

ISSN 0916-6041

研 究 紀 要

第 53 号

RESEARCH REPORTS

FUKUSHIMA NATIONAL COLLEGE

OF TECHNOLOGY

NO. 53

2 0 1 2

福島工業高等専門学校

目 次

メモリスタを用いた不揮発性多値メモリシステムの構成	大槻 正伸・一ノ瀬 智浩・西内 拓也	1
中学校への出前授業での新しい分析技術の導入	—高専間教員交流制度で得た教育力の利用— 押手 茂克・林 真	7
直感的性状判断の『カギ』情報としての流れるものの運動学的特徴	—動きと感覚の相互関係— 車田 研一	13
磁性ナノ粒子の表面疎水化および非極性溶媒への分散	山内 紀子・武藤 美樹・車田 研一	23
東電福島第一原発事故に伴ういわき市海岸砂浜の放射性セシウム汚染調査	原田 正光・江尻 勝紀・橋本 孝一・中西 恒雄・山田 貴浩・青木 寿博	29
Webアプリケーションフレームワークを利用した出席管理システムの開発	湯川 崇	35
東京ディズニーランドに関する研究	—リピート率に注目して— 坪井 晋也・森下 涼子	41
震災報道と被災者の「日常性」	—檜葉町・富岡町からの避難者を事例として— 田淵 義英	49
地域住民組織におけるリーダーシップとマネジメントに関する研究	—町内会・自治会調査の再分析から— 松本 行真・高萩 航・村上 裕紀	57
ポスト3.11のマーケティング戦略	—道の駅よつくら港の直売所を事例に— 松本 行真・菅野 瑛大・鈴木 誠也・本田 耕太郎・横田 敦大・斉藤 甲希	67
十全に帰属できない共同体という逆理	—太宰治「ロマネスク」論— 高橋 宏宣	77
太宰治・初期習作の再検討	—全能への志向・価値転倒的操作・否定の機序の観点から— 高橋 宏宣	87
『平家物語』における平清盛の人間像	笠井 哲	99
カントにおける「超越論的自由」の諸相について	笠井 哲	105
『稲むらの火』における「防災」の思想について	笠井 哲	111
宮沢賢治『グスコブドリの伝記』における「技術者倫理」	笠井 哲	117
藤子・F・不二雄『のび太と鉄人兵団』における「技術者倫理」	笠井 哲	123
1900～1940年における茨城県北部を中心とした地方銀行の合併と店舗配置	川崎 俊郎	129
法秩序における同質性と同一性	—国民国家と帝国の間— 木原 淳	139
flourish, prosper, thriveの対照意味分析	鳥居 孝栄	149
いわき駅周辺における落書きの空間的分布	—東日本大震災前後の比較— 吉村 忠晴・川崎 俊郎	155
ウィルバーフォース振り子の運動	鈴木 三男・布施 雅彦・鈴木 茂和・伊藤 淳	161
RFIDを用いた学内ナビゲーション	和賀 宗仙・大槻 正伸	169

メモリスタを用いた不揮発性多値メモリシステムの構成

Construction of a Nonvolatile Multivalued Memory System with Memristors

大槻 正伸・一ノ瀬 智浩*・西内 拓也**

福島工業高等専門学校電気工学科

*東北大学 工学部

**明治大学 工学部

Masanobu Ohtsuki, Tomohiro Ichinose*, Takuya Nishiuchi**

Fukushima National College of Technology, Department of Electrical Engineering

*Tohoku University, Faculty of Engineering

**Meiji University, Faculty of Engineering

(2012年9月18日受理)

Memristor is said to be the 4-th fundamental passive circuit element which follows R (Resistor), L (Inductor), and C (Capacitor). It is such an element that external bias varies its resistance during the passage of a current, and when we stop to apply the voltage, it keeps the resistance at the time.

In this paper we propose a way how to construct a nonvolatile multivalued memory system with memristors which is compatible with usual digital computer systems

Key words: memristor, nonvolatile memory, multivalued memoy

1. はじめに

1.1 メムリスタ

「メモリスタ (memristor)」とは、「電流を流すことによりその抵抗値が変化し、電流を流すのをやめると、やめた時点での抵抗値を記憶しておく」という性質をもつ電気回路素子である¹⁾⁶⁾。

メモリスタは Leon Chua がその存在を、 R 、 L 、 C に続く第4の電気回路の基本素子 M として 1971 年に予言したが¹⁾ その後実際に存在するかどうかは分からなかったものである。しかし 2008 年に、ヒューレットパッカード社の研究者 Stanley Williams らは、ナノメートルスケールでメモリスタが現実に存在することを示した⁶⁾。

現在メモリスタを含む電気回路の動作解析シミュレーションを行う方法に関する研究³⁾⁴⁾、高集積度不揮発性メモリ等の実現に応用する研究²⁾⁵⁾、メモリスタをニューロンの擬似装置として用いて、機械学習に応用する試み等について研究されはじめている。

しかし企業秘密、特許等の関係もあり、不揮発性

メモリの構成法についてはほとんど公開されていないが、文献 2)、5) で通常のコンピュータシステムに組み込める形式で、メモリスタを用いた不揮発性 2 値メモリの構成法が提案されている。

文献 2) では、さらにメモリスタを用いた、3 値不揮発性メモリ構成の基本的な考察がなされている。

本論文では、通常のデジタルシステムに組み込みが可能な、多値のメモリシステムの構成法を提案する。以下、まずメモリスタについて説明する。

1.2 本論文で扱うメモリスタ

今回本論文で扱うメモリスタは、次に説明するモデルのものとする。より一般的なメモリスタ (下記 (1) (2) 式が拡張された素子) については文献 3) 4) 6) にあるのでここでは説明を省略する。

ここで扱うものは「Coupled variable-resistor model」とよばれヒューレットパッカード社の開発したメモリスタの数学モデルである⁶⁾。

まずこのモデルでは、メモリスタは低抵抗の *Doped 領域 (Doped Domain)* と高抵抗の *Undoped 領域 (Undoped Domain)* の 2 つの領域からなる長

長さ D (一定) の素子であり、状態変数は Doped 領域の長さ $w(t)$ である (Fig.1)。Doped 領域の、長さ D あたりの抵抗値は R_{on} 、Undoped 領域の D あたりの抵抗値は R_{off} であり、このメモリスタはこれらが直列に接続された構造をもつ ($R_{on} \ll R_{off}$)。また状態変数 $w(t)$ は時間とともに変化する。

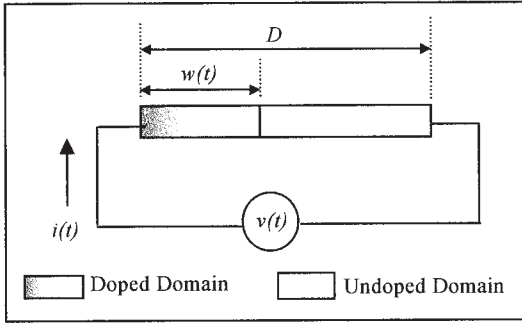


Fig.1 The coupled variable-resistor model

この素子の動きは下記の方程式で表される。

$$\left\{ \begin{array}{l} v(t) = \left\{ \frac{w(t)}{D} R_{on} + \frac{D-w(t)}{D} R_{off} \right\} i(t) \quad \text{--- (1)} \\ \frac{dw(t)}{dt} = \mu_v \frac{R_{on}}{D} i(t) \quad \text{--- (2)} \end{array} \right.$$

ここで μ_v は、電子の移動度であり材料特有の定数である。Doped 領域の長さ $w(t)$ が状態変数であり、 $w(t)$ により、メモリスタ全体の抵抗値が決まる ((1) 式)。また Doped 領域は電流 $i(t)$ によりその「成長する速度」が決まる ((2) 式)。

実際に Williams らが開発したメモリスタの長さ D は $D=10$ [nm] 程度ということである⁶⁾ から、高集積な不揮発性メモリ実現の可能性が期待されている。また文献 6) では、 $R_{off}/R_{on}=160$ 、 $R_{on}=100$ [Ω]、 $\mu_v=10^{-10}$ [cm^2/sV] と報告されている。

このような素子は、電流が正方向 (Fig.1 で左から右に流れる方向) に流れれば、(2) 式より Doped 領域が大きくなり全体の抵抗は小さくなるし、また逆方向に電流が流れると $w(t)$ が小さくなるから素子全体の抵抗値は大きくなる。

$w(t)$ は、 $0 \leq w(t) \leq D$ の間で変化し、 $w(t)=D$ (あるいは 0) になってもそれまでと同じ方向に電流が流れた場合、 $w(t)$ は D (あるいは 0) のまま一定となる。すなわち、 $w(t)$ が「飽和」したら、メモリスタの抵抗値は (飽和させた電流方向に電流が流れてい

れば) 変化せず、ふつうの抵抗と同じ働きをする。

この素子は、例えば抵抗値が (ある閾値よりも) 大きい状態を“0”、小さい状態を“1”と対応づけられ、不揮発性のメモリが構成できる。また状態変数 $w(t)$ は連続的に変化するから、2 値に限定せず多値を記憶するメモリの構成も可能である。文献 5) では通常のコピュータシステムに組み込める、メモリスタを用いた不揮発性の 2 値メモリの構成法が提案されている。本論文では、これを拡張し、メモリスタを用いて多値データを記憶する不揮発性メモリシステムの構成法について考察する。

1.3 メムリスタの抵抗変化と時間の解析

まず方程式 (1)、(2) 式を簡潔な形式に変形する。

$$v(t) = (aw(t) + b)i(t) \quad \text{--- (3)}$$

$$\frac{dw}{dt} = ci(t) \quad \text{--- (4)}$$

ここで、 $a = \frac{R_{on} - R_{off}}{D}$ (< 0)、 $b = R_{off}$ 、 $c = \mu_v \frac{R_{on}}{D}$

である。さきほどの文献 6) の定数を代入すると、 $a = -1.59 \times 10^{12}$ [Ω/m]、 $b = 16$ [$\text{k}\Omega$]、 $c = 10^{-4}$ [m/sA] となる。

さて一定電圧 V_c を加えることにより $w(t)$ を w_0 から w_1 に変化させるのに必要な時間 $T_{Vc} = T_{Vc}(w_0, w_1)$ について、文献 5) で

$$T_{Vc} = \frac{1}{2acV_c} \{ (aw_1 + b)^2 - (aw_0 + b)^2 \} \quad \text{--- (5)}$$

であることが (3) (4) 式を解析することにより明らかにされている ($0 \leq w_0 \leq D$ 、 $0 \leq w_1 \leq D$)⁵⁾。

ここで $f(x) = \frac{(ax + b)^2}{2acV_c}$ とおくと、

$T_{Vc} = f(w_1) - f(w_0)$ で表される (Fig.2)。

メモリスタを、 $V_c = 5$ [V] の論理回路に組み込むとする。文献 6) で紹介されているメモリスタの定数を代入すると、 $T_{Vc}(0, D)$ は 160 [ms] 程度となる。実用的なメモリにするには R_{off}/R_{on} を 10 程度に改良して、 $T_{Vc}(0, D)$ を 10 [ms] 程度とする必要がある。

2. 不揮発性多値メモリシステムの構成

2.1 メムリスタの状態と多値との対応

1 つのメモリスタで M 値 (値 0, 1, 2, ..., (M-1)) を表現するのに、メモリスタの状態とこれらの値との対応

を次のようにつける。まず時間軸の区間 $[f(0), f(D)]$ を $(M-1)$ 等分し、 $t_0 = f(0)$, $t_k = t_0 + \frac{k(f(D) - f(0))}{M-1}$ ($k=1, 2, \dots, (M-1)$)とし、 $w_0 = f^{-1}(t_0) = 0$ を値0に、 $w_1 = f^{-1}(t_1)$ を値1に、一般に $w_k = f^{-1}(t_k)$ を値 k に対応づける ($k=0, 1, \dots, M-1$) (Fig.2)。 $M=4$ の場合、 $M=8$ の対応づけの様子をFig.3に示す。

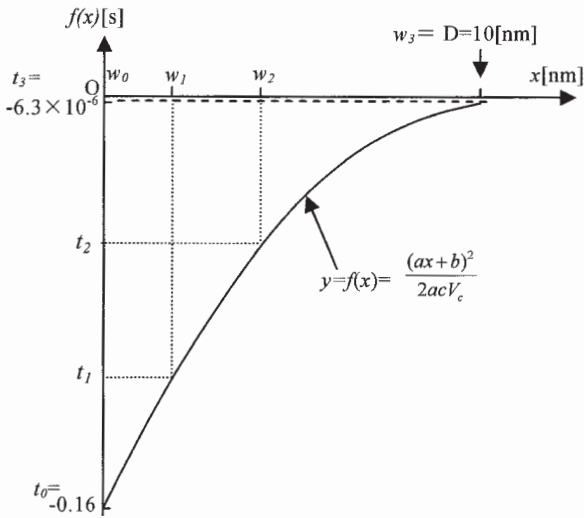


Fig.2 The graph of $f(x)$ ($V_c=5.00[V]$)

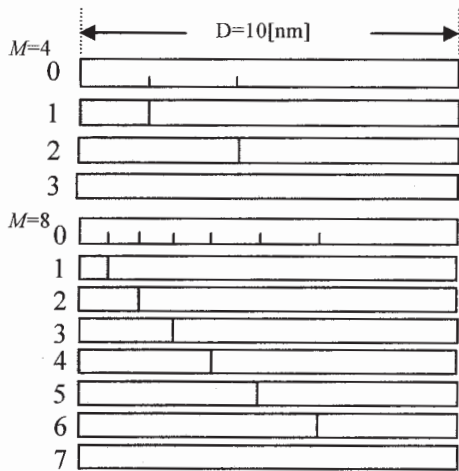


Fig.3 The correspondence of the M states with M values ($M=4, M=8$)

一般には、1個のメモリスタで、任意の M 値を1つ記憶させることができるが、今回は通常のデジタルコンピュータシステムに組み込めるように、基本電圧 V_c を5[V]とし、データ1個は m ビットレジスタで記憶されるデータとする。すなわち、本論文では以降、 $M=2^m$ とし、 M 値のデータ1個を1個のメモ

リスタで記憶するように設計する。また、 $T = \frac{f(D) - f(0)}{M-1}$ とする。これはメモリスタが記憶する値を V_c 一定の電圧をかけて1だけ変更する(例えば"1"を"2"に変更する)のに必要な時間である。

2.2 多値メモリシステム

2.2.1 基本ユニット

まずメモリスタを含む基本ユニット (Basic Unit—BU) を用意する (Fig.4)。これは、Switch Control信号により、SW1、SW4とSW2、SW3を連動させ、メモリスタに対しどちらの方向に電圧 V_c をかけるかの制御構造を持ったデバイスである。

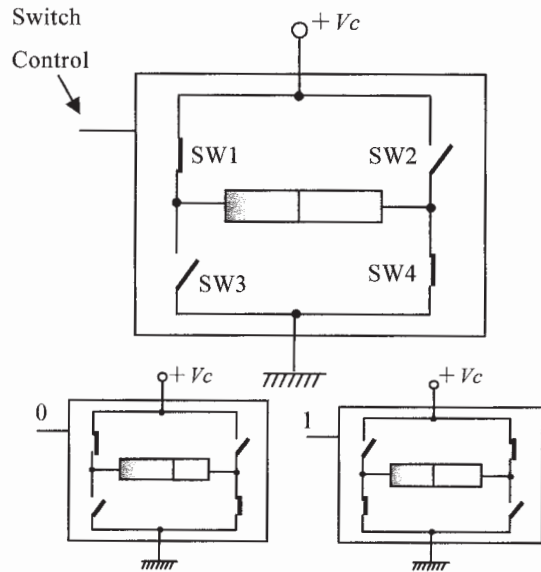
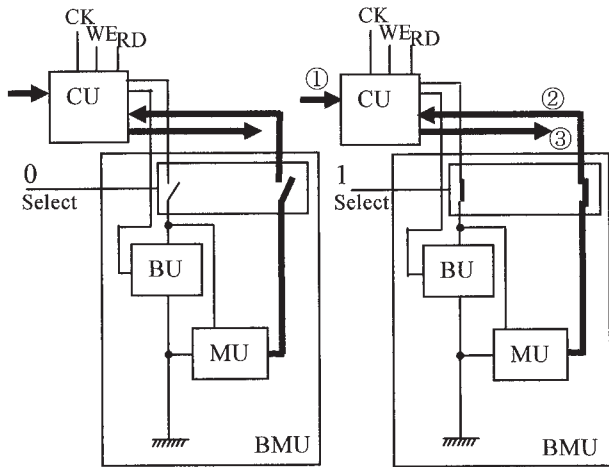


Fig.4 The Basic Unit (BU)

2.2.2 基本メモリユニット

前記BUを含む、基本メモリユニット (Basic Memory Unit—BMU) および、BMUを制御する制御ユニット (Control Unit—CU) をFig.5のように構成する。

CUは、書き込み M ビットデータ、クロック信号 (CK)、書き込み信号 (WE)、読み出し信号 (RD) を受け取り、データの書き込み、読み出し制御を行うものである。CUは、BUにかける電圧 V_c の時間制御された信号と、BUへの電流方向制御 (Switch Control) 信号を BMU に与える。BMU は Select 信号が"1"でなければアクセスされないように設計されている。



①Write Data ②Read Data from BU ③Read Data from CU

Fig.5 The Control Unit (CU) and the Basic Memory Unit (BMU) (— : Mbits Data)

2.2.3 多値メモリシステム全体の構成

今回設計するメモリシステムには外部から周期 $T/2$ のクロック信号を与えるものとし、今回の多値メモリシステム全体はFig.6のように構成する。

多値メモリシステムには、アドレス (n ビット)、 p 個の m ビットデータ、クロック (CK)、書き込み指示信号 (WE)、読み出し指示信号 (RD) をインターフェース信号とする。

Fig.6中DECDは m ビットデータのデコーダ、DECAは n ビット (アドレス) データのデコーダ、ENCDは 2^m ビットデータを入力とするエンコーダである。

この多値メモリシステムは、指定されたアドレスのデータをRD信号により読み出したり、指定されたアドレスに、指定された p 個の m ビットデータをWE信号により書き込んだりする。

記憶されるデータ1個は、 m ビットデータ (すなわち $0 \sim (2^m - 1)$ の数値データであり、これが1つのメモリスタにその状態として記憶される。

2.2.4 BMU, CUの構成および読み出しの制御

以下でBMUおよびCUを詳しく構成する (Fig.7, Fig.9, Fig.10, Fig.11)。

BMUは、BUと、BU内のメモリスタの状態を計測するMU (Measure Unit) が主な構成要素である。

MUはFig.7のようにコンパレータを並べて構成し、BUに短時間 V_c の電圧をかけ、電圧降下後の電圧を測定することによりメモリスタの状態を計測する。

MU内の閾値電圧 $V_{TH1} \sim V_{THM}$ の設計についてはほ

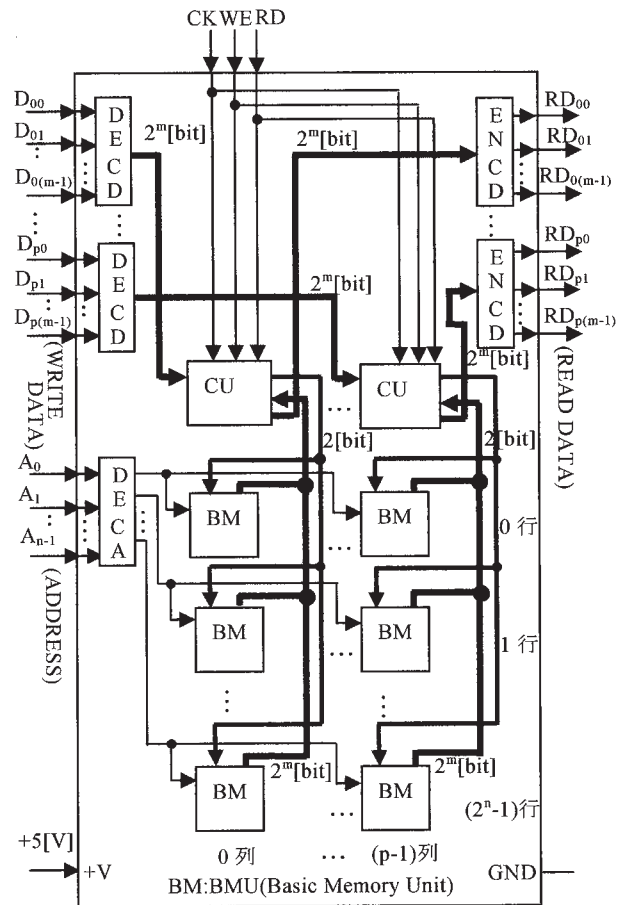


Fig.6 Construction of the multivalued memory system

とんど明らかであるから省略する。

CUは、読み出し制御を行うRD-CNTユニット、書き込み制御を行うWT-CNTユニット、書き込みデータを記憶するWR-DATユニット、読み出しデータを記憶するRD-DATユニットが主な構成要素である。WR-DATユニットとRD-DATユニットは同じ構造の 2^m ビットレジスタである (Fig.10)。

読み出し動作はFig.8のタイムチャートで示される。CU内で、周期 $T/2$ のクロックCKから、周期が T の2相のクロック (CK1, CK2) が生成され (Fig.8, Fig.9)、RD信号はCK1, CK2のパルス2個ずつ含むように出される。これをメモリシステムを用いる際のRD信号の仕様とする。RD信号が出ている間のCK1が"1"である長さだけ、メモリスタに電圧をかけ、MU (内メモリスタ) の状態のデータをCK1の立下りでMU内FFに測定結果を取り込み、さらにCK2でCU内のRD-DATのFFに読み出しデータを取り込む。例えばFig.3 ($M=4$) の場合を考えると、メモリスタの状態が、"2"の場合、MU内FFの内容は"0011"となる。

それがMU内のEX-OR回路により”0010”となり、CU内RD-DATユニット (Fig.9, Fig.10)内のFFで記憶され、さらにこれがエンコーダを通り、メモリシステム外への読み出しデータ信号になる (Fig.6)。

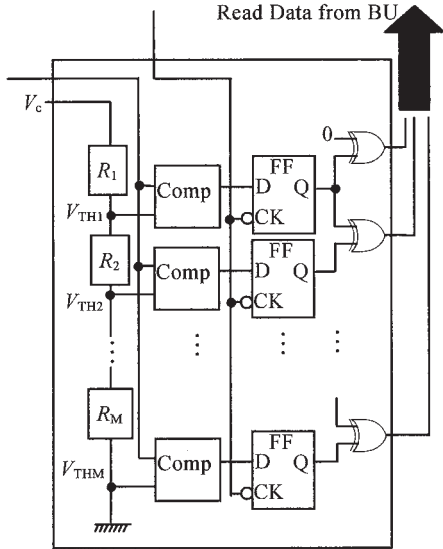


Fig.7 Construction of MU

データを読み出した後は、メモリスタの状態がわずかながら動いているため、CK2でBUへの電流方向を (Switch Control—Fig.9のToBU(SWCont) により) 逆方向に制御し、同じ時間だけメモリスタに読み出し時とは逆方向に電流を流し、メモリスタの状態補正を行う。

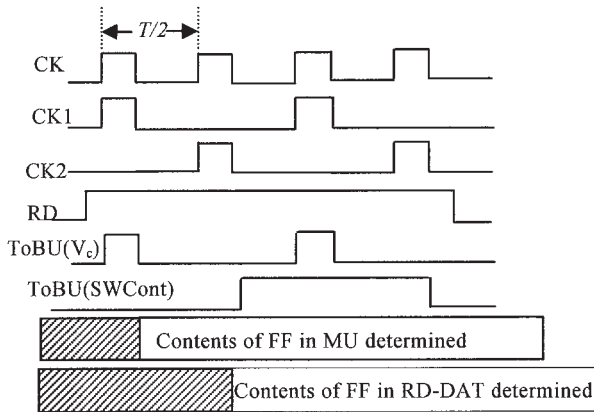


Fig.8 Time chart of data reading

2.2.5 WT-CNTユニットの構成と書き込みの制御

CU内のWR-CNTユニットをFig11のように構成すると、データの書き込みは次のように行われる。CUは、 2^m ビットの書き込みデータとWE信号により動作する。WE信号はRD信号と同じタイミングで

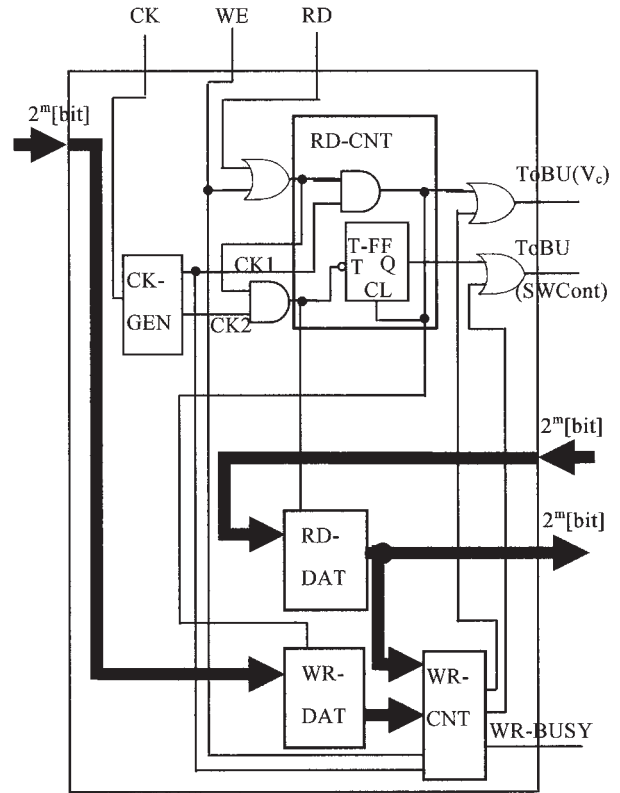


Fig.9 Construction of CU

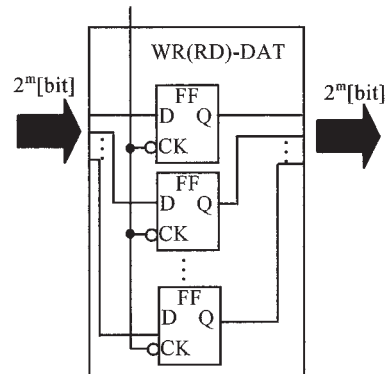
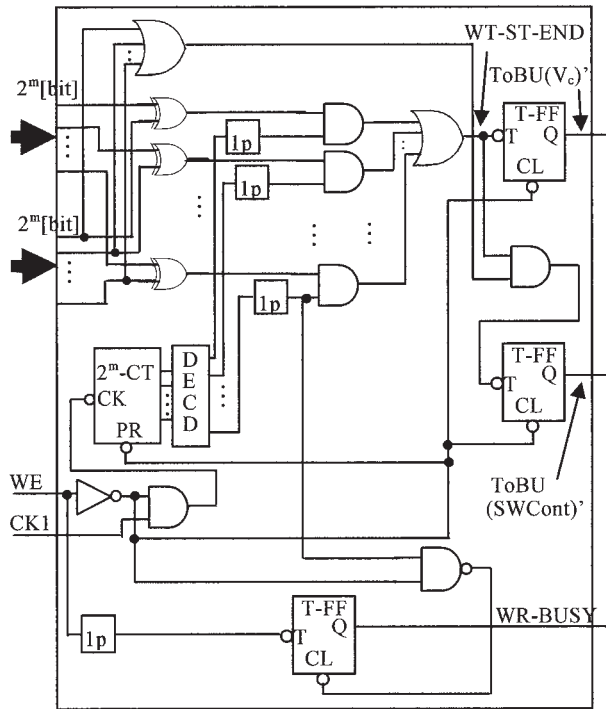


Fig.10 Construction of WR(RD)-DAT unit

同じ長さだけ出す仕様とする。書き込みの場合も前記の読み出し動作と全く同じ動作によりRD-DATユニットに現在のメモリスタの記憶している内容を取り込む。これにより現在のデータと、書き込みデータの「差」が分り、BU内のメモリスタに、どちらの方向にどれだけの時間電圧 (V_c) をかけるべきかが明らかになる。ここでは、 $M=4$ 、メモリスタの内容は”3”、書き込むデータは”1”の場合を例に、その書き込み動作のタイムチャートをFig.12に示す。この場合、WT-CNTユニットに入力される2つの4ビットデータは、それぞれ、”0001”、”0100”となる。

WR-CNTユニットの $2^m(=4)$ 進カウンタが周期 T で、カウントアップされ、現在のデータ、書き込みデータと比較され、メモリスタの状態が1から3に変化するのに必要な時間だけBUに電圧をかけるように制御される。電圧をかける方向はToBU(SWCont)'の信号により正しくなされる。以上が、データの読み出し、書き込みの動作である。読み出しには $(1.5T+\alpha)$ の時間がかかるが、書き込みには $(1.5T+2^mT+\alpha)$ の時



1p : 1 pulse generator
2^m-CNT : 2m Counter with Preset

Fig.11 Construction of WR-CNT Unit

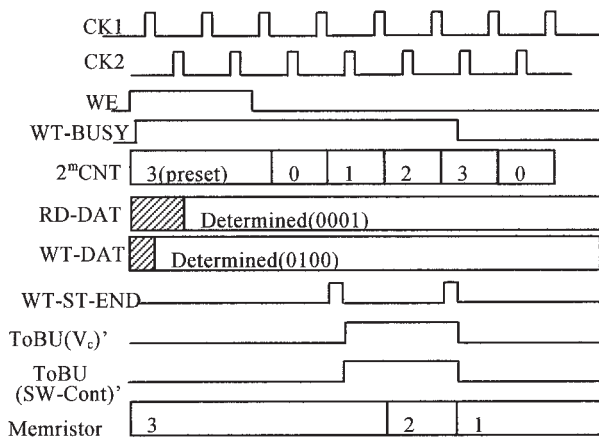


Fig.12 Time chart of data writing

間がかかることになる。なお、ここではWE信号の指示がきてから書き込み動作が終了するまで、“1”をたてて書き込み動作中であることを外部に知らせるWR-BUSY信号を用意した設計になっている。

3. 結言および今後の課題

メモリスタを用いて、メモリスタの状態に多値を対応させることにより、一般のデジタルコンピュータシステムのメモリとして組み込みが可能で、多値メモリスタシステムの構成法を提案した。

多値メモリスタシステムはやや複雑な構成になるので、動作の正しさをシミュレーション等で検証することが今後の課題としてあげられる。

謝 辞

本研究はJSPS科研費23500072基盤Cの助成を受けたものです。

文 献

- 1) L.O.Chua, Memristor—the missing circuit element, IEEE Trans. Circuit Theory 18, No. 5, pp.507–519, 1971
- 2) 一之瀬智弘, 西内 拓也, メモリスタを用いたメモリの構成とシミュレーションプログラムの作成, 平成 22 年度福島高専電気工学科卒業研究論文, 2011
- 3) 大槻正伸, 渡辺秀行, 國分啓徳, メモリスタを接続して構成される回路の動作の解析について, 福島高専研究紀要第 50 号, pp.43–48, 2009
- 4) 大槻正伸, 國分啓徳, 渡辺秀行, メモリスタを含む電気回路の動作解析アルゴリズムの設計——RLCM 回路の解析——, 福島高専研究紀要第 51 号, pp.13–18, 2010
- 5) 大槻正伸, 一ノ瀬智浩, 西内拓也, メモリスタを用いた不揮発性メモリスタシステムの構成, 福島高専研究紀要第 52 号, pp.19–24, 2011
- 6) D.B.Strukov, G.S.Snider, D.R.Stewart, R.S.Williams, The missing memristor found, Nature Vol.453, pp.80–83, 2008

中学校への出前授業での新しい分析技術の導入

- 高専間教員交流制度で得た教育力の利用 -

Introduction of Novel Analytical Method to Delivery Lecture for Junior High School
- Application of Educational Skills Learned from
Faculty Exchange Program of National College of Technology -

押手 茂克・林 真*

福島工業高等専門学校物質工学科

*福島工業高等専門モノづくり教育研究支援センター

Shigekatu Oshite, Makoto Hayashi*

Fukushima National College of Technology, Department of Chemistry and Biochemistry

*Fukushima National College of Technology, Manufacturing Support Center for Education and Research
(2012年10月5日受理)

To enhance the motivation of junior high school students toward studying advanced chemistry in National College of Technology (Kosen), the authors implemented a delivery service of an elementary experiment in analytical chemistry to a neighboring junior high school. This enterprise was based on the author's previous educational program carried out in another Kosen where one of the authors worked in the Faculty Exchange Program of National College of Technology. The "delivered lecture" to the junior high school was comprised of a concise introduction of quantitative analysis and an elementary quantitative analytical experiment based on the homogeneous liquid-liquid extraction (HoLLE) in which one of the authors has been intensively engaged. The introduction of the above advanced method of applied chemistry to the scientific education in the junior high school was intended to facilitate the motivation of participants before entering high school to study advanced sciences intensified in the curriculum of Kosen.

Key words: faculty exchange program of National College of Technology, education skill, educational effects, the homogeneous liquid-liquid extraction method, HoLLE

1. はじめに

独立行政法人国立高等専門学校機構は、「平成22年度授業報告書の国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項」において、優れた教員の確保のための手段の一つとして、「採用校以外の教育機関などにおいても勤務経験を積むことができるように人事交流を積極的に図ること」を報告している¹⁾。この高専間教員交流制度は、高専教員の力量を高め、高専全体の教育力の向上を図る目的で、採用された高専以外の高専で一定期間勤務した後に、元の高専に戻ることができる制度として、平成18年度より高専間での人事交流を実施している。更に、長岡技術科学大学、豊橋技術科学大学とも、平成19年度に「高専・両技科大間教員交流制度実施要項」を定め、平成20年度からは実際に教

員交流も実施している。平成22年度には、34人の教員を他高専及び両技科大に派遣し、両技科大から3人の教員を受け入れている。独立行政法人国立高等専門学校の平成22年度の業務実績評価では、本制度は高く評価されている²⁾。福島高専では、平成24年度までに2名の教員が本制度により、採用された高専以外の高専で一定期間勤務している。第一著者は、平成22年度の教員交流派遣者として、福島工業高等専門学校(福島高専)から八戸工業高等専門学校(八戸高専)に1年間の任期で赴任した。

筆者は、従来より、高専低学年の安全教育³⁾や、授業へのマイクロスケール実験の導入とその有効性の検討^{4, 5)}を行ってきた経緯から、八戸高専物質工学科1年の授業で専門分野である分析化学を活かした授業を実施し、その効果と評価を報告した⁶⁾。

その報告において、新しい分析技術（著者の研究する均一液液抽出法 (HoLLE)⁷⁾）を授業に取り入れ、受講学生の分析化学への関心や工学への期待などを向上させる教育効果が得られた。高専間教員交流制度の目的を完全に達成するためには、出先の高専で得た成果を元の高専（福島高専）での教育研究等で十分に活用することが必要である。この新しい試みの教育効果の比較・検討のため、八戸高専物質工学科と同学年での実施が望ましいが、福島高専物質工学科の同学年では担当する授業がなく、同条件での実施が難しかった。そこで、まだ本格的な化学教育を受けていない年代で、分析化学への関心や工学への期待などを向上させる教育効果を得られれば、本校物質工学科1年に八戸高専物質工学科1年に対して試行的に実施した手法が応用できると考えた。そこで、中学校への出前授業を利用することにした。

本論文では、高専間教員交流制度で導入した新しい分析技術の授業への取り入れの試みを中学校への出前授業でも行い福島高専での教育力の向上に活かせるかを検討した結果を報告する。

2. 中学校への出前授業での新しい分析技術の導入

2.1 高専間教員交流で得た教育力

高専間教員交流中に、八戸高専物質工学科1年の「物質工学序論」の1回講義（100分）で教育的効果を検討し、その結果を報告した⁶⁾。検討から、講義内容は以下の6項目を基礎的要素として構成された。

- (1) 工学、分析化学の分野の内容であること。
- (2) 最近の話題を含めること。
- (3) 実験では、高専間教員交流制度の趣旨にそって著者の研究分野（分析化学）から具体的な題材を採ること。
- (4) 実験は、詳しい内容（反応など）が分からなくても、色の変化などの分かりやすい現象を題材にとりあげ、化学への関心が喚起できること。
- (5) 実験は、簡単に実施でき、所定の授業時間内で結果が得られるものであること。
- (6) 講義内容の評価や授業の問題点の検討ができるように、簡単な課題や宿題等を出すこと。

学生の関心を惹く身近な化学の話題とその演示実験を交互に繰り返しながら、工学全体から専門分野にまとを絞り込むことにより（工学への導入→身

近な話題→実験→分析化学→身近な分析化学の話題→著者の研究・実験）、よい結果が得られた⁶⁾。更に、授業評価アンケートを実施し、「授業で気になる内容」と「授業の感想」を学生（39人）に自由に記述させた。その結果、「資源エネルギーについて」（33%）、「金の回収」（23%）、「ダイオキシン問題」（13%）、「均一液液抽出（講義に導入した新しい分析技術）」（18%）、「実験があつてよかった」（49%）に特に高い関心が寄せられていることが明らかになった⁶⁾。これらの結果から、一般的に知られている語句に関連した専門的内容を話題とすると、授業への関心を高められることがわかった。また、講義の最後に新しい分析技術であるHoLLE法の講義と実験を行ったところ、「授業で気になる内容」の記述者のうち23%、「授業の感想」の記述者のうち18%の学生がこの方法に興味を示した⁶⁾。更に、授業評価アンケートの自由記述では、講義や実験の内容の未記述は少なかった。やはり学校の授業でとりあげた内容に関心・興味があつまるようだ。しかし、「授業の感想」の記述では、「分からなかったが、これから分かればよい」など将来的に化学を勉強する意欲を感じさせる前向きな感想が見られた⁶⁾。すなわち、興味を惹くような実験を多く体験させると、その実験の理解に必要な知識への興味や関心を高められる可能性がある。

2.2 「新しい分析技術」を盛り込んだ講義の構成

いわき市の中学校1校で出前授業を行った。この出前授業は中学2年生を対象とし、進路指導の一環として3年生での進路選択に備えるためのものである。上級学校の授業を体験する目的で本校が依頼を受けた。中学校からの出前授業への要望は、高専に興味のある学生24名に実験を行わせることと、上級学校（福島高専）での学習が体験できる授業を提供することの2点であった。

八戸高専物質工学科1年生で検討した授業は「実験の実施」、「著者の研究分野（分析化学）の利用」、「化学の楽しさを伝え、興味を惹くこと」の3要素から構成されていた。そこで、今回も、同じ要素を主に授業を構成することが望ましいと考えた。総授業時間110分のうち、講師紹介、上級学校に関する質疑・応答などに割く時間を除くと、正味の出前授

業の時間はおよそ90分であった。その授業内容を、Table 1に示す。高専を理解させるために、授業の冒頭で福島高専と物質工学科について説明を行った。

Table 1 Contents of Delivery Lecture for Junior High School.

授業形態	授業内容
講義	福島高専の学校紹介 [1] 福島物質工学科で学ぶこと
講義	分析化学：わかる（分離分析），はかる（定量分析）の重要性 [1] 鉄と金の生産量の比較 [2] 金鉱山と携帯電話からの金回収 [3] 水道水中のカルシウムイオン，海水中の金や環境中のダイオキシン
講義	はかる（定量分析）実験の説明 [1] 試薬による試料水中のカルシウムイオンや鉄（Ⅱ）イオンの呈色 [2] 実験（キレート滴定）手順の説明 [3] キレート滴定の終点の説明 [4] 定量計算の説明
実験	はかる（定量分析）実験 [1] 溶液調製などの実験準備 [2] キレート滴定の実施
講義	分析技術の重要性の説明 [1] 試料水中の濃度と実験値との比較 [2] 新しい分析技術と応用
実験	わかる（分離分析）実験：均一液液抽出法の実験 [1] 試薬を用いて，試料溶液中の鉄（Ⅱ）イオンの着色の確認 [2] 低濃度の鉄（Ⅱ）イオンを含む溶液を用いて，[1]と同様の実験 [3] 均一液液抽出法によって[2]の溶液を高倍率濃縮し，呈色の確認
講義	学生からの質問とアンケートの実施

続いて、分析化学の重要な要素である「わかる（分離分析）」、「はかる（定量分析）」を順番に説明し、分析化学の基本的な目的を理解させた。導入部が難しくならないように、鉄、金、携帯電話、カル

シウム、ダイオキシンなどの耳になじみのある語句を選び、話題提供を行った。はかる（定量分析）実験では、試料水中のカルシウムイオン（ Ca^{2+} ）の濃度をキレート滴定で求めた。そこで、日常でふれるものに含まれる特定の物質の「量」を話題にして中学生の興味・関心を高めることを試みた。具体的には、鉄の生産量、金の産出量、金鉱石中の金含有量、携帯電話からの金の回収量、水道水中の Ca^{2+} の量、海水中の金の量、環境中のダイオキシンの量を相互に比較し、身の周りの物質の量にまつわる感覚をつかんでもらうことをねらった。

次に、試料水中の Ca^{2+} の濃度を求めるためのキレート滴定の実験を行った。5つの主な内容（ Ca^{2+} を含まない水溶液にエリオクロムブラックT（EBT）試薬を加えると赤色になること、 Ca^{2+} を含む水溶液にEBT試薬を加えると青色になること、この溶液にエチレンジアミン四酢酸（EDTA）試薬を加えるとEDTAと Ca^{2+} の反応で赤色に戻ること、青色から赤色になるまで加えたEDTAの量から Ca^{2+} の量を求められること、ビュレットの使用法）を簡単に説明し、初学者が先入観として「難しさ」をいだかないように工夫した。試料水中の Ca^{2+} 濃度を求める計算式はこちらから与え、中学生は滴定に使用したEDTA水溶液の体積をビュレットから読み取り、計算式に代入して求めるという作業のみを課した。

最後に、新しい分析技術である均一液液抽出法（HoLLE）の講義とその実験を行った。最初に、鉄（Ⅱ）イオンと試薬（1, 10-フェenantロリン）との反応で生じる赤色の錯体を用いて、鉄（Ⅱ）イオンの濃度の大小が呈色の程度の大小に対応することを理解させた。鉄（Ⅱ）イオンの濃度が低すぎて肉眼では赤色を確認できないような試料水溶液に対してHoLLE法を適用して濃縮し、錯体の赤色を確認させた。

まとめとして、この方法を海水中の金やダイオキシンなどの微量物質の分離濃縮に応用したときの利点を想像させたのちに、質疑・応答と授業内容に関するアンケートを実施した。

2.3 実験

2.3.1 試薬及び器具

0.010 mol/dm³ EDTA 水溶液は、市販のエチレ

ンジアミン四酢酸二ナトリウム二水和物の所定量を蒸留水に溶解して調製した。pH 指示薬として、EBT のエタノール溶液を用いた。ホウ酸緩衝溶液 (pH 10) は、 0.1 mol/dm^3 ホウ酸ナトリウム水溶液と 0.1 mol/dm^3 水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ、pH メーターで pH10 に調整して調製した。 $1 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ 鉄 (II) イオン水溶液は、硫酸鉄 (II) アンモニウム (モル塩) の所定量を 0.1 mol/dm^3 塩酸に溶解して調製した。更に、この溶液を 0.1 mol/dm^3 塩酸で、順次希釈して必要な濃度の鉄 (II) イオン水溶液を調製した。 $1 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ フェナントロリン水溶液は、1, 10-フェナントロリン塩酸塩の所定量を蒸留水に溶かして調製した。 0.1 mol/dm^3 ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) 水溶液は、ペルフルオロオクタン酸を酢酸緩衝 (pH4.7) 溶液に溶解させて調製した。その他の試薬は、特にことわらない限り一般の市販試薬を用いた。

必要な実験器具類は、 50 cm^3 ビュレット、 100 cm^3 コニカルビーカー、 50 cm^3 スクリュー管瓶、ビュレット台、駒込ピペット、ポリ瓶、点滴瓶、卓上電子天秤であった。

2.3.2 実験

(1) はかる (定量分析) 実験 : キレート滴定

上級学校 (福島高専) での学習を体験したいという中学校からの要望にこたえるため、本校物質工学科2年次の分析化学実験で行っているキレート滴定を題材に扱った⁸⁾。中学校の理科室は、局所排気装置を使用できないため、臭いを発生するアンモニア緩衝溶液は用いず、かわりにホウ酸緩衝溶液を用いた。また、実験時間の制限から中学生に溶液は調製させず、すべての必要な溶液はあらかじめ調製した。

カルシウムイオンを含む水溶液と含まない水溶液に EBT 溶液を 2 滴加えたものをあらかじめ準備し、2つの水溶液でのエリオクロムブラック T (EBT) 指示薬の色の違いを観察した。次に、中学生に卓上電子天秤を用いてカルシウムイオンを含む試料水溶液 (数十 mg/L 程度) 25 g を 100 cm^3 コニカルビーカーに分取させた。その試料溶液に、EBT 溶液を 2 滴加え

させ、先に見せた 2つの水溶液と色の比較をさせた。次に、 0.010 mol/dm^3 EDTA 水溶液を 50 cm^3 ビュレットに入れたのち、EBT 溶液を加えた試料水溶液に EDTA 水溶液を滴下させた。試料水溶液の色が変化した時点における EDTA 水溶液の体積をビュレットの目盛りから読み取らせた。試料溶液中のカルシウムの濃度は、はかり取った試料溶液の質量 (g) と加えた EDTA 水溶液の体積 (mL) から求めさせた。

(2) わける (分離分析) 実験 : HoLLE 法

わかる (分離分析) 実験は、次に示す 2段階で行った。最初に、 $1 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$ 鉄 (II) イオン水溶液 1 cm^3 に L-アスコルビン酸 1 mg を添加して混ぜた後、 $1 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ フェナントロリン水溶液 1 cm^3 と酢酸緩衝 (pH4.7) 溶液 1 cm^3 を添加して錯体を形成させた (赤色の溶液)。次に、 $8.3 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$ 鉄 (II) イオン水溶液 60 cm^3 に同様にアスコルビン酸とフェナントロリン水溶液を添加したのち、 0.1 mol/dm^3 PFOA 水溶液 (pH4.7) 2 cm^3 、アセトン 2 cm^3 を添加して混ぜ、ほぼ無色の溶液を得た。この 2溶液はあらかじめ調製しておき、中学生にはフェナントロリン水溶液による鉄 (II) イオンの呈色と、鉄 (II) イオンの濃度の大小に対応する色の濃淡を観察させた。

最後に、後者の溶液 (鉄 (II) イオンの呈色が薄くて見えない) に、 4 mol/dm^3 硝酸 10 cm^3 を加えて軽く混ぜ、静置した。その後、容器の底に集まった微小の液体相に濃縮された錯体の色を観察した。錯体が容器の底の微小な液体相に濃縮された様子を Fig. 1 に示す。



Fig. 1 Precipitated droplet on the bottom of the beaker in which Fe(II) ion is concentrated.

2.4 授業内容のアンケート評価

本研究の目的上、高専間教員交流制度で得られた教育力を中学校への出前授業に応用することで、教育的効果がどの程度得られたかを評価する必要がある。そこで、出前授業に参加した中学2年生（24人）について、授業終了後にアンケートを実施した。

(1) 出張授業内容の満足度

出張授業を受けた全生徒の満足度のアンケート結果をTable 2に示す。生徒全員から、満足したという結果が得られたことから、高専間教員交流制度で得た教育力を基礎として構成した授業内容は、計画通りに中学生を満足させることができる内容であったと考えられる。

Table 2 Satisfaction result of questionnaire after the Delivery Lecture.

回答内容	回答者	割合/%
大変満足した (100-80%)	19	79
満足した (79-60%)	5	21
どちらともいえない (59-50%)	0	0
満足しなかった (49%以下)	0	0
未記入	0	0

(2) 授業の説明や作業の難易度

授業説明や作業の難易度に関する結果をTable 3に示す。58%の生徒が「とても簡単だった～普通」、42%の生徒が「難しかった～ちょっと難しかった」と回答した。

Table 3 Impression result of the scientific level after the Delivery Lecture.

回答内容	回答者	割合/%
とても簡単だった	1	4
簡単だった	8	33
普通	5	21
ちょっと難しかった	9	38
難しかった	1	4
未記入	0	0

中学生に上級学校の授業を体験させる趣旨から、本校物質工学科2年次の分析化学実験で行っているキレート滴定を題材に扱った。この選択自体が多くの中学生に難しかったと感じた原因であるか、アンケートの他の項目から検討した。アンケートの質問項目の一つに、「今回の授業の中でよくなかった点（難しかった、よく分からなかった）はありましたか？」を記載し、その結果から上記の点を評価した。

アンケートの結果より、授業内容を難しく感じなかったと見られる中学生の回答は、「なし」58.3%（14名）と未記入12.5%（3名）の合計から70.8%（17名）であった。

一方、授業内容を難しく感じた回答は、「難しかった」4.2%（1名）と「計算が大変だった」4.2%（1名）のみであった。残りの20.8%の回答の内訳は、「試薬の説明をもっと詳しくしてほしいかった」（1名）、「難しいところもあったが、楽しかった」（1名）、「特になく、面白かった」（1名）、「試薬がいろいろあり、よく分からなかった。名前が分かればよかった」（1名）、「高専の科学と中学の科学の違いが分かった。内容は難しかったけど、とても面白かった」（1名）であった。これらの回答は、さらなる化学的知識への意欲の表れとみなせるものであった。

これらの結果から、授業の難易度には問題なく、Table 3での「難しい」と回答した原因は説明不足と考えられる。授業計画の初期段階で極力簡潔な説明にした内容（試薬の説明）を、むしろ詳しく説明した方がより良い授業になったと推測できる。

(3) 授業の内容について

高専間教員交流制度で得た教育力を応用した出前授業が、目的とした分析化学への関心や工学への期待などを向上させる教育効果を得られたのが重要な問題となる。そこで、アンケートに自由記述として、「今回の授業の中でよかった点（面白かった、ためになった）のは何ですか？」、「次回の出張授業があるならば、どのような授業を希望しますか？」、「次回の出張授業があるときに、また参加したいですか？」の3つ質問を記載した。

第一の質問である「今回の授業の中でよかった点（面白かった、ためになった）のは何ですか？」の

回答は、キレート滴定の実験54%，均一液液抽出 (HoLLE) の実験記述25%，金属の量に関する講義13%，記載なし8%であった。上級学校の授業を体験させる中学校の趣旨と、分析化学への関心や工学への期待などを向上させる教育効果の両方を満足しているという結果が得られた。

第二の質問である「次回出張授業があるならば、どのような授業を希望しますか」の回答は、実験の希望79%，特になし4%，記入なし17%となり、次回出張授業への期待が高いことを示す結果を得られた。

第三の質問である「次回出張授業があるときに、また参加したいですか？」の回答は、「はい」88%，「分からない」12% (3人)，「いいえ」0%，記入なし0%となった。「分からない」12% (3人) の回答者は、上記の第一と第二の質問のどちらかにも記述していることから、実験によって参加を考えている生徒と考えられる。総じて、目的とした分析化学への関心や工学への期待などを向上させる教育効果を得られたと考えられる。

3. まとめ

高専間教員交流制度により平成22年度に八戸高専に1年間の任期で赴任した際に得た教育方法である新しい分析技術 (著者の研究する均一液液抽出法) を授業に取り入れる試みを、福島高専に戻った際に教育研究に応用することが可能かを検討した。アンケートの結果から、参加した中学生の分析化学への関心や工学への期待などを向上させる十分な教育効果を得られたと考えられる。

本来は、福島高専物質工学科1年生の化学への初期導入教育において十分な教育効果を得られるかを検討したかったが、該当科目を担当していないため実施できなかった。そこで、化学への初期導入教育を受ける前の段階である中学生に、この試みを実施した。新しい分析技術を導入した出前授業は、アンケートの結果から高い関心を得られていることが分かった。更に、アンケートの結果から、より高い知識の希求やさらに実験を希望する生徒の存在が確認でき、学習への高い意欲を感じる事ができた。本出前授業の改善点として、実験の説明での

試薬の説明をより専門的にすることなどが挙げられる。本研究で得られた高専間教員交流制度で得た教育力 (種々の知見) は、福島高専物質工学科1年生の化学への初期導入教育においても十分な教育効果を発祥できるものと考えられる。今後、本方法の実施により福島高専物質工学科の化学の初期導入教育をより活性化できると考えられる。

謝 辞

今回の出前授業に参加して頂いた中学生の皆様及び開催に際してご支援を頂きました中学校の先生方に感謝申し上げます。

高専間教員交流でお世話になりました高専機構、福島高専、八戸高専の教職員の皆様に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 独立行政法人国立高等専門学校機構：独立行政法人国立高等専門学校機構平成22年度事業報告書, p. 44, available from < <http://www.kosen-k.go.jp/information/H22jigyohokokusho1.pdf>>, (accessed 2012-8-3).
- 2) 独立行政法人国立高等専門学校機構：独立行政法人国立高等専門学校の平成22年度に係る業務の実績の評価, p.20, available from < <http://www.kosen-k.go.jp/information/H22hyokakekka.pdf>>, (accessed 2012-8-3).
- 3) 押手茂克, 内田修司, 羽切正英, 芳賀俊彦, 佐藤潤, 林真: 論文集「高専教育」, **33**, pp. 227-232 (2010).
- 4) 佐藤潤, 羽切正英, 内田修司, 林真, 押手茂克: 論文集「高専教育」, **33**, pp. 335-340 (2010).
- 5) 内田修司, 羽切正英, 佐藤潤, 林真, 押手茂克: 福島工業高等専門学校研究紀要, **50**, pp. 55-59 (2009).
- 6) 押手茂克: 八戸工業高等専門学校研究紀要, **45**, pp.39-44 (2010).
- 7) 五十嵐淑郎, 押手茂克: ぶんせき (Bunseki), **9**, pp. 702-707 (1997).
- 8) 荒木峻, 村上徹朗, 鈴木繁喬: 分析化学実験指針, pp. 90-91 (東京化学同人, 東京, 2004).

直感的性状判断の『カギ』情報としての 流れるものの運動学的特徴

— 動きと感覚の相互関係 —

How can the observational method contribute to clarifying the characteristic kinematics of ubiquitous flowable objects?

車田 研一

福島工業高等専門学校物質工学科

Kenichi Kurumada

Fukushima National College of Technology, Department of Chemistry and Biochemistry

(2012年9月16日受理)

Why can we instantaneously recognize a powder in flow as a distinct type of matter from a liquid only in its kinematic appearance? Powders are often mentioned in analogy to liquids since they are considered as “flowable” objects that behave more or less like liquids. However, this apparently justifiable analogy is considerably puzzling and misleading. Actually, we are not likely to mistake a powdery system in flow as a liquid. Our unconscious and everyday verbal expression for the most typical physical feature, flowability, leads us to a predominant and obstinate bias toward indentifying the characteristics of powders as those of liquids. Nevertheless, we should start with finding the difference in the kinematic observable facts between powders and liquids within the range of the shared feature in predicative and adjective expression, “flowable”. In this work, the author attempts a radical discussion on the unavoidable risk of falling into a tendency of making up chancy stories for reasoning the observed phenomena based on miscellaneous “leaned knowledge in textbooks” about powders and particles. As an example, an observational study for clarifying the most essential difference in the kinematics between water and sand is concisely summarized in the last part of this report to show that the clue for distinguishing different types of flowable matters are to be found in the common feature in the verbal expression, “flowability”.

Key words: perception, flowable object, powder, liquid, characteristic kinematics

1. 緒言、背景および問題提起

わたしたちは無数の「モノ」に囲まれているにもかかわらず、ほとんどのばあいそれらを的確に判別し、日常生活や諸々の生産活動を不断にいとむことができている。否、より正確には、時々刻々の周辺状況はほぼ偶然の「一回的」な事象であるといいきってよいほどに、けっして細部においては合致しないにもかかわらず、それらを、相互に不連続かつ比較的安定な「形態」へ瞬時に分類しつづけられて

いるということを、「周囲の無数のモノや状況を的確に判断している」と便宜的に表現するのだ、といえる¹⁾。たとえば、窓のそとで雨が降りしきる状態は、視界内の雨滴の位置関係および速度がいかに一回的で二度と再現されないものであろうとも、おなじ「雨が降っている（雨粒が下方へ集団的に運動している）」状況として認識され、それ以上の細部の記述が附随されることはほとんどない。にもかかわらず、その捨象によってわたしたちのがわになにが

しかの不都合が生じることはほとんどありえない
 といってよい。また、捨象がなされるがゆえに、わたしたちの「状況判断／状態認識」は必然的に不連続性を示す。すなわち、判別の契機となるところの「差異」のみが状況の記述において前面にうきでてくる。捨象がどのような機構で発生するのか、という始原的な問題に関しては、たとえいわゆる「脳科学」がいくら進んだとしても、現実に「捨象がおこる」という事実性を事後的に追認するかたちでしか説明のストーリーを組み立てることは不可能であろう。ちかごろはごく安価なデジタルカメラにも人の顔を認識するような機能がそなわっておりはなはだ驚かされるが、「○●の認識アルゴリズム」を成功裡に応用できることと、わたしたちがたえずある自明性と安定性をもって状況を認識しつづけ(られ)ていることとは、たとえ前者が後者の問題を考えるうえでひとつの参考的な事実を提供することはたしかであるとしても、あくまでも別次元の問題である。

モノや事象の認識 (cognition) に関する論考はおそらく記述的言語の成立と同時に生じてきたのであり、その全容を概観することなど到底できることではない。ただ、ごく粗いいかたではあるが、「言語化するからはっきりと認識する(ことばにしてみるとやっとわかったような気がする)」というのはおそらくかなり核心的なところであり、さらにいえば、言語化により発生した「構造(共時的に喚起されるイメージ)」により、わたしたち自身の「事象のとらえかた」がつよく規定されてくることは明らかである。それがゆえに、おなじ対象を目のまえにしても、異なる人間の集団間で言語化の枠組みに差異があるばあいにはそれら複数の集団のあいだで相互に通じないと感じられるような記述がなされる。これはけっしていわゆる「分野のたこつぼ」や「セクショナリズム」といった文脈でのみみられるようなことではない。たとえば、ふつう讃嘆の意図でもちいられる「匠の奥義」、「不世出」といった、なかば意図的に口をつぐんだような表現が、わたしたちにながしかの伝達不可能性、もしくは、伝達を最初からあきらめていることを暗示的に感じさせるのは、おそらくそのことと関係している。さらにいえば、自然科学や工学が「再現可能性

(reproducibility)」という点にその存立の根拠をおかざるをえないのは、「言語化されたことがらが言語化の規約の範囲で確証的にあらわれる」という点にその「解明」の要件をおいているからである。しかしいっぽうでわたしたちには、たとえば、「よいものは(再現性をもって)よい」といった無視できない実感があり、しかもこれは多くの場合大多数の人により共有される心象である。もし「モノづくりを科学的にみる」のが工学であるとするのであれば、再現性をもってよいと感じられるモノの特徴を見出し、ひいてはこれを言語化する努力をはらう正当性はあるだろう。

筆者は相当な期間にわたり、直接もしくは間接に、工業的な加工工程を主たる対象とするプロセス工学(単位操作、化学工学)にたずさわっており、現在もそれを続けている。もともとこの一工学分野は、「所望のモノを所望の量だけ可能な限り無駄をだすことなく、くりかえし、信頼にたる再現性をもって製造する」ためにはどのようなハードウェア(製造機械および原料)およびソフトウェア(方法論)を調べればよいのか、という問題をあつかう、いわば工学的設計論に分類される。たとえば、いわゆる研究段階ではラボスケールである所望の性状や特性をしめすサンプルを文字どおりある一定の知見を組み合わせで試作し、その過程での試行錯誤をデータベース化していくことはプロセス工学研究における主たる作業内容である。そして試作品ができれば、これが所望の被要求条件(スペック)を充たすか否かは原則論としてはある規定され、くりかえされた測定に依らねばならない。原則論として、これは試行と検証という手続きとしては正しい。ところが、サンプル作製などに熟達してくると、実際にサンプル製作に従事している途中でなぜかそのサンプルが「いけている」か「ボツ(ダメ)」かが直感的にわかってしまうケースが多い。もちろん、このような事象はとほうもない昔から実際にモノをあつかうことをつねにしている人々により意識されているにちがいないし、この「感知」の瞬間の心象を詳細に記述してのこしておいてもらうことがもし可能であるならば実際はどれほどありがたいか想像もつかないが、それらは現実としてはほとんど記録されない。それでもひじょうに稀有な一

例を挙げると、レオロジーの黎明期の泰斗であるスコット・ブレアー (G. W. Scott Blair) は、その高名な著書『Elementary Rheology (1969)』(和訳本『入門レオロジー (朝倉書店, 1970)』)の第13章を「サイコロロジー、感覚の測定、熟練技術」と題し、物体の大変形に際してのひとの感覚がレオロジカルな手法でとらえられるのか否かを論じている²⁾。レオロジーとは、(rheology, 流変学) なんらかの力の支配下にある物体のながれや変形を数学的な形式へと整理する一種の現象論的、記述科学的な分野であり、樹脂、塗料、食品、化粧品などのながれと変形を必然的にともなうような対象物の性状の記述ではかならずあらわれる。具体的には、ブレアーと共同者は熟練パン職人が練り小麦の性状を手の感触で瞬時にみわけるといことがらに着目し、練り小麦にたいして既存のレオロジカルな測定をおこなったときにえられる結果と熟練職人の触手印象のあいだには相関がみいだされるか否かを検討した。これに関するブレアー自身の結論はかなり否定的であり、*「われわれはレオメーターで測定した練り粉の性質と熟練したパン職人が評価する品質のあいだに相関関係をみつけようと試みたが、熟練工の判断をとりあつかうのは心理学者の仕事であって、レオロジストの仕事ではないことがすぐに明らかになった。」*といきっている。さらには、その理由づけをするにあたりブレアーは*「たとえばコシ、しなやかさあるいは弾力性などのような心理学的性質は粘性、弾性などの物理的性質に対応するものではなくて、皮膚、筋肉、腱、関節などのいろいろな感覚が複雑に作用しあつた結果なのである。したがって、パン職人が弾力性とかしなやかさと呼んでいる性質は物理的弾性とは対応しておらず、粘性／弾性などの比(すなわち緩和時間)によってより正確にあらわされるものである。」*と記述している。率直なところ、この見解は現象の虚心坦懐な記述としてはまったく整理されておらず、明晰さと啓発性に欠いており、有意であるとは思えない。(たとえば、コシが心理学的性質であるというの理解できない。)ブレアーほどの高名な大家が練り小麦の性状を意外なほど短絡的に心理的要因へと帰してしまったことについては筆者なりに憶測するところもあるが、ここではそれは考えないこと

にする。ただ、パン職人が練り小麦の質を区別できるという事実には必ずながしかのフィジカルな要因はあるはず(みいだされるはず)だと筆者は考える。さらにいえば、プロセス工学(すなわち、実際のものづくり)の視点では、ブレアーが「心理学的性質」とよぶ瞬時に獲得される性状情報はしばしば重要になることはひろく経験的に知られるところであろう。

一例として、Fig. 1に、透明なプラスチック製瓶に容積の半分だけ水(左)とペンタン(右)をいれ、両者の差異がもっともわかるように振とうさせたときのスナップショットをしめす。静止画像ではややわかりづらいが、それでも、わずかな練習をつめばこれらの視覚的判別はきわめてはやく、容易におこなわれるようになる。ここで振とう条件については、「両者の差異がもっともわかるように振とうさせた」とのみ記したのには理由がある。内容物が水とペンタンというかなり巨視的性質がたがいに相異なるものである場合、被験者に「両者の差異があなたにとってもっとも顕わになるように振とうしてください」という指示をあたえた場合に、振とう動作が同一条件でおこなわれる保証はたしかにない。しかし、わたしたち(被験者およびそばの肉眼観察者)自身はその振とう条件の差異を視覚的に把握することは不可能だった。すなわち、わたしたちは対象に与えている運動条件(力学的境界条件)の相互差異を認識はできず、当面それは巨視的操作条件としては「同一条件である」といわざるをえないのである。すくなくともわたしたちが巨視的境界条件として設定するところのものは相互に共通であり、その相互差異性は不可知要件である。にもかかわらず、わたしたちはそれら両者間に誘起される視覚的結果事象の差異は容易に感知できるようになる。さらにいえば、わたしたちが手に感じる反動感覚(力覚)は視覚的情報以上に内容物の差異を明白にわたしたちに伝える。しかしその差異は「たしかにちがう」という意味での差異性であって、これを云い表わすことは、日常生活感覚の水準においては不可能である。これは、わたしたちが通常ほとんどのにも意識せずに検知しているところの「事象間の差異」を明確に表現はできない、ということの意味する。よって、ここでわたしたちが研究課題として

とりあげられるのは、上記の「いまのところ表現できない、言語化できない」ところの「現象の差異性」を実体的にデータとしてとらえ、論考の俎上にのぼらせることである。

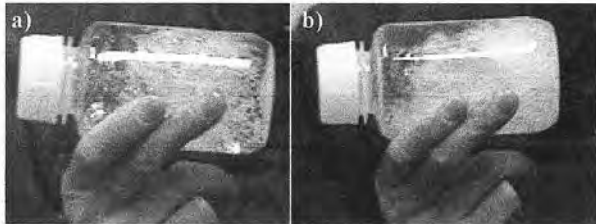


Fig. 1 Snapshot of liquid in a transparent plastic bottle in hand-shaking motion at the condition where the shaking person can perceive the difference in the dynamic tangible texture between these two sorts of liquids. a) water and b)pentane.

つぎに、**Fig. 2**に二種類の強力粉を内径約6cmの円筒状の透明プラスチック容器に封入し振幅約2mm、50Hzの条件で振動させたときの外観のスナップショットを示した。

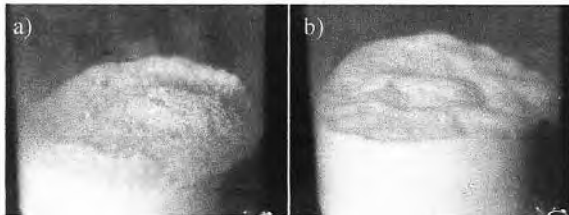


Fig. 2 Snapshot of surface pattern of hard bread flour contained in a glass cylinder ($\phi 60\text{mm}$) vibrated at 50 Hz (amplitude : approximately 2mm). a) fine flour after sieving with 100 mesh/inch. b) as-grained flour (before sieving with 100 mesh/inch).

おなじ条件で振動させても、aとbとは互いにまったく異なる外観を示しており、この両者の区別がつかないということはほとんどありえない。じつはaはb（粉砕し異物をとりのぞいた強力粉）に100mesh/inchのフルイをかけて相対的に粗い粒子を除いただけの差しかない。フルイかけ前のbでは対流のような全体的な流動状の動きが目立つのに対してフルイかけ後のaでは1mmから2mmほどの大きさの団粒が表面にあり、しかもそれらは観察と件上主要な運動単位としてほぼ同じ位置で跳びはねるような運動をくりかえしている。端的にいうと、

なぜかフルイをかける前の強力粉のほうが流れる外観をしめしている。この顕著な流動的挙動の差異を説明づけようとするばあい、たとえば下記のまったく対照的なストーリーをつくることができてしまう。

1)フルイをかけることにより粒子が全体的に小さいものだけになり、比表面積が大きくなる。この結果粒子間に作用する付着力がより支配的に効くようになり、振動印加下では団粒状の運動パターンが生じる。

2)いちどフルイをかけることにより粒子間の弱い架橋を断つことになる。その結果、振動印加下で個別粒子間に作用する相互拘束が減少し、全体的に粉が対流状に流動する傾向があらわれる。

Fig. 2に示された実験結果をみるかぎり、2は明らかに誤謬で、1が正しいようにみえる。しかし、もともと1と2のいずれをも予見的に択ぶことが不可能であるいじょうは、わたしたちはたかだかこの強制振動状態にあるだけの小麦粉の挙動をいくばくでも推測が可能なほど理解しているとはいえないのである。すなわち、もしほかの考えかたで“フルイをかける”⇒“団粒状運動がみられる”というふたつの事柄のあいだの関係性が捻出されさえすれば、そのストーリーが上記の1と比べて信頼性に劣るということは証しえない。

粉をのぞましいかたちでハンドリングする方法論は、プロセス工学の教科内容としては『機械系単位操作・粉体工学』という名称でたばねられてきた経緯がある。諸般の情勢の変化もあり、この分類も昨今はかなりの違和感をもってうけとめられるようになってきたが、「粉 (powder)」の運動の単位が「粒 (particle)」という剛体的離散体であり、それがゆえに粉 (粉体) の運動学は、離散体に作用する力の定式化により構成される力学問題

(mechanics) へ帰着される、というみかたはいまだに支配的である。それゆえ、粉のハンドリングにまつわる諸問題群はすくなくとも当分のあいだは機械系単位操作 (mechanical unit operation) のカテゴリーへ分類され続けるだろう。しかしいっぽうで、「流れる (flowable)」という様態を粉が示し、なおかつその「流動性 (flowability)」が粉をハンドリングする装置の基本構造上の要諦をあたえるこ

とから、しばしば、「粉は、粒という微細な固体の集合体であると同時に、流れるという性状を示す、いわば、固体と液体の中間にあたる状態である」というようないかたがなされる。たとえばガラス容器内へ乾いた砂をいれ、容器下部から一定以上の速度で送気すると、砂がたえまなく集団的に流れるという現象がおこる。これを流動床 (fluidized bed) とよび、工業反応器内などで固体を触媒などの目的で高頻度で接触する媒介物として使用する必要がある場合に利用される。

このように、粉には液体と類似した性状があるにもかかわらず、現実には人が粉と液体をとりまちはがえることはほとんどおこらないということに筆者はつよい関心をいだいてきた。また、実際の工程で本来液体状態になければいけないものがなにかの要因で固体 (粉、粒) の状態へ転化してしまった場合に、ごく短時間のうちにそれを感知できなくてはならない。おそらくそのような感じたいは現場の人の感覚によりそれこそごく短時間でなされるだろう。では、もしも粉を液体と誤認することが高い確率でおこるとすれば、それはどのような条件においてであろうか？もしもさまざまな種類の「流動物」が呈する視覚的および力覚的印象をめぐり、数年来、高速度撮影および衝突インパルス測定を中心に測定をくりかえしおこなってきた^{3) - 10)}。むろんこのような測定は、おなじ「流れる」といわれるものであっても、わたしたちが (たとえば視覚的に) それらを容易に区別できるとすれば、それはフィジカルにはどのようなシグナルにおもに依拠するのか、という問題意識をもつてのことである。

上記のような問題に関連し、述語的同一性 (predicative identification)¹¹⁾ という考えかたが考察の出発点として有効であることに筆者は気づいた。たとえば、ここでのキーワードであるところの「流れる」を例にとってみよう。水は流れる、というのはきわめて常識的な命題である。この「水」をたとえば「砂」と替えて、砂が流れる、とすると、「流れる」という述語を介して水と砂の挙動上の類似性が明文化され、意識される。このとき、自然現象という水準では、水が流れる、ということと、砂が流れる、ということが「相互類似性」というパイアスのもとで想起される必然性はじつはまったく

ない、という点は重要である。つまり、常識として「砂が流れる」という感じかたをする必然性は原理的に見出しえないのである。(たとえばかりに、ある世界では「砂」という主語に「なめる」という述語が慣用的にくみあわされてもおかしくはないのである。) この意味で、「粉も液体と同様に流れる」という表現に馴らされていると、そもそもの出発点から水と粉の運動を相互類似性の文脈で感知してしまう傾向がわたしたちのがわにかたちづくられる。しかしそれは粉の呈するフィジカルな特徴のうちなにかを捨象することによって成立するみかたであり、わたしたちになにかを「見なく」させていると考えられる。わたしたちは、「粉も水と同じように流れるのだ、・・・だからそれら両者は似たように挙動するのだ」という結論を最初からもって観察にのぞんでしまう。このことが必然的に「水と粉の動きの類似性を見つけだすような、観察における捨象」をきわめてつよく方向づけてしまうことは明らかである。よってここでは、類似性をあえて意識せず、逆に、「粉の流れ」が現実として「液体の流れ (すなわち、ほんもの流れ)」とは容易に区別できること、また、ときにそれが区別しがたいときがあること、という経験的な事実性にもとづき、その差異化の契機の役をはたす物理的因子を主として運動学的な観察手法のなかからみいだすことをねらう。この探求においては、わたしたちは定型的な理化学的手法をもちえない。そしてそのことが、これだけ身近でだれもが想起できるような単純な事象であってもほとんど理工学の研究対象になることがなかった要因であろうと考える。若いころに文体論をコアにしたきわめて非凡な文芸評論を書いた柄谷行人がその著書『日本近代文学の起源』のなかの一節で、リアリズムと通称される文体の基本的な姿勢に関してこう記しており、それはまさに筆者の研究の動機の真中を射抜いていると感じた。《ロシア・フォルマリズムの理論家シクロフスキーは、リアリズムの本質は非親和化にあると述べている。つまり、見慣れているために実は見ていないものを見させることである。したがって、リアリズムに一定の方法はない。それは、親和的なものをつねに非親和化しつづけるたえまない過程にほかならない。(—中略—) リアリズムとは、たんに風景を描くの

ではなく、つねに風景を創出しなければならない。それまで事実としてあったにもかかわらず、だれもみていなかった風景を存在させるのだ。》¹²⁾

ここで本試論の動機と全体的な粉体工学研究の流れのなかでの位置づけをやや概括的に述べておく。従前にも、粉体の「ながれるという性質 (flowability)」を研究の対象とした事例は数多くあり、その意味においても、「粉体の流れ」じたいはすでに永く扱われてきた現象である。そもそもこれは観察者の眼前で生起するなじみぶかい事象であり、なおかつ、粉体の形態を有したあまたの製品の移送に直截にかかわるがゆえに、若干のニッチ性はあるものの間断なく研究のおこなわれてきた物理現象であるといえる。たとえば、理工学分野の文献検索を「powder」, 「flowability」というキーワードの積集合でおこなうだけでも千あまりの数にのぼる既往の出版物が挙がる。さらには2010年以降だけに限ってもかなりの数の新たな研究報告がなされていることがわかる¹³⁾⁻¹⁹⁾。本稿でそれらをひとつづつ具体的に紹介することはむしろ不可能だが、これらの報告を概観すれば、粉体の「ながれ」は、工業原料もしくは工業中間製品としての粉体のとりあつかい性 (ハンドリング性) の良否にかかわる、実用上の重要度が高い粉体の基幹的な性質のひとつであることがはっきりとわかる。そこでは、レオロジー、高速度観察などが基本データとしてあたえられ、粉体の性状の記述パラメーターとなっている。いっばんに理工学は使われる用語の「意味」をあるていどその出発点において定置するのをスタンダードなスタイルとするので、筆者がさきに述べた「述語同一性」を問題にとりあげるのはやや異例な感はあるかもしれない。しかし、筆者は、「粉体は (液体とおなじように) ながれる」という定型的な通説命題に依拠しておこなわれる粉体の動力学的研究にたいしてはつねにある種の根本的な疑念をいだきつづけてきた。いうなれば、その一連の研究は必然的に、液体が「ながれる」という実物的参照対象においてなされる論考であるいじょう、粉体と液体の運動現象は現実としては容易に相互弁別可能であるという、通常人 (あるいは職人) のごくあたりまえの感覚を説明しうるとは考えられないのである。比喩的にいえば、粉体の運動の「見かた」

じたいが無反省的に液体でのそれに圧倒的にひきずられてしまい、それがなぜ容易に区別しうるものであるかという点は不問に付される。実際の問題としては、工業プロセスにおいて攪拌されている液体にゲル化や分散顆粒化などのなにがしかの物理形態上の変化が生じることは (たとえば食品工業などではとくに) プロセス管理の立場からは看過されざるべき事象である。わたしたちが身のまわりであたりまえのように生起する事象をそれぞれ「理解」しようとするときに、つねにそれを表現するためのことばによって、まさに言語がわでの恣意的な「くくり」を施してしまうことにたいする筆者自身の長年にわたる疑問もあいまって、筆者は、この「ながれる」という述語により通常は表現されてしまう粉体群の運動をつぶさに観察し、その本質的特徴を把握することが重要であると考えている。とりわけ、液体と粉体のあいだで共通して「ながれる (flowable)」と形容される運動の (ほぼ瞬時の) 弁別を、わたしたちにとって可能にする要素を発見することが本研究の中心的な課題である。さらには、それはおそらく長い視点では工業プロセス内にくみこまれるセンシング機構の原理の問題に直結しうるといふ意味において、なんらかの工学的情報としての有用性をそなえうると考えている。

本報以下の部分では、流れる挙動をしめす粉体 (砂) が強制的に振動運動下におかれたときにどのような流動を呈するかを明らかにする試みを紹介する。同一の条件下で振動される水の運動との比較をおこない、その比較によりみいだされる運動の差異が、わたしたちが水と砂の流れを瞬時に識別できるといふ事実とどのように関連しうるのかを考察した。

2. 事例：“流体”と“流れる粒子群”

Fig. 3に水と砂を同一の振とう条件で強制的に運動させたときの同一位相でのスナップショットを示す。(単振動, 振幅6cm, 周波数8/3Hz, 容器内径10cm, 容器内長18cm) この比較例は視覚だけでも区別が付きやすい組み合わせであり、両者とも「流れる」という共通の挙動を示すにもかかわらず、わたしたちが両者間の有意差を容易に感知できるケースである。

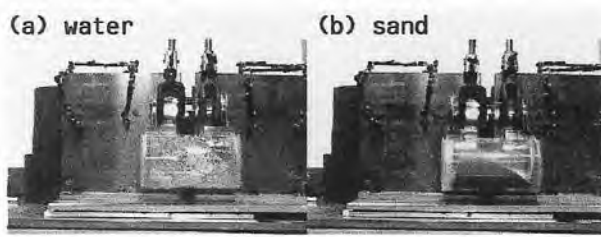


Fig. 3 Snapshot of shaken flowable object constrained in a cylindrical space ($\phi 100\text{mm}$, length = 180mm). The shaking motion is mechanically simulated as a harmonic oscillation ($8/3\text{Hz}$, amplitude = 6cm). a) water and b) sand.

実速度・肉眼でこれらを観察するとその差異は明らかである。しかし、これを過不足なく言語表現で明文化することは、まず不可能としかいいようがないほどに困難であることに気づかされる。ただ、「遅れ (delay)」を感じさせるような印象が砂の場合にはあり、これは、水は振動運動のきりかえし直後に、顕著な「破碎」的外観を特徴とする壁面への衝突と乱れを呈するのに対し、砂はほとんど衝突に起因するような乱れをしめさないことと関係していると考えられる。(ここでは壁面への内容物の衝突という事象を着目すべき印象ポイントであるとみなした。わたしたちが測るべき、あるいは、とらえるべき印象ポイントがあるとすると、それはけっして最初から自明に共有された知見ではなく、恣意的な印象ポイントでしかありえない。なおかつ、恣意的な選択によりその印象ポイントをうきばりにしているという明確な認識をもちつづける、という意味において、それは「非親和的」な観察である。) 高速度撮影という、いわば補助的な「眼」を援用すると、この遅れの印象はより明確である。

やや粗けずりではあるが、古典的な力学的枠組みでは、このFig. 3の二例間の差異を「慣性支配モード 対 散逸支配モード」という考えでとらえることが可能であることを以下で示そう。aの水のばあい、内径 $R(\text{m})$ 、内長 $L(\text{m})$ の容器に封入して振幅 $A(\text{m})$ 、角速度 $\omega(\text{rad/s})$ で単振動させたときの速度緩和時間はつぎのように見積もられる。水の密度を $\rho(\text{kg/m}^3)$ とすると、封入されている水の質量はこれに容器の容積 $R^2L(\text{m}^3)$ を乗じたほぼ $\rho R^2L(\text{kg})$ である。また液

の上端と下端のあいだの隔たりはおおむね $R(\text{m})$ であるから、この振幅 $A(\text{m})$ 、角速度 $\omega(\text{rad/s})$ の単振動により誘引される、水のなかの速度勾配はおおむね $A\omega/R(\text{s}^{-1})$ である。ここで水の粘性率を $\eta(\text{Pas})$ とすると、水の粘性起因のせん断応力は上記の速度勾配と粘性率の積、すなわち、 $A\omega\eta/R(\text{N/m}^2)$ となる。よって、水の粘性により、振動運動下の水には $A\omega\eta/R(\text{N/m}^2)$ に、水の水平方向のおおざっぱな断面積である $RL(\text{m}^2)$ をかけた、 $A\omega\eta L(\text{N})$ だけの粘性抵抗が、水の速度を減じる方向に作用することになる。いま、水の質量が $\rho R^2L(\text{kg})$ であるから、この粘性抵抗により水には $A\omega\eta L(\text{N})$ を $\rho R^2L(\text{kg})$ で除した $A\omega\eta/(\rho R^2)(\text{m/s}^2)$ だけの減速が生じることになる。水の速度が単振動下の容器の速度 $A\omega(\text{m/s})$ 程度であるとすると、水の速度の緩和時間はごくおおざっぱには $A\omega(\text{m/s})$ を $A\omega\eta/(\rho R^2)(\text{m/s}^2)$ で除して得られる時間スケールであると考えられる。よって、水の場合、速度の緩和の所要時間は $\rho R^2/\eta(\text{s})$ 程度であろう。 ρ 、 R 、 η にそれぞれ実際の値の概数であるところの 10^3Pas 、 10^{-1}m 、 10^{-3}kg/m^3 を代入すると、

$$(\text{水の速度緩和時間}) = \rho R^2 / \eta (\text{s}) = 10^4 (\text{s}) \quad (1)$$

となる。実際は水の運動量の散逸は粘性応力だけによるわけではなく、衝突などの他の要因も関与するので、上記ほど速度緩和時間は大きくはなく、高々 10^0 分の桁のスケールであり、上記の概算は、やや単純化のいきすぎであるように思われる。これに対し、bの砂では、つぎのように速度緩和時間が見積もられる。砂のかさ密度を $\rho_{\text{apparent}}(\text{kg/m}^3)$ とすると、砂の質量は $\rho_{\text{apparent}}R^2L(\text{kg})$ 程度である。重力加速度を $g(\text{m/s}^2)$ とすると、砂にかかる鉛直下向きの重力は $\rho_{\text{apparent}}R^2Lg(\text{N})$ である。ここで、砂粒(シリカサンド)間の動摩擦係数を μ とすると、単振動下の容器内の砂にかかる動摩擦抵抗は $\mu\rho_{\text{apparent}}R^2Lg(\text{N})$ 程度であろう。この動摩擦抵抗力に起因する減速は、上記の摩擦力を砂の質量 $\rho_{\text{apparent}}R^2L(\text{kg})$ で除した $\mu g(\text{m/s}^2)$ となる。よって砂の停止にかかる時間は、 $A\omega(\text{m/s})$ を $\mu g(\text{m/s}^2)$ で除した $A\omega/(\mu g)(\text{s})$ 程度である。 A 、 ω 、 μ 、 g にそれぞれの実際の値の概数、 0.06m 、 $10^1(\text{rad/s})$ 、 0.3 、 10^1m/s^2 を代入すると、

$$(\text{砂の速度緩和時間}) = A\omega/\mu g = 0.3 \text{ (s)} \quad (2)$$

となる。いま振動の周波数が8/3Hzであるから、上記の砂の速度緩和所要時間の0.3秒はたかだか振とうの運動周期ていどあるいはそれ以下の時間であり、砂は単振動の周期ごとに、加速と運動エネルギーの完全散逸を繰り返しているだけであることが示せる。また水よりもはるかに速度の緩和に必要な時間が短く、水の場合に印象的な壁面への衝突はほとんどめだたない。要するに、壁面へ到達する以前に運動エネルギーが動摩擦抵抗によりほぼ散逸してしまう、という力学的図式が描ける。

上に示した考えから、強制的な振動下におかれた場合に、液体が顕著な容器壁面への衝突挙動をしめすのとは対照的に、粉粒体は印加される周期的運動の特性時間よりも短いくらいの時間スケールで迅速に速度を緩和させてしまうために、遅れ感・受け身感のある運動応答を呈している、という説明を創ることができる。つまり、異なった二種類の「流れる」という点においては共通であっても（述語的同一）、対象物に人為的に運動がくわえられた場合、その二種の対象物の流動様態の差異をうきだたせるかたちで運動応答をひきだせる場合には、ともに「流れる」にしても、そのとうの流れる、という特徴的な運動モードじたいのなかに、対象物の識別ポイントとなる判別シグナル的な差異事象を見出すことが可能なのである。逆に、なにかの述語的キーワード（ここでは「流れる」）のもとに同一視される様態のなかに差異性を見出すように、判別可能性をもたらす現象上の着目点を定めることがカギとなる、と筆者は考える。紙面の都合でここでは紹介しきれないが、衝突インパルスによる力覚応答における差異からも、おなじ流動物であっても判別可能性をひきだせることが見出された。

Fig. 4はある特殊な、外観上はかなり流動性がめだつ砂の一種をFig. 3と同じ容器にいれ、意図的に壁面への衝突が顕著におこるような条件で単振動させ、かつ視覚情報を制限するために光量をしばって撮影した際の壁面への衝突のスナップショットである。（照明が少なく暗い工場のなかをイメージしたもの）この場合、とりわけ動画像では内容物が

砂であることはきわめてわかりづらい。とくに、水との比較画像がない場合、これを砂であると自信をもって識別することはほとんど不可能であるように思われた。

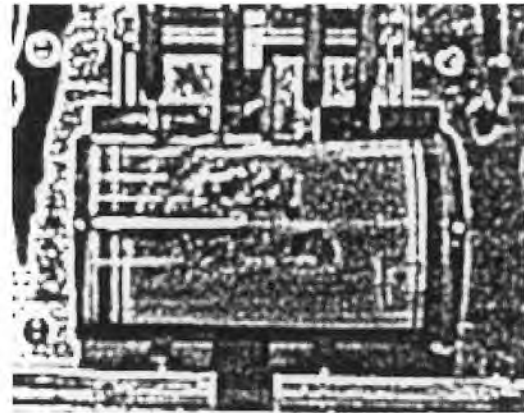


Fig. 4 Snapshot of sand shaken in a harmonic oscillation (3Hz, amplitude = 6cm). The shaking motion is set to be sufficiently vigorous to induce prominent impingements of the contained sand onto the end wall of the container. The illumination is purposely limited to restrict the visual information to the silhouette of the moving sand.

すなわち、Fig. 4のような状態が実際に暗い工場のなかでおこっているときに、たとえば、気温が下がりがすぎたせいで、ほんらいそれは液体でなくてはならないのに粒化していても、それを見逃してしまう、というようなことはおこりえるのだということを暗示している。もうすこし俯瞰的にみれば、この結果は、衝突に際しての特徴的な過渡的モルフロジー（形状）は流動物の判別に際してとりわけ重要な役割をはたすことを示唆している。

3. 結言

種々のプロセス現象（行程中の現象）からモノの状態を瞬時に把握して適切なアクションをとるという一連の判断行為は一般的にすでに確立された理化学的な手法によるものではない、という点に着目をし、考察をおこなっている。これはいっけん「客観化された指標としての測定値」に依拠していないという意味では信頼度に欠ける方途のようにみえるが、じつは、測定値と感覚与件からの直感のあいだにくいちがいがあるときに決してにわか測定値を信用できないという経験を考慮すれば、むしろ

瞬時の直感のほうがあるものづくりにおける人の判断因子としては重要であることをがわかる。たとえば、「流れる」というモノの運動様式のなかには上記のようなアクションの鍵となるシグナルが含まれていると考えられるが、それは無意識にとりあつかわれており決して自明ではない。またそれを抽出する方法が確立されているわけでもない。砂にせよ水にせよ、流れという共通の性質のなかに特徴を見出しているとすればそれはどのような点か、という問題に関して、試行的な観察法から、差異化の枠組みをとらえる試論をおこなった。概括すると、ある述語 (predicative word) の表現によって囲いこまれている領域の現象に注目し、その範疇で現象の細部に差異を見出すという方針の有効性を今後も実験的に検証する必要がある。

謝 辞

本論考のためにおこなった実験において多大な協力をしてくれた2011年度物質工学科5年生大井川亮氏、藤田将弘氏に深謝する。

文 献

- 1) ルネ・トム (訳 彌永昌吉, 宇敷重広) : 構造安定性と形態形成, p. 1 (“形態の遷移”) (岩波書店, 1980) .
- 2) スコット・ブレアー (訳 岡小天, 東健彦) : 入門レオロジー, 第13章 (朝倉書店, 1970) .
- 3) K. Kurumada : “Particle Characterization by Tactile Impression/Sensing. 1. Effectiveness of Tactile Texture in Particle Characterization. 2. Artificial Finger-Mimicking System”, Leeds Seminar of Advanced Particle Handling Science, JSPS Core-to-Core Program, Leeds(UK), September, 2006.
- 4) K. Kurumada : “Artificial Tactile Sensing for Particle Characterization - Advantages and Challenges -”, Kyoto Seminar of Advanced Particle Handling Science, JSPS Core-to-Core Program, Kyoto, July, 2007.
- 5) K. Kurumada, “Touching is Believing.”, 14th APHS Seminar (Young Researchers Symposium), The University of Melbourne, Melbourne, December, 2007.

- 6) K. Kurumada, “Signal Capture from Microparticles for Alternative Characterization Method of Microparticles”, 8th Japan-Korea Symposium on Materials & Interfaces – International Symposium on Frontiers in Chemical Engineering -, P-65, Sapporo, November, 2008.
- 7) K. Kurumada, “Challenge for “Grasping” the Powder Properties from Our Tangible or Audible Signals”, JSPS Core-to-Core Program, Advanced Particle Handling Science, CTC Seminar (Erlangen), Lecture room KS II, Institute of Particle Technology (LFG), Cauerstraße 4, Erlangen, Germany, September, 2009.
- 8) K. Kurumada, “Quest of Measurable Signals as Sources of Information for Perception of Particles, Powders and Liquids”, 40th Advanced Powder Handling Sciences Seminar in Switzerland, 2010, ETH Zürich (Hönggerberg), Zürich, Switzerland, August 12th, 2010.
- 9) K. Kurumada, “What is the Clue for Physical Perception of Various States of Materials? – An Observational Study of Motion for Cognition –”, Core-to-Core 2010, World Network Seminar on Advanced Particle Science and Technology, Kyoto, November, 2010.
- 10) K. Kurumada, “How can we truly study “powder” or “particle”?”, submitted to *Journal of the Society of Powder Technology, Japan*.
- 11) 市川浩 : 精神としての身体, p. 128 (述語的同一性), (講談社学術文庫, 1992) .
- 12) 柄谷行人 : 定本 日本近代文学の起源, (岩波書店, 2008) .
- 13) T. Kojima and J. A. Elliot, “Incipient flow properties of two-component fine powder systems and their relationships with bulk density and particle contacts”, *Powder Technology*, Volume 228, 2012, Pages 359-370.
- 14) I. Tomasetta, D. Barletta, P. Lettieri and M. Poletto, “The measurement of powder flow properties with a mechanically stirred aerated bed”, *Chemical Engineering Science*, Volume 69, 2012, Pages 373-381.
- 15) D. M. Koller, A. Posch, G. Hörl, C. Voura, S. Radl, N. Urbanetz, S. D. Fraser, W. Tritthart, F. Reiter, M.

Schlingmann and J. G. Khinast, “Continuous quantitative monitoring of powder mixing dynamics by near-infrared spectroscopy”, *Powder Technology*, Volume 205, 2011, Pages 87-96.

16) L. Susana, P. Canu and A. C. Santomaso, “Development and characterization of a new thief sampling device for cohesive powders”, *International Journal of Pharmaceutics*, Volume 416, 2011, Pages 260-267.

17) A. Persson, G Alderborn and G. Frenning, “Flowability of surface modified pharmaceutical granules: A comparative experimental and numerical study”, *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, Volume 42, 2011, Pages 199-209.

18) A. N. Faqih, B. Chaudhuri, A. Mehrotra, M. S. Tomassone and F. Muzzio, “Constitutive model to predict flow of cohesive powders in bench scale hoppers”, *Chemical Engineering Science*, Volume 65, 2010, Pages 3341-3351.

19) G. Léonard, N. Abatzoglou, “Stress distribution in lubricated vs unlubricated pharmaceutical powder columns and their container walls during translational and torsional shear testing”, *Powder Technology*, Volume 203, 2010, Pages 534-547.

磁性ナノ粒子の表面疎水化および非極性溶媒への分散

Surface hydrophobization of magnetic nanoparticles for dispersion in nonpolar solvent

山内 紀子・武藤 美樹・車田 研一

福島工業高等専門学校物質工学科

Noriko Yamauchi, Miki Muto and Ken-ichi Kurumada

Fukushima National College of Technology, Department of Chemistry and Biochemistry

(2012年9月18日受理)

The surface hydrophobization of 10 nm-sized magnetite (Fe_3O_4) nanoparticles was attempted by means of silane coupling method in liquid phase. The characteristic point of the method employed in this work is the use of a Lewis-basic solvent, diethylamine, as the reaction solvent which catalyzes the condensation reaction to immobilize molecules of the silane coupling agent on the surface of the magnetite nanoparticles. The surface hydrophobization of the magnetite nanoparticles by the present method was proved by stable dispersion in a typical organic solvent, 4-methyl-2-pentanone (MIBK), whereas more nonpolar solvent like toluene did not allow lasting stability of good dispersion.

Key words: magnetic nanoparticles, silane coupling agent, surface hydrophobization, diethylamine

1. はじめに

磁場応答性をもつ微粒子（磁性粒子）は、工業的に大変重要な微粒子の一つである。身近な例として、磁気テープや磁気ディスクの記録層は、磁性粒子をテープや基板に塗布または蒸着して作られている。また、磁性粒子を水溶媒や有機溶媒に凝集することなく均一に分散させた磁性流体は、液状でありながら磁石につく性質を示すことから、回転軸のシールや、交流磁界を印加すると界面が変化する現象を利用したアクチュエータやダンパーなどへ利用されている^{1), 2)}。磁性粒子を樹脂に分散させた磁性粒子/樹脂複合体は、100 MHz~1 GHzの周波数帯を使うアンテナの小型化など、無線通信機への利用が期待されている³⁾。さらに、磁性粒子に医薬物を担持し、体外からの磁界により医薬物を患部に運ぶドラッグデリバリーシステム^{4), 5)}、磁性粒子が交流磁場によって発熱することを利用したがんの新たな治療法であるハイパーサーミア^{6), 7)} など、医療分野への応用に向けた研究も進められている。

このような応用に際し、用途や目的に応じた磁性体の種類（酸化鉄、クロム酸化鉄、コバルト酸化鉄など）、大きさ、形状などが重要になる。さらに、微粒子を何らかの溶媒や固体材料へ分散させる際

には、粒子の表面状態も重要になる。たとえば、水溶媒中に微粒子を分散させる場合には、その表面は親水性である必要があり^{8), 9)}、一方で、有機溶媒中や樹脂中に分散させる場合には、その表面を有機物と親和性が良い状態に改質、つまり、疎水化することが必須である。具体的な疎水化法としては、界面活性剤やシランカップリング剤などを用いて粒子表面に有機官能基を導入する方法¹⁰⁾⁻¹³⁾ や、粒子表面に薄い高分子層を形成する方法¹⁴⁾⁻¹⁶⁾ が知られている。

本報告では、代表的な磁性粒子であるマグネタイト (Fe_3O_4) 粒子のシランカップリング剤による表面疎水化を検討した結果を紹介する。シランカップリング剤の基本的な構造をFig.1に示す。シランカッ

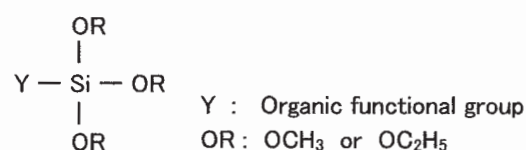


Fig.1 Fundamental chemical structure of silane coupling agent.

プリング剤は、ケイ素を介してアルコキシ基(通常、メトキシ基またはエトキシ基)と有機官能基をもつ構造をしている。アルコキシ基は加水分解によりヒドロキシ基となり、これがマグネタイト粒子表面のヒドロキシ基と脱水縮合反応する。本反応は、水溶液中やエタノール溶媒中で行われることが多く、アルコキシ基の加水分解を促進させるために、アンモニアなどの塩基性触媒が添加されることもある¹⁷⁾。

表面改質前のマグネタイト粒子は表面に親水性のヒドロキシ基を持つため、水やエタノールに対する分散安定性は悪くない。しかし、粒子表面のヒドロキシ基がシランカップリング剤と縮合するにつれ、水やエタノールへの粒子の分散安定性は低下していくと考えられる。表面に均一にシランカップリング剤が結合し、トルエンのような非極性溶媒にも分散可能な粒子を作製するためには、表面改質の途中(さらには表面改質後)においても粒子の分散安定性が維持されるような反応溶媒の選定が必要と考えた。

そこで、本研究では、反応溶媒として水やエタノールよりも比誘電率が小さく極性が低い、かつ塩基性触媒としての作用も兼ね具えたジエチルアミンを用いることとした。ジエチルアミンは、シランカップリング剤の加水分解に必要な水と相溶である点、さらに表面改質前のマグネタイト粒子を分散できるという点においても、本反応の溶媒として適切であると考えた。

マグネタイト粒子表面が疎水化されているか否かは、表面処理後の粒子に、極性溶媒である水、やや極性をもつ4-メチル-2-ペンタノン(メチルイソブチルケトン, MIBK)、非極性溶媒であるトルエンをそれぞれ加え、各々の粒子分散状態の経時変化を観察することにより評価した。なお、各々の分散媒の比誘電率は、水が80.10, MIBKが13.11, トルエンが2.568である(いずれも20°Cにおける値)。さらに、熱重量/示差熱分析により、マグネタイト粒子表面におけるシランカップリング剤の結合状態を検討した。

2. 実験

2.1 マグネタイト粒子懸濁液の作製

マグネタイト粒子の作製には共沈法を用いた¹⁸⁾。マグネタイト粒子の原料物質となる鉄源には、塩化鉄(II)(FeCl_2 , 高純度化学研究所, 純度99.9%), および塩化鉄(III)無水(FeCl_3 , 和光純薬工業株式会社)を使用した。2.52 gの FeCl_2 と6.48 gの FeCl_3 (Fe^{2+} と Fe^{3+} のモル比1:2)に、蒸留水200 mlと1 Mアンモニア水(関東化学株式会社)を160 ml加えて混合すると、ただちに溶液は黒色になった。これは生成したマグネタイト粒子の色である。生成粒子は透過型電子顕微鏡で観察した。

2.2 マグネタイト粒子のシランカップリング剤処理

シランカップリング剤としては、有機官能基としてメタクリロキシ基を持つメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン(MPTMS, 信越シリコーン(KBM-503))およびフェニル基を持つフェニルトリエトキシシラン(PTES, 信越シリコーン(KBE-103))を用いた。Fig.2に、MPTMSおよびPTESの構造式を示す。

分散媒を蒸留水へ置換した後のマグネタイト粒子懸濁液の下部に磁石を置き、粒子を沈降させ、上澄みを除いてマグネタイトペーストとした。このペーストに含まれるマグネタイト重量は約20%であった。マグネタイトペースト2 gにジエチルアミン(和光純薬工業株式会社)40 gを加え、15分間超音波分散した。つづいて、シランカップリング剤(MPTMSまたはPTES)と蒸留水を添加して30分間超音波分散後、24時間振とうした。シランカップリング剤の添加量は、1/150 mol, 蒸留水の添加量は4/150 molとした。シランカップリング剤の添加量は、シランカップリング剤の最小被覆面積から求めた必要量の10倍程度という過剰量にした。

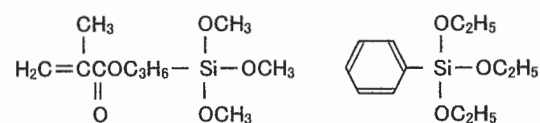


Fig.2 Structural formulae of methacryloxypropyltrimethoxysilane (left) and phenyltriethoxysilane (right).

2.3 種々の分散媒へのシランカップリング剤処理マグネタイト粒子の分散

シランカップリング剤で表面処理をしていないマグネタイト粒子の懸濁液，MPTMS で表面処理したマグネタイト粒子懸濁液，PTES で表面処理したマグネタイト粒子懸濁液を 5 ml ずつ 3 本の遠沈管にとり，遠心分離（28340 G，30 分）によりマグネタイト粒子を沈降させた。上澄み除去後，各々に水，MIBK，トルエンを 5ml ずつ加え，超音波分散をした。各サンプルをサンプル瓶に移して 1 週間静置し，目視によってマグネタイト粒子の分散状態を観察した。

2.4 シランカップリング剤処理マグネタイト粒子の熱重量/示差熱分析

表面処理をしていないマグネタイト粒子の懸濁液および PTES 処理したマグネタイト粒子懸濁液をシャーレに移し，風乾により溶媒を除去し，粉末試料とした。これらの粉末試料を用いて，空気中における熱重量/示差熱分析を行った。

3. 結果と考察

3.1 マグネタイト粒子の透過型電子顕微鏡観察

Fig.3 に，作製したマグネタイト粒子の透過型電子顕微鏡（TEM）像を示す。平均粒径は 10 nm 程度であった。

3.2 種々の分散媒へのシランカップリング剤処理マグネタイト粒子の分散

Fig.4に，シランカップリング剤処理をしていないサンプル（未処理サンプル），MPTMS処理サンプル，PTES処理サンプルに，分散媒として水，MIBK，

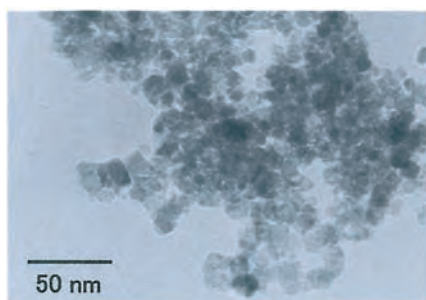


Fig.3 TEM image of magnetite nanoparticles.

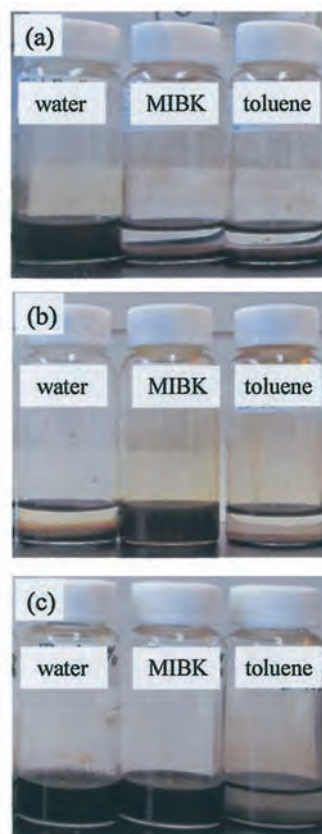


Fig.4 Photographs showing the appearance of the dispersed or precipitated magnetite nanoparticles (a) as-prepared, (b) modified with MPTMS and (c) modified with PTES. The dispersing solvent is shown in the figure for each sample. These photographs were taken a week after the ultrasonication.

トルエンをそれぞれ加えて超音波分散した後，一週間静置したときの様子を示す。

Fig.4(a)は，未処理サンプルの結果である。未処理サンプルの水における分散性は一週間後も良好である。対照的に，MIBKおよびトルエンへの分散性は低く，ほぼすべての粒子が沈降した。表面処理をしていないマグネタイト粒子表面にはヒドロキシ基があるため，水への親和性が高い一方で，低極性溶媒への親和性が低いと考えられる。

Fig.4(b)は，MPTMS処理サンプルの結果である。未処理サンプルと比べるとMPTMS処理サンプルの水における分散性は低く，ほぼすべての粒子が沈降していた。一方で，MIBKへの分散性は向上して

おり、粒子表面が疎水化されていることが示唆された。しかし、トルエンを加えた時の分散性は低く、ほぼすべての粒子が沈降していた。

Fig.4(c)には、PTES処理サンプルの結果を示す。MPTMS処理サンプルと異なり、PTES処理サンプルは水中およびMIBK中での分散性が共に良いようであった。しかし、トルエン中における分散性は良くなかった。

以上の結果より、シランカップリング剤処理によって、マグネタイト粒子のMIBK中における分散安定性が向上することがわかった。しかし、MIBKよりもさらに極性の低いトルエンへの分散性が向上しているか否かは、1週間静置後の様子だけでは判断できなかった。

そこで、各々の粒子をトルエン中に分散させた直後、および1日後の様子を**Fig.5**に示す。**Fig.5(a)**は、未処理サンプルの様子である。超音波分散直後から大部分の粒子は沈降し、トルエン中にはわずかな粒子が分散しているだけであった。さらに1日後には、ほぼすべての粒子が沈降した。未処理サンプルの粒子表面は完全に親水側によっているので、この結果は予想通りであった。

Fig.5(b)は、MPTMS処理サンプルの結果である。未処理サンプルと異なり、分散直後は粒子がトルエン中に良好に分散していた。しかし、1日後には、ほぼすべての粒子が沈降していた。

Fig.5(c)は、PTES処理サンプルの結果である。分散直後は粒子がトルエン中に良好に分散しており、さらに1日後にも少量の粒子が分散していた。

MIBKに対する分散性に比べ劣るものの、シランカップリング剤処理によって、マグネタイト粒子をトルエン中に分散できることがわかった。さらに、トルエンに対する分散安定性は、MPTMS処理よりもPTES処理をしたマグネタイト粒子の方が高いようであった。このことは、マグネタイト粒子表面に導入されたシランカップリング剤由来の有機官能基の種類により、非極性溶媒中におけるマグネタイト粒子の分散安定性が異なることを示唆している。

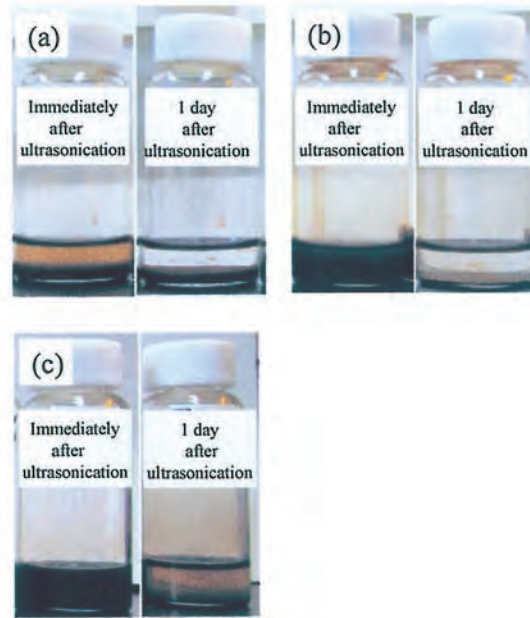


Fig.5 Photographs showing the appearance of the dispersed or precipitated magnetite nanoparticles (a) as-prepared, (b) modified with MPTMS and (c) modified with PTES. The dispersing solvent is toluene for all samples. These photographs were taken immediately or a day after the ultrasonication.

3.3 シランカップリング剤処理マグネタイト粒子の熱重量/示差熱分析

Fig.6に、未処理サンプルおよびPTES処理サンプルの熱重量/示差熱分析 (TG/DTA) 測定結果を示す。

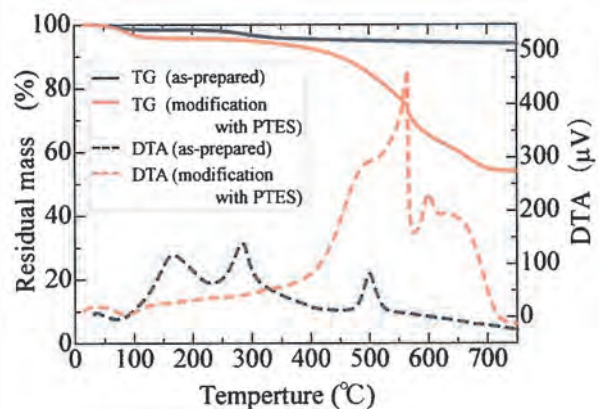


Fig.6 Thermogravimetric and differential thermal analysis curves for the as-prepared sample and PTES surface-modified sample.

未処理サンプルは、750°Cまで重量変化がほとんどなかった。一方で、PTES処理サンプルのTGグラフでは、400°C~700°Cにかけて46%程度の重量減少があった。さらに、PTES処理サンプルのDTAグラフでは、TGグラフの重量減少に重なるように、400°C~700°Cに大きな発熱ピークがみられたことから、400°C~700°CにかけてPTESのもつ有機官能基（フェニル基）が熱分解したと考えられる。

また、未処理サンプルのDTAグラフにおける100~300°C付近の発熱ピークは、ヒドロキシ基の酸化反応に由来すると推測される。このピークは、PTES処理サンプルのDTAグラフではみられないことから、PTES処理後のマグネタイト粒子表面にはヒドロキシ基がないと考えられる。このことは、マグネタイト粒子表面に存在したヒドロキシ基が、完全にPTESと結合したことを示している。

4. まとめ

本研究では、親水性表面をもつ粒径 10 nm 程度のマグネタイト粒子をシランカップリング剤によって疎水化する手法を検討した。シランカップリング剤としては、有機官能基としてメタクリロキシ基を持つ MPTMS およびフェニル基を持つ PTES を用いた。本研究の特徴は、反応溶媒として塩基性触媒の役割も兼ねるジエチルアミンを用いたことである。ジエチルアミン中でシランカップリング剤処理を行ったマグネタイト粒子は MIBK 中やトルエン中における分散安定性が向上したことから、粒子表面は疎水化されたと考えられる。

謝 辞

本研究は2011-2013年度科研費若手研究（B）（23760652）の助成を受けたものである。実験に際し多大な援助を賜った東北大学大学院工学研究科今野幹男教授、長尾大輔准教授に深謝する。

文 献

1) 守屋皇太, 市川慎太郎, 岡田健, 小川隆申: J. Fac.

- Sci. Tech., Seikei Univ., 43, 1 (2006).
 2) 大塚 勇, 渡邊 篤: 特開2008-282929 (2008).
 3) Y. Shirakata, N. Hidaka, M. Ishitsuka, A. Teramoto and T. Ohmi: IEEE Trans. Magn., 44, 2100 (2008).
 4) H. Lee, M. Kyung, S. Park, S. Moon, J. J. Min, Y. Y. Jeong, H.-W. Kang and S. Jon: J. Am. Chem. Soc., 129, 12739 (2007).
 5) J. Yang, S.-B. Park, H.-G. Yoon, Y.-M. Huh and S. Haam: International Journal of Pharmaceutics, 324, 185 (2006).
 6) M. D. Tomasini and M. S. Tomassone: Chem. Eng. Sci., 71, 400 (2012).
 7) A. Jordan, R. Scholz, P. Wust, H. Föhling and R. Felix: J. Mag. Mag. Mater., 201, 413 (1999).
 8) T. Nypelö, M. Österberg, X. Zu and J. Laine: Colloids Surf. A, 392, 313 (2011).
 9) Z. Zhang, A. E. Berns, S. Willbold and J. Buitenhuis: J. Colloid Interface Sci., 310, 446 (2007).
 10) T. Sasaki and S. Tanaka: J. Hazard. Mater., 196, 327 (2011).
 11) Y.-S. Li, J. S. Church and A. L. Woodhead: J. Mag. Mag. Mater., 324, 1543 (2012).
 12) M. Iijima, M. Tsukada and H. Kamiya: J. Colloid Interface Sci., 307, 418 (2007).
 13) Z. Wu, H. Xiang, T. Kim, M.-S. Chun and K. Lee: J. Colloid Interface Sci., 304, 119 (2006).
 14) M. Iijima and H. Kamiya: Langmuir, 26, 17943 (2010).
 15) E. Marutani, S. Yamamoto, T. Ninjbadgar, Y. Tsujii, T. Fukuda and M. Takano: Polymer, 45, 2231 (2004).
 16) C. R. Vestal and Z. J. Zhang: J. Am. Chem. Soc., 124, 14312 (2002).
 17) M. Iijima, N. Sato, W. Lenggoro and H. Kamiya: Colloids Surf. A, 352, 88 (2009).
 18) R. Massart: IEEE Trans. Magn., MAG-17, 1247 (1981).

東電福島第一原発事故に伴う

いわき市海岸砂浜の放射性セシウム汚染調査

Investigation of Radiocesium Contamination of Sand Beaches in Iwaki City
caused by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Disaster.

原田 正光・江尻 勝紀*・橋本 孝一**・中西 恒雄***

山田 貴浩[†]・青木 寿博^{††}

福島工業高等専門学校建設環境工学科・*モノづくり教育研究支援センター・**いわき地域環境科学会

***NPO法人いわき環境研究室・[†]福島工業高等専門学校電気工学科

^{††}福島工業高等専門学校物質工学科

Masamitsu Harada, Katsunori Ejiri*, Kouichi Hashimoto**, Tsuneo Nakanishi***,

Takahiro Yamada[†] and Toshihiro Aoki^{††}

Fukushima National College of Technology, Department of Civil Engineering

*Fukushima National College of Technology, Manufacturing Support Center for Education and Research,

**Environmental and Scientific Society of Iwaki District

***Non-profit organization Iwaki Environment Laboratory

[†]Fukushima National College of Technology, Department of Electrical Engineering

^{††}Fukushima National College of Technology, Department of Chemistry and Biochemistry

(2012年9月20日受理)

A radioactive material discharged by the accident on March 11, 2011 in Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant of Tokyo Electric Power Company has brought about radioactive contamination of the sand beaches in Iwaki City. Inside the beach sand, it turned out that various vertical profile of the radiocesium concentration existed for the surveying sites. As this cause, it was possible that the layer of beach sand contacted the highly contaminated ascension water and salty groundwater and that the corrosion and deposition of sand layer arose by physical factors.

Key words: radiocesium contamination, Fukushima daiichi nuclear power plant disaster, beach sand

1. はじめに

福島県いわき市には、豊間海岸をはじめとする鳴き砂をもつ海岸や、海水浴シーズンに市外や県外から多くの海水浴客が訪れる海岸が総延長約66kmの海岸線に点在している。これらの自然豊かな海岸砂浜を利用して、いわき地域環境科学会やNPO法人いわき環境研究室などの市民グループが小中学生や市民を対象として、磯の観察会や砂浜保全活動¹⁾などの環境教育を行ってきた。

しかしながら、2011年3月11日に発生した大地震

と大津波により海岸環境が大きなダメージを受けたことに加えて、大震災が原因で発生した東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質による汚染²⁾のために、海岸砂浜を利用した諸活動が滞っている。特に、放射能汚染問題は大きなダメージをもたらし、海岸砂浜における活動のみならず、森林や水田、河川や湖沼などこれまで市民と自然が触れ合う場として利用してきたフィールドにおける活動が制約を受ける未曾有の事態を招いている。現在、様々なところで震災からの復旧・

復興が進められているが、市民が地域で元気に活動できるフィールドの再生も重要な課題である。

このような観点から、いわき地域環境科学会では発災2ヶ月後に環境教育のフィールドとして利用してきた砂浜の放射能汚染の実態を調べようと永崎海岸砂浜において放射線量の計測を試みた。その後も同海岸砂浜におけるモニタリングを継続するとともに、計測箇所をいわき市内全域の海岸砂浜に拡大した調査を試みている。さらにこれらの調査は、海水浴場のオープンに向けた基礎調査としていわき市から委託されたNPO法人いわき環境研究所のいわき市海水浴場放射能汚染状況調査に結びついている。

本論文では、永崎海岸砂浜における調査ならびに室内実験を中心に、砂浜表面および砂層内部の放射性セシウム汚染の実態について報告する。

2. 調査方法

2.1 調査地点および調査期間

永崎海岸砂浜における環境放射能調査地点を、Fig.1に示す。天神前川と大平川にはさまれた砂浜に、海岸線と平行に3地点(A-2,B-2,C-2)、岸沖方向に3地点(A-1,A-2,A-3)、遡上波の影響を受けないところに1地点(D)を調査地点として設定した。調査は、2011年5月26日から2012年1月28日の期間に行った。調査日と調査地点は、Table 1に示す。なお、調査時の河川流況や潮汐などの関係により、適宜調査地点の増減を行った。

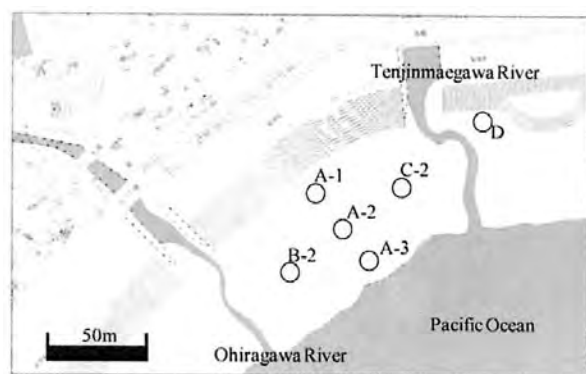


Fig.1 Surveying sites in Nagasaki beach.

また、2012年1月には永崎海岸のほかいわき市内の海岸砂浜における実態調査を行った。各海岸における調査地点および調査日をTable 2に示す。なお、調査地点は各海水浴場の地形を考慮のうえ、砂浜の

中央(C)を中心にして海岸線と平行に北側(N)と南側(S)を設け、さらに各地点で岸沖方向に陸側(添字L)と海側(添字S)を必要に応じて設置した。

Table 1 Surveying date of Nagasaki beach.

Surveying date	Surveying site
May 26, 2011	A-1, A-2, C-2
July 24, 2011	A-1
July 30, 2011	A-1, A-2, A-3, D
August 27, 2011	B-2
October 8, 2011	A-2
January 28, 2012	A-1, A-2, B-2

Table 2 Surveying date of the every beach.

Beach name	Surveing site	Surveying date
Hattachi	C	January 15, 2012
Funado	L, S	January 15, 2012
Yotsukura	N, C, SL, Ss	January 15, 2012
Shinmaiko	L, N, S	January 18, 2012
Usuiso	N, C, S	January 28, 2012
Toyoma	N, C, S	January 10, 2012
Kasso	C	January 28, 2012
Nagasaki	N, C, S, CL, Cs	January 28, 2012
Obama	N, C, S	January 25, 2012
Sekita	N, S	January 25, 2012
Nakoso	N, S	January 25, 2012

N: north side, S: south side, C: center of the beach. L and S of the subscript indicates the land side and the sea side, respectively.

2.2 測定項目

調査地点において、地上1m、地上50cmの空間線量を線量計(HORIBA PA-1000)を用いて測定した。また、直径45cmのステンレス製掘削管を用いて地表から10cmずつ掘り下げていき、掘削表面において、線量計を用いて地表線量を測定した。

一方、深さ10cmごとに掘り下げた各掘削表面から深さ2cm部分の砂試料を直径12.0cm、深さ6.5cmの透明プラスチック容器に充填して実験室に持ち帰り、食品放射能測定器(日立アロカメディカル製 CAN-OSP-NAI)を用いて放射性セシウム濃度を測定した。また、放射性セシウム濃度測定用試料と同じ深さの砂試料を含水率測定用試料として直径12cm、深さ7cmの透明プラスチック容器に充填して持ち帰り、含水率の測定を行った。

2.3 砂の性状分析

砂付着物として、試料洗浄水の電気伝導度(EC)とCOD濃度を測定した。乾燥砂試料15gと精製水50mLを50mLガラス管ビンに入れて密栓後、1日数

回転倒混和しながら2日間放置した。その後、上澄水のECを測定するとともに、COD濃度を過マンガン酸カリウム法により測定した。また、メッシュサイズ420, 210, 105, 75 μ mのふるいで粒度試験を行い、砂の粒度分布を求めた。一連の性状分析は2011年7月30日に採取した試料を用いた。

2.4 砂の放射性セシウム吸着・洗浄試験

砂への放射性セシウムの吸着状況を調べるために、原発事故前の2010年7月に永崎海岸から採取した砂試料を直径12.0cm、高さ6.5cmのプラスチック製容器に充填して、これに一般廃棄物焼却施設飛灰から抽出した放射性セシウムを含む汚染水1.2Lを1.6時間かけて通水した。プラスチック容器の底部には細孔を2つ設けて、浸透水の排出を行った。

浸透水の排出後、砂全量を105~110 $^{\circ}$ Cで12時間乾燥させた後、乾燥砂の放射性セシウム濃度の測定を行った。その後、砂試料をメッシュサイズ74 μ mのふるいに入れて水道水で微細粒子を洗い流しながら入念に洗浄を行った。洗浄後は、砂全量を105~110 $^{\circ}$ Cで12時間乾燥させた後、乾燥砂の放射性セシウム濃度の測定を行った。その後2回にわたり、洗浄後の砂を用いて同様の実験を行った。

3. 結果および考察

3.1 永崎海岸における放射能汚染状況

Fig.2に永崎海岸砂浜における2011年5月26日、2011年7月30日、2012年1月28日の砂層内放射性セシウム濃度の鉛直分布を示す。5月26日の調査時には天神前川の流況が異なっており、地点A-1と地点A-2の間を貫流していた。この流れは7月6日には地点A-2を流れ、次第に通常の流況に移っていき、7月30日および1月28日の調査では同じ流路を保っていた。

地点A-1は5月26日時点では汚染されていないが、その後7月30日までの間に汚染海水に曝されたために砂の放射性セシウム濃度が増加したと考えられる。地点Dは、海浜植生が見られる地点で、遡上海水の影響がおよぼさず、風送された砂が周囲より高く堆積していた。汚染砂が表層に堆積して放射性セシウム濃度が若干高くなっていたものと考えられる。

2012年1月28日の調査で、表面から深さ30cmまでの部分では砂の放射性セシウム濃度がすべての地

点で一様に低くなっており、深さ30cmより深い部分では7月30日の調査で表層から深さ30cmの部分に見られた濃度分布と似通った分布を示していた。これは、半年の間に砂浜の岸沖方向の長さが拡大していることから、各地点で30~40cm程度の砂の堆積が起こった結果ではないかと推察された。

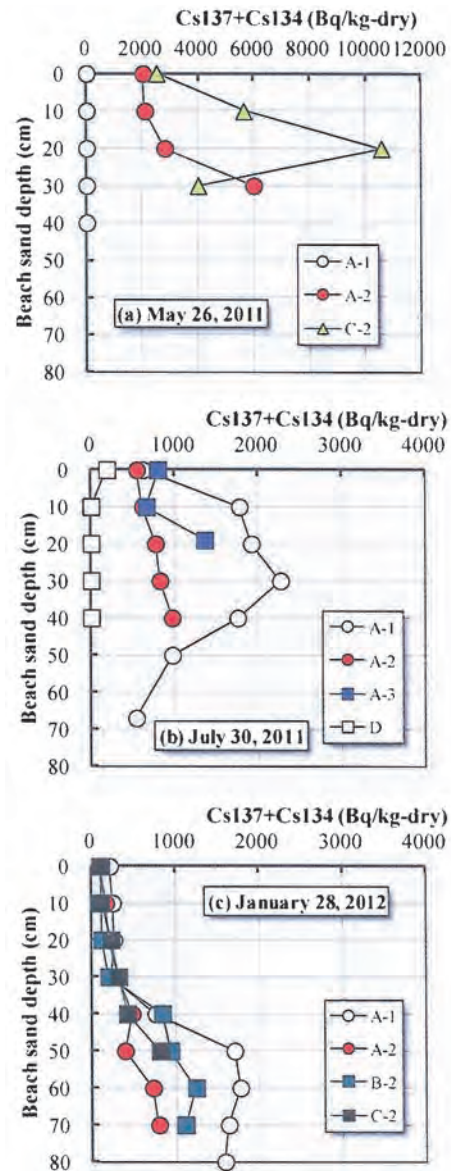


Fig.2 Radiocesium concentration in the sand layer of Nagasaki beach.

このように、砂層内の放射性セシウム濃度分布は各地点で異なるパターンを示していた。海岸の砂は遡上波や河川水、風などを受けて絶えず移動しており、砂浜自体の地形や被覆植生、人工構造物などの影響で浸食や堆積の状況が異なる。砂層内部の放射

能濃度分布の変化はこのような物理的な砂の移動のみでも生じるものと考えられた。

一般に土壌内の放射性セシウム濃度分布は、表層から汚染海水が不飽和層を浸透するケースでは上部ほど濃度が高くなる。砂層の場合は、土壌に比べて空隙が大きく海水の浸透速度も大きいので、より内部まで濃度の高い吸着層が形成されやすく、畑地土壌のごく表面のみ放射性セシウム濃度が高くなる分布とは異なる傾向が見られた。

また、砂層内部では岸から沖方向に淡水地下水の流出が起きており、潮汐や降水の影響を受けながら常に海水と淡水のせめぎあいが生じている³⁾⁴⁾。砂層を浸透する汚染水は淡水地下水面に近くなると、地下水との混合・希釈を受けながら地下水面に近いところを沖方向に引き戻される。この淡水地下水面の影響は砂浜に河川が存在する場合とそうでない場合では大きく異なり、河川の存在は淡水地下水位を上昇させることで砂層内不飽和領域を少なくすることにつながり、結果的に汚染海水の影響がおよぶ範囲を少なくする役割を果たしていると考えられた。

3.2 砂の性状と放射性セシウム濃度

永崎海岸において2011年7月30日に採取した砂の性状分析の結果をTable 3に示す。地点Dは塩分濃度や含水率が低いことから、他の地点に比べて遡上波や地下水の影響を受けにくい地点であることが示された。また、この地点には植生も見られ、根が存在する砂層の深い部分で有機物濃度(COD)が高くなる傾向を示していた。地点A-1から地点A-3では表層の砂の有機物濃度は深層よりは高くなる傾向が見られた。また、砂の含水率は地下水位との関連付けができ、地点A-1は深さ40cm程度までは地下水の影響をあまり受けていないようであった。

Fig.3に74 μ m通過粒子の含有割合と放射性セシウム濃度の深さ方向の分布を示す。地点A-1と地点A-2では、深さ方向には地下水の影響をより受けやすい潮間圏で微細粒子を含む割合が減少しており、砂層中の地下水の移動と一緒に微細粒子の移動が起こり流出・減少することが考えられた。遡上波や地下水の影響を受けやすい地点A-3では砂層中に微細な粒子を含む割合が最も少なかった。

Table 3 Characteristics of each-layer sand

Site	Depth (cm)	W. C. (%)	EC (μ S/cm)	Salinity (%)	COD (mg/L)
A-1	0	2.61	331	0.03	5.3
A-1	10	5.29	1017	0.06	1.9
A-1	20	9.13	2290	0.13	0.7
A-1	30	13.49	2640	0.14	0.7
A-1	40	17.53	3680	0.19	0.3
A-1	50	20.55	4310	0.23	0.3
A-1	67	24.14	5220	0.27	0.7
A-2	0	17.60	2320	0.13	4.0
A-2	10	20.18	3690	0.20	2.0
A-2	20	20.91	4490	0.24	1.3
A-2	30	21.97	5010	0.26	1.0
A-2	40	24.26	5300	0.28	1.7
A-3	0	23.97	8060	0.41	4.7
A-3	10	21.42	5550	0.29	1.0
A-3	19	24.31	6540	0.34	1.7
D	0	1.76	108	0.01	1.3
D	10	6.13	146	0.01	2.0
D	20	5.90	119	0.01	9.3
D	30	5.86	124	0.01	8.3
D	40	9.31	113	0.01	13.0

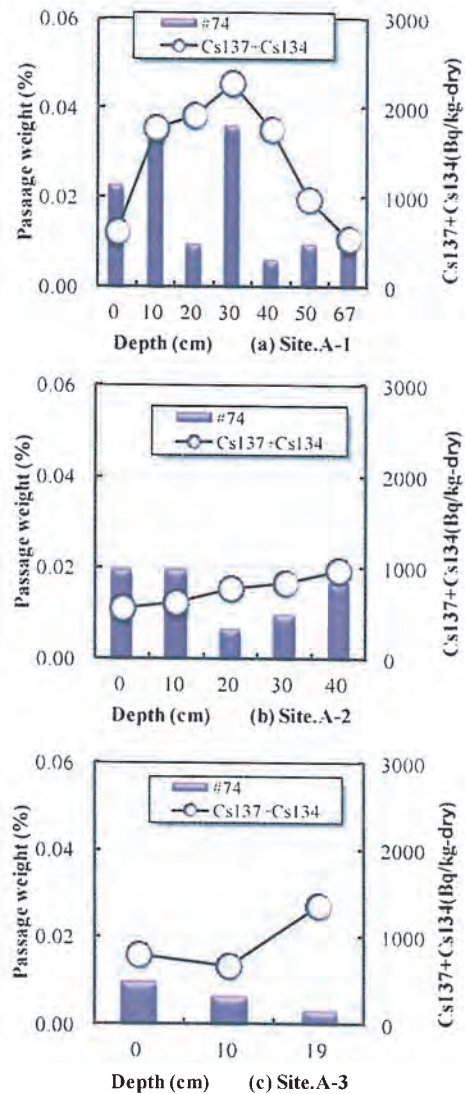


Fig.3 Radiocesium concentration and micro particles content in each layer sand.

農地など内陸の土壌中では放射性セシウムは粘土などの微細粒子に強固に吸着しており、放射性物質を吸着した微細粒子が不飽和砂層を沈降してより内部で濃度が高くなる場合⁵⁾も指摘されているが、永崎海岸では必ずしも砂層中の微細粒子の含有割合と放射性セシウム濃度との間に深い関係は見られなかった。

3.3 砂への放射性セシウムの吸着と洗浄効果

Fig.4に砂への吸着実験の結果を示す。1回目の実験では、汚染水の放射性セシウム濃度は420Bq/kgであったが、2回目および3回目の実験ではそれぞれ213 Bq/kg, 182 Bq/kgであった。これら汚染水1.2Lを約1.6時間かけて浸透させたところ、実験の繰り返しにより吸着能力は低下したが、浸出水の放射能濃度はいずれも検出限界(35Bq/kg)以下であった。

Table 4に吸着実験から得られた砂および汚染水に含まれる放射性セシウム量を示す。最初の吸着では汚染水に含まれていた放射性セシウムの94%が砂に吸着されており、簡単な接触で水中の放射性セシウムが砂に吸着することが示された。

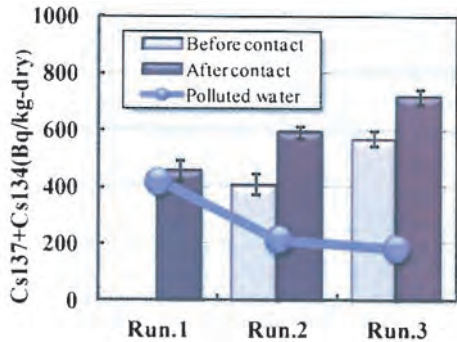


Fig.4 Desorption of radiocesium from the contaminated sand by washing.

Fig.5は、砂の洗浄実験の結果を示す。1回目の洗浄実験では若干の低下が見られたが、洗浄回数が進むにつれて洗浄の効果は低下した。メッシュサイズ74μm以下の微細粒子への吸着とこの粒子の排出による放射性セシウム濃度の低下の影響も若干考えられるが、微細粒子を洗浄により排出した後も砂の放射性セシウム濃度があまり変化しないことから、砂層への放射性セシウムの吸着の多くは砂粒子への吸着であり、吸着成分は簡単な水洗い程度では脱着できないことが示された。

Table 4 Adsorption of radiocesium to the sand.

Run No.	Radiocesium				Rate (%)
	Polluted water (Bq)	Sand before (Bq)	Sand after contact (Bq)	Adsorbed to sand (Bq)	
1	504 ± 47	0	472 ± 36	472	94
2	255 ± 18	418 ± 37	612 ± 24	194	76
3	219 ± 22	583 ± 27	728 ± 26	145	66

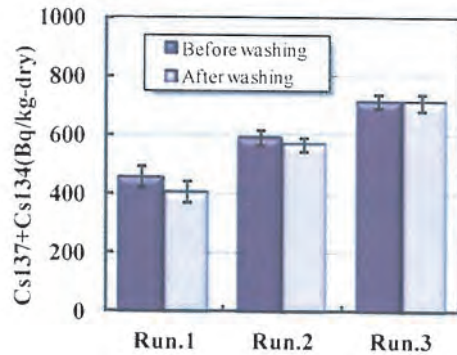


Fig.5 Desorption of radiocesium from the contaminated sand by washing.

3.4 地表線量と放射能濃度

いわき市内12海岸砂浜において2012年1月から3月に測定した地表線量と砂の放射性セシウム濃度の全データを用いて表した両者の関係をFig.6に示す。砂層内部の深さ10cmごとに測定した地表線量にはその上の掘削側面からの線量も反映されていると考えられ、厳密に線量計が接している砂自体の放射能の影響のみを表しているわけではないが、砂の放射性セシウム濃度との関係は相関係数0.9程度を示していた。地表線量は線量計を用いて比較的容易にデータを得ることができるので、海岸のメッシュ調査など限られた時間に多くの情報を得る際には十分有用であることが示された。

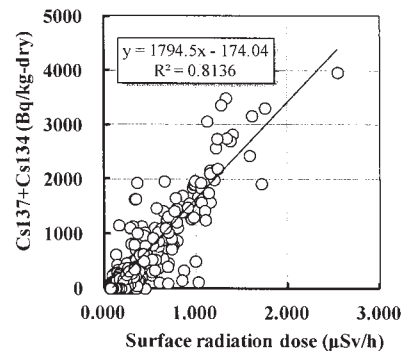


Fig.6 Relationship between surface radiation dose and radiocesium concentration.

3.5 他海岸における放射能汚染の状況

2012年1月に行ったいわき市内海岸砂浜の地表線量結果をTable 6に示す。同じ海岸でも地点によって砂層内の地表線量の鉛直分布が異なっていた。四倉海岸や永崎海岸は砂層内部での線量の増加が顕著であった。一般に、海岸はそれぞれ前浜や後浜の広さや勾配が異なり、遡上波や地下水の影響も異なる。また、陸域から砂浜に流入する河川の有無や流況、砂浜の植生など、砂浜の砂の物理的な移動に関する要因にも違いが見られる。これらの要因が各海岸砂浜における砂層内の放射線量に変化をもたらしているものと考えられる。

Table 6 Surface radiation dose in the sand beach. The unit of radiation dose is μ Sv/h

Depth (cm)	Hattachi			Funado			Yotsukura			
	C	L	S	N	C	S _L	S _S			
0	0.301	0.314	0.422	0.116	0.140	0.194	0.134			
10	0.299	0.293	0.330	0.120	0.120	0.200	0.132			
20	0.254	0.292	0.224	0.136	0.157	0.208	0.167			
30	0.181	0.262	0.179	0.155	0.171	0.300	0.182			
40	0.146	0.210		0.206	0.247	0.414	0.236			
50	0.140	0.214		0.233	0.406	0.700	0.303			
60		0.198		0.353	0.655	1.200	0.494			
70		0.215		0.401	0.939	1.714	0.795			
Depth (cm)	Shinmaiko			Usuiso			Toyoma			
	N	S	L	N	C	S	N	C	S	
0	0.158	0.176	0.105	0.153	0.196	0.181	0.116	0.113	0.102	
10	0.212	0.254	0.084	0.232	0.207	0.158	0.113	0.112	0.123	
20	0.304	0.350	0.092	0.231	0.352	0.127	0.123	0.141	0.127	
30	0.447	0.473	0.091	0.180	0.375	0.128	0.154	0.176	0.151	
40	0.379	0.521	0.079	0.148		0.113	0.217	0.221	0.217	
50	0.333	0.574	0.089				0.303	0.298	0.332	
60	0.297	0.537	0.091						0.443	
70	0.220	0.464	0.077							
Depth (cm)	Kasso		Nagasaki							
	C	N	C	S	C _L	C _S				
0	0.109	0.092	0.131	0.103	0.164	0.152				
10	0.085	0.100	0.141	0.132	0.206	0.166				
20	0.083	0.165	0.168	0.154	0.238	0.167				
30		0.205	0.244	0.225	0.343	0.181				
40		0.337	0.298	0.450	0.567	0.226				
50		0.487	0.321	0.590	0.856					
60			0.416	0.677	1.025					
70			0.507	0.800	1.054					
80					1.158					
Depth (cm)	Obama			Sekita		Nakoso				
	N	C	S	N	S	N	S			
0	0.095	0.087	0.088	0.092	0.082	0.113	0.410			
10	0.102	0.133	0.134	0.095	0.117	0.130	0.360			
20	0.119	0.191	0.180	0.146	0.142	0.152	0.224			
30	0.101	0.245	0.194	0.144	0.202	0.163	0.190			
40	0.088	0.270	0.219	0.104	0.179	0.154	0.153			
50	0.088	0.236	0.267	0.112	0.153	0.120	0.105			
60	0.069	0.233	0.354	0.103	0.123					
70	0.074	0.290	0.458	0.076	0.093					

4. まとめ

いわき市内海岸砂浜における放射能汚染の実態調査から、各海岸砂浜における放射性セシウムの濃度のレベル、水平分布や砂層内鉛直分布が海岸によって異なる状況を把握することができた。

砂浜の放射能汚染は東京電力福島第一原子力発電所事故後一時期高濃度に汚染された海水が砂層を通過したことが原因であると考えられるが、その状況の違いには砂浜の地形や河川の流況、地下水などの影響を受けている可能性が示唆された。

また、室内実験から、砂への放射性セシウムの吸着は比較的容易に起こるが、吸着した放射性セシウムはなかなか脱着しないことが示され、砂浜の放射能汚染は、汚染砂自体がその場から物理的に移動する現象を伴わなければ大きくは低減しないことが示唆された。なお、定期的にモニタリングを継続しながら、海岸ごとの汚染の詳細を明らかにする予定である。

謝 辞

いわき地域環境科学会およびNPO法人いわき環境研究室の方々には現地調査に際し多大なるご協力をいただいた。放射能測定では、福島高専芥川研究室にご協力いただいた。また、本研究は日本財団からの助成事業、いわき市観光物産課からの委託調査の一環として行われたものである。御世話になった関係各位に謝意を表す。

文 献

- 1)いわき地域環境科学会編：永崎海岸浄化プロジェクト2010報告書(2011).
- 2) H. Kawamura, T. Kobayashi, A. Furuno, T. In, Y. Ishikawa, T. Nakayama, S. Shima and T. Awaji : Journal of Nuclear Science and Technology, 48(11),1349-1356(2011).
- 3)柳嶋慎一, 加藤一正, 福田真人：現地海岸における前浜地下水水位の変動特性, 海岸工学論文集, 40, 411-415(1993).
- 4)関口秀雄, 東 良慶, クリヨ サンボド：養浜砂浜海岸域における不圧地下水の動態観測とその意義, 海岸工学論文集, 54, 721-725(200).
- 5)大貫敏彦, 和達嘉樹：砂層中におけるCs-137の移動, 日本原子力学会誌, 25(6), 486-493(1983).

Webアプリケーションフレームワークを利用した 出席管理システムの開発

Development of Attendance Management System Using Web Application Framework

湯川 崇*

*福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科

Takashi Yukawa*

*Fukushima National College of Technology, Department of Communication and Information Science

(2012年9月18日受理)

Currently, class attendance information is recorded in some places by more than one faculty member. Therefore, it is difficult to retrieve the required information fast and to ensure the consistency of its contents. In this study, an attendance management system has been developed in order to reduce the burden of the work of the faculty about the attendance management.

Key words: attendance management system, web application framework

1. はじめに

福島工業高等専門学校では、出席状況を記録する出席簿を学級担任が保管し、病気、公欠、忌引等の欠席理由および毎週の欠席日数、遅刻回数、早退回数などを記入している。また、授業担当者は授業を実施すると、授業への学生の出欠状況を出席簿に記録すると共に、自身が管理する出席表に記録して成績の評価等に利用している。

学生は部活動の対外試合等への参加や忌引を理由として欠席するときには、公欠届や忌引届を教務係に提出する。教務係で取りまとめられた公欠等の情報は電子メールやグループウェアを介して担任および授業担当者に伝えられ、出席簿や出席表に反映される。

出欠の記録は定期試験前の1/4欠課確定者の調査や寮生の遅刻欠課調査などに利用される重要なデータであるが、情報が分散して記録されていることから、内容の一貫性の確保や必要な情報の素早い参照が困難な状況にある。また、出席簿に記録された出席データの集計は学級担任の役割であるが、欠席日数、遅刻・早退回数のカウントは条件が複雑なため作業の負担が重く、業務の負担軽減の観点から自動化されることが望ましい。

高専や大学において、授業の出席状況の記録は学生の成績を左右する重要な情報である一方、受講生

が多い授業では正確な出欠データを記録することに多大な労力が必要となるため、正確な出席データを効率的に記録することが課題となっている。

現在、出席記録業務を支援するための製品が数多く販売されたり、大学等の教育機関において研究が行われたりしている。これらの中には簡単に出席データを記録するために、磁気カードやICカードを内蔵した学生証を利用する方法^{1)~6)}、学生が携帯電話により出席を送信する方法^{7)~9)}、携帯電話のカメラ機能によりQRコードを読み取る方法⁹⁾、さらに代返を防止することを売りにしている方法¹⁰⁾等がある。しかし、ICカードを利用するタイプのものでは、ICカードを内蔵した学生証に変更する必要がある上に各教室にICカードリーダーを設置する必要があり初期費用がかかることや、本学では授業時間中の携帯電話の使用が禁止されていることからこれらの製品の利用は困難である。

本学では多くの授業が1クラス40人前後で行われていること、必修の科目が多く履修者を把握しやすいこと、そのために欠席している学生が誰かすぐにわかることから、授業において出席を取る労力はそれほど多くない。また、同様の理由から、代返等の不正行為についての対策は考慮する必要はないと考えられる。

以上の背景から本研究では、これまでの出席簿を

使った出席管理に置き換わる形で、出席に関する教職員の業務の負担軽減を目的とした出席管理システムの開発を行う。

いくつかの事例を紹介し、開発されたシステムが教職員の負担軽減、さらには学生サービスの充実につながることを示す。

2. 出席管理システム

2.1 システム構成

Fig.1に本研究で開発する出席管理システムの構成を示す。本システムのユーザは福島高専の教職員、学生、および保護者を想定している。本システムはデータベースとWebサーバを中心に構成されており、それらの上で動作するWebアプリケーションフレームワークにより開発されている。

ユーザはWebブラウザ向けに作られたユーザインタフェースを介してデータベースに出席データを登録したり、データベースに記録されている出席データを閲覧したりすることができる。出席データを登録するユーザが利用する機器としては、パソコンの他にiPadなどのタブレット端末やスマートフォンを想定している。出席データを閲覧するユーザが利用する機器としては、上記の機器の他に携帯電話を想定している。

2.2 Webアプリケーションフレームワーク

現在、Webの普及により電子メール、動画の投稿・閲覧、Wiki、ブログ、オンラインゲーム、グループウェア等、Webブラウザ上で動作する多様なアプリケーションが存在し、広く利用されている。これらのアプリケーションはWebアプリケーションと呼ばれ、その多くはデータベースおよびWebサーバから

構成され、ユーザはWebブラウザが提供するユーザインタフェースを利用してデータベースに対してデータをやり取りすることでアプリケーションを操作する。

Webアプリケーションは利用者にとってはアプリケーションをインストールすることなく、ブラウザのみで利用できる、使い慣れたブラウザのインタフェースで利用できる等の利点があり、また、開発者にとっては、プルダウンメニュー、テキストボックス、チェックボックス、ラジオボタンなどのブラウザに用意されているコントロール（部品）を利用して手軽にユーザインタフェースの設計ができる、アプリケーション配布の手間がかからない、アプリケーションの修正やバージョンアップが簡単に行える等の利点がある。

Webアプリケーションを効率よく開発するために、Webアプリケーションフレームワークが利用されている。これはWebアプリケーションを開発するために共通する作業を低減させることを目的として作られたものであり、主に以下の機能を備えている。

データベースの管理 データベースに定義されたテーブルをオブジェクト指向言語のオブジェクトとして利用できるように対応付けを行う。
URLのマッピング Webアプリケーションを利用する際に使用するURLと、そのURLによって実行されるプログラムのメソッドとの対応を取る。

Webページのテンプレート 動的なWebページを作成する際に、HTMLによる画面表示の部分とデータを処理するコードを分離する。

Webアプリケーションフレームワークには、Ruby on Rails, Django, CakePHPをはじめとして多くの

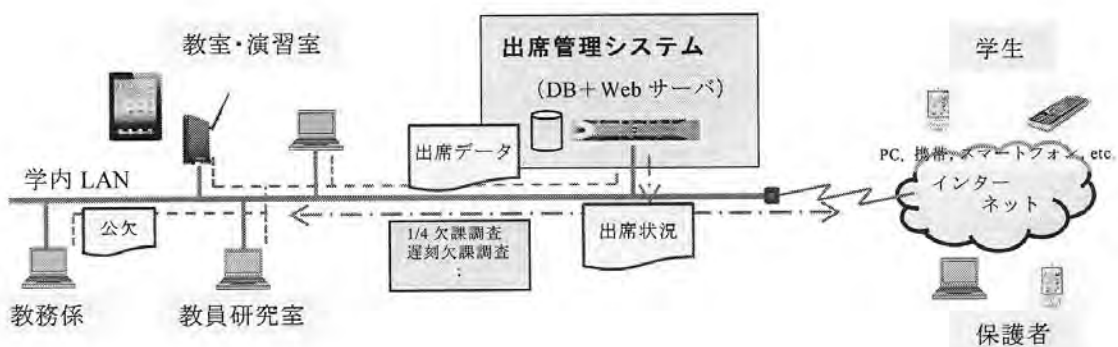


Fig.1 Attendance management system overview

ものがあり、それぞれ一般に普及しているリレーショナルデータベースに対応している。本研究ではWebアプリケーションフレームワークとして Django を、リレーショナルデータベースとして PostgreSQL を用いてシステムの開発を行った。

Djangoはプログラミング言語Pythonにより開発されたWebアプリケーションフレームワークであり、Pythonのクラスとして定義されるデータモデルとリレーショナルデータベースとの間を仲介するオブジェクト関係マッパー、自動的に管理者用ページを作成する機能、洗練されたURLの設計、および汎用性の高いテンプレートエンジンを備えて、高い柔軟性と性能を同時に要求されるWebアプリケーションの開発をサポートする¹¹⁾。Pythonクラスとして定義されるデータモデルはDjangoの管理コマンドを実行することにより、自動的にリレーショナルデータベースの中にテーブルとして作成される。

2.3 出席管理データベース

出席を管理するデータベースを作成するにあたり、以下の要件を考慮した。

- (1) 1つの科目を複数の教員で担当できること。
- (2) セミナーや卒業研究のような1人の教員が複数の授業を同一の時間に実施する形態に対応できること。
- (3) 通年の科目を前期と後期で違う曜日・時間に開講できること。

これらの要件を満たす複雑な形態の授業にも対応可能にするために、データベースは教員テーブル、

開講科目テーブル、開講時間テーブル、開講科目時間テーブル、科目担当テーブル、授業テーブル、学生テーブル、履修テーブル、出欠テーブル、出欠種別テーブルから構成される。Fig. 2に各テーブルに定義された主なフィールドおよびテーブル間のリレーションを示す。

これらのテーブルはDjangoのクラスとして定義され、その後Djangoの管理コマンドを実行することにより、リレーショナルデータベースの中のテーブルとして作成される。Djangoの機能により、データベースに対する操作はPythonのクラスのメソッドを介して行うことができる。Djangoは実行されたメソッドをSQLに変換してデータベースに問い合わせを行い、その結果はPythonの配列の値として利用できるようにしている。

2.4 ユーザインタフェース

本出席管理システムはWebアプリケーションとして開発されるので、HTMLのフォーム(FORM)で利用可能なテキストボックス、ドロップダウンメニュー、ラジオボタン、チェックボックス、ボタン等の標準的なコントロールを用いて、ユーザが利用するページ(画面)が作成される。ページ的设计に際しては①コンピュータに不慣れなユーザにも簡単に操作ができること、②PCだけではなく、タブレット端末やスマートフォン等の携帯端末からも利用できること、を考慮した。作成したページの実際は次章の利用例と合わせて示す。

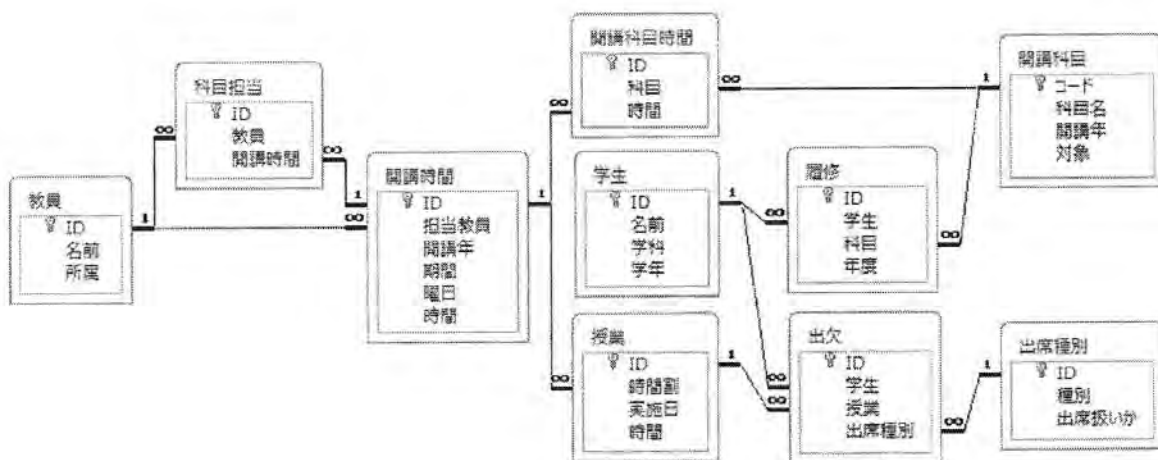


Fig.2 Relationships between database tables

3. 利用例

本システムは授業の出欠データを登録する状況として、①授業中に一度紙媒体に出欠状況を記録し、授業終了後に教員研究室などにあるパソコンから入力する、また②教場にiPadなどのタブレット端末やスマートフォンを持参して直接入力する、ことを想定している。②の状況において、教場で学生の出席を確認しながらスムーズにデータを入力できるように、操作ができるだけ単純になるようにインタフェースを設計している。

3.1 出席データの登録と閲覧

開発した出席管理システムを授業担当教員が利用する例について説明する。

(1) システムへのログイン

本システムを利用するためには、ユーザが確かに利用を許可された本人であることを認証する作業（ログイン）が必要であるので、ブラウザにアドレスを入力してFig. 3に示すログインページを開く。ログインページでは科目担当教員の名前が「あかさたな…」別にプルダウンメニューから選択できるようになっているので、自分の名前を選択しパスワードを入力した後「ログイン」ボタンをクリックすることで認証が行われる。

(2) 科目の選択



Fig. 3 Login page

Fig. 4 Course selection page

ログインに成功すると、Fig. 4に示す科目選択ページに移動する。ここに表示される担当科目の一覧から出席を登録する科目を選択する。

(3) 出席状況の一覧表示と新規授業の登録

科目選択ページにおいて科目を選択するとFig. 5に示すページが表示される。ここには、すでに登録されている授業の出席記録がある場合、下部にその一覧が表示される。新たに実施した授業を登録するには上部のテキストボックスに授業を実施した日時と時間を入力して「出席データを追加する」ボタンをクリックする。その際、新規に登録される出席データを「すべて出席とする」かまたは「すべて欠席とする」かを選択することができる。ほとんどの学生が出席している授業では「すべて出席する」を選択して、遅刻や欠席した学生のみを修正することで、データの入力量を削減できる。

(4) 出席状況の新規登録

Fig. 5で「出席データを追加」ボタンをクリックすると、Fig. 6に示す出席データを登録するページに移動する。ここでは、学生の出欠状況

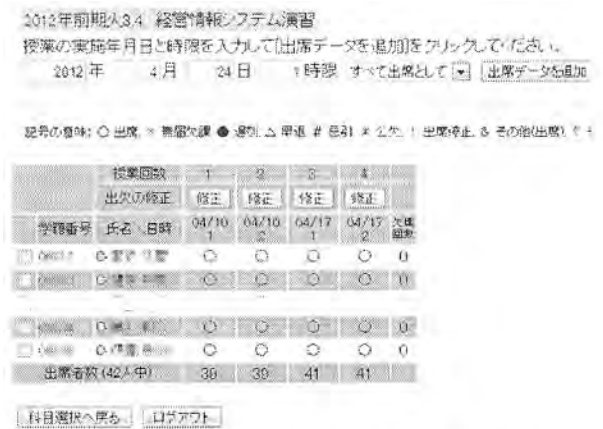


Fig. 5 Attendance status and new lecture registration page

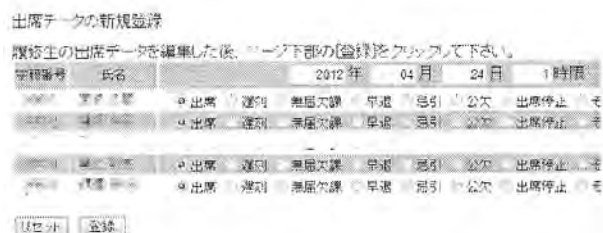


Fig. 6 Attendance status input page

に合わせてラジオボタンから適切な項目を選択する。データの編集が終わったら、ページ下部に設置されている「登録するボタン」をクリックすることにより、出席データがデータベースに登録される。

登録が終了すると、Fig. 7に示すような登録したデータが反映された一覧のページに移動する。続けて新しい授業の出欠データを登録するためには(3)の手順から繰り返す。

3.2 出席データの利用

本システムに登録される出席データは、教職員だけではなく、学生やその保護者が利用することも想定している。

3.2.1 教職員の利用

教員は3.1で述べた方法で自らが担当する授業の出欠状況を閲覧することができる。

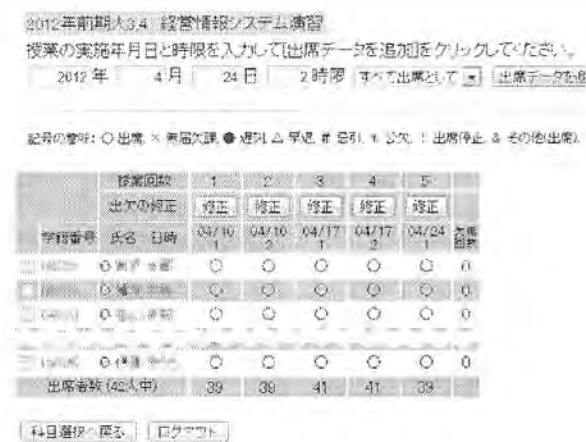


Fig.7 attendance status display page

出席状況の表示

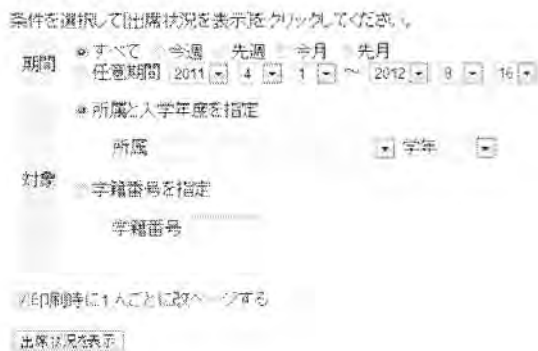


Fig.8 Selection criteria for the attendance list

その他に想定される本システムの用途として、学級担任や教務委員が1/4欠課になった/なりそうな学生を抽出することが考えられる。このような目的のために、Fig. 11に示す全体の出席状況の表示機能、およびFig. 12に示す全体の出席状況の集計機能を備えて、それぞれ指定した条件に該当する出席状況を調査することを可能にしている。

3.2.2 学生自身および学生の保護者による利用

本システムは教職員だけではなく、学生自身および学生の保護者による利用も想定している。

Fig. 10に学生用のログインページを、Fig. 11とFig. 12に科目選択画面と出席状況の閲覧ページの例をそれぞれ示す。

出席状況の集計

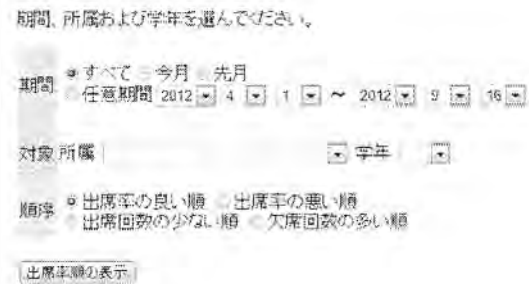


Fig.9 Selection criteria for the attendance summary

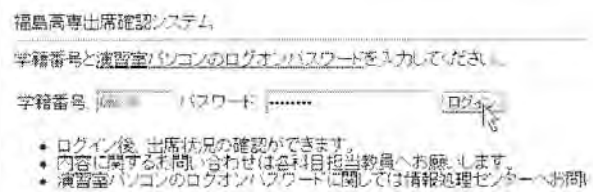


Fig.10 Login page for students and parents

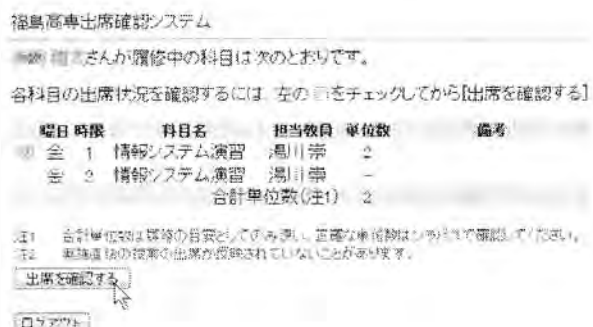


Fig.11 Course subject selection page

4. おわりに

本研究では、授業の出席に関する業務の軽減を目的として、Webアプリケーションフレームワークを利用して出席管理システムを開発した。

本システムの使用例を挙げて、出席を記録する教員、および自分の出席を確認したい学生の双方にとって使いやすいシステムであることを示した。

本システムはデータベーステーブルを追加することにより、Fig. 13に示すような学生指導のシステムへの拡張が可能である。今後、出席を取るだけでなく、授業中気付いた学生の長所や問題点等を記録し、他の教員と共有することで、きめ細かい学生指導へつなげられるように発展させる予定である。

前期 12	期	演習	湯川
4月6日	1限		出席
4月6日	2限		出席
4月13日	1限		公欠
4月13日	2限		公欠
4月20日	1限		無届欠課
4月20日	2限		無届欠課
4月27日	1限		遅刻
4月27日	2限		出席
5月11日	1限		遅刻
5月11日	2限		出席
5月18日	1限		無届欠課
5月18日	2限		出席

Fig.12 Attendance status results for students

基本情報 授業 キャンパス 学生生活 保護者

氏名 | 湯川 隆 |
 生年月日 | |
 性別 | |
 郵便番号 | |
 住所 | |
 電話番号 | |
 携帯電話 | |
 備考 | |

■既住症
 情報がありません。

■この学生に関する記事
 投稿者: 湯川 隆
 ジャンル: 授業・教務 キャリア 学生生活 その他

件名:
 本文:

これまでに投稿された記事はありません。

Fig.13 Student's school life records

参考文献

- 1) 日本システム開発株式会社: 教育機関向け 出欠管理・出席管理・入退出管理システム 磁気カード・ICカード対応端末 PDC-30, <http://www.systemgear.com/profile/inquiry/top.html> (2012/9/16参照).
- 2) 日本電気株式会社 文教・科学ソリューション事業部: ICカード学生証ソリューション 統合管理, http://www.nec.co.jp/educate/IC_card/index.html (2012/9/16参照).
- 3) サクサ株式会社: 出席管理システム<ソリューション>, <http://www.saxa.co.jp/solution/campus/cardsystem/attendance.html> (2012/9/16参照).
- 4) 株式会社マーストーケンソリューション: ICカード学生証とICリーダ搭載回答入力端末による出席管理&授業支援システム, <http://www.tagbee.biz/model/class-interactive.html> (2012/9/16参照).
- 5) 株式会社クリネット: 出席管理システム, <https://www.clinet.co.jp/iccard/i01/> (2012/9/16参照).
- 6) 大見嘉弘: Felicaを用いた出席管理システムの開発と運用, 東京情報大学論集, Vol. 15, No. 2, pp. 69-81 (2012).
- 7) 樋川和伸, 中西一夫, 岡田政則: 携帯電話利用の授業における出席管理の実践的方法について, 信学技報. ET, 教育工学, Vol. 106, No. 364, pp. 73-78 (2006).
- 8) 株式会社青森共同計算センター: 携帯電話を利用した出欠管理システム (大学・短期大学・専修学校殿向け), <http://www.jacopen.co.jp/shukketsu/index.html> (2012/9/16参照).
- 9) 本田直也: QRコードと携帯電話を用いた出席管理システムの開発と実践, 大手町大学論集, 第12号, pp. 253-262 (2011).
- 10) 株式会社アルファメディア: かいけつ出席とは?, http://www.alphamedia.co.jp/ss_about.html (2012/9/16参照).
- 11) Django Software Foundation: Django Documentation, <https://www.djangoproject.com/> (2012/9/16 access).

東京ディズニーランドに関する研究

―リピート率に注目して―

A Study of Tokyo Disney Land
―Concerning with its Repetition Rate―

坪井 晋也・森下 涼子

福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科

福島工業高等専門学校ビジネスコミュニケーション学専攻

Shinya Tsuboi and Ryoko Morishita

Fukushima National College of Technology, Department of Communication and Information

Fukushima National College of Technology, Advanced Course in Business Communication

(2012年9月14日受理)

This research paper reports on a study which looked into the factors influencing repeat visitors to Tokyo Disney Land. I principally approached this research from a marketing viewpoint. This paper aims to clarify the similarities and differences between the mindset behind repeat visits of female students versus that of male students. Analysis Of the research results shows that about half of the investigated factors had influenced both male and female students. Of the remaining factors, those which had only influenced one group or the other, the vast majority had influenced just the female students.

Key words: Tokyo Disney Land, repetition rate, marketing,

1. 研究動機・目的

昨年、東京ディズニーランドに関する研究の一環として、次のような事前の調査(坪井・森下2011)¹⁾を行った。東京ディズニーランドへのリピート率に関わる可能性をもった新たな要因を探るべく、ゲストにおける「リピート率」と「そのリピート率に関わる可能性を持った要因」と考えられるものとの関係性について調査・分析を試みた。その分析結果からいくつかの知見が得られたが、その一部としてとりわけ注目されたのが、男子学生と女子学生の意識の間において、興味深い共通点と相違点が見られたことであった。そこで、本研究ではその点に焦点を絞り、引き続き福島高専の男子学生と女子学生を被験者とし、さらに詳細な調査・分析を試みたいと考えた。

具体的には、男子学生と女子学生の「リピート率」と「そのリピート率に関わる可能性を持った要因」と考えられるものとの関係性について、調査・分析を試みる。そして、その調査・分析結果により、男子学生と女子学生それぞれの東京ディズニーランドに対するリピート率に関わる意識において、どのような共通点や相違点があるのかを明らか

かにしたいと考えた。

そこで本研究の目的を、「東京ディズニーランドに対するリピート率に関わる意識において、男子学生と女子学生ではどのような共通点と相違点があるのかを明らかにする。」とした。

2. 先行研究

草野(2011)²⁾によれば、東京ディズニーリゾートには、2つのテーマパーク、ディズニーランドとディズニーシーを合わせて年間2500万人以上の人々が来園するが、そのうちの9割がリピーターだと言われている。年間パスポートを持っていて、近くの公園に行く感覚で、年に何回も来園するゲストがいる、といった事実からも、東京ディズニーランドは「何度も行くのが当たり前」の場所なのである。入園者の9割がディズニーランドに「また行きたい」と思うのはなぜだろうか。最大の理由は、ディズニーランドでしか味わえない「雰囲気」をまた味わいたい、そして日常生活から離れて、「夢と魔法の国」に身も心も自分自身を「浸したい」という思いではないだろうか。「雰囲気」と

はハードとソフト、つまり独自の施設環境と、そこにいる人間たちである、と述べている。

さらに、小松田 (2011)³⁾によれば、「テーマ・ショー」(アトラクションやショーなどを含みディズニーランドで行われているすべてのこと)を維持する雰囲気と、「ゲストとのコミュニケーション」を高いレベルで続けられるキャストの存在、この2つのバランスが取れてなければ、感動を呼び続けることはできないのである。決してお金儲けだけに走らず、ビジネスを行う企業として「何をして売なのか」、というスタンスを明確にした理念が必要になる。ウォルト・ディズニーが「ディズニー・フィロソフィー」を生み出し、それが今もなお、すみずみまで行き渡っていることが、ディズニーランドの継続的な成長を支えてきたのである。そしてその精神を奥底まで追求し、忠実に守りながら具体的な形に落とし込んでいくプロセスが、「ゲストに感動してもらえるシステム」として開花した、と述べている。

最後に、河野 (2003)⁴⁾によれば、ディズニーリゾートに行くのが楽しい、また行きたいと思えるのは、「夢の国に来ているみたい」というような気分にしてもらえることが大きな理由の1つだとしている。さらに、「そのような状態、気分にさせてくれる接客対応をしてくれるところは他にはめったに無いのではないか」、「そうした接客対応が普通であれば、「夢の国」というようには感じない」、「それほど普通体験することのないような、お客様をお迎えする「体制や仕組み(取組み)」があり、完璧なのだと言えるであろう」、と述べている。

以上のいくつかの代表的な先行研究から総じて言えることは、東京ディズニーランドにおけるリピート率に関わる要因として、主に「キャストによるサービス」と「非日常性の雰囲気」が挙げられている。「キャストによるサービス」と「非日常性の雰囲気」によって、多くのゲストがまた来園しようという気持ちを持つようになるのではないかとこのものである。「キャストによるサービス」と「非日常性の雰囲気」というキーワードのもと、優れたキャストによる顧客サービスの質の高さと同時に、非日常性の雰囲気作りが、高いリピート率を支えている可能性を持った主な要因と言えよう。

3. 調査・分析の視点

前述したように、事前の調査・分析結果の一部からは、「キャスト」と設定することとした。「価格」は、「一か月

男子学生と女子学生の意識の間において、興味深い共通点と相違点が見られた。では、これらの共通点と相違点については、どのような視点からアプローチをすることが適切と言えるのであろうか。

冒頭でも述べた通り、本研究はリピート率に注目した研究と言える。そして、東京ディズニーランドのリピート率について言えば、東京ディズニーランドを運営しているオリエンタルランドのマーケティング活動の結果としてとらえられる。

よって本研究では、基本的にマーケティングの視点からアプローチをすることが適切と言える。ところで、マーケティングの定義について述べるならば、1990年の公益社団法人日本マーケティング協会のマーケティング定義では、「マーケティングとは、企業および他の組織がグローバルな視野に立ち、顧客との相互理解を得ながら、公正な競争を通じて行う市場創造のための総合的活動である」とされている⁵⁾。また、マーケティング活動における基本的な要因として4つのPが挙げられる。従って、本研究においては、基本的にマーケティングの視点、すなわちマッカーシーの4P(以下、4P)の視点から調査・分析を行っていきたいと思う。

具体的には、本研究の「東京ディズニーランドにおける4P」については、4つのカテゴリーとして、「サービス・製品」、「価格」、「場所」、「広告・販促」と設定することとした。ただし、4Pの「具体的な事柄」を設定するにあたっては、顧客側の意識調査を実施することになることから、基本的に4Pに対応する4Cの立場から、本研究の「東京ディズニーランドにおける4P」を設定することとした。理由としては、Product(製品)はCustomer solution(顧客の抱える問題の解決)、Price(価格)はCost(顧客が支払う費用)、Place(流通)はConvenience(顧客の購買時の利便性)、Promotion(プロモーション)はCommunication(顧客へのコミュニケーション)に対応しており、4つのPについては、顧客側から見ると4つのCとしてとらえられるからである(石井・嶋口・余田・栗木2004)⁶⁾。

従って、本研究での4Pの具体的な事柄としては、「サービス・製品」は、『「楽しく幸せな気分」または「現実を忘れるような非日常性』、「アトラクション」、「パレードやショー」、「ディズニー」、「ディズニー映画作品」、「ディズニーキャラクター」、「ディズニーキャラクターグッズ」、「ショッピング施設」、「建物・景観」、「飲食施設」、「音楽」、で自由に使うことのできるお金」、「1(ワン)デーパスが

ート」、「入場料金」、「ショッピング施設で売られているディズニーキャラクターグッズの料金」、「飲食施設の料金」と設定することとした。「場所」は、「いわき市から東京ディズニーランドまでの距離」、「東京ディズニーランドへの交通手段」と設定することとした。「広告・販促」は、「メディア側が番組や記事等で東京ディズニーランドについて取り上げているもの」、「参加企業制度」、「東京ディズニーランドに関するキャンペーン」、「地域・季節限定のパスポート」、「クチコミ」、「東京ディズニーランドに行く際の同行者」と設定することとした。

4. 調査・分析の方法

調査方法としては、東京ディズニーランドに対するリピーター率に関する意識についてのアンケート調査を実施した。アンケートの質問内容については、事前の調査、先行研究、本研究の「東京ディズニーランドにおける4P」、インタビュー調査をふまえ、「ゲストとして、東京ディズニーランドに対するリピーター率に関わる意識において、これまでどのように思い、感じてきたのか」といったことを中心とした、顧客側の意識について問う内容とした。

実際のアンケートの質問項目については、本研究の「東京ディズニーランドにおける4P」として設定した「具体的な事柄」に沿って問うこととした。なお、アトラクションのタイプの分類については、『東京ディズニーリゾートおまかせガイド2012-2013』（講談社編2011）⁷⁾を参考とした。

そうした経緯を経て作成されたものが、表1「東京ディズニーランドに対するリピーター率に関わる意識調査」である。質問項目1はリピーター率に関する質問項目、質問項目2～25は「サービス・製品」に関する質問項目、質問項目26～30は「価格」に関する質問項目、質問項目31～32は「場所」に関する質問項目、質問項目33～45は「広告・販促」に関する質問項目である。質問項目1. 今まで東京ディズニーランドに行ったことがある（0回：全く当てはまらない 1～3回：あまり当てはまらない 4～6回：どちらでもない 7～9回：当てはまる 10回以上：非常に当てはまる）と、それ以外の他質問項目との関係性に注目した。なお、その際、東京ディズニーランドに対するリピーター率に関わる意識調査において、各質問項目について、「5.非常に当てはまる」、「4.当てはまる」、「3.どちらでもない」、「2.あまり当てはまらない」、「1.全く当てはまらない」の

5段階の順序尺度で質問を行った。調査は平成24年5月に実施し、調査対象としては、アンケート調査の精度を高めるために、できるだけ東京ディズニーランドを経験した可能性が高いであろう高学年の学生が、適当であると考えた。よって具体的には、大学1、2年生に該当する福島高専の本科生の4、5年生、大学3、4年生に該当する福島高専の専攻科生の1、2年生を調査対象とした。回答者数は合計169名であり、内訳として、本科生については、男子学生79名、女子学生83名であり、専攻科生については、男子学生2名、女子学生5名であった。

分析の方法としては、リピーター率にあたる質問項目1と、それ以外の他質問項目との関係性を明らかにするために相関分析を行った。本研究で相関分析を用いた理由としては、リピーター率にあたる質問項目1と、それ以外の他質問項目との関係性を男女別に見ることによって、男子学生と女子学生それぞれの東京ディズニーランドに対するリピーター率に関わる意識において、どのような共通点や相違点があるかを明らかにできると考えたからである。

5. 調査・分析の結果

前述したように、リピーター率にあたる質問項目1と、それ以外の他質問項目との間の関係性を明らかにするために相関分析を行った。そして、それらの間に有意な相関関係があるかを明らかにするためにt検定を行った。

次に男子学生と女子学生の共通点と相違点を明らかにするために、検定の結果に基づいていくつかの表にまとめた。まず、共通点としては、表2「質問項目1とその他の質問項目との相関（男子学生、女子学生共に検定の結果、1%または5%水準で有意であった質問項目）」、表3「質問項目1とその他の質問項目との相関（男子学生、女子学生共に検定の結果、1%または5%水準で有意でなかった質問項目）」に示されている。次に、相違点としては、表4「質問項目1とその他の質問項目との相関（男子学生、女子学生どちらか一方が検定の結果、1%または5%水準で有意であった質問項目）」に示されている。

6. 結論及び今後の課題

結論として、東京ディズニーランドに対するリピーター率に関わる意識における、男子学生と女子学生の共通点と相違点を述べるにあたっては、次のような形で述べたいと思う。実際のアンケートの質問項目は、本研究の「東京ディ

表1. 東京ディズニーランドに対するリピート率に関わる意識調査

リピート率、 4Pによる分類	質問項目
リピート率	1.今まで東京ディズニーランドに行ったことがある(0回:全く当てはまらない 1~3回:あまり当てはまらない 4~6回:どちらでもない 7~9回:当てはまる10回以上:非常に当てはまる)
サービス・製品	2.東京ディズニーランドでは、「楽しく幸せな気分」または「現実を忘れるような非日常性」を感じる
	3.東京ディズニーランドのスリルタイプと言われるアトラクション(例:ビックサンダー・マウンテン、タワー・オブ・テラー)が好きだ
	4.東京ディズニーランドのほのほのタイプと言われるアトラクション(例:プーさんのハニーハント、キャラバンカールセル)が好きだ
	5.東京ディズニーランドの乗り物タイプと言われるアトラクション(例:グランドサーキット・レースウェイ、ディズニーシー・エレクトリックレールウェイ)が好きだ
	6.東京ディズニーランドのシアタータイプと言われるアトラクション(例:ミッキーのフィルハーモニック、マーメイドラグーンシアター)が好きだ
	7.東京ディズニーランドのウォークスルータイプと言われるアトラクション(例:ミニーの家、アリエルのプレイグラウンド)が好きだ
	8.東京ディズニーランドのキャラクターグリーティング施設(着ぐるみのキャラクターに直接会い、一緒に記念撮影をすることができる施設)(例:ミッキーの家とミート・ミッキー)が好きだ
	9.東京ディズニーランドのパレードやショー(例:東京ディズニーランド・エレクトリカルパレード・ドリームライツ、ビッグバンドビート)が好きだ
	10.ディズニーが好きだ
	11.ディズニー映画作品をよく観る
	12.ディズニーキャラクターが好きだ
	13.東京ディズニーランドのショッピング施設で売られているキャラクターグッズが好きだ
	14.東京ディズニーランド内のショッピング施設によく行く
	15.東京ディズニーランドの建物・景観に魅力がある
	16.東京ディズニーランドの飲食施設をよく利用する
	17.東京ディズニーランドの園内で流れる音楽(例:イツ・ア・スモールワールド)に魅力がある
	18.東京ディズニーランドの園内で流れる音楽(例:イツ・ア・スモールワールド)は、それぞれのテーマやアトラクションやショーに合わせていると思う
	19.東京ディズニーランドのキャストの身だしなみは清潔感があると思う
	20.東京ディズニーランドのキャストは常に笑顔であると思う
	21.東京ディズニーランドのキャストの挨拶は親しみを感ずる
	22.東京ディズニーランドのキャストは常にゲストの目を見て話していると思う
	23.東京ディズニーランドのキャストの第一印象は良いと思う
	24.東京ディズニーランドのキャストの接客サービスは良いと思う
	25.東京ディズニーランドのキャストによるパーク内の施設の維持・管理の状態は良いと思う
価格	26.一か月で自由に使うことのできるお金がある(～5千円:全く当てはまらない 5千円～1万円:あまり当てはまらない 1万円～2万円:どちらでもない 3万円～4万円:当てはまる 5万円以上:非常に当てはまる)
	27.入場料金+乗り物料金で構成されている1(ワン)デーパスポートは、どのアトラクションに何回乗っても価格は変わらないので、お得感があると思う
	28.東京ディズニーランドの今の入場料金設定は適切であると思う
	29.東京ディズニーランド内のショッピング施設で売られているグッズの今の料金設定は適切であると思う
	30.東京ディズニーランドの飲食施設の今の料金設定は適切であると思う
場所	31.いわき市から東京ディズニーランドへ行くには遠いと感じない
	32.東京ディズニーランドへの交通手段は豊富にあり、利便性があると思う
広告・販促	33.テレビ、新聞、雑誌、ネット、ポスター等のメディア側が番組や記事等で東京ディズニーランドについて取り上げているものを見かけたことがある
	34.テレビ、新聞、雑誌、ネット、ポスター等のメディア側が番組や記事等で東京ディズニーランドについて取り上げているものに興味がある
	35.東京ディズニーランドに参加企業制度(企業がスポンサーとしてパーク内の施設を提供することによって企業の広告宣伝や販売促進ができる制度)があることを知っている
	36.東京ディズニーランドの施設を利用する際に、参加企業を意識したことがある(例:三井ホーム:アリスのティーパーティ、日本コカ・コーラ:スペースマウンテン)
	37.参加企業によって作成された東京ディズニーランドの名称・ロゴ・マーク・ビジュアルなどを利用したコマーシャルやパンフレット(例:Panasonicによる東京ディズニーシー10周年コラボCM)を見かけたことがある
	38.参加企業によって作成された東京ディズニーランドの名称・ロゴ・マーク・ビジュアルなどを利用したコマーシャルやパンフレットに興味がある
	39.「抽選で東京ディズニーリゾートのチケットが当たる」といったキャンペーン等に応募したことがある
	40.地域・季節限定のパスポート(例:キャンパスデー・パスポート、首都圏ウィークデースペシャルパスポート)を買ったことがある
	41.東京ディズニーランドに行く際に、クチコミ(例:〇〇の時期は空いている、××というアトラクションは面白い)を参考にする
	42.家族と一緒に東京ディズニーランドに行くことが多い
	43.恋人と一緒に東京ディズニーランドに行くことが多い
	44.同性の友人と東京ディズニーランドに行くことが多い
	45.同性や異性の友人とグループで一緒に東京ディズニーランドに行くことが多い

表2. 質問項目1とその他の質問項目との相関（男子学生、女子学生共に検定の結果、1%または5%水準で有意であった質問項目）

リポート率、 4Pによる分類	質問項目	男子学生		女子学生	
		t検定	相関係数	t検定	相関係数
サービス・製品	2.東京ディズニーランドでは、「楽しく幸せな気分」または「現実を忘れるような非日常性」を感じる	[**]	0.3016	[**]	0.4295
	3.東京ディズニーランドのスリルタイプと言われるアトラクション（例：ビックサンダー・マウンテン、タワー・オブ・テラー）が好きだ	[**]	0.3016	[*]	0.2122
	4.東京ディズニーランドのほのぼのタイプと言われるアトラクション（例：プーさんのハニーハント、キャラバンカルーセル）が好きだ	[*]	0.2254	[**]	0.3491
	10.ディズニーが好きだ	[*]	0.2545	[**]	0.4777
	14.東京ディズニーランド内のショッピング施設によく行く	[*]	0.2809	[**]	0.5072
	15.東京ディズニーランドの建物・景観に魅力がある	[*]	0.2364	[**]	0.3921
	16.東京ディズニーランドの飲食施設をよく利用する	[*]	0.2587	[**]	0.4804
	18.東京ディズニーランドの園内で流れる音楽（例：イツ・ア・スモールワールド）は、それぞれのテーマやアトラクションやショーに合っていると思う	[*]	0.2384	[**]	0.3605
	19.東京ディズニーランドのキャストの身だしなみは清潔感があると思う	[*]	0.2345	[**]	0.3603
	22.東京ディズニーランドのキャストは常にゲストの目を見て話していると思う	[*]	0.2454	[**]	0.3651
広告・販促	35.東京ディズニーランドに参加企業制度（企業がスポンサーとしてパーク内の施設を提供することによって企業の広告宣伝や販売促進ができる制度）があることを知っている	[**]	0.3881	[**]	0.5183
	36.東京ディズニーランドの施設を利用する際に、参加企業を意識したことがある（例：三井ホーム：アリスのティーパーティ、日本コカ・コーラ：スペースマウンテン）	[*]	0.2622	[**]	0.3235
	37.参加企業によって作成された東京ディズニーランドの名称・ロゴ・マーク・ビジュアルなどを利用したコマースやパンフレット（例：Panasonicによる東京ディズニーシー10周年コラボCM）を見かけたことがある	[**]	0.2939	[**]	0.4053
	38.参加企業によって作成された東京ディズニーランドの名称・ロゴ・マーク・ビジュアルなどを利用したコマースやパンフレットに興味がある	[**]	0.2914	[**]	0.3000
	39.「抽選で東京ディズニーリゾートのチケットが当たる」といったキャンペーン等に応募したことがある	[*]	0.2762	[**]	0.4481
	40.地域・季節限定のパスポート（例：キャンパスデー・パスポート、首都圏ウィークデースペシャルパスポート）を買ったことがある	[*]	0.2789	[**]	0.4484
	42.家族と一緒に東京ディズニーランドに行くことが多い	[**]	0.4226	[**]	0.4002
	43.恋人と一緒に東京ディズニーランドに行くことが多い	[**]	0.3134	[**]	0.4068
	44.同性の友人と東京ディズニーランドに行くことが多い	[*]	0.2685	[**]	0.3480
	45.同性や異性の友人とグループで一緒に東京ディズニーランドに行くことが多い	[**]	0.2925	[**]	0.5265

**p<0.01, *p<0.05

表3. 質問項目1とその他の質問項目との相関（男子学生、女子学生共に検定の結果、1%または5%水準で有意でなかった質問項目）

リポート率、 4Pによる分類	質問項目	男子学生		女子学生	
		t検定	相関係数	t検定	相関係数
サービス・製品	5.東京ディズニーランドの乗り物タイプと言われるアトラクション（例：グランドサーキット・レースウェイ、ディズニーシー・エレクトリックレールウェイ）が好きだ	[]	0.2069	[]	0.1793
場所	31.いわき市から東京ディズニーランドへ行くには遠いと感じない	[]	0.1196	[]	-0.2040
	32.東京ディズニーランドへの交通手段は豊富にあり、利便性があると思う	[]	0.2024	[]	-0.0214

**p<0.01, *p<0.05

ズニーランドにおける4P」として設定した「具体的な事柄」に沿って作成された。従って、その「具体的な事柄」を用いて、簡潔に結論を述べたい。

共通点として、男子学生、女子学生共に1%または5%水準で有意であった質問項目において、「サービス・製品」は、『「楽しく幸せな気分」または「現実を忘れるような非日常性』、「アトラクション」の一部（スリルタイプのアトラクション等）、「ディズニー」、「ショッピング施設」、「建

物・景観」、「飲食施設」、「音楽」の一部（音楽はショー等に合っている）、「キャスト」の一部（キャストの身だしなみ等）が共通点として挙げられる。「広告・販促」は、「参加企業制度」、「東京ディズニーランドに関するキャンペーン」、「地域・季節限定のパスポート」、「東京ディズニーランドに行く際の同行者」が共通点として挙げられる。これらは、男子学生、女子学生共にリポート率に関わる可能性を持った要因であると考えられ、そうした点でこれらの具

表4. 質問項目1とその他の質問項目との相関(男子学生、女子学生どちらか一方が検定の結果、1%または5%水準で有意であった質問項目)

リピート率、4PIによる分類	質問項目	男子学生		女子学生		
		t検定	相関係数	t検定	相関係数	
サービス・製品	6.東京ディズニーランドのシアタータイプと言われるアトラクション(例:ミッキーのフィルハーモニック、マーメイドラグーンシアター)が好きだ	[]	0.1151	[**]	0.4659	
	7.東京ディズニーランドのウォークスルータイプと言われるアトラクション(例:ミニーの家、アリエルのプレイグラウンド)が好きだ	[]	0.0145	[**]	0.2972	
	8.東京ディズニーランドのキャラクターグリーティング施設(着ぐるみのキャラクターに直接会い、一緒に記念撮影をすることができる施設)(例:ミッキーの家とミート・ミッキー)が好きだ	[]	-0.0072	[*]	0.2583	
	9.東京ディズニーランドのパレードやショー(例:東京ディズニーランド・エレクトリカルパレード・ドリームライツ、ビッグバンドピート)が好きだ	[]	0.1671	[**]	0.2771	
	11.ディズニー映画作品をよく観る	[]	0.1844	[**]	0.3728	
	12.ディズニーキャラクターが好きだ	[]	0.1236	[**]	0.3934	
	13.東京ディズニーランドのショッピング施設で売られているキャラクターグッズが好きだ	[]	0.1515	[**]	0.3464	
	17.東京ディズニーランドの園内で流れる音楽(例:イツ・ア・スモールワールド)に魅力がある	[]	0.1995	[**]	0.3837	
	20.東京ディズニーランドのキャストは常に笑顔であると思う	[]	0.2017	[*]	0.2559	
	21.東京ディズニーランドのキャストの挨拶は親しみを感じる	[]	0.1713	[**]	0.3593	
価格	23.東京ディズニーランドのキャストの第一印象は良いと思う	[]	0.1911	[**]	0.2981	
	24.東京ディズニーランドのキャストの接客サービスは良いと思う	[]	0.1345	[*]	0.2592	
	25.東京ディズニーランドのキャストによるパーク内の施設の維持・管理の状態は良いと思う	[]	0.2107	[*]	0.2481	
	26.一か月で自由に使うことのできるお金がある(～5千円:全く当てはまらない 5千円～1万円:あまり当てはまらない 1万円～2万円:どちらでもない 3万円～4万円:当てはまる 5万円以上:非常に当てはまる)	[]	-0.1019	[*]	0.2698	
	27.入場料金+乗り物料金で構成されている1デーパスポートは、どのアトラクションに何回乗っても価格は変わらないので、お得感があると思う	[*]	0.2364	[]	0.1006	
	28.東京ディズニーランドの今の入場料金設定は適切であると思う	[**]	0.3780	[]	0.0518	
	29.東京ディズニーランド内のショッピング施設で売られているグッズの今の料金設定は適切であると思う	[**]	0.3161	[]	-0.0447	
	30.東京ディズニーランドの飲食施設の今の料金設定は適切であると思う	[**]	0.2980	[]	0.0704	
	広告・販促	33.テレビ、新聞、雑誌、ネット、ポスター等のメディア側が番組や記事等で東京ディズニーランドについて取り上げているものを見かけたことがある	[]	0.1432	[*]	0.2434
		34.テレビ、新聞、雑誌、ネット、ポスター等のメディア側が番組や記事等で東京ディズニーランドについて取り上げているものに興味がある	[]	0.2140	[**]	0.4448
41.東京ディズニーランドに行く際に、クチコミ(例:○○の時期は空いている、××というアトラクションは面白い)を参考にする		[]	0.0793	[*]	0.2440	

**p<0.01, *p<0.05

体的な事柄は、男子学生と女子学生の共通点と言える。

加えて、男子学生、女子学生共に検定の結果、1%または5%水準で有意でなかった質問項目において、「サービス・製品」は、「アトラクション」の一部(乗り物タイプのアトラクション)が共通点として挙げられる。「場所」は、「いわき市から東京ディズニーランドまでの距離」、「東京ディズニーランドへの交通手段」が共通点として挙げられる。これらは、男子学生、女子学生共にリピート率に関わる可能性を持った要因ではないと考えられ、そうした点でこれらの具体的な事柄は、男子学生と女子学生の共通点と言える。

以上が東京ディズニーランドに対するリピート率に関わる意識において、男子学生と女子学生の共通点と言える。

次に、相違点として、男子学生、女子学生どちらか一方が検定の結果、1%または5%水準で有意でなかった質問項目

において、男子学生が有意でなかった質問項目で、「サービス・製品」は、「アトラクション」の一部(シアタータイプのアトラクション等)、「パレードやショー」、「ディズニー映画作品」、「ディズニーキャラクター」、「ディズニーキャラクターグッズ」、「音楽」の一部(音楽は魅力がある)、「キャスト」の一部(キャストの接客サービス等)が相違点として挙げられる。「価格」は、「一か月で自由に使うことのできるお金」が相違点として挙げられる。「広告・販促」は、「メディア側が番組や記事等で東京ディズニーランドについて取り上げているもの」、「クチコミ」が相違点として挙げられる。これらは、男子学生にとって、リピート率に関わる可能性を持った要因ではないと考えられ、そうした点でこれらの具体的な事柄は、女子学生との相違点と言える。

女子学生が有意でなかった質問項目で、「価格」は、「1

(ワン) デーパスポート)、「入場料金」、「ショッピング施設で売られているディズニーキャラクターグッズの料金」、「飲食施設の料金」が相違点として挙げられる。これらは、女子学生にとって、リピーター率に関わる可能性を持った要因ではないと考えられ、そうした点でこれらの具体的な事柄は、男子学生との相違点と言える。

以上が東京ディズニーランドに対するリピーター率に関わる意識において、男子学生と女子学生の相違点と言える。

こうした調査・分析結果に関することから総じて言えば、質問項目1を除く全質問項目において、男子学生が有意でなかった質問項目は20項目であるのに対し、女子学生は7項目であった。つまり、男子学生よりも女子学生のほうが、リピーター率に関わる可能性を持った要因が相対的に多く見られると言える。その主な理由の1つとして、そもそも東京ディズニーランドは、男女を問わず、あらゆる世代の人々が楽しめる“ファミリー・エンターテインメント”を基本理念としている。しかし、東京ディズニーランドのゲストプロフィールの男女別来園者比率において、2006年から2011年の間だけを見ても、女性の比率は、平均71.6%となっていることから明らかなように⁸⁾、結果として、そのマーケティング活動は、基本的に、男性よりも女性から評価される傾向にあることが指摘されよう。

結論をふまえた上での今後の課題としては、調査対象を学生以外にも広げ、被験者の数をできる限り増やした上で、こうした男女の比較はもとより、ゲストの属性に関して、もっと幅広くかつ詳細な調査・分析を行う必要があると考えられる。

参考文献・URL

1. 「坪井晋也・森下涼子 東京ディズニーランドに関する一考察―リピーター率に注目して―」『福島工業高等専門学校研究紀要』52号 2011
2. 草地真 『9割をリピーターにするディズニーランドの人の育て方』 ぱる出版 2011
3. 小松田 勝 『図解でわかる！ディズニー感動のサービス』 中経出版 2011
4. 河野英俊 『ディズニーランドの接客サービス―ディズニー商法がわかると、商売で本当に大切なものが見えてくる』 ぱる出版 2003
5. 公益社団法人日本マーケティング協会 (<http://www.jma2-jp.org/>)

6. 石井淳蔵・嶋口充輝・余田拓郎・栗木契 『ゼミナールマーケティング入門』 日本経済新聞社 2004

7. 講談社編 『東京ディズニーリゾートおまかせガイド2012―2013』 2011

8. 株式会社オリエンタルランド (<http://www.olc.co.jp/index.html>)

震災報道と被災者の「日常性」

— 檜葉町・富岡町からの避難者を事例として —

The News Reports of Tohoku Earthquake and the Ordinariness of Evacuating People

田淵義英

福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科

Yoshihide Tabuchi

Fukushima National College of Technology, Department of Communication Science

(2012年9月28日受理)

While several Japanese media report on Tohoku Earthquake recently, it seems they are focusing on only tragic reality of victims, or heroic stories of recovery. The daily lives of people evacuating from nuclear power plants, however, are neither tragic nor heroic. The realities of their lives are rather ordinary, but they are complicated, plural, and even contradictory. This essay is aiming at directing attention to such complicated and plural “ordinariness” of evacuating people, which are rarely reported by the media.

Key words: Tohoku Earthquake, Ordinariness, Nuclear Power Plants, Tsunami, Representation

1. はじめに

現在、多くのメディアが東日本大震災の被災者について報道を行っている。そうした報道の多くは、被災地の状況を広く伝え、必要な支援を集めるという意味で重要な役割を果たしてきたし、現在も果たしている。

しかし、報道が被災地や被災者の一面を切り取るものでしかない以上、つねにそこからこぼれる人たち、置き去りにされる人たちがいることも、つとに指摘されてきたことである¹⁾。

とりわけ、ニュース性のある情報を放送する必要がある報道機関は、いきおい被災地の惨状や復興の様子ばかりに注目し、被災者の日常から乖離しがちである。阪神・淡路大震災では、被災者から「マスコミが復興・復興と騒いで、被災者にしてみれば復興のニュースばかりで、自分らは見捨てられている」との声も聞かれたという²⁾。

こうした報道は、被災者を悲劇の主人公、あるいは復興の英雄として物語化してしまい、そこからは「普通の被災者」が抜け落ちてしまう。事実、多くの報道は、被災者を「悲しむ主体／怒る主体（＝悲劇のヒロイン）」として、あるいは「立ち上がる主体（＝復興の英雄）」として、ダイコトマスに表象してきた。それはまるで、被災者は、しゃ

がみこんで下を向いているか、立ち上がって胸を張っているか、そのどちらかしかない、とでも言うようである。

社会学的研究においても、被災者に関する研究は、「心のケア」に関するものと復興に関するものに偏重している。それらはいずれも大切な研究ではあるが、それだけでは被災者の「苦しみ」と「頑張り」が強調され続けるだけであり、そうした「苦しみ」や「頑張り」に対して傍観者であるしかない読者にとって、被災者はますます疎遠なものになっていく。

しかし、被災者にもさまざまな立場の人がおり、みなが一様に心のケアを必要としたり、復興に向けて立ち上がっているわけではない。筆者は足掛け三年にわたって福島県いわき市で仕事をし、ここ半年はいわき市に居を移して、ある意味では被災者のかたわらで生活している。すると、報道されている被災者は、必ずしもすべての被災者を代表しているわけではないということが良く見えてくる。悲嘆にくれているわけではないが立ち直りきれないという人、避難後の環境には恵まれているものの気力を失って立ち止まっている人、被災地を離れて新しい日常を生活している人、そして、意外と避難生活に満足して楽しんでいる人もいる。

こうした人たちもまた被災者であり、そして、そのような人たちは意外と多いのである。しかし、現状では彼らにメディアの光があたることはほとんどない。かわりに、「悲しむ主体／怒る主体（＝悲劇のヒロイン）」と「立ち上がる主体（＝復興の英雄）」としての被災者が、ある種のシンボルとして被災者を代表し、特定の立場の人々の期待を付託されてしまっているように見受けられるのである*。

本研究は、こうした問題意識に基づき、もっと多様な被災者の「生きられた日常」を描写しようとするものである。もとより、被災者個々人の個別的な日常を研究者が再現することは不可能である。それは被災者個々人の一度きりの経験であり、再現可能なものではない。しかし、被災者の言葉に注意深く耳を傾けることで、被災者の多様な日常に向けて我々の「想像力」を開くことは出来ると期待される**。

なお、本研究は原発の擁護をまったく意図していない。本研究の主眼は、原発についての評価は差し当たり保留した上で、原発がアイデンティティの主要な部分を構成するまでに至っている一部の被災者の日常のあり方について理解することに

* 「特定の立場の人々の期待を付託されてしまっている」とは、たとえば反原発運動に参加する市民が、被災地や被災者の状況にその思いを投影させてしまうことを指している。そこから、「被災者のための反原発」といった、「代弁の構造」（当事者である被災者を、運動に参加している市民が代弁するという構造）が生じるが、それは、実際には、運動している市民が自らの思いを被災者に強制しているに過ぎない。こうした構造の持つ問題性は、ポストコロナル研究やサルタン研究などでつとに指摘されてきた。

** 被災者表象の偏重については、ここにきてメディアでも徐々に指摘されようになりつつあるので、改めて研究するまでもないとの批判があるかも知れない。たとえば本論と似た主張を展開している開沼の『「フクシマ」論』³⁾なども、「書かれている内容は東北では既知のことばかりだ」といった批判を受けている。しかし、たとえば山下が指摘しているように、それでもテレビのニュースキャスターが「なぜ福島では原発反対運動がないのか」と大真面目に問題提起してしまうような現状が、いまだに存在していることは間違いない⁴⁾。そうした現状に対して、本論が原発避難者の「生の声」を分析しようとするには、一定の意義があると考えられる。

ある。

2. 調査の概要

2.1 調査の目的

被災者はみな、多かれ少なかれ震災によって何らかの喪失を体験し、痛みを抱えている。また、程度の差はあれ、自らの生活を立て直し、復興に向けて努力している。しかし、それが括弧付きの「被災者」として公共の電波にのるときには、その中でも特に極端な例が選択的に抽出され、報道されることになる。

もちろん、政策としてはまずそうした人々のことを考える必要がある。したがって、そのこと自体は即座に批判されるべきものではない。しかしだからといって、そこからぼれ落ちてしまっている人、ニュースとしてのインパクトはないかも知れないが、それでも被災者として懸命に生きている人々の日常が顧みられなくて良いということにはならないだろう。

本調査は、こうした多様な被災者の日常の生活や、抱えている問題や悩み、普段考えていることなどに広く光をあてることで、現在の紋切り型の被災者像ではなく、被災者の置かれた多様な状況を描写することを目的とする。

2.2 調査の対象

本調査は、原発被害（一部津波被害もあり）により全町民が町外避難を余儀なくされている、福島県の富岡町と楡葉町の被災者を対象とする。

調査対象者は、事前に行われた質問紙調査***でインタビュー調査への協力を受諾してくれた人に対して依頼した。

デモグラフィック属性による対象者のスクリーニングは行っていない。また、今回の調査では対

*** このインタビュー調査は、日本学術振興会科学研究費助成事業である「被災自治体における防災・防犯コミュニティ構築とローカルナレッジ形成に関する研究」（24710176）の一環として行われている。被面接者のスクリーニングは、上記研究で行ったアンケート調査の結果に基づいて行われた。なお、アンケート調査は楡葉町役場と富岡町役場の協力のもとに実施され、いずれも全町調査である。

象者の避難地域はいわき市内に限られる。

2.3 調査の方法

上記2.1の目的を達成するために被災者へのインタビュー調査を行った。

震災から一年半が経過し、被災者の生活も以前よりは安定してきたと言えるが、長い避難生活でかえってストレスをためている人や、見知らぬ土地で孤立を深めて、深刻な問題を抱えている人もいるため、インタビューには格別の配慮が必要とされる。とりわけ、いたずらに震災時の記憶を呼び起こしたり、被災者の気持ちを傷つけたりするような問いは避ける必要がある。そこで、質問に対して回答を得るといよりも、対象者に自由にしゃべってもらい、「問わず語りに」必要な情報を聞き出すように努めた。

また、調査は、それ自体が対象者に対するひとつの働きかけである。そのため、まずは対象者の気持ちに「寄り添う」こと、調査者が知りたいことを聞くのではなく、対象者が話したいことに耳を傾けることも、今回特に留意した点である。

なお、本調査はまだ継続中である。対象者のなかには九州など遠く県外に避難している人々も多く、そうした人々への調査は今後の課題となっている。

3. 調査の結果と考察

3.1 結果の概要

震災と、その後の津波や原発事故は、多くの被災者にとってきわめて厳しい経験である。そのため、インタビューは難航すると思われた。ところが、実際には快くインタビューを引き受けて下さる方々も多く、インタビュー中もほとんどの方が自分から積極的に話をして下さった。インタビュー中に会話が途切れるようなことはなく、ほとんどのインタビューが二時間を超え、なかにはご自宅に4時間近くお邪魔した例もあったほどである。

被面接者の一人であるTさんは、「今回初めてこうしたインタビューを受けたが、これまで自分たちの声を聞いてくれる場所がなかったので受けた」と言われた。被災者は震災について口が重いと思われがちだが、実際には多くの被災者が様々な思いを抱え、それを吐き出す場所を必要としている

ように思われた。

フィールド調査とは「自分の思い込みが裏切られていく過程」だと、よく言われる⁵⁾。その意味では、本調査は出だしから筆者の「思い込みが裏切られていく過程」だったということが出来る。

さて、本調査の結果を一言で述べれば、被災者の多くは、震災や原発についてきわめてアンビバレントな思いを抱えているということである。報道では、「被災者」は、同時に「被害者」でもあるかのように描かれる。しかし、実際には、多くの被災者は必ずしも自分たちを一方的な被害者だとは思っていない。とりわけ原発被害を受けて避難している人々には、震災前は自らも原発関係者(東京電力の直接雇用者ばかりでなく、子会社や下請け業者も含め)だった人が多く、そのことにそれなりの自負を抱えている人が多い。そのため彼らは、原発関係の仕事に従事していたことに対する誇りや矜持、あるいは愛着といった肯定的な感情と、原発によって自らの生活が破綻し、日本全国に大きな被害と不安を与えてしまったことに対する否定的な感情との間を揺れ動いている。

インタビューを通して、多くの被災者が、東京電力に対して一定の理解を示そうとした。しかし同時に彼らは、事故を引き起こしたことに対する東電の責任を批判し、事故後のずさんな対応にも憤る。また、東京を中心に全国で広がっている脱原発/反原発の波にも、多くの被災者が違和感を感じていると述べた。しかし同時に彼らは、これ以上原発を運用していくことには躊躇いを感じている。

こうしたアンビバレントな感情は、被災者が自らの意見を「はっきり述べる」ことを難しくしている。前述したように、多くの被災者は「話したがっている」が、自分たち自身でも「何をどのように話せばいいのか」が分からず、迷っているのである。

以下では、今回インタビューに応じてくれた4人の被災者について、インタビューの概要を示し、分析する。

3.2 Nさん

Nさんは檜葉町で生まれ檜葉町で育ち、40年以

上のキャリアをもつ畳職人である。また、仕事の閑散期には原発職員を運ぶバスの運転手をしており、原発とのかかわりもあった。

Nさんのインタビューで驚いたのは、震災や原発に対する恨み辛みがまったくと言って良いほど出てこないことだった。Nさんの話は、住む場所を確保できたこと、震災後に畳の仕事を再開できたことなどに対する感謝ばかりであり、現状についても「不満を言い出したらきりが無い」から、「不満はない」という***。

原発については、「東電が悪い」とは思っておらず、むしろ「地震さえなければ、津波さえなければ」という思いが強い。東電のおかげで実際町には恩恵もあったし、今回ほどの大震災では「想定外も仕方ないのではないかと」Nさんは話す。また、東電の社員に対しても同情的で、震災によってリストラされた人たちには「人として同情する」と言われていた。

原発の再稼働については、はっきり反対とは言わず、「考えてしまう」という言葉を使っていた。これは遠回しの反対表明ではあるが、「大飯原発にも働いている人がいることを思うと、一概に再稼働反対とも言えない」ということだった。

3.3 Sさん

Sさんは先祖代々富岡町で、Sさん自身も生まれも育ちも富岡町である。震災前は契約社員として東電の寮の仕事をしていた。

Sさんは、避難者という言葉から連想させられる悲惨さや悲壮さをまったく感じさせない人だった。現在でも積極的に富岡町の友人たちと連絡を取り合い、趣味の活動などを継続している。インタビューをしている短いあいだにも、友人が電話をかけてきたり、ご自宅まで野菜を届けに来たりしていた。

しかし、筆者にとって何よりも驚きだったのは、Sさんが既に震災を肯定的にさえ捉えはじめてい

るということだった。Sさんの「震災のおかげで大熊町の友だちの情の深さがわかった」「震災のおかげで夫が自分を育ててくれたことが分かった」「震災を経験した子どもたちに期待する」といった発言は、筆者の被災者イメージを覆すものだった。

原発についても、Sさんは東電が一方的に悪いとは思っていない。「戦後の日本の成長は原発のおかげ」でもあったし、「過疎の村にとって原発は希望」でもあったとSさんは振り返る。こうした事情を考えると、Sさんは「複雑な気持ち」になるという。

また、Sさんは原発で働いている人のことも考えてしまう。Sさん自身は原発には反対だが、そこで働いている人たちのことを考えると声を大にして反対とは言えなくなる。しかし、結局事故が起これば元も子もない。かといって、自分たちは本当に電気のない生活に耐えられるのか、考えは行きつ戻りつするが、「原発はもう懲り懲り」という思いは間違いなくあるという。

Sさんは、堂々巡りする考えを懸命に言葉にしながら、「やっぱり考えがまとまらない」と言って苦笑いした。

3.4 Aさん

Aさんは、今回面接した人のなかで唯一の仮設住宅の居住者である。生まれも育ちも楡葉町であり、定年まで会社員をしていた。定年後はバスの運転手をしており、現在は第二原発の作業員の送迎バスを運転している。

Aさんには三人の子どもがいるが、そのうち二人までが原発関係の仕事をしており、ひとは東電の社員である。Aさん自身も原発関係の仕事をしているので、家族の半分以上が原発に関わっていることになる。そんなAさんは、原発については口が重かった。筆者は、東電の話題になったときの、Aさんの奥さんの不安そうな顔をよく覚えている。

原発についてAさんの最初の言葉は、「肩身が狭い」であった。とうとう最後まではっきりとは口にしなかったが、Aさんは、明らかに個人的には原発支持のようであった。しかし、Aさんの思い

*** 「不満はない」というとき、Nさんはいつも「私ら」という一人称複数で話す。これは、この意見がNさん個人ではなく、少なくともNさんの周辺の被災者に共通した意見であることを想像させる。

は複雑で、ときに矛盾してさえる。

たとえばAさんは、原発は国の基準に基づいて運転しているのだから、その安全性には科学的な根拠があると考えている。だから、Aさんによれば、いまの状況は「科学的な世の中で感情的な規制がかかっている」状態だという。しかしAさんは、そんな自分の考えに絶対的な自信を持っていない。「原発の安全性に本当に自信があったら都内につくるだろう。人口の少ないところにつくったのは、やはり一抹の不安があったからだろう」とAさんはいう。

またAさんは、原発のデメリットばかりが強調される現状にも不満を感じている。Aさんは、原発には多くのメリットもあるのになぜそのことは言われないのか、と批判する。しかしここでも、Aさんの批判は尻すぼみになってしまう。Aさんはすぐに、「でも、これだけの事故を起こしてしまえば、メリットなどと言ってられないのも分かる」と、自分で認めてしまうのである。

「分からない」「決定的なことが何も言えない」という状態が、Aさんの置かれている状況のようだった。

3.5 Tさん

Tさんは生まれも育ちも富岡町である。工場に12年勤めたあと、東電向けのサービスを行う企業に移り、そこで原発の仕事に従事するようになった。

Tさんは原発の廃止には反対ではない。しかし、原発の安全性が今後進歩する可能性を考えると、その思いも揺れるようであった。「技術的な進歩を考えれば、原発が将来もっと安全になることだって考えられる」「しかし、これだけの事故を起こしてしまうと、そんなことも言えない気がする」「少なくとも新規に原発を稼働させることはありえないだろう・・・」「やはり原発はゼロに近づけるべきなのだろうか・・・」Tさんは、話しながら何度も行ったり来たりを繰り返した。

また、ほかの被面接者と同じように、Tさんも東電についてそれほど悪い感情を持っていない。Tさんは、「東電、東電というが、東電は国の基準に従って、国の許可のもとで営業していたのだから、

国は東電以上に責任がある」という。そして、「国の政策は国民のためなのだから、これから国民が覚悟を持ってエアコンをやめて扇風機にできるか、暖房ではなく薪にできるか、最終的には国民が決めることだ」と述べ、東電よりも国民一人一人の決断を重視している。

東電についての話をうかがっていて印象的だったのは、Tさんが東電を憎むべき対象というよりも、ガス抜きの手相手のように捉えていることだった。Tさんは、原発事故の避難者は、津波被害による避難者に比べてずっと恵まれているという。というのも、原発事故に避難者には、東電や国のような不満をぶつけることの出来る相手（Tさんはそれを「あたる相手」と表現する）がいるのに対し、津波の被害者は、自然相手では「あたる」ことも出来ないからだという。このような理解は、筆者にとっても新鮮なものであった。

3.6 「揺らぎ」のなかを、前に進む

インタビューから見えてくることは、被災者が震災や原発について、きわめて複雑な心を抱えているということだった。

インタビューに応じてくれた4人の被災者は、いずれも故郷を離れ、借り上げや仮設住宅で暮らしている。震災後は避難場所を転々とし、大きな苦労を経験してきた。しかし彼らは、決して下を向いているだけではない。生活出来ることに感謝し、趣味なども再開している。

しかし、だからといって積極的に地域の復興に取り組んでいるかといえば、必ずしもそうとはいえない。生活に楽しみが戻りつつあるとはいえ、まだ自分たちのことで精一杯であり、地域や自治体にコミットするほどの余裕があるわけではない。

今回のインタビューを通して、悲劇の主人公でもなく復興の英雄でもないが、精一杯生きている、そんな被災者の様子が見えてきたように思う。そしてこれは、多くの被災者の実際の生活ではないだろうか。

原発についても、現在メディアを賑わせているような「反原発／脱原発」は、必ずしも被災者の心情を代表していない。インタビューから見えてきた被災者の原発に対する心情は、もっと複雑で、

ときには矛盾さえしており、原発支持とも原発反対とも言えない、きわめて不安定な状態にあるように思われるのである。

しかし、このような心の迷い、「揺らぎ」は、被災者が震災の絶望を乗り越えて前に進んでいくために、絶対に必要な過程である。似田貝は、阪神・淡路大震災の調査を通して、次のように述べている。

被災者が「〈絶望〉から〈希望〉へと転身するという行為は、当該の〈絶望〉の状況を〈希望〉が無くなってしまった通過点として考えるのではなく、それとは反対に、あらゆる可能性がそこから始まる場所の『現実的境界』と考えること」⁶⁾

ここで似田貝は、被災者は、現状を「希望の潰れた地点」ではなく、「希望の出発する地点」として捉える必要があると述べているのである。しかしそのためには、被災者は自らの過去を完全に否定するわけにはいかない。

なんでもかんでも「原発が悪かった」として片づけることは、これまで原発に依存して街づくりをしてきた自分たちの過去を、あるいはまた、日本の電力を担って経済発展に貢献してきたという自負を、すべて否定することに他ならない。

いま、被災者が抱えている迷いや「揺らぎ」は、そうした「自己否定」をせずに未来へ顔を向けるための迷いであり、「揺らぎ」なのである。

4. 総括

ここまで見てきたように、被災者は悲劇の主人公でもなく復興の英雄でもない。また、被災者の原発に対する心情は非常にアンビバレントであり、ある意味では決定不能ともいえる状態にある。したがって、現在の報道にみられるような「被災者＝原発の被害者＝反原発」という紋切り型は、被災者の現実を正しく捉えていないと言わざるを得ない。

筆者は、被災者の現実とメディア報道の、このような乖離を、大きな問題だと考える。被災者に寄り添うということは、被災者の気持ちを紋切り

型に断定して代弁することではないし、声の大きい反原発の意見だけを被災者の声であるとして、考えがまとまらず声を出せない人たちの迷いを黙殺することでもないはずだ。本当に被災者に寄り添うためには、まず何よりも彼らの迷いとともにあること、その迷いに耳を傾け、共感し、時間をかけてともに迷うことから逃げてはならない。

インタビューをとおして筆者が強く感じたことは、「誰もが話したがっている」ということ、あるいは、もう少し正確に言うならば、「聞かれることを欲している」ということである。いま社会には、「原発反対」や「原発賛成」という、分かりやすく迷いのない意見はたくさんある。そうした分かりやすい意見については、お互いがお互いの論拠を示して議論する場もある。

しかし、楢葉町や富岡町の人々は、これまでの人生の大半を原発とともに歩みながら、いまは一転して原発によって大きな被害を受けた人々である。彼らは、原発に対する親近感と、原発に対する怒りや不信の狭間を生きているのであって、それは自らの意見や立場の決定不可能性となって現れている。しかし、いまの社会には、そのような迷える主体が「現れる⁷⁾」場所はないのである。

本論の冒頭にも述べたように、被災地の状況を広く伝え、必要な支援を集めるという意味で報道の果たしてきた役割は大きい。しかし、ニュース性を重視する報道の特性ゆえに、その内容は被災者の現実から乖離し、被災者の迷いや「揺らぎ」をかえって抑圧している。いまメディアに求められているのは、こうした構造を少しでも解消し、被災者の迷いや「揺らぎ」に言葉を与えとともに、その言葉が現れる場所を与えることではないだろうか。

謝 辞

本研究の執筆にあたって、福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科の松本行真准教授から多くの示唆を得た。また、同学科5年生の洲崎翔太くんには、面接調査をお手伝いいただいた。ここに明記し、両氏に謝意を表するものである。

また、論文の投稿にあたっては、査読者の方々から大変有意義なコメントを頂戴した。あわせて

感謝申し上げたい。

論——福島第一原発事故をめぐって』『「辺境」からはじまる東京／東北論』明石書店。

文 献

- 1) 近藤誠司；被災者に“寄り添った”災害報道に関する一考察 —5.12 中国汶川大地震の事例を通して、自然災害科学、Vol. 28、No. 2 (2009) 137-149 ページ
- 2) 小城英子；阪神大震災とマスコミ報道の功罪 —記者たちの見た大震災、明石書店 (1997)
- 3) 開沼博，2011、『「フクシマ」論』青土社。
- 4) 山下祐介，2012，「東京の震災論／東北の震災
- 5) 門野里栄子；語られない経験の継承 —沖縄・平和活動者のライフヒストリーから、日本オーラル・ヒストリー研究、Vol. 5 (2009) 63-71 ページ
- 6) 似田貝香門；再び『共同行為』へ —阪神大震災の調査から、環境社会学研究、Vol. 2 (1996) 50-61 ページ
- 7) ハンナ・アレント；人間の条件、筑摩書房 (1994)

補遺

1) インタビュー対象者の属性

名前	出身	年齢	原発との関係
Nさん	檜葉町	60代	畳職人、原発のバス運転手
Sさん	富岡町	非公開	東電の住宅サービス関係
Aさん	檜葉町	60代	会社員、原発のバス運転手、三人の子どものうち二人が原発関係に従事しており、1人は東電職員
Tさん	富岡町	50代	工場勤務を経て、東電の住宅サービス関係

2) インタビュー結果の概要

名前	原発についての主な発言と解釈
Nさん	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原発については、「東電が悪い」とは思っておらず、むしろ「地震さえなければ、津波さえなければ」という思いが強い。東電のおかげで実際町には恩恵もあったし、今回ほどの大震災では「想定外も仕方ないのではないか」 ・ 東電の社員に対しても同情的で、震災によってリストラされた人たちには「人として同情する」 ・ 原発の再稼働については、<u>はっきり反対とは言わず、「考えてしまう」と表現</u>。これは遠回しの反対表明ではあるが、「大飯原発にも働いている人がいることを思うと、一概に再稼働反対とも言えない」
Sさん	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東電が一方向的に悪いとは思っていない。「戦後の日本の成長は原発のおかげ」でもあったし、「過疎の村にとって原発は希望」でもあった。こうした事情を考えると、<u>「複雑な気持ち」になる</u> ・ 原発で働いている人のことも考えてしまう。Sさん自身は原発には反対だが、そこで働いている人たちのことを考えると声を大にして反対とは言えなくなる。しかし、結局事故が起こ

	<p>れば元も子もない。かといって、自分たちは本当に電気のない生活に耐えられるのか、<u>考えは行きつ戻りつする</u>が、「原発はもう懲り懲り」という思いは間違いなくある</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 堂々巡りする考えを懸命に言葉にしなが、最後は「<u>やっぱり考えがまとまらない</u>」と<u>言って苦笑</u>した
Aさん	<ul style="list-style-type: none"> ・ Aさんは原発については口が重かった。原発についてAさんの最初の言葉は、「肩身が狭い」 ・ とうとう最後まではっきりとは口にしなかったが、Aさんは、明らかに個人的には原発支持の様子だが、その発言は常に矛盾する ・ たとえばAさんは、原発は国の基準に基づいて運転しているのだから、その安全性には科学的な根拠があると考えている。だから、Aさんによれば、いまの状況は「科学的な世の中で感情的な規制がかかっている」状態だという。しかしAさんは、そんな自分の考えに絶対的な自信を持ってない。「原発の安全性に本当に自信があったら都内につくるだろう。人口の少ないところにつくったのは、やはり一抹の不安があったからだろう」とAさんという ・ またAさんは、原発のデメリットばかりが強調される現状にも不満を感じている。Aさんは、原発には多くのメリットもあるのになぜそのことは言われぬのか、と批判する。しかしここでも、Aさんの批判は尻すぼみになってしまう。Aさんはすぐに、「でも、これだけの事故を起こしてしまえば、メリットなどと言ってられないのも分かる」と、自分で認めてしまう ・ 「<u>分からない</u>」「<u>決定的なことが何も言えない</u>」という状態が、Aさんの置かれている状況のようだった
Tさん	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東電についてそれほど悪い感情を持っていない。「東電、東電というが、東電は国の基準に従って、国の許可のもとで営業していたのだから、国は東電以上に責任がある」 ・ Tさんは原発の廃止には反対ではない。しかし、原発の安全性が今後進歩する可能性を考えると、その思いが揺れる ・ 「技術的な進歩を考えれば、原発が将来もっと安全になることだって考えられる」「しかし、これだけの事故を起こしてしまうと、そんなことも言えない気がする」「少なくとも新規に原発を稼働させることはありえないだろう・・・」「やはり原発はゼロに近づけるべきなのだろうか・・・」Tさんは、<u>話しながら何度も行ったり来たりを繰り返した</u>

地域住民組織におけるリーダーシップとマネジメントに関する研究

—町内会・自治会調査の再分析から—

A Study of Leadership and Management in Neighborhood Association

—reanalysis of previous researches—

松本 行真・高萩 航・村上 裕紀*

福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科

*福島工業高等専門学校専攻科ビジネスコミュニケーション学専攻

MATSUMOTO Michimasa, TAKAHAGI Wataru and MURAKAMI Yuki*

Fukushima National College of Technology, Department of Communication and Information

*Fukushima National College of Technology, Advanced Course in Business Communication

(2012年9月18日受理)

In this paper, we focus on chairman's leadership in neighborhood association and analyze Cause-and-effect relationship between human and Neighborhood association's activity resources using covariance structure analysis. As a result of having re-analyzed the Hirosaki town association investigation, it can be said that the leader was raised by the structure of the "bottom-up" model where it's activity drive upbringing leader.

Key words: neighborhood association, covariance structure analysis,

1. はじめに

町会の組織率は日本全体で見ると、70%近くの組織率を維持している。本来ならば町会は地域の代表的機能を担う組織として存在するものであり、広井良典(2007)によれば、地域コミュニティの単位として最も重要であると住民は認識しているものの、地域の次元において生起する諸問題にたいしてはその問題解決能力に疑問が付されていると論じている。筆者らが関わった東北にある6つの県庁所在地といわき市、そして弘前市を対象にした町会調査においてどの都市にも共通して現れる問題は、「町会の役員のなり手不足」、「会員の高齢化」、「町会行事への住民の参加の少なさ」の3つである。どの都市にも存在するということは、(町会の活動を持続的にしていく上で)誰もが解決に向けて思い悩んでいることであるが、結果としての数値をみる限り、解決に至っていないといえる。

「困難は分割せよ」とはデカルトの言であるが、町会全体をひとつの集団として分析・解釈するのは、過去の市町村合併等による様々な経緯と地域性を考慮すると、無理があるといわざるを得ない。そうかといって、個々の町会に対して各自の特性をふまえた問題解決のメニューを提示するというのも、行政が指し示す施策だけでなく、すべての町会に一人以上、施策を立案できるものが存在しない

限り、困難である。そこである程度のレベルまでに細分化(セグメンテーション)した上で、それぞれの解決策を検討するというのが現実的であると考え。そこで細分化の基準となる軸へと視点を移すと、(検討対象となる)地域の資源保有状況をとらえる試みとして「ソーシャル・キャピタル(社会的共通資本)」の議論がある¹。

これらは細分化と各々に対する問題解決を前提とした十分な検討までには至っていない。そこで松本・吉原(2009)では既存の町会調査の結果の再分析を通じて、町会の活動資源を実施された活動や行事の個数等で定義し、また人的資源としての町会長のリーダーシップを自身の会長在任年数と自宅の地付き度合いという客観的に評価できる2変数で表現し、活動資源・人的資源の軸でつくられるセグメントごとに顕現する町会の問題を分析してきた。

上記の分類と分析から、実情に基づいたより具体的な問題解決へと漸近しつつあるといえなくはないが、町会が持つ資源内の因果関係の解明には至っていない。何故そのような考察が必要なのかというと、町会のタイプによっ

¹ 町会とソーシャル・キャピタルについての議論は、たとえば非営利組織としての町会を組織論的に検討している(石栗(2011)、同(2012)など)。

ては意思決定のプロセスが違ふこと、決定のための知恵や知識が遍在している可能性があること、そして両者を結合することで活動を推し進めようとする(主に町会長やその周辺の役員)人といった諸要素の組み合わせ方が異なる可能性があるからである²。

そこで本研究では、町会長のリーダーシップといった人的資源にもう少し焦点を絞るとともに、リーダーシップを発揮するための要件の一つを知識＝ナレッジに求め、知識のマネジメントの現況と両者の関係が地域の活動資源にどう関わっているかを把握するとともに、共分散構造分析を用いてそれらの因果関係にまで立ち入ることを目的とする。

つづいて、町会で形成・蓄積される資源とソーシャル・キャピタルの共通性、差異性について論じておく。まず共通性だが、それはどちらも根本が人々の相互関連によるものという点である。ソーシャル・キャピタルは地域住民の相互関連により信頼、規範といったものを得る。また町内会は、町会会員の会長に対する信頼により会費といった資金を得ることができ、会員同士や一部の役員が協力して企画することにより花火大会やスポーツ大会といった文化的な活動を行うことができるのである。

逆に差異性であるが、これはソーシャル・キャピタル活動が NPO 主体また連携が強いという点である。北海道知事政策部「ソーシャル・キャピタルの醸成と地域力の向上」(2006)による全国の事例をみると、そのほとんどが NPO 主体もしくは市が NPO と連携をとって活動を行っている。

2. 「知識」視点によるリーダーシップとマネジメント³

冒頭でも論じたことであるが、これまでに実施した調査では、客観的に評価できる質問項目を用いて活動資源や人的資源を表現し、その軸に基づいて町会との関係を分析してきた。ただ、これは過去調査との整合性といった都合によることもあり、こうした変数によるリーダー像はあくまでも一側面を捉えているに過ぎないことが課題として残された。

例えば、フィードラー(1967)によれば⁴、リーダーシップ

には3つ(地位パワー、仕事の構造、リーダー・メンバー関係)の状況的な要因による組み合わせで記述可能である(コンティンジェンシー・モデル)としている。因みにこれまで筆者が依拠してきたのは、地位パワーの一側面である。こうしたいわばリーダーの役割としての適合に関する議論はリーダーだけではなく、フォロワーの活動への動機付けに焦点をあてたもの(パスゴール・モデル)や個人の特性に着目したもの(特性論アプローチ)がある。また原初的な議論として、リーダーの資質に関する行動を分析した研究も看過することができないだろう。

これらの議論をふまえて、松本(2012)で防災や防犯に関する現状と課題における共通性と差異性を、市全体だけでなく、活動/会長リソース、さらにはそれらを掛け合わせた町会リソースといった軸で概観するとともに、会長のリーダーシップに関する自己評価を確認し、そこにも違いがあることを明らかにした。これらの分析でわかることは、軸別で状況に差異があることが多いことであり、それは問題解決に向けた解は一つだけではないということである。

こうした状況へのアプローチにはいくつかあるが、ここでは町会で大きな問題の一つとなっている、「ノウハウの共有」をてがかりに議論を進めることにする。本論文では野中郁次郎(1999)の知識経営に関する基本的なフレームワークを用いることで、活動資源と人的資源で構成される地域資源と地域における知識(とその経営)の関連を考慮しつつ、そのフレームの町会運営へ適用を試みる⁵。

いわき市の調査(松本・中尾 2011)でも検討したことであるが、町会の活動/人的リソースの形成で一つの障壁となっているのは「ノウハウの共有」であり、その背景に特定年代層(いわゆる退職世代以上)における「町会運営に関する知識の偏在」である。そうしたことが現役世代の町会活動に向けた参加の敷居を高くしている側面もある⁶。

³ 本章は松本(2012)を加筆・修正したものである。

⁴ リーダーシップに関するまとめは桑田・田尾(1998)に依拠している。

⁵ いわゆる私企業を対象としたものではなく、自治体といった公的セクターに関するナレッジ・マネジメントを考慮した議論もある。これについては「自治体間ナレッジ・マネジメント ～知識の広域連携」(狩野(2007))を参照のこと。

⁶ いわき市四倉地区における区長会とまちづくり NPO の関係である。NPO の理事と区長会のメンバーのかなり部分は重複しており、3.11 後の復興にも大きく貢献している。この地区には道の駅があり、その運営主体は NPO である。道の駅の再建と NPO 等との関係については大勝・松本(2012)や松本(2012a)、震災前後のいわき市内の自治会動向については松

² 設立が戦前で長老がいるような町会と、高度経済成長期に設立された町会では、トップダウン/ボトムアップの割合や度合が異なるだろう。

ここでは問題の視角を知識とマネジメントで捉えていこう。それでは、具体的にはどう分類されるのか。町会である問題が発生したときに、よくみられるのが「長老におうかがいをたてる」（いわき市のある自治会）ことであり、そこで得られた知恵で会長やその役員により、問題解決にあたることが多い。これはいわば「属人的」な解決方法であり、知識が偏在していることに他ならず、そうした人がいなくなると機能不全に陥る可能性が大きくなる。

すべてがこのことで説明しきれものではないが、こうした「属人的」「知識の偏在」という状況が若い現役世代に町会を近寄り難き存在にしてしまっているのではなかろうか。つまるところ、知識とその管理・運用（マネジメント）をその町会で関連する「すべての」世代で共有するのが、町会リソースを形成する一つの方法であろう。

それでは知識とその管理・運用（マネジメント）をどう考えていけばよいのだろうか。図 2-1 にはナレッジ・マネジメントのタイプをあげている。これはあくまでも企業組織に関するものであるため、町会にあわせた「翻訳」が必要である。まず、『知的資本型』からみていくと、これはある町会の特徴（＝差別的なポイント）を示しているといえ、もう少しいえば「強み」の源泉にあたる場所である。『ベストプラクティス共有型』はいままでもなく、それまでの町会活動で得られたさまざまな事例（成功／失敗）の蓄積とその伝承である。『専門知ネット型』は、町会「内」だけでなく、その枠を超えた（例：NPO など）連携による知識の共有であり、ある問題解決に向けて人びとが集まる「テーマ型コミュニティ」による活動とその蓄積が想定される⁷。最後に『顧客知共有型』であるが、こうしたマネジメントを難しい問題にしているのが、企業（供給側）と顧客（需要側）という図式にはなりにくいことにある。ここでも会長や役員に対する一般住民としての会員を顧客とすることもできるし、会員をいくつかのグループに分けたときに、供給側と需要側になりうるものである。

そこで、ここでは複雑に考えずに、顧客を「町内で何らかの問題を抱える人」として、それが会長／役員／会員いずれにもなりうるでしょう。そうすると、このタイプは先にあげた『ベストプラクティス共有型』に近い。

<p>ベストプラクティス共有型</p> <ul style="list-style-type: none"> 成功事例の移転 過去事例の再活用 知識レポジトリ共有と知識採掘 	<p>知的資本型</p> <ul style="list-style-type: none"> 知識資産と企業価値の直結 潜在的知識資産からIPまで包括的な知財戦略
<p>専門知ネット型</p> <ul style="list-style-type: none"> グローバルな専門家の知のネットワークによる問題解決 	<p>顧客知共有型</p> <ul style="list-style-type: none"> 顧客との知識共有 顧客への継続的知識提供 顧客関係マネジメント、ファン・トゥ・ワン・マーケティング

図 2-1 ナレッジ・マネジメントの 4 つのタイプ
野中(1999, p.70)

これらの考え方の中心にあるナレッジ＝知識にはどのようなものがあるのか。野中はポランニーなどの議論からその知見を得ており、次のように『暗黙知』と『形式知』に分類している（同 1999, p.105）。町会の活動に引き寄せてみると、前者については先に述べた長老による問題解決のノウハウであり、後者についてはたとえば総会で配付する資料や会計監査におけるノウハウのマニュアル化といえる。ただ、こうした分類は「その時点」でのものであり、先の問題解決のノウハウも何らかの形で明文化→マニュアル化というプロセスを経ると『形式知』になりうるものであり、それを示したのが図 2-2 となる。

この 4 つのプロセスを野中は『SECI (Socialization Externalization Combination Internalization)』プロセスとよんでいる。まずは町会にある明文化されていない過去から蓄積された運営などにかんする知識があることを認識するステップが『共同化』であり、そうした知識を明文化するのが『表出化』であり、それが明文化され会長・役員や会員などで共有された知識を組み合わせ問題解決などにあたるのが可能になる『結合化』、こうした知識がいわば「血肉」となって町会のいわば「ローカル・ナレッジ」（ギアツ）として埋め込まれる『内面化』といえる。

こういった知識が町会という場で、会長がどうマネジメントするのかを示したのが図 2-3 である。この図でいう顧客とは、先の「町内で何らかの問題を抱える人」とすると、顧客の問題解決（または満足度増加）に向けて、過去におい

本・中尾(2012)を参照。

⁷ もちろん、現役世代特有の「忙しい」というものもある。これらの詳細については松本・中尾ら(2011)を参照。

て形成された知識資産を基盤にしつつ、町会という場が知識創造のプロセスを生み出し、また SECI プロセスを通じて、これまでの会長のいわば「個人技」ではなく、防災なら A さん、防災なら B さん、高齢者福祉なら C さん...、といった役割分担⁸が可能になり、それらを束ねるのが会長であり、その基底にあるのが「知識」であることを示す。



図 2-2 SECI プロセス 同 (1999, p.111)

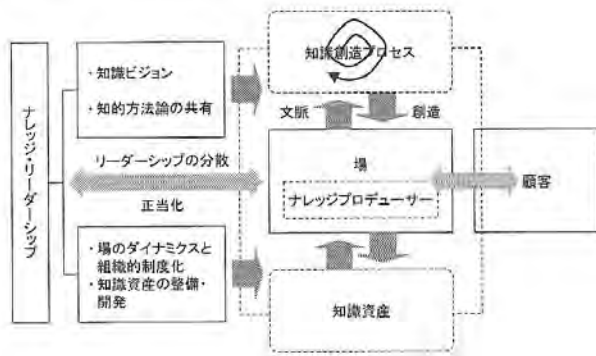


図 2-3 知識創造と場とリーダーシップ 同 (1999, p.176)

以下に続く 3 章では野中のフレームを町会へ適用を試みる。従来の議論と異なる点は、人的資源としてのリーダーシップとマネジメントが町会で形成・蓄積される資源とどう関わっているか、そしてその因果関係にまで立ち入ろうとするところにある。

3. 町会の維持・発展機制—リーダーシップ、マネジメント、活動資源を起点に

ここで再分析に取りあげる『弘前市町会調査』(以下『町会調査』)について簡単に説明する。これは 2011 年 12 月に弘前市内の全単位町会 335 カ所の町会長を対象に郵

送による質問紙調査で実施した。有効回収率は 63.9%であった⁹。この報告書のポイントは、松本・吉原(2009)において展開した「人的資源」と「活動資源」の 2 軸とそれによって構成されるセグメントによる分析に加えて、町会運営で主要な問題の一つとなる「リーダーシップ」と「マネジメント」と、町会長や役員または一般会員に形成される関係(たとえばガバメント/ガバナンス的な関係)を検討したことにある。

具体的には既存の調査枠組みに「リーダーシップ」と「マネジメント」に関する調査項目を設定した。前者では、率先して行うといった「リーダーシップ」、目標達成への意識が高い等の「マネジメント」、状況変化に対応し解決する「問題解決力」、公平な態度で役員等に接する「信頼性」、指示が一貫している等の「戦略性」である。一方で後者は町会運営上の問題に関する情報共有が行われているかを「マニュアル化」と「解決策共有の範囲」の 2 つの視点で捉えようとしている。

まず、町会長のリーダーシップについて確認しよう。5 割以上が「そう思う」と回答を得た項目は「総会などで決めた町会・自治会の目標を達成しようとする意識が高い」(78.5%)、「役員や会員の話に積極的に耳を傾け、個々の活動を理解しようと努めている」(72.9%)、「区別をつけず、裏表なく公平な態度で役員や会員に接することができる」(68.7%)、「町会内の雰囲気自ら率先して良い方向に変えようとしている」(63.6%)、「状況の変化や課題に対して、柔軟に対応し積極的に解決しようとしている」(57.0%)、「役員や会員の自主性を尊重し、仕事を任せることによって後進の人材育成につなげている」(55.1%)、「指示がその都度バラバラでなく、一貫している」(55.1%)である。

次にこれらを含む 15 の項目について、「そう思う」を 3 点、「どちらともいえない」を 2 点、「そう思わない」を 1 点として因子分析を行うと抽出された因子は 3 つとなった(表 3-1)¹⁰。一つは「現状を的確にとらえて、何をすれば良いのか具体的な戦略を持っている」や「あるべき姿をイメージして、明確な町会・自治会の目標や方針を持っている」等で説明される『問題解決力と戦略性』。二つ目は「総

⁸ 同様にいわき市の事例であるが、沿岸部において一部津波による被害を受けた沼の内区で、被災直後から会長や役員による役割分担(食料、燃料、通信、衛生等)による対応が行われ

ていた。
⁹ 詳細は松本(2012b)を参照。
¹⁰ 因子分析、共分散構造分析は amos を用いている。

会などで決めた町会・自治会の目標を達成しようとする意識が高い」や「区別をつけず、裏表なく公平な態度で役員や会員に接することができる」といった『マネジメント』。三つ目は「仕事を一緒に進めるにあたって信頼がおける」や「人(ひと)として尊敬できる」の『信頼性』であった¹¹。

表 3-1 リーダーシップに関する因子分析結果¹²

	リーダーの資質(自己評価)	因子 負荷量
問題 解決力と 戦略性	現状を的確にとらえて、具体的な戦略を持っている	0.807
	あるべき姿をイメージし、明確な町会の目標や方針を持っている	0.703
	現状の利点を踏まえ、問題意識と色々な視点から改善案を出す	0.637
	問題解決に必要な資源を適切にメンバーに割り当てている	0.579
	指示がその都度バラバラでなく、一貫している	0.575
マネジ メント	総会などで決めた町会の目標を達成しようとする意識が高い	0.704
	裏表なく公平な態度で役員や会員に接することができる	0.665
	役員や会員の自主性を尊重し、後進の人材育成につなげている	0.598
	町会内の雰囲気自ら率先して良い方向に変えようとしている	0.563
	役員や会員の話を耳を傾け、各活動を理解しようとしている	0.557
信頼性	仕事を一緒に進めるにあたって信頼がおける	0.706
	人(ひと)として尊敬できる	0.695

次に町会における問題解決に向けたマニュアル化の状況をみていこう。ここでは「対応策がマニュアル化されている」質問項目について、「すべてがマニュアル化されている」を4点、「一部がマニュアル化されている」を3点、「ほとんどがマニュアル化されていない」を2点、「まったくマニュアル化されていない」を1点として因子分析を行っている。そこでは3軸が抽出された(表3-2)。

一つ目は「住民のまとめ方」、「町内の歴史・文化の継承」、「次期後継者(会長や役員)の育成や選出」等の『リーダー育成』軸である。二つ目は「ルールを守らない住民への対応」、「住民の参加の少なさへの対応」、「住民間の調整」等の『参加推進』軸であり、最後は「行政との調整や関係づくり」や「他の町会との調整や関係づくり」の『他組織との交流』軸である。

これらの結果から、町会活動のマニュアル化には『リーダー育成』『参加推進』『他組織との交流』が大きな課題であるともとらえることができよう。

表 3-2 マニュアル化に関する因子分析結果¹³

	マニュアル化が進んでいる項目	因子 負荷量
リーダー 育成	住民のまとめ方	0.708
	町内の歴史・文化の継承	0.708
	次期後継者(会長や役員)の育成や選出	0.703
	住民への必要な情報伝達・共有	0.650
	町内会の役員間の調整	0.569
	集会所の確保	0.503
参加推進	ルールを守らない住民への対応	0.768
	住民の参加の少なさへの対応	0.712
	住民間の調整	0.627
	町内会の財産をめぐるトラブルへの対応	0.510
	政治や選挙への対応	0.490
他組織との 交流	行政との調整や関係づくり	0.814
	他の町会との調整や関係づくり	0.592

そして、町会における主に知識共有を軸に据えたマネジメントについても同様な分析を行った。具体的には「対応策が役員に徹底周知されている問題」に関する質問項目で「解決策共有の状況」について、「全員の役員がわかるようになっている」を4点、「一部の役員がわかるようになっている」を3点、「ほとんどの役員がわかっていない」を2点、「全員の役員がわかっていない」を1点として、因子分析を行ったところ3軸が抽出された(表3-3)。

表 3-3 情報共有に関する因子分析結果¹⁴

	対応策が役員に徹底周知されている問題	因子 負荷量
参加推進	住民の参加の少なさへの対応	0.727
	ルールを守らない住民への対応	0.666
	町内会の財産をめぐるトラブルへの対応	0.646
	住民間の調整	0.613
	世代間の調整	0.601
	政治や選挙への対応	0.589
交流推進	他の町会との調整や関係づくり	0.725
	行政との調整や関係づくり	0.676
	加入世帯の家族構成を把握するための対応	0.555
リーダー 育成	町内の歴史・文化の継承	0.630
	次期後継者(会長や役員)の育成や選出	0.599

「住民の参加の少なさへの対応」や「ルールを守らない住民への対応」、「町会の財産をめぐるトラブルへの対応」等といった『参加推進』に関する共有事項。「他の町会との調整や関係づくり」や「行政との調整

¹¹ 但し、これらの結果には留保をつける必要がある。何故かという点、これはいわゆる「360度評価」ではなく、会長自身による自己評価という面もあるからである。

¹² 表 3-1 の各軸における固有値と寄与率は次の通り。1 軸: 9.11、60.7%、2 軸: 0.82、5.5%、3 軸: 0.77、5.1%であり、累積寄与率は 71.3%。

¹³ 表 3-2 の各軸における固有値と寄与率は次の通り。1 軸: 8.83、58.9%、2 軸: 0.97、6.5%、3 軸: 0.76、5.1%であり、累積寄与率は 70.4%。

¹⁴ 表 3-3 の各軸における固有値と寄与率は次の通り。1 軸: 10.45、69.7%、2 軸: 0.64、4.3%、3 軸: 0.57、3.8%であり、累積寄与率は 77.7%。

や関係づくり」、「加入世帯の家族構成を把握するための対応」といった『交流推進』。そして、「町内の歴史・文化の継承」や「次期後継者（会長や役員）の育成や選出」という『リーダー育成』である。これも「情報の共有」という視点で見れば、表 3-2 とほぼ同様な結果であることは自明であろう。

それではこれらのリーダーシップとマネジメントは町会活動にどのような影響を与えている／受けているのだろうか。これを解明するための一手段として共分散構造分析を行うのであるが、その前に町会活動をいくつかの軸に分類してみよう。弘前市の町会調査から、町会の各活動の主体について「会長が中心となって実施」、「副会長等の役員が中心となって実施」、「隣組の組長や班長が中心となって実施」、「町会の会員がそれぞれ中心となって実施」の現況を把握することで、町会内でトップダウン／ボトムアップの実態を明らかにしている。今回は会長のリーダーシップの視点からの分析であるために、先の「会長が中心となって実施」、「副会長等の役員が中心となって実施」、「隣組の組長や班長が中心となって実施」、「町会の会員がそれぞれ中心となって実施」をそれぞれ4点～1点で得点化して、各活動の因子分析を行った¹⁵。

表 3-4 町会活動に関する因子分析結果¹⁶

	町会の活動	因子 負荷量
子育て	学童保育の支援	0.817
	青少年教育・育成	0.741
	高齢者福祉	0.619
	乳幼児保育の支援	0.449
社会環境	防犯パトロール	0.821
	防火パトロール	0.724
	バザー	0.357
ゴミ処理	資源・廃品回収	0.544
	ごみ処理収集協力	0.445
施設管理	集会所等の施設管理	0.544
	公園・広場の管理	0.459
	街灯等の設備管理	0.449
	私道の管理	0.297

最初に町会の活動について因子分析を行うと、4 軸が抽出された(表 3-4)。まずは「学童保育の支援」、「青少年教育・育成」、「高齢者福祉」等の『子育て』軸である。次に

¹⁵ 当然ながら、得点化を逆の順にすれば、会員によるボトムアップの視点による因子分析になる。

¹⁶ 表 3-4 の各軸における固有値と寄与率は次の通り。1 軸：4.84、30.3%、2 軸：1.65、10.3%、3 軸：1.30、8.1%、4 軸：1.18、7.4%であり、累積寄与率は 56.1%。

「防犯パトロール」、「防火パトロール」、「バザー」の『社会環境』軸である。さらに「資源・廃品回収」や「ごみ処理収集協力」の『ゴミ処理』、そして「集会所等の施設管理」、「公園・広場の管理」、「街灯等の設備管理」等の『施設管理』軸である。

次に町会の行事について同様の分析を行うと、3 軸が抽出された(表 3-5)。具体的には「運動会以外の体育活動」、「運動会」、「ラジオ体操」等の『体育活動』軸である。「成人式」、「映画上映・演劇鑑賞」、「花見」といった『イベント 1』軸、そして「食事会・飲み会」、「新年会・忘年会」、「ねふた制作・運行」の『イベント 2』軸である。

表 3-5 町会行事に関する因子分析結果¹⁷

	町会の行事	因子 負荷量
体育活動	運動会以外の体育活動	0.683
	運動会	0.594
	ラジオ体操	0.375
	盆踊り・夏祭り	0.310
イベント1	成人式	0.666
	映画上映・演劇鑑賞	0.597
	花見	0.377
イベント2	食事会・飲み会	0.504
	新年会・忘年会	0.403
	ねふた制作・運行	0.368

続いて、防犯に関する活動であるが、ここでも 3 軸が抽出されている(表 3-6)。一つ目が「防犯活動の組織化の支援」、「防犯活動のリーダー育成」、「防犯パトロールの強化・連携」の『(防犯活動における)人材育成』軸である。二つ目が「監視カメラの設置・整備」や「護身の知識・技術の提供」といった『監視・防衛』軸である。最後は「犯罪発生状況の情報提供」と「防犯活動に関する情報提供」の『情報提供』軸である。

表 3-6 町会の防犯活動に関する因子分析結果¹⁸

	町会の防犯活動	因子 負荷量
人材育成	防犯活動の組織化の支援	0.762
	防犯活動のリーダー育成	0.758
	防犯パトロールの強化・連携	0.629
監視・防衛	監視カメラの設置・整備	0.805
	護身の知識・技術の提供	0.774
情報提供	犯罪発生状況の情報提供	0.649
	防犯活動に関する情報提供	0.544

¹⁷ 各軸における固有値と寄与率は次の通り。1 軸：2.98、18.6%、2 軸：1.53、9.6%、3 軸：1.26、7.9%であり、累積寄与率は 36.1%。

¹⁸ 各軸における固有値と寄与率は次の通り。1 軸：4.37、43.7%、2 軸：1.24、12.4%、3 軸：0.98、9.8%であり、累積寄与率は

最後に町会における防災活動についての軸を抽出すると(表 3-7)、「高齢者・子ども・障がい者の安全について」、「近くの学校や公園等避難する場所を決めている」や「高齢者世帯・子どもの状況把握につとめている」等の『(情報発信・提供等を通じた)防犯ネットワーク形成』軸と、「家具や冷蔵庫を固定しブロック塀を点検する等、倒壊を防止するよう呼びかけている」、「外国人等の短期居住者・一時滞在者の状況把握につとめている」、「地震保険に加入するよう住民に働きかけている」の施設や外国人等への対応といった『外部環境』軸が得られた。

表 3-7 町会の防災活動に関する因子分析結果¹⁹

	町会の防災活動	因子 負荷量
防犯ネット ワーク形成	高齢者・子ども・障がい者の安全について	0.749
	近くの学校や公園等避難する場所を決めている	0.697
	高齢者世帯・子どもの状況把握につとめている	0.686
	住民間の連絡方法等を決めている	0.579
	市や消防署が主催する防災訓練や講演に積極的に参加	0.577
外部環境	食料品や飲料水の備蓄を住民にすすめている	0.538
	家具等を固定しブロック塀の点検等、倒壊防止の呼びかけ	0.918
	外国人等の短期居住者・一時滞在者の状況把握	0.549
	地震保険に加入するよう住民に働きかけている	0.445

因子分析は互いの関連性(相関)をみるものであり、因果関係までは捉えることはできない。以下ではこれらの関連性の因果関係をみるために共分散構造分析を行うことにする。

分析の手続きであるが、ここでの観測変数を上記の因子分析により得られた各々の因子負荷量として、さらに「町会の運営上での困りごと」や「地域生活上の問題点」に関する質問それぞれの選択個数と設定する。

次に潜在変数であるが、まずリーダーシップとマネジメントについて、「マニュアル化の状況」項目における3因子は『マニュアル化推進』、「解決策共有の状況」項目は『共有化推進』、「町会長自身の評価」項目は『リーダー資質』と設定した。

活動面についてであるが、「現状の町会活動」項目は『活動』、「組織的に行われている行事」項目は『行事』、「町会で実施している防犯活動」項目は『防犯』、「町会で実施している防災活動」項目は『防災』とした上で、これら

4つと先述した問題点の個数を『活動資源』と考えている。つまり、活動資源は4つのタイプの活動・行事と町会運営・生活上の問題点の多さで構成されるとみなして分析を進めるのである。

このような仮説により一定の分析手続きを経ると、図 3-1 のような結果が得られた。ちなみにそのプロセスではモデルの妥当性を確保するために、潜在変数である『マニュアル化推進』と『防災』の2つを削除した。また、観測変数についてはモデルの説明力を確保するために、パス係数がt検定では有意な結果にならなかった『イベント1』と『監視・防衛』を削除せずにそのままにしている²⁰。

上記の設定による結果は

$$\begin{aligned} \text{RMR} &= 0.225 & \text{GFI} &= 0.911 \\ \text{AGFI} &= 0.883 & \text{RMSEA} &= 0.048 \end{aligned}$$

と、一定以上の説明力があると考えられる。

モデルの妥当性が保証されたので、まずは潜在変数—観測変数との関係をみていこう。

『共有化推進』に大きな影響を与えている観測変数を順に並べると、「参加推進」(0.50)²¹、「リーダー育成」(0.43)、「交流推進」(0.39)である²²。先述したように『マニュアル化推進』が削除されていることに着目すると、弘前市町会における文書等のマニュアル化による情報共有といった側面において、いわゆる暗黙知→形式知といった SECI プロセス(野中 1999)では説明できる段階にはないことを示している。従って、ここでの『共有化推進』とは一部に偏在している暗黙知的な情報を役員レベルで共有を進めているという解釈になるだろう。

『リーダー資質』をみると、「問題解決力と戦略性」(0.58)、「マネジメント」(0.36)、「信頼性」(0.24)の順に影響力が高いといえ、弘前市町会においては属人的な信頼性よりも、問題解決ととりまとめ方に関する資質がある人を重要視しているといふことができる。

続いて『活動』について影響度の大きさと並べると「社会環境」(0.32)、「施設管理」(0.32)、「子育て」(0.29)、「ごみ処理」(0.26)であるが、パス係数の大小にあまり差はないことから、これらの要素はほぼ均等に影響を与えていると考えることができよう。『行事』については「体育活

¹⁹ 各軸における固有値と寄与率は次の通り。1軸:5.09、42.4%、2軸:1.20、10.0%であり、累積寄与率は52.3%。

²⁰ 上記の観測変数を削除するとモデルの説明力が低下するからである。

²¹ この値はパス係数である。以下同様。

動」(0.51)、「イベント 2」(0.37)となっており、運動会やラジオ体操等といった体育活動がその他のイベントに比べて重要な要素であることを示している。『防犯』であるが、影響力のあるものの順に「情報提供」(0.61)、「人材育成」(0.51)である。まずは情報提供によってより多くの人を巻き込んでいながら人材育成を進めていくということなのだろうか。注目すべきは『監視・防衛』のパス係数が t 検定により有意ではないという結果である。弘前市町会においてはハード面での監視体制の強化は望まれず、あくまでも人と活動によって町会資源が形成されていくことをうかがわせている。

次に潜在変数同士の関係を確認しよう。『活動資源』に影響を与えているもので強い順に『活動』(0.85)、『防犯』(0.78)、『行事』(0.70)であり、「地域生活上の問題点」(0.34)や「町会運営上の問題点」(0.26)について、t 検定によれば説明力はあるものとされるが、それらの影響は他の三要素に比べて小さい。

これらだけでわかることは、町会における活動資源を構成する要件は第一に「生活上の必要性」であり、それに「日常性」が付加されたものと考えてよいだろう。というのも、水害や土砂災害などといった非日常的な要素を含む『防災』が(モデルの説明力を高めるために)削除されたからである。これは弘前市自体で災害が少ないという、これまでの外部環境要因によるものが大きいことを意味する。

最後にモデル内の因果関係を論じると、『共有化推進』→(0.58)→『活動資源』→(0.69)→『リーダー資質』となる。これについて一次的な解釈を与えれば、役員間の町会活動等に関わる問題解決策の共有化²³が起点にあり、町会運営の共有化⇨脱属人化が様々な日常生活で必要とされる活動を生みだし、これらの活動を通じて町会リーダーが育成されていくというプロセスが考えられる。

このモデルの結果だけを見ると、弘前市町会では「ボトムアップ」型の仕組みでリーダーを育成していくといえるのではなかろうか。

4. むすびにかえて

本稿では 2011 年 12 月に実施した弘前市町会調査のデータにより共分散構造分析を用いて、地域住民組織におけるリーダーシップとマネジメントの実態とその関係を明らかにした。

具体的には、住民たちの参加を推進させることや町会のリーダーを育成する方法などといったノウハウの共有化が町会の様々な活動資源(日常生活上の活動、イベント、防犯活動を実現させる資源)を生み出し、それらの活動を通じて町会リーダーを育成していくといったプロセスである。繰り返すことになるが、ここでいう「資源」がソーシャル・キャピタルの意味に含まれるのは、それが町会に関わる項目に限定していることに由来し、更に町会の活動、行事、防犯、そして町会における諸問題から構成されることを示している。

このように町会の活動のみならず、町会役員間によるノウハウなどの情報の共有と活用といったナレッジ・マネジメントや町会長や役員のリーダーシップにまで考察の対象を広げ、それらの要素間の相関と因果を共分散構造分析という定量的なモデルで示したところに意義があると考えられる。しかしながら、一方で積み残された課題もあるのはいうまでもない。以下では分析上の課題について述べることにする。

第一に調査票の制約である。本調査は東北 6 都市県庁所在地で実施した既存の調査との比較(他市との比較:共時/二時点間の比較:通時)という観点から行われているために削除できる項目が少なく、それに伴ってリーダーシップ等の新規の項目を組み込むために一定の制約が生じてしまうことである。第二に分析上の問題である。今回の分析は弘前市町会の全体ベースで行ったのであるが、これを過去に検討した資源別または町会の設立年別で行うと、図 3-1 で示した構造は変化する可能性がある。更に欠損値の処理について、得点化を施した項目はサンプル数の確保のために「無回答・不明」を 0 でカウントしている。「無回答・不明」を限りなく少なくするというのは調査上の原則でもあるが、これら結果の処理方法については今後の課題としたい。

²² 以下では観測変数を「○○」、潜在変数を『△△』と表記する。

²³ ただし、文書化等といったような形式化をする必要はない。

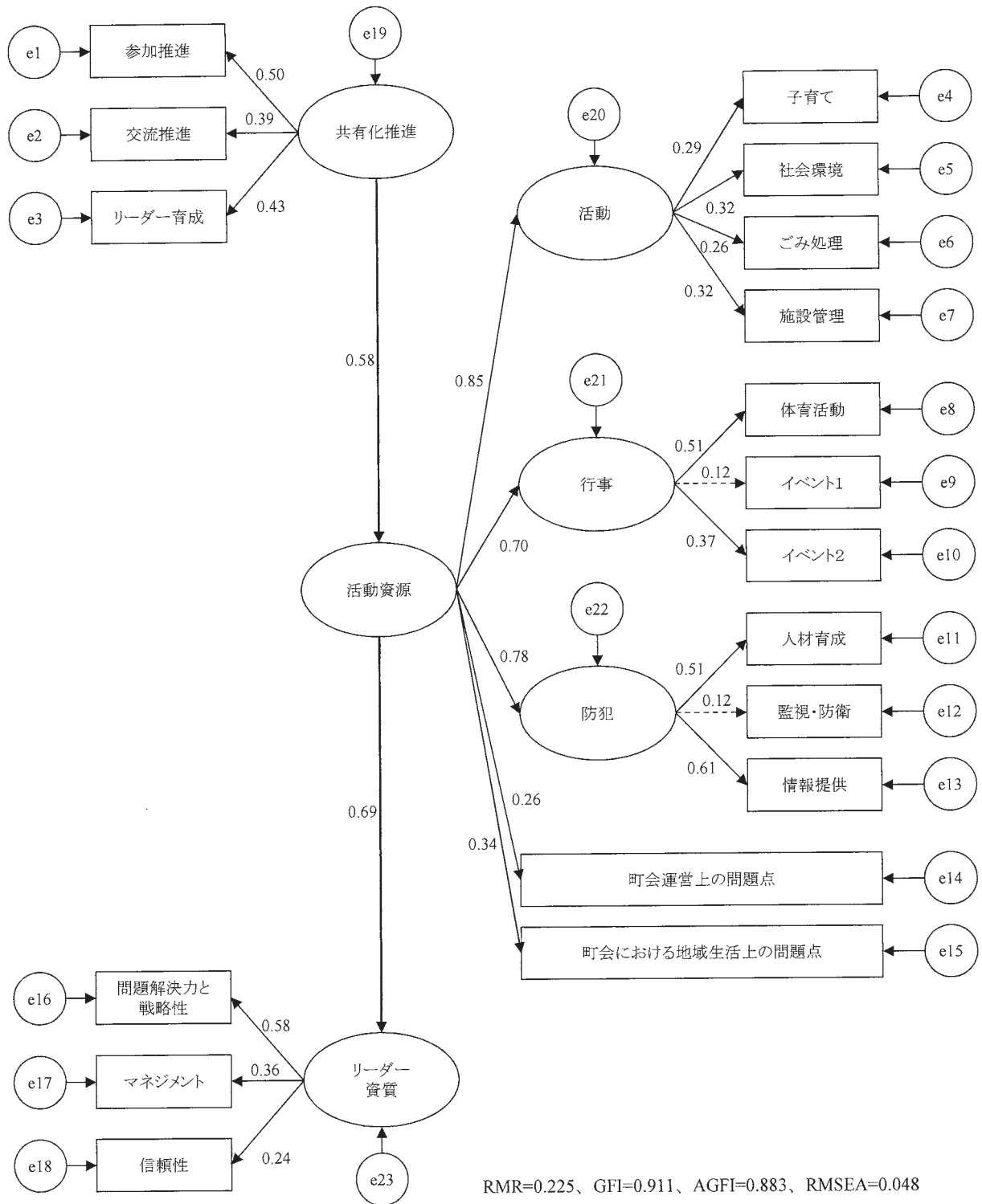


図 3-1 リーダーシップ、マネジメントと活動資源に関する分析結果²⁴

²⁴ 点線は 5%の t 検定により有意ではないことを示す。

参考文献

- 1)石栗伸郎 2011「非営利組織の経営研究 自治会・町内会に対する経営戦略論の適用に関する予備的考察」『関東学院大学経済経営研究所年報 33』、165-185、
- 2)石栗伸郎 2012「自治会・町内会への組織論適用に関する予備的考察 (非営利組織の経営研究)」『関東学院大学経済経営研究所年報 34』、147-165
- 3)狩野長江 2007「自治体間ナレッジ・マネジメント—知識の広域連携—」『人づくり・まちづくり研究紀要第 1 集』、43-58
- 4)木村裕美 2005「商店街の公共空間性とパートナー
- 5)桑田耕太郎・田尾雅夫 1998『組織論』、有斐閣
- 6)大勝陽平・松本行真 2012「震災復興プロセスにおける地域住民の果たす役割に関する研究—福島県いわき市四倉町道の駅「よつくら港」の取り組みを事例に—」『日本都市学会年報 vol.45』
- 7)野中郁次郎・紺野登 1999『知識経営のすすめ—ナレッジマネジメントとその時代—』、ちくま新書
- 8)野中郁次郎・紺野登 2012『知識創造経営のプリンシパル—賢慮資本主義の実践論—』、東洋経済新報社
- 9)松本行真・中尾剛ら 2011『自治会・町会ポータルサイト開発のための基礎調査および仕組み作りの検討(大学等と地域の連携したまちづくり推進事業報告書)』
- 10)松本行真・中尾剛 2012『地域コミュニティの絆をつなぐポータルサイトの開発(大学等と地域の連携したまちづくり推進事業報告書)』
- 11)松本行真 2011a「地域リーダーの防災観」、吉原直樹編著『防災コミュニティの基層』、167-190、御茶の水書房
- 12)松本行真 2011b「防災コミュニティの人的資源と活動資源」、吉原直樹編著『防災コミュニティの基層』、235-259、御茶の水書房
- 13)松本行真 2012a「大震災後の道の駅よつくら港—地域の強固な「絆」と震災復興—」『東北都市学会年報 vol.11・12』、67-74
- 14)松本行真 2012b「リーダーシップとマネジメント」『地方都市における問われる町会の存在意義—2011 年度弘前市町内会・自治会調査結果報告書—』、67-86

ポスト3.11のマーケティング戦略 —一道の駅よつくら港の直売所を事例に—

Marketing Strategy “post 3.11”

—a case study of farmer’s market in Michinoeki Yotsukura Kou—

松本 行真・菅野 瑛大・鈴木 誠也*¹
本田 耕太郎*²・横田 敦大*²・斉藤 甲希*³

福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科
*¹福島工業高等専門学校専攻科物質・環境システム専攻
*²福島工業高等専門学校機械工学科
*³福島工業高等専門学校物資工学科

MATSUMOTO Michimasa, KANNO Akihiro, SUZUKI Seiya*¹,
HONDA Koutarou*², YOKOTA Nobuhiro*² and SAITOU Kouki*³

Fukushima National College of Technology, Department of Communication and Information Science

*¹Fukushima National College of Technology, Advanced Course
in Chemical and Environmental System Engineering

*²Fukushima National College of Technology, Department of Mechanical Engineering

*³Fukushima National College of Technology, Department of Chemistry and Biochemistry

(2012年9月18日受理)

The trouble of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant caused by the Tohoku Earthquake and Tsunami brought the several effects inside Fukushima prefecture. The review of marketing improvements at the farmers market is needed since one of them is harmful rumors to agricultural and marine products made in Fukushima. This study reports conducted surveying consumer questionnaire and interviewing operational side. We clear that they need not to reconstruct their marketing strategies since users’ preferences don’t show changes although they may be in the minority who visits it in spite of the trouble in this area.

Key words: Michinoeki, marketing, disaster area, nuclear power plant’s trouble

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震と、それによる東京電力福島第一原子力発電所の事故は県内にさまざまな影響をもたらした。まず沿岸部における津波により、多くの家屋や商業施設は被害を受け、全壊の建物や死者も多数となり、県内では類をみない津波被害となった。さらに原発事故により、農産物や海産物への風評被害をもたらした。遠藤・松本(2012)によれば、「産地を問う声が後を絶たない」や「山林が危険であるという報道の後、震災前に買った「ひのきチップ」という商品を返品しに来た」、「客足自体が遠のいて、購買機会さえ得られない」、「自分は気にしないが家族の

ことを考えて基準値は大丈夫か、と聞かれる」などといったように「風評被害とを感じる」ことが実際に起こっている。このように、地場産品の販売が訴求ポイントでもある直売所は、この影響を大きく受けていることから、マーケティング展開の再検討が求められるだろう。

松本研究室ではこれまでに道の駅よつくら港(開業前は「ふれあい物産館」)で2008年秋から継続的にアンケートによる利用者調査や運営関係者への聞き取りを実施してきたが、3.11以降、この施設は津波被害を受けると同時に福島第一原発からおおよそ35kmという条件に立地することに何らかの(販売戦略などの)変化を余儀なくされると考えている。

結論を先取りすると「変える必要はない」のだが、詳細は後に論じるとして、3.11以前に実施した2009年の調査は物産館における満足と不満の要因と交流館への期待を明確にすることを目的として実施し、2010年は交流館の評価と主動線の導出及び駐車場問題を把握するために行った(金子・松本 2011を参照)。さらに3.11後となる2011年の調査では、風評被害に対する意識調査を実施した(遠藤・松本 2012を参照)。こうしたアンケート調査の一方で、大勝・松本(2012)では運営関係者への聞き取りにより、運営主体であるNPOや道の駅よつくら港関係者もしくは道の駅よつくら港自体が各々ないしは相互に抱える問題を明らかにした。

以下では上記の調査結果や2012年春に新たに実施した調査などをふまえて、利用者ニーズの変化を検討する。さらに調査結果から利用者層一性別や年代、居住地域などがどのような構成になっているかも把握できるため、個々人それぞれの要因から発生するニーズのほかに空間的条件がどのように影響するか考慮していく。その一方で、このような調査結果や聞き取りの結果などから、震災前後における利用者ニーズとマーケティング戦略の共通点/差異点を明らかにするとともに、今後の直売所の展開を模索する。

2. 本調査概要と体制

前章でもふれたが松本研究室では「道の駅以前」の形態であるふれあい物産館から道の駅交流館、3.11後の現在に至るまで計4回の調査を実施している。その調査概要などは表2-1-1の通りである¹。これらの調査では、来客層や交流館などの問題点などを明らかにし、特に2011年以降では3.11以前と比べて発生している問題に対して、どのように改善すべきか方向性を検討するものである。

3. 震災前後における利用者評価の変化

3.1 利用購入実態

(1) 利用頻度・地域

最初に利用の全体像を確認することにしよう。そこで利用頻度の変化をみると(図3-1-1)、2012年5月現在の調査(以下、「現在」と表記)では道の駅開業後の2010年に比べて「2回以上」のリピーターが増えている。2010

年の調査で「はじめて」が7割にも達しているのは、2009年末に交流館が先行開業されたことによるものと考えられる。次に利用者の居住地についても同様に確認すると、「いわき市」在住の利用者が物産館時代の約7割から一貫して減少する一方で「福島県外」が大きく増加している。このように震災をはさんだ3年間、リピーターが増加しているものの、市内利用者が減少しているという傾向がある²(表3-1-1)³。

表2-1-1 道の駅よつくら港における調査概要

調査日時	2009年5月3日～5月5日	2010年5月4日
調査目的	物産館における満足と不満の要因と交流館への期待の把握	交流館の評価と主動線導出及び駐車場問題の把握
調査手法	利用者アンケート	利用者アンケート 動線調査 駐車場調査
有効回収結果	男女別 232サンプル 男性48.3%、女性51.7% 年代別 231サンプル 10代2.2%、20代3.0%、30代18.6%、40代15.2%、50代22.9%、60代以上38.1%	男女別 290サンプル 男性58.2%、女性66.4% 年代別 299サンプル 10代3.0%、20代14.3%、30代29.0%、40代28.1%、50代24.2%、60代以上28.1%
調査日時	2011年10月22日	2012年5月4日
調査目的	風評被害に対する意識調査	直売所の現状評価と交流館リニューアルへの期待の把握
調査手法	利用者アンケート	利用者アンケート 動線調査
有効回収結果	男女別 100サンプル 男性21.1%、女性78.9% 年代別 100サンプル 10～20代6.0%、30～40代35.0%、50代以上59.0%	男女別 213サンプル 男性37.9%、女性62.1% 年代別 213サンプル 10代6.1%、20代7.8%、30代15.2%、40代17.3%、50代17.3%、60代以上42.4%

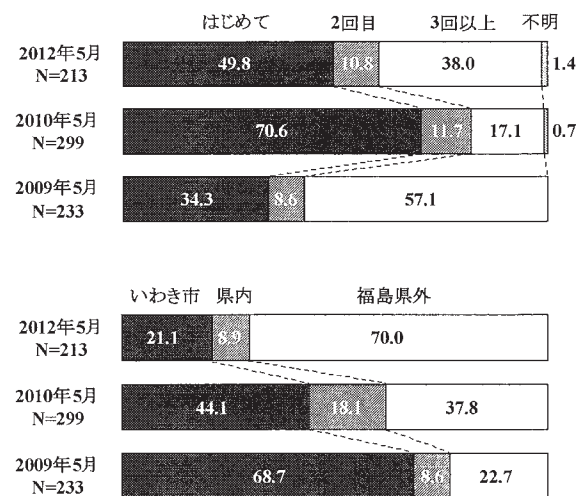


図3-1-1 利用頻度と利用者居住地域の変化

ケート調査及び動線調査を予定している。
² ただし、この結果に留保をつけなければならない。というのも、「道の駅」化されることにより、いわき市外からの利用客の規模自体が大きくなり、それに伴って市内利用者の割合が小さくなっていることが考えられるからである。
³ 以下のクロス集計表については差に関する両側検定を行い、全体に対して有意な差があるものについて、▲▼:1%、△▽:5%、↑↓:10%、∴:20%という表記にする。

¹ また、2012年秋には道の駅よつくら港再オープン後にアン

表3-1-1 居住地域からみた利用頻度

	調査数	はじめて	2回利用	3回以上	不明	
2010	合計	213	49.8	10.8	38.0	1.4
	いわき市	45	▼28.9	13.3	▲57.8	-
	福島県内	19	57.9	15.8	▲21.1	▲5.3
	その他	149	▲55.0	9.4	34.2	1.3
2011	合計	299	70.6	11.7	17.1	0.7
	いわき市	132	▼54.5	12.1	▲32.6	0.8
	福島県内	54	▲81.5	13.0	▼3.7	1.9
	その他	113	▲84.1	10.6	▼5.3	-
2012	合計	233	34.3	8.6	57.1	-
	いわき市	160	▼26.9	8.1	▲65.0	-
	福島県内	20	45.0	5.0	50.0	-
	その他	53	▲52.8	11.3	▼35.8	-

表3-1-2 居住地域からみた認知経路

	調査数	通りがかりで	家族や友人・知人から聞いて	施設の近くに住んでいて知った	道の看板を見て	新聞・雑誌の記事	
合計	213	41.3	22.1	21.1	11.7	8.0	
回数別	はじめて	106	▲56.6	23.6	▼5.7	9.4	4.7
	2回利用	23	43.5	21.7	13.0	▲21.7	8.7
	3回以上	81	▼18.5	21.0	▲44.4	12.3	▲12.3
地域別	いわき市四倉	37	▼8.1	18.9	▲67.6	3.4	13.5
	四倉外いわき市	45	▼22.2	28.9	28.9	13.3	▲13.3
	その他	104	▲56.7	22.1	▼3.8	14.4	5.8
合計	213	3.8	3.8	2.3	2.3	0.9	
回数別	はじめて	106	4.7	1.9	1.9	-	-
	2回利用	23	-	▲17.4	-	▲13.0	-
	3回以上	81	2.5	2.5	2.5	2.5	1.2
地域別	いわき市四倉	37	-	-	2.7	5.4	-
	四倉外いわき市	45	4.4	6.7	-	4.4	-
	その他	104	3.8	3.8	1.0	1.0	1.9

(2) 認知経路

道の駅の認知経路の2010年から2012年への変化について確認すると(図3-1-2)、「施設近くに住んでいる」が10pt以上増加している一方で、「テレビ・ラジオ」や「新聞・雑誌の記事」といったメディア関連による認知は微差ではあるが減少している。2012年度だけをみると(表3-1-2)、「通りがかり」(41.3)⁴、「家族や友人・知人から聞いて」(21.1)などが多い。そのほかの項目について、利用回数別でみると2回利用者が「道の駅の看板」(21.7)、「テレビ・ラジオ」(17.4)、「ポスター・チラシ」(13.0)、3回以上利用者が「新聞・雑誌記事」(12.3)が多い。居住地域別では、四倉在住者で「施設の近くに住んで知った」(67.6)、その他いわき市在住者で「新聞・雑誌の記事」(13.3)であり、道の駅周辺の住民には認知されている。

知ったきっかけ	2012.5	2010.5	2009.5	差(2012-2010)
施設近く住んでいる	21.1	9.7	23.2	11.4
通りがかりで	41.3	37.1	31.8	4.2
施設ホームページ	3.8	2.3	7.3	1.5
旅イベント情報サイト	2.3	2.0	1.3	0.3
個人のHPやブログ	0.9	0.7	0.0	0.2
家族や友人から	22.1	23.1	24.9	▲1.0
企業・団体の公式HP	0.0	1.0	3.0	▲1.0
道の看板を見て	11.7	15.1	5.2	▲3.4
ポスター・チラシ	2.3	6.0	11.2	▲3.7
新聞・雑誌の記事	8.0	12.0	17.2	▲4.0
テレビ・ラジオ	3.8	10.0	1.7	▲6.2

図3-1-2 認知経路の変化

⁴ 以下、数値表記は断らない限り%表記とする。

(3) 利用目的

利用目的の変化をみていくと(図3-1-3)、「以前来た」といったリピーターが18.5pt増加している一方で、「海岸に来たついで」が7pt近く減少しており、「立ち寄り」的な利用者が減少していることがわかる。利用回数別では(表3-1-3)、初回利用者は「道の駅が好き」(38.7)や「休憩やトイレ」(21.7)が、2回利用者は「以前来たことがある」(78.3)、3回以上利用者が「以前来たことがある」(37.0)、「直売コーナーがある」(35.8)、「新鮮な農産物がある」(29.6)、「催事がある」(27.2)などと様々な理由により利用していることから、被災にかかわらず、リピーターに対しては売りに関する一定の訴求力があるといえよう。

居住地域別ではどうだろうか。四倉在住者を見ると「イベントなどの祭事がある」(45.9)、「新鮮な農産物が売られている」(32.4)、「いつも買い物にきている」と「スーパーより安い」(16.2)、「販売員や地元住民とのふれあい」(13.5)というように、地元住民にとっての「ふだん使い」の場所になっているといえよう。一方でその他いわき市の住民であるが、「以前来たことがある」(40.0)と「ここでしか手に入らないものがある」(17.8)のように、前者についてはあまり積極的な利用理由になっていない。この結果だけでは断定できないが、これらの差は道の駅をめぐるいわき市民の温度差とみることはできないだろうか。さらにいわき市外在住者については「被災地の力になりたいと思った」(26.9)や「休憩やトイレ」(22.1)とあるが、特に前者については市外からの利用者の約四分の一にとって、自分たちが道の駅を使うことは被災者の支援へとつながるという想いをもってのうかがいがある。

利用目的	2012.5	2010.5	2009.5	差(2012-2010)
以前来た	24.9	6.4	14.2	18.5
直売コーナー	24.9	18.1	30.0	6.8
いつも来ている	9.4	4.0	12.4	5.4
スーパーよりも安い	5.2	1.0	9.4	4.2
ふれあい	4.7	3.0	11.2	1.7
ここしかない	11.3	9.7	13.3	1.6
スーパーより品質がよい	1.9	0.7	1.3	1.2
催事がある	13.6	13.0	28.8	0.6
待ち合わせや休憩	1.9	5.0	3.0	▲3.1
新鮮な農産物	16.0	19.7	28.8	▲3.7
休憩やトイレ	12.7	18.4	4.7	▲5.7
海岸に来たついで	11.3	18.1	21.9	▲6.8

図3-1-3 利用目的の変化

表3-1-3 居住地域からみた利用目的

	調査数	道の駅が好きなから					
		以前、来たことがある	直売コーナーがある	被災地の力になりたかったと思った	新鮮な農産物が売られている	祭やイベントなどの催事がある	
合計	213	31.5	24.9	24.9	21.6	16.0	
回数利用	はじめて	106	38.7	4.7	17.0	25.5	7.5
	2回利用	23	8.7	78.3	21.7	13.0	8.7
	3回以上	81	28.4	37.0	35.8	19.8	29.6
地域居住	いわき市四倉	37	27.0	21.6	32.4	27.0	32.4
	四倉外いわき市	45	17.8	40.0	26.7	4.4	17.8
	その他	104	34.6	19.2	20.2	26.9	8.7
合計	213	13.6	12.7	11.3	11.3	9.4	
回数利用	はじめて	106	5.7	21.7	5.7	10.4	-
	2回利用	23	4.3	4.3	17.4	4.3	4.3
	3回以上	81	27.2	3.7	17.3	14.8	22.2
地域居住	いわき市四倉	37	45.9	2.7	13.5	16.2	16.2
	四倉外いわき市	45	17.8	2.2	17.8	8.9	13.3
	その他	104	1.9	22.1	8.7	11.5	6.7
合計	213	5.2	4.7	-	-	-	
回数利用	はじめて	106	-	10.9	-	-	
	2回利用	23	-	-	-	-	
	3回以上	81	13.6	9.9	-	-	
地域居住	いわき市四倉	37	16.2	13.5	-	-	
	四倉外いわき市	45	8.9	2.2	-	-	
	その他	104	1.0	-	-	-	

(4) 利用購入商品・サービス

それでは利用者はどのような商品・サービスを購入しているのだろうか。まずはその変化をみていくと(図3-1-4)、「野菜・果物(生鮮品)」や「菓子類」が10pt以上増加している一方で、トイレや休憩スペースがあった情報館が3.11の津波により被害を受けて使えなくなった理由からか、「休憩スペース」や「トイレ」は5pt以上減少し

ている⁵。利用回数別では(表3-1-4)、初回利用者は「菓子類」(34.0)、2回利用者は「海産物(加工品)」(43.5)、「休憩スペース」(34.8)、「工艺品」(13.0)、3回以上利用者で「野菜・果物(生鮮品)」(44.4)、「弁当」(27.2)、「花木」(11.1)が多い。初回利用者では土産物、利用回数が増えるにつれてふだん使いとなる傾向にあることがうかがえる。

居住地域別でみると、四倉在住者の購入商品は「野菜・果物(生鮮品)」(43.2)、「弁当」(40.5)、「花木」(13.5)と、ここでもふだん使いであることがうかがえる。

利用購入商品・サービス	2012.5	2010.5	2009.5	差(2012-2010)
野菜・果物(生鮮品)	28.2	16.4	31.8	11.8
菓子類	26.3	15.4	9.9	10.9
野菜・果物(加工品)	14.6	7.7	15.0	6.9
弁当	17.8	12.0	14.2	5.8
工艺品	4.7	1.0	*	3.7
海産物(加工品)	23.9	20.4	22.3	3.5
そば・めん類	11.3	9.4	4.3	1.9
花木	5.6	4.0	6.0	1.6
米	0.0	0.3	12.4	0.3
飲料・酒	7.5	10.4	6.0	2.9
駐車場	16.9	21.7	*	4.8
トイレ	20.2	26.1	12.4	5.9
休憩スペース	13.6	22.1	*	8.5

図3-1-4 利用購入商品・サービスの变化⁶

3.2 利用購入評価

(1) 施設の印象

本節では施設への印象の変化を確認する。道の駅開業後の2010年調査に比べると(図3-2-1)、「手づくり感がある」(21.0pt)、「親しみやすい」(11.0pt)、「買い物しやすい」(10.1pt)などが増加しており、この道の駅は利用者にとって「より身近な存在」となっていることがうかがえる。利用回数別でみると(表3-2-1)、2回利用者は「震災復興への力強さを感じる」(47.8)や「地域の個性がいかされている」(26.1)が、3回以上利用者で「季節感がある」(23.5)、「地元住民とのふれあいがある」(21.0)のように、少なくとも利用3回以上のリピーター

⁵ ちなみに2012年調査で「海産物(生鮮品)」は取り扱っていないために調査項目に入っていない。

⁶ *は該当年の調査では項目が設定されていないことを示している。

表3-1-4 居住地域からみた利用購入商品・サービス

	調査数	野菜・果物 (生鮮品)	菓子類	海産物(加工品)	トイレ	弁当
合計	213	28.2	26.3	23.9	20.2	17.8
回 利 用 数	はじめて	106	▽17.0	↑34.0	∴17.9	▽10.4
	2回利用	23	21.7	↓8.7	△43.5	26.1
	3回以上	81	▲44.4	22.2	25.9	21.0
地 居 域 住	いわき市四倉	37	△43.2	18.9	21.6	18.9
	四倉外いわき市	45	28.9	31.1	24.4	24.4
	その他	104	▽19.2	27.9	25.0	24.0

	調査数	駐車場	野菜・果物 (加工品)	休憩ス ペース	そば・めん 類	飲料・酒
合計	213	16.9	14.6	13.6	11.3	7.5
回 利 用 数	はじめて	106	17.9	13.2	11.3	13.2
	2回利用	23	26.1	8.7	▲34.8	13.0
	3回以上	81	12.3	17.3	11.1	8.6
地 居 域 住	いわき市四倉	37	13.5	16.2	16.2	10.8
	四倉外いわき市	45	17.8	11.1	8.9	8.9
	その他	104	18.3	13.5	17.3	9.6

	調査数	花木	工芸品
合計	213	5.6	4.7
回 利 用 数	はじめて	106	▽0.9
	2回利用	23	8.7
	3回以上	81	△11.1
地 居 域 住	いわき市四倉	37	△13.5
	四倉外いわき市	45	4.4
	その他	104	3.8

に対しては「四倉」の特色が伝わりつつあるといえよう。

居住地域別で四倉在住者が抱く印象は「季節感がある」(24.3)、その他市内在住者は「田舎らしい風情がある」(28.9)と一つだけである。一方で市外在住者は「地元住民たちによる手づくり感がある」(54.8)、「震災復興への力強さを感じる」(41.3)、「親しみやすい雰囲気である」(31.7)のように、ここでも市外在住者による被災した道の駅に対する支援への想いがみうけられる。

ただし、「震災復興への力強さを感じる」をもう一度みたとときに、市外在住が41.3%であるのに対して四倉在住は29.7%と、両者の間に10pt以上もの乖離があるのは復興への温度差が生じているということなのだろうか。

施設の影響	2012.5	2010.5	差(2012-2010)
手づくり感がある	48.4	27.4	21.0
親しみやすい	25.4	14.4	11.0
買い物しやすい	15.5	5.4	10.1
地元とのふれあい	15.5	5.7	9.8
季節感がある	13.1	5.7	7.4
地元の憩いの場	9.9	5.4	4.5
田舎らしい風情	17.8	15.1	2.7
普段の生活に不可欠	1.9	0.3	1.6
開放感がある	7.0	6.4	0.6
新しい発見がある	0.9	0.7	0.2
地域の個性がある	14.1	14.0	0.1
洗練されている	0.5	0.7	▲0.2
わくわくする	4.7	5.0	▲0.3
BGMのセンスがよい	0.9	1.3	▲0.4
うす暗い	2.3	6.0	▲3.7
スタッフが活き活き	6.1	10.0	▲3.9
レジ待ちが長い	0.9	6.0	▲5.1
パッと目をひかない	5.6	11.7	▲6.1
まとまりがない	1.9	8.4	▲6.5
レジがわかりにくい	1.9	9.7	▲7.8
見通しが悪い	1.9	13.4	▲11.5
活気がある	22.5	38.5	▲16.0

図3-2-1 施設の影響の変化

表3-2-1 居住地域からみた施設の影響

	調査数	地元住民 たちによる 手づくり感 がある	震災復興 への力強さ を感じる	親しみや すい雰囲 気である	活気がある	田舎らしい 風情がある
合計	213	48.4	32.4	25.4	22.5	17.8
回 利 用 数	はじめて	106	53.8	34.9	25.5	18.9
	2回利用	23	52.2	∴47.8	34.8	13.0
	3回以上	81	42.0	25.9	23.5	28.4
地 居 域 住	いわき市四倉	37	40.5	29.7	↓13.5	27.0
	四倉外いわき市	45	∴37.8	∴22.2	↓13.3	24.4
	その他	104	∴54.8	↑41.3	∴31.7	19.2

	調査数	買い物し やすい売 場である	地元住民と のふれあ いがある	地域の個 性がわか れている	季節感 がある	地元住民 たちの憩 いの場 である
合計	213	15.5	15.5	14.1	13.1	9.9
回 利 用 数	はじめて	106	12.3	∴10.4	14.2	▽6.6
	2回利用	23	17.4	21.7	↑26.1	8.7
	3回以上	81	19.8	∴21.0	11.1	▲23.5
地 居 域 住	いわき市四倉	37	13.5	21.6	10.8	▲24.3
	四倉外いわき市	45	15.6	13.3	15.6	17.8
	その他	104	13.5	14.4	14.4	↓7.7

	調査数	開放感 がある	スタッ プが活 き活き として いる
合計	213	7.0	6.1
回 利 用 数	はじめて	106	7.5
	2回利用	23	13.0
	3回以上	81	4.9
地 居 域 住	いわき市四倉	37	8.1
	四倉外いわき市	45	4.4
	その他	104	8.7

(2) 満足した商品・サービス

満足した商品・サービスの変化をみると(図3-2-2)、10pt未満の変化であるが「やりとり・ふれあい」、「農産物の品揃え・価格」、「弁当の品揃え・価格」がそれぞれ増加していることがわかる。

利用回数別では(表3-2-2)、初回利用者で「菓子類の価格」(9.4)、2回利用者は「販売員や地元住民とのふれあい」(30.4)が全体平均よりも多く、利用者をリピーターにさせるためにはこうした地元とのふれあいが重要であることをあらためて確認できる。

居住地域別でみると、四倉在住者の「農産物の品揃え」(35.1)や「海産物の品揃え」(24.3)が多く、これらの商品については四倉在住者の満足が高い。しかしながら、四倉外の在住者が満足した商品・サービスで特筆できるものはなく、四倉→海→海産物(→または農産物)という訴求をやり切れない苦しさがこの結果にもうかがえる。

ここまでをみると、その他市内在住者は同じいわき市には住んでいるものの、四倉在住者ほどこの施設に対して積極的な印象はなさそうである。その一方で市外在住者は被災地支援の想いは強いものの、訴求力のある商品・サービスがない／少ないが故に、そうした想いが商品・サービスの利用購入へとさほどつながっていないのが、満足した項目からも推察できる。

満足した商品・サービス	2012.5	2010.5	差(2012-2010)
やりとり・ふれあい	13.1	5.4	7.7
農産物の価格	17.8	12.0	5.8
農産物の品揃え	25.8	20.1	5.7
弁当の品揃え	12.2	6.7	5.5
弁当の価格	10.3	5.4	4.9
菓子類の価格	6.1	3.0	3.1
花木の価格	4.2	1.7	2.5
工芸品の価格	2.3	0.0	2.3
菓子類の品揃え	7.5	5.4	2.1
そば・めん類の価格	5.2	3.3	1.9
工芸品の品揃え	2.3	1.7	0.6
花木の品揃え	4.7	4.3	0.4
米の品揃え・価格	1.4	1.0	0.4
飲料・酒の品揃え・価格	2.3	2.0	0.3
そば・めん類の品揃え	4.7	4.7	0.0
駐車場	7.5	10.0	▲2.5
海産物の価格	9.9	13.4	▲3.5
海産物の品揃え	12.2	22.1	▲9.9

図3-2-2 満足した商品・サービスの変化

表3-2-2 居住地域からみた満足した商品・サービス

	調査数	農産物(加工品含む)の品揃え	農産物(加工品含む)の価格	販売員や地元住民とのふれあい	海産物(加工品含む)の品揃え	弁当の品揃え
合計	213	25.8	17.8	13.1	12.2	12.2
回数						
はじめて	106	25.5	16.0	14.2	9.4	9.4
2回利用	23	30.4	26.1	▲30.4	13.0	17.4
3回以上	81	25.9	18.5	▲7.4	16.0	14.8
地域						
いわき市四倉	37	▲35.1	18.9	13.5	▲24.3	16.2
四倉外いわき市	45	22.2	11.1	13.3	8.9	11.1
その他	104	25.0	22.1	12.5	10.6	10.6

	調査数	弁当の価格	海産物(加工品含む)の価格	菓子類の品揃え	駐車場	菓子類の価格
合計	213	10.3	9.9	7.5	7.5	6.1
回数						
はじめて	106	8.5	10.4	8.5	8.5	▲9.4
2回利用	23	8.7	4.3	4.3	8.7	-
3回以上	81	13.6	11.1	7.4	6.2	3.7
地域						
いわき市四倉	37	10.8	13.5	2.7	8.1	5.4
四倉外いわき市	45	11.1	12.2	11.1	8.9	-
その他	104	10.6	12.5	8.7	6.7	7.7

	調査数	そば・めん類の価格	そば・めん類の品揃え
合計	213	5.2	4.7
回数			
はじめて	106	7.5	5.7
2回利用	23	4.3	8.7
3回以上	81	2.5	2.5
地域			
いわき市四倉	37	5.4	5.4
四倉外いわき市	45	4.4	2.2
その他	104	4.8	3.8

3.3 利用購入期待

(1) 再来訪意向

ここでは再来訪意向の変化について確認する(図3-3-1)。2010年に比べると「訪れたい」が15pt程度増加しており、「まあ」も含めると約10ptの増加で、再来訪意向が高くなっていることがうかがえる。利用者別に視点を移すと(表3-3-1)、2回以上利用者の「訪れたい」が9割以上と多い一方で、初回利用者は少ない。これは「興味本位で来たものの、次には来ない」というのが初回利用者が多いことをうかがわせる。

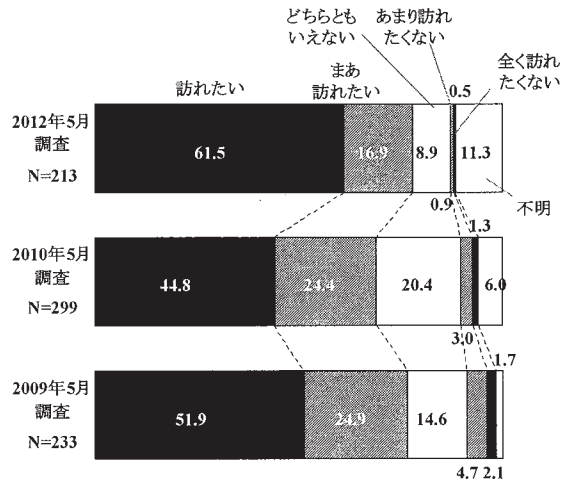


図3-3-1 再来訪意向の変化

表3-3-1 居住地域からみた満足した再来訪意向

※「不明」を除く

	調査数	訪れたいと思う	まあ訪れたいと思う	どちらともいえない	あまり訪れたいと思わない	まったく訪れたいと思わない
合計	213	61.5	16.9	8.9	0.9	0.5
回数						
はじめて	106	▲54.7	▲22.6	▲15.1	0.9	-
2回利用	23	73.9	21.7	-	-	-
3回以上	81	67.9	▲8.6	13.7	1.2	1.2
地域						
いわき市四倉	37	67.6	15.4	8.1	-	▲2.7
四倉外いわき市	45	57.8	20.0	▲2.2	▲4.4	-
その他	104	58.7	▲22.1	12.5	-	-

(2) 再来訪意向別の満足度

次に再来訪意向別での施設の印象を確認しよう(図3-3-2)。ここでは「訪れたい」/「訪れたくない」と思う人それぞれについて集計して両者の差の大きさをみることで、利用意向を高めるための必要な要素を探ることとする。この視点によれば、再来訪へのポイントとなる印象は「意向有」と「意向無」の差が大きいものから順に、「活気がある」(18.9pt)、「震災復興への力強さ」(17.7pt)、「地元住民とのふれあい」(12.9pt)、「地元住民の手づくり感」(11.2pt)があげられ、地元住民による震災復興への取り組みとその見え方が利用意向を高めるポイントであるといえる。

商品・サービスにおける再来訪のポイントについて同様な分析をすると(図3-3-3)、「農産物の品揃え」(13.9pt)、「海産物の価格」(11.4pt)、「農産物の価格」(11.3pt)となり、農産物については品揃えと価格、地元での水揚げが制限される海産物については価格が訴求ポイントとなることがわかる。

このように復興に向けた地元の活力をみせつつ、農産物(と海産物)の充実がリピーター拡大の鍵といえる。

施設の影響	意向有	意向無	差(有-無)
活気がある	23.4	4.5	18.9
震災復興への力強さ	35.9	18.2	17.7
地元住民とのふれあい	17.4	4.5	12.9
地元住民の手づくり感	52.1	40.9	11.2
スタッフが活き活き	7.8	0.0	7.8
季節感がある	12.0	4.5	7.5
地元住民たちの憩いの場	11.4	4.5	6.9
買い物しやすい売場	15.0	9.1	5.9
地域の個性がある	15.0	9.1	5.9
わくわくする	4.8	0.0	4.8
開放感がある	7.8	4.5	3.3
見通しが悪い	2.4	0.0	2.4
放射能対策は十分	1.8	0.0	1.8
レジで待つ時間が長い	1.2	0.0	1.2
いつも新しい発見	1.2	0.0	1.2
津波が不安である	5.4	4.5	0.9
洗練されている	0.6	0.0	0.6
田舎らしい風情がある	18.6	18.2	0.4
うす暗い	1.8	4.5	▲2.7
レジがわかりにくい	1.2	4.5	▲3.3
生活に欠かせない場所	1.2	4.5	▲3.3
まとまりや統一感がない	1.2	4.5	▲3.3
BGMのセンスがよい	0.6	4.5	▲3.9
親しみやすい雰囲気	26.3	31.8	▲5.5
目をひくものがない	3.6	18.2	▲14.6

図3-3-2 意向別でみた施設の印象

満足した商品・サービス	意向有	意向無	差(有-無)
農産物の品揃え	27.5	13.6	13.9
海産物の価格	11.4	0.0	11.4
農産物の価格	20.4	9.1	11.3
やりとり・ふれあい	14.4	4.5	9.9
海産物の品揃え	13.2	4.5	8.7
弁当の品揃え	13.2	4.5	8.7
駐車場	7.8	0.0	7.8
そば・めん類の価格	6.6	0.0	6.6
弁当の価格	10.8	4.5	6.3
そば・めん類の品揃え	6.0	0.0	6.0
花木の価格	4.2	0.0	4.2
工芸品の品揃え	3.0	0.0	3.0
工芸品の価格	3.0	0.0	3.0
菓子類の価格	6.6	4.5	2.1
米の品揃え・価格	1.8	0.0	1.8
花木の品揃え	5.4	4.5	0.9
菓子類の品揃え	7.8	9.1	▲1.3
飲料・酒の品揃え・価格	2.4	4.5	▲2.1

図3-3-3 意向別でみた満足した商品・サービス

(3) 直売所への期待

それでは道の駅における直売所への期待は何だろうか(表3-3-2)。全体でみていくと、「新鮮な農産物」(46.0)、「新鮮な海産物」(36.6)、「ここでしか手に入らない」(36.2)がトップ3となり、いわゆる地場産品を求めていることがあらためて確認できる。

利用回数別でみると、2回利用者が求めるもので多いのは「新鮮な海産物」や「ここでしか手に入らない」(52.2)が半数以上であり、「産地明記」・「変化ある売場」・「販売者コメント」(21.7)や「生産者コメント」(17.4)が2割程度であるものの、リピーター拡大にはこれらの期待項目を充実させる必要があるといえる。

居住地域別ではその他いわき市が「新鮮な農産物」(57.8)や「新鮮な海産物」(46.7)が半数前後であり、市内利用者にとってはふだん使いの直売所としての機能をこの施設に求めていると考えられる。

表3-3-2 利用者居住地域からみた直売所の期待

	調査数	新鮮な農産物を販売している	新鮮な海産物を販売している	ここでしか手に入らない商品が多い	土産物の品揃えが多い	地元ブランドの商品があること	
		調査数	213	46.0	36.6	36.2	20.2
回 利 用 者	はじめて	106	42.5	30.2	39.6	21.7	19.8
	2回利用	23	47.8	52.2	52.2	17.4	21.7
	3回以上	81	51.9	40.7	27.2	19.8	16.0
	合計	110	47.3	41.1	39.6	19.0	17.8
地 居 域 住 民	いわき市四倉	37	45.9	35.1	21.6	18.1	18.9
	四倉外いわき市	45	57.8	46.7	35.6	17.8	20.0
	その他	104	51.0	40.4	50.0	29.8	22.1
	合計	186	54.3	44.1	37.4	18.6	20.6
	調査数	213	15.5	10.8	9.4	8.0	8.0
	調査数	213	15.5	10.8	9.4	8.0	8.0
回 利 用 者	はじめて	106	13.2	9.4	9.4	7.5	9.4
	2回利用	23	17.4	21.7	21.7	13.0	21.7
	3回以上	81	18.5	8.6	6.2	7.4	2.5
	合計	110	16.4	12.7	11.7	10.6	11.5
地 居 域 住 民	いわき市四倉	37	18.9	16.2	5.4	10.8	5.4
	四倉外いわき市	45	20.0	4.4	13.3	11.1	15.6
	その他	104	14.4	11.5	9.6	7.7	6.7
	合計	186	17.8	12.7	11.1	11.5	12.6
	調査数	213	6.6	4.7	3.3	2.8	2.3
	調査数	213	6.6	4.7	3.3	2.8	2.3
回 利 用 者	はじめて	106	4.7	3.8	1.9	3.8	4.7
	2回利用	23	17.4	-	4.3	4.3	-
	3回以上	81	6.2	7.4	4.9	1.2	-
	合計	110	7.1	7.4	3.7	3.4	4.7
地 居 域 住 民	いわき市四倉	37	5.4	8.1	13.5	-	-
	四倉外いわき市	45	8.9	4.4	-	-	4.4
	その他	104	6.7	4.8	1.9	5.8	2.9
	合計	186	7.0	6.1	5.1	4.4	4.7
	調査数	213	1.4	0.9	-	-	-
	調査数	213	1.4	0.9	-	-	-
回 利 用 者	はじめて	106	-	-	-	-	-
	2回利用	23	-	-	-	-	-
	3回以上	81	1.7	2.5	-	-	-
	合計	110	1.7	2.5	-	-	-
地 居 域 住 民	いわき市四倉	37	5.4	2.7	-	-	-
	四倉外いわき市	45	2.2	-	-	-	-
	その他	104	-	1.0	-	-	-
	合計	186	2.2	1.0	-	-	-

(4) フードコートへの期待

同様にフードコートへの期待であるが(表3-3-3)、全体でみると「麺類がある」(25.8)、「直売所で買ったものを飲食できる」(22.5)、「井ものがある」(18.8)が上位3項目である。

初回利用者は「無料ウォーターサーバ」(11.3)、2回利用者は「麺類」(56.5)、「井もの」(34.8)、「バイクング」(13.0)、「携帯などの充電」(8.7)への期待が高い。

居住地域別について、四倉居住者はその規模が小さいものの、「低価格のドリンクバー」(10.8)や「新聞や雑誌が置いてある」(5.4)というように、「ちょっと立ち寄れる場所」をフードコートに求めていることがうかがえる。また、市外在住者は定番の「麺類」(32.7)への期待が高い。

表3-3-3 居住地域からみたフードコートの期待

	調査数	うどん・そば・ラーメンなど種類があること	直売所で買ったものを飲食できること	井ものがあること	とにかく安く食べられること	日替わりのランチなどがあること
合計	213	25.8	22.5	18.8	17.8	11.3
回 利 用 回 数	はじめて	106	22.6	18.9	15.1	20.8
	2回利用	23	▲ 56.5	30.4	▲ 34.8	21.7
	3回以上	81	22.2	25.9	19.8	13.6
地 居 域 住	いわき市四倉	37	18.9	29.7	13.5	13.5
	四倉外いわき市	45	28.9	24.4	24.4	22.2
	その他	104	▲ 32.7	24.0	22.1	21.2
	調査数	無料ウォーターサーバーがあること	おしゃれなカフェがあること	アルコール類が飲めること	ハイキングがあること	ハンバーガーやフライドチキンなどがあること
合計	213	6.6	6.1	5.2	4.7	4.2
回 利 用 回 数	はじめて	106	▲ 11.3	6.6	7.5	2.8
	2回利用	23	8.7	4.3	-	↑ 13.0
	3回以上	81	-	6.2	3.7	4.9
地 居 域 住	いわき市四倉	37	5.4	8.1	5.4	8.1
	四倉外いわき市	45	8.9	2.2	6.7	6.7
	その他	104	6.7	8.7	5.8	3.8
	調査数	低価格のドリンクバーがあること	長時間話し込んだりできること	ドリンクバーがあること	インターネットが使えること	携帯電話やパソコンなどの充電ができること
合計	213	4.2	4.2	3.8	2.8	2.8
回 利 用 回 数	はじめて	106	1.9	3.8	3.8	2.8
	2回利用	23	8.7	4.3	4.3	-
	3回以上	81	6.2	3.7	3.7	↑ 8.7
地 居 域 住	いわき市四倉	37	▲ 10.8	8.1	2.7	2.7
	四倉外いわき市	45	6.7	6.7	6.7	4.4
	その他	104	1.9	1.9	2.9	3.8
	調査数	雑誌や新聞がおいてあること	勉強や読書ができること	スポーツ観戦等ができること		
合計	213	1.9	1.4	1.4		
回 利 用 回 数	はじめて	106	0.9	0.9	1.9	
	2回利用	23	-	4.3	-	
	3回以上	81	3.7	1.2	1.2	
地 居 域 住	いわき市四倉	37	▲ 5.4	2.7	-	
	四倉外いわき市	45	4.4	-	2.2	
	その他	104	-	1.9	1.9	

(5) イベントスペース他への期待

最後にイベントスペースへの期待を確認しよう(表3-3-4)。全体で多いのは「海に関する体験イベント」(21.6)、「ライブイベントなど」(17.8)、「自由に遊べるスペース」(14.1)などである。初回利用者は「震災復興関連の情報」、2回利用者は「休憩施設が清潔」(65.2)、「海の体験イベント」・「歴史や名所の情報」(39.1)、「地域の店舗・宿泊情報」(30.4)、「見本市」(21.7)などである。3回以上の利用者では「催事が充実」(30.9)や「住民の活動情報」(21.0)のように、利用回数により期待が異なる。さらに居住地域でみると、四倉在住者は「催事が充実」(37.8)、「イベント」(32.4)、「住民の活動情報」(29.7)、「発表会・ライブで使える」(16.2)、その他市内在住者は「海に関する体験イベント」(31.1)や「料理づくりイベント」(15.6)、市外在住者は「休憩施設」(51.9)、「震災復興関連の情報」(50.0)、「歴史や名所の情報」(21.2)、「見本市」(14.4)が多く、これも居住地域別に異なっている。

表3-3-4 居住地域からみたイベントスペース他への期待

	調査数	海に関する体験イベントがあること	ライブイベントなどがあること	子どもが遊べるスペースがあること	発表会が実施されること	見本市があること
合計	213	21.6	17.8	14.1	10.8	10.3
回 利 用 回 数	はじめて	106	18.9	19.8	14.2	8.5
	2回利用	23	▲ 39.1	17.4	21.7	↑ 21.7
	3回以上	81	21.0	14.8	12.3	7.4
地 居 域 住	いわき市四倉	37	13.5	▲ 32.4	16.2	8.1
	四倉外いわき市	45	▲ 31.1	13.3	15.6	6.7
	その他	104	25.0	17.3	15.4	▲ 11.5
	調査数	お菓子作りイベントなどがあること	農業体験型イベントがあること	工芸体験などができるイベントがあること	発表会やライブなどに使えること	サークルなどで〇〇教室などがあること
合計	213	9.9	8.5	6.3	5.2	2.3
回 利 用 回 数	はじめて	106	9.4	6.6	5.7	5.7
	2回利用	23	13.0	13.0	-	4.3
	3回以上	81	8.6	9.9	8.6	4.9
地 居 域 住	いわき市四倉	37	5.4	2.7	5.4	▲ 16.2
	四倉外いわき市	45	▲ 15.6	11.1	8.9	4.4
	その他	104	10.6	11.5	5.8	2.9

以上のように直売所・フードコート・イベントなどへの期待を概観してきたが、居住地域別でみたときの違いがあるといえよう。具体的には四倉在住者にとっては「ふだん使い」の場を求めるとして、その他市内在住者ではたとえば週末などでちょっと立ち寄れる場所⁷⁾としての期待がある一方で、市外在住者は「復興」の過程をみていきたいといえる。

4. 3.11はマーケティング戦略に影響を与えるか

2009年冬にふれあい物産館から道の駅よつら港への移行⁸⁾に加えて、3.11による被災(津波+原発事故)を経るなかで、いわゆるAIDMA的な文脈において利用者構造の転換があったと推測される。

その一つに日常的な使い方(ふだん使い)の改善に期待する市内在住者、四倉在住者の利用が相対的に減少する一方で、「復興」という非日常から日常に戻る過程を外部から観察していきたい市外在住者の利用が増加していることである。後者は、(利用者の現居住地が相対的に被災度合いは小さいという意味も含めた)日常と(被災地に訪れる)非日常という、利用者たちの生活とのギャップが彼我の差ほど大きいといった現状から、時を経つつギャップが小さくなっていくという変化を求めている。留意すべきは、四倉を含めた市内在住者は変

⁷⁾ 「子どもの遊べる場所が欲しい」というニーズに応じて、10月には仮店舗となっていた大型テントを活用し、いくつかの遊具を備えたスペースを開設している。NPO関係者によれば、「小名浜まで行かずに済む」など、好評のようである。

⁸⁾ 2009年冬は物販を中心とする交流館が、2010年夏には情報館がそれぞれ開業しているが、本開業は後者のタイミングである。

化を求めているわけではなく、日常がそこにある／取り戻しつつあることを期待しており、当然のことではあるが、居住地域が異なる(市内外の)二者は共通しない別次元なものに期待を寄せていることがわかる。

ギャップについて例えば飯島・松本等(2011)では、震災前は運営者たるNPOと市内利用者との意識の乖離が表出したことを示してきたが、この問題を解決するには市内／市外利用者それぞれへのマーケティング対応⁹という次元へ変換するといった程度のものであった。ところが、ふれあい物産館から道の駅へと移行した際に運営主体が民間企業から地元住民を中心としたNPOとなったことで、先述の対応を困難にさせたようだ。というのも、筆者らの聞き取りによれば、NPOの方針は地元などとの「つながり」に重点を置こうとするが、これにとらわれることによって利用者構造の変化に対する意識が希薄になりがちになる可能性も否定できないからである¹⁰。運営側の意図する利用者に来訪してもらうためには、再オープン後の調査でさらなる利用者構造の変化やニーズなどを見極め、仕掛けを考える必要性があろう。

この道の駅が単に津波による被害だけであつたらそのギャップは時間が解消してくれるだろう。しかしながら、第一原発から35kmという距離、そして今後も続くことが予想される製品の風評被害といった状況が問題を複雑にさせている。何故かというと、原子力災害については様々なとらえ方があり、その一つのとらえ方として上記の日常／非日常へと転置させられるからである。

こうした問題を取り扱うのは容易ではないし、さしあたっては考える必要はない。何故なら、「来場してくれる」人たちがターゲットにすればよいからである。したがって、来場意向がある人の中で、日常と非日常をどのようにとらえ返し、利用者との関係を再構築していくのが今後の課題といえる。この課題を考えるにあたり、理論的な側面と実践的な(マーケティング戦略)側面の両側からのアプローチが必要であろう。というのも、前者だけでは理念先行となってしまう、後者だけでは品揃え・価格といったマーチャндаイジングの面での不利さを解消

できない可能性があるからである。

このように考えると、3.11後のマーケティング課題において基本的なコンセプトや取り組みへの大きな変化はないとするのが筆者らの立場であり、これまでの利用者調査の結果である。その一方で原発事故における日常／非日常のセンシティブな問題をどう扱うかがポスト3.11のマーケティングの焦眉の課題となるだろう。だが注意しなければならないのは、健康に被害はないと考えられても、不安だと思ふ人には無理に購入をすすめるわけにはいかないという点である。あらためて述べると、この部分を除くとさほど「変わらない」というのが現時点での筆者らの見解である¹¹。

注 記

この論文は2012年度の卒業研究、ミニ研究、特別セミナーによる成果の一部である。

参考文献

- 1) 飯島美奈帆・松本行真 2011「つながりを創出するための直売所運営の課題—道の駅「よつくら港」の事例を通じて」『日本都市学会年報Vol.44,2010年』
- 2) 遠藤一幸・松本行真 2012a「道の駅の差別化の特性と今後の課題—福島県の道の駅・「ふるどの」と「よつくら港」を比較して」『東北都市学会研究年報Vol.11・12』
- 3) 遠藤一幸・松本行真 2012b「震災復興に向けた道の駅の現状と課題」『日本都市学会年報Vol.45』
- 4) 金子研一・松本行真ら 2011「『NPOによる道の駅』は可能か—道の駅よつくら港の取り組みから」
- 5) クライン,N 2011『ショック・ドクトリン—惨事便乗型資本主義の正体を暴く』岩波書店
- 6) 大勝陽平・松本行真 2012「震災復興プロセスにおける地域住民の果たす役割に関する研究—福島県いわき市四倉町道の駅「よつくら港」の取り組みを事例に」『日本都市学会年報Vol.45』
- 7) 松本行真 2012「大震災後の道の駅よつくら港—地域の強固な「絆」と震災復興」『東北都市学会研究年報Vol.11・12』

⁹ 例えば、マーケティングの STP を考えることである。

¹⁰ 本稿は 8 月 11 日の本開業前までの状況を論じているため、本開業後はやや様相が変わりつつあるようだ。というのも、NPO は交流事業へと特化しつつあり、直売所やフードコートは駅長のリーダーシップの下で運営されているからである。「本開業後」については別の機会であらためて論じたい。

¹¹ こうした社会経済の環境が非連続的に変化する時に、設計主義的な立場により(それまでの)自分たちの主張を押し通して実現させる、被災地をいわば実験場のように扱うことも多い(クライン 2011)。

十全に帰属できない共同体という逆理

—太宰治「ロマネスク」論—

A paradox in the text of “Romanesque” written by Osamu Dazai

高橋宏宣

福島工業高等専門学校一般教科

Hironobu Takahashi

Fukushima National College of Technology , Department of General Education

(2012年9月18日受理)

“Romanesque” written by Osamu Dazai consists of three stories. They share three common features. 1. The family relationships between main characters and their fathers break down. 2. Main characters of three stories are dissatisfied. 3. Main characters of three stories fail in doing their special skill. This article analyzes these points, and has concluded that main characters of three stories really wanted to belong to their community but what they had done was far removed from socially acceptable behavior.

Key words: Osamu Dazai, Romanesque, community

1 問題の所在

大宰治の「ロマネスク」（『青い花』昭和九・一二）を構成する三篇（「仙術太郎」「喧嘩次郎兵衛」「嘘の三郎」）の主人公たち（太郎・次郎兵衛・三郎）は、「仙術」「喧嘩」「嘘」を極めようと修行に励み、実際にそれらを十分使いこなすことができるまでになるのであるが、何故か一様に技の行使に失敗し、最終的に江戸の居酒屋で無聊をかこつこととなる。荒唐無稽な修行に耽つて共同体の規範から逸脱し、そこでの居場所をなくしていく成りゆきは、一見するところ当然のようでもある。しかし、彼らは身につけた技で目下の状況を一挙に変革することができた筈であり、また、技の行使を繰り延べることにより、状況を変えざるを得ないままでも温存するというやり方で、修行の成果を享受することもできた筈なのである。状況を変えざるを得ないままでもその行使に失敗し、何でもできる筈なのに必ず挫折の憂き目にあうという機制の中に、「ロマネスク」の孕む問題の所在を確認できるように思われる。

尾崎一雄が此作に「激しい思考の渦巻¹」を感じたように、「ロマネスク」の荒唐無稽さの背後には、何らかの仕掛けが巧まれているようにも感じられる²。浅見淵は此作を「浪漫的な作品³。」と評し、三人の主人公を憧憬の対象と見立てたが、そのような評言は先行論に於いては稀であつて、彼らの言動に寓意や批評性を認める方向性が共有されているようだ。

例えば、芸術にのみ生きる場所を求めた大宰の「すさんだ」虚無の心を荒唐無稽なおかしさの背後に見いだした論⁴や、異能の二者が現実との生き生きとした関係を失つて何一つ成就し得なくなつたとする論⁵、時代と対峙しうる批評性を持つ〈俗物的〉なるものの存在をめぐって展開したものとする論⁶がある。その他に、三郎が「ロマネスク」の語り手となる可能性について「嘘」との関連で指摘した論⁷、三郎と「嘘」との関係に作家と物語の関係を見、作家が自らの「嘘」に裏切られていくことを読者に予感させる設定が物語の中に組み込まれているとする論⁸がある。先行論はそれぞれ独自のパースペクティブを有して説得力を持つのだが、主人公たちの修行が悉く失敗に帰する結末を作品論理の中でどのように意味づけるかについては、いまだ議論の余地が残されているように思われる。

太郎・次郎兵衛・三郎の、修行のきつかけから挫折に至るまでの道筋は、概ね次の三点を軸として展開されている。

- ① 父子間の関係が断絶しており、それが原因で子は共同体の規範から逸脱していく。
- ② 共同体の規範から逸脱した子は不全感を感じており、それが修行のきつかけとなる。
- ③ 修行で身につけた技の行使が予想外の結果を招き、共同体での居場所をなくす。

本稿は先ず以上の三点について三話並列的に分析し、共同体の規範から逸脱していった主人公たちが、実は共同体への帰属を志向していたことを明らかにする。その上で、三郎の「芸術家」宣言の内容を検討し、三郎が運命づけられた挫折を「芸術家」としての真正さを担保するものへと価値転倒させていった経過について、明らかにする予定である。

2 父子間の断絶

「仙術太郎」「喧嘩次郎兵衛」「嘘の三郎」の冒頭は、主人公たちの父親について語っている。鵜形惣助は「神楽木村」の「庄屋」であり、鹿間屋逸平は「三島」で造り酒屋を営む一方「火消し頭の名譽職」を務め、原宮黄村は「江戸」で「学者」をしている。いずれも各共同体に於いて何らかの権限や権威を持つ者である。また、鵜形惣助は「ひとまうけしようといふ下心」を持ち、鹿間屋逸平は「不当の利益をむさぼり」、原宮黄村は「吝嗇」である。そして、父親たちは我が子に自分の地位を引き継ぐことを望んでいた。鵜形惣助は太郎が庄屋になることを期待していたふしがあるし、鹿間屋逸平は次郎兵衛に「火消し頭の名譽職」を継がせ、原宮黄村は三郎を塾の後継者（「若先生」）にした。共同体の規範を代表する立場にある父親たちの関心は、我が子への地位の継承と富の蓄積にあるのだが、子供たちは父親たちの期待を決して内面化しようとはしない。

太郎は「口をたいぎさうにあけ」て授乳を待ち、玩具を与えられても「退屈さうに眺めてあるだけ」であり、生まれつき外界に対して無関心であった。長ずるに従い怠惰な性質は甚だしくなつてゆき、太郎は村人からだけではなく、父親からも「なまけもの」と見なされるようになる。太郎の形象化に関しては御伽草子の「ものくさ太郎」や寝太郎説話が踏まえられているが、「ものくさ太郎」は、初めひどい不精者であった男が人より優れた和歌・連歌の才能により帝に認められ、妻を娶つて立身出世を果たし、宝に恵まれていく話であるし¹⁰、寝太郎説話も、結婚による家跡の継承を果たす男の話をもく持つ¹¹。そうした原型と比較すると、立身出世や言語的才能、労働と全く無縁な太郎の性質は、際立っていると云わねばならない。

太郎は村の秩序をも簡単に踏み越える。神楽木川が氾濫した際、村人は餓死の不安と危機を克服できない無力感に苦しみ、夜ごと「相談」を重ねていた。村人にとっては「相談」すること自体が目的であり、それにより辛うじて連帯を保とうとしていたわけである。この危機に際し、「十歳」の太郎は「殿様」への「直訴」を提案し、惣助が制止したにも拘わらず、実行してしまふ。

これは簡単に解決がつくと思ふ。お城へ行つておきおき殿様へ救済をお願いすればいいのぢや。おれが行く。惣助は、やあ、と突拍子もない歓声をあげた。それからすぐ、これはかるはずみなことをしたと気づいたらしく一旦ほじきかけた両手をまた頭のうしろに組み合せてしかめつらをして見せた。お前は子供だからさう簡単に考へるけれども、大人はさうは考へない。直訴はまかりまちがへば命とりぢや。めつさうもないこと。やめろ。やめろ。その夜、太郎はふところ手してふらつと外に出て、そのまますたすと御城下町へ急いだ。誰も知らなかつた。

「直訴」により「簡単に」危機の「解決がつく」と言う太郎の「意見」は、「子供」らしい素直な提案であり、微笑ましくさえある。しかし、実際には「直訴」は「命とり」になる「めつさうもないこと」であり、それ故惣助は「やめろ」と太郎に命じたのであるが、太郎は聞き入れない。「大人」の「相談」とは無縁のところ、誰も知らなかつた間に自分の「意見」を通してしまふ自己本位な姿は、太郎が「十歳」にして村の秩序から完全に逸脱していることを示すものである。協働や連帯の秩序を重んずる惣助と、惣助の言葉を聞き入れず、それゆゑ村の秩序から逸脱していく太郎との間には、埋め難い断絶が存在するのである。

次郎兵衛は、「不当の利益をむさぼ」る家業を嫌う潔癖な男として登場する。

彼の気質の中には政治家の泣き言の意味でない本来の意味の是々非々の態度を示さうとする傾向があつた。それがために彼は三島の宿のひとつから、ならずもの、と呼ばれて不潔がられてゐた。次郎兵衛は商人根性といふものをきらつた。世の中はそろばんでない。価のないものこそ貴いのだ、と確信して毎日のやうに酒を呑んだ。酒を呑むにしても、不当の利益をむさぼつてゐるのをこの眼でたしかにいままで見て来た彼の家の酒を口にすることは御免であつた。もしあやまつて呑みくだした場合にはすぐさま喉へ手をつつこみ無理にもそれを吐きだした。

次郎兵衛は「商人根性」を嫌い、「家の酒を口にすること」を忌避する。次郎兵衛は父親と家業を明確に否定する子供である。そんな次郎兵衛を父の逸平は「馬鹿」だと決め込んでいるが、次郎兵衛は反抗精神の猛々しい単なる「馬鹿」ではない。次郎兵衛は「是々非々の態度」で自分の正しさを押し通す独善家の「気質」を持ち、「価のないもの」の貴さを信じて「毎日」三島のまちを「ひとりして呑みある」く無頼漢である。次郎兵衛は次郎兵衛なりの信念を持つて勤労と共同性への反旗を掲げ、共同体の秩序から自ら進んで逸脱していったのであつた。

三郎の場合、父親の黄村が「支那の宗教」に通じた学者であり、「八歳」になるまで「支那の君子人の言葉」を暗誦させられていた。「支那の宗教」とは儒教であり、三郎は五倫を尊ぶ儒教道徳により身を律

することを期待されていたのだが、父子の親を踏みにする次の挿話は、この親子の間にも深い断絶があったことを示している。

三郎の嘘の花はこの黄村の苔齋から芽生えた。八歳になるまでは一銭の小使ひも与へられず、支那の君子人の言葉を暗誦することだけを強ひられた。三郎はその支那の君子人の言葉を永演すすりあげながら呟き呟き、部屋部屋の柱や壁の釘をぶすぶすと抜いて歩いた。釘が十本たまれば、近くの屑屋へ持って行つて一銭か二銭で売却した。花林糖を買ふのである。あとになつて父の蔵書がさらに十倍くらゐのよい価で売れることを屑屋から教はり、一冊二冊と持ち出し、六冊目に父に発見された。

黄村の「苔齋」が幼少の三郎を抑圧していたとはいえ、学者の生業を支える「蔵書」を売ってしまうという三郎の「盗癖」は、許し難いものである。その身勝手さは「支那の宗教」の教えに著しく反している。黄村が「涙をよるつて」三郎を「折檻」したのも、自己中心的な性向を危惧してのことであつた筈である。

以上、「仙術太郎」「喧嘩次郎兵衛」「嘘の三郎」に共通して確認できる父子間の断絶とは、或る原因があつてその結果生じたというような、個別の生活史を通して形成されたものではない。既にそうである所与の前提として各篇に導入されている。そして各篇は、父子間の断絶を埋め合わせ、それが生じる以前の状態を回復する方向、即ち父子の和解へと決して向かわない。父が共同体の規範を代表する存在で、子が父の期待や教えに寄り添おうとしない以上、子供たちが共同体の秩序から逸脱し、共同体と自分との間に回復不能な溝を作り出してしまふ趨勢は必然である。しかも、父子間の関係を修復しようと助力する者(母)が三篇とも不在であるため、父子間の断絶は勿論のこと、共同体と主人公たちとの間に生じた溝が埋められることもないのである。

3 共同体からの逸脱が齎す不全感

共同体の秩序から逸脱し、共同体と自分との間に埋め難い溝が生じた状況に対し、主人公たちは不全感を感じている。太郎の「仙術」、次郎兵衛の「喧嘩」、三郎の「嘘」は、それぞれの抱える不全感を克服するために選択されたものであつた。

太郎は生まれつき生への意欲を欠き、父の期待を感受せず、村人の思惑にも無関心であつた。そのような太郎を村人たちは「なまけもの」「阿呆様」と呼んで蔑んでいる。惣助は幼年時こそ太郎の理解不能な側面に「予言者」としての能力を期待したが、やがてその怠惰と愚昧に呆れ果て、太郎を「馬鹿」「阿呆」と確信するようになる。

自分に対する村人や父親の評価を太郎は確かに感受している。太郎の「仙術の奥義」は「面白くないといふ呪文を何十べん何百べんとなくくりかへしくりかへし」唱えることであつたが、この場合、「面白くない」とは望ましい状態ではなく満足できないという意味である。この呪文は自分の置かれた状況に対して満足していなかつた太郎の姿を判然と写し出している。

次郎兵衛もまた、正しいと確信する己の行いを忌み嫌う三島の人々に対し、強い不満を持つていた。三島大社の祭で傘を貸し与えようとした娘に対し、次郎兵衛は次のように胸中で独白している。

やいお師匠さんの娘。おまへの親爺にしるおふくろにしる、またおまへにしる、おれをならずもの呑んだくれのわるいわるい悪者と思つてゐるにちがひない。ところがどうぢや。おれはああ気の毒なと思つたならかうして傘でもなんでもめんだうしてやるほどの男なのだ。ざまを見る。

次郎兵衛は、「娘」とその「親爺」「おふくろ」が自分を「ならずもの」「呑んだくれ」「悪者」と思ひ込んでいるに違いないと推断している。次郎兵衛は自分が世間でそのように見なされていることを知っているのであり、そうした世評に不満を抱いている。そして、この機会に世人の思い込みを正してやろう

と意気込んだのであったが、次郎兵衛の意図が「娘」に伝わることはなく、試みは徒勞に終わる。

この件をきっかけとして、次郎兵衛は「喧嘩」の「修行」を始めることになる。その際、「理屈もくそもなく触れたものを斬るのが「よい」という無体な信条を掲げたことから明らかなように、世人に対する次郎兵衛の不満は尋常なものではなかったのである。

三郎の場合、「殺人」を犯して「誰にも知られぬ犯罪の思ひ出」に苦しみ、「自分の犯罪をこの世の中から消し、またおのれの心から消さうと努め」るために、元来の「嘘」つきの性質を「磨き上げねばならなかった。三郎の不全感、太郎や次郎兵衛よりも遥かに切実なものであった。

太郎・次郎兵衛・三郎の「修行」は、選択した術法で目下の状況を一挙に変革できる点で全能的である¹³⁰。こうした全能性への志向は、自分を取り巻く状況に対する強い不全感の裏返しとして捉えることができる。

自分に対する悪評や犯した罪の意識に思い悩み、生きることへの不全感を抱いていたという点で、見かけや振る舞いとは反対に、三人は共同体と自分との間の齟齬に敏感であったと言えよう。そして、「ロマネスク」の特異な点は、三人が齟齬を解消しようとした際、共同体に適應することによってそれを実現しようとしたことなのである。

4 共同体への志向

太郎に転機が訪れたのは「十六歳」の時であった。蔵の中で見つけた仙術の本を基に、欲望の赴くまま異物に化身する「法」を身につけた太郎は、隣家の娘に「惚れられたい」と願うようになる。太郎は「津軽いちばんのよい男」に変身を遂げて娘の心を射止めようと、「十日」にわたって仙術を試み続けた。しかし、太郎には「津軽いちばんのよい男」の容貌などわからない筈である。太郎はそれまで自分の属する共同体（「神柳木村」「津軽の国」）に無関心であったが故に、そこでの男の容貌の良否など分からず、「いちばん」など想像できなかつたに違いない。目指す対象の分明でない「仙術」が、太郎の意図に反する結果を齎したのは当然であった。

太郎は怠惰な上に共同性を軽視するような行動を取る反共同体的性質の持ち主であった。にもかかわらず、「修行」によって化身の技を身につけた後は、「津軽いちばんのよい男」として隣家の娘に認められようとする。それは、共同体の基準に準拠しようとする行為に他ならない。太郎にとつての「修行」とは、共同体と自分との間の埋め難い溝によって生じた不全感を全能的な力によって解消し、再び共同体の規範に束縛されない自由な境地を獲得するための企てであった筈である。それなのに、太郎は「仙術」で共同体の規範に寄り添おうと試みてしまうのである。

事情は次郎兵衛でも同じである。次郎兵衛は当初、「価のないもの」こそ貴いという信条を抱懐して毎日酒を飲み歩く「ならずもの」であった。三島大社の祭りで娘に立ち去られた件をきっかけに、次郎兵衛は身に受けた不条理（「真逃げた目」）を暴力で解決することを決意して「修行」を開始し、以前にも増して反共同体的性質を強めていくこととなった。

しかし、「喧嘩」の奥義を体得したのと時を同じくし、次郎兵衛は「不当の利益をむさぼつてゐる」家業に与えられた「名誉職」である「火消し頭」の地位をすんなり引き受けてしまう。家業の酒を誤飲した際には「すぐさま喉へ手をつっこみ無理にもそれを吐きだした」潔癖さを持ち合わせていた次郎兵衛にとつて、「不当の利益」の蓄積に対して与えられた「名誉職」は忌避すべき地位の筈であった。しかも、次郎兵衛は「火消し頭」として「信頼」され「うやまはれ」、「頭」の役割を演じ切ってしまうのである。

忌避すべき筈の地位を務めている矛盾を、次郎兵衛は「これはまたこれで結構なことにならひないのだらう」という「なま悟り」によつて、覆い隠そうとする。次郎兵衛は不条理な出来事に出会った際にそれを暴力で解決するような無法状態を志向して「喧嘩」の「修行」を開始したのに、結果的には、太郎と同様、共同体の規範に回収されていく道筋を選択してしまうのである。

三郎の場合も又、基本的には太郎・次郎兵衛の場合と事情は変わらない。殺人を犯した三郎には、「自分の犯罪をこの世の中から消し、またおのれの心から消すための「嘘」が必要であった。「嘘」とは、

共同体の正規の一員として生きることを許されない自分を偽装するための手段であり、それ故共同体に帰属できない自分を強く意識させるものであった。

しかし、捏造した母の思い出を近所の人に語って同情を集めることに成功し、「嘘」が共同体と自分との間の溝を埋めて自己の不安全感を和らげる手段となり得ることを知ると、三郎は「嘘」を媒介として共同体と密接に関わってゆこうと試みる。「嘘」の「手紙」の代筆や、「能ふかぎりの愚ふぞけとこまかし」に満ちた「人間万事嘘は誠」の上梓がそれである。三郎の「嘘」は、生きることの苦しさを感ぜさせるものから生きることを楽しくする推力へと変わり、その完成度を金銭で計量する言葉の実験とさえなったのである。

当初自分と共同体との間に横たわる埋め難い溝を覆い隠す手段であった「嘘」は、磨かれるに従い、三郎を共同体の規範に徹底的に同化させ、更には規範の中核（「お殿様」）に偽りの座を占めさせることさえ可能にした。

しかし、三郎だけは「嘘」の全能感を早々に挫かれ、共同体と自分との関係について一度吟味することになる。三郎の父親黄村は、遺書に次のように記して三郎を困惑させた。

わしは嘘つきだ。偽善者だ。支那の宗教から心が離れれば離れるほど、それに心服した。それでも生きて居れたのは、母親のないわが子への愛のためであらう。わしは失敗したが、この子を成功させたかつたが、この子も失敗しさうである。わしはこの子にわしが六十年間かかつたためた粒々の小銭、五百文を全部のこらず与へるものである。

「支那の宗教から心が離れ」たにもかかわらず、それに「心服」する矛盾に耐え得た理由を、黄村は「母親のないわが子への愛のため」と説明している。「嘘つき」で「偽善者」であることを告白する黄村の「わが子への愛」が、本物であるかどうかは疑わしい。死に臨んでさえ我が子の「成功」を素直に期待できない精神の「吝嗇」に、三郎は「嘘の末路」を見い出して青褪める。

一方で、「嘘つき」を自認する黄村の死は、三郎に「嘘つき」を外側から検証する機会を与えることにもなった。

嘘は犯罪から発散する音無しの屈だ。自分の嘘も、幼いころの人殺しから出発した。父の嘘も、おのれの信じきれない宗教をひとに信じさせた大犯罪から絞り出された。重苦しくてならぬ現実を少しでも涼しくしようとして嘘をつくのだけれども、嘘は酒とおなじやうにだんだんと適量がふえて来る。次次第に濃い嘘を吐いていつて、切磋琢磨され、やうやく真実の光を放つ。これは私ひとりの場合に限つたことではないやうだ。人間万事嘘は誠。（略）黄村の骨をていねいに埋めてやつてから三郎はひとつ今日より嘘のない生活をしてやらうと思ひたつた。みんな秘密な犯罪を持つてゐるのだ。びくつくことはない。ひけめを感じることはない。

殺人を犯して以来、「嘘」の作為性と疚しさにはかり気を取られてきたが、「重苦しくてならぬ現実を少しでも涼しくしようとして嘘をつく」のは「私ひとりの場合に限つたことではない」と三郎は気づいた。「嘘」とは誰でも吐くものだ」と結論した三郎は、「びくつくこと」も「ひけめを感じること」もなく生きればよいとの自信を得ている。

しかし、三郎は世人と同じように「嘘」を吐き続けることを拒否し、その反対に、「嘘のない生活」を決意する。「嘘」の共同性に加担し、その意味で共同体に順応していた三郎は、「嘘のない生活」を志すことにより、再び共同体から脱落し始める。その成果は「無意志無感動の痴呆の態度」として結果し、「嘘のない生活」は実現されたかに思われた。だが、結局のところすべての試みが「嘘の上塗り」にすぎないと知つた三郎は、居酒屋に出かけて太郎・次郎兵衛と邂逅し、二人の話を聞いた上で「芸術家」宣言を発することになる。「芸術家」としての「生きかたの模範」を「世人」に書き送るという三郎の宣言が、共

同体の存在を強く意識したものであることは言うまでもなからう。

太郎と次郎兵衛、そして三郎は、方法や順序に違いこそあるものの、共同体の規範や秩序の外側へ出ることを一度は望みながら、最終的には共同体の編成に連なるところへと戻ってきてしまう。勿論そこに三人の安住の場所はない。共同体の外側へ出ようとした者を再び内部へと引き戻す力こそ、「ロマネスク」を砕けるものにはかならない。

5 十全に帰属できない共同体

私たちは芸術家だ。さういふ嘘を言つてしまつてから、いよいよ嘘に熱が加つて来たのであつた。私たち三人は兄弟だ。けふここで逢つたからには、死ぬるとも離れるでない。いまにきつと私たちの天下が来るのだ。私は芸術家だ。仙術太郎氏の半生と喧嘩次郎兵衛氏の半生とそれから超越ながら私の半生と三つの生きかたの模範を世人に書いて送つてやらう。かまふものか。嘘の三郎の嘘の火焰はこのへんからその極点に達した。私たちは芸術家だ。王侯といへども恐れない。金銭もまたわれらに於いて木葉の如く軽い。

右は三郎の「芸術家」宣言である。地位の継承と富の蓄積にのみ関心があつた彼らの父親たちの否定を念頭に、権威（「王侯」）に与せず「金銭」の誘惑とも無縁な自分たちを「芸術家」とする発言は、共同体の規範を相対化し、新しい価値を生み出す者として三人が生き直す可能性について言及したものであり、三人の今後の行方を示唆しているようにも思える。

しかし、この宣言は「嘘」である。この「嘘」を内容の虚偽を意味するものとする、事態はどう解釈可能になるであろうか¹⁴。

三郎の宣言の骨子は、「芸術家」である三人の「半生」が「生きかたの模範」なので、それを「世人」に書き送つて認めさせるといふものであつた。それが「嘘」であるとなると、宣言の実質は、三人の「半生」は「世人」に書き送られることはない、なぜなら「生きかたの模範」ではないからだ、となる。太郎と次郎兵衛と三郎の「半生」は、いかなる意味においても共同体の「生きかたの模範」ではない。その「半生」から敢えて「生きかたの模範」を引き出すとすれば、太郎のようにでもなく、次郎兵衛のようにでもなく、三郎のようにでもなく生きること、即ち共同体と自分との間に齟齬や懸隔を感じないように生きることこそが「模範」ということになるであろう。

そもそも、共同体と自分の間に齟齬や懸隔を感じている主人公を並列的に取り扱い、獲得した技の行使の失敗を失敗のままに終わらせているのはなぜだろうか。

共同体とは、構成員が同じ空間で同じ時間を共有し、直接的に関わることを通じて相互の関係性を積み上げていく場である。従つて、はじめから共同体に帰属することを拒んでいる、あるいは拒まれていた人物が作品で取り扱われている場合、彼らは他の成員には意識化されない共同体の瑕疵に気づく者として、共同体の保守性や後進性を炙り出す役割を担わされていると、ひとまずは言えよう。しかし、「ロマネスク」の場合は、太郎・次郎兵衛・三郎の三者とも、初めは共同体の規範の外部に身を置いていたものの、後にはその内部を志向することになってしまう。

先述したように、「ロマネスク」は、共同体の規範や秩序の外側へ出ることを望んだ主人公たちを共同体の内部に引き戻す力によつて砕けられていた。この力は、「神楽木村」「三島の宿」「江戸」といった共同体が、主人公たちをその内部へと強く誘惑する場として機能することによつて生じたものである。

「ロマネスク」の共同体は、主人公たちにとって、他者との関係性を構築する場でもなければ、異端である自分たちを排除する閉鎖的な場でもない。太郎と次郎兵衛の逸脱は際立つていたが、それは二人が反共同体的傾向を濃厚に持っていたからであつて、共同体が閉鎖的であつたためではない。「ロマネスク」の共同体は、主人公たちに参入を促しながら、決して十全な帰属を許さない場である。だから、そこへの帰属を試みて主人公たちが全能的な技を行使する時、挫折の度合もまた甚だしいものとなるのである。

帰属を欲しながら決して十全に帰属し得ない共同体に繋留されてあるが故に、共同体との関係を有しようとする限り、疎外感を感じていなければならない——こうした共同体と自己との関係について、三郎だけは気づいている。三郎は共同体で安住できる場所が自分たちにはないことを知っているから、「嘘」の「芸術家」宣言を発したのである。結論を先取りした「嘘」である以上、それは戦略的なものとなる。三郎は自分たちが共同体に十全に帰属できないことを逆手にとり、運命づけられた挫折や敗北を「生きかたの模範」へと価値転倒し、「芸術家」としての真正さを担保するものに変えたのである。決して成就されることのない「私たちの天下」を真剣に目指す執しさを、「出まかせの大嘘」や「嘘の火焰」で覆い隠した後は、行為の純粋さだけが意識されることになるであろう。

太郎・次郎兵衛・三郎は、荒唐無稽な振る舞いによって共同体の規範や秩序を相対化できる「芸術家」の資格を得、三郎が代表して共同体の通俗性を批判したのではない。権威や富と無縁ゆえに共同体の通俗性を批判できるような無垢なる存在を生み出すために、十全に帰属できない共同体が要請され、三人がそこに繋留された結果、荒唐無稽な振る舞いを演じるようになったのである。結果として見れば、三人は共同体の通俗性とは距離を置いた「芸術家」の位置に立っているのだが、そうした彼らの立ち位置の確保の仕方、「ロマネスク」固有の有り様を認めることができるのである。

「ロマネスク」は、共同体の中で挫折を運命づけられた者が、その挫折ゆえに共同体に新たな価値を生み出したり理想を追求したりする者へとなり得る可能性を描き出している。共同体の中に安住できる場所がないことを知りながら、共同体に連なる可能性を見出そうとする三郎の姿は、「反立法」としての自己の役割を自認し、「悪役」を買うことで「次に生れる健康の光」を見出そうとする「姥捨」の嘉七の姿に通ずる。そして、嘉七の姿が、裏切り者故にキリストの至高性を描き出すことのできた「駈込み訴へ」のユダの姿に重なっていくことは、今更言を俟たない。挫折を運命づけられた者が、十全に帰属できない対象や対等になり得ない相手との関係を梃子として、理想の境位を描き出していくモチーフの源流に、「ロマネスク」は位置している。

注

- 1 「同人雑誌評」(『早稲田文学』昭和一〇・一)
- 2 太宰は「ロマネスク」について、「滑稽な出鱈目に満ち満ちてありますが、これは、すこし、すさんでいますから、あまり、おすすめできません」(『他人に語る』、『文筆』昭和二三・二、後に「晩年」に就いて)と改題。引用は『太宰治全集II』筑摩書房、平成一一・三に拠る)と述べている。「滑稽な出鱈目」に「満ち満ちてあ」ながら「すさんであ」という評言は、諧謔にある種の批評性を含意させる意図が太宰にあったことを示唆するものである。
- 3 「同人雑誌評」(『早稲田文学』昭和一〇・二)
- 4 東郷克美「逆行と変身—太宰治『晩年』への一視点」(『成城大学短期大学部紀要』昭和四八・一)
- 5 服部康喜「『ロマネスク』論—異能の逆説」(『活水日文』昭和六三・三)
- 6 山崎正純「太宰治における〈通俗性〉の問題—「ロマネスク」論の試み」(『昭和文学研究』29、平成六・七)
- 7 関谷一郎「『ロマネスク』」(『解釈と鑑賞』昭和六〇・一一)
- 8 安藤宏「太宰治における「物語」と「私」—「ロマネスク論」」(『国語と国文学』平成二・一〇)
- 9 太郎の意味不明の「かたこと」を解説した惣助は、「庄屋のせがれは庄屋の親だわ。三歳にしてもうはや民のかまどに心をつかふ」と考えている。幼くして民に心を配る太郎に庄屋としての優れた適性を見出す惣助は、庄屋としての太郎の将来に期待を抱いていると言える。
- 10 日本古典文学全集36『御伽草子集』(小学館、昭和四九・九)に拠る。
- 11 柳田國男「隣の寝太郎」(『枕太郎の誕生』昭和八・一、三省堂)によれば、「世の中の為になる労苦」と「完全なる花嫁を買って家を興す」という昔話の英雄の二大事蹟のうち、寝太郎説話は「求婚手段の成功の方に力を入れて説くものが多い」という(引用は『柳田國男全集第六巻』筑摩書房、平成一〇・一〇、に拠る)。好笑を目的とする要素が多分に流入しているとは言え、寝太郎説話に於いては、男が共同体や家に対して有為なことをするという要素まで脱落することはない。
- 12 父子間の断絶については注7で指摘がある。
- 13 二人の修行については注5で「三者の異能は、まるで全能に似た可能性を示す筈であつた」と指摘されている。

¹⁴ 田中美「「ロマネスク」論―〈再読〉を促す〈語り手〉の誕生」（『国文学』平成三・四）は、虚構形式との関連で「嘘」を捉え、「芸術家」宣言に於ける三郎の「嘘」が「〈私小説を超える芸術家〉である〈物語作家〉」となるための「実践」であったとする。

※「ロマネスク」作品本文の引用は『太宰治全集2』（筑摩書房、平成一〇・五）に拠り、引用に際してルビは省略し、旧字体は新字体に改めた。

太宰治・初期習作の再検討

―全能への志向・価値転倒的操作・否定の機序の観点から―

Restudy of Osamu Dazai's early works

高橋宏宣

福島工業高等専門学校一般教科

Hironobu Takahashi

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月21日受理)

In this article I analyze Osamu Dazai's five early works whose titles are "The last Taiko" "A false show of power" "The map" "Hating to lose and being defeated" and "My work". They were written when Dazai was a student of Aomori junior high school. I show three important elements of his early works. The first is ambition to almightiness, the second is a sign of the inverted value operation, and the third is mechanism of denying the reality. Finally I refer to the importance of Osamu Dazai's early works.

Key words: Osamu Dazai, early works, Aomori junior high school

太宰治の作品世界が如何なる機序の下に成立しているかに関しては、奥野健男による「反逆の倫理としての『下降志向』」や「コミニズムからの陥没意識」「コミニズムに対する罪の意識」の指摘をはじめとし、これまで多くの評者によって論じられてきている。その中で、磯田光一は次のように述べている。

そしてここで、太宰の作品群に目を転じるならば、彼の絶望的な抒情でさえも、こういう「至福状態」（稿者注・『津軽』での「たけ」との再会場面を指す）への逆説的な探索の道であつたことが明らかにならう。彼の左翼運動への参与でさえも、「日蔭者」どうしの間に築かれるべき「愛」の至福状態の探索ではなかつたであらうか。彼の女にたいする態度のうちにも、同様の傾向を見いだすことは容易である。そして、彼の探索が深くかつ強いものであればあるほど、その欲求は満たされることがない。夢のないところに、幻滅も絶望もありえはしない。太宰の初期作品に見られる絶望的な抒情は、絶望を通じて「夢」を証明しようとする逆説的な操作に裏づけられている。²

「至福状態」に対する「深くかつ強い」「探索」の果てに、「満たされることがない」「欲求」という現実には達着して「幻滅」や「絶望」を感じざるを得なかつた太宰が、「愛」や「夢」の理想を「逆説的な操作」によって希求しようとした道筋を磯田は見据えている。磯田はこうした「思想の逆説性」を中期の「駈込み訴へ」のユダヤ、後期の「桜桃」の父親の姿にも見出し出している。自らを託すことのできる現実を求め得ないがために、仮構された現実の中で理想を追求しようとした太宰が、現実との摩擦によって受けた癒されることのない傷を媒介として自己を規定していったのは、自然な趨勢であつたと言えよう。

ところで、太宰の「思想の逆説性」を指摘した磯田と、次に引用する太宰治に対する激しい嫌悪を表明した三島由紀夫とは、現実には於ける理想の実現不可能性を太宰が創作の培養基とした点に着目した限りに於いて、さほど隔たつてはいないと言える。

私とて、作家にとつては、弱点だけが最大の強味となることぐらゐ知つてゐる。しかし弱点をそのまま強味へもつてゆかうとする操作は、私には自己欺瞞に思はれる。どうにもならない自分を信じるといふことは、あらゆる点で、人間として憎むべきことだ。ましてそれを人に押しつけるにいたつては！
(中略)

私には文学でも実生活でも、価値の次元がちがふやうには思はれぬ。文学でも、強い文体は弱い文体よりも美しい。一体動物の世界で、弱いライオンのはうが強いライオンよりも美しく見えるなどといふことがあるだらうか。強さは弱さよりも佳く、鞏固な意志は優柔不断よりも佳く、独立不羈は甘えよりも佳く、征服者は道化よりも佳い。太宰の文学に接するたびに、その不具者のやうな弱々しい文体に接するたびに、私の感じるのは、強大な世俗的徳目に対してすぐ受難の表情をうかべてみせたこの男の狡猾さである³。

三島は太宰の「弱点をそのまま強味へもつてゆかうとする操作」、即ち本来生活に於いて克服されるべき人間としての弱さを、文学に於ける価値あるものへと切り替えていく価値転倒的操作⁴に対し、激しい非難を加えている。しかし、饗庭孝男氏が三島の評言に「感受性の基盤において太宰と変わるところがない世界。」を認めたように、この批評は価値転倒的なものに自覚的であつた両者の同質性をはしなくも露呈したものとも言える。価値転倒的操作が人間の感受性にどれほど大きな影響を与えるかについて、太宰も三島もよく知つていたのであり、その使用を太宰は諒とし、三島は否とした。太宰は現実には理想の実現可能性を奪われた存在として自己を規定し、「愛」や「夢」の貴さを自らの弱さから「逆説的」に描こうとしたのに対し、三島はその逆説性への衝迫を認めつつ、しかしそれは「想像力」の衰退を齎すとして忌避した。この批評で三島が問題としたのは、直面する現実とどのように対峙し、そこから創作のための「想像力」をどのように起動させていくのかという、創作態度についての倫理であつた。

術語こそ違えども、太宰文学の逆説性や価値転倒的操作に関し、これまで繰り返し言及されて来た。し

かし、それらが太宰の資質とどこまで地続きで、どこからが外的要因によって後天的に獲得されたものであるかについて、十分に検討されてきたとは言いがたい。太宰治は逆説性や価値転倒性の意匠を携えて文壇に登場したが、旧制青森中学二年時に始まって「学生群」の連載が途絶する昭和五年に至るまでの習作期にその基礎がどのように形成され、変成を遂げていったのかの検証は、今なお残されたままなのである。

本稿は、太宰治の習作時代、特に旧制青森中学二年から四年にかけての大正十四年・十五年の初期習作（「最後の太閤」「虚勢」「地図」「負けぎらひと敗北」「私のシゴト」）にフォーカスし、価値転倒的操作の萌芽が当時既に胚胎していた事実を明らかにし、それと関連する全能への志向、否定の機序という特徴も合わせて指摘する。以上を通じ、太宰治の初期習作の担う意義について考察を加えることとしたい。

1 全能への志向―「最後の太閤」「虚勢」―

太宰治の「習作」という場合、一般には「太宰治」の名前で作品が発表される以前の、大正十四年発表「最後の太閤」（青森中学校『校友会誌』第三四号、大正一四・三）から昭和五年発表「学生群―第四回」（『座標』昭和五・一二）までを指す。これらの習作を「初期作品」と捉え、初発期から晩年に至るまで、太宰の作品にある種の連続性が保持されていたことを前提する見方も既にあるのだが、「太宰治」という筆名が用いられ始める昭和八年以後に発表された作品とそれ以前の作品との間の質的差異は、繰り返し検証されるに値する問題を孕んでいるように思われる。

青森中学時代の習作を概括した先行論としては、「生い立ち」という実生活を参照して「後の太宰の文学の根底」がほぼ完成しているという指摘がある一方、一部の作品を除き、多くが「中学生の作文をいくらか文学的に粉飾した程度」であるとの指摘がなされている。中学時代が芥川龍之介や菊池寛の強い影響の下に「自分のものを模索していた時期」であつたことは間違いないであろう¹⁰。

習作の分析に入る前に、明治高等小学校時代の綴方二十編を参照してみたい。これは、中学受験の準備という目的と、従姉の夫の担任訓導（傍島正守）という指導者の存在を割り引いて考える必要があるものの、少年津島修治の心性の一端を伺い知ることのできる貴重な資料である。次に引用するのは、「僕の幼時」（大正十二年二月四日）の一部である。

五六才の時から僕は毎晩くたけの所に行つて本を教はつたものだ。始めはハタタコと一字々々に覚えて行くのは僕にとっては又たまらなく面白かつたのである。そして一、二ヶ月の間にどうやら巻一は読める様になつた。学校に入り（ママ）るによくなつた頃にはもう巻三にも手をのばし（ママ）様になつた。うれしくてたまらないから叔母様に読んで見せると必ず昔話一つ知らせて呉れるし、おばあ様に読んで知らせればお菓子を呉れる。母様の前で読んでも何も呉れない。ただ僕の頭をなで、一番とれよと云つて呉れる。姉様兄様に読んで見せてもたゞはめるばかりであつた。僕は昔話は大好きであつた。（中略）

僕の一番家でこはいものは父様であつた。故に父様の前では常に行儀よくして居た。それ程こはい父様でもたまには又大そう好きになることもある。それはよくびかく光つたおあしや、きれいな御本を呉れるからである。こうゆう風にして僕はすんく成長して来たのだ。今でも叔母様やたけの事を思ふと恋ひしくてならない。

ここでは、本を自力で読めたことに対する肉親・縁者（「おばあ様」「母様」「姉様兄様」「叔母様」）の賞賛がいささか自慢げに回想されている。また、「父様」が「びかく光つたおあし」（お金）や「きれいな御本」を「僕」にくれたエピソードも添えられ、自分が裕福な家の子弟であることも無邪気に述懐されている。この「父様」は「一番家でこはいもの」を継ぐ、威厳のある存在であつた。「僕」は「父様」を「大そう好きになることあり」、二人の関係は決して疎遠ではない。威厳と情愛の同居する家で成長してきたことを振り返り、その家に包摂されていた人々（叔母様やたけ）への恋しさを述懐した「私の幼時」は、

とりまなおさず生家に対する「僕」の帰属意識を示したものと云える¹¹⁾。

こうした生家への帰属意識を記したものは他にはない。二十篇の綴方は、日常生活での所感、手紙の練習、自己ならびに周辺事物の紹介等の散文の練習から成り、全体を統一する主題があるわけではない。ただ、「僕ノ町」(二月六日)や「僕の学校」(二月七日)のように、生家のある金木町や通学する明治高等小学校への自負が語られているものはある。「僕の幼時」「僕ノ町」「僕の学校」を読む限り、少なくとも、家、地域、学校という自らを取り巻く状況や環境へ調和し、そこに安定した自己の位置を確保しえている様子を窺い知ることはできよう。

太宰治の書いた現存する最も古い習作は、青森中学二年時発表の「最後の太閤」(青森中学校『校友会誌』第三四号、大正一四・三)である¹²⁾。この作品は太閤豊臣秀吉の臨終間際を描いている。先行研究では、「人間存在の不安定」を描いたとする論¹³⁾、生家の先行きに対する太宰の不安を推測する論¹⁴⁾、太宰と父親との間の屈折した関係の一端を垣間見る論¹⁵⁾等、臨終の際にある秀吉の姿に否定的なイメージを重ねるものが少なくない。だが、伏見城の大広間に諸侯を控えさせ、「満足気に目をつぶ」つて悠然と死に赴かんとする秀吉の脳裏には、死への恐怖や過去への悔恨、後継の憂いといった、感情を惑乱する要素はほとんど去来していない。不快な記憶が一時的に蘇ることはあっても、全体として秀吉は欲したもののすべてを手に入れた者のみが味わう「ワツトリ」した恍惚感に浸っている。例えば、山崎の合戦、賤ヶ岳の戦いは次のように回想されている。

天正十年のことであつた。山崎で逆臣光秀を討つて主君の仇を報いた時の嬉しさ。彼はたつた今でもそれを味はふことが出来た。

つづいて起つた賤ヶ岳の戦。それらは皆眼前に幻となつてはつきりと現はれた。彼の口元には勝ほこつた者のやうな微笑が浮び出た。

秀吉は十六年前に光秀を討伐した際の「嬉しさ」を「たつた今」のこのように反芻し、信長の後継者としての地位を固めた賤ヶ岳の戦いの勝利の光景も、「眼前に」「はつきりと」見ている。これらは忘却されかけた遠い過去の記憶の回復ではなく、両度の合戦以来現在に至るまで持続する勝利の感覚である。この後、「小牧山の戦」で「徳川公」を滅ぼすことができずに和睦を申し込んだ際の苦い記憶が蘇るが、秀吉の口から漏れ出た「わしともあらうものが…」という「ひとりごと」から推察できるように、この記憶は条件さえ整つていたら為し得たはずのことを完遂できなかつた悔しさから滲み出たものであり、勝利への意志は失われていない。そして、この苦い記憶は、自らの全能感を確認する呼び水となつていく。

関白―太政大臣、彼の栄達は実に古今に類がなかつた。あの当時の彼の勢。彼は今それを思ひ出したのである。自分でさへ自分自身の勢が恐ろしくてたまらなかつた位であつた。彼はもうたまらなくなつてウーとうなり出した。聚楽第の御幸！文武百官を率ゐて諸侯と共に『天皇をうやまひ申す』との誓ひを立てた時の有様は……おゝ彼の目は涙でうるんで居る。太閤は心から泣いた。

「恐ろしくてたまらなかつた位」の過去の勢いを追想する秀吉に、語り手は「彼の栄達は実に古今に類がなかつた」と贅辞を送り、語り手は秀吉の全能感を表象することに焦点化されていく。現実の「聚楽第の御幸」は、秀吉が伝統的な支配権(関白―太政大臣)を利用して諸大名に自分への忠誠を誓わせる政治的パフォーマンスであつたが、「最後の太閤」における「聚楽第の御幸」は政治性を脱色され、臨終の床にあつてすら権勢の絶頂にあつた時の感覚に秀吉が固執し続けていることを印象づける挿話となつている。

この全能感「朝鮮征伐」の失敗の記憶により再び中断されるものの、程なく秀吉の幻影が恍惚感を呼び醒まし、しまいにはそれは「大声でウハツハツハツハツと笑ひこけてしま」うまで昂揚して、枕頭に待てる者や諸侯を驚かす。最後に語り手は「一世代の英雄太閤」に「華やかなりし彼の一生よ」と贅辞を送つて、「微笑を浮かべ」たその最期を書き取る。死に臨んだ秀吉が自らの生を全面的に肯定し、死をも恐れ

ないという経過は、秀吉の全能感とそれに由来する恍惚感を描くことが作者の主要な関心となっている」とを示していると言えよう。

全能への志向は、「最後の太閤」の次に発表された戯曲「虚勢」(『星座』大正一四・八)でもその一端を確認することができる。「虚勢」は視力の回復がプロット進行の鍵となっている。両親の顔すら知らずに育った盲目の貞一にとって、視力の回復は全能感の獲得に近い喜びであったはずである。また、父の家督を引き継いで何ら負い目なく生きられるという自身が、幸福感を更に昂進させてもいいはずである。しかし、「虚勢」での全能感の享受は、著しく屈折している。貞一は治療を受けさせてくれた両親に感謝するどころか、視界に映るすべてのものへの幻滅を牽げ連ね、元の如く盲目に戻りたいと僻事を述べ立てて両親を怒らせてしまう。後に「虚勢」は、貞一が「継子」として「世間によくある通り心がネチケて居た」¹⁶と著者自身によって自作解説を施されることになるのだが、その「ネチケ」方は異様である。

磯田光一は、視力を回復した貞一の示す醜いものへの嫌悪の中に、母は「天女」、「父」は「家霊」の象徴でなければならないとする信念があつたとし、「少年期の太宰の心に潜在していた“ザイン”と“ゾルレン”との裂け目」を読み取っている¹⁷。五十嵐誠毅氏は「弱者の劣性心理と弱者の優勢心理という重層的な屈折」¹⁸を確認し、西田りか氏は「類い希なる継子想いの継母を持ちながら、逆にねじ曲がつて暴走する自尊心」に貞一が振り回されていると指摘する¹⁹。「家霊」の象徴への執着や心理の「屈折」、自尊心の「暴走」を生ぜしめたものは何であろうか。視力回復後に、貞一は母に向けて次のように言い放っている。

(貞一) 勝ちほこつた者のやうに、それでも尚、悲しい、氣どつた表情で、どうすることも出来ないかのやうに、頭を両腕の中にはさみながら、ゴロリと仰むけに寝て、又、キザな口調で) 一体、僕あ、どうすればいいんだ。オイ、僕のお母さんと云ふ女、僕はあなたをどうしたつてお母さんとは呼びたくない。今日と云ふ今日は、あなたの心がシツカリわかりました。継子は憎いものでせう。併し、いくら継子が憎いといつても、これぢや、あんまりひどいではありませんか。成程よく考へてやつたものですネ。世間からは、あなたは継子の旨なのをなほしてえらいと言はれるし、そしてその陰で僕が泣いて居るのだ、フン、えらいものですネ。

視力の回復を喜んでいるにもかかわらず、言いがかりとも言える非難の言葉を言い放つことで、貞一は母親に道德的な負債を背負わせている。貞一の言う「あなたの心」(継子憎悪)とは虚構であり、そうした後妻の陰險な心を捏造することにより、貞一は家での跡取りとしての地位を絶対的なものにする。「虚勢」は、「継子」で「盲目」であつた貞一が健全な家督の相続者に反転していく際の全能感を、「継母」を告発することによって得てゆくという歪みを、プロットの毒として含んでいる。

2 価値転倒的操作の萌芽―「地図」「負けきらひト敗北ト」―

中学時代の作品に於いては、勝負に対する強い関心が一つの特徴をなし、特に大正十四年発表の作品では、自らと関わる相手に対して最終的な優越感を得ようとする傾向が顕著である。

琉球王謝源を主人公とした「地図」(『蜃気楼』大正一四・一一)について、藤原耕作氏は「琉球史の史実とは基本的に無関係なところで構想された作品」であるとして、その虚構性を指摘している²⁰。このことは、琉球王謝源の形象を借りながら、史実に基づいた筋立てとは別のプロットが伏在している可能性を示唆する。

「地図」の冒頭は、琉球王謝源が石垣島の征服に成功してから十日後の宴席の場面である。謝源は「今草程自分といふものが大きく思はれた時はなかつた」のであり、歓喜の絶頂にいる。この歓喜は、三度の「大敗の憂目」を克服し、「五年の長い歳月」をかけて得られたものであり、「最後の太閤」での栄光の回想によって齎された恍惚より遥かに生々しい。

彼は満足げに大杯を傾けて居た。彼は下座で騒いで居る家来達をズツと見廻した。その時の彼の眼には、もう家来などは虫けらのやうに見えて、しやうがなかつた。(中略) まだ月が出るに間があるのか、たゞまつくらで空と大地との区別すらつかない程であつた。彼はその空を見て居るうちに、もう、その空までも自分が征服してしまつたやうな気がした。勝つた者の喜び!! 彼はそれを十二分に味つて居た。

「家来達」を「虫けら」のように見下し、地上のみならず「空」までも「征服してしまつたやうな」心持がするほど、謝源の気分は「勝つた者の喜び」で昂揚している。この全能感は、苦難に耐え抜いて勝ち取つた勝利の裏付けをもっているだけに、自尊心と分かちがたく結びついて、謝源の全身を領している。その謝源に「蘭人」が「戦勝の祝の品」として「世界の地図」を献上する。自国の領土と征服した石垣島が大きく掲載されているであろうと期待した謝源に、「地図」はその領土が「あまり名の知れてない、こまかい国」ゆえに「地図」に掲載されない「小さな島」にすぎないことを知らしめ、謝源の全能感を相対化してしまう。全能であることの恍惚と、「地図」に登録されることのない小さな領土を「五年もかかつて」「やつと占領した」徒労感との間の落差を埋めるものは何もない。謝源は「自分の力に全く愛想をつかした時程淋しいことはあるものでない」と感じて「乱行」を犯すようになるが、それは単なる自暴自棄による愚行では決してない。

こんなフウだつたからそれから一年もたつぬ中に石垣島のもとの兵に首里が襲はれて易々と復讐されたのは言ふまでもないことである。併し謝源は少しも残念がる様子もなく或夜コソソリと一そうの小舟で首里からのがれて行つた。

「復讐」されても「少しも残念がる様子もなく」島から逃れ出る謝源の小賢しさこそ、「地図」の眼目と言えらる。相馬正一氏は「地図」と菊池寛「忠直卿行状記」との類似を指摘し、「明らかに太宰が「忠直卿行状記」のパターンを借りて「地図」を書いた。」と述べている。確かに、大坂夏の陣での家臣の働きが「凡て自分の力、自分の意志の反映であるやうに思はれた²²」忠直卿と、石垣島征服に成功して空まで征服したと錯覚するほど「自分といふもの」を大きく感じた謝源との相同性は明白である。また、槍術の試合での勝利が家臣の手加減によるものであつたことを知り、「癒しがたい淋しさの空虚が、忽然と作られて居る激怒」に身を震わせる忠直卿と、自国が「あまり名の知れてない、こまかい国」であると「蘭人」に告げられて「致命的な侮辱」と淋しさを感じる謝源とが、共に全能感を喪失し、侮辱に耐える立場へと転落していく道筋も同じである。しかし、家臣との間に身分差を超えた人間としての対等な付き合いが可能かどうかを確かめようとするあまり、却つて深い猜疑心に捕らわれ、度の過ぎた乱行を重ねて改易されてしまう忠直卿と、報復を待ち望んでいたかのように「易々と復讐され」、「少しも残念がる様子もなく」島から密かに逃れていく謝源とでは、乱行を犯した意図が根本的に異なつていると言わねばならない。

自国が「地図」にさえ載っていない小国であるという事実を変えることができない以上、謝源は事実の解釈の仕方を変えようとする。謝源は乱行を犯して統治を放棄し、石垣島の王に「易々と復讐され」たが、その代わり、「地図」に登録されていない、従つて世界に存在していない島の征服という愚行に血眼になる石垣島の王の滑稽を、傍観して嘲笑する歓喜を手に入れたのである。だから、石垣島の王の屋敷に「その頃の日本では、なかなか得ることの出来なかつた世界の地図」を落としていつたのは、謝源以外に考えられない。謝源はわざと敗北することによつて相手の勝利に意味がないことを知らしめ、相手の勝利を相対化できる立場に立つことで自尊心の満足を得、一度手にした勝者としての優越感を再び取り戻そうとしたのである。

太宰が敗北の意味をどのように捉えようとしていたのか更に検討する材料として、「負けざらひと敗北」(『嵐気楼』大正一五・一)を取り上げてみたい。此作は四篇の作中作から成る。嫌つていたはずの子守唄

を知らないうちに口笛を吹いてしまった「快活」な「敗北」を描く「(一)子守唄」、ライバルの「彼」に比べて自分の実力が劣ることを認めつつ、「彼」の当選作を載せた雑誌の価値を貶めて勝利を感じる「私」を描いた「(二)入選」、政敵の「負けざらひ」の強情さに恐れをなして市長選への出馬を取り止める男を描いた「(三)ブルソーの市長」、「利造」を口先でやり込めた「彼」が「利造」の日記を読み、勝ったつもりになっていた自分の愚かさに気づいて大敗したことを悟る「(四)日記帳」、以上の四篇である。

各篇を検討する前に、勝負に敗北した際の一般的な心理について考えてみたい。この場合、四つの型が考えられる。

- ① 敗北の事実を認め、敗北の原因が自分の側にあると認める自罰的傾向。相手が自分より優れていることを素直に認める場合がこれにあたる。
- ② 敗北の事実を認めるものの、その原因を自分以外の外部の人物や状況のせいにしてしようとする他罰的傾向。自分の敗北は予期できなかった外部要因のせいであるから、敗北は自分の実力と関係のない出来事となり、自尊心は傷つかない。
- ③ 敗北の原因を自分の側にあるとも外部にあるともしない無罰的傾向。勝敗は自己の能力を超越した存在によって予め決められていたとする決定論、または、勝利にも敗北にも何の意味もないとするニヒリズムがこれにあたる。
- ④ 敗北に際し、その原因の所在を問題にするのではなく、敗北という事実の解釈を変えてしまう価値転倒的傾向²³。勝者は強いから勝ち、敗者は弱いから負けたのであるが、強いことは悪であり、弱いことこそが善であるとして、敗北を最終的に勝利へと価値転倒してしまう形而上学的操作がこれにあたる。

以上に基づき、四つの作中作を分類すると、「(一)子守唄」と「(三)ブルソーの市長」は①自罰的傾向に、「(二)入選」と「(四)日記帳」は④価値転倒的傾向に分類できる。

「(二)入選」に於いて、「私」は自分の実力が「彼」に較べて劣つて居ることをシニシニと感じ、「完全に負けてしまった」ことを認め、しかも「再び立つことが出来ない程ひどく打ちのめされて」いた。即ち「私」は自分が敗者であり、実力が「彼」に劣ることを熟知している。にもかかわらず、「私」の心に兆してくるのは「負けざらひな悪魔的な心」なのであつた。

私は彼の顔を見上げました。勝利者の顔とはこんなのを言ふのでせう。その顔には少しの暗い影も見当りません。全く晴れ々として居ました。この時私は又例の負けざらひな悪魔的な心をムクムク起してしまひました。自分ながら驚く程おちついた口調で『ア、あの雑誌へか……それアよかつたネ、だがそんなに嬉しいかい。あんな雑誌へ……大人気もない。それはそうと僕の「公論」に投書した創作はどうしたかしら』と冷やかに見事に言ひ放つて、ブルブル唇を爰に動かして居る彼の顔を意地悪く長い間見上げて居ました。

「私」は「勝利者」である「彼の顔」を見て「負けざらひ」な心を起こしたが、それは敗北の原因を自己の内部に探して克服し、次回の雪辱を期するという類の自罰的心理とは全く無縁である。「私」は「彼」の入選作の掲載誌を「あんな雑誌」と蔑み、程度の低い雑誌に採用されて「そんなに嬉しい」素振りを見せる「彼」の態度を「大人気もない」と窘める。そして、「あんな雑誌」より「公論」に「投書」した自分の方が高い潜在能力があるかのように装い、「彼」の当選作の価値を貶めてしまう。本来価値のあるものを無価値なものへと転倒し、実質的には何も価値あるものを生み出していないにもかかわらず、相対的に自分を優位に導こうとする「私」の「負けざらひ」な心は、確かに「悪魔的」である。

「私」は、現にある自分と「彼」との勝負の場（「彼」が繰り返し入選した雑誌）の価値を相対化する新しい勝負の場（「公論」）を俄に捏造することによつて、「彼」の入選作の価値を貶め、敗者であつた自分が勝者となる価値転倒的操作を施したのである²⁴。現にある価値を否定し、否定の理由を相手が認めざるを得ないような空間を捏造する操作は、極めて形而上学的である。これに打ち克つ方法は、ニヒリズムか、

あるいは、相手の産み出した価値を再転倒する更なる形而上学的操作しかない。しかし、それを為し得るには高度な知的操作が必要であり、一度転倒された価値を再び転倒し直し、元の勝負の場に戻して価値を判断することは困難である。「私」の勝ち方は倫理的な奥の手を用いた方法であつて、まさに「悪魔的」としか言いようがない。しかも、この心のありようは自覚され、習慣化（例の二）されている。

「(四)日記帳」は、「人並はずれて負け惜しみな性質」の利造が、いつもやりこめられていた「彼」に興味返しをし、「彼」に「天敗してしまった自分をシミぐと意識」させる話である。「弁論部の幹事」である「彼」は「口先の方」に「可成自信があつた」ので、「激すれば必らず吃つてろくに言へなくなる」利造の弱点を衝いてその非を責め立てた。利造は一度「彼」に屈し、目に涙を浮かべてしまうのだが、思わせない態度で日記を書いて「彼」に盗み見させ、「彼」を「畏」に陥れる。

利造が「彼」の「口先」に勝つためには、「彼」の「口先」による攻撃など全く効果がなかつたことを「彼」に納得させ、勝つたつもりになっている御目度さを「彼」に知らしめてやればよい。利造が日記に記したのは、次のような文言であつた。

『……十月二日、晴。昨夜活動に行きたるせいか眠し。あくび連発す。今日新しい英語の先生見ゆ、発音男性的なるに満足せり。』

利造は日記の中に眠気や新任教師への満足感だけを記し、「彼」との間に何も起こらなかつたことを駄目押しするかのように「気分大いによし」と結んだ。利造は、一度敗北した「彼」との勝負（口先でのやりとり）の価値を相対化する新しい勝負の場（日記）を捏造し、「彼」の「口先」の勝利が「彼」の思い込みにすぎないことを知らしめてその「勝利の喜び」を無効にし、それに代わつて、「彼」の攻撃など全く意に介さない自分を勝者とする価値転倒的操作を施したのである。

「地図」及び「負けきらひト敗北ト」の「(二)入選」「(四)日記帳」の価値転倒的操作は、登場人物のレベルに於いては最終勝利を目論む者の手の内が巧妙に隠蔽されているが、対読者のレベルに於いては、価値転倒的操作の介在を積極的に暴露することに重きが置かれている。価値転倒的操作の要は、転倒された価値を、それが転倒されたものであると気づかれることなく、相手の内面に刷り込んでいくところにある。初期習作の価値転倒的操作は、操作の痕跡が明瞭に作品内に残っているという点に於いてまだ試行の段階であり、それゆえ萌芽的段階にとどまっていると言えよう。

3 否定の機序―「私のシゴト」―

初期習作に於ける登場人物は、全能であることを志向しつつも（最後の太閤）、自分の能力が決して全能ではないことを理解していた（「地図」）。その理解のもと、なお相手に勝つ機会が窺えるならば、世上での価値を転倒して相手の勝利の価値を貶め、転倒した価値を相手に肯定させる論理や戦略を準備する（「負けきらひト敗北ト」の「(二)入選」・「(四)日記帳」）。自分の能力と立場を正確に測定し、緻密な計算によって状況を切り開いていく点で、初期習作の登場人物たちは理想主義とは対極の現実主義的傾向が濃厚である。初期習作の登場人物たちは決して現実に適応できない敗北者・逸脱者ではない。むしろ、現実の反応を逆手にとつて自己の優位を確保するしたたかさを備えている。

次に「私のシゴト」（『屋敷楼』大正一五・二）を題材として、初期習作の中で現実がどのように取り扱われているかについて分析してみたい。「私のシゴト」は、創作の構想ノートといった趣の作品で、六つの或る状況を仮設し（うち一つは「虚勢」の自作解説）、通常とは異なる反応を示す人物を仮構したものである。最初に「私」が過去に書いたという戯曲（虚勢）が取り上げられ、解説が加えられている。

継子は世間によくある通り心がネチケて居た。（中略）継母が夫に勧めて、その医者へ継子の目を見て貰ふようにする。不思議にも目が直る。継子は無論嬉しかつたのだが継母の恩を被りたくないばかり

に心にもないことを言ふ。即ち『自分は盲目の時にはこの世の中のことを皆美化して考へて居たが眼を開いて見たら、綺麗だらう気高いたらうと思つて居たものは皆きたない、いやしいものばかりであつた。あまりの幻滅に俺は今気が狂ひそうだ。あゝ俺は盲目であつたならば、もとのやうな盲目であつたならばどんなに幸福だつたのだらう』俺の目をなほして呉れた奴は誰だい』なんて泣くことをいふ。

これによれば、「継母」の善意で視力を回復した「継子」は「無論嬉しかった」のだが、「心がチヂケて居た」ので「心にもない」悪態を吐き、「継母」の憎悪を掻き立ててしまったのだという。「継子」が視力の回復を喜んでいることは自作解説の中で確認されているし、実際の戯曲「虚勢」でも、盲目に戻ろうとする父親から逃れる「継子」が「せつかく眼がなほつて」と漏らして、盲目が本意ではないことは明らかである。「継子」が視力回復の喜びを十分に味わっていることは明白であり、一般的な心情からすれば、目の治療を父親に勧めてくれた「継母」に感謝の気持ちを抱くのが自然であろう。にもかかわらず、この戯曲では、「ネジケ」た心ゆえに「継子」は「心にもないこと」を言つて「継母」を告発してしまう。このねじれ、即ち、「継母」との間に「恩を振りたくない」という個別の事情がないにもかかわらず、「心にもない」言葉を発して、「虚勢」を張つてしまうところがこの戯曲の最大の特徴である。そして、このねじれは、目が見えるという現に抱いている喜びや継母への感謝といった一般的心情の強引な否定によつて作り出されている。

否定する実質的理由がないにもかかわらず、現実（法・出来事・通念・規範）の側を否定するという機序は、「私のシゴト」で構想されているすべての話に共通している。弟を殺した「A」の裁判の話では、「裁判長」が法を否定して「A」への「同情」を示し、殺人を認めていくし、「刑事」が悪事を働く話も、有能な自分に關心を示さない世人の否定がプロット展開の要とされている。仇討ちの話も、仇討ちの宿願を成就したところで話は終わらず、男が仇討ちの成功を自ら否定するし、秘密を握られた「B」が「A」の死を嘆く話では、「A」の「徳化」という常識的な見解が否定されている。最後の夢の話も、体面の重視という武士の規範を否定し、体面より実質を重んじて国の改革を果たした大老の姿を提示する。

以上の六つの話に共通するのは、世上の常套的な反応を仮定した上で登場人物にそれを否定させ、通常とは異なる反応を取らせている点である。これにより、既存の価値や一般的な期待とは別の有り様が示される。価値転倒的な操作も、状況と心理との通常の結びつきを切断し、既存の価値を否定しようという意志なくしてはそもそも発想されないことを考えれば、「私のシゴト」に於ける否定の機序への関心は、「負けざらひト敗北ト」での価値転倒的操作の試みと重なりを持つとも言える。更に一歩踏み込んで言えば、確固たる信条あるいは生理的好悪とは無関係に、現実の側（法・出来事・通念・規範）を否定する筋立てを並列するという「私のシゴト」の構成は、否定という形式を内容に先行するものとして独立に扱おうという野心的構想を開示したものと見なすこともできる。これらを自分の果たすべき仕事と捉え、小説の骨法として確認していくことの意味は決して小さくはない。

4 結語

本稿はこれまで「最後の太閤」「虚勢」「地図」「負けざらひト敗北ト」「私のシゴト」を分析し、大正十四年から十五年にかけての初期習作の特質として、全能への志向、価値転倒的操作、否定の機序について確認してきた。以上を踏まえた上で再び本稿冒頭の三島の太宰批判に戻ると、太宰の価値転倒的操作ははじめから「弱点をそのまま強みへもつてゆかうとする操作」だつたのではなく、むしろその反対に、「負けざらひ」な心理を前面に押し出し、最終的勝者を目指す精神の運動として始まつたということになる。本稿では青森中学時代に書かれた習作のうち、「私のシゴト」（『塵氣楼』大正一五・二）以前の、大正十四年から十五年初めにかけて発表された五つの作品しか考察の対象に入れていないが、これ以後に書かれた「針医の圭樹」（『塵氣楼』大正一五・四）、「癩」（『塵氣楼』大正一五・五）、「將軍」（『塵氣楼』大正一五・六）、「嗤笑に至る」（『塵氣楼』大正一五・七）、「口紅」（『青んぼ』大正一五・九）、「モノコ小景」（『塵氣楼』

大正二五・一一)、「怪談」(『嵐気楼』大正二五・一二)、「名君」(『嵐気楼』昭和二・一二)を確認しても、自己の脆弱性を核とする作品は書かれていない²⁰。確かに、太宰は価値転倒的な枠組みを初期習作の段階から具有していたが、それは敗北しないための操作だったのである。敗北してもなお弱い自分を肯定し、信じ切っていくためには、勝つことを志向するのは別の内面の操作が必要である。従って、自己を現実世界に適應できない存在として規定し、敗北することや弱いことに価値を見出すという、後に太宰が作品の中で採用していくことになる方法は、初期習作の基調をなしていた勝利への志向性とは別に、青森中学卒業以後のどこかの段階で、意識的に獲得されたものなのである。

青森中学以後の習作の詳細については、別稿を準備して論ずることとしたい。

注

- ¹ 『太宰治論』(近代生活社、昭和三一・一二)、15頁・74頁。
- ² 「太宰治論―道化の古典主義」(『文学・この仮面的なもの』勁草書房、昭和四四・七)
- ³ 『小説家の休暇』(講談社、昭和三〇・一一)。引用は『決定版 三島由紀夫全集』第二八巻(新潮社、平成二五・三)に拠り、ルビは省略した。
- ⁴ 本稿で用いる「価値転倒」という用語は、ニトチエが「道德の系譜」(『ニトチエ全集第三巻(第Ⅱ期)』白水社、昭和五八・三)及び「アンチクリスト」(『ニトチエ全集第四巻(第Ⅱ期)』白水社、昭和六二・二)で展開した価値転倒的価値批判を踏まえている。「価値転倒的操作」とは、三島の批判にあつたように、本来は「強い」ことが「よい」ことであつた価値を、ある意図のもとに、「強い」ことは「悪い」ことで「弱い」ことこそが「よい」ことであるとする価値に転倒し、その転倒された価値を人々の内面に巧妙に刷り込んでいくような操作を指す。
- ⁵ 『太宰治論』(講談社、昭和五一・一二)、16頁。
- ⁶ 筑摩書房版第十次『太宰治全集』(平成元〇・四)では、大正十四年から昭和五年発表の作品を全十三巻中の第十二巻に「習作」として収載していたが、同社第十一次版『太宰治全集』(平成一〇・一一)では、それらの「習作」を全十三巻中の第二巻に「初期作品」として収載している。坂根俊英「太宰治「初期作品」論―「地図」まで」(『広島女子大学国際文化学部紀要』11、平成二五・二)は、大正十四年から昭和五年発表の作品を「初期作品」とすることは「定説」だとする。
- ⁷ 鳥居邦朗「太宰治における文学精神の形成」(『国語と国文学』昭和三四・一一)
- ⁸ 相馬正一「初期習作―大正十三年から昭和七年まで―」(『作品論太宰治』双文社出版、昭和五一・九)
- ⁹ 渡部芳紀「習作期の太宰治」(『解釈と鑑賞』昭和四九・一二)
- ¹⁰ 松本和也「(見られること)の行方―津島修治・前期習作論―」(『文学研究』90、平成二四・四)は、「太宰治」という名前が、その筆名を用いる以前の津島修治をめぐる諸事情をも事後的に領有していった歴史をその起源と共に自明のこととして受け入れてしまうことへの注意を促している。松本氏の問題提起は習作を論じる際に第一に踏まえるべきものである。
- ¹¹ 安藤宏「(自尊心)の二重構造―旧制中学時代の太宰治―」(『芸術至上主義文芸』23、平成九・一二)は、この綴方を根拠とし、津島家への強固な帰属意識が中学入学以前の太宰の自尊心の基盤を形作っていたと指摘している。
- ¹² 平成二十一年、太宰が十六歳の時に書いたとみられる未発表の詩「試合と不平」とエッセイ一篇を含む計四篇の直筆原稿が新たに発見された(平成二一・六・二〇付『日本経済新聞』)。記事には未公開エッセイの一部として「僕は悲観をしない。僕はまだ細いながらも自信があるからだ」という部分が紹介されており、公開されれば太宰の強い自負心を知りうる資料となりうる可能性がある。
- ¹³ 山内祥史「習作の意味―「地図」までの検討を通して―」(『一冊の講座 太宰治』有精堂、昭和五八・三)
- ¹⁴ 長部日出雄『辻音楽師の唄』(文芸春秋、平成九・四) 67頁。
- ¹⁵ 五十嵐誠毅『太宰治(習作)論―傷つく魂の助走―』(翰林書房、平成七・三) 156頁。
- ¹⁶ 「私のシゴト」(『嵐気楼』大正二五・一二)
- ¹⁷ 「「家騒」探案者の運命―太宰治再考―」(『国文学』昭和四九・二)
- ¹⁸ 注15掲載書、57頁。
- ¹⁹ 「太宰治 習作の女性像―習作期における「助走」と「跳躍」をささえたもの」(『解釈と鑑賞』平成一九・一一)
- ²⁰ 「習作期の太宰治―中学時代を中心に―」(『大分大学教育福祉科学部研究紀要』28巻1号、平成一八・四)
- ²¹ 注8に同じ。
- ²² 「忠直卿行状記」の引用は『菊池寛全集第二巻』(文芸春秋、平成五・一二)に拠つた。
- ²³ 注4参照。
- ²⁴ ここでの価値転倒的操作については、永井均『これがニトチエだ』(講談社現代新書、平成一〇・五)

40～41頁の解説を踏まえている。
本論部分では取り上げなかったが、「私のシゴト」以前に発表された「角力」（青森中学校『校友会誌』大正一四・一〇）、「犠牲」（『鷹気楼』大正一四・一一）の登場人物について確認しておく必要がある。 「角力」の「誠二」は兄にわざと負けてやれるだけの強さを備え、「信ちやん」により本当は兄より強いことが確認されている。また、「犠牲」の「誠二」は友達に怪我をさせたと思ひ込み苦しむはするが、実は他人の過失を知らぬ間に引き受けていただけで、潔く自らの過失を認めたことを友人たちから賞賛される。いずれの習作も脆弱な自己をモチーフとはしていない。

※太宰治の作品の引用は、第十一次筑摩書房版『太宰治全集』（平成一〇～一一）に拠り、旧字体は新字体に改めた。

『平家物語』における平清盛の人間像

Image of Human Being of Taira no Kiyomori in *Heike Monogatari*

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

Akira Kasai

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月3日受理)

The various human being groups are drawn in *Heike Monogatari*. Above all, Taira no Kiyomori who is the leader of the Heike School is the outstanding existence that is distinguished at various points.

The purpose of this paper is to consider the image of human being of Taira no Kiyomori in *Heike Monogatari*. He is drawn as the human being having the two aspects namely truth and falsehood, good and evil. I want to grasp Kiyomori in the times called his live in the late ancient times. The image of a human being of Kiyomori has two aspects of the good and evil. He is an owner of strong personality. *Heike Monogatari* drew the image of human being of Kiyomori who lived in a transition period.

Key words: Taira no Kiyomori, *Heike Monogatari*, image of a human being, two aspects, good and evil

1. はじめに

古代末期における源平両氏の争乱を描いた『平家物語』は、皇族・貴族・僧侶・武士たちという様々な階層に属する多数の人物を登場させ、多彩な人間群像を造形して見せている。その中でも、平家一門の棟梁である平清盛は、種々の点で、群を抜く際立った存在となっている。

清盛は、『平家物語』冒頭で、すでに本朝・異朝の古今にわたる名だたる反逆者たちとともに併記され、その驕慢と猛々しさゆえに、想像を絶する言語道断な行状を遺して滅んだ人物と規定されている。

すなわち、清盛の場合、その悪行による滅亡ということが、物語の巻頭において、すでに明らかに予定されていたといえる。しかも、作者は、平家一門の滅亡を招く悪行・非行のすべてを、究極的には、清盛の意志に発するものとして描くから、清盛の悪逆無道ぶりをことあるごとに糾弾し、これに断罪と筆誅を加えていく。要するに、傲慢放恣な独裁者、不忠不義な暴虐行為の実行者として、清盛を描くところに『平家物語』の作者の意図があるといえる。したがって、

『平家物語』の語る清盛のイメージはきわめて一面的であることが知られるのである¹⁾。

といわれている。

しかし、また『平家物語』においては、一方で清盛の人間あるいは私人としての弱さ・善良さ・おかしさなどの一面をも、リアルに照らし出すことになっている。もちろん、清盛のこのような側面の描写は、作者の本来の意図することではないから、作者が清盛の悪逆な様相を描くその描写の中に、作者の意図に反し、期せずして、副次的に悪逆であるはずの清盛の善良さや弱さや優しさが、露出して来るといえる。

実は、ここに『平家物語』における清盛像の問題がある。悪逆無道な人物として描かれながら、その人物像が、かえって生彩を放つということが見られ、この事実が読者に強烈な印象を与えている。

これは、物語における人間描写にかかわる問題であるから、一義的には文学上の問題となるであろうが、別な方向から、清盛像に接近してみたい。第一に、清盛像の造形にあたり、作者の設定した枠組みが如何なる構造であったか、第二に、その枠組みを外れて露呈する清盛の他の側面にも光を当ててみる。

本稿の目的は、『平家物語』において清盛が如何に描かれているかを見ることにより、虚実・善悪の両面を含む清盛の全体的な人間像を取り出し、あわせて清盛を彼の生きた古代末期という時代や、その思潮との関連の中において捉えることである。

2. 清盛と重盛

清盛が、厳島の修造工事を終了した時、通夜の夢に天童が現れ剣を授け、「汝この剣をもって、天下をしずめ、朝廷のお守りとなれ」²⁾と告げたが、その後、また大明神が現れ、「ただし悪行をしたら、栄華も子孫にまで及ぼすことは、できないであろうぞ」³⁾という託宣があったという。

清盛の厳島神社修理は、事実であり、願文や納経も残っており、平家の厳島信仰を伝えているが、この物語にいう天童や大明神の託宣は、もちろん創作であり説話であろう。いずれにせよ、武士の出身である平家に、武威による天下平定と一門の繁栄が、託宣で約束されている。

しかし、その繁栄も「悪行」があれば、子々孫々までは保証されないという条件がついており、平家のその後の「運命」を暗示することになっている。

この平家の「悪行」を、物語は如何に描いていくのであろうか。『平家物語』の作者が、「是こそ平家の悪行のはじめなれ」とする「殿下乗合」事件(巻第一)をあげてみよう。

事件の概略を、『平家物語』によって見ていくと、以下のようなものである。嘉応2年(1170)10月16日、当時13歳であった重盛の次男資盛が、鷹狩りの帰途で、摂政・藤原基房の参内の行列と出会った。「殿下のおでましも問題にせず、一切下馬の礼をとることもなく、駆け破って通ろうとしたので、暗くなっていたし、全然入道相国の孫とも知らないで、また少しは知っている者がいても、空とぼけて知らないふりをし、資盛朝臣をはじめ、侍どもを皆馬から引き落とし、たいそう恥をかかせた」⁴⁾という事件が起きた。

逃げ帰った資盛が、六波羅の祖父清盛に事情を訴えると、清盛は大いに怒って、嫡男重盛の忠告・諫止をも聞き入れず、片田舎の侍ども多数を動員し、5日後の21日、基房の参内の途中を待ち伏せ、報復の挙に出た。その侍どもが、「さんざんにやりちらして悦びの時の声をあげて、六波羅へ参った。入道は『感心である』といわれた」⁵⁾という。

この事件に関して清盛は、「たとえ殿下であろうとも、浄海の周辺をおはばかりになるべきなのに、幼い者に、何かの事もなく恥をかかせたのは、遺恨なことである」⁶⁾とあって、復讐心を燃やした。一方、これに対して重盛は、「これは、少しも気にすることはありません。頼政・光基などと申す源氏どもにばかりにされましたような際には、確かに平家一門の恥もござい

ましよう。重盛の子どもともあろう者どもが、殿下のおでましに出会って、乗り物から降りないのこそ無作法です」⁷⁾と道理を説いた。

さらに、清盛の命令で、基房の行列に暴行を加えた侍どもを、厳しく戒めただけでなく、彼らを全員「勘当」し、当の資盛に対しては、「だいたい資盛がけしからん。梅檀は双葉より芳しいといわれている。すでに12、3歳になろうとする者は、もう礼儀を心得てふるまうべきなのに、このように無礼を働いて、入道相国の悪い評判を立てる。不孝至極、責任はお前一人にある」⁸⁾といい、しばらく伊勢国へ追放したという。

重盛のとったこの相応の処分について、「君も臣も感心なさった」⁹⁾と、作者は締めくくっている。

この事件をめぐる、清盛と重盛とが示した対応の仕方には、著しい対照が認められる。清盛の態度は、太政大臣にまで昇進した自負と、思い上がりとを露骨に示している。孫が、公卿により屈辱を受けたことに発する私憤を晴らそうとして、公然と報復の挙に出たのである。ここで、清盛は伝統的な律令貴族に対して、行動によって挑戦していることになる。

これに対して、重盛は律令体制下における武士としては、公家に礼節を尽くすのは当然であるとし、非はもっぱら、下馬の礼をとらなかった資盛の側にあると主張する。源氏の侍どもから無礼を蒙るのは、武家として、平家一門の恥辱に価するが、相手が公家であれば、「すこしもくるしうない」と説く。これは、伝統的な律令社会における武士の位置をわきまえた、道理に叶う態度の表明である。

さて、この「殿下乗合」事件は作者の仮構ではなく、同時代の公卿の日記や歴史家の史書にも、記録が見えている。しかし、それらの実録によって、この事件の経緯を辿ると、『平家物語』の叙述とは相当な食い違いがある。たとえば、この事件について、基房の弟・慈円の『愚管抄』にも記述がある。しかし慈円は、「この小松内府は、心ばえがたいへん正しい人で、父入道が謀反の心を持っているのを察知し、早く死んでしまいたいものだなどといったといわれている。しかし、そんな人がどうしたものか、父入道に教唆されたのではないのに、考えられないようなことを、一度だけしている。不可思議なことを一つしたのである」¹⁰⁾という。「不可思議なこと」とは、『平家物語』にいう「殿下乗合」を指している。

重盛を「いみじく心うるわしい」人物とする点では、『愚管抄』も『平家物語』と同様であるが、「乗合」

事件において資盛の蒙った被害については、「このことを深く根に持った重盛は、関白が高倉天皇御元服の準備に参内する途中を、武士らに待ち伏せさせて襲わせ、騎馬で、関白の行列の先導をつとめていた者をとらえ、髻を切り落とされたのであった」¹¹⁾と述べ、この復讐が重盛の執心から出たことを認めている。

では、『愚管抄』と『平家物語』とのこの隔たりは、一体何によって生じたのであろうか。いうまでもなく、それは『平家物語』作者の意図で、ありのままの史実に虚構が施されたためである。作者の仮構の意図は、「平家の悪行のはじめ」としての「殿下乗合」事件における、報復の張本人を清盛と設定することにある。この意図のもとに、作者は史実に意識的な作為を加えてまで、重盛と清盛とを入れ替える必要があった。

このようにして、清盛を、伝統的な律令体制と対峙し、王朝以来の王法の権威に叛逆する人物として造型する。一方、重盛を王法の権威に臣服し、律令社会の道理に立脚して、不忠不義な父親の破格の行為を註止するため、父親の前に立ちはだかる息子として描く。したがって、重盛は常に道義の体現者であり、「悪逆無道」かつ専横放恣な独裁者的な行為者である清盛を裁断する批判者として、立ち現れる。

清盛の悪逆化、重盛の理想化というこの対照的構図は、『平家物語』を原則的に一貫しており、我々はこのことに、作者の政治思想・倫理思想の原型を見ることができるのである。そして、いうまでもなく、作者の立場は重盛によって代弁されている。

それでは、作者の立脚する基本的立場は、どこに求められるであろうか。その立場を支える基盤としての思想の内容とは何であろうか。この点に関して、次の「王法と仏法」において考察しよう。

3. 王法と仏法

王法に対する清盛の叛逆については、すでに「殿下乗合」の章で、「清盛がこのように思うままにふるまうのはよろしくない。これも世が末になって、王法のが尽きたからである」¹²⁾と見えているが、後世清盛の悪評の最大の根拠となった王法への叛逆は、治承3年(1179)のクーデターである。清盛はこの年の11月、それまでに対立を深めてきた後白河法皇を、武力により鳥羽殿へ幽閉し、法王側および反平家の貴族を解官し、その空位へ平氏一門および親平家の貴族をあてがい昇進させた。

この事件に関する『平家物語』の記述を見ると、鳥

羽殿へ参向し法皇を慰める静憲法印に、次のようにいわせている。「何事も限りのあることですから、平家は富み栄えて二十余年、しかし悪行があまり度を過ぎて、今にも滅びてしまうでしょう。天照大御神や正八幡宮も、どうしてお見捨てになるはずがありません。中でも君が頼りにしておられる日吉山王七社は、一乗守護のお誓いが変わらぬ限り、お読みになるあの法華経八巻の辺に飛びかけて、君をお守り申し上げるのでございましょう。害をなす者どもは、水の泡のように消えてしまうでしょう」¹³⁾と。

ここで注目されるのは、皇室の権威の根源としての天照大御神の加護と法華経の功德とが、強調されていることであり、それら王法・仏法とが、法皇を見捨てない限り、「凶徒」たる平家は、水の泡のように消えさせることが必定というわけであって、後の壇ノ浦における平家の入水を暗示している。

翌治承4年(1180)2月、清盛は高倉天皇の譲位を迫り、安徳天皇擁立に成功する。そして、6月には福原遷都を強行する。この遷都について、『平家物語』は、「平家の悪行については、全く頂点に達した」¹⁴⁾と断じ、それに続けて、安元以来の平家による王法・仏法への叛逆の事例を列挙し、もう残る悪行は遷都だけなので、悪行の締めくくりとして、これを敢行したのだという批評を、心ある人の声として記している。

遷都が悪行の骨頂であるのは、「一天の君、万乗の主たる帝でさえも、お遷しになることができない都を、入道相国が人臣の身でありながらお遷しになった」¹⁵⁾からである。これは、おそろしくもあさましい破格な行為であり、安徳天皇の即位後、「さしあたっての重要事である大嘗会などが、行われなければならないのをさしおいて、このような世の中の混乱の際に、遷都や内裏新築は全く不適當である」¹⁶⁾というのである。

一方、重盛はこれらの事件に先立ち、すでに他界していた。したがって、これらの事件に見られる清盛の法に過ぎた「悪行」を、諫止することはできなかった。しかし、鹿谷における平家討伐の密議に参画した後白河法皇への報復として、清盛が法皇の幽閉を決意した時には、「道理」に立って「僻事」たる父の計画を諫止している。

重盛は、武装を法衣で包み隠そうとする清盛に向かい、「太政大臣の官職に上った人が、甲冑で武装することは、礼儀に背くではありませんか。とりわけあなたはご出家の御身です。一体三世の諸仏が、解脱のしるしである法衣を脱ぎ捨てて、急に甲冑をつけ、弓

矢を持たれることは、仏教の方ではもはや戒を破って恥じないという罪をもたらずばかりでなく、儒教の方ではまた、仁義礼智信の法にも背きましょう¹⁷⁾と主張し、父の行為が儒教的道義に背馳し、仏戒を破砕するものであることを、正論に立って指弾している。

仏法に対する清盛の「悪行」は、彼の死に際の「閻絶躡地」と形容される、高熱にうなされた懊悩ぶりに、その応報をえていると見られる。

『平家物語』では、清盛の北の方時子が、清盛死去の直前に、「南閻浮提の金剛十六丈の盧遮那仏を焼き滅ぼされた罪によって、無間地獄の底にお落ちになるべき由を、閻魔の庁でお定めになりました¹⁸⁾との夢告を受けたことになっている。ここにいう「盧遮那仏を焼き滅ぼされた罪」とは、清盛の意志により決行された南都の焼打を指している。

清盛の下知を受けた重衡の軍勢は、興福寺の仏像・堂塔などを一瞬のうちに灰燼に帰せしめ、東大寺の大仏を、火焰に包んで溶解し、経巻一卷残らず煙と化し、おびたしい人々を焼死させるという、莫大な物的・人的損耗を与えた。その結果を知って、ひとり「入道相国だけが、怒りがはれてお喜びになった¹⁹⁾という次第であるから、清盛の仏法蹂躪は明白である。

以上に述べた再度に亘る平家の寺院焼討について、『平家物語』は、重盛による批判を載せていない。

清盛の死去に先立ち、入道相国重病の報が流れると、「京都中・六波羅周辺では『そりややった事だよ』とささやいていた²⁰⁾という状態であったという。ついに、悪行の報いが来たぞという気配が察せられる。

古今に絶した「悪逆無道」の限りを尽くし、「悪行超過」した清盛であるから、今わの際となり、如何に「靈験あらたかな仏寺・神社に金銀・七宝などの宝物をどんどん捧げ²¹⁾お祈りしても効き目はなく、「仏教の大法秘法を尽くした効験もなく、神仏の威光も消え、天の諸神もお守りくださらない²²⁾」のであり、ついには「死んでしまうと、肉体は火葬にされた一時の煙となって、都の空に立ち上り²³⁾」というのである。

ここには、「日頃作っておかれた罪業ばかりが、獄卒となって迎えに来たのであろう²⁴⁾といわれているのであり、悪因が悪果を招くという因果応報の理は、作者によって貫徹させられていることになる。

清盛の悪逆化と重盛の理想化、という『平家物語』作者の設定した基本的構図は、一方で清盛を仏法の仇であり、王法の敵であると弾劾し、他方で重盛を「仏教方面では五戒を守り続けて慈悲を第一とし、儒教方

面では五常を乱さず礼儀を正しく行われる人²⁵⁾、「人柄が端正で、忠心があり、才芸がすぐれて、雄弁と徳行とを兼ね備えておられた²⁶⁾」として称揚し、「上古にも末代にもめつたにいない大臣²⁷⁾と讃嘆することによって、成立するものであった。しかも、このような対比的構図が、もっぱら作者の文学的虚構に基づくものであることは、すでに見た通りである。

4. 清盛の性格

承安元年(1171)12月に清盛の女徳子が、高倉天皇の女御として入内し、治承2年(1178)11月に、皇子(後の安徳帝)のお産があったが、清盛は「これはどうしよう、これはどうしよう²⁸⁾と、ただ途方に暮れうろたえるばかりであったという。やがて、「御産平安、皇子御誕生候ぞや」との報せが入ると、清盛は「あまりのうれしさに、声をあげてお泣きになった²⁹⁾という。ここには、孫の出産を手放して喜ぶ無邪気な好々爺ぶりが見られる。

清盛の情誼に篤い一面は、肉親に対してだけではなく、旧知の間柄にも向けられている。不遇のままに籠居をかこっていた中山行隆を、「あなたの父の卿は、何くれとなく相談した人なので、おろそかにお思いしてはおりません³⁰⁾といい出仕させた。清盛の知遇をえた行隆の「家では女房たちが、死んだ人が生き返ったような気がして、集まって皆喜び泣きなどをなさった³¹⁾という。

また、不遇の貴族・徳大寺実定も、清盛の手で取り立てられた一人である。この場合は、清盛の崇敬する巖島明神への実定の参籠に対し、「特別にものに感激なさるたちの人³²⁾である清盛が、感激した結果の褒賞人事である。知恵の働く貴族の巧妙な扱いを真に受けた清盛が、特進の昇任を与えたわけで、その単純な自己中心性は、戯画化されかねないが、「ああ全くすばらしい方策であった³³⁾とあり、ここにも、感激性の強い清盛の好人物の側面を、窺うことができる。

清盛のこのような性格は、さらに敵に対する寛大としても現われる。第一は、平治の乱の終結後に、頼朝を斬らずに流罪処分としたことである。第二は、以仁王配下の長谷部信連の斬首を主張する宗盛を斥け、流罪としたことである。第三は、以仁王の遺児を宗盛の嘆願を容れ、出家させたことである。

このように情誼に篤い清盛は、恩の倫理を強調し、「恩を知るのを人と言うぞ。恩を知らぬを畜生と言うのだ³⁴⁾といい、鹿谷陰謀に与した成親の忘恩をなじ

り、頼朝挙兵の報を受けた時には、その忘恩を責め激怒している。頼政の挙兵については、『平家物語』の作者は、これを成親の場合と同様に「つまらぬ謀反」として非難を加えている。

清盛が武将として活躍した時期の叙述は、彼が権力の座について以後の行状を描くことに主眼をおく『平家物語』ではあまり見られない。だが、清盛の父忠盛が、宮廷貴族に列して、はじめて昇殿する場面を描く「殿上闊討」の章には、形勢を見るに敏で、臨機応変の処置を取りうる新興武士の行動様式が示される。と同時に、武士集団内部で伝統的に形成されてきた、「武士郎党の習」としての緊密な同族团的結合、ないしは強固な情誼的主従関係が窺える。

清盛死去の治承5年(1181)からおおよそ70年後の建長4年(1252)に成立した説話集『十訓抄』には、清盛が、その寛大な包容力と人の心底にまで届く繊細な温情とによって、部下を感銘させ、心服させずにはおかなかったことが語られている。

武人としての清盛には、この他に「殿下乗合」に見られるような、武力を頼んで一気に成にことを運ぶ、武断的実力主義の傾向もある。また、鹿谷の謀議に参画した西光法師に対する「何かものを履いたままで、そいつの面をむずむずとお踏みにになった」³⁵⁾との仕打ちには、直情径行を超えた粗暴な野人性が露骨である。

しかし、これはあくまでも外側の叛逆者・敵対者に臨む場合の猛々しさであることに、注意しなければならない。清盛を中核とする武士の同族团的結合の内部における、彼の集団統率者としてのあり方は、やはり『十訓抄』に語られているところと、大きな隔たりはなかったものであると考えられる。

そう考えないと、清盛が武士出身者として初めて太政大臣に昇進し、位人臣を極め、「人が従いつくことは、吹く風が草木をなびかすかのようなものである。世人が皆尊敬したことは、降る雨が国土を潤すのと同じである」³⁶⁾と評されるまでになり、さらに平家一門が、その「官位の昇進も、龍が雲に登るよりは、いっそう速やかである」³⁷⁾といわれたほどの、異例の繁栄を誇ることできた理由を、十分に理解しえなくなるのではないだろうか。

もちろん、平家一門の栄華は、清盛一個人の力量によるのではなく、正盛・忠盛以来の、累代に亘る実力の培養をその背景とし、地盤ともしていたことは明らかである。清盛が、当時の宮廷・貴族・寺院等の諸勢力の複雑に絡み合う政治情勢に対処するにあたって、

柔軟な政治的妥協性と協調性を建前として、慎重かつ細心に、自己の行動を選択したものであるとされており、このような彼の卓越性が、一門の繁栄にとって、寄与するところ大であったといえるであろう。婚姻政策による摂関家との連接、そしてついには、皇室の外戚の地位の確保などは、すべてその例証となる。

5. おわりに

『平家物語』における清盛は、重盛をその代弁者とするような作者の立場に基づいて、デフォルメを加えられ、一方的に悪逆無道な人間として造型されながら、しかもなお依然として、作者の設定した仮構のフレームから外へはみ出す面を有している。

清盛像は、悪逆化されることによって、かえって人間としてのふくらみを獲得し、あるいは神罰・仏罰を被るに価する叛逆者として、作者の筆誅が加えられるに応じて、逆に生彩を放つ場面が、『平家物語』にはしばしばあるからである。

このような視点からの照射を受けた、清盛の人間像は、善悪二面を一身のうちに併せ有する人間であり、生彩を放つ強烈な個性の持ち主である。清盛は、遅しくて脆く、猛々しくてやさしく、単純にして複雑、直情径行にして周到、衝動的で機略にすぐれ、激情的で繊細、冷徹でありながら温情で人を包む、というような二面性・両面性においてしか、捉えることのできない性格の人間である。

容易には融和し難いこれらの矛盾を内包するゆえ、清盛は常に行動的でありえた。彼は、決して運命に屈服せず、死に臨んでもなお、執念を燃やして、これに正面から挑戦したのである。

重盛が常に観察者であり、批判者であったのに対し、清盛は行為者であった。道義の体現者として立ち現われ、道理を踏まえたすさまじいまでの正論を、格調の高い雄弁と饒舌にのせ、説き来て説き去る重盛には、血の通わぬ、骨格だけの模型的な人間像を見る思いがする。重盛には、作者の仮託の負担がかかりすぎていた。逆に、清盛は、儒教・仏教などのあらゆる既成の教学の教化を受けない、無垢な自然児であった。

清盛が六波羅に構えた平氏政権は、六波羅政権ともいわれ、この平氏政権の性格規定ないし歴史的位置づけは、政治史の分野においても、いまだに定説がない。それは、古代的であり、中世的でもある。貴族政権でありながら、同時に武家政権の性格をも有している。いずれにせよ、このような平氏政権は、古代末期から

中世初期へまたがる過渡期の政権として、二面的な性格を有することになるのである。安田元久も、

平氏政権を古代的貴族政権のひとつと見るとき、それは、古代の終焉をつげる苦悩の中に生まれたところの独裁政権であり、また王朝国家の没落を前にして咲いたあでやかな仇花ともいえる。平氏政権を、武家政権と見るとき、それはまさに新しい時代の先駆者であり、中世をひらく苦悩の前史をいろどる短命の政権とすることができよう³⁸⁾。

といている。

平氏政権をこのような位置においてみるならば、清盛の人間像は、さらに政治史的な背景を得て、いよいよその輪郭を鮮明にする。すなわち、清盛は、過渡的性格をもつ平氏政権の代表者として、一方で、古代社会の伝統的律令体制を肯定し、摂関家と姻戚関係を結ぶことにより、これと緊密に結託し、宮廷貴族の内部に深く入りこんで、太政大臣の位階にまで至った。

他方で、古代的な権威を否定し、律令体制に叛逆して滅亡はしたものの、中世社会の先駆となった。したがって彼の性格の二面性も、内包する矛盾も、すべて過渡期的特徴を集約して見せたものと解せられる。

『平家物語』は、まさにこの過渡期を生きる清盛の人間像を描いたのである。その清盛の人間像を、もつとも象徴的に示す場面を『平家物語』のうちに求めるならば、それは前述した次のようなところである。後白河法皇幽閉の計画を、重盛の諫止によって中止せざるをえなくなった清盛が、法衣の下に見え隠れする鎧をしきりに気遣っていたという、巻第二「教訓状」に描かれた場面である。『平家物語』では、「襖を少し閉めて、素絹の法衣を腹巻の上にあわてて着られたが、胸板の金物が少し外れて見えたのを隠そうと、しきりに衣の胸を引き合わせなさった³⁹⁾」という。

この場合、清盛においては、古代的な装いの下に、中世的な衣裳が、また心にもなく纏った法衣の下に、赤裸々な自然児が、素顔をのぞかせていたといえる。

五味文彦のいうように、

実力で政権を奪う時代としての中世を切り開いた人物こそ清盛であった⁴⁰⁾。

文 献

- 1) 上杉和彦：平清盛，p. 4（山川出版社、2011）
- 2) 『平家物語』からの引用は、新古典文学大系44『平家物語上』（岩波書店、1991）を現代語訳し、『平家』，p. 152のように表記する。

- 3) 『平家』，p. 153
- 4) 『平家』，p. 40
- 5) 『平家』，p. 41
- 6) 『平家』，p. 40
- 7) 同前
- 8) 『平家』，p. 42
- 9) 同前
- 10) 『愚管抄』からの引用は、日本古典文学大系86『愚管抄』（岩波書店、1967）を現代語訳し、『愚管抄』，p. 246と表記する。
- 11) 『愚管抄』，pp. 246—247
- 12) 『平家』，p. 39
- 13) 『平家』，p. 192
- 14) 『平家』，p. 266
- 15) 『平家』，p. 269
- 16) 『平家』，p. 271
- 17) 『平家』，pp. 96—97
- 18) 『平家』，p. 345
- 19) 『平家』，p. 320
- 20) 『平家』，p. 344
- 21) 『平家』，p. 346
- 22) 『平家』，p. 347
- 23) 同前
- 24) 同前
- 25) 『平家』，p. 95
- 26) 『平家』，p. 173
- 27) 『平家』，p. 103
- 28) 『平家』，p. 147
- 29) 『平家』，p. 148
- 30) 『平家』，p. 188
- 31) 同前
- 32) 『平家』，p. 118
- 33) 同前
- 34) 『平家』，p. 81
- 35) 『平家』，p. 79
- 36) 『平家』，pp. 12—13
- 37) 『平家』，p. 12
- 38) 安田元久：平清盛，p. 2（宮帯出版社、2011）
- 39) 『平家』，pp. 95—96
- 40) 五味文彦：平清盛，p. 315（吉川弘文館、1999）

カントにおける「超越論的自由」の諸相について

On the Diverse Aspects of Transcendental Freedom in Kant

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

Akira Kasai

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月3日受理)

The purpose of this paper is to consider the diverse aspects of transcendental freedom in Kant. The theory of freedom in *The Criticism of pure reason* inherits pre-criticism term thought such as *Ethics Lecture* and *Metaphysics Lectures*. The autonomy of the will is the central concept of the theory of freedom. However, it is not yet clarified. The transcendental freedom is original grounds of possibility of responsibility in *The Criticism of Pure Reason*. The practical freedom is based on the transcendental freedom in the theoretical meaning closely. Furthermore, the practical freedom may include psychological freedom.

Key words: Kant, transcendental freedom, possibility of responsibility, practical freedom

1. はじめに

本稿の目的は、カントにおける「超越論的自由」の諸相について考察することである。

カントは、第三の二律背反の「定立に対する註」において、次のようにいっている。

「自由の超越論的理念は、行為の帰責可能性の本来の根拠としての、行為の絶対的自発性という内容のみを構成する」(B. 476)。

それでは、超越論的自由と行為の帰責可能性とは、どのように関連するのであろうか。カントは、次のような例をあげて説明している。

「一つの任意の行為、例えばある人が、それによって社会に混乱を巻き起こした悪意ある虚言を取り上げてみよう」(B. 582)。そして我々は、まずこのような行為が生じた動因について研究し、その後どのようにしてこの行為の責任を、その諸結果も含めて行為者に帰せられうるかを判定するのである。

第一の点について我々は、行為者の経験的性格をその源泉にまで遡って調べる。その源泉を、不当な教育、有害な社会、そしてまた部分的には羞恥に対して無感覚な気質の邪悪性において求め、部分的には軽率と無思慮に帰するのである。

その際我々は、この行為を引き起こした誘因をも見逃したりはしない。こうしたすべてのことにおいては、

一般にある与えられた自然的結果に対する、規定的原因の系列を探求する場合と同様の手続きが取られる。

「ところで我々は、行為がもしこれらすべてのことによって規定されていると信じるとしても、それにもかかわらず、その行為者を非難する。しかもそれは、その行為者の不幸な気質のためではなく、彼に影響を及ぼした諸事情のためでもない。いやそれどころか、彼が以前に行った行状のためでもない。なぜならば、我々は次のことを前提するからである。すなわち、彼の以前の行状がどうであったかということは、まったく無視してよいし、そして経過した諸制約の系列は生起しなかったものと見なしてよい。しかしこの行為は、あたかもこの行為者が、この行為でもって諸結果の系列をまったく自ら始めるかのように、以前の状態に関してはまったく制約されていない、と見なしうると前提するからである。この非難は、理性の法則を基礎とするもので、この場合我々は理性を、上述のあらゆる経験的制約にはかかわりなく、その人の行動を異なって規定しえたいし、また規定すべきであった原因と見なす。しかも我々は理性の原因性を、いわば単に競争者のようには見ず、感性的動機がまったくこれを助けず、むしろ反対するにしても、それ自身完全なものとは見なす。その行為は行為者の叡知的性格に帰せられる。彼は今、現に虚言をいう瞬間においては、全面的に責任

を有する。したがって理性は、その所為のあらゆる経験的性格にもかかわらず、まったく自由であったのであり、その所為はまったく理性の怠慢に帰せられねばならない」(B. 582-583)。

ここで注意すべきことは、このような任意の行為としての「悪意ある虚言」の動因を、この虚言者の経験的性格について研究することによって、様々な経験的原因や誘因が明らかにされたとしても、なおこの虚言者が非難されるのは、我々が、「あたかもこの行為者が、この行為でもって諸結果の系列をまったく自ら始めるかのように」見なすことを前提しているからであるという点である。

つまりここでカントは、行為者が、諸結果の系列をまったく自ら始めるという、積極の意味における「超越論的自由」の能力を、恒常的にそなえていると考えているのである。しかし、この自由は単に超越論的理念に過ぎないから、「あたかも…かのように als ob」と表現し、これが理性の「統制の原理」であることを示しているのである。

このように行為者に対する帰責は、あらゆる経験的制約にかかわりなく、この同一の行為者において、超越論的自由が想定されることによって、はじめて可能なのである。

2. 帰責可能性の根拠

1775年から1780年という『純粹理性批判』が成立しつつあった時期のものである¹⁾とされている『倫理学講義』においては、次のようにいわれている。

「例えば、狂人や泥酔者には、彼の行為は帰せられるが、責任は帰せられないのである。帰責においては、行為は自由から生じなければならない。なるほど泥酔者には、彼の行為の責任はないが、かれがしらふである時に、酒を飲んで酔っ払ったこと、そのことの責任は、彼に帰せられる」²⁾。

「結果について帰責全体を締めくくるものは、自由である」³⁾。

「帰責の度合は自由の度合に依存する」⁴⁾。

「自由に属するものはすべて、たとえそれが直接的に自由によって生じなくても、しかし間接的に自由から生じるならば、その責任を帰することができる」⁵⁾。

この講義の筆記が、どれほど正しくカントの真意を伝えているかは不明である。しかし、少なくとも当時、カントが帰責について、自由との関連で考えていたことを示すものと見ることはできる。

したがって、カントにとって、こういう帰責可能性の根拠として、自由を、理論的に基礎づけることを、『純粹理性批判』の自由論の主要な目的と考えていたと考えられる。

なお、自由があるかどうかという問題は、道徳的関心の対象のみならず、社会や国家の法的関心の対象でもある。およそ自由のないところに責任はない。例えば、刑法による法律的责任も、自由から発した行為でないものには問われないのである。もし自由がないと主張するならば、行為の責任が問題にならないのであるから、刑法を廃棄せざるをえなくなるであろう。

ところで、カントは『実践理性批判』においても、前述の「悪意ある虚言」と似たような例をあげている。

「ある人々が、子ども時代から自分にも他の人々にも有益であった教育を受けながら、しかもごく幼児から悪心を現わし、それが大人になるまでだんだん強くなっていく。そのため我々は、彼らを生まれつきの悪人と見なし、その考え方に、まったく改善の見込みがないと見なすような場合がある。しかしそれにもかかわらず、我々は彼らをその一切の行動のために、他のあらゆる人を裁くと同様に裁き、彼らに向かってその犯罪を同様に責任として非難する。のみならず、彼ら(子どもたち)自身でさえ、この非難を全く理由のあることと認め、彼らに帰せられた改まる望みのないその心性の自然的性質にもかかわらず、他のあらゆる人と同様に、あたかも自分に責任があるかのように思う。このことは、もし我々が、人間の選択意志から生ずるすべてのこと(疑いもなくあらゆる故意に行われた行為のごとき)は、自由な原因性を根底に有していることを前提しなかったならば、起こりえないだろう。この原因性は、幼少の頃からその性格をその諸現象(諸行為)の中に表現する」(KpV, S. 116)。

ここでカントは、生まれつきの悪人といわれるような人でさえも、彼らが非難される理由は、彼ら自身の一切の行動にあるのであり、彼ら自身もまた、こうした非難を、あたかも自分に責任があるかのように思うということに基づき、およそ選択意志からの行為は、すべて自由な原因性が、その根底にあるということ的前提しなければ起こりえない、と見ているのである。こういう選択意志が、「実践的自由」の契機であることは後で述べる。

いずれにせよ『実践理性批判』においても、超越論的自由と帰責とは不可分であり、前者は後者の可能性の根拠と考えられている。

ハイムゼートもこの点について、「カントにとって、絶対的自発性としての自由と帰責（帰責可能性）とは、非常に緊密に、かつ必然的に関連している」⁶⁾ といっている。

では『純粋理性批判』において、「実践的自由」と超越論的自由とは、どのように関連するのであろうか。カントは、次のようにいう。

「自由の実践的概念は、自由の超越論的理念に基づく」（B. 561）。なぜなら、もし自由が自然とは矛盾しないことだけでも示されないならば、一切は自然必然性に従うのであり、実践的自由の可能性さえも、まったく考えられないからである。またカントは、

「実践的な意味における自由とは、選択意志が、感性の衝動による強制から独立することである。なぜなら選択意志は、それが感受的に（すなわち感性の動因によって）、触発される限り感性的であり、そしてそれが、感性的に強制されうる場合には、動物的（動物的选择意志 *arbitrium brutum*）だからである。人間の選択意志は、なるほど感性的選択意志 *arbitrium sensitivum* ではあるが、動物的 *brutum* ではなくて、自由 *liberum* である。というのは、感性が人間の選択意志の働きを強制するのではなく、かえって人間には感性的衝動による強制から独立に、自ら自己を規定する能力が、そなわっているからである」（B. 562-563）という。

ここで動物が *arbitrium brutum* を持つのに対し、人間は *arbitrium liberum* であるといわれている。矢島羊吉は、「この *arbitrium liberum* は、中世の神学において、*arbitrium liberum indifferentiae* といわれて来たものであって、明らかに選択の自由を意味する」⁷⁾ という。したがって、ここでの「実践的自由」の意味は、選択の自由である。そして、人間の選択意志は、感受的に触発されながらなお自由である。つまり実践的自由は、感受的に触発されることと相容れるものである。カントは、続けてこういっている。

「容易に知られていることであるが、もし感性界における一切の原因性が、単に自然に過ぎないとすれば、あらゆる出来事は他の出来事によって、時間において必然的な法則に従って、規定されることになるであろう。それゆえ現象は、それが選択意志を基底するものである限り、あらゆる行為を現象の自然的結果として、必然的であるようにさせなければならない、であろうから、超越論的自由の廃棄は、同時にすべての実践的自由を根絶させることになるであろう」（B. 562）。

なぜならば、実践的自由は次のことを前提するからである。つまり、ある事が起こらなかつたけれども起こるべきであったということ的前提し、それゆえ、現象のうちにあるそのことの原因だけが、意志を規定するものではなく、我々の選択意志のうちには、かの自然原因から独立に、自然原因の力や作用に逆らってさえも、時間秩序の中で経験的法則に従って規定されているある事を、したがって出来事の系列を、まったく自ら始める原因性がある、ということを前提するからである。

すなわち「実践的自由」は、現象のうちに原因を持ち、現象に規定されながら、しかもそれによって強制されることもなく、時にはそれに逆らうこともできるほどそれから独立に、現象の系列を自ら始める能力としての「超越論的自由」を前提しているのである。

3. 実践的自由

実践的自由については、『倫理学講義』においても次のようにいわれている。

「如何なる人間も、自由な意志を持っているので、感受的に強制されえない。人間の選択意志は、刺激によって強制されないから、自由な選択意志 *arbitrium liberum* である。動物の選択意志は、刺激によって強制されうるので、動物的选择意志 *arbitrium brutum* であって、自由な選択意志ではない」⁸⁾。

「一切の感性的衝動があるにもかかわらず、なおその行為を思いとどまることができる。それが自由な選択意志の本性である」⁹⁾。

「犬は飢えている場合に、何かが目の前にあれば、食わずにはおれない。しかし人間は、同様の場合自分を抑制することができる」¹⁰⁾。

また『純粋理性批判』の「超越論的方法論」の「純粋理性の規準」においては、次のようにいわれている。

「感性的衝動によってのみ、換言すれば、感受的にのみ規定されうる選択意志は、単に動物的（動物的选择意志 *arbitrium brutum*）である。これに反して、感性的衝動から独立に、したがって理性によってのみ表象される動機によって、規定されうるような選択意志は、自由な選択意志 (*arbitrium liberum*) と呼ばれ、原因としても、結果としても、この自由な選択意志と関連するものは、すべて実践的と称される。実践的自由は、経験によって証明されうる」（B. 830）。

しかし前述のように、実践的自由が超越論的自由に基づくものであるなら、実践的自由が経験によって証

明できるということが、可能であろうか。カントにおいて経験は、現象の範囲に限られている。しかし、自由は理念であって、認識の対象にはなりえないのである。実践的自由が、もし経験によって証明されうらなら、それは自然の原因性に過ぎないことになるであろう。カントは、次のようにいっている。

「したがって、我々は実践的自由を、経験によって、自然原因の一つとして、すなわち意志の規定における理性の原因生として認識する。それにもかかわらず超越論的自由は、(現象の一系列を始める理性の原因性に関して)、感性界の一切の規定的原因から、この理性そのものが独立であることを要求し、その限りにおいて自然法則に反し、同時に一切の可能的経験に反するように見え、それゆえ、問題としてとどまるのである」(B. 831)。

なお、ここで、超越論的自由と区別され、自然原因の一つとされている実践的自由は、心理学的自由と呼ばれるものに他ならない¹¹⁾。カントは、「自由という超越論的理念は、なるほど自由という名の心理学的概念の全内容をとうてい構成するものではない。この心理学的概念の内容は、大部分経験的である」(B. 476)という。大部分経験的であるというのは、経験的でない部分もあると考えられ、その部分を超越論的自由が充たしているのであろう。

ところで、前述のように『形而上学講義』ですでに「超越論的自由」が提出されていた。しかし、その取り扱い方は、まだ十分明瞭なものではなく、この自由をカントは「合理的心理学」に属するものであるとし、「これは、絶対的自発性を意味するのであって、自由な選択意志に従う内的原理から行われる自己活動性である」¹²⁾という。

これに対して、「経験心理学」の取り扱う自由が、「実践的自由すなわち人格の自由」¹³⁾であり、次のようにいわれている。

「実践的自由、すなわち心理学的自由は、刺激による強制からの選択意志の独立であった。これは、経験的心理学において取り扱われ、この自由の概念はまた道徳性のために十分なものであった」¹⁴⁾。

「我々は経験的心理学において、我々が刺激による強制から自由であるということによって、実践的自由を証明した」¹⁵⁾。

このように「実践的自由」がここでは、経験的に証明可能なものであって、「経験的心理学」の課題とされている。

「純粹理性の基準」においては、『形而上学講義』のこの「実践的自由」の概念が受けつがれており、それが、超越論的自由を「考慮の外に置き」(B. 830)論じられていると見ることができる。

また矢島羊吉は、実践的自由が経験によって証明されるという場合に、この経験の意味を厳密に理論的な意味の経験に解すると、実践的自由の一部分は、真の自由ではありえないといい、「しかし逆に、もし実践的自由を厳密に自由として考えれば、この場合の経験は、理論的な意味での経験ではありえないことになるであろう」¹⁶⁾、そして「ここで経験という言葉が、実践的な体験を含意する特殊な意味で用いられる、という推測は必ずしも不可能ではないのである」¹⁷⁾といっている。

実践的自由が超越論的自由に基づくとき、後者が前者のいわば「可能性の根拠」となるのは、厳密に理論的な意味においてである。だから我々は、たとえ厳密に理論的な意味で「超越論的自由」を知らないとしても、日常的に自分たちを、「自由な選択意志」としての「実践的自由」の主体として相互に了解し合っており、したがって、「責任」の主体として相互に認め合っているのである。

例えば、理論上は必然論をとっている哲学者でさえ、実際に自分が足を踏まれたら、踏んだ相手をにらんだり、あるいはなじったりもするであろう。そうでなくとも、もし彼がひき逃げの現場に遭遇したのであれば、急いで車のナンバーを確認して、後できっと警察に知らせるはずである。

実践的自由が経験によって証明されるというのは、我々の日常のそういう事態を、カントが見ていたことを示すものであると思われる。

矢島羊吉は、この点について『第一批判』にける実践的自由のこのような意味が、むしろ我々の体験する自由の意識にもっとも近いのではないかと¹⁸⁾いっている。

このことはまた、『純粹理性批判』の自由論が、『倫理学講義』・『形而上学講義』等の批判前期の思想を受け継いでおり、「意志の自律」という批判期の自由論の中心概念が、まだ明らかにされていないということを示しているのである。

以上のように、『純粹理性批判』において「超越論的自由」は、「帰責可能性」の本来の根拠であり、厳密に理論的な意味では「実践的自由」も超越論的自由に基づくのである。さらに実践的自由には、我々が日

常考えるような、経験的に証明される「心理学的自由」を含む場合があるといえる。

4. 超越論的自由の現代的意義—結びにかえて—

前稿において、第三の二律背反が『純粹理性批判』の中心問題であることを示し、「超越論的自由」を、消極的な意味においては、あらゆる自然原因からの独立性として、積極的な意味においては、一つの状態を始める能力として捉えた¹⁹⁾。

しかし、自由と自然との対立の解決の契機であった「叡知的原因」について、カントは次のようにいっている。

「それゆえ我々は、自由な行為をその原因性に関して批判する場合に、ただ叡知的原因までは遡ることができるけれども、この叡知的原因を超えて行くことはできない。我々が認識しうるのは、叡知的原因が自由であること、すなわち感性から独立に規定し、かくして、それが現象の感性的に無制約的な制約でありうるということである」(B. 585)。

しかし、なぜ叡知的性格がこの事情のもとで、まさにこの現象とこの経験的性格とを与えるのか、という問題は、我々の理性のあらゆる解答能力を越えているだけでなく、そのように問うことさえも我々の理性のあらゆる権能を越えているというのである。

してみると、超越論的自由の本質は、究極的には説明し尽くされないものであるといえる。にもかかわらず、カントがこの自由を想定せざるをえないのは、如何に考えるべきであろうか。高坂正顕は、次のようにいう。

「もし我々が、自由について何事をも理解しえないというならば、かかる自由は、あくまで非合理的であり、非理性的であり、かかる全き非合理性の故に、すでに自由とはいえないであろう。しかし、もしそれに反し、自由の根源と機構とが完全に説明し尽くされるならば、その必然性はなるほど理解されるであろう。しかし、必然化された自由は、そのすべての契機が必然的なるものに分解されたわけであり、したがってかかる自由は、むしろ必然性であって、自由とはいえないであろう」²⁰⁾。

また、矢島羊吉は、理論的認識そのものも一つの実践的認識とする。そして、自由を前提すると考えられるなら、自由は人間にとっては理論的認識を成り立たせる因果の必然性よりも、いっそう根本的なものとなり、理論的認識それ自身も、その根底に自由を前提し

なくてはならない。しかし人間にとっては、理論的認識は対象の必然的連関を求めるものとして、自然的な因果の必然性を前提する。

「したがって、理論的認識の立場に立つ限り、自由を認識の範囲に取り入れることができない。自由は、ただ限界概念としてのみ問題とすることができる」²¹⁾といている。

こういう事情を門脇卓爾は、「ヤコービがカントの物自体について、『物自体を前提することなしにその体系に入り込むことはできぬし、また物自体を前提してはその体系の中に止まりえぬ』と評したことは有名であるが、この『物自体』を『自由』と置き替えるときに、この言葉は、カントの哲学を批判するものではなく、むしろその本質をいい当てたものとなるであろう」²²⁾といている。

ただし、この場合の自由は、直接的には「私は考える」という自発性の自由で、超越論的自由と「いわば表裏の關係に立つものであり、自由による原因性は前提されなければならぬが、それ自体認識不可能であるという事態を、互いに逆な面から表現している」²³⁾のである。超越論的自由は、この「自発性の自由」が、「批判的に反省されたもの」²⁴⁾である。そして、門脇はこういう。「超越論的観念論と呼ばれるカント哲学の立場そのものが、それ自体としては認識できない自由を前提することによってはじめて成立するという、いわばアンティノミーを踏まえた、一種の逆説的な立場なのである」²⁵⁾。さらに、門脇は「カントの超越論的観念論が、こうした一見矛盾と思われるものの対立的緊張關係に、その基礎を置いていることは注意されねばならぬだろう」²⁶⁾といている。

では、如何にしてこのディレンマを脱しうるのであろうか。『道徳形而上学の基礎づけ』²⁷⁾の結語に倣い、ただ次のようにいうことはできよう。すなわち、我々はなるほど自由の根元を把握しないけれども、それにもかかわらず我々は、自由の把握不可能性を把握するのであると。

このような「超越論的自由」は、本稿で論じたように、「帰責可能性の根拠」となり、「実践的自由」の基礎となるのであるから、カント哲学においてのみならず、哲学的倫理学の歴史においても、画期的な意義を有しているといえよう²⁸⁾。

最後に、「超越論的自由」の現代的意義について述べて、締めくくりとしたい。

九鬼周造によれば、カントの現象界とは、ニュート

ンの古典物理学の自然界なのであるから、今日の新しい物理学にとっては、第三の二律背反が二律背反として立てられる必要はなく、したがって現象界と物自体を区別する理由も存在しないと考えられる。

さらに、九鬼は「量子力学のいはゆる不確定性原理といふものは、自然的因果律の構造に関してKantの考へてみたやうなものとは、甚だ違つたものを考へるやうになった。自然界に於て、必ずしも自由が否定されない」²⁹⁾ といっている。

私は、量子力学について論じることにはできない。しかし、もしこのような理由によって、カントの第三の二律背反における「超越論的自由」の想定を、意義がないと考える人がいれば、ペイトンに倣い、次のように主張したい。

カントは、自由を前提しなければ、如何に曖昧であれ、普通の人によって理解されているように、道徳性は存在しえないと主張する点で、確かに正しいのである。また「自由の擁護は、道徳性の擁護のために不可欠であり、カントによる擁護が、成功しているとは見なすことができなくとも、少なくともカントは、我々に問題の性格を示し、おそらくその解決のためにいくつかの方向を示唆しさえした」³⁰⁾ という点で、現代的意義を有しているといえる。

文 献

カントのテキストは、哲学文庫版を用い、『実践理性批判』と『道徳形而上学の基礎づけ』はその頁を、『純粹理性批判』は、第二版の頁Bを、第一版のみの場合その頁Aをつける。

1) Paul Menzer: Eine Vorlesung Kants über Ethik, Vgl. S. 326 (Berlin, 1924)

本書は、カント生誕200年祭の記念事業として、パウル・メンツァーがカント協会の委託を受けて編纂し1924年に公刊したものである。

以下で本文の引用にあたり、パウル・メンツァー編：カントの倫理学講義、小西國夫・永野ミツ子訳（三修社、1971）の頁数も併記する。

2) a. a. O. S. 69, 『倫理学講義』, p. 74

3) a. a. O. S. 72, 『倫理学講義』, p. 78

4) a. a. O. S. 75, 『倫理学講義』, p. 80

5) ebenda. 『倫理学講義』, p. 81

6) Heinz Heimsoeth: Transzendente Dialektik, Zweiter Teil, S. 398 (Berlin, 1967)

7) 矢島羊吉: 増補カントにおける自由の概念, p. 25 (福村出版, 1974)

8) 『倫理学講義』, p. 36

9) 同, p. 37

10) 同前

11) 矢島前掲書, p. 30

12) KGS. XXVIII. (アカデミー版), S. 267.

以下で本文の引用にあたり、カール・ペーリツ編：カントの形而上学講義、甲斐・斎藤訳（三修社、1979）の頁も併記する。p. 185

13) a. a. O. S. 257, p. 171

14) a. a. O. S. 267, p. 185

15) a. a. O. S. 269, p. 187

16) 矢島前掲書, p. 32

17) 同, p. 34

18) 同, p. 35

19) 拙論：カントにおける「超越論的自由」の構造について、研究紀要, pp. 43-49(福島工業高等専門学校, 2011)

20) 高坂正顕：高坂正顕著作集第三巻, pp. 421-422 (理想社, 1965)

21) 矢島前掲書, p. 161

22) 門脇卓爾：カントにおける自由, 理想第564号所収, p. 96 (理想社, 1980)

23) 門脇卓爾：カントにおける自由概念の形成とその四つの意味について, ゲーテ年鑑第26巻所収, p. 137 (日本ゲーテ協会, 1984)

24) 門脇前掲：カントにおける自由, p. 96

25) 門脇前掲：カントにおける自由概念の形成とその四つの意味について, p. 137

26) 門脇前掲：カントにおける自由, p. 96

27) Vgl. GMS. S. 91

28) 小西國夫：カントの実践哲学, pp. 357-358参照 (創文社, 1981)

29) 九鬼周造：西洋近世哲学史稿下, p. 113 (岩波書店, 1948)

30) H. J. Paton, : The Categorical Imperative, p. 278 (London, 1958)

『稲むらの火』における「防災」の思想について

On the Philosophy of the Disaster Prevention in *Inamura no Hi*

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

Akira Kasai

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月11日受理)

When the large tsunami hit Hiro Village in 1854, Hamaguchi Goryo saved many lives by burning the village's precious rice sheaves. Lafcadio Hearn was inspired by this tale, and used it to write a short story called *A living God*. Nakai Tsunezo wrote a Japanese story based on Hearn's story. The story was entitled *Inamura no Hi* (The Rice Sheaf Fire). He also used his own money to help his village recover from damage caused by the tsunami and build an embankment. The purpose of this paper is to consider the philosophy of the disaster prevention in *Inamura no Hi*.

Key words: tsunami, Hamaguchi Goryo, *Inamura no Hi*, embankment, disaster prevention

1. はじめに

2011年3月11日に、「東日本大震災」の地震により引き起こされた大津波が、東北地方を襲った。津波という言葉が、tsunami と書いて国際的に通用するほど、日本列島の沿岸は、昔からしばしば大津波による災害を被ってきた。

津波は、ひとたび襲来すれば大量の死を招く現象である。それは、過去の事例からも明らかである。それだけに、津波の防災対策としては、防潮堤や防潮林、水門などのハードな施設の整備を進めて行く一方で、的確な情報の伝達や迅速な避難など、ソフト対策が重要になってくる。

ある地域が大きな津波災害に襲われるのは、何十年、場合によっては、何百年に一度のことであろう。したがって津波防災は、頻度の低い自然現象でありながら、発生すれば、壊滅的な事態を招く津波という現象に対して、如何に対応すればよいかが問われる。

2011年6月には、国会で「津波対策推進法」が成立し、11月5日を「津波防災の日」と定めた。なぜ、この日かといえば、1854年の「安政南海地震」が発生した12月24日が、旧暦の11月5日に当たっていたからである。「稲むらの火」の故事にちなみ、その日を「津波防災の日」として、津波に強いまちづくりや人々の津波防災への意識を高める日に当てたのである。

安政南海地震では、房総から九州までの広い範囲で津波が観測された。この津波の波の高さは、最高で30メートルを超えるものであった。物語『稲むらの火』は、この津波に襲われた、紀州和歌山広村（現在の和歌山県有田郡広川町）を舞台に、浜口五兵衛の活躍が描かれている。津波が事実であったように、五兵衛も実在の人物である。本稿の目的は、『稲むらの火』における「防災」の思想について考察することである。

2. 安政の大津波

和歌山県は、西側が紀伊水道と太平洋に面している。海岸線は、総延長623kmにも及ぶ奇岩怪石が点在するリアス式で、風光明媚な観光地として、1年を通じて全国から多くの人々が訪れている。

しかし、近海は浅海で、また「南海トラフ」が走っていることから、古くから地震や津波の被害を数多く受けてきている。

広川町において、津波被害は有史上8回を数え、特に、宝永4年(1707)の地震津波と安政元年(1854)の南海道沖地震津波(「安政の大津波」)では、壊滅的な打撃を受けた。死者36人、家屋の流出は125棟、全・半壊家屋56棟もの被害を出した、安政の大津波については、当時の様子が、浜口五兵衛のモデル・濱口梧陵の手記に、次のように記されている。

地震に驚いて、家を出て道路に立とうとするけれど、立つこともできず、転んでしまうばかりです。家の瓦は落ちて飛び交い、壁は崩れ、塀は倒れ、これらのために、塵が空を覆い、隠さんばかりに舞っています¹⁾。

安政元年(1854)11月4日(新暦12月23日)午前10時頃、遠州灘を震源として激しい地震が起こった。これは、「安政の東海地震」と呼ばれているものである。大地震の後は、津波が襲ってくると、伝え聞いていた梧陵は、直に村民に家財道具を高台へ運ばせ、女性、子ども、老人を八幡神社に避難させた。

そして、盗難や火災予防のため、村民たちを30人ばかり3班に分け、村の警戒に当たらせ、避難者には粥を作って与えた。この日は、小舟を破損した程度で、幸い惨事には至らなかった。

翌5日には、村人たちは家路につき始め、その多くが前夜の礼を言い、梧陵の家を訪れた。元の平穏な漁村に戻るかと思われたその矢先の午前4時頃、再び強い地震が発生した。前日のものとは比べようのない激しさで、瓦が飛び壁は崩れ、塀が倒れるほどであった。

地震の強さは、マグニチュード8.4と推定されている。西南の空には黒雲がたちこめ、その間からは金の光が差し込み、海上では巨砲を連発するような轟音が数回鳴り響いたと伝えられている。これが「安政の南海地震」である。そして、地震発生から十数分の内に、巨大津波が村を襲う。広村では前後7波が確認されているが、第二波が最も高く、その高さは8mにも達したといわれている。

津波は、停泊中の漁船をなぎ倒し、広川を鋭く逆流しながら陸地へと突き進んだ。走って逃げながら津波に押し流される者、流れる材木にしがみついたまま波に呑み込まれる者、巨大な黒壁と化した津波は、瞬時にして村を地獄絵図に変えてしまった。梧陵自身も、津波に押し流されたものの、幸いにして高台に漂着し、一命を取り留めている。

村人を案じた彼は、すぐさま避難所となっていた八幡神社に駆けつけ、悲鳴や泣き声の中を、「落ち着きなさい」となだめてまわった。そして、彼は10人あまりの男たちに松明を持たせて、被害状況を調べに村の中へと向かった。

日もすっかり暮れ、さらに道にも流失家屋が折り重なり、歩くこともままならない。梧陵たちは、やむをえず途中で引き返すことにしたが、逃げ遅れ、まだ海に漂流している者がいるかもしれないと考え、安全な

場所を知らせるために、道端の「稲むら」に火をつけたのである。

以上が、実話の『稲むらの火』である。

後述する物語のように、五兵衛の放った稲むらの火により村人全員の生命が救われたのではないが、この灯かりにより救われた者は、9人もいた。

被災直後という極限下でも、漂流者に安全な場所を知らせるために、稲むらに火を放った梧陵の冷静な判断力と機転は、驚かされる²⁾。

では、この逸話はどのような経緯で脚色され、教材として用いられるようになったのであろうか。

『稲むらの火』には、モデルになった短編小説がある。『怪談』で有名なラフカディオ・ハーン(小泉八雲、1850~1904)の『生き神様』というものである。明治23年(1890)に来日したハーンは、松江、熊本などで教職に就き、その後、神戸でクロニクル紙の論説記者となった。

彼は、広村で起きた濱口梧陵の美談を耳にし、『稲むらの火』の原型となる A Living God、すなわち『生き神様』を執筆したのである。これは、明治30年(1897)の『仏陀の畑の落穂拾い』の冒頭に収録されている。

また、『生き神様』では、津波の大きさに比べ、地震の揺れが小さかったこと、津波襲来の前に海水が引き潮になっていることなど、安政の大津波とは異なる描写が随所に見受けられる。

これは、ハーンが執筆の前年に、岩手県田老村など東北地方の一部で、2万2千人もの死者を出した「三陸地震津波」について妻から聞き、ヒントを得たからであると思われる。

それから約40年後の昭和初期、この『生き神様』を中井常蔵(1907~1994)という青年教師が、教材用に書き下ろしたのが『稲むらの火』である。湯浅町出身の彼は、梧陵が創立した耐久中学校に入学し、梧陵の築いた大堤防を通学路に利用していたという。

師範学校在学中に、英語の教材として『生き神様』と出会い、たいへん感銘を受けた彼は、教師となつてから、いつか梧陵の思いを子どもたちに伝えたい、と思っていた。

そして、昭和9年(1934)に、文部省が第4期国定教科書の国語の教材を全国に募集していたので、中井は、『稲むらの火』を文部省へ応募した。これが当選し、昭和12年(1937)から、尋常小学校第5学年用国語読本に載ることになった。

3. 稲むらの火

では、物語『稲むらの火』とは、如何なるものであるか。ある海辺の村の高台に住んでいる庄屋の老人・五兵衛が、気味の悪い地震の揺れを感じた後、海水が沖へ向かって引いて行くのを見て、津波の襲来を予感する。そこで、彼は自宅の田んぼに積んであった「稲むら」（刈り取ったばかりの稲の束）に、松明で火をつけ、庄屋の家が火事だと思わせ、村人全員を高台に集め、津波から命を救ったという物語である。

『稲むらの火』全文は、次のようである。

「これは、たゞ事ではない。」

とつぶやきながら、五兵衛は家から出て来た。今の地震は、別に烈しいという程のものではなかった。しかし、長いゆったりとしたゆれ方と、うなるような地鳴りとは、老いた五兵衛に、今まで経験したことのない無気味なものであった。

五兵衛は、自分の家の庭から、心配げに下の村を見下ろした。村では、豊年を祝うよい祭の支度で心を取られて、さっきの地震には一向気がつかないものようである。

村から海へ移した五兵衛の目は、たちまちそこにすいつけられてしまった。風と反対に波が沖へ沖へ動いて、見る見る海岸に広い砂原や黒い岩底が現れて来た。

「大変だ。津波がやって来るに違いない。」

と、五兵衛は思った。このままにしておいたら、四百の命が、村もろ共一のみにやられてしまう。もう一刻も猶予は出来ない。

「よし。」

と叫んで、家にかけて込んだ五兵衛は、大きな松明を持って飛び出して来た。そこには、取り入れるばかりになっているたくさんの稲束が積んである。

「もったいないが、これで村中の命が救えるのだ。」

と、五兵衛は、いきなりその稲むらの一つに火を移した。風にあおられて、火の手がぱっと上がった。一つ又一个、五兵衛は夢中で走った。こうして、自分の他のすべての稲むらに火をつけてしまうと、松明を捨てた。まるで失神したように、彼はそこに突っ立ったまま、沖の方を眺めていた。日はすでに没して、あたりがだんだん薄暗くなって来た。稲むらの火は天をこがした。山寺では、この火を見て早鐘をつき出した。

「火事だ。庄屋さんの家だ。」

と、村の若い者は、急いで山手へかけ出した。続いて、老人も、女も、子供も、若者の後を追うようにかけ出した。

高台から見下ろしている五兵衛の目には、それが蟻の歩みのようにもどかしく思われた。やっと二十人程の若者が、かけ上がって来た。彼等は、すぐ火を消しにかかろうとする。五兵衛は大声に言った。

「うっちゃっておけ。一大変だ。村中の人に来てもらうんだ。」

村中の人、道々集まって来た。五兵衛は、後から後から上がってきた老幼男女を一人一人数えた。集まって来た人々は、もえている稲むらと五兵衛の顔とを代わる代わる見くらべた。

その時、五兵衛は力一ぱいの声で叫んだ。

「見ろ。やって来たぞ。」

たそがれの薄明かりをすかして、五兵衛の指さす方を一同は見た。遠くの海の端に、細い、暗い、一筋の線が見えた。その線は見る見る太くなった。広くなった。非常な速さで押し寄せて来た。

「津波だ。」

と、だれかが叫んだ。海水が絶壁のように目の前に追ったと思うと、山がのしかゝって来たような重さと、百雷の一時に落ちたようなどろきとを以て、陸にぶつかった。人々は、我を忘れて後へ飛びのいた。雲のように山手へ突進して来た水煙の外は、一時何物も見えなかった。人々は、自分等の村の上を荒れ狂って通る白い恐ろしい海を見た。二度三度村の上を海は進み又退いた。

高台では、しばらく何の話し声もなかった。一堂は、波にめぐり取られてあとかたもなくなった村をたゞあきれて見下ろしていた。

稲むらの火は、風にあおられて又もえ上がり、夕やみに包まれたあたりを明るくした。始めて我にかえった村人は、この火によって救われたのだと気がつく、無言のまま五兵衛の前にひざまずいてしまった³⁾。

以上の物語と実話との相異について、検討しておきたい。『稲むらの火』の地震は、「今の地震は、別に烈しいという程のものではなかった。」というように弱いゆれであった。ハーンの執筆の契機となった、明治三陸沖地震では、三陸沿岸でも、震度が2から3程度の弱いゆれに過ぎなかったもので、誰も津波を予想し

ていなかったところに、大津波が襲い大被害となってしまった点が共通している。

『稲むらの火』で印象的な描写は、津波に先立つ急激な引き潮の情景である。異常な引き潮は津波の前ぶれなので、すぐに避難せよという知識は正しく、スマトラ沖地震でも、古くからそのような言い伝えを守って、現地住民が迅速に避難したため、ほとんど死者を出さなかったと報じられている。しかし、その一方で、「津波の前には、必ず潮が引く」とは限らないことも覚えておかなければいけない。すなわち、

津波から身を守るためには、沿岸にいて地震を感じたら、まず避難する心構えが必要だ³⁾。

といえる。

梧陵が稲むらに火をつけたのは、『稲むらの火』と実話に共通の出来事であるが、その意味は大きく違う。実話では、津波の第一波が引いた後、暗闇に取り残された人たちに、逃げ道を示すために燃やしたものであった。梧陵は、逃げ遅れてまだ海に漂っている者がいるかもしれないと考え、安全な場所を知らせるために、道端の稲むらに火をつけたのである。森田武は、

被災直後という極限下の中でも、漂流者に安全な場所を知らせるために稲むらに火を放った梧陵の冷静な判断力と機転の速さには、ただただ驚かされるばかりである⁴⁾。

といった。

また清水勲は、『稲むらの火』から学ぶべき観点として、次の4点をあげている⁵⁾。

第一に、文学的な価値の高さ。

第二に、老人と若者の役割分担。災害が起きたとき、人生の達人としての老人（指導者）は、その経験を生かし若者に指示を与え、また若者は身軽な活動できる能力を発揮することに大切さ。

第三に、状況判断と対処の仕方。高台から見ていた五兵衛は、津波がやってくるという危機感を抱き、瞬時における状況判断と対応をした。指導者としての危機管理のあり方。

第四に、村人の生命を守ること。高台に上がってくる村人を一人一人数え、確認している細心の注意。

以上のように、『稲むらの火』からは、具体的な「防災教育」上の観点がある。

4. 主人公のモデル・濱口梧陵

『稲むらの火』は、昭和12年（1937）から昭和21年（1946）にかけて、尋常小学校第5学年用国語読本、

初等科国語六に、教材として用いられたものである。その舞台となったのは、安政の大津波に襲われた広村（現広川町）である。そして、前述のように、物語の主人公・五兵衛は、被災した村人の救済に奔走し、村の復興に尽力した濱口梧陵（七代目濱口儀兵衛、1820～1885）をモデルにしている。

濱口梧陵は、文政3年（1820）、紀伊国有田郡広村の豪族・濱口家の分家、三代目七右衛門の長男として生まれた。濱口家は、元禄年間に醤油醸造業を始め、「ヤマサ醤油」を興し、江戸深川にも出店していた。享保、宝暦の頃には、江戸第一の醸造業としてその名を馳せていた。

天保2年（1831）に、本家六代目儀兵衛に跡継ぎがないことから、梧陵が嫡子として本家に入り、家業を見習うために銚子へと赴いた。濱口家では、家訓として、たとえ後継者であろうとも、

少年時代は安逸な生活が許されず、困苦に耐えることのできる精神を養い、人を率いる方法を会得するために、丁稚や小僧と寝食を共にすることを慣例としていたから、梧陵もその慣例に従って精励刻苦しました⁶⁾。

と、厳しいしつけのもとで育てられた。

20歳で湯浅の池永右馬太郎の娘と結婚し、再び銚子に戻った梧陵は、そこで終生の師・三宅良斎（1817～1868）と出会う。良斎は、銚子で開業していた蘭医で、梧陵は彼から西洋事情を教えられた。尊皇攘夷が強く主張されていた時代でもあり、梧陵は、国防問題に目を向けていくようになった。

自らも修練を積もうと考えた梧陵は、当時の兵学と砲術の第一人者であった佐久間象山（1811～1864）の門をたたいた。後に梧陵が、広村に持ち帰ったゲベル銃は、彼から購入したものである。また、勝海舟（1823～1899）と交友を持ったのも、この頃だとされている。梧陵は、海舟の先見性と人格に強く惹きつけられ、当時無名で貧しかった海舟を経済的に援助したという。八幡神社に建立された、梧陵の偉業を称えた記念碑の題字と撰文は、勝海舟によるものであり、二人の親交が深かったことを物語っている。

嘉永4年（1851）に、久しぶりに帰郷した梧陵は、早速村の男たちを集めて、国防の必要性を説き、8月に広村崇義団を結成した。そして、諸外国に対抗するために、青年の教育こそが大切であるという考えから、翌年には、田町の納屋に稽古場を開いた。

剣道は田辺の沢直記が、槍術は梧陵自身が、さらに

子弟の知育を開発するため、国学・漢学に精通していた広八幡神社神主・佐々木久馬之助が指導に当たった。この文武両道の私塾は、幾多の変遷を経て、現在の耐久中学校・耐久高等学校へと引き継がれている。

嘉永6年(1853)に、家督を相続した梧陵は、濱口家の家主の号である「儀兵衛」と改名した。また、再び家業のため上京するが、時を同じくし浦賀にペリー(1794~1858)提督の率いる米国艦隊が入港し、開国を迫ってきた。

アメリカの日本に対する姿勢は、威圧的であったが、梧陵は、冷静に時勢を見極め、「日米両国の交易は、双方に利益をもたらすのではないかとアメリカの要求に理解を示していた。この頃から、梧陵は、開国論を説くようになり、「外国から交際を求めてきているのに、その真意を見極めずに拒絶するのは、遠来の客に対し、用事も聞かずに追い返すのと同じである」と批判し、鎖国譲位論を物陰から吠える犬に例える。

この件から、彼は海外への関心を高め、欧米視察を強く希望し始めた。しかし、当時は幕府がこれを認めるはずもなく、やむなく帰郷し、人材育成事業専念することにした。そして、翌年「安政の大津波」の襲来を受けたのである。

5. 広村防波堤の建設

ハーンと中井による『稲むらの火』物語は、地震当日の梧陵の行動に焦点を当てているが、津波被害の復興こそ、さらに重要な課題であった。

梧陵は、稲むらに火を放ったその足で、すぐさま隣村の法蔵寺へ行き、貯蔵米十数石を借り入れ、にぎり飯を作り、避難している村人たちに配った。さらに、今後の避難生活を考え、深夜、中野村(現在の広川町上中野)の庄屋に懇願し、年貢米50石を借り受けた。

被災後2、3日経つと、八幡神社や法蔵寺に避難していた村人1400人に、寒さと飢えを訴える者が出始め、引き続き余震と「再び大津波が襲ってくる」という噂で、精神的にも疲弊している様子がうかがえるようになった。梧陵は、そうした村人たちを慰める一方で、炊事の指導や、藩の役人との救済対策の話し合いなどに奔走した。

そして、余震も治まった11月8日に、ようやく村人たちは各自家に戻り、後片付けを始めるようになる。村が復興への第一歩を踏み出したのである。しかし、被害を受けていない家はほとんどなく、家財道具が流失し、柱が傾き、壁が落ちていては、どこが自分の家

か、見分けがつかずもない。

この惨状にショックを受けた漁民の中には、離村をいい出すものも現れ、また、流失品をめぐり不正や争いが絶えなかったという。梧陵は、村人からの苦情や相談を受けるため、仮役場を設け、人夫の配置を指揮した。

また、借り受けた僅かな米だけでは、どうにも村人たちの空腹を満たすことはできないことから、梧陵自ら、先例となるように玄米200俵を寄付した。その他にも、梧陵は、漁船や農具を村人に買い与えたり、家屋修復の際の援助金を出したりなど、村人救済のために多額の私費を投じている。

当時、村人の間では、「広村では50年から100年ごとに津波が襲来する」と信じられていた。そんな中、安政の大津波に襲われ、村民たちの間でも、いよいよ「ここでは安全に暮らしていけない」という雰囲気の流れ始めていた。

また、梧陵は、生活必需品を与えるなど、被災した村人への援助が、逆に彼らの自立心を削いでしまうのではないかと考えるようになっていた。こうしたことから、実に被災後3ヶ月という異例のスピードで、防波堤の建設工事が始められたのである。

さらに、広村の年貢は全国平均よりも重く、村人たちの日々の生活を圧迫していたため、防波堤を建設することで、特に年貢の重い上田を堤防の下に埋めてしまおうという考えもあった。

工事は、公共的性格が強いにもかかわらず、梧陵の私費で賄われている。公共事業として国の支出に頼っていたら実現しないかも知れない、という梧陵の判断からであろう。

工事には職を失った村人400~500名が毎日従事し、その中には女性や幼い子どもも含まれていた。少しでも働ける者には仕事は与え、収入を得させようとしたのである。支払いはその日その日のうちに日当で支払われたために、村人から大変喜ばれたという。また、農民に配慮し、農閑期に工事が進められたことから、農民たちは、年間を通じて安定した収入を得ることができるようになった。この結果、村人の離散を最小限に食い止めることができたのである。

安政5年(1858)12月に、濱口家の家業の都合と国策であった鎖国政策の是非をめぐり、国内の緊張が強まり、梧陵が上京を余儀なくされたことから、当初の計画の3分の2の段階をもって工事は中止された。総従事者は、延べ5万6736人を数えた。

こうして、全長650m、高さ5m、根幅17m、天幅3mの一大防波堤が完成した。堤防強化のために、外側2列に松が、土手にハゼの木が植樹された。なお、その松の木には、樹齢20～30年のものが選ばれ、自然に生えていた方向をメモし、そのままの状態から山から植え替えられたため、一本も枯れなかったというエピソードが残っている。

この防波堤のおかげで、昭和21年(1946)の「昭和の南海地震」で4mの津波に襲われた際にも、町内では民家の一部が浸水した程度で事なきを得た。しかし、堤防外での被害は大きく、22名の死者を出してしまった。現在では、海側の斜面がコンクリートで固められ、30本ほどの松がその当時の面影を残している。

私財を投げ打ち、寝食を忘れて村人の救済や地域の復興に身を投じた梧陵への村人の思いは厚く、それは神への信仰に近いものであった。そこで彼を「濱口大明神」として祭り、代々その徳を伝えようと神社建設の話が持ち上がったが、耳にした梧陵が、この計画に断固反対したので実現しなかった。しかし、梧陵への恩義を忘れられない村人たちは、彼を「大明神様」と呼ぶようになったという。

6. おわりに—『稲むらの火』の意義—

伊藤和明は、『稲むらの火』を、「防災教育」の名作と位置づけ、次のように評している。

振り返ってみると、「稲むらの火」は、防災教育の不朽の名作だったといえましょう。そこには、一年の収穫である稲むらを燃やしてまで、村人を救った五兵衛の物語を通して、人の命の大切さ、尊さを教える防災の基本的な理念が盛り込まれています。また、海水の異常な動きから、津波の襲来を予見した、五兵衛の自然認識の確かさを通して、先人からの伝承がいかに大切なものであるかを教えていると思います。

さらに五兵衛の行動は、危険を予知したとき、すみやかにその回避につとめるリーダーとしての行動であって、現代に通じる危機管理のモデルということができましょう。

災害が多発する日本で、防災の理念を正面から声高に叫ぶよりも、『稲むらの火』のような物語を通して、人の心を打つ教育、情緒や情感に訴えかける教育のほうが、ずっと勝っているように思えてならないのです⁷⁾。

また、河田恵昭は濱口梧陵の行動について、

津波から村や住民を守るということは、いわゆる防災だけではなくて、津波によって被害を受けた住民の、生活支援を抱き合わせてやったということです。つまり防災と事業をカップルで進めたところ、非常に大きな意味があると思えます⁸⁾。

と高く評価している。また、津波防災思想の普及に努めてきた山下文男は、ポスト3.11を予期していたかのように、かつて次のように述べた。

国や自治体は、この際、防災行政の軸足と力点を、しっかりと住民の防災教育に据えて、津波に限らず、自然災害についての防災教育を義務化することをはじめ、結局、これが津波防災の決め手をなす最重要課題と位置づけて、防災教育と防災意識の高揚のためのきめ細かな施策を、推進すべきである⁹⁾。

このようにするためには、梧陵の次の言葉が参考になる。「防災」思想の要が、ここにある。

「万が一の時になって、思いをめぐらすのではなく、常日頃から非常の事態に備え、一生懸命にわが身を生かす心構えを養うべきである。住民百世の安堵をはかれ」（「濱口梧陵伝」より）¹⁰⁾

以上により、『稲むらの火』の「防災」思想と復興への取組みは、現代的意義を有しているといえる。

文 献

- 1) 江戸時代 人づくり風土記 30 ふるさとの人と知恵 和歌山, p. 84 (農山漁村文化協会, 1995)
- 2) 戸石四郎: 津波とたたかった人—浜口梧陵伝, p. 76 (新日本出版社, 2005)
- 3) 伊藤和明: 津波防災を考える 「稲むらの火」が語るもの, pp. 6-8 (岩波書店, 2011)
- 4) 森田武: 東日本大震災から学ぶ 「津波にも負けず」, p. 237 (近代消防社, 2011)
- 5) 清水勲: 防災教育と「稲むらの火」, pp. 215-221参照, 歴史地震 第12号 (歴史地震研究会, 1996)
- 6) 前掲, 江戸時代 人づくり風土記 30, p. 328
- 7) 伊藤和明: 日本の津波災害, pp. 174-175 (岩波書店, 2011)
- 8) NHK取材班編: その時歴史が動いた 34, p. 56 (KTC中央出版, 2005)
- 9) 山下文男: 津波でんでんこ, pp. 218-219 (新日本出版社, 2008)
- 10) 前掲, その時歴史が動いた 34, p. 61

宮沢賢治『グスコーブドリの伝記』における「技術者倫理」

Engineering Ethics in Miyazawa Kenji's *Gusukobudori no Denki*

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

Akira Kasai

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月6日受理)

Gusukobudori no Denki is the children's story which Miyazawa Kenji (1896-1933) announced to the child magazine the year before death. This children's story is the announcement work which is his life last. Kenji was known as the writer of children's story, but was the agriculture leader and the industrial engineer at the same time. The chief character, Budori practices the service that is devoted to prevent natural disaster in the thing of this work. This is suggestive in thinking about the modern engineering ethics. The purpose of this paper is to consider the engineering ethics in Miyazawa Kenji's *Gusukobudori no Denki*.

Key words: Miyazawa Kenji, children's story, *Gusukobudori no Denki*, engineering ethics

1. はじめに

『グスコーブドリの伝記』¹⁾とは、宮沢賢治(1896～1933)が、死の前年の昭和7年(1932)3月に童話雑誌『児童文学』に発表した童話であり、童話としては、彼の人生で最後となる発表作品である。賢治は、童話作家として知られているが、同時に農業指導者や工業技術者でもあった。

本作品の主人公・ブドリは、若くて有能な火山技師にもかかわらず、あっけなく亡くなってしまふ。ブドリが、自然災害を防ぐために献身的な奉仕を実践する姿は、現代の「技術者倫理」を考える上で示唆に富むものである。本稿の目的は、宮沢賢治の『グスコーブドリの伝記』における「技術者倫理」を考察することである。

『グスコーブドリの伝記』の論点は、次の四点である。第一に、兄弟(ブドリとネリ)の別れと再会である。第二に、近未来的な科学技術を駆使した自然災害の防御である。第三に、他者の幸福のために自らの死を引き換える「自己犠牲」の精神である。第四に、賢治の農民救済活動との関連である。第二、第三、第四の問題は、宗教による救済と科学による救済とを、如何に関連付けるかという、賢治のテキスト全体を貫く究極の課題といえる。本稿ではこれらの三点にも目を配りながら、「技術者倫理」について検討して行く。

2. 物語の背景

宮沢賢治は、岩手県稗貫郡里川口村(現花巻市)に、質・古着商の宮沢政次郎の長男として生まれた。賢治は、幼い頃から鉱物や昆虫の採集に熱中した。彼は、旧制盛岡中学を経て、盛岡高等農林学校(現岩手大学農学部)を卒業し、上京して本郷菊坂町に下宿し、謄写版政策の職に就きながら、童話の創作を続けた。

1921年に妹のトシが発病したため、岩手に帰るが翌年妹は死去した。稗貫農学校の教師になるが、1928年に農業指導の過労から急性肺炎を発症、ほぼ2年間は実家で静養した。回復後、東山町の東北砕石工場技師になり、石灰肥料の販売を担当した。上京中病に倒れ、帰郷して再び療養生活に入るが、37歳で世を去った。

賢治の生前に刊行されたのは、詩集『春と修羅』と童話『注文の多い料理店』だけである。この他、雑誌や新聞投稿や寄稿した作品もある。『グスコーブドリの伝記』もその一つである。昭和7年(1932)4月、雑誌『児童文学』第2号に発表された。まだ無名だった28歳の棟方志功が挿絵を描いている。

この童話は、1921年頃までに初稿が執筆されたと見られる『ペンネンネンネンネン・ネネムの伝記』²⁾が下敷きになっている。それが、『グスコーブドリの伝記』³⁾を経て、『グスコーブドリの伝記』へと発展して行くのである。

『ペンネンネンネンネン・ネネムの伝記』で、ネネムは、「ばけもの世界」に住んでいる。ばけもの世界は、イーハトーブのように人間の現実世界と地続きではなく、こちらとあちらという明確な境界を持つ別世界である。もしあちらに姿を現せば、「出現罪」として罰せられる。しかし、世界の組成が特殊ではなく、自然現象としての飢饉もあれば、火山の爆発もある。

賢治は、この草稿をもとにして、ほぼ10年かけて書き直した。その時の推敲の過程を示す『ペンネンノルデは今はいないよ』という創作メモが残されている。昭和6年(1931)頃には、『グスコブドリの伝記』とほぼ同じ内容の『グスコブドリの伝記』を書き上げた。それは、賢治が亡くなる前々年である。

ネネムからブドリへ大きな変化は、ネネムが慢心によって出現してしまったために自らを裁く物語から、人々のためにブドリが生命をかけて、火山を爆発させる自己犠牲の物語にそのテーマを変えたことである。『グスコブドリの伝記』は、『ペンネンネンネンネン・ネネムの伝記』が大幅に改作され、科学技術者の伝記へと変貌する。

農業技術者として農民の指導に当たるかわら、小説や詩や児童書を書き、岩石や火山を研究し、音楽や絵画を愛好した。これらの幅広い知識が重なり合い、この不思議な童話が生まれたのであろう。

彼は科学を駆使し、農民の窮状を救おうとする。例えば、本書を有名にした、二酸化炭素を噴き出して温暖化を引き起こすアイデアである。この時代に、二酸化炭素による、温暖化効果の知識を持っていたことは驚きである。これにとどまらず、海岸に沿って200基の潮汐発電所を配置する。人工降雨と一緒に、窒素肥料を降らせることも考えていた。実用化されたのは、潮汐発電所が29年後、人工降雨は14年後である。

さて、東北地方は、常に冷害の脅威にさらされてきた。宮澤賢治の作品を読むと、東北地方の過酷な気候で米をつくらねばならない人々の苦難がのぞく。賢治の「雨ニモマケズ」の詩の中に、「サムサノナツハオロオロアルキ」とあるように、繰り返し夏季の低温に悩まされた。

斎藤文一は、この詩の「サムサノナツ」は賢治きつての名言だという。現代ほど気象に関する知識がなく、その予測も難しかった時代に、冷夏を警告し、

人間は、この事態を前にして、どのように対応すべきなのか。農民の立場に立って、大地と気象を見つめ、探求しなければならぬ。賢治はそういっ

ているのだ⁴⁾。

という。この「サムサノナツ」を何とかしようと主人公ブドリが立ち上がるのが、『グスコブドリの伝記』なのである。

3. ストーリーと特徴

では、『グスコブドリの伝記』のストーリーは、如何なるものであろうか。

イーハトーブの木樵の子として生まれた、グスコブドリには、ネリという妹がいた。ブドリが10歳の年から2年間冷害が続き、食料を残して父母は姿を消す。ネリは音にさらわれる。

ブドリは後から来た男によって、テグス工場にされた自分の家で働かされる。噴火で逃げたブドリは、6年間百姓の手伝いをするが、干ばつと冷害続きでうまく行かず、イーハトーブ市に出て、クーボー大博士の紹介で火山局に就職する。

科学技術を駆使し噴火被害を防ぎ、空中放電で窒素肥料を降らす。ブドリ27歳の年に大冷害が起こる。カルボナード火山を噴火させることができれば、地球の温度を上げることができると知ったブドリは、死を顧みずに志願し、冷害を救う。

以上が、『グスコブドリの伝記』の大まかなストーリーである。その特徴は、如何なるところにあるのであろうか。遠藤周作は、賢治の童話について、

単なる童話ではなく、一種の成長童話である⁵⁾。と称した。成長童話とは、主人公の成長過程を発展的に描写する、あるいは読者が成長できる内容の童話であるということであろう。

この意味では、希望の童話あるいは教養童話ということにもなる。このような見方もできるが、いずれにせよ、本作品はそれ以上の作者の強い意思や意図が感じられる。それは、農民への強い意思と彼らへの命をかけての救済である。

本作品には、基盤的なテーマとしての教育がある。ブドリは、教育されるとともに成長し、成長するに従い、その段階に応じた教育を受け、学習し、体験し、研究してきた。

ブドリは幼い頃、森の中で木こりの父と母のそばで、妹と一緒に遊び育った。自然の美しさや活力性を味わい、樹木や鳥の名前を覚え、さらに人間や自然の怖さを知った。テグス工場では網掛けの仕事を手伝い、その仕事や生活することの厳しさを知った。ブドリは仕事が終わって、森と工場の番をしながら、家の中で見

つけた本を読んだり、書いたりして、一生懸命に勉強した。実際に賢治が店番をしながら勉強していたことを思わせる光景である。そして今度は、沼ぼたけでオリザを作る手伝いをし、実体験を通して様々なことを学んだ。主人からは「オリザを作る工夫」を依頼され、いろいろな本を読み勉強し、一定の成果を上げた。

森の中と沼ぼたけでの経験から、ブドリは働きながら勉強しようと、クーボー大博士の学校に入学した。大博士の物の考え方を知り、本当の勉強をし、仕事を見つけるためであった。卒業は非常に難しかったが、一生懸命に勉強し、知恵を働かせて見事に合格した。ブドリは大博士に紹介されて、イーハトーブ火山局に就職した。老技師からは器械や設備、火山情報、観測方法等を学び、自らも昼夜にわたって、働きながら一心に勉強した。あちこちの火山に行ったら、器械の設備や修繕等をこなし、このようなことをして様々な火山の様子や性質を知り、老技師の仕事も手伝えるようになった。

ブドリは技師心得になり、火山を巡回し、危険な火山があるときにはこれを工作するのであった。また、水不足の際には人工降雨、肥料不足には人工肥料の散布を実施した。潮汐発電所が設置されて、電気仕掛けで容易に出来るようになっていた。最後に残ったのが冷夏対策であり、火山を爆発させて気温を上昇させることになった。

ブドリは、いつも働きながら勉強し、成長して行った。実践で技術や技能を身につけると同時に、現場の課題や問題を知り、その解決策を探りながら科学的理論を学んだ。そこには、実践と理論の、勤労と学習との不即不離の関係があったように思う。したがって、ブドリが教育を受け、あるいは学習する時には、そこには勤労があり、人間的成長も期待できた。そして、一つのことが解決できると、人間的にも成長し、新たに大きな課題が生まれ、学習と実践のいっそうの努力が可能になっていくのである。

また、『グスコープドリの伝記』は、農村や農民のために貢献した一人の男の伝記であるが、それは賢治の体験や様々な経験を踏まえたものである。彼自身のあるいは、彼の思想や精神に関連する伝記であるとするのが多数の説である。山折哲雄は、

賢治が、自分の一生を天啓のような直観によって要約した、心優しい自叙伝であった⁶⁾。

とし、小西正保は、

理想でもなく、側面でもなく、ほぼ賢治そのもの、

賢治の存在そのものがブドリである⁷⁾。

とする。思想や精神はともかく、賢治自身の生い立ちや生活、経験とは明らかに異なる部分があり、自叙伝や賢治そのものの伝記とするのは、少なからず無理があるであろう。すなわち、本作品は、賢治自身やその存在を描写したものではないが、概ね賢治の生き方や実践的経験、思想・精神などを書き著したものである。岡田純也は、

羅須地人協会時代の実践的農村救援活動、東北砕石工場時代の石灰肥料による、土地改良を中心にした賢治の自伝的作品である⁸⁾。

とする。また、境忠一は、

ただ少年小説だけでなく、むしろ自伝的な小説として対象化させる特徴をもたせている⁹⁾。

と指摘する。しかし、自伝的作品とするには、自叙伝であるという主張と同様に疑問が残る、自伝的要素を含む作品として、その評価をどうとめておくべきである。

では、如何に考えるべきであろうか。本作品は伝記であって、人の一生の出来事が書かれているが、それは様々な人生の一つの例に過ぎないかもしれない。そこにあるのは、生涯を通じて必要な人のあり方や生き方、考え方である。その中には希望があり、願いがあり、愛があり、社会があり、農民の現実がある。農民を救済するために献身的になるのも、命を捧げるのも一つの生き方であり、一般社会向けに公式化できることではない。したがって、通常の物語でなく、伝記の形式をとっているのである。

4. 科学と宗教

『グスコープドリの伝記』では、ブドリの行う改革の科学性が問題となる。この作品が構想されていた当時の地球科学の水準として、アレニウスの『宇宙の進化』（1921）が適当である。アレニウスは、

空気中に於ける炭酸瓦斯の量が二倍となるに至れば、地球表面の温度は四度昇るべく、四倍となれば温度は八度昇るに至るべきなり¹⁰⁾。

との自説を唱えた。賢治が『グスコープドリの伝記』を書くにあたり、稲の生育に必要な条件である、東北地方の気温を心に留めていたであろう。凶作の恐れのある危険温度を超えられない低温、すなわち本作品では、この低温を科学的根拠において上昇させようとする、一種のトリックを使うために、火山爆発とこれに伴う炭酸ガスの噴出から気温上昇に至る、一連の現象についてまとめたアレニウスの法則は、大いに参考に

なったと思われる。

『グスコープドリの伝記』の課題解決に、科学的根拠があるのだろうか。あるいは、そこに科学的発展性を見ることができるのであろうか。それとも、科学的解決を求めず、その根拠も希薄で宗教に逃れ、宗教に頼っているのではないだろうか。

さらには、科学と宗教を探求したところの究極において、それらを統一した解決としているのではないか。それとも、科学と宗教は渾然として分離し、あるいはその両面が放棄されてしまったのか。これらのいずれであるのかの問題が浮上する。

宮城一男は、地学者としての科学的立場から、

(1) 火山予知という今日の地学(火山局)の重要テーマに対する賢治のすぐれた意見と夢をみることができ、(2) 国民(この場合は農民)のための科学を利用し、自然を改造していこうという賢治の姿勢をとらえることができる¹¹⁾。

と肯定的に述べている。すなわち、宮城は作品の科学性を評価するとともに、その不足する部分を宗教ではなく、「夢」や「姿勢」として捉えている。

科学と宗教の作品に関与する度合い、あるいはその影響はどの程度なのだろうか。東光敬は、

科学と宗教との究極の位置を探求したもので、究極における精神の優位、宗教の勝利を認め得たものである¹²⁾。

とし、究極において宗教の優位性を主張する。この宗教優位の主張に対して、岡田純也は、

宗教的傾向の類に属するべき作品であるが、科学が殊に強調されて、現実改良が全面に現われている¹³⁾。

とする。両者とも、科学と宗教の関係性を認めながらも、その究極的な位置においてはわずかにどちらか一方に偏しているのである。

賢治は、地方に存在する大地、土壌などを大事にする一方で、都会的な非自然性—人工物を嫌う傾向があった。これらの傾向は作品にも生かされ、あるいは、反映されていると思われる。国分一太郎は、

賢治の童話には、自然のけしきや虫や鳥やそのほかの動物の姿を、じつに生き生きとかいてある¹⁴⁾。と述べている。

本作品では、どうであろうか。夏の寒さや日照りによる自然災害も一種の自然の災いであり、これを解決しようとする火山爆発や人工降雨は、いたって人工的である。発電やその発電による肥料の人工散布、火山

灰防止のための火山爆発方向の転換策も、人工的である。

自然は、人間にとって良いことも良くないことも、一切を含めて自然である。賢治は、良くない自然に対抗して、良い人工装置で解決しようとした。しかし、自然を大切に自然愛好者であれば、このような手段を用いる解決法は、最小限にとどめるべきではないだろうか。

『グスコープドリの伝記』には、不自然さを感じさせる点があることを指摘しておかねばならない。それは物語後半で、近未来的な科学技術を駆使した農業改良等が扱われているにもかかわらず、なぜブドリ一人が死ななければならないのか、飛行船や長い電線を使って火山島を爆破すれば、死ぬことはないはずだ、という感想を誰もが抱かざるをえない点である。ここから、他者のために死を選ぶという宗教的なモチーフの突出を、見出すことも出てくるであろう。

上述のように、本作品に賢治の科学者や農学者、技術者としての姿勢、その実践的な科学や技術の駆使の姿を垣間見ることができる。実践的科学は、理論研究的な純粋科学と異なり、実践に直接役立つ科学である。ブドリは、農民のために、可能な限り科学や技術を利用して実践的に役立てようとしたのである。

宮城一男は、本作品についてさらに詳しく分析し、

(1) 火山噴火の予知という今日的重要テーマがもりこまれていること、(2) 自然改造という問題を考えていること、(3) 科学の夢を描いていること、(4) 農民に役立つ科学を—というねらいが込められていることなど、すばらしい科学者としての姿勢がにじみ出ている作品¹⁵⁾

であるとしている。しかし、人間性や宗教性を無視して、科学技術のみで理解しようとすることは、物語としてはそれほど価値もなく、あるいは一面的な見方とも解釈できる。したがって、人工火山爆発の設定やブドリの犠牲死を納得させることは、少なからず難しいのではないかと考える。

『グスコープドリの伝記』では、人間性と科学性の両側面から見ようとする立場がある。そこでは、農民のためのブドリの献身性と、農業的課題に対する科学技術による解決の両者が、主要テーマとなる。宇佐美英治は、ブドリの行為について、

人間の献身的愛であると同時に、まず科学的な思考であり、技術そのものの体質改善であることを示している¹⁶⁾。

と述べている。愛と思考、また体質改善という抽象性をテーマとしたことに、科学性よりも人間的な高さや深さ、優しさを感じることができる。いつの時代の技術者にも求められる「技術者倫理」の思想が、ここに見られるのである。

5. 技術者倫理—おわりにかえて—

農民のための自然災害に対する救済は、科学的思考によって図られ、その奉仕による実践化によって解決されるべきなのであった。また、そのために、献身や自己犠牲もありうるであろう。宇佐美英治は、

科学的思考の必要とそれに救いを解く¹⁷⁾

ことが根本的なテーマであるとする。人間性とともなう科学性もまた、本作品には不可欠なテーマなのである。『グスコブドリの伝記』の終わりの方に、次のようにある。

「先生、気層のなかに炭酸ガスがふえて来れば暖かくなるのですか。」

「それはなるだろう。地球ができてからいままでの気温は、たいてい空気中の炭酸ガスの量でまわっていたと言われるくらいだからね。

「カルボナード火山島が、いま爆発したら、この気候を変えるぐらいの炭酸ガスを、葺くでしょうか。」

「それは僕も計算した。あれがいま爆発すれば、ガスはすぐ大循環の上層の風にまじって、地球ぜんたいを包むだろう。そして下層の空気や地表からの熱の拡散を防ぎ、地球全体を平均で五度ぐらい暖かくするだろうと思う。」

「先生、あれを、今すぐ葺かせられないでしょうか。」

「それはできるだろう。けれども、その仕事に行ったもののうち、最後の一人はどうしても逃げられないのでね。」

「先生、私にそれをやらしてください。どうか先生からペンネン先生へ、お許しの出るようなお話を下さい。」

「それはいけない。きみはまだ若いし、いまのきみの仕事に代わるものはそうはいない。」

「私のようなものは、これから沢山できます。私よりもっともっと何でもできる人が、私よりもっと立派にもっと美しく、仕事をしたり笑ったりして行くのですから。」

「その相談は僕はいかん。ペンネン技師に相談し

たまえ。」

ブドリは帰って来て、ペンネン技師に相談しました。技師はうなずきました。

「それはいい。けれども僕がやろう。僕は今年もう六十三なのだ。ここで死ぬなら全く本望というものだ。」

「先生、けれどもこの仕事はまだあんまり不確かです。一ぺんうまく爆発しても間もなく瓦斯が雨にとられてしまうかもしれませんし、また何もかも思った通りいかないかもしれません。先生が今度にお出でになってしまっただけでは、あと何とも工夫がつかなくなると存じます。」¹⁸⁾

高木仁三郎は、次のようにいう。

つまり、何もすぐれた人間の営みではない。普通の人間の営みとしての科学ということ、賢治は考えていたのです。だから私は、すぐれた科学者としての賢治というふうには、あんまり祭り上げたくないのです。もちろん、彼はそういう事を考えた上で、非常にすぐれた人であったけれども、誰でもできる科学というものを、もっと志向していたのではないかと。まさに、上のくだりのあとで、このことにブドリは成功します。しかし、それによってブドリは、生命を失うことになるわけですよ¹⁹⁾。

このことについて、従来の作品評は悲劇的に捉えるものが多かった。科学の限界というものを指摘する評もあり、そこでブドリが死ぬことでしか解決しなかったのは、とても悲劇的であり、成功ではないのではないかという言い方もされてきた。しかし、高木は次のように捉えている。

私は、あまり宗教的な観点というものがわからない人間ですので、そういう面から言うのではありませんが、この作品のこの結末は決して悲劇的ではないと思うんです²⁰⁾。

高木は、このように自身を、「宗教的な観点というものがわからない人間」といいながら、結末については、仏教的な観点をもち出してくる。それは、

そしてちょうど、このお話のはじまりのようになる筈の、たくさんのブドリのお父さんやお母さんは、たくさんのブドリやネリといっしょに、その冬を暖かいたべものと、明るい薪で楽しく暮らすことができたのでした²¹⁾。

という結末について高木が、

これは単にメデタシ、メデタシではなくて、むしろ

ろ、ブドリの試みというのが、また新しいブドリやネリに伝わって行くという、エコロジーの言葉でいえば、一種の循環ということを示しているのです。一つの死が次の生へとつながって行くという、仏教的に言えば輪廻ということになるのでしょうか²²⁾。

といているところからわかる。これについて、赤坂と山折哲雄は、「東日本大震災」に関連づけ、次のようにいっている。

赤坂 賢治が『グスコブドリの伝記』で描いたのは、科学者のモラルや犠牲を前提にしてしか成立しない科学技術であり、未熟ゆえに人間の犠牲によって補完することなしにじゃ、完結しない科学技術ですよ。今回の災害でわれわれは原発がどれだけ未熟で、人智では制御しえない技術であるかを思い知らされたわけですが、そこにはみずから犠牲にして働いた、ブドリのような科学者の姿はなかったといえるのかもしれない。テレビに出ていた原子力の専門家たちは、科学者を自称する人たちもいたでしょうけれど、おそらくまったく現場を知らない人たちでしょう。

山折 結果的に三人称で語っていたからね。

赤坂 きっと彼らは現場でなにが起こっているのか想像できなかったと思いますよ。

山折 賢治が科学は冷たいと言ったのは、逆にいえば、その冷たい科学を乗り越えるためにどうしたらいいか、ずっと考えていたからではないかと思えます。科学者、あるいは専門家のひとりとして紡ぎ出した最後の物語が『グスコブドリの伝記』だったとなると、まさに賢治の一生というのは科学者の思想という問題にとどまらない、科学者の社会的責任というものを、実践的にみずから問うた一生だった、と言えるのかもしれない²³⁾。

宮沢賢治が、『グスコブドリの伝記』で描いたブドリの生き方は、現代においても必要とされる「技術者倫理」である。現実には、童話ほどのドラマ性は求められないであろう。しかし、自然災害から公衆の安全を守るという、専門職業人としての社会的責任を果たすことは、技術者に課せられた重大な義務であるといえよう。

文 献

1) 宮澤賢治：グスコブドリの伝記，校本宮澤賢治全集 十一巻 所収（筑摩書房、1974）

- 2) 宮澤賢治：ペンネンネンネンネン・ネネムの伝記，校本宮澤賢治全集 十巻 所収（筑摩書房、1974）
- 3) 宮澤賢治：グスコブドリの伝記，校本宮澤賢治全集 十巻 所収（筑摩書房、1974）
- 4) 斎藤文一：科学者としての宮澤賢治，p. 52（平凡社、2010）
- 5) 遠藤周作：「グスコブドリの伝記」p. 123，草野心平編：宮澤賢治研究 I 所収（筑摩書房、1981）
- 6) 山折哲雄：賢治の風光，p. 86（佼成出版社、1985）
- 7) 小西正保：随筆・宮澤賢治，p. 197（岩崎書店、1979）
- 8) 福田清人・岡田純也：宮澤賢治，p. 187（清水書院、1966）
- 9) 境忠一：「グスコブドリの伝記」と「グスコブドリの伝記」，p. 120，宮澤賢治童話の世界 第22巻第3号 所収（すばる書房、1976）
- 10) アレニウス：宇宙の進化，p. 70，一戸直蔵訳（大鏡閣、1921）
- 11) 宮城一男：農民の地学者 宮澤賢治，p. 158（築地書館、1975）
- 12) 東光敬：宮澤賢治の生涯と作品，p. 216（百華苑、1949）
- 13) 福田・岡田前掲書，p. 193
- 14) 国分一太郎：宮澤賢治，p. 112（福村出版、1969）
- 15) 宮城一男：「グスコブドリの伝記」—自然改造への願い，p. 140，文芸読本 宮澤賢治 所収（河出書房新社、1977）
- 16) 宇佐美英治：「グスコブドリの伝記」について，p. 171，草野心平編：宮澤賢治研究 II 所収（筑摩書房、1981）
- 17) 同前，p. 174
- 18) 宮澤賢治：グスコブドリの伝記，pp. 228—229
- 19) 高木仁三郎：宮澤賢治をめぐる冒険，p. 230，高木仁三郎著作集 第九巻 所収（七つ森書館、2004）
- 20) 高木同前，p. 231
- 21) 宮澤賢治：グスコブドリの伝記，p. 229
- 22) 高木前掲書，p. 231
- 23) 山折哲雄・赤坂憲雄：反欲望の時代へ，pp. 108—109（東海大学出版会、2011）

藤子・F・不二雄『のび太と鉄人兵団』における「技術者倫理」

Engineering Ethics in Fujiko・F・Fujio's *Nobita to Tetsujinheidan*

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

Akira Kasai

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月18日受理)

There are many things which the strong messages for the technology of Fujiko. F. Fujio of the author is loaded with in comics *Doraemon*. The purpose of this paper is to consider the engineering ethics in Fujiko. F. Fujio's *Nobita to Tetsujinheidan*. Like this work, it is really impossible we sail it up, and to change the past. However, the engineer should act to be able to achieve the social responsibility. It may be said that this is the engineering ethics in *Nobita to Tetsujinheidan* that Fujiko. F. Fujio thought about.

Key words: technology, Fujiko. F. Fujio, engineering ethics, *Nobita to Tetsujinheidan*

1. はじめに

漫画「ドラえもん」には、作者の藤子・F・不二雄の科学技術に対する、強いメッセージが込められているものが多い。それは、作者が富山県立高岡工業高等学校を卒業し、理工系の素養の持ち主であったからであろう。

本稿の目的は、藤子・F・不二雄の大長編『ドラえもん のび太と鉄人兵団』において示された「技術者倫理」の思想を考察することである。

ただし、テキストとしては、漫画そのものではなく、原作の内容を継承している瀬名秀明の『小説版ドラえもん のび太と鉄人兵団』¹⁾ (藤子プロ公認)を使用する。

これは、2011年に公開されたリメイクアニメ映画の公開にあわせ、原作漫画版を元にした瀬名秀明によるノベライズ版であり、同年2月25日に出版された「ドラえもん」初の長編小説である。

瀬名は、自らを「ドラえもん世代」と称し、

信頼や勇気といった力を借りながら、向こうまで冒険に行く。『ドラえもん』にはその感覚があって、ぼくは子どもの頃にそれを学んだように思います²⁾。

と述べている。

この作品には、かつて「パーマン3号」であった星野スミレが登場している。また、小説オリジナル

のシーンも登場する。例えば、ザンタクロスの頭脳がドラえもんの声で話したり、リルル救出後にしずかの家を兵団が襲撃したり、スネ夫がザンタクロスに乗り込み操縦して戦うなどである。また、アメリカ同時多発テロ事件が、作中では過去の出来事として描かれている。

2. 本作品のストーリーと舞台

ある日、のび太は偶然、北極で巨大なロボットの足を拾い、自宅に持ち帰った。それ以来、家の庭に次々と降ってくるロボットの部品を、ドラえもんが協力し「鏡面世界」で組み立てて、ザンタクロスと名づけ、しずかを呼んで遊んでいた。

しかし、その最中に、そのザンタクロスに恐るべき兵器が組み込まれていることを理解した。

安全のため、ロボットを三人の秘密にすることを誓ったが、のび太のもとにロボットの持ち主と名乗る少女リルルが現れ、のび太はうっかり口を滑らせてしまう。

のび太は、ロボットを返すことを断れず、さらに「鏡面世界」へ入り込むために必要なひみつ道具「おざしきつりばり」³⁾を、リルルに貸してしまった。

リルルは、ロボット惑星「メカトピア」から派遣された少女型スパイロボットである。彼女は、メカトピアの地球侵略作戦の足がかりとして、尖兵であ

る他のロボットとともに「鏡面世界」で前線基地を建設し始めた。

偶然に、現場近くで真相を知って逃げたドラえもんたちを追うため、リルルたちが「鏡面世界」の入り口を無理やり広げようとした結果、次元震による爆発が発生し入り口は塞がれた。それにより、危機は免れたかに見えた。

しかしそれも束の間、メカトピアから鉄人兵団が地球へ送り込まれてくることを知り、のび太たちはジャイアンやスネ夫と協力し、取り返した巨大ロボを改造して味方につけ、「鏡面世界」を舞台に鉄人兵団を迎え撃つことになる。

この「鏡面世界」という本作品の舞台は、「入りこみ鏡」及び「逆世界入りこみオイル」を投与した、水面から入り込むことのできる特殊な異世界である。「鏡面世界」は、鏡の中のように左右が逆転した世界であり、そこには、人間や動物は一切いない。

加工品についてはその限りでなく、スーパーマーケットには、ハムやステーキ肉などの食品が陳列しており、電気水道も機能している。

「鏡面世界」内の地球で戦うという設定上、左右が逆で無人の住友ビル、新宿三井ビル、新宿中央公園、東京タワー、国会議事堂、霞ヶ関駅、自由の女神、ビッグ・ベン、凱旋門など、国内外の実在の建造物が数多く登場する。

さて、「メカトピア」というのは、およそ3万年前に、神によって開国された「鉄人兵団」の母星である。歴史を紡ぐ内に、支配階層が出現し、貴族によって奴隷制度が始まり、自由を求めての戦争が、勃発したという。

やがて奴隷制廃止が決定され、市民は自由を勝ち取り、新たな労働力を確保するため、地球の人間を奴隷にしようとしたのが、全ての始まりとなる。

メカトピアには、以下の伝説が伝わり、自らを神の子と称し、宇宙の支配者として運命づけられたと信じている。しかしそれは、伝説に隠された事実を多少歪めた形で伝わった物であり、神が望んだ願いとは違う歴史を歩んでいた結果なのであった。

その伝説とは、次のようなものである。遠い過去に、文明の栄えた人間の世界があった。しかし、神は傲慢な人間たちを見放した。神は、無人の惑星に降り立つと、アムとイムというロボットを創り、「天国のような社会を作れ」と命じた。しかし、結果的に神の思惑と反する未来になってしまうのである。

私たち日本人にとって、ロボットはドラえもんを含め、親しみのある存在と受けとめられてきた。しかし、それは世界の常識ではない。たとえば、

アメリカの場合、ロボットは軍事と結びついて考えられがちです。アメリカ人がつくるロボットのイメージは、まず軍事なのです⁴⁾。

といわれるように、経済的にもアメリカのロボット産業は、軍事に関係するものがほとんどである。この点を踏まえると、本作品も未来予想的な現実味を帯びてくるといえる。さらに、

ロボットが鉄拳を振るって支配する世界が懸念されているが、ロボットはすでに別の形で人類を支配している⁵⁾。

という見方もある。人間はすでに機械なしでは、何もできなくなっているからである。

3. 本作品のキャストたち

次に、本作品のキャストたちについて見ておこう。神によって創られたアムとイムは、子孫を増やした。メカトピアの住民は、このアムとイムの子孫である。ここで、「アムとイム」という名前は、もちろん「アダムとイヴ」に因んでつけられたのであろう。

では、「鉄人兵団」というのは何であろうか。これは、メカトピア住民によって構成された、侵略部隊である。奴隷狩りを目的とし、ターゲットを地球に絞った。性別という概念はあるが、登場している面々が、男か女か正確には不明である。

次に、リルルについて。リルルは、調査のために地球人の少女そっくりに容姿を作られ、送り込まれた工作兵である。祖国に忠誠を誓い、地球人狩りを遂行するため、前線基地を建設しようと北極に赴いたが、先に来ていたはずの相方が行方不明となり探す。

当初リルルは、祖国への忠誠しか知らなかったため、人間らしい心や感情は持っていなかった。しかし、のび太やしずかたちとの触れ合いの中で、心が生まれ、地球侵略の理念に疑問を抱き始める。リルルの個人的な能力としては、空を飛べたり、指から熱線を発したりすることもできる。

次に、ザンダクロスすなわちジュードについて見ておきたい。これは、本作の主役のメカであり、リルルのパートナーである巨大ロボットである。

リルルは、ザンダクロスを土木工作用ロボットと呼び、鉄人兵団は、ザンダクロスを工作用ロボットと呼ぶ。ザンダクロスは、青・赤・白のトリコロールカラ

一を基調とした、ヒーローロボットの外的な外観を持っている。その主武装は、腹部レーザー砲である。

ザンダクロスは球体の頭脳のみが、先に北極へ到着し、巨大な本体はバラバラの状態でもカトピアから転送されていたが、偶然、のび太が最初に落ちた右足の一部を自宅へ持って帰ったために、日本へ移動した。

言葉が通じないため、頭脳はただの転送誘導装置と思われてしまい、組み立てられた体と離れ離れになった上、のび太の母親によって物置にしまわれてしまう。そのため、未来のスーパーでのパーゲン品（それでもドラえもんにとって高額）のコンピューターを代用した。それを「サイコントローラー」による脳波操縦方式として、一応は完成したのである。

ザンダクロスは、球体にある黒い丸三つを点滅させ、意思表示をし、「ほんやくコンニャク」を乗せることで地球人の意思疎通が可能となった。

ザンダクロスの本名はジュドであるが、ドラえもんは北極で発見したことからサンタクロースをもじって「ザンダクロス」と名づけた。しずかの提案した「ラッコちゃん」に対し、のび太が「マジンガー」みたいな強そうな名前がいいといったためである。

ロボット隊長について。ロボット隊長は、メカトピアの鉄人兵団を総括する司令官である。配下のロボット兵士とは、まったく異なる形態をしている。

隊長の配下のロボット兵士とは、鉄人兵団の主力を担う戦闘用ロボットである。工事・工作用ロボットと違い、互いに会話し熱線を放つ武器を携帯しており、飛行能力も有している。また、指先から熱線を放つことができるタイプも存在する。

兵士の中には、マントを付けた者など階級が区別されている。奴隷として人間を捕獲するのが、主な任務であり、地球侵攻作戦の中心的な役割を担った。

工事・工作用ロボットというのは、リルルとともに、尖兵として前線基地の建設用に送り込まれたロボットたちであり、様々なタイプが存在している。

次に、協力者たち、すなわちのび太やドラえもんの仲間をあげておきたい。まず、「ミクロス」というのは、ラジコンマニアであるスネ夫の従兄弟・スネ吉が作ったラジコンロボットである。プロペラの飛行能力や相当な遠距離でも、リモコン電波が届くなど画期的な機能を持っているが、リルルには、只のおもちゃ扱いされている。

スネ夫の従兄弟が追加のアカンペー機能を施した後、ドラえもんの改造によって、人間並みの知能を

持ち、言語も話せるようになった。ただし、難しいことを考えると頭がショートを起こす。重いテーマの本作品では、コメディリリーフとして活躍するが、後述するように、終盤では彼のある一言が、地球人を救うきっかけに繋がった。

博士というのは、約3万年前に、人間社会に嫌気が差し、機械（メカ）によるユートピア（理想郷）を願って「メカトピア」を建国した科学者であった。現在のメカトピアでは、人間であることが伝わらず、人間を見限った「神」と呼ばれている。

博士は、メカトピア最古のロボット、アムとイムを作り後の理想郷を託したが、「競争本能」（他人よりも少しでも優れた者になろうとする本能）を植えつけていたため、子孫たちが自分のためなら他者を犠牲にするのも厭わない部分を持ち、彼の想いとは違った形でメカトピアは発展していくことになった。博士は、登場時すでに高齢で体も衰弱しきっていた。

後述するように、この博士により、地球は救われる。その点が、本作品に独自性を与えている。なぜなら、多くのSF映画の場合において、

ストーリーがラストへ来ると、決まって悪者であるロボットあるいはコンピュータ・ネットワークが滅び、人間が勝利するのである⁶⁾。

という、ハリウッド共通のロボット観が顔をのぞかせると対照的な結末を、本作品が迎えるからである。

4. 小説版の特色

本作品の最大の美点は、読者に世界との向き合い方を伝えようとしていることである。使用されている漢字には、ルビが振られている。つまり、ローティーン以下の読者も手にすることを想定している。瀬名は、一切の妥協なく、全力でそうした年若い読者と対峙することを選んだ。

例えば、ドラえもんが出す「ひみつ道具」の数々には、科学的な考証がなされている。「四次元ポケット」については、次のように説明されている。

ジュドが放り込まれたポケットの内部は、いわば時間の停滞した世界であった。このような時空間に浮かぶ未来の道具たちは、整然とタグづけされて、手を差し入れる者の判断に応じて、すばやく検索・抽出がなされ、取り出される仕組みになっていた。四次元空間に道具を配置することで、省スペース化と物質の劣化対策がなされている。ただしユーザーの状況によっては、タグとの記号設

置問題がうまく解決されず、無関係な道具が、次々に選択されてしまうというプログラム上の欠陥も抱えているようだった⁷⁾。

「ひみつ道具」だけでなく、『のび太と鉄人兵団』オリジナルのメカトピア製土木作業用ロボットのジュード(ザンダクロス)についても、理解力が必要な記述が行われている。ドラえもんは、メカトピア製の電子頭脳に改造を施し、操作系のインターフェイスを含め、地球人が操作可能なように作り変えた。

ドラえもんが、電子頭脳の回路とプログラムを置き換えたことで、コクピット内部の操作法もすべてつくりかえられたのだ。飛行機の操縦感覚に近いユーザーインターフェイスが、各々のレバーやボタンに割り振られ、初めての間でも直感的に扱えるようになっていた。最初のうちは様子を見ながら動かしていたスネ夫もすぐに慣れてザンダクロスを走らせるようになった⁸⁾。

こういう科学的考証が行われているのは、娯楽読物として創作される小説で、対象年齢が低く設定されていたとしても、手を抜いてはならないと瀬名が考えているからである。

瀬名は読者に、知的好奇心を抱かせるようにしているだけではない。瀬名は読者に、世界の残酷さ、戦争の恐ろしさをも伝えようとした。それが、原作と小説との違いである。静香の操縦ミスにより、ザンダクロスが高層ビルを破壊する場面がある。

のび太はその光景をテレビで見たことがあった。ニューヨークの世界貿易センタービルが攻撃されたときのニュース映像だ。あのときとまったく同じように、ビルはたった一撃で、重量を支えるすべての支柱を失ったかのように倒壊してゆく。轟音が新宿に響き渡り、真っ黒な煙がもうもうと立ち上がり、のび太たちのもとまで津波のように襲ってきた⁹⁾。

この場面は、瀬名が挿入したものでなく、原作の漫画にも、ビル倒壊の場面はある。そこに、瀬名が「9.11同時多発テロ」のイメージをはめ込んだのだが、暴走した文明の力が恐るべき破壊へと転じる恐怖は、藤子・F・不二雄の原作で、すでに表現されていた。

物語後半に出てくる、世界の各都市が災禍に見舞われる場面も、原作に忠実である。小説化に際しても、瀬名の原作者への尊崇の念が見てとれる。

瀬名の小説版が独自性を発揮するのは、むしろ、

登場人物それぞれの内面の描写の方である。メカトピアから、大侵略船団がやって来ることを知ったのび太たちはわずか五人で、それに立ち向かう決意を固める。

一夜が明ければ、無人の街は戦場になる。そこに瀬名は、漫画には描かれていない恐怖の感情を入れ込んだ。原作漫画では、慎重に省略されたであろう感情が、小説版の後半では、物語の主題として立ち上ってきている。無人となった街で、のび太たちがバーベキューをして腹ごしらえをし、翌日の闘いに備える場面がある。ここに瀬名は、以下のような文章を挿入した。

あと二四時間もすれば、鉄人兵団が地球に攻めてくる。明日にはスネ夫のいう通り、みんな死んでしまうかもしれない。

それでも、だからこそ、この瞬間はみんなといっしょに歌っていたかったのだ。のび太にはそれがわかっていて、ジャイアンにも、スネ夫にも、ドラえもんにもそれがわかっているはずだった。だからみんなで、心をゆらして、こうして手を振り、足を上げて歌うのだ。友達だから、君がいるから、歌うのだ。一〇〇年後でも、歌うのだ¹⁰⁾。

瀬名が持ちこんだ「死」のイメージは、小説の後半にいたって増幅し、のび太たちに大きな恐怖を与える。彼ら一人一人が、生きた人間として描かれているため、反応はそれぞれである。

各場面で、読者は心を揺さぶられる。例えば、リルルが、メカトピアに致命的な情報を送ってしまうかもしれないと判明した時のスネ夫は、リルルを破壊することを躊躇した静香やのび太たちに、次のようにいうのである。

「ほかのロボットは壊しておいて、なぜ女の子のロボットならだめなんだ。これは鉄人たちの畏かもしれない。かわいい子の姿にしておけば、ぼくら地球人が優しくして、隙を見せると計算しているんだ。」¹¹⁾

美醜の違いによって、人間は判断を変えてしまうという残酷な真実を、スネ夫は図らずもいい当ててしまっている。

5. 技術者倫理—おわりにかえて—

さて、本作品において「技術者倫理」が主題となるのはどこか。それは、次のようなシーンからである。「鏡面世界」で、鉄人兵団とのび太たちとのバトルが

始まった頃、しずかの部屋では、リルルが次のようにいった。

「メカトピアを発展させることが宇宙の正義だと信じて働いてきたのに……。それがこんな恐ろしい争いの原因になるなんて」

うつろな表情だった。声も魂が抜けたように抑揚がなかった。

「どこかで進む道を間違えたのかしら。それとも神がアムとイムをおつくりになったことがそもそも間違っていたのかしら」

「ソーダ！ 神様が、ツクリソコナッタノダ！」
ミクロスがぶんぶん腕を振り回し始める。

「ロクデモナイ先祖ヲツクルカラ、ロクデモナイ子孫ガ暴レ回ルンダ！ コッチノ気持チモ、少シハ考エテホシイゾ！」

「よしなさいよ、ミクロス」

「イーヤ、ボクハイウゾ！ 大昔ニ行ッテ、神様ニ文句イッテヤル！」

「えっ！」

静香はミクロスを見つめた。

「ミクロス」静香はいった。「いま、なんていったの？」

「ガガ、ダカラ、神様ニ、文句……」

ミクロスは静香の顔を窺い、びくびくして、ついに頭を抱えて背を向けた。

「アアーッ、マタ、バカナコトラ、イッテシマッタ！」

「ミクロス、それよ！」

静香は声を上げた。歓喜の声になっていた。

「エ、ナニ？」

「ひょっとして、あなたのいまのひと言が、地球を救うことになるかもしれないわ！」¹²⁾

ミクロスの言葉をヒントに、しずかは創造主である神様を訪ねて行く。のび太の机の引き出しのタイムマシンで、三万年前に向かうのである。着いてから、

静香は、タケコプターを取り出し、リルルの手をとっていった。

「さあ、神様を捜しに行きましょう！ この星のどこかにいるはずよ。人間社会に絶望して、アムとイムをつくり出した科学者が！」¹³⁾

とって捜した。そしてしずかたちは、博士に出会うことができた。話を聞いた博士は、次のようにいう。

「そうか……。そんなことになるとは思いもよらなかった……」¹⁴⁾

自分の理想とかけ離れた未来になってしまっていることに驚いた博士は、しずかの説明に耳を傾けた。さらに、次のようにいう。

「わしのつくったアムとイムはいい子なのに……。その子孫がな……」

「博士ならなんとかしていただけるんじゃないかと、ここまでやってきたんです」

「きみは、勇敢な子だ」老博士は、穏やかにそういった¹⁵⁾。

博士は、自分の作り出した未来の犠牲者でもあるリルルには、次のようにいった。

「リルルといったね、きみの社会では人間の姿をしたロボットが下層階級となり、昆虫の姿をまねたロボットが支配階級にいるのか」

「はい」

「進化とは難しいものだ……。わしは母星の人間社会に絶望してこの星へやってきたが、人間そのものには、まだ希望を捨て去っていないつもりだよ。だからこうして、アムとイムをヒト型として作り上げたのに……。どこできみたちは人間そのものを否定するようになったのか……」

「でも、私たちは、神のお心のままに……」

「そうした神をみずから生み出してしまうのも、社会の進化なのか……」

その後、しばらく老博士は目を閉じたまま、言葉を発しなかった。寝入ってしまったのではないかと静香は不安になったが、その方に触れようとしたとき、博士は目を開けていった。

「よろしい、アムとイムの頭脳を改造しよう」

「いえ、私がお願いしたいのは、アムとイムじゃなく、地球で暴れている鉄人兵団を……」

「わかっておる。このアムとイムから進化を重ねてつくり出された子孫が、鉄人なのじゃ。数万の兵団を倒したところで、また同じことが繰り返される。三万年後の社会を変えるためにはアムとイムを変えねばならんのだよ。進化の方向を思い通りに修正できるかどうか、それはわからぬ。だがロボットの天国をつくりたいというわしの気持ちはいまま変わらない」

「わかりました。でも、どんな改造を……？」

「頭脳に植えつけた競争本能が強すぎたのかもしれん」

老博士は静かに言葉を紡いだ。

「他人より、少しでも優れたものになろうという

心だよ。みんなが競い合えば、それにつれて社会も発展してゆく。ただし、ひとつ間違えると、自分の利益のためには、他人を押しつけてでもという社会が生まれてくるだろう—おおっ」¹⁶⁾

ここには、著者及び原作者の考える現代文明への強い批判が表明されている。現代文明の欠陥は、強すぎる「競争本能」にあるというのである。

「競争本能が間違った方向に進めば、弱い者を踏みつけにして、強い者だけが栄える、弱肉強食の世界になる—わしの目指した天国とは、ほど遠いものだ」

「博士は、そこまでわかっていらっしやるのに…、なぜ競争本能を強めたのですか」

「わしの母星は墮落したのだよ—そこだ、ありがとう」¹⁷⁾

博士はコクピットの座席に腰を下ろし、息をついた。そして、いくつかのボタンを操作した。

「わしの故郷は、ユートピアを目指し、そして腐敗した。最初のうちはよかった。高邁な理想が掲げられ、誰もが平等となり、富は公平に分配される星だった。しかしいつからか人は向上心を失い、働かなくなった。皮肉なものだが、理想はときに人間をだめにするのだ」¹⁸⁾

競争本能が強すぎてもよくないが、向上心がないのもよくないのである。

「だから博士は絶望して、ここにロボットの天国をつくらうとしたのですか」

「そうだ。しかし天国というものは、つくるのではなく、つくられるものなのかもしれん……。ひとりひとりの思いやりによって、初めてつくられるものなのだろう」

「思いやり……」

静香はその言葉を、しっかりと自分の心に書き留めておきたくて繰り返した。博士はいった。

「きみはいま、わしに肩を貸してくれた。ミクロスというそのロボットも、わしを気遣ってくれた。それが思いやりというものだよ。そしてリルル、きみにもその心がある。たんなる同情や共感だけではない。自分とは異なる立場の他者の気持ちを思い、人の幸せを願う心だ。わしの設計は、すべてが間違っていたわけではないのだ。まだ道はある」

アムとイムのカプセルにも、光が灯った。準備が整ったのだ。

「わしは本当のユートピアをつくりたかった。だが、ひとりの人間の思惑でユートピアを設計できるものなのだろうか？ 永遠の課題だよ。人にとっての大切な問いを、きみたちは思い出させてくれた」¹⁹⁾

博士が過去を変えることによって、鉄人兵団の存在は消え、地球の安全を取り戻すことができた。本作品のように、遡って過去を変えることは実際には不可能である。しかし、科学技術者は、社会的責任を果たせるよう行動すべきである。これが、藤子・F・不二雄が『のび太と鉄人兵団』で考えた、「技術者倫理」であるといえよう。

文 献

- 1) テキストは、藤子・F・不二雄原作、瀬名秀明著：小説版ドラえもん のび太と鉄人兵団、以下『のび太と鉄人兵団』と略す。(小学館, 2011) を使用し、頁数を表記する。
- 2) 瀬名秀明：瀬名秀明ロボット学論集, p. 295 (勁草書房, 2008)
- 3) 「この紙を床にしくと、そこが水面になって釣りができる」。
世田谷ドラえもん研究会編：ドラえもん研究完全事典・新装版, p. 53 (データハウス, 2005)
- 4) 浅田稔：ロボットという思想, p. 193 (日本放送出版協会, 2010)
- 5) P・W・シンガー：ロボット兵士の戦争, 小林由香利訳, p. 607 (日本放送出版協会, 2010)
- 6) 石黒浩・池谷瑠絵：ロボットは涙を流すか 映画と現実の狭間, p. 117 (PHP研究所, 2010)
- 7) 『のび太と鉄人兵団』, p. 244
- 8) 『のび太と鉄人兵団』, p. 148
- 9) 『のび太と鉄人兵団』, p. 58
- 10) 『のび太と鉄人兵団』, p. 185
- 11) 『のび太と鉄人兵団』, pp. 175-176
- 12) 『のび太と鉄人兵団』, pp. 278-279
- 13) 『のび太と鉄人兵団』, p. 296
- 14) 『のび太と鉄人兵団』, pp. 301-302
- 15) 『のび太と鉄人兵団』, p. 303
- 16) 『のび太と鉄人兵団』, pp. 303-305
- 17) 『のび太と鉄人兵団』, p. 305
- 18) 『のび太と鉄人兵団』, p. 307
- 19) 『のび太と鉄人兵団』, pp. 307-308

1900～1940年における茨城県北部を中心とした 地方銀行の合併と店舗配置

Merger of Local Banks and These Branches Placement in north IBRAKI from 1900 to 1940

川崎 俊郎

福島工業高等専門学校一般教科

Toshio Kawasaki

Fukushima National College of Technology, Department of general education

(2012年9月18日受理)

The purpose of this paper is two. The first is to restore the placement of the head office and the branch on banks in North Ibaraki, and to explain the process of the merger of the banks. The second is to elucidate a certain relation between bank placement and local markets area in North Ibaraki.

The results were following. Most of the head office or the branches of banks were established before 1900. And most of these were established in the center of the business on Japanese paper, leaf tobacco and wood. Most of managers of the banks participated in the business of the Japanese paper, leaf tobacco and wood. These markets which were formed in the latter of the Edo era were maintained until the 1930s. The location of the banks was prescribed in the market of the product.

Key words: local markets area, merger of the banks, North Ibaraki

1.はじめに

本研究の目的は、茨城県北部を中心とした地域を事例に、銀行の店舗配置と合併・被合併の関係を通して、地域市場圏の範囲とその変容過程を明らかにすることである。

近代、資本主義の受容にともなう、日本における銀行の立地および合併・被合併の特徴は、明治前期に小資本の銀行が分散的に立地していた状況が、時代が下るにつれて、合併や買収を繰り返し、府県単位に合同されていくというものである¹⁾。明治・大正期に設立された銀行の多くは単独店舗または少数の支店をもつ場合が多く、その営業圏は狭隘であった。明治前期の私立銀行および銀行類似会社の分布を調べると、特定の府県の、特定の郡市に集中する事例が多い²⁾。この場合、一つ一つの私立銀行や銀行類似会社は零細であり、今日的な金融機関の機能はほとんど有していなかったと考えられるが、特定の地域に集中的に分布することで、その地域の商品生産や流通を支えていたことが指摘されている³⁾。合併や買収の結果、銀行の本店機能は、府県庁所在地都市に収斂される場合が多く、1920年代から1930年代かけて、

多くの府県庁所在地都市が金融面での中枢管理機能を強めたことが指摘されている⁴⁾。府県単位で銀行が合同を進められた背景には、大蔵省および日本銀行、各地方長官の強い指導があったとされる⁵⁾。その一方で、同一府県内に、複数の地方銀行が並存し、府県内を2つ以上の銀行の営業圏に分ける場合もあった⁶⁾。また府県域を超えて店舗を展開する銀行もみられ、少なからず府県域が銀行の営業圏となったわけではなかった⁷⁾。こうした銀行の資本合同とは別に、一連の合併によって被合併銀行の店舗は継承されることになり、本店機能が府県庁所在地都市に収斂されたことがそのまま中枢管理機能の強化につながったとはいえない面もある。

以上のような、明治前期における中小銀行の分散立地から、その中小銀行の合併・買収による淘汰と、府県庁所在地都市への本店機能の収斂という変化を地理的にみた場合、中枢管理機能の一極集中以外にどのような課題があるであろうか。

ここで注意する必要があるのは、明治前期に導入された銀行制度が最初から今日的な金融の中枢管理機能を有していたわけではなかった点である。石井寛治が指摘

しているように、銀行制度導入当初、多くの銀行が貸金会社会的性格を有し、近代的金融機関からは程遠い存在であった⁸⁾。銀行史の視点からすれば、この貸金会社会的性格の銀行が、いわゆる近代的金融機関にいかに変容(あるいは脱皮)していくのが重要になる。同時にこの変容過程において、銀行合同が繰り返され、銀行の本店機能と支店網が段階的に形成されてきた。この点で、地理学的にも明治期から昭和戦前期の銀行の変容過程は「中小銀行の分布と立地」、すなわち等質地域の特徴を持つ事象から、「中枢管理機能をもつ都市とその影響を受ける地域」という機能地域の問題へと変化を表しているといえる。

制度史的にみれば、銀行が今日的な機能地域を代表する経済機能を有するようになったのは、1900(明治 33)年ごろからであるといえよう。1893(明治 26)年の普通銀行条例制定、1899(明治 32)年の貯蓄銀行条例制定と商法制定によって、それまで一定の実績を蓄積してきた銀行が、より高度な、つまり近代的金融機関としての機能を果たすように変化を開始したと考えられる⁹⁾。同時にそれまでの銀行に特徴的であった貸金会社会的性格がこの時期を境に消滅していったわけではない。1900年代以降の大蔵省と日本銀行の諸政策の中で中小銀行をどのように整理統合するのかは重要な課題であった。このことから貸金会社会的な性格とまとめられる中小銀行は依然として存在し、各地方のレベルで一定の役割を果たしていたといえる。

こうした貸金会社会的性格の銀行がいつまで残されていたのかについての先行研究は少ない。銀行合併を扱った研究では、銀行の府県単位の地方的合同においても、それまでの取引関係や資本関係、さらには支持政党の関係などから合併を拒否する例が多かったことが指摘されている¹⁰⁾。この事実は、銀行の資本統合が実際には各地域の商品生産・商品流通のあり方に強く規定されていたことを示しているといえる。このことから、地方的合同が実施された1930年代時点では、まだ各地域の商品生産・商品流通のあり方に対応した中小銀行が残存していたといえる。それらの銀行も含めて多くの銀行が府県単位で統合されるのは、1943年の戦時体制強化に伴う強制合併を待つ必要があった。このような観点に立てば、貸金会社会的性格の銀行は1940(昭和 16)年ごろまでは存在していたといえるであろう。なお、白鳥はこの商品生産・商品流通のあり方を地域市場圏と呼んでいるが、ここでもその呼び方を踏襲したい¹¹⁾。この地域市場圏は相当に強固なものであり、強制的な合併が実施

された1943年以降でも、1つの府県に複数の銀行が存立している事例が存在したことがその証拠となる。

以上のような先行研究の成果と、そこから導き出される課題を踏まえると、銀行合同の過程は中枢管理機能の収斂と共に、本店・支店の系譜をたどることで地域市場圏のあり方を捉えることができると予測される。同時に本支店配置の時系列上の変化から地域市場の変容(発展・衰退・統合)などを推測することができると考えている。

2.対象地域と時期

茨城県北部を中心とした地域を取り上げる。具体的には多賀郡、久慈郡、那珂郡とこれに隣接する郡市または町村とした。隣接する郡市としては、茨城県内の水戸市、東茨城郡、西茨城郡、栃木県の芳賀郡、那須郡、福島県の西白河郡、東白川郡、石城郡である¹²⁾。

この地域を選んだ理由は、中心となる多賀郡、久慈郡、那珂郡には県庁所在地都市、大藩の城下町などがなく、明治期以降、第二次産業の中心都市や国際的港湾都市を含むこともない一方で、太田、大子などの地方小都市が複数みられることや、主たる産業の農業・山林業が海外市場の影響を直接受けにくく、国内市場に連動した地域市場圏が形成されていたと予想されるからである。また、那珂川や久慈川の舟運や棚倉街道、旧陸羽街道を利用した陸上輸送は府県域を超える形で行われたことが知られており¹³⁾、府県域を超えた地域市場圏が形成されていたことを予測させる。この点も事例地域として選んだ理由の一つになる。唯一例外は、多賀郡の鉱山業(日立銅山、高萩や南北中郷の炭鉱)、機械製造業(日立製作所)があげられるが、逆に東京や大阪に直結する第二次産業が成立した地域と、それ以外の地域を比較的狭い範囲で比較対照できるという点で、むしろ好都合といえる。

銀行の分布・立地を復元する時期は1900年、1920(大正 9)年、1940年の3時点とする。1900年は普通銀行条例(1893年)の施行、貯蓄銀行条例(1899年)の施行を踏まえて地方における銀行設立が一段落した時期を示している。1920年は、第一次世界大戦による物価や雇用の影響が地方にもおよび、銀行の経営規模が大きく変化した時期である。またこのころから、重化学工業の地方進出が行われるようになり、地域市場圏のあり方にも変化が現れ始めた時期にあたる。最後の1940年は国家総動員法(1938(昭和 13)年)などによる統制経済が行われ、銀行合同がすすんだ時期であり、明治前期以来、地方に設立されてきた銀行の多くがこの合同によって



法人としては姿を消した時期にあたる¹⁴⁾。ただし、合併・買収先の銀行の支店として営業を継続していたものも多く、支店長をはじめとする実務担当者もそのまま残留するケースが多かったと考えられる。いわばそれまでの店舗配置の継承性がどれくらい維持されていたのかみる時期といえる。

使用した資料は次のとおりである。銀行の分布・立地については大蔵省理財局発行の銀行総覧より1900年、1920年、1940年末の状況を示した、第8回、第28回、第48回を利用した。また各銀行の合併・被合併の関係については、「常陽銀行二十年史」、「足利銀行史」、「東邦銀行四十年史」を利用した。その他の地誌的情報などについてはそれぞれの引用や表ごとに出典を示した。

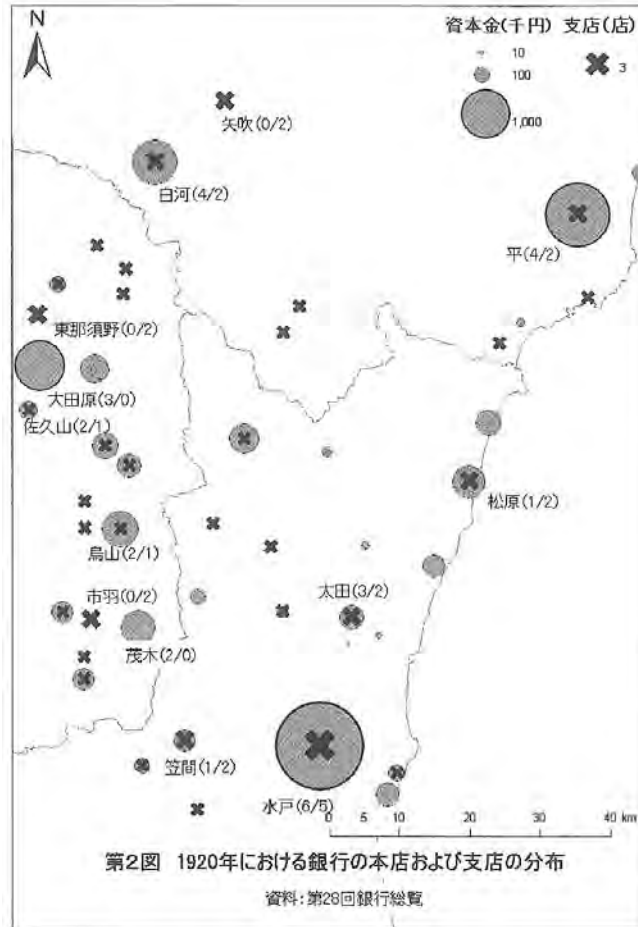
3. 銀行の分布と立地

3.1 各時期の分布と立地

1900年の銀行本店および支店の分布と立地を第1図に示した。本店は、水戸、太田、烏山、平などに複数が見られる。なお資本規模は小さいものの、棚倉には3行

の銀行が設立されていた。そのほかには、茨城県北部から福島県南部の山間地域、および那珂川沿いの栃木県の小都市に銀行の立地がみられた。本店に対して支店は、絶対数が少ない。そのなかで太田や大子などに銀行の支店が開設されている。

第2図に1920年の状況を示した。全体的に銀行数が1900年に比較して増加している。資本金の集積が大きいのは水戸、平、大田原、白河、太田、烏山、茂木、松原(高萩)などである。県庁所在地である水戸は資本金の集積が大きい。栃木県内の中小都市での銀行設立が盛んである。相対的に茨城県内のそれは小規模である。ただし北部の山間域では、1900年以上に銀行の立地が確認できる。1900年には小規模が銀行しか確認できなかった茨城県の沿海部(多賀郡)に銀行の立地が目立つようになる。とくに松原(高萩)には比較的資本金が集中している。また平は水戸に次ぐ資本金の集積がみられる。支店の配置も本店の配置に近いものになっている。とくに茨城県北部から福島県南部の山間地域および栃木県的那珂川沿いの中小都市や集落に銀行支店の立地がみ



られる。複数の支店が設置されたのは水戸、太田、市羽、東那須野、白河、矢吹、平、松原（高萩）である。

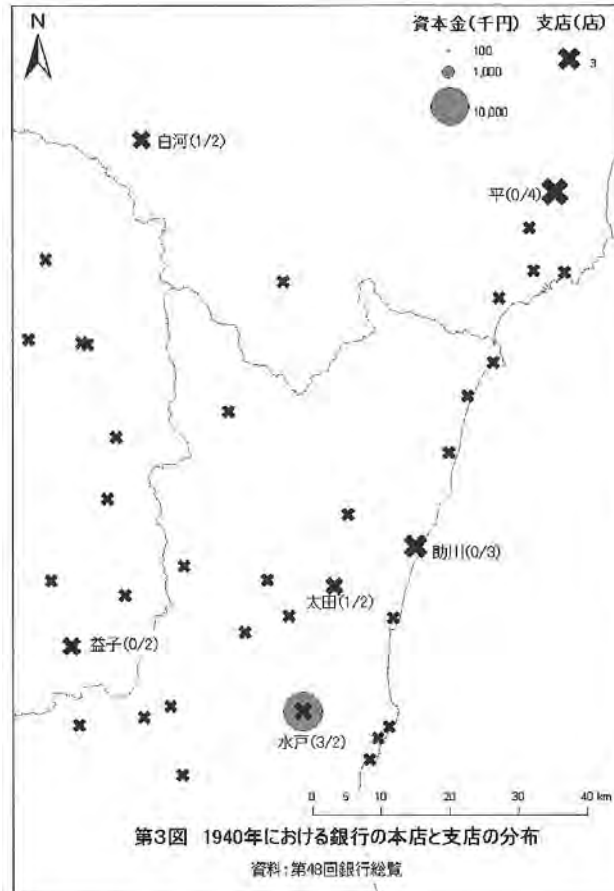
1940 年は銀行統合政策により銀行数が大きく減少した時期である（第3図）。茨城、栃木両県の銀行の大半は常陽銀行（本店水戸）、足利銀行（本店宇都宮）に統合されている。このため、水戸と太田以外には銀行の本店は認められない。福島県の場合、世界恐慌などにより、県内銀行の大半が営業停止または解散・廃業になっているため、同様に白河と植田以外には銀行の本店は認められない。支店の分布は栃木県内で若干減少し、代わりに茨城県内での増加が認められる。茨城県内では北部山間地域とくに那珂郡と隣接する西茨城郡での増加が認められる。また沿海部の多賀郡では助川（日立）に複数の支店が配置されているほか、久慈や松原、北中郷にも銀行支店が配置された。その北の福島県石城郡でも平をはじめ、郡内の中小都市に銀行支店の配置が見られた。

3.2 継承性からみた店舗

つぎに店舗の継承性という点から銀行店舗の分布・立

地をみていくことにする。ここでは 1940 年時点で存在していた銀行店舗 51 店舗のうち、1920 年以降に新設された銀行（本店）および対象地域内に進出した銀行の 8 店舗を除いた 43 店舗を対象とする。これらの店舗がいつの時点から継続していたのかを示したのが第4図である。この図からわかるように、1900 年以前から継続して店舗が存在したのは、水戸や太田、平などの都市と茨城県北部から福島県南部の山間地域と、栃木県の那珂川沿いの中小都市・集落であったことがわかる。1920 年以前からみると、上記の地域に茨城県沿海部（多賀郡）や西茨城郡が含まれるようになる。1940 年以前の店舗はすくなく、1940 年時点で、対象地域の銀行本店・支店の多くが 1920 年までに設置されたものであった。そして、その多くは、明治 20 年代から明治末年（第一次世界大戦以前）までに設立された銀行の本店または支店であった。

そこで、銀行間の合併・被合併から、銀行合同後の店舗の継承性とその系譜をみることにする（第5図）。常陽



銀行の場合、21 店舗中 14 店舗が合併または買収による店舗であり、うち 1900 年までに設置された店舗が 5 店舗になる。常陽銀行自身が設置した店舗あるいはその前身行である常磐銀行あるいは五十銀行が設置した店舗は 7 店舗である。このうち 1900 年までに設置されていた店舗は常磐銀行の本店と湊支店の 2 つだけである¹⁵⁾。常陽銀行設立により、水戸の中核管理機能が高まったといえるが、同時に 1900 年以前からの店舗が継承されたことからみて、地域市場圏は水戸に集約されたといいたい。

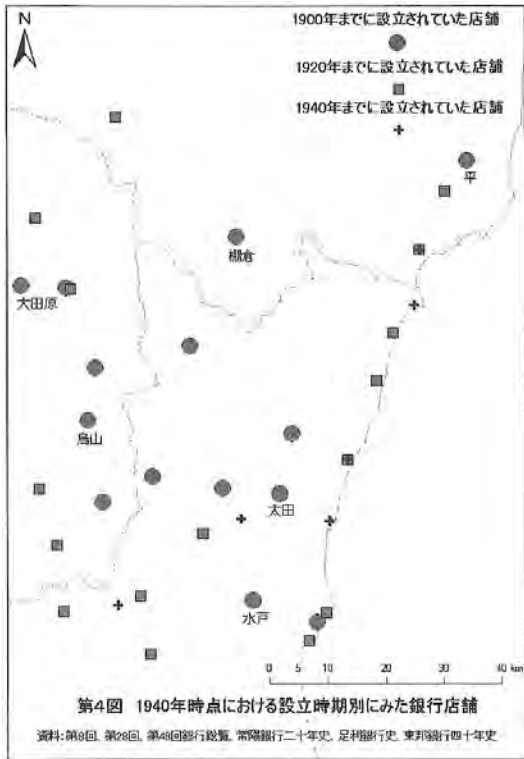
同様の傾向は栃木県内の足利銀行にもいえる。対象地域内の足利銀行支店は 11 店舗を数えるが、すべて合併・買収・譲渡による店舗であり、銀行合同政策以前の足利銀行は対象地域に店舗を設置していなかった¹⁶⁾。この点で、1940 年時点で中核管理機能は宇都宮に集約されたが、地域市場圏は栃木県内に複数存在していたといっていよう。

4. 銀行と地域市場圏

4.1 商品の生産と流通からみた地域市場圏

地域市場圏の具体像を直接的に示す資料はそれほど多くない。ここではおもに市場調査報告や各種の沿革史をたどりながら茨城県北部の地域市場圏の具体像を簡単ではあるが記述してみたい。なお地域市場圏とは具体的な商品の生産と流通にかかわる空間的なまとまりと考えている。市場圏にはもう一つ商品の消費と流通も存在するが、当該時期の銀行の分布と立地を考える場合、各地域における生産と流通の空間的なまとまりを捉えることが重要であるといえ、ここでは、まず茨城県北部地域での商品生産とその流通の空間的なまとまりを、同地域の地域市場圏として捉えることにする。

明治期以降、茨城県北部における代表的な商品としては、山間地域であることを利用した木材などの林産物、葉煙草、蒟蒻、和紙とその原料の楮・三桠などがあげられる。また明治末頃より盛んになった石炭も商品のひとつになるといえる。ここでは、まず和紙、葉煙草、木材などの林産物の 3 点について、その生産と流通の空間的



店舗	店舗の年	系譜	1900	1920	1940
本店	1878		常陽銀行	常陽銀行	常陽銀行
太田支店	1885	○	太田銀行	五十銀行	
平支店	1896	○	平銀行	平銀行	
浪支店	1897		常陽銀行	常陽銀行	
大宮支店	1898	○	大宮興業銀行	大宮興業銀行	
長倉支店	1898		長倉銀行	長倉銀行	
大子支店	1900	○	大子銀行	大子銀行	
岩瀬支店	1905	○	x	下館商業銀行	
滝沢支店	1911		x	常陽銀行	
高枝支店	1917		x	常陽銀行	
笠原支店	1918	○	x	茂木銀行	
湯本支店	1919	○	x	平銀行湯本支店	
霧風支店	1920	○	x	霧風銀行	
平磯支店	1920	○	x	磯前商業銀行平磯支店	
石塚支店	1920	○	x	長倉銀行石塚支店	
益子支店	1920	○	x	茨園銀行益子支店	
瓜達支店	1921	○	x	x1921年常陽銀行瓜達支店	
植田支店	1921	○	x	x1921年常陽銀行植田支店	
久慈浜支店	1926		x	x	
助川支店	1927		x	x	
助川支店	1929		x	x	
大津支店	1929		x	x	

a 常陽銀行の店舗の系譜

店舗	店舗の開設年	系譜	1900	1920	1940
烏山支店	1895	○	烏山銀行	烏山銀行	足利銀行
馬頭支店	1897	○	馬頭銀行	馬頭銀行	
茂木支店	1897	○	茂木銀行	茂木銀行	
黒羽支店	1897	○	黒羽銀行	黒羽銀行	
大田原支店	1899	○	那須商業銀行	那須商業銀行	
益子支店	1909	○	x	益子銀行	
黒磯支店	1911	○	x	那須商業銀行黒磯支店	
黒羽東支店	1912	○	x	黒羽商業銀行	
楯母井支店	1918	○	x	楯母井銀行	
種田支店	1922	○	x	x1922年茂木銀行種田支店	

b 足利銀行の店舗の系譜

第5図 常陽銀行及び足利銀行の店舗の系譜

(資料: 銀行総覧各年版, 常陽銀行二十年史, 足利銀行史)

なまとまりをみていく。

1907 (明治 40)年、農商務省商工局による「輸出重要品調査報告」にある「茨城県における製紙業の状況」では、紙類の産額や種類などともに主産地や取引状況についての報告がなされている。そこでは「主要産地ハ久慈郡及那珂郡ニシテ前者ニ於テハ山田村、染和田村、河内村、諸富野村、下小川村、誉田村、天下野村等ニ産シ後者ニアリテハ陸郷村、八里村、檜沢村、小瀬村ニ於テ製出ス」とあり、主産地が久慈郡、那珂郡の一部町村に限られていたことを示している。その内容はほかの製紙業産地に比較して「農閑ノ副業タリ」として競争力が弱い点が指摘されている。同時に狭い範囲とはいへ「其仕向地ハ東京、栃木、千葉ノ一府二県」となっている¹⁷⁾。注目すべきは「本品ノ販売及取引那珂郡ニ於テハ重ナル製造家ハ直ニ栃木県那須郡烏山町ノ取引商店ニ搬出シ売却ス又久慈郡ニ於テハ太田町ニ二、セノ日ヲ以テ市場ヲ開催シ以テ売却スルモノニシテ同所ヨリ直ニ東京、千葉方面ニ搬出セラル其代金計算ハ同時ニ終了セシムト云フ」という点である。ここから、和紙生産と販売が局地的な地域で完結し、そこから他地域へつながっていたことがわかる。さらに那珂郡の場合は、特定の取引先との信用取引が中心であったことが想起され、生産者

と産地問屋の関係性の維持が重要であったことがうかがわれる。また久慈郡では、和紙価格は太田の市取引で決まっていたと予測され、太田が久慈郡の和紙生産・流通という地域市場圏の中心であったことがわかる。

1906 (明治 39)年調査とされる「湊煙草沿革誌」には湊町 (現那珂湊) が集荷していた葉煙草の範囲が示されている。それによれば茨城県内では太田、大宮、石塚、長倉などであり、栃木県では茂木、烏山、大田原があげられている。そのほかに福島県の小野新町と三春、中国 (支那)産があげられている。このうち長期にわたって集荷圏に入っていたのは太田と大田原、小野新町であり、いずれも明治初年から 1904 (明治 37)年までは煙草を湊町に出荷していた。また出荷額が大きいところは、太田、大宮、石塚、長倉などであり、この 4 地点からの出荷量で、湊町の集荷量の過半を占めていた¹⁸⁾。

煙草の市は太田および大宮でそれぞれ月 6 回の割合で開催されていた。湊町の煙草製造業者は、その市で葉煙草の買い付けを行った。また、大田原、馬頭、烏山、石塚、長倉などから煙草商が湊町まで那珂川の舟運で煙草を送り、これを湊町の煙草製造業者が買い取ることも明治以降は行われるようになった。

ここから煙草製造業の中心が葉煙草取引の中心では



ない点が注目される。那珂郡や久慈郡の葉煙草の多くは太田および大宮の市で取引されていたのであり、湊町の煙草製造業者はここに買い付けに行っていた。明治以降、煙草の消費拡大に伴って、那珂川沿いの商業中心である長倉や烏山、さらには大田原からも産地問屋の手を経て葉煙草が入荷されるようになったが、入荷量では太田、大宮がかなりの割合を占めている。「湊煙草沿革誌」では石塚産の葉煙草が大きい、かなりの量が太田または太田の市に流れていた可能性がある。煙草消費の拡大がつづいても、葉煙草農家は直接製造業者との取引は行わず、従来からの市での取引を選んだ。煙草製造業者も中間経費がかかることを考えても大宮、太田両町での市取引を選択している。和紙の場合は烏山と太田であったが、葉煙草の場合は大宮と太田が取引の中心であったといえる。商品取引の拡大がかならずしも取引チャンネルや手続きを大きく変化させることにはつながらないことをこの事例はあらわしている。

木材の集荷では、舟筏によって木材の輸送を行う場合が昭和戦前期頃まで各地に残っていたとされる。ただし、

次第に鉄道の結節点が、木材の集荷地となっていった。茨城県の場合、那珂川と久慈川で船筏が行われており、河川沿いで木材の荷揚げ、荷下ろしを行う河岸のことを両河川では土場と呼んでいた。1910(明治 43)年の大日本山林会報第三三五号にある「河川流材概況調査」では久慈川の土場として山方と下河合があげられている¹⁹⁾。このうち山方は取扱量が小規模であり、その重要性は低いとされている。一方の下河合は太田町近郊の河岸であり、水戸太田鉄道(現水郡線の太田支線)の下河合駅に隣接する土場であるので、「(前略)久慈川の上流より流下する林産物は総て此処に集積せられ汽車の便によりて遠く東京其他の多方面に輸送せらるる以て貨物の輻輳すること多く又対岸那珂郡額田村大字額田北郷には民有製材所二箇所ありて従て大いに利便を得べし(後略)」とされている。一方、那珂川沿いには多くの土場が確認され、同報告には15カ所があげられている。しかし実際に林産物を揚げ下ろししている土場是那珂郡長倉村大字長倉、同村野口と水戸市三の丸と同市細谷にある杉山河岸(土場)、細谷河岸(土場)の4カ所とされ

ている。こちらは野口、長倉が木材を流下させる搬出の土場であり、杉山、細谷が荷揚げの土場となっている。とくに細谷河岸(土場)は「鉄道庁那珂川駅構内にありて鉄道に依りて輸送するものに限り特に陸揚げをなす」とされている²⁰⁾。

下河合駅や那珂川駅のように舟運あるいは舟筏の流下に合わせて駅が利用あるいは開設されたということは、明治末年においても貨物分野における河川交通の重要性が高かったことを示している。この点で、河川交通の拠点においては林産物を中心とした商品取引の拠点が置かれていたと考えてよい。

以上、和紙、葉煙草、木材を例に、その商品生産および流通の拠点と商品流通の特徴をみてきた。ここであげた町村のほとんどに銀行の本店あるいは支店が開設されていた。銀行の店舗がみられなかったのは、和紙生産の拠点とされた山田村、染和田村、河内村、諸富野村、下小川村、誉田村、天下野(けがの)村、嶮郷村、八里村、檜沢村、小瀬村のうち、山田村、染和田村、河内村、諸富野村、下小川村、誉田村、八里村、檜沢村、小瀬村であり、厳密な意味での商品流通の拠点にはすべて銀行の店舗が存在していた(第6図)。

ただし、ここでみてきた地域市場圏は、その多くが1900年代から1910年代のものであり、その後の展開が示されていない。商品流通の拠点間でどのような変化があったのかを共時的に示す資料は少なく、これらの地域市場圏のその後の全体像を示すことは難しい。そこで、このなかでも和紙、葉煙草、木材の流通のいずれにもかかわっていた太田の物品移出の変化から、茨城県北部における地域市場圏のその後の動きを類推することにする。

4.2 地域市場圏の中心としての太田

太田(現常陸太田市の中心市街、通称鯨岡市街)は、江戸時代、水戸藩の商業中心のひとつであり、多くの御用商人を輩出する町であった。明治維新後は江戸時代以来の特権的な商業活動はできなくなったが、それでも旧水戸藩領を中心とした茨城県北部の商工業の中心であり、県庁所在都市の水戸に次ぐ存在であった。1873(明治6)年には水戸について県内2番目の物産会社として開産第二支社が、町内の有力な商家の手によって設立された。同社はその後太田開産会社と改称された。同社は商品の委託販売と商工業者への金融が目的であった。取扱商品は和紙およびその原料、葉煙草と刻み煙草、蒟蒻類などであり、先にあげたような商品の地域市場圏が、太田を中心に遅くとも江戸時代後半には形成されてい

たことをうかがわせる。同社は1885(明治18)年に太田銀行と改称し、銀行業に転じた。その後、太田では1900年までに地元資本の銀行が6行、近隣町村も含めると11行設立されている。

しかし、明治後期以降、商品輸送に重要な役割を果たすようになった鉄道敷設では地元資本の主導権を失い、その後の鉄道延伸では大宮町経由で大子、棚倉、郡山のルートが選択されるなど不利な条件が重なった。また1900年から実施された煙草専売制も太田の商家には不利に働いた。一般的な理解ならば、近代化に乗り遅れた町という捉え方ができる。しかし、太田には1873年の開産第二支社以来、1940年まで地元資本の銀行が、さまざまな経緯を経ながら継続していた。このことは先に示した和紙などの地域市場圏がその時期まで継続していた可能性が高い。そこで、以下の1900年以降について、太田から移出された紙類、葉煙草、木材の動きをみることにする(第1表)。

第1表 太田から移出された商品(単位:トン)

年次	紙類	葉煙草	木材
1904	15	1691	4810
1913	512	4130	7603
1921	781	2582	8015
1927	39	3205	6882
1932	なし	3339	2195

常陸太田市史通史編下巻より作成

使用した「太田町勢要覧」²¹⁾では和紙と洋紙の区分がなく「紙類」となっている。1904(明治37)年では15トンであった移出量が1913(大正2)年には512トン、1921(大正10)年には781トンと急増している。これは次のような事情によるものであった。久慈郡の和紙生産は洋紙生産の普及、とくに出版物や官公庁・企業の使用する書類の洋紙化によって、その需要を大きく減じたとされる。これに対抗する形で、和紙生産から和紙・洋紙の双方生産、または洋紙技術を導入した和紙生産(偽和紙)などの導入が始まった。太田では、1913年には竹内製紙株式会社が設立され、和紙、洋紙双方の生産が開始された。同社は1917年により生産量を拡大させる形で投資を行い、その結果が1917年の発送量に反映されている。しかし第一次世界大戦後の戦後恐慌期に、他県の製紙業者との競争に敗れる形で撤退した。その結果が1927年の急激な発送量の減少と入荷量の増加に現れている。

つぎに葉煙草の移出量はどうか。専売制施行以後も、葉煙草の集荷発送は太田の重要な機能であった。専売局の分工場が太田と湊につくられ、多くの葉煙草農家が太田の分工場に入荷したほか、水戸や湊の工場へ発送された。これが葉煙草の出荷量が1932(昭和7)年まで変動はあるものの、一定量が維持されてきたことの要因である。一方で価格決定力は専売局に取られてしまい、太田町の煙草問屋や仲買人には影響があった。また葉煙草の取引は市で行われていたことから、市に参集した仲買人や水戸や東京からの買い付け人を顧客とする旅館業や料理屋の相当数が廃業や経営の縮小を余儀なくされた²⁹⁾。ただし専売局と茨城県は町村ごとに煙草の耕作指導員を配置し、安定した買取りを保証したので、葉煙草の生産から出荷にいたる旧来のルートは、一定の範囲で維持されていたと考えられる。

木材の発送量は日露戦争時と昭和恐慌期においては少ないが、それ以外の時期では7000トン前後が維持されており、太田町(あるいは隣接する下河合)が久慈川水系、里川水系の木材集荷地であったことを示している。

以上のことから、太田は1930年代までは上記のような商品の流通拠点であり、同地に設置されていた銀行はその活動に関与していたといえる。同時に太田の商家をはじめとする有力者の多くは、近代化の受容過程において、銀行設立、商工会などの経済団体結成、繭糸市場設立など、商取引にかかわる部分は、多くの参加が見られたが、工業分野への投資は消極的であり、前島平や竹内権兵衛などの一部の商人が、外部の資本家や技術者と協力する形で成立するか、まったくの外部資本を参加させる形であった²⁹⁾。この点で、太田の地方有力者たちが近代化に消極的であったという評価をすることは、一面的といえよう。こうした動きは、むしろ太田町が茨城県北部における地域市場圏の中心であり、とくに生産物取引の中心であったことが反映されている。そして太田同様に1900年から店舗の継続がみられた茨城県北部の小都市や集落も、程度の差はあれ、やはり地域市場圏の拠点として1930年代頃までは機能していたと考えられる。

5. 結語

地方的合同によって、資本が統合されることで、本店所在地の中核管理機能は高まったといえる。同時に従来の支店(店舗)については、その存続が認められたことから、合同前の銀行の各店舗が有していた機能の多くは維持されたといえる。地方的合同に当たっては、被合併銀行の頭取や専務クラスの多くが、合併先銀行の役員と

して採用されることが多く、合同における中核的役割を果たした銀行出身の頭取および役員が支店配置などで指導性をすぐに発揮できたとは考えにくい²⁴⁾。大蔵省も銀行合同における中小商工業者への配慮を指示しており、明治期以来各地で形成されてきた、中小銀行と地方の中小商工業者の関係が損なわれないようにすることが地方的合同のもう一つのポイントであった²⁵⁾。

当該時期の生産様式は、近代的な機械設備や蒸気力から電力への動力源の更新など大きな変化がみられた。これに対して各種の商品取引については明治前期あるいはそれ以前の江戸時代後半に形成された各種の商慣行がかなり遅くまで一部形を変えながら継続していたと考えられる。例外となるのは、機械や電機といった新規の商品や、生糸、綿製品といった新たな海外市場が登場した商品であり、それ以外の商品については、旧来の商慣行を維持する方向が強かったのではないかと考えられる。商品に価格決定、代金決済の確実性などの面で、簡単に商取引のルールを変更しにくかったことが原因の一つと考えられる。地方での商品取引では、多くの場合、参加者が限られており、価格決定のプロセスで一定の公平性が担保されていれば、多くの場合、現状維持が支持されやすかったのではないかと考えられる。この結果、取引拠点の移動や統合はかなり遅くまで実施されることがなかったと想定される。とくに地方での商品取引では、東京や大阪の市場情報はかならずしも充分に入手できたとは考えられない。こうした点からも、地方での商品取引の参加者の多くが保守的にならざるを得なかった。また細部にわたる点ではあるが、取引単位(包装単位や発送単位)や取引時間(日時)を大きく変更するようなことは、地方ごとの取引に混乱をもたらす可能性があり、こうした細部の変更を忌避するがゆえに、旧来の商慣行が遅くまで残された可能性もあげられよう。

今回事例にあげた茨城県北部の場合、山林資源、葉煙草、和紙などの商品は近代化の影響によって、または公権力の税制によって、旧来の流通チャンネルの変更を迫られたにもかかわらず、その流通拠点に大きな変化がみられなかった。これは上記のような商品取引上の理由が存在したといえよう。

ただし、1938年の国家総動員法に代表される統制経済の実施と、その後の高度経済成長によってこうした地域市場圏がどのように変容したのかについては触れることができなかった。また、都市地理学の古典的な課題でもある消費についての地域市場圏のあり方については、まったく触れることができなかった²⁶⁾。この点につい

ては、今後の課題としたい。

付記

本論文は科学研究費補助金基盤C「近代後期における地方有力者の活動と地域市場圏の再編成に関する歴史地理学的研究」(課題番号 23527903 : 代表者川崎俊郎)の一部を利用した。

文献および注

- 1) 朝倉孝吉 : 新編日本金融史 (日本経済評論社, 1988)、石井寛治 : 近代日本金融史序説 (東京大学出版会, 1999) などの研究が代表的である。
- 2) 中村政則 : 近代日本地主制史研究 (東京大学出版会, 1979)、中村は明治前期に銀行類似会社が乱立すること、地域的な偏りがあることを指摘したが、なぜそのような事象が起きたのかを直接的に説明する研究はないと指摘している。
- 3) 大井隆男 : 長野県における近代金融機関の草創—彰真社および第十九国立銀行に関する覚書 (一) 信濃 24, 785~799 (1972) および大井隆男 : 長野県における近代金融機関の草創—彰真社および第十九国立銀行に関する覚書 (二) 信濃 24, 845~854 (1972)
- 4) 阿部和俊 : 近代日本の都市体系研究、経済的中枢管理機能の地域的展開 (古今書院, 2010)、阿部は銀行以外にも電力会社、新聞社などでも同様に中枢管理機能が府県庁所在都市に収斂されることを指摘している。
- 5) 白鳥圭志 : 両大戦間期における銀行合同政策の展開 (八朔社, 2007)
- 6) 前出、白鳥圭志 (2007)
- 7) 駿河銀行 : 駿河銀行七十年史 (駿河銀行, 1970)
- 8) 前出、石井寛治 (1999)
- 9) 前出、石井寛治 (1999)
- 10) 前出、白鳥圭志 (2007) では山形県などを事例に、府県レベルでの銀行合同に地元銀行の抵抗がいかにか強かったのかを指摘している。また川崎俊郎 : 銀行合同政策からみた国土構想—公権力者からの視点と地方銀行経営者の視点を比較して—研究紀要, 50, 123~134, (2009) でも合同政策の立案者と、政策を受け入れる地方銀行経営者の履歴の違いから、銀行業への理解が大きく異なり、それが合併を困難にさせた要因の一つであることを指摘した。
- 11) 前出、白鳥圭志 (2007)
- 12) 芳賀郡に関しては旧町村で、茂木町、益子町、祖母井村、小貝村、市羽村、須藤村、中川村、逆川村、七

井村だけを対対象とした。また東茨城郡は同じく旧町村で、酒沼より南側の小川町、川根村、上野合村、竹原村、白河村、橘村を対象から除いた。

- 13) 茨城県史編集会 : 茨城県史 近世編 (茨城県, 1985) および茨城県史編集会 : 茨城県史 近現代編 (茨城県, 1984)
- 14) 後藤新一 : 昭和期銀行合同史 (金融財政事情研究会, 1981)
- 15) 常陽銀行 : 常陽銀行二十年史 (常陽銀行, 1955)
- 16) 足利銀行 : 足利銀行史 (足利銀行, 1985)
- 17) 茨城県史編集会 : 茨城県史料 近代産業編 4 (茨城県, 1991)
- 18) 前出、茨城県史編集会 (1991)
- 19) 茨城県史編さん近代史第2部会 : 茨城県史料 近代産業編 2 (茨城県, 1973)
- 20) 那珂川駅は 1890 (明治 23) 年、水戸鉄道 (水戸~小山間) 開設に合わせて、水戸駅から那珂川細谷河岸まで貨物支線が敷設され、河岸専用の貨物駅として設置された。1984 (昭和 59) 年に廃止されている。
- 21) 常陸太田市史編さん委員会編 : 常陸太田市史 通史編 下 (常陸太田市役所, 1983)
- 22) 前出、常陸太田市史編さん委員会編 (1983)
- 23) 前出、常陸太田市史編さん委員会編 (1983)
- 24) 前出、常陽銀行 (1955)、足利銀行 (1985) など、各銀行の行史には被合併銀行の経営陣や管理職がそのまま留任した事例が多く報告されている。
- 25) 前出、後藤新一 (1981)
- 26) 前出、常陸太田市史編さん委員会編 (1983) などから太田が茨城県北部の商業中心であったことは指摘されているが、その市場圏や商家の具体的活動については不明な点が多い。ただ、太田から多くの商家や企業人が輩出したことは知られている。例を挙げれば電力事業を起こした前島平、茨城交通の創始者である竹内権兵衛、水戸京成百貨店の前身である志満津百貨店をつくった島津孝之助などはいずれも太田出身の商人である。また江戸時代にその拠点を移したとはいえ伊勢甚の祖、綿引半兵衛も太田の出身である。

法秩序における同質性と同一性

— 国民国家と帝国の間 —

Homogeneity and Identity between legal systems

木原淳*

*福島工業高等専門学校 一般教科

Jun Kihara

Fukushima National College of Technology, Department of Liberal Arts

(2012年9月20日受理)

Why the League of Nations failed? From the point of view, this paper examines the critic of League of Nations by German theorist Carl Schmitt and the meaning of the Monroe doctrine. As a result of this study, I conclude that the concept of International order based on universal justice inevitably brings a form of imperial rule.

Key words: League of Nations, Kant, Carl Schmitt, Monroe doctrine, Universal justice

1. はじめに

戦争ないし武力行使の(目的及び手段を含む)正当性をめぐる法の言説は、何が正義であるか、という共通の国家間認識を必要とするが、その正義の内容確定に際しては、諸国家を超越する何らかの法秩序観念を抜きにして考えることはできない。アウグスティヌス以来、戦争の名目に正義を求めた正戦論は、復讐や自力救済を認めたゲルマン的法秩序とキリスト教的倫理観を前提としていたし、第一次大戦以前までのヨーロッパ公法が立脚していた無差別戦争観は、衡平や合意など、極限まで形式化された正義の観念を出発点として、戦時国際法を形成していくが、そのような法の前提には、領域内で絶対的な権力をもつ主権国家群の並立と、相互の内政不干渉を禁止するウェストファリア的な国際秩序観があった。それでは戦争の違法化と平和主義が支配的となった第一次大戦後の国際正義が求めた国際秩序とは何であったのか。それは一言で言えば『永遠平和論』に示されたような、共通の価値理念に立脚する諸国家の連合²による国際秩序構想であり、それは具体的には国際連盟の構想であった。

だが真の平和と秩序を希求するのであれば、なぜ唯一の世界国家が求められず、複数の国家による国際関係というものが前提とされねばならないのか。この疑問は国家連合による平和を求める『永遠平和論』にも妥当する。カントは無法状態から去り、市民法の支配する状態に入るべき実践理性の要請を説き、これを理性法国家形成の根拠とするが、全人類を包括する世界共和国の構想を明確に否定する。

代わりに国際的自然状態といえる諸国家は、自らの生存と自由のために、平和を可能とする法的状態、つまり諸国家による連合組織の設立を説く³。このことは人間のもつ「非社会的社会性」という二律背反的な性質のため、実現は容易ではないものの、歴史哲学的にそのような展望をもつことができる⁴。

互いに反目し合う性質をもつ人類がひとつの国家社会を形成し、そこから国家を超える普遍的な秩序を形成するという展望をもつことができるのは、人間のもつ「社会性(Geselligkeit)」と言える。この点で人間は種としての同質性に基づき、共同の秩序を形成するが、同質性の指摘だけでは相互に異なる法秩序が地上に複数併存するという事態は説明できない。同一の共同体の成員として自覚するだけの同質性を意識することは、共同体のアイデンティティを形成する第一歩といえるが、これによって他集団との関係においては、同質性よりも相互の差異と異質性を意識するようになる。カントが人間について指摘した「非社会的社会性」がここでは見て取れる。

そしてここから一つの疑問が生じる。すなわち『永遠平和論』でカントが構想したような「国家連合」とは、諸国民間でどの程度の同質性を共有しており、またどの程度の差異を残した国際秩序なのか、という問いである。この問いに対する回答を、カントの文献から引き出すのは困難としても、カント解釈上の課題とは別にこのことを考える必要がある。共通の正義の前提となる国際秩序を構想する上で、諸国家の連合はどの程度の同質性を共有すべきか、言

い換えれば各国家はどのような差異を以て他国に対する
 自国アイデンティティを形成しているのか、またそれは平
 和の追求にとってどの程度認められるべきかという問題が
 生まれてくる。

主権的な国民国家を法秩序として唯一の形態とした 19
 世紀の体制はもはや自明なものではなく、多様な形態の連
 合や連盟組織が模索されている。またそうした延長上で新
 たな「帝国」も云々されるようになってきている中、国家間の
 同質性と、自他を区分する同一性の度合いをどのように調
 和させていくかは、今後の国際法秩序を構想する上での要
 となる。

本稿は以上の問題意識に基づき、国際秩序を形成する要
 であり、国際正義の条件というべき、諸国家間の政治的な
 同質性がどの程度に共有されるべきか、あるいは差異を形
 成する政治的同一性（アイデンティティ）はどこまで承認
 されるべきか、その兼ね合いについて考察したい。これに
 よって今日の国際秩序を形成する正義の条件を考えるため
 の準備作業とすることを目的とする。ここではカントの理
 想実現の第一歩というべき国際連盟をめぐる諸問題を素材
 として考えてみたい。

2. 連邦の条件

第一次大戦の惨禍は普遍的な「人類」の意識を決定的な
 ものとした。カール・シュミットの理解によれば、これに
 よって同一の法共同体としての意識を共有し、「正しい敵」
 をとの無差別戦争観に立脚してきたヨーロッパ公法はその
 変容を余儀なくされる。科学技術の異常な発達による戦争
 被害の甚大さはもはや種としての人類の生存を脅かすもの
 と意識されるようになる。1919年に署名されたベルサイユ
 条約の第一章を構成する文書である国際連盟規約は、その
 顕れだが、それは大戦中、アメリカ大統領ウィルソンによ
 り宣言された「14 箇条の平和原則」第 14 条の実現といえ
 る。それは具体的には秘密外交の廃止（1 条）、通商の自
 由（2～3 条）、軍縮（4 条）、植民地の住民意志の尊重（5
 条）、民族自決や領土の保全・回復（6～13 条）、具体的
 な盟約に基づく諸国の全般的連携（14 条）を表明するもの
 で、第 14 条は、カントが『永遠平和論』で構想した、「自
 由な諸国家の連合(Föderalism)⁵」を構築していく第一歩を記
 すものと言えた。

だが周知のように国際連盟は、設立当初の段階から問題
 を抱えていた。ウィルソンはモンロー・ドクトリンに固執
 し、批准を渋る自国の上院を説得するため、連盟規約中に
 モンロードクトリンの尊重条項（21 条）⁶まで挿入させたが、
 モンロー・ドクトリンからの逸脱を嫌う上院は結局これを

批准することはなかった。このためアメリカは国際連盟設
 立の当初から不参加となった。さらにエチオピア戦争、満
 州事変、ソ連-フィンランド戦争など、加盟国間での武力
 紛争に際し、連盟は十分な調停能力を発揮できないまま、
 ドイツ、日本、イタリアといった有力国が脱退する。こう
 して連盟は国際組織としての権威を喪失していき、結果的
 に第二次大戦の勃発を阻止することに失敗するのである。

国際連盟による国際平和の維持は何故成功しなかったの
 か、この問いに対しては様々な回答の仕方があり得るが、
 本稿で主題とする法秩序間の同質性と同一性という観点か
 らは、当時から論争となっていた「国際連盟」の法的性質
 をめぐる議論、特にここではモンロー・ドクトリンとの関
 係を問題にするカール・シュミットの議論と関係づけて考
 えてみることにしたい。

カール・シュミットは国際連盟の法的性質や問題点につ
 いて、多くの著作で言及している。近年の我が国のシュミ
 ット研究でも、これまでの公法を中心とするものから、国
 際秩序思想を対象とするものが増えている⁷。シュミット主
 著の一つである『憲法理論』では、国際連盟の組織的性質
 を考察する前提として、国際組織を「国家間的(zwischen
 staatlich)」な組織と「国際的(international)」な組織に二分する。

「国家間的」とは確固とした境界をもつ、外部に対して閉
 ざされた諸国家間の関係を指す。これに対して「国際的」
 とは、カトリック教会の例示に見られるように「国民的相
 違の除去と廃絶、国境を越えた浸透と結合」をめざす関係
 である。こうした区分を前提とすると、国際連盟の組織と
 しての曖昧さが際立ってくる。国際連盟がその主目的とす
 る平和主義は、戦争とそれを支える主権諸国家間のあり方
 を根底から見直すことも含む、「国際的」な問題意識に根
 ざすものだが、その推進を目的とする国際連盟は依然とし
 て国家間的な組織としての性格を残存させているからであ
 る⁸。そうした点で、国際連盟はその組織としての秩序と一
 貫性は疑わしいものたらざるを得ず、連盟は「連邦(Bund)」
 たり得ないということになる。国家間の組織として、連邦
 ではないものとしては「連合(Union)」が挙げられるが、そ
 れは通商条約や、郵便連合条約のように、個別的な事項に
 ついて国家間の永続的な関係を契約的に結合させたものに
 すぎない。それ故に「債務的拘束を基礎づけることはある
 が、全体としての国家の政治的実存そのものを直接的に把
 握するものではない⁹。」この点で国際連盟は「連合」以上
 の組織でなければならぬが、「連邦」としての実体を備
 えることに失敗している。なぜなら国家はその支配権力の
 正当化原理を必要とするが、同様に連邦も、構成国間で共
 有される、正当化原理をもつという意味での政治的な同質

性(Homogenität)を不可欠とする。「連邦は連邦の枠内で、すべての構成国の政治的実存の維持を目的とする¹⁰⁾」。それ故に連邦体制は、連邦構成国の政治的実存を守るという「保障(Garantie)」の原理を備えるものでなければならないのである。

この点で、フランス革命後のウィーン体制を支えた神聖同盟は、各国のナショナリズムと革命運動を抑圧し、王朝的正当性に基づく国際体制を維持、保障しようとした点で、一つの連邦としての形式を備えていたと評される¹¹⁾。連邦構成国間での戦争は起こりえず、自力救済行為は連邦の秩序によって否認される。もし連邦構成国間での違法行為が発生するならば、司法的・行政的な強制執行がおこなわれるべきであり、もし違法は正のための戦争がおこなわれるのであれば、その限りで連邦は崩壊しているということになる¹²⁾。

ここで挙げたシュミットの「同質性」という概念は、ひとつの法秩序を形成するために必要とされる文化的・民族的な意味での同質性ではない。国際組織を考える場合、文化的・民族的なレベルまでの同質性を求めることはできないから、シュミットの意味での同質性、つまり政治的な正当化原理を共有しているかどうか、という観点から考える必要があるが、このように限定した意味での同質性という観点においても、シュミットによれば、連盟加盟諸国内で共有される同質的政治的正当性の原理をもたない以上、国際連盟は言葉の真の意味での国家連合＝連邦たりえない。

この観点から、国際連盟構想の源流としての『永遠平和論』と比較してみよう。カントの場合、永遠平和を可能とする国家連合構想において、各国は「共和主義的」体制であることを求めている¹³⁾。共和主義的(今日の言葉に直せば「民主的」)体制は、実際に開戦を決断する国民自身が戦闘行為に従事しなければならない体制である以上、政策決定の傾向として好戦的となる理由がない。戦争を好んで引き起こすのは、国土と国民をもつばら自己の財産的客体とみなす家産国家の専制君主であり、各国がそうした体制を清算し、民主制に転換するならば、戦争の原因は自ずと取り除かれるであろう、これがカントの平和構想であった。共和主義的＝民主主義体制がその傾向上、本当に平和的なものであるかどうかは、歴史的にも理論的には十分な根拠があるとは言い難い¹⁴⁾。しかし少なくとも平和共存を可能とするための、政治的な正当性原理の共有が『永遠平和論』では想定されており、この点で、『永遠平和論』の国家連合は同質性をもつ組織である。これに対して、実際に設立された国際連盟は、連盟加入の条件として、そうした国内

政治権力の正当性原理を要件とするものは何もなかった。1934年のソ連の加入承認は、連盟の「連邦」としての実体と一貫性を損なうこととなる。この意味で国際連盟は永遠平和のための条件を満たすものとは言えなかったし、このことは極度に肥大化した今日の国際連合においても同様に残されている問題だと言える。

「連邦」の構成原理という観点から、国際連盟が連邦たりえないとしたもう一つの論拠としてシュミットが挙げているのが「保障」原理の欠如である。本来の連邦は、自らを構成する政治的原理の「保障」のために、干渉と介入戦争の可能性を必然的に内包する¹⁵⁾。神聖同盟は、王朝的正当性という正当化原理の同質性を要件とするものであり、その同質性が革命運動によって危うくされるとき、同盟諸国による協調的な干渉・介入をためらうことはなかった点で、神聖同盟は連邦たりうる国際組織であった。これに対して、国際連盟は構成国の自決を尊重することにより、連邦秩序を維持するための介入戦争の可能性を当初の時点から放棄している。ウィルソンによる「14箇条の平和条項」は、少数民族を抱える中・東欧諸国家の民族自決を要求し、小国にも大国と同様の政治的独立と領土保全の保障を与えるべきものとし、連盟規約はその旨を規定した。この、民族自決と領土保全の思想は、国家と国土は目的的な道徳的存在とされるべきとするカント的発想の反映でもあり¹⁶⁾、ウィルソンの「14箇条の平和原則」はこの思想の実践的継承と言ってよいだろう。だが連盟規約はこの部分のみを強調し、「永遠平和」の条件とされた「各国の体制は共和的であること」とする点、またそうした体制を保障する武力行使の権限を当初から放棄し、棚上げすることによって平和を追求しようとしている。

国際連盟は、構成諸国の同質性を要求しないばかりか、構成国への介入の根拠をもたないが故に「連邦」と呼ぶ要件を欠いている。それ以上に問題となるのは、「民族自決」の単位である。一言で民族と呼ぶとしても、人口や市場規模、文化的一体性の程度は多様であり、いかなる民族が一国民を形成する資格があるのかについて、理論的な回答は困難である。どの民族に国民としての資格を承認するか、これは大国の安全保障戦略や大国間の思惑によって左右される、きわめて偶然的なものという他ない。どの程度の人口規模や文化的一体性の度合いで国民を創出し、その上でどのような国際秩序を形成するか、という視点が国際政治の実践においては無視できない¹⁷⁾。だがシュミットによれば、国際連盟はstatus quoに関わるいかなる理念も持つものではなかった¹⁸⁾。戦勝国による国境線の画定は、いかなる法的原理も含むことのない、ある歴史的瞬間に成立した現状

の特権化であり、それ故に、領土の現状保持や変更に関して、いかなる原則ももたなかったし、敗戦国ドイツにとってそれは復讐主義体制の固定化でしかなかった。このような具体的な秩序構想を欠いた国際連盟の理念欠如をシュミットは批判する¹⁹。

これは戦前期より批判してきた具体性なき規範主義的法思考への批判と連なるものだが、永遠平和の構想もこの批判を免れうるものではない。民族単位での共和主義的体制と国家の人格性との結合は、『永遠平和論』において平和の条件とされたが、具体的な空間秩序の形に関わる構想がなければ、国際組織はあるべき状態と不正な状態との区別を設けることはできない。民族集団としては自立しているとしても、これらを主権主体たる資格をもつ集団として国際的に承認するのか、あるいはそれを否認するのか、これを区分けするためには空間に関わる具体的な思考が求められるはずである。つまり地政学に代表されるような政治、経済、軍事、イデオロギー等に関わる知見と調和した形で同一性（アイデンティティ）の意識は育まれねばならず、また国際的な承認の可否もそれによって決定されるものでなければ地域の安定を作り出すことは困難となるだろう。この部分への配慮と認識を欠いた民族自決原理は、闇雲で無原則なナショナリズム運動の噴出を招き、あるいは民族自決の名による戦勝諸国家による線引きが存在するだけとなる。

3. 地域的国際秩序としてのモンロー・ドクトリン

旧世界としてのヨーロッパは、無差別戦争観に依拠した戦時国際法と、勢力均衡に基づく平和という秩序原理によって支配されてきた。戦争はこの均衡が破れるときに生じ、新たな均衡が回復または形成されることで再び平和はもたらされる。弱小国は、信頼しうる外国と同盟を結ぶことで、敵国との間で均衡を形成し、平和を追求する。合法的な戦争法体系を大成させたグロティウスやプーフENDORF、ヴァッテルといった国際法の理論家は合法的な戦争の存在を認めていたが、彼らが前提としていたのはそのような秩序観である。だが「永遠平和」を構想するカントによれば、彼らの試みは無意味であり、「人を慰めようとして、却って失望させる²⁰」存在に過ぎなかった。『永遠平和論』執筆の動機にはこのような秩序観の清算にあり、それが戦争の違法化と国家連合による集団的安全保障体制の構想につながる。とはいえ、彼らの法秩序観は、不信を前提とするものの、敵を「正しい敵」として扱い、「敵」に対して道徳的・世界観的価値評価を加えることを回避し、敵の生存を全面否認するような殲滅戦を回避し、自他の生存を確保し

ようとするを目的としている。シュミットの表現によれば、彼らは戦争を廃止するのではなく、戦争の限定と保護規定を求めていたのである²¹。

カントの構想は国際連盟として部分的な実現に向かうわけだが、上記のように同質の政治的正当化原理の共有、秩序を保障する介入原理の欠如の故に、それは不満足な成果しか生み出せなかった。だが国際連盟の見せるこの無能力に対し、皮肉なまでの対照を見せるのが、（国際連盟を提唱した当の本人である）ウィルソンの依拠したモンロー・ドクトリンである。モンロー・ドクトリンは、アメリカ外交の原則といえるものだが、その内容の抽象性に故に、歴代の政権によって多様に解釈され、あるときは重視され、無視されてきた。だが大雑把にまとめると、それは具体的には、①西半球諸国はヨーロッパによる植民地の対象とされるべきではないとする非植民地化の原則、②ヨーロッパ諸国が西半球各国に自国の政治原理を拡張することはアメリカ合衆国に対する非友好的意志とみなすという非干渉の原則、最後に③アメリカ合衆国はヨーロッパ諸国の戦争にも自国に無関係の場合には関与しない、とする大きく3つの部分から構成されている²²。言い換えれば、モンロー・ドクトリンとは、ヨーロッパの介入・干渉を閉め出すことで、アメリカ大陸諸国の独立を確保し、それによってアメリカ大陸内での共和主義的秩序の確立をめざす秩序観であり、今日の民主的平和論の先駆的形態ともいえる。モンロー・ドクトリンとは、腐敗せる旧世界からの訣別を謳うにふさわしい、道徳的な正当性を主張しうる一定の同質性を前提とするもので、この限りでシュミットのいう連邦に類似した構造をもっている。

モンロー・ドクトリンによる秩序はこれに加え、シュミットの指摘する「保障」の原理を備えるものでもあった。実際のところ、連盟の主唱者であったアメリカ大統領ウィルソンは、民族自決原理を一方で訴えつつ、他方でラテン・アメリカ諸国に対するきわめて積極的な介入主義者でもあった²³。ウィルソンのこうした介入志向は前任の大統領タフトの延長上にあるといえる。タフトによれば、不安定要因を抱える中南米諸国に対し、合衆国の卓越した力と道徳性によって「安定と法と秩序をもたらすのを助けることが我々の適切な国家政策である。しかもそうすることは国際的な慈善行為でもある」とされる。なぜなら「悪しき統治がはびこる地域に安定的な統治をもたらすことこそが普遍的平和の目的にとって最も切迫した必要性の一つ²⁴」と考えられるからである。そしてこうした介入戦争の法的根拠となるのが、ラテン・アメリカ諸国との間で個別に締結された干渉条約であった²⁵。モンロー・ドクトリンが帝国主義的

な動機によって運用されてきた側面が指摘されるとしても、介入は政情不安な国の「悪しき統治」を改善し、共和主義的な統治秩序に基づく自由の確保という目的に導かれたものであった。

こうした秩序観は、「連邦」とよばれるに相応しい地域的な国際秩序としての条件を備えているといえる。アメリカの帝国主義的性格と政策を批判する立場からすれば、上記の秩序観はメッテルニヒが主導する、アンジャンレジームの回復と保守を目的とする神聖同盟と同様の反動的体制と同視されるであろう。だがキリスト教的理想主義に導かれるウィルソンとその国民にとって、中米への介入を基礎づけるこの体制は、今日の民主的平和論や人道的介入につながる国際秩序としての側面ももつ。この体制が帝国主義的な反動的国際体制であったのか、文明的使命を負った人道的な地域国際秩序であったのかどうかは、ここでは差し当たり問題とはしない。重要なことは、メッテルニヒの神聖同盟とモンロー・ドクトリンの体制はその内在的な価値を異にするものであるにせよ、一定の同質性と保障の原理を同様に備える連邦の原理に立脚しているという点で変わることはなかったということである。つまりモンロー・ドクトリンは、アメリカ大陸における具体的な秩序構想を伴うものと言えた。

合衆国を中心とするこうした地域的国際秩序の形成は、何ら同質性を持たない普遍的な国際連盟構想との間で、どのような関係にあると理解されるだろうか。20世紀初頭のアメリカ外交は、中米諸国への介入をモンロー・ドクトリンの理念と干渉条約によって正当化してきた。この事実はウィルソンの平和原則に掲げられた「民族自決」原理と抵触するものであり、西半球の自立をめざして積み重ねてきたアメリカ外交の自己否定になるとも考えられる。とりわけこの矛盾は平和原則を提唱した理想主義者ウィルソンにおいて明白であるように思われる。その意味でアメリカの上院を中心とする孤立主義勢力が連盟規約に反対するのは余りにも当然のことであった。

一方で中米地域への介入を繰り返したウィルソンが民族自決と領土保全を掲げ、国際連盟設立を主唱したことを整合的に理解することはできるのか、それともそれは帝国主義者による機会主義的な二枚舌でしかないのだろうか。また連盟規約21条が、モンロー・ドクトリンを留保していることについては、どのような形で折り合いをつけられるのか。

この疑問に答えるには、そもそもモンロー・ドクトリンが理想主義から帝国主義までを内包しうる、幅広い解釈を許容する原則であったということ再認識しなけれ

ばならないだろう。つまりウィルソンにとってモンロー・ドクトリンとは、そもそも帝国主義支配の道具ではなく、普遍的な国際秩序思想と調和すべきものであった。ウィルソンは大戦への参戦前、上院に向けた「平和のための世界連盟(A World League for Peace)」演説において、次のように語っている。

「私が提案したいことは、すべての国が一致してモンロー大統領のドクトリンを世界のドクトリンとして採用すべきこと、つまりいかなる国も自国の政策を他国民の上に及ぼそうとしてはならず、すべての人民が妨害されることなく、脅かされることなく、恐れることなく、弱小国も強大国も等しく、自らの政策と発展の道を決定するのに自由でなければならないということである²⁶。」

ウィルソンにとって、介入は「自国の政策を他国民に及ぼそうとする」ものではない。モンロー・ドクトリンの精神はその地域性を超えて、さらに発展していくべきものであった。この発想は、国際連盟構想の中からも見出される。ウィルソンは「アメリカ議会政治の諸問題」と題するプリンストン大学での講義において、合衆国を構成する諸ステイトは世界に連盟と自由のモデルであることを示すものとし、合衆国憲法の下で各ステイトが自由と自治権を享受するというイメージの類推で国際連盟は構想していた²⁷。言うまでもなく合衆国を構成する諸ステイトによる政治的自己決定は、合衆国憲法の枠内に制限され、この制限が破られるとき、憲法による保障の原理が作動する。連邦政府と州権の対立と連邦裁判所による調停は、合衆国史を貫く一大テーマではあるにもかかわらず、各ステイトが連邦からの分離を主張する、ということは(南北戦争のような例外を除けば)総じてなく、連邦もステイトのポリスパワーを承認し、合衆国は多様性の中での統合が図られているとみなされる。同様に、モンロー・ドクトリンは、この合衆国の拡張された形態であり、国際連盟規約はさらにモンロー・ドクトリンを政治的に拡張させたものということになる。すなわち国際連盟という拡大版モンロー・ドクトリンの中に、入れ子構造的に、アメリカ大陸での適用に特化された元祖モンロー・ドクトリンが含まれるわけである²⁸。このことはアメリカ合衆国を構成する各ステイトが合衆国憲法の枠内で一定の同質性を保持しつつ、それぞれの領域内で自治を実現し、諸外国から干渉されることなく、連邦政府による保護と規制に服するのと同様の構造といえる。ウィルソンの中では、合衆国憲法による北アメリカ、モンロー・

ドクトリンによる西半球、世界全体を包括する国際連盟という形で、それぞれの段階において連邦原理が実現される重層的な秩序構造が想定されていたと理解することができる。

だがこの構想は、既述のように、共和党を中心とする上院の孤立主義勢力からの抵抗を受けた。彼らの立場からすれば、モンロー・ドクトリンはアメリカ大陸という固有の地域性を前提とし、ドクトリンの解釈権限を合衆国が独占する点にその本質がある²⁹。それはまさにシュミットのいうように、西半球という特殊性を前提とする status quo に関わる理念と結びつき、保障と介入を可能とする連邦の原理であった。これに対して理想主義と平板な民族自決主義に立脚した国際連盟規約は、アメリカ大陸の地政学的構造や政治的文脈を織り込んだ秩序観をもつことはできない。つまり連盟規約はモンロー・ドクトリンが保障する合衆国の中米への地域的優越を否定し、旧世界の論理が西半球に影響力を及ぼす可能性を排除できない。地域的・具体的な状況を前提として成立し、維持されてきた法秩序が、普遍主義的な枠組みに取り込まれることで骨抜きにされかねないとの危惧が生まれることは当然であった。

連盟規約 21 条は、このような反発に対し、ウィルソンがモンロー・ドクトリンの確保を目的に挿入させたものであるが、この譲歩は「国際連盟—モンロー・ドクトリン—合衆国憲法秩序」という入れ子構造的に理解されるウィルソンの秩序構想からすれば、特に不都合なものとは言えない。つまり規約 21 条にいうモンロー・ドクトリンの留保条項とは、連盟規約のアメリカへの適用除外と特権化を目的として規定したもの、と理解されるべきではなく、地域的でより具体性をもつモンロー・ドクトリンと、より普遍的な抽象的原理に基づく国際秩序構想との調和を図ったものと理解されるのである。

ウィルソンがこのような意図を以て、連盟規約に地域条項を挿入させたのであれば、やはり孤立主義勢力の立場からすれば、連盟規約の批准拒否は当然の、正しい選択ということになる。いかにモンロー・ドクトリンの留保条項が挿入されたところで、ウィルソンの理想主義的解釈が採られるのであれば、アメリカ大陸に対する合衆国の優越的地位の尊重は、結局不確かなものになってしまうであろうからである。

具体的な地域国際秩序と普遍的な国際秩序の調和というウィルソンの試みは失敗したが、それは単に一つの理想主義的構想の失敗ということにはとどまらない影響を与えた。むしろ上院による連盟規約の批准拒否は、最良の利益をアメリカにもたらすことになる。カール・シュミットは

アメリカの帝国主義的政策を外的な視点からは批判しつつ、それを実現していく巧妙な法的構造を、賛嘆を伴いつつ描き出している。すなわちこの批准拒否によって、合衆国は西半球の案件について国際社会からの干渉を以前と同様に排する特権を保持し続けることになったが、その一方でラテン・アメリカ諸国は連盟に加入している。このためアメリカは中米諸国との干渉条約を通じて、中米諸国の国際連盟内での行動を統制することが可能となった。つまりアメリカは国際連盟に参加せず、連盟構成員としての義務を何ら負うことなく、連盟内での中米諸国の投票行動をコントロールし、連盟に向けた自国の影響力を獲得することに成功した。モンロー・ドクトリンと結合させる形で追求されたウィルソンの国際秩序構想は、このような中途半端な挫折によって、アメリカの一方通行的な利権確保を可能とする、見事なまでの帝国主義的体制として構築されることになった³⁰。

20 世紀初頭からのアメリカの外交政策が帝国主義的であったかどうかはともかく、シュミットやウェーバーのようなナショナリストたちからすれば、国際連盟の理想主義とアメリカの実利外交がこのような形で結合して敗戦国への一方的な圧迫を加えたと映ったことは自然なことともいえる。勝利国であり、連盟の提唱国でありながら、批准拒否をちらつかせ、自国にとっての最大の利益を引き出した連盟規約とモンロー・ドクトリンの結合は、英米主導の国際体制への不信と反発へ連なっていく。この反発が戦勝国の都合で建設された東欧秩序に対抗するナチス・ドイツの「広域」の思想へと流れていく。また近衛文麿による「英米本意の平和主義を排す」といった形で大東亜共栄圏の思想とも結びつく。モンロー・ドクトリンに限らず、大東亜共栄圏、あるいは第二次大戦後であればブレジネフ・ドクトリン等、これらはいずれも特定の地域を前提として、(実際は大国の特殊利益に導かれた) 同質的な連合を形成し、地域的な安全保障を図ろうとする。いずれも境界なき普遍主義的なアプローチによって同質性や保障の原理をもたない国際秩序構想のもつ無力性に対する、自国とその周辺の安全保障を確保する地域的国際秩序の構想といえる。その実質的な政治的含意は別にして価値中立的にはこのように言いうる。

こうした地域的国際秩序の構想は何らかのイデオロギー的・歴史的文脈から逃れることは不可能であり、その当否の判断について政治的論争が伴うのは不可避である。価値中立的な立場から、そうした地域的国際秩序の構想一般に関わる問題を 2 点指摘したい。

一つは、当該の地域的国際秩序が多民族を支配する「帝

国主義」ないし「帝国」的法秩序としての性格をもつことは免れない、ということである。ウィルソンの例からも明らかであるように、良心的・理想主義的な動機に発するものであるにせよ、それは周縁に置かれた諸国からすれば、国家のアイデンティティ（同一性）と主権的自己決定を否認される他民族による支配となる。シュミットの国際連盟批判とモンロー・ドクトリンとの関係分析は、遅れてきた帝国主義国家の側からの鋭利な分析といえる。だがこのことはアメリカの帝国主義批判を主眼にしたものなのか、それともナチスの東欧支配を正当化するためのものなのかは明らかではない。両方の要素があるとすれば、一定の実効性を有する国際秩序は帝国化せざるを得ない、という上記の命題を裏付けることになるに過ぎない。

もう一つの問題として、仮に「帝國的」な地域国際秩序が存在することが認められるとしても、地域的国際秩序どうしでの対立可能性は決して克服されず、依然として、諸国家群が互いに対立する国際的自然状態は残されるということである。専制の伝統を有するロシアや中国といった大陸国家もまた中央アジアを含む地域的国際秩序の担い手である。その支配下においては無数の人権侵害や他民族侵略が認められるとはいえ、周辺領域における国際秩序を維持し続けているという意義はやはり否定し難い。その意味では国際秩序の実現においては個別の主権国家であろうと、広域秩序であろうと、諸国家(帝国)間でのリヴァイアサンの状況が克服されるわけではなく、依然として、リアリズム的な国際秩序観が求められる余地を残している。

むしろそのような現状を改革するためのものとして普遍的な国際組織が提唱されるわけだが、それは何の同質性も保障の原理をもたないという問題が指摘された。ただ、普遍的な国際組織とはそうした具体的な秩序原理をもたないことが、普遍的な道徳観念に基づく国際正義を正面から唱えることを可能にしているのだとも言える。本稿では国際連盟を取り上げ、その失敗と原因について検討したものの、普遍的な国際秩序への希求を断念することまでも主張することには建設性はない。シュミットのように国際組織とその理想主義の無力性を嗤うことは容易だが、国際的正義を共有する努力を怠り、またその意義を否定するならば、かつてのヨーロッパ公法秩序への憧憬だけが残ることになる。

4. おわりに

本稿ではカントの『永遠平和論』と国際秩序の形成について、シュミットの国際連盟評価を援用しつつ、法秩序を形成する上での同質性と同一性という二つの相克する要素

に焦点を当て、考察を加えた。戦間期の国際秩序に対するシュミットの見方は例の如くに、理想主義に対する冷やかな視線と規範主義的思考に対する敵意に満ちている。またその立場は後にナチスに援用される広域理論や、東アジア地域に対する日本の覇権を意味するアジア・モンロー主義の可能性を承認するものでもあり、今日の国際秩序を支配する価値規範からすれば、考慮の価値のない、ファシストの世迷い言として片付けられるかもしれない。しかし今日の国際秩序が、一かつとと比較して衰えたりとは言えアメリカ合衆国の覇権を前提としており、モンロー・ドクトリンが普遍的帝国としてのアメリカの出発点となっている、という認識をもつことは重要と思われる。アメリカの覇権を、ファシズムに勝利したリベラルデモクラシーの国際秩序とみなすような、気楽な認識ではなく、その覇権が一定の政治的同質性を各国に強要することと、各国アイデンティティの承認とのバランスの上にあることを把握し、その現実を相対化する視点が求められる。一步間違うとファシズムに足を突っ込むことになりかねないシュミットの思考を吟味することはそうした構造を理解する上でも有用と思われる。

既述のように、カントは国民国家的同一性に基づく「共和的体制」の確立を「永遠平和」の条件とし、その上で「国家連合」の確立が不可欠であるとした。カントはそれがどのように形成されるべきかについては何ら言及することはなかったし、後に続くカント的理想主義の継承者たちもイェーリングのようなナショナリストらと共存することはあっても一地域特有の具体的秩序という問題意識をもつことはなかった。だが民主制国家の「連合」が真に法秩序の担い手となるには、具体的な秩序構想を織り込んだ、力に裏付けられた「保障」原理という要請を無視することはできない。国際連盟は平板な連合を唱えただけでこの条件を満たすことがなかったし、戦後の国際連合も十分に機能してきたとはいいがたいが、この不足を補完してきたのが帝国としてのアメリカであった。アメリカの覇権を支えた情熱は宣教師的使命を伴う民主的平和論でもあり、その動向は今日、「デモクラシー帝国」の運動として現象している。

この拡大運動は民主制を各国に採用させ、それが普遍化されることで世界は同質化し、戦争の動機を失うという『永遠平和論』以来の信念を背景としている。アメリカのもつこうした運動は、本稿の関心からすれば、普遍的正義の観念を根拠とする世界の連邦化であり、同質化の運動といえる。だがそこから容易に見て取れるように、普遍的正義に基づく国際秩序とは、その実務においては法秩序の「帝国」化を求める。いわゆる反米主義はこうした「帝国」に対す

る反発の文脈から生まれているとすれば、民主的平和論者が想定するような、各国はその民主化度に比例して、アメリカに友好的となり、戦争の危険は回避される、という想定はかなり楽観的な想定と言わざるを得ないだろう。そして現実にも「アラブの春」をはじめとして、民主化運動はナショナリズムを伴う反米主義をつねに伴う、という逆説をもたらしている³⁾。

この逆説を克服し、同質化と同一化を調和させる極致として、いわゆる人類国家＝世界国家を考えることもできる。しかし北極点という北の極致において北の概念が消滅するように、同質化の極致において、人類国家を成り立たせる同質性を人々は見失い、人類国家は政治的な自己同一性＝アイデンティティを失うであろう。もはや人々は個人のアイデンティティと結びついた公共的権力の尊厳を見出すことはできなくなる。権力の源泉であり、正当化根拠となる「人民」は失われ、技術化された支配システムが残る。『永遠平和論』においてカントが「法律は統治範囲が拡大するにつれて、ますます威力を失い、魂なき専制は善の萌芽を根絶やしにし、最後には無政府状態に墮落する」と述べたことは、自／他の区別する公共的アイデンティティを喪失した事態を指すとも解釈しうる。カントが理性法国家の主体として、「国民」という単位を追認せざるを得なかったのは、共和主義的自己立法に不可欠な同一性の契機が不可欠であることによる。民主制は、その体制を「我々のもの」と意識しうる国民国家的同一性を求める。しかし国際社会の秩序づけには、一定範囲での同質化とその保障も不可欠である。この要素が民主的自己決定の原理と緊張することはつねに意識しておく必要があるし、この緊張関係を理解した上で、両者の両立と広域的な秩序付けが模索されねばならないだろう。

注

- ¹ 柳原正治「いわゆる『無差別戦争観』と戦争の違法化」(世界法年報 20 卷、2001 年)によれば、じつは我が国の国際法教科書で当然のように出ている「無差別戦争観」という概念は欧米の教科書には記載されておらず、「ヨーロッパ公法」と「正しい敵」概念といったカール・シュミット固有の問題意識を反映させたきわめてイデオロギー色の強いものと言われる。本稿ではそうした認識を留保した上で、我が国の国際法学で通常理解されている広義の「無差別戦争観」の語を使用することを付記しておきたい。
- ² 「国家連合」の結合の程度や統一性については、アメリカ合衆国から、EU、さらに国際連合まで多様であり、またその表現も「連合国家」、「連邦」等多様であると同時にその内実も可変的である。本稿では特に説明のない場合には、

- こうした差異を含む広義の諸形態を「国家連合」とよぶ。
- ³ カント『永遠平和論』(ZeF と略記し、アカデミー版の巻数と頁数を順に VIII、354 と示す)
- ⁴ カント『世界市民的見地における普遍史の理念』(Kant, VIII, 20f.)
- ⁵ ZeF, VIII, 354.
- ⁶ 「本規約ハ、仲裁裁判条約ノ如キ国際約定又ハ、「モンロー」主義ノ如キ一定ノ地域ニ関スル了解ニシテ平和ノ確保ヲ目的トスルモノノ効力ニ何等ノ影響ナキモノトス」(国際連盟規約 21 条)
- ⁷ 最近のものとしては、牧野雅彦「カール・シュミットの国際連盟批判」『思想』1,050 号(岩波書店、2011 年)所収、吉田脩「ハンス・ケルゼンとカール・シュミット—国際連盟を巡る両者の所説の考察を中心に—」『法の理論 29』(成文堂、2010 年)所収、大竹弘二『正戦と内戦—カール・シュミットの国際秩序思想』(以文社、2009 年)等がある。
- ⁸ Carl Schmitt, *Verfassungslehre*, 364f. (以下 VL と略記する)
- ⁹ Carl Schmitt, VL, 364f.
- ¹⁰ Carl Schmitt, VL, 368. (邦訳 452 頁)
- ¹¹ Carl Schmitt, *"Frieden oder Pazifismus?"*, 379f.
- ¹² Carl Schmitt, VL, 369.
- ¹³ Kant, ZeF, VIII, 349.
- ¹⁴ 拙稿「国境と民主的平和論」『法哲学年報 2011』(有斐閣、2012 年)所収。また特にロールズ『万民の法』で展開される民主的平和論において、その具体的適用という点からも多くの問題を抱えていることについては、塩川伸明『民族浄化・人道的介入・新しい冷戦』(有志舎、2011 年)を参照。
- ¹⁵ Carl Schmitt, VL, 370.
- ¹⁶ Kant, ZeF, VIII, 344.
- ¹⁷ 同文であるというだけで漢族の間ですら口語での意志疎通が十分にできない中国が何故に一つの政治共同体を形成し、同質性をもつといえるのか、逆に言語的にも文化的にもはるかに類似したアングロサクソン諸国、ドイツとオーストリアの関係、ドイツと方言レベルの差異しかないオランダとの間の文化的同質性は無視され、相互に異なる政治的アイデンティティをもつ外国となるのか、この問いに対する純理論的な回答は不可能であろう。オランダがドイツと異質であり、別の国家でなければならぬという命題は、反ハプスブルク闘争の歴史や、大陸内での覇権国家成立の阻止を目論むイギリス外交政策との関係を抜きに考えることはできず、中国の統一性は、秦の始皇帝にはじまる中華帝国という歴史的文脈の中でしか説明し得ない。
- ¹⁸ Carl Schmitt, *Kernfrage des Völkerbundes*(1924), S.17
- ¹⁹ Carl Schmitt, *"Der Nomos der Erde"*, 217. (以下 NdE と略記する)
- ²⁰ Kant, ZeF, VIII, 355.
- ²¹ Carl Schmitt, NdE, 215.
- ²² モンロー・ドクトリンとは、周知のように、1823 年にアメリカ大統領モンローによる「第七次年次教書」に基づき、その後のアメリカ外交を規定した原則(ドクトリン)である。

ヨーロッパ大陸ではこの時期、ナポレオン戦争後の神聖同盟体制が確立し、革命運動は国際的統制の対象となっていたが、スペインやポルトガルを本国とするラテンアメリカ諸国で革命と独立運動が相次ぎ、神聖同盟諸国によるアメリカ大陸への介入の可能性が高まっていた。王朝的正当性に依拠した絶対主義国家体制のアメリカ大陸への介入は、成立して間がない合衆国の政治的実存に対する脅威であり、モンロー・ドクトリンはこうした情勢を背景としている。この点については中島啓雄『モンロー・ドクトリンとアメリカ外交の基盤』（ミネルヴァ書房、2002年）を参照。

- ²³ ウィルソンは1914年から2期8年間大統領を務めているが、その間ドミニカ共和国には2回、1918年の海兵隊による介入と占領はその後8年続く。ラテン・アメリカ最初の独立国ハイチにも反乱鎮圧を目的に干渉し、占領はその後19年に渡る。それ以外にはメキシコ、キューバ、パナマ、ホンジュラス、グアテマラといった中米諸国へ陸海軍や海兵隊を派遣し、現地において警察業務や選挙運動への介入などをおこなっている。アメリカ大陸以外への介入としては、第一次世界大戦への参戦が挙げられるが、その他にもロシア革命後、内戦状態に陥ったシベリアへの出兵、大戦後のユーゴスラヴィアでセルビア人勢力に対抗する派兵を決定している。この点については、篠田英朗「ウッドロー・ウィルソン 介入主義、国家主義、国際連盟」、遠藤乾編『グローバル・ガバナンスの歴史と思想』有斐閣、2010年を参照。

²⁴ William Taft, *The United States and Peace*, 1914, p.31

²⁵ その典型として、キューバ憲法に付帯されたプラット修正案など。

²⁶ Woodrow Wilson, *Address to the Senate of the United States*: "A World League for Peace", January 22, 1917.

²⁷ 草間秀三郎、前掲書、140頁以降。

²⁸ 篠田英朗、前掲論文、92頁。

²⁹ Carl Schmitt, *Der Völkerbund und Europa*, in: *Frieden oder Pazifismus?*, Duncker & Humblot, 2005, S. 243f. (長尾龍一訳「国際連盟とヨーロッパ」『カール・シュミット著作集I』(慈学社、2007年)、180頁。

³⁰ Ibid.

³¹ 2011年の以降の「アラブの春」を欧米にとって歓迎されるべき「民主化」の可能性と捉える論調がある。だがそのような見解は、本稿でこれまで示してきたような、国民国家の成立と「民主化」の動的構造に対する完全な理解欠落を示している。国民国家的同一性に基づく民主化が強烈な排外的ナショナリズムを産み出すのは青年期の自我確立の過程で必然的に迎える反抗期のような、国際的不安の元凶であり続けたのがこれまでの歴史的経験であり、アラブだけがその例外であるとする客観的根拠はない。

flourish, prosper, thrive の対照意味分析

The Contrastive Semantics of 'flourish', 'prosper', and 'thrive'

鳥居 孝栄*

*福島工業高等専門学校一般教科

Kouei Torii

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月2日受理)

This paper offers a contrastive analysis of the meanings of 'flourish', 'prosper', and 'thrive.' The analysis was made based on the descriptions of these words in dictionaries and their actual uses in newspapers and other articles. The results of the analysis show that 'flourish' means to become active and successful historically, especially in terms of culture, learning, or thinking, 'prosper' means to become successful in terms of business or economy, and 'thrive' means to be healthy, strong and successful at a given time.

Key words: contrastive, culture, business, historical, present

1 はじめに

筆者は、ここ数年英語の類義語の意味分析に取り組んでいる。鳥居(2005)¹⁾では completely, perfectly, thoroughly を、鳥居(2009)²⁾では ban, forbid, prohibit を、鳥居(2011)³⁾では anxiety, concern, worry を、それぞれ分析した。今回は、日本語に訳した場合、同じように「繁栄する」の意味になる動詞 flourish, prosper, thrive を対象として、意味分析を試みる。

分析の方法はこれまでと同様で、まず辞書・辞典の記述から大きな見通しを立て、次いで実際に収集した用例から分析・考察をさらに推し進めることにする。

2 辞書・辞典の記述

ここでは、辞書の記述から、flourish, prosper, thrive の意味の違いについて、大きな見通しを立ててみる。参照した辞書は、小学館 Progressive English-Japanese Dictionary (1987)⁴⁾、小学館 Random House English-Japanese Dictionary (1994)⁵⁾、三省堂 The New Global English-Japanese Dictionary (1994)⁶⁾、研究社 New College English-Japanese Dictionary (1994)⁷⁾、大修館 Genius English-Japanese Dictionary (1994)⁸⁾、ベネッセ New Proceed English-Japanese Dictionary (1994)⁹⁾、桐原書店 Longman Dictionary of Contemporary English (1987)¹⁰⁾ の7つである。

まず、同じく「繁栄する」という意味であるとしても、どのような繁栄なのか、すなわち何が繁栄することを意

味するのかという点について、3語に違いがあるかどうかを、辞書の説明や例文から探ってみることにした。「繁栄する」というと、商売や事業、あるいは都市や国家の繁栄がすぐに頭に浮かぶ。

- (1) His business is flourishing. (Random)
- (2) He is flourishing in his new business. (Random)
- (3) Japan has prospered greatly in the last twenty years. (Progressive)
- (4) The town thrives primarily on tourism. (Progressive)

(商業や事業の繁栄を表す場合は、(1)のように商業や事業そのものを主語にした表現方法と、(2)のように商人や事業主を主語にした表現方法がある。)また、文化、学問、思想の繁栄などもある。

- (5) Jazz flourished in America in the early part of the century. (Longman)
- (6) Science can thrive with or without the state's support. (Progressive)

さらに、動植物がよく育つ、繁茂するという用法もある。

- (7) Palm trees flourish in hot countries. (Proceed)
- (8) This species of wheat does not thrive in Japan. (College)

この他に辞書に載っていたのは、

- (9) Shakespeare flourished in the reign of

Elizabeth I. (Genius)

のように、ある時代に活躍するという意味の用法や、

(10) “How’s your father?” “He’s flourishing.”
(Global)

のように、「(人が単に) 元気である」という意味の用法である。

このように「何が繁栄するのか」という点から項目を分類し、それぞれの項目について、3語の用法が辞書に記載されているかどうかを比較してみると、Table 1 のようになる。(○は用法があることを、×は用法がないことを示す。) flourish は全ての場合に用法が記載されていたが、prosper と thrive は欠けている部分がある。この違いは、ある意味では、3語の意味の違いを示唆しているとも解釈できるが、たまたま参照した7つの辞書で説明や例文が省かれていた可能性もあり、用法が無いとは断定できない。この点については、実例からさらに考察していきたい。

次に、Progressive, Random, Global には、3語の意味の違いについての記述が載っていたので、紹介してみよう。(Progressive と Random の記述は同一)

(11) <Progressive><Random>

flourish: 成長や繁栄が絶頂期にあるか、それに近いことを暗示

prosper: 物質的な面で成功する

thrive: 有利または不利の条件下で力強く、著しく成長・発展する

(12) <Global>

flourish: 全盛を極めることを強調するが、同時に未来での衰微をも暗示する

prosper: 物質的・経済的繁栄が継続することに重点がある

thrive: ある条件下に (にもかかわらず) めざましく繁栄する

英語類語用法事典¹¹⁾にも記述が載っていた。

(13) flourish と thrive: 動植物などがよく成長することや人の活動がうまくいくことを意味する

prosper: 事業などが繁栄し発展する意味を表す

(11)、(12)、(13)の指摘から、1) flourish は歴史上の全盛・絶頂を意味する、2) prosper は物質的・経済的な繁栄を意味する、3) thrive は有利または不利の条件下で繁栄することを意味する、という違いがあることが予想される。この点についても、実例からさらに考察していきたい。

Table 1 Comparison of subjects of ‘flourish’, ‘prosper’, and ‘thrive’ in dictionaries

何が繁栄することを意味するか	flourish	prosper	thrive
動植物(人を含む)がよく育つ	○	○	○
人が元気である	○	×	○
人が活躍する	○	×	×
人の集団、都市、国家が繁栄する	○	○	○
商売・事業の繁栄	○	○	○
1) 商売人・事業主が主語			
2) 商売・事業が主語	○	○	○
文化・学問・思想などが繁栄する	○	×	○

3 実例からの考察

2の考察を踏まえて、実例からさらに考察してみる。実例は新聞(The Japan Times 以下 J.T.)や論説などから flourish を52例、prosper を51例、thrive を51例収集した。

2の考察と同様に、まず、収集した用例を、どのような繁栄なのか、何が繁栄することを意味するのかという点から分析して、3語の違いを探ってみることにした。収集した全用例を Table 1 の枠組に従って分類集計すると、Table 2 のようになった。Table 2 の大まかな傾向と、それらと辞書の記述との差異について指摘すると、次のようになる。

(14) ① flourish は、文化・学問・思想などが栄えることを意味する用例が多い。

② prosper は、人の集団、都市、国家が繁栄することを意味する用例と、商売・事業などが繁栄することを意味する用例が多い。動植物が育つことを意味する用例は、辞書では少し載っていたが、実例では皆無であった。人が活躍することを意味する用例は、辞書には無かったが、4例見つかった。文化・学問・思想などが栄えることを意味する用例は、辞書には無かったが、3例見つかった。

③ thrive は、flourish と prosper の中間で、文化・学問・思想などが栄えることを意味する

Table 2 Frequency of each subject of 'flourish', 'prosper', and 'thrive' in actual uses

何が繁栄することを意味するか	flourish	prosper	thrive
動植物（人を含む）がよく育つ	1	0	9
人が元気である	2	0	2
人が活躍する	2	4	3
人の集団、都市、国家が繁栄する	7	27	10
商売・事業の繁栄			
1) 商売人・事業主が主語	0	9	2
2) 商売・事業が主語	4	8	8
文化・学問・思想などが繁栄する	36	3	17
計	52	51	51

用例と人の集団や商売・事業などが繁栄することを意味する用例のどちらも相当数見つかった。また動植物が育つことを意味する用例も、3語の中では圧倒的に多く見つかった。人が活躍することを意味する用例は、辞書には無かったが、3例見つかった。

(14)から、3語の意味の違いについて考察してみる。まず、①から、flourishは主に文化・学問・思想などが繁栄することを意味すると考えられる。次に、②から、prosperは人の集団が繁栄することと商売・事業が繁栄することを意味する用例が多いことがわかるわけであるが、人の集団が栄える時というのは、たとえ明示されていなくとも、それらの集団の物質的・経済的繁栄が暗示されるので、prosperは物質的・経済的繁栄を意味すると考えることができる。これは辞書の指摘と一致する。さらに、③から、thriveは文化・学問・思想だけでなく、人の集団や商売・事業なども、またさらには動植物も含めて、ほとんどあらゆる物の繁栄を広く意味すると考えられる。

Table 2のそれぞれの項目について、代表例をいくつか挙げておこう。

<「動植物がよく育つ」の代表例>

- (15) Great forests had flourished and decayed to be crushed into coal deposits, and monstrous

animals, such as the dinosaurs whose size astonishes the visitors to our modern museums, had lived and died, leaving their bones embedded in the mud of ancient marshes.

(William L. Langer "Daybreak of History" 三修社 (1992) p.10)

- (16) When he first got this farm, he was discouraged. The land was so wretched he could neither grow fruit nor raise pigs. Nothing thrived there but scrub oaks and rattlesnakes.

(Dale Carnegie "Our Mental Attitude" 英宝社 (1958) p.80)

<「人が元気である」の代表例>

- (17) A glance at Olympic swimmers in action, daring high-drivers in Acapulco, cross-Channel swimmers, Japanese pearl-divers or adventurous scuba-divers makes one marvel at man's ability to flourish in an aquatic medium.

(Desmond Morris "The Human Animal" 金星堂 (1997) p.18)

- (18) Journalists tend to be adrenaline addicts: they love the excitement of a fast-changing situation, they relish the challenge of trying to talk on two or three phones at the same time, and they thrive under the pressure of an approaching deadline.

(Peter Weld "Views on the News" 金星堂 (2007) p.84)

<「人が活躍する」の代表例>

- (19) Above all, there is the anonymous poet of Beowulf, who seems to have flourished in the second half of the eighth century.

(Peter Milward "Christianity in England" 開文社 (1972) p.11)

- (20) There was no wound nor sign of any hurt upon him, because he had believed so firmly in his God.

And from that time on Daniel prospered in the reign of Darius.

(Pearl S. Buck "A Shorter Story Bible: God's Promise to Israel" 英潮社 (1992) p.84)

- (21) Out of the turbulence and poverty of the immediate postwar years, men like Akio Morita, Soichiro Honda and Konosuke Matsushita emerged and thrived.
 (J.T. Tuesday, December 23, 2008 p.13)
 <「人の集団、都市、国家が繁栄する」の代表例>
- (22) Towns, cities are turning points, watersheds of human history. When they first appeared, bringing with them the written word, they opened the door to what we now call history. Their revival in Europe in the eleventh century marked the beginning of the continent's rise to eminence. When they flourished in Italy, they brought the age of the Renaissance.
 (Fernand Braudel "Towns and Cities" 弓プレス (1985) p.1)
 (23) The United States would prosper as a nation not merely because its crops were good, but because those crops could be transported quickly and efficiently.
 (David Jacobs "America on Parade" 成美堂 (1982) p.40)
 (24) Today Stratford thrives on what is known as "the Shakespeare industry", and on hardly anything else. But it has been ruined by this industry, no less surely than other towns have been ruined by industries of a cruder, materialistic kind.
 (Peter Milward "England in Sketches" 成美堂 (1974) p.24)
 <「商売・事業が繁栄する」の代表例>
- (25) Iraqis use a boat as a means of transportation between the banks of the Tigris River in central Baghdad last week. The business of river transportation is flourishing in the Iraqi war-torn capital as scores of bridges and roads are closed every day for security reasons.
 (J.T. Wednesday, March 15, 2006 p.11)
 (26) So great was the prejudice against the Chinese that many Chinese immigrants returned to Asia. Furthermore, an act of Congress in 1882 barred Chinese immigration for ten years—and even more restrictive legislation was passed later. Nevertheless, the remaining Chinese—particularly those who had prospered in the laundry and restaurant business—quietly put down roots in American cities.
 (David Jacobs "America on Parade" 成美堂 (1982) p.66)
 (27) By attracting overseas investment, Britain's car industry has succeeded in shaking off these bad times, and once again thrives as it did in ages past.
 (Christopher Belton "The Unchanging Face of Great Britain" 金星堂 (2005) p.38)
 <「文化・学問・思想が繁栄する」の代表例>
- (28) It has been said, and is still said today, that democracy can flourish only in an educated society.
 (Mallory Fromm "The Cultural Network" 成美堂 (1993) p.36)
 (29) Women are the biggest supporters of the arts, and since they have more money these days, art is prospering. According to one survey, women attend ballet 100% more than men, musical theater 25% more, and symphony 25% more.
 (Joseph Laver "The Daily Lives of Americans and Japanese" 南雲堂 (1995) p.55)
 (30) Executions are becoming rarer in the United States, but the death penalty is still thriving among U.S. allies such as Japan and Saudi Arabia, Amnesty International said Tuesday.
 (J.T. Thursday, March 26, 2009 p.1)
- 以上、Table 1 について実例から点検してみたわけであるが、この他に、2の考察の末尾の所で、3語の意味の違いについての辞書・辞典の記述から、1) flourish は歴史上の全盛・絶頂を意味する、2) prosper は物質的・経済的な繁栄を意味する、3) thrive は有利または不利の条件下で繁栄することを意味する、という違いがあることが予想されることを指摘したので、これらについても実例から点検してみよう。2) については、これまでの考察で明白であるので、1) と 3) について点検してみる。まず 1) についてであるが、「繁栄する」を意味する

実例において、それがどの程度の繁栄であるか、本当に全盛・絶頂であるかということ判断することは、実際にやってみると、極めて困難であった。判断のつかない例が多数出てきてしまった。そこで取りあえず、単純化して、「繁栄する」ことを意味する際に、それを歴史の流れの中に位置付けてとらえているかどうかという点で判断することにした。すなわち、今は衰えているが、過去のある時に栄えた、あるいは過去と対比して現在、未来において栄えることを意味するなど、歴史の流れの中で繁栄をとらえているかどうかを調べてみた。収集した用例の中で、このような用例の数を集計すると、flourishが39例、prosperが34例、thriveが21例であった。「繁栄する」という意味の特性から、歴史の流れの中でとらえる例が多く出てくるのは当然であろうが、その中でも、thriveに比べてflourishとprosperがこのような用例が多い傾向がうかがえる。flourishが最も多かったという点では、辞書の指摘に合っている。flourishは歴史上の繁栄という意味合いが強いことが予想される。(代表例としては、(15)～(30)のほとんどの例が該当しているので、参照していただきたい。)

次に3)についてであるが、thriveは有利または不利な条件下で繁栄することを意味すると辞書では指摘されているわけであるが、有利な条件下での繁栄は当然のことなので、実例の中で、不利な条件下での繁栄を意味するものがどれくらいあるかを調べてみた。3語それぞれについて集計してみると、flourishが5例、prosperが3例、thriveが9例であった。不利な条件下での繁栄ということだから、用例が少ないのは、当然予想されることだが、その中で、thriveは他の2つよりは確かに用例が多かった。この点は辞書の記述と合っている。(代表例としては、(18)、(21)、(27)、(30)を参照していただきたい。) thriveは、1)と3)についての点検を合わせると、歴史の流れの中で繁栄をとらえるのではなくて、有利、不利ともに含めて、ある条件下、すなわち単にある時点において栄えているということを意味することに力点があると予想される。

4 まとめ

以上の考察を踏まえて、flourish, prosper, thriveの意味の違いについて試案を提出する。

- (31) flourish :主に文化・学問・思想などにおいて、歴史上繁栄すること
 prosper :主に物質的・経済的に繁栄すること
 thrive :ほとんどあらゆるものに関して、ある時点において栄えていること

参考文献

- 1) 鳥居孝栄：completely, perfectly, thoroughlyの対照意味分析，全国高等専門学校英語教育学会研究論集，24，pp. 117-126 (2005)
- 2) 鳥居孝栄：ban, forbid, prohibitの対照意味分析，福島高専研究紀要，50，pp. 93-98 (2009)
- 3) 鳥居孝栄：anxiety, concern, worryの対照意味分析，福島高専研究紀要，52，pp. 37-41 (2011)
- 4) Progressive English-Japanese Dictionary (小学館，1987)
- 5) Random House English-Japanese Dictionary (小学館，1994)
- 6) The New Global English-Japanese Dictionary (三省堂，1994)
- 7) New College English-Japanese Dictionary (研究社，1994)
- 8) Genius English-Japanese Dictionary (大修館，1994)
- 9) New Proceed English-Japanese Dictionary (ベネッセ，1994)
- 10) Longman Dictionary of Contemporary English (桐原書店，1987)
- 11) 河上道生監修、丸井晃二朗著：英語類語用法事典 (大修館書店，1992)

いわき駅周辺における落書きの空間的分布

—東日本大震災前後の比較—

Spatial Distribution of Graffiti around Iwaki Station

before and after the Great East Japan Earthquake

吉村 忠晴・川崎 俊郎

福島工業高等専門学校一般教科

Tadaharu Yoshimura and Toshio Kawasaki

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2012年9月18日受理)

The broken windows theory suggests that signs of disorder like broken windows, unlawful graffiti and litter induce other disorder and petty crime. The purpose of this paper is to examine spatial distribution of graffiti around Iwaki Station. We conducted the field study to collect data of graffiti (places of drawn graffiti, objects damaged by graffiti, types of graffiti) around Iwaki Station by using the cellular phones with GPS and camera system. Then, we investigated the relationship between spatial distribution of graffiti and spatial characteristics, such as land use, building use and road width. We also compared spatial distribution of graffiti before and after the Great East Japan Earthquake.

Key words: broken windows theory, graffiti, the Great East Japan Earthquake

1. はじめに

本研究では、いわき駅周辺を対象に秩序違反行為の一つである落書きを取り上げ、それが放置されている地点を調査し、落書きの空間的分布を示す。また、その空間的分布の特徴から落書きの行為者の心理を読み取り、落書きをする場所や対象物をどのように選択しているのかについて検討する。さらに、東日本大震災前後の落書きの分布を比較し、震災前後の差異を震災の影響との関連から考察する。

筆者らは、「ミニ研究」という科目において、「GIS（地理情報システム）を利用した身近な地域の地図情報化」という課題テーマを設定し、配属された学生たちに調査・研究の実践を指導している。筆者らの班では、学生からの問題提起を中心に調査テーマを決定し、それに関する仮説を設定させ、これを検証するために現地調査などによってデータを収集し、GISソフトウェアを利用してコンピュータ上で地図化・分析するという内容で実施している。

平成 22 年度の「ミニ研究」において、学生からいわき市内における犯罪発生場所を地図化したいとの希望が挙がった。しかしながら、必要なデータの入手可能性、限られた期間での実現可能性、調査時における安全性といった面から検討した結果、事件化された犯罪ではなく、秩序違反行為の一つである落書きを調査対象にすることとした。

また、筆者らは東日本大震災後いわき駅周辺において新たな落書きが増加していることを確認した。このような落書きの増加は、震災の影響による犯罪機会の上昇が関係しているのではないかと考え、平成 23 年度の「ミニ研究」においても同じ調査対象地域で落書きの現地調査を実施した。

本研究で取り上げる落書きとは、許可なく公共物もしくは私人の所有物にスプレー塗料やフェルトペンなどで描かれた文字や絵のことを指している。このような落書きを描くことは、器物損壊罪などに当たる違法な行為である。また、落書きによって、景観が損なわれるという問題も生じている。

本研究では、落書きという行為を「割れ窓理論 (broken windows theory)」の立場から捉えることにする。この理論は、ジェームズ・ウィルソンとジョージ・ケリングが提唱した犯罪防止理論で、割られた窓のように軽微な犯罪や違法行為を放置しておく、その場所は管理されていない場所と認識され、そのような行為が増大し、地域が荒廃していき、重大な犯罪の発生につながるという考え方である¹⁾。「割れ窓理論」に基づく、落書きは器物破損やゴミの不法投棄などと同じく秩序違反行為の一つであり、落書きを放置することがより悪質な犯罪の呼び水になるというのである。

秩序違反行為のなかから落書きを調査対象に選んだ理由は、以下のとおりである。まず、落書きはその痕跡がそのまま残ることが多く、秩序違反行為のなかでも犯行の現場を確認しやすい。また、狭い範囲を調査対象にしても分析に耐えうるだけの数を確認できるという点も考慮した。さらに、「割れ窓理論」の立場から、落書きの有無や落書きの数、落書きの分布密度を把握することは、より悪質な犯罪行為が行われる可能性の高い場所、つまり犯罪機会の高い場所の特定につながると思われる。ただし、問題点として落書きを行った個人もしくは集団を特定できない点、落書きが行われた日時を把握できない点がある。

2. 調査方法

調査対象地域は、いわき市内で落書きが最も多く発生しているいわき駅南側の中心市街地とした。具体的には、南北がJR常磐線から国道6号線までの約500m、東西がいわき駅を挟んだ約700mの範囲とした(図1)。

調査・分析方法は、以下のとおりである。現地調査において、落書きの痕跡を発見すると、落書き及び落書きがされている場所周辺の写真を撮影した。同時に落書きの特徴、落書きされている場所の状況、落書きされている対象物の特徴を記録した。また、落書きされている場所の位置情報(経度、緯度)をGPS機能により取得した。その後、現地調査で得られた情報からデータベースを作成した。さらに、そのデータベースのなかの落書きされている場所の位置情報を用いて、GISソフトウェア

(ArcGIS)で落書き地点の分布図を作成した。なお、背景地図としてESRIジャパン(2009)「ArcGISデータコレクション プレミアムシリーズ 詳細地図(東北地方版)」を使用した。

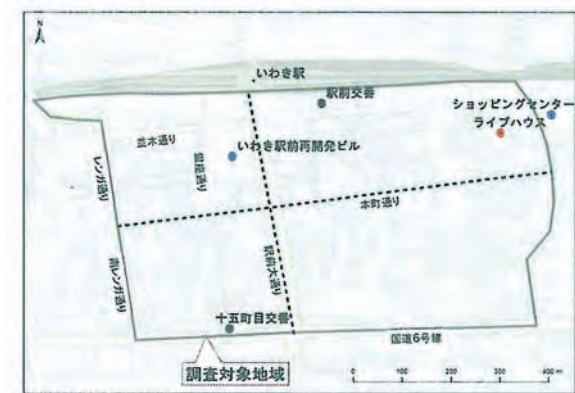


図1 調査対象地域

3. 落書きの行為者の特徴と行動パターンの想定

本研究では、既存の文献や研究などから落書きの行為者を、10代後半から20代前半の男性の個人もしくは数人のグループと仮定した²⁾。落書きを企図している者は、落書きをするためのスプレー塗料やフェルトペンを事前に用意していると想定され、落書きをするということに関しては計画的といえる。しかしながら、どこに落書きをするかについては適したターゲット(場所、対象物)と発見されるリスクのないという周辺の状況が揃っているか次第であると考えられる。

犯罪を企図している者にとって、犯行を実行することによって得られる効用(報酬、満足、スリルなど)と犯行を実行するにあたってかかるコスト(犯行の現場を他人に発見されるリスク、逮捕されるリスク)という二つは、犯罪を実行するかしないかの決定において重要な要因となる³⁾。犯罪を企図している者は、あくまで本人の主観においてはあがあるが、効用とコストを比較して犯罪の実行の可否を判断して行動していることが多い。落書きを企図している者は、落書きをしている現場を発見されたり、その場で捕まったりするというリスクが少ない反面、他人に見られるという自己満足を満たす可能性の高い場所を選択すると考えられる。

落書きの行為者の心理を推測すると、落書きを実

行するのは、人通りが少なくなり、周囲からの監視性が低下する夜間から早朝にかけての時間帯であると考えられる。また、この種の落書きは、他人それも自分たちと同じような種類の人間に見てもらってこそ意味のある行為（自分もしくは自分たちの存在を示す、自分たちのテリトリーを主張する）であるので、落書きをする場所としては、落書きを見せたい対象である同世代の若者の行動範囲（自分たちの行動範囲と同じ）のなかで選ばれる。また、落書きをする対象物には、描きやすい大きさや形状、描いたものが映える色彩の素材を選ぶと考えられる。ただし、落書きをしている現場を発見されるリスクを減らすため、その対象物は周囲から見えにくい場所にある対象物を選ぶことになる。つまり、落書き自体は他人から見てもらいたいのではあるが、落書きしている現場は他人から見られたくはないという相反する条件を満たす場所を選ぶと考えられる。

しかし、落書きは短時間で実行できるため、実行している現場を発見されるリスクが少ない。また、落書きは衝動的に行われたり、スリルを味わうためにいわゆるノリで行われたりすることも考えられる。それゆえ、落書きを企図している者は必ずしも上述したような合理的な意思決定の結果として落書きを行っているとは限らない。

4. 調査対象地域における落書きの特徴

落書きにはいくつかの分類があり、単色のデザインされた文字やサインを個人や集団の目印として描くものをタグ（タギング）、1色か2色程度の色を用いて丸みを帯びた文字の輪郭を描くものをスローアップ、多くの色を用いて時間をかけて絵や文字を描いたものをピースと呼んでいる。

調査対象地域で確認された落書きのほとんどは、タグと呼ばれるタイプであり、単色による簡単なデザインで、かつ小規模のものであった。落書きに使用されていた色は、黒色（18 地点）と青色（14 地点）が多く、他に銀色、白色、緑色も見られた。一方で、多彩な色を使用した大掛かりなデザインの落書きは見られなかった。このことから、この地域の落書きは、通りすがりに短時間で実行されたものが多いといえる。

落書きの対象物を見ると、飲食店や商店などの建物の壁（10 地点）、それらの脇に設置されている電気メーターや配電盤などの電気設備（8 地点）が多かった（図 2）。また、駐車場の看板や設備、駐車場を囲む塀にも多く見られた。他に飲食店や商店に設置されているエアコンの室外機、排気用ダクト、ゴミ収集用のゴミ箱にも落書きが確認された。なお、これらの対象物は建物の側面、建物間の隙間にある場合が多かった。一方で、住居専用の住宅を対象とした落書きは確認されなかった。



図 2 落書き（建物の壁）の例

公共物では、陸橋の橋脚や電柱、歩道上の電気設備、バス停などに落書きが見られた。しかし、いわき駅前再開発によってできた新しい建造物や施設への落書きは見られなかった。

以上のことから、落書きを行う者であっても、個人の住宅や新しくつくられたものに落書きをすることには、多少なりとも罪悪感が生じ、落書きすることを避けているのではないかと考えられる。

5. 2011 年における落書きの空間的分布

2011 年 8 月において調査対象地域内で落書きが確認されたのは、39 地点であった（図 3）。なお、同じ地点で複数の落書きが確認された場合もあった。落書きされている地点は、調査対象地域を南北で比較すると北半分、東西で比較すると東半分に多く分布しているのがわかる。そこで、調査対象地域を駅前大通りと本町通りを境に分割した四つのブロックごとに落書きの空間的分布を見ていくこ

とにする。

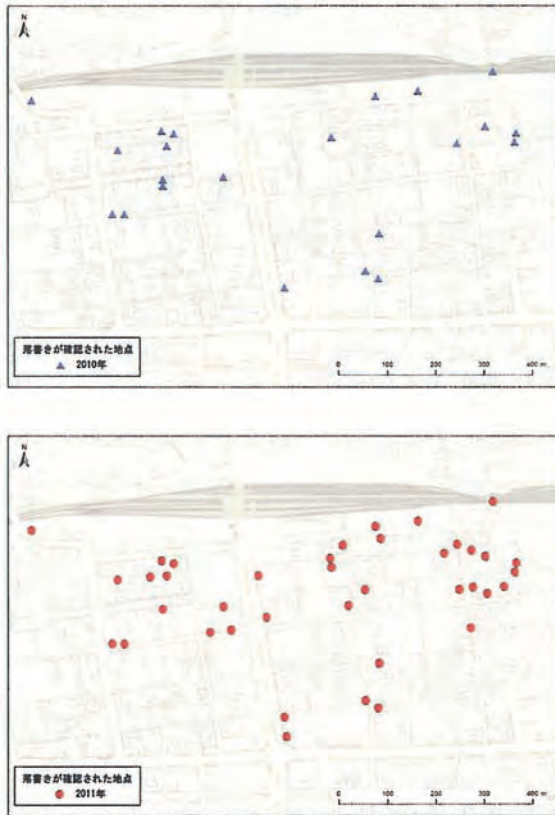


図3 落書きの空間的分布
(上：2010年、下：2011年)

まず、調査対象地域の北西にあたるブロックについて見ると、銀座通りとレンガ通りに挟まれた歓楽街のなかに落書きが多く見られる。このあたりは二つの通りを結ぶ3本の細い路地に沿って飲食店やスナックなどが入居する雑居ビルが立ち並んでいるところであり、小規模な店舗も多く、店舗密度の高いところである。また、このあたりは、店舗の廃業や入れ替わりの激しいところでもある。落書きされていた対象物は、廃墟になっている建物の壁や有料駐車場の看板などであった。落書きの多くは、その痕跡から判断して落書きをされてから時間が経過しているものであった。このあたりはいわゆる歓楽街であるため夜間の人通りは多いものの、年齢の高い層を対象としている店舗が中心ということもあり、落書きをすると想定される年齢層の活動範囲ではない。他にこのブロックの南端を通る本町通り沿いにも落書きが確認されているが、同様に古い落

書きが多い。

また、このブロックの北西端に位置しているJR常磐線と磐越東線の線路を跨ぐ国道399号線の陸橋の橋脚には、調査対象地域内で落書きが最も集中していた場所がある。この場所は、陸橋の下にあるため周囲から死角になっており、落書きの現場を他者に見られる可能性が低い。また、落書きに適している広い面を有しているコンクリートがあるため、落書きの面積も他の場所より大きいものになっている。落書きの種類も多く、複数の行為者によって落書きが行われていると見られる。そのため、落書きの色も青色、赤色、黄色など多種であり、先に描かれている他者の落書きと区別する意図があると考えられる。ただし、すでにほとんどの橋脚に落書きがされているためか、新しい落書きはなく、この場所の落書きも描かれてから時間が経過している。

次に、落書きが最も多く分布している北東ブロックについて見ていくことにする。いわき駅周辺には、居酒屋やスナックなどが立ち並び歓楽街が発達しているが、若者向けの娯楽施設が少ない。とくに夜間の時間帯に営業している若者向けの施設が少ない。そのなかで、夜間の時間帯に営業している数少ない若者向けの娯楽施設として、このブロックの東に立地しているライブハウスがある。このライブハウスの壁や周辺の看板などには多くの落書きが見られる(図4)。また、いわき駅方面からライブハウスへの移動経路にあたる地点にも多くの落書きが見られる。さらに、ライブハウスの近くにはいわき駅周辺で最大のショッピングセンターがある。夜9時までの営業ではあるが、ショッピングセンター内のフードコートは若者たちの集まる場となっている。いわき駅からこのショッピングセンターへの移動経路はライブハウスへの移動経路と同じである。それゆえ、これらの場所の周辺及び移動経路上は、落書きの行為者にとって、落書きを他の人間、とくに行為者と同じような属性の人間に誇示したいという欲求を満たす場所であるといえる。なお、落書きが見られた場所は、幅員の狭い道路沿いであったり、脇に入った路地であったり、周囲からの見通しの悪い場所が多い。

本町通りの南側では、オフィスや商店、飲食店の並んでいる駅前大通りや本町通り沿いを除けば、商

店や飲食店の集積度は低い。一方で住宅の比率が高く、多くの住民が居住している。



図4 ライブハウス（上）と落書き（下）

南西ブロックでは、すでに消去されたものを除くと落書きは確認されなかった。このブロックは、住居専用もしくは店舗兼用の低層の戸建住宅が多く、道幅も広いいため見通しが比較的良い。また、若者の利用する店舗は少なく、彼らの活動範囲ではない。このブロックの住民には高齢者が多いため、昼夜間とも在宅している確率が高い。そのため、犯罪を企図している者からすると、視線の強さを感じると思われる。また、住民の居住年数が長く、近隣の住民相互に顔見知りであることも多く、地域コミュニティが形成されている。それゆえ、住民以外の人間は目立ってしまうこともある。

南東ブロックには落書きが確認された地点がある。このブロックは、住宅が多く、若者の利用する店舗が少なく、彼らの活動範囲ではないという点に

おいては南西ブロックと共通している。しかし、このブロックには戸建住宅に加えてマンション・アパートといった集合住宅も見られるという点で南西ブロックとは異なる。また、南西ブロックに比べて、このブロックには南北に通る細い路地も多いため見通しの悪い場所も多い。さらに、このブロックの道路が北東ブロックへの移動経路となることもあり、その移動経路上には落書きされている。

最後に、調査対象地域を通る二つの主要道路沿いについて見ていくことにする。いわき駅から南に延びる駅前大通りは、道路の幅員も広く、周囲からの見通しも良い。また、この通り沿いには銀行やオフィス、商店が立ち並んでおり、昼間には人通りがある。しかし、夜間になると、これらの多くは業務を終了したり、閉店したりするために人通りは少なくなる。そのため落書きは若干見られるが、落書きされていた場所は建物間の隙間や地下横断歩道の入口の影になっているところなど目立ちにくい場所に限られている。

調査対象地域を東西に横切る本町通りは、駅前大通りより東側は歩道のない幅員の広い2車線の道路、西側は両側に歩道のある幅員の狭い一方通行の道路となっている。この違いが影響しているのか、東側では1地点しか落書きが見られないのに対して、西側では4地点で落書きが見られる。

6. 東日本大震災前後の比較 —むすびにかえて—

2010年9月において調査対象地域内で落書きが確認された場所は、22地点であった。このうち2地点は2011年8月の現地調査までに落書きの痕跡がなくなっていたので、2010年から2011年までの約1年間で19地点増加したことになる。このなかには、2010年9月の調査から東日本大震災が発生するまでの間に落書きされた地点も含まれているが、震災後の予備調査（2011年5月）で確認した結果（落書きの痕跡の新しさ、落書きの内容、落書きの種類）から、その多くは震災後に落書きされたものと判断できた（図5）。また、それ以前の落書きとは異なり、人目につきやすい場所への落書き、それまで落書きがされていなかった対象物への落書き、同じ行為者による複数の落書き、面積の大きい落書きなど、より悪質な落書きが見られるよう

になった。



図5 震災後に行われた落書きの例

東日本大震災直後は地震による被害や福島第一原子力発電所の事故の影響もあり、調査対象地域内の住民の多くも他の場所へ避難したり、外出を控えたりするようになった。また、震災による建物被害やライフラインの停止などにより、この地域における商業・サービス、業務などの都市機能は停止してしまっただけでなく、通勤・通学、業務、買物、娯楽といった目的で訪れる人もなくなり、人通りもなくなってしまった。それゆえこの地域では他人から見られているという環境はなくなり、昼間、夜間に関わらず監視性が大きく低下することになった。このことが、この地域の犯罪機会を上昇させ、震災後に落書きが増加したという状況をもたらしたのではないかと考える。

また、震災後に落書きが最も増加したのは、2010年においても落書きが多く確認された北東ブロックであった。なかにはすでに落書きの痕跡があるところに新たな落書きが行われていた。このことは、落書きのような秩序違反行為が行われている場所やそれらが放置されている場所は、周囲から監視されていない場所であり、当事者によって管理されていない場所であると犯行を企図している者から認識され、より悪質な犯行の呼び水になるという「割れ窓理論」の主張にあてはまる結果といえる。

ただし、現在のいわき駅周辺の状況は震災直後の

それとは変わってきている。今後は、復興途上で起こっている変化（双葉郡から避難してきた人や原発作業員など新たに流入してきた人たちによる街の賑わい、被災した人や避難してきた人による空店舗を利用した飲食店の開業、被災した建物の取り壊しと更地化、被災した住民の転出など）と落書きの空間的分布の変化、さらには犯罪機会の変動との関連に注視していく必要がある。

付 録

本稿は、平成22年度及び平成23年度のミニ研究における現地調査とその後の補充調査の結果をもとに、筆者が新たに分析を行い、執筆したものである。

謝 辞

平成22年度及び平成23年度において筆者らのミニ研究の班に所属し、現地調査に参加した学生には、感謝をする次第である。

文 献

- 1) G.L.ケリング・C.M.コールズ，小宮信夫監訳：割れ窓理論による犯罪防止—コミュニティの安全をどう確保するか—，p.334（文化書房博文社，2004）。
- 2) 小林茂雄：都市の街路に描かれる落書きの分布と特徴—渋谷駅周辺の建物シャッター，日本建築学会計画系論文集，560，pp.59-64（2002）。
武田尚子：落書き問題と地域の対応—地域空間の管理をめぐって，ソシオロジスト 武蔵社会学論集，5，pp.49-66（2003）。
樋口康太郎・酒井麻貴・村上正浩：落書き犯罪の抑止のための防犯環境設計に関する基礎的研究—下北沢での落書き実態調査，工学院大学研究報告，96，pp.201-208（2004）。
大坪国順・渡辺大地：山手線駅周辺での落書きの空間分布と周辺環境との関係，地球環境学，7，pp.1-19（2011）。
- 3) 小出 治監修，樋村恭一編：都市の防犯，p.259（北大路書房，2003）。
R.H.シュナイダー・T.キッチン，防犯環境デザイン研究会訳：犯罪予防とまちづくり，p.303（丸善，2002）。

ウィルバーフォース振り子の運動

The motion of the Wilberforce pendulum

鈴木 三男・布施 雅彦・鈴木 茂和*・伊藤 淳**

福島工業高等専門学校一般教科

*福島工業高等専門学校機械工学科

**福島工業高等専門学校電気工学科

Mitsuo Suzuki, Masahiko Fuse, Shigekazu Suzuki* and Atsushi Itou**

Fukushima National College of Technology, Department of General

* Fukushima National College of Technology, Department of Mechanical Engineering

** Fukushima National College of Technology, Department of Electrical Engineering

(2012年9月11日受理)

In the Wilberforce pendulum, up and down motion and rotary motion alternately relieve and depending on the conditions, resonance phenomenon occurs. We made a Wilberforce pendulum of our own and analyzed experimentally the motion of the pendulum from image analysis. In addition, we attempted a simulation based on the experimental conditions. In this paper, we report a comparison between simulation and experimental results.

Key words: Wilberforce pendulum, video image position analysis, computer, digital camera, simulation

1. はじめに

単振動は力学分野の中でも重要な項目であり、その後続く波動分野の基礎となっている。我々は学生に単振動をしっかり理解させるため、これまでも授業導入時に演示実験やDVD映像を利用するなどの工夫を凝らしながら、低学年の物理の授業を行なって来ている。単振動については、学生は2学年の前期に講義及び実験を通して、まずは単振動の基礎を学習し、3学年の後期には発展応用として、学生は単振動を表す微分方程式の導出から一般解までを本校では学んでいる。

1894年に発見されたウィルバーフォース振り子は、上下運動とねじれ振動が交互に起こる不思議な振り子で、「青少年のための科学の祭典」¹⁾やサイエンスショー等で紹介され、これまでも運動分析の報告²⁾や高校生による研究発表³⁾もされている。今回、「ばね振り子」の振り下げおもりの形状を一工夫することで、今までは見過ごしてきたおもりのねじれ振動が観察できることに興味をひかれ、ウィルバーフォース振り子を自作した。

ばねに力が加わると、フックの法則に従った伸びや縮みが生じると共に、ばねを構成する針金にはねじれ

が生じる。周期的な上下振動により周期的なトルクが針金に加わり、逆に周期的ねじれ運動より周期的な力がばねに加わると考えられる。この周期的なタイミングが合致する共振条件では、おもりの上下運動とねじれ振動が交互に起こる現象を観察できる。共振現象は地震の長周期振動による建物の振動、脱水時の洗濯機の振動など身近の所にも見られる現象であり、専門科目によっては構造体の設計になどにおいて重要な現象である。そのため我々はウィルバーフォース振り子を使用することで、「ばね振り子」は上下振動するだけと思っている学生の固定観念を払拭し、共振現象への興味が喚起できればと考えている。

ウィルバーフォース振り子を演示用また学生実験用教材として利用するにしても、我々も十分にその運動を熟知しておく必要がある。そこで今回、我々はまず作成したウィルバーフォース振り子の基礎的物理量を測定し、実験的に振り子の共振現象、共振条件を調べた。振り子の運動の分析では、振り子の運動に影響を与えないように、デジタルカメラで振り子の運動を撮影し、撮影した画像データ分析する方法を用いた。⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾また作成した振り子の物理的諸量を用いて、理

論的な数値シミュレーションを行い、実験結果との比較したのであわせて報告する。

2. 自作ウィルバーフォース振り子

Fig. 1は今回自作したウィルバーフォース振り子の実験風景である。ばねには、短く柔らかい中村理科社製の「力学実験用ばね」を使用した。このばねはあまり頑丈な作りではないことから、学生実験用としては今まではあまり利用していないものではあるが、振り下げおもり等の関係から、今回は過荷重を加えないように注意しながら使用することにした。

Fig. 2はこの振り子の最も重要となる振り下げおもりの写真である。振り下げおもりは鉄製の六角ボルト (M6×60) をベースに作成している。ボルトの頭部には1φの穴を開け、ここにばねの先端を入れて、頭部側面からM2のネジでばねと振り下げおもりを止めている。

頭部のすぐ下には慣性モーメント調整用の大型鉄製六角ナットを入れ、M6ナットで固定している。この大型六角ナットの両端にはM4のネジを切り、軽いABS樹脂製のM4ネジ棒 (写真では黒い棒) を取り付けた。振り下げおもりの慣性モーメントは、このネジ棒の両側にはめ込まれた3.2gの慣性モーメント調整おもり (M5ナットとM4ナットとを接着) を回転させて、回転中心からの距離を変えることで、調整できるように設計した。

下方のネジ部にはナットやワッシャーを入れ換えることで (写真ではナット4個)、振り下げおもりの



Fig. 1 Wilberforce pendulum of our own

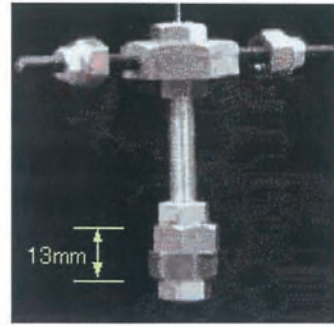


Fig. 2 lower swing weight

全質量の調整や実験的に振り下げおもりの慣性モーメントの算出ができるように工夫した。

3. 振り子の基本的物理量

振り子の共振条件を探るとともに数値シミュレーションに必要な物理量を得るために、我々は振り子の基本的な物理量の測定を行った。

3.1 ばね定数 k の測定

Fig. 3のようにレーザー距離計を使用して、ばね定数の測定を試みた。ばねの上端を固定し、下端には計測用の反射金属板を取り付け、ばねを鉛直につるした。床にはレーザー距離計を置き、反射板までの距離を測定したところ、おもり20g当たりのばねの伸び Δz は平均0.0645mで、フックの法則からばね定数 k は、

$$k = \frac{mg}{\Delta z} = \frac{20 \times 10^{-3} \cdot 9.8}{0.0645} = 3.04 [\text{N/m}] \quad (1)$$

が得られた。

一般にばね定数 k のばねに質量 m のおもりがつるされ、つり合いの位置から z だけ伸びているとき、おもりの運動方程式は

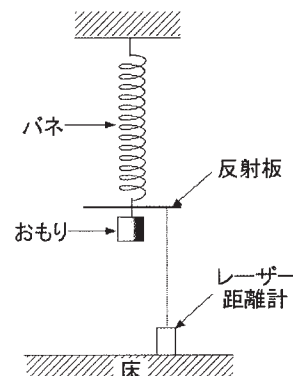


Fig. 3 Measurement of spring constant

$$m \frac{d^2 z}{dt^2} = -kz \quad (2)$$

と表される。つるされたおもりは上下に単振動し、ばね振り子と呼ばれている。(2)式よりこのばね振り子の角振動数 ω_z は

$$\omega_z = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad (3)$$

であり、(1)式および振り下げおもりの全質量 $m = 56.7\text{g}$ より、自作した振り子の角振動数 ω_z は

$$\omega_z = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{3.04}{0.0567}} = 7.32[\text{rad/s}] \quad (4)$$

と求められる。

3.2 ねじれ弾性定数 μ と慣性モーメント I の測定

ウィルバーフォース振り子も一種のねじり振り子であるが、通常のねじり振り子は針金をくわえた支点から振り下げおもりまでの針金の長さは一定である。そこで振り下げおもりをつるし、釣り合いの状態 でばねの上端と下端を糸で結んで、ばね伸びを一定に保ち、振り子が回転運動しかできないようにした。⁶⁾

一般に慣性モーメント I のねじり振り子が、釣り合いの位置から回転角 θ だけねじれているとき、生じる力のモーメントは回転角 θ に比例する。このとき振り子の回転の運動方程式は

$$I \frac{d^2 \theta}{dt^2} = -\mu \theta \quad (5)$$

で、比例定数 μ はねじれ弾性定数である。(5)式は(2)式と同形であり、ねじれ弾性による単振動が生じる。このねじれ振り子の角振動数 ω_θ および周期 T は、

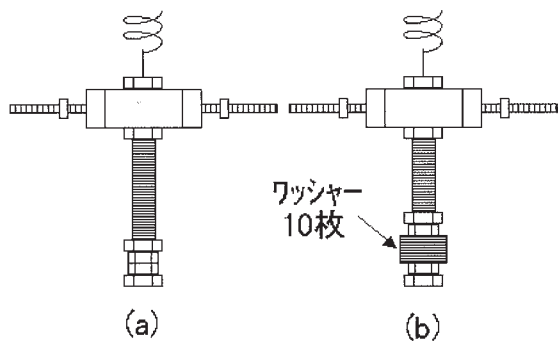


Fig. 4 Measurement of moment of inertia

$$\omega_\theta = \sqrt{\frac{\mu}{I}} \quad (6)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{\mu}} \rightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{I}{\mu} \quad (7)$$

と表される。しかし、Fig.2に示すように振り下げおもりの形状は複雑で、振り子の慣性モーメント I は簡単に算出することは出来ない。そこで、Fig.4(b)に示すように、算出可能な慣性モーメント I_0 のおもり(測定では10枚のワッシャー)をFig.4(a)の振り子に装着することで、振り子の慣性モーメント I は $I = I + I_0$ に変わり、周期は T' に変化する。慣性モーメント I と周期 T' は(4)式より

$$T' = 2\pi \sqrt{\frac{I'}{\mu}} \rightarrow T'^2 = 4\pi^2 \frac{I'}{\mu} = 4\pi^2 \frac{I + I_0}{\mu} \quad (8)$$

と表せる。(7)、(8)式から、未知の慣性モーメント I およびねじれ弾性定数 μ は

$$\mu = \frac{4\pi^2}{T'^2 - T^2} I_0 \quad (9)$$

$$I = \frac{T'^2}{T'^2 - T^2} I_0 \quad (10)$$

と各振り子の周期測定から求められる。

実際にはFig.2に示す慣性モーメント調整おもりを2回転ごとに外向きに移動させ、その時々振り子の周期 T 、 T' を測定した。この結果を基に(10)式から求めた振り子の慣性モーメント I がFig.5中の「●」である。図中の曲線は、振り子の慣性モーメント I_G (調整おもりなしの場合) に調整おもりの質量 m 、調整おもりの回転中心からの距離 r_1 、 r_2 から

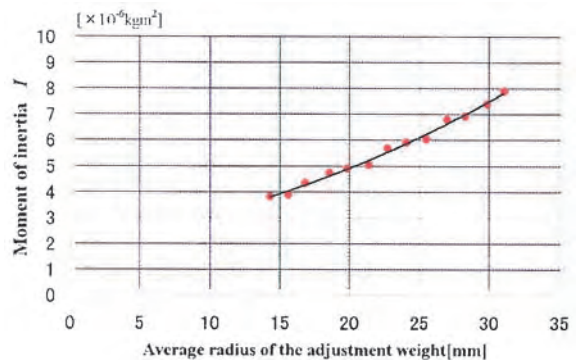


Fig. 5 Change in moment of inertia due to the rotation of the adjustment weight

$$I = I_G + m r_1^2 + m r_2^2 \quad (11)$$

で求めたものである。ここで各調整おもりの回転距離が異なるのは、M4ネジ棒がABS樹脂製の柔らかい素材で、ネジきりピッチが完全に0.7mmの等間隔ではないためであり、それ故横軸には回転距離の平均を用いた。

また、(9)式より求めらた振り子のねじれ弾性定数 μ の平均値は、

$$\mu = 2.95 \times 10^{-4} [\text{Nm}] \quad (12)$$

であった。

ウィルバーフォース振り子として、この振り子が上下振動とねじれ振動が共振するためには、(4) (6) (12)式より、振り子の慣性モーメント I は、

$$I = \frac{\mu}{\omega_z^2} = \frac{2.95 \times 10^{-4}}{7.32^2} = 5.51 \times 10^{-6} [\text{kgm}^2] \quad (13)$$

である必要がある。(13)式の値とFig.5より、我々は調整おもりの平均回転距離22.7mm(=12回転)近傍で、上下振動とねじれ振動の共振が起こり、ウィルバーフォース振り子の特徴を観測できると予測した。

4. 振り子の実験的運動解析

4.1 方法

ウィルバーフォース振り子の振動方向は、上下とねじれの2方向で、その方向は互いに垂直である。我々は2方向の運動を同時に撮らえるために、2台のデジタルカメラを準備し、各々のカメラで上下振動 (Fig. 6) とねじれ振動 (Fig. 7) を同時に録画した。この方法は、振り子に直接センサー等を装着する必要がない上、振り子の運動そのものは影響を与えない利点があるが、2方向の運動画像の時刻を同定するには工夫が必要である。そこで、我々は画面内に入るように赤色LED (1方向対して1個、計2個) をセットし、LEDを随時点灯、消灯させた。録画された画像内のLEDの点灯、消灯状態から、我々は2方向の同期を確認し、振り子の運動解析を行った (Fig. 6, 7参照)。

また、実験は初速度なし、初期変位10mmの初期条件で行った。初期変位10mmにはFig. 6, 7に見られるように自作の電磁石を使用し、振り下げおもりをつり合いから引き下げた。電磁石の電源が切れると同時に、振り子は運動を開始する。同期チェック用LEDは電磁石

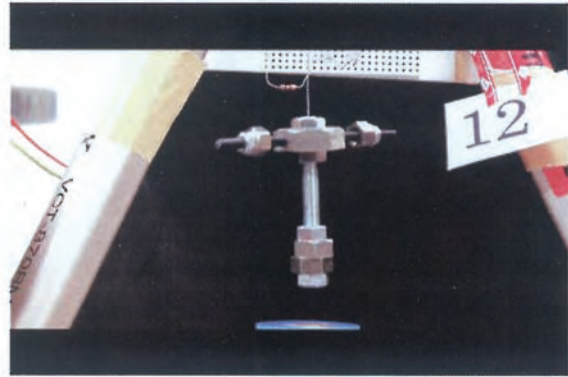


Fig. 6 Measurement of vertical oscillation

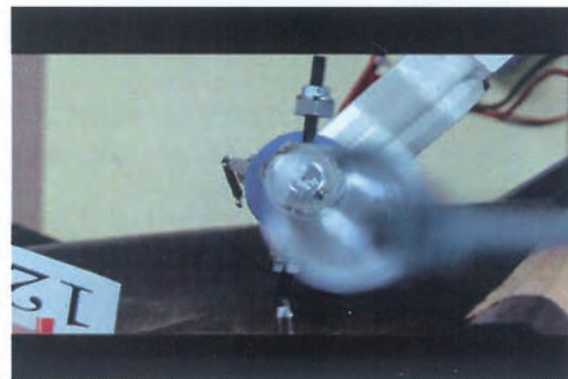


Fig. 7 Measurement of rotational oscillation

の電源と連動しており、2方向から振り子の運動開始が画像からも確認できるように工夫した。

振り子の運動を解析した手順は次の通りである。

解析手順

- (1) 2台のデジタルカメラ (FX-10 CASIO製) を使い、同時に2方向から、録画モード1280×720 (30フレーム/秒) で、ウィルバーフォース振り子の運動を約50秒間撮影する。
- (2) 画像編集ソフトを使用し、撮影した動画を1秒間に30枚のJPEG形式の静止面に自動変換して、フラッシュメモリー等の媒体に保存する (1動画に対して約60MB程度の容量が必要)。
- (3) フリーソフト「イメージJ」を使用して、静止画面内の振り下げおもりの位置または回転角度を1枚づつ求め、蓄積したデータをExcelシート上にペーストする。
- (4) Excelシート上のデータをグラフ化して、ウィル

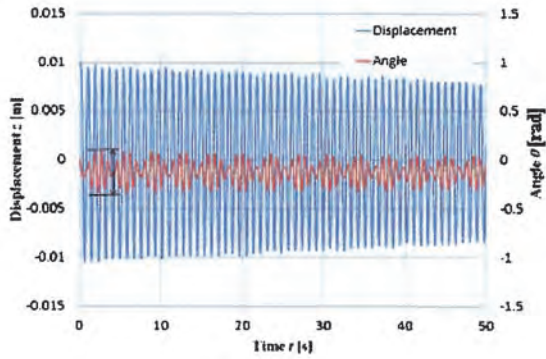


Fig. 8 Appearance of vertical oscillation and Torsional oscillation (rotation 0)

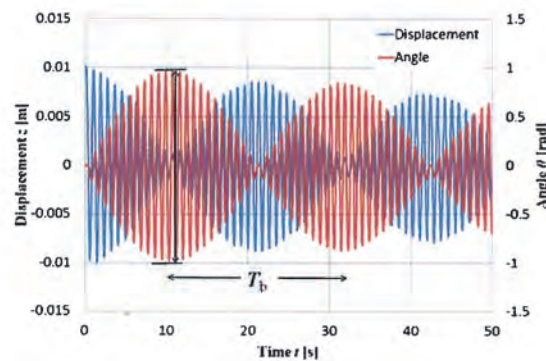


Fig. 9 Appearance of vertical oscillation and Torsional oscillation (rotation 12)

バーフォースの振り子の運動の分析を行う。

4.2 結果

比較のために、調整おもりの平均回転距離14.3mm (=0回転) と22.7mm (=12回転) の場合をFig. 8,9に示す。ともに同時に上下振動とねじれ振動が起こっているが、同じ初期条件でありながら、ねじれ振動の振幅の大きさの違いやビート周期 T_b の違いが明らかに分かる。特に調整おもりの平均回転距離22.7mm (=12回転) の場合には、上下振動とねじれ振動の間で、効率よくエネルギーが交換されている様子が分かる。振り子の共振条件を探るために、Fig.8,9中に示すように、ねじれ振動での振幅より

ねじれ振幅P-P=振幅の最大値-振幅の最小値と定義し、調整おもりの平均回転距離に対するねじれ振幅P-Pの値を求めたグラフがFig. 10である。横軸が

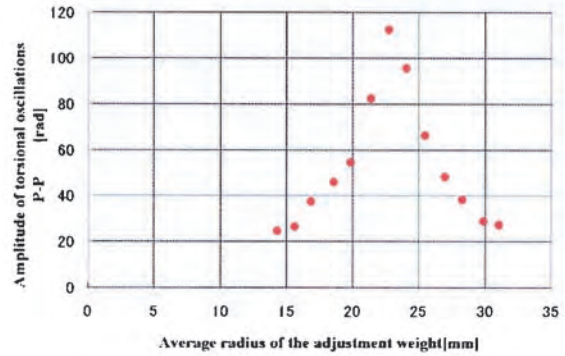


Fig. 10 Changes in the amplitude of torsional oscillations by adjusting weight

周波数ではなく平均回転距離ではあるが、Fig. 10は振り子の共振曲線を示している。このグラフからも、調整おもりの平均回転距離22.7mm (=12回転) 近傍のときに、共振が起こっている事が分かり、先の我々の予想と合致する結果が得られた。

5. 振り子のシミュレーション

5.1 計算式と結合係数

ウィルバーフォース振り子では上下振動とねじれ振動の間で共振が起こるので、我々は2つの運動方程式をつなぐ結合係数 α 、 β を導入した。上下振動の運動方程式(2)式にはねじれ角 θ に比例する力 $\alpha\theta$ を、また回転の運動方程式(5)式には変位 z に比例する力 βz をそれぞれ加えて、各運動方程式を^{1),2)}

$$m \frac{d^2 z}{dt^2} + kz + \alpha\theta = 0 \quad (14)$$

$$I \frac{d^2 \theta}{dt^2} + \mu\theta + \beta z = 0 \quad (15)$$

と変形した。これら2つの運動方程式を基礎に我々はルンゲ・クッタ法を用いて、シミュレーションを行った。シミュレーションではまず、結合係数 α 、 β がどれくらいの値になるかを見積る必要がある。そのために結合係数 α 、 β をパラメータとして、慣性モーメント(調整おもり平均回転距離22.7mm (=12回転)時)、質量などは前述の3.振り子の基本物理的量を用いて、共振時シミュレーションを行った。いろいろな α 、 β パラメータを用いてシミュレーションを繰り返した結果、 α 、 β はねじれ振動の最大角度 θ_{\max} とビート周

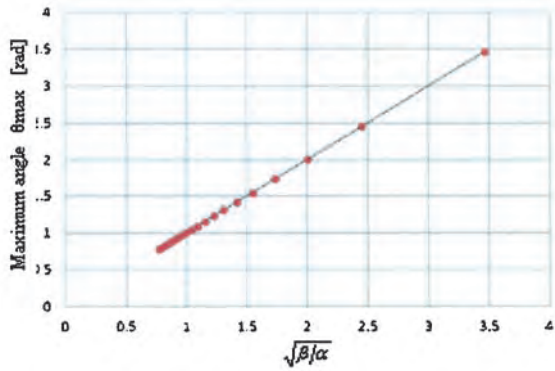


Fig. 11 Relationship between maximum angle and coupling coefficient

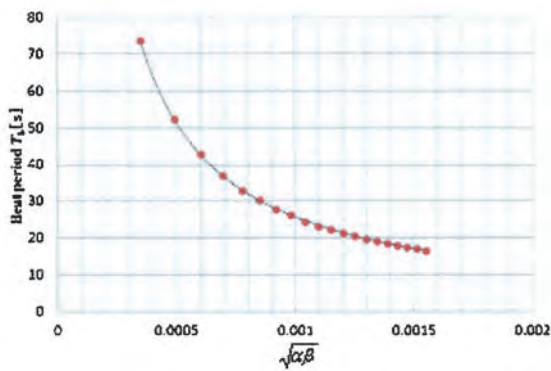


Fig. 12 Relationship between period and coupling coefficients

期 T_b に影響し、 α 、 β の値を交換しても、傾向は同じで大きな差は見られない事が分かった。Fig. 11, Fig. 12 はそれぞれ、 $\beta=0.0012$ の条件下で、 $\alpha=0.0001$ から $\alpha=0.002$ まで変化させたとき、ねじれ振動の最大角度 θ_{max} 、ビート周期 T_b の変化の様子を示したものである。Fig. 11 から最大角度 θ_{max} は $\sqrt{\beta/\alpha}$ にほぼ比例し、

$$\theta_{max} \cong 1.0076 \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} \quad (16)$$

と近似される。また、Fig. 12 からはビート周期 T_b は $1/\sqrt{\alpha\beta}$ にほぼ比例し、

$$T_b \cong \frac{0.0261}{\sqrt{\alpha\beta}} \quad (17)$$

と近似できる。これより実測された最大角度 θ_{max} 、ビート周期 T_b と比較し、 $\alpha = \beta = 0.0012$ の時が先の運動解析の結果と最も一致する事が分かった。

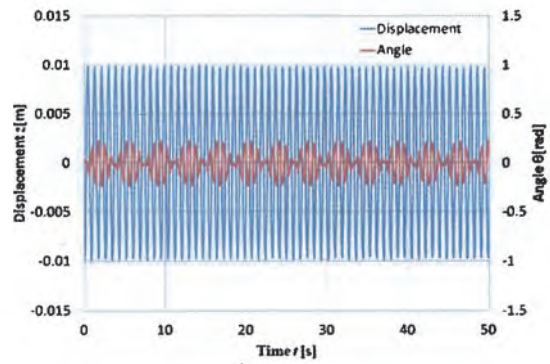


Fig. 13 Appearance of vertical oscillation and torsional oscillation (rotation 0) (By simulation)

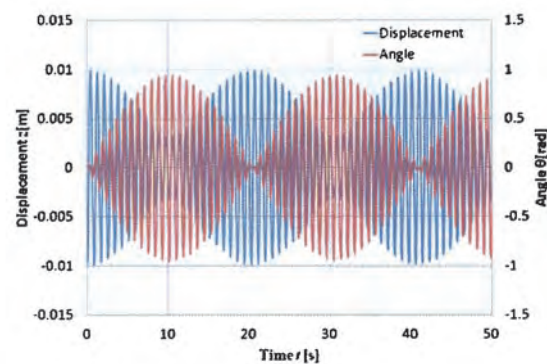


Fig. 14 Appearance of vertical oscillation and torsional oscillation (rotation 12) (By simulation)

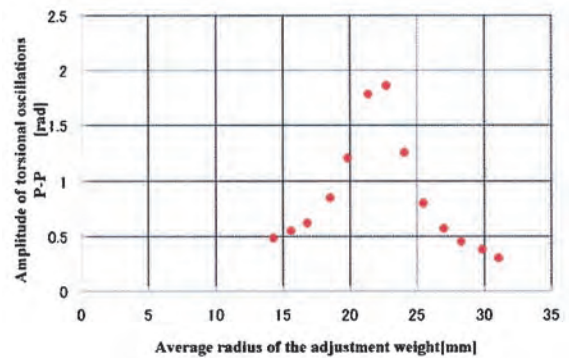


Fig. 15 Changes in the amplitude of torsional oscillations by adjusting weight (By simulation)

5.2 シミュレーションによる結果

結合係数 $\alpha = \beta = 0.0012$ とし、先の振り子の物理諸量と Fig. 5 で求めた計算慣性モーメント I の値を代入して、以降のシミュレーションを行った。まずは調整

おもりの平均回転距離14.3mm (=0回転) の場合を Fig.13 に示す。実験的に求めたFig. 8と比較すると、全体的に上下運動がほぼ一定に振動している中で、わずかなねじれ振動が周期的に起こっている点はほぼ一致した。しかし実験と比べ、シミュレーションではビート周期 T_b が若干長くなり、50秒間のビート回数が若干減少している。

次に調整おもりの平均回転距離22.7mm (=12回転) の場合をFig. 14に示す。同様に実験的に求めたFig. 9と比較すると、50秒間に2.5回のビートが起こり、上下振動とねじれ振動の間で、効率よくエネルギーが交換されている点は一致している。しかし実験と比べ、シミュレーションではビート周期 T_b が若干短くなっている。Fig.8では変位 z 、Fig.9では角度 θ の時間変化でより顕著であるが、実際の実験では摩擦力や空気抵抗などにより、振動の振幅が減衰して行くことが、シミュレーションと比較すると良く分かる。したがって、より実験に近づけるには(14)(15)の式に減衰項を加える必要があり、我々はエネルギー損失を考慮しなければならない。

最後に調整おもりを移動して、慣性モーメントを変えた場合のねじれ振幅P-Pを求めたグラフがFig. 15である。実験的に求めたFig. 10と同様に、Fig. 15からも調整おもりの平均回転距離22.7mm (=12回転) 近傍で、共振が起こる事が読み取れる。しかし詳細に眺めると、実験では平均回転距離22.7mm (=12回転) 以後で、またシミュレーションでは以前に共振が起こる事が推察される。

6. まとめ

我々は自作したウィルバーフォース振り子の基礎的物理量を測定し、その慣性モーメントの値から、調整おもりの平均回転距離22.7mm (=12回転) 近傍で共振が起こることを予測した。実験的に振り子の共振現象、共振条件を調べたところ、予測通り調整おもりが平均回転距離22.7mm (=12回転) 近傍で共振が起こることを確認することが出来た。

また、測定結果の物理的諸量を用いて、理論的な数値シミュレーションを行い、実験結果との比較したところ、ビート周期 T_b に若干の食い違いがみられるが、

概ね実験的結果と一致した。しかし、シミュレーションをより実験に近づけるには(14)(15)の式に減衰項を加える必要があることも分かった。

ばねとおもりだけの持ち運びの簡単な「ばね振り子」であるが、振り下げおもりを工夫することによって、共振現象への興味を喚起する演習用授業教材として活用できる。

しかし、画像解析に時間がかかる問題と動画を静止画に加工する技術が現段階では必要となることから、実験用教材としては、残念ながら導入は困難な状況である。今回の結果を踏まえて、ウィルバーフォース振り子の運動にあまり影響しないセンサーによる方法を考え、実験用教材として再検討してみたい。

7. おわり

ばね振り子は、低学年の学生には従来どおり単振動の実験教材として活用していくが、学生に共振への興味を喚起する意味で、このような不思議なばね振り子の運動を見せることは重要である。ウィルバーフォース振り子は演習教材として十分活用できると考えている。

最後に、振り下げおもりにの加工に、ご協力を頂きました大和田光宏技術職員に感謝いたします。

文 献

- 1) jc.maxwell.jp/mechanics/wilberforce/index.html
- 2) 島田昌敏, 孫朝紅: 大阪教育大学紀要自然科学III, 45(1), 19-30(1996).
- 3) ssh.jst.go.jp/research/show/662
- 4) 鈴木三男, 増田健二: 物理教育, 48(1), 1(2000).
- 5) 鈴木三男, 増田健二, 湊 淳, 小澤 哲: 応用物理教育, 25(1), 3(2001).
- 6) 鈴木三男, 布施雅彦, 湊 淳, 小澤 哲, 増田健二: 福島高専紀要, 41, 102(2001).
- 7) 鈴木三男, 湊 淳, 小澤 哲, 増田健二: 福島高専紀要, 43, 65(2003).
- 8) 鈴木三男, 根本信行, 布施雅彦, 増田健二: 福島高専紀要, 49, 27(2008).

RFIDを用いた学内ナビゲーション

Navigation System on Campus Using RFID

和賀 宗仙・大槻 正伸*

福島工業高等専門学校モノづくり教育研究支援センター

*福島工業高等専門学校電気工学科

Toshinori Waga, Masanobu Ohtsuki*

Fukushima National College of Technology, Manufacturing Support Center for Education and Research

*Fukushima National College of Technology, Department of Electrical Engineering

(2011年9月18日受理)

Although we can easily arrive at any destination building using GPS mobile devices, there is no standard interior navigation system to guide us to the particular room. We propose a simplified local navigation system with which pedestrians can trace RFID-tags attached to landmarks such as corners. We explain the navigation method in this system and present the result of our experiment, suggesting possible improvement.

Key words: RFID, navigation, interior

1. はじめに

今日はカーナビだけではなく、携帯電話やPSPなどの小型ゲーム機にもGPS(Global Positioning System)を搭載されるようになり、我々は屋外を迷いなく歩き回れるようになった。しかし、目的の建物についたあとは掲示板に設置された地図を見たり、受付に聞きながら目的の部屋にたどり着くことがほとんどである。頻繁に変わる建物内の部屋割りを含んだ地図を何らかの専門機関で管理することは不可能であり、仮に建物内の地図を入力できたとしても地下ではGPS電波が届かず使用できない。このような事情から、屋内を案内するための標準的なシステムは現在になっても存在していない。

一方で2000年代より、携帯可能な小型リーダライタと、カードやシール型の小型タグ間で数cm～数mの近距離で直接無線通信するRFID(Radio Frequency Identification)が普及している。タグは無電源で動作し、リーダライタから電波を受け取ると自分が間近にいるという応答をタグID(識別番号)とともに返す。タグIDはタグ内に読み書き可能である。手軽なため、商品にタグを貼り付けての在庫管理、社員証に埋め込んでの入退管理などのよう

に、物体や人物を識別するのに用いられている。¹⁾

そこで我々はRFIDを用いた屋内ナビゲーションシステムを提案した。RFIDはタグとリーダライタが近距離で直接通信するため、GPSのように周囲の電波状況に左右されず地下でも利用できる。我々が普段歩く際には、自分の位置座標よりも、目印でどちらに曲がるかという道順を考えて目的地に向かうことから、本研究では目印となる各要所のみタグを貼りつけた簡易なシステムを提案し、平成22年度科学研究費補助金(奨励研究)に採択された。本稿では当補助金の成果について報告し、その後の進捗状況と展望を説明する。

2. 誘導手法

2.1 誘導の流れ

屋内の目的地に案内する例として、タグをFig. 1左上のように配置した場合を考える。携帯端末には、リーダライタで認識した現在地のタグIDと目的地のタグIDがそれぞれ*i, j*のとき、次に目指す隣接タグIDを*i行j列目*に書いたExcelマップ(Fig. 1左下)を保存しておく。歩行者が正門①から④へ向かいたい場合、①に貼り付けたカードをリーダライタ

で認識すると (Fig. 1 中右)、マップ1行4列目をもとに携帯端末から「次は前に進んで②を目指せ」という指示が出る (Fig. 1 右下)。Fig. 1 左中にタグ①、②、③からそれぞれの隣接タグへの方向を示したが、これらの情報も携帯端末に格納しておく(その方法は2.4で後述)。歩行者はタグ①のFig. 1左中を見て前方向に歩いて②を目指す。②にいくとマップ2行4列目から③へ向かう指示が出され、歩行者はタグ②のFig. 1左中から前方向に歩き③に着く。③にいくとマップ3行4列目から④へ向かう指示が出され、Fig. 1左中から歩行者は左方向に曲がって目的地の④にたどり着く。このように歩行者は、携帯端末から出された指示に従って、逐次隣接タグに向かって歩いていくことだけを考えればよい。マップは屋内無線LANを通して携帯端末へダウンロード可能とする (Fig. 1 右上)。マップは外部の専門機関で管理する必要はなく、部屋割りが変わるたびに各建物の管理者が最新データを学内サーバにアップしていけばよい。

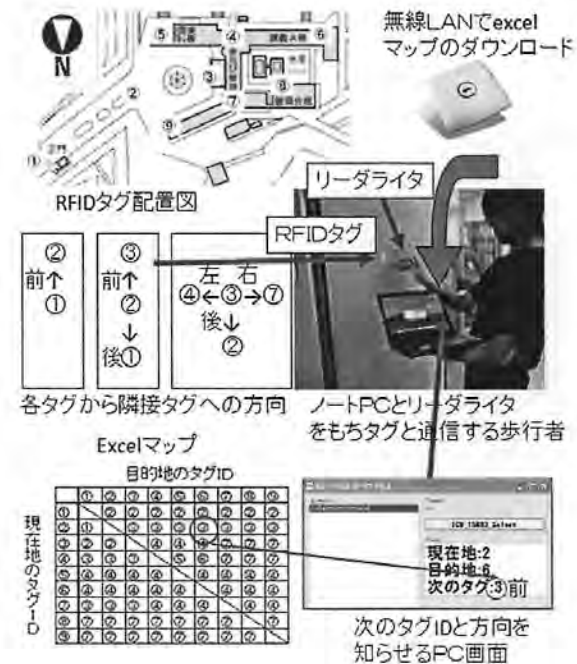


Fig. 1 ナビゲーションの流れ

2.2 購入物品

本研究のために購入した物品は以下のとおりである。このうち①～④の写真をFig. 2に示す。

歩行者が持ち歩くもの

- ①ノートPC TOSHIBA Dynabook Satellite1870

(WINDOWS 2000+Visual Basic6.0+Office 2000)

- ②無線LAN子機 BUFFALO WLI-UC-G300HP

(ノートPCにUSB接続)

- ③RFIDリーダーライタ

マーステクノサイエンス ICU-150S

(ノートPCにUSB接続)

校内各所に貼りつけるもの

- ④RFIDタグ (カードタイプ)

マーステクノサイエンス I-codeSLI

タグ貼り付け作業に必要な文房具

- ⑤テープ、はさみ、マジック、らくがき消し

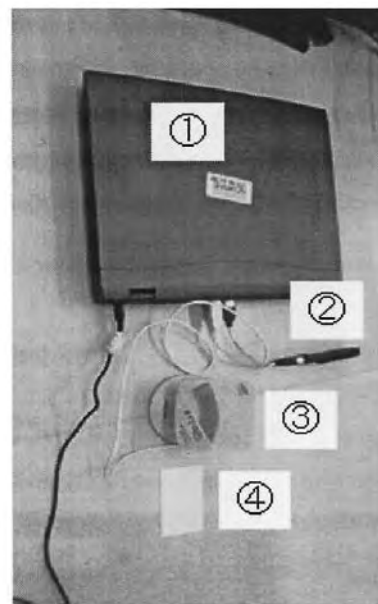


Fig. 2 ナビゲーションに使う物品

平成22年度購入当初、購入したRFIDリーダーライタはWindows 7対応であるとされており、7上のドライブは確かにリリースされているのだが、付属のサンプルプログラムの言語はVisual Basic6.0であった。リーダーライタによるタグID読み取り操作を含む本システムのプログラミングはこのサンプルコードを土台にして行う。Visual Basic6.0はWindows 2000上でしか動作しない。そのため地図情報として用いるExcelを含むOfficeも2000とならざるを得なかった。プログラミングが可能で、スマートフォンやPDAに対応したRFID製品は当初はなかったため、平成22年度においてはソフトウェア開発環境が確実に整うノートPCを歩行者の携帯端末として使い、本手法

によってどれだけスムーズにナビゲーションできるかを示すことを目指した。

2.3 RFIDタグの貼り付け作業

RFIDタグを学内各所に貼りつけるため、補助金により学生スタッフを7名、年間各12時間で雇用した。学生スタッフのシフトは以下のとおりである。

6月25日	17:15~19:15	2時間	棟割り当て分担および現地調査
7月9日	17:15~20:25	3時間	地図へのタグ番号記入と学内SNS登録
9月27日	15:00~17:00	2時間	タグ番号の割り振り決定
10月15日	17:15~19:15	2時間	RFIDタグへのID書き込み
10月22日	17:15~18:15	1時間	RFIDタグへのID書き込み
12月9日	17:15~19:15	2時間	RFIDタグ貼り付け作業
<u>合計12時間</u>			

最初、学生便覧に掲載されている学内マップをもとに、各部屋のドアや階段、エレベータ等すべてに貼り付けを試みた。しかし、この貼り付け方では隣接タグ間の距離が近く、同じ方向への指示を続けて受けることになる。また、廊下の幅は棟内部の各階内においても一定でないことから、用のない教員研究室のドアに貼られたタグをリーダーライトでスキャンしながらジグザグ歩行をすることになってしまい、全部屋にあるのは不適切であると断念した。さらに、タグは金属に貼りつけると電波応答が返ってこないことがわかった。メーカーに問い合わせたところ、タグからの応答電波は一度タグの後ろ側に発せられてから前方に回り込んでくるため、金属に貼りつけた場合は回り込んでくる前に磁場が金属に吸収されてしまうとのことであった。²⁾

そこで、貼り付け場所を各階段の各階の踊り場に限定し、まずは踊り場同士ならばどこからどこへでも誘導可能にすることを目標とした。階段ならば一部を除いて手すりや木製であるため、電波応答もよく、歩行者がリーダーライトで読み取るのに適切な高さである。手すりや金属の場合はそばにある窓やコ

ンクリート製の壁、木製の花壇に貼って対応した。

貼付位置の図と各棟の位置関係をAppendix.(最終ページ)に示す。図中に示してある番号は棟の出入口で他の棟にあるタグと隣接しているタグのIDである。このうち5, 22, 29は1F出入口だが、15と19は3F同士でつながっている。今回は管理棟、講義A棟、磐陽会館、建設環境工学科棟、専攻科棟、電気工学科棟、機械工学科・物質工学科棟に限った。これらの棟間の移動ならば、真っ直ぐな渡り廊下を歩くだけで済むため、隣接タグへの方向の表現がしやすい。貼付枚数は合計36枚となった。

2.4 地図情報Excelマップの作成

Fig. 3に地図情報としてのExcelマップ構成を示す。Excelシートにおいて、行番号は現在地のタグID、列番号は目的地のタグIDを表す。i行j列目のセル(以後(i, j)と表記する)には、現在地にID番号がiであるタグがあり、ID番号がjであるタグを目的地としているときに、次に経由すべき現在地との隣接タグのID番号を書き込む。管理棟・講義A棟・磐陽会館・建設環境工学科棟および機械工学科棟・物質工学科棟は構造的に一体になっているので、マップ上では一つの棟として扱う。Fig. 3では各棟の領域を太枠でブロック対角行列に分けて示している。太枠内は棟の出入口を経由しない、各棟内のみでの移動を表す領域である。例えば、Appendix.に示すように管理棟や講義A棟には1~18までのタグが配置されているため、(1, 1)から(18, 18)まではこれらの棟内の移動を表している。同様に専攻科棟内の移動は(19, 19)から(21, 21)に表現されており、電気工学科棟内の移動は(22, 22)から(27, 27)に表現されている。まずはこれらの各棟内の領域を学生との共同作業で完成させる。次に他棟への移動について電気工学科棟を例に説明する。Fig. 3において灰色で示したセルは電気工学科棟から別の棟への移動を表しているが、他の棟へ移動するには必ず現在地の棟である電気工学科棟の出入口を経由する必要があるため、この部分には電気工学科棟の出入口の列をコピーアンドペーストしている。そして出入口に着いたあとの指示データとして、出入口の行に他棟の出入口のタグIDを書き込んでいけばよい(該当行を横黒帯で示した)。

以上はExcelファイルのSheet1上の作業だが、

Sheet2では、各タグに隣接するタグのIDを行ごとに列挙しておく。Fig. 4の例でSheet2では、1行目からタグ1にはタグ7が隣接しており、2行目からタグ2にはタグ3, 5, 8が隣接していることが示されている。Sheet2をいったんSheet3にコピーし、Sheet3上で各セルに書き込まれている隣接タグIDを、そこへの方角で書き換える。

Fig. 4のSheet2と3により、1行目で1→7へは上方向、2行目から2→3, 2→5, 2→8へはそれぞれ左、前、上方向にいけばよいことがわかる。Fig. 3に示したSheet1上のi行j列目に現れるIDはSheet2上の同じi行目に列挙されている隣接タグIDのどれか（仮にi行k列目とする）であるから、Sheet3のi行k列目に書かれた方向をSheet1のi行j列目に付加するよう、VBAマクロ処理を施す。³⁾このようにしてExcelマップは完成する。

2.5 実験

Fig. 5がナビゲーション実験の様子である。管理棟東端3Fから講義A棟3F西端にいき、その階段を上って4F階段教室にたどり着くコース(タグ15→13)である。ノートPC上で目的地を13にセットしておく。Excelマップは(15, 13)=14右、(14, 13)=17前、(17, 13)=16右、(16, 13)=13上の順に参照されている。この隣接タグへの方角は、タグを貼り付ける向きによって違ってくる。実験の動画をWEBページにアップしているので参照されたい。⁴⁾

2.6 被験者の感想

実験の結果、被験者は通常歩行と同じスピードで目的地にたどり着いたが、タグ間の距離が長いこと、正しく歩いているか不安とのことであったため、隣接タグへの距離を示す機能が必要とのことであった。また、タグをあと何枚経由したらよいかも示してほしいとの要望があった。ノートPCは予想通り重いとの感想であったが、この対応については4.1で述べる。なお、タグをリーダライタでスキャンしてから歩行指示が表示されるまで1秒程度かかる。Excelファイルの読み取りに多少時間がかかるようである。

3. システムの改善

3.1 各部屋への誘導方法

前節の方法で階段の踊り場同士ならば誘導可能

になった。次の段階として各部屋への誘導をどのように行うかであるが、各部屋はどれか2枚のタグの間に挟まれているか、1枚のタグの近辺に位置しているかのどちらかである。そこで、各タグ間や周辺に位置している部屋の名前を列挙したExcelファイルをマップとは別に設けることにした。

Fig. 6の例ではAppendix.にある管理棟1Fのタグ2と3の間に男子WC、女子WC、総務課（財務系）があることを示している。また、管理棟2Fの階段にあるタグ9の近辺に応接室と校長室があることを示している。このExcelファイルに並んでいる部屋名をFig. 7のように目的地の選択肢として吸出す機能を設けた。もし、選択した部屋があるタグの近辺にある場合はそのタグへ誘導するが、2枚のタグ間にある場合は、2枚のうち近いほうのタグへ誘導した後、もう一方のタグへ誘導する。そうすれば、もう一方のタグに到着する前に目的地が見つかるはずであるが、万が一もう一方のタグまで来てしまった場合は、最初に到着したタグにもう一度戻るよう誘導する。2枚のタグ間に挟まれている部屋同士の順序関係はFig. 6のExcelファイル上では問わない。この方法により現在では管理棟、講義A棟、建設環境工学科棟、専攻科棟、磐陽会館、電気工学科棟、物質工学科・機械工学科棟間での移動ならば各部屋への誘導が可能となっている。

4. 今後の予定

4.1 Windows 7への移行

現在では、Windows 7搭載の小型のタブレットPCが発売されている(Fig. 8:acer ICONIA W500)。⁵⁾

USB端子にリーダライタも取り付け可能であり、970グラムであるため歩行者にとっても十分携帯可能である。また、平成23年11月末に本システムで用いているRFID製品に対応したVisual Studio 2010用のSDKがメーカー側からリリースされた。これを利用して、現在Windows 2000用に作られているナビゲーションプログラムをWindows 7に移植中である。

4.2 磁性シートを用いた屋外経由

本校には他にも体育館、図書館など様々な建物があり、これらの棟に行くためには屋外を経由する必要がある。したがって屋外にタグを貼りつけるための物体が必要となるが、これに適切なのは本校では

Fig. 9に示す金属製のサインであると思われる。

金属にタグを貼りつけると応答電波が金属に吸収されてしまうが、Fig. 9のように磁性シートを挟んで貼りつけると応答電波が返ってくることを確認できている。今後磁性シートと金属製サインを用いて、本校の全棟を対象としたナビゲーションを可能にしていく予定である。



Fig. 3 Excelマップ構成

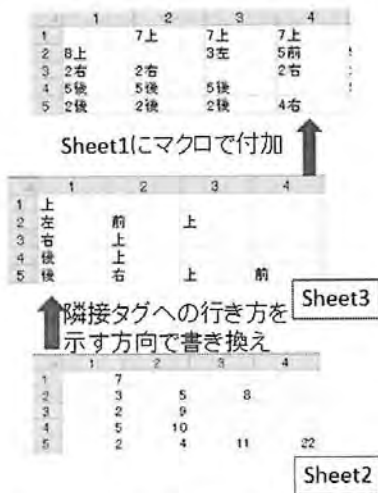
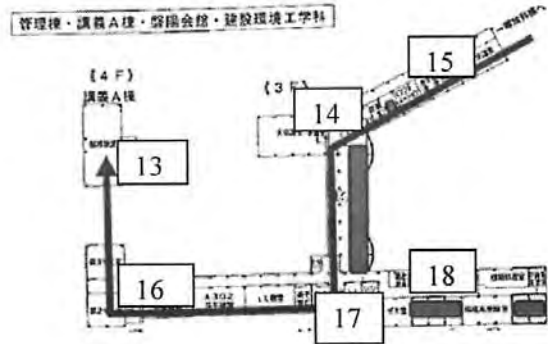


Fig. 4 隣接タグへの方向を付加

4.3 Excelマップの自動生成システム

Fig. 3のExcelマップは手動で作っているが、マップ作成者が手作業で作成していくため、ミスが起こりやすく、修正も混乱しがちである。タグ配置の地図をグラフィカルに画面上に描き、Excelマップをコンピュータで自動生成してくれるソフトウェアがあるとよい。

そこで、仙台高专情報ネットワーク工学科佐藤公男研究室で開発しているグラフ理論学習統合支援システムGLISを利用することを考えた。このソフトウェアでは、グラフ描画・編集をGUIででき、隣接行列などの様々なグラフ解析ができる。また、プログラミング(言語はVisual C++ 2010)によるプラグイン作成により独自の解析機能を追加できる。



管理棟東端3F



4F階段教室



Fig. 5 ナビゲーション画面

中央3F端	14	大会議室
管理1F	2 3	男子WC 女子WC 総務課(財務系)
管理1F端	3	女子職員更衣室 職員リフレッシュ室 脱衣室
管理2F	8 9	男子WC 女子WC 総務課(総務部)
管理2F端	9	応接室 校長室

Fig. 6 各部屋のリスト



Fig. 7 各部屋を目的地の選択肢に吸出し



Fig. 8 acer ICONIA W500



Fig. 9 屋外の金属製サインと磁性シート

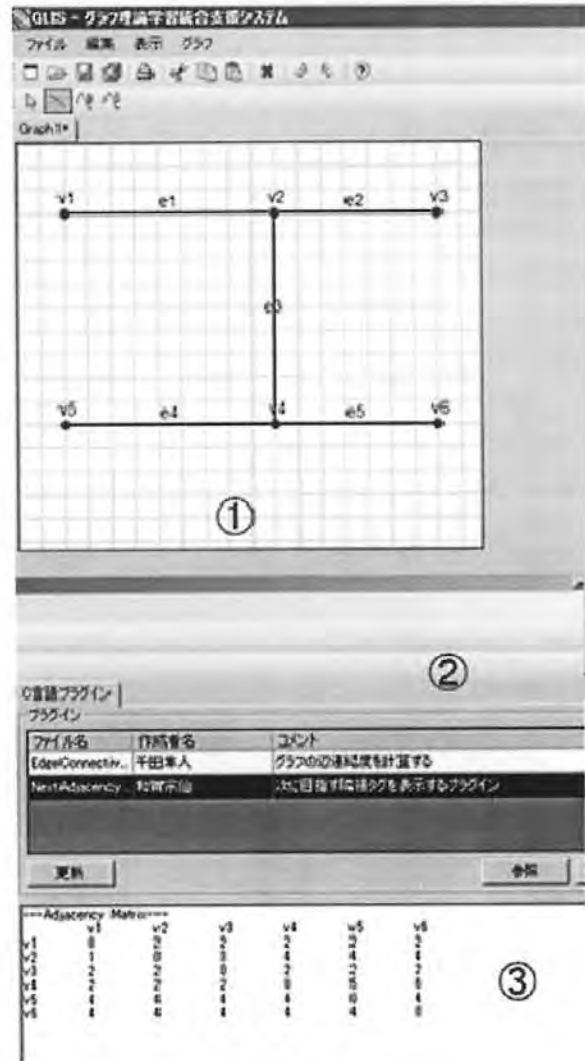


Fig. 10 GLIS画面

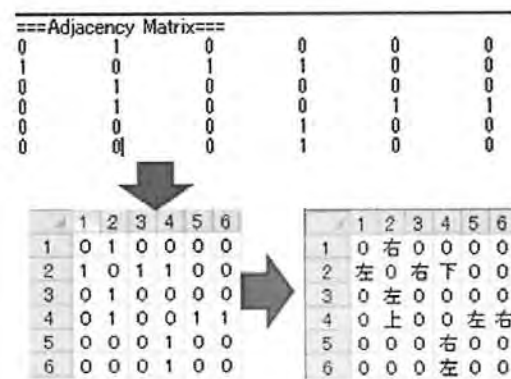


Fig. 11 隣接行列

Fig. 10 が GLIS の画面である。①はマウスで描画したグラフ、②はプラグイン選択である。プラグインを実行すると③にその結果が出力される。著者は

描かれたグラフから Fig. 3 に相当する Excel マップを③に出力するプラグインを自作した。①に v1～v6（これらはノードと呼ばれる）とあるが、これは張り付けられたタグに相当する。ノード間を結んでいる線（エッジと呼ばれる）は、エッジ両端のノードに相当する 2 枚のタグ間に挟まれている廊下に相当する。③では行方向に現在地のノード、列方向に目的地のノードを並べ、表の各セルには現在地から次に目指すべき隣接ノードの番号を示している。例えば、v1 行 v6 列目に 2 とあるが、①で v1 から v6 にいきたいときにまずは v2 にいかねばならないことがわかるであろう。あとは福島高専全体のタグ配置図を、学内地図を見ながら①に描けばよい。

次に、Fig. 4 にあったように、隣接タグに行くときの方向の情報を付加する必要がある。そこで、GLIS にもともとある隣接行列出力プラグインを利用したい。隣接行列は、ノード i と j がエッジで接続されているときに i 行 j 列成分が 1、それ以外は 0 となる行列である。その行列出力結果を Excel シートにコピーアンドペーストして、値が 1 である各成分を見る。その 1 成分が x 行 y 列目だとしたら、タグ x からタグ y へ行くときの方向で置換していけばよい。

Fig. 10 で示した例のグラフに対しプラグインで隣接行列を出力し、それを Excel にコピーアンドペーストし、1 成分を隣接タグへの方向で置き換えた様子を Fig. 11 に示す。Fig. 11 右下は、タグ 1 から 2 に行くには右方向へ進み、タグ 2 から 1 へは左、2 から 3 へは右、2 から 4 へは下へいけばよいことを示している。なおこれはタグの貼り付ける向きによって違ってくる。今後のバージョンでは Fig. 4 のように 1 つのセルに隣接タグの ID と方向と一緒に書くのではなく、Fig. 10③と Fig. 11 右下の行列を使って歩行指示を与えるようプログラミングする予定である。その際に、2.6 に述べた距離や目的地への経由タグ枚数の表示機能も追加予定である。

4.4 本システムの将来的な応用

本システムのナビゲーション手法は福島高専以外の学校、病院等にも即適用可能と考えるが、隣接タグへの方向を示しやすいようにタグ配置を工夫

する必要がある。特にグラウンドや体育館等のように、日常で我々が芝生や棟の脇を横切ったりしながら目指している場所への移動を考える際には、最短距離にならなくても正規の通路を用い、通るべき道をはっきりさせる必要がある。これができれば、大規模なイベント会場や屋内施設のある遊園地などにも適用可能であると考えられる。

付 録

Appendix. に本校に貼り付けた RFID タグ配置図と各棟の位置関係を示した。ただし、図中では教員室の個人名を隠した。

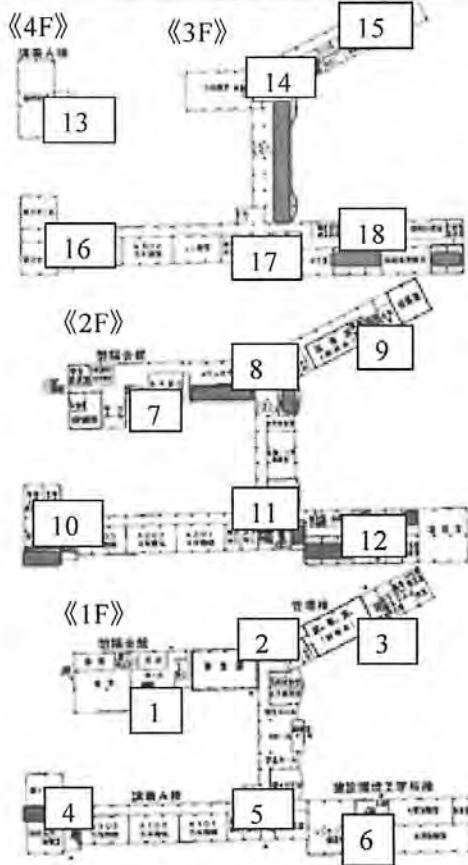
謝 辞

本研究は平成22年度科学研究費補助金（奨励研究、課題番号22919014）として採択されたものである。マップの作成、タグ貼付作業に懸命に従事してくれた学生スタッフに感謝する。タグ貼付には各学科教員および事務職員の方々の理解があり行うことができた。また、本ナビゲーションシステムの改善に向けてGLISを提供していただいた仙台高専佐藤公男教授ならびにその仕様を懇切丁寧に解説していただいた研究室学生の千田隼人氏に感謝の意を申し上げる。

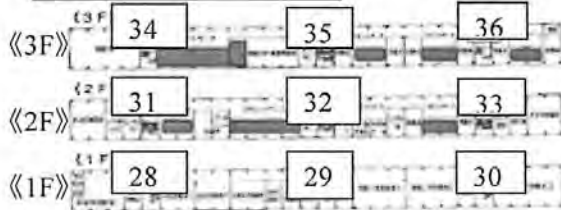
文 献

- 1) 西村 泰洋:RFID+ICタグシステム導入・構築, p. 1-p. 22 (翔泳社, 2006).
- 2) <http://www.nitta.co.jp/product/Sheet/rfid/top.html>
- 3) 結城 圭介:最速攻略Excel VBAサンプル大全集 (技術評論社, 2006)
- 4) http://www.fukushima-nct.ac.jp/manufacturing/htdocs/?page_id=64
- 5) acer ICONIA W500
<http://www.acer.co.jp/ac/ja/JP/content/model/LE.RHC0>
- 6) 樋口龍雄 監修, 佐藤公男 著:グラフ理論入門—C 言語によるプログラムと応用問題—, p. 50, p. 143(日刊工業新聞社, 1999)

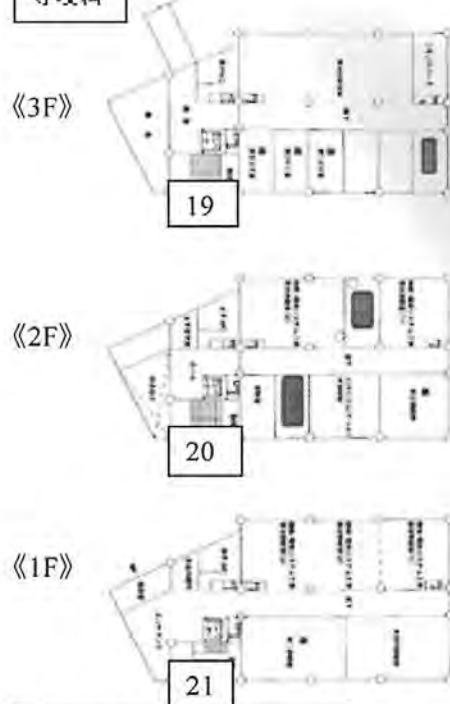
管理棟・講義A棟・盤陽会館・建設環境工学科



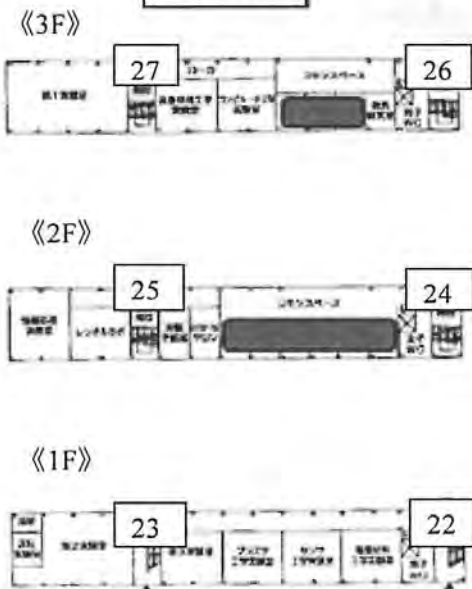
機械工学科・物質工学科



専攻科



電気工学科



各棟の位置関係



Appendix. 本校へのRFIDタグ配置図

付 教員研究業績報告書（平成23年10月～平成24年9月）

機械工学科

3) 【雑誌・記事・総説・解説】

- ① 一色誠太, 環境に優しいスターリングエンジンの研究, (財)福島経済研究所, 福島の進路, No.354, pp.35-38, (2012年1月27日)

4) 【口頭発表】

- ① 佐藤博紀, 齋藤大暉, 松本匡以, ミニチュア工作機械の開発, 日本機械学会東北学生会, 第42回卒業研究発表講演会講演論文集, pp.268-269, (2012年3月6日)
- ② 上田卓也, 北条貴大, 吉田和樹, 渡辺敏夫, 音質評価を使用した工具寿命の判定に関する研究, 日本機械学会東北学生会, 第42回卒業研究発表講演会講演論文集, pp.182-183, (2012年3月6日)
- ③ 西山彰人, 片寄正博, 松崎広夢, 吉川尊之, 渡辺敏夫, バンドノイズによる低周波音のマスクング特性, 日本機械学会東北学生会, 第42回卒業研究発表講演会講演論文集, pp.192-193, (2012年3月6日)
- ④ 渡辺敏夫, 低周波音のマスクング特性について, 日本騒音制御工学会春季研究発表会講演論文集, pp.19-22, (2012年4月24日)
- ⑤ Toshio Watanabe, Auditory masking by band noise at low frequencies, Proceedings of 15th International Meeting on Low Frequency Noise & Vibration and Its Control, pp.320-328, (May 22-24, 2012)
- ⑥ 窪田知宜, 橋本直幸, 大貫惣明, 木下博嗣, 低放射化フェライト/マルテンサイト鋼の損傷組織に及ぼす水素の効果, 日本金属学会秋期講演大会, 沖縄コンベンションセンター, (2011年11月7日～9日)
- ⑦ 谷本順矢, 橋本直幸, 大貫惣明, 木下博嗣, 純鉄の照射損傷組織に及ぼすW, Taの効果, 日本金属学会秋期講演大会, 沖縄コンベンションセンター, (2011年11月7日～9日)
- ⑧ 宇佐美博士, 木下博嗣, 鈴木茂和, 佐東信司, 谷川博康, 芹沢 久, 低放射化フェライト鋼の接合部における機械的強度特性評価, 日本機械学会東北支部, 平成23年度東北学生会卒業研究発表講演会, 福島高専, (2012年3月6日)
- ⑨ 梶内大樹, 木下博嗣, 鈴木茂和, 谷川博康, 低放射化フェライト鋼の板厚方向強度分布評価, 日本機械学会東北支部, 平成23年度東北学生会卒業研究発表講演会, 福島高専, (2012年3月6日)
- ⑩ 佐藤義剛, 木下博嗣, 鈴木茂和, 佐東信司, 谷川博康, 低放射化フェライト鋼の微小試験片における試験片寸法効果, 日本機械学会東北支部, 平成23年度東北学生会卒業研究発表講演会, 福島高専, (2012年3月6日)
- ⑪ 星野佑一, 一色誠太, 一色尚次, 250W級スターリングエンジンの実験的研究, 日本実験力学会2012年度年次講演会 豊橋技科大, pp.316-321, (2012年7月14日)
- ⑫ Isshiki, S., Hoshino, Y. and Isshiki, N., "Study of the indicated work of Stirling engines using pin-fin heat exchanger", 15th International Stirling engine conference, Dubrovnik, Croatia, paper no. ISEC20 12-02, CD-ROM, (abstract only), (2012年9月28日)
- ⑬ 岡部雅良, 一色誠太, クロスフロー水車における出力特性に与える羽根車形状の影響に関する研究, 第3回高専技術教育発表会in木更津報告集, pp.5-6, (2012年3月5日)
- ⑭ Fumito KAMINAGA, Kunihito MATSUMURA, Ryo Horie and Akira TAKAHASHI, A STUDY ON THERMAL CONDUCTANCE IN A LOOPED PARALLEL THERMOSYPHON, Proceedings of 16th International Heat Pipe Conference (16th IHPC) Paper number 048, (2012)

5) その他

- ① 松本匡以, 切削加工, いわきものづくり塾～震災復興版～機械・金属編での講演, (2011年10月19日)
- ② 松本匡以, 旋削・穴加工・フライス加工の概要とエンドミル加工の要点, 2011人財育成塾「県北技塾」金属加工学での講演, (2011年10月26日)
- ③ 松本匡以, 切削加工, 平成23年度「県南技塾」金属加工分野での講演, (2011年11月4日)
- ④ 松本匡以, 切削加工, 平成23年度会津ものづくり技術塾(会津技塾)での講演, (2011年11月11日)
- ⑤ 松本匡以, 切削加工学, いわきものづくり塾 機械・金属編での講演, (2012年9月21日)
- ⑥ 特許登録:特許権者;独立行政法人国立高等専門学校機構, 発明者;一色誠太・圓谷公一, 発明の名称;風力発電装置, 出願番号;特願2008-274193, 登録番号;5105369 (2012年10月12日)

電気工学科

2) 【論文】

- ① 平尾篤利, 折原 陸, 佐東信司, 鈴木晴彦, 非接触動力伝達機構を用いた複合加工機の開発, 日本AEM学会誌, Vol.20, No.2, pp.237-243, (2012年6月1日)

4) 【口頭発表】

- ① 水野雄太, 正木俊幸, 小田公則, 歌川正博, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, 反磁性グラファイト板による非接触多次元モーションに関する研究, 平成24年東北地区高等専門学校専攻科研究発表講演論文集, T11-P46, p.213, (2011年11月20日)
- ② 正木俊幸, 水野雄太, 小田公則, 歌川正博, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, 反磁性グラファイト板の端形状効果を用いた高効率非接触リニアドライブに関する研究, 平成24年東北地区若手研究者研究発表会講演資料, T11-P46, p.214, (2011年11月20日)
- ③ 植 英規, 安藤 守, 濱崎真一, 三島裕樹, 鈴木晴彦, 創作実習における学生のスケジュール管理, 電気学会, 教育フロンティア研究会資料, FIE-12-012, pp.47-50, (2012年3月7日)
- ④ 三島裕樹, 鈴木晴彦, 植 英規, 安藤 守, 森田 孝, 長谷川亮, 高専におけるエンジニアリングデザイン教育に関する一考察, 電気学会, 教育フロンティア研究会資料, FIE-12-013, pp.51-56, (2012年3月7日)
- ⑤ 歌川正博, 正木俊幸, 水野雄太, 小田公則, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, 反磁性グラファイト板を用いた高効率非接触回転駆動に関する実験的検討, 平成24年東北地区若手研究者研究発表会講演資料, YS-10-D13, pp.133-134, (2012年3月9日)
- ⑥ 小田公則, 正木俊幸, 水野雄太, 歌川正博, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, 反磁性グラファイト板の端形状効果を用いた非接触リニア駆動における反磁性磁気反発力の観測, 平成24年東北地区若手研究者研究発表会講演資料, YS-10-D12, pp.131-132, (2012年3月9日)
- ⑦ 佐藤龍介, 関本宏佑, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, Halbach配列とバルク超電導体を用いた磁気支持搬送システムにおける磁石軌道構成の検討, 平成24年東北地区若手研究者研究発表会講演資料, YS-10-D14, pp.135-136, (2012年3月9日)
- ⑧ 植 英規, 三島裕樹, 山本敏和, 福島高専における40kW級太陽電池の出力経年変化, 第1回空気調和・衛生工学会東北支部学術・技術報告会, pp.157-158, (2012年3月)
- ⑨ 植 英規, 根本裕太, 通常会話音声の解析による個人識別に関する研究, 第20回品質工学研究発表大会, pp.26-29, (2012年6月)
- ⑩ 保科龍也, 大槻正伸, 縦格子による立体錯視現象の脳内計算に関する研究, 平成23年度東北地区高等専門学校専攻科研究発表交流会講演論文集, p.226, (2011年11月20日)
- ⑪ Tatsuya Hoshina, Masanobu Ohtsuki, Research on the Computation of a Solid Illusion in a Human

Brain Proceedings of ISCIU7 (The 7th International Student Conference at Ibaraki University) O-107,
(2011年12月4日)

- ⑫ 渡辺 卓, 山本敏和, 日本高専学会第18回年会講演会, 日本高専学会, 予稿集 pp. 109-110, (2012年8月25日)
- ⑬ 植 英規, 山本敏和, 安藤 守, 谷地館藍, 三島裕樹, 福島高専における太陽電池モジュール経年変化の可視化, 電気学会, 基礎・材料・共通部門大会, XIX-6, p.407, (2012年9月)

コミュニケーション情報学科

1) 【著書】

- ① 松本行真, 補論 地域資源と防災力—いわき市を事例に (吉原直樹編『増補版 防災の社会学』, 東信堂, pp.287-302 (2012))

2) 【論文】

- ① 遠藤一幸, 松本行真, 道の駅の差別化の特性と今後の課題—福島県の道の駅, 「ふるどの」と「よつくら港」を比較して, 東北都市学会年報, 11・12号, pp.7-25, (2012)
- ② 金城敬太, 松本行真, 観光地に対するイメージのネットワークの形成とその影響, 東北都市学会年報, 11・12号, pp.43-56, (2012)
- ③ 松本行真, 大震災後の道の駅よつくら港—地域の強固な「絆」と震災復興, 東北都市学会年報, 11・12号, pp.67-74, (2012)
- ④ 遠藤一幸, 松本行真, 震災復興に向けた道の駅の現状と課題, 日本都市学会年報, 45号, pp.227-236, (2012)
- ⑤ 大勝陽平, 松本行真, 震災復興プロセスにおける地域住民の果たす役割に関する研究—福島県いわき市四倉町道の駅「よつくら港」の取り組みを事例に一, 日本都市学会年報, 45号, pp.219-226, (2012)
- ⑥ 金城敬太, 松本行真, 東日本大震災の調査をもとにした避難行動についての個人や社会からの影響の分析, 日本都市学会年報, 45号, pp.104-112, (2012)

3) 【雑誌・記事・総説・解説】

- ① SHINYA TSUBOI, Pb can guarantee survival of department stores, THE NIKKEI WEEKLY, 日本経済新聞社, (September 17, 2012)
- ② 芥川一則, 産官学連携の「学」の役割に関する一考察, 観光まちづくり学会誌, Vol.9, March 2012, pp.23-28, 観光まちづくり学会

4) 【口頭発表】

- ① 遠藤一幸, 松本行真, 震災復興に向けた道の駅の現状と課題, 日本都市学会福島大会, (2011)
- ② 大勝陽平, 松本行真, 震災復興プロセスにおける地域住民の果たす役割に関する研究, 日本都市学会福島大会, (2011)
- ③ 金城敬太, 松本行真, 東日本大震災の調査をもとにした避難行動についての個人や社会からの影響の分析, 日本都市学会福島大会, (2011)
- ④ 横井久美子, 日米の大学の国際交流担当部署組織設計の診断, 日本経営診断学会第44回全国大会, 日本経営診断学会, (2011)
- ⑤ 横井久美子, 技術開発型創業者の起こした企業のイノベーション類型, 経営情報学会2011年秋季全国研究発表大会, 経営情報学会, (2011)

- ⑥ YOKOI, Kumiko, How One's View on Human Beings Affects Management Education toward Innovation, 2012 3rd International Conference on Education and Management Technology, International Economics Development and Research Center (IEDRC), Jeju, Korea, Oral Talk, (June 29-30, 2012)
- ⑦ Mikiko-WATABE, The Influences of the Modified Consolidated Accounting System on Earnings Management in Japan, East Asian International Symposium on Accounting and Summer School, Accounting School, Tohoku University, Miyagi, Japan, Workshop, (August 20-21, 2012)
- ⑧ 島村 浩, 福島高専の教育用電子計算機システムの更新, 高等専門学校情報処理教育研究発表会, 第31号, pp.221-224, 高等専門学校情報処理教育研究委員会, (2011)
- ⑨ 芥川一則, NIMBY施設としての放射線除去施設の立地に関する一考察研究, 第10回観光町作り研究発表会, 観光まちづくり学会

5) その他

(招待講演)

- ① 横井久美子, ケースメソッド学習について, 名古屋大学教養教育院, (2011)
(「短信」として)
- ① 横井久美子, 留学をめぐる動向—その2:国際化とイノベーション, 静岡大学国際交流センター紀要, 第6号, pp.105-112, (2012)

(調査報告書)

- ①松本行真, 中尾 剛, 地域コミュニティの絆をつなぐポータルサイトの開発, 大学等と地域の連携したまちづくり推進事業報告書, いわき地域コミュニティ研究会編, (2012)
- ②松本行真, 齋藤綾美, 檜 貢, 地方都市における問われる町会の存在意義, 2011年度弘前市町内会・自治会調査結果報告書, 東北都市社会学研究会編, (2012)

(調査活動)

- ① 洲崎翔太, 渡部恵里香, 松本行真ら, いわき市内在住被災者インタビュー調査, (2011年夏～現在)
- ② 木田敦美, 多久島成美, 松本行真, いわき市自治会長インタビュー調査, (2011年夏～冬)
- ③ 遠藤一幸, 菅野瑛大, 松本行真, 道の駅利用者アンケート調査, よつくら港:2011年10月22日, ふるどの:2011年10月23日
- ④ 松本行真, 齋藤綾美, 檜 貢, 弘前市町会アンケート調査, (2011年12月)
- ⑤ 菅野瑛大, 松本行真, 道の駅よつくら港利用者アンケート調査, (2012年5月4日)
- ⑥ 寺木一夏, 稲村里奈, 古沢しほみ, 松本行真, 市内沿岸部自治会関係者インタビュー調査, (2012年6月～現在)
- ⑦ 松本行真, 田淵義英, 洲崎翔太, 渡部恵里香, 檜葉町コミュニティ調査, (2012年6月～現在)
- ⑧ 松本行真, 田淵義英, 洲崎翔太, 渡部恵里香, 富岡町コミュニティ調査, (2012年8月～現在)
- ⑨ 吉原直樹, 松本行真, インドネシア・バリ島在住日本人社会調査, (2011年12月, 2012年8月)

建設環境工学科

1) 【著書】

- ① 笠井哲編著, 吉村忠晴著, 川崎俊郎著, 布施雅彦著, 齋藤充弘著, 「いわき学」をつくる, 歴史春秋社, (2012年)

2) 【論文】

- ① Mitsuhiro Saito, An Approach to the Problem from the Viewpoint of the Image of the City in IWA

- KI, Journal of International City Planning, pp.683~693, Taiwan Institute of Urban Planning, (2012)
- ② 齊藤充弘, 大字単位にみる中山間地域の地域構造とまちづくり計画策定への取り組みについてーいわき市三和町を対象としてー, 都市計画論文集No.46-3, pp.331-336, 日本都市計画学会, (2011年)
- ③ 林 久資, 青木一男, 吉岡尚也, 柳川磨彦, 鬼頭夏樹, 押出し性山地での数値解析および計測事例に基づいた変位抑制対策, 土木学会論文集F1特集号, Vol.67, No.3, pp.9-24, (2011)

3) 【雑誌・記事・総説・解説】

- ① 齊藤充弘, いわき市における地域と連携したまちづくりへの取り組み～震災からの復旧・復興を中心に～, エリアキャンパス・プログラム平成23年度事業報告書, pp.51-56, アカデミア・コンソーシアムふくしま, (2012年)
- ② 菊地卓郎, 伊藤勲信, 橋本孝一, 東日本大震災におけるいわき市沿岸の被害と海岸線の津波低減効果について, EQUAL, Vol.25, いわき地域環境科学会, (2012年6月)

4) 【口頭発表】

- ① 原田正光, 江尻勝紀, 橋本孝一, 中西恒雄, いわき市永崎海岸砂浜における放射性セシウムの挙動, 第67回年次学術講演会講演概要集, 土木学会, VII-069, (2012)
- ② 原田正光, 橋本孝一, 中西恒雄, いわき市海岸砂浜における砂層内の放射能濃度の分布, 第1回環境放射能除染研究発表会要旨集, 環境放射能除染学会, p.10, (2012)
- ③ 鈴木 翔, 原田正光, 水生植物からの栄養塩類の回帰特性に関する研究, 平成23年度技術研究発表会講演概要, 土木学会東北支部, VII-51, (2012)
- ④ 緑川猛彦, 原田正光, 放射性物質を含む土砂を用いたモルタルの基礎的特性について, 第67回年次学術講演会講演概要集, 土木学会, V-543 (CD-ROM), pp.1085-1086, (2012年9月)
- ⑤ 石井侑希, 齊藤充弘, 市街地単位にみる道路の被災と交通体系の課題について～東日本大震災を通して～, 平成23年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-18, (2012年)
- ⑥ 加藤雅俊, 齊藤充弘, 土地利用変化にみる中心市街地の実態について～いわき市平中心市街地を対象として～, 平成23年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-43, (2012年)
- ⑦ 渡辺彩花, 齊藤充弘, 人口構成に着目した中山間地域の実態と変化について～いわき市を対象として～, 平成23年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-58, (2012年)
- ⑧ 大内奨也, 齊藤充弘, 街区単位にみる混合形態について～いわき市平中心市街地を対象として～, 平成23年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-61, (2012年)
- ⑨ 衛藤俊彦, 菊地卓郎, 大澤範一, 微細粒子の巻上げを伴う固気二相流の数値解析手法の提案, 煙型雪崩への $k-\epsilon$ 乱流モデルの適用, 第25回数値流体力学シンポジウム, 日本流体力学学会, B05-5, (2011年12月19日)
- ⑩ 伊藤勲信, 菊地卓郎, 橋本孝一, いわき市沿岸部における海岸線の津波減災効果について, いわき地域環境科学会第23回発表会, いわき地域環境科学会, pp.19-22, (2012年1月21日)
- ⑪ 伊藤勲信, 菊地卓郎, 橋本孝一, 東北地方太平洋沖地震津波によるいわき市海岸線の減災効果について, 平成23年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, 公益社団法人土木学会東北支部, II-51, (2012年3月3日)
- ⑫ 伊藤勲信, 菊地卓郎, 橋本孝一, いわき市における東日本大震災による津波被害と海岸線の効果について, 福島高専地域フォーラム, 福島工業高等専門学校, (2012年3月8日)
- ⑬ 衛藤俊彦, 菊地卓郎, 大澤範一, 雪崩発生区域の傾斜角が煙型雪崩の流動特性に及ぼす影響, 第67回年次学術講演会講演概要集, 土木学会, II-038, (2012年9月7日)
- ⑭ 林 久資, 青木一男, 限界せん断ひずみを用いた切羽安定性評価, 第67回年次学術講演会講演概要集, 土木学会, III-079, pp.157-158, (2012)

5) その他

- ① 福島県UD推進協議会, 応急仮設住宅の利用と評価に関するアンケート 実施報告書, (2012年)
- ② Mitsuhiro Saito, Complex Disaster Movement of Restoration and Reconstruction in Iwaki City, 第29回台日工程技術研討会, (2011年)

物質工学科

1) 【著書】

- ① 車田研一, 基礎から理解する化学シリーズ『化学工学』第5章, 粉体工学, (ISBN : 978-4-86399-142-2), 医学評論社, (2012年)

2) 【論文】

- ① Kayesh Mohammad Ashra, Shinya Matsumoto, Ken-ichi Kurumada, Chemical Engineering and Technology, Determination of Heat Treatment Temperature for Completing Polycondensation of Vinyl Substituted Silica Particles Prepared by Sol-Gel Method, 35巻, DOI: 10.1002/ceat.201200368, (2012)

3) 【雑誌・記事・総説・解説】

- ① 小林高臣, 大城 優, 内田修司, 押手茂克, 羽切正英, 再生への連携〈3〉産学が協力除染挑む 被災地での思い原動力に, 新潟日報, p.1, (2012年6月12日)

4) 【口頭発表】

- ① 車田研一, ゲル化を示唆する力覚 -リファレンスとしての流動物の運動学的特徴からの考察-, 講演番号L101, 公益社団法人化学工学会第77回年会, 工学院大学, (2012年3月15日)
- ② 車田研一, 幡野純一, 中野 健, シリカマトリクス中でのナノフォーム構造形成とその必要条件, 講演番号K106, 公益社団法人化学工学会第77回年会, 工学院大学, (2012年3月15日)
- ③ 車田研一, ヒューマン・インダストリアル・センシング-あえて『どこでも化学工学』にこだわる-, 公益社団法人化学工学会第17回東北ジョイント夏季セミナー, 講演番号(3), 福島市, (2012年8月24日~25日)
- ④ 車田研一, 種別認識にかかわる流動物の運動様式の種類, 講演番号F113, 公益社団法人化学工学会第44回秋季大会, 東北大学, (2012年3月19日)
- ⑤ 車田研一, シリカ中のナノフォーム構造が誘引するマクロフォーミング, 講演番号F309, 公益社団法人化学工学会第44回秋季大会, 東北大学, (2012年3月19日)
- ⑥ Kenichi Kurumada, How can the observational method contribute to clarifying the characteristic kinematics of ubiquitous "powder" or "liquid"?, Powders and Liquids, " Autumn Seminar for introduction of Research Collaborations, Zao, Yamagata, (October, 2012)
- ⑦ 内田修司, 小泉俊夫, 富栄養化湖沼の水質改善の地域環境教育活動への展開, 第17回高専シンポジウム, PF05 P445, (2012)
- ⑧ 内田修司, 押手茂克, 羽切正英, (株)カサイ 大城 優, 長岡技術科学大学 小林高臣, 環境中の放射性セシウムの回収, 第10回高等専門学校テクノフォーラム, 高専機構, (2012)
- ⑨ 内田修司, 鴻巣 拓, 春日政人, 本田瑞貴, 湖沼の水質と藍藻類の優占種の関係について, 平成24年度化学系7学協会, 東北大会, 日本化学会東北支部, (1 P027 2012)
- ⑩ 長久保勝大, 仲野和真, 伊藤正義, 均一系触媒反応プロセスにおける残留触媒除去法の開発, 平成24年度化学系学協会東北大会, p.30, (2012年9月15日)
- ⑪ 吉田圭佑, 羽切正英, 河村 剛, 武藤浩行, 松田厚範, 水熱法による金ナノ粒子担持ゼオライト合成の試

- み、第17回高専シンポジウム講演要旨集、p.350、(2012年1月28日)
- ⑫ 鈴木 悠、山崎明日美、羽切正英、河村 剛、武藤浩行、松田厚範、金ナノ粒子を用いたポリフッ化ビニリデン膜表面の多孔質化、第17回高専シンポジウム講演要旨集、p.351、(2012年1月28日)
 - ⑬ 羽切正英、鈴木 悠、山崎明日美、国分鮎美、押手茂克、遠心力を利用した金ナノ粒子固定化基板の作製と分光分析への応用、第17回高専シンポジウム講演要旨集、p.352、(2012年1月28日)
 - ⑭ 佐藤 潤、羽切正英、押手茂克、内田修司、硫化水素を用いない金属イオン系統分析法の検討：第17回高専シンポジウム講演要旨集、p.450、(2012年1月28日)
 - ⑮ 鈴木 悠、羽切正英、山内紀子、河村 剛、貴金属ナノ粒子をテンプレートとした多孔質体の作製、平成23年度分高専連携教育研究プロジェクト学生成果報告会、pp.2-9、(2012年8月9日)
 - ⑯ 押手茂克、新しい分離濃縮法を用いた環境分析技術に関する研究、第9回全国高専テクノフォーラム「グローバル化に対応する実践・創造的技術者育成」～進化する高専教育が時代を拓く～講演要旨集、p.38、(2011)
 - ⑰ 押手茂克、海野沙織、猪俣拓也、微量フッ素系界面活性剤の簡易目視定量法の開発、平成23年度化学系学協会東北大会講演予稿集(2P011)、p.151(2011)
 - ⑱ 押手茂克、海野沙織、猪俣拓也、エチルノナフルオロブチルエーテルを用いた微量フッ素系界面活性剤の三成分系均一液抽出法と定量法への応用(31B)、第22回日本化学会関東支部茨城地区研究交流会予稿集、p.61、(2011)
 - ⑲ 古内有希、押手茂克、三成分系均一液抽出になる水溶液からのセシウム分離の検討、第17回高専シンポジウムin熊本講演要旨集(PA32)、p.370、(2012)
 - ⑳ 押手茂克、鈴木美尋、根本史香、会田宏樹、坂下聡一郎、微量ペルフルオクタンスルホン酸の高感度定量法(1P016)、平成24年度化学系学協会東北大会講演予稿集(1P016)、p.94、(2012)
 - ㉑ 山内紀子、阿部悠生、Phomphiphack Dala、車田研一、アミン中でのマグネタイトナノ粒子の自発的シリカコーティング形成、化学工学会 第77年会 K117、(2012年3月15日)
 - ㉒ 山内紀子、酸化鉄ナノ粒子の表面被覆、福島化学工学懇話会2012年度総会 学術講演会、(2012年5月18日)
 - ㉓ 山内紀子、車田研一、ルイス塩基がマグネタイトナノ粒子のシリカコーティング形成に与える影響、化学工学会 第44回秋季大会 F306、(2012年9月21日)

5) その他

- ① 押手茂克、第1回科学の甲子園、主催：独立行政法人科学技術振興機構(JST)、福島県第2会場(福島高専)試験実施委員、(2011)
- ② 内田修司、押手茂克、羽切正英、環境中に存在する放射性セシウムの回収技術の開発(焼却飛灰の安定化処理)、共同研究・長岡技術科学大学、(2012年7月31日～2013年3月31日)
- ③ 押手茂克、小林高臣、イオン液体に基づく均一液抽出での超音波応答と定量法への応用、平成23年度「高専-長岡技科大 連携教育研究の推進」に関する実施報告書、平成23年度高専-長岡技科大連携教育研究助成、(2012)
- ④ 内田修司、押手茂克、佐藤 潤、林 真、化学グランプリ2012、福島第二会場(福島高専)一次選考試験監督、(2012)
- ⑤ 鈴木晴彦、押手茂克、菊地卓郎、齊藤充弘、東日本大震災におけるいわき市の被災の記録と復興まちづくりに向けた課題抽出に関する調査・研究、平成23年度校長戦略経費・中期計画推進経費報告書(教員プロジェクト研究実施報告)、(2012)
- ⑥ 内田修司、押手茂克、羽切正英、環境中の微量有害金属元素の緊急モニタリングの研究と震災により発生した有害物質の除去方法についての基礎的研究、平成23年度校長戦略経費・中期計画推進経費報告書、(2012)

- ⑦ 押手茂克, 林 真, 出前授業 金属(イオン)をはかろう, いわき市立勿来第一中学校行事「上級学校の授業を受けてみよう」実験講師, (2012)
- ⑧ 内田修司, 押手茂克, 古内有希, 化学への招待 実験3. メッキをしよう, 日本化学会東北支部主催(東北支部第210回) 実験講師, (2012年8月12日)
- ⑨ 内田修司, 押手茂克, 羽切正英, (株)カサイ 大城 優, 長岡技術科学大学 小林高臣, 産学官連携による放射性セシウム回収システムの開発, 福島県復興シンポジウム, 福島県電子工業会, (2012年7月10日)
- ⑩ 伊藤正義, 燃えない有機系高分子材料, 福島化学工学懇話会, (2012年5月18日)
- ⑪ 天野仁司, ロボットづくりの話あれこれ, 「電気計算」電気書院, (2011年10月~2012年9月)
- ⑫ 車田研一, 『あ、これは…』『ピンときた』…なにがこの判断のスイッチをいれるのか? — 工業素材(モノ)の特徴を瞬時に判断できることがおおいのはどういうことか わたしたちの判断と“ことば”の関係の再考 —, とうほう地域総合研究所機関紙『福島の進路』, 325巻, pp.22-25, (2011年12月)

一般教科

1) 【著書】

- ① 笠井哲編著, 吉村忠晴著, 川崎俊郎著, 布施雅彦著, 齊藤充弘著, 「いわき学」をつくる, 歴史春秋社, (2012年3月16日)

2) 【論文】

- ① Masato Arai, Shin Sasaki, Off-shell construction of superconformal Chern-Simons theories in three dimensions. *Journal of High Energy Physics*, 1205, 064, Springer, (2012)
- ② Masato Arai, Shinsuke Kawai, Nobuchika Okada, Supersymmetric standard model inflation in the Planck era. *Physical Review D* 86, 063507, American Physical Society, (2012)
- ③ 笠井 哲, 『儀理之評判』における沢庵『不動智』への批判について, 印度学仏教学研究, 第60巻第1号, pp.229-235, 日本印度学仏教学会, (2011年12月20日)
- ④ 市川 誠, Ælfricの『文法』を読む, 『英文学思潮』, 第84巻, pp.29-50, 青山学院大学英文学会, (2011)
- ⑤ Motohiro Suzuki, Tetsuya Nakamura, Kenji Nomura, Shinji Isogami, Naoaki Awaji, Masaki Oura, Eiichiro Matsubara, Tetsuya Ishikawa and Masakiyo Tsunoda, "Disturbance-Free Observation of the Barkhausen Effect in Co/Pt Multilayer by X-ray Fourier Transform Holography", *Journal of Magnetics Society of Japan*, 36, pp.304-307, (2012)

3) 【雑誌・記事・総説・解説】

(雑誌)

- ① 磯上慎二, 角田匡清, 高橋 研, 「“熱技術”30年の歩み」, pp.23-28, (株)サーモ理工 (2012)

4) 【口頭発表】

- ① 新井真人, Higgs inflation in supersymmetric SU(5)GUT, ワークショップ"Gauge theories, integrable models and related topics", 大妻女子大学 (2012年7月29日)
- ② 新井真人, 超対称SU(5)大統一理論におけるヒッグスインフレーション, 日本物理学会秋の分科会京都産業大学, 日本物理学会, (2012年9月14日)
- ③ 笠井 哲, 沢庵『太阿記』における思想とその影響について, 日本印度学仏教学会第63回学術大会, 日本印度学仏教学会, 於 鶴見大学, (2012年6月30日)
- ④ 川崎俊郎, 近代日本の地方拠点都市の成長と人間主体の社会空間的活動に関する歴史地理学的研究—倉敷

および郡山を事例とする産業都市の形成過程に関する研究・郡山に関する報告を中心に、日本地理学会近代日本の地域形成研究グループ報告会、(2012年7月22日)、駿河台大学 法科大学院 会議室(お茶の水キャンパス・4階)

- ⑤ 高橋宏宣、「太宰治・初期習作の再検討―全能への志向・価値転倒的操作・否定の機序の観点から」日本文芸研究会第64回研究発表大会、東北大学、(2012年6月17日)、
- ⑥ 磯上慎二、大兼幹彦、佐久間昭正、角田匡清、高橋 研、「負のスピン分極を有するFe_nN薄膜の磁気緩和定数」、東北大学電気通信研究所、第2回共同プロジェクト研究会、仙台、(2012年2月21日)、
- ⑦ 宮本拓歩、Orbital approach to microstate free entropy, Workshop on Operator Theory and Operator Algebras in Sendai, 2012, 東北大学、(2012年3月21日～22日)
- ⑧ 市川 誠、「福島工業高等専門学校における教育方針と私の教育実践」、青山英語英文学研究会7月例会、青山学院大学、(2012年7月11日)

5) その他

- ① 笠井 哲、十二人の市川團十郎の「光と影」、NHKカルチャー平成23年度10月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編4>～リーダー「市川團十郎」の誕生～第1回、於 NHK文化センターいわき教室、(2011年10月15日)
- ② 笠井 哲、いま、自然をどう見るか―新しい自然観を確立しよう―、平成23年度いわきヒューマンカレッジ(市民大学)「地球環境学部」第7回講座、いわき市生涯学習プラザ、於 福島工業高等専門学校、(2011年10月22日)
- ③ 笠井 哲、初代團十郎による「荒事」の成立、NHKカルチャー平成23年度10月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編4>～リーダー「市川團十郎」の誕生～第2回、於 NHK文化センターいわき教室、(2011年11月19日)
- ④ 笠井 哲、日本人の自然観―寺田寅彦と「プロメテウスの火」をめぐる―、平成23年度いわきヒューマンカレッジ(市民大学)「地球環境学部」代表講師講演、於 いわきワシントンホテル椿山荘(2011年11月26日)、平成23年度いわきヒューマンカレッジ(市民大学)講演集、いわき市生涯学習プラザ、pp.33-37、(2012年2月17日)
- ⑤ 笠井 哲、二代目團十郎による「家の芸」の確立、NHKカルチャー平成23年度10月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編4>～リーダー「市川團十郎」の誕生～第3回、於 NHK文化センターいわき教室、(2011年12月17日)
- ⑥ 笠井 哲、空白期間から四代目市川團十郎の襲名へ、NHKカルチャー平成23年度1月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編5>～親玉・「市川團十郎」の始まり～第1回、於 NHK文化センターいわき教室、(2012年11月21日)
- ⑦ 笠井 哲、東日本大震災以後の日本人の自然観―人間と自然との共生の可能性―、平成23年度いわき市生涯学習プラザ主催講座・「環境とまちづくり」第5回、於 いわき市生涯学習プラザ、(2012年2月7日)
- ⑧ 笠井 哲、異色の四代目と上手な五代目團十郎、NHKカルチャー平成23年度1月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編5>～親玉・「市川團十郎」の始まり～第2回、於 NHK文化センターいわき教室、(2012年2月18日)
- ⑨ 笠井 哲、五代目の「鰯蔵」と六代目の襲名、NHKカルチャー平成23年度1月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編5>～親玉・「市川團十郎」の始まり～第3回、於 NHK文化センターいわき教室、(2012年2月17日)
- ⑩ 笠井 哲、「勸進帳」の初演、NHKカルチャー平成24年度4月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編6>～七代目市川團十郎の時代～第1回、於 NHK文化センターいわき教室、(2012年4月21日)
- ⑪ 笠井 哲、「歌舞伎十八番」、NHKカルチャー平成24年度4月期講座、芸道の心に触れる<歌舞伎入門編6>～七代目市川團十郎の時代～第2回、於 NHK文化センターいわき教室、(2012年5月26日)

- ⑫ 笠井 哲, 人気役者の八代目, NHKカルチャー平成24年度4月期講座, 芸道の心に触れる<歌舞伎入門編6>~七代目市川團十郎の時代~第3回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年6月16日)
- ⑬ 笠井 哲, 劇聖・九代目團十郎の天覧劇, NHKカルチャー平成24年度7月期講座, 芸道の心に触れる<歌舞伎入門編7>~新時代の市川團十郎~第1回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年7月21日)
- ⑭ 笠井 哲, 市川三升(贈十代目)の功績, NHKカルチャー平成24年度7月期講座, 芸道の心に触れる<歌舞伎入門編7>~新時代の市川團十郎~第2回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年8月18日)
- ⑮ 笠井 哲, 花の海老さま・十一代目, NHKカルチャー平成24年度7月期講座, 芸道の心に触れる<歌舞伎入門編7>~新時代の市川團十郎~第3回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年9月15日)
- ⑯ 笠井 哲, 文明災の時代を生きる, 平成24年度いわきヒューマンカレッジ(市民大学)「環境再生学部」第3回講座, いわき市生涯学習プラザ, 於 福島工業高等専門学校, (2012年9月22日)
- ⑰ 川崎俊郎, 幕末維新のいわきの人々, NHKカルチャー平成23年度7月期講座日本史再訪4~有名人のライバル・幕末維新編~第3回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2011年10月1日)
- ⑱ 川崎俊郎, 東は豚肉, 西は牛肉~東西日本のあれこれ比較~, NHKカルチャー平成23年度10月期講座日本史再訪5~東西日本のウソ・ホント?~第1回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2011年10月15日)
- ⑲ 川崎俊郎, 戦国大名の天下取り~信玄の無念・元就の諦観~, NHKカルチャー平成23年度10月期講座日本史再訪5~東西日本のウソ・ホント?~第2回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2011年11月19日)
- ⑳ 川崎俊郎, いわき・福島の「西日本」度を測る, NHKカルチャー平成23年度10月期講座日本史再訪5~東西日本のウソ・ホント?~第3回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2011年12月17日)
- ㉑ 川崎俊郎, 貴族院~殿様議員の良識と不見識~, NHKカルチャー平成23年度1月期講座日本史再訪6~近代日本のハテナ?~第1回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年1月21日)
- ㉒ 川崎俊郎, 鎮台と師団~地域振興か迷惑施設か~, NHKカルチャー平成23年度1月期講座日本史再訪6~近代日本のハテナ?~第2回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年2月25日)
- ㉓ 川崎俊郎, 郡の消えた日~大正の行政改革顛末~, NHKカルチャー平成23年度1月期講座日本史再訪6~近代日本のハテナ?~第3回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年3月17日)
- ㉔ 川崎俊郎, オランダとイギリス~出島から横浜へ~, NHKカルチャー平成24年度4月期講座日本史再訪7~日本をめぐる国のライバル関係~第1回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年4月21日)
- ㉕ 川崎俊郎, ロシアと清~逆転する文明像~, NHKカルチャー平成24年度4月期講座日本史再訪7~日本をめぐる国のライバル関係~第2回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年5月19日)
- ㉖ 川崎俊郎, アメリカと中国~同盟と対立の狭間で~, NHKカルチャー平成24年度4月期講座日本史再訪7~日本をめぐる国のライバル関係~第3回, 於NHK文化センターいわき教室, (2012年6月17日)
- ㉗ 川崎俊郎, 撰家将軍・飾りじゃないのよ将軍は, NHKカルチャー平成24年度7月期講座日本史再訪7~その後の撰家~第1回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年7月21日)
- ㉘ 川崎俊郎, 天下人と撰家・とられたままの太閤, NHKカルチャー平成24年度7月期講座日本史再訪7~その後の撰家~第2回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年8月18日)
- ㉙ 川崎俊郎, 撰家はなぜ残った・お家芸の秘密, NHKカルチャー平成24年度7月期講座日本史再訪7~その後の撰家~第3回, 於 NHK文化センターいわき教室, (2012年9月8日)
- ⑳ 市川 誠, 日本中世英語英文学会奨励賞受賞, (2011年12月3日)

モノづくり教育研究支援センター

5) その他

- ① 和賀宗仙, RFIDを用いた健常者対象の学内ナビゲーション, 第2回情報科学と信号処理研究会, 豊橋技術科学大学, (2012年8月)

研究紀要

第 53 号

平成24年12月27日 発行

編集兼発行者 **福島工業高等専門学校**
いわき市平上荒川字長尾30
TEL 0246 - 46 - 0700

印刷所 **(株)ネクスト情報はましん**
いわき市平下荒川字諏訪下36-1
TEL 0246 - 25 - 0111

乱丁落丁はお取替えいたします。

C O N T E N T S

Masanobu Ohtsuki, Tomohiro Ichinose, Takuya Nishiuchi Construction of a Nonvolatile Multivalued Memory System with Memristors	1
Shigekatu Oshite, Makoto Hayashi Introduction of Novel Analytical Method to Delivery Lecture for Junior High School —Application of Educational Skills Learned from Faculty Exchange Program of National College of Technology—	7
Kenichi Kurumada How can the observational method contribute to clarifying the characteristic kinematics of ubiquitous flowable objects?	13
Noriko Yamauchi, Miki Muto, Ken-ichi Kurumada Surface hydrophobization of magnetic nanoparticles for dispersion in nonpolar solvent	23
Masamitsu Harada, Katsunori Ejiri, Kouichi Hashimoto, Tsuneo Nakanishi, Takahiro Yamada, Toshihiro Aoki Investigation of Radiocesium Contamination of Sand Beaches in Iwaki City caused by the Fukushima Daichi Nuclear Power Plant Disaster	29
Takashi Yukawa Development of Attendance Management System Using Web Application Framework	35
Shinya Tsuboi, Ryoko Morishita A Study of Tokyo Disney Land —Concerning with its Repetition Rate—	41
Yoshihide Tabuchi The News Reports of Tohoku Earthquake and the Ordinariness of Evacuating People	49
Michimasa Matsumoto, Wataru Takahagi, Yuki Murakami A Study of Leadership and Management in Neighborhood Association —reanalysis of previous researches—	57
Michimasa Matsumoto, Akihiro Kanno, Seiya Suzuki, Koutarou Honda, Nobuhiro Yokota, Kouki Saitou Marketing Strategy “post 3.11” —a case study of farmer's market in Michinoeki Yotsukura Kou—	67
Hironobu Takahashi A paradox in the text of “Romanesque” written by Osamu Dazai	77
Hironobu Takahashi Restudy of Osamu Dazai's early works	87
Akira Kasai Image of Human Being of Taira no Kiyomori in <i>Heike Monogatari</i>	99
Akira Kasai On the Diverse Aspects of Transcendental Freedom in Kant	105
Akira Kasai On the Philosophy of the Disaster Prevention in <i>Inamura no Hi</i>	111
Akira Kasai Engineering Ethics in Miyazawa Kenji's <i>Gusukobudori no Denki</i>	117
Akira Kasai Engineering Ethics in Fujiko • F • Fujio's <i>Nobita to Tetsujinheidan</i>	123
Toshio Kawasaki Merger of Local Banks and These Branches Placement in north IBARAKI from 1900 to 1940	129
Jun Kihara Homogeneity and Identity between legal systems	139
Kouei Torii The Contrastive Semantics of 'flourish', 'prosper', and 'thrive'	149
Tadaharu Yoshimura, Toshio Kawasaki Spatial Distribution of Graffiti around Iwaki Station before and after the Great East Japan Earthquake	155
Mitsuo Suzuki, Masahiko Fuse, Shigekazu Suzuki, Atsushi Itou The motion of the Wilberforce pendulum	161
Toshinori Waga, Masanobu Ohtsuki Navigation System on Campus Using RFID	169