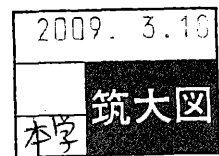


# 筑波大学大学院

図書館情報メディア研究科博士前期課程



## 学位論文梗概集

平成20年度

筑波大学

はじめに

平成 20 年度筑波大学大学院図書館情報メディア研究科図書館情報メディア専攻博士前期課程修了者の修士学位論文梗概集を刊行いたします。本梗概集には本研究科の多様で先端的な研究の成果が集結しております。ここに学生の皆様の修士論文作成までの努力を讃えるとともに、指導教員、副指導教員や査読者を始めとする論文作成に関わられた教員各位および学生の研究活動を支えられた支援室の職員の方々に感謝申し上げます。また、皆様とともに研究生を送りながら、志なかばで逝かれた菊地堯君のご冥福を心よりお祈り致します。

図書館情報メディア研究科は、「情報メディアによる社会の知識共有とその仕組みに係る研究を発展させ、新しい時代に向かって社会をリードする人材を養成すること」を使命としてかかげ、「社会における知識・情報の共有や、その仕組みとしての図書館や情報ネットワーク」を対象にした、人文学、社会科学、理工学等の多様なアプローチからの総合的・複合的な教育・研究を行っております。そのような多面性を実現するために、情報メディアマネジメント分野、情報メディア社会分野、情報メディアシステム分野、情報メディア開発分野の四つの教育研究領域を設置し、また修士の学位も図書館情報学、情報学、学術をそろえております。ちなみに本年度における本研究科の修士学位取得者 42 名の内訳は、教育研究領域別では情報メディアマネジメント分野が 15 名、情報メディア社会分野が 8 名、情報メディアシステム分野が 10 名、情報メディア開発分野が 9 名、また学位の種類別では図書館情報学が 18 名、情報学が 21 名、学術が 3 名でした。

博士前期課程の修了者は、公的機関や企業等で図書館情報メディアに係る専門家として実務に携わるもの、将来この領域の先駆的な研究者になるべく博士後期課程に進学するものなどさまざまです。どのような職につかれようとも、修了生各位が、本研究科で学んだ事や修士論文を完成させるまでの研究生の中で得た知見を活かし、知識情報社会のフロンティアとして活躍されることを期待します。

この修士学位論文梗概集は一論文当たり 2 ページという分量を設定しております。研究領域によっては不十分ではあるかも知れませんが、学会等の講演予稿集程度の分量であり、研究内容の骨格を知るには十分と考えます。修了生や本研究科の教員・学生はもとより、関連する研究に興味を持たれている多方面の方々にご利用いただき、図書館情報メディア研究の発展に役立てていただければ幸いです。

2009 年 3 月

図書館情報メディア研究科長 中山伸一

# 目 次

## 《 修士 (図書館情報学) 》

野村 聡美	FRBR の実体モデルに基づくマンガのためのメタデータスキーマ	1
井上 拓	ポローニャ・プロセスとポルトガルの大学図書館における学習支援機能の発展	3
笠原 好美	小島為善献上の料理書について	5
寒河江 朋美	中国の祠廟についてのデータベース作成	7
佐藤 容子	日本の公立図書館における雑誌資料 —都道府県立・政令指定都市立図書館の場合—	9
鈴木 小百合	博物館資料情報の電子化について～民具資料を中心として～	11
高瀬 洋子	日野市立図書館における図書館サービスの形成	13
武子 恵子	電子番組案内を指向したビデオコンテンツのためのメタデータモデル	15
富本 壽子	大学図書館の機関リポジトリにおける Articles コンテンツの検証	17
滑川 貴之	中小事業者の情報行動からみた公共図書館のビジネス支援サービス	19
西村 有香	日本の国語科教育における大村はまの読書生活指導	21
野口 麻美	大学生の情報リテラシーにおける批判的思考	23
森 祥子	大学図書館における業務アーキテクチャの研究	25
レボウイツ 紀子	命題間の接続関係に基づくマクロ構造の分析 —マニュアルテキストを対象として—	27
大谷 裕	日本の新聞に取り上げられる科学論文の傾向について	29
城山 泰彦	開発途上国研究者の情報生産と利用 —医学分野における HINARI イニシアチブが与える影響—	31
芦川 肇	横浜市図書館におけるサービス・運営の改革について	33
常世田 良	浦安市立図書館の運営に関する考察 —主として 1985～2000 年を対象に—	35

## 《 修士 (情報学) 》

麻原 生子	研究者の論文生産性と特許生産性の相互関係	37
尾池 竜太	イメージ操作における色と形の統合に関する心理学的研究	39
大内 真一	強相関ペロブスカイト型酸化物 $\text{CaVO}_3$ の電子状態	41
川原 三嗣	個体差を考慮した楽器の音源同定に関する研究	43
木内 泰	携帯を利用したコミュニケーションの影響と教育実践への応用 —高校生に対する調査—	45

木村友秋	評判情報の検索における隠語的造語法の応用	47
小坂貴恵	Web サイト閲覧時の注目点の移動とその誘因 — 認知心理学的実験による検討 —	49
坂田正伸	視覚運動性手続き系列の記憶に関する心理学的研究	51
佐々木智	回答の根拠を提示するヘルプデスク型質問応答システム	53
島田諭	語の反復度と共起関係を用いた包括的 Web ナビゲーションに関する 研究	55
高野恵義	高校生を対象としたメディア・リテラシー育成のための授業の開発と 評価	57
中村怜子	代数方程式のガロア群と折紙による解法について	59
Tamotsu Nomura	Promoting the Utilization of Legal Information in Revolutionary and Innovative Times	61
橋本泰治	境界音場制御の原理を利用した音場の局所再生および音の指向性制御 方法の研究	63
福島雄司	X Path 充足可能性問題の多項式時間可解な部分問題に関する研究	65
藤井美緒	場面の連鎖構造を用いた物語の表現	67
堀田久貴	説明に用いられる視点に着目した知識メタデータの構築	69
三島侑子	青少年とインターネット — 違法・有害情報対策に関する近年の動向 —	71
三森祐一郎	分散ファイル群高度管理のためのミドルウェアの開発	73
高紅霞	キリルモンゴル語 Web ページの縦書きモンゴル語への自動変換シス テム	75
《 修士 (学術) 》		
大崎純一	新規プロセスで作製されたシリコン微細 MOS トランジスタの EDMR 分光研究	77
中村裕子	鹿児島県立図書館長・椋嶋十	79
山路蘭	日常的な学習環境を活かしたメディア・リテラシー育成のための体験型 学習モジュールの開発	81

# FRBR の実体モデルに基づくマンガのためのメタデータスキーマ\*

野村聡美 (学籍番号 200621329)

研究指導教員：杉本重雄

## 1. はじめに

マンガの配信メディアの多様化に伴い、マンガに関する情報要求の多様化が進んできている。しかし、マンガを利用する人の要求が多様多様になってきたなかで、マンガ作品の物理的構造や知的内容に関する情報や書誌データなど、様々な側面を総合的にとらえたマンガメタデータが必要であると考えた。

本研究では、マンガのためのメタデータのモデル開発に取り組んできた。以下の3つのメタデータのモデルを基礎として、それらを統合し、マンガのためのメタデータモデルを作成した。

- ・ 書誌事項を表すメタデータ: Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)の実体モデル
- ・ 知的内容を表すメタデータ: Wikipedia の記述フレームワーク(Wikipedia のマンガ作品における記事で提供されている目次やテンプレートから、マンガ作品の内容を表すために必要な項目を整理したもの。)
- ・ マングの物理的構造を表すメタデータ: TV-Anytime メタデータ(サーバ型放送システムにおいて、ビデオコンテンツを効率よく配信するために提供されたもの。)

## 2. 関連研究

Comic Book Markup Language(CBML)[1]は、アメリカンコミックをXMLで記述するために、マンガのページ画像とXMLを対応させることを意図して作られたメタデータである。

マンガのコマを基礎として構造を表現する点は同様であるが、書誌情報や知的内容の表現を指向したものではない。

Fiction Finder[2]は、OCLCがWorld Catから抽出した書誌レコードにおいてFRBRモデルに基づいた検索・表示をさせることができる。小説を対象としておりストーリーを持つ実体を扱う点では本研究と同様であるが、マンガを直接的に対象とはしていない。

## 3. マングメタデータのモデルとスキーマ

### 3.1 マングメタデータのモデルの提案

本研究では、FRBRの実体モデルをベースに、書誌情報、物理的構造、知的内容それぞれの視点からマンガのためのメタデータモデルを作成した(図1)。

まず、FRBRの実体モデルを参考にして、内容を持った作品(Work)を、表現方法の異なる表現形(Expression)に対応づけ、それらをメディアの異なるもの体現形(Manifestation)に対応づけてあらわした。そして、Manifestationの下に構造記述として、1話、ページ、コマまでの構造に分けた。ここでは、TV-Anytimeにおけるビデオコンテンツを時間で区切ったSegment(セグメント)を、マンガのコマに対応させた。話とページの間にシーンを追加した。シーンは、論理的な構造であり知的内容に基づきストーリー構造を表現するために導入したものである。

メタデータとして扱う上では、FRBRの第3グループとWikipediaの記述フレームワークを組み合わせ利用した。

---

\* "Metadata Schema for Manga based on the Entities of Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)" by Satomi NOMURA

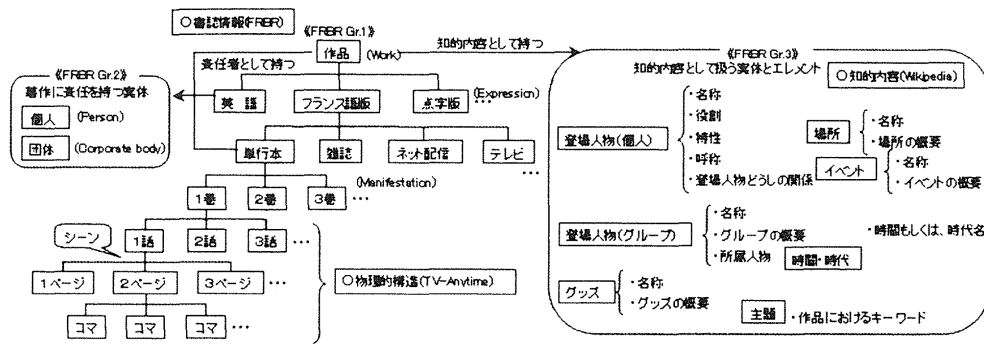


図1 マンガメタデータ全体図

以上、3つの視点を組み合わせ、関連を持たせることにより、すべての視点からリソースやマンガ作品の情報にアクセスすることができる。

### 3.2 マンガメタデータの表現

提案したモデルに基づき、いくつかのマンガを例として、Topic Maps によるメタデータ記述を行った。メタデータ記述およびメタデータの利用実験には、Ontopia社のOKSを用いた。この実験では、Wikipedia からいくつかのマンガ作品の記述要素を、提案したモデルに基づきメタデータを表現した。メタデータのクラスやエレメントどうしの関連を示した図2は、「SLAM DUNK」に関する記述を行ったものの中から、トピック:SLAM DUNKを中心として関連トピックを表示したもので、多数の関連を持っていることがわかる。

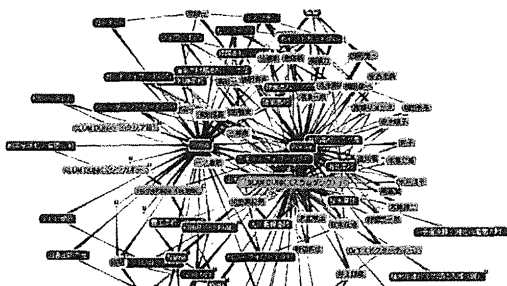


図2 「SLAM DUNK」トピックマップ グラフ図

## 4. まとめ

本研究は、マンガの統合的・形式的なメタデータモデルを作ることを目的として研究を進めた。メタデータの形式的モデルを定義するには、記述

対象実体のクラスを定義する必要がある。そこで、本研究では、FRBRの実体のグループをクラス分けの基本と使用したが、FRBRの実体定義が役割と実体の種類に基づく定義になっているために、そのままでは知的内容の視点からのクラス分けとの整合性を欠くことが明らかになった。本研究では、FRBRの第3グループ実体の定義を拡張することでこの問題を解決した。このように、FRBRの第1~3グループの実体の種別をそのまま知的内容の表現と組み合わせると矛盾をきたすことに気づいた点が、本研究から得られた基礎的知見の一つである。

提案したモデルの有用性を確認するには実際のマンガに対して数多く適用してみる必要があるが、本研究で進めた Topic Maps による試験的実現により、本モデルの基礎的な検証ができたと考えている。

## 文献

- [1] “CBML: Comic Book Markup Language”. 2006. School of Library and Information Science, Indiana University. (online), available from < <http://www.cbml.org/contact.html> >
- [2] “OCLC-Fiction Finder”. 2007. OCLC Online Computer Library Center, Inc. (online), available from < <http://fictionfinder.oclc.org/> >

# ボローニャ・プロセスとポルトガルの大学図書館における学習支援機能の発展\*

井上拓(学籍番号 200721517)

研究指導教員:溝上智恵子

副研究指導教員:平久江祐司

## 1. はじめに

現在EUにおいては、高等教育の競争力を強化する目的で、ボローニャ・プロセス(Bologna Process)という計画が建てられ、その取組みが積極的に推進されている。ボローニャ・プロセスにおいては、学習成果(ラーニング・アウトカムズ)の設定を適切に行うことが目指されている。このような学習成果を志向する高等教育改革を実質化していくにあたっては、学生の自主的な学習を支援する学習の場の確保・整備が必須であり、大学図書館の学習支援機能にも大きな影響を与えていると考えられる。

そこで本研究では、ボローニャ・プロセスの進展における高等教育の実質化の実態を明らかにする。特に大学図書館の学習支援機能に着目し、ボローニャ・プロセスの進展がそれらに与える影響について考察する。具体的な対象国はポルトガルとし、EUの高等教育政策が与えた影響を、ポルトガルの大学図書館において検証する。

## 2. 文献調査

まず、文献調査により、EUにおける高等教育政策の概歴およびボローニャ・プロセスの概要を把握し、ボローニャ・プロセスと大学図書館との関わりを検証した。

ボローニャ・プロセスにおいて大学図書館への直接の言及は見られないものの、学習成果や生涯学習を重視するボローニャ・プロセスの実質化に際して、EUの大学図書館では、学生が自立的に問題解

決を行うための学習活動を支援するサービス・設備が必要であるとの認識が高まっている。

一方、アメリカの高等教育においても、学習成果への関心が高まっており、現在多くの大学がそれぞれのミッションに基づく学習成果の開発と育成に乗り出しているが、特に大学図書館によるアプローチの1つとして、新しいタイプの学習支援スペースである「インフォメーション・コモنز」が挙げられる。

インフォメーション・コモنزとは、一般的に電子的資料やコンピュータ資源、情報ネットワークなどの環境を整備し、グループ学習などの学生の自主的な学習、そしてそれを支援するための人的リソースに特に重点が置かれている学習スペースのことをさす言葉である。インフォメーション・コモنزの明確な定義は未だに存在しないが、様々なリソースにアクセスできるデジタル環境・オンライン環境、グループ学習室、そして、司書、もしくは司書とコンピュータ・サービス職員の両方が配置されたレファレンス・デスクが主な特徴であり、デジタル環境と学生の自立的学習の支援を重視した学習スペースであると定義される場合が多い。

ボローニャ宣言をきっかけとして設立された欧州高等教育質保証協会(European Network for Quality Assurance)が発表した『欧州高等教育圏における質保証の基準とガイドライン』においては、学生は学習を支援するための「図書館やコンピュータ等の物的リソースから、チューターやカウンセラー、その他のアドバイザーのような人的支援まで」多様なリソースを利用するべきであると述べているが、インフォメーション・コモنزという概念には、これらがすべて内包されている。このことから、ボローニャ・プロセスの実質化に対する回答として、インフォメーション・コモ

\*“Bologna Process and Development of Learning Support Functions in Portuguese Academic Libraries” by Taku INOUE

ンズの導入は十分に考えられることであろう

そこで、本研究では、先行研究の内容を検討し、インフォメーション・コモنزの定義を行ったうえで、その概念を軸に、ポルトガルにおける大学図書館の実態を検証することとした。

### 3. 質問紙調査

プレ調査として、ポルトガルの全大学図書館 139 館に対し、全体的な傾向を把握するための質問紙を郵送した。この質問紙調査の結果から、「ポルトガルの大学図書館においてはインフォメーション・コモنزのようなモデルは普及してはいないものの、ボローニャ・プロセスの進展に際してはグループ学習室や電子的資料へのニーズの高まりがあり、図書館はそれらに対する対応を行っている」という仮説を立てた。この仮説を実証するため、現地での事例調査を行った。

### 4. 事例調査

事例調査は、アルガーヴェ大学中央図書館、セトゥーバル・ポリテクニク教員養成スクール図書館(以下 CRE)、リスボン新大学科学技術学部図書館、およびポルトガル・カトリック大学ジョン・パウロ 2 世図書館の 4 館を対象に行い、本研究におけるインフォメーション・コモنزの定義に従って、(1) 電子的資料及びそれらにアクセスが可能な設備、(2) 人的支援その結果、(3) 自律的・主体的な学習を支援するための設備、(4) 大学内外の他部局との連携に着目し、図書館員に対するインタビュー等を行った。その結果グループ学習室や情報ネットワーク環境、電子的資料などの学習支援機能が整えられているという動きは各々の図書館でみられたものの、ボローニャ・プロセスの影響は、現段階では機関の教務部門において見られるものであって、図書館への直接的な影響はまだ先であり、現在の整備状況はボローニャ・プロセスの影響ではない、と図書館員には考えられているということが明らかとなった。

また、ポルトガルにおいてインフォメーション・コモنزはまだそれほど普及していないことがわかったが、今後ボローニャ・プロセスが進展するにつれて、

名称は異なれどもインフォメーション・コモنزへと昇華していきそうな芽を、特に CRE において見つけることができた。CRE のコンセプトにはインフォメーション・コモنزとの共通点が多く見受けられ、また、図書資料以外にも、多様なリソースや設備を CRE 内の異なる部局がそれぞれ管理している。これらのリソースや設備は授業や課題等で使用されているため、大学の教員や他部局との連携を行いやすい環境にあるといえる。これらの設備を図書館が管理していることは、今後、インフォメーション・コモنزの重要な要件である大学内の他部局との連携に広がっていく可能性を感じさせる。

### 5. まとめ

本研究では、ボローニャ・プロセスにおける質保証の観点、とりわけ学習成果への重要視が、ボローニャ・プロセスと大学図書館とを繋ぐキーワードであることを明らかにした。また、ボローニャ・プロセスが大学図書館の学習支援機能に与える影響の実態を、アメリカの大学図書館における新しい動きであるインフォメーション・コモنزを軸としてポルトガルにおいて検証し、図書館員にその自覚はないものの、電子的資料や設備、利用者教育、そしてグループ学習室にその影響が見られることが明らかとなった。さらに、インフォメーション・コモنزはポルトガルにおいてはまだそれほど普及していないものの、今後インフォメーション・コモنزへと発展していきそうな萌芽を指摘することができた。

### 文献

- [1] Beagle, D. *The Information Commons Handbook*. Neal-Schuman Publishers. 2006.
- [2] Ferreira, M. and Abrantes, J. *O Centro de Recursos numa Escola Superior de Educação - Contributo para a definição da sua filosofia, da sua organização e da formação dos seus responsáveis*. Gabinete Coordenador das Actividades do Ensino Superior de Curta Duração. 1979.



## 小島為善献上の料理書について\*

笠原好美 (学籍番号 200721524)

研究指導教員：綿抜豊昭

### 1. はじめに

江戸時代末期、小島為善は「料理人並」として加賀藩前田家に仕え、料理人として修業を重ねる過程で、『御料理調進方』『真砂子集』『真砂子集聞書』(いずれも、金沢市立玉川図書館近世史料館所蔵)の三点の料理書を書き残した。これらの資料は、幕末期の前田家で食された料理の調理方法について書かれた貴重な資料であるが、これまでに翻刻や研究はなされていない。本研究では、これら三点の料理書の翻刻を行い、内容を明らかにする。また、江戸時代中期に前田家に料理人として仕えた舟木伝内の料理書ともあわせて、食材や料理ごとに分析を行い、料理の時代的変遷や嗜好の特徴等についても考察する。

### 2. 小島為善について

小島為善は、「料理人並」としては注目されなかったが、俳人としては早くから注目されていた。俳号を「文器」という。

為善の経歴は、明治三年(1870)に士族長に提出された、為善の手による「祖由緒并一類附帳」(金沢市立玉川図書館近世史料館所蔵。半紙本、写本、一冊、仮綴)によって知ることができる。為善は文化十三年(1816)に生まれ、明治二十六年(1893)四月十九日に没した。享年七十七歳である。為善が「料理人並」になったのは、慶応元年(1865)十二月であるが、「料理人並」は明治二年(1869)に廃止されたため、在任期間は僅かである。

### 3. 『御料理調進方』について

\*“A study of cooking books by Kojima Tameyoshi” by Yoshimi KASAHARA

『御料理調進方』には、魚介類と鳥類について、食材ごとに特徴や調理方法が記されている。全部で468項目あり、魚類が347項目、鳥類が73項目、貝類が48項目である。海産物が大半を占めている。魚類で特に記述の多いのは、鯛、鮭、鯉、鯉、鮎である。食材の特徴や調理方法の他に、加賀と江戸での名称の違いが記されている項目も見られる。鳥類では、鴨、小鳥、雉子等が多く見られる。雉子の羽盛や山陰汁など、鳥料理には故実や供する際の決まり事が存在する場合があります、それらに関する記述も見られた。貝類は1項目を除き、全て蛸に関する記述である。蛸を用いた料理の他に熨斗に関する記述もある。

### 4. 『真砂子集』について

『真砂子集』は上下巻から成り、上巻と下巻では内容が大きく異なる。

上巻には、加工食品の調理方法がまとめられている。項目数は全部で321項目ある。加工食品の種類としては、項目数の多い物に、豆腐、摺り身、麩、塩辛、たまご等がある。摺り身の加工食品とは、蒲鉾やはんぺんの類である。

下巻には、約一年分の公的な場合での料理の献立が月ごとに示され、巻末には配膳の作法に関する事柄も併せて記されている。献立部分は、その月の汁数菜数とともに、料理名と材料のみが記されている。配膳の作法では、何をどのタイミングでどの位置に出し、それと同時に引き替えに何を下げるか等が詳しく書かれている。

### 5. 『真砂子集聞書』について

『真砂子集聞書』は、『真砂子集』下巻の献立に対する聞き書きで、献立の調理方法について、材

料の切り方や下処理の仕方、味付け等が、具体的に記述されている。「聞書」とは、師匠に聞いて教えられたことを書き留めたという意味である。

ただし、聞き書きは『真砂子集』下巻にある献立の全てに対応しているわけではなく、『真砂子集』下巻の末尾二ヶ月分の献立に対しては聞き書きがなされておらず、九月から十一月の記述に関しては、『真砂子集』の下巻の献立内容と異同が見られる部分もある。

## 6. 食材、料理別の分析

食材や料理別の分析は、鯉、鯛、麩鶴、じぶ煮の五点について行った。

### 6.1 鯉

鯉は饗応の膳には欠かせない食材とされていた。加賀藩では、なます・さしみ料理の一つである「小川たたき」には、事典類に解説される一般的なものと加賀藩独自のものの二通りの調理法が存在した。これは、饗応の膳に鯉を続けて出す場合に配慮して考案されたものであった。鯉の身に関しては、脂気の少ないものが好まれていた。

### 6.2 鯛

鯛については、江戸時代を代表する料理書である『料理物語』よりも多くの鯛料理が存在していた。また、鰭のない鯛は毒があると認識されていたようで、鯛の吸物には無毒の証明として鰭を一緒に供する習慣が見られる。

### 6.3 麩

麩は加賀藩と縁の深い食材である。今日の加賀料理の代表であるじぶ煮に欠かせない「すだれ麩」は舟木伝内が考案したものである。舟木家の料理書にも、為善の料理書にも「すだれ麩」の作り方は示されていなかったが、中世から改善されることになかった麩の欠点を克服する方法が記される等、麩の発展史においては注目すべき記述が多く見られる。

### 6.4 鶴

鶴、特に丹頂鶴は長寿の象徴として貴ばれてき

たが、食用にされたのは黒鶴や真鶴であった。鶴の種類に関しては、加賀藩では成長段階でも名称が分けられており、本草書類や図鑑類よりも多くの種類が存在した。鶴の料理では、『料理物語』には、汁物や酒浸があげられているが、加賀藩では汁物にされる事が主だったようで、煎鳥の他に酒浸等の記述は見られなかった。

### 6.5 じぶ煮

前述の通り、じぶ煮は今日の加賀料理の代表である。じぶ煮は、それとよく似た料理である麦鳥と内容が混乱して今に至る。

江戸中期に成立した『ちから草』の頃、両者は混乱されることなく存在していたが、麦鳥の方が現在のじぶ煮に近いものであった。『料理の栞』の頃になると混乱が見られ、両者は別物であるという注記がなされている。両者の混乱は訂正されることなく、幕末に成立した『御料理調進方』では、『ちから草』にあったじぶ煮と麦鳥の内容が入れ替わっていた。また、今日ではすだれ麩や野菜が取り合わされているが、当時はわさび以外の取り合わせは見られなかった。

## 7. おわりに

以上、述べてきたように、為善の料理書は、幕末の加賀藩前田家の食について詳しく知ることができる資料であるだけでなく、舟木家の料理書とあわせることによって、食材に対する加賀藩独特の考え方を知ることや、料理内容の変遷をたどることもでき、加賀料理を研究するうえで貴重な資料であるといえる。

## 参考文献

- [1]大友信子ほか:加賀藩料理人舟木伝内編著集. 桂書房, 2006, 296p.
- [2]川上行蔵, 小出昌洋:日本料理事物起源. 岩波書店, 2006, 805p.

## 中国の祠廟についてのデータベース作成\*

寒河江朋美(学籍番号 200721532)

研究指導教員:松本浩一

副研究指導教員:緑川信之

### 1. はじめに

祠廟とは、中国の神仏を祀る施設の事で、日本の神社と同様に地域の人々によって運営され、日本と違い、儒教の神々、仏教の仏・菩薩、道教の神々、そして、その地方独特の神々が共に祀られている。その祠廟について記載した史料のひとつとして、地方志というものがあり、本研究では、地方志を用いて、祠廟の情報を収集・整理し、実際に研究者にとって役立つデータベースを作成することを目的とした。

この研究は、私が卒業研究で行なっていたものを継続させたものであるが、卒業研究では最終的に大きな課題を2つ残してしまうことになった。まず1つ目の課題は、実際に研究者にとって役立つデータベースを作成するために、研究者の要求をどのようにデータベースに反映させていくか検討するということである。2つ目の課題は言葉の統制を施すことである。これは地方志の記述を比べていくと、祠廟名などが異なっているものがあつたためである。例えば、三国志の英雄である関羽の祠廟名は、関帝廟、関王廟などのように名称が変わってしまっていた。これらに何も対策を講じないでいくと、検索した際に検索もれが多くなってしまふ。そのため、言葉の統制を施すこととした。

本研究では、これら2つの課題に取り組み、中国の祠廟のデータベース作成を試みた。

### 2. 祠廟についての史料

地方志の「祠廟」などの項目に見える記録は、

---

\* "Making of data base about shrines in China" by Tomomi SAGAE

ある一つの地域に存在する祠廟の名称、祀られている神、創建の経緯、重修・再建・損壊の沿革、靈験、著名人が記した廟記などの内容がおさめられている。そして、その中におさめられている「廟記」とは、祠廟の創建や再建の顛末、祭祀儀礼、靈験などを書き記したもので、内容、書き方のスタイルは多種多様となっている。

本研究では浙江省の嘉興府を対象とし、嘉興府の地方志のひとつである『光緒嘉興府志』巻10 壇廟を見ていくこととした。しかし、『光緒嘉興府志』は、それ以前の地方志を参照して編纂していることが考えられることから、記事を比較し、テキストの校訂作業を行なった。

次に、その記事がどのようなものか見ていき、地方志における祠廟のデータ構成を明らかにした。そこから、一度目のデータ項目の設定を行うこととし、まず、データベースに入力するデータ項目を「祠廟名」「場所」「主神名」「祀られている人物の名前」「創建年」「創建者」「由来」「靈験」「賜額」「賜号」「壇制」「敷地の規模」「重修」「再建」「損壊」「廟記のタイトル」「廟記の著者」「廟記の記事」「備考」とし、検索項目を「祠廟名」「主神名」「祀られている人物の名前」と設定した。

### 3. 研究者の視点とその視点による地方志の使われ方

本研究の1つ目の課題に対し、まず人類学からの祠廟の研究を見ていくこととした。そこから、人類学者が祠廟についての調査を行う際の見方・とらえ方をまとめ、祠廟についての質問文とキーワードを作成した。

次に、歴史学からの祠廟の研究を見ていき、どのようなことを述べるためにその地方志を引いているのかを見ていく作業を行なった。その作業から人類学者による見方・とらえ方が、歴史学者が過去の祠廟の状況を調べていく際の見方・とらえ方にも反映されていることが確認できた。

史料としてしばしば引用されているのが廟記であるが、廟記は地方志における祠廟の記事を構成しているもののひとつであり、その構造にそって電子化を行うと、廟記というひとつのまとまった形で電子化されることになる。しかし、研究者は祠廟をとらえる際、自分の視点にそったデータが史料中にあるかどうかを見ていく。もし自分の欲しいデータが見つければ、その該当箇所を取り出していく。そのため、地方志における祠廟の記事の構造のまま電子化すると、研究者の祠廟をとらえる視点の構造と一致しなくなる。そこで、本研究で作成するデータベースでは、研究者の祠廟をとらえる視点の構造と地方志における祠廟の記事の構造をつなぐため、廟記の記事の内容を示すようなキーワードを付与することとした。

#### 4. データベースに入力するデータ

研究者が祠廟のどのような側面に注目しているのか見てきた結果、データベースに入力するデータ項目を修正することとした。

まず、データベースに入力するデータ項目については、「廟記のキーワード」をデータ項目として追加することとし、入力するデータについては、人類学の研究者の視点をふまえて作成したキーワードを入力することとした。

次に、検索項目についてであるが、ここでは新たに「賜額」「賜号」という項目を追加することとした。これは、祠廟をめぐる研究を見てきたところ、研究者は祠廟の賜額・賜号というものにも注目していたからである。

入力するデータについては、祠廟名などを統制することが課題となっており、本研究では、祠廟名、主神名、祀られている人物の名前を対象とし、各々の代表する表記の形を一つに決め、それを「代表の表記」とし、別称を「その他の表記」として対応表を作成し、データベースに組み込んだ。本研究ではデータベース化するためのソフトとして、マイクロソフト社の Microsoft Access 2003 を用い、新たにデータベースシステムを構築し、祠廟名などについては代表の表記としたものからでも、その他の表記としたものからでも検索を行えるようにした。また、廟記の記事を画像データとして取り入れ、データベースを作成した。

#### 5. 考察

本研究の1つ目の課題である、実際に研究者にとって役立つデータベースを作成するために、研究者の要求をどのようにデータベースに反映させていくかということに対しては、祠廟についての研究を見ていき、研究者の祠廟をとらえる視点の構造と地方志における祠廟の記事の構造をつなぐため、廟記の記事の内容を示すキーワードを付与することとした。2つ目の課題は言葉の統制を施すことであり、本研究では祠廟名、主神名、祀られている人物の名前について統制を行い、代表の表記としたものからでも、その他の表記としたものからでも検索を行えるようにした。それにより検索漏れを減らすことができた。また、廟記や碑文を画像データとして取り入れたことにより、研究者の要求を反映させたデータベースが作成できたと考えられる。

#### 文献

- [1] 松本浩一. 宋代の道教と民間信仰. 汲古書院, 2006, 425 p.
- [2] 小島毅. 城隍廟制度の確立. 思想, 1990, vol. 792, p. 197-212.

## 1. はじめに

雑誌は、出版界、図書館のいずれにおいても重要な資料であり、特に図書館において雑誌は有用性が高い。しかし、公共図書館における雑誌を取り巻く状況は厳しく、全体的に軽視されているため、今後は一層の充実が求められる。

都道府県立図書館では、十分な雑誌資料の提供を行うことによって市区町村立図書館を支援する役割を担う一方で、政令指定都市立図書館との関係を検討する必要がある。また、近年の国立国会図書館の雑誌記事索引のウェブ上での無料公開や、雑誌記事の遠隔複写サービスの開始、無料公開電子雑誌の増加を受け、図書館でもこれらのサービスや電子資料の利用のあり方を検討する必要がある。しかし、公共図書館における雑誌に関する文献は少なく、研究文献はほとんどない。

本研究では、文献調査、統計調査、質問紙調査、聞き取り調査によって、全国の都道府県立図書館、政令指定都市立図書館における雑誌資料の提供の現状を明らかにし、効率的な雑誌資料の提供に必要な要件について考察した。

## 2. 文献調査

### 2.1 調査方法

図書館関係の法律、政策に関する報告書、図書館情報学テキスト・解説書を用いて、雑誌資料の位置づけを整理した。また、主に雑誌記事を用いて、年代ごと、項目ごとの議論を調査した。米国の公共図書館や国内の大学図書館、専門図書館との比較も行った。

### 2.2 調査結果

全体として、日本の公共図書館における雑誌が図書に比べて重要視されていないということが分かった。図書館情報学テキストや報告書等からは、年代を下るほど雑誌が重要視されるようになり、様々な視点から論じられるようになるが、他の種類の資料と比較したときの位置づけは変わらないことが明らかになった。

また、雑誌をめぐる議論の変遷については、一時期盛り上がりを見せたものの、最近ではあまり盛んに議論されていないことや、問題とするところが変わらず、議論の積み重ねがないことが分かった。

さらに、各項目の議論に関しては、その時点での自館ないし地域内での取り組みを報告しているものが多く、図書館における雑誌の全体像が明らかになっていないこと、特に近年では実証的な研究がほとんどないこと、一つ一つの議論が浅く表面的であること、課題とされている問題は相互に関連していることも明らかになった。

## 3. 統計調査

### 3.1 調査方法

『日本の図書館 統計と名簿』掲載の1963年度から2007年度までのデータのうち、県立図書館、政令指定都市立図書館中央館・全館における購入種数と、新聞雑誌費決算額、資料費決算額に占める新聞雑誌費決算額の比率における全体の経年変化のデータと2006年度の各図書館の個々のデータを調査した。

### 3.2 調査結果

経年変化のデータからは、県立図書館と政令指定都市立図書館中央館の購入種数の、平均の差はほとんどなく、県立図書館が少ない年もあり、さらに、両者とも近年では減少傾向にある

---

\*“The Magazine in Public Libraries in Japan: the Case of the Prefectures and the Ordinance-designated Cities” by Yoko SATO

ことが明らかになった。一方で、資料費全体に占める新聞雑誌費の比率は、年々増加傾向にあるものの、比率がきわめて低い状態は変わっていないことが分かった。

2006年度の各図書館のデータからは、購入種数や新聞雑誌費の充実度に、全国的な格差が見られたほか、充実している図書館のほとんどが都市部にあり、県立図書館の場合は政令指定都市を有する県が多いことが分かった。

## 4. 質問紙調査

### 4.1 調査方法

都道府県立図書館と政令指定都市立図書館の計74館を対象に質問紙を郵送して、雑誌資料の収集、保存、提供状況等について調査した。

### 4.2 調査結果

全体としては、どちらかというとな書を重視する傾向にある。また、永年保存の傾向が強いが雑誌の保存スペースが少ない館、予算が不足していると考えている館が多い。他館との協力に関しては、分担協力は多くの館で行われているわけではなく、政令指定都市立図書館と県立図書館との協力は行っていない地域も多い。一方で、国立国会図書館のサービスを利用する館は多く、特に雑誌記事索引がウェブ上で公開されたことによって雑誌に対する意識の変化が起きている館が多い。また、自館独自の雑誌記事の遠隔複写サービスは利用が少なく不便な場合が多く、無料公開電子雑誌の活用は、全体的にまだ不十分である。

## 5. 聞き取り調査

### 5.1 調査方法

質問紙調査対象館のうち3館と国立国会図書館に聞き取り調査を行い、各館の取り組みのくわしい現状を調査した。

### 5.2 調査結果

公共図書館の聞き取り調査からは、どの館も保存スペース、予算が少ないことに苦慮している現状が明らかになった。一方で、国立国会図書館への期待が強く、雑誌記事索引の遡及入力や採録誌拡大への要望が多かった。他館との協力に関しては、積極的意見と消極的意見に分か

れたが、県立図書館と政令指定都市立図書館との協力に関しては、両者の役割の違いがある等の理由から、両者の消極的な姿勢が明らかになった。

国立国会図書館の聞き取り調査からは、遠隔複写サービスは個人申込が多く、今後も増えると思われること、申込数が公共図書館に比べ圧倒的に多く、支払方法も便利であること、雑誌記事索引は、冊子体分の遡及入力は今年度で終了する一方で、財政難により、採録誌の拡大は難しいこと等が明らかになった。

## 6. 考察

考察では、これまでの調査に基づき、日本の図書館における雑誌資料の全体的な傾向を分析し、それぞれの問題について詳細に検討した。その上で、具体的に取り組むべき課題を提示した。

結論として、日本の公共図書館における雑誌資料には、①位置づけが低い、②収集タイトル数が少ない、③保存年限を長く設定する意向はあるが、保存スペースの制約がある、④予算が少ない、⑤資源や取り組みの充実度が全体で二極化している、の5つの問題点があることが分かった。

これらの問題の解決策として、財政が困難な状況の下では各図書館における資源の充実には限界があること、分担収集や分担保存の実現は困難であることから、第一に、国立国会図書館の雑誌記事索引と遠隔複写サービスを積極的に利用すること、第二に、地域館同士で雑誌資料の閲覧をスムーズに行えるように協力すること、第三に無料公開電子雑誌を積極的に案内することの3点を提案した。

## 文献

- [1] これからの図書館の在り方検討協力者会議. これからの図書館像:地域を支える情報拠点をめざして:報告. [東京], [文部科学省], 2006, 94p.
- [2] 日本図書館協会図書館調査事業委員会編. 日本の図書館:統計と名簿. 東京, 日本図書館協会, 1964-2008. 44冊.

## 博物館資料情報の電子化について～民具資料を中心として～\*

鈴木小百合(学籍番号 200721538)

研究指導教員:松本浩一

副研究指導教員:宇陀則彦

### 1. はじめに

近年、技術の発達とともにインターネットが普及し、人々の情報取得の手段にも変化が起こりつつある。博物館が持つ資料情報の提供方法にも変化が求められてきており、資料情報のデジタル化が進められてきている。しかし、いまだデジタル化を行っていない博物館も多くある。そこで、本研究では、多様な分野の博物館資料の民具資料を対象とし、デジタル化を行っていない博物館において何が問題となってくるのか、実際の博物館の業務をふまえて考察することを目的とする。まず、デジタル化の現状と標準化の動向を探り、次に、デジタル化を行っていない博物館に対して調査を行った。

### 2. デジタル化の現状

文化庁では、資料情報をデジタル化するメリットとして、資料整理の処理が早くなること、迅速・柔軟な検索ができること、蓄積が容易であること、流通が容易であることを挙げている。[1]これらのメリットは、(A) 原資料のバックアップとして活用できること、(B)資料提供の場が広がること、の二つに分けることができる。この二つのメリットを実現するためには、いくつかの条件を満たすことが必要だと考えられる。

例えば、田良島哲は、ミュージアムにおけるデジタルアーカイブの条件として、(1)真正性が保証できること、(2)長期保存が可能であること、(3)利用・共有が容易であること、(4)適正なコストで作成できること、の四つを挙げている。[2]前述の二つのメリットとこの条件を照らし合わせると、(A)のメリットを実現するためには(1)(2)の条件を、

(B)のメリットを実現するためには(3)の条件を満たしておく必要があることがわかる。

このような条件を満たすために問題となってくる点として、人材・予算の不足、著作権の問題といった経営面での問題、データ標準の問題などの技術面の問題が挙げられている。[3]

### 3. 標準化の動向

博物館資料情報に対する標準として、表1に示すものが考案されている。

表1:標準と提唱団体

提唱団体	博物館ドキュメンテーション標準
ICOM-CIDOC	MICMO
	IGMOI
	CIDOC CRM
Collection Trust	SPECTRUM
博物館情報処理に関する調査研究プロジェクトチーム	ミュージアム資料情報構造化モデル
DCMI	Dublin Core

このような標準を利用する取り組みや評価が行われ、データ標準に関する問題の解決が図られてきている。しかし、このような取り組みを行っている博物館はごく一部であり、いまだデジタル化を行っていない博物館が多数存在している。では、デジタル化を行っていない博物館では、どのような業務の流れで資料情報の取り扱いが行われているのか、次章にて見ていくこととする。

### 4. 博物館における資料情報管理

新潟県立歴史博物館と土浦市立博物館の民俗担当の学芸員に対して調査を行い、業務の流れと、問題意識について調査を行った。ここでは、土浦市立博物館の結果を見ていくこととする。

土浦市立博物館の資料情報を管理する業務は、受入、資料整理、展示の三つに分けられる。これらの業務を行っていく過程で、申請書、起案、

\* ” Digitization of the museum object information : mainly focusing on folk implements” by Sayuri SUZUKI

民俗台帳、ラベル、受領書、借用書、予算案、参考資料、の八つの書類が作成されていた。

これら作成された書類の項目のほとんどは、民俗資料台帳に記載されている項目であり、土浦市立博物館においては集中した情報管理がなされていることが伺える。

## 5. 考察

### 5.1. 標準とのマッピング

土浦市立博物館で作成されている民俗台帳の項目と標準とのマッピングを行った。マッピングを行った標準は、IGMOI、ミュージアム資料情報構造化モデルの二つである。

IGMOI とのマッピングで対応付けることができなかった項目は、「提供者住所」、「提供者電話番号」、「数量」、「種類」、「出展歴(場所)」、「出展歴(期間)」、「出展歴(展覧会名)」、「保存処理番号」、「資料方法」、「備考」の 10 項目である。

また、ミュージアム資料情報構造化モデルとのマッピングで対応付けできなかった項目は、「提供者住所」、「提供者電話番号」、「種類」、「保存処理番号」、「使用方法」、の 5 項目である。

この結果、後者のミュージアム資料情報構造化モデルのほうが、日本の博物館においては利用に適しているといえる。しかし、どちらの標準においても対応付けができなかった項目は重要な項目であり、土浦市立博物館において標準を利用することは難しいと考えられる。

### 5.2. 博物館における問題意識

調査において博物館における五つの問題点が明らかになった。まず、最初にあげられるのは、2 章でも挙げた、経営面での問題である。デジタル化を行うためには、現在行っている業務に加えて、新たにデータを入力する作業などを行う必要がでてくる。しかし、人材・予算が不足していて新たな業務を行う余裕はない、という現状があった。

二つ目に挙げられるのは、標準の必要性が認識されていないことである。標準の存在を知っているが、それに対して対応をする予定はないといった回答もあり、標準化の必要性が認識されていないことが伺える。今後、博物館に標準化の必要性をどうやって認識してもらうかが重要な課題となってくると考えられる。

また、この二つのような、デジタル化に際して出てくる問題とは別に、元々、博物館において資料情報の記述において問題となっていた点もある。

三つ目の問題は、民俗資料名の記述方法が統制されていないことである。民具資料は使用目的や形状が同じであっても地域によって違う名称がついている場合がある。地域で使われている名称を記述するのか、一般名を記述するのかは各博物館によって判断されている。この問題は、検索システムを利用する際に検索結果に影響を与えるため、きちんと統制しておく必要がある。

四つ目の問題は、複数の分野をまたがる資料をどう取り扱うのかである。二つの博物館ではいずれも分野ごとに資料情報を記述する台帳を分けていた。そのため、資料をどちらの分野で扱うかによって、もう一方の分野で必要な情報が記述できないなどという問題があった。

五つ目の問題は、他の博物館から引き継いだ資料の取り扱いが挙げられる。土浦市立博物館では前身の郷土資料館時代館の資料を引き継いでいたが、館の成り立ちや収集方針が違っていたために、資料情報の構造が違い、必要な情報が記述できないということが問題とされていた。

## 6. まとめ

デジタル化の現状と標準化の動向を探り、博物館における資料情報管理の流れと問題意識を明らかにした。今後デジタル化を進めていく際には、すでに明らかになっているデジタル化の問題点に加えて、元々、博物館が持っていた問題に関しても、考慮していく必要があると考えられる。

## 文献

- [1] デジタルアーカイブ推進協議会編. デジタルアーカイブ白書 2001. デジタルアーカイブ推進協議会, 2001, 223p
- [2] 田良島哲: ミュージアムの未来とデジタルアーカイブ, 21 世紀 COE ”次世代ユビキタス情報社会基盤の形成” 第 14 回シンポジウム . 2008-01-15.
- [3] デジタルアーカイブ推進協議会編. デジタルアーカイブ白書 2004. デジタルアーカイブ推進協議会, 2004, 207p



# 日野市立図書館における図書館サービスの形成 \*

高瀬洋子 (学籍番号 200721539)

研究指導教員：薬袋秀樹

## 1. 研究の背景

日野市は東京都多摩地区に位置する人口十万余人の郊外都市で、日野市立図書館は、現在、中央図書館と7分館(1館は市政図書室)、1自動車図書館から構成されている。1965年に1台の自動車図書館で開館し、その後貸出活動を活発に行い、1973年に中央館が開館した。

日野市立図書館は、1980年代前半までは、その時代を代表する先進的図書館として高く評価され、雑誌等で頻繁に取り上げられてきたが、近年はほとんど取り上げられていない。

なぜ、日野市立図書館は、初期には図書館サービスにおいて成果を上げたにもかかわらず、その後取り上げられなくなったのだろうか。そのためには、日野市立図書館の図書館サービスの変遷をたどる必要があるが、これまで日野市立図書館のサービスの歴史についてほとんど研究が行われていない。

## 2. 研究の目的

本論文の目的は、日野市立図書館における図書館サービスの変遷をたどることによって、初期には成果を上げた同図書館が、その後取り上げられなくなった経過とその背景を明らかにすることである。そのため、次の2つの研究課題を設定した。同図書館は、①開館直後どのようなサービスを行っていたのか、②その後は新しいニーズに対応してきたのか。

## 3. 研究方法

研究方法としては、日野市立図書館に関する文献を網羅的に収集し、図書館サービスとその運営方法の考え方の変化、住民ニーズとの関係について分析するとともに、1985年以後の図書館内の事情について、同図書館に内部資料に関して問い合わせを行い、同図書館の職員に聞き取り調査を行った。

## 4. 先行研究

日野市立図書館のサービスについては、これまで、日野市立図書館の歴史や図書館サービスについて網羅的にまとめた研究文献はない。しかし、日野市立図書館の歴史については、前川恒雄<sup>[1]</sup>や関千枝子<sup>[2]</sup>らの文献がある。また、当時の日野市立図書館の状況を記録したものに『業務報告』<sup>[3]</sup>がある。

## 5. 日野市立図書館の歴史

日野市立図書館は、館長である前川がイギリス視察で学んだ地方自治と民主主義を基礎とする市民図書館の理念と、合理的な図書館技術の影響を受けており、「いつでも、だれでも、どこでも、なんでも」をモットーとし、貸出サービス、児童サービス、全域サービスの3つのサービスに重点を置いていた。

1990年代以後、大きな変化はないが1999年には、日野市の厳しい財政状況を踏まえた運営の見直しとして、人員3名の削減、移動図書館車の廃止等が打ち出されるなど、図書館サービスの大幅な変更を求められ、2005年には貸出カウンターの委託を求める意見が出されている。また、近年では2008年には日野市立図書館の基本計画が発表さ

---

\*“Formation of the Library Service in the Hino City Library” by Yoko TAKASE

れている。

## 6. 日野市立図書館のサービスに関する議論

### 6.1 開館時から1984年まで

開館当初は、主に移動図書館、貸出し、児童サービス、リクエストサービス、全域サービス、学習室についての議論があり、開館後は主に読書案内、レファレンス、市政図書室についての議論がある。

開館当初は、移動図書館の貸出サービスにおける駐車場主任の配置や配本所の設置、児童サービスの重視等に関して、図書館の方針が住民のニーズと異なり、議論が行われたが、同館では、その都度、利用者のニーズに応える運営方針を決定し、利用者の支持を得ることができた。同館では、開館当初からこのような図書館サービスの考え方をすべて理解していたわけではなく、利用者の声や実績を基準とする柔軟な対応を行うことによって、住民のニーズに対応したサービスを作り上げてきた。

### 6.2 1985年から現在まで

1985年には、住民の改革の期待を担って、『日野市立図書館の発展計画のための調査・研究1985』<sup>[4]</sup>が行われた。ここでは、新しいニーズへの対応やサービス方法の改善などの必要性が指摘された。しかし、図書館内ではほとんど議論が起こらず、問題は解決されなかった。

また、1990年代後半には、『市民の図書館』をもとに読書案内サービスが提起され、提案の際に、日野市立図書館についても読書案内サービスが必要であることが指摘され、一部職員が賛同したにも関わらず、日野市立図書館では、このサービスについて取り組まなかった。

最近の貸出カウンター委託問題では、理事者に貸出サービスの意義が理解されず、図書館のサービス方針と社会の評価に大きなズレが生じていることが明らかになった。また、職員の中には社会のニーズの変化にうとかったことを反省する意見もある。

2008年8月には、日野市立図書館の基本計画『くらしの中に図書館を一市民に役立ち、共に歩む図書館—図書館基本計画』<sup>[5]</sup>が発表された。この計画では、住民の意見を調査し、それを基に今後の方針や改善策を挙げ、市民のニーズに合わせたサービスを行おうとしているが、これは、従来と異なり、行政部局主導で行われている。

## 7. まとめ

日野市立図書館の図書館サービスのスローガンは「いつでも、なんでも、どこでも、誰でも」で、これを実現するために、貸出サービス、全域サービス、児童サービスの3つの方針が打ち出された。これらの方針は開館から現在まで変わっていない。

日野市立図書館は、図書館サービスに関して、初期には、住民のニーズに柔軟に対応することによって発展し、その後もそのサービスは維持されてきた。しかし、1980年代半ば以後は、自館の改革に関する議論もほとんど起きない状態となり、近年、行政部局主導で改革が行われるに至ったことが明らかになった。

## 文献

- [1] 前川恒雄. 移動図書館ひまわり号. 筑摩書房, 1988, 218p.
- [2] 関千枝子. 図書館の誕生—ドキュメント日野市立図書館の20年. 日本図書館協会, 1986, 193p.
- [3] 日野市立図書館. 業務報告: 昭和40・41年度復刻版. 日野市立図書館, 1983, 104p.
- [4] 日本図書館協会. 日野市立図書館の発展計画のための調査・研究1985. 日本図書館協会, 1986, 116p.
- [5] 日野市教育委員会編. くらしの中に図書館を: 市民に役立ち、共に歩む図書館: 図書館基本計画. 日野市立図書館, 2008, 45p.

# 電子番組案内を指向したビデオコンテンツのためのメタデータモデル\*

武子恵子 (学籍番号 200721541)

研究指導教員：杉本重雄

## 1. 研究の背景と目的

近年、電子番組案内(Electronic Program Guide, EPG)の利用が進んでいる。既存の EPG は時間軸とチャンネル軸の二次元の表で記述され、従来のテレビ欄から大きく発展したものではない。その一方、ネットワーク上で配信されるビデオコンテンツや、ビデオコンテンツの内容の説明や関連情報へのリンク付けといった、ネットワーク環境に即したサービスの提供は十分であるとはいえない。時間とチャンネルの2軸以外に、ストーリーや登場人物、背景などのさまざまな視点からビデオコンテンツを組織化し、それに基づいて柔軟に番組案内を作り上げる必要がある。

以上のような視点に基づき、本研究では、柔軟な EPG を実現するために必要な情報を記述するためのメタデータモデルに関する研究を進めた。本研究では、ビデオコンテンツを構造、知的内容、書誌情報の3つの視点から捉え、それらを統合するための基本的枠組みを提案した。ビデオコンテンツを構成する実体とそれらの間の関連を記述するためのメタデータモデルを Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)、TV-Anytime のコンテンツメタデータ、Wikipedia の記述フレームワークを組み合わせて定義した。この組み合わせを実現するにあたって、記述対象となる実体のクラスの定義と属性の定義を行った。

## 2. 関連研究

山口らの「放送と通信の連携に向けたメタデータ利用番組ナビゲーション方式」[1]では、EPG の番組属性情報である Service Information (SI)を自動

的に XML 形式の番組メタデータに変換し、ビデオオンデマンドサービスと共通化する方式を提案した。SI の文字列をメタデータ変換サーバから HTML に出力し、視聴者が EPG を見て興味のある番組を絞りこむ。本研究と比較すると、ビデオコンテンツ配信の国際標準である TV-Anytime コンテンツ記述メタデータを採用した点と同じであり、ビデオコンテンツの知的内容にまで注目した点異なる。

また本研究室の野村[2]は、マンガの知的内容を表すために、キャラクター・グループ・主題・場所についてクラスを定義した。メタデータモデルは FRBR の第三グループの実体と Wikipedia の記述フレームワークを参考にして定義した。本研究では、マンガのキャラクターとドラマの登場人物という実体は創作物として共通の概念であると考え、キャラクタークラスやグループクラスを利用した。

## 3. 統合メタデータモデル

### 3.1 メタデータのモデルの提案

本研究では、ビデオコンテンツを捉えるために、図1に示すように FRBR に基づいた書誌事項の視点と、TV-Anytime に基づいた構造の視点と、Wikipedia 記述フレームワークから抽出した知的内容の視点から検討した。

- ◆ 書誌事項 (タイトル、制作者、放送日時や配信日時、チャンネルやサーバの場所等)
- ◆ 構造 (ビデオコンテンツ全体、一話の実体等)
- ◆ 知的内容 (登場人物、関連作品、ジャンル等)

### 3.2 FRBR と TV-Anytime と Wikipedia 記述フレームワークの関連づけ

ビデオコンテンツにかかわる情報を扱うために、

\* “Metadata Schema Model for Video Contents oriented to Electronic Program Guide” by Keiko TAKESHI

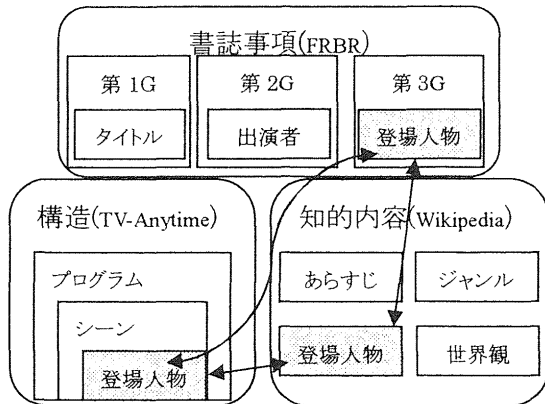


図1 3つの基本モデルの統合

クラスを定義し、FRBR、TV-Anytime、Wikipedia 記述フレームワークを関連づけた(表 1)。FRBR を拡張し出演者と登場人物のグループ分けをして、出演者が登場人物を演じたという対応づけをした。

表1 FRBR、TV-Anytime、Wikipedia マッピング(一部)

クラス	FRBR	TV-Anytime	Wikipedia
知的内容	Group3 Event	Synopsis	世界観, 概要
ジャンル	Group3 Concept	Genre	ジャンル
エージェント	Group2 Person	Credits List	出演者
キャラクター	Group3 Person	Credits List	登場人物(名前)
	Group3 Person	Credits List	登場人物(役割)

### 3.3 メタデータモデルの実現

提案したメタデータモデルに関してFRBR、TV-Anytime、Wikipedia 記述フレームワークからのエレメントを元にした属性を組み合わせることによって統合的に扱った(図 2)。メタデータのクラス定義と記述項目について、これら3つの基礎モデル属性を組み合わせることで表現する。

### 4. まとめ

本研究では、以上に示したように、ビデオコンテンツをひとまとまりに実体として捉え書誌事項を記述するためにFRBRを利用し、ビデオコンテンツの

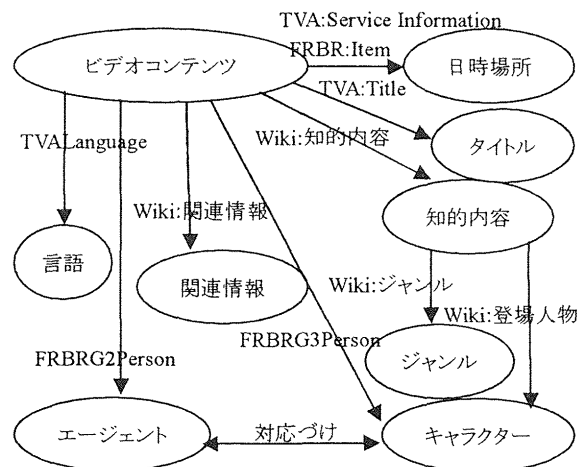


図2 スキーマ間の関連

内容の構造表現のためにTV-Anytimeの階層構造を利用した。さらに知的内容を表現するためのメタデータモデルとして辞書記述を利用することが適切であると考え、Wikipediaの記述フレームワークを参考にしてデータモデルを定義した。さらにこれらの3視点からのデータモデルを統合するために、データモデルに含まれる実体のクラス定義とクラスごとの記述項目に関する検討を加えた。

本研究では EPG に時間軸とチャンネル軸以外の視点を持ち、ビデオコンテンツを3つの視点から表現し組織化することを目的とした。たとえば、“俳優”と“放送年月”という視点から、「ある俳優が出演する」「何年何月に放送された」という条件に相当する情報を取り出し、表示することが可能になる。メタデータモデルとしての詳しい検証と実際的な記述による EPG 作成への応用は今後の課題である。

### 文献

- [1] 山口徹也他, 放送と通信の連携に向けたメタデータ利用番組ナビゲーション方式, 東京, 電子情報通信学会技術研究報告, 105 巻, 689 号, p.45-50, 2004.
- [2] 野村聡美, FRBR の実体モデルに基づくマンガのためのメタデータスキーマ(筑波大学 図書館情報メディア研究科 修士論文), 茨城, 2008.

# 大学図書館の機関リポジトリにおける Articles コンテンツの検証\*

富本 壽子 (学籍番号 200721544)

研究指導教員：逸村 裕

副研究指導教員：宇陀則彦

## 1. 研究目的

オープンアクセス運動を背景に機関リポジトリ (Institutional Repository: IR) は、世界の学術機関で導入が進んでいる。DOAR (Directory of Open Access Repositories) の調査では 1,300 機関リポジトリ数(2009 年 2 月 10 日現在)<sup>1)</sup> に増加している。日本においても国立情報学研究所による次世代学術コンテンツ基盤 (cyber Science Infrastructure, 以下 CSI) の委託事業を中心に IR の構築、導入は進展し試験公開中を含め 90 機関(2009 年 2 月 10 日現在) に拡大している。本研究は IR について、コンテンツ中の学術掲載論文 Articles を取り上げ、引用から見た実態を調査し、IR 評価の指標を考察することを目的とする。

## 2. 先行研究

### 21 機関リポジトリの背景

機関リポジトリの背景は、1980 年代中頃に始まった「学術コミュニケーション危機」<sup>2)</sup> と称される Serials Crisis から端を発したと言われている。現在ではオープンアクセスの一翼を担うものとなっている。

### 22 機関リポジトリの概念、定義

IR の理念を周知させる嚆矢となった文献は 2002 年にクロウ (Crow, Raym) が刊行した声明書 (position paper)<sup>3)</sup> と、翌年リンチ (Lynch, Clifford) が発表した論文<sup>4)</sup> である。両者とも、IR は学術情報を中心とする「学術出版」の代替ではなく学術コミュニケーションの構築であると述べ、大学が生産する知的生産物、IR を保管するのは大学の責務であると明示している。クロウとリンチに対して IR を限定的な定義で唱えたハーナッド (Hamad, Stevan) は学術論文と一般の出版物と区別することを前提に、研究者は研究成果を障壁のないアクセスを目指すべきであると提唱している。

### 23 機関リポジトリのメリット

機関リポジトリのメリットは 4 点が考えられる。① 研究者の視点から、Google Scholar などのサーチエンジンを通じて世界中から検索が可能となり大学の研究教育成果の視認性が高まる、② 大学側の視点から、社会に対して成果を公開することで説明責任を果たす、③ 図書館側の視点

から、大学図書館が本来持つ知的生産物への長期保存の確立ができる、④ システムの視点から、図書館システム、大学研究者業績システムとの連携、CiNii (論文情報ナビゲータ) とメタデータと連携 (OAI-PMH に準拠) が可能となる点である。

## 3. 機関リポジトリの現状

### 31 機関リポジトリと CSI 委託事業

国立情報学研究所は CSI 事業の成果目標として領域 1 (IR の構築・運用) と領域 2 (先駆的な研究開発) の 2 つの支援を委託大学へ行っている。

### 32 機関リポジトリをめぐる問題: 著作権

多くの雑誌論文は掲載時に著者から出版社へ著作権譲渡契約される。従って論文を IR に搭載するには基本的には出版社の許諾が必要である。各出版社のポリシーについては SHERPA/RoMEO サイトから詳細を確認できる<sup>5)</sup>。

## 4. 調査

### 4.1 調査方法

方法は、Web of Science (WoS) の cited reference search による引用調査を行った。調査対象は朝日新聞社出版の『大学ランキング』から被引用数の上位 10 までの大学をピックアップした。手順は以下の 3 段階である。

ステップ 1: IR に収録されている Articles の数と、被引用数の調査から指数を算出し、現状を把握した。

ステップ 2: ESI (Essential Science Indicators, ESI) のデータベースを使い全 Articles 数と IR の Articles 数とを比較した。IR の数は 1 ステップで得られた Articles 数を流用した。

ステップ 3: 更に 1998~2007 (10 年間) に限定した詳細調査を行った。WoS に収録の全 Articles 数の指数と IR の指数との対比から Articles の収集方針、活動等の偏りなどを検証した。

### 4.2 Articles の定義

本研究における Articles とは、○査読済み学術雑誌論文 (著者最終稿)、○査読済み学術雑誌論文 (出版社版)、○WoS に Article とあるものと

\*“Verification of Articles in Content Type of the Institutional Repositories in the University Library” by Hisako TOMIMOTO

した。

## 5 調査結果

### 5.1 ステップ1の結果

IR に搭載された指数(平均被引用数、中央値、標準偏差)の調査結果から、IR 登録数が一番多かったのは北海道大学、次に京都大学であった。平均被引用数が一番高かったのは東北大学であった。その結果を表1に示す。

表1. 各大学の IR に搭載された Articles の調査結果

大学名	外国雑誌 Articles数	被引用数 (回)	平均被引用数	中央値	標準偏差	IR全コンテンツ数
北大IR(Auth)	1331	5773	4.34	1	10.58	
" Article	917	10367	11.31	4	20.27	
北大IR合計	2248	16140	7.18			25343
京都大学IR	1338	14550	10.87	6	17.58	36898
広島大学IR	1314	18371	13.98	6	28.87	16485
名古屋大学IR	688	4783	6.95	2	15.52	7435
筑波大学IR	624	12166	19.50	6	43.67	19437
東北大学IR	264	14255	54.00	8	174.05	27602
東京大学IR	105	685	6.52	3	11.43	9145
九州大学IR	65	892	13.72	0	33.22	9163
大阪大学IR	なし					7928
東京工業大学IR	なし					138247

配列: Articlesの多い順、数は2008年8月20日現在のもの

大阪大学はArticlesは登録しないことで学内合意、東工大はメタデータで未公開

### 5.2 ステップ2の結果

ESIを用いた調査の結果、全 Articles 数だけを見ると一番多い大学は東京大学、次に京都大学であった。しかし、IR との Articles 数を比較した割合を見ると、一番高い比率は広島大学の 8.15% であり、次に 8.13% の北海道大学であった。一番低かったのは東京大学の 0.15% であった。この割合は IR の収載率、即ち貢献度を意味すると思われる。

### 5.3 ステップ3の結果

WoS に収録された全 Articles 数と IR との指数を比較し、近似差を検証した。結果は表2に示す。年代を10年間に絞った調査でも、前回同様に広島大学は 9.26% と搭載率が一番高く、次は北海道大学の 9.04% と続いている。また広島大学は WoS 全体指数と比較しても中央値“5”、標準偏差も20台でほぼ同じ指数である。コンテンツ収集が充実していると考えられる。また、変化あった点は、筑波大学の平均被引用数が 19.50 回から 11.83 回に減少した。40% のデータが 1997 年以前のデータであったためと推測される。

表2 10年間(1998-2007)に限定した IR と WoS との Articles 対比

大学名	京都大	名古屋大	広島大	北海道大
IR(A) Articles数(A)	1280	594	1169	1311*, 716
WoS(B) Article数(B)	39663	21309	12626	22433
A/B(%)	3.23	2.79	9.26	9.04
IR 被引用数(回)	12697	3435	14489	4902*, 6324
WoS 被引用数(回)	635272	294964	138017	242306
IR 平均被引用数	9.92	5.78	12.39	3.74*, 8.83
WoS 平均被引用数	16.02	13.84	10.93	10.80
IR 中央値	5	1	5	1*, 3
WoS 中央値	7	6	5	5
IR 標準偏差	16.11	12.30	26.99	7.27*, 17.17
WoS 標準偏差	35.48	32.28	24.10	20.49
北大はArticle版と著者版に分けている。*は著者版を表す				

大学名	九州大	筑波大	東北大	東京大
IR(A) Articles数(A)	50	470	223	72
WoS(B) Article数(B)	22777	13358	30027	59446
A/B(%)	0.22	3.52	0.74	0.12
IR 被引用数(回)	246	5560	11669	374
WoS 被引用数(回)	268492	171782	406425	989231
IR 平均被引用数	4.92	11.83	52.33	5.19
WoS 平均被引用数	11.79	12.86	13.54	16.64
IR 中央値	0	3	6	3
WoS 中央値	5	5	6	7
IR 標準偏差	14.37	34.55	180.31	7.24
WoS 標準偏差	22.07	30.36	47.69	44.40

## 6. 考察

今回の調査で IR のコンテンツが増加しているにもかかわらず、現段階 Articles 数が非常に少ないことが分かった。その要因が何かは今後の研究課題である。少なくとも IR が設置大学の学術研究の姿を十全に反映させるようなコンテンツの充実と安定した持続性が求められる。

## 文献

- 1) Directory of Open Access Repositories-Open DOAR. <http://www.opendoar.org/>, (参照 2009-02-10).
- 2) 逸村裕. 日本における機関リポジトリの展開: 学術情報流通と蓄積の変容. (CA1626) カレントアウェアネス. No.291, 2007.03.20. <http://current.ndl.go.jp/ca1626>, (参照 2009-02-10).
- 3) Crow, Raym. The case for Institutional Repository: A SPARC Position Paper. Aug., 2002. <http://www.arl.org/bm~doc/instrepo.pdf>, (参照 2009-02-10).
- 4) Lynch, Clifford A. Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. ARL Bimonthly Report 226, Feb. 2003. <http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226ir.shtml>, (参照 2009-02-10).
- 5) SHERA/RoMEO. <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/>, (参照 2009-02-10).

# 中小事業者の情報行動からみた公共図書館のビジネス支援サービス\*

滑川貴之 (学籍番号 200721548)

研究指導教員：植松貞夫

副研究指導教員：岩澤まり子

## 1. 研究の背景と問題の所在

日本では、全国の公共図書館のうち、192館がビジネス支援に取り組んでいる。その実態を明らかにするため、図書館員と、その利用者に対して調査を行い、実態を明らかにしようとする試みが始まっている。しかし、図書館のビジネス支援が、一般的な事業者の要求に合致しているかどうかを検証するには、中小事業者や新規創業者、特に図書館未利用者がどのような情報行動をとっているかを調査する必要がある。

## 2. 先行研究

バンデューラは、社会的認知理論を提唱し、人間の日常行動の目的を、未来の望ましいできごとである「遠隔ゴール」と、現在進行中の行為の目的である「直近ゴール」とに区別し、前者が後者を生成し、後者が現実の行為を決定するという多重ゴール・モデルを示した[1]。また、人間の思考、感情、行動は、その人の持つ自己の能力への確信の程度「自己効力感(Self-Efficacy)」によって左右されるという、自己効力理論を提唱している。

さらに、三輪は、この自己効力理論を応用し、自己効力感の形成要因、それが行動を引き起こすプロセスを提示している[2]。

## 3. 研究方法

### 3.1 調査対象者

新宿区立図書館では、中小企業診断士を中央図書館と角筈図書館の2館への派遣という形で2006年10月からビジネス情報支援相談会(以下「ビジネス相談会」とする)を運営している。各館月1回ずつ開催し、1回につき4時間、利用者1組につき1時間の相談を利用者に提供している。この相談会は、図書館職員と中小企業診断士が連携して開催を続けて

いる。

これまでの参加者のうち2006年、2007年度のビジネス相談会の利用者を本研究の対象とした。相談会の利用者には、新規創業者及び既存の中小事業者が含まれた。また広く調査をおこなうために、図書館サービスの「未利用者」も調査対象に含めた。調査対象者は表1に示すとおりである。

表1. 調査対象

	相談記録 分析	質問紙 調査	インタビュー
相談者・創業者	47	43	3
相談者・事業者	14	14	1
未利用・創業者	—	—	2
未利用・事業者	—	—	3

### 3.2 調査内容

図書館が実施したビジネス相談会の際、各参加者がいかなる目的で相談会に参加し、いかなる内容の相談をしたか、相談会の記録の分析を行った。

さらに、その後の動向について把握するため、質問紙調査を行った。質問紙を相談会の参加者61名のうち居所のわかる57名に郵送し、無記名で回答を返送してもらうことにより、質問紙調査を実施した。以上の回答から、図書館が行ったビジネス支援の有効性およびビジネス支援として期待されている内容を把握することができた。

## 4. 調査結果

### 4.1 相談内容分析と質問紙調査

新宿区立図書館におけるビジネス相談会の相談記録の分析、参加者に対する質問紙調査の結果、相談会参加者は4つの類型に分けることができた。4累計の中では、「知識が少ない暗中模索状態」「不安や疑問の山積状態」が大多数を占め、他に「事業計画に問題保有状態」「事業計画が順調に進行中」の

\*"Public Library Services to Small Businesses

"by Takashi NAMEKAWA

相談者がみられた。しかし、相談内容及びその組み合わせは多岐に渡り、新規創業者、既存の事業者とも相談内容に一定の傾向はみられなかった。また実際の相談記録からは、個々の相談内容を関連づけて相談し、問題解決に向かう例がいくつも認められた。

#### 4.2 インタビュー調査

個々の相談内容における「関連づけ」が相談後どのように発展するかを確認するため、インタビュー調査を実施した。インタビュー調査の結果、新規創業者、既存の事業者とも、2つのタイプの情報行動が認められた。あるきっかけによって、バンデューラのいうところの「自己効力感」が形成され、それがその後の行動を促進するタイプである。もう1つは、ビジネス相談会の相談項目から引き継がれている「直近ゴール」が、それぞれ別々に事業者の目標となっているのではなく、相互に関連しあうタイプである。事業者は、それぞれの直近ゴール間を巡回しながら、試行錯誤を繰り返し、最終的に「遠隔ゴール」を生成することが確認できた。

#### 4.3 モデル化

2つの情報行動のうち、自己効力感が形成され、それがその後の行動の動機付となるタイプについては、インタビュー者全員に認められた。

また、事業者の当面の目標である、複数の直近ゴール間の相互作用については、インタビュー者間に異なる特徴が見られたものの、全員に対しその存在が確認できた。

この2つの情報行動タイプを組み合わせることで、「事業者の情報行動モデル」が作成できた。

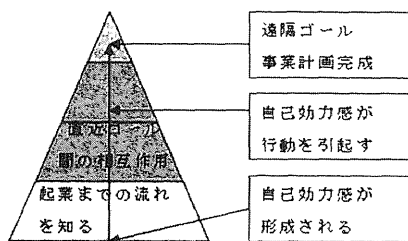


図1. 事業者の情報行動モデル

円錐形のモデルの中心を上昇していくのが、自己効力感が動機付となる部分である。これに対し、円錐の表面上収縮しながら上昇していくのが、複数の

直近ゴール間の相互作用である。この2つは、頂点付近で、「遠隔ゴール」として交わる。

## 5. 考察

事業者の情報行動モデルを利用してインタビュー調査回答者を類型化したところ、回答者の経験や業種ではなく、経営方針やその業界の置かれている状況によって情報行動が変わっていくのが判明した。

情報行動の初期部分である起業や事業計画作成についての基本的事項を提供することにおいて、ビジネス相談会が有効であることが確認できた。さらに、比重の高い直近ゴールに近い情報を提供することにより、有効な情報支援サービスが可能となると思われる。

一方、多様な選択枝から効率的に意思決定を行うには、生データを含む多数の情報が必要である。この部分においては、正に図書館の情報支援サービスが可能であると思われる。さらに、事業者ごとにより良いサービスを行うため追跡調査し、その後の情報を把握してサービス自体に継続性を持たせる工夫が必要となる。

また、事業者の情報行動には2種類ある。一定の知識を得るための情報行動に対しては従来型のレファレンスサービスが有効だが、事業内容を決定するための情報行動に対しては、多くの選択肢を与えることが必要である。後者には、各レファレンス担当者、相談担当者がそれぞれの立場から、事業者にヒントになる情報源を提供すべきであると考えられる。

## 6. 参考文献

- [1] Albert Bandura "Self Efficacy: The Exercise of Control" W.H.Freedman and Company,1997.
- [2] 三輪眞木子『情報検索のスキル』中央公論社 2003.
- [3] 山崎博樹「公共図書館におけるビジネス支援サービスの実際と可能性」『現代の図書館』vol.41 no.2.
- [4] Rosemarie Riechel "Public Library Services to Business" Neal-Schuman,1994.
- [5] The New York Public Library "Business desk reference" John Wiley & Sons,1998.



# 日本の国語科教育における大村はまの読書生活指導\*

西村有香（学籍番号 200721549）

研究指導教員：平久江祐司

副研究指導教員：大庭一郎

## 1. 研究の背景と目的

大村はま（1906－2005）は、1928年から1980年まで、戦前は高等女学校、戦後は中学校の国語科教師として活動し、退職後も講演活動を続けた。大村の長年の教育実践や研究活動は、現代の国語科教育に通じるものとして高く評価されている。大村は、読書指導を「読書生活指導」と称して、昭和40年代を中心に、生徒の生活と読書とが密接に関わるような指導を実践してきた。そして、この読書生活指導を含む国語教育の場として学校図書館を活用した授業実践を長年積み重ねていた。しかし、大村の読書生活指導、および大村の読書生活指導と学校図書館とを関連づけた研究は、十分に行われてこなかった。

そこで、本研究では、大村はまが中学校で実施した読書生活指導の全体像を把握した上で、読書生活指導における学校図書館の役割を明らかにし、大村はまの読書生活指導の成果と課題、現代的意義について分析・考察した。

## 2. 研究方法

本研究では、研究方法として、文献調査、学習指導要領の内容調査、大村はま文庫学習記録の内容調査、聞き取り調査を実施した。

## 3. 読書指導の定義

### 3.1 国語科教育における読書指導

滑川道夫は、読書指導の目標を「読書による人間形成」と広くとらえた上で、学校教育における読書指導は、国語科などの各教科、学校図書館など、学校全体で取り組むべき指導であると指摘している。

このような国語科教育における読書指導は、従来から読解指導と読書指導という対立構造によって議論されることが多かった。

倉澤栄吉は、従来の国語科教育では、これらの明確な位置づけがなされていなかったと指摘している。その上で、今後の国語科教育においては、読書指導が読解指導を内包するという同心円の関係にあることを意識した指導が必要であると指摘している。

### 3.2 学校図書館における読書指導

塩見昇によると、学校教育における学校図書館の機能は、6つに分類することができる。その中でも、「(3)読書活動の推進」と「(4)児童生徒の探求能力の向上」が、学校図書館における読書指導に該当する。

## 4. 研究結果

### 4.1 平成20年改訂小・中学校学習指導要領における読書指導と学校図書館との関連性

最近改訂された平成20年改訂小・中学校学習指導要領では、PISA調査の結果を踏まえての、PISA型読解力向上のための対策が講じられている。なお、PISA型読解力では、読解指導だけでなく、従来の読書指導で取り上げられていた能力も含まれている。このPISA型読解力向上のための対策として、平成20年改訂小・中学校学習指導要領では、全教科を貫いての「言語力」の重視が取り上げられた。また、この言語力に関連して、読書活動と学校図書館の利用が重視されることになった。

### 4.2 大村はまの教育観とそれに対する評価

読書生活指導をはじめとする、大村の国語教育に関する活動を支えているのは、「優劣のかなたに」という大村の教育観である。大村はこの教育観に従い、日々の授業実践において、学習活動が実生活にも応用することが可能となるような授業案を構想し、そこで個別指導を徹底した学習指導を展開している。

この大村の教育観と、それに基づいて展開された授業実践に対する国語科の研究者や教師の評価は、全体として非常に高いものとなっている。しかし、高く評価する一方で、「大村の授業実践は大村だからこそ実現し得た」と、完結させている傾向もある。今後は大村の授業実践への批判的な視点を交えた分

---

\* “Ms. Hama Ohmura’s Reading Life Guidance in Japanese Language Education in Japan” by Yuka NISHIMURA

析や、授業実践への応用等、大村を評価した上での、その授業実践に対する客観的な視点が必要となる。

### 4.3 大村はまの読書生活指導の概要と指導範囲

大村は最後の赴任先である石川台中学校において、読書生活指導の本格的な実践を開始する。読書生活指導とは、読書案内や読書感想文の指導に終始しがちであった従来の読書指導を乗り越えるという視点に立ち、読前の指導から読後の指導まで、読書に関わる一連の活動全てを対象とした、読書の技術の育成に関する指導であり、その目的は、生活のさまざまな場面で読書活動を効果的に活用することができる読書人の育成である。その指導の範囲は、国語科の領域に限定されており、かつ、従来の読書指導と読解指導の双方の指導領域を含めた、広い意味での読書の技術の指導としている。これは、滑川や倉澤の読書指導論と共通している。本論文では、この大村の読書生活指導の指導内容を、12項目に分類した。

大村は、この読書生活指導を含めた国語科の授業だけでなく、授業以外の時間における生徒への指導を、全て学校図書館において実施していた。このような活動は、塩見による学校図書館の機能の1つである児童生徒の読書活動の推進に該当する。

### 4.4 読書生活指導の現代的意義

大村の読書生活指導の最大の目標は、読書人の育成である。この読書人について、大村は生活の中のさまざまな場面において読書を効果的に活用することができる人、ととらえている。このような考え方は、PISA型読解力の考え方と一致するものである。

また、大村の読書生活指導の指導内容を、平成20年改訂中学校学習指導要領における「読むこと」の指導事項と比較すると、共通する点が多いことが分かった。特に、読書生活指導は、情報リテラシーまたはPISA型読解力の育成に関連する項目を多く含んでいた。ここから、大村の読書生活指導は、現在の国語科の読書指導において求められている能力の育成のための指導にも繋げることができる。

### 4.5 学校図書館の活用方法から見た読書生活指導の課題と限界

大村の学校図書館の活用方法を、塩見による学校図書館の機能から検討すると、その課題と限界として、「1. 教師の教材研究・授業展開に必要な資料の収集、管理、提供の不足」と、「2. その他の教職員との連携・協力による全校的な学校図書館を活用し

た教育の展開という視点の不足」を指摘できる。

特に課題2によって、大村の読書生活指導の実践が大村の退職後の石川台中や他の教職員に引き継がれることはなかった。朝陽第一小の実践との比較から、大村の読書生活指導を現在の国語科教育において実践する際に、特に学校図書館などの活用に関して教職員の理解を得た上で、協力し合うことのできる体制を作り上げることが、継続的な読書指導の実践へと繋げるためには重要であると考えられる。

しかし、読書生活指導は、学校図書館の機能全てにおいて不足していたわけではない。塩見の分類における、「(3)読書活動の推進」と「(4)児童生徒の探求能力の向上」に関して、大村の読書生活指導は、国語科としては十分に実施していたと考えられる。

## 5. 今後の課題

国語科教育における読書指導の中で学校図書館の効果的な活用を実現するための課題として、「現在求められている読書に関する能力とその指導内容を明確化し、国語科における読書指導として統一させる」、「大村の読書生活指導における指導内容を、現在の社会状況に合わせて再構成し、その実践による再評価を行う」、「学校図書館を活用した読書指導を実施するための体系を示す」の3点を指摘できる。

## 6. 結論

今後の学校教育における読書指導の充実のために、大村の読書生活指導の実践やその教育観には学ぶべきところが少なくない。今後は、読書生活指導が実践された当時の社会状況と現在の社会状況との差異を認めた上で、その指導事項を改良する研究に力を入れることが必要である。そして、学校全体の共通理解と協力を得た上で、学校図書館を活用した読書指導の体系の構築へと繋げることが求められる。

## 文献

- [1] 大村はま. 大村はま国語教室 全16巻. 東京, 筑摩書房, 1982.11-1985.3, 16冊.
- [2] 塩見昇. 教育としての学校図書館: 学ぶことの喜びと読む自由の保障のために. 東京, 青木書店, 1983.1, xi, 243, ivp.
- [3] 滑川道夫. 読書指導. 東京, 牧書店, 1959.1, 434p.

# 大学生の情報リテラシーにおける批判的思考\*

野口麻美 (学籍番号 200721550)  
研究指導教員：永田治樹

## 1. 研究の目的と方法

### 1.1 研究の背景と目的

この研究では、学生の情報リテラシーに関わるタスクのプロセスにおいて、批判的思考がどのように用いられているのかを明らかにし、情報リテラシーと批判的思考の関係を把握することを目的とする。情報リテラシーと批判的思考については、それぞれ個別に多くの研究がなされているが、両者の関係性について言及しているものはいまだない。そこでこの研究によって、両者の関係性を示すケースをいくつか採集し、それを提示することに意義を見出す。

### 1.2 研究の方法

まず批判的思考力を測定するテストのひとつ Cornell Critical Thinking Test (CCTT) を実施することによって、実際に学生がどの程度批判的思考をもっているのか概要を把握する。この結果をふまえ、情報リテラシーにおける批判的思考の関与についての仮説を考える。この仮説を参照に、学生に情報を探索させる実験を行い、プロトコル分析を行うことによって、仮説の実証を試みる。

## 2. Cornell Critical Thinking Test

CCTT は、批判的思考の認知的側面を測定する多肢選択式のペーパーテストである。この CCTT を学生に実施した結果、全体的な傾向としては極端に正答率の高い項目と低い項目とがセクションごとにばらけており、学生別に見ても正答する問題に偏りは特に見られなかった。また海外で実施された結果の平均点と比較すると、今回テストを受けた学生は批判的思考能力の水準が高いとはいえなかった。

しかし今回は回答者が少ないことや (23 名)、全体的に正答率が低いことから、この結果から明確な結論を出すことを避けた。正答率の低さは、批判的思考というより、単純に問題文の

\*“Critical Thinking of Students in Information Literacy” by Asami NOGUCHI

読解力に原因があるという可能性もこの結果からは否定できない。また多肢選択式のペーパーテストでは、学生ひとりひとりが実際にその時々でどのように思考しているのか具体的に把握するのに限界があると感じられた。

## 3. 仮説の設定

情報探索プロセスにおける批判的思考の関与を把握するために、実際に情報を探索する場面を設定して情報探索課題を学生に与え、批判的思考力を観察する実験を行った。米国大学図書館協会の『情報リテラシー能力の基準、パフォーマンス指標、および成果』の基準 3「情報と情報源を批判的に評価し、選択した情報を学生の知識ベースおよび価値体系に組み込む」指標と、批判的思考の定義や構成要素などを参照して仮説を設定した。実験において、①情報源の信頼性や妥当性の判断、②情報の論理的な組み立て③情報を創造的・柔軟にとらえることの 3 つの批判的思考が学生の情報探索過程にあらわれるかどうか、あらわれていれば情報リテラシーも高くなるというものである。

## 4. 調査

### 4.1 調査の概要

被験者は筑波大学図書館情報専門学群の 4 年生 10 名、1 年生 4 名である。調査手順については、まず被験者に著作権に関する問題について Web を利用して調べてもらい、解答を作成してもらう。その際の発話を録音するために被験者には検索中、心に浮かんだこと、思い出したこと、考えたこと、感じたことなどを実況中継のようにすべて声に出すよう求めた。問題は①「小室哲哉容疑者は何の罪で起訴されたのですか」、②「コピーレフトとクリエイティブ・コモンズはどのような関係にあるのですか」、③「機関リポジトリでは、なぜ電子資料の無料公開が可能なのですか」の 3 題で、調査時間は 3 題合わせて 1 時間程度とした。

## 4.2 調査結果

### 4.2.1 情報リテラシーと批判的思考の関係

情報リテラシーに関わるタスクのプロセスにおいて、批判的思考がどのように用いられているのかについて仮説をもとに検証を行った。結果、調査設計の仮説で示した、情報と情報源を批判的に評価し、選択した情報を学生の知識ベースおよび価値体系に組み込むために必要な批判的思考にあたると思われる発話をいくつか採集できた。

情報の質を考慮せず、複数の情報源にあたらずに情報をそのままのみに取り入れてしまう学生は、情報を誤ってあるいは偏って理解している場合があった。疑いを持たず情報をただ受け入れるだけの姿勢で、自分のアイデアを持たず、膨大な情報量に翻弄されているように見受けられた。また専門的に書かれたものや、一読しただけでは理解しがたいような情報については、自分のことばに置き換えたり、とらえ直したりするという手順を踏むと、より情報を正しく理解できているようであった。収集した情報と元々自身が持っている知識とを比較し考察することによって、より知識の論理的な組み立てが可能となっている。さらに情報のさまざまな可能性を検討したり、いろいろな側面から情報にアプローチしたりできなければ、探索から得られた新しい知識を自身の知識ベースや価値体系には組み込めず、その新しい知識を、別の場面で活かすことができていないことが確認できた。

### 4.2.2 情報探索における認知過程

情報探索過程を視覚的に見るために、得られた発話を命題単位で区切り、Frauenglassらの分類カテゴリーに基づき内容分析し、カテゴリー分類した。さらにカテゴリーの項目ごとに推移確率を算出し、Graphvizを用いてグラフ化した。これを、情報リテラシーと批判的思考の関係を見たときに、比較的批判的思考を行っていた被験者と、それほど行っていなかった被験者に分け、それぞれの認知過程を課題ごとに比較した。

次に、グラフの中でどのような認知が核となっているのかを明らかにするために、グラフの

中心性を算出し、上位に上がる項目を比較した。結果、批判的思考が見られた被験者は情報探索において、推論や情報の不適合判断、目標設定などの行動が中心であり、批判的思考が見られなかった被験者はWeb情報の読み上げ、検索という行動が中心となった。また前者の方が、中心的な認知のほかに情報の適合判断や知識の反芻などといったさまざまな行動をとっている一方、後者は一定の狭い範囲内で同じ行動を繰り返す行い、迷いや妥協といった感情をあらわす割合も高くなっているのが特徴的であった。

このような探索における認知過程や、また作成した解答からも批判的に思考している被験者の方が、していない被験者よりも情報リテラシーが高いことがうかがえた。つまり批判的思考は情報リテラシーに関わるタスクのプロセスにおいて、重要な役割を果たすと思われる。

## 5. まとめ

調査の結果、情報リテラシーに関わるタスクのプロセスにおいて批判的思考を行っているケースが、部分的にはあるが確認できた。また批判的に思考を行っている被験者とそれほど行っていない被験者とを比較すると、情報探索における認知過程でも明らかな差が見られた。批判的思考を行っている被験者ほど、情報リテラシーも高まるといえるかもしれない。

しかし今回把握できたのは、部分的な批判的思考であり、加えて認知的側面からしかとらえられてはいない。また被験者はすべての思考を発話しているわけではなく、語られなかった部分における批判的思考については、今回の調査では確認できなかった。これらの点を踏まえ、今回の実験に加えてCCTTのようなテストも合わせて被験者に実施し、その関係などを調べれば、批判的思考の実現状況がより明確にあらわされたかもしれない。今後の課題としたい。

## 文献

1. Ennis, Robert H et al. Cornell Critical Thinking Tests Level X & Level Z Manual. 5th ed., The Cornell Critical Thinking Co, 2005, p51

# 大学図書館における業務アーキテクチャの研究\*

森祥子 (学籍番号 200721562)

研究指導教員: 永田治樹

## 1. はじめに

図書館という組織が果たすべき中心的な機能は、「ユーザの情報ニーズを満たす」ことであり、ユーザの情報ニーズを把握し円滑な情報フローを提供するために、資料を収集し組織化して、保存、提供するという一連の活動を行ってきた。しかし近年、図書館をとりまく状況の変化の影響を受け、図書館の組織デザインや業務プロセスが変化しつつある。

そこで本研究では、このような状況下でも、図書館が「ユーザの情報要求を満たす」ための大学図書館の業務のあり方について考えてみようとする。

## 2. 研究の目的と方法

本研究の目的は、大学図書館が、「ユーザの情報ニーズを満たす」という中心的役割を損なうことなく、外部の環境変化に適応しながらも組織内部としては合理的にサービスを提供できるような業務プロセスのあり方を、アーキテクチャの視点から探ることである。

まず、本研究の理論的枠組みとなる各概念を整理し、大学図書館の業務における問題の所在を確認したうえで、現在の大学図書館における業務を混乱させている源泉となっている、電子資源の取り扱いに関する業務について、実態を調査し、どのような内部的不整合が生じているかを明らかにする。

この調査結果から得られた内容をもとに、内部的不整合を解消できるような業務アーキテクチャの設計を試みる。

## 3. 理論的枠組み

### 3.1. コンティンジェンシー理論

組織はオープンシステムとして、環境の変化により、すなわち不確定的でかつ不確実な状況に常時直面するが、それ自体を維持するためには確定的で確実な対応を確保せねばならない。すなわち、テクニカルな、あるいは環境的な不確実性に対抗

して合理的に行動しようと努力する。その結果、不確実性の主要な発生源であるテクノロジーと環境の次元での相違が組織のあり方に相違をもたらしているといえる<sup>[1]</sup>。

### 3.2. アーキテクチャ

組織をシステムとしてとらえるならば、組織を理解することは、組織のアーキテクチャを考えることになる。アーキテクチャとは、ある人工物システムをうまく機能させるために、どんな構成要素に切り分け、それぞれの構成要素にどんな機能を振り分け、構成要素間の相互依存関係が生じるインタフェース部分をどう設計するか、ということに関する基本的な構想である。アーキテクチャは組織自身が戦略的に規定する余地があり、アーキテクチャの見直しは、システムの定義、範囲そのもの見直しにともなうものである。

システムを構成する要素の数と各要素間の相互関係の強さによってシステムの複雑性が決定される。この、複雑性を削減する戦略が「モジュラー化」であり、ある複雑なシステムまたはプロセスを一定の連結ルールに基づいて、独立に設計されうる半自律的なサブシステム(モジュール)に分解することを指す<sup>[2]</sup>。

## 4. 大学図書館をとりまく環境

これらの理論的枠組みをふまえて大学図書館のおかれた状況をみると、以下のような問題点が存在すると考えられる。(1) 電子的な資料をも提供する必要があるが、物理的形態を持つ資料を前提とした現在の組織構造のまま処理を行うのではプロセスの非効率という複雑性を招いている。(2) アウトソーシングなどの業務外部化の動きが高まっているが、対象業務が適切にモジュラー化されていないので、複雑性の増大を招いている。(3) 発展する情報サービス産業との競争を優位に進めるためには、業務を効率化することに加え、新しいサービスを生み出す余裕のある組織構造が必要とされている。

\* “A study on service process architecture of academic library” by Shoko MORI

## 5. 業務実態調査

大学図書館における電子資源関連業務の実態を把握し、問題の所在を明らかにするために、電子資源関連業務を担当している大学図書館職員に対し、インタビュー調査を行った。予備調査として麻布大学附属学術情報センターの職員1名、本調査として筑波大学附属図書館の職員5名に対し、担当業務、業務の流れ、担当者数、業務を行う時期、各業務に要する時間数を質問した。この調査により、現在は手続き的作業が業務の大半を占めていること、担当者による業務量の偏りや同内容の作業が複数の係に分散するなどの状況があること、作業において電子資源に関する条件を確認する必要がある場合が多く、多くの業務がユーザのニーズに何らかの影響を受けていること、などの知見が得られた。

## 6. 業務アーキテクチャ設計

アーキテクチャを考えるにあたっては、現在の業務を構成要素に切り分け、ある機能の単位で再グループ化し、構成要素間のインタフェースを設計する必要がある。このとき、業務や事業について必要な構成要素や属性を取捨選択するという、ビジネスプロセスモデリングの手法が有用である。

今回のモデリングでは、まず、ユーザのニーズの流れに沿って業務を組み替えることが重要であると考えた。というのも、ニーズは大部分の業務に少なからず影響を与えるものであるためである。このことから、次の基準でモデリングを行った。(1)グループ化の際、ユーザとの関係の近さやニーズとの関連性を重要な基準とした。(2)ニーズと関連する各機能単位について、担当者がその処理を行う際必要となる知識や技術によってグループ化を試みた。(3)それぞれのグループについて、ユーザのニーズを満たすという側面が強いもの、およびユーザのニーズが実体化したものであるものとしての電子資源を整備するという側面が強いもの、という基準で2つのグループに大別した。

モデリングの結果、次のように業務をグループ化できた。(1)第1レベルとして、ユーザに接することにより行われる機能単位を、マーケティングおよびサービスというグループに分けた。さらに第2レベルとして、質問や要望、利用実績といったものから

ユーザのニーズを把握し、サポートの改善が必要なものであるか、あるいは新しい電子資源を導入すべきかといった分析を行う機能を果たすグループと、この分析結果を受けて人的サポートを充実させる機能を果たすグループとに分けた。(2)第1レベルとして、ユーザと直接やり取りをすることはあまりない機能単位を、取得およびテクニカルサポートとして位置付けた。さらに第2レベルとして、ほぼニーズと切り離れた形で作業が可能なビジネス上、技術上の手続きを行う機能を果たすグループと、ニーズの分析結果を受けて技術的サポートを充実させる機能を果たすグループとに分けた。

ここで、ユーザのニーズを把握し分析することに関連する機能単位からなるグループについて、他のグループとのインタフェースが標準化され、内部では自律的に活動できるようなルーティンが形成されれば、ユーザのニーズの多様性から発生する複雑性を他の業務グループから遠ざけながら、ニーズを汲み取ったサービスを提供するモジュールとして活動することが可能になるのではないかと考えられる。

## 7. 考察

本研究においては、環境適応的かつ内部合理的な組織デザインの方法の整理とその適用を、電子資源に関する業務に対して試みたことで、大学図書館業務の組み替えについて、ひとつの視点を示すことができたのではないかと考える。

しかし、課題も存在する。今回着目した業務の性質以外のモジュラー化要因に着目した検討が必要である。また、理論的に切り分けられたモジュールが実効性をもつものであるかは、モジュール化によるコストとメリットを比較するなど、さらなる検証が必要である。

## 文献

- [1]Thompson, James D. オーガニゼーション・イン・アクション：管理理論の社会科学的基础。鎌田伸一；新田義則；二宮豊志訳。東京，同文館，1987.6, vii, 239p.
- [2]藤本隆宏，武石彰，青島矢一編。ビジネス・アーキテクチャ：製品・組織・プロセスの戦略的設計。東京，有斐閣，2001.4, xvii, 316p.

# 命題間の接続関係に基づくマクロ構造の分析\*

— マニュアルテキストを対象として —

レボウィッツ紀子(学籍番号 200721565)

研究指導教員: 宇陀則彦

副研究指導教員: 石井啓豊

## 1. はじめに

言語テキストがどのような談話構造を持っているのかを明らかにすることは、テキストの作成支援や自動要約、テキストからの知識情報抽出の質的向上につながる。談話というのはテキストひとつひとつの持つ内容の一貫性であるが、これはテキストジャンルごとに特徴的な構造があるとされている[1]。談話構造の分析手法には、文間の局所的な関係に着目するマイクロ分析とテキストの構成要素(談話セグメント)がテキスト全体で担う機能を捉えるマクロ分析がある。マイクロ分析とマクロ分析を相互補完的に働かせることでテキスト全体の談話構造の把握が可能となる。このうちマイクロ分析については、文間の接続関係や照応関係・修辞関係などを分析する手法が確立しているが、マクロ分析に関しては理論的な研究はあるものの、幅広く応用可能な分析手法が確立されているとはいえない。その理由として、テキストが多種多様であることに加え、それらの特徴把握には複数の視点があり、幅広く利用できる分析手法の考案が困難であることがあげられる。

そこで本研究では特定のテキストジャンルを対象として複数のテキストについて分析を行い、談話のマクロ構造抽出を試みる。

## 2. 談話構造のマクロ分析

談話のマクロ構造抽出への手がかりとして、まず談話構造のマクロ分析とはどのようなものを指すのかについて既存の研究をもとに具体化する[2]。テキストは談話セグメントと呼ばれる意味内容上のまとまりを持った文の集合から構成される。例えば、新聞等の解説記事であると、「主記」「解説」「背景」「意見」「見通し」の5つの談話セグメントから成り、主記を中心として背景と解説によって主題が構成され、意見と見通しがコメントとし

て主題に働きかけるという特徴的な構造がある。このように、テキストジャンルにおいて共通する談話セグメントを抽出することとそれらの関係を捉えることがマクロ分析には必要であるとされる。しかし、いかにして談話セグメントを抽出し、それらの関係を把握するのかといった点は一般化されていない。

そこで本研究では、表現上の構造がある程度定まっている家庭電化製品の取扱マニュアルを対象とし、見出しなどによりグループ化されている文の集合を利用することで談話セグメントの抽出を行うこととする。その際に、マニュアルによって伝えられるべき製品の操作に関する知識に着目する。そのうえで、各談話セグメントの表す知識間の関係づけを行い、マクロ構造を得る。

## 3. 分析手法

本研究では、家庭電化製品のマニュアルテキスト4種全1860文を対象として、談話構造抽出のための分析を行う。はじめにマイクロ分析である。テキストから2つの単文を抽出し、その文の核となる命題がどのような意味を持つのかを「ユーザの動作」と「状態の変化」という観点から分類する。次に単文間の接続関係を人手で抽出し、接続タイプを用いて分類する。接続タイプは市川[3]による接続関係の8分類にマニュアルにとって重要となる「順序」を加え、計9タイプを設定した。そのうえで、どのようなタイプの文がどのような接続タイプを持つのかといった接続のパターンを分析する。

次に、談話セグメントの抽出を行う。マニュアルテキストは内容を端的に表す見出しが存在するので、それを利用する。見出しごとのマイクロ分析結果から出現頻度の高い接続パターンによって表されている事柄の共通性に着目し、談話セグメントを抽出する。そのうえで、抽出された談話セグメント間の関係を捉える。本研究では、特に製品使用の場面という視点から関係づけを行い、その結果得られた構造をマクロ構造とみなす。

\* “Analysing Text Macrostructure based on Proposition Cohesion: the case of instruction manuals” by Noriko LEBOWITZ

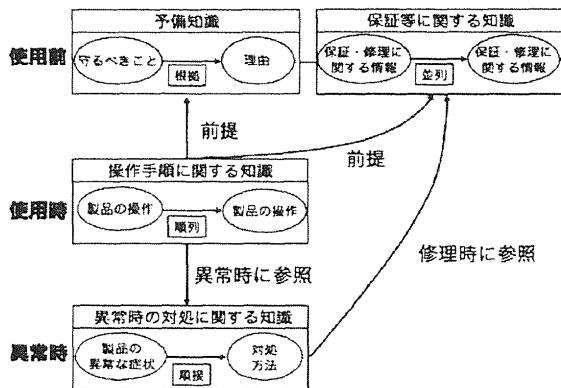


図1: マニュアルテキストのマクロ構造

#### 4. 結果

4つのマニュアルテキストを分析した結果得られたマクロ構造を図1に示す。4つのマニュアルに共通する談話セグメントは「製品の操作に必要な予備知識」「製品の操作手順に関する知識」「製品異常時の対処に関する知識」「製品の保証やアフターサービスに関する知識」の4つであった。また各談話セグメントにおいて、出現頻度の高かった接続パターンによって述べられている主要な事柄は図1に示すとおりであった。例として、「製品の操作に必要な予備知識」において出現頻度の高かった接続パターンとその出現割合を表1に示す。

表1: 接続パターンの分析結果(予備知識)

前文のタイプ	後文のタイプ	接続	接続1	接続2	接続3	接続4
ユーザの動作：誤 (要求+否定表現)	ユーザ・製品の状態：異常 (演述)	補足	18.3	16.7	30.6	32.8
ユーザの動作：正 (要求)	ユーザ・製品の状態：異常 (演述)	補足	7.3	7.1	1.6	4.5
ユーザの動作：誤 (演述+条件表現)	ユーザ・製品の状態：異常 (演述)	順接	3.7	3.6	8.1	9.0

(%)

1つめから順に例文をあげると「製品の改造はしない→感電する」「トレーを必ずセットする→火災の原因になる」「他の機器と併用すると→火災の原因になる」となる。これらはいずれも前文でユーザの動作について何らかの命令を行い、後文でその根拠となる理由を提示しているものである。前文で命令している内容は製品を安全に使用するために守るべきことであり、後文ではその理由としてユーザ・製品の状態が異常になるためだと述べている。つまり、表現に基づく接続パターンは異なるが、これら3パターンによって表現されている事柄は共通しているということになる。

最後に、これら4つのセグメントをユーザによる製品操作の場面(使用前, 使用中, 異常時)という視点から

関係づけた。使用時に必要となる「製品の操作手順に関する知識」を中心とし、「製品の操作に必要な予備知識」と「製品の保証やアフターサービスに関する知識」を前提知識として位置づけた。それに加えて、製品の異常時に「製品異常時の対処に関する知識」をまた修理時に「製品の保証やアフターサービスに関する知識」を参照するという関係づけができ、最終的に図1に示すようなマクロ構造が得られた。

#### 5. 考察

従来、マクロ構造とはテキストの要約やテキストジャンルごとに典型的な構成要素の把握であると考えられてきた。しかし、実際には得られる構造自体が問題なのではなく、テキスト分析の際に必要な視点を明らかにすることが重要であると考えられる。つまり、マクロ構造を得るための具体的な操作内容を定義することが必要である。

本研究では接続パターンの多様性を抽象化するという視点をもってマクロ構造の抽出を行った。しかし、接続パターンの多様性は、単に表現の多様性に基づくものではなく、文や接続関係を分類する際の視点の置きかたや1つの談話セグメント内に複数の要素が存在する際にセグメントをどう扱うのかといったことも含んでいる。これらの問題は、表現構造の特徴が見えにくいジャンルにおいてはより顕著となる。したがって、ミクロ分析結果を抽象化の際の具体的な操作内容については今後より詳細な検討が必要であると考えられる。

#### 6. まとめ

本研究では、マニュアルテキストを対象として、その大局的な談話構造であるマクロ構造の抽出を行った。今後の課題は、談話セグメント抽出の精度向上とジャンルの枠を超えて幅広く利用可能なマクロ分析手法の提案である。

#### 文献

- [1] 岸学編著. 文書表現技術ガイドブック. 東京, 共立出版, 2008, 152p., ISBN 978-4-320-00578-5.
- [2] 阿部純一ほか. 人間の言語処理—言語理解の認知科学—. 東京, サイエンス社, 1991, 343p., (Cognitive Science & Information Processing, 22), ISBN 4-7819-0739-3.
- [3] 市川孝. 国語教育のための文章論概説. 東京, 教育出版, 1978, 236p.



# 日本の新聞に取り上げられる科学論文の傾向について\*

大谷裕 (学籍番号 200621310)

研究指導教員: 小野寺夏生

## 1. 研究の目的

本研究の目的は、マスメディアが科学技術の進展や成果について、どのような情報を選択し、広く一般に伝えているか、新聞を調査媒体として、その傾向を明らかにすることである。なお新聞で報道される科学技術の情報には、科学論文に発表された業績を伝えるものと、特定のテーマについての解説があるが、本研究では前者を対象とする。

## 2. 調査事項

本研究では、新聞で報道される科学論文の主題分野、掲載誌、著者所属国、著者所属機関の分析を行う。また学術論文の本来の土俵である学術面での評価との相関について、引用データを用いて調査を行う。これらの調査を進めるにあたり、下記の作業仮説を立てた。

### 作業仮説1

新聞で報道される科学論文の主題分野には偏りがある。

### 作業仮説2

新聞で報道される科学論文のうち、著者の所属国が日本の論文とそれ以外の論文では、主題の傾向に違いがある。

### 作業仮説3

新聞で報道される科学論文は、学術的重要性も考慮されるので、新聞への掲載と学術的な評価は相関がある。

### 作業仮説4

新聞で報道される科学論文は、社会的な話題性が高いものが選択される。これらの論文は学術的にも発表後、短い期間に集中して注目される傾向がある。

## 3. 調査対象の抽出と予備調査

### 3.1 調査対象論文の抽出

朝日新聞記事データベース「聞蔵 II ビジュアル」及び読売新聞記事データベース「ヨミダス文書館」を用い、2003年1月1日から2007年12月31日分までの5年間の朝刊、夕刊の全国版で報道された科学論文を調査対象とした。その結果、朝日新聞は1,037本、読売新聞は919本、合計1,956本の科学論文が報道されていた(ただし両紙の重複を含む)。

### 3.2 主題の傾向調査

全体の傾向をみるため、抽出した論文を主題別に分類した。主題の項目は「医学・生物学」、「化学」、「古生物学・考古学」、「工学」、「数学」、「地球・宇宙科学」、「農学・動植物学」、「物理学」の8項目とした。5年間の累計で見ると、朝日新聞、読売新聞ともに「医学・生物学」が全体の50%以上を占め、「化学」、「数学」、「物理学」が3%未満であった。

### 3.3 掲載雑誌の調査

雑誌名は論文主題を反映する重要な要素であると考え、掲載誌の集計を行った。5年間累計で、朝日新聞、読売新聞ともに20論文以上報道された雑誌は4誌あり、そのなかでも、Nature誌が朝日新聞で285論文(27.5%)、読売新聞で238論文(25.9%)、Science誌が朝日新聞で269論文(25.9%)、204論文(22.0%)と大きな割合を占めた(表1)。

表1 掲載雑誌名(5年間累計各20論文以上)

雑誌名	朝日	読売	計	(比率)
Nature	285	238	523	26.7%
Science	269	204	473	24.2%
Nature Med	30	39	69	3.5%
Nature Genet	20	22	42	2.1%
全体論文数				1,956

\* "Tendencies of scientific articles reported by Japanese newspapers" by Yutaka OOTANI

## 4. 方法

本研究では、予備調査の結果から作業仮説の調査対象を Nature 誌および Science 誌に限定し、朝日新聞と読売新聞で報道された論文と、新聞で報道されなかった論文の比較を行うこととした。

なお作業仮説の検討には、独立行政法人科学技術振興機構 (JST) の科学技術文献データベース JSTplus を用いた。また被引用数の調査はトムソン・ロイター社の学術文献データベース Web of Science を用い、2008 年 10 月下旬から 2009 年 1 月上旬にかけて行った。

### 4.1 作業仮説 1

JSTplus 収録の 2003 年から 2007 年の Nature 誌と Science 誌の全 10,407 論文を、新聞に報道された 656 論文と報道されなかった 9,751 論文の 2 群に分け、それぞれの論文群に付与されている分類コードを集計し、各分類における新聞に報道されやすい程度を示すためオッズ比を計算した。

### 4.2 作業仮説 2

上記の全論文のうち、著者所属国に日本が含まれる論文について、4.1 と同様の方法で分類ごとのオッズ比を求めた。また、所属機関別論文数を算出し、機関ごとにオッズ比を求めた。さらにサンプル調査として、上位機関のプレスリリースを調査し、プレスリリースされた論文と新聞に報道された論文について、検討を行った。

### 4.3 作業仮説 3

本仮説では、科学論文の学術的な評価を被引用数によって測ることとした。2003 年から 2004 年の Nature 誌と Science 誌の全論文を、分類ごとに新聞に報道された論文と報道されなかった論文の 2 群に分け、両群間の被引用数の差を見るため、t 検定および U 検定を行った。

### 4.4 作業仮説 4

本仮説では、科学論文への短期的な注目度を、その論文を引用した文献の発行年によって測ることとした。そして 2003 年から 2004 年の Nature 誌と Science 誌の全論文を、分類ごとに新聞で報道された論文と、同数の報道されなかった論文の 2 群に分け、両群の引用文献の発行年分布の違いを見るため、二標本のコルモゴロフ・スミルノフ検定を行った。

## 5. 結果と考察

### 5.1 作業仮説 1

オッズ比が高かったものは、「天体の科学」、 「農林水産」、 「地球の科学」であった。低かったものは、「物理学」と「基礎化学」であった。

宇宙や地球などイメージしやすい主題や、生活に身近なものを主題とした論文が報道されやすく、物理学や基礎化学など、実生活との関わりが薄い主題の論文は報道されにくい傾向がみられた。

### 5.2 作業仮説 2

オッズ比が高かったものは、「医学」「工学・工業」であった。また所属機関別にみると、多数の論文を生産する大規模な機関は、よく新聞に報道されるが、新聞に報道されない論文も多く、特定の機関の研究が偏重して報道される傾向はみられなかった。プレスリリースの調査では、プレスリリースされた論文は新聞に掲載されやすい一方、プレスリリースをせずとも、新聞に報道される論文もみられ、新聞社が複数の情報源から情報を取捨選択している様子が見えられた。

### 5.3 作業仮説 3

科学論文の、新聞への掲載と学術的な評価の間には、特定の分類を除き、有意な相関が認められなかった。また有意な結果となった分類も、弱い有意差であり、仮説を裏付けることはできなかった。

### 5.4 作業仮説 4

新聞に掲載された科学論文に対する短期的な注目度については、検定を行った 12 分類のうち、7 分類において、有意差が認められた。

作業仮説 3 と作業仮説 4 の結果だけを見るならば、新聞では、新事実の発見や研究成果が実用化するなど、一つの節目になった論文が報道されやすく、その後、研究がすすみ、一般化していくにつれ、引用が少なくなっていくと考えることができる。しかし、新聞に報道された論文数と、報道されなかった論文数の差が大きく、信頼性の高い結果を得ることはむずかしかった。

## 文献

[1] 日本科学技術ジャーナリスト会議編. 科学ジャーナリズムの世界. 化学同人. 2004.

# 開発途上国研究者の情報生産と利用 —医学分野における HINARI イニシアチブが与える影響—\*

城山泰彦 (学籍番号 200621316)

研究指導教員：小野寺夏生

## 1. 研究背景と目的

自然科学分野における主要な学術情報である学術論文は、1990年代後半からの電子ジャーナルの普及により、そのメリットや購読体系などが、利用者や図書館に大きな影響を与えている。学術論文の生産数は国による偏りがあり、国別の論文数は上位10か国の累積で67.0%、上位40か国では95.3%を占めている。このように一部の国で多くの論文が生産されている一方で、少ないながらも多くの開発途上国から学術論文が生産されている。

開発途上国の学術情報環境は、先進諸国とは大きく異なる。1999-2000年の世界保健機関(WHO)の調査では、低所得国の研究機関で有料の学術雑誌を1誌も購読していない機関は56%に及んだ。またアフリカ5か国における医師の主要なInternetへのアクセスポイントは、Internet Caféが47%で最も多かった。このような学術情報格差の解消を目的とした取り組みは、資料寄贈による支援などが行われてきたが、電子ジャーナルアクセス権の提供という方法が考え出された。WHOは2002年に、開発途上国の研究者に医学系の電子ジャーナルアクセス権を提供するHINARIを開始した。

HINARI導入以前には学術情報入手の機会が限られていた開発途上国の研究者にとって、HINARIが与えた影響は大きいと考えられる。そこでHINARIによる一定の効果があがっているとすれば、学術情報に乏しかった研究者の情報利用や情報発信(具体的には、投稿誌・引用誌・国際共著研究など)に、変化が生じていることが予想される。本研究ではそれらを計量書誌学的に分析して、HINARIが開発途上国の研究者に与えている影響や効果について検証することを目的としている。

## 2. 研究方法

はじめに開発途上国における学術情報環境と、HINARIの概要を明らかにした。次にマクロ的な視点から全世界の学術文献数を分析したうえで、調査対象をHINARI対象国に絞りミクロ的な視点から分析を行った。使用した情報源は、Web of Science, SCOPUS, PubMed, Ulrich's Periodicals Directoryなどである。

## 3. 結果

### 3.1 HINARIについて

108か国が参加対象で、2,860機関が参加登録をしている。HINARIで提供される雑誌は、当初の約1,500誌から2008年末で6,245誌に増加し、論文ダウンロード件数は2004年の170万件から2007年の400万件に増加した。掲載誌のうち、Science Citation Index, SCOPUS, MEDLINE共に掲載される雑誌は36.9%である。また医学系の雑誌が66.3%を占める。発行地域は大手商業出版社を擁する西欧と北米の合計で89.0%にのぼるが、SCOPUS掲載誌数に占めるHINARI掲載誌数の割合は、中南米で高い半面、アジアや東欧では低かった。

### 3.2 学術文献数の計量的な分析

データベース文献数により、全世界とHINARI対象国を比較した。全世界はゆるやかに増加する一方、HINARI対象国は2002年を境に急激に増加していた。また2002年に対する2005年の文献数は、全文献は全世界118.3%に対してHINARI対象国127.7%、医学文献に限ると全世界109.8%に対してHINARI対象国148.1%であった。また医学文献の占有率は全世界で減少している一方、HINARI対象国では増加していた。これらからHINARI対象国の文献数、特に医学文献の増加が確認できた。

### 3.3 開発途上国文献数の計量的な分析

調査対象をHINARI対象国のVietNamに絞り、開発途上国におけるHINARIの影響を分析した。

---

\* "Access to Information and its Utilization by Researchers in Developing Countries - Impact of the HINARI initiative in medical sciences -" by Yasuhiko KIYAMA

Health Sciences 分野の HINARI 前(1996～2002 年:7 年)と HINARI 後(2003～2008 年:6 年)の文献数の比は、全世界 96.1%に対して VietNam 179.6%であった。医学の Subject Categories 別文献数の上位カテゴリーは、全世界では医学一般、公衆衛生学、外科学、循環器病学、癌腫瘍学、神経学である。VietNam は医学一般と公衆衛生学は共通するが、他は細菌学、感染症学、小児科学、免疫学で、全世界とは違うカテゴリーが上位に挙げられた。

VietNam の論文を HINARI 提供誌と非提供誌に分け、執筆者における VietNam の機関に所属する著者の割合を求めた。その結果、HINARI 提供誌のみで、国際共著論文の増加を確認できた。

HINARI 提供誌に掲載された HINARI 利用機関の著者が発表した論文と、それ以外の VietNam 論文の間で、HINARI 開始前後の論文数を比較した。カイ二乗検定の結果、HINARI 開始後に HINARI 参加機関から HINARI 提供誌への論文が、それ以外の論文より増加していることが確認できた。

特定した文献(HINARI 利用機関を含む、筆頭著者と過半数の著者が VietNam の機関に所属、2008 年の HINARI 提供誌、医学分野の雑誌)の引用文献について、HINARI 開始前後を比較した。引用文献に占める HINARI 提供誌の割合は、12.3%から 23.1%に増加していた。HINARI 前後の HINARI 提供誌の割合をカイ二乗検定により比較した結果、有意な結果を得られ、HINARI 提供誌を引用した文献の増加を確認できた。HINARI 提供誌の内訳は、商業出版誌が 8.6%から 15.8%、学協会出版誌が 3.6%から 6.5%へと共に増加していた。

#### 4. 考察

調査結果から、以下の点が明らかとなった。

##### 4.1 HINARI について

最新の情報革新技術を利用して、国による学術情報の格差を解消する試みが、学術雑誌の電子ジャーナル化などの時代の要請をうまく利用して展開している。提供雑誌数や論文ダウンロード数は増加し、出版社や各種団体からの支援も手厚くなってきている。これらから、HINARI は順調な展開をしているといえる。現状の HINARI イニシアチブは、少なくとも 2015 年までは継続を予定している。

##### 4.2 HINARI 参加国の研究者への影響

研究成果としての学術論文は、HINARI 対象国や参加機関からの文献数が HINARI 開始後に増加しており、全分野より医学分野の増加が顕著であった。HINARI 提供誌では、外国機関との国際共著論文が増加していた。情報を利用する過程である引用文献では、HINARI 提供誌を引用する割合が増加しており、商業出版誌の論文の増加が顕著であった。これらから、HINARI が開発途上国の研究者に与えている影響を確認することができた。

##### 4.3 まとめ

HINARI の登場で学術情報を得る機会が創出されたことにより、開発途上国研究者の研究活動に影響を与えていることが確認できた。HINARI では単に学術情報を提供するだけではなく、図書館のように情報の使い方も伝えている。本研究のように HINARI が与える影響を様々な観点から調査することにより、イニシアチブを各方面から評価し、開発途上国研究者の情報ニーズを掴むことが望まれる。HINARI のような取り組みを継続的に展開していくことが、最終的には開発途上国の国民の健康増進につながるのではないかと考える。

#### 文献

- [1] Katikireddi SV. HINARI: bridging the global information divide. *BMJ* 2004;328(7449):1190-3.
- [2] 後藤敏行. WHO の HINARI プロジェクト: 開発途上国への電子ジャーナル提供. *医学図書館* 2006;53(1):14-9.
- [3] Barbara Aronson, Steve Glover. Journal Access Initiatives: Where Are They? Why the World Health Organization? and What Is HINARI?. *Serials Review* 2005;31(4):279-83.
- [4] 城山泰彦. 開発途上国研究者の情報生産と利用. *医学図書館* 2007;54(3):248-52.
- [5] Helen Smith. et al. Access to electronic health knowledge in five countries in Africa: a descriptive study. *BMC Health Services Research* 2007, 7:72. [internet]. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/7/72> [accessed 2009-01-13].

# 横浜市図書館におけるサービス・運営の改革について\*

芦川 肇(学籍番号 200323978)

研究指導教員: 薬袋秀樹

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景

近年、生涯学習の重要性が叫ばれ、公共図書館には社会教育の中核施設として注目が集まっている。しかし、各自治体では、緊縮財政に伴う図書資料費の削減が続くなか、低成長時代における効率的かつ効果的な図書館運営が求められている。

そして、社会のニーズの変化に対応し、住民の切実なニーズに対応するものとして、行政支援、学校教育支援、子育て支援、ビジネス支援などのサービスが各地の図書館で取り組み、課題解決の支援として位置づけられている。

本研究では、その中でも、一連の改革の契機となり、図書館の現場から生まれてきた行政支援サービスに注目した。このサービスは、図書館が、当該自治体の政策立案・決定や行政事務に必要な情報・資料を収集し、それを自治体の組織やそこで働く人々や住民に提供するものである。

行政支援サービスの取り組みについては、日野市立図書館市政図書室等の先例があるが、横浜市図書館は1990年代前半から図書館改革に取り組み、1999(平成11)年度から、「庁内情報拠点化事業」という名称で、市役所内部への資料提供、レファレンス受付、各種事業への協力を事業化して評価を高めている。

### 1.2 研究の目的

本研究では、行政支援サービスの取り組みのうち、サービス内容の広がりや組織的な取り組みにおいて我が国初の試みとなった横浜市図書館を取り上げ、主に次の観点について検討した。

- (1) この事業はどのような現状認識のもとで、どのような図書館観に基づいて、誰によって考え出され、推進されたのか。
- (2) 事業に必要な人員(労働力)、資料費、事業費をどのように調達したのか。

- (3) 図書館職員や市役所の管理職・一般職員、研究団体、そして住民はこの改革をどう受け止めたのか。
- (4) これらの人々にどのように評価されたのか。
- (5) この事業は関係雑誌等でどのように取り上げられ、他の自治体の図書館や図書館職員にどのように知られたのか。また、この事例を参考にした自治体はあるのか。

### 1.3 先行研究

横浜市図書館の行政支援サービスについては、当事者による報告記事はあるが、学術論文はない。

### 1.4 研究の方法

本研究は文献調査と聞き取り調査を中心に行った。文献は当事者の報告記事や民間シンクタンクによる調査報告書、『これからの図書館像』等を用いた。また、聞き取り調査は、この事業の推進役であった当時の企画運営課長からは発案の意味を、元サービス課長からは図書館管理職としてどう見ていたか、当事者の司書からは他の部局との連携等の観点から行った。また、図書館友の会会員からは、この事業を市民の立場からどう考えるかについて尋ねた。

### 1.5 本研究の構成

本研究は6章から成る。第1章では研究の背景、研究の目的、研究の方法、先行研究と行政支援サービスの先行事例について整理した。第2章では、横浜市図書館の沿革と図書館整備計画の変遷について概観した。第3章では、事業の目的を聞き取り調査から明らかにした。また、事業の2本柱である「図書館協力プログラム」と「各部署に対するレファレンスサービスと協力貸出」について論じた。第4章では、事業に対する反応を考察した。第5章では事業の及ぼした影響として、各自治体の取り組み等について論じた。第6章では、前章までの研究結果のまとめをするとともに、今後の課題を述べた。

\*“Reformation of Service and Management in Yokohama City Library”  
by Hajime ASHIKAWA

## 2. 研究内容および結果

### 2.1 企画運営課長の図書館観

この事業の発案者である当時の企画運営課長に対

する聞き取りは、その図書館観が、その後の横浜市図書館の在るべき姿を示していると思われるので重視した。このなかで元課長は次の点を強調した。

①横浜市の図書館は、「公共＝Public」図書館ではなく、あくまでも「公立＝City」図書館であるという認識を持つことが大切である。これにはふたつの意味があると考えられる。ひとつは、図書館も行政の一機関であるのだから、一般利用者にサービスするのと同様に身内である市役所内部へのサービスも当然のことであるということである。もうひとつは、図書館員である前に、市の職員であるという自覚が必要という点である。

②司書の再教育システムの構築である。横浜市のように司書職制度を採用している自治体でも、十分な取り組みはなされていない。市役所内部への多種多様なレファレンスに対応するには、研修体制の整備が不可欠である。

## 2.2 事業の内容

これには、各部局と連携してブックリストを作成する等する「図書館協力プログラム」と「各部署に対するレファレンスサービスと協力貸出」がある。前者については、新任係長に向けたリストのように数年続けて刊行されるものもあり、また後者については、市役所の約3分の1の部局が何らかの利用をするなど毎年安定した実績を残すようになった。

## 2.3 行政側の評価

文部科学省が設置した「これからの図書館の在り方検討協力者会議」が2005年1月に行ったヒアリングで、都市経営局(当時)の職員が、この事業について、「図書館に行かずに文献リストが入手できること、司書とのコミュニケーションにより課題解決が早まることは非常に満足が得られるもので、一般市民に対するサービス拡大への期待も出てくるのではないかと」発言し、市職員を代表する形で一定の評価をしている。

## 3. 考察

この事業が、図書館界において比較的短期間に一定の評価を得た要因としては、①各部局からの多種多様なレファレンスに対応できる専門職の存在と、その潜在的な能力の開花、②公立図書館の存在意義を明確に示し、誰に対してどのようなサービスをすることが必要かということを専門職に理解させた推進役(発案者)の強力なリーダーシップ、③図書館のサービスについて、庁内報を利用したり、管理職会議で説明したりして、市役所内で理解を得ようとした広報活動の巧みさ、が挙げられる。この事業は、新任図書館長研修や、日本

図書館協会の研究集会で何回か事例発表されたため、他の自治体の図書館からも「目的に向けた戦略的な取り組み」と「潜在的なニーズの掘り起こし」を実行した例として評価されている。しかしながら、市民には知られていない。また、事業化にあたっては、ある程度の人員は必要であり、業務の見直しもされたと思われる。

この影響を受けて、その後、東京都立中央図書館、大阪市立中央図書館、福岡県立図書館など、主に大規模図書館で行政支援サービスが開始された。また、『これからの図書館像』では、「これからの図書館サービスに求められる新たな視点」のひとつとして取り上げられ、事例として鳥取県・県庁内図書室が紹介された。

行政支援サービスは、いわゆる課題解決型サービスのひとつに挙げられるが、他部局と連携することによって、子育て支援やビジネス支援をも含んだサービスをしていることになる。つまり、これらのサービスを統合したものと位置づけられ、公共図書館再生の鍵となるサービスと言える。

## 4. 課題

本研究は、この事業の推進役であった当時の企画運営課長の図書館観を中心に検討したため、横浜市の図書館の方向性が転換したことに偏った嫌いがある。この事例が歴史的な視点でどう位置づけられるのかを検討し、また、同時期に始まった、立川市中央図書館の「庁内レファレンス」を詳しく紹介することで、これを並列する存在としてとらえ、多様性の視点から比較評価し、異なる点があるかどうかを明らかにする必要があった。これらの点については今後の課題としたい。

## 参考文献

- [1] 桑原芳哉: 横浜市立図書館の課題と試み、図書館雑誌、93巻、2号、p.102-103、1999.
- [2] 桑原芳哉: 横浜市立図書館「庁内情報拠点化事業」について、図書館雑誌、94巻、11号、p.914-916、2000.
- [3] 桑原芳哉: 横浜市立図書館「庁内情報拠点化事業」における事業の経過と資料提供・レファレンスの現状について、現代の図書館、39巻、4号、p.198-204、2001.

# 浦安市立図書館の運営に関する考察\*

—主として1985～2000年を対象に—

常世田良（学籍番号200323985）

研究指導教員：葉袋秀樹

## 1. 研究の背景

公立図書館に対する一般市民のニーズは高いが、図書館現場から正規職員の司書が減り、予算が削減され、「図書館の冬の時代」と呼ばれる状況が起きている。その中で少数ではあるが司書を配置し、予算、施設を確保して、市民へのサービスに関して実績を挙げている図書館も存在する。これらの図書館において、サービスの実績を高めている要件を明らかにすることが必要である。

浦安市立図書館は、25年間にわたり、概ね貸出点数を増加させ、多様なサービスを提供し、それらのサービスの実績に関しても比較的高い水準を保っている。図書館サービスの展開を支える要件を総合的に分析する対象として、浦安市立図書館の運営の軌跡をたどることは有効であると考えられる。

## 2. 研究目的

本研究の目的は、浦安市立図書館においてサービスの質、量を向上させた要件を明らかにすることである。

## 3. 先行研究

浦安市立図書館については、サービスの質や量を支える要件を研究対象とした文献は見られない。同図書館については、学術的な文献ではないが、同図書館の初代館長の著作『図書館の街 浦安』『浦安の図書館と共に』『図書館のある暮らし』や関係者からの聞き取りをもとに同図書館の状況を紹介した『浦安図書館を支える人々』などがある。

## 4. 研究方法

主として図書、専門雑誌、一般雑誌等を対象に文献調査を行い、補完的に当時の教育長から聞き取りを行うとともに、同氏作成の業務日誌を調査した。

調査項目に関しては、図書館経営論において、一般的に図書運営の主要な要素とされる項目を調査対象とし、以下の観点で要件を抽出した。

- ・理事者の図書館に対する理解や方針・政策
- ・館長や司書の状況と組織、研修、施設、機械化などの状況
- ・市民、行政の状況、連携のあり方

## 5. 浦安市立図書館運営の状況

### 5.1 理事者の状況

浦安市の場合、専門職館長の就任以前に、その後浦安市立図書館の高い実績を生む要因となっている大規模中央図書館の設置、専門職図書館長の招聘、経験のある専門職採用、複数の分館を設置、電算システムの導入などを既に市長、教育長の判断で政策として決定していた。その後も一般的な自治体では実施困難な手法を市長自らの指示で実現している。

また理事者が行政内部の人心を掌握しなければ具体的な政策は実現できないが、この点でも当時の浦安市長、同教育長は必要な人心掌握を実現している。

### 5.2 専門職館長の招聘

専門職館長のあり方については、専門職としての資質は当然のことながら、図書館内部に対するリーダーシップの発揮、理事者をはじめとする市長部局への説得力、マスコミ等の外部へアピールする能力などの重要性が指摘される。浦安市立図書館の場合は、県立図書館から招聘された歴代の館長が上記の資質を備えていたことにより、規模の大きな図書館システムを短期間に立ち上げるとともに、その後の高いサービス実績の維持が可能となった。

\* "A Consideration about Management of

Urayasu Public Library : 1985～2000" by Ryo TOKOYODA

### 5.3 専門職員の採用

通常自治体の図書館における職員配置の状況は、首長部局からの異動か、あるいは新卒の専門職を採用して配置することが一般的である。稀に館長として、経験のある専門職員が他の自治体から招聘されることはあるが、その他の専門職員が同時期に、他の自治体、機関から招聘されることは極めて稀である。

浦安市においては、多数の専門職が他の自治体、大学、機関から採用され、しかも中央図書館開館後数年を経た後においても同様の職員採用が行われていることが特異な点である。そのように採用された専門職員がその後の浦安市立図書館のサービスの展開に少なからず貢献していることは、サービス実績や文献による評価から明らかである。

### 5.4 財政状況と図書館予算

浦安市の財政状況は、過去30年間の日本経済の浮沈からは余り影響は受けていない。住宅地中心の街づくりのため、地元企業の経営状態に影響されることが要因のひとつである。また大型リゾートの存在なども含め、大規模開発により統一感のある町並みの生成による高級感のある街づくりに成功し、路線価格の高値安定などによる市税の確保に成功している。これらの施策は、当時の市長が構想したもので、いわば「高く売れる街」生成の政策が成功した結果といえる。

図書館予算は、中央図書館開館前年から一般会計の1.1～1.5%で推移し、資料費は1億円以上を維持している。

### 5.5 組織と研修

資料の選書、移管、廃棄、書架管理を分野別に行なう「蔵書構成グループ」、サービス別業務別の「業務グループ」などが図書館の運営を担うとともに研修の単位となっている。

### 5.6 機械化

中央図書館開館前後の膨大な事務量を処理するために、我国ではじめてオンラインリアルタイム処理システムを導入してカウンターでの貸出作業や資料の受入、目録作成作業が軽減された意味は大きい。

### 5.7 地域と住民の状況

従来、浦安市立図書館は、新しく転入した都市型の高学歴高収入の住民に支持され、従来の町民は図書館設置には関与していない、という言説が存在し

ているが、浦安の地域は、江戸時代から明治時代まで水運の要衝であり、そのため文化的にも決して低い地域ではなかった。戦前、戦後も住民の中間層、富裕層は大半が東京の学校へ進学し勤務先を東京に求めていた。その階層が埋立ても含めた浦安市の急激な変化に対応して地域と行政を支えた。図書館設置に関しても、これらの階層を含む旧来の住民と転入者が支持した。

## 6. 浦安市立図書館における要件

### 6.1 理事者における図書館理解

本調査を通じて、図書館運営に最も重要な要件と思われるものは、理事者の図書館への理解と行政内部の人心掌握にある。

### 6.2 専門職館長、専門職員の配置

館長が専門職としての資質、リーダーシップ、市長部局への説得力等の資質を備えていること、現場経験のある即戦力となる専門職が継続的に多数採用され配置されたことなどが重要な要件である。

### 6.3 財政状況

当該自治体の財政状況は、図書館サービスの展開に関して重要な要件ではあるが、決定的な条件ではない。

### 6.4 地域と住民の状況

図書館設置に関しては、旧来の住民や転入者など、地域の多様な住民の支持が重要な要件である。

### 6.5 要件の相互作用

図書館サービスの質を向上させ、サービス実績を挙げる要件の存在について浦安の事例を分析した結果、要件が相互に影響し合うことにより、図書館運営にとって、さらに良好な状況がつけられるプロセスの存在が推測できた。

## 参考文献

竹内紀吉『図書館の街』未来社1985,227p.

竹内紀吉『浦安の図書館と共に』未来社,1989,231p.

鈴木康之他『浦安図書館を支える人々』日本図書館協会,2004,301p.



## 研究者の論文生産性と特許生産性の相互関係\*

麻原生子（学籍番号 200721514）

研究指導教員：小野寺夏生

### 1. はじめに

本研究は研究者の知識産出における行動傾向を計量的に把握することを目的として、研究者の論文生産性と特許生産性の相関関係を経歴・所属別に調査したものである。

### 2. 調査対象・分析方法

調査対象は日本のナノ材料・ナノバイオサイエンス分野の公的研究機関研究者と大学等機関研究者とした。

標本研究者は研究開発支援総合ディレクトリ (ReaD) の「ナノ材料・ナノバイオサイエンス」から抽出した175人（大学等研究者92人、公的研究機関研究者83人）である。

標本研究者が発明者となっている公開公報特許の書誌情報を科学技術振興機構 (JST) のデータベースJSTPatMから、論文の書誌情報を Chemical Abstracts Serviceが提供する情報検索サービスSciFinderから収集し、分析を行った。

（特許の出願期間と論文の発表期間は共に1993-2007年）

### 3. 特許出願者と論文生産者のセクター別傾向

標本研究者全体の特許出願率は54.3%だった。セクター別に見た場合、大学等研究者の特許出願率は52.2%、公的研究機関研究者は56.6%と若干公的研究機関の方が特許出願率が高かった。しかし特許出願数の平均について、t検定を行ったところ、セクターごとの有意な差は見られなかった。

標本研究者全体の論文生産率は95.4%で、ほとんどの研究者が論文を発表していた。大学等研究者の平均論文数は42.7、公的研究機関研究者の平均論文数は28.3だった。

セクターごとの平均をt検定にかけた結果、大学等研究者と公的研究機関研究者のグループの間に論文生産数の平均には有意な差が見られた。

特許の生産性は大学等研究者と公的研究機関研究者の間に有意な差はなかったが、論文生産性は大学等研究者の方が公的研究機関研究者よりも高かった。

表1 特許出願者のセクター別割合

	人数	特許者出願者数(%)	特許数	平均値/中央値
大学等	92	48(52.2)	541	5.9/1
公的研究機関	83	47(56.6)	592	7.1/1
計	175	95(54.3)	1133	6.5/1

表2 論文生産者のセクター別割合

	人数	論文生産者数(%)	論文数	平均値/中央値
大学等	92	90(97.8)	3936	42.7/28
公的研究機関	83	77(92.8)	2319	28.3/17
計	175	167(95.4)	6255	35.9/22

### 4. 特許生産性と論文生産性の相関

標本研究者の1年あたりの特許数と論文数を算出し、それらの相関係数を算出した。その際、外れ値（特許や論文の生産性が非常に高い研究者）は除外した。標本研究者全体の論文生産性と特許生産性の相関係数は0.0041。大学等研究者では0.0058、公的研究機関研究者では0.034だった。いずれも研究者の論文生産性と特許生産性の間には有意な相関は見られなかった。

つまり、研究者には①論文も特許も生産性が高い(論文-特許/多-多)、②論文の生産性が高く特許の生産性が低い(論文-特許/多-少)、③特許の生産性が高く論文の生産性が低い(論文-特許/少-多)、④論文も特許も生産性が低い(論文-特許/少-少)の四つのタイプがそれぞれ存在していた。

\*“Correlation between patent and paper productivities by researchers” by Ikuko ASAHARA

## 5. 論文・特許の生産性による4グループ

論文・特許それぞれの年あたりの生産数の平均値（論文2.87、特許0.49）を基準として、4.の①～④の4グループに分類した。

### 5.1 4グループのセクター別内訳と企業経験者

論文・特許ともに生産性の高いグループ①、ともに生産性の低いグループ④はセクターごとの大きな差異は見られなかった。しかし論文生産性が高く特許生産性の低いグループ②は大学等研究者が68.3%と多く、公的機関研究者が31.7%と少なかった。逆に論文生産性が低く特許生産性が高いグループ③は大学等研究者が29.2%と少なく、公的機関研究者が70.8%と多かった。また、特許の多い2つのグループ①、③に着目すると、グループ内の企業経験者がそれぞれ45%、37.5%と、少ない二つのグループの7.3%、12.2%に比べて高かった。このことから、企業経験のある研究者は特許出願が多いことがわかった。

表4 4グループのセクターと企業経験者

グループ	全体 人数 A (%)	Aの企業 経験者数 (%)	Aの大学 等研究者 数 (%)	Aの公的 機関研究 者数 (%)
①	20	9(45.0)	11(55.0)	9(45.0)
②	41	3(7.3)	28(68.3)	13(31.7)
③	24	9(37.5)	7(29.2)	17(70.8)
④	90	11(12.2)	46(51.1)	44(48.9)
計	175	32(18.3)	92(52.6)	8(47.4)

### 5.2 4グループのセクター別異動歴

異動歴の有無をセクター別に分けて4グループを対比した(表5,6)。分類は現所属にいたるまで、一度でも異動があれば「異動あり」、なければ「異動なし」とした。

大学等研究者において、特許の多い二つのグループ①③では、異動歴のある研究者が8割強をしめていた。他機関研究所、他大学、他企業を経て大学へやってきた研究者は特許生産性が高い傾向にあるといえるだろう。公的研究機関研究者においても、大学ほどではないが異動歴のある研究者は特許生産性が高かった。

表5 大学研究者の4グループと異動歴

グループ	大学 等研 究者	異動 なし A	異動 あり B	不明 C	異動あり の% (B/(A+B) ×100)
①	11	2	8	1	80
②	28	8	16	4	66.7
③	7	1	5	1	83.3
④	46	18	21	7	53.8
計	92	29	50	13	63.3

表6 公的機関研究者の4グループと異動歴

グループ	公的 機関 研究 者	異動 なし A	異動 あり B	不明 C	異動あり の% (B/(A+B) ×100)
①	9	2	5	2	71.4
②	13	6	6	1	50
③	17	5	9	3	64.3
④	44	16	24	4	60
計	83	29	44	10	60.3

## 6. 結論

- ・特許生産性は公的機関研究者と大学等研究者の間に有意な差はなかったが、論文の生産性は大学の研究者の方が公的機関研究者よりも高かった。
- ・論文生産性と特許生産性の間には相関が見られない。しかし、特許の生産性には経歴は影響していると言え、そのキャリアに企業経験のある研究者は特許を多く生産していた。
- ・異動歴がある研究者もまた、特許を多く生産していた。だが、企業経験や異動経歴は論文生産性にはあまり関係していない。

## 参考文献

- [1] James S;Dietz,Barry Bozeman. Academic careers,patents,and productivity:industry experience as scientific and technical human capital. University-based Technogy Initiatives. 2006,Vol.34, p.349- 367.

## イメージ操作における色と形の統合に関する心理学的研究\*

尾池 竜太(学籍番号 200721521)

研究指導教員：小高和己

副研究指導教員：森田ひろみ

### 1. はじめに

我々が何か物体を見るときには、はじめ物体の色と形などの特徴を、別々に処理し、その後注意を向けることによって、それらを統合するという過程を経ると主張した (Treisman, 1988)。

我々はこのように処理された視覚情報を、刺激を取り去ってからも、一時的に保持しておくことができる。この際に用いられる記憶は視覚作業記憶と呼ばれている。Luck(1997)らは、この視覚作業記憶において、対象は個々の特徴というより、特徴が統合された物体として保持されると主張した。

さらに我々は、頭の中に保持した視覚対象を、頭の中に思い浮かべた状態で操作することができる。では、このようなイメージ操作に関して、色と形を別々に操作するのだろうか、それとも、各特徴を統合して操作するのだろうか。このことを調べるのが本研究の目的である。

イメージ操作に関しては、メンタルローテーション実験を通して、多くの研究がなされてきた。メンタルローテーション実験の多くは、同時に呈示された2つの図形が同じ(正像)か、違う(鏡像)かを判断するもので、殆どの先行研究がこれにあたる (Shepard & Metzler, 1971 など)。そして、結果として、2つ図形の角度差(傾き具合の差)が大きくなるにつれて、反応時間が直線的に増加するという結果が殆ど常に報告されている。この角度差に対する反応時間の増加率は、一方の図形を回転してもう一方の図形と合わせるのに要する時間を表しているという解釈が与えられている。

本研究でも、メンタルローテーション実験を行い、イメージ操作の際の色と形の特徴の扱いについて検討する。

### 2. 実験 1

#### 2.1 実験方法

イメージを操作する際、色と形の特徴を独立に操作することが可能かを明らかにすることを目的として、実験 1 を行った。

刺激として、6個の正方形からなる4種類の図形を作成した。これらはいずれも左右非対称な図形とし、それぞれについて、1個の正方形を赤で、もう1個を緑で着色した(図1参照)。これらをサンプル図形として、画面の左側に $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ のいずれかの向きに呈示した。画面の右側には、サンプル図形を回転したもの(normal条件)、鏡像にした上で回転したもの(mirror条件)、赤と緑を逆にした上で回転したもの(exchange条件)、赤と緑を逆にし、鏡像にした上で回転したものの(mirror-exchange条件)のいずれかをテスト図形として呈示した。サンプル図形とテスト図形の角度差を rotation angle とし、 $0^\circ$  から  $90^\circ$  刻みで4種類を設定した。

色と形の特徴をそれぞれ独立に操作させる課題を設け、それぞれの課題において、課題とは関係ない特徴の影響を受けるかを調べた。色の配置は無視し、2つの図形が、正像の関係か鏡像の関係かのみを判断する課題を shape 課題、正像か鏡像かということは無視し、2つの図形の着色箇所の配置が同じか逆かのみを判断する課題を color 課題とした。画面が呈示されてから実験協力者がキー押しの反応をするまでの時間を測定し、反応時間とした。



図 1 実験 1 の刺激

\*"Psychological research on integration of color and shape in operating image" by Ryuta OIKE

## 2.2 結果と考察

結果は、rotation angle が  $0^\circ$  から  $180^\circ$  までの反応時間の傾きを算出し、比較した。それぞれの課題で、無視すべき特徴がサンプル図形とテスト図形の間で一致している条件、一致していない条件での反応時間の傾きを比較したところ、有意な差はなかった。

このことは、負荷なく特定の特徴を無視できることを示しており、イメージ操作において、色と形の特徴は独立に操作することが可能であることを示唆していると考えられる。

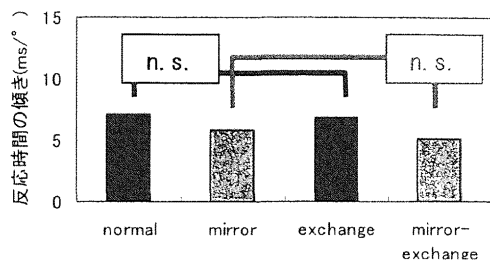


図2 shape 課題の反応時間の傾きのグラフ

## 3. 実験 2

### 3.1 実験方法

実験 2 は、イメージ操作において、色と形の特徴を統合して操作することは可能かを明らかにすることを目的として行った。

実験協力者には、サンプル図形とテスト図形が正像の関係(normal 条件)か、鏡像の関係(mirror 条件)かの判断を求めた。

刺激として 6 個から 7 個の正方形からなる左右対称な図形を 4 種類作成した。そのうち 1 つの正方形を赤に、別の 1 つの正方形を緑に着色した。着色によりはじめて左右非対称となり、鏡像が決定する。このような刺激は、形の特徴のみでは、正像か鏡像かの判断はできず、色と形の特徴を統合して操作しなければならない。これらを exp 条件とした。また、着色を施す代わりに、変形させることで、左右非対称な形とし、形の特徴のみで正像か鏡像かを判断できる刺激を作成し、ctrl 条件とした(図 3 参照)。rotation angle は、 $0^\circ$  から  $45^\circ$  刻みで 8 種類用意した。

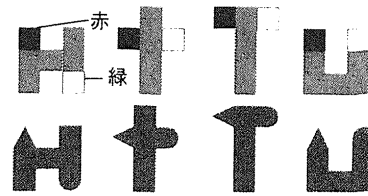


図3 実験 2 の刺激(上段:exp 条件 下段:ctrl 条件)

### 3.2 結果と考察

実験 1 と同様に、rotation angle に対する反応時間の傾きについて分析した。normal 条件、mirror 条件のそれぞれについて、exp 条件と ctrl 条件の反応時間の傾きを比較したところ、ともに有意な差がなかった。このことから、イメージ操作において、色と形の特徴を統合して操作することは可能であることが示唆された。

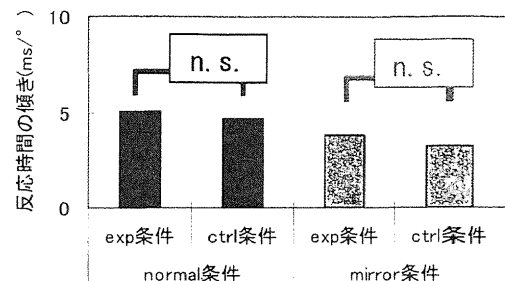


図4 実験 2 の反応時間の傾きのグラフ

## 4. 結論

本研究によって、イメージを操作する際の色と形の特徴は、独立な操作も、統合しての操作も可能であり、統合して操作しても大きな負荷がかかることはないことが明らかになった。人間は、刺激によって、最も効率的な方略を選択し処理していることが示唆された。

## 文献

- [1] Shepard, R.N., & Metzler, J.(1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, **171**, 701-703.
- [2] Steven J. Luck, & Edward K. Vogel(1997). The capacity of visual working memory for features and conjunctions. *Nature*, **390**, 279-281.
- [3]Treisman, A.(1986). Features and objects in visual processing. *Scientific American*, **255**, 106-115.

# 強相関ペロブスカイト型酸化物 $\text{CaVO}_3$ の電子状態 \*

大内 真一 (学籍番号 200721522)

研究指導教員：松本 紳

## 1.はじめに

次世代のデバイスを担う材料として注目されているものの一つに、ペロブスカイト型化合物があり、これまでに高温超伝導や超巨大磁気抵抗、モット転移などの豊かな物性が確認されている。このようなペロブスカイト型化合物の中で、モット転移近傍での電子の振る舞いを調べる目的で、常磁性金属である  $\text{CaVO}_3$  に対する研究が行われている。

## 2.LDA と LDA+U

物性の理論計算における基本的なポテンシャル近似手法の一つに LDA(Local Density Approximation)がある。LDA を用いた計算では、金属に対しては非常に精度の良い計算結果が得られ、多くの実験事実を説明してきた。しかし半導体のバンドギャップを過小評価したり、遷移金属酸化物などのモット絶縁体を金属と評価してしまうなどの問題があった。これに対して、局在軌道間の短距離相互作用を LDA ポテンシャルに取り込むために、LDA+U という手法が開発された[1]。この+U法にもいくつか種類があるが、AMF 法[2]は強相関の中でも比較的相関の弱い金属に適していると考えられている。

LDA+U(AMF)は以下の式で表される。

$$V_{m\sigma}^{LDA+AMF}(\mathbf{r}) = V_{LDA}(\mathbf{r}) + \sum_{m'} U_{mm'}(n_{m'-\sigma} - n_{-\sigma}^0) + \sum_{m' \neq m} (U_{mm'} - J_{mm'})(n_{m'\sigma} - n_{\sigma}^0)$$

ここで  $n$  は占有数、 $m$  は磁気量子数、 $\sigma$  はスピンを表している。また  $U$  と  $J$  は有効クーロン相互作用と有効交換相互作用パラメータで、物質に適した値を用いなければならない。

\* "Electronic structure of strong correlated perovskite type oxide  $\text{CaVO}_3$ " by Shin-ichi OHUCHI

## 3.先行研究と目的

$\text{CaVO}_3$  は僅かに酸化させただけで相関が強まり絶縁体へ転移する事から、金属側のモット転移近傍の電子状態を調べるための良い対象と考えられている。これに対して、Inoue らは、dHvA(de Hass-van Alphen)実験と FLAPW+LDA による理論計算を行い、その結果を比較し、 $\text{CaVO}_3$  のフェルミ面に関して報告している[3]。彼らによれば、 $\text{CaVO}_3$  の本来の結晶構造である斜方晶での理論計算は実験と一致せず、立方晶と仮定して行った計算結果が実験と一致すると報告している。しかし、これは本来ならば斜方晶での計算結果が実験と一致しなければならない。一方でNekrasov らは LMTO によるバンド計算に LDA+U 法を用い、斜方晶  $\text{CaVO}_3$  に対する PES(Photo Emission Spectra)の理論計算を行い、実験の結果との良い一致を得ている[4]。

+U 法は、一般的にはパラメータ的に LDA のポテンシャルを補正する方法で、必ずしも全ての相関が取り込まれているわけではない。よって様々な物質や物理量に対して、その効果を検証する事が求められている。そこで本研究では、モット転移近傍における+U の効果を詳しく検証する事を最終的な目的としている。その第一段階として、金属側のモット転移近傍にある  $\text{CaVO}_3$  の dHvA 振動数を+U を用いて計算し、Inoue らの実験結果と比較する事で、 $\text{CaVO}_3$  に対する+U の効果を検証した。

## 4.計算法

今回立方晶と斜方晶の  $\text{CaVO}_3$  の d 軌道に対して U と J の値を変えて、状態密度、バンド構造、フェルミ面、dHvA 振動数の計算を

行いその変化を調べた。計算は、第一原理計算システム WIEN2k を用いて FLAPW+LDA+U(AMF)法により行った。計算に必要な各結晶パラメータを表 1 に示す。

表 1 結晶構造パラメータ

斜方晶	格子定数 [a.u.]	$a = 10.048, b = 14.255, c = 10.095$ [3]
	格子角 [°]	$\alpha = \beta = \gamma = 90$
	RMT [a.u.]	Ca = 2.5, V = 2.0, O = 1.4
立方晶	格子定数 [a.u.]	$a = b = c = 7.1053$
	格子角 [°]	$\alpha = \beta = \gamma = 90$
	RMT [a.u.]	Ca = 1.8, V = 1.8, O = 1.5

## 5. 結果・考察

### 5.1 立方晶

+U 法を用いて計算したフェルミ面を図 1 に示す。図の左側の #1~#3 は、 $U=0$  すなわち LDA 近似の場合と同じポテンシャルによるフェルミ面である。番号は、フェルミエネルギーをよぎるバンドを識別するために付けてある。また、図の右側は、 $U=2.26Ry$  の場合のフェルミ面である。立方晶  $CaVO_3$  では +U によって、 $O-2p$  と  $V-eg$  軌道に変化が見られたが、 $E_F$  上の  $V-t2g$  軌道には変化が無く、結果としてフェルミ面と dHvA 振動数にもほとんど変化は見られなかった。

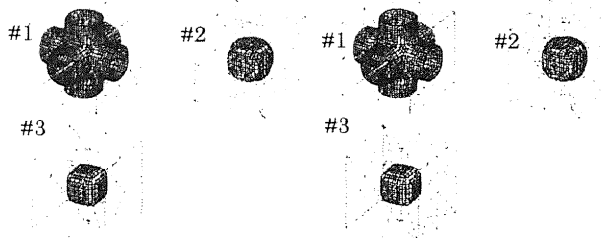


図 1 LDA+U による立方晶  $CaVO_3$  のフェルミ面 (左) $U=0, J=0$  (右) $U=2.26, J=0$ [Ry]

### 5.2 斜方晶

+U 法を用いて計算したフェルミ面を図 2 に、 $b-a$  方向の dHvA 振動数を図 3 に示す。図 2 の #1 と #2 のフェルミ面に示した点線部の変化によって、斜方晶で計算した dHvA 振動数の結果が実験に近づく事が分かった。しかし、その他の部分では、+U によって逆に実験との差が大きくなった。

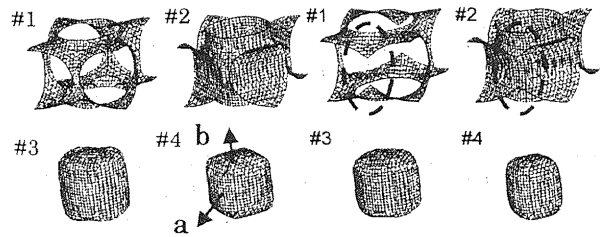


図 2 LDA+U による斜方晶  $CaVO_3$  のフェルミ面 (左) $U=0, J=0$  (右) $U=0.4, J=0$ [Ry]

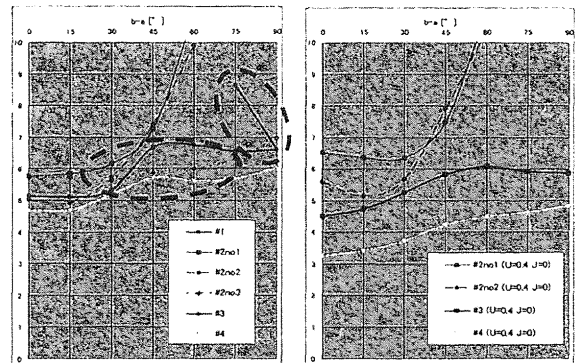


図 3 LDA+U による斜方晶  $CaVO_3$  の dHvA 振動数 (左) $U=0, J=0$  (右) $U=0.4, J=0$ [Ry]

## 6. 結論

+U によって理論結果の一部は実験と一致する傾向が見られたが、今回の +U による変化では実験結果全体を再現する事は出来なかった。今後の課題として、 $V$  や  $O$  の  $p$  軌道にも細かく  $U$  と  $J$  を設定して計算を行う事や、他の +U 法についても検討する事が挙げられる。また、フェルミ面観測の他の方法としてコンプトンプロファイル実験があるが、このコンプトンプロファイルなどの物理量に対しても +U による計算が求められる。

## 文献

- [1] V.I.Anisimov, J.Zaanen, and O.K.Andersen. Phys.Rev. B 44, 943(1991).
- [2] M.T.Czyzyk, and G.A.Sawatzky. Phys.Rev. B 49, 14211(1994).
- [3] I.H.Inoue, C.Bergemann, I.Hase, and S.R.Julian.Phys.Rev.Lett. 88, 236403(2002).
- [4] I.A.Nekrasov, G.Keller, D.E.Kondakov, A.V.Kozhenikov, Th.Pruschke, K.Held, D.Vollhardt, and V.I.Anisimov. Phys.Rev. B 72, 155106(2005).

## 個体差を考慮した楽器の音源同定に関する研究\*

川原三嗣 (学籍番号 200721525)

研究指導教員：田中和世

副研究指導教員：三河正彦

### 1. はじめに

人間の音響情報認識能力を計算機上で実現する聴覚情景解析の応用として音楽情景解析の研究がおこなわれている。楽器の音源同定(以下、楽器音同定)はその要素技術で音楽音響信号から楽器に関する情報を抽出し楽器を識別する処理である。本研究では、単楽器の孤立発音を研究の対象とした。

これまで、この研究分野[1][2]では楽器の個体差は問題視されてこなかった。個体差とは、同じ楽器における原材料、製作者、製作時期、製作場所、演奏者などその楽器を構成する要素の違いを指す。個体差により音色は変化し、同じ楽器でも識別が困難になる。そこで、本研究では楽器音同定の個体差による識別精度の劣化を改善する処理を提案し、評価実験を通じて有効性や課題、また、楽器音同定における個体差の問題について考察する。

### 2. 楽器音の個体差について

楽器は音楽の性質上以下の特徴がある。

- ・ 所望の音程、音色を得るために種類によって異なった構造、大きさを持っている
- ・ 同じ楽器種であっても各部の細かな構造、構成材料が異なる場合がある
- ・ 材料として木材や皮のような均一性の確保が難しい素材が使われる

以上の理由から、同じ楽器種でも個体差が生じ、その影響で音色も変化する。また、影響は楽器種によって異なることが予想される。そのため、従来と同様、識別処理を一括して行った場合、ある楽器には有効であるが他の楽器には有効でない特徴量が含まれる可能性がある。

### 3. 提案手法

そこで、本研究では識別処理を分割し、各処理部で適切な特徴量を選択することを考える。そのための特徴量として、サブバンド出力特徴を、識別処理として階層的識別手法と各階層での特徴量選択処理を提案する。

#### 3.1 サブバンド出力特徴

サブバンド出力特徴は音響信号のパワースペクトルをサブバンドに分割し、それぞれのバンドのパワーの時間変化を抽出したものである[3]。ケプストラムに似た特徴量であるが、特徴ベクトルの要素と周波数との対応が明瞭で選択処理に有効である。なお、本稿で述べるサブバンドは、ガウス型のフィルタ群を利用して最大バンドの中心周波数が 8[kHz] でバンド数が 128、すなわち中心周波数間隔が 66[Hz] となるサブバンドを使用した。時間変化についてはおよそ 250[ms] 分を用いた。

#### 3.2 階層的識別手法と特徴量選択処理

階層的識別手法はまず、楽器の発音機構・形状などから階層を設定し、その上位から下位へ順次識別を行い、最終的に到達した楽器を識別結果とする[4]。なお、各階層で用いる識別器は  $k$ -NN 法とした。

各階層で有効なバンドを自動選択する手法として重み付きサブバンド出力特徴を用いた主成分分析(PCA)を採用する[5]。PCAを行うデータはサブバンド出力特徴の各バンドの時間平均である。累積寄与率が 0.9 以上となる主成分までを使用し、それらの主成分係数を用いてサブバンド圧縮を行うことで近似的にバンド選択を実現する。PCAでは分散が大きい次元を重要な次元と仮定する。そのため低音域の分散が極端に大きい楽器音デ

---

\* “Studies on Musical Instrument Identification Focusing on Individuality of Instruments” by Mitsugu KAWAHARA

ータでは、分散が低い重要度は高いバンドが小さい重みになる可能性がある。そこで本研究では PCA の前処理としてサブバンド出力特徴に重み付けを行う。重み関数については予備実験で最もよい結果を得たものを採用した。

#### 4. 評価実験

##### 4.1 実験概要

楽器音データベース[6]の 18 の楽器種を用いた評価実験を行った。本稿では以下の 4 つの実験の結果を示す。

- A) 個体差を考慮しないデータセットに対して非線形 SVM(Support Vector Machine) で一括識別を行った場合
- B) 個体差を考慮したデータセットに対して非線形 SVM で一括識別を行った場合
- C1) B と同じデータセットに対して 3-2 で説明した階層的識別手法を用いた場合
- C2) B, C1 と異なる個体差を考慮したデータセットを用いて C1 と同手法を用いた場合

なお、特徴量はすべて 3-1 で述べたサブバンド出力特徴である。

##### 4.2 結果と考察

結果を Table 1 に示す。総合はすべてのサンプルデータのうちの正解数で、平均は楽器毎の識別率の平均を表す。まず、A の結果よりサブバンド出力特徴が楽器音同定で従来研究と同等以上の識別精度を持つことがわかった。しかし、同じ識別手法でも個体差を考慮した B の場合、識別精度が大幅に劣化する。これに対して階層的識別手法を用いた C1 では、全体の個体差による識別精度の劣化が改善されている。ただし、楽器種によっては B の方が良いものも含まれる。また、個体を変えた C2 の結果は C1 とは大きく異なる。これより個体差の影響が複雑で、少数の個体差から学習できる傾向が他の個体には当てはまらない場合が多いことが予想される。

#### 5. 結論

個体差を考慮した楽器音同定について述べた。今後の課題として、識別精度のさらなる改善

Table 1 実験結果

楽器	A	B	C1	C2
PF	100.0	99.6	92.9	57.1
CG	98.6	12.9	14.8	97.1
AG	98.3	79.5	69.0	79.5
EG	99.8	98.6	87.1	75.7
VN	98.3	28.3	56.1	97.2
VL	96.1	86.1	87.8	55.0
VC	99.1	93.9	84.4	83.9
TR	96.6	55.2	36.2	10.0
TB	100.0	100.0	90.0	100.0
SS	97.0	38.9	61.1	67.8
AS	97.0	0.0	52.2	24.4
TS	96.3	2.2	30.0	50.0
BA	99.3	0.0	24.4	57.8
OB	95.8	43.0	60.0	51.1
FG	98.5	94.3	83.8	76.2
CL	95.8	97.5	87.5	84.2
PC	98.9	93.3	98.9	94.4
FL	95.7	12.4	17.1	49.5
総合	98.2	62.6	65.3	70.2
平均	97.9	57.5	63.0	67.3

のために各階層での識別処理の最適化を行う必要がある。また、楽器音データベースの充実も含めた、楽器の個体差に関するさらなる研究が必要である。

#### 参考文献

- [1] 北原鉄朗他, 情報処理学会論文誌, D-14-28, 2448-2458, 2003.
- [2] 馬場貴之他, 情報処理学会研究報告, 2005-MUS-61, 79-84, 2005.
- [3] 川原三嗣他, 音響学会講演論文集(春), 2-5-14, 917-918, 2008-3.
- [4] 川原三嗣他, 音響学会講演論文集(秋), 1-9-23, 905-906, 2008-9.
- [5] 川原三嗣他, 音響学会講演論文集(2009.3 発表予定)
- [6] 後藤真孝他, 情報処理学会研究報告, 2002-MUS-45, 19-26, 2002.



携帯を利用したコミュニケーションの影響と教育実践への応用\*  
—高校生に対する調査—

木内泰 (学籍番号 200721526)

研究指導教員 薬袋秀樹

副研究指導教員 歳森敦

## 1. はじめに

現在では、高校生の日常生活において携帯電話を用いたコミュニケーションが欠かせないものとなっている<sup>1)2)</sup>。携帯電話は、いつでもどこでも特定の人に連絡がとれるという特性により、日常生活になくてはならないコミュニケーションツールとなった。しかし、この特性により、表面的な人間関係や携帯電話への依存が促進されるという議論<sup>3)</sup>や、携帯メールの使用が盛んなほど関係が密になるといったポジティブな報告<sup>4)5)</sup>もあり、携帯電話を利用したコミュニケーションが友人関係及び精神的健康を計る「社会的適応」に与える影響についての結果はこれまでのところ一貫していない。また、携帯電話を利用したコミュニケーションが一大文化といえるほど利用されているにもかかわらず、使い方や悪影響の予防についての教育実践はほとんど行われていない状況にある。

## 2. 研究目的

こうした状況を踏まえて、本研究では、次の二点を検討することを目的とする。第一の目的として、携帯を利用したコミュニケーションと社会的適応との関係性について調査を行い、先行研究の結果との検討を行う(研究I)。

第二の目的として、研究Iで得られた結果

\* “The effects of communication by cellular phone on interpersonal relationship and application to educational practice : A survey for high school students” by Hiroshi KIUCHI

を踏まえて、携帯を利用したコミュニケーションとネガティブな関係が見られた社会的適応の側面を取り上げ、そのネガティブな影響を予防するための効果的な授業を考案し、その授業の効果についての検討を行う。

## 3. 研究I

### 3. 1. 方法

研究Iでは、茨城県内の私立高校1校の3年生242名を対象に、「携帯電話のメール・通話の利用」と「社会的適応(親密性、つながりの不安、本音友人との行動、友人関係の満足感)」の関係を検討するための一時点の質問紙調査を行った。

### 3. 2. 結果・考察

研究Iでは、主に以下のような結果が示された。

第一に、「メール数」と「親密性」、「本音友人との行動」に弱い正の相関が見られ、先行研究に見られるポジティブな関係性が支持された。

第二に、メール利用低群において「メール数」と「つながりの不安」、「親密性」の間に弱い正の相関が見られ、部分的に先行研究に見られるネガティブな結果についても支持された。

## 4. 研究II

### 4. 1. 方法

研究IIでは、研究Iの結果を踏まえ、ネガ

ティブな影響をもたらし得る「つながりの不安」に着目し、茨城県内の協力校 3 校 18 クラス(720 名)を実験群(教示のみ、教示とまとめ)、統制群の 3 つの条件に分け、「つながりの不安」を低減するための教育実践を行い、「社会的適応(ケータイ依存、つながりの不安、依存対処項目、ネガティブな性格)」に関する 3 回の質問紙によりその効果を検討した。

#### 4. 2. 結果・考察

「事前の得点」を共変量、「実験条件」と「性別」を独立変数、「事後の得点」を従属変数とする共分散分析を行った結果、主に以下のような結果が示された。

第一に、つながりの不安を含むケータイ依存についての授業を実施した結果、実験群において、授業の直後には、「依存度」、「ネガティブな性格」を低減し、「依存対処項目」を増加する効果が見られた。

第二に、授業の 1 か月後には、実験群において、「依存度」、「つながりの不安」、「携帯電話の重要性」、「ネガティブな性格」を低減する効果が見られた。

第三に、実験群の「教示とまとめ」を実施した条件において、主に「依存度」、メール利用低群・つながりの不安の事前得点高群の男子における「つながりの不安」、「依存対処」を低減する効果が見られた。

第四に、実験群の「教示とまとめ」を実施した条件において効果が確認された項目が多く、教示だけでは十分ではなく、まとめまでを含めた授業が効果的であった。

#### 5. 総合考察

研究 I では、先行研究におけるポジティブな結果に加え、部分的にネガティブな結果についても支持する結果となった。

研究 II では、主に実験群の「教示とまとめ」

を実施した条件において、今回用いた教示がつながりの不安を含むケータイ依存に効果的であった可能性が示唆された。

#### 6. 結論

本研究では、携帯を利用したコミュニケーションと社会的適応の間に、ポジティブな関係もネガティブな関係の両方が見られた。

また、本研究で実施した授業は、携帯電話が「社会的適応」に及ぼすネガティブな影響を低減するのにある程度効果的であったことが示唆された。今後は、より長期的な影響を検討することが望まれる。

#### 7. 参考文献

- 1)内閣府(2002). 第 4 回情報化社会と青少年に関する調査. 参照日:2008 年 10 月 21 日, 参照先:
- 2) 村上文洋・前田由美(2006). 暮らし モバイル社会研究所(編) モバイル社会白書 2006, モバイル社会研究所, 58-59
- 3) 千石保(1985). 現代若者論—ポスト・モラトリウムへの模索—.弘文堂
- 4) 木内泰・鈴木佳苗・大貫和則(2008). ケータイを用いたコミュニケーションが対人関係の親密性に及ぼす影響—高校生に対する調査—. 日本教育工学会論文誌, 32(Suppl.):169-172
- 5) 辻大介・三上俊治(2001). 大学生における携帯メール利用と友人関係—大学生アンケートの調査の結果から—. 第 18 回情報通信学会大会 2001 (平成 13) 年 6 月 17 日 個人研究発表 発表資料, 参照日:2008 年 10 月 21 日, 参照先:  
[http://www.d-tsuji.com/paper/r02/rsm\\_0106.pdf](http://www.d-tsuji.com/paper/r02/rsm_0106.pdf)

# 評判情報の検索における隠語的造語法の応用\*

木村友秋 (学籍番号 200721528)

研究指導教員：藤井敦

## 1. はじめに

Web 上の評判情報は、企業にとっては、自社の商品やサービスを改善するための参考情報として、消費者にとっては、商品やサービスの良し悪しを判断するための参考情報として重要である。そこで、評判情報を効率良く検索する手法について研究されている。

水口ら[1]は、「対象物、属性、評価表現」の3つ組に基づいて評判情報を抽出した。対象物とは、評価対象の名称、属性とは対象の構成要素、評価表現とは属性に対する書き手の考えや思いである。例えば、「近所の電気屋は商品が高い」という文では、「近所の電気屋」が対象物、「商品」が属性、「高い」が評価表現である。しかし、評価表現が明記されていない評判もある。例えば、「近所の電気屋はいまだに定価で商品売っている」という文は、「商品が高い」ことを意味する評判であるにも拘わらず、「高い」という評価表現はない。

本研究は、評価表現のない評判情報を検索する手がかりとして、「隠語」に着目した。Web では、評価対象の企業名を隠語で表記することがあり、同時に企業への批判が書かれることがある。例えば、「うちの家族は、どうもソフ○バンクに嫌悪感を抱いています」というように、「ソフ○バンク」という隠語を用いて「ソフトバンク」を批判する。以上から本研究は、隠語を用いて批判が書かれたページを検索する手法を提案し、システムを実装した。

## 2. 提案する批判検索手法

本研究の手法は、対象の企業名を表す隠語を自動的に生成し、その隠語を検索質問として Web を検索することで、当該企業の批判である可能性が高いページを収集する。

### 2.1 隠語生成

国語学における隠語の研究では、使用者、使用

\* “An Application of Jargon-style Word Formation to Retrieving Reputations” by Tomoaki KIMURA

目的、造語法などに基づいて隠語を分類している。このうち、本研究の隠語生成と関連するのは造語法に基づく分類である。しかし、既存の造語法では Web で使われる隠語すべてを分類することができない。そこで、Web における隠語の造語法を特定するために、「ソフトバンク」に関する種々の隠語を手で分析し、批判の検索に有効な造語法8種類を特定した。さらに各造語法について、企業名とその読みを入力として、対象の企業を表す隠語を出力する隠語生成器を実装した。以下、造語法ごとに隠語生成の手法について説明する。また、「ソフトバンク」から生成される隠語の例を示す。

伏せ字 企業名中の1文字を○に置き換える。「ソ  
○トバンク」、「ソフトバ○ク」

英字化 企業名中の1文字をローマ字の先頭1文  
字に置き換える。「Sフトバンク」、「ソフトバンク」

入力誤り 企業名が日本語表記の場合は、企業名  
の読みをローマ字に変換する。企業名が英語  
表記の場合は、ローマ字読みできる文字列を  
ひらがなに変換する。ただし、ローマ字読みで  
きない部分はそのまま残す。「sofutobannnku」,  
「そftばんk」

字種の変換 企業名の読みを平仮名で表記し、さ  
らに読みの一部をカタカナに変換する。「ソフト  
ばんく」、「そつトバンク」

表記の類似 企業名の一部を見た目が似た文字  
に置き換える。「ソフトバンク」、「ソフトバンク」

変換誤り 企業名を任意の数に分割し、各ブロック  
を読みが同じ漢字や仮名に置き換える。「祖父  
と万苦」、「祖ふとばんく」

意味の類似 企業名を任意の数に分割し、一部の  
ブロックを意味が類似する別の言葉に置き換える。  
意味が類似する言葉はCyclone [2]を用いて取得する。  
「やわらか銀行」、「ソフト金庫」

発音の類似 ある隠語で検索したページには、同  
じ対象に対する別の隠語も存在する可能性がある。  
上記7種類の造語法で生成された隠語

で検索したページから、元の企業名と発音が似た文字列を DP マッチングで特定し、隠語として抽出する。「損フトバンク」、「ソフトバン糞」

## 2.2 批判検索

2.1 節の手法で生成した隠語を検索質問として Web を検索する。現在、検索には Yahoo! [3]を用いている。Yahoo!は、フレーズ検索を用いた場合でも、検索質問が含まれないページを検索することがある。そこで、検索されたページのうち、隠語を含まないページを削除する。

## 3. 評価実験

「ソフトバンク」、「アマゾン」、「不二家」という企業名から生成された隠語を用いて Web を検索し、検索されたページが批判かどうかを手で判定した。ただし、実装した 8 種類の造語法のうち「意味の類似」と「発音の類似」は予備実験の結果、隠語生成の精度が低かったため、実験には用いなかった。また、各企業の英語表記である「SOFTBANK」、「Amazon」、「FUJIYA」も正式名称なので、日本語表記と英語表記の両方に対して隠語を生成した。比較対象として、本文に元の企業名(非隠語)を含むページを検索し、批判かどうかを手で判定した。

### 3.1 実験結果

各企業について、隠語で検索したページと非隠語で検索したページの精度を比較した結果を表 1 に示す。括弧内は、批判文書数と検索文書数である。精度は、検索文書数に対する、批判文書数の割合である。「ソフトバンク」と「アマゾン」では、隠語を用いた方が批判検索の精度が高かった。「不二家」では、隠語と非隠語で批判検索の精度に差が無かった。

表 1: 企業ごとの批判検索精度

	ソフトバンク	アマゾン	不二家
隠語	12.3%(64/522)	7.4%(35/474)	6.0%(32/530)
非隠語	3.1%(15/488)	0.7%(3/428)	6.0%(27/449)

### 3.2 誤り分析

提案手法で検索されたページのうち、批判ではなかったページを分析した。その結果、生成した隠語が「隠語を意図していない別の言葉」と偶然一致することが主な原因だった。例えば、「不二家」から生成された隠語である「フジ矢」で Web を検索する

と、工具製造業者である「フジ矢」について書かれたページが検索された。すなわち、この例では隠語が元の企業名とは別の実体に偶然一致した。

「隠語を意図していない別の言葉」には、「別の実体」、「企業名の誤字」、「ハンドルネーム(Web上のニックネーム)」、「中国語」、「語句の一部」、「誘導目的」があった。「語句の一部」とは、隠語がある文に書かれた語句と偶然一致する場合で、例えば「不二家」の隠語である「藤や」が、「この公園では藤や芭蕉がきれい」という文に一致する場合である。「誘導目的」とは、企業名を入力誤りした Web ユーザを自分のページに誘導する目的で、意図的に企業名の入力誤りが書かれる場合である。

「不二家」の隠語が非隠語と比べて精度に差が無かった原因は、「不二家」から生成される隠語の多くが「別の実体」に一致してしまい、批判が検索されなかったためである。この問題を解決するため、検索質問分類手法[4]を応用し、「別の実体」に一致する隠語の一部を分類することに成功した。別の実体に分類された隠語を消去して「不二家」で再検索を行ったところ、隠語での精度は 7.4%に向上し、非隠語の精度 6.0%と比べて高精度で批判を検索することができた。

## 4. おわりに

本研究は、Web で用いられる隠語の造語法を特定し、一部の造語法について隠語生成器を実装した。さらに、自動生成した隠語を用いて Web を検索することにより、企業に対する批判を効率良く検索した。残された課題は、商品名などの固有名詞にも提案手法を応用し、評価することである。

## 文献

- [1]水口弘紀, 土田正明, 久寿居大. Weblog を対象にしたリアルタイム評判情報分析システム eHyouban. DEWS2008 論文集, 2008.
- [2]Cyclone, <http://cyclone.slis.tsukuba.ac.jp/>
- [3]Yahoo!, <http://www.yahoo.co.jp/>
- [4] Atsushi Fujii. Modeling Anchor Text and Classifying Queries to Enhance Web Document Retrieval. Proceedings of the 17th International World Wide Web Conference, pp.337-346, 2008.

# Web サイト閲覧時の注目点の移動とその誘因 \*

## - 認知心理学的実験による検討 -

小坂貴恵 (学籍番号 200721529)

研究指導教員：西岡貞一

副研究指導教員：森田ひろみ

### 1. はじめに

インターネットはその膨大な情報が高速でやり取りできるため、現在では重要な情報の媒体のひとつとなっている。Web サイト制作者は見た目の綺麗さはもちろん、使いやすさやユーザの関心を高めるために、色やレイアウトなど独自の工夫をこらしている。その一方でユーザは Web サイトから自分の欲しい情報を速やかに見つけられているのだろうか。また、何によって注意をひきつけられているのだろうか。本研究では Web サイトの構成と Web サイト閲覧時のユーザの注目点の移動の関係を調べることにし、注目点の移動の誘因として色、表記の影響を検討することを目的とする。

### 2. 眼球運動測定による研究

大野(2000)は、ユーザが必要とする情報を画面から探し出す場面を設定し、その間の視線情報を計測し分析することにより、Web ページ上でユーザが注目する情報について調べた。その結果、ユーザは全体として画面右側よりも画面左側を、画面下側よりも画面上側を先に見ているという傾向が示唆された。このように視線情報の測定により、Web サイト閲覧中のユーザの注目点についていくつかの重要な傾向が明らかになってきた。

しかし、眼球運動測定だけで Web サイト閲覧中のユーザの注意の性質について解明できるとは限らない。そこで、本研究では注意特性をより多角的

に検討するために、「変化の見落とし現象」という注意に関係する認知心理学的現象を用いて Web ページ閲覧中のユーザの注意特性を調べる。

### 3. 注意測定手法

ユーザの注意を測定するために、近年心理学分野で明らかになった「変化の見落とし」現象を利用した。変化の見落としとは、注目していない場所で変化が起きてもそれには気づかないことを示す現象である。この現象を利用して注意を測定するために、フリッカー法という実験パラダイムを用いた。これは画像 A とそれを一部変化させた A' をグレーのブランクを挟みながら交互に自動で切り替え、被験者が変化に気づくまでどのくらい時間を要するかを調べる実験である。ブランクによって画像の切替時に発生する運動信号が無効になるため、変化部分に注目している時に画像を切替えないと変化に気づけない。したがって、実験開始から変化検出までに要した時間から注意の道筋を推測することができる。

### 4. Web サイトを対象とした実験

小坂ら (小坂, 森田, 2007) は図 1 に示したように Web サイトのトップページの構成要素を、その機能に基づきサイト ID、セクション、メインコンテンツ、サブコンテンツ、ユーティリティの 5 つに分類した。トップページを用いたのは Web サイト中で最も構成が整っているからである。これら 5 か所のうちのどれかの要素を変化させ、通常のトップページとその一部分を変化させたダミーページを刺激とした。そして、フリッカー法を用いて変化検出に要した時間を

\* “Attentional shifts and factors guiding them on Web pages - Study by a cognitive-psychological experiment-“ by Kie KOSAKA

要素間で比較した。実験参加者は(セクション), (サイト ID), (メインコンテンツ, ユーティリティ), (サブコンテンツ)の順に注意を向けたと考えられる。このグループと注意移動順の関係を説明する要因として、構成要素の位置と特性の2つの可能性が挙げられている。

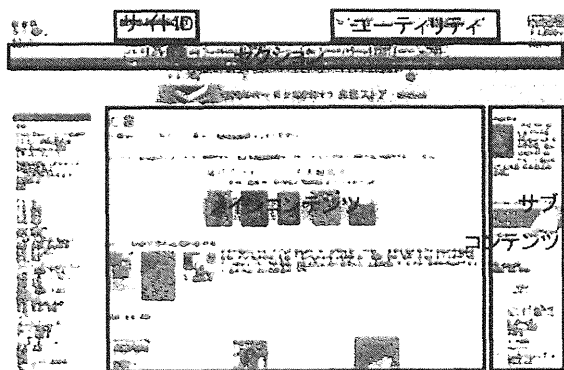


図1 Web ページの構成要素の例

## 5. 本研究の目的

早い段階で注意を向けられたセクションと遅い段階で注意を向けられたサブコンテンツを比較したところ、色やコンテンツの表記が大きく異なっていた。構成要素の位置と特性以外にも、これらの違いが注意を向けた順に影響を与えたと考えられる。

そこで、Web サイトの印象を大きく左右する Web サイトの配色、表記の 2 つの要因が注意をひきつけやすい要因と仮定し、検証していく。

## 6. 実験

実験では小坂らの先行研究と比較するために、同じ実験方法、Web ページを用いた。

今回色、表記の影響をみるために、トップページ全体を無彩色にしたもの、モザイクをかけ表記をわかりにくくしたものを用意した。実験の結果、もし色の影響をなくしたにも関わらず先行研究(小坂ら, 2007)と同様にセクションの変化検出が早く、サブコンテンツの変化検出が遅いならば、色は注意をひきつけるのに有効な要因ではないということがわかる。

変化させる方法は先行研究と同様アイテムの消去もしくは色の変化であるが、色の要因をみるために無彩色にした画像では色相が反転しないため、コントラストを反転させた。

変化部分の面積に関しては、認知心理学的に「変化の見落とし」に影響しないことがわかっている。しかし、今回の実験では念のため最も小さいサイト ID を基準に、他の変化部分がサイト ID の面積の 80%-120%に収まるように調整した。

## 7. 結論

変化検出反応時間から、トップページを無彩色もしくはモザイクにしたにも関わらず、通常のトップページを使用した時と同様に、ユーザはまずサイト ID に注意を向けることがわかった。つまり、ユーザは色や表記以外の要因によってサイト ID に注意を向けていることが示唆される。そこで位置の影響、つまりサイト ID が常に画面の左上に配置されていることが大きく関与していると考えられる。これは Web サイトにおける情報探索の視線情報を調べた研究結果とも一致する。また、無彩色もしくはモザイクにした場合のどちらも、通常のトップページを利用した場合に比べて全体的な変化検出反応時間は長くなったが、この点に関しては色、表記だけの影響と限定することは難しく、他の実験操作による影響の可能性も否定できない。

## 文献

- [1] Ronald A. Rensink, J. Kevin O'Regan & James J. Clark (1997). To See or Not to See: The Need for Attention to Perceive Changes in Scenes. *Psychological Science*, Vol.8, No.5, 368-373
- [2] 大野健彦 (2000), Web 画面における情報選択行動と視線の関係 映像情報メディア学会, HIR2000-118(Vol.24, No.38), 31-36
- [3] 小坂貴恵, 森田ひろみ. Web 閲覧時の注目点の移動. 日本認知科学会第 24 回大会. 東京. 2007 年 9 月.

# 視覚運動性手続き系列の記憶に関する心理学的研究\*

坂田正伸 (学籍番号 200721533)

研究指導教員：小高和己

副研究指導教員：森田ひろみ

## 1. 序論

字を書く、自転車に乗る、鍵盤をたたいてピアノを演奏する。日常生活において、我々は学習により習得した多種多様な行動を行っている。このような行動が1つの単発的な動作から達成されることはまれで、ある目的のために複数の動作を決められた順序で組み立てて行うことが求められる。特に、我々の日常生活においては、視覚情報に基づいて決められた動作を行い、行動の目的を達成することが多い。このような行動に関与する記憶を視覚運動性手続き系列の記憶と呼ぶ。この視覚運動性手続き系列の記憶に関する研究手法として、Hikosaka et al.(1999)は連続ボタン押し課題を考案したが、まだ十分に検討されているとはいえない。そこで本研究では、ボタン押し課題を利用して、視覚運動性手続き系列の記憶のメカニズムについて心理学実験により検討することを目的とする。

## 2. 実験1

実験1では、視覚運動性手続き系列の記憶におけるチャンクの存在とその大きさを検討することを目的とした。ここで、本実験で用いたボタン押し課題について、 $[2 \times 12]$ 課題を例にした具体的な手順を図1で説明する。このような総行程数24のボタン押しからなる課題を、2ボタン押しからなるセット12個で構成される $[2 \times 12]$ 課題、以下同様に、 $[3 \times 8]$ 課題、 $[4 \times 6]$ 課題、 $[6 \times 4]$ 課題、 $[8 \times 3]$ 課題の5種類準備した。それらの課題を行ったときの反応時間、特に、ボタン押しタイミングに注目し、ボタン提示パターンによりボタン押しがどのようにグルーピング

されて記憶されるかを検討した。

実験の結果、1セット当たりのボタン押し数が2あるいは3である場合、複数セットからなるグループが形成され、1セット当たりのボタン押し数が6あるいは8である場合、動作時間の分析から、逆に1セットが複数のグループに分かれる傾向がみられた。このように、ボタン提示パターンによりセット間・セット内にグループが形成され、これをボタン押し数に換算すると、おおよそ4~6になることがわかった。これらのことから、このグループはチャンクとみなせると考えられ、多くの場合その大きさが4~6のボタン押しの範囲内であるように、適当な大きさを持っていることが示唆された。

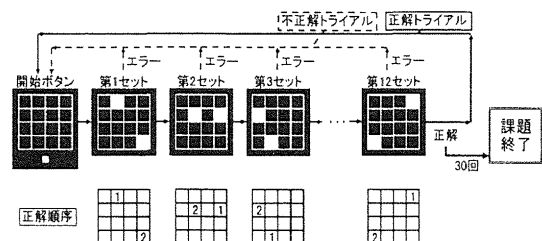
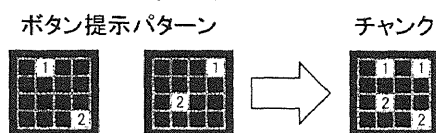


図1.  $2 \times 12$ 課題の実験手続きの概略：まず、タッチパネルに  $4 \times 4$  行列のボタン枠と開始ボタンが提示される。開始ボタンを押すと、第1セットの2つのボタンが赤く点灯する(上段の図の白部分)ことにより、最初の試行(トライアルと呼ぶ)が始まる。2つのボタンにはあらかじめ順序が割り当てられている(下段の図の数字)。この順序は実験協力者には教示されておらず、試行錯誤により正しい順序を探す必要がある。ボタンを押す順序を間違えると、当該トライアルはその時点で終了し、開始時の画面に戻り、再度開始ボタンを押すことで第1セットから次のトライアルとして始める。2つのボタンを正しい順序で押し終えると、瞬時に第2セットが提示される。どのセットにおいても間違えたら開始ボタンからやり直す。実験協力者はこのようなボタン押しを繰り返し、第12セットまで正解することを目標とする。なお、トライアルは第12セットまで正解する(正解トライアル)か、途中のセットで間違えた時点(不正解トライアル)で1回と数える。本実験では、正解トライアルを合計30回達成することで課題終了とした。

\* "A Psychological Study on Memory of Visuomotor-Procedural Sequences" by Masanobu SAKATA

### 1セット当たりのボタン押し数が少ない



### 1セット当たりのボタン押し数が多い

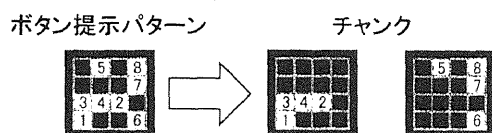


図2. ボタン提示パターンに依存したチャンク構造

## 3. 実験2

実験2では、複数の系列を記憶したのちに再生する手法を用いて、実験1で確認できたチャンクが、手続き系列の記憶および再生においてどのような役割を果たすのかを検討することを目的とする。まず、4ボタン押しからなるセット5個で構成される[4 x 5]課題を5種類用意する。実験協力者は視覚刺激ありの条件で通常のボタン押し課題を行う(これを原学習とする)。原学習終了後、全く同じ課題を視覚刺激なしの条件で行う(これを再学習とする)。5種類のボタン押し系列の学習が終わったあと、これらの系列の中からランダムに選ばれたある系列の最初のセットのみボタンを点灯させて系列全体を再生させる(これを再実行とする)。このとき、セットに注目して再実行のときのエラーを分析し、チャンクの役割について検討する。

実験の結果、セットを単位としたエラーが一定の割合で存在すること、系列間に同一セットが存在した場合、それに続くセット同士が侵入するエラーが高い確率で現れること、実行すべきセットと同じ実行順序(ステージと呼ぶ)にある他系列のセットが侵入するエラーが高い確率で現れることがわかった。

これらのことから、視覚運動性手続き系列の記憶と再生のメカニズムについて、図3のようなモデルが考えられる。まず、系列は、チャンクを構成要素として記憶され、このときにチャンクのボタン押し順序とチャンク間の連結関係の情報、および、チャンクの実行ステージが保持されていると考えられる。再生時には、チャ

ンク間の連結関係の情報とチャンクの実行ステージの情報にもとづき正しい系列として再生され、チャンク間の連結関係が十分に学習されていないと、チャンクの実行ステージの情報にもとづき系列が再構成されることが示唆された。

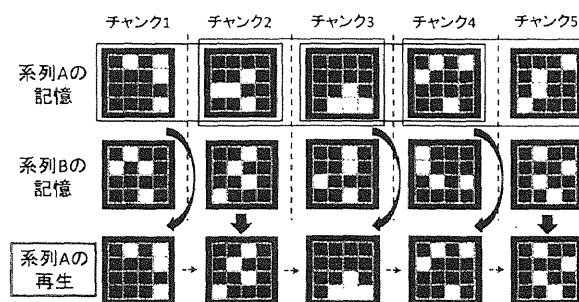


図3. 手続き系列の記憶と再生のメカニズム

## 4. 結論

本研究では、視覚運動性手続き系列の記憶に関して、そのメカニズムを心理学実験により検討した。実験1から、ボタン押し課題においては、ボタン提示パターンに依存してセット間あるいはセット内にチャンクが形成され、そのスパンは4~6のボタン押しの範囲内であることが示唆された。実験2から、手続き系列は、チャンクを構成要素として記憶され、再生時にはその実行ステージの情報が比較的重要な役割を担っていることが示唆された。このように、視覚運動性手続き系列の記憶においてはチャンクが形成され、手続き系列の記憶や再生における基礎的な構成要素として機能していることが示唆された。

## 文献

- [1] Hikosaka, O., Nakahara, H., Rand, M. K., Sakai, K., Lu, X., Nakamura, K., Miyachi, S., Doya, K. (1999). Parallel neural networks of learning sequential procedures. *Trends In Neurosciences*, 22, 464-471.
- [2] Sakai, K., Kitaguchi, K., Hikosaka, O. (2003). Chunking during human visuomotor sequence learning. *Experimental Brain Research*, 152, 229-242.



# 回答の根拠を提示するヘルプデスク型質問応答システム\*

佐々木智 (学籍番号 200721534)

研究指導教員：藤井敦

## 1. はじめに

インターネットの普及に伴い、多種多様な情報が Web に発信されるようになった。大量の Web 文書から有益な情報を抽出する代表的な手法としてキーワード検索がある。しかし、「情報要求によってはキーワードで表現しにくい」、「文書中のどこに欲しい情報があるか分かりにくい」という問題があり、これらを解決する手段として質問応答(QA)がある。

QA には、組織化された情報を用いて回答を推論する「推論型」と、組織化されていない文書集合から回答を抽出する「抽出型」がある。推論型 QA は情報の組織化が高価であり、回答できる分野が限定される。そこで、近年は抽出型 QA が注目されている。抽出型 QA は、対象とする回答の種類によって手法を分類することができる。名称や数値などの客観的事実を答える「factoid 型」、行動や手順を答える「how 型」、原因や根拠を答える「why 型」などがある。本研究は how 型 QA に焦点を当てる。

how 型 QA の研究事例として、三原ら [1] の「ヘルプデスク型 QA」は、行動を問う質問に対して、名詞句と動詞からなる「行動表現」を回答として出力する。例えば、「蜂に刺されたらどうすればいい?」という質問には、「針を抜く」や「流水で洗う」などの行動表現が回答となる。

しかし、三原らのヘルプデスク型 QA は、なぜその行動を取るべきか根拠を提示しないため、ユーザは行動の適否を判断することが難しい。渡辺ら [2] や Mori ら [3] も取るべき行動を回答する QA の手法を提案している。しかし、根拠も共に答える手法は存在しない。以上より、本研究は、取るべき行動を根拠と共に答える QA システムを提案する。

## 2. 提案する QA システム

「蜂に刺されたらどうすればいい?」という how 型の質問をした人が「流水で洗う」ことの根拠を知りた

い場合、「なぜ蜂に刺されたら流水で洗うのか?」といった why 型の質問をするだろう。そこで、how 型と why 型の QA を組み合わせることで、取るべき行動を根拠と共に答える QA システムを提案する。当該システムの構成を図 1 に示す。ユーザが質問を入力すると、「how 型 QA」、「根拠を問う質問文の生成」、「why 型 QA」、「回答の統合」の順に処理を行う。最終的に、行動表現と根拠を組み合わせた回答が出力される。

### 2.1 how 型 QA

ユーザが「蜂に刺されたらどうすればいい?」といった行動を問う質問を入力すると、その質問をクエリとして Web を検索する。収集された Web 文書から「患部を洗う」や「針を抜く」など「名詞+助詞+動詞」という係り受け表現を抽出し、回答の候補として出力する。回答の候補にスコアを付けて順位付けするために、ヘルプデスク型 QA [1] の手法を用い、さらに以下の拡張を行った。

- 「他人に聞く」や「情報を集める」などの名詞が 2 文字以下である行動表現はユーザの情報要求を満たす可能性が低いため、スコアを下げる。
- 「トップに戻る」などの Web に頻出する表現は誤答であるにも拘らず抽出されやすい。そこで、Web に頻出する表現のリストを人手

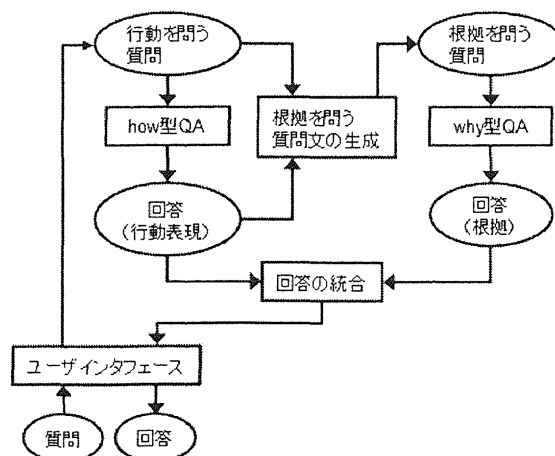


図 1: 本研究で提案する QA システムの構成

\* “A Helpdesk-style Question Answering System Presenting Grounds for Answers” by Satoru SASAKI

で作り、登録された表現はスコアを下げる。

- 助詞が「が」や「は」である行動表現は誤答である場合が多いため、スコアを下げる。

## 2.2 根拠を問う質問文の生成

how 型 QA で得られた行動表現に対し、その行動の根拠を問う why 型の質問文を生成する。例えば、how 型 QA において、「蜂に刺されたらどうすればいい?」という質問が入力され、「患部を洗う」という回答が出力された場合、「なぜ蜂に刺されたら患部を洗うのか?」という why 型質問文を生成する。

## 2.3 why 型 QA

why 型質問文が生成されると、その質問文をクエリとして Web を検索する。収集された Web 文書から、「患部を洗うと毒を洗い流せる」といった根拠を抽出し、回答の候補として出力する。why 型 QA は、渋沢ら [4] の手法を拡張して用いた。

## 2.4 回答の統合

how 型 QA で得られた行動表現と、why 型 QA で得られた根拠を一つの回答として統合する。ここで、根拠が得られなかった行動表現は不適切な回答としてスコアを下げる。

## 3. 実験評価

「2.1 節で提案した how 型 QA の拡張」と「how 型と why 型の QA を統合」によって行動表現の順位付けがどの程度改善されたのかを評価した。評価尺度は、以下の式で計算される精度を用いた。

$$\text{精度} = \frac{\text{上位 } N \text{ 件の正解数}}{N}$$

回答数  $N$  による精度の推移を調べるために、出力する行動表現を段階的に増やしていき、 $N$  の値ごとに精度を計算した。結果を図 2 に示す。グラフの横軸は行動表現の件数、縦軸は精度を表す。図 2 中の系列 A、B、C は以下の手法に対応する。

A : 三原ら [1] が提案した手法

B : 2.1 節に基づいて A を拡張した手法

C : A に why 型 QA を統合した手法

図 2 の A と B を比較すると、全体的に B が優位である。2.1 節で提案した拡張手法は有効であった。しかし、A と C を比較すると、全体的に C は精度が低い。正解の行動表現に対して、「Web 検索において、根拠が書かれた Web 文書が得られない」、

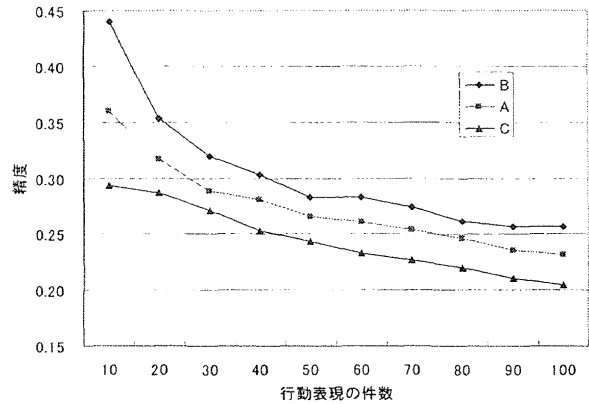


図 2: 異なるスコア付け手法の比較

「抽出された根拠のスコアが低い」という why 型 QA 固有の誤りによって、精度が下がった。

## 4. おわりに

従来の how 型 QA には、取るべき行動を回答してもその行動を取る根拠を提示しないという問題があった。そこで本研究は、how 型 QA と why 型 QA を統合し、取るべき行動を根拠と共に答える QA システムを提案した。また、提案手法の有効性を実験によって部分的に評価した。残された課題は、システムを様々な観点から評価することである。

## 文献

- [1] 三原英理, 藤井敦, 石川徹也. Web を用いたヘルプデスク指向の質問応答システム. NLP2005 発表論文集, pp. 1096-1099, 2005.
- [2] 渡辺靖彦, 園和也, 岡田至弘. メーリングリストを利用した質問応答システムのための知識獲得. 情報処理学会研究報告, 2004-NL-162, pp. 131-138, 2004.
- [3] Mori Tatsunori, Okubo Takuya, and Ishioroshi Madoka. A QA system that can answer any class of Japanese non-factoid questions and its application to CCLQA EN-JA task. *Proceedings of the 7th NTCIR Workshop Meeting*, pp.41-48, 2008.
- [4] 渋沢潮, 林貴宏, 尾内理紀夫. Why 型質問の回答文を Web ページから抽出するシステム RE:Why の試作. コンピュータソフトウェア, Vol.24, No.3, pp.20-28, 2007.

# 語の反復度と共起関係を用いた包括的 Web ナビゲーションに関する研究 \*

島田諭 (学籍番号 200721537)

研究指導教員：佐藤哲司

副研究指導教員：森嶋厚行

## 1. 研究背景と目的

一般的な情報検索システムは、利用者からの検索語の入力を受けて文書を検索する。このため、利用者が自らの検索要求を適切な検索語として表現できる必要がある。しかし、検索対象の文書集合に含まれるような適切な検索語を利用者が必ずしも想起できるとは限らない。また、検索要求そのものが言語化しにくい場合もある。

このような問題に対応するため、複数の選択肢を比較しながら所望の項目を選択していき、最終的に所望の情報に到達する探索的検索 (exploratory search) [1]の重要性が高まっている。探索的検索においては、単に類似文書のランキングを表示するのではなく、現在地から複数の方向への分かれ道を提示するような表示により利用者を支援する必要があると考えられる。

本研究では、関連する記事を効果的に提示し、内容の理解や関係性の把握を支援するためのナビゲーション手法として、包括的 Web ナビゲーションを提案する。

## 2. 包括的 Web ナビゲーションの提案

探索的検索においては、従来の情報検索や情報推薦で重視されてきたような、文書を特定する能力の高いキーワードだけでなく、周辺の文書や異質な文書をつなぐ性質を持つキーワードを提示して、利用者を別の文書が存在する範囲へ誘導することが重要と考えられる。

提案手法におけるトピック間の遷移モデルを図 1 に示す。関連するトピック間ではキーワードの一部が共有されると考え、キーワードの共起関係を用いて複数の記事を局所的に関連付け

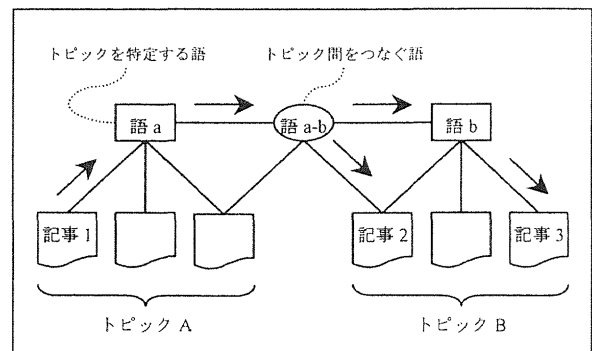


図 1 提案手法におけるトピック間の遷移モデル

ることにより、利用者がトピック間を渡り歩けるようにする。

### 2.1 特定性と網羅性

情報検索システムを評価する際の尺度として、検索結果がどれだけ所望の情報をカバーしているかを示す網羅性(exhaustivity) と、どれだけ所望の情報に絞った内容を含むかを示す特定性 (specificity) という尺度が知られている[2]。従来の検索では、特定性と網羅性を兼ね備えた語に大きな重みを与える指標が用いられてきた。しかし、同じ語であっても文脈によって高い特定性を示したり、高い網羅性を示したりすると考えられる。

本研究では、周辺の文書や異なる文脈に属する文書をつなぐようなキーワードを「網羅性を示すキーワード」と呼び、文書を特定する能力の高いキーワードを「特定性を示すキーワード」と呼ぶ。

### 2.2 社会ネットワーク分析

本研究では、探索的検索におけるナビゲーションに求められる性質を、社会ネットワーク分析[3]の指標であるネットワークのスマールワールド性、および各ノードの次数中心性、媒介中心性を用いて定義し、評価する。

スマールワールド性とは、短い距離で多くのノードに到達できる性質である[4]。探索的検索

\* “Comprehensive Web Navigation Method using both Word Adaptation and Co-occurrences” by Satoshi SHIMADA

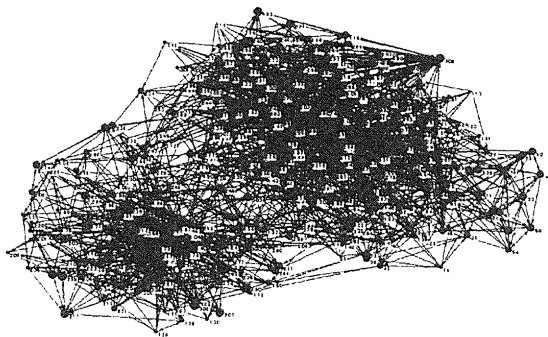


図2 関連付けによる記事のネットワーク

においては、ナビゲーション経路のネットワークがスモールワールド性を有するようにリンクを生成すれば、利用者を短い距離で多数の情報へ到達させることができ、多様な情報へのアクセス性が確保できると考えられる。

また、網羅性を示すキーワードを、共起語のネットワークにおける、次数中心性が低い割に媒介中心性の高いノードとみなすことで、提案手法により抽出されたキーワードの網羅性を評価する。

### 3. 提案手法の概要

提案手法では、トピックを特徴づけるキーワードを利用者が選択することで関連記事が選ばれ、記事に関連するキーワード集合が再提示される。利用者が興味を持ったキーワードを次々に選択していくことにより、情報空間を探索的に移動することができるようにする。

本手法では、文章を分かち書きするのに有効とされる反復度[5]を拡張し、抽出されたキーワードの反復度を閾値として「網羅性を示すキーワード」と「特定性を示すキーワード」とに分類する。ある記事と別の記事との間で共起するキーワードについて、特定性を示すキーワードに高いスコアを、網羅性を示すキーワードに低いスコアを与える。ある記事に出現するキーワードが出現する別の記事について、そのキーワードのスコアを用いて関連度を求める。関連度の高い上位数件の記事を関連記事として提示する。提案手法により生成された記事のネットワークの例を図2に示す。

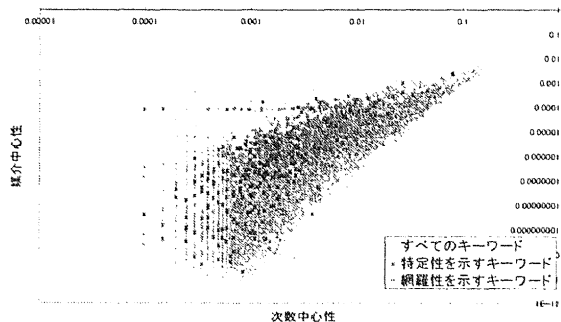


図3「朝日新聞」における次数中心性・媒介中心性

### 4. 評価実験

提案手法の有効性を確認するため、新聞記事データ、インターネット上に開設されている質問回答サイトのデータを対象に、特徴語と記事をノードとするネットワークを生成した。社会ネットワーク分析を用いて、ノード間の平均距離、平均クラスタ係数の変化を調べ、提案手法が生成するネットワークがスモールワールド性を示すことを確認した。

また、語の共起をリンクとするネットワークを生成し、各語の次数中心性と媒介中心性を求め(図3)、提案手法により抽出した特徴語が、包括的 Web ナビゲーションに適した性質を示すことを明らかにした[6]。

あわせて被験者実験を行ない、提案手法によるナビゲーションが探索的検索の支援において一定の効果を持つことを示した。

### 文献

- [1] R.W. White, B. Kales, S.M. Ducker, and M.C. Schraefel. Supporting exploratory search. *Communications of the ACM*, Vol. 49, No. 4, pp. 36-39, 2006.
- [2] 酒井哲也. よりよい検索システム実現のために: 正解の良し悪しを考慮した情報検索評価の動向. *情報処理*, Vol. 47, No. 2, pp. 147-158, 2006.
- [3] 安田雪. 実践ネットワーク分析. 新曜社, 2001.
- [4] 松尾豊. 予兆発見とスモールワールド. *人工知能学会誌*, Vol. 18, No. 3, pp. 288-294, 2003.
- [5] 武田善行, 梅村恭司. キーワード抽出を実現する文書頻度分析. *情報処理学会研究報告. 自然言語処理研究会報告*, Vol. 2001, No. 112, pp. 27-32, 2001.
- [6] 島田論, 福原知宏, 佐藤哲司. 社会ネットワーク分析を用いた包括的 Web ナビゲーションの評価. *Web とデータベースに関するフォーラム (WebDB Forum) 2008*, 5A-2, 2008.

## 高校生を対象としたメディア・リテラシー育成のための授業の開発と評価\*

高野恵義（学籍番号 200721540）

研究指導教員：葉袋秀樹

副研究指導教員：平久江祐司

### 1. 研究背景

今日のような情報化社会では、メディアは青少年の日常生活に浸透しており、最も利用時間の多いテレビを含むメディア利用時間は1日に5時間を超える。メディアでは、制作者によって意図的に構成された情報が伝えられるため、受け手は、メディアから発信された情報をそのまま鵜呑みにせず、偏りなく読み解くことができる力（メディア・リテラシー）を高めておく必要がある。

日本では、学校教育にメディア・リテラシーのカリキュラムが導入されていないが、これまでに熱心な教員、研究者によっていくつかの取り組みが行われてきた。しかし、これらの取り組みでは、授業時間数が多く他の学校での実施が難しい、授業の効果測定及び評価を実施していないという課題があった。多くの学校でメディア・リテラシーの育成を目指した授業を行うためには、これらの課題を解決できる授業案を開発することが有用であると考えられる。なお、現在、メディア・リテラシーの定義にはさまざまなものがあるが、本研究では、短時間で実施する授業の中で扱う内容を絞り込むために特に「メディアの読み解き」に焦点を当てることとした。さらに、メディアの読み解きについては、カナダのオンタリオ州が示している8つの要素の中で最も重要な概念である「メディアはすべて構成されている」を中心に扱うこととした。

### 2. 研究目的

本研究では、高校生のメディア・リテラシーを育成するための授業を開発・実践し（研究1）、授業による生徒のメディア・リテラシーへの効果を検討する（研究2）。さらに、今後気をつけたい点、疑問点などについても尋ね（研究2：授業評価）、最終的に授業の改善案を作成する。

### 3. 研究1

#### 3-1. 予備調査

まず、授業で使用するメディアを決定するため、高校生77名を対象に予備調査を行った。

その結果、高校生にとってテレビがもっともなじみがあり、理解しやすく、信頼度もある程度高いと捉えられていたことから、テレビのコンテンツを用いた授業案を立てることとした。

#### 3-2. 授業の開発と実施

授業のテーマは、メディア・リテラシーの教材として有用であると考えられているドキュメンタリー番組が多く存在し、ある事象に対し、複数の説が存在する「地球温暖化による海水面の上昇」をテーマとした。授業の流れは、このテーマにおいてテレビで報道された情報（海水面の上昇の主な原因は南極である）とその他メディア（インターネット、書籍）で放送されている情報（海水面の上昇の主な原因は海水の熱膨張である・南極の氷は増加傾向にある）の違いを提示し、それぞれの資料の提示後、メディアによってすべての情報は構成されていることについての解説を加えるように構成した。この授業案に基づく実践は、茨城県内の私立高校の

---

\*“Development and evaluation of media literacy class for high school students” by Shigeyoshi TAKANO

高校生 6 クラス、238 名を対象として行った。

## 4. 研究 2

### 4-1. 授業の効果

高校生 238 名を、授業を行ったグループ（実験群）と、授業を行わなかったグループ（統制群）に分け、授業を受ける前（事前調査）と受けた後（事後調査）にメディア・リテラシーの測定を行った。メディア・リテラシーの測定項目に対する因子分析の結果、3 つの因子（「メディアの表現」、「メディアと社会」、「事実とメディア」）が抽出された。事前調査のメディア・リテラシーの因子得点それぞれを共変量、実験条件および性別を独立変数、事後調査のそれぞれの因子得点を従属変数として共分散分析を実施した結果、実験群において授業後に「メディアと社会」をより理解している傾向がみられた。

### 4-2. 授業の評価

授業の評価は、授業に参加した生徒に今後情報の読み解きの際に『どのような点に気をつけて情報を読み解こうと思うか』、『授業で理解することができた点』、『学んだ上で疑問に思った点』の 3 つの質問に自由記述で回答してもらった結果を集計した。自由記述を内容ごとにカテゴリ化した結果、『どのような点に気をつけて情報を読み解こうと思うか』では、主に「そのまま鵜呑みにしない」「他の情報源をあわせて調べる必要がある」等のカテゴリの意見が多くみられた。これらの意見は生徒が「メディアはすべて構成されている」ことを理解し、その対処法を自分なりに設計できるようになったと解釈することができる。また、『授業について理解することができた点』についても、「編集の効果」「鵜呑みにしない」カテゴリの意見が半数以上の生徒にみられた。また、「海面上昇について」の理解もみられ、扱ったコンテンツのテーマについても理解をしていたことが伺えた。一方で、「メ

ディアはなぜ情報を構成するのか」「情報を構成しない場合どう違うのか」など、疑問点として挙げられた点もあり、今回の授業では解説が不十分であった箇所も具体的に示された。

## 5. まとめ

研究 1 と研究 2 の結果から、開発した授業案は、短い時限数で実施可能であること、授業実施の効果としては「メディアと社会」因子で得点が伸びる傾向があったこと、授業の評価からは、生徒たちが「メディアはすべて構成されている」の理解が概ねできており、また、コンテンツテーマの理解も高まることからテーマ設定によって他教科でも同様の実践が可能であることが示唆された。一方で、授業の改善案として今回の授業に対する疑問点についての解説を行う必要性も示唆された。そこで、本研究では、生徒の疑問点を解決することができるように、カナダのオンタリオ州によって示されたメディア・リテラシーの概念に当たる「メディアを読み解く 8 つの要素」を追記するなど、より詳しい解説付きの授業案（資料）を作成した。

本研究で提案した授業案が今後、高校生へのメディア・リテラシー育成のための授業として現場で実践されることを期待したい。

## 6. 参考文献

- [1] 内閣府政策統括官.“第 5 回情報化社会と青少年に関する意識調査”.内閣府ホームページ.2007-12.  
<http://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/jouhou5/index.html>(参照:2009-1-20)
- [2] カナダ・オンタリオ州教育省.FCT 訳.メディア・リテラシー — マスメディアを読み解く—.東京.リベルタ出版.1992.
- [3] 登丸あすか.高校生を対象としたメディア・リテラシー教育の実践 — 前編—.視聴覚教育.2003.11.

# 代数方程式のガロア群と折紙による解法について\*

中村 怜子 (学籍番号 200721546)

研究指導教員：森 継修一

## 1. はじめに

古代ギリシア時代から、作図は定木とコンパスのみを用いて行うものとされてきた。定木とコンパスで作図可能なのは2次までの代数方程式の解である。ギリシアの3大作図問題が作図不可能問題であることは、3次方程式、または超越数を含むことによる。

一方、折紙を用いた作図では、3次以上の代数方程式の解を折ることが可能である。3次方程式については、実数係数による解法が既に示されている[1]。4次方程式については、原理的に可解であることが分かっている[2]が、具体的な折り方は示されていない。

本研究では、4次以上の代数方程式の折紙による解法について、実数係数による折り方を探るため、先行研究による解法例と、代数方程式の解の構造を表すガロア群を基に検討した。

## 2. 代数方程式の折紙による解法

折紙の作図には、一つの折り目を折る single-fold と、二つ以上の折り目を同時に折る multi-fold という手法がある。single-fold については、Huzita の公理[3]と呼ばれる6つの折り方と、Justin, Hatori が発見したもう1つの折り方により全ての作図を示せることが知られている。single-fold では4次方程式までの、multi-fold ではそれ以上の次数の方程式の解が折れるとされている。

### 2.1 4次方程式の解法

Edwards & Shurman は円と放物線の共通接線から4次方程式の解を求めている[4]。与えられた4次方程式の係数を基に円と放物線の式を作り、共通接線のy切片を求めると、それがもとの4次方程式の解となる。Edwards & Shurman が挙げた具体例から、実際に円と放物線の式、放物線の焦点と準線の式を計算した。この方法では、変数変換が複

雑なため、実数係数から解の折り方を示すことは困難であることを確認した。

### 2.2 5次方程式の解法

Lang による、two-fold を用いた折紙による5次方程式の解法例[5]に対し、初等幾何による証明を与えた。Lang は角の5等分から導かれる5倍角の公式によって、5次方程式の解法例としている。証明により、この方法で導かれるものは2倍角の公式までであることが確認されたため、5次方程式の解法例としての妥当性には疑問が残る。5次方程式については、Ghourabi らにより four-fold で解けることが確認[6]されているが、これも角の5等分によるものであり、角度に限定した特殊な例である。

multi-fold による代数方程式の解法について、Lang らは、代数的に可解な  $n$  次方程式については  $(n-3)$ -fold で、代数的に可解でないものについては  $(n-2)$ -fold で解けることを主張している[7]。これは5次以上の代数方程式において証明がなされていないが、これが正しければ、折紙の作図によって、代数的可解性を越えた解法を示すことができるということになる。また、代数方程式の代数的可解性と折紙による解法の間には何らかの関係があるということになる。

## 3. 代数方程式のガロア群

ガロア群は、一般の5次方程式の代数的解法を求めるときに発見されたものである。代数方程式の代数的可解性は、その方程式のガロア群の可解性に帰結する。

ここでは解の分類について、ガロア群の利用を試みた。

### 3.1 4次方程式のガロア群

3次分解式  $g(x)$  のガロア群の位数  $m$  による、有理数体上既約4次方程式  $f(x)$  のガロア群の分類は以下のとおりである。

\* "Solving algebraic equations by Origami and Galois groups" by Satoko NAKAMURA

(1)  $m = 6$  のとき  $G \cong S_4$

(2)  $m = 3$  のとき  $G \cong A_4$

(3)  $m = 1$  のとき  $G \cong V$

(4)  $m = 2$  のとき

$$\begin{cases} f(x) \text{ が } g(x) \text{ の最小分解体内で既約のとき } G \cong D_8 \\ f(x) \text{ が } g(x) \text{ の最小分解体内で可約のとき } G \cong Z_4 \end{cases}$$

### 3.2 4 次方程式のガロア群と解の個数による分類

折紙による 3 次方程式の解法において、実数解の個数による 2 通りの折り方が存在する。4 次方程式についても解の個数による折り方の違いが存在すると考えられる。3 次方程式については実質的に、判別式による解の分類が可能であった。解のパターンが複雑になる 4 次方程式について、解の分類にガロア群の利用を試みた。4 次方程式を、§ 3.1 で示したガロア群と解の個数によって分類し、該当例を示した。結果は表 1 の通りである。

ガロア群	$m$	実数解 0 個	実数解 2 個	実数解 4 個
$S_4(475)$	$6(D>0)$ $6(D<0)$	$x^4+x^2+x+1$ —	— $x^4 \cdot x - 1$	$x^4 - 4x^2 + x + 1$ —
$A_4(474)$	3	$x^4 + 3x + 9/4$	—	$x^4 - 7x^2 + 3x + 1$
$V(472)$	1	$x^4 + 3x + 9$	—	$x^4 - 10x^2 + 1$
$D_4(473)$	$2(D>0)$ $2(D<0)$	$x^4 - 4x^2 + 5$ —	— $x^4 + x^2 - 1$	$x^4 - 4x^2 + 7/2$ —
$Z_4(471)$	2	$x^4 + 4x^2 + 2$	—	$x^4 - 4x^2 + 2$

471-475: Maple の関数 galois が出力するラベル  
—: 理論上起こらない組み合わせ

表 1 : 4 次方程式のガロア群による分類

判別式との組み合わせにより、実数解 0、4 個の場合と実数解 2 個の場合が分類できることが分かる。0 個と 4 個の場合分けについては、今後の検討課題である。

## 4. おわりに

本研究では、4 次方程式と 5 次方程式の折紙による解法について、先行研究の内容を検討し、一部に証明を与えた。また、代数方程式の解の構造を示すガロア群の利用を提案し、ガロア群と実数解の個数による解の分類を試みた。

4 次方程式について、円と放物線の接線から折り方を求めるには変数変換が複雑であることを確認した。また、ガロア群と判別式との組み合わせにより、解のパターンを一部分類できることを示した。ガロア群については、multi-fold による代数方程式の解

法について方程式の代数的可解性と折紙による解法との関係が指摘されているため、今後、更に調べていく必要があると考えられる。

5 次方程式について、Lang の two-fold による角の 5 等分に証明を与えた。この手法では実質的に 2 倍角の公式までしか扱っていないことが確かめられた。従って、折紙による一般の 5 次方程式の解法については、今後改めて検討していく必要がある。

## 文献

- [1] 森継修一. 折り紙による 3 次方程式の解法について. 日本応用数学会論文誌, Vol. 16, No. 1, pp.79-92, 2006.
- [2] ロベルト・ゲルトシュレーガー. 折紙の数学. 深川英俊訳. 森北出版, 2002.
- [3] H.Huzita. Axiomatic development of origami geometry. In *Proceedings of the First International Meeting of Origami Science and Technology*, pp. 143-158, 1989.
- [4] B.C. Edwards and J. Shurman. Folding quartic roots. *MATHEMATICS MAGAZINE*, Vol. 74, No. 1, pp. 19-25, 2001.
- [5] R.J. Lang. Angle quintisection. <http://www.langorigami.com/science/quintisection/quintisection.pdf> (参照 2009-01), 2004.
- [6] F. Ghourabi, T. Ida, and H. Takahashi. Computational Origami of Angle Quintisection. *SCSS 2008, RISC-Linz Report Series 08-08*, pp. 57-68, 2008.
- [7] R.C. Alperin and R.J. Lang. One-, two-, and multi-fold origami axioms. In *Proceedings of 4th International Conference on Origami, Science, Mathematics and Education (4OSME)*, 2006.



# Promoting the Utilization of Legal Information in Revolutionary and Innovative Times

Tamotsu NOMURA (Student Number: 200721551)

Supervisor: Fumio SHIMPO

Asst. Supervisor: Nobutaka SUZUKI

## 1. Introduction

We enter a period of upheaval around the globe, especially Japan. Infocommunication technology has spawned a complicated society, diversified values and an international community. Government has adapted itself to the rapid and drastic global changes: implementing administrative reform and promoting the most thorough overhaul of the nation's judicial system since the end of World War II. The Japanese government is working toward the introduction of a new citizen judge system by May 2009. It brings justice closer to people and increases the potential to apply the law. This thesis rethinks the utilization of Legal Information. How should the utilization of Legal Information in Revolutionary and Innovative Times be desirably promoted?

## 2. Grasp and analyze the current situation

There is a growing social need for Legal Information, in my opinion, for the following reasons:

People are interested in the law. Recently, justice has received considerable media exposure, while TV and films are increasingly covering legal programs, which earn high audience ratings.

People hope to use the law. The volume of both free and paying legal consultation has increased.

People and company want to be aware of the law. A growing percentage of businesses are using legal databases. Some libraries provide specialized information services for legal applications, which represent an opportunity to increase the number of library users.

People and company are increasingly aware of the need to abide by the law. More than 80% of companies have a compliance strategy (with the law and corporate ethics), to which they oblige employees to conform. Malicious violations of laws and ordinances reduce

customers' confidence in companies and may often trigger bankruptcy.

## 3. Find out why Legal Information is needed

Why is there a growing need for Legal Information and why do we use it? My investigation suggests mutual and organic aspects related to IT revolution, Administrative Reform, Judicial System Reform and changing Japanese legal awareness as possible causes of this situation.

Promoting the utilization of Legal Information was triggered by the IT revolution. The 1990s has seen the IT revolution advance inexorably, sparking economic, industrial and social transformation on a global scale. As this process progresses, the Japanese people have been forced to discard many long-held concepts about government, business management, personal economy, social lives and virtually every other facet of their lives. They were also were called on to accept more clearly defined personal responsibilities. Therefore, Japan had to establish a new social framework for the nation and the government implemented both Administrative Reform and Judicial System Reform.

Administrative Reform had sought to transform the excessive advance-control and adjustment type society to an after-the-fact review and remedy type society, in order to reform the bloated administrative system and improve the quality of governance (strategic aspects, integration, mobility) of the political branches (Diet, Cabinet). Efforts to ensure disclosure of administrative information and accountability to the public, achieve improvements in policy assessment functions, and establish transparent administration are already in the process of being realized.

Judicial System Reform organically relates to Administrative Reform. In fact, the need for

thoroughgoing reform of the judicial system has been preached in Administrative Reform. Judicial System Reform assumes the people's transformation from governed objects to governing subjects as a basic premise and also seeks to promote such transformation at the same time. One of the specific focal points is encouraging popular participation in justice, known as the 'Saiban-in; (lay judge)' system.

Japanese legal awareness was changed by Judicial System Reform, which includes a new judge system. Consequently, justice has become closer to the people and we have the Legal Information we require.

#### **4. Support system of using Legal Information**

We know there are considerable needs for Legal Information. What solutions to meet such needs do we have? There seem to be two prominent types of solution: institutional and IT solutions.

The institutional solution is the Japan Legal Support Center, which we refer to as Houterasu. It aims to provide information and services that will help resolve legal problems, despite being dysfunctional. About 80% of Japanese do not understand its name or work contents, while less than 1% of people have ever used it.

The IT solution is a Legal Information database. The Legal Information database became more accessible to the public as the electronic government took shape. E-gov. is designed to enhance individual convenience and promotes the electronic delivery of administrative information, for example, Current Statutes and Regulations Database in the Ministry of Internal Affairs and Communications. However, Legal Information database are associated with certain problems. These include the fact that the database is for legal professionals, involves hindrances to the free passage between the stages of researching, judging and actually using Legal Information, and is not connected to other databases or various government systems and agencies.

#### **5. Future prospects for IT solutions related to Legal Information**

Progress in terms of informatization in the field of justice in Japan is insufficient when compared with other countries. This is apparent from the budget allocated for informatization. The budget for the Supreme Court was 3.7 billion yen, while in contrast, there was heavy investment in informatization, with the government committing 10 billion yen in public funds to the U.S. Of course, the Legal Information systems have improved immeasurably. It is particularly worth noting that these system are seamlessly connected to many databases or various government services. However, in Japan, the Next Generation Electronic Government project team was set up in 2008, which has aimed to integrate all service and systems. Unfortunately, it has a long way to go before it approaches the field of justice.

#### **6. Construction of a new system to promote the utilization of Legal Information**

Based on these results, I examined the possibilities for constructing a new system to solve issues of the Legal Information database and promote the utilization of Legal Information. I constructed the system on a trial basis and named it LEXiALL.

LEXiALL can offer information that is relevant to legal consultation for general people with a database in Houterasu. In addition, LEXiALL connects other database or various other government systems and agencies, for example, Current Statutes and Regulations Database, Judgments of the Supreme Court. Besides, LEXiALL also ensures a smooth transition between stages of researching, judging and using Legal Information because LEXiALL and e-gov. capable of accepting various applications and procedures are linked.

Although there is room for improvement in this system, it does raise the potential for LEXiALL to be capable of promoting the utilization of Legal Information on justice, administration and legislature in revolutionary and innovative times.

# 境界音場制御の原理を利用した音場の局所再生および音の指向性制御方法の研究\*

橋本泰治 (学籍番号 200721552)

研究指導教員：田中和世

副研究指導教員：三河正彦

## 1. はじめに

特定の領域のみに音を再生する技術として「音場の局所再生」や「音の指向性制御」がある。この技術を応用すれば、空間を物理的に遮蔽することなく、不必要な範囲への音の拡散を防ぐことが可能となる。また、これにより反射等の未知の影響を受けにくく、再生音の音質向上への繋がると思われる。これらの技術の実現方法の1つとして境界音場制御の原理を用いた方法が提案されている[1][2]。

そこで、本研究では音場の局所再生と音の指向性制御のそれぞれについて、従来法の問題を挙げその解決方法を提案する。また、提案手法について計算機シミュレーションによりその有効性を検証した。

## 2. 原理

境界音場制御の原理は、対象とする領域を囲む境界上の音圧と音圧勾配を制御することにより、3次元音場内の任意の領域内の音圧を制御できることを示す[3]。この原理を用いたシステムは複数の制御音源を用いて、対象とする領域を囲む境界上に設定された点“制御点”の値を制御する。このとき、制御音源の出力を決定する制御フィルタ $H(\omega)$ は制御音源から制御点までの空間の伝達特性 $G(\omega)$ の逆特性 $G^+(\omega)$ と所望の制御点特性 $A(\omega)$ の積により得ることが出来る。

$$H(\omega) = G^+(\omega)A(\omega) \quad (1)$$

\* “Sound Field Localization and Direction Control of Sound Using Boundary Surface Control Principle” by Yasuharu HASHIMOTO

## 3. 音場の局所再生

音場の局所再生とは、空間中の局所的な領域のみに音場を再現することである。

### 3.1 従来法の問題点[1]

固定の制御フィルタのため、環境の変化により性能が劣化する。また、再生領域の形状毎に要素配置を設計し直す必要がある。音の再生であり、音場の再生に至っていない。

### 3.2 提案手法

適応フィルタ[4]を用い、障害物等による環境の変化に対して制御フィルタを適応させること提案する。また、図1に示す制御ユニットを導入した。これは、一方に目的音を再生し、他方には音を抑圧する境界を形成する。更に、制御層という領域を定義する。制御層とは一方には音場再現を行う領域、他方には抑圧を行う領域との境界を持つ領域である。任意の形状の領域に対してこの制御層を設定し、制御ユニットを配置することで容易に音場の局所再生システムを設計出来る。

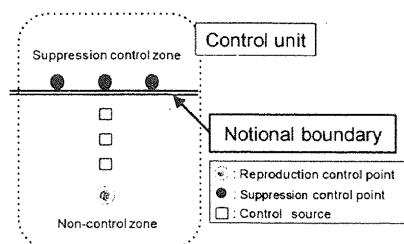
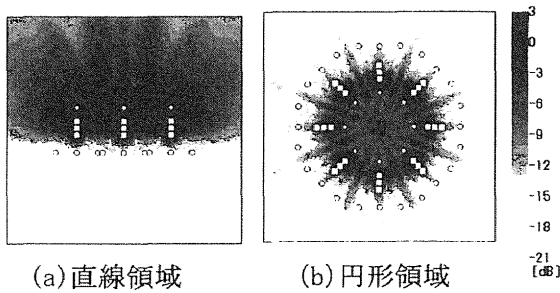


図1. 制御ユニット

### 3.3 シミュレーション結果例

提案手法を用いたシステムのシミュレーションを行った結果を図2に示す。(a)は制御ユニット3個を用いて直線領域(b)は制御ユニット8個を用いて円形領域に局所再生を行った場合の音圧分布である。



(a)直線領域 (b)円形領域  
 図2. 音場の局所再生の音圧分布例

#### 4. 音の指向性制御

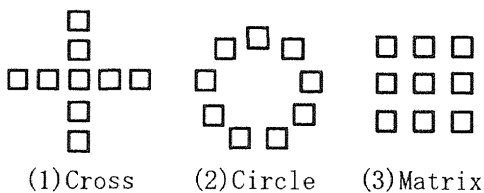
音の指向性制御とは、音の再生方向毎の特性を制御することである。

##### 4.1 従来法の問題点[2]

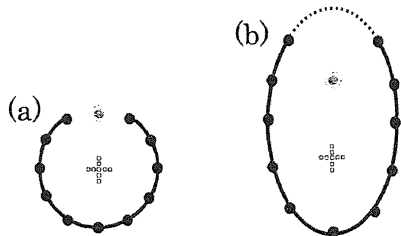
制御音源の配置として直線アレイを用いており、形成できる指向性は軸対称の形状になるという制約がある。また、制御境界の形状には半円を用いているが、検討の余地がある。

##### 4.2 提案手法

制御音源の配置として図3に上げるような二次元的アレイ形状を用いることで、直線アレイにおける制約をなくすことが可能となる。また、制御境界形状として、従来法の直接的拡張である円形境界と楕円境界を提案する。



(1)Cross (2)Circle (3)Matrix  
 図3. 二次元的アレイ形状(□:制御音源)



(a)円形境界 (b)楕円境界  
 図4. 制御境界形状(□:制御音源)

##### 4.3 シミュレーション結果例

提案手法を用いたシステムのシミュレーションを行った結果を図5に示す。

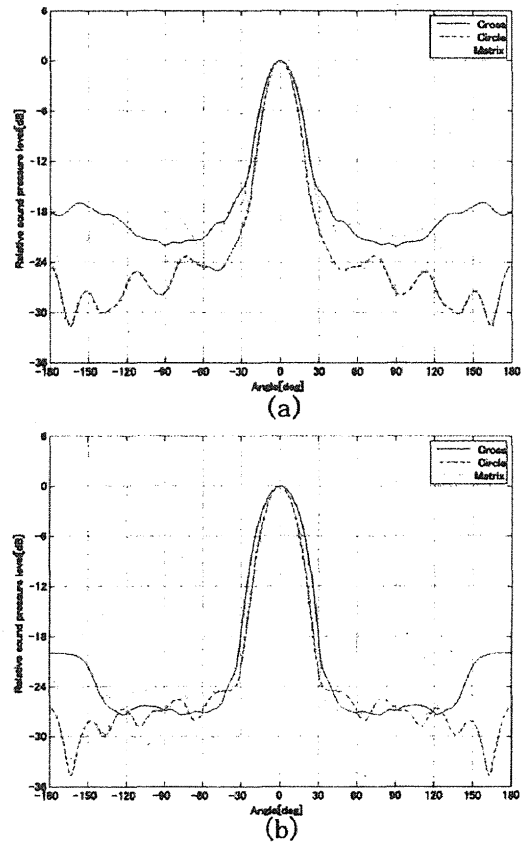


図5. 音源数25, 目的方向0[deg]  
 (a)円形境界 (b)楕円境界

#### 5. おわりに

提案手法により音場の局所再生システムでは特定の領域のみに高い音圧を実現し、音の指向性では一方向にのみ高い音圧の指向性を実現できる事をシミュレーションにより示した。

#### 文献

[1]S.Ise, "The Boundary Surface Control Principle and Its Applications," IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, E88-A(7), pp.1656-1664, 2005.  
 [2]植松尚, 羽田陽一, 片岡章俊, "エリア内の再生特性を考慮した音の局所的再生," 日本音響学会誌, Vol.62, pp.89-97, 2006.  
 [3]榎本成悟, 中村哲, 伊勢史郎, "音場の局所化技術を応用した指向性スピーカシステムの試作と評価," 信学技報, Vol.106, No.607, 17-22(2007).  
 [4]金井浩, "音・振動のスペクトル解析," 第4章, コロナ社, 1999.

# XPath 充足可能性問題の多項式時間可解な部分問題に関する研究\*

福島雄司 (学籍番号 200721554)

研究指導教員：阪口哲男

副研究指導教員：鈴木伸崇

## 1. まえがき

DTD  $D$  と XPath 式  $p$  に対して,  $p$  の問合せ結果が空でなく, かつ  $D$  に関して妥当な XML データが存在し得るか否かを決定する問題を XPath 充足可能性問題という. 充足可能でない XPath 式は, その問合せ結果が常に空となるので, 実行を回避することが望ましい.

しかし, XPath 充足可能性問題は一般に決定不能であることが知られている[1]. このため, 効率よく解くことのできる, 同問題のできるだけ広い部分問題を発見し, その部分問題を効率よく解くためのアルゴリズムを構成することは重要な課題である. 本研究では, このような部分問題を発見し, それを解くための多項式時間アルゴリズムを構成する. 更に, アルゴリズムに関する評価実験を行う.

## 2. 諸定義

本研究では, XPath 式として, XPath の仕様[3]における絶対ロケーションパスで, 軸を child, parent, descendant, following-sibling, preceding-sibling の 5 種に限定し, ノードテストは要素名のみかつ述語を用いないものを考える.  $D$  を DTD,  $p$  を XPath 式とする.  $D$  に関して妥当, かつ,  $p$  の問合せ結果が空でない XML データが存在するとき,  $p$  は  $D$  の下で充足可能であるという. XPath 充足可能性問題とは,  $p$  が  $D$  の下で充足可能であるか否かを決定する問題のことをいう.  $D$  の各要素の内容モデルに同じ要素名が 2 回以上出現しないとき,  $D$  は duplicate-free[2]であるという.

\*“A Study on Polynomial Time Solvable Subclass of XPath Satisfiability Problem”

by Yuji FUKUSHIMA

## 3. XPath 充足可能性問題の計算複雑さ

まず, descendant 軸を用いない場合における XPath 充足可能性問題の計算複雑さについて, 3SAT からの帰着により以下の 2 つの結果を示した.

**定理 1:** XPath 充足可能性問題は, XPath 式の軸を child と parent のみに限定しても NP 完全である. □

**定理 2:** XPath 充足可能性問題は, XPath 式の軸を child, following-sibling, preceding-sibling のみに限定しても NP 完全である. □

次に, descendant 軸を含む場合について考察し, 上と同様 3SAT からの帰着により, 次の結果を示した.

**定理 3:** XPath 充足可能性問題は, XPath 式の軸を child, parent, descendant のみに限定し, かつ DTD を duplicate-free かつ\*を含まないものに限定しても NP 完全である. □

## 4. XPath 充足可能性問題の検証アルゴリズム

本研究で構成したアルゴリズムは, XPath 式のロケーションステップを前から順に処理して木を構成しながら, ノードの妥当性を DTD に照らし合わせて検証していく. ロケーションステップの最後まで木を構成することができれば yes, そうでなければ no を返す. descendant 軸は 1 つの軸から複数の異なるノードに到達できるので, 到達可能なノード数に応じて木は複数構成される場合がある.  $D$  を DTD,  $p$  を XPath 式とする. このアルゴリズムの時間計算量は, descendant 軸を含まない場合,  $D$  が duplicate-free であるとの仮定の下で  $O(|p|(|p| + |D|))$  である. また, descendant

軸を含む場合、 $D$ が duplicazte-free,  $*$ を含まず、かつ非再帰であるとの仮定の下で  $O(|\Sigma|^2 \cdot |D|^2 \cdot |p|)$ である。ここで、 $\Sigma$ は  $D$ に出現する要素名の集合を表す。例として、次の DTD と XPath 式  $p$  を考える。

```
<!ELEMENT list (item | list)* >
<!ELEMENT item (a)>
<!ELEMENT a (#PCDATA)>
```

$p = /child::list/child::item/parent::list/child::item/parent::list/descendant::a$

アルゴリズムにより木が構成される過程を図1に示す。次のロケーションステップの処理対象となるノードをカレントノードと呼ぶ。ロケーションステップの最後まで木を構成できたので、アルゴリズムは yes を返す。

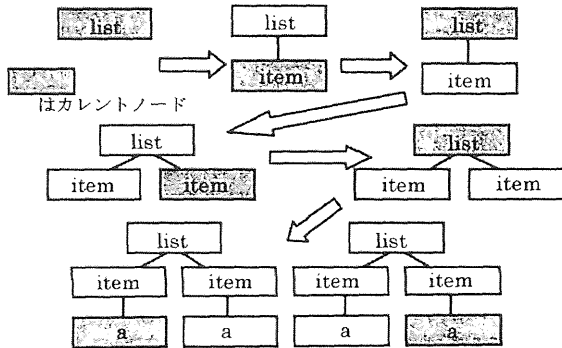


図 1 : 木の構成過程

## 5. 評価実験

アルゴリズムを Java で実装し、評価実験を行った。まず、XMark を用いて異なるサイズの XML データを生成する。次に、充足可能な XPath 式と充足可能でない XPath 式をそれぞれ 15 個用意し、充足可能な XPath 式に対して Overhead Ratio[4]、充足可能でない XPath 式に対して Saving Ratio[4]をそれぞれ求める。XPath 式の充足可能性の検証に要した時間を  $c$ 、検索を実行するのに要した時間を  $e$  とすると、Overhead Ratio は  $(c + e)/e$ 、Saving Ratio は  $(e - c)/e$  と定義され、いずれも 1 に近いほど望ましい。

実行環境は CPU : Intel Core2 Duo 1.60GHz, メモリ : 2GB, OS : Windows Vista Business,

使用言語 : Java 2 SDK 1.6.0, XPath 実行環境 : eXist 1.2.2 および SAXON b.9.1 である。

結果を図 2 に示す。XPath 式の実行にある程度の時間を要する状況下においては、XPath 式の実行前に充足可能性検証を行うことは有効であると考えられる。

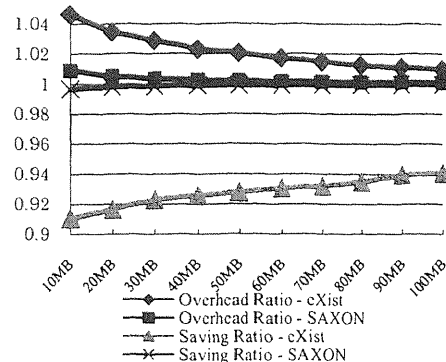


図 2 : Overhead Ratio, Saving Ratio

## 6. むすび

本研究では、XPath 充足可能性問題について、時間計算量に関する複雑さについて考察し、同問題を解くための多項式時間アルゴリズムを構成した。今後の課題として、より多くの軸や DTD 以外のスキーマ言語に対応したアルゴリズムの構成が挙げられる。

## 文献

- [1] M. Benedikt, W. Fan, and F. Geerts, *XPath satisfiability in the Presence of DTDs*, Journal of the ACM, Vol.55, Issue 2, Article 8, 79 pages, May 2008.
- [2] M. Montazerian, P. T. Wood, and S. R. Mousavi, "XPath Query Satisfiability is in PTIME for Real-World DTDs," Proc. Xsym 2007, pp.17-30, 2007.
- [3] J. Clark and S. DeRose, eds., XML Path Language (XPath) Version 1.0, <http://www.w3.org/TR/xpath/>.
- [4] L. V. S. Lakshmanan, G. Ramesh, H. Wang, and Z. Zhao, "On Testing Satisfiability of Tree Pattern Queries", Proc. VLDB, pp.120-131, 2004.

## 場面の連鎖構造を用いた物語の表現\*

藤井美緒(学籍番号 200721556)

研究指導教員:真栄城哲也

### 1. はじめに

本研究の目的は物語を人間の捉え方に沿った構造で表現することである。人間は物語を様々な細かさや観点から捉えているが、ここでは特に時系列順に出来事が並ぶ連鎖構造としての物語を扱う。ここで提案するモデルは、物語の展開や具体的なエピソードなどを場面の連鎖構造で表すため、物語や物語形式の情報を話の内容に即した形で表すことができる。

人が記憶している物語の内容には、印象に残っている部分とそうでない部分の内容が混在している。既存の類似研究には、主に認知科学の分野で行われている体験やエピソードに関する記憶、物語理解のプロセスに関する研究などがあるが、人間が物語の内容をどう記憶しているかに注目した研究は少ない。物語の内容を人の捉え方を反映した形で表現できれば、時系列を持つ事象全般を表現することが可能になる。本研究の応用としては、物語の検索や要約の作成、異なる記述レベルが混在する時系列事象の記憶や表現などが考えられる。

### 2. 人の捉える物語の要素

人間の捉え方に沿った物語構造を表現するために、人間の捉える物語に含まれる要素の検討を目的として、物語に関する記憶についてインタビュー調査とアンケート調査を行った。インタビュー調査によって、物語についての記憶は以下の7種類に分類できることが判った。(1)舞台情報、(2)人物情報、(3)出来事情報、(4)時間情報、(5)印象・感想、(6)ジャンル名、(7)長さ・形態。

これらの分類の妥当性を検証するため、実在する物語に関する記憶を文章で記述し、記述した文章に含まれる情報を分類するアンケート調査を行った。その結果、物語の記憶に含まれる要素は、(1)舞台情報、(2)人物情報、(3)出来

事情報、(4)時間情報、(5)印象・感想、(6)ジャンル名、(7)長さ・形態・執筆時期、(8)語りの形式、に分類された。このうちジャンル名は(1)～(5)の組み合わせと置き換えることができ、印象・感想を抱く対象は他の七種類の情報すべてと考えられるが、その内容には個人差が大きく影響する。また、語りの形式は物語の内容ではなく、語られ方について述べる情報であり、長さ・形態・執筆時期は物語そのものではなく、物語の収録媒体等に関する書誌情報などの付加的な情報である。

物語の内容に関する情報も、物語における設定に関する情報と、物語内で起きる出来事に関する情報の二つに大きく分けられる。設定に関する情報には(1)舞台情報と(2)人物情報があり、出来事に関する情報には(3)出来事情報と複数の出来事間をつなぐ関係がある。

### 3. 物語の表現モデル

調査結果に基づき考案した物語のモデル化手法には、解釈による個人差が影響しにくい「動作(出来事)」「人物」「時間」「舞台」の四種類の情報を用いる。調査結果では、この四種類のうちの少なくとも一つ以上の情報を含む回答が、全体の93.1%を占めていた。このことから、物語の中で起きる出来事と出来事間をつなぐ関係をもとに、複数のレベルで定義した「場面」の連鎖構造を用いて物語の展開や具体的なエピソードを表現するモデルを提案した。

#### 3.1 場面

場面は以下の定義で物語文から抽出した「ユニット」の組み合わせから成るものとする。

(1)動作ユニット:動作一つを出来事の最小単位と考え、文を構成する動詞ごとに一つのユニットを割り当てる。

(2)人物ユニット:動作の主体が同じ登場人物

\* “Narrative representation model based on structure of scene connections” by Mio FUJII

である間を一ユニットとする。

(3) 時間ユニット: 時間の経過を表す単語が現れず、動作が連続して行われる間を一ユニットとする。

(4) 舞台ユニット: 場所等の舞台設定が変化しない間を一ユニットとする。

ユニットとして抽出した物語の要素を複数組み合わせることで、様々な基準の場面が抽出される。ユニットの組み合わせ方次第で抽出される情報が異なり、また場面の粒度も変わるため、物語を複数の視点から階層的に捉えることができる。

### 3.2 場面間の連鎖

場面を抽出した時、物語の特徴を見るには場面間に現れる連鎖の形態が一つの指標となる。連鎖は隣接する場面間の接続関係と定義し、動作ユニットから構成された場面を基準に関係の種類によって分類を行う。分類の際に手がかりとなるのは、場面同士をつなぐ接続語や指示語、時間を表す特定の単語などである。ここでは日本語の接続の分類を参考に、場面間に現れる連鎖を、(1) 転換、(2) 順接、(3) 逆接、(4) 並列、(5) 修飾、(6) 添加、の六種類に分類した。

## 4. 結果および考察

グリム童話集の初版から第七版まで収録された物語から三つの抽象度の異なるレベルで場面を抽出し、連鎖の構造を解析した。異なる版に収録された同じ物語を比較することで、本筋が同じで細部の異なる類似した物語の構造を比較することができる。場面の連鎖構造は版によって形を変えるが、その変化の傾向は場面の抽出単位ごとに異なっていることがわかった。上位の階層に位置し、より大まかに物語の構造を捉えるシーン単位では、版を変えても場面の連鎖構造はそれほど大きく変化しない。一部に見られた明らかな構造の変化は、新規のエピソードが追加されるなど、物語内容そのものの変化を反映したものであった。一方、下位の階層に位置する節単位では、場面の連鎖構造が版ごとの描写の変化に大きく影響される。同じ出来事を描写した文章であっても、文の表現や順序が異なれば場面の内容や出

現順序にも差異が現れるため、版を変えると連鎖の構造が細かく複雑に変化する。

次に、国語教科書に掲載されることが多い四作品の内容に関する記憶とあらすじの記述を求めアンケート調査を行った。その結果、どの物語でも内容記憶よりあらすじで抽出される場面の数の方が少なくなる傾向が見られた。しかし、グリム童話集の解析結果で見られたような、場面の抽象度によって異なる連鎖の偏りは見られなかった。これはあらすじの場面数が単純に記述の細かさを反映しないことを示している。あらすじに記述された文章は物語の中で被験者が重要と見なした部分を抜き出した要約であるため、物語の内容すべてが含まれるわけではない。また、抽出された場面の抽象度も様々なレベルが混在しているため、すべての場面が均一なレベルで抽出されたグリム童話と単純に比較できない。

本モデルによって、物語の大まかな流れから細部の表現内容のつながりまで、様々なレベルと視点で物語の展開を表すことが可能になる。

## 文献

- [1] Antti Aarne: 昔話の比較研究, 関敬吾訳, 岩崎美術社, 1969.
- [2] 小林聡: 場・時・人に着目した物語のシーン分割手法, 情報処理学会研究報告, pp.97-102, 2007.
- [3] 赤石美奈: 文書群に対する物語構造の動的分解・再構成フレームワーク, 人工知能学会論文誌, vol. 21, no. 5, pp.428-438, 2006.
- [4] 小方孝, 堀浩一, 大須賀節雄: 物語のための技法と戦略に基づく物語の概念構造生成の基本的フレームワーク. 人工知能学会誌, vol. 11, no. 1, pp.148-159, 1996.
- [5] 荻澤義昭, 乾伸雄, 小谷善行, 西村怨彦: 接続関係に基づいた物語文の構造解析, 情報処理学会研究報告自然言語処理研究会報告, pp.97-102, 1996.



# 説明に用いられる視点に着目した知識メタデータの構築\*

堀田 久貴 (学籍番号 200721557)

研究指導教員：中山 伸一

## 1. はじめに

知識の流通量の増加は、目的の知識がどこにも記述されていないという問題が回避されるというメリットが得られる一方、本当に欲しい情報がノイズに埋もれてしまうというデメリットも発生させてしまう。そのため、より効率的に知識を得るための方法が求められる。

本研究では、情報の探索におけるメタデータや文献探索における構造化抄録を参考に、用語の検索結果にどのような知識が含まれているかを明確にし、内容レベルでの絞込みを行うための知識メタデータの作成を行う。また、知識メタデータに基づいた包括的な記述のためのテンプレートを作成し、このテンプレートに基づいた電子百科事典の作成について検討する。

なお、本研究においては、用語を概念として、概念について記述される個々の説明文を知識、それらの集合を情報として扱う。

## 2. 構築方法

知識メタデータは、まず、国語辞典の説明文から説明の視点の抽出を行い、その独立性を検討することにより原版をまとめる。

次に、電子百科事典にその知識メタデータを付与する作業を行い、問題点の発見を行う。

最後に、それを反映した最終版を作成する。

なお、原版の作成には新潮現代国語辞典第二版を用いた。知識メタデータ（原版）の付与はエンカルタキッズ百科の1470語を対象にして、スーパーニッポニカ、ポプラディア、マイペディアを用いて行った。

## 3. 結果

### 3.1 知識メタデータの構築

国語辞典から23の説明の視点を抽出し、「モノ」「コト」「動的表現」「静的表現」の指標を用いて独立性の検討を行い、19の項目からなる知識メタデータ（原版）を作成した（表2参照）。

電子百科事典の説明文にこの知識メタデータの付与を行った結果、「モノ」「コト」の扱いが実際の説明文にそぐわないこと、及び直感的な運用が難しいという問題点が明らかになった。

「モノ」「コト」の視点はずし、場所のような一部の説明の視点が他の説明の視点に従属的な項目を除いて、表1に示す14の項目からなる知識メタデータ（最終版）を作成した。

表1 知識メタデータ（最終版）の項目

項目区分	項目
本質的特長 性質	外見
	構成・成分
発生変化 利用	全体
性質	性質
発生変化	出来方
	変わり方
利用	機能
	用途・用法
歴史	変遷
概念的関係	上位概念
	下位概念
	対比
用語的關係	等価の用語
	反対語

\* “Construction of knowledge meta data based on categorization of explanation” by Hisaki HOTTA

また、運用を直感的に行うためのツールとして、エンカルタキッズ百科事典の用語の区分を基に知識メタデータと用語区分の対応表を作成した。

### 3.2 電子百科事典の説明文の傾向

電子百科事典マイペディアの説明文に付与した知識メタデータの状況を分析した結果、項目毎の使用回数は表 2、使用項目数毎の用語頻度は図 1 のように得られた。

表 2 電子百科事典における付与された知識メタデータ(原版)の項目の傾向

項目	用いられた回数	用いられた割合
出来方	55	4.2%
変わり方	54	4.1%
外見	147	11.1%
構成・成分	792	59.9%
全体	26	2.0%
機能	102	7.7%
変遷	817	61.8%
用途	151	11.4%
用法	88	6.7%
性質	421	31.8%
上位概念	1089	82.4%
場所	413	31.2%
値・量	507	38.4%
等価の用語	596	45.1%
反対語	34	2.6%
対比	109	8.2%
現象	74	5.6%
状態	50	3.8%
下位概念	52	3.9%

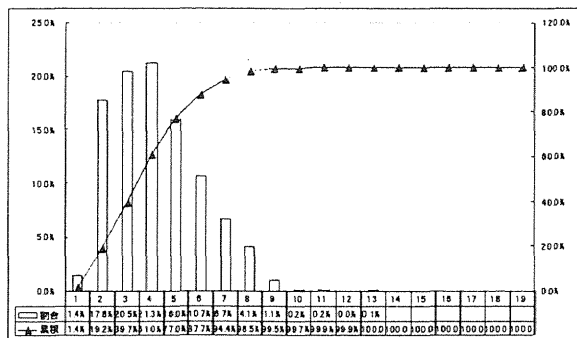


図 1 電子百科事典の一つの用語に対して付与された知識メタデータの項目数

### 4. 考察

作成した知識メタデータ(最終版)は、フレームや意味ネットワークなどの知識表現法による一般的な知識の表現の形式を全て包含してお

り、変遷等の時系列を扱うような知識表現法では扱いにくいタイプの知識の記述も扱えていることが確認できた。また、特定の概念について 14 全ての項目についての説明文を作成することができた。以上のことから知識メタデータの妥当性を示した。

また、知識メタデータ(原版)の項目毎の付与状態の分析の結果、4 つが特に多く使われている傾向と、電子百科事典に項目のあった 1322 語では、1 語当たりで用いられている説明の視点が 7 個以下の用語が 94.4% に及ぶ傾向が明らかになった。このことから、電子百科事典の説明文は包括的とは言えないことが分かった。この結果を受け、複数の用語について包括的な記述の為のテンプレートによる説明文の作成を行い、実際に説明文が作れることの確認と記述のためのテンプレートの有効性を確認した。

### 5. おわりに

知識メタデータを作成し、その有効性の確認をした。また、運用のための対応表を作成した。

さらに、知識メタデータをテンプレートとして説明文を作成することによる包括的な百科事典の作成について提案した。

今後の展望としては、限定的で専門性の高い知識へ知識メタデータが対応できるかの検討が考えられる。

### 文献

- [1] 堀田久貴, 他. 知識表現としての説明の仕方の分類:国語辞典と生物教科書からの検討. 情報知識学会誌. 2008, vol. 18, no. 2, p. 83-86.
- [2] 斉藤孝. 「記録・情報・知識」の世界. 東京, 中央大学出版会, 2004. 322p.
- [3] 村上陽一郎, 他, 大澤光編著. 感性工学と情報社会:「感性工学は情報社会の課題にどう取り組もうとしているのか」. 東京, 森北出版. 2000. 219p.

## 青少年とインターネット\*

### 一違法・有害情報対策に関する近年の動向一

三島侑子(学籍番号 200721559)

研究指導教員：新保史生

#### 1. はじめに

インターネット上には様々な情報があふれているが、社会規範から逸脱した情報が存在していることは、もはや当然の事実である。問題は、大人に限らず、子どもも、これらの情報に接触してしまう可能性があることである。しかし、ネット上の有害情報は、既存の各種メディアと違い、違法・有害情報のみを隔離することは困難である。情報は発信者から受信者へとダイレクトに伝わるため、書籍やビデオ・DVDの様に、流通段階でそれらの情報を隔離することは困難である上、情報発信者が無数に存在するため、「業界による自主規制」のような自発的な規制が、事実上不可能なためである。このように、既存のメディアで取られてきた青少年への違法・有害情報対策を用意に应用できない中で、「青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律（略称：青少年インターネット環境整備法）」が第169回国会にて成立した。

本論文は、青少年とインターネットに関する検討会の議事録、各党の法案、その他の意見文・声明文など、青少年インターネット環境整備法が成立するまでの経緯を中心に検討することによって、我が国における青少年のインターネット利用に関する政策について、

現時点でどのような点が重要視され議論されているのか、論点の整理を行い、考察と問題提起を行ったものである。

---

\* “Minors and the Internet - A Recent Approach to Protecting Minors from Online illegal and harmful information” by Yuko MISHIMA

#### 2. 我が国における青少年に対する違法・有害情報対策に関する近年の動向

##### 2.1 共通の問題意識

違法・有害情報への接触によって誘発される犯罪を防止し、青少年が被害者・加害者になることを防ぐため、何らかの措置によって、青少年が違法・有害情報に接触する機会を減らす必要があることは、国や地方自治体、教育関係者、インターネット関連業界など、すべての関係者が認めているところである。また、その解決策の一つとして、フィルタリングを推進していくことが妥当として、議論が始められた。

また、保護者が青少年のインターネット利用について、知識や対処法などの情報を、ほとんど持っていないことも明らかになった。

##### 2.2 有害情報規制全体に関する議論・意見

フィルタリングを実施するにあたり、国が「有害情報」を定義すべきか、また国によりフィルタリングを義務化すべきかなど、有害情報規制そのものに関しては様々な観点から激しい議論がなされている。

##### 2.3 モバイルフィルタリングに関する問題についての議論

携帯電話におけるフィルタリングが抱える問題点に関する議論は、以下の4点にまとめることができる

###### 1) 技術的問題に関する議論

・モバイルフィルタリングに関する技術的な現状の把握と解決策について

###### 2) 法的問題に関する議論

・モバイルフィルタリングに関する法的な整理の必要性について

###### 3) 経済的問題に関する議論

・フィルタリングによって起こりうる、インターネット関係業界、利用者の経済的損失の可能性について

#### 4) 運用上の問題に関する議論

- ・フィルタリングの推進及び実施の際に起こりうる、運用上の問題について

### 2.4 第三者機関設立に関する議論

モバイルフィルタリングに関する問題を回避する方法として、コンテンツの評価・認定を行う、第三者機関を設立することが望ましいと提案された。これらの議論については、以下の3点にまとめることができる。

- 1) 「何を認定するのか」という議論
- 2) 「どのようなサイトを対象とするのか」という議論
- 3) トラブルが起こった際の責任問題に関する議論

### 3. 考察・今後の課題

近年の違法・有害情報対策についての議論は、フィルタリングの普及促進の必要性と、フィルタリング導入の際に起こりうる問題についての議論が主であった。これは、インターネット上の違法・有害情報が、日本国内にとどまらず、世界中で生産・流通される国際的な問題であり、緊急に対策を検討しなければならなかったからである。

我が国における青少年への違法・有害情報対策は、各地方自治体が青少年保護育成条例（青少年健全育成条例）などを制定することにより、対策が図られていた。

しかし、インターネット上の情報は、雑誌・本やビデオ・DVDのような有体物ではなく、しかも国際的に流通するものである。これらの情報に関しては青少年保護育成条例で制限することが不可能であったため、結果的に何ら実効的な対策を講ずることができないまま、野放しにされていたのである。これに対し何らかの対策を打たなければならないという意識は、国、保護者、インターネット関連業界全体が共有する危機感であった。

特に、モバイルフィルタリングに関しては、技術的・法的・経済的解決に向けた議論がな

されている。現在のモバイルフィルタリングは、ネットワーク上に一律フィルタリングをかける形になっており、PCのようにユーザが自由に設定管理をすることができない仕様になっている。そのため、フィルタリング技術は未だ開発途上の段階にあり、制限しなければならないすべての違法・有害情報を完全に選り分けられるものではないため、これを一律にネットワーク上に設定するモバイルフィルタリングの仕組みが、インターネット関連企業に不利益をもたらし、ユーザの利便性も損なうおそれがあると懸念されている。

全国的に、しかも早急に、青少年に対するフィルタリングを促進させるため、また運営上の折り合いをつけるため、インターネットプロバイダ、携帯電話事業者、コンテンツ業界が中心となって、これらの技術的・法的・経済的問題の解決を中心に議論が行われている。

一方、子どもの教育に最も大きな責任を持つ保護者の大部分が、これら違法・有害情報対策に関する潮流に乗り遅れていることが明らかになった。しかし、法案の審議過程における各委員会・検討会における議論において、保護者教育の重要性について主張されるも、以後、それについて発展した議論はされないまま法律が成立した。少なくとも青少年インターネット環境整備法について議論において、青少年のインターネット利用と保護者の関係は、重要視されていなかったと言わざるを得ない。

青少年の問題に関して保護者が無関係であってよいはずが無く、保護者への情報提供及びサポートについてこそ、法律で何らかの支援を約束する必要があったのではないだろうか。これについての議論がほとんど行われなかったことについては残念である。

いかにして保護者に対し情報提供を行い、社会全体で支援していくか、具体的な施策を講じることが今後の課題となるだろう。

## 分散ファイル群高度管理のためのミドルウェアの開発\*

三森祐一郎 (学籍番号 200721560)

研究指導教員: 森嶋厚行

副研究指導教員: 杉本重雄

### 1. はじめに

近年、計算機による情報処理が日常のものになり、計算機が格納するデータ量は飛躍的に増大している。また、コンピュータネットワークや各種デバイスの発達により、これらのデータは複数の機械に分散して格納されていることが一般的である。例えば、大学の小規模な研究室でも、ファイルサーバに格納されているファイル数が数十万を越える事は珍しくない。また、それらのファイルのコピーや関連ファイルはファイルサーバ内に留まらず、研究室の各構成員のノート PC をはじめとして、様々な機器に分散して格納されている。その結果、例えば、あるプロジェクトに関連するファイルがどこに散らばっているのか、あるファイルの最新バージョンはどれか、など、計算機に格納されているファイル群の管理はますます困難になっている。

このようなファイル群の管理において大きな手掛かりとなるのが、ファイル間の関連である。ファイル空間には、ファイルのコピーや参照関係などといったファイル間の関連が多数存在している。これらの関連は、1つの計算機に格納されているファイル間にとどまらず、ネットワーク内の他の計算機上のファイルとの間にも存在する。しかし、このような関連に関する情報は既存のファイルシステムでは明示的に扱われていないため、利用することができない。そのため、ファイル間の関連を利用した既存のアプリケーション [1][2] では、特定の関連を計算・利用するための機能を個別に実現しているのが現状である。関連を利用したこのようなアプリケーションの開発コストは一般的に大きく、既存の関連を利用したアプリケーションの上に構築するという方法も、それら既存のアプリケーションの多くが関連発見とその応用を一体としているため困難である。

そこで本論文では、このようなファイル間の関連を容易に利用するための基盤となるミドルウェアの開発を行う。本ミドルウェアは、分散ファイル環境において、異なる関連を統一的に発見・利用可能と

することで、関連を利用したアプリケーションの関連発見部分の開発コストを低減し、開発を容易にすることを目的としている。

### 2. コミュニティ情報空間ガバナンスプロジェクト

本研究で開発するミドルウェアは、コミュニティ情報空間ガバナンスプロジェクトの一部として推進したものである。本プロジェクトでは、クライアント PC やファイルサーバに格納されている多量のファイル群の管理を行うフレームワークである **InfoSpace Governor** の構築を目指している。

本フレームワークでは、個々のファイルシステムではなく、コミュニティ情報空間 (Community Information Spaces, CIS) と呼ぶ複数の構成員とファイルシステムを含む空間を管理の範囲としており、既存のファイルシステムでは明示的に扱われていない、ファイル間の関連といったメタデータを保持することにより、情報空間の管理を行う。具体的には、各クライアント PC 上で InfoSpace Plug と呼ばれるソフトウェアモジュールを動作させ、情報空間に含まれる計算機やファイル間の関連を、メタデータ DB と呼ばれるグラフデータベースに明示的に保持する。そして、このデータベースを利用することで、コミュニティ情報空間の管理を行う (図 1)。

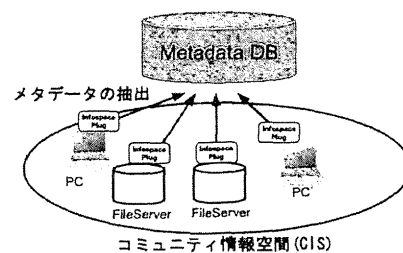


図 1 InfoSpace Governor のアーキテクチャ

### 3. 分散ファイル群高度管理のためのミドルウェア

本研究では、InfoSapce Governor において、ファイル間の関連発見およびそれを利用した高度ファイル管理機能を提供するミドルウェアの開発を行う。本ミドルウェアの特徴は次の 3 つである。(1) 単一

\* "Development of Middleware for Advanced Management of Distributed Files" by Yuichiro MITSUMORI

の PC ではなく、複数の PC に分散したファイル群を対象としている。(2) 既存のフレームワークと互換性があり、できるだけその存在を意識させない。(3) ファイル間の関連など、既存のファイルシステムより豊富なメタデータを利用可能。

このミドルウェア実現のために、次の4つの要素技術の開発を行った。(1) 各クライアント PC におけるファイル操作のロギング機能。(2) 拡張可能な汎用のファイル関連発見エンジン。(3) ファイル群管理のためのルール処理機構。(4) 発見した関連を利用するためのライブラリ。本論文ではこの中でも特に、ファイル関連発見エンジンを中心に説明する。

#### 4. ファイル関連発見エンジンの開発

ファイル関連発見エンジンは、ミドルウェアにおけるファイル間の関連の発見・利用を汎用的に行うための基盤として構築されている。本エンジンは、InfoSpace Plug により収集した情報を、関連計算モジュールと呼ばれるコアモジュールによって処理し、メタデータ DB に格納して利用することで実現される。本エンジンの特徴は、(1) プロセスを分けることによる効率的な関連の発見、(2) 拡張可能なプログラムインタフェースの提供、(3) 分散ファイル環境への対応、である。

##### 4.1 効率的な関連の発見

関連計算モジュールでは、関連の発見を効率的に行うために、プロセスを関連の候補を生成を行う Candidate Generation プロセスと候補の検証を行う Inspection プロセスの2つに分解する(図2)。

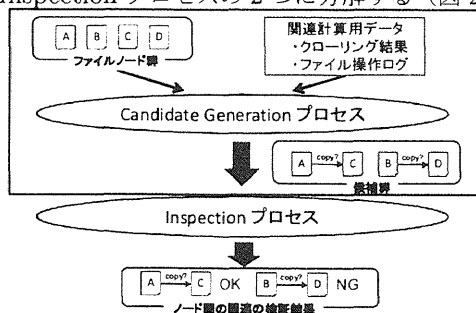


図2 関連発見モジュールのアーキテクチャ

前者のプロセスでは簡単なチェックだけを行い、厳密な検証は後者のプロセスで行うことにより、実際に検証を行うファイル群を絞り込みを行うことができる。このように関連の検証を効率的に処理することで、関連発見の計算コストの削減を図っている。

##### 4.2 拡張可能なプログラムインタフェース

本エンジンでは、それぞれのプロセスに対応する抽象クラスである、CandidateGenerator クラスと Inspector クラスが用意されており、このクラスを関連の種類ごとに実装してエンジンに登録すること

で、新たな関連が利用できるようになってきている。このクラスの実装には、InfoSpace Plug が収集した情報などを提供するライブラリが利用可能である。

##### 4.3 分散ファイル環境への対応

実際にファイルが分散する環境では、クライアントは常にサーバと接続しているわけではないため、関連の発見を行うタイミングが異なってしまう。また、関連発見処理をすべてクライアント側で行うとレスポンスに支障がでてしまう。これらの問題を解決するために、関連発見モジュールをクライアントとサーバに分散配置し、適切に動作するように設計した。

##### 4.4 評価

本ミドルウェアを利用した場合に、関連の発見機能の実装に必要なコード量と、利用しなかった場合のコード量を比較した。利用しなかった場合のコード量は、ミドルウェアの関連発見に関するコード行数を加算したものである。図3は、分散ファイル環境でコピーの関連を発見するのに必要なコード量の比較である。必要なコード量が大きく減っており、関連を利用したアプリケーションの開発コストを大幅に削減できると考えられる。

本ミドルウェアの利用	行数(行)
なし	4257
あり	282

図3 必要なコード行数の比較

#### 5. まとめ

本研究では、分散ファイル群高度管理のためのミドルウェアの開発に取り組んだ。具体的には、既存のファイルシステムでは明示的に扱われない、ファイル間の関連といったメタデータを利用可能にする基盤を構築した。対象とするのは、複数の計算機に分散して格納されたファイル群である。本ミドルウェア利用により、分散ファイル群管理のためのアプリケーションの開発が容易となると考えられる。

#### 文献

- [1] Soules, C. A. N., Ganger, G. R. : Connections: using context to enhance file search. In Proceedings of the 20th ACM Symposium on Operating Systems Principles, pp.119-132. 2005.
- [2] 渡部徹太郎, 小林隆志, 横田治夫: キーワード非含有ファイルを検索可能とするファイル間関連度を用いた検索手法の評価, 電子情報通信学会 第19回データ工学ワークショップ (DEWS2008) 論文集 E10-6, Mar 9-11, 2008.

# キリルモンゴル語 Web ページの縦書きモンゴル語への自動変換システム\*

高紅霞 (学籍番号 200721566)

研究指導教員 : 阪口哲男

副研究指導教員 : 杉本重雄

## 1. はじめに

縦書きモンゴル語の書き方の特殊性のため電子化が遅れており、Web では縦書きモンゴル語で提供されている情報が少ない。一方、キリルモンゴル語の Web ページは多量に発信されている。そこで、本研究では縦書きモンゴル語圏の人々により多くの Web 情報を利用できるように、キリルモンゴル語 Web ページの縦書きモンゴル語への自動変換システムを開発する。

## 2. モンゴル語 Web ページとその閲覧

モンゴル語には主に二つの種類がある。一つは縦書きモンゴル語で、もう一つはキリルモンゴル語である。現在、キリルモンゴル語は主にモンゴル国で使用され、縦書きモンゴル語は主に中国の内モンゴル自治区で使われている。

キリルモンゴル語は左から右へ横書きで記述され、行は上から下へ進む。一方、縦書きモンゴル語は上から下への縦書きであって、行は左から右へ進む。従来の縦書きモンゴル語の表示には、ソフトウェア毎に独自に文字コードを定義しているため互換性に乏しい。Windows Vista は Unicode の縦書きモンゴル文字に対応している。ただし、特にレイアウトを指定しなければ文字が横倒しで、横書きになる。最近、Windows Vista が縦書きモンゴル語の表示に使われ始めたがまだ普及していない。一方、キリルモンゴル語は、テキストの電子化が進んでいるので Web ページの多くは標準化された文字コードで提供されている。

縦書きモンゴル語の Web ページの数は非常に少ないがキリルモンゴル語の Web ページは多量に

ある。ただし、内モンゴル自治区では、ほとんどの人々はキリルモンゴル語の読み書きができない。そこで本研究では、モンゴル語の Web ページの閲覧を支援するためにキリルモンゴル語 Web ページの縦書きモンゴル語へ変換システムを開発する。

## 3. キリルモンゴル語から縦書きモンゴル語への文字変換

本研究では、キリルモンゴル語から縦書きモンゴル語への変換を以下に行っている。

「伝統的モンゴル語と現代モンゴル語を対象とした双方向的な翻字手法」[1]というキリルモンゴル語から縦書きモンゴル語への変換における先行研究がある。本研究では、[1]で提案したキリルモンゴル語から縦書きモンゴル語への変換手法を利用する。

また、Web からキリルモンゴル語と縦書きモンゴル語の単語の対照辞書[2]を、[1]で解決できなかった不規則な語や固有名詞の問題を解決し、翻字精度を上げるために利用する。

それらに加えて、キリルモンゴル語から縦書きモンゴル語へ変換する際の複数形の表現問題の解決のために表 1 の対応表を定義した。

キリルモンゴル語から縦書きモンゴル語へ変換

表 1 キリルモンゴル語と縦書きモンゴル語の複数形の対応

キリルモンゴル語の複数形	縦書きモンゴル語の複数形
~ и у у д	~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ, ~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ
~ и у у л	~ᠡᠯ
~ {й, н, л, р} д	~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ, ~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ
~ й с	~ᠠ, ~ᠡᠯ
~ н у у д	~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ, ~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ, ~ᠠᠨᠠᠭᠠᠨ

\* "A System for Automatic Conversion of Cyrillic Mongolian Web Pages into Vertical Mongolian Script" by Hongxia Gao

する際には、キリルモンゴル語に対して縦書きモンゴル語の変換候補が複数になる場合がある。その場合、文章の中でどの意味で使われているかが分からないと適切な候補を選べないので、本研究ではユーザが複数の候補から適切な候補を選べるようにした。

#### 4. 縦書きモンゴル語へ変換後の Web ページのレイアウト変換

文字変換後の縦書きモンゴル語 Web ページのレイアウトを変換しないと横倒しで読みにくく、ユーザにとって不便である。一方、キリルモンゴル語 Web ページの全体のレイアウトが横書きを主体としているので、縦書きに変換するとレイアウトが崩れて、かえって読みにくくなる恐れがある。

文字変換後の縦書きモンゴル語 Web ページのレイアウトを縦書きにするために CSS の writing-mode を HTML 記述に追加する。本研究ではその追加対象となる HTML 要素と付与方式を定めた。ただし、現時点では Web ブラウザの制約のため、縦書きモンゴル語文章の行の進む方向が逆になり、Web ページの画像が右回りに 90 度回転されることがある。

#### 5. 関連研究

同じ言語における文字変換という点では、「漢字かな自動変換機能等を備えたインターネット学習システムの開発」[3]という研究と Web 上の漢字をひらがな文字に変換して表示できる Web ブラウザ「ひらがな・なびい」[4]がある。しかし、[3]と[4]では漢字をかな文字に置き換えてしまうため、文字数が増えてレイアウトが変わり、見づらくなることがあるが、その解決には至っていない。

#### 6. システムの実現

本システムはプログラミング言語 Ruby を用いて開発した。また、Web アプリケーションフレームワーク Ruby on Rails とデータベース管理システム Mysql を用いた。本システムを利用する際は Windows Vista と Internet Explorer を用いる必要がある。

#### 7. システムの評価

本システムを用いて、24件のキリルモンゴル語 Web ページを縦書きモンゴル語へ変換した。その結果、18 件は正常に変換でき、1 件は縦書きモンゴル語に変換されたが、レイアウトは横倒しになっていた。3 件は変換後の Web ページで文字化けが生じた。2 件は縦書きモンゴル語に変換できなかった。誤った文字コードが指示されている Web ページが存在し、それらは正常に変換できないことがわかった。図 1 は正常に変換できた Web ページの例である。

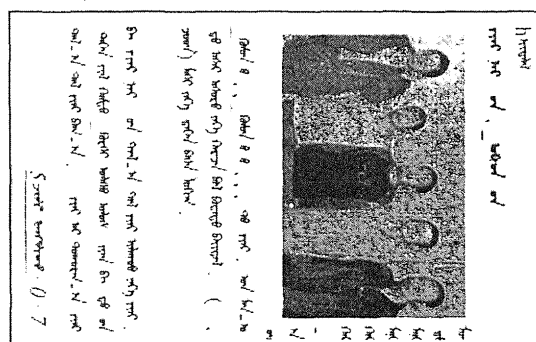


図 1 正常に変換できた Web ページの例

#### 8. おわりに

本システムを使用することにより、縦書きモンゴル語圏の人々はキリルモンゴル語が分からなくても、キリルモンゴル語 Web ページを閲覧でき、より多くの情報を取得できる。残された課題としては、行の進行方向の対応やより見やすいレイアウトの調整が上げられる。

#### 文献

- [1] 満都拉, 藤井敦, 石川徹也. 伝統的モンゴル語と現代モンゴル語を対象とした双方向的な翻字手法. 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.8, pp.2733-2744, 2006.
- [2] 中里致元, モンゴル語 電子化計画.  
[http://texa.human.is.tohoku.ac.jp/~chigen/md\\_cnt\\_j.htm](http://texa.human.is.tohoku.ac.jp/~chigen/md_cnt_j.htm)
- [3] 榎本聡, 室田真男, 清水康敬. 漢字かな自動変換機能等を備えたインターネット学習システムの開発. 電子情報通信学会論文誌, Vol. J83-D-1, No.3, pp.384-394, 2000
- [4] ひらがな・なびい.  
<http://kids.knowledgewing.com/free35>



## 1. はじめに

シリコン(Si)でできた MOS 構造トランジスタ(MOSFET)はあらゆる大規模集積回路(LSI)の基本素子となっている。この MOSFET の微細化と高性能化は、コンピュータの高速化や情報記憶媒体の大容量化をもたらし、情報通信技術の著しい発展に寄与してきた。しかし今後、さらに MOSFET の微細化や高性能化を実現するには、MOSFET の動作に悪影響を及ぼす「結晶欠陥」の問題を解決しなければならない。

私たちの研究室では、MOSFET 内に含まれる結晶欠陥を、電流検出型電子スピン共鳴分光(EDMR: Electrically Detected Magnetic Resonance)法を用いて評価を行っている[1]。EDMR 法とは、半導体デバイス中を流れる電流から電子スピン共鳴現象を検出する方法であり、そもそも、電子スピン共鳴分光法(EPR)とは、半導体などに含まれる結晶欠陥について、その種類や構造など原子レベルで解析できる強力な実験手法である。

本研究は、この EDMR 法を用いて、以下の 2 種類の新型 MOSFET 評価し、新規プロセスによって MOSFET 内部の結晶欠陥がどう変化するかを調査・考察した。評価試料はエルピーダメモリ(株)からご提供頂いたゲート長 0.08 ~ 0.1 $\mu\text{m}$  の最先端 MOSFET 試料である。

## 2. フッ素注入を行った MOSFET の評価[2]

### 2.1 フッ素注入プロセスのねらい

MOSFET を使用した LSI 製品の代表に、ダイナミック RAM(DRAM)がある。DRAM は揮発性メモリで、記憶の維持には電力を必要とする。電力を必要とする訳は、MOSFET が OFF

状態(電流オフ)の時にも流れてしまう「リーク電流」と呼ばれる電流にある。フッ素注入プロセスを DRAM の MOSFET に施すと、このリーク電流を大幅に減らせることが報告されている[1]。その理由として、リーク電流の主因とされる VO 欠陥 (Si 結晶中の Si 空孔-酸素複合欠陥[1]) と呼ばれる結晶欠陥とフッ素が結びついて Si-F 結合を作り、VO 欠陥を無能化する効果があるのではないかと推測されている。

そこで、本研究の 1 つ目のテーマとして、フッ素注入によって MOSFET 内部の結晶欠陥がどのように変化するかの評価を行った。

### 2.2 フッ素注入プロセス MOSFET 評価結果

フッ素注入 MOSFET (フッ素濃度  $\leq 10^{18} / \text{cm}^3$ ) を EDMR 測定したところ、2 種類の信号を観測した。1 つ目は従来型 MOSFET(フッ素注入なし)でも観測されていた VO 欠陥の信号(図 1(a)(b))。2 つ目は従来型 MOSFET では見られない(図 1(c))、フッ素に関連した新しい結晶欠陥の信号である(図 1(d))。

この 2 種類の信号について考察すると、まず、リーク電流の測定で従来型と同様に VO 欠陥がそのまま見えることから、フッ素注入を行っても依然として無能化されていない VO 欠陥が存在していることが分かった。これは、フッ素が

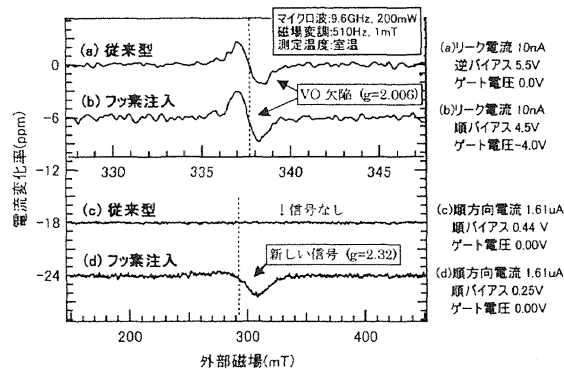


図1 従来型(リファレンス)MOSFETとフッ素注入プロセスMOSFETのEDMRスペクトルの比較。pn接合リーク電流でEDMR測定した(a),(b)では、どちらの試料でもVO欠陥を観測。また、順方向電流でEDMR測定した(c),(d)では、フッ素注入MOSFETで新しい信号( $g=2.32$ )が観測された。この新しい信号はフッ素に関連する欠陥によるものと推察される。

\* "Electrically detected magnetic resonance study of sub-micron silicon transistors with new fabrication processes." by Junichi OHSAKI

足りなかったのではなく、逆に、過剰なフッ素が凝集して新しい欠陥が作り出されたためだと考えられる。その新しい欠陥が、図 1(d)の pn 接合順バイアスで確認された新しい信号に対応する。この欠陥は  $F_nV_m$  欠陥 ( $n$  個の Si-F 結合が集まった欠陥) ではないかと推測される。Si 中のフッ素に関連する電子スピン共鳴信号を観測したのは本研究が初めてである。

以上の結果を総合すると、VO 欠陥の無能化のためには低濃度( $10^{14} - 10^{16} / \text{cm}^3$ )のフッ素注入プロセスが効果的なのではないかと思われる。

### 3. 溝ゲート構造 MOSFET の評価[3]

#### 3.1 溝ゲート構造 MOSFET のねらい

MOSFET の微細化は LSI の著しい高速化や大容量化を可能にしてきた。しかし従来の 2 次元型 MOSFET では物理的限界によって微細化はもはや不可能に近づいている。そこで、Si 基板に溝を掘り、3 次元的にゲート構造を作り込むことによって更なる微細化を可能にする「溝ゲート構造 MOSFET」が考案された[4]。

本研究の 2 つ目のテーマとして、この溝ゲート構造 MOSFET にはどのような結晶欠陥が発生しているのかを評価した。

#### 3.2 溝ゲート構造 MOSFET 評価結果

作製プロセスが異なる複数の溝ゲート構造 MOSFET のリーク電流を EDMR 測定したところ、3 種類の信号が観測された。1 つは従来の 2 次元型 MOSFET でも観測されていた VO 欠陥の信号(図 2(a)(b)(g))。2 つ目は溝ゲート構造 MOSFET にのみ共通して見られるブロードな信号(図 2(d)-(f))。3 つ目は作製プロセスによって発生したりしなかったりする超微細分裂信号である(図 2(b)(f))。

まず 2 つ目のブロードな信号は、詳しい解析の結果、Si 結晶に発生した転位欠陥(KC1 欠陥など)であることが分かった。この転位欠陥は溝ゲート構造 MOSFET 特有の「Si エピ層」に発生していることが電子顕微鏡観察とエピ層無し試料の EDMR 測定(図 2(g))で確認された。

また、3 つ目の超微細分裂信号は、その信号の特徴からフッ素または水素が関与していることが推測された。これらの元素は 3 次元構造

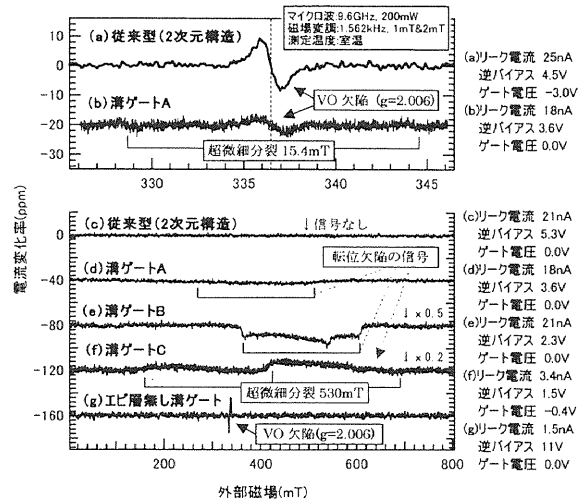


図 2 溝ゲート構造 MOSFET を pn 接合リーク電流で EDMR 測定。(b): 溝ゲート構造試料でも VO 欠陥を観測。(d)-(f): 溝ゲート構造のブロードな信号(=転位欠陥)。(g)のエピ層除去溝ゲートでは転位欠陥の信号が確認されないことから、転位の発生源はエピ層にあると結論される。(b),(f)溝ゲート A・C の超微細分裂信号。プロセスの違いによりスペクトルが異なる。それぞれ 2 本に分裂。水素、またはフッ素との関連性が考えられる。

を作製する際のプロセスで混入する可能性のある元素である。

これら 3 つの結晶欠陥は、いずれもリーク電流特性に多大な影響を及ぼしており、溝ゲート構造 MOSFET の開発を進めるにあたって注視していかなければならないだろう。

### 4. まとめ

本研究では新規プロセスで作製された 2 種類の新型 MOSFET の EDMR 評価を行った。その結果、新型 MOSFET には、それぞれ特有の結晶欠陥が発生していることが判明した。今後、これらの欠陥の発生を抑えたり、効率的に無能化するプロセスの開発が望まれる。

### 文献

- [1]梅田享英：先端 DRAM におけるデータ保持時間の変動現象のメカニズム. 応用物理, Vol.76, No.9, p.1037-1040, 2007.
- [2]大崎純一ほか：フッ素注入による欠陥制御を行った DRAM セルの電子スピン共鳴分光評価. 第 68 回応用物理学会, 口頭発表(6a-ZE-1), 2007.
- [3]大崎純一ほか：溝ゲート構造トランジスタの電流検出電子スピン共鳴分光評価. 第 69 回応用物理学会, 口頭発表(2a-G-9), 2008.
- [4]木村紳一郎ほか：ナノメートル世代のシリコン半導体デバイスの展望. 日立評論, Vol. 84, No.7, p.459-464, 2004.

中村裕子 (学籍番号 200721547)

研究指導教員：黒古一夫

## 1. はじめに

椋鳩十(本名・久保田彦穂、1905-1987)は動物児童文学のジャンルを確立した一人として広く知られる文学者であるが、その一方では高女の教師でもあり、作家としての業績が評価されて戦後鹿児島県立図書館長に抜擢された経歴も持つ。一般にはあまり知られていないものの、図書館の再建をもって荒廃した戦後社会の復興に寄与し、革新的な図書館システムを構築した図書館長としての功績は、椋鳩十像を慮る上で決して看過すべからざるものである。

にもかかわらず、椋鳩十に関する先行研究の多くは作家論・作品論に偏っている。図書館活動を取り上げたものも見られるものの、多くは事績の評価や活動報告に留まるもので、その背景への言及や人物像の一面としての考察は、未だ不十分なところがある。

本研究は椋鳩十の図書館長としての姿に主眼を置くものであるが、その活動について、館長就任までの経歴や思想といった内的要因、および時代的・社会的背景といった外的要因の双方から勘案し、それらの不可分的関連性を示すことで、彼の図書館活動の独創性・意義を論じることを試みた。加えて、その過程で椋鳩十の人物像を網羅的・立体的に描き出すことによって、椋鳩十がその生涯において展開したあらゆる活動の根底に一貫して潜在する、源泉とも言うべき彼の持論的価値観を探り出すものである。

## 2. 論文構成

本論は序章から終章まで、字数を約86,000とし、正文の部分を6章で構成している。序章で研究背景・目的、論文構成内容の概略を示し、終章では椋鳩十の諸活動の根基を成す彼の持論的価値観について総括的に追求している。正文

の6章は、内的要因、外的要因、図書館長としての働きの3部に大別でき、各部について2章ずつ考察している。正文各章の概要は以下のとおりである。

### 2.1 内的要因(1): 椋鳩十その人

内的要因の1として、故郷を離れるまでの多感な幼少年期にあった椋鳩十を取り巻いた環境について、家庭環境、自然環境、師弟関係の3点から考察している。幼少年期における体験や環境は人格形成に大きく影響するもので、いずれが欠けても今日の椋鳩十は存在しなかったと言える。この時期における経験は、彼ののちの全ての活動の土台を形成する重要な要素である。

### 2.2 内的要因(2): 児童文学作家・椋鳩十

内的要因の2として、椋鳩十の文学活動を時系列的に追い、社会に対する姿勢について論じている。詩人としてスタートした椋の文学活動は、詩誌同人の共産主義化に伴い、韻文からサンカ(山窩)をテーマとした散文へと舞台を移す。文壇でも高い評価を得るが、過激な作風が戦時下の国家主義に抵触し活動が停滞する。やがて彼のサンカ小説に児童文学の可能性を見出した『少年倶楽部』編集長の勧めをきっかけに、児童向け動物文学の創作に着手する。厳しい言論統制の時代に動物物語の形を借りることで生命の尊厳を象徴的に訴え続けた自由主義的姿勢には、図書館長時代における反権威的行動との関連性を見出すことができる。

### 2.3 外的要因(1): 鹿児島県立図書館史

椋就任までの鹿児島県における図書館界の動きに注目することで、椋鳩十館長誕生に関わる外的要因たる時代背景についてミクロ的に確認している。4節構成で、それぞれ主として明治期、大正期、戦時、戦後の動向を取り上げている。鹿児島県立図書館史を考察する前提として日本図書館史にも触れ、図書館界を揺り動かした各時代の姿を包括的に把握するものである。

\* "Muku Hatoju as the director of Kagoshima Prefectural Library" by Yuko NAKAMURA

## 2.4 外的要因(2):文化人図書館長の登場

鹿児島県の動向に主に注目した前章に対し、全国的に蔓延した図書館界の風潮に注目することで、外的要因としての時代の姿をより立体的に把握することを狙いとする。椋鳩十が鹿児島県立図書館長に就任したのは戦後間もない1947(昭和22)年のことである。この時期は、国立国会図書館長はじめ、官界の要職に学者や文化人を起用する風潮が全国的に広まった。これには敗戦のショックから立ち直るため文化国家の建設(その要としての図書館への期待)が叫ばれた背景がある。館長に文化的見識の高い人物を置き、その監督下で専門司書が実務に当たることで、図書館が文化復興と知識情報機関の両役割を担うことが理想とされた。一介の作家(または教師)に過ぎない椋鳩十の館長就任もそうした経緯のもと実現したものであり、時勢を表す最たる例の1つである。本章では参考として、椋鳩十同様図書館長に起用された作家3名一鈴木彦次郎(岩手県立図書館)、中村地平(宮崎県立図書館)、島尾敏雄(鹿児島県立図書館奄美分館)を取り上げ、その活動を追った。

## 2.5 図書館長(1):図書館長としての試み

県立図書館長はほとんどが2~3年で転任するのが常であった当時の慣行の中、椋鳩十は19年もの間在職しており、彼の図書館活動が人々の期待に答えるものであったことの表れといえる。図書館長として展開した活動の中で特徴的なものについて、4項目一戦渦に崩壊した図書館機能の再建、のちの図書館ネットワークの原型となった鹿児島方式、地方図書館の人材不足を補い文化向上に役立てた千手観音方式、鹿児島県の経済を支える農業の発展とその土台を成す農民教育に寄与した農業文庫活動一に分け、それぞれ確認するものである。

## 2.6 図書館長(2):椋鳩十と読書

図書館長としての椋鳩十の読書活動、読書論について言及し、彼が「読書」という行為とどのように関わってきたかを論じる。椋鳩十はその図書館活動の中でも、農業文庫を皮切りとした一連の読書活動に特に力を注いでいる。全国的な反響を呼んだ「母と子の20分間読書」運動は、彼の図書館活動の集大成ともいえる。し

かし彼と読書活動の関わりは図書館長としてのものに留まらない。「読書」という行為が成立するには3つのグループ一①図書を生む②図書と人を仲介する③図書を読む一が必要であるが、椋鳩十はそれぞれの立場を作家時代、図書館長時代、幼少年期というような形で象徴的に体験しており、読書行為とは生涯を通して多角的に深く関わってきた人物である。経験的蓄積に基づく椋鳩十の集大成的読書論は、それすなわち彼の人生論とも換言できる。

## 3. まとめ 一椋鳩十の価値観一

図書館長としての椋鳩十の活動は彼がその人生で得た全ての体験の集大成であったといえるが、幼少年期から作家、図書館長まで椋鳩十の姿を追うと、彼の全ての活動は余す所なく「心の炎」という概念を根幹に置いて成立していることが浮き彫りになる。「心の炎」とは、例えば愛や命、絆、感動といったものに象徴される、あらゆる善の精神的エネルギーの塊を意味するものである。幼少期に見た囲炉裏の静かな火のイメージになぞらえたこの「心の炎」は、彼がいかなる立場にあっても活動の指針に置いた観念である。体験の全てを集約するこの価値観は、より立体的な椋鳩十像を語る上で決して欠くことのできないものといえるだろう。

## 4. 課題

本研究では文化人図書館長の事例を参考情報までにとどめているが、椋鳩十館長の独自性の追求にはそれらの比較検討にまで及ぶ必要があったといえる。また図書館活動を分析評価する手段が内的要因に偏り、かつ肯定的要素のみ着目している点は否めない。ゆえに人物像の立体的描出は完全とは言えず、これを補完するには批判的視点による考察、および外的要因との因果関係への更なる言及が必要である。

## 文献

- [1] たかしよいち、『椋鳩十の世界』, 理論社, 1982
- [2] 鹿児島県立図書館, 『鹿児島県立図書館史』, 鹿児島県立図書館, 1990

# 日常的な学習環境を活かしたメディア・リテラシー育成のための 体験型学習モジュールの開発\*

山路 蘭 (学籍番号 200721564)

研究指導教員:波多野 和彦

副研究指導教員:川原崎 雅敏

## 1. はじめに

メディア・リテラシー習得の重要性が指摘され、様々な育成方法が提案されている<sup>1)</sup>。情報化の進展により、メディア・リテラシーの概念そのものが、受け手として、マスメディアにより作り出された映像情報を批判的に受け止める能力から、自ら情報を発信する能力を含む様な広がりを見せている<sup>2)</sup>。そこで、日常的な学習環境を活かし、情報発信者として、メディア・リテラシーを体験的に習得する学習モジュールを開発・実践し、効果を検討した。

## 2. 体験型学習モジュールの開発

情報発信者の視点で、メディア・リテラシーを育成する際、作り手として、画像撮影や画像編集を体験することが重要であるとの考えから、日常的に携帯している携帯電話の動画撮影機能を活用した教材モジュールを開発した。なお、本モジュールは、メディア・リテラシーや情報活用能力を体験的に学ぶことを意図して設計した。

## 3. 学習モジュールの実践と分析

開発した体験型学習モジュールの有効性を確認するため、日本大学法学部の教職科目の1つである総合科目特論(教職コンピュータ基礎)において実践し調査した。

### 3.1 大学の講義実習における実践と調査

開発した体験型学習モジュールを2006

年に試行実験、2007年に大学の講義実習においてモデル実践を行った。これを受けて、さらに学習モジュールを改良し、2008年に大学の講義実習において5.5回(90分/回)の実践および調査を行った。

### 3.2 学習モジュールの内容

本学習モジュールは、「授業で使えるビデオクリップ教材の作成方法を学ぶ」である。まず、学生に対して「高校生向けに日本大学法学部を紹介する動画を作成する」という課題を与えた。1班2~3人として、絵コンテを作成させ、シナリオ作りをさせた。次に、各自の携帯電話で動画を撮影させ、PCにデータを転送後、動画をPCで編集できるファイルに変換、動画を編集させた。最後に、各班の動画の特徴をプレゼンさせ、動画を放映させる発表会を行い、学生相互の評価を行った。

### 3.2 携帯電話の利用実態調査

多くの学生にとって、身近な存在となった“携帯電話”の利用にかかわる利用実態を調査し、日常的な学習環境として妥当であるかを検討するとともに、“携帯電話”に対する見方を明らかにした。利用率は100%であり、WEB・メール関係もしくは電源システムのトラブルを体験した学生も多く見られた。今後期待する機能について、学生の興味に基づき多様な意見が上がった。

### 3.3 実践の前後におけるNETS-Sの変容

国際教育技術学会(ISTE)によって、生徒が協働的な社会において、働き・生存し・貢献する能力を育てるために、「全米教育技術能力基準・生徒版(NETS-S)<sup>3)</sup>」という能力基準が提言され、多くの国で活用されている。この基準は、今日の高度情報化社会の中で成功するために必要な知識、

\* “Design and Trial on Learning Materials for Media Literacy through Experience without Special Device” by Ran YAMAJI

技能、および態度の向上といった目標を設定するのに役に立つ。

この NETS-S をさらに改良し、「現在の自分の能力」と「これから生まれる子どもに期待する能力」を、本実践の前後に自己評価させ、その変容を調査した。図 1 は、実践の前後での「現在の自分の能力」の変化において、上昇した項目を挙げた。さらに、斜体で示した部分は、学習モジュール開発時に設計・意図した能力であり、各項目とも上昇していた。また、これらの項目は、「レン・マスターマン“メディア・リテラシーの 18 の基本原則”」<sup>1)</sup>のうち、情報発信者としての 5 項目にも当てはまる。

- ・ 既存知識を活用して新しいアイデア、生産物や手順を生み出す
- ・ モデルやシミュレーションを用いて、複雑なシステムや事象を探求する
- ・ いろいろなメディアや型式を使って、仲間、専門家、他人と関わり、協働し、表現する
- ・ 探求法を立案する
- ・ いろいろな資源やメディアからの情報を位置づけ、構造化し、分析し、評価し、総合し、論理的に活用する
- ・ データを処理し、成果を報告する
- ・ 解決を推進したりプロジェクトを完成したりするのに、活動を立案し、運営する
- ・ IT の安全、合法、責任ある活用を推奨し、実践する
- ・ 協働、学習、生産を支援する技術を活用する積極的態度を示す

図 1 実践前後で学生の能力が上がった項目

### 3.4 相互評価シートの分析

本実習のまとめとしての発表会において、「相互評価シート」を用いて学生に相互評価させた。このシートは、評価項目が 5 つあり、それぞれ 5 段階で評価させ、その総評を数行のコメントで記述するものである。その結果をテキストマイニングによる分析をすると、動画のストーリーについて批判的視聴能力を用いて比較検討していることが明らかになった。

### 3.5 自由記述形式アンケートの分析

この実習で何を学ぶ事ができたのかについて調査するため、自由記述形式のアンケート(A4 の用紙に 1 人 1 枚弱)を記述させた。その記述をテキストマイニングによる分析をした。その結果(図 2)、従来の受け手としてのメディア・リテラシーだけでなく、

情報の発信者としてのメディア・リテラシーについての気づきが認められ、意図した学習が達成できていることが分かった。これらにより、日常的な学習環境を活かして短期間に完結できる体験型の学習モジュールの有効性が認められた。

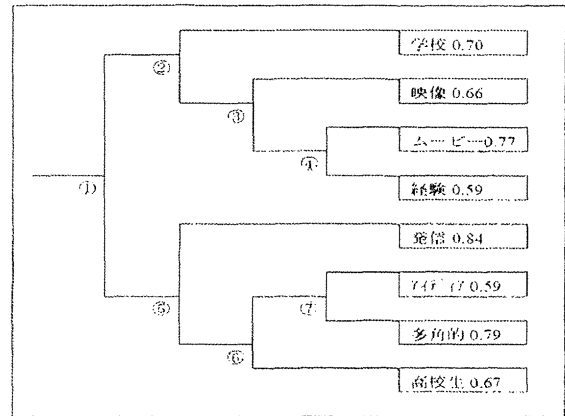


図 2 自由記述形式のアンケートの主題分析  
(デンドログラム、数字は類似度)

## 4. まとめ

本体験型学習モジュールは、従来の受け手としてのメディア・リテラシーだけでなく、情報の発信者としてのメディア・リテラシーの育成のための 1 つの方法として、有効であると考えられる。

## 文献

- 1) Len Masterman, "Media Education : Eighteen Basic Principles", MEDIALITELACY vol.17, No.3, Association for Media Literacy, 1995
- 2) 山内祐平「デジタル社会のリテラシー—「学びのコミュニティ」をデザインする—」岩波書店、4000240048、2003/4
- 3) NETS Project with contributions by Susan Brooks-Young, 「National Educational Technology Standards for Students, Second Edition」, 2007
- 4) 山路蘭他「情報コミュニケーション力を育成するための携帯電話ムービー撮影機能を活用した実習教材の開発と実践」, 情報コミュニケーション学会研究報告、Vol.4, no.2, 2007/10/20

筑波大学大学院

図書館情報メディア研究科博士前期課程

学位論文梗概集「平成20年度」

平成21年3月

発行 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科  
〒305-8550 茨城県つくば市春日1丁目2番地