

社会と統計

創刊号

立教大学 社会情報教育研究センター 研究紀要

2015年3月

はじめに

—創刊にあたって—

調査や実験から得られる数量的データを統計的に処理することは、文系理系を問わず、現在では多くの分野で不可欠の研究手法となっている。しかし統計技法や調査に関する教育と研究支援はかならずしも効率的に組織化されてきたとはいえず、領域によって多少のちがいはあるにせよ、伝統的に各分野がそれぞれ独立にこれらを構築してきた経緯がある。

立教大学では調査や統計にかかわる教育研究基盤の組織化を目的として、2010年3月、間々田孝夫教授（社会学部）をセンター長として、教育研究支援機能、受託調査支援機能、データ・アーカイブ機能を備えた「立教大学社会情報教育研究センター（Center for Statistics and Information）」が設置された。以来約5年、現在のセンターの活動は、正課科目やオンデマンド授業の開発と提供、社会調査士や専門社会調査士の資格取得支援、統計検定受験支援、リテラシー講習会、公的統計の二次利用支援、データアーカイブの構築と利用、調査研究コンサルティング等々、きわめて多岐にわたっている。またこれらの支援事業と並んで統計教育や調査をめぐって独自の研究活動を展開している。

このたび、センターの研究教育支援活動について情報発信を行うとともに、当センターにおける研究成果を公にするため「社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』」を発刊することとなった。学内外から意見、批評をお寄せいただければ幸いである。

なお、設置準備室当時からセンターの中心メンバーとしてご活躍いただいた菊地進経済学部教授が今年度をもって定年退職される。そもそもこの紀要の発行自体、菊地教授の強い牽引力と求心力がなければ実現しなかった。菊地教授のご尽力に対し、この場を借りてお礼申し上げる。

社会情報教育研究センター長 堀 耕治

社会と統計

創刊号

【はじめに】

- ・創刊にあたって 堀 耕治 (1)

【論文】

政府統計部会

- ・インドにおけるオープンデータへの取り組み
—data.gov.in の開設と発展を中心に— 坂田 大輔 (3)
- ・松山都市圏における就業者の移動
—他市町村からの通勤移動者の就業構造— 倉田 知秋 (17)

統計教育部会

- ・立教大学学生の統計検定受験結果の分析
—立教大学における統計教育の検証—
山口 和範 大川内 隆朗 大橋 洸太郎 丹野 清美 (31)
- ・統計分析用ソフトウェア学習のための E-Learning コンテンツ開発
大川内 隆朗 丹野 清美 大橋 洸太郎 山口 和範 (39)

社会調査部会

- ・データアーカイブ事業の展望に関する一考察 朝岡 誠 前田 豊 (49)

【センター活動報告】

- ・統計活用シンポジウム開催レポート (64)
- ・2014 年度社会情報教育研究センター研究活動等報告 (74)

【資料】

- ・社会情報教育研究センター研究紀要規定 (88)
- ・社会情報教育研究センター研究紀要執筆要綱 (90)

【あとがき】

- ・CSI 設立の経緯と今後への期待 菊地 進 (92)

《論文》

インドにおけるオープンデータへの取り組み —data.gov.in の開設と発展を中心に—

Grappling with Open Data in India —Establishment and Development of data.gov.in—

坂田 大輔 Daisuke Sakata

In 2013, G8 leaders agreed on the Open Data Charter. The agreement encourages the idea that publishing open data can offer significant benefits. Many countries have started to publish or improve access to their open data. Accordingly, case studies of emerging countries in the field of open data have become extremely important. This article studies the case of India achieving a high score in the 2014 Open Data Index through the establishment and development of India government's portal site for open data: data.gov.in. The article mainly makes two points. Firstly, data.gov.in was designed to draw user suggestions and evaluations for improving open data. Secondly, the number of open data sets is increasing, but the open data sets from the central government and related organizations have been making up the overwhelming majority. Very few open data sets from state governments and related organizations are available. In addition, very few states publish open data in data.gov.in.

Keywords : Open Data, Open Data Index, Open Government Platform, data.gov.in, India

キーワード：オープンデータ、オープンデータ指数、オープンガバメント・プラットフォーム、data.gov.in、インド

I はじめに

2013年6月17日から18日にかけて、イギリスのロック・アーンで開催されたG8サミットでは、「オープンデータ憲章 (Open Data Charter)」および技術的な別添に対するの合意がなされた。この憲章では、オープンデータを「市民のニーズをより良く満たし、繁栄のためのイノベーションと成功を可能とする、より強くより相互の結びつきを深めた社会構築を促進しうる、非常に大きな潜在能力を持つ未開発の資源」(Cabinet Office et al., 2013, p.2) と位置付けた。

オープンデータをこうした「資源」と位置付けた点は、この憲章の非常に重要かつ興味深い部分である。もちろん、オープンデータをこのように捉えることは希少な見解というわけではない。しかし首脳コミュニケによれば、G8各国には遅くとも2015年末までにオープンデータ憲章及び技術的な別添で示されたオープンデータ環境を実現することが要求されている (Prime Minister's Office, 10 Downing Street et al., 2013)。国際的に影響力の大きいG8諸国がオープンデータを資源とみなし、その開発を国家の目標に据えるという状況は、G8以外の各国をもオープンデータ環境の整備へと向かわせるのに十分な圧力を持っていた。

各国によるオープンデータ環境の整備が進むにつれて、これまでオープンデータ環境が整っているとはみなされてこなかった国々が台頭し始めてきている。世界的にオープンデータの発展を推進してきたオープン・ナレッジ (Open Knowledge) (旧オープン・ナレッジ・ファウンデーション (Open Knowledge Foundation)) が、世界センサス (Global Census) の結果に基づき計算、公開しているオープンデータ指数 (Open Data Index) では、2013年に第1位であったイギリスと第2位であったデンマークはその座を保ったものの、それ以外の国々の順位は大きく変動している。例えば、台湾とチェコ共和国は2013年には60か国中の30位台であったが、台湾は25位順位を上げて97か国中の第11位に、チェコ共和国は19位順位を上げて第12位となった。また、2013年にはオープンデータ指数の作成

が行われなかったコロンビア、スウェーデン、ウルグアイがチェコ共和国と同じ第 12 位となった。

日本におけるオープンデータ研究では、高木（2013）や渡辺（2014）による欧州における最新のオープンデータ事情の紹介とそれを通じた日本のオープンデータ整備の今後に対する考察、林（2014）による世界各国のオープンデータ整備状況の紹介と整理、東（2014）による世界各国での幅広いデータ活用事例に対する考察、などといったように海外での興味深い先進事例の紹介や分析が多く行われている。ただし、こうした研究の関心は主にヨーロッパのオープンデータ先進国およびアメリカ合衆国の事例にあり、それ以外のこれまでオープンデータ先進国とはみなされてこなかった国々における取り組みについては言及されたとしてもわずかな分量にとどまってきた。しかしながら、こうした従来のオープンデータ先進国以外についての事例研究も日本のオープンデータ整備の今後に対して十分示唆に富んだものとなるであろうし、加えて、世界中の誰もが利用者となりうるというオープンデータの性質から鑑みても、より広範な事例研究が今後ますます重要となるであろう。

そこで本稿では、上述した国々と同様に、近年大きく台頭したインドにおけるオープンデータへの取り組みに焦点を当てることで、欧米先進諸国以外の事例研究を行うものである。インドは、2013 年には日本と同じ第 27 位であったが 2014 年には世界第 10 位となった（日本は第 19 位）。この順位はインドがオープンデータの最先進国の一つとみなされているアメリカ合衆国（第 8 位）とほぼ同程度の評価であったことを意味している。

オープンデータの対象は幅広く、様々な団体、そして個人が公開主体となり得る。しかしそれらを全て研究の対象とすることは困難であるため、本稿ではまず、国家のオープンデータの基礎となるインド政府もしくは州政府、およびそれらに関連する組織によって公開されたオープンデータに研究対象を限定している。

本稿の構成は以下の通りである。まずⅡにおいて、G8 によるオープンデータ憲章を概観する。すでに述べたように、G8 の国々の国際的な影響力を鑑みれば、このオープンデータ憲章は各国政府がオープンデータ環境の整備を進めるうえで、今後一層重要になっていくと考えられる。本章では、特に憲章において定められたオープンデータ公開における 5 つの原則をもとに、今後の各国政府がオープンデータ環境の整備を進めるにあたり、少なくとも検討の対象とするであろう基本的な道程を確認する。次にⅢにおいて、インドにおけるオープンデータ環境の整備状況に対してなされた評価について、先に述べたオープンデータ指数や各国の一部地域におけるオープンデータ環境を調査したローカル・オープンデータ・センサス（Local Open Data Census）の結果を通じて概観していく。そしてこれらを踏まえたうえで、現在のインドにおけるオープンデータ整備の中心となっているオープンガバメント・プラットフォーム（Open Government Platform）、“data. gov. in”を研究素材とし、インドにおけるオープンデータ環境整備がどのように進んでいるのかを明らかにしていくこととする¹⁾。

Ⅱ オープンデータ憲章

オープンデータの定義として最も普及しているものは、オープン・ナレッジによる定義であろう。このオープン・ナレッジによる定義（Open Definition）は現在バージョン 2.0 が公開されているが、その内容は「誰もが自由にアクセス、利用、修正、共有が可能であるならば、その情報（Knowledge）はオープンだと言える。守る必要があるのは、せいぜいのところ、出所を示すこと、開示性（openness）を保つことだけである。」²⁾と要約されている。

このオープン・ナレッジによる定義と同様に近年重要になってきているのが、上述した、G8 により採択されたオープンデータ憲章である。オープン・ナレッジによる定義が、オープンデータを出来るだけ制限を加えず自由に扱えるデータとして捉えようとしていたのに対して、この憲章では、オープンデータは国家ひいてはそこで生活する人々のために開発

されるべき「資源」と位置付けられている。そして、この資源開発のために G8 各国政府はデータの提供を以下の 5 つの原則にしたがって行うことに合意した (Cabinet Office et al., 2013, p.2)。以下ではこの 5 原則の詳細を見ていくこととする。

- (1) 「原則としてオープンデータであること」 (Open Data by Default)
- (2) 「量と質を保証すること」 (Quality and Quantity)
- (3) 「万人によって利用可能であること」 (Useable by All)
- (4) 「より良いガバナンスのために提供すること」
(Releasing Data for Improved Governance)
- (5) 「イノベーションのために提供すること」 (Releasing Data for Innovation)

(1)の原則では、「オープンデータに対する自由なアクセスとそれに続く再利用が社会経済にとって重要な価値を持つものであるという認識」のもとで、いくつかのデータが正当な理由に基づき公表しえないということは認めつつも、しかしながら、「原則として政府の全てのデータがオープンな形で公開されるであろうという期待感を根付かせる」ことを G8 各国に求めている (Cabinet Office et al., 2013, p.3)。なおここでの政府のデータとは、中央政府だけでなく、広く公的部門が持つすべてのデータを指すとしている (Cabinet Office et al., 2013, p.3)。また、技術的な別添えでは、この原則に関連して、ポータル上でデータを一元的に公開すること、ポータルには全データとメタデータ³⁾をリスト形式にしたレジストリファイルを含めること、API (Application Programming Interface)⁴⁾を備えることが求められている (Cabinet Office et al., 2013, p.6)。

(2)の原則では、「タイムリーで包括的、かつ正確性の高い高品質なオープンデータ」を「データ内の情報が、平易でかつ明確な用語で記述されていることを保証」し、データの利用者がデータの長所短所を把握できるように「こうしたデータが完全に説明されていることを確認」した上で、「出来る限り迅速にデータを公開する」ことを求めている (Cabinet Office et al., 2013, p.3)。

(3)の原則では、利用者の範囲と利用目的の範囲を最大化するために、「可能な限りデータをオープンフォーマット⁵⁾で公開」すること、そして、様々な立場の人々が利用可能なように機械判読可能な形式を含む複数の形式でオープンデータを公開することを求めている (Cabinet Office et al., 2013, p.4)。

(4)の原則では、「オープンデータの公開が、我々の民主主義制度を強固なものとし、市民のニーズを満たすより良い政策立案を推進する」という認識の下で、「誰もがオープンデータの恩恵を享受できるよう、個人間や国家間での技術的専門性と経験の共有」を進めつつ、「我々が保有するデータ収集や基準、公開プロセスの透明化を、関連するプロセスをオンラインでの文章化することにより実施する」ことを求めている (Cabinet Office et al., 2013, p.4)。

(5)の原則では、オープンライセンスや機械判読可能な形式でのデータ公開、API を使ったデータの公開、革新的なデータ利用の奨励 (褒賞や助言) が求められた (Cabinet Office et al., 2013, pp.4-5)。

また、これら原則以外に重要な点として、G8 が「高価値のデータ」とみなすデータの分野と各分野別に具体的なデータセット例を一覧として提示したことが挙げられる (Cabinet Office et al., 2013, pp.9-10)。この一覧は、Ⅲで概観するオープンデータ指数において評価対象となるデータ分野に影響を与えた⁶⁾。

Ⅲ インドのオープンデータ整備環境に対する評価

前節で取り上げた、G8 のオープンデータ憲章の事例のからも明らかなように、すでにオープンデータは国際的な関心事となり、オープンデータ化の推進は多くの国々で基本路線

となっている。そこで本節では、オープンデータ化を推進する上で重要となる、各国のオープンデータ化の程度を評価する試みについて概観したうえで、その評価手法によってインドにおけるオープンデータ整備環境がどのように評価されてきたのか明らかにしていく。対象とするのは、オープン・ナレッジによるインド全体としてのオープンデータ整備状況を評価したオープンデータ指数（Open Data Index）と地域別にオープンデータ整備状況を評価したローカル・オープンデータ・センサスの2つである。

1. オープンデータ指数

オープンデータ指数は、2014年度には世界で97の国や地域から送られてきた情報をもとに作成が行われている（2013年度では60の国や地域についてオープンデータ指数の算出が行われた）。評価対象となったのは以下の10個の分野のデータである。

- ①交通時刻表（Transport Timetables）
- ②政府予算（Government Budget）
- ③政府支出（Government Spending）
- ④選挙結果（Election Results）
- ⑤企業登記（Company Register）
- ⑥全国地図（National Map）
- ⑦国家統計（National Statistics）
- ⑧法律（Legislation）
- ⑨郵便番号（Postcodes / Zipcodes）
- ⑩環境汚染（Pollutant Emissions）

以下では、各データ分野について要求された内容をもう少し詳しく見ていくこととする。①では、全国規模での国営（ないしは国から委託されて運営される）交通サービスについての時刻表が要求されている。②では、分野・部門別などといった、細分化された中央政府予算に関する情報が要求される。③では、実際に行われた政府による支出について、細かな取引レベルでかつ毎月々のデータが求められている。④では、選挙区ないしは地域別での全主要国政選挙の結果が求められている。⑤では、登記された企業名、識別子に加えて所在地や登記された業務内容といったデータが求められる。ただし、バランスシートなどの詳細な財務データを含んでいる必要はない。⑥では、最低でも縮尺が25万分の1の高品質な地図が必要とされる。⑧では、すべての国内法および法令について、情報をオンラインで利用できることが要求される。⑨では、郵便番号に加えて、緯度経度に基づき地理空間の位置情報などが求められる。町名または街路名のためのデータベースでは、他のオープンデータで補完が出来る場合を除き、評価の対象とならない。⑩では、特に健康に対して潜在的に有害と考えられる大気汚染物質の放出についての集計データが要求される（温室効果ガスについての情報は含まなくて良い）。集計は少なくとも全国レベルで、同様に少なくとも毎年行われていることが必要とされる。こうした10分野のデータについて、以下の9項目の評価基準を用いた得点化（単位は%）が行われた。

- ①データが存在しているか（Does the data exist?）
- ②デジタル形式のデータがあるか（Is data in digital form?）
- ③公に公開された利用可能なデータか（Publicly available?）
- ④データは無料で利用可能か（Is the data available for free?）
- ⑤データはオンライン上で利用可能か（Is the data available online?）
- ⑥機械判読可能な形式⁸⁾のデータがあるか（Is the data machine readable?）
- ⑦一括でのデータ⁹⁾利用が可能か（Available in bulk?）
- ⑧オープンなライセンス¹⁰⁾が付与されたデータか（Openly licensed?）

- ⑨データの提供が適切な間隔で行われ、かつ最新のものが提供されているか
(Is the data provided on a timely and up to date basis?)。

これら 9 項目について情報提供者たち (submitters) から得た情報をもとに、オープン・ナレッジが指定した審査員たち (reviewers) もしくはオープン・ナレッジのスタッフによる確認作業、および専門家集団 (panel of expert reviewers) による情報の精査が行われ、得点化がなされる。項目は個々に重みづけがなされており、①～③と⑤は 5 ポイント、⑦と⑨は 10 ポイント、④と⑥は 15 ポイント、⑧は 30 ポイントとして計算がされる¹¹⁾。

表Ⅲ-1 で示されているように、オープン・ナレッジによるインドのオープンデータ指数 (総合) は、2013 年度に 46%であったのに対して、2014 年度では 68%と大幅に上昇した。イギリスやデンマークの値には遠く及ばないものの、68%は世界で 10 番目となる値である (2013 年度は 27 位)。表Ⅲ-2 より、上述の各種データ別にみると、インドは②の政府予算、⑤の企業登記、⑦の国家統計、⑧の法制および⑩の環境汚染の 5 項目で 100%の評価を得ている。反面、得点が低かった項目は③の政府支出、⑨の郵便番号でそれぞれ 10%であった。インドの大幅な指数上昇は②、⑤、⑦、⑧および④ (選挙結果) についてのオープンデータ整備が進んだとみなされたことが大きな要因であった。

2. ローカル・オープンデータ・センサス

ローカル・オープンデータ・センサス (Local Open Data Census) のインド版である、インド都市オープンデータ・センサス (India City Open Data Census) は、アーメダバード (Ahmedabad)、バンガロール (Bengaluru)、チェンナイ (Chennai)、デリー (Delhi)、ハイデラバード (Hyderabad)、コルカタ (Kolkata)、ムンバイ (Mumbai) の 7 都市部を対象に行われており、2014 年に公開された¹²⁾。

ローカル・オープンデータ・センサスの評価方式は、評価対象となるデータ分野にいくつか違いがあるものの、オープンデータ指数に用いられた評価方式とほぼ同様の方式が使われている。評価対象となるデータ分野は以下の計 15 分野である。

- ①リアルタイム交通情報 (Real-Time Transit)
- ②年度予算 (Annual Budget)
- ③財政支出詳細 (Expenditure (detailed)),
- ④選挙結果 (Election results),
- ⑤大気汚染 (Air Quality)
- ⑥交通時刻表 (Transport Timetables)
- ⑦公共施設 (Public Facilities)
- ⑧犯罪統計 (Crime statistics)
- ⑨調達情報 (Procurement contracts)
- ⑩食品の安全性に関する調査 (Food safety inspections)
- ⑪交通事故 (Traffic accidents)
- ⑫建築許可 (Building permits)
- ⑬公共サービスへの要請 (Service Requests)
- ⑭営業許可 (Business Permits)
- ⑮企業リスト (Business Listings)

評価項目は、前述したオープンデータ指数に用いられた 9 項目と同様である。各項目についてイエス、ノー、不詳 (Unsure)、不明 (No Data) のいずれかで評価が示される。得点の重み付けもオープンデータ指数と同様である。

順位	国名／地域名	得点 (%)	得点 変動	順位 変動	順位	国名／地域名	得点 (%)	得点 変動	順位 変動
1	イギリス	97	+3	±0	48	セルビア	42	-2	▼16
2	デンマーク	83	+4	±0		ブルガリア		-11	▼21
3	フランス	80	+21	△9	51	クロアチア	41	-4	▼21
4	フィンランド	73	+1	△3	53	ベルギー	39	+12	△3
5	オーストラリア	72	+6	△4		コスタリカ		+3	▼8
	ニュージーランド		+6	△4	54	ギリシャ	38	-2	▼13
7	ノルウェー	71	-6	▼3		香港		+11	△2
8	アメリカ合衆国	70	-17	▼3	57	中国	37	-5	▼21
9	ドイツ	69	+8	△2		エルサルバドル		—	—
10	インド	68	+22	△17	59	ブルキナファソ	36	-1	▼15
11	台湾	67	+25	△25		タイ		—	—
	コロンビア		—	—	61	マケドニア旧ユーゴスラビ ア共和国	35	—	—
12	チェコ共和国	66	+21	△18		スロバキア		-4	▼18
	スウェーデン		—	—		バングラデシュ		±0	▼16
	ウルグアイ		—	—		バミューダ		-2	▼18
16	アイスランド	64	+11	△1	63	ネパール	34	+4	▼10
	オランダ		-10	▼11		セネガル		-12	▼5
18	ルーマニア	64	+6	-3		シンガポール		±0	▼16
19	チリ	61	—	—		チュニジア		±0	▼16
	日本		+15	△8	69	グアテマラ	33	—	—
21	マン島	60	+5	▼4	70	リトアニア	32	±0	▼20
22	オーストリア	59	+8	△1	71	フィリピン	31	—	—
	カナダ		±0	▼10	72	米領バージン諸島	30	—	—
24	スイス	58	-1	▼12	73	ナイジェリア	29	-1	▼19
25	イタリア	55	+3	▼5		ルワンダ		—	—
	ブラジル		+6	▼2	74	サウジアラビア	28	±0	▼20
26	スロベニア	54	-19	▼20		カンボジア		—	—
	大韓民国		+10	△5	76	ザンビア	27	—	—
28	メキシコ	53	+6	▼2		コートジボワール	26	—	—
	トルコ		—	—	78	エジプト		-6	▼27
	コソボ		—	—	79	モロッコ	25	—	—
31	マルタ	52	±0	▼11		パナマ		—	—
	スペイン		+6	▼4		ガーナ		—	—
34	ラトビア	51	—	—	82	ジンバブエ	24	—	—
35	グルジア	50	—	—		カメルーン	23	—	—
	ハンガリー		+6	±0	84	ケニア		+2	▼26
36	アイルランド	48	+8	△5	85	レバノン	22	—	—
	南アフリカ		+16	△14		ボスニア・ヘルツェゴビナ		—	—
39	ポルトガル	47	-9	▼23		ボツワナ		—	—
40	イスラエル	46	-2	▼16		キプロス	21	+18	▼27
41	パキスタン	45	—	—	87	レソト		—	—
	バラグアイ		—	—		タンザニア連合共和国		—	—
43	エクアドル	44	+1	▼10	92	ベニン	19	—	—
	モルドバ共和国		-13	▼24	93	オマーン	18	—	—
	インドネシア		+1	▼9	94	シエラレオネ	15	—	—
45	ジャマイカ	43	—	—	95	ハイチ	13	—	—
	ロシア連邦		±0	▼12	96	マリ	12	—	—
48	アルゼンチン	42	—	—	97	ギニア	10	—	—
	ポーランド		+6	▼6					

表Ⅲ-1 2014 年度オープンデータ指数（総合）と順位および 2013 年度からの変動

（資料：Open Knowledge, “Place overview 2013” <http://index.okfn.org/place/2013/> (accessed December 31, 2014) および Open Knowledge, “Place overview” <http://index.okfn.org/place/> (accessed December 31, 2014) より筆者作成。）

注）— は 2013 年度にオープンデータ指数の作成が行われていない国または地域であることを意味する。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	合計
	交通時刻表	政府予算	政府支出	選挙結果	企業登記	全国地図	国家統計	法律	郵便番号	環境汚染	
2014年度の得点	45%	100%	10%	70%	100%	40%	100%	100%	10%	100%	68%
2013年度の得点	45%	25%	60%	35%	60%	70%	40%	45%	45%	35%	46%

表Ⅲ-2 データ分野別にみたインドのオープンデータ指数 (2014年度・2013年度)

(資料：Open Knowledge, “Places / India” <http://index.okfn.org/place/india/> (accessed December 31, 2014)より筆者作成。)

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
		リアルタイム交通情報	年度予算	財政支出詳細	選挙結果	大気汚染	交通時刻表	公共施設	犯罪統計	調達契約	食品の安全性に関する調査	交通事故	建築許可	公共サービスへの要請	営業許可	企業リスト
コルカタ	①データの存在	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○
	⑤オンライン	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×
	⑥機械判読可	／	×	×	○	×	×	／	／	×	×	×	×	×	×	×
デリー	①データの存在	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○
	⑤オンライン	×	○	○	○	○	○	×	×	○	×	○	×	×	×	×
	⑥機械判読可	×	×	×	×	○	×	○	×	×	×	○	×	×	×	×
バンガロール	①データの存在	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○
	⑤オンライン	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×
	⑥機械判読可	／	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ハイデラバード	①データの存在	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○
	⑤オンライン	×	○	○	×	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×
	⑥機械判読可	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ムンバイ	①データの存在	×	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	○	×	○	○
	⑤オンライン	×	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	⑥機械判読可	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
チェンナイ	①データの存在	×	○	○	×	○	○	×	×	○	×	×	○	×	○	○
	⑤オンライン	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×
	⑥機械判読可	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
アーメダバード	①データの存在	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×	×	○	×	○	○
	⑤オンライン	×	×	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	⑥機械判読可	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

表Ⅲ-3 各都市のデータ分野別にみたオープンデータ整備の状況と可能性

(資料：Open Knowledge, “India City Data Census” <http://in-city.census.okfn.org/> (accessed December 31, 2014)より作成)

注) ○はイエス, ×はノー, /は不詳もしくは不明を表す。

表Ⅲ-3 はこのインド都市オープンデータ・センサスのデータより, ①の「データが存在しているか (表中では「データの存在」)」、⑤の「データはオンライン上で利用可能か (表中では「オンライン」)」、⑥の「機械判読可能な形式のデータがあるか (表中では「機械判読可」)」の 3 つについて抜き出したものである。ここから分かるように, 機械判読が可能なデータとして確認がされたものは, コルカタの選挙結果, デリーの大気汚染, 公共施設 (ただし, オンライン利用不可) および交通事故のみであり, 全体的に見て機械判読が可能なデータはほとんど提供されていないことが分かる。データの存在とオンラインについても見てみると, 特にチェンナイとアーメダバードは, 国内有数の人口規模を持つ都市で

あるにもかかわらず、オンライン利用できる分野は非常に少なく、コルカタやデリーと比較すると、データの存在していない分野もかなり多い。大都市でのこうした状況が事実であるのなら、インドにおいて地域的なオープンデータ公開を推進していくことにはかなりの困難が伴うことが予想される。

以上で、オープンデータ指数とローカル・オープンデータ・センサスよりインドの国家としてのオープンデータ整備状況に関する評価と都市におけるオープンデータの現状について概観してきた。インドでは国家レベルでのオープンデータ整備が進みつつある一方で、地方ではオープンデータ化が可能なデータ自体が不足している可能性が浮かび上がった。オープンデータ・センサスによるオープンデータの評価はまだ始まったばかりであり、その信頼性も十分とは言えないが、今後インドがより積極的なオープンデータ化の推進を目指すのであれば、州政府やより下位の地方自治体におけるデータ収集能力の強化が必要となることは明らかであろう。

IV. data.gov.in の整備状況

1. ウェブサイトの開設経緯

2012年3月17日、科学技術局（Department of Science and Technology）によって作成された「インドにおけるデータの共有とアクセシビリティに関する方針（National Data Sharing and Accessibility Policy：以下 NDSAP と略記する）」が正式に採択されたことが告知された¹³⁾。この NDSAP ではその目標を、「インド政府による各種政策・法令・規範の枠内において、人間が判読できる形式と機械判読が可能な形式の双方で保存された、インド政府の保持する共有可能データおよび情報に対して、全国的なネットワークを通じたアクセスを促進させる。これにより、公的データ・情報に対するより広範なアクセシビリティの提供と公的データ・情報の利用を可能にする」（Government of India, 2012, p.95）と定め、オープンデータ公開における各種用語の定義などが行われた。また、NDSAP には、NDSAP の採択通知後 3 か月以内にすべての省（ministry）や局（department）が最低 5 つの高価値なデータセットを、政府によるオープンデータの公開を一元的に行うため web サイト“data.gov.in”で公開することを求める、といった data.gov.in におけるオープンデータの量的拡大を図るための規定が盛り込まれた（Government of India, 2012, p.97）。この NASDP に基づき data.gov.in の発展が進められている。

2. data.gov.in の構造とオープンデータ公開における工夫

data.gov.in には、インド政府がアメリカ合衆国政府と共同で開発した、データポータルを構築するためのプラットフォーム、オープンガバメント・プラットフォーム（Open Government Platform：以下 OGPL と略記する）が用いられている。OGPL は、データ管理システム（Data Management System）、コンテンツ管理システム（Content Management System）、利用者関係管理（Visitor Relationship Management）、およびコミュニティーユーザー用のモジュールの主要 4 モジュールによって構成されている。現在、OGPL はオープンソースとして利用することが可能になっている¹⁴⁾。

data.gov.in は 2014 年 3 月にリニューアルされ機能の向上が図られた。また後述するように利用可能なデータ数の継続的な向上が進められている。以下では、本サイトにおけるいくつかの特徴について解説していくこととする。

(1) 提案

サイト上では提案（suggestion）という形で、ユーザーのニーズ把握に努めている。この提案はサイト内で閲覧可能となっており、寄せられた提案の内、提供が行われた、もしくはすでに行われている場合は、「関連するデータ」として、リンクが提示されている。

(2) データの評価

登録ユーザーは、データセットごとに、その品質 (Quality)、アクセスのしやすさ (Accessibility)、使い勝手 (Usability) を 5 段階で評価することができる。また、サイト上から、データの管理者と連絡を取ることができる。

(3) API リクエスト

登録ユーザーが利用できる、API 機能の付与をリクエストするためのボタンがデータセットごとに用意されている。また、このボタンがクリックされた回数はボタン上に表示され、ユーザーがどの程度そのデータセットに対して API 機能の付与を求められているのかを知ることができる。API 機能の付与の可否はこの API リクエストと上述の提案によって判断される¹⁵⁾。1 月 31 日現在で 7 つの API 機能を含むデータカタログが提供されている。

このように、幅広くユーザーからの意見を汲み上げるという試みがなされていることが、data.gov.in の大きな特徴である。

3. オープンデータの利用および公開状況

まず利用状況について見ていくと、図Ⅳ-1 より、登録ユーザーによる累積ダウンロード件数は、2014 年 4 月のニューズレターでは 449,464 件 (登録ユーザー数 39,331 人) と報告されたのに対して、2014 年 12 月のニューズレターでは 827,891 件 (登録ユーザー数 44,934 人) とほぼ倍増していることがわかる。一分間あたりに閲覧されたページ数も同期中に 1.2 ページから 2.07 ページへと上昇した¹⁶⁾。

次に公開状況について見ると、同じく図Ⅳ-1 が示すように、data.gov.in において公開されたデータセット数は 2 年間で着実に増加を続けてきている。2013 年 2 月のニューズレターに掲載された利用可能なデータセット数は 115 件¹⁷⁾であったが、2014 年 12 月のニューズレターに掲載された利用可能なリソース数 (resource : 2014 年 3 月以降、データセット数 + アプリケーション数を表す用語として使用されている) は 12,708 件、カタログ数は 3369 個¹⁸⁾まで拡大している。アプリケーション数は 2015 年 1 月のニューズレター発行時点で 32 個であった¹⁹⁾。フィルター機能を利用して調べたところ、カタログの内、CSV 形式のファイルを含むものは、約 50%であった。しかしながら、より機械判読に優れた XML 形式のファイルを含むカタログは約 15%と少ない。XLS 形式のファイルを含むカタログは約 40%であった。公開主体の数も増えており、2013 年 2 月のニューズレターによれば、当時データセットを公開していたのは 2 つの省と 7 つの局および計画委員会からなる計 10 の組織のみであったが、2015 年 1 月 31 日現在では、中央政府関連の 67 組織、州政府関連の 18 組織、合計 85 の組織からデータセットが公開されるに至っている。

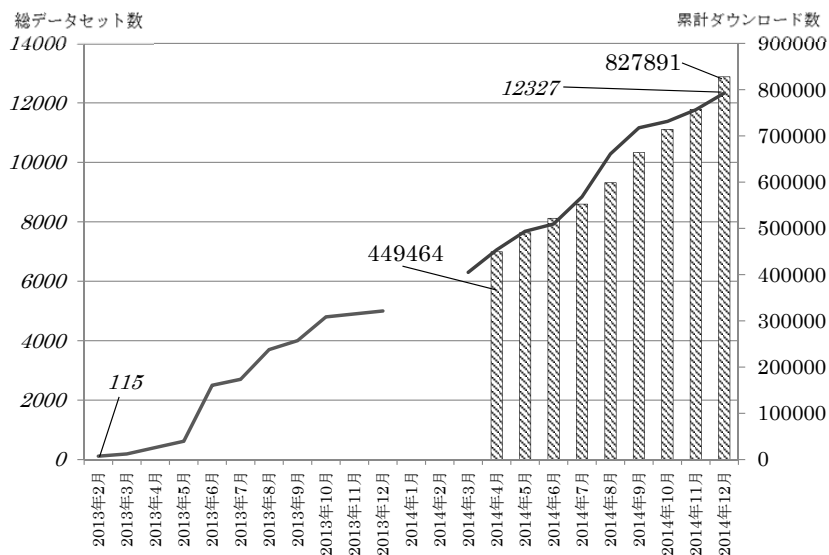
図Ⅳ-2 より分かるように、最も多くのデータセット公開を行っている省は、内務省 (Ministry of Home Affairs) である。データセットの総数が 12,889 件の時点で 3606 件と全体の実に 28%を占めた。これに続いて、農業省 (Ministry of Agriculture) が 16.3% (2100 件)、計画委員会 (Planning Commission) が 12.1% (1560 件)、統計・計画実施省 (Ministry of Statistics and Programme Implementation) が 9.9% (1272 件)、水資源省 (Ministry of Water Resources) が 8.2% (1060 件)、保健家族省 (Ministry of Health and Family Welfare) が 6.7% (868 件) を占めており、これら 4 つの省と計画委員会によって公開されたデータセットだけで、全体の 80%超を占めるに至っている²⁰⁾。図Ⅳ-3 から分かるように、カタログ数で見ると、内務省や農業省の占める割合が大幅に減少する一方で、計画委員会や水資源省の占める割合が大幅に増加し、計画委員会がカタログ数では最大のオープンデータ公開主体になるなどの違いが見られる。しかし、これら 4 つの省と計画委員会が占める割合は 70%と、多くの割合を占めていることに違いはない。

図Ⅳ-2 と図Ⅳ-3 より、data.gov.in での州政府関連によるオープンデータの公開は、データセット数から見ても、カタログ数から見ても、全体に占める割合が非常に小さい。デー

タセット数では 99 件で 0.8%, カタログ数では 99 個で 2.9%を占めるのみである。また、最も多くのデータセット及びカタログを公開しているのがマディヤ・プラデーシュ州 (Madhya Pradesh) であるが、マディヤ・プラデーシュ州が公開しているデータセット数は 60 件 (カタログ数は 60 件) と単独で州政府関連の実に 60%を占めている。さらに、マディヤ・プラデーシュ州の中でも計画・経済・統計局 (Planning, Economics and Statistics Department) は 52 件のデータセット (52 個のカタログ) を公開しており、マディヤ・プラデーシュ州が公開したオープンデータの 9 割近くを占める。

公開を行っている州は、2015 年 1 月 31 日現在でマディヤ・プラデーシュ州をはじめ、タミル・ナードゥ州 (Tamil Nadu), メーガーラヤ州 (Meghalaya), チャッティスガル州 (Chhattisgarh), そしてカルナータカ州 (Karnataka) とインド全 29 州の内の僅か 5 州にとどまっている。2013 年 11 月のニューズレターによれば、ニューズレターの発行時点で 3 つの州が data.gov.in でのオープンデータ公開を行っている²¹⁾。そして、1 か月後の 2013 年 12 月のニューズレターによれば発行時点で 4 つの州が data.gov.in でのオープンデータ公開を行っていた²²⁾。したがって、data.gov.in で 4 つの州がオープンデータ公開を始めた後の約 1 年間に data.gov.in で新たに公開を開始した州は 1 州しかなかったことになる。

このように、data.gov.in でオープンデータを公開する州が少なく、加えてなかなか公開を開始する州が増加しない、さらに公開を行っている州でも一部を除き公開データセットおよびカタログの数が非常に小さい、といった問題が現在の data.gov.in にあることがわかる。Ⅲでも述べたように、地方にはオープンデータ環境の整備に際して非常に多くの問題が存在していると想定される。今後は、州レベルにおいてオープンデータ公開が進まない原因を積極的に明らかにし、州レベルからのオープンデータ公開を促進していくことが、data.gov.in における最も重要な課題となるであろう。



図IV-1 総データセット数と累計ダウンロード数の推移

(資料: Government of India, “News Letters” <http://www.data.gov.in/newsletters> (accessed January 31, 2015)より筆者作成。)

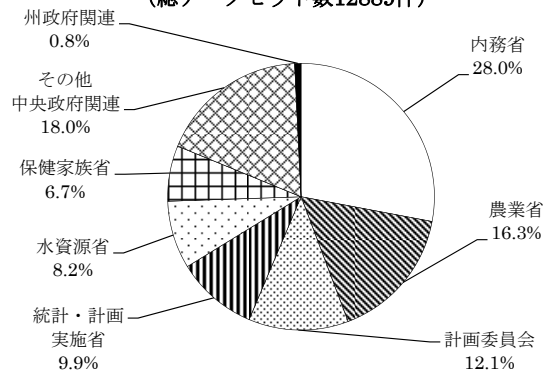
注 1) 年月はデータセット数と累計ダウンロード数を掲載したニューズレターが発行された年月である。

注 2) 2014 年 1 月と 2 月はニューズレターが発行されなかった。

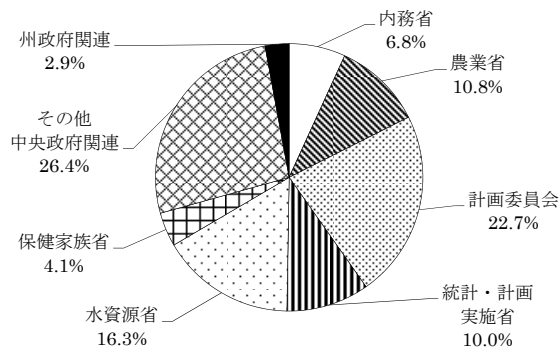
注 3) 2013 年 6 月から 2014 年 3 月までの値はおおよその値である。

注 4) 2014 年 3 月以降のデータセット数の値はデータセット数とアプリケーション数を合わせたリソース数である。

図IV-2 データセットの構成
(総データセット数12889件)



図IV-3 データカタログの構成
(総カタログ数3421個)



(資料：図IV-2と図IV-3ともに、Government of India, “Central Publication Metrics” <http://www.data.gov.in/metrics/central> (accessed January 31, 2015)および Government of India, “State Publication Metrics” <http://www.data.gov.in/metrics/state> (accessed January 31, 2015)より筆者作成)

V. おわりに

まとめと今後の課題を示すことで、本稿を締めくくりたい。

本稿では、2014年のオープンデータ指数で高い得点を得たインドのオープンデータ整備状況を、政府のオープンデータポータルサイト data.gov.in を通じて確認していった。その中で、機械判読により適したXML形式のファイルを含むカタログがまださほど多くなく、API機能の提供もごく少数であるものの、数量面でみると中央政府レベルでのオープンデータの順調な拡大が見られた。加えて、利用環境の改善のため積極的にユーザーからの情報を収集するといった試みがなされていることが確認された。一方で、州レベルでのオープンデータの公開状況は芳しくなく、今後大きな問題になると予想される。

今後の課題として、まず初めに、オープンデータの信頼性や正確性の解明が挙げられる。オープンデータ指数など、現在のオープンデータの評価基準はこうした点を対象としておらず、本稿でも研究対象とすることは出来なかった。しかし、信頼性や正確性の検討なしにオープンデータが本当の意味で普及することはかなわないだろう。特に、州レベルやそれ以下の地方自治体におけるデータの信頼性や正確性に対する研究は必要不可欠だろう。

次に、はじめにでも述べたようにオープンデータの対象は幅広く、様々な団体、そして個人が公開主体となり得る。しかし本稿では公的なオープンデータにその対象を限定した。今後はその他の公開主体も研究の対象に加えていきたい。

最後に、オープンデータについての研究を行う際には、公開側だけでなく利用側も重要な研究の対象となりうる。しかしながら、オープンデータの利活用を研究の対象に含めることは本稿ではかなわなかった。これも今後の課題としたい。

注

- 1) オープンデータがあらゆる組織または個人によって公開されたオープンデータを指すのに対して、オープンガバメント・データは、基本的にはガバナンスの改善や公共サービスの向上などを目指して、政府もしくは地方自治体といった行政機関から公開されるデータを指している。本稿では、行政機関によるオープンデータの整備状況に焦点を当てているため、考察の対象は、厳密にはオープンガバメント・データとなる。しかしながら現時点では、その性質がオープンガバメント・データであっても、オープンデータと呼称されることが多い。よって、これらを区別して用いることは今の段階ではかえって無用の混乱を生む恐れがあるため、オープンガバメント・データと呼称の方が適切な場合であっても、オープンデータという呼称を用いて考察を進める。
- 2) Open Knowledge, “Open Definition” <http://opendefinition.org/od/> (accessed December 31, 2014)
- 3) メタデータとは、データについての説明をするためのフィールドや要素を意味している。(Cabinet Office et al., 2013, p.7)
- 4) オープンデータにおける API は、プログラムを通じて機械判読可能なデータを取得できるようにする仕組みを意味している。
- 5) 技術的な別添えでは、オープンフォーマットの事例として CSV 形式を挙げている(Cabinet Office et al., 2013, p.7)。
- 6) Open Knowledge, “Methodology” <http://index.okfn.org/methodology/> (accessed December 31, 2014)
- 7) ①~⑩の内容は Open Knowledge, “Methodology” <http://index.okfn.org/methodology/> (accessed December 31, 2014)にもとづく。
- 8) 解説では、機械判読が可能なデータの例として XLS 形式, CSV 形式, JSON 形式, XML 形式を挙げている (Open Knowledge, “Methodology” <http://index.okfn.org/methodology/> (accessed December 31, 2014))。
- 9) ここでの、「一括でのデータ利用が可能」とは、対象となるデータについて、データの一部が利用不可などになっておらず、一括した全体利用が可能であること意味する (Open Knowledge, “Methodology” <http://index.okfn.org/methodology/> (accessed December 31, 2014))
- 10) ここでの「オープンなライセンス」とは、オープン・ナレッジによるオープンデータの定義に従っていることを意味する。解説には、データの利用、再利用、再配布が自由であることがオープンなライセンスの要素として挙げられている (Open Knowledge, “Methodology” <http://index.okfn.org/methodology/> (accessed December 31, 2014))
- 11) Open Knowledge, “Methodology” <http://index.okfn.org/methodology/> (accessed December 31, 2014)
- 12) Open Knowledge, “India City Data Census” <http://in-city.census.okfn.org/> (accessed December 31, 2014)
- 13) Chattapadhyay, Sumandro., “Timeline of Open Government Data in India.” <http://ajantriks.github.io/oddc/resources/timeline.html> (accessed January 25, 2015)
- 14) Government of India, “About Open Government Data (OGD) Platform India” <http://www.data.gov.in/about-us> (accessed January 31, 2015)
- 15) Government of India, “How to use Datasets APIs” <http://www.data.gov.in/help/how->

- use-datasets-apis (accessed January 31, 2015)
- 16) Government of India, “Communication News Letter April 2014” <http://www.data.gov.in/news-letters/communication-news-letter-april-2014> (accessed December 31, 2014)および Government of India, “Communication News Letter December 2014” <http://www.data.gov.in/news-letters/open-government-data-platform-india-datagovin-newsletter-dec-2014> (accessed December 31, 2014)。また、サイトでは、マップやグラフの公開も行われており、2015年1月31日現在で、411種類が公開されている。
- 17) Government of India, “Communication News Letter February 2013” <http://www.data.gov.in/news-letters/communication-news-letter-february-2013> (accessed December 31, 2014)
- 18) Government of India, “Communication News Letter December 2014” <http://www.data.gov.in/news-letters/open-government-data-platform-india-datagovin-newsletter-dec-2014> (accessed December 31, 2014)
- 19) Government of India, “Communication News Letter January 2015” <http://www.data.gov.in/news-letters/open-government-data-platform-india-datagovin-newsletter-jan-2015> (accessed January 31, 2015)
- 20) オープンデータを提供しているその他の中央政府関連組織については、Government of India, “data.gov.in / Metrics / Central” <http://www.data.gov.in/metrics/central> を参照されたい。
- 21) Government of India, “Communication News Letter November 2013” <http://www.data.gov.in/news-letters/communication-news-letter-november-2013> (accessed December 31, 2014)
- 22) Government of India, “Communication News Letter December 2013” <http://www.data.gov.in/news-letters/communication-news-letter-december-2013> (accessed December 31, 2014)

参考文献

- [1] 高木聡一郎, 2013, 「欧州におけるオープンデータ政策の最新動向」『情報管理』Vol.55, No.10, pp.746-753.
- [2] 林 雅之, 2014, 『オープンデータ超入門』インプレス R&D.
- [3] 東 富彦, 2014, 『データ×アイデアで勝負する人々』日経 BP 社.
- [4] 渡辺智暁, 2014, 「欧州から考える政府のオープンデータ国際戦略」『智場』国際大学 GLOCOM, 119, pp.64-76.
- [5] Cabinet Office, 2013 *G8 Open Data Charter and Technical Annex*, GOV.UK, <https://www.gov.uk/government/publications/open-data-charter/g8-open-data-charter-and-technical-annex> (accessed January 25, 2015)
- [6] Government of India, 2012, *The Gazette of India Weekly 2012 March 17 – March 23*, <http://data.gov.in/sites/default/files/NDSAP.pdf> (accessed January 25, 2014)
- [7] Prime Minister's Office, 10 Downing Street, The Rt Hon David Cameron MP, Cabinet Office, Department for Business, Innovation & Skills, Department for International Development, Foreign & Commonwealth Office, HM Treasury and UK Trade & Investment, 2013 *2013 Lough Erne G8 Leaders' Communique*, GOV.UK, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/207771/Lough_Erne_2013_G8_Leaders_Communique.pdf (accessed January 25, 2014)

- (16) 社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』創刊号

《論文》

松山都市圏における就業者の移動 —他市町村からの通勤移動者の就業構造—

The Employees Movement in Matsuyama Metropolitan Area —The Employment Status of Commuters from Other Municipalities—

倉田 知秋 Tomoaki Kurata

This paper statistically examines the workers who commute between municipalities in Matsuyama Metropolitan Area. Evidently, these employees affect the local economies. It is necessary to observe not only the net commuting movement across border, but also the gross commuting movement in order to analyze their impact on the economies. I will focus on the employment status of these employees and examine their influence on municipalities. This demonstrates that commuters from other municipalities account for approximately half the total number of employees in some municipalities. Finally I hope to show the appropriate state of regional policy from the results of my analysis.

Keywords : commuting, Matsuyama Metropolitan Area, coefficient of specialization, GIS

キーワード：通勤、松山都市圏、特化係数、GIS

はじめに

立教大学社会情報教育研究センター（2014a、2014b）において、愛媛県松山市と東温市が行った独自の中小企業調査に基づいてそれぞれ企業の成長要因を考察した。それらをさらに発展させ個別にはなく松山市と周辺地域の経済的なつながりについて分析を行う。

地域間の経済的関係を捉えるには交易を分析することが望ましいだろう。財移動がどの程度行われているかが他地域に大きな影響をもたらすだろう。しかし、市町村単位になると、そのような統計はほとんどない。そこで他市町村への就業者移動、すなわち通勤移動規模を明らかにし、その通勤就業者が従業地の経済で果たす役割からその関係を見ることにする。そして、市町村の境界を超えて通勤する人々の就業構造を分析することで地域に対するその影響を考察する。

このとき問題になるのはどの地理的範囲で分析を行うかである。総務省統計局では、国勢調査において広域的な都市地域を規定するために統計的な都市圏の地域区分を設定している。都市圏は、人口 50 万以上の中心市と社会・経済的に結合している周辺市町村から構成される。その周辺市町村は中心市への 15 歳以上の通勤・通学者数の割合が 1.5%以上であり接続していることと定義されている。愛媛県には松山市を中心市とした松山都市圏が 2005 年より設定されている。松山都市圏は松山市と 7 つの周辺市町村から構成されている。本稿では、通勤のつながりが強いと思われる松山都市圏の市町を分析対象とする。¹⁾

本稿の構成は次の通りである。第 1 節で移住に伴う人口移動について分析する。本稿の

基本的な分析対象は通勤移動であるが、常住地は通勤の出発地であるため、移住は通勤移動の長期的な変動に影響を与えると考えられる。第 2 節で松山都市圏の就業者の通勤移動数について分析を行う。他市町村からの通勤移動数を明らかにし、その規模を市町村で比較する。さらに、その移動が活発の地域を地図上で検証する。第 3 節で他市町村からの通勤者の就業構造を分析する。市町村の全体的な経済構造を検討したのちに、その通勤就業者の状況をみる。最後に、それらの結果から地域政策の在り方や分析課題について考察する。また、特に言及がない限り、就業者のデータは従業地ベースを利用する。²⁾

I 居住地の変化

はじめに人口移住を取り扱う。居住地は通勤の出発地であり、地域の就業者の総数に影響を与え、分析の焦点となる他市町村からの通勤数にも影響を与えると考えるからである。表 1-1 は 2005 年から 2010 年の愛媛県市町の 15 歳以上就業者の転出入者数を示している。最も大きく転入超過になっているのは西条市の 1,642 人であるが、松山都市圏においては、松山市、東温市、松前町は転入数が転出数を上回っている。松山市が 306 人、東温市が 145 人、松前町が 213 人の転入超過となっている。

松山都市圏は中心都市が松山市であることから松山市と他市町の転出入を図 1-1 で表した。松山都市圏において、全体と同様に、東温市と松前町が松山市からの転入超過になっている。その他の市町では松山市への転出が上回っている。東温市と松前町だけが松山市との関係において転入超過となっているのである。特に東温市では、松山市からの転入が 1,161 人、転出が 1,019 人となっており、松山市と東温市の間での移住が比較的活発であることが明らかである。また、2000 年国勢調査で 1995 年から 2000 年の移住を見ると、東温市から松山市への転入が 976 人（松山市への転入全体の 32.8%）であり、松山市から東温市への移動が 1,317 人（松山市からの転出全体の 12.3%）となっており、松山市から東温市への人口移動は長期的な傾向であると考えられる。³⁾

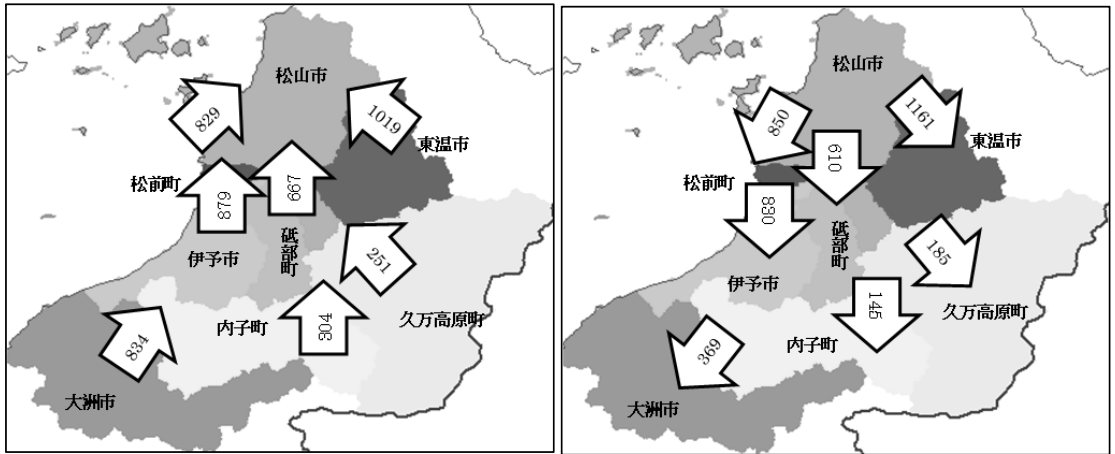
これらの移住によって市町村の就業者数は変化する。当然ながら、その結果は他市町村への通勤移動数に影響を与え、他市町村への移住が多ければその通勤移動は減少するだろう。

表 1-1 5 年前の常住地と現在の常住地

年齢の 階級	性別	現在の居住地																						
		松山市	今治市	宇和島市	八幡浜市	新居浜市	西条市	大洲市	伊予市	西条中央市	西予市	東温市	上島町	久万高原町	松前町	砥部町	内子町	伊方町	松野町	鬼北町	愛南町	県内転出計	県外へ	転出合計
2005 年	松山市	1234	738	927	821	838	838	838	418	321	1191	41	185	850	410	145	87	29	76	164	9243	16658	26201	
	今治市	1369	80	96	271	320	32	271	96	41	76	30	10	38	311	16	4	9	16	2705	3172	5875		
	宇和島市	1103	131	67	73	72	70	39	22	153	53	6	5	30	23	15	8	35	127	98	2128	1809	3937	
	八幡浜市	475	40	45	21	51	175	27	15	183	32	1	19	9	20	53	2	7	17	1171	647	1818		
	新居浜市	728	166	48	9	877	22	30	264	21	44	3	1	31	21	13	4	4	5	2084	2464	4558		
	西条市	782	388	45	18	370	140	31	21	77	18	77	3	8	13	29	4	2	1	8	2071	1984	4055	
	大洲市	834	79	82	84	83	140	73	23	115	69	1	4	64	27	169	29	1	14	15	1924	878	2802	
	伊予市	878	34	21	12	41	34	38	1	18	11	44	1	10	188	51	19	8	3	10	1417	588	2005	
	西条中央市	430	80	19	11	480	129	17	10	12	28	3	2	18	10	2	3	4	8	1286	2070	3356		
	松前町	544	71	112	123	34	58	139	28	20	31	2	2	20	19	24	10	4	15	19	1257	585	1842	
2010 年	松山市	1019	55	49	20	54	67	29	21	18	16	2	6	44	27	5	3	5	8	1447	680	2447		
	今治市	31	41	3	1	6	8	1	4	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	105	267	373		
	宇和島市	251	10	3	3	1	14	3	13	4	4	23	2	7	7	45	3	1	3	3	397	83	480	
	八幡浜市	328	39	32	12	29	36	15	153	15	18	24	1	5	19	7	1	2	5	3	1242	603	1845	
	新居浜市	667	33	17	8	36	35	11	49	6	12	68	1	18	34	7	3	1	3	1	1015	396	1411	
	西条市	304	23	24	14	15	26	136	26	2	22	21	2	3	16	18	3	1	4	4	665	226	891	
	大洲市	116	15	12	130	6	8	29	2	5	10	7	3	7	3	1	1	1	1	1	357	164	521	
	伊予市	41	3	42	1	5	1	5	1	7	7	7	7	7	1	1	1	1	34	3	139	74	213	
	松前町	99	13	147	15	10	8	8	3	5	12	7	7	7	7	7	7	7	32	8	271	166	537	
	東温市	318	39	154	17	13	25	19	38	8	10	18	3	5	12	10	4	3	4	10	685	510	1195	
県内転入計		10809	2499	1878	817	2531	2753	1145	1361	1019	969	1788	119	263	1396	858	455	222	119	324	386			
県外から		15044	3017	1221	818	2346	2384	588	440	2932	813	745	224	85	897	380	150	215	90	154	241			
県外から		854	1287	146	64	224	571	72	131	366	221	41	306	29	85	28	29	55	13	55	10			
転入合計		26507	6803	3049	1499	5703	5709	1805	1932	3418	1703	2572	649	392	2058	1284	631	492	182	533	637			

2010 年国勢調査

図 1-1 2005 年から 2010 年の松山市への転入（左）と松山市からの転出（右）



2010 年国勢調査より作成。

II 就業者の移動状況

1. 常住地と従業地の比較

表 2-1 で 2010 年就業者数の常住地ベースと従業地ベースを比較している。表の網掛けされている市町が松山都市圏である。表の人口比は常住地就業者数に対する従業地就業者数の割合である。100 を超えれば従業地の就業者数のほうが多いことを示す。松山都市圏では、松山市、大洲市、東温市、松前町が従業地就業者数のほうが多い。松山市は 3,503 人と最も大きく増加してある。一方、伊予市は 2,803 人と最も減少している。この表からは松山市への通勤、伊予市からの通勤が多いように思われる。しかし、この増減は移動数ではない。そこで、次に就業者の通勤移動数を見ていく。

2. 就業者の通勤移動

表 2-2 は常住地から従業地への移動数と常住就業者数に対する割合を示している。就業者のうち自市町村で従業している割合は伊予市 (56.7%)、東温市 (54.5%)、松前町 (43.6%)、砥部町 (42.2%) が小さい。つまり、市町の就業者数のおよそ半数が他市町村から通勤してきているということになる。そのほとんどは松山市からの通勤者である。松山市は 87.0% が自市内で就業しているが、人口が大きいので割合が小さくても移動数は多くなっている。松山市からの通勤で多いのは、伊予市 (2,935 人)、東温市 (6,381 人)、松前町 (4,436 人)、砥部町 (2,630 人) となっている。伊予市、東温市、松前町、砥部町は 4～6 割が他市町村へ通勤しているが、前項から常住地と従業地の就業数はそれほど変わっていない。それはほぼ同数の就業者が通勤してきていることを意味する。したがって、これらの市町と松山市との間で就業者の活発な通勤移動が生じていることがわかる。

一方、大洲市（81.6%）、久万高原町（91.9%）、内子町（73.7%）は就業者のほとんどがその市町に常住している。つまり、他市町からの通勤者が少ないのである。松山市との通勤移動もそれほど大きくない。それは地理的に松山市から遠いためであると考えられる。松山市を除いて、近隣市町との通勤関係を見ると、特に、大洲市と内子町、伊予市と松前町、伊予市と砥部町、東温市と砥部町の通勤関係が強い。また、大洲市は松山市から最も遠いこともあり八幡浜市、西予市への通勤者も多い。当然、近隣市町への通勤数が多く、遠い市町との通勤数は少なくなっている。

このように、常住地から従業地への移動を詳細に見ると、その就業者の移動がかなり活発な関係が存在していることが明らかである。他市町からの通勤が多い市町においては、その通勤者が市町内の経済に与える影響は大きいと考えられる。

表 2-1 2010 年の就業者数

	就業者数		人口比	増減
	常住地	従業地		
松山市	234365	237868	101.5	3503
大洲市	21379	22005	102.9	626
伊予市	18477	15674	84.8	-2803
東温市	15820	17085	108.0	1265
久万高原町	4088	4383	107.2	295
松前町	14021	12865	91.8	-1156
砥部町	10582	8538	80.7	-2044
内子町	8618	7583	88.0	-1035
今治市	73907	75792	102.6	1885
宇和島市	38630	39636	102.6	1006
八幡浜市	18208	18665	102.5	457
新居浜市	54462	56397	103.6	1935
西条市	51722	50044	96.8	-1678
四国中央市	42856	44200	103.1	1344
西予市	18892	17800	94.2	-1092
上島町	3251	3019	92.9	-232
伊方町	5312	6166	116.1	854
松野町	2026	1574	77.7	-452
鬼北町	4762	4446	93.4	-316
愛南町	10228	9507	93.0	-721

2010 年国勢調査より作成。

表 2-2 2010 年従業市町村別就業者

		常住地							
		松山市	大洲市	伊予市	東温市	久万高原町	松前町	砥部町	内子町
常住就業者数		人 234364	21379	18477	15820	4088	14021	10582	8618
従業地	自市町村	人 203772	17453	10476	8618	3756	6106	4467	6355
		% 86.95%	81.64%	56.70%	54.48%	91.88%	43.55%	42.21%	73.74%
	他市町村	人 23738	3594	7905	6864	318	7760	5965	2246
		% 10.13%	16.81%	42.78%	43.39%	7.78%	55.35%	56.37%	26.06%
	松山市	人	476	5102	5626	183	5729	4288	314
		% 0.00%	2.23%	27.61%	35.56%	4.48%	40.86%	40.52%	3.64%
	今治市	人 1913	15	41	92		64	42	3
		% 0.82%	0.07%	0.22%	0.58%	0.00%	0.46%	0.40%	0.03%
	宇和島市	人 197	116	25	8	1	14	5	17
		% 0.08%	0.54%	0.14%	0.05%	0.02%	0.10%	0.05%	0.20%
	八幡浜市	人 182	904	39	8		21	10	77
		% 0.08%	4.23%	0.21%	0.05%	0.00%	0.15%	0.09%	0.89%
	新居浜市	人 340	8	19	53		21	12	6
		% 0.15%	0.04%	0.10%	0.34%	0.00%	0.15%	0.11%	0.07%
	西条市	人 683	31	28	218	2	37	40	9
		% 0.29%	0.15%	0.15%	1.38%	0.05%	0.26%	0.38%	0.10%
	大洲市	人 407		225	28	2	68	24	1351
		% 0.17%	0.00%	1.22%	0.18%	0.05%	0.48%	0.23%	15.68%
	伊予市	人 2935	165		170	8	1056	405	182
		% 1.25%	0.77%	0.00%	1.07%	0.20%	7.53%	3.83%	2.11%
	四国中央市	人 119	4	3	15		4	4	1
		% 0.05%	0.02%	0.02%	0.09%	0.00%	0.03%	0.04%	0.01%
	西予市	人 106	436	12	6	1	10	7	51
		% 0.05%	2.04%	0.06%	0.04%	0.02%	0.07%	0.07%	0.59%
	東温市	人 6381	84	319		16	270	473	27
		% 2.72%	0.39%	1.73%	0.00%	0.39%	1.93%	4.47%	0.31%
	上島町	人 6		1				2	
		% 0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.00%
	久万高原町	人 302	5	26	17		25	126	60
		% 0.13%	0.02%	0.14%	0.11%	0.00%	0.18%	1.19%	0.70%
	松前町	人 4436	57	1483	153	6		312	35
		% 1.89%	0.27%	8.03%	0.97%	0.15%	0.00%	2.95%	0.41%
	砥部町	人 2630	25	352	258	49	305		69
		% 1.12%	0.12%	1.91%	1.63%	1.20%	2.18%	0.00%	0.80%
	内子町	人 105	819	83	9	4	13	27	
		% 0.04%	3.83%	0.45%	0.06%	0.10%	0.09%	0.26%	0.00%
	伊方町	人 46	146	12	3	1	5	5	6
		% 0.02%	0.68%	0.06%	0.02%	0.02%	0.04%	0.05%	0.07%
	松野町	人 1							
		% 0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	鬼北町	人 5	9	3			2		2
		% 0.00%	0.04%	0.02%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.02%
	愛南町	人 8		2			1		1
		% 0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%
	他県	人 925	32	38	60	14	50	21	10
		% 0.39%	0.15%	0.21%	0.38%	0.34%	0.36%	0.20%	0.12%

2010 年国勢調査より作成。％は常住就業者数比。

3. GIS で見た他市町村への移動

次に他市町で従事している割合を地図で確認しその地域を捉えることにする。図 2-1 は町丁字別に他市町村で従事している就業者数の常住人口数に対する割合を地図で示したものである。濃い地域ほど他市町村で従事している割合が大きいことを表している。ただし、割合が小さくても移動規模の大きい地域や移動規模が小さくても割合が大きくなっている地域もあるため留意してみる必要がある。この地図を見ると、東温市、松前町、砥部町の 3 市町において、松山市と接続している地域が濃くなっている。特に、東温市は西部の鉄道のある地域の割合が大きくなっており、松前町は北部の松山市と接している地域が大きい。砥部町は松山市と接している北東部が特に割合が大きくなっている。また、伊予市においても、松山市とは接していないが最も近い松前町と砥部町に囲まれた市の最北部で割合が大きくなっている。⁴⁾これら 4 市町において、割合が大きい地域の地理的位置から考慮して、他市町への移動は松山市であると思われる。一方、松山市は市内で従事している人口が多いため割合が小さく算出される傾向にある。そこで、松山市のみを表したのが図 2-2 である。松山市南部の東温市、松前町、砥部町と接続する地域の割合が大きくなっている。

したがって、松山市と 4 市町の隣接している地域（図 2-1 において丸で囲った地域）において、他市町で従事している就業者割合が大きい。これは松山市と 4 市町の間で相互に通勤移動が活発であることを示していると思われる。

図 2-1 他市町で従事している割合

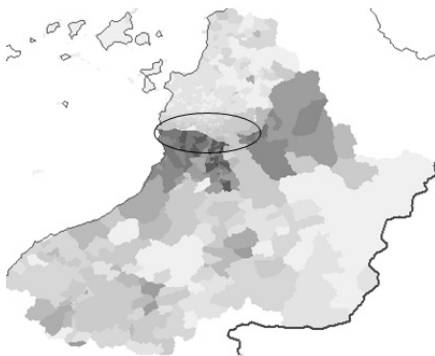
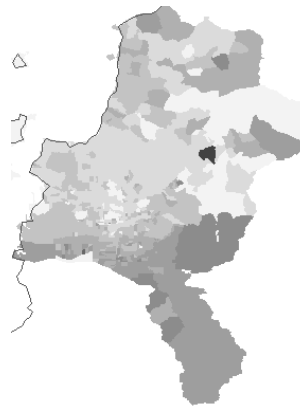


図 2-2 松山市の他市町で従事している割合



Ⅲ 松山都市圏の就業構造

1. 松山都市圏の経済

他市町から通勤から就業者の就業構造を分析する前に、松山都市圏全体の経済構造を確認する。表 3-1 で松山都市圏内における事業所の市町村別産業構成比をみると、どの産業においても松山市の事業所数が圧倒的であることがわかる。事業所数の少ないところを除外すると、比較的に製造業が松山市の割合が小さい。製造業は他の市町に事業所が他の産業よりも分散しているように思われる。従業者数割合を市町村別に地図上で表したのが図 3-1 である。色が濃い市町ほど愛媛県における従業者数が多いことを示す。この場合でも松山市が

大きく、松山市従業者数の愛媛県に占める割合は 38.1%である。従業者雇用の中心が松山市であることは明らかである。愛媛県では松山市に続いて新居浜市(9.4%)、今治市(12.1%)となっている。

次に、都市の中心性について見ていく。表 3-2 のように大友(1997, 2006)に基づいて職業分類を機能別に分類する。大友(1997, 2006)では管理機能と流通機能を中心地機能とし、これに専門機能、サービス機能、生産加工機能を合わせたものを中心地的機能と呼んでいる。この分類のもとで、絶対的中心性と相対的中心性を算出する。絶対的中心性は次のように求められる。

$$\text{絶対的中心性} = \frac{\text{当該都市管理機能就業者数} + \text{当該都市流通機能就業者数} - \text{当該都市就業者総数}}{\text{対象地域全域管理機能就業者数} + \text{対象地域全域流通機能就業者数} - \text{対象地域全域就業者総数}}$$

相対的中心性は絶対的中心性を当該都市就業者数で除したものである。対象地域を松山都市圏とした場合が図 3-2 である。この結果から松山市の周辺地域への影響力が強いことが示される。⁵⁾

表 3-1 松山都市圏の市町別産業構成比

	都市圏事業所数	構成比							
		松山市	大洲市	伊予市	東温市	久万高原町	松前町	砥部町	内子町
全産業	30124	70.92	8.55	5.11	3.86	1.66	3.98	2.82	3.09
農林漁業	170	38.24	15.88	10.59	6.47	11.18	4.71	3.53	9.41
鉱業、採石業、砂利採取業	8	37.50	12.50	0.00	0.00	25.00	12.50	0.00	12.50
建設業	2833	66.68	8.68	6.71	4.17	1.84	5.08	3.04	3.81
製造業	1807	55.45	9.24	8.19	6.14	2.10	6.25	7.36	5.26
電気・ガス・熱供給・水道業	20	45.00	15.00	5.00	10.00	10.00	10.00	5.00	0.00
情報通信業	371	90.03	2.43	0.81	2.43	0.27	1.62	1.89	0.54
運輸業、郵便業	757	66.18	8.72	5.81	7.40	1.59	4.76	2.11	3.43
卸売業、小売業	8232	68.19	9.41	5.69	4.02	1.86	4.65	2.70	3.49
金融業、保険業	606	82.84	5.12	2.64	2.81	0.99	2.48	1.65	1.49
不動産業、物品賃貸業	1933	82.26	6.62	3.62	1.76	0.26	2.12	1.86	1.50
学術研究、専門・技術サービス業	1202	80.87	5.32	3.74	2.08	0.75	3.16	2.91	1.16
宿泊業、飲食サービス業	3746	76.72	8.36	3.28	3.23	1.36	2.59	1.90	2.56
生活関連サービス業、娯楽業	2979	71.60	9.23	4.63	3.76	1.34	3.73	2.58	3.12
教育、学習支援業	953	70.20	8.71	4.51	4.93	1.36	5.25	3.04	1.99
医療、福祉	2076	72.88	8.29	4.72	3.81	1.64	3.61	2.46	2.60
複合サービス事業	275	53.09	16.36	7.27	4.00	7.64	3.64	3.64	4.36
サービス業	2156	71.80	7.98	5.29	3.66	1.99	3.25	2.83	3.20

2012 年経済センサス活動調査より作成。

図 3-1 従業者数の愛媛県に占める割合

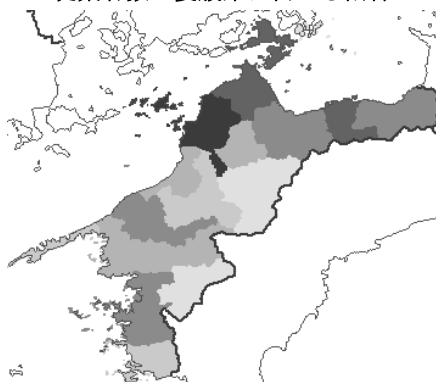
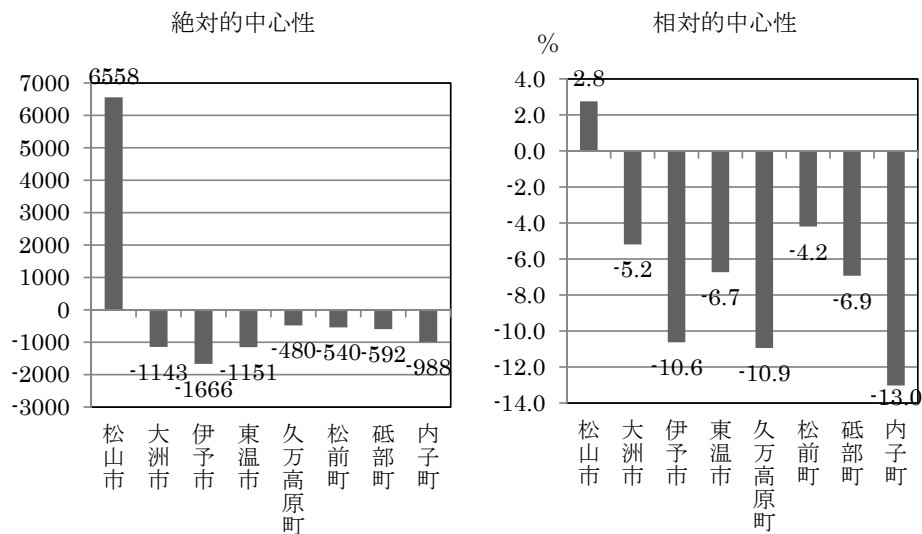


表 3-2 機能別分類

機能分類	職業分類
専門機能	専門的・技術的職業従事者
管理機能	管理的職業従事者、事務従事者
流通機能	販売従事者、輸送・機械運転従事者
サービス機能	サービス職業従事者、保安職業従事者
生産加工機能	生産工程従事者、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者
農業生産機能	農林漁業従事者

図 3-2 松山都市圏を対象地域とした都市の中心性



2010 年国勢調査より作成。

2. 特化係数から見た松山都市圏経済

従業地就業者数から特化係数を求める。産業別の結果が表 3-3 であり、特化係数が 1 を上回る産業は表 3-4 のようになる。松山市は他市町と比較すると、卸売業・小売業や宿泊業・飲食サービス業が大きく、いわゆる観光業が大きな産業となっている。大洲市と伊予市は地理的に海に面していることから漁業が大きい。久万高原町と内子町は農業が大きい。東温市は医療・福祉が大きくなっている。東温市は人口あたり医師数が全国市町村で 9 位⁶⁾と有数の大きさで大学病院もあるなど医療・福祉の充実が見られる。⁷⁾さらに、産業の偏りをみる専門化係数は、松山市で小さく、久万高原町で最も多くなっている。比較的に農業に特化している久万高原町と内子町において大きくなっている。一方、松山市の専門化係数は小さく産業構造が同様であると考えられる。また、都市圏全体でみると、専門化係数は小さく地域内に産業が分散していると思われる。

表 3-3 特化係数（従業地ベース就業者数）

	都市圏	松山市	大洲市	伊予市	東温市	久万高原町	松前町	砥部町	内子町
農業、林業	1.57	0.86	2.98	4.59	2.31	7.10	1.87	2.86	7.02
漁業	0.91	0.55	2.50	6.43	0.00	0.15	0.84	0.00	0.09
鉱業、採石業、砂利採取業	0.31	0.11	0.61	0.00	2.05	1.23	0.00	1.26	1.06
建設業	1.08	1.09	1.25	1.05	0.53	1.24	1.22	1.08	1.43
製造業	0.69	0.54	0.68	1.32	1.06	0.38	1.69	1.14	0.91
電気・ガス・熱供給・水道業	0.80	0.85	0.90	0.68	0.65	1.67	0.47	0.22	0.06
情報通信業	0.76	0.99	0.12	0.04	0.34	0.03	0.09	0.27	0.03
運輸業、郵便業	0.91	0.89	0.84	0.77	1.66	0.49	0.88	0.87	0.53
卸売業、小売業	1.11	1.17	0.97	0.85	0.83	0.62	1.16	1.16	0.76
金融業、保険業	1.16	1.43	0.63	0.46	0.35	0.37	0.39	0.30	0.43
不動産業、物品賃貸業	0.84	1.03	0.35	0.30	0.32	0.06	0.26	0.56	0.14
学術研究、専門・技術サービス業	0.80	0.91	0.77	0.34	0.40	0.84	0.41	0.76	0.24
宿泊業、飲食サービス業	1.11	1.23	0.87	0.57	0.67	0.83	0.84	0.94	0.68
生活関連サービス業、娯楽業	1.08	1.14	1.11	0.76	1.06	0.87	0.91	0.63	0.95
教育、学習支援業	1.10	1.09	1.05	0.82	1.67	1.23	0.85	1.11	1.01
医療、福祉	1.29	1.28	1.47	1.12	1.84	1.26	0.88	1.05	0.97
複合サービス事業	1.44	1.19	2.81	2.51	1.19	4.04	1.13	1.39	2.48
サービス業	0.96	1.08	0.68	0.59	0.49	0.57	0.73	0.61	0.64
公務	1.06	1.09	1.12	0.97	0.95	1.96	0.57	0.80	0.98
専門化係数	17.20	19.66	30.98	40.39	39.70	63.22	33.22	24.92	47.75

2010 年国勢調査より作成。

表 3-4 特化係数から見た主な産業

市町	産業
松山市	建設業、卸売業・小売業、金融業・保険業、不動産・物品賃貸業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス業・娯楽業、教育・学習支援業、医療福祉、複合サービス事業、サービス業、公務
大洲市	農林業、漁業、建設業、生活関連サービス業・娯楽業、教育・学習支援業、医療福祉、複合サービス事業、公務
伊予市	農林業、漁業、建設業、製造業、医療福祉、複合サービス事業
東温市	農林業、鉱業・採石業・砂利採取業、製造業、運輸業・郵便業、生活関連サービス業・娯楽業、教育・学習支援業、医療福祉、複合サービス事業
久万高原町	農林業、鉱業・採石業・砂利採取業、建設業、製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、教育・学習支援業、医療福祉、複合サービス事業、公務
松前町	農林業、建設業、製造業、卸売業・小売業、複合サービス事業
砥部町	農林業、鉱業・採石業・砂利採取業、建設業、製造業、卸売業・小売業、教育・学習支援業、医療福祉、複合サービス事業
内子町	農林業、鉱業・採石業・砂利採取業、建設業、教育・学習支援業、複合サービス事業

特化係数を職業別で算出した結果が表 3-5 である。1 を上回る職業は表 3-6 のようになる。大洲市と久万高原町は特化している職業が同じであり類似した構造になっていることがわかるが、久万高原町では農林漁業従事者が大きくなっている。また農林漁業従事者は松山市を除いてすべての市町で最も大きくなっている。

さらに、機能別でも特化係数を表 3-7 のように求めた。特化係数から主な機能を示すと、

表 3-8 のようになる。松山市を除いた市町では農業生産機能が 1 を大きく上回っている。管理機能と流通機能がともに 1 を上回っているのは松山市だけである。松山市は専門機能とサービス機能も 1 を上回る。松山市が中心機能を果たしていることが明確である。また、専門機能で 1 を上回っているのは東温市、流通機能では松前町、サービス機能では大洲市と久万高原町、生産加工機能では伊予市、松前町、砥部町、内子町となっている。市町がそれぞれ機能について特化している状況が見られる。

表 3-5 職業別特化係数

	都市圏	松山市	大洲市	伊予市	東温市	久万高原町	松前町	砥部町	内子町
管理的職業従事者	0.93	0.98	0.89	0.81	0.73	0.82	0.87	0.66	0.77
専門的・技術的職業従事者	1.02	1.05	0.98	0.75	1.50	0.88	0.76	0.87	0.68
事務従事者	0.97	1.05	0.78	0.68	0.82	0.76	0.72	0.77	0.59
販売従事者	1.07	1.17	0.89	0.72	0.71	0.54	1.08	0.90	0.67
サービス職業従事者	1.16	1.22	1.10	0.87	0.95	1.14	0.89	1.00	1.03
保安職業従事者	0.89	0.97	0.80	0.71	0.83	0.97	0.61	0.43	0.30
農林漁業従事者	1.52	0.84	2.88	4.71	2.16	6.26	1.77	2.76	6.35
生産工程従事者	0.79	0.69	0.84	1.21	0.90	0.56	1.52	1.22	1.10
輸送・機械運転従事者	0.99	0.95	1.18	0.91	1.40	1.09	1.08	0.92	0.94
建設・採掘従事者	1.11	1.09	1.41	1.16	0.61	1.31	1.26	1.20	1.49
運搬・清掃・包装等従事者	1.05	1.01	0.97	1.40	1.27	0.86	1.31	1.16	0.85

2010 年国勢調査より作成。

表 3-6 特化係数から見た主な職業

市町	職業
松山市	専門・技術的職業従事者、事務従事者、販売従事者、サービス職業従事者、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者
大洲市	サービス職業従事者、農林漁業従事者、輸送・機械運転従事者、建設・採掘従事者
伊予市	農林漁業従事者、生産工程従事者、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者
東温市	専門・技術的職業従事者、農林漁業従事者、輸送・機械運転従事者、運搬・清掃・包装等従事者
久万高原町	サービス職業従事者、農林漁業従事者、輸送・機械運転従事者、建設・採掘従事者
松前町	販売従事者、農林漁業従事者、生産工程従事者、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者
砥部町	サービス職業従事者、農林漁業従事者、生産工程従事者、建設・採掘従事者、運搬・清掃・包装等従事者
内子町	サービス職業従事者、農林漁業従事者、生産工程従事者、建設・採掘従事者

表 3-7 機能分類の特化係数

	都市圏	松山市	大洲市	伊予市	東温市	久万高原町	松前町	砥部町	内子町
専門機能	1.02	1.05	0.98	0.75	1.50	0.88	0.76	0.87	0.68
管理機能	0.96	1.04	0.80	0.69	0.81	0.77	0.74	0.76	0.61
流通機能	1.06	1.12	0.95	0.76	0.85	0.65	1.08	0.90	0.72
サービス機能	1.12	1.19	1.06	0.85	0.93	1.12	0.85	0.93	0.94
生産加工機能	0.92	0.85	0.97	1.25	0.94	0.77	1.42	1.20	1.11
農業生産機能	1.52	0.84	2.88	4.71	2.16	6.26	1.77	2.76	6.35

2010 年国勢調査より作成。

表 3-8 職業から見た主な都市機能

市町	機能
松山市	専門機能、管理機能、流通機能、サービス機能
大洲市	サービス機能、農業生産機能
伊予市	生産加工機能、農業生産機能
東温市	専門機能、農業生産機能
久万高原町	サービス機能、農業生産機能
松前町	流通機能、生産加工機能、農業生産機能
砥部町	生産加工機能、農業生産機能
内子町	生産加工機能、農業生産機能

3. 他市町村からの通勤就業者の構成比

ここまで就業者全体について見てきたが、第 2 節でみた他市町村からの通勤就業者の多い市町についての産業別に通勤就業者の構成比を表 3-9 で示した。どの市町も製造業、卸売業・小売業、医療・福祉の割合が大きくなっている。その他に、東温市では運輸業・郵便業、教育・学習支援業が、松前町では建設業が大きい。就業者数で見ると、伊予市では、製造業 1,455 人、医療・福祉 852 人が他市町村から通勤している。東温市は、製造業 1,844 人、医療・福祉 1,611 人、卸売業・小売業 1,175 人である。松前町では製造業 2,011 人、医療・福祉 644 人、卸売業・小売業 1,399 人となっており、砥部町は製造業 922 人、医療・福祉 446 人、卸売業・小売業 871 人である。これらの産業において、他市町村からの通勤就業者が果たす役割が比較的に大きくなっていると考えられる。

職業別の表 3-10 にみると、伊予市、松前町、砥部町は生産工程従事者の割合が、最も大きく、東温市は専門的技術的職業従事者が大きくなっている。東温市で専門的・技術的職業従事者 2,044 人、事務従事者 1,388 人、生産工程従事者 1,201 人が多い。松前町は、販売従事者 1,122 人、生産工程従事者 1,657 人が多い。砥部町は生産工程従事者 763 人が最も多い。表 3-11 の機能別構成比をみると、東温市は専門機能、伊予市、松前町と砥部町は生産加工機能が最も多くなっている。

表 3-9 産業別割合

		伊予市	東温市	松前町	砥部町
総数	人	5010	7989	6539	3759
農業, 林業	%	1.46	1.26	1.15	0.80
漁業	%	0.18	—	0.05	—
鉱業, 採石業, 砂利採取業	%	—	0.11	—	0.03
建設業	%	7.70	2.93	9.21	7.95
製造業	%	29.04	23.08	30.75	24.53
電気・ガス・熱供給・水道業	%	0.54	0.34	0.17	0.16
情報通信業	%	0.06	1.29	0.26	0.90
運輸業, 郵便業	%	7.58	12.14	6.76	7.18
卸売業, 小売業	%	16.37	14.71	21.39	23.17
金融業, 保険業	%	1.66	0.96	1.16	0.88
不動産業, 物品賃貸業	%	0.42	0.50	0.43	1.17
学術研究, 専門・技術サービス業	%	1.10	1.25	1.12	3.30
宿泊業, 飲食サービス業	%	2.30	2.83	5.00	4.60
生活関連サービス業, 娯楽業	%	2.20	3.72	2.97	1.62
教育, 学習支援業	%	5.07	9.26	4.01	6.41
医療, 福祉	%	17.01	20.17	9.85	11.86
複合サービス事業	%	2.06	0.86	0.86	1.06
サービス業	%	2.95	2.42	4.05	3.09
公務	%	1.98	1.63	0.55	0.88

2010 年国勢調査より作成。県外からの通勤者も含む。

表 3-10 職業別割合

		伊予市	東温市	松前町	砥部町
総数	人	5010	7989	6539	3759
管理的職業従事者	%	1.78	1.87	1.53	1.62
専門的・技術的職業従事者	%	16.51	25.59	11.81	17.35
事務従事者	%	14.79	17.37	13.01	17.29
販売従事者	%	11.26	11.15	17.16	13.97
サービス職業従事者	%	9.68	9.23	10.15	9.71
保安職業従事者	%	1.46	1.08	0.80	0.59
農林漁業従事者	%	1.26	1.14	0.87	1.30
生産工程従事者	%	21.78	15.03	25.34	20.30
輸送・機械運転従事者	%	5.97	7.57	5.66	4.82
建設・採掘従事者	%	5.45	2.18	5.37	5.27
運搬・清掃・包装等従事者	%	9.78	7.31	8.04	7.45

2010 年国勢調査より作成。県外からの通勤者も含む。

表 3-11 機能分類の就業者割合

	伊予市	東温市	松前町	砥部町
専門機能	16.51	25.59	11.81	17.35
管理機能	16.57	19.24	14.54	18.91
流通機能	17.23	18.73	22.82	18.78
サービス機能	11.14	10.30	10.95	10.30
生産加工機能	37.01	24.52	38.75	33.01
農業生産機能	1.26	1.14	0.87	1.30

2010 年国勢調査より作成。県外からの通勤者も含む。

結論

国勢調査で定義されている松山都市圏の市町村における相互的な通勤移動についての分析を行った。就業者数の分析は従業地ベースが望ましいが、常住地と従業地の就業者数をそれぞれ見るだけでは通勤移動の状況を観察することはできない。そこで、従業地における就業者数の他市町村からの通勤者を明確にして分析した。その結果、伊予市、東温市、松前町、砥部町では、就業者のほぼ半数が他市町村からの通勤者であることが明らかになった。特に、松山市との関係が強く、松山市とそれら4市町の隣接した地域が多い。

このような状況においては、雇用などの地域政策を考えるときには重要であると思われる。例えば、企業誘致などを行っても地域の雇用増加に繋がらない可能性がある。他市町村からの通勤者の多いような市町村では、その雇用者が自市町村内ではなく他市町村に居住することが考えられる。つまり、近隣市町村がその効果を受けることとなる可能性がある。まったく自市町村内に効果がないということではないが、雇用に関しては期待されるほどの効果を得られず地域の活性化につながらないこともありうる。このような他市町村からの通勤者が多い関係を持つ市町村は政策の連携を行う必要があるだろう。その方法として、合併のような地域の拡大によってその問題を解決することも考えられるだろう。実際に、愛媛県では2000年代前半に多くの市町村の合併が行われた。しかし、地域にはそれぞれの状況に適した政策が求められる。したがって、すべてのケースで合併が望ましいとは限らない。また、現在は、広域行政のような取り組みも全国で行われている。地域政策について市町村の枠組みを超えてどのような取り組みが望ましいのか考えることが今後の課題だろう。

通勤移動が活発な状況を見てきたが、他市町村からの通勤者数が多いことが居住地としての魅力のないことを意味するわけではない。実際に、東温市や松前町は他市町村からの通勤が多い一方、第1節でみたように、これら市町では転入超過となっている。他市町村からの通勤は必ずしも長距離通勤を意味しているわけではなく、むしろ自市町村内よりも近い場合もある。したがって、就業者にとってはどの市町村に居住するかは距離的關係の問題ではなく、その意味においてはほとんど無差別であるかもしれない。居住地の決定要因としては、アメニティ、消費地へのアクセス、交通の利便性などさまざま指摘されている。また、県外からの移住者か県内移住者かのような移住者のタイプによっても異なると考えられている。しかし、松山市、東温市や松前町の間の通勤移動は活発であり、移住も相互に多く、居住地の決定が一意的な傾向を示しているようには考えられない。近隣市町村に居住しそこから通勤することをなぜ選択しているかは地域の都市開発にもかかわる問題であると思われるが、居住地の選択に関する問題も今後の課題である。

注

¹⁾ 都市圏は、都市化によって行政境界を越えた複数の市町村にまたがる経済活動を捉えるために設定される。このような都市圏に関する研究はさまざま存在する。金本・徳岡(2001)では、中心都市と郊外地域の性質に着目して「都市雇用圏」を設定している。愛媛県には松山市、今治市、新居浜市を中心都市とした「大都市雇用圏」がある。松山大都市雇用圏において、伊予市、北条市(現松山市)、重信町、川内町(現東温市)、松前町、砥部町、

双海町（現伊予市）が郊外市町村とされている。また、長田（2005）では、アメリカ、ヨーロッパと日本の都市圏の定義を比較して整理している。

2) 従業地ベースの就業者のデータ利用の重要性については大友（1996, 2001）参照。

3) 移住の経済モデルについては Armstrong and Taylor（2005, pp.181-213）参照。移住が生じる要因について、経済理論では賃金格差を考える古典派モデルが一般的である。しかし、現実の移動はそのような傾向を示していないことはたびたび指摘されている。移動は双方向に発生しており、それについては賃金格差では説明できない。そこで、現実によくした移住の経済モデルが考えられている。

4) 松山市北部も濃い地域があるが、これは今治市で従事している割合が大きいためであると思われる。

5) 愛媛県全体でみると、今治市も正の値になる。大きさは松山市よりも小さいものの今治市も中心地としても果たしていると思われる。

6) 総務省統計局「統計でみる市区町村のすがた 2014」参照。

7) 立教大学社会情報教育研究センター（2014b, p.13）。

参考文献

大友篤, 1996, 「通勤通学移動と昼間人口の動向」, 『統計』, 47 巻 12 月号, 29-35.

大友篤, 1997, 『地域分析入門 改訂版』東洋経済新報社.

大友篤, 2001, 「通勤通学移動と昼間人口」, 『統計』, 52 巻 10 月号, 36-41.

大友篤, 2006, 「15 大都市の昼間人口と経済的機能—2005 年国勢調査従業地・通学地結果らみた—」, 『統計』, 57 巻 10 月号, 40-48.

長田進, 2005, 「都市圏設定に関する一考察 —日本・アメリカ合衆国・英国の定義を比較する」, 『慶應義塾大学日吉紀要 社会科学』, 16 巻, 15-28.

金本良嗣, 徳岡一幸, 2001, 「日本の都市圏設定基準」, 東京大学空間情報科学研究センター・ディスカッションペーパー, No. 37.

立教大学社会情報教育研究センター, 2014a, 『幸せ実感都市まつやまを支える中小企業—松山市中小企業等実態調査の分析—』三恵社.

立教大学社会情報教育研究センター, 2014b, 『輝きに満ちたまち東温市を支える中小企業—東温市中小企業現状把握調査の分析—』三恵社.

Armstrong, H., and J. Taylor, 2000, 『Regional Economics and Policy Third Edition』Wiley-Blackwell (佐々木公明訳, 2005, 『改訂版 地域経済学と地域政策』流通経済大学出版社).

《論文》

立教大学学生の統計検定受験結果の分析
—立教大学における統計教育の検証—

Analysis of Certificate Examinations for Statistics
of Rikkyo University Students
—An Evaluation of Statistical Education in Rikkyo University—

山口 和範 Kazunori Yamaguchi
大川内 隆朗 Takaaki Ohkawauchi
大橋 洸太郎 Kotaro Ohashi
丹野 清美 Kiyomi Tanno

Rikkyo University is one of members of Japanese Inter-university Network for Statistical Education (JINSE). The JINSE project started evaluations of statistics education of each university by using the Certificate Examinations for Statistics. In this paper, results of the examinations for Rikkyo university students are showed and issues of statistic education in Rikkyo University are discussed.

Keywords : Statistics education, Evaluation, Quality assurance
キーワード: 統計教育, 評価, 質保証

1. はじめに

1990年代中旬以降、初等中等教育から高等教育に至るまで、海外での統計教育再編の動きが活発化した。その背景として、国家的に推進される科学技術振興政策があり、これが諸外国の学校教育の中で、統計教育の方法論に対して新しい枠組み“Statistical Thinkingの育成”という柱をもたらした主因と指摘されることが多い。先進各国は、人材や技術など「知の創造」をめぐる大競争時代に突入し、世界全体での持続的発展や自国の産業競争力の国際的優位性の獲得を目指し、科学技術・学術研究の戦略的な推進政策を推し進めている。とくに、1998年、全米研究会議が通称オドム・レポートを取りまとめ、数学と他分野および産業との連携の重要性を指摘して以降、米国科学財団（NSF）は、重点領域に数理科学を採用し、その中での重要テーマとして、“巨大データに関する数学的・統計的挑戦”、“不確実性の管理とモデリング”、“複雑な非線形システムのモデリング”を挙げた。

統計教育においても単純に統計リテラシーを有しているだけではなく、数学以外の他の学問領域、また産業や国民生活の諸種の場合における科学化（諸対象を科学的に探求するプロセス）を促進できる人材、いわゆる統計マインド（統計的課題解決型の思考力: Statistical Thinking）を持った研究者や生活者の育成をも強く意図されている。このような時代推移の中、統計的思考力自身の定義やその育成方法の研究が活発化し、大学における統計学入門教育の内容に関して、1996年に米国統計学会（ASA）と全米数学協議会（MAA）の共同カリキュラム委員会がデータ分析の実践の要素を盛り込んだ統計教育の共同指針を発表し、1997年 the College Board が Advanced Placement テストに統計科目をこの指針の下に導入し、現在では高校生の統計 AP テスト受験数が毎年 10 万人を超えるまでに至った。この学校教育における統計教育の需要により、米国統計協会は、新しい枠組みでの統計教育の

ガイドラインと評価方法を初等中等教育から大学の統計入門コースまで体系的に作成し、GAISE ((Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education)) レポートとして公表した。このレポートでは、学校教育レベルと高等教育レベル、それぞれにおいて、教育の内容および評価についての指針を提示し、その後の統計教育の改革に大きな役割を果たしている。

一方英国では、王立統計学会 (Royal Statistical Society) が統計教育センター(RSSCSE: Royal Statistical Society Centre for Statistical Education)を設立し、英国の統計局との協力体制の下で、具体的な教材開発、大学における統計教育内容の指導と学位課程の認証など統計教育のサポートを組織的に行っている。他の諸外国も同様の統計教育改革が進んでいる。

日本においては、日本統計学会が中心となり 2011 年より統計検定がスタートしその受験者数も年々増加するなど、統計の学びに関する需要も高い。また、この統計検定を教育効果測定の道具として使用するという試みもスタートしている。また、ビッグデータをキーワードとしたデータサイエンティストへの産業界からの関心もあり (椿 2013、佐々木 2013)、高等教育機関における統計思考力養成への期待は高い。渡辺 (2013) は、日本における統計教育改革の方向性を、問題解決のための重要なツールという視点で議論している。

このような中、方向性の議論だけでなく、アセスメントの実行とそれに基づき改善策を策定すべきことの重要性は言うまでもない。そこで、文部科学省平成 24 年度大学間連携共同教育推進事業「データに基づく課題解決型人材育成に資する統計教育質保証」では、統計教育大学間連携ネットワークのもと、統計検定を教育評価のための 1 つのツールと位置づけ、連携大学内の学生を対象として受験を推奨し、その結果に基づく評価と教育方法等の改善をすすめるようとしている (Yamaguchi and Watanabe, 2014)。

本論文では、2012 年度および 2013 年度に実施されて統計検定の結果を分析し、その結果から読み取れる立教大学における統計教育の課題を明確にすることを目的とする。なお、統計検定を主催する団体の意向により、大学別等の正答率は公表しないことになっており、分析結果の記載において、立教大学での正答率は丸めた数値での表記となっている。

2. 統計検定

日本において統計や社会調査に関わる資格としては、社会調査協会が認定する「社会調査士」や実務教育研究所の社会通信教育修了者が得る文部科学省認定の「統計士」の資格などがある。このような資格は、大学の指定された科目の履修や通信教育の修了により得られる資格であり、統計検定は日本における試験結果に基づく統計関連の資格としては初めてのものといえる。

統計検定は 2011 年にスタートしたが、統計質保証推進協会が公表している統計検定創設の経緯(2012 年 1 月)によれば「統計教育への要望と期待が高まる中で、教育の成果を評価する仕組みが重要になります。2011 年に発足した「統計検定」(2 級)は、まず大学における統計教育の成果を測り、統計分野の学士力を質的に保証する手段として構想されました。さらに、初等・中等教育に関しても学習指導要領を先取りして統計教育を充実させる手段として、3 級および 4 級を同時期に開始しました。」ということで、教育の質保証を意識したものとなっている。2011 年以来、毎年受験者は増加を続けており、また、2014 年からは

年 2 回の試験実施となっている。

統計検定には、2015 年実施予定の種別として、「1 級」、「準 1 級」、「2 級」、「3 級」、「4 級」、「統計調査士」、「専門統計調査士」という国内資格と、英国の王立統計学会と共同実施の「RSS/JSS」の 8 種類の試験がある。一般的な大学レベルでの統計学の知識の習得の確認のための試験としては「2 級」があげられる。そこで、今回の分析ではこの「2 級」の問題ごとの正答率を分析することとする。

3. 統計検定試験の分析

今回の分析では、2012 年度および 2013 年度に統計検定「2 級」を受験した立教大学の学生の解答を対象とする。それぞれの年度の統計検定全体での受験者は、840 名と 1510 名で、それぞれの問題の内容と正答率は図表 1 と図表 2 の通りである。

解答番号	正解	正答数	正答率	問題内容
1	5	336	40.0%	幹葉図
2	4	634	75.5%	変数変換
3	1	318	37.9%	変数変換
4	1	812	96.7%	度数分布表・四分位
5	4	783	93.2%	平均値と中央値
6	4	751	89.4%	分布の読み取り
7	1	96	11.4%	分布の比較
8	3	197	23.5%	信頼区間の幅
9	3	720	85.7%	箱ひげ図
10	4	676	80.5%	確率
11	2	441	52.5%	期待値
12	5	666	79.3%	箱ひげ図
13	1	414	49.3%	t検定
14	3	489	58.2%	p値
15	4	441	52.5%	密度関数と期待値
16	2	571	68.0%	ポアソン分布
17	2	501	59.6%	片側検定・数値表
18	1	524	62.4%	独立期待度数
19	5	443	52.7%	χ^2 乗統計量
20	2	209	24.9%	標本サイズ設計
21	3	385	45.8%	予測
22	2	158	18.8%	標準誤差
23	2	751	89.4%	散布図と相関
24	4	611	72.7%	相関係数と共分散
25	3	139	16.5%	単回帰
26	4	283	33.7%	2項確率
27	2	761	90.6%	度数分布からの平均値
28	3	530	63.1%	生データと集計
29	3	152	18.1%	p値
30	3	465	55.4%	t検定
31	5	72	8.6%	自己相関
32	5	687	81.8%	決定係数
33	2	673	80.1%	予測値
34	4	358	42.6%	回帰係数の信頼区間
35	1	311	37.0%	回帰分析の応用

図表 1：2012 年度の 2 級の結果と問題内容

解答番号	正解	正答数	正答率	問題内容
1	1	922	61.1%	尺度
2	2	1,403	92.9%	幹葉図
3	2	1,223	81.0%	ヒストグラム
4	5	1,123	74.4%	箱ひげ図
5	5	629	41.7%	相関係数
6	1	522	34.6%	散布図・相関
7	2	1,355	89.7%	散布図・解釈
8	2	1,229	81.4%	理論分布
9	4	861	57.0%	確率
10	4	1,243	82.3%	期待値計算
11	5	955	63.2%	正規分布
12	1	1,027	68.0%	ベイズの定理
13	3	1,196	79.2%	度数表と平均
14	3	701	46.4%	度数表と割合
15	2	1,312	86.9%	信頼区間
16	1	1,007	66.7%	信頼区間の幅
17	3	528	35.0%	確率的推測
18	3	787	52.1%	標準偏差の計算
19	1	645	42.7%	t検定
20	4	377	25.0%	標本調査
21	1	601	39.8%	仮説検定
22	4	1,202	79.6%	独立期待度数
23	2	921	61.0%	χ^2 乗値
24	4	875	57.9%	χ^2 乗検定
25	5	1,355	89.7%	信頼区間の式
26	4	623	41.3%	信頼区間の幅
27	1	889	58.9%	対応のあるt検定
28	3	608	40.3%	仮説の設定
29	5	674	44.6%	t検定検定の解釈
30	4	954	63.2%	プールした分散
31	3	707	46.8%	t検定統計量
32	3	514	34.0%	決定係数の式
33	3	1,186	78.5%	回帰係数の解釈
34	4	844	55.9%	決定係数の意味
35	2	654	43.3%	変数選択

図表 2 : 2013 年度の 2 級の結果と問題内容

一方、立教大学におけるそれぞれの受験者数は、34名と59名である。立教大学における詳細な数値は公表できないため正答率を丸めた数値でその結果を表3に2年分まとめて表示している。また、受験者数が数量評価をするほど多いわけではないことにも注意しなければならない。

全体の正答率が2012年度55%から2013年度60%に上昇しているため、年度を超えた比較は難しいが、立教大学の学生が苦手としている問題は図表3から読み取ることができる。

2012年				2013年			
解答番号	正答率	立教正答率	キーワード	解答番号	正答率	立教正答率	キーワード
7	11.4%	20%未満	分布の比較	17	35.0%	20%未満	確率的推測
20	24.9%	20%未満	標本サイズ設計	32	34.0%	20～40%	決定係数の式
31	8.6%	20%未満	自己相関	18	52.1%	20～40%	標準偏差の計算
8	23.5%	20%未満	信頼区間の幅	5	41.7%	20～40%	相関係数
13	49.3%	20%未満	t検定	26	41.3%	20～40%	信頼区間の幅
25	16.5%	20%未満	単回帰	6	34.6%	20～40%	散布図・相関
29	18.1%	20%未満	p値	19	42.7%	20～40%	t検定
22	18.8%	20～40%	標準誤差	21	39.8%	20～40%	仮説検定
34	42.6%	20～40%	回帰係数の信頼区間	20	25.0%	20～40%	標本調査
26	33.7%	20～40%	2項確率	31	46.8%	20～40%	t検定統計量
35	37.0%	20～40%	回帰分析の応用	35	43.3%	20～40%	変数選択
1	40.0%	20～40%	幹葉図	14	46.4%	40～60%	度数表と割合
3	37.9%	20～40%	変数変換	24	57.9%	40～60%	χ^2 乗検定
15	52.5%	20～40%	密度関数と期待値	27	58.9%	40～60%	対応のあるt検定
21	45.8%	20～40%	予測	9	57.0%	40～60%	確率
19	52.7%	20～40%	χ^2 乗統計量	30	63.2%	40～60%	ブールした分散
14	58.2%	40～60%	p値	28	40.3%	40～60%	仮説の設定
30	55.4%	40～60%	t検定	34	55.9%	40～60%	決定係数の意味
17	59.6%	40～60%	片側検定・数値表	11	63.2%	40～60%	正規分布
24	72.7%	40～60%	相関係数と共分散	29	44.6%	40～60%	t検定検定の解釈
18	62.4%	40～60%	独立期待度数	23	61.0%	40～60%	χ^2 乗値
11	52.5%	60～80%	期待値	1	61.1%	40～60%	尺度
2	75.5%	60～80%	変数変換	16	66.7%	40～60%	信頼区間の幅
28	63.1%	60～80%	生データと集計	12	68.0%	40～60%	ベイズの定理
6	89.4%	60～80%	分布の読み取り	22	79.6%	40～60%	独立期待度数
16	68.0%	60～80%	ポアソン分布	13	79.2%	60～80%	度数表と平均
9	85.7%	80%以上	箱ひげ図	33	78.5%	60～80%	回帰係数の解釈
10	80.5%	80%以上	確率	10	82.3%	60～80%	期待値計算
12	79.3%	80%以上	箱ひげ図	3	81.0%	60～80%	ヒストグラム
33	80.1%	80%以上	予測値	4	74.4%	60～80%	箱ひげ図
23	89.4%	80%以上	散布図と相関	8	81.4%	80%以上	理論分布
32	81.8%	80%以上	決定係数	15	86.9%	80%以上	信頼区間
5	93.2%	80%以上	平均値と中央値	7	89.7%	80%以上	散布図・解釈
27	90.6%	80%以上	度数分布からの平均値	25	89.7%	80%以上	信頼区間の式
4	96.7%	80%以上	度数分布表・四分位	2	92.9%	80%以上	幹葉図

図表 3：立教大学学生の結果

2 級においては、統計的記述に加え統計的推測の分野が中心となるが、そのなかでも理論や計算式に関する問題での正答率の低さが目立つ。現在、社会情報教育研究センターが提供している統計学関連科目では、統計的思考力養成を中心として、数理面の内容をできるだけ限定して提供している。そのため、2 級の問題で問われる統計量を算出する数式やその背景に関する理論について触れる機会がない。この分析結果から 2 級受験者のための 2014 年度の講習会では、このような内容の追加を行った。正課科目への追加については、今後慎重に検討を行いたい。

4. 考察

立教大学社会情報教育研究センターが全学共通カリキュラム内の科目として提供してい

る「データ分析入門」および「データの科学」が統計検定の 2 級の範囲をほぼカバーしている内容である。以下は、この 2 科目のシラバスの抜粋である。

科目名：データ分析入門

[授業の内容 (Course Contents)]

度数分布表，グラフの作成，代表値，分散，変動係数，ジニ係数などの記述統計量，因果関係と相関関係，クロス集計，回帰分析，簡単な時系列データの分析などを扱う。統計的資料の整理と提示法についても学ぶ。

[授業計画 (Course Schedule)]

1. 統計を学ぶ
2. 変数の性質とデータ分析の方法
3. データを記述する (1)：度数分布表とヒストグラム
4. データを記述する (2)：さまざまなグラフ
5. データを記述する (3)：ばらつきを読み取る
6. データを記述する(4)：代表値を学ぶ
7. データを記述する(5)：散らばりの度合いを数値化する
8. データを記述する(6)：異なる分布を比較する
9. 2 つの変数の関連を探る(1)：2 つの変数が関連しているとは？
10. 2 つの変数の関連を探る(2)：クロス表による集計・分析
11. 2 つの変数の関連を探る(3)：質的変数における関連の指標
12. 2 つの変数の関連を探る(4)：量的変数における関連の指標
13. 回帰分析の基礎
14. 擬似相関と変数の統制：3 重クロス表と偏相関係数
15. 時系列データの分析

科目名：データの科学

[授業の内容 (Course Contents)]

統計的データの集計・分析に必要な，基礎的な統計知識について学ぶ。確率論に基づいた推測統計学の基本的な考え方を身につけ，基本統計量，共分散と相関係数，クロス表の関連指標と独立性についてのカイ二乗検定，単回帰分析，偏相関係数と交絡変数の統制，重回帰分析などについて学ぶ。

[授業計画 (Course Schedule)]

1. 記述統計学と推測統計学
2. 標本抽出 (1)：無作為抽出と標本誤差
3. 確率の基礎と確率分布
4. 標本抽出 (2)：標本分布と中心極限定理
5. 統計的推定の考え方：点推定と区間推定
6. 平均値の推定
7. 比率の推定
8. 統計的検定の考え方
9. 統計的検定を行うときの注意
10. t 検定
11. 分散分析
12. χ^2 検定
13. 三重クロス表の分析
14. 相関と回帰
15. 因果への挑戦

一方、統計検定 2 級の範囲は図表 4 の通りである。

大項目		ねらい	項目(学習しておくべき用語)
データソース	身近な統計	歴史的な統計学の活用や社会における統計の必要性の理解。データの取得の重要性も理解する	調べる場合のデータソース、公的統計等
データの分布	データの分布の記述	集められたデータから、基本的な情報を抽出する方法を理解する。	カテゴリカルデータ、順位値、離散データ、連続データ、棒グラフ、円グラフ、ヒストグラム、累積度数グラフ
	データの分布の記述		形状(Shape)、右に裾が長い、左に裾が長い、対称、ベル型、一様
1変数データ	中心傾向の指標	分布の中心を探るための方法を理解する	平均値、中央値、(モード)
	ばらつきの指標	分布のばらつきの大きさを評価する方法を理解する	分散($n-1$ で割る)、標準偏差、範囲、四分位範囲(四分位偏差)、最小値、最大値、累積度数、箱ひげ図、ローレンツ曲線、2つのグラフの視覚的比較、 χ^2 乗値(一様な頻度からのずれ)
	中心とばらつきの活用	標準偏差の意味を知り、その活用方法を理解する	偏差、標準化(z 得点)、変動係数、指数化
2変数データ	散布図と相関	散布図や相関を活用して、変数間の関係を探る方法を理解する	散布図、相関係数、共分散、層別した散布図
	カテゴリカルデータ		度数表、2元クロス表
	単回帰と予測	回帰分析の基礎を理解する	最小2乗法(線形モデル)、変動の分解、決定係数、回帰係数、分散分析表、観測値と予測値、残差プロット、標準誤差、変数変換
	時系列データの処理	時系列データのグラフ化や分析方法を理解する	成長率、指数化、系列相関、トレンド、平滑化(移動平均の計算)
推測のためのデータ収集法	観察研究と実験研究	要因効果を測定する場合の、実験研究と観察研究の違いを理解する	観察研究、実験、調査の設計、母集団、標本、全数調査、標本調査、ランダムネス、無作為抽出
	標本調査とランダムサンプリング	標本調査の基本的概念を理解する	サンプルサイズ、標本誤差、偏りの源、標本抽出法(系統抽出法、層化抽出法、クラスター抽出法、多段抽出法)
	実験	効果評価のための適切な実験の方法について理解する	実験計画、交絡、偏り、標本サイズ
確率モデルの導入	確率モデルのある統計	仮説を確かめる統計について理解する	加法定理、乗法定理、条件付き確率、ベイズの定理、独立性、離散型確率変数、期待値、確率の木(Probability Tree)
		基礎的な分布の特徴を理解する	幾何分布、二項分布、期待値、標準偏差、ポアソン分布、正規分布、一様分布、指数分布
	正規分布の理論と応用	正規分布を理解し、その活用について理解する	離散確率変数の独立と従属、確率変数の和と差の分布、2変量正規分布
推測	標本分布の概念の理解	推測統計の基礎となる標本分布の概念を理解する	大数の法則、中心極限定理、正規分布(表)、確率と z 得点、平均と標準偏差、二項分布の正規近似、標本平均
	信頼区間の概念の理解	信頼区間の意味を知り、具体的な利用方法を理解する	点推定(最小2乗推定)、区間推定、平均の信頼区間、比率の信頼区間、信頼係数、標本誤差、危険率、過誤、平均の仮説検定、比率の仮説検定
			回帰直線の傾きの信頼区間
	仮説検定	統計的検定の意味を知り、具体的な利用方法を理解する	有意性検定の理論、 p 値、帰無仮説(H_0)と対立仮説(H_1)、第1種の過誤と第2種の過誤、検出力
		2母集団の場合についての標本分布について理解する	独立な2標本の標本平均の差の標本分布、独立な2標本の標本比率の差の標本分布、
		分散についても考慮した場合の検定について理解する	独立な2標本の標本平均の差の仮説検定(分散既知、分散未知であるが等分散)、 t 検定、(分散未知で等しいとは限らない場合の公式)、独立な2標本の標本比率の差の仮説検定、適合度の χ^2 乗値
因果関係	2変数の場合		回帰直線の傾きの仮説検定、 F 検定
	カテゴリカルデータ		χ^2 乗検定、独立性の χ^2 乗検定、比率の一様性の χ^2 乗検定
	実験計画の概念の理解	実験研究による要因効果の測定方法を理解する	実験、処理群と対照群、反復、ブロック化、一元配置実験、3群の平均値の差(分散分析)、 F 比
活用	統計ソフトウェアの活用	統計ソフトウェアを利用できるようになり、統計分析を実施できるようになる	計算出力を活用できるか、問題解決に活用できるか

図表 4：統計検定 2 級の範囲
(統計検定ホームページより引用)

図表4をみる限りにおいて、シラバスの内容はほぼ2級の範囲をカバーしていると判断されるが、正答率がかなり低い問題がある。とくに、統計量を数式で表現をさせる問題がその代表である。これは、社会科学系向けの学習コンテンツとして作成されている教材で、極力数式を排除し、統計を使うことを主な目的とした学生向け教材であることが一因といえよう。この点については、正課の授業とは別に2級受験者向けの講習会で補習などを行うなど、統計学の理論的な側面の学習機会の提供を始めている。

一方、社会情報教育研究センターが設定している学習目標と合致しながらも正答率が必ずしも高くない問題も少なからずある。複合的に考え判断を行う問題である。典型例は、2012年の解答番号7の問題である。2つの度数分布表から分布の比較を行うための手法選択の問題である。全体の正答率も1割程度と低い問題ではあるが、道具を正しく使いこなすための学びに至っていないことの表れであると思われる。この点の解決には、問題解決につながる練習問題の作成や実際の分析実習の経験が必要であると思われる。2014年度から開始したデータ分析に関するコンペティションへの参加を促す社会情報教育研究センターの企画は、学習者の実社会での問題解決につながるデータ分析の経験を積む機会を提供しており、今後の成果を期待したい。

今回は2012年度および2013年度の結果について分析をしたが、2014年度以降についても同様のデータを入手できることになっており、継続的な分析と教育内容や方法の改善に努めていきたい。

参考文献

- 佐々木宏, 2013, 『ビッグデータ・アナリティクスの組織適用とデータサイエンティスト』, 経営システム, 第3巻第4号, 237-241.
- 椿広計, 2013, 『ビッグデータ時代のアナリティクス-データの価値を増大させるヒトとコト-』, 経営システム, 第3巻第4号, 218-223.
- Utts, J., 2003, "What Educated Citizens Should Know about Statistics and Probability", *American Statistician*, 57(2), 74-79.
- Yamaguchi K. and Watanabe, M., 2014, "Japanese Inter-University Network for Statistical Education and New Trials for Development of Students' Data Analysis Skills", *Proc. ICOTS 9*.
- 渡辺美智子, 2013, 『知識基盤社会における統計教育の新しい枠組み ～科学的探究・問題解決・意思決定に至る統計思考力～』, 日本統計学会誌, 第42巻第2号 253-271.

《論文》

統計分析用ソフトウェア学習のための E-Learning コンテンツ開発

Development of E-Learning Contents for Learning Statistical Analysis Software

大川内 隆朗 Takaaki Ohkawauchi

丹野 清美 Kiyomi Tanno

大橋 洸太郎 Kotaro Ohashi

山口 和範 Kazunori Yamaguchi

In recent years, recognition of the importance of statistics education has been increasing in Japan. Similarly, using mobile terminals has become as common as using a PC to accomplish e-learning with improvement of the communication environment and the spread of Information and Communication Technologies (ICT). Although some e-learning video content for statistics education is available in open online contents, there is little content to teach learners how to acquire the skills necessary to operate statistical analysis software. Therefore, in this study, we developed some independent study content for statistics education using two typical statistical analysis software programs, the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and Analysis of Moment Structures (Amos) and described some techniques for development and display of relevant e-learning contents.

Keywords: Statistics Education, E-Learning, SPSS, Amos,

キーワード: 統計教育, E-Learning, SPSS, Amos,

I はじめに

近年、日本において統計教育の重要性に対する認識が高まっている。欧米諸国では大学内に統計学部が置かれるなど、統計学および統計教育に対する意識が以前より高かった。そして日本以外のアジア諸国においても統計教育に対する体制の充実化が進み、統計教育分野において日本は遅れを取っている（日本学術会議，2008）。Information Communication and Technology (ICT) の発展とともに、2010 年以降、ビッグデータという言葉がビジネスやアカデミックの領域で頻繁に用いられるようになった。ビッグデータは、1 つのデータベースシステム内に収まりきらないような大規模データを指し、例えば金融などの市場データ、GPS などの位置データ、インターネットショッピングなどの顧客の購買データ、ホームページやブログおよび Twitter などにおけるテキストデータ、あるいはインターネットのアクセスログそのものなど、特徴として非常に高次元／高頻度のデータであることが挙げられる。そのようなビッグデータ時代においては、データに対して適切に処理・分析を行い、過誤の少ない調査報告・将来予測を行うことの出来る人材が求められる。しかしその需要に反して、日本ではアナリストおよびデータサイエンティストの人材不足が深刻であることも指摘されており（Paul McInerney and Joshua Goff, 2013）、統計に強い人材の教育・育成が求められている。

現代の統計教育を考える中で ICT と切り離して議論を行うことはできない。分析対象となる元データは、数値データ／テキストデータに関わらず電子データであることがほとんどであろうし、分析自体も手計算で行うことは少なく、統計分析ソフトを利用することがほとんどである。したがって統計の理論のみに留まらず、コンピュータ利用を前提とした統計の学習が求められる。また教育の方法に関しても、教室における対面形式の講義のみでなく、遠隔講義配信などの e-learning を始めとした ICT の利用が注目されている。そこ

で本研究では、統計教育における ICT 利用を踏まえた教材コンテンツの開発を行うとともに、e-learning 用動画コンテンツの開発および配信を行ううえで考慮すべき技術的事項の整理を行った。

1. e-learning の現状

日本の大学における e-learning の導入率は、2008 年度の段階で 85%以上であると報告されている（メディア教育開発センター、2008）。2008 年当時は、各大学において作成された e-learning コンテンツの多くは在学生向けの講義教材あるいはその補助的教材という位置付けの要素が強く、各大学内で発行されるアカウントを持っている学生のみが閲覧できる形式がほとんどであった。同時期、すでに欧米においては MIT をはじめとして、大学の講義を一般向けに公開するという試みが行われていた。このような試みの前提にあるものは、大学の e-learning コンテンツの位置付けに関して、授業料を支払っている在学生向けのインセンティブとしての扱いのみではなく、一般公開することによって大学における教育内容の宣伝を行うとともに、社会全体の教育に対する貢献を行うための利活用を重視したものと考えられる。

大学教育の一般公開の流れは、徐々に広がりを見せ、日本においても MOOC（Massive Open Online Course：大規模公開オンラインコース）（山田、2014）の重要性が認識されるようになり、2013 年には日本版の MOOC である JMOOC（一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会）が設立され、専門家のみでなく多くの教育機関の間で知れ渡ることとなった。また e-learning の試みが始められるようになった 2000 年代中盤と比較し、タブレットやスマートフォンなどのモバイル端末の普及が大きく進み、また通信速度や対応形式も改善され、e-learning の利用環境に関しても多様化してきた。

2. 統計教育の現状

e-learning が浸透していく流れと並行して、統計学に対する大学や社会の意識も変化してきた。以前は研究者やアナリストなどが利用する専門的な学問という認識が強かったが、近年では多くの大学が初年次教育・基礎科目に統計学やデータ分析に関する入門科目を組み入れるなど、一般教養やリテラシーとしての位置付けを確立しつつある。

立教大学においても、統計教育の一般水準の向上化に対する重要性を認識し、2010 年に社会情報教育研究センター（Center for Statistics and Information）を設立し、それ以降、全教員および全学生を対象にした「統計分析の基礎」、「統計検定試験への対策」、「統計データの利活用」などに関する複数のセミナーの提供を行っている。また IBM SPSS Statics（IBM, 2015a）や IBM SPSS Amos（IBM, 2015b）といった統計分析用ソフトウェアの利用方法に関するセミナーも提供しており、その受講生は主に「統計の基本的なことは理解しているが、ソフトウェアの使い方を勉強したい」というタイプと、「ソフトウェアを操作しながら統計の基本的なことから学びたい」というタイプに分かれる。セミナーでは、後者のタイプの受講生にも理解できるような内容を提供しているが、同受講生にとっては、統計学の基本的なことを学びつつ、ソフトウェアの操作方法も習得していかなければならない。この 2 つの学習を同時に行うことが受講生にとって容易ではなく、どちらか一方に気を取られているともう一方の学習が手につかず、セミナー中にコンピュータ操作で置いていかれてしまう、あるいはセミナー終了後に講義中の説明内容の再確認が求められるようなケースも多い。学校教育法および大学設置基準によると、大学の授業は講義、演習、実験、実習若しくは実技に区分され、中でも実験・実習・実技形式の講義は e-learning に

は向かないと言われている。しかしコンピュータ操作形式の講義に関しては、実習形式の中でも高度な技術を必要とするものではなく操作の手順を覚える程度のことがほとんどであり、ビデオを好きなときに止めつつ受講生自身のペースで学習を進めていくことができる e-learning 形式が効果的であると筆者らは考えた。

以上のような ICT の教育的利用および講義内容のオープン化、統計教育の水準向上といった我が国での社会的背景を踏まえ、本研究では統計分析用ソフトウェア (SPSS および Amos) の操作を通して統計学の基本的な内容を学習することの出来る e-learning コンテンツ『使ってみよう！統計解析ソフト ―分析達人への道―』の開発を行うこととした。

II 遠隔配信型 e-learning の分類

e-learning の定義や範囲に関しては、意見の分かれる事項ではあるが、e ラーニング白書では「情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を使った主体的な学習」と比較的広義に定義されている (日本イーラーニングコンソシアム, 2007)。ラジオや HP、あるいは電子掲示板なども含まれるが、本研究では主にビデオオンデマンド、すなわち講義映像による学習を中心とした試みに着目する。同学習形態は近年の MOOC などの動向からも窺い知れるように、e-learning の中でも現在最も主流な形態の 1 つといえる。

公開オンラインコースの名前が示すように、講義をオンラインで配信する活動が主体ではあるが、そこには様々な規格やスタイルが存在する。

1. 同期型配信／非同期型配信

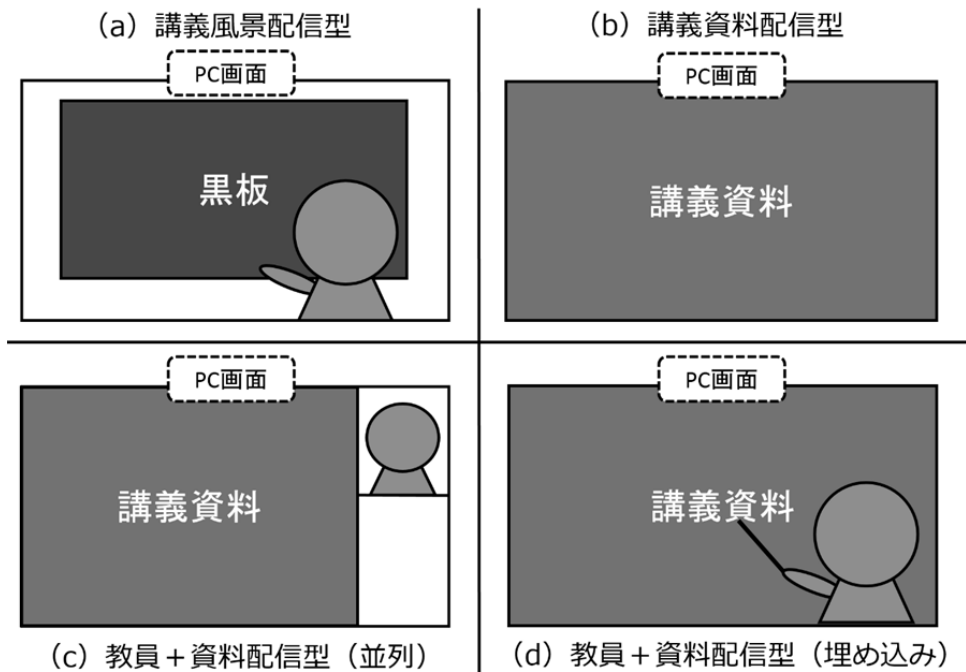
オンライン上で講義の配信を行う場合、非同期型と同期型に分類される (日本イーラーニングコンソシアム, 2008)。非同期型は録画配信型とも呼ばれ、講義の映像はあらかじめ録画され、編集を行った後に、インターネットを介して配信を行う方式である。メリットとしては、視聴を行う学習者は、インターネット回線と PC 等の端末があれば、時間と場所の制限を受けることなく、学習者自身のタイミングで学習を行うことが可能である。デメリットとしては、編集の手間が掛かることと、配信されるビデオは固定的なものとなり、学習者が理解できずに、より易しく基本的なことからゆっくり説明を求めているような場合でも、コンテンツの内容が変わることは無い。

一方、同期型配信は中継型配信のことを指し、教員がいずれかの場所で現在行っている授業を、インターネット回線を介してリアルタイムで配信する方式である。インターネット回線さえあれば場所は問わないが、教師と学習者が同じ時間に参加しなければならないという時間的制約がある。学習者が講義の内容を理解していないことを示すことによって、教員はその場で授業の流れや説明を変えていくことも可能であるので、クリッカー (寺澤, 2013) やレスポンス・アナライザ (稲葉 他, 2012) と呼ばれる、学習者からのインタラク션을容易にするための仕組みが重要となる。例えば、講義ビデオ視聴用のビューアーに、「内容についていけない」ことを示すためのボタンや、その場で質問を投げかけるためのテキストボックスが付けられているシステムも存在する。

各大学で利用される e-learning や MOOC などの場合は、教員のコストや再利用性を考慮し、録画配信型である非同期型 e-learning が多く利用されている。

2. 画面のレイアウト

e-learning を PC やモバイル端末の画面を通して視聴する際に、学習者に提示する情報として「教員の映像」と「資料（PowerPoint のスライド、板書、配布資料、映像など）」の 2 種類があり、それらの情報を学習者に提示するためのレイアウト手法として、図表 1 に示す 4 つの方式が現在広く利用されている。



図表 1：e-learning コンテンツの代表的レイアウト

(a) 講義風景配信型

講義を行っている様子をカメラで録画し配信する方式である。学生を入れずに e-learning 用に撮影する場合もあるが、大学の場合、実際に受講生を入れて行っている対面形式の講義を後ろから撮影している場合が多い。編集の手間は少ないが、撮影の技術が求められたり、板書や資料が見つからなかったりすることがある。

(b) 講義資料配信型

PowerPoint のスライドを中心とした講義資料や PC の画面のみを提示する方式であり、資料がクリアに視聴できることが最大のメリットである。一方、教員の映像が無いので、映像が単調になり、集中力を維持しづらいといった問題がある。

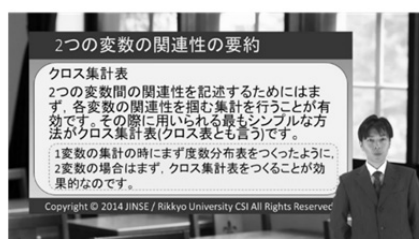
(c) 教員＋資料配信型（並列）

教員と資料をそれぞれ別画面で提示する方式である。前述の(a)、(b)の方式に挙げた問題点は解消されるが、対面形式の講義と比較して教員の動きが少なくジェスチャなどの非言語情報が減少しがちであり、また教員が資料のどの部分を示して説明を行っているかなどがわかりづらいといった問題点が残る。

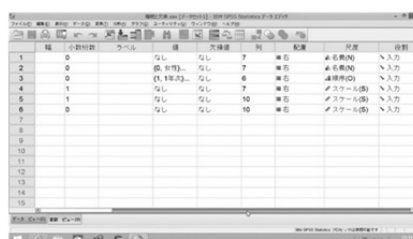
(d) 教員＋資料配信型（埋め込み）

教員が講義資料を背景として、一画面の中に埋め込まれる方式である。教員の映像範囲が大きい故に映像の変化も大きく見え、また教員が話しながら資料の一部を直接指さすこともでき、対面講義の臨場感に最も近く表現することが可能な方式である。デメリットとしては、専用の撮影施設や機材を必要とすることと、自身が映り込む前提でスライドに空き作っておくことが求められるなど教員の事前準備に多少のコストが掛かることである。

講義中におけるジェスチャ等の非言語情報は、受講者が感じる「話の上手さ」と正の相関があることが報告されている（磯，2001）。教員のジェスチャが話の内容の理解に対して補足的な付加価値を生んでいるとも考えられる。ただし、PC 教室での講義において、教員がソフトウェアの操作方法に関し画面を見せつつ説明するような場合は、教員の手はマウスやキーボードによって塞がれておりジェスチャ行動は制限され、また PC 操作においては受講生側も教員ではなく PC の画面に意識が集中すると考えられる。以上の点を踏まえ、本研究で開発する映像コンテンツでは、統計学の説明箇所については教師＋資料配信型（埋め込み）の方式で行い、ソフトウェアの操作画面を提示する箇所では PC の画面のみを提示する方式を採用する。本研究で作成したコンテンツの画面例を図表 2 に示す。



(a) スクリーンショット：講義パート



(b) スクリーンショット：PC操作パート

図表 2：本研究で開発した教材コンテンツの画面

3. 画質と音声の圧縮方式

e-learning の利用に関して、近年ではスマートフォン等のモバイル端末からの利用に対する需要も高まってきている。したがって、講義映像を作成・編集し動画ファイルへと出力する際には、モバイル端末を含めた回線の通信速度を考慮しなくてはならない。一般的には、収録時には高画質・高品質の映像でオリジナルデータとして記録しておき、その後

に各媒体向けに合わせた圧縮方法を用いてエンコーディングを行う。

現在、e-learning の代表的な規格として利用されているものの 1 つとして、MPEG-4 AVC/H.264 (矢ヶ崎, 2004) が挙げられる。同形式は、MPEG2 と比較しても数倍の圧縮率があり、また高ビットレートから低ビットレートまで対応しているため、最新のデジタルビデオカメラや Blu-Ray 等の高品質な媒体から、地デジのワンセグ放送などの低品質な媒体まで利用されている。ビットレートとは映像 1 秒間に含まれる情報量を示し、エンコーディングの際に、ビットレートを上げずに画面のサイズを大きくしようとすると、画質が荒く見づらい映像となってしまう。したがって、基本的には画面を大きくしたい場合にはビットレートを上げる必要があるが、ビットレートが低くてもある程度見やすい映像であったり、逆にビットレートが高くても見づらいような細かい字が多用されている映像もあったりと、元となる講義映像の撮り方や教員の提示する資料の見易さにも大きく依存するので、どの程度の値にすれば良いのかは一概に示すことはできない。

音声に関しても同様で、ビットレートを上げるほど品質が良くなるが、映像と比較すると音声のサイズは小さなものであることに加え、講義映像の場合は音楽ほどの品質を必要とすることはほとんど無く、教員が話している内容を問題無く聞き取ることができれば十分である。そのため音声は 128kbps 以上のビットレートがあれば通常は問題無い。

本講義で作成したコンテンツに関する映像および音声のフォーマット一覧を図表 3 に示す。

項目	設定値
画面サイズ	1280 (縦) × 720 (横) pixel
フレームレート (1 秒間の平均フレーム数)	29.97 fps
転送レート (画面のビットレート)	16 Mbps
音声のサンプリングレート	48 kHz
音声のビットレート	320 kbps
映像形式	mp4 (MPEG-4 AVC/H.264)

図表 3 : 本研究で作成したコンテンツにおける動画ファイルのフォーマット

本研究の範囲では、講義の動画コンテンツは PC からの利用を対象としたため、上記のような設定になっているが、前述のように、モバイル等の別の端末・回線向けに配信を行う場合には、より低品質な設定に切り替えて、エンコーディングを行う必要がある。

III 作成した講義コンテンツ

作成した講義コンテンツ『使ってみよう！統計解析ソフト』の内容は図表 4 の通りであり、SPSS を利用した講義 5 回分と、さらには Amos を利用した講義 3 回分を加えた、計 8 回分の e-learning 講義となる。

使ってみよう！統計解析ソフト ―分析達人への道―			
使用ソフトウェア	講義回数	内容	時間
SPSS	第 1 回	SPSS の基礎	1:33:56
	第 2 回	SPSS を用いた質的変数の分析	1:38:17
	第 3 回	SPSS を用いた量的変数の分析	1:25:53
	第 4 回	SPSS を用いた平均値の差の検定	1:33:28
	第 5 回	SPSS を用いた多変量解析	1:56:00
Amos	第 1 回	Amos の基礎	1:11:20
	第 2 回	Amos を用いた多変量解析 1	47:33
	第 3 回	Amos を用いた多変量解析 2	1:25:17

図表 4：本研究で開発したコンテンツの講義一覧

ただし、数十分から 1 時間以上ある講義をそのままの長さで配信することには問題がある。安藤らは、学習コンテンツ閲覧中のユーザの集中力を計測したところ、18 分頃に集中力が落ち始める傾向を示した(安藤 他, 2004)。したがって、集中力が落ちる少し前となる、15 分以下に 1 つの映像コンテンツを収めることが好ましいと筆者らは考えた。そのため、それぞれの回の講義は、実際には 10 個前後のビデオ・ファイルへと分割した後に配信を行っている。例えば、第 1 回目の講義について言及したものを図表 5 に示す。

使ってみよう！統計解析ソフト ―分析達人への道― 第 1 講「SPSS の基礎」		
ビデオ番号	内容	時間
第 1 項	本講座 SPSS 編の概要	2:36
第 2 項	SPSS とは	3:56
第 3 項	SPSS の起動	2:00
第 4 項	SPSS の画面構成：データビュー	0:46
第 5 項	SPSS の画面構成：変数ビュー	3:51
第 6 項	変数の型（名義，順序，スケール）	13:41
第 7 項	データ入力の方法	13:39
第 8 項	ファイルへの保存	2:39
第 9 項	SPSS の終了	0:59
第 10 項	データの読み込み方法	5:14
第 11 項	度数分布表	10:11
第 12 項	基本的な図表	13:26
第 13 項	単変量の基本統計量	20:58

図表 5：第 1 講に含まれる教材ビデオ

講義の流れを全く考慮せずに機械的に講義ビデオを分割すると、学習者からすると、教員の話の途中で急に途切れてしまうようなことにもなりかねない。したがって、本コンテンツは長くても 15 分以内を 1 つとして話のまとまりが出来るように、教員が予め講義設計および教材の準備を行っている。その一方で、ビデオ時間よりも、講義中の話の文脈の区切りを優先する必要性も鑑みて、すべてのコンテンツを 15 分以下に収めることは出来なかったが、本コンテンツにおける全 8 講義中にある計 68 本のビデオコンテンツの映像時間は平均して 10 分 10 秒となっている。

IV 今後の展開

本研究では、大学生・大学院生を対象とした、統計の基礎および統計ソフトウェアの利用法に関する自主学習用 e-learning コンテンツ『使ってみよう！統計解析ソフト ―分析達人への道―』を作成した。今後の展開は下記の通りである。

(a) コンテンツのオープン化

2015 年 1 月現在では、立教大学および「統計教育大学間連携ネットワーク (Japanese Inter-university Network for Statistical Education; JINSE)」（統計教育大学間連携ネットワーク, 2015）に加入する他の連携 7 大学の学生向けに e-learning 教材コンテンツの提供を行っているが、今後は一般公開に向けて、段階を踏みつつコンテンツの配信対象を拡大し、我が国における統計教育の一般水準の向上へと役立てていく予定である。

(b) コンテンツの評価

本コンテンツを利用して学習を行った学生に対し、内容確認試験や統計検定試験を通して学力が向上しているかどうかを客観的かつ継続的に測定を行い、さらにはその結果のフィードバックを受けて、教材コンテンツの改良および拡充を行っていく必要があると考えられる。

(c) 対面授業との併用

従来からの Blended Learning のみでなく、近年では反転授業（山内, 2014）への関心の向上もあり、オンラインでの自主学習と対面講義のあり方が再考されている。本研究で開発したコンテンツは正課科目とは関連の無い、自己啓発的な学習を補助するための自主学習用コンテンツである。しかし、本コンテンツの開発を行っている社会情報教育研究センターでは、正課外の統計教育講座やセミナーの提供も行っているため、そのような対面講義との併用を前提としたコンテンツの位置付けや、より効果的な利用方法を検討していく必要がある。

謝辞

本研究内で利用した教材コンテンツは、文部科学省の平成 24 年度大学間連携共同教育推進事業である「データに基づく課題解決型人材育成に資する統計教育質保障」の助成を受けて開発を行ったものである。

参考文献

- [1] 安藤雅洋, 植野真臣, 2004, 「アイマークレコーダを用いた e ラーニングのコンテンツ評価」, 『教育システム情報学会研究報告』 Vol. 19, 11-18.
- [2] IBM, 2015a, 『統計解析ソフトウェア IBM SPSS Statistics 概要』, <http://www-01.ibm.com/software/jp/analytics/spss/products/statistics/>
- [3] IBM, 2015b, 『共分散構造分析ソフトウェア IBM SPSS Amos 概要』, <http://www-01.ibm.com/software/jp/analytics/spss/products/statistics/amos/>
- [4] 稲葉利江子, 山肩洋子, 大山牧子 他, 2012, 「発言の自由度を高めたレスポンスアナライザを活用した大学授業の実践と評価」, 『日本教育工学会論文誌』, Vol. 36(3), 271-279.
- [5] 磯友輝子, 2001, 「話し手の非言語的行動が「話の上手さ」認知に与える影響：発話に伴ジェスチャに注目して」, 『対人社会心理学研究』, Vol. 1, 133-146.
- [6] メディア教育開発センター, 2008, 『e ラーニング等の ICT を活用した教育に関する調査 報告書』
- [7] 日本イーラーニングコンソシアム, 2007, 『e ラーニング用語集』, <http://www.elc.or.jp/keyword/detail/id=135>
- [8] 日本イーラーニングコンソシアム編, 2008, 『e ラーニング白書 2008/2009 年版』, 東京電機大学出版局
- [9] 日本学術会議, 2008, 「数理科学分野における統計科学教育・研究の今日的役割とその推進の必要性」, 『日本学術会議数理統計学分会報告』
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-h62-3.pdf>
- [10] Paul McInerney and Joshua Goff, 2013, 「ビッグデータが日本企業に迫るもの」『ハーバード・ビジネス・レビュー』, ダイヤモンド社.
- [11] 寺澤朝子, 2013, 「もし、あなたが社長なら…」組織の一員になったつもりで組織論を学ぶ：モバイルクリッカーを活用した授業の紹介」, 『大学教育と情報』, Vol.2, 30-32.
- [12] 統計教育大学間連携ネットワーク, 2015, 『統計教育大学間連携ネットワークホームページ』, <http://jinse.jp/>
- [13] 矢ヶ崎陽一, 2004, 「MPEG-4 AVC/H.264 規格の解説」, 『映像情報メディア学会誌: 映像情報メディア』, Vol. 58(8), 1146-1150.
- [14] 山田恒夫. 2014, 「MOOC とは何か：ポスト MOOC を見据えた次世代プラットフォームの課題」, 『情報管理/科学技術振興機構編』, Vol. 57(6), 367-375.
- [15] 山内祐平, 2014, 「大学における学習の変化とラーニングコモンズの未来」, 『大学図書館研究』, Vol.100, 48-52.

(48) 社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』創刊号

《論文》

データアーカイブ事業の展望に関する一考察

A Thought on The Development of Data Archive Project

朝岡 誠 Makoto Asaoka

前田 豊 Yutaka Maeda

RUDA is a data archive maintained by CSI. In its 2010 launch, there are three motives: data archiving, provisions of opportunity for secondary, and educational usage. The first aim of this paper is to confirm the extent of RUDA's contribution to these motives in the past five years. In addition, the paper discusses the tasks that need to be executed for the further development of data archives. As for the first aim, RUDA has certainly made progress on its data repository and publication on a yearly basis. Further, RUDA has been especially utilized for educational usage. As for the second aim, the contemporary situation in Japan is such that there are several data archives; thus, it is required to implement a comprehensive searching system that covers all data archives for efficient data accessibility, similar to the manner in which CESSDA functions. For this requirement, DDI is a suitable metadata standard because of its structure, concept, and prevalence. For further development, we propose that national data archives, including RUDA, agree to create a DDI-based record metadata and to collect metadata so that users can easily find the data of interest.

Keywords : Data Archive, RUDA, DDI

キーワード: データアーカイブ, RUDA, DDI

I はじめに

RUDA (Rikkyo University Data Archive) は、「調査技法、情報技法及び統計技法の活用による本学（立教大学）における研究活動の高度化への寄与及び学生に対する研究基礎能力の涵養を目的」とする立教大学社会情報教育研究センター（CSI）が運営する社会調査データアーカイブである。SSJDA（Social Science Japan Data Archive：東京大学社会科学研究所附属社会調査・データアーカイブ研究センター）や SORD（Social and Opinion Research Database：札幌学院大学）、SRDQ（Social Research Database on Questionnaire：大阪大学大学院人間科学研究科 SRDQ 事務局）といったデータアーカイブの後発として 2010 年に学内公開、2011 年に一般公開をはじめ、2015 年には一般公開から 5 年目の節目の時期を迎える。

今日、データアーカイブに期待される機能は多岐に亘る。調査データの収集・整理・保存という「アーカイブ」そのものとしての機能はもちろんのこと、二次分析の機会を供することで学界における研究発展に寄与し、すでに存在する実証的研究の「再現性」を担保する環境を整えるという意味での学術的貢献や、既存の社会調査への参照機会を提供することで、効率的に質の高い社会調査の実施につながるといふ社会調査に対する貢献も指摘されている（佐藤・佐藤 2006, 佐藤 2012）。加えて、社会調査教育に対する貢献にも期待が集められており、実査までの時間的ウェイトが大きかった社会調査教育（収集過程重視型教育）に代わり、公開データの利用を前提する社会調査教育（公開データ利用型教育）の提案がなされている（稲葉 2000）。

CSI の研究支援事業の一環として立ち上がったデータアーカイブ事業も、「アーカイブ」そのものの機能に加えて、そこから派生的に実現する機能も企図として設立された。RUDA の起案者である松本（2012）によれば、データアーカイブ設立の背景には、日本では本来公共財としての性格を持つはずの社会調査データを保存し、公開する環境が不十分であるため、欧米では浸透している二次分析や既存の実証研究に対する批判的検討の機会が失われている状況があった。また自身の経験に基づき、社会調査教育の観点から既存の社会調査データ公開環境の重要性も、データアーカイブ事業の立ち上げに向けた動機に含まれていた。本稿では、こうしたモチーフで設立された RUDA の、設立から今日までの社会調査データの公開実績と公開データの二次利用・教育利用実績の観点からの変遷を振り返り、RUDA がデータアーカイブとして期待されている機能をどの程度実現してきたのか、という点について検討する。

加えて、本稿では、今後の持続的なデータアーカイブ事業に向けて必要となる課題を検討したい。というのも、永続的な機関であることが明にも暗にも含意されているデータアーカイブだが、その持続的な運営には、現在、そして今後迎える状況に対応できる仕組みづくりが不可欠だからである。

近年、寄託者・利用者の水準でデータアーカイブの認知は広がっている。例えば、社会調査を題材にしたセミナー論文では、データアーカイブへの寄託を社会調査プロセスの一環として位置づけるものも存在し（中野・小松 2003）、調査企画／設計・データ収集・データ分析までの内容が基本であった社会調査法の教科書でも、二次分析の観点からデータアーカイブの内容に触れる機会が多くなっている（大谷ら 2005、轟・杉野 2013）。上述したデータアーカイブの機能が十分に実現するためには、少なくとも数の公開データとその利用が必要になるが、少なくともデータの寄託者、そしてデータアーカイブの利用者の水準では着実にその土壌が形成されつつあると理解できよう。

しかし、今日の日本におけるデータアーカイブの状況は、少なくとも利用者の水準で涵養された期待に必ずしも十全に応えるものではない。日本で活動を行っているデータアーカイブは、それぞれの趣意の異なるアーカイブ運営を行っている。確かに、SSJDA のように分野に特化しない大規模データアーカイブも存在するが、例えば、SORD は「地域」データのアーカイブを推進し、日本女子大学の RIWAC-DA では女性の労働に関連したアーカイビングを標榜している。また、労働政策研究・研修機構の JILPT データアーカイブも同様に労働に特化したデータをアーカイビングしている。こうした特定分野に特化したアーカイビング・公開を行うデータアーカイブの並列している状況が、今日の日本のデータアーカイブ状況を表す一つの特徴であると理解できる。

こうした趣意の異なるデータアーカイブが並列的に存在している状況は、一方で利用可能なデータの多様性を示すと肯定的に理解できるだろう。しかし、利用者のヒューリスティックの観点から見れば、その多様さゆえに、利用者の利用実現性を低減させる一つの要因であるとも理解できる。後者の点を敷衍すれば、たとえ一般にデータアーカイブの存在・利用価値が膾炙し、その利用に向けた動きがあるといっても、必ずしも並列的に存在しているデータアーカイブ状況がそれを十全な形でくみ取れるような状況にはないとも言えよう。この点を踏まえ、本稿では、現在の国内データアーカイブの状況を踏まえつつ、今後のデータアーカイブ活動に向けた課題を述べ、その中で RUDA として果たすべき課題を議

論したい。

以下、第 2 節では、RUDA における寄託からデータ利用までのプロセスについて、システム管理の観点から紹介を行う。第 3 節では、一つ目の目的について、寄託データ数、利用者実績、利用目的に関する時間的な推移を述べ、続く 4 節では、それまでの議論を踏まえつつ、今後のデータアーカイブ事業に向けた課題を、特にメタデータの観点から議論する。

II RUDA について

本節では、データの寄託から公開・データ利用までのプロセスについて、その管理・運営体制を中心に概説する。

1. 寄託に際して

RUDA では社会調査データと使用された質問紙、(あれば) コードブックとともに、メタデータの提出を寄託者にお願いしている。メタデータとは「データに関するデータ」を意味し、社会調査データに限れば、調査実施者や調査目的、母集団・回収率といった当該社会調査そのもののレベルでのメタデータと、当該社会調査で用いられた質問文や回答カテゴリといった変数に付随するメタデータの 2 つが想定されうる。これらのうち、RUDA への寄託に際しては、前者の社会調査レベルでのメタデータの記入を寄託者にお願いしている。

表 1 記入項目

記入項目	Dublin Core element
寄託者	publisher
調査名	title
調査略称	title
キーワード	subject
研究分野	description
主要変数	description
調査目的	description
関連資料	relation
調査主体	creator
調査代表者	creator
調査資金	description
母集団	coverage
調査時期	coverage
標本抽出法	description
標本サイズ	description
有効回収数	description
有効回収率	description
観察単位	description
調査方法	description

表 1 は具体的な記入項目を示したものである。これらの記入項目は Dublin Core という

メタデータ基準の項目に対応づけされている。Dublin Core については、DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) のサイト²⁾や杉本 (2009) などに詳しいが、大枠では (ウェブ上での) 情報資源を 15 個の基本項目 (element) から捉えるメタデータ基準であり、国立国会図書館をはじめとした全国の図書館・リポジトリなどでも採用されている汎用性の高い基準である。RUDA は社会調査データのアーカイビングを目的としているので、Dublin Core の基本項目のそれぞれに付随する限定子 (qualifier) をカスタマイズして、社会調査データに即したフォーマットを作成している。検索に関しては後述するが、RUDA ではこのように標準化されたメタデータ基準を用いることで、一元的な水準での寄託・公開データ管理と検索体系の整備を行っている。

2. 変数レベルのメタデータ作成とクリーニングについて

寄託されたデータはクリーニング作業に入り、次に変数レベルのメタデータ作成と (必要があれば) データのクリーニング作業が行われる。これらの作業には、RA として雇用された立教大学の院生数名、および学術調査員と称するスタッフと社会調査部会の助教があたり、

大まかな作業の内容と流れは図 1 に示す通りである。まずは質問紙・コードブックと照らし合わせつつ、寄託されたデータには含まれるが、質問紙・コードブックに記載されていない冗長な変数 (寄託者が作成した分析用の新規変数など) を削除する。加えて、個人が特定されうる可能性がある変数についても、秘匿性の観点から同様に削除する。

次に SPSS を用いた変数レベルのメタデータ作成を行う。変数レベルのメタデータを質問文と回答カテゴリの 2 つから理解し、質問紙・コードブックに記載されている情報に忠実に従いつつ、各変数の変数ラベルに使用された質問文を、値ラベルに使用された回答カテゴリをそれぞれ入力する。

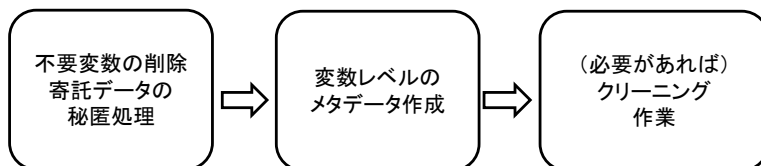


図 1 作業の流れ

続いて、変数のクリーニング作業を行う。大きくは 2 つの観点からクリーニング作業が行われる。一つは非該当に関するもので、先行する質問の回答結果に応じて、以降の質問に対する回答が制限されている場合に相当する。通常、回答が制限されているケースについては欠損処理が行われるが、欠損値が一つの値で表されている場合、その欠損値が回答しなかった／拒否したことによるのか、それとも回答の制限に起因したものなのかを区別することができないため、欠測メカニズムを所与とする統計的な欠損処理に際してノイズが発生する。この点に鑑み、RUDA では質問紙で明示的に回答が制限されている場合に限り、欠損値を無回答と非該当に区別する作業を行う。

もう一つの処理は複数回答に関わる処理で、用意されているいくつかの回答カテゴリか

ら複数の選択をお願いする質問、とくに、例えば「その他」や「どれにも該当しない」といった補集合をカバーする回答カテゴリが含まれる場合に該当する。通常、各回答カテゴリに対して選択・非選択を指示する 2 値変数で回答結果が表されるが、当該の質問に対して回答を行わなかった場合は、いずれの回答カテゴリにも非選択を表す値が入ってしまい、非選択と無回答を識別することができない。こういったケースに対して、RUDA では非該当と同じ理由から無回答と非選択を区別する作業を行っている。

これらクリーニング作業の画一性・信頼性を担保するため、具体的な作業手順を記したクリーニングマニュアルに基づいて作業は行われ、作業従事者による作業内容のダブルチェックを義務づけている。もちろん、寄託段階でのデータに十全な処理が行われている場合は、これらのクリーニング作業は省かれる。

3. 公開について

変数レベルのメタデータ作成（とクリーニング作業）が終われば、そのデータは当該調査で用いられた質問紙とともに RUDA 上に公開される。RUDA では Dublin Core をデフォルトのメタデータ基準とする Dspace と呼ばれるオープンソースをカスタマイズしてアーカイブシステムを構築している。公開データごとに「アイテム」と呼ばれる一つの層を作成し、寄託者に記入してもらったメタデータ情報、および運営側で付与するメタデータ情報（調査番号や公開日、調査地域など）がそのアイテムに記入される。こうしたメタデータ情報は、ユーザーインターフェイスにも援用されており（図 2）、利用者はメタデータ情報レベルで公開データの検索を行うことができる。

4. データ利用

データの利用に際して、利用者にはアカウントの作成とともに、利用申請書の提出をお願いしている。利用申請書の記入内容は、利用するデータの調査番号・調査名、申請者の情報（氏名、住所、連絡先、身分、共同利用者の有無、（身分が学生の場合）承認者の情報）といった項目に加え、そのデータがどういった目的で使用されるのか（利用目的）、どのような分析計画に基づいて使用するのか（利用計画）についても記入するように求めている。

利用申請書の記載事項に不備がないことを運営側で確認したのちに、利用申請者にはデータへのアクセス権が付与され、RUDA 上からの当該データのダウンロードが可能になる。データの提供は、主に SPSS ユーザーを想定し、txt ファイルでのローデータとセットアップ用の sps ファイルによる提供を行っている。ただし、今日の多様な分析環境に鑑み、一部の公開データでは、SPSS ユーザーを想定した por（ないしは sav）ファイル、R ユーザーを念頭においた rda ファイル、より広範な分析環境を念頭においた csv ファイルによる同時提供を試みている。

データの利用期限は、利用承認が行われた翌年の 3 月末を設定している。期限までに、利用者は利用報告書の提出を義務づけられており、当該データの利用延長／破棄希望、研究目的の利用であれば、その成果物の有無と詳細などについての報告が求められる。公開データの利用は、利用申請が承認された時点でデータベースに記録されており、利用申請書の記載事項レベルでの情報管理が行われている。また、利用報告書が届いた時点で、各レコードはその内容に従い更新される。



RUDA
RIKKYO UNIVERSITY
DATA ARCHIVE

◎ 立教大学

アーカイブ検索

- ホーム
- 調査を探す
- 調査地域
- 調査名
- 調査主体
- キーワード
- 研究分野
- 公開日
- ユーザー
- ログイン
- ユーザ情報編集
- ユーザ登録
- はじめての方へ
- データを利用する
- データを預ける

このページにリンクする場合は次のURIを使用してください <http://hdl.handle.net/18577/178>

調査番号: 0043

調査名: 特殊飲食店女子組合員調査

調査地域: 磯村調査データ

調査主体 / 調査代表者: 全国性病予防自治会

調査資金: 全国性病予防自治会

寄託者: 日本都市社会学会

キーワード: ライフコース
性体験
生活習慣

研究分野: 異質団体による実態調査

母集団: 全国的女子組合員

調査時期: 1950年代

調査地域: 全国

標本抽出法: 系統調査

標本サイズ: 不明

有効回収数: 不明

有効回収率: 不明

観察単位: 個人

調査方法: 調査

関連資料: 磯村英一『性の社会病理—日本の売春にみるもの—』ミロンボックス、1958年10月
森岡清志・倉沢進・玉野和志『特殊飲食店女子組合員調査（いわゆる「磯村調査データ」）』『日本都市社会学会年報』19号:216-229、2001年

図 2 RUDA の画面

III RUDA の実績について

このように、RUDA では寄託・公開データを Dublin Core ベースのメタデータを基準として、Dspace で管理しており、利用実績に関しては利用申請・報告書の内容に基づき管理している。これらの情報を用いて、この節では、本稿の一つ目の目的である公開・利用実績について時系列的に確認し、その特徴を概説する。

1. 公開データ数の推移

図 3 は、2010 年から 2014 年（11 月末現在）までの公開データ数の推移を表したものである。学内公開を開始した 2010 年時点では公開データ数が 15 件であったのが、その後一般公開を始めた 2011 年度には 21 件へと公開データ数を増やし、その後 30 件、36 件、44 件と、およそ年 10 件弱のペースで堅調にデータの公開を進めている。

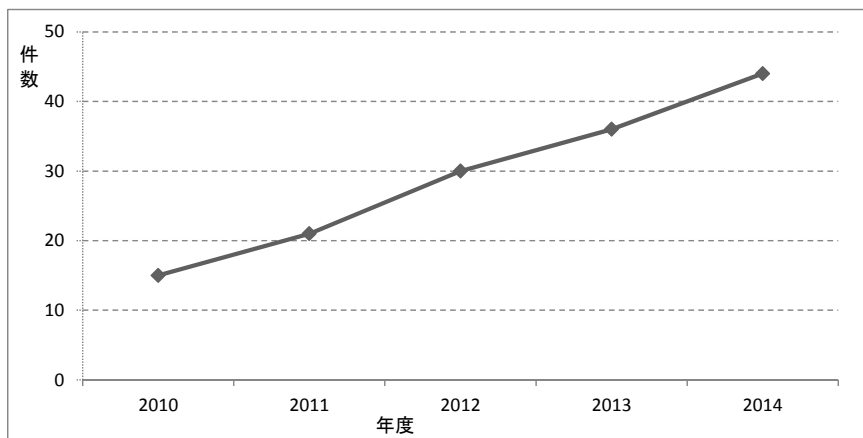


図 3 公開データ数の推移

2. アイテムアクセス数の推移

こうした公開データ数の漸次的な増加は、RUDA が社会調査データの「アーカイブ」としての役割、そして、二次分析・教育利用に向けた公開環境の整備を着実に進めていることを意味している。では、どれだけ一般に RUDA はそのデータアーカイブとしての存在を認知されるようになったのか。この点を確認するために、図 4 では、公開データの情報が表記されているアイテムへのアクセス数について、年次別にその推移を示した。

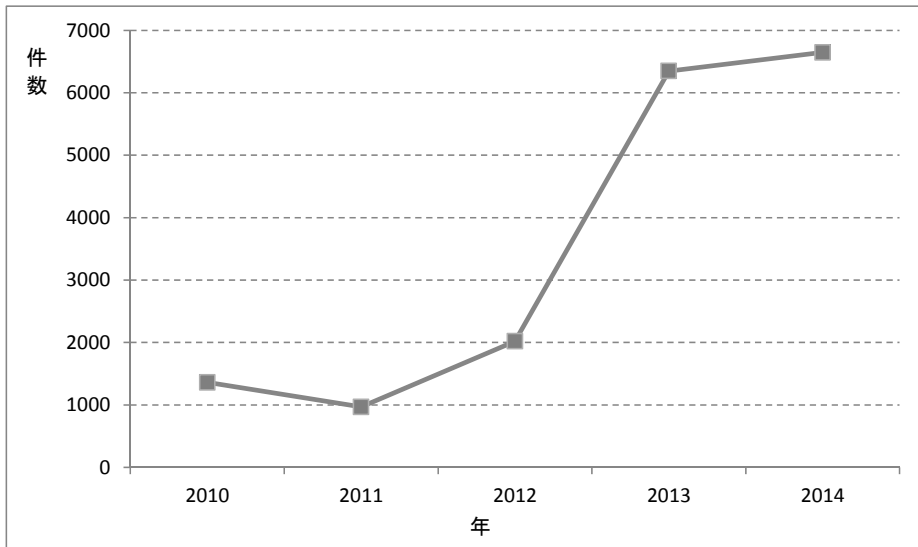


図 4 RUDA アイテムアクセス数の推移

一般公開を始めた 2011 年以降、着実にアクセス数は増加している³⁾。2012 年には、2011 年度のアクセス数の倍にあたる約 2,000 件のアクセス数が、また、2013 年には 6,000 件強という著しいアクセス数の増加が確認でき、2014 年（11 月末現在）も 2013 年度のアクセス数に比肩する値（約 6,500 件）で推移している。

こうしたアイテムアクセス数の推移を踏まえれば、一般公開以降、徐々に RUDA の存在が広く膾炙しつつあると理解でき、とくに 2013 年度以降でその傾向は顕著であると判断できる。もちろん、先に確認した公開データ数の増加に伴い、RUDA 上にあるアイテム数が増加したこともアクセス数の増加に影響している可能性もある。しかし、公開データ数の増加が年に約 10 件ペースで安定していることに鑑みれば、アクセス数の増加が単純にアイテム数の増加のみに起因するものではなく、一般的な RUDA への認知拡大を反映したものだ と理解できよう⁴⁾。

3. 利用件数の推移

では、どれだけ RUDA は実際に二次分析・教育利用の利用環境として利用されてきたのだろうか。この点を確認するため、図 5 では、利用申請書の記載事項に基づき、利用目的別の利用件数の推移を示した⁵⁾。

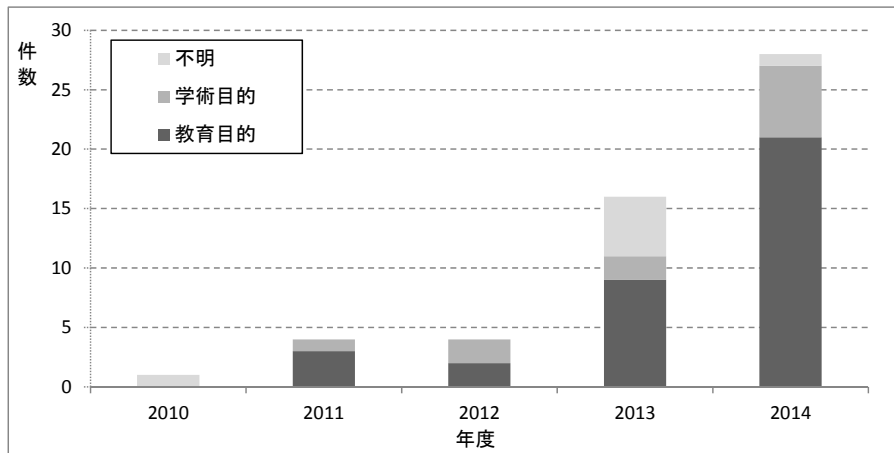


図 5 目的別利用件数の推移

図 5 に示されている通り、アクセス数と同様に利用件数についても、2013 年度以降の著しい増加が確認できる。2011・2012 年では等しく 4 件の利用件数にとどまっていたものが、2013 年度にはその 4 倍にあたる 16 件にまで利用件数が増加している。また、アクセス数が 2013 年から 2014 年にかけてあまり変化がなかったのに対して、利用件数は 2013 年から 2014 年（11 月末現在）にかけて増加しており、28 件の利用が確認できる。また、利用目的別に確認すれば、学術目的よりも教育目的のウェイトが高いこともあわせて確認できる。これらの点から、アクセス数に比して必ずしも数が多いわけではないが、RUDA は確かに社会調査データの提供環境としての役割を漸次的に実現しており、特に教育利用の機会提供において顕著であると判断できるだろう⁶⁾。

IV 今後の展望に関する考察

前節では、RUDA の公開データ数・アイテムアクセス数・利用件数の時間的推移を確認し、それらの量的拡大から、確かに RUDA が社会調査データのアーカイブを進め、特に教育利用の機会を供する機関として活用されつつあることを確認した。これらの点から、RUDA は設立当初のモチーフに沿う形で着実にデータアーカイブとしての実績を積んでいると判断できるだろう。しかし、こうした過去の実績は、必ずしも将来的な発展を約束するものではない。本節では、国内のデータアーカイブ状況に鑑み、今後のデータアーカイブ事業の発展に向けた課題、およびその中の RUDA の課題について検討する。

1. 国内データアーカイブの現状

冒頭で述べたとおり、日本にはデータアーカイブが複数存在しており、それぞれ特色のあったデータの保管・公開を行っている。こうした分散的にデータアーカイブが存在する日本の状況は、利用機会の観点からは否定的に、国内全体でのデータアーカイブ運営から見た場合は肯定的に受け止めることができる。まず前者の点については、端的には、「どのデータアーカイブにどのようなデータが存在しているのか」が必ずしも利用者に自明で

はないという点から、せっきくの二次利用・教育利用の需要に対して効率的に機会を供することが叶わないという問題として理解できる。換言すれば、潜在的なデータ利用を十全にくみ取ることができない非効率的な状況とも言えるだろう。

この問題に対しては、分散する国内のデータアーカイブをより少数のデータアーカイブに集約するという方法が考えられる。しかし、少数のデータアーカイブに集約させることは、その集約先のデータアーカイブの運営コストを高めることを意味する。前々節に紹介した RUDA の取組みで紹介したように、クリーニング作業などの寄託から公開に至るまでの作業、利用申請・利用報告の確認・記録、また、寄託・公開データの管理や、簡便なデータ提供を支えるシステム保全がデータアーカイブ事業の運営には必要な業務となる。これらの業務はデータ寄託・利用の増大とともに、負担量が増加することは想像に難くない。加えて、アーカイブシステムそのものに対する専門的知識、さらにその背後にあるメタデータ基準に関する理解といった専門知識も必要となる。だが、アーカイブ専門の常勤スタッフ・安定的な財源を確保して行われている海外の大規模データアーカイブと比較し、専門性を伴う業務の増加に対して国内データアーカイブの人的資源・財源は盤石ではないのが実情である(佐藤・佐藤 2006, 佐藤 2012, 中澤ら 2009)。この現実が変わらないのであれば、少数のデータアーカイブに集約させる試みは、ひるがえって円滑なデータアーカイブ運営の妨げになる危険性を持つ。この意味において、分散してデータアーカイブが存在する状況は、個々のデータアーカイブの運営コストを引き下げていることを意味するので、俯瞰的にみれば国内全体での円滑なデータアーカイブ事業を支えている状況であると肯定的に理解できる。

2. CESSDA の Data Catalogue

分散的に並列するデータアーカイブ状況が、円滑なデータアーカイブ事業に必要であるとの理解が正しいのであれば、「分散的にデータアーカイブが存在する状況を所与としつつも、いかに利用者の効率的なデータへのアクセスが可能になるのか」という問いを現実的に対応すべき課題として位置づけることができる。この課題に対して、我々は CESSDA (Consortium of European Social Science Data Archives) の取組みが参考になると考えている。

CESSDA は、(2014 年 11 月現在) ノルウェーの NSD やイギリス UKDA, ドイツ GESIS といった 13 か国のナショナル・データアーカイブ機関の連合体であり、国や言語、リポジトリの垣根を越えたシームレスなデータアクセスを一つの目的として標榜する機関である。CESSDA は Data Catalogue という検索システムを用いて加盟データアーカイブにそれぞれ所蔵されているデータ情報を共有し、利用者は用語、ないしはブラウザからトピック、キーワード、または配布アーカイブごとに調査データとその調査で用いられている変数を検索することができる(前田 2011)。利用者の希望に合致するデータがあった場合、その検索結果からそのデータが所蔵されている各国のデータアーカイブに移行することができる。

このように CESSDA の Data Catalogue は並列的に存在するヨーロッパのデータアーカイブと利用者との間を一つのプラットフォームで連結するものであり、並列的なデータアーカイブの存在を所与としつつも、利用者は効率的に目的に応じたデータの検索、そしてデータ利用が可能となる。

3. DDI について

CESSDA の Data Catalogue に範を求めるのであれば、まず日本に存在するデータアーカイブが取り組むべき課題として、一元的な検索体系の構築に向けた現在の公開データに関するメタデータ情報の標準化が挙げられる。というのも、メタデータは「記述対象となる情報資源に関して、決められた属性についてその属性値を書き表したもの」(杉本 2009 : 33)であるが、その「決められた属性」が用いるメタデータ基準で異なりうるため、メタデータ基準の標準化を行わない限り、メタデータの相互運用性が損なわれる危険性があるためである。

では、社会調査データのアーカイブにどのメタデータ基準が最適なのだろうか。メタデータ基準には、現在 RUDA でも利用している Dublin Core のように特定の分野に特化していない汎用性の高いメタデータ基準もあれば、例えば生物学データアーカイブに用いられる Darwin Core のような専門分野に特化したメタデータ基準もある。こうした様々なメタデータ基準のなかでも、現在、CESSDA をはじめとした多くの海外の社会科学系データアーカイブで使用されているのが、DDI (Data Documentation Initiative) と呼ばれるメタデータ基準である。

DDI は社会調査データに特化したメタデータ基準で、社会調査データに関わるメタデータ情報を詳細なレベルで包括的に記述する枠組みをもつ⁷⁾。xml を用いることで、特にインターネット上でのデータの検索や情報の相互参照、さまざまな目的に合わせた出力を効率的に行うことを念頭に設計されており(前田 2011)、CESSDA の Data Catalog は DDI の特性を生かした例といえる。Data Catalog と同じく CESSDA で開発された Nesster システムは DDI ベースの CMS であり、データアーカイブの所有するデータの表示や検索だけでなく、リモート集計機能を有している。

今日、DDI は CESSDA に加盟しているデータアーカイブのみならず、アメリカの ICPSR や、韓国の KOSSDA、台湾の SRDA でも導入されており、事実上、社会調査データにおけるメタデータ基準の国際規格となりつつある。国内でも SSJDA が先鞭をきって導入しており、SSJDA では一部データを Nesstar にて公開し、リモート集計を導入している。また、DDI 規格のメタデータ編集ソフトの EDO (Easy DDI Organizer) を先日公開し、国内での DDI の普及に努めている⁸⁾。

4. RUDA の今後の取組み

こうした社会調査データアーカイブに特化した DDI の理念、および国内での動き、さらには国際的な動向に鑑みれば、「どのメタデータ基準を用いるのか」については DDI がその最有力の候補に挙げられる。しかし、ここで問題になるのが、「どの水準で DDI を導入するのか」についてである。

この課題に対する一つの案として、CESSDA や SSJDA のようにシステムレベルで Nesstar を導入する方法が挙げられる。だが、確かに Nesstar は Publisher・Server・Viewer を有機的に連結することで一元的な管理・公開、さらにはリモート集計を可能にできる魅力的なシステムであるが、調査データそのものをサーバ上に置いてしまうことになるのでセキュリティ上のリスクが存在する。また、各アーカイブで既存の安定的に運営しているシステムが存在するのに関わらず、それをシステムレベルで DDI ベースのそれに移行する

のは現実的に難しく、コストもかかる⁹⁾。あくまで、データ検索環境の整備を目的として DDI を用いるのであれば、システムそのものを変える必要はなく、現在それぞれのアーカイブで保管しているデータの DDI 基準による xml でのメタデータを作成し、それと検索エンジンを用意すればブラウザベースでの検索が容易に実現する。

この DDI 基準のメタデータ作成方針に従うのであれば、RUDA としての今後の課題は、現在用いている Qualified Dublin Core で管理しているメタデータを、DDI 基準のそれに移し替えることが挙げられる。すでに Dublin Core の基準項目と DDI での要素へのマッピングに関しては、公式に「推奨」という形で提示されているが¹⁰⁾、第 1 章で述べたとおり、RUDA では限定子を用いているため、既存の推奨マッピングでは、現実的に齟齬が発生する。こうした問題に鑑み、現在、RUDA では設立当初に企図とされていた記入要項と Dublin Core の限定子との関係を踏まえ、付表に示した DDI (codebook 2.5) ベースに対応するマッピング案を策定した。このマッピング案を踏まえて RUDA が管理するメタデータの DDI への移し替え、そして DDI に根ざした検索システムの構築が今後の課題になる。

5. 国内アーカイブの連携に向けて

前小節までの議論で、「分散的にデータアーカイブが存在する状況を所与としつつも、いかに利用者の効率的なデータへのアクセスが可能になるのか」という問いに対して、DDI 基準のメタデータ作成、そしてそれに基づくデータ検索環境の整備を提案し、この方針に従う今後の RUDA の具体的な取組みを提示した。しかし、RUDA 単体の取組みだけでは、効率的なデータ検索が行える環境を整備することは不可能で、他のデータアーカイブとも連携して行う必要がある。

これまでもその必要性が繰り返し喚起されてきたデータアーカイブ間の連携だが（真鍋 2012, 今田 2015）、アーカイブ間でのメタデータ共有はその第一歩として理解できるだろう。しかし、それぞれの特色を生かした運営を行っている日本のデータアーカイブ状況においては、具体的にそれぞれのアーカイブで必要となる情報が異なるために、たとえメタデータ共有の重要性は理解していたとしても、それを実現するための具体的なスキームが共有されづらいという環境にあった。この問題に対して、メタデータ共有を企図とする DDI の導入は、解決に向けた契機になりえる。というのも、社会調査データを包括的、かつ詳細に記述することができる DDI を用いることで、個々のアーカイブで利用している独自のメタデータを共通のフレームで記述することができるからである。

しかし、この豊富な情報を表現できる DDI の導入は、翻って「何が社会調査データの記述に重要なのか」という困惑を与える可能性がある。事実、DDI を導入している海外アーカイブ間でも記述の様式は様々であり、DDI が用意している項目を全て使用しているアーカイブは存在しない。それぞれのアーカイブが培ってきた経験をもとに独自のメタデータを用いているのが現状である。だが、DDI という共通の枠組みを導入し、上記の困惑が表出したとしても、それは（DDI を基準としたときの）データアーカイブ間での相違が表出したと理解でき、その相違こそがデータアーカイブ間での連携に向けて調整すべき一つの問題であると理解できる。そして、その相違は DDI の枠組みのなかにおいて明確に表すことができる。この意味で、DDI の導入は、連携という視点からアーカイブ間で討議するための共通の土壌に他ならない。それゆえ、少なくとも共通の参照点のないことによる散逸

した議論，そして具体的な取り組みまで落とし込めない大言壮語的な結論に終わることなく，より具体的に建設的なアーカイブ間連携に向けた議論を行うことができるだろう。

このように，DDI の導入は，データアーカイブ間での連携にも寄与する。加えて，アーカイブ間の事業提携や業務の規格化の機会をもたらし，アーカイブ運営のコストを下げる働き¹⁰⁾や，データの寄託者にとってデータを寄託しやすいプラットフォームの基盤，さらには将来的に社会調査の実施環境を整備することも期待できる。このように今後のデータアーカイブの持続的な発展において，ひいては社会調査全体にまで波及しうる DDI のメリットは大きく，RUDA としてもその発展に主体的に関与していく予定である。

謝辞

本稿の内容は，立教大学データアーカイブ RUDA の設立から今日に至る約 6 年間の歩みについて綴ったものです。この期間，RUDA の設立・運営に尽力し，今日のアーカイブ業務の基盤を整備していただいた社会調査部会メンバーのみなさまに深く感謝します。

注

- 1) 持続的なデータアーカイブ事業を行なうためには，「データを寄託してもらう」という受動的な姿勢ではなく，データアーカイブが現在進行中の社会調査プロジェクトに関わる必要がある。例えば，アメリカの ICPSR が標榜する「データライフサイクル」は，調査プロジェクトの立案からデータ寄託までの一貫した社会調査プロセスを提唱したモデルだが，データアーカイブ運営者はこのプロセスの鼻緒からアドバイスをを行う役割で介入することが明記されている (ICPSR 2012: 8)。また，寄託者との関係だけではなく，例えば GESIS の GESIS Spring seminar や，ICPSR の summer seminar，SSJDA の計量分析セミナーに代表されるような統計教育の機会，さらにはコンサルティングの実施などを通じて，データ利用者の統計的知識・スキルを涵養することも，広くはデータアーカイブ（リサーチ・データ・センター）の機能であることが議論されている（ヤゴチンスキー 2012）。
- 2) <http://dublincore.org/>（最終アクセス日：2015 年 1 月 30 日）
- 3) 学内公開を始めた 2010 年時点では，約 1,300 件のアクセス数が確認できるが，一般公開を始めた 2011 年には，約 1,000 件へとアクセス数が減少している。この背景には，学外公開に向けたシステムの動作確認といった目的によるアクセス数が，2010 年時点では混在していたことが存在している。
- 4) RUDA の認知拡大の背景には，現在，RUDA が行っている広報活動の存在が挙げられる。RUDA では日本語・英語版のリーフレットを作成し，量的調査・統計分析に関連のある学会での普及活動を行っている。これまでにリーフレットを配布した学会として，日本社会学会，数理社会学会，International Sociological Association Annual Conference などがある。
- 5) ただし，ここでの数値は新規利用申請のみをカウントしており，利用延長の分は省いている。また，利用申請書に利用目的が正しく記入されていないケースについては，利用計画の内容に鑑みて利用目的を判断したが，一部には判断ができないケースがあったため，それらについては不明として処理をしている。
- 6) 利用申請書の身分を，学生（学部生・大学院生）と一般（研究機関に属する，ないしは関連する研究者）に分類し，利用件数の分布を確認したところ，2013 年度以降では，一定数の学生身分による利用申請が確認された。こうした学生身分の利用者からの活用も，RUDA の普及を裏付ける一つの事実として理解できよう。
- 7) 文中では説明を省いたが，DDI はバージョンによって規格が異なるために導入の際

には注意が必要である。バージョン 1 と 2 ではインターネット上でのデータの検索や情報の相互参照を効率的に行うことを念頭に設計されているが、バージョン 3 からは ICPSR が標榜する「データライフサイクル」(注 1 参照)を念頭に設計されている。そのため、社会調査を行う研究者自身が社会調査立ち上げ期からの計画から調査実施、さらにはデータ分析から寄託・公開といった一連の流れを網羅的に記述することを前提として設計されており、各段階での様々な要項を xml の要素として特定の記述することができる。ICPSR やドイツの GESIS などの大きなアーカイブではバージョン 2 と 3 の両方を記載している。

8) このエディタはバージョン 3 に対応したソフトであり、将来のデータ寄託者となる社会調査を学ぶ学生や若い研究者を対象にしている。調査項目を入力すると、word や pdf 形式で調査票を作成する機能を有している。DDI のメリットを具現化するためには、データアーカイブが DDI を導入するだけでなく、寄託者・利用者レベルで DDI が普及し、調査設計に活用される環境が必要になると思われるが、このソフトはその環境作りに貢献すると思われる。なお、利用法については佐藤・米倉 (2011) を参照。

9) 加えて、「どの水準で Nesstar を導入するのか」という決定の必要性もコストの一部になる。事実、Nesstar の利用法については CESSDA に加盟するアーカイブ内でも違いがあり、例えばフィンランドの FSD ではメタデータ情報のみを公開し、データそのものは Nesstar 上に置いていない(朝岡 2011)。また Nesstar はバージョン 1 に対応したシステムであり、この点も導入コストの一部として理解できる。

10) <http://www.ddialliance.org/resources/tools/dc> を参照 (最終アクセス日：2015 年 1 月 30 日)

11) DDI をベースにした Nesstar もデータアーカイブのオンライン化のコストを下げる目的に作成されたものである。現在、アフリカの公的機関を中心にリモート集計がオミットされた Micro data Tool Kit という無償の CMS が利用されている(朝岡 2011)。

参考文献

- 朝岡誠, 2011, 「Nesstar の特徴と海外データアーカイブにおける利用状況」前田幸雄・佐藤慶一・安藤理・米倉祐貴・朝岡誠・入山浩一・角井祐『Data Documentation Initiative の利用可能性』SSJDA リサーチペーパーシリーズ 46 : 88-98.
- 今田高俊, 2015, 「調査科学リサーチ・コモンズの構築」統計数理研究所・調査科学研究センター・シンポジウム「調査科学リサーチ・コモンズの構築に向けて」基調講演資料.
- Inter-university Consortium for Political and Social Research, 2012, *Guide to Social Science Data Preparation and Archiving – Best Practice Through the Data Life Cycle [5th edition]*. Michigan: Institute for Social Research University of Michigan.
- 稲葉昭英, 2000, 「公開データ利用型の調査教育の勧め」佐藤博樹・石田浩・池田謙一編『社会調査の公開データ 2 次分析への招待』東京大学出版会, 35-50.
- 前田幸男, 2011, 「情報技術と統計メタデータ : DDI についての概観」前田幸雄・佐藤慶一・安藤理・米倉祐貴・朝岡誠・入山浩一・角井祐『Data Documentation Initiative の利用可能性』SSJDA リサーチペーパーシリーズ 46 : 40-51.
- 真鍋一史, 2012, 「社会科学はデータアーカイブに何を求めているか」『社会と調査』8:18-23.
- 松本康, 2012, 「立教大学データ・アーカイブ RUDA の始動」『社会と調査』8:24-30.
- 中野康人・小松洋, 2003, 「データの作成・公開と実査時の注意点」『理論と方法』18(2):237-51.
- 中澤秀雄・西城戸誠・大國充彦・新國三千代・祐成保志・新藤慶・小内純子・高橋徹, 2009, 「社会調査のアーカイブズ学」の必要性—札幌学院大学 SORD が取り組んだ「夕張調査資料集成」作成経験からの提言—『理論と方法』24(1):121-8.
- 大谷信介・木下栄二・後藤範章・小松洋・永野武編, 2005, 『社会調査へのアプローチ——論理と方法 第 2 版』ミネルヴァ書房.

佐藤博樹, 2012, 「実証研究におけるデータアーカイブの役割と課題 : SSJ データアーカイブの活動実績を踏まえて」『フォーラム現代社会学』11: 103-12.

佐藤朋彦・佐藤博樹, 2006, 「データアーカイブの役割と SSJ データアーカイブの現状—実証研究における再現性を担保するために」『日本労働研究雑誌』48(6):42-54.

杉本重雄, 2009, 「Dublin Core の現在」『デジタル図書館』36:32-45.

轟亮・杉野勇, 2013, 『入門・社会調査法—2ステップで基礎から学ぶ 第2版』法律文化社.

ヤゴンチンスキー・ヴォルフガング, 2012, 「社会科学のためのインフラストラクチャーの基盤としてのリサーチ・データ・センター」『社会と調査』8:5-15.

米倉佑貴・佐藤慶一, 2011, 「社会調査メタデータ管理ソフト Easy DDI Organizer (EDO) の設計」前田幸雄・佐藤慶一・安藤理・米倉祐貴・朝岡誠・入山浩一・角井祐『Data Documentation Initiative の利用可能性』SSJDA リサーチペーパーシリーズ 46:69-87.

付表 マッピング案

Dublin Core		意図	DDI 2.5 element
element	qualifier		
identifier	StudyNo	調査番号	IDNo
title	display	調査名	titl
title	alternative	調査略称	altTitl
creator		調査主体 / 調査代表者	AuthEnty
description	investigator	調査実施者	producer
description	sponsorship	調査資金	fundAg
publisher	depositor	寄託者	depositr
relation	ispartofseries	シリーズ	serName
publisher		出版社または出版者	※1
type		資料種別	dataKind
description	abstract	調査概要	abstract
subject		キーワード	keyword
description	discipline	研究分野	topcClas
coverage		母集団	universe
coverage	temporal	調査時期	timePrd
coverage	spatial	調査地域	geogCover
description	SamplingProcedure	標本抽出法	sampProc
description	SampleSize	標本サイズ	SampleSize
description	NoOfValidResponses	有効回収数	※2
description	ResponseRate	有効回収率	respRate
description	UnitOfObservation	観察単位	anlyUnit
description	ModeOfCollection	調査方法	collMode
description	variables	主要変数	※1
relation		関連資料	othrStdyMat のいずれかの要素
rights	AccessRights	利用条件	conditions
identifier	uri	URI	holdings の url
date	issued	公開日	prodDate
identifier	version	ファイルのバージョン	version
date	modified	更新履歴	※1
identifier	citation	引用時の表記	citReq
description	note	備考	notes
publisher	distributor	配布者	distrbtr

※1 対応する要素が確認できなかったため割愛.

※2 標本サイズと有効回収率から計算できるため割愛.

統計活用シンポジウム 開催レポート



シンポジウム概要

名称：統計活用シンポジウム

「人口減少社会における政策形成と統計・GIS－政策と行政・統計情報・GISの新たな関係－」

日時：2015年1月30日（金曜日） 13:00～17:20

場所：立教大学 太刀川記念館3階 多目的ホール

主催：立教大学 社会情報教育研究センター（CSI）

後援：公益財団法人 統計情報開発研究センター

協賛：esri ジャパン株式会社

Program

13:00 開会のあいさつ

菊地進氏（社会情報教育研究センター政府統計部会リーダー、経済学部教授）

13:10 「統計におけるオープンデータの高度化－統計GISを中心に－」

奥田直彦氏（総務省 統計局情報システム課）

13:45 「人口減少社会における政策形成と統計」

清水浩二氏（岐阜県庁 環境生活部統計課）

14:20 「市民サービス推進のための基礎データの構築及び集積」

長谷川智康氏（長野県岡谷市役所 建設水道部土木課）

説田紀子氏（長野県岡谷市役所 企画政策部広報情報課）

- 15 : 10 「統計情報と GIS を用いた空閑地分析の試み」
細江まゆみ氏（一般財団法人 柏市みどりの基金）
- 15 : 45 「移動利便性の定量的評価と人口・土地利用政策について」
長谷川普一氏（新潟市役所 都市政策部 GIS センター）
- 16 : 20 「人口減少社会における統計と GIS」
小西純氏（公益財団法人 統計情報研究開発センター）
- 16 : 55 全体討論
- 17 : 20 閉会

シンポジウム開催の意義

人口減少社会に突入する中、防犯・防災、地域医療、地域福祉、公共施設の維持、公共サービスのあり方など、地域の課題が山積みとなってきました。この解決には、自治体自らが保有する行政情報に加え、公的統計情報を有効に利用しつつ、地方行政の各課が連携して事に当たらなければなりません。また、地域の諸課題については、市民・県民との情報の共有も必要になってきます。こうした点で大事になってくるのが、統計と GIS の活用です。このシンポジウムは、統計と GIS を活用し新たな取り組みを始めている公的部門の方からご報告いただき、今後の活用のあり方を考える契機にするという位置づけで開催されました。

講演レポート

報告はいずれも内容が濃く、専門的な部分もありました。ここでは、本報告書執筆者の目線からの概要紹介にとどめざるを得ません。

1. 「統計におけるオープンデータの高度化ー統計 GIS を中心にー」

奥田直彦氏（総務省統計局情報システム課）



総務省統計局が提供する統計 GIS を中心に、オープンデータの高度化について報告されました。総務省統計局をはじめ、各種公的統計を所管する省庁では、従来統計調査の実施およびその結果の公表に主眼が置かれてきましたが、総務省統計局では近年、こうした業務に加え、調査結果に基づく各種分析の実施、利用者へのデータの提供が進められてきました。「政府統計の総合窓口（e-Stat）」の整備や主要な統計のデータベース化は、こうした取り組みの成果となっています。

さらに、総務省統計局および（独）統計センターでは、①統計 GIS 機能の強化、②API 機能による統計データの高度利用環境の構築、③オンデマンドによる統計作成機能・方策の研究、という 3 点を中核に、データの高度利用を可能とするための取組みが進められています。

統計 GIS は、平成 27 年 1 月 20 日（火）からその機能が強化され、より高度な分析が可能となることでした。具体的には、①ユーザーの保有データを取り込んで分析する機能、②任意に指定したエリアにおける統計算出機能、③指定したエリア内の統計データをレポート出力する機能、④背景地図の切り替え（Google Map に加え、国土地理院の基盤地図情報も利用可能。）となっています。これらの機能の強化により、たとえば、任意エリアでのプロット集計などが可能となり、分析の幅が広がったように思います。

提供されている小地域に係る統計調査結果は、国勢調査および経済センサスですが、今後各省と協力して、商業センサス等の全数調査の提供も推進するとのことでした。また、利用登録を必要としない「お試し版」も提供されており、本格登録に先立って、利用してみることが可能となっているということです。

他方で、総務省統計局では、「世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 25 年 6 月 14 日閣議決定）」に基づき、「データサイエンス力」の高い人材の育成と、そのための学習基盤の整備が進められており、データサイエンス・オンライン講座「社会人のためのデータサイエンス入門」の開講や、「データサイエンス・スクール」の開設等の取組みがなされています。

2. 「人口減少社会における政策形成と統計」



清水浩二氏（岐阜県庁 環境生活部統計課）

「人口減少社会」に早くから注目していた岐阜県の取り組みについて報告されました。日本の人口重心が位置する岐阜県は、豊かな森林を擁し（県土の約 8 割が森林。森林率は全国 2 位。）、他方で、生活必需品から航空機部品に至るまで、幅広い製造業が集積しています。岐阜県の人口は、平成 22 年時点で約 208 万人（平成 22 年国勢調査より）、平成 17 年の県人口と比較して約 2 万 6 千人の人口減少となったそうです。今年度は、日本創成会議の提言の中で、「消滅可能性都市」が話題となったこともあり、「人口減少社会」が政策テーマの中心となりました。

岐阜県は、人口減少社会に早くから注目しておられ、報告では、平成 18 年の「岐阜県人口・少子化問題研究会」の発足、県独自の将来人口推計の実施以来、人口減少社会をテーマとした様々な取組みについて紹介されました。中でも、県独自の将来人口推計は、推計をシンクタンク等の外部の機関に依頼するのではなく、岐阜県の職員が将来人口推計につ

いて熱心に勉強され、職員自らが推計を行ったという点で特徴的であるだけでなく、県の長期構想の基礎とされるなど、大きな役割を果たしてきたとのことです。

岐阜県では、県の将来人口の予測だけでなく、人口減少社会における政策形成のために、人口減少の要因を分析されています。要因分析は、自然動態、社会動態、移動理由別社会動態、移動理由で見た年代別社会動態、地域別の増減率など様々ですが、こうした分析結果の見方にも言及されていました。たとえば、「出生率」が上がっても、女性人口の減少により「出生数」は増加しない点が見過ごされがちであること、人口が減少すると、単に「昔の人口水準」に戻るだけでなく、シニア層中心へと人口構造が変化するため、その意味が大きく異なること、仮に出生率が人口置換水準の 2.07 に達したとしても、人口減少が止まるには 60 年という長い年月を必要とし、すぐに問題が解決されるわけではないこと、などです。

こうした問題に取り組む際には、「感覚論ではなく人口に関するデータをきちんと分析し、現状を把握した上で、冷静に議論をすることが必要」であると、強調されておりました。

3. 「市民サービス推進のための基礎データの構築及び集積」

長谷川智康氏（長野県岡谷市役所建設水道部土木課）

説田紀子氏（長野県岡谷市役所企画政策部広報情報課）



住民による陳情のデータベース化・地図情報との結合による可視化について、および、学校統合への GIS の活用について報告されました。土木課では、①道路・水路・橋梁の新設・改良工事、②道路・水路・橋梁の管理、③道路・水路・橋梁の維持補修、除雪といった業務を担当されているそうですが、今回は土木課の業務の中から、住民から寄せられる苦情、陳情を例に挙げて、業務のデータベース化と GIS による地図情報の結合による各種業務データの可視化について説明していただきました。



住民から寄せられた苦情、陳情を整理整頓して一覧表を作り（データベース化）、こうしたデータ（陳情受付箇所、苦情受付箇所）を地図上にプロットし、工事実施箇所を同一地図上にプロットすることで、住民からの要望にどの程度対応しているかを視覚的に捉えることが可能になるとのことでした。さらに、陳情をその内容（道路、河川、側溝、公園、安全施設など）に基づいて陳情分類別に集計することで、地域ごとの状況を見ることが出来る例も示していただきました。また、データベース化の際の留意点として、データ形式の設定やリ

ストボックスなどの利用による検索・集計作業の正確性向上、統計データの誤入力の防止についても言及されました。

学校統合への活用では、耐震化への対応と学校統合（対応が不可能な学校もあるため、その場合には統合が必要）の際の GIS を利用した説明資料の作成を例に説明していただきました。廃止される学校に通う児童の通学区、通学路、児童数、児童の自宅の位置、学校からの距離等について現状把握を行い、近隣校への通学距離を比較、地域コミュニティ単位の通学区の検討を加えて統合先を決定する過程で、GIS が有効に利用されていました。

岡谷市の統合型 GIS は、通常の自治体に見られるような個別の業務 GIS とは異なり、庁内で共有して利用できる点で特徴的です。したがって、課を超えて必要なデータを導入することができ、全職員が自分の PC から GIS を利用することができるような環境が整っているそうです。

4. 「統計情報と GIS を用いた空閑地分析の試み」

細江まゆみ氏（一般財団法人柏市みどりの基金）



GIS の公園緑地行政への利用について報告されました。千葉県柏市は、現在も人口が増加（微増）している市で、同市がこれまで取り組んできた「カシニワ制度」をはじめとした公園緑地行政は、緑の都市賞「内閣総理大臣賞」を受賞（平成 24 年）、土地活用モデル大賞「都市みらい推進機構理事長賞」を受賞（平成 24 年）、緑の基本計画の最良事例 40 選「最優良事例」に選定（平成 25 年）、されるなど、高く評価されています。

空閑地を有効に利用するカシニワ制度（かしわの庭。地域共有の庭。適切な管理がなされている緑地を地域共有の財産と位置づけ、公的機関が様々なサポートをする制度）では、カシニワ情報バンク（主に土地と土地の利用を希望する市民団体のマッチング制度）とカシニワ公開（一般公開可能なカシニワを柏市に登録し市が周知を図る制度）との 2 つを合わせて、192 件が登録されており（平成 27 年 1 月末日時点）、これまでも、空閑地が地域コミュニティを育む広場、散策可能な林、美しい花園等へと整備されてきました。

「柏市緑の基本計画」では、「都市公園を含む緑のオープンスペースを市民 1 人当たり 10 m²の確保を目指す」といった、数値目標の設定も行われているそうです。空閑地をカシニワへと変えることは、空閑地を有効に利用するというだけでなく、こうした数値目標の達成にも貢献することになります。空閑地をカシニワへと変えるためには、まず空閑地の現状を把握する必要があり、そのうえで、空閑地活用の適地を見つけなければなりません。

柏市では平成 25 年度に空閑地の現状調査が行われており、今回はその調査結果データを

用いて GIS で適地選定を行った方法（試作版）が紹介されました。

GIS による適地選定は、①指標設定（設定した指標に関連するデータの収集と GIS データの作成に一番時間を要したそうです）、②点数づけ（指標の重要度ランキングを作成し、ランキングが高いところほど高い点数をつける。カシニワとしての作業のしやすさ、必要性、土地の永続性、活動する人の意欲などが指標として挙げられていました）、③重ね合わせて総合点をつける、というプロセスを経て行われていました。そうして出来上がったマップは、総合点の高い（カシニワとして活用する優先順位が高い）空閑地が一目で判断できるよう色分けされ、わかりやすく可視化されています。そして、総合点の高い空閑地を抽出したものが空閑地活用の適地選定マップとして紹介されていました。今後はこのマップを、優先順位に基づくカシニワ制度の登録推進や、活動希望を受けた際の適地検索を行う等で利用していくそうです。GIS は、②点数づけ、③重ね合わせの際に有効に利用されていました。

5. 「移動利便度の定量的評価と人口・土地利用政策について」

長谷川普一氏（新潟市都市政策部 GIS センター）



長谷川氏は、これまでも新潟市における公共施設の適正配置について、GIS を利用した分析を行ってこられました。新潟市は、平成の大合併により 15 の市町村が合併してできたため、合併前の各市町村の類似施設が多数存在し、それらの施設のリストラクチャリングが必要となったそうです。こうした課題に対して、公民館に注目して、その配置が効率的になっているかを検証しようとした際、空間的な検証が手作業では困難であったことが、GIS を利用するようになったきっかけであったとのことでした。

GIS を利用することで、空間的に需要と供給を結びつけることができます。そこでは、需要側（人口）は地域ごとに時間の経過に伴って変容するため、その変化に合わせて需給のバランスを考えなくてはならず、「(従来の分析では) すべての小地域で同様に変化するという仮定の下で分析したが、果たして同様に変化すると言えるだろうか」という問題意識を持たれており、今回はこの点についての検討結果を示していただきました。40 歳代の人口は全世代人口と傾向が比較的よく一致していることから、70 歳代（1980 年の 40 代）と 10 歳代（2040 年の 40 代）の分布を前提に予測するという方法から分析が始まり、10 歳代の人口は、20 歳代に選択の幅が広がることから、10 歳代の分布を予測には使えないと結論付けられていました。そこで、交通利便度によって人口の配置を予測する方法を検討され、移動時間、公共交通移動利便度、自動車移動利便度、土地利用率、水上交通利便度等、複数の指標を利用して人口との関連性を検討されていました。

公共交通移動利便度と人口密度の一致（ただし、因果関係については不明）、自動車交通利便度と土地利用率との間の傾向の一致、等の結果が示されました。

極小領域の将来人口予測が可能であるか、という問題については、その方法を確立するには至っていない、ということでしたが、同様の課題に取り組む参加者からは、何かスタンダードになりえる方法が提案、確立されるとありがたい、という大きな期待の声が寄せられました。

6. 「人口減少社会における統計と GIS」



小西純氏（公益財団法人統計情報研究開発センター）

小西氏はこれまで統計と GIS の利用について、多くの研修や講義をされてきました。そうした豊富な経験を踏まえ、統計と GIS の利用の将来像と求められる力について報告をされました。

利用の将来像と求められる力について、①政策と統計・GIS 利用の位置づけ、②統計と GIS からみる人口減少、③統計と GIS：統計データの集計単位、④統計地図の見方、利用の利点、⑤将来像：人口減少ー大きな転換点（制度の整理と情報共有）、⑥求められる力：情報リテラシーの推進（理解・表現・倫理）、という 6 点が示されました。

①政策と統計・GIS 利用の位置づけについては、日本の人口が減少局面にあること、高齢化率などの人口構造が地域間で異なることが示されました。地域ごとに様相が異なることから、地域の人々が統計を利用することが重要であり、高齢化の進展等に対する漠然とした不安、イメージを払拭するためにも、数値で捉えることの必要性が強調されました。そのための方法として、統計、GIS の利用が位置付けられています。

②統計と GIS からみる人口減少については、都道府県別人口の分布に見る人口変化の二極化、都道府県別老年人口割合の分布、1 都 3 県の市町村別老年人口割合の推移、等がグラフ、統計地図によって明確にされ、地域間の差異が明確にされました。

③統計と GIS：統計データの集計単位については、国、都道府県といった集計単位ではなく、小地域、地域メッシュ統計の利点を説明いただきました。

④統計地図の見方、利用の利点については、地図化することにより、地域の情報として状況を捉えやすくなること、交通利便度等の、公表データからでは分からなかった部分を含め、地域の状況を複合的に捉えることができること、また、GIS の機能を利用した様々な分析事例が示されました。

⑤将来像：人口減少ー大きな転換点については、従来の「人口が増加するという前提で様々な制度が作られていた」状況からの転換、エリアごとの対応の重要性が指摘され、⑥

求められる力：情報リテラシーの推進については、データを客観的に読み取る力、正しくわかりやすく表現する力、統計データ利用の倫理の重要性が強調されました。

全体討論



6氏それぞれの報告終了後に報告者への質疑が、シンポジウムの最後には、報告者全員に前に出ていただき、質疑、全体討論が行われ、参加者から様々な質問がなされました。

総務省統計局の奥田氏に対しては、次世代統計利用システムはどのように位置づけられているのか、e-Statについて、今後（統合型にするなど）どのような方向を目指していくのか、関連して、①各省庁が持つデータを公表していくという方向性と、②WEB上で利用できるようにするという方向性が考えられるが、統計局としてはどういう方向性を想定しているかといった質問がなされました。



統計局では、e-Stat 自体を統合型にするという方向では動いていないとのことでした。また、GIS 機能の強化は、②WEB 上で利用できるようにするという方向性に対応しており、API 機能による統計データの高度利用環境の構築は、①各省庁が持つデータを公表していくという方向性に対応しているとの回答がありました。

自治体関係の報告者は、全国の自治体の中でも先駆的な取組みを行っている方々でしたので、（特に自治体関係の）参加者からは、意識が高く積極的に取り組んでいる自治体では、どこから（どの部局、あるいは首長、あるいは職員）積極的にこうした動きを進めていくのか、という質問がありました。

この質問に対する回答は、岐阜県庁のケースのように、職員自身で推計を行うために勉強を始め、人口減少の問題に積極的に取り組む首長の存在が大きく影響したケースもありましたが、各自



治体毎にその詳細は様々でした。しかし、データの構築、収集、利用するツール等の多く



の問題に直面しながらも、積極的に研究を進める人材と、それを可能にする環境（あるいは、環境を変えるほどの働きかけ）があるように思われました。とはいえ、統計・GISを利用した取り組みは徐々にではありますが全国的に進んできており（今回のシンポジウムに多くの方々の参加があったことは、こうした状況による部分もあると思われます）、今後ますます発展することが望まれます。

また、より具体的に、報告の中で示されたグラフ等の作成・分析はどのようなツールを利用して作成されたものであるのか、Rなどのソフトを利用した実績はあるか、というテクニカルな質問もなされました。

これに対しては、基本的にはExcelのみを利用しているといった回答があり、R等の統計分析ソフトを利用したものは無いか、あるいは実験的に利用したことがあるというところにとどまっており、参加者が従来想像していたよりも取り組みやすいかもしれない、という印象を与えられたように感じました。

各種報道等

シンポ「人口減少社会における政策形成と統計・GIS」ではGISの有用性を解説



立教大学社会情報教育研究センターは、統計活用シンポジウム「人口減少社会における政策形成と統計・GIS」を同大豊島区で開いた。統計・GIS

各所からの反響を受けて、統計活用シンポジウム開催に関する記事が掲載されました。

掲載紙：日刊工業新聞 第24面

2015年2月3日号

掲載記事：「政策にGISを
—統計活用に新技術解説—」

政策にGISを

情報のオープンデータ化に伴い、各自治体で地理情報システム（GIS）を活用して政策を企画する動きが出ています。同センターの菊地進教授は「GISの活用はハードルが高いが、一歩踏み出して積極的に使っていく必要はない」と述べた。

需要予想の正確性指摘

GISは位置情報などを加工して視覚的に表示し、分析や解析を行う技術。新潟市GISセンターの長谷川晋一氏は「移動利便性の定量的評価と人口・土地利用政策」をテーマに講演した。「需要に合った行政サービス

統計活用で新技術解説

立教大学社会情報教育研究センター

*本記事の著作権は日刊工業新聞社に帰属し、転載許可済みである。



菊地教授（中央）と講演者の皆様

統計活用シンポジウムでのご講演ありがとうございました

（レポート作成：政府統計部会）

2014 年度社会情報教育研究センター研究活動等報告

■ 政府統計部会 部会別研究活動等

1. 研究論文・著書

掲載誌名：立教経済学研究 第 68 巻 第 3 号

タイトル：「統計情報の活用と統計教育」(pp.89－pp.118)

発行機関：立教大学 経済学研究会

発行年月：2015 年 1 月

著者氏名（共著者含）：菊地 進、小野寺 剛、倉田知秋

掲載種別：論文（学部紀要）

共著区分：共著

著書名：「幸せ実感都市まつやまを支える中小企業 ―松山市中小企業実態調査の分析―」

発行機関：立教大学 社会情報教育研究センター

発行年月：2014 年 6 月

著者氏名（共著者含）：菊地 進（著編）、櫻本 健、小野寺 剛、坂田大輔、
倉田知秋、鈴木雄大、荒井美智江

掲載種別：著書（報告書）

共著区分：共著

著書名：「輝きに満ちたまち東温市を支える中小企業 ―東温市中小企業現状把握調査の分析―」

発行機関：立教大学 社会情報教育研究センター

発行年月：2014 年 8 月

著者氏名（共著者含）：菊地 進（著編）、小野寺 剛、坂田大輔、
倉田知秋、鈴木雄大、山田俊太、河合大愛、荒井美智江

掲載種別：著書（報告書）

共著区分：共著

著書名：「統計検定 統計調査士試験 対策コンテンツ 第 2 版」

発行機関：立教大学 社会情報教育研究センター

発行年月：2014 年 8 月

著者氏名（共著者含）：菊地 進（著編）、小野寺 剛、坂田大輔、
倉田知秋、鈴木雄大、山田俊太、河合大愛、荒井美智江

掲載種別：著書（テキスト）

共著区分：共著

菊地 進 教授

1. 学会発表

日時：2014 年 9 月 12 日

学会名等：経済統計学会 2014 年度全国大会

場所：京都大学 総合研究 4 号館共通講義室

発表者：菊地 進

発表テーマ：「地域における社会の情報基盤としての統計—その構築の条件—」

日時：2014 年 11 月 1 日

学会名等：経済統計学会 2014 年度関東支部 11 月例会

場所：立教大学 12 号館第 1 会議室

発表者：菊地 進

発表テーマ：「東温市中小企業現状把握調査の分析—統計局統計 GIS への利用を中心に—」

2. 研究論文・著書

掲載誌名：企業環境研究年報

タイトル：「調査に基づく同友会運動」

発行機関：中小企業家同友会企業環境研究センター

発行年月：2015 年 2 月（予定）

著者氏名：菊地 進

掲載種別：論文（機関紀要）

共著区分：単著

掲載誌名：立教経済学研究 第 68 巻 第 4 号

タイトル：「地域における社会の情報基盤としての統計—その構築の条件—」

発行機関：立教大学 経済学研究会

発行年月：2015 年 3 月（予定）

著者氏名：菊地 進

掲載種別：論文（学部紀要）

共著区分：単著

3. 依頼研修

日時：2014 年 4 月 15 日 午後 4 時 40 分～5 時 50 分

研修名：平成 26 年度総務省統計局統計研修所

統計主管課新任管理者コース 地方行政と統計 1

主催：総務省統計局統計研修所

場所：統計研修所 1 階大会議室

講師：菊地 進

研修テーマ：「地方行政と統計の利活用」

対象：都道府県統計主管課新任管理職

日時：2014 年 5 月 13 日 午後 1 時 10 分～5 時 10 分

研修名：平成 26 年度総務省統計局統計研修所中堅職員課程「地域経済と統計」講義②

主催：総務省統計局統計研修所

場所：統計研修所 1 階大会議室

講師：菊地 進

研修テーマ：「地域経済と統計—政策形成と地方統計の利活用—」

対象：国及び地方自治体の統計関係職員

日時：2014 年 8 月 27 日 午後 2 時～4 時

研修名：平成 26 年度青森県統計活用講座 第 2 回

主催：青森県統計課

場所：青森市民ホール会議室

講師：菊地 進

研修テーマ：「ビジネスと統計—公的統計の利活用—」

対象：青森市企業関係者、統計関係職員

日時：2014 年 11 月 13 日 午前 10 時～12 時

研修名：平成 26 年度総務省統計局統計研修所統計専門・応用課程「政策と統計」

主催：総務省統計局統計研修所

場所：統計研修所教室（2 階）

講師：菊地 進

研修テーマ：「政策形成における統計の役割」

対象：国及び地方自治体の統計関係職員

研修名：平成 26 年度大阪府地方統計職員業務研修（専門研修）

日時：2015 年 2 月 24 日 午後 1 時 40 分～2 時 40 分

主催：大阪府総務部統計課

場所：大阪府咲洲庁舎 4 階大会議室

講師：菊地 進

研修テーマ：「政策形成の基礎としての統計—地方統計の利活用—」

対象：大阪府及び市町村の統計関係職員

4. 依頼講演

日時：2014 年 7 月 10 日 午後 1 時 10 分～5 時 10 分

講演名：中小企業家同友会第 46 回定時総会第 2 分科会

主催：中小企業家同友会全国協議会

場所：朱鷺メッセ会議室

講師：菊地 進

講演テーマ：「2014 年度の経営環境と情勢に負けない企業づくり」

対象：中小企業経営者

日時：2015 年 1 月 23 日 午後 7 時～9 時

講演名：中小企業家同友会愛知同友会東尾張支部例会

主催：愛知中小企業家同友会東尾張支部

場所：愛知県産業労働センター（愛称：ウインクあいち）902

講師：菊地 進

講演テーマ：「時流を読み企業経営に活かす―来るべき大増税時代を生き抜く―」

対象：中小企業経営者

坂田 大輔 助教

1. 学会発表

日時：2014 年 9 月 12 日

学会名等：経済統計学会第 58 回全国研究大会にて発表

場所：京都大学

発表テーマ：「多目的標本調査法の成立とベンガル飢饉調査」

発表者：坂田大輔

2. 研究論文・著書

掲載誌名：統計学 第 108 号

タイトル：「長屋政勝著『近代ドイツ国家形成と社会統計：19 世紀ドイツ営業統計とエンゲル』（京都大学学術出版会，2014 年）」

発行機関：経済統計学会

発行年月：2015 年 3 月発行（予定）

著者氏名（共著者含）：坂田大輔

掲載種別：書評（学会誌）

共著区分：単著

■ 統計教育部会 部会別研究活動等

1. 学会発表

日時：2014 年 8 月

学会名等：The 21st International Conference on Computational Statistics にて発表

場所：International Conference Centre Geneva (in Switzerland)

発表テーマ：「A Course on Introductory Statistics Using Interactive Educational Tools」

発表者：Kazunori Yamaguchi, Takaaki Ohkawauchi, Kotaro Ohashi

日時：2014 年 9 月 5 日

学会名等：私立大学情報教育協会教育改革 ICT 戦略大会 にて発表

場所：アルカディア市ヶ谷

発表テーマ：「ICT を活用した主体的学びを誘導する統計教育の試み」

発表者：山口和範、大川内隆朗、大橋洗太郎

日時：2014 年 11 月 29 日

学会名等：第 5 回横幹連合総合シンポジウム にて発表

場所：東京大学

発表テーマ：「立教大学における実践を通じたデータ分析力育成の試み」

発表者：大橋洗太郎、丹野清美、大川内隆朗、山口和範

山口 和範 教授

1. 学会発表

日時：2014 年 7 月

学会名等：International Conference on Teaching Statistics

場所：Flagstaff, AZ, USA

発表テーマ：「Japanese Inter-University Network for Statistical Education and New Trials for Development of Students' Data Analysis Skills」

発表者：Kazunori Yamaguchi and Michiko Watanabe

日時：2015 年 3 月

学会名等：日本統計学会春季集会

場所：明治大学中野キャンパス

発表テーマ：「立教大学スーパースーパーグローバル大学創成支援事業におけるデータサイエンス副専攻の概要」

発表者：山口和範

2. 研究論文・著書

掲載誌名：品質 Vol.44, No.3

タイトル：「大学におけるデータサイエンス教育」(pp.30－pp.33)

発行年月：2014 年 7 月

著者氏名（共著者含）：山口和範

掲載種別：論文（学術誌）

共著区分：単著

3. 依頼研修

日時：2014 年 8 月 27 日 午後 2 時～4 時

研修名：平成 26 年度青森県統計活用講座 第 2 回

主催：青森県統計課

場所：青森市民ホール会議室

講師：山口和範

研修テーマ：「統計の役割（ビジネスにおける統計の活用の意味、経験と勘に加えて）」

対象：青森市企業関係者、統計関係職員

日時：2014 年 10 月 24 日 午後 2 時～5 時

研修名：立教大学人事研修 統計基礎研修

場所：池袋キャンパス 11 号館 AB202 教室

講師：山口和範

研修テーマ：「統計の役割とその活用に向けて」

対象：立教大学職員

4. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究（C）

研究課題番号：26330051

採択テーマ：「社会科学系学部学生向けの統計教育法と学習成果評価法の研究」

研究期間：2014 年 4 月 ～ 2017 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：山口和範

大橋 洸太郎 助教

1. 学会発表

日時：2014 年 7 月

学会名等：International Meeting of Psychometric Society 2014 にて発表

場所：Pyle Center Rooftop, Lake Mendota in the background (Madison, Wisconsin)

発表テーマ：「An application to a class evaluation questionnaire of Capture Rate」

発表者：Kotaro Ohashi, Hideki Toyoda,

日時：2014 年 9 月 10 日

学会名等：日本心理学会第 78 回大会 にて発表

場所：同志社大学

発表テーマ：「関数 lavaan を使いこなす方法」

発表者：池原一哉、久保沙織、大橋洸太郎、拝殿怜奈、岩間徳兼、豊田秀樹

2. 研究論文・著書

著書名：「共分散構造分析[R 編]」(pp.2-pp.23)

発行機関：東京図書

発行年月：2014 年 4 月

著者氏名（共著者含）：豊田秀樹（編著）、室橋弘人、齋藤朗宏、中村健太郎、川端一光、福中公輔、岩間徳兼、久保沙織、鈴川由美、池原一哉、大橋洸太郎、秋山 隆、拝殿怜奈

掲載種別：著書（書籍）

共著区分：共著

3. 依頼講演

日時：2015 年 1 月

講演名：慶応義塾大学 大学院健康マネジメント研究科ゲストスピーカーとして講演

場所：慶應義塾大学

講演テーマ：「ヘルスサイエンスのための構造方程式モデリング（SEM）活用について」

講演者：大橋洸太郎

丹野 清美 学術調査員

1. 学会発表

日時：2014 年 6 月 13 日

学会名等：第 16 回 日本医療マネジメント学会学術総会にて発表

場所：グランヴィア岡山

発表テーマ：「日本語版 Decision Regret Scale の妥当性検証」

発表者：丹野清美、尾藤誠司、磯部陽、高木安雄

日時：2014 年 9 月 13 日

学会名等：第 52 回 日本医療・病院管理学会学術集会にて発表

場所：TOC 有明コンベンションホール

発表テーマ：「診療決定プロセスにおける患者の意思決定と後悔の尺度：

日本語版 Decision Regret Scale と QOL、患者要因の関係

－鼠径ヘルニア、胆石症、胆嚢炎、胆嚢ポリープ患者における横断研究－」

発表者：丹野清美、高木安雄

日時：2015 年 2 月 28 日

学会名等：第 2 回 QOL/PRO 研究会学術集会にて発表

場所：京都大学東京オフィス

発表テーマ：「診療プロセスにおける意思決定の納得と満足：

日本語版 Decision Regret Scale に関する研究」

発表者：丹野清美

2. 研究論文・著書

掲載誌名：医療の質・安全学会誌 9 巻 2 号

タイトル：「医師の意識による診療費のばらつきの研究－Diagnosis Procedure Combination (DPC) データに基づく分析－」(pp.107－pp.118)

発行機関：一般社団法人 医療の質・安全学会

発行年月：2014 年 4 月

著者氏名（共著者含）：丹野清美、尾藤誠司、高木安雄

掲載種別：論文（学会誌）

共著区分：共著

掲載誌名：Journal of Nursing Measurement

タイトル：「Validation of a Japanese Version of the Decision Regret Scale」

発行機関：Springer Publishing Company

発行年月：2015 年 2 月 12 日 Accept (in print)

著者氏名（共著者含）：Kiyomi Tanno, Seiji Bito, Yoh Isobe, Yasuo Takagi

掲載種別：Original Article（学術誌）

共著区分：共著

著書名：「PIA COLLEGE 医療関連制度マスターコース【2014・2015 年度版】「第 3 回医療法」」

発行機関：ユートブレーン

発行年月：2014 年 7 月

著者氏名（共著者含）：丹野清美

種別：著書（テキスト）

共著区分：単著

著書名：「医療事務 第 2 版」

発行機関：建帛社

発行年月：2014 年 9 月

著者氏名（共著者含）：長面川さより、丹野清美

種別：著書（テキスト）

共著区分：共著

3. 外部資金採択実績

採択補助金名：平成 26 年度博士課程学生研究支援プログラム

研究種目：研究科推薦枠

研究課題番号：博士 26-73

採択テーマ：「急性期医療における医療の質評価研究

ー日本版 Decision Regret Scale（DRS）の妥当性検証と評価ー」

研究期間：2014 年 4 月 ～ 2015 年 3 月

資金名称：慶應義塾大学塾内研究等補助

研究代表者名：丹野清美

大川内隆朗 プログラムコーディネーター

1. 学会発表

日時：2014 年 6 月

学会名等：画像電子学会年次大会 にて発表

場所：早稲田大学

発表テーマ：「論文の執筆過程に合わせた文献推薦システムの提案」

発表者：大川内隆朗、大谷淳

日時：2014 年 9 月

学会名等：教育システム情報学会第 39 回全国大会 にて発表

場所：和歌山大学

発表テーマ：「協調作業やコミュニケーションを促進する画像掲示板の開発」

発表者：大川内隆朗、脇本健弘

日時：2014 年 9 月

学会名等：日本教育工学会第 30 回全国大会 にて発表

場所：岐阜大学

発表テーマ：「レポート・ライティングにおけるプランニング過程の振り返りを
支援するシステムの開発」

発表者：舘野泰一、大川内隆朗、平野智紀、中原淳

日時：2015 年 3 月

学会名等：電子情報通信学会 2015 年総合大会 にて発表

場所：立命館大学

発表テーマ：「論文推薦アプリ「研究のネタ帳」

発表者：大川内隆朗、平野智紀、大谷淳

2. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究（A）

研究課題番号：24243037

採択テーマ：「グローバル経済におけるビジネスと会計制度の変化に関する経済学的研究」

研究期間：2012 年 10 月 ～ 2017 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：佐々木宏夫

採択補助金名：科学研究費

研究種目：若手研究（B）

研究課題番号：26870632

採択テーマ：「論文の執筆過程を考慮したサーベイ支援システムの開発と評価」

研究期間：2014 年 3 月 ～ 2017 年 3 月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：大川内隆朗

■ 社会調査部会 部会別研究活動等

1. 国際会議出席

日時：2014年6月3日～6日

会議名等：IASSIST Annual Conference

場所：Ryerson University (in Canada)

出席者：廣瀬毅士、朝岡 誠

参加目的：国際会議出席ならびに海外のデータアーカイブ先行機関視察とメタデータ国際標準「DDI」に関する先進動向の調査・聴取および「RUDA」の海外研究者への広報活動

高木 恒一 教授

1. 研究論文・著書

著書名：「都市社会学・入門」

発行機関：有斐閣

発行年月：2014年9月

著者氏名（共著者含）：松本康（編）、和田清美、丸山真央、水上徹男、三田知実、張元皓、
任雪飛、西山志保、山下祐介、高木恒一

掲載種別：著書（書籍）

共著区分：共著

掲載誌名：住民と自治 612号

タイトル：「市民活動記録保存の意義と課題—立教大学共生社会研究センターの経験から—」
(pp.25—pp.28)

発行年月：2014年3月

著者氏名（共著者含）：高木恒一

掲載種別：論文（学術誌）

共著区分：単著

掲載誌名：グローバル都市研究 7巻

タイトル：「都市住宅政策の「問題」は何か？—東京23区を事例として—」 (pp.69—pp.83)

発行年月：2014年

著者氏名（共著者含）：高木恒一

掲載種別：論文（研究所紀要）

共著区分：単著

2. 依頼講演

日時：2014 年 7 月 14 日 午後 1 時 30 分～15 時 30 分

講演名：和光市都市計画マスタープラン改訂記念 まちづくり勉強会

主催：特定非営利活動法人 和光まちづくり NPO センター・和光市環境づくり市民会議

特定非営利活動法人 埼玉県まちづくりサポーター協議会

場所：和光市中央公民館

講師：高木恒一

講演テーマ：「改訂・和光市都市計画マスタープランーその特徴と今後の展開ー」

対象：市民

朝岡 誠 助教

1. 学会発表

日時：2014 年 7 月 16 日

学会名等：第 18 回 ISA 世界社会学会議にて発表

場所：パンフィコ横浜

発表テーマ：「How Do Local Community Members Accept the Usage of Commons By Nonlocals in the Under-Used Commons? : An Approach Based on Agent-Based Simulation」(口頭発表)

発表者：Makoto ASAOKA

日時：2014 年 7 月 17 日

学会名等：第 18 回 ISA 世界社会学会議にて発表

場所：パンフィコ横浜

発表テーマ：「How Do Local Community Members Accept the Usage of Commons By Nonlocals in the Under-Used Commons? : An Approach Based on Agent-Based Simulation」(ポスター発表)

発表者：Masayoshi MUTO, Shiro HORIUCHI, Makoto ASAOKA

2. 研究論文・著書

著書名：「社会学入門 ー社会をモデルで読むー」

タイトル：「コラム アクセルロッドの『つきあい方の科学』とシミュレーション」(pp.40)

発行機関：朝倉書店

発行年月：2014 年 11 月

著者氏名(共著者含)：小林 盾、金井雅之、佐藤嘉倫、内藤 準、浜田 宏、武藤正義(編)

朝岡 誠、石田 淳、石田 浩、石原英樹、稲垣佑典、今田高俊、遠藤 薫、大崎裕子、籠谷和弘、金澤悠介、篠木幹子、数土直紀、盛山和夫、関口卓也、瀧川裕貴、辻 竜平、友知政樹、

中井 豊、堀内史朗、松田光司、三隅一人、森いづみ、渡邊 勉

掲載種別：著書（書籍）

共著区分：共著

著書名：「民主主義の「危機」－国際比較調査からみる市民意識－」

タイトル：「誰がデモに参加するのか？－デモは市民的活動か、感情的行動か」

(pp.114－134)

発行機関：勁草書房

発行年月：2014年12月

著者氏名（共著者含）：田辺俊介(編著)、荒牧 央、高橋征仁、佐藤智子、荻野亮吾、朝岡 誠、
丸山真央、阪口祐介、濱田国佑、永吉希久子

掲載種別：著書（書籍）

共著区分：共著

3. 外部資金採択実績

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究(B)

研究課題番号：24310035

採択テーマ：「開かれたコモンズへの移行に関する多面的・体系的アプローチ
：共有林を事例として」

研究期間：2012年4月～2015年3月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：林 雅秀

採択補助金名：科学研究費

研究種目：基盤研究(C)

研究課題番号：24530601

採択テーマ：「異質な人びとが共同管理するコモンズへ向けた数理社会学的研究」

研究期間：2012年4月～2015年3月

資金名称：日本学術振興会

研究代表者名：中井 豊

前田 豊 学術調査員

1. 学会発表

日時：2015 年 3 月 14 日

学会等：数理社会学会第 59 回大会にて発表

場所：久留米大学

発表テーマ：「高度外国人材の日本への定着志向—留学生人材を事例にして—」(ポスター発表)

発表者：山口 塁、前田 豊

2. 研究論文・著書

掲載誌名：理論と方法 29 巻 1 号

タイトル：「比較対象選択と所得イメージ」(pp.37－pp.57)

発行機関：数理社会学会

発行年月：2014 年 4 月

著者氏名（共著者含）：前田 豊

掲載種別：論文（学会誌）

共著区分：単著

掲載誌名：理論と方法 29 巻 1 号

タイトル：「小集団実験による相対的剥奪モデルの検証」(pp.19－pp.36)

発行機関：数理社会学会

発行年月：2014 年 4 月

著者氏名（共著者含）：浜田 宏、前田 豊

掲載種別：研究論文（学会誌）

共著区分：共著

掲載誌名：理論と方法 29 巻 2 号

タイトル：「日本における失業率の変動と自営業への参入」(pp.323－pp.342)

発行機関：数理社会学会

発行年月：2014 年 11 月

著者氏名（共著者含）：仲 修平、前田 豊

掲載種別：論文（学会誌）

共著区分：共著

社会情報教育研究センター研究紀要規定

2014 年 12 月 1 日

社会情報教育研究センター

I. 名称

1. 本誌「社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』」は立教大学社会情報教育研究センター機関誌であり、原則年 1 回発行を行う。

II. 目的

2. 本誌は社会情報教育研究センターにおける研究教育成果を公表するとともに、統計・社会調査・ICT を活用した研究教育支援の高度化に寄与することを目的とする。

III. 内容

3. 本誌は社会情報教育研究センターの活動記録（講演会・シンポジウム・研究会等を含む）、研究論文、研究ノート、調査報告、資料紹介、書評、その他編集委員が認めたものを掲載する。

IV. 編集

4. 本誌編集は「社会情報教育研究センター研究紀要『社会と統計』」編集委員会が行う。
5. 紀要編集にかかる編集委員については、センター長が任命する。
6. 編集委員は原則として社会情報教育研究センター政府統計部会・社会調査部会・統計教育部会リーダー、またはリーダーが推薦するもの・CSI 事務局を構成員とし、その活動にあたる。

V. 投稿資格

7. 投稿資格は以下の通りとする。
 - (ア) 資格区分Ⅰ 当センターに所属する教職員等（任期付も含む）
 - (イ) 資格区分Ⅱ 本学大学院研究科博士後期課程在籍者
 - (ウ) 資格区分Ⅲ その他、編集委員が推薦・承認等を行うもの

VI. 掲載基準

8. 掲載基準等
編集委員の判断に基づき、その採否を決定する。

VII. 原稿の提出

9. 原稿は編集委員が設定した期限に合わせて、提出を行うものとする。
10. 校正は著者校正とする。提出された原稿等は返却しない。
11. 原稿は日本語あるいは英語で執筆された未刊行のものとするが、研究会等で口頭発表したものについてはその限りではない。
12. 詳細は別途定める「社会情報教育研究センター研究紀要執筆要綱」を参考としたい。

- 1 3. 他の文献から図・表・写真の転載を行う場合は、執筆者が許諾を必ず得ること。

VII. 著作権

- 1 4. 本誌に掲載された原稿は当センターに帰属されるものとする。
- 1 5. 本誌に掲載された原稿は、原則として立教大学学術リポジトリ（立教 ROOTS）を通じてオンライン公開を行う。
- 1 6. 学術リポジトリでの公開を希望しない場合は、原稿提出時に編集委員にその旨の告知を行うこと。

IX. その他

- 1 7. その他本誌の編集に関して、必要な事項は編集委員会で審議を行う。

以上

社会情報教育研究センター研究紀要執筆要綱

社会情報教育研究センター

I. 原稿

1. 原稿量は1頁の字数を1600文字(40×40)とし、おおむね以下の通りとする。
作成は指定された執筆用テンプレートを使用し、執筆を行うこと。
 - ① 論文は15頁程度
 - ② 研究ノートは10頁程度
 - ③ 資料は10頁程度
 - ④ その他掲載については、編集委員の許諾を得て、掲載方法等を決定する。なお、原稿に図表が含まれる場合には、紙面に占める割合を加味し、構成を行う。
2. 使用言語は原則として日本語もしくは英語とする。
3. 原稿の冒頭に、表題(英文・和文)と執筆者の氏名を記載する。副題(英文・和文)があれば、表題の下部に記す。
4. アブストラクト(英文)は概ね200wordを目安とし、執筆概要が明確になるように記載を行う。なお、英訳内容については執筆者自身が責任を持ち提出を行う。
5. キーワード(英文・和文)は各5個以内で適切な文言を設定すること。
6. 節や項等の階層構造による見出しは、以下の形式をおおよその基準とする。
ただし、必要に応じて構成は柔軟に対応できるものとする。
大項目「章」相当：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ・・・
中項目「節」相当：1、2、3・・・
小項目「項」相当：(1)、(2)、(3)・・・(数字はいずれも「半角」とする)
7. 図表や写真などは「図表1、図表2・・・」というように通し番号をつける。
(数字は「半角」とする)
8. 「注」については、本文中の該当箇所に通し番号で1) 2)・・・と付け、注自体は本文のあとにまとめて掲載する。
9. 文中で使用する引用文献は、本文の該当箇所に(執筆者名、発行年)を示し、詳細は論文末尾に一括して記載を行うこと。
10. 引用文献掲載形式は概ね以下の通り。詳細は「引用文献等記載例」を参照すること。
 - (1) 著書：氏名，出版年，『書籍名』出版社。
 - (2) 論文：氏名，出版年，「論文名」『ジャーナル名』○巻○号，1-2(ページ)。
11. 提出論文等については、完全原稿での提出を行い、その内容については執筆者本人が責任を負うものとする。
12. 本要綱の改正は、編集委員会で審議・決定の上、適切に改正を行うものとする。
13. 本規定は2014年12月1日より施行される。

以上

CSI 設立の経緯と今後への期待

政府統計部会リーダー
経済学部 教授
菊地 進

2015 年 3 月をもって立教大学を定年退職することになり、立教大学社会情報教育研究センター政府統計部会リーダーの任を解かせていただくことになりました。センターを支えていた皆さまには任期中大変お世話になりました。心より御礼申し上げます。この機会に創設にいたる思い出をひとこと述べさせていただきます、退任のご挨拶とさせていただきます。

私が総長室の仕事を仰せつかっていた 2008 年、社会調査士資格の取得に力点を置いている学部より、全学的機構としての「社会調査センター」の設置要望が出されました。大変大事な提起であり、その必要性について全学委員会で 1 年をかけて検討が行われました。それは、各学部とりわけ文系学部における社会調査リテラシー、統計・情報リテラシー教育の重要性を鑑みてのことです。

私大文系学部の場合、一般入試の選択科目の制約により、これらの教育が一定の困難性を抱えていることは多くの人の目からも明らかでした。そのため、これらの教育を全学的に支援する体制を整えることは、学士課程教育の質の保証という点でも大事な課題となっていました。また、大学院においては、それぞれの専門における調査・分析力、社会調査データ・マイクロデータの二次的利用における分析力を備えることが一層求められるようになっていました。こうした点でも、それを支援する全学的支援体制の整備が大事な課題になっていると考えられたわけであります。

むろん、これらの課題に応えるには、新たなスタッフの配置と新しい組織・機構の設置が不可欠となります。これらを含めてセンター設置に向けた全学的意思決定のための最終作業に入っていたのが 2009 年の 5 月のことでした。折しもこの時、文部科学省より「教育研究高度化のための支援体制整備事業」の募集があり、内容面で合致することから、新センター設置の方向で考えることの合意をえて、急遽整備事業に応募することになりました。6 月末の締め切りまで 1 カ月ほどでしたが、1 年近く検討を重ねてきた蓄積があり、設置可能な現実案を持って申請することができました。とはいえ、大きな額の補助金の申請書ですから、書類作成は簡単ではなく、毎晩夜中の 2 時、3 時までメールでやり取りをしたことが思い出されます。

申請プロジェクト名は「教育研究におけるリサーチリテラシー活用高度化のための支援体制の整備」で、教育研究支援体制整備の目的を次のようにまとめました。「現在、人文・社会科学系の研究においては、量的・質的調査、フィールドワーク、文書資料収集などの一次資料に基づく研究がますます重要になっている。また、公的統計の二次利用（調査票情報の活用、匿名標本データの利用等）や社会調査結果（マイクロデータ）に基づく研究が一層求められるようになってきている。本学は 14 研究科のうち 13 研究科が人文・社会科学分野であることから、これまでの個々の教員の研究における個別分散的な調査の積み上げや指導教授のみに依存した学生への技法伝授の非効率性に鑑み、情報技法、調査技法、統計技法の更なる活用による研究の高度化と、学生に対するこうした研究の基礎能力の涵養としてのリサーチリテラシー教育を目指した組織的な支援体制を構築する。本事業はその構築のための基盤整備を目的とする。」

そして、この目的を達成するため、「社会情報教育研究センター」の設置を行い、全学的な観点からの実証研究の支援体制を確立する。このセンターは、研究支援に加え、全学的に社会調査、データ解析、情報技術に関する教育を行い、大学院並びに学部学生の調査、情報、統計に関する知識や応用技術の基盤作りを担う。このようなセンターが設立されることで、人文・社会科学系関連の多くの実証研究における、調査の企画、実施、分析、報告、及び、研究成果の蓄積・公開までを一貫してサポートすることが可能となり、実証研究を主とする研究者の支援体制が全学的に整備される。特に、調査関連の専門家が常駐し支援する体制が整うことで、これまで調査計画から実施までに要していた時間やコストの軽減が可能となり、数多くの充実した実証研究の成果が期待できる。また、このセンターでは、研究成果や研究プロセスのデータベースが完備され、学内外からアクセスできる調査研究の拠点としての役割も期待される。

また、設置されるセンターでは、社会調査や統計分析に関する e-learning コンテンツを作成し、大学院、学部の教育において、場所や時間の制約なく学習できる調査、情報、統計リテラシー教育体制の充実をはかり、このことにより学位取得論文をはじめとする種々の研究学習活動の基礎作りが促進される。人文・社会科学系の大学院においては、多くの場合、その学位論文に調査研究の成果が少なからず含まれる。調査等を基礎として作成される学位取得論文では、調査企画から実施に至るまで、長期の時間や多額のコストを要しており、指定された標準年限内での学位取得が難しいという状況が続いてきた。この新設されるセンターのサポートにより、調査等の期間が短縮され、標準年限での学位取得が促されるとともに、その質的向上も図られると期待される。

申請書では、新センター設置の意義と効果を以上のように謳ったわけであります。そしてこの申請が認められ、2009 年度後期のみ半年間の整備事業と

してセンターの設立準備が進められることとなりました。文部科学省の補助金としては極めて異例な形でしたが、認められた条件を活かさなければなりません。実施後の監査も当然ですが厳しいものとなります。ですから、承認された後の半年間がまた大変でした。センター設置準備室を設け、補助金申請の責任者であったことから私が室長を務めることになりました。

半年間で、新センター設置のための情報基盤を整備する、スタッフ体制を整える、教育コンテンツを作成する、センター室と研究室を整備するといった課題に取り組み、2010年3月に何とか「立教大学社会情報教育研究センター」を創設することができました。補助金申請にあたっては、当時の総長室教学改革課の全面的なサポートをいただきました。そして、設置準備室およびセンター設置後はメディアセンターの全面的なサポートをいただきました。その支援がなければ、センターの今日はなかったと思います。心より御礼申し上げます。

センター設置後の活動については活動記録をご覧いただきたいと思います。公的統計を扱う政府統計部会、社会調査を扱う社会調査部会、統計教育を扱う統計教育部会がそれぞれ力を発揮する形で5年間を走りぬいたという印象です。私としては夢中でしたが、大変充実した時間を過ごすことができました。そして三部会の組み合わせが実に良いということを心から実感することができました。立教大学社会情報教育研究センターは日本の大学で唯一といえる組織構成であり、まだまだ力を発揮する余地があります。立教大学はこのオンリーワンたる組織の力をもっと活かすべきではないかと思っています。

センターを支えていただいた、教員、職員、助教、学術調査員、事務局の皆さんに心より御礼申し上げます。調査並びに統計が楽しいということを本当に教えていただきました。ありがとうございました。そしてセンターの今後を担う皆さん、どうぞよろしくお願いいたします。

執筆者一覧（掲載順）

◆ 堀 耕治（ほり こうじ）

立教大学 社会情報教育研究センター長

立教大学 現代心理学部 教授

◆ 坂田 大輔（さかた だいすけ）

立教大学 社会情報教育研究センター 政府統計部会 助教

◆ 倉田 知秋（くらた ともあき）

立教大学 社会情報教育研究センター 政府統計部会 学術調査員

◆ 山口 和範（やまぐち かずのり）

立教大学 社会情報教育研究センター 統計教育部会リーダー

立教大学 経営学部 教授

◆ 大川内 隆朗（おおかわうち たかあき）

立教大学 社会情報教育研究センター 統計教育部会プログラム・コーディネーター

◆ 大橋 洸太郎（おおはし こうたろう）

立教大学 社会情報教育研究センター 統計教育部会 助教

◆ 丹野 清美（たんの きよみ）

立教大学 社会情報教育研究センター 統計教育部会 学術調査員

◆ 朝岡 誠（あさおか まこと）

立教大学 社会情報教育研究センター 社会調査部会 助教

◆ 前田 豊（まえだ ゆたか）

立教大学 社会情報教育研究センター 社会調査部会 学術調査員

◆ 菊地 進（きくち すすむ）

立教大学 社会情報教育研究センター 政府統計部会リーダー

立教大学 経済学部 教授

表紙デザイン

◆ 服部 好美（はっとり よしみ）

立教大学 社会情報教育研究センター 助手

紀要編纂・構成

◆ 荒井 美智江（あらい みちえ）

立教大学 社会情報教育研究センター 事務局

編集委員構成

編集委員長 堀 耕治 (社会情報教育研究センター長、現代心理学部 教授)

政府統計部会 編集委員 菊地 進 (経済学部 教授)

統計教育部会 編集委員 山口 和範 (経営学部 教授)

社会調査部会 編集委員 高木 恒一 (社会学部 教授)

社会情報教育研究センター 事務局 編集委員

毛利 立夫 (メディアセンター 課長 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

重田 根見子 (メディアセンター 職員 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

饒村 良司 (メディアセンター 職員 社会情報教育研究センター事務局 兼務)

服部 好美 (社会情報教育研究センター 助手)

園 広美 (社会情報教育研究センター 助手)

荒井 美智江 (社会情報教育研究センター事務局)

立教大学社会情報教育研究センター研究紀要

社会と統計 創刊号

2015 年 3 月 25 日 初版発行

編集・発行：立教大学社会情報教育研究センター

発行責任者：堀 耕治

〒171-8501 東京都豊島区西池袋 3-34-1

TEL : 03-3985-4459 FAX : 03-3985-2907

Email : csi-info@rikkyo.ac.jp URL : <https://csi.rikkyo.ac.jp>

印刷：株式会社 三恵社

〒462-0056 愛知県名古屋市中区中丸町 2-24-1

TEL : 052-915-5211 FAX : 052-915-5019
