

平成 21 年 6 月 29 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18300318

研究課題名（和文） ジオデモグラフィクスの国際比較研究

研究課題名（英文） International Comparison of Geodemographics

研究代表者

矢野 桂司（YANO KEIJI）

立命館大学・文学部・教授

研究者番号：30210305

研究成果の概要：

本研究では、欧米の最新のジオデモグラフィクス研究や社会地図に関する研究の動向を展望すると共に、日本および海外諸国のジオデモグラフィクスを構築し、ジオデモグラフィクスの国際比較を行うことを目的とする。国際比較には、ジオデモグラフィクスの先進国である英国と米国を、さらにジオデモグラフィクスの構築に必要な国勢調査データや GIS 地図データを整備した。

3 年間の研究期間においては、初期の段階で、1) 英米における地理情報科学としてのジオデモグラフィクス研究のレビューと、2) 社会地図としてのジオデモグラフィクスの地図表現方法に関するレビューを行い、3) 対象候補国のジオデモグラフィクス整備状況の調査、そして 4) 各国のジオデモグラフィクスの国際比較を行う。最終的には、日本、英国、米国の 3 国を対象に、共通の居住者特性に関わる変数を選択して（英国の Output Area Classification をベースに）、同一の地区類型に基づいた国際ジオデモグラフィクスの構築を目指した。

交付額

（金額単位：円）

|         | 直接経費       | 間接経費      | 合計         |
|---------|------------|-----------|------------|
| 2006 年度 | 7,200,000  | 2,160,000 | 9,360,000  |
| 2007 年度 | 5,000,000  | 1,500,000 | 6,500,000  |
| 2008 年度 | 3,300,000  | 990,000   | 4,290,000  |
| 年度      |            |           |            |
| 年度      |            |           |            |
| 総計      | 15,500,000 | 4,650,000 | 20,150,000 |

研究分野：人文地理学

科研費の分科・細目：地理学・地理学

キーワード： ジオデモグラフィクス GIS 小地域統計 社会地図

## 1. 研究開始当初の背景

1980 年代後半に欧米で始まった地理情報システム（GIS）革命は、1990 年代に入り、IT 技術に後押しされながら、学際的な地理情報科学（GISc）として発展してきた。Nature 誌上においても、21 世紀の有望な科学技術とし

て、ナノ・テクノロジー、バイオ・テクノロジーと並んで、地理情報科学が大きく関連するジオ・テクノロジーがあげられている。日本においても、2006 年に地理空間情報活用推進基本法が制定され、最近では、準天頂型 GPS 衛星の打ち上げやモバイル技術の革新によ

り、新たな地理情報科学の展開や、それによって創出される GIS 産業の更なる発展が期待されている。

そうした中で、古くは 20 世紀初頭のシカゴ大学の都市社会学を起源とし、人文地理学の古典的な居住地域構造の研究として展開してきた社会地区分析や因子生態研究は、GIS の発展とともに現在では、ジオデモグラフィクスとして地理情報科学の主要な研究トピックスの 1 つに位置づけられている。

ジオデモグラフィクスとは、「どこにどのような人が住んでいるか?」という根源的な問題に答えるもので、地域の居住者特性に関するクラスタリング分析である。主に国勢調査データなどを用いて、町丁目や郵便番号区での居住者の類型を作成する。その成果は地図表示とあわせて、エリア・マーケティングや行政の様々な業務に不可欠な情報を提供するため、当該研究は極めて応用地理学的な側面をもつ。しかしながら、日本の国勢調査データが、町丁目などの小地域集計で提供されるようになったのは平成 7 年国勢調査からであり、日本では未だ本格的なジオデモグラフィクスは構築されていない。

これに対して、申請者は、平成 7 年国勢調査を用いた日本で初めての全国の町丁目を対象としたジオデモグラフィクスを構築するとともに、最近の国勢調査をはじめとする官庁統計データの利用システムに関する研究を行ってきた。

一方、欧米では、犯罪分析や疾病分析などの分野においてもジオデモグラフィクスの活用が拡大し、新たなジオデモグラフィクス研究の展開もみられる。

## 2. 研究の目的

本研究では、欧米の最新のジオデモグラフィクス研究や社会地図に関する研究の動向を展望すると共に、日本および海外諸国のジオデモグラフィクスを構築し、ジオデモグラフィクスの国際比較を行うことを目的とする。国際比較には、ジオデモグラフィクスの先進国である英国と米国を、さらにジオデモグラフィクスの構築に必要な国勢調査データや GIS 地図データを整備することが含まれる。

3 年間の研究期間においては、初期の段階で、1) 英米における地理情報科学としてのジオデモグラフィクス研究のレビューと、2) 社会地図としてのジオデモグラフィクスの地図表現方法に関するレビューを行い、3) 対象候補国のジオデモグラフィクス整備状況の調査、そして 4) 各国のジオデモグラフィクスの国際比較を行う。最終的には、各国に共通の居住者特性に関わる変数を選択して、同一の地区類型に基づいた国際ジオデモ

グラフィクスの構築を目指す。

## 3. 研究の方法

本研究は、日本のジオデモグラフィクスの構築・表示と、国際比較のための海外のデータ収集、その分析を主に行った。その研究方法は以下のようである。

### (1) 日本のジオデモグラフィクス

1995 年・2000 年国勢調査小地域統計の町丁目・字等集計のデータベースの整理

日本の代表的なジオデモグラフィクスの入手: Mosaic Japan (英国 Experian 社、アクトン)、Cameo (英国 GMAP 社) を入手し、GIS 化を行った。

ジオデモグラフィクスの地図化システムの構築: Google Maps や Google Earth を用いた、ジオデモグラフィクスの表示システムを構築した。

### (2) 海外のジオデモグラフィクス

英国のセンサスデータおよび Output Area Classification(OAC) のダウンロード、MosaicUK (英国 Experian 社) の購入、それらの地図化

米国のセンサスデータのダウンロード (Group Blocks)、MosaicUS (英国 Experian 社) の購入、Tapestry (ESRI 社) の地図化

アイルランドのセンサスデータの調査 (アイルランド国立大学 Maynooth 校 NCG)、Mosaic Republic of Ireland (英国 Experian 社) の購入

### (3) ジオデモグラフィクス研究の動向調査

2006 年 8 月中旬に、米国センサスおよびジオデモグラフィクスの状況を調査するために、ESRI User Conference に参加し、米国センサス局と、Tapestry の開発者らとの意見交換を行った。

2006 年 5-7 月に、英国センサスおよびジオデモグラフィクスの状況を調査するために、ロンドン大学 UCL の CASA において、Paul Longley や Richard Webber らとの意見交換を行った。

2006 年 8-9 月に、アイルランド・センサスおよびジオデモグラフィクスの状況を調査するために、アイルランド国立大学 Maynooth 校 NCG において、A. Stewart Fotheringham や Martin Charlton らとの意見交換を行った。

### (4) 海外ジオデモグラフィクス研究の紹介

2007 年 3 月に、ジオデモグラフィクス・セミナーの開催: 英国 UCL の Richard Webber 教授と Maurizio Gibin 博士を招聘し、京都と東京でセミナーを開催した。2008 年 5 月に、ジオデモグラフィクス・セミナーの開催: 英国 UCL の Richard Webber 教授と Maurizio Gibin 博士を招聘し、京都と東京でセミナーを開催した。

### (5) ジオデモグラフィクスの国際比較

日本、英国、米国の小地域に基づいた社会

地図を作成し、3国に共通の変数を用いたジオデモグラフィクスを構築する。変数としては、英国センサスに基づいて作成されたOACで用いられた41変数を参考にデータ整備を行った。またその際に、巨大地理行列のクラスター分析としては、従来型のk-means法と、ニューラルネットワークの1手法である自己組織化マップ(self-organizing map: SOM)などの適用を検討した。

#### (6) ジオデモグラフィクスの応用的研究

英国における日本人居住者の居住地域構造、福岡市における賃貸価格と居住者特性の関係、滋賀県湖南地域における消費者購買行動とジオデモグラフィクスとの関係、犯罪データとジオデモグラフィクスとの関係、など様々な分野での応用研究を実施し、現在、論文にまとめているところである。

#### 4. 研究成果

本研究を通して、以下のような研究成果が得られた。

##### (1) 日本・英国・米国の代表的な商業ジオデモグラフィクスのGIS化

【日本】データ：モザイク・ジャパン、カメオ・ジャパン、GIS：町丁・字等の境域データ(全国)、国際航業・アルプス社・昭文社の町丁目境界データ

【英国】データ：Mosaic UK、Output Area Classification

GIS：境域データ(全国、Unit Postcode、Output Area)

【米国】データ：Mosaic US、Tapestry

GIS：境域データ(全国、Block Group)

【他】アイルランド：Mosaic Republic of Ireland

##### (2) 日本・英国・米国の国勢調査GIS

【日本】データ：2000年国勢調査小地域統計(全国)、GIS：町丁・字等の境域データ(全国)

【英国】データ：2001年英国センサス(全国、Output Area)、GIS：境域データ(全国、Unit Postcode、Output Area)

【米国】データ：2000年米国センサス(全国、Block Group)、GIS：境域データ(全国、Block Group)

##### (3) ジオデモグラフィクスの国際比較

英国のOutput Area Classification(OAC)を作成するために用いられた入力41変数(人口、家族構成、住宅、社会経済、雇用)をベースとして、英国、日本、米国に共通の変数を設定し、英国のOutput Area、日本の町丁・字等、米国のBlock Groupの空間単位で、全国レベルでのジオデモグラフィクスを構築した。小地域の空間単位に関しては、日本(2000年)は20.2万町丁・字等を、英国(2001年)は22.7万Output Areaを、米国(2000年)は21.1万Block Groupを、それぞれ用

いた。

この3つの巨大なGISデータから、当該の41変数のデジタル社会地図(日本、英国、米国)を作成した(未公開)。

さらに、これらの地理行列を個別にまたは統合してクラスタリングを実行し、OACのような地区類型のジオデモグラフィクスを構築している。この作業は現時点では終了していないが、現在進行中で、1年以内をめどに結果をまとめて、公表する計画である。

#### (4) ジオデモグラフィクスの応用

日本ではジオデモグラフィクスの実戦的利用例が乏しいためジオデモグラフィクスの地区類型との関係を試験的に検討する次の統計資料を収集した；(1) 企業保有の情報(矢野担当)、(2) 犯罪や保健医療(中谷担当)、(3) 地価や賃貸料データ(磯田担当)。

ジオデモグラフィクスを用いた応用研究として、国内では、医療分野での応用、草津市の商業環境への応用、住宅市場への応用などを行った。こうした応用研究の成果が、今後のジオデモグラフィクス研究の発展に不可欠であることがわかった。

#### (6) 名前分析

この他、ジオデモグラフィクス研究の応用としての名前分析の構築と国際比較のためのデータベース構築し、日本語の苗字のローマ字化を行った。また、日本における名字分布の空間的特徴を明らかにした。

なお、英国UCLのCASAのPaul Longley教授らと共同で行っている国際的な名前研究では、日本の名前GISデータ(4千5百万件)を提供することで、さらなる国際的な比較研究の可能性が明らかになった。

#### (7) ジオデモグラフィクスのWeb配信

さらに、国内のジオデモグラフィクスの地図表現とWeb配信のために、Google MapsやGoogle Earthなどを用いた試験的なWeb配信システムの構築も行き、その有効性を確認した。

#### 5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計8件)

矢野桂司、古賀慎二、桐村喬、村尾俊道、GISを用いた事業所・企業統計調査小地域統計の活用と課題、統計(日本統計協会)、57-6、22-30ページ、査読無(依頼)

矢野桂司、日本の苗字マップとその応用可能性について、人文科学とコンピュータシンポジウム論文集(情報処理学会シンポジウムシリーズ)、2007-15、2007、47-54ページ、査読有

桐村喬、瀬戸寿一、矢野桂司、近現代京都の小地域社会経済統計データベースの構築とその利用、人文科学とコンピュータシンポジウム論文集(情報処理学会シンポジウムシリーズ)、2007-15、2007、9-16ペー

ジ、査読有

中谷友樹、地理空間の中の格差と健康：東京大都市圏の所得と健康の地理的格差を通して、保健医療社会学論集、18-2、2008、36-48 ページ、査読有

Paul A. Longley, Alex Singleton, Keiji Yano and Tomoki Nakaya, Lost in translation? Cross-cultural experiences in teaching geo-genealogy, Journal of Geography in Higher Education, 2009、印刷中、査読有

中谷友樹、埴淵知哉、社会調査のマイクロデータとジオデモグラフィックスのデータリンク - JGSS累積データ2000-2003に基づく主観的健康感の小地域解析への適用 -、JGSS研究論文集（大阪商業大学比較地域研究所）、9、2009、23-36 ページ、査読無

Yuzuru Isoda、Map of jobs and cartographic analyses on occupational labour markets, EALE Conference 2008, Proceedings, 2008、<http://www.eale.nl/Conference2008/>、査読無

磯田弦、ジオデモグラフィックスを用いた賃貸住宅の分析、地理情報システム学会講演論文集、17、2009、253-258 ページ、査読無

[学会発表](計9件)

Tomoki Nakaya, Yoshinori Fujisawa and Tsuyoshi Hamano, Health segregation in the Tokyo metropolitan area, XIIth International Medical Geography Symposium 13 July 2007, University of Bonn (Bonn, Germany)

Tomoki Nakaya, Yoko Shiraishi, Ryoza Matsuda, Yutaka Honda, Hidekado Tanaka and Naoya Hatta, Perceived safety and safe-community involvement: implications of a social survey for safe community activities in Kameoka City, Conference on Surveillance for Safety Promotion, 2 March 2008, Kyoto Gakuen University (Kameoka, Japan)

中谷友樹、地理空間の中の格差と健康 - 格差と健康の地理学 -、第23回日本保健医療社会学会大会シンポジウムB 『格差と保健、医療、福祉』、2007年5月19日、新潟医療福祉大学(新潟市)

中谷友樹、社会調査からみたセーフコミュニティ活動の課題、安心安全と健康をつなぐ社会的結びつき、セーフコミュニティシンポジウム(京都府・亀岡市共催)、2007年9月23日、ガレリアかめおか(亀岡市)  
矢野桂司、日本の苗字マップとその応用可能性について、人文科学とコンピュータシンポジウム、2007年12月13日、京大会館(京都)

桐村喬、瀬戸寿一、矢野桂司、近現代京都の小地域社会経済統計データベースの構築とその利用、人文科学とコンピュータシンポジウム、2007年12月13日、京大会館(京都市)

矢野桂司「地理情報科学(GISc)の新しい展開」地盤情報シンポジウム-GISによる地盤情報の共有と活用-、建設交流館グリーンホール(大阪市)、2007年12月3日

Yuzuru Isoda、Map of jobs and cartographic analyses on occupational labour markets, Annual Conference of the European Association of Labour Economists、18-20 September 2008、Amsterdam University, Amsterdam (NL)

磯田弦、ジオデモグラフィックスを用いた賃貸住宅の分析、地理情報システム学会第17回研究発表大会、2008年10月23-24日、東京大学生産技術研究所(東京)

[図書](計4件)

矢野桂司、ナカニシヤ出版、デジタル地図を読む、2006、149ページ

矢野桂司、放送大学教育振興会、地理情報システムと地理情報科学、小林茂、杉浦芳夫編『人文地理学』、2008、178-203ページ

矢野桂司、放送大学教育振興会、都市システム研究、小林茂、杉浦芳夫編『人文地理学』、2008、158-177ページ

矢野桂司、古今書院、人口の移動と通勤通学、植村善博、香川貴志編『京都地図絵巻』、2007、34-35ページ

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

矢野 桂司 (YANO KEIJI)

立命館大学・文学部・教授

研究者番号：30210305

### (2) 研究分担者

中谷 友樹 (NAKAYA TOMOKI)

立命館大学・文学部・准教授

研究者番号：20298722

磯田 弦 (ISODA YUZURU)

立命館アジア太平洋大学・アジア太平洋学部・准教授

研究者番号：70368009

### (3) 連携研究者