

令和 2 年 6 月 8 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H03525

研究課題名(和文) 日米豪台における小地域別将来人口推計システムの構築と推計結果の比較研究

研究課題名(英文) The development of the web systems of small area population projections for Japan, USA, Australia, and Taiwan: a comparative study on those projections

研究代表者

井上 孝 (Inoue, Takashi)

青山学院大学・経済学部・教授

研究者番号：10211749

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,000,000円

研究成果の概要(和文)：研究代表者は、本研究に先立ち、小地域別の長期(50年間)にわたる男女5歳階級別の将来人口推計を全国レベルで初めて実施し、その結果を2016年に「全国小地域別人口推計システム」(正規版、バージョン1.0)としてウェブ上に公開した。本研究は、この過程で得られた種々の技法に基づいて米国、オーストラリア、台湾を対象とする小地域別将来人口推計とそれらの国際比較を試みた。さらに、そこで得られた知見を日本の推計にフィードバックしたうえで、最新の国勢調査結果を用いてより精度の高いシステムをバージョン3.0として公開した。また、米国ワシントン州と台湾を対象とするウェブマッピングシステムも公開している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究代表者は、日本を対象とする小地域別将来人口推計の過程で得られた技法に基づいて、米国、オーストラリア、台湾を対象とする推計とそれらの国際比較を試みた。その結果、小地域別将来人口推計を実施する際には国や地域によって固有の課題があることがわかった。これらの知見は、日本の推計結果を更新する際にフィードバックできたほか、さらに別の国の推計においても大いに資すると考えられ、学術的価値が高いと考える。また、研究代表者は本研究で得られた推計結果をウェブ上で公開しており、それらの情報が各国において教育、医療、福祉、インフラ、防災等の種々の地域計画を策定する上で役立つことが期待され、社会的意義も大きい。

研究成果の概要(英文)：Prior to this study, the author first performed small-area, long-term, and nationwide population projections by 5-year age group and sex, and using their results, released "The Web System of Small Area Population Projections for the Whole Japan" (ver. 1.0) in 2016. This study conducted small area population projections for US, Australia, and Taiwan on the basis of several techniques obtained through projections for Japan, and tried to carry out their international comparison. The author had the results of the comparison fed back to projections for Japan, and released ver. 3.0 of the above system, which provides more accurate data, using the latest census population statistics. The author has released web mapping systems of small area population projections for the State of Washington, and Taiwan as well.

研究分野：地域人口論

キーワード：将来人口推計 小地域 GIS ウェブマッピング

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

全国あるいは比較的大きな自治体を単位とする将来人口推計の手法については、国内外に多くの研究の蓄積がある。その多くは、出生率、死亡率、純移動率に一定の仮定値を設けて将来人口を推計するコーホート要因法が採用されているが、この手法は、日本のみならず諸外国において公式な人口推計の手法として広く採用されている。その後日本では、国立社会保障・人口問題研究所を中心に、コーホート要因法を改良する様々な手法が提案され、その一部は実際に同研究所による推計に用いられている。これらの研究がコーホート要因法を日本の人口統計に適合する際の諸問題について主に論じたのに対して、海外ではこの手法の精緻化に関する議論が日本に先行して進められてきた。

一方、より小さな自治体あるいは小地域（一般に、自治体より小さな範囲を指す）を単位とする将来人口推計についてはやや遅れて議論が始まった。小さな自治体や小地域については、出生率と死亡率のデータが得られない場合が多いので、それらを対象とする将来人口推計では通常、簡易的な手法であるコーホート変化率法が用いられる。この手法は、センサス（日本の場合は国勢調査）の男女5歳階級別人口データから、2つの人口統計指標（コーホート変化率と子ども・女性比）を算出し将来人口を推計するものであるが、小地域の区画が小さくなるほどこの2つの指標は不安定化し、とくに長期の推計の際にその影響が増幅されるので、その場合は事実上推計が不可能となる。しかしながら、研究代表者が知る限りこの2つの指標を安定化させる手法については、メッシュデータのような統計処理の容易な小地域を除き、これまでまったく提案されていなかった。

これに対して、地域人口分析の分野においては、主に小地域における死亡指標の安定化に関して、ベイズ推定量を用いた空間的平滑化の議論が国内外で進められてきた。しかし、ベイズ推定量による平滑化は、対象となる統計指標が「めったに起きない」事象、すなわちポアソン分布が仮定できるものである場合しか適用できず、これを上述の2つの指標に当てはめることはできない。そこで研究代表者は、冒頭に述べた「全国小地域別将来人口推計システム」を設計するにあたり、より汎用性の高い、まったく新しい平滑化の手法を提案した。この手法は、人口地理学の古典的な概念である、Stewart (1947) による人口ポテンシャルを用いて統計指標の平滑化を図るものである。同システムは、こうして上述の2つの指標を平滑化し、それをコーホート変化率法に当てはめて将来人口推計を行うものである。

2. 研究の目的

研究代表者は、平成25～27年度科研費の研究成果として「全国小地域別将来人口推計システム」の日本語版と英語版を2016年にウェブ上に公開した。同システムは、当初、日本の地方自治体の業務支援を主目的として開発したものであったが、公開後に世界各国から反響がありその有用性と発展性を再認識するに至った。そこで本研究では、同システムの設計の過程で得られた種々のノウハウを米国、豪州、台湾のセンサスデータに適用することによって、これらの国・地域ごとに「小地域別将来人口推計システム」を構築し、その成果を同システムにフィードバックしてその精度を向上させることを第一義的な目的とする。加えて、日本を含む4つの国・地域の推計結果を比較考察したうえでそれぞれの特徴と方法論的課題を明らかにし、さらに多くの国・地域において小地域別将来人口推計を行う際の指針を示すことを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、日本、米国、豪州、台湾のそれぞれについて、基本的には、(1)小地域人口統計の入手とその加工、(2)小地域別将来人口推計の実行、(3)ウェブマッピングシステムの構築と更新、(4)推計上の課題の整理とそのフィードバック、(5)推計データを用いた各種の応用研究、の順に研究を進めた。以下では、(1)～(5)の具体的内容を説明する。

(1) 小地域人口統計の入手とその加工

まず、対象とする国・地域の統計関連部局のサイトにアクセスし、直近2年次分（5年間隔）の小地域人口統計とその境界データ（GISでの処理に必要なシェープファイル等）をダウンロードした。以下、直近2年次のうち新しい方を基準年と呼ぶ。次に、入手した2組の境界データを厳密に比較し境界の変更の有無を調べた。その際、境界が変更されている場合は、GISの面積按分の機能を用いて基準年の5年前の小地域人口を基準年の境界に合わせて再配分した。以上の作業は、対象となる国・地域において新しい人口統計が公表されれば、基本的にそれに応じて同様の手順を繰り返した。

(2) 小地域別将来人口推計の実行

小地域は、市町村や県・州単位の地域とは異なり極端な人口構造を有するものが少なくない。こうした小地域の将来人口推計は、既存の手法だけでは困難であり、代表者が開発した平滑化法を導入しても不自然な結果となる場合がある。そのため、本研究ではそうした小地域を予め分離し特別の推計手法を当てはめることとした。次に、大部分の小地域を対象としてコーホート変化率と子ども・女性比を求め、さらに、それらの人口指標を上述の平滑化法を用いて加工した。つづいて、平滑化された2つの人口指標を用いて5年後から50年後までの10年次分の将来人口推計を実行した。この推計は基本的にはコーホート変化率法を用いた。最後に、得られた推計結果と当該の国・地域の公式人口推計の整合性の検証を行い、両者に矛盾が生じないように必要に応じて推計結果の修正を行った。

(3) ウェブマッピングシステムの構築と更新

最終的な推計結果を基にウェブマッピングシステムを構築した。構築にあたっては、推計結果のみでなく高齢化率、人口密度、人口増加率などの指標を算出し、それらの数値もマッピングに反映させた。また、推計結果はすべてオープンデータとして広く公開している。なお、当該の国・地域において新たな人口統計が公表され、それに基づいて人口推計を改めて実行した場合は、その推計結果に基づいてシステムの更新を適宜行った。

(4) 推計上の課題の整理とそのフィードバック

上述の(1)~(3)を実施していく上で生じた推計上の課題を整理し、それらの解決法を検討した。解決法が得られた場合は、それを他の国・地域にフィードバックし推計精度の向上をめざした。

(5) 推計データを用いた各種の応用研究

得られた推計データを用いて、主として人口学的・地理学的視点から応用研究を行った。使用した分析手法はクラスター分析、ロジット分析やそれらを組み合わせたものである。また、分析の際に特に着目したのは、基準年時点における小地域の人口学的・地理学的属性が将来の高齢化や無居住化とどのような関係があるか、などの点である。

4. 研究成果

本研究の研究成果は、(1)小地域別将来人口推計の方法論の確立、(2)小地域別将来人口推計の結果を用いたウェブマッピングシステムの構築、(3)小地域別将来人口推計の結果に基づく人口学的・地理学的な応用研究、の3つに大別される。以下、これらの成果について順に記述する。

(1) 小地域別将来人口推計の方法論の確立

将来人口推計は、その地域の単位を小さくすればするほど推計値が不安定になることが知られている。その原因は、推計に用いる基本的な人口指標（本研究で採用したコーホート変化率法の場合、コーホート変化率と子ども・女性比）が小地域ではしばしば極端な値をとるからである。この問題を解決するためには、何らかの方法でそれらの人口指標を平滑化することが必要であるが、本研究の以前の段階では有効な平滑化法が提案されていなかった。これに対して研究代表者は、人口指標を平滑化する有効な手法を初めて確立し、Inoue (2017) として公表した。この論文は、本研究の最大の成果の一つである。この手法は、前述した Stewart (1947) による人口ポテンシャル概念を援用したものであり、その基本的な考えは次のとおりである。すなわち、ある地域の人口指標は周囲の地域の人口指標と影響しあい、その人口規模が大きいほど、また、地域間の距離が短いほどその影響が大きくなる。本研究では、この手法とコーホート変化率法を組み合わせ、すべての国・地域の将来人口推計を実施しており、この手法が日本以外にも広く応用できることを示している。

また、米国については、GQP (Group Quarters Population) と呼ばれる、一般的な住居以外（学生寮、軍の駐留地、刑務所等）に住む人口が一定以上の割合を占める小地域では、上述の平滑化法を用いても推計が困難であることがわかった。この問題については、GQP を通常の人口と区分して推計する手法を確立し、米国での将来人口推計に用いた（この手法については、米国の国際学会で口頭発表したが、論文は未発表）。

(2) 小地域別将来人口推計の結果を用いたウェブマッピングシステムの構築

本研究を開始する以前から公開していた①日本を対象とするウェブシステムに関して、直近のデータを用いて大幅に更新したほか、②米国ワシントン州を対象とするウェブシステム、および、③台湾を対象とするウェブシステムを新たに構築した。これらはいずれも全推計データをオープンデータとして公開している。なお、当初は、米国についてはワシントン州以外の2、3州についてウェブシステムを構築する予定であったが、時間的制約のためそれを断念した。また、オーストラリアについては、公開されている小地域データに特殊な秘匿処理が施されているためその処理を回避する手法を検討したが、有効な手法が見いだせなかったため、やはりウェブシステムの構築を断念した。これらの米国とオーストラリアに関する課題は、2020年度から開始される科研費による研究プロジェクトにおいて引き続き検討し、解決する所存である。以下、①~③の概要について解説する。

① 日本を対象とするウェブシステム

2016年に公開した「全国小地域別将来人口推計システム」を大幅に更新し、バージョン3.0としてリリースした。このシステムは、町丁・字を単位として長期にわたる男女5歳階級別の将来推計人口を全国レベルで公開してきたが、今回のバージョン3.0では、人口推計に用いる基礎データ（国勢調査人口）の年次を「2005年と2010年」から「2010年と2015年」に変更し、それに伴い推計対象年を2015~2060年から2020~2065年にシフトした。また、新たに、国立社会保障・人口問題研究所の公式人口推計に整合するよう推計値の調整を行った。このシステムでは、全国の22万弱の町丁・字別の推計値に関して、2015年から5年ごとに2065年までの10年次分をダウンロードできるほか、各年次について人口密度や高齢化率など6種類の人口統計指標のコロプレスマップ（階級区分図）を閲覧できる。図1はその初期画面を示したものである。

② 米国ワシントン州を対象とするウェブシステム

研究代表者は、2017年に The Web Mapping System of Small Area Population Projections for the State of Washington (version 1.0) をリリースした。このシステムは、米国ワシントン州に関して、census block group（米国センサス局が画定する統計地域区分の一つ。約4,800のcensus blockの次に小さい地域区分）を単位として、男女5歳階級別・人種別・民族別の将来推計人口を2015年から

2060年までの10年次分公開している。この推計に用いた基礎データは同州財政局から提供された2005年と2010年の小地域人口統計である。このシステムの特長は、他のシステムと異なり人種別・民族別の推計データを公表している点である。このシステムでも、各年次について人口密度等のコロプレスマップを閲覧できる。図2はその初期画面を示したものである。

③ 台湾を対象とするウェブシステム

研究代表者は、2019年にThe Web Mapping System of Small Area Population Projections for Taiwan (version 1.0)をリリースした。このシステムは、台湾に関して、約7万8千の一級發布區(台湾統計局が画定する統計地域区分の一つ。最小統計區の次に小さい地域区分)を単位として、男女5歳階級別の将来推計人口を2021年から2061年までの9年次分公開している。この推計に用いた基礎データは台湾社会経済データベースのポータルサイトからダウンロードした2011年と2016年の小地域人口統計である。このシステムでも、各年次について人口密度等のコロプレスマップを閲覧できる。図3はその初期画面を示したものである。

(3) 小地域別将来人口推計の結果に基づく人口学的・地理学的な応用研究

研究代表者は、本研究において得られた各国の推計データを用いて、各種の人口学的・地理学的な応用研究を単独または複数で行った。以下では、紙幅の都合で①日本の推計データを用いてロジット分析を行った研究、および、②台湾の推計データを用いてクラスター分析を行った研究を紹介する。なお、日本の推計データについては、国内の研究者によって複数の応用研究がなされている。たとえば、谷本(2017)は、病床へのアクセシビリティの将来推計をする際に当該の推計データを用いている。

① 日本の推計データを用いたロジット分析

研究代表者は、同推計データを用いて日本の小地域スケールにおける無居住化リスクの検証を試みた(Inoue and Inoue, 2019)。本研究は、民間の団体が2014年に提示した消滅可能性都市の基準、および、限界集落の基準に着目し、2つのロジットモデルを2010年国勢調査小地域人口と同推計データに適用して分析を行った。ここでいう消滅可能性都市の基準とは2010~40年における20-39歳女子人口の減少率が50%以上となることであり、限界集落の基準とは2010年の65歳以上人口割合が50%以上となることである。分析の結果、小地域の無居住化リスクは、消滅可能性都市の基準よりも限界集落の基準の方が顕著に高いことが確認できた。この結果は、無居住化リスクを高める要因としては、若い女性の減少も無視できないが人口の高齢化のほうがより大きいことを意味する。これに対して、人口密度が希薄であることや非大都市圏に立地することは、無居住化リスクに対して影響力が低いことが見いだされた。

② 台湾の推計データを用いたクラスター分析

研究代表者は、同推計データを用いて台湾の小地域を6つのクラスターに分類した(その結果については米国の国際学会にて共同で口頭発表したが、論文は未発表)。分析の結果、2016年時点で高齢化率が高いクラスターほど、2016年から2061年までの老年人口の増加率が低いことがわかった。この理由は、2016年時点で高齢化率が高いクラスターは、それまで長期間にわたり低出生力と人口減少を経験してきたため、結果として新たに老年人口に参入するコーホートの人口規模が他のクラスターに比べて顕著に減少することが予想されるからである。

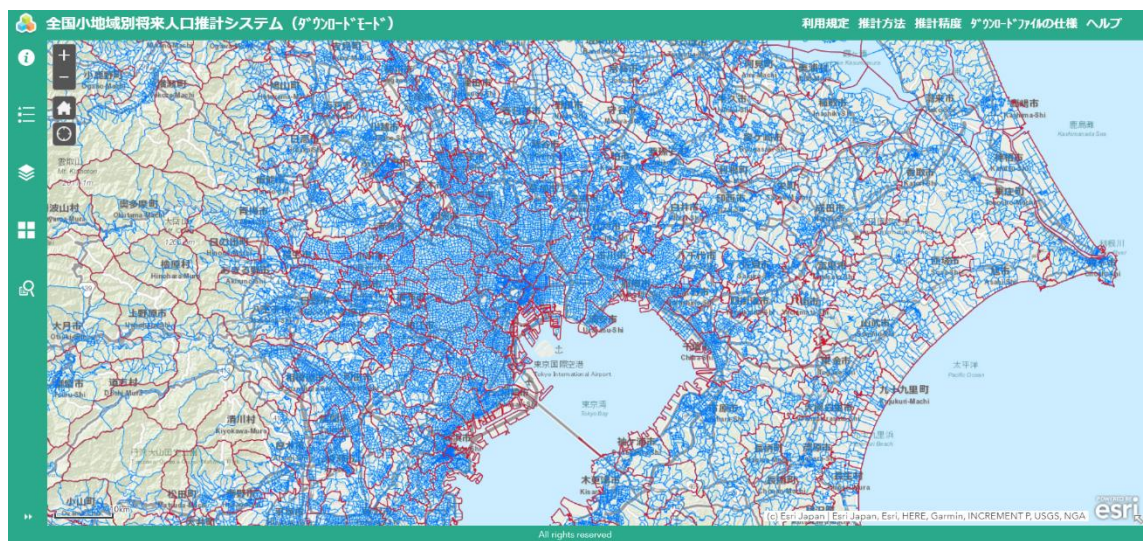


図1 「全国小地域別将来人口推計システム」 ver.3.0の初期画面

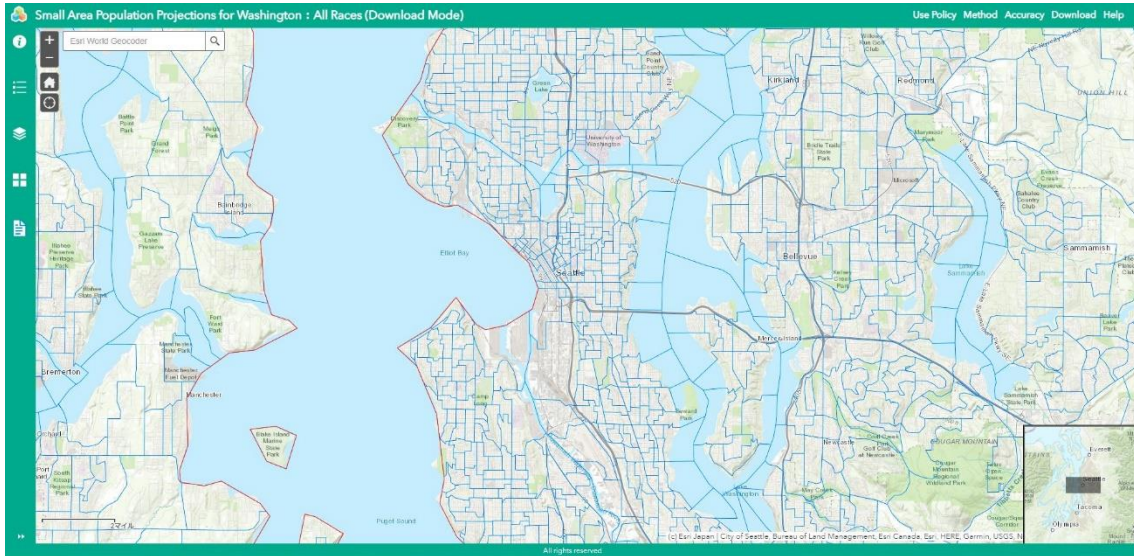


図2 The Web Mapping System of Small Area Population Projections for the State of Washington (version 1.0)の初期画面

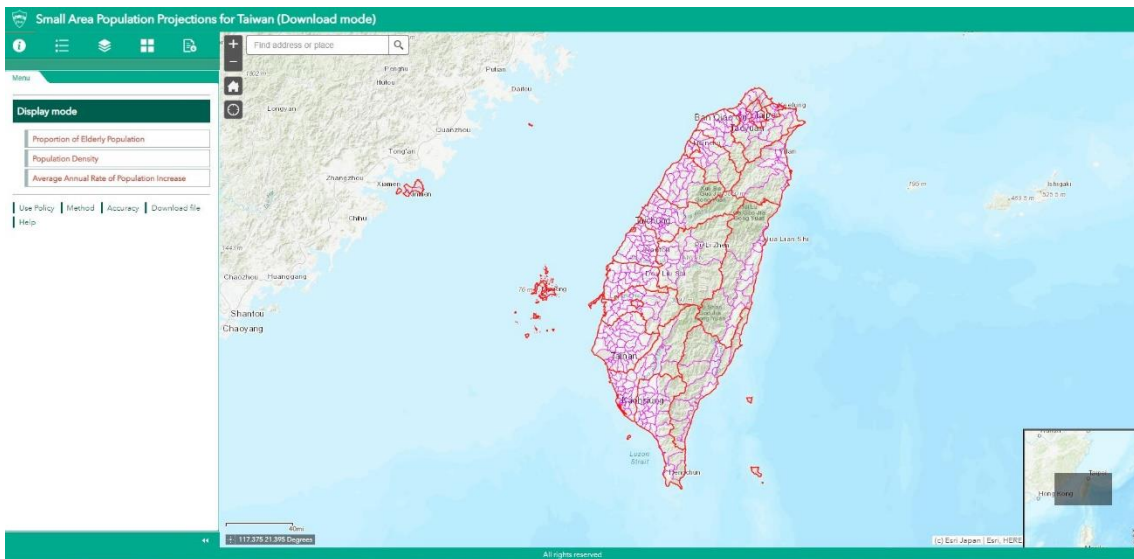


図3 The Web Mapping System of Small Area Population Projections for Taiwan (version 1.0)の初期画面

<引用文献>

本報告書で示した引用文献およびウェブサイトのうち、研究代表者が著者または作成者であるものについては、その情報（書誌情報または URL）を別ページの業績一覧に掲載した。それ以外の引用文献2点を以下に記載する。

- ① 谷本 涼, 2017, 都市郊外における病床へのアクセシビリティの将来推計—大阪都市圏北部の事例—. 人文地理, 69(4), 425-446.
- ② Stewart, J. Q., 1947, Empirical Mathematical Rules Concerning the Distribution and Equilibrium of Population. *Geographical Review* 37: 461-485.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 井上 孝	4. 巻 305
2. 論文標題 「地方行政のためのGISチュートリアルセミナー」の活動報告と今後の展望	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ESTRELA	6. 最初と最後の頁 51-55
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Takashi INOUE and Nozomu Inoue	4. 巻 75
2. 論文標題 An examination of the risk of becoming uninhabited at the small area scale: Using data from the web system of small area population projections for the whole Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 人口問題研究	6. 最初と最後の頁 421-431
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 井上 孝	4. 巻 13
2. 論文標題 「全国小地域別将来人口推計システム」正規版の公開について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 E-journal GEO	6. 最初と最後の頁 87-100
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.4157/ejgeo.13.87	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 井上 孝・井上 希・片山 梨奈	4. 巻 295
2. 論文標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のデータからみる日本の人口減少と少子高齢化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ESTRELA	6. 最初と最後の頁 2-7
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 井上 孝・小松 真治	4. 巻 295
2. 論文標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のデータによる三大都市圏の距離帯別推計	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ESTRELA	6. 最初と最後の頁 8-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 井上 孝・井上 希	4. 巻 295
2. 論文標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のデータによる標高・傾斜度別推計	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ESTRELA	6. 最初と最後の頁 14-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 井上 孝	4. 巻 69
2. 論文標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のデータを用いた都市・農村別推計	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 統計	6. 最初と最後の頁 49-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takashi Inoue	4. 巻 10
2. 論文標題 The reconsideration of the census survival ratio method: focusing on decomposability of net migration	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 経済研究	6. 最初と最後の頁 39-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takashi Inoue	4. 巻 2017-1
2. 論文標題 Generalization of the Census Survival Ratio Method	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Working Paper Series, Institute of Economic Research	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 8件)

1. 発表者名 井上 孝・井上 希
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」を用いた無居住化リスクの検証
3. 学会等名 2018年度地理空間学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Inoue, T., Inoue, N., Katayama, R.
2. 発表標題 An Analysis of Japan's Aging Population: Using Data from "The Web System of Small Area Population Projections for the Whole Japan"
3. 学会等名 Southern Demographic Association 2018 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝・片山 梨奈・井上 希
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のデータの基本集計
3. 学会等名 第27回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝・小松 真治
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」の距離帯別推計への応用
3. 学会等名 第27回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝・井上 希
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」の標高・傾斜度別推計への応用
3. 学会等名 第27回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝・井上 希
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のロジット分析への応用
3. 学会等名 第27回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝・井上 希
2. 発表標題 小地域別将来人口推計からみた日本の高齢化の進展：クラスター分析を用いて
3. 学会等名 CSIS DAYS 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小松 真治・井上 孝
2. 発表標題 東急電鉄沿線における人口変動と少子高齢化の展望 2010～60年
3. 学会等名 2018年度日本人口学会中部地域部会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 片山 梨奈・井上 孝
2. 発表標題 関東地方における小地域別慢性腎不全患者数の将来推計（2015～60年）
3. 学会等名 2018年度日本人口学会中部地域部会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」のデータを用いた人口密度別推計の試み
3. 学会等名 2018年度日本人口学会第1回東日本地域部会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 浸水想定区域における将来人口推計 高齢化に着目して
3. 学会等名 人口学研究会第611回定例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 全国小地域別将来人口推計システムとその応用
3. 学会等名 国立社会保障・人口問題研究所「先進事例調査研究・横展開における自治体機能強化支援総合研究」研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takashi Inoue
2. 発表標題 Small area population projections by race for the state of Washington using a two-step smoothing method
3. 学会等名 9th International Conference on Population Geographies (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takashi Inoue
2. 発表標題 Development of the web system of small area population projections
3. 学会等名 Esri User Conference 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takashi Inoue
2. 発表標題 A smoothing method for small area demographics and its application to racial population projections in the US
3. 学会等名 28th IUSSP International Population Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 「全国小地域別将来人口推計システム」バージョン2.0の公開について
3. 学会等名 2017年度人文地理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 米国を対象とした小地域別将来人口推計ウェブマッピングシステムの開発
3. 学会等名 CSIS DAYS 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takashi Inoue
2. 発表標題 The Formulation of the Cohort Cumulative Social Increase Ratio and Its Application to Japan Census Data
3. 学会等名 1st International Conference on Geographies of Migration and Mobilities (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takashi Inoue
2. 発表標題 A Two-Step Smoothing Method for Small Area Demographics and Its Application to the Long-Term Population Projection
3. 学会等名 2017 Population and Public Policy Conferece (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 地方行政における「全国小地域別将来人口推計システム」の利活用
3. 学会等名 2019年度日本人口学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takashi Inoue and Nozomu Inoue
2. 発表標題 The Web System of Small Area Population Projections for the Whole Japan and its Applications: Focusing on Rapid Aging in Japan
3. 学会等名 10th International Conference on Population Geographies (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Inoue, T., Komatsu, S., and Katayama, R.
2. 発表標題 An Analysis of Taiwan's Aging Population: Using Projected Small Area Population
3. 学会等名 Southern Demographic Association 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上 孝
2. 発表標題 台湾版小地域別将来人口推計ウェブマッピングシステムの公開について
3. 学会等名 日本地理学会2020年春季学術大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 日本人口学会（原 俊彦・津谷 典子・井上 孝ほか編）	4. 発行年 2018年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 800
3. 書名 人口学事典	

1. 著者名 佐藤龍三郎，金子隆一，岩澤美帆，石井 太，井上 孝，津谷典子，和田光平，原俊彦	4. 発行年 2016年
2. 出版社 原書房	5. 総ページ数 230
3. 書名 ポスト人口転換期の日本 人口学ライブラリー17	

1. 著者名 Swanson, D. A., Martins, J. M., Yusuf, F., Brooks, G., Yacyshyn, A. M., Inoue, T., Tayman, J. et. al.	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 517
3. 書名 The Frontiers of Applied Demography, Applied Demography Series 9	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>全国小地域別将来人口推計システム（日本語版）ver.3.0 http://arcg.is/1LqC6qN</p> <p>The Web System of Small Area Population Projections for the Whole Japan (SAPP for Japan (上記の英語版)) http://arcg.is/1GkdZTX</p> <p>The Web Mapping System of Small Area Population Projections for the State of Washington (SAPP for WA) http://arcg.is/2s5i2Vv</p> <p>The Web Mapping System of Small Area Population Projections for Taiwan (SAPP for Taiwan) http://arcg.is/1rCPmm</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----