

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 9 日現在

機関番号：12603

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2011～2015

課題番号：23500307

研究課題名(和文)人口密度分布のポテンシャル分析による東南アジア大陸部人口動向の解明

研究課題名(英文) Clarification of the population movement in Continental Southeast Asia using by the population density potential analysis

研究代表者

梅川 通久 (Umekawa, Michihisa)

東京外国語大学・アジア・アフリカ言語文化研究所・研究員

研究者番号：80372548

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：東南アジア地域大陸部での人口の動きと分布について、広域スケールから詳細域スケールまでの多階層構造を意識した分析の実行と、その手法の提案を行った。従来は階層ごとに異なる手法で分析した現象について、人口密度ポテンシャルの理論や実践的なフィールド調査による、階層を越えた共通の考え方としての定量的分析を行っている。広域スケールでは、ポテンシャル計算等を通じて人を動かす社会的力に関する分析を行い、具体的なデータ集積の為に布石を打つことができた。詳細域スケールでは、バンコク市・ハノイ市の調査から実際にデータを取得し、特にハノイ市を対象とした分析によって、地区毎の市街地の性質の違いを定量的に示した。

研究成果の概要(英文)：This study analyzes the population density distribution based on the assumption of hierarchical structure in Mainland Southeast Asia. Using quantitative methods as a common concept over the geographical hierarchy, we get the total understanding for this region. In the whole scale level, social force that moves and determines population density distribution are investigated by the population density potential theory, which is explained in our previous works. By numerical study of the population density potential, we understand the basic application for the Mainland Southeast Asia and get preparatory steps for the comprehensive data collection. In the detail region scale, concrete data for population density and residence in model cities, Bangkok in Thailand and Hanoi in Vietnam, are collected from fieldworks. The residential data in Hanoi are investigated first. From the results, properties for each district are different and characteristic in the quantitative view.

研究分野：地域情報学

キーワード：東南アジア地域大陸部 地域情報学 バンコク ハノイ

1. 研究開始当初の背景

(1) 東南アジア地域大陸部では、様々な国・民族・文化等が境界を接し、重なり合いながら存在している。また歴史的にも、そういった様々な地域及び集団等の相互の係わり合いには見るべきものがあり、現在を形成するに至る時間的連なりも含め、この地域の社会・文化は政治的集団毎を越えて広域的にも非常に興味深い。その様な特色を持つ東南アジア地域大陸部の広域に関する考察の鍵として、人口密度とその定量的分析を取り上げる。

(2) 人口密度は、単一種の情報でありながら、政治・地理・自然等様々に起因する社会的動向を反映させている非常に有用な指標である。それ故に、地理学や様々な人文・社会科学の基礎的研究、個別問題の実用的研究の対象として、古くから考察されてきた。地理学分野における人口密度分布に関する初期の研究では、主にモデルの構築を目的とした考察が行われ、古くは Ravenstein 等に始まっている。初期においてこういったモデルの構築及び対象との比較は一定の成果を上げたが、ミクロの現象を積み上げる視点での分析であった等の理由により、個別の現象を一般化する事の困難さや情報の精度の問題等から、理論及び実践の両面から十分な物とは言えなかった。現在でも同様の視点に経つ研究手法では、一般論としての適用や考察が、その困難な点となっている。

(3) 一方で、人口や人口密度に関する直接的な研究は、地理情報科学の発展や利用可能な情報資源・アプリケーションソフトウェア等の増加に伴い、近年著しい発展を遂げている。例えば、情報ネットワークを介した地理情報データの配布、フードデザート問題の分析、ハザードマップ情報等が、こうした人口データを用いた直接的成果の応用として普及している。この種の直接的な研究は、基礎情報が豊富にある日本国内等では高度に発展しているものの、例えば東南アジア地域等では、十分な資料が存在しない事や社会的理由により公開されていない事などが散見され、最先端の技術を有意義に活用した直接研究が必ずしも行える環境にはなかったと言える。

2. 研究の目的

(1) 広域スケールでの人口密度ポテンシャル分布と人口密度にかかる力の構造の解明を行う。基本資料としての人口密度分布データは、現時点で入手可能な SEDAC による国連統計のグリッドデータを用い、数値計算により人口密度ポテンシャルの分布と人口密度にかかる力の分布を求める。定量的成果を元にした定性的な分析を行い、論文出版や研究発表の形で可視化・公開する。

(2) 河川や山地などの自然地理的要因、国境

や民族分布等の社会的要因に基づく人口分布の実際と、人口密度ポテンシャルから求まる理論的力のかかり方との比較を主要な地域で行うことにより、そういった外的要因が人の居住や生活に対して本質的にどの様な影響を与えているのかを論ずる。

(3) 主要都市圏に関する詳細域スケールでの人口密度に関する分析、広域スケールとの連続性を考慮した分析、人口密度ポテンシャルの計算等を含む情報を蓄積・公開する。都市近郊の人口密度分布と、ポテンシャル・人口密度にかかる力の分布が明らかとなった場合には、都市基盤の構造的役割や人の動きから見た公共交通機関の適合性等について、数字を挙げた検証を行う、あるいはよりよい都市計画への提言などを含む、現状とポテンシャルの分布から予想される都市構造との差異の指摘を行う等する。また、地形や社会的要請の抽出を行うことや、そういった研究の基礎資料を提示する。

3. 研究の方法

(1) 過去の研究成果により確立した人口密度ポテンシャルを導出する為の数値計算技法を用いて、人口密度ポテンシャルとそこから求められる人口密度にかかる力に関して、実際に数値データを求める。また、過去の数値計算結果をあわせて分析に活用する。詳細な基本情報が入手可能な場合には、調査活動なども含む新規データの取得を行う。計算で得られた情報を用いて、対象地域全域の人口密度にかかる力と地理・社会等の関連を分析する。

(2) 大都市圏の交通や社会構造などについて、実践的提言に繋がる可能性がある分析を行う。都市圏における人口と居住に関する情報を取得する為、モデルとして選定したタイ・バンコク市およびベトナム・ハノイ市における建築物の計数や公的な統計をもとにした推計を行い、都市の性質や比較に必要な情報を明らかにして行く。

(3) これらの分析や考察、情報収取等に関連した論文・発表等を公開してゆく。

4. 研究成果

(1) 本研究課題では、東南アジア地域大陸部の複雑な地理・歴史的背景に基づく人の移動についての定量的な分析による現象の解明、定量的な分析手法の活用による人文・社会科学分野を含む地域研究で活用できる総合的研究手法の提案などを想定し、具体的な研究成果を提示することを目指した。結果として、本研究課題の先行研究の段階で理論を構築していた人口密度ポテンシャルの理論に関連した説明や、活用した数値情報の算出などを行った。網羅的な結果を得ることについては、後継研究への布石を打つことができた。

(2) 東南アジア地域大陸部の人口密度分布を始めとする様々な地理的情報について、それらを観測的に調べる際に広域スケール・詳細域スケールを始めとする多階層構造を持つ物と仮定することで、その階層を越えた分析に資する様な統合的定量的分析の理論に関する基礎的な考察を行った。特に、広域スケールにおける人口密度ポテンシャルを用いたモデル・理論研究、詳細域スケールにおけるフィールド調査等を用いた実践的情報収集に基づいた定量的分析手法などについて、研究成果として挙げた文献や発表の中で議論を行った。階層構造的視点は、人口密度分布等を考察する場合に、広域では構成する個別の人の動きや居住等を無視した統計データを取り扱うことが最適であるのに対し、都市スケールよりも小さな詳細域に関しては、個別の人の動きや居住等に起因する動向が統計的全体像よりも支配的となり両者には違いが存在する。従って、そういった階層構造を越えて全体像を把握する為の最適な分析方法を論じる際には、定量的手法の導入をひとつの鍵とすることが有効であることが、本研究における議論から明らかとなっている。

(3) 都市スケールよりも小さな詳細域スケールにおける定量的分析の手法として、都市部のフィールド調査により実際に居住に関するデータを入手し、適当な仮定やモデル化を通じて居住の数量等を試算する手法を、本研究の詳細域スケールでの定量的分析手法として提案し、モデルとして選定しているタイ・バンコク市およびベトナム・ハノイ市の都市のデータを、フィールド調査を通じて実際に取得した。特に本研究では、両市でのフィールド調査実施の後に、先行してハノイ市に関する分析を行った上で公開している。

(4) モデルとしてバンコク市およびハノイ市を選定したのは、前者が東南アジア地域大陸部における典型的な自由主義経済下の都市であり、後者が改革政策を取る社会主義下の政治的中心都市であるという好対照をなすことによる。本研究では、先行してハノイ市に関する調査結果の分析を行った。調査は、ハノイ市中心を流れる紅河両岸地域から 1km 四方の調査区域をランダムに選定し、さらに条件を設けた上で選出した対象となる「通り」の建築物を計数し、その居住の特色を推定する方法を用いた。図 1 では、調査を実施したモデル地区の定義を図示している。

選定された紅河両岸それぞれ 3 区画ずつに関する調査を実施した。結果は雑誌論文等に報告されているが、例えば調査区画のひとつである、本研究で「10 区」とした区画は、図 2 の様になる。区の番号は、図 1 中で示された番号に一致する。

例示した 10 区と同様に紅河東西岸それぞれ 3 区画を対象に建物の計数および通りの総

延長により規格化した比較等を実施した。その結果、本研究で採用したモデルの条件下では、推定される居住人口は、紅河西岸が東岸の 2.54 倍程度であることが求められた。また、調査対象となった通りを単位距離当たりで規格化した人口線密度は 1.12 倍であり、推定される人口程の開きがないことがわかった。これにより、居住の観点から見た紅河東西での市街地の性質の違いが、定量的に示された。すなわち、西岸地域は東岸地域と比較して人口が多く通りの総延長も相対的に長く、単純な人口の大小の違いに加えて相対的に都市化の度合いが大きい。このことは、両者が市街地として異なる性質を持つことを示唆している。

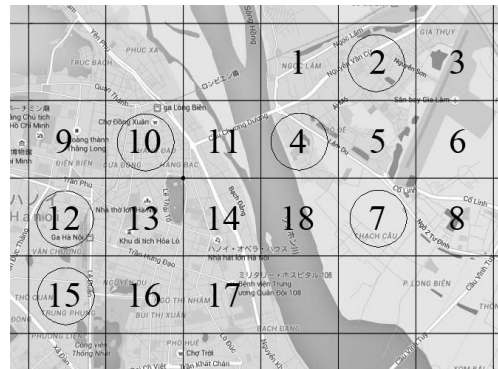


図 1：ハノイ市におけるモデル区域の分割。地域全体をカバーする様に 1km 四方の区画を設定し、紅河両岸からそれぞれランダムに選択された区画（図中の 付番号）を調査対象とした。

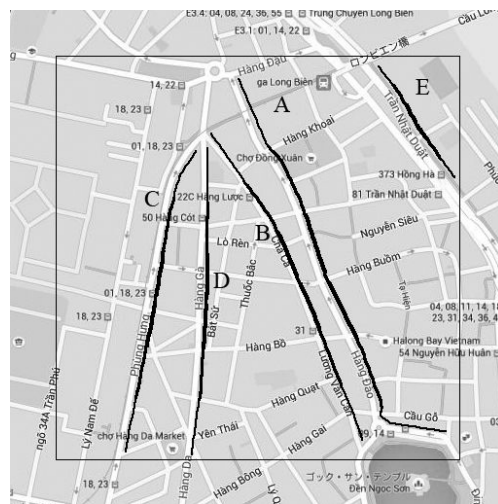


図 2：ハノイ市内調査区画のひとつ「10 区」。正方形は一辺 1km の調査区画、A~E の実曲線は、調査対象となった地図上で上から 2 番目までに規模の大きな通り沿道の位置を示す。他 5 区画も、同様に調査対象を設定した。

(5) この様なハノイ市における都市部詳細域

の分析に関する一般的な議論では、公的に把握されている住民情報と実際の居住の乖離が大きい地域における手法としての有効性が指摘された。特に、ベトナムにおいては合法的な範囲であっても都市部における実際の人口と登録人口の乖離が存在することから、本研究で行った様な直接的調査は有効であると評価された。

また、移民政策との関連や市街地における民族的な人口構成との関連等についての指摘があった。本研究での分析は、居住する人口を単純に推定する等の手法を用いていることから、人口の内訳についての情報は含まれない。しかし、そういった民族構成を考慮した多層の人口構造について、例えばあたかも相互作用する多層流体の様なモデルを考案することは、今後の議論としてあり得る。

また、本研究においてはハノイ市内における紅河両岸地域の比較および市街地としての性質の違いについて分析を行ったが、本研究の終了後の追加的なデータ分析の過程や後継研究等により、バンコク市での同様のデータの分析及びバンコク市とハノイ市の比較等の、より興味深い内容について考察を進める必要がある。

研究手法の提案という観点では、多階層構造の分析の視点で見た場合、定量的解析という意味で広域スケールの分析手法と並ぶ、詳細域スケールでの定量的分析に関する提案を、本研究では行った。本研究で提案した手法について、東南アジア地域大陸部以外の地域に一般化した場合にどういった知見が得られるか、また他の手法についても考察した場合に、そういった手法同士の比較ではどういった結論となるかといった点に関する議論もまた、研究公開の段階で行われている。従って、それらの方法論的な知見について、手法の比較によるものも含めて考察を深めることが、今後の課題のひとつである。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 4 件)

梅川通久、フィールドワークにもとづいた地域人口等に関する定量的比較の手法、IPJSJ Symposium Series、査読有、Vol. 2015, No. 2, pp. 77-84, 2015、https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/?action=repository_uri&item_id=146560&file_id=1&file_no=1

Michihisa Umekawa, Theoretical analyses and field methods for the population density distribution in Mainland Southeast Asia, ANGIS and CRMA Bangkok Meeting 2015, Proceedings、査読有、pp. 73-78, 2015

梅川通久、フィールドワークリアルタイム報告システムの構築、IPJSJ Symposium Series、査読有、Vol. 2012, No. 7, pp. 247-252, 2012、https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/?action=repository_uri&item_id=87043&file_id=1&file_no=1

梅川通久、ポテンシャルで考える人口密度分布の分析、SEEDer、査読無、Vol. 4, pp. 80-84, 2011、地球環境学研究所、昭和堂

〔学会発表〕(計 8 件)

梅川通久、フィールドワークにもとづいた地域人口等に関する定量的比較の手法、情報処理学会人文科学とコンピュータシンポジウムじんもんこん2015、2015年12月19日、同志社大学京田辺校地(京都府・京田辺市)

Michihisa Umekawa, Theoretical analyses and field methods for the population density distribution in Mainland Southeast Asia, ANGIS and CRMA Bangkok Meeting 2015, 2015年1月6日、バンコク(タイ)

Michihisa Umekawa, The Fieldwork Real Time Report System Based on Data Emailing and Its Application, Pacific Neighborhood Consortium 2014 Annual Conference and Joint Meetings, 2014年10月23日、台北(台湾)

梅川通久、自然の相互作用の多元的アプローチへの情報学的一手法、日中韓シンポジウム「東アジアにおける人と自然の相互作用の多元的アプローチ」、2013年9月4日、泉州(中国)

Michihisa Umekawa, Computational Method to Investigate the Japanese Classical Literature, {Pacific Neighborhood Consortium 2013 Annual Conference and Joint Meetings, 2013年12月12日、京都(日本)}

梅川通久、フィールドワーク研究における直接報告の為のシステム構築、情報処理学会第75回全国大会、2013年3月7日、東北大学(宮城県・仙台市)

梅川通久、『人口密度ポテンシャル』を導入した東南アジア大陸部人口密度分布の分析、2012年日本地理学会春季学術大会、2012年3月28日、首都大学東京(東京都・八王子市)

梅川通久、ミャンマー地名データベースの集成、情報処理学会第74回全国大会、2012年3月6日、名古屋工業大学御器所キャンパ

ス（愛知県・名古屋市）

6．研究組織

(1)研究代表者

梅川 通久 (UMEKAWA, Michihisa)
東京外国語大学・アジア・アフリカ言語文
化研究所・研究員
研究者番号：80372548

(2)連携研究者

三尾 裕子 (MIO, Yuko)
慶応義塾大学・文学部・教授
研究者番号：20195192

澤田 英夫 (SAWADA, Hideo)
東京外国語大学・アジア・アフリカ言語文
化研究所・教授
研究者番号：60282779