

流域に着目した明治期と現在の人口分布の空間特性

～ 関東地方の4流域における比較分析～

山下亜紀郎・村山祐司・森本健弘・藤田和史・渡邊敬逸

Spatial characteristics of population distribution focused on catchment division
-Comparative study of Meiji era and today in the four river basins in the Kanto Region-

Akio YAMASHITA, Yuji MURAYAMA, Takehiro MORIMOTO,
Kazufumi FUJITA and Hiromasa WATANABE

Abstract: The purpose of this study is to clarify the spatial characteristics of population distributions in the four river basins through the analysis of population data in Meiji era and today. As a methodology, first, each of the four river basins is divided into eight catchment areas, respectively. Second, populations and their densities by the catchment area are calculated, and regional characteristics of population distributions are considered. As a result, there are some similarities and differences on regional characteristics of the population distributions among the four river basins. This study can be helpful to discuss today's harmonization between river environment and human activities on watershed scale from the temporal and spatial points of view.

Keywords: 人口分布 (Population Distribution), 徴発物件一覧表 (Requisition Order List), 流域 (River Basin), 関東地方 (Kanto Region)

1. はじめに

地理学を中心とした人口の分布パターンに関する従来の研究は、都道府県や市区町村、あるいは大都市圏といった行政的、社会経済的な地域単位を対象とし、都心からの距離帯別や、鉄道・道

路網などの社会資本との関係、あるいは工業・商業・サービス業といった経済活動の立地との関連において論じられてきた。

一方、本研究の目的は、河川の流域という地域単位に着目し、上流から下流にかけての人口分布の空間特性を、明治期と現代の人口データによって解析することである。

流域という地域単位は、1970年代の米国におけるバイオリージョナリズムという環境思想の登

場や、日本の三全総における定住圏構想の提唱以来、様々な研究分野で注目されてきた。しかしながら本研究のような、統計データの定量的・時空間的解析は、地図データや統計データの整備上の制約から、これまであまり行われてこなかった。

筆者らは、既に関東地方的那珂川と荒川に関して、河川から 5km 圏の地帯において、上流から下流にかけて人口がどのように分布しているかを分析し、さらに流域全体の人口密度と人口変化にも着目した（山下ほか，2005）。本稿では、さらに多摩川、相模川を加えた 4 河川の流域を対象とし（図 1）、前稿とは若干異なる以下の手法で分析した。

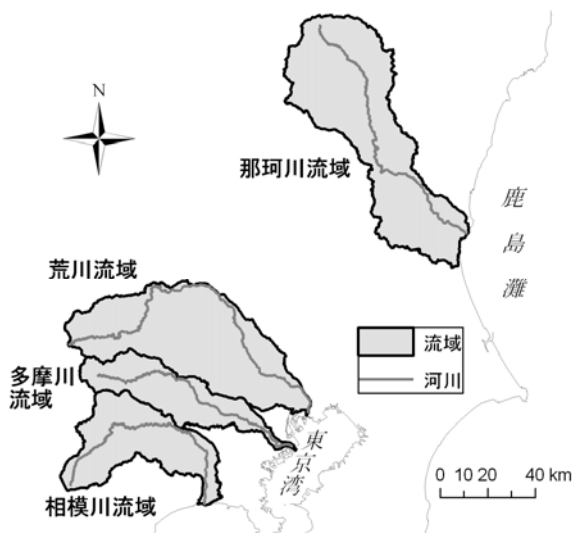


図 1 研究対象流域の位置

まず、4 流域それぞれの河口から源流までの幹線流路を、各区分延長がほぼ等しくなるように 8 区分し、それら 8 区分に対する集水域を抽出した。データとしては、『国土数値情報』の「流路ライン」と「流域・非集水域ポリゴン」を使用した。

次に、1891（明治 24）年発行の『徴発物件一覧表』¹⁾と 2000 年の『国勢調査結果』を用いて、各河川区間の集水域ごとに両時期の人口と人口密度を集計した。それによって、各流域内の人口集中度や約 100 年間の変化にみられる、上流から下流にかけての地域的傾向を定量的に把握することを試みた。

この 4 流域を比較対象としたのは、ともに関東地方に位置し、流域の規模も類似しているという共通性がある一方で、京浜地域の都心部へ流れる荒川、多摩川、それらに隣接し相模湾へ注ぐ相模川、そして東京大都市圏から離れた地域を流れる那珂川は、互いに流域の都市化の進展度に明確な段階的差異がみられると考えたからである。実際に、山下（2006）は、全国の 1 級水系流域の人口密度を算出し、この 4 流域が互いに異なる人口特性を有することを示している。

また、現代との比較対象として 1890 年の人口データを取り上げるのは、主に以下の 2 つの理由による。1 つは、当時は交通の中心が河川から鉄道・道路へ移行し始める時期であり、河川的位置と人口分布とにまだ何らかの空間的相互関係がみられる可能性があるからである。もう 1 つは、当時はまだ近代的な上下水道の未整備地域が大半であり、河川環境に及ぼす人間活動の影響が、その河川区間の集水域における人口分布と関連していると推測されるからである。

2 つの年次の統計データを空間的に比較分析するためには、両データ間の分析単位地区を揃える必要がある。藤田ほか（2005）は、明治期の歴史統計と現在の統計データの分析単位地区に互換性を持たせる方法を提示しており、本研究もそれに倣い、1890 年当時の市区町村界に分析単位地区を統一した。

2. 那珂川流域の明治期と現在の人口分布特性

図 2 は、明治期における那珂川流域の人口を、各河川区間の集水域ごとに集計したものである。当時の流域人口は 342,117 である。最下流の集水域にその約 50%にあたる 153,862 人が居住していたものの、それ以外の区間はいずれも人口が少なく、流域内に均等に人間居住が分散していたようである。

図 3 は、明治期と現在との人口密度の比較である。最下流の区間で人口増加が顕著であるのは、海岸沿いの平野部に大都市が発達してきた日本で

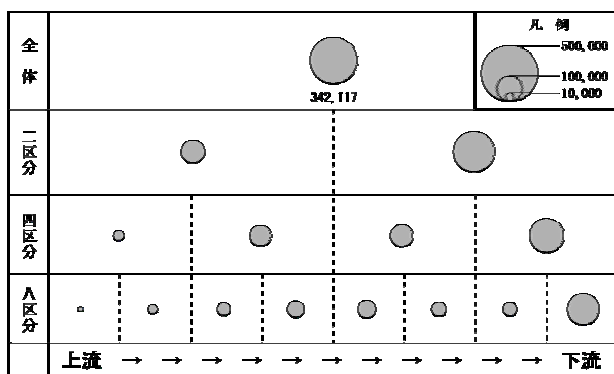


図2 那珂川流域の集水域区分別人口（1890）

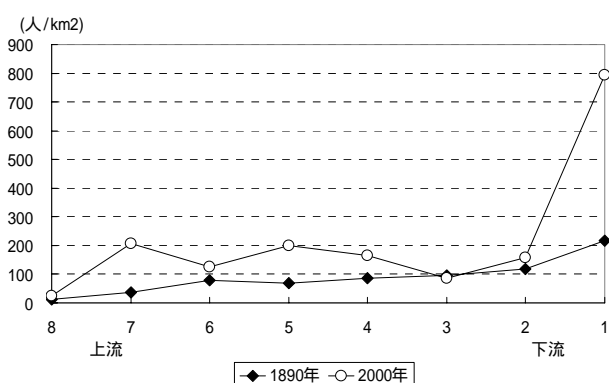


図3 那珂川流域の集水域区分別人口密度（1890，2000）

は、典型的な現象であると考えられるが、それ以外の区間の集水域（特に上・中流の区間4，5，7）でもある程度の人口密度の上昇がみられ、流域全体での人間居住の分散性がそれなりに維持されていることが分かる。

3. 荒川流域の明治期と現在の人口分布特性

荒川流域の集水域区分ごとに集計した明治期の人口をみると(図4)，下流から3区間までの集水域が、流域の全人口の約90%を占めており、荒川流域では明治期からすでに、下流の限られた河川区間の集水域に、ほぼ流域全体の人間活動が偏っていたことが分かる。

図5によると、そのような下流側に偏った人口分布は現代において一層顕著になっており、最下流の区間1の人口密度は、1890年の2,510.04人

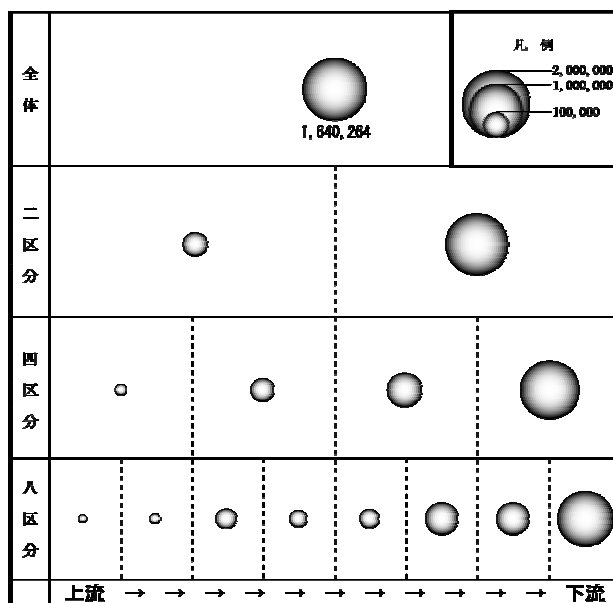


図4 荒川流域の集水域区分別人口（1890）

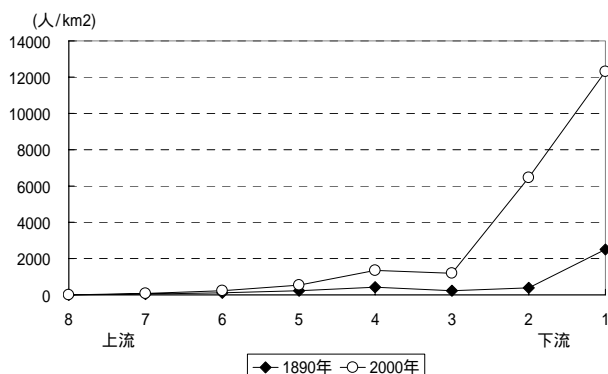


図5 荒川流域の集水域区分別人口密度（1890，2000）

/km²から2000年には12,308.40人/km²にまで増加し、区間2でも397.45人/km²から6,454.13人/km²と約100年間で16倍になった。一方で上流側5区間（区間4～8）の集水域の人口密度は、1890年に114.56人/km²であったものが2000年には283.42人/km²となったにすぎない。

4. 多摩川流域の明治期と現在の人口分布特性

多摩川流域と相模川流域は、本稿で新たに分析対象とした流域であるので、まず旧市町村単位の1890年と2000年の人口密度と人口変化の地図が

ら、流域全体の人口分布の地域的傾向を空間的に分析する。

多摩川流域(図6)の明治期の人口密度は、100人/km²以上の地域とそれ未満の地域が明確に東西(上下流)で半分に分かれている。その分布パターンは、現代においても同様であり、下流側半分が人口密度1,000人/km²以上であり、上流側半分が100人/km²未満である。人口変化の図を見ても、同じく東京湾に注ぐ荒川流域同様、下流ほど人口の集積が著しい。

次に、集水域区分ごとに明治期の人口を集計したもの(図7)をみると、当時の流域人口226,978のうち、下流側4区間の集水域が約88%を占める。その下流側の人口分布についてより詳細に述べると、多摩川は最下流2区間の集水域が狭いため、最も人口が大きいのは、下流から3番目の区間の集水域となっている。

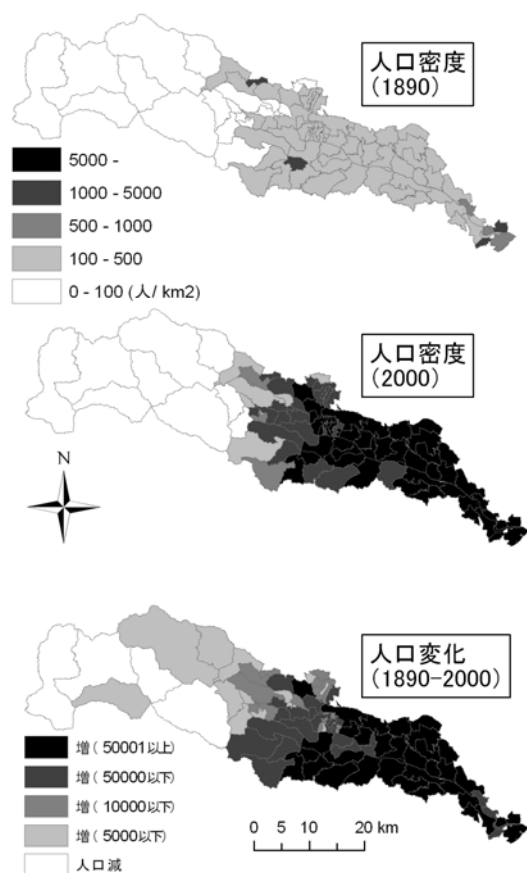


図6 多摩川流域における人口密度(1890, 2000)と人口変化(1890-2000)

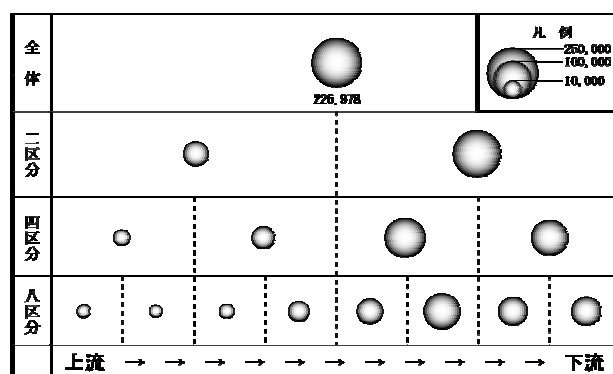


図7 多摩川流域の集水域区分別人口(1890)

一方、人口密度(図8)では、明治期に既に栄えていた青梅が含まれ集水域面積も狭い区間5で高いものの、それを除けば下流ほど人口密度が高かったといえる。現在では、下流の2区間の集水域における人口集積が顕著であるが、それに加えて多摩川流域では、八王子市、日野市、立川市などの東京都の市部を含む区間3の人口密度も高い。

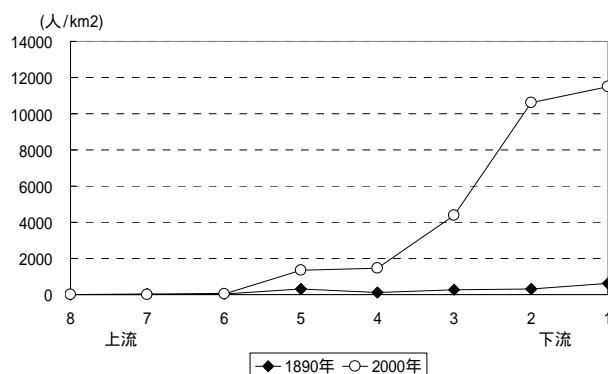


図8 多摩川流域の集水域区分別人口密度(1890, 2000)

5. 相模川流域の明治期と現在の人口分布特性

相模川流域の人口密度分布(図9)は、明治期以来、相模川に沿って100人/km²以上の地域が連なっており、現在もその傾向は大きく変化していない。最上流の富士五湖畔は、1890年当時すでに観光地化が進展しつつあり、相模川源流の山中湖も観光利用がなされていた。上・中流の谷地に立地する大月や藤野は、相模川沿いに位置している

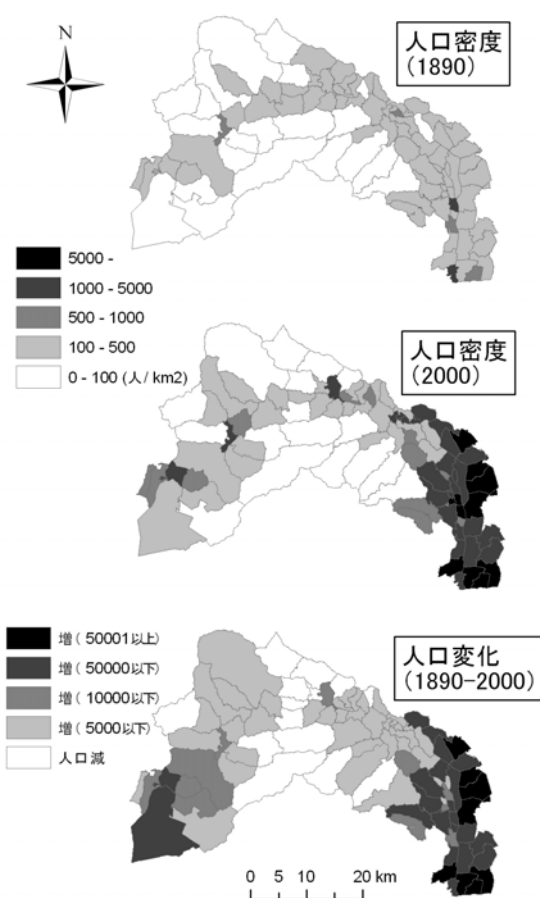


図9 相模川流域における人口密度（1890，2000）と人口変化（1890-2000）

と同時に、旧甲州街道の宿場町として栄えた。このように相模川流域は、下流の海老名、厚木、平塚も含めて、最上流から最下流にかけて断続的に、人口分布の核といえる都市や集落が河川沿いに立地している。これは、下流への人口集積が著しい荒川や多摩川の流域とは異なる分布パターンである。人口変化をみると、最下流と最上流に人口増加が二極化しており、この点は那珂川流域に類似している。

明治期の相模川流域における、集水域区分ごとの人口を集計すると（図10）、流域人口208,221のうち、上流側半分には35%、下流側半分には65%が分布している。8区分では、上流から順に5、6、15、9、8、9、18、30%と、最下流の割合が若干高いものの、流域全体に人口が分散していることが分かる。

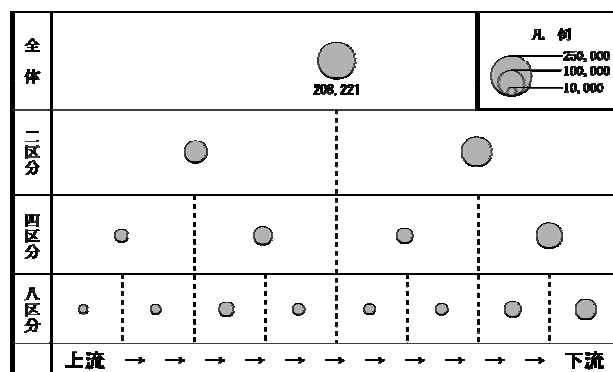


図10 相模川流域の集水域区分別人口（1890）

次に、明治期と現在の人口密度を比較すると（図11）、最下流の2区間で人口密度が大きく上昇しているのは他の流域と同様であるが、最上流の区間において他区間よりも人口密度が高くなっているのは、相模川流域に固有の特徴である。

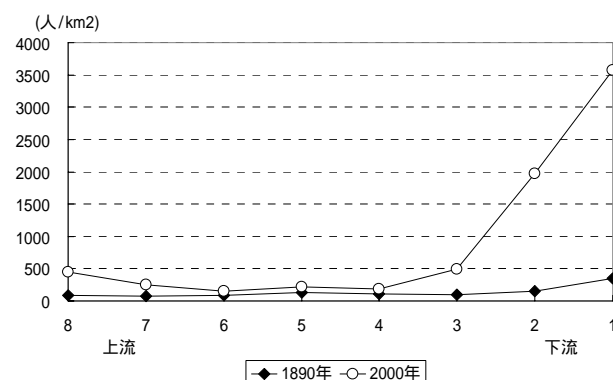


図11 相模川流域の集水域区分別人口密度（1890，2000）

6.4 流域の人口分布特性の比較

本節では、山下ほか（2005）と本研究の分析結果から、関東地方の4流域における人口分布特性を比較考察することで、それぞれの共通点と相違点を明らかにする。

まず、4流域全てに共通しているのは、最下流の河川区間の集水域で、明治期においても現在においても人口が最も集中していることである。これは海岸沿いに限られた平野部に大都市が立地してきた日本においては、一般的特徴であるといえ

る。しかしながら、現在までに下流への人口集中がどの程度進展したかという点では、各流域で相違がみられる。ともに東京湾へ注ぐ荒川と多摩川の流域でその下流への人口集中傾向は最も顕著であり、相模川流域がそれに次ぐ。特に多摩川流域と那珂川流域を比較すると、明治期の人口規模は那珂川流域の方が大きかった。しかしその後約100年間における人口増加の速度には歴然とした差異があり、現在では多摩川流域の人口が那珂川流域の4倍以上である。つまり、明治期から現在にかけての流域人口の増加が多い流域ほど、河川の下流域に人口が著しく集積し、上流と下流の格差を拡大しつつきてきたと解釈することができる。

その一方で、激しい都市化を経験しなかった那珂川流域や相模川流域では、明治期以来の上流から下流にかけての分散的な人口分布が、現在でもある程度維持されている。特に両流域ともに、上流にも人口集中の核が存在し、人口分布が上流側と下流側に二極化しているのが特徴的である。

7. おわりに

本研究は、関東地方における4つの流域を対象として、人口や人口密度を河川区間の集水域別に集計し、明治期と現代とで定量的に比較分析することで、上流から下流にかけての人口分布の地域的傾向を考察した。このような人口分布の捉え方は、歴史統計の空間データ化と、現在の統計データとの分析単位の互換性の問題を解決することによって可能となった。

本研究のように、人口分布という人文社会的な事象を、流域という自然的なバイオリージョンに着目して考察することは、「人と自然の関係学」にとって非常に示唆に富むアプローチである。都市の立地や人口分布に代表される人間の営みに関する空間特性と、山の森や河川といった自然的な地域資源との空間的相互関係を考察することは、現代の都市問題、環境問題を捉える上できわめて重要であり、「流域」はそのために最も適した地域スケールである。

付記

本研究は、平成16～18年度日本学術振興会科学研究費補助金基盤(B)(研究代表者：小口 高、課題番号：16300294)および東京大学空間情報科学研究センターの空間データ利用を伴う共同研究(共同研究番号67)の一部である。

注

- 1) 1891年発行の『徴発物件一覧表』には、1890年12月31日現在の調査結果が収録されているため、本稿の図中や本文中における年表記は1890年とした。

参考文献

- 藤田和史・村山祐司・森本健弘・山下亜紀郎・渡邊敬逸(2005) 東京圏における人口変化(明治～現在)の空間分析 1891年徴発物件一覧表およびDEMデータを用いて 「地理情報システム学会講演論文集」, 14, 61-66.
- 山下亜紀郎・村山祐司・森本健弘・藤田和史・渡邊敬逸(2005) 河川と人間居住の空間的相互関係 那珂川流域と荒川流域における明治期と現代の比較 「地理情報システム学会講演論文集」, 14, 353-356.
- 山下亜紀郎(2006) 日本の一級水系における流域特性とその地域的傾向 「CSIS ディスカッションペーパー」, 79, 1-6.