

都市・国土における圏域分析の手法

—客観的、定量的な分析手法とその活用可能性—

戦略調査事業部 研究員 鴨志田 武史

はじめに

国土や都市において各種政策や計画を検討・立案する場合、その中をいくつかのブロックやゾーンに区分し、それぞれの区分された範囲のまとまりごとに政策や計画の検討を行うことが多い。

こうした区分の考え方は、その性質から2つに分けることができる。一つは農業地域、工業地域など同じような性質をもつ地域のまとまりである「等質的地域」という捉え方で区分する場合であり、もう一方は、いくつかの等質地域が相互に関連した機能的なまとまりである「機能地域」という捉え方で区分する場合である。

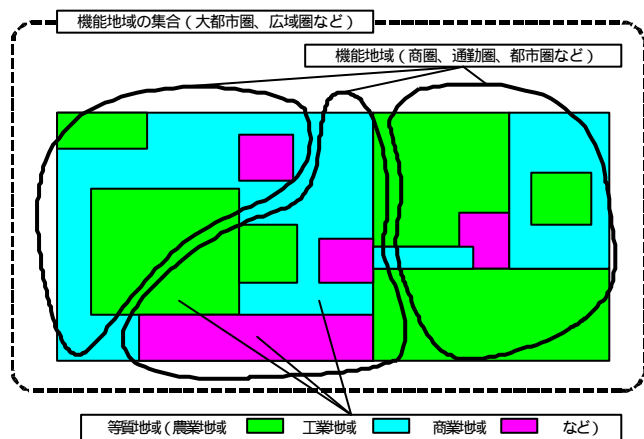


図1 等質的地域と機能地域

出所：価値総合研究所作成

このうち「等質的地域」は、その名の通り同様の性質をもつ地域であり、この範囲を対象とした計画としては、「農業振興計画」などがある。

これに対し、「機能地域」は、生活行動や経済活動に密接に関連した範囲のまとまりであり、一般に「圏域」と表現される。具体的には通勤圏、商圏などがあるが、こうした各機能のまとまりが都心と郊外を含めた範囲で形成されたものがいわゆる「都市圏」ということになる。さらにそれは、規模や重層性によって「大都市圏」「広域圏」と呼ばれる。

この「圏域」に関して、国土計画や都市計画における具

体的な例としては、21世紀のグランドデザインで示されている「広域国際交流圏」、都市計画における「都市計画区域」などがある。

「圏域」をめぐる最近の動き・潮流

平成16年5月の国土審議会調査改革部会報告「国土の総合的点検」において、自立・安定した地域社会の形成に向けた国土の今後の方向性として、「生活面では複数の市町村からなる「生活圏域」、経済面では都道府県を越える規模からなる「地域ブロック」の二層の「広域圏」を今後の国土を考える際の地域的まとまりとし、これらを相互に関連させることで、国土全体として自立・安定した地域社会を形成していくことを対応の基本とする」と示されている。つまり、今後の国土をかたちづくる具体的な圏域として、「生活圏域」と「地方ブロック」という2つの概念が示されている。

一方、都市レベルでは、最近の都市計画マスタープランや市町村総合計画において、「広域化した生活圏に対応したインフラ整備」や「効果的な市街化区域の見直し」などの言葉が数多く登場しており、政策や計画の前提となる「圏域」の設定や区分を根本的に見直そうという動きがみられつつある。また、最近の市町村合併も基本的な主旨はこれと同じであるといえよう。

こうした「圏域」をめぐる最近の潮流は、国土・都市を問わず、より効果的、効率的な社会資本政策を推進していくために、そのベースとなる圏域自体の概念や捉え方を見直そうという点で一致している。

客観的な圏域分析の手法

（１）客観的な分析手法の必要性

前述のように、「圏域」は政策や計画のベースとなるものであり、その分析は、政策や計画の立案と同様に、できる限り客観的、論理的に行われるべきものである。

しかし現実には、最近の市町村合併協議でも協議難航の要因としてみられているように、圏域設定が政治的な要素や利権に絡むことも多く、結果として社会資本の重複投資など、政策と実態のミスマッチを引き起こしているといえる。

今後より効果的、効率的な政策や計画を立案するためには、いかに客観的、論理的でかつわかりやすい手法を用いて圏域の分析を行うかが重要となってくる。

（２）客観的なデータの活用

「圏域」が生活行動や経済活動の範囲であるということは、その行動量や活動量、すなわち人やモノの流動データを用いれば、その圏域の分析を行うことが可能である。

つまり、これから圏域を分析しようとするエリアにおいて、流動に関する客観データから一定のまとまりが明らかとなれば、そのまとまりを圏域設定の根拠として用いることができる。

この場合の具体的なデータとしては、国勢調査の通勤通学状況、パーソントリップ調査、道路交通センサスなどがある。いずれも容易に入手可能であり、既に国土計画、都市計画では広く利用されているものである。

流動データを用いた圏域分析の実際

さて、流動データを用いて圏域を分析する場合の手法として、以下の２つの方法を紹介する。

ひとつは、「依存関係図」を用いた手法であり、もう一つは、「階層構造図」を用いた手法である。

（１）「依存関係図」による圏域分析

この手法は、経済地理学の分野や国土計画においてこれまでも数多く用いられてきた手法であり、圏域の中心となるゾーンに対して依存関係があるいくつかのゾーンをひとまとまりに括るものである。

この手法では、分析の対象となるゾーン同士の主従関係、つまりどのゾーンとどのゾーンの結びつきが強いかを、視覚的に明確に把握することができる。

しかし、どのくらいの量、割合をもって「依存」というか、その定義の根拠は分析者の意向によることとなり、圏域を明確に区分する場合、そこに恣意性が入り込む余

地がある。つまり区分の結果は、分析者によっていくつ也想定される。

また分析対象範囲の中の各ゾーンは一定の順序で並べる必要があり、その並べかたによって図の見え方、括り方に違いが出る可能性もある。

したがって、国土をいくつかの地域ブロックに区分する場合など、依存関係やゾーンの並びが比較的明確な場合は有効であるが、都市圏レベルでの設定や、区分された圏域同士の関係を精緻に把握する場合には課題があるといえる。

（２）統計的手法による分析

統計的手法による分析は、多変量統計解析手法の一つであるクラスター分析手法を用いて、ゾーン相互間の流動データの大きさ、つまり結びつきの強さを用いてゾーンを順次集約し、そこから形成される樹形図（階層構造図）をから圏域の分析を行うものである。

この手法では、各ゾーン同士の「結びつきの強さ」をもとに統計的な計算によってゾーンを一意的に集約し、最終的に全てのゾーンの依存関係、階層関係が示された一つの樹形図（階層構造図）が生成される。

樹形図からは、依存関係、階層関係のほか、階層の高さによって、圏域全体の構造（例えば一極集中か分散かなど）を見ることができる。

しかし、ゾーンが一旦集約されると、集約されたゾーン以外のゾーンとの依存関係や結びつきの強さは示されない。

したがって、客観的な根拠に基づく圏域の区分には極めて有効であるが、一つのゾーンに着目した場合の特性把握（あるゾーンが、他のそれぞれのゾーンとどのくらい結びついているか）をみる場合は課題があるといえる。

表１ ２つの手法比較

設立主義	メリット	デメリット
依存関係図による手法	ゾーン相互の主従関係、依存関係を視覚的に把握することができる	「依存」の根拠は分析者の主観による。また、ゾーンの並べ方で見え方やくくり方が変わる可能性がある。
定量的分析による手法	分析対象となる圏域全体の階層構造、結びつきの強さを定量的に把握できる	最も強い結びつきのゾーン同士の関係を前提に集約するため、他のゾーンとの結びつきの強さは反映されない。

出所：価値総合研究所作成

（３）国土の圏域分析結果の比較

ここで、都道府県別の「仕事」目的の流動データを用いて、両手法による具体的な圏域分析の結果を比較する。

[図2]は依存関係図による分析の結果であり、縦軸に都道府県の人口、横軸に都道府県をほぼ北 - 南となるように(国勢調査における都道府県番号順に)並べ、依存関係を示したものである。

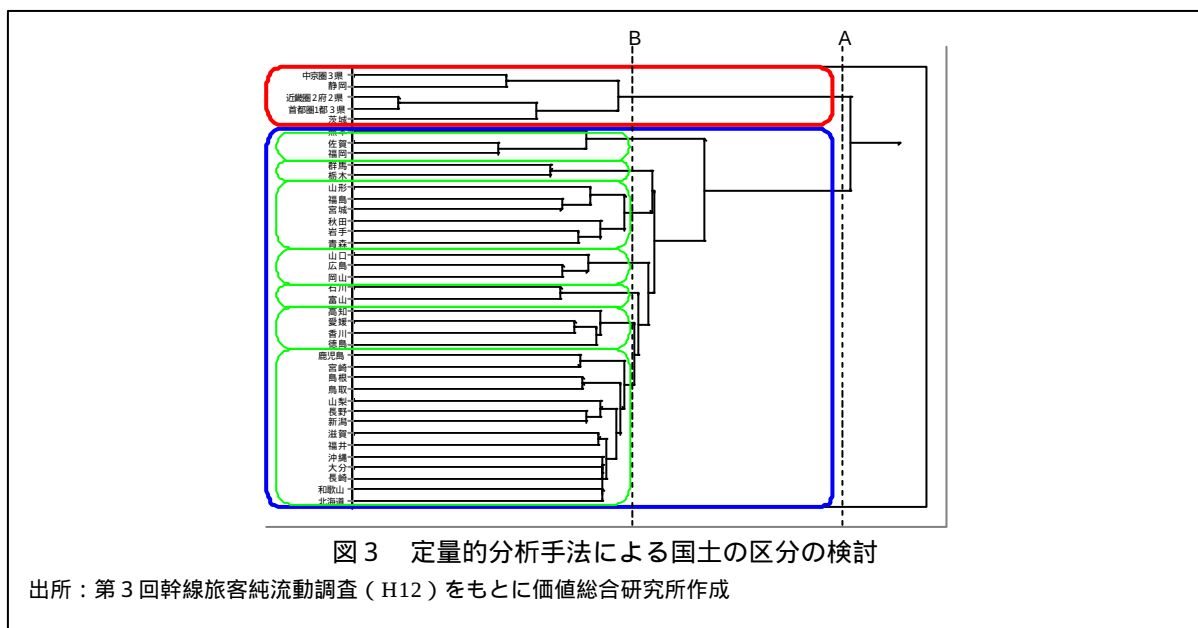
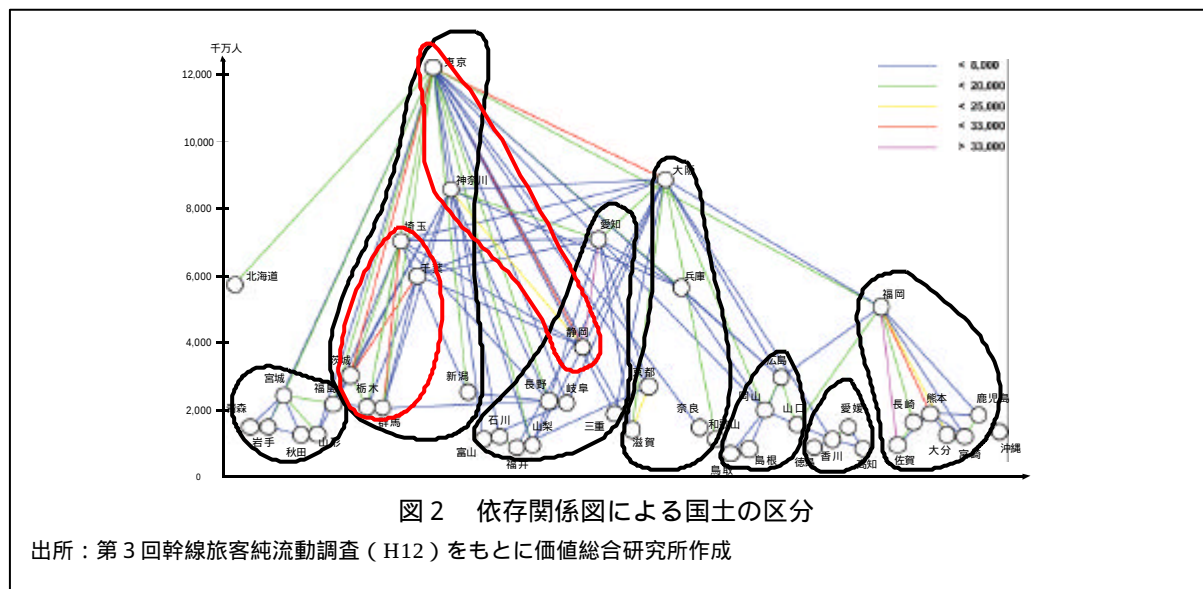
これによると、国土全体では東京を中心とした依存関係がみられ、宮城、愛知、大阪、広島、福岡なども周辺地域からの依存先であることが分かる。そして仮に国土をいくつかのブロックに区分しようとした場合、これらの府県を中心に依存が強い地域同士を一つのまとまりとして区分することができる。(黒線の括り)

しかし、例えば首都圏でみた場合、千葉や埼玉も、いくつかの県の依存先となっており、また静岡は愛知と同様に東京へも強く依存していることがみてとれる(赤線の括り)

このように、依存関係図では、圏域を区分する場合にはその基準や根拠があいまいとなる。

これに対し、[図3]は、統計的分析手法(クラスター分析)を用いた圏域分析の結果であり、生成された樹形図により、各都道府県の結びつきが階層構造を把握することができる。ここで、国土を区分しようとした場合は、線Aで樹形図を切断することで2つの圏域に区分することができ、また同様に線Bで切断すれば8つの圏域に区分することができる。(地図上に展開した図を[図4]に示す。)このように、区分したい数を分析目的に応じて設定することもこの手法の特徴の一つである。

しかし、例えば、特定のゾーン(都道府県)をみた場合、最も結びつきが強いゾーンは集約過程で示されるが、2番目以降の結びつきの強さは示されない。



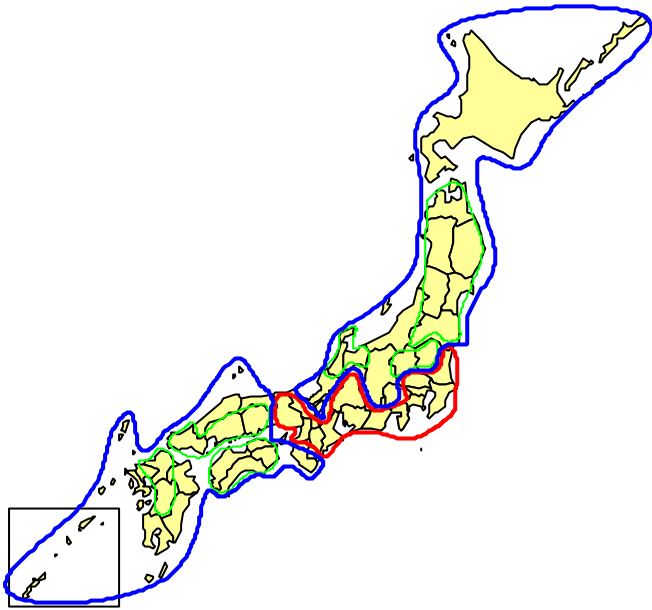


図4 定量的分析手法による国土の圏域区分

出所：第3回幹線旅客純流動調査（H12）をもとに価値総合研究所作成

（3）圏域構造の把握

前述のように、統計的手法では全体の圏域構造、つまり集中型か分散型かの傾向を把握することができる。

これは、国土レベルでは多極分散型か一極集中型か、都市レベルでは、多核型か集中型かを判断する材料にもなり、最近話題となっている「コンパクトシティ」の議論にも通じるものである。

〔図5〕～〔図8〕は、東京都市圏パーソントリップ調査における「通勤」と「私事（買物など）」の目的別流動データを用いて圏域分析を行った結果である。

ここで、まず樹形図の全体像をみると、「通勤」では、2つのまとまりが明確であるのに対し（〔図5〕）「私事」では、全体的に並列的な階層構造となっている（〔図7〕）。

また、樹形図をもとに東京都市圏を2つに区分した場合、「通勤」では都心からさいたま周辺を含むエリアとそれ以外のエリア（〔図5〕〔図6〕の赤線と青線）に区分されるが、「私事」では、東京都心の西側部分のエリアとそれ以外のエリア（〔図7〕〔図8〕の赤線と青線）とに区分され、両者の圏域構造は大きく異なる。

また、東京都市圏を8つのクラスターに区分¹した場合、「通勤」では、東京都心周辺に各まとまりが括られている（〔図6〕の桃色線と水色線）のに対し、「私事」では、千葉、横浜、さいたまなどの都市を中心に、「仕事」よりも比較的小規模なまとまりがそれぞれ括られている（〔図8〕の桃色線と水色線）。

このことから東京都市圏においては、「仕事」目的では、

都心を中心に集中傾向の圏域構造であるのに対し、「私事」目的では、各都市周辺にそれぞれ独立したまとまりをもつ、分散傾向の圏域構造であるといえる。

つまり、「通勤」と「私事」ではその圏域構造が大きく異なり、通勤は東京都心を中心に特に北西方向との結びつきが強く、私事は、比較的身の回りの買物行動の範囲での結びつきが強いことを示している。

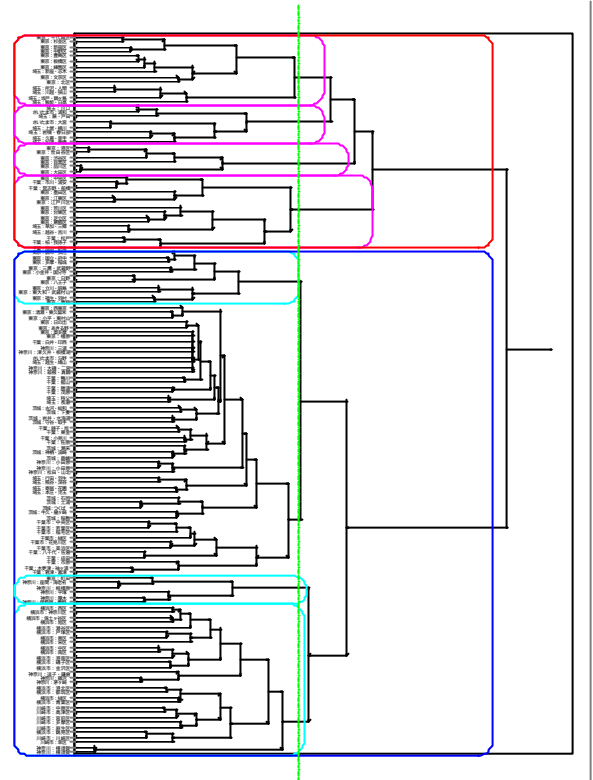
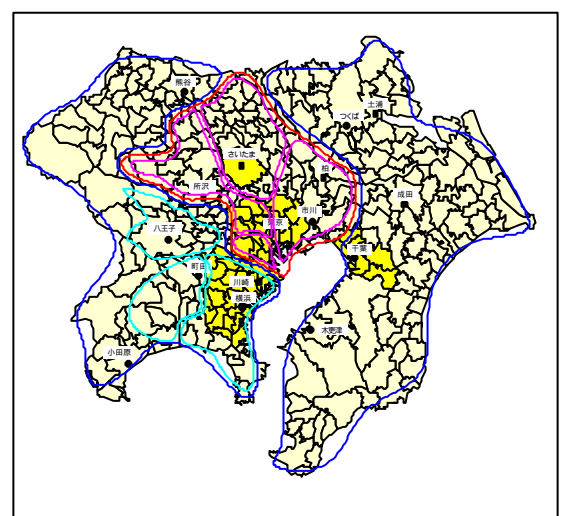
図5 「通勤」目的流動データによる
東京都市圏の分析結果

図6 「通勤」目的流動データによる圏域区分

¹ クリスタルの中心地論を参考に、「中心1つ+副次中心6つ+その他1つ」を根拠としている。図5、図7中、緑色の線で樹形図を切断。

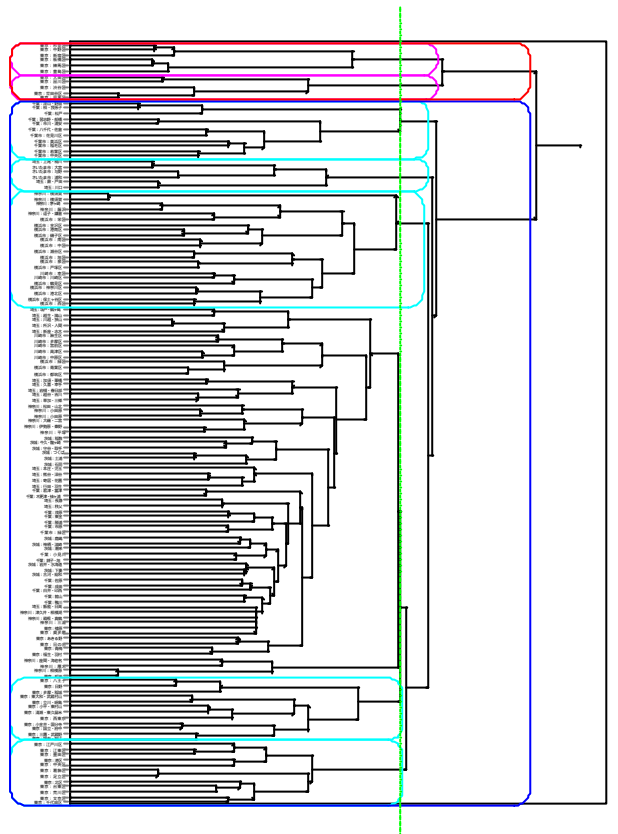


図7 「私事」目的流動データによる
東京都市圏の分析結果

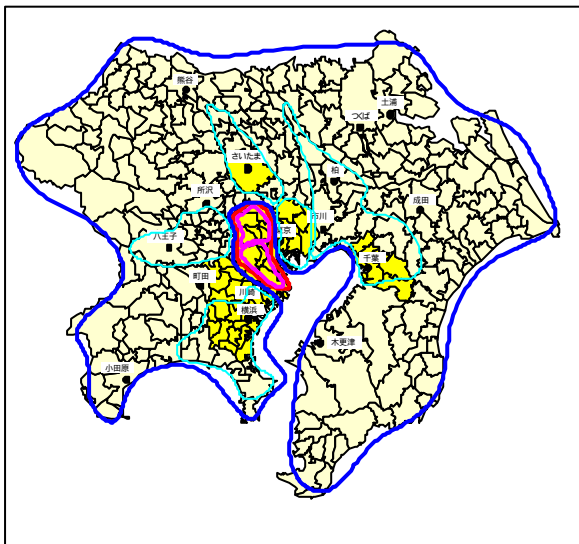


図8 「私事」目的流動データによる圏域区分
出所(図5～8): 第4回東京都市圏パーソントリップ調査(H10)
をもとに価値総合研究所作成

おわりに

(1) 流動データを用いた分析手法の活用可能性

今回紹介したの圏域分析の手法は、政策や計画のベースとなる「圏域」の区分や設定を客観的、定量的に行うものであり、その適用範囲は、データが整備されている限りは、国土レベルから都市レベルまで、幅広く活用可能である。また、例えば分析するゾーンを商店街の個店一つ一つに置き換えれば、商店街の買物行動を分析することにも応用可能である。

(2) 政策形成の現場での有効性

なお、政策形成において、今回示したような定量的分析手法は、その他の定性的分析手法や観念的な政策形成手法と対峙するものではなく、ある一定の政策目的に対してそれら手法と複合的、相互補完的に用いるべきものである。特に、「圏域」は、政策や計画の前提となるものであると同時に、文化、歴史、地理など様々な要素が染み込んだ「土地」の複合体であることに留意すべきである。その上で、定性的、観念的な部分に議論が偏ることのないよう、定量的手法による分析結果を政策や計画の立案・検討の議論の出発点として活用することが最も適切な活用のあり方であると考えらる。

今後、産業構造の変化、高齢化社会から高齢社会そして人口減少社会の到来など、大きな社会構造の変化が予測される中では、従来のような経験的、観念的手法に加えて、実態データを用いて定量的、客観的に圏域構造を把握できる分析手法はますます有効となってくるであろう。

参考文献

- 矢田俊文 (1999)「21世紀の国土構造と国土政策」大明堂
国土審議会調査改革部会報告(2004)
「国土の総合的点検」- 新しい「国のかたち」へ向けて -