

都市システムの発展と地域構造との関連について — 佐賀県を事例として —

杜 国慶

キーワード：地域構造，社会・経済，都市システム，結節地域，リンケージ

I はじめに

経済地理学では、国民経済を介して地域経済を捉える地域構造論が発展してきた。この経済的な地域構造においては、二つの側面を明らかにすることが重要である。一つは、再生産構造を担う諸生産部門や諸機能の立地であり、もう一つはこれを軸とする人や物流、サービス、情報の地域的循環である¹⁾。この場合、地域的循環は地域集落システムあるいは都市システムを通じて行われる。また、この地域的循環の生産部門や諸機能は都市に立地する機会が多いため、社会・経済的な地域構造は都市システムと密接な関係を持つことになる。そもそも社会・経済的特徴は都市システムに強く反映され、都市システムの構造的差異によって、それに対応した地域構造が形成される。かくして、社会・経済的な特徴は都市システムに反映される。また、都市は地域の形成や地域発展の原動力であるため、都市システムは地域構造の輪郭を決定付けることとなる²⁾。

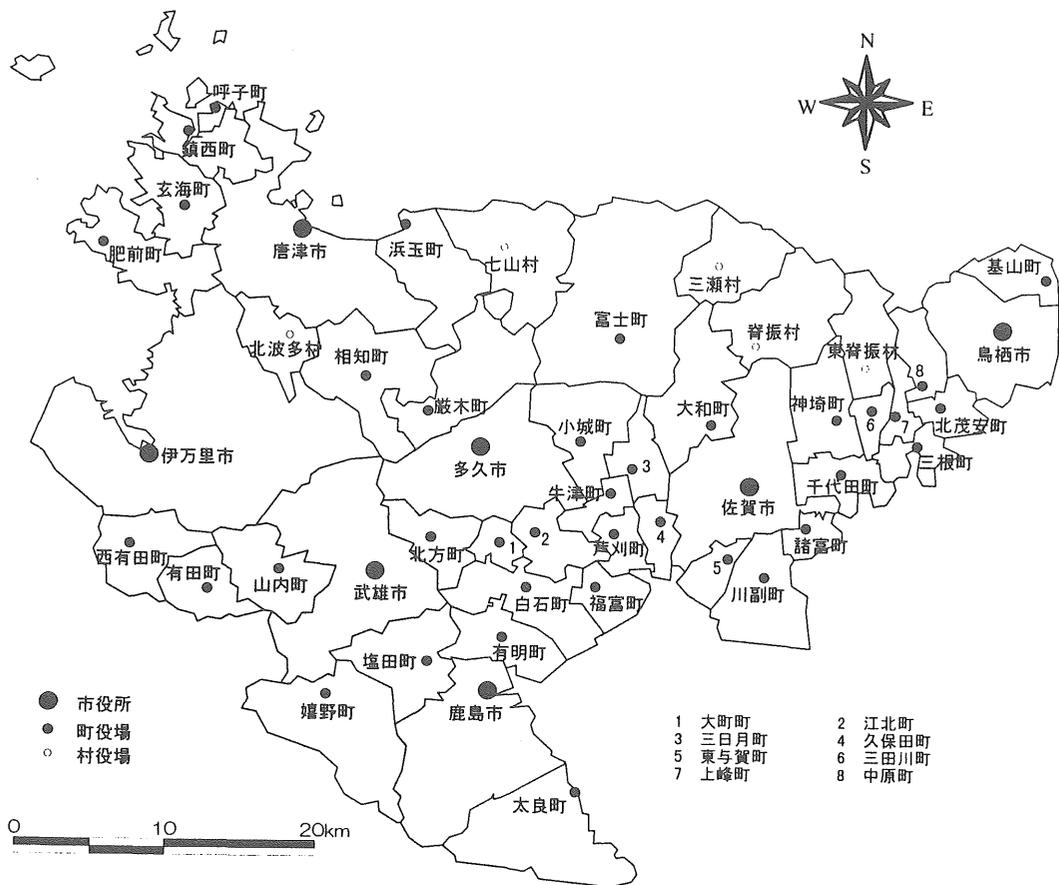
従来の研究は、前述の二つの側面をそれぞれ別々に研究するものが多く、それらの関連についての研究は僅かである。本研究では、佐賀県を事例地域として、地域都市システム³⁾の空間構造と社会・経済的地域的構造およびその変化を把握し、その間に存在する相互関連を解明することを目的とする。

研究方法は次のとおりである。まず第一に、

1971年と1994年の自動車OD調査の貨物車データを用い、グラフ理論法により、都市システムの空間構造およびその変化を探求する。次に、因子分析を用いて、1970年と1995年の国勢調査に基づく地理行列を分析し、研究地域の社会・経済構造を把握する。最後に、相関分析を利用し、都市システムの発展と社会・経済的地域構造の関連を解明する。

佐賀県は九州の北西部に位置し、東は福岡県に、西は長崎県にそれぞれ接し、北は玄界灘に、南は有明海にそれぞれ面している。県の面積は2433.39 km²で全九州の5.5%、全国の0.6%を占め、全国で42番目の広さである。

1871（明治4）年の廃藩置県以後、何回となく旧藩領の統廃合が行われ、明治16年5月、現在の佐賀県が誕生した。1954年の市町村合併により7市8郡となり現在に至っている。行政区画としては、7市、37町5村計49市町村がある（第1図）。佐賀県では、第1次産業は厳しい環境の下におかれ、県内各地で農業の再編やのり養殖業、沿岸漁業の振興に取り組んでいる。製造業では、食料品・電気機器・窯業・土石が生産額全体の半分近くを占め、なかでもIC関連企業の伸びが目立っている。また、建設業は、九州横断自動車道、佐賀空港、九州新幹線などの高速輸送機関の整備や、企業誘致にともなう民間設備投資などを背景に伸長が期待されている。第3次産業は、経済成長にともなう商業やサービス業への需要の増加を背景



第1図 研究対象地域

に、就業人口に著しい増加がみられる。

佐賀県の人口を国勢調査期毎に長期的にみると、三つの時期に分けられる。まず第1期は、戦前から1955年までの増加期である。終戦による復員およびこれにともなう婚姻増による出生率の上昇、さらには戦後の米作と石炭産業を中心とした経済復興により、人口は着実に増加を続け、1935年に68.6万であった佐賀県人口は、1955年にピークの97.4万に達した。その後、1955～75年までの減少期に入った(第2期)。これは、石炭産業の衰退、日本経済の高度成長期における若年層の大量流出などによるものであり、1975年には83.3万まで減少した。しかし、その後、経済安定成長期に入り、人口の地方定住化や平均寿命の伸びなどにより、1974年から自然増加数が社会減少数を上回り、佐賀県人口は再び増加傾向に転じた。1985

年には人口は88万に増加し、1996年には88.5万になっている。

本研究では、ほぼ第3期に相当する1971年から1994年までを対象期間とし、佐賀県における都市システムと地域構造の関連を考察する。

II 佐賀県における都市システムの空間構造および変化

本研究では、建設省が実施する「全国道路交通情勢調査⁴⁾」を資料として用いる。具体的には、「平日貨物車」の市町村間交通量を、市町村間の機能的連結を表すデータとして利用する。このデータをもとに、各市町村間の直接関係を示すOD行列Xを作成する。

しかし、都市間の機能的連結にとっては、直接的なものだけではなく間接的連結も大きく影響す

る。このため、情報流動・人口流動・交通流動・資金流動などのODデータを指標として、間接的連結も考慮して結節地域を設定するいくつかの手法が、1960年代以降開発されてきた⁵⁾。これらの手法のなかで、Nystuen & Daceyによって開発されたグラフ理論法は、評価が高く、最も頻繁に利用されてきた手法の一つである⁶⁾。本研究では、Nystuen & Daceyのグラフ理論法をもとに、貨物車のOD行列を用いて、間接的連結を含む市町村間の連結度を次のように計算する。

まず、以下の式により、直接的連結度 x_{ij} を相対的な直接的連結 y_{ij} に換算する。

$$y_{ij} = x_{ij} / \max_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad (i, j=1, 2, \dots, n-1, n) \quad (1)$$

n は研究対象地区の数であり、本研究では市町村の数52である⁷⁾。この y_{ij} を要素とする行列 Y が直接流を評価するものとなり、2ステップの間接流 $i \rightarrow k \rightarrow j$ を評価する行列は Y^2 で与えられることになる。同様にして、3ステップの間接流 $i \rightarrow k \rightarrow l \rightarrow j$ は Y^3 で与えられる。 n ステップの間接流は Y^n で与えられることになる。したがって、直接流および全ステップの間接流を評価する行列 B は、

$$B = Y + Y^2 + Y^3 + \dots + Y^{n-1} + Y^n + \dots \quad (2)$$

によって示され、その要素 b_{ij} は地区 i, j 間の直接的連結とすべての間接的連結を示すものとなる。ここで B の計算は、

$$(I - Y)^{-1} = I + Y + Y^2 + \dots + Y^{n-1} + Y^n + \dots \quad (3)$$

から

$$B = (I - Y)^{-1} - I \quad (4)$$

によって求められる (I は単位行列である)。したがって、すべての間接流を含む連結を示すOD行列 Z は、

$$Z = X \cdot B \quad (5)$$

で計算できる。

次に、各市町村の都市ポテンシャル p_k を求め、

市町村の階層区分を行なう。市町村 k の都市ポテンシャル p_k は、下記の通り計算する。

$$p_k = \sum_{j=1}^n z_{kj} d_{kj} + \sum_{i=1}^n z_{ik} d_{ik} \quad (6)$$

ここで、 z_{ij} は行列 Z の要素であり、 d_{ij} は市町村 i と j の間の直線距離である。この計算結果に基づいて、佐賀県内の49の市町村を考察し、標準偏差で階層区分を行なう。

さらに、行列 Z に基づいて、各市町村間のリンクエッジ (linkage) を求め、都市システムの空間構造を解明する。従来の研究では、結節地域構造を各結節点の最大流出量で決定する例が多かったが⁸⁾、本研究では、流出量と流入量の最大値に注目する。いわゆる、各市町村 i の最大連結 L_i^{\max} は、下記のように決まる

$$L_i^{\max} = \max(z_{ik} + z_{ki}), \quad k=1, 2, \dots, n-1, n \quad (7)$$

この最大連結で従属結節点 i から j へ連鎖線を引く。この作業をする際には、下記の制約条件に従う。

① i の最大連結流が、それより都市ポテンシャルの小さい j へ向かっているならば、その i は独立している。

② i が j に従属し、さらに j が k に従属しているならば、 i は k にも従属する。

③ i はそれが支配する j には従属しない。

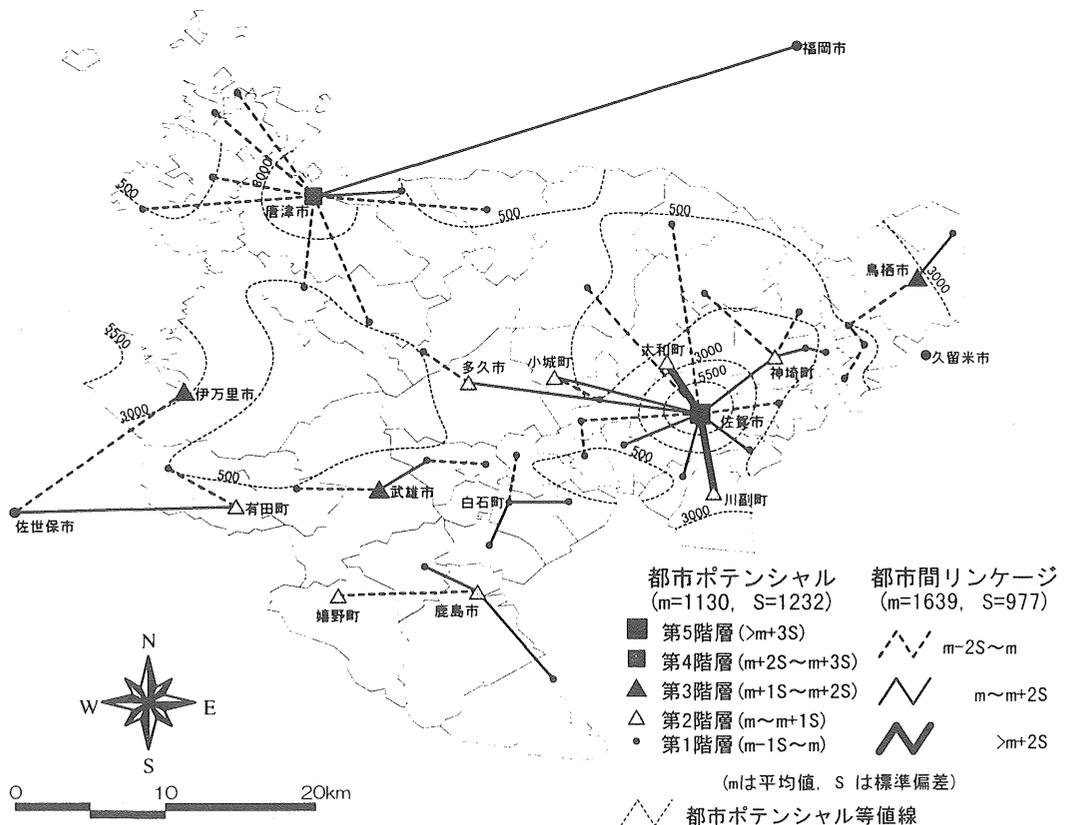
ここでは、「昭和46年建設省全国道路交通情勢調査⁸⁾」と「平成6年建設省全国道路交通情勢調査⁹⁾」をデータとして、各年次における都市システムの構造を把握し、その変化を考察する。ただし、佐賀県と隣接している福岡県・長崎県からの影響を考慮し、対象地域を開放システムとしてとらえ、外部地域への交通流動および外部地域からの交通流動の双方を考慮する。外部地域としては、対象地域と比較的流動量の多い福岡県の福岡市と久留米市、長崎県の佐世保市を取り上げる。この3市を佐賀県の49市町村に追加し、解析すべきOD行列を52行52列とする。この行列では各市町村内部で完結する流動は考慮せず、すべての対角要素にゼロを与える。

II-1 1971年における都市システムの空間構造

第2図は、1971年における都市システムの空間構造である。各市町村の都市ポテンシャルの標準偏差に基づいて階層化を行った結果として、最高次の第5階層には佐賀市のみ、第4階層には唐津市のみが属し、この二極に集中した都市システムの基本構造が明らかとなった。続いて、伊万里市、武雄市、鳥栖市の3市が第3階層に属し、鹿島市、多久市、有田町、川副町、大和町、神埼町、嬉野町、小城町の8市町が第2階層に属する。残る36町村は平均値以下の都市ポテンシャルをもち、第1階層に属する。

最終結節点からみると、佐賀市が最大の最終結節点として、直接的にも間接的にも第2階層と第1階層の結節点を支配し、比較的成熟した都市システムの空間構造を呈している。唐津市は、高い

都市ポテンシャルを有するが、支配する結節点がすべて第1階層に属するとともに、支配する町村からの連結は、すべて直接連結である。また、唐津市は、福岡市への指向度が最も高いため、最終結節点として抽出できない。第3階層に属する武雄市と鳥栖市は、それぞれ3つと4つの町を支配するとともに、最終結節点として、区域の中心都市になっている。都市ポテンシャルからみると、鹿島市と白石町はそれぞれ第2階層、第1階層と低い階層に属するが、両市町とも3つの結節点を支配する最終結節点となっている。都市ポテンシャルの高い唐津市と伊万里市は、それぞれ福岡県と長崎県から強い影響を受け、県外の大都市に従属する。他方、都市ポテンシャルの低い白石町都市群と鹿島市都市群は、ほかの高い階層の都市には属さない。このことから、佐賀県内においては、それぞれの中心都市の吸引力が弱く、近在の小規



第2図 佐賀県における都市システムの空間構造 (1971年)

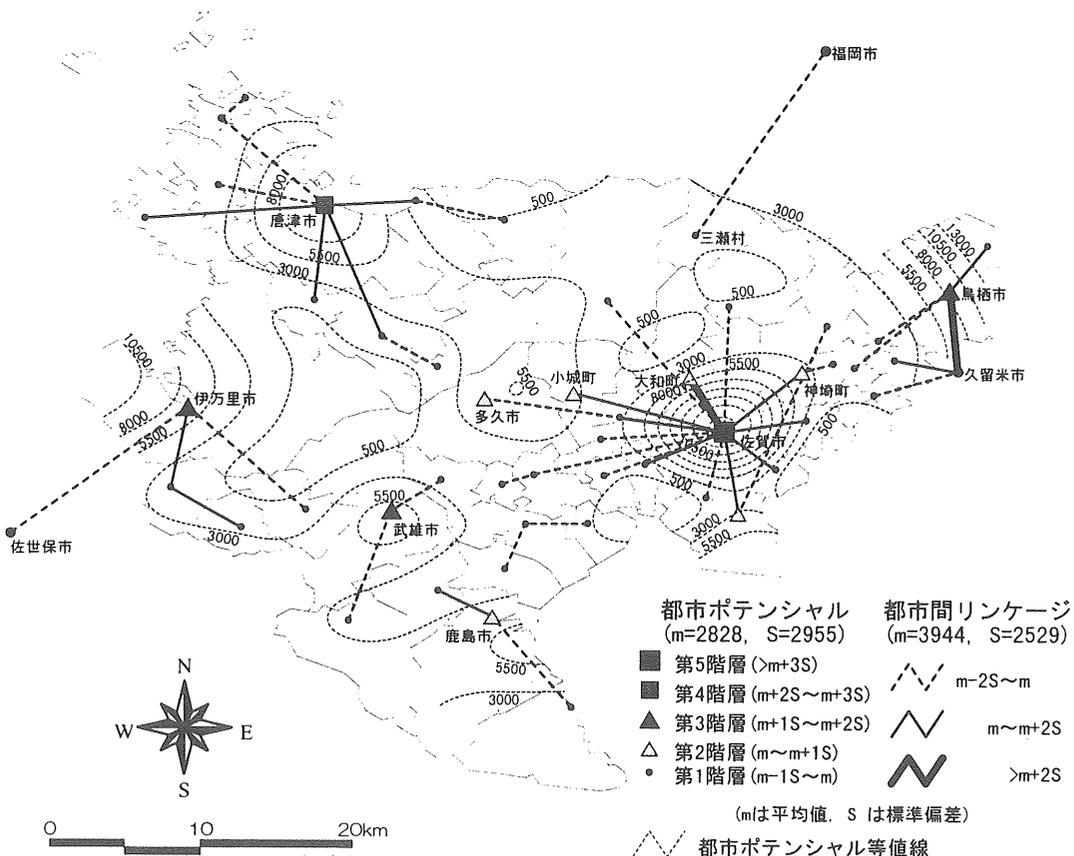
模な都市群を支配する統括力を有していないと考えられる。したがって、佐賀県においては、結節市町村間の連結が不十分であると推察される。

都市ポテンシャルの全体像を把握するために、都市ポテンシャルの等値線を描いた。都市ポテンシャル等値線からみると、明確な峰を形成しているのは佐賀市と唐津市のみである。したがって、他の市町村はいまだ地域の中心とはなり得ていないと考えられる。

II-2 1994年における都市システムの空間構造

1994年の都市システムの空間構造を表わしたのが、第3図である。最終結節点からみると、佐賀市が佐賀県最大の最終結節点として重要な位置を維持している。武雄市、鹿島市と白石町も最終結

節点として残っている。ただし、ここで注目すべきポイントが二つ存在する。一つは、唐津市と伊万里市が最終結節点となったことである。唐津市の場合は、支配する結節点との関係に、直接連結だけではなく、間接連結ができています。たとえば、呼子町が鎮西町を経由し、七山村が浜玉町を経由し、厳木町が相知町を経由して唐津市に属している。このことから、唐津市と県内市町村との連結関係が強くなったと考えられる。唐津市と同様に、伊万里市も最終結節点となり、有田町が西有田町を経由して伊万里市に属している。もう一つのポイントは、鳥栖市が最終結節点の地位を失い、近隣の久留米市に属したことである。それだけではなく、県内との連結も、すべて直接連結になっている。そのほか、武雄市や鹿島市、白石町などの小規模都市群の最終結節点に共通する現象とし



第3図 佐賀県における都市システムの空間構造 (1994年)

て、支配する結節点の減少がある。全体的に、1994年になると、上位都市がその勢力を強め、小規模中心都市の統括力が弱まってきたといえる。

隣接する福岡県と長崎県との関係を考察すると、佐賀県西部に存在する市町村は、長崎県との連結が弱まっている一方、東部に分布する市町村は、福岡県、とくに久留米市との関連が強まっている。それは鳥栖市が久留米市に属するだけでなく、三瀬村が福岡市に属することからも分かる。

都市システムの階層構造をみると、1971年と同様に5つの階層に分けられる。各階層に属する市町村もほぼ同様である。ただし、有田町と嬉野町は、平均値より低い第1階層に下落している。

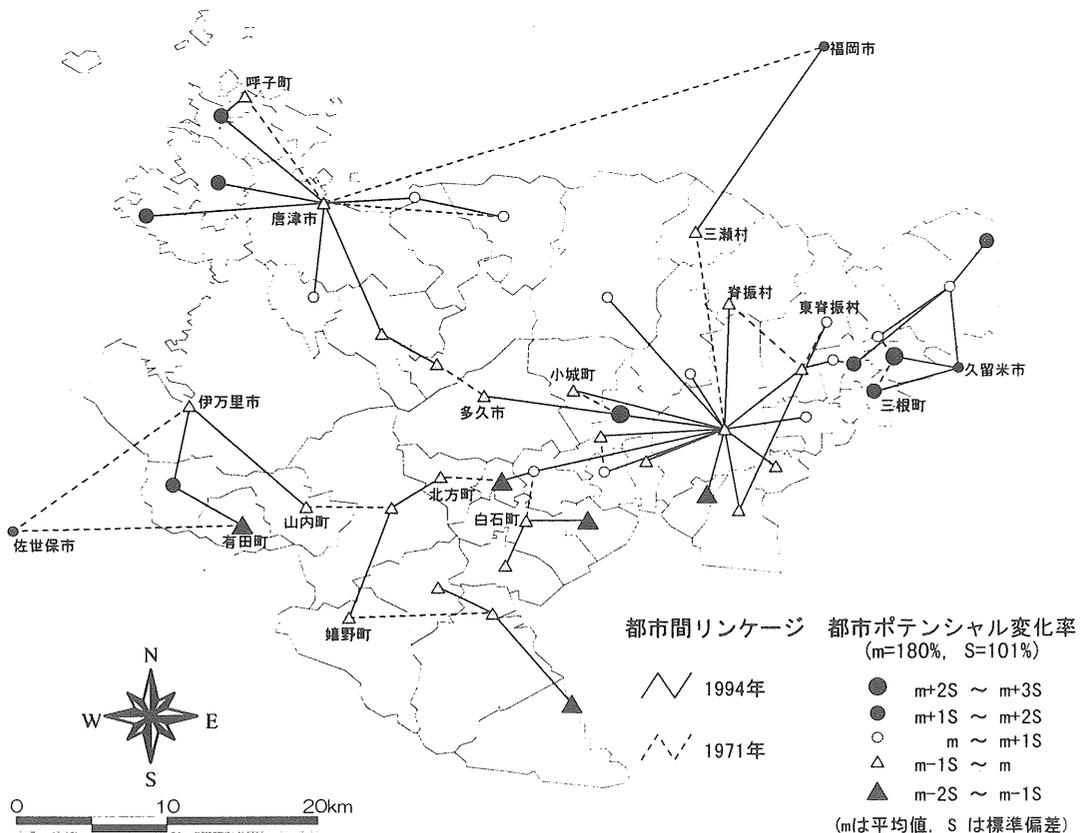
都市ポテンシャル等値線をみると、佐賀市と唐津市を中心とする2つの峰のほかに、伊万里市を中心とする一つの新しい峰が生起していることが分かる。また、高い値の等値線が三つの中心都市に

集中し、1971年に比べて、等値線の起伏が激しくなっている。このことから、佐賀県における都市システムは、階層構造は安定しているものの、市町村間の都市ポテンシャルの格差は増大しているといえる。

Ⅱ-3 都市システムの変化

佐賀県における1971年から1994年に至る都市システムの変化は、以下のようにまとめることができる(第4図)。

まず、第一にいえることは、上位都市がその勢力圏を拡大するとともに、都市ポテンシャルも高めたということである。佐賀県の首位都市である佐賀市が中部の大町町・江北町を、第2位の唐津市が巖木町を、第3位の伊万里市が西有田町・有田町・山内町を、それぞれの勢力圏に新たに統括した。また、佐賀市の都市ポテンシャルの変化は



第4図 佐賀県における都市システムの変化 (1971年~1994年)

著しく、周囲の支配する市町村、たとえば、芦刈町、三日月町、背振町などとの連結が間接連結から直接連結に変わった。

次に、注目すべきは、低次階層市町村の都市ポテンシャル変化率¹⁰⁾である。大和町と鳥栖市を除くと、平均値より高い増加率を有する20の結節点は、すべて階層の最も低い第1階層に属する町村である。しかし、減少率が最も大きい5町村¹¹⁾も、すべて第1階層に属している。このことから、第1階層に属する町村は変化の著しい25町村と、停滞するその他の町村という2種類に類型化できる。これは各町村の社会・経済的な要因に関連すると思われる。

第3に、隣接県との関係をみてみると、東部と西部で対照的な変化がみられる。たとえば、西部に位置する伊万里市では、佐世保市との連結が弱まりつつある。一方、東部に位置する鳥栖市や三根町、北茂安町は久留米市と、三瀬村は福岡市との連結が強くなってきている。

Ⅲ 佐賀県における社会・経済的地域構造およびその変化

本章では、市町村の歳出構成および人口の産業別構成に関する21の指標を、社会・経済的地域構造を説明する変数として選び、これに因子分析を施すことにより、佐賀県における社会・経済的地域構造とその変化を明らかにする。歳出構成は、佐賀県統計局の統計データを利用し、人口の産業別構成は、国勢調査¹²⁾を用いる。利用するデータの年次は、国勢調査が実施された年次を考慮し、前記の道路情勢調査に最も近い1970年と1995年を選択した。分析対象は、佐賀県の49市町村に限定する。

具体的には、49行(市町村)×21列(指標)の行列に主因子型因子分析を施した。その結果、1970年と1995年の両年次ともに、固有値1.0以上を有する3因子を抽出でき、第3因子までの累積説明量は84%を超えた。

Ⅲ-1 社会・経済的地域構造

第1表は、導出した因子負荷量行列を示したものである。この因子負荷量行列をみるかぎり、1970年、1995年ともにほぼ同じような性格の因子が抽出されている。したがって、1970年から1995年にかけて、佐賀県における社会・経済的な要因は安定しており、大きな変化はなかったと考えられる。

第1因子は、2年次とも不動産業、金融・保険業、公務員、卸売業・小売業、サービス業の5変数が0.9以上の高い負荷量を有する。これらの変数はすべて第3次産業に属するものであるため、第1因子は、第3次産業因子と解釈できる。第5図と第6図は、1970年と1995年における因子得点の分布をそれぞれ示したものである。第1因子の第3次産業因子は、1970年(第5図)には、佐賀市(5.49)が最も高く、第2位は鳥栖市(1.40)である。因子得点の分布をみると、平均値以上の因子得点をもつ市町村が、主に佐賀市周辺および佐賀県の西部に位置する。第3次産業因子の因子得点の標準偏差は、それほど小さくなく、第3次産業からみた市町村間の格差はそれほど大きいとは言えない。一方、1995年(第6図)には、二つの注目すべき変化が認められる。一つは、平均値以上の因子得点をもつ市町村が、佐賀市と鳥栖市の周辺に集中してきたこと、もう一つは、唐津市の因子得点が上昇したことである。

第2因子は、鉱業、農業、林業・狩猟業など第1次産業を中心とする産業に高い負荷量を有することから、第1次産業因子と名付けることができる。第1次産業因子の因子得点を見てみると、1970年では、伊万里市および多久市を中心として、佐賀県の中部および西部に、平均値以上の因子得点を有する市町村が分布している。1995年における因子得点の分布も、1970年と同様の傾向を有する。ただし、1995年では唐津市と武雄市の因子得点が比較的高い値となっている。

第3因子は、漁業・水産養殖業に高い因子負荷量を示す。このことから、第3因子は水産業因子と解釈できる。水産業因子の因子得点を見てみる

第1表 社会・経済の因子負荷量行列

変数	1971年			1994年		
	第1因子	第2因子	第3因子	第1因子	第2因子	第3因子
1, 歳出総額に占める総務費の比率	0.68	0.65	0.31	0.73	0.57	0.28
2, 歳出総額に占める民生費の比率	0.59	0.54	0.57	0.82	0.51	0.21
3, 歳出総額に占める衛生費の比率	0.82	0.18	0.38	0.77	0.49	0.14
4, 歳出総額に占める労働費の比率	0.63	0.66	0.06	0.56	0.60	-0.09
5, 歳出総額に占める農林水産業費の比率	0.16	0.54	0.51	0.38	0.38	0.68
6, 歳出総額に占める商工費の比率	0.48	0.32	0.73	0.61	0.59	0.23
7, 歳出総額に占める土木費の比率	0.86	0.35	0.34	0.88	0.38	0.13
8, 歳出総額に占める教育費の比率	0.75	0.27	0.56	0.82	0.40	0.28
9, 全産業総数に占める農業従業者の比率	0.52	0.57	0.39	0.35	0.67	0.42
10, 全産業総数に占める林業・狩猟従業者の比率	0.47	0.41	0.11	0.18	0.66	0.01
11, 全産業総数に占める漁業水産養殖業従業者の比率	0.08	0.01	0.59	0.03	0.03	0.79
12, 全産業総数に占める鉱業従業者の比率	-0.03	0.85	0.05	0.19	0.74	0.21
13, 全産業総数に占める建設業従業者の比率	0.86	0.42	0.28	0.79	0.54	0.24
14, 全産業総数に占める製造業従業者の比率	0.85	0.33	0.18	0.76	0.55	0.02
15, 全産業総数に占める卸売業・小売業従業者の比率	0.94	0.21	0.26	0.94	0.29	0.15
16, 全産業総数に占める金融・保険業従業者の比率	0.97	0.13	0.14	0.96	0.16	0.15
17, 全産業総数に占める不動産業従業者の比率	0.99	0.03	0.07	0.98	0.14	0.10
18, 全産業総数に占める運輸・通信業従業者の比率	0.82	0.19	0.39	0.89	0.36	0.07
19, 全産業総数に占める電気・ガス・水道業従業者の比率	0.87	0.20	0.39	0.82	0.36	0.20
20, 全産業総数に占めるサービス業従業者の比率	0.91	0.26	0.31	0.93	0.34	0.14
21, 全産業総数に占める公務従業者の比率	0.92	0.28	0.20	0.95	0.22	0.11
固有値	11.30	3.57	2.93	1.44	4.57	1.80
寄与率 (%)	53.80	17.00	13.97	54.50	21.77	8.56
累積寄与率 (%)	53.80	70.80	84.77	54.50	76.27	84.84

注) 因子負荷量は絶対値0.5以上のみを抽出する。網がかかっている部分は絶対値0.5未満の因子負荷量である。

と、1970年には、玄界灘や有明海沿岸の唐津市と鹿島市が高い因子得点を有する。1995年になると、この傾向は更に強まる。すなわち、北部では唐津市とともに、呼子町、鎮西町、玄海町、肥前町といった玄界灘沿岸の市町に高い因子得点が見られ、南部では鹿島市とともに、有明海沿岸の市町が高い因子得点を有する。

Ⅲ-2 社会・経済的地域構造の変化

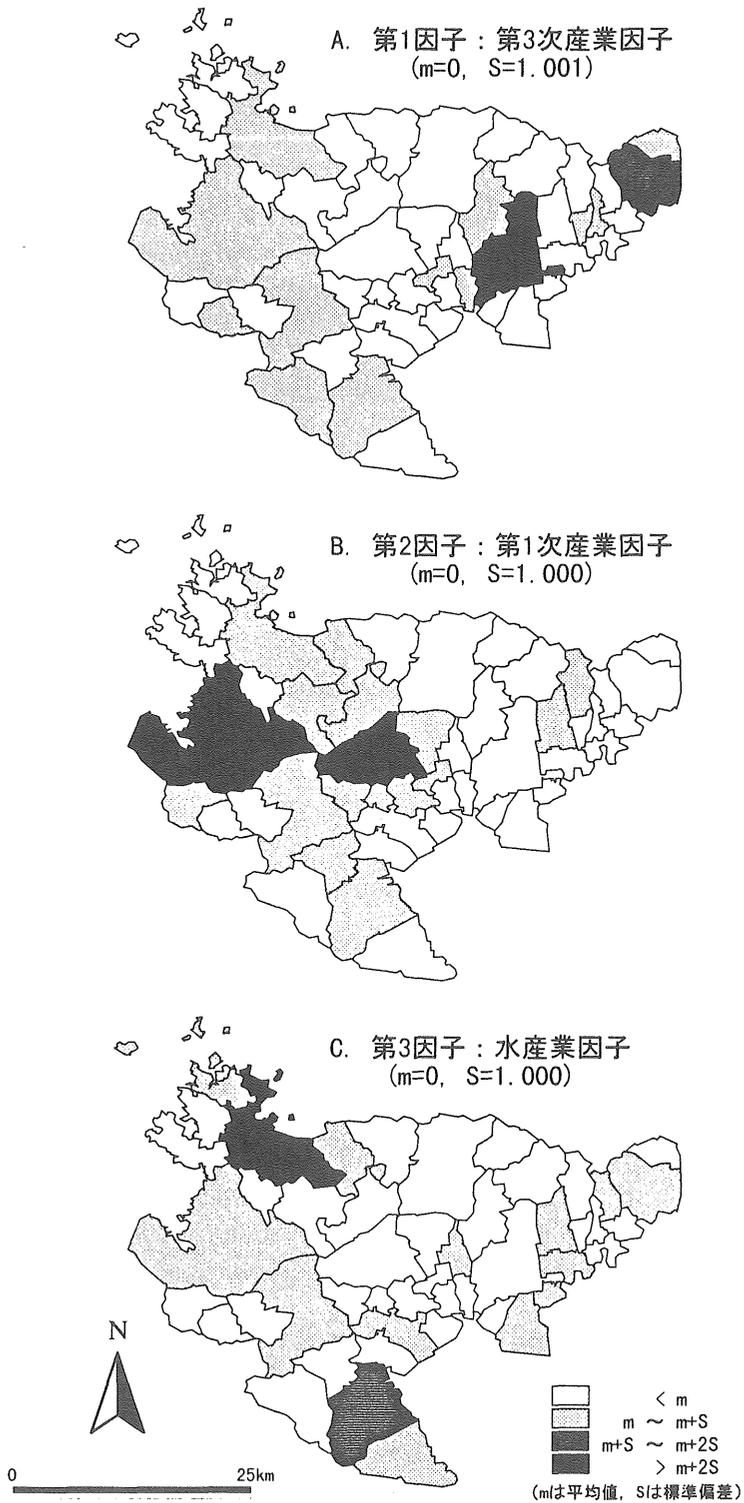
本節では、1970年から1995年にかけての社会・経済的地域構造の変化を検討する。具体的には、前節で用いた21指標それぞれの両年次間の差を求め、その値に対して、因子分析を実施することにより、1970年から1995年にかけての変化を表わす因子を抽出する。

因子分析の結果、固有値1.0以上の因子が4つ抽出され、この4因子による累積寄与率は77.09%であった。第2表は、抽出された4因子

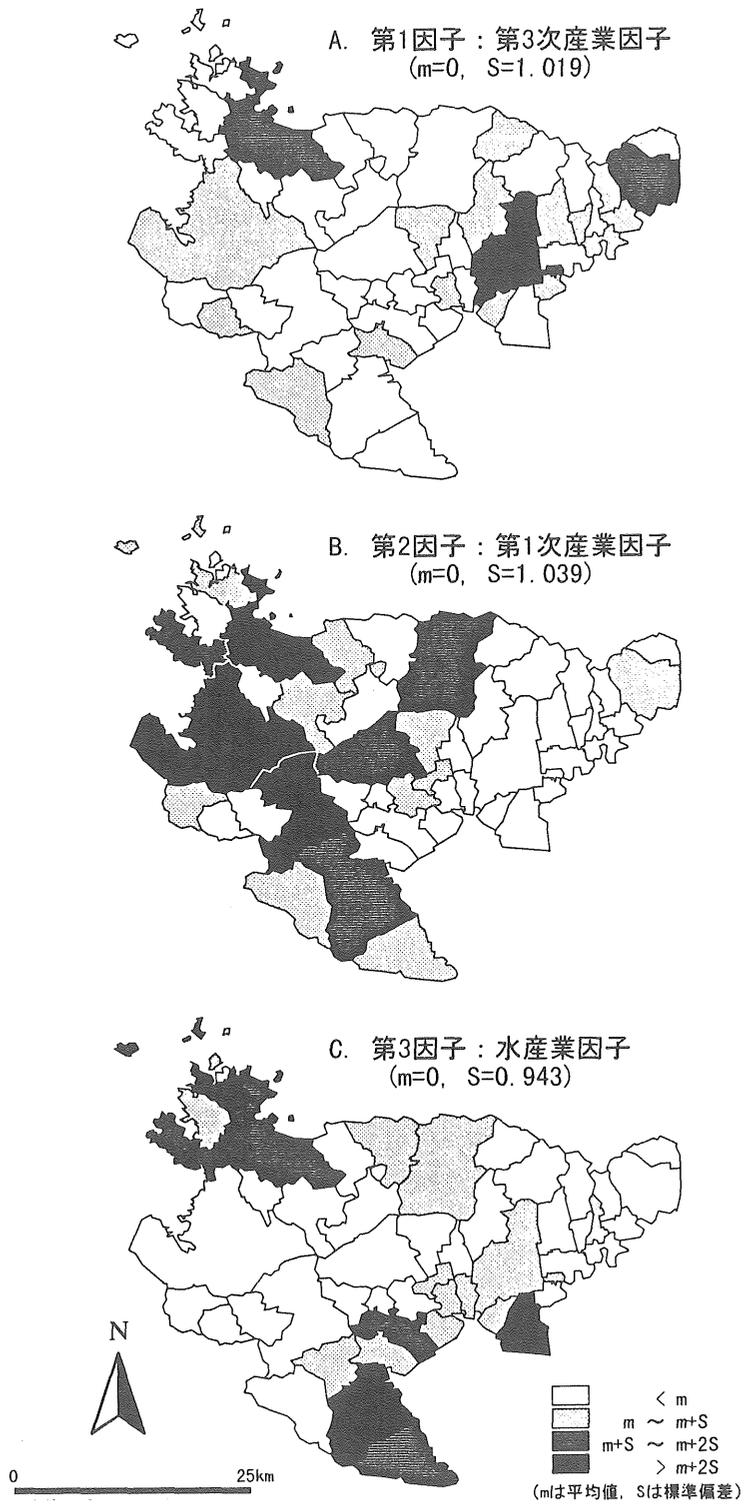
の因子負荷量行列であり、これらの4因子の因子得点分布をあらわしたものが、第7図である。第1因子は建設業比率にプラスの高い負荷量(0.85)を示し、漁業・水産養殖業比率(-0.78)および農業比率(-0.61)にマイナスの高い負荷量を示す。このことから、第1因子は、建設業の増加と漁業・水産養殖業、農業の低下を示す因子であると考えられる。したがって、第1因子に高い因子得点を有する唐津市、鹿島市、佐賀市、伊万里市においては、建設業が成長し、漁業・水産業、農業が衰退傾向にあると解釈できる(第7図)。

第2因子は、サービス業、不動産業、金融・保険業、卸売業・小売業といった第3次産業比率に高い負荷量を有する。この因子の因子得点分布を見ると、佐賀市と鳥栖市およびその周辺で第3次産業の成長傾向にあることが分かる。

第3因子は、電気・ガス・水道業(-0.83)にマイナスの高い負荷量をもつ一方、衛生費の比率



第5図 佐賀県における社会・経済因子得点の分布 (1970年)



第6図 佐賀県における社会・経済因子得点の分布 (1995年)

第2表 社会・経済的変化の因子負荷量行列

変数	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
1, 歳出総額にせめる総務費の比率	0.73	0.46	0.32	-0.33
2, 歳出総額にせめる民生費の比率	0.71	0.50	0.41	-0.24
3, 歳出総額にせめる衛生費の比率	0.55	0.51	0.51	-0.23
4, 歳出総額にせめる労働費の比率	0.48	0.50	0.06	-0.37
5, 歳出総額にせめる農林水産業費の比率	0.66	0.11	0.30	-0.05
6, 歳出総額にせめる商工費の比率	0.71	0.42	0.20	-0.20
7, 歳出総額にせめる土木費の比率	0.66	0.62	0.34	-0.08
8, 歳出総額にせめる教育費の比率	0.73	0.54	0.29	-0.12
9, 全産業総数にせめる農業従業者の比率	-0.61	-0.33	-0.31	0.42
10, 全産業総数にせめる林業・狩猟従業者の比率	-0.16	-0.29	-0.55	0.05
11, 全産業総数にせめる漁業水産養殖業従業者の比率	-0.78	0.28	-0.01	-0.03
12, 全産業総数にせめる鉱業従業者の比率	-0.08	0.06	-0.01	0.91
13, 全産業総数にせめる建設業従業者の比率	0.85	0.37	0.05	-0.13
14, 全産業総数にせめる製造従業者の比率	-0.12	-0.63	-0.40	0.03
15, 全産業総数にせめる卸売業・小売業従業者の比率	-0.03	0.73	-0.03	0.07
16, 全産業総数にせめる金融・保険業従業者の比率	0.34	0.76	0.49	0.08
17, 全産業総数にせめる不動産業従業者の比率	0.45	0.76	0.45	-0.05
18, 全産業総数にせめる運輸・通信業従業者の比率	-0.78	-0.26	-0.04	0.14
19, 全産業総数にせめる電気・ガス・水道従業者の比率	-0.09	-0.14	-0.83	0.11
20, 全産業総数にせめるサービス業従業者の比率	0.44	0.82	0.36	-0.03
21, 全産業総数にせめる公務従業者の比率	-0.44	0.16	-0.30	0.53
固有値	6.54	5.10	2.79	1.77
寄与率 (%)	31.15	24.26	13.26	8.41
累積寄与率 (%)	31.15	55.42	68.68	77.09

注) 因子負荷量は絶対値0.5以上のみを抽出する。網がかかっている部分は絶対値0.5未満の因子負荷量である。

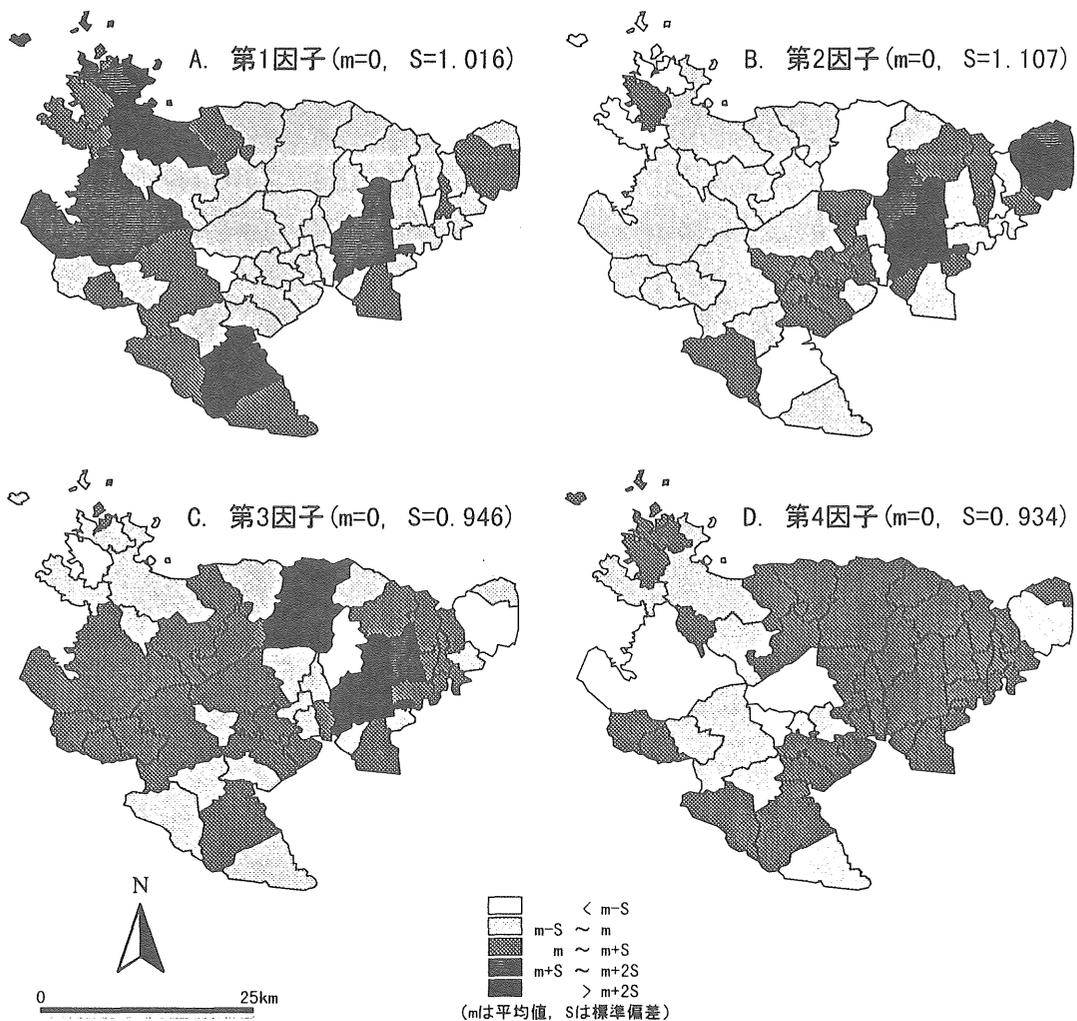
(0.51)がプラスの高い負荷量を有する。したがって、この因子は、公共施設の整備状況を説明する因子と解釈できる。佐賀市などこの因子に高い因子得点を有する市町村は、歳出総額における衛生費の比率が高いと考えられる。これに対し、玄海町や鳥栖市などのようにマイナスの高い因子得点を示す市町村は、電気・ガス・水道などのインフラ整備が進展していると推察される。

第4因子は、その因子負荷量行列から、鉱業因子と考えることができる。因子得点の分布をみると、極端に高い因子得点を示す市町村は存在せず、佐賀県における鉱業が全体的に衰退傾向にあることがうかがえる。特に、伊万里市や多久市、北方町などでは、因子得点が最も低い値を有することから、これらの市町において、鉱業が著しく衰退していると考えられる。

以上のことから、佐賀県において、西部では建設業が成長するとともに、漁業・水産業、農業が衰退傾向にあること、東部では、第3次産業が成長傾向にあることが分かる。公共施設については、佐賀市などは、歳出総額における衛生費の比率が高いと考えられるが、他の市町村においては、著しい格差がないといえる。鉱業は、佐賀県全体的に変化の格差がみられないうえ、伊万里市や多久市、北方町などでは、鉱業が著しく衰退していると考えられる。

IV 都市システムと社会・経済的地域構造との関連

本章においては、都市システムの進展の度合いと地域の社会経済水準との関連を説明することを目的とする。具体的には、第II章で得られた各市



第7図 佐賀県における社会・経済的变化の因子得点の分布 (1970年～1995年)

町村の都市ポテンシャルを被説明変数，第Ⅲ章で得られた3因子の因子得点を説明変数とみなして，相関分析を施し，都市システムの決定要因を検討する。また，各市町村における1971年から1994年にかけての都市ポテンシャルの変化量を被説明変数とし，第Ⅲ章で得られた社会・経済的变化を示す4因子の因子得点を説明変数とみなして，相関分析を実施し，都市システム変化の要因を探求する。

1971年においては，都市ポテンシャルと第3次産業である第1因子とが0.85の高い相関係数を有し，T検定の結果，1%水準で有意であることが

判明した(第3表)。また，第1次産業因子である第2因子と水産業因子である第3因子は，都市ポテンシャルとそれぞれ0.33の相関係数を有し，5%水準で有意であった。このことから，1971年においては，第3次産業が都市システムの最も重要な説明要因であるが，第1次産業および水産業も都市システムの形成には欠かせない要因であると考えられる。

1994年では，都市ポテンシャルと第1因子が1971年と同様に，0.84(有意水準1%)と高い相関係数を有している。また，第2因子との相関係数も1971年の0.33から0.43(有意水準1%)まで

第3表 都市ポテンシャルと社会・経済的
地域構造の相関分析

因子	1971年	1944年	変化 (1971~1994年)
第1因子	0.85**	0.84**	0.58**
第2因子	0.33*	0.43**	0.59**
第3因子	0.33*	0.14	0.351*
第4因子	—	—	-0.15

注) **は1%水準で、*は5%水準で有意。

上昇し、都市システムの空間構造に無視できない影響を与えていると解釈できる。これに対し、第3因子は相関係数も低く、T検定の結果、有意でないことが判明した。したがって、1994年においては1971年と異なり、水産業因子である第3因子は都市システムとの関連が低いと考えられる。

以上のことから、佐賀県においては、主に都市部に集中する第3次産業の発展が佐賀県の都市システム構造に最も重要な役割を果たしており、第1次産業もある程度の影響を有していると推察される。

両年次間の変化についてみると、建設業因子である第1因子と第3次産業因子である第2因子がそれぞれ0.58、0.59(有意水準1%)と高い相関係数を有する。また、公共施設因子である第3因子は相関係数0.35(有意水準5%)であった。鉱業因子である第4因子は相関係数-0.15で、T検定の結果から有意でないことが判明した。

このことから、両年次間における都市システムの変容に関しては、建設業と第3次産業が重要な役割を担っており、公共施設と鉱業はそれほど大きな影響は及ぼさなかったと考えられる。

V おわりに

本研究では、佐賀県における都市システムと社会・経済的地域構造およびその変化を解明し、その関連を求めることを目的とした。分析結果は、次のように要約できる。

① 1971年では、最高次の第5階層には佐賀市のみ、第4階層には唐津市のみが属する。二極に集中した都市システムの基本構造が明らかである。伊万里市、武雄市、鳥栖市の3市が第3階層

に属し、鹿島市、多久市、有田町、川副町、大和町、神埼町、嬉野町、小城町の8市町が第2階層に属する。残る36町村は平均値以下の都市ポテンシャルをもち、第1階層に属する。

② 1994年では、佐賀市が佐賀県最大の最終結節点として重要な位置を維持しているとともに、武雄市や鹿島市、白石町も最終結節点として残っている。ただし、唐津市と伊万里市が最終結節点となったのが注目すべき点である。それに対して、鳥栖市が最終結節点の地位を失い、近隣の久留米市に従属した。武雄市や鹿島町、白石町などの小規模都市群の最終結節点に共通する現象として、支配する結節点の減少がある。

③ 佐賀県における都市システムの空間構造の変化をみると、階層の上位に位置する都市では、勢力圏が拡大し、その都市ポテンシャルも上昇している。低次階層に属する市町村では、都市ポテンシャルが著しく増加したものと停滞したものの2類型に分化した。

④ 佐賀県と隣接する長崎県・福岡県との関係についてみると、1971年には、長崎県佐世保市と伊万里市、有田町との間に連結関係がみられ、福岡市と唐津市との間に連結関係がみられる。1994年になると、長崎県との関連が弱まる一方、福岡県、とくに久留米市との関連が強まってきている。

⑤ 1970年においては、佐賀県の社会・経済的地域構造として、第3次産業が発展している市町村が、主に佐賀市周辺および佐賀県の西部に位置し、市町村間の格差はそれほど大きいとは言えない。第1次産業においては、伊万里市および多久市を中心として、佐賀県の中中部および西部に、平均値以上の因子得点を有する市町村が分布している。水産業では、玄界灘や有明海沿岸の唐津市と鹿島市が高い因子得点を有する。

⑥ 1995年では、第3次産業が発展する市町村が、佐賀市と鳥栖市の周辺に集中してきたとともに、唐津市においても第3次産業の発展が上昇してきた。第1次産業からみると、1970年と同様の傾向を有するが、1995年では唐津市と武雄市の因子得点が比較的高い値となっている。水産業では、

玄界灘や有明海沿岸の唐津市と鹿島市が高い因子得点を有する傾向は更に強まる。北部では唐津市とともに、呼子町、鎮西町、玄海町、肥前町といった玄界灘沿岸の市町に高い因子得点がみられ、南部では鹿島市とともに、有明海沿岸の市町が高い因子得点を有する。

⑦ 佐賀県の社会・経済的地域構造の変化に関しては、佐賀県の西部では建設業が成長するとともに、漁業・水産業、農業が衰退傾向にある。東部では、第3次産業が成長傾向にあることが分かる。公共施設については、佐賀市などは、歳出総額における衛生費の比率が高いと考えられるが、他の市町村においては、著しい格差がないといえる。鉱業は、佐賀県全体で変化の格差がみられない。伊万里市や多久市、北方町などでは、鉱業が著しく衰退していると考えられる。

⑧ 都市システムと社会・経済的構造の関連に関して、建設業因子と第3次産業因子が、都市システムの形成に重要な役割を果たした。加えて、公共施設因子も重要な影響を及ぼしていた。しか

し、鉱業因子は、都市システムの構造に対して顕著な影響を与えていなかった。

本研究では、都市システムの空間構造を把握するため、グラフ理論法を利用した。都市間の連結を考察する際に、流出量と流入量の最大合計値に注目し、加えて、都市ポテンシャルを考察するために、都市間距離も考慮に取り入れたのが、本研究の特徴であり、都市システムの空間構造を推察するためには、有効な方法となった。都市システムの空間構造の変化を考察した結果として、都市システムの基本的な構造においては、大きな変化はなかった。しかし、都市間の連結および従属関係においては、大きな変化が現れた。本研究では、都市ポテンシャルを都市システムの空間構造を示す主な指標として分析を行ったが、上記の結果から考えると、都市間の連結、都市間の従属関係そして各都市の都市システムにおける地位を表わす指標も、都市システムの空間構造を把握するためには、取り入れる必要があるということがわかった。

本稿を作成するにあたり、佐賀県企画局統計課、総務部市町村課、商工労働部商業流通課、土木部道路課、唐津市企画情報部、伊万里市総務部企画調整課の方々には、資料の収集および聞き取り調査に快くご協力をいただきました。とくに、佐賀大学文化教育学部の山下宗利助教授、長崎大学環境科学部の山下潤助教授、九州経済調査協会調査研究部の岡野秀之研究員には、現地調査および資料の収集に同行していただき、示唆に富むご助言を賜りました。また、筑波大学地球科学系の川瀬正樹先生、地球科学研究科の佐藤大祐氏には日本語の表現について、助言をいただきました。以上、記して厚く感謝の意を申し上げます。

[注および参考文献]

- 1) 矢田俊文 (1988) : 課題と方法. 千葉立也, 藤田直晴, 矢田俊文, 山本健児編著 : 『日本の地域構造 6 所得・賃金の地域構造』, 大明堂, 1-6.
- 2) 森川 洋 (1998) : 『日本の都市化と都市システム』, 大明堂, 192-193.
- 3) 本研究では、都市システムを構成する要素として、市町村を取り上げる。
- 4) 全国交通情勢調査 (道路交通センサス) は道路交通の現状と問題点を把握し、道路整備計画の策定および道路管理の基礎を得る目的で、1928 (昭和3) 年度以来、全国的な規模で定期的に行っている調査であり、1962年度以降は3年毎に実施してきた。この間、1958年度以降1980年度までは、従来の一般交通量調査に加え、自動車起終点調査 (OD調査) を実施してきたが、その後は自動車起終点調査を含む総合的な調査を5年おきに実施し、一般交通量調査のみの補完調査を3年目に実施することとした。
- 5) 村山祐司 (1991) : 『交通流動の空間構造』, 古今書院, 86-107.

- 6) Tinkler, K. J. (1979): Graph theory. *Progress in Human Geography*, 3, 85-116.
- 7) ここでは、佐賀県の49の市町村のほか、佐賀県に大きく影響を及ぼす福岡県の福岡市と久留米市、長崎県の佐世保市の3都市を研究対象に加えた。
- 8) 建設省九州地方建設局 (1972): 『昭和46年度 全国道路交通情勢調査自動車起終点調査集計表 (平日集計)』, 建設省九州地方建設局, 329-484.
- 9) 建設省九州地方建設局 (1996): 『平成6年度 全国道路交通情勢調査自動車起終点調査集計表 (平日集計)』, 建設省九州地方建設局, 359-514.
- 10) 都市ポテンシャル変化率 = $[(1994\text{年の都市ポテンシャル} - 1971\text{年の都市ポテンシャル}) / 1971\text{年の都市ポテンシャル}] \cdot 100$.
- 11) このなかの有田町は、1971年には第2階層に属したが、1994年には第1階層に下落した。
- 12) 総理府統計局 (1971): 『昭和45年国勢調査報告 第3巻その41 佐賀県』, 総理府統計局, 159-184.
総理府統計局 (1996): 『平成7年国勢調査報告 第3巻その41 佐賀県』, 総理府統計局, 98-131.