

都市システムからみた茨城県における土浦市の中心性とその変容

本多広樹・有村友秀・佐野浩彬
髙 瑤・秋山千亜紀

本稿は、都市機能移転に関わる現状把握のために、地方中枢都市の代表である茨城県土浦市を事例に、多様な指標をもとに地方中枢都市の中心性とその変容を明らかにすることを目的とした。分析に際しては、購買、通勤・通学、転入・転出、入院の4指標における市町村間流動のデータを用い、2000年、2007年、2014年間の比較を行った。まず購買指標では、土浦市の中心性は一度低下した後、回復がみられた。次に通勤・通学指標では、中心性は低下した。そして転入・転出指標では、土浦市に隣接するつくば市の台頭が大きいものの、土浦市は一定の中心性を維持していた。これは入院指標でも同様であり、つくば市が台頭した一方で、土浦市も中心性を有していた。これらをまとめると、茨城県全域における土浦市の中心性は、つくば市の相対的な優位性向上による低下がみられる一方で、以前から強い中心性を有していた市町村に対しては現在でも中心性を維持していたことが明らかになった。

キーワード：都市システム、購買、通勤・通学、転入・転出、入院、茨城県、土浦市

I はじめに

I-1 問題の所在と研究目的

情報化社会の到来により、日本では地方に分散していた人口や機能が再び大都市をはじめとした一部の都市に集中し始めた(戸所, 2014)。その一方で、大都市を中心とした単一の都市圏が多核化し、かつての副都心が新たな中心地となることで、並列的な都市構造が形成されることも指摘されている(戸所, 1997)。こうした都市構造の中では、大都市に代わり新たな中心となる都市の役割、言い換えればその都市が持つ中心性が重要となる。

都市が持つ中心性とその変容については、これまで都市システムの観点から、さまざまな視点による研究が蓄積されている。その中には、日野(1981)が指摘するように、都市自体を都市システムの構成要素の一つと捉えてその相互関係を分析した研究と、都市内の個々の主体の相互関係か

ら都市システムを捉える研究の2つの立場が存在する。しかしいずれの立場においても、都市システムの分析にあたっては都市を一つの点(ノード)として捉え、その相互関係(リンク)を分析することで都市システムの解明を目指す点は共通している。同様に村山(1994)も、都市システム研究について、都市をノードとして捉え、その相互関係であるリンクとその変化に着目する重要性を指摘した。こうした研究視点について、例えば森川(1985)は都市間の人口移動を都市というノードを結ぶリンクとして捉えることで、日本における都市システムの階層構造を明らかにした。他にも村山(1984)は貨物流動を、阿部(2015)は企業の本社と支所を指標とし、日本の都市間の関係性を明らかにした。その一方で、日本全体をスケールとした都市システムの分析に対して、より小さなスケールで都市システムを分析した研究も存在する。例えば林(1974)は、自動車の交通流を指標として用いることで、名古屋大都市圏内の都市

システムを明らかにした。これらの研究は、ノードとリンクの考え方を用いることで都市システムを解明した点において、都市が持つ中心性とその変容を捉えるにあたり、非常に有益な知見をもたらした。しかし、分析に用いた指標が単一であるため、本来複数の指標から構成される都市の中心性の解明には課題を残している。

この課題に対して鈴木（1960）は、さらにミクロなスケールである茂原市を事例に、通勤行動や購買行動に着目して茂原市のもつ中心性を分析した。その結果、茂原市が周辺農村部にとっての通勤や購買の目的地となることを明らかにした。加えて、茂原市は周辺市町村に対してはこのような中心性を有しながらも、東京をはじめとした大都市に対しては従属地となることも指摘された。鈴木（1960）の指摘は、複数の指標から分析を試みた点で、都市の中心性のより詳細な解明に寄与したと言える。さらに、都市の中心性が他の都市との相対的な関係により定まることを指摘した点で、新たな着眼点を提示した。その一方で、各指標の分析に用いたデータの種別が異なるため、指標間での比較まで分析が達していない点に課題を残している。

この点について駒木ほか（2006）は、購買行動、通勤行動、自動車交通流動の3つの指標について、全て都市間のODデータを用いて分析することで、都市の中心性を総合的に明らかにした。この分析方法は、都市の中心性の変容を捉える上で、複数の指標の比較を含めた分析方法を提示した点で非常に有用である。しかし、分析に用いた指標は経済活動に関わるものが中心であり、長らく維持されている行政機能をはじめとした、他の指標における中心性の解明は未だなされていない。

こうした既往研究を踏まえれば、都市の中心性の解明においては、経済活動のみに限定しない複数の指標を用いた分析や、指標間の差異の検討が必要だと考えられる。そこで本稿では、地方中枢都市の代表例である茨城県土浦市を事例として、地方中枢都市の中心性とその変容について、行政機能や経済活動などの多様な指標をもとに総合的

に分析することで、その特徴を明らかにすることを目的とした。

都市の持つ中心性とその変容の実態解明は、過度な一極集中への対策として、国会をはじめとした国政の場で議論されている都市機能の移転（戸所，2014）に対し、現状把握の観点から貢献し得ることが期待される。

I-2 研究方法

茨城県の地方中枢都市である土浦市の中心性とその変容を明らかにするため、本稿では都市システム概念を用いる。これは、駒木ほか（2006）が示したように、都市間の相対的関係への着目が、対象都市の中心性とその変容の解明に際し効果的な分析概念であるためである。具体的には、土浦市が様々な指標において他市町村から目的地として選択される割合を相対的な中心性として捉える。そして、指標間の比較と年代別の変化を分析することで、中心性とその変容を解明する。

そこで、まず森川（2016）が指摘するように、都市システムの連結構造は社会経済の発展とともに変化するため、分析を行う時期の選定に注意する必要がある。そこで、対象地域である土浦市および茨城県の社会経済状況について、特に都市間の関係性に影響を与えた出来事を抽出し、分析に適した時期を選定する。

次に、中心性とその変容を明らかにするためには、用いる指標もまた重要となる。前節にて挙げた既往研究は、単一の指標から都市システムの解明を試みたものがほとんどであった。しかし、駒木ほか（2006）が指摘したように、都市の中心性は単一の指標から成るものではないため、複数の指標から分析する必要がある。そこで本稿においても、駒木ほか（2006）と同様に、複数の指標を用いて分析を行うこととした。

分析方法としては、各市町村の階層構造及び連結体系を示すにあたり、駒木ほか（2006）も用いた最大流動法を採用した。各指標について、市町村間の流動を整理したOD行列¹⁾に基づいて、各市町村から他市町村への最大流動を示す。その際、

流動元である市町村 i から流動先である市町村 j への流動線を描くが、以下の制約条件を付与する。

(1) i を下位市町村、 j を上位市町村とし、 i は j に従属すると表現する。

(2) 自市町村内の流動は考慮しない。

(3) i への他全ての市町村からの流動量と、 j への他全ての市町村からの流動量を比較し、前者の方が大きい場合には、 i から j への流動線は描かない。

(4) i が j に従属しており、さらに j が他市町村 k に従属しているならば、 i は k にも従属しているとみなす。またこの場合、 j は k のシステムにおけるサブシステムを形成していると表現する。

(5) j はその下位市町村である i には従属しない。

(6) 以上の制約により、どの市町村にも従属せず、どの市町村も従属させない結果となった市町村を孤立結節地と表現する。

なお、各市町村の階層を設定するにあたっては、全システムの階層数 n を把握したのち、下位市町村を有しない市町村の階層を n とし、それから順次上位に $n-1$ 、 $n-2$ 、…のように階層を設定する。さらに、下位市町村 i から上位市町村 j への連結の強さを示す指標、つまり他市町村から目的地として選択される割合として、連結度を用いた。 i が j に従属する場合の連結度 L_{ij} は式 (1) により定義する。

$$L_{ij} = \frac{t_{ij}}{\sum_j t_{ij}} \times 100(\%) \quad (1)$$

ただし、 t_{ij} は i から j への流動量であり、 $i \neq j$ である。

以上の手順を踏まえ、本稿は5つの章から構成する。まずIIでは、研究対象地域である茨城県の日本全国の都市システムにおける位置付けや社会経済状況を概観し、分析に適した時期を選定する。合わせて、茨城県行政の定めた管轄区域、つまり計画的な都市システムに言及し、以降の実態データの分析と比較する。

続くIIIでは、茨城県の都市システムを複数の指標から分析する。この分析を通し、茨城県全体の

構造を把握した後、県内における土浦市の地位や周辺市町村との関係について、連結度を用いてその変化を定量的に明らかにする。なお、周辺市町村との関係把握においては、土浦市との連結度が5%以上となる市町村を抜き出した。これは、いずれの指標においても、連結度が約5%以上の値を示す市町村の集合と行政管轄の範囲がおおよそ一致するためである。

そしてIVでは、年代順に土浦市と周辺市町村との連結度の変化をレーダーチャートで示すことで、土浦市の中心性とその変容について考察し、Vで結語とする。

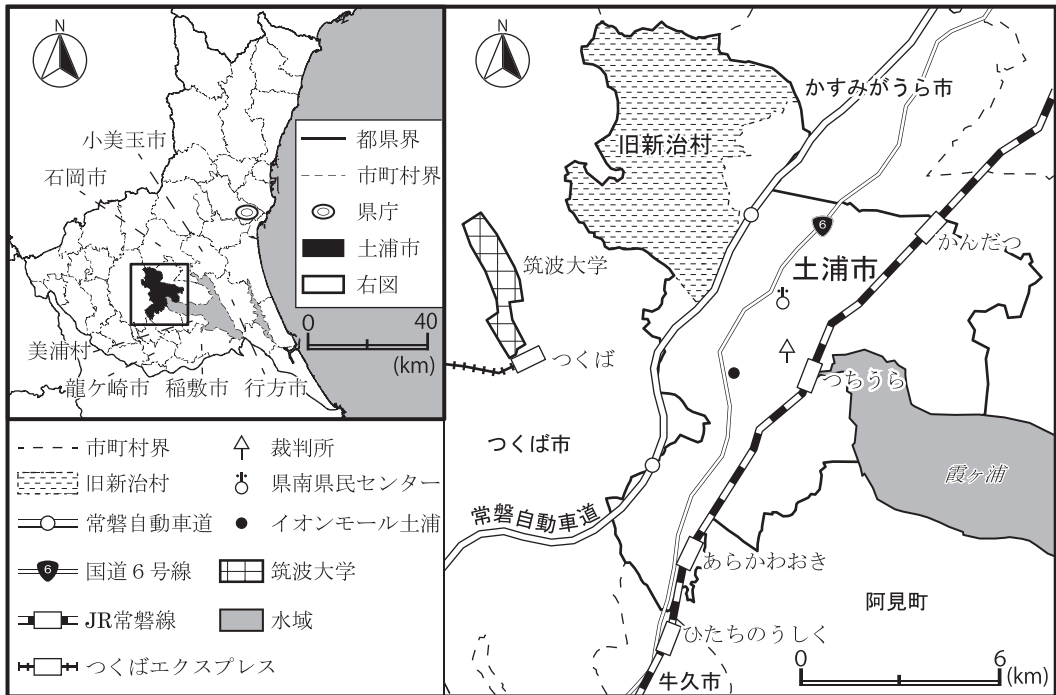
II 研究対象地域の概要

II-1 茨城県および土浦市の歴史の変遷

本稿では茨城県土浦市(第1図)を中心に分析を行う。まず、日本の国家的都市システムにおける茨城県内の都市の位置づけについて、全国における人口移動を扱った森川(2016)を参照する。森川(2016)は、茨城県内において東京特別区を直接の上位都市とする都市が多く、水戸市を上位都市とするのは近隣のひたちなか市だけであることを明らかにした。さらに、土浦市と牛久市はつくば市を上位都市とすることも示している。ただし、通勤圏による分析では人口移動による分析と異なる結果が得られることが示唆されている。

本稿が事例とする土浦市は、2017年1月時点の人口は140,097人であり、これは水戸市、つくば市、日立市、ひたちなか市、古河市に次いで県内6番目にあたる。また土浦市は茨城県南部に位置し、東京都心から約60km、水戸市から約40kmの距離にある。

土浦市の位置する地域では、旧石器時代から人の生活が営まれていたことが確認されており、中世に「土浦」の名前が登場した。室町時代には土浦城が築かれ、江戸時代に土浦藩が成立した。その城下町には江戸と水戸とを結ぶ水戸街道が通っており、宿場町としての役割も担っていた。当時の土浦は、常陸国内で水戸に次ぐ第二の都市とし



第1図 土浦周辺図(2016年)

て栄えており、明治時代に入ってから茨城県南部の中心都市としての発展がみられた。中でも1896年には日本鉄道土浦線(現常磐線)が開通、1918年には土浦市と現在の桜川市を結ぶ筑波鉄道も開通し、鉄道の結節点としても発展した。この後、第二次世界大戦以前までは、阿見町の海軍飛行場の立地により軍都としての性格も持っていた。その後、土浦市は県南部の中心としての性格を強めていくことになる。この経緯を茨城県の都市システムの変化に合わせて示したものが第1表である。

1969年の筑波研究学園都市起工や、1971年の常総ニュータウンの開発開始は、県南部において居住地増加の契機となった。1976年には茨城県庁の総合出先機関として地方総合事務所が設置され、県南部では県南地方総合事務所が土浦市に置かれた。さらに1981年には茨城県内初の高速道路として常磐自動車道が開通、翌年には現在のかすみがうら市まで延長され、東京方面へのアクセスが向上した。1985年にはつくば万博が開催され、日本

第1表 茨城県、特に県南地域の変遷(1969-2009年)

年次	出来事
1969	筑波研究学園都市 起工
1971	常総ニュータウン 開発開始
1976	地方総合事務所 県内4カ所に設立
1981~ 1982	常磐自動車道 柏IC~谷田部IC, 谷田部IC~千代田石岡IC 順次開通
1985	つくば万博 開催
2001	平成の大合併 開始
2005	つくばエクスプレス 開通 (つくば駅~秋葉原駅)
2006	平成の大合併 終息 (県南地域では、23市町村→14市町村)
2009	県民センター 県内4カ所に設置 (県南地域では土浦市に設置)

(茨城県ホームページおよび聞き取り調査により作成)

のみならず世界から注目を浴びた。その後2001年から2006年に行われた平成の大合併では、県南部においても多くの合併が行われ、23市町村(2001年)から14市町村(2006年)へと数を減らした。

その中で土浦市は、2006年に新治村を編入させるかたちで合併を行った。2005年にはつくば駅から秋葉原駅までを結ぶつくばエクスプレスが開通した。つくばエクスプレスの開通により、従来常磐線を利用して都心へ出ていた人の流れに変化が生じた。また、2000年代後半から2010年代にかけては、イオンやアウトレットモールといった大型商業施設の県南部での展開がみられた。

現在土浦市は、西側につくば市、北側は石岡市、南側は牛久市及び阿見町、東側はかすみがうら市と隣接しており、東側の一部は霞ヶ浦に接している。交通面をみると、常磐線の土浦駅、荒川沖駅、神立駅が立地しており、常磐自動車道、国道6号と共に水戸方面や東京方面への大動脈となっている。また、土浦市には多くの行政機関が立地している。国の機関では、水戸地方裁判所土浦支部や水戸地方検察庁土浦支部、土浦税務署などが立地する。県の機関では、県南県民センターや県南生涯学習センター、土浦県税事務所などがある。このように、県南部の他市町村と比較して、立地する行政機関の数が多いことが土浦市の特徴である。

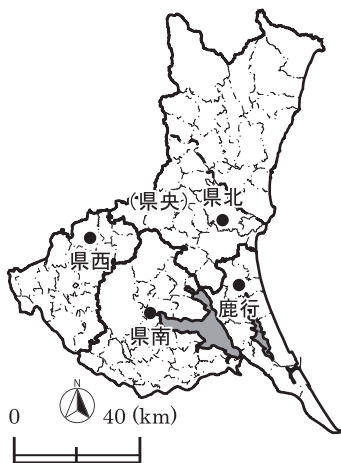
20世紀における県南部の変遷は、高度経済成長との関連も強く、一般的な地域の発展過程であるといえるだろう。戦前までの軍都、商都として中心都市であった土浦市が、戦後も県南部の中心であったといえる。しかし、土浦市の中心性の変容を扱うにあたって、研究学園都市として始まり、万博の開催を経験し、新たな交通により都心とつながったつくば市の台頭は見逃せない。そこで、本研究ではつくば市との関係を重視したうえで時期区分を行い、茨城県の都市システムと土浦市の中心性の変容を分析する。その際に重要となるのが、2005年のつくばエクスプレス開業と、2006年の土浦市と新治村の合併である。そこでこれら2点を反映した後の年代として2007年を中心とする。これに加えて、まだ土浦市の中心性が高かったと考えられる2000年と現状に近い年代の2014年でも同様に分析を行い、3時期間における変容を分析した。

II-2 行政管轄区域

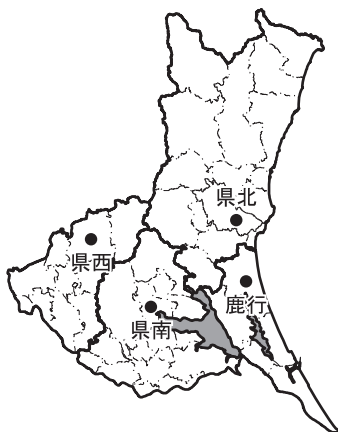
茨城県行政は、水戸市に立地する茨城県庁において各種業務を実施する。しかし県域が広大であることから、個別地域の実情に対応した業務は困難な状況にある。そこで、前節でも述べたように1976年に総合出先機関として茨城県地方総合事務所を県内4カ所に設置し、県庁と同様の業務を実施することとした。その際には、交通の利便性や国の出先機関の立地を踏まえ、地域の中核都市に立地させることとした。こうした地方総合事務所の立地およびその管轄区域について示したものが、第2図である。加えて、各管轄エリアの内情について、市町村数や総面積、人口および世帯数に加え、各地方総合事務所の職員数を合わせて第2表にまとめた。

まず2000年時点についてみると、総合事務所は県内4カ所に存在し、県全体を4つの区域に分けて管轄していた。その内訳は、水戸市を中心とする県北地域、鉾田町を中心とする鹿行地域、土浦市を中心とする県南地域、下館市を中心とする県西地域であった。なお県北地域については、第2図でも示している通り、那珂川以北を「県北地域」、那珂川以南を「県央地域」とする場合もあるが、地方総合事務所の管轄区域はこれら両地区を合わせて「県北地域」となっていた。各管轄区域の面積や所属する市町村の数、また区域内の人口や世帯数には大きな差があり、そのいずれも県央地域を含む県北地方総合事務所の管轄区域が最大である。しかしながら、土浦市を中心とした県南地域は単独では市町村数、人口、世帯数は最大となっていた（第2表）。その後、2006年までの平成の大合併を経て、茨城県内の市町村数が大きく減少すると、地方総合事務所の管轄区域も変化した。2007年を例に具体的にみると、行政界の変化に対応する形で、旧岩瀬町が県北地域から県西地域へ、旧玉里村が県南地域から県北地域へと編入された。さらに、管轄区域内でも合併により市町村数が半分程度まで減少した。そして、これらの変化とほぼ同時期の2006年頃から、市町村合併やITの進展による業務の効率化、北関東自動車

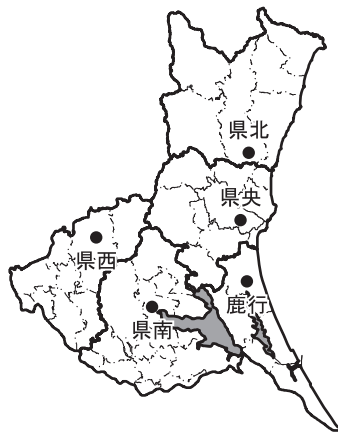
a) 2000年度



b) 2007年度



c) 2014年度



● 地方総合事務所（2009年度以降は県民センター） □ 管轄区域 - - 那珂川 [] 市町村界 ■ 水域

第2図 各地方総合事務所（県民センター）の管轄区域（2000、2007、2014年度）

注1) 2000年度の管轄区域については、図中央部の破線（那珂川）により「県北」と「県央」が分けられているが、そのどちらも県北地方総合事務所が管轄している。

注2) 那珂川は、2000年度時点でのみ県北・県央の境界として機能していたため、この年度でのみ記載した。

（茨城県提供資料により作成）

道やつくばエクスプレスをはじめとした交通網の発達に伴い、地方総合事務所の再編成が県議会でも議論され始めた。その結果、環境保全や地域福祉、建築指導に代表される、各地域に残すことが望ましい業務のみを残し、他の業務については県庁へ一本化することとなった。そのため、2009年に県内各地の地方総合事務所は規模を縮小し、「県民センター」として再編された。2014年を例として、同様に管轄区域をみると、常陸太田市を中心とした県北地域、水戸市を中心とした県央地域、鉾田市を中心とした鹿行地域、土浦市を中心とした県南地域、筑西市を中心とした県西地域と、県内が5つに分けられていた。このうち県央地域については、県民センターを設置するのではなく、県庁が直轄する形となっていた。このように、行政の組織構造としては大きな変化が起きていたが、実態としての管轄区域をみると、旧県北地域が県北地域および県央地域に明確に分かれたほかには、県民センターの立地、管轄区域の範囲共に大きな変化はない。

茨城県行政は、県民センターの人員配置に関して、人口規模や各管轄区域の実情に応じた配置を行うようにしている。特に、第2表のc) 2014年に示したように、県南県民センターが管轄する県南地域は最大の人口を抱えている。これに対応して、職員の数も県民センターで最大の52人が配置されている。さらに人口の多さにあわせて、福祉部門の職員を重点的に配置するといった対応を取っていることが茨城県庁への聞き取り調査から明らかになった。

こうした各県民センターは、原則として自身の管轄区域内でのみ業務を行い、越境業務を行うことはない。仮に区域間で調整を行う必要性が生じた場合は、県庁が中心となり、2地域の県民センターを含む三者で調整を行う。これに対して住民側が申請を行う場合は、内容にもよるが基本的にはどの県民センターでも受け付けている。上記のように、茨城県行政は地域の実情に則した業務のために、地方総合事務所や県民センターの配置、さらには人員配置を考慮している。その結果、各

第2表 各管轄区域の内訳（2000，2007，2014年度）

a) 2000年	県北	県央	鹿行	県南	県西
市町村数	17	14	11	24	19
総面積 (km ²)	1,840	1,020	708	1,581	944
総人口 (人)	673,658	495,065	276,958	970,345	579,557
総世帯数 (世帯)	236,849	173,350	88,056	333,485	174,176
職員数 (人)	152	n.d.	83	115	105
b) 2007年	県北 (県央を含む)		鹿行	県南	県西
市町村数	15		5	14	10
総面積 (km ²)	2,797		754	1,514	1,031
総人口 (人)	1,137,240		279,269	979,138	586,353
総世帯数 (世帯)	435,353		97,740	368,132	192,287
職員数 (人)	163		92	127	113
c) 2014年	県北	県央	鹿行	県南	県西
市町村数	6	9	5	14	10
総面積 (km ²)	1,652	1,145	754	1,154	1,031
総人口 (人)	384,564	730,929	280,191	1,009,457	576,632
総世帯数 (世帯)	161,804	301,696	110,150	412,839	210,926
職員数 (人)	28	n.d.	21	52	44

n.d.：県庁にて該当業務を行うため、個別の職員数データ無。

注1) 各管轄区域の面積は、小数点第一位で四捨五入している。

注2) 2000年度および2007年度は3月31日、2014年度は1月1日時点での人口、世帯数である。

注3) 2000年度時点では、県北地域と県央地域を合わせて県北地方総合事務所が管轄している。

注4) 職員数は、2000年度および2007年度は地方総合事務所、2014年度は県民センターの職員数とした。

(茨城県資料、茨城県総務部人事課（2000；2007；2014）および各年度の住民基本台帳により作成）

出先機関の管轄区内では、行政の計画としての中心性が出先機関の立地都市に生じていることが考えられる。

Ⅲ 各指標からみた土浦市の位置付けとその変容

本章では、Iでも述べたように、複数の指標から土浦市の中心性の分析を試みる。その際には、指標の選定が重要となる。複数の指標を用い、有益な分析方法を用いた駒木ほか（2006）が採用したのは、購買行動、通勤行動、自動車交通流動の3つの指標である。本稿でもこれらの指標について妥当性を確認する。

まず購買指標および通勤・通学指標については、各都市の経済状況と密接に関わるため、分析指標としての妥当性は高いと言えよう。その一方で、

自動車交通流動指標については、データの集計が道路ごとに行われており、他のデータのように市町村間のODデータとはなっていない。本稿では、土浦市を中心に、特に都市間の関係に着目するため、自動車交通流動指標はこうした関係性をみる分析指標として適していない。そこで、代替指標として森川（1985）と同様に人口移動、つまり転入・転出を用いる。これは、森川（1985）が指摘しているように、人口増減は各都市の成長と直接関わる指標であること、国勢調査に各都市間の移動がODデータとして集計されていることの2点が理由である。

さらに、本稿では新たに入院行動を指標として用いる。ここで言う入院行動とは、自身が居住する市町村以外の市町村に立地する病院へ入院することを指す。この指標を用いる理由としては、ま

ず他市町村からの入院を受け入れる病院は比較的高い医療機能を持つ傍ら、地域的には偏在しており、周辺市町村から立地市町村への流動を生み出し得ることが予想されるためである。また、茨城県では保健医療計画の策定のために入院行動をODデータとして集計、公開しており、他の指標と同じ形で分析を行うことが可能であることも理由である。

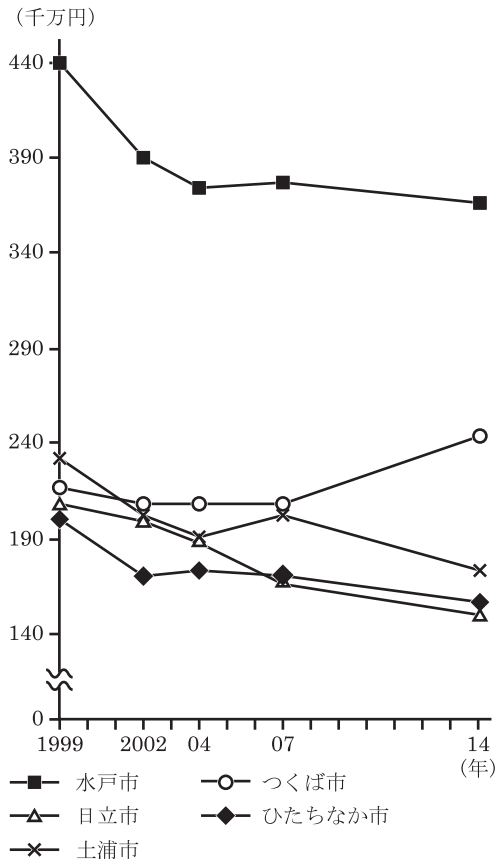
以上述べてきた購買、通勤・通学、転入・転出、入院の4指標について、次節より分析を進める。その際には、まず各指標に関する茨城県の現況について、各種統計や茨城県担当課への聞き取りを元に概観する。次に茨城県内における流動について、最大流動法を用いて分析し、県内の都市システムとその変動を分析する。そして、土浦市が属するシステムを模式化するとともに連結度を計算し、茨城県における土浦市の中心性の変容について明らかにする。

Ⅲ-1 購買指標

1) 茨城県における都市システムとその変容

本節では、自身が居住する市町村から他市町村への購買目的による移動を分析する。その際には、平成13年度、平成19年度、平成25年度の茨城県生活行動圏調査報告書²⁾をODデータとして用いた。当報告書は、回答者の市町村別に、当該市町村における他市町村からの吸収人口、吸収率、他市町村への流出口、流出率が項目ごとにまとめてある。ここでは、買物全体の吸収人口と流出口によりOD表を作成した。当報告書は3年ごとの発行であるため、本稿が対象とする3時期とデータの年代が一致しない場合がある。そのため、3時期に最も近い年代のデータを採用する。具体的には、2000年は平成13（2001）年度生活行動圏調査報告書、2014年は平成25（2013）年度生活行動圏調査報告書を代替的に用いた。

この分析に際し、茨城県における購買行動の全体像を把握するために小売業年間販売額の推移を確認する。第3図は2014年度時点での上位5都市³⁾について、小売業年間販売額の推移を



第3図 茨城県の主要都市の小売業年間販売額の変遷（1999-2014年）

注）2014年時点での小売業年間販売額県内上位5都市を選出した。

（商業統計により作成）

示したものである。茨城県内では、水戸市の販売額が非常に大きく、次点の都市に1.5倍から2倍ほどの差をつけている。この傾向は、データ収集期間である1999年以降、2014年まで変化していない。これに対して他の都市についてみると、つくば市のみ2007年以降販売額が増加している。この背景には、つくばエクスプレスの開通により駅周辺の商業機能が繁栄したことが影響していると考えられる。その一方で土浦市、ひたちなか市、日立市については、継続的に販売額の減少が認められる。なかでも、かつて茨城県最大の商都と呼ばれた土浦市は2002年時点で販売額がつくば市を下回っており、2004年か

ら2007年にかけてわずかに増加に転じたがすぐに減少へと戻っている。

こうした背景を踏まえて、茨城県の購買指標における階層を示したものが第4図である。2000年における茨城県全体の階層数は4、システム数は7であった。最大規模は水戸市を中心とするシステムであったが、つくば市を中心とするシステムも、階層数としては同等であった。鹿嶋市や古河市など、小売業年間販売額の上位5位以内でない都市も、それぞれの地域の階層において頂点となっている。2007年になると、階層数が5となったが、システム数は4に減少した。2000年からの大きな変化としては、龍ヶ崎市や取手市を中心としていたシステムがつくば市の下位に組み込まれた点が挙げられる。階層Ⅰに位置する市町村はつくば市だけであり、つくば市が広範囲に影響を及ぼしていることが分かる。2014年には、階層数は4に戻ったが、システム数は3とさらに減少した。つくば市は、県西部の古河市を中心とするシステムまでを下位に組み込み、巨大なシステムとなった。

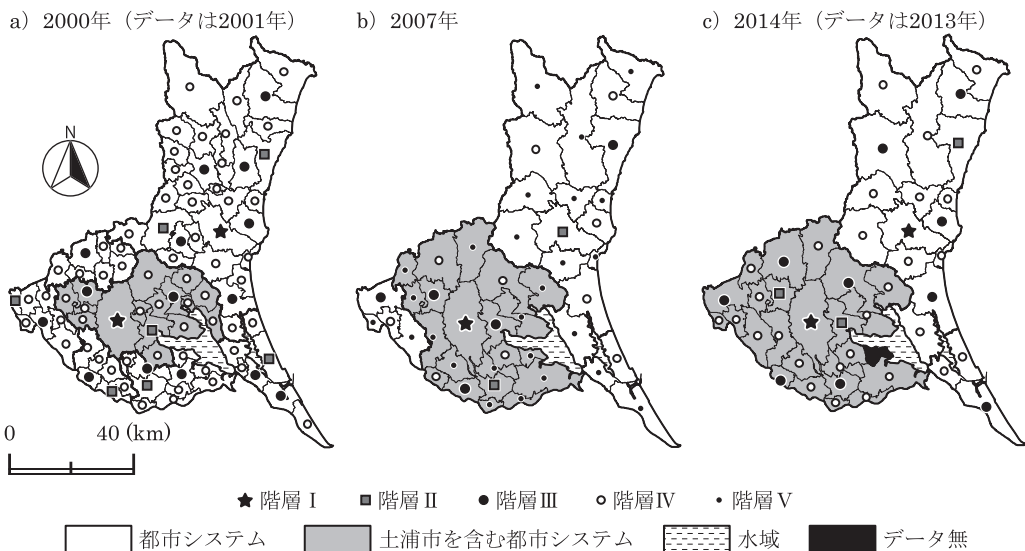
茨城県内の都市システムの変化を概観すると、

県北部の水戸市を中心とするシステムには大きな変化がみられない一方で、県中央部から県南部にかけての都市システムでは、つくば市を中心とするシステムが周囲のシステムを取り込む形で成長した。全体としては、2000年時点から一貫して水戸市とつくば市の2都市が大きなシステムを形成していたが、つくば市は着々とその影響範囲を拡大していた。このことは小売業年間販売額の推移とも一致する。

2) 土浦市の位置付けとその変容

茨城県内の都市システムを確認した上で、次に土浦市の購買指標における位置付けを確認する。茨城県全体の都市システムにおける土浦市の位置付けを示したのが第5図である。また、購買者数を基に連結度を計算した。購買指標による連結度は、前述の式(1)により定義する。この時、流動量は購買者数である。連結度が5%を越えた市町村とその値を第3表に示した。

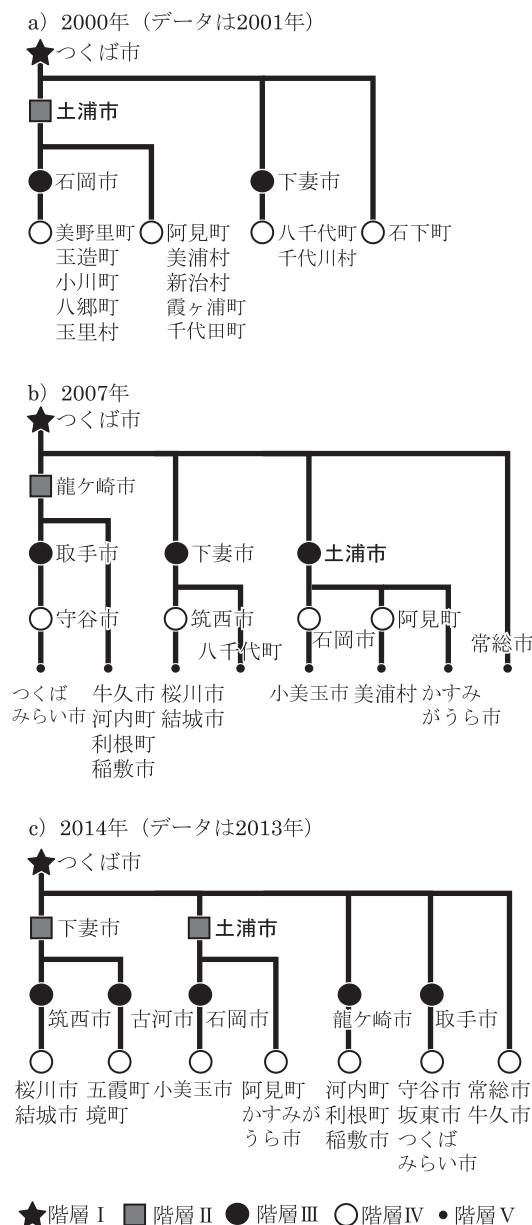
2001年には、土浦市は階層Ⅱに位置し、8市町村を従属させながら、つくば市を階層Ⅰとするシ



第4図 購買指標からみた茨城県の都市システム (2000-2014年)

注) 2013年の美浦村については、データが存在しない。

(「2001年版 茨城県生活行動圏調査報告書」, 「2007年版 茨城県生活行動圏調査報告書」および「2013年版 茨城県生活行動圏調査報告書」により作成)



第 5 図 購買指標からみた土浦市の位置付け (2000-2014年)

(「2001年版 茨城県生活行動圏調査報告書」,
「2007年版 茨城県生活行動圏調査報告書」および
「2013年版 茨城県生活行動圏調査報告書」

により作成)

システムに組み込まれていた。連結度の上位は周辺市町村であるが、桜川村や江戸崎町、玉造町や玉里村など霞ヶ浦沿岸のやや遠方からの流入も多

い。また、比較的近距离に位置する美浦村は連結度が高いが、直接従属させてはいなかった。2006年でも、土浦市はつくば市に従属しており、階層Ⅲに位置する。主な変化としては、美浦村を直接従属させるようになった一方で、2001年に従属させていた旧玉造町を含む行方市が水戸市システムに組み込まれた。2013年でも、土浦市はつくば市に従属し、階層Ⅱに位置する。美浦村がデータなしとなったが、連結度が5%以上となる都市がやや増加し、以前から従属していた都市の連結度も上昇している。

以上より、購買指標においては、土浦市は継続的につくば市システムの下位に属しているが、近年、土浦市と連結する都市数や連結度が上昇していることが明らかになった。第3図において示したように小売業年間販売額は減少しているが、土浦市を購買行動先として選択する傾向は強まっており、全ての方角に対して商圈が広がっているといえる。この要因としては、2009年に開業したイオンモール土浦の影響が考えられる。

Ⅲ-2 通勤・通学指標

1) 茨城県における都市システムとその変容

本節では、現在居住する市町村から他市町村への通勤・通学目的による住民の移動を分析する。

その際には、平成12年度、平成22年度、平成27年度の国勢調査に基づく、「従業・通学市区町村、常住市区町村別15歳以上自宅外就業者・通学者数」をODデータとして用いた。このデータ中では、通勤と通学は区別されていないため、本稿でもこれらの目的は区別しない。また、国勢調査は5年おきの実施であるため、本稿が対象とする3時期とデータの年代が一致しない場合がある。そのため、3時期に最も近い年代のデータを採用する。具体的には、2007年は平成22(2010)年度の国勢調査を、2014年は平成27(2015)年度の国勢調査を代替的に用いた。

この分析に際し、商業統計と茨城県教育委員会の学校データより従業者数と高校生徒数を比較した結果、対象とした3年度全てにおいて、高校生

第3表 購買指標からみた土浦市との連結度とその変化

2000年（データは2001年）			2007年			2014年（データは2013年）		
市町村名	購買者数（人）	連結度	市町村名	購買者数（人）	連結度	市町村名	購買者数（人）	連結度
霞ヶ浦町	17,327	49.0%	かすみがうら市	32,011	35.3%	かすみがうら市	34,879	39.2%
千代田町	18,917	36.8%	阿見町	27,417	25.8%	阿見町	34,235	33.2%
新治村	6,869	35.0%	美浦村	7,282	16.8%	つくば市	78,391	21.8%
阿見町	30,227	32.4%	つくば市	46,196	14.0%	石岡市	35,173	22.2%
美浦村	10,400	22.8%	石岡市	21,278	13.7%	牛久市	28,555	16.5%
石岡市	18,166	20.0%	小美玉市	9,367	7.8%	稲敷市	12,011	13.0%
つくば市	51,138	19.2%	稲敷市	5,137	6.6%	龍ヶ崎市	17,576	11.9%
玉里村	2,682	14.8%	牛久市	8,379	5.7%	小美玉市	14,113	11.5%
八郷町	8,620	13.8%				行方市	10,361	10.8%
桜川村	1,982	12.8%				河内町	959	6.8%
玉造町	3,710	12.1%				つくばみらい市	5,655	6.2%
江戸崎町	5,010	11.9%						
牛久市	13,015	9.9%						
美野里町	4,557	8.6%						
小川町	3,006	7.9%						
荃崎町	4,347	7.8%						
東町	1,408	7.6%						
龍ヶ崎市	6,643	5.2%						

注1) 連結度が5%を越える市町村を記述した。

注2) ゴシックは当該年において土浦市の下位地域に該当することを示す。

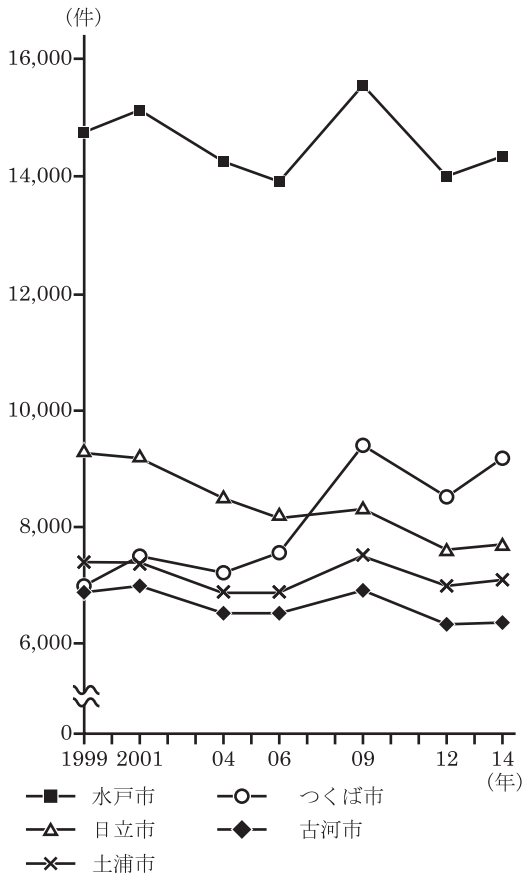
（「2001年版 茨城県生活行動圏調査報告書」, 「2007年版 茨城県生活行動圏調査報告書」
および「2013年版 茨城県生活行動圏調査報告書」により作成）

徒数は従業員数より非常に小さな値⁴⁾となっていた。そのため、流動量の大部分を占めているのは事業所に通勤する従業員だと推測されることから、事業所数のみを扱った。そこで、茨城県において通勤先と成り得る施設として、各市町村の事業所数を確認する。第6図は2014年度時点での上位5都市⁵⁾における事業所数の経年変化を示したものである。

茨城県内では、水戸市に多くの事業所が集積している。その数は、次点の日立市と比較しても大幅に多い。この傾向は、データ収集期間である1999年以降、2014年まで変化していない。これに対して他の都市についてみると、1999年時点では県内4位のつくば市が、2014年時点では2位にまで事業所数を増やしていることが大きな変化として分かる。つくば市では、2006年から2009年までの期間で特に事業所数が増加しており、この期間に日立市を超えて県内2位となっている。その一

方で、日立市、土浦市、古河市については、2000年代前半に事業所数が減少しているという傾向は共通していた。しかし土浦市は、日立市や古河市ほどには事業所数を減らしておらず、2014年時点でも事業所数の大きな変動はない。

こうした背景を踏まえ、茨城県の通勤・通学指標による階層を示したものが第7図である。2000年における茨城県全体の階層数は4、システム数は8であった。最大規模は水戸市を中心とするシステムであったが、土浦市、つくば市をそれぞれ中心とするシステムも、階層数としては同等であった。2007年になると、階層数は変化しなかったものの、システム数は6に減少し、取手市と小美玉市が孤立結節地となった。2000年からの大きな変化としては、土浦市を中心としていたシステムがつくば市の下位に組み込まれた点が挙げられる。それ以外のシステムでは、市町村合併の影響による階層数の減少が目立つ。その一方で、筑西



第6図 茨城県の主要都市の事業所数の変遷 (1999-2014年)

注) 2014年時点での事業所数県内上位5都市を選出した。

(事業所・企業統計調査および経済センサスにより作成)

市や古河市に代表されるように、合併以前にシステムの中心であった都市が、合併後もシステムの中心であり続けるシステムも存在した。2014年に入っても、依然として階層数は4のままであったが、システム数は5とさらに減少し、孤立結節地も取手市のみとなった。これは、2007年時点では独立していた龍ヶ崎市システムおよび孤立結節地であった小美玉市が、つくば市システムの下位に組み込まれたことによる。

茨城県内の都市システムの変化を概観すると、県北部の水戸市を中心とするシステムには大きな変化がみられない一方で、県中央部から県南部に

かけての都市システムでは、つくば市を中心とするシステムが周囲のシステムを取り込む形で成長した。その結果、2000年時点ではつくば市を中心とするシステムと階層数では対等であった土浦市を中心とするシステムも、つくば市を中心とするシステムの下位に組み込まれた。これにより、土浦市は階層Ⅰ(2000年)からⅡ(2007年および2014年)へと降格した。こうした都市システムの合併、成長の傾向に対して、取手市は2007年から依然として孤立結節地のままである。これは、今回の分析では県内市町村間の流動のみを扱っており、首都圏など県外への流動を考慮していないことが影響しているものと考えられる。

2) 土浦市の位置付けとその変容

茨城県内の都市システムを確認した上で、次に土浦市の通勤・通学指標における位置付けを確認する。茨城県全体の都市システムにおける土浦市の位置付けを示したのが第8図である。また、通勤・通学者数を基に連結度を計算した。通勤・通学指標による連結度は、前述の式(1)により定義する。この時、流動量は通勤・通学者数である。連結度が5%を越えた市町村とその値を第4表に示した。

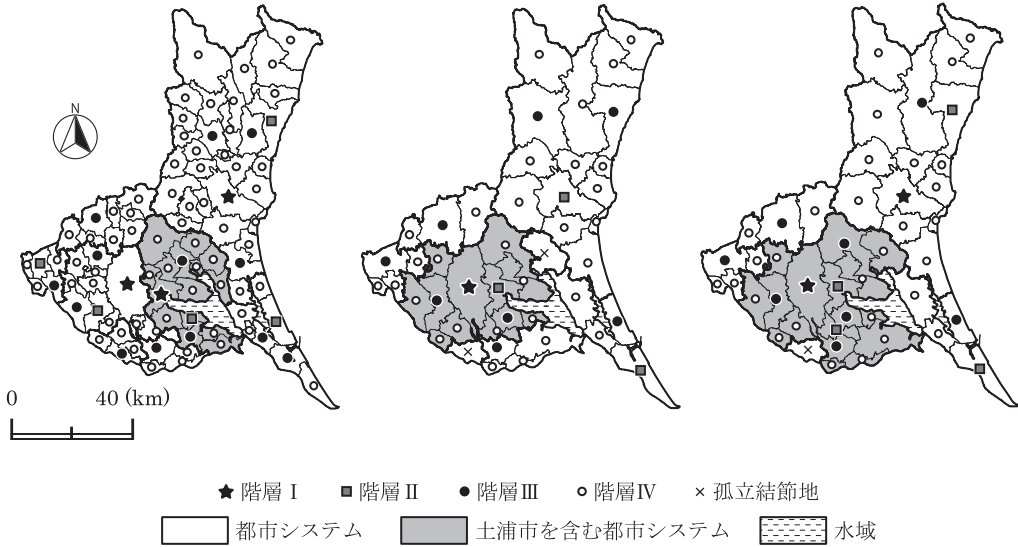
2000年では、土浦市は階層Ⅰに位置し、14市町村を従属させるシステムの頂点である。連結度の上位は周辺市町村であるが、桜川村や江戸崎町、玉造町や玉里村など霞ヶ浦沿岸のやや遠方からの流入も多い。2010年には、土浦市はつくば市に従属する階層Ⅱとなり、下位地域も縮小している。霞ヶ浦沿岸では、合併後の石岡市に該当する北部からの流入が多く認められるが、合併後の稲敷市からの流入は5%をこらうじて保っているに留まっている。2015年でも、土浦市はつくば市に従属する階層Ⅱである。上で述べた稲敷市は連結度が5%を切ったが、代わりに2007年では孤立結節点であった小美玉市が石岡市に従属し、土浦市の下位都市となった。かすみがうら市や阿見町、美浦村では高い連結度が継続している。

以上より、土浦市はシステムの頂点からつくば

a) 2000年

b) 2007年（データは2010年）

c) 2014年（データは2015年）



第7図 通勤・通学指標からみた茨城県の都市システム（2000-2014年）

（平成12年度、平成22年度および平成27年度「国勢調査」により作成）

市の下位へ移行し、従属させていた下位地域の範囲がやや遠方南部において縮小したことが明らかになった。この要因として、2005年のつくばエクスプレス開通と、第6図に示したような2006年からのつくば市における事業所数の増加をはじめとした、つくば市の台頭が考えられる。

Ⅲ-3 転入・転出指標

1) 茨城県における都市システムとその変容

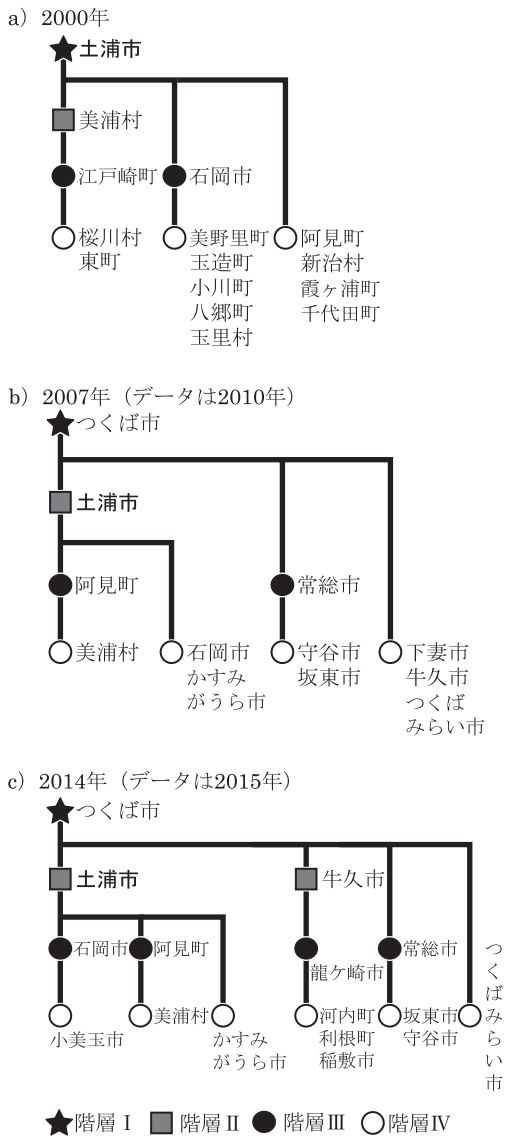
本節では、自身が以前居住していた市町村から他市町村への転居目的による移動を分析する。その際には、平成12年度国勢調査に基づく「茨城県の人口」、平成19年度、平成26年度茨城県常住人口調査結果に基づく「茨城県の人口」をODデータとして用いた。

この分析に際し、茨城県における転入・転出の全体像を把握するために社会増減を確認する。第9図は茨城県各市町村の社会増減を示したものである。2000年では、社会増が多数の市町村でみられ、その位置は県内の様々なところに点在していた。しかし2007年になると、社会増がみられる市町村は減少した。その一方で、つくば市周辺に

は著しい社会増となった市町村が密集しており、2005年のつくばエクスプレスの開通が影響していると考えられる。その後2014年には、社会増となっている市町村はさらに限定的になった。こうした中で、比較的低い割合に落ち着きながらも、つくば市周辺の社会増は依然として継続していた。

上述の背景を踏まえ、茨城県の転入・転出指標による都市システムを示したものが第10図である。

2000年における茨城県全体の階層数は5、システム数は11であった。県北部には水戸市を中心とする最大規模のシステムが形成されており、そのサブシステム数は5、総下位市町村数は25であった。南西部は取手市を中心とするシステムが形成されているが、システムを形成する市町村数は少ない。県西部や県南部には土浦市やつくば市、鹿嶋市を中心とするシステムが存在するが、階層数は3以下であった。このように、2000年時点の転入・転出指標としては、比較的小さなシステムが多く存在していることが特徴といえる。2007年になると全体の階層数は4、システム数は5に変化した。まず県北部には、2000年と同じく水戸市を中心とするシステムが形成されていた。このシス



第8図 通勤・通学指標からみた土浦市の位置付け（2000-2014年）
（平成12年度、平成22年度および平成27年度「国勢調査」により作成）

テムは市町村合併を経てサブシステム数が2、総下位市町村数が14と、数の上では減少しているが、下位地域の範囲は変わらない。一方、県南部にはつくば市を中心とする大きな都市システムが形成された。このシステムは2000年において別のシステムであった土浦市や牛久市を飲み込む形で形成されており、サブシステム数は5、下位総市

町村数は14である。これは県北部を抜き、県内最大規模のシステムとなっている。また、県東部や県西部は変わらず小さいシステムが形成されている。こうしたシステム形成の動きに対して、2000年において5階層のシステムを形成していた取手市は、行方市、つくばみらい市と共に孤立結節地となっている。2014年になると全体の階層数は4、システム数は6となった。県北部の水戸市を中心とするシステムにほとんど変化はなく、それ以外のシステムも、石岡市がつくば市への従属から外れた以外には大きな変化は見られない。孤立結節地について見ると、2007年と同様に取手市、そして新たに守谷市が孤立結節地となっていた。

年次によるシステム変化について概観すると、つくば市の台頭が注目される。つくば市は2000年時点では階層Ⅲに位置し、サブシステム数は1、総下位市町村数は4であったが、2007年には牛久市や土浦市など周辺市町村を従属させて階層Ⅰに昇格した。2014年においても、石岡市と小美玉市がシステムから外れたものの、変わらず台頭がみられる。また、2007年、2014年に孤立結節地となっている市町村に、つくばみらい市や守谷市がある。つくば市も含め、これらの市は2005年につくばエクスプレスが開通した都市である。これにより、東京方面への移動の利便性が向上したことに加えて、都心より家賃が比較的安いことにより、居住地として選択されるようになったことが要因として考えられる。

2) 土浦市の位置付けとその変容

茨城県内の都市システムを確認した上で、次に土浦市の転入・転出指標における位置付けを確認する。茨城県全体の都市システムにおける土浦市の位置付けを示したのが第11図である。また、転入・転出者数を基に連結度を計算した。転入・転出指標による連結度は、前述の式(1)により定義する。この時、流動量は転入者数である。連結度が5%を越えた市町村とその値を第5表に示した。

2000年の土浦市は、階層Ⅲながら他都市への従属はなく、11市町村を従属させるシステムの頂点

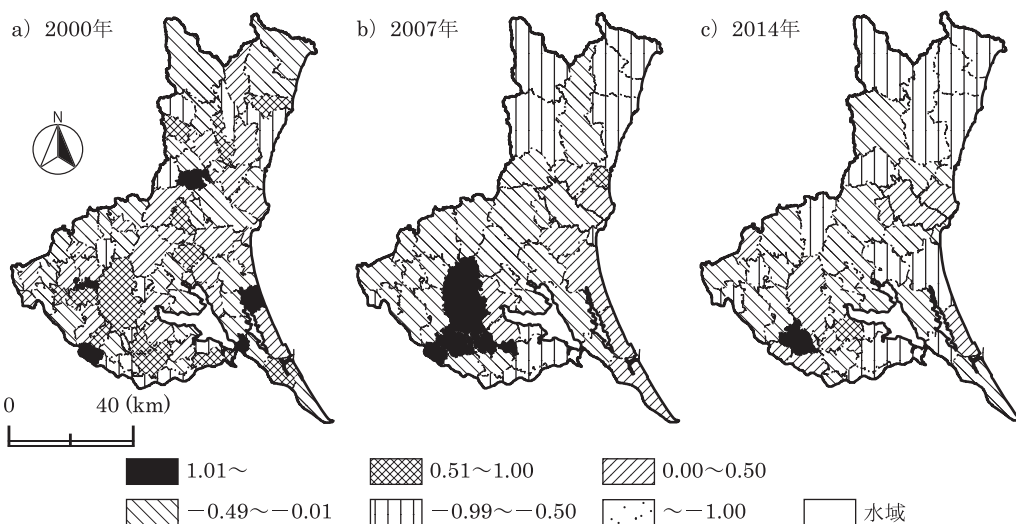
第4表 通勤・通学指標からみた土浦市との連結度とその変化

2000年			2007年 (データは2010年)			2014年 (データは2015年)		
市町村名	通勤・通学者数 (人)	連結度	市町村名	通勤・通学者数 (人)	連結度	市町村名	通勤・通学者数 (人)	連結度
千代田町	4,825	38.6%	かすみがうら市	6,771	37.2%	かすみがうら市	7,024	32.2%
霞ヶ浦町	2,974	37.0%	阿見町	4,378	21.2%	阿見町	4,147	18.2%
新治村	1,412	34.2%	石岡市	4,438	13.6%	石岡市	4,279	11.5%
阿見町	4,426	20.8%	美浦村	912	12.5%	美浦村	852	10.8%
美浦村	1,162	14.5%	牛久市	2,887	10.3%	牛久市	3,129	9.5%
石岡市	2,863	12.2%	つくば市	7,733	8.9%	つくば市	8,473	8.2%
八郷町	1,410	11.4%	小美玉市	1,891	8.3%	小美玉市	1,753	6.5%
玉里村	444	11.0%	稲敷市	905	5.5%			
牛久市	2,607	10.0%						
茎崎町	880	9.3%						
つくば市	7,174	8.9%						
桜川村	253	8.8%						
江戸崎町	745	8.7%						
岩間町	457	6.3%						
小川町	497	5.7%						
玉造町	289	5.5%						
藤代町	510	5.5%						

注1) 連結度が5%を越える市町村を記述した。

注2) ゴシックは当該年において土浦市の下位地域に該当することを示す。

(平成12年度、平成22年度および平成27年度「国勢調査」により作成)

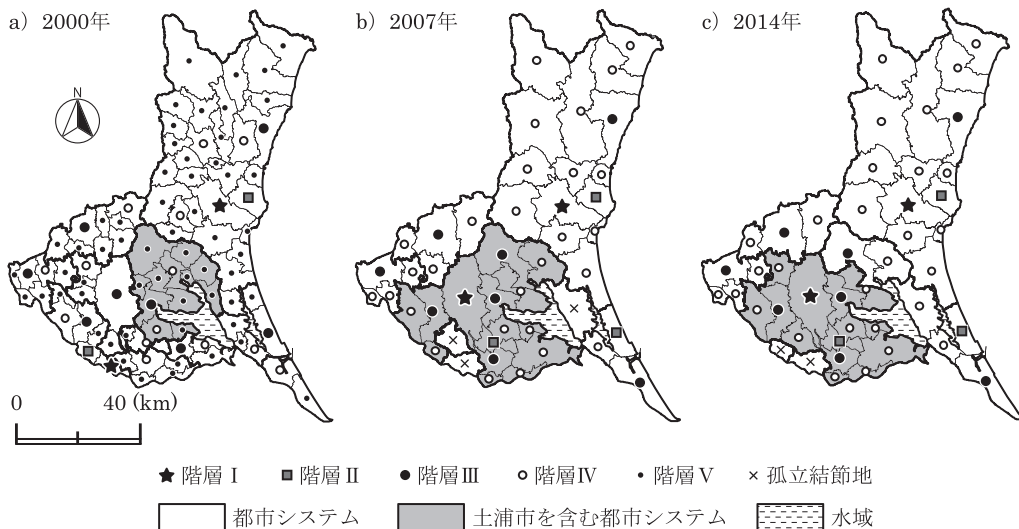


第9図 茨城県における前年比の人口社会増減 (2000-2014年)

(平成12年度、平成19年度および平成26年度「茨城県の人口」により作成)

に位置していた。連結度の上位には、千代田町や新治村をはじめとする、近隣の市町村が並んでいた。2007年には、階層Ⅲであることには変わりはな

いが、つくば市を頂点とするシステムに組み込まれた。つくば市の影響は大きく、2000年時点で従属させていた石岡市は土浦市ではなくつくば市に



第10図 転入・転出指標からみた茨城県の都市システム（2000-2014年）

（平成12年度，平成19年度および平成26年度「茨城県の人口」により作成）

第5表 転入・転出指標からみた土浦市との連結度とその変化

2000年				2007年				2014年			
市町村名	転入者数（人）	連結度		市町村名	転入者数（人）	連結度		市町村名	転入者数（人）	連結度	
千代田町	386	36.4%		かすみがうら市	578	44.1%		かすみがうら市	432	40.4%	
新治村	69	34.3%		阿見町	407	31.7%		阿見町	297	29.7%	
霞ヶ浦町	128	31.4%		美浦村	116	22.1%		美浦村	123	24.7%	
阿見町	396	31.2%		つくば市	794	19.5%		つくば市	625	17.7%	
つくば市	781	20.6%		石岡市	270	16.3%		石岡市	232	17.0%	
石岡市	214	14.8%		小美玉市	142	11.3%		牛久市	178	11.6%	
美浦村	71	13.5%		牛久市	163	9.4%		龍ヶ崎市	106	8.7%	
江戸崎町	59	11.6%		稲敷市	89	9.1%		小美玉市	92	8.4%	
牛久市	146	11.0%		龍ヶ崎市	94	6.9%		稲敷市	65	8.1%	
玉里村	29	9.9%		行方市	43	6.8%		鉾田市	57	6.5%	
美野里町	57	9.6%		坂東市	47	5.4%		行方市	35	6.3%	
八郷町	52	9.5%		笠間市	74	5.0%		取手市	78	5.8%	
小川町	34	7.6%		鉾田市	40	5.0%		笠間市	72	5.6%	
桜川村	10	7.5%						下妻市	55	5.6%	
岩間町	26	6.5%						水戸市	250	5.0%	
茎崎町	50	6.4%									
龍ヶ崎市	76	6.4%									
藤代町	37	5.6%									
伊奈町	24	5.2%									

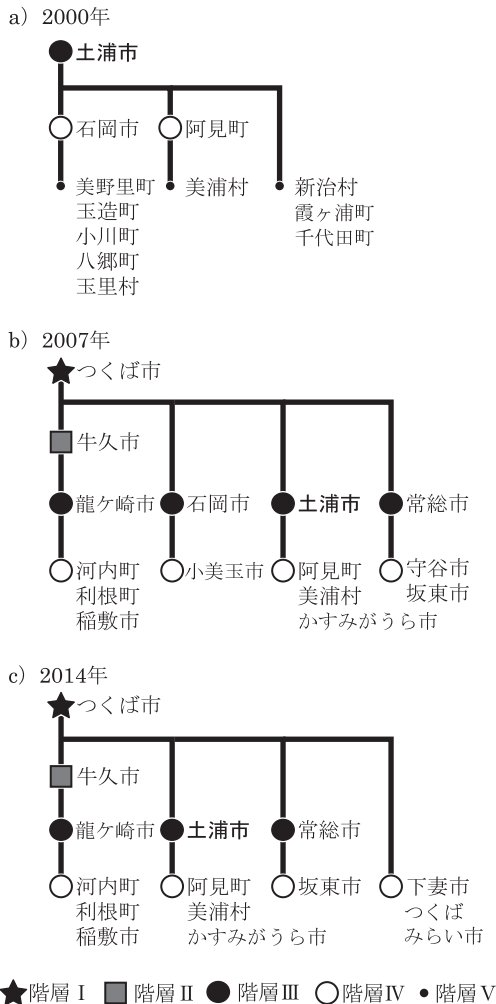
注1) 連結度が5%を越える市町村を記述した。

注2) ゴシックは当該年において土浦市の下位地域に該当することを示す。

（平成12年度，平成19年度および平成26年度「茨城県の人口」により作成）

従属するようになった。石岡市の下位地域であった美野里町や小川町は合併により小美玉市となっ

たが、石岡市の下位のまつくば市に従属しており、土浦市システムからは外れている。土浦市の



第11図 転入・転出指標からみた土浦市の位置付け (2000-2014年)
 (平成12年度, 平成19年度および平成26年度「茨城県の人口」により作成)

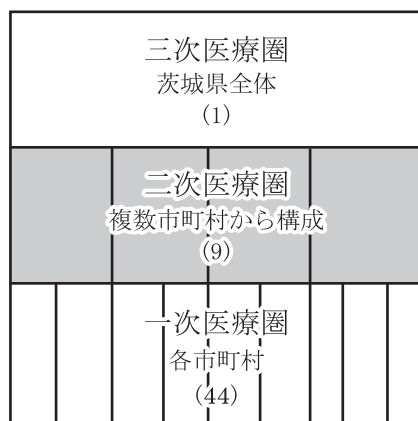
下位には、霞ヶ浦町と千代田町が合併して発足したかすみがうら市と阿見町、美浦村があり、高い連結度を保っている。美浦村は2000年には阿見町を介しての従属だったが、2007年では直接土浦市へ従属している。2014年になっても、システムの大枠は2007年時と大きな変化はなく、土浦市はつくば市の下位に位置している。土浦市の下位市町村も、かすみがうら市、阿見町、美浦村が依然として高い連結度を保っている。2007年からの変化としては、取手市、下妻市、水戸市が連結度5%

以上に該当するようになったことが挙げられる。特に取手市と水戸市は、土浦市と同じく常磐線沿線に位置するため、鉄道利用を前提とした居住地として土浦市を選択する人口が一定数存在することが推察される。

以上より、土浦市は、システムの頂点からつくば市の下位へ移行し、土浦市の下位地域もつくば市へ吸収されたものの、一定の市町村を継続して従属させていたことが明らかになった。

Ⅲ-4 入院指標

医療法により各都道府県は病院の病床及び診療所の病床の整備を図るべき地域単位である医療圏を定めることが求められている。こうした医療圏は、第12図に示したように一次から三次までの階層を有しており、対象とする医療サービスや地域的スケールが異なる。まず一次医療圏は、一般的な疾病への対応をはじめとした身近な医療を提供する医療圏であり、基本的には市町村単位で設定される。次に二次医療圏は、隣接する市町村で連携し、様々な医療業務の完結が可能な範囲を想定して定められた医療圏である。特に一般の入院に係る医療の提供が前提とされており、各都道府県に複数の圏域が設定されている。そして三次医療圏は、先進的技術や高い専門性を要する医療の



第12図 茨城県の医療圏の階層

注) () 内の数字は、第6次茨城県医療計画 (2013~2017年度) において該当する圏域数を示す。

(第6次茨城県医療計画により作成)

提供を想定した医療圏であり、北海道と長野県を除く各都府県が単位となり設定されている。本稿では、これらの医療圏のうち、二次医療圏を用いて都市システムの分析を行う。

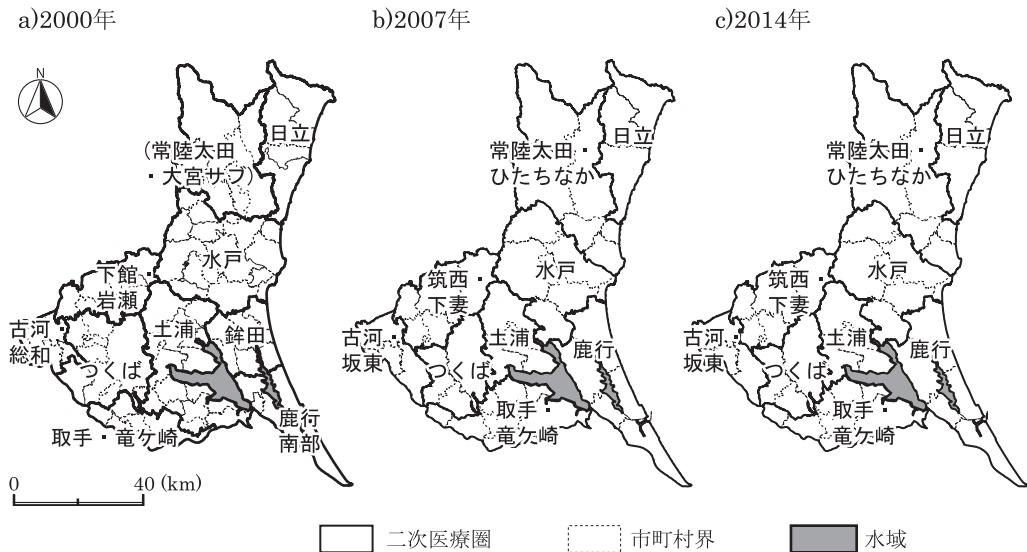
1) 茨城県における都市システムとその変容

二次医療圏は、都道府県の保健医療計画の更新に合わせて5年ごとに見直しが行われている。この際、圏内人口が20万人以上、圏外への患者流出率が20%といった条件が厚生労働省により設定されており、この条件が満たされない場合には、医療圏境界区域が変更されることがある。ほかにも、市町村界や医療機関、保健所の立地も考慮される。加えて、病床数も重要な条件である。茨城県庁における聞き取り調査によると、国の方針では在宅医療が重視されており、医療機関での滞在日数を減らす流れがある。こうした背景により、国の定める基準病床数はやや小さい数字となるため、茨城県でも既存の病床数は基準病床数をオーバーしていると判断される。そのため、茨城県の病床数は充足しているとされ、病院の新築や拡充は困難な状況にあることが明らかになった。しかし、人

口規模にみる医師や看護師の数は未だ不足しているという。

第13図は茨城県における二次医療圏⁶⁾の変遷を示したものであり、その中の人口と病床数を第6表に示した。2000年の第3次保健医療計画による二次医療圏と2007年の第4次保健医療計画による二次医療圏を比較すると、圏域の変更が行われたことが分かる。例えば、2000年時点で人口20万人以上という条件を満たしていない銚田医療圏と鹿行南部医療圏が合併し、鹿行医療圏となった。また、第3次計画時点で存在していた常陸太田・大宮サブ医療圏は廃止され、第4次計画より水戸医療圏の一部と常陸太田・ひたちなか医療圏として再構成された。一方、2000年時点で他の医療圏に比べて大きな人口を抱えていた水戸医療圏、土浦医療圏、つくば医療圏はその範囲が縮小された。これに対して、周辺の医療圏はその圏域をやや拡大した。上記の条件を満たすために行われた圏域の変更により、全ての医療圏で人口は20万人代から40万人代、病床数は2000床代から5000床代に落ち着いている。

2017年現在は、2013年から2017年までの第6次



第13図 二次医療圏の変遷 (2000-2014年)

(第3次保健医療計画 (1999~2003年), 第4次保健医療計画 [一部改訂] (2006~2008年) および第6次保健医療計画 (2013~2017年) により作成)

第6表 各二次医療圏の内訳（2000～2014年）

2000年			2007年			2014年	
医療圏	人口(人)	病床数(床)	医療圏	人口(人)	病床数(床)	人口(人)	病床数(床)
水戸	798,070	7,716	水戸	473,510	5,655	470,003	5,484
日立	292,784	3,124	日立	276,812	3,352	258,907	3,307
鉾田	95,294	567	常陸太田・ひたちなか	372,553	2,309	362,706	2,341
鹿行南部	198,444	1,862	鹿行	279,466	2,139	273,478	2,051
土浦	496,042	5,394	土浦	268,886	2,760	260,880	2,472
つくば	387,339	3,822	つくば	314,376	3,596	331,728	3,284
取手・竜ヶ崎	299,382	1,719	取手・竜ヶ崎	467,507	4,150	468,218	4,083
下館・岩瀬	219,228	2,266	筑西・下妻	280,174	2,314	265,573	2,310
古河・総和	199,093	2,319	古河・坂東	237,516	2,286	229,691	2,278
(常陸太田・大宮)	130,387	698					

注) () 付きはサブ医療圏であることを示す。

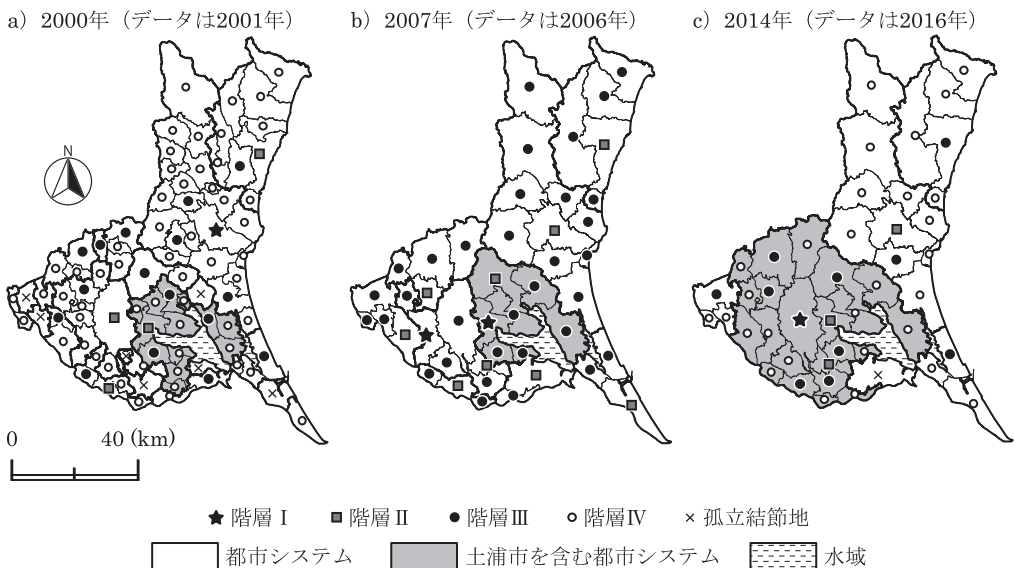
(第3次保健医療計画(1999～2003年), 第4次保健医療計画〔一部改訂〕(2006～2008年) および第6次保健医療計画(2013～2017年)により作成)

保健医療計画が施行されている期間に該当する。保健医療計画の更新は1年程度の期間をかけて行われており、更新前年に受療動向調査を実施し、圏内人口や患者の移動を調査している。そこで本稿では、こうした計画更新に先行して整備された「茨城県受療動向調査 第15表 患者数(入院, 受療地・住所地別)」のデータによって患者の移動行動からOD行列を作成した。なお、保健医療計画の更新は5年ごとであり、これらに合わせて受療動向調査も5年ごとに実施されることから、本

稿が対象とする3時期とデータの年代は必ずしも一致しない。そのため、3時期に最も近い年代のデータを採用する。具体的には、2000年の指標として2001年受療動向調査、2007年の指標として2006年患者調査、2014年の指標として2016年受療動向調査のデータを使用した。

こうした背景を踏まえ、茨城県の入院指標による階層を示したものが第14図である。

2001年における茨城県全体の階層数は4、システム数は12であった。これはおおよそ、茨城県が



第14図 入院指標からみた茨城県の都市システム（2000-2014年）

(平成13年度, 平成28年度「茨城県受療動向調査」および平成18年度「茨城県患者調査」により作成)

策定した二次医療圏と合致しているが、県東部や県西部においては2, 3市町村のみで構成された小さなシステムが散見される。また、孤立結節地も多く認められる。反面、自市町村内で入院に係る医療行為が完結できている割合が高いという見方もできる。2006年における茨城県全体の階層数は3, システム数は9になった。市町村合併を経て市町村数が減少し、併せてシステム数も減少しているが、依然として2, 3市町村から成る小さなシステムが存在する。また、水海道市と石下町の合併によって誕生した常総市が、合併以前には従属していたつくば市を、逆に従属させるという逆転減少が起きている。第13図の医療圏と比較すると、常陸太田市など、最大流動が医療圏外の都市へ向いている例がいくつか見受けられる。2016年における茨城県全体の階層数は4, システム数は5になった。最大の変化として、県南部においてつくば市を最上位とする大規模なシステムが形成されたことが挙げられる。つくば市は隣接する医療圏において中心的な存在である土浦市や牛久市をも従属させており、周辺にまで強い影響を与えていることが分かる。

年次によるシステム変化について概観すると、上に示したように、つくば市が2007年に一度下位階層に降格してから2014年に最上位へと復活したことが最大の変化である。また、2014年につくば市へ従属する市町村が増加したことは、周辺市町村のシステムにも影響している。例えば古河市は2007年に坂東市に従属していたが、2014年には坂東市がつくば市へ従属し、古河市は五霞町と境町を従属させるかたちで階層を上昇させている。

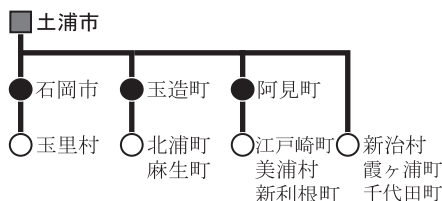
第13図の医療圏と第14図の都市システムを比較すると、境界や中心都市に不一致が生じることがしばしばある。しかし、これはあくまでも最大流動法を用いた分析による結果であり、行政に定められた圏域策定の際の計算方法とは異なっている。また、受療動向調査は、医療圏が定められた3年後に行われ、3年間で生じたズレを修正して次期を迎えるための調査であることを留意されたい。

2) 土浦市の位置付けとその変容

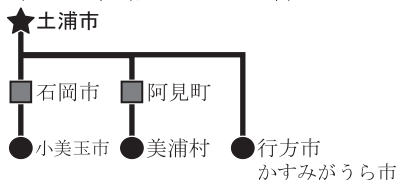
茨城県内の都市システムを確認した上で、次に土浦市の入院指標における位置付けを確認する。茨城県全体の都市システムにおける土浦市の位置付けを示したのが第15図である。また、入院者数を基に連結度を計算した。入院指標による連結度は、前述の式(1)により定義する。この時、流動量は入院者数である。連結度が5%を越えた市町村とその値を第7表に示した。

2000年では、土浦市は階層Ⅱに位置し、12市町村を従属させるシステムの頂点である。霞ヶ浦町や千代田町が特に高い連結度で従属している。また、下位地域は霞ヶ浦東岸や南岸と、やや遠方ま

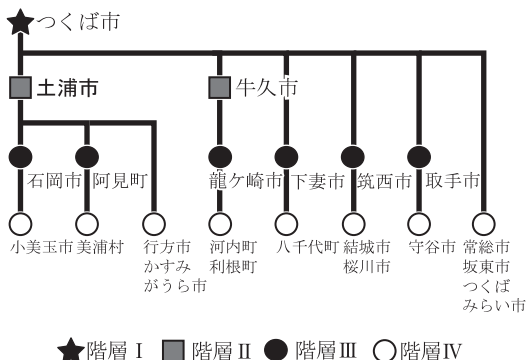
a) 2000年 (データは2001年)



b) 2007年 (データは2006年)



c) 2014年 (データは2016年)



★階層Ⅰ ■階層Ⅱ ●階層Ⅲ ○階層Ⅳ

第15図 入院指標からみた土浦市の位置付け (2000-2014年)

(平成13年度、平成28年度「茨城県受療動向調査」および平成18年度「茨城県患者調査」により作成)

第7表 入院指標からみた土浦市との連結度とその変化

2000年（データは2001年）		2007年（データは2006年）		2014年（データは2016年）	
市町村名	患者数（人）連結度	市町村名	患者数（人）連結度	市町村名	患者数（人）連結度
霞ヶ浦町	137 64.3%	かすみがうら市	203 55.5%	かすみがうら市	193 56.6%
千代田町	96 54.2%	阿見町	75 22.1%	阿見町	68 20.7%
新治村	31 37.8%	石岡市	153 18.5%	石岡市	117 15.3%
石岡市	101 24.3%	行方市	55 13.1%	行方市	54 14.5%
玉造町	36 23.4%	美浦村	21 12.7%	美浦村	16 13.0%
阿見町	71 19.9%	小美玉市	47 9.9%	小美玉市	39 8.7%
美浦村	38 17.8%	つくば市	122 9.3%	稲敷市	52 8.6%
玉里村	15 10.7%	牛久市	41 8.2%	潮来市	16 6.6%
北浦町	15 13.6%	稲敷市	43 8.0%	河内町	5 6.6%
小川町	26 13.5%	利根町	9 7.0%	鉾田市	27 6.0%
江戸崎町	24 13.3%				
つくば市	145 12.4%				
美野里町	26 11.6%				
八郷町	46 10.7%				
新利根町	13 9.8%				
桜川村	13 9.5%				
石下町	18 7.7%				
東町	12 7.4%				
谷和原村	9 7.0%				
利根町	7 6.2%				
牛久市	28 6.1%				
龍ヶ崎市	33 6.1%				
茎崎町	11 5.7%				
河内町	6 5.3%				
真壁町	11 5.2%				

注1) 連結度が5%を越える市町村を記述した。

注2) ゴシックは当該年において土浦市の下位地域に該当することを示す。

(平成13年度、平成28年度「茨城県受療動向調査」および平成18年度「茨城県患者調査」により作成)

で広がっている。2007年は、土浦市は階層Ⅰとなり、6市町村を従属させるシステムの頂点であった。そして、市町村合併によって名前を変えた従来の地域が下位地域として従属していた。稲敷市となった霞ヶ浦南岸の市町村も、従属こそなくなったものの、連結度は8%を維持していた。2014年には、土浦市は階層Ⅱとなり、つくば市を階層Ⅰとする大きなシステムに組み込まれた。ただし、土浦市に従属する都市数やシステムの構造に変化はなく、土浦市を中心とするシステムが丸ごと組み込まれたかたちである。また、新たに連結度が5%以上となった都市には、鉾田市や潮来市など、やや遠方の都市が見受けられる。

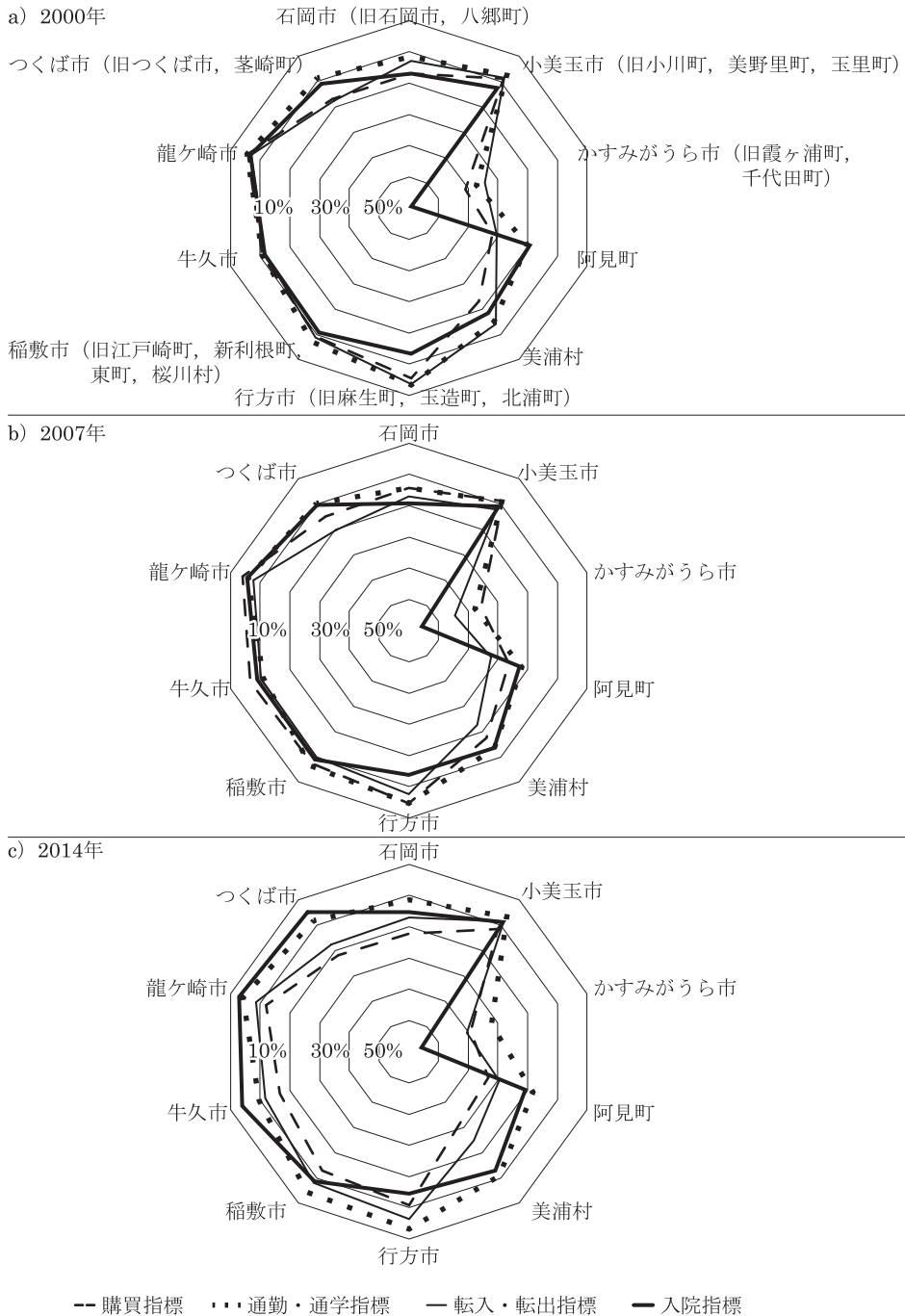
以上より、土浦市は、つくば市へ従属するようになったといえ、霞ヶ浦沿岸における入院行動の中心として機能しており、近年遠方からの流入も微増していることが明らかになった。この背景には、土浦協同病院の新築移転が影響しているものと考えられる。

Ⅳ 各指標からみた土浦市の中心性とその変容

本章では、Ⅲ章で個別に分析した4指標を複合的にみることで、土浦市の中心性とその変容を考察する。そこで、Ⅲ章の第3表、第4表、第5表、第7表のデータを統合し、どの指標においても連

結度5%以上となる都市を抽出し、各年代におけるレーダーチャートの外側に記載した市町村と土

浦市との連結度を第16図に示した。なお、図中では軸を反転させ、土浦市が持つ中心性が高いほど



第16図 各指標における土浦市の中心性とその変遷 (2000-2014年)

(各指標の分析結果により作成)

レーダーチャートの中心へと引き付けられる様子を表現した。

まず2000年についてみると、後にかすみがうら市となる千代田町や霞ヶ浦町、さらに阿見町、美浦村といった土浦市の周辺市町村に関しては4指標とも連結度が高く、土浦市がこれらの市町村に対して中心性を有していることが読み取れる。また、土浦市の西側に隣接するつくば市に対しても、指標によりやや差はあるものの、中心性を有していることが分かる。指標による差に着目すれば、土浦市からみて東部に位置する後のかすみがうら市（千代田町および霞ヶ浦町）に対して特に入院指標について中心性を有していた。その一方で、西部のつくば市、南部の阿見町および美浦村については特に購買指標が他の指標より高いという傾向がみてとれる。さらに、つくば市と阿見町は転入・転出指標でも同様に土浦市が中心性を有していた。これは、常磐線による首都圏へのアクセスや、従来からの医療機関や商業施設の立地が影響していると考えられる。

2007年に入ると、先にも述べてきたように数多くの市町村で合併が行われた。こうした動きの中で土浦市の中心性をみると、合併以前の傾向を多くの市町村が引き継いでいることが分かる。特にかすみがうら市に対しては同様に4指標、特に入院指標において土浦市が中心性を有していた。次に阿見町や美浦村に対しては、転入・転出指標において土浦市の中心性が高まったことが分かる。その一方でつくば市について見ると、転入・転出指標では土浦市が中心性を有し続ける中、購買指標や通勤・通学指標、入院指標では中心性が低下していることが分かる。この要因としては、つくばエクスプレスの開通、それに伴う大都市へのアクセス向上により、事業所数の増加をはじめ通勤・通学先としてのつくば市の相対的な優位性が向上したことが考えられる。そのため、特に入院指標や通勤・通学指標におけるつくば市の中心性が強化され、土浦市が中心性を有していた範囲を取り込み始めた。

2014年においてもこの傾向は続き、かすみがう

ら市に対して入院指標で、阿見町や美浦村に対して転入・転出指標で土浦市が中心性を有する一方で、つくば市に対しては通勤・通学指標、入院指標での中心性がさらに低下した。このことから、つくば市の台頭が2014年でも継続していることが読み取れる。しかし、購買指標については全体的に土浦市の中心性は高まっていた。

土浦市の中心性とその変化をまとめると、全体としてはつくば市の台頭による中心性の低下がみられるものの、指標によっては土浦市も中心性を維持していたことを指摘できる。特に、転入・転出指標や入院指標といった、2000年時点で土浦市が中心性を有していた指標に関しては、2014年でも土浦市は中心性を維持していた。

本稿では、土浦市の中心性を分析するにあたり、複数の指標に着目した。その結果、森川（1985）らと同様の階層的な都市システムが茨城県においてもみられること、土浦市の地位が変化していることが各指標において明らかになった。また、森川（2016）の指摘と同様に、転入・転出指標においては水戸市が上位都市に位置づけられること、土浦市や牛久市がつくば市を上位都市とすることも明らかとなった。これに加えて、森川（2016）が示唆したように、分析した指標により異なった結果も導出された。本稿と同様に複数の指標を用いた駒木ほか（2006）は、最終的に各指標を統合することで、対象都市の総合的な中心性を明らかにした。これに対して本稿では、複数の指標を並列に取り扱ったことにより、指標による中心性の差が明らかになった。特に入院指標は、他の指標とは異なり、都市の中心性が県行政による計画においても考慮されていた。そのため、こうした指標を用いたことで、都市の中心性とその変容について県行政による計画と実態データの両面から解明したことが、本稿による知見である。

上記の点を踏まえれば、Iで述べた都市機能の移転や分散に際しては、現在の都市機能が多様な指標から成り立っており、その変容も指標により異なる点に留意する必要があるだろう。ゆえに様々な指標を検討した上での立案と、実態調査を

逐次行いつつそれを軌道修正することが求められるのではないだろうか。

V おわりに

本稿は、戸所（2014）が指摘したような大都市への都市機能一極集中の改善策となる機能移転や分散を議論するにあたり、各都市が現在保有する機能、つまり中心性の実態解明が重要となるという点に端を発している。そこで地方中枢都市の代表例である茨城県土浦市を事例とし、行政機能や経済活動などの多様な指標をもとに総合的に分析することで、その中心性と変容を明らかにすることを目的とした。その結果、以下の諸点が明らかになった。

土浦市は、古くから県南の中心的な都市として発展してきた。そのため、茨城県行政の計画においても県南地域の中心として位置付けられ、各種の行政機能が集積した。その一方で近年では、隣接するつくば市がつくばエクスプレスの開通に代表されるように大きく発展し始めた。こうした時代的変遷を踏まえれば、土浦市の中心性は経年的に変化していることが推察される。

そこで土浦市の中心性とその変容について、本稿では購買、通勤・通学、転入・転出、入院の4つの指標を用い、最大流動法を用いて分析を行った。まず購買指標では、2000年頃から既につくば

市が中心性を有していながらも、他の隣接市町村に対しては土浦市が中心性を有していた。結果として、2014年にはつくば市を上位としつつも、土浦市の中心性は増していた。次に通勤・通学指標については、つくばエクスプレス開通と同時期からのつくば市における事業所数の増加等を反映してか、土浦市の中心性の低下がみられた。そして転入・転出指標については、つくば市の台頭がありつつも、土浦市もまた一定の中心性を維持し続けていることが明らかになった。最後に入院指標では、転入・転出指標とは逆につくば市側での低下が大きいものの、東部に対しては依然として土浦市の中心性は保たれていた。

こうした各指標の分析結果をまとめると、つくば市の台頭により、土浦市がつくば市の下位に組み込まれるといったように、土浦市の中心性が変化し始めた。その一方で、転入・転出指標や入院指標においては、各指標において土浦市のサブシステムとなっていた市町村に対する土浦市の中心性は未だに保たれるといったように、指標による差も明らかになった。

本稿では、比較的近い年代のデータを使用したため、近年の動向しか分析することができなかった。しかし、土浦市の中心性のより詳細な変化の解明には、他の既往研究と同様に、長い期間のデータ分析が重要なことは言うまでもない。この点が本稿の今後の課題である。

本稿の執筆に際し、茨城県企画部つくば地域振興課、同企画課、同地域計画課、総務部人事課、保健福祉部医療政策課、土浦市都市産業部商工観光課、同都市計画課、市民生活部環境衛生課、同市民活動課、同市民課、総務部総務課、土浦市商工会議所をはじめとする関係各所の皆様にはデータ収集および聞き取り調査等において、大変お世話になりました。また、本調査については、田林 明名誉教授、山下清海名誉教授（現、立正大学地球環境科学部地理学科教授）、松井圭介教授、市川康夫特任助教（現、明治大学商学部学術振興会特別研究員）に終始ご指導頂いたほか、筑波大学大学院生命環境科学研究科の院生諸氏にも貴重なご助言を頂きました。以上、ここに記して厚く御礼申し上げます。

[注]

- 1) 市町村合併前の2000年では85×85、市町村合併後の2007年と2014年では44×44のOD行列を作成した。
- 2) この調査は、茨城県内全域の県内公立中学校第1学年生徒を子女にもつ全世帯を対象に行われた。回答者は、買物、余暇、医療について直近1年で訪れた場所を複数回答することが可能である。

- 3) 2014年時点で小売業年間販売額が多い順に、水戸市、つくば市、土浦市、ひたちなか市、日立市が該当した。
- 4) 各年度における、高校生徒数と従業者数の合計に対する生徒数の割合は、8.1%（平成12年度）、6.0%（平成19年度）、5.6%（平成26年度）である（商業統計、県内市町村等教育委員会・学校データによる）。
- 5) 2014年時点で事業所数が多い順に、水戸市、つくば市、日立市、土浦市、古河市が該当した。
- 6) 救急医療については、二次医療圏とは別に救急医療圏が設定されている。二次医療圏が行政区や人口を基準として策定されていたのに対して、救急医療圏は患者の救急搬送を重視して設定される。このため、病院までの到達時間や救急医療設備の有無が考慮され、拠点病院を中心として医療圏が設定される。2017年現在の茨城県についてみると、二次医療圏の9圏に対し救急医療圏は11圏とやや細かく設定されている。

【文 献】

- 阿部和俊（2015）：経済的中枢管理機能からみた日本の主要都市と都市システム（2010年）。季刊地理学，**67**，155-175。
- 茨城県総務部人事課（2000）：『茨城県職員録 平成12年度』。
- 茨城県総務部人事課（2007）：『茨城県職員録 平成19年度』。
- 茨城県総務部人事課（2014）：『茨城県職員録 平成26年度』。
- 駒木伸比古・李 虎相・藤野 翔・山下清海（2006）：都市システムからみた九十九里地域における茂原市の中心性とその変容。地域研究年報，**28**，1-23。
- 常陽地域研究センター（2001）：『茨城県生活行動圏調査報告書』。
- 常陽地域研究センター（2007）：『茨城県生活行動圏調査報告書』。
- 常陽地域研究センター（2013）：『茨城県生活行動圏調査報告書』。
- 鈴木富志郎（1960）：大都市圏における小都市の機能－千葉県茂原市の事例－。地理学評論，**33**，277-287。
- 戸所 隆（1997）：新しい都市空間形成と商業の変化。経済地理学年報，**43**，48-58。
- 戸所 隆（2014）：東京の一極集中問題と首都機能の分散。地学雑誌，**123**，528-541。
- 林 上（1974）：地域間自動車交通流からみた名古屋大都市圏の機能地域構造。地理学評論，**47**，287-300。
- 日野正輝（1981）：都市群システム研究の方法と課題－特に大企業の空間構造および行動との関連において－。人文地理，**33**，133-153。
- 村山祐司（1984）：本邦における貨物流動の地域構造－地理的場理論の枠組みを用いて－。経済地理学年報，**30**，95-111。
- 村山祐司（1994）：都市群システム研究の成果と課題。人文地理，**44**，44-65。
- 森川 洋（1985）：人口移動からみたわが国の都市システム。人文地理，**37**，20-38。
- 森川 洋（2016）：2010年の人口移動からみた日本の都市システムと地域政策。人文地理，**68**，122-143。