

H-10 環境負荷の軽減及び最適配分を実現する大都市近郊農村連携経済社会の制度設計と実施方策に関する研究

(1) 都市農村連携における都市部の機能、環境負荷に関する研究

横浜国立大学大学院環境情報研究院	佐土原聡
愛知大学経済学部	大澤正治
日本大学理工学部	三橋博巳

〈研究協力者〉	横浜国立大学大学院環境情報研究院	吉田聡
	横浜国立大学工学部	藤田真弓
	愛知大学大学院文学研究科	高橋大輔
	横浜国立大学大学院環境情報学科	新藤大介
	横浜国立大学工学部建設学科	花井香奈子
	愛知大学大学院文学研究科	平川雄一

平成14～16年度合計予算額	9, 581千円
(うち、平成16年度予算額	1, 200千円)

〔要旨〕 地方分権、環境対策の広域化、分散型技術の発達の時代的背景から、都市と農村の関係は変化している。環境負荷の波及性の観点からも、都市農村の広域空間を対象とする広範な環境対策の必要性が高まっている。このような現状認識に基づき、物質、経済等の循環性の円滑をはかり、その循環性を利用する都市農村連携研究の基盤として、都市部における環境問題とその政策を分析するとともに、各都市農村の特徴をふまえた都市農村の相互関係を明らかにした。

〔キーワード〕 都市農村広域地域空間、環境の波及的連続性、都市農村の相互作用、地方分権、環境問題の広域的取り組み

1. はじめに

環境問題に対する取り組みとして、環境負荷そのものの軽減化をはかる技術的手段も重要であるが、同時に、環境と経済とのバランスの観点から、環境と人間、社会、経済の行動および制度的枠組みの側面も考慮し、広範な地域空間、時間空間の規模の範囲を設定し、環境の波及的連続性に日頃からの拡散ないし円滑な管理を人間の経済、社会の仕組みに組み込むことが環境対策の実効性を高める観点から重要である。

しかも、社会的共通資本と考えられる自然環境へのアプローチは、一人の人間によって独占すること、あるいは他人を排除することが不可能なオープンアクセスである特徴があり、私有財ではなく、公共財のように考えられてきた。即ち、非排他的に地域空間と時間空間をだれでも、そして極めて多くの人々が利用できる。一方、環境は、容量において制約的であり、非競合性ではない特徴があり、環境の公共財としての側面のみを考えることは様々な誤りを導く。一人一人の利用が積み重なることによって、環境容量は、影響を受ける。ここに、環境と人間との最適な関

係を実現する地域空間、時間空間を求める意義がある。人間、および多種の生物が暮らし、その持続性が望まれる地域空間、時間空間において、大気、水、土壌などへの負荷を抑制しようとするならば、これらの環境問題と様々な生物の生態、あるいは人々の社会環境に係わる他の社会、経済問題との整合、即ち、地域空間、時間空間に内在する多様な問題の均衡のとれた解決が環境負荷軽減の前提として、必要となる。

このような観点から、とくに、都市農村を含めた広範な地域空間、時間空間の連続性から環境問題を把握するために、わが国における都市機能に係わる分析を行った。

2. 研究目的

本研究課題は、都市と農村を含める地域空間において環境問題を検討し、地球環境問題への貢献策を求める目的に適うよう、都市農村連携の基礎となる都市機能及び都市と農村に拡張する都市問題との関係、あるいは地方分権による都市をめぐる社会経済構造を明らかにすることである。

3. 研究方法

文献、および国内外の事例調査に基づく分析

4. 結果・考察

(1) 地方分権と都市農村連携

わが国の現代社会では、以下の点においても、都市あるいは農村の個別空間のみに比重をおく価値観が、都市農村の広域地域空間をバックグラウンドとする価値観へ変化する可能性があると考えられる。

第一に、各分野における小型な分散型技術の普及。例えば、エネルギーシステム、農業システムなどの分野において、独立完結小規模型技術の効果を高めるため、これらの技術同士の補完、複数連鎖が従来からの集中型技術の効果をさらに発揮する。欧州では、北欧を中心に、協同組合などの機能を活用して、スケールメリットを求める技術開発を進める一方、ドイツなどでは、自己責任に基づき、自己完結型小規模技術の開発を志向している。廃棄物処理技術に関しても、大型化と小型化と双方の道を歩み続けている。

第二に、食品に関する衛生を含む安全意識の高まり。農産物をめぐるネットワーク化は、具体的には、生産供給地および消費地である農村と大消費地である都市との一体感（連帯感）および都市農村空間を対象とする価値観の浸透を加速する。

第三に、少子高齢化の傾向。少子高齢化は、ライフスタイルのみならず、自営就業の継承、居住地の選択に影響を及ぼし、交通の発展とからみあって、都市、農村の人々の間に、移動の柔軟性を優先する価値観を広げる。

エコツーリズムの普及は、農村における休耕農地の活用策であるとともに、都市住民の自然回帰願望も作用し、都市農村の文化交流に貢献している。

第四に、農業生産効率向上のための技術、あるいは農業分野への株式会社参入など生産様式合理化への変化。農村における都市化を加速し、都市における環境意識の高まりを通じた農村への関心と相乗し、都市農村連携の空間に展開する価値観に寄与すると考えられる。

一方、わが国では、現在、地方分権の動きが活性化しつつある。地方分権実現のために、市町

村合併の推進、道州制あるいはローカルガバメントの議論が進み、そのなかには、地理的、機能的な観点から、都市と農村における社会経済の合体または連携のケースも含まれている。

市町村合併の背景は、一般的に、地方行政の効率化、公平性を急務と考える財政改革を推進しなければならないことにあると理解されている。このような全国レベルの背景の他に、本研究の研究対象地である三遠南信地域では、急峻な山河に分け隔てられ、交通ネットワークが東西しかも太平洋側中心に発達しているのに対して、北部の山間部では、集落が点在し、人口密度が極めて低いという地域特性の背景が融合している。当面の地方財政基盤再建だけではなく、とくに南北の交通ネットワークなどインフラの整備他、中央集権のもつ画一性に代わる地域の多様性を活かすために社会基盤を常に向上、維持する政策が必要である。

現在、本研究の事例研究対象地である三遠南信地域では、23町村が過疎地域に指定されており、これらの対策の合理性も念頭におきながら、表1の市町村合併が進みつつある。市町村合併の結果、稲武町は豊田市と合併し、従来の三遠南信の領域に変化をもたらした。また、三遠南信の概念に大きな振動を与えた市町村合併は、浜松市の合併である。即ち、三遠南信のコアとなっていた飯田、豊橋、浜松のトライアングル・バランスに変化をもたらすことが想定される。

表1 三遠南信地城市町村合併の進展

	対象市町村	状況
静岡県	浜松市、天竜市、浜北市、春野町、龍山村、佐久間町、水窪町、舞阪町、雄踏町、細江町、引佐町、三ヶ日町	浜松市（17年7月予定） 80万人 1,511km ² 合併重点支援地域指定（15年10月）
	磐田市、福田町、竜洋町、豊田町、豊岡村	磐田市（17年4月） 17万人 164km ² 合併重点支援地域指定（15年1月）
	袋井市、浅羽町	袋井市（17年4月） 8万人 109km ² 合併重点支援地域指定（15年7月）
長野県	飯田市、上村、南信濃村	飯田市（未定） 11万人 659km ² 合併重点支援地域指定（16年8月）
	阿智村、浪合村	阿智村（未定） 0.7万人 170km ² 合併重点支援地域指定（16年7月）
愛知県	豊川市、一宮町	豊川市（18年2月予定） 13万人 102km ² 合併重点支援地域指定（16年6月）
	新城市、鳳来町、作手村	新城市（17年10月予定） 5万人 499km ² 合併重点支援地域指定（15年6月）
	設楽町、津具村	設楽町（17年10月） 0.6万人 273km ² 合併重点支援地域指定（16年4月）

	豊根村、富山村	豊根村（未定） 0.2万人 156km ² 合併重点支援地域指定（16年1月）
	田原市、渥美町	田原市（17年10月予定） 6.5万人 188km ² 合併重点支援地域指定（16年8月）

本研究のサブテーマ3においては、広域な環境、経済連携をモデル構築によって解析するが、そのために、地域を細分化する必要性が生じた。このために、自然環境、社会環境を考慮しながら、三遠南信地域を14の地域に細分化した。その分割にあたっては、現実の市町村合併の考え方も参考としたが、あくまで、本研究により追究された都市農村連携の合理性を優先させた。

－愛知県－

- 1 豊橋市
- 2 田原市（旧田原町＋赤羽根町）、渥美町
- 3 豊川市、蒲郡市、音羽町、一宮町、小坂井町、御津町
- 4 新城市、設楽町、東栄町、豊根村、富山村、津具村、稲武町、鳳来町、作手村

－静岡県－

- 5 浜松市
- 6 舞阪町、雄踏町
- 7 浜北市
- 8 袋井市、森町、浅羽町、福田町、豊岡村
- 9 天竜市、春野町、龍山村、佐久間町、水窪町
- 12 湖西市、新居町
- 13 磐田市、竜洋町、豊田町
- 14 細江町、引佐町、三ヶ日町

－長野県－

- 10 飯田市、松川町、高森町、清内路村、阿智村、下條村、喬木村、豊丘村
- 11 阿南町、浪合村、平谷村、根羽村、売木村、天龍村、泰阜村、大鹿村、上村、南信濃村

（注）下線部は合併後の浜松市

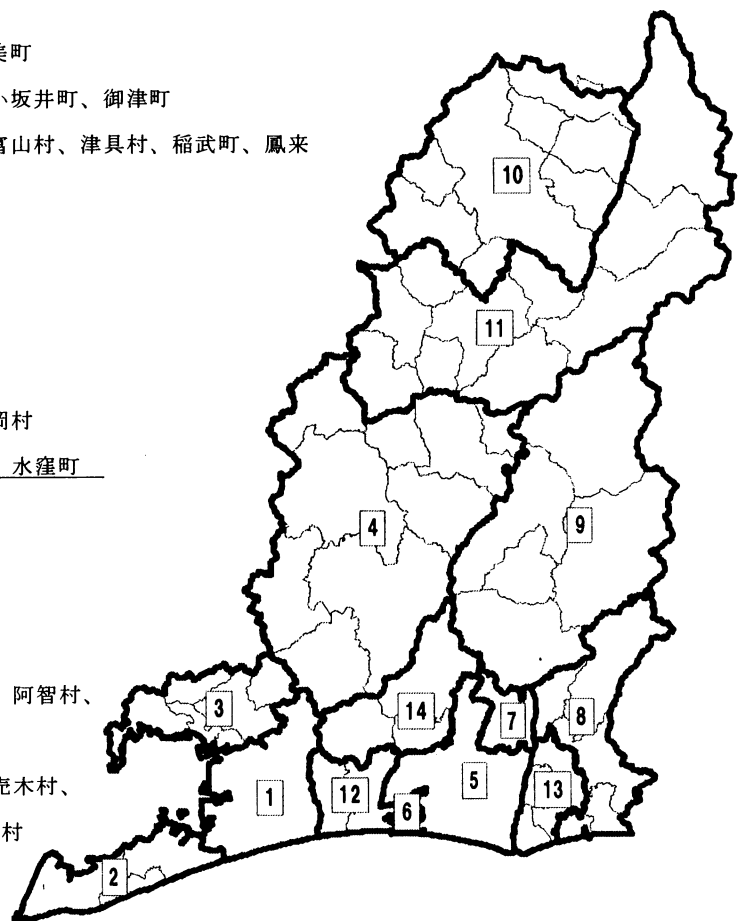


図1 三遠南信地域14地区

とくに、市町村合併として実際に検討されているなかでは、昭和12年に市制を施行して以来、5回の合併を重ね、飯伊の中核都市として発展してきた飯田市の経験から生まれた「地域自治政府」構想は、今後の都市農村広域行政のために重要な考え方となる可能性があると考え、地方自治の

将来について、事例研究を行った。

飯田市の構想によれば、合併後の基礎自治体が執行を担当することが相応しい分野は、公平性、効率性などの観点から地方行政を統一的あるいは全市的に執行するのが望ましい分野であり、他方、特色ある地域づくりや費用対効果などからメリットがある分野を最小行政単位である「地域自治政府」が決定、執行すべきと考える二重構造が提案されている。

「地域自治政府」の特徴は、地域内各地域の多様性へ対応することで、住民活動を身近なところで捕えようとし、機動性あふれるかつ簡素な行政システムである。しかも、「地域自治政府」に責任が委譲される。

市町村合併を財政改革の実現としてとらえる傾向が進むなかで、市民と行政との間の協働関係を基本とする「地域自治政府」の概念は、地方の自己責任に根ざす地方分権の真の意義をとらえている構想と考えられる。「地域自治政府」の有効性をえてはじめて、合併後の基礎自治体として望まれる機能の効率化が実現できると考えられる。

「地域自治政府」は、住民の直接選挙による委員選出など民主的な基礎の上に、自らの負担金徴収等自立要素も加味して、サービス提供などの給付的事務、財産管理、地域計画などを行う、受益と負担のバランスに支えられた法人格をもつことで効率的な執行が期待されている。

また、「地域自治政府」と基礎自治体との関係は、「地域自治政府」が住民要望を調整し、地域に関係する計画や開発事業に関する意見を基礎自治体に対して提供するというリンケージでつながっている。

「地域自治政府」が責任を果たすべき計画策定では、地域の外部とのインターフェースとなる交通ネットワーク、エネルギーネットワーク、情報ネットワークなどによる恩恵も当然、考慮に入れるべきであり、ネットワークの末端に位置する消費者を把握し、管理するためにもネットワークは活用できる。飯田市の構想における地域自立の考え方には、社会的文化的多様性と、このネットワークにおける経済性を有する各地域の多様な特徴の融合が求められる。

また、経済は生産と消費のバランスであり、各地域がネットワークも介してこのバランスをとることになる。経済地理者のクリスタラーによれば生産者は一定の立地点に集積する。多様性により自立を求める飯田市構想には、集積へのプロセスを組み合わせる課題がある。

（２）三遠南信地域の都市機能

次に、三遠南信地域の都市機能を理解するために、社会統計データを用いて地域特性分析を行い、三遠南信地域の市町村別生産活動の実態、人口や都市規模の把握、地域間格差について把握した。またサブテーマ３における都市農村連携モデルのシミュレーション研究に適用するため、三遠南信地域の14地区別の地域特性についても把握した。さらに、中心都市である豊橋市・浜松市・飯田市の影響力範囲を、重力モデル(gravity model)により分析し、都市部がどの範囲の周辺農村空間に対して影響力があるか即ち、都市農村連携の有効性も求めた。

三遠南信地域の市町村別の地域特性を把握する上で、とくに注目すべき項目として産業活動の実態である。都市農村連携モデルの中では、全国産業連関表を用いた分析(データ作成)を行うが、全国産業連関表によるデータでは、全国平均の値が作成されるにすぎなく、地域特性の欠如が指摘される。しかしながら、地域特化係数を作成し、重み付けすることで地域特性を組み込むことが可能である。

特化係数(立地係数)は、構成比または比率に基づいて計算される。すなわち*i*部分地域の属性別構成比または比率(*j*分類項目について)を Q_{ij} 、全域のそれを Q_{tj} とすれば、*j*分類項目についての特化係数または立地係数 LQ は次のようにあらわされる。

$$LQ = Q_{ij} / Q_{tj}$$

特化係数は、各部分地域についての構成比や比率を全域についての構成比や比率と比較してその大小を知るだけでなく、それらの大小関係を数量的に明示しようとするものである。上式について $LQ > 1$ であれば、その部分地域は*j*分類項目に関して“特化”している、すなわち特徴的な構成を示しているといえる。特化係数は、特定地域の産業構成が全域の平均的産業構成からみて特定産業に相対的に偏在している程度を表すような場合に主として用いられるが、その計算は、各分類項目ごとに個別になされる。そこで、特定地域における産業の偏在度を総括的に表すための指標がいくつか考案されている。そのうち“専門化係数”と呼ばれる指標は、特化係数が、部分地域の構成比と全域の構成比との比で表されているのに対して、両者の構成比の差を用い、その絶対値の総和として表される。すなわち、専門化係数 SC は、次のように示される。

$$SC = \sum_{j=1}^k |Q_{ij} - Q_{tj}|$$

ここで、 Q_{ij} は、*i*部分地域の*j*分類項目についての構成比、 Q_{tj} は、全域のそれである。

この特化係数、専門化係数の手法を用いて、三遠南信地域各市町村の産業立地特性を把握する。本研究において市町村別や地区別の総合特性値を把握するため、多変量解析の主成分分析の手法で行い、その主成分得点によって、市町村別地区別総合力について分析した。

三遠南信地域の市町村別特化係数・専門化係数を市町村別業種別人口比率、三遠南信地域全域業種別人口比率、全国業種別人口比率から作成し、各市町村の産業の偏在度を把握する。特化係数 > 1 である産業はその市町村の基盤産業であると考えられ、逆に特化係数 < 1 の産業は、その市町村では、外部の生産に依存する傾向にあることがわかる。また専門化係数により、各市町村の産業の総合的な偏在度を把握する。

全国と比較した三遠南信地域全域での特化係数を見ると、農林水産業、製造業、鉱業が1以上である。そのため、三遠南信地域の基盤産業は農林水産業、製造業、鉱業であることがわかる。また、専門化係数は22.473となっている。

表2 三遠南信全域業種別人口比率・全国業種別人口比率と三遠南信特化係数・専門化係数

業種別/地域別	三遠南信全体	全国	三遠南信特化係数・専門化係数
農林水産業比率%	8.80%	4.72%	1.866
製造業比率%	26.61%	19.47%	1.367
鉱業比率%	0.09%	0.08%	1.143
建設業比率%	9.42%	9.85%	0.957
エネルギー系比率%	0.46%	0.54%	0.847
運輸・通信比率%	5.38%	6.39%	0.842
卸・小売・飲食比率%	20.77%	22.91%	0.907
金融保険・不動産比率%	2.76%	3.84%	0.718
サービス比率%	22.56%	28.74%	0.785
公務＋分類不明比率%	3.15%	3.46%	0.912
全産業従事者・専門化係数	1039848	62760000	22.473

各市町村別の特化係数も分析した。その成果(資料編を参照のこと)を見ると、山間部の町村に鉱業特化係数が極端に高い傾向が見られ、また専門化係数も高いため、山間部の町村に鉱業が偏在している傾向が見受けられる。また、渥美半島地域の農林水産業特化係数が極端に高く、全

国有数の農業地域としての傾向が示されている。また旧田原町は、製造業の特化係数も2以上で、農業との相関が高い食品製造業の集積が示されている。

中心都市である豊橋市の基盤産業は、農林水産業（特に農業）、製造業、建設業、エネルギー業、商業である。専門化係数は1.1程度であるので、産業の偏在はなく平均的に産業が立地している傾向にあるといえる。また浜松市の基盤産業は、製造業、商業、公務などである。鉱業の特化係数が小さいため、他地域に依存している傾向にあるが、専門化係数は1.2程度で、偏在は比較的小さいといえる。飯田市の基盤産業は、農林水産業、製造業、鉱業、建設業、エネルギー業である。農林水産業の特化係数が2以上で、専門化係数が三遠南信の値とかなり近く、比較的第一次・二次産業に偏った産業立地の傾向であるといえる。

次に、三遠南信地域の市町村特性を把握するため、多変量解析によって、総合的特性値を算出した。特に、人口・世帯における特性値と、経済基盤における特性値の把握につとめた。

まず人口・世帯における特性値を把握した。結果は次のとおりである。

以上の結果により、主成分1（人口総合力）と2（成長性）の得点と、それをプロットした散布図を作成した。結果は表3のとおりである。

表3 分析結果(固有値)

成分	初期の固有値		
	合計	分散の%	累積%
1	18.664	50.443	50.443
2	9.784	26.444	76.887
3	2.097	5.669	82.556
4	1.463	3.954	86.509

用いた指標は、市町村基礎データ(国勢調査含む)から抽出し、また時系列によるデータ(増加率・増加数)を作成し、分析を行った。

主成分1（人口総合力）は、人口・世帯の規模を示す総人口や世帯数などの係数が高く、一方で高齢者の増加率などが負の値を示し、総合的な人口指標を表すものと考えられる。

主成分2（成長性）は、世帯数増加率90-00や転入者増加率90-00や流入人口割合などの人口成長指標の値が高く、一方高齢者世帯率などの高齢化指標が負の値であり、人口成長を示していると考えられる。

表4 分析結果(主成分得点係数)

	主成分得点係数行列			
	成分			
	1	2	3	4
世帯数00年	.068	-.015	.010	-.022
世帯あたり人員00年	.013	-.003	.233	-.289
世帯数増加率90-00	-.014	.162	-.193	-.027
核家族世帯率	-.022	-.045	.028	.390
高齢者夫婦世帯数00年	.069	-.016	.005	-.025
高齢者夫婦世帯率00年	-.004	-.054	-.098	.086
高齢者夫婦世帯増加率90-00	-.017	.004	.112	.168
高齢者単身世帯数00年	.069	-.017	.007	-.027
高齢者単身世帯率00年	-.004	-.037	-.132	.090
高齢者単身世帯増加率90-00	-.030	.104	-.202	.174
高齢者世帯数00年	.069	-.016	.006	-.026
高齢者世帯率00年	-.005	-.048	-.113	.089
高齢者世帯増加率	-.023	.041	.015	.187
人口集中地区人口	.070	-.031	.034	-.011
人口集中地区人口割合	.020	-.077	.194	.183
人口集中地区面積	.069	-.030	.031	-.009
昼間人口	.068	-.013	.005	-.026
昼間人口/総人口	.002	.086	-.349	.008
転入者数00年	.066	-.004	-.008	-.020
転入者増加率90-00	-.007	.128	-.119	-.185
転出者数00年	.065	.000	-.020	-.017
転出者増加率90-00	-.018	.103	-.083	.005
社会移動人口00年	-.054	-.015	.056	.008
社会移動人口増加人数	-.056	-.021	.060	.007
流出人口	.046	-.021	.070	.065
流出人口割合	-.027	-.056	.286	.086
流入人口	.059	.005	-.019	.007
流入人口割合	-.043	.133	-.167	.090
高齢者人口00年	.069	-.012	.008	-.032
高齢者率00年	-.001	-.050	-.078	.002
高齢者増加率	-.002	.057	-.008	.096
15-64人口00年	.068	-.016	.015	-.019
15-64人口割合00年	.001	.021	.123	.047
15-64人口増加率90-00	-.006	.129	-.089	-.065
総人口00年	.068	-.015	.014	-.021
人口増加率90-00	-.011	.169	-.210	-.064
人口増加率80-00	-.009	.147	-.145	-.051

因子抽出法: 主成分分析
回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法
成分得点

表5 市町村別主成分得点

人口得点	facscore1	facscore2
飯田市	0.911	1.322
中川村	-0.298	0.035
松川町	-0.290	0.551
高森町	-0.351	0.560
阿南町	-0.145	-0.633
清内路村	-0.210	-1.543
阿智村	-0.204	0.219
浪合村	-0.368	0.041
平谷村	-0.288	-0.174
根羽村	-0.202	-1.188
下條村	-0.222	0.244
売木村	-0.341	0.045
天龍村	-0.215	-1.491
豊泉村	-0.198	-0.962
喬木村	-0.343	0.315
豊丘村	-0.275	-0.044
大鹿村	-0.213	-1.803
上村	-0.125	-2.346
南信濃村	-0.187	-1.608
浜松市	6.397	-0.058
磐田市	0.713	0.903
袋井市	0.110	1.620
天竜市	-0.083	-0.233
浜北市	0.395	0.723
湖西市	0.177	0.961
森町	-0.203	0.172
春野町	-0.195	-0.847
浅羽町	-0.523	2.550
福田町	-0.248	0.297
電洋町	-0.432	1.649
豊田町	-0.421	1.831
豊岡村	-0.463	1.253
龍山村	-0.245	-1.817
佐久間町	-0.171	-1.395
水窪町	-0.222	-1.322
舞阪町	-0.372	0.211
新居町	-0.206	0.708
雄踏町	-0.312	-0.029
細江町	-0.271	0.852
引佐町	-0.294	0.478
三ヶ日町	-0.179	0.212
豊橋市	3.352	-0.088
豊川市	0.848	0.268
蒲都市	0.525	-0.241
新城市	-0.028	0.380
設楽町	-0.188	-1.134
東栄町	-0.231	-0.873
豊根村	-0.326	-0.621
富山村	-0.499	0.243
津具村	-0.190	-1.280
稲武町	-0.236	-0.538
鳳来町	-0.145	-0.459
作手村	-0.294	-0.283
音羽町	-0.584	0.838
一宮町	-0.444	1.443
小坂井町	-0.311	0.459
御津町	-0.417	0.555
田原町	0.007	0.931
赤羽根町	-0.234	0.254
渥美町	0.005	-0.112

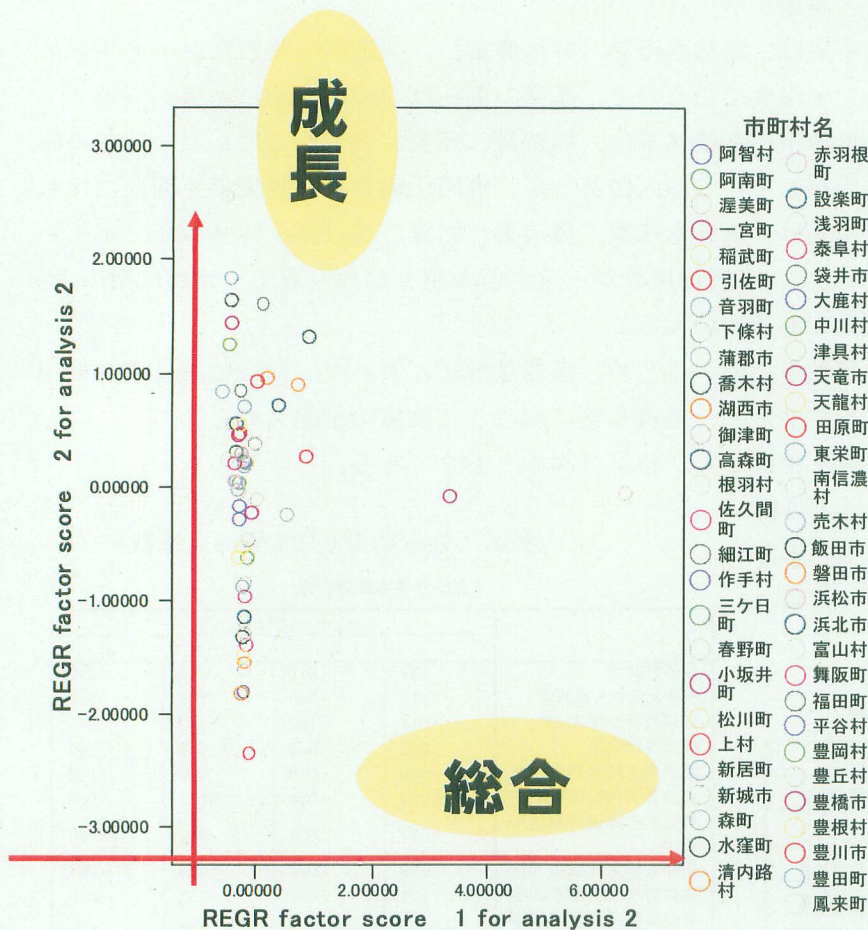


図2 主成分1, 2得点散布図

主成分1得点(人口総合力)が最も高いのは、中心都市浜松市が最も高く、次いで豊橋市が高い。主成分2得点(成長性)が最も高いのは、浅羽町で人口増加率が80-00、90-00ともに高く、人口を増やし発展している傾向が見受けられる。

図2グラフの左下にプロットされている市町村ほど、人口規模も小さく成長性が低いことになる。これらの町村は、都市農村連携などにより隣接する都市部の働きかけを受け、地域が一体となった発展を目指す必要性を指摘することができる。

次に経済基盤データによる主成分分析を行った。結果は次のとおりである。

表 6 分析結果(固有値)

成分	初期の固有値		
	合計	分散の %	累積 %
1	25.204	66.327	66.327
2	3.118	8.206	74.533
3	2.433	6.402	80.934
4	1.585	4.170	85.104

表 7 分析結果(主成分得点係数)

主成分得点係数行列

	成分			
	1	2	3	4
ホテル・旅館数	.035	.003	-.087	-.031
商業地土地価格	.031	.087	.072	-.202
工業地土地価格	.031	.035	.065	-.075
住宅土地価格	.022	.116	.157	-.315
第三次産業事業所数	.039	-.046	-.011	.029
第二次産業事業所数	.039	-.046	.006	.011
商業年間販売額	.038	-.060	-.028	.059
商業商店数	.039	-.043	-.011	.025
商業販売/商店数	.030	.101	.057	-.145
商業就業者	.039	-.047	-.015	.032
商業販売額/就業者	.030	.116	.010	-.135
製造品出荷額	.032	.054	.136	.064
製造業就業者	.038	-.021	.063	.037
製造品出荷額/就業者	.010	.188	.226	.045
鉱業従事者	.029	-.051	.022	.061
建設業従事者	.039	-.042	-.012	.029
第二次産業従事者	.039	-.028	.042	.035
農業粗生産額	.030	.148	-.130	.051
耕地面積	.035	.083	-.043	.066
農業生産/耕地面積	.013	.258	-.104	-.045
農業従事者	.036	.080	-.079	.041
農業生産/従事者	.001	.117	-.005	.218
林業就業者	.003	-.131	.024	.103
漁業就業者	.013	.112	-.130	-.235
第一次産業従事者	.036	.082	-.083	.030
エネルギー系従事者	.039	-.029	-.040	.033
運輸・通信従事者	.039	-.040	.004	.024
卸・小売・飲食従事者	.039	-.044	-.010	.028
金融・保険従事者	.039	-.047	-.010	.024
不動産従事者	.038	-.061	-.018	.053
サービス従事者	.039	-.046	-.009	.030
公務従事者	.039	-.041	.009	.007
分類不明従事者	.037	-.064	-.022	.077
第三次産業従事者	.039	-.045	-.008	.029
全産業従事者	.039	-.033	.004	.031
第一次産業従事者比率	-.009	.125	-.301	.237
第二次産業比率	.002	.045	.358	.196
第三次産業比率	.008	-.169	-.088	-.439

経済基盤データとして、各業種別人口や土地価格、1人当たり・単位面積当たり生産性などの指標を用いて分析した。

主成分1（経済総合力）は全体的に値が高く、経済的総合力を示すものと考えられる。一方主成分2（農業・工業偏差）は、単位面積当たり農業生産額や、農業粗生産額などの農業系指標の値が高く、農業生産力を示すものと考えられる。また製造業系指標の値も高く、一方で第三次産業系の指標が負の値を示しており、農業・製造業の特化した市町村が高い値を示すことが予想される。

以上の結果より、主成分1（経済総合力）と2（農業・工業偏差）の得点をプロットした散布図を作成した。結果は次のとおりである。

因子抽出法: 主成分分析
成分得点

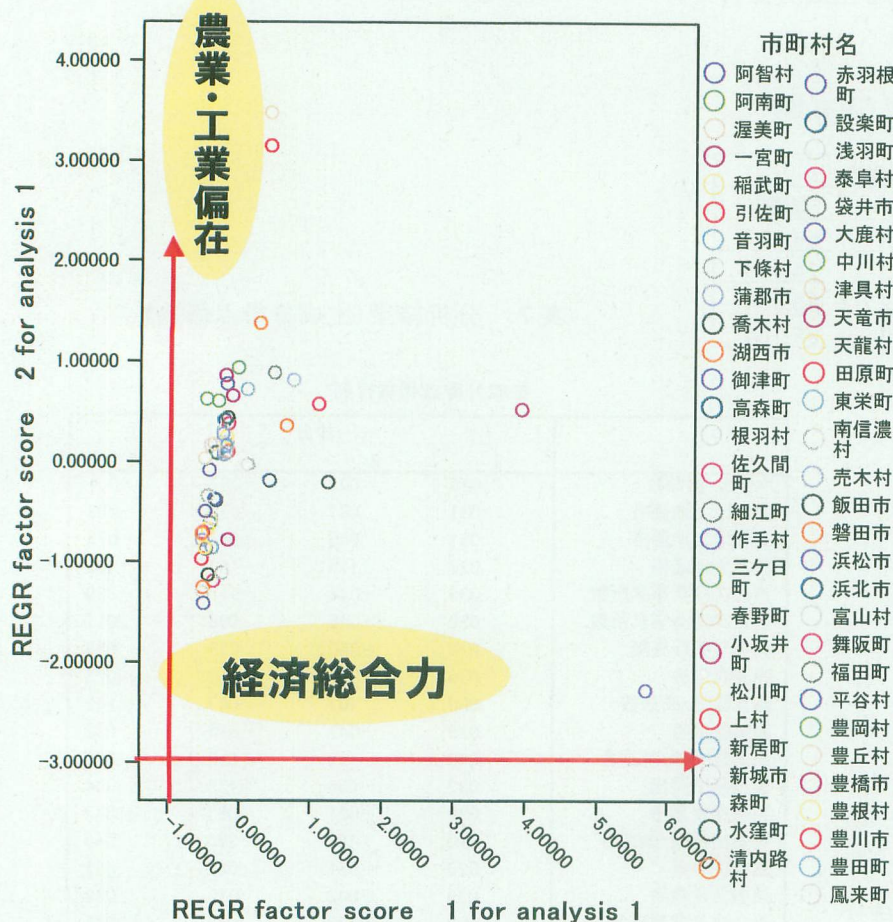


図3 主成分1, 2得点散布図

中心都市である浜松市の主成分1（経済総合力）得点が最も高く、ついで豊橋市が高い。しかし浜松市は、農工業が偏在していないため、主成分2の得点は最も低い結果となった。農工業の特化度を示す主成分2の得点が最も高いのは、旧渥美町で農業の盛んなことと、それに付随した食品製造業の特化が表れた結果となった。

グラフの左上の市町村は、ある程度の農業・製造業が盛んで、経済規模としては小さいが、ある程度活性化されている地域であると考えられるが、グラフの左下の市町村は経済規模も小さく、農山村地域の特性でもある農工業の特化度も大きくないため、地域活性化を図る必要がある。

そのため、都市農村連携により地域整備を図り、都市部からの資金流動や、人的交流を促進する必要性を指摘することができる。

表8 市町村別主成分得点

経済得点	facscore1	facscore2
飯田市	1.249	-0.207
中川村	-0.453	0.619
松川町	-0.175	0.244
高森町	-0.198	0.407
阿南町	-0.407	-0.620
清内路村	-0.508	-1.259
阿智村	-0.349	-0.378
浪合村	-0.495	-1.418
平谷村	-0.467	-0.879
根羽村	-0.500	-0.499
下條村	-0.404	0.164
売木村	-0.511	-0.793
天龍村	-0.460	-0.882
森阜村	-0.509	-0.716
喬木村	-0.324	0.086
豊丘村	-0.353	0.173
大鹿村	-0.475	-0.504
上村	-0.527	-0.976
南信濃村	-0.450	-0.344
浜松市	5.710	-2.279
磐田市	0.661	0.355
袋井市	0.486	0.886
天竜市	-0.163	-0.787
浜北市	0.422	-0.190
湖西市	0.278	1.372
森町	-0.210	0.064
春野町	-0.392	-0.574
浅羽町	-0.223	0.305
福田町	-0.180	0.092
竜洋町	-0.160	0.434
豊田町	0.117	0.715
豊岡村	-0.286	0.600
龍山村	-0.524	-0.726
佐久間町	-0.364	-1.197
水窪町	-0.434	-1.134
舞阪町	-0.149	0.375
新居町	-0.176	0.149
雄踏町	-0.224	0.269
細江町	-0.163	0.172
引佐町	-0.157	0.097
三ヶ日町	-0.013	0.929
豊橋市	3.943	0.520
豊川市	1.112	0.572
蒲郡市	0.762	0.809
新城市	0.116	-0.031
設楽町	-0.325	-0.390
東栄町	-0.374	-0.867
豊根村	-0.479	-0.868
富山村	-0.511	-1.313
津具村	-0.483	0.028
稲武町	-0.443	-0.678
鳳来町	-0.246	-1.112
作手村	-0.416	-0.090
音羽町	-0.297	0.074
一宮町	-0.191	0.853
小坂井町	-0.098	0.652
御津町	-0.168	0.770
田原町	0.418	3.144
赤羽根町	-0.278	2.304
渥美町	0.419	3.477

(3) 三遠南信地域内の相互作用分析

アメリカの地理学者アルマンによって初めて用いられた空間的相互作用(spatial interaction)という言葉は、地域間の物資流動による場所(地域)間の機能的結びつきを表現するものとして使われ、その後、場所(地域)間に生じるさまざまな流動現象そのものを指し示すようになった。

空間的相互作用を対象とした地理学的研究は、人口、物資、情報など、対象とする流動が何か、また、その目的が記述、説明、予測のいずれに重点を置くものかによって分類することができる。

通勤・通学流動であれば都市地理学によって、人口移動であれば人口地理学によって、物資流動であれば経済地理学あるいは交通地理学によって、情報流動(伝播)であれば文化地理学によって、それぞれの系統的な研究分野の中で主に空間的相互作用の記述的・説明的研究が行われることになる。特に空間的相互作用データは、機能(結節)地域区分研究や等質地域と機能地域の相互依存関係を示したベリーの空間的行動の一般的場理論研究など、地域間のつながりを示す指標として頻繁に用いられてきた。

一方、空間的相互作用の説明や予測は、空間的相互作用モデル研究として展開し、予測モデル精緻化と同時に、その理論的な意義付けがなされてきた。そして空間的相互作用モデルは、総合的都市モデルや立地・配分モデルなどのサブ・モデルとして組み込まれ、さらには、空間的相互作用モデルによるさまざまな古典的な立地モデルを統合する試みもなされている。

本研究では、都市・農村間の影響力、相互作用について分析し、中心都市の影響力範囲や交流人口などの地域間交流の可能性について把握し、サブテーマ3における都市農村連携モデルのシミュレーション研究を支援した。最初に、空間的相互作用モデルの中で重力モデル(gravity model)による市町村間人口移動量(就業による)の推定を行い、中心都市である豊橋市・浜松市・飯田市の周辺地域への影響範囲を把握し、三遠南信地域を3つに分割し、都市における周辺農村への働きかけをどの範囲ですべきかについて検討した。

空間的相互作用は、他の条件が一定ならば、小さな都市間よりも大きな都市間で、また離れている都市間より接近している都市間で、より多く人口移動が見られるというものである。これをモデル化したものが次式で示される古典的な重力モデルである。

$$T_{ij}=k P_i P_j d_{ij} \quad (\text{式1})$$

ただし、 T_{ij} は発地 i と着地 j の流動量、 P_i, P_j は発地 i と着地 j の人口規模、 d_{ij} は地区 ij 間の距離で、 k は調整項である。

この単純な重力モデルに見られる関係に距離の摩擦効果の概念が導入されている。買い物流動であれば、最寄り品の場合、自宅周辺で購入するために距離の摩擦効果は大きいであろうし、買回り品の場合、少し離れた中心地へ出かけることから距離の摩擦効果は小さくなる。それゆえ、式は次のように拡張されることになる。

$$T_{ij} = k P_i^{\alpha_1} P_j^{\alpha_2} / d_{ij}^{\beta} \quad (\text{式2})$$

ここで、 $k, \alpha_1, \alpha_2, \beta$ は、流動量と各説明変数の間の関係を反映したパラメータである。

本研究では、三遠南信各市町村の人口移動から影響力を分析し、お互いの従属関係を見い出し

三遠南信地域の分割を検討した。従属圏決定の際に、中心都市とされる豊橋・浜松・飯田の3市の従属圏を把握し、大きく3つに分割する。

使用する重力モデル式は式2である。最初に、実際の人口移動データからパラメータ k 、 α_1 、 α_2 、 β 、を推定する。推定手法の式は(式3)である。

$$\log(T_{ij}) = \log(k) + \alpha \log(P_i) + \beta \log(P_j) - \gamma \log(D_{ij}) \quad (\text{式3})$$

この式は説明変数 $\log(P_i)$ 、 $\log(P_j)$ 、 $\log(D_{ij})$ と目的変数 $\log(T_{ij})$ を入力し、重回帰分析を行うことでパラメータ定数 $\log(k)$ 、 α 、 β 、 γ を求めることができる。そこで、実際の人口移動データが必要となる。使用するデータとしては、三遠南信地域の浜松周辺市町村間人口移動実測データを用いることとする。三遠南信地域の一部地域のデータを用いてパラメータ推定し、三遠南信地域の全域の人口移動推定に活用する。

市町村間人口移動データ T_{ij} 対数変換し $\log(T_{ij})$ を目的変数とする。また説明変数となる $\log(P_i)$ は発地点市町村総人口の対数、 $\log(P_j)$ は着地点市町村総人口の対数、 $\log(D_{ij})$ は発着地点間道路距離の対数とする。つまり、市町村間人口移動は発着地点の総人口と発着地点間道路距離によって説明できるという仮定のもと推定を行う。

まず分析に用いる浜松周辺市町村間人口移動データ(労働による)と浜松周辺市町村総人口は表8のとおりである。

表8 浜松周辺市町村総人口

市町村	総人口(人)
浜松市	582095
天竜市	23747
浜北市	84905
湖西市	43711
春野町	6414
龍山村	1236
佐久間町	6008
水窪町	3723
舞阪町	11787
新居町	17116
雄略町	13889
細江町	21281
引佐町	15103
三ヶ日町	16118

表9 浜松周辺市町村間人口移動(労働による)

居住地/従業地	浜松市	浜北市	湖西市	天竜市	舞阪町	新居町	雄略町	細江町	引佐町	三ヶ日町	春野町	佐久間町	水窪町	龍山村	小計
浜松市	271967	7558	2893	1113	700	1105	1056	2721	1307	341	52	29	15	10	290867
浜北市	14875	24256	121	1835	31	59	28	394	223	43	45	16		20	41946
湖西市	1810	37	17949	10	106	1081	57	71	23	258					21402
天竜市	1769	1993	12	6401				43	23		92	21		85	10439
舞阪町	2321	36	621		2729	433	189	27	10						6366
新居町	1629	40	2517		135	4617	87	20	13	43					9101
雄略町	3424	46	464		174	262	2893	47	23	16					7349
細江町	4383	322	170	67	12	19	16	5065	496	300					10850
引佐町	2431	237	76	41		11	14	900	4476	141					8327
三ヶ日町	737	58	747			67		278	116	6505					8508
春野町	113	93		155							2797				3158
佐久間町	21	21		31								2184	123	50	2430
水窪町	10	12		9								164	1414	16	1625
龍山村	29	28		77								16		452	602

表9のデータは浜松市を中心とした市町村合併を目指した市町村のデータである。実際は12市

町村による新浜松市が新しくできることとなっている。浜松市には全ての市町村からの流入人口が測定されている。

なお市町村間人口移動については、各市町村内の人口移動は除外している。

以上のデータで各市町村人口データを把握し、次に、各市町村の代表的地点として人口重心を選び、市町村間道路距離を算出した。

算出された浜松周辺市町村間道路距離データは表10のとおりである。

表10 浜松周辺市町村間道路距離

市町村間道路距離(m)	浜松市	浜北市	湖西市	天竜市	豊橋市	新居町	雄略町	細江町	引佐町	三ヶ日町	春野町	佐久間町	水窪町	龍山村
浜松市	—	12.00	25.27	21.67	14.28	19.29	16.02	17.02	17.72	23.09	45.16	57.53	67.34	40.68
浜北市	12.00	—	37.27	10.55	26.27	31.28	28.02	16.92	17.61	28.07	34.03	46.40	56.21	29.56
湖西市	25.27	37.27	—	46.94	10.99	5.98	13.66	28.90	34.24	16.72	70.43	82.80	92.61	65.95
天竜市	21.67	10.55	46.94	—	35.95	40.96	37.70	22.87	23.56	34.02	26.99	35.86	45.67	19.01
豊橋市	14.28	26.27	10.99	35.95	—	5.01	2.66	28.26	30.47	23.49	59.44	71.81	81.62	54.96
新居町	19.29	31.28	5.98	40.96	5.01	—	7.67	30.65	35.48	18.48	64.45	76.82	86.63	59.97
雄略町	16.02	28.02	13.66	37.70	2.66	7.67	—	30.01	32.22	26.15	61.18	73.55	83.36	56.71
細江町	17.02	16.92	28.90	22.87	28.26	30.65	30.01	—	6.36	12.17	46.36	58.73	68.54	41.88
引佐町	17.72	17.61	34.24	23.56	30.47	35.48	32.22	6.36	—	17.51	47.05	52.84	69.23	42.58
三ヶ日町	23.09	28.07	16.72	34.02	23.49	18.48	26.15	12.17	17.51	—	57.51	69.88	79.69	53.04
春野町	45.16	34.03	70.43	70.43	59.44	64.45	61.18	46.36	47.05	57.51	—	62.85	72.66	46.00
佐久間町	57.53	46.40	82.80	82.80	71.81	76.82	73.55	58.73	52.84	69.88	62.85	—	22.46	16.85
水窪町	67.34	56.21	92.61	92.61	81.62	86.63	83.36	68.54	69.23	79.69	72.66	22.46	—	26.66
龍山村	40.68	29.56	65.95	65.95	54.96	59.97	56.71	41.88	42.58	53.04	46.00	16.85	26.66	—

以上のデータを用いて、重回帰分析を行い、三遠南信地域全域での市町村間人口移動量を推定した。浜松周辺市町村以外のデータについて、各市町村の総人口は社会統計データ（国勢調査）から把握し、市町村間道路距離については、network analystを用いて算出した。

推定された市町村間人口移動量をもとに、各市町村の相互作用力（影響力）について考察する。各市町村がどの市町村へ最も流出しているかについて把握し、流出人口の最大値を示す市町村に従属しているとする。さらに豊橋・浜松・飯田の3市に従属していれば、その市町村は3市の従属下にあるものとする。豊橋・浜松・飯田以外の市町村に従属している場合、従属している市町村が豊橋・浜松・飯田のどれに従属しているか(流出人口が最大か)について見ることで、従属先を決定する。例えば新居町は湖西市に対して流出している人口が最も多い結果となり、湖西市に従属していると考えるが、一方で湖西市は豊橋市に対して流出人口が最大となり、湖西市は豊橋市に従属していると考える。そのため、湖西市に従属する新居町も豊橋市に従属すると考える。

重力モデルにより、豊橋・浜松・飯田の3従属圏を決定し、三遠南信地域を3分割した。分割した3地区は図4のとおりである。



図4 豊橋・浜松・飯田従属圏

三遠南信地域の最大人口を持つ浜松市の従属圏が、かなり広い範囲に及んでいる。やはり人口と道路距離により影響力を説明すると、浜松市に従属する市町村が多くなる。しかし、人口は都市規模を説明する上で最も重要な要素であり、都市農村連携において三遠南信地域の中心都市が周辺農村に対して、環境保全など持続可能性のために働きかけを行うとした場合、実際には、この影響範囲により働きかけや負担を中心都市が行っていく必要がある。

(4) 都市農村広域における環境・エネルギーへの取り組み

都市と農村におけるこのような広域な動きにつれ、地域空間による広域的な環境への取り組みが広がりつつある。以下に、その傾向をとりまとめた。

都市内環境問題であるヒートアイランドの対策としても、二酸化炭素の吸収効果もある植物、森林の管理が重要である認識が広まり、都市農村の広域空間において総合的に緑地を配置することを検討すべきとの考えが広まっている。

東京都において、区民農園や屋上菜園が普及し始めているが、都市内緑化の事例である。

水に関しては、水源基金の動きがある。上流の水源および周辺の森林を保護するために、水需要地であり、排水供給地水源供給地である下流が費用負担し、上下流が一体となって、広域的に環境対策を講じる動きが広まっている。この場合は、都市農村に山村を含めたより広域が環境対策の空間となっている。

また、下流側としても、自らの空間である都市における水害を軽減する目的と上流部における負担を軽減する目的のために、遊水池など雨水貯留浸透施設の設置など河川管理者と下水道管理者が一体となる流域水害対策も実現している。

有機物の循環に関しては、土壌、水などへの環境負荷と食品安全の観点から急速に関心が高まっており、バイオマス・ニッポン政策をはじめとして、今後、食品などの有機系物質に関する総

合的な検討が期待されている。その際、有機系物質の廃棄・リサイクルなど静脈のみならず、動脈側も含めた総合的検討が必要となり、局地的対策の限界が明らかとなるとともに、都市、農村それぞれの有機系廃棄物を広域的空間で取り扱う必要性が脚光を浴びると考えられる。

以上のような都市農村の広域の空間において環境対策の効果を高めるためには、①環境問題以前の広域空間における所得再配分など基盤の再整備をおこなうこと、②広域における経済社会構造およびネットワークないしシステムの特徴、あるいは広域内の循環の特性および効果を利用すること、③広域内部の自己責任に基づく環境対策に対して、広域的に協力・支援体制を組む方法も検討することなどの必要がある。

ところで、環境対策との関連上、地域におけるエネルギー資源としても、地域に賦存する自然エネルギーと社会活動で生みだされる廃棄物が期待されている。

自然エネルギーについては、概して、エネルギー密度が小さく、従って、経済性をえる課題が残されている。問題は、化石エネルギーに代替する地域の自然エネルギー利用の費用、とくに、化石エネルギーよりも費用がかさむ分について、だれが負担するかである。この問題の解決のために、RPS制度が2003年より実施されている。一般電気事業者の引き取り義務に基づき、一般電気事業者が負担するが、その発生電力は、送電され、都市部で消費され、自然エネルギーを供出する地域におけるエネルギー需要が賄われるわけではないことに留意する必要がある。

確かに、地域の自然エネルギーを活用し、化石エネルギー代替化をはかることは、エネルギー制約、環境制約を緩和することになるが、そのメリットは、国全体に及ぶことである。地方分権時代を迎え、自立する地域であるならば、自らの地に賦存する自然エネルギーを活用することによるエネルギー制約、環境制約の緩和は、自らの地域にメリットをもたらすかどうかチェックすべきである。地域としては、そのエネルギー供給がそのエネルギーを自ら利用し、地域の自立に直接役立てる地産地消効果を発揮するのか分析することが第一である。あるいは、そのエネルギーを利用する地域振興を新たに創造する検討も良い。第二は、そのメリットを広域として、享受することである。この方法は二つある。一つは、可能であれば、エネルギーを輸送し、直接、エネルギーを広域的に利用する。この場合は、資源をエネルギー発生施設へ輸送するケースと、エネルギー発生施設から需要家へエネルギーを輸送するケースの二つのケースを検討する必要がある。また、エネルギー供給の規模の経済性も期待できるしかしながら、輸送あるいは貯蔵については技術的な制約があることも考慮することが大切である。もう一つの方法は、直接的なエネルギー利用が不可能であれば、エネルギー制約、環境制約が緩和するメリットを間接的に広域（あるいは全国規模）で享受することである。即ち、環境権の取り引きなどを行うことである。自然エネルギーをかかえる地域にそのロイヤリティを認め、広域で費用を分担することである。

一方、廃棄物を地域エネルギー資源として利用することについては、都市部でも非都市部でも共通の課題がある。もしも廃棄物をそのままにするならば、確実に環境負荷は増大する課題をかかえる。従って、エネルギー供給資源としての位置づけではなく、廃棄物処理の位置づけでも臨み、費用負担責任を明確にしながら進めることも必要である。

廃棄物処理という位置づけにすると、サーマルリサイクルとマテリアルリサイクルの二つの選択肢のなかから、進むべき道を選ぶことができる。この場合でも、選択の基準は、あくまで地域の自立、具体的には地域振興、福祉に貢献するか否かであるべきである。

次に、エネルギーと広域的に利用する地域熱供給の本研究への寄与について、国内外の制度、

政策等の実態を分析した。

個別の熱供給に対比しての地域熱供給の優位は、設備の集約化、大型化による熱効率の向上、および未利用エネルギーの活用による有限な資源の節約であり、化石燃料消費量の減少あるいはエネルギープラントにおける集中管理による環境負荷の軽減であり、都市のスペースの有効利用、防災、美観など都市機能の高度化に寄与することである。

地域熱供給に関して、一般的に、事業としての成立要件は、安価なエネルギーソースの調達および流通とエネルギー需要の地理的、時間的最適化（高密度化）とされている。このことを念頭において、地域熱供給をめぐる制度・政策面の課題および欧州における主な対応を整理した。

社会的費用の負担

環境負荷軽減につなげるために、排熱、廃棄物など未利用エネルギーおよび再生可能エネルギーを積極的に活用することにより発生する経済的劣性の補填。ウィーンでは電気料金の一部を原資とする地域熱供給に対する内部補助をおこない、デンマークでは競合する化石燃料へCO₂税の導入という形で重課税を課すことにより地域熱供給を優先させている。

輸送コストのための配管及び貯蔵設備など流通インフラの整備。公的にコスト負担助成しているケースが多い（平均すると4～5割程度）。公道に配管を敷設する場合に、共同溝の扱いに配慮したり、道路占用料を格安にする場合もあり、無料としている場合もある。ドイツでは当初の設備投資を政府が負担し、増設については熱料金を通じての受益者に負担せしめているケースもある。フィンランドでは、中長期的な都市計画との整合から、配管ネットワークのスペースを先行的に確保し、需要が集積するまでの間、仮設プラントあるいは移動式のプラントで対処している。

需要の最適化

需要の最適化にインセンティブを与える料金制度。地域熱供給の対象範囲内の需要家に対して加入義務を課して需要量の集積をはかるケースが多い。個別エネルギー供給方式からの切り替えのために需要家に対して助成、融資を行うケースが多い。

需要の高密度化をはかるための都市計画との整合。都市計画上、集合住宅を個別住宅に優先するケースが多いが、集合住宅における個別のエネルギー供給を制約しているケースもある。北欧では、コミュニの延長線上で、コレクティブハウジングが普及し、プライバシーを確保しながら、共同生活部分を拡大し、共用施設への積極的な地域熱供給導入がなされている。

その他

地域熱供給では、設備投資のウェートが高いことから、流通部門までを公的色彩の強い主体が担い、ディストリビューターは民間色の強い主体が担っているケースが多い。しかも、ディストリビューターは熱のみではなく、電気、ガスなども含めた総合エネルギー産業となっている場合も多く、さらに水の供給、情報通信サービスも行っているケースもある。本研究の海外調査の対象としたスウェーデンのハンマビー・ショースタッドでは環境情報センターが地域の環境対策を進める上で、十分に機能しており、情報の開示という点からも注目すべきであった。

5. 本研究により得られた成果

- ① わが国における、都市、農村及び都市農村の関係及び最近の地方分権の進展を総括し、今後一層、都市農村連携の地域空間の概念が重要となることを確認した。
- ② 事例研究となる三遠南信地域の都市農村相互関係を分析し、その成果は、サブテーマ3に

における都市農村連携モデル構築及びモデルを用いたシミュレーション分析に貢献した。

- ③ 広域地域空間における環境対策の検討を進めるために、都市農村間での環境政策の現状を分析した。この成果は、都市農村連携モデル構築の基本的な構造に影響を及ぼした。
- ④ 都市農村の強い相互性における都市部における費用負担など供給・需要ステークホルダーの行動を分析することにより、都市農村連携の政策研究に貢献した。

6. 引用文献

なし

7. 国際共同研究等の状況

日韓共同ワークショップ。広域環境対策をテーマとして、本研究体制と韓国尚州大学と連携。
2003年3月、2003年8月2回開催。

8. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

＜論文（査読あり）＞

- ① 三橋博巳、橋本治：環境の管理第45号日本環境管理学会、11～17（2003）
「循環型社会の進展と廃棄物再資源化施設の効用に関する研究」
- ② 田中貴宏、久木裕、田中陽、吉田聡、佐土原聡：GIS—理論と応用、11巻1号（2003）
「持続的な森林バイオマスエネルギー利用の潜在能力へのGISの活用」
- ③ 朴英眞・川崎昭如・佐土原聡：地域安全学会論文集No. 6、95－101
「緊急対応GISのための空間データマトリクスの提案 —横浜市保土ヶ谷区のケーススタディによる有用性の検討」

＜その他誌上発表（査読なし）＞

- ① 大澤正治：愛知大学中部地方産業研究所年報、93-101（2003）
「三遠南信学の意義」
- ② 大澤正治：愛知大学中部地方産業研究所2003年報、69-80（2003）
「環境問題解決への三遠南信学貢献の期待」
- ③ 大澤正治：愛知大学中部地方産業研究所2003年報、57-68（2003）
「飯田市、地域自治政府構想に関する諸検討」

(2) 口頭発表（学会）

- ① 古川賢司、吉田聡、佐土原聡：日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、623-624（2002）
「愛知県豊橋市における有機性廃棄物の資源循環の検討・その1 —都市と近郊農村における環境連携システムに関する調査研究—」
- ② 田中陽、久木裕、吉田聡、田中貴宏、佐土原聡：、日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、643-644（2002）
「バイオマスの潜在能力評価とその有効活用に関する研究、—福島県原町市におけるGISを活用した環境調和まちづくりに関する実践的研究— その10」
- ③ 大澤正治：都市農村連携により変貌する農業、三国・芦原・金津丘陵地営農対策会議定例

会講演（2002）

- ④ 大澤正治：、NP0循環型社会創造ネットワーク（八戸）設立総会講演（2002）
「これからの社会づくりと循環型社会をめざして」
- ⑤ 三橋博巳、橋本治：日本環境共生学会2002年度第5回学術大会発表論文集（2002）
「共生型循環社会を目指す廃棄物再資源化に関する研究」
- ⑥ 古郡ゆう子、三橋博巳：日本環境共生学会2002年度第5回学術大会発表論文集（2002）
「土壌汚染の環境リスクと行政の対応に関する研究」
- ⑦ 橋本治、三橋博巳：平成14年度日本大学理工学部学術講演会論文集（2002）
「廃棄物減量化政策と再資源化施設の有効性について—東京23区の不燃ごみをケーススタディとして—」
- ⑧ 橋本治、三橋博巳：環境の管理第41号日本環境管理学会（2002）
「資源化施設における災害防止に関する研究」
- ⑨ 古郡ゆう子、三橋博巳、田中啓一：平成14年度日本大学理工学部学術講演会論文集（2002）
「市街地土壌汚染の実態と対策に関する研究」
- ⑩ 橋本治、三橋博巳：第13回廃棄物学会研究発表会論文集（2002）
「資源化・廃棄物処理施設における防災計画について」
- ⑪ 三橋博巳、橋本治：環境の管理第47号日本環境管理学会、21～24（2003）
「都市廃棄物エネルギー有効利用に関する研究」
- ⑫ 三橋博巳、橋本治：第14回廃棄物学会研究発表論文集（2003）
「循環型社会における廃棄物再資源化施設の役割について」
- ⑬ 三橋博巳、橋本治：日本不動産学会平成15年度秋季全国大会学術講演会梗概集、29～32（2003）
「廃棄物処理施設立地の地域への影響について」
- ⑭ 佐藤祐子、吉田聡、佐土原聡：日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、889-890（2003）
「地域内有機物循環型の学校給食に関する研究 —福島県原町市におけるGISを活用した環境調和まちづくりに対する実践的研究 その12—」
- ⑮ 新藤大介、久木裕、吉田聡、佐土原聡：日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、891-892（2003）
「福島県原町市のエネルギー消費実態調査とバイオマスの活用に関する研究 —福島県原町市におけるGISを活用した環境調和型まちづくりに関する実践的研究 その13—」
- ⑯ 久木裕、佐土原聡、吉田聡：日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、893-894（2003）
「原町市におけるバイオマスエネルギーシステムの導入可能性に関する研究 —福島県原町市におけるGISを活用した環境調和型まちづくりに関する実践的研究 その14—」
- ⑰ 三橋博巳、橋本治：環境の管理第45号日本環境管理学会（2003）
「循環型社会の進展と廃棄物再資源化施設の効用に関する研究」
- ⑱ 橋本治、三橋博巳：環境の管理第47号日本環境管理学会（2003）
「都市廃棄物エネルギー有効利用に関する研究」
- ⑲ 渡辺健、三橋博巳：平成16年度日本大学理工学部学術講演会論文集（2004）
「小規模廃棄物処理施設における廃棄物発電導入促進に関する研究」
- ⑳ 橋本治、三橋博巳：平成16年度日本大学理工学部学術講演会論文集（2004）

- ㊸ 花井香奈子・新藤大介・佐土原聡・吉田聡：日本建築学会学術講演梗概集D-1、749-750（2004）
「都市と近郊農村における環境連携システムに関する調査研究（その2） 三遠南信地域における検討」
- ㊹ 市野幹大・叶貴之・吉田聡・佐土原聡：日本建築学会学術講演梗概集D-1、743-744（2004）
「福島県原町市の土地利用と人口の変遷の分析および将来予測に関する研究、福島県原町市におけるGISを活用した環境調和型まちづくりに関する実践的研究その18」
- ㊺ 朴英眞・鈴木亘・川崎昭如・古屋貴司・吉田聡・佐土原聡：日本建築学会学術講演梗概集D-1、1065-1066（2004）
「大学内空間情報共有データベースシステムの構築に関する開発研究 「生物・生態環境リスクマネジメント」の国際的研究・情報発信拠点の形成その2」
- ㊻ 小山顕寛・佐土原聡・吉田聡：日本建築学会学術講演梗概集D-1、633-634（2004）
「下水処理水利用廃熱処理システムを活用した地域冷暖房の更新・拡大に関する研究 新宿地域におけるスタディ」

（3）出願特許

なし

（4）シンポジウム、セミナーの開催（主催のもの）

- ① 「地域の経験を世界の環境対策に活かす」（2005年6月4日、愛知大学本館、80名参加）

（5）マスコミ等への公表・報道等

なし

9. 成果の政策的な寄与・貢献について

- ① 三遠南信サミット等三遠南信広域行政検討の場及び浜松市等市町村合併の場へ積極的に本研究成果を発表し、広域行政および広域行政による環境対策に貢献した。
- ② 飯田市における第2回日韓共同ワークショップ（2003年8月）開催において、飯田市における地方分権、環境政策に寄与した。

[資 料 編]

三遠南信地域の都市機能分析

東三河地域市町村別業種別人口比率

市町村名	豊橋市	豊川市	蒲郡市	新城市	殷栗町	東栄町	豊根村	高山村	津島村	稲武町
農林水産業比率%	7.81%	6.24%	6.07%	10.89%	17.26%	11.72%	17.75%	12.36%	30.46%	12.89%
製造業比率%	19.59%	26.46%	25.42%	29.16%	10.25%	22.00%	12.60%	0.00%	16.09%	19.81%
鉱業比率%	0.06%	0.07%	0.06%	0.27%	1.16%	2.09%	0.27%	1.12%	1.15%	0.78%
建設業比率%	10.76%	8.64%	9.66%	9.07%	13.33%	14.37%	17.07%	5.62%	12.41%	14.14%
エネルギー系比率%	0.58%	0.40%	0.38%	0.38%	0.39%	0.98%	0.95%	0.00%	0.46%	1.13%
運輸・通信比率%	5.85%	6.15%	4.95%	4.30%	4.39%	3.53%	6.37%	6.74%	4.14%	3.28%
卸・小売・飲食比率%	24.50%	21.66%	23.07%	17.44%	13.64%	14.00%	9.62%	5.62%	7.93%	15.81%
金融保険・不動産比率%	3.43%	2.89%	3.50%	2.20%	0.89%	0.56%	0.54%	0.00%	0.46%	0.72%
サービス比率%	24.30%	22.65%	24.38%	22.53%	30.94%	25.53%	28.32%	39.33%	21.15%	26.85%
公務＋分類不明比率%	3.13%	4.83%	2.50%	3.77%	7.75%	5.21%	6.50%	29.21%	5.75%	4.59%
全産業従事者	174431	57878	39325	18850	2595	2150	738	89	870	1676
市町村名	鳳来町	作手村	音羽町	一宮町	小坂井町	御津町	田原町	赤羽根町	湊美町	
農林水産業比率%	10.17%	27.83%	5.82%	15.59%	6.40%	14.39%	17.18%	61.20%	53.99%	
製造業比率%	19.46%	21.39%	51.47%	34.95%	25.04%	28.93%	40.16%	3.08%	2.82%	
鉱業比率%	0.31%	0.18%	0.04%	0.04%	0.05%	0.01%	0.06%	0.00%	0.01%	
建設業比率%	13.34%	6.99%	4.16%	6.79%	12.04%	8.76%	6.30%	4.99%	6.45%	
エネルギー系比率%	0.29%	0.36%	0.62%	0.41%	0.55%	0.57%	0.32%	0.27%	1.24%	
運輸・通信比率%	5.16%	3.58%	4.04%	4.54%	6.76%	4.85%	4.27%	2.44%	2.52%	
卸・小売・飲食比率%	17.59%	9.96%	11.92%	15.19%	22.26%	16.81%	13.53%	10.08%	14.20%	
金融保険・不動産比率%	1.84%	0.61%	2.31%	2.13%	2.74%	2.19%	1.26%	0.98%	1.06%	
サービス比率%	27.45%	24.24%	16.65%	17.59%	20.63%	20.29%	15.22%	14.43%	15.80%	
公務＋分類不明比率%	4.38%	4.86%	2.96%	2.78%	3.51%	3.20%	1.68%	2.55%	1.91%	
全産業従事者	6145	1646	5669	9739	9639	7407	23093	3771	13435	

遠州地域市町村別業種別人口比率

市町村名	浜松市	浜北市	磐田市	竜洋町	豊田町	袋井市	天竜市	湖西市	森町	春野町	浅羽町
農林水産業比率%	3.92%	6.15%	5.05%	6.41%	8.48%	7.99%	6.67%	5.92%	11.35%	23.41%	9.84%
製造業比率%	24.34%	29.73%	38.79%	51.45%	27.25%	28.98%	31.11%	59.28%	35.61%	18.20%	38.97%
鉱業比率%	0.03%	0.07%	0.08%	0.09%	0.14%	0.01%	0.15%	0.00%	0.01%	0.16%	0.02%
建設業比率%	9.31%	10.30%	6.70%	6.38%	9.54%	9.03%	9.48%	4.04%	10.59%	13.50%	6.56%
エネルギー系比率%	0.43%	0.37%	0.26%	0.25%	0.32%	0.23%	0.47%	0.20%	0.16%	0.45%	0.32%
運輸・通信比率%	5.87%	6.02%	5.24%	4.16%	6.48%	7.37%	5.24%	3.90%	4.79%	4.05%	7.31%
卸・小売・飲食比率%	24.03%	20.26%	18.53%	13.34%	20.67%	20.53%	18.96%	11.68%	15.72%	13.18%	17.19%
金融保険・不動産比率%	3.58%	2.54%	2.50%	1.69%	2.88%	2.40%	1.48%	1.23%	1.02%	0.62%	1.97%
サービス比率%	25.00%	21.91%	19.46%	13.78%	21.10%	21.09%	23.32%	12.35%	18.00%	22.02%	15.40%
公務＋分類不明比率%	3.50%	2.67%	3.41%	2.46%	3.15%	2.38%	3.12%	1.39%	2.75%	4.40%	2.41%
全産業従事者	285141	39986	47592	12852	14710	29543	11295	30737	11535	3088	10207
市町村名	福田町	豊岡村	龍山村	佐久間町	水窪町	興阪町	新居町	雄略町	細江町	引佐町	三ヶ日町
農林水産業比率%	9.67%	9.21%	21.03%	9.76%	10.66%	13.24%	5.95%	7.43%	10.59%	20.32%	34.06%
製造業比率%	26.46%	57.48%	15.25%	16.66%	25.26%	13.59%	29.25%	24.88%	33.00%	22.01%	12.45%
鉱業比率%	0.07%	0.11%	0.80%	1.35%	0.18%	0.06%	0.01%	0.08%	0.07%	0.57%	0.15%
建設業比率%	8.55%	6.12%	14.13%	18.48%	15.83%	8.24%	6.91%	8.81%	7.93%	11.53%	7.73%
エネルギー系比率%	0.44%	0.15%	0.16%	2.66%	0.68%	0.48%	0.28%	0.26%	0.22%	0.28%	0.37%
運輸・通信比率%	6.94%	3.19%	3.05%	3.93%	3.70%	5.50%	6.04%	5.70%	4.67%	5.18%	4.25%
卸・小売・飲食比率%	20.73%	8.78%	10.27%	14.91%	15.16%	25.74%	21.95%	21.46%	16.15%	15.33%	14.80%
金融保険・不動産比率%	2.69%	0.96%	0.00%	1.19%	1.36%	2.89%	2.09%	3.37%	1.60%	1.39%	1.68%
サービス比率%	22.03%	12.24%	28.41%	25.70%	20.39%	27.54%	24.33%	25.56%	22.46%	20.73%	22.00%
公務＋分類不明比率%	2.42%	1.78%	6.90%	5.36%	6.78%	2.73%	3.20%	2.45%	3.30%	2.65%	2.52%
全産業従事者	8317	9504	623	2521	1623	5160	8283	6416	10845	8537	8142

南信州地域市町村別業種別人口比率

市町村名	飯田市	松川町	高森町	清内路村	阿智村	下條村	喬木村	豊丘村	阿南町
農林水産業比率%	11.46%	25.95%	24.01%	13.43%	16.08%	25.86%	20.82%	27.47%	16.31%
製造業比率%	21.13%	24.25%	19.24%	0.00%	25.76%	22.97%	14.31%	17.69%	19.10%
鉱業比率%	0.10%	0.43%	0.06%	0.00%	0.06%	0.13%	0.08%	0.13%	0.56%
建設業比率%	12.17%	10.90%	10.76%	16.61%	10.35%	14.12%	15.22%	13.98%	14.83%
エネルギー系比率%	0.84%	0.48%	0.84%	0.71%	0.44%	0.50%	0.64%	0.94%	0.56%
運輸・通信比率%	4.15%	2.95%	3.49%	7.07%	3.25%	3.26%	3.81%	2.80%	3.21%
卸・小売・飲食比率%	21.14%	14.06%	14.99%	24.73%	13.25%	10.44%	17.48%	13.30%	12.71%
金融保険・不動産比率%	2.52%	0.99%	1.53%	1.06%	0.88%	0.75%	1.41%	1.44%	0.64%
サービス比率%	24.04%	18.11%	22.42%	28.27%	27.40%	19.21%	23.45%	19.79%	28.52%
公務＋分類不明比率%	2.45%	1.89%	2.67%	8.13%	2.54%	2.76%	2.79%	2.46%	3.57%
全産業従事者	56267	8315	7044	283	3420	2394	3621	3826	2833
市町村名	濃混合村	平谷村	根羽村	荒木村	天龍村	豊卓村	大鹿村	上村	南信濃村
農林水産業比率%	9.92%	10.13%	23.45%	28.97%	13.18%	20.08%	24.88%	15.36%	2.99%
製造業比率%	0.00%	10.13%	12.99%	7.05%	14.14%	11.37%	14.15%	0.00%	18.15%
鉱業比率%	0.00%	0.00%	0.28%	1.76%	3.44%	0.51%	2.83%	0.54%	3.19%
建設業比率%	9.92%	13.07%	17.66%	7.05%	21.97%	19.16%	18.63%	31.81%	23.36%
エネルギー系比率%	0.28%	0.00%	0.00%	0.00%	2.58%	0.41%	0.12%	0.27%	0.29%
運輸・通信比率%	5.95%	3.27%	3.67%	3.53%	3.44%	4.92%	3.07%	3.77%	2.51%
卸・小売・飲食比率%	15.30%	10.46%	12.29%	11.34%	10.89%	9.43%	7.67%	13.75%	15.15%
金融保険・不動産比率%	0.00%	0.00%	0.00%	0.25%	0.57%	0.41%	0.83%	0.54%	1.35%
サービス比率%	51.84%	44.12%	23.45%	33.25%	23.69%	27.97%	22.76%	22.91%	28.09%
公務＋分類不明比率%	6.80%	8.82%	6.21%	6.80%	6.11%	5.74%	5.07%	11.05%	4.92%
全産業従事者	353	306	708	397	1047	976	848	371	1036

東三河地域市町村別特化係数(全国比較)

市町村名	浜松市	浜北市	磐田市	竜洋町	豊田町	袋井市	天竜市	湖西市	森町	豊野町	浅羽町
農林水産業	0.832	1.304	1.071	1.359	1.799	1.694	1.414	1.256	2.406	4.964	2.086
製造業	1.250	1.527	1.992	2.642	1.400	1.488	1.598	3.045	1.829	0.935	2.002
鉱業	0.352	0.848	0.976	1.074	1.707	0.170	1.889	0.041	0.109	2.032	0.246
建設業	0.945	1.046	0.680	0.648	0.969	0.917	0.963	0.410	1.076	1.371	0.667
エネルギー系	0.789	0.679	0.473	0.460	0.590	0.419	0.866	0.366	0.288	0.837	0.597
運輸・通信業	0.918	0.942	0.820	0.652	1.014	1.154	0.820	0.611	0.750	0.634	1.144
卸・小売・飲食業	1.049	0.884	0.809	0.582	0.902	0.896	0.828	0.510	0.686	0.575	0.750
金融保険・不動産	0.933	0.660	0.651	0.440	0.749	0.625	0.385	0.321	0.266	0.160	0.513
サービス業	0.870	0.762	0.677	0.479	0.734	0.734	0.811	0.430	0.626	0.766	0.536
公務＋分類不明	1.012	0.772	0.986	0.711	0.910	0.687	0.901	0.401	0.795	1.274	0.697
専門化係数	12.056	24.273	39.304	67.354	23.391	27.524	27.322	82.041	47.042	46.765	51.083
市町村名	横田町	豊岡村	龍山村	佐久間町	水窪町	舞阪町	新居町	雄略町	横江町	引佐町	三ヶ日町
農林水産業	2.050	1.952	4.458	2.069	2.260	2.806	1.262	1.576	2.246	4.309	7.221
製造業	1.359	2.952	0.783	0.856	1.297	0.698	1.502	1.278	1.695	1.130	0.640
鉱業	0.906	1.321	10.074	16.929	2.320	0.730	0.152	0.978	0.926	7.204	1.850
建設業	0.868	0.622	1.434	1.877	1.608	0.836	0.701	0.894	0.805	1.171	0.785
エネルギー系	0.821	0.272	0.296	4.906	1.251	0.894	0.513	0.489	0.408	0.519	0.680
運輸・通信業	1.086	0.499	0.477	0.615	0.579	0.861	0.945	0.893	0.730	0.810	0.665
卸・小売・飲食業	0.905	0.383	0.448	0.651	0.662	1.123	0.958	0.937	0.705	0.669	0.646
金融保険・不動産	0.701	0.249	0.000	0.310	0.353	0.752	0.544	0.877	0.418	0.363	0.438
サービス業	0.766	0.426	0.988	0.894	0.710	0.958	0.846	0.889	0.781	0.721	0.765
公務＋分類不明	0.699	0.514	1.996	1.549	1.960	0.790	0.925	0.708	0.955	0.766	0.728
専門化係数	24.983	85.052	49.513	37.923	42.565	22.688	22.035	16.245	38.817	40.639	58.819

遠州地域市町村別特化係数(全国比較)

市町村名	浜松市	浜北市	磐田市	竜洋町	豊田町	袋井市	天竜市	湖西市	森町	香野町	浅羽町
農林水産業	0.832	1.304	1.071	1.359	1.799	1.694	1.414	1.256	2.406	4.964	2.086
製造業	1.250	1.527	1.992	2.642	1.400	1.488	1.598	3.045	1.829	0.935	2.002
鉱業	0.352	0.848	0.976	1.074	1.707	0.170	1.889	0.041	0.109	2.032	0.246
建設業	0.945	1.046	0.680	0.648	0.969	0.917	0.963	0.410	1.076	1.371	0.667
エネルギー系	0.789	0.679	0.473	0.460	0.590	0.419	0.866	0.366	0.288	0.837	0.597
運輸・通信業	0.918	0.942	0.820	0.652	1.014	1.154	0.820	0.611	0.750	0.634	1.144
卸・小売・飲食業	1.049	0.884	0.809	0.582	0.902	0.896	0.828	0.510	0.686	0.575	0.750
金融保険・不動産	0.933	0.660	0.651	0.440	0.749	0.625	0.385	0.321	0.266	0.160	0.513
サービス業	0.870	0.762	0.677	0.479	0.734	0.734	0.811	0.430	0.626	0.766	0.536
公務＋分類不明	1.012	0.772	0.986	0.711	0.910	0.687	0.901	0.401	0.795	1.274	0.697
専門化係数	12.056	24.273	39.304	67.354	23.391	27.524	27.322	82.041	47.042	46.765	51.083
市町村名	横田町	豊岡村	龍山村	佐久間町	水窪町	舞阪町	新居町	雄略町	細江町	引佐町	三ヶ日町
農林水産業	2.050	1.952	4.458	2.069	2.260	2.806	1.262	1.576	2.246	4.309	7.221
製造業	1.359	2.952	0.783	0.856	1.297	0.698	1.502	1.278	1.695	1.130	0.640
鉱業	0.906	1.321	10.074	16.929	2.320	0.730	0.152	0.978	0.926	7.204	1.850
建設業	0.868	0.622	1.434	1.877	1.608	0.836	0.701	0.894	0.805	1.171	0.785
エネルギー系	0.821	0.272	0.296	4.906	1.251	0.894	0.513	0.489	0.408	0.519	0.680
運輸・通信業	1.086	0.499	0.477	0.615	0.579	0.861	0.945	0.893	0.730	0.810	0.665
卸・小売・飲食業	0.905	0.383	0.448	0.651	0.662	1.123	0.958	0.937	0.705	0.669	0.646
金融保険・不動産	0.701	0.249	0.000	0.310	0.353	0.752	0.544	0.877	0.418	0.363	0.438
サービス業	0.766	0.426	0.988	0.894	0.710	0.958	0.846	0.889	0.781	0.721	0.765
公務＋分類不明	0.699	0.514	1.996	1.549	1.960	0.790	0.925	0.708	0.955	0.766	0.728
専門化係数	24.983	85.052	49.513	37.923	42.565	22.688	22.035	16.245	38.817	40.639	58.819

南信州地域市町村別特化係数(全国比較)

市町村名	飯田市	松川町	高森町	清内路村	阿智村	下條村	舊木村	豊丘村	阿南町
農林水産業	2.429	5.503	5.090	2.847	3.410	5.482	4.415	5.824	3.458
製造業	1.085	1.245	0.988	0.000	1.323	1.180	0.735	0.909	0.981
鉱業	1.294	5.434	0.713	0.000	0.734	1.573	1.040	1.640	7.089
建設業	1.236	1.107	1.093	1.687	1.051	1.434	1.545	1.420	1.506
エネルギー系	1.558	0.888	1.546	1.305	0.810	0.925	1.172	1.737	1.043
運輸・通信業	0.649	0.461	0.547	1.106	0.508	0.510	0.596	0.438	0.503
卸・小売・飲食業	0.922	0.614	0.654	1.080	0.578	0.456	0.763	0.581	0.555
金融保険・不動産	0.657	0.257	0.399	0.276	0.228	0.196	0.367	0.374	0.165
サービス業	0.836	0.630	0.780	0.983	0.953	0.668	0.816	0.688	0.992
公務＋分類不明	0.709	0.546	0.772	2.351	0.736	0.797	0.807	0.711	1.031
専門化係数	22.095	54.827	40.999	45.613	36.317	57.921	43.146	54.680	34.371
市町村名	浪合村	平谷村	根羽村	売木村	天龍村	泰阜村	大鹿村	上村	南信濃村
農林水産業	2.102	2.148	4.971	6.142	2.795	4.258	5.276	3.258	0.634
製造業	0.000	0.520	0.667	0.362	0.726	0.584	0.727	0.000	0.932
鉱業	0.000	0.000	3.546	22.132	43.159	6.430	35.525	6.767	39.982
建設業	1.007	1.327	1.793	0.716	2.231	1.946	1.892	3.230	2.372
エネルギー系	0.523	0.000	0.000	0.000	4.760	0.757	0.218	0.498	0.535
運輸・通信業	0.931	0.511	0.575	0.552	0.538	0.770	0.480	0.591	0.393
卸・小売・飲食業	0.668	0.456	0.536	0.495	0.475	0.411	0.335	0.600	0.661
金融保険・不動産	0.000	0.000	0.000	0.066	0.149	0.107	0.215	0.140	0.352
サービス業	1.804	1.535	0.816	1.157	0.824	0.973	0.792	0.797	0.977
公務＋分類不明	1.966	2.552	1.797	1.967	1.768	1.659	1.467	3.196	1.424
専門化係数	63.410	58.757	58.996	67.566	57.271	54.782	66.629	81.319	36.166