

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成25年5月26日現在

機関番号：13904  
 研究種目：挑戦的萌芽研究  
 研究期間：2011～2012  
 課題番号：23656360  
 研究課題名（和文） 広域リージョンの戦略的連携による社会的サービス機能の集約・分担と居住地凝集化  
 研究課題名（英文） Exploring Agglutination of Public Service Facilities and Residential Areas Using Strategic Cooperation in City-Regions  
 研究代表者  
 大貝 彰 (OHGAI AKIRA)  
 豊橋技術科学大学・大学院工学研究科・教授  
 研究者番号：10160433

研究成果の概要（和文）：広域リージョンの空間計画理論構築に向けた第一歩として、以下の3点を明らかにした。1)QOLを維持したコンパクトな居住地形成にはサブ的サービス拠点を維持する政策が必要であること。2)社会的サービス機能維持のためには、ハードとソフト、行政の縦割り及び横割り、官と民、それぞれの壁の打破が求められること。3)日本では、都市計画制度等を活用した中山間地域の居住地集約化の取組み事例は極めて限られていること。

研究成果の概要（英文）：Toward the formation of Spatial Planning Theory for City-regions, the following three points were clarified. 1) It is necessary to undertake a policy to sustain sub-centers for public services in order to transform residential areas into compact ones with QOL. 2) To maintain the public service function, it is important to break “the barriers” underlying between private and public sectors, horizontally-based and vertically-based administrative sectors. 3) In Japan, there are few cases of projects that try agglutination of rural residential areas using the city planning control system.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・都市計画・建築計画

キーワード：広域空間計画，居住地集約，社会的サービス施設，ガバナンス

## 1. 研究開始当初の背景

(1) わが国の高流動性・少子高齢社会，地球温暖化問題の現実を踏まえた，長期的視点での持続可能な都市・地域形成の方向性として，従来の基礎自治体や都道府県単位の枠組みを超えて，それぞれの地域が強みを活かし弱みを補完しあうネットワーク型の発展を目指した広域リージョンの形成は必然の流れである。

(2) 都市・地域における QOL 維持のためには，もはや単一自治体での都市・地域政策は限界にきている。どのような社会的サービス機能をどの程度，どこに集約化し，またどのように分担すればよいか，そして居

住地をどのような方法とプロセスで凝集化させていくべきか。今まさに広域の生産と生活を支える連携・ネットワーク型の発展を目指す広域リージョンの空間形成に資する戦略的なロードマップを示すことこそが重要である。

## 2. 研究の目的

本研究は，広域リージョンの空間計画理論構築に向けた第一歩として，まず定量・解析的アプローチから，(1)都市圏レベル，都市レベル，地区レベルの社会的サービス機能の集約化と機能分担を QOL の視点から定量的に評価し，広域リージョンの空間形成条件の提

示を試みる。また、欧米を含めた先進事例の実態と課題の実証的アプローチから、(2)地域経営の視点を取り込んだ社会的サービス機能の垂直的・水平的広域連携の方策、並びに(3)我が国の都市計画行政の現状から、官民連携による居住地凝集化のための土地利用誘導手法の可能性を検討する。

### 3. 研究の方法

(1) 広域リージョンの空間形成条件の解明では、マルチエージェントモデルを用いて単純化したグリッド状の広域空間モデルを構築し、社会的サービス施設と世帯エージェントを発生させ、その施設の撤退と拠点化並びに世帯の転居行動を内生化したシミュレーションモデルを開発する。そして人口減少と高齢化の進行に伴う居住地の凝集化と社会的サービス施設の拠点化の中長期的な変化を観察し、空間形成条件を探る。

(2) 社会的サービス機能の垂直的・水平的広域連携では、公共施設の再配置・再整備に関する実態と課題を、人口減少の激しい(特に旧東)ドイツにおける広域計画の策定とそのための調査分析事例を取り上げ、広域空間的な視点からの公共施設整備についてどのように捉えられているのか、またそれに対してどのように対応しているのかを明らかにする。具体的には、ヒアリング調査、文献調査、現地調査によった。このうちヒアリング調査は、2012年3月に、メクレンブルギッシュ・ゼンプラッテ地域計画策定部局と東チューリンゲン地域計画策定部局に対して行った。

(3) 居住地凝集化のための土地利用誘導手法の可能性検討は、非可住地面積が200km<sup>2</sup>以上かつ市域の50%以上が非可住地を占める市制施行都市と都道府県を対象としたアンケート調査により(但し、岩手・宮城・福島の県市は除いた)、居住の凝集化に関わる土地利用計画の活用状況や考え方を明らかにした。また、土地利用計画の具体的内容として、市町村マスタープランに着目し、中山間地域の土地利用的な位置づけや同地域の居住の凝集化に関わる施策の記述のされ方を分析し、先進事例の活用法を明らかにした。

### 4. 研究成果

(1) 広域リージョンの空間形成条件

#### ① モデル開発

a. 仮想空間モデル：仮想空間はグリッドセルの集合体で構成する。一つのセルを現実空間の1km~2km程度の地区とみなし、21×21の計441個のセルで構成される空間とした。

b. 施設エージェント：高次施設と低次施設の2タイプを想定、高次施設は仮想空間の中心に1個配置する。低次施設はシミュレーションごとにランダムに初期配置する。低次施設

は、シミュレーション中の前ステップにおける当該施設のサービス提供の経営採算性からみた利用者限界数と比較して、撤退(消滅)を判断する。なお、世帯が利用する施設の選択は、施設の魅力(利用者数)と移動距離で表される空間相互作用モデルを用いた確率で与えている。

c. 世帯エージェント：ライフサイクルに応じた世帯タイプ(単身、夫婦のみ、子供+夫婦など)、世帯所得、住宅の種類の属性を与え、ステップ(年)毎に加齢、所得変化、世帯分離をモデルに内生化し、再現した。

d. 世帯の転居行動：まず転居するか否かの判断は、その世帯が利用する最寄りの社会的サービス施設までの移動距離、世帯の居住するセル周辺の世帯数(居住者数)、そして世帯主の年齢の3つの要因で決定される転居確率を求め、その確率を発生乱数と比較することで転居の有無を決定することにした。そして、転居先の決定は、各セルの現実にそれに近い地価を与え、世帯の所得と転居費用を勘案する行動を内生化し、転居先セルを決定するものとした。

#### ② 感度分析と再現性

構築したモデルの感度分析と再現性確認のため、転居確率、施設のサービス提供限界の利用者数、世帯が利用する施設選択の移動距離抵抗などの複数のパラメータの組み合わせ、100ステップ(年)のシミュレーションを実行した。50年後、100年後の総人口と人口構造、及び世帯の転居率が国立社会保障・人口問題研究所が公表している値にほぼ近いことを確認した。

#### ③ 政策シミュレーション実行と知見

感度分析の結果を踏まえ、より現実的な都市地域空間構造となるように、中心部は人口密度が高く高齢者が多く、郊外ほど人口密度が低く、若年者が多い、さらに、空間の端ほど高齢化率が高くなるように設定、これを初

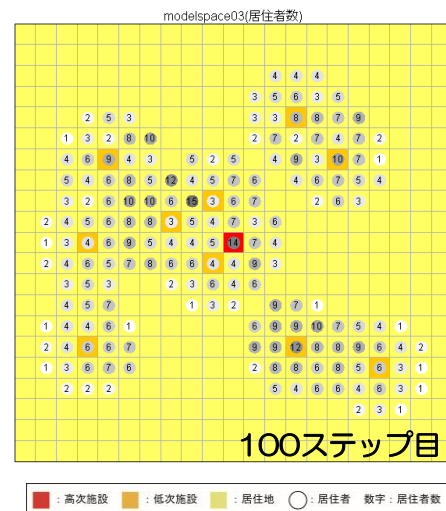


図100 ステップ目の居住地凝集化と施設拠点化のシミュレーション結果の例

期人口配置として、シミュレーションを行った。そのシナリオは、a. 技術革新により将来高齢者でも安全かつ容易に移動できる手段が実用化された場合(距離抵抗を減少させた場合)、b. 補助金やNPO等による公的な施設維持を目的とした政策が施された場合(サービス提供限界利用者数を変化させた場合)を用意した。

a. 距離抵抗を減少させた場合

居住者は自由に施設を利用できるため、より利用者が多い魅力の高い中心施設を利用するようになり、他の施設は淘汰され、中心部に集約される。コンパクトな都市は形成されるが、施設数の減少が激しく、居住者への社会的サービス提供の面からみると現実的ではないと考えられる。また、居住地が中心部に凝集化してしまうために、郊外地域の自然環境の保全の観点からも課題が残る。

b. サービス提供限界利用者数を変化させた場合

今後存続が困難な施設に対して行政やNPOによる支援を行った場合では、収益が無くても補助金による支援を施設に対して行うことで、ある程度施設を維持することが出来ることが分かった。また、施設は中心部に集約するのではなく、地域全体に分散し、それに伴い凝集化した居住地も全体に分散する傾向にある。しかし施設数が多い割にコンパクト度は、ベースケースと同程度であった。

つまり、居住者への社会的サービスを適度に提供できる施設数を維持しつつ、コンパクトな空間形成がなされていることが判明した。今後我が国では、中心地に施設を拠点化しつつも、行政やNPOなどの支援により社会的サービス提供のサブ拠点を維持する政策の重要性が示唆できる。

(2) 社会的サービス機能の垂直的・水平的広域連携

①人口減少時代の社会的サービス機能の維持・対応に関する計画理論

連邦政府の出している報告書 BMVBS (2010)では、公共施設の再編手法について、以下の種類に分けている。

- 1) 「廃止・閉鎖」：十分に活用されていない施設の廃止・閉鎖
- 2) 「アクセス範囲の拡大」：公共交通ネットワークの整備改善を通じたアクセス性の改善
- 3) 「縮小」：施設の数・規模の縮小
- 4) 「小規模分散化」：規模を縮小し効率化・分散化させることでアクセス性を高める
- 5) 「大規模集中化」：下位レベルの機関を吸収統合し規模を拡大することで機能を高度化する
- 6) 「一時化・可動化」：施設または機能の整

備・維持に一時性や移動性を持たせることで全体としての立地個所数を増やすこと

7) 「再構成・代替化」：(広義の) 公共サービスの提供という目的をこれまでの方法とは別の方法で達成すること

8) 「民営化」：自治体企業体の売却

②ドイツにおける計画運用の実態から得られた結論

本研究においては、特にメクレンブルギッシュ・ゼンプラッテ地域を対象として、地域計画の策定実態とその部門別計画への反映状況について調査・分析を行った。その結果、以下の点が結論として得られた。

a. 拠点形成の重視とそのための中心地システムの重視

ドイツにおいては、過疎地域における適切な距離内における各種公共サービス提供のための方策として、広域レベルでの「拠点」の形成、すなわち各種の公共サービスが空間的機能的に集中的に整備することが重要視されている。その拠点として位置づけられるのが、地域計画において中心地として指定されている自治体である。

b. 都市計画と部門別計画との連携の重要性

施設整備を実施するのは、部門別計画に基づく各部局である。その整備に際しては、地域全体の空間形成という観点が入れられず、単に当該施設の整備にあたっての有利性のみが検討対象となることも少なくない。そして、そのような施設整備の集積の結果が、必ずしも地域の空間構造として望ましいものとなるとは限らない。そこには計画的意思の注入が必要である。

表：人口減少に対応した社会的サービス機能の維持方策 (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): „Regionale Daseinsvorsorgeplanung“, Werkstatt: Praxis 64, 2010 をもとに筆者改変)

① 廃止・閉鎖		・小中学校の閉鎖 ・市民会館の閉鎖
② アクセス性の改善		・公共交通網の改善 ・道路整備
③ 縮小化		・学校の複式学級化 ・バス路線網の削減
④ 小規模分散化		・合併浄化槽の導入 ・支所への権限移譲
⑤ 集中化		・学校の統合 ・商業施設の大規模化
⑥ 一時化		・移動販売の導入 ・移動図書館
⑦ 新・再構築／代替化		・インターネット授業の配信 ・宅配サービスの活用
⑧ 複合化		・商業施設と集会施設の併設化
⑨ 民営化／地域化		・施設管理の民間委託化

そのためには、各種公共公益施設の整備にあたって、その整備を担当する部局と空間計画の担当部局とが連携してその立地場所や整備内容を決定することが重要である。

③社会的サービス機能のための地域連携の課題

本研究から得られた社会的サービス機能の維持のための地域連携の課題としては、以下の点が挙げられる。

- ・「ハードとソフト」の壁の打破
- ・「縦割り」の壁の打破
- ・「横割り」の壁の打破
- ・「官民」の壁の打破

一般に、地域住民が主体となりつつ、行政等他の主体と協働して行う地域の環境や価値を維持・向上させるための総合的・戦略的取り組みは、「エリアマネジメント（地域経営）」と言われる。

人口減少社会におけるエリアマネジメントの重要な要素の一つが、まさにこのようなさまざまな「壁」を越えて、さまざまな知恵を出し合い工夫を重ねて、社会的サービス機能を地域に持続的に提供していくことである。

(3) 居住地凝集化の土地利用誘導手法

① 行政の認識として、中山間地域の居住の凝集化に対して土地利用計画や土地利用調整計画の有効性は必ずしも高くない。表1に示すように、「無し」が都道府県で27(93.1%)、市で61(59.2%)にのぼる。しかし、市では、国土利用計画や各マスタープラン(MP)への回答が多く、土地利用計画や土地利用調整計画の可能性を見出している。特に市町村MPが都道府県、市共35%前後見られる。

② 居住の凝集化に対して、土地利用計画としての適切な施策については、「市町村MPを指針として活用すべき」が最も多い(表2)。また市では「自主条例等、独自の土地利用計

画を策定し、指針として示すべき」(20.3%)や「土地利用計画や土地利用規制以外の方法によるべき」(18.6%)が続いている。

③ 対象自治体における市町村MPの対象範囲は、行政区域全域を対象としておらず、その一部である都市計画区域を対象としている事例が37市(36.6%)見られる。

④ 調査対象都市の都市計画区域指定状況では、単一都市計画区域と複数都市計画区域の

表1 中山間地域の居住の凝集化に効果のある土地利用計画や土地利用調整計画(複数回答)

	市		都道府県	
	件	(%)	件	(%)
国土利用計画(都道府県計画)	9	8.7	6	20.7
国土利用計画(市町村計画)	13	12.6	3	10.3
都市計画区域マスタープラン	15	14.6	8	27.6
市町村マスタープラン	36	35.0	10	34.5
独自条例による土地利用計画	2	1.9	2	6.9
無し	61	59.2	27	93.1
その他	0	0.0	2	6.9
回答者総数	103	100	29	100

表2 居住の凝集化に対して適切な施策(複数回答)

	市		都道府県	
	件	(%)	件	(%)
自主条例等、独自の土地利用計画を策定し、指針として示すべき	12	20.3	2	12.5
自主条例等、独自の土地利用計画を策定し、担保手段を確保すべき	6	10.2	2	12.5
都市計画区域MPを指針として活用すべき	5	8.5	2	12.5
都市計画区域MPを活用し、担保手段を確保すべき	5	8.5	0	0.0
市町村MPを指針として活用すべき	18	30.5	6	37.5
市町村MPを活用し、担保手段を確保すべき	7	11.9	1	6.3
その他の公的計画を活用すべき	6	10.2	0	0.0
土地利用計画や土地利用規制以外の方法によるべき	11	18.6	2	12.5
その他	4	6.8	5	31.3
回答者総数	59		16	

表3 回答都市の都市計画的諸属性一覧

	都市計画区域面積率※	都市計画区域指定のタイプ				
		単一都市計画区域		複数都市計画区域の併存		
		線引き	非線引き	線引き	線引きと非線引き	
中山間地域あり	100%		南魚沼、豊岡			
	70~100%未満	大津、岡山		○東広島、鹿児島		
	50~70%未満	○岡崎、◎姫路、福山		◎伊賀、○呉、長崎	◎山口	
	30~50%未満	旭川、山形、小松、塩尻、○浜松	五所川原、佐久、恵那、四国中央、土佐清水		青森、秋田、鹿沼、松本、東近江、福知山、○鳥取、広島、三原、下関、周南、今治	日光、十日町、加賀、上田、唐津
	10~30%未満	○釧路、石狩、平川、常陸太田、新発田、静岡、◎新城、日向	十和田、柏崎、糸魚川、飯田、伊那、◎中津川、熊野、津山、西予、八代、阿蘇、○宇佐、●えびの	君津	酒田、◎富山、白山、○長野、津、安来、廿日市、岩国	○むつ、能代、◎大館、鹿角、◎村上、○佐渡、黒部、関、丹波、浜田、真庭、都城、○薩摩川内
0~10%未満	○本巣、香美	稚内、芦別、紋別、士別、富良野、沼田、●郡上、◎下呂、安栗、高梁、新見、萩、五島、佐伯、豊後大野、出水			庄原	
中山間地域なし		札幌、伊達	網走、留萌、米沢、備前	宮崎		

※:行政区域面積に対する都市計画区域面積の割合 記号:◎…中山間地域の居住の凝集化に対し、区域MPと市MPの両法の記述が有効と回答。○…市MPが有効と回答。●…区域MPが有効と回答。

双方で、都市計画区域面積率が低い(表3)。中山間地域の大部分は多くの都市で、都市計画区域外に位置づけられており、集団規定や都市計画事業の対象外に置かれているものと見られる。従って、市全域を対象とした市町村MPにおける都市計画区域外における各記述は、あくまで都市づくりの指針としての位置づけに意味を見出しているものと考えられる。

⑤ 先進的事例の市町村MPでは、「都市施設」と「特定集落」において記載が非常に詳細な事例が比較的多数見られる。これに対し、「詳細土地利用計画」は、概ね国土利用計画を基にした指針に留まり、さらに「特定集落が土地利用的に担保されている」事例は非常に少ない。担保している事例として、東広島市の調整区域地区計画の活用事例が見られる。

## 5. 主な発表論文等

[学会発表] (計9件)

1) 浅野純一郎, 大貝彰: 中山間地域における居住の凝集化に向けた土地利用計画のあり方に関する研究, 日本建築学会大会(東海)学術講演梗概集, F-1, 2012.9, 名古屋大学(愛知県)

2) 姥浦道生, 大貝彰: ドイツにおける公共公益施設の広域的再編計画とその空間計画的特徴について, 日本建築学会大会(東海)学術講演梗概集, F-1, 2012.9, 名古屋大学(愛知県)

3) 大貝彰, 浅野純一郎, 姥浦道生: 居住地の凝集化と社会的サービス施設の拠点化の空間シミュレーション, 日本建築学会大会(東海)学術講演梗概集, F-1, 2012.9, 名古屋大学(愛知県)

4) 杉山順平, 大貝彰: イングランド・ヨークシャー・ハンバーリージョンにおける空間戦略, 日本建築学会東海支部研究発表会, 2012.2, 名古屋工業大学(愛知県)

5) 横沢和也, 大貝彰: 居住地の凝集化と社会的サービス施設の拠点化の空間シミュレーション, 日本建築学会東海支部研究発表会, 2012.2, 名古屋工業大学(愛知県)

6) 大貝彰, 谷武: 欧州における国境を跨ぐ広域都市圏の空間戦略とガバナンス, 日本都市計画学会中部支部研究発表会, 2011.10, じばさん三重(三重県)

[図書] (計1件)

1) 大貝彰, 浅野純一郎, 姥浦道生: 都市・地域・環境概論 ～持続可能な社会の創造に向けて～, 朝倉書店, 2013, 210(90-99, 100-109, 120-129)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

大貝 彰 (Akira Ohgai)

豊橋技術科学大学・大学院工学研究科・教授  
研究者番号: 10160433

### (2) 研究分担者

浅野 純一郎 (Junichiro Asano)

豊橋技術科学大学・大学院工学研究科・教授  
研究者番号: 10270258

姥浦 道生 (Michio Ubaura)

東北大学・大学院工学研究科・准教授  
研究者番号: 20378269

### (3) 連携研究者

谷 武 (Takeru Tani)

豊橋技術科学大学・大学院工学研究科・助教  
研究者番号: 00311720