

流域圏における都市 - 農村連携型の農村地域 将来シナリオ研究

梶本 尚子¹・丹治 三則²・齊藤 修³・盛岡 通⁴

¹工修 西日本電信電話株式会社 (〒540-8511 大阪市中央区馬場町3-15)

E-mail: kajimoto.syoko@nagoya.west.ntt.co.jp

²正会員 工博 慶応義塾大学助手 政策メディア研究科 (〒252-8520 藤沢市遠藤5322)

E-mail: ktanji@sfc.keio.ac.jp

³正会員 農博 大阪大学大学院助手 工学研究科 (〒565-0871 吹田市山田丘2-1)

E-mail: saito@sec.eng.osaka-u.ac.jp

⁴正会員 工博 大阪大学大学院教授 工学研究科 (〒565-0871 吹田市山田丘2-1)

E-mail: tmorioka@sec.eng.osaka-u.ac.jp

持続可能な農村地域を形成するためには、都市が農村から享受している多様なエコシステムサービスに着目し、農村地域が持つ機能や価値を再評価し、都市側での非持続的な生産と消費を見直すことが必要である。本研究では、長期的な農村再生計画における有効な手段としてシナリオアプローチを採用し、都市と農村の関係性をシナリオとして取り入れた農村再生施策検討プロセスの提案とその試行を行なった。農村地域のエコシステムサービスを計画要素として将来シナリオに組み込み、広域的な農村地域整備方針を作成するための枠組みと方法を構築し、そのうえで関東流域圏を対象としたケーススタディを通して将来的な施策検討への展開とその有効性について考察した。

Key Words : *ecosystem service, rural restoration, scenario approach, sustainable basin management*

1. はじめに

現在、わが国の農村地域は、都市への人口流出や少子化による人口減少、高齢化等で後継者不足が起り、耕作放棄が進行し、農地の改廃などの問題が顕在化している状況にある。また、海外からの輸入農作物が増加し、それに伴い食料自給率が低下する一方、価格競争力の面で脆弱な零細農家を中心に離農などの動きも広がっている。特に、中山間地域では、農林地の管理放棄、地域の活力の衰退などの問題が深刻であり、農業・農村政策における大きな課題となっている。

近年、流域管理の観点から、特に、農村地域のもつ財やサービス（機能）への関心が高まっている。農村地域では、その豊かな地域資源に支えられながら中心的な生産として農業や林業などの第一次産業が営まれ、そのことによって、健全な水・有機物循環や気候調節機能などさまざまなサービスを都市側に提供してきた。このような農村が都市に対して提供する機能を含めて、生態系から人間が得ているサービスは「エコシステムサービス」として総称されている¹⁾。

長期的な視点に立って農村地域を再生するには、農

村地域単独（独力）での活性化や再生だけでなく、都市と農村が相互に連携し、エコシステムサービスのような農村の多面的な機能や価値の再評価を通して、農村再生の道筋を探ることが重要である。後者の都市と農村の関係性を考えた農村再生の過程においては、大きく2つの課題があると考えられる。1点目は、都市住民のライフスタイル等、農村の将来像に影響を与える都市の要素の変化を見据えた計画が必要なことである。2点目は、広域的な視点に立って、農村各地域がもつ特性を生かしつつ、流域圏全体として都市に多様なサービスを提供することである。これらの課題に対応するには、将来の農村再生計画においてシナリオアプローチを用いた農村再生施策立案プロセス及び農村再生の方針を広域的な観点から検討する計画プロセスが有効であると考えられる。

以上のような背景から、本稿では、シナリオアプローチを用いて、都市と農村との連携を考慮した広域的な農村再生整備方針立案を支援する方法論を構築することを目指す。あわせて、荒川流域を含む首都圏を対象にケーススタディを行うことを通して、農村再生整備方針立案にシナリオアプローチを取り入れることの意義とその有効性の検証を試みる。

エコシステムサービスを捉える空間単位としては、行政界

のような人間側で設定した境界ではなく、生物圏の総合的なユニットとして「流域圏」が重視される²⁾。本稿はこうした先行研究と同じく空間単位として流域圏を重視しているが、データの利用可能性や操作性の観点から、流域圏(荒川流域)を包含する首都圏(関東一都六県)を解析対象範囲とする。

2. 研究構想の全体像と本稿の位置づけ

シナリオアプローチを用いた農村再生施策立案プロセスは、シナリオ設計、施策立案、施策評価の3段階から構成される。以下その基本的な枠組みと課題を示す。

(1) 農村地域将来シナリオを設計する方法論の構築

シナリオ設計プロセスでは、将来の農村人口や農業など産業の状態、また、都市からの食料その他のニーズなど、長期的にみた時に農村地域が持つ不確実性を考慮できるように、農村の将来像をシナリオとして描く。また、それを定量的な指標や地図情報など、農村再生施策の立案に具体的に反映できる形に表現する枠組み・手順を構築する必要がある。

(2) 農村再生整備方針と施策オプションの立案

施策立案段階では、シナリオにおいて描いた農村地域の将来像に基づいて、広域的な施策の実行可能性を考慮して地域整備方針を作成する。その整備方針の下で、農村再生の3つの次元である、経済、社会、環境的持続性の面からみて、農村再生に必要であると想定される施策オプション群を検討することが必要となる。

(3) 農村再生評価システム

最後の評価の段階では、経済持続性、社会的持続性、環境的持続性という農村再生の3つの目標の次元からの評価が必要となるほか、都市のニーズの充足度の面から施策を評価するシステムの構築が必要である。

以上(1)～(3)のうち、本稿では、(1)の農村地域将来シナリオを設計する手順の構築を中心的に扱う。また、(2)の将来シナリオを用いた広域的な地域整備方針を検討するため、シナリオを流域圏に当てはめて地域空間に落としこむ(ゾーニング)手順の構築を試みる。

次節で、農村地域における将来シナリオの先行研究としてヨーロッパにおける事例を取り上げ、その構造をレビューした上で、将来シナリオの設計を行う。

3. 既存の農村地域将来シナリオのまとめと分析

(1) シナリオの構造分析の手法

既存の農村地域シナリオの事例を以下の2つの視点から分類する。1つ目が、シナリオの性質の分類であり、具体的には、加藤ら²⁾の研究を参考に、定性的・定量的、ベースライン・政策介入、フォアキャスティング・バックキャスティング、トップダウン・ボトムアップの4つに分類する。2つ目がシナリオの構成要素であり、全体の一貫したストーリーライン(コンセプト)と、各シナリオの相対的な位置づけを行う軸(ディメンジョン)、取り上げた要素の状態を表現するステイトメントが存在する⁶⁾。コンセプトとステイトメントは連動して作成される。これらの要素とシナリオの目的や定量的な記述の有無などから、シナリオの構成要素を整理する。

(2) ヨーロッパにおけるシナリオ研究のレビュー

現在、ヨーロッパの農村政策は、農業における競争の激化、農業補助金の削減、農村における新しい需要への対応などから転換を迫られている。ヨーロッパにおける農村政策のパラダイムは、農業の振興が農村の発展にとって不可欠であるというものであるが、今後のヨーロッパにおける農村政策におけるパラダイムは、健全な農村開発が農業の発展にとって不可欠であるというものに変化していくと考えられる。すなわち、EUにおける今後の農村開発政策の投資対象は、農業そのものの振興に留まらず、自然資源のマネジメント、農業関連産業等、経済の多角化などにその範囲を広げると予測される。

農村地域における将来シナリオの事例として、フランスのDATAR(土地利用計画や地方計画の分野におけるフランス政府の補助機関)が2000年に作成した事例、イギリスのThe Future Foundation と the Centre for Rural Economy(CRE)という2つの機関が連携して2004年に作成したシナリオの事例、そして、The Institute for Alternative Futuresが2004年に作成したシナリオの事例の3つの事例を取り上げ、レビューを行った(表-1)^{3) 4) 5)}。

表-1 ヨーロッパにおける3つの農村地域将来シナリオの概要

シナリオ(文献名)	Rural Futures: Alternative Scenarios For Rural Society To 2020, (フランス)	Scenario building for twenty year and fifty year futures, The Future Foundation and the Centre for Rural Economy, 2004 (イギリス)	Rural Futures: Scoping Social Science Research Needs, The Institute for Alternative Futures, 2004 (イギリス)
シナリオの位置づけ	将来の土地利用政策の基礎とする	2024年シナリオ 2054年シナリオ	4つのシナリオを描き、多様な未来像の下で持続可能な農村形成のためにどう分野の社会的調査が最も重要かを検討する
シナリオを区分する軸(シナリオのディメンジョンの構成)	環境配慮性、都市の状況、農業生産社会的自由の程度	現状、田園保護、無干渉主義の3通り	環境配慮性、社会的自由の程度、経済的成長
将来社会像に関する定性的記述(ストーリー)の項目	生産、居住、自然、社会的自由度	社会全体像、農業	社会全体像、農業
農村の将来社会像を構成する要素(DF)についての言及	本文には外部要因まで視野に入れて記述されている(要約なので、詳しい情報不足)	仮定として外部要因も含め、きちんと項目を挙げて現在からの変化が記述されている。	仮定として外部要因も含め、きちんと項目を挙げて現在からの変化が記述されている。
定量的記述	なし	州毎の地域類型分類(ゾーニング)という形である	なし
ベースラインOR政策介入シナリオ	政策介入型	政策介入型	政策介入型
フォアキャスティングORバックキャスティング	バックキャスティング	バックキャスティング	バックキャスティング

4. 農村地域将来シナリオの設計手順と農村再生整備方針立案への展開手法

(1) 農村地域将来シナリオの構造

農村地域将来シナリオは大きく分けて、農村の将来の方向性を示すコンセプト・ディメンジョン、農村の将来像を個別に描く定性的記述、農村の将来像を規定する定量的な数値であるドライビングフォースの3つから構成される(図-1)。本稿では、都市・農村の関係性をシナリオに取り入れるために、加藤ら¹⁾によって構築された流域圏の4つの社会シナリオとの連結を考えてシナリオ構築を行う。シナリオを描く手順としては、社会シナリオから都市の農村に対するニーズを抽出し、それを農村が果たすべき役割として描き出す。次いで、それらを含めて、農村の将来社会像を記述する。最後に、農村の将来像を規定する鍵となるシナリオのドライビングフォースを設定し、農村地域将来シナリオを完成する。なお、農村将来像を描く年度は2030年を想定する。

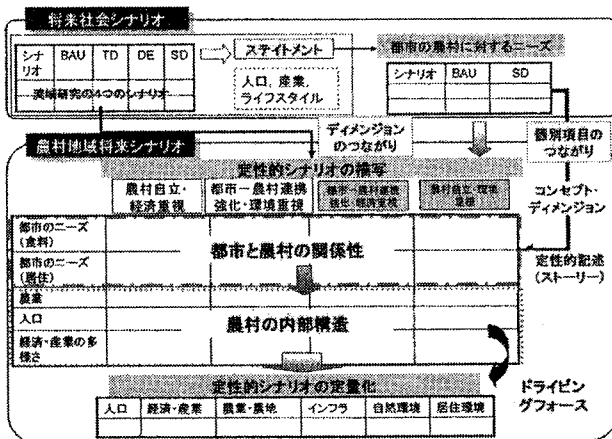


図-1 農村地域将来シナリオの構造の模式図

(2) 流域圏将来社会シナリオの概要

流域圏社会シナリオでは、加藤ら¹⁾によって2030年を対象に4つのシナリオが描かれている。現状延長産業社会(BAU)シナリオ、高度技術社会(TD)シナリオ、地域共同社会(SD)シナリオ、共生行動推進社会(DE)シナリオの4つである(図-2)。このうち、BAUシナリオでは、社会が経済活動重視の姿勢を現状から変更することなく、従来の産業構造が継続して成長し、ライフスタイルも変化しない。SDシナリオでは、地域の自律的な発展と活性化に伴い、都心部への一極集中は緩和される。同時にこのシナリオでは従来の経済と環境との位置づけが変化し、経済と環境が対等に扱われる。

(3) 農村地域将来シナリオの定性的記述

本研究では、シナリオの内容を特色づける軸として、経済重視・環境重視、都市・農村の関係性の強さの2軸を設定する。その上で、流域圏の将来社会シナリオの4つのディメンジョンと上述した農村地域将来シナリオの軸で区分される4つのディメンジョンの関係性を定義した(図-3)。

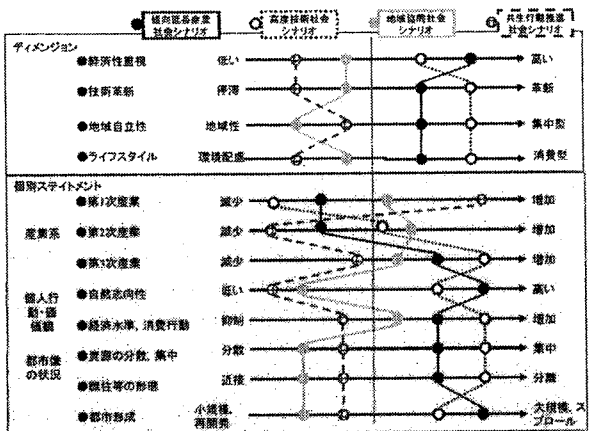


図-2 流域圏社会シナリオの概要¹⁾

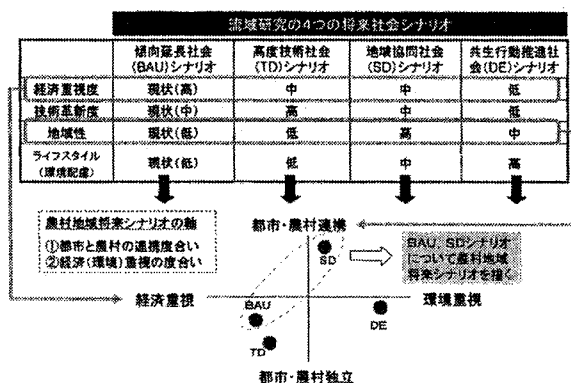


図-3 流域圏の将来社会シナリオと農村地域将来シナリオとの関係

具体的には、流域圏の将来社会シナリオのディメンジョンのうち、経済重視性と地域性の2つに注目している。経済重視性については、そのまま経済重視性の軸に適用し、地域性については、流域圏のシナリオにおいて、「ローカルで分散的な資源を活用して地域社会の共同的な取り組みがリードする」ような場合が地域性が高いと定められている。このことから、本稿では地域性の高い社会像の下では、都市の農村の資源に関する関心が高まり、都市・農村間の連携が高まると仮定した。

このようなシナリオの軸の設定に基づいて加藤ら¹⁾による4つの社会シナリオをプロットした(図-3)。このうち、BAUシナリオは、経済重視・都市・農村独立型、SDシナリオは、環境重視・都市・農村連携型のシナリオであり、対極的な位置づけになると解釈できる。この2つのシナリオを取り上げ、農村地域社会シナリオの構築を行った。その際、2つのシナリオについて、流域圏将来社会シナリオの記述の中から都市の農村に対するニーズを、食料・エネルギーなど消費に関するニーズ、レクリエーション・居住などに関するニーズ、自然環境(国土)保全への社会的関心という3つの項目に分類して抽出し、農村地域将来シナリオの定性的記述の中に組み込んだ(図-4)。それらのニーズを踏まえ、農村内部の状況を農業、人口、産業・経済、インフラ・生活関連施設、自然環境という5項目で定性的記述を加えた。

(4) シナリオの定量化と施策方針立案への展開

シナリオごとの定性的記述の項目に基づいてドライビングフォースの設定を行った。ドライビングフォースとして扱う項目は、定性的記述と同様に、人口に関するもの、農業(第一次産業)に関するもの、農村地域での経済に関するもの、生活関連施設に関するもの、自然環境に関するものについて取り上げた(表-2)。

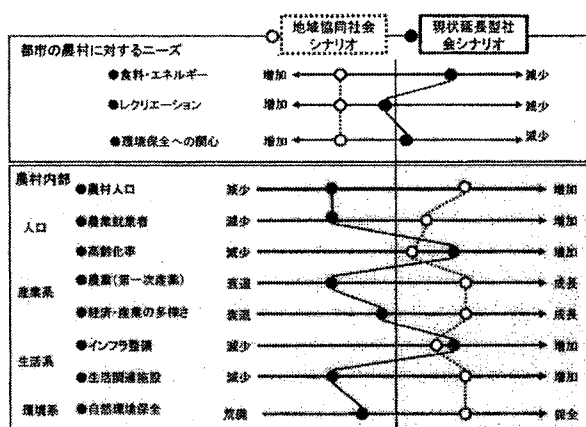


図-4 シナリオの記述の方向性

表-2 3つの地域類型の指標候補

	生産型	居住型	環境保全型
表現した条件	農業生産空間として適性のある地域 ・農業所得水準 ・生産効率性 ・受け皿となる農地 ・経営規模の大きさ ・労働力	居住空間として適性のある地域 ・住宅地の広さ、自然の豊かさ等、アクセスのよさ ・生活関連施設の充実 ・地域での就業・雇用状況 ・コミュニティ(伝統的行事や地域活動等が活発)	環境保全を優先する必要性のある地域 ・多様な地形・地理的特性 ・二次的自然が多い地域で、かつ管理放棄された里山が存在するなど課題がある
指標候補	・農家一戸あたり生産農業所得 ・傾斜の有無 ・農地面積率 ・経営規模を表す指数 ・農業(第一次産業)就業人口	・1人あたりの住宅面積 ・生活関連施設(学校、病院、スーパー)までの時間 ・就業構造(地域における雇用状況の活性) ・県庁からの時間距離 ・都市との交流活動の有無	・傾斜・標高 ・二次的自然面積率 ・耕作放棄率

このようなドライビングフォースの項目に対して、シナリオごとに農村全域で一律のドライビングフォースの値を与え、農村地域将来シナリオの定量化を行なった。値の与え方としては、BAUシナリオでは各項目について過去10~20年間の統計データの変化からこの先30年間の変化を算出して求めた。SDシナリオでは、定性的な記述をもとにふれ幅を想定し、その中間値な値を定めた。

次に、農村地域将来シナリオを広域的な地域整備方針立案に展開する手順について検討した。具体的には、農村再生の目標像からみて重要であると考えられる複数の施策方針の軸として、農業(第一次産業)生産、居住、環境保全をあげ、それぞれ重点的にその施策方針をとる農村の整備タイプとして生産型地域、居住型地域、環境保全型地域という3つの地域類型を定義した。表-2に示したのは各地域が満たすべき要件とその選定基準となる指標候補である。生産型地域は、農業生産振興が可能な地域、居住型地域は、居住環境として望ましい水準を満たし都市住民の受け入れなどを推し進めるべき地域、環境保全型地域は、農林業の衰退により二次的自然環境の保全が課題となる地域である。

このような定性的な位置づけと指標候補(表-2)をベースに、本稿の共著者間で類型ごとに指標の適切性、データの利用可能性、他の農村地域将来シナリオ研究事例での指標の採用状況等の観点から検討を加えた。その結果、生産型の地域では、農業生産性の高さを表す指標として生産農業所得を、農業を行う受け皿となる労働力を表す指標として第一次産業就業者率を、そして生産に適した経営規模を表す指標として大規模経営集落率を設定した。居住型の地域では、県庁所在地までの所要時間、生活関連施設(病院、学校、スーパーなどの店舗)までの所要時間、地域内での就業者率を指標として選んだ。環境型地域では、二次林率、地形の傾斜、耕作放棄率をそれぞれ具体的な指標として選定した。なお、指標の妥当性については事例への適用を重ねる中で見直す予定である。

5. 首都圏でのケーススタディ

(1) 農村地域将来シナリオ別の農村地域ゾーニング

現状傾向延長社会(BAU)型・地域協同社会(SD)型の社会シナリオのもとで、農村地域を対象として描いた将来シナリオ(4.(3))と設定したドライビングフォース(4.(4))に基づき、市町村単位で、現状および各シナリオ下での首都圏の地域分類(ゾーニング)を試みた(図-5～図-7)。図中のグレーの地域は、都市的地域として地域分類の対象外とした地域である。また、図中の色の濃淡については、薄い色の地域が各選定基準のうち2つの条件にあてはまる地域、濃い地域が3つの条件全てを満たす地域である。

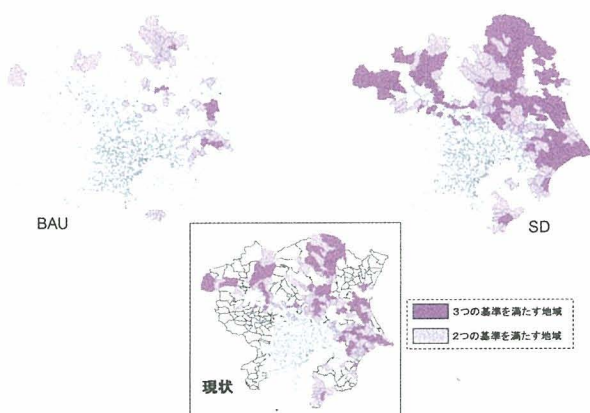


図-5 生産型地域分布

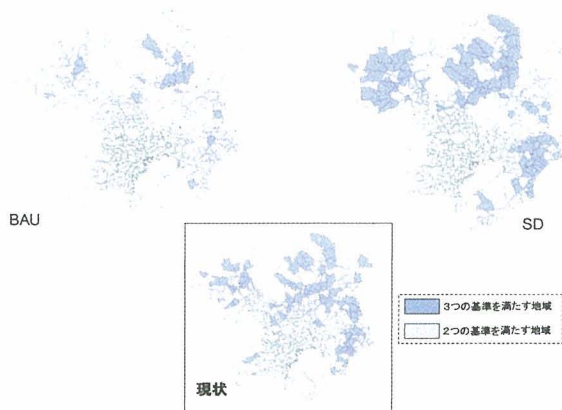


図-6 居住型地域分布

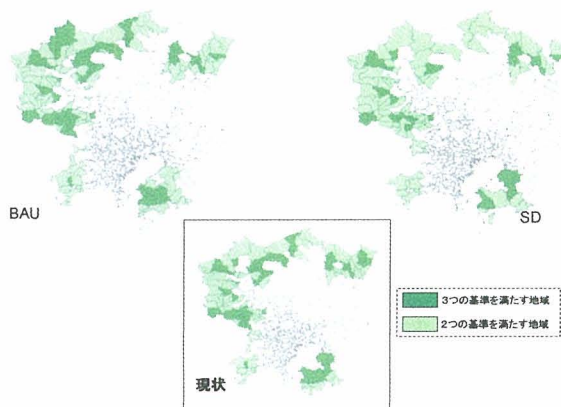


図-7 環境保全型地域分布

(2) シナリオ間の比較分析と考察

a) 都市との連携の度合いによる違い

BAUとSDを比較すると、BAUシナリオでは生産型・居住型地域として選定される地域が減少し、SDシナリオでは増加する。これは都市側の生産や居住に関連するニーズを農村が受け止めることを志向する、いわば都市と農村の連携の度合いが高いSDシナリオでは、現状よりも生産・居住地域が増えるということである。一方、環境保全型地域については、BAUで増加し、SDで減少する。これは、SDでは、二次的自然空間の管理放棄が抑制されるため、地域整備において環境保全が優先される必要がある地域が減少するためである。すなわち、あえて環境保全型地域として指定せずとも、都市側のニーズを背景とした農村地域での生産活動の拡大と連動して比較的良好な農村環境を再生ないし持続する地域がSDでは増えることを意味する。

b) シナリオによる3つの地域類型の変化

図-8は、現状で生産型地域に分類されBAUシナリオで生産型地域から外れた地域の分布を示したものである。

生産型地域は、農業所得、第一次産業就業者、経営規模の3基準によって選定されるが、図中で濃いピンク色の地域は、経営規模の基準を、紫色の地域は、第一次産業就業者の基準を満たさなくなる地域として抽出される。よって、それぞれ、大規模経営主体の育成等経営規模の維持、労働力の確保が今後の施策課題となるといえる。

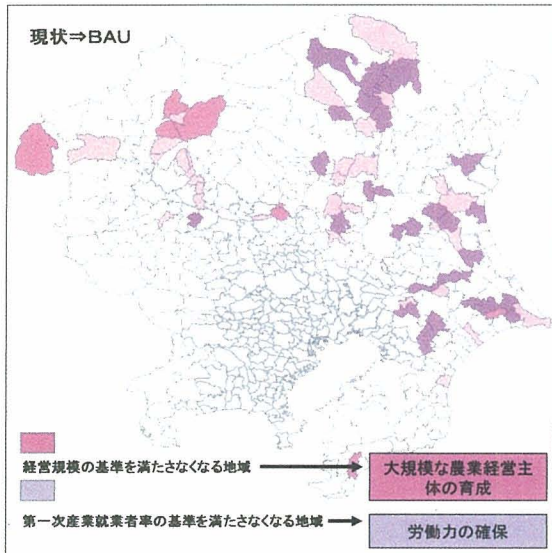


図-8 生産型地域のBAUシナリオによる変化

c) 全てのシナリオ下で同じ地域類型に選定される地域

全てのシナリオ下で同じ地域類型に選定される地域は、都市との連携の程度や将来的な社会変動、不確実性を見込んでもおおかつ同一の地域類型に分類される、いわばそれぞれの地域類型の核となる地域であり、将来的な農村地域分類の目安（水準）としての示唆を得ることができる。例えば、全シナリオ下で居住型地域として選定される地域を抽出すると、図-9で四角で囲んだ範囲に分布する。これは、どのような将来像の下でも居住型地域を目指す地域の目標水準と解釈することができよう。

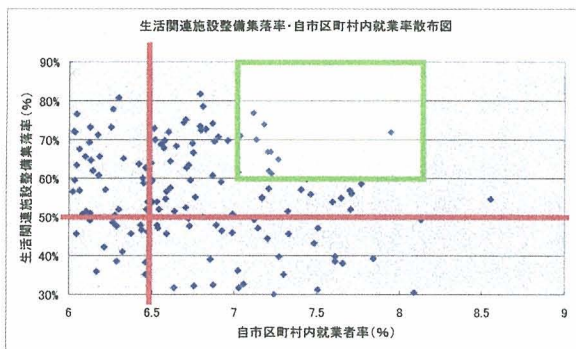


図-9 全シナリオ下で居住型の地域の特性分布

d) 重複して選定される地域

同一シナリオ下で2つの地域類型に重複して選定される地域は、施策展開の観点からそれぞれその意義を解釈することができる。例えば、居住・生産型地域については、新たに都市からの定住者を受け入れ農業生産を担ってもらうUJIターン施策への適性を持つと考えられる。

また、そのシナリオによる変化を捉えることで、現状では居住型のみで分類される地域がSDシナリオ下では居住型・生産型に分類されるなど、現状では検討されることのない複合的機能を持つ新たな地域整備の可能性を見出せる（図-10）など、施策展開への示唆が得られる。

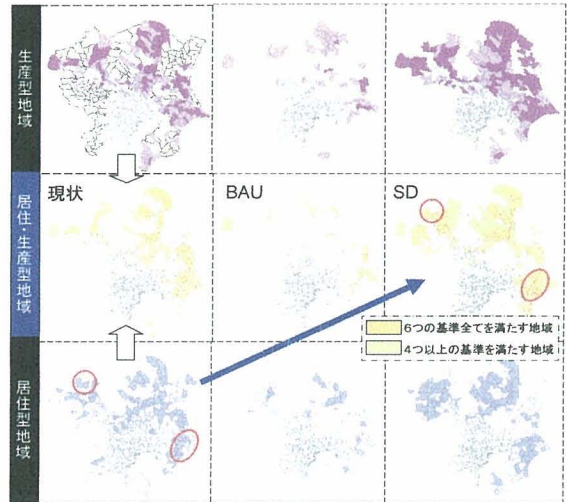


図-10 居住・生産型地域の分布

6. まとめ

本研究は、都市が農村から享受している多様なエコシステムサービス、農村地域が持つ機能や価値を再評価し、都市と農村との連携を考慮した農村再生が重要であるとの立場で構想された。このような観点から、長期的な農村再生計画において、シナリオアプローチを用いた広域的な農村地域整備方針立案を支援する方法論を構築し、荒川流域圏を含む首都圏を対象としたケーススタディを行なった。

本研究の結果、以下のような結論が得られた。

(1) 農村地域将来シナリオの作成から農村地域類型ごとの空間分布までの方法論の構築

ヨーロッパの農村地域を対象とした将来シナリオ研究^{3), 4), 5)}と首都圏を対象とした先行研究⁶⁾の成果を踏まえて、農村地域将来シナリオの作成、シナリオごとのドライビンフォース指標とその値の設定、さらにそれらの指標と連動した農村地域類型の空間分布（市町村単位）の

表示まで、一連の方法論を構築した。

(2) 広域的視点に立った農村各地域の整備方針

農村地域を生産型、居住型、環境保全型の3つの地域類型に分け、首都圏を対象に地域類型の空間分布を提示した。また、複数の地域類型に重複選定される地域に関しては、分布と共に、それぞれ整備方針立案の観点から解釈を加えた。

(3) 不確実性の下での各地域の課題と改善の方向性

都市と農村の連携の度合いが現状と異なる将来シナリオと連動させて地域類型の分布をシミュレートすることで、将来シナリオ下における地域類型の変動を示した(5.(2)a)。このことによって、農村各地域における将来の不確実性への対応策、都市農村の連携という観点から望まれる将来像に向けた複数の政策オプションを検討するための基礎資料を提供した。

(4) 都市と農村の新しい関係性

将来シナリオ下で複数の地域類型に重複選定される地域についての解釈することで、農村地域が有する価値をベースとした、多面的な都市と農村の関係の可能性を示唆した。例えば、都市住民の農村への余暇滞在に代表される従来型の農村から都市への一方的なサービスの提供に基づく関係性ではなく、地域のもつ生産機能の価値を捉え直した新たな都市と農村の関係性を築きうることを示した(5.(2)d)。

最後に、本研究の今後の課題として、将来シナリオ設計からゾーニングまでの手順の内部構造の精密化、専門家や市民へのアンケート等による将来シナリオの妥当性の検証、農村再生の観点からの施策評価システムの構築があげられる。

参考文献

- 1) Millennium Ecosystem Assessment: Living Beyond Our Means Natural Assets and Human Well-Being, 2005.
- 2) 加藤文昭, 丹治三則, 盛岡通: 「流域圏におけるシナリオ設計システムの構築に関する研究」, 第32回環境システム研究論文集, 2004.
- 3) Scenario building for twenty year and fifty year futures, The Future Foundation and the Centre for Rural Economy, 2004.
- 4) Rural Futures: Scoping Social Science Research Needs, The Institute for Alternative Futures, 2004.
- 5) Rural Futures: Alternative Scenarios For Rural Society To 2020: Results Of A French Study, Irish Agriculture and Food Development Authority, 2004.
- 6) 丹治三則: 自然共生型の流域圏・都市再生を目的としたシナリオ誘導型の施策立案および評価システムの開発に関する研究, 大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻博士論文, 2006.

RURAL FUTURE SCENARIO ANALYSIS BASED ON A SOUND URBAN-RURAL RELATIONSHIP AT A RIVER BASIN SCALE

Shoko KAJIMOTO, Osamu SAITO, Kazunori TANJI and Tohru MORIOKA

Many rural areas in Japan face the problems like the population decreases, aging, and abandonment of the farmlands and woodlands. In order to cope with these problems and improve sustainability of the regions, we need take into account diverse rural ecosystem services upon which urban areas depend, and pursue a sound urban-rural relationship with broader and longer perspectives. This paper aims to develop a rural restoration planning method by adopting the scenario approach and apply the method to the river basin of Tokyo Metropolitan Area as a case study. Two types of rural restoration scenarios were designed to meet future changes in demands and conditions of the urban areas. Through the case study of zoning the rural areas in accordance with the scenarios, significance and effectiveness of the developed methods was examined, and future study was identified.