

## 47. 中山間地域住民の移住意向と移住要件に関する分析

### Analysis on the Willingness in move and the Conditions to move of the Inhabitants in Middle-Mountainous Area

塚井誠人\*・桑野将司\*

Makoto Tsukai\*・Masashi Kuwano\*

In the middle-mountainous area, the population and the life-related facilities are decreased. Due to the shortage in the local tax revenue, the mobility support for the senior inhabitants or facilitating new commodity shops cannot be financially acceptable. The various policies to enhance the life-related convenience and the demand responded transport system in the area were introduced, however, the residential relocation policy is hardly considered. The purpose of this study is to clarify the conditions for a move in terms of the individual household in the middle-mountainous area. The relationship between the willingness in move and the conditions for a move is analyzed in order to discuss the relocation of residential area. The combination of several conditions about the residential area will make ease in the household move by applying the statistical model analysis.

**Keywords:** Residence Relocation, Conditions for Household Move, Ordered Log-Linear Model

居住地再編, 世帯移住要件, オーダード・ログリニア・モデル

#### 1. 研究の背景と目的

中山間地域では、市町村合併により行政拠点や生活関連施設が新市町中心部へと集約されている。また少子高齢化が顕著であり、地域行事や農作業を共同で行うなどの地域のコミュニティ活動の維持が困難となっている。一方、集落支援のための道路や防災などの基盤施設を急速な人口減少が見込まれる地域に行くことは、財源の有効活用を図る上で非効率、という批判を免れない。今後は、従来の定住促進施策と並んで、広域に分散した居住地を集約化して、生活の安全性や利便性を高める基盤整備を効率的に行うことを目指した、居住地再編施策の検討が必要である。

居住地再編施策は、ダム事業に伴う集落移転を除いては、中山間地域において検討・実施された例は少ない。一般に中山間地域の世帯の現居住年数は都市部よりも極めて長く、移住意向は低いと考えられる。しかし移住によって生活の安全性や利便性が向上する、あるいは移住時の経済的負担が軽減される等の条件が整えば、移住施策に肯定的な住民も存在すると考えられる。

居住地選択条件に関して服部ら<sup>1)</sup>は、立地誘導手法を検討する際の条件を明確にすることを目的として、青森県八戸市と三戸郡階上町を対象としたアンケート調査を実施した。市街化調整区域や未線引き都市計画区域内に居住する住民の居住地に対する理想/現実条件に着目して分析を行った結果、市街化調整区域に居住する住民は、居住環境整備施策よりも住宅取得促進施策を重視していることを明らかにした。山口ら<sup>2)</sup>は、農山村地域の定住対策を検討するため、住民の定住状況と住民間の信頼や住民活動の活性度に着目して、兵庫県篠山市を対象にアンケート調査を行い、住民の定住状況が良好な地域と住民館の信頼関係の厚さ、および住民活性度の高さの間に、強い正の相関関係が見ら

れることを指摘した。浅野<sup>3)</sup>は、新規開発された中山間地域として長野市飯綱高原において住民アンケート調査を実施し、その居住動向を明らかにした。飯綱高原は、1998年の長野オリンピック以降、短期間に多くの住民が流入したことによって、道路や下水道などの基盤インフラ整備が不足しており、それらの満足度が特に低いことが明らかとなった。居住地周辺的生活利便性に関して堀内ら<sup>4)</sup>は、地域の施設整備に関する世代間相違の可能性に着目して、宮城県において居住地から施設までの平均距離を計測した。分析の結果、学童分布や高齢者分布は必ずしも人口分布と一致しないため、一部の公共施設は利用者ニーズと乖離していることを指摘した。森尾ら<sup>5)</sup>は、国勢調査のデータを用いて全国の地域間人口の特徴とコウホートの関係について概観し、コウホートに着目した都道府県間人口移動の集計分析を行った。その結果、就業と退職を契機とする転居の割合が高く、これらのコウホートを対象とした住宅供給政策が有効であることを指摘した。高齢者に対する新たな住宅供給について澤ら<sup>6)</sup>は、高齢化が進行している日立市の企業団地に着目し、住環境の実態や今後の住み替え意向に関するアンケート調査を行った。その結果、現在居住している住宅からの転居よりも、リフォームニーズが高いことを明らかにした。以上の既往研究は、定住地域の住宅と社会基盤を適切に整備する必要性と、団塊世代の高齢者など、移住契機を迎えたコウホートにターゲットを絞った施策の必要性が高いことを示している。しかしこれまでのところ、中山間地域の居住地再編施策に関する知見の蓄積は乏しい。

本研究では、中山間地域世帯を対象とした居住地再編施策について、移住先を現居住市域内に限定した場合に、住民が希望する具体的な移住要件と移住意向について分析し、移住支援のための条件について整理する。

\* 正会員 広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門 (Graduate School of Engineering, Hiroshima University)

## 2.使用データ

分析には、2008年12月～翌2009年2月に島根県中山間地域センターおよび三次市の協力のもとで実施した「居住と生活環境に関するアンケート調査」データを用いる。表1に、調査の概要を示す。

対象地域は、広島県三次市の旧君田村、旧布野村、旧三良坂町、旧甲奴町の4地区である。図1に、アンケート調査の対象地域を示す。三次市は、2004年4月1日に三次市、双三郡君田村、布野村、作木村、吉舎町、三良坂町、三和町の計8市町村が合併して新設されており、アンケート調査対象となった地区は市の中心部から離れている。調査対象は、上記4地区に居住する世帯であり、15歳以上の世帯構成員全員（5人を超える場合は年齢が高い順に5人）である。調査票は、世帯票と個人票の2種類を配布した。本研究における移住は、住民の生活利便性の向上や行政コストの削減を目的とした居住地再編施策を想定して、世帯構成員全員の移住を前提とする。アンケートにおける移住要件や移住意向に関する設問は世帯票で質問し、世帯構成員全員の意見を集約した回答を得た。調査形式は留置式として、訪問により調査票を配布、旧布野村全体と旧甲奴町地区の一部を郵送、その他の地区を訪問により回収した。配布数は全体で472世帯であり、うち有効な回答を得られた249世帯（53.4%、708人）を分析に用いる。

表1 アンケート調査の概要

実施地域	三次市 旧君田村, 旧布野村, 旧三良坂町, 旧甲奴町		
調査対象	上記4地区に居住する全世帯, および15歳以上世帯構成員全員		
実施日程	2008年12月～2009年2月		
調査方法	配布	訪問	
	回収	訪問 (旧布野村, 旧甲奴町の一部は郵送)	
調査票	<世帯票>	世帯特性, 農地の保有状況, 生活環境の評価, 移住検討理由, 移住要件, 移住意向, 移住後の土地管理意向	
	<個人票>	生活関連サービス利用状況, 複合型生活利便施設に関する利用意向, 移動販売車の利用意向	
	配布数 472世帯	有効票数 249世帯	有効回収率 53.4%



図1 アンケート調査の対象地域

## 3.集計分析

図2に、世帯特性（居住年数、世帯構成、世帯内自動車数）を示す。世帯の居住年数は、20年以下が約20%であり、80年以上の世帯も20%存在する。世帯構成は、「夫婦」が34.1%、「親子」が35.3%と多く、「親子孫」の20.5%とあわせて、複数人の世帯がほとんどである。世帯内自動車台数は、「なし」(2.1%)を除く97.9%の世帯が1台以上自動車を保有しており、「2台」が36.4%と最も多い。

図3に、回答者の個人属性を示す。男女比はほぼ同数であった。主な職業は、会社員・公務員が31.9%と最も多く、次いで無職が23.6%である。専業農家は12.7%に過ぎないが、兼業農家は、専業農家と無回答を除く595人のうち、43.5% (259人)であった。図4に、自作耕作地の有無を示す。無回答を除く186世帯のうち88.2%の世帯が自作耕作地で農業をしている。

図5に、兼業農業に従事者の職業を示す。学生の割合が0.4% (1人)と低いことを除くと、図3に示す主な職業の構成比とはほぼ変わらず、兼業農業従事者は会社員であることがわかる。図6-1から図6-4に、居住地の生活環境（4項目）に対する重要度と満足度を示す。重要度は、どの生活環境項目においても「重要」が最も多い。満足度は、交通手段の便利さは24.2%、通院のしやすさは21.2%、災害危険度は26.1%、自然環境の良さは57.3%が「満足」と回答している。「不満足」の割合は、交通手段の便利さと通院のしやすさが、それぞれ44.0%と49.2%、災害危険度と自然環境の良さは、それぞれ25.4%と10.7%であった。以上よ

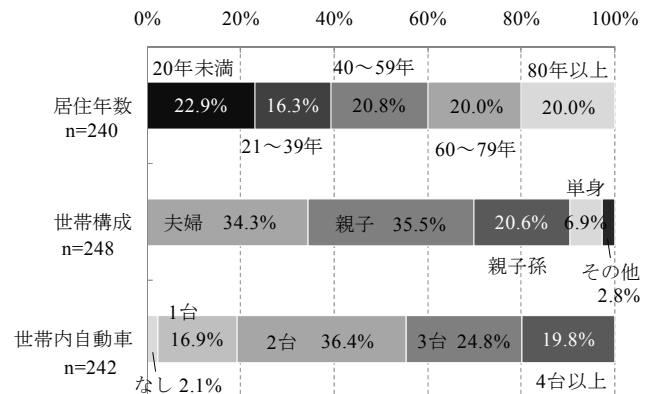


図2 世帯特性

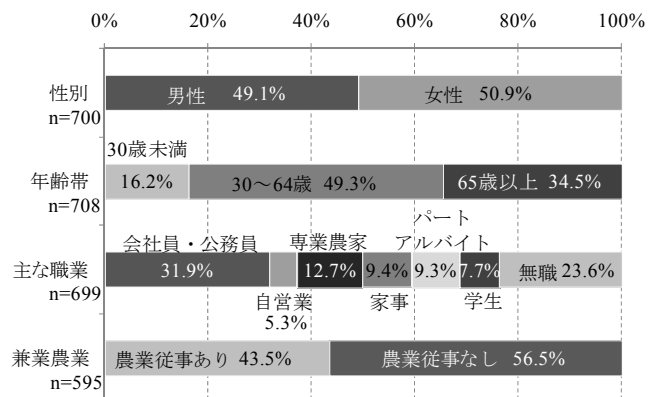


図3 個人属性

表2 過去の移住検討経験

移住検討経験	ある	ない	無回答
	21	215	13

表3 移住候補先

移住先候補	広島県										未定	無回答
	三次市							広島市	福山市			
	十日市町	島敷町	君田村	甲奴町	三次町	布野村						
	2	1	3	1	1*	1*	1	1*	4	1	1	4

\*現居住地区内での移住を検討

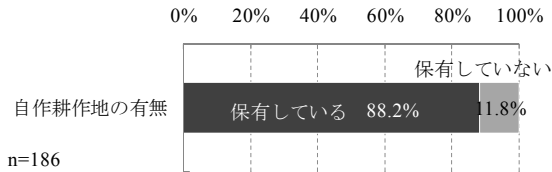


図4 自作耕作地の有無

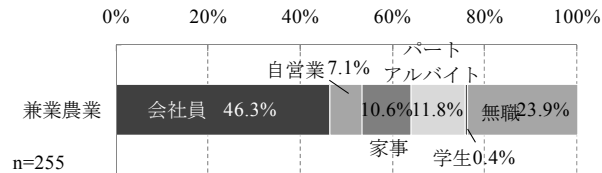


図5 兼業農業への従事

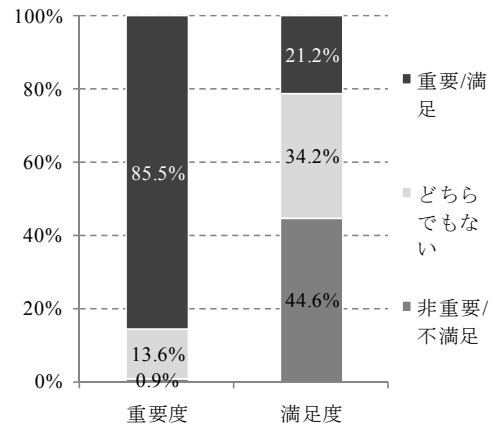


図6-2 病院への通いやすさの重要度/満足度

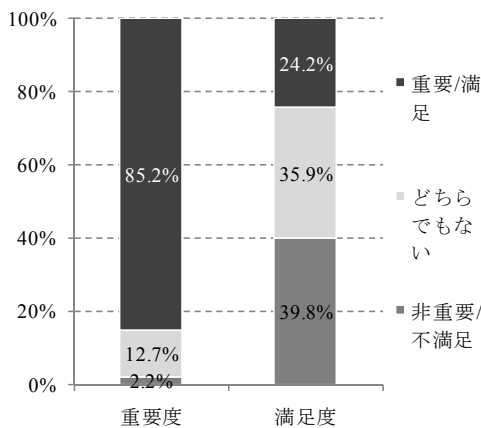


図6-1 交通手段の便利さの重要度/満足度

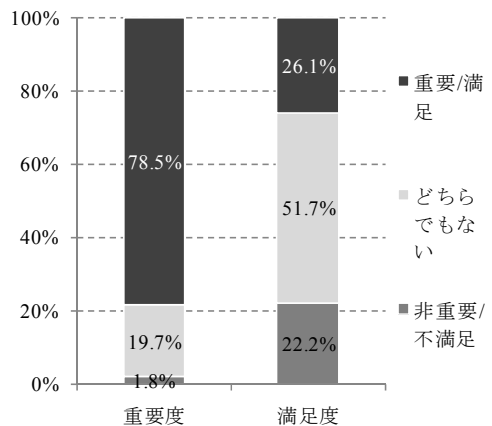


図6-3 災害危険度の低さの重要度/満足度

り、調査対象地域の住民は、生活利便性に不満を持っており、求める利便性と実際の利便性にギャップがあると考えられる。また、災害危険度の低さについて「重要」と回答する一方で、その満足度については、「どちらでもない」の割合が高く、危険性を判断できていない可能性がある。なお調査対象区域には、布野村を除き、広島県指定の土砂災害危険箇所が存在する<sup>7)</sup>。

表2より、過去に移住を検討したことがある世帯は21世帯(8.9%)であった。さらに表3に、過去に移住を検討したことがある21世帯の、移住先候補地について示す。移住先の候補で最も多いのは広島市であり(4世帯, 19.0%), 76.2%の世帯が広島県内, 28.5%の世帯が三次市内での移住を検討している。三次市内の移住先候補で最も多いのは三

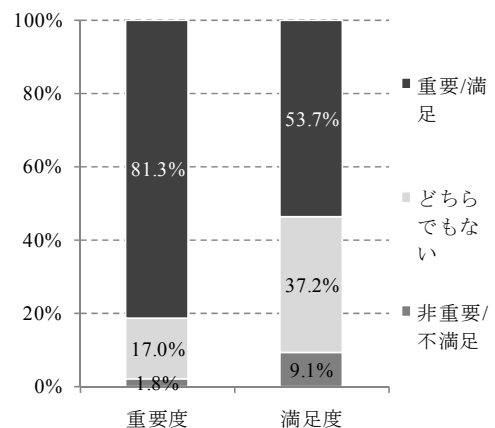


図6-4 自然環境の良さの重要度/満足度

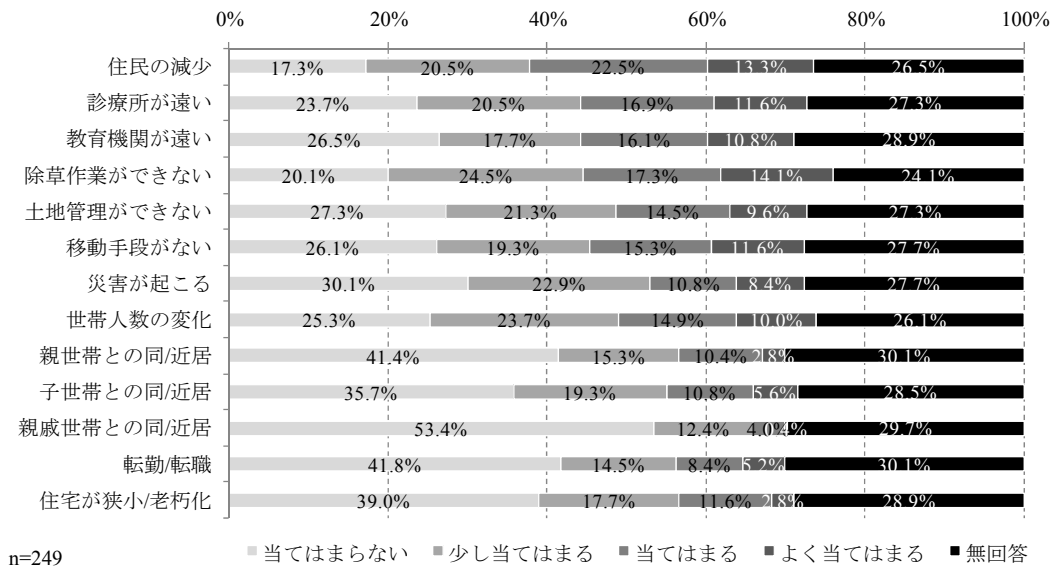


図7 移住検討理由

次市十日市町である。十日市町は合併前、合併後の三次市の中心部であり、商業施設や医療施設が多く立地している。広島市や福山市への移住を検討していた世帯もあることから、移住するならば利便性の高い都市部や地域中心部を希望していると考えられる。また、現在居住している地区内での移住も検討されているが、それぞれの地区名によれば、いずれも利便性の向上が期待できる地区中心部への移住を希望していた。

図7に、移住を検討するきっかけとなる事由について、質問した結果をしめす。この設問は、自由記述を含む13項目に対して、「1. 当てはまらない」、「2. 少し当てはまる」、「3. 当てはまる」、「4. 良く当てはまる」の4段階を選択して、それぞれ回答する形式とした。なお、過去に移住を検討したことがない世帯については、今後移住を検討するきっかけになるか否かを想定した回答を求めた。2~4の回答数が多いのは、「周辺住民が減少し、集落としての活動ができない」（よく当てはまる：13.3%、当てはまる22.5%、少し当てはまる：20.5%）であり、次いで「住居周辺の除草・除雪などの作業ができない」（よく当てはまる：14.1%、当てはまる：17.3%、少し当てはまる：24.5%）である。このほか、「利用する病院・診療所が遠い」、「利用する教育施設が遠い」といった生活利便性に関する項目や、「所有する土地（農地や牧畜用地）の管理ができない」、「世帯人数の変化」といった世帯の生活状況に関する項目が移住を検討する要因として挙がっている。一方、家族や親類との同居/近居や転勤/転職が、移住検討理由として回答される割合は低かった。なお、どの項目も無回答の割合は約30%である。これらの無回答世帯は移住の検討経験に関しても無回答の傾向が強かった。これらの世帯の自由回答には、生活上の変化の大きい移住政策については回答が難しい、という内容の意見や、本調査から直ちに移住政策が検討されることは拙速で望ましくない、等の意見が寄せられていた。

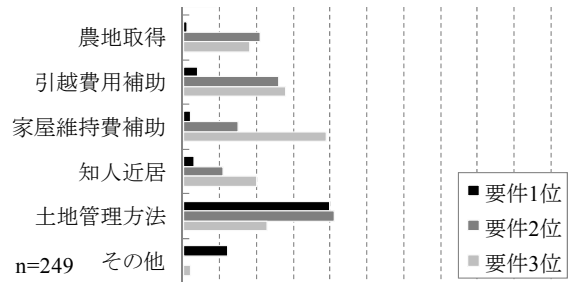


図8-1 移住要件とその順位

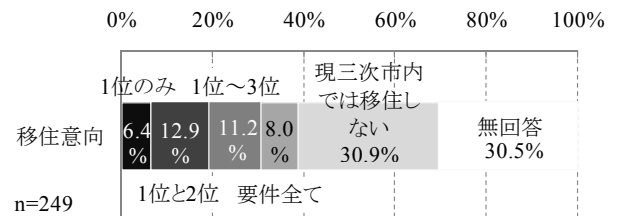


図8-2 移住要件の充足と移住意向

図8-1に、移住要件（8項目）とその重要度の順位の関係を示す。移住要件は、表4に示す7項目、および自由記述である。なお、以下の分析の考察では、表中の略称に表記する。移住は、現在の三次市の中心部または旧町村の中心部への移住を想定した回答を求めた。本研究の居住地再編施策は市町村の持続性を維持・改善することが目的であり、住民は居住する市町村外へ転出するのではなく、比較的利便性が高くなり行政コストの削減が期待できるように、現行政拠点が位置する市町村の中心部もしくは役場支所が位置する旧市町村の中心部への移住を想定する。移住要件順位の1位で最も回答が多いのは「持家取得」であり、次いで「土地管理方法」、「借家取得」である。移住要件順位2位で最も回答が多いのも「持家取得」であり、次いで「土地管理方法」、「引越費用補助」が挙がっている。

表4 移住要件

移住要件	略称
1 移住先で、借家が取得できること	借家取得
2 移住先で、持家が取得できること	持家取得
3 移住先で、農地、牧畜用地が取得できること	農地取得
4 引越し費用(家財の運搬、購入、処分)が補助されること	引越費用補助
5 移住先の家屋維持費用が補助されること	家屋維持費補助
6 移住先に知り合いが居住していること	知人近居
7 現在所有している土地・家屋等の管理方法の見込みがつくこと	土地管理方法

中山間地域で移住を検討する際には、移住先での住居を確保しやすいことが重要であることがわかる。また、中山間地域の住民は持家や農地を保有している場合が多く、容易に処分ができない、通作によって農地を維持管理するのは負担が大きいなど、保有している土地の処分・管理方法がないことが、移住の妨げとなっている、と考えられる。図 8-2 は移住要件の充足数と移住意向の関係を示している。同図より、移住要件が満たされれば移住を希望する世帯は、40%に上ることがわかる。なお住民の移住意向は、世帯主年齢が高いほどやや低下する傾向が見られたが、世帯主年齢による大きな違いは見られなかった。

#### 4.移住意向と移住要件の関連性の分析

本章では、移住先を現居住地である三次市内に限定した場合の、移住意向につながる移住要件の組み合わせを明らかにすることを目的として分析を行う。使用するデータのうち、移住要件は7アイテム2カテゴリ(選択/非選択)、移住意向は段階評価1アイテム5カテゴリ(移住しない/要件全て充足で移住しても良い/要件3位まで充足で移住しても良い/要件2位までで移住しても良い/要件1位のみで移住しても良い)であり、これら全体で640通りである。

分析には、対数線形モデル(Log-Linear Model)を用いる。ただし、移住意向に結びついている移住要件の組み合わせ効果(交互作用)を明らかにするため、通常対数線形モデルを、序数型アイテムを含む場合に拡張した Ordered Log-Linear Model<sup>8)</sup>を用いる。式(1)～式(5)に、2アイテム間の交互作用を含む、対数線形モデルの基本式を示す。

$$\log f_{ij} = \mu + \alpha_i^1 + \beta_j^2 + \gamma_{ij}^{12} \quad (1)$$

$$\mu = \frac{1}{IJ} \sum_i^I \sum_j^J \log F_{ij} \quad (2)$$

$$\alpha_i^1 = \frac{1}{I} \sum_j^J \log F_{ij} - \mu \quad (3)$$

$$\beta_j^2 = \frac{1}{J} \sum_i^I \log F_{ij} - \mu \quad (4)$$

$$\tau_{ij}^{12} = -\frac{1}{I} \sum_i^I \log F_{ij} - \frac{1}{J} \sum_j^J \log F_{ij} + \mu \quad (5)$$

ここで、 $i$  : アイテム1のカテゴリ ( $i \in I$ )、 $j$  : アイテ

ム2のカテゴリ ( $j \in J$ )、 $F_{ij}$  : セル $ij$ の観測度数、 $f_{ij}$  : セル $ij$ の期待度数、 $\mu$  : 全基準、 $\alpha_i^1$  : アイテム1のカテゴリ $i$ の主効果、 $\beta_j^2$  : アイテム2のカテゴリ $j$ の主効果、 $\tau_{ij}^{12}$  : アイテム1のカテゴリ $i$ およびアイテム2のカテゴリ $j$ の交互作用である。対数線形モデルの交互作用項( $\tau_{ij}^{12}$ )は、異なるアイテムの組み合わせ効果を表わす。

Ordered Log-Linear Modelの特徴は、交互作用項の特定化にある。式(6)に、移住要件と移住意向に関する1次の交互作用を含む7アイテムモデルの基本式を示す。

$$\begin{aligned} \log f_{ij} = & \mu + \alpha_f^1 + \alpha_g^2 + \alpha_h^3 + \alpha_i^4 + \alpha_j^5 + \alpha_k^6 + \alpha_l^7 \\ & + \tau_{wf}^1 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) + \tau_{wg}^2 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) + \tau_{wh}^3 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) \\ & + \tau_{wi}^4 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) + \tau_{wj}^5 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) + \tau_{wk}^6 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) \\ & + \tau_{wl}^7 (s_{w(w)} - \bar{s}_w) \end{aligned} \quad (6)$$

ここで、 $w$  : 移住意向 (1=移住しない、2=要件全部で移住しても良い、3=要件3位までで移住しても良い、4=要件2位までで移住しても良い、5=要件1位までで移住しても良い)、 $s_{w(w)}$  : 移住意向のカテゴリ値 ( $s_{w(w)} = w$ )、 $\bar{s}_w$  : 移住意向の基準カテゴリである。 $\tau_{w\cdot}$  は交互作用パラメータであり、選択カテゴリと基準カテゴリの差分によって、移住意向の序数性を表現している。本分析では、「1. 移住しない」を基準カテゴリとした。

式(6)の主効果のパラメータ推定値は、正で絶対値が大きいほど選択割合が高く、負で絶対値が大きいほど選択割合が低いことを表す。一方、交互作用パラメータの推定値が正であれば、その移住要件(またはそれらの要件の組み合わせ)の移住意向が高い傾向をあらわす。

表5に、移住要件と移住意向に関する Ordered Log-Linear Modelの推定結果を示す。モデルの適合度を示す対数尤度比Gは3807.6であり、当てはまりは良好である。なお、移住意向と移住要件3項目以上の交互作用項は、有意なパラメータが得られなかったため、交互作用の組み合わせは2項目まで考慮した。主効果の推定値が正で有意となったのは、「持家取得」と「土地管理方法」であり、負で有意となったのは、「借家取得」、「農地取得」、「知人近居」であった。これらは図8-1の集計分析結果と一致しており、持家の取得と土地管理方法は、移住要件として選択されやすい傾向を表している。

移住意向と移住要件1項目の交互作用に着目すると、「借家取得」が正で有意、「引越費用補助」と「家屋維持費補助」が負で有意となった。すなわち、単一の移住要件と移住意向では、移住先で借家が取得できる場合に、移住意向が高くなる傾向がある。移住意向と移住要件2項目の交互作用に着目すると、「借家取得×家屋維持費補助」、「持家取得×家屋維持費補助」、「引越費用補助×家屋維持費補助」が

正で有意、「借家取得×持家取得」が負で有意となった。交互作用として正の推定値が得られた組み合わせには、いずれも家屋維持費用が含まれており、居住開始時の初期費用のみならず、維持管理費用の補助に対するニーズが高いことが明らかとなった。なお、「引越費用補助」と「家屋維持費補助」は、単一では選択されても移住意向が低い傾向であったが、それらの組み合わせが移住意向を高める要件となることは、本モデルの成果である。一方、移住後の借家取得と持家取得の組み合わせは、移住意向につながらない。すなわち、これらを要件として挙げた世帯の移住意向は、高くないことが明らかとなった。

### 5.まとめ

本研究は、住民アンケート調査を実施して、中山間地域住民の居住の実態、ならびに移住を検討するきっかけを把握し、住民の移住要件と移住意向の関係を明らかにした。

集計分析の結果、現在の居住環境に関して、交通手段の便利さや通院のしやすさなどの生活利便性と、災害危険度の低さや自然環境の豊かさなどの重要度はいずれも高いものの、利便性への満足度は低い傾向がみられた。また地域住民の居住年数は長く、過去に移住を検討した経験も無い世帯が多い。一方、移住要件が整えば移住しても良いとする世帯は40%程度存在しており、適切な移住支援策によって、移住を促すことが可能と考えられる。また、移住先での住居の確保や現在保有する家屋・土地の管理が移住の課題となっていることがわかった。

移住意向と移住要件に関するモデル分析では、移住要件の回答件数では上位であった、移住先での持家の取得や所有家屋・土地の管理方法を挙げた世帯の移住意向は、高くないことが明らかとなった。一方、移住要件の組み合わせとして、特に引越費用と移住先家屋の維持費の補助は、移住意向の高さに結びつく要件であることが明らかとなった。

以上より、中山間地域において移住政策を実施する場合、短期的には移住にかかる費用や移住先家屋の確保と並んで、移住後の家屋維持補助が重要であり、長期的には所有家屋や土地管理方法に関する懸念を払拭する必要があることが明らかとなった。

### <謝辞>

本研究に当たり、有川つばさ氏（平成21年度広島大学大学院工学研究院卒業）の多大な協力を得た。記して謝意を表わす。

### <参考文献>

- 1) 服部俊宏, 今井敏行: 地方都市における居住地選択条件, 農村計画学論文集, Vol. 6, pp. 289~ 300, 2004.
- 2) 山口創, 中塚雅也, 星野敏: 農村集落の社会特性と定住に関する実証分析—兵庫県篠山市を事例として—, 農村計画学雑誌, Vol. 26, pp. 287~ 292, 2007.
- 3) 浅野純一郎: 長野市飯綱高原における定住者居住の動向と土地利用調整の今後に関する研究, 都市計画論文集, No. 39-3,

表5 Ordered Log-Linear Modelの推定結果  
(移住意向「無回答」を除く173サンプル)

Parameter		Estimate	t-statistic
主効果			
要件1	借家取得	-6.819	-2.81 **
要件2	持家取得	8.558	3.51 **
要件3	農地取得	-9.706	-3.84 **
要件4	引越費用補助	0.139	0.06
要件5	家屋維持費補助	1.828	0.77
要件6	知人近居	-10.449	-4.07 **
要件7	土地管理方法	5.852	2.48 *
交互作用(移住意向×)			
移住要件1項目			
	借家取得	1.968	1.10
	持家取得	2.245	1.46
	農地取得	0.144	0.08
	引越費用補助	-3.612	-1.90 +
	家屋維持費補助	-10.998	-3.57 **
	知人近居	-1.639	-0.70
	土地管理方法	-1.876	-1.09
移住要件2項目			
借家取得	× 持家取得	-8.204	-4.01 **
借家取得	× 農地取得	-2.400	-1.28
借家取得	× 引越費用補助	-0.187	-0.10
借家取得	× 家屋維持費補助	6.172	2.79 **
借家取得	× 知人近居	-0.336	-0.17
借家取得	× 土地管理方法	1.740	1.05
持家取得	× 農地取得	-1.920	-1.13
持家取得	× 引越費用補助	0.847	0.48
持家取得	× 家屋維持費補助	4.002	1.80 +
持家取得	× 知人近居	-0.639	-0.33
持家取得	× 土地管理方法	0.641	0.40
農地取得	× 引越費用補助	1.637	1.01
農地取得	× 家屋維持費補助	1.525	0.88
農地取得	× 知人近居	1.202	0.76
農地取得	× 土地管理方法	1.935	1.30
引越費用補助	× 家屋維持費補助	5.791	3.35 **
引越費用補助	× 知人近居	1.791	1.04
引越費用補助	× 土地管理方法	-0.150	-0.10
家屋維持費補助	× 知人近居	2.920	1.61
家屋維持費補助	× 土地管理方法	-1.048	-0.64
知人近居	× 土地管理方法	-1.318	-0.85
全基準		-4.386	-1.60
組み合わせ総数		640	
無回答を除く世帯数		173	
自由度		603	
対数尤度比G		3807.6**	

\*\* : 1%有意, \* : 5%有意, + : 10%有意

pp. 691-696, 2004.

- 4) 堀内智司, 奥村誠, 塚井誠人: 公共施設最適配置の世代間の相違, 都市計画論文集, No. 43-3, pp. 31-36, 2008.
- 5) 森尾淳, 杉田浩: ライフステージに着目した地域間人口移動の変化分析と地域活性化政策の方向性, 土木計画学研究・論文集, Vol. 25, pp. 193~ 200, 2008.
- 6) 澤俊子, 金利昭: 企業城下町・日立における高齢者住宅の住み替えについて, 土木計画学研究・講演集, Vol. 38, 2008.
- 7) 広島県土砂災害危険度情報: <http://www.d-keikai.pref.hiroshima.lg.jp/index.php> (2008.08確認)
- 8) Beh, E.J., Davy, P.J.: A Non-Iterative Alternative to Ordinal Log-Linear Model, Journal of applied mathematics and decision sciences, vol.8(2), pp.67-86, 2004.