

論 説

## 土地利用変化を指標とする無住化集落の特定方法に関する考察：愛媛県を事例に

渡 邊 敬 逸 (環境デザイン学科)

A Study about the Detection Method of Abandoned Villages based on Land Use Change : a Case Study of Ehime Prefecture, Japan

Hiromasa WATANABE (Environmental Design)

【原稿受付：2016年12月21日 受理・採録決定：2017年1月30日】

### 要旨

無住化集落の分布や数を示す確度の高い公的な資料は存在しない。そのため、無住化集落を対象とする研究では、まず無住化集落の特定から始めなければならない。その特定手法においては、複数の特定手段を組合せるマルチアプローチが重要である。そこで、本研究では、これまで採用されていなかった土地利用変化を指標とする無住化集落の特定手法を検討し、無住化集落に関わる研究の推進に貢献することを目的とする。検討の結果、本手法は都市部における適合性は低いものの、山間部については、無住化集落だけではなく土地利用の粗放化と人口の希薄化が進行する地域を捕捉する傾向が強いことが明らかになった。このことから、本研究を通じて検討された無住化集落の特定方法は、山間地に位置する無住化集落を特定する手法の1つとして有用であると結論づけた。

### 1. はじめに

#### 1) 研究の背景と目的

日本における条件不利地域対策は、地域振興立法8法に基づくマクロな財政的支援に始まり、近年では学区・集落・組織レベルのミクロな支援策に重点が移りつつある。しかし、いずれの対策も、著しく人口減少が進む条件不利地域における生活基盤の維持や再生を主眼としており、人口減少が行き着く先、すなわち、集落の無住化を視野に入れていない。日本の人口が自然減に入った現代にあつて、条件不利地域における集落の無住化はなんら特異な現象ではない。

この点は条件不利地域を対象とする研究においても同様の傾向にある。日本の集落の限界化過程と条件不利地域対策および研究枠組みとの対応関係を検討した作野(2010)は、集落の限界化過程を4つに区分し、それぞれに対応する条件不利地域対策および研究枠組みを「むらおこし」「むらのこし」「むらおさめ」「むらみつめ」として整理した。そして、このうち、集落の無住化を見据えた集落消滅期に対応する「むらおさめ」および集落の無住化後の資源管理期に対応する「むらみつめ」にあたる対策および研究が皆無であ

ることを指摘している。本研究は作野が指摘する「むらみつめ」を志向する研究であり、現住人口が0となった集落を「無住化集落」として研究対象にするものである。

ただし、本研究の関心は無住化集落の存在から現行の条件不利地域対策の不備やその再構築の必要性を逆照射することではなく<sup>1)</sup>、無住化集落が持つ潜在的な資源価値を明らかにすることにある。近年、無住化集落の様相は、無住化という言葉に想起されるほど静的なものではないことが指摘されている。例えば、林ほか(2009)は無住化集落における資源管理活動の実態を、甲斐ほか(2014)は無住化集落への通い耕作の実態をそれぞれ報告している。これらの報告は、集落の無住化後も元住民を中心とする集落資源の粗放的な管理が行われていることを示唆する。加えて、松崎ほか(2015)では、無住化集落に住民が再定住した事例が、片桐(2014)では、無住化集落を宿泊施設として活用している事例がそれぞれ報告されている。こうした無住化集落への再定住や無住化集落の再資源化は、地方への人口回帰(小田切ほか 2015)が顕在化しつつある現在の日本においては、今後の無住化集落のあり

方を考える上で看過できない現象であると考えられる。

一方、これらの研究は経験的に知られている無住化集落を対象とする事例研究であり、マクロな範囲において無住化集落の分布を特定し、その特徴を明らかにする研究はそれほど多くない。その大きな理由は、無住化集落の分布や数に関する公的な統計類が存在しないためである。本研究の関心においては、特定の無住化集落の事例研究を必要とするものの、その前段として無住化集落の分布およびその管理状況が単一の無住化集落ではなく、ある程度のスケールと伴って明らかにされる必要がある。よって、本研究の関心に基づいて無住化集落にアプローチするためには、まず無住化集落の特定方法の検討からはじめなければならない。

こうした中であって、近年、金木（2003）による5万分の1地形図の新旧比較による無住化集落の特定、国土交通省（2016）による市町村役場へのアンケートを通じた無住化集落の特定、そして、橋詰（2015）による農林業センサスにおける農業集落統計の分析を通じた無住化集落の推計など、全国スケールで無住化集落の分布を明らかにする研究や調査が得られている<sup>2)</sup>。上記した無住化集落へのアプローチの困難性を考えれば、これらの知見はいずれも貴重である。

しかしながら、作野（2010）が指摘する通り、これらの結果は参考程度にしかならない。まず、5万分の1地形図によるアプローチについては、同地形図は編集図であることから、集落を表す地名が近在の集落と総称されている可能性がある。次に、アンケート調査については、無住化集落は行政サービスの対象を外れ、時間が経過するとその情報を得ることが極めて困難になる。そして、農業集落統計については、同統計の統計単位は、伝統的な集落範囲と一致しないだけでなく、その統計には非農家が含まれていないことから、この手法で特定される無住化集落数は推計の域を出ない。

こうした状況を踏まえ、作野（2011）は自身が関わった委託研究における非公開統計の突合、行政組織が戦後から断続的に発行している地名集成資料の新旧比較、市町村史や住宅地図での確認、そして現地調査およびヒアリングを組合せて、島根県における無住化集落を特定し、その分布特性を明らかにした。県単位のようなメソスケールにおいて無住化集落を特定した研究は僅少であるが、それ以上に、先に挙げた全国スケールでの無住化集落へのアプローチが単一の手法に頼っていたのに対し、本研究では可能な限りの複数の手法で無住化集落へアプローチをかけている点に注目される。すなわち、無住化集落の数や分布を可能な限り正確に特定するためには、単一の手法ではなく、複

数の手法の組合せが必要となること、そして、その手法が多様であるほど無住化集落の実像に迫りうるものが、本研究から示唆される。

ただし、作野によるアプローチは、非公開統計や地名集成資料のような決して普遍的とは言えない資料を基礎資料とすることから、必ずしも他地域で援用できるとは限らない。よって、複数の県にまたがるようなスケールで無住化集落を特定するためには、やはりアンケート調査などの従来の傍証的手法の組合せに頼らざるを得ない。こうした状況を踏まえると、無住化集落の特定については、普遍的な資料を用いた傍証的手法の複数化が重要であると考えられる。

以上の無住化集落に関わる関心およびその特定に関わる問題意識から、本研究は無住化集落の特定に関わるアンケート調査・統計調査・地形図の新旧比較などのこれまでの手法群を補完する手法を検討し、無住化集落に関わる研究の推進に資することを目的とする。

## 2) 研究方法

本研究では、これまで無住化集落の特定手法として検討されていない土地利用変化を指標とする方法について検討する。すなわち、本研究では愛媛県を対象として国土交通省作成による国土数値情報土地利用細分メッシュ（100m）の1976年度と2014年度との比較を通じて無住化集落を特定する。前者は主に2万5000分の1地形図を、後者は主に衛星画像を資料としてそれぞれ作成されているため、土地利用判読方法や土地利用種別も異なる。しかしながら、本資料は全国一律で作成されている普遍的な資料であることと、長期間に渡る土地利用データを蓄積していることから、無住化集落の特定においては重要な資料になりうる。また、年度間で異なる土地利用種別は、比較可能な土地利用種別に再編することが可能であり（表1）、長期的な比較研究にも耐えうる資料である。

本研究の方法は以下のとおりである。まず、第2章では、1976年度と2014年度との土地利用の比較から愛媛県内の土地利用変化の概況とその地域的差異を検討し、本研究の対象である無住化集落に相当する土地利用変化を特定する。第3章では1976年度と2014年度との比較から土地利用の無住化が確認されるメッシュを抽出し、当該メッシュを無住化集落とみなして、その特徴を検討する。メッシュの抽出方法は第3章1項に詳述する。第4章では、本研究における無住化集落の抽出結果の適合性を、愛媛県西条市を事例として検討する。具体的には人口動態、実際の土地利用、および別に作成した無住化集落データとの突合から検証し、本手法の有用性を検討する。

なお、本研究では地域別に土地利用や無住化集落の

分布を地図化・表現する際には、1950年1月時点の旧市町村単位を用いる。これは、合併を繰り返した現行の市町村単位では、地域別の傾向を鮮明に表現できないと判断したことによる。1950年1月時点の旧市町村界データは国土交通省作成による国土数値情報行政区画データより取得した。この他、本研究では無住化集落の立地特性を標高や傾斜などの自然環境との関連から論じる箇所があるが、それらの地形値も国土数値情報標高・傾斜度5次メッシュデータ(10m)から得ている。また、本研究におけるデータ作成および分析については主にQGIS2.16を用いた。

表1: 本研究における土地利用種別の再構成

土地利用種別 (1976年度)		土地利用種別 (2014年度)		本研究における土地利用種別
1	田	100	田	田
2	畑	200	その他の農用地	その他の農用地
3	果樹園			
4	その他の樹木畑			
5	森林	500	森林	森林
6	荒地	600	荒地	荒地
7	建物用地A	700	建物用地	建物用地
8	建物用地B	800		
9	幹線交通用地	901	道路	その他の用地
		902	鉄道	
A	その他の用地	1000	その他の用地	
B	湖沼	1100	河川地及び湖沼	水面水際
C	河川地A			
D	河川地B			
E	海浜			
F	海水域	1500	海水域	
-	-	1600	ゴルフ場	その他の用地

(各年度国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成)

## 2. 愛媛県における土地利用変化

### 1) 土地利用変化の概況

愛媛県の基本的な土地利用構成は、約70%を森林が占め、残りの約30%を他の土地利用が占めており、この基本的な構成は1976年度と2014年度とでは大きく変化していない(表2)。ただし、土地利用構成の増減率を見ると、森林以外の約30%の部分で大きな変化が発生している。まず、農用地が大きく減少しており、特に田は-35.6%の増減率を示している。一方、建物用地はその面積を約2倍に拡大させており、101.1%の著しい増加を示している。また、建物用地の拡大に伴って、道路などの都市的インフラを含むその他の用地も11.0%の値を示している。これらのことから、愛媛県においては、都市周辺部の農用地が開発により建物用地やこれに付随する道路などのその他の用地に転用されていることが示唆される。また、森林も4.6%とわずかながら増加に転じており、耕作に適さないよ

うな縁辺部の農用地が植林または放棄されて森林化していることも示唆される。

表2: 愛媛県における土地利用構成(1976年-2014年)

単位: km<sup>2</sup>

土地利用分類	1976年		2014年		増減率(%)
田	517.9	(9.1)	333.6	(5.9)	-35.6
その他の農用地	568.7	(10.0)	511.8	(9.0)	-10.0
森林	4036.6	(71.2)	4223.9	(74.5)	4.6
荒地	201.5	(3.6)	64.3	(1.1)	-68.1
建物用地	178.9	(3.2)	359.8	(6.3)	101.1
その他の用地	68.5	(1.2)	76.0	(1.3)	11.0
水面水際	99.6	(1.8)	102.3	(1.8)	2.7

注: ()内は各年次の土地利用分類別の割合

(各年度国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成)

こうした傾向は表3からも明らかである。表3は1976年度の土地利用分類を基準として、2014年度の土地利用分類別に変化割合を示したものである。まず、農用地の変化について見てみると、1976年度から2014年度まで継続して田として利用されている土地は52.7%と1976年度における田の約半数にすぎず、22.5%が建物用地へと転用され、13.8%が森林化、すなわち放棄田となっている。1976年度から2014年度まで継続してその他の農用地として利用されている土地は61.5%である。その他の農用地については、田と比較して継続的に利用されている割合が高く、建物用地に転用される傾向は弱いものの、田の約2倍にあたる26.6%が森林化している。その他の農用地には畑・果樹園・樹木園が含まれているが、これらの農地は水源を必要とし、平坦地に分布する傾向にある田と比較して、傾斜地や乏水地にも分布する傾向にある。こうした自然的条件から、建物用地への転用に適さないその他の農用地が放棄され、森林化に至ったものと考えられる。

表3: 愛媛県における土地利用変化(1976年-2014年)

単位: %

土地利用分類 (1976年)	土地利用分類 (2014年)						
	田	その他の農用地	森林	荒地	建物用地	その他の用地	水面水際
田	52.7	5.7	13.8	0.4	22.5	2.9	1.9
その他の農用地	2.4	61.5	26.6	0.5	6.7	1.7	0.6
森林	0.8	2.8	94.1	1.1	0.5	0.4	0.4
荒地	0.4	1.2	89.1	6.8	0.7	0.6	1.2
建物用地	4.6	6.2	5.1	0.1	78.5	4.0	1.4
その他の用地	2.4	3.0	8.4	1.7	49.0	31.6	3.9
水面水際	3.8	2.3	8.4	1.9	11.3	6.2	66.0

(各年度国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成)

次に建物用地について見てみると、1976年度から2014年度まで継続して建物用地として利用されている土地は78.5%を占め、建物用地であった土地の多くが



現在まで継続的に利用されている。その一方、20%強の建物用地が田・その他農用地・森林などに变化しており、土地利用の粗放化が発生している。これらの建物用地から他の土地利用に変化している土地が、本研究の対象となる。また、建物用地への転用が多い土地利用としては、上記した田に加えてその他の用地と水面水際が挙げられる。田を中心とする農用地の転換に加えて、建物用地周辺の遊休地や臨水地の人口造成地が先に確認された建物用地の拡大に寄与していることが指摘できる。

## 2) 土地利用変化の地域的差異

前項において、愛媛県における1976年度から2014年度にかけての土地利用変化の概況を示したが、これらの傾向には当然ながら地域的差異がある。ここでは、集落の立地に関連する田・その他農用地・建物用地に注目して表3の変化割合を旧市町村別に細分し、その土地利用変化の地域的差異<sup>3)</sup>を検討する(図1)。

1976年度から2014年度まで継続して田として利用される傾向にある地域は、周桑郡徳田村(87.6%)や同田野村(85.2%)をはじめとする周桑平野周辺の平野部にまとまっている(図1の1)。このほか、松山平野東部、宇和盆地周辺、広見川上流域にまとまって分布している。一方、越智郡関前村や東宇和郡狩江村(いずれも0.0%)をはじめとする28の旧市町村において田が全く無くなっている。これらをはじめとする田の減少が著しい地域は、佐多岬半島一帯を含む宇和海沿岸地域および島しょ部に分布している。図1の2によれば、これらの田減少地域では田がその他農用地に転用される傾向にある。これらの地域は環境条件から柑橘を中心とする果樹生産が卓越していることから、田から果樹園を中心とする農用地に転換されたものと考えられる。田が建物用地に転換される傾向にある地域は、新居浜市(83.5%)や温泉郡石井村(83.5%)をはじめとする都市部およびその周辺地域にまとまっている(図1の3)。

その他の農用地については、1970年に米の生産調整が開始されて以降、新規開田が認められていないことから、原則的には他の農用地の田への転用は発生しないが、宇摩郡豊岡村(32.2%)や周桑郡吉井村(31.6%)をはじめとして、170の旧市町村において田への転用が確認される(図1の5)。これについては、実際に田への転用が発生しているわけではなく、1976年度には田・畑・果樹園などの農用地が混在した地域において、1976年度は田と判別されていたが、2014年度までに田以外の農用地が縮小・消失した結果、田が卓越することで、田として判定された土地と

考えられる。

その他の農用地として継続的に利用されている地域は(図1の6)、田のその他の農用地の転換傾向と同様の傾向にあり、北宇和郡奥南村(93.5%)や西宇和郡川上村(92.1%)をはじめとする果樹生産の卓越する沿岸地域および島しょ部に分布する傾向がある。また、周桑平野南部や松山平野南部などの近郊農業地域にもまとまって分布している。建物用地への転用もまた、田と同様の傾向にあり、新居浜市(93.3%)や周桑郡三芳村(85.5%)をはじめとして都市部またはその周辺地域で転用が進んでいるが、田に比して、北宇和郡近永町(32.3%)や東宇和郡宇和町(26.4%)などの副次的中心部およびその周辺部に分布する傾向にある。

建物用地から田およびその他の農用地への転換は、経験的な知見から考えれば、頻繁に発生するとは考えにくい。しかし、田への変化については、温泉郡三内村(46.0%)をはじめとして、155の旧市町村において確認され(図1の9)、その他の農用地への転換については喜多郡柳沢村(69.9%)をはじめとして、202の旧市町村において確認される(図1の10)。これもその他の農用地から田へ転換した土地と同様に、建物用地が農用地へと変化したというよりも、建物用地と農用地が混在した地域にあって、1976年度は建物用地と判別されていたが、2014年度までに建物用地が減少・消失した結果、農用地が卓越することで、農用地として判定された土地と理解できる。

なぜなら、これらの変化率の高い地域は、田については北宇和郡日吉村(22.2%)、上浮穴郡中津村(22.1%)、新居郡大保木村(21.4%)、その他の農用地については喜多郡柳沢村(69.9%)、伊予郡広田村(58.0%)など、著しい人口減少の進む四国山地一帯・半島・島しょ部に稠密に分布する傾向にあるためである(図2)。また、建物用地が継続的に利用されている地域は、上記した傾向を反転させたものとなっている。つまり、都市部およびその周辺地域に割合の高い地域が稠密に分布し、四国山地一帯・半島・島しょ部の縁辺地では低い割合の地域が稠密に分布する傾向にある。特に後者については、周桑郡千足山村(0.0%)、新居郡加茂村(2.3%)、宇摩郡金砂村(11.1%)をはじめとして、著しい居住域の縮退が発生している地域が含まれている。これらのことから、1976年時の建物用地が2014年度に他の土地利用に変化している現象は、愛媛県内の四国山地一帯・半島・島しょ部などの人口減少地域における無住化集落の発生的一端を示しているものと考えられる。

なお、田・その他の農用地・建物用地のいずれの土地利用も、その利用の粗放化が行き着く先は森林化で



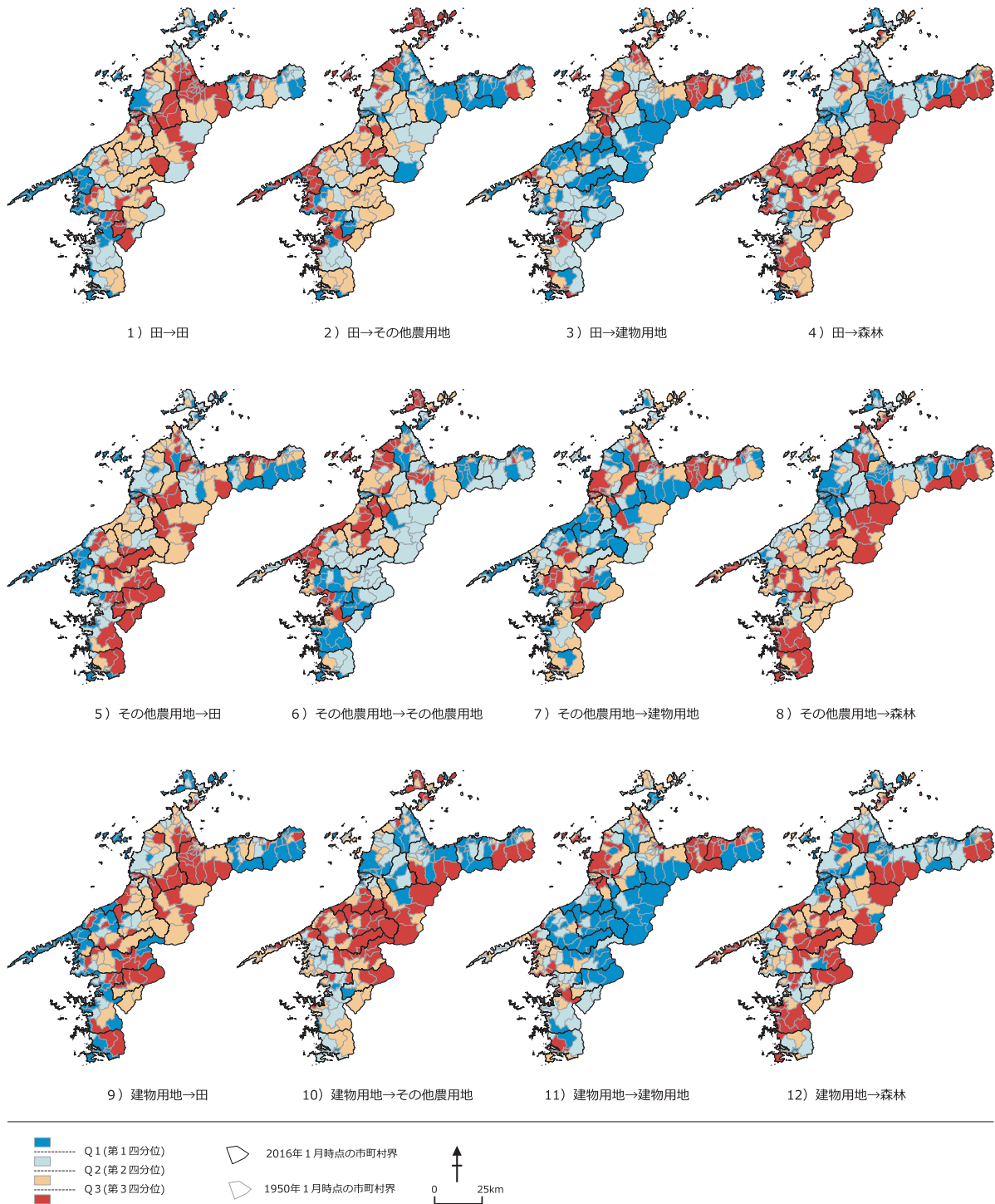


図1：愛媛県における旧市町村別土地利用変化（1976年－2014年）  
（各年度国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成）

ある。図1の4・8・12は各土地利用が森林へと変化した割合を示しているが、その割合の高い地域はいずれも先に触れた縁辺地に分布する傾向にある。森

林化の傾向が高い地域は、田については東宇和郡高山村・新居郡大島村・西宇和郡四ツ浜村（いずれも100.0%）、その他の農用地については北宇和郡日振

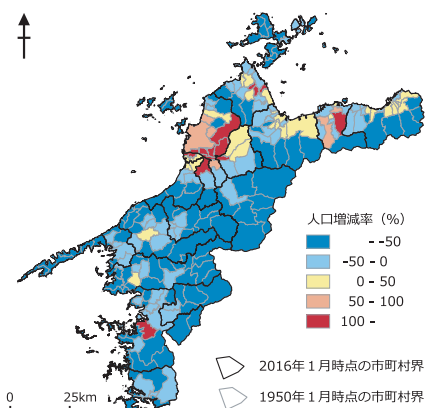


図2：愛媛県における旧市町村別人口変化  
(1950年-2014年) (各年度国勢調査より筆者作成)

島村(95.8%)、周桑郡千足山村(88.8%)、北宇和郡下灘村(88.2%)、建物用地については、周桑郡千足山村(79.9%)、宇摩郡金砂村(55.5%)、上浮穴郡面河村(43.4%)となっており、いずれも県内の縁辺地である。

以上、国土数値情報土地利用細分メッシュの1976年度と2014年度との比較から、愛媛県における土地利用変化の概況およびその地域的差異について検討した。検討の結果、1976年度から2014年度にかけて建物用地から他の土地利用への変更割合の大きい地域は、著しい人口減少を経験している県内の縁辺地に集中して分布していることが明らかになった。このことより、国土数値情報土地利用細分メッシュにおいて1976年度から2014年度にかけて建物用地から他の土地利用へ変化している各メッシュについては、無住化集落の発生的一端を示しているものとして扱うことができると判断される。次章では、これらのメッシュを抽出し、その立地特性について検討する。

### 3. 愛媛県における無住化集落の特徴

#### 1) 無住化メッシュの抽出

無住化メッシュの抽出方法は以下のとおりである。まず、1976年度の国土数値情報土地利用細分メッシュから建物用地Aおよび建物用地Bのメッシュを抽出する(総メッシュ数:17,414)。次にこれらのメッシュから2014年度に建物用地として利用されていないメッシュをさらに抽出する(総メッシュ数:3,785)。本項ではこのメッシュを無住化メッシュAと呼称する。

以上の作業より抽出された無住化メッシュAは、そのまま無住化した土地利用メッシュとして扱うことは

できない。なぜなら、特に都市部などの建物用地が密集する地域では、建物用地以外の土地利用と判別されるメッシュでありながら、住宅などを含む場合が多いためである。図3はその一端を示したものであるが、これはメッシュ毎の土地利用判別の過程で建物用地以外の土地利用と判断されることによる。

そこで、次の作業では、無住化メッシュAから住宅等を含むと仮定されるメッシュをできるかぎり除去する。具体的な作業は以下のとおりである。まず、2014年度の建物用地に近接する無住化メッシュAには多くの住宅などが含まれているものと仮定し、各無住化メッシュAから近接する2014年度の建物用地メッシュ(総メッシュ数:35,509)8地点への各直線距離を計測する。各直線距離のうち300m以内の値を得られた無住化メッシュAについては、2014年度の建物用地に近接しており、住宅等を含む可能性の高いメッシュであると判断し、当該メッシュを除去する(総メッシュ数:3,110)。直線距離の計測対象を8地点とした理由は、国土数値情報土地利用細分メッシュはメッシュデータであることから当該メッシュと隣接関係にあるメッシュが8地点であることによる。また、基準距離を300m以内としたのは、同距離内であれば、近接する2014年度の建物用地をほぼ補足できることによる。以上の作業を通じて得られた無住化メッシュ675地点を無住化集落と捉え、次項ではその特性を検討する。

#### 2) 無住化メッシュの分布特性

愛媛県における無住化メッシュの分布は、全旧市町村数の60%弱にあたる135の旧市町村に確認され、その平均密度は0.19/km<sup>2</sup>である。旧市町村別の無住化メッシュの分布密度は喜多郡立川村(0.77/km<sup>2</sup>)にお

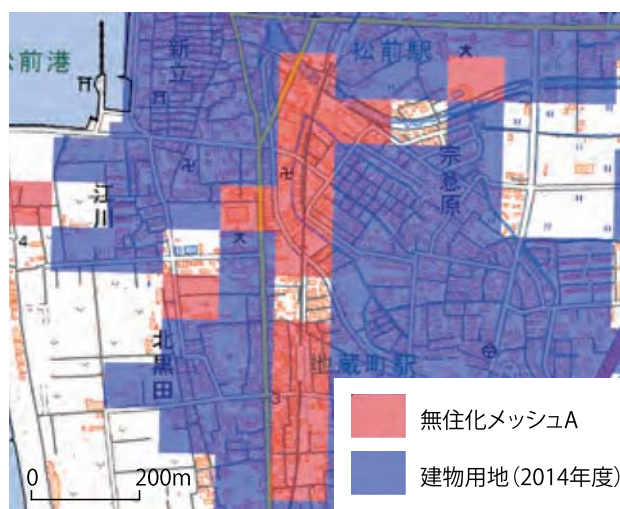


図3：無住化メッシュAと建物用地の位置関係  
(国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成)

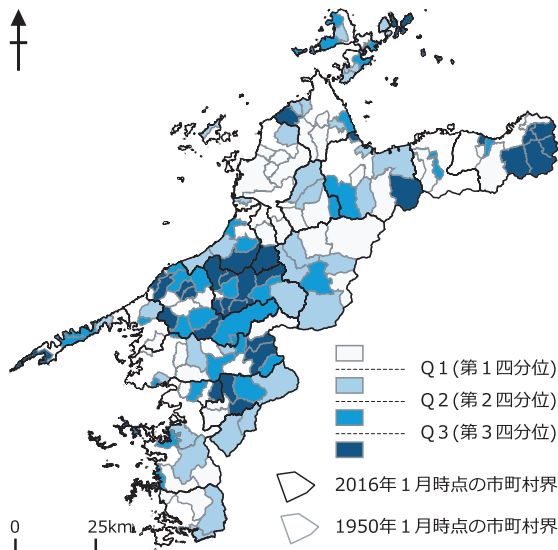


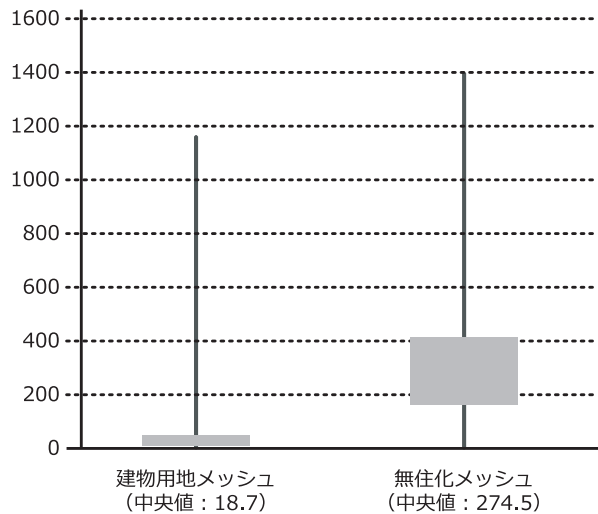
図4：旧市町村別無住化メッシュの密度分布  
(国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成)

いて最大値を示し、松山市 (0.01/km<sup>2</sup>) において最小値を示す (図4)。密度の全体的な分布傾向には、第2章2項における建物用地から田やその他の農用地への変化率の地域的差異が色濃く反映されている。つまり、社会的な中心性の高い都市的市町村およびその周辺部において密度が低く、それ以外の縁辺地において密度が高い傾向にある。

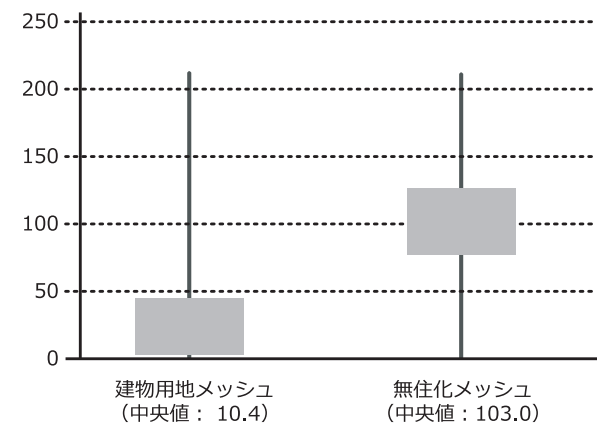
明瞭に分布密度の高い地域としては、南予地方北部の伊予灘沿岸部から南東部の県境部にかけての一带が指摘できる。この一带には喜多郡立川村 (0.77/km<sup>2</sup>) や同大和村 (0.72/km<sup>2</sup>) をはじめとする分布密度の高い地域が稠密に分布しており、特に現在の大洲市・伊予市・西予市・内子町にまたがる喜多郡においては、旧大洲市や旧内子町などの中心性の高い地域では無住化メッシュの分布は確認されないものの、それ以外の周辺地における無住化メッシュの平均分布密度は0.32/km<sup>2</sup>の比較的高い値を示している。喜多郡およびその周辺は、県内における無住化現象の核的地域を形成していると言えよう。

この他に局所的に分布密度が高い地域としては、宇摩郡川滝村 (0.57/km<sup>2</sup>) などの現在の四国中央市東部周辺と、新居郡加茂村 (0.57/km<sup>2</sup>) を中心とする現在の西条市南部から断続的に越智郡菊間町 (0.26/km<sup>2</sup>) を中心とする現在の今治市西部へと連なる一帯が挙げられる。特に後者に属する新居郡加茂村については、40地点の無住化メッシュが分布している。これに加えて、西宇和郡三崎町 (0.57/km<sup>2</sup>) や北宇和郡戸島村 (0.57/km<sup>2</sup>) などをはじめとして、佐田岬半島などの半島部と瀬戸内海や宇和海の島しょ部に分布密度の高

1) 標高 (単位: m)



2) 標高差 (単位: m)



3) 傾斜 (単位: 度)

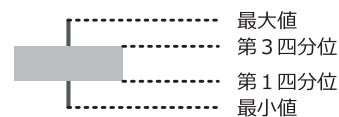
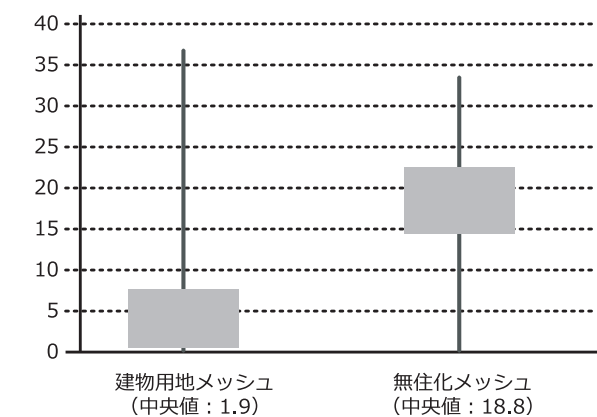


図5：無住化メッシュにおける地形特性  
(国土数値情報標高・傾斜度5次メッシュより筆者作成)

い地域が点在している。

これらの地域はいずれも四国山地一帯・半島・島



しよ部などの厳しい自然条件に起因する不安定な社会的条件により、著しく人口減少の進む地域である。特に無住化メッシュが位置する自然条件については、無住化メッシュと1976年度から現在まで継続的に建物用地として利用されているメッシュとの地形値の比較からも明瞭である(図5)。

標高については、建物用地メッシュも無住化メッシュも約0mから1,000m以上の広範囲に分布しているが、建物用地メッシュの半数が約50m以下の範囲に分布しているのに対し、無住化メッシュの半数は約160mから約400mの範囲に分布している。また、それぞれの中央値が18.7mと274.5mであることからわかるように、無住化メッシュは比較的標高の高い丘陵地または山地周辺およびその内部に分布する傾向を強くもっていると言えよう。

次に、標高差について見てみると、建物用地メッシュも無住化メッシュのいずれも約0mから200m強の標高差をもつ範囲に分布している。ただし、建物用地メッシュの中央値が10.4mであることからわかるように、その大半は標高差10m以下の範囲に分布しており、建物用地は標高差が小さい平坦地や緩斜面に分布しているものと考えられる。一方、無住化メッシュは標高差100m前後の範囲に集中して分布していることから、急激に標高が変化する山麓の傾斜変換点付近、標高差の大きい山腹斜面、山腹の狭小な平坦地などに分布する傾向が読み取れる。

以上、標高と標高差の値の検討から、建物用地メッシュは標高が低く、標高差も小さい平野部やその周辺の台地などの平坦地に、無住化メッシュは標高が高く、標高差も大きい丘陵地から山地に分布することを示唆されるが、この点は両メッシュの傾斜の比較からも明らかである。すなわち、建物用地メッシュは傾斜約2度前後の平坦地にその多くが分布しているのに対し、無住化メッシュは傾斜約15度から20度強の範囲にその多くが分布している。この傾向は、先に指摘した両メッシュの分布における地形的指向を裏付けるものである。

最後に、無住化メッシュの2014年度における土地利用を概観する(表4)。無住化メッシュの土地利用は概ね農用地と森林から構成されており、そのうち田およびその他の農用地として利用されている土地が60%強を占める。第2章2項で指摘したように、これらの土地は1976年度には家屋と農用地とが混在していた土地にあって、人口減少により農用地が卓越した土地であると考えられる。このことから、無住化メッシュにおいては、無住化または著しい集落の縮退が発生しているものの、いまだ多くの土地が田をはじめとする農用地として利用されていることが理解される。

表4：無住化メッシュにおける土地利用

土地利用分類 (2014年)					
田	その他の農用地	森林	荒地	その他の用地	水面水際
1.05	3.39	2.19	0.12	0.16	0.09
(15.0)	(48.4)	(31.3)	(1.7)	(2.3)	(1.3)

注：( )内は各土地利用分類別の割合  
(各年度国土数値情報土地利用細分メッシュより筆者作成)

無住化集落は廃村と表現されることも往々にしてあるが、実際にはその多くの土地が、廃村という言葉から想起されるような静的な存在ではなく、いまだ人間と土地との関わりが細々と継続されている動的な存在であると理解すべきであろう。その一方、30%強の無住化メッシュが森林に変化しており、土地利用の粗放化が進行している。2014年度現在で農用地として利用されている土地の多くも、いずれは森林化に至るものと考えられるが、このことを問題とするのであれば、何らかの抜本的な対策が必要となる。

#### 4. 無住化メッシュの適合性の検証

##### 1) 検証方法

以上、本研究を通じて675地点の無住化メッシュが抽出され、その地域的な特徴が明らかにされたが、本手法により抽出された無住化メッシュが無住化集落を捕捉しているのかについては検討が必要である。そこで、本項では現在の愛媛県西条市を事例として、本研究において抽出された無住化メッシュについて、現行の2万5000分の1地形図の参照からその精度について確認するとともに、別手法により抽出された無住化集落データと照合し、本手法による無住化メッシュの適合性を検討する。

照合に用いる西条市の無住化集落データは、金木(2003)による5万分の1地形図の新旧比較、住宅地図による現住確認、実踏調査により得られたものであり、愛媛県西条市に関してはほぼ無住化集落を特定しているものと考えられ、本研究における無住化集落の特定方法の適合性を評価するために最適である。ただし、本データにおける各無住化集落は1950年代以降に無住化した集落を収録しているが、無住化の具体的な時期を特定していない。無住化メッシュによる無住化集落の把握は1976年度と2014年度との比較によって行われているため、1976年度以前に無住化した地域については、その適合性を評価できない。加えて、同データはかつての集落の中心部と考えられる任意の箇所ポイントデータを作成したものであるため、100mメッシュのデータである無住化メッシュとはデータの精度がかなり異なる。よって、両データの照合には齟

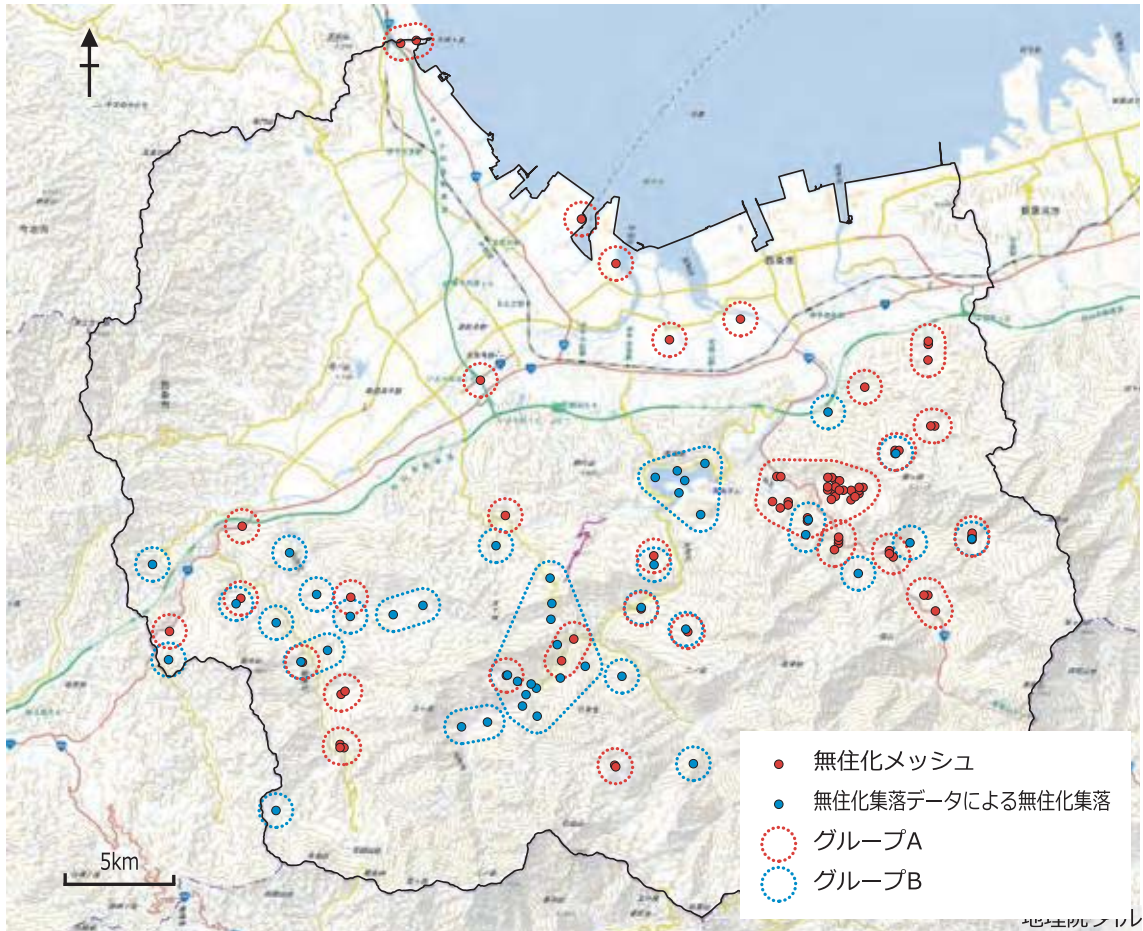


図6：グループAとグループBの分布

(国土地理院電子地形図(タイル)・国土数値情報土地利用細分メッシュ・筆者調査結果より筆者作成)

齟齬が生じるものと想定されるが、このような試みは現在まで行われていないことから、有用な見地が得られるものと考えられる。

照合方法は以下のとおりである。まず、西条市内に分布する無住化メッシュをポイントデータに変換し、当該ポイントデータを中心とする500mバッファを作成する。次に、当該バッファに対して凸包処理を施し、500m以内に近接する無住化メッシュをグループ化する。以下、本グループをグループAとする。無住化集落データに対しても同様の作業を行い、同データにおける無住化集落をグループ化する。以下、本グループをグループBとする。そして、グループAの全体的な分布状況を地域の人口動態との関連から検討し、その全体的な適合性を検討する。次に、グループAを現行の2万5000分の1地形図上にオーバーレイし、実際の土地利用現況からグループAを検証する。最後に、グループAとグループBとを重ね合わせ、その重複状況から本研究による無住化メッシュの抽出方法の適合性を検証する。

## 2) 検証結果

グループAおよびグループBに含まれる分布数は、それぞれ75と46であり、上記したグループ化処理によって、前者が29のグループに、後者が25のグループにそれぞれ再編されている(図6)。

グループAとグループBの分布を見ると、いずれも市内南部の山間地にその分布の比重が置かれている。市内南部の山間地は、東から旧加茂村・旧大保木村・旧千足山村・旧桜樹村の4地区から構成されている。前二者は昭和の大合併<sup>4)</sup>、後二者は旧小松町への合併を経て、平成の大合併により西条市の一部となったが、いずれの地区も著しい人口減少を経験している地域である。例えば、旧千足山村では1950年から2010年の人口増減率が-99%を示しているように、旧市町村単位で無住化に近づきつつある。また、他の3地区についても-90%前後の著しい人口増減率を示しており、グループAとグループBの分布状況は、こうした山間地における著しい人口減少を如実に反映しているものと言えよう。よって、人口動態との関係からグ



グループAの分布状況を検討した限りでは、グループAは著しい人口減少が進行し、無住化集落が発生していると想定される地域に分布する傾向にある。

しかし、2万5000分の1地形図から現在の土地利用を確認すると、グループAのうち、平野に位置する都市部周辺に分布する6グループ全てが人工造成地上の工業団地であったり、水田地帯に少数の家屋が散在していたりする地域であった。こうした状況は、平野部だけではなく、山間地にも確認できる。例えば、市内中東部に稠密な無住化メッシュの分布が見られ、周辺の無住化メッシュも含めて大きいグループを形成している。このグループの一部分はグループBと重なっていることから、無住化集落の発生的一端を捉えていると理解できるものの、この地域の大半は広大な棚田地帯に現住家屋が散在する地域である。山間地に位置するグループAのうち、グループBと重複していない8グループについては、いずれも農用地と家屋が混在し、現住人口の確認される地域であり、グループBでは捕捉できなかった新たな無住化集落の特定には至っていない。

ただし、山間地に限って言えば、グループAの全てが土地利用の粗放化と人口の希薄化が進行している地域を捉えている。今後これらの地域では無住化が発生するものと想定されるが、こうした状況は今後の国土数値情報土地利用細分メッシュにも反映されていくものと考えられる。その点では、本研究において検討した手法は「無住化集落予備軍」とも言える地域を補足していると言えよう。

最後に、グループAとグループBとの重複状況から、グループAの適合性を検討する。グループAに含まれる29グループのうち、グループBと一部分でも重複するものは全体の50%強にあたる15グループであった。上記の検討から適合度が高いと考えられる山間地に分布する23グループに限れば、全体の約70%弱がグループBと重複している。重複数だけで評価するのであれば、グループAの適合度は平野部も含めると約50%、山間地に限っては約70%と評価される。

一方、両グループが重複する面積の割合で言えば、グループAの総面積31.8km<sup>2</sup>のうち、約27%にあたる8.4km<sup>2</sup>が重複している。これも山間地に分布する23グループに限ると、約32%が重複している。グループAとグループBとはその基となるデータの精度が大きく異なることから、その面積割合からグループAの精度を詳細に評価することは難しい。ただし、グループAとグループBとの重複部の分布は全て山間地であり、重複面積の割合はさておき、その大まかな位置については概ね捉えられているものと考えられる。先に指摘したように、グループAは山間地における土地利

用の粗放化と人口の希薄化が進行する地域を捉える傾向にある。無住化集落はこうした地域に近接して分布すると考えられることから、本手法はマクロスケールにおいて、山間地における無住化集落を特定する目安を立てる手法として有用であると考えられる。

## 5. おわりに

本研究では、無住化集落の特定方法を複数化することの必要性から、これまで採用されていなかった土地利用変化を指標とする無住化集落の特定手法を検討した。本研究から得られた結果は以下のとおりである。

まず、第2章において、国土数値情報土地利用細分メッシュに含まれる建物用地から他の土地利用へ変化したメッシュについては、その旧市町村別の分布傾向と人口動態との関係から、無住化集落の発生的一端を表すものとして扱えることが示された。そして、第3章では、第2章で示されたメッシュからノイズを除去した無住化メッシュについては、その分布状況や地形条件との関係から四国山地一帯・半島・島しょ部などの厳しい自然条件下にある条件不利地域に分布する傾向にあることから、条件不利地域において発生していると考えられる無住化集落の分布と強く関連するものであることが明らかになった。第4章では、以上の手法により抽出された無住化メッシュの適合性について、愛媛県西条市を事例に検討した。その結果、都市部周辺に適合性の低いメッシュが見られるものの、山間部については、無人化集落だけではなく、土地利用の粗放化と人口の希薄化が進行する地域を捕捉する傾向が強いことが明らかになった。このことから、本研究を通じて検討された無住化集落の特定方法は、山間地に位置する無住化集落を特定する目安を立てる手法として有用であると結論づけた。

無住化集落とは現住人口が存在しない集落であることから、その発生を直接的に表す指標は人口である。その点から言えば、本研究による無住化集落の特定方法は、人口を直接の指標とするものではなく、土地利用の粗放化を手がかりとする傍証的手段であることに、あくまでも注意が必要である。また、本手法の基本資料である国土数値情報土地利用細分メッシュはその最も古いものが1976年度であることから、それ以前に発生した無住化集落については補足できない。加えて、本研究における検証は愛媛県内の1市に限られたものであることから、他地域における検証も必要となろう。

しかし、無住化集落を直接的に示す普遍的な資料が存在しない以上、全ての無住化集落へのアプローチは傍証にならざるをえない。無住化集落の特定において



重要な点は、こうした傍証的手段を幾つも組合せたマルチアプローチである<sup>5)</sup>。無住化集落に関する研究を推し進めるためには、本研究で検討された手法に限らず、様々なアプローチの検討が望まれる。

## 注

- 1) この種の研究としては、林ほか(2010)が挙げられる。
- 2) 国土交通省を中心とする無住化集落の調査は、条件不利地域を中心とする集落現況調査の一部であり、1996年から現在まで断続的に実施されている。その他に、全国スケールで無住化集落を明らかにした調査としては、農村開発企画委員会(1992・2007)が挙げられる。
- 3) 図1における変化割合の数値は項目別に差があるため、その地域的差異を地図化するにあたって、数値に基づく段階表現では項目間の関連性が読み取りにくい。そこで、図1では四分位による段階表現を採用している。
- 4) 昭和の大合併時に、隣接する新居浜市大生院地区(旧大生院村)の一部も西条市に合併している。
- 5) ただし、傍証的手段を幾つも組合せても、その結果は傍証の域を出ないことから、最終的には無住化集落として抽出された地域に対する現地確認を必要とすることを強調しておく。

## 参考文献

- 小田切徳美・石橋 良治・土屋 紀子 2010. 『はじまった田園回帰: 現場からの報告』農文協.
- 甲斐友朗・柴田祐・澤木正典 2014. 兵庫県但馬地域の消滅集落における元住民による「通い」の実態に関する研究. 日本建築学会計画系論文集695: 123-129.
- 片桐資喜 2014. 大平宿・街道 時を超えて. 季論21: 5-12.
- 金木健 2003. 消滅集落の分布について: 戦後日本における消滅集落発生過程に関する研究 その1. 日本建築学会計画系論文集556: 25-32.
- 国土交通省 2016. 平成27年度過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査報告書. 国土交通省.
- 作野広和 2010. 人口減少社会における中山間地域—中国地方の集落实態を中心に—. 人文地理62: 192-196.
- 作野広和 2011. 島根県中山間地域における無住化集落の分布と空間的特徴. 人文地理学会大会 研究発表要旨: 120-121.
- 農村開発企画委員会 1992. 中山間地域における集落の消滅・農地の荒廃. 農村工学研究54: 1-156.
- 農村開発企画委員会 2007. 平成18年度限界集落におけ

る集落機能の実態等に関する調査. 農村開発企画委員会.

林哲久・田口太郎 2009. 戦後から現在における消滅集落数と無住化集落の土地利用の現況: 新潟県中越地区小千谷市内の無住化集落を事例として. 日本建築学会北陸支部研究報告集52: 382-389.

橋詰登 2015. 人口減少下における農業集落の変容と将来展望—集落構造の動態分析と存続危機集落の将来予測. 農林水産政策研究所, 農村の再生・活性化に向けた新たな取組の現状と課題—平成24~26年度「農村集落の維持・再生に関する研究」報告書: 27-51.

林直樹・齋藤晋・江原朗 2010. 『撤退の農村計画』学芸出版社.

松崎篤洋・山口純・本間智希・川勝真一・北雄介 2015. 大見村における無住化集落再生活動の発足と展開: 京都市北部における無住化集落再生活動(その2). 日本建築学会学術講演梗概集2015: 7-8.

