

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 20 日現在

機関番号：32682

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26660193

研究課題名(和文) 臨海農業集落における存続可能性評価システムの開発

研究課題名(英文) Development of a continuation possibility evaluation system in seaside agricultural settlement

研究代表者

服部 俊宏 (HATTORI, Toshihiro)

明治大学・農学部・准教授

研究者番号：10276165

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：臨海農業集落の地域構造と地域存続要因を抽出し、生態・社会・産業のサブシステムから構成される集落の存続可能性と支援の必要性を判定可能な評価システムを開発することを目的とした。

その結果、臨海農業集落の個性の大きさが確認され、集落存続可能性評価システムを構築するためにはまず、農業センサスの農業地域類型のように対象地域の類型化を図らなければならないこと、類型別に存続可能性評価が行えるようなシステムの構築が必要であることが示された。

研究成果の概要(英文)：The purposes of this study are to clear regional structure and area continuation factors and to develop of a continuation possibility evaluation system in seaside agricultural settlement.

The strength of the individuality of seaside agricultural settlement is confirmed. So it is necessary to typify seaside agricultural settlement to develop of a continuation possibility evaluation system. And it is indicated that building of the system that continuation possibility evaluation can do according to the type is needed.

研究分野：農村計画学

キーワード：臨海農業集落 存続可能性 生業 獣害 コミュニティ 類型化 統計解析 フィールドワーク

1. 研究開始当初の背景

農業とともに漁業が生業の一部をなしているような臨海農業集落は、人間の活動領域の海のエッジを形成している。島や半島に多く見られるこのような地域を存続させることは、エッジの内側の存続のためのバッファを確保し、国土管理上重要な沿岸部の保全に資するものである。

農村計画学研究における条件不利地域への関心は中山間地域へのものが中心であり、島や半島に多く見られる海のエッジについては、政策的には離島振興法や半島振興法に基づく施策が準備されているとはいえ、研究対象とされることはほとんどなかった(図1)。しかし、このような地域は領海・排他的経済水域の起点になるなど、陸域だけではなく海域の管理上も重要な地域である。このように、重要ではあるが研究の対象とされることが少なかった地域を対象とすることそのものが重要な特徴である。

また、地域の存続可能性を類型化しようという取組は、実態把握→評価→計画策定という計画づくりの流れの前半に相当する重要な部分を構成する。これまで担当者による主観により評価されていたものをシステム化・客観化しようというのはこれまでの海のエッジにはなかったことである。

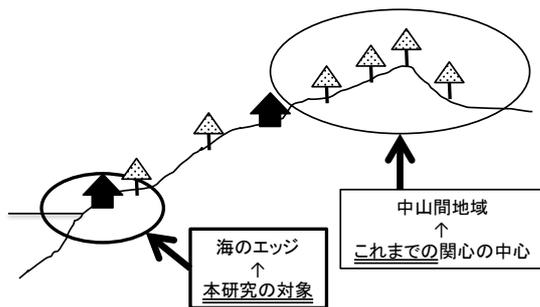


図1 研究対象とする地域

2. 研究の目的

人間の活動領域の海のエッジを形成している、半農半漁の性格を有する臨海農業集落を存続させることは、国土管理上重要な沿岸部の保全に資するが、これまでの農村計画学研究はこのような地域に関心を払ってきたとは言い難い。

そこで、本研究ではまず、臨海農業集落の地域構造と地域存続要因を抽出する。それを基に、生態・社会・産業のサブシステムから構成される集落の存続可能性と支援の必要性を判定可能な評価システムを開発することを目的とした。

これは、これまで学術的に空白であった農村計画学的研究の開拓という意義を持つと共に、地域縮退の方向性を明示し、制度設計・適用の方向性の検討に資するものである。

3. 研究の方法

本研究は、統計解析から地域の存続要因を

把握しようとするアプローチと、フィールドワークによるアプローチを併用している。

4. 研究成果

(1) 離島の諸条件が人口変化に与える影響

離島と本土の距離(本土間距離)といった自然条件に加え、今後重点の置かれる医療、教育、産業などと離島の人口減少の関係性に着目し、統計解析からどのような要因が関係しているかを明らかにした。

「H17/S60年人口比」を目的変数に、「対象(法律の対象地域:一部離島、全部離島)」「架橋」「瀬戸内に位置するかその他か」「病院・診療所の施設の有無」「義務教育施設の有無」「高等学校施設の有無」「本土間距離」「産業」「農業(一次産業の中で生産高が高いのは農業かその他か)」をダミー変数に変換して説明変数におき、数量化一類を行った。

その結果、「法律の対象地域」、「義務教育施設の施設」、「産業」が離島の人口減少に大きな影響を与えることがわかった(図2)。また、人口減少に与える正の影響と負の影響を数量化一類の結果のカテゴリースコアによって調べたところ、法律対象地域が全部離島であることはH17年人口/S60年年少人口比に対して強く正の影響(人口減少が小さい)を、一部離島であることはH17/S60年年少人口比に対して負の影響(人口減少が大き)を与えている(図2.3)。産業に関しては、第一次産業は負の影響を、第二次産業・第三次産業は正の影響を与えている。以上のことから、数量化一類のレンジで人口減少に強く影響を与えているとわかった「法律の対象」「義務教育施設」「産業」は、それぞれ「全部離島」であることが正の影響を、「義務教育施設が無い」ことが負の影響を、「一次産業でないその他の産業が主幹産業」であることが正の影響を与えることによってレンジが大きくなったと考えられる。

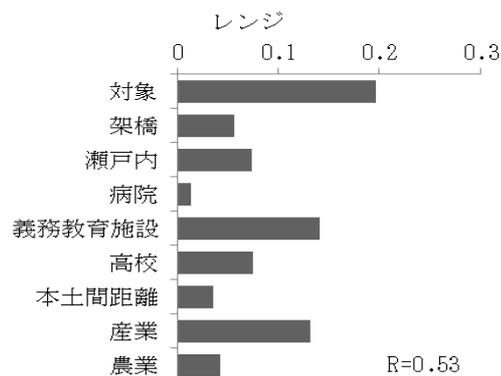


図2 数量化一類結果(レンジ)

(2) 岩手県沿岸地域における生業構造分析

岩手県沿岸地域を対象に、29の漁業地区を単位として2014年度に農林業センサスと漁業センサスを結合して作成したデータベースにより、生業構造の分析を行った。

はじめに、各漁業地区における主たる農作

物と漁業種類についてまとめると表1のようになる。

農業は29地区中13地区で稲作が最も多く、次いで施設野菜(7地区)であった。酪農、果樹を主な作付け品目にする地区は少なかった。漁業は29地区中12地区で採貝・採藻が中心に行なわれていた。また、わかめ(6地区)、ほたて(3地区)、かき(4地区)など多様な種類の養殖が営まれ、養殖が中心に営まれている漁業地区は13地区存在し、多くは南部の地域に集中していた。これは南部の地形がリアス式海岸であり養殖に適しているからと考えられる。

農作物と漁業種類の組み合わせで最も多くみられたのが稲作と採貝・採藻の組み合わせで、種市、玉川、野田、小本、田老、宮古、広田など南北に関わらず7地区存在した。29地区のうち主要な農作物と漁業種類の組み合わせが19通り存在していることから、岩手県沿岸部では、多様な種類の農業、漁業が営まれていることが明らかとなった。

次に、29漁業地区を単位に、地区の特徴6項目、農業の特徴6項目、漁業の特徴5項目の計17項目の指標を用いて主成分分析を実施した。

その結果、主成分1は漁業地区の規模を代表している。主成分2は正に専業漁家、漁業所得500万円以上の漁業経営体が、負に専業農家数、農業所得500万円以上の農家数が強く寄与しているので、農業・漁業への特化状況を示している。これを基にクラスター分析を実施したところ、対象漁業地区は「大規模・漁業特化型(1地区)」「大規模・農業特化型(2地区)」「中規模・漁業特化型(10地区)」「小規模・漁業特化型(4地区)」「小規模・農業特化型(12地区)」に類型化された。

表1 漁業地区の農業と漁業の形態

主な農産物	主な漁業種類	漁業地区名
稲作(13)	採貝・採藻(7)	種市、玉川、野田、小本、田老、宮古、広田
	ほたて貝養殖(1)	釜石東部
	かき養殖(2)	小友、気仙町
	わかめ養殖(1)	吉浜
	その他刺網(1)	高田
	その他の漁業(1)	宿戸
露地野菜(5)	採貝・採藻(1)	戸類家
	わかめ養殖(2)	綾里、末崎
	ほたて貝養殖(1)	越喜来
	かき養殖(1)	赤崎
施設野菜(7)	採貝・採藻(2)	八木、有家
	わかめ養殖(2)	普代、田野畑
	その他刺網(1)	久慈
	その他の漁業(1)	小子内
果樹(2)	ほたて貝養殖(1)	大浦
	かき養殖(1)	米崎
酪農(1)	採貝・採藻(1)	中野
肉用牛(1)	わかめ養殖(1)	唐丹
その他の作物(1)	採貝・採藻(1)	大槌

表2 主成分分析結果

	指標名	基本統計量	固有ベクトル		
		平均	主成分1	主成分2	主成分3
地域	2010年人口	3226.586	0.7486	0.2448	-0.4970
	平均傾斜	19.369	0.3777	0.4586	0.7574
	最高標高	21.383	0.4197	0.6278	0.5575
	総土地面積(a)	204797.996	0.7557	0.0889	0.2169
	耕地面積(属地面積合計a)	7124.138	0.6553	-0.7191	0.0781
農業	総農家数	32.552	0.6621	-0.6874	0.0046
	専業農家数	6.207	0.6086	-0.7501	-0.0081
	農業従事者数	88.862	0.6737	-0.6645	0.0111
	田面積	1525.793	0.5457	-0.7143	-0.0447
	畑面積	1373.793	0.5259	-0.6566	0.1570
	農業所得500万以上農家数	2.034	0.5581	-0.6261	0.2911
漁業	漁業経営体数	146.793	0.7799	0.4613	-0.1928
	専業漁業経営体数	33.759	0.6351	0.6488	-0.1891
	漁業従事者	258.655	0.7831	0.5434	-0.1024
	漁船数	234.655	0.6868	0.6595	0.0487
	漁業所得500万以上の漁業経営体数	42.103	0.5910	0.6305	0.1627
固有値			6.983	5.844	1.675
累積寄与率(%)			41.08	75.45	85.3

(3) 岩手県小友地区における農業と漁業の相互関係

岩手県陸前高田市小友地区を対象に、農業と漁業の相互関係を把握するためのアンケート調査を実施した。アンケートは、旧小友地区水利組合の組合員を対象とし、水利組合役員による配布回収により実施した。配布数は400、回収数は192で回収率は48%であった。

小友地区では、農業生産があるのが97戸、漁業生産があるのが36戸であり、農業生産の方が多くの世帯で営まれている(表3)。その内容を検討すると、農業生産では87戸(90%)が外部販売のない自家分のみの生産であるのに対し、漁業生産は83%(30戸)が売上ありであり、自家分のみとするのは6戸(17%)にすぎない。

世帯の所得に占める比重で見ると、農業が過半数とする回答は震災前の11戸から震災後の12戸へとむしろ増えている(表4)。一方、漁業が過半数であるとする回答は震災前の16戸から震災後の12戸へと減少している。また、就業・就学状況別の家族人数では、農業・漁業等兼ねて就業している人数より、どちらか一方である人数の方が多くなっている(表5)。

表3 農業と漁業の兼営状況

		漁業生産				計
		売上あり	自家分のみ	生産なし	無回答	
農業生産	売上あり	3	0	3	4	10
	自家分のみ	18	4	32	33	87
	生産なし	9	2	42	24	77
	計	30	6	77	61	174

(戸)

表4 世帯の所得における農業・漁業・兼業(勤め)の比重

	震災前		震災後	
	戸数(戸)	比率(%)	戸数(戸)	比率(%)
農業が過半数	11	10.4	12	12.2
漁業が過半数	16	15.1	12	12.2
その他	79	74.5	74	75.5
計	106	100.0	98	100.0

表5 就業・就学状況別家族人数

	男	女	計
もっぱら農業に従事している	32	46	78
もっぱら漁業に従事している	21	9	30
農業を主に、漁業にも従事している	7	7	14
漁業を主に、農業にも従事している	11	10	21
もっぱら勤めに出ている	113	83	196
勤めが主で、農業や漁業も手伝っている	25	27	52
学生・生徒・児童である	41	41	82
専業主婦・無職・就学前である	55	107	162
計	305	330	635

(4) 島嶼部における野生動物の生息拡大および獣害対策の実施体制構築について—瀬戸内海島嶼部を対象として—

鳥獣害から離島の存続条件を探るために、愛媛県忽那諸島（松山市）と上島町でフィールドワークを実施した。

上島町および松山市島嶼部では、同じ市町内で同様の行政サポートを受けていても、島単位でイノシシ対策の実施体制が異なる。

イノシシによる被害には、生活面への被害（生ゴミをあさる、交通事故、人への威嚇等）もあるが、一般的には農業被害が注目され、被害対策は農業面から実施されることが多い。よって、専業農家等が存在し、農業が活発に行われる島では、柵の設置とともに、捕獲対策への農家の参画が見られる。これは、イノシシによる被害が収入減に直結するため、農家が強い危機感を持っているためと考えられる。これに対し、農業が活発ではなく、漁業（たとえば松山市・津和地島、怒和島）や製造業（たとえば上島町・弓削島）が活発な島では、農業はあくまで自家用に留まることが多く、被害は収入源にはつながらない。よって、強い危機感が醸成されず獣害対策が進みづらい。加えて、担い手の農家が存在しないことにより、獣害対策の中心的な担い手もおらず、捕獲対策も難しい。たとえば津和地島や二神島（ともに松山市）では、漁業者がイノシシ対策に賛同せず、地域ぐるみで捕獲に係る費用を負担する仕組みが構築できないという課題がある。また、弓削島（上島町）では、農家以外の町民有志が捕獲隊を結成しイノシシの捕獲に取り組んでいるが、それ以外の町民のサポートや、農業者による農地への柵の設置が進まないため、捕獲がイノシシの個体数削減につながらない現状がある。

また、島嶼部では、それまでにイノシシが生息していなかったことを受けて、本来の狩猟者が島内に居住しておらず、猟友会も組織されていないことが多い。よって、イノシシを捕獲するにあたり、新たな組織の構築が必要となる。これに対し、上島町は、島単位で（猟友会とは別に）捕獲隊を結成し、有害鳥獣捕獲の担い手に位置づけている。捕獲隊員は農家に限定せず、地域の現状に危機感を抱く有志や、島に元来からいた鳥打ち狩猟者など、多様な人材が参画している。ただし、各島の捕獲隊を束ねる「上島町イノシシ対策協

議会」が組織されてはいるものの、島間の連携は図られていない。

これに対し、松山市島嶼部（中島地区）の例では、イノシシが侵入した当初は松山猟友会による捕獲が行われており、その後、島内の柑橘農家が狩猟免許を取得した後も松山猟友会が主導的立場をとった。しかし、平成25年度以降は、「中島地区イノシシ被害防止対策協議会」を立ち上げ、自律的な捕獲対策の実施を展開している。中島地区では「総代会」（各地区の総代の集まり）の権限が強く、対策協議会はこの下部組織に位置づけられるため、獣害対策は農家に限らず全住民を巻き込んでの対策に発展している。

中島地区では、専業農家による柑橘栽培が広く行われていることを受けて、農家が狩猟免許を取得し、積極的に捕獲を行う体制を構築している。地理的・経済的に中心的役割を担う中島本島が中心となり、他の島への技術指導が行われるなど、地区内の連携が強化されている。

(5) 岡山県の離島・過疎地域対策から考える存続可能性評価の指標

瀬戸内海に面する岡山県の離島に関する振興計画をもとに、どのような政策が存続を目的に行われているかを考察する。

離島地域の少子高齢化が顕著であることや、それが産業、医療福祉、教育といった生活に欠かせないサービスの衰退に大きく影響しており、島という閉鎖的環境がそれらの打開・改善を難しくしていることが読み取れた。また生活を島内で完結できない以上、本土との関わりは必要だがその利便性や経済負担に課題を抱えているのも、離島地域の特徴と言える。さらに、今後の離島振興の方針としては「攻め」よりも「守り」重視の傾向が非常に強いが、これは現在の年齢別人口構成や今後の推移を考えればやむを得ない。ただ“陸続き”の農山漁村地域と比べると、次のような利点も考えられる。一つは自動車という手段への依存度が低い分、移動手段の確保は特定の年齢層に限られた問題ではなく、全員の問題として共有されやすい点である。二つは、高齢化率が極端に高い社会であっても島外との交流や観光での新しい取り組みが見られることから、超高齢社会の一つの規範ととらえることができる点である。ともあれ本計画に記される重点施策の内容から示唆される点として、持続可能性評価システムの構築においては前節の4分野が項目として必要であることが言えよう。またインフラに対する評価は必要だが、それは老朽化・安全性の面から行われる必要があるものの、ニーズの面から行う必要は薄いこともあげられる。さらに経済面では古くから行われている地場産業と観光業に関する評価が必要と考えられる。

(5)まとめ

臨海農業集落の個別性の大きさが確認され、集落存続可能性評価システムを構築するためにはまず、農業センサスの農業地域類型のように対象地域の類型化を図らなければならないこと、類型別に存続可能性評価が行えるようなシステムの構築が必要であることが示された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 9 件)

- ①武山絵美, 瀬戸内海における海を越えたイノシシの生息拡大—愛媛県松山市全有人島を対象とした聞き取り調査に基づく考察—, 農村計画学会誌, 査読有, 35(1), 2016, 印刷中.
- ②服部俊宏, 齋藤朱未, 岩手県における津波被災農地再生の現状と課題, 農村計画学会誌, 査読無, 33(4), 2015, 437-440
- ③橋本禪, 高力千紘, 中村省吾, 星野敏, 清水夏樹, 能登半島の社会生態生産ランドスケープ・ホットスポット評価, ランドスケープ研究(オンライン論文集), 8, 査読有, 2015, 31-36
- ④武山絵美, 笹山新生, 野中仁智, 九鬼康彰, 樹園地周辺における耕作放棄地および防護柵がイノシシ生息地の集塊性・連結性に及ぼす影響—瀬戸内海島嶼部の柑橘栽培地域を対象として—, 農業農村工学会論文集, 296, 査読有, 2015, I25-I31
- ⑤服部俊宏, 復興農地整備と担い手育成—陸前高田市小友地区の事例—, 農業法研究, 49, 査読無, 2014, 25-35・179
- ⑥田中里奈, 橋本禪, 星野敏, 清水夏樹, 農村地域住民の幸福度に影響を与える地域的な要因～石川県珠洲市における聞き取り調査の結果をもとに～, 農村計画学会誌, 33(論文特集号), 33, 査読有, 2014, 299-304
- ⑦齋藤朱未, 山下良平, 原科幸爾, 奥尻島における産業振興の取組み, 農村計画学会誌, 査読なし, 33(4), 2015, 446-449
- ⑧山下良平, 石川県による企業との協働意向調査にみる農山村側のニーズの分布と特徴, 環境情報科学学術研究論文集, 査読有, 28, 2014, 407-412.
- ⑨山下良平, ボーダレス化する農村体験需要は都市農村交流を活気づけるか?, 水土の知, 査読有, 82(9), 2014, 711-714

[学会発表] (計 0 件)

なし

[図書] (計 1 件)

- ①九鬼康彰・武山絵美, 獣害対策の設計・計画手法—人と野生動物の共生を目指して—, 農村計画学のフロンティア 3, 農林統計出版, 2014, 135

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

なし

○取得状況 (計 0 件)

なし

[その他]

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

服部 俊宏 (HATTORI, Toshihiro)

明治大学・農学部・准教授

研究者番号: 1 0 2 7 6 1 6 5

(2) 研究分担者

九鬼 康彰 (KUKI, Yasuaki)

岡山大学・大学院環境生命科学研究科・准教授

研究者番号: 6 0 3 0 3 8 7 2

清水 夏樹 (SHIMIZU, Natsuki)

京都大学・学際融合教育研究推進センター・特定准教授

研究者番号: 4 0 4 4 2 7 9 3

武山 絵美

愛媛大学・農学部・准教授

研究者番号: 9 0 3 6 3 2 5 9

山下 良平 (YAMASHITA, Ryohei)

石川県立大学・生物資源環境学部・准教授

研究者番号: 4 0 5 1 5 8 7 1

(3) 連携研究者

なし