

令和 6 年 6 月 7 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19H03076

研究課題名(和文)大規模災害へのレジリエンスを考慮した臨海農業集落の存続可能性評価軸の創成

研究課題名(英文)Viability assessment axis for coastal agricultural settlements considering their resilience to large-scale disasters

研究代表者

服部 俊宏(Hattori, Toshihiro)

明治大学・農学部・専任准教授

研究者番号：10276165

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,100,000円

研究成果の概要(和文)：臨海農業集落固有の被災のあり方とそこでのレジリエンスの特徴については、多世代にわたる対応の変遷、樹園地帯における豪雨災害へのレジリエンスの実態、災害レジリエンスと地域愛着の関係などを明らかにした。レジリエンスと平時の存続基盤との関係の把握では、多世代にわたる生業構造変化、土地利用・農地利用の実態、野生動物被害対策手法の検討、都市農村交流、感染症パンデミックの影響などを切り口に、多くの知見が得られた。以上より、レジリエンスを考慮した臨海農業集落の存続可能性評価軸の創成がなされた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

臨海農業集落は国土保全管理上重要な条件降り地域であるにもかかわらず、研究蓄積がしかなかった。このような地域の課題を正面から取り上げ、地域問題解決の援用できる研究成果を提供できたことは、大きな学術的意義、社会的意義を有するものと考えられることができる。

研究成果の概要(英文)：This study elucidated the characteristics of the damage and resilience of coastal agricultural settlements in terms of multigenerational response, actual resilience to heavy rainfall disasters in tree-ring areas, and relationship between disaster resilience and community attachment. The study obtained a few findings related to understanding the relationship between resilience and the foundation of peacetime existence, including changes in the structure of livelihood across generations, the actual status of land use and utilization of agricultural land, the study of methods for wildlife damage control, urban-rural exchange, and the impact of infectious diseases.

This discussion has created a resilience-oriented viability assessment axis for waterfront agricultural settlements.

研究分野：農村計画学

キーワード：臨海農業集落 レジリエンス 生業構造 類型化 土地利用変化 野生動物被害 社会的弱者 地域愛着

1. 研究開始当初の背景

農業と漁業が共に生業の一部を構成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。このような地域は、島嶼部や半島に多く見られるが、その地理的隔絶性から、多くは条件不利地域となっており、その存続が危ぶまれるところも多い(図1)。しかし、海のエッジを構成する臨海農業集落を存続させることは、陸側に対してはそ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となる。また、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。そのため、海のエッジの存続を図るための研究は、国土保全上、陸上の国土(領土、約38万km²)だけではなく、領海(約43万km²)、排他的経済水域(約405万km²)という、領土の10倍以上の非常に広い範囲に影響を与えるものである。

しかし、このような地域について、これまでの農村計画学研究では、ごく一部の研究者を除き関心が払われてこなかった。そのため、同じ条件不利地域である中山間地域などに比べ、研究の蓄積が不十分である。また、数少ない研究においても、漁業とそれを支える漁村としてのとらえ方が中心であり、漁村内外の農業・農地との関わりは重要視されていないのが現状である。

そこで、申請者らは2014年度より挑戦的萌芽研究「臨海農業集落における存続可能性評価システムの開発」に採択され、臨海農業集落の地域構造と地域存続要因の抽出し、それを基に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の開発を行う研究を実施し、当初予想した以上に臨海農業集落の地域構造が多様であり、単一のものとして取り扱うことが困難であることが明らかにした。そこで、2016年度より基盤研究(C)「臨海農業集落の存続基盤の明確化と類型化手法の確立」により、臨海農業集落の多様な存続基盤を明らかに、そこから類型化手法の確立をすること、示された類型別に存続基盤を明示することをおこなった。

このような中で、日本各地で大規模な災害が頻発している。臨海農業集落に関係する中でも東日本大震災の津波災害から平成30年7月豪雨(西日本豪雨)まで災害の頻発は継続しており、今後も南海トラフ地震や巨大台風、集中豪雨などが危惧されている。臨海農業集落は、例えば、本研究で事例調査地とする広田半島(岩手県)は東日本大震災の津波被災地であり、南予沿岸部(愛媛県)は平成30年7月豪雨で樹園地を中心に甚大な被害を受けている。そのため、平時の存続可能性評価と共に、大規模災害に見舞われた際のレジリエンスについてもあわせて検討することが、臨海農業集落の存続のためには重要となる。

申請者らのこれまでの研究において、災害は立地条件の一つとしての評価であり、大規模災害被災時のレジリエンスについては、東日本大震災の事例も含め、位置づけが曖昧であった。しかし、今後の地域存続可能性評価においては、平時の地域構造から導かれる存続可能性だけではなく、大規模災害という外力を受けた際のレジリエンスを評価しなければ、長期的な地域の存在はおぼつかない。そこで、大規模災害へのレジリエンスを考慮した臨海農業集落の存続可能性評価軸の構築が必要であると判断された。

2. 研究の目的

本研究は、大規模災害へのレジリエンスを考慮した臨海農業集落の存続可能性評価軸の創成を目的とする。その実現のための課題を下記のように整理し、それぞれの実現を図るものとした。

臨海農業集落固有の被災のあり方とそこでのレジリエンスの特徴を抽出する。

臨海農業集落の類型化を災害に関する要因を組み込んだかたちに再構築し、類型化を改めて実施する。

類型別にレジリエンスと平時の存続基盤との間にどのような関係があるかを把握する。

レジリエンスを考慮した臨海農業集落の存続可能性評価軸の創成をおこなう。

これらの課題を段階的に実現することにより、目的の達成することとした。

3. 研究の方法

研究は、全国に設定した事例調査地を対象に実施することとした。事例調査地は、当初計画ではこれまでの類型化の成果と近年の大規模災害の発生状況を勘案し、広田半島(岩手県、服部分担)、能登半島(石川県、山下分担)、笠岡諸島(岡山県、清水分担)、大津島(山口県、齋藤分担)、忽那諸島・南予沿岸部(愛媛県、武山分担)を予定した。

まず、臨海農業集落固有の被災の特徴を明らかにする。文献調査にて近年の大規模災害の概要を把握すると共に、その中から臨海農業集落が被災地である災害を抽出した。そして、各事例調査地のこれまでの被災経験の中から、臨海農業集落としての被災の特徴とそこで発現したレジリエンスの特徴を文献調査、聞き取り調査等から明らかにした。そして、これまで構築した類型化手法に組み込むべきレジリエンスに関する要因が何であるかを明確にする。それを基にどのように類型化手法を改良するかの検討をした。そして、地域が持つ平時の存続基盤がレジリエンスの形成にどのように影響しているのかを主に聞き取り調査等から明らかにした。最後に、改良した類型化手法の有効性を確認すると共に、レジリエンスを考慮した存続可能性評価軸を構築した。

4. 研究成果

(1) 臨海農業集落固有の被災のあり方とそこでのレジリエンスの特徴

山口県周南市大津島においては、生業構造の変遷を災害歴とともに多世代にわたり把握した。愛媛県忍那諸島では、平成30年7月豪雨により被災した樹園地の立地条件および復興を担う地域組織体制を調査した。高標高エリアに立地する耕作放棄地の崩壊がその下の耕作園地の道路の機能不全を招くパターンが多く見られたほか、被災園地と非被災園地が狭いエリアに混在することにより復興圃場整備に向けた合意形成が困難であること、農地中間管理機構等を活用した農地の流動化と受益者負担なしの土地改良事業が復興を促進させることを明らかにした。また、樹園地の復興整備を調査し、無収入期間の長さ、被災状況の相違による合意形成の難しさ、担い手の不足といった阻害要因を明らかにした。

大災害が生じた際、特に「社会的弱者」（高齢者、女性、障がい者など）に偏って被害・困難が生じている状況を踏まえ、障がい者及び女性を対象にした調査を実施した。

臨海農業集落の持続可能性を検討するため、巨大震災による津波を想定した防災移住の意向を広く収集し、住民による災害リスク認知そのものや住民が収集する情報の特徴に着目することでその要因分析を行った。

河川沿岸住民の災害レジリエンスを、地域愛着という指標から評価した。具体的には、2019年台風19号で避難指示区域の住民とそれ以外の地域の住民の意識を比較し、台風前後の地域愛着を調査した。全国11,799人のウェブアンケート回答者を標本集合として分析した結果、避難指示区域が出された住民による地域愛着が有意に向上していることが明らかとなった。

ベトナム・フエ市沿岸域農村において、災害多発地帯としての地域特性を調査した。

(2) 類型化とマクロ解析

より広域での資源保全を通じた地域のレジリエンス強化の実態把握のために、石川県、西日本全域を対象とした実態調査とオンラインサーベイを実施し、資源管理の地域固有性とその労働力の減少、あるいは資源保全活動への不参加要因が容易には解決困難なことが明らかとなり、沿岸部分のレジリエンスは必ずしも盤石ではない現状が示された。

岩手県沿岸の津波被災地においては、漁業地区を単位とした農業と漁業に関する統計データベースを構築し、震災前後の産業構造の変化を解析した。産業構造が最も変化したのは漁業主体の地区であり、農業と漁業がバランスよく再建された地区では人口減少が加速していないことが示された。また、愛媛県の農業集落を臨海集落と非臨海集落に区分し、就業者率により類型化から、漁業就業者率が高い集落の脆弱性が抽出された。

(3) レジリエンスと平時の存続基盤との関係の把握

山口県周南市大津島において、現役世代の生業構造に関する聞き取り調査を実施し、農地の利活用から距離を置いている実態を明らかにした。また、これまでの土地利用状況の変化を空中写真の解析から把握し、山の利用の後退と集落内への農地利用の縮退が確認された。

また、本土中山間地域との対比の中で感染症パンデミックの外部との交流に関する影響について調査し、パンデミックの影響は一時的なものであり、交流意欲そのものを阻害するものではないことを明らかにした。

野生動物被害による農地損壊が深刻化する愛媛県松山市中島では、野生動物被害対策手法を検討し、臨海農業エリアでは潜在的に生物多様性が低いもしくは陸側とは異なる生物相を有しており、外部から新たに侵入するイノシシ等の天敵不足等から移入種の爆発的な生息数増加を招きやすいことを示した。また、旧村レベルと集落レベルの二層型の組織構築が相互補完的・持続可能な活動を可能にすることを示した。

国東半島においては、集落周辺の土地利用を特徴づけるシチトウイ栽培について、自然災害や砂浜の浸食がシチトウイ栽培の衰退に影響を与えていたことが推察された。

宮崎県においては、宮崎県漁協女性部を対象にしたインタビュー調査及びアンケート調査結果を取りまとめ、さらに深掘するための質的調査として宮崎県北部の延岡市におけるフィールドワークを実施した。

臨海農業集落における都市農村交流の実態について現地調査を行った。調査を行った地域は愛媛県宇和島市と愛南町、長崎県長崎市と小値賀町、京都府京丹後市である。宇和島市では重要な文化的景観で地域の観光資源である遊子水荷浦の段畑を訪問し、段畑守ろう会の活動や会が運営する茶屋等を見学、観光客の集客状況や運営実態について把握した。愛南町では漁家民宿を訪問し、実践者の活動状況や集客状況を把握した。長崎市では臨海農業集落にあたる外海地区の大野地区と比較として農山村地域である島津地区を視察し、農地利用の状況や潜伏キリシタンに関係する地域文化や伝承されている習慣、産業等について把握した。小値賀町では都市農村交流の主軸であるおぢかアイランドツーリズムについての活動実態を把握したほか、民泊実践者へ民泊の取り組み状況や今後の取り組み方針について調査を行った。また、移住定住促進事業とコミュニティ関連の行事についても調査を行っており、コミュニティの維持・創生と持続的な地域づくりの関連性について調査を行った。そして、京丹後市では臨海農業集落を中心として地域コミュニティの実態把握について調査を行い、地域自治組織の状況を把握することができた。

農地利用の持続性については、愛媛県と長崎県における臨海集落・非臨海集落別の農地利用変化の状況を解析した。臨海農業集落における特徴として、第一次産業以外の就業先を確保してい

る自給的農家が多いことから、現有する労働力による継続可能な範囲での自給的生産での、低位であっても安定した農地利用の継続が見いだされた。また、瀬戸内離島における農地利用の特徴を山口県周南市の天津島を事例として検討した。天津島では島全体の人口減少を背景に、短期間で急速な農地減少が進行した。今後は、集落の居住環境を維持するために、集落内やその周辺の農地利用の維持方策を確立する必要があることが示唆された。

(4) 臨海農業集落の存続可能性評価軸の創成

これまでの研究成果の還元、特にモンスーンアジアへの展開を意識し、国内では五島列島福江島、海外ではバングラデシュ・コックスバザール近郊における現地調査を実施した。それぞれ、聞き取り調査による地域構造の把握と住民の生業構造等を把握し、これまでの研究成果の妥当性の検証と限界についての評価を行った。

(5) まとめ

フィールドワークを中心に据えた研究であったこともあり、感染症パンデミックによる行動制限の影響を強く受けてしまった。

その中でも、臨海農業集落固有の被災のあり方とそこでのレジリエンスの特徴については、多世代にわたる対応の変遷、樹園地帯における豪雨災害へのレジリエンスの実態、災害レジリエンスと地域愛着の関係などを明らかにした。

レジリエンスと平時の存続基盤との関係の把握では、多世代にわたる生業構造変化、土地利用・農地利用の実態、野生動物被害対策手法の検討、都市農村交流、感染症パンデミックの影響などを切り口に、多くの知見が得られた。

以上より、レジリエンスを考慮した臨海農業集落の存続可能性評価軸の創成がなされた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Nakamura Momoka, Hattori Toshihiro, Kariya Miku	4. 巻 88
2. 論文標題 Comparison of structural changes in the agriculture and fisheries industries before and after the Great East Japan Earthquake: a case study of Iwate Prefecture's coastal area	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Fisheries Science	6. 最初と最後の頁 345 ~ 361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12562-021-01579-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Nakamura Momoka, Hattori Toshihiro	4. 巻 14
2. 論文標題 Impacts of the COVID-19 Pandemic on Rural Residents of Japan and Their Interactions with the Outside World	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 2465 ~ 2465
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su14042465	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 TAKEYAMA Emi, KANEWAKI Yoshiro, YOSHIMOTO Junki	4. 巻 2
2. 論文標題 How can We Build a Community-Based Capture System in an Area where the New Distribution of Wild Animals is Expanding?	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Rural Planning Studies	6. 最初と最後の頁 17 ~ 26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2750/jrps.2.1_17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 田村悠平, 今江夏輝, 山下良平	4. 巻 5
2. 論文標題 環境保護活動への不参加傾向の規定要因 - サンゴ礁保護活動を対象とした計量テキスト分析 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 石川県立大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 19 - 27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山下良平, 橋 侑利, 柳井清治	4. 巻 50(2)
2. 論文標題 能登半島西部沿岸集落における水産資源の利用形態の変遷：慣行的な岩海苔文化に着目して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 環境情報科学	6. 最初と最後の頁 111 - 116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamashita Ryohei	4. 巻 4
2. 論文標題 How can public participation in coral reef management be increased? An empirical study in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Challenges	6. 最初と最後の頁 100095 - 100095
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envc.2021.100095	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 井上果子, 中武聡美	4. 巻 1(1)
2. 論文標題 農によるエンパワメントと包摂的発展：人間発達を目標とする社会的農業の事例研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 農村計画学会論文集	6. 最初と最後の頁 113-123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Natsuki SHIMIZU	4. 巻 41(4)
2. 論文標題 Rural Revitalization Program With/Post-Covid-19 - Case study of Tambasayama City -	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 農村計画学会誌	6. 最初と最後の頁 195 - 197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 SAITO Akemi	4. 巻 40
2. 論文標題 You'll be able to Overcome COVID-19 by Connections with People Around You	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JOURNAL OF RURAL PLANNING ASSOCIATION	6. 最初と最後の頁 10～13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2750/arp.40.10	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kako INOUE	4. 巻 11(1)
2. 論文標題 Empowerment of Rural Community and its Resilience: A Case Study of a Small-Scale Rural Community in a Mountainous Area in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental and Rural Development	6. 最初と最後の頁 192-197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.32115/ijerd.11.1_192	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Izumi Tomoki,Takeyama Emi,Sato Yoshinobu, Kobayashi Noriyuki	4. 巻 26(2)
2. 論文標題 Damage to Agricultural Infrastructure in Ehime Prefecture Resulting from the Heavy Rain Event of July 2018 -Focusing on Damage to Orchard Fields and Irrigation Tanks-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Rainwater Catchment Systems	6. 最初と最後の頁 15 - 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7132/jrcsa.26_2_7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ryohei Yamashita	4. 巻 5
2. 論文標題 Relationship between citizens' risk perceptions formed by disaster information and migration decision-making: Evidence from Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Disaster Science	6. 最初と最後の頁 1 - 7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pdisas.2019.100056	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yuka Mukai, Ryohei Yamashita, Mikiko Nagai	4. 巻 3
2. 論文標題 Relative evaluation of Laotian students' awareness of environmental issues	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 石川県立大学紀要	6. 最初と最後の頁 47 - 54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計10件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 中村百花、荻野匠、服部俊宏
2. 発表標題 瀬戸内の離島における農地利用の変遷 山口県周南市大津島を事例として
3. 学会等名 農村計画学会春期大会学術研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武山絵美、服部俊宏、山下良平
2. 発表標題 愛媛県における臨海集落の特徴と類型化
3. 学会等名 農村計画学会春期大会学術研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村百花、服部俊宏
2. 発表標題 瀬戸内離島における地域住民の生活と定住意向
3. 学会等名 農業農村工学会大会講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武山絵美, 横山真弓, 久保田彩水, 東出大志, 大沼学
2. 発表標題 イノシシの新たな捕獲体制 構築に向けた取り組み - 捕獲効果を検証しながら捕獲を進める -
3. 学会等名 日本哺乳類学2021 年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉元淳記, 武山絵美
2. 発表標題 イノシシ被害の持続的制御を可能にする地理的素因と被害管理手段
3. 学会等名 農業農村工学会大会講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武山絵美
2. 発表標題 園地再編整備における合意形成の現状と課題
3. 学会等名 柑橘シンポジウム2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 久保田彩水, 武山絵美, 東出大志, 横山真弓
2. 発表標題 移入後10年が経過した島嶼における イノシシの生息個体数
3. 学会等名 「野生生物と社会」学会第26回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武山給美, 横山真弓
2. 発表標題 農地を守るための地域主体のイノシシ捕獲戦略
3. 学会等名 「野生生物 と社会」学会第26回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋藤朱未
2. 発表標題 小値賀町における民泊の実態とその意義
3. 学会等名 農業農村工学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kako INOUE
2. 発表標題 Empowerment of Rural Community and its Resilience: A Case Study of a Small-Scale Rural Community in a Mountainous Area in Japan
3. 学会等名 International Conference on Environmental and Rural Development (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Kako Inoue, et.al.(ed)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 The Association of Rural Planning	5. 総ページ数 128
3. 書名 Asian Rural Future 2030	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	武山 絵美 (Takeyama Emi) (90363259)	愛媛大学・農学研究科・教授 (16301)	
研究分担者	清水 夏樹 (Shimizu Natsuki) (40442793)	神戸大学・農学研究科・特命准教授 (14501)	
研究分担者	山下 良平 (Yamasita Ryohei) (40515871)	石川県立大学・生物資源環境学部・准教授 (23303)	
研究分担者	齋藤 朱未 (Saito Akemi) (20712318)	同志社女子大学・生活科学部・准教授 (34311)	
研究分担者	井上 果子 (Inoue kako) (70733129)	宮崎大学・地域資源創成学部・准教授 (17601)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関