

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24780230

研究課題名（和文）田園地域保全に資する「自然的価値の高い農地」の評価とその政策的形成に関する研究

研究課題名（英文）Evaluation of "High Nature Value Farmland": toward more strategic conservation through agri-environmental policy

研究代表者

橋本 禪 (Hashimoto, Shizuka)

京都大学・地球環境学堂・准教授

研究者番号：20462492

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、農村地域の生態系や生物多様性の保全に寄与するポテンシャルを持つ農地を、「自然的価値の高い農地」と定義し、その空間的分布及びその形成に与える政策的効果の解明を試みた。研究の結果、このような農地は狭小な農地の多く残る中山間地域に多く存在しており、生物多様性だけでなく防災的な役割を担っているが、存続の危機が危ぶまれている。我が国の中山間地域等直接支払や農地・水保全管理支払交付は、前者は条件不利な狭小な農地の保全において、また後者は中～大規模の農地の保全に有効であり、共に多面的機能の維持だけでなく、自然的価値の高い農地の保全にも寄与していることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：This study aims to explore the spatial distribution patterns of the "High Nature Value Farmland (HNVF)" and influences of existing agri-environmental schemes on its conservation. Our study clarified that HNMF can often be observed in less-favored areas such as hilly and mountainous areas and often plays important roles not only in biodiversity conservation but also in provision of various regulating services for rural communities in their vicinity. Current agri-environmental schemes such as "direct payment for farmland in hilly and mountainous areas" and "farmland and water conservation grant" contribute to maintain farmland with different conditions. The former is effective to conserve medium to small farmland plots while the latter is more effective for the conservation of medium to large farmland plots.

研究分野：農村計画・農業土木

キーワード：自然的価値の高い農地 生態系サービス 多面的機能 景観のモザイク性 Satoyama Index

1. 研究開始当初の背景

1990年代半ば以降、先進国において農業は、単なる食料供給をするものとしてでなく、様々な多面的機能やアメニティ、生態系サービスを供給するものとして位置づけられるようになってきた。世界的には、1990年代以降より急速に農業政策と環境政策の統合が進みつつある。我が国でも、1990年代半ばから、環境保全型農業や中山間地域等直接支払等の各種施策が展開され、2007年からは国土や環境の保全に焦点を当てた農地・水・環境保全向上対策が導入されている。また近年では、環境政策においても、有機農業をはじめとする環境保全型農業を推進することで、田園地域や里地里山の生物多様性の保全を推進する重要性が謳われるようになった。しかしながら農業政策の多くは、WTO 農業交渉の展開と軌を一して進んできたため、農業保護的な色彩が強い。実際の施策も、農業・農村の多面的機能の向上や地域の生態系保全に資すると言いつつも、農業者の「手あげ」によって実施される。そのため、必ずしも保全すべき農地が確保される保証はない。限られた財政の中でより効果的・効率的に田園地域や里地里山の保全を進めるためには、今後このような政策モードを転換する必要がある。近年、食料・農業・農村基本法や土地改良法に環境配慮が規定されて以降、水田地帯における生物生息環境の評価や基盤整備等による地域生態系への影響評価に関する研究が徐々に増加しつつある(水谷ら 2010)。よりマクロな観点からの研究開発では、農業環境技術研究所による農村・景観・調査情報システム 70 ム (RuLIS: Rural Landscape Information System) の開発や、これに基づく流域圏の景観構造の類型化と生物多様性のポテンシャル評価等が行われている(例えば、山本 2007)。これまでの研究の多くは、生物の生息ポテンシャルや生物多様性を指標とした評価に主眼を置いた点に特徴がある。

2. 研究の目的

本研究は、営農を通じた適度な人為的攪乱により、農村地域の生態系や生物多様性の保全に寄与するポテンシャルを持つ農地を、田園地域保全に資する「自然的価値の高い農地」と定義し、その空間的分布及びその形成に与える政策的効果の解明を試みるものである。具体的には、

- (1) 「自然的価値の高い農地」の空間分布の現状はどうであるか、
 - (2) 中山間地域直接支払や農地・水環境保全対策向上事業の農業環境政策は、自然的価値の高い農地の形成・維持にどのように貢献しているか、
 - (3) 田園地域の保全に向けて有効な政策オプションは何か？、
- の3つの問いに答えることを目指す。

3. 研究の方法

(1) 「自然的価値の高い農地」空間分布評価
本研究では、農地空間の生態学的価値の評価に Satoyama Index (SI) を用いた。SI は、シンプソンの多様度指数をもとに農地とその他の利用のモザイク性の度合を表す指標で 0~1 の値をとる。SI は値が 0 に近いほど均質な土地利用であることを意味する。Kadoya & Washitani (2011) では、海外・国内ともに SI の値が大きいほど潜在的な生息地の利用可能性が高いことが立証されており、生態学的価値の代理指標として有効であると考えた。本研究では、GIS により国土数値情報土地利細分メッシュ (100m メッシュ) (1976、1987、1991、2006 年) をもとに、500m メッシュで石川県の SI を算定すると共に、土地利用基盤整備基本調査結果 (2006 年) との重ね合わせにより、SI 値と農地基盤の状態 (整備・未整備、規模) の関係を分析した。

(2) 「自然的価値の高い農地」が自然的価値の高い農地の形成・維持に果たす効果の評価
我が国における農業環境政策のうち、中山間地域等直接支払 (2000 年開始) 農地・水・環境保全向上対策 (2007 年開始、2012 年より農地・水保全管理支払交付金) について、石川県の実施農地のデータを GIS によりデジタル化、地理情報化すると共に、これら施策が農地の存続やかい廃 (開発、放棄) に与える影響を分析した。分析に用いたデータは、1997 年、2006 年、2009 年の土地利用 (国土数値情報土地利細分メッシュ、100m メッシュ)、石川県の中山間地域等直接支払、及び農地・水保全管理支払交付金の共同活動支援交付金、向上活動支援交付金の実施地域、土地利用基盤整備基本調査結果 (2006 年) である。

(3) 田園地域の保全に向けて有効な政策オプションの検討

上記(1)、(2)の分析結果と農業環境政策の先進県である滋賀県農林水産部及び県下の JA、集荷商を対象として調査をもとに、「自然的価値の高い農地」の保全に効果的な施策と、その普及策について検討した。

4. 研究成果

(1) 「自然的価値の高い農地」空間分布
本報告では紙幅の都合から石川県を対象として実施した分析結果について述べる。また、本分析は県全域について 500m メッシュで実施しているが、地域間の特徴をより明瞭な分析のため、能登地域と加賀地域とにわけて結果を説明する。

本分析により、過去 30 年にわたり一貫して能登地域は加賀地域よりも高い SI を持つことが明らかになった。能登地域は南部に昆知平野があり豊かな水田地帯が広がるが、残りの大部分は 5 つの山地と丘陵地から構成される中山間地域である。農業生産基盤としては条件不利であり、ほ場整備も遅れているが、

都市化の圧力が低く、結果的にモザイク性の高い農村景観が保持された。これに対し、加賀地域は日本海沿岸部は平野に恵まれ、県庁所在地である金沢市の他、小松市や白山市と人口規模の比較的大きな都市が開けている。都市周辺部に農地は豊富に残るが、平野ゆえには場整備が進んだことで、都市を含め土地利用の均質化が進み、景観のモザイク性は低下している。このように、SI を生物多様性の代理指標とすると、「自然的価値の高い農地」は存続の危ぶまれる中山間地域に比較的多い結果となった。

(2) 「自然的価値の高い農地」が自然的価値の高い農地の形成・維持に果たす効果の評価
農業環境政策の実施について詳細な情報が得られた石川県を対象に、中山間地域等直接支払(2000年開始)農地・水・環境保全向上対策(2007年開始、2012年より農地・水保管理支払交付金、以下農地・水)が、農地の保全・かい廃にどのような影響を与えているかを分析した。

分析の結果、石川県の農地の約46%がいずれかの制度に取り組んでおり、中でも農地・水の共同活動支援交付金の取組み面積が最も大きく、次いで中山間地域等直接支払が多い。施策を実施する農地は制度により異なっており、農地・水の共同活動支援交付金は30a以上の水田での取組みが多い一方、中山間地域等直接支払は20a未満の狭小な水田での取組みが多い。

農地保全に対する寄与は、中山間地域等直接支払の実施農地は非実施農地に比べかい廃率が1.7~2.5%低く、その傾向は特に畑地やほ場整備されていない狭小な水田で顕著であった。農地・水の共同活動支援交付金、向上活動支援交付金も農地の保全に効果があり、共同活動支援交付金は特に畑地や圃場整備されていない水田の保全に効果的であった。このように、中山間地域等直接支払、農地・水のいずれも、耕作条件が劣る農地での農業生産の持続を助けており、「自然的価値の高い農地」の維持・形成に肯定的な影響をもたらしているものと考えられる。

(3) 田園地域の保全に向けて有効な政策オプションの検討

能登地域はSIの値が比較的高い地域を多く擁しており、「自然的価値の高い農地」を豊富に持っているが、過去30年でSIは一貫して減少傾向にある。70年代半ばから90年代初頭にかけて石川県全域で農地や森林の都市化、森林の開墾が進んだ。しかし、近年は都市近郊の農地が開墾されると共に、林縁部における耕作放棄がとりわけ能登地域において顕著であり、これがSIの低下を引き起こしている。したがって、「自然的価値の高い農地」を保全するためには、農業環境政策により条件不利な地域にある農地の保全を推進することが求められる。

問題はこれをどのように普及させるかである。本研究では農業環境政策の先進県である滋賀県を対象に、県農林水産部及び県下のJA、集荷商を対象としたヒアリング調査、アンケート調査を実施することで、農業環境政策の普及策について検討した。

我々の調査では、中山間地域等直接支払や農地・水・環境保全向上対策(2012年より農地・水保管理支払交付金)環境保全型農業直接支払に参加農家に対する最大のインセンティブは交付金であるが、これを同時にJAによる事務手続や新農法導入に対する技術的支援も農家の制度参加を支えていることが明らかになった。他方、これら制度に参加していない農家の不参加の理由の大きなものに、新農法に伴う労働・作業負担の増大、収量変化・病虫害の不安などが経済的な理由(有利販売に結びつかない、交付金が少ない)と共に挙げられている。慣行農業からの変化に伴う手続、負担、病虫害などの不安は、農作業のかかり増しに対する支払いだけでなく、行政やJAによる情報提供や技術支援で心理的な負担を軽減し、改善していく必要がある。

5. 主な発表論文等(研究代表者には下線)

[雑誌論文](計 6件)

1. 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), 2015(掲載予定),(査読有)
2. Shizuka Hashimoto, Shogo Nakamura, Osamu Saito, Ryo Kohsaka, Chiho Kamiyama, Mitsuyuki Tomiyoshi, Tomoya Kishioka, Mapping and characterizing ecosystem services of social-ecological production landscapes: Case study of Noto, Japan, Sustainability Science, 10(2), 257-273, 2015. (10.1007/s11625-014-0285-1) (査読有)
3. Shizuka Hashimoto, Shogo Nakamura, Osamu Saito, Ryo Kohsaka, Chihiro Kohriki and Rina Tanaka, Measuring ecosystem services of social-ecological production landscapes of Noto: toward the economics of Satoyama, Proceedings of International Conference on the Sustainable Management including the use of Traditional Knowledge in Satoyama and other SEPLS, Kanazawa (Japan), 17-26, 2014 (査読有)
4. 橋本禪: 生態系サービス概念の主流化への対応, 水土の知(農業農村工学会誌) 80(11), 27-32 (2012) (査読有)
5. 齊藤修・橋本禪・高橋俊守: 東日本大震災による里山・里海の生態系サービスへ

の影響評価，ランドスケープ研究（オンライン論文集）5. 63-68 (2012)（査読有）

6. Li-Pei Peng, Yasuaki Kuki, Shizuka Hashimoto, Yeu-Sheng Hsieh, Institutional capacity and rural community planning in Japan: an event history analysis, Paddy and Water Environment, 12(1), 55-69, 2014, (10.1007/s10333-013-0359-1)（査読有）

〔学会発表〕(計 5 件)

1. Shizuka Hashimoto, Morphological analysis of farmland conversion patterns of Kinki, Japan, PAWEES 2014, Kaoshiung (Taiwan) (Oct. 30-31, 2014)
2. Wanhui Huang, Shizuka Hashimoto and Satoshi Hoshino, Factors affecting the extension of fallow period in heavy-metal contaminated areas in Taiwan, PAWEES 2014, Kaoshiung (Taiwan) (Oct. 30-31, 2014)
3. Shizuka Hashimoto, Tomoya Kishioka and Shogo Nakamura, Valuing and mapping ecosystem services of Noto, Natural Capital and Biodiversity Research Seminar #1, Tokyo(Japan) (Sep. 27, 2014)
4. Shizuka Hashimoto, Shogo Nakamura, Osamu Saito and Ryo Kohsaka, Land Account for Noto Peninsula from 1976 to 2006: toward the assessment of ecosystem services, International Symposium on the Connectivity of Hills, Humans and Oceans, Kyoto Japan (Nov. 26-28, 2013)
5. Shogo Nakamura, Shizuka Hashimoto, Osamu Saito and Ryo Kohsaka, Histroc changes of prefectural provisioning services in Ishikawa, Japan, International Symposium on the Connectivity of Hills, Humans and Oceans, Kyoto Japan (Nov. 26-28, 2013)

〔図書〕(計 1 件)

- 橋本禪・齊藤修：農村計画と生態系サービス（農村計画のフロンティアシリーズ），農林統計出版，2014，p.152

〔産業財産権〕

該当なし

〔その他〕

該当なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

橋本禪（SHIZUKA HASHIMOTO）

京都大学・大学院地球環境学堂・准教授

研究者番号：20462492

(2)研究分担者

該当なし

(3)連携研究者

該当なし