

令和 6 年 6 月 27 日現在

機関番号：32621

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K11759

研究課題名（和文）環境保全型農業促進補助金の効果に関する実証研究

研究課題名（英文）Empirical Study on the Policy Promoting Environmentally Friendly Agriculture

研究代表者

堀江 哲也 (Horie, Tetsuya)

上智大学・経済学部・教授

研究者番号：40634332

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：日本の農家による環境保全型農業の採択要因の分析を行った。本研究は、2015年農林業センサスの個票データを用い、環境保全型農業に取り組む茨城県内の農業経営体の特徴を統計的に明らかにした。分析の結果から、経営規模と環境保全への取り組み確率には逆U字の関係があり、農業部門全体の政策の方向性である昨今の農地集積を通じた経営規模拡大と環境保全型農業の普及が概ね両立することが示唆される。また、農産物の販売経路によって環境保全型農業への取り組みには違いが見られることを示した。環境保全型農業の普及のためには、経営体の経営戦略や出荷先ごとの異なる消費者を見据えた制度設計の必要があることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでの研究では、農家は農地の一部分において環境保全型農業を行い、その他の部分において慣行型農業を行うことにより、環境保全型農業によって生まれる損失を補償をしようとするという報告がなされてきた。そのため、経営規模の大きい農家ほど上記の補償を行いやすいため、環境保全型農業を採択する確率が高いという議論がなされてきた。しかしながら、本研究でもこの傾向を捉えたが、同時に経営規模が十分大きい場合には農家は環境保全型農業を行わずに慣行型農業を行うようになる傾向があることを捉えた。このことはこれまで行われてきた議論に新しい視点を与えたと言える。

研究成果の概要（英文）：We analyzed the factors influencing Japanese farmers' adoption of environmentally friendly agriculture. This study used individual farm-household data from the 2015 Agriculture and Forestry Census. The analysis results indicate an inverted U-shaped relationship between the scale of management and the probability of engaging in environmentally friendly agriculture. This finding suggests that the recent trend of expanding management scale through the consolidation of farmland, the general policy direction for the entire agricultural sector, can largely coexist with the spread of environmentally friendly agriculture. Additionally, we found that the approach to environmentally friendly agriculture varies depending on the sales channels of agricultural products. For the widespread adoption of environmentally friendly agriculture, our results suggested a policy that considers the management strategies of farm entities and the different consumers targeted by each shipping destination.

研究分野：農業経済学

キーワード：環境保全型農業 農業経営 販売経路の選択

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

先行研究によれば、国が推進している農地集積や経営の大規模集約化が進展すれば、環境保全型農業が普及しやすくなると指摘されており、生産性向上と持続性の両立について楽観的な結論が示されている。その理由は、冬期湛水のような環境保全型農業の取り組みには、規模の経済性があるケースがあると考えられることにある。

また、経営耕地面積が大きい経営体ほど、その一部の区画で保全型農業にかかる追加的費用が全体の費用に比べて小さい。したがって、環境保全型農作物が慣行栽培農作物とともに作物選択の選択肢の1つであるとすれば、経営耕地面積が大きいほど作物ポートフォリオの構成要素として取り入れやすくなるとも考えられる。つまり、大規模な農家ほど多様な選択が可能であると考えられることから、経営規模の拡大は環境保全型農業普及を促進する可能性があるということになる。

しかしながら、既に大規模な農地を所有する農家をターゲットにして環境保全型農業を促進することが必ずしも効果的であると言えるかどうかは明らかではない。大規模な農地を慣行型農業と環境保全型農業に分割することは、規模の経済性を失うことに繋がるため、大規模な農地を有している農家があえてそのような農地の分割をするとは必ずしも考えられない。むしろ、ある大規模な農地を有している場合、農家が慣行型農業に生産を特化するということ決定をする可能性がある。このことは先行研究では明らかにされてこなかったことである。

農林水産省(2020)に指摘されているように、日本における2018年における1人当たり有機食品消費額は1408円(世界第11位)であり、他の先進国に比べると消費者の有機食品に対する関心が高いとは言えない。農家にとって、環境保全型農業採択の意思決定をする際には、環境保全型農法で育てられた農産物の需要が十分に見込まれることが重要である。そのような農産物の需要先に繋がる出荷ルートをどのように農家は選択しているのであろうか。出荷先によってエンドポイントである消費者のタイプが異なり、環境保全型農業の採択は出荷先の選択とも深い関わりがあると考えられる。しかしながら、農家の出荷先の選択と保全型農業の採択への意思決定の関係は先行研究では明らかにされてこなかった。

さらに、各農家が所属する集落の特徴もまた、農家の慣行型農業と環境保全型農業の選択に影響を与えると考えられる。農家は利潤最大化という目的の他に、自らが所属する集落の持つ自然環境の保全に貢献したいという動機の下で、環境保全型農法の採用を行う可能性がある。この側面も環境保全型農業促進政策を考えるうえで、明らかにする必要がある。

2. 研究の目的

上記のような背景の下で、本研究課題では以下の3つを明らかにすることとした。すなわち、(1)農地の規模、(2)農産物のお荷先の選択、及び(3)所属する集落への貢献意識と、農家の環境保全型農業採択の意思決定の関係を明らかにした。

3. 研究の方法

上記の目的を達成するために、本研究課題では2つの研究を行った。1つ目の研究では、世界農林業センサス2015の個票データを用いて、有機農業を含む環境保全型農業に取り組む農業経営体の特徴を分析し、経営規模拡大と持続性の両立の可否、出荷先選択との関係を明らかにし、環境保全型農業普及のための制度に求められる要件を示すことを目的とする。

対象地域は、耕種農業の生産額および農地面積比率が全国第一位である茨城県とする。茨城県は、環境保全型農業への関心は高くはないが、大消費地であり多様な消費者を有する首都圏に近いという立地から、高コストな有機農産物の生産販売に有利であると考えられ、環境保全型農業普及の潜在的な可能性を有していると考え分析に使用するデータは、2015年世界農林業センサス個票データとし、対象は茨城県全域の畜産や養蚕に従事していない、家族経営をしている農業経営体とする)。農林業センサスで調査されている環境保全型農業への取り組みは、化学肥料の低減、農薬の低減、堆肥による土作りの3つである。これらは環境直接支払いの対象とされている主要な取り組みではあるものの、取り組みの面積や程度(慣行に比べて化学肥料や農薬を何%低減しているか、堆肥をどれだけ利用しているか)については調査されていない。また、どの作物の栽培について取り組んでいるかについても調査されていない。多くの農業経営体は複数の作物の栽培を行っており、環境保全型農業への取り組み状況は作物間で異なると考えられるが、作物別の環境保全への取り組み状況を識別することはできないため、米、露地野菜、施設野菜、果樹の売り上げがそれぞれ10割である経営体のサンプルを抽出して分析を行うこととする(本研究では、以下、それぞれ米農家、露地野菜農家、施設野菜農家、果樹農家と呼ぶことにする)。その結果、分析に用いるサンプルは米農家27084軒、露地野菜農家1828軒、施設野菜農家1425軒、果樹農家1554軒(堆肥利用については1546軒)合計31891軒(31883軒)の経営体のデータとなった。これは全サンプル57,989軒の55%である。このようにサンプルをおよそ半数に限定することによる弊害は、相互作用を見ることができないことである。除外した45%の経営体は天候、災害、市場のリスクや、連作障害等を避けるといった理由から、作物ポートフォリオを戦略的に形成し、複数の作物を組み合わせていると考えられる。複数の作物を組み合わせている場合に、より効率的あるいは非効率的に実施される環境保全への取り組みがある可能性があるが、それらの分析は今後の課題としたい。

本研究課題では、環境保全型農業の研究をもう1つ行った。ここでは、農家の集落への貢献意識が環境保全型農法の採用を促進するかということについて分析を行った。本研究は、環境保全型農業先進県である、滋賀県をフィールドとして行われた。

環境保全型農業を促進する補助金制度である、前出の環境保全型農業直接支払交付金は日本政府によって2015年に開始している。しかし、滋賀県では、2001年より環境保全型農業の認証制度である環境こだわり産物認証制度が2001年から開始され、県独自の直接支払交付金制度が2004年に開始している。

滋賀県の環境こだわり農産物認証制度において、滋賀県より農家が認証を受けるためには、(1)保全型農業がおこなわれている農地が慣行型農業のおこなわれている土地から離れており、(2)遺伝子組換えの為された種子の使用がなされていないことが求められている。さらに、(3)化学肥料と農薬の使用を慣行レベルの50%以下へと抑制され、堆肥の使用と土壌づくりがなされ、土壌流出を抑制する技術が利用されていることが求められ、さらに生産計画の事前の提出とその後の順守が求められている。さらに滋賀県は、2006年から魚のゆりかご水田プロジェクトを開始している。これは、琵琶湖から水田に魚を遡上させるように、水路から延びる魚道が設置された水田から収穫された米に対して、魚のゆりかご水田米認証を与える制度である。

このように、滋賀県では稲作を対象とした環境保全型農業が発達しており、また同時に滋賀県では耕地面積の92.2%を稲作が占めている。そのため、環境保全型農業を行う農家の意思決定をとして、滋賀県の稲作農家が適当と考えた。本研究では、集落への貢献と経営に関する農家の選好が、農家の環境保全型農法の採用にどう影響するのかということ进行分析する。

4．研究成果

農業センサスを用いた1つ目の研究の結果は以下のことが分かった。ここでは米、露地野菜、施設野菜、果物の4つの作物ごとの農家の、化学肥料投入量の低減と農薬使用量の低減についての採択行動要因の分析結果について報告をする。

ほぼ全ての作物タイプ、環境保全への取り組みに共通するのは、経営主の年齢が低いほど取組む確率が高くなることである。多くの経営体にとって慣行農業の方が取り組みやすく、栽培技術や市場に関する情報の入手も容易と考えられるため、環境保全型農業に取り組むのは経営に意欲的な若い経営主であると窺える。果樹農家以外では、農業従事日数が多い経営体ほど、環境保全型農業に取り組んでいる確率が上昇する。これは、防除などの栽培管理に伴う手間が増加することから、慣行農業より労働集約的になることを反映していると考えられる。米農家、果樹農家については、経営耕地面積が増えるほど環境保全への取組確率が高くなるが、その効果は減ずる。また、単位面積当たり農業販売額の大きい農家ほど取り組み確率は高くなるが、その効果は逡減する。

次に、経営耕地面積、単位面積当たり販売額の2乗項が負であること、また大消費地に近いという茨城県の特徴を踏まえると、大規模経営体では環境保全や食の安全の点からの高付加価値化を目指すよりも、安定的な価格で大量供給するタイプの経営体が多く存在すると考えることができる。また主な出荷先によって環境保全への取り組みに有意な差があることが示されていることから、環境保全型農作物の栽培・販売の採択は、出荷先の確保と同時決定されると考えられる。

また、主な出荷先が農業以外の集出荷団体、卸売市場、小売業者である場合、環境保全型農業に取り組む確率は低下する。環境保全型農産物は、収量・品質とも天候や病害虫の影響を受けやすいという特徴を持っている。その一方で、農業以外の集出荷団体等のパイヤーは、安定的な供給量と品質を求めており、より安定的で質の良いものに高い価格を提示すると考えられる。したがって、こうした出荷先を選んでいる農家は、環境保全型農業を選んでいる可能性が低いと考えられる。

さらに、主な出荷先が消費者への直販の場合、取り組み確率は上昇することが分かる。このことから、農家から直接購入しようとする消費者は、食の安全性や、環境配慮に関心があるため、高い価格でも受け入れるのではないかと考えられるのである。

この農業センサスを用いた研究では、化学肥料投入量の低減と農薬使用量の低減(本報告書では掲載しないが、堆肥の使用の有無についても分析が行われている)に関する農家の意思決定を分析した。しかし、ここで分析されたものは、上記の対策を行っているか否かといった農家の意思決定である。しかしながら、化学肥料投入量や農薬使用量がどの程度抑えられているのか、または全作付面積の内のどの程度の割合においてこれらの対策が行われているのかといった、対策の集約度に関する農家の意思決定が分析される必要がある。これは対策の集約度により、農家が直面する不確実性や機会費用が異なるためである。国際農林業センサスから得られるデータでは、これらの点についての分析はできないため、今後は、特定の(しかし、十分な観測数が確保できる)フィールドにおいて農家へのアンケート調査によるデータの獲得とその分析が必要となる。

ここからは、2つ目の滋賀県におけるアンケート調査に基づく研究の成果について報告をする。本研究では、2019年2月15日から3月31日に、滋賀県との共同実施により、琵琶湖に繋がる水系の周辺に存在している90の農業集落に在住する農家を対象としたアンケート調査を行った。この際に、GISを用い、現在、魚のゆりかご水田プロジェクトを行っている集落と、まだ行って

はいないが潜在的には行うことが可能な集落を識別した。1 集落につき 10 通アンケートを配布したため、総計で総計 900 通のアンケートを送ることとなった。その結果、227 通の有効回答を得ることができた（有効回答率：22.9%（227/990））。

農家が環境保全型農業を採用する確率を上昇させるような要因には、以下のようなことが分かった。（1）農業従事年数が比較的長い、（2）経営する稲作総面積が大きい、（3）農産物により高く評価される販路の開拓をするための情報の獲得に努力をする、（4）出荷先に JA 以外を含む、（5）近隣農家との関係を重視する。その一方で、農家が売上高増加を重視する場合、環境保全型農業を採用する確率は低下することが分かった。また、農家の JA 以外を出荷先を含む確率を上昇させる要因には、（1）農業従事年数が比較的長いことと（2）売上高増加を重視することが分かった。

これらから、以下のようなインプリケーションを得ることができる。農家の保全型農業を行う動機は、環境への負荷削減ではなく、むしろ集落内において「正しいことをしたい」という意識である可能性がある。この観点から、農家が環境保全型農業を行っていることに、その農家が所属する集落における何らかの貢献として認証を与えるような仕組みが有効である可能性がある。または、環境保全型農業がその集落にとって貢献することとなるという認識（情報）の共有を、それぞれの集落全体で行うことも、環境保全型農業の促進には有効である可能性があることが分かる。

また、売上高を重視する農家は、保全型農業採用を回避する可能性がある。そのため、保全型農業へのより高い付加価値を農家に保証するために、JA 以外の取引先の情報を農家に提供することが、農家に保全型農業を普及させる可能性があるということも分かる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Meizi Li, Tetsuya Horie
2. 発表標題 Did Breeding Mitigate the Impact of Climate Change on Rice Production in Japan?
3. 学会等名 The 11th Conference of The Asian Association of Environmental and Resource Economics, UEH University, Vietnam, (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Meizi Li, Tetsuya Horie
2. 発表標題 Did Breeding Mitigate the Impact of Climate Change on Rice Production in Japan?
3. 学会等名 環境経済・政策学会2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Meizi Li, Tetsuya Horie
2. 発表標題 Did Breeding Mitigate the Impact of Climate Change on Rice Production in Japan?
3. 学会等名 MIRAI 2.0 Research & Innovation Week Conference, 九州大学
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡川梓
2. 発表標題 作物間の環境保全型農業の差異 2015年農業センサスを用いた実証分析
3. 学会等名 日本農業経済学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡川梓・堀江哲也
2. 発表標題 Characteristics of Farm-households Adopting Environmentally-friendly Farming Practices in Japanese Agriculture
3. 学会等名 The 4th Sophia Research Workshop in Economics
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀江哲也
2. 発表標題 Adoption of Environmentally Friendly Agricultural Practice and Concern about Externality
3. 学会等名 China Academy of Agricultural Science, Beijing China (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堀江哲也
2. 発表標題 環境保全型農業による外部費用が農家の環境保全型農業採択の意思決定に与える影響
3. 学会等名 環境経済・政策学会2019年大会（於・福島大学）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡川梓
2. 発表標題 環境保全型農業への取り組む農業経営体の要因の分析
3. 学会等名 環境経済・政策学会2019年大会（於・福島大学）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔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	岡川 梓 (OKAGAWA Azusa) (20550065)	国立研究開発法人国立環境研究所・社会環境システム研究センター・主任研究員 (82101)	

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
---------	---------