

平成22年 4月19日現在

研究種目：基盤研究(C)
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19580271
 研究課題名(和文) 経済実験による環境保全型農業経営の行動解明：リスク態度を中心として
 研究課題名(英文) Clarification of Environmentally Friendly Agricultural Management Behavior by Economic Experiments: With Central Focus on Risk Attitude

研究代表者

井上 憲一 (INOUE NORIKAZU)
 島根大学・生物資源科学部・准教授
 研究者番号：60391398

研究成果の概要(和文)：本研究では、アンケート調査の分析や経済実験等を通じて、(1)環境保全型農業経営をはじめとする経済主体のリスク態度を明らかにするとともに、(2)農業環境政策の一手段である環境保全型オークションの制度設計のあり方を検討した。その結果、(1)環境保全型オークションに対する選好や農家の多角化行動にリスク態度が影響を及ぼしていることを、(2)一定の条件下での環境保全型オークションでは、一律価格方式の方が差別価格方式よりも高い効率性を示すことが経済実験の結果より明らかになった。

研究成果の概要(英文)：This research (1) reveals the risk attitude of the economic agent toward agricultural management such as environmentally friendly practices and (2) examines the institutional design of conservation auction policy, which is one of the agri-environmental policies, through a mail survey and economic experiments. Correspondingly, (1) the risk attitude affects the preference of the conservation auction and diversification behavior of farmers and (2) under certain conditions of conservation auction, the results of economic auction show that the efficiency of uniform-price auction exceeds that of discriminatory-price auction.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	800,000	240,000	1,040,000
2008年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：農業経済学

科研費の分科・細目：農業経済学

キーワード：環境保全型農業経営, 経済実験, リスク

1. 研究開始当初の背景

環境保全型農業が広範に展開されつつあるなかで、農業経済学分野では、環境保全型農業に取り組む経営体の特徴や行動メカニ

ズムが事例研究や定量的研究を通じて検討されてきた。

事例研究においては、主に農家独自の思想に基づく危険愛好的な農家行動が強調され

ることが多かった。他方、定量的研究では、農家が危険回避的であることを前提とした計量分析が展開されることが多かった。しかしながら、環境保全型農業経営が危険愛好的、危険中立的、危険回避的のいずれであるのかは既存研究では明らかにされていなかった。

こうした経済主体のリスク態度を検討する上で、近年、経済実験をはじめとする行動経済学が進展しつつあった。しかしながら、行動経済学の概念を適用した実証研究はその端緒に止まらばかりであり、特に農業経済学分野において経済実験をはじめとする行動経済学的手法を適用した研究はほとんどなかった。

2. 研究の目的

経済実験をはじめとする行動経済学による新たな分析視点・手法の展開を踏まえつつ、既存のモデルの仮定や仮説の妥当性を検証するとともに、環境保全型農業経営の行動に関する定量的研究の知見を補完し、環境保全型農業経営のリスク態度を明らかにすることが重要であるとの問題意識に基づき、本研究では、経済実験をはじめとする行動経済学の分析枠組みを取り入れつつ、環境保全型農業経営のリスク態度を明らかにするとともに、近年、農業環境政策の一手段として注目を集めつつある環境保全型オークション（グリーン・オークション）に着目し、より現実的な条件の下での環境保全型オークションのパフォーマンスと制度設計のあり方を検討することとした。

3. 研究の方法

本研究では大きく分けて、(1)アンケート調査による農家・消費者のリスク態度や時間割引率の把握と環境保全型農業の採択、環境保全型オークションをはじめとする農業環境政策への受容態度や消費行動との関係、(2)経済実験による環境保全型オークションの効率性や実験参加者のオークションでの行動を分析し、農業環境政策の一方策としての環境保全型オークションの制度設計のあり方を検討した。

(1)については、全国の中山間地域居住者を対象に、食料の消費行動、環境保全型農業や環境保全型オークションの受容等に関するアンケート調査を2008年2月に実施した（配布票数：3,043票、回収票数：438、回収率：14.4%、うち農家サンプルは160票）。また、調査票には回答者の危険回避度、時間選好を把握可能な質問項目を含めた。

(2)については、農業環境政策において重要な論点の一つとなる、政策参加者の法令遵守（コンプライアンス）行動が各タイプの環境保全型オークションの効率性や環境便益に及ぼす影響を検討した。経済実験は2008

年11月から2009年7月にかけて滋賀大学経済学部生112名を対象として実施し、データの収集を行った。また、実験参加者のリスク態度を把握するクジ実験についてもあわせて実施した。

4. 研究成果

(1)については、まず、アンケート調査によって得られた農家データを用いて、農家のリスク態度と時間選好が環境保全型農業の採択行動に及ぼす影響を検討した。その結果、第一に、時間割引率は環境保全型農業の採択行動を有意に説明可能であることがわかった。第二に、リスク回避度は環境保全型農業の採択行動を有意に説明できず、所得や資産がリスク回避度の決定要因となる点を考慮に入れると、先行研究において観察されたリスク回避度と環境保全型農業の採択の関係は観察されなかった。環境保全型農業の取り組みには、新たな資材の購入などの投資とともに収量変動の高まりなどのリスクを伴う。その意味で、上記の結果は環境保全型農業の採択行動を検討する上で、リスク回避度や時間割引率に関する諸仮定を再検討する余地が残されていることを示唆している。しかし、本研究で用いたリスク回避度や時間割引率は、実験室内で実際に顕示された選好データではなく、アンケート調査の質問において設定された仮想的な状況に対する回答である表明選好データを用いている。こうした表明選好データの有する性質が分析結果にバイアスをもたらした可能性は残されている。

次に、同一のアンケート調査の結果に基づき、環境保全型オークションに対する農家の選好や受容態度を検討した。検討の結果、農家は現在の「農地・水・環境保全向上対策」に対しては、交付金額も含めおおむね満足している一方で、環境保全型オークションに対して強い興味を示していることがわかった。具体的には、現在の農地・水・環境保全向上対策交付金額（営農部分）が「適切である」、または「現在よりも低い金額で十分」と答えた農業者の合計は約65%であった。生産条件の違いにより、同じ環境保全型農法であっても、その遵守に必要とされる金額は大きく異なり、半数以上の生産者にとって、真の機会費用は現在の金額と同程度かそれ以下の金額ということが明らかとなった。つまり、地域や生産条件の差異を考慮し、環境保全型農業の実施に相対的に困難を伴う地域（あるいは農業環境問題の深刻な地域）に対して環境保全型オークションを集中的に講じるなど、総交付金額と効率性に関する制度設計上の検討・改善の余地があることが示唆された。なお、環境保全型オークションの形式である差別価格方式と一律価格方式に関心を有する回答者は、それぞれ63%、50%であった。

環境保全型オークションは、概念そのものがわが国ではほとんど知られておらず、説明が限定的にならざるを得ないアンケート調査において、農家からこのような高い興味を示されたことは意義深い。さらに、オークション政策の受容態度を計量分析によって検討した。なお、クロス集計の結果からは、危険回避度は非農家と農家では大きな違いは見られず、いずれも危険回避的な回答者が多かった。計量分析の結果、「農業補助金をすでにもらっている人」や「環境保全型農業にすでに取り組んでいる人」が差別価格方式を好む一方、リスク回避的な回答者ほど差別価格方式を好まないことがわかった。

また、農業環境政策の下での農家行動に関する分析として、収量リスクを織り込んだ環境保全型農業取組農家の作付行動モデルを構築し、滋賀県の環境農業直接支払制度（以下、直接支払制度）が環境保全型農業の取組みに及ぼす影響を検討した。その結果、第一に、直接支払制度参加農家は、収量リスクと収益率・販売価格を考慮して、慣行栽培と環境こだわり農産物栽培の作付をシェアしていることがわかった。第二に、直接支払額の増加は、環境こだわり農産物の作付比率を高める方向に作用するとともに、農家のリスク態度は直接支払制度の政策効果に影響を及ぼすことがわかった。第三に、滋賀県における直接支払制度は環境保全型農業の取組農家率を数%高める政策効果をもたらしたことを明らかにした。

さらに、同一のアンケート調査のデータを用いて、農家経済活動の多角化行動とリスク態度との関係を検討した。検討の結果、第一に、経営主のリスク回避度が高い農家ほど、多角化を実施しないことがわかった。これは、中山間地域の経営主の多くが、多角化によって利益の分散を図ることでリスクを回避することが可能であると認識していることを示唆している。第二に、多角化農家ほど、売上高が高いことがわかった。多角化農家の多くは、多角化により、農産物の高付加価値化ならびに新たなサービスの付加を実現して売上高の増加につなげており、中山間地域における収益性向上をはかる手段としての多角化の有効性が裏付けられた。第三に、複合化を実施する農家ほど、多角化を図る傾向にある。多角化農家の多くは、経済活動に関する知識の習得に加え、より多くの栽培技術の習得の必要性に直面しているものと推察される。第四に、環境保全型農業を実施する農家ほど、多角化を採択することがわかった。環境保全型農業による営農は、低収量、生産コスト高の傾向にあるため、より高い付加価値を実現する手段として、直接販売をはじめとする多角化を採択しているものと考えられる。以上より、中山間地域において多角化

を振興する際には、非多角化農家に対して経済活動に関する知識とノウハウを提供する機会を増やし、多角化実施初期の農家に対してフォローアップを充実させるなど、多角化への参入障壁を軽減する対策が重要と考えられる。

(2)については、理論分析ならびに経済実験を通じて、二つの方式の環境保全型オークションそれぞれについて、農家の法令遵守（コンプライアンス）行動が政策の効率性や環境便益に及ぼす影響を検討した。一つ目のオークション方式は、一律価格方式（UP）である。この方式では、入札を勝ち抜いた農家（勝者）は、全勝者が付けた入札額のうちで最も高い入札額を全員一律で受け取る。二つ目のオークション方式は、差別価格方式（DP）である。この方式では、勝者の受け取る助成額が、自ら付けた入札額に一致する。こうした二つのオークション方式における効率性などは、先行研究においてすでに検討されてきた。しかし、これらの研究では、農家の法令遵守行動が考慮されておらず、入札を勝ち抜いた農家は必ず環境保全的農法を実施すると仮定されている。しかし、現実には政策参加農家が政策で定められた環境保全型農法の基準（ex. 農薬や肥料の削減量）を遵守するかどうかを監視・確認することは、必ずしも容易ではない。そこで、農家の法令遵守行動を考慮に入れた上で、いずれのオークション方式が政策として望ましいのか、理論分析および経済実験によって検討した。

まず理論分析からは、一定の条件の下で、(i)オークションにおける入札上限値は、非遵守による期待利潤をゼロとするような水準に収束する。(ii)コストが入札上限値未満の農家は環境保全型農法を遵守し、そうでない農家は遵守しない。(iii)DPとUPの遵守者数、助成額ならびに効率性は等しくなる、とする命題が導かれた。

一方、経済実験やモンテカルロシミュレーションによる分析の結果、理論に反し、DPのほうがUPよりも遵守者数が少なく、効率性も低いという結果が得られた。このような理論と実験との乖離が生まれる最大の原因は、DPの最適戦略として、上限価格を予測し、上限価格近傍まで入札価格を近づけるという行動が存在し、政策参加者にとって、入札上限値をわずかに下回る額に設定することが最適な行動となるためである。しかし、上限価格の正しい予測は現実には困難で、上記の入札行動の結果として、法令遵守しない高コスト入札者をより多く選抜する結果をもたらすという意味で、DPは逆選抜が強く発生する方式である。ただし、本研究の結果はコストの分布等に関する特定の仮定に依存するため、DPよりもUPの方が効率的という結果に、一般性を付与することはできない。また、

より重要なことは、法令遵守が問題となるような状況においては、政策によって交付される助成額の水準のみでオークションのパフォーマンスを測るべきではないということである。法令遵守は、現実の政策を考える上で無視できない重要な要素である。この点を考慮せず、見かけ上の便益やコストに着目してオークションの優劣を論じることによって、誤った結論をもたらす可能性がある。

以上、本研究の成果をまとめると、(1)環境保全型オークションに対する選好や農家の多角化行動にリスク態度が影響を及ぼしていることと、(2)一定の条件下での環境保全型オークションでは、UPの方がDPよりも高い効率性を示すことが明らかになった。これらの点は、国内外を含めて、これまでの研究で十分に明らかにされておらず、今後、農業環境政策ならびに環境保全型オークションの制度設計を検討する上で、重要な基礎資料となりうると考えられる。

本研究で得られた成果の一部については、すでに学術雑誌ならびに関連学会にて公表済みであるが、今後、(2)に関する成果を中心に、学術雑誌への投稿を通じて、公表を図る予定である。

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3件)

①佐々木宏樹, OECDにおける農業環境をめぐる活動と議論, 滋賀大学環境総合研究センター 研究年報, 第7巻第1号, 頁未定, 2010年, 査読なし.

②Sasaki, H. Integrated Model of Paddy Rice Production and Related Environmental Effects, Van Ittersum, M.K., J. Wolf & H.H. Van Laar (Eds), *Proceedings of the Conference on Integrated Assessment of Agriculture and Sustainable Development: Setting the Agenda for Science and Policy (AgSAP 2009)*, pp. 464-465, 2009, Egmond aan Zee, Wageningen University and Research Centre, Wageningen, 査読あり.

③藤栄剛, 農業環境政策の経済分析—滋賀県の環境農業直接支払制度を対象として—, 彦根論叢, 第370号, pp.65-85, 2008年, 査読なし.

[学会発表] (計7件)

①川崎賢太郎, 藤栄剛, 小糸健太郎, 井上憲二, 佐々木宏樹, Conservation Auctions and Compliance: Theory and Evidence from Laboratory Experiments, 2010 AAEA, CAES,

& WAEA Joint Annual Meeting, 2010年7月 (採択済), デンバー

②藤栄剛, 井上憲一, 佐々木宏樹, 川崎賢太郎, 小糸健太郎, 環境保全型農業の採択と危険回避度・時間割引率, 環境経済・政策学会, 2009年9月27日, 千葉大学

③川崎賢太郎, 藤栄剛, 小糸健太郎, 井上憲二, 佐々木宏樹, オークション型環境支払とコンプライアンス行動: 理論分析と経済実験, 環境経済・政策学会, 2009年9月26日, 千葉大学

④井上憲一, 藤栄剛, 佐々木宏樹, 川崎賢太郎, 小糸健太郎, 農家の経済活動多角化とリスク態度—中山間地域を対象として—, 日本農業経営学会, 2009年9月21日, 東京農業大学

⑤川崎賢太郎, 藤栄剛, 小糸健太郎, 井上憲二, 佐々木宏樹, Compliance Behavior under Conservation Auctions: Theoretical and Experimental Analysis, 2009年度TEA会春季大会, 2009年3月27日, 筑波大学

⑥Sasaki, H. Integrated Model of Paddy Rice Production and Related Environmental Effects, Integrated Assessment of Agriculture and Sustainable Development (AgSAP) Conference, Egmond aan Zee, The Netherlands, March 10, 2009.

⑦井上憲一, 環境保全型農業に取り組む農家の特徴と資源循環型農業の課題—中山間地域を対象に—, 第48回地域農林経済学会中国支部大会, 2009年1月23日, 松江市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

井上 憲一 (INOUE NORIKAZU)
島根大学・生物資源科学部・准教授
研究者番号: 60391398

(2) 研究分担者

藤栄 剛 (FUJIE TAKESHI)
滋賀大学・環境総合研究センター・准教授
研究者番号: 40356316
小糸 健太郎 (KOITO KENTARO)
酪農学園大学・酪農学部・講師
研究者番号: 00347759

(3) 連携研究者

川崎 賢太郎 (KAWASAKI KENTARO)
農林水産省農林水産政策研究所・食料・環境領域・研究員

研究者番号：70415636

(4)研究協力者

佐々木 宏樹 (SASAKI HIROKI)

OECD ・ Directorate for Trade and
Agriculture ・ Analyst

研究者番号：00371013