



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農業経営における環境負荷を考慮した意思決定の支援に関する研究〔論文内容及び審査の要旨〕
Author(s)	日向, 貴久
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	乙第7176号
Issue Date	2023-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/89893
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Hinata_Takahisa_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博 士 (農学)

氏名 日 向 貴 久

学 位 論 文 題 名

農業経営における環境負荷を考慮した意思決定の支援に関する研究

農業は自然を相手とした産業であり、自然環境に与える負荷とも密接に関わっていることから、農業の持続可能性、すなわち再生産可能な生産システムの構築と環境問題の回避は長く議論の対象となっている。環境問題の中でも、温室効果ガス（GreenHouse Gas、以下 GHG）に起因する気候変動問題は、国際的に最も協調的な対応が進む分野の 1 つである。GHG の減少を目的とした削減技術の開発は世界中で進むが、技術導入に当たっては生産物のコストを増加させることが多く、経営者の意思決定が必要となる。農業生産における GHG の発生は、今までは重要な問題として認知されておらず、経営者においても GHG のコントロールを念頭に置いた経営行動は極めて少ないと言える。農業生産を低下させずに農産物に起因する GHG を削減するためには、削減の取り組みの成果がコスト情報とともに可視化され、有用な情報として認知された上で、削減が生産者のインセンティブに繋がり、生産者の自発的な意思決定でなされるように誘導することが望ましい。

以上より、本研究では、農業経営者が自らの営農場面において生産に伴う GHG 削減を意識した経営行動をとるため、環境負荷を考慮した意思決定に関する支援の方策について考察することを目的とする。具体的には、環境負荷の情報が農業経営に有用なものと認知されるため、環境評価手法である LCA（Life Cycle Assessment）によって明らかになる情報とその有効性を示す。分析では、当事者がある情報を意味のあるものとして認識する過程（収集、集約、新情報の開発、評価）とされる当事者情報の創造プロセスを援用する。また、消費者の GHG を削減した農産物への支払意思を把握するため、倫理的消費の中での環境負荷に対する認識と、環境に配慮された農産物の現状での選好についても評価を試みる。

第 1 章「農業における温室効果ガス発生の現状と削減の動向」では、行政施策による農業での環境負荷削減対応と、特に GHG に関するものについて整理した。わが国の農業は、国内産業の中では付加価値額に対して GHG 排出量が多く、削減が必要な産業であることを指摘した。

第 2 章「酪農における GHG の排出場面と削減効果の定量化」では、GHG 情報の収集・集約段階で明らかにできる知見について検討した。酪農を対象に、ふん尿処理における GHG 削減技術であるバイオガス処理による GHG の削減について評価した結果、GHG は慣行のふん尿処理と比べて 71% となることがわかった。農業における GHG 排出では 1 つの排出場面への集中度が高いホットスポットがあり、その場合は単体の技術導入でも GHG を大きく削減できる可能性がある。農業における GHG の削減では LCA を実施し行程全体での GHG 排出を概括することで、削減すべき箇所を特定できることを指摘した。

これを受けて、第 3 章「クリーン農業における資材の削減とコスト・GHG に与える影響」では、新情報の開発・評価段階で明らかになる知見のうち、経営内に比較する慣行農法がある場合を検

討した。クリーン農業を対象に、特別栽培トマトの生産コストと GHG 排出量の変化を評価した結果、最も費用のかかる工程と GHG の発生する工程は異なり別々の管理が必要となることが示された。また、クリーン農業で生産量が減少した場合、生産物単位当たりのコストや GHG 発生量は増加する可能性のあることが明らかになった。コストや生産の情報を GHG 情報と組み合わせることで、環境保全型農業と慣行農法の今後の実施割合の決定など、技術選択に活かせる新たな情報を生み出せることを指摘した。

第 4 章「国産濃厚飼料の経済性および環境に与える影響」では、同じく新情報の開発・評価段階で明らかになる知見のうち、経営内に比較する慣行農法がない場合を検討した。国産濃厚飼料である子実用トウモロコシを対象に、国産濃厚飼料の普及に向けた経済性の評価とともに、海外産飼料との GHG 排出量の比較を行った。経済性評価により再生産可能な条件を示した上で、トウモロコシの生産、流通を含めた GHG 排出量は国産の方が海外産より 1 割程度少ないことが明らかになった。これより、比較対象が経営内にない場合は技術選択にはならないものの、比較の枠組みを経営外に設定することで農産物に新たな属性を付加させ、農産物の差別化を図る新たな情報を生みだせることを指摘した。

第 5 章「倫理的消費に対する消費者と生産者との意識差」では、経済的インセンティブとして消費者の倫理的消費に注目し、消費者と生産者との倫理的消費の属性間での関心の違いを整理した。結果、生産者から直売をしている消費者は、特に自然環境への影響に関心が高い傾向が見られ、生産者との交流頻度の高い消費者でも、生産者との間に乖離がある可能性を指摘した。

第 6 章「環境に配慮された農産物に対する消費者選好と購買層」では、第 5 章の結果を踏まえ消費者に GHG を削減した牛乳を仮想的に評価してもらい、この農産物を評価する消費者のセグメンテーションと実際の WTP、および消費者の特徴の把握を試みた。離散選択実験の LCM の結果、GHG 削減に対して高い WTP を持つ消費者の属性が明らかになるとともに、食品の選択で主に自身や家族の健康を重視する傾向が認められた。消費者のセグメンテーションをした上で、販売する農産物の対象となる消費者層を明らかにすることは、販売時におけるマーケティング活動だけでなく、生産者が将来の生産体制の構築に向けた投資の意思決定に際しても、有用な情報となり得ることを指摘した。

終章では、総括を述べるとともに、環境に関する情報を経営者にとって有用な情報と認識してもらうための支援の方策を考察した。まず、倫理的消費に関する関心が高い消費者の存在を生産者に示し、経営者の関心を惹起する必要がある。関心を持った経営者に対しては、LCA を用いて生産体系で発生する GHG を定量化すると同時にホットスポットを提示し、コスト情報と対照することで削減の要諦の違いを明示化する。GHG の定量化には詳細な生産条件の把握とコスト情報が必要となることから、支援は農協や農業改良普及センターといった技術に精通したスタッフが主体となることが望ましい。その際に、コスト情報を基に経営分析を実施することで経営者の関心を更に高めることができるものと考ええる。その上で、販売する際に消費者にとって訴求力の高い情報を定量化された GHG 情報より作成し、マーケティングリサーチに利用し、結果を当該生産者間で共有し、販売戦略に繋げることが有効と考えられる。支援対象は、地域で生産条件が統一され、栽培暦等の評価に必要なデータが既に存在する環境保全型農業や GAP の産地等での集団的な取り組みから始めることが、面的な広がり観点から想定される。