

ふりがな さいとう さだふみ
氏名 齋藤 貞文
学位 博士（農学）
学位記番号 新大院博（農）第80号
学位授与の日付 平成19年3月22日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
博士論文名 環境保全型営農意思決定支援システムの開発研究

論文審査委員 主査 教授 中野 和弘
 副査 教授 竹内 公男
 副査 教授 三沢 眞一
 副査 教授 森井 俊廣
 副査 教授 福山 利範

博士論文の要旨

本論文では、農作業を合理化、能率化する営農計画の立案と、農作業によって地球温暖化に与える影響を温室効果ガス排出量（CO₂排出量に換算）として提示するとともに、温室効果ガス排出量を計画立案の検討項目として扱う機能を備えた「環境保全型営農意思決定支援システム」の開発研究を行った。

1. 新潟県における水田作および畑作の複合経営農家モデルを作成し、環境保全型農業での検討項目となるCO₂排出量を検討した結果、以下のことが明らかとなった。

1) 水稲有機栽培では除草作業で農薬を使用しないため、慣行栽培よりも長期継続的に多くの労働時間を要することが示された。2) 水稲有機栽培においては慣行栽培より小さい作付け面積で農業粗所得は多くなること、水稲有機栽培と畑作の複合経営における農業粗所得の合計は水稲慣行栽培の複合経営よりも約446千円少なくなることがわかった。3) 水田作における単位面積あたりの積算CO₂排出量は、有機栽培、慣行栽培ともに同程度であることがわかった。

2. 上記1のシステムに対し、温室効果ガス排出量の算出機能とハウス栽培計画と暖房費の算出機能を追加した。このシステムを用いて新潟県における水田作・ハウス栽培の複合経営農家モデルを作成し、営農計画と温室効果ガス算定排出量の評価を行った。さらに、このモデル計画時の暖房費の算出を予測した結果、以下のことがわかった。

1) 旬移動計画を用いることで、農家の可能労働時間を有効に利用することができ、標準作付け計画より178万円（10%）の農業粗所得の増収が見込まれた。2) 温室効果ガス算定排出量制約計画を用いることで、温室効果ガス算定排出量を標準計画より90%、80%に抑制しながら、農業粗所得は標準作付け計画よりそれぞれ0.1%減（12.8万円減）、0.5%減（78.1万円減）と高く維持する計画立案を行った。3) 温室効果ガス収益率で比較することで、このモデルでは、しゅんぎく（ハウス冬どり）が環境への負荷が少なく、しかも収益率が最も高い栽培作物である。

以上、本システムは圃場内での地球温暖化に与える影響を評価し、一方で農業粗所得を高く維持するための栽培体系や作付け面積を検討できる環境保全型営農意思決定支援システムであることが示された。

審査結果の要旨

本論文では、圃場内での地球温暖化に与える影響を評価し、一方で農業粗所得を高く維持するための栽培体系や作付け面積を検討できる環境保全型営農意思決定支援システムを開発した。

同システムを用いた検討により、以下のことが明らかになった。

すなわち、水稲有機栽培では除草作業で農薬を使用しないため、慣行栽培よりも長期継続的に多くの労働時間を要し、水田作での単位面積あたりの積算CO₂排出量は、有機栽培、慣行栽培ともに同程度である。温室効果ガス算定排出量制約計画により、温室効果ガス算定排出量を標準計画より90%、80%に抑制しながら、農業粗所得は標準作付け計画よりそれぞれ0.1%減、0.5%減と高く維持する計画が立案できる。温室効果ガス収益率の比較から、環境への負荷が少なく収益率が最も高い作物はしゅんぎく（ハウス冬どり）である。

以上、本論文で開発されたシステムにより、農業粗所得を高水準に維持しながら地球温暖化ガスの排出を極力抑えられる作付け計画の立案支援が出来ることが示され、今後の環境保全型営農に大きく貢献するものである。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として十分であると認定した。