

農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究

革新的環境研究

農産廃棄物を有効活用したGHG削減技術に関する影響評価手法の開発

令和3年度 研究実績報告書

課題番号	18065179
研究実施期間	平成30年度～令和4年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター
研究開発責任者	安藤 象太郎
研究開発責任者 連絡先	TEL : 0980-83-9111
	FAX : 0980-82-0614
	E-mail : shotaro@affrc.go.jp
共同研究機関	国立大学法人 東北大学工学研究科
普及・実用化 支援組織	国際再生可能エネルギー機関（IRENA）
	タイ農業局コンケン畑作物研究センター

## ＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和3年度 農林水産研究推進事業  
「農産廃棄物を有効活用したGHG削減技術に関する影響評価手法の開発」  
研究実績報告書

### I. 研究の進捗状況等

インドネシア、タイ、ベトナムにおける農産廃棄物原料とエネルギー生産技術の組み合わせを抽出するために、バイオエネルギーの方向性を特定し、バイオエネルギー利用の経済性を評価した。また、バイオエネルギー生産に関連する国際的な認証スキーム等を対象とし、持続可能性を証明するための要求基準を整理し、東南アジアにおける各種認証スキームの適用状況を調査した。特に、パーム油生産における収穫残渣や農産廃棄物のバイオマス利用に関する、認証制度の不備を明らかにした。さらに、サトウキビの品種の違いによる農産廃棄物の違いを明らかにするための圃場試験において、多用途型サトウキビ品種の繊維含量が高いことを確認した。また、タイとフィリピンにおいて砂糖、エタノール、電力を併産する場合のLCA（ライフサイクルアセスメント）の結果を得た。ライフサイクル全体でのGHG（温室効果ガス）排出量は、タイで多収品種の導入により約20%削減することができると推定された。タイとフィリピンの砂糖、エタノール、電力の排出原単位は全て、多収品種の導入によって減少した。

#### 1. バイオエネルギー生産技術が社会・経済・環境的資源に与える影響の評価手法の開発

インドネシア、タイ、ベトナムを対象として、経済的実証性や一定規模以上での事業化の可能性が高く、かつ、化石燃料の代替としてGHG排出削減の効果が高いバイオエネルギーの原料と生産利用技術の最適な組み合わせを特定した。バイオエネルギーの持続可能性の証明ツールに関しては、グローバル・バイオエネルギー・パートナーシップの定める持続可能性24指標のほか、EU再生可能エネルギー指令の持続可能性基準、各種第三者認証制度等について調査を行い、東南アジア地域で適用を進めるための方向性について基本的な考え方をとりまとめた。特に、現行のパーム油の認証制度が、パーム油生産における収穫残渣や農産廃棄物のバイオマス利用を対象としていない等の不備があることを明らかにした。

#### 2. 農産物の品種開発による農産廃棄物の成分と量の変化の解明

サトウキビの品種の違いによる農産廃棄物の違いを明らかにするための圃場試験について、新植と1回目株出し栽培の収穫調査を行った。多用途型品種の可製糖度は低く、可製糖量は少なかったが、繊維含量は高く、繊維収量は製糖用品種よりも多かった。さらに、バイオマス利用に適した新たな有望系統を選抜するための圃場試験を開始した。収穫残渣をエネルギー利用した時と、そのまま土壌に還元した時の影響の差を調べる圃場試験において、収穫後に残渣処理を加えて、1回目と2回目の株出し栽培の収穫調査を行った。製糖用品種では残渣持ち出しにより、原料茎重、茎長、茎数が減少したが、残渣処理による差は有意ではなかった。

#### 3. 地域でのGHG削減効果評価手法の開発

タイとフィリピンにおいてサトウキビの従来種と多収品種を用いて、砂糖、エタノール、電力を併産する場合のLCAの結果を得た。ライフサイクル全体でのGHG排出量は、タイで多収品種の導入により約20%削減できると推定された。フィリピンでは多収品種の導入による砂糖増産に伴うGHG排出控除量が大きかった。タイとフィリピンの砂糖、エタノール、電力の排出原単位は全て、多収品種の導入によって減少した。バガス利用におけるシステム評価に必要なプロセスインベントリ分析を行った。さらに、インドネシアのサトウキビ栽培および製糖工場に関するインベントリデータを収集した。