

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち  
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

現場ニーズ対応型研究

子実用とうもろこしを導入した高収益・低投入型大規模ブロックローテーション体  
系の構築プロジェクト

令和5年度 研究実績報告書

課題番号	23810246
研究実施期間	令和5年度～令和7年度（3年間）
代表機関	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター
研究開発責任者	関矢 博幸
研究開発責任者 連絡先	TEL : 019-643-3433
	FAX : 019-641-7794
	E-mail : sekiya@affrc.go.jp
共同研究機関	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 （九州沖縄農業研究センター、中日本農業研究センター、畜産研究部門、農業機械研究部門、農業ロボティクス研究センター）
	国立大学法人 東北大学
	宮城県 （古川農業試験場、畜産試験場、農業・園芸総合研究所）
	福岡県農林業総合試験場
	J A 全農北日本くみあい飼料株式会社
普及・実用化 支援組織	全国農業協同組合連合会
	古川農業協同組合

## ＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和5年度 みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち  
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）  
「子実とうもろこしを導入した高収益・低投入型  
大規模ブロックローテーション体系の構築プロジェクト」  
研究実績報告書

### I. 研究の進捗状況等

子実とうもろこしを導入した輪作によるブロックローテーション体系の全国的な再構築を目指し、東北、九州、関東において、現地実証試験を中心として、新たな輪作技術体系、施肥体系、および作業支援技術などの開発を研究計画に沿って推進した。現地実証試験においては、開発した栽培体系においても慣行栽培と比べて同等ないしは高い収量が得られることや、堆肥施用により化学肥料を30%以上削減した場合でも十分な収量が得られることなどが確認された。また経営評価に用いる各種作業データ等の現地実証試験結果を着実に得ていることから、目標としている収益5%以上増および、化学肥料の使用量30%削減に向け、各課題は順調に進捗している。

#### 1. 東北地域における高収益・低投入型大規模ブロックローテーション体系の構築

1-1では、大規模ブロックローテーション体系に適した水稻乾田直播、子実とうもろこし、大豆の高速作業体系を構築し、2ha規模の圃場での実証試験を実施した。輪作1作目で移植水稻後などの難しい条件にもかかわらず、水稻乾田直播では高い収量水準が確保されるなど、本輪作体系における各作物の一作目における生育特性、収量性などを明らかにした。

1-2では、肥培管理については、水稻・子実とうもろこし・大豆において、堆肥施用により化学肥料施肥量を削減した処理区、または無施肥とした区の収量は、慣行の化学肥料施肥量とした対照区と比較して、同等または同等以上の収量が確保され、化学肥料30%低減に向けた基礎データが得られた。また、子実とうもろこし導入促進技術として、大豆播種機の汎用利用の有効性や、子実とうもろこし用の除草剤、殺虫剤の効果などを確認し、技術の体系化に向けた取組を進めた。

1-3では、生産現場から配合飼料会社に出荷するまでの間における乾燥調製後のかび毒濃度の測定が必要であることが明らかとなり、品質の確保へ向けた殺虫剤散布による虫害・かび毒濃度の低減効果の有効性が現地実証試験で示された。

#### 2. 九州地域における高収益・低投入型ブロックローテーション体系の構築

2-1では、鶏ふん堆肥を用いた春播きとうもろこしの経済的最適窒素投入量や、とうもろこし後の晩播大豆はアップカットロータリ播種か、収穫の残渣をフレールモア1回処理で大豆播種に影響がなくなることなどを明らかにした。現状のデータを用いて、子実とうもろこし導入モデルのシミュレーションを実施し、規模拡大への貢献度などを示した。

2-2では減肥栽培における収量の低下が課題となったものの、すき込み方法の検証、茎葉の肥料成分溶出パターン of 解明の試験を開始、輪作体系の経営評価のための現地実証

では子実とうもろこしの収穫を終え、麦の栽培を実施しており順調に進行している。

### 3. 関東地域における子実とうもろこし・ダイズ輪作体系の構築

3-1では、子実とうもろこし栽培において、鶏ふん利用により化学肥料を30%以上削減できること、大豆栽培において、大豆連作より前作にとうもろこしを導入した方が、収量が高いことを示した。

3-2では、子実とうもろこし栽培において、牛ふん堆肥や土壌養分を利用して化学肥料を30%以上削減できることを明らかにした。収穫後に圃場還元される茎葉残さ量を調査し、後作大豆の化学肥料削減量を設定した。

3-3では、数10品種以上の飼料用とうもろこし品種を対象に、播種日～出芽日を誤差(RMSE) 2.1日、出芽日～絹糸抽出期を誤差3.2日、黄熟中期を誤差5.5日で予測するモデルを開発した。