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

子実用トウモロコシ(国産濃厚飼料）の安定多収生産技術の開発

令和４年度　研究実績報告書

課題番号	22677450
研究実施期間	令和４年度～令和６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　畜産研究部門
研究開発責任者	阿部　佳之
研究開発責任者 連絡先	TEL　：0287-37-7814
	FAX　：0287-36-6629
	E-mail：abey@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 （北海道農業研究センター、東北農業研究センター、中日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター、農業環境研究部門、本部企画戦略本部）
	国立大学法人　山形大学農学部
	北海道立総合研究機構　畜産試験場
	青森県産業技術センター　畜産研究所
	茨城県畜産センター
	栃木県畜産酪農研究センター
	神奈川県畜産技術センター
	新潟県農業総合研究所　畜産研究センター
	長野県畜産試験場
	静岡県畜産技術研究所
	徳島県立農林水産総合技術支援センター　畜産研究課
普及・実用化 支援組織	栃木県上都賀農業振興事務所

＜別紙様式２＞研究実績報告書

令和４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）
「子実用とうもろこし（国産濃厚飼料）の安定多収生産技術の開発」
研究実績報告書

Ⅰ．研究の進捗状況等

寒地から暖地までの各地域で目標子実収量800kg /10aの達成に向け、10試験地において各６～35の市販品種を供試し、有望品種の選定に必要な子実収量、耐病性等の１年目の品種特性データを得た。また、高雌穂収量トウモロコシ「北交97号」が品種登録手続きに至り、１品種以上育成という目標を達成した。肥培管理について６試験地で試験を行い、堆肥を活用して化学肥料を30%以上削減した条件でも、おおむね目標収量が得られることを明らかにした。低コスト乾燥技術では、トウモロコシ子実の乾燥特性を調査する実験装置を組み上げ、データ取得を開始した。現地実証試験では、水稲移植前の早播き栽培において早生品種の利用により、従来の極早生品種利用よりも増収することを明らかにした。子実トウモロコシの国内栽培に伴う温室効果ガスの収支を試算したところ、堆肥施用と作物残渣還元によって排出量よりも土壌に吸収される量が多くなることを明らかにした。以上、順調に進捗している。

１．耐病虫害性・耐湿性を持つ高能力品種の選定

水稲移植前の早播き栽培６試験地、水稲移植後や麦収穫後の遅播き栽培４試験地において、各６～35の市販品種を供試し、各地域における有望品種の絞り込みに必要な子実収量、耐病性、耐倒伏性、子実含水率の推移などの品種特性データ（１年目）を得た。また、子実用に利用可能なトウモロコシ品種の育成については、RM89の高雌穂収量トウモロコシ「北交97号」の成績を取りまとめ、品種登録手続きを進めることになり、１品種以上育成という目標を達成した。

２．ICT技術等を活用した堆肥活用型の多収肥培管理技術の開発

６試験地において堆肥活用型の肥培管理技術を試験した結果、堆肥の畜種に関わらず、化学肥料使用量を30%以上削減した化学肥料・堆肥の組み合わせ条件のもとでも栽培１年目において、おおむね目標収量が得られるデータを得た。UAVを用いた生育モニタリング手法については、撮影時刻に関わらず、絹糸抽出期約１週間前からトウモロコシ群落の高さの違いを検知することが可能であることを明らかにした。

３．低コストで環境への負荷が少ない乾燥技術の開発

温度を調節できるチャンバ、内部に設置したサンプル容器を懸架して重量変化を測定できるロードセル、送風を行うコンプレッサと送風量の調整装置等で構成される送風実験装置を組み上げ、水分含量の異なる３種類の子実サンプルを用いて乾燥特性データの取得を開始した。現地実証地において実際に中型の収穫機と乾燥機を用いて商品荷造りを行う作業を調査し、収穫能力に比べて乾燥能力が劣る現状を確認するとともに、収穫量の1/3程度を通風後に仕上げ乾燥することによって収穫作業と乾燥作業のミスマッチを解消できる試算を得た。

４．高品質・安定多収栽培技術の現地実証

コンバインの納品の遅れ等により一部の調査が行えなかったものの、他の小課題と連携した品種導入・肥培管理によって、千葉県成田市の実証地（早播き栽培）では早生品種利用によって従来の極早生品種利用よりも増収することを明らかにした。栃木県鹿沼市の実証地（遅まき栽培）では、相対熟度が中生品種よりも短いものを選定するか、より播種時期を早める必要があることを明らかにした。両実証地とも、初年度とあってまだ目標収量の800kg/10aには到達していないが、品種の選定や湿害の影響など多収阻害の原因をいくつか抽出した。

５．堆肥の活用が温室効果ガス排出や炭素貯留に及ぼす影響の評価

輸入子実の輸送に伴う温室効果ガス発生量の文献を収集し、米国内、海上、日本国内の輸送で発生する温室効果ガスを試算したところ、輸入港から利用農家までの国内輸送距離が59.4～219 kmと推定され、温室効果ガスの地点間差が生じる原因であることを明らかにした。また、子実トウモロコシの国内栽培に伴う温室効果ガスの収支を試算したところ、堆肥施用（４ t/10a/年）、作物残渣還元（654 kg/10a/年）によって、温室効果ガス収支は負値、すなわち温室効果ガスが吸収されると推定された。