

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（国産濃厚飼料）の安定多収生産技術の開発

令和５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、畜産研究部門、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」
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6～32の市販品種を供試し、有望品種の選定に必要な子実収量や耐病虫害・耐湿性、水田輪作体系への適合性等の2年目の品種特性データを得た。昨年度までに開発して「トレイヤ」と命名した高雌穂収量トウモロコシ（北交97号）を品種登録出願して9月に公表された（第36881号）。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%以上削減した子実トウモロコシの連作栽培2年目において、堆肥の畜種に関わらず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、比較的乾きにくい低温期での通風乾燥試験を終了し、次年度予定している実証試験に向けてより処理量の大きな予備乾燥装置を試作した。水稻移植前の早播き栽培の現地実証試験では、高能力品種の導入により従来品種に比較して10%以上増収することを確認した。子実トウモロコシ生産に伴う温室効果ガス排出量は、化学肥料のみ区＞堆肥少量区＞堆肥中量区＞堆肥多量区の順に少なくなっており、堆肥施用による飼料畑への炭素貯留と化学肥料の製造にかかる化石燃料の節減により、子実トウモロコシ生産の温室効果ガス収支が改善することが確認された。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

水稻移植前の早播き栽培6試験地、水稻移植後や麦収穫後の遅播き栽培4試験地において、各6～32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（2年目）を得た。アワノメイガの発生消長を調査している試験地では、そのピークと絹糸抽出期のタイミングが虫害発生程度に影響していることを確認し、被害を軽減できる品種の早晩性の絞り込みが可能となった。また、子実含水率の低下速度から収穫可能時期（子実含水率30%以下が目安）を判断し、その地域の耕種農家の作業体系上の作業競合の起きる可能性がある品種の早晩性の絞り込みや、その回避のための作付け時期の検討が可能となった。

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

豪雨による冠水の影響を受けた1試験地除く5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、堆肥を施用して化学肥料使用量を30%以上削減した条件のもとでは、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、生育評価を行ううえで絹糸抽出期約1週間前が適してい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

子実トウモロコシの通風乾燥特性の解明に必要な通風乾燥実験装置を2台から5台に増設して通風量別のデータの取得を加速した。比較的乾きにくい低温期での通風乾燥でも

ほぼ当初に想定した乾燥能力が得られることを確認した。子実水分が低下することにより許容貯蔵日数を延長できることが見込まれるため、次年度に行う実証試験では少なくともこの通風条件以上に設定することとした。また、次年度の実証試験で供試する予備乾燥装置については約1t規模の穀物コンテナを主体にして試作を完了した。

4. 高品質・安定多収栽培技術の現地実証

小課題2に基づいた肥培管理体系のもと、小課題1で選定された高能力品種を用いて現地実証試験（2年目）を実施した。早播き栽培の実証地では高能力品種の導入により、従来品種に比較して10%以上増収することや、遅播き栽培の実証地では開発技術の導入により高水準の収量が得られることを確認した。また、中型汎用コンバインの収穫作業能率は大型機種と同等であることを確認した。両実証地ともに1年目より大きく増収したものの、目標収量には到達しておらず、その要因として播種精度不足が考えられたことから、次年度はこの点を改良し、目標収量の達成を目指す。

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

小課題2で実施された子実用トウモロコシの肥培管理試験のデータを基礎に、飼料畑における温室効果ガス発生量、炭素貯留量、飼料生産の温室効果ガス収支を見える化サイトで試算した。子実トウモロコシ生産の温室効果ガス収支は、化学肥料のみ区＞堆肥少量区＞堆肥中量区＞堆肥多量区の順で少なくなり、堆肥施用による飼料畑への炭素貯留と化学肥料の製造にかかる化石燃料の節減により、子実トウモロコシ生産の温室効果ガス収支が改善することが確認された。