

令和4年度農林水産省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 JP22677450 (R4～R6年度)

参画機関

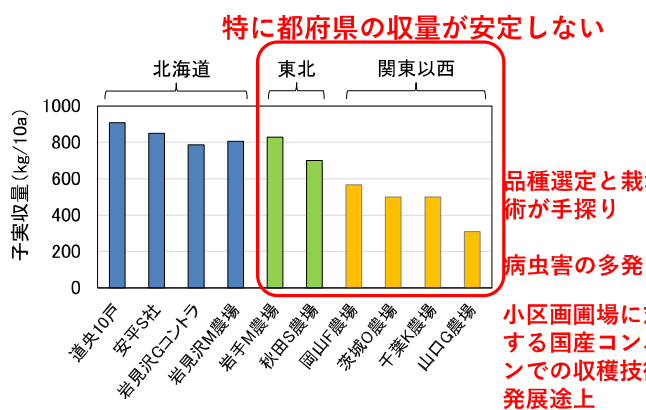
農研機構 畜産研究部門、北海道農業研究センター、東北農業研究センター、中日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター、農業環境研究部門、農研機構本部企画戦略本部
山形大学農学部
北海道立総合研究機構畜産試験場、青森県産業技術センター畜産研究所
茨城県畜産センター
栃木県畜産酪農研究センター、栃木県上都賀農業振興事務所
神奈川県畜産技術センター
新潟県農業総合研究所畜産研究センター、長野県畜産試験場
静岡県畜産技術研究所
徳島県立農林水産総合技術支援センター畜産研究課

農研機構 畜産研究部門
河本英憲

研究の背景・目的



国内の子実用トウモロコシ生産の現状



品種選定

- ・青刈りトウモロコシ品種からの転用
- ・湿害の出やすい水田転換畑での収量向上
- ・完熟期まで栽培期間が延びることによる赤かび病、虫害、倒伏リスク上昇への対応

肥培管理技術

化学肥料への依存度を低減しつつ、子実の多収を確保する栽培技術

収穫調製技術



- ・小区画圃場にも対応できる専用収穫体系が整いつつある
- ・収穫能率向上に対応した調製施設の能力向上が必要

国産コーンヘッダ（汎用コンバイン用トウモロコシ専用収穫ヘッダ）が市販開始(R2年)

持続的生産体系への転換

国産化・たい肥利用における温室効果ガスの排出・炭素貯留等の環境への影響を明らかにし、環境への負荷軽減を図る技術開発が必要

安定多収技術の開発に向けて

- 小課題 1** 耐病虫害性・耐湿性を持つ**高能力品種**の選定
- 小課題 2** 堆肥活用型の**多収肥培管理技術**の開発
- 小課題 3** 低コストで環境負荷が少ない**乾燥技術**の開発
- 小課題 4** 高品質・安定多収栽培技術を**現地実証**する
- 小課題 5** 国産化による**環境への影響**を評価する

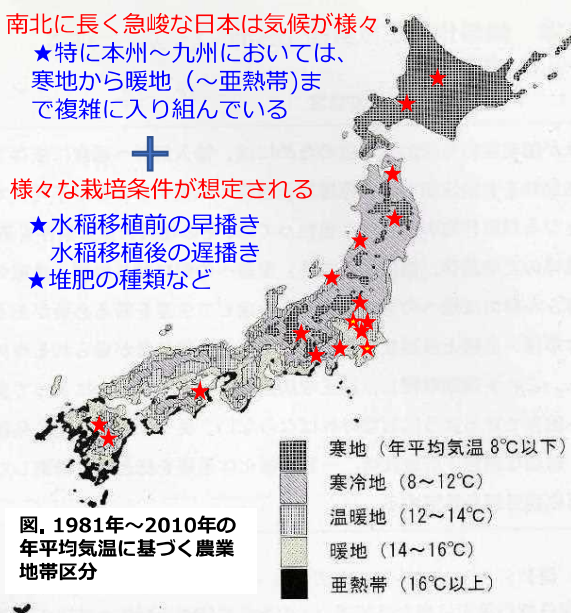


安定的に800kg/10a以上の収量が得られる生産技術を開発し、営農現場で利用できるマニュアルにとりまとめて開発技術の迅速な普及を図る

2

研究実施体制

「知」の集積と活用の場 産学官連携協議会のもとに組織された「自給飼料の生産性向上研究開発プラットフォーム」の構成機関を中心に研究体制を構築



高能力品種の選定

寒地	早播き	道総研	北農研
	遅播き	山形大	
寒冷地	早播き	東北研	
	遅播き	茨城畜産セ	畜産部門
温暖地	早播き	新潟畜産研	中日本研
	遅播き	九冲研(合志)	虫害解析技術
暖地	早播き	神奈川畜技セ	
	遅播き		

肥培管理技術の開発

牛糞	寒冷地	長野畜試	混合堆肥	徳島農林水総技セ
	温暖地	静岡畜技研		東北研
鶏糞	寒冷地	青森畜研	生育モニタリング	農環研
	温暖地	畜産部門		3次元モデル作成
	暖地	九冲研(筑後)		畜産部門

環境への影響の評価

畜産部門

乾燥技術の開発

畜産部門

現地実証

温暖地	遅播き	農業生産法人かぬま (栃木県鹿沼市)	栃木畜酪セ	栃木上都賀農振所
		農研機構本部企画戦略本部		
暖地	早播き	小泉ファーム (千葉県成田市)	畜産部門	協力: 千葉畜総セ、千葉印旛農事所

3

(小課題 1) 耐病虫害性・耐湿性を持つ高能力品種の選定

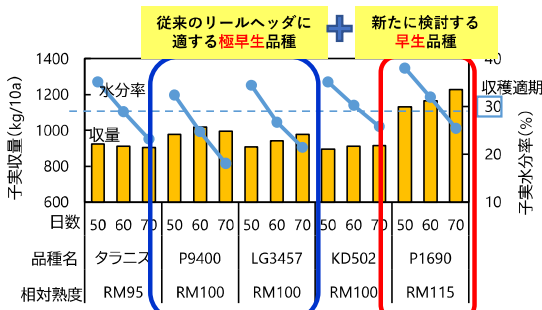
達成目標

- (寒地) 早播きに適した高能力品種を2品種以上選定する。
- (寒冷地) (温暖地) それぞれ早播き用2品種、遅播き用1品種以上を選定する。
- (暖地) 早播き、遅播き用各2品種以上を選定する。

1. 早播き用品種の選定



★コーンヘッダの利用により、水分が高い状態での収穫、あるいは茎葉の割合の多い品種の収穫が可能になることから、これまで適品種とされてきた極早生品種よりも晩生の相対熟度 (RM) 115日前後の早生品種も含めて品種を選定する。



2. 遅播き用品種の選定



★アワノメイガ被害が大きくなることが想定されるため、農薬を使用しなくてもアワノメイガ被害を回避できる品種を選定する。
★湿害に弱い生育初期と梅雨が重なるために耐湿性が課題となるため、市販品種の耐湿性評価を行う。



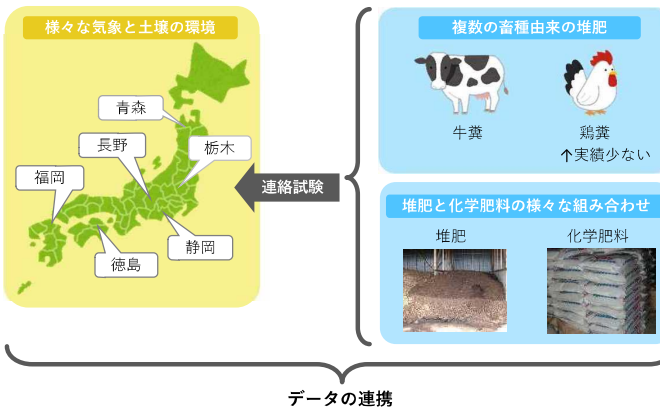
(小課題 2) ICT技術等を活用した堆肥活用型の多収肥培管理技術の開発

達成目標

堆肥を活用することで、「みどりの食料システム戦略」の目標である化学肥料使用量30%削減条件のもとでも子実収量800kg/10aが得られる堆肥主体肥培管理技術を開発する。
湿害や地カムラなどが発生する営農圃場において安定的に収量800kg/10aを得るため、UAVを活用した生育モニタリング手法を開発し、その結果に基づいた生育診断技術を開発する。

1. 堆肥主体肥培管理技術の開発

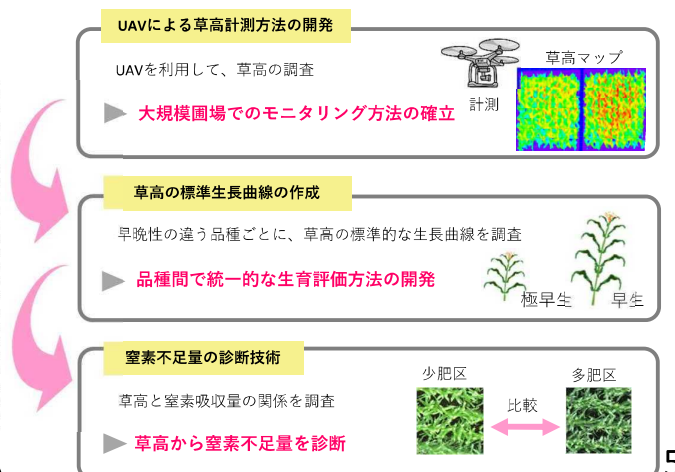
★現在、子実用トウモロコシの肥培管理はホールクローブサイレージ用トウモロコシに準じて行われているが、茎葉の還元等も考慮したより精密な肥培管理の指針が必要。このため、気象・土壌、堆肥の由来畜種、堆肥と化学肥料の様々な組み合わせ条件において収量、子実品質を比較し、堆肥主体の肥培管理技術を開発する。



◎小課題 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

2. UAVを活用した生育モニタリング手法とその活用技術の開発

★トウモロコシの生育状態は、絹糸抽出期頃から草高の差として現れる。UAVの撮影画像から効率的に広範囲のトウモロコシの草高を測定する手法を開発する。
★測定された草高から生育を評価するため、代表的品種の草高の標準生長曲線を作成するとともに窒素不足量の診断技術を開発する。



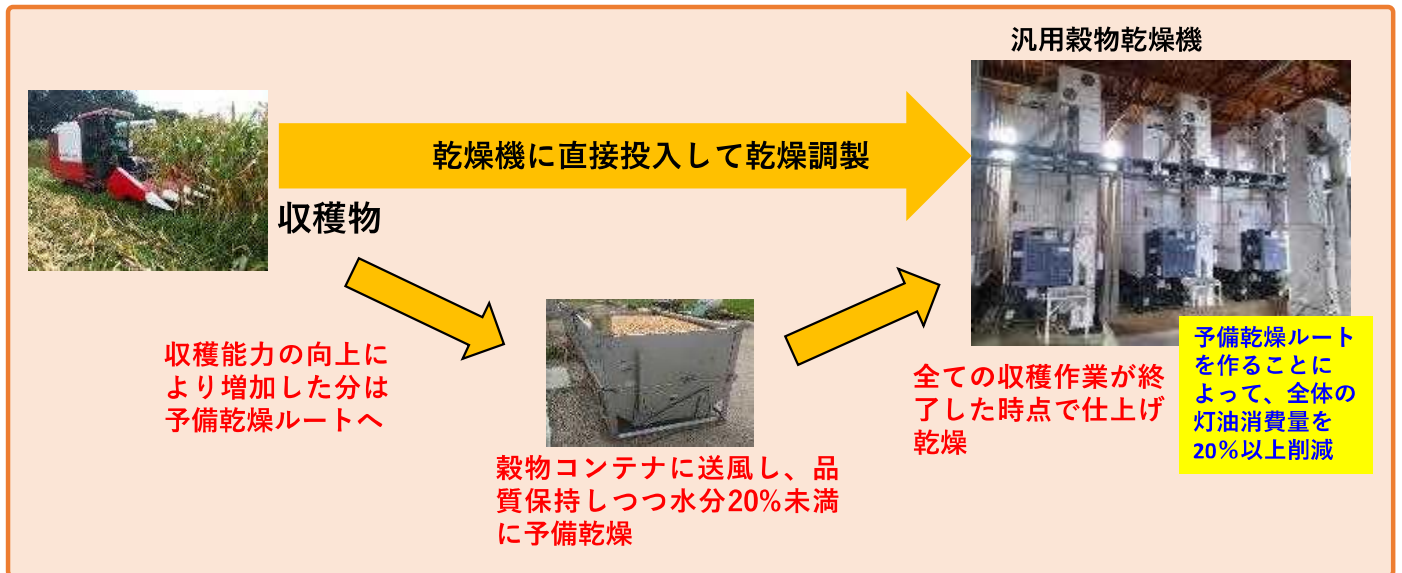
(小課題3) 低コストで環境への負荷が少ない乾燥技術の開発

達成目標

高効率なコーンヘッダの導入により収穫能力と乾燥能力のミスマッチを低コストで解消するために、既存の施設を活用した通風乾燥技術を開発する。

既存施設の能力を超えたトウモロコシを通風乾燥した後に仕上げ乾燥することにより、汎用穀物乾燥機で全量を乾燥調製する場合よりも灯油の消費量を20%以上削減する。

開発技術のイメージ



6

(小課題4) 高品質・安定多収栽培技術の現地実証

達成目標

本課題で選定される高能力品種・開発される堆肥主体肥培管理技術の有効性について、気象・栽培条件の異なる2カ所の営農現場において生産コストを含めて検証し、営農現場の意見も取り入れながらPDCAサイクルを回して営農現場で安定して子実収量800kg/10aが得られる技術に仕上げる。

1. 早播き多収栽培の実証



- 早生品種(約60a)を栽培
- 乾燥鶏糞と牛糞堆肥を利用

2. 遅播き多収栽培の実証



- 早生以上の2品種(各30a)を栽培
- 牛糞主体の混合堆肥を利用

★都府県を中心に普及が期待されるコーンヘッダ+中型汎用コンバインを導入し、選定品種・肥培管理技術導入時の作業性・実収量・生産コストとともに虫害程度、飼料成分、カビ毒含量などを明らかにする。

7

(小課題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

達成目標

国産の子実用トウモロコシの生産が輸入トウモロコシに比較して温室効果ガスの排出削減や炭素貯留に及ぼす影響を解明すると共に、堆肥の活用によりその効果が拡大することをライフサイクルアセスメント手法を用いて解明する。

輸入品のシステム境界 (評価するプロセスとその範囲)



国産品のシステム境界



小課題2の「栽培技術」を基礎に評価

小課題3の「乾燥技術」を基礎に評価

8

子実収量800kg/10aを目指す技術マニュアル

各気候区分 (寒地、寒冷地、温暖地、暖地) 早播き、遅播きに対応した

子実用トウモロコシ生産・利活用の手引き (都府県向け) 第1版、(2019年)

- 品種選定
- 堆肥主体の肥培管理
- 生育モニタリング技術
- 収穫調製技術
- 生産コスト調査
- その他、当プロジェクト以外の成果



R6年度 全面改定

9