

スマート技術向けの特性を持つ穀物等品種の開発

【研究概要】

研究代表機関：農業・食品産業技術総合研究機構農研機構

共同研究機関：東京大学、帯広畜産大学、北海道立総合研究機構農業研究本部、茨城県農業総合センター、愛知県農業総合試験場、滋賀県農業技術振興センター、徳島県立農林水産総合技術支援センター、長崎県農林技術開発センター、鹿児島県農業開発総合センター、カルビーポテト株式会社、北海道糖業（株）、関東穀粉株式会社、亀田製菓株式会社、株式会社タイナイ

1. 研究背景・目的

農業従事者の減少に伴い生産性の向上が必要な穀物等を対象として、省力的なスマート技術の効果を最大限に発揮する生育・栽培特性や病虫害抵抗性・メタン低排出性等の環境負荷低減能力を持つ生産性の高い新品種の開発が求められている。

そのため本研究では、カンショについて収穫時の損傷が少ないなど機械化栽培に適し、2つの主要産地の栽培に適した品種候補、バレイショについて収穫時等の打撲による黒変が少ない品種候補、テンサイについて病害抵抗性を持った直播適性のある品種候補、イネについてパンやめん等の米粉利用適性に優れ、直播等のスマート技術への適性と病虫害抵抗性・メタン低排出性等の形質を備えた品種候補を開発する。



スマート技術による生産性の向上が求められる

2. 研究内容

- ①省力化を実現する機械化栽培体系に適した青果用かんしょの品種候補の開発を実施。
- ②機械作業時の打撲障害等が少ないバレイショの品種候補の開発を実施。
- ③直播栽培に適した病害抵抗性と収量特性を示すテンサイの品種候補の開発を実施。
- ④スマート技術向けの適性を持つ米粉用の品種候補の開発を実施。



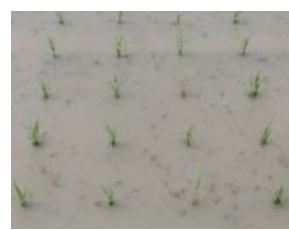
①機械化適性カンショ



②機械化適性バレイショ



③病害抵抗性テンサイ



④両正条栽培向き水稲

スマート技術に適した品種候補の開発

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ①の品種候補を2つ以上開発。
- ②の品種候補を1つ以上開発。
- ③の品種候補を1つ以上開発。
- ④の品種候補を3つ以上開発。



期待される効果

- ・省力的な生産管理による生産性向上や米粉需要の拡大など、食料安保を強化する
- ・化学農薬削減、食料加工ロスの低減など、みどりの食料システム戦略へ貢献する

スマート技術向けの特徴を持つ穀物等品種の開発

【研究概要】

対象品目：カンショ

担当研究機関：農業・食品産業技術総合研究機構、東京大学、茨城県農業総合センター、徳島県立農林水産総合技術支援センター、鹿児島県農業開発総合センター

1. 研究背景・目的

食用カンショは、カロリーベースの食料自給力が高く、国内外からのニーズがある高収益品目である。しかし、生産者の高齢化や離農に伴い、作付面積と生産量が年々減少傾向にある。加えて、移植作業と収穫作業にかかる労働時間が多いことから、生産者が規模拡大を図りにくい（図）。

そのため本研究では、人手不足が深刻化する中、省力化・軽労化できる機械化栽培体系に適するように、良苗の生産性が高く、収穫機の損傷にも強い、2つの主要産地に適した品種候補を開発する。

収穫・調整
(20.3時間)

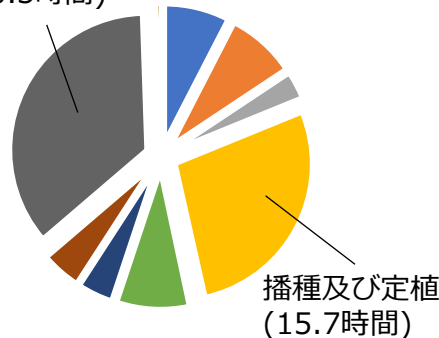


図 カンショの労働時間（10aあたり）

2. 研究内容

中課題：省力化を実現する機械化栽培体系に適した青果用かんしょ品種の開発

①東日本向き青果用かんしょ品種の開発

（農研機構中日本農業研究センター）

②西日本向き青果用かんしょ品種の開発

（農研機構九州沖縄農業研究センター）

③いもの損傷程度を定量化するフェノタイピング手法の開発（東京大学）

④有望系統の地域適応性と機械化栽培適性の評価（茨城県農業総合センター、徳島県立農林水産総合技術支援センター、鹿児島県農業開発総合センター）



良苗がたくさんとれて移植しやすい



高速で収穫してもロスが少ない

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

既存の主要品種よりも機械化栽培適性が優れる東日本向けおよび西日本向けの青果用の品種候補を2つ以上開発



期待される効果

- ・移植および収穫作業にかかる労働時間を削減して一戸あたりの栽培面積を拡大する。
- ・スマート技術とセットで普及することにより作付面積を拡大して食料安全保障体制強化に貢献する。
- ・食品加工業のロス低減によりみどりの食料システム戦略に貢献する。

スマート技術向けの特徴を持つ穀物等品種の開発 【研究概要】

対象品目：バレイショ

担当研究機関：農研機構北海道農業研究センター、帯広畜産大学、カルビーポテト株式会社、
長崎県農林技術開発センター、鹿児島県農業開発総合センター

1. 研究背景・目的

近年食品加工用バレイショの需要が増加しており、国産バレイショの増産が求められている。一方で、大規模省力化のための機械作業において、打撲黒変や皮剥け等の障害が問題となっており、これら障害に耐性の品種が求められている。

そのため本研究では、打撲黒変や皮剥けに耐性の品種候補系統を開発することにより、スマート技術を用いた国産バレイショの生産性向上に貢献する。



打撲黒変



皮剥け

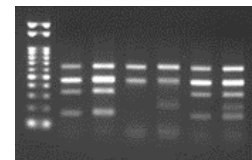
2. 研究内容

中課題：打撲障害等が少ないバレイショ品種候補系統の開発
機械作業時に打撲黒変や皮剥けの障害が少なく、各地域に適したバレイショ品種候補系統を開発する。

- ①北海道向け生食・加工用の打撲黒変耐性品種候補の開発
(農研機構北海道農業研究センター)
- ②打撲黒変耐性系統選抜DNAマーカーの開発
(帯広畜産大学、カルビーポテト(株))
- ③西南暖地向け生食・加工用の皮剥け耐性品種候補の開発
(長崎県農林技術開発センター)
- ④有望系統の暖地における適応性評価
(鹿児島県農業開発総合センター)



打撲検定機で耐性の評価・選抜



打撲耐性DNAマーカーの開発

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ・打撲黒変等耐性品種候補系統を開発する
(1系統以上)。



期待される効果

- ・打撲黒変等耐性品種候補は研究終了後に品種化し、500ha以上の普及を目指す。
- ・国産バレイショの生産性向上により食料安全保障強化に貢献する。
- ・食品加工業のロス低減によりみどりの食料システム戦略に貢献する。

スマート技術向けの特徴を持つ穀物等品種の開発

【研究概要】

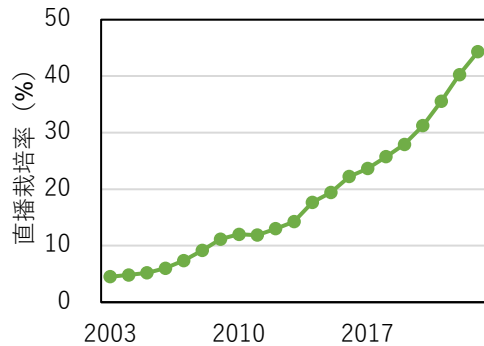
対象品目：テンサイ

担当研究機関：農研機構北農研、道総研北見農試、道総研十勝農試、北海道糖業

1. 研究背景・目的

テンサイでは長らく移植栽培が普及してきたが、生産者の減少や高齢化に伴い省力・低コストな直播栽培が急拡大している（図）。直播栽培は、従来の移植栽培に比べて糖収量が減少し、黒根病の被害が大きいことが問題となっている。

そのため本研究では、テンサイのスマート栽培技術である直播栽培に適する品種として、直播栽培条件下で高糖収量であり、黒根病抵抗性を示す品種候補を開発することにより、テンサイ直播栽培の安定化に貢献する。



近年の直播栽培率の推移

2. 研究内容

中課題：直播栽培に適した病害抵抗性と収量特性を示すテンサイ品種候補の開発

- ①黒根病等に抵抗性で高糖収量な品種候補の選抜
（農研機構北海道農業研究センター）
黒根病抵抗性と高糖収量が期待される系統を
評価・選抜

抵抗性“弱”

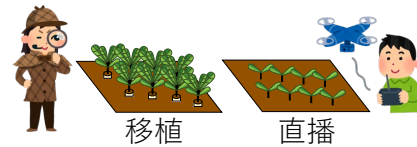


抵抗性“強”



直播で問題となる黒根病抵抗性を評価

- ②北海道内各地における直播収量性評価
（道総研北見農試、道総研十勝農試、北海道糖業）
品種候補等について直播栽培での収量特性を評価



直播で初期生育が良好な候補系統を評価

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

・直播栽培条件下で高糖収量であり、黒根病抵抗性を示す品種候補を1つ以上開発する。



期待される効果

・スマート栽培技術である直播栽培に適性のある病害抵抗性・高糖収量品種が早期に育成され、テンサイ直播栽培の安定化に貢献する。

スマート技術向けの特徴を持つ穀物等品種の開発 【研究概要】

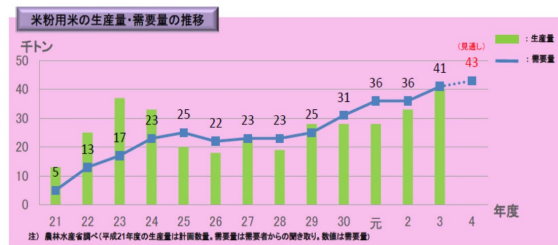
対象品目：水稻米粉

担当研究機関：農研機構作物研究部門、農研機構東北農業研究センター、農研機構中日本農業研究センター、農研機構九州沖縄農業研究センター、農研機構植物防疫研究部門、農研機構食品研究部門、愛知県農業総合試験場、滋賀県農業技術振興センター、鹿児島県農業開発総合センター、関東穀粉株式会社、亀田製菓株式会社、株式会社タイナイ

1. 研究背景・目的

食糧安全保障の観点から輸入小麦の代替として、米粉用品種の育成と普及推進が求められている。開発品種は、「みどりの食料戦略」の実現に向け農薬・肥料・生産コストの低減等が可能なスマート農業に資する品種であることが望まれる。

そのため、本研究では米粉加工に適し、耐病性・直播栽培特性に優れる品種、除草コスト低減につながる両正条疎植栽培に向く品種、生産性向上に資する生成二期作向けの品種開発を進める。また、カーボンニュートラルにも配慮し、メタン発生抑制につながる超深根性を付与した米粉用の系統素材開発も行う。



米粉用米の需要・生産量は年々伸びている

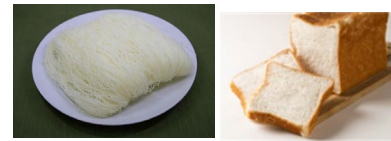
2. 研究内容

DNAマーカー選抜や実際のスマート栽培技術での評価検証を行う下記6小課題により、スマート農業向けの特徴を持つ米粉用水稻品種候補系統を開発する。

- (1) 直播適性・耐病性を強化した米粉用品種候補系統の開発
- (2) 両正条疎植栽培に対応可能な生産性の高い米粉用品種候補系統の開発
- (3) 再生二期作に対応可能な米粉用品種候補系統の開発
- (4) メタン発生抑制に向けた超深根性を導入した米粉用系統素材の開発
- (5) 品種候補系統開発の加速化にむけたゲノム解析支援
- (6) 育成した品種候補系統の普及に向けた品質評価・製品加工方法の開発



両正条疎植栽培 再生二期作栽培



米粉製品加工に向く品種を開発

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

令和7年度までにスマート農業技術に対応した米粉用の品種候補系統を3つ以上開発し、メタン発生抑制につながる深根性を付与した米粉用の育種系統を1つ以上開発する。



期待される効果

令和12年度までに品種登録を通じて、米粉用米として合計2,000ha以上の普及を進め、食料自給率向上に貢献する。スマート農業技術の利用が進み、みどりの食料戦略に貢献する。