

# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

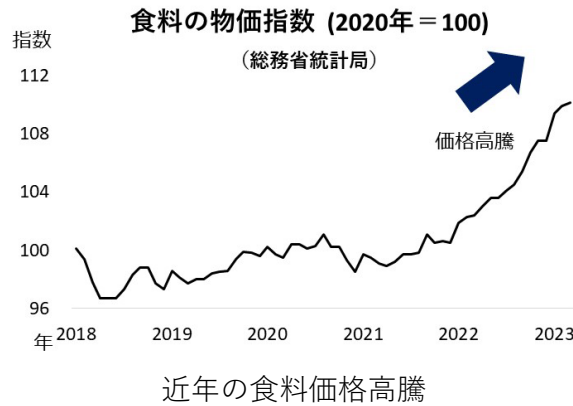
研究代表機関：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

共同研究機関：地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 農業研究本部、地方独立行政法人 青森県産業技術センター 農林総合研究所、宮城県古川農業試験場、長野県野菜花き試験場、三重県農業研究所、滋賀県農業技術振興センター、長崎県農林技術開発センター、鹿児島県農業総合研究センター、国立大学法人 鹿児島大学、全国農業協同組合連合会、雪印種苗株式会社

### 1. 研究背景・目的

気候変動や世界情勢悪化により食料の供給不安が高まり、持続可能な食料システムの構築が重要課題となり、「みどりの食料システム戦略」において国産農産物の生産性向上と持続性の両立が目標となっている。

そのため本研究では、赤かび病など病害抵抗性小麦品種、小麦代替のパン用・麺用の米粉向け水稻品種、加工適性が優れた極多収および複合病害抵抗性ダイズ品種、センチウやその他病害に抵抗性のばれいしょ品種、多収でサツマイモ基腐病に強いカンショ品種、嗜好性に優れ耐病性の飼料用大麦品種を開発・普及し、国民生活の水準を維持・向上することを目的とする。



### 2. 研究内容

- ①穂発芽耐性や高い病虫害抵抗性を有する小麦品種の開発を実施。
- ②低コスト生産が可能な米粉用多収品種の育成を実施。
- ③加工適性を有する極多収ダイズ系統および病虫害複合抵抗性のダイズ系統の開発を実施。
- ④ジャガイモシストセンチウ等の複合病虫害抵抗性を有するばれいしょ品種候補系統の開発を実施。
- ⑤サツマイモ基腐病抵抗性を強化したカンショ品種の開発を実施。
- ⑥家畜嗜好性が優れ、オオムギ縞萎縮病抵抗性を有する青刈り用二条大麦系統の開発を実施。



研究対象の穀物等

### 3. 達成目標・期待される効果

#### 達成目標

- ①の品種候補を1以上育成。
- ②の品種候補を3以上育成。
- ③の品種候補を2以上育成。
- ④の品種候補を1以上育成。
- ⑤の品種候補を4以上育成。
- ⑥の品種候補を1以上育成。



#### 期待される効果

- ・生産者の所得向上のほか、わが国の食料安全保障強化に大きく貢献できる。
- ・病虫害抵抗性の強化により生産量の向上が図られるほか、農薬使用量を減らすことができることから、生産コストの低減、環境負荷低減が期待できる。

# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

対象品目：コムギ

担当研究機関：農研機構（作物研究部門、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）  
北海道立総合研究機構（北見農業試験場、中央農業試験場）

## 1. 研究背景・目的

近年では、国産小麦には品質の向上に加えて、質及び量の安定生産が求められるようになってきた。赤かび病は、人体に有害なかび毒を産生するため登熟期の農薬散布が必須とされている。また、単一品種の長期作付けによる病原菌レースの変化により、登熟期前にも防除が必要となり安定生産のための生産コストを押し上げる要因となっている。

そのため本研究では、赤かび病をはじめとする病害に十分な抵抗性を示しつつ、実用品種と同等の品質を有する系統を開発することにより、国産小麦生産に要するコストを削減しつつも安定した食料生産の実現を目的としている。



## 2. 研究内容

本課題では、赤かび病抵抗性向上のため小麦近縁野生種等から穂の形態に関する遺伝子を国内の小麦品種に導入し、その効果を確認する。

赤かび病に対しては、様々な抵抗性遺伝子を導入した品種が実用化されている。しかしながら、導入した染色体領域の加工適性への影響は考慮されてこなかった。本課題では「日本麺」への加工適性への影響を評価しながら、抵抗性向上に有効な形質の導入を試みる。



一番左が対照品種（小麦農林61号）  
右の4つは近縁野生種等の穂形態が導入された個体

## 3. 達成目標・期待される効果

### 達成目標

穂発芽耐性を有し赤かび病抵抗性および赤かび病抵抗性を導入した育成系統を少なくともそれぞれ1系統開発し、圃場レベルで耐病性が向上するかを確認する。

生産物の品質や収量への影響を最小限にした品種候補を育成する。

### 期待される効果

防除回数の低減により、生産コストおよび環境負荷低減の低減に寄与。

コムギ作付け面積20万haに対し、防除回数1回の削減により、8億円以上のコスト低減が可能に。



# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

対象品目：米粉

担当研究機関：農研機構（作物研究部門、食品研究部門、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）  
青森県農林総合研究所、JA全農 米穀部

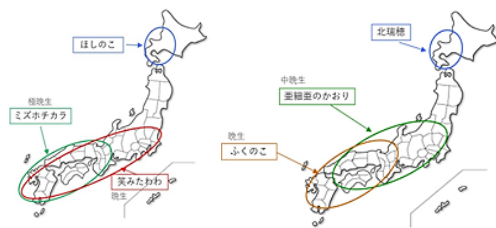
### 1. 研究背景・目的

食料安全保障の観点から、輸入小麦の代替として米粉の利用促進が求められている。米粉用の水稻品種に関しては、「笑みたわわ」、「ふくのこ」等の先進的品種が育成されているものの、全国各地域で米粉適性の高い品種が栽培されている状況にはない。

そのため、「みどり戦略」に対応して農薬削減、低コスト生産が可能で、損傷澱粉が少ない等の製粉適性に優れる、パンや製麺等の用途にあった各地域向けの米粉用多収品種を育成する。



米粉用米の生産・需要は増加中である



米粉用品種の栽培適地（左：製パン用、右製麺用）

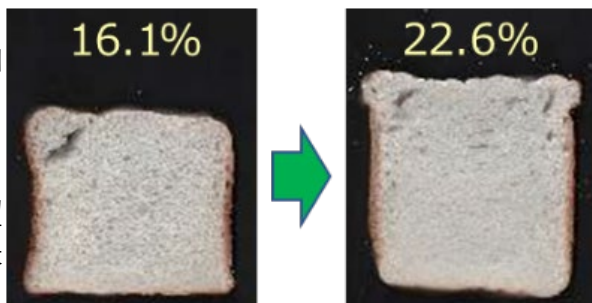
### 2. 研究内容

#### 1. 米粉用品種の育成

米粉用品種「笑みたわわ」「ふくのこ」等を母本として、損傷デンプンの比率が低い等の製粉適性に加え、やや高アミロース（20～24%）の米粉パン適性、または、高アミロース（26～35%）の米粉麺適性を有し、東北地方向けの耐冷性や、低コスト生産に向く多収性、病虫害抵抗性等の栽培特性を併せ持つ有望系統を複数開発する。さらに、アミロペクチン鎖長分布の変化した素材等、新たなデンプン特性をもつ新規素材系統も開発する。

#### 2. 実需等との連携による品質評価

開発した有望系統について、製粉適性、製パン適性、製麺適性等を評価し、商品化へつなげる。



一般品種

やや高アミロース  
品種

パンの加工適正（膨らみ）の改善方策  
（黄色の数字はアミロース含量）

### 3. 達成目標・期待される効果

#### 達成目標

- 令和7年までに、米粉パンや米粉麺への加工や製粉適性に優れ、低コスト栽培に適した多収の有望品種候補を東北地域に各用途1つ以上、関東・北陸以南に対しても1つ以上育成する。

- 令和9年までにこのうち1つ以上を品種化、令和12年までに3つ以上品種化する。

#### 期待される効果

- 令和20年までに各新品種とも数百ha以上の生産普及を目指す。

- 東北から九州に至るまで製パン、および、製麺に適する品種がそろい、食料安全保障強化に貢献する。



# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

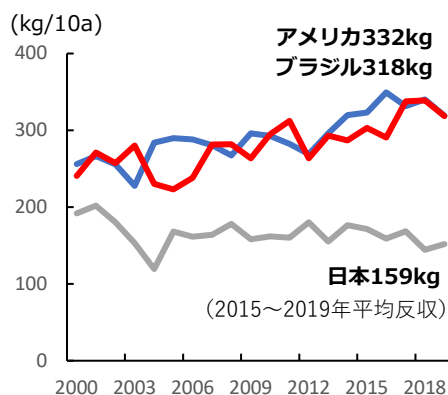
対象品目：ダイズ

担当研究機関：農研機構（作物研究部門、東北農業研究センター、中日本農業研究センター、西日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）  
北海道立総合研究機構（十勝農業試験場、中央農業試験場）、長野県野菜花き試験場、宮城県古川農業試験場、三重県農業研究所、滋賀県農業技術振興センター

## 1. 研究背景・目的

世界的なダイズの需要増大や海外からの調達リスクの高まりによりダイズの国際価格は上昇しており、国内の消費量（油糧用含む）の9割以上を輸入品に頼る我が国において、食料安全保障上の観点から国内ダイズ生産力の強化が急務となっている。

そのため本研究では、主要生産国の半分である国内のダイズ反収向上のため海外品種由来の多収性と実需者の求める加工適性を備える極多収品種の開発、また気候変動等による病虫害のまん延や新たな発生が懸念されることから病虫害抵抗性を強化した品種の開発により、国産ダイズの安定供給を確保し、ダイズの自給率向上に貢献することを目的とする。



ダイズ反収の推移 (FAO)

## 2. 研究内容

○各育成地の栽培環境に適した海外多収品種を直近の系譜にもつ交配後代を供試する。DNAマーカー選抜や近赤外分光分析機による成分分析により系統を選抜する。収量、耐倒伏性、青立ち程度等の主要な特性を評価し有望系統を開発し、実需者による加工適性評価を実施する。

○対象とする病虫害は、ダイズシストセンチュウ、ウイルス病、葉焼病および茎疫病などとし、これらのうち各地域において重要な病虫害2つ以上に抵抗性を有する系統をDNAマーカーや接種検定により選抜する。圃場において主要な特性を評価し有望系統を選抜する。

○県や育成地間において後期世代の栽培適応性を評価し、品種候補系統を開発する。



極多収系統の草姿

## 3. 達成目標・期待される効果

### 達成目標

・試験圃場において500kg/10aまたは標準品種1.3倍以上の収量性と豆腐等加工適性に優れる品種候補を1以上開発。

・病虫害の2種類以上に抵抗性を有し標準品種1.1倍以上の多収品種候補を1以上開発。

### 期待される効果

- ・実需者ニーズを備える国産ダイズの生産力の底上げ
- ・国産ダイズの国内生産の拡大
- ・国産ダイズの安定供給を確保し、ダイズの自給率向上に貢献



# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

対象品目：バレイショ

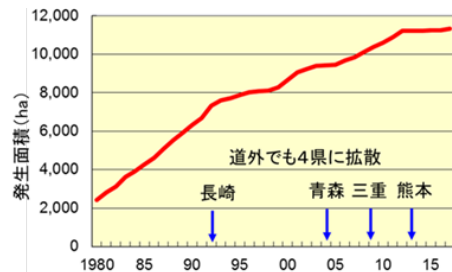
担当研究機関：農研機構北海道農業研究センター

北海道立総合研究機構北見農業試験場、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大隅支場

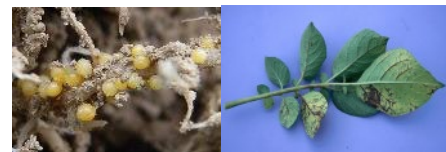
### 1. 研究背景・目的

ばれいしょは近年食品加工用の需要が増加しており、国産ばれいしょの増産が求められている。しかし、生産地ではジャガイモシストセンチュウ (*Globodera rostochiensis*, 以下Gr) やその他病害の被害等により、生産量の減少が問題となっている。

そのため本研究では、各種病害虫の被害を低減するために、Gr抵抗性とその他病害抵抗性を併せ持つ複合抵抗性品種候補系統の開発に取り組む。これら複合病虫害抵抗性品種の開発・普及により、国産ばれいしょの増産と農薬使用量の削減に貢献することを目的とする。



Gr発生面積は年々増加し1万ha超え



Grのシスト(左)とウイルス病(右)

### 2. 研究内容

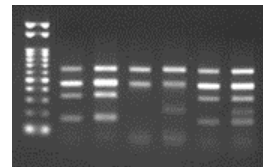
Grとその他病害に複合抵抗性を有し、各生産地域に適したバレイショ品種候補系統を開発する。

- ①北海道向け生食・加工用複合抵抗性品種候補の育成 (農研機構北海道農業研究センター)
- ②北海道向けでん粉原料用複合抵抗性品種候補の育成 (北海道立総合研究機構北見農業試験場)
- ③西南暖地向け生食・加工用複合抵抗性品種候補の育成 (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大隅支場)

協力機関：種苗管理センター、ホクレン



抵抗性育種素材を交配親として利用



DNAマーカー選抜や接種検定で抵抗性系統を選抜

### 3. 達成目標・期待される効果

#### 達成目標

Grとその他病害との複合抵抗性品種候補系統を開発する。(1系統以上)



#### 期待される効果

- ・複合抵抗性品種候補系統は研究期間終了後に品種化し、令和20年度までに1000haの普及を目指す。
- ・国産ばれいしょの生産量増加により食料安全保障強化に貢献する。
- ・農薬使用量削減によりみどりの食料戦略に貢献する。



# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

対象品目：カンショ

担当研究機関：農研機構（中日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）  
鹿児島県農業開発総合センター、国立大学法人 鹿児島大学

### 1. 研究背景・目的

カンショは熱供給量が高く、自給率も95%と高い。しかし、生産量は年々減少し、サツマイモ基腐病（以下基腐病）が日本で確認されて以降、南九州を中心に被害が拡大しており、全国的に被害拡大が懸念されている。現在の普及品種の大半は基腐病に弱いため、被害の大きい南九州では収量や生産量の低下が著しく、食品産業への影響も深刻化している。また、防除対策にかかるコストが農業経営をさらに圧迫している。

そのため本研究では、既存の主要品種よりも基腐病に強い新品種を開発することにより、被害軽減と安定生産、減化学農薬栽培の推進を図り、高い自給率を維持するとともに、カンショ関連産業を振興する。



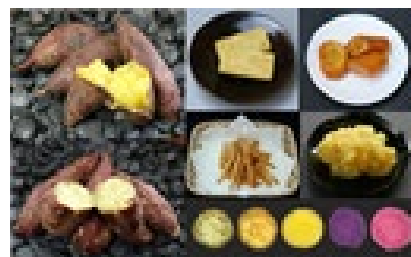
サツマイモ基腐病発生圃場の様子

### 2. 研究内容

①焼酎・でん粉原料用品種「みちしずく」並みに基腐病に強い、レギュラー焼酎向けの焼酎原料用品種やアントシアニンを含む「ムラサキマサリ」よりも基腐病に強い、加工用品種を開発する。

②低温糊化性でん粉をもつ「こなみずき」よりも基腐病に強い、低温糊化性でん粉品種を開発する。

③青果用良食味品種「べにはるか」、「ベニアズマ」、「高系14号」より基腐病抵抗性が強く、同系列の粘質系ならびに粉質系の関東向け良食味系統を開発する。



### 3. 達成目標・期待される効果

#### 達成目標

・基腐病抵抗性が強化された南九州向け原料・加工用品種を2つ育成する。

・関東向けの青果用良食味系統を2つ開発する。

#### 期待される効果

・開発した品種が普及することにより、

①基腐病の被害が軽減し、原料の安定供給が達成される。

②基腐病の発生リスクが減り、減農薬栽培が可能となる。





# 国内生産力の強化を図るための穀物等品種の開発

## 【研究概要】

対象品目：大麦

担当研究機関：農研機構九州沖縄農業研究センター、雪印種苗株式会社

### 1. 研究背景・目的

不安定な世界情勢の中で輸入飼料に過度に依存しない畜産経営を構築して国民の豊かな食生活を維持するために、優良な飼料作物品種の育成が求められている。冬作飼料作物の中で、大麦は播種適期幅が広く、刈り遅れによる家畜嗜好性の低下が小さい特長を有している。

そこで本研究では、家畜嗜好性が優れ、オオムギ縞萎縮病抵抗性を有する青刈り用二条大麦系統を開発、品種化することで、冬作飼料作物の安定生産および作付面積の増加を図り、国産粗飼料の安定供給および自給率の増加を目指す。



青刈り用大麦の立毛（左から2番目が「ムサシボウ」）

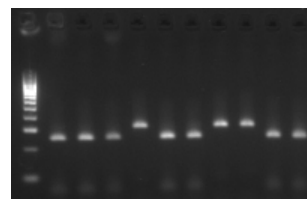
### 2. 研究内容

現在普及している青刈り用二条大麦品種の中でも「ムサシボウ」は穀粒に芒が無いことから家畜嗜好性が優れ、かつ長稈・強稈で乾物生産性も優れる。しかし、オオムギ縞萎縮病に罹病性であることから潜在的な減収リスクを有するとともに、同病が発病する地域での作付けができない。

そこでDNAマーカーを用いてオオムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子 (*rym3*) を「ムサシボウ」に導入し、家畜嗜好性と耐病性を備えた青刈り用二条大麦系統を早期に開発する。



オオムギ縞萎縮病に罹病した「ムサシボウ」



DNAマーカーでオオムギ縞萎縮病抵抗性を判定

### 3. 達成目標・期待される効果

#### 達成目標

- 家畜嗜好性が優れ、オオムギ縞萎縮病抵抗性を有する青刈り用二条大麦の品種候補系統を1系統以上育成する。

- 開発した系統について、令和11年度に品種登録出願、令和12年度に種子販売および作付開始を目指す。

#### 期待される効果

- 青刈り用大麦について、オオムギ縞萎縮病による減収リスクの低減や同病発病地域での作付けが可能になる。

- 冬作飼料作物の安定生産および作付面積の増加により、国産粗飼料の安定供給および自給率の増加が期待される。

