低アレルゲン特性を有する革新的多収性ソバ育種母集団の育成と育種基盤強化

05009 a3	分野	適応地域
	農業ー畑作物	東日本

〔研究グループ〕
農研機構北海道農業研究センター・食品研究部門・九州沖縄農業研究センター、信州大学、京都大学、藤田医科大学
〔研究総括者〕
農研機構北海道農業研究センター　原　尚資

〔研究期間〕
令和5年度～令和7年度（3年間）

キーワード　ソバ、多収性、低アレルギー、スマート育種、臨床医学的検証

1　研究の目的・終了時の達成目標

ソバは、同じ穀物であるイネやコムギなどと比較して収量性が極めて低く、また時として重篤な健康被害を引き起こすアレルゲンが含まれることから、この2大課題の解決に向けた育種や栽培技術開発からの取組みを進めることは、農林水産業及び食品産業のみならず医療や健康分野への貢献に繋がる喫緊の課題である。本研究課題では、**低アレルゲン特性を有する革新的多収性ソバ育種母集団の育成、高速フィールドフェノタイピング技術の確立、低アレルゲン特性の臨床医学や食品科学的な有効性と実用性の提示**、及び**ソバ版スマート育種システムの構築**を達成目標とする。

2　研究の主要な成果

（1）半矮性かつ直立・短枝型で多収化特性を有するとともに、低アレルゲン特性を併せ持つ革新的多収性ソバの育種母集団を育成した。

（2）圃場において各個体ごとの生育状況を数量的に判断する高速フィールドフェノタイピング技術として、UAV等を用いた撮影画像解析による、植物体被覆率、茎葉重及び草丈を開花期に非破壊で調査する手法を確立した。

（3）皮膚プリック試験及びマウス試験法を構築し、育成系統のアレルゲン性を臨床医学的に検証することに成功した。

（4）高速フィールドフェノタイピング技術による開花前表現型選抜、大規模表現型データと大規模遺伝子型データによる開花前ゲノム選抜、及び低アレルゲン特性を簡易かつ高速に選抜可能なDNAマーカーにより構成されたソバ版スマート育種システムを構築した。

公表した主な特許・論文

① 原尚資．革新的ソバの品種育成戦略．FFIジャーナル 231（4）（2026）
② 原尚資．ソバアナフィラキシーリスクマネジメントに向けた作物育種からの取組み．日本食品化学学会第41回食品化学シンポジウム（2025）

3　今後の展開方向

（1）育成した革新的多収性ソバの育種母集団に対して、ソバ版スマート育種システムによる選抜を実施することで、低アレルゲン性を基本特性とする革新的多収性ソバ新品種の開発を目指す。

（2）高温耐性や穂発芽耐性など気候変動に対応できる特性も導入することで、革新的かつ持続的多収性ソバ新品種の開発、及びソバ主要産地における普及を目指す。

【今後の開発・普及目標】

① 3年後（2028年度）は、新品種候補系統を育成し、ソバ主要産地での栽培評価試験を開始。

② 6年後（2031年度）は、低アレルゲン特性で革新的かつ持続的多収性ソバ新品種を育成。

③ 最終的には、開発した**ソバ新品種を主要産地の主力品種として、約3.5万haでの普及を図る**。

4　開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

（1）ソバ主要産地での革新的多収性ソバ品種の普及により、国内生産量の増加が見込まれ、**食料自給率及び食料安全保障**への貢献に加え、**国内新規市場の創出**が期待される。

（2）「そば」の低アレルゲン化は、食の安全性の向上に限らず、和食の象徴的食物である「そば」が元来有する高アミノ酸スコア、豊富な栄養素、低GI、高機能性等による、**健康増進や健康寿命の向上**にも貢献する。

（05009a3）低アレルゲン特性を有する革新的多収性ソバ育種母集団の育成と育種基盤強化

研究終了時の達成目標

臨床医学的に有効な低アレルゲン特性を有し、半矮性で直立・短枝型で多収性のソバ育種母集団を育成するとともに、ソバ版スマート育種システムを構築をする。

研究の主要な成果

（1） 革新的多収性ソバ育種母集団を育成

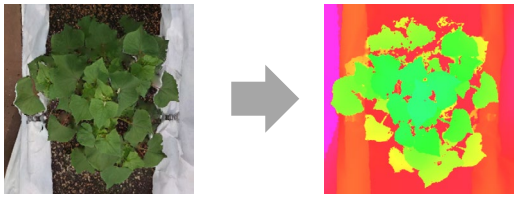
従来品種 ➡ **革新的多収性ソバ育種母集団**



従来品種の**50～80%の草丈**（耐倒伏性）や**直立・短枝型**の草姿（難脱粒性、狭畦適性）による草型改良。
加えて、**低アレルゲン特性**と**実単収が1.2～2.2倍**を併せ持つ集団。

（2） 高速フィールドフェノタイピング技術の確立

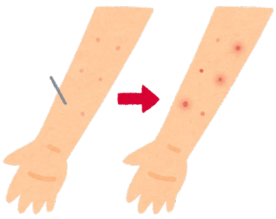
UAV等による草姿撮影 ➡ 画像解析による形質値推定



開花期草姿の画像解析により
植物体被覆率、茎葉重及び草丈を非破壊で高速に調査

破壊調査実測値との相関は **r = 0.83～0.95**であった。
慣行調査法では形質調査に約3日/5アール必要となるが、本法では**約20分**/5アールとなる。

（3） ソバアレルゲン性検証法の構築と育成系統のアレルゲン性の検証



- **皮膚プリック試験及びマウス試験によるアレルゲン性検証法の構築**
- **臨床医学的考察による育成系統のアレルゲン性の検証**

（4） ソバ版スマート育種システムの構築

ソバ版スマート育種システム

年複数回選抜と開花前選抜による育種効率の飛躍的向上

幼苗期でのDNAマーカー選抜
（圃場：低アレルゲン性）
↓
高速フィールド
フェノタイピングによる
開花前表現型選抜
（圃場：草姿、茎葉重）
↓
ゲノムワイド遺伝子型による
開花前ゲノム選抜
（冬期温室：多収性）

従来育種法では80年以上必要と考えられていた
低アレルゲン特性を有する革新的多収性ソバ新品種育成が短期間で実現可能に！

今後の展開方向

① 今後の気候変動下においても持続・安定的生産を可能とするため、高温耐性や穂発芽耐性等の気候変動対応育種を進める。

② 2030年代での低アレルゲン性を基本特性とする革新的かつ持続的多収性ソバ新品種の開発。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

ソバ低収量性問題
&
そばアレルギー問題

➡ **短期間で同時に解決！**



➡

- **生産量の増加**
- **自給率の増加**
- 国内及び海外での**需要の上昇**
- 海外市場に及ぶ**経済効果の創出**

問い合わせ先：農研機構　北海道農業研究センター　https://www.naro.go.jp/inquiry/