

## 低減・欠失型アレルゲンソバ素材の開発およびその有効性の検証

### 1 代表機関・研究統括者

国立研究開発法人 農研機構北海道農業研究センター・原 尚資

### 2 研究期間：2019～2021 年度（3 年間）

### 3 研究目的

本課題では、低減・欠失型アレルゲンソバ素材および効率的選抜法を開発する。さらに、育種学・ゲノム学・医学・食物アレルギー学の融合研究を実施することで、ソバアレルギー発症機構の詳細を解明することを目指す。

### 4 研究内容及び実施体制

#### ① 低減・欠失型アレルゲンソバ素材の開発

基礎研究ステージで得られた成果および育成した母本を用いて、各地域に適応した低減・欠失型アレルゲンソバ育種素材を開発する。

（北海道農業研究センター、次世代作物開発研究センター、九州沖縄農業研究センター）

#### ② アレルゲン性改良育種の効率化に向けた育種学・ゲノム学的検証

アレルゲン性の変異に係る遺伝解析を実施し、選抜用 DNA マーカーを作製することでソバアレルゲン性改良育種へのゲノム育種の実装化を行う。

（筑波大学生命環境系、京都大学農学研究科、国際農林水産業研究センター、北海道農業研究センター）

#### ③ ソバアレルギーの低減・欠失に向けた医学・食物アレルギー学的調査および開発素材のアレルゲン性の検証

多様なソバアレルギー患者由来の血清と、アレルゲン性変異系統との医学・食物アレルギー学的な関連性調査により、ソバアレルギーの発症機構の解明に迫る。また、本課題で開発された素材のアレルゲン性について医学的な検証を行う。

（藤田医科大学ばんだね病院小児科、農研機構食品研究部門、北海道農業研究センター）

### 5 達成目標

各生産地域で利用可能で有効性が示された、低減・欠失型アレルゲンソバ素材を開発する。また、今後のソバアレルギー改良および治療の進展に繋がる効率的選抜法、複合的で実用的なソバアレルギー発症機構に関するこれまでにない知見を獲得する。

### 6 期待される効果・貢献

生産・流通過程で生じる混入・誤食による深刻な健康リスクや、ソバアレルギー発症リスクの低減およびその対策の検討が可能となり、ソバが本来有する利点の享受が可能となることで、健康増進や健康平均寿命の向上に貢献する。

## 背景 ソバは和食の象徴的食品でありアレルゲン食品でもある

### 和食の象徴的食品 (メリット)



#### 完全食

- ・高栄養性で栄養バランスが良い

#### 高機能性

- ・高含有の抗酸化物質
- ・ルチンを穀物で唯一含む

**需要・経済価値が高い**

### ソバアレルギー問題 (デメリット)



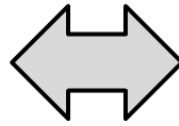
#### アナフィラキシー

- ・深刻な健康リスク

#### 流通・加工調理で混入

- ・誤食リスク
- ・アレルギー発症リスク

**生産需要拡大の障壁**



相反の  
特性

ソバアレルギー問題解決に向けた課題

**低減・欠失アレルゲンソバは存在しない、ソバアレルギー発症機構の詳細は未解明**

## 目的

低減・欠失型アレルゲンソバ素材および効率的選抜法を開発するとともに、ソバアレルギー発症機構の詳細の解明を目指す

## 研究内容

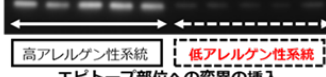
基礎研究ステージでの成果を活用し、育種学・ゲノム学・医学・食物アレルギー学分野の力を結集させた研究体制

基礎研究ステージでの成果

### アレルゲン遺伝子領域内変異

Fag e2 ハプロタイプ	成熟Fag e 2における置換箇所之野生型 (Hap1) Fag e 2アミノ酸									
	6	21	44	48	50	70	95	98	99	
Hap 1	Asp	Lys	Ala	Ser	Val	Lys	Arg	Lys	Glu	
Hap 2	.	.	.	.	.	.	Arg	.	.	.
Hap 3	.	.	.	.	.	.	.	Lys	Arg	Lys
Hap 4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hap 6	.	.	Glu	Lys	Ile	.	.	.	.	.
Hap 14	.	.	.	.	Arg	.	.	.	.	.
Hap 21	.	Glu	Glu	Lys	Ile	Arg	.	.	.	.
Hap 22	.	.	Glu	Lys	Ile	Arg	.	.	.	.
Hap 23	.	.	Glu	Lys	Ile	Arg	.	.	.	.
Hap 24	.	.	Glu	Lys	Ile	Arg	.	.	Gly	.
Hap 25	Asn	Glu	.	.	.	.	.	.	.	.

\* 緑色はアミノ酸の置換箇所を示す。置換箇所は、赤色はエピソード変異を示す。



多様なアレルゲン性変異を有する  
1,000系統以上の自殖固定系統

### 低減・欠失型アレルゲンソバ素材の開発

各地域に適応した低減・欠失型アレルゲンソバ育種素材を開発

\* 北農研、次世代作物研、九州研、NARO

### 研究総括

農研機構北農研 NARO

### アレルゲン性改良育種の効率化に向けた育種学・ゲノム学的検証

遺伝解析と選抜用DNAマーカーの作製によるゲノム育種の実装化

\* 筑波大、京都大学、JIRCAS、北農研、NARO

### ソバアレルギーの低減・欠失に向けた医学・食物アレルギー学的調査および開発素材のアレルゲン性の検証

ソバアレルギー患者血清を用いたアレルゲンの調査と開発した育種素材のアレルゲン性の検証

\* 藤田医科大学、食品研究部門、北農研、NARO

\* は中課題代表

## 達成目標

これまで困難であったソバアレルギー性改良育種が可能に

- ・各生産地域で低減・欠失型アレルゲンソバ素材を開発
- ・今後のソバアレルギー改良に繋がる効率的選抜法を開発
- ・ソバアレルギー発症機構に関する、これまでになく知見を獲得



## 期待される効果・貢献

ソバアレルギー問題の解決およびイノベーションの創出

- ・混入・誤食による健康リスクの低減
- ・将来的なソバアレルギー発症リスクを軽減
- ・完全食、高機能性享受による健康増進や健康平均寿命向上
- ・海外展開が可能な価値の高い輸出品



- ・国内および海外での**需要の上昇**
- ・農業、加工、流通、販売、地域の**活性化**
- ・**経済的効果**の創出