

ソバにおける自家和合性系統と ゲノムデータベース利用による高付加価値品種 開発の加速化

SATテクノロジー・ショーケース2018

■ はじめに

ソバは2、3か月で栽培可能な機能性が高いことで知られる「中山間地域の活性化」や「健康長寿社会の実現」には欠かせない重要作物である。しかしソバは他殖性(自家不和合性)であるため実をつけるには蜂などの放花昆虫を媒介した交配が必要であり、悪天候などにより昆虫の活動が低下した場合にはソバの収量は必然と低下する。また、遺伝子のホモ化が難しいため、アレルゲンフリーなどの高付加価値形質を有する品種開発が難しい。

また、ソバはゲノムレベルの研究が遅れており、遺伝子情報を利用した高付加価値形質を有する品種開発は非常に困難である。もし、安定多収のソバ品種やアレルゲンフリーのソバ品種が開発されれば社会に与えるインパクトは大きいものと考えられ、特にアレルゲンフリーやモチ性などの新規形質のソバ品種などは新しい産業へ発展する可能性が非常に高いと考えられる。

■ 活動内容

1. 自家和合性系統を利用した有用集団の作成

ソバは自家不和合性であるが、ソバの近縁野生種には自家和合性の種が存在する。私たちは普通ソバに近縁の *F. homotropicum* の自家和合性形質を種間雑種技術により、普通ソバへ導入した(Matsui et al. 2003)。栽培しやすいうように優良栽培品種に交配し、これまでに多数の系統を作出し、そのうちの1系統を中間母本品種として登録した(松井ら 2008)。現在は多収性や高付加価値を有する品種の開発を行っている。

一方で、自家和合性は有用形質の遺伝解析や突然変異集団の作出には適しており、これまでに、多くの有用形質の遺伝解析(例 Matsui et al. 2008)や遺伝子地図の作成(Hara et al. 2011)に貢献している。

2. ゲノムデータベースの構築と有用遺伝子の単離

イネを初めとする多くの主要作物では全ゲノムが解読され、そのゲノム情報を利用して、効率的な育種が実施されている。しかし、ソバでは全ゲノム情報は解読されていなかった。近年、次世代シーケンサーの開発など、シーケンス技術の劇的な向上により、比較的短期間で多くのシーケンス情報が得られるようになった。私たちはこの技術を開発されて間もない時期に導入し、近年ソバの全ゲノム情報の解読に成功し、その情報を多くの研究者に利用できるようにソバゲノムデータベースの構築を行い、web上で

公開している(Yasui et al. 2016)。

このゲノム情報を利用し、私たちは有用農業形質に関係すると思われる遺伝子の推定(Yasui et al. 2016)や実際に遺伝子の単離を行っている(Matsui et al. 2016)。

3. 自家和合性個体と自家不和合性個体を識別するDNAマーカー開発

現在、自家和合性系統と不和合性系統を用いた育種を実施しており、これらを効率的に識別するためのマーカーが必要であった。私たちはソバのゲノム情報等を利用し、現在そのマーカーを開発中である(図1.)。

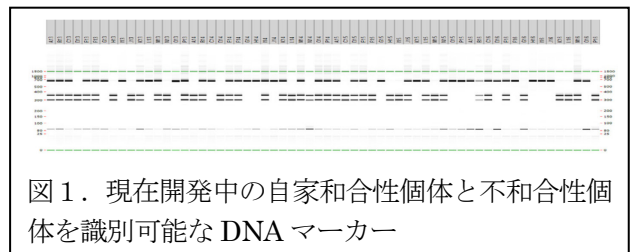


図1. 現在開発中の自家和合性個体と不和合性個体を識別可能な DNA マーカー

■ 関連情報等(特許関係、施設)

【品種登録】

・自家和合性ソバ中間母本品種「そば中間母本農1号」の開発(登録番号「第17762号」)

【論文】

- 1) Matsui, K., T. Hisano, Y. Yasui, M. (他4名): Journal of Plant Physiology 205, 41-47, 2016.
- 2) Yasui, Y., H. Hirakawa, M. Ueno, K. Matsui, (他5名): DNA research 23, 215-224, 2016.
- 3) Hara, T., H. Iwata, K. Okuno, K. Matsui & R. Ohsawa: Breeding Science 61, 394-404, 2011.
- 4) Matsui, K., K. Eguchi & T. Tetsuka: Breeding Science 58, 143-148, 2008.
- 5) 松井勝弘、手塚隆久、原貴洋、森下敏和: 自殖性のソバ品種「そば中間母本農1号」の育成とその特性. 九州沖縄農業研究センター報告 49, 11-17, 2008.
- 6) Matsui, K. (他3名): New Phytologist 159, 701-708, 2003.

【情報公開:ソバゲノムデータベース(BGDB)】

<http://buckwheat.kazusa.or.jp/>

代表発表者 松井 勝弘(まつい かつひろ)
所 属 農研機構
次世代作物開発研究センター畑作物研究領域
カンショ・資源作物育種ユニット

問合せ先 〒305-8518 茨城県つくば市観音台 2-1-2
TEL:029-838-7404 FAX:029-838-7408
e-mail: matsui@affrc.go.jp

■キーワード: (1)自家和合性ソバ
(2)ソバゲノムデータベース
(3)高付加価値化形質

■共同研究者: 安井 康夫 (京都大学農学部)