

抽だい（とう立ち）の遅いハクサイ品種をつくる

育成研究：JSTイノベーションサテライト岩手 平成20年度採択課題
「長日要求性素材と遺伝子解析によるアブラナ科極晩抽性品種の開発」



代表研究者：独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター・畑作園芸研究領域
上席研究員 由比 進

■ 研究概要

ハクサイ、コマツナなどの菜っぱは、低温に遭遇すると葉を作らなくなって花芽を形成し、茎が急速に伸びる現象（抽だい）を起こすため、品質が低下します。本研究では、低温ではなく長日で抽だいする菜っぱを利用して、DNA マーカーによる選抜を取り入れながら、極晩抽性（抽だいがごく遅い）ハクサイを育成しようとしています。

■ 研究内容、研究成果

本研究では、「つけな中間母本農2号」が持つ長日にならないと抽だいたない特異な極晩抽性と、ハクサイの結球性、さらに高い越冬性を併せ持つハクサイ系統を育成しようとしてきました。図1は、千葉県において秋（10月）に種まきをして露地で越冬栽培したものを、翌年4月に撮影したものです。既存のハクサイ品種（左）では、低温遭遇により早期に花芽を作って菜の花を咲かせるため、この作型（栽培方法）では結球ハクサイを収穫することができません。これに対して本研究で育成したハクサイ系統（右）は、まだ抽だいておらず、結球したハクサイを収穫することができました。おそらく、現時点でこの作型で収穫できるハクサイは他には存在しませんので、「世界一抽だいが遅いハクサイ」ができたこととなります。

極晩抽性の品種開発をする際、これまでは晩秋に種まきをして、翌年の5~6月に極晩抽性個体を選び出し、夏までに種子を取って次の晩秋まき試験に供する、年1回の試験しか行うことができませんでした。そこで、これを効率化するためDNAマーカーの開発にも取り組みました。図2は、本研究で開発したDNAマーカーによる抽だいたいの早期検定結果です。ここでは、植物体が小さいうちに個体ごとにDNAマーカーによって極晩抽性の遺伝子を持つかどうかを判定し、抽だいが早い（ ）中程度（ ）遅い（ ）のいずれかであるか、予想を立てました。これらの植物体を実際に抽だいたいするまで栽培したところ、DNAマーカーによる判定と実際の抽だいたいの早晩がほぼ一致しました。この方法によって、植物体が小さいうちに極晩抽性の遺伝子を持つ個体を選び出すことができるため、これまで年1回しか行えなかった選抜試験を、年3回程度行えるようになりました。極晩抽性の品種開発において、このDNAマーカーはきわめて大きな威力を発揮すると期待しています。

■ 今後の展開、将来の展望

本研究で育成したハクサイ系統は、従来の品種では成し得なかった極晩抽性を達成しています。しかしながら、実用栽培に用いるためには、結球性や収量性、栽培適性、種子生産性など、さらに改良を加える必要があります。このハクサイ系統と、同じく本研究で開発したDNAマーカー選抜技術とを組み合わせることによって、これまでのハクサイ品種では絶対不可能であった晩秋播き露地越冬栽培を含め、ハクサイの作型に対する概念を書き換える、世界最高峰の極晩抽性ハクサイ実用品種を育成できると考えています。また、この技術は、ハクサイと同じ種（しゅ）に含まれるコマツナ、チンゲンサイ、コカブ、ミズナなど広範な葉菜類の極晩抽性育種に応用することができます。近年、これら野菜類の栽培が世界各地に広まるにつれ、抽だいは世界共通の大問題となってきました。将来、本研究から実用品種が育成されれば、この世界的な問題を解決できるはずで、私達は、このような実用品種育成をめざし、今後も共同研究を続けていきます。



図1 晩秋播き露地越冬させたハクサイ（2011年4月、千葉県にて）
左：既存のハクサイ品種（結球せずに抽だい、菜の花を咲かせてしまう）
右：本研究で育成中のハクサイ（抽だいでせず、結球に至る）

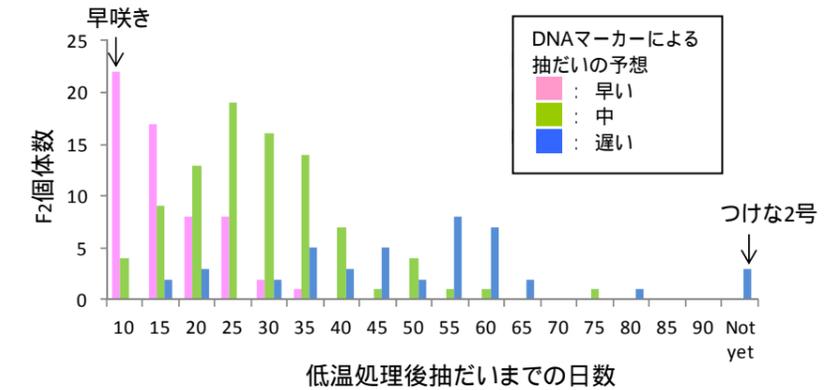


図2 開発したDNAマーカーによる抽だいたいの早晩の判定（色の違い）と実際の抽だいたいまでの日数遺伝子型でと判定された個体は抽だいが早く、は中程度、は遅いことがわかる

■ 研究体制

◆ 代表研究者

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター・畑作園芸研究領域 上席研究員 由比 進

◆ 研究者

片岡 園（東北農業研究センター）、本城正憲（東北農業研究センター）
宮崎省次（株式会社サカタのタネ）、尾崎弘幸（株式会社サカタのタネ）
西川和裕（株式会社サカタのタネ）、岡村淳子（株式会社サカタのタネ）
高畑義人（岩手大学農学部）、横井修司（岩手大学農学部）、北本尚子（岩手大学農学部）
漆原昌二（岩手県農業研究センター）、高橋拓也（岩手県農業研究センター）

◆ 共同研究機関

岩手大学農学部、岩手県農業研究センター、株式会社サカタのタネ

■ 研究期間

平成21年4月 ~ 平成24年3月