

研究室から

【山形県立園芸試験場】

研究主幹兼)バイオ育種部長

仲野 英 秋



山形県立園芸試験場のバイオ育種部では、平成十一年度の特産野菜からオリジナル新野菜「山園B一号」を開発し、平成十二年三月に品種登録の出願を図っている。「山園B一号」は、アブラナ属(Brassicaceae)の頭文字を取った開発番号名である。品種名は出願公表を経て公表される。

「山園B一号」は、周年栽培に適する特性を有していて、漬け物、炒め物、お浸し、生食等、多用途な食材として期待されている。ここでは、オリジナル新野菜開発の経緯と特性の概要についてご紹介したい。

研究開発の背景

「山形青菜」は、アブラナ属の多肉性タカナに属する特産漬け菜である。「山形青菜」は主に、山形の冬の特産品「青菜漬」用漬け菜として初冬期に生産されている。

「山形青菜」が秋まき栽培される理由は、生

態的特性が相対的長日植物、日長要求型植物に分類されるためである。即ち、「山形青菜」を春まき栽培等の長日下で作付けすると、早期に抽だい、開花が起こり、十分な栄養生長が遂げられず、収穫量が極めて少ない。

一方、「青菜漬」は独特の香味と辛み成分イソチオシアネートが特徴的であり、この辛みが食欲を増進し、日本食、酒の肴に良く、根強い消費ニーズがある。近年、加工業界からは、消費ニーズの多様化に対応するため、漬

オリジナル新野菜の細胞融合による開発

新用途、周年供給を目指して

け菜の周年供給が要望されている。しかし前述のように、「山形青菜」は春まき初夏採りの作型にネットワークがあり、周年供給に適するものがなかった。

以上のような背景のもと、「山形青菜」を育種素材として、本種の特性を生かしながら、周年供給、周年農業に適応するオリジナルな新野菜の開発を目指した。

体細胞雑種の作出技術の開発

「山形青菜」の基本特性である日長要求性を改変するためには、異なった抽だい特性を有する品種との交雑が考えられる。しかし、タカナ類には、この条件を有する育種素材は皆

無である。また、異なった抽だい特性を有する近縁種、低温要求性である白菜との交配を試みたが、種間雑種を得ることが困難と判断している。そこで、平成五年から、「山形青菜」と白菜との細胞融合による種間雑種の開発に着手した。

細胞融合による種間雑種、新品種の開発には、以下の技術開発が必要となる。

育種目標に基づく育種素材(融合親)の選定
素材からのプロトプラスト(裸の細胞)単離、培養技術

プロトプラストの細胞融合処理技術

体細胞雑種の細胞レベルでの選抜技術

体細胞雑種の個体レベルでの選抜技術

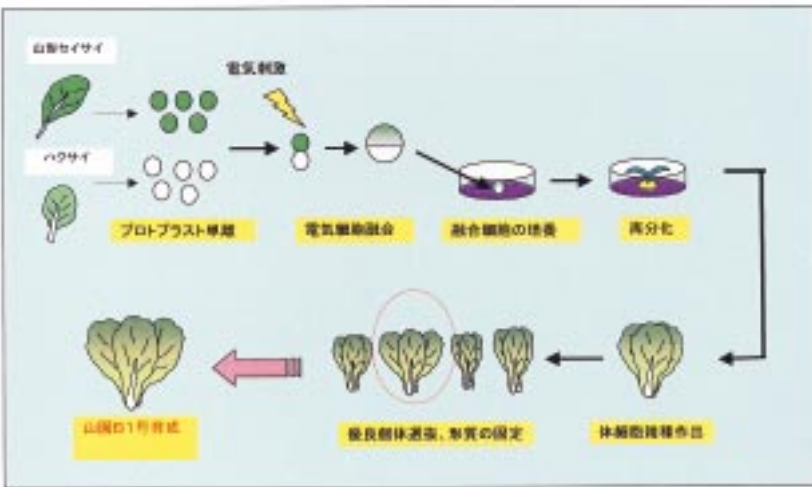
体細胞雑種から有用系統の選抜、育成
有用系統の諸特性検定と栽培特性検定

細胞融合による種間雑種育成における成否は、第一にプロトプラスト培養の効率化、第二に細胞レベルおよび個体レベルでの雑種選抜の効率化、更に雑種後代における有用系統の選抜と形質固定化の効率化によって決まる。

第一の課題は、融合素材の体細胞から再生化個体を再生させる組織培養技術の開発であり、細胞融合の基盤となる技術である。アブラナ属の培養ステップの一部に大幅な修正を加え、一個の裸の細胞(プロトプラスト)から個体を再生させる技術を開発している。

第二の雑種選抜の効率化も重要である。細胞レベルでは、片方のプロトプラストに一定のダメージを与えた後に電気融合処理を行い、二種の細胞が適正に融合した場合にのみ、個体が再生してくる技術を開発している。個体レベルでは、形態の違いや染色体数の観察

図・山園B1号



左「山形青菜」、右「山園B1号」

に加え、遺伝子増幅法（親子判定に似ている）を組み合わせて選抜している。
最後が品種育成に直結した有用系統の選抜、育成である。初期世代では形質のパラッキが認められたが、自殖による世代更新を重ねるにつれて、形質の固定化が予想以上に進み、六世代を経た平成十一年度には育成を終了している。

新野菜の特性と想定作型

「山園B1号」の特性概要は次のとおりである。

「山形青菜」と「白菜中間母本農1号」の種間雑種であり、染色体数は両種（三十六本、二十本）を合わせたものとなっている。形態は「山形青菜」に近い中間型で、葉色が淡緑、中肋の厚さが厚く、葉柄・中肋のねじれがわずかである。

春まき栽培において、山形青菜に比較し、抽だい時期が二十日ほど遅くなる（晩抽性）。栄養生長期間の拡大効果により、秋まき青菜と同等の収穫量が得られる。

露地秋どり栽培においては、草姿は「山形青菜」よりややコンパクトであり、春まき栽培同様に晩抽性を示す。

食味は、漬け物にした時の適度な辛味（辛味成分は「山形青菜」の約七〇％）、繊維質の少なさと歯触りの良さ、加熱した時の甘味、さらに彩りの良さが特徴的であり、多用途な新食材として期待されている。

このように、春まき、秋まき栽培が実証済みであり、養液栽培への適応性も認められている。さらに、冬期無加温ハウスでの栽培も可能であることが認められている。今後、作型を拡大した場合の栽培特性を調査し、周年供給体制の構築を目指している。

新品種の作出に向けて

当場の品種開発研究においては、従前の交配育種法、人為突然変異育種に加え、細胞融

合技術や先進的な遺伝子組み換え技術の開発に取り組んでいる。

近年育成した新品種として、おうとう「紅てまり」、西洋なし「バラード」、食用ぎく「越天楽」があり、栽培技術の確立を図りながら銘柄確立を目指している。おうとう、西洋なしの新品種は交配育種法により育成している。食用ぎく「越天楽」は、培養変異誘発を利用し、短期間に育成したものである。

地域特産作物において、ウイルス抵抗性、糸状菌病害抵抗性、耐冷性等、ストレス耐性を付与する場合、交配育種法では好適な育種素材が見当たらない現状にある。そこで、当場では、国立研究所および大学で確立した先進技術の移転を図りながら、当該機関との共同研究体制を構築し、画期的な形質転換体の作出に関する研究を進めている。

これまで、トルコギキョウでは、ウイルス抵抗性、糸状菌病害抵抗性および花持ち性遺伝子の導入に成功している。西洋なしでは、遺伝子の導入技術を国内で最初に開発し、大豆、イネの糸状菌病害抵抗性遺伝子の導入にも成功している。今後、これら形質転換体の有用形質を評価しながら、実用化に向けた研究開発を進めていきたいと考えている。

山形県立園芸試験場

昭和40年創立。従来の交配育種に加え、バイオテクノロジー等先進技術を応用した果樹、野菜、花きの品種開発、また園芸作物の省力・低コスト化の技術開発を中心に、産地間競争激化に打ち勝つための生産性・品質向上技術、環境に優しい持続的発展型農業技術の開発、更に業際分野研究による新展開場面の創出を重点課題としている。現在、研究職32名が、場内外との連携を図り、諸技術開発に取り組んでいる。