

## 連載 病虫害抵抗性付与の品種開発 シリーズ(5)

## 葉根菜類における病虫害抵抗性育種の現状と展望

農研機構 野菜茶業研究所

小原 隆由 (おはら たかよし)

「葉根菜類」とは、主に茎葉や根部を食用とする野菜の総称であり、その種類は極めて多岐にわたる。特に重要なものとして、農林水産省が指定している「指定野菜」14品目のうち、10品目（アブラナ科のキャベツ、ハクサイおよびダイコン、ユリ科のネギおよびタマネギ、その他レタス、ニンジン、ホウレンソウ、サトイモ、ジャガイモ）が含まれる。露地栽培が多く、病虫害のコントロールが比較的難しいこれら葉根菜においては、多くの難防除病害虫が存在するうえ、近年の気候温暖化や異常気象の影響もあって、これまであまり問題にならなかった病虫害の被害が拡大することも多くなっている。一方、多くの野菜については、生産者によって栽培される実用品種の育成は、ほとんどが民間種苗会社において行われている。その品種の持つ生産性や品質、輸い等の能力は世界的に見て極めて高く、病害抵抗性や耐病性の向上についても、これらの種苗会社の日々の努力に負ってきた部分が大きい。しかし、抵抗性素材の検索や検定法の開発、次々に発生する新たな病虫害やレースへの対応に関しては、個々の種苗会社では対応が困難であり、公的研究機関の役割に大きな期待がかかっている。公的研究機関における先導的研究は、米麦等の主要作物に比べ研究者が少ないこともあって、一部の主要病害を除き必ずしも十分な対応ができていないのが現状であるが、本稿では、比較的研究が進んでいるアブラナ科野菜を中心に、公的研究機関で実施されてきた抵抗性導入の事例を紹介する。

## I アブラナ科野菜の病害抵抗性導入事例

## 1 根こぶ病

根こぶ病は、キャベツ、ハクサイ、ブロッコリー、カブ等のアブラナ科作物に広く感染する難防除の土壌伝染性病害であり、ネコブカビ *Plasmodiophora brassicae* によって引き起こされる。感染すると根がこぶ状に肥大し、養水分の吸収が阻害されて枯死に至る。一度発生す

ると休眠胞子が土壤中に長期間残存し、輪作などの耕種的防除も困難となることから、1960年代から全国的なまん延を見せていた。根こぶ病抵抗性の導入は、ハクサイ (*Brassica rapa*) において最も早く実用化が進んだ。野菜・茶業試験場では、1980年代に‘Siloga’、‘Gelria R’等ヨーロッパの飼料カブ（ハクサイと同じ *B. rapa* に属する）が強度の抵抗性を有していることを明らかにするとともに、交雑育種により抵抗性を導入したハクサイの中間母本を発表した。その後、これらの育種素材を用いた多くの抵抗性実用品種が民間種苗会社から発表され、産地に広く普及している。しかしその後、抵抗性品種が発病する例が日本各地で報告されるようになり、菌の病原性の分化が問題となっている。我が国で発生した菌株の分類方法については、二つの抵抗性 F<sub>1</sub> 品種を用いて四つの病原型グループに分類する実用的な方法が報告されている (HATAKEYAMA et al., 2004)。一方、植物側の有する抵抗性遺伝子については、これまでに八つの遺伝子座が報告されている。このうち単因子優性に働く遺伝子座 *CRa* あるいは *CRb* は、四つの病原型グループのうちグループ3とグループ4の菌に抵抗性を示す。国内の民間種苗会社が育成した抵抗性品種の多くは、この単因子優性の遺伝子を有すると考えられている。また、抵抗性飼料カブ‘Siloga’に由来する二つの不完全優性の遺伝子座 *Crr1* と *Crr2* は、両遺伝子をともに抵抗性型ホモに有することで、従来の抵抗性品種では抵抗性を発揮できない多犯性の菌株（グループ1）に対して抵抗性を発揮するほか、グループ2および4に対しても抵抗性を示す。野菜茶業研究所ではDNAマーカーを利用して *Crr1* と *Crr2* をハクサイに導入し、‘はくさい中間母本農9号’を育成した（2011年品種登録）。さらに、この中間母本とマーカー選抜技術を用いて、民間種苗会社との共同研究により、実用 F<sub>1</sub> 品種‘あきめき’が育成された（2013年品種登録）。「あきめき」は *Crr1* と *Crr2* に加え、グループ3に抵抗性を示す単因子優性遺伝子を持っているた