

特

集

海外から侵入したシストセンチュウ類の防除について ジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性 バレイショ品種の開発と課題

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
北海道農業研究センター 寒地畑作研究領域

あさのけんじ
浅野賢治

はじめに

2015年に北海道の一部の圃場において、日本で初めてジャガイモシロシストセンチュウ (*Globodera pallida*, 以下 Gp) の発生が確認され、発生地域では植物防疫法に基づく緊急防除が実施されている。Gp 発生圃場ではこの措置により、防除に使用される捕獲作物を除いてナス科作物の栽培は原則禁止され、Gp の密度を低減させる対策が実施されている。緊急防除によって Gp が検出されなくなった圃場ではバレイショの栽培が再開できるが、Gp の再発を防ぐために抵抗性バレイショ品種の作付けが推奨される。Gp 発生当時、国内には利用可能な Gp 抵抗性品種がなかったことから、Gp 抵抗性品種の早期開発が求められた。なかでも今回の発生地域で栽培される基幹品種がでん粉原料用であったことから、その用途の抵抗性品種開発が強く求められた。また、周辺未発生圃場においても抵抗性品種を利用することにより、Gp の侵入・定着リスクを低減でき、発生地の拡大防止・確実な封じ込めが期待できることから、でん粉原料用以外の用途でも早期の抵抗性品種の開発・普及が求められた。なお、Gp 発生地域ではジャガイモシロシストセンチュウ (*G. rostochiensis*, 以下 Gr) も同時に発生していることから、抵抗性品種は Gr 抵抗性も併せもつことが必須とされた。

農研機構北海道農業研究センターでは、Gp の発生確認以前から備えの一環として Gp 抵抗性品種開発の準備を進めてきたが、2015年の発生確認を受けて、開発を加速化させた。本稿では、北海道農業研究センターにおける Gp 抵抗性品種開発のこれまでの取り組みと将来の課題について紹介する。他の防除技術については本特集の他稿を参照いただきたい。

I 抵抗性品種開発のための基盤技術

抵抗性品種を育成するためには、「抵抗性の遺伝資源」と「抵抗性評価手法」が必須であり、効率的な育成のためには「抵抗性個体の効率的な選抜技術」が必要である。

1 DNA マーカーを活用した抵抗性遺伝資源の探索

北海道農業研究センターでは、Gp の発生確認前から将来の侵入に備えて DNA マーカーを利用した抵抗性遺伝資源の探索を進めていた。筆者らが 2010 年に開始した研究では Gp 抵抗性遺伝子については、*Gpa2*, *GpaIV^{s_{adg}}*, *Gpa5*, *Grp1* の 4 種の DNA マーカーの利用を試みたが、*GpaIV^{s_{adg}}*, *Gpa5*, *Grp1* は原著論文通りの条件では良好な結果が得られなかった。そのため、Gp に関しては *Gpa2* の DNA マーカーでの遺伝資源評価にとどまった。北海道農業研究センターで保有していた遺伝資源 812 点を評価した結果、142 点が *Gpa2* を保有していることが明らかになった (ASANO et al., 2012)。しかし、*Gpa2* は極一部の Gp 集団にのみ抵抗性を示す遺伝子であり、多くの Gp に対しては抵抗性を示さないことが知られていた。その後の調査により、我が国で発生が確認された Gp も *Gpa2* を有する品種に寄生可能であることが明らかとなり、*Gpa2* は我が国の抵抗性品種育成に利用できないことが明らかとなった。

2015年のGp初確認を受け、抵抗性品種の育成が急務となったことから、世界的に実用品種の育成に利用され、育種的に利用しやすいとされる *GpaIV^{s_{adg}}*, *Gpa5* に着目し、改めて遺伝資源の探索を行うこととした。論文情報を元に *GpaIV^{s_{adg}}*, *Gpa5* のマーカーを新たに設計し、我が国の材料でも安定的な評価が可能となった。それらのマーカーを用いて改めて保有する遺伝資源の評価を行い、*GpaIV^{s_{adg}}* や *Gpa5* のマーカーが増幅する遺伝資源を複数見いだした。接種検定の結果、マーカーが増幅する遺伝資源の中には感受性のもも含まれており、これらのマーカーが利用できる組合せが限られること、より高精度な DNA マーカー開発が必要であることが明らかとなった。これらのマーカーを用いた評価の結果、'Eden'

Development of White Cyst Nematode Resistant Potato Varieties and Its Future Challenges. By Kenji ASANO

(キーワード: バレイショ, ジャガイモシロシストセンチュウ, 抵抗性品種)