


 巻頭言

研究成果が世に出るまで

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
植物防疫研究部門 防除基盤研究領域

うえ 植 ほん 原 たけ 健 と 人



研究の成果が社会に届くまでには、長い時間と多くの協力が必要である。個々の研究者の努力だけでは成し得ない営みが重なり、ようやく形となる。本稿では、私が携わった線虫抵抗性台木の研究を振り返りたい。

研究の現場に立つと、目の前のデータや現象に没頭しがちである。特に若いうちは、そのような没頭の経験が重要であり、仮説を立て、実験し、得られたデータを詳細に解析・検証することが、確かな研究成果の創出に欠かせない。その没頭自体が心地よく感じられることも多い。しかし、研究者として経験を重ねるにつれ、「自分一人の成果だけでは研究は続かない」という事実を、様々な場面で実感するようになる。

私は2014年から2018年にかけて、内閣府SIP「持続的な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発」に参画し、「ナス用線虫抵抗性台木品種候補育成」のチームリーダーとして研究を推進した。本研究では、ネコブセンチュウ抵抗性を有する新規台木品種候補の探索と育成、台木候補による線虫密度抑制効果の実証、さらに線虫抵抗性メカニズムの解明を目的とし、参画機関の育種研究者、植物生理研究者、公設試験場の研究者と連携しながら、研究に取り組んだ。

強い線虫抵抗性品種による線虫防除は極めて効果が高く、植物寄生線虫対策として最優先で検討すべき耕種的防除法である。私は育種研究の専門家ではないが、本研究の最終的な成果物は「品種」であった。これまで台木として利用されてこなかった植物から有用系統をゼロから探索し品種へと結実させるという作業は、今振り返れば非常に挑戦的であった。遺伝資源等から抵抗性系統を手探りでスクリーニングしたが、強い抵抗性を示すナス科植物は容易には見つからず、試行錯誤の連続であった。それでも参画者との協力により、ようやく数系統の候補を選抜することができた。

抵抗性植物の発見後も、ナスとの接ぎ木適性や収量確保など、多くの課題が残された。線虫抵抗性以上に収量は重要な要素である。接ぎ木の経験が浅く技術的な壁に直面したが、育種研究者の助言を得ながら苗を作成し、圃場での栽培、収量調査、線虫密度調査、根の観察を繰り返した。こうした新系統の探索、接ぎ木作成、圃場管理、収量および線虫調査までの一連の作業を、5年間にわたりメンバーと協力して継続した。

SIP終了後は研究費が尽きたため、科研費基盤研究Bに申請し採択によって研究を切れ目なく継続することができた。その後、異動に伴い私は研究現場を離れたが、科研費の代表として研究の舵取りを続け、育種研究者・植物生理研究者と4年間連携した。科研費終了後は、ナ

ス科育種研究者と若手線虫研究者に研究を託し、以降は農林水産省の委託プロジェクトとして研究が進められた。その間も、いろいろご苦労があったことと思う。

2026年となった現在、当時選抜した系統は、ナス科育種研究者の優れた発想と多くの努力により、さらに交配選抜が進み、府県の公設試験場での系統適応試験も終了し品種登録直前の準備までこぎつけた。私が「線虫に強く、収量が多い」と評価していた台木候補は、選抜により、実際に高い線虫抵抗性と収量性、ほかの病害抵抗性等も兼ね備えていることが確認された。研究開始から12年を経て、ようやく成果が社会実装の入口に立ったのである。

また、抵抗性メカニズムの解明については、理化学研究所の門田博士が研究を継続し、2025年にScience Advancesに成果が掲載された。線虫密度抑制効果の研究は農研機構の若手研究者に引き継がれ、博士学位論文の一部として結実した。

このように、研究開始から成果が可視化されるまでには10年以上の年月を要した。2014に開始された研究の“卵”は、多くの研究者に受け継がれ磨かれ、いまようやく世に出る段階に差し掛かった。育種研究者や植物生理研究者と協力し、成果が形となったことに感謝を抱いている。しかし、ここが終着点ではない。今後の改良や普及活動こそ重要であると思う。

台木としてこれまで利用されてこなかった植物から探索をはじめ、品種出願までを行うということで、成果物が世に出るまでに、かなり長い年月を要したが、私にとっては、将来的な農業現場への貢献を見据えた研究であり、異なる専門性や立場の研究者とともに取り組んだ経験は極めて貴重であった。また、研究者が管理職などになり研究現場を離れる際、自身が大切にしてきた研究材料を他者に託す経験は、寂しさとともに大きな学びでもあった。

自分のライフワークだと思っていた研究材料やデータであっても、いずれ他者に継承される時が来る。その際、誰が解析しても同じ結果が得られるよう、偏りのない目で生物や現象を見て、データや途中成果を残しておくことは重要である。自分の研究に固執しすぎて成果が世に出ないのであれば、誰にとっても利益にならない。個人研究には終わりがあり、また研究ステージも基礎・開発・応用とステージが移り変わる。社会に実装され得る研究は次世代に託し、自分が主役でなくとも成果が社会へ還元されるならば本望である。研究成果が次の世代の手でさらに発展し、社会に貢献していくことを願い、本稿の結びとしたい。

(「植物防疫」編集委員)