

トランスジェニック植物の病害虫防除への応用

農林水産省農産園芸局植物防疫課

近年の遺伝子工学技術の進歩に伴い、病害虫抵抗性についてトランスジェニック植物の病害虫防除への応用のための研究もかなり進んできている。

従来、抵抗性品種の利用は病害虫防除手段の一つとして長い研究の歴史を持ち、数多くの成果を上げてきており、病害虫防除の基本的技術として定着している。例えば、稲の重要病害であるいもち病では、わが国でも十数種の抵抗性遺伝子が同定され、これまで多数の抵抗性品種が育成されている。しかしながら、抵抗性品種の育成までには長い年月が必要であることや、食味等に対する要求が厳しく、市場価値の高い新抵抗性品種の育成は困難であったことに加え、農薬の開発とその普及が急速に進み、病害虫は化学合成農薬で比較的容易に防除できることから、近年では抵抗性品種の利用やその研究が軽んぜられているようにも見受けられるようになった。

植物防疫においては、現在、化学合成農薬だけに頼るのではなく天敵などの利用も含む多様な防除を推進する

方向にある。これはまた、農産物生産における農業用資材費の低コスト化や、人工資材の環境への投入を極力減らそうという観点からも重要であり、病害虫分野でも環境に配慮した防除技術の確立による環境保全型農業の推進が強く求められている。このため、農薬などの化学合成資材の投入を適正なものとするため、発生予察の高精度化、環境負荷に配慮した新農薬や、新しい散布法の開発、防除要否の判断基準の設定などによる農薬の効率的利用と生物的、物理的、耕種的防除技術を組み合わせた防除法の確立などを進め、より効果的で多様な防除技術の確立普及が今後の課題となる。このための先進的防除技術としてのトランスジェニック植物の開発は、今後の技術確立および現場への導入が注目されているところである(表-1)。

これまでのわが国の病害虫防除には、稲を中心に交配による抵抗性品種の開発が進められてきたが、現在までの遺伝子工学の進歩を見れば属を越える遺伝子の導入な

表-1 多様な病害虫防除技術の例

	技術名(事例)	対象作物	対象病害虫
生物的防除	ベダリアテントウ(捕食性昆虫) オンシツツヤコバチ(寄生蜂) チリカブリダニ(捕食性) B. t 菌(細菌) 顆粒病ウイルス	カンキツ トマト イチゴ 野菜類 チャ	イセリアカイガラムシ オンシツコナジラミ ハダニ類 りん翅目幼虫 チャノココクモンハマキ
	昆虫病原性糸状菌	野菜類	アブラムシ類
物理的防除	太陽熱消毒 シルバーマルチ	イチゴ 野菜類	萎黄病 アブラムシ類
耕種的防除	抵抗性品種 抵抗性台木	キャベツ トマト	根こぶ病 青枯病
化学的防除	性フェロモン	チャ キャベツ 果樹類	ハマキムシ類 コナガ コスカシバ
遺伝子工学を利用した防除*	B. t 菌遺伝子 稲キチナーゼ遺伝子 — —	ベントグラス イチゴ タバコ トルコギキョウ	スジキリヨトウ等 うどんこ病 ウイルス病 〃

*：都道府県の試験研究機関が取り組んでいるもの。

ど、交配による抵抗性育種の技術上の困難を大きく軽減するに違いない。例えば、組み込む抵抗性を付与するための遺伝子は何も植物からの遺伝子に限る必要はなく、海外では既に昆虫の病原細菌昆虫毒素産生遺伝子を組み込んだトマト等を害虫抵抗性とすることに成功しているようである。

今後、病虫害防除への応用については基礎研究分野での技術開発が待たれるところではあるが、都道府県の農業試験場段階でもかなり実用化に向けた研究が進んでいるものがあると聞いている。例えば、千葉県農業試験場では、ゴルフ場での無農薬管理を推進する目的でベントグラスを対象にして B.t 遺伝子を導入した耐虫性芝草を、奈良県農業試験場では、イチゴの主要品種である「と

よのか」を対象にうどんこ病抵抗性品種の作出に取り組んでいる。また、これらの取り組みは民間研究機関等でもかなり盛んで、特定の除草剤の影響を受けないダイズは一般圃場で、害虫や除草剤の影響を受けないトウモロコシは隔離圃場での試験が安全性の評価試験を終える段階に至っている。

この病虫害抵抗性育種は今後いろいろな対象病虫害に対し、様々なアイデアを利用した開発が考えられるが、いずれにしても遺伝子工学および病虫害分野の研究者の密接な協力が不可欠であることは事実で、我々行政サイドからも情報交換等積極的に支援し、関連分野の研究者相互の密接な協力のもとでこの分野の大きな前進に寄与したいと考えている。

人事消息

(3月31日付)

角田佳則氏(中国農試生産環境部病害研主研)は退職(山口県農試環境部病害虫研究室長に)

新垣則雄氏(蚕昆研生体情報部選択情報研主研)は退職(沖縄県農試病虫部害虫研主研へ)

古賀博則氏(東北農試水田利用部水田病害研究室長)は退職(石川県農業短期大学教授附属農業資源研究所に)

岡崎 博氏(農環研資材動態部農薬動態科殺菌剤動態研究室長)は退職

高屋茂雄氏(中国農試生産環境部病害研究室長)は退職

古田要二氏(蚕昆研生産技術部蚕病害研究室長)は退職

根本文宏氏(農研センター病害虫防除部水田病害研)は退職(福島農試病理昆虫部(いもち病指定試験地)へ)(4月1日付)

松永隆司氏(秋田県総合食品研究所長)は採用・食品総合研究所食品機能部長に

皆川 望氏(農環研環境生物部微生物管理科線虫・小動物研究室長)は農研センタープロジェクト研究第2チーム長に

與語靖洋氏(農研センター耕地利用部除草剤研主研)は同研究室長に

荒城雅昭氏(枝会事務局企画調査課課長補佐(広報班担当))は農環研環境生物部微生物管理科線虫・小動物研究室長に

石井英夫氏(果樹試保護部病害第1研究室長)は農環研資材動態部農薬動態科殺菌剤動態研究室長に

家城洋之氏(果樹試興津支場病害研究室長は果樹試保護部病害第1研究室長に)

古谷茂貴氏(枝会事務局研究調査官(要員担当)兼大臣官房企画官, 科技庁科学技術政策局政策課専門調査官)は野菜・茶試盛岡支場栽培生理研究室長に

宮川久義氏(山口県農試環境部病害虫研究室長(牧草病害指定試験地主任))は採用・中国農試生産環境部病害研究室長に

鈴木芳人氏(九州農試地域基盤研究部情報処理研主研)は同研究室長に

早坂昭二氏(蚕昆研生産技術部蚕病害研主研)は同研究室

長に

中村匡利氏(枝会事務局連絡調整課課長補佐(環境研究推進班担当))は枝会事務局研究調査官(蚕糸・昆虫担当)に

平野信之氏(枝会事務局研究調査官(目標担当))は同局研究調査官(要員担当)兼科技庁科学技術政策局政策課専門調査官に

平田賢司氏(農環研環境生物部微生物管理科線虫・小動物研)は植物防疫所調査研究部へ

稲生圭哉氏(農薬検査所農薬環境検査課)は農環研資材動態部農薬動態科農薬管理研へ

望月雅俊氏(野菜・茶試茶栽培部虫害研)は野菜・茶試企画連絡室企画科へ(金谷駐在)

植物防疫所(4月1日)

小林敏郎氏(神戸植物防疫所長)は横浜植物防疫所長に

渡邊泰孝氏(横浜・東京支所長)は名古屋防疫所長に

木村伸司氏(名古屋防疫所長)は神戸防疫所長に

石川光一氏(食糧庁総務部検査課品質管理室長)は神戸・大阪支所長に

大川義清氏(横浜植物防疫所長)は退職

剣持秀禧氏(神戸・大阪支所長)は横浜・東京支所長に

香川正明氏(神戸・大阪支所次長)は神戸・関西空港支所次長に

前澤一三氏(神戸・大阪支所岸和田出張所長)は神戸・大阪支所次長に

上田 功氏(神戸・関西空港支所次長)は神戸・広島支所次長に

工藤浩平氏(農産園芸局植物防疫課課長補佐(検疫第一班担当))は横浜・調査研究部付に

弘田祐一氏(神戸・広島支所次長)は退職

植物防疫課(4月1日付)

入江 俊氏(横浜植防調査研究部企画調整課防疫管理官兼植物防疫課)は課長補佐(検疫第一班担当)に

石谷秋人氏(農薬検査所検査第一部企画調整課検査管理官)は課長補佐(農薬第二班担当)に

秋葉一彦氏(富山県砺波農業改良普及センター)は企画班法令係長に

(22 ページに続く)