

植物防疫講座

病害編-66

Alternaria 属菌の病原性 ―宿主特異的毒素生産菌を例として―

島根大学 生物資源科学部・
鳥取大学 農学部

こ だ ま も と い ち ろ う
児 玉 基 一 朗

はじめに

Alternaria 属菌は、子囊菌門 Dothideomycetes 綱に属する代表的な糸状菌群であり、世界中の土壌、植物体表面、大気中等に広く分布する普遍的微生物である。本属には多数の腐生系統が含まれる一方で、多くの農作物に重大な病害を引き起こす植物病原菌も含まれており、農業生産および食品安全の観点から極めて重要である。本菌群は、当初、主として分生子の特徴的な形態によって分類されていたが、その後分子系統学的手法も適用されて分類体系の再編が進展した。結果として、現在では多数の種を包含する非常に大きな属となっており、分類基準の更新や新種の報告が継続的に行われている。これら本菌の分類学的現状の詳細に関しては、本誌の西川による総説を参照されたい（西川，2026）。

Alternaria 属菌の中でも一部のグループは、宿主特異的（選択的）毒素 [host-specific (selective) toxin; HST] を介した高度な宿主選択性を示す点で注目されてきた。HST の概念は、植物病理学史上でも最重要な発見の一つとされており、*Alternaria* が病原菌として注視される要因ともなっている。そこで本稿では、*Alternaria* 属植物病原菌の病原性発現機構とその病原性の進化機構について概説する。なお、HST 生産 *Alternaria* の分類学的位置付け（種名）については議論も多く、HST に関する文献の多数において、いわゆる “*A. alternata* pathotype システム” が汎用されてきたが、菌類分類学的見地から現在ではそれぞれ異なった種名、あるいは *forma specialis* (f. sp.) が付与されている場合もある。そのため本稿では、歴史的観点および便宜性から、可能な場合はその両者を併記して記述する。

I Alternaria 属菌の生態と発病様式

Alternaria 属菌の多くは腐生性を基本とし、植物遺体や有機物を分解する役割を担う。しかしながら、一部の系統は条件的病原菌 (opportunistic pathogen) として、特定の宿主植物に対する侵入・発病能力を獲得している。また、本属菌は大量の分生子を形成し空気中に放出するため、長距離伝播が可能であり、圃場レベルでの急速な病害拡大を引き起こす。さらに、収穫後の農産物においても被害を引き起こし、ポストハーベスト病害として重要である。

ところで、様々な圃場において作物種にかかわらず、非常に多数の非病原性（腐生性）系統が存在するのが *Alternaria* 属菌の大きな特徴であり、後述するナシ黒斑病激発園においてさえ、空中飛散胞子をトラップすると、その大部分が非病原性系統である。この非病原性 *Alternaria* は、経験的には比較的小型の分生子が多数連鎖するグループ (Section *Alternaria*) であるが、このような圃場における非病原性 *Alternaria* 系統の分類学的解析や病原性系統との比較は、病原菌でないために一般的に進んでおらず、今後の検討が待たれる。また、ほかの section に属する *Alternaria* 属菌の場合での病原性および非病原性系統の関連も、*Alternaria* 属菌全般における病原性進化の観点から興味深い。

本菌群は多様な作物に感染し、葉斑病、果実腐敗、茎枯れなどの病徴を引き起こす。感染様式としては、多くの種が necrotroph 型であり、宿主細胞の殺傷を伴う。このため、感染過程における毒性化合物 (HST および非特異的毒素) の役割が、一般的に重要とみなされる (MEENA, 2017)。

II 宿主特異的（選択的）毒素 [host-specific (selective) toxin; HST]

植物病原菌に由来し、宿主との親和的相互作用を成立させる鍵分子として機能する HST は、現在では病原性エフェクターの一群として位置付けられている。その存

Pathogenicity of *Alternaria* Species: Focusing on Host-Specific Toxin-Producers. By Motoichiro KODAMA

(キーワード: *Alternaria*, necrotroph, pathotype, 宿主特異的毒素, 病原性, 進化, 二次代謝産物)