

殺菌剤トルプロカルブの抵抗性誘導活性に関する研究

環境生命学専攻 萩原 寛之

イネいもち病菌のメラニン生合成経路を阻害し、Melanin biosynthesis inhibitor - polyketide synthase (MBI-P) 剤に分類されるトルプロカルブ (TPC) の、第2の作用性として抵抗性誘導活性を有することを解明した。TPC はシロイヌナズナにおいて PR-1a プロモーター誘導活性を有し、シロイヌナズナ黒斑細菌病に対し、シロイヌナズナ中での増殖阻害活性を有した。また、イネにおいて TPC 処理によりサリチル酸系の複数の遺伝子 (*PBZ1*, β -1,3-glucanase, *Chitinase 1*) の発現を薬剤処理 24 - 72 時間後に亢進したが、ジャスモン酸系の遺伝子群の発現亢進は誘導しなかった。一方、既知の抵抗性誘導剤であるプロベナゾール (PBZ) はサリチル酸系の遺伝子 (*PBZ1*, *Chitinase 1*) のほか、ジャスモン酸系の遺伝子 (*RCI-1*) の発現も亢進したことから、TPC の作用点はサリチル酸情報伝達系の PBZ より下流に存在する可能性が推測された。一方、PR 関連タンパク質の発現誘導活性が知られている MBI - dehydratase (MBI-D) 剤であるカルプロパミド (CAR) は、*Chitinase 1* のみの発現を亢進したが、その他の遺伝子発現は明瞭な変動が見られず、TPC とは明らかに作用が異なることが示された。Cap Analysis of Gene Expression (CAGE) による遺伝子発現解析結果を用い、Gene ontology 解析を実施したところ、TPC 処理によりジテルペンファイトアレキシン関連遺伝子群の発現を亢進している可能性が示唆された。TPC はイネ白葉枯病に対し、イネ幼苗を用いた接種試験において PBZ と同等の防除効果を示した。さらにイネいもち病菌 (*Magnaporthe grisea*) 付着器へのメラニン中間体添加による添加回復試験から、TPC はイネいもち病菌に対しメラニン生合成阻害活性と抵抗性誘導の両方で防除効果を示すことが示された。ポットおよび圃場スケールでの試験において、TPC はハクサイ軟腐病、ハクサイ黒すす病、トマトうどんこ病、キュウリ斑点細菌病に対し防除効果を示した。特に圃場においては、薬剤処理 2 か月後以上の遅い調査においても防除効果を示し、定植時の 1 回処理のみで作期の最後まで防除効果が持続する可能性が推測された。以上より、TPC は、複数の植物種に対し抵抗性誘導活性を示すことにより、園芸作物に対しても抵抗性誘導剤として使用できることが示された。さらに、イネいもち病菌に対して 2 種類の作用性によって防除効果を示すことから、薬剤耐性菌の出現リスクが低いと推察された。