

植	物	
防	疫	
講	座	

農薬編-27

シグナル伝達を阻害する殺菌剤

—フェニルピロール・ジカルボキシイミド—

住友化学株式会社 なか 中 の 野 たか 孝 あき 明

はじめに

菌類、植物および動物を含むあらゆる生物は生活環境から様々な物理化学的ストレスを受けている。あらゆる生物は、これらの物理化学的ストレスに適切に応答するシステムを備えることで環境変化に適応し生命活動を維持している。数ある物理化学的ストレスの一つである浸透圧変化は、細胞外浸透圧の急激な変化によるストレスであり、あらゆる生物にとって生命活動を維持する際の大きな問題である。多くの生物は浸透圧ストレスに適応するため、浸透圧応答性シグナル伝達機構を有している。本機構は、モデル生物である出芽酵母や分裂酵母において詳細な研究が進められて以降、アカパンカビとともに植物病原糸状菌の研究も進められた。その後、本機構のかく乱により、植物病原糸状菌の植物への感染が抑制されることが明らかとなり、殺菌剤の作用点となりうることが示唆された。

既に、浸透圧応答性シグナル伝達機構を標的とした殺菌剤が開発されている。フェニルピロール系殺菌剤が作

用点コード E2, FRAC コード 12 に分類されており、ジカルボキシイミド系殺菌剤が作用点コード E3, FRAC コード 2 に分類されている (表-1)。本稿では、浸透圧応答性シグナル伝達機構に作用するフェニルピロール系殺菌剤およびジカルボキシイミド系殺菌剤について解説する。

I 開発の経緯

フェニルピロール系殺菌剤は、シュードモナス属細菌 (*Pseudomonas pyrrocinia*) が産生する抗菌性物質ピロールニトリンをリード化合物として開発された農業用殺菌剤である。ピロールニトリンは、広範な殺菌スペクトラムを有しており、土壤中で安定であるが、光分解を受けやすい化合物である。Ciba-Geigy AG (現 Syngenta AG) により農薬として十分な殺菌効果と光分解に対する安定性を備えた化合物の探索が開始され、フェンピクロニルが発見された。フェンピクロニルは、ムギ類やマメ類等幅広い作物の種子伝染性病害に対する種子消毒剤として諸外国で上市された。その後、さらに化合物の探索が行

表-1 シグナル伝達系を阻害する殺菌剤の作用機構分類

作用機構	作用点とコード	化学名グループ	有効成分名	農業名 (国内)	耐性リスク	FRAC コード	
E: シグナル伝達	E1: シグナル伝達 (作用機構不明)	アリルオキシキノリン	キノキシフェン	—	中	13	
		キナゾリノン	プロキナジド	—			
	E2: 浸透圧シグナル伝達における MAP・ヒスチジンキナーゼ (<i>os-2, HOG1</i>)	フェニルピロール	フェンピクロニル	—	セイビア	低~中	12
			フルジオクソニル	—	—		
	E3: 浸透圧シグナル伝達における MAP・ヒスチジンキナーゼ (<i>os-1, Dnf1</i>)	ジカルボキシイミド	クロゾリネート	—	—	中~高	2
			ジメタクロン	—	—		
			イプロジオン	ロブラール	—		
			プロシミドン	スミレックス	—		
				ピンクロゾリン	—		

—: 日本国内での登録なし。

Fungicides Acting on Signal Transduction. By Takaaki NAKANO
(キーワード: フェニルピロール, ジカルボキシイミド, 浸透圧ストレス, 浸透圧応答性シグナル, ヒスチジンキナーゼ)