

ボスカリド耐性ナスすすかび病菌の発生

農業技術センター

[背景・ねらい]

近年、県内のほぼ全ての施設ナス圃場ですすかび病が発生している。ナスすすかび病菌は薬剤耐性を獲得しやすい糸状菌である一方、現場では耐性菌が比較的発生しやすいボスカリド剤（商品名：カンタスドライフロアブル、シグナムWDG）がよく用いられている。

そこで、県内で発生しているナスすすかび病菌のボスカリドへの感受性を調査する。また、ボスカリド耐性菌が認められた場合、同じSDHI剤であるペンチオピラドへの交叉性や遺伝子診断法についても検討する。

なお、これまではボスカリド耐性ナスすすかび病菌は確認されていなかった。また、耐性菌の検定にあたっては、菌を分離したのち培地上で実施するため、最短でも40日以上かかっていた。

[新技術の内容・特徴]

1. ボスカリド耐性ナスすすかび病菌の確認

- 1) ボスカリド添加PDA培地上で16ppmを超える高い EC_{50} を示す菌株が認められ、ボスカリド耐性菌と判定された（図1）。これらの耐性菌に対して、ボスカリドは明らかな防除効果の低下が認められる（表1）。
- 2) 栽培末期にボスカリド耐性菌が発生していた圃場では、次作でも耐性菌の発生が認められた（図2）。
- 3) ボスカリドと同じSDHI剤に属するペンチオピラド（商品名：アフエットフロアブル）は、ボスカリド耐性菌に対して防除効果の低下は認められないことから（表1）、今回発生した耐性菌は両剤に対する交叉性がないと考えられる。

2. ボスカリド耐性菌の迅速診断法

- 1) ボスカリド耐性ナスすすかび病菌には、ボスカリドの標的タンパク質をコードする遺伝子に共通した遺伝子変異が認められる（データ省略）。
- 2) この変異を検出する遺伝子診断法（PCR-RFLP法）により、ボスカリド耐性菌を2日間程度で検定することが可能である（図3）。
- 3) 本法にかかる経費は、1サンプルあたり162円程度と試算される（データ省略）。

[留意点]

1. 県内のナスすすかび病菌ではQoI耐性菌が蔓延しており、QoI系薬剤とボスカリドの混合剤であるシグナムWDGは、ボスカリド耐性菌に対する防除効果は期待できない。
2. 迅速診断法による検定の結果、県東部を中心に多くの圃場で耐性菌が検出された（図4）。
3. 異なるタイプの遺伝子変異を持つボスカリド耐性菌が知られており（海外、イチゴ灰色かび病菌）、ナスすすかび病菌でも発生する可能性がある。その場合は、今回の遺伝子診断法では検出できず、また、そのような耐性菌はペンチオピラドに交叉耐性を示す可能性も考えられる。

4. 迅速診断にかかる経費の試算には、検定に必要となる備品類（サーマルサイクラー、電気泳動槽、トランスイルミネーターなど）を含んでいない。

[評 価]

ボスカリド耐性菌の発生状況を明らかにするとともに、耐性菌の迅速診断も可能になったことから、ナスすすかび病の効果的な防除体系の構築につながる。

[具体的データ]

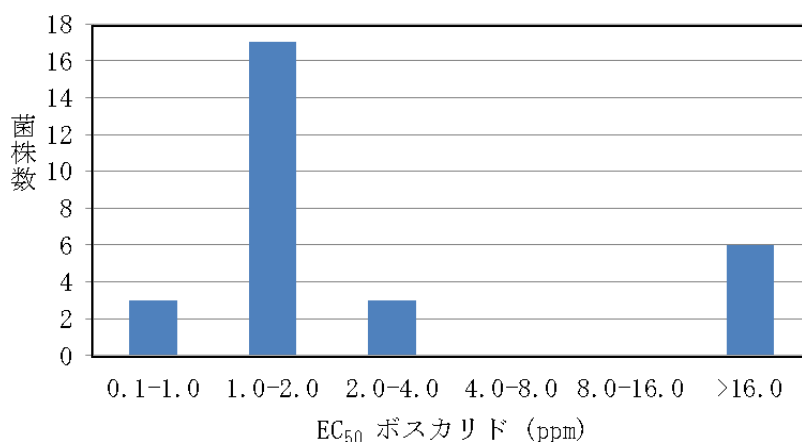


図1 県内7圃場から分離したナスすすかび病菌（29菌株）のEC₅₀*の分布（2011）

* 菌糸伸長が50%阻害されるボスカリド濃度

表1 ボスカリド耐性菌の接種試験（2012）

供試菌株	EC ₅₀ (ppm)	平均病斑数			防除価	
		水	ボスカリド	ペンチオピラド	ボスカリド	ペンチオピラド
C1	>16	146.7	55.3	0.7	62.3	99.5
C3	>16	223.3	126.7	5.3	43.3	97.6
(参考) F2	1.18	261.0	0.7	6.0	99.7	97.7

注) 薬剤をあらかじめ散布したナス苗に各菌株を接種し、防除価は病斑数から算出した。各処理とも3ポットずつ用いた。

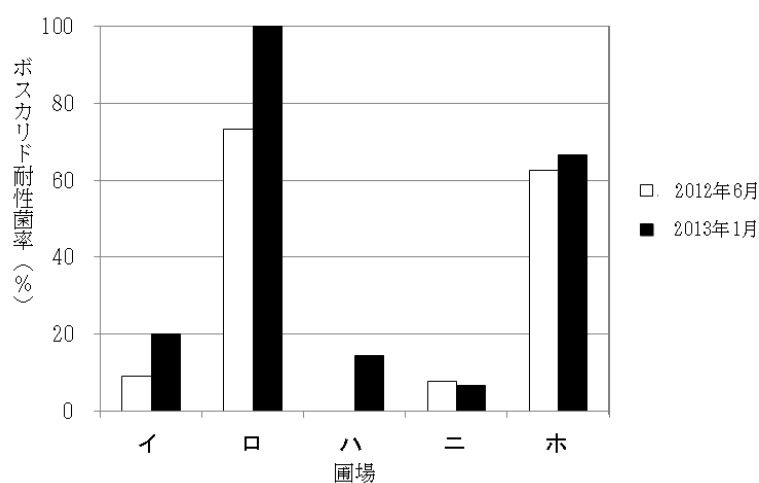


図2 栽培末期とその次作におけるボスカリド耐性菌の推移（2012）

注) イ～ホの5圃場について、遺伝子診断法により調べた。
各圃場の2012年定植後のボスカリド散布回数は次のとおり
イ：なし、ロ：1回、ハ：なし、ニ：1回、ホ：1回

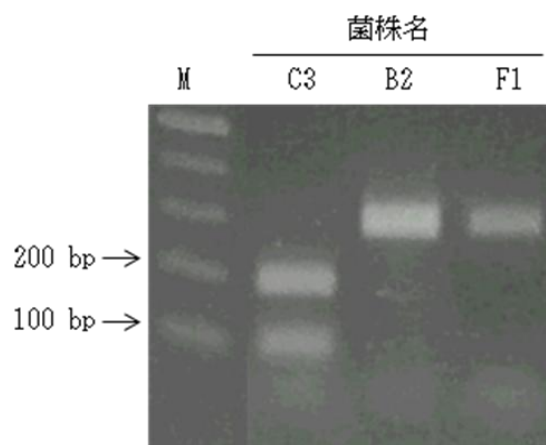


図3 PCR-RFLP法による遺伝子変異の検出 (2011)

注) M:DNA マーカー、C3:ボスカリド耐性菌、B2、F1:感受性菌
ナスすすかび病菌のゲノムDNAをテンプレートとしてプライマー (F:GTTCTCCTCCAGTCCTACCGCTGGATCG、R:GAACCTTATGTACACAACCTCCCGGTAGTG) を用いて *SdhB* 遺伝子を増幅し、PCR産物を制限酵素 (RsaI) を用いて、37℃で4時間以上処理した。その後、電気泳動を行い切断の有無を確認した。

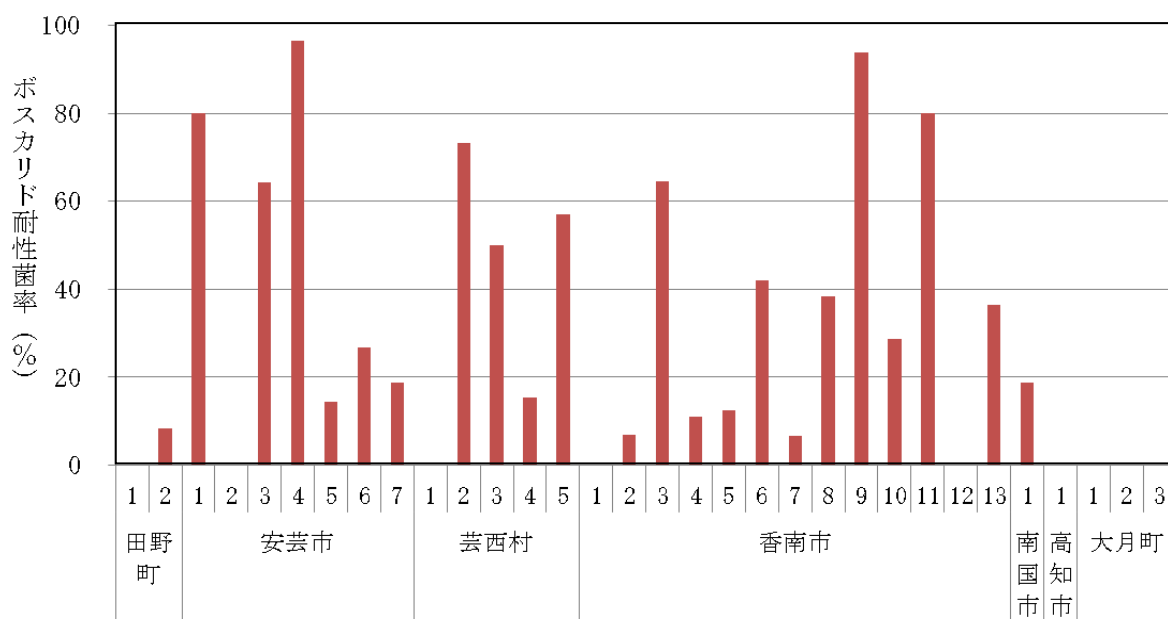


図4 迅速診断法による各圃場におけるボスカリド耐性菌の検出状況 (2012)

注) 横軸の数字は各市町村の圃場を示す。圃場あたり罹病葉7～31枚を採取し、1枚から1病斑を検定した。

〔その他〕

研究課題名：突発性病害虫、生育障害等の原因究明と対策

研究期間：平成23～24年度（課題期間：平成11年度～）、 予算区分：県単

研究担当：病理担当

分類：普及