

茨城県におけるチオファネートメチル剤耐性ダイズ紫斑病菌の出現¹

松本みゆき・今井史歩*・渡邊 健

(茨城県農業総合センター農業研究所・*茨城県病害虫防除所)

Appearance of Thiophanate - methyl Resistant Isolates of Soybean Purple Stain Fungus in Ibaraki Prefecture

Miyuki MATSUMOTO², Shiho IMAI and Ken WATANABE

摘 要

2002年、茨城県内でチオファネートメチル剤耐性ダイズ紫斑病菌の発生を確認した。2002～2003年にかけて県内17市町村、33圃場から紫斑病罹病種子を収集し、病原菌370菌株を分離してチオファネートメチル剤に対する薬剤感受性を検定した。その結果、供試菌株の64.6%が本剤に対する耐性菌で、その全ての菌株は、チオファネートメチル1,600ppm添加培地上でも菌糸が生育する高度耐性を有していた。本耐性菌は県内に広く分布していると推察された。

茨城県における平成15年度のダイズ作付面積は約5,600haで、大粒種の「タチナガハ」と納豆用極小粒種の「納豆小粒」が主要品種である。ダイズの主な生産地は県西地域と県北地域であり、県西地域では水稲と麦 - 大豆のブロックローテーションによる団地化が進み、ダイズは水田営農上、重要な作物となっている。また、県北地域では畑地での作付が多く、ダイズは重要な基幹畑作物となっている。本県のダイズ作付面積は年々増加する傾向にあるが、それに伴って品質の低下、ばらつき等の問題もでてきており、病害虫防除を含めた生産管理の徹底が求められている。

ダイズ紫斑病は*Cercospora kikuchii* によって引き起こされ、子実を紫色に着色させ、品質を著しく低下させる。本病の防除には開花後期から結実期にかけての薬剤散布が有効で、チオファネートメチル剤、ベノミル剤等のベンゾイミダゾール系薬剤が長年使用されてきた。ベンゾイミダゾール系薬剤に対するダイズ紫斑病菌の耐性菌の出現は、1991年に京都府で初めて報告(福西ら, 1991)されて以来、北陸や西日本を中心に多くの県で確認されている(福西, 1998; 長谷川・橋本, 1995; 門間ら, 2003; 向畠ら, 1997; 吉松ら,

2002)が、関東での出現はこれまで報告されていなかった。

本県においても、1979年頃からダイズ紫斑の病防除にベンゾイミダゾール系薬剤が使用されており、既に薬剤耐性菌が出現している可能性があった。そして、2002年、県内でチオファネートメチル剤で防除したにもかかわらず、紫斑粒の発生が多い事例が認められ、病原菌を分離して本剤に対する感受性を検定したところ、耐性菌であることが確認された。そこで、県内でのチオファネートメチル剤耐性ダイズ紫斑病菌の発生状況について調査した。

材料および方法

茨城県病害虫防除所と各地域普及センターの協力により、2002年および2003年に茨城県内のダイズ主要産地17市町村、33圃場から紫斑病罹病種子を収集した。罹病種子を1, 2時間吸水させた後、病斑部分の種皮をはぎ取り、これを26℃, 3日間温室条件下に静置して孢子形成させ、単孢子分離を行った。分離菌株の薬剤感受性検定には、チオファネートメチル水和剤(有効成分70%)を供試し、チオファネートメチル成分濃度がそれぞれ3.12, 6.25, 12.5, 25, 50, 100, 200, 400, 800, お

1 本報の一部は、第51回関東東山病害虫研究会(2004年1月22日, 長野県長野市)において発表した。

2 Address: Agricultural Research Institute, Ibaraki Agricultural Center, 3402 Kamikunii, Mito, Ibaraki 311-4203, Japan
2004年5月17日受領

よび1,600ppmになるよう添加したPDA平板培地を用いた。これらの培地上に、PDA平板培地上で約10日間、26℃で前培養した分離菌株の菌叢を直径5mmのコルクボーラーで打ち抜いたものを、シャーレ1枚あたり16菌株ずつ置床した。

ベノミル水和剤に対する感受性検定には、チオファネートメチル剤に対する感受性検定に供試した分離菌株のうち、40菌株を用いた。本検定にはベノミル水和剤（有効成分50%）を供試し、チオファネートメチル

剤と同様の方法で検定を行った。両剤ともに26℃で4日間培養後、菌糸生育の有無から最少生育阻止濃度（MIC）を求め、MIC値100ppm以上の菌株を耐性菌とした。

結果および考察

罹病種子から分離した紫斑病菌370菌株を供試して、チオファネートメチル剤に対する感受性を検定したところ、供試菌株の64.6%に当たる239菌株が本剤に対する耐性菌であった（第1表）。耐性菌は全ての菌株

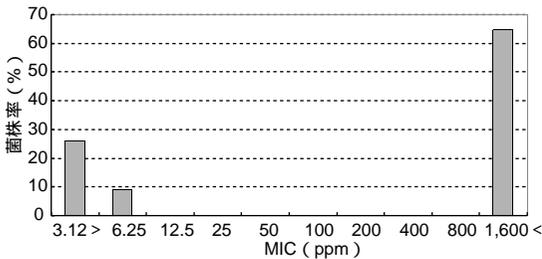
第1表 茨城県におけるチオファネートメチル剤耐性ダイズ紫斑病菌の分離率

採集場所	品種	供試菌株数	耐性菌株分離率(%)
水戸市 1	タチナガハ	9	100
水戸市 2	青ダイズ	7	100
水戸市 3	タチナガハ	20	100
内原町 1	タチナガハ	19	100
内原町 2	タチナガハ	11	81.8
内原町 3	タチナガハ	12	100
那珂町	納豆小粒	14	100
常陸太田市	タチナガハ	24	100
大宮町	納豆小粒	26	92.3
瓜連町	納豆小粒	17	0
友部町 1	タチナガハ	5	100
友部町 2	タチナガハ	10	100
友部町 3	タチナガハ	14	0
桂村	納豆小粒	11	72.7
岩瀬町	タチナガハ	13	0
八郷町 1	タチナガハ	3	100
八郷町 2	納豆小粒	12	25.0
八郷町 3	納豆小粒	12	83.3
八郷町 4	納豆小粒	11	18.2
八郷町 5	納豆小粒	11	0
つくば市 1	納豆小粒	5	0
つくば市 2	納豆小粒	2	0
関城町	タチナガハ	5	100
明野町	納豆小粒	15	0
下館市 1	納豆小粒	6	100
下館市 2	タチナガハ	7	100
下館市 3	タチナガハ	9	100
下館市 4	タチナガハ	10	100
下館市 5	タチナガハ	7	100
八千代町	タチナガハ	3	100
三和町	タチナガハ	3	0
竜ヶ崎市 1	タチナガハ	19	68.4
竜ヶ崎市 2	タチナガハ	18	0
合計		370	64.6

注) チオファネートメチルを100ppm以上添加したPDA培地上で生育した菌株を耐性菌とした

においてMIC値1,600ppm以上の高度耐性を有しており、中等度耐性菌は認められなかった(第1図)。

紫斑病罹病種子を収集した17市町村,33圃場のうち,12市町村,24圃場で耐性菌が確認され,このうち6市町村では耐性菌率が100%であった(第1表)。一方,耐性菌が全く確認されなかった市町村や,耐性菌と感性菌が混在している圃場も認められた。耐性菌が分離されなかった地点については,サンプル数が少なく,今後さらに検討する必要があるが,本剤に対する耐性



第1図 茨城県におけるダイズ紫斑病菌分離菌株のチオファネートメチル剤感受性の頻度分布

菌は県内に広く分布していると推察された(第2図)。

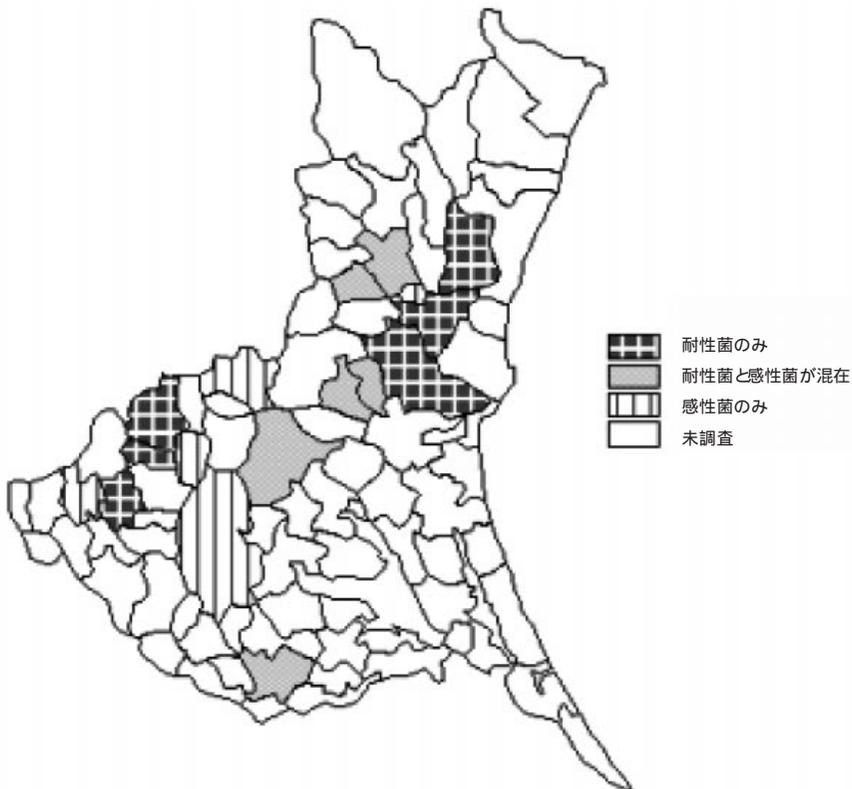
ベノミル剤に対する感受性検定に供試した40菌株のうち,チオファネートメチル剤に耐性を示した32菌株は,全てベノミル剤にも耐性を示した。一方,チオファネートメチル剤に感受性の菌株は,ベノミル剤に対しても感受性であり,両剤の間には正相関の交差耐性が認められた(第2表)。

本試験に供試したダイズ種子の品種は,「タチナガハ」,「納豆小粒」,および在来の青ダイズであり,分離した370菌株のうち「タチナガハ」由来が221菌株,「納豆小粒」由来が142菌株であった。両品種を比較すると,「タチナガハ」で耐性菌の割合がやや高かった。

第2表 ダイズ紫斑病菌分離菌株のチオファネートメチル剤とベノミル剤に対するMIC値の相関

チオファネートメチルのMIC (ppm)	ベノミルのMIC (ppm)	
	3.12 >	1,600 <
3.12 >	8 ^{a)}	0
1,600 <	0	32

a) 該当菌株数を示す



第2図 茨城県におけるチオファネートメチル剤耐性ダイズ紫斑病菌の分布

現在のところ、本県ではチオファネートメチル剤の防除効果の低下は現地では大きな問題となっていない。これは、本県の主要品種である「タチナガハ」と「納豆小粒」が、紫斑病に比較的強い（窪田・鯉淵，1978；宮崎ら，1987）と考えられる。しかし、チオファネートメチル剤耐性菌の比率が高くなると、本剤の防除効果は急激に低下すると考えられるため（向島，2003），今後，生産現場では，チオファネートメチル剤と別系統の薬剤を用いて，ダイズ紫斑病を防除する必要がある。既に，ベンゾイミダゾール系薬剤耐性菌に対して高い防除効果を示す薬剤としてアゾキシストロピン剤，イミベンコナゾール剤，イミノクタジンアルベシル酸塩剤，ジエトフェンカルブ剤等が報告されている（長谷川，2003；向島，2003）。今後は，これらの有効薬剤の中から，地域の防除体系に合った

薬剤を選定していく必要がある。

引用文献

- 福西 努ら（1991）関西病虫研報 33：55 - 56.
 福西 努（1998）植物防疫 特別増刊号 4：96 - 97.
 長谷川 優・橋本久雄（1995）鳥取農試研報 25：25 - 28.
 長谷川 優（2003）第13回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム講演要旨集 9 - 16.
 窪田 満・鯉淵 登（1978）茨城農試研報 19：19 - 24.
 宮崎尚時ら（1987）長野県中信農試報告 5：1 - 17.
 門間陽一ら（2003）北日本病虫研報 54：47 - 50.
 向島博行ら（1997）日植病報 63：224（講要）.
 向島博行（2003）今月の農業 47(3)：38 - 43.
 吉松英明ら（2002）九州農業研究 64：78.