

イネいもち病菌の薬剤耐性について 第3報 IBP粒剤施用といもち病菌の薬剤感受性

矢尾板恒雄*・郷 直俊*・内藤徳男**・本間 忠***・三富達弘****

Tsuneo YAOITA, Naotoshi GOH, Tokuo NAITO, Tadashi HONMA and Tatuhiro MITOMI
: The drug resistance of rice blast fungus. 3 Relationships to application of IBP granule and sensitivity to IBP of *Pyricularia oryzae* Cavara.

新潟県における薬剤耐性イネいもち病菌の分布状況調査は、1974年より病害虫防除所の協力を得て実施してきた。その結果、KSM, Bc SおよびIBP各耐性菌が確認されたが、各耐性菌の分布状態はそれぞれの地域によって大きく異なるものであった。その中、IBP耐性菌の分布は魚沼地域（山間地）で最も高率を示したが、ここではいもち病の発生が県下では最も多く、かつ薬剤の使用量も多い。一方、1977年から魚沼地域とは対照的にいもち病の発生が極めて少ない新潟地域（平坦地）の一部からも連続してIBP耐性菌（MIC値100 μ g/ml）が分離され注目された。

1976年片桐ら¹⁾は富山県下におけるIBP耐性菌のほ場出現は、有機リン剤の施用と関連があるように思われたと報告している。筆者らは、IBP耐性菌の平坦地における出現要因を明らかにするため、1978年新潟地域内でもIBP粒剤が比較的多量に水面施用されてきた地帯と、中越地域内（平坦）のIBP粒剤施用はそれほど多くない地帯の2カ所を選び、IBP粒剤を水面施用したほ場のいもち病菌につきIBP感受性調査を行なった。

なお、本調査を遂行するに際し御指導いただいた全農上島俊治技術士、同内野一成審査役、現地調査に際し協力を得た中越病害虫防除所氏江武主任、刈羽村農協組合太田昭榮営農指導員の各氏にたいし感謝の意を表する。

I 調査方法

調査地は西蒲原郡中之口村三ツ門および刈羽郡刈羽村井岡の各農家は場である。調査ほ場の品種、面積、IBP粒剤施用の条件などは第1表に示した。

薬いもち罹病標本の採取時期は、中之口では7月15日（施用13日後）、刈羽は7月18日（同17日後）にそれぞれ1筆ほ場の9カ所（第1図参照）より、1カ所当り10病

第1表 薬いもち罹病標本の採取ほ場の諸条件

項目	調査地	
	中之口	刈羽
品種	越路早生	越路早生
ほ場	60 α (1筆20 α)	40 α (1筆20 α)
IBP粒剤施用日	7月2日	7月1日
" 施用量	4.5kg/10 α	6kg/10 α
いもち剤使用状況	7月6日、ブラス乳剤	〔空中散布〕 6月19日ラブサイドゾル ル＋スミチオン 7月6日ラブサイドゾル

斑を目標に採取したが、未発生で採取できなかったカ所もあった。

IBP感受性の検定方法は、薬いもち罹病標本からいもち病菌を単孢子分離した後、PSA培地に移植し、28 $^{\circ}$ Cで約2週間培養した菌株を用いた。検定薬剤IBP（農薬IBP 48%）は5濃度（12.5, 25, 30, 50, 100 μ g/ml）とし、イネ生葉煎汁寒天培地に加用、これを平板とした上に菌そうを接種した。調査は温度28 $^{\circ}$ C、5日間培養後にMIC（最小生育阻止濃度）を求めた。なお、IBP耐性菌はMIC値50 μ g/mlの中、稀釈濃度30 μ g/mlで菌糸の伸長を認めたもの、およびMIC値100 μ g/mlのものとした。

II 調査結果

中之口の薬いもち罹病標本採取は、IBP粒剤を施用してから13日後であるが、この間にブラス粉剤が1回散布された。また、刈羽はIBP粒剤を施用してから18日後に標本を採取したが、IBP粒剤の施用前後に各1回ラブサイドゾルが空中散布されている。薬いもちが少発生であったので検定に供した菌株数は、中之口で1筆当り平均40菌株、刈羽では1筆当り20菌株、および40菌株であった。

中之口、刈羽両ほ場からの薬いもち分離菌がIBPに示す感受性頻度分布は、第2表のようである。中之口の調査ほ場A, B, Cの3ほ場とも感受性頻度分布は大きな相違はなく、いずれもMIC値25~100 μ g/mlまで認

* 新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagakura, Nagaoka, Niigata 940

** 新潟病害虫防除所 Niigata Plant Protection Office, Kawagishi Niigata 951

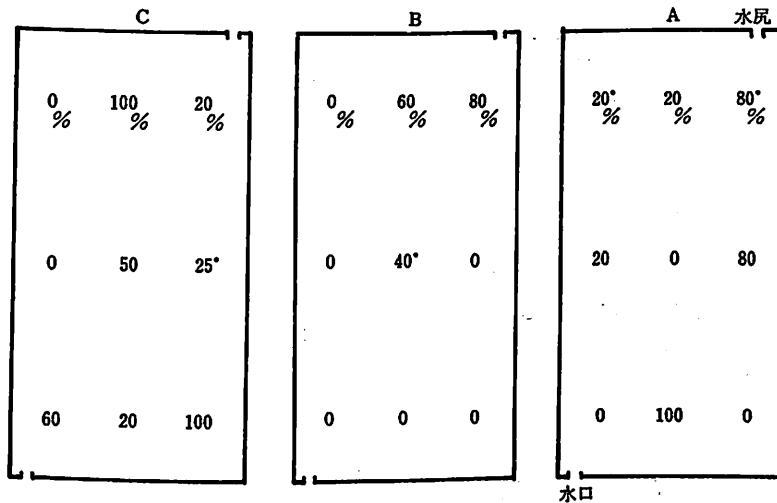
*** 白根農業改良普及所 Shirone Agricultural Extension Service Station, Noto, Shirone, Niigata 950-12

**** 刈羽農業改良普及所 Kariwa Agricultural Extension Service Station, Sanwa, Kashiwazaki, Niigata 945

第2表 IBP 粒剤施用ほ場のいもち病菌の IBP 感受性頻度分布

調査地	ほ場別	菌株数	I B P M I C (μg/ml)					左中の IBP 耐性菌比率
			12.5	25	50(<30)	50(>30)	100	
中之口	A	39	0	8 (20.5%)	19 (48.7%)	10 (25.6%)	2 (5.1%)	30.8%
	B	41	0	15 (36.6)	18 (43.9)	7 (17.1)	1 (2.4)	19.5
	C	43	0	9 (20.9)	14 (32.6)	18 (41.9)	2 (4.7)	46.5
	計	123	0	32 (26.0)	51 (41.5)	35 (28.5)	5 (4.0)	32.5
刈羽	A	21	0	3 (14.3)	7 (33.3)	11 (52.4)	0	52.4
	B	44	0	14 (31.8)	16 (36.4)	14 (31.8)	0	31.8
	計	65	0	17 (26.2)	23 (35.4)	25 (38.5)	0	38.5

注) MIC 50中 (<30), (>30) は実濃度を示し, 耐性菌は MIC 50 (>30), 100とした。



第1図 いもち病菌の採取位置と IBP 耐性菌分離比率

注) ○印は MIC 100μg/mlの菌株が分離された位置

められた。この中 IBP 耐性菌は20~47%も認められ、IBP 粒剤の薬効が低い MIC 値100μg/ml の菌株も1筆当たり平均4%も分離された。つぎに、調査ほ場内における IBP 耐性菌の分布状態を第1図で示した。1筆20aほ場の9カ所からいもち病菌を採取した中、耐性菌分離比率は供試菌株数が少数のため0~100%とふれがあった。しかし、その分離率はBほ場で若干少なかったがA, Cほ場で水口、中央、水尻の各部のいずれからも分離され、また MIC 値100μg/mlの菌株も各ほ場から分離されたところから、1筆ほ場内の分布は一定の傾向は認められなかった。

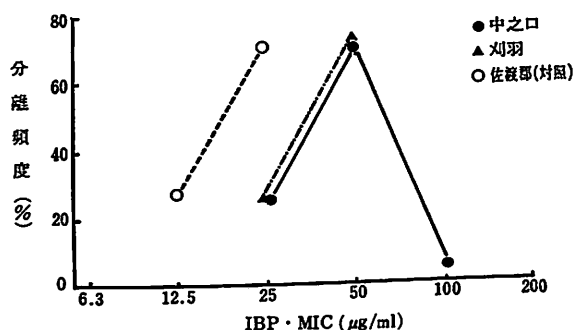
一方、刈羽ではイネの生育は過剰気味であったがいもち病は少発生であった。ここから採取したいもち病菌の IBP に示す感受性頻度分布(第2表)はA, Bほ場とも MIC 値25~50μg/mlであり、耐性菌分離比率は52

%と32%とふれがあった。しかし、ここでは中之口のように MIC 値100μg/ml の菌株は分離されなかった。

III 考 察

IBP 粒剤を施用したほ場から採取したいもち病菌の IBP 感受性は、中之口、刈羽とも MIC 別菌株の分離頻度は極めて類似しており、さらに中之口から MIC 値100μg/ml の耐性菌も分離された。しかしながら、この結果が IBP 粒剤施用による影響か否かは、無施用区を設置しなかったので明らかでない。そこで新潟県内でもいもち病菌の IBP 感受性が高く、かつ IBP 耐性菌が分離されていない佐渡郡¹⁾(1978年, 10ほ場38菌株調査)を対照として、中之口、刈羽の結果とを第2図で比較した。

IBP 施用ほ場の IBP 感受性頻度分布曲線は、中之



第2図 IBP 粒剤施用ほ場のいもち病菌の IBP 感受性頻度分布曲線

第3表 中之口、刈羽両村の IBP 粒剤使用量の年次変化

年次	中之口村		刈羽村	
	IBP粒 (10a) kg	作付面畝 ha	IBP粒 (10a) kg	作付面畝 ha
1975	0	1,294	0	715
1976	3.6	1,294	0.5	712
1977	3.8	1,294	1.5	711
1978	4.2	1,238	1.3	665
1979	2.6	1,237	1.1	658

口では MIC 値25~100 $\mu\text{g/ml}$ の範囲で MIC 値50 $\mu\text{g/ml}$ を頂点とした1峰性であり、また刈羽は MIC 値25~50 $\mu\text{g/ml}$ の範囲で MIC 値50を頂点としたが、MIC 値100 $\mu\text{g/ml}$ の菌株は分離されなかった。これに対し佐渡郡は、MIC 値12.5~25 $\mu\text{g/ml}$ の範囲で MIC 値25 $\mu\text{g/ml}$ を頂点とし、MIC 値>50 $\mu\text{g/ml}$ の菌株は分離されなかった。したがって、中之口および刈羽は佐渡郡に比較して明らかに MIC 値が高く、IBP 感受性が低下したことを示すものである。しかしながら、このような感受性低下が IBP 粒剤の単年施用で起るものか、数年の連用によるものかは明らかでない。

そこで、中之口村と刈羽村における IBP 粒剤の施用量を比較するために両村における IBP 粒剤の取扱状況⁹⁾を第3表に示した。そもそも両村におけるいもち病の平常発生量は極めて少ないが、1976年の穂いもち多発を契機として防除回数が増加した。その中、IBP 粒剤は品種コシヒカリの倒伏防止を目的としたものにも使用されたことから、コシヒカリ作付率の増加に伴い急増してきた。中之口村は1976年から1978年までの3年間、10a 当り投下量 3.6~4.2 kg であったが、1979年にはやや減少し 2.6kg となった。一方、刈羽村は1976年には使用

量は少なく、1977年以降も10a 当り投下量は 1~1.5kg であった。このように、中之口村の使用量は刈羽村よりもはるかに多く、その使用場面も、ある特定部落やコシヒカりに集中して施用されることが想定されるから、10a 当り投下量は 5kg を超えたものも多かったと推察される。

したがって、中之口、刈羽両ほ場にみられるように IBP 粒剤を施用することにより IBP 耐性菌 MIC 値50 (>30 $\mu\text{g/ml}$) の分離比率はかなり高かった。しかし、耐性菌 MIC 値100 $\mu\text{g/ml}$ の菌株は調査ほ場では、IBP 粒剤施用量が少ない中之口 (4.5kg) で分離されたのに、刈羽 (6 kg) では認められなかった。これは調査当年の IBP 粒剤施用量の影響よりも、両村における数年間の投下量の多少が強く影響したように考えられる。

摘 要

1 1978年に西蒲原郡中之口村 (30a) および刈羽郡刈羽村 (20a) で IBP 粒剤を7月初めに施用し、そのほ場から葉いもち罹病標本を採取し、ここから分離したいもち病菌株につき IBP 感受性を常法により調査した。

2 調査ほ場のいもち病菌が示した IBP 感受性頻度分布曲線は、中之口では MIC 値25~100 $\mu\text{g/ml}$ 、刈羽は MIC 値25~50 $\mu\text{g/ml}$ で対照とした佐渡郡よりも MIC 値は高く、IBP 感受性の低下が認められた。

3 IBP 耐性菌 MIC 値>50 (30 $\mu\text{g/ml}$) の1筆内の分布は一定の傾向は認められなかった。

4 IBP 粒剤施用と IBP 耐性菌との関係は、単年でも IBP 投下量を多くすれば耐性度の弱い MIC 値50 (30 $\mu\text{g/ml}$) のような菌株は出現するものとみられるが、耐性度の強い MIC 値100 $\mu\text{g/ml}$ の菌株のほ場出現は数年亘って IBP 投下量が多いこと、同時にその面積が広いことが強く影響しているように考えられる。

引用文献

- 1) 郷直俊・矢尾板恒雄・青柳和雄 (1979) イネいもち病菌の薬剤耐性について。第2報 1978年新潟県における薬剤耐性イネいもち病菌の分布。北陸病害虫研報 27: 31~33.
- 2) 片桐政子・上杉康彦・梅原吉広 (1978) 有機リン耐性イネいもち病菌の圃場における発生。日植病報 44: 401.
- 3) 新潟県農林水産部 昭和50~54年度、病害虫防除資材取扱状況

(1980年8月9日受領)