

創立35周年記念事業

病害虫防除技術の最前線

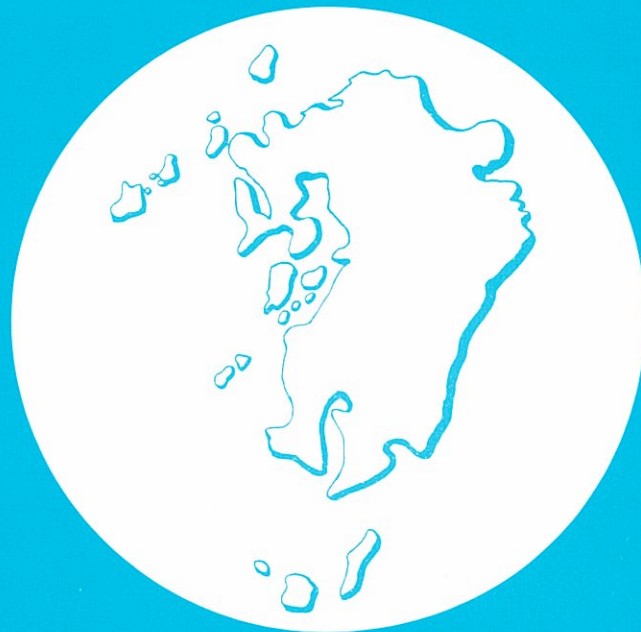
連絡試験成果集

—平成10年から16年を中心に—

第 1 集

箱施薬を基軸とした イネいもち病と紋枯病の防除

編集・執筆 山口純一郎（佐賀県農業試験研究センター）



2005年5月

九州病害虫防除推進協議会

序

九州病虫害防除推進協議会は平成17年（2005）5月18日の創立記念日を以て、満35周年の節目の年を迎えることができました。これは偏に今日まで関係者各位のご支援とご協力によるもので、心より感謝申し上げます。

本協議会は、九州地域で栽培されている主要作物（普通作・野菜作・果樹・茶樹）に発生し、問題となっている病虫害を農薬（天敵を含む）を基軸として、自然環境と調和しながら、減農薬を目途に、的確、かつ、効率的に、農家が現場で適用するための防除法の開発を行ってきました。この防除技術開発のための基礎資料を得るために、本協議会では九州に所在する試験研究機関の協力のもと、賛助会員の援助を得て、病虫害防除法改善連絡試験を実施、その結果を毎年まとめて成績書として発行し、また、これを基に「暖地作物病虫害防除指針」を四年毎に改訂・発行して今日に至っております。

これら各年次ごとの成績書の中には、防除対象となっている個々の病虫害について、同一の設計のもとで複数の試験場所が数年間に亘って試験を行い、貴重な成果が得られたものも多く見られます。この度の創立35周年記念事業の一環として、これら貴重な成果の中から普通作・野菜作・果樹・茶樹の各部門毎の病害と虫害について、主査の方々を中心に「連絡試験成果集—平成10年から16年を中心に—」として、それらの成果を編集・執筆していただき、ここに刊行したものであります。

この成果集は、現場の農家が個々の病虫害を防除するに当たり、新規開発の農薬と従来から使われてきた農薬を組み合わせ、それぞれの農薬の特徴を生かしながら効率的に防除するという体系防除が中心となっており、現時点では最高の防除法であると自負しており、また、経済的で、減農薬防除の道を拓くものと信じております。

ご多忙の中、個々の病虫害についての試験成果を編集・執筆していただいた各位に衷心よりお礼申し上げます。

平成17年5月

九州病虫害防除推進協議会

会 長 野 中 福 次

箱施薬を基軸としたイネいもち病と紋枯病の防除

佐賀県農業試験研究センター 山口 純一郎

はじめに	1
1. 箱施薬を基軸としたいもち病防除	2
1) 各種箱薬剤の防除効果とその持続性	
(1) MBI-D剤	
(2) MBI-R剤	
(3) 抵抗性誘導剤	
(4) その他	
2) 各種施用時期（播種時、緑化期、移植時）による防除効果	
3) 追加防除	
(1) 葉いもちと穂いもちとの関係	
(2) 穂いもちと減収率との関係	
(3) 追加防除の必要性	
2. MBI-D剤耐性いもち病菌の発生と防除対策	8
1) MBI-D剤耐性菌の発生	
2) 防除対策	
(1) 種子消毒および育苗期防除による初期菌密度低下対策	
(2) 他系統箱薬剤の防除効果	
(3) 採種用種子に対する防除対策	
3. 箱施薬を基軸とした紋枯病の防除	11
1) 各種箱薬剤の防除効果とその持続性	
2) 各種施用時期（播種時、緑化期、移植時）による防除効果	
3) 追加防除	
(1) 出穂期発病株率と成熟期圃場被害度との関係	
(2) 紋枯病と減収率との関係	
(3) 追加防除の必要性	
4. 箱施薬を基軸としたいもち病、紋枯病防除体系	16
5. 箱施薬を基軸とした防除の課題および問題点	16
附表	20
おわりに	22

はじめに

いもち病及び紋枯病の防除対策は、稲作の安定生産に欠かすことのできない重要な栽培技術であり、より高い防除技術が求められている。その防除技術の中で、移植時に箱粒剤を施用することにより、その効果が収穫時まで持続する長期残効型箱薬剤の普及が進み、現在では防除の柱となっている。従来、箱粒剤の施用は、九州地区がウンカ類の多飛来地域であるため、ウンカ対象に栽培面積の7～8割で実施されており、さらにいもち病の発生地帯では、いもち剤の加わった箱粒剤の使用がなされてきた。さらに、防除効果が優れている長期残効型薬剤の登場は、既存の箱粒剤から速やかに置き換えられつつある。しかしながら、長期残効型箱薬剤といっても作用機作は多様であり、年次や発生条件によっては発生を十分に抑えられず、追加防除が必要となるなど、防除効果は完全なものではない。環境保全や低コスト農業を目指していく上で、これら長期残効型薬剤を活用するための防除効果並びに持続効果を十分に把握した防除体系の構築が求められた。

九防協の連絡試験においては、これらの長期残効型箱薬剤の普及を進めていく上での課題を抽出し、それを解決すべく試験項目を設定して試験に取り組んできた。特に平成13年以降問題となったMBI-D耐性いもち病菌の発生は、これまでの長期残効型箱薬剤に頼りすぎた防除体系の問題点を浮き彫りにし、九州地区でそれまで重要視されてなかった本病の種子伝染対策による初期菌密度抑制を含めた総合的な防除の重要性が再認識された。現在、この伝染環を絶つような防除対策と耐性菌発生リスクを回避するような対策について総合的に検討している。

本稿では、平成10年から16年までの7年間に九防協連絡試験で実施した事例を各課題ごとに取りまとめて、普及に移せる技術や今後の連絡試験に対する課題として整理した。なお、数多くの試験事例があるが、項目の中には事例が不足するものもあり、また各試験条件が異なるなど、問題点が含まれる項目もあると思われるが、傾向として受け取っていただければと考える。

1. 箱施薬を基軸としたいもち病防除

付表1に平成10年から16年までの7年間にいもち病に対する箱施用薬剤について九防協連絡試験で実施した試験の一覧を示している。本項目においては、供試薬剤に対照剤を含む11種の箱粒剤について、防除効果と持続性、追加防除体系の検討を行った。なお、葉いもちの解析には、発病最盛期の無処理区の葉いもちの株当たり病斑数が1個以上（発病度調査はすべての試験事例）の試験事例を、穂いもちの解析には発病度（＝発病穂首率＋（1/3以上枝梗発病穂率×0.66）＋（1/3未満枝梗発病穂率×0.26））1以上の試験事例を用いた。

1) 各種箱薬剤の防除効果とその持続性（図1、2）

いもち病防除箱薬剤は、その作用機作から主にMBI-D剤（シタロン脱水酵素阻害型メラニン合成阻害剤）、MBI-R剤（還元酵素阻害型メラニン合成阻害剤）、抵抗性誘導剤、ストロビルリン剤及びその他の混合剤に分けられる。これらの箱薬剤の移植時施用における葉いもちの最盛期防除価（●）、出穂前防除価（○）及び穂いもち防除価（△）と移植後日数との関係を見ることにより、それぞれの防除効果と持続効果について検討した。なお、薬剤名は殺虫剤や紋枯剤の混合の剤型となっているものも、いもち剤単独として表記して解析した。

（1）MBI-D剤

本系統薬剤は、平成13年以降九州地区で耐性菌の発生が確認されているため、耐性菌による防除低下の事例は除外した。

ウィン箱粒剤は、葉いもちにおいて移植後70～80日まで防除価80以上の安定した効果を示した。九州地区の主要品種であるヒノヒカリは普通期栽培で移植後70日前後に出穂するため、葉いもちの防除は本剤によりほぼ対応可能と考えられる。穂いもちについてもほとんどの事例において防除価80以上であったが、無処理区の発病が多かった2事例（無処理8.5・防除価50；無処理10.3・防除価69）で防除価が低下しており、多発生時には追加防除が必要と考えられた。

デラウス粒剤においても、葉いもちにおいて移植後70～80日まで防除価80以上の安定した効果を示した。ウィン箱粒剤同様、葉いもちの防除は本剤によりほぼ対応可能と考えられる。穂いもちについても、ほとんどの事例において防除価80以上であったが、無処理区の発病が多い事例で防除価が低下する傾向がみられ、多発生時には追加防除が必要と考えられた。

両剤とも葉いもちへの防除効果が出穂期まで持続し、穂いもちへも効果を示しており長期残効性が認められた。

（2）MBI-R剤

デジタルコラトップ箱粒剤は、葉いもちにおいて移植後60～70日までは防除価80以上の安定した効果を示した。MBI-D剤同様、葉いもちの防除は本剤によりほぼ対応可能と考えられる。穂いもちについても1事例は高い効果を示したものの、もう1事例では防除価36（無処理発病度2.8）とふれが見られた。穂いもちに対する防除効果は、事例を重ねる必要がある。しかしながら、葉いもちへの防除効果が出穂期まで持続し、穂いもちにも効果がみられており、長期残効性が認められた。

ビーム箱粒剤は、その多くが対照薬剤として用いられた。葉いもちに対する防除効果は、高い事例から低い事例までばらつきが大きかった。しかしながら中～多発生条件では防除価は高く、少発生条件で低くなる傾向がみられ、初発が早く中～多発生となる条件の場合、初発時までの薬効が防除効果に反映することが推察された。穂いもちにおいては、防除価は80以下であり、穂いもちに対する効果は低かった。これらのことから、ビーム箱粒剤の長期残効はみられず、葉いもちの発生時には追加防除が必要であり、さらに穂いもち防除も必要と考えられた。

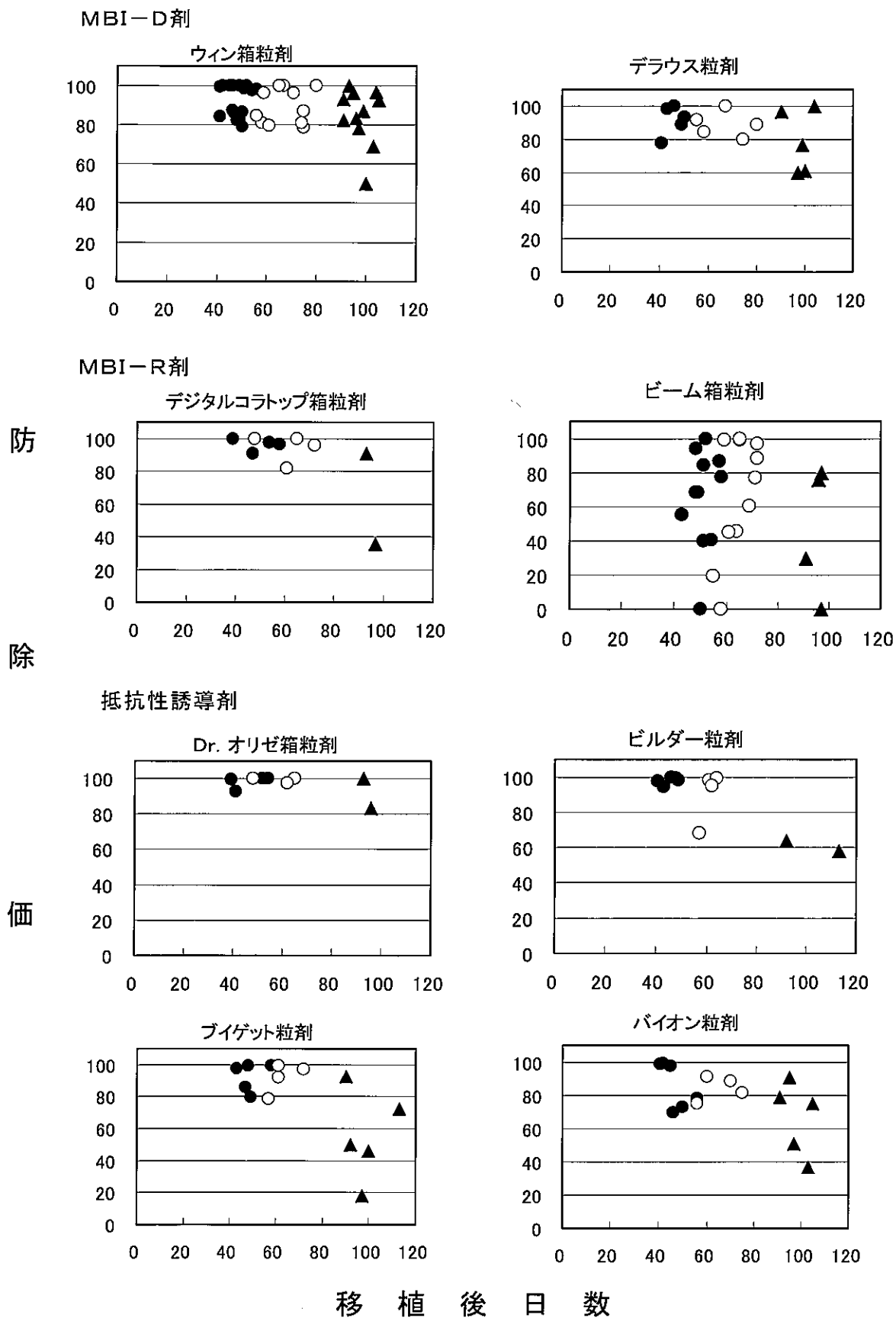


図1 イネいもち病に対する各種箱薬剤の防効効果(1)

●: 葉いもち(発病最高時調査)、○: 葉いもち(最終調査時)、▲: 穂いもち

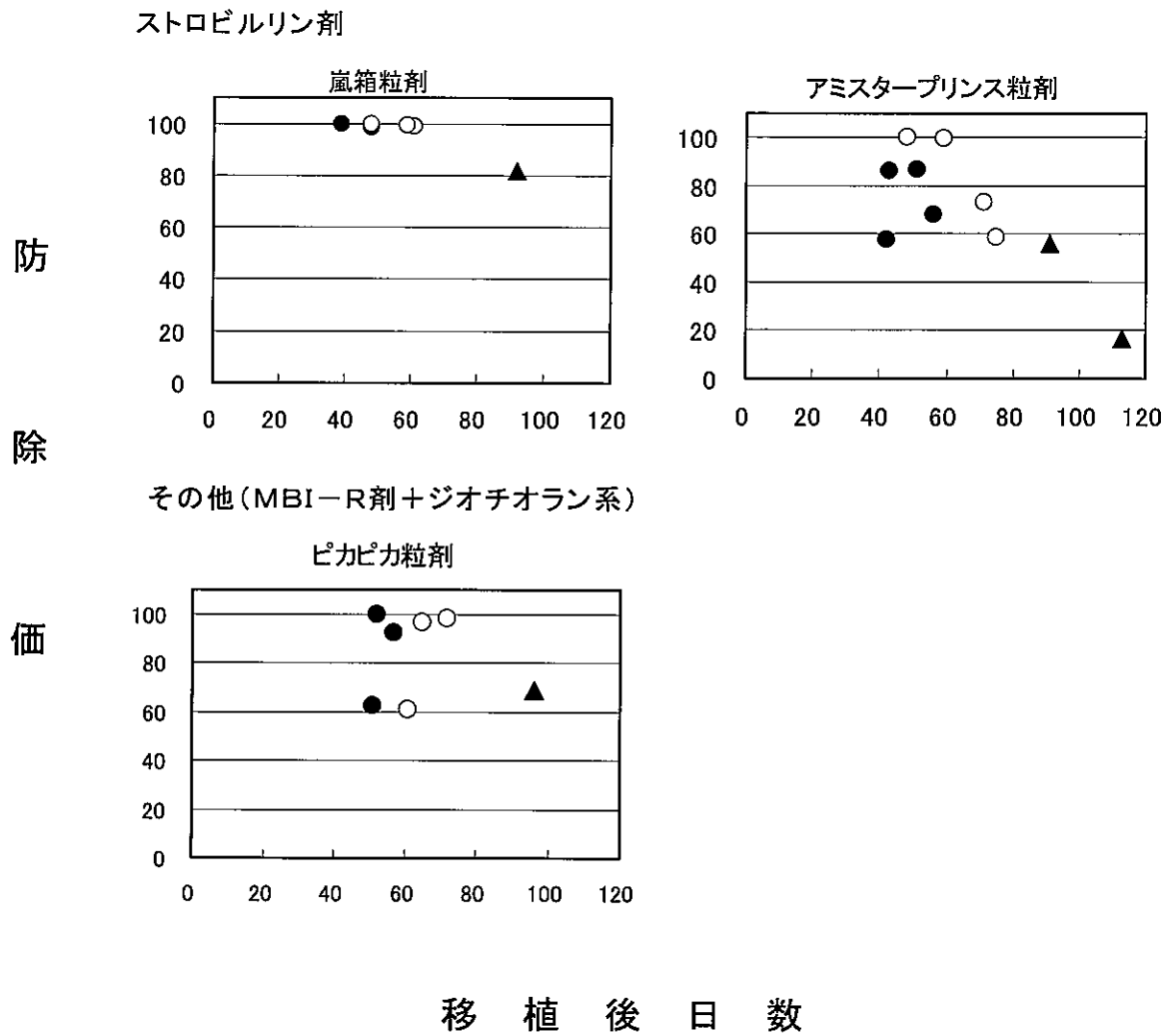


図2 イネいもち病に対する各種箱薬剤の防効効果(2)

●: 葉いもち(発病最高時調査)、○: 葉いもち(最終調査時)、▲: 穂いもち

(3) 抵抗性誘導剤

Dr.オリゼ箱粒剤は、葉いもちにおいて移植後60～70日まで防除価90以上の高い安定した効果を示した。葉いもちの防除は本剤により対応可能と考えられる。2事例ではあるが、穂いもちに対しても防除価80以上を示し、安定した効果がみられた。

ビルダー粒剤は、葉いもちにおいてほとんどが移植後60～70日まで防除価90以上の高い安定した効果を示した。しかしながら、多発生（無処理区発病度41.4）の1事例において防除効果が劣り（防除価68）、多発時には追加防除も検討する必要がある。一方、穂いもちに対しては防除価が60台と効果が劣り、本剤の穂いもちまでの残効は期待できないと考えられ、常発地帯においては、追加防除が必要と考えられた。

ブイゲット粒剤は、葉いもちにおいてほとんどが移植後60～70日まで防除価80以上の安定した効果を示した。葉いもちの防除は本剤によりほぼ対応可能と考えられる。しかしながら、穂いもちに対しては防除価が80台が1事例あるものの、あとは70以下であった。したがって、本剤の穂いもちまでの残効は期待できないと考えられ、常発地帯においては、追加防除が必要と考えられた。

バイオン箱粒剤は、葉いもちに対し移植後40日までは防除価90と高いもののその後は低下し70～80台であった。穂いもちに対しては防除価が80台が1事例あるものの、あとは70台以下であった。したがって、本剤の穂いもちまでの残効は期待できないと考えられ、常発地帯においては、追加防除が必要と考えられた。

以上のことから、Dr.オリゼ箱粒剤、ビルダー粒剤、ブイゲット粒剤は葉いもちへの防除効果が高く安定し、さらにDr.オリゼ箱粒剤は穂いもちへの効果も示し、長期残効性が認められた。

(4) ストロビルリン剤

嵐箱粒剤は、葉いもちにおいて移植後60～70日まで防除価100近くの高い安定した効果を示した。葉いもちの防除は本剤によりほぼ対応可能と考えられる。穂いもちに対しても1事例ではあるが防除価80以上を示し、安定していたが今後事例を重ねる必要がある。

アミスタープリンス粒剤は、葉いもちにおいて防除効果が高い事例もあったが、多くが80以下であり、葉いもちの発生時には追加防除が必要であると考えられた。穂いもちにおいて防除価は60以下と低く、穂いもちに対する効果は期待できないと考えられた。したがって、本剤の長期残効はみられないため、葉いもちの発生時には追加防除が必要であり、さらに穂いもち防除も必要と考えられた。

以上のことから、本系統薬剤においては嵐箱粒剤が高い防除効果を出穂期まで持続し、さらに穂いもちへも安定した効果を示し、長期残効性が認められた。

(5) その他

コラトップ剤（MBI-R系統）とフジワン剤（ジオチオラン系）の混合剤であるピカピカ粒剤は、葉いもちにおいて防除価90以上の事例が多かったが、60台もみられらついていた。葉いもちの発生時には追加防除が必要であると考えられた。穂いもちは1事例であるが、防除価60台であり穂いもち防除が必要と考えられた。したがって、本剤の長期残効はみられないため、葉いもちの発生時には追加防除が必要であり、さらに穂いもち防除も必要と考えられた。

2) 各種施用時期（播種時、緑化期、移植時）による防除効果（図3）

移植時には、水田耕起、代掻き等の農作業が集中するため、箱粒剤の施用を早めることは農作業を分散することにつながる。また、播種時施用は播種と同時に進めるため、機械化によって省力性も高まる。さらに、いもち病防除においては、育苗期の発生を防ぎ、苗持ち込みを抑制する

利点もある。しかしながら一方で、移植時施用と比較して20～30日早い施用となるため、持続効果が劣る懸念があり、緑化期施用（ウィン箱粒剤）と播種時施用（デラウス粒剤、ブイゲット粒剤）の効果の持続性について移植時施用と比較検討した。

ウィン箱粒剤の緑化期施用と移植時施用の葉いもちと穂いもちに対する防除効果を比較した。両施用とも葉いもちで防除価80以上の高い効果を、穂いもちでも60以上の安定した効果を示し、施用時期による効果差は見られなかった。したがって、本剤の緑化期施用は普及性が高いと判断された。

デラウス箱粒剤の葉いもちと穂いもちに対する防除効果を播種時施用と移植時施用とで比較した。両施用とも葉いもちに対する防除効果は移植後70日以上ではやや劣ったが、60日までは防除価80以上の高い効果を、さらに穂いもちにおいても60以上の安定した効果を示し、施用時期による効果差は見られなかった。したがって、本剤の播種時施用は普及性が高いと判断された。

ブイゲット箱粒剤の葉いもちと穂いもちに対する防除効果を播種時施用と移植時施用とで比較した。事例は少ないものの、両施用とも葉いもちに対する防除効果は、60日までは防除価80以上の高い効果を、さらに穂いもちにおいても60以上の安定した効果を示し、施用時期による効果差は見られなかった。したがって、本剤の播種時施用は普及性が高いと判断された。

3) 追加防除

(1) 葉いもちと穂いもちとの関係

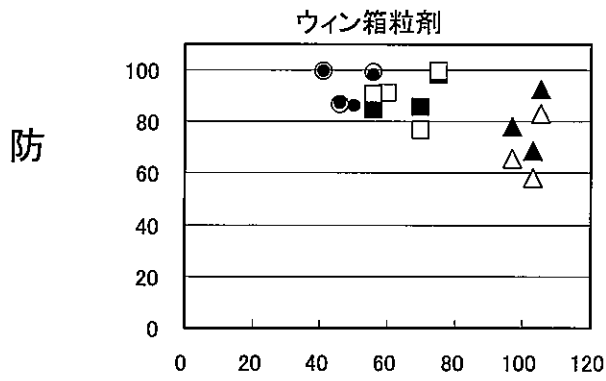
平成10年から16年までの6年間の九防協連絡試験の無処理区における、葉いもちの8月上旬の株当たり病斑数と穂いもちの発病度〔=発病穂首率+ (1/3以上枝梗発病穂率×0.66) + (1/3未満枝梗発病穂率×0.26)〕との関係について検討した。8月上旬の株当たり病斑数の調査事例に限られているものの、 Y （穂いもち発病度）=0.22× X （8月上旬葉いもち株当たり病斑数）+1.0の関係（図4）が得られた。これは、いもち病の常発地において、8月上旬の葉いもちの発生が見られなくても穂いもちの発病度が1となる可能性があることを示している。

(2) 穂いもちと減収率との関係

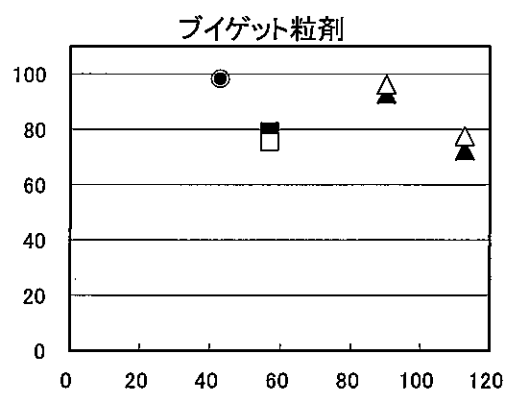
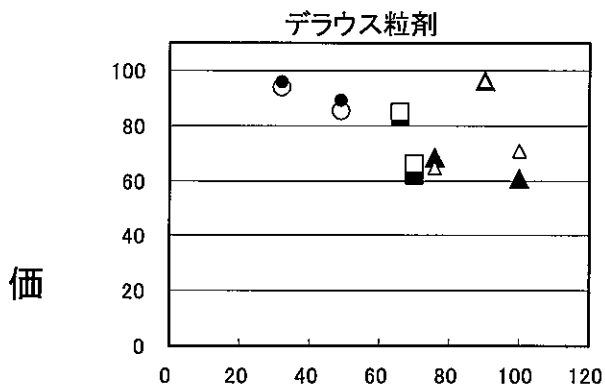
いもち病の発生と被害の関係については、これまでも多くの研究が行われており、特に穂いもちには穂に直接的な被害を及ぼすために大きな減収に結びつく。佐賀県においても、品種「ヒノヒカリ」を用い、糊熟期の穂いもちの発病度と減収との関係を調べたところ、 Y （減収率）=4.7× X （糊熟期穂いもち発病度）の関係（図5）が得られた。これは、穂いもちの発病度が1増加すると、約5%の減収に結びつくことを意味する。調査時期が糊熟期であったため、穂いもちの発病度が低くても減収率が高くなる傾向にあった。これは成熟期にかけて更に穂での発病が進展するためと考えられる。したがって、本病の被害許容水準は非常に低く、穂いもちの発生をなるべくゼロに抑えることが必要である。

(3) 追加防除の必要性

表1に九防協試験で箱剤単用と箱剤+出穂期防除の体系試験を行った事例を示した。12試験事例中、追加防除によって発病度抑制が1.0を上回る事例が6事例認められ、穂いもちに効果が認められるウィン箱粒剤、Dr.オリゼ箱粒剤の試験事例においてもみられた。これらは上記の発病度と減収率の関係に照らすと、追加防除を行わなかった場合5%以上の減収を伴ったことになる。さらに、無処理区の8月上旬の葉いもちと穂いもちとで認められた関係から、常発地においては葉いもちが認められれば穂いもちの発病度が1を上回る可能性が高い。長期残効型箱剤の穂いもちに対する防除効果や追加防除剤の防除効果の関与も大きい。常発地帯において出穂期に葉いもちがみられ、多発生が予測される場合は予防的に追加防除を行う必要があると考えられた。



除 緑化期施用 ○: 葉いもち(発病最高時調査)、□: 葉いもち(最終調査時)、△: 穂いもち
 移植時施用 ●: 葉いもち(発病最高時調査)、■: 葉いもち(最終調査時)、▲: 穂いもち



播種時施用 ○: 葉いもち(発病最高時調査)、□: 葉いもち(最終調査時)、△: 穂いもち
 移植時施用 ●: 葉いもち(発病最高時調査)、■: 葉いもち(最終調査時)、▲: 穂いもち

移 植 後 日 数

図3 イネいもち病に対する各種箱薬剤の施用時期別の防効効果

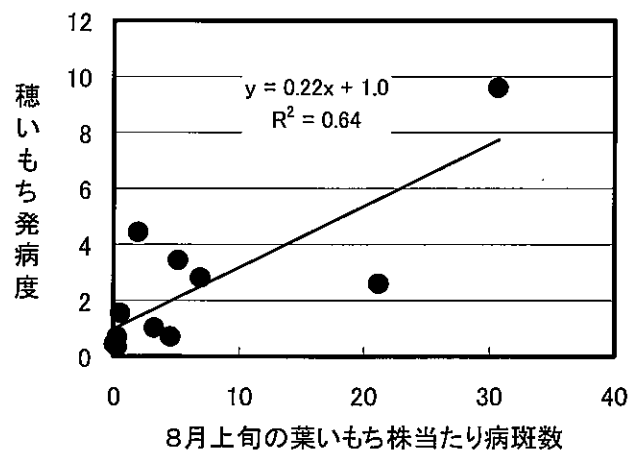


図4 無処理区における葉いもちと穂いもちとの関係

2. MBI-D剤耐性いもち病菌の発生と防除対策

1) MBI-D剤耐性菌の発生

平成13年、佐賀県西北部を中心とした広い地域でウィン箱粒剤を使用したにもかかわらず、7月下旬に葉いもちが多発生し問題となった。葉いもちの病斑は急性型も非常に多く、中にはずりこみ症状を呈している圃場もみられ、無人ヘリや地上散布による緊急防除が行われた。平成10年から佐賀県西北部において九防協試験を実施している圃場での各種箱粒剤の葉いもちに対する防除効果の推移をみると（表2）、ウィンアドマイヤー箱粒剤は12年までは防除価99と高い効果を示していたが、現地と同様に13年は60と突然低下し、14年からは防除効果が全く認められなくなった。一方、Dr.オリゼプリンス粒剤及びビルダープリンス粒剤はいずれも安定した高い効果を示している。そこで、県西北部の防除効果低下地帯から菌を分離し、検討を行った結果、13年の防除効果の低下の主な原因は、MBI-D耐性菌の発生によることが明らかとなった。その後、九州全域で本耐性菌が確認され、九防協連絡試験においても防除効果の低下が確認された。九防協試験においても、平成14年の宮崎、平成15年の熊本、平成16年の大分でも耐性菌の発生によりMBI-D剤の効果が低下した事例が認められている（表6）。佐賀県においては平成14年は一部地区、15年以降は県下全域でMBI-D剤の使用を中止しており、平成16年には防除効果が戻りつつあるが、依然として耐性菌は広範囲に存在しており、使用再開に至っていない。

2) 防除対策

いもち病の伝染環については、近年種子伝染の重要性が認識され、佐賀県西北部地区の自家採取種籾使用継続圃場においても、種子伝染により同一の個体菌群が維持されていることが明らかとなっている。このように種子は耐性菌のみならず、感性菌も含めていもち病の第一次伝染源として非常に重要であり、種子での防除徹底の重要性が再認識されている。さらに圃場外からの飛び込みを含めた伝染環は図6のように考えられ、本伝染環の中での耐性菌発生リスクが回避できるような防除体系を検討している。

(1) 種子消毒および育苗期防除による初期菌密度低下対策

種子更新を図り健全な種子を用いることは本病防除において基本であるが、健全な種子を入手することが困難な場合には、種子消毒を徹底する必要がある。そこで各種消毒剤の防除効果を検討した。供試した種子消毒剤であるケス水和剤、スポルタック乳剤、ベンレートT水和剤、ベンレート水和剤、テクリードC水和剤+ベンレート水和剤は、MBI-D耐性菌感染種子での苗いもちに対して、感性菌と同様安定した効果を示すことが明らかとなった（表4）。特に、保菌率を低下させる効果として、スポルタック乳剤、ベンレートT水和剤、ベンレート水和剤とその混用の効果は安定しており、保菌率が高い場合には、これらの薬剤の使用または慣行の種子消毒剤にベンレート水和剤を混用することで、種子消毒による初期菌密度の低下が可能であると考えられた（表3）。以上のことから、これら効果の高い薬剤を種子消毒に用いることは、初期菌密度の低下対策の上で有効であると考えられた。

さらに、平成15、16年の九防協連絡試験において、ベンレート剤を中心とした種子消毒、ビーム水和剤、ベンレート水和剤、カスラブサイド水和剤等の育苗期防除による本田での葉いもちへの防除効果を検討したところ、特に16年の試験では試験実施のすべての県で圃場までの防除効果を認めた（表5）。本試験により、九州地区においても種子～育苗期に発生又は潜在感染した(?)苗でのいもち病菌が本田へ移植とともに持ち込まれ、その後のいもち病の発生源となることが状況的ではあるが確認された。本病の防除対策のみならず発生生態も確認された意味深い試験であるとともに、改めて初期菌密度低下対策の重要性を再認識している。なお、本試験については現在も継続中である。

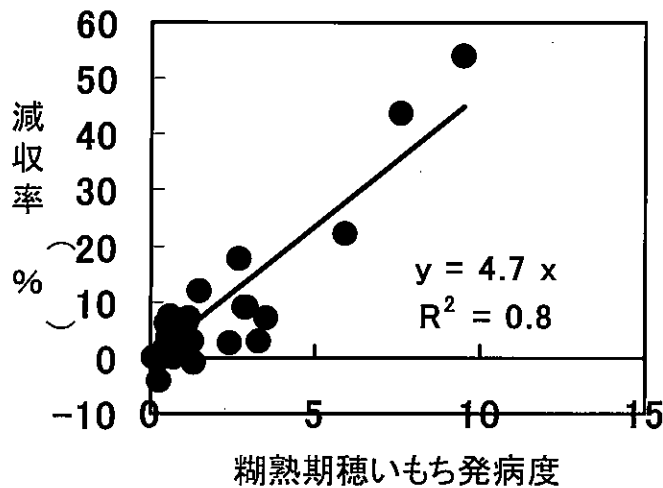


図5 糊熟期穂いもち発病度と減収率の関係
(品種:ヒノヒカリ、2003佐賀県農業センター)

表1 各種いもち病箱粒剤施用条件における出穂期追加防除の効果

年次	試験場所	品種	箱施薬		追加防除		無処理 発病度	処理区 発病度	発病度 抑制	防除価	防除価 増加
			移植日	薬剤名(移植時施用)	防除日	薬剤名					
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ウィンアドマイヤー箱粒剤			3.4	0.6		82	
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ウィンアドマイヤー箱粒剤	8月22日	ビーム粉剤	3.4	0.1	0.5	97	15
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ウィンアドマイヤー箱粒剤			9.6	1.6		83	
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ウィンアドマイヤー箱粒剤	8月24日	ビーム粉剤	9.6	0.4		96	13
H13	熊本農	ヒノヒカリ	6月18日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤			1.7	1.1		35	
H13	熊本農	ヒノヒカリ	6月18日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	9月3日	ブラシン粉剤	1.7	1.0	0.1	41	6
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	Dr. オリゼプリンス粒剤			9.6	1.6		83	
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	Dr. オリゼプリンス粒剤	8月24日	ビーム粉剤	9.6	0.5		95	11
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ビルダープリンス箱粒剤			2.6	0.6		77	
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ビルダープリンス箱粒剤	8月25日	ブラシントレボン粉剤	2.6	0.1	0.5	96	19
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ビルダープリンスグレータム粒剤			4.4	1.6		64	
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ビルダープリンスグレータム粒剤	8月21日	ブラシンバリダ粉剤	4.4	1.1	0.5	75	11
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ブイゲットプリンス粒剤10			4.4	2.2		50	
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ブイゲットプリンス粒剤10	8月21日	ブラシンバリダ粉剤	4.4	0.6		86	36
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ピカピカ粒剤			9.6	3.0		69	
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ピカピカ粒剤	8月24日	ビーム粉剤	9.6	1.0		90	21
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	嵐プリンス粒剤10			4.4	0.8		82	
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	嵐プリンス粒剤10	8月21日	ブラシンバリダ粉剤	4.4	0.3	0.5	93	11
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	アミスタープリンス粒剤			3.4	1.5		56	
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	アミスタープリンス粒剤	8月22日	ビーム粉剤	3.4	1.2	0.3	65	9
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ビームアドマイヤー箱粒剤			9.6	2.3		76	
H11	佐賀農	ヒノヒカリ	6月13日	ビームアドマイヤー箱粒剤	8月24日	ビーム粉剤	9.6	0.7		93	17
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ビームアドマイヤー箱粒剤			3.4	2.4		29	
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	ビームアドマイヤー箱粒剤	8月22日	ビーム粉剤	3.4	1.3		62	32

注)発病度抑制=箱剤単独処理区発病度-追加防除区発病度、防除価増加=追加防除区防除価-箱剤単独処理区防除価

表2 佐賀県西北部の同一圃場における葉いもちに対するウィン箱粒剤の防除効果の推移

供試薬剤 ¹⁾	株当たり病斑数(防除値) ²⁾						
	H10.8.4	H11.8.4	H12.8.4	H13.8.1	H14.8.1	H15.8.14	H16.8.1
ウィンアトマイヤー箱粒剤	0.4(99)	0.1(99)	1.6(99)	21.5(60)	99.1(0)	4.0(0)	0.3(95)
ビームアトマイヤー箱粒剤	4.2(84)	0.2(99)	40.1(73)	16.9(68)	54.5(39)	0.0(100)	1.2(83)
Dr.オレボフリス箱粒剤	0.1(99)	0(100)	0.3(99)	-	3.9(96)	0(100)	0(100)
ビルドアップリス箱粒剤	-	-	2.1(99)	0.9(98)	-	0.0(100)	0.1(99)
無処理	26.6	30.8	149.1	53.1	89.7	1.2	7.1

1) 薬剤処理(移植)日; H10.6.14, H11.6.13, H12.6.13, H13.6.13, H14.6.16, H15.6.16, H16.6.14

2) 防除値 = (無処理株当たり病斑数 - 薬剤処理株当たり病斑数) × 100 / (無処理株当たり病斑数)

表3 各種薬剤処理後のイネ種子上での分生子形成状況(H15佐賀農)

試験区		ヒノヒカリ I				ヒノヒカリ II			
		1日後		4日後		1日後		4日後	
		籾	玄米	籾	玄米	籾	玄米	籾	玄米
①ケス水和剤	200倍	0%	1.0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
②スポルタック乳剤	1,000倍	0	0	0	0	0	0	0	0
③ベンレートT水和剤	200倍	0	0	0	0	0	0	0	0
④ベンレート水和剤	500倍	0	0	0	0	0	0	0	0
⑥ベンレート水和剤	1,000倍(風乾なし)	0	0	0	0	0	0	0	0
⑦テクリードCフロアブル	200倍	0	0	0	0	0	0	0	0
+ベンレート水和剤	1,000倍								
8テクリードCフロアブル	200倍	2.0	1.0	0	0	0	1.0	0	0
9トリフミン乳剤	300倍	8.0	0	0	0	4.0	0	0	0
10無処理(水浸漬)		10.0	1.0	7.0	0	5.0	1.0	7.0	0

注) ヒノヒカリ I (感受性いもち病菌保菌、保菌籾率; 17.0%、玄米率; 2.0%)

ヒノヒカリ II (MBI-D 耐性及び感受性混合いもち病菌保菌: 保菌籾率; 4.0%、玄米率; 0%)

数値は分生子形成率、2反復の平均

(2) 他系統箱薬剤の防除効果(残り苗、圃場外からの飛び込み対策)

本病の伝染源として、苗持ち込みの他に圃場外や移植残り苗からの飛び込みがあり、それらの伝染に関しては、移植時施用の箱処理剤が有効である(図6)。また、苗持ち込みに対しても有効であり、長期残効型箱薬剤の効果が高いことは言うまでもない。九防協試験において本耐性菌発生地帯でのMBI-D剤以外の長期残効型箱薬剤の防除効果は、MBI-R剤のデジタルコラトップ粒剤、抵抗性誘導剤であるDr.オリゼ箱粒剤、ビルダープリンス粒剤及びブイゲット粒剤、ストロビルリン系である嵐箱粒剤が高いことが確認されている(表6)。また、今後、他系統薬剤の耐性菌の発生のリスクを回避する観点から、散布剤や水面施用剤としてMBI-D剤やストロビルリン系薬剤を用いている場合は、これらの系統の長期残効型箱剤の使用は避け、別系統の抵抗性誘導剤長期残効型箱剤を選択するのが望ましいと考えられる。

(3) 採種用種子に対する防除対策

H16年からは本病罹病種子率を低下させる目的で種子生産圃場を含めた穂いもち散布剤の防除適期を検討中である。H16年のブラシン水和剤を用いた試験(表7)において、穂いもち防除を目的とした防除効果では、2回散布が1回散布より防除効果が高く、1回散布であれば出穂期前後に、2回散布であれば穂ばらみ～登熟中期に行えば安定した効果が得られた。一方、保菌率を低下させる目的の場合には、穂ばらみ期の散布は保菌率低下にほとんど効果を及ぼさず、穂揃い期～登熟中期の防除が有効であることが明らかとなった。これらのことから、穂いもちの発生と保菌率の両方を抑制するためには、出穂期と登熟中期の2回散布が望ましいと考えられたが、今後試験事例を重ねる必要がある。

3. 箱薬を基軸とした紋枯病の防除

付表2に平成10年から16年までの6年間(11年試験なし)に九防協連絡試験で実施した試験の一覧を示している。供試薬剤に対照剤を含む5薬剤について、防除効果と持続性、追加防除体系の検討を行った。なお解析にあたっては、出穂期が発病株率、成熟期が発病株率、病斑高率(病斑高/草丈×100)、圃場被害度($<1.62 \times \text{病斑高率} - 32.4 > \times \text{株率} / 100$)のデータを用い、成熟期の圃場被害度が5以上の試験事例を用いた。

1) 各種箱薬剤の防除効果とその持続性(図7)

各試験薬剤、成熟期の発病株率の防除価を横軸、病斑高率の防除価を縦軸にとって各種薬剤の防除効果を検討した。なお、発病株率の防除価が100の事例は、病斑高率が存在しないため、解析から削除した。また、薬剤名は殺虫剤や紋枯剤の混合の剤型となっているものも含めて解析した。

アミスタープリンス粒剤は、発病株率の防除価は40～95とふれがみられた。一方、病斑高率の防除価は30以下と低かった。したがって本剤の防除効果は前期の水平進展抑制によるものが大きく、後期の垂直進展への効果は低いと考えられた。

リンバー箱粒剤は、発病株率の防除価は70～90台であり、高く安定していた。一方、病斑高率の防除効果は40以下と低かった。したがって本剤も前期の水平進展抑制効果によるものが大きく、後期の垂直進展への効果は低いと考えられた。

グレータム箱粒剤は、発病株率の防除価は1事例を除いて90近くであり、効果が高く安定していた。一方、病斑高率の防除効果は0～70と大きくふれが見られた。したがって本剤も前期の水平進展抑制効果によるものが大きく、後期の垂直進展への効果は低いと考えられた。なお、発病株率の防除効果が低かった事例(防除価24.8)においては、無処理区の発病株率も51.5%と多く、株率の防除効果が十分でない場合には追加防除が必要と考えられた。

表4 各種薬剤の苗いもちに対する防除効果 (H15佐賀農セ)

試験区		ヒノヒカリ				夢しずく			
		枯死 苗率	病斑 苗率 (防除価)	草丈 (S. E.)	薬害	枯死 苗率	病斑 苗率 (防除価)	草丈 (S. E.)	薬害
①ケス水和剤	200倍	0	0 (100)	7.3 (1.2)	+	0	0 (-)	10.1 (1.0)	+
②スポルタック乳剤	1,000倍	1.2	0 (100)	19.9 (0.6)	-	0.3	0 (-)	18.6 (0.5)	-
③ベンレートT水和剤	200倍	1.0	0 (100)	21.2 (0.5)	-	0.9	0 (-)	17.6 (0.4)	-
④ベンレート水和剤	500倍	0.2	0 (100)	21.1 (0.4)	-	0.2	0 (-)	17.2 (0.4)	-
⑤ベンレート水和剤	1,000倍 (風乾)	0.5	0 (100)	21.4 (0.6)	-	0.3	0 (-)	18.0 (0.4)	-
⑥ベンレート水和剤	1,000倍	0.3	0 (100)	20.1 (0.4)	-	0.3	0 (-)	17.2 (0.3)	-
⑦テクリードCフロアブル	200倍	0	0 (100)	18.1 (0.4)	-	0	0 (-)	16.2 (0.3)	-
+ベンレート水和剤	1,000倍 (混用)								
⑧テクリードCフロアブル	200倍	0	0 (100)	20.6 (0.4)	-	0	0 (-)	17.4 (0.4)	-
+カスラブサイド水和剤	1,000倍 (育苗)								
⑨テクリードCフロアブル	200倍	0	0 (100)	21.0 (0.3)	-	0.2	0 (-)	17.7 (0.3)	-
+ブラシンフロアブル	1,000倍 (育苗)								
⑩テクリードCフロアブル	200倍	0	0 (100)	21.5 (0.3)	-	0	0 (-)	17.7 (0.3)	-
+ブラシンフロアブル	2,000倍 (育苗)								
11テクリードCフロアブル	200倍	0	0 (100)	20.1 (0.4)	-	0.2	0 (-)	17.0 (0.3)	-
12トリフミン乳剤	300倍	0.2	0.3 (57)	16.9 (0.4)	-	0	0 (-)	16.0 (0.3)	-
13無処理 (水浸漬)		2.9	0.7	20.4 (0.4)	-	3.7	0	17.9 (0.3)	-

注) 数値は3反復の平均

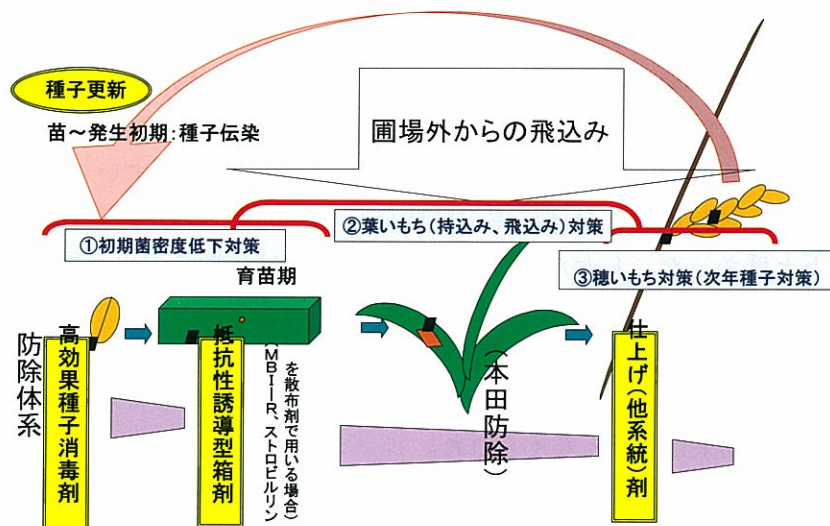


図6 いもち病薬剤耐性菌発生リスク回避のための薬剤防除体系

表5 種子消毒、育苗期防除、育苗箱処理剤体系のいもち病に対する防除効果

年次	試験場所	品種	種子消毒			育苗期防除		箱施薬		葉いもち			
			消毒日	薬剤名	処理法	防除日	薬剤名	施用日	薬剤名(移植時施用)	初発日	発病最盛期調査日	発病最盛期株当たり病斑数	防除価
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	5月14日	ベンレート水和剤1,000倍+テクリードCフロアブル200倍	24時間浸漬			6月14日	ビルダープリンスグレータム粒剤	8月14日	8月1日	0.00	100
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	5月14日	ベンレート水和剤1,000倍+テクリードCフロアブル200倍	24時間浸漬					8月1日	8月1日	0.71	66
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	5月14日	テクリードCフロアブル200倍	24時間浸漬			6月14日	ビルダープリンスグレータム粒剤	7月19日	8月1日	0.05	98
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	5月14日	テクリードCフロアブル200倍	24時間浸漬					7月11日	8月1日	7.06	0
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	5月14日	水						8月1日	8月1日	2.19	
H16	大分農	コシヒカリ		ベンレート水和剤200倍	24時間浸漬			6月21日	ウインアドマイヤー箱粒剤(MBI-D耐性菌発生地帯)		7月26日	3.05	65
H16	大分農	コシヒカリ		スポルタック乳剤1000倍	24時間浸漬			6月21日	ウインアドマイヤー箱粒剤(MBI-D耐性菌発生地帯)		7月26日	4.90	44
H16	大分農	コシヒカリ		ヘルシードフロアブル200倍	24時間浸漬			6月21日	ウインアドマイヤー箱粒剤(MBI-D耐性菌発生地帯)		7月26日	3.63	58
H16	大分農	コシヒカリ						6月21日	ウインアドマイヤー箱粒剤(MBI-D耐性菌発生地帯)		7月26日	8.64	
H16	熊本農	あげにしき		農家慣行		5月8日	ビーム水和剤75500倍500ml/箱灌注	6月1日	ビルダープリンス箱粒剤	7月13日	7月13日	0.17	100
H16	熊本農	あげにしき		農家慣行		5月8日	ビーム水和剤75500倍500ml/箱灌注			7月1日	7月13日	0.57	99
H16	熊本農	あげにしき		農家慣行				6月1日	ビームアドマイヤースピノ箱粒剤	7月1日	7月13日	5.67	86
H16	熊本農	あげにしき		農家慣行				6月2日	ビルダープリンス箱粒剤	7月13日	7月13日	0.31	99
H16	熊本農	あげにしき								7月1日	7月13日	40.21	
H16	宮崎農	ユメヒカリ		テクリードCフロアブル		5月25日	ベンレート水和剤500倍500ml/箱灌注	6月15日	Dr.オリゼ箱粒剤		7月15日	2.20	79
H16	宮崎農	ユメヒカリ		テクリードCフロアブル		5月1日	ビーム水和剤75500倍500ml/箱灌注	6月15日	Dr.オリゼ箱粒剤		7月15日	6.00	42
H16	宮崎農	ユメヒカリ		テクリードCフロアブル		6月1日	カスラブゲイド水和剤	6月15日	Dr.オリゼ箱粒剤		7月15日	4.50	56
H16	宮崎農	ユメヒカリ		テクリードCフロアブル		5月25日	カスミン液剤6倍50ml/箱灌注	6月15日	Dr.オリゼ箱粒剤		7月15日	4.40	57
H16	宮崎農	ユメヒカリ		テクリードCフロアブル				6月15日	Dr.オリゼ箱粒剤		7月15日	10.30	

表6 MBI-D耐性菌発生圃場における葉いもちに対する各種箱施薬剤の防除効果

年次	試験場所	品種名	作型	移植日	出穂日	箱施薬剤名	処理時期	対照薬剤	発生状況	調査日	無処理病斑数	葉いもち			
												供試薬剤	病斑数	防除価	対照薬剤
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	普通期	6月14日	8月23日	テラカスプリンスリンバ箱粒剤	移植時	ビームアドマイヤー箱粒剤	中	8月1日	53.15	19.88	62	16.90	68
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	普通期	6月13日	8月28日	ビルダープリンス箱粒剤	移植時	ビームアドマイヤー箱粒剤	中	8月1日	53.15	0.88	98	16.90	68
H14	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	テラカスプリンスリンバ箱粒剤	播種時覆土前	アミスタープリンス箱粒剤	多	7月18日	65.40	67.10	0	8.90	86
H14	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	テラカスプリンスリンバ箱粒剤	移植時	アミスタープリンス箱粒剤	多	7月18日	65.40	54.40	17	8.90	86
H14	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	ファイゲットプリンス粒剤	播種時覆土前	アミスタープリンス箱粒剤	多	7月18日	65.40	1.20	98	8.90	86
H14	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	ファイゲットプリンス粒剤	移植時	アミスタープリンス箱粒剤	多	7月18日	65.40	1.40	98	8.90	86
H14	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	ビルダープリンスグレータム箱粒剤	移植時	ウインアドマイヤー箱粒剤	多	7月18日	60.00	3.40	94	60.40	0
H15	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	9月2日	デジタルコロトトップアクタラ箱粒剤	移植時	Dr.オリゼプリンス粒剤10	中	7月14日	3.09	0.00	100	0.01	100
H15	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	9月2日	嵐プリンス粒剤10	移植時	Dr.オリゼプリンス粒剤10	中	7月14日	3.09	0.00	100	0.01	100
H15	宮崎農	ユメヒカリ	普通期	6月5日	9月2日	TM-1510粒剤	移植時	Dr.オリゼプリンス粒剤10	中	7月14日	3.09	0.01	100	0.01	100
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	普通期	6月14日	8月21日	ファイゲットプリンス粒剤10	移植時	ビルダープリンスグレータム粒剤	中	8月1日	7.06	0.05	99	0.05	99
H16	佐賀農	ヒノヒカリ	普通期	6月14日	8月21日	嵐プリンス粒剤10	移植時	ビルダープリンスグレータム粒剤	中	8月1日	7.06	0.05	99	0.05	99

*)網掛けは、MBI-D薬剤

表7 ブラシフロアブルの穂いもちに対する防除効果と保菌率低下効果(H16)

試験場所	散布体系	散布日	発病率率(%)	発病度	防除価	保菌率率(%)
九州沖縄	出穂期	8月28日	15.0	5.5	72	30.0
	穂孕期+穂揃い期	8月24日+9月2日	6.0	2.2	89	14.0
	出穂期+登熟期	8月28日+9月14日	6.6	2.1	89	13.0
	無処理		43.6	19.5		39.0
佐賀農	穂ばらみ	8月18日	8.5	3.8	46	10.7
	出穂期	8月21日	7.7	3.0	57	8.3
	穂揃い期	8月24日	8.3	3.6	49	4.0
	穂ばらみ+穂揃い期	8月18日+8月24日	5.0	2.2	68	3.7
	出穂期+登熟中期	8月21日+9月2日	5.3	2.2	69	1.0
	無処理		14.5	7.0		13.3

ブラシフロアブル(フェリムゾン15.0% フサライド15.0%) 1000倍 150l/10a

嵐箱粒剤は、試験事例が3つと少ないものの、発病株率の防除価が60~100近くとややふれが見られた。一方、病斑高率の防除効果は20~60以下と低かった。したがって本剤も前期の水平進展抑制効果によるところが大きく、後期の垂直進展への効果は低いと考えられた。

これら全薬剤の発病株率と病斑高率の防除価を比較すると、発病株率の効果が高く、病斑高率の効果は40以下と低かった。これは、箱剤の防除効果は前半の水平進展を抑制する効果が中心であり、後半の病斑高率を抑制する効果が低いことを示している。図8、9に無処理区と処理区との発病株率と病斑高率との関係を示しているが、薬剤の効果が低い発病株率においては関係が見られないのに対し、病斑高率は無処理と相関が高い。すなわち、病斑高率である後期の垂直進展における薬剤の持続効果がほとんどないこと低いことを示している。

2) 各種施用時期（播種時、緑化期、移植時）による防除効果（表8）

いもち病と同様省力性の観点から、播種時施用が普及しつつある。いもち病防除においては、育苗期防除の観点からも意義は大きかったが、紋枯病は本田移植後株が繁茂し始めてからの発生であり、移植時施用と比較して20~30日早い施用で持続効果の確認が必要となる。紋枯病は、リンバー箱粒剤の播種時施用について検討した。

リンバー箱粒剤の紋枯病に対する防除効果を播種時施用と移植時施用とで比較した。両施用とも発病株率に対し同程度の高い効果を示し、また病斑高率においても同程度であり、施用時期による効果差は見られなかった。したがって、本剤の播種時施用は普及性が高いと判断された。

3) 追加防除

(1) 出穂期発病株率と成熟期圃場被害度との関係

箱粒剤の効果において、水平進展には高い効果を示すものの、垂直進展にはほとんど効果を示さないことが明らかとなった。したがって、多発生時の水平進展（発病株率）の抑制が十分でない場合には、抑制不十分株の垂直進展に対する追加防除が必要となる。垂直進展が進む時期で穂いもちとの同時防除が可能な出穂期における要防除水準を明らかにするために、出穂前（8月中下旬）の発病株率とその後の成熟期の被害の関係について検討した。解析は、九防協連絡試験で実施した無処理区の発病データをもとに行った。まず、成熟期圃場被害度と出穂前発病株率の間に Y （成熟期圃場被害度） $=0.63 \times X$ （出穂前発病株率） $+7.53$ の関係が認められた（図10）。なお、成熟期発病株率と圃場被害度（図11）、出穂前発病株率と成熟期発病株率（図12）でも高い相関の関係が認められたが、成熟期病斑高率と圃場被害度（図13）との関係はあまりなかった。

(2) 紋枯病と減収率との関係

紋枯病の被害は、ほ場内で発生した株（水平進展）の数と病斑が上位葉に進展（垂直進展）した程度と関係し、間接的に収量や品質へ影響をもたらす。紋枯病についても発生と減収を1995年に検討したところ、品種「ヒノヒカリ」で減収率 $=0.27 \times$ （成熟期ほ場被害度）という関係が認められた（図14）。さらに、千粒重、粒厚分布においても、紋枯病の発生が多いほど千粒重が低下し、粒厚が減少するなど品質の低下が認められた。

(3) 追加防除の必要性

表9に九防協試験で実施した箱剤単用と箱剤+出穂期防除の体系を行った試験を示した。15試験事例中、追加防除によって発病度抑制が20を上回る事例は1事例のみであった。この1事例の

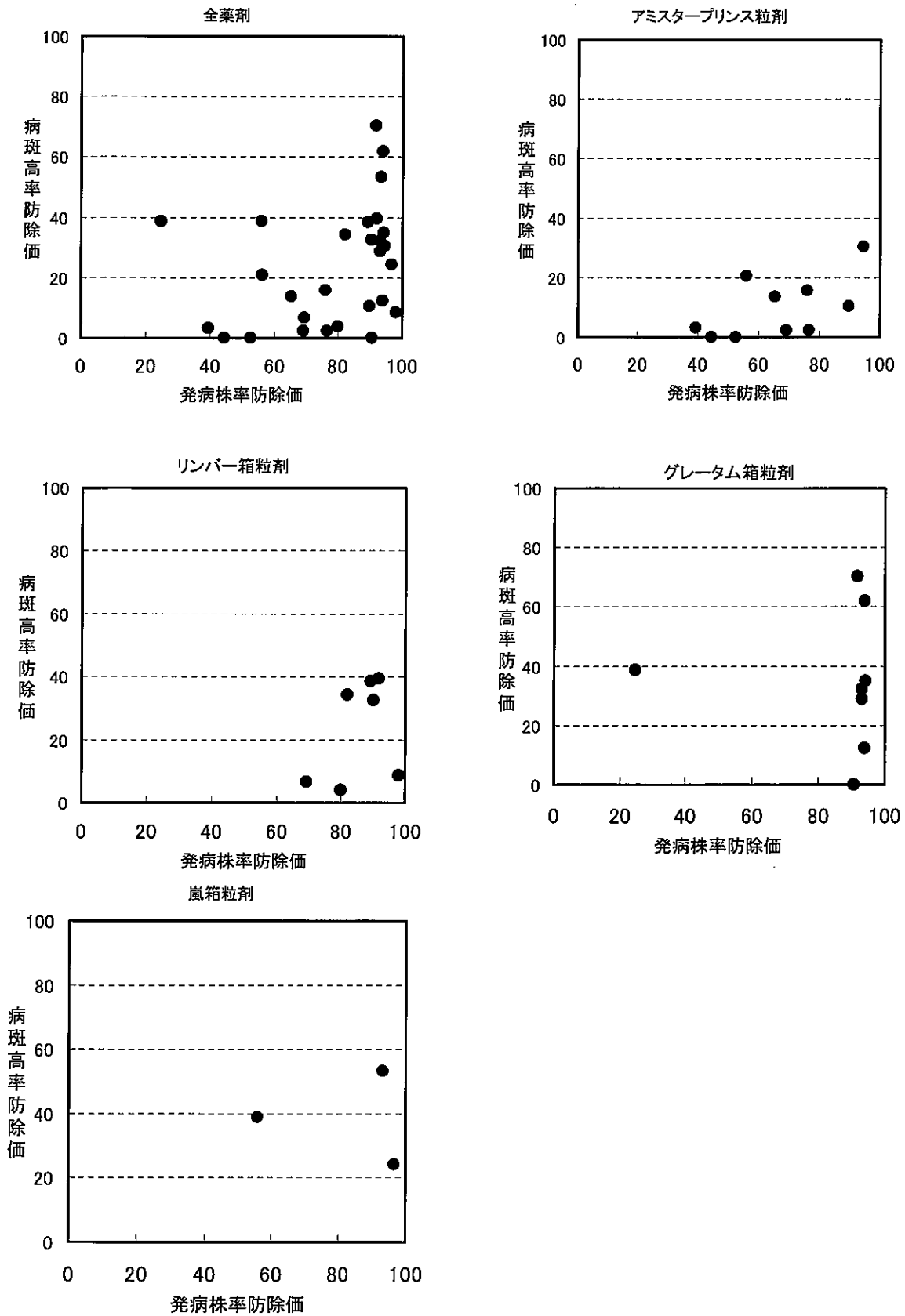


図7 イネ紋枯病に対する各種箱薬剤の防除効果

みが前述の減収率から換算すると追加防除を行わなかった場合、5%以上の減収を伴ったことになる。したがって、これらの事例から箱粒剤を施用した場合、追加防除が必要な事例は非常にまれであると考えられた。

しかしながら、箱粒剤はこれまでの防除効果の解析から後期の病斑高率の進展は無施用区と同様に推移し、垂直進展時にはほとんど残効が期待できないことが明らかとなり、垂直進展時は無防除の状態に近いと推察される。本試験事例の解析の中で、出穂期発病株率と成熟期圃場被害度との関係が認められたことから、5%の被害を回避するためには、成熟期圃場被害度は18以下とする必要がある、そのためには出穂期の発病株率を15%以下とすることが逆算により推定された。したがって、出穂期に発病株率15%を上回る場合には被害が見込まれる。これらのことから、箱粒剤を施用した条件下でも、出穂期に発病株率10~15%（安全域を考慮）に達した場合は、追加防除が必要と考えられた。

4. 箱施薬を基軸としたいもち病、紋枯病防除体系

これまで述べてきた長期残効箱粒剤よるいもち病と紋枯病の防除における防除体系を図15に示した。いもち病、紋枯れ病の追加防除は要防除の目安（水準）に従って出穂期に行うことが可能である。少~中発生の条件においては、両病害の本田における防除は0~1回で対応できると考えられる。害虫を加えた作型ごとの図は、暖地作物病害虫防除指針にも掲載しているので参考としていただきたい。

5. 箱施薬を基軸とした防除の課題および問題点

長期残効型箱粒剤は省力的で効果も高く、さらに環境に優しい施用法であるため、常発地帯を中心に普及してきた。しかしながらMBI-Dいもち剤においては、普及後約3~4年で耐性菌が発生するという事態となった。これまで問題化しなかったMBI剤で耐性菌が発生した原因の1つに長期残効型箱剤という剤型が深く関与していることは十分考えられる。これからも系統は異なるものの、普及および登録間近の長期残効型いもち病箱剤が目白押しである。第二の事例を発生させないためにも、本耐性菌の発生要因についての解析を早急に進め、薬剤の輪番及び混合施用や菌密度低下対策などの耐性菌発生に対するリスク対応技術の確立が求められる。

また、本連絡試験等で明らかになりつつあるいもち病の種子伝染に対応するためには、種子消毒や育苗期防除はもちろん、種子の生産管理体制に踏み込んだ防除対策が必要となってくると考えられる。

さらに、今後の低コスト稲作を実現するためには直播栽培は避けられない。直播栽培における長期残効型箱剤の適用性を検討する必要がある。

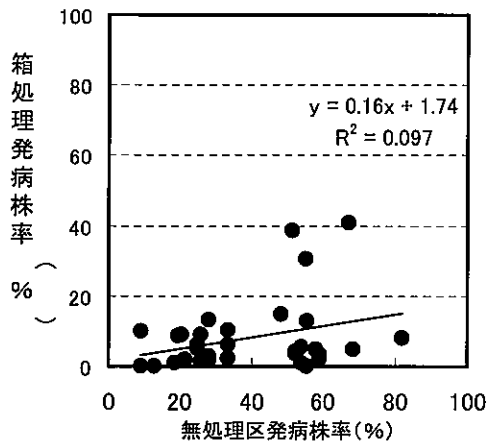


図8 無処理区と箱処理区における発病株率の関係

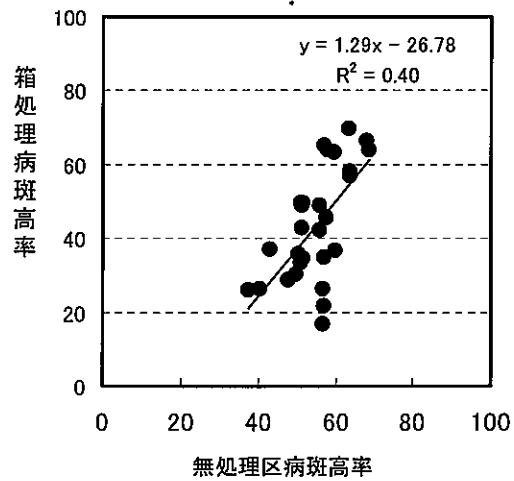


図9 無処理区と箱処理区における病斑高率の関係

表8 イネ紋枯病に対するデラウスプリンスリンパー箱粒剤の施用時期別の防除効果

年次	試験場所	品種名	移植日	出穂日	箱薬剤名	処理時期	調査日	無処理				処理区					
								発病株率	発病株率	病斑高率	被害度	発病株率	防除率	病斑高率	防除率	被害度	防除率
H14	九・沖農	ヒノヒカリ	6月17日	8月29日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	播種時覆土前	9月16日	39.1	48.2	68.4	30.7	15.8	67	66.5	3	6.6	79
H14	九・沖農	ヒノヒカリ	6月17日	8月29日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	移植時	9月16日	39.1	48.2	68.4	30.7	14.7	70	63.8	7	9.1	70
H14	大分農	ヒノヒカリ	6月20日	8月28日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	播種時覆土前	9月18日	48	58	47.4	25.7	5.3	91	27.2	43	0.62	98
H14	大分農	ヒノヒカリ	6月20日	8月28日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	移植時	9月18日	48	58	47.4	25.7	4.7	92	28.7	39	0.3	99
H14	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	8月31日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	播種時覆土前	9月17日	2	9	57.8	5.6	0	100	0	0	100	
H14	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	8月31日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	移植時	9月17日	2	9	57.8	5.6	0	100	0	0	100	

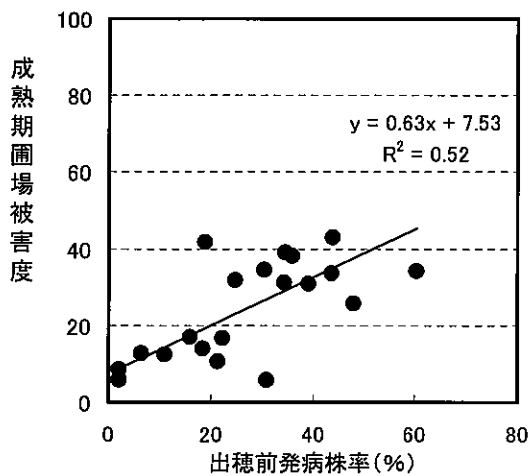


図10 無処理区における出穂前(8月中下旬)発病株率と成熟期(9月中下旬)圃場被害度との関係

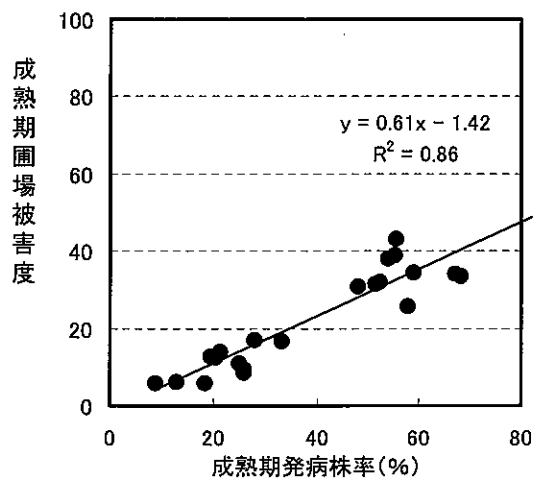


図11 無処理区における成熟期(9月中下旬)発病株率と圃場被害度との関係

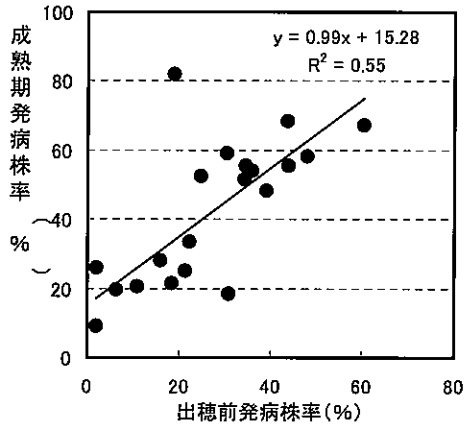


図12 無処理区における出穂前(8月中下旬)と成熟期(9月中下旬)の発病株率の関係

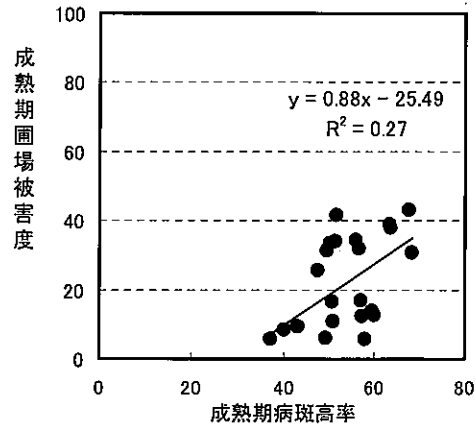


図13 無処理区における成熟期(9月中下旬)病斑高率と圃場被害度との関係

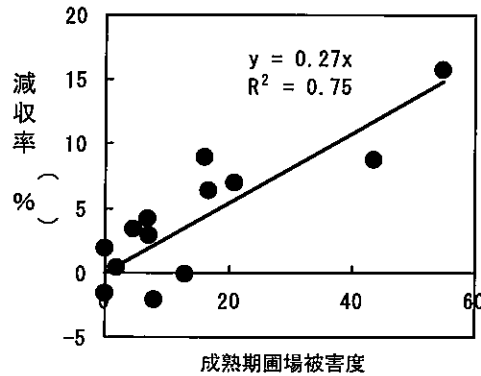


図14 イネ紋枯病成熟期圃場被害度と減収率の関係(品種ヒノヒカリ、1995佐賀県農業センター)

表9 各種紋枯病箱粒剤施用条件における出穂期追加防除の効果

年次	試験場所	品種	箱粒剤		追加防除		調査日	無処理		処理区								
			移植日	薬剤名(移植時施用)	防除日	薬剤名		被害度	発病株率	被害度抑制	防除値	防除増加度						
H10	福岡農	夢つくし	6月22日	アミスタープリンス粒剤			9月14日	9.4	9.0									
H10	福岡農	夢つくし	6月22日	アミスタープリンス粒剤	8月12日	ブラシバリダ粉	9月14日	9.4	3.3	5.7	23.1	14.0	1.1	1.3	88	14		
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	アミスタープリンス粒剤			9月13日	5.8	1.0		25.9		0.1		95			
H10	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	アミスタープリンス粒剤	8月10日	モンセレンF	9月13日	5.8	0.0	1.0	25.9	0.0	0.1	100	2			
H10	熊本防	森のくまさん	6月16日	アミスタープリンス粒剤			9月18日	6.1	0.0		0.0		0.0		100			
H10	熊本防	森のくまさん	6月16日	アミスタープリンス粒剤	8月8日	ワイドナー2号	9月18日	6.1	0.0	0.0			0.0	0.0	100	0		
H10	大分農	ヒノヒカリ	6月15日	アミスタープリンス粒剤			9月14日	38.9	30.7		69.7		24.7		37			
H10	大分農	ヒノヒカリ	6月15日	アミスタープリンス粒剤	8月18日	モンカットF粉剤	9月14日	38.9	6.7	24.0	50.4	19.3	3.3	21.4	92	55		
H10	鹿児島防	ヒノヒカリ	6月20日	アミスタープリンス粒剤			9月14日	12.4	9.0		45.5		3.7		70			
H10	鹿児島防	ヒノヒカリ	6月20日	アミスタープリンス粒剤	8月28日	ワイドナー2号	9月14日	12.4	2.0	7.0	40.0	5.5	0.7	3.0	94	24		
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月15日	アミスタープリンス粒剤			9月25日	10.7	6.0		42.9		2.2		79			
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月15日	アミスタープリンス粒剤	8月23日	バリダジョーカー粉剤	9月25日	10.7	1.5	4.5	34.3	8.6	0.3	1.9	97	18		
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	アミスタープリンス粒剤			10月1日	38.1	5.5		56.8		3.3		91			
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	アミスタープリンス粒剤	8月23日	バリダシン液剤	10月1日	38.1	5.0	0.5	58.3	-1.5	3.1	0.2	92	1		
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	アミスタープリンス粒剤			10月1日	43.0	13.0		66.3		9.8		77			
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	アミスタープリンス粒剤	8月23日	バリダシン液剤	10月1日	43.0	3.5	9.5	61.6	4.7	2.4	7.4	94	17		
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤			9月24日	2.4	0.0		0.0		0.0		100			
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月14日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	8月25日	バリダジョーカー粉剤	9月24日	2.4	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	100	0		
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月15日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤			9月25日	10.7	5.0		48.9		2.3		79			
H13	佐賀農	ヒノヒカリ	6月15日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	8月23日	バリダジョーカー粉剤	9月25日	10.7	2.5	2.5	28.5	20.4	0.3	2.0	97	19		
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤			10月1日	38.1	1.0		58.1		0.6		98			
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	8月23日	バリダシン液剤	10月1日	38.1	0.0	1.0	58.1	0.0	0.0	0.6	100	2		
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤			10月1日	43.0	0.0		0.0		0.0		100			
H13	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	デラウスプリンスリンパー箱粒剤	8月23日	バリダシン液剤	10月1日	43.0	0.5	-0.5	40.2	-40.2	0.2	-0.2	100	0		
H14	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	ビルダープリンスグレート箱粒剤			9月17日	13.8	2.0		63.2		1.3		91			
H14	宮崎農	ユメヒカリ	6月5日	ビルダープリンスグレート箱粒剤	9月2日	カスラバリダジョーカー粉剤	9月17日	13.8	0.0	2.0	0.0	63.2	0.0	1.3	100	9		
H15	鹿児島	ヒノヒカリ	6月19日	ビルダープリンスグレート箱粒剤			9月16日	31.2	38.7		30.4		8.7		72			
H15	鹿児島	ヒノヒカリ	6月19日	ビルダープリンスグレート箱粒剤	8月25日	ノンプラストバリダ粉剤	9月16日	31.2	30.4	8.3	16.9	13.5	3.4	5.3	89	17		
H15	長崎専技	ヒノヒカリ	6月21日	ビームプリンスグレート箱粒剤			9月19日	41.7	8.0		34.6		2.1		95			
H15	長崎専技	ヒノヒカリ	6月21日	ビームプリンスグレート箱粒剤	9月4日	ブラシバリダジョーカー粉剤	9月19日	41.7	3.0	5.0	33.2	1.4	0.6	1.5	99	4		

注)発病株率、病斑高率、被害度抑制=箱粒剤単独処理区一追加防除区、防除値増加=追加防除区防除値一箱粒剤単独処理区防除値

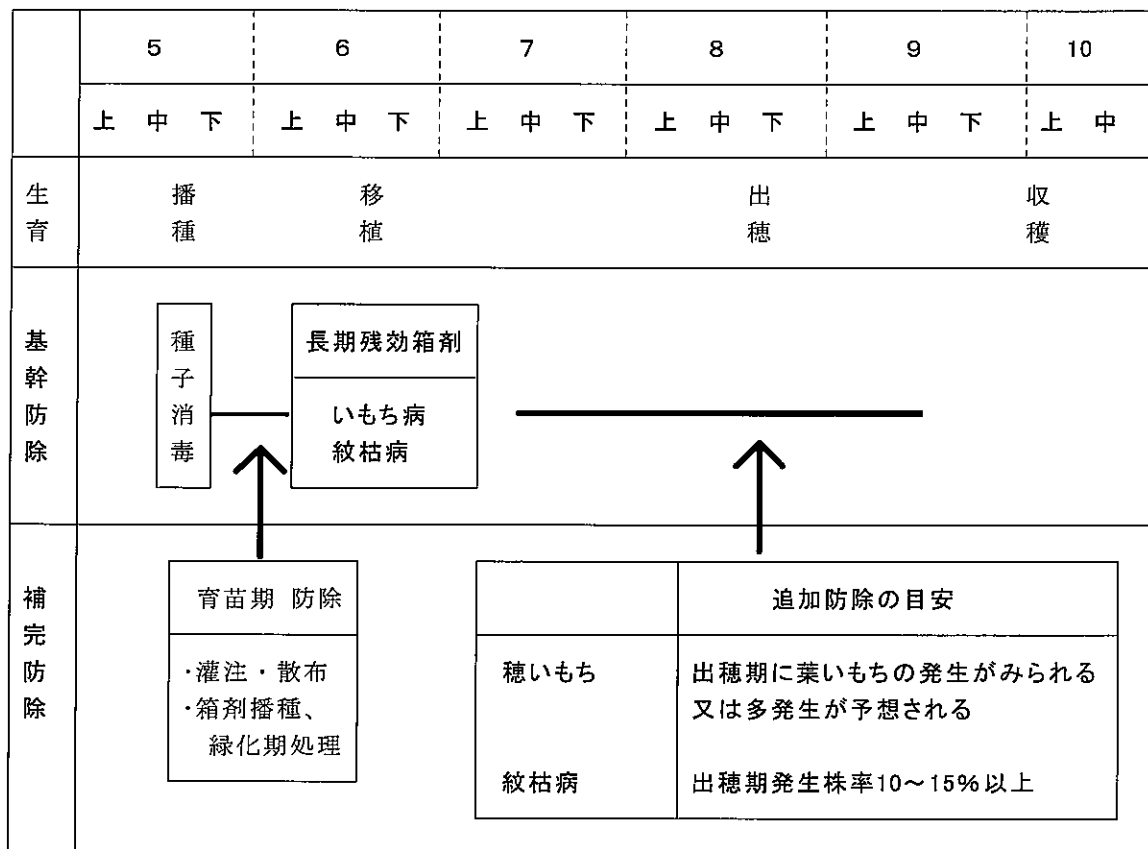


図15 長期残効型箱施薬剤を用いたいもち・紋枯病防除体系
 (普通期栽培、品種:ヒノヒカリ、いもち発生地帯)

表 いもち病に対する各種箱施薬剤の防除効果一覽

年次	試験場所	品種名	作型	移植日	出穂日	箱藥剤名	処理時期	対照薬剤	藥いもち				病いもち				普及性					
									調査日	病斑級	病斑級	病斑級	無処理	供試薬剤	防除率	病斑級		病斑級	病斑級	無処理	供試薬剤	防除率
H10	福岡農	夢づか	普通期	6月22日	8月14日	アミスター・グリンス剤	移植時	-	調査日	病斑級	病斑級	病斑級	病斑級	無処理	供試薬剤	防除率	病斑級	病斑級	病斑級	?		
H10	佐賀農	ヒノカ	普通期	6月14日	8月22日	アミスター・グリンス剤	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月3日	6.80	2.90	5.7	4.0	9月14日	0.4	0.5	0	0.02	95	有		
H10	佐賀農	ヒノカ	普通期	6月14日	8月22日	アミスター・グリンス剤	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	26.60	3.50	8.7	4.20	84	9月13日	3.4	1.5	5.6	24	26	追加必要	
H10	熊本農	赤きげき	早播	5月28日	8月14日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	7月8日	25.90	0.40	9.8	0.17	99	9月8日	10.3	6.5	3.7	32	69	高	
H10	熊本農	赤きげき	早播	5月28日	8月14日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	7月8日	25.90	0.13	9.9	0.17	99	9月8日	10.3	4.3	5.8	32	69	高	
H10	熊本農	ヒノカ	普通期	6月17日	8月24日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	8月8日	(24.00)	(6.50)	7.3	(3.30)	86	9月22日	8.7	4.3	5.1	1.9	78	有	
H10	大分農	ヒノカ	普通期	6月17日	8月27日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	8月6日	(24.00)	(11.10)	5.4	(3.30)	86	9月22日	8.7	3.0	6.6	1.9	78	有	
H10	大分農	ヒノカ	普通期	6月22日	8月27日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	8月3日	(24.00)	0.23	9.9	-	9月21日	1.4	0.3	7.8	100	9.9	7.8	?	
H10	宮崎農	ユメカ	普通期	6月5日	8月31日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	7月31日	(63.00)	(13.60)	7.8	(4.20)	98	9月24日	0.3	1.0	0	0.2	33	?	
H10	宮崎農	ユメカ	普通期	6月5日	8月31日	ウソク箱粒剤	移植時	ウソク箱粒剤	7月31日	(63.00)	(6.70)	9.8	(1.30)	98	9月24日	0.3	0.1	6.7	0.3	0	?	
H10	鹿児島農	かりの葉	普通期	6月15日	8月31日	アミスター・グリンス剤	移植時	ウソク箱粒剤	7月31日	(63.00)	(20.30)	6.9	(1.40)	98	9月24日	0.3	0.7	0	0.4	0	?	
H10	鹿児島農	かりの葉	普通期	6月15日	8月31日	アミスター・グリンス剤	移植時	ウソク箱粒剤	7月31日	(67.30)	(17.30)	7.0	(7.30)	87	9月28日	1.6	0.4	7.5	0.12	83	?	
H10	鹿児島農	かりの葉	普通期	6月15日	8月31日	ウソク箱粒	移植時	ウソク箱粒剤	7月31日	(57.30)	(7.70)	8.7	(7.30)	87	9月28日	1.6	0.3	8.3	0.12	83	?	
H11	佐賀農	ヒノカ	普通期	6月13日	8月28日	ウソク箱粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	15.10	0.06	10.0	0.03	100	9月17日	9.6	1.6	8.3	2.3	76	有	
H11	佐賀農	ヒノカ	普通期	6月13日	8月28日	Dr. オリゼ	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	15.10	0.06	10.0	0.03	100	9月17日	9.6	1.6	8.3	2.3	76	有	
H11	熊本農	ヒノカ	普通期	6月13日	8月28日	ヒカビカ粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	15.10	0.06	10.0	0.03	100	9月17日	9.6	1.6	8.3	2.3	76	有	
H11	熊本農	ヒノカ	普通期	6月13日	8月28日	ヒカビカ粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	(4.00)	(1.50)	6.3	(2.40)	40								
H11	大分農	ユメカ	普通期	6月21日	8月31日	ハイオン箱粒2	移植時	ウソク箱粒剤	8月5日	1.70	0.04	9.8	0.00	100	9月24日	7.4	0.7	9.1	0.3	96	高	
H11	宮崎農	ユメカ	普通期	6月8日	9月1日	ウソク箱粒剤2	移植時	Dr. オリゼ箱粒剤	7月27日	(11.50)	0.00	10.0	0.00	98	9月20日	0.2	0.0	10.0			?	
H11	宮崎農	ユメカ	早播	3月30日	6月28日	ハイオン箱粒2	移植時	Dr. オリゼ箱粒剤	7月28日	(21.10)	(3.60)	8.3	(3.40)	98	9月21日	0.6	0.2	6.8	0.03	95	低	
H11	宮崎農	ユメカ	普通期	6月8日	9月1日	ヒカビカ粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	(22.10)	(1.70)	9.2	(3.00)	86	9月24日	0.9	0.1	9.4	0.32	62	有	
H11	宮崎農	ユメカ	普通期	6月8日	9月1日	ヒカビカ粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	(22.10)	(1.70)	9.2	(3.00)	86	9月24日	0.9	0.1	9.4	0.32	62	有	
H12	長崎農	ヒノカ	普通期	6月12日	8月21日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	7月18日	3.23	0.01	10.0	0.00	100								
H12	熊本農	ヒノカ	普通期	6月12日	8月24日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	7月26日	(6.30)	(1.40)	7.8	(1.00)	84	9月22日	3.0	0.7	7.7	0.4	87	有	
H12	宮崎農	ユメカ	普通期	6月8日	8月31日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	7月24日	3.60	0.01	10.0	0.00	100	9月20日	1.5	0.0	10.0	0.05	97	高	
H12	鹿児島農	ユメカ	普通期	6月8日	8月31日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	7月24日	9.60	0.00	10.0	0.00	100	9月20日	1.5	0.1	9.7	0.05	97	高	
H12	鹿児島農	ユメカ	普通期	6月13日	8月26日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月2日	1.20	0.08	9.3	1.45	0	9月18日	1.5	0.6	6.0	0.31	80	高	
H12	鹿児島農	ユメカ	普通期	6月13日	8月26日	ウソク箱粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月2日	1.20	0.25	7.9	1.45	0	9月18日	1.5	1.3	1.2	0.31	80	高	
H13	佐賀農	ヒノカ	普通期	6月14日	8月23日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月1日	53.15	19.68	6.3	16.90	66	9月14日	2.6	1.7	3.5	0	100	新性質	
H13	熊本農	ヒノカ	普通期	6月14日	8月23日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	アジソン箱粒剤	7月26日	0.00	0.00	1.0	-	10月16日	1.7	1.1	3.5	0.9	47	?		
H13	宮崎農	ユメカ	普通期	6月14日	8月21日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	7月27日	42.35	0.76	9.8	18.68	85	9月11日	0.8	0.1	8.8	0.2	75	?	
H13	佐賀農	ヒノカ	普通期	6月14日	8月21日	ビルダー	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月1日	53.15	0.88	9.8	16.90	86								
H13	大分農	ユメカ	普通期	6月21日	8月21日	ビルダー	移植時	ウソク箱粒剤	8月5日	13.20	0.03	10.0	0.02	100	9月21日	0.0	0.0	-	0	-	?	
H13	鹿児島農	ヒノカ	普通期	6月13日	8月26日	ビルダー	移植時	Dr. オリゼ	7月24日	4.22	0.10	9.8	0.30	93	9月21日	0.3	0.3	1.4	0.06	69	?	
H14	鹿児島農	ヒノカ	普通期	6月15日	8月22日	デジタルコロッパカラ箱粒	移植時	ウソク箱粒剤	8月1日	2.31	0.21	9.1	0.32	86	9月9日	0.7	0.1	8.6	0.1	86	?	
H14	鹿児島農	ヒノカ	普通期	6月15日	8月22日	デジタルコロッパカラ箱粒	移植時	ウソク箱粒剤	8月1日	2.31	0.21	9.1	0.32	86	9月9日	0.7	0.1	8.6	0.1	86	?	
H14	九州農	ヒノカ	普通期	6月17日	8月11日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	7月19日	17.80	1.10	9.4	0.80	96	9月5日	7.9	2.8	6.5	2.5	68	?	
H14	熊本農	赤きげき	早播	5月28日	8月11日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	7月16日	22.58	3.31	8.5	3.85	83	9月5日	8.5	2.5	7.1	4.24	50	有	
H14	熊本農	赤きげき	早播	5月28日	8月11日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	7月16日	22.58	2.47	8.9	3.55	85	9月5日	8.5	3.3	6.1	4.24	50	有	
H14	大分農	ヒノカ	普通期	6月20日	8月28日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	8月8日	0.08	0.01	8.8	0.02	81	9月18日	5.5	0.2	9.6	0.4	93	高	
H14	大分農	ヒノカ	普通期	6月20日	8月28日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	8月8日	0.08	0.02	7.5	0.02	81	9月18日	5.5	0.2	9.6	0.4	93	高	
H14	大分農	ヒノカ	普通期	6月20日	8月28日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	8月8日	0.08	0.02	7.5	0.02	81	9月18日	5.5	0.2	9.6	0.4	93	高	
H14	大分農	ヒノカ	普通期	6月20日	8月28日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ウソク箱粒剤	8月8日	0.08	0.02	7.5	0.02	81	9月18日	5.5	0.2	9.6	0.4	93	高	
H14	宮崎農	ユメカ	普通期	6月5日	8月31日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	アミスター・グリンス箱粒	7月18日	65.40	6.70	10	8.90	86	9月26日	1.8	1.0	4.4	1.5	17	新性質	
H14	宮崎農	ユメカ	普通期	6月5日	8月31日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	アミスター・グリンス箱粒	7月18日	65.40	6.70	10	8.90	86	9月26日	1.8	1.0	4.4	1.5	17	新性質	
H14	宮崎農	ユメカ	普通期	6月5日	8月31日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	アミスター・グリンス箱粒	7月18日	65.40	6.70	10	8.90	86	9月26日	1.8	1.0	4.4	1.5	17	新性質	
H14	福岡農	ヒノカ	普通期	6月12日	8月31日	デジタルコロッパカラ箱粒	移植時	アミスター・グリンス箱粒	7月18日	65.40	1.20	9.8	8.90	86	9月26日	1.8	0.4	7.8	1.5	17	高	
H14	福岡農	ヒノカ	普通期	6月12日	8月31日	デジタルコロッパカラ箱粒	移植時	アミスター・グリンス箱粒	7月18日	65.40	1.20	9.8	8.90	86	9月26日	1.8	0.4	7.8	1.5	17	高	
H14	熊本農	赤きげき	早播	5月28日	8月11日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月9日	52.90	2.00	9.9	12.00	77	9月17日	2.8	1.8	3.6	4.3	0	有(高)	
H14	熊本農	赤きげき	早播	5月28日	8月11日	テラウスプリンス箱粒10	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月9日	52.90	2.00	9.9	12.00	77	9月17日	2.8	1.8	3.6	4.3	0	有(高)	
H14	大分農	ヒノカ	普通期	6月19日	8月26日	デジタルコロッパカラ箱粒	移植時	ウソク箱粒剤	8月12日	(20.00)	(0.50)	9.8	(0.60)	86	9月20日	1.1	0.0	10.0	0	100	高	
H14	大分農	ヒノカ	普通期	6月19日	8月26日	デジタルコロッパカラ箱粒	移植時	ウソク箱粒剤	8月12日	(20.00)	(0.50)	9.8	(0.60)	86	9月20日	1.1	0.0	10.0	0	100	高	
H14	宮崎農	ユメカ	普通期	6月5日	8月31日	ビルダー	移植時	ウソク箱粒剤25DL	7月18日	60.00	3.40	9.4	60.40	0	9月28日	2.6	1.1	5.8	1.5	4.2	高	
H15	福岡農	ヒノカ	普通期	6月11日	8月28日	デジタルハイトアカラ箱粒	移植時	ヒームアトマイヤ-箱粒剤	8月4日	2.70	0.80	7.0	1.60	41	9月18日	1.0	0.2	7.7	0.2	80	高	
H15	大分農	ヒノカ	普通期	6月20日	8月29日	ビルダー	移植時	ウソク箱粒剤	8月7日	2.97	0.17	9.4	0.52	82	9月22日	0.7	0.0	18.7	0.18	74	高	
H15	大分農	ヒノカ	普通期	6月20日	8月29日	ビルダー	移植時	ウソク箱粒剤	8月7日	2.97	0.17	9.4	0.52	82	9月22日	0.7	0.0	18.7	0			

付表2 紋枯病に対する各種箱施薬剤の防除効果一覽

年次	病虫害名	試験場所	品種名	作型	移植日	出穂日	箱薬剤名	処理時期	発生状況	調査日	無処理被害度	供試薬剤 発病株率 病斑高さ	防除率 防除度	対照薬剤	散布日	被害度	防除値	効果対照	効果普及性	
H10	紋枯病	福岡豊	夢つし	普通期	6月22日	8月14日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	少	9月14日	9.4	9.0	37.1	2.4	74	-	-	同等	有	
H10	紋枯病	佐賀豊	ヒノヒカリ	普通期	6月14日	8月22日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月13日	6.1	1.0	25.9	0.1	98	8月10日	0.2	97	同等	有
H10	紋枯病	熊本豊	森のくまさん	普通期	6月16日	8月24日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月18日	5.8	0.0	0.0	100	-	-	-	同等	有	
H10	紋枯病	大分豊	ヒノヒカリ	普通期	6月15日	8月26日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	多	9月14日	38.9	30.7	69.7	24.7	37	-	-	同等	有	
H10	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月27日	34.1	40.7	49.5	19.7	42	-	-	同等	有	
H10	紋枯病	鹿児島防	ヒノヒカリ	普通期	6月20日	8月25日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月14日	12.4	9.0	45.5	3.7	70	8月6日	1.8	95	同等	有
計																				
H12	紋枯病	長崎豊	ヒノヒカリ	普通期	6月29日	9月3日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	少	9月20日	1.0	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H12	紋枯病	熊本豊	ヒノヒカリ	普通期	6月15日	8月24日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	多	9月28日	16.7	6.0	33.3	1.6	90	6月29日	0.0	100	同等	有
H12	紋枯病	熊本豊	ヒノヒカリ	普通期	6月15日	8月24日	ウインアドマイヤー・グレート粒剤	移植時	多	9月28日	16.7	2.3	34.3	0.5	97	8月11日	2.7	84	同等	有
H12	紋枯病	熊本豊	ヒノヒカリ	普通期	6月15日	8月24日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	多	9月28日	16.7	10.3	49.5	4.7	72	8月11日	2.7	84	同等	有
H12	紋枯病	大分豊	ユメヒカリ	普通期	6月15日	8月26日	ウインアドマイヤー・グレート粒剤	移植時	多	9月25日	33.4	4.7	35.8	1.4	96	8月4日	15.8	52	同等	有
H12	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月8日	8月31日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	中	9月19日	16.9	3.0	35.0	2.0	88	8月21日	1.3	92	同等	有
H12	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月8日	8月31日	ウインアドマイヤー・グレート粒剤	移植時	中	9月19日	16.9	1.7	21.7	1.2	93	8月21日	1.3	92	同等	有
H12	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月8日	8月31日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月19日	16.9	13.3	65.0	9.1	46	8月21日	1.3	92	同等	有
H12	紋枯病	鹿児島豊	ヒノヒカリ	普通期	6月13日	8月26日	ウインアドマイヤー・グレート粒剤	移植時	少	9月18日	8.5	1.5	28.2	0.2	98	8月25日	3.6	57	同等	有
計																				
H13	紋枯病	佐賀豊	ヒノヒカリ	普通期	6月14日	8月23日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	少	9月24日	2.4	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H13	紋枯病	佐賀豊	ヒノヒカリ	普通期	6月15日	8月21日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	中	9月25日	10.7	5.0	48.9	2.3	79	8月18日	2.3	79	同等	有
H13	紋枯病	佐賀豊	ヒノヒカリ	普通期	6月15日	8月21日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月25日	10.7	6.0	42.9	2.2	79	8月10日	2.3	79	同等	有
H13	紋枯病	熊本豊	ヒノヒカリ	普通期	6月18日	8月23日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	少	10月7日	1.3	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H13	紋枯病	宮崎	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月29日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	多	10月1日	38.1	1.0	58.1	0.6	98	8月20日	2.4	0	同等	有
H13	紋枯病	宮崎	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月29日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	多	10月1日	38.1	5.5	56.8	3.3	91	8月23日	2.1	94	同等	有
H13	紋枯病	宮崎	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月29日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	多	10月1日	43.0	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H13	紋枯病	宮崎	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月29日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	多	10月1日	43.0	13.0	66.3	9.8	77	8月23日	5.5	87	同等	有
計																				
H14	紋枯病	九州豊	ヒノヒカリ	普通期	6月17日	8月29日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	中	9月16日	30.7	15.8	66.5	6.6	79	-	-	-	同等	有
H14	紋枯病	九州豊	ヒノヒカリ	普通期	6月17日	8月29日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月16日	30.7	14.7	63.8	9.1	70	-	-	-	同等	有
H14	紋枯病	大分豊	ヒノヒカリ	普通期	6月20日	8月28日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	中	9月18日	25.7	5.3	27.2	0.6	98	8月13日	0.5	98	同等	有
H14	紋枯病	大分豊	ヒノヒカリ	普通期	6月20日	8月28日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月18日	25.7	4.7	28.7	0.3	99	8月13日	0.5	98	同等	有
H14	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	少	9月17日	5.6	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H14	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	少	9月17日	5.6	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H14	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	デラウス・プリンス粒剤	移植時	少	9月17日	5.6	10.0	63.8	6.8	0	-	-	-	同等	有
H14	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月5日	8月31日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	少	9月17日	5.6	10.0	63.8	6.8	0	-	-	-	同等	有
計																				
H15	紋枯病	長崎専技	ヒノヒカリ	普通期	6月21日	8月28日	ヒルダール・プリンス粒剤	移植時	中	9月17日	13.8	2.0	63.2	1.3	91	8月13日	0.6	96	同等	有
H15	紋枯病	大分豊	ヒノヒカリ	普通期	6月20日	8月29日	ヒーム・プリンス粒剤	移植時	多	9月19日	41.7	8.0	34.6	2.1	95	5日+9月	9.1	78	同等	有
H15	紋枯病	大分豊	ヒノヒカリ	普通期	6月20日	8月29日	アミスター・プリンス粒剤	移植時	中	9月16日	34.3	3.5	48.9	1.6	95	-	-	-	同等	有
H15	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月20日	8月29日	嵐・プリンス粒剤	移植時	中	9月16日	34.3	2.0	42.3	0.7	98	-	-	-	同等	有
H15	紋枯病	宮崎豊	ユメヒカリ	普通期	6月22日	9月2日	嵐・プリンス粒剤	移植時	中	9月16日	12.7	8.7	36.7	4.9	61	8月11日	0.2	98	同等	有
H15	紋枯病	鹿児島	ヒノヒカリ	普通期	6月19日	8月25日	ヒルダール・プリンス粒剤	移植時	多	9月16日	31.2	38.7	30.4	8.7	72	8月11日	0.2	98	同等	有
計																				
H16	紋枯病	大分防	ヒノヒカリ	普通期	6月8日	8月20日	嵐・プリンス粒剤	移植時	少	9月16日	0.4	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	同等	有	
H16	紋枯病	鹿児島	ヒノヒカリ	普通期	6月16日	8月20日	嵐・プリンス粒剤	移植時	少	9月17日	31.8	3.5	26.4	0.9	97	6月8日	1.6	0	同等	有
H16	紋枯病	鹿児島	ヒノヒカリ	普通期	6月16日	8月20日	フルサート粒剤	移植時	少	9月17日	31.8	4.3	16.8	0.2	99	-	-	-	同等	有
計																				
合計																				

おわりに

長期残効型箱薬剤はいもち病及び紋枯病に対し安定的な効果を示すため、これらの病害の常発して多発生する地帯では導入のメリットはある。しかしながら、発生が少ない地帯での使用は、予防的に使用しているために高コストにつながり、またその効果を過信してほ場の病害虫の観察がおろそかになり追加防除のタイミングを逸する欠点も持っている。これらの長期残効型箱薬剤を用いて効率的な防除を実施するためには、病害の生態について今一度検証し、さらにはほ場の発生状況をこまめに観察し、防除が必要かどうかを判断し、適期防除をのがさず実施することが重要である。そのためには、西南暖地におけるこれらの病害生態の地道な研究と要防除水準に達するかどうかの精度の高い予察技術の開発が必要不可欠である。