

伝染源排除による イネいもち病の効率的(減農薬)防除

秋田県農林水産技術センター 農業試験場

ふかや とみお
深谷 富夫

第2回北日本病害虫研究会賞受賞

防除技術開発・技術部門 「イネいもち病の減農薬防除体系の確立と普及指導」

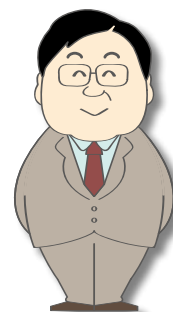


深谷 富夫先生職歴

1949年生まれ

- 1974年 秋田県果樹試験場 天王分場
- 1976年 秋田県農業試験場 栽培部 病虫科
- 1992年 秋田県病害虫防除所
- 1996年 秋田県農業試験場 生産環境部
- 2007年 秋田県農業試験場 生産環境部部長
- 2009年 秋田県農業試験場 主席研究員

- 2004～2007年 <安全・安心・あきた米プロジェクト>チーム長
- 2008～2010年 <あきたecoらいすプロジェクト>チーム長



はじめに

秋田県では葉いもち防除対策として小林が提案した発生予察技術¹⁾に基づいて薬剤散布時期を決定する等、指導対応を図ってきた(図1-1)。本技術は第2世代期以降の葉いもちの感染防止をねらいとし、年2~3回の茎葉散布剤を行うものである。また、穂いもちについては出穂直前と穂揃期、さらに葉いもち多発年には傾穂期にも薬剤散布する等、予防防除に徹して被害軽減に努め、長年実績をあげてきた(図1-2)。しかし、1990年代以降、兼業化・高齢化、さらには基盤整備による水田の拡大に伴って粉剤や液剤の茎葉散布による適期防除が困難となり、葉いもち防除については粒剤や箱施用剤の導入による暦日防除に移行した。また、穂いもち防除については従来の散布体系が導入されたこともあり、総体的に防除経費が割高となった。そのため消費者の減農薬に対するニーズだけでなく、生産者からも農薬の散布回数の削減とともに防除作業の軽労と低コスト技術の確立が求められた(図1-3)。そこで、筆者は薬剤散布の大幅な削減防除体系を構築するためには伝染源を効率的に排除することが最も効果的であると考えた。本田発病をもたらす伝染源についてはすでに数多い研究成果が報告されており^{2) 3) 4)}、参考になる事項が多い。しかし、これら研究成果が報告された時期と現状とでは水稻の生産・管理状況

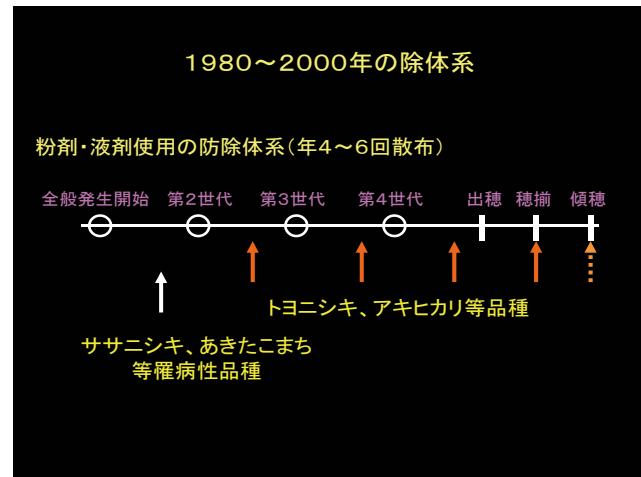


図1-1 1980~2000年の除体系

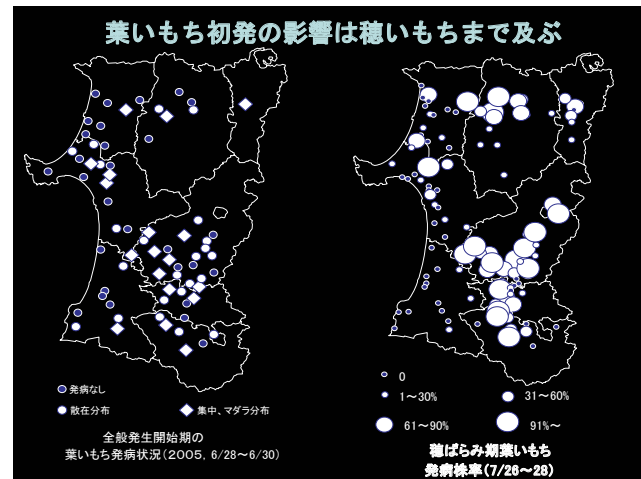


図1-2 葉いもち初発の影響は穂いもちまで及ぶ



が大きく異なっている。そこで、本県における伝染源の実態を今一度把握するとともに、伝染源対策を設定し、現地において減農薬防除の広域実証試験行い、ほぼ満足する成果が得られた。ここでは、伝染源の所在と伝染源排除による効率的（減農薬）防除体系について報告する（図1-4）。

なお、技術確立のための一連の調査等は本県の農業試験場生産環境部病害虫担当や病害虫防除所職員、さらには病害虫防除員の協力により実施されたものである。



葉いもち



穂いもち

図1-4 育苗ハウスからの持ち込みによるいもち病の被害

I 伝染源の所在

1. 稲残渣から本田への伝染

乾燥状態で冬を越した稲わらをマルチとして使用した野菜畑に隣接する水田では早期から葉いもちが発生し、後の防除に苦慮した事例がしばしば認められた（図2-1）。そこで1995年、水田地帯に孤立状態に存在し、稲ワラを使用しているスイカ畑周辺の水田での葉いもちの発生状況を調査した。調査は全般発生開始期の8日後の7月3日に各水田100mの見歩き法⁵⁾で行った。当年の全般発生は6月19日の感染好適な気象条件によって開始されたが、一般水田での病斑密度は10a当たり10個以下で少なかった。しかし、スイカ畑周辺では病斑の形状から6月19日に感染した病斑の他に、6月24日頃に感染したと推定される病斑が概ね半数の割合で確認された。これら水田の10a当たりの病斑密度は一般水田よりかなり高く100～600個と推定され、スイカ畑に近いほど病斑密度が高かった⁶⁾。調査地点から約3km離れた水田に地域予察のために設置している微気象観測装置では6月24日の日照時間のみが微気象法の基準¹⁾からはずれ、その他の日は風速が基準から外れることが多かった。このことから、風が弱く、気温が高く、

乾燥状態で越冬した稲残渣（わら・籾）は伝染源になり周辺に早期多発をもたらす



図2-1

しかも結露条件が確保されれば伝染が起こり、稲わらマルチした畑からの伝染は10～20haに及ぶものと考えられた。当地では1回目の伝染が全般発生開始期をもたらす感染時期と重なったが、気象次第では通常よりも1サイクル速い時期に伝染が起こる場合があり、過去にこれが多発の原因になったことを示唆する現象も観察されている。また、稲わらを設置した後、稲わらからのいもち病菌の伝染期間は概ね1か月であることが確認された(図2-2)。

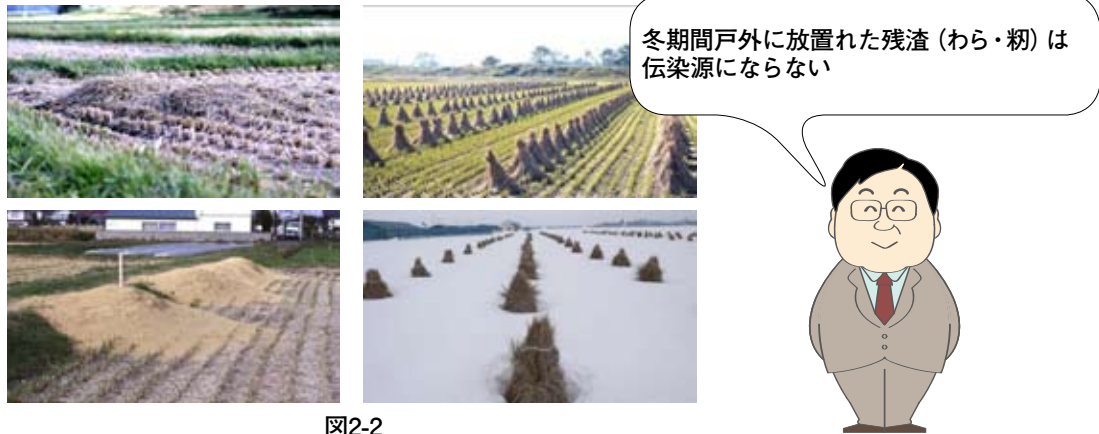


図2-2

秋田県における稲わらの活用場面はスイカ畑やミョウガ畑等特定作目の栽培に限られており、これらからの影響は特定の産地にとまっている。したがって、その年の郡単位あるいは全県規模の全般発生開始期の早晩やこの時期の病斑密度の高低に関与することがないと考えられる。

なお、稲刈り後に水田内に放置された稲残渣内では冬期間にいもち病菌が不活性化して翌年の伝染源にならないとされている³⁾(図2-3)。筆者も秋田県において同様の現象を確認しており、外で保管した稲わらの活用を推奨している。また、一夏ビニールハウス内に稲残渣を保管すると活性が失われる現象を確認している。

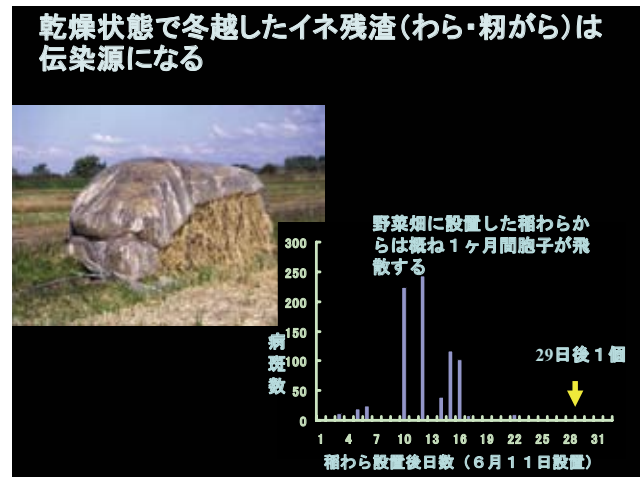


図2-3 乾燥状態で冬越したイネ残渣(わら・籾がら)は伝染源になる

2. 育苗施設での苗の発病状況

全般発生開始期調査において、毎年、散在病斑の分布割合より少ないが集中分布を呈する病斑が確認されている。(図3-1)本現象は稲残渣を活用していない圃場で認められることから、苗からの持ち込みが大きく関与していると考えられた。そこで、育苗施設から発病苗の本田への持ち込みが葉いもちの全般発生の開始をもたらす伝染源になり得るかを明らかにするため、1997年に移植直前の箱苗について県内全域を対象に保菌状況を調

年次別 全般発生開始期の病斑分布状況

年次	全般発生開始期	調査地点数	病斑発生地点率	
			散在	集中
1998年	7月 3日	69	45	9
1999	7. 3	41	37	15
2000	7. 4	39	18	10
2001	7. 1	53	19	30
2002	7. 2	56	27	23
2003	7. 10	34	27	32
2004	7. 4	41	34	20
2005	6. 27	71	31	25

集中分布は育苗ハウスからの持ち込みか！

図3-1 年次別全般発生開始期の病斑分布状況



図3-2 苗箱におけるいもち病の発生実態

育苗施設内での箱苗いもち病発生状況(1997年)

	調査育苗施設数	発病確認施設率	育苗期防除有無別の発病施設の割合	
			防除有り	防除無し
県北部	51カ所	19.6%	5.9%	13.7%
中央部	65	13.8	0	13.8
県南部	84	11.9	3.6	8.3
合計	200	14.5	3.0	11.5

育苗期防除にはフサライド剤が使用される

図3-3 育苗施設内での箱苗いもち病発生状況(1997年)

査した(図3-2,3)。

標本は1地点1箱苗とし、各旧市町村当たり2～3地点、合計200地点の育苗施設から採集した。採集した箱苗はビニールハウス内に格納し、24時間湿潤状態に保ち、伝染源から近接する苗への感染を促した。7～9日後に二次伝染により発病した病斑を辿り、箱内の伝染源の有無を判定した。その結果、29地点(発病地点率:14.5%)の箱苗で病斑が確認され、しかも、発病苗は特定の地域に偏ることなく、県内一円に分布した⁷⁾。県内全域に分布している状況から全県規模の全般発生の開始に箱苗発病、すなわち発病苗の持ち込みが非常に大きく関与していると考えられた。次に、育苗施設内すなわち育苗ハウスでの発病の原因を探るため、1998年に育苗ハウス内外の環境の調査を行った。その結果、35.5%のハウス内外に伝染源になりうるであろう稲わらや籾殻が放置されていることが確認された(図3-4)。また、1998年に特定の地域の48育苗ハウスから箱苗を各2枚回収し発病の有無を調べた。その結果、4カ所で発病が確認された。その内、2カ所の育苗ハウス周辺には籾殻が放置されていたが、他の2カ所の育苗ハウスでは稲残渣の放置はなかった(図3-5)。育苗ハウスからの本田への持ち込みは、調査結果が示すように育苗ハウス内外に放置された稲残渣からの伝染が大きく関与するが、これまでの知見等から種子伝染の可能性も無視できない。したがって減農薬防除のためには、種子消毒とともに育苗ハウス内での防除効果の高い発病阻止技術の確立が必要であると考えられた。

イネ残渣の育苗施設内外への放置割合(1998年)

	調査育苗施設数	イネわら・籾殻の放置施設数		
		施設内	施設外	合計
県北部	52カ所	3.8%	34.4%	38.5(21.2%)
中央部	60	9.9	18.3	28.2(21.1%)
県南部	71	5.0	35.0	40.0(31.7%)
合計	183	6.6	29.0	35.5(24.0%)

()内の数字は籾殻の放置割合を示す

図3-4 イネ残渣の育苗施設内外への放置割合(1998年)

特定地域における箱苗発病とイネ残渣放置の関係(1998年)

箱苗発病の有無	調査育苗施設数	籾殻の放置施設数	
		有り	無し
有り ¹⁾	4カ所	2カ所	2カ所
無し	44	0	44

¹⁾ 2箱のうち1箱以上で発病が認められたもの

図3-5 特定地域における箱苗発病とイネ残渣放置の関係(1998年)

II. 伝染源排除による効率的（減農薬）防除

1. 伝染源排除による隔離水田でのいもち病発生状況

これまでの調査結果により、稲残渣からの伝染および育苗ハウスからの発病苗の持ち込みを回避すれば、本田でのいもち病の発生を防止できると仮説（図4-1）を立て、一般の水田から約1km離れた、隔離水田（県立金足農業高校実習田）（図4-2）において2001年に仮説の実証を試みた。ペフラゾエート水和剤を種子重量の0.5%湿粉衣したあきたこまちを供試し、育苗期防除としては緑化始期にトリシクラゾール水和剤75の500倍液を育苗箱当たり500mlかん注し、さらにカルプロパミド箱粒剤を育苗箱当たり5gを散布した。さらに第2葉期以降はフサライド粉剤を2回散布する等、徹底防除した苗を試験水田4haに移植した。また、稲残渣処理としては試験水田の近くに堆積されていた籾殻にはビニールシートを覆い、稲わらはは前年収穫時にコンバインで水田内にまき散らして雪の下におき、稲体のいもち病菌を死滅させる等、稲残渣からの伝染阻止にも努めた。

その結果、実証水田ではいっさい薬剤散布をしなかったが、葉いもち、穂いもちの発生は全く確認されず（図4-3）、発病苗の持ち込みを回避すれば、本田でのいもち病の発生を防止、すなわち本田防除の必要性がなという仮説が立証された⁸⁾。

本試験では育苗期防除に多大な労力を費やしたが、発病苗の持ち込みを回避する簡便な育苗期防除方法が確立できれば一般水田においても大幅な

無病苗移植圃場（金足農高）では
いもち病は発生しない（平成13年）

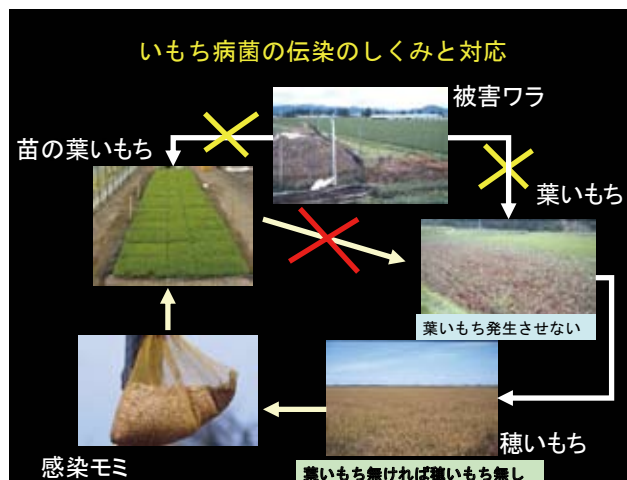


図4-1 いもち病菌の伝染のしくみと対応

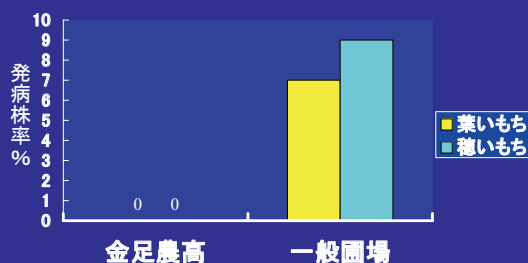
伝染源排除仮説の証明を隔離圃場で行う

- 一般水田圃場から周囲1km以上離れた隔離圃場（金足農業高校実習田4ha）で試験を行う。



図4-2 伝染源排除仮説の証明を隔離圃場で行う

無病苗移植圃場（金足農高）では いもち病は発生しない（平成13年）



育苗期防除：トリシクラゾール水和剤500倍、カルプロパミド箱粒剤5g、フサライド水和剤3回散布

図4-3

減農薬防除は可能になると考えられた。

なお、本防除法ではイネ以外からの伝染について⁹⁾は考慮しなかったが、これまでの本田における発生状況等の観察から秋田県においては防除に大きな影響を及ぼすとは考え難い。

2. 育苗期の発病を阻止する防除法

育苗施設内は苗の葉いもち感染に好適な条件になりやすい¹⁰⁾。そのためには育苗期間を通じ、常に高い防除効果を維持する技術が必要である。そこで、稲体に速やかに吸収・浸透し、薬害のない薬剤を選定するとともに、施用方法等、作業性がより効率的であることが必要条件となる。これらの条件を備える薬剤を用い、実用性を検討した。

ここでは供試品種に、いもち病圃場抵抗性のやや弱いあきたこまちを供試し、育苗ハウス内で無加温出芽方式で管理した。育苗箱周辺には前年にいもち病が多発したほ場から採取した稲わらを置き、感染を促した。供試薬剤にはジクロシメット顆粒水和剤の2,000倍液を播種覆土前、あるいは緑化始期に箱当たり500mlをかん注する区を、また、ベノミル水和剤の500倍液を緑化始期に箱当たり500mlのかん水区を設けた。さらにカルプロバミド箱粒剤については緑化始期に箱当たり10gを均一に散布した。

その結果、いずれも完全に発病を抑えることはできなかったが、防除価90以上となり、薬害の発生はなく、しかも対照としたトリシクラゾール水和剤75の500倍液の箱当たり500mlを緑化始期にかん注した区と同等以上の防除効果の高い傾向がみられた(図5-1)。このことから、本技術は完全ではないが、効率的に持ち込みを回避できる育苗期防除として活用できるものと考えられた。なお、両剤は苗立枯病防除剤と同時施用しても、防除効果の低下や薬害の発生を促すことはない(未発表)。



浸透移行性を有する薬剤の育苗期防除効果

	播種覆土前	緑化始期	100葉当たり 病斑数	防除価
ジクロシメット顆粒水和剤2,000倍液	○		1.5	99
"		○	1	99
カルプロバミド箱粒剤 10g/箱		○	5	96
ベノミル水和剤500倍		○	2	98
トリシクラゾール水和剤75 500倍		○	3.5	97
無 処 理			127.5	

調査は各区300苗、表中の数字は2区の平均値、

図5-1 浸透移行性を有する薬剤の育苗期防除効果

3. 伝染源排除による効率的（減農薬）防除体系

一般圃場においては近隣に伝染源（発病田）の存在を想定し、育苗期防除と本田葉いもち防除を組み合わせ、穂いもち防除を削減する体系とした。

これまでの基礎試験を踏まえ、2001～2006年にかけて現地において大規模（30～100ha）な減農薬防除実証試験を計8箇所、延べ340haで実施した。その結果、いずれの年においても本防除体系を導入した圃場では他の圃場に比べ発生が少なく、より効率的な防除体系であることが実証された（図6-1,2）。

ここではいもち病が多発した2004年の試験結果について述べる。

効率的（減農薬）防除試験は横手市平鹿町明沢の水田が約30haが集約した地域で実施した。種子消毒は60℃、10分間の温湯消毒法で行い、育苗施設からの持ち込みを最小限に抑えるために、緑化始期にジクロシメット顆粒水和剤1,500倍液を育苗箱当たり500mlかん注した。さらに、周辺ほ場からの伝染阻止のための葉いもち防除としてプロベナゾール（オリゼメート）粒剤を10a当たり2kg¹¹⁾を6月17日に散布し、穂いもち防除は省略した。なお、稲残渣処理や防除作業等は全て生産者が実施した。

一般ほ場では育苗期防除の実施率が低く、2～3割の生産者がフサライド剤を用いて防除している状態である。しかし、本田葉いもち防除の実施率は高く、プロベナゾール（オリゼメート）粒剤の6月中旬散布か、移植時のプロベナゾール（オリゼメート）の側条施用剤や箱粒剤、またピロキロン、チアニジルの箱粒剤のいずれかで防除している。当年の全般発生開始期は6月27日で例年より5日早かった。その後、7月中旬にかけて感染好適な気象条件が続いたことから葉いもちが多発し、7月中旬以降、ズリコミ症状が確認されるようになり7月23日付けで警報が発令された。そこで被害を最小限に食い止めるべく穂いもち防除が追加され、一般水田では出穂期以降3～4回の薬剤が散布された。しかし、いたるところで穂いもち発生による減収が認められた。したがって、本試験の対照としていた一般防除地域でも7月26日



図6-1 水沢地区穂いもちの発生殆ど無し

水沢地区減農薬防除試験(2003年)

水沢地区の防除(30ha):緑化始期にカルプロバミド箱粒剤10g/箱を表面散布、6月中旬オリゼメート粒剤2～3kg/10a散布、穂いもち防除なし

周辺地区の防除:育苗期防除は3割の農家がフサライド粉剤を1回散布、6月中旬オリゼメート粒剤2～3kg/10a散布、穂いもち防除2～3回

8月1日（葉いもち）

	調査圃場数	発生圃場率	坪の発生圃場率
水沢地区	129	0%	0%
周辺地区	33	55	52

9月17日（穂いもち）

	調査圃場数	発生圃場率	平均発病株率
水沢地区	85	20	0.4%
周辺地区	49	100	23.1

図6-2 水沢地区減農薬防除試験（2003年）

水沢地区穂いもちの発生殆ど無し





図6-3 葉いもち調査

明沢地区減農薬防除試験(2004年)

明沢地区の防除(30ha)：緑化始期にジクロシメット顆粒水和剤1,500倍液 500ml/箱澆注、6月中旬オリゼメート粒剤2kg/10a散布、籾いもち防除なし

A地区の防除：育苗期防除は3割程度の農家がフサライド粉剤を1回散布 6月中旬オリゼメート粒剤他散布、籾いもち防除3~4回(航空防除含む) 7月26日(葉いもち)

	調査圃場数	発生圃場率	平均発病株率
明沢地区	91	16%	0%
A地区	58	100	61

9月8日(籾いもち)

	調査圃場数	発生圃場率	平均発病株率	平均発病穂率
明沢地区	47圃	72%	4%	0.2%
A地区	32	100	62	7.1

図6-4 明沢地区減農薬防除試験(2004年)

には葉いもちの平均発病株率が61%と高く、1/3以上被害を被った罹病穂の平均発病穂率が7.1%であった。一方、伝染源排除のため育苗期防除を徹底した明沢地区では16%の水田で葉いもち病斑が確認されたが、いずれも100mの見歩き調査⁵⁾で1個の葉いもち病斑が発見される程度で、病斑密度は著しく低かった。また、籾いもちについては72%の水田で発生が確認されたが、平均発病穂率が0.2%と極めて低く、1回の籾いもち防除用農薬費に満たない被害(減収)であった(図6-3,4)。

以上のことから伝染源排除すなわち育苗期防除と本田葉いもち防除体系は従来の予察対応型防除法より効果が高い。したがって、本防除は減農薬防除体制に貢献できると考えられた。

なお、本減農薬防除体系による籾いもち削減試験において、育苗期防除剤にカルプロパミド箱粒剤を緑化始期に箱当たり10g散布¹²⁾、また、ベノミル水和剤500倍液を箱当たり500mlを緑化始期にかん注した場合でも同様の結果が得られた。

おわりに

本田におけるいもち病の発生を阻止するためには伝染環を効率的に遮断する必要がある。そのためには乾燥状態で越冬させた稲残渣を水田周辺に持ち込まないこと、また、育苗施設からの本田への持ち込みを避けることが必須条件となる(図7-1)。しかし、これまで講じられてきた伝染源対策である種子消毒や育苗期防除の効果は完全ではない¹³⁾。しかも稲わらや籾がらは野菜・水稻の栽培資材や生活用品として活用されていたことから、稲残渣の処分も不完全であった。したがって、これまでのいもち病防除は被害軽減を前提としたもので、あくまでも本田防除に主眼をおいて対策が講じられてきた。しかし



図7-1

いもち病の発生は人災 原因は育苗期にあり 平成17年1月発行
発行：秋田県植物防疫協会
監修：秋田県農業試験場 病害虫防除所

いもち病の発生原因は育苗施設で感染した苗が本田に持ち込まれるためです。これまでの試験結果から育苗期防除が最も効果的であることがわかりました。新しくなった育苗期防除をかならず実施しましょう。

育苗期防除 ①か②のいずれかで必ず実施する

①ジクシメット顆粒水和剤
播種時～1葉期完全展開までにかん注処理
1袋(100g)を100～150ℓに溶かして200～300箱にかん注する(1,000～1,500倍 500ml/箱 かん注)

②カルプロバミド箱粒剤
出芽時(ベタ張除去後)～1葉期に散布
1袋(1kg)を100箱に散布する(10g/箱 散布)

またほ

①ジクシメット 播種時かん注処理例
播種時にトラクターのフロントフォークと同時にかん注できる

②ジクシメット 緑化期かん注処理例
ヒドロキシルキソサール液剤と同時にかん注できる

③カルプロバミド 緑化期10g/箱 散布例
動力散布機のエンジン回転数を最小にすれば確実に散布できる

育苗期防除で①ジクシメット顆粒水和剤を使用する場合は、田植え時にジクシメット剤を含む箱施用剤の使用は避けてください。
育苗期防除で②カルプロバミド箱粒剤を使用する場合は、田植え時にカルプロバミド剤を含む箱施用剤の使用は避けてください。

葉いもち防除 以下の①、②、③のいずれかで必ず実施する

①水田施用剤
オリゼート粒剤 (6月12日～18日に散布)

②側条施用剤
側条オリゼート顆粒水和剤、コープガードD12

③箱施用剤
地域の指導機関に使用薬剤を相談する

ご不明な点があれば最寄りの指導機関に相談してください

図7-2

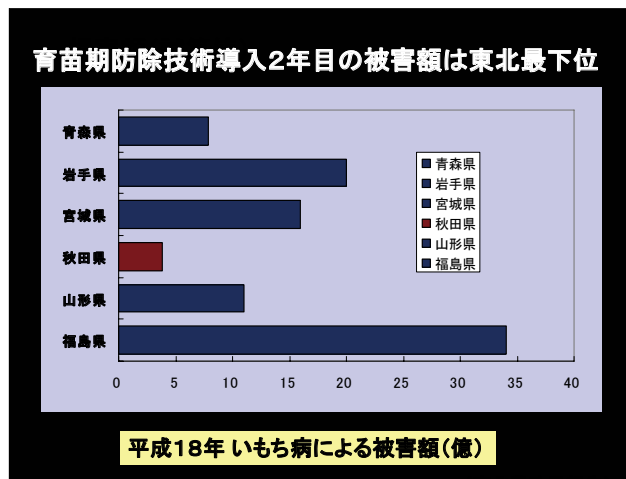


図7-3 育苗期防除技術導入2年目の被害額は東北最下位

ながら、現在では稲残渣の活用は非常に少なくなり、また、農薬メーカーの協力により持ち込みいもちの発生を最小限に抑える MBI-D 剤の低濃度・減量施用による育苗期防除法が確立された。さらに、防除の不備な水田からの伝染阻止や、育苗期防除の補いとしての予防粒剤、側条剤および箱施用剤による葉いもち防除を組み合わせることで、穂いもちの伝染源が排除され、穂いもち防除の削減が可能になった(図7-2)。本技術は普及初年目の2005年は県内の2割程度の水田面積で実施され、2年目の2006年には約5割に拡大し、同年の東北農政局発表のいもち病被害額が東北最下位となった(図7-3)。また、これまでは毎年のように注意報等を発令し、対応に苦慮してきたが、2006年以降は注意報を発令することもなく、穂いもちは少ない発生で終息し、伝染源排除技術の導入がいかに効率的で、減農薬に結びつける防除法であるかを実証できた。ただし、これまで用いてきた MBI-D 剤は耐性菌の出現により防除効果の低下をきたし¹⁴⁾、2008年から MBI-D 剤は使用できなくなり、防除基準から削除した。現在では育苗期防除剤にベノミル、オリサストロビン剤の使用体系に変更している。

さらに、育苗期、本田防除を兼ね備えたオリサストロビン+プロベナゾール+フィプロニル(Dr.オリゼプリンスエース)剤には省力防除に有効な薬剤として期待している。

現在、育苗期防除に使用している薬剤はいずれも耐性菌出現の恐れがあり、本技術継続の障害にならぬよう種子生産等を含めた何らかの対策を講ずる必要がある。

秋田県では2008年から本技術を基盤とした減農薬栽培米生産を目指した「あきたecoらいす」プロジェ



図7-4 「あきたecoらいす」プロジェクト2008年結成

クトが発足した(図7-4,5,6)。現在は農薬の特性を最大限に活用することで農薬使用量をさらに削減する効率的防除法を確立すべくチーム員頑張っている。

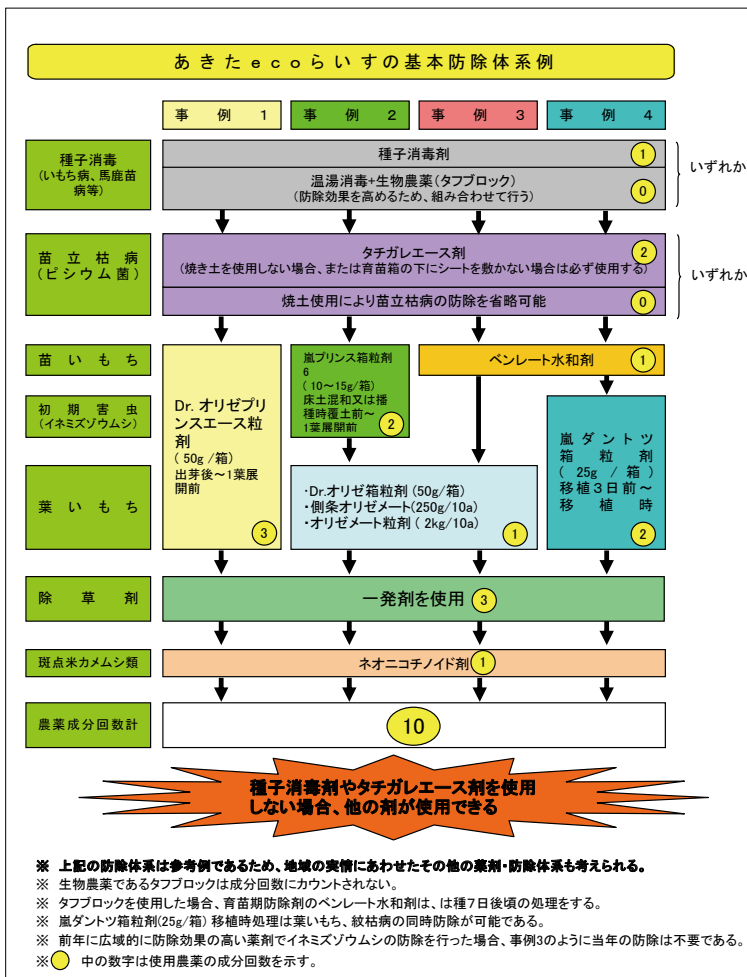


図7-5 あきたecoらいすの基本防除体系例



図7-6 農業試験場プロジェクトの方針



引用文献

- 1) 小林次郎 (1984) : 秋田農試研報 26:1-84
- 2) 栗山数衛 (1982) : 日植病報 2:99-117
- 3) 三浦春夫ら (1975) : 北日本病虫研報 26:36
- 4) 篠田辰彦 (1958) : 植物防疫 12:487-492
- 5) 小林次郎 (1986) : 植物防疫 40:429-432
- 6) 深谷富夫ら (1996) : 北日本病虫研報 47:156 (講要)
- 7) 深谷富夫ら (2001) : 北日本病虫研報 52 : 11-13
- 8) 深谷富夫ら (2002) : 日植病報 68:209 (講要)
- 9) 糸井節美ら (1979) : 日植病報 45:375-385
- 10) 小林次郎 (1974) : 秋田農試研報 19:41-85
- 11) 深谷富夫 (1990) : 北日本病虫研報 41:17-22
- 12) 加藤雅也ら (2004) : 北日本病虫研報 55:37-39
- 13) 鈴木穂積・藤田佳克 (1985) : 東北農試研報 71:59-74
- 14) 佐々木直子ら (2005) : 北日本病虫研報 56:205 (講要)

葉いもちなければ 穂いもちなし!

