

特集：平成 15 年冷夏におけるいもち病の発生

平成 15 年のいもち病の発生状況と防除

宮城県病害虫防除所	もん 門	ま 間	よう 陽	いち 一
福島県病害虫防除所	おお 大	さわ 沢	しゅ 守	いち 一
福井県農業試験場	ふく 福	だ 田	あけ 明	み 美
岐阜県病害虫防除所	つえ 杖	だ 田	ひろ 浩	つぐ 二
岐阜県農林商工部普及企画室	た 田	ぐち 口	よし 義	ひろ 広
鳥取県病害虫防除所	さか 坂	もと 本	かつ 勝	とよ 豊

—宮 城 県—

未曾有の大冷害であった 1993 年にいもち病が多発して以来、近年宮城県におけるいもち病は、葉いもちで平年をやや上まわる発生は見られたものの、穂いちは少発生が続いていた。

2003 年は 6 月下旬から 8 月下旬まで低温、寡照、多雨の著しい天候不良により 10 年ぶりの冷害となり、1993 年同様いもち病が多発した。ここでは 2003 年の宮城県におけるいもち病の発生状況と防除実態を述べ、今後の参考に供したい。

I 発生状況

1 葉いもち

低温の影響で、全般発生開始期は平年よりやや遅い 7 月第 4 半旬であったが、その後急激に病勢が進展し、7 月第 6 半旬には、発病株率、発生地点率ともに平年を上まわった。特に内陸部で発生程度の高い圃場が見られ、一部でズリコミ症状が見られた。さらに上位葉での発生地点率が平年の 2 倍を超え、7 月 31 日に穂いもちの警報を発表した。

8 月に入って、発生量は平年よりやや多い程度であったが、上位葉での発病葉率が平年比 214% と非常に高く(図-1)、その後同葉での発病は出穂期ごろまで増加した。

Outbreaks of Rice Blast Disease in Miyagi, Fukushima, Fukui, Gifu and Tottori Prefectures in 2003 and their Control. By Youichi MONMA, Shuichi OHSAWA, Akemi FUKUDA, Hirotsugu TSUEDA, Yoshihiro TAGUCHI and Katsutoyo SAKAMOTO

(キーワード：平成 15 年冷夏、いもち病、多発生、要因解析、防除、宮城県、福島県、福井県、岐阜県、鳥取県)

発生面積は 22,295 ha (平年比 121%)、被害面積は 2,795 ha (同 107%) で平年よりやや多く、1993 年の発生面積平年比 210% と比べると少なかった。地域的には内陸部(大河原、仙台の西部、古川、築館地域)で多く、沿岸部(亶理、石巻、本吉地域)や迫地域で少ない傾向があった(図-2)。

2 穂いもち

本年の県平均出穂期は平年より 9 日遅い 8 月 13 日、穂いもちの初発生も平年より 10 日遅い 8 月 23 日であった。出穂直後から籾いもちの発生が目立ち、8 月第 4 半旬の調査では籾いもち発病穂率が平年比 307% と極めて高かった。穂首や枝梗への病勢進展は急激で、9 月上旬には穂いもちの発病穂率は平年比 327% と著しく高くなった。その後も発生は拡大し、発生面積は 21,970 ha (平年比 303%)、被害面積は 7,810 ha (同 549%) と 1993 年に次ぐ多発生となった(図-3)。

特徴としては、葉いもちの発生が少なかった沿岸部で、穂いもちの発生が少なく(図-2)、同一地域内でも発生圃場間差が大きい傾向があった。

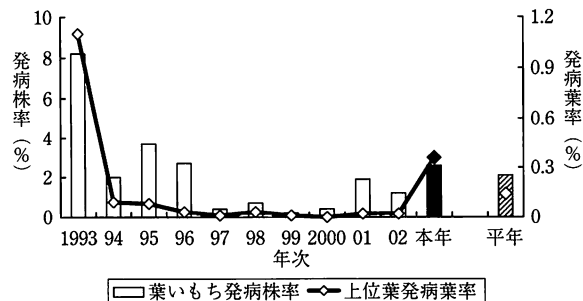


図-1 葉いもち発生の年次推移 (8 月上旬)

注) 病害虫防除所巡回調査の平均値で示した。

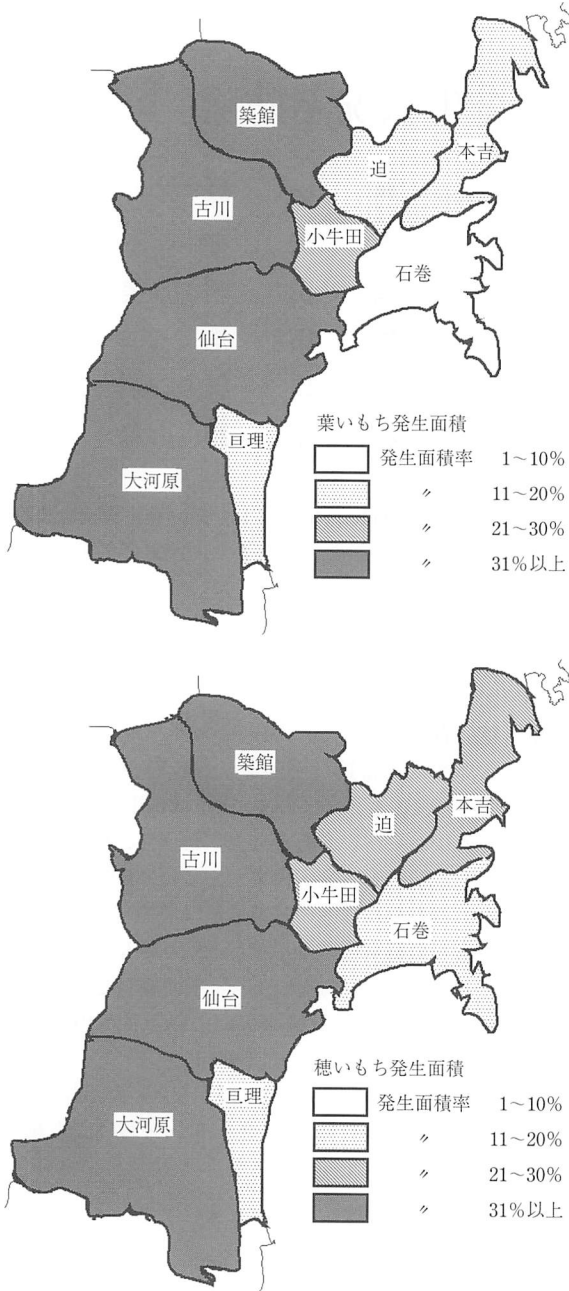


図-2 地域別いもち病の発生面積率

II 発生要因

1 気象条件

7月第3半旬は、曇りや雨の日が多かったが、気温が低く、BLASTAMによる感染好適条件は出現しにくい状況であった。しかし、内陸部を中心に感染に好適な条件が時折出現し、葉いもちの発生に影響した。7月第4

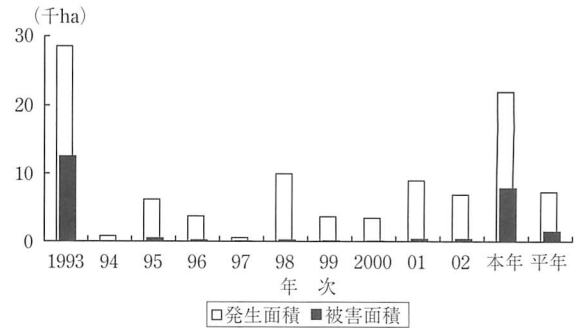


図-3 穂いもち発生面積の年次推移

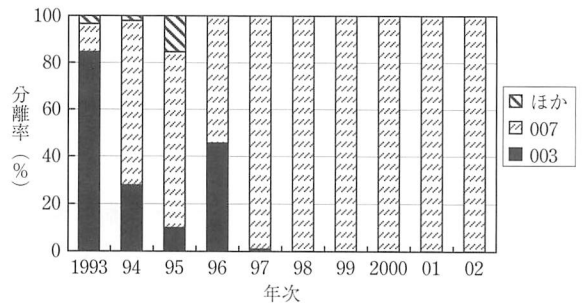


図-4 宮城県におけるいもち病レース分布割合年次推移
注) 県内の一般圃場で採集した葉いもち病斑から分離した菌株で検定した。

半旬以降は広域的に感染に好適な条件が出現した。さらに8月上旬には気温がやや上昇し、寡照で降雨もあったことから病勢が大きく進展し、上位葉での発生が多くなった。

本年出穂期ごろ(8月中旬)は低温で曇りや雨の日が多く、上位葉での発生が多かったことから穂いもちの感染には非常に好適であった。さらに8月下旬から9月上旬にかけても低温寡照で、降雨があり穂いもちの病勢が進展した。

沿岸部の発生が比較的少なかったのは、航空防除等の地域一斉防除が実施されたことに加え、やませの影響によりほかの地域より気温がやや低めで、感染好適条件が出現しにくかったためと思われる。

2 水稻の生育、栽培環境

長期の低温少照の影響により、稲体のいもち病抵抗力が著しく低下した。また、1993年同様に障害不稔の多発が穂いもちの発生を助長したと考えられる。

土壤栄養関係では、県の指導により追肥を控えた圃場が多かったものの、転作復元田(麦、大豆作跡)で多発したところがあった。

栽培品種については、1993年は作付開始間もない‘ひ

とめぼれ（真性抵抗性遺伝子型 *Pii*）が‘ササニシキ（同 *Pia*）’より極めて少ない発生であったが、本年は品種による大きな差は認められなかった。これは、いもち病菌のレースが、1993 年は 003、近年は 007 が主体であるためと推測される（図-4）。

Ⅲ 発生に関与した防除の実態

1 地域一斉防除の効果

本県におけるいもち病防除体系は、葉いもち、穂いもちも粒剤による予防防除が主体である。航空防除の減少に伴い、無人ヘリによる防除が増加しているものの、個人防除が主体となっているため、一斉防除規模は縮小し、地域内での防除の個人差、圃場差が現れた。

航空防除や無人ヘリ防除地域では、一斉防除の効果が見られ、いもち病の発生は少なかった。一方、個人防除によるところでは、防除の有無や防除体系の違いが影響し、圃場間差が顕著で、モザイク状に発生が見られたり、多発圃場が伝染源となり周辺圃場にまで発生が拡大していた。

また、減農薬栽培として、いもち病防除を育苗箱施用剤 1 回のみで実施している地域が年々増えているが、実施割合が高い地域では発生が少ない事例がいくつか認められた。その防除効果について今後詳細な検討が必要である。

2 適期防除

本年は、県および市町村単位に異常気象対策本部を設置し、冷害と併せていもち病に関する調査、農家への情報伝達、防除指導等がなされた。そして、警報発表後、追加防除を呼びかけ、平年並みの発生であった 2002 年の約 2.7 倍の茎葉散布剤による防除が実施された。

しかし、散布適期である出穂期前後の天候不順で防除時期を逸したり、穂いもち発生を確認してからの防除により、防除効果が十分でなかったところも見られた。

また、水稻の出穂が遅れたため、出穂期ごろには穂いもち予防剤の効果が低下するとともに周辺の発生田からいもち病が伝染し、穂いもちが多発したところがあった。

3 生産現場の実情

近年特に穂いもちが少発傾向に推移してきたことにより、いもち病に対する危機意識が薄れており、基本防除の不徹底、防除指導が十分浸透しないなどの事例が多く見られた。また、大区画圃場に対応した防除機械の未整備や、早くから冷害による不作が懸念され半ばあきらめムードとなり、防除しなかった農家もあった。その他、減農薬栽培の普及や社会一般の農薬に対するマイナスイ

メージにより、追加防除をためらったり、遅れるケースも見られた。

いもち病の発生には、感染好適条件等気象が主要因となるが、2003 年のような冷害年においては発生動向をよりの確に把握し、適切な発生予察情報等を提供していかなければならない。本県の警報発表など情報提供については、1993 年の反省を踏まえ、時期や内容は適切であったと考えている。しかし、情報を受けて実際に防除を実践する地域の防除体制や農家の意識は弱体化してしまっていた。

直面する課題として、緊急時にも対応できる防除体制の再構築、関係機関および農家の防除意識の向上、減農薬、省力、低コストといった生産現場の要求に応える防除技術の開発や防除体系の組み立てがあげられる。

— 福 島 県 —

2003 年、福島県では田植え後イネの生育は順調であったが、6 月下旬以降、低温寡照となり、1993 年以降の冷夏となった。このため、イネの生育遅延とともにいもち病の多発が懸念され、7 月 25 日に穂いもち注意報、8 月 13 日に穂いもち警報を発表した。以下、福島県における 2003 年の気象経過といもち病の発生経過およびその防除について報告する。

I 気象経過

6 月下旬以降寒気を伴った低気圧の影響で曇りや雨の日が多くなり気温も低下しはじめた。7 月は低気圧の接近や梅雨前線、オホーツク海高気圧の影響等で低温と日照不足の日が続いた。8 月は上旬と下旬に一時気温は上昇し、日照も回復したものの、中旬は低温と日照不足で経過した。9 月になるとようやく気温は高めに経過するようになり、日照時間も多くなった。また、同月 5 半旬には台風 15 号の影響により大雨となり、その後も北に偏った高気圧の影響で日照不足と低温となったが、6 半旬は日照も回復し、気温も平年並みとなった。

Ⅱ いもち病の発生状況

福島県は北海道、岩手に次ぐ面積を有し、県の東部を縦断する阿武隈高地と西側の奥羽山脈によって 3 地方に分けられる。これらの地方は気候とともに病害虫の発生様相も異なり、本年のいもち病の発生状況にも差が見られたので、以下では太平洋に面する阿武隈高地の東側を「浜通り地方」、奥羽山脈の西側を「会津地方」、両者の

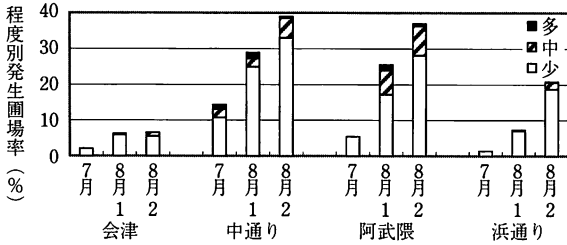


図-5 葉いもち程度別発生圃場率
注) 調査時期: 7月, 7月4・5半旬; 8月1, 8月1・2半旬; 8月2, 8月3~5半旬。

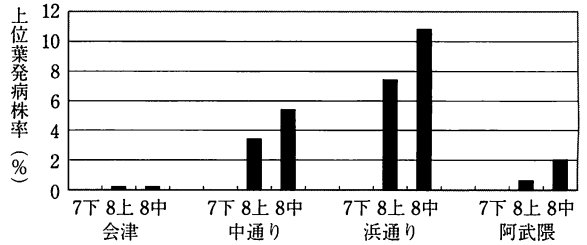


図-7 葉いもち上位葉発病株率

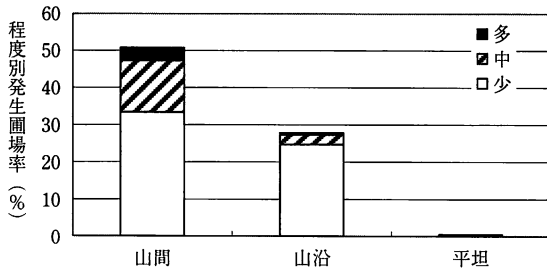


図-6 葉いもち発生圃場率 (浜通り, 8月2・3半旬調査)

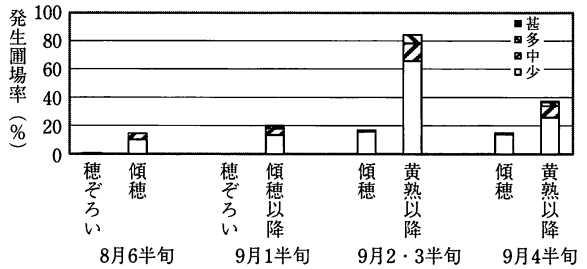


図-8 穂いもち程度別発生圃場率 (中通り)

中間の地方を「中通り地方」として述べる。

1 葉いもち

置き苗での葉いもちの初発は会津と浜通りでは平年より遅く、中通りでは平年より早く確認された。移植株での発生は、中通りでは平年並み、会津と浜通りは遅かった。全般発生開始期は平年並みからやや遅く、浜通り中・南部で7月1半旬、その他の地域は7月2半旬、会津は7月3半旬以降と推定された。その後、日照不足と7月3半旬以降の感染・準感染好適日の頻発により、葉いもちの発生面積の拡大と上位葉での発生が懸念されたが、7月下旬まで低温により葉いもちの進展は抑制された。しかし、8月上旬、発生圃場率は図-5に示すように中通りと阿武隈山系で急増し、図-6に示すように、浜通りでも山沿いで発生程度が高くなった。また、ブリモミ症状が県下全域で増加し、特に中通り西側の山沿いから平坦、阿武隈山系から浜通り山沿いで多く見られた。なお、最終的な発生量は中通りと浜通りでやや多、会津では少であった。

2 穂いもち

水稻の出穂期は6~15日遅れ、穂いもちの初発も平年よりやや遅く、県南と会津では8月20日に、浜通りでは8月29日に確認された。図-7に示すように、上位葉における葉いもちは8月上旬以降に急増し、最終的な穂いもち発生量は中通りと浜通りでやや多、会津はやや

少となった。

本県での主要品種は「コシヒカリ」と「ひとめぼれ」で、作付け面積割合はそれぞれ約60および25%である。図-8には生育ステージ別の穂いもちの発生圃場率を示した。「ひとめぼれ」等の出穂の早い品種で発病が著しい傾向があった。これは「ひとめぼれ」等の出穂時期には断続的に降雨があり、気温が低く経過したため、穂いもちの感染が多かったためと思われる。一方、「コシヒカリ」等では出穂時期に降水量が平年並~少であったため、比較的感染が少なく、発病が少なかったと推察された。

III 防 除

防除は葉いもちで73,128 ha、穂いもちで72,205 ha実施された。このうち航空防除実施面積は葉いもちで15,364 ha、穂いもちで28,666 haであった。また、不順天候のため航空防除は当初計画より4日遅れとなったところもあったが、一部で緊急追加防除が実施された。近年、航空防除実施面積は減少傾向にあるが、航空防除が実施されていない地域では、個人防除や共同防除で箱施薬や水面施用剤の散布が実施された。特に、会津地方では感染・準感染好適条件が頻発したにもかかわらず、葉いもち、穂いもちの発生が少なかった。これは、箱施薬剤の普及によるものと考えられる。また、「ひとめぼれ」等出穂の早い品種では出穂期の降雨により十分な防除が実施されず、穂いもちの多発となったが、「コシヒカリ」等では出穂が遅れたことにより、天候が回復した8月

20 日以降に防除が実施できたため、穂いもちの発生は比較的抑えられた。

いもち病の防除は、薬剤による防除の他、珪酸カリの施用や窒素追肥の抑制等が有効とされているが、本年は、珪酸カリを施用した圃場で穂いもちの発生が少ない事例や 7 月下旬以降の追肥により穂いもちの発生が多くなった事例があった。また、穂いもち 1 回の航空防除実施地区においても、育苗箱施肥または水面施用の個人防除が行われている圃場で穂いもちの発生が少ない例も見られた。

このように、いもち病防除対策としては珪酸カリの施用、イネの葉色に基づく追肥時期・量の判断といったことが重要であるとともに、連続した降雨等不順天候に対応できる柔軟かつ機動的な防除体系の構築、出穂の遅れに対応した補完散布の実施が肝要である。また、航空防除中止地域では、箱粒剤等の予防粒剤散布を基幹とした薬剤防除体系の構築と実施が今後のいもち病防除対策として求められている。

— 福 井 県 —

福井県は本州日本海側のほぼ中央に位置している。そのため、いもち病の発生様相は、梅雨時期の気象条件により、北日本型あるいは南日本型へと変動する。本県では、ここ数年、7 月上旬以降の気象が高温少雨傾向で推移し、いもち病は少発傾向であった。しかし、2003 年は一転して、平年を甚だしく上回る多発生となった。

本稿では、福井県における 2003 年のいもち病の発生状況とその多発要因について紹介する。

I 発生状況

1 葉いもち

苗いもちと補植用取り置き苗でのいもち病の発病は確認されなかった。全般発生開始期は 6 月 23 ~ 24 日で、その時期は平年並みであったが、発生量は平年より少なかった。ただし、このころ、一部地域で持ち込みが原因と考えられる早期多発圃場が確認された。7 月 2 半旬の葉いもち発生面積は 3,616 ha (面積率 13.1%) と平年 (4,354 ha) よりやや少なかったが、7 月中旬に病勢が進展し、7 月 5 半旬に発病最盛期となり、最終的な発生面積は 10,058 ha (面積率 35.5%, 平年 7,820 ha) で、1998 年 (15,838 ha), 1993 年 (10,636 ha) に続く多発生となった。また、発病最盛期以降も病勢は衰えず、止葉や葉節に新しい病斑が形成されるとともに、収穫期ま

で病斑が見られ、9 月 2 半旬でも、2,261 ha (平年 321 ha) の発生面積があった。平年、発生の少ない平坦部の高志地区や坂井地区での多発生が目立った。

2 穂いもち

穂いもち初発は、早生で 7 月 6 半旬、中生で 8 月 3 半旬と平年並みであった。早生品種は、初発後 8 月 3 半旬ごろに病勢の進展が見られ、8 月 4 半旬に最盛期となった。発生面積は 1,785 ha (面積率 21.8%) で穂いもち多発年の 1993 年 (2,933 ha) より少なかったが、平年 (804 ha) より多かった。一方、中晩生品種の穂いもちは、8 月 4 半旬の調査で既に平年より多く、9 月 1 半旬に病勢が進展し、9 月 2 半旬に最盛期となった。発生面積は 11,274 ha (56.1%) で、平年 (3,817 ha) や多発年の 1993 年 (10,091 ha) より多かった。

II 発生要因

1 気象条件

稲作期間の気象は、概ね低温・多雨・寡照で経過した。移植後の 5 月は高温、少雨であったが、梅雨入り (6 月 12 日) 後は、梅雨前線の影響で曇りや雨の日が多く、6 月中下旬の福井市の日照時間は 22.5 h (平年比 27.6%) であった。7 月に入っても低温 (平均気温 22.7℃, 平年差 -2.8℃)・寡照条件 (日照時間 51.7 h, 平均比 32%) が続き、8 月上旬には、いったん天候が回復したが、中旬には前線の影響により再び、低温・寡照となった。

このような気象条件下、BLASTAM (越水, 1988) および微気象法 (小林, 1984) による感染好適日は、6 月 13 ~ 15 日以降断続的に出現した (表-1)。2003 年は 6 月 23, 24 日に全般発生開始期病斑、7 月 1 半旬に第 2 世代、7 月 3 半旬に第 3 世代の病斑が確認されたが、感染好適日は、各世代の病斑出現とほぼ同時期に生じ、葉いもちの増殖が効率的に繰り返された。感染好適日の出現頻度も高く、6, 7 月における BLASTAM 感染好適日の出現日数は、それぞれ 31 日 (平年 7.9 日), 35 日 (8.5 日) で、この出現頻度の高さが 2003 年の葉いもちの急激な進展に影響したと推測された。また、8 月の BLASTAM 感染好適日は、県全体で 22 日間 (平年 3.6 日) と穂いもち多発年の 1993 年 (21 日) 並みで、いもち病菌の穂への感染に好適な条件であったと考えられた。

2 イネの品種

作付面積の 67.5% が 'コシヒカリ' (真性抵抗性遺伝子型+) であり、早生品種の 'ハナエチゼン' (同 *Piz*, *Pii*) が、23% とこれに続いている。'ハナエチゼン' を侵すいもち病菌のレースは、1994 年に既に確認されている

表-1 2003年におけるBLASTAMおよび微気象法による感染好適日の出現状況

月日	BLASTAM ^{a)}	微気象 ^{b)}	月日	BLASTAM	微気象	月日	BLASTAM	微気象
6/1			7/1	1	○	8/1		
6/2			7/2	4		8/2		
6/3			7/3			8/3		
6/4			7/4	2	○	8/4		
6/5			7/5	3	○	8/5		
6/6			7/6	8	○	8/6		
6/7			7/7			8/7		
6/8			7/8		○	8/8		
6/9			7/9			8/9		
6/10			7/10	1	○	8/10		
6/11			7/11	2	○	8/11		
6/12			7/12			8/12		
6/13	1	○	7/13	1		8/13		○
6/14	2	○	7/14	1		8/14	1	○
6/15	7	△	7/15	1		8/15	7	
6/16	4		7/16			8/16		○
6/17	2		7/17			8/17	3	
6/18		○	7/18			8/18	4	
6/19			7/19			8/19	3	
6/20	1	○	7/20			8/20		
6/21	2		7/21			8/21		
6/22		○	7/22			8/22		
6/23	(全般発生開始期)		7/23			8/23		
6/24	1		7/24		○	8/24		
6/25		○	7/25	7	○	8/25		—
6/26		○	7/26			8/26		—
6/27	6		7/27			8/27		—
6/28	1	○	7/28			8/28		—
6/29	4		7/29			8/29	1	—
6/30			7/30		○	8/30		—
			7/31	4		8/31	3	—

a) アメダス9観測地点のデータから判定。表中の数値は、感染好適日の出現した地点数を示す。b) 農業試験場発生子察圃場(福井市)に設置した気象ロボットのデータから判定。○:感染好適日, △:一時強雨(4 mm/hr)により、判定基準が満たされなかった日, —:欠測。

(内藤ら, 1999)。

3 イネの生育

6月中旬以降の寡照および7月の低温の影響で、いもち病に対するイネの抵抗力が低下したと考えられる。また、7月上中旬の穂肥の施用は、葉いもちの発病を助長するとともに、穂いもちに対するイネの抵抗力を一層低下させた。さらに低温により、圃場内での穂ぞろいがばらつき、穂いもち感染期間が長期化した。

近年、登熟期間が高温で経過したため、乳白米が発生し、問題となっていた。そこで、登熟期間の高温回避を目的に、移植時期を5月の連休以降にする遅植栽培が、2003年から全国的に導入され、‘コシヒカリ’の約65%

が遅植栽培となった。しかし、2003年は、従来の移植時期(5月連休植え)と生育差が縮まらず、出穂期は、‘ハナエチゼン’が7月20~25日(平年7月21日)、『コシヒカリ’が連休植えで8月1~6日(平年7月30日)、遅植栽培では8月10日以降と細分化した。移植時期を遅らせた作型では、葉いもちの発生が多く、上位葉での発病が多くなる傾向があり、遅植栽培では、穂いもち伝染源量が多かったと思われる。また、遅植栽培では、出穂期の8月8~18日に連続した降雨があり、穂ぞろいおよび登熟期間が長期化したため、穂いもちの発生に好適であったと考えられる。

Ⅲ 防除の実施状況

1 葉いもち

いもち病防除剤流通量に基づく、2003 年の葉いもち防除面積率は 72%と平年（73%）並みであった。

そのうち、長期残効性の箱施用剤は 14%、水面施用剤は 37%と予防粒剤防除の割合は比較的高い。特に、常発地での施用率は高く、本年のような多発年でも十分な防除効果があった。なお、予防粒剤を用いた圃場でも、施用後の湛水管理が適切に行われなかったことなどから、7月上旬ごろに病斑の見られる圃場があり、生産者の薬剤に対する認識不足が感じられた。水面施用剤による防除時期（6月上旬ごろ）が、中干し期間と重なっていることも一因として考えられる。

莖葉散布剤による防除は 21%であった。莖葉散布剤の葉いもちの防除適期は、葉いもち病斑発生 of 2 世代期である。2003 年は、7月4日に葉いもちの注意報を発表し、防除の徹底を呼びかけた。しかし、降雨続きで防除適期を逃したため、薬剤の防除効果が得られなかった傾向があった。

2 穂いもち

7月15日に注意報、7月24日に警報を発表したが、穂いもち防除面積率は 133%と平年（143%）並みで、穂いもち多発年の 1993 年（181%）に比べて低かった。穂いもち防除薬剤は、殺菌殺虫混合剤が主で、斑点米カメムシ類との同時防除との関係から、穂ぞろい期防除が重点となり、出穂直前の防除が行われない傾向にある。また、今年は出穂期が細分化し、一斉防除地域では、地域内のすべてのイネに対しての適期防除が困難であった。さらに今年は、出穂期間が長期化したため、傾穂期防除を呼びかけたが、実際防除した圃場は多くなかった。これら防除の不備が、穂いもちの発生を助長したものと考えられる。

2003 年のいもち病の多発は、気象条件が大きな要因であったことは間違いない。しかし、防除など人為的な部分も一つの要因として考えられる。今回の事例を踏まえ、本県におけるいもち病防除を再検討していく必要性を改めて感じた。

— 岐 阜 県 —

岐阜県では海拔 0 m から 750 m の地帯まで水稲が栽培され、面積は 23,449 ha に及ぶ。平坦地域では‘ハツシモ’および‘コシヒカリ’が、山間地域では‘コシヒカリ’、‘ひとめぼれ’および‘あきたこまち’が主要品種である。田植え時期は 4 月中旬から 6 月下旬までと長く、地域によって栽培に特徴がある。

岐阜県の 2003 年産うるち米の作況指数は 10 月 28 日現在 95 で、1993 年および 98 年に次ぐ不良となった。この原因は、低温・寡照による分けつ数不足および登熟不良（障害型冷害）だけでなく、いもち病の発生も大きく影響している。そこで、本稿では、2003 年の岐阜県におけるいもち病の発生概況と予察および防除実態について記す。

I 気 象 概 況

水稲の生育期間である 6～9 月の気象概況を表-2 に示した。日照時間は県下全域で少なく、特に 7 月は平坦地域（岐阜市 6 月田植え）で平年比 66%、山間地域（高山市 5 月田植え）で 60%と著しく少なかった（表-2）。また、気温は 7 月に低く推移し、平均気温は平坦地域で 23.7℃（平年差 - 2.5℃）および山間地域で 21.1℃（平年差 - 1.6℃）と著しく低かった（表-2）。降水量は、平坦地域で多く、7 および 8 月の平年比はそれぞれ 165 および 174%であった。なお、山間地域では 8 月の降水量が平年比 112%だったが、他の月は平年よりも少なかった（表-2）。

表-2 岐阜県における気象条件の変化

	6 月	7 月	8 月	9 月	
岐阜市	平均気温 (°C)	22.9 (+ 0.4)	23.7 (- 2.5)	27.2 (- 0.3)	25.1 (+ 1.6)
	降水量 (mm)	222.5 (88%)	451.0 (165%)	298.5 (174%)	271.0 (101%)
	日照時間 (h)	123.1 (79%)	112.6 (66%)	145.1 (73%)	192.1 (127%)
高山市	平均気温 (°C)	19.8 (+ 0.7)	21.1 (- 1.6)	23.8 (+ 0.1)	20.6 (+ 1.5)
	降水量 (mm)	107.0 (55%)	189.0 (84%)	190.0 (112%)	133.0 (52%)
	日照時間 (h)	110.5 (79%)	91.6 (60%)	133.5 (75%)	162.8 (136%)

注) 1. 岐阜地方気象台発表データ。2. () 内は平年差、平年比を示す。

表-3 いもち病の発生状況

	葉いもち			穂いもち	
	発生圃場率 (%)			発病圃場率 (%)	発病度
	6月	7月	8月		
平坦・普通期 栽培地域	0.0 (10.3)	68.7 (36.0)	96.3 (36.3)	85.0 (16.2)	4.0
山間・早期 栽培地域	0.0 (8.0)	22.0 (26.0)	41.2 (26.0)	88.3 (14.6)	15.2

注) 1. 病害虫防除所調査。2. 穂いもち調査時期は早期栽培地域が8月下旬、普通期栽培地域が9月下旬。3. () 内の数字は平年値を示す。

表-4 BLASTAMによる感染好適条件および準感染好適条件出現頻度

	感染好適条件		準感染好適条件	
	出現日数	延べ出現地区数	出現日数	延べ出現地区数
6月	15	79	17	77
7月	17	90	19	30
8月	18	85	23	45
計	50 (135.1)	254 (240.1)	59 (145.7)	152 (114.5)

注) () 内は平年対比 (%) を示す。

こと、上位葉の発病率が高かったことおよび出穂後に感染好適日が現れ、これが8月下旬まで続いたことから県下全域で発生が認められた(表-3)。発生面積は山間地域 6,806 ha、平坦地域 8,237 ha で、過去 10 年間で最も多かった(図-9)。

発病程度は山間地域の早植栽培で高く(表-3)、特に‘ひとめぼれ’で被害が著しかった。平坦地域の‘ハツシモ’は出穂期が天候が回復した9月第1半旬で、後述するように防除が徹底されたため被害は軽微であった(表-3)。

III 発生予察および防除状況

1 発生予察

岐阜県における発生予察は、いもち病感染予測システム(BLASTAM)と圃場調査を併せて行っている。

6～8月のBLASTAMによる感染好適条件および準感染好適条件は、県下24地点のいずれの地点でも認められ、特に6月3～4半旬、6月6半旬～7月2半旬、7月4～5半旬、および8月3～4半旬に類出した。感染好適条件の出現日数は50日(平年比135.1%)、準感染好適条件が59日(平年比145.7%)と多かった(表-4)。また、平年は早植栽培地域を中心に感染好適条件が出現するが、本年は県下全域で出現し、延べ出現日地区数は平年比240.1%と極めて多かった(表-4)。

一方、現地圃場の調査は定期巡回に加え、8月は県下250圃場で一斉調査を行い、発病状況の詳細な把握に努めた。

このような情報をもとに、いもち病の注意報を2回(葉いもち7月7日、穂いもち8月8日)、警報1回(穂いもち8月20日)を発表し、防除の徹底を呼びかけた。また、各地で対策会議を開催し、末端まで徹底防除の啓蒙を図った。さらに、FAXサービス、ホームページによる予察情報の提供も行った。

2 防除状況

2003年のいもち病延べ防除面積は、葉いもちが

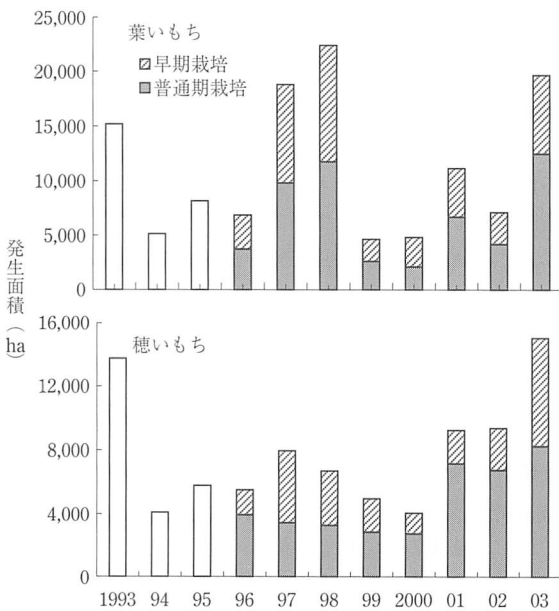


図-9 岐阜県におけるいもち病発生面積の推移

注) 1993～95年については県下全域の発生面積。

II いもち病発生状況

1 葉いもち

葉いもちの初確認は、6月第4半旬で平年並だった。しかし、7月上旬以降、平坦地域で発生圃場率が増加し、7月には68.7%、8月には96.3%の水田で発生が認められ、著しい発生となった(表-3)。一方、山間地域では7月の発生圃場率は22.0%と平年並だったが、8月は41.2%と急増した(表-3)。なお、発生面積は平坦地域の普通期栽培が12,461 ha、山間地域の早期栽培が7,167 haで、過去10年間で2番目に多かった(図-9)。

2 穂いもち

穂いもちは、上述のように葉いもちの発生が多かった

表-5 体系防除による防除効果

	葉いもち (7月20日)			穂いもち (8月30日)		
	発病株率 (%)	病斑数/株	防除価	発病株率 (%)	発病度	防除価
プロベナゾール箱粒剤 +ピロキロン粒剤	1.0	0.2	99.0	16.7	5.6	93.5
無 処 理	100	多数	—	100	86.8	—

(注) 1. 専門技術員現地調査結果. 2. 供試品種: 'あきたこまち' (移植日 5/14, 出穂日 7/29).
3. プロベナゾール箱粒剤: 移植当日処理, 処理量 50 g/箱. 4. ピロキロン粒剤: 7/20 本田散布,
散布量 3 kg/10 a.

表-6 主要栽培品種とそれらのいもち病抵抗性の変遷

2003 年				1993 年			
品種	作付比率 (%) ¹⁾	真性抵抗性 遺伝子型 ²⁾	圃場抵抗 性程度 ²⁾	品種	作付比率 (%) ¹⁾	真性抵抗性 遺伝子型 ²⁾	圃場抵抗 性程度 ²⁾
'ハツシモ'	40.1	<i>Pia</i> ³⁾	弱	'ハツシモ'	36.4	<i>Pia</i> ³⁾	弱
'コシヒカリ'	27.6	+	弱	'コシヒカリ'	22.5	+	弱
'ひとめぼれ'	8.6	<i>Pii</i>	やや弱～中	'ヤマヒカリ'	9.1	<i>Pita</i> ²⁾	やや弱
'あきたこまち'	8.5	<i>Pia, Pii</i>	やや弱～中	'日本晴'	8.2	<i>Pia, +</i>	やや強～中
				'フクヒカリ'	3.7	<i>Piz</i>	強

¹⁾ 岐阜農政事務所データ. ²⁾ 水陸稲・麦類奨励品種特性表 (農業技術協会, 1995 年版). ³⁾ 愛知県農業総合試験場研究報告第 21 号.

29,073 ha, および穂いもちが 38,665 ha で, 近年では最も多い防除面積となった。この結果は, 農家の危機意識と関係者の支援によるものと考えられた。

本県のいもち病防除は, 山間地域ではプロベナゾールやカルプロパミド等の長期持続性箱施薬剤が, また県下全域ではピロキロン粒剤やインプロチオラン粒剤の出穂前処理が主体である。このような薬剤の組み合わせ処理によって, 本年のような特異な年であっても, 著しく高い葉いもちの防除効果が認められた (表-5)。このような体系防除に加え, フェムリゾン・フサライド剤等による出穂後の防除を行った圃場も多かった。

IV 発生解析と今後の課題

2003 年, いもち病が多発した要因として, 上述した 7～8 月の低温・寡照の影響以外に, 品種の構成が大きく関与していると考えられた。すなわち本年の県下の栽培品種は, いもち病に対し抵抗性が弱い品種が 84.8% と著しく多い (表-6)。加えて, 真性抵抗性遺伝子型が同一の品種が多く (表-6), 本病による被害を大きくしていると考えられた。

また, 平坦地域で葉いもちの発生が多かった。この原因として, 平坦地域では 7 月の降雨量が多かったこと, 7 月の気温が低く平年よりもいもち病菌の感染に好適な

条件が多く出現したこと, および長期持続性箱施薬剤が普及していないことなどが考えられる。

本年のいもち病の発生は, 1993 年の再来といわれるほどであったが, 上述の作況指数が示すように, 被害を最小限に抑えることができた。これは精度の高い発生予察と, 予察情報に対応した迅速な防除の結果と考えられる。今後, 本年の教訓から得られた多くの知見を整理し, 防除体系に役立てていくことが重要である。

— 鳥 取 県 —

2003 年は 1993 年以來の冷夏に見舞われ, 本県の水稻作況指数は 89 の著しい不良となった。このような気象条件下で, いもち病も 1993 年以來の大発生となり, 作況低下の一因となった。本県では, 穂いもちを対象として 7 月 15 日に注意報, 8 月 15 日には 1993 年以來の警報を発令し, 防除の徹底を呼びかけたが, 最終的には 1993 年を上回る被害となった。

ここでは, 本県におけるいもち病の発生状況について振り返り, 今後の参考に供したい。

表-7 いもち病の地域別発生状況 (2003)

地域	葉いもち発生面積率 (%)		穂いもち発生面積率 (%)
	7月第3半旬	7月第6半旬	
東部北	13.9 (93.3)	68.0	68.0
東部南	31.7 (100.0)	80.0	80.0
中部	8.1 (66.7)	34.3	36.0
西部北	6.4 (0)	52.5	40.0
西部南	8.1 (18.2)	50.0	34.3
県平均	13.0 (69.6)	57.5	51.3
平年	15.0 —	39.6	23.0

注) () 内は急性病斑の発生圃場率 (%) を示す。

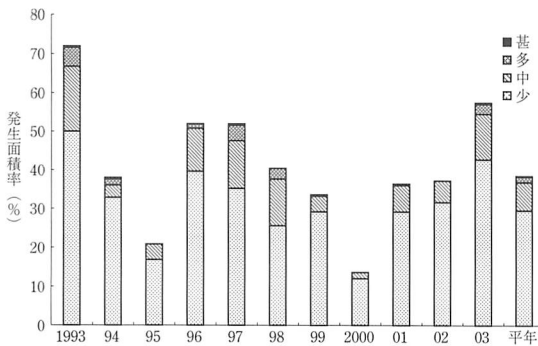


図-10 葉いもち発生面積率の年次推移

I 発生状況と発生程度

1 葉いもち

本県のイネの田植えは、おおむね5月上旬から山間地域で始まり、平坦地域では5月下旬が、盛期であった。

本田における葉いもちの初発生は、平年並の6月第3半旬に山間地域で確認されたが、伝染源は補植用置き苗であった。本県では置き苗が葉いもちの重要な伝染源であると考えられているが、置き苗の放置地点率は6月中旬で51.1%、下旬で21.5%と平年よりやや高く推移した。

7月第3半旬における葉いもち発生面積率は、県平均で13.0%と平年並であったが、県東部では特異的に発生が多く、また、急性病斑発生圃場が大半を占めた(表-7)。その後は県下全域で病勢が拡大し、7月下旬の葉いもち発生面積率は57.5%と平年(39.6%)を大きく上回った(表-7, 図-10)。

2 穂いもち

冷夏により出穂が大幅に遅れたことから、穂いもちの発生はやや遅い発生となった。穂いもちの発生面積率は

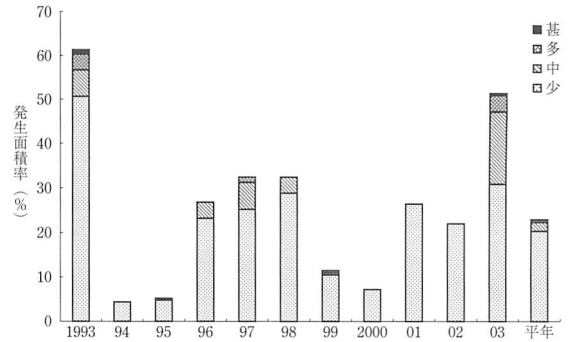


図-11 穂いもち発生面積率の年次推移

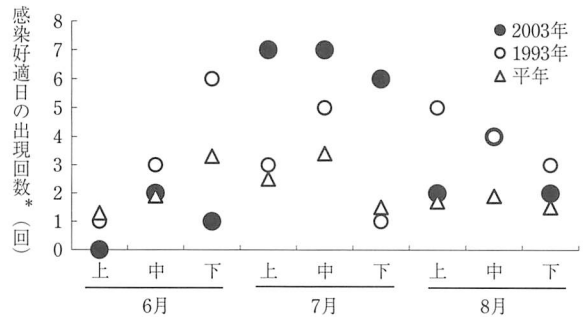


図-12 BLASTAMによる感染好適日の出現状況

*感染好適日の出現回数：県内複数の地点で感染好適日あるいは準感染好適日が出た回数。

51.3% (平年：23.0%) であり、過去10年間では1993年に次いで多い発生となった(表-7, 図-11)。被害面積率(被害程度中以上)は20.5%で平成5年の10.7%を上回った。多発地域は葉いもちが多発生した中山間地域が中心であったが、本年は平坦地域でも多発生圃場が散見された。

II 発生要因の解析

1 気象

6月の平均気温は平年よりやや高い22.2℃で、日照時間も平年の8割程度で経過したため、発病に好適であった。7月も梅雨前線の影響で曇雨天が続き、平均気温は平年より低い23.1℃、日照時間は平年比44%、降水量は平年比111%と感染に極めて好適であった。また、梅雨明けが平年より10日遅い7月31日となったため、感染期間が長期化した。BLASTAMによる感染好適日、準感染好適日は7月以降各地で連続的に見られ、出現回数は平年を大きく上回った(図-12)。このため、葉いもちの発生は7月下旬以降、急激に拡大した。梅雨明け後も主要品種の穂ばらみ期～穂ぞろい期(8月第2～4半旬)

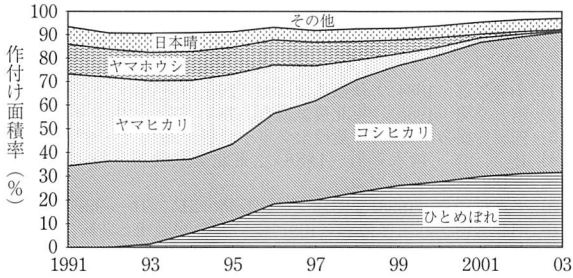


図-13 水稻品種の作付け面積率の変遷

表-8 MBI-D 系統薬剤耐性菌の地域別発生状況 (2003)

地域	調査菌株数	耐性菌株率 (%)
東 部	75	50.0
中 部	14	0
西 部	46	0
県全体	135	26.7

が連続降雨で経過し、穂いもちへの感染に好適な条件であった。

2 栽培様式およびイネの生育

‘コシヒカリ’、‘ひとめぼれ’等のいもち病弱抵抗性品種の作付面積率が88%と非常に高く(図-13)、また、出穂期も一時期に集中したことから、危険分散が行えなかった。なお、1993年の両品種合わせた作付面積率は33%であり、危険分散の有効性が示された。一方、本年のイネの生育は、冷夏・長雨により罹病体質の期間が長期化した。また、穂ばらみ期～穂ぞろい期までの期間が長く、感染期間が長期化したことも穂いもちの多発生の要因となった。

3 圃場衛生

関係機関に置き苗の撤去を呼びかけたが、特に県東部では置き苗の放置地点率が高かった。また、置き苗での発病後も放置されている圃場が散見され、本田における葉いもちの主要な伝染源となった。

4 防除

(1) 葉いもち

葉いもち防除対策として、県下全域でカルプロパミド剤、ジクロシメット剤、プロベナゾール剤等の長期効果持続型の育苗箱施用剤が普及しているが、県東部ではカルプロパミド剤、ジクロシメット剤等のMBI-D系統薬剤に対する耐性菌の発生が広域で確認された(表-8)。したがって、県東部における葉いもち多発生要因として、薬剤耐性菌の発生が関与していると考えられた。

一方、近年のいもち病少発生により、一部の飯米農家

や大規模農家では、育苗箱施用の省略あるいは安価な低効果薬剤の使用により葉いもちが大発生し、最終的に地域全体の穂いもちの大発生につながった事例もあった。また、葉いもち発生後の対策として、粉剤等による追加防除が行われたが、連続降雨と初期発生防除の不徹底が発生を拡大する要因となった。

(2) 穂いもち

穂いもちに対しては、穂ばらみ期および穂ぞろい期の2回防除を基本とし、多発生が予想される場合は傾穂期防除も呼びかけた。しかし、この期間の連続降雨、兼業化、高齢化等により、防除の徹底が困難であった。また、近年増加している無人ヘリ防除では、暦日散布のため本年のように出穂が大幅に遅れた場合に対応できない圃場も多かった。このため、葉いもち少発生圃場でも、穂いもちの多発生につながった。

III 今後の防除対策

1 耕種的防除

本県の種子更新率は80%を超えるが、県東部ではMBI-D系統薬剤耐性菌の広域発生が確認されたことから、さらに種子更新率を上げる必要がある。また、次年度の育苗等への被害をわら・もみ殻の使用を避けることも重要である。なお、売れる米づくりが最優先であることから、現行の品種構成を変更することは当面困難であると考えられる。

2 薬剤防除

(1) 葉いもち

MBI-D系統薬剤耐性菌が発生している県東部では、次年度の該当薬剤の使用を中止する方針である。一方、耐性菌未発生の県中西部では、現行どおりの使用とし、耐性菌のモニタリング調査を継続する予定である。本県において、育苗箱施用剤は極めて有効な葉いもち防除技術であることから、耐性菌の発達を防止するためには、同一作用機作の薬剤を広域で連年使用することを避ける等の対策も指導していく必要がある。

(2) 穂いもち

粉剤等による穂ばらみ期および穂ぞろい期の2回防除を基本とする。葉いもちの発生状況、気象状況によっては、現場判断で防除の省略も可能であるが、判断を誤ると大被害につながることから、防除の見極めが重要である。なお、本年は適期防除が行えず、穂いもちの多発生につながった圃場が多かったことから、特に無人ヘリ防除も含めて、本年のような病害虫多発生時に迅速に対応できるよう、早急な防除体制の検討・整備が必要である。

3 迅速な情報の伝達

発生予察情報提供するうえで、情報が末端農家まで適切に行き渡るためには、関係機関と連携して、より効果的な情報伝達を行う必要がある。

本年は改めていもち病の怖さを認識した年となった。10年前の大発生時の記憶が、農家・関係者にも残っているはずであるが、10年前と比べ防除に対する意識が薄らいでいるようにも感じられた。発生予察の重要性

を痛感するとともに、今後、病害虫の大発生時にいかに迅速な防除対応ができるか、皆で考える必要がある。

引用文献

- 1) 小林次郎 (1984) : 秋田農試研報 26 : 1 ~ 84.
- 2) 越水幸男 (1988) : 東北農試研報 78 : 67 ~ 121.
- 3) 内藤秀樹ら (1999) : 農研センター資料 39 : 1 ~ 92.
- 4) 林 孝・越水幸男 (1988) : 東北農試験報 78 : 123 ~ 138.
- 5) 平野哲司ら (1998) : 愛知農総試験報 21 : 91 ~ 98.
- 6) 内藤秀樹・八重樫博志 (1997) : いもち病研究と防除, 日本バイエルアグロケム, 東京, pp.36 ~ 40.

主な次号予告

次号3月号に予定されている掲載記事は次のとおりです。

ダイズ紫斑病菌のチオファネートメチル剤耐性とその防除対策 向島博行
Bacillus subtilis 剤による果菜類灰色かび病防除のための伝達手段 田口義広
 植物病原性 *Verticillium* 属菌における DNA 解析の現状と同定・診断技術への応用 宇佐見俊行
 タマバエ類によるマンゴーおよびデンドロビウムの被害 湯川淳一
 リレー随筆：産地、今
 (21) 神奈川県三浦ダイコンの産地 小林正伸

植物防疫基礎講座

PCNB 水和剤の代わりに試薬を添加した駒田培地の調製法 駒田 且ら

土壌病害の見分け方(9) 東條元昭

トピックス

第14回国際ブドウウイルス病研究集会(14th ICVG) 報告 中畝良二

第5回「環太平洋バチラス・チューリンゲンシスのバイオテクノロジー会議」に参加して 堀 秀隆

平成15年度新農薬実用化試験の概要 新井真澄・門田健吾

定期購読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ
 定価1部920円 送料76円

発行図書

生物農薬ガイドブック2002

社団法人日本植物防疫協会 編 A5判 口絵カラー24頁 本文205頁
 定価3,360円税込み(本体3,200円) 送料310円

生物農薬(BT剤を除く)についての概論と利用できる各剤の成分・特徴・適用内容・使用方法・使用上の注意点・使用例のデータについて詳しく解説。口絵では、剤ごとのパッケージ・内容物・対象病害虫雑草・処理場面などを掲載し、生物農薬の実用書として、技術指導書として最適です。

掲載生物農薬名：殺虫剤(ハモグリコマユバチ剤, イサエアヒメコバチ剤, オンシツコナジラミ剤, コレマンアブラバチ剤, ショクガタマバエ剤, ヤマトクサカゲロウ剤, タイリクヒメハナカメムシ剤, ククメリスカブリダニ剤, チリカブリダニ剤, スタイナーネマ・カーボカブサエ剤, スタイナーネマ・グラセライ剤, パーティシリウム・レカニ剤, ペキロマイセス フモソロセウス剤, ボーベリア・ブロンニアティ剤), 殺線虫剤(パスツーリア ペネトランス剤, モナクロスポリウム・フィマトパガム剤), 殺菌剤(アグロバクテリウム・ラジオバクター剤, シュードモナス フルオレッセンス剤, シュードモナス CAB-02 剤, バチルスズブチリス剤, 非病原性エルビニア・カトポラ剤, 対抗菌剤), 除草剤(ザントモナス キャンペストリス剤)の商品34銘柄。

お申し込みは直接当協会へ、前金(現金書留・郵便振替)で申し込むか、お近くの書店でお取り寄せ下さい。
 社団法人 日本植物防疫協会 出版情報グループ 〒170-8484 東京都豊島区駒込1-43-11
 郵便振替口座 00110-7-177867 TEL (03) 3944-1561(代) FAX (03) 3944-2103 メール: order@jppa.or.jp