

特集：平成 15 年冷夏におけるいもち病の発生

平成 15 年のいもち病の多発生とその要因

中央農業総合研究センター 小 泉 信 三

はじめに

2003 年は 1993 年以來の冷害となり、7 月から 8 月は記録的な低温・寡照であった。このため、水稻の作況指数は北海道、青森県、岩手県、宮城県および福島県で 73, 53, 73, 69 および 89、全国平均でも 90 (10 a 当たり見込み収量 469 kg) の著しい不良となり (農林水産省大臣官房統計部)、東北、関東、東海、北陸、近畿および中国地域を中心にいもち病が多発した (図-1, 2)。

ここでは 2003 年におけるいもち病の多発生とその要因について述べてみたい。

I 気象概況といもち病の発生様相

1 気象概況

2003 年 6 月上旬は、北・東日本が高温で、その後 10 日前後に九州から東北地域が梅雨入りし、東・西日本が寡照となった。そして、7 月にオホーツク海高気圧が優勢となり、梅雨前線が本州やその南岸に停滞し、北日本から西日本が著しい低温・寡照となった。8 月は北日本が依然、低温・寡照だったが、東・西日本は上・下旬の一時期、太平洋高気圧に覆われた。しかし、8 月中旬の東・西日本は低温・寡照・多雨であった。9 月の上・中旬、東日本以西は晴れて暑い日が続いたが、北日本は曇りや雨の日が多かった。また、同月下旬は短い周期で天気が変わった。

2 いもち病の発生様相

(1) 葉いもち

苗および補植育苗での葉いもちの発生量は年並みからそれ以下であった。また、本田での初発生時期は一部の地域で年並みよりやや早かったが、多くの地域では年並みからやや遅く、全般発生開始期も同様の傾向であった。

7 月から低温・寡照となったが、北海道と東北および関東以西の標高の高い地域では低温のため、葉いもちの発生が抑制され、その発生量は北海道と東北地域では、宮城県でやや多、福島県で年並みであった以外、い

ずれも少からやや少発生であった (図-2)。なお、これらの地域では低温による不稔が北海道、東北の太平洋側を中心に多発し、東北では葉いもちの後期に病勢が進展した。

関東・東海・北陸・近畿・中国地域でも、7 月は気温が低かったが北日本ほどではなかった。このため、これらの地域では葉いもちの病勢が徐々に進展し、予防剤の防除圧が高かった新潟、富山および石川県を除き、概して葉いもちは年並以上から「多」の発生となった。また、四国・九州地域の葉いもちの発生は鹿児島県の早期栽培を除き多くなかった (図-2)。

(2) 穂いもち

7 月末から気温が上昇すると東北地域でもいもち病菌のイネ体への感染に好適な条件が多くなった (図-3)。本地域ではこの好適条件と低温、寡照および障害型不稔によるイネ体のいもち病高感受性、出穂の遅れ・ばらつきなどから、太平洋側を中心に穂いもちが多発した (図-2)。

一方、葉いもちの発生がやや多かった関東・東海・北陸・近畿・中国地域では 8 月上・下旬に天候が回復したものの、8 月中旬が低温・寡照・多雨であったため、穂いもちが多発した (図-2)。なお、本地域も東北地域同様、低温・寡照によるイネの高感受性や上位葉での葉いもち発生、出穂時前後の降雨等が穂いもち多発の原因となっ

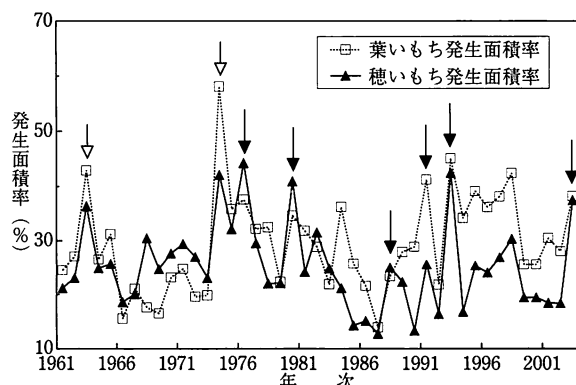


図-1 水稻のいもち病発生面積率の推移

注) 農薬要覧および農林水産省植物防疫課資料より作図。黒塗りの矢印は冷害年でいもち病が多発した年、そうでない矢印はいもち病多発年を示す。

A Severe Rice Blast Epidemic of Japan in 2003 and its Related Factors. By Shinzo KOZUMI

(キーワード：イネいもち病，多発生，要因，平成 15 年)

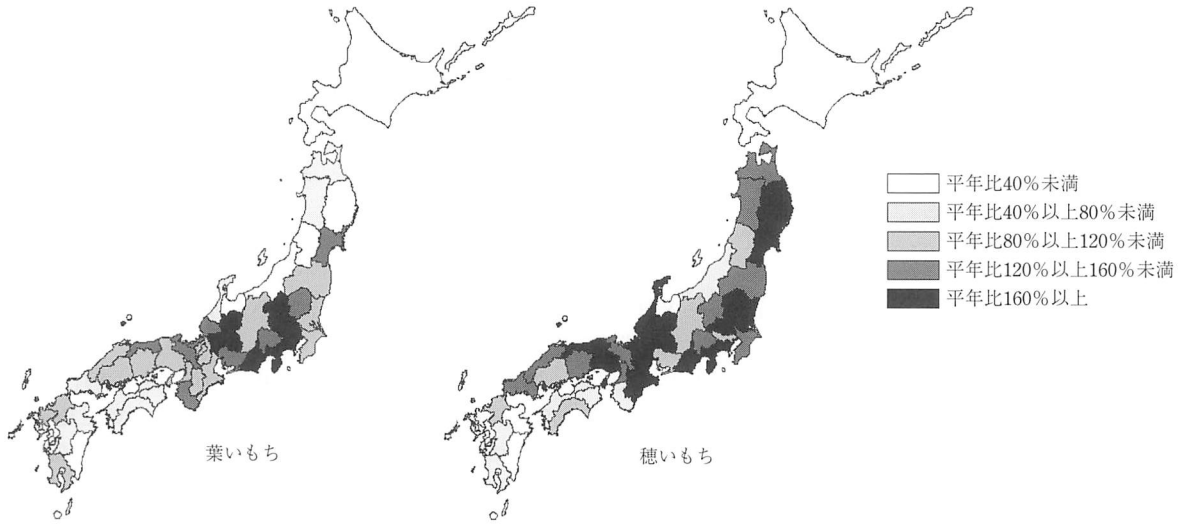


図-2 2003年の各都道府県における葉・穂いもち発生面積率の年平均比
 注) 農林水産省植物防疫課資料より作図。

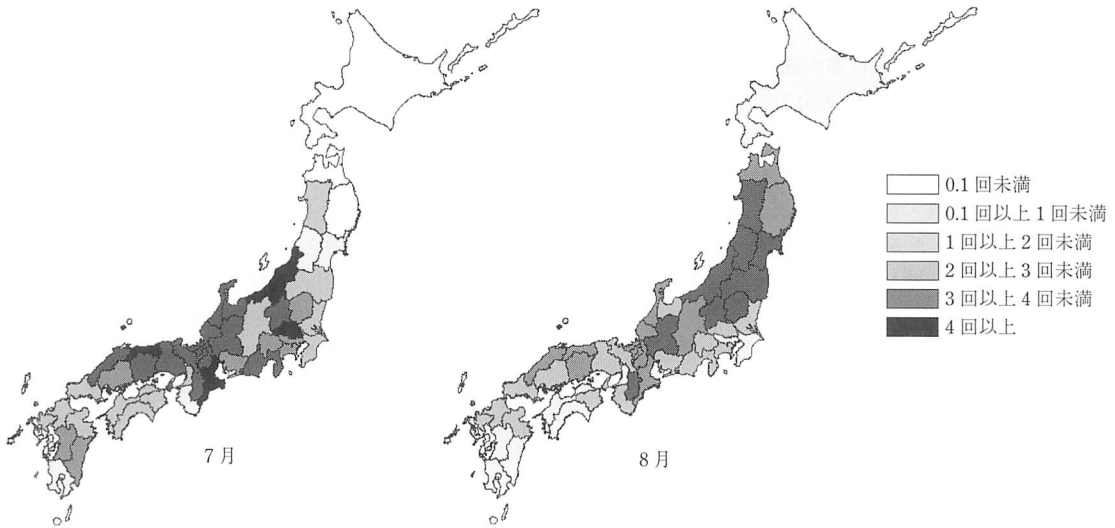


図-3 2003年6・7月の各都道府県におけるBLASTAMによる感染好適日の出現頻度
 注) 出現頻度は各都道府県のアメダス観測地点における頻度の平均値。

た。なお、低温のまま推移した北海道では穂いもちの発生が少なく、葉いもちの発生が少なかった四国・九州地域では穂いもちの発生程度は比較的軽かった(図-2)。

II いもち病の多発要因

1 初期伝染源

2003年は2002年がいもち病の少発生年だったことも

あり、第一次伝染源である苗いもちの発生量は昨年並みからそれ以下で、補植用苗の発病もこれと同様であった。

また、葉いもちの初発生時期は青森・岩手・徳島・富山・兵庫県および東京都などで昨年より早いからやや早かったが、これらの都県には葉いもちの発生量が多くなかった県もあった。さらに、全般発生開始期も並からやや遅い時期の地域が多かった。

これらから、本年の多発生に初期の伝染源量の多少が関与している可能性は低いと考えられる。

2 高温抑制の欠如

内藤 (1994) は、平成 5 年のいもち病多発要因を解析し、平常年では梅雨明け後、夏期の高温によりいもち病の発生が抑制されるが、冷害年では夏期の高温によるいもち病の発生抑制がなく、平常年に南日本型の発病状況を示す地域も冷害年では葉いもちから穂いもちの発生が連続する北日本型の発生様相になると報告している。また、加藤・小泉 (1963) も冷夏年ではいもち病の多発地が平坦部へ移動すると報じている。

2003 年は東北地方は梅雨明けが特定されず、関東以西の地域でも梅雨明けが 7 月末から 8 月初めまでずれ込んだ。また、関東以西では梅雨明け後も 8 月中旬は低温・寡照・多雨であった。2003 年はこのように過去の冷害年同様高温によるいもち病の発生抑制がなかったため、いもち病が多発したと考えられる。

3 感染好適条件

アメダスの観測地点と水稻栽培地帯は必ずしも一致しないが、図-3 に 7 月と 8 月それぞれの各都道府県の BLASTAM (越水, 1988) による感染好適日の出現頻度の多少を示した。

7 月は北日本では低温のため、感染好適日の出現頻度は少ないが、8 月に入ると東北地域で感染好適日の出現頻度が急に多くなった。また、北海道では 7・8 月ともに感染好適日がほとんど出現しなかった。北海道の少発と東北地域における葉いもちの後期進展と穂いもちの多発は、このような感染好適条件の影響を受けて生じたものと推察される。一方、関東・北陸から中国地域にかけては 7～8 月比較的高頻度に感染好適日が出現し、これらの地域のいもち病の発生状況とほぼ符合していた。

なお、予防剤を主としたいもち病への防除圧が高い山形・新潟・富山県などではこの符合が見られなかった。

4 イネの体質

鈴木 (1987) によれば、低温によるイネの穂いもち抵抗力の低下は、第 10 葉～出穂日に 20℃以下の低温にさらされることで生じ、その程度は低温になるほど著しい。さらに、冷害による遅延型・障害型不稔はいずれもイネの穂いもち抵抗力を低下させる。青森・盛岡・宮城・福島県の 7 月の平均気温は 20℃以下で (気象庁資料)、これらの地域では冷害による不稔も認められている。このことから、上記の地域では鈴木 (1987) が指摘した低温によるイネの穂いもち抵抗力の低下が起きていたと考えられる。

一方、鈴木 (1984) はプロベナゾール粒剤を施用し、

葉いもちを防除していても、低温に遭遇したイネは穂いもちが多発することを明らかにした。これは冷害にかかったイネ穂は抵抗力が著しく低下し、伝染源が少なくても穂いもちが多発する可能性があることを示している。2003 年の東北地域などはこれに該当していたと考えられる。

なお、吉野ら (1974) によれば、遮光による葉いもち抵抗力低下は遮光後に起こり、その程度は遮光期間が長く、施肥量が多いほど著しい。東北の太平洋側、関東、北陸、近畿の日本海側および山陰地域では 7 月の日照時間が平年の 40% 以下のところがあった。極端な低温だった東北を除けば、これらの地域はいずれも葉いもち発生程度が高い。

5 防除

近年、いもち病の予防剤として、水面施用剤に代わり長期持続型の育苗箱施用剤を施用するところが増加している (米村・園田, 2003)。2003 年のような冷害年でも長期持続型育苗箱施用剤の施用率が高い地域では、いもち病の発生がよく抑えられ、その有効性が確認された。ただし、西日本の一部ではシタロン脱水酵素阻害型メラニン合成阻害剤 (MBI-D) 耐性いもち病菌が出現し、一部の育苗箱施用剤で防除効果が低減した。

2003 年も有人ヘリ等による地域一斉防除で高い防除効果をあげたところが多かった。しかし、近年、有人ヘリによる航空防除は減少している。航空防除中止地帯では個人防除が行われたが、個人によって防除に差があり、これが圃場間の発病差を生む原因となった。さらに、穂いもちの適期防除が降雨や出穂のばらつき・遅れのためにできず、穂いもちを多発させた。また、葉いもちの発生が少なかったため、穂いもちの防除が遅れたり、穂いもち予防剤散布後の補完防除が行われず、穂いもちによる被害を被ったところもあった。

6 品種ほか

2003 年に栽培された水稻主要品種 (‘コシヒカリ’、‘ひとめぼれ’、‘ヒノヒカリ’、‘あきたこまち’など) のほとんどはいもち病に対する圃場抵抗性が弱い。また、2001 年のイネいもち病菌レースの全国調査から、これらの品種の真性抵抗性はこれを侵害できるレースの分布により無効であることがわかっている (善林ら, 2002 ; 宮坂ら, 2003)。なお、一部地域では 2003 年の冷害年でも抵抗性品種の有効性が認められた。環境保全型農業を推進するためにも、今後圃場抵抗性強品種や‘ササニシキ’や‘コシヒカリ’マルチラインなどの抵抗性品種を有効に利用する必要がある。

ところで、2003 年の福島県と岐阜県の‘コシヒカリ’

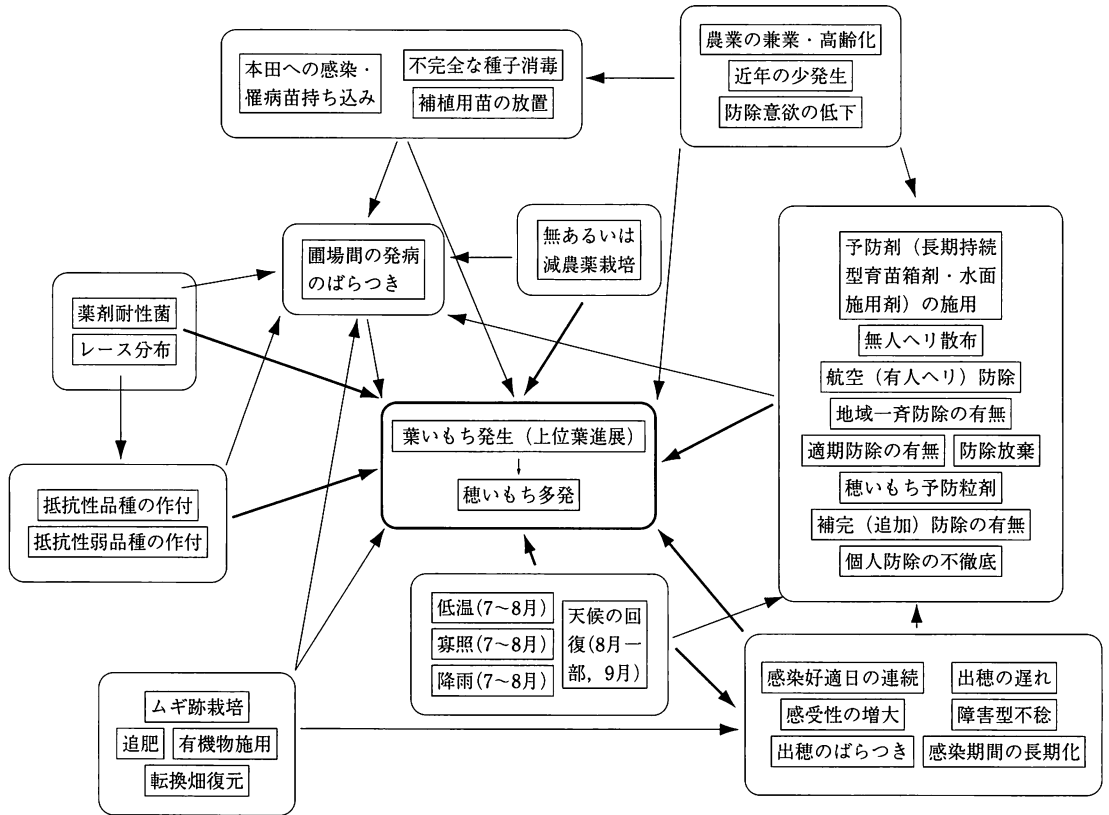


図-4 2003年のいもち病発生に関連する要因

と「ハツシモ」では、出穂が遅かったため、出穂期に天候が回復し、適期防除ができ、穂いもちの多発生が回避できた。その他、麦跡栽培や転換畑復元田、減・無農薬栽培でいもち病の多発生が観察された。

おわりに

2003年におけるいもち病の発生要因をまとめて、図-4に示した。2003年は1993年以來の冷害に伴いいもち病が多発生した。しかし、同年のいもち病の多発生から、航空防除中止による地域防除体制の確立、長期持続型育苗箱剤を含む予防剤施用下あるいは冷害年における穂いもちの発生予察と防除、冷害年における穂いもちの補完防除の必要性および抵抗性品種の効果的利用など、い

くつかの課題が明らかとなった。今後、2003年のようないもち病の多発生に的確に対応できる防除体系を、環境保全型農業を推進しつつ確立する必要がある。最後に農林水産省消費・安全局植物防疫課からは貴重な資料を提供いただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

参考文献

- 1) 加藤 肇・小泉信三 (1983) : 植物防疫 37: 136 ~ 141.
- 2) 越水幸男 (1988) : 東北農試研報 78: 67 ~ 121.
- 3) 宮坂 篤ら (2003) : 関東東山病虫研報 50: 21 ~ 24.
- 4) 内藤秀樹 (1994) : 植物防疫 48: 93 ~ 97.
- 5) 鈴木穂積 (1984) : 東北農業研究 34: 61 ~ 76.
- 6) ——— (1987) : 稲いもち病 (山口 達・山口富夫編著), 養賢堂, 東京, pp. 100 ~ 123.
- 7) 米村伸二・園田正則 (2003) : 植物防疫 57: 447 ~ 451.
- 8) 吉野嶺一ら (1974) : 北陸農試研報 16: 61 ~ 119.
- 9) 善林 薫ら (2002) : 北日本病虫研報 53: 19 ~ 23.