

水稻のいもち病と新農薬

〔その1〕

農業技術研究所

上 杉 康 彦

はじめに

いもち病はイネの最大の病害として、わが国で古くから最も恐れられていたものであるが、最近20年の間にも散布用水銀剤による防除と、その後の非水銀いもち病防除剤への転換など、多くの問題を投げかけて来た。

このようないもち病防除の歴史は、そのときどきの日本の農業事情、社会情勢を反映しているが、同時に、現在すでに世界的食糧危機が懸念されており、とくに今後の食糧不足が予想される稲作農業地帯の国々にとって、わが国のいもち病防除の経験は一つの指標となるのではないだろうか。

一方、現在のわが国をふり返って見ると、この20年間何かと言われながらも、防除薬剤の効果が発揮されているために、いもち病の恐ろしさを忘れ勝ちになっている面もあるのではないだろうか

いもち病とは？

人間の感染性疾患の多くが、細菌によっておこるのに対して、植物病の多くは糸状菌、いわゆるかびによっておこる。イネのいもち病も糸状菌によっておこるもので、多くの場合、風でとんで来た分子胞子によって感染する。

イネ体上にたどりついた胞子は、適当な水分と温度を得て発芽する。発芽管はやがてイネ体内に食い入り、菌糸を伸ばして病斑を作る。

苗の時代から穂が出た後まで発病の可能性があり、発病時期や部位によって、苗いもち、葉いもち、節いもち、穂くびいもち、枝梗いもち、などと呼んでいる。

苗いもち

苗いもちは、もみに付着して越冬した病菌や、苗代の付近にすててあるワラなどに付着して、越冬した病菌が、感染源となって発生することが多い。苗いもちに気付かずに田植えを行うと、いわゆる“もち込みいもち”となって、大きな被害をひき起こすことになる。

田植え後7月頃に、曇天や雨天が続くと、激発の症状を呈することがある。一般には葉いもちの病斑はレンズ状で、褐色を呈しているのであるが、激発時には病斑が暗緑色やねずみ色を呈し、このような進展型病斑が大きくなって連なり、不規則な形を呈し、ついには“ずりこみ”をおこす。

穂いもち

穂いもちは、イネの最も有用な部分を侵すのであるから、被害も直接的である。穂いもちは、一般に症状が目立つようになった時はすでに手おくれで、なるべく早いうちに予防することが重要である。手おくれとなったときはいわゆる“白穂”となる。

農薬が威力を発揮するまでは、いもち病の防除法は

- (1) 被害わらは焼却し、
- (2) いもち病に抵抗性のイネ品種をえらび、
- (3) 種子消毒をして、
- (4) おそ植えはさげ、
- (5) 窒素肥料は控えて育てること

であった。

これらの項目は、防除薬剤の発達した現在でもなお留意すべき事項であろう。

これらのうち、いもち病抵抗性イネの育成は最も好ましい方法で、事実、イネの育種は発達して罹病性の品種は一般には少なくなる傾向にはあるが、なおこれのみに頼れない。

たとえば、これまで日本に広く分布していた、N一系統のいもち病菌に強いイネ品種として、支那稲の抵抗性をとり入れて育種に成功したクサブエなどのイネが、昭和38年のいもち病大発生の際には、特に被害が大きかったという事件があった

よく調査して見ると、従来は日本ではあまり見られなかったC一系統のいもち病菌が発生しており、クサブエなどの品種が、この系統の菌にひどく侵されていることがわかった。

この事例でもわかるように、イネ品種といもち病菌の系統との間の関係は単純ではなく、一つの菌系統に強いイネ品種が、必ずしも他の菌系統に強いとは限らず、すべての菌系統に強いイネ品種の育成はかなり困難であろう。

したがって、イネの育種のみによっていもち病を回避することは、現在の段階では不可能である

と言わざるを得ない。

さらに、最近盛んに珍重されている味のよい米には、いもち病に弱いものが少なくない。

また、窒素肥料を控(ひか)えたり、栽培時期を限定されることは、近代農業に要求される制約や期待とは、必ずしも相容れないものがあり、防除薬剤を使うことがどうしても必要となる。

いもち病防除薬剤の発展

終戦後の数年、海外からの引揚げ者や復員兵を迎えうえに、植民地を失なった日本では、深刻な食糧危機におそわれたのであるが、今日のように、米の国内生産量の約2倍の穀類を、海外から輸入できる結構な(?)情勢でもなかったので、どうしても国内で需要に見合う供給を図る必要があった。

いもち病の被害による米の減収もさることながら、いもち病予防のために肥料を制約されること栽培時期を限定されるため二毛作が不可能となること、などが、さらに食糧増産をはばんでいた。

昭和25年、高知県農業試験場で、窮余の一策として種子殺菌用の酢酸フェニル水銀(PMA)に石灰を混合して散布したところ、いもち病に卓効をあらわしたのであった。その当時、いもち病防除薬剤としては、ボルドー液があったが、その効果のほどは誠に頼りないものであった。

昭和28年以降、全国にわたって本格的にいもち病防除用有機水銀剤が散布されて、大いにその威力をふるったものであった。

しかしながら、水銀剤はいもち病に対し防除力

はずぐれていたが、種々の面から見て、必ずしも理想のものとは言えなかったので、水銀剤の本格的な使用開始の年—昭和28年にはすでに、東大の住木教授(当時)を中心として、東大、農業技術研究所、理化学研究所の3機関の協同による、いもち病防除用抗生物質の探索が開始された。

最初から農薬をめざして、抗生物質が探索されたのは、世界で初めての試みであったが、これがプラストサイジンS(商品名プラS)の発見によって実を結んだ。

これが刺戟となって、第2のいもち病防除用抗生物質、カスガマイシン(カスミン)の発見、有機りん系のキタジンPやヒノザンの開発、有機塩素系のテトラクロルフタリド(ラブサイド)などの開発につながったのである。

このような非水銀系いもち病防除薬剤の開発があったために、散布用水銀剤の使用中止(昭和41~43年の間に漸次行われた)が達成されたのであって、そこには、すでに次の時代を見通した技術開発が準備されていて、このような転換が可能となった

ここではきわめて簡単に、散布水銀剤と非水銀系いもち病防除薬剤の開発の経緯を述べたのであるが、この間に実にさまざまな経過があり、実用化されずに終わったが、開発の上で大きな暗示を与えた薬剤や、一度は実用化されたが、予期しなかった影響と、その後のさらに優秀な薬剤の開発などで、現在は使われていない薬剤など、少なからぬ研究開発上の投資が行われているのである。

(この項続く)

かんきつ用の多目的スプリンクラー設置事業

| 項目 | 面積 | 現 状 (46年) | | | | | 目 標 | | | | | 省力化率 ③/① | 生産費 低減率 ④/② | | |
|-----|-------|-----------|-------|------------------|----------|---------------|----------------|-----------|-------|------------------|----------|-------------|-------------------|---------------|----------------|
| | | 労働時間 ① | 生産量 | 生産費 (2次) 円 | 粗収益 円 | 単 価 (円/kg) | 生産費② (円/kg) | 労働時間 ③ | 生産量 | 生産費 (2次) 円 | 粗収益 円 | | | 単 価 (円/kg) | 生産費④ (円/kg) |
| 静 岡 | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 和歌山 | 40 | 245 | 2,800 | 136,358 | 168,000 | 60 | 49 | 148 | 3,000 | 152,366 | 195,000 | 65 | 51 | 60 | 104 |
| | 15 | 237 | 3,500 | 109,281 | 195,200 | 56 | 31 | 152 | 3,500 | 89,132 | 201,200 | 57 | 25 | 64 | 81 |
| 広 島 | 15 | 238 | 3,800 | 195,020 | 304,000 | 80 | 51 | 120 | 4,000 | 165,500 | 320,000 | 80 | 41 | 50 | 80 |
| 香 川 | 20 | 330 | 2,000 | 110,500 | 120,000 | 60 | 55 | 165 | 3,500 | 123,600 | 210,000 | 60 | 35 | 50 | 64 |
| 愛 媛 | 17 | 273 | 2,500 | 162,748 | 145,000 | 58 | 65 | 166 | 3,000 | 142,113 | 174,000 | 58 | 47 | 61 | 72 |
| 佐 賀 | 13.96 | 242 | 2,631 | 106,054 | 195,430 | 74 | 40 | 130 | 3,800 | 110,090 | 228,000 | 60 | 29 | 54 | 73 |
| 長 崎 | 18 | 233 | 1,575 | 98,901 | 150,000 | 95 | 63 | 146 | 2,055 | 123,083 | 210,000 | 102 | 60 | 63 | 95 |
| 熊 本 | 15.5 | 296 | 2,880 | 115,518 | 190,080 | 66 | 40 | 124 | 4,000 | 150,427 | 264,000 | 66 | 38 | 42 | 95 |
| 宮 崎 | 14.4 | 438 | 2,500 | 99,879 | 142,500 | 57 | 40 | 112 | 3,000 | 110,024 | 180,000 | 60 | 37 | 26 | 93 |
| 鹿児島 | 15 | 132 | 2,500 | 85,575 | 120,000 | 48 | 34 | 181 | 3,500 | 146,000 | 224,000 | 64 | 42 | 137 | 124 |