

病害虫防除をめぐる最近の情勢と今後の展開

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 たなか 田 中 みのる 稔

はじめに

病害虫防除は、戦後、特に高度経済成長期以後の農業生産において、その安定生産上欠くことのできない基本的技術の一つとなっている。

食糧の増産及び安定生産が急務であった昭和20年代から30年代の前半にかけては、病害虫防除のための薬剤費及び防除機械の購入に対する補助あるいは防除機械の貸し付け等が積極的に行われた。防除体制も、集落のほとんどが出役し共同で防除する体制をつくるよう積極的に指導された。

このような技術誘導がなされたのは、病害虫防除は本来、個々の圃場ごとにその発生状況を確認して防除を実施すべきものともいえるが、水稻のように他の作物に比べてはるかに広域で栽培されており、重要病害虫の多くが広域発生しやすい作物については、一斉防除を実施したほうが防除効果がより上がるからであり、いもち病等については、現在でもなお、適期・一斉防除がより効果が高いものと考えられる。

平成3年及び平成5年の水稻の病害虫防除、特に、いもち病の防除については、防除の指導体制、実施体制、防除体系等の各面で問題点が顕在化した。これらの問題点は、最近の農業構造の抱える問題点とも密接に関係しているが、ここでは、平成5年の水稻病害虫防除について、各種検討会等で報告された内容等をもとに、問題点とその対策について検討を試み、今後の水稻病害虫防除のあり方について考察してみたい。

I 平成5年の水稻病害虫の発生及び防除の特徴

平成5年の夏期の農業生産は、未曾有の不順な気象経過の影響を受け、大幅な減収、品質低下を招いた。特に水稻では戦後最低の作況指数74となり、米の緊急輸入を余儀なくされる等、きわめて厳しい年となった。

水稻の減収要因は、7月以降の著しい低温、日照不足、長雨、集中豪雨、相次ぐ台風の来襲など気象要因が大きいが、これらの気象条件は、病害発生にとっても好適な条件であり、水稻のいもち病も、例年と異なり梅雨明け

後の高温抑制がなく、西日本まで含めて全国的に、北日本型の発生様相を示し、8月以降も発生が継続し大きな被害となった。

平成5年のいもち病の発生の特徴は、地域間差もさることながら、圃場間差が大きく、防除履歴、追加防除の有無等により、隣接圃場であっても、同一気象条件下にあった圃場かと疑うほどの差が各地で観察された。

この要因としては、次のような項目が指摘されている。

① 品種

消費者の良食味米志向と、少しでも価格の高い米を作ろうという農家の意向から、近年コシヒカリ、ササニシキ等の良食味米の作付けが増えているが、これらの品種の多くはいもち病抵抗性が弱く、各県からこれらの品種での多発事例が報告されている。

② 施肥

施肥の違いによる稲の体質の変化は、いもち病に対する感受性に影響しており、特に窒素の多施用は、いもち病に対する感受性を高めるといわれている。

平成5年の場合も、元肥、牛糞等の多施用、穂肥の不適切施用等により窒素過多になった圃場でもいもち病の多発生を観察している。

③ 防除体系

水稻病害虫の防除体系は、各地域ごとに例年の病害虫の発生、作付け体系等に基づいてつくられているが、平成5年の場合、各地域の気象があまりに例年とかけ離れていたために、通常の防除体系では、防除しきれなかった地域もある。しかし、予防的な薬剤の有効利用により被害を回避した例が多数報告されており、今後の防除体系を考える上で十分検討する必要がある。

④ 防除の実施状況

病害虫防除は、他の稲作作業に比べて、適期幅が狭いが、近年の、兼業化の進展、高齢化による労働力不足を反映して、時期をとらえた防除が困難になりつつあり、土日防除、防除の遅延、不徹底も、平成5年の被害拡大の原因といわざるを得ない。

⑤ その他

平年ではいもち病の発生が少ない、関東、東海の平坦部や西日本では、いもち病そのものに対する関心が低く、結果的に防除を怠ったということが、いもち病多発

の要因となったとの報告もある。

また、病虫害発生予察情報及び防除に関する情報の伝達体制、指導体制についても、その伝達速度、内容について、より現場に密着したものに改善すべきとの指摘もある。

II 病虫害防除の特徴

病虫害防除は、営農行為の一つとして、個々の農家が実施すべきものと位置付けられているが、農作業の一環としてみた場合、他の作業と比べて次のような特徴がある。裏を返せば、これらが、病虫害防除の問題点の要因ともなっている。

① 実施時期が受動的

実施時期が受動的である。病虫害の発生推移に対応して防除適期が決定されるので、発生予察によりある程度の推定はつくものの、受動的にならざるを得ない。

② 最適実施期間が短期間

最適な実施期間が他の作業に比べて狭い。農薬による防除は、その有効成分の作用特性によって、防除適期が病虫害との関係で決定される。予防的な使用を除いて、防除時期の幅はそれほど広くない。すなわち短期勝負を余儀なくされる。

③ 技術的に高度

新たな作用特性の農薬が次々と開発されるなど、農薬の作用特性を十分に引き出すためには、病虫害の発生生態及び農薬に対する十分な知識が必要である。

④ 防除機械は専用機械

防除機械は他のトラクターなどと異なり、汎用性がない上に利用期間が狭く、また、大規模圃場に対応した高能率化、省力化技術等に遅れがみられるなど、残された課題も多い。

⑤ 比較的重労働

労働としてとらえた場合、病虫害防除は比較的重労働に分類されると思われる。個人防除の場合、防除機械を背負って作業するケースが多く、また、防除衣、マスク、防護メガネを着用することが必要な場合も多く、夏場の労働としては、相当重労働といわざるを得ない。

⑥ リスクが大きい

病虫害防除は、失敗した場合の被害が大きくリスクが大きい。他の作業よりも受託が進みにくい原因の一つではないか。

⑦ 被害が一戸に止まらない

病虫害防除は、個々の農家の作業の遅れ、防除の放棄がその圃場の被害だけにとどまらず、周辺の圃場への伝染源となる。特に水稻のように、広域に同一の作物が作

付けされている場合には、点状に散在した伝染源であっても、場合によっては、地域的被害に直結する恐れがある。

III 病虫害防除の問題点及び対策

1 防除指導体制

病虫害の防除指導は、病虫害防除基準等を参考とした防除方法の指導と、発生予察事業に基づくその時々々の病虫害の発生状況に関する指導によっているが、防除所等による発生予察は適切に実施できていても、その情報が必要に伝達できていないという指摘がある。具体的には、①指導機関から現場指導者、末端農家への情報伝達の遅れにより防除適期を逃した、②現場での指導者の技術力不足、知識不足によりの確な情報として農家に伝わらない(指導者層の若返りによる経験不足)、③専門知識のない農家にもわかるように指導内容をより具体的に示して欲しい、等の意見が寄せられている。

平成5年の水稻病虫害防除指導の優良事例を病虫害防除所長会議の資料から取りまとめ、表-1に示した。いかに情報を農家個人までの確に伝えるかということと、関係者が日ごろから連絡を密に取ることが重要であることがうかがえる。

これらを的確に実施するための支援システムとして、今後、①発生予察技術(モニタリング技術を含む)をより地域に密着したものとする、②情報の伝達システムの改善、③病虫害防除、農薬の安全使用指導もできる農業指導者の育成、等が考えられる。

2 防除体系(栽培体系、肥培管理等を含む)

現在の防除体系の多くは、発生予察に基づく防除を前

表-1 平成5年の水稻病虫害防除指導の優良事例

事 項	優 良 事 例
伝達手段	立て看板(あぜ道通信)、新聞折込、有線放送、ファクシミリ、テレホンサービス、防災無線線、広報車、新聞社、テレビ局等のマスコミの活用(記者発表、取材要請)
指導手段	現地研修会、青田巡回指導、展示圃・研究圃の設置、圃場ごとの個別指導、資料の戸別配布、栽培暦の活用
末端指導者	農協、農業共済、生産組合、地域防除協議会、農業公社、等
支援体制	病虫害防除所、農業改良普及所、農業試験場、市町村、農業共済、農協、病虫害防除員
緊急的手段	新聞社、テレビ局等への積極的な通報、現地取材要請

提としているが、平成5年の状況をみると、兼業農家等では労働力不足から、予察情報に基づく防除が実施できず、土日防除となり、結果的にいもち病による被害を招いた例もある。

このような被害を回避した代表例の予防的な薬剤の利用も含め、地域ごとにいもち病の発生条件、栽培体系、農家の防除能力等を見極め、おのおのの条件に適した複数の防除体系の検討も必要と考える。この場合、種子対策、取り置き苗の撤去、適切な施肥管理等を含めた栽培体系にも立ち入った防除指導が必要と考える。

3 防除実施体制

防除実施体制では、広域を一斉に防除できるような体制は、航空防除を除いては全国的に少なくなってきており、このため、防除適期をとらえた斉一な防除が困難になりつつある。

その原因としては、①農業者の高齢化、兼業化等原因是種々あるが、基本的に労働力が不足していること、②共同防除組織が弱体化していること、③防除意欲が低下していること、等があげられている。

これらは、農業後継者不足、農業だけでは経営が成り立たない、等の農業構造の変化が原因ともいえる。

したがって、昭和30年代に作られたような防除組織を単に再構築しようとしても現状では困難との意見も多い。防除体制の今後の進むべき方向としては、①受け手の農家の多様化（大規模農家、小規模な個人農家、共同経営体等）、②地域的な分化（農業地域、都市周辺等）を考慮して検討すべきである。

平成5年の優良事例でも、航空防除、共有の大型防除機によるもの、共済が中心となり出役による共同防除を実施したもの等、それぞれの地域に適した体制が選択されている。

4 防除機械

防除機械の問題点としては、防除の特徴の項でも述べたように、①大型圃場に対応した高能率防除機械の開発の遅れ、②防除機械の省力化に関する研究等に遅れがみられるように思われる。

平成5年の水稻病虫害防除実施体制の優良事例で使用された防除機械は、有人ヘリコプター、無人ヘリコプター、スーパースパウタースプレーヤー等、様々な種類がある。これらは、高能率な防除機械であるが、適正圃場規模、必要人員、防除コスト等について評価を進め、各種防除体制に適した防除機械を明らかにすることが重要である。なお、新たな効率的防除機械の開発に対する期待も大きい。

5 その他の要因

水稻病虫害防除の問題点として、農業の先行きそのものに対する不安等、営農意欲そのものの減退を指摘する意見もある。水稻の場合、販売価格の決定が通常の作物と異なり営農努力が直接的に価格に反映しにくいということも防除意欲に関係するかもしれない。

IV 今後の病虫害防除のあり方

病虫害防除は、今後とも農業生産上の重要な技術であることは疑う余地がない。しかし、一方では、病虫害の発生生態の変化、栽培形態の変化、農業構造及び農業を取り巻く環境の変化等にも柔軟に対応していく必要がある。

今後、水稻以外の作物も含めて、農家、地域等が病虫害の予察防除の面からみて優秀なものとそうでないものとに分離していくことが考えられる。すなわち、農家については経営感覚に優れ病虫害の予察及び防除も含めて自己完結できる農家と周囲の指導者に従属した農家への分離、地域的にみた場合農業そのものをどう位置付けているか、これらを分析し、防除指導体制、防除実施体制の整備にあたる必要がある。

また、これからの病虫害防除は、その経済性の追求も必要であるが、同時に環境に対する配慮も今まで以上に要求される。特に、水稻の病虫害・雑草防除に使用される薬剤については、水質環境に対する規制の強化及び関心の高まりから、ある意味では総量規制ともみられる、地域における総使用量のコントロールが必要な場面も予想される。

このためには、従来の防除指導から更に踏み込んだ指導も必要であり、病虫害防除所と農業改良普及所等他の指導機関との連携の一層の強化も必要になるものと思われる。

1 当面の緊急的対策

緊急的な対応は、IIIの項でも述べたように、適期防除が困難なことが明らかな農家に向けた防除指導を強めることであり、防除体系の見直しも含めて早急な対応が必要である。

2 防除指導体制

現在の防除指導体制は、病虫害防除所を中心とした病虫害の発生予察情報の提供と、都道府県の作成する防除基準及び防除暦等をもとに、農業改良普及所、市町村担当者、農協の営農指導員等が実際の農家等の指導に当たっている。これらの指導体制は、その情報が時間的にも内容的にも迅速にかつ適切に伝達されてはじめて、有効に機能するものである。

表 - 2 水稻病虫害防除の今後の見通し及び対策

今後の見通し	必要な対策
(予察) ・病虫害発生予察情報に対する関心の高まり。 ・病虫害発生状況調査法に対する関心の高まり。 (防除体系) ・栽培様式の多様化、複雑化に伴いよりきめ細かな防除体系が必要。 ・葉いもち、穂いもちを通じた予防粒剤防除の増加。 ・特定の有効薬剤への偏重。(抵抗性、耐性の発達問題。) (防除の実施) ・農家の防除意欲によって被害の差が増大する。 ・高齢化、兼業化→適期防除は困難。(土曜、日曜防除が主流。) ・個人防除が主体となる。 ・防除機具の老朽化が進むが、小規模農家では更新困難。 ・各種要因から農薬散布に対する制約が強化される。 ・無人ヘリコプターへの期待増加。 ・航空防除。 依存度は更に高まるが、実施面積はよこばいから微増。 実施困難地域、除外地域の増加。(都市化、混住化等。) ・航空防除実施地区の見直し。 (防除指導体制) ・市町村の防除指導体制の弱体化。 ・病虫害、農薬に関する知識のない指導者の増加。 結果として、きめ細かな防除指導が困難になる。 しかし、 ・自己判断のできない農家の増加→よりきめ細かな指導が必要。 ・大規模農家→防除要否の自己判断が必要。 (防除体制) ・優良地区とその他地域の乖離が進む。 ・地上共同防除組織の停滞、弱体化が進み、臨機対応が困難になる。 ・集落単位の出役型地上共同防除組織の復活及び新たな育成は困難。 ・受委託防除、組織的な対応(農業公社、生産組合等)の増加に期待 ・防除体制の多様化が進む。 (その他) ・農家の農外収入に依存する割合が増加する。 ・農家あるいは地域での水稻の位置づけが低い場合、水稻防除に対するウェイトが低くなる。 ・米価の据え置き等により営農意欲の減退が進行。 ・品種。(抵抗性品種、感受性の良食味米。) ・良食味米の作付け増大による、いもち病多発環境の増加。 ・農地の荒廃に伴う病虫害の多発条件の拡大。	(予察) ・迅速かつ高精度な発生予察技術の確立。 ・農協、生産者団体、個人農家でも行える発生予察手法の確立。 ・予察体制の整備、強化と防除組織との連携。 ・予察情報の多様化。(受け手のレベルに合わせたより分かりやすい予察情報の提供。) (防除体系) ・水稻防除体系の受け手農家の種類による見直し。 ・地域ごとの防除体系の検討。 ・いもち病常発地帯への予防粒剤の普及促進。 ・新規農薬、新剤型の開発・利用促進。 (防除の実施) ・省力的な薬剤の施用法の開発。(バック剤、水面展開剤、等。) ・省力的な防除機械等の開発。(パンクルスプレーヤー、等。) ・大規模経営農家に合わせた防除法の開発・普及。 ・無人ヘリコプターの有効利用。 オペレーターの養成、畑作物等への用途拡大、低コスト化。 防除組織、受委託防除への活用。 ・航空防除。 除外地域の代替防除(無人ヘリ防除、粒剤防除体系)への支援。 緊急時に対応できる体制づくり。 弾力的な配機及び農薬の生産流通体制づくり。 (防除指導体制) ・末端農家まで迅速かつ的確に伝達可能な情報伝達体制の構築。 ・市町村等地方防除協議会の事業内容の充実。 ・病虫害防除所と農業改良普及所等関係機関との連携強化。 (防除体制) ・防除組織の整備強化、育成。(助成措置、担い手育成、等。) ・指導者と優秀なオペレーターの育成。 広域防除のためのマニュアルの策定。 生産者自身が防除要否の判断をし防除に生かすための支援措置。 ・受委託防除体制の育成・整備と推進。 ・各種体制に適した防除機械の整備。 無人ヘリコプター、パンクルスプレーヤー等。 (その他) ・いもち病抵抗性品種の作出、実用化。(同質遺伝子系統。) ・いもち病抵抗性品種の作付けを増やす施策。 ・農地の集積化等による環境整備。 ・自治体等による防除に対する支援。

このためには、次のような対策が必要となろう。

① 情報ネットワークの構築

病虫害発生予察情報、防除に関する技術情報、農薬の使用基準に関する情報等を迅速に提供できる、情報ネットワークが望まれる。しかも、この情報はユーザの制限を極力少なくし、他のネットワークとの相互利用、末端の農業者まで含めた利用が図れるよう配慮したものとなることが望まれる。

② 各層における指導者の育成

病虫害防除に関する情報は専門的なものであり、指導体制の各段階において情報を理解し、加工・提供のできるような人材の育成が必要である。市町村、農協等が人事異動等の問題点があるとすれば、専業農家あるいは県指導機関のOB等を活用することも検討する必要がある。特に、地域の中核となり得るような専業農家については、現在の、農産物の安全性、環境影響に関する関心の高まりを考慮すれば、病虫害の発生予察、防除要否の判断基準、農薬の安全使用等に関する専門的な知識の取得が望まれる。

③ 地域における指導組織

病虫害防除の指導について、ある程度同様の内容で指導ができる範囲をとらえた地域的な指導組織も、病虫害防除及び使用される薬剤に関するマネジメントを考える上で、今後ますます重要になっていくものと思われる。

地域における指導組織は、形式的なものではなく積極的な活動が要求されるのであり、関係者に対する病虫害防除及び農薬の安全使用指導の重要性を啓蒙する必要がある。

3 防除体制

防除実施体制については、地域の実状に対応した適切な体制とすることが重要である。防除手段としては、個

人防除、共同防除、第三者機関による代行、航空防除等多様なものがある。今後の防除体制も基本的にはこれらと同様のものになるものと思われるが、地域の農家構成、防除機械の整備状況、病虫害の発生動向等を考慮して望ましい体制を検討することが重要である。

病虫害防除を怠った場合には周辺への発生源ともなることから、病虫害の発生する確率が高い地域では、作付け面積の相当部分をカバーできるように、そのような農家も含めて防除が完結できうるような体制を検討すべきである。

このため、普及所あるいは市町村単位で、地域的な分析を進め、自主的防除を誘導するのか、生産組合等による受委託防除体制にするのか、第3者機関による代行防除体制にするのか、また、地域で採用する防除体系をどのようなものにするのか等の検討を進め、地域にあった防除体制を整備することが、稲作の将来を考える上で特に重要な課題である。

お わ り に

平成5年のいもち病の多発に関する報告及び検討会の結果等をもとに、水稻の今後の病虫害防除のあり方を考察したが、残された課題も多く、継続的な対応が必要と思われる。病虫害防除が基本的営農技術として位置付けられていたことから、その重要性が関係者に正しく認識されていない面も否定できず、この点は植物防疫関係者として反省すべき点と考える。防除指導体制、防除実施体制の新たな観点からの再構築に向けて、農林水産省としても新たな対応が必要と考えており、都道府県、市町村、農協等の民間団体、農業製造業者等のおのおのの段階で積極的な対応がとられるようご協力をお願いして結びとしたい。

訂 正

5月号の「水田除草剤1kg粒剤の開発と実用性」の記

事中、16ページの表-1につきまして、著者からのお申し出により、表中の一部の数字を、下記のように訂正させていただきます（アンダーライン部分）。

表-1 1キロ粒剤製剤規格(物理性の目安)(1994)

区 分	薬 剤 名		1 Kg/10 a の散布剤					登録状況
	商 品 名	試 験 名	粒 径 (mm)	粒 長 (mm)	仮比重 (g/ml)	粒 数 (/g)	粒 数 (/100 cm ²)	
一発処理剤	8 ゴルボ1キロ粒剤 75	DPX-84 CG-1 Kg	1.2	<u>2.0</u>	<u>1.20</u>	<u>430</u>	<u>4</u>	H.5.11.8
	9 ゴルボ1キロ粒剤 51	DPX-84 CG①-1 Kg	1.2	<u>1.7</u>	<u>1.19</u>	<u>390</u>	<u>4</u>	H.5.11.8