

## 特集：地域発生予察による病虫害防除〔1〕

## 病虫害発生予察事業の展望と発生予察地域活用技術確立事業

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 平 野 善 広

## はじめに

平成3年、病虫害発生予察事業の50周年を記念する行事が中央で催されたが、この一環として「植物防疫の課題と展望」をテーマとした座談会が開催されており、発生予察事業は半世紀を経て大きな曲がり角にきているのではないかと、示唆に富んだ話題が展開されている。その後、環境保全型農業の推進をはじめ、新農政、ガット・ウルグアイ・ラウンドなど植物防疫にも関わる大きな流れがあり、そのような背景の中で、平成4年度には閣僚折衝を経るという重点項目として「発生予察地域活用技術確立事業」が予算化された。

本稿ではこれらの事務の一端に携わった筆者が、発生予察事業の課題点と事業が今後進むべきと考えられるひとつの方向について整理し、私見を交えまとめた。

## I 病虫害発生予察事業の変遷と現状

## 1 対象作物・病虫害

病虫害発生予察事業の国庫負担による補助事業化は昭和16年度であるが、戦時の食糧増産体制下、昭和15年の北日本のいもち病、西日本のウンカ類の多発生が事業化の大きな要因となったといわれている。

事業開始当時の対象病虫害は、イネいもち病、セジロウンカ、トビイロウンカ、ヒメトビウンカ、ニカメイチュウ、サンカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ムギさび病類等、いったん発生すると広域にまん延する重要な病虫害であった。その後対象病虫害はイネドロオイムシ、イネツトムシなど順次拡大されるとともに、対象作物についてもジャガイモ、サツマイモ、大豆が追加された。さらに実験事業を経て昭和40年から果樹等、昭和55年からは野菜の病虫害について発生予察事業の対象とするとともに、花き類についても対象とすべく平成3年度から花き類病虫害発生予察実験事業が実施されている。

現在、発生予察のための全国統一の調査実施基準が定められているものは、32作物延べ208病虫害、都道府県が実際に発生予察の対象としているものは若干の年次変動はあるが約70作物、延べ約1,070病虫害にのぼっている。

## 2 発生予察手法

昭和23年頃までは早期発見や発生状況調査結果を基礎に、主として直前の発生予想及び発生現況を中心とした情報を流していた。食糧1割増産運動において、発生予察情報の提供も高い頻度と精度が要請される一方、防除資材の生産配給について予察情報に基づいた計画樹立の傾向が強くなったため長期予報の必要性が増大し、昭和24年頃からは相関式を中心とした予察式の確立が盛んとなった。その後、農薬による病虫害防除法が確立し始めたことから、発生分布、発生時期及び発生量などに関して発生地帯の区分ごとの広がりの方を行うような性格を強め、さらに調査に統計学的方法が取り入れられた。また、単に統計学的な予察、巡回調査、早期発見などに病虫害の生理、生態学の問題を実験的に証明しつつ発生予察を行う手法も加え、総合的な応用技術が駆使されるようになった。

昭和40年には、広域における病虫害の発生状況を的確に把握する方法論が確立され、いわゆる巡回予察法が開発された。また、このころ複雑な解析を行うためにコンピュータの利用が始まり、重回帰式による発生予察法の開発が盛んとなった。昭和50年代に入ると、重回帰式による予測の精度の限界がいわれ、システムダイナミクスによる予察方式が指向され、シミュレーションモデル等の開発が始められた。近年のコンピュータの発達と一般への普及は目覚ましいものがあり、発生予察分野においてもシミュレーションモデルをはじめ、BLASTAMのような各種データをコンピュータ処理することにより予測しようとする動きが盛んである。

## 3 発生予察事業

「発生予察事業」とは植物防疫法において「…有害動物又は有害植物の防除を適時で経済的なものにするため、有害動物または有害植物の繁殖、気象、農作物の生育等の状況を調査して、農作物についての有害動物または有害植物による損害の発生を予察し、及びそれに基づく情報を関係者に提供する事業をいう。」と規定されている。

都道府県においては、病虫害防除所の職員及び農業試験場等に設置されたその他発生予察事業に従事する職員が中心となり、病虫害防除員等の協力を得て、病虫害の発生状況、農作物の生育状況、気象状況等に関する調査

を継続して実施し、これらのデータを解析することによって発生予察情報を作成している。

統計的な手法で抽出した圃場を巡回し、そこで得たデータから県内一円、あるいは県内を数ブロックに区切った程度の広域区域内における当該病害虫の発生の傾向を一般化して今後の発生を予察し、その結果を予察情報などペーパーメディアに記載して関係者に提供する、という事業の仕組みの大筋は発生予察事業開始当時と本質的に変わっていない。

情報の提供先は、関係者に提供することのみ規定され具体的な提供先を規定していないが、実態上農業改良普及センター、市町村、農協、共済等現場の防除実施者を直接指導する者の技術的情報として提供されている。こういった前提であるから、警報等を除けば一般的な農家が発生予察情報を直接手にして防除の要否を決定する場面は少ないと思われる、また、情報の流れは病害虫防除所から関係機関への一方的で定期的な伝達となっている。

## II 発生予察事業の課題点

いもち病やウンカ類など広域にまともって栽培される作物に発生まん延し、共同で広域に一斉防除することが有効な病害虫に対して、発生予察事業はきわめて優れた仕組みであって、戦後、食料の病害虫による減損防止、増産に果たした役割には大きなものがあった。

その後、わが国農業は昭和 35 年の農業基本法の制定を契機として米中心から果樹、野菜、畜産などへと選択的拡大を志向することとされ、そこに求められる課題も「増産」から「安定生産」、「高品質」、「低コスト」と変遷し、近年ではこれらに「環境保全」が加えられている。このような社会的課題に対して植物防疫分野では「適時適切な病害虫防除」によることでこたえてきた。そして、その時々には発生予察はその技術的裏付けの基本であり、切り札でもあったが、また一方で発生予察事業について各種の課題点が指摘されるようになってきた。

### 1 限られた空間における発生予察

特に複雑な栽培体系となっている野菜や、個々に環境の異なる施設栽培作物については、圃場（施設）ごとに病害虫の発生状況が異なる。このような場合、点としては高精度な発生予察を行い得るだろうが、それを現在の発生予察事業の仕組みにのっとって、広域的な発生動向として一般化してその情報を広く提供することについてはその効果を疑問視する意見も多い。

### 2 農業生産の考え方や防除法の変化への対応

現在の発生予察技術のほとんどは、化学農薬による防除が前提になっている。今後、天敵や微生物農薬による

防除が普及定着した場合、あるいは多様な技術による防除が一般的になった場合、現在のままの発生予察技術ではどこかそごを来す恐れがありはしないか。

特に、品質に関する消費者ニーズが多様化してきている現在、最高品質を前提とした唯一の要防除水準をもとに発生予察情報を提供することが妥当であるのか。

### 3 求められる情報の作成

情報を作成する以上利用されなければ意味がない。発生予察情報も固定的なものでなくいろいろな形での提供が求められている。必要な情報は受益者が対価を払って積極的に求める時代である。病害虫防除のための情報は、農業経営上十分価値のある情報であるから、今後いろいろなニーズがでてくるものと思われる。

#### (1) 予報期間

予察できる期間はおのずと限界があり、しかも気象情報等不確定情報を大きな要因にしている場合が多い。しかし、航空防除をはじめとする共同防除関係者や農薬の製造、流通関係者など多少精度は劣っても取りあえず早めに情報が欲しい場合もある。

#### (2) 予報地域

広域的な発生動向は予察情報でわかったとして、実際に自分の地域はどうか、自分の圃場はどうか、自分のハウスはどうかという限定された範囲内における情報ニーズは既に大きなものがある。

#### (3) 付加情報

発生が早い遅い、多い少ないだけではなく、要防除水準や薬剤抵抗性、適用農薬の種類など関係する情報を盛り込んだ総合的な情報を望む声が強くなり、これらを積極的に採用した予察情報作りに取り組んでいる都道府県も広がっている。

#### (4) ファクト (FACT) 情報

調査データを解析してその結果を提供するのではなく、調査データそのものなど手を加えないファクト情報の価値観が高まっている。解析結果として「防除が必要」というのではなく、客観データを提供して防除要否は受け手側に判断させるのである。要防除水準が多様化した場合このようなデータ提供のニーズはさらに大きくなるものと思われる。

## III 発生予察事業の将来展望

植物防疫関係者は時に「発生予察」という言葉を何げなく使っているように見受けられるが、内容的には「発生予察技術」と「発生予察事業」のいずれかを指していることが混同されているように思われる。例えば、「ハウス栽培における発生予察は無意味」といわれることを紹

介したが、ハウス栽培農作物の病虫害について、その生態を解明し、発生予察法を確立すること、より高精度な発生予察法を開発することは大変重要なことで無意味なことではない。しかし、その病虫害の発生状況を一般化し予察情報とするという現在の「発生予察事業」での情報提供のあり方は検討を要する事柄であろう。

「発生予察技術」は引き続き従来の方針を踏襲し、より高精度に進展させていくべきであるが、「発生予察事業」の仕組みは再検討されるべき時期に来ている。

いもち病やウヅカ類など今後においても国と都道府県のネットワークにおいて広域な発生予察が不可欠なものや、主要な病虫害が全般的な発生動向としてどのような傾向にあるかを常時把握するためには、現在の体制・仕組みによる発生予察事業は継続しなければいけない。

一方で、現場段階できめ細かく対応しなければせっかくの発生予察技術も防除に直結していかない病虫害や栽培作物、栽培体系があり、これらは受益者すなわち現場において発生予察を実施していくべきではないか。

将来的には、都道府県による広域、中・長期的発生予察情報の提供と、生産者自らが行う発生予察が両輪となって、適正でかつ的確な防除が実施されることが望まれる。そのためには、シミュレーションによる発生予察を行い得る病虫害防除のエキスパートシステムの構築と、その一般農家への導入普及が必要であろう。これによれば、病虫害に関する専門的知識の少ない者でも、気象や決められたいくつかの観察データを入力するだけで病虫害防除が効果的に行える。あるいは、防除をしたらどうなるか、防除をしなかった場合は、数日遅らせて防除した場合は・・・それぞれ被害の発生がどうなるかシミュレートし、自分の経営方針に沿って防除の要否を決定できるシステムとなるだろう。

#### Ⅳ 発生予察地域活用技術確立事業

以上のような考え方にたつて、現在の広域的・中長期的な発生予察情報に加えて、地域地域の、防除に直結するきめ細かな発生予察を実施しようとしたとき、最大のネックは、①病虫害防除所が行おうとすれば調査実施の労力的な制約、②生産者側が行おうとすれば専門的で高度なノウハウが必要なデータの解析ができない、という問題であると考えられる。

これを解決する一つの方法論として、生産者と病虫害防除所が連携して、生産者側が具体的データを持ち込み病虫害防除所がその地域に対する防除のための処方せんを提供する、いわば病虫害防除コンサルティングを実施するということが考えられる。

このような構想の基、都道府県において今までの発生

予察のノウハウを地域において活用できるような体制整備を行うため創設されたのが「発生予察地域活用技術確立事業」である。当該事業は次の三つの柱から成り立つ。

① 地域発生予測改良・実証：限られたデータ（簡易モニタリングから得られるデータ、気象データ等限定データ）による予察モデルの確立や現行モデルの地域における適合性の実証、病虫害発生分布地図の作成やメッシュ化等高度な発生予察技術を確立促進する。

② 地域発生予測データバンク構築：発生予察は過去のデータとの比較検討によることが多いが、これらのデータ処理を省力的にかつ高精度で迅速に行い得るデータバンク等を病虫害防除所に構築する。

③ 地域発生モニタリング手法確立：病虫害の発生調査は、最も労力がかかり、また専門的な知識も必要とされる業務となっているが、これを省力的で簡易に実施できる方法を確立することは、将来生産者等との役割分担をする上での大前提となるばかりでなく、現行の調査基準を見直すこととも連動してくる。現場実態に即応したものとするためには、単独の病虫害ばかりでなく、対象作物の複数の主要病虫害を対象にし、簡易な調査法や少ない回数ですむ調査時期の設定、間接的な環境要因等の調査による発生予測等を調査・確立していく。

#### おわりに

「発生予察地域活用技術確立事業」は、平成7年度予算編成の過程で植物防疫関係事業の大幅な整理統合の見直しが行われた結果、単独事業としては廃止されたが、その事業内容は発生予察技術支援対策事業に引きつがれ推進されることとなった。

本稿で述べてきたことは、あくまで今後発生予察事業を拡充発展させていく一つの方向性にすぎず、またコンセンサスの得られていない私見も交えたが、このような体制が整備されその成果が普及浸透していけば、広域的な従来の発生予察情報に加え、地域地域の発生予測に基づく的確な防除が有機的に連動し防除効果を上げていくことができるであろう。

さらに、発生予察の対象も県段階で力を入れていくものと現場に任せてよいものとに区分けすることや、現場から寄せられるデータを広域的発生予察にも活用していくこと、さらに今後も発展が見込まれる施設栽培農作物の発生予察・防除指導への対応等も期待される。

今後の発生予察事業をどのように推進し、それに基づく病虫害防除をどのように展開するかといったことが、今後病虫害防除所の方々を中心に議論されることを期待するが、本稿をそのたたき台にいただければ幸いである。