

特集号：IPM—技術開発と普及の課題

巻頭言

中央農業総合研究センター ^{みや}宮 ^い井 ^{しゅん}俊 ^{いち}一

はじめに

消費者をはじめとする国民の間で食の安全や環境問題に対する関心が高まる中で、病害虫防除においても、農作物の生産性と品質を低下させずに、環境への負荷を抑えた防除技術が強く要望されている。それに応えるために、総合的病害虫管理（Integrated Pest Management, 略称 IPM）の重要性が病害虫関係の研究者はもちろんのこと行政担当者の間でも広く認められるようになり、IPM の推進の強化が普及と技術開発の両者において喫緊の課題となっている。

I IPM の普及に向けた新しい取り組み

IPM の原点となる考え方は、1959 年に害虫研究者によって総合防除（Integrated Control）という言葉で提唱されたが、その後 1970 年代の初めごろから IPM という用語が広く研究者の間で受け入れられるようになり、現在に至っている。我が国においても、この考えが導入され、研究や実践に向けた取り組みが開始されてから既に 30 年以上が経過している。原理的には非常に魅力的な病害虫管理技術であると研究者や技術者などには理解されてはきたが、農家へはその技術は十分に普及しているとは言えないし、それ以前に IPM の考え方がほとんど浸透していないのが現状ではないかと思われる。

このような状況の中で IPM の普及を確かなものにするためには、まず普及すべき IPM の定義を明確にしておかなければならない。IPM の基本的な考え方が提唱されてから 40 年以上もたっているので、その間の病害虫防除関連技術の発展や農業を巡る社会的状況の変化などの影響を受けて、微妙に異なる定義が多数提案されてきた。どのような定義を採用するかによって、具体的な個々の防除体系を IPM か否かと判定する基準が変わってしまう。アメリカ政府が、2000 年までに自国の農作物栽培の 75% で IPM を実施させることを 1993 年に公約したが、それが実際に達成されたか否かで意見が分かれたのは、何を以て IPM とするのかという定義を最

初に明確にしておかなかったことに起因すると言われている。このような混乱を引き起こさないためにも、IPM の普及に当たってはきちんとした定義が重要となる。

さらに、IPM の定義に基づいて、具体的な個々の防除体系がどの程度のレベルの IPM であるのかを測る「物差し」（指標）を作成することも重要である。これは、IPM が単独の技術ではなく、複数の個別防除技術などから構成された体系技術であることによるものである。単一の防除技術の場合、例えば生物農薬、フェロモン、選択性殺虫剤、防虫ネット等の防除資材ならば、普及の度合はそれらの利用の有無を基準にして容易に定めることができる。それに対して、体系技術である IPM は、通常多数の個別技術から構成されることになるので、単に IPM であるか否かということだけではなく、どのような個別技術が用いられているかにより、そのレベルの高低を問題にしなければならない。そのような IPM のレベルを測る指標の作成により、農家が実際に採用しているすべての防除体系を IPM の観点から一元的に評価することが可能になり、IPM の普及程度をより客観的に把握できるようになるであろう。

農林水産省消費・安全局は、昨年（2004 年）11 月に病害虫や雑草などの分野の有識者からなる「IPM 検討会」を発足させて、我が国で推進すべき望ましい IPM について検討を行い、その結果を踏まえて「総合的病害虫・雑草管理（IPM）実践指針」を今年（2005 年）9 月末に公表した。その指針の中には、IPM の定義と目的、IPM の基本的な実践方法、IPM 実践指標の策定等についてまとめられている。そこで採用されている IPM の定義は、病害虫だけではなく雑草も対象にしたものであり、「総合的病害虫・雑草管理とは、利用可能なすべての防除技術を経済性を考慮しつつ慎重に検討し、病害虫・雑草の発生増加を抑えるための適切な手段を総合的に講じるものであり、これを通じ、人の健康に対するリスクと環境への負荷を軽減、あるいは最小の水準にとどめるものである。また、農業を取り巻く生態系の攪乱を可能な限り抑制することにより、生態系が有する病害虫及び雑草抑制機能を可能な限り活用し、安全で消費者に信頼される農作物の安定生産に資するものである」とされている。

Foreword. By Shun'ichi MIYAI

（キーワード：IPM、普及、IPM 実践指針、IPM 実践指標モデル、技術開発）

また、今回の指針には、水稻における IPM のレベルを測るために用いることのできる指標として「IPM 実践指標モデル（水稻）」が示されている。この指標は、水稻の IPM を実践するうえで必要な農作業の工程を管理項目（水田およびその周辺の管理、適正な品種の選定などの 17 項目）として設定し、その実施の有無により点数を与え、農家あるいは地域での IPM の実践程度を指数化できるようにしたものである。今後、野菜、果樹に対しても同様の IPM 実践指標モデルの作成が検討されることになっている。ただし、ここで提示される指標は一般的なモデルである。対象作物が同じであっても、栽培体系や問題となる病害虫の種類などは地域によって大きく異なるのが普通であり、それに伴って IPM に関連する具体的な管理項目も地域ごとに違ったものになる。したがって、今後都道府県ごとに実践指標モデルを参考にして、地域に合った指標を作成していくことが必要となる。

「総合的病害虫・雑草管理（IPM）実践指針」の公表を契機にして、IPM の推進に向けた取り組みが強化されることにより、普及を阻む障害が着実に克服され、IPM が速やかに農家に広く受け入れられていくことが期待されている。

II IPM の新しい技術開発

IPM は単独の技術ではなく、複数の個別防除技術などから構成された体系技術であるので、新しい個別技術が構成要素となることにより、IPM の防除体系は変化（高度化）することになる。1970～80年代には、IPM で利用できる化学農薬以外の個別防除技術としては、病害虫抵抗性品種や栽培環境の改善程度しかなく、経済的被害許容水準（EIL）や要防除水準（CT）の設定と発生予察が IPM の実践にとって極めて重要な技術であった。そのため、IPM の普及に密接に関係した技術開発の研究としては、EIL や CT を定めるための被害解析、発生予察の精度を高めるための害虫の発育速度や発生生態に関するものが中心となっていた。1990年代以降、化学農薬に替わる個別防除技術の実用化が進み、また化学農薬も IPM 指向の選択性の薬剤が少しずつ開発され始めた。現在では、様々な個別防除技術が IPM で利用可能であり、それらをどのように組み合わせて体系化するかが IPM の構築にとって重要になっている。ただし、作物によって比較的多くの個別防除技術が使えるものもあれば、あまり利用可能な技術がないものもある。施設野菜では化学農薬以外の個別防除技術として生物農薬、フィルム資材、防虫ネット等多様な技術が利用できるが、

土地利用型作物の水稻、パレイシヨ、ダイズでは依然として抵抗性品種の利用が中心である。また、性フェロモン剤の利用は、主に露地野菜、果樹、茶に限られている。

IPM のレベルを上げるための技術の開発は、基礎的研究と現場での実用化試験を中心とする応用的研究を車の両輪とすることにより初めて大きな成果をあげることができる。特に、IPM は体系技術であるので、個別技術を新たに開発しても、IPM 体系の中に組み入れた形で実用化の試験を行わない限り、なかなか普及に結びつく技術とはなりにくい。1999年から2003年までの5年間実施された農林水産省のプロジェクト研究「環境負荷低減のための病害虫群高度管理技術の開発」（略称「IPM」プロジェクト）の中で、国の研究機関（2001年より独立行政法人）は、道府県、大学、民間と協力して、野菜、果樹、茶、水稻、普通、畑作物の IPM 技術の研究開発に取り組んだ。このプロジェクト研究が、これまでの多くの病害虫防除研究と異なり画期的であったのは、開発された個別技術ができるだけ農家への普及に結びつくようにするために、それらを体系技術の中に位置づけ、その体系技術全体の実証試験に取り組んだ点にある。すなわち、熱水土壤消毒、天敵・拮抗微生物、対抗植物、バンカープランツ等の利用技術を新たに開発するだけではなく、それらを既存の防除技術と組み合わせ実施可能な IPM 体系を組み立て、実証を行った。これらの成果は、生産現場での指導などにおいて活用できるように「IPM マニュアル」（2004年9月中央農業総合研究センター発行）としてまとめられた。

この「IPM」プロジェクトは IPM 体系の構築と実証という点で大きな成果を収めたが、これで理想的な IPM 体系が完成したというわけではなく、現段階でできることを提示したにすぎない。これを足がかりにして、IPM 技術をさらに発展させていかなければならないが、当面の目標としては、一つには IPM 技術のマニュアルの作成を他の作物にも広げて行くことが必要である。また、より進んだ IPM 体系を構築するためには、利用できる個別防除技術を増やしていくことも重要である。2004年度から開始された農林水産省のプロジェクト研究「生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発」（略称「生物機能」プロジェクト）では、新たにイチゴの IPM マニュアルの作成に取り組むとともに、誘導抵抗性、土着天敵昆虫、昆虫病原線虫、バクテリオファージ、天敵誘引物質、自動害虫モニタリングシステム等の研究課題を立て、新しい個別防除技術等の開発を目指している。この新しいプロジェクト研究の中で、IPM 技術開発がさらに大きく飛躍発展することを期待したい。