

1-6 薬剤抵抗性管理における現場指導の留意点

はじめに

薬剤抵抗性の問題は栽培現場で顕在化している問題であり、本ガイドライン案により具体的な抵抗性管理を指導するのは主に普及指導員や営農指導員である。そこで、本ガイドライン案を実践的に活用してもらう上で留意しておくべき点を4つ挙げる。

- ・ 農薬取締法に基づき定められたルールを守る。—濃度、対象作物の遵守—
- ・ 栽培現場の薬剤散布の実情を踏まえる。
- ・ 農薬散布時の薬液付着が確保されている。
- ・ 生産者の防除が結果的に抵抗性管理になるように誘導する。

1-6-1 定められた濃度、対象作物の遵守

食用作物または飼料作物に農薬を使用する場合には、1. 適用作物以外には使用しない、2. 使用量または使用濃度を守る、3. 使用時期を守る、4. 総使用回数を超えて使用しない、の4点が農薬使用者の遵守義務である（農薬取締法第12条の3）。

栽培現場では、その薬剤の効果が低くなってきたと感じると、濃度を高くする誘惑があるかもしれない。しかし、それは定められた使用濃度の範囲内で可能なことである。これを超えた濃度での散布は農薬取締法に違反し、その農作物は流通させることはできない。

また、生産量が少ないマイナー作物では、登録農薬数が少ない。抵抗性管理の面からは特定の農薬の連用は望ましくない。しかし、たとえ効果があることがわかっている異なる作用機構の薬剤でも対象作物に登録がない場合は使用できない。

栽培現場で大きな問題である薬剤抵抗性であるが、その管理手段はあくまでも農薬のラベルに記載された使用法の範囲内で行わねばならない。

1-6-2 栽培現場での薬剤散布の実情

抵抗性管理のためには、薬剤散布による防除の失敗が感受性低下に起因するものか、単に薬液の付着が不十分で効果がなかったのかを区分する必要がある。付着が不十分な状態で散布を継続すると、害虫の個体数回復も早くなり、結果的に薬剤散布回数が増えることになる。しかし、栽培現場では薬剤散布後に薬液の付着状況が確認されることはほとんどない。日本では園芸作物に対する薬剤散布において乳剤や水和剤など液剤が散布される場合が多い。そのほとんどが多量の水に農薬を希釈し、動力噴霧機を用いて散布する多量散布である。このため、

多くの生産者は勢いよくノズルから出る霧状の薬液と、作物の葉表から滴る薬液を見て、対象作物の全ての部位に薬液が付着したと考えてしまいがちである。しかし、ハダニなどが主に寄生する葉裏の付着量は概して少ない。

さらに、防除が分業化されていない日本では、薬剤散布作業も生産者自身が行わなければならない。生産者は日常の肥培管理、整枝、剪定、収穫、調整など様々な作業を行っている。また、集落内での出役作業や自治会活動などの役員になっている場合も多い。これらの日常作業や行事の合間を縫って行われる薬剤散布作業は、その付着精度よりも早く作業を終えることが重視される。

一方、殺虫剤を散布して対象害虫を防除するためには、1. 対象害虫の生活環と生息場所等を理解して散布時期や散布時に狙う場所を把握している、2. 生産者が使用している散布器具・散布条件・散布技量等で確実に生息場所に薬液が到達している、3. 使用している薬剤の効果がある、の3点が必要である。1. は様々な害虫の生態研究の結果がまとめられている。2. は感受性検定により把握が可能である。しかし、上述のように3. は把握されていない場合が多い。このため、まず、生産者の薬剤散布技量で確実に目標部位に付着しているかの確認が必要となる。具体的には感水紙（Water-sensitive paper、スプレーイングシステムジャパン、図1）を目標部位に設置してから散布する方法（國本・井上、1996）などがある。

1-6-3 散布動作の改善による薬液付着の向上

目標部位に十分に薬液が付着していない場合の原因は幾つか考えられる。作物の生育ステージや形状に応じたノズルの選択の誤り、散布圧が高すぎる、散布動作が好ましくない、などである。このうち、散布動作の改善が最も難しいが、付着向上には非常に有効である。

現在、薬剤散布動作を指導する機関はほとんどなく、多くの生産者は独学で薬剤散布動作を習得している。しかも、散布動作を第三者から見られる機会がほとんどない。このため、動きは滑らかだが、合理的な散布動作ではない場合もある。

道具を用いる動作改善はゴルフやテニス等のスポーツにおける技術上達法として古くから研究されてきた（例えば、山崎、1971）。その基本は、以下のよう

- ・習得しようとするフォームやテクニックが頭の中に明確にある。
- ・反復練習を行う。
- ・本人の意識、感覚と実際の動作との間の誤差を正しく修正する。
- ・良い条件で練習を行う。
- ・本人の意欲、心構えが確立されている。

これらを参考に薬剤散布動作を見直すことで、薬液付着の向上を図ることは

可能である（図 2）。具体的には生産者圃場で、生産者の散布器具を用いて、望ましい薬剤散布動作を示し、どのような点に注意しているかを説明する（図 3）。生産者自身に自分の動作とどのような点が違うか気づいてもらい、その動作ができるようになるまで、第三者が観察しながら助言する。抵抗性管理の前に、まず、確実な薬液付着を確保したい。

1-6-4 抵抗性管理への誘導を意識しての指導

生産者の営農目的は作物栽培による収益確保であり、病害虫管理ではない。まして抵抗性管理を主体的に考える栽培者は少ない。防除暦に従って散布をすれば、薬剤の選択で悩むこともなく、とりあえず病害虫管理ができると考えている生産者が多い。現場指導者が生産者に正面から抵抗性管理の重要性を説いても理解が得られるとは限らない。まず、生産者が病害虫管理をどのように考えているのかを聴き、それを認める所から始めなければならない。その上で、

1. 指導対象圃場で使用している各種薬剤の感受性の現状
2. 生産者および生産者が加入する出荷団体等の販売戦略
3. 生産者の栽培面積、性格、年齢や家族構成、防除器具などの情報

これらを踏まえた上で、このままの防除法を継続した場合のリスクの説明と望ましいと思われる防除法の提案という流れになると思われる。

単なる個体数管理としての防除の指導ではなく、抵抗性管理も含めた防除指導であることを指導者側が意識することがこれからの抵抗性管理の成否を左右する重要な視点となる。

さらに、将来的に抵抗性管理は生産者自身に取り組むものだと意識させるためには、生産者に「抵抗性管理は指導者から教えてもらわないとできない」と思わせないようにする指導体制が必要になる。簡易な感受性検定結果さえ示せば、生産者が自分で薬剤の選択をする、防除法の選択をするという状態にしなければならない。そのための効果的な講習会や資料配布、あるいは情報入手方法や入手先提供などの布石を打っておくとよい。

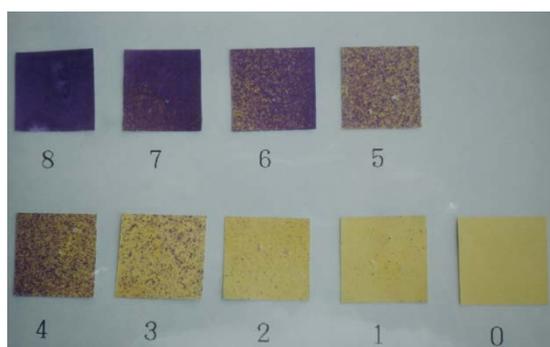


図 1 感水紙と付着指標（0～8）
付着指標 3～5 以上が付着目標の目安

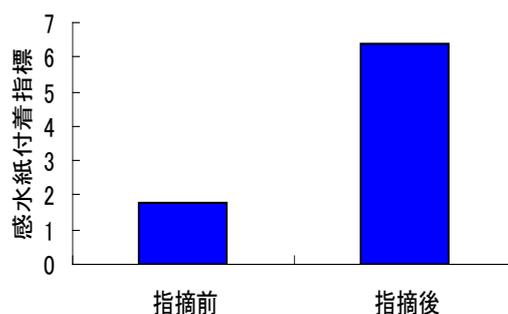


図 2 第三者の指摘による薬液付着程度向上効果（散布経験の浅い被験者がナスに薬剤散布）



図 3
イチゴ生産者に対する
薬剤散布動作指導
(講習会での水散布)

(執筆：國本佳範)

文献

國本佳範・井上雅央（1996）動力噴霧機による作業者の液剤散布技量の評価.農
作業研究 31(3) : 175-180.

山崎国昭（1971）スポーツにおける技術上達の方法.中央学院大学論叢 6(1) : 81-
89.