

ミニ

特集

農薬残留分析に係る最近の話題

作物残留性試験における減衰傾向調査について

—残留分析者の立場から—

一般財団法人残留農薬研究所 いじま 飯島 かずあき 和昭・どばし 土橋 ながた ひかり・たくや 長田 拓也

はじめに

作物残留試験は、飼料を含む農作物の残留基準値の設定と暴露評価に用いるデータを提供するための農薬登録時に必要な安全性試験項目であり、作物体中に残留した農薬の最高残留値を把握して減衰傾向を調査することを主目的とする（農林水産省消費・安全局長，2019）。作物残留試験における減衰調査では、最高残留濃度が見込まれる試験条件で農薬製剤を農作物に処理し、経時的に収穫した試料中の残留農薬を分析する。

減衰調査の試験設計と、農薬製剤を処理した農作物を特定の1時点のみで収穫する試験設計を、我が国における作物残留試験の関係者が、意識的に区別するようになったのは、生産量が多い農作物における圃場例数が増えて以降のことである（農林水産省農産園芸局長，2011）。ここで特定の1時点とは、農薬製剤の使用法として登録された最終農薬散布から最短収穫までの期間（PHI：pre-harvest interval after the final application）での収穫時点のことで、以降「PHI-1時点」での試験設計と呼ぶ。生産量が特に多い農作物の作物残留試験を6例以上で実施する場合に、先行実施した2例での減衰傾向が明瞭な場合には、他の4例以上の試験設計をPHI-1時点にすることができる。このような背景から、作物残留試験において残留農薬の減衰傾向を科学的に解釈する必要性が高くなった。

本稿では、作物残留試験での圃場例数増の運用が開始されてから約10年が経過し、経験的に減衰傾向の解釈が難しい事例や、これに関連した分析値変動等の科学的な知見が得られてきたので紹介する。

I 残留農薬の減衰調査の目的

昨年改訂された経済協力開発機構による作物残留試験の試験指針（2021年，以降 OECD Test No. 509 と略す）

Investigation of Decline Tendency of Pesticide Residues on Crop Field Trial. By Kazuaki IJIMA, Hikari DOBASHI and Takuya NAGATA (キーワード：残留農薬，飼料作物，稲 WCS)

の49～53項に減衰調査に関する記載がある。これによると、作物残留試験において「農薬の残留が想定される時期に農薬製剤を使用する場合」には減衰調査が必要であり、逆に、農薬が残留する可能性がなければ減衰調査は不要である。ただし、残留する可能性がないことを科学的に説明するためには、規定例数でのPHI-1時点の残留データが必要となる。そして、減衰調査データの使用目的として、次の6項目を挙げている。

- (1) PHIよりも遅い時期に残留濃度が高くなる可能性
- (2) 残留農薬の半減期を推定
- (3) PHI変更時の影響を確認
- (4) 使用方法が不一致な残留データの有効性評価
- (5) 残留物定義の適切な選択（代謝物の残留性評価）
- (6) 浸透性農薬が最高残留濃度に達する期間の確認

農作物に散布された多くの農薬の残留物は、分解などにより消失することが知られているため、作物残留試験における減衰調査の通称に違和感を抱く方は少ないと思われる。一方で、前述の(1)と(6)項は、「減衰」の意味とは相反する目的なので、違和感を抱く方も多いかもしれないが、次の事例をイメージすると理解し易い。

- (1) 農作物に直接散布しない農薬処理（粒剤などの土壌処理剤など）
- (2) 根菜類の地上部への農薬散布（ニンジン，タマネギ等）
- (3) 収穫部位・分析部位が被包されている場合（麦類，豆類，とうもろこし類等）

これらの作物残留試験では、経時的な濃度調査目的が、減衰傾向確認ではなく、濃縮傾向確認または最高残留値の把握となる。

II 減衰調査の設計

減衰調査での農薬散布と収穫時点の設計例を図-1に示す。上段の設計例は、最大使用量（濃度）の農薬製剤を農作物に週間隔で2回処理（図中の↓）した後、1, 3および7日後の収穫物（図中の●）中の残留農薬を分析する標準的な例示である。収穫前日まで使用可能な農薬