

特

集

## 迅速簡易で実践的な残留農薬分析法

## 実践的な残留農薬簡易分析法の最近の動向

一般社団法人日本植物防疫協会 なか むら こう じ  
中 村 幸 二

## はじめに

農産物の安全性を確認する手段として、残留農薬分析の需要が高まっている。農産物の残留農薬分析は、残留農薬基準が確保されているかどうかを確認するため、ppm, ppb オーダーの分析精度が要求される。分析法は基本となる公定分析法も高感度な検出器を装備したガスクロマトグラフ (GC)、高速液体クロマトグラフ (HPLC) 等の分析機器を中心に組み立てられてきたが、残留農薬基準にポジティブリスト制度が導入されて以降、複数成分を同時に分析するマルチ分析に対応する質量分析計を検出器とするガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS(/MS))、液体クロマトグラフ質量分析計 (LC-MS(/MS)) が分析機器の中心となっている (日本農薬学会, 2018)。

残留農薬分析法は分析試料から残留農薬を取り出す、いわゆる前処理操作といわれる抽出精製操作と、GC や HPLC に注入測定する定性定量操作で成り立っている。公定分析法は、妥当性、精度を十分に担保された方法であり、一定の残留農薬分析に対する専門的な知識・技術が必要で分析機器もかなり高価である。このため、必要な実験機器、分析機器を装備し、専門の分析スタッフを配置した分析機関で実施されていることが多い。

一方、2000年ころから都道府県や地域のJAにおいて、地域における農産物認証制度の創設に併せ、農産物中の残留農薬が残留農薬基準値を超えないことが認証基準の一つとなり、出荷前の残留農薬分析が実施されることとなった。出荷前残留農薬分析は、その後発生した無登録農薬使用問題によりさらに定着・拡大し、分析結果がすぐに反映できる農産物の生産地で分析が行われることが多くなった。残留農薬分析法も選択性が高く、短時間の分析が可能なイムノアッセイ法や FT-IR 分析装置を使用した赤外分光法等が採用された。

Recent Trend of the Practical Pesticide Residue Simple Analysis.  
By Kouji NAKAMURA

(キーワード: 残留農薬分析, イムノアッセイ法, FT-IR 分析装置を使用した赤外分光法, QuEChERS 法, 超臨界流体抽出法, 残留農薬簡易分析法)

さらに、地域のJAなどで従前から分析センターが設定されていて、多成分分析も可能な分析機器を保有しているような所では、安定して効率のよい残留農薬分析を目指して分析操作の中に QuEChERS 法や超臨界流体抽出法を導入し、分析結果が急がれる出荷前分析や安全性が判断できるような分析にも精度よく対応している。

## I 残留農薬簡易分析法の特徴

農薬は一般的に脂溶性物質が多く、逆に、分析対象となる農産物は多量の水を含むため、農産物に極微量に含まれる残留農薬の分析は難しい操作を要求される。すなわち農産物から有機溶媒などで残留農薬を取り出し測定を妨害する成分を取り除く抽出精製操作と、分析機器を用いて測定を行う定性定量操作が必要となる。定性定量操作は、以前は、分光光度計のような光分析機器、ポーログラフのような電気化学的分析機器あるいは滴定操作等も行われていたが、現在は GC や HPLC 等の分離分析機器が主に使用されている。農産物は、それぞれ農産物由来する成分を多量に含んでおり、通常、入念に抽出精製操作を行っても完全に取り除くことができない。そこで、GC や HPLC で妨害物である農産物由来成分と農薬成分を分離し、測定することになる。また、目的とする農薬成分も単成分とは限らないので複数成分の農薬を分析する際も威力を発揮する (日本農薬学会, 2018)。

農薬の安全性を評価する基準として、残留農薬基準が定められている。農産物の安全性を確保するために、残留農薬基準を超えて残留しているかどうかを判定する必要がある、その手段として残留農薬分析が行われている。この残留農薬分析は定められた分析法 (公定分析法) で行うことが求められている。作物残留分析の公定分析法としては、食品衛生法で定める食品規格としての残留農薬基準の判定のために定められたいわゆる通知法などの公示試験法があるが、ポジティブリスト導入とともに農薬登録保留基準に事実上農薬残留基準が適用されることになってから参照法になっている旧環境省告示試験法も公定分析法として扱われている。分析法は、農薬開発時に用いられた分析法や海外における分析情報等に基づ