

超臨界流体抽出法による 残留農薬多種類高効率分析技術の開発

安藤 孝 氏 (52歳)

宮崎県総合農業試験場

生産流通部 部長



1 業績の概要

背景

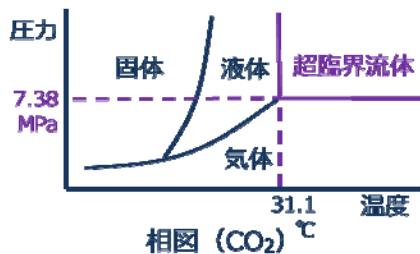
残留農薬検査は、多くの工程を手作業で行うために、結果がわかるまでに1週間近く要してしまうほか、経費も数十万円とかさむ。これでは、農薬を適正に使用した安全な農産物であるにもかかわらず、生産者はその検査に高額な経費を負担し、消費者は目に見えない残留農薬に不安を感じることになる。そこで、有機成分を短時間で抽出できる超臨界流体抽出装置に着目した新しい残留農薬分析技術の開発に平成8年度から取り組みはじめた。

研究内容・成果

1週間近くかかる残留農薬分析を2時間に短縮できたのは、Hydro-Pと命名した吸水剤（平成17年2月特許取得）を見いだしたところにポイントがある。超臨界流体抽出装置に、きゅうりやトマトなど水分の多い農産物を充填すると、装置内で目詰まりが発生して、実用に耐えなかった。そこで、農産物中の水分が充填容器から流出しないよう試行錯誤した結果、Hydro-Pにたどり着き、あらゆる農産物について残留農薬を短時間で検査できる分析法（「宮崎方式」残留農薬迅速分析技術）を平成10年3月に開発した。

開発当初は、検査費用約3万円で32種類の農薬を2時間で分析できる技術であったが、現在では、2時間の分析時間を維持したまま、430種類の農薬を分析できるまでに技術改良を進めた。

また、この技術を更に高度化して全国に広めるべく、独立行政法人科学技術振興機構助成事業により、島津製作所や大阪大学、神戸大学と共同で、より短時間で多種類の農薬成分を分析できる次世代残留農薬分析装置の開発にも取り組んでいる。



トマトに各種農薬をあらかじめ 1ppm 添加して抽出した回収率 (単位: %)

脱水剤	キャプタン	ジメトエート	フェニトロチオン	100種平均
ケイソウ土	68	17	94	67
ポリアクリルアミド	62	55	90	86
Hydro-P	78	71	96	91

CO₂を高温度高圧にすると、液体の溶解性と気体の拡散性を持ち合わせた超臨界流体状態になり、農産物に含まれる農薬を抽出できるようになる。

超臨界流体CO₂で農薬を抽出する際に問題となる水分は、吸水剤で閉じ込めることにより解決できるが、一般的な吸水剤では不十分で、Hydro-Pだと水分は充填容器内に留めながら農薬は高い効率で抽出することができる。

普及状況

消費者の食の安全・安心に対する関心が高まる中、宮崎県では、平成11年からJAグループによる農産物出荷前の自主的な残留農薬検査が行われているが、この自主検査に「宮崎方式」の分析技術が活用されている。また、検査結果を次の栽培に活かす生産指導体制が普及指導機関との連携によって確立されるとともに、生産者の農薬適正使用に対する意識が高まったことにより、検査合格率も農産物検体ベースで99.9%、検査農薬点数ベースで99.999%（平成24年度実績）にまで年々向上している。

当該技術をベースにして全国に先駆けて実施された残留農薬出荷前自主検査は、生協や量販店をはじめ各方面から高い評価を受け、“みやざきブランド”の確立に大きく貢献しており、生産者の自信と消費者の信頼へとつながっている。

2 評価のポイント

超臨界流体抽出法により、残留農薬の迅速分析技術を開発するとともに、成果の技術移転により農産物出荷前の自主検査体制を確立し、食の安全と消費者の信頼確保に貢献したことを高く評価した。