

リレー随筆：残留農薬研究の現場から (11)

和歌山県における残留農薬検査の取り組み

—JA 紀南の取り組みについて—

JA 紀南 食品安全分析センター ^{とく}得 ^だ田 ^き紀 ^よ代 ^み美

はじめに

近年発生した食品にまつわる諸問題により、消費者の食の安全に対する不安が増大している。和歌山県においても 2002 年に無登録農薬の取扱いに関する問題が表面化し、大きな関心と呼ぶこととなった。これらの問題を契機に、農産物の生産には品質のよさだけでなく、安全性の確保と証明が必要となり、最近ではさらに迅速な試験結果の提供を求められるようになった。

こうした背景の中、JA 紀南では無登録農薬問題を機に、翌 2003 年に「食の安全安心対策本部」を設置し、管内で生産される農作物・農産加工品の安全・安心を確保し、消費者・取引先の信頼を得るために様々な取り組みを行ってきた。

I JA 紀南 安全・安心システム

1 システムの概要

JA 紀南では、出荷する農産物と加工品の安全性を確保・証明するため「安全・安心システム」(図-1)を導入している。

ファイナルチェックともいえる残留農薬の自主分析に至るまでの安全確保対策として以下のことを実施している。

(1) 和歌山県の指導監修を受けた栽培基準をすべての生産者へ配布および学習会の開催。

(2) 農薬販売時に使用作物、使用倍率、使用時期等の確認。

(3) 出荷に際し、生産者全員に対し生産履歴の事前提出の義務付けおよび営農指導員・部会役員による確認・点検。

(4) サンプルを採取、冷凍保管することでロット週及に対応。

さらに 2007 年からは農作業の工程管理の面から

(5) GAP (適正農業規範) の自主点検書の提出。

等々、幾重にもプロセスチェックを実施している。

残留農薬分析自主検査については、検査内容、迅速性、

コスト面等から外注ではなく自前で自主検査が行えるよう設備を整えて対応している。

2 システムの運営

残留農薬検査費用および冷凍保管料、サンプル採取の諸経費、サンプル廃棄費用等については「安全安心対策費」として、青果の場合は販売代金精算時に一定の割合で、梅干の場合は梅塩 1 袋につき一定額加算することで生産者に負担していただいている。その予算の中で、毎年度初めに年間予定数 (420 ~ 450 検体程度) を出荷量に応じて作物別・地区別に振り分けて計画書を策定する。

検体としては、当地域の基幹作物である梅とみかん・柑橘類がそれぞれ 3 割程度、梅干の原料検査としての白干も 2 割程度を占めている (図-2)。

JA 紀南 安全・安心システム

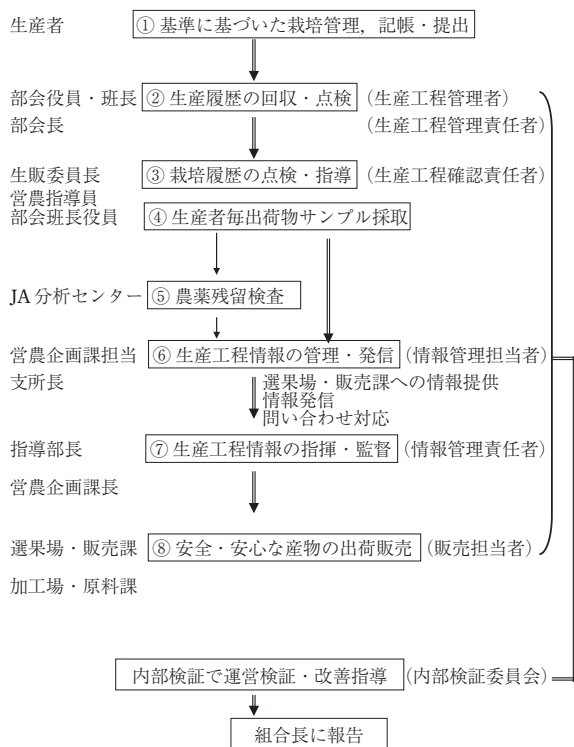


図-1 JA 紀南 安全・安心システム

Pesticide Residue Testing Activities in JA Kinan. By Kiyomi TOKUDA

(キーワード：残留農薬，自主検査，多成分一斉分析法，STQ 法)

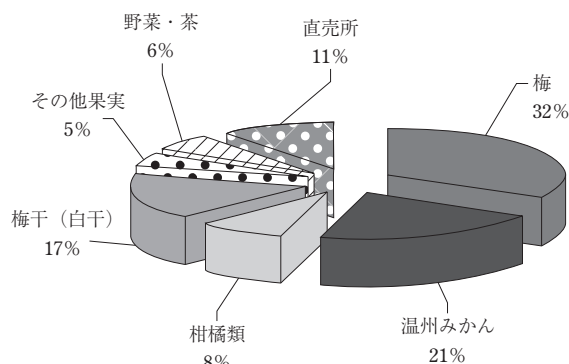


図-2 2011年度分析検体内訳

また集選果場を通して出荷されるものだけでなく、管内の直売所・直売コーナーで販売されるものについても検査を実施している。

生産履歴については必ず出荷前に提出し、点検・確認を行い、安全・安心な農作物の集出荷を行っている。履歴点検の際に誤りが認められた場合には、集出荷・買入・販売を行わない。

集選果場では全生産者の初日の出荷物から決められた重量もしくは個数のサンプルを採取し、その中から無作為に抽出されたものが分析センターに搬入され、それ以外のサンプルについては規定の期間冷凍保管する。つまり、通常は「出荷直前」のタイミングで検査を行っている。そのため検査には迅速性が求められ、朝搬入されたものを翌日の午前中に結果報告する体制で臨んでいる。

結果として万一、基準を超えるもしくは基準値の8割以上の残留が認められた場合は同ロットの再サンプルでの再分析を行うとともに、生産履歴と園地条件、栽培状況等生産過程の聞き取りを行い、すべての調査で安全が確保されるまで当該農作物の荷受・買入を停止し、出荷を自粛することとしている。

II 残留農薬自主検査

2003年の設立時には、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)、ガスクロマトグラフ電子捕獲型検出器(GC-ECD)、高速液体クロマトグラフ紫外吸光度検出器(HPLC-UV/VIS)等が導入された。当時はまだネガティブリスト制であったことから作物毎に20成分前後の分析成分を選択し、分析法も「作物毎・成分毎」に対応する方法で実施していた。

2006年の食品衛生法改正によるポジティブリスト制の施行時には、ドリフト問題も考慮し「管内で作られている作物に対して使用されている農薬」の中から分析可

能なものを選択することとし、可能な限り「多成分一斉分析法」での対応を目指し検討を重ねた。

しかしながら一方では、個別分析法でしか対応できない成分も使用頻度や散布方法等を考慮すると分析項目からは外せないといった現場の意見もあり、現在も「多成分一斉分析」と「個別分析」を組合せ、2011年度においては83成分の検査を実施している。

一般に民間分析機関に外注する場合、要・不要にかかわらず「数百成分の一斉分析」といったパッケージメニューを選択せざるを得ず、コストや時間のかかる個別分析(オプションメニュー)は外されることが多くなる。

しかしながら、当センターは単独のJAが所有している施設であることを活かし、当地の作物に対応した分析成分の絞り込みや個別分析法の組み込みなど分析項目のカスタマイズが可能である。また、作業処理能力に応じて1日の分析検体数の上限を設定することで結果報告までの時間厳守を優先できるといった点もメリットとなっている。

1 一斉分析法への取り組みと現状

ポジティブリスト制施行当初は、厚生労働省の通知試験法である「GC-MSによる農薬等の一斉試験法(農作物)」にほぼ準拠した方法で実施していたが、2010年度より抽出方法にQuEChERS法を取り入れた。

QuEChERS法は、抽出と同時に液液分配(塩析と脱水)ができ、遠心分離機の使用により多数検体の同時処理が可能など操作の簡易性・迅速性に優れていること、クエン酸塩により酸性・中性・塩基性農薬を同時にアセトニトリル層へ移行可能なので適応範囲が広いこと、デイスポーザブル容器の使用によりコンタミネーションを防ぐことができ、使用溶媒が少ないのでコスト削減につながるなどのメリットがあり、近年多くの施設で採用されている。

当センターではQuEChERS法の導入に当たってLC-MSが未導入であることや、作物間のマトリックスの違いだけでなく、青梅と完熟梅、梅干等同一作物でも熟度や加工度によるマトリックスの影響の違い等についても慎重に検討を重ねた。最終的には抽出操作以降は通知法に準拠し、グラファイトカーボン/NH₂による精製で対応している。

しかしながら、多成分一斉分析法では多くのマトリックスが含まれたままの測定になることもあり、HPLC-UV/VISでの定量には不安な点が多く、農薬成分と作物の組合せによってはスクリーニング(定性分析)程度にしかならず、擬陽性な場合はグラジエント条件の変更、可能なものについてはGC-MSを用いての定性確認、さ

らには精製操作の変更・追加など対応に苦慮する場合も少なからずある。

2 分析法の問題点と今後の課題

当センターでは、GC と LC では測定機器としての感度や選択性に大きな差があることからデータの信頼性の上で不安が残り、結果的に迅速分析ではなくなってしまう場合があり、一斉分析において LC での分析成分の拡大も不十分と言わざるを得ない。GC-MS においても迅速一斉分析法では多くのマトリックスが含まれるため、注入口の汚れ・カラムへの吸着や分解等、分析上の不安定要素に対する改善が必要である。また、開所から約 10 年経過し、機器の部品交換や故障頻度も高くなり、目標定量下限値の確保にも苦慮していることから、安定で迅速な検査を維持するためにも機器更新がここ数年課題となっていた。

これら問題点の改善として今年度中の LC-MS/MS への更新と新規に STQ 法（谷澤ら，2010）による自動前処理装置の導入が了承された。この装置は QuEChERS 法による抽出と従来の市販カラムより充てん量の少ないミニカラムによる精製法を組合せた STQ 法（Solid Phase Extraction Technique with QuEChERS method に

特化したもので、使用する溶媒量の削減と濃縮乾固の工程が不要なことから手作業であっても大幅な時間短縮が可能な手法である。さらに自動化により固相カラムのコンディショニングから試験溶液の溶出までを無人で行えるので、その間を他の個別分析や解析業務等に当てることができ、迅速な結果報告に対応できると期待している。

MS/MS の導入によって LC での分析成分の拡大と定性・定量の精度の向上を図るとともに、GC-MS においても濃縮操作不要の STQ 法の導入は高揮発性成分や高極性成分の良好な回収率確保につながることから大量注入法による高感度分析への変更や分析成分保護剤（アナライトプロテクタント）の導入（永井ら，2008）等を検討し分析精度の向上を図りたいと考えている。

III 和歌山県の取り組みについて

和歌山県では生産者の行う安全管理の充実と生産情報の提供を促し、消費者に安心して和歌山の農産物を選択してもらえるようにとのねらいから、生産者が行っている安全管理に対する取り組みを認証する「わかやま農産物安心プラス認定制度」を 2008 年 7 月に創設した。この制度は、生産者団体などが自主的に実施している生産

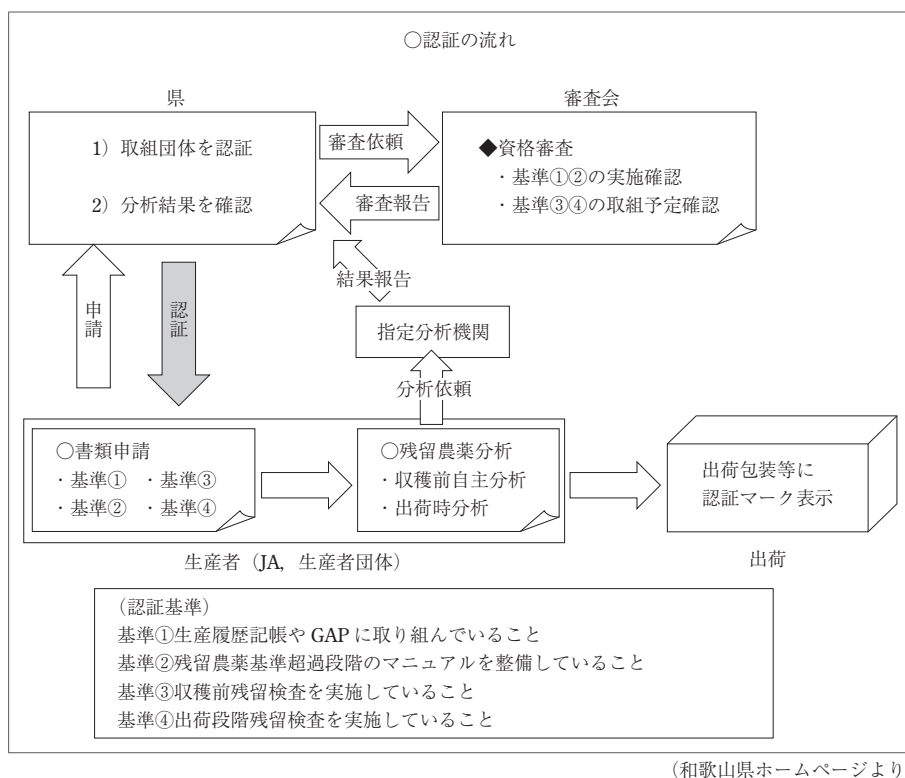


図-3 和歌山農作物安心プラス認証制度の手続きと流れ

履歴の記帳や収穫前および出荷段階で行う残留農薬検査等安全性確保への取り組みについて、有識者らで構成される審議会を経て県が認証するものである（図-3）。

また消費者への情報発信手段として、出荷包装などへの「認証マーク表示」により産地の取り組みをアピールするとともに、和歌山県のホームページにおいて認証状況や生産情報、検査結果等の情報を提供しており、2010年度には13団体（延べ38品目）を認証している。

この取り組みを受けてJA紀南でも従来の出荷直前分析に加えて、検体の1割程度は圃場から採取したサンプルによる収穫前検査を実施することに改め、積極的に参加している。

おわりに

安全・安心システム導入当初は、生産履歴の点検時に間違った使い方や記帳ミス等で確認検査が必要と判断されるケースが見られたが、最近ではほとんどなくなり、生産者の取り組みに対する意識はかなり高まってきていると感じる。

残留農薬検査はサンプル検査であり、検体数をどれほど増やしても、何百という成分を分析しても、すべての農作物の安全を保証できるものではない。あくまでも生

産履歴と関連付けたデータ評価が重要である。

また当センターはJAに所属する分析機関であり、県や国の取去検査のような「危険なもの・違反しているものがないか」という取り締まり的な検証ではなく、「正しい栽培管理と適正な農薬使用がなされていること」を検証することが目的であり、コスト・手間などとかく負担も増える生産者に対して分析によって得られた結果や評価を現場にフィードバックすることで、自信と生産意欲向上につながる検査でありたいと考える。

今年は東日本大震災をはじめ、それに伴う原発事故、和歌山県においても台風12号による集中豪雨等、過去に例のない自然災害が甚大な被害をもたらし、また昨今のTPP問題など農業を取り巻く状況は非常に厳しいものがある。JA紀南においても、品質・生産力・知名度といった「産地力」や南高梅のような「ブランド力」を高めていくうえで不可欠な「信頼性の確保」に貢献するべく、今後も分析精度の向上は言うに及ばず、情報としての分析結果の活用に努めたい。

引用文献

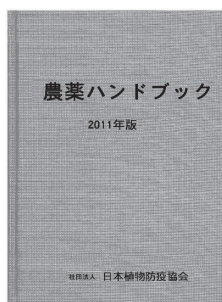
- 1) 谷澤春奈ら（2010）：99回食衛学会講演要旨，p. 45.
- 2) 永井雄太郎ら（2008）：31回農薬残留分析研究会講演要旨集，p. 223.

農薬ハンドブック 2011

社団法人 日本植物防疫協会 編

B5判 720ページ

価格：9,450円（税込）、送料サービス



◆ 登録農薬*の原体471成分について詳しく解説

* 2010年7月31日現在

内 容： 殺虫剤：182成分，殺菌剤：121成分，除草剤：125成分，植物成長調整剤：33成分，その他：10成分（展着剤は1成分としてカウント）について以下の内容を詳しく解説しました。
開発会社，開発の経緯，登録年月，物理化学性状，作用特性，主な製剤・用途，主な使用上の注意事項，安全性（哺乳類，水生生物，鳥類，その他有用生物）

付 録： 化学農薬の作用分類及び各種基準値等一覧表
化学農薬の構造式一覧表
毒物劇物の判定基準

お問い合わせとご注文は

社団法人 日本植物防疫協会 支援事業部

郵便振替口座 00110-7-177867

ホームページ：http://www.jppe.or.jp/

〒114-0015 東京都北区中里2-28-10

TEL 03-5980-2183 FAX 03-5980-6753

Eメール：order@jppe.or.jp