

食品中の残留農薬分析

藪 崎 隆

1 はじめに

日本の食料自給率は1998年度以降、カロリーベースで40%（農林水産省統計資料より）をкаろうじて保つ一方、海外から輸入される食品は加工品にとどまらず生鮮野菜にまで及んでおり、食の国際化は着実に進行している。また、国民の健康志向を背景とした機能性食品や栄養補助食品といった、いわゆる健康食品のブームも依然として続いており、テレビや週刊誌等のメディアを通じた報道が頻繁に行われている。そのような状況の中、数年前に発生した食品に関するいくつかの事件、事故を契機に食品安全基本法の制定や食品安全委員会の設置が行われ、食の安全、安心をキーワードとした取り組みが各方面で行われている。

このように「食」に対する関心が非常に高まっている中で、「食品」について多くの分析が行われている。「食品」とは「人が日常的に食物として摂取する物の総称（広辞苑より）」であり、多種多様の成分から複雑に構成されたものである。それゆえ食品の分析と一言で言っても、水分やタンパク質、炭水化物といった比較的多量に含まれる栄養成分から、ビタミンなどの微量栄養成分、農薬や化学品、重金属などの有害物質など、対象は非常に幅広いものになる。

筆者の携わっている「食品中の残留農薬分析」は、平成18（2006）年に残留農薬基準のポジティブリスト制度が導入されたという話題もあり、一部においてはあが注目を集めている分野である。本稿ではこの残留農薬分析に関連した試料の採取、取り扱い、分析操作にかかわる事例を中心に、発生しやすいトラブルとその原因および対処法などについて述べさせていただく。ただし、一つの事象に関する原因が複数存在し、それに対する対策もケースバイケースであることが大部分であるた

Failure toward Success in Analytical Techniques—Residue Analysis of Pesticide in Food.

め、あくまでも参考として読んでいただければと思う。

2 残留農薬分析を行うにあたって

残留農薬の分析を行うにあたり、まず最初に行うのは分析対象となる農薬および食品（農作物）に対して設定されている基準値および公定試験法についての調査であろう。世間一般では「公定試験法どおり分析を行えば正しいデータを出すことができる。」と思われている方が多数ではないかと推測する。また、「公定試験法どおり分析を行わなければならない」分析も多数存在することも事実である。しかし、残留農薬分析では公定試験法どおり分析を行っても“うまく行かない”、“正しいデータが出ない”というような事例があることは、ある程度経験を積んだ分析者であれば理解している事実である。公定試験法と言っても、すべての食品を対象として検証を行っているわけではない。また、その食品で精度等が検証された試験法であったり、自身が過去に分析経験のあるような場合であっても、食品中の成分の若干の違い（品種、熟度等の違いなど）が分析中に測定物質の挙動に影響を与え、“うまく分析できない”ことになる場合もある。むしろ、そのような試験法をうまく分析できるように臨機応変な対応をすることが分析者の腕の見せ所でもあり、それは知識や経験の積み重ねによるところが大きいと考える。

3 残留農薬分析で発生するトラブル

残留農薬分析で発生するトラブルを発生場面から、試料調製、分析操作および定量の3段階に分類した。試料調製から抽出・精製の操作を行い、機器測定を行うための試料溶液を調製するところまでを試料の前処理と呼ぶ広義の解釈もあるが、本稿では試料調製と分析操作を分けて述べさせていただく。また、定量に関しては分析操作と関連して考えなければいけない問題もあるが、紙面の制約もあり、別の機会に譲らせていただく。

分析中のなんらかのトラブルにより発生した“うまく分析できない”という状況を解析すると、物理的な障害により分析操作が行えない状態になる場合と、物理的に操作はできていても結果が出てきた段階で初めて“うまく分析できなかった”ことがわかる場合に分類される。また、なんらかの対応を行い“うまく分析ができた”と思えたときでも、実際には真値から外れてしまっている場合もあり得る。通常は添加回収試験を行い、“うまく分析ができた”ことを確認しているが、これだけでは真値からズレがないことを完璧に実証することはできない。

では、どうすればよいのか。まずは、分析中にどのようなことが発生したのか、その解決のために何をしたのか、その変更又は追加した操作のバックデータはあるか、というようなことを記録しておくことだと考える。その記録こそが、分析データの質を保証し、信頼性を高めるものとなる。

4 試料調製における留意事項

分析操作の前段階として試料調製が行われるが、ここでトラブルが発生しても、トラブルであると認識することができない場合があったり、トラブルであることを認識し原因が究明できても、試料を元の状態に戻すことができないため、分析自体が無意味なものになってしまうという最悪のケースに至る場合もある。試料調製を行う前には以下の事項について確認しておくが良い。

4.1 試料調製前の確認事項

① データを評価する母集団を代表する試料であるか

残留農薬基準値は人間が一生涯を通し、継続して摂取しても人体に影響のない量として設定された ADI (acceptable daily intake: 一日摂取許容量) を基に算出されている。このため、部分的な試料の分析値ではなく、ある程度のスケールを持った母集団を代表する試料の分析値が求められている。

農薬を農作物に対して使用した場合、その圃場内あるいは農作物 1 個体での分布は必ずしも均一ではない。圃場のどの地点から採取した試料か、どのように調製した試料かが分析値に影響する。

農薬はその種類や散布方法にもよるが、農作物の表面に大部分が残留するため、キャベツ、はくさい、レタスなどの結球葉菜類では外葉に残留が多く、内側の葉には残留が少ないというように、作物の 1 個体の中でも不均一に分布している。また、浸透作用により根や葉から吸収した農薬が果実に移行するものもある。分析する農薬の性質や散布方法などについて理解しておくことも重要である。

② 食品のどの部分を分析するのか

食品のどの部位を分析に使用するかは厚生労働省の通知文書に示されている。原則として可食部が分析部位と

なっているが、そうでない食品もある。可食部以外も分析対象となっている食品としては「バナナ」がある。「バナナ」はほぼ 100% が未熟な状態で輸入されており、通常は熟させてから果肉のみを食している。筆者の推測ではあるが、検査の際に未熟な果実から果皮を除くことが困難という理由と、海外の一部の地域において果皮も含めて調理し食しているケースがある、などという理由から、国際的に「果柄部のみを除去したもの」を分析部位としており、日本でもそれに従っている。

また、「なし」は果皮を剥かずに食する人は非常に少ないと思うが、分析部位は「りんご」などと同様に“花おち、しん及び果梗の基部を除去したもの”となっており、果皮は除かずに試料調製を行う。「温州みかん」では大部分の農薬は「果肉」にのみ残留基準値が設定されているが、一部の農薬は「果皮」にも残留基準値が設定されている。また、「なつみかん」では「果実全体」に残留基準値が設定されている農薬もあれば、「果肉」と「果皮」にそれぞれ残留基準値が設定されている農薬もある。

このように、食品衛生法で定められた食品の分析部位は一般の常識、習慣と異なっている場合があったり、農薬の種類によって異なっている場合があるので、試料調製を行う前には十分な確認が必要である。

4.2 試料調製のテクニック、注意事項

試料が十分量ある場合には四分法などで縮分し、その一部についてのみ磨砕処理を行い、残りはそのまま冷凍保存しておくが良い。これにより、試料調製において何らかのトラブルが発生しても、再度試料調製が可能になる。ただし、農作物中での農薬の存在状態は前述したように均一ではないので、縮分には農作物の種類、分析対



写真 1 試料の調製

象農葉，栽培時の状況等により，臨機応変に適切な方法を選択する必要がある。

調製前の試料が冷凍してあった場合，解凍後に出てきたドリップの扱いがしばしば問題となる。基本的には，試料は完全に解凍せずにシャーベットの状態で磨砕処理するべきであるが，加工食品ではドリップを除く場合もあり，状況に応じた適切な対応が求められる。

試料調製後速やかに分析が行えない場合，調製試料は分析まで冷凍保存することになる。試料の種類によるが，磨砕試料中で不安定な農葉があるだけでなく，試料成分も変質する。凍結解凍の繰り返しにより，試料由来の夾雑^{きょうざつ}ピークの状況が変化する場合も少なくない。

4・3 試料調製時のコンタミネーション防止

果皮が分析対象となっていない「もも」や，果肉と果皮に別々の基準が設定されている「温州みかん」では果肉と果皮の分離を行うが，その際に果皮に付着している農葉が手を介して果肉に移行することがある。通常は一般家庭で行っているようにみかんの皮を剥けば良いのだが，分析の目的によっては科学的に果肉と果皮の農葉の残留を調べたいというような場合もあり，状況に応じた対応が必要となる。普通に皮を剥く場合も人により剥き方が異なるので，これが分析値のばらつきの一因となることもある。

また，試料調製に使用する包丁やまな板などの用具を通じてコンタミネーションを起こす可能性もある。特に複数試料の調製を行う場合には，その順番や用具の洗浄にも十分に配慮するとともに，些^{ささい}細なことでも記録に残しておくことと良い。

5 分析中に発生するトラブルとその原因および対処法

分析操作に関するトラブルは一言で言うと，分析対象物質，分析試料，分析法，定量（検出）限界のミスマッチに起因していると考えられる。分析対象物質や分析試料，分析操作に使用する試薬，資材（ミニカラム等）の性質，特性等をよく理解しておくことで，トラブルの速やかな原因究明と対応策が可能となる。

以下に分析中に発生するトラブルを現象ごとに分類し，その原因および対応策について記載した。

5・1 操作中の物理的トラブルへの対処法

5・1・1 試料の磨砕，サンプリング，抽出でのトラブル

現象①：トマト，ブドウなどをミキサーで磨砕したが，果皮が浮き上がってしまい，均一なサンプリングができない。

原因：試料中の繊維等の固形物は果汁と比較して比重が軽いので，ジュース状となった試料をしばらく放



写真2 ミキサーによる試料の磨砕

置すると固形物が分離してしまう。

対策1)：ミキサーで攪拌しながらサンプリングする。

対策2)：試料を凍結し，ドライアイスと一緒に磨砕する（通常のミキサーでなく，特殊な装置が必要）。

注意事項：農葉の残留は果肉よりも果皮に多く分布することが多いので，サンプリング時に果肉と果皮の割合が変わると分析結果も変わってくる。

現象②：にんにく，こんにゃく等の試料では，抽出時に試料が抽出溶媒に分散せずダマやガム状になって抽出容器の壁面にへばりつき，抽出が困難な状態になる。

原因：有機溶媒のみを抽出溶媒に用いると，試料中の水分が抽出溶媒に取られてしまうことが原因と考えられる。

対策1)：試料に水を等量混合してから抽出溶媒を加える。

対策2)：抽出溶媒が有機溶媒100%の場合は水を20%程度混合してみる。

対策3)：ケイソウ土などの汙過補助剤を試料に練りこんでから抽出溶媒を加える。

注意事項：抽出溶媒が変わると抽出効率の変化や，抽出液中での分析対象物質の分解がないように，水や有機溶媒への溶解度，水中での安定性の確認が必要となる。同じ試料でも品種，熟度等が変わることでのこの現象が起きないこともある。

現象③：抽出液が吸引汙過途中で汙過できなくなる。

原因：試料の粒子が小さかったり，粘性が高かったりすることで，汙紙が目詰まりする。

対策1)：抽出液にケイソウ土などの汙過補助剤を加えて汙過する。



写真3 抽出液の吸引ろ過

対策2)：ろ紙にガラス繊維ろ紙を使用する。

対策3)：ろ過器およびろ紙を一回り大きいサイズに変更する。

注意事項：目詰まりした状態で無理やり吸引ろ過を続けると、ろ液が減圧状態となり突沸して受器からこぼれ出てしまうことがある。

現象④：抽出ろ液を減圧濃縮している時に突沸してしまう。

原因：溶媒中に水や試料成分が混在していることで、突沸しやすい状態になっている。

対策1)：減圧度を調整し、過度に吸引しない（減圧調節機能付ポンプの仕様が望ましい）。

対策2)：フラスコ中にガラスビーズ等を入れ、濃縮中の溶媒から気泡が連続的に出てくる状態にする。

対策3)：抽出溶媒を沸点が高く、濃縮時に突沸しやすいアセトニトリルやメタノールから、揮発性の高いアセトンに変更する。

注意事項：抽出溶媒を変更すると、測定物質及び試料成分の抽出効率が変化し、分析値が変わってしまう可能性がある。

5.1.2 精製操作でのトラブル

現象①：濃縮残留物が溶媒に溶けない。

原因1)：精製が不十分で残留物の絶対量が多すぎる。

原因2)：直前の操作で使用した溶媒と次の操作で残留物を溶解させる溶媒が異なる。

対策1)：試料負荷量を減らす。

対策2)：超音波で強制的に分散させる。

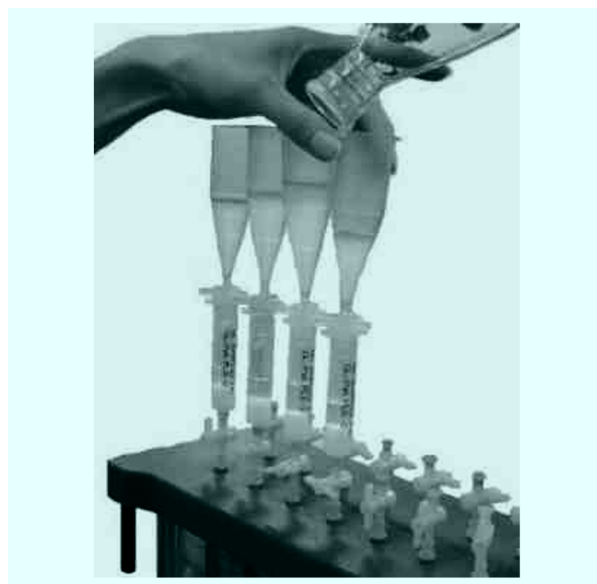


写真4 ミニカラムによる精製

対策3)：カラム精製の場合は極性溶媒に溶かした後、非極性溶媒を加える。（例：ヘキサン-アセトン（9：1）10 ml に溶かしたい場合は、まず残留物をアセトン1 ml に溶かし、その後にヘキサン9 ml を加える。ヘキサンを加えたところで、再度不溶物が析出してくるが、分析対象物質は溶媒に溶けたままになっている。）

対策4)：この操作の前に精製操作を追加する^{注)}。

現象②：精製カラムで目詰まりして展開溶媒を流下できない。

原因：精製が不十分で残留物の絶対量が多すぎる。

対策1)：試料負荷量を減らす。

対策2)：展開溶媒を残留物が溶解する溶媒系に変更する。

対策3)：カラム上部に脱脂綿を詰め、不溶残留物をトラップする。

対策4)：ミニカラムの場合はオープンカラムに変更する。

対策5)：この操作の前に精製操作を追加する^{注)}。

注意事項：過負荷の状態では精製カラムからの溶出状況が変化し、回収率が低下する可能性がある。

現象③：液々分配でエマルションを形成してしまい、2層に分離できない。

原因：不溶残留物が多すぎる。

対策1)：沈殿物をろ過してから液々分配を行う。

対策2)：試料負荷量を減らす。

注) 精製操作を追加については、分析対象農薬、試料作物等の組み合わせによりどのような操作が適しているか、異なるため、具体例は示さなかった。試料中に大量に含まれる夾雑物（例えば脂質や色素など）に着目し、それらを除くような操作を採用すると良い。



写真 5 液々分配による精製

対策 3)：液々分配の液量を増やす。

対策 4)：アセトンやメタノールを少量加える。

対策 5)：エマルションができない程度に緩やかに振とうする。

対策 6)：エマルションに衝撃や熱を加えてエマルションを壊す。

対策 7)：抽出濃縮液の液々分配でエマルションを形成したのであれば、抽出液を濃縮せずに、又は完全に溶媒を除去しきらない程度で濃縮を止めて、液々分配を行う。

注意事項：一度生成したエマルションは壊すのが難しい。少しでも分離したらその部分を取り分けていくと良い。条件を変更すると分配率も変化するので注意が必要。

現象 ④：液々分配で 2 層の界面が確認できない（茶の分析でヘキサン/アセトニトリル分配を行うと、このような状態になりやすい）。

原因：精製が不十分で夾雑物が多すぎる。

対策 1)：分液漏斗の裏側から照明を当て、界面を確認してみる。

対策 2)：試料負荷量を減らす。

対策 3)：液々分配の液量を増やす。

対策 4)：この操作の前に精製操作を追加する^{注)}。

現象 ⑤：液々分配の操作中に分液漏斗内で不溶物が析出して沈殿し、それがコックに目詰まりし、分液漏斗から溶媒が出てこない。

原因：精製が不十分で夾雑物が多すぎる。

対策 1)：沈殿物を汙過してから分液漏斗に入れる。

対策 2)：液々分配の液量を増やす。

現象 ⑥：多孔性ケイソウ土カラムから水が流出してきた。

原因 1)：カラムに負荷した溶液量が許容量を超えて

いる。

原因 2)：カラムに負荷した溶液の粘性が高く、ケイソウ土に十分に浸透していなかった。

対策 1)：全体の液量を増やし、その一部を分取してカラムに負荷するなど、カラムに負荷する溶液量を減らす。

対策 2)：液々分配に変更する。

注意事項：この現象が起きた場合、回収率、精製効果ともに低下している可能性が大きい。

現象 ⑦：多孔性ケイソウ土カラムから溶媒が流出してこない。

原因：カラムに負荷した溶液が許容量を超えたため、カラム下部のフィルターが水で濡れ、有機溶媒がフィルターを通過しづらい状態になった。

対策：カラムに負荷する溶液の量を減らす。

現象 ⑧：減圧濃縮後に、窒素ガスを吹き付けたが、液体が残った。

原因 1)：精製が不十分で油状成分が除去しきれていない。

対策 1)：脱脂を目的とした精製操作を追加する。

原因 2)：前の操作での脱水が不十分で水が残った。

対策 2)：脱水操作を再度行う。

原因 3)：溶媒の気化熱で凝縮した空気中の水分が入った。

対策 3)：低湿度の場所で操作する。

現象 ⑨：加熱還流時に発泡した。

原因：溶液の粘性が高い。

対策 1)：食品添加物用シリコンオイル等の消泡剤を加える。

対策 2)：溶液の量を増やす。

対策 3)：容量の大きな容器を使用する。

対策 4)：加熱還流開始時は加熱温度を低目に設定し、徐々に加熱温度を高くする。

現象 ⑩：加熱還流時に突沸した。

原因：試料の粘性が高い。

対策 1)：沸石を入れる。

対策 2)：試料供試量を減らす。

対策 3)：加熱還流時の加熱温度を低目にする。

5.2 分析データが良くない場合の対処法

分析データが良くない場合として、添加回収率が良くない場合と、添加回収率は良いが、実際の試料の分析データが思わしくない場合に分けられる。添加回収率はあくまで、試料に分析対象物質を添加した時点以降の分析操作での分析対象物質の挙動を保障するデータであることを念頭に置いて考えることが必要である。

5.2.1 回収率が低い場合の原因の追究方法

分析法を確立する際、個々の分析操作での対象物質の

挙動を調査するが、通常は試料が存在しない状態でデータを取ることが多い。農薬によっては、試料の種類や有無で対象物質の挙動が変化することがある。回収率が低い場合は、主にこのことが原因となっていることが多い。既に分析を進めてしまっている場合では、個々の分析操作について試料共存下での挙動を再調査する時間的な余裕がない場合が多いと思う。そのような場合には、以下のような手順で問題となっている箇所を見つけ出し、緊急対応をするのが良い。なお、分析法として古典的ではあるが、抽出→液々分配→ミニカラム→定量という分析操作を想定して話を進めさせていただく。

- 1) 試料を複数個用意する。
- 2) 標準品を添加する操作を変え、それぞれについて分析操作を行う。

例 ① 抽出前（試料採取後）に添加→通常の添加回収試験と同様

② 抽出後（抽出液）に添加

③ 液々分配後又はミニカラムへの負荷前の溶液に添加

④ ミニカラム溶出液に添加

- 3) 各試料の分析結果を比較し、回収率低下の要因となっている操作を探し出す。

④ 以外の回収率がほぼ同一レベルで低い場合は、ミニカラムが回収率低下の要因となっている。

③、④ 以外の回収率がほぼ同一レベルで低い場合は、液々分配が回収率低下の要因となっている。

②、③、④ 以外の回収率がほぼ同一レベルで低い場合は、液々抽出が回収率低下の要因となっている。

以上のように推測される。

①～④の回収率がランダムで傾向が見られない場合は、減圧濃縮時の損失や操作中に分解している可能性が考えられる。揮発性が高い物質については、減圧濃縮時の損失の有無も確認しておく必要がある。

高濃度の添加回収試験の結果が良好でも、低濃度の添加回収試験の回収率が十分出ない場合は、吸着現象が疑われる。夾雑物が多い状態では起きなかった吸着が、夾雑物が少ない状態では起きるということもある。

5・2・2 回収率は良好なのに実試料のデータが思わしくない場合

現象①：対象物質が想定より低い濃度でしか検出されない。

原因1)：十分に抽出されていない。

対策1)：試料供試量を減らす。

対策2)：抽出溶媒の量を増やす。

対策3)：抽出操作を繰り返す。

対策4)：抽出法、抽出溶媒を変更する。

原因2)：標準溶液が濃縮されてしまった。

対策1)：標準溶液の溶媒を濃縮しにくい溶媒に変更

する。

対策2)：標準溶液の保存容器の密封度を高める。

原因3)：対象物質が分析操作中に分解した。

対策：対象物質の分解の要因を調査し、その要因を回避する方策をとる（例：光分解性のある場合遮光して分析を行う、短時間で分析を終了させる等）

原因4)：試験溶液中で対象物質が分解した。

対策：分解の要因となった溶媒を他の溶媒に変更する。

現象②：分析値のばらつきが大きい。

原因：試料の均一化が不十分だった。

対策：均質化を十分に行う。試料採取量を増やす。

現象③：複数機関で同一試料を分析したが、分析値が異なった。

原因：分析法が異なったため、測定の対象とする物質も異なった。抽出法（抽出溶媒）が異なっている。

対策：分析法の変更が必要になった場合でも抽出法については原則として公定法どおりとし、変更は行わない。

6 残留農薬分析に関する情報源

本稿では筆者の経験や見聞きした情報に基づき記載したため、特に引用文献として記載するものはないが、残留農薬分析を行う上で参考となる書籍及びインターネットのWebサイト（2007年2月1日現在）を下記に記載した。

6・1 書籍

- ① 農薬残留分析法研究班編集：“最新 農薬の残留分析法 [改訂版]”，(2006)，(中央法規出版)

残留農薬分析法に関する最新の書籍。一斉分析法についても言及されている。別冊として分析操作の基礎的な情報についても記載。

- ② 上路雅子，小林裕子，中村幸二編著：“2002年版 残留農薬分析法”，(2001)，(ソフトサイエンス社)

- ③ 厚生労働省監修：“食品衛生検査指針 残留農薬編”，(2003)，(社団法人 日本食品衛生協会)

厚生労働省の公定分析法について記載。注意事項等についての解説も記載されている。本書籍が出版された後に告示又は通知された分析法については月刊誌の“食品衛生研究”に順次掲載されている。

- ④ 日本農薬学会環境委員会残留農薬分析検討委員会編集：“残留農薬分析知っておきたい問答あれこれ改訂2版”，(2005)，(日本農薬学会)

6・2 Web サイト

- ① 厚生労働省 分野別施策 [食品中の残留農薬等] (食品中の残留農薬・動物用医薬品・飼料添加物)：
“<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu2/index.html>”

厚生労働省のホームページにある残留農薬等に関する基準値の告示や分析法の通知が掲載されている。実際に通知や告示が出されてから2~3週間後にその文書がpdf ファイルで公開されている。

② 津村ゆかりの分析化学のページ：“<http://www5e.biglobe.ne.jp/~ytsumura/index.html>”

2003年3月まで国立医薬品衛生研究所大阪支所で残留農薬の分析にかかわっておられた津村ゆかりさんが個人で開設しているホームページ。残留農薬分析に限らず分析化学全般に亘ってわかりやすい文書で解説が書かれている。精度管理や技能評価についても記載されている。

③ 農薬掲示板：“<http://nouyaku.s225.xrea.com/nouyaku/>”

農薬に関する種々のスレッドがあり、匿名で書き込みがある。「農薬の分析について」というスレッドもある。分析がうまく行かない時などに質問を書き込んではどうでしょうか。

④ 斎藤くんの残留農薬分析：“http://biotech.nikkeibp.co.jp/fsn/kiji_raca_itiran.jsp”

現東海コープ事業連合商品安全検査センター長（元愛知県衛生研究所）の斎藤勲さんが日経BP社が開設している「Food Science」というサイトにあるコラム。残留農薬に関するタイムリーな話題を分析者の視点から論評している。「Food Science」には“松永和紀のアグリ話”というコラムもあり、こちらにも残留農薬に関する話題が頻繁に取り上げられている。なお、「Food Science」では2006年10月以降、掲載記事の第2パラグラフ以降の購読を有料化している。

⑤ 農林水産省 農薬コーナー：“<http://www.maff.go.jp/nouyaku/>”

農林水産省における残留農薬への対応状況等について掲載。農薬に関する基礎知識についても掲載されている。

⑥ 独立行政法人 農林水産消費安全技術センター：“<http://www.acis.famic.go.jp/index.htm>”

農薬の登録に関する情報が掲載されている。

7 まとめ

残留農薬分析では公定法どおりに分析してもうまく行かない場合があり、そのような場合の注意点や対応策について記載した。分析法の堅牢性^{けんろう}に欠けると言ってしまうえばそれまでだが、これらの原因は、食品という試料の

多様性、複雑な組成、低検出限界（定量限界）によるところが大きいと考える。

2006年5月29日より施行されたポジティブリスト制度では対象農薬の増加に加え、基準値の設定されていない食品に対しては一律基準（0.01 ppm）が適用されるようになった。これにより多数の農薬を一齐に分析を行う必要性が生じ、精製操作を簡略化し、GC/MS/MSやLC/MS/MSのような高性能機器を用いる分析が増加している。このような場合には、ある農薬がうまく分析できるように分析法を変更すると、他の農薬でうまく分析ができなくなってしまうといった現象も起き得る。

前述のポジティブリスト制度導入により、公定分析法が通知分析法と告示分析法に分かれた。通知分析法は、基準値が不検出とされた農薬以外の農薬の公定分析法であり、「真度」、「精度」、「定量限界」、「特異性」が通知分析法と同等又はそれ以上であれば、その分析法を用いても良いことになっている。一方、告示分析法は不検出とされた農薬を対象としており、告示分析法に従って分析を行うことが求められている。このため、トラブルが発生しても、対応策は非常に制限されたものになる。

より信頼性の高い、正確な分析結果を求めるには、分析対象とする農薬や食品の性質を十分に理解し、操作中に何が起きているかを考え、ちょっとした変化、異常にも注意を払い分析を行うことが必要である。また、科学的な目で分析を捕らえるだけでなく、行政的な側面について留意することも必要となる。

食品の残留農薬検査のニーズは増加しており、それに伴って分析者もかなり増加しているものと推測する。いずれにしても可能な限り、学会、研究会、講演会、講習会等に出かけて行き、分析について気軽に議論できる仲間や相談できる先生を見つけるのが上達の秘訣^{ひけつ}と考える。



藪崎 隆 (Takashi YABUSAKI)

勸日本食品分析センター多摩研究所（〒206-0025 東京都多摩市永山6-11-10）。東京教育大学農芸化学科卒。《現在の研究テーマ》GC, HPLCを用いた残留農薬分析法の開発。《主な著書》“残留農薬分析知っておきたい問答あれこれ 改訂2版2005”（日本農薬学会）。《趣味》ハイキング、音楽鑑賞。

E-mail : yabusakit@jfrl.or.jp