

残留農薬一斉分析で培った食品の安全性を担保する技術

1 はじめに

「まず〜い、もう1杯!」のCMで知られるキューサイ、原料ケール100%、農薬・化学肥料を一切使用せず、徹底した自社管理体制のもと安全・安心な商品づくりにこだわってきました。当社は、キューサイのケール青汁の「農薬不使用」を担保するため1998年にキューサイの中央研究所として発足。残留農薬検査技術を基盤に、「世の中の食の安全・安心を守る」ことを理念とし、2003年に法人設立。2004年には、食品会社出資の民間機関で初めて、厚生労働省の登録検査機関に登録されました。現在、様々な食品の分析を行う総合的な食品分析機関となり、日々分析精度の向上、並びに新商品の開発に努めています。

2 残留農薬の一斉分析技術

キューサイのケール青汁（「ザ・ケール」シリーズ商品）は、原料となるケールを農薬不使用栽培しています。しかしながら、隣接する農地で使用した農薬が飛散するドリフト、さらには、園芸や家庭用殺虫剤が、雨により流入するリスクがあります。当社は、このような環境下で、キューサイのケール青汁が農薬不使用であることを担保するために、1998年以来、徹底した添加回収試験を用いた残留農薬一斉分析を実施。環境変化に合わせ、その検査項目を増やしてきました。2000年に外部受託としてリリースした際の一斉分析項目数は、110項目でした。当時、残留農薬検査は、1項目当たり2万円が検査市場の価格感でしたので、110項目では単純計算で220万円となり検査実施は高額でした。そこに登場した当社の110項目一斉分析は、10万円以下での価格設定もあり、近隣の企業様を中心に広がって参りました。さらに、2002年頃は輸入野菜残留農薬基準値超過の報道が相次ぎ、2006年には残留農薬等に関するポジティブリスト制の施行、2008年には中国産冷凍餃子への農薬混入事件と残留農薬への関心が高まる中、当社の残留農薬一斉分析検査が注目され、全国の多くの企業様にご依頼いただくようになりました。

当社の残留農薬一斉分析技術は、図1（一斉分析可能農薬数の推移）に示しましたように、その項目数を現在800項目まで高めています。

昨今では、世界の人口増加に応じて食料生産量の確保が必要とされる中、日進月歩で進む農薬開発により生産

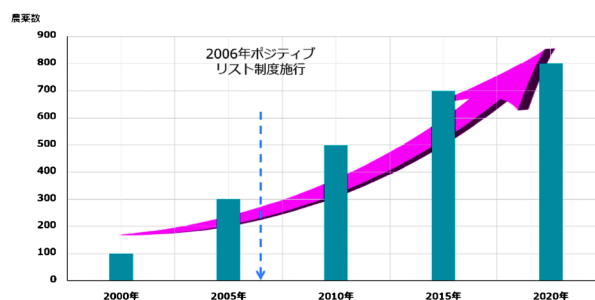


図1 一斉分析可能農薬数の推移

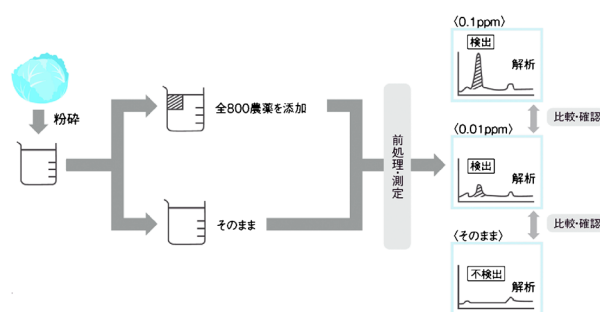


図2 添加回収試験

された新たな農薬成分を取込みつつ、更に拡大させていく予定です。

当社における残留農薬分析にあたっては検査対象の農薬成分について添加回収試験を実施し、検査の前処理（農薬成分の抽出および精製）から測定に至る工程で対象の農薬成分が損失していないか確認しています。図2（添加回収試験）に示すように、ご依頼の検体から等量でサンプルを2本用意し、一方はそのまま分析工程へ、もう一方には、検査対象の農薬成分を既知量加えて分析工程へ供します。この時、800項目一斉分析においては、全800項目の農薬成分の添加を行っております。この分析工程を経た場合、既知量が加えられたサンプルからは、その農薬成分が検出されます。添加試料における各農薬成分の検出量を既知量と比較することで欠損具合（回収率）を知ることができます。既知量を添加して、検出量が既知量通りであれば、回収率は100%、検査は正しく行われたと判断できます。一方で例えば検出量が既知量の10分の1であれば、回収率が10%となり、検査は欠損が多く正しく行われたとはみなされないため、検査方法を見直して再検査を行う必要があると判断できます。

食品の分析においては、検査対象以外の成分が多く含まれることが常です。例えば、コーヒーの残留農薬成分

を検査する際に、カフェインは検査対象以外の成分となります。こうした対象外の成分のうち、検査対象成分の検査結果に影響を与えてしまう邪魔をするものを夾雑物と呼んでいます。回収率算出の際には、この夾雑物の影響を除くことが重要です。

夾雑物があると、通知法¹⁾や検査指針²⁾に示される方法そのままでは十分に除去できない等、検査が困難な場合もあり、精製工程を追加するなどの工夫が重要になります。こうした検査工程の追加および変更の際しても添加回収試験によって、検査の担保を行うことができます。当社の残留農薬一斉分析では、同じ食品であっても種類・産地・収穫時期の異なることによる成分の違いに対しても、添加回収試験の実施を徹底し、精度を維持しています。

こうした特徴から当社の一斉分析法は、製菓、生薬原料、ミツロウ、茶葉、スパイス類、加工食品等の一般的に分析が難しいとされる夾雑成分の多い食品やどんな農薬が使用されているかわからない海外からの輸入食品全般を検査する上で有効です。

当社は、年間約2万件以上を検査。ビッグデータ数は、25万件以上になります。この経験により、最適な精製工程をデータ化し処理をスムーズに行うことにより安定した精度でのご報告を行っております。現在は、製菓メーカー様を含め、大手商社、食品メーカー、農協、自治体、学校法人など非常に多岐にわたる顧客からご依頼頂いています。一斉分析技術だけではなく、個別分析が求められる成分への対応、法的な基準値や検査対象成分の変更に対する対応、新規登録農薬についての迅速な検査準備を心掛け、分析サービスの向上に努めております。

3 九州の特産物の輸出向け検査

2019年度の食品輸出実績は、総額5878億円で、内訳は香港1175億円、中華人民共和国885億円、米国864億円、台湾699億円となっています。特に、中華人民共和国、米国への輸出が好調です。品目としては、アルコール飲料が661億円(昨年比6.9%増)畜産品708億円(昨年比7.4%増)となり、2014年/2019年比でアルコール飲料が294/661億円で2倍以上、畜産品が447/708億円で1.5倍以上の輸出額³⁾⁴⁾となっています。こうした輸出量が増える中で当社は、九州の特産物やお土産を輸出先の国での法規制に合わせた検査を行っています。

4 味分析

九州は、バラエティに富んだ農水畜産物と独自の食文

化を持っています。当社は、味と香りの分析機器を取りそろえ、食の安全はもとより、香り、味といったマーケティング面でのお手伝いをしています。今年、九州の焼酎メーカー様が複数社ご来社。当社では、各社の味分析を行い、各社さまの特徴を数値化。分析機器から数値化された組合せから、この焼酎にあった料理はこれ、というようなマリアージュのご提案、販売促進等をワンストップでサポートする体制を整えています。

意外な食べ合わせの発見や定番の食べ合わせの数値による見える化によって、消費者様やご提案先企業様に分かり易い資料の作成が可能となっております。この取り組みは、2020年1月のテレビ東京のWBS(ワールドビジネスサテライト)の“トレンドたまご”や同年2月のSMTS(スーパーマーケット・トレードショー)などで紹介されました。

5 GMO(遺伝子組換え)検査

新型コロナウイルスの感染拡大により、一部の国が導入している輸出規制の影響で、食品輸入原産国が変更となり、食品メーカー様や卸売業者様からの大豆のGMO検査依頼が急増しました。そこで当社は、大豆の検査依頼急増に対応すべく、イムノクロマト法(抗原抗体反応)によるGMO検査に加え、検査手法と原理の異なる3種類のGMO検査方法を追加しました。具体的には、多検体を定量的に測定可能なELISA法(抗原抗体反応)による大豆のGMO検査、PCR法(遺伝子解析)による大豆のGMOの定性試験、PCR法による大豆のGMOの定量試験となります。これにより、検査対象や検査目的に応じて適した方法が選択でき、より精度の高い結果が期待できます。対象は、おから、きな粉や豆腐、納豆など大豆の原料やその加工品となります。今後は検査対象にとうもろこしやじゃがいもを追加する予定で、サービス拡大を図り、食の安全・安心に寄与していきます。

文献

- 1) “食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について”(平成17年1月24日付け食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)。
- 2) “食品衛生検査指針”(残留農薬編)、(2003)、厚生労働省監修。
- 3) “令和元年農林水産物・食品の輸出実績(国・地域別)”農林水産省。
- 4) “令和元年農林水産物・食品の輸出実績(品目別)”農林水産省。

株式会社キューサイ分析研究所
取締役検査部長 栗原 龍