

# FAMIC テクニカルレポート

FAMICで実施した新たな検査・分析方法の開発などについてご紹介するコーナー

## 葉菜類に含まれるタリウムの分析

FAMICは、農林水産省からの依頼に基づき食品に含まれる様々な化学物質を分析しています。この分析結果は農林水産省がリスク管理（食品の摂取によって生じる問題の発生を未然に防止する取り組み）を行う際の基礎資料として役立てられます。

今回は、葉菜類（ようさいるい）<sup>\*</sup>に含まれるタリウム（金属の一種）の分析方法についてご紹介します。

<sup>\*</sup>主として葉を食用部とする野菜。キャベツ、ほうれん草などがあります。



### ◆はじめに

農林水産省は、農林水産物や食品などに有害化学物質がどれだけ含まれているかを、毎年度調査しています。タリウムについては、国際的なリスク評価に貢献するとともに、国産の農産物について低減対策が必要かどうかを検討するため、コメ及び葉菜類中の含有実態を把握することとしています<sup>1)</sup>。コメに含まれるタリウムの分析方法については、その測定値の信頼性などに問題がないことをすでに確認しています。今回、葉菜類に含まれるタリウムの分析方法についても同様に確認を行いました。



### （1）分析の手順

- ① 試料（葉菜類）の前処理
- ② 試料溶液の調製
- ③ 試料溶液中のタリウム濃度の測定の順で行います。

#### ① 試料の前処理（写真1）

まず、試料である葉菜類に付着している土などを取り除くため、入念に洗浄します。

洗浄後、水気を取り細断し、ミキサーを用いてペースト状にします。

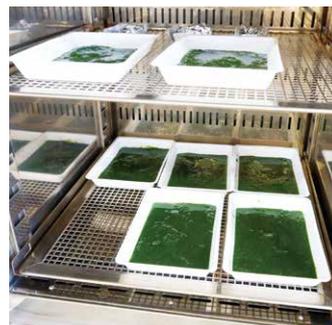
その後、②の操作を行いやすくするため、乾燥・粉末化します。



洗浄



ペースト化



乾燥



粉末化

写真1 試料の前処理

## ② 試料溶液の調製 (写真2)

試料に含まれる食物繊維などの有機物は、機器測定の際の支障となることが知られています。このため、硝酸及び過塩素酸を用いて分解・除去します。

その後、残留物を薄い硝酸に溶解させ、決められた液量になるよう試料溶液を調製します。



有機物の分解



分解後の残留物

写真2 試料溶液の調製

## ③ 試料溶液中のタリウム濃度の測定

ICP-MS (誘導結合プラズマ質量分析計 写真3) という分析機器を用いて、試料溶液中のタリウムの濃度を測定します。

その測定結果から、試料に含まれるタリウムの量を計算します。

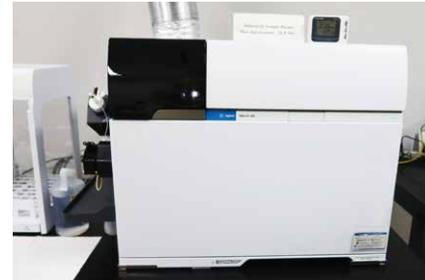


写真3 ICP-MS

## (2) 分析方法の確認

FAMICが化学物質を分析する際には、用いる分析方法について、信頼性の高い結果が得られるかを必ず確認しています。確認する事項の例としては、以下のようなものがあります。

まず、測定値のばらつきやかたよりが小さいことが重要です (図)。用いる方法について、測定値のばらつきやかたよりが問題のない範囲かを確認します。

また、食品に含まれる金属の量は一般的に非常に少ないため、より低い濃度を精確に測定可能な方法であるかについても確認します。FAMICでは、今回ご紹介した葉菜類に含まれるタリウムの分析方法について、確認の結果から0.0000000027 % (0.0027  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) まで精確に分析することが可能です。

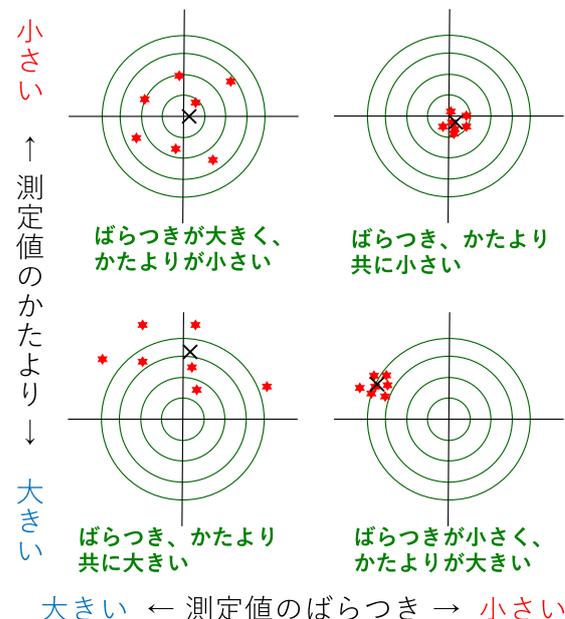


図 測定値のばらつき・かたよりのイメージ

赤点は測定値、×は測定値の平均値、円の中心は実際の値 (ばらつきやかたよりが全くない、理想的な値) を示しています。

信頼性の高い分析方法では、右上の図のように、赤点が中心に集まり、ばらつき、かたよりが共に小さくなります。

## ◆おわりに

FAMICは、今後も信頼性の高い分析結果を提供するために必要な能力の維持・向上に務め、農林水産省が行うリスク管理に積極的に協力していきます。

### 参考文献

- 1) 令和6年度食品の安全性に関する有害化学物質及び有害微生物のサーベイランス・モニタリング年次計画 (令和6年4月26日、農林水産省)