

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関する情報を紹介するコーナーです。

飼料及びペットフード中の有害重金属を分析する

FAMICは、各種検査・分析業務を効率的に行っていくため、検査分析技術の開発や改良などに取り組んでいます。今回は、昨年度(2021年度)開発した「飼料及び愛玩動物用飼料中の有害重金属等の分析法」について、その概要を紹介します。

● 重金属とは？

重金属は自然界に存在し、私たち人間を含め、すべての生物の体内に存在しています。生命の維持に必要な不可欠な重金属もあれば、極微量であっても有害となるものもあります。有害な重金属は、飼料や食品などを通じて動物や人へ健康被害が生じないよう様々な形で規制されています。

例えば、カドミウム、水銀、鉛、ひ素は、過去の公害などから分かる通り有害重金属です。これらの有害重金属を含む飼料が流通することのないよう、管理基準が設定され、監視されています。また、愛玩動物用飼料(犬、猫用ペットフード)にも有害重金属等(カドミウム、鉛、無機砒素)の成分規格が定められ、管理されています。

● 新たな分析法を開発した背景

飼料における重金属等の分析は、国が定めている方法(公定法)で実施しています。現在の分析法は、分析対象の元素を個別に測定するため、時間と労力を必要とします。緊急事態が発生した際は迅速な対応が求められますが、現状では試料の前処理だけで最短1日半を要します。また、試料の前処理には酸試薬を多く使用するため、環境への負荷が懸念されています。

そこで、FAMICはこれらの課題を解決するため、新たな分析法の開発に取り組みました。

● 具体的な改良方法

従来では、カドミウム、鉛、水銀、ひ素を分析するのに、3回分析する必要があります。

また、それぞれの分析で前処理手順が異なり、何段階かの工程を踏むなど、手順も複雑でした(右ページ参照)。

新たに開発した分析法では、①『マイクロ波分解装置』と②『誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS)』を活用し、カドミウム、鉛、水銀、ひ素を同時に分析できます。また、前処理も①の分解装置1台でほぼ完了し、危険な試薬の使用量や作業時間を大幅に削減できました(右ページ参照)。

● 分析法の妥当性確認

新たな分析法は、妥当性の確認まで完了しています。妥当性の確認とは、分析法の性能を確認することです(例えば「〇〇という物質を△△～□□ mg/kgの濃度範囲で、精度は◇%以内で測定したい」という目標を達成できているかどうか確認)。

本法は、「飼料分析基準別表3 試験法の妥当性確認法ガイドライン」及び「愛玩動物用飼料検査法第11章 試験法の妥当性確認法」に基づき、単一試験室による妥当性確認を行った結果、ガイドラインに示された目標値を満たす良好な結果が得られました。

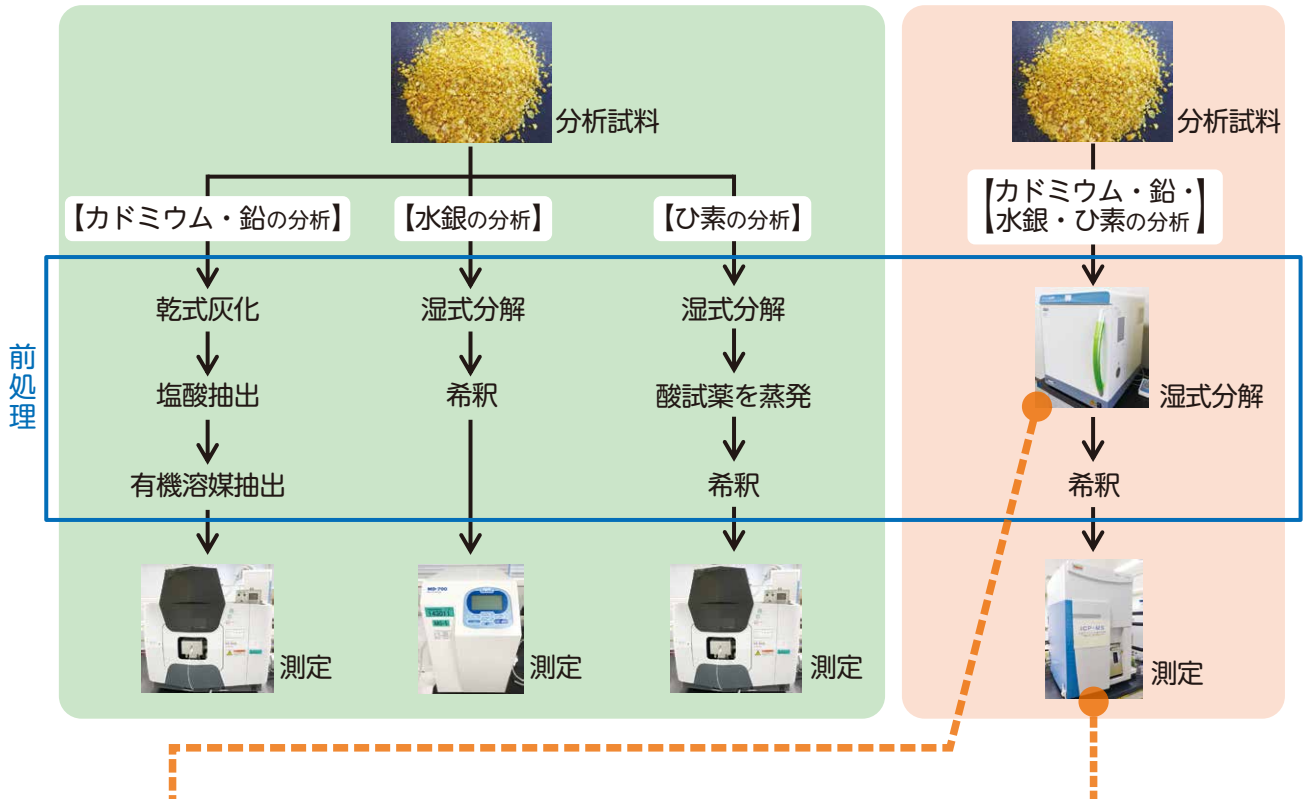
● 共同試験を企画しています

本法を公定法とするためには、複数の試験室による室間再現精度の評価(共同試験)が行われなければなりません。

FAMICは、現在、共同試験にご参加いただける試験室を募集しています。ご興味があれば、ご一報いただけましたら幸いです。

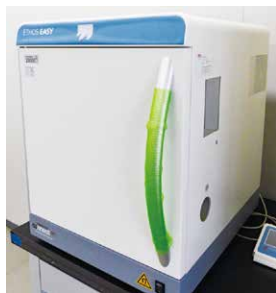
<従来の分析法>

<新たな分析法>



① マイクロ波分解装置

新たな分析法で、試料を分解するのに使います。使い方は、試料に酸試薬を加え、この装置で加熱するだけ。従来の方法よりも短時間で分解でき、使用する酸試薬も少量で済むため作業者の安全性向上と環境負荷低減効果も期待されます。ちなみにマイクロ波は、身近なものでは電子レンジで使われています。



② 誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS)

ICP-MSは、アルゴンプラズマを利用して元素濃度を測定する装置です。この装置を使うことで、従来は別々に測定しなければならなかったカドミウム、鉛、水銀、ひ素を同時に分析できるようになります。

ただし、従来の分析法で使用している装置より高価です。



共同試験 参加者募集

<新たな分析法の詳細・共同試験に関するご連絡先>

FAMIC 肥飼料安全検査部飼料鑑定第一課 までご連絡をお願いいたします。

TEL 050-3797-1858