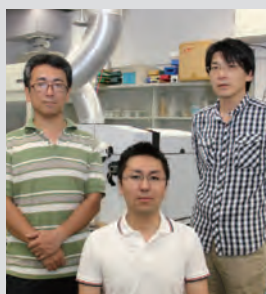


# 玄米中カドミウム分析の信頼性確保の支援

## 分析技能向上支援プログラムの実施と標準物質の開発



### 宮下 振一

みやした しんいち (中央)  
shinichi-miyashita@aist.go.jp

計測標準研究部門  
無機分析科  
環境標準研究室  
研究員  
(つくばセンター)

### 成川 知弘

なるかわ とむひろ (右)  
tomohiro-narukawa@aist.go.jp

所属は同上  
主任研究員  
(つくばセンター)

### 稲垣 和三

いながき かずみ (左)  
k-inagaki@aist.go.jp

所属は同上  
研究室長  
(つくばセンター)

環境・食品分析の信頼性確保を支援するために、①国内外の規制に対応した環境・食品分析用組成標準物質の開発・供給、②分析実務者の技能向上支援、③環境・食品分析における先端計測技術の開発に従事しています。先端計測技術の開発では、デバイス開発を含む計測機器の開発・高度化、ならびに計測技術の高精度化・簡便化に取り組んでいます。

### 関連情報:

#### ● 注釈

\* 1 米中カドミウム濃度の国際基準値は、2006年に国際食品規格委員会で、精米(白米)中0.4 mg/kg(新鮮質量)と定められた。国内基準値は2011年に玄米および精米中0.4 mg/kg以下(いずれも新鮮質量)へと改正された。

#### ● 参考文献

[1] S. Miyashita *et al.*: *Anal. Sci.*, 28, 1171-1177 (2012)

[2] S. Miyashita *et al.*: *Anal. Bioanal. Chem.*, 405, 8347-8362 (2013)

#### ● 用語説明

\* 外部精度管理: 技能試験や試験所間比較への参加による客観的な精度管理。

\*\* 内部精度管理: 標準物質などを用いた分析機関内部での自主的な精度管理。

### 背景

わが国におけるイタイイタイ病の原因物質として知られるカドミウムは、その濃度を管理することが重要です。米については国内外で濃度基準値\*1が定められており、検査分析によってその濃度が管理されています。また、海外輸出における検査分析や、食品・外食産業における自主検査なども行われています。近年、食品の安全・安心を確保するための、検査などにおける分析の信頼性確保の重要性が高まっているにもかかわらず、分析現場における技能教育が難しくなっています。そこで、産総研計量標準総合センター(NMIJ)では、米の検査現場におけるカドミウム分析の信頼性確保を支援するため、玄米中カドミウム分析の技能試験と技術フォローアップ講習会を一体化した分析技能向上支援プログラムの実施と、玄米標準物質の開発に取り組んできました。

### 分析技能向上支援プログラムの実施

技能試験は、外部精度管理\*、すなわち客観的な分析技能の評価にとって有効なツールですが、通常、試験結果が示されるだけなので、仮に参加者に技術的課題があっても、その認識と解決策の模索を参加者自身で行わなければなりません。NMIJでは、農研機構 食品総合研究所との連携事業として、2011年度より3年間にわ

たり、玄米中無機元素分析の技能向上支援プログラムを実施してきました。このプログラムは、技能試験と技術フォローアップ講習会の一体型プログラムであり、試験結果に基づく技術的課題の解決まで支援するプログラムです。技能試験には延べ440名の方に、講習会には延べ338名の方にご参加いただきました。NMIJは、技能試験結果に基づいて技術的課題の抽出を行い、その原因と解決策について提案を行いました。また、試験結果を解析した結果、図1に示すような標準物質の有効性を改めて示す結果も得ることができました。今後はこのプログラムを発展させ、技能試験プロバイダーの育成やアジア地域への展開を進めていく予定です。

### 玄米標準物質の開発

標準物質は、分析手法の妥当性確認と内部精度管理\*\*にとって有効なツールです。NMIJでは、上記プログラムと連動した形で、国内外の米中カドミウム濃度基準に対応した2種類の玄米標準物質(図2)を開発し、供給しています。これらは、法規制に基づく検査分析や自主検査における分析手法の妥当性確認と内部精度管理に利用でき、米中カドミウム分析の信頼性確保に役立ちます。2012年4月に供給を開始した玄米標準物質(NMIJ CRM 7531-a)は、その利用者が増加しています。

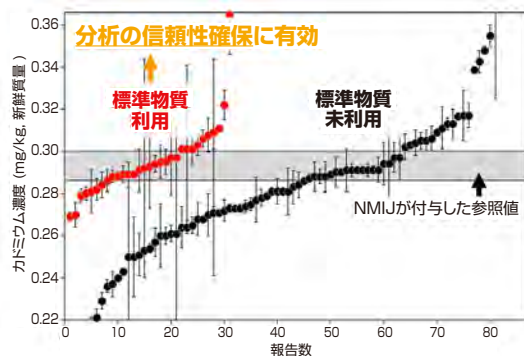


図1 技能試験結果の解析例

何らかの標準物質を分析手法の妥当性確認や内部精度管理に利用した参加者の報告値(赤丸)は、未利用の参加者の報告値(黒丸)と比べて、より参照値に近い報告値である傾向が得られた。

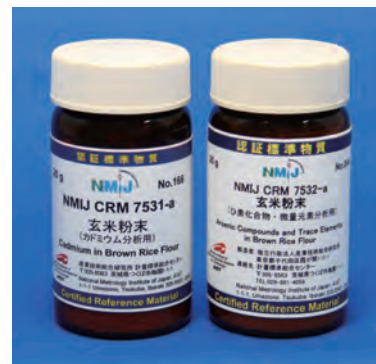


図2 開発した玄米標準物質

左はNMIJ CRM 7531-a(カドミウム分析用)、右はNMIJ CRM 7532-a(ひ素化合物・微量元素分析用)。NMIJ CRM 7532-aにもカドミウムの認証値が付与。認証値の詳細はNMIJホームページ(<https://www.nmij.jp/service/C/crm/>)を参照してください。