

国立研究開発法人国立環境研究所

環境標準物質認証書

NIES CRM No. 10-d 玄米粉末 (Rice Flour-Unpolished)

本環境標準物質は、米の多元素分析を行う際の分析値の精度管理や分析機器の妥当性確認に使うことを目的として、国立環境研究所（NIES, National Institute for Environmental Studies）において研究開発された認証標準物質（CRM, Certified Reference Material）であり、NIES CRM No.10 シリーズの更新物質である。8 元素に対して認証値、5 元素に対して参考値が与えられている。

認証値

元素	質量分率			分析方法*
	単位	認証値	不確かさ	
Magnesium (Mg)	%	0.156	0.007	ICP-MS, ICP-OES
Potassium (K)	%	0.384	0.024	AAS, ICP-MS, ICP-OES
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.401	0.034	AAS, ICP-MS, ICP-OES, ID-ICP-MS
Copper (Cu)	mg/kg	7.18	0.63	ICP-MS, ICP-OES
Iron (Fe)	mg/kg	16.4	1.8	ICP-MS, ICP-OES
Manganese (Mn)	mg/kg	9.59	0.82	ICP-MS, ICP-OES
Strontium (Sr)	mg/kg	0.217	0.024	ICP-MS, ICP-OES
Zinc (Zn)	mg/kg	26.5	1.1	ICP-MS, ICP-OES

認証値に付けた不確かさは包含係数 $k=2$ の拡張不確かさであり、95%の信頼区間の半分の幅に相当する。認証値はすべて乾燥重量当たりの値である。

* AAS : 原子吸光分析法

ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

ICP-OES : 誘導結合プラズマ発光分光分析法

ID-ICP-MS : 同位体希釈誘導結合プラズマ質量分析法

参考値

元素	質量分率		分析方法*
	単位	参考値	
Phosphorus (P)	%	0.386	AAS, ICP-OES

Sulfur (S)	%	0.128	ICP-OES
Calcium (Ca)	mg/kg	107	ICP-OES
Molybdenum (Mo)	mg/kg	0.762	ICP-MS, ICP-OES
Sodium (Na)	mg/kg	13.5	AAS, ICP-MS, ICP-OES

参考値はすべて乾燥重量当たりの値である。

* AAS：原子吸光分析法

ICP-MS：誘導結合プラズマ質量分析法

ICP-OES：誘導結合プラズマ発光分光分析法

認証値と参考値の決定法

本標準物質の認証値および参考値は、8機関（14ラボ）から報告された分析値を用いて統計的に決定された。決定された特性値のうち以下の基準を満たす値を認証値とした。

- 1) 特性値決定に使用された分析値を用いて算出された相対標準偏差が5%以下
- 2) 特性値決定に使用された分析値の数が8以上
- 3) 特性値決定に使用された分析法の種類が2以上

認証値に付けた不確かさは包含係数 $k=2$ の拡張不確かさであり、95%の信頼区間の半分の幅に相当する。参考値は、NIESの認証値の基準を満たさなかったため認証値としては取り扱わないが、認証値と同様に本標準物質の特性を表した値である。認証値および参考値はすべて乾燥重量当たりの値である。

形状等

本標準物質は、褐色ビンに詰められた象牙色粉体である。

原料および作製法

本標準物質の原料は、NIES内の生態系研究フィールドの管理区域内においてコシヒカリを水耕栽培し収穫したものである。稲の穂先のみを刈り取った後、脱穀・籾摺り・風選工程を経て、約10kgの玄米を得た。玄米は70℃のオーブンで24時間乾燥後、目開き200 μ mのふるいリング付ローターミルを用いて粉碎し、Vブレンダーで均質化した。均質化された玄米粉末は15gずつ褐色ビン（609本）に詰められ、⁶⁰Co照射（20kGy）による滅菌処理が施された。一連の作業はISO Guide 34に準拠した。

均質性

609本のビンより10本を層別ランダム抽出し、ICP-OESを用いて多元素分析を行った。一元配置分散分析により算出されたそれぞれの元素のビン間標準偏差は併行標準偏差と比較して十分に小さく、標準物質として均質であることが確認されている。

安定性

ビン詰め後6か月にわたる長期安定性試験、および2週間の短期安定性試験（-20℃、50℃）の結果、試料中の各元素濃度について有意な変動は認められなかった。

使用上の注意事項

1. ビン開封の際は汚染に注意し、開封後はできるだけ速やかに使用することが望ましい。
2. 本物質は配布時のビンのままデシケーター内で室温（30℃以下）保存すること。開封後も同様の条件下

で保存すること。

3. 本物質は分取前にビンを軽く振って混和させること。
4. 本物質の1分析あたりの使用量は0.2 g以上が望ましい。
5. 本物質を吸い込まないよう取り扱いに注意すること。
6. 本物質を研究目的以外に使用しないこと。物質の廃棄の際は、廃棄物の処理および清掃に関する法律を遵守すること。
7. 本物質の認証値および参考値はすべて乾燥重量あたりで決定されている。定量の際には、成分分析用試料を分取したビンから水分含量測定用試料も分取する。NIESにおいて85℃、4時間乾燥条件下で測定した水分含量は約3%であった。水分含量は保存条件により変動するので、必ず毎分析時に測定し補正すること。

有効期限

本標準物質の認証値の有効期限は、上記保管条件が守られることを前提として2032年9月とする。有効期限内に特性値の変化が認められた場合は、ホームページにおいて公表する。

<http://www.nies.go.jp/labo/crm/index.html>

分析協力機関

本標準物質の認証値および参考値は、次の8機関の分析値をもとに決定された。

国立環境研究所、いであ(株)、(株)環境管理センター、(株)島津テクノリサーチ、内藤環境管理(株)、(株)ニッテクリサーチ、(一財)日本食品分析センター、ムラタ計測器サービス(株)

技術情報

本物質に関連する技術情報と最新の研究報告についてはホームページから入手可能である。

<http://www.nies.go.jp/labo/crm/index.html>

その他、本標準物質に関する質問は下記問い合わせ先にご連絡ください。

2012年9月15日

独立行政法人国立環境研究所

環境計測研究センター長 今村 隆史

問い合わせ先

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

国立研究開発法人国立環境研究所

環境リスク・健康領域 基盤計測センター 環境標準物質担当

TEL: 029-850-2945 FAX: 029-850-2900 E-mail: nies.crm@nies.go.jp

認証日 2012年9月15日

改訂日 2021年4月1日 組織名称等の変更に伴い、関連する記載内容を変更した。

改訂日 2022年8月5日 安定性試験の結果に基づき有効期限を延長した。