

環境標準試料

N I E S CRM No. 3 クロレラ

(CHLORELLA)

保証値、取り扱い法等について

クロレラ標準試料は、生物試料—特に藻類—の化学分析を行う際に、本試料を用いて分析値および分析方法の正確さが評価できることを目的として、研究開発された環境標準試料である。本試料はクロレラ藻体から調製した天然物試料であり、元素組成からみた特徴はリン、鉄の含有量が高く、重金属含有量が低いことである。クロレラ標準試料は元素含有量に関する標準試料であり、現時点では、9元素に対して保証値 (certified value) および4元素に対して参考値 (reference value) が定められている。

I. クロレラ標準試料の保証値

元素	含有量	分析方法
	(重量パーセント)	
カリウム (K)	1.24±0.06	a, b, c, d, f
カルシウム (Ca)	0.49±0.03	a, b, c, d, f, g
マグネシウム (Mg)	0.33±0.02	a, c, f, g
鉄 (Fe)	0.185±0.010	a, c, d, f, g, h
	($\mu\text{g/g}$)	
マンガン (Mn)	69±5	a, c, d, f, g
ストロンチウム (Sr)	40±3	a, b, c, d, f, g
亜鉛 (Zn)	20.5±1.0	a, c, d, f, g
銅 (Cu)	3.5±0.3	a, c, d, e
コバルト (Co)	0.87±0.05	a, c, f

1. 含有量：乾燥重量当たり。乾燥方法については、試料取り扱い法を参照すること。

2. 分析方法：

- a 原子吸光分析法、 b 炎光光度分析法、 c プラズマ発光分析法、 d ケイ光 X線分析法、 e 同位体希釈質量分析法、 f 中性子放射化分析法、 g 光量子放射化分析法、 h 吸光光度法

クロレラ標準試料の保証値は、表に示した分析方法による12～28個の分析値に基づいて決定されており、各元素に対して少なくとも3種類の原理が異なった分析方法が用いられている。保証値の範囲は、すべての分析値の標準偏差の2倍および各分析方法ごとの平均値の95%信頼限界を含む範囲として決定されており、測定誤差および分析方法間の偏りを含む。なお、表に示した保証値は1983年3月におけるものである。

II. クロレラ標準試料の参考値

元素	含有量
リン (P)	1.7 (重量パーセント)
鉛 (Pb)	0.60 ($\mu\text{g/g}$)
カドミウム (Cd)	0.026
スカンジウム (Sc)	0.013

含有量： 乾燥重量当たり。

III. クロレラ標準試料の取り扱い法

1. 試料の乾燥方法

クロレラ標準試料の保証値と参考値は、乾燥重量を基礎として表されている。本試料は電気乾燥器中で、85℃、4時間乾燥させ、シリカゲルデシケータ中で約30分間放冷後、秤量して乾燥重量とすること。

但し、乾燥過程で揮散の起こる可能性がある元素（水銀、セレンなど）を分析する際には、本試料を乾燥させることなく分析に用い、別にとった試料を上記の条件により乾燥して水分含量の補正を行うこと。

2. 試料の採取量

クロレラ標準試料の均一性を保つため、一回の試料採取量は少なくとも300mgをとること。分析方法によっては少量の試料を使わざるを得ない場合があるが、試料採取量が少ないことによる不均一性の問題は現在までのところ報告されていない。

3. 試料の保存法

クロレラ標準試料は配布されたビン中に保存し、使用後は密栓して、室温でデシケータ中に保存すること。試料の採取作用などにおいて、試料の汚染を起こさないよう注意すること。

IV. クロレラ標準試料の調整法および均一性

標準試料の調製には市販の調剤用クロレラ藻体を用い、V型混合機で2時間混合

36 g ずつ褐色ビン（920本）に充填した。

クロレラ標準試料の均一性を調べるため、ランダムに選んだ8本の試料ビンからそれぞれ3つの試料を取り、酸分解ープラズマ発光分析法によりP, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Sr, Zn, Cuを定量した。分析値を分散分析した結果、ビン間のばらつきは相対標準偏差としていずれも1%以下であり、クロレラ試料は標準試料として十分に均一であると考えられる。

V. 分析協力者

クロレラ標準試料の保証値を決定するに当たっては、次の方々から提供していただいた分析値を使用した。

赤岩秀夫（群馬大・工）、阿部美津子（相模中研）、一國雅己（東京工大・総合理工）、岩田志郎（京都大・原子炉実験所）、鎌田政明（鹿児島大・理）、木村幹（青山学院大・理工）、鈴木信男（東北大・理）、外林武（新潟大・理）、高島良正（九州大・理）、寺田喜久雄（金沢大・理）、永塚澄子（東京都アイソトープ総合研）、西川泰治（近畿大・理工）、橋本芳一（慶應義塾大・工）、浜口博（日本分析センター）、室住正世（室蘭工大・工）、山県登（国立公衆衛生院）、綿抜邦彦（東京大・教養）、工藤洸（電電公社茨城通研）、原口紘丞（東京大・理）、小山睦夫（京都大・原子炉実験所）、野津憲治（筑波大・分析センター）、高城裕之（神奈川県衛生研）、本間廉三（山形大・工）

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