

# ICP-AES による栄養表示のためのモリブデン定量法の 単一試験室による妥当性確認

(2015年7月16日受付)

(2016年3月1日受理)

松本輝樹、市田尚子、竹林 純、加藤美智子、石見佳子

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所  
国立健康・栄養研究所

## Single laboratory validation of a method for the determination of molybdenum content for nutrition labeling by ICP-AES

(Received July 16, 2015)

(Accepted March 1, 2016)

Teruki Matsumoto, Naoko Ichida, Jun Takebayashi, Michiko Katou, Yoshiko Ishimi

National Institute of Health and Nutrition  
National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition

### Abstract

As a method for nutrition labeling, the quantitative analysis of molybdenum in food by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry after dry ashing at 500 °C was studied and validated. Single laboratory validation has been performed to evaluate the trueness, precision, applicability, limit of detection, limit of quantification and linearity of the method, using certified reference material (NIST SRM 1849, infant/adult nutritional formula) and commercial natto (fermented soybeans). The repeatability and intermediate precision of analysis were less than 2.9 and 4.5 % relative standard deviation, respectively, with HorRat<sub>r</sub> value 0.24 or less. Recovery tests of molybdenum contents were performed for 13 food samples. Therefore, the recovery rate of molybdenum ranged from 69 to 111 % indicating the high applicability of the method.

**Keywords:** モリブデン、誘導結合プラズマ発光分光分析装置、定量分析、栄養表示  
molybdenum, ICP-AES, quantitative analysis, nutrition labeling

## I 緒言

栄養表示基準<sup>1)</sup>は、健康増進法第31条に基づき、販売に供する食品について、栄養成分または熱量に関する表示をする場合に適用される基準である。本基準において、栄養素は、三大栄養素、ビタミン及びミネラル等29成分に関し規定されているが、健康増進法第30条の2第2項第二号イまたは口の厚生労働省令で定める栄養素と比較した際、n-6及びn-3系脂肪酸、モリブデン (Mo) に関しては、規定がされていなかった。しかし、平成27年4月、消費者庁は、食品表示法第4条の規定に基づき、栄養表示基準を含む食品に関連する表示基準を統合した食品表示基準<sup>2)</sup>を施行し、上記3成分もその基準に記載された。

食品表示基準において、食品に含まれる Mo 量を当該製

品の分析によって表示をする場合、誘導結合プラズマ質量分析装置 (ICP-MS) または誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (ICP-AES) による方法が採用された<sup>3)</sup>。著者らは前報<sup>4)</sup>にて、総合栄養食品<sup>5)</sup>における標準範囲の濃度 (食品 100 g あたり 0.8 ~ 15.6 µg) を定量可能な Mo 定量法として、乾式灰化法を用いた ICP-MS による定量法を報告した。総合栄養食品に限らず、一般食品においても低濃度の Mo を測定する上で ICP-MS は有効であるが、Mo が高濃度存在する場合、他の機器による分析も可能である。ICP-AES は、栄養表示基準における栄養成分等の分析方法 (公定法)<sup>6)</sup>により、10種の無機質 (亜鉛、カリウム、カルシウム、クロム、鉄、銅、ナトリウム、マグネシウム、マンガン、リン) を対象に測定機器として汎用されており、同機器による Mo 分析法を構築することは、同時測定による効率化や表示の普及に貢献可