

◆生活文化・エネルギー◆ 小麦粉の微量元素組成から国産・外国産を迅速に判別

食品の原産地偽装問題から、産地を科学的に判別する手法の開発が望まれている。農作物に含まれる無機元素の組成は、生育土壌や水を反映するため、産地判別の重要な指標であるが、従来の手法では試料の前処理が煩雑で、分析に長時間を要した。本研究では、三次元偏光光学系蛍光 X線分析装置を用いて、小麦粉に含まれる微量元素の迅速・簡便な定量分析法の開発を行い、ppmレベル以下の高感度分析が可能となった。国産と外国産の小麦粉を分析し、得られた微量元素組成について多変量解析を行い、国産とそれ以外の試料を100%の判別率で識別することができた。

【E2001*】

蛍光 X 線による小麦粉中の微量元素定量分析法の開発と産地判別への応用

(東理大理・PANalytical¹) ○大高亜生子・築田陽子・保倉明子・松田賢士¹・中井 泉

[連絡者：中井 泉、電話：03-5228-8266、E-mail：inakai@rs.kagu.tus.ac.jp]

近年、食品の原産地の偽装が大きな社会問題となっている。背景には、中国ギョーザのような外国産食品への不安感から、消費者の国産食品を求める傾向が強まり、安価な外国産を国産と偽る例などがある。そのため、消費者が安心して食品を購入できるよう、偽装の摘発や防止を目的とした食品の原産地を科学的に判別する分析技術が求められている。食品の無機元素組成は農作物の場合、栽培土壌の地質を反映しているため、産地判別の重要な指標となる。ところが、食品の無機元素組成を調べる従来の分析法は、高感度な分析を行うためには試料を分解して溶液化する必要があり、試料の前処理が煩雑で分析に熟練と長時間を要した。一方、蛍光 X 線分析法は前処理が簡便で化学実験設備を必要とせず、専門外の人にも迅速な分析が行えるため、流通段階の商品検査に適している。しかし、従来装置は感度が低く、実用化された例はほとんど報告されていない。

本研究では従来の蛍光 X 線分析装置よりもはるかに高感度で、自動連続分析が可能な三次元偏光光学系蛍光 X 線分析装置を用い、産地により価格差がある小麦粉の産地判別技術を開発した。まず、小麦粉中の無機元素を高感度で定量するための最適な測定条件(試料形状、試料量、測定時間など)を明らかにし、標準物質を分析したところ、17 元素(Na, Mg, Al, P, S, Cl, K, Ca, Mn, Fe, Cu, Zn, Br, Rb, Sr, Mo, Cd)について直線性の良い検量線が得られた。特に、重元素については従来法に劣らないサブ ppm レベルの高感度な分析が行えることを実証した。さらに国産と外国産の小麦粉の実試料 36 試料を分析し、得られた分析値を用いて多変量解析を行ったところ、国産とそれ以外の試料を 100%の判別率で判別できる方法を構築できた。この方法を用いることで、産地が未知の試料や表示に疑いのある試料が国産か外国産かを特定することができる。現在、しいたけや黒大豆などその他の食品についても本法を用いた産地判別技術の開発を進めている。

