

受賞論文題名：硫黄安定同位体比を用いる緑茶葉産地判別

掲載ページ：「分析化学」第74巻第3号，99-104ページ



村上 由佳*¹，水田 麻美¹，鳥羽 真由子¹

(¹サントリーホールディングス株式会社グループ品質本部安全性科学センター)

「分析化学」編集委員会では、「分析化学」誌に掲載された論文の中から、独創性があり、実用的にも優れた分析技術や測定機器、並びに科学技術や産業の発展に貢献すると認められる論文の著者全員に、編集委員長名で「分析化学」産業技術論文賞を授与することになっています。本年度は多くの優れた論文の中から受賞論文として、上記の論文が選定されましたので、お知らせいたします。

【選定理由】

食品の産地偽装への対策として、信頼性の高い産地判別技術の確立が強く求められている。茶葉を対象とした産地判別においても、無機元素分析をはじめとする多様な手法が開発されてきたが、単一の分析手法のみで高精度な判別を達成することは必ずしも容易ではない。

本論文は、植物の生育環境を反映する安定同位体比を用いた判別技術に注目し、複数年の茶葉の軽元素安定同位体比分析結果から日本産および中国産の産地判別の可能性を検討したものである。元素分析計/同位体比質量分析計 (EA/IRMS) を用いて、炭素、窒素および硫黄安定同位体比を測定し、特に含有量が低く測定が難しい硫黄については、吸脱着カラムを用いた測定条件の最適化により感度及び再現性の向上を達成している。また、茶葉中含有量の高い炭素や窒素についてはヘリウム希釈を用いることにより三元素の同時分析を実施し、実用性の高い分析プロトコルを確立した点は評価に値する。

2020～2022年日本産及び中国産緑茶葉110点を対象に炭素、窒素及び硫黄安定同位体比を測定した結果、特に硫黄安定同位体比は、日本産緑茶葉が中国産緑茶葉より有意に低い値を示し、複数年で同様の傾向が得られることを明らかにした。この差異は、日本と中国における使用燃料の違いなど、環境中の硫黄安定同位体比の差を反映している可能性が示唆される。さらに、線形判別分析とマハラノビス距離による判別を試みた結果、いずれの手法においても比較的高精度で判別可能であり、硫黄安定同位体比単独でも十分な判別能力を有することを示した。検証用に市販茶葉5点について判定したところ、

表示産地と一致する判定結果が得られ、硫黄安定同位体比の産地判別技術における有用性が確認された。

以上のように、本論文は硫黄安定同位体比の有効性を明確に実証するとともに、簡便な前処理と高い再現性を両立した実用的分析手法を提示した点で、食品分野における産地判別技術の発展に大きく貢献する成果である。

以上の理由により、本論文を2025年「分析化学」産業技術論文賞の受賞論文に値するものと認め、選定した。

〔「分析化学」産業技術論文賞選考委員会〕

【代表者のコメント】

この度は「分析化学」産業技術論文賞に選定いただき、誠にありがとうございます。編集委員会の先生方をはじめとする関係各位に対し、著者一同、厚く御礼申し上げます。

食品の産地偽装は、社会的信頼にかかわる重要な課題であり、抑止力となる産地判別技術の開発が求められています。食品企業の品質保証業務に携わる者として、今後も技術開発に積極的に取り組み、分析化学の発展に少しでも貢献できればと考えております。