

RCA プロジェクト活動報告(RAS5081 食品の原料・原産地判別技術)

鈴木 彌生子

国立研究開発法人・農業・食品産業技術総合研究機構・食品研究部門

米は日本においても需要の高い農作物であるが、アジアの食文化においても重要な農作物の一つである。世界全体の米生産に占めるアジア諸国の寄与は非常に大きく、2009年には世界の生産量の約9割に達しており、アジアにおいては輸出入が盛んに行われている。アジア各国では問題は日本より深刻で、“Plastic rice”というプラスチックでできた米を混ぜて水増しするなど、食品の信頼性を考える前に、安全性の点で大きな問題を抱えているのが現状である。一方で各国にも守りたいブランド食品(例えば、バスマティライスなど)が存在するため、産地判別技術の開発も求められている。科学的根拠に基づくアジアのコメのトレーサビリティシステムの開発が大きな課題となっている。

国際原子力機関(IAEA)は、農業分野においても、原子力技術の平和利用に積極的に協力しており、その一つとして、食品の安全性や信頼性に関する研究支援を行っている。IAEAのアジア太平洋地域における農業分野のプロジェクトの一つとして、2018年より Enhancing Food Safety and Supporting Regional Authentication of Foodstuffs through Implementation of Nuclear Techniques (RAS5081)がスタートした。ニュージーランドがリードカントリーとなり、アジア太平洋地域より19か国が参加し、米・ハチミツ・乳製品・お茶を中心に、食品の安全性や信頼性に関する問題に対し、安定同位体比分析などを用いた解決策や技術支援について議論を行っている。

安定同位体比分析について簡単に説明する。生物は炭素を骨格として水素、窒素、酸素の軽元素から主に構成される。これら軽元素には安定同位体($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 、 D/H 、 $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ 、 $^{18}\text{O}/^{17}\text{O}/^{16}\text{O}$)が存在する。安定同位体比はその質量数の違いから様々な化学的過程で同位体分別を起こすことより、起源生物や生合成過程、生育環境などの情報を保存している。つまり、生物の軽元素の安定同位体比は、生育環境を反映することから、同一の生物であっても生育条件によって異なる値を示す。植物の炭素同位体比は、同一植物であれば、二酸化炭素を固定する際の温度・土壌水分条件・二酸化炭素濃度といった環境要因の影響を反映する。水素・酸素同位体比は主に生育環境水の水素・酸素同位体比や温度・湿度を反映する。雨水や地下水、河川水等における水の酸素・水素同位体比は、緯度効果・高度効果・内陸効果といった地理的な要因で変化する。よって、米の炭素・酸素・水素同位体比を分析することで、産地判別が可能と考えられる。

安定同位体比分析は、IAEA が標準物質を販売するなど、深いつながりのある技術である。本プロジェクトでは、安定同位体比分析を中心に、トレーニングコースが4回開催された。1回目は基礎技術編(ニュージーランド)、2回目は応用技術編 part1(マレーシア)、3回目は統計解析編(中国)、4回目は応用技術編 part2(中国)であった。分析技術からデータ解析まで、参加者のレベルに合わせて幅広くカバーされている。安定同位体比分析は、高度な技術が求められるのはもちろんであるが、高額の分析装置や実験施設が必要であり、研究支援が必要な国が多い。本プロジェクトにおいて、日本は、アジア各国から米を収集し、安定同位体比データベースの構築を進めている。日本のみならず、アジア太平洋地域の食品の信頼性を確保するために、互いに協力し合い、食品の信頼性を高めるための技術開発を引き続き積極的に進めていきたい。