

Determination of the Geographic Origin of Onions between Three Main Production Areas in Japan and Other Countries by Mineral Composition

Kaoru ARIYAMA¹, Yoshinori AOYAMA², Akashi MOCHIZUKI²,
Yuji HOMURA¹, Masashi KADOKURA¹ and Akemi YASUI³

¹ Center for Food Quality, Labeling and Consumer Services

² Hyogo Technology Center for Agriculture, Forestry and Fishery

³ National Food Research Institute

タマネギ (*Allium cepa* L.) は多くの国で栽培され、最もよく食べられている野菜の一つであり、国際的な取引の量も非常に多い。一方、偽装表示を防ぐ手段として、農水産物の原産地を科学的に判別する手法の開発が求められている。このようなことから、私たちは無機分析と線型判別分析 (LDA) に基づく判別手法を開発した。タマネギ試料は、日本の主要産地である北海道産品 108件、佐賀県産品 52件、兵庫県産品 77件、及び外国 (中国、アメリカ、ニュージーランド、タイ、オーストラリア、チリ) 産品 72件の、合計 309点を用いた。これら試料中の 14元素 (Na, Mg, P, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Mo, Cd, Cs 及び Ba) をフレーム原子吸光分析法、誘導結合プラズマ発光分析法及び誘導結合プラズマ質量分析法により定量した。これらの定量値を用いて LDA により、北海道 - 外国、佐賀県 - 外国及び兵庫県 - 外国の間で原産地を判別するモデルを構築した。10-fold crossvalidation (1/10の試料のデータを除いて新たに判別モデルを構築し、除いた試料について予測する操作を10回行い、全試料を予測することで判別精度を得る) の結果、北海道 - 外国間ではそれぞれ 100%と 86%、佐賀県 - 外国間ではそれぞれ 98%と 90%、兵庫県 - 外国間ではそれぞれ 100%と 90%の判別率であった。また、農産物が特定の産地の土壌から吸収する元素濃度パターンの fingerprint (指紋) は、適切な元素を選択することで、施肥、連作年数、品種、土壌タイプ及び産年が変動しても、容易には変動しないことが実証された。

元素組成による日本の主要3産地と外国との間のタマネギの原産地判別

有山薫¹・青山善典²・望月証²・法邑雄司¹・門倉雅史¹・安井明美³

¹ (独) 農林水産消費技術センター

² 兵庫県立農林水産技術総合センター

³ (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所