

[成果情報名] 無機元素情報による国産と中国産ネギのスクリーニング判別

[要 約] Na、P、K、Ca、Mn、Fe、Cu、Zn、Sr、Ba、Co、Ni、Rb、Mo、Cd、Cs、La、Ce、Tl の 19 元素の Mg に対する濃度比について線型判別分析(LDA)または/および SIMCA (Soft Independent Modeling of Class Analogy) を行うことにより、ネギ 1 本を 2 日以内に国産か中国産かのスクリーニング判別できる。

[部 署] 食品総合研究所・分析科学部・分析研究室

[連絡先] 分析研究室 Tel & Fax : 029-838-8059 E-mail :

[成果区分] 普及

[キーワード] ネギ、原産地判別、無機元素分析、ケモメトリックス、線型判別分析、SIMCA

[背景・ねらい]

相次ぐ食品の原産地表示の偽装により、消費者の食品表示に対する不信感が増大している。消費者の食品表示に対する不信感を払拭するためには、食品の原産地表示を徹底させることが必要である。日本に輸入される生鮮ネギの大部分は中国産であるが、日本品種の開発輸入によるものであり、品種判別で産地は特定できない。ネギは生鮮野菜であるので迅速に判別することが求められているため、無機元素組成によりネギの原産国について、実用上十分な精度かつ迅速さで、立入検査等による表示監視活動の効率化に資するスクリーニング判別手法を開発した。

[成果の内容・特徴]

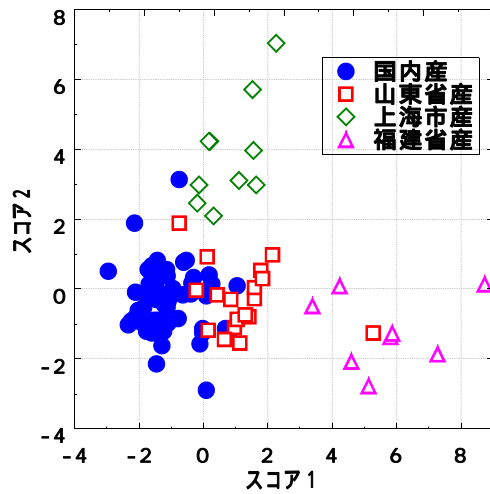
1. ネギ中の Mg に対する 19 元素の濃度比の組成に基づく迅速分析法を確立することにより、2 日以内にネギ1本について原産国をスクリーニング判別できる手法が確立できた。
2. 得られた分析データについての LDA では、モデリングに用いた 101 検体について 97 %の適中率で判別できた(図 1)。このモデルを用いた 119 検体のネギ 1 本についての予測では 93 %の適中率が得られ、ネギの原産国をスクリーニング判別することが可能であった。
3. 得られた分析データについての SIMCA では、モデリングに用いた 101 検体も合わせた 220 検体のネギ1本についての予測では 92 %の適中率が得られ(図 2、3)、ネギの原産国をスクリーニング判別することが可能であった。
4. LDA と SIMCA を組み合わせて判断したところ、国産を中国産とする誤りは 94 試料中ゼロだった。逆に中国産を中国産ではないとする誤りは 126 試料中 17 試料あった。両方の手法を組み合わせることで結果をクロスチェックでき、より信頼性の高い判別を行うことが可能である。
5. (独)農林水産消費技術センターの本部、横浜センター及び神戸センター担当課において、この手法を実際に使って判別する事前運用試験を行い問題のない結果が得られたことから、マニュアル化を行った。

[成果の活用面・留意点]

この手法は ICP-AES 及び ICP-MS 等、必要な設備のある機関であれば当マニュアルに沿って分析をすることで判別できるものであり、(独)農林水産消費技術センターのホームページ上に公開した(http://www.cfqlcs.go.jp/technical_information/hinpyou/index.htm)。

[具体的データ]

(a)



(b)

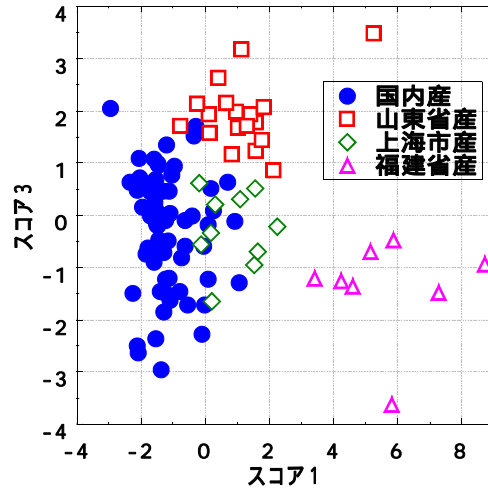


図1 11元素(Na、P、K、Ca、Co、Cu、Sr、Cd、Ce、Cs、Tl)のMgに対する濃度比に基づく101試料の判別得点1対2(a)と1対3(b)のプロット

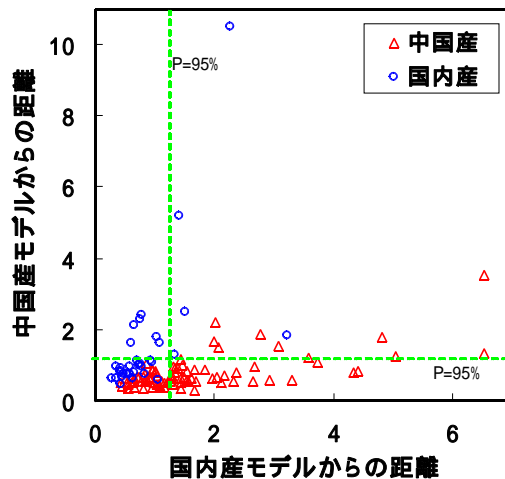
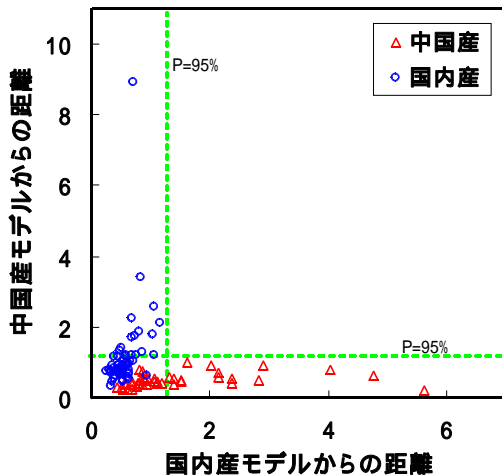


図2 19元素のMgに対する濃度比に基づくSIMCAによるPlot (モデリング試料):
国内産60試料、中国産41試料のデータを用いて構築したモデルによる、これらの試料の国内産と中国産モデルからの距離。

図3 19元素のMgに対する濃度比に基づくSIMCAによるPlot (予測試料):
101試料のデータを用いて構築したモデルによる、別の国内産34試料、中国産85試料の各クラス(国内産と中国産)からの距離。

[その他]

研究課題名：微量元素組成によるネギの原産国スクリーニング判別技術の開発

予算区分：行政対応特別研究(ネギ・イグサプロ)

研究期間：2001～2003年度

研究担当者：有山薫、堀田博、安井明美

発表論文等：

- 1) 有山薫、堀田博、安井明美、ネギの産地判別のための無機元素測定法の確立と予備的検討、分析化学、52(11)969-978(2003)
- 2) Ariyama K, Horita H, Yasui A, Chemometric Techniques on Inorganic Elements Composition for the Determination of the Geographic Origin of Welsh Onions, *Anal. Sci.* **20**, 871-877 (2004)
- 3) Ariyama K, Horita H, Yasui A, Application of Inorganic Element Ratios to Chemometrics for Determination of the Geographic Origin of Welsh Onions, *J. Agric. Food Chem.* **52**, 5803-5809 (2004)

