

農産物の産地を判別する — 国産と外国産の識別 —

技術の特徴

1. 市販の農産物に含まれるミネラル類(Na, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Zn, Sr, Ba; ICP-AESで測定、Cu, Co, Ni, Rb, Mo, Cd, Cs, La, Ce, Tl; ICP-MSで測定)の定量値やある元素に対する濃度比を、線型判別分析などで解析すると、その農産物が国内産(タマネギでは有名産地産)、外国産を判別できた(図1)^{1, 2)}。
判別の中率は国内産各産地間で90%前後、外国産と国産では90%以上だった。
2. 古い地質ほど高い $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ の同位対比の測定で、地質年代が違う土壌で育つ農作物、特に大陸性の外国産地が判別できた(図2)³⁾。
3. 産地を推定できる品種の識別は、自殖性(同じ個体内で受精)又は栄養繁殖作物では確立しているが、「タマネギ」など他殖性作物(異なる個体間で受精)では、同一品種でもDNA配列に多くの多型が存在し、識別できなかった。そこで、多数個体を分析して遺伝的「ばらつき」の程度を比較して品種の特徴を捕らえることにより、他殖性作物での品種識別を可能とし、産地が推定できた(図3)⁴⁾。

研究の内容

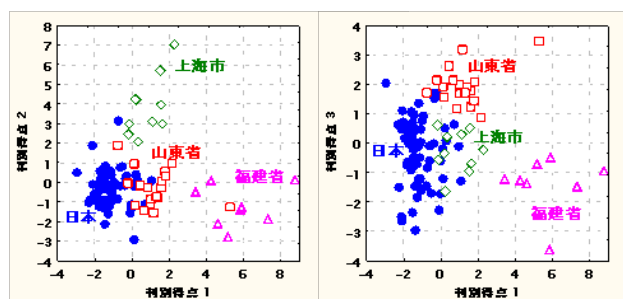


図1. 長ネギの11元素(Na, P, K, Ca, Co, Cu, Sr, Cd, Cs, Ce, Tl)のMgに対する濃度比に基づく線型判別関数のプロット¹⁾

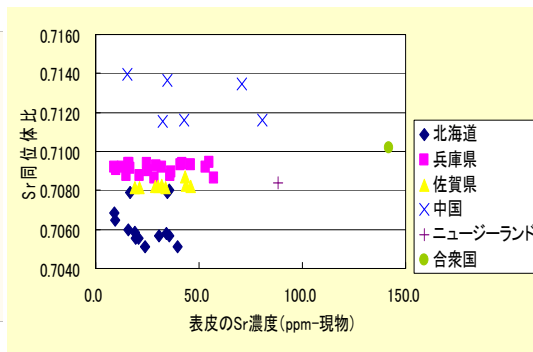


図2. タマネギの産地による $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ と濃度³⁾

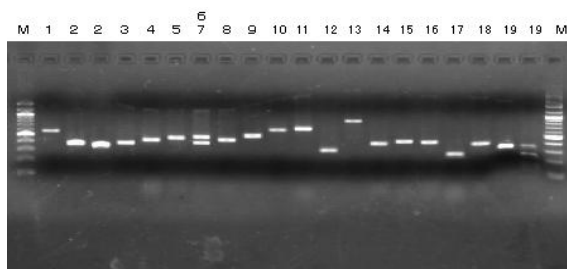


図3. タマネギの品種識別に用いた19種類のSTSマーカー

(注)

マーカー名は、1. OPB3-577, 2. trnL F insert, 3. OPF6-382, 4. OPH-429, 5. AP143, 6. CHI-M1, 7. CHI-M2, 8. OPN10-443, 9. OPBG19-516, 10. OPW13-636, 11. OPN20-690, 12. OJ39, 13. OPF6-873, 14. API10, 15. ANS, 16. F3H, 17. DFR, 18. Xba I, 19. ND4

2. は375bp(図左)を+, 350bp(図右)を-, 19. は制限酵素処理で切(図右)を+, 不切(図左)を-とし、その他のマーカーは有無を+で調査。

今後の展開

・種々の農産物の産地判別法に応用され、(独)農林水産消費安全技術センターで分析マニュアル化事例が蓄積・実用化されている。

参 考

- 1) K. Ariyama, H. Horita and A. Yasui, *J. Agric. Food Chem.*, **52**(19), 5803-5809 (2004)
- 2) K. Ariyama et al, *J. Agric. Food Chem.*, **55**, 347-354 (2007).
- 3) 望月証, ひょうごの農林水産技術, No. 144, p4 (2006).
- 4) 臼井裕一ら, 日本食品科学工学会誌, **53**(9), 505-513 (2006).