

## 野菜へのデジタルマーキング元素導入によるトレーサビリティの確立

佐賀大学農学部 井上興一

【目的】食の安全が重要な問題となっている現在、食品のトレーサビリティの観点から野菜類の産地判別法を確立することが急務である。新 JAS 法の制定により全ての生鮮食品について産地表示が義務付けられているが、ラベルすり替えによる食品表示の偽装が頻発し、大きな社会問題となっている。これを防ぐ方法として食品の中身そのものをラベルするのが最も確実である。本研究は、水耕野菜類に焦点を絞り、培養液に種々の無機元素を加え、それらの培地濃度と栽培植物の吸収量との関係からマーク可能な元素を検索し、最終的にはこのマーカ元素を複数種組み合わせることで水耕野菜に吸収させ、暗号化したデジタル標識法を確立することである。

【方法】最初に無機元素の安全性および天然賦存の濃度範囲からマーカ候補元素の選択を行う目的で、北海道、福岡、佐賀および長野産の市販の葉菜類 9 種類に含まれる微量無機元素濃度を ICP-AES 分析装置で測定した。測定元素 25 種類の中から、ヒトに毒性を発現するしきい値が高く、また天然賦存量として比較的微量の範囲を示す元素をマーカ候補元素として選択した。次に、マーカ候補元素の培地濃度と葉菜類の吸収量との関係を水耕試験によって検討した。すなわち、培養液にマーカ候補元素（その硝酸塩、塩酸塩、EDTA 塩）を 0 から数 ppm の範囲で加え、その吸収様態を検討した。

【結果】マーカ元素となる条件としては、(1) 天然賦存量が微量の範囲にあるかまたはほとんど含まれていないこと、(2) ヒトの健康に対して無害あるいは高濃度になるまで有害性がないことの 2 条件が必要である。今回分析した 25 元素の中から前述の条件に概ね適合する元素を 7 種類 (Ba, Sr, Co, 3価Cr, Sn, Mo, Cu) を選択し、これをマーカ候補元素とした。この選択した 7 種の元素の内、今回検討したマーカ候補元素は、Ba, Sr, Co および 3価Cr である。Ba, Sr および Co については培地濃度の上昇に伴い、吸収量も直線的に増加するのでマーカ元素としての役割を担うに十分であると判断された。また、Ba, Sr については食品としての安全基準のしきい値が高いことから、濃度的に 2 段階のラベルが可能であると判断された。Cr については、吸収が直線的でなく不安定であり、マーカ元素として不適と判断した。なお、他の選択元素について、マーカ元素になりうるかどうか検討中である。