

作物体からの無機成分の抽出法

永尾嘉孝 (長崎県総合農林試験場)

Yoshitaka NAGAO. : Extracting Method of Mineral Elements from Plant Tissue

野菜畑および飼料畑土壌では無機養分の過不足と養分のアンバランスが生育障害をもたらす例が多い。特に連作畑では一部の成分が集積したため拮抗作用による別の成分の欠乏症状もみられ、現場では農家から農業改良普及所へ診断を依頼する件数が増加している。植物体の無機成分の分析を硝酸・過塩素酸分解(湿式分解)で行うにはドラフトなどの施設が必要であるが未整備の診断室がほとんどである。現場の要求に応じた迅速な診断を行うには、無機成分の抽出法の改善が必要となる。これまで生の搾汁液を使用する方法も検討されているが、呈色が標準液の呈色する色あいと異なり濃度の判定に苦む例が多い。さらに前もって診断の時期や部位を決めておく必要もあり広く活用されるに至っていない。一方、粉碎した乾物から抽出する方法は数多く検討されて、抽出液はこれまでアルコール、酢酸、塩酸、バリウム塩、アンモニウム EDTA 溶液などが試みられた。いずれにせよ、抽出率と抽出された部分の形態が栄養生理とどのような関係にあるかが重要であろう。今回は 2%トリクロル酢酸(TCA)を用いた抽出法を検討した。供試材料は第1表のとおりで長崎県で栽培されている主な作物から14種類を選び各部位に分けて分析した。抽出法は、サンプリン後70℃で乾燥し砕砕した植物体を約100℃で再乾燥し、その0.5gを70ml容ネジふた付ポリエチレン製のビンに秤取りし、2%TCA溶液50mlを加え25℃の温度条件で12時間振とうした。有機物を除くため少量の活性炭を加え、手で振り濾過後稀釈し、0.5規定塩酸液とした。マンガンについては稀釈せず濾液をそのまま用いた。カルシウムとマグネシウムの分析に供する液は塩化ストロンチウムを加え、カリウムの分析に供する液には塩化カルシウムを加え、標準液も同様にいんぺい剤とTCA溶液を加えた。カリウムとカルシウムの測定は蛍光光度法、マグネシウムとマンガンは原子吸光法による。りん酸の分析は活性炭を加え濾過したのち、アンモニアを加えアル

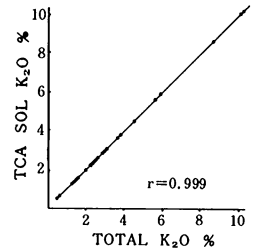
カリ性とした後硝酸酸性としバナドモリブデン酸法により比色定量した。湿式灰化法は常法による。分析の結果を要約すると次のようである。

1) 第1~4図のとおり2%TCA溶液抽出によるカリウム、マグネシウム、カルシウム、マンガンの測定値は湿式分解による分析値とほとんど差がなかった。

2) 抽出方法を60℃の温度条件で振とう時間を2時間に短縮してもカリウム、カルシウム、マグネシウムおよびマンガンの分析結果に差がなかった。

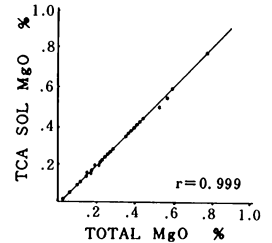
3) りん酸の分析値は第5図のとおりで各作物、各部位によって抽出率が異なり、パレイショの場合についても無機りん酸、フィチン酸、糖りん酸の割合などとTCA抽出りん酸との関連の可能性があり、りん酸の分画定量とあわせて検討の必要がある。

4) 2%TCA溶液による抽出法はカリウム、マグネシウム、カルシウムおよびマンガンについては簡易診断の際に採用できる抽出法と考えられる。

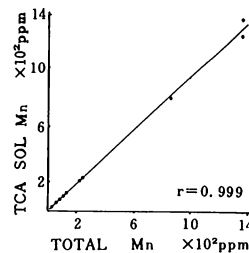


第1図 カリウム

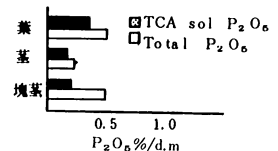
第2図 カルシウム



第3図 マグネシウム



第4図 マンガン



第5図 パレイショの部位別りん酸

第1表 供試材料

| 作物名 | 部位 | 作物名 | 部位 |
|-----------|----------|-------|--------------|
| 水稲 | ワラ, 玄米 | 大豆 | 茎, 葉, さや, 子実 |
| 小麦 | ワラ, 子実 | ソラマメ | " |
| トウモロコシ | 茎葉 | エンドウ | 茎, 葉 |
| ソルガム | " | パレイショ | 茎, 葉, 塊茎 |
| イタリアライグラス | " | カンショ | 茎, 葉, 塊根 |
| キュウリ | 茎, 葉 | ニンジン | 葉, 根 |
| トマト | 茎, 葉, 果実 | 温州ミカン | 葉 |

TCA抽出法と湿式分解法による成分含有率の比較