

## 灰色低地土上の施設土壌における水抽出液と土壌溶液イオン組成の関係

和田信一郎・古村秀磨・兼子 明<sup>1)</sup> (九州大学農学部・<sup>1)</sup>福岡県農業総合試験場)

Shin-Ichiro WADA, Shuma FURUMURA and Akira KANEKO : Ionic compositions of Soil Solutions and Water Extracts of Soils from Greenhouses on Gray Lowland Soils

土壌溶液の分析は土壌診断上有意義である。しかし、一般に土壌溶液の採取には時間がかかり、土壌がある程度乾燥していると土壌溶液が採取できないこともある。そこで我々は、採取の容易な1:5水抽出液組成から土壌溶液組成を推定することを目的とした研究を行っている。その一環としてここでは、いくつかの施設土壌を用い、土壌溶液と水抽出液のイオン組成を分析、比較した。

### 1. 実験方法

試料として福岡県内の灰色低地土上のビニルハウス内で採取した6点の土壌を用いた。通常土壌溶液のイオン組成を研究するときには、現地で、あるいは未風乾土から土壌溶液を採取するのが普通である。しかしここでは土壌溶液と水抽出液の組成の関係のみに注目しているのので、試料は風乾して保存した。

実験時に、各試料を2分し、一方には、平均的な畑状態の水分含量になるように脱イオン水を加えてよく混合し、1時間平衡させた後、遠心分離法により $-0.31\text{MPa}$ までの土壌溶液を採取した。他方は、風乾土:水比が1:5になるように脱イオン水を加え、1時間平衡させ、遠心分離により水抽出液を得た。

陽イオンは原子吸光法により、陰イオンはイオンクロマトグラフ法により定量した。

### 2. 結果及び考察

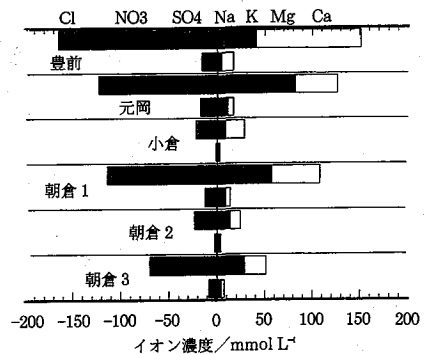
第1図に各試料の土壌溶液及び水抽出液のイオン濃度測定結果をまとめて示した。各試料とも、上段が土壌溶液、下段が水抽出液である。陽イオン種は、右端から順にカルシウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウムであり、陰イオン種は左端から順に塩化物、硝酸、硫酸である。アンモニウムイオン及びリン酸イオンも分析したが、微量あるいは痕跡程度であったので図には示さなかった。

いずれの試料でも(朝倉3を例外として)陽イオンの合計濃度と陰イオンの合計濃度はほぼ等しく、土壌溶液、水抽出液ともに主要陽イオンはカルシウムとマグネシウム、陰イオンは硝酸及び硫酸イオンであった。またほとんどの試料では、土壌溶液イオン濃度の順位と水抽出液イオン濃度の順位は同じであった。しかし、豊前試料では、土壌溶液で硝酸濃度>硫酸濃度であるのに対し水抽出液では硝酸濃度<硫酸濃度と逆の関係になった。これは、後でも述べるように、試料中の硫酸カルシウムが溶解したことによると考えられる。

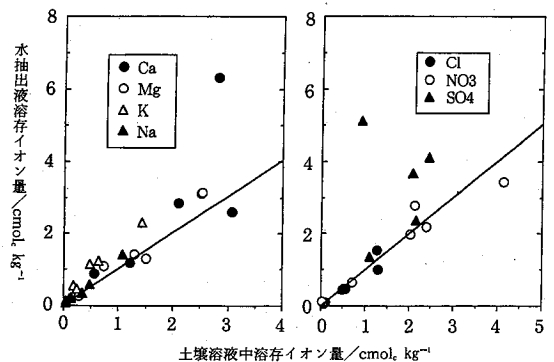
土壌溶液採取時の土壌の水分含量は試料ごとに異なるので、第1図からは土壌溶液組成と水抽出液組成の一般

的な関係を見いだすのは難しい。そこで、両溶液の溶存イオンを乾土当たりの量( $\text{cmol kg}^{-1}$ )に換算し、第2図にプロットした。図中の直線は1:1の関係を示す。

ナトリウム、塩化物、硝酸イオンのデータは1:1の線の近くに分布した。これらのイオンについては、水抽出液濃度を水分含量補正すれば20%程度以内の相対誤差で土壌溶液中濃度を推定できると考えられる。カルシウム、マグネシウム、硫酸については1:1の線からの相対的乖離が大きかったが、これは硫酸塩の溶解、陽イオン交換平衡の移動によると考えられ、水抽出組成からの土壌溶液組成の予測にはこれらの反応の補正が必要と考えられた。



第1図 土壌溶液及び1:5水抽出液のイオン組成



第2図 土壌溶液中溶存イオン量と水抽出液中溶存イオン量の関係