

# LAQUAtwin K<sup>+</sup>による土壤中の交換性カリウムイオン測定

土壤中の交換性カリウムイオンの測定法として、1mol/L 酢酸アンモニウム(酢安)にて抽出されたカリウムイオンを原子吸光法(AA)や誘導結合プラズマ発光分析法(ICP-OES)等で全量測定することが慣用法とされている。しかし、AAやICP-OESは大型で高価な装置であり、現場や一般農家での測定は困難である。そこで、現場で簡易に測定する手段として、小型で安価なLAQUAtwin K<sup>+</sup>計(イオン電極法)を用いた測定法を開発した。イオン電極法でカリウムイオン濃度を測定する場合、カリウムイオン濃度に対して酢安が大量に存在すると、アンモニウムイオンの妨害影響を受けて正確な測定が困難になる。そこで、酢安の共存影響を受けない抽出方法を検討した。

### 【方法】

4種類の土壌試料を風乾した後、試料1gに対し、各4種類の濃度(1mol/L, 0.1mol/L, 0.01mol/L, 0.005mol/L)の酢安20mLの割合にて振とうさせ抽出した。《条件:和研薬(株)プチBathシェーカーMODEL2220を使用しspeed maxにて1時間振とう》その抽出液をLAQUAtwin K<sup>+</sup>計で測定した。またLAQUAtwin K<sup>+</sup>計を校正をする際には付属品の150ppm及び2000ppmカリウム標準液を用いた。

LAQUAtwin



K<sup>+</sup> カリウムイオンメータ

※LAQUAtwin K<sup>+</sup>計の測定範囲について: 40mg/L以下では測定範囲外のため表示値は点滅しますが、4mg/L まで直線性があることを確認し測定しています。

※土壌サンプルによっては相関性が異なる場合があります。

### 【結果】

1 mol/L及び0.01mol/L酢安による土壌抽出液をICP-OESとLAQUAtwin K<sup>+</sup>計にて測定した結果を表1に示した。また、1mol/L酢安抽出液のICP-OESによるカリウムイオン定量結果を100%として、それぞれの酢安濃度に対するカリウムイオンの抽出効率の変動を図1に示した。表1より1mol/L酢安抽出液ではICP-OESの結果に比べてLAQUAtwin K<sup>+</sup>計の結果は共存するアンモニウムイオンの影響を受けて高い値が得られた。一方、0.01mol/L酢安では、抽出効率が約80%に低下するものの(図1)、ICP-OESでの定量値とほぼ一致する結果が得られた(表1)。0.01mol/L酢安抽出液のICP-OESの結果に対するLAQUAtwin K<sup>+</sup>計の結果の相関性を図2に示した。高い相関性(R=0.981, R<sup>2</sup>=0.962)を示したことから、抽出効率がそれ程低くなく、且つICP-OESとの相関性が良い0.01mol/L酢安を使用することで、本法が簡易測定法として有効な手段であることが立証できた。

表1: 1mol/L及び0.01mol/L 酢安抽出液のICP-OESとLAQUAtwin K<sup>+</sup>計によるカリウムイオン定量の結果 単位 mg/L

サンプル	酢安 1mol/L		酢安 0.01mol/L	
	ICP-OES	LAQUAtwin K <sup>+</sup> 計	ICP-OES	LAQUAtwin K <sup>+</sup> 計
野菜栽培土 (ハウス)	35	120	27	25
白菜栽培土 (路地)	16	76	14	14
小松菜栽培土 (路地)	25	130	18	19
水菜栽培土 (路地)	21	93	17	16

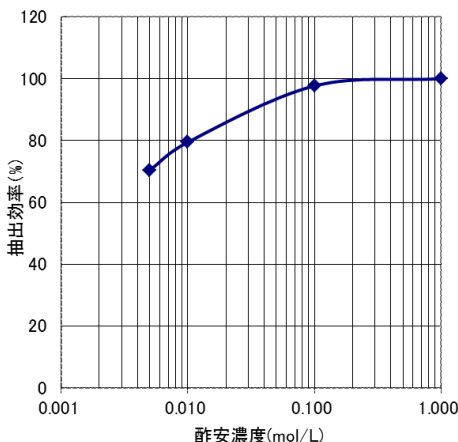


図1: 酢安濃度に対する抽出効率の変動

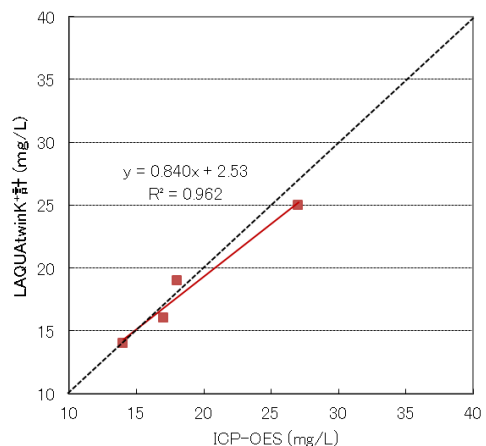


図2: 0.01mol/L抽出液のICP-OES値とLAQUAtwin K<sup>+</sup>計の値の相関性  
この資料に記載されている内容は改良のため、予告なく変更することがあります。