

<ノート>

交換性アルミニウムの測定法について

前川 勉・久島 鉄郎

A Study on the Analytical Method
of Exchangeable Aluminum

Tsutomu MAEKAWA, Tetsuo HISAJIMA

1 はじめに

アルミニウムは、植物の根に対する毒性やリンの吸収阻害物質として、酸性雨の生態系への影響調査や土壌の耐久性の研究等^{1) 2)}に分析されることが多い。このうち、土壌の交換性アルミニウムは塩化カリウム溶液で置換されて溶出するアルミニウムを分析する³⁾、一方、陽イオン交換容量(CEC)における分析法においても、その酢酸アンモニウム溶液で置換されて溶出する金属が交換性金属として分析される⁴⁾。

そこで、陽イオン交換容量の分析にともなって溶出するアルミニウムを交換性アルミニウムとして分析することが可能であれば、試料の前処理の省略ができ、土壌分析の省力化が可能であるばかりでなく、同じ前処理方法であるために、CECとの比較も容易となる。

そこで、土壌の交換性アルミニウム分析法として、従来の塩化カリウム溶液溶出法と酢酸アンモニウム溶液溶出法(CEC分析法)について比較検討したので報告する。

2 分析方法

2.1 分析試料

分析法の検討に用いた試料は、平成6年度環境庁委託土壌植生モニタリング調査で実施した土壌試料である⁵⁾。

2.2 分析方法

塩化カリウム溶液3回抽出法^{3) 5)}

1N-KClで3回抽出した溶液を滴定法により分析した。

また、この溶液を、原子吸光分析法(高温バーナー法/塩化ランタン・塩酸溶液添加法)⁶⁾による分析も行った。

酢酸アンモニウム溶液抽出法(ショーレンベルガー法によるCEC分析法:以下CEC分析法)⁴⁾

土壌の酢酸アンモニウム溶出液を、原子吸光分析法(高温バーナー法/塩化ランタン・塩酸溶液添加法)により分析した。

3 検討結果

分析法の検討結果について、図1に、塩化カリウム溶液3回抽出法(滴定法)と酢酸アンモニウム溶液抽出法(原

子吸光分析法)の比較を示した。

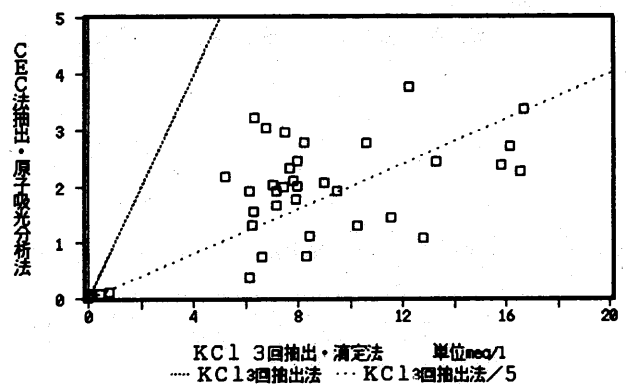


図1 交換性アルミニウムの塩化カリウム抽出法とCEC分析法による方法の比較

この結果、CEC分析法による分析値は、塩化カリウム抽出法より非常に小さい値となり、塩化カリウム抽出法(滴定法)のほぼ5分の1の回帰直線の回りに分布している。

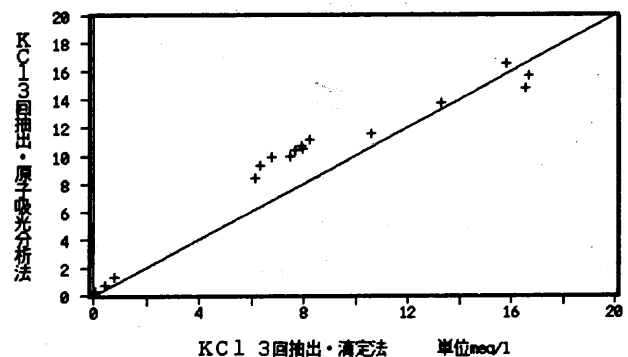


図2 KC13回抽出法の滴定法と原子吸光分析法の比較

しかし、塩化カリウム抽出法(滴定法)では、必ずしもアルミニウムを分析しているとは限らななので、この溶液を原子吸光分析法によって確認した。すなわち、図2に示し

たとおり、両者にはほぼよい相関が認められた。

すなわち、従来の塩化カリウム溶液抽出法は、ほぼアルミニウムの測定値であり、C E C分析法による酢酸アンモニウムでは、交換性アルミニウムが十分に溶出されていないことが認められた。

4 ま と め

土壌の交換性アルミニウム分析法として、従来の塩化カリウム溶液溶出法と酢酸アンモニウム溶液溶出法(C E C分析法)について比較検討した

この結果、酢酸アンモニウム溶液溶出法(C E C分析法)は、塩化カリウム溶液溶出法より非常に小さく、酢酸アンモニウム溶液では交換性アルミニウムの一部しか溶出しないことが認められた。

しかし、土壌の酸性雨に対する耐久性としてC E Cを参

考値とする場合、これと同一の前処理法で溶出するアルミニウムを注目する必要があると考えられ、その測定値の利用目的も含めた検討が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 野口勇：大気汚染学会誌，**25**(5)，295，1990.
- 2) 前川勉他：福井県環境センター年報，**21**，33，1991.
- 3) 土壌養分測定法委員会：土壌養分分析法，p. 34，養賢堂，1983.
- 4) 土壌標準分析・測定法委員会：土壌標準分析・測定法，p. 155，博友社，1990.
- 5) 福井県：平成6年度酸性雨による土壌影響調査結果報告書（土壌・植生モニタリング調査），平成7年3月.
- 6) 前川勉他：福井県環境センター年報，**20**，176，1990.