

カラム試験による土壌の酸負荷耐性（緩衝能）の簡易評価

【要約】 三重県内の土壌を対象に、土壌カラムを用いて、酸負荷の影響を検討したところ、pH4負荷では土壌の酸性化はみられないが、pH3では、酸性化が明らかであった。

また、交換性塩基含量が大きい土壌で、酸負荷耐性（緩衝能）が大きかった。

三重県農業技術センター生産環境部環境保全担当				連絡先	05984-2-6361		
部会名	生産環境（土壌肥料）	専門	環境保全	対象		分類	研究

【背景・ねらい】

近年、pHの低い降水が各地で観察され、農林生態系への影響が懸念されている。また、窒素や有機物の大量施用に伴う硝酸化成に起因する酸負荷も土壌の酸性化を促進する。

土壌の酸負荷耐性には様々な要因が関与し、影響が顕在化するまでには長期間を要する。そこで、その要因のうち短期間での把握が可能である塩基の溶脱による緩衝作用について土壌カラムを用いた試験により、土壌の酸負荷耐性を評価する。

【成果の内容・特徴】

- ① 三重県内の土壌については、乾土100gあたり 1.65meq（土層厚15cmとしてpH4酸性雨20,000mm相当）の酸を負荷しても、土壌及びカラム流出液のpHの低下、アルミニウムの可溶化等の酸性化現象はみられない。
- ② 酸負荷を、乾土100gあたり16.5meq（土層厚15mmとしてpH3酸性雨20,000mm相当）に増加すると、明らかな酸性化現象がみられるが、その程度は土壌によって異なる。
- ③ 供試土壌のなかでは、交換性塩基含量が大きい黒ボク土及び褐色森林土の酸負荷耐性が大きく、交換性塩基含量が小さい赤色土及び黄色土は酸負荷耐性が小さい。
- ④ 農耕地として適切な土壌管理がなされ、Ca、Mg、K等の補給があれば、土壌に対する酸負荷の影響は小さい。

【成果の活用面・留意点】

- ① 土壌の酸負荷耐性を簡易に評価することにより、酸性雨等の酸負荷に対する対策を検討するための基礎データとなる。
- ② 実条件においては、接触機会が多い水の浸透経路付近で、局所的に土壌が酸性化し、アルミニウムの可溶化等の現象が生じるおそれがある。
- ③ 酸負荷の影響の予測にあたっては、塩基の補給、生物の寄与、土壌管理等についても総合的に評価する必要がある。

【具体的データ】

表1 供試土壌及び人工酸性雨処理前後の土壌pH (H₂O)

No	土壌の種類	土地利用	CEC (me/100g)	交換性塩基含量 (me/100g)	処理前 pH	5回処理(注)後のpH		
						pH3処理	pH4処理	蒸留水
1	グライ土	水田	9.8	8.0	6.9	4.0	6.3	6.7
2	赤色土	果樹園	14.3	4.7	4.8	3.6	4.9	5.4
3	褐色森林土	果樹園	20.5	17.0	6.7	4.5	6.8	7.1
4	黒ボク土	普通畑	33.5	20.5	6.4	4.9	6.5	6.7
5	黄色土	山林	16.1	0.6	4.5	3.7	4.6	5.0

(注) 内径 1.3cmのカラムに、土壌 3gを充填（高さ 2.8cm）し、右の組成の人工酸性雨を、1回につき 100ml流下した。

	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
pH3	1.3	0.8	0.3	1.1	0.2	2.8	22	29
pH4	1.3	0.8	0.3	1.1	0.2	2.8	4.3	5.3

(mg/l)

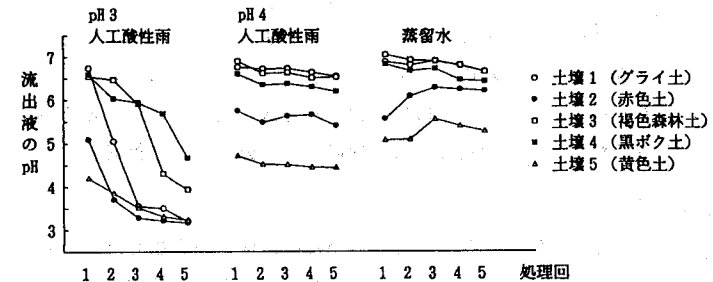


図1 土壌カラム流出液のpHに対する人工酸性雨処理の影響

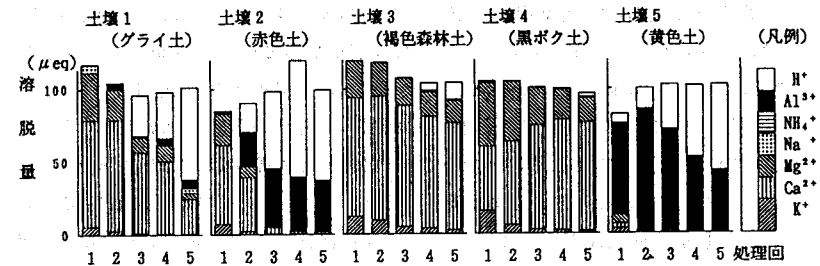


図2 pH3人工酸性雨流下 100ml毎の陽イオン溶脱量

【その他】

研究課題名：酸性雨の実態と緑地に及ぼす影響に関する研究

予算区分：県単

研究期間：平成5年度（平成4～5年）

研究担当者：地主昭博、石川裕一

発表論文等：