

九州の土壤型別蓄積リンの形態別計量
第2報 赤黄色土

川崎 弘・吉田 藩・井上恒久 (九州農業試験場)

Hiroshi KAWASAKI, Mio YOSHIDA and Tsunehisa INOUE : Evaluation of Phosphorus in Various Forms (Total, Organic, Inorganic, Truog, Bray II and EDTA Soluble) on some Uncultivated Soils in Kyushu. II. Red Yellow Soils

わが国には非晶質の鉄やアルミニウムに富む火山灰土 (黒ボク土) や強酸性の土壤が広く分布し、未耕地では可給態リン酸に乏しく、開墾に際しては石灰とリン酸の施用が不可欠の要件となっている。一方既耕地では、施肥リン酸の固定化が速やかに進行する。近年集約農業の進展に伴って、施設園芸畑や飼料畑ではリン酸の蓄積が著しく進展しているが、その全量や存在形態を含むリン酸の動態については不明な点が多い。これらリン酸の実態を知り、蓄積リン酸の有効利用を図るためには、施肥リン酸の蓄積以前の実態を解明することも不可欠な要件の一つと考えられる。そのため、未耕地におけるリン酸の実態を土壤型ごとに解明しようとするものである。

1. 研究方法

前年度は南九州に分布する黒ボク土について調査・分析を行い、リン酸の蓄積に一定の法則性があることを明らかにした。本年度は北九州地域や沖縄に分布する赤黄色土の中から花崗岩、安山岩、玄武岩、結晶片岩、石灰岩、泥岩、更新統などを母材とする土壤を対象として実施した。試料は原則として層位ごとに、しかし腐植に富むA層は上部より3cmごとに区分して採取した。これらの風乾細土または粉碎試料について全リン酸をフッ化水素酸・王水法で、有機態リン酸は Olsen & Dean 法で供試液を作成し、Murphy & Riley 法で発色定量した。無機態リン酸は全リン酸から有機態リン酸を差し引いた値をもって行った。そしてTruog法およびBray II法は、常法どおりで行い、EDTA法はEDTA, NaF, HClの混合試薬からなる抽出法である。

2. 結果および考察

可給態リン酸の目安となるTruog法およびBrayII法による溶出リン酸は、赤黄色土ではほぼ同量の値を示した。黒ボク土では後者の方が前者より強い溶出力を示し、黒ボク土ではそれぞれの測定値の取り扱いに注意を要する。

EDTA法とBrayIIによる溶出リン酸の間には、黒ボク土および赤黄色土のいずれにおいてもほぼ同様の関連性が認められ、前者は後者の約10倍の溶出力が認められた。

全リン酸とEDTA法溶出リン酸との間には、赤黄色土では、玄武岩由来の暗赤色土の値を除けば一定の関連性が認められ、EDTA法溶出リン酸は全リン酸の約10%に相当した。しかし、この溶出率は黒ボク土の場合より幾分低い値となっている。また黒ボク土の場合には、有機物含有量3.0%を分岐点として有機物含有量の少ない試料からの溶出率が明らかに高い傾向が認められた。

黒ボク土では、全リン酸量は有機態リン酸と密接な関連性があるが、有機態リン酸の増加にほぼ比例して増大する傾向が明らかに認められた。しかし赤黄色土では、母材を異にする土壤ごとに著しく異なる傾向が認められた。このことは有機物中の有機態リンの含有率が母材を異にする土壤ごとに著しく相違していることに起因すると考えられる (第1図)。これらの現象は全リン酸と有機物との関係においても認められ (第2図)、このような赤黄色土における試料間の相違は、それぞれの土壤生成条件の相違に起因するものと考えられる。

以上のように未耕地でのリン酸の蓄積に関しては、黒ボク土では土壤生成条件の違いはあまり大きな影響を与えることなく、主として有機物集積量の違いが直接的な影響を与えている。一方赤黄色土では、母材、地形、植生、時間などの土壤生成要因の相違がリン酸の蓄積量に及ぼす影響が大きいと考えられる。しかし、ここで用いられた試料はきわめて少なく、赤黄色土について何らかの法則性を見出すためには、土壤生成要因ごとに多数地点における実態調査と分析値の集積が不可欠と考えられる。

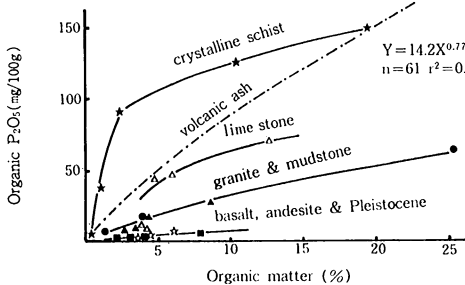


Figure1. Relation between organic phosphorus and organic matter of Red Yellow Soils

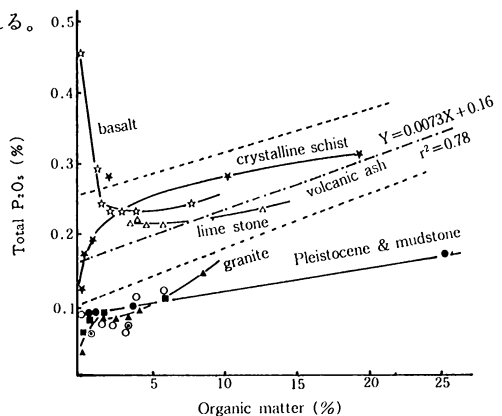


Figure2. Relation between total phosphorus and organic matter of Red Yellow Soils