

アルカリ性土壌における燐酸の肥効について

高木 睦夫・五島 一成・宮崎 孝
(長崎県総合農林センター)

TAKAGI, M., GOTO, K., and MIYAZAKI, T.

Effect of Phosphate Application on the Slightly Alkaline Soils

長崎県五島列島の福江島では昔から堆肥に海砂を混ぜて施用する習慣があり、現在では永年の継続施用により土壌中の石灰量が著しく多くなりアルカリ性を呈する畑地が約3,000 ha分布している。この土壌の理化学性については先に報告したが、本報ではりん酸の肥効に関連して、2~3の調査及び試験を行なったのでその結果について報告する。

1. アルカリ性土壌と酸性土壌の三要素欠除に対する感応の比較

海砂客入によりアルカリ性(pH 7.6)となった三井薬試験地と、海砂客入のない(pH 4.2)岐宿試験地とで甘藷と小麦について要素欠除試験を行なったが三井薬試験地では甘藷、小麦共にりん酸欠除の影響が大きい傾向がみられた。(成績省略)

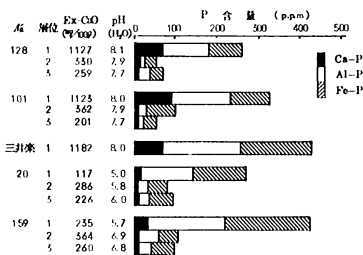
2. 作物の無機成分含量

アルカリ性土壌では概して畑作物の初期生育が悪いので、酸性土壌と比べて作物の無機成分含量がどの様に違っているかを^a2,000ポットで同一条件で栽培した各種畑作物(陸稲、ラジノクローバー、甘藷、夏大豆)について調査した。アルカリ性土壌では、いずれも酸性土壌の作物よりも初期生育は劣っており、無機成分含量は、生育ステージにより程度の差はあるが、アルカリ性土壌に生育した作物は一般に窒素、りん酸の含有率が低く、逆に石灰の含有率が高い。また、マンガン含量がアルカリ性土壌では著しく少ない。

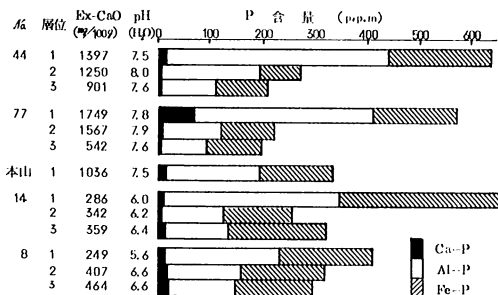
3. 土壌りん酸の形態別分布

福江島のアルカリ性土壌は母材別にみると、玄武岩に由来する粘質な土壌と、火山噴出物の影響を受けたや、軽じょうな黒色土壌との二つがある。各々のアルカリ性と酸性土壌について、関谷・江川法により無機りん酸の形態別分布を調査した(第1図)。

アルカリ性土壌の第1層では、作物に対する可給



第1図 層位別の各種形態のりん酸含量(1) (玄武岩系土壌)

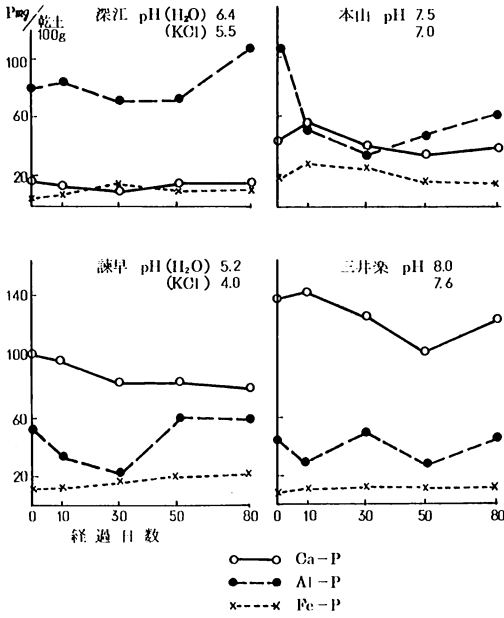


第2図 層位別の各種形態りん酸含量(2) (火山灰土壌)

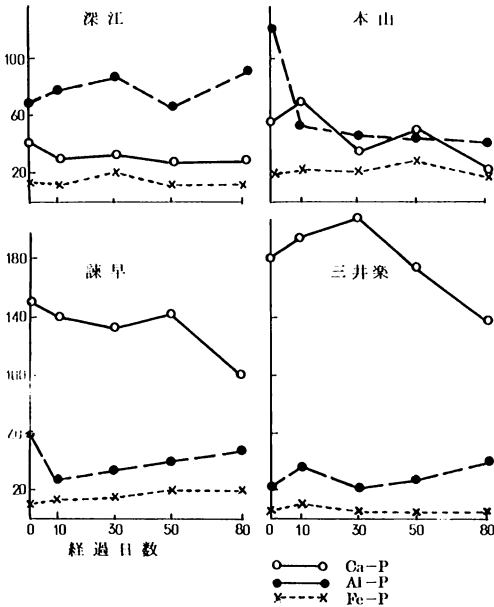
度の比較的高いといわれているCa型やAl型が酸性土壌よりも多い。

4. 施肥りん酸の形態変化

粘質な土壌でアルカリ性の三井薬土壌と酸性の諫早土壌、及び火山灰系の土壌でアルカリ性の本山土壌と、酸性の深江土壌の4種の土壌、各々20gに過石、熔りんをりん酸として100mg、添加し、畑状態の水分量でincubateし、所定日数が経過したのち、土壌の無機りん酸の分別定量を行ない、施肥りん酸の形態変化を調査した(第3図、第4図)。過石、熔りん共に施肥後アルカリ性土壌中では、酸性土壌中よりもりん酸の不可給態化が少なく、Ca型として存在する量が多かった。



第3図 施肥りん酸の土壤中での形態変化 (過石)

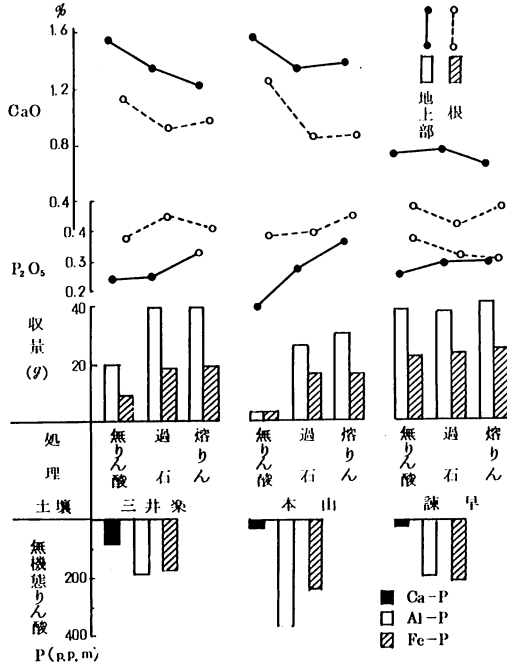


第4図 施肥りん酸の土壤中での形態変化 (熔りん)

5. りん酸の肥効試験

アルカリ性土壌におけるりん酸の肥効及び、りん酸の施用によるりん酸と石灰の吸収状況をみるためポット試験を行なった。供試土壌はアルカリ性土壌

が2種、即ち、玄武岩系の三井楽土壌と、火山灰系の本山土壌、それに酸性の諫早土壌の3つで a/5,000ポット当り、過石、熔りんをそれぞれりん酸として0.5g 施用してイタリアンライグラスを栽培した。



第5図 りん酸の肥効試験 (イタリアンライグラス) アルカリ性土壌では、過石、熔りんの施用により初期生育はかなり促進され、収量も増加し、りん酸の含有率も高くなった。石灰の含有率は逆にやゝ低くなった。

6. まとめ

福江島の海砂客入による人為的アルカリ性土壌では、畑作物に対するりん酸欠除の影響が、酸性土壌よりも大きく、かつ作物体中のりん酸含有率が低い。この原因としては、土壌中のりん酸量に対して石灰が極端に多いこと及び作物体中の石灰含量が多いことなどから、石灰とりん酸のアンバランスによりりん酸の吸収が充分に行なえないことによるのではないかと考えられる。

また、アルカリ性土壌では、施肥りん酸は比較的可給度の高いCa型で存在し、りん酸の固定は酸性土壌に比べると少なく、施用効果も大きい。従ってりん酸の増施によって土壌中のりん酸量を増大させ、作物によるりん酸吸収の促進をはかれば、初期生育を旺盛に出来ると考えられる。