

## 奄美大島に分布する表層グライ系土壌の孔隙特性

林業試験場九州支場 堀 田 庸  
 鹿児島県林業試験場 山 内 孝 平

### 1. はじめに

沖縄地方には方言でフェイチャーと呼ばれている表層グライ系赤・黄色土が洪積台地の平坦面ないし緩斜面に広く分布している。奄美大島にもこの土壌とよく似た断面形態を持つ土壌が分布している<sup>1)</sup>これら土壌の物理、化学性についてはこれまでに報告<sup>2,3,4,5)</sup>されているが、その生成機構や分類上の位置づけについてまだ不明な点も多い<sup>6)</sup>これら土壌の下層は緻密であり、粗孔隙が少なく透水性も不良である。このことは過湿になることを意味しており、この土壌の生成因子の1つと考えられる。一方、過湿条件下で生成される土壌としてはグライがある。土壌の水湿状態は土壌生成の主要な因子の1つであろう。ここでは、土壌の水湿状態は土壌の物理性と密接に関連していると考えられるので、奄美大島に分布する表層グライ系赤・黄色土、グライおよび赤色土などの物理性、孔隙分布特性および保水量を調査し、それら土壌の水分環境について検討したので報告する。

### 2. 調査地および調査方法

調査地は①松長山の北北西にのびる稜線上の山頂緩斜面に分布するgRYb<sub>1</sub>(標高320m, 土層約60cm, 以下同じ)、②同じ稜線上の山頂緩斜面に分布するRc(310m, 100cm)、③湯湾岳山頂近くの緩斜面に分布するG(620m, 60cm)、④瀬戸内(国有林18林班)のR<sub>D</sub>(d)(90m, 120cm以上)、⑤佐仁川(国有林1林班)のyBc(240m, 50cmで基岩)の5林分である。③はタイミシタチバナその他の常緑広葉樹林である。他の林分はスダジイが優占する常緑広葉樹林である。

これら林地の土壌断面調査を行うとともに、土壌採取円筒で各層位より試料を採取した。測定項目は一般物理性、透水性およびpF3.2までの孔隙分布特性である。孔隙解析はマイクロフィルターを用いた加圧板法<sup>7)</sup>にて行った。

### 3. 結果と考察

一般物理性、透水性および孔隙解析の結果よ

り推定された採取時の土壌水分状態(pF表示)を図-1に示す。固相率をみると、同じ地域でありほぼ同じ地形であるgRYb<sub>1</sub>とRcの比較では、前者の方が固相率はかなり高く、明らかな差が認められた。gPYb<sub>1</sub>以外で固相率が高いのはGのB<sub>1</sub>層、yBcのA-BおよびB層であった。採取時の含水率ではGの全層が極端に高い値であった。最小容気量ではGの全層がマイナスの値となり、gRYb<sub>1</sub>のA<sub>1</sub>g層以外がゼロ前後の値となった。透水性ではgRYb<sub>1</sub>のB<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>層およびGのB<sub>1</sub>層がかなり低い値で、これらの層は不透水層に近いと考えられた。採取時の土壌水分状態はGのB<sub>2</sub>層を除く各層がかなり低い値であった。以上の点より、gRYb<sub>1</sub>とGの物理性は特異であることが判明した。

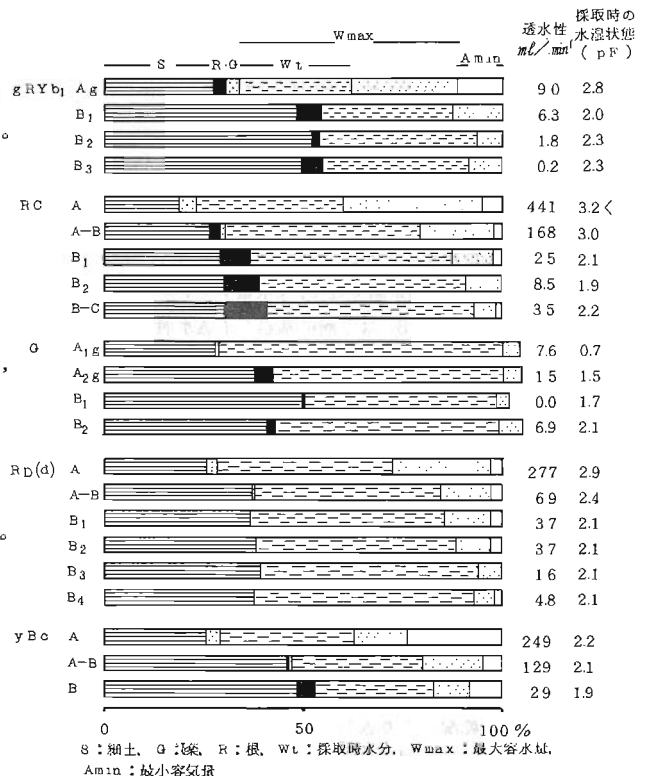


図-1 一般物理性、透水性および採取時の水湿状態

孔隙解析の結果を図-2に示す。各土壌の各層とも pF1.8 以上の pF-水分特性曲線の立上りは急であり、pF1.8~3.2 の孔隙量の差異は明瞭でない。pF1.8 以下の粗大な孔隙では、各土壌とも表層より下層になるに従って減少する傾向がみられるとともに、土壌間でも明らかな差が認められた(図-3参照)。図より判明するように、Gではこの孔隙量が極端に少ない。一方、pF3.2以上の孔隙量では各層とも  $gRYb_1 \approx yBc < Rc \approx Rd(d) \approx G$  となる傾向が認められた。

土壌水分の変動中は土壌の保水量に影響されると考えられる。

各pFに相当する保水量(最小容気量より積算した孔隙量)を算出した結果を図-4に示す。土層が60cm以上あった土壌については比較のために60cmまでの保水量も算出した。pF1.8までの保水量をみると、Gが最も少なく5mm以下であった。このことは、重力水が流下した後も土壌中の空気量が非常に少ないことを意味している。gRYb<sub>1</sub>の保水量はGに比較するとかなり多いが、他の土壌(土層を60cmと仮定したのも含めて)よりは少ない。pF3.2までの保水量でもGが最も少なく、pF1.8までの保水量と同じであった。全保水量ではyBcが最も少なく、 $yBc \leq gRYb_1 < G < Rc < Rd(d)$  となった。また、RcおよびRd(d)の60cmまでの保水量はGよりも多いという結果になった。

以上の結果から、土壌の水湿状態より見た各土壌の生成上の特徴を推察すると次のようになるであろう。RcおよびRd(d)は不透水層もなく、保水量も多いので特記すべき点はない。yBcは下層に基岩(不透水層)があり、保水量も少ないので乾湿が激しいと考えられるが、透水性が良好であり粗大な孔隙も多いため過湿になることは少ないと考えられる。GはpF3.2以下の保水量が少ないので乾湿が激しいと考えられるが、透水性が不良で粗大な孔隙が少ないため、乾燥よりは過湿になりやすいであろう。気象条件のうらづけが必要であるが、湯湾岳は独立峰であることと標高が比較的高いことから、Gはかなり湿潤な環境下にあるものと推測される。gRYb<sub>1</sub>は不透水層があることと、保水量が少ない点より過湿になりやすいばかりでなく、乾燥もしやすい土壌と考えられる。佐伯<sup>1)</sup>はこの土壌の生成因子の1つに乾湿のくり返しを上げており、山城<sup>5)</sup>はフェイテチャーの物理性の解析より、フェイテチャーは乾湿が激しいと推察している。本調査結果でもそ

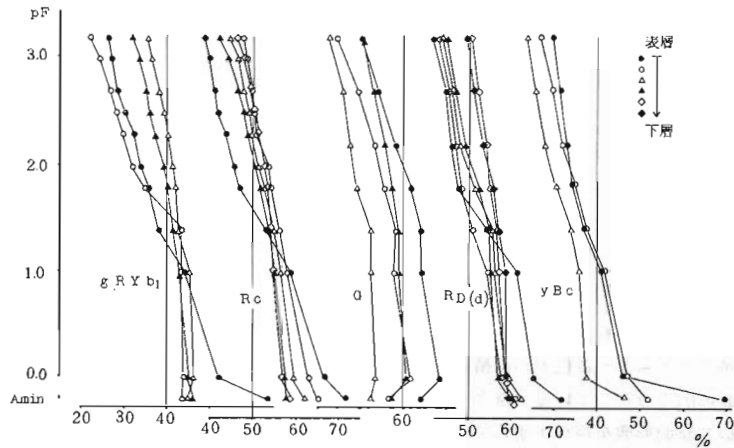


図-2 pF-水分特性曲線

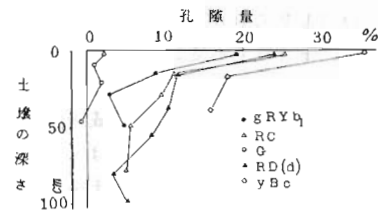


図-3 Amin~pF1.8までの孔隙量

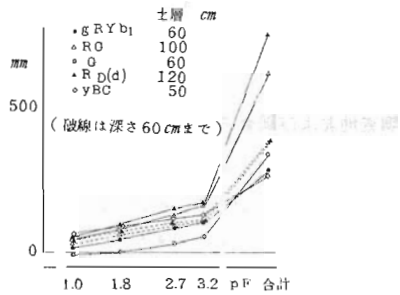


図-4 土壌の保水量(Aminよりの孔隙量の積算値)

れらと矛盾しない結果が得られた。

引用文献

- (1) 佐伯岩雄：日林誌，61，119~126，1979
- (2) 西田豊昭，小島俊郎：同上，59，24~27，1977
- (3) 同上：林試研報，259，29~42，1976
- (4) 三土正則，山田裕，加藤好武：ペドロジスト，21 111~122，1977
- (5) 山城栄光，堀田庸：92回日林論，157~158，1981
- (6) 林試土じょう部：林試研報，258，29~42，1976
- (7) 堀田庸：91回日林論，125~126，1980