

セラードの地形と土壤水分の動態 - 土壤水分張力の経時的変化 -

早坂 猛 (九州農業試験場)

Takeshi HAYASAKA : Behavior of Soil Moisture and Ground Water Level Concerned
with Topography in Cerrados
Seasonal Transition of Soil Moisture Tension

ブラジル高原に広がるセラードは準平野が開析された波状地形をなしており、台地周辺の湧水は低地を集って川となる。その一連の水系(カテナ)の代表例をセラード農牧研究センター域内に選定し、地形と土壤の特性から台地、洪積緩斜面上位・中位・下位並びに沖積面の5区域にわけ、それぞれにピット(No.1~5)を設けて地下水位と土壤水分張力の周年変動を観測し、それらの動態に対応する土地利用区分の指針を得ようとした。地下水位の変動についてはすでに報告した。

1. 観測の方法

上に述べたようにカテナの各区域にピットを設け、最深で5m、または地下水面に達するまでの土層断面に深さ25cm刻みでテンションメーターを埋設し、土壤水分張力の周年変動を観測した。土層の乾燥を防ぐために、ピットの壁面は薄いコンクリート被覆とした。水分の動態解析に当たっては、その動きを起す要素として水分張力の差と重力の差の2つを措置したが、重力差は深さの差であり水頭差であるから、張力との加算は可能でこの合力を水頭勾配とした。この値の大きい方に向けて土壤水分が移動するものとして考察をした。

2. 結果と考察

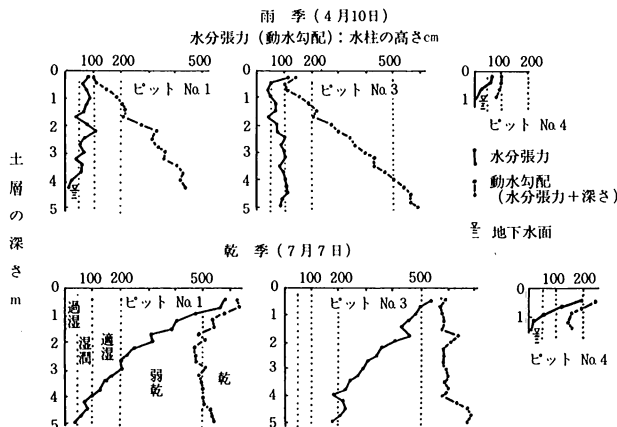
年間を通じて最も地下水位が低い洪積緩斜面上位のピットNo.3、逆に低湿地の一部として地下水位が1.5m前後に安定しているピットNo.4、前二者の中間的性格で雨季の末期に地下水面が4mにまで上昇してくる台地上のピットNo.1を比較することとし、1984年の具体例を図に示した。上段は土壤が最も湿潤な雨季の末期、下段は3者の差が顕著になる乾季の中ごろの観測値を図としたも

のである。点線による領域区分は水分張力のみに関するもので、下段のピットNo.1に記入したような土壤の乾湿についての概念的区分を示したものである。観測結果ならびに動水勾配に関する考察の要点は次の様である。

1) 雨季の末期の土壤水分張力は各ピットとも全層を通じて湿潤であり、特に地下水面下約50cmの範囲は過湿である。一方、動水勾配はピットNo.4では直立に近く均衡し、動きの停滞を示しているが、No.3では下層への増大が著しく、下向き強い水の引きがあることを示している。No.1では表層近くでは浸透傾向が強いが、地下水面に接近するにつれて徐々に平衡状態に近づく。このように、地下水面が低下するにつれて浸透損失が強まると考えられる。

2) 下段の乾季の例では、各ピットとも表層の深さ25cmでは乾燥が進んでいて測定不能であった。ピットNo.3では底部まで弱乾燥の領域にあり、動水勾配はほぼ直立して水の動きが悪いことを示している。No.1では深さ2.5mから底部にかけて適湿~過湿の水分が残っており、ここから水分が上昇する傾向にあることが伺える。No.4では深さ50cm以下が湿っており、根の深い作物の栽培は可能と考えられ、さらに地下水面からの水分の上昇供給も考えられる。このように地下水位の高まりと共に栽培の可能性は長く保存される。

3) 同じ理由で、雨期の再開による土壤水分の回復はピットNo.4が最も早く、10月始めにはすでに耕作可能であったが、No.1、No.3と地下水位が深くなるにつれて約1ヵ月ずつ水分の回復が遅れ、その分、作期が短くなるものと考えられた。



第1図 雨季と乾季の土層の水分状態 (1984)