

地形別にみたコジイ林の土壤水分張力について

林業試験場九州支場 森貞 和仁・川添 強
堀田 庸・長友 忠行

1. はじめに

斜面における土壤水分の動きや土壤の水湿状態は、地形・微地形や向き、植生の状態によって異なると考えられる。筆者らは地形条件の違いが土壤中の水の動きにどの様に関わっているかを知るために、鹿児島県大口市にあるコジイ林で特徴的な地形毎の土壤水分張力を観測している。今回は、観測結果より得られたいくつかの知見について報告する。

2. 試験地の概要と観測方法

試験地(図-1)は記録によると35年生(1980年現在)のコジイ林で、地質は中生層砂岩・頁岩・粘板岩である。地形測量から特徴的な地形として尾根(No. 6)、やせ尾根(No. 3)、平衡斜面(No. 1)、急斜面(No. 8)、凹地(No. 5)を選び、10、25、50、100、150cmの深さに水銀マンネーター式テンションメーターを設置した。(ただし、凹地は25、50、100cm)各地形の上層木平均樹高は13.0~14.2mで生長差ははっきりしなかった。設置地点の土壤はいずれも褐色森林土であった。尾根、やせ尾根はA、B層ともに薄く計10~20cmで、BC層以下は堅密な礫層であった。平衡斜面はA、B層ともに比較的厚く計60cmあったが、BC層以下はち密な風化礫層であった。急斜面・凹地はA、B層は計14~35cmあったが、表層から礫がち密に堆積していた。根の分布はどの地形も表層部に集中していた。

観測は1983年9月からおおむね2週間毎に行ない、83年12月中旬から翌年4月までは寒冷のため中断した。

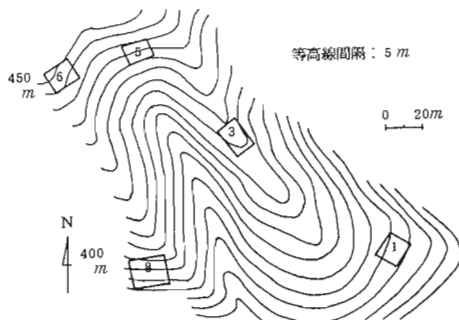


図-1 試験地の概要

3. 観測結果と考察

各地形の測定結果を図-2~6に示す。pF値はどの地形でも経時的には同様の変動をしていた。83年9月から12月にかけては、おおむね乾燥気味に推移した。尾根では全層ともpF 2.6近くに、やせ尾根でも2.6近くまで乾燥した。平衡斜面は9月には10cmが2.0前後、150cmが1.1前後と表層と下層の間でかなり水湿状態が異なっていたが、12月になると全層で2.5~2.7まで乾燥した。急斜面は表層で2.4、下層で1.7となったが、表層部は変動が大きかった。凹地では全層とも2.4近くまで乾燥した。84年5月から6月にかけては湿潤になり、尾根は全層とも1.3前後に、やせ尾根は1.4~1.5になった。平衡斜面では表層は2.0前後だったが下層150cmは1.0近くまで湿った。急斜面では全層1.5以下になり、特に150cmではしばしば1.0以下になった。凹地は全層とも1.0以下だった。84年7月からは乾燥傾向が強くなり、83年9~12月と同様に推移したが、8月下旬の台風通過に伴い、全測定点でかなり湿潤になり、以後再び乾燥傾向になった。

各地形の水湿状態の傾向をみるために、pF 1.8未満の観測回数割合を計算した結果を図-7に示す。図から明らかな様に、やせ尾根が表層から下層まで乾燥しており、尾根がやせ尾根に次いで乾燥していた。また、急斜面が湿潤な傾向にあった。一方、平衡斜面は表層ではやせ尾根より乾燥傾向にあるが、下層はかなり湿潤であった。凹地は表層では急斜面より湿潤であるが下層は急斜面より乾燥気味であるとみられた。土壤の水湿状態は降雨や斜面上部からの移動による供給と蒸発散や斜面下部への移動による流出との収支結果を表すと考えると、山体の下部に位置している平衡斜面や急斜面の下層が湿潤であることや、凹地が全層で湿潤であることは、斜面上の位置によって土壤水分の収支が異なっていることを裏付けていると考えられる。一方、表層で平衡斜面が最も乾燥傾向が強かった理由は現時点では明らかではないが、樹木等による蒸発散のためではないかと考えられる。

以上の様に、不明な点もあるが、土壤の水湿状態が地形・微地形とかなり深く関わっていると考えられたので、今後とも観測を続け、検討を加える予定である。

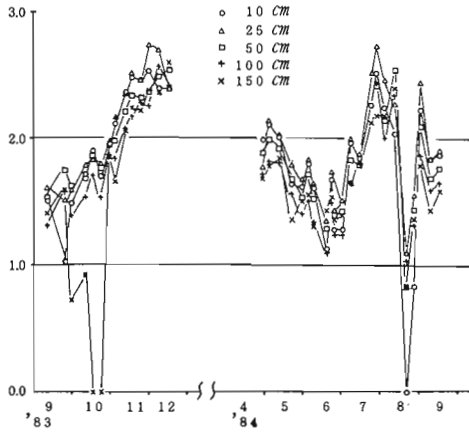


図-2 尾根 (No 6) の pF 値変動

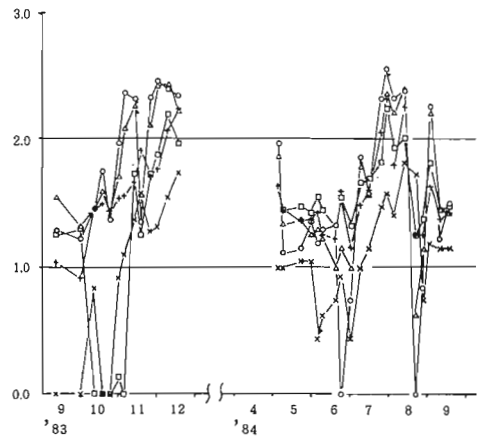


図-5 急斜面 (No 8) の pF 値変動

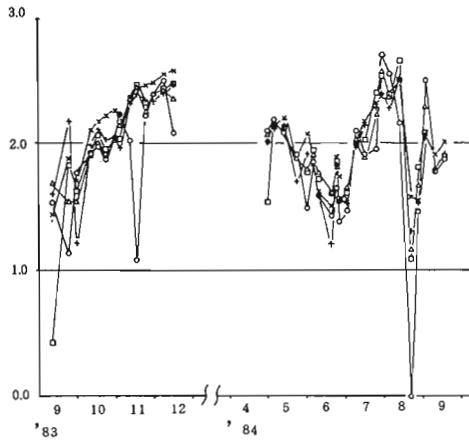


図-3 やせ尾根 (No 3) の pF 値変動

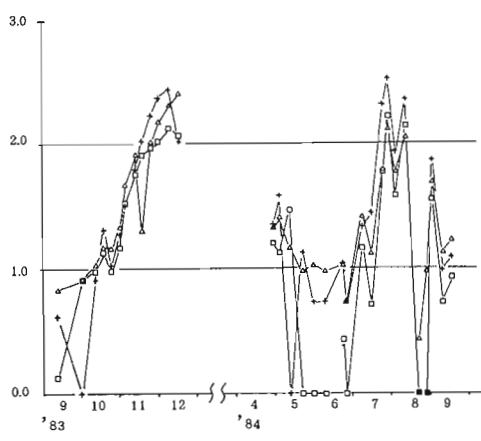


図-6 凹地 (No 5') の pF 値変動

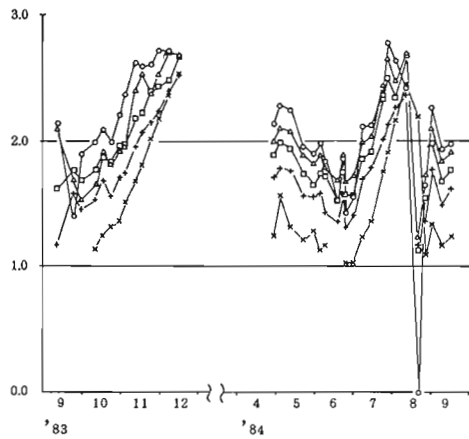


図-4 平衡斜面 (No 1) の pF 値変動

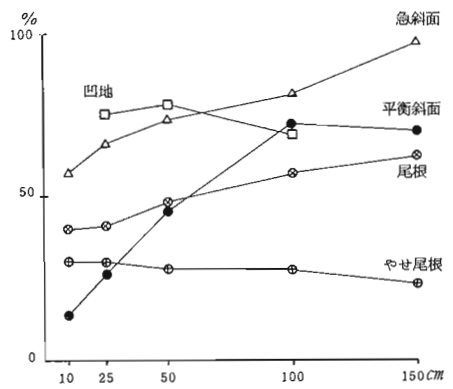


図-7 pF 1.8 未満の観測回数の割合