

沖縄本島南明治山における1次流域の表層地質構造

森林総合研究所九州支所 大貫 靖浩
 沖縄県林業試験場 寺園 隆一・生沢 均
 宇田川弘勝

1. はじめに

南西諸島とりわけ沖縄本島においては、毎年のように給水制限がだされるなど、慢性的な水不足が問題となっている。この問題に対して、水源地域である山地・丘陵地の水源涵養機能の定量化が求められている。また最近では、吉永・大貫²⁾により、表層土層ばかりでなくその下の風化層にもかなりの保水機能があることが解明されつつある。筆者らは、流域単位で丘陵地の表層土層厚・風化層厚の空間的な分布を把握することが、有効孔隙率の算出とともに水源涵養機能を定量化するために必要であると考え、沖縄本島南明治山で調査を進めている。今回は簡易貫入試験器を使用した、微地形単位ごとの表層土層厚・風化層厚の分布形態について議論する。

2. 調査方法

流域内の38地点で簡易貫入試験を実施し、微地形単位ごとの表層土層厚・風化層厚の分布形態を比較した。簡易貫入試験は、5kgのおもりを50cmの高さから落下させ、土層の硬さを測定するもので、ロッドを10cm打ち込むのに要したおもりの落下回数をNc値と呼ぶ。表層土層と風化層の境界はNc = 5といわれている²⁾が、今回は土壌断面調査の結果と照らし合わせて、表層土層にBC層までを含め、簡易貫入試験のNc値が8以下を表層土層、8以上40以下の部分を風化層と定義する。

3. 結果と考察

図-1に田村¹⁾に従い作成した、流域の微地形分類を示す。頂部平坦面、頂部斜面、上部谷壁斜面、谷頭凹地、下部谷壁斜面、段丘化谷底面、谷底面の7つに区分した。図-3に流域の縦断面と横断面を示す。流域の縦断面(図-3-a)をみると、尾根部のX断面・Y断面では表層土層は概して薄く、頂部平坦面では特に薄い。風化層は上部谷壁斜面を除いてかなり厚く頂部平坦面付近で最も厚い。これに対し、谷部のZ断面で

は頂部平坦面を除いて表層土層が厚く、風化層も数カ所で薄い部分があるものの、かなり厚い傾向がみられる。流域の横断面(図-3-b)では、頂部平坦面(A-A'断面)で表層土層が非常に薄いのにに対し、風化層は非常に厚く6m以上のところがみられる。B-B'断面以下では谷頭凹地の中心付近で表層土層・風化層ともかなり厚く、その両側の上部谷壁斜面では双方ともに薄い。またE-E'断面以下では、現在の谷が過去に形成された谷の側方を侵食していることが確認できる。

表層土層基底と風化層基底の地形を図-4に示す。谷の中心部は、地表面では起伏の少ない0次谷の形態をとるが、表層土層基底では0次谷の中心に沿ってかなり深い谷が認められ、風化層基底では谷がさらに深くなる。表層土層の底の水が集中する部分に沿って、風化層が厚く発達しているものと考えられる。

図-5に流域内の表層土層厚の分布と風化層厚の分布を示す。表層土層厚は谷頭凹地と上部谷壁斜面の一部で厚く、それよりも外側に向かって薄くなる傾向がある。一方風化層厚は頂部平坦地で非常に厚く、谷頭凹地と上部谷壁斜面の中心付近を除いて薄い。

微地形と表層土層厚・風化層厚の関係を表-1に示す。表層土層厚は谷頭凹地で厚く、風化層厚は頂部平坦面と頂部斜面で厚い傾向が認められた。森林の水源涵養機能を評価する場合、風化層はいままでほとんど考慮されてこなかった。しかし、風化層の水源涵養機能は表層土層に匹敵するという報告²⁾もあり、頂部平坦面や頂部斜面でもかなりの水源涵養機能を有する可能性がある。今後は微地形単位毎の表層土層厚・風化層厚のデータを更に蓄積し、表層土層・風化層の孔隙特性を測定することによって、流域の水源涵養機能の定量化を行う予定である。

引用文献

- 1) 田村俊和:ペドロジスト, 31, 135~146, 1987
- 2) 吉永秀一郎・大貫靖浩:第4回水資源に関するシンポジウム前刷集, 661~666, 1992

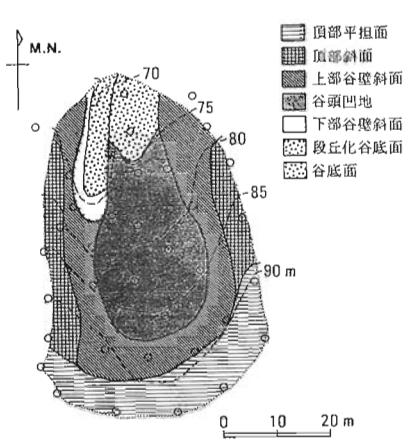


図-1 微地形分類図

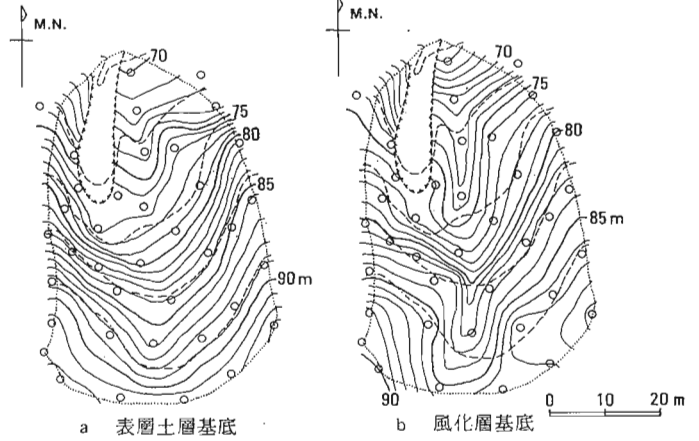


図-4 表層土層・風化層基底の地形

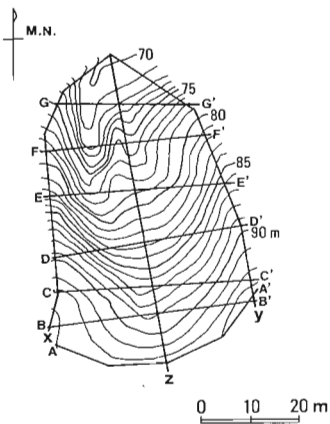


図-2 流域地形図

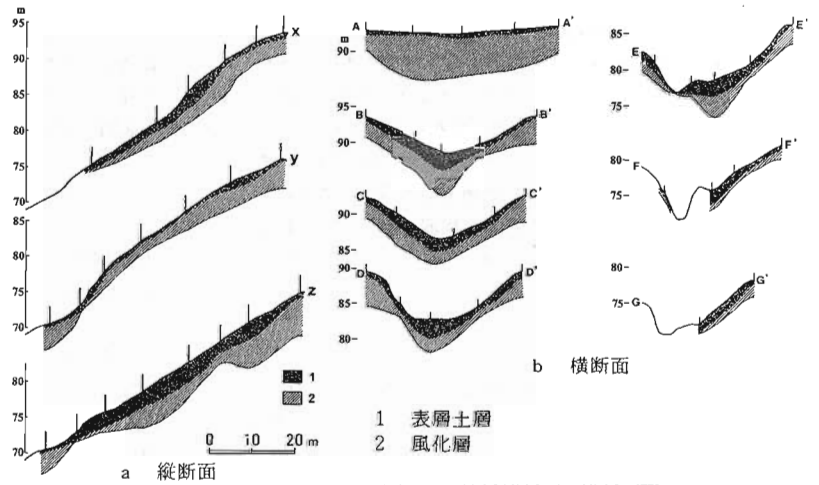


図-3 流域縦断面・横断面図

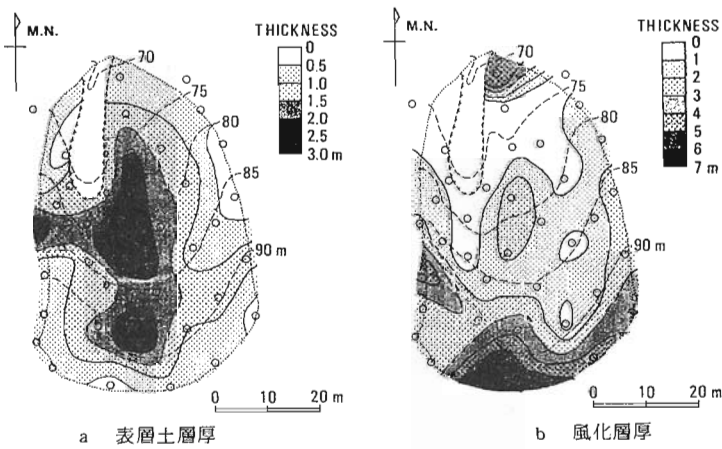


図-5 表層土層・風化層厚の分布

表-1 微地形と表層土層厚・風化層厚

微地形	表層土層厚	風化層厚
(頂部平坦面)	極薄	極厚
(頂部斜面)	薄(一部で厚)	厚
上部谷壁斜面	中~厚	中~薄
(谷頭凹地)	厚	薄~極薄
下部谷壁斜面	極薄	極薄
谷底面	薄	厚~薄