

# 綾照葉樹林における細根現存量<sup>\*1</sup>

佐藤 保<sup>\*2</sup>

## 1. はじめに

細根は土壌の表層付近に集中し、水分および植物養分の吸収を主な機能としている(5, 7)。森林生態系内の養分循環や炭素貯留能などを正しく評価するには、細根を含めた地下部の現存量の把握は極めて重要である。細根は数字の信頼度も比較的高く(7)、計測例が少なからずあるが、その多くがスギ・ヒノキを中心とする人工林であり、照葉樹林、特に成熟林分を対象としたものは少ない。本研究では、成熟した照葉樹林での鉍質土壌最表層(深さ5 cm)に含まれる細根現存量を微地形別に比較を行った。

## II. 方法

### 1) 調査地

調査は九州森林管理局宮崎森林事務所竹野国有林内の綾リサーチサイト4-ha試験地(8)で行った。植生はイスノキ・タブノキ・カシ類が中心であり、成熟した照葉樹林である。土壌は中生代の砂岩・頁岩を基岩とした褐色森林土である。田村(9)に基づく微地形区分の結果、7つの微地形単位が試験地内で認められている(6)。今回、土壌の安定性を基準に微地形単位を大きく3つの単位に再区分した。区分は以下の通りである。1) 尾根(n=30); 頂部斜面, 2) 斜面上部(n=153); 上部谷壁斜面・谷頭凹地・谷頭急斜面, 3) 斜面下部(n=22); 下部谷壁斜面・麓部斜面・谷底面。

### 2) 採集方法

土壌試料の採集には、100 cc容の採土円筒(内径5.0 cm, 高さ5.1 cm)を使用した。落葉層を除去した後に、鉍質土壌の最表層(深さ5 cm)のみを採集した。1地点で2回の採集を行ったが、混合したものを1試料とし、その後の選別および重量計算等の解析を行った。採集は4-ha試験地の下半分に当たる区域(約2-ha)を対象とし(図-1)、1990年11月に行った。採集点は10 m間隔の格子点上とし、総数は205点となった。試料は実験室にて室温で風

乾し、礫(長径2 mm以上)および細根(径5 mm未満)を選別した。なお、本研究では径5 mm以下のものを一括して細根と定義し、この中でさらに細かい区分は行わなかった。細根は105℃24時間の通風乾燥の後に重量を計測した。また、礫は風乾重を計測し、試料全体に対する重量比を求めた。

## III. 結果と考察

細根の現存量は尾根が408.7g/m<sup>2</sup>、斜面上部が290.1g/m<sup>2</sup>、斜面下部が276.3g/m<sup>2</sup>であり、微地形間で有意な差が認められた(図-2, Kruskal-Wallis検定,  $P = 0.0094$ )。尾根が最も高い値を示し、土壌が乾燥に傾くと細根量が増加するという各種の林分に共通した一般的な傾向(3, 7)が本調査林分でも見られた。水俣の照葉樹林の斜面下部では、今回と同じ表層5cmまでの深さで319.0g/m<sup>2</sup>の細根が分布しており(2)、今回の斜面下部の現存量とはほぼ同様の値を示している。

土壌の物理性は細根の分布を規制する要因のひとつとして考えられている(5)。礫量は土壌の物理性を示す一つの指標として考えられる。Canadell et al.(1)はスペイン東部の硬葉樹林で細根量が少ない要因として土壌中の多量の礫の存在を可能性として挙げている。微地形間の礫量には細根量同様に有意な差が見られたが(図-2, Kruskal-Wallis検定,  $P < 0.0001$ )、細根と礫量との間にはほとんど相関関係がなかった(Spearmanの順位相関,  $\rho = -0.163$ )。この傾向はいずれの微地形単位においても同様であるが、谷底面として区分される微地形では、両者の間により強い負の相関関係が見られた(Spearmanの順位相関,  $\rho = -0.700$ )。谷底面は地形変化傾向が極めて不安定であり(9)、地表面に多数の礫が露出していた。また、これらの地点での下層植生の被度は他の微地形に比べて有意に低い値を示した(佐藤・未発表)。このような植生の成立立地としては不安定な微地形では、結果として細根量の減少を招くことがあると考えられる。

<sup>\*1</sup> Sato, T. : Fine root mass in surface soil in an old-growth evergreen broad-leaved forest, Aya

<sup>\*2</sup> 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

IV. おわりに

Karizumi (4)は、水俣の照葉樹林(約80年生)での詳細な計測結果から径5mm未満の根の現存量は全体の約10%程度であることを報告している。また、より深い層位に分布する細根が乾燥時における水分確保に重要であるという指摘もある(1)。このことから今後はより深い層位を含めた根量の把握が必要となってくる。

本研究を進めるにあたり、田内裕之・森貞和仁両氏には現地での試料採集をはじめ多くの助言を頂いた。また、福田友木子女史には実験室での室内作業において多大な助力を頂いた。ここに深く感謝の意を表したい。

引用文献

(1) Canadell, J. et al. : Ecology of Mediterranean evergreen oak forest (F.Roda, J.Retana, C.A.Gracia and J.Bellot

eds.), 47~59, Springer, Berlin, 1999  
 (2) 苅住昇・寺田正男:照葉樹林の生物生産に関する研究昭和45年度報告書(細川隆英編), 29~38, 1971  
 (3) 苅住昇・寺田正男:照葉樹林の生物生産に関する研究昭和46年度報告書(細川隆英編), 33~38, 1972  
 (4) Karizumi, N. : JIBP Synthesis Vol. 18 (T. Kira, Y. Ono and T. Hosokawa eds.), 82~88, University of Tokyo Press, Tokyo, 1978  
 (5) Kimmins, J.P. : Forest Ecology, 228~268, Prentice Hall, New Jersey, 1996  
 (6) 大貫靖浩ら:日林九支研論, 48, 155~156, 1995  
 (7) 齋藤秀樹:森林生態学(堤利夫編), 46~56, 朝倉書店, 東京, 1989  
 (8) Sato, T. et al. : 北九州自然史博物館研報, 18, 157~180, 1999  
 (9) 田村俊和:ペドロジスト, 31, 135~146, 1987

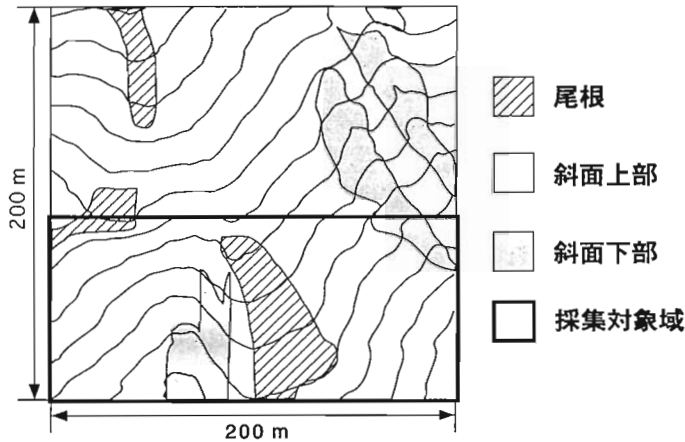


図-1 綾リサーチサイト4-ha 試験地微地形図  
等高線の間隔は10m

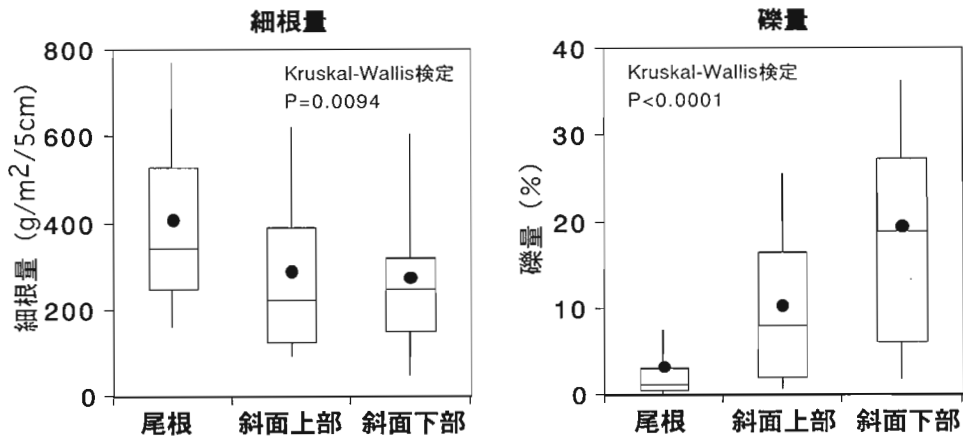


図-2 微地形間による表層5cm内の細根量と礫量の変化

黒丸は平均値, 箱上端線は75パーセンタイル, 箱下端線は25パーセンタイル, 箱中央線はメディアン, 上部ホイスクは90パーセンタイル, 下部ホイスクは10パーセンタイルをそれぞれ示す。