

# 白神山地の土壌に関する研究

## Study on the soil of Mt. Shirakami

佐々木長市\*・殿内暁夫\*・松山信彦\*・檜垣大助\*・野田香織\*

SASAKI Choichi・TONOUCHI Akio・MATUYAMA Nobuhiko・HIGAKI Daisuke・NODA Kaori

### I. はじめに

白神山地の土壌については、動植物に関係する文献等は多数出版されているが、土壌の理化学特性は十分解明されていない。特に、物理的な特性は未解明な部分が多い。本研究では、土壌の基本的な理化学特性、特にブナ林の土壌の物理性を解明することを第一の目的とした。また、同地は、地滑り地が多く、土壌の特徴、特に断面構成等は時々刻々変化している可能性がある。こうした条件が、土層断面にどのような特性をもたらすのかについて、物理特性ばかりではなく、化学的な成分、プラントオパール<sup>1</sup>の存在特性や微生物の変動特性も併せて研究課題とした。

### II. 試験地及び試験方法

試験地は、西津軽郡西目屋村川原平（国有林149林班ろ小班）である。当試験地は、サワグルミ、ブナ、ササ、シダ類の植生が分布する勾配8度程度の斜面である。採土地点は、図1に示すクチナシ沢付近の斜面とした。採土は2003年11月26日及び29日に行った。

試験は、土壌断面調査後、各層の中心から100ccサンブラによる不攪乱土及び攪乱土を採取し行った。

土壌の基本的物理性は、土粒子の密度、コンシステンシー限界、粒度、透水性、保水性などについて JISの規格あるいは JGSに定められた方法に従って実施した。

微生物は、一般的な糸状菌（ローズベッセル培地使用）と細菌（エッグアルブミン培地使用）を測定した。

植物の体内に含まれる珪酸体すなわちプラントオパール<sup>1</sup>分析は、乾土1g当たりの10-100 $\mu$ mの画分の同定により行った。

化学的成分は、腐植とカリウム、ナトリウム、カルシウム、マグネシウムとした。

### III. 結果及び考察

土壌断面及び及び硬度（山中式）等を図2に示した。農地の理想的な有効土層厚を想定し、約100cm深までの土壌を調査した。



図1 採土位置

\* 弘前大学 農学生命科学部 Faculty of agriculture and life science, Hirosaki University

その結果、土層は3層から構成され、I層とIII層が暗褐色であった。このことは、下層に有機物を含む層があることを意味している。つまり、地表履歴を伺わせる構成である。また、土壌硬度は10mm以下で土壌が粗しような為、干ばつの害を受けやすくなると言われる値である。第II層の固相率は、約40%と他の2層に比べ倍近い値となった。液相率は、第III層、第I層、第II層の順で値が低下し、固相率と逆の傾向となった。乾燥密度は、第I層で0.854g/cm<sup>3</sup>、第II層で0.905g/cm<sup>3</sup>、第III層で0.648g/cm<sup>3</sup>となり、固相率の高い順位に高くなる傾向ではあるが、いずれの値も水田等に比べ低くなった。土粒子の密度は、2層は2.6g/cm<sup>3</sup>台であるが、第III層はこれより低く、有機物の影響が推察される。

土壌の糸状菌数は、第I・II層（乾土1g当たり）10<sup>3</sup>個、第III層で10<sup>5</sup>個になった。好気性細菌は、第I・II層で10<sup>5</sup>個、第III層で10<sup>6</sup>個となり、糸状菌より個体数は多くなった。この傾向は一般の土の場合と同じである。土層による個体数では、第III層が第I・II層よりいずれの微生物数も10倍以上多くなった。

土壌の腐食含有量は、第I層で5.3%、第II層で1.3%、第III層で7.7%となった。CaOの値は第I層で89.3mg/乾土100gであるが、第III層では36.7mg/乾土100gとなり、下層ほど低下傾向となった。MgOの値は、第I層で11.8mg/乾土100gであるが第III層では31.3mg/乾土100gと3倍近い含有量となった。K<sub>2</sub>O含有量（mg/乾土100g）は、第I層で15.9、第II層で10.1、第III層で9.2と下層ほど低下する傾向となった。

植物珪酸体は、3層ともササ属のタイプのファン型（検出率50%前後）とササ属タイプのタケ型（検出率10%前後）が優勢となった。ブナ起源の「はめ絵パズル状」珪酸体もいずれの層においても有意に認められた。このような組成から、チシマザサを主とするササ属が植物珪酸体の主要な給源植物分類群であり、ブナ属も普遍的に関わっているものと判断される。

#### IV. まとめ

白神山地のブナ林土壌を、理想的有効土層深を目標に約100cm深までを調査し、基本的な物理性等を明らかにした。この結果、土壌は粗しようで固相率が低いことや下層に有機物の多い層が存在するなど攪乱や旧表土の上に地滑りした土層が移動堆積した可能性が推察された。

土層	土色	硬度 (mm)	三相分布 (%)			間隙率 (%)	土粒子の密度 (g/cm <sup>3</sup> )
			固相	液相	気相		
0							
10	I 7.5YR 3/3	5.1	29.6	45.7	24.7	70.4	2.63
20	II 10YR 4/6	10.7	40.6	35.0	24.4	59.4	2.68
30							
40	III 10YR 3/4	10.9	21.8	51.2	27.0	78.2	2.58

図2 調査地の物理性