

北面傾斜地の土壤侵蝕に関する調査 (第2報)

川井 一之, 岡田 正行, 池宗勝三郎

(広島県立農業試験場)

緒 言

著者らは第1報⁽¹⁾に於て、暖地に於ける方位別傾斜面の侵蝕の実態を究明するため、御調郡立花村及び豊田郡鷺村に於ける調査の結果、立地条件の相連にもとづく南面と北面に於ては、僅かながら気候的要因の相連にもとづいて、土壤水分及び地温等の変化が認められ、この結果、地面に於ては冬季間の土壤水分の保持に起因する別離型侵蝕が進行し、南面に於てはこの傾向は認められないが、継続的な土壤の乾燥のために、土壤構造の弱化～崩壊を来たし、全般的には北面よりも過度の侵蝕が進行している事を証した。

この様な気候的要因に基づき南北面の侵蝕相の相違は、帰する所滲透能を増大さすか、或は減少さすかによって決まるものであるが、この要因を決定すると考えられる土壤水分と土壤構造の関連について調査を行ったので以下報告する。

調査地点の概要

御調郡立花村に於て、2地点の南北斜面について、昭和29年8月12日に調査を実施した。

調査地点は高さ約40mの低い丘陵で、小さな谷が東西に入り込んでおり、傾斜は谷に沿う部分が20～25度の急傾斜で、谷の上部は5～10度である。この谷間の北面と南面について調査を実施したのであるが、各斜面の標高の高低による差を考慮に入れて、上部と下部の2地点をも調査することとした。

南北両面とも麦～甘藷の作付が慣行をされているが、北面に於ては一部に無花果の植栽が見られる所もある。

III 調査の結果並びに考察

調査項目は 1) 土壤水分, 2) 粒径別団粒量 であるが、それらの結果は第1表に示す如くである。

土壤水分は上部、下部とも南斜面に於て少なく、北斜面で大となっている。この傾向は第1表に於て特に顕著である。南面の上部に於ては2.67%という極めて低い値を示しているが、これは夏期の強日照下に於ては本地帯では屢々かかる萎凋点以下の水分含量になる事が考え

られる。この様な南地面に於ける土壤水分の差は、日照の良否と大きな相関があるものと見られ、以て夏期よりも冬期に於てその差が大きい事は2月に調査を行った第1報の結果よりしても明かである。

土壤水分は、耐水性団粒の消長延びては侵蝕発現にも大きな相関を有するものと考えられるが。

第1表 南北傾斜面に於ける水分含量及び団粒分布

	水分含量 (乾土中%)	粒径別団粒(風乾土中%)					
		2.0< (mm)	2.0~1.0	1.0~0.5	0.5~0.25	0.25~0.20	
北 面	上 {1層 2層	8.0	12.9	7.8	4.2	4.0	1.3
		8.2	7.4	6.6	3.1	2.9	1.3
	下 {1層 2層	8.4	13.9	7.8	5.5	3.8	1.0
		9.9	7.7	6.2	3.6	3.6	1.0
南 面	上 {1層 2層	2.8	6.3	4.5	3.4	5.3	1.0
		5.0	6.0	5.7	3.3	3.6	0.8
	下 {1層 2層	5.9	10.6	6.0	5.8	4.9	1.0
		9.4	7.8	5.6	3.0	3.4	1.0

この事についてBaver, Wollny⁽²⁾らは流去と侵蝕に及ぼす種々の影響の研究に於て土壤水分は異った露出を有する斜面よりの流去量を滲透する重要な要因であると言っている。

又、Cernuda, Smith⁽³⁾らは自然状態にあるすべての団粒に於ける水流の降下に対する抵抗性は、土壤中に於ける空気存在と関連して土壤水分含量が減少するにつれて増加するものであるとしている。

この様な考え方は土壤の湿潤を乾燥の程度によって、団粒の生成及び崩壊の程度に差を来たし、それが更に侵蝕物にも影響を及ぼす事を意味している。

即ち、良好な安定性の団粒を形成さす基礎的原理が⁽⁴⁾Russellの言う如く、土壤粒子がお互いに最も微量に充填せられる様な最後の水分含量になった時に形成されるものであるとしたならば、乾燥の程度の高い南面に於ては、妄に団粒の形成が助長され、これに反し、北面に於ては、その傾向は微弱であると考えられる。然しながら、形成された団粒の安定性は適度以外の異った

水分含量で急速に崩壊されるものであり、特に乾燥した土壌が急速に水に作用された場合にこの傾向は大きいものと見られている。

この様に団粒の生成及び崩壊には、土壌の水分含量が最も大きな要因として作用するのであるが、かかる関係が南地斜面の団粒の分布及び侵蝕物に影響を及ぼしているのではないかと考えられる。

即ち、南斜面に於ては梅雨期、台風期等の降雨時期を除いて殆んど年間乾燥状態で経過するが、北斜面では日照の不良に起因して、年中少々湿潤な状態で経過している。この様な南斜面の継続的な乾燥は、土壌の滲透性を増大させ、一時的には降雨初期の地表流出水を抑制するものであろうが、その後には雨水の滲透につれて速かな団粒の崩壊を来し、滲透率は急速に減少し、侵蝕は次第に増大するものと考えられる。土壌水分含量の高い北斜面は南斜面に比べて季節的な乾湿の差は少なく、極度の乾燥は抑制されて、降雨による団粒の崩壊も低位に留り以って耐水性団粒も比較的良好に維持されているものと思われる。

次に気候的要因の変化を受け易い上層に比して、下層土壌は南面、北面共にほぼ同様の値を示し、団粒の生成及び崩壊が、その水分含量の消長に重要な要因として作用する事の一つの示唆として重要な意義を持つものと考えられる。

IV 摘 要

御調郡立花村に於て、気候的影響を異にする南面と北

面が、その侵蝕形態に於ても相違する事を認め、その実態を明かにすべく水分含量及び耐水性団粒の分布を調査したが、その結果は次の如きものであった。

1) 土壌水分は南面に於て稍々少なく、北面に於て大となっている。これは、日中に於ける日照の良否が土壌中の水分の蒸発を左右するものと考えられ、この事は更に冬期に於ける北面の凍結剝離型の侵蝕を助長しているものと考えられる。

2) 耐水性団粒の分布に於ても南面が少で北面の方が多かったが、南面の極度の乾燥は停留による団粒の崩壊を促進するものと考えられ、土壌水分が明かに団粒の安定性に影響を及ぼすものと思われる。

3) これらの事より、耐水性の団粒を維持するためには、土壌被覆によって極度の乾燥を避け、雨水による土壌の急激な膨潤を防ぐ事が肝要であると考えられる。

V 参 考 文 献

- (1) 川井, 岡田, 池宗 広島県立農業試験場報告第5号 (1954)
- (2) Bayer, L. D. Ewald Wollny: Soil Sci. Soc. Am. Proc. 3, 330~333 (1938)
- (3) C. F. Cernuda, R. M. Smith, and Jose Vicente-Chandler: Soil Sci. 77, 19 (1954)
- (4) H. H. Russell, : Soil Conditions and plant growth 409~410 (1950)