

16 法面侵食について — 法面長との関係 —

日大工学部 小林 秀一

法面侵食に影響する要素の一つとして、法面の長さに関する要素が含まれる。この法面の長さの変化と侵食量に関する研究は乏しい。そこで法面長と侵食量の関係について現地実験と室内実験を行なった。

現地実験

実験地は福島県三春町齊藤地内に開発された農地造成地の法面を利用した。この地区の土質は全体が花こう岩の風化したマサ土からなっている。土質試験結果は表-1に示す通りである。

現地での法面は勾配1.5割、長さ2, 4, 8m幅2.5mの3種とした。各々の法面を板で囲い下端に土砂受け箱を埋込んだもので、この箱の底部には脱水シートが敷かれ、多数の孔があげられているので水が抜けて土砂のみが残留するようになっていた。雨量観測は現地に自記雨量計を設置して、定期的に現地に行き観測を行なった。侵食土砂量は降雨後に現地に行き、土砂受け箱にたまった土の重量を測定して、その一部を持ち帰り含水比を測定して乾燥重量に換算した。

観測期間は昭和56年6月～10月までの5ヶ月間とした。

室内実験

実験装置は長さ250、幅30、高さ20cmの木製水路を用い勾配は1.5割とした。模型法面は現地の法面より採集した土を用いてローラで締め固めて作成した。法面長は100, 150, 200cmの3種とし、降雨は雨滴発生装置を用いて30mm/h, 60mm/hの2種とした。実験時間は60分間として、10分毎に侵食土砂を末端で受け止めて乾燥し計量した。

実験結果

今回の現地実験において、5ヶ月間に侵食量の発生した回数は8回であった。

図-2は法面長と単位幅当りの侵食量の関係を示したもので、両対数グラフであらわした場合は法面長に直線的に増加していることがわかる。大体に降雨量が多いと侵食量も多くなっている。9月25日の35mmの場合だけは侵食量が少ない。これは一雨の降雨時間が16時間で観測期間中で最も長時間に降っているので時間雨量にすれば小さい値になる。また10mm以上の降雨で侵食がみられた。

図-3は各法面での観測期間中の合計の侵食量としてあらわした。図より法面長の増加と共に直線的に増加している。したがって侵食量 E とすると $E_L = aL^b$ としてあらわすことが出来る。(Lは法面長, a, bは定数)

図-4は室内実験の結果で法面長と侵食量との関係を示したものである。実験数が少ないが法面長の増加にもよる侵食量も増加していく、現地実験と大体において同じ傾向を示している。

表 - 1 土質試験結果

粒 度 特 性	レキ分	6.0	液性限界	43.0
	砂分	53.5	塑性限界	31.6
	シルト分	24.0	比重	2.719
	粘土分	16.5	乾燥密度	1.33
	最大粒径	9.52		
	均等係数	1.97		

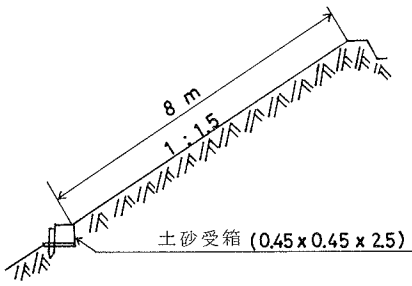


図 - 1 実験装置

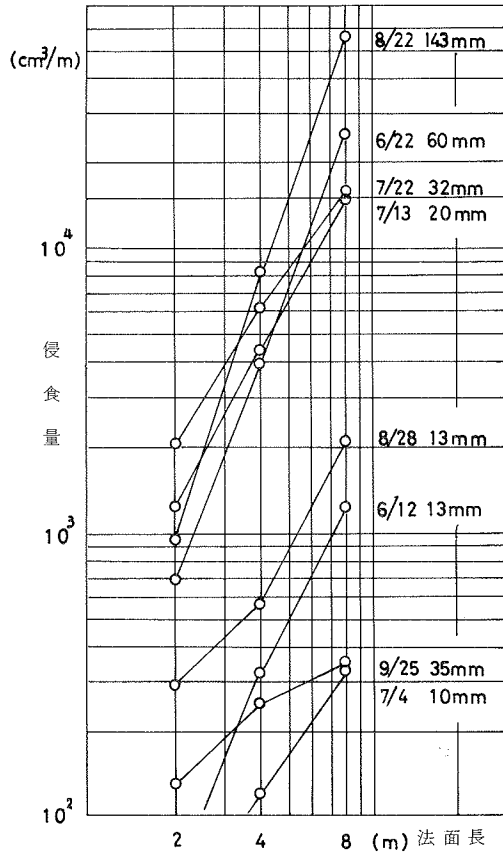


図 - 2 法面長と単位幅当りの侵食量

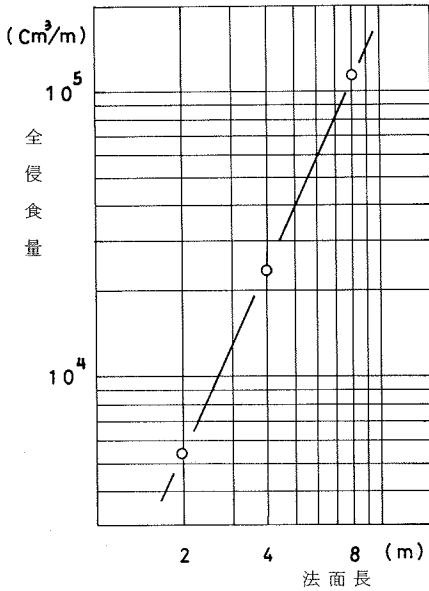


図 - 3 法面長と全侵食量 (6月~10月)

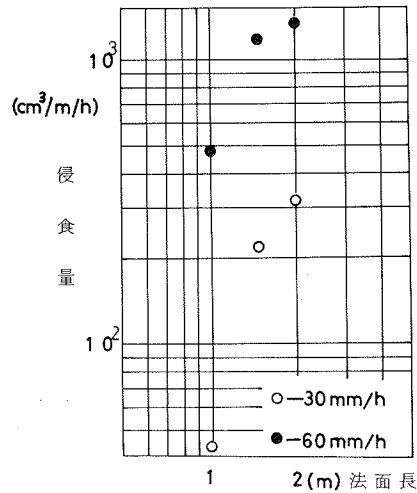


図 - 4 法面長と侵食量 (室内実験)