

防衛大学校(正)山口晴幸・(学)鶴居正行・○小林弘樹

三井建設(株)(正)福田 誠・黒島一郎

1. はじめに 酸性雨と土質との関わりの一つにおいて、酸性雨に起因する露頭した軟岩地盤での風化やスレーキングの促進が懸念される。本報告では、降雨のモニタリングを例示し、酸性雨の状況を概説すると共に、軟岩地域での地盤劣化の要因の一つとして、酸性雨の効果に関する基礎的考察を試みている。

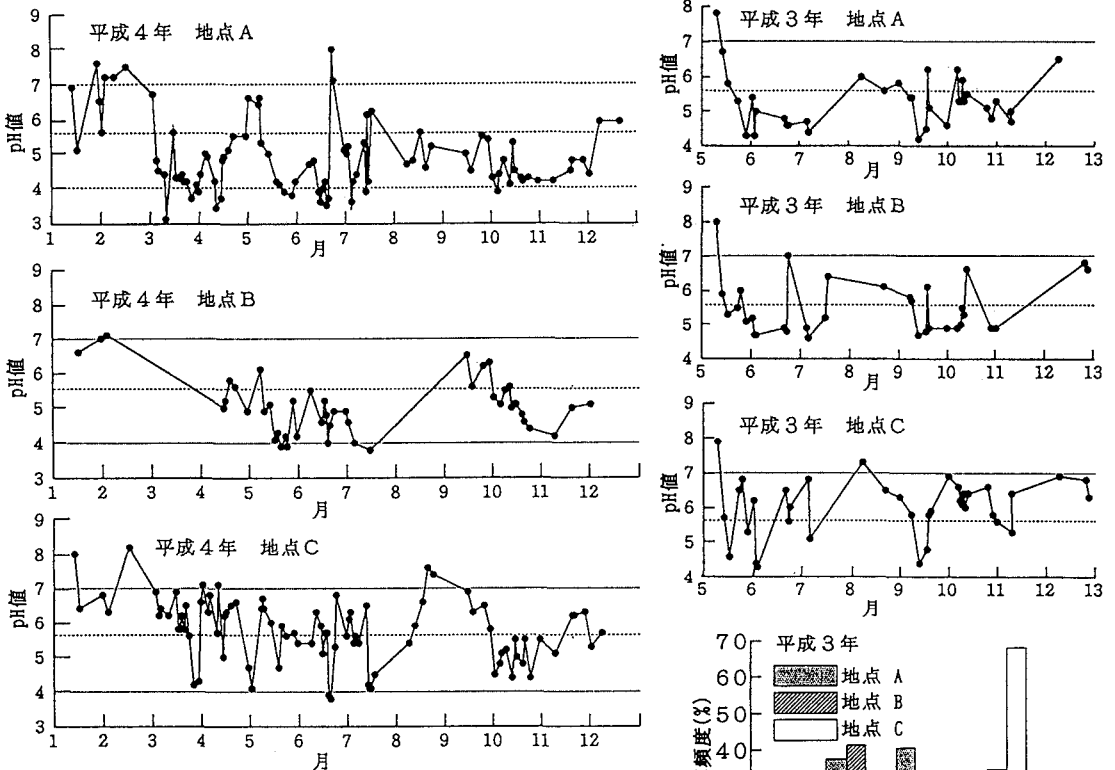


図-1 横須賀市郊外での降雨のpH状況

2. 酸性雨のモニタリングと泥岩塊のスレーキング性 横須賀市郊外で開始した平成3年5月からの3箇所での降雨のモニタリングの結果を図-1に示している。降雨のpH値は年間を通じてかなりの変動は認められるが、pH=5.6以下の酸性雨の頻度が平成3年から4年に至るに従い徐々に増し、平成4年にはpH<4の降雨も観測されている。年間の酸性雨量は平成4年には約900~1400mm(図-4)に達し、約1700mmの全降雨量の53~82%(図-3)を占めている。そのため、酸性雨中の硫酸(SO_4^{2-})や硝酸イオン(NO_3^-)の累積沈着に起因する軟岩の劣化の促進が懸念される。そこで、110℃で炉乾燥した泥岩塊を、濃度調整した硫酸と硝酸溶液に浸潤し、浸潤期間を1日、30日、180日として、スレーキングによる破碎状況を調べた。図-5には、浸潤期間1日と180日の結果を示している。最大長約50cmの単一岩

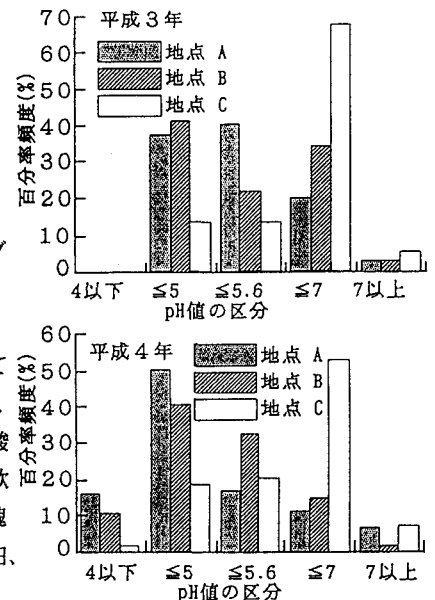


図-2 降雨のpH値の頻度区分

塊はスレーキングによって激しく細片化し、岩片の酸性化も促進される(図-7)。特に、硝酸に比較して硫酸溶液に浸潤した場合に著しく、両者間において細片化の度合も大きく異なっている。このようなことから、酸性雨は、軟岩地域での地盤劣化や風化促進の主要な因子と成り得る可能性が強い。

(参考文献)

- 1) 山口ら(1992):酸性雨と土質, 土と基礎, Vol. 40, No. 1
- 2, pp. 35~40,

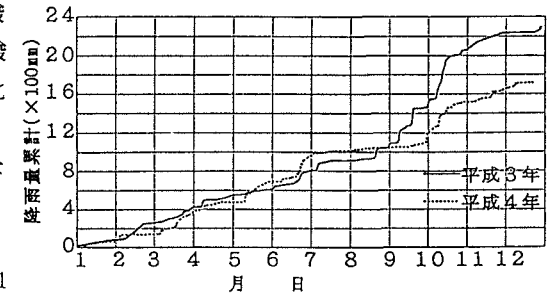
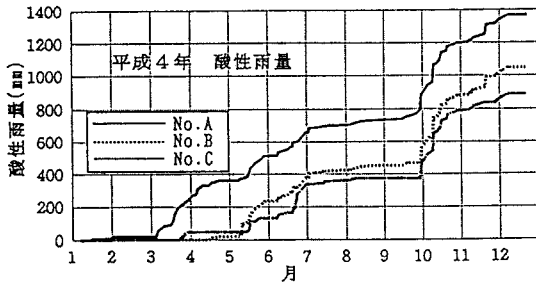


図-3 累積日降雨量の推移

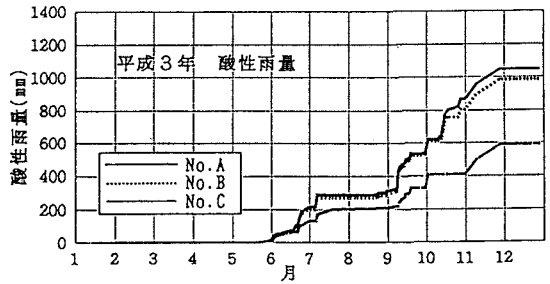
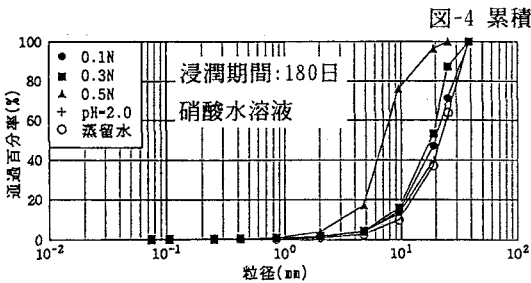


図-4 累積酸性雨量の推移

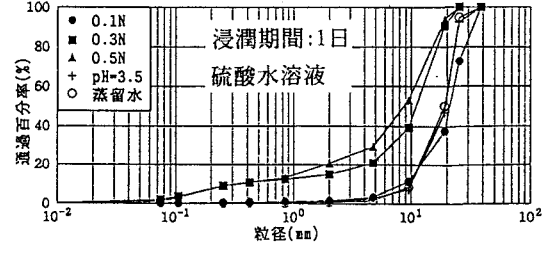
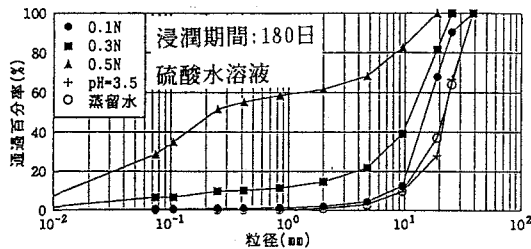
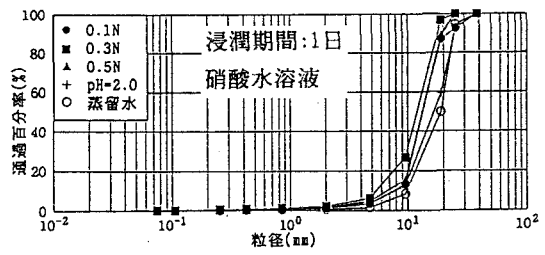
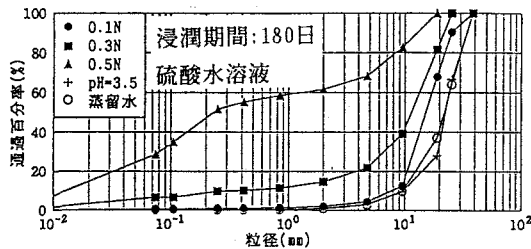


図-5 浸潤に伴うスレーキング破碎の状況

- 2) 山口ら(1992):酸性雨を鑑みた土の環境的物性の変化, 第37回土質工学シンポジウム発表論文集, pp. 61~68,

- 3) 山口ら(1992):酸性雨に対する土の緩衝能力に関する基礎的研究, 第37回土質工学シンポジウム発表論文集, pp. 69~76.

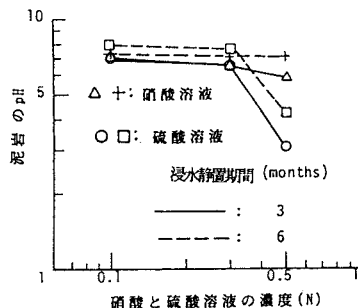


図-7 岩片の酸性化

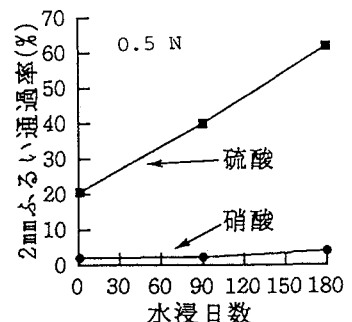


図-6 細片化度合の比較