

長野高専グランド西側に生育する植生と土壌硬度および pH の関係について

長野工業高等専門学校	正会員	松下英次
同 上	正会員	阿部廣史
同 上	正会員	松岡保正
同 上	非会員	○松本 晶
同 上	非会員	篠原鉄也

1. はじめに

山腹を開削して造られた斜面土の植生が枯死している個所がいくつか見受けられる。これは、植物の種類がその地域の気候、地盤の含有鉱物、硬さおよび pH によって異なるものであり、この地域では植物の生育を妨げる何らかの要因があることが予想される。また、このような斜面に生育する植物は限られた種類のものになることが予想される。本研究は、長野高専グランド西側を対象とし、地盤の性質と植物の種類を調べ、その関係を明らかにすることを目的とした基礎的研究である。具体的には、現地において植物の生育状況を調査し、山中式土壌硬度計を用いて土壌硬度を測定した。さらに、その周辺の地盤より採取した試料について pH メーターを用い pH を測定した。

2. 調査概要

今回調査を行なった地点は図-1 に示す 10 地点である。調査地点は周辺を踏査し、植物の生育状況が大きく変化する地点をブロック化して選定した。

本研究では現地調査と室内試験を行なったことから、以下にそれらの調査方法および試験方法を示す。

(1) 植生調査

選定したブロック 1 つに対して代表的な地点を選び、1m×1m の範囲について植物の種類を調べた。さらに、対象箇所を写真で撮影し、植物の生育状況を調査した。

(2) 斜面土の土壌硬度

植生を調査した地点において、約 5cm ～10cm の表土を取り除いて平坦にし、山中式土壌硬度計を用いて土壌の硬さを測定した。この土壌硬度計より得られる土壌硬度により植生の生育状況が異なり、その目安を表-1¹⁾に示す。

(3) 土の pH 試験

土壌硬度試験を行った箇所より試料を採取し、地盤工学会基準に基づき試験を行った。

3. 植生の生育状況、土壌硬度、pH

表-2 に各地点の土壌硬度、pH および植物の生育割合を示す。ここで、植生の良好および不良は、植物の割

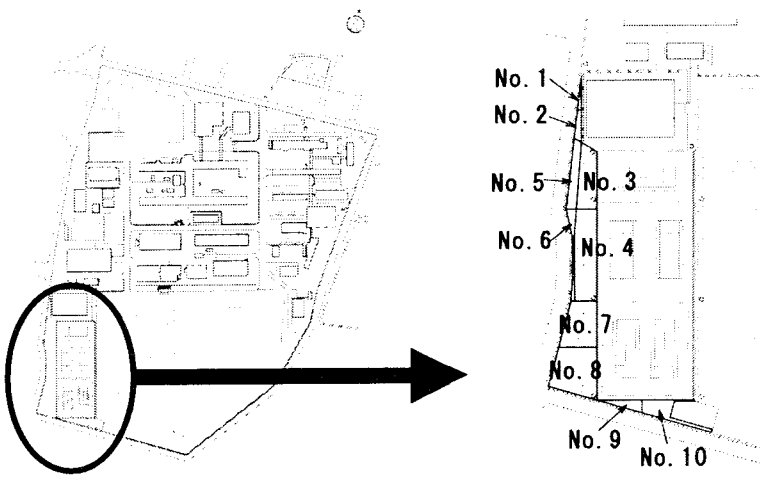


図-1 調査地点

表-1 土壌硬度からみた植生の生育状況¹⁾

土壌硬度	植生の生育状況
10mm 未満	・乾燥のため発芽不良になる。 安息角より急な勾配になると崩れやすくなる。
粘性土 10～23mm 砂質土 10～27mm	・根系の伸長は良好となる。 (草本類では肥沃な土である場合) ・樹木の植栽も適する。
粘性土 23～30mm 砂質土 27～30mm	木本類の一部の物を除いて、根系の伸長が妨げられる。
30mm 以上	・根系の伸長はほとんど不可能。
軟岩・硬岩	岩に亀裂がある場合には、木本類の根系の伸長は可能である

表-2 各地点の土壌硬度、pH および植物の生育割合

地点	土壌硬度 (cm)	pH	植物の割合 (%)
No.1	12.8	8.0	94.0
No.2	11.9	8.0	83.4
No.3	14.8	6.8	100.0
No.4	16.2	7.0	100.0
No.5	15.4	8.2	48.2
No.6	13.9	8.8	36.0
No.7	15.5	6.9	69.5
No.8	15.7	7.4	11.5
No.9	9.9	6.9	100.0
No.10	3.7	6.9	100.0

合として調査地点を撮影した写真より植生の良好な箇所と不良の箇所を選定し、全体の面積に対する良好な面積の割合で決定している。不良は50%未満、やや不良は50%以上100%未満、良好は100%とした。表-2より一部を除き土壌硬度は植生の生育に対して良好であることが分かる。しかし、植生の割合は不良から良好までさまざまであり、その他の要因が複雑に絡み合っていることを示唆している。また、No.9およびNo.10は土壌硬度が10未満であるにもかかわらず植生の割合が100.0%と良好になっている。これは表-1に示す乾燥といった現象が無く、十分な湿度を保てる場所であったからである。

図-2に土壌硬度とpHの関係を示す。図-2より、pHが7.5~8.0の間で植生の良好あるいは不良がおおよそ区別できるようである。しかし、その条件であってもやや不良のNo.7あるいは不良のNo.8も存在している。これは、周辺に高木等があったため日照条件が異なったためと考える。その他の地点については高木等はほとんど無く日当たりは良好な箇所であった。

図-3に既往の結果として松下³⁾が山口県宇部市周辺で行った結果に照らし合わせてみる。図中の点線は植生の良好あるいは不良の境界線である。本結果はすべて良好の範囲に入っている。しかし、本結果ではアルカリ性側で植生不良といった場所があり、図中に示す一点差線の線を追加できるようである。

4. まとめ

以上の結果から植生の良好あるいは不良はpHで4~8、土壌硬度で20以下の範囲で良好になることが示唆された。

しかし、本結果は極小的な範囲での調査結果であり、今後さらに多くの調査を行い、植生と土壌硬度およびpHの関係を明らかにしていく予定である。さらに、その他の要因として、地盤の物理的性質等についても検討していく予定である。

参考文献1) 日本道路協会：道路土工のり面工・斜面安定処理工指針，丸善株式会社出版事業部，1999。

2) 土質工学会編：土質試験の方法と解説，土質工学会，pp.125-131，1990。3) 松下英次，山本哲朗，古谷洋三：山口県宇部市周辺における斜面土の植生，pH，土壌硬度および地質の関係，第39回日本地すべり学会研究発表会公園集，349-352,2000。

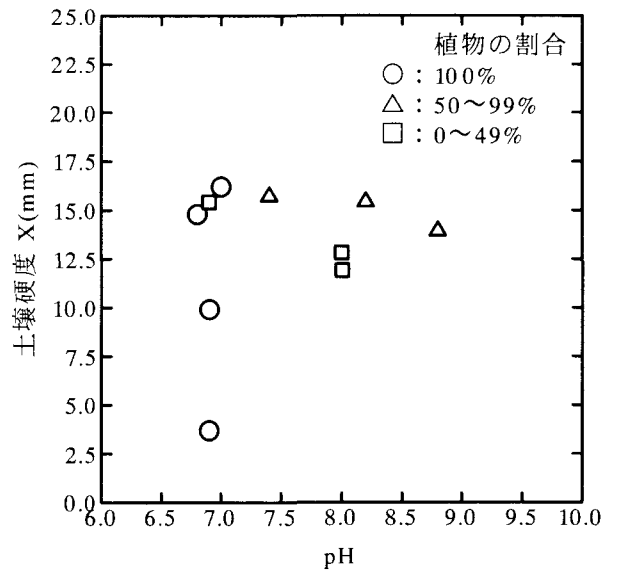


図-2 土壌硬度とpHの関係

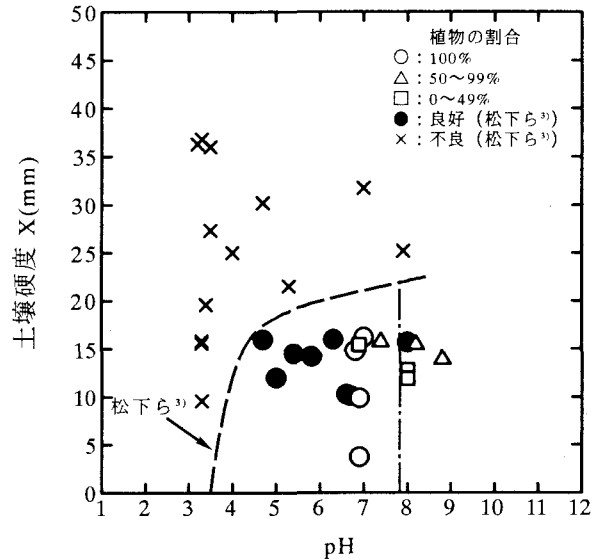


図-3 土壌硬度とpHの関係³⁾