

植生と土質との相関性に関する一検討

中部大学工学部
大末建設(株)
徳倉建設(株)

正会員
○杉井 俊夫
黒川 裕史
井上 勇治

1. まえがき

広域における斜面崩壊の危険度を評価・予測するには、具体的な地盤情報が少なく、崩壊データを用いた回帰的な統計手法によることが多かった。また、近年、土壌雨量指数といった指標による危険度予測が行われるようになったが、そこにはローカルな地盤の情報は含まれていない。本研究は、地盤情報として広域の(不飽和)浸透特性を間接的に推定することを目的に植生、地質、浸透特性の関係のデータベース化を行っている。本報告は基礎資料としてサンプリングされたデータを用いて植生と土質、地形、浸透特性の調査結果を報告する。

2. 土質試験と植生調査

植生は、気候的、地形的、土質(土壌)的要因に支配されていることは容易に推察される。森山ら¹⁾は、森林植生と地形地質との因果関係を土壌調査により明らかにしている。本研究は、こうした因果関係を有する要因を図 1 のように重ね合わせることで浸透特性を推定することを試み、今回、緑で覆われた中部大学恵那キャンパスを対象として基礎資料を集めることとした。

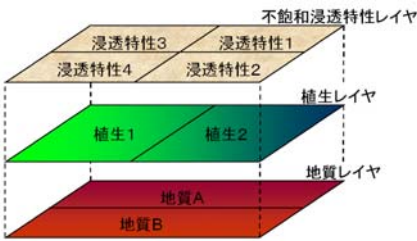


表 1 室内試験項目

土粒子の密度試験
粒度試験
液性・塑性限界試験
強熱減量試験
懸濁液の電気伝導度
保水性試験
飽和・不飽和透水試験

現地からの試料採取、表 1 に示す室内試験、現地の植生調査を実施、試験的に 25m×25m のメッシュに分割し、データを GIS に格納していった。すべての地点を取ることができなかったため、7 地点で不攪乱試料を 2〜3 供試体と物理試験用に乱した試料を落葉など有機質が集積する表土である A 層付近(10cm 深)から採取した。

植生は森林植生が殆どであるが、土岐砂礫層が地表面に現われているところがあり、水みちとなってモウセンゴケが生息する湿地が形成されている箇所も数か所ある。植生調査は踏査により行い、個体数の多い樹種をメッシュに与え、GPS による位置の確認を行い GIS に格納した。サンプリング地点と植生調査の結果を図 2 に示す。その他として、等高線よりメッシュ内の地形の平均地形勾配を算出し地形情報とした(図 3)。

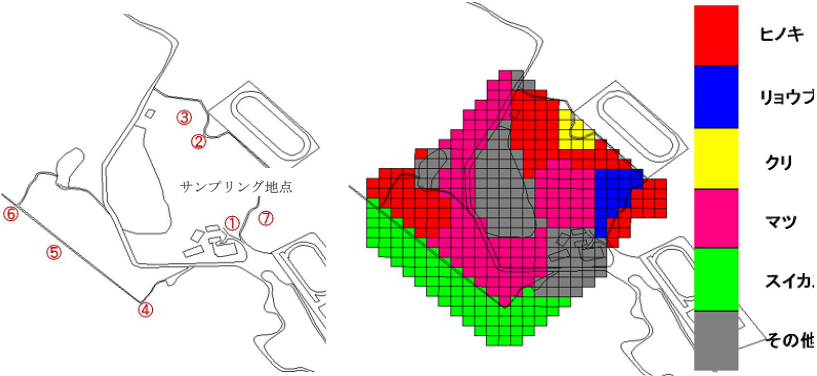


図 2 サンプリング地点と森林植生分布

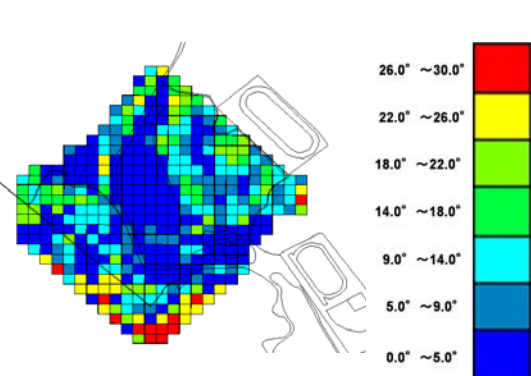


図 3 平均地形勾配

キーワード 植生 地形 地質 浸透特性 GIS 斜面崩壊

連絡先 〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200 中部大学工学部都市建設工学科 TEL 0568-51-1111

表 2 各地点の植生特徴

地点	植 物	特 徴
①	リュウブ	夏緑高木
	ザイフリボク	夏緑高木
	ソヨゴ	常緑低木
	クマザサ	常緑低木
②	クリ	夏緑高木
③	ヒノキ	常緑針葉高木
④	マツ	常緑針葉高木
	クロガネモチ	常緑高木
⑤	マツ	常緑針葉高木
	スйкаズラ	常緑つる性木本
⑥	ヒノキ	常緑針葉高木
⑦	モウセンゴケ	湿原に生育する多年生の草本

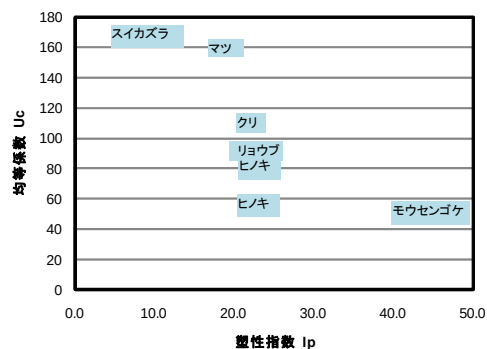


図 4 植生～均等係数, 塑性指数

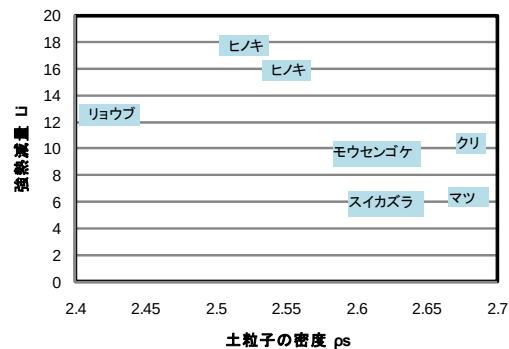


図 5 植生～強熱減量, 土粒子の密度

サンプリング地点での植生の特徴を表 2 に示す。7 地点において植生が異なっている。なお、地点⑦では、湿地が形成されており、草本類のみで木本類は生息していない。図 4～6 には、植生と土質試験で得られた結果をグラフ上に表した。これより、地点③、⑥では離れた地点であるにもかかわらず、ヒノキであるところの土の物理特性、透水性といった地質特性が類似している傾向がわかる。図 5、6 の強熱減量の値から、マツ、スйкаズラの地点④、⑤の土には有機質があまり含まれていないことが推察される。マツは針葉樹であり、葉は腐りにくくすぐには

分解されずに土に残ることや、スйкаズラの葉は冬でも葉を落とさないことで、地表が落ち葉で覆われにくいことなどから有機質が少ない。栄養分が少なく、乾燥した土で生息できる特徴を示している。地点①の植生種類であるリュウブ、ソヨゴ、ザイフリボク、クマザサなどは、地質情報から読み取ると、適度な自然含水比と塑性指数、有機物含有量など良好な地盤である。落葉樹であるため、冬に葉が落ち地表を覆う事で、土に分解される。硬い葉ではないので腐りやすく、良く分解されることが考えられる。調査結果から生息していたリュウブ、ソヨゴなどはどれも成長がよかった事から地質と植生の相関が見受けられる。図 7、8 は地点①、⑦での水分特性曲線を示す。地点⑦は地点①比べて保水性が高く、湿地周辺の環境を示している。一方、地点①では高飽和度領域では保水性は低い、低飽和域になると保水性が高くなる傾向がある。

3. おわりに

植生調査と土質試験により両者の相関性を調べたところ、サンプル数は少ないが相関があることがいえた。今後、更なるデータベースを追加すること、地形傾斜情報なども含め、広域の不飽和浸透特性の浸透マップを推定することを考えていきたい。本研究は、科学研究費基盤研究(C)No.19560498 の補助を受けた。

【参考文献】 1) 森山・江口：濃尾平野北東部丘陵地における二次林植生と地形地質，愛知教育大学研究報告(自然科学)，第 54 巻，pp.25-36，2005。

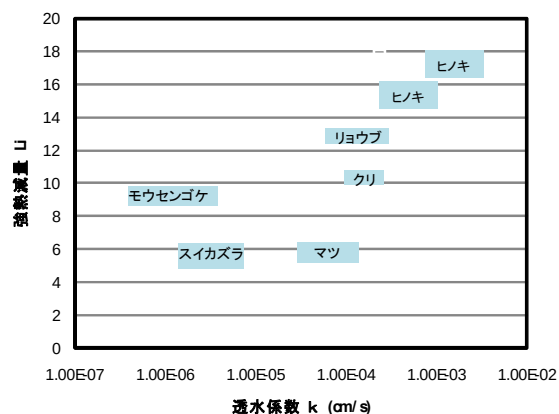


図 6 植生～強熱減量, 透水係数

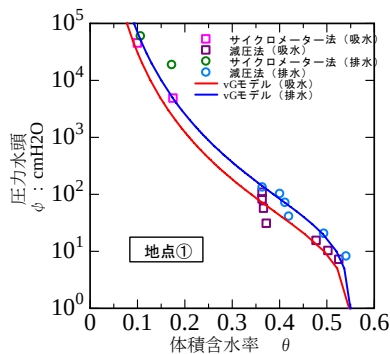


図 7 水分特性曲線 (リュウブ)

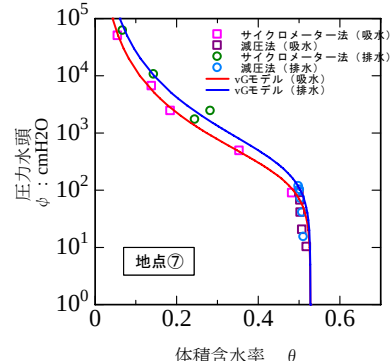


図 8 水分特性曲線 (モウセンゴケ)