

P20. 表層崩壊の発生・非発生と植生・表層土層・地質の関係

Relationship between occurrence and non-occurrence of surface landslides and vegetation, surface soil, and geology

○木山拓海, 太田岳洋, 辻智大 (山口大学)・黒木貴一 (関西大学)
宮本新平, 森川寛之 (中電技術コンサルタント (株))

1. はじめに

わが国に発生する斜面崩壊の 55%は表土の崩壊であり, 崩積土や段丘堆積物, 強風化岩などを入れると斜面崩壊の約 90%がこれら表層崩壊で占められている¹⁾. また, 平成 30 年豪雨での岩国周辺において, 崩壊率と植生・地質の区分に明確な関係が見られることが明らかになっている²⁾. 以上を踏まえて, 本研究は崩壊が多数発生したヒノキ幼齢林と, 崩壊が少なかったヒノキ壮齢林で地質, 地形, 表層土層を比較し, 斜面崩壊発生の要因を明らかにすることを目的とする.

2. 研究手法

幼齢林, 壮齢林でともに同じ頂部斜面に位置する Stop-Y1 と Stop-O, 幼齢林の崩壊地脇の上部谷壁斜面に位置する Stop-Y2 で比較を行った.

2.1. 地質図・地形解析

地表踏査により, 地質図を作成した. また空中写真判読により地形解析を行った.

2.2. 粒度分析

Stop-Y1, Y2, O の 3 地点でツボ堀を行い, 各地点のそれぞれで 3 深度から, 計 9 試料を採取し, 湿式の粒度分析を行った.

2.3. 含水率

試料を 24 時間乾燥させ, 含水率を測定した.

2.4. XRD 測定

不定方位分析により含有する主要造岩鉱物を同定した.

3. 結果

調査地の概要は右図の通りである(図 1). 調査地は山口県東部岩国市の南西部に位置し, ヒノキ植林とシイ・カシ林, アカマツ林が分布する²⁾. 本地域のヒノキ植林のうち幼齢林分布域(伐採地)において, 平成 30 年 7 月豪雨の際に, 図 1 右の空中写真に見られるように多数の表層崩壊が発生した.

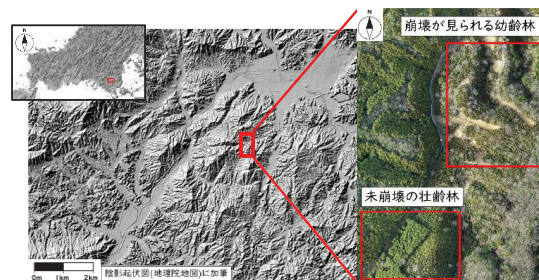


図 1. 調査地概要

調査地には花崗岩が広く分布し、一部に優白質のアプライト脈が分布する。

地形解析の結果，Stop-Y1, Stop-O はともに頂部斜面に位置し，Stop-Y2 は上部谷壁斜面に位置する。

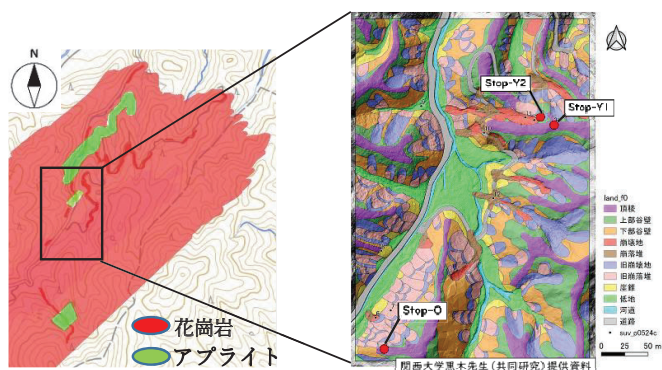


図 2. 地質図と地形解析結果

3.2. 表層土層の特徴

3.2.1. StopY1

Stop-Y1 の上層から A 層(岩石や堆積物が風化した無機物質と動植物遺体が分解した有機物質(腐植)が集積した層)を Y1-1, B 層(腐植はあまり含まれず, A 層から溶脱した粘土, 鉄などが集積する層)を Y1-2, BC 層(母岩がある程度風化した角礫状の層である C 層と B 層の間)を Y1-3 とした。

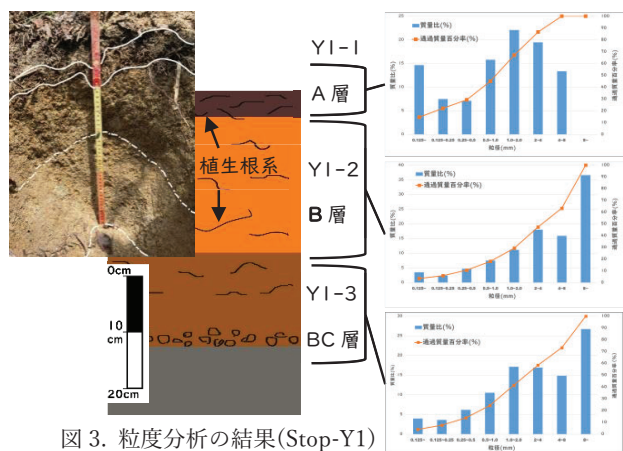


図 3. 粒度分析の結果(Stop-Y1)

粒度分析の結果、Y1-1 は粒径の淘汰が悪いといえる。対して Y1-2, 3 は粒径の淘汰が良く、細粒分が少なく、粗粒分が多い。

3.2.2. Stop-Y2

Stop-Y2 の上層から A 層を Y2-1, B 層を Y2-2, BC 層を Y2-3 とした.

粒度分析の結果, Y2-1, 2, 3 ともに
粒径の淘汰が悪く, 粒径にばらつき
がある.

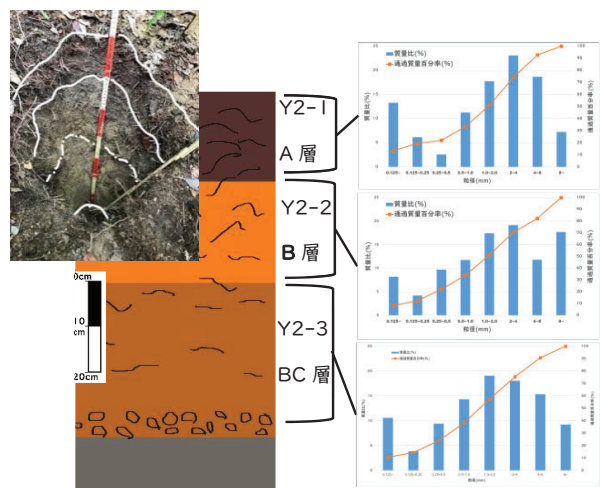


図 4. 粒度分析の結果(Stop-Y2)

3.2.3. Stop-O

Stop-O の上層から A 層を O-1, B 層を O-2, BC 層を O-3 とした.

粒度分析の結果, O-1 は粒径の淘汰が悪いといえる. O-2, O-3 は幼齢林とは対照的に細粒

分が多く、粗粒分が少ない。

3.3. 含水率

壮齡林の O-1 が含水率 37.2%と突出しているが、その他の試料は 10% 前後を示し、明確な違いは見られなかった。

3.4. XRD 測定

不定方位法で行い、地点ごとで明確な違いは見られなかった。いずれの地点のいずれの深度においても、石英、カリ長石が同定された。

4. 考察

平成 30 年豪雨において岩国地域で表層崩壊が多数見られた幼齡林では、表層土層は粒径の淘汰が悪く、粗粒分に富むことから透水係数が大きいと考えられる。一方、崩壊が見られなかった壮齡林の表層土層は、細粒分に富むことから透水係数が小さいと考えられる。よって幼齡林の方が降水がより下層に浸透しやすいと考えられる。

また壮齡林の O-1 の含水率が突出していたのは、腐植を多く含むためと考えられる。

5. 文献

- 1) 稲垣秀輝・大野博之(2007)：災害に起因する環境破壊の軽減，応用地質，Vol.48, No.5, p265-272
- 2) 松尾香穂(2020)：GIS 解析による斜面災害への地生態学的アプローチ，令和 2 年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集

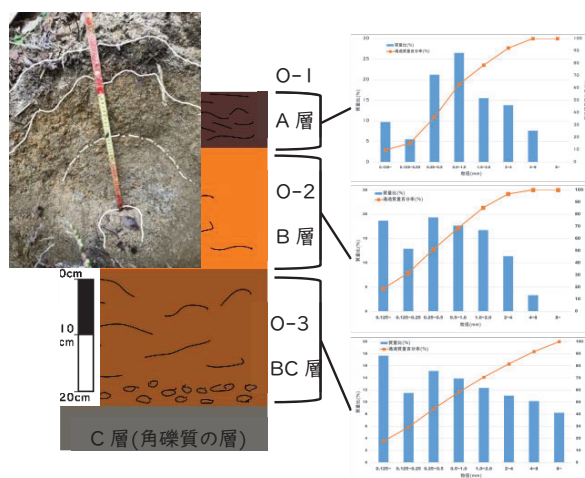


図 5. 粒度分析の結果(Stop-O)

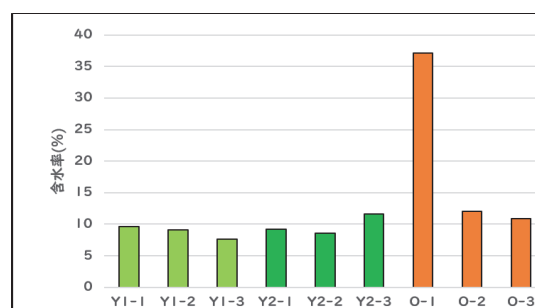


図 6. 含水率測定の結果

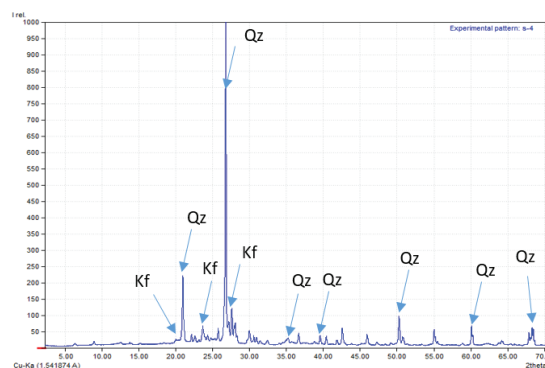


図 7. XRD 分析の結果