

## データマイニングを用いた斜面崩壊発生流域の推定と斜面崩壊の発生に関する定量的検討

### Quantitative Analysis of Landslide Susceptibility and Occurrence of Landslides at Catchment Scale Using Data Mining Techniques

# 齋藤 仁 [1]; 中山 大地 [2]; 松山 洋 [2]

# Hitoshi Saito[1]; Daichi Nakayama[2]; Hiroshi Matsuyama[2]

[1] 首都大・地理; [2] 首都大・都市環境・地理

[1] Dept. Geography, Tokyo Metropolitan Univ; [2] Geography, Tokyo Metropolitan Univ.

<http://www.sci.metro-u.ac.jp/geog/lagis/>

本研究の目的は、データマイニングの一つである Decision tree を用いて、赤石山脈を対象に斜面崩壊が起りやすい流域の推定とその検証を行うことである。Decision tree は推定過程が tree 構造として明示的に示される特徴を持つので、tree 構造を解釈することにより斜面崩壊が起りやすい流域と地形・地質との関係の解明を試みた。

斜面崩壊が起りやすい流域を推定するために、用いた説明変数は DEM (Digital Elevation Model) から算出される地形量 (標高, 傾斜, Profile curvature, Plan curvature, 侵食高, 未侵食高) と地質データである。学習データは、衛星画像の解析より得られる、1992 年から 2002 年の間に発生・拡大した斜面崩壊地データである。これらのデータから Decision tree を用いたアンサンブル学習によって斜面崩壊が起りやすい流域の推定を行った。

推定結果の検証には、学習データよりも後の 2002 年から 2004 年に発生・拡大した斜面崩壊地データを用いた。

1992 年から 2002 年の間に発生・拡大した斜面崩壊地データから斜面崩壊が発生する流域を推定したところ、得られたモデルの精度は 82.4% であった。これは既存の研究以上の精度であり、Decision tree を用いて広域の斜面崩壊地を推定することの有効性が示された。次に、2002 年から 2004 年の間に発生・拡大した斜面崩壊地データを用いて検証を行ったところ、斜面崩壊発生流域として推定されることが多い流域ほど、その後多く斜面崩壊が発生していた。つまり、本研究での推定結果は、斜面崩壊が起りやすい流域を表していることが実証的に示された。

Decision tree の tree 構造からは、特に傾斜の平均が 29 ° 以上で、かつ傾斜のモードが 33 ° よりも大きい流域で斜面崩壊が発生しやすいことが示された。これは、従来から指摘されている斜面崩壊の発生と地形との関係と良く整合するものである。このように、本研究では Decision tree を用いることで、複数ある説明変数を明確な順位付けをして定量的に示すことができた。