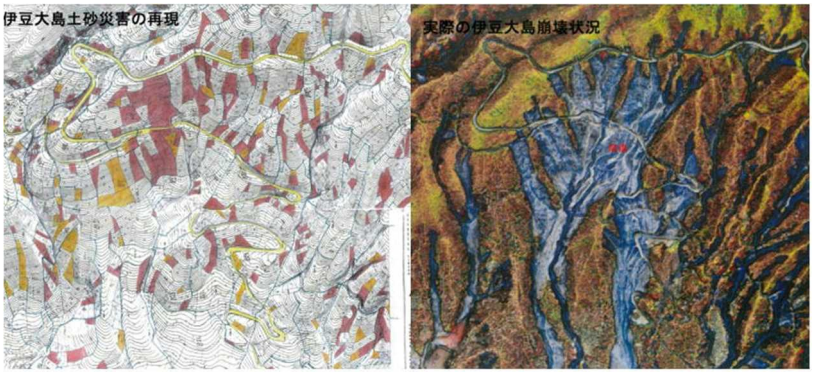
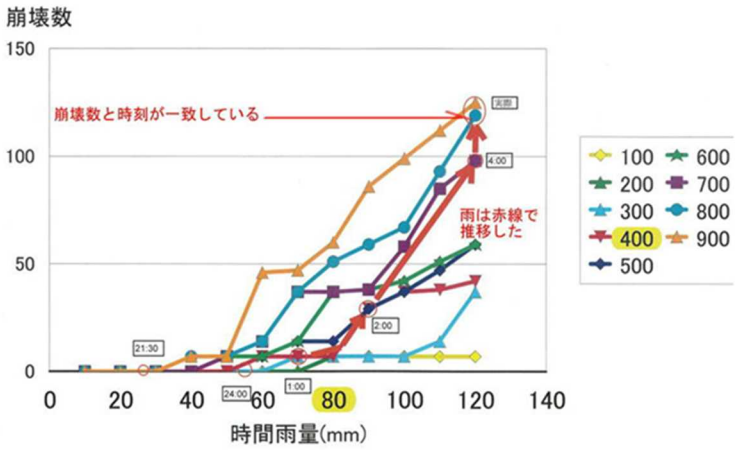
ＳＣｏＰｅによる表層崩壊時刻の予測

秋山調査設計

キーワード　地図、衛星写真、崩壊、土石流、予測、林業、防災、コミュニティ

斜面の表土は傾斜角だけ傾いた土の直方体が倒れるとすべり面が形成され、強度低下と間隙水圧の双方で崩壊します。

土の転倒の結果、地表に亀裂を生じます。倒れなければ亀裂やすべり面は生じないので崩壊しないのです。本来表土は安全率Ｆｓ＝１であり崩れないようにできていると考えられます。粘着力が１t/m2 だとすれば層厚１ｍで傾斜角４５度までの飽和水の重さを支えることができます。

なぜ斜面が崩れるかと言えば、長雨で長期に加重がかかると土が変形して亀裂を生じて強度が低下するからです。木の根は直径５ｃｍで約１ｔの引っ張り強度を有しているので、植生量が十分だと表土は長雨でも崩壊しません。植生量と総雨量でヒズミを求め、ヒズミから強度低下率を求め、時間雨量から地下水位を求める本手法(StrainCollapsePredictionSCoPe)で崩壊場所と時刻が求まります。

下図は平成２５年の伊豆大島土砂災害の再現（右）と実際の崩壊（左）です。そして総雨量と時間雨量との関係で崩壊数を算出したのが（下）であり、近くの火山用の地震計で観測された土石流と思われる震動の発生時刻と一致しています。