（様式６－１）

実績概要（ホームページ掲載用）

研究又は活動のテーマ	気候変動により頻発する大規模降雨･深層崩壊の警戒避難対応の確立
助成事業者	鹿児島大学農学部
代表者	地頭薗　隆

（目的）

気候変動により大規模な降雨が各地で発生しており，深層崩壊は増加傾向にある。深層崩壊地の現地調査によると，多くの箇所で多量の湧水がみられる。本研究は，深層崩壊の警戒対応に湧水情報を活用した手法を導入し，実用化を図ることである。

（概要）

近年，各地で毎年のように大規模な降雨が発生し，山地では基盤岩から崩れる深層崩壊が甚大な土砂災害を引き起こしている。深層崩壊地の現地調査によると，多くの箇所で多量の湧水がみられる。地下水が集中する地下構造をもつ斜面は，地下水の排水システムが地下侵食等で破壊されたり，記録的な大雨により排水能力を超える地下水が集中したりすると，基盤岩内で地下水圧が上昇して深層崩壊発生の危険性が高まる。湧水流量と基盤岩内の地下水位はよく対応していることから，湧水は深層崩壊発生時期を予測する重要な因子である。そこで湧水を指標にした深層崩壊発生の危険度を評価する装置（湧水センサー）を開発した。湧水センサーの警戒対応の妥当性を検証するために，出水市の火山岩山地と南大隅町の火砕流台地において実証実験を行っている。本年度は南大隅町の火砕流台地周縁で発生する深層崩壊の警戒避難対応の実用化を図った。

南大隅町の火砕流台地周縁に42小流域を設定して渓流水の流量と電気伝導度(EC)を測定した。ECは水中の溶存イオンの総量を表す指標であり，降雨は小さい値を示す。一方，地下水は流動過程で岩石から溶出したイオンを取り込むため，流動時間が長い地下水はECが高くなる。渓流水ECが高くて比流量が大きい流域を抽出し，その上流部の溶結凝灰岩の急斜面を危険斜面とし，危険斜面の湧水流量を湧水センサーで監視した。台地に降った雨はほとんど浸透して地下水となり台地端の斜面から湧出している。そこで降雨流出応答に1段タンクモデルを適用し，流出モデルの同定と検証を行った。さらに2010年船石川深層崩壊発生時の湧水流量を再現し，深層崩壊発生の危険度を判断する基準湧水流量を策定した。2015年は梅雨に入った6月2日から繰り返し大雨に見舞われ，湧水流量が増加した。6月16日頃から基準湧水流量を超過して深層崩壊発生の危険性が高かったことが明らかになった。

地下水が関与した深層崩壊による土砂災害の警戒避難対応に湧水情報を活用した手法の実証実験を継続して，出水市の火山岩山地，姶良カルデラ壁，阿蘇カルデラ壁など他の火山性地質の地域でも実用化に向けた検討を進める予定である。