

P 37 深層崩壊発生場の予測法に関する検討

一出水市矢筈岳山体の低水時の流出特性一

鹿児島大学農学部 ○地頭 蘭 隆・下川 悦郎・寺本 行芳・井倉 洋二
鹿児島県土木部砂防課 古賀省三 (現在 建設省雲仙復興工事事務所)

1 はじめに

鹿児島県出水市の針原川流域で1997年7月に深層崩壊が発生した。崩壊した土砂は、土石流となり下流の集落を襲い、死者21名という大きな被害をもたらした。現在、針原川が位置する矢筈岳山体をモデルにして深層崩壊発生場の予測法を水文地形学的な立場から検討している。ここでは、矢筈岳の低水時の水文観測結果について報告する。

2 深層崩壊発生場の予測法の考え方と調査方法

図1は、矢筈岳山体をモデルとした深層崩壊発生場の予測法に関する考え方を示したものである。流量観測や水質調査は矢筈岳山体に設けた試験流域で開始している(図2)。表1は、1999年4月現在の水文観測施設であり、今後さらに充実する予定である。また、針原深層崩壊地においては、ボーリング調査、GPS測量による基盤岩の位置調査、崩壊地内からの湧水の流量・水質調査、地下水位測定を開始している。さらに、矢筈岳山体を対象に、現地調査や空中写真判読によって深層崩壊跡地の調査を進めている。

3 低水時の流量・水質調査

矢筈岳山体の試験流域(図2)において、1998年12月から1999年1月にかけて低水時の流量観測や水質調査を行った。流量は基盤岩が露出している地点で測定した。図3は、代表的な地点における比流量($m^3 / [s \cdot 100km^2]$)、電気伝導度(EC)(mS/m)、pHを時系列にプロットしたものである。12月から1月にかけてはほとんど降雨がなく、流出はすべて浸透水の流出とみなされる。同じ山体に位置している流域でありながら、減水特性や水質に違いがみられる。減水割合

が小さい流域はECが高い傾向にある。深層崩壊が発生した針原川は、崩壊地直上流(115m地点)では減水割合が大きい、崩壊地直下流(95m地点)では崩壊地からの湧水のために減水割合が小さい。また崩壊地からの湧水はECが非常に高い。流量測定時に採取した河川水の水質分析結果と合わせて今後詳細な検討を行いたい。

4 江良川における流量・水質の標高分布

矢筈岳の西側に位置している江良川流域(図4)において、低水時の流量、水温、EC、pHを河川縦断方向に測定した。流量測定は上記と同様に基盤岩が露出して伏流がない地点で行った。図5は1998年12月25日の測定結果である。流量はそれぞれの測定地点における流域面積で割って比流量で示した。標高140m付近で比流量が急激に増加している。また、ECやpHも同じ地点で大きく変化している。江良川流域には中下流域の左岸斜面に深層崩壊跡地が空中写真から判読され(図4)、さらにその脚部には厚い堆積物が観察される。また中流域には河川を横断する方向にリニアメントが判読される(図4)。このような地形・地質構造の特徴と流量・水質の測定値の変化地点がよく対応しており、何らかの因果関係が考えられる。今後現地における詳細な地形・地質調査と流量や採取した河川水の水質分析等との関係を調べたい。

謝辞 末筆ではあるが、本研究の実施にあたっては、鹿児島県土木部、同林務水産部、同出土木事務所、同農林事務所、北薩森林管理署に多大なご協力を頂いている。ここに記して謝意を表します。

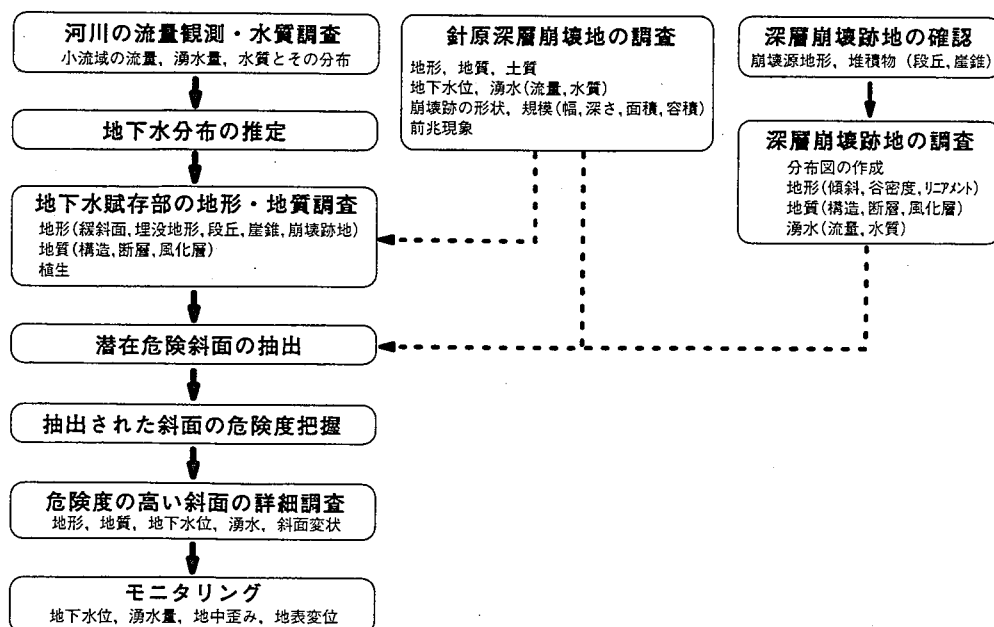


図1 矢筈岳山体における深層崩壊発生場の予測

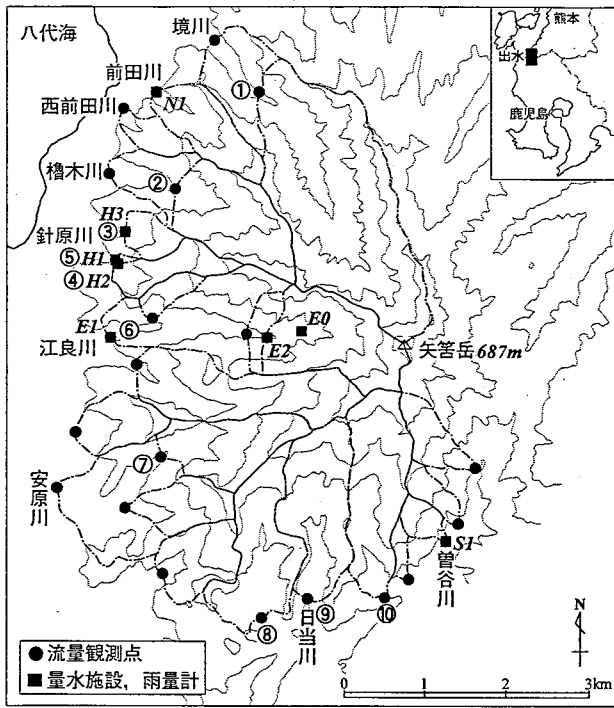


図2 矢筈岳山体における水文観測地点

表1 矢筈岳山体流域における水文観測

地点	地点名	標高 m	観測項目	設置機関
N 1	西前田川	30	水位, 電気伝導度, 水温	鹿児島県
H 1	針原本川 1	93	水位, 電気伝導度, 水温, 雨量	鹿児島県
H 2	針原本川 2	115	水位, 電気伝導度, 水温	鹿児島県
H 3	針原右支川	95	水位, 電気伝導度, 水温	鹿児島県
B0~ B5	針原本川 リニアゲ		地下水位	鹿児島県・ 鹿児島大学
E 0	江良川 0	245	雨量	鹿児島大学
E 1	江良川 1	60	水位, 電気伝導度, 水温	鹿児島大学
E 2	江良川 2	190	水位, 電気伝導度, 水温	鹿児島大学
S 1	曾谷川	150	水位, 電気伝導度, 水温	鹿児島県

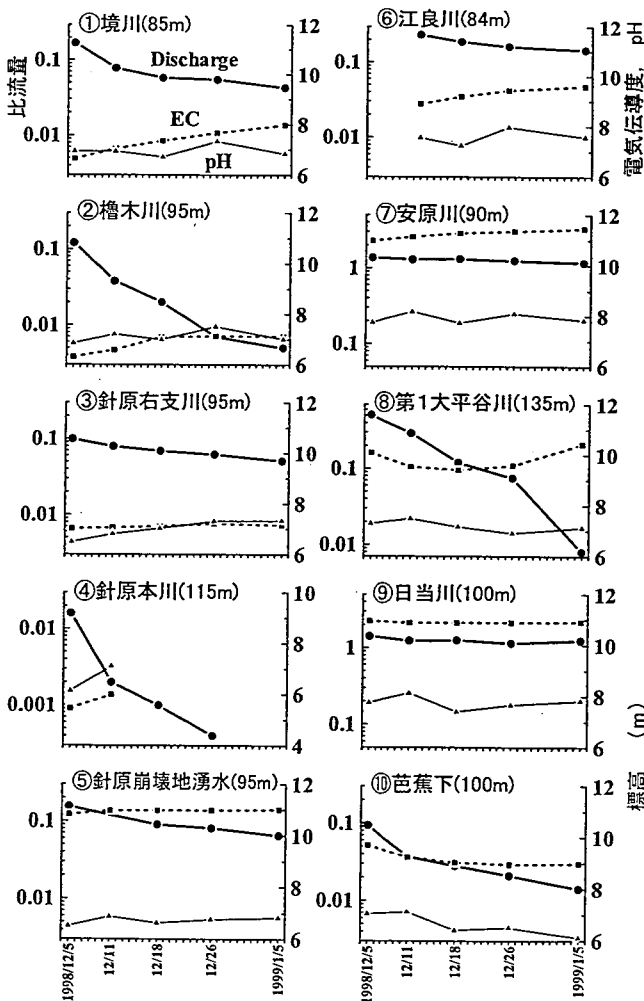


図3 流量, 電気伝導度, pHの推移

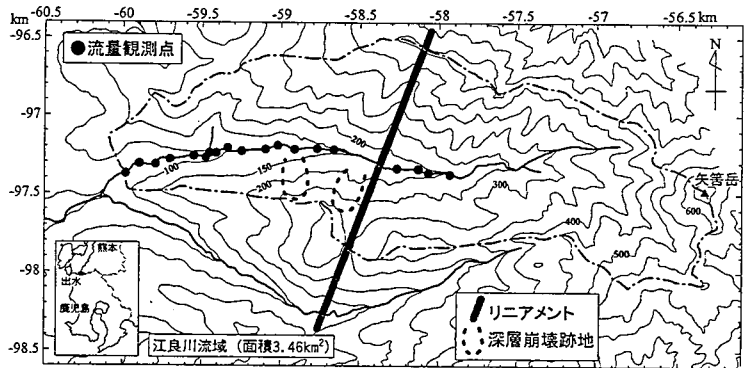


図4 江良川流域の地形と流量・水質調査地点

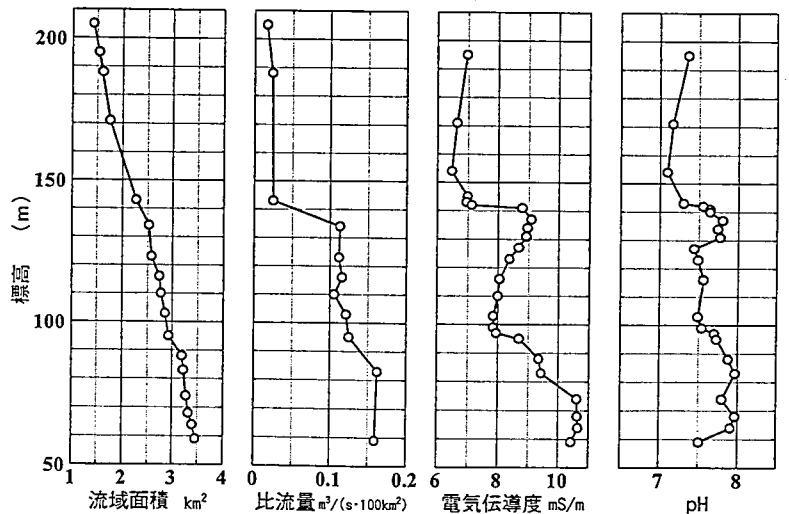


図5 江良川における流量, 電気伝導度, pHの標高分布