

# 振動センサーによる土石流・地震・ノイズ識別検知に関する開発

中央研究所 総合技術開発部 大角恒雄 他

## ○キーワード

土石流、土砂流、振動センサー、フーリエ・スペクトル、エンベロープ解析

## ○概要

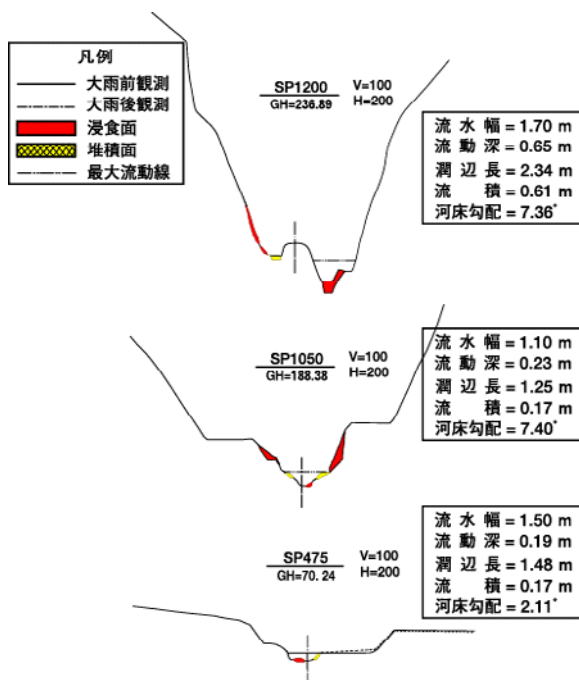
土石流災害が懸念される北海道の南東端（函館より 30km 東方）に位置する恵山火山を源とし、南西側に流下する白浜川と東側へ流下する水無沢川に振動センサーを設置した。対象とする事象は、2003 年 8 月 28 日に発生した水無沢土砂流事例と同地点での地震波他のノイズとの比較および振動センサーによる土石流検知の自動識別手法を開発した。

## ○技術ポイント

### 背景

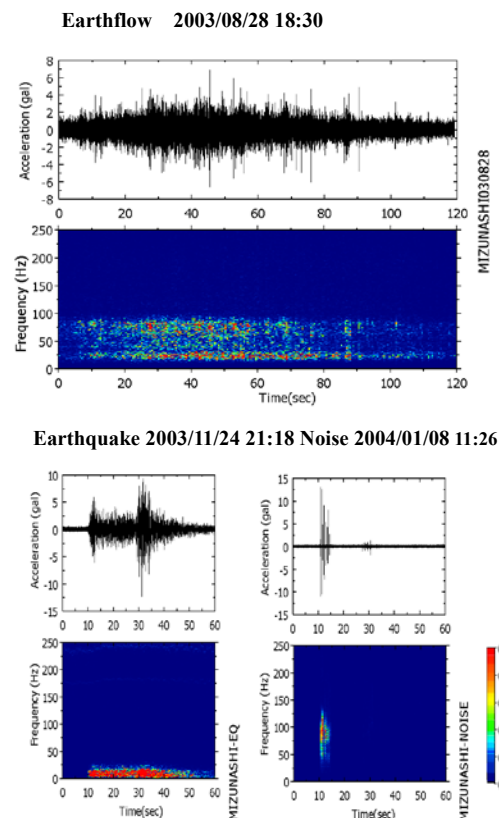
- ① 土石流検知する非接触型センサーとして、振動センサーを用いた土石流検知手法が注目されている。
- ② 土石流と地震波・ノイズを識別することが障害となる。
- ③ 2004 年新潟県中越地震では芋川周辺に大規模斜面崩壊が生じ、その後も余震が続く状態での判定。
- ④ 振動数特性と地震学・火山学で広く使われているエンベロープの特性を生かして、エンベロープ比を用いた識別手法を提案。

## ○図・表・写真等



### 河道断面観察状況

土砂移動発生直後に、その痕跡を記録するために土砂の流下確認調査を実施し、構造物や河床の大礫には流水痕跡の高さを計測し前述の横断測量結果に合わせた。



### 土砂流 8月28日(上図)と地震(下図左)と雑振動(下図右)とのフーリエ・スペクトルの比較

土砂流は高振動成分が広範囲に分布している。地震波は全域に低振動数成分となる。ノイズは地震波よりも高い振動数を持つことと継続時間が短いスパイク的なものである。