

荒砥沢ダム北方山体における巨大崩壊滑動ブロックの地震応答
 Seismic Response of a Huge Moving Mass at the Upper Reaches of Aratozawa Dam
 Generated by the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake

○松波孝治・森井瓦・齊藤隆志・福岡浩・井川猛・郷隆之・山元周吾
 ○Koji MATSUNAMI, Takashi SAITO, Wataru MORII, Hiroshi FUKUOKA,
 Takeshi IKAWA, Takayuki GO, Syugo YAMAMOTO

The 2008 Iwate-Miyagi nairiku earthquake induced a huge landslide at the upper reaches of Aratozawa reservoir. The movement of a huge mass reached to about 340m in distance. We performed aftershock observations in the Aratozawa area using a broad-band strong-motion seismometer. We detected transient long-period signals on horizontal seismograms excited by tilt motion of the base of the seismometers at a site of MBL in the huge mass. The direction of tilt motion nearly agrees with that of the mass movement. The permanent tilts are of an order of 10^{-6} to 10^{-5} degree up toward the direction of mass movement. Site amplification characteristics of MBL showed a significant peak at around 1 Hz, suggesting a resonance of the huge mass due to seismic-wave incidence. The results obtained in this study indicate the instability of the huge mass that has experienced a large landslide.

はじめに：2008年岩手・宮城内陸地震の際、荒砥沢ダム湖北岸山地斜面では、大規模崩壊と長距離地すべり、更に、ダム湖への大量の崩壊土の突入による段波が発生し、ダムを決壊させる可能性のある現象を起こしていたが、ダム湖が土塊の移動方向からややずれていたため幸にも大惨事には至らなかった。荒砥沢ダム湖地すべりは、特に、その縁辺に地すべり地を有しているダム湖について、地震に対する地すべり危険度の評価と対策をたてる必要があることを指摘している。危険度判定において地震動に関して重要である評価項目は、a 想定地震時の地すべり地の強震動、b 地震時の地すべり斜面の振動性状と安定性、である。我々は荒砥沢ダム湖地すべり地を試験地とし、余震及び微動の高密度観測から a と b についての研究を企図している。その予察的な調査研究として、2008年7月から荒砥沢ダム湖周辺で速度型強震計を用いた余震観測を実施し解析を行っている。本講演では、本震時に約340m移動(滑動)した山塊(約500m×600m)の地震応答についていくつかの興味ある結果を報告する。

観測点配置：次の3点に東京測振社製 VSE-311K (サーボ型)速度型強震計(約0.04~30Hz)を設置した。RCK：荒砥沢ダム堤体基礎地盤上。GND：ダム湖左岸地表面の不動地盤。MBL：地滑り移動山塊ブロック上の地盤。

移動山塊の傾斜運動：比較的強い揺れを伴う地震時、MBLでは、速度計水平成分の基線がS波主要動部分でずれるものが観測される。サーボ型速度計の伝達関数を求め、速度出力から地動速度に戻し検討した結果、この原因は地盤の傾斜ステップである事がわかった。傾斜の方位と傾斜量を求めたところ、多くは北北西方向に傾くが北北東方向に傾く場合もあり、傾斜量は 10^{-6} ~ 10^{-5} degree程度となった。齊藤・松波(本発表会E07)は、この移動山塊は北北西から南南東方向に滑り、別の山塊に乗り上げるようにして止まったと指摘している。ここで評価した傾斜運動はこの山塊の移動、乗り上げ運動に整合している。また、ダム基礎地盤RCKを基準点としたMBLのS波水平成分の増幅特性は1Hz付近に顕著なピークを有する。このピークは不動地盤GNDでは見られないことから移動山塊の共振に関係している。本震時に不安定化して移動した山塊は、別の山塊に乗り上げるようにぶつかり安定状態になったとは言え、地震波の入射により共振し、時に強い揺れの場合には更に安定な方向へ傾斜運動を起こしていると考えられる。

謝辞：地震記録の提供、観測の便宜を図って頂いた東北農政局、宮城県栗原地方ダム総合事務所の方々に深く感謝致します。

