

能登半島地震による陸上地盤変状の緊急調査報告

Temporarily Report on an Urgent Onland Investigation of the ground response to the Noto Hanto Earthquake in 2007 with

竹内 章 [1]; 野崎 保 [2]; # 道家 涼介 [3]

Akira Takeuchi[1]; Tamotsu Nozaki[2]; # Ryosuke Doke[3]

[1] 富山大・院・理工 (地球); [2] なし; [3] 富山大院・理工・地球科学

[1] Grad. Sch. Sci. Eng., Univ.Toyama; [2] Arcego Inc.; [3] Dept. Earth Sci., Univ.Toyama

2007年3月25日に発生した能登半島地震(M 6.9)に伴う地盤変状や地殻変動を把握しておくことは、海陸にまたがる起震断層の起源や中部日本の日本海側における地震テクトニクスを理解する上で、重要な課題である。

能登半島地震発生を受けて、富山大学・富山応用地質研究会・富山地学会は合同で調査団を結成し、富山県在住の地質関係の研究者・技術者により、富山県西部と能登半島において、液状化・斜面崩壊など地盤変状調査を開始した。主な調査項目はつぎの2つである。(1) 地盤災害の分布と素因に関する調査: 地表地震断層および関連現象の探索と記載を行なった。とくに既存の活断層図に記載されている活断層を点検した。(2) 強震動の地盤応答特性に関するデータ収集として、墓地毎の墓石転倒率と転倒や移動のベクトルを計測した。

今回は、初期集中調査の概要を報告する。

1. 斜面崩壊・地すべり等の地盤災害の分布と活断層との関係

穴水町・輪島市・志賀町に分布する既知の活断層と地盤災害分布との相関はほとんど認められない。最大震度6強の地域では、活断層トレースや地質境界のリニアメント沿いに地盤の強変状が認められた(とくに門前町栃木-猿橋)。門前町栃木では、本震時に地すべりの初期亀裂発生。また、徳善寺鐘楼が南西に跳躍転位、隣接民家の蔵は屋根が北東に転位し、活断層を挟んだ両側で右横ずれセンスで対向していた。

2. 今回の地震で、陸上に地表地震断層は出現したか

余震域山間部のサビヤ山付近は、余震分布域の北辺に位置し、活断層トレースの断層鞍部では、圧縮性バルジと右横ずれが複合した変形を認めたが、隣接する断層谷では変状は認めなかった。同様に、門前町谷内和田北や安代原、中野屋、道下などの道路や護岸でも損壊はあるが、周辺を含む地盤変状とは言いがたい。路面アスファルトの変形は断層以外の説明が可能な現象で、とくに、逆断層センスの上下変位については全く認められなかった。

3. 深見地区の大規模斜面崩壊と海底地震断層の延伸

この崩壊地は、見かけの高さ80メートルに達する。頂部では顕著な亀裂を確認したが、基部(崩積部)の道路や護岸壁には変形がほとんど認められない。このため、斜面上部のみ(頭部陥没型)の地すべりとみられるが、崩壊発生機構に海底地震断層延伸部が関与した可能性がある。

崩壊部は風化がすすんだ道下礫岩層で、レイク60度(右ずれ南西上がり)の擦痕がみられた。頂部に高位段丘礫層、背後で地溝を確認した。頂部の亀裂は急崖に沿って南西に20-30m追跡でき、さらに約200m南西の道路で2mの幅で8cmの撓み下がり認めた。付近の露頭ではN80E走向の共役断層が見られ、海岸の露頭から海底への延長が推定される。

北東(内陸部)への延伸: 六郎木では、サビヤ断層の延長上で深見方面に向かう地質断層があり、その断層谷左壁には、大小の斜面崩壊が線状に並ぶことから、谷壁の中腹から谷底までの間に逆断層の存在が考えられる。

4. 富山県側の地盤災害

氷見市の地すべり地帯および氷見市十二町瀧周辺の軟弱地盤では、農道の局所的損壊以外の変状は認められなかった。氷見市姿地区で海食崖の崩落があり、万葉埠頭で液状化によるパイピング現象がみられた。

このほか、地震性の海岸隆起沈降調査および強震動調査の結果も報告する。