

旧汀線の高度分布から検出された2007年能登半島地震に伴う上下地殻変動

Crustal deformation due to the Noto Hanto earthquake in 2007 estimated from the pre-earthquake sea level

粟田 泰夫 [1]; 遠田 晋次 [2]; 金田 平太郎 [1]; 吾妻 崇 [1]; 堀川 晴央 [1]; 宍倉 正展 [1]; 越後 智雄 [3]

Yasuo Awata[1]; Shinji Toda[2]; Heitaro Kaneda[1]; Takashi Azuma[1]; Haruo Horikawa[1]; Masanobu Shishikura[1]; Tomoo Echigo[3]

[1] 産総研 活断層研究センター; [2] 産総研 活断層研究センター; [3] 地域地盤

[1] Active Fault Research Center, AIST, GSJ; [2] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [3] GRI

2007年3月25日に発生した能登半島地震(Mj 6.9)に伴う半島西岸の地殻上下変動を検出するために、海生生物を指標とした地震前の旧汀線の高度分布を調査した。調査では、余震域の中央部を横断して輪島市から鳳至郡志賀町に至る長さ約50kmの海岸線に沿って、カキ類・イガイ類・海藻類およびカンザシゴカイ類の分布高度を3月26-31日および4月3-5日の2回にわたって計測した。その結果、余震域と一致する地域で最大0.4-0.6mの海岸隆起を発見した。

3月26-31日の調査では、カキ類・イガイ類および海藻類の海面からの分布高度を15カ所の港湾で計測し、国土地理院のGPS観測によって上下変動がほとんど無いとされた輪島港を基準に相対的な地殻上下変動量を求めた。その結果、余震域とおおむね一致する輪島市門前町鹿磯付近から志賀町風戸付近に至る約20km区間の海岸線で最大0.4mの隆起が認められた。隆起は門前町刃地付近で最大であり、これより北へは徐々に高度を下げるとともに余震域の縁にあたる鹿磯と深見の間で急減した。一方、刃地から南へは次第に高度を減じて、余震域の南側にあたる志賀町中部では0.1mの相対的な沈降を示した。4月3-5日の2回目の調査では、20カ所の計測地点において、カンザシゴカイ類を指標として輪島港との相対的な地殻変動量の分布を求めた。この結果では、おおむね前回と類似したパターンを示す地殻変動とともに、刃地付近においては0.6mの隆起が、また志賀町中部の海岸においても0.1-0.2mの隆起が認められた。調査地域の南部での2回の計測時における変動量のばらつきは、地域的および時期的な潮位変動の影響によるものと推定される。

検出された上下地殻変動の特徴である南側で緩やかで北側で急な非対称の背斜状変形と、その北側のわずかな沈降を再現するためには、震源断層を地表に現れない伏在断層にする必要がある。震源断層モデルとして、断層面の長さ15km、幅12km、走向58°、傾斜60°、レイク117°を用いると、断層面上端の深さは2km、すべり量1.2mでMw=6.5と求められる。