

## 能登半島西岸の地震性隆起海岸と活断層

### Co-seismic uplift and active fault around in the western part of Noto peninsula, central Japan

渡辺 満久<sup>1\*</sup>, 鈴木 康弘<sup>2</sup>

WATANABE, Mitsuhisa<sup>1\*</sup>, SUZUKI, Yasuhiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東洋大, <sup>2</sup> 名古屋大

<sup>1</sup>Toyo Univ., <sup>2</sup>Nagoya Univ.

#### 1 はじめに

能登半島の海岸部には多数の海成段丘面が分布している。Ota (1975)・中村 (2010) などによれば、それらの旧汀線高度には不連続が確認されており、活断層の存在が推定されている。本研究では、志賀原子力発電所が建設されている、能登半島西岸の志賀町～富来町周辺の海成段丘面の対比・編年を行い、それらの汀線高度分布を明らかにする。また、海岸部における離水ベンチ等の地形も検討して、本地域の活構造を明らかにする。さらに、水準点測量結果との比較を実施して、定常的な地殻変動と汀線高度との関係を検討して地震性地殻変動の可能性を示す。また、既存の音波探査結果も参照しながら、活断層の陸上～海底への連続性を検討する。本研究では、平成 21～24 年度科学研究費補助金 (基盤研究 (C)) 研究代表者: 渡辺満久) を使用した。

#### 2 海岸地形と汀線高度の不連続

石川県志賀町～富来町の海岸部に分布する海成段丘面は、M 面・H1～H3 面・M 面・L 面に区分できる。なお、より高位にも海成層が確認できるが、面の分布を広範囲に追跡することが困難であるため、本研究では分析対象とはしなかった。また、標高数 m 以下の高度には離水ベンチが確認できる。

H 面群構成層は層厚 2～3m の風成層に覆われる。この風成層中から示標火山灰を見出すことはできなかったが、赤色風化が進み、顕著な赤色風化殻が形成されている。M 面構成層は層厚 1m 程度の風成層 (ソフトローム層) に覆われ、風成層の赤色風化は進んでいない。また、この風成層中には SK 火山灰 (約 110-115ka) が含まれ、M1 面構成層を刻む開析谷中には、風成堆積した SK 火山灰を確認した。これらの事実から、H 面群は、MIS 5e より古い時代に形成された海成段丘面であり、M 面は MIS 5e に形成された海成段丘面に対比できる。L 面は、52-181AD. 以前に離水している (中村, 2010)。

調査地域南端の志賀町 (高浜町) 周辺では、M 面の汀線高度は 20m 弱程度であるが、北方の志賀原子力発電所付近では 20～20 数 m となり、さらに北方の富来川左岸地域では 40 数 m に達する。ところが、富来川の右岸では、M1 面の汀線高度は再び 20m と低下している。H 面群の汀線高度も同様の特徴をもち、高浜町から富来川左岸まで、43～55 m 以上 (H3 面) 53～100 m (H2 面) 80 m 以下～140 m 以上 (H1 面) と上昇する。富来川右岸の H 面群の汀線高度は、40～45 m (H3 面) 65 m (H2 面) 100 m 以下 (H1 面) である。このように、海成段丘面の高度は富来川を挟んで急激に北方で下がっており、富来川付近に南 (東) 上がりの活断層 (富来川南岸断層) の存在が想定される。中村 (2010) によれば、L 面や離水ベンチの高度分布にも同様の特徴が見られる。

#### 3 水準点測量結果と音波探査結果

上記したように、海成段丘面の高度は富来川の左岸と右岸で急激に変化している。このような短波長の変動は、断層変位として理解すべきであるが、念のため、国土地理院による 107 年間の改測結果との比較を行った。その結果、水準測量成果は富来川の北 (西) が 3cm 程度相対的に高くなっていることを示しており、海成段丘面高度の急激な変化とは無関係であることは明らかになった。

北陸電力による調査地域西方の海域調査によると、志賀原子力発電所の西方 3～4 km の海底に、後期更新統を変位させ東側が相対的に隆起するような海底活断層が確認できる。この海底活断層は、北方へと連続して走向を北東方向に変化させ、富来川南岸断層に連続する可能性がある。

#### 4 考察

本地域は、2007 年能登半島地震時にも隆起したことが知られている。浜田ほか (2007) は、能登半島地震の繰り返しによって、本地域の海成段丘面高度分布を説明している。しかし、この報告では、詳細な高度変化は扱っておらず、富来川南岸断層の影響は考慮されていない。富来川南岸断層は更新世後期に活動を繰り返していることは明らかであり、M 面形成後 (120-130ka 以後) の累積鉛直変位量は 20 m 以上に達している。同様の変動は、完新世の地形にも表れている。この活断層は、西方海域の海底活断層へ連続する可能性が高い。海岸部の離水ベンチ・完新世海成段丘面の存在は、その活動による地震性隆起が最近も起こっていることを示すであろう。志賀原子力発電所の安全性確保のためには、この活断層の活動性を正しく評価する必要がある。

【文献】Ota, Y., 1975, Quaternary Studies, Royal Soc. New Zealand, Bull., 13. 中村勇太, 2010, 活断層学会予稿集. 浜田昌明ほか, 2007, 地震研究所彙報, 82.

# Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HSC24-11

会場:102B

時間:5月23日 11:45-12:00

キーワード: 海成段丘, 離水ベンチ, 活断層, 志賀原子力発電所, 能登半島

Keywords: marine terrace, emerged wave-cut bench, active fault, Shika nuclear power plant, Noto Peninsula