

日本海東縁、飛島の高成段丘の変位をもたらす地震性地殻変動

Coastal seismotectonics deforming late Quaternary marine terraces in Tobishima Island, the eastern margin of Japan Sea

小形 祐美^{1*}, 宮内 崇裕¹, 金田 平太郎¹

Yuumi Ogata^{1*}, Takahiro Miyauchi¹, Heitaro Kaneda¹

¹千葉大学大学院理学研究科地球科学コース

¹Earth Sci., Dept., Chiba University

日本海東縁部は、30~15Maの日本海拡大に伴う引張場から7Maに圧縮場に転換し、樺太から富山沖までの長さ約1000km、幅100km以上に達する海嶺・海盆の南北列が形成された短縮テクトニクス帯である。とくに奥尻海嶺には逆断層型の活断層・褶曲帯が発達し、活発な地殻活動地域として知られている。その最南部の海嶺上にある飛島は、地震活動の観点からは第二種空白地帯とされ次の大地震の発生危険度が高いとされているにも関わらず、変動地形学的な地震性地殻変動の検討がなされていなかった。本研究では、飛島の海成段丘が形成された年代を火山編年学的に明らかにし、その累積変位量・変位様式から海成段丘を変位させる震源断層の位置とそこから発生する地震隆起イベントの可能性について再検討した。さらに得られた最近の地震性隆起イベントをディスローケーションモデルによって再現する震源断層モデルを求め、飛島周辺の地震性変動の可能性について言及した。

飛島の海成段丘は高度及び連続性から、高位より第1段丘(50~63m)、第2a段丘(38~55m)、第2b段丘(23~25m)、第3段丘(25~30m)、第4段丘(3~7m)の4つに、そして離水海岸地形は2つのレベル、L1(4~5m)、L2(1~2m)に区分される。御岳第1テフラ(On-Pm1)に直接覆われる第2a段丘はMIS5eに対比することができ、第1段丘はMIS7、第2b段丘はMIS5c、第3段丘はMIS5a、第4段丘はMIS1に合わせて対比される可能性が高い。また、第4段丘が100yBP(C14年代)を示す腐植土に直接覆われることから、第4段丘が完新世に形成されたことも疑いない。

第2a段丘および第4段丘は、全体として見ると東方向へ傾いて隆起しているように見える(宮内・山下, 1992)が、詳細に見ると中央部が背斜状に高い。測定点は少ないが、L1、L2もその変形に調和的である。このような南北性の背斜状隆起様式は、第三系の地質構造(背斜)とも一致している。この背斜の東側には地質学的にもまた変動地形学的にも変動(断層)崖として逆断層が認められる。飛島の背斜状隆起はこの逆断層の運動に伴う断層関連褶曲の構造成長と考えられる。地殻変形計算ソフトCoulomb3.1(Toda et al., 2005; Lin, J. et al., 2004)を用いると、L1、L2の変形パターンは、長さ:47km、断層傾斜角:55°、上端深度:0.5-2.5km、下端深度:5-11km、すべり量:5m前後の諸元で最も良く説明される。Mwは7.0-7.2である。完新世の離水海岸地形の分布と数から、この断層から発生する地震発生間隔は最大で2900年程度、第2a段丘(MIS5e)の高度から推測される平均隆起速度は0.4m/kaである。MIS5e以降発生した地震の回数は40回程度となるので、逆算すると第2a段丘の高度は地震隆起量をおよそ2mとして80mとなる。この値は実際の55mより遥かに大きく、これは地震の起こり方が一様ではなく、最近になって速くなっている可能性を示している。

キーワード:飛島,海成段丘,離水海岸地形,震源断層,断層関連褶曲

Keywords: Tobishima Island, marine terraces, emerged shoreline topography, source fault, fault-related fold