

能登半島北部における火山灰層準からみた海成段丘の形成年代 Chronology of marine terraces of the northern part of the Noto Peninsula, central Japan

浜田 昌明^{1*}, 平松 良浩¹, 小田 満広², 服部 貴志², 山口 弘幸³, 高瀬 信一⁴, 坂倉 範彦⁴

HAMADA, Masaaki^{1*}, HIRAMATSU, Yoshihiro¹, ODA, Mitsuhiko², HATTORI, Takashi², YAMAGUCHI, Hiroyuki³, TAKASE, Nobukazu⁴, SAKAKURA, Norihiko⁴

¹ 金沢大学, ² 北陸電力株式会社, ³ 株式会社大和地質研究所, ⁴ 株式会社ダイヤコンサルタント

¹Kanazawa University, ²Hokuriku Electric Power Company, ³Daiwa Geological Laboratory, Inc., ⁴Dia Consultants Co., Ltd.

能登半島北方海域には、東西から東北東-西南西方向の顕著な断層・褶曲構造が認められ、井上・岡村(2010)は海底の地形・地質調査に基づき、その分布形状を詳細に示すことでセグメント区分を試みた。一方、この海底活断層の活動性を解明するためには、奥能登丘陵北西岸の地殻変動を把握することが重要と考えられる。能登半島の第四紀海成段丘の分布や旧汀線高度、編年については、太田・平川(1979)、小池・町田(2001)によりまとめられているが、海成段丘の形成年代に関する火山灰データは、豊蔵ほか(1991)に限られている。そこで、奥能登丘陵北西岸の海成段丘の形成年代を明らかにするために、本研究では広域テフラに着目し、調査を実施した。

第四紀海成段丘について、段丘面の抽出、旧汀線高度の把握を定量的に行うため、航空レーザ計測による1m-DEM(北陸電力株式会社作成)を用いて、従来の空中写真判読による調査を補完した。また、海成段丘面の年代を考察する資料を得るため、露頭調査、ピット調査により段丘堆積物および上戴層で連続サンプリング・火山灰分析を行い、広域テフラの抽出と同定結果に基づき、それらが堆積物中に占める層準を明らかにした。

輪島市久手川では、標高約40m、約60mに海成段丘面が認められ、約70mには小規模な地形面が認められる。小池・町田(2001)が海洋酸素同位体ステージ(MIS)5eとする標高約60mの地形面でピット調査、約40mおよび約70mの地形面で露頭観察を実施し、地形面を構成する海成堆積物および被覆土壌を確認した。約40mの地形面の被覆土壌下部から鬼界葛原テフラ(K-Tz:95ka)、約60mの地形面の被覆土壌上部から始良Tnテフラ(AT:26-29ka)、中~下部から阿蘇4テフラ(Aso-4:85-90ka)およびK-Tzを検出した。また、標高約70mの地形面の被覆土壌中部からK-Tz、中~下部から三瓶木次テフラ(SK:110-115ka)を検出し、豊蔵ほか(1991)と同様の結果を得た。検出された火山灰層準を参考にすると、標高約40mの地形面はMIS5c、約60mの地形面はMIS5eに形成されたと考えられ、約70mの小規模な地形面はMIS7からMIS6までの海退期に形成された可能性がある。

輪島市町野では、小池・町田(2001)がMIS5eとする標高約80-100mの地形面で露頭観察を実施した。その結果、地形面を構成する海成堆積物と赤褐~褐色を呈する被覆土壌を確認し、被覆土壌下部からK-Tzを検出した。したがって、この地形面はMIS5c以前に形成されたと考えられ、地形面の拡がりや考慮すれば、MIS5eに形成された可能性がある。

珠洲市馬縹では、小池・町田(2001)がMIS5eとする標高約120mの地形面でピット調査を実施し、地形面を構成する海成堆積物と明瞭な斑紋を伴う赤色(2.5YR)を呈した被覆土壌を確認した。また、海成堆積物中から加久藤テフラ(Kkt:330-340ka)を検出した。したがって、この地形面はMIS9に形成されたと考えられる。

珠洲市宇治付近では、小池・町田(2001)がMIS5cとする標高約20mの地形面で露頭観察を実施した。その結果、地形面を構成する海成堆積物中からSKを確認し、豊蔵ほか(1991)と同様の結果を得た。したがって、この地形面はMIS5cに形成されたと考えられる。

本調査に基づくMIS5eの旧汀線高度は、久手川で約60mであり、町野にかけて約100mへと上昇する。小池・町田(2001)においてMIS5eとされた馬縹はMIS9であり、MIS5eの旧汀線高度は不明である。また、珠洲市折戸では、能登半島における最大値の約100mとなり、宇治にかけて約70mへと高度を減じる。なお、輪島市深見から久手川間、町野から馬縹間には地すべり地形、崩壊地形が顕著に発達しており、海成段丘面や海成堆積層を見出すことはできなかった。

以上の結果から、奥能登丘陵北西岸のMIS5eの旧汀線は、町野の久手川に対する相対的隆起および折戸の宇治に対する相対的隆起を示し、それぞれが輪島沖および珠洲沖の海底活断層の活動による傾動隆起の累積によって形成されたと考えられる。

キーワード: 能登半島, テフラ, 海成段丘, 航空レーザ計測, 三瓶木次テフラ(SK), 加久藤テフラ(Kkt)

Keywords: the Noto Peninsula, tephra, marine terraces, Airborne LiDAR, SK tephra, Kkt tephra