

1741年渡島大島山体崩壊の体積と寛保津波の発生原因

Volume and Tsunami Origin of the 1741 Oshima-Oshima Eruption and Sector Collapse

佐竹 健治[1], 加藤 幸弘[2]

Kenji Satake[1], Yukihiro Kato[2]

[1] 地質調査所, [2] 水路部

[1] Geological Survey of Japan, [2] Hydrographic Dept. of Japan

1741年(寛保元年)北海道渡島大島の噴火の際、山体崩壊と同時に大規模な津波が発生した。陸上地形から推定された山体崩壊の体積は約0.4 km³であり、記録された津波の規模を説明できなかった。最近得られた海底地形及び陸上の数値標高データを用いて、渡島大島北方の崩壊地形から元の山体を復元すると、崩壊体積は3 km³程度、下部の崩壊堆積物の総体積は4 - 5 km³程度と推定される。この値を用いて津波の数値計算を行ったところ、体積変化が数分で完了したとすれば、渡島半島における波高(約10m)を説明できた。寛保津波の原因は海底も含めた山体崩壊であり、大地震は発生していないことがわかった。

北海道渡島半島南西方の渡島大島の最新の噴火活動時期は1741 - 1790年であるが、1741年8月29日(寛保元年七月十九日)には西山の山体崩壊を伴う巨大な噴火が発生した。この噴火・山体崩壊と同時に津波が発生し、渡島半島西岸で波高が10m以上、犠牲者は1400人以上と大きな被害がでたほか、能登半島・隠岐・韓国でも被害が生じている(今村・松本, 1998など)。北海道防災会議(1977)は、陥没と崩壊によって失われた山体の体積はおよそ0.4 km³と見積もり、その約30にあたる0.1 km³程度が海中になだれ込んだと推定した。ところがこの結果に基づいた数値計算(相田, 1984)では記録された津波の規模を説明できない。このため、津波は噴火と同時に発生した地震(M8クラス)によるものだ、という説(羽鳥, 1994など)を否定できなかった。

最近、海上保安庁水路部、日本海洋科学技術センターなどによって渡島大島周辺の海底地形の精密測量が行われた。また、陸上については国土地理院の数値標高データ(50 m格子)が公開されている。これらの数値データを用いて、渡島大島山体崩壊時の体積を推定した。

陸上部の数値データから、中央火口丘の体積は約0.04 km³程度と推定される。これを除いたあと、崩壊前の山体を復元し、現在の地形との差をとると、崩壊体積はほぼ0.4 km³と、上記の見積もりと同じ値を得た。渡島大島北方の海底については、水深1200m程度までは馬蹄型のカルデラ斜面が連続し、崩壊部分とみなせる(加藤, 1997)。陸上と同様にして崩壊前の山体を復元して差をとると、欠損体積は3 km³程度となる。この下部(北側)斜面では島からの距離15 km程度まで流山などの崩壊堆積物が点在し、これらの総体積は4 - 5 km³程度と見積もられた。従って、海底も含めた山体崩壊の体積は、陸上地形から計算されるものより1桁大きい。また、この体積はM~8の大地震に伴う海底地殻変動量に相当する。

この体積変化を初期条件として、渡島大島周辺で津波の数値計算を行った。山体崩壊に伴う体積変化が数分で完了したとすれば、渡島半島における波高(約10m)を説明できる。従って、1741年寛保津波の原因は海底も含めた山体崩壊であることが確かめられた。このことは、渡島大島周辺(1983年日本海中部地震と1993年北海道南西沖地震の震源域の50 km程度)は大地震の空白域であることを意味する。