



災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画

平成28年度年次報告

研究課題 2課題

9101 日本海沿岸における過去最大級津波の復元

9102 地球科学的総合調査による火山のモニタリングと熱水系のモデル化

北海道立総合研究機構 地質研究所



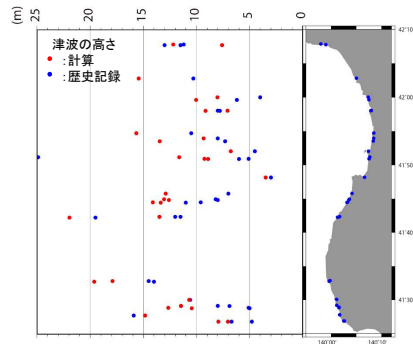
課題番号:9101

日本海沿岸における過去最大級津波の復元

共同研究機関 北海道大学大学院理学研究院附属地震火山観測センター・東北学院大学

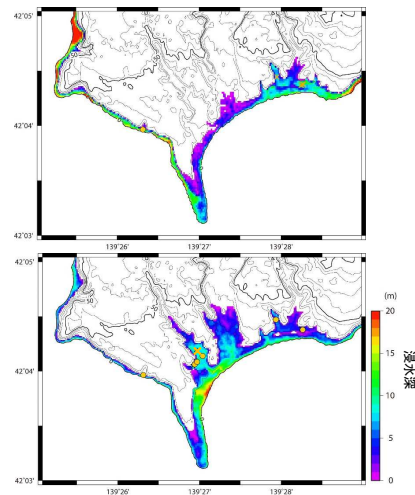
研究の概要

北海道の奥尻島および檜山沿岸で確認した1741年、および13世紀頃に発生したと推定される2つの津波による浸水実態を復元することを目的として、津波シミュレーションと津波堆積物調査の両面から検討をすすめている。1741年の津波シミュレーションでは、柳澤ほか(2014)による二層流モデルを適用、また13世紀の津波シミュレーションでは奥尻島から渡島大島の東側にかけてのびるF17断層モデル(日本海における大規模地震に関する調査検討会, 2014)を選定し、非線形長波近似式を用いて計算を行った。



<図1 1741年津波の津波高の歴史記録と計算結果との比較>

海岸線付近における1741年津波の津波高を、歴史記録を用いて検証した。計算の方が記録を多少上回る結果となっている。



<図2 1741年および13世紀の津波の浸水シミュレーション結果>

上は1741年津波、下は13世紀津波の浸水シミュレーションの結果。オレンジの○は、それぞれの津波堆積物の確認地点を示す。計算結果は津波堆積物の分布を説明する。

課題番号:9102
地球科学的総合調査による火山のモニタリングと熱水系のモデル化

十勝岳でのモニタリングと火山体内部構造の検討

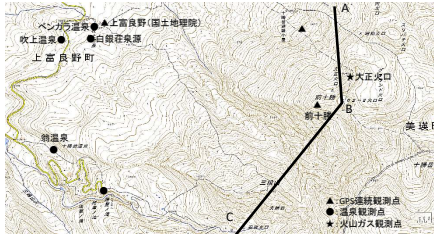


図1 十勝岳における観測点分布

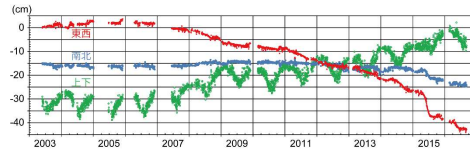


図2 上高良野点(国土地理院)を基準とした前十勝岳の変位

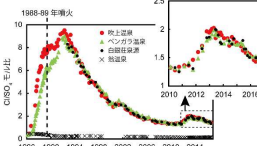


図3 山麓の温泉水の成分変化

<十勝岳でのモニタリング>

- ・地震変動観測: 2006年以降、火口域の膨張が継続している。特に、2015年6月~7月中旬は膨張率が大きかった。
- ・温泉観測: 1988-89年噴火の前後と同様のCl/SO₄比の上昇が2012年から認められたが、2013年に入り横ばい~やや減少に転じ、2016年も低下傾向が継続

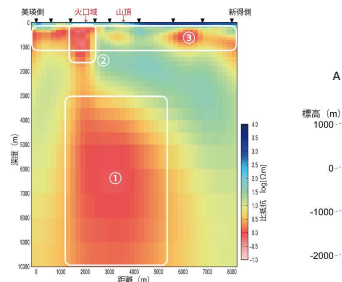


図4 十勝岳を横断する北西-南東測線のMT探査結果(2次元解析断面図)

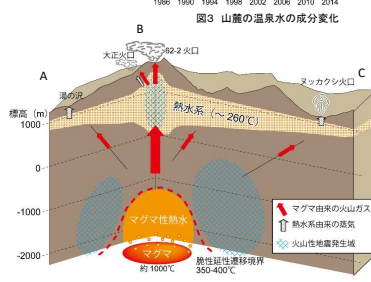


図5 十勝岳の火山体内部構造のモデル図

<火山体内部構造の検討>

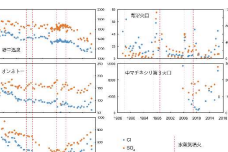
- ・十勝岳を横断する測線でMT探査を行った結果、①~③の低抵抗域が認められた。
- ・低抵抗域①: 火山性地震の空白域に一致し、マグマ性熱水の分布域と考えられる。火山活動の活発化に伴って浅部に上昇し、山麓の温泉で成分や温度の変化を引き起こしている。
- ・低抵抗域②: 火口域で行ったAMT探査や、地質・地化調査の結果をふまえると、南北に延びる熱水系が分布していると考えられる。
- ・低抵抗域③: 大規模火砕流堆積物の分布域に対比される可能性がある。

雌阿寒岳・樽前山・有珠山・北海道駒ヶ岳での地球物理学的・地球化学的モニタリング

<雌阿寒岳>

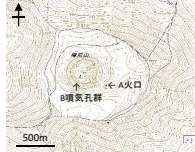


温泉水などの成分濃度は2014~2015年頃から上昇が続いていたが、2016年9月の採取試料では低下に転じた

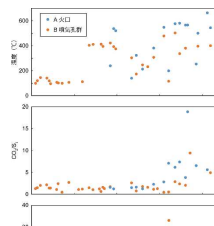


山麓域や山頂火口内の温泉水の成分変化。赤破線は水蒸気噴火を示す

<樽前山>

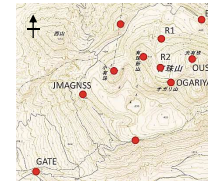


A火口(約600°C)とB噴気孔群(約400°C)は高温状態が続いている。火山ガスのCO₂/硫酸化合物濃度(St)比は2011年以降増大しているが、Stは2008年以降低下傾向を示している。

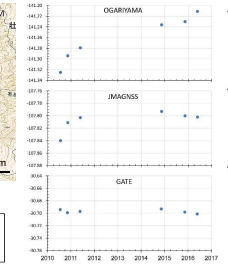


A火口とB噴気孔群の火山ガスの成分変化

<有珠山>

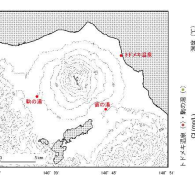


山頂の溶岩ドームでは、山体収縮に伴う重力値の増加が続いているが、外輪山では横ばい~変わった。山麓では変化がない

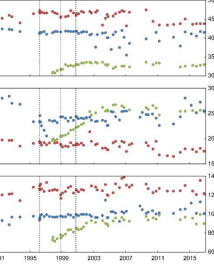


有珠山における重力観測の結果。縦軸の単位はmGal

<北海道駒ヶ岳>



山麓の温泉水の温度や化学成分、酸素・水素同位体比に変化はなかった



山麓域の温泉水の温度と成分の変化。破線は水蒸気噴火を示す