



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27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

研究の概要

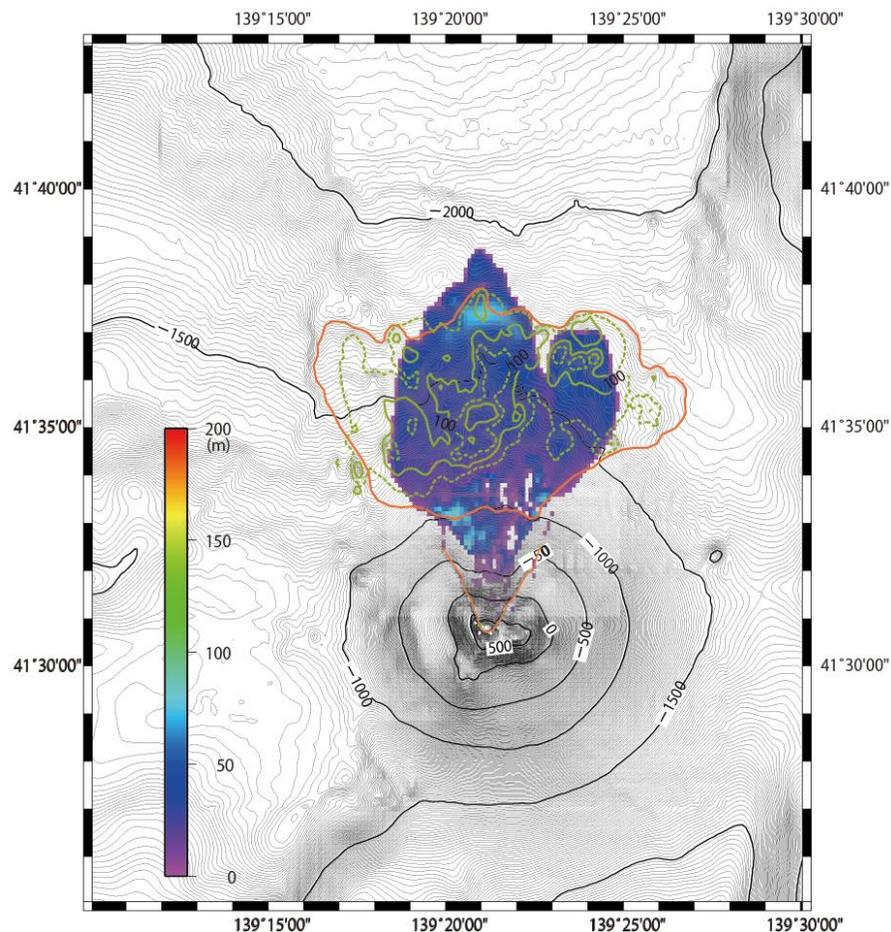
北海道の日本海沿岸域における津波堆積物調査により、①奥尻島に過去3000年間に5回の津波イベントを確認、②再来間隔は500~1000年、③奥尻島および北海道本島の檜山沿岸における1741年津波、および13世紀頃の津波堆積物が、1993年北海道南西沖津波の浸水域を超える場所で見つかり、両津波の規模が南西沖津波を超える可能性があることを明らかにした。

以上の結果を受け、1741年および13世紀頃の2つの津波の浸水範囲を津波シミュレーションと津波堆積物調査の両面から復元することを目的として、道総研重点研究を開始した。



<奥尻島での掘削調査>

奥尻島南部のワサビヤチ川低地において、泥炭層中に堆積する津波堆積物 (Ow-1~Ow-5) を確認した。いずれも淘汰の良い砂層で、陸側に薄くなる分布形態や浅海性の藻類 (渦鞭毛藻) 遺骸を包含することなどから、津波起源と判断される。Ko-d: 駒ヶ岳d火山灰 (1640年降灰)。



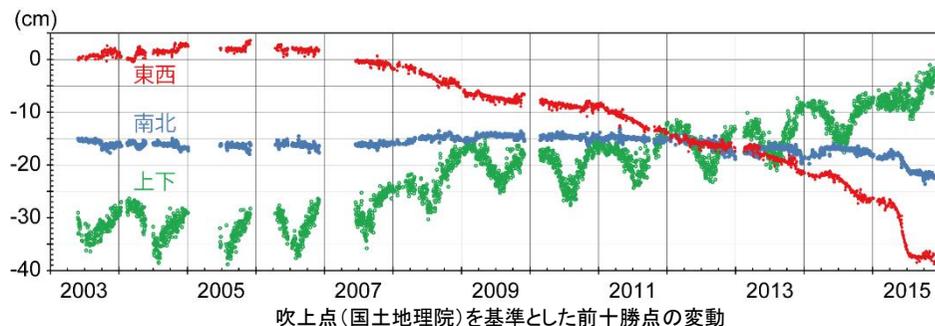
<1741年渡島大島山体崩壊津波のシミュレーション>

地形断面から推定した崩壊前の渡島大島の山体地形と崩壊面の形状をもとに、柳澤ほか (2014) による地すべり・津波統合シミュレーションモデルを適用した。計算による崩壊堆積物の分布は概ね判読結果を再現しており、これをもとに予察的な津波シミュレーションの計算を行う。

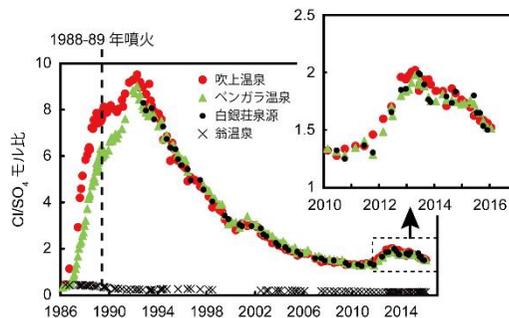
十勝岳でのモニタリングと火口域の地下構造の検討



十勝岳における観測点分布



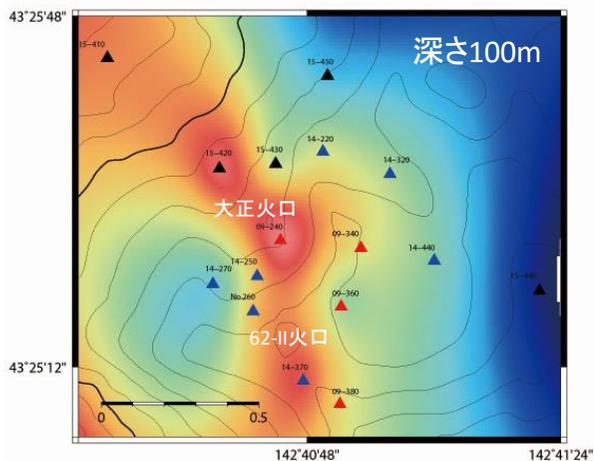
吹上点(国土地理院)を基準とした前十勝点の変動



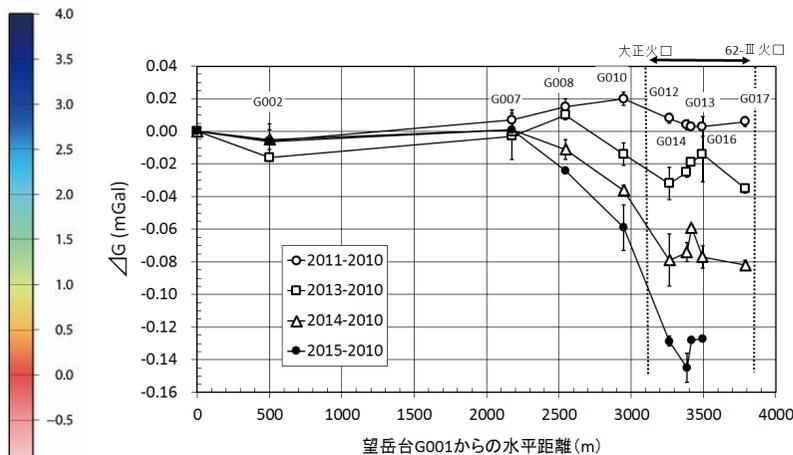
山麓の温泉水の成分変化

<十勝岳でのモニタリング>

- ・地殻変動観測:
2006年以降、火口域の膨張が継続している。2015年は6月~7月中旬まで膨張率が大きかったが、その後は停滞
- ・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、2015年も減少傾向が継続



火口域でのAMT探査結果(1次元インバージョン)



十勝岳で観測された重力変化

<火口域の地下構造の検討>

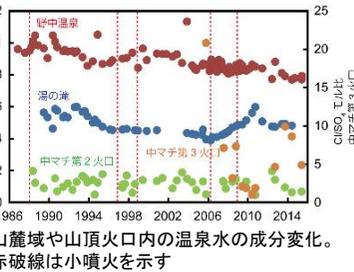
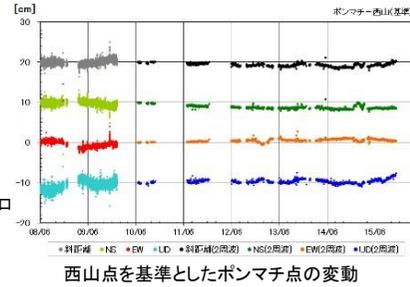
- ・AMT探査:
火口域の地下では低比抵抗帯が南北方向に延びている
- ・重力観測:
2013年以降、火口域で重力低下が継続しており、それは火口域の隆起から期待される値よりも大きい

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>



地殻変動観測結果および、温泉水や火山ガスの化学成分や酸素・水素同位体比に大きな変化はなかった

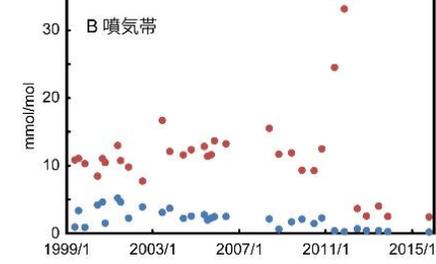
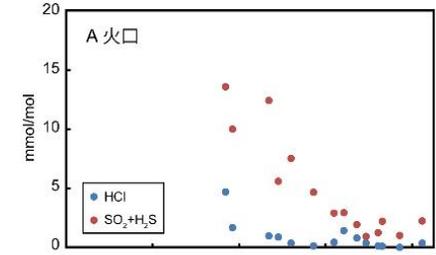


山麓域や山頂火山口内の温泉水の成分変化。赤破線は小噴火を示す

<樽前山>

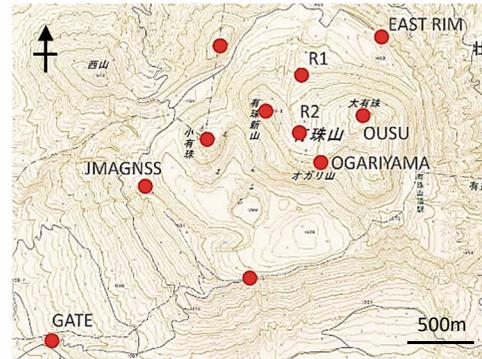


A火山口(650°C以上)とB噴気帯(約400°C)では高温状態が続いている。2015年度は火山ガスの化学成分や酸素・水素同位体比には変化はなかった

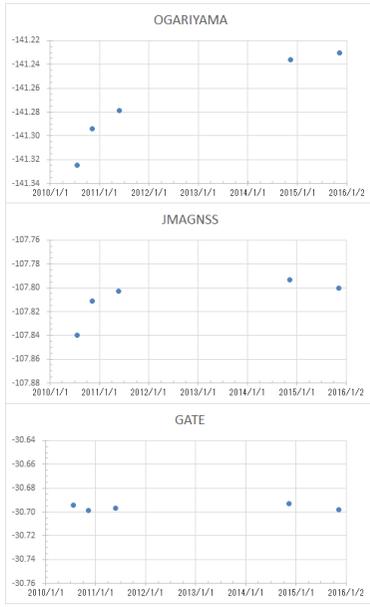


A火山口とB噴気帯の火山ガスの成分変化

<有珠山>

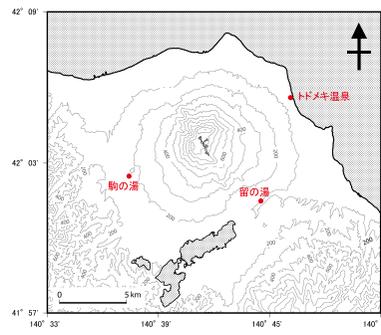


山頂の溶岩ドームでは、山体収縮に伴う重力値の増加が観測されたが、外輪山では増加は小さく、山麓では変化がなかった

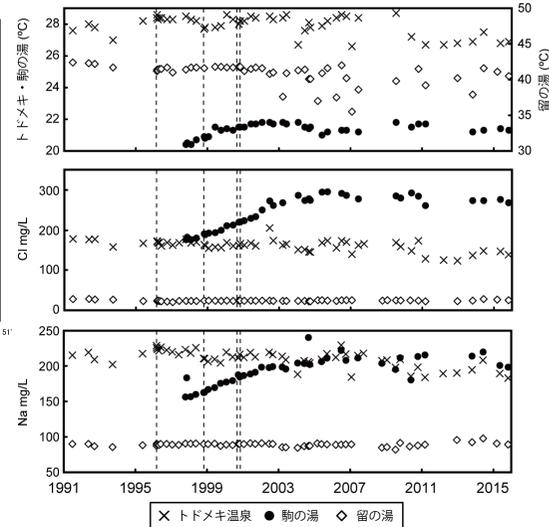


有珠山における重力観測の結果

<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。破線は小噴火を示す