

災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画 (第2次)

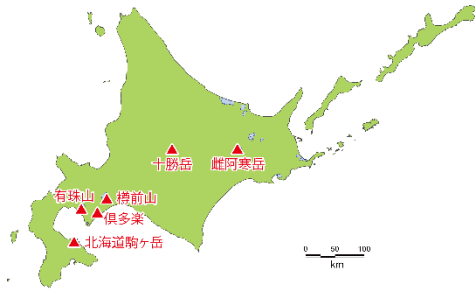
令和2年度年次報告

研究課題 2課題

HRO_01 北海道内の活火山の地球物理学的・地球化学的モニタリング

HRO_02 津波による最大リスク評価手法の開発と防災対策の実証的展開

北海道立総合研究機構



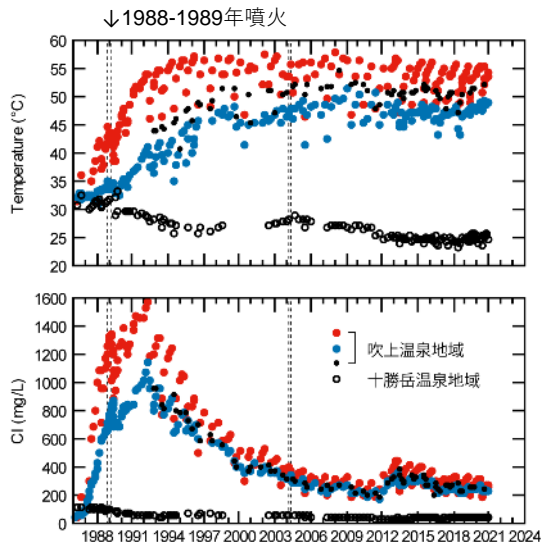
<令和2年度の成果の概要>

北海道内の6火山（雌阿寒岳、十勝岳、樺前山、倶多楽、有珠山、北海道駒ヶ岳）において、地球物理学的・地球化学的モニタリングを継続して行い、火山活動の変化を捉えるためのデータの蓄積を行った。いずれの火山でも火山活動の顕著な活発化を示すような変化は観測されなかったが、いくつかの火山では温泉・噴気の成分や同位体比に継続的な上昇が観測されている。得られた観測データの情報共有は気象庁や大学と随時行っている。

<十勝岳での温泉観測>



温泉の成分や温度などに大きな変化はなかった。ただし、2019年7月からベンガラ温泉で行っている高頻度温泉観測では傾斜変動や地震活動、62-2火口の火映現象などに伴う温泉成分濃度や泉温の変化が観測されている。

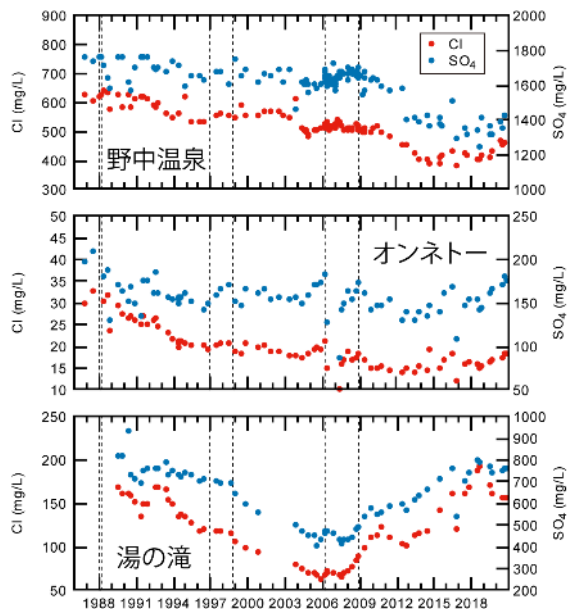


十勝岳周辺の温泉変化（泉温、Cl濃度）。破線は噴火

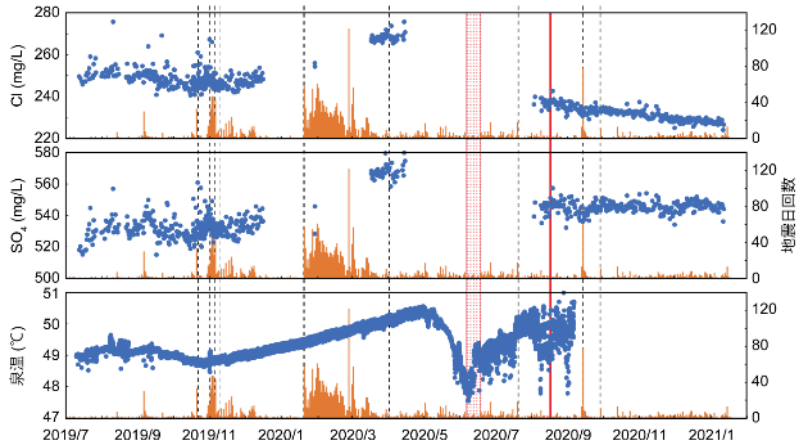
<雌阿寒岳での温泉観測>



オンネトーでは水蒸気噴火の数年前から成分濃度の上昇が観測されている。近年、各観測点で温泉水の成分濃度が上昇する傾向がある。温泉水の酸素・水素同位体比には大きな変化はない。



雌阿寒岳西麓の温泉水などの成分変化（Cl・SO₄濃度）。破線は水蒸気噴火



吹上温泉地域での高頻度観測の結果。東大院理との共同観測。破線は傾斜変動、赤色の領域は62-2火口で火映が観測された時期

津波による最大リスク評価手法の開発と防災対策の実証的展開

背景

現在の道における津波被害想定は、国の南海トラフ巨大地震・津波を想定したマクロな評価手法に準拠

- 冬季など悪条件下では**避難速度が低下**
- 最短距離を用いた避難距離の算定は、道路網が低密度な北海道では**誤差大**
- 社会状況・社会構造の変化など、時間経過とともに被害想定**の前提条件が変化**

目的

- 北海道の地域条件を考慮した津波による最大リスクの評価手法、ならびに社会的な経時変化を考慮した津波防災対策効果の評価手法を開発
- 具体の市町村で津波避難計画や津波防災地域づくり計画を作成し、実証的に展開

成果

- 冬季の避難速度を把握→道の津波避難計画策定指針の改訂
- 避難困難地区等のリスクを明確化→津波避難計画の具体的な課題を明示
- 避難後のリスクの所在を明確化
- モデル市町村における対策の体系化(手法の確立)



課題番号：HRO_02



No	地点	種別	施工状況			地形条件	地層条件	避難地点	到達標高	確保可能性	積雪時使用可否	夜間使用可否	防凍性	総合判定	
			形状	材質・舗装	フェンス・手すり										対策工事
1	磯間	避難路	階段+スロープ	コンクリート及びアスファルト	金属製欄	斜面フレーム工	段丘間に奇子型崩壊(厚い土層?)が南側に露出	中新世尾根内層 安山岩質火砕岩および段丘	段丘上の宅地・畑地	20	A	B	B	A	B
2	長尾沢	避難路	生活路	アスファルト	なし	東側斜面下部土留の擁壁	沢地形	中新世尾根内層 安山岩質火砕岩+谷底堆積物	沢に付宅地	50	A	A	B	B	A
3	磯間	避難路	仮設階段+スロープ	X組路	木製欄	斜面フレーム工	段丘崖	中新世尾根内層 安山岩質火砕岩および段丘	段丘上で崩壊しはれておらず。段丘崖上部の雪積まで	25	B	C	C	C	C
4	二ノ目川	避難路						中新世尾根内層 安山岩質火砕岩および段丘							
5	赤石	避難路	スロープ	X組路	ロープ+半管		崩壊起源の流氷沢	中新世尾根内層 安山岩質火砕岩および段丘	段丘上	50	B	C	C	C	C
6	赤石	神社参道+X組路	階段+スロープ	コンクリート及びX組路	一部半管	治山ダム	沢地形	中新世尾根内層 安山岩質火砕岩および段丘	稲荷神社	50	A	A	B	B	A
7	赤石	避難階段	仮設階段	金属製(ステンレス)	金属製(ステンレス)	治山ダム、谷筋はフレーム工(崩壊跡)	流氷沢型	中新世尾根内層 安山岩質火砕岩	斜面上	20	B	C	C	C	C
8	赤石	工事用仮設階段	仮設階段	金属製(ステンレス)	金属製(ステンレス)	治山ダム・崩壊斜面はフレームアンカー工(施工中)	流氷沢型	尾根内層安山岩質火砕岩+(段丘+)斜面堆積物	斜面上	30-	B	C	C	C	C
9	赤石	避難階段	生活路	コンクリート	なし		流氷沢型	尾根内層安山岩質火砕岩+(段丘+)斜面堆積物	流氷沢斜面	30	B	B	B	B	B
10	赤石	避難階段	仮設階段	金属製(ステンレス)	金属製(ステンレス)	斜面下部はフレーム工、セメントキー吸収型落石ネットあり	流氷沢型、崖せ	尾根内層安山岩質火砕岩+(段丘+)斜面堆積物	斜面上	25	B	C	C	C	C
11	大森	避難階段	仮設階段	金属製(ステンレス)	金属製(ステンレス)	下部に土留の擁壁	流氷沢型、急傾斜	尾根内層安山岩質火砕岩+(段丘+)斜面堆積物	段丘上	80	B	C	C	C	C
12	神恵内	避難路	屋根つぎスロープ	透水性舗装	金属製(ステンレス)	フレーム工	海食崖	中新世伯耆層火山円礫岩	国道	15	A	A	A	B	A
13	神恵内	擁壁上のスロープ+X組路	スロープ	コンクリート	半管	斜面下部はフレーム工	小規模	治山層火山円礫岩	斜面上	15	B	C	C	C	C
14	神恵内浄国寺境内	避難所?	基地	アスファルト舗装路	なし	谷壁は擁壁設置	沢地形		谷底(基地)	30	A	A	B	C	A
15	神恵内	避難路	生活路	アスファルト+地中の小排水路(コンクリート上蓋)/X組路	なし	なし	沢地形	尾根内層安山岩質火砕岩	谷底(小畑地)	30	A	B	B	C	B
16	神恵内坂島神社	避難路	参道	コンクリート	なし	神社の背後斜面土留の擁壁	流氷沢型	尾根内層安山岩質火砕岩	神社	20	A	B	B	B	B
17	神恵内 神恵内 神恵内	避難階段+避難路	仮設階段+X組路	階段は金属製(ステンレス)	階段は金属製(ステンレス)	斜面下部は土留の擁壁	崩壊起源の流氷沢	尾根内層安山岩質火砕岩	斜面上(斜面中継の擁壁)	20	A	B	C	C	B

(上)モデル市町村の全避難路について、発災時における使用可能性を評価した



(右)モデル市町村において冬季避難訓練を実施し、避難速度を実測した

	速度(m/s)	人数
平地平均	1.3	58
登坂平均	0.9	42



課題番号：HRO_02

今年度の実施項目：多様な津波避難データの取得

- ・千島海溝周辺海溝型地震により大津波が想定されている中学校において、中学生の協力により避難訓練を実施
- ・GPSによる避難速度の計測（群衆、高齢者装具、車いす、自力避難困難者のリヤカー運搬）
- ・訓練終了後の自由記述アンケート結果を用いたテキストマイニングにより学習効果を把握

