

北海道防災会議 地震火山対策部会 火山専門委員会資料

北海道立総合研究機構 エネルギー・環境・地質研究所

観測結果の概要

1. 雌阿寒岳:

ポンマチネシリでの噴火などの活動に関連して、湯の滝やオンネトーでは温泉水や湖水の Cl や SO_4 濃度が上昇する時期があったが、最近では低下傾向である。一方、雌阿寒温泉では温度や Cl 濃度の上昇が続いている。中マチネシリ火口では、噴気の化学成分や温度に大きな変化はないが、火口内での熱水湧出域が以前よりも拡大傾向で、噴気凝縮水の酸素・水素同位体比は高い状態が続いている。このような中マチネシリ火口の活動状況が雌阿寒温泉の近年の変化に関係している可能性がある。GPS 観測では 2018 年以降明瞭な変動は観測されていない。

2. 十勝岳:

1988-89 年噴火前に大きく上昇した吹上温泉地域の温泉水の温度や成分濃度は、近年は概ね横ばいで推移している。同地域内のベンガラ温泉では、融雪期の泉温の低下が 62-2 火口での火映現象の発生とともに上昇へと転じることが繰り返し確認されている。大正火口の噴気の温度(300℃程度)や化学成分、噴気凝縮水の酸素同位体比に大きな変化はない。活発な噴気活動が続いている振子沢噴気孔群の噴気凝縮水は大正火口の噴気よりも高い酸素・水素同位体比を示したが、近年低下傾向を示している可能性がある。62-1 火口域の地温は 2014 年末から上昇傾向に転じた後、温度が低下する時期を何回か挟んではいるものの、80℃前後で推移している。2006 年後半から続いていた火口域の膨張は、2017 年の夏頃からこの変動が停滞している。

3. 樽前山:

A 火口と B 噴気孔群の噴気温度は 2012 年頃から低下する傾向が続いている。噴気の化学成分は 2011 年頃に変化が認められたが、2012 年以降は概ね横ばいで推移している。噴気凝縮水の酸素・水素同位体比は 2012 年以降、徐々に高くなる傾向があったが、近年はほぼ横ばいで推移している。山麓の温泉水の化学成分は観測開始以降、成分濃度の低下傾向が続いていたが、2011 年頃からはほぼ横ばいで推移している。

4. 倶多楽:

2019 年から登別地域の温泉水の観測を開始するとともに過去の観測データの収集を行っている。大正地獄で熱水の噴出があった時期と比較して、大正地獄や大湯沼の温泉水の成分濃度は低い状態で推移している。

5. 有珠山:

洞爺湖温泉の水位には 2000 年噴火の数か月前に変動が観測されたが、現在は洞爺湖の水位と同じ変動を示しており、異常は認められない。山頂の火口域で最も噴気活動が活発な I 火口の噴気温度は約 400℃で変化はない。また、I 火口の噴気凝縮水の酸素・水素同位体比にも大きな変化はない。GPS・重力観測によると I 火口周辺を中心とした収縮傾向が続いている。

6. 北海道駒ヶ岳:

山麓の温泉水の化学成分や酸素・水素同位体比に大きな変化はない。また、山麓での地下水位観測では大きな変化は認められない。

1. 雌阿寒岳

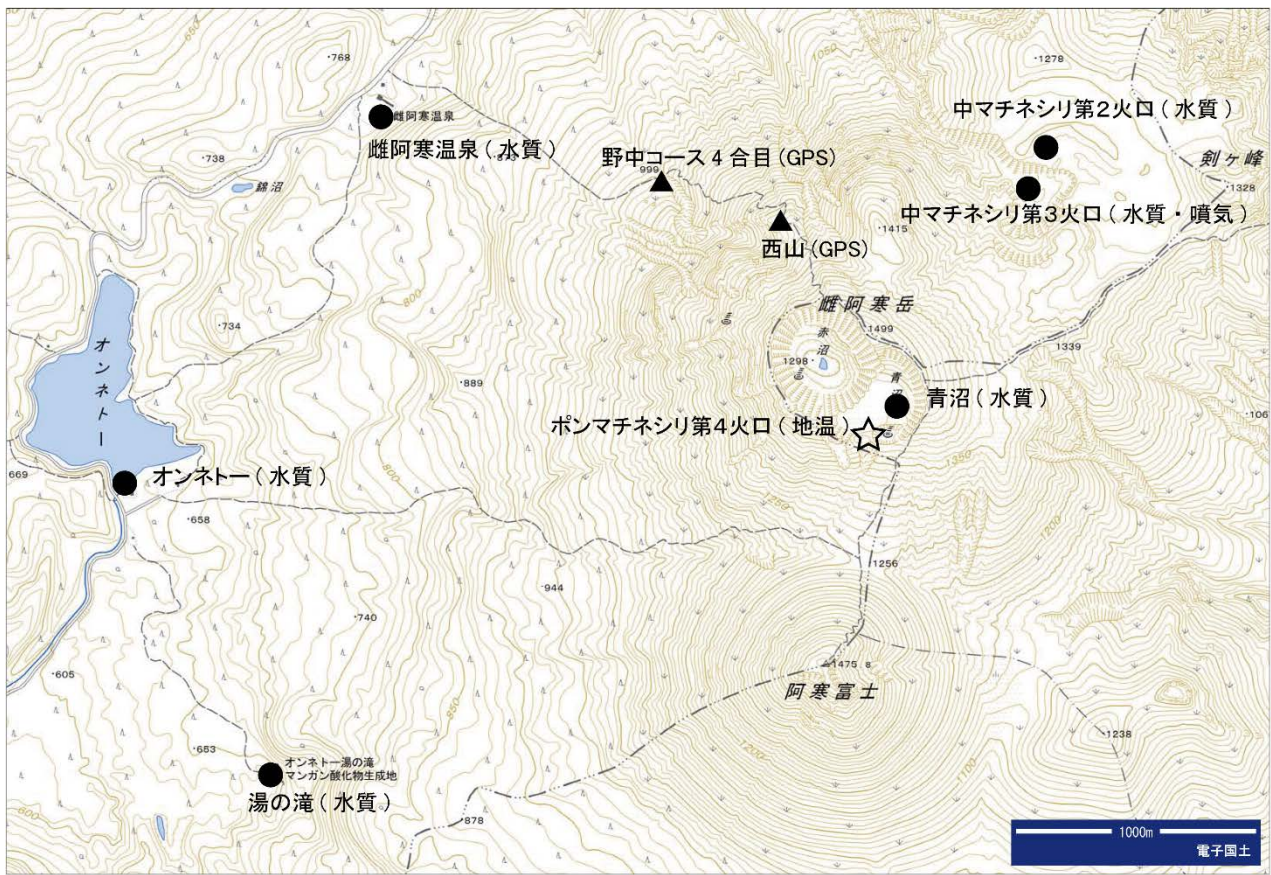


図 1-1 雌阿寒岳の観測点位置図

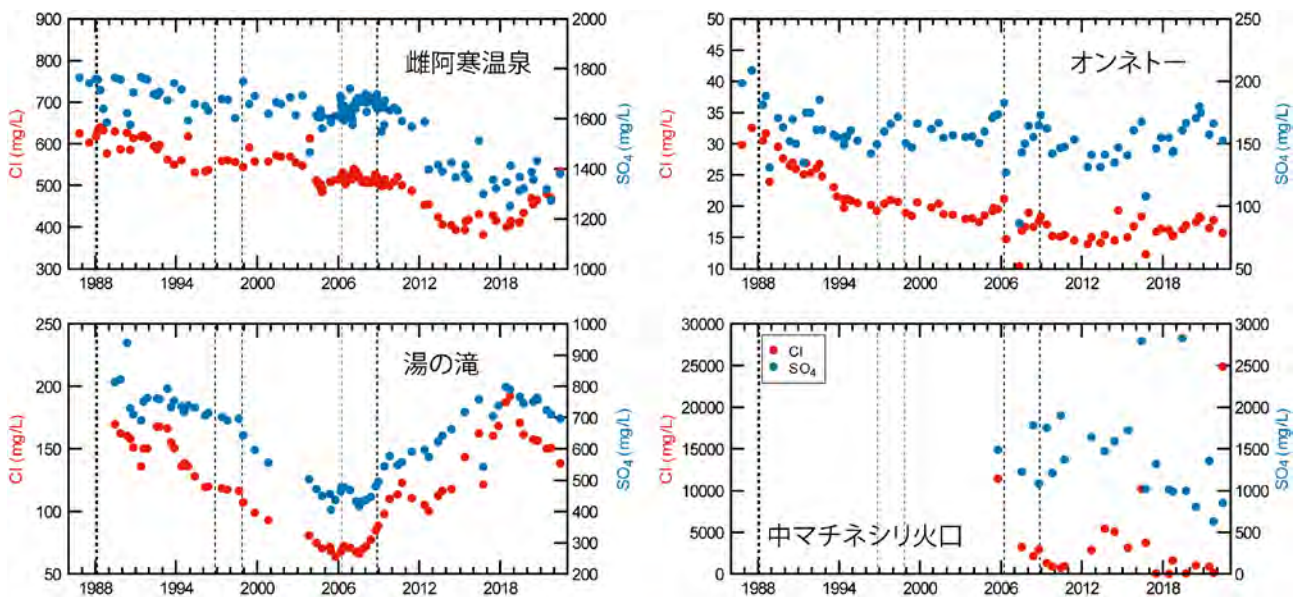


図 1-2 山麓及び火口内の温泉水・湖水の Cl および SO_4 濃度の変化. 破線は水蒸気噴火

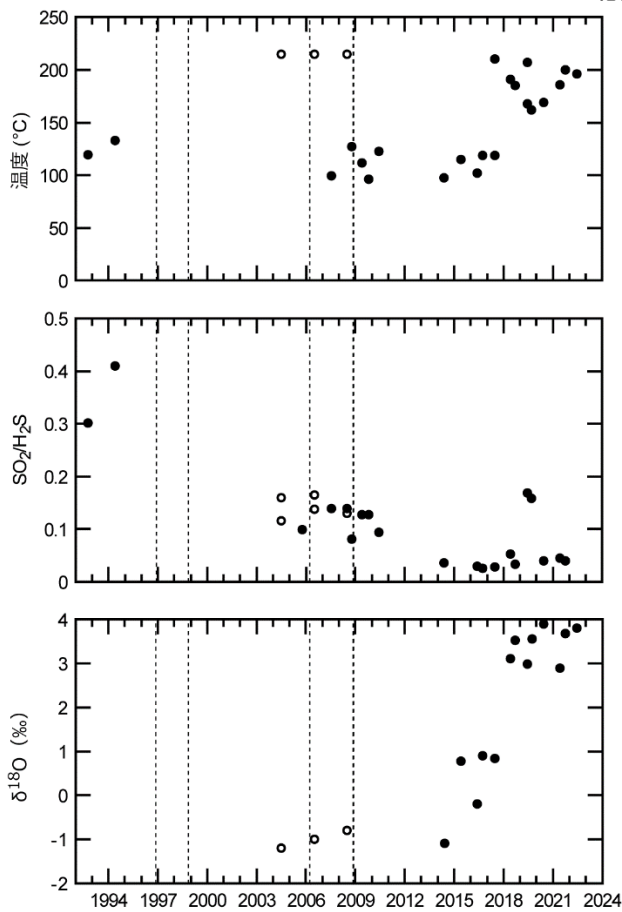


図 1-3 中マチネシリ第 3 火口の噴気温度(上), 噴気成分(中), 噴気凝縮水の酸素同位体比(下)の変化. 噴気温度は観測地点の違いで見かけ上変動があるが, 最高温度は大きく変わっていない. 白丸は Shinohara et al. (2011)のデータ

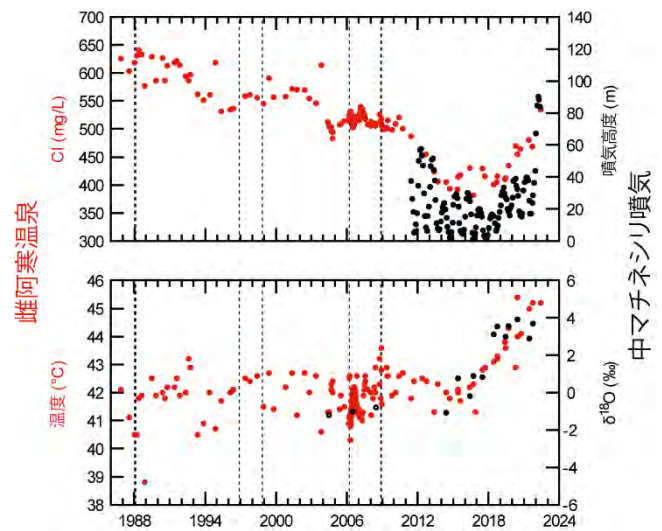


図 1-4 雌阿寒温泉の温泉水と中マチネシリ第 3 火口の噴気の比較. 中マチネシリでの噴気・熱水活動の上昇に伴って, 雌阿寒温泉の温泉水の成分や温度が上昇しているように見える. 噴気高度は気象庁データ

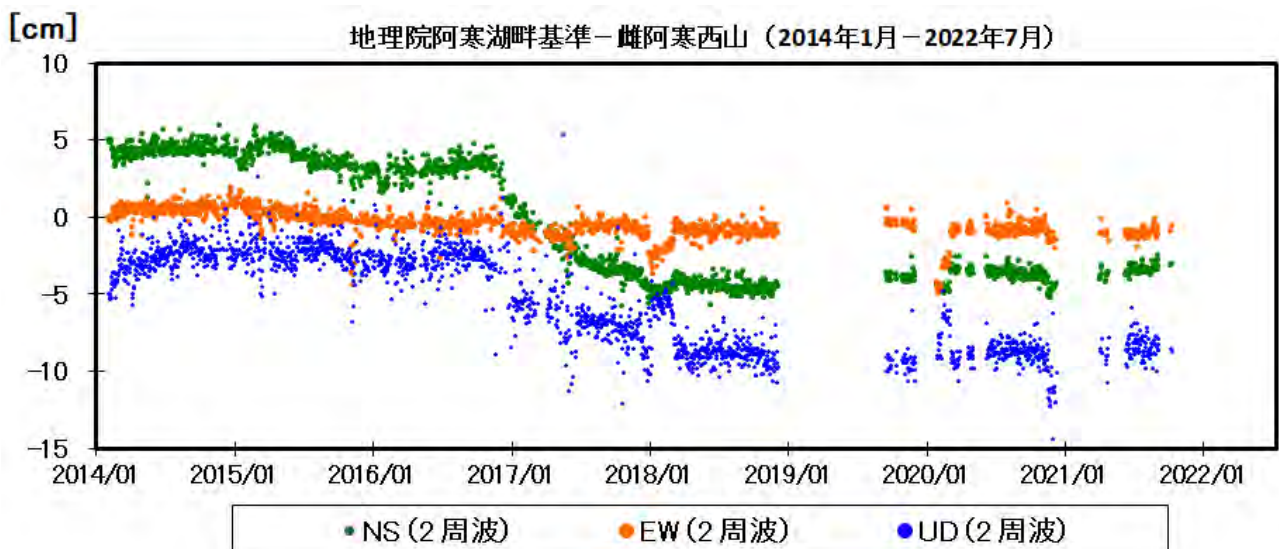


図 1-5 GPS 連続観測結果. 阿寒湖畔観測点(国土地理院)を基準とした西山観測点の変動



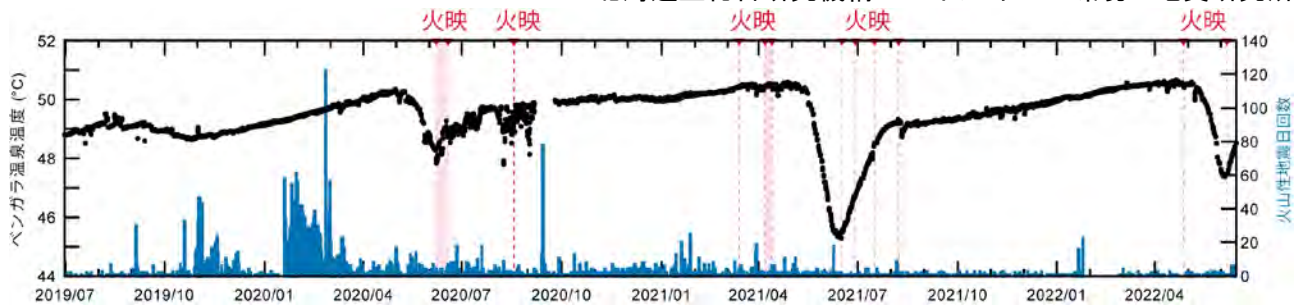


図 2-4 ベンガラ温泉の泉温の変化. ヒストグラムは火山性地震の日回数, 赤点線は 62-2 火口での火映発生時期を示す. 地震回数と火映発生時期は気象庁データ

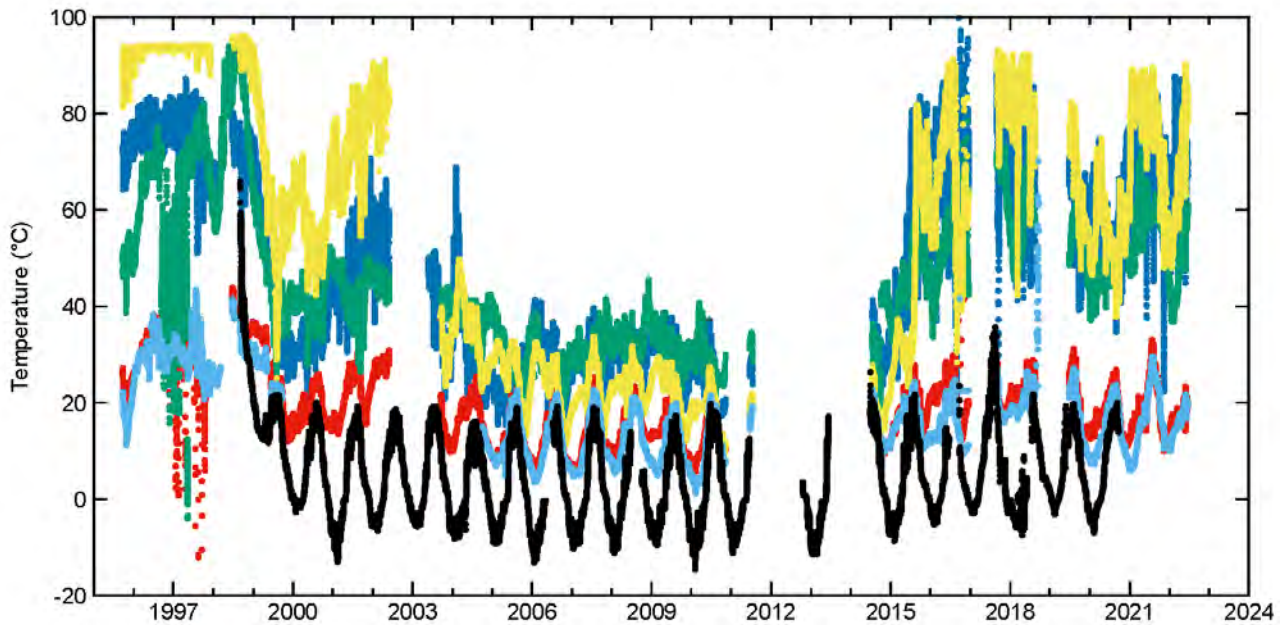


図 2-5 62-1 火口域の地温の変化. 温度センサーは図 2-1 の温度観測点およびその点を中心にそれぞれ東西南北に 10m 離れた地点に設置. 青:中央, 赤:南, 緑:北, 黄:西, 水色:東, 黒:62-1

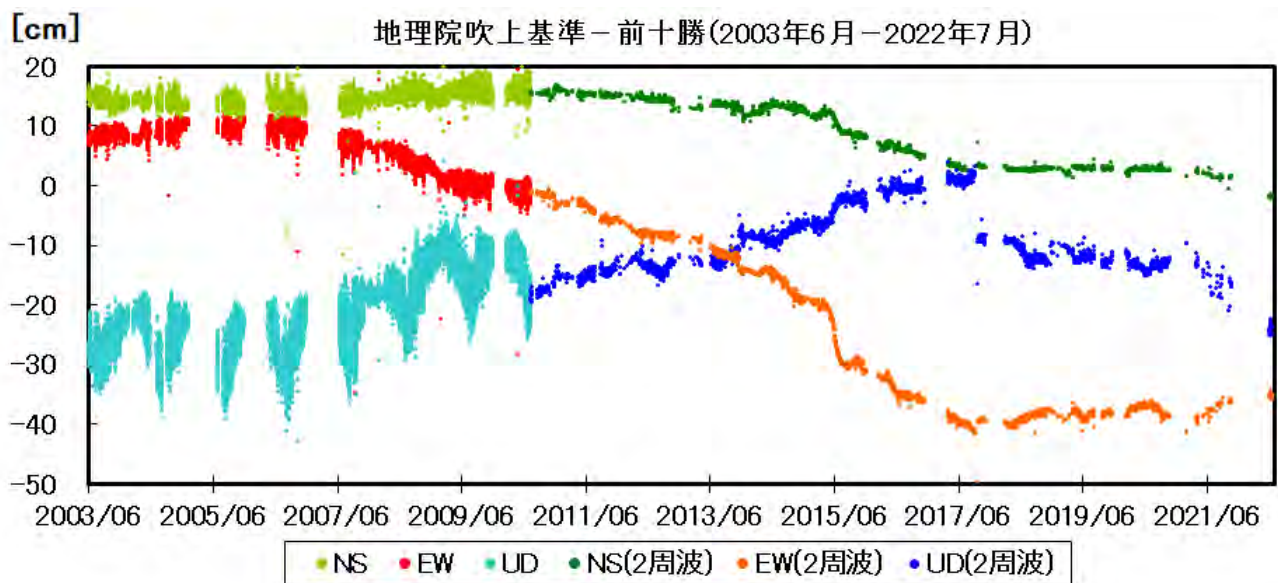


図 2-6 GPS 連続観測結果. 吹上温泉観測点(国土地理院)を基準とした前十勝観測点の変動. 2017 年 7 月のギャップはセンサー交換のため

3. 樽前山



図 3-1 樽前山の観測点. 左図: 山麓の水質調査地点, 右図: 山頂部の噴気採取地点

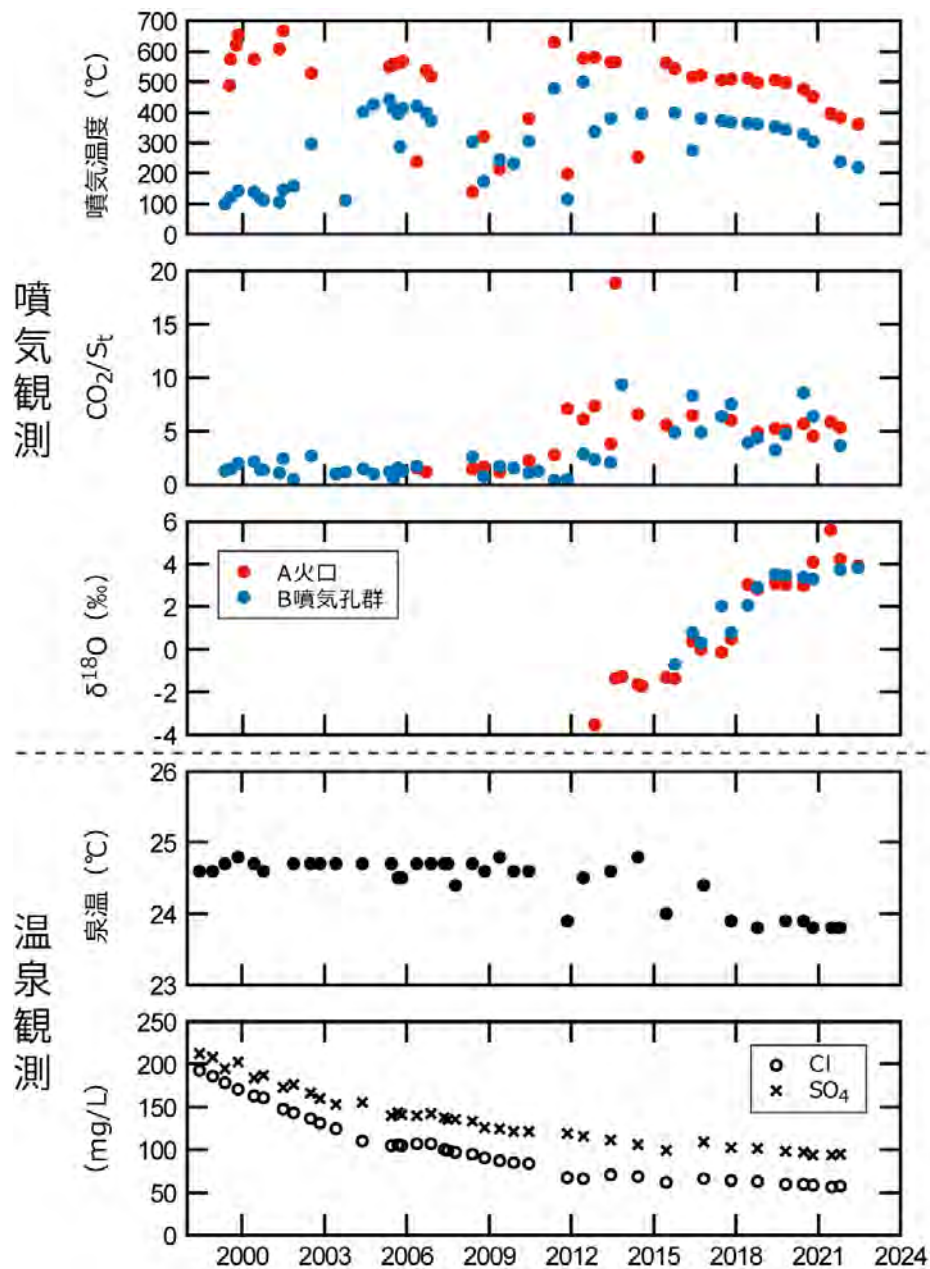


図 3-2 A 火口とB 噴気孔群での噴気観測および温泉沢での温泉観測の結果

4. 倶多楽



図 4-1 温泉観測点位置図

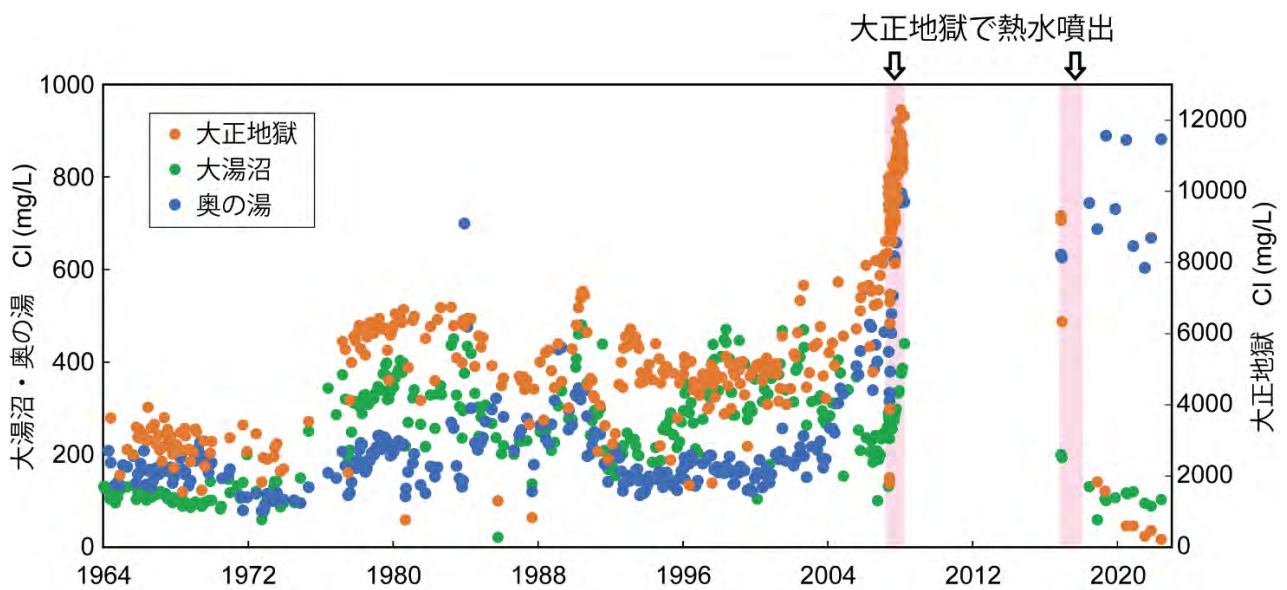


図 4-2 大正地獄, 大湯沼, 奥の湯の Cl 濃度の変化. 2008 年以前は安孫子(2008)のデータ

5. 有珠山



図 5-1 I 火口での噴気観測点(●)とKH-1(●), 洞爺 10 号井(●), 小有珠重力点(●)の位置図

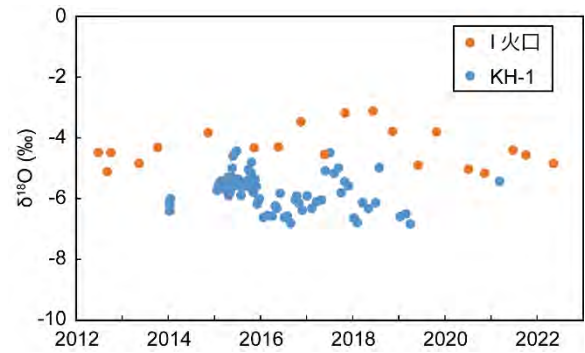


図 5-2 I 火口の噴気凝縮水とKH-1 の温泉水の酸素同位体比の時間変化

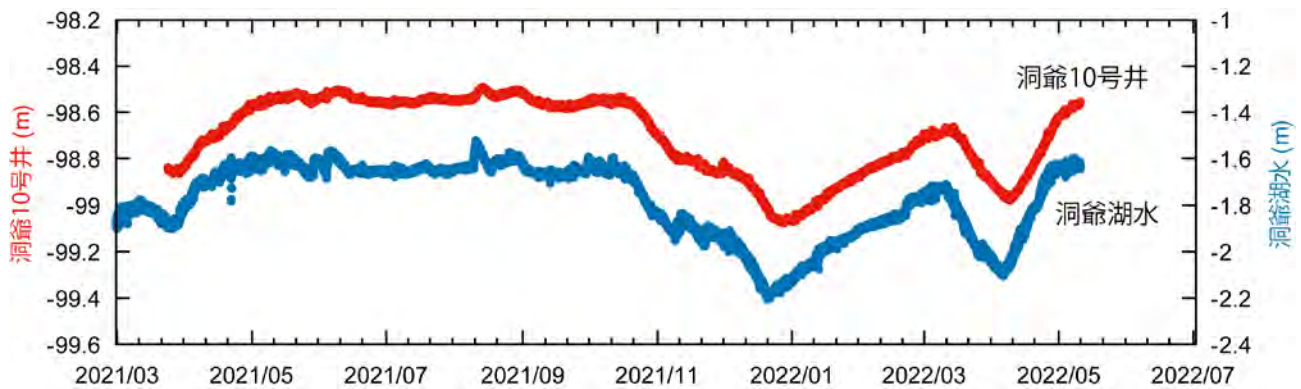


図 5-3 洞爺湖温泉(洞爺 10 号井)と洞爺湖の水位の変化

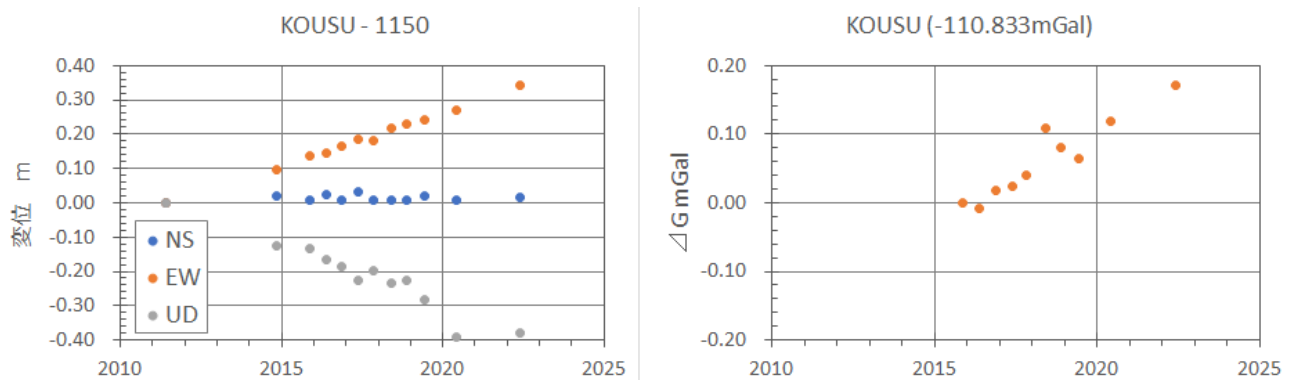


図 5-4 小有珠での GPS 観測(左)と重力繰り返し観測の結果(右). 座標値と重力値は国土地理院 GEONET1150 点との相対値

6. 北海道駒ヶ岳

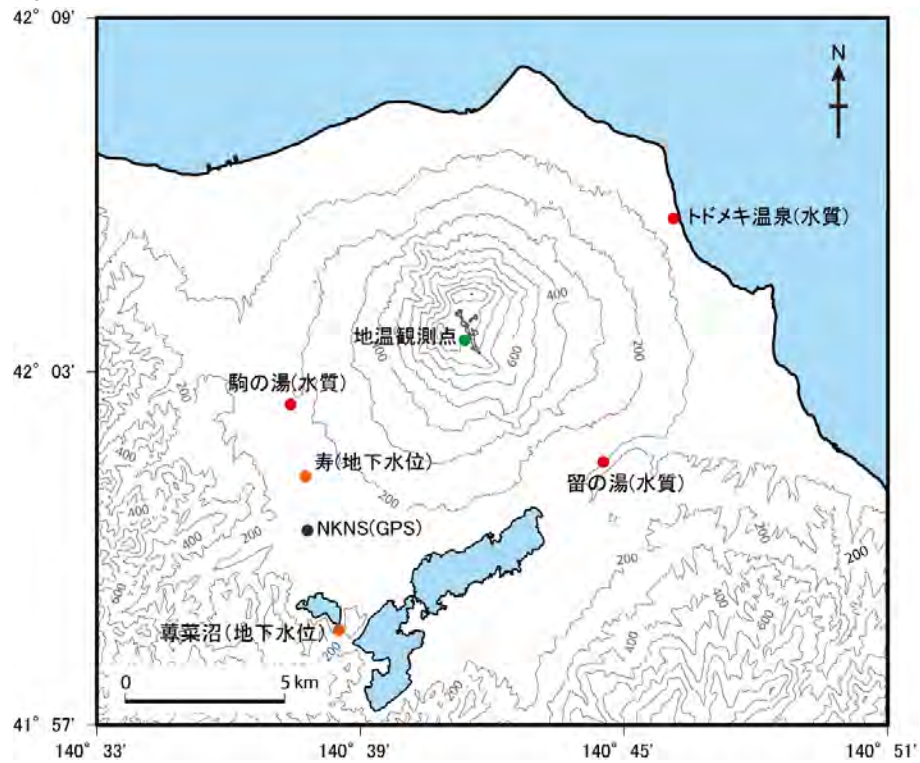


図 6-1 駒ヶ岳の観測点位置図

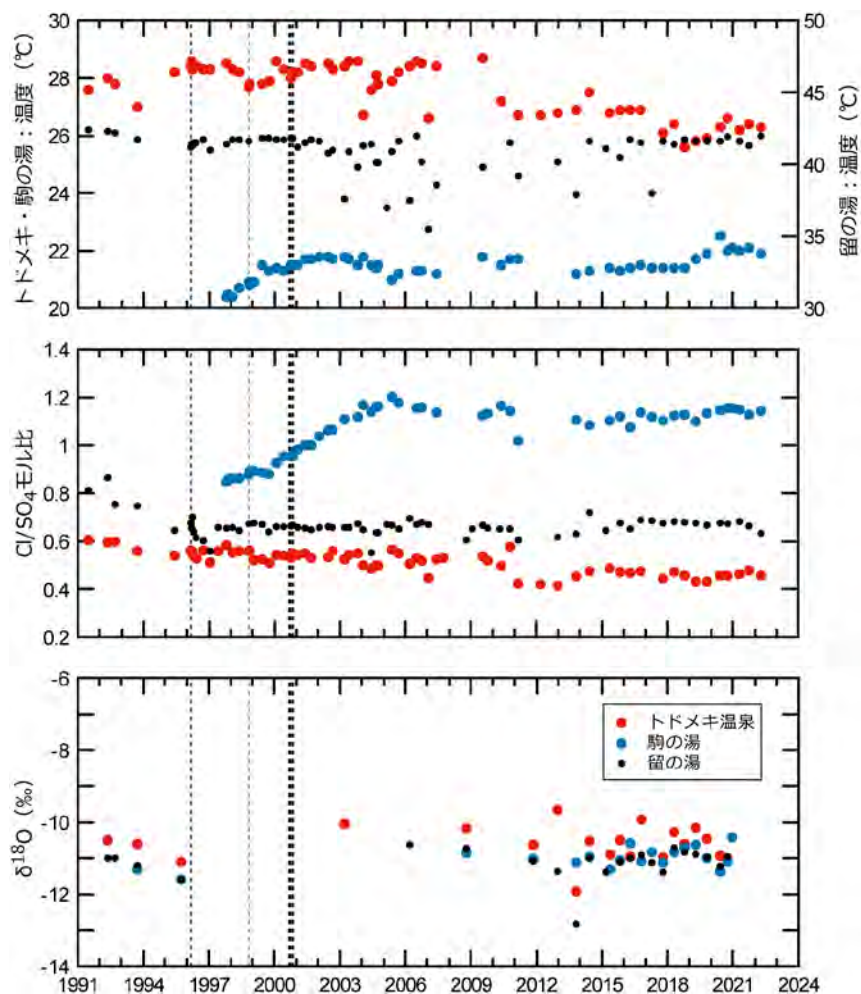


図 6-2 駒の湯・留の湯・トドメキ温泉における温度と Cl/SO₄ モル比、酸素同位体比の変化。
破線は水蒸気噴火