北海道防災会議 地震火山対策部会
火山専門委員会資料

令和７年７月３１日

北海道立総合研究機構
エネルギー・環境・地質研究所

1．雌阿寒岳

中マチネシリでは噴気のHCl濃度や酸素・水素同位体比が高い状態が続いている。また、中マチネシリの噴気・熱水活動と連動した温度・化学成分の変化が認められる雌阿寒温泉では、温度やCl濃度が上昇している。これらのことから、中マチネシリの噴気・熱水活動は活発な状態が続いていると考えられる。

ポンマチネシリの噴気・地震活動と連動して化学成分が変化している湯の滝やオンネトーの温泉水や湖水には大きな変化は認められず，火山活動の活発化を示すような変化は観測されていない。

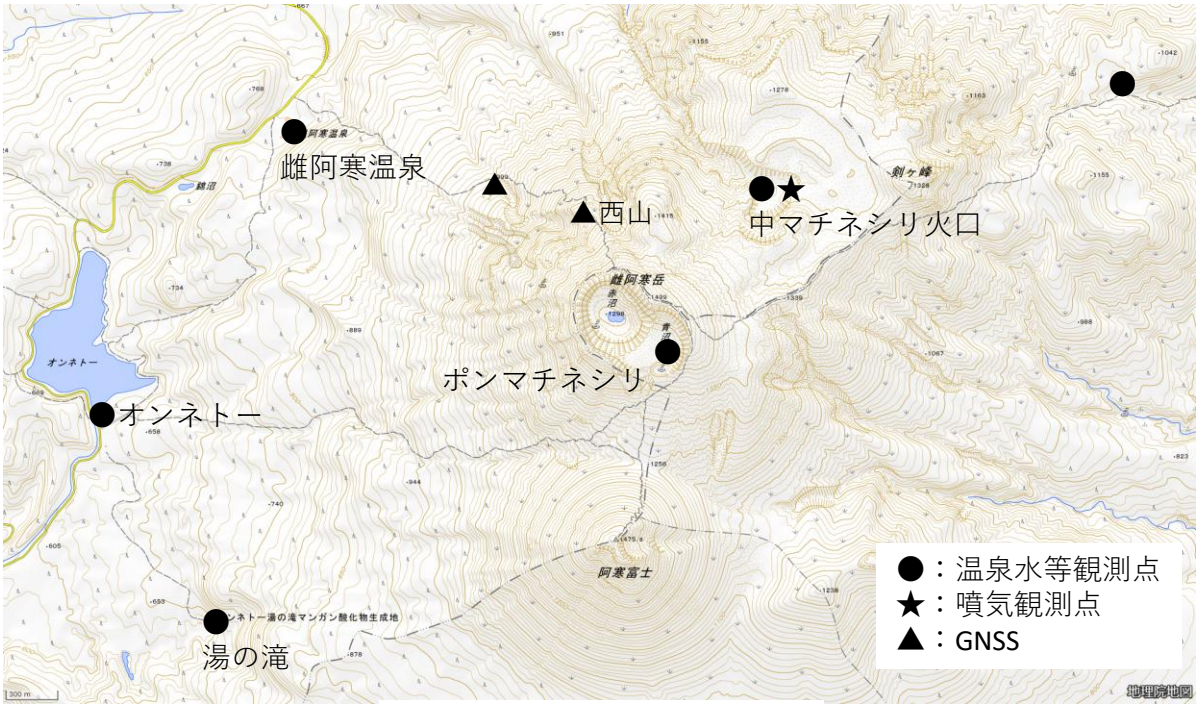

図1-1　雌阿寒岳の観測点位置図

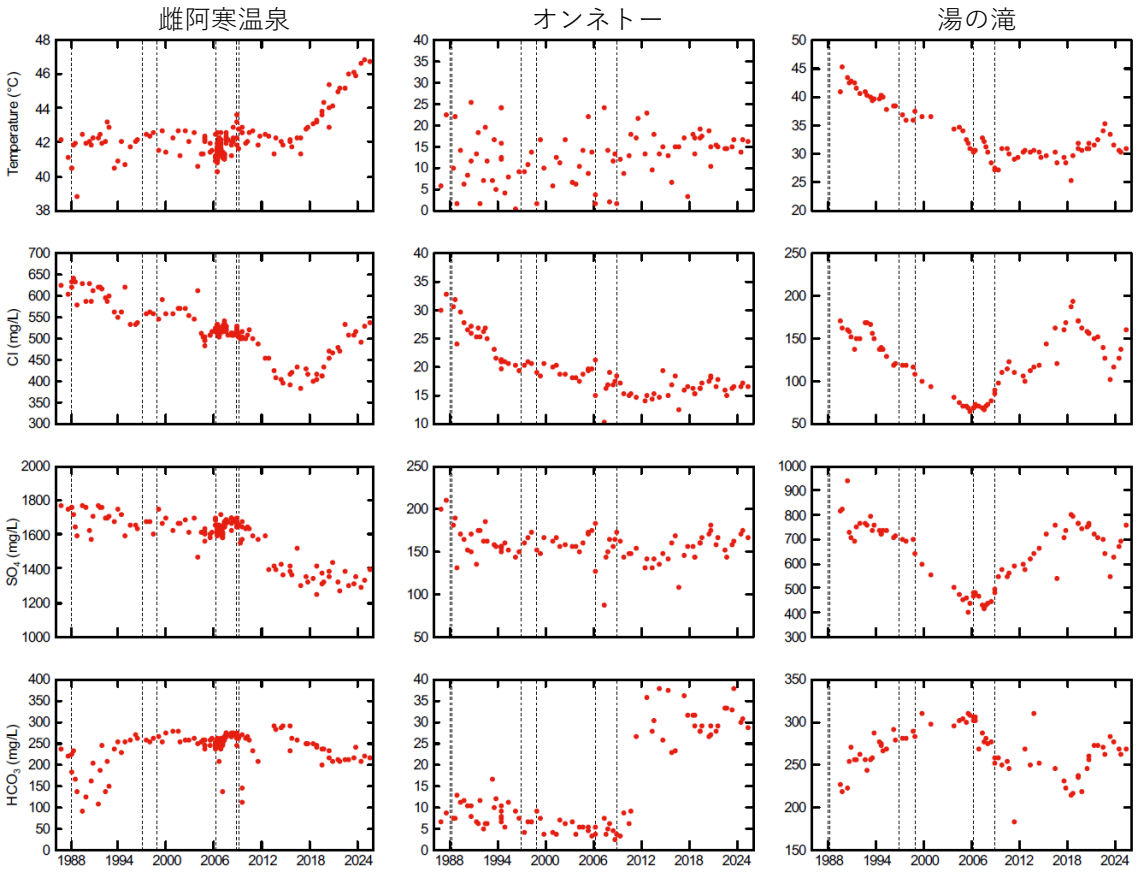

図1-2　山麓の温泉水・湖水の温度と陰イオン濃度の変化．雌阿寒温泉では2018年頃から温度やCl濃度の上昇が続いている．湯の滝では2023年に温度や成分の増減が反転した．破線はポンマチネシリでの水蒸気噴火を示す

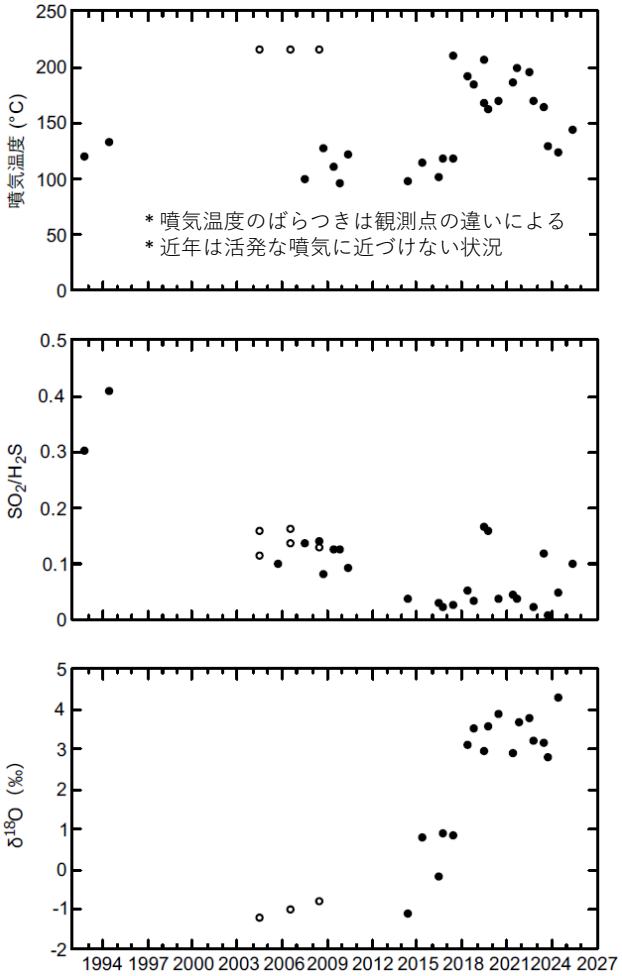

図1-3　中マチネシリ火口の噴気の温度，SO_2/H_2S比，酸素同位体比の変化．白丸はShinohara et al. (2011)のデータ．近年は噴気活動が活発なため高温噴気に近づけない状況にある．そのため見かけ上では温度が低下しているが，少なくとも200℃程度の温度は維持していることが推定される

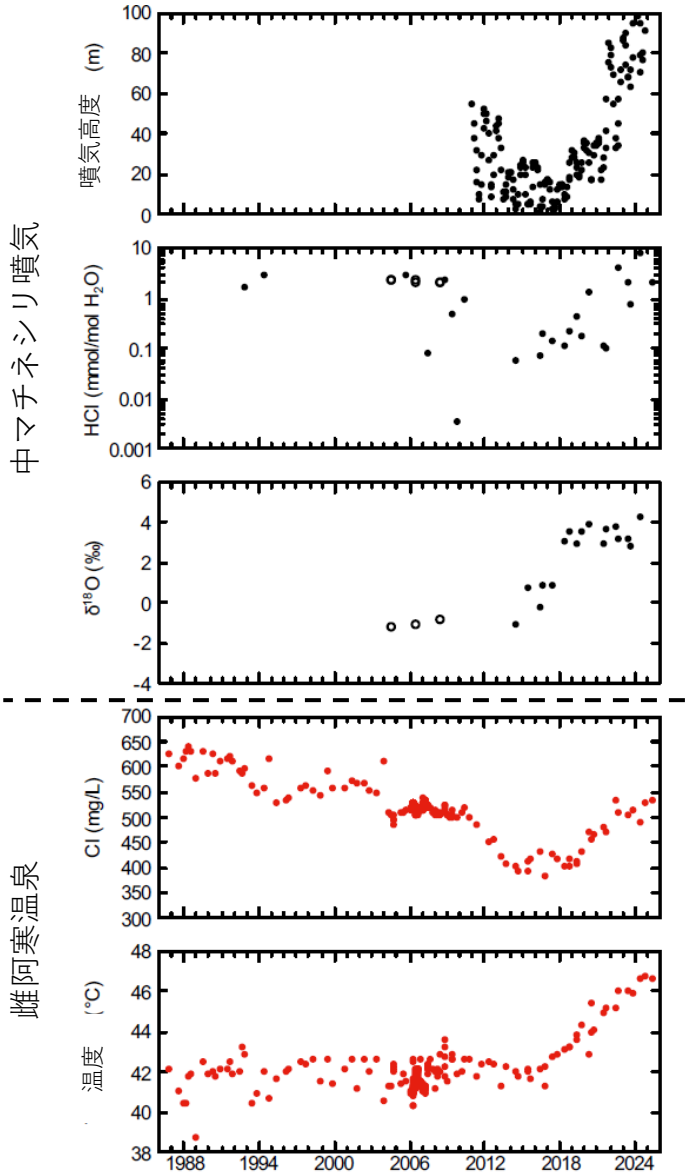

図1-4　雌阿寒温泉の温泉水と中マチネシリ火口の噴気の比較．中マチネシリ火口での噴気・熱水活動の活発化と，雌阿寒温泉の温泉水の成分や温度の上昇の時期は概ね一致しており，2025年もその傾向が続いている．噴気高度は気象庁データ

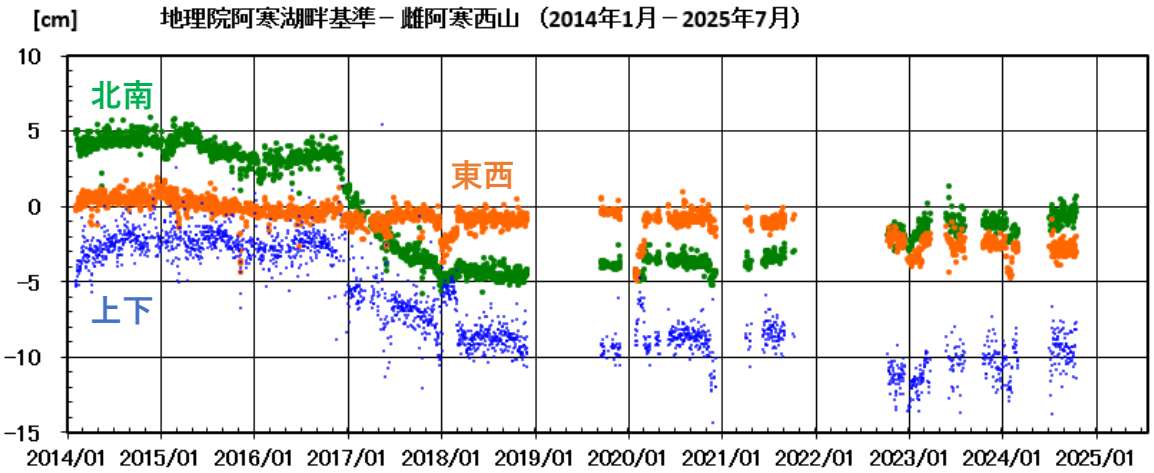

図1-5　GNSS連続観測結果．阿寒湖畔観測点（国土地理院）を基準とした西山観測点の変動

2．十勝岳

1988-1989年噴火前に上昇した吹上温泉地域の温泉水の温度やCl濃度は、2016年以降は横ばい～低下で推移している。大正火口では、2018年頃から噴気温度の低下傾向が続くとともに、噴気のH_2O比の増加やSO_2/H_2S比の低下、酸素・水素同位体比の低下が認められる。また、振子沢噴気孔群でも大正火口と同様に同位体比の低下傾向が認められる。これらの観測結果は、マグマ由来の火山ガスの影響が低下してきている可能性を示唆する。

図2-1　十勝岳の観測点位置図

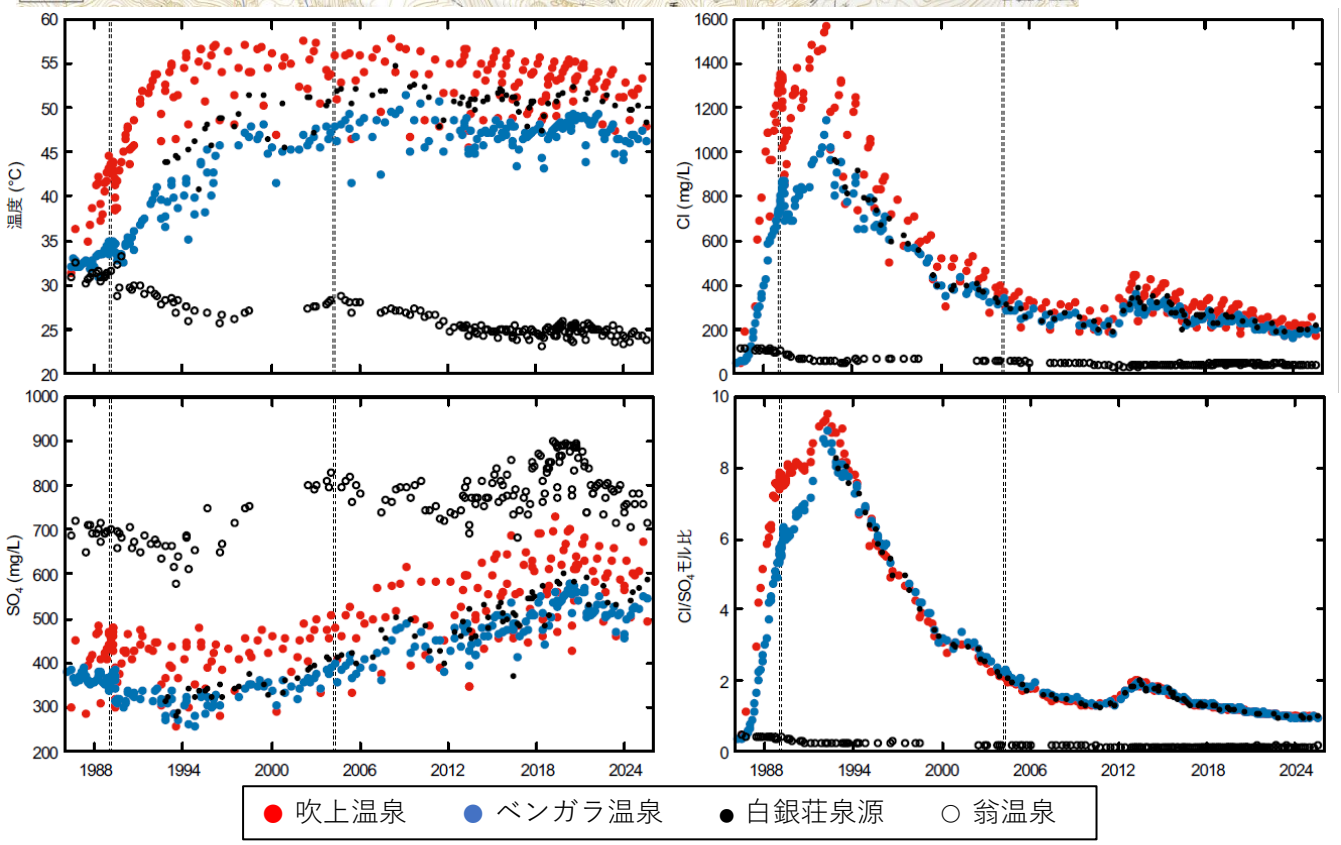

図2-2　十勝岳周辺の温泉の温度，Cl濃度，SO_4濃度，Cl/SO_4モル比の変化．破線は噴火を示す．吹上温泉などでは1988-1989年噴火前から温度やCl濃度が大きく上昇し，これは噴火の前兆変化と考えられる．近年は横ばい～低下で推移している．各温泉のSO_4濃度は2021年頃から低下傾向にある

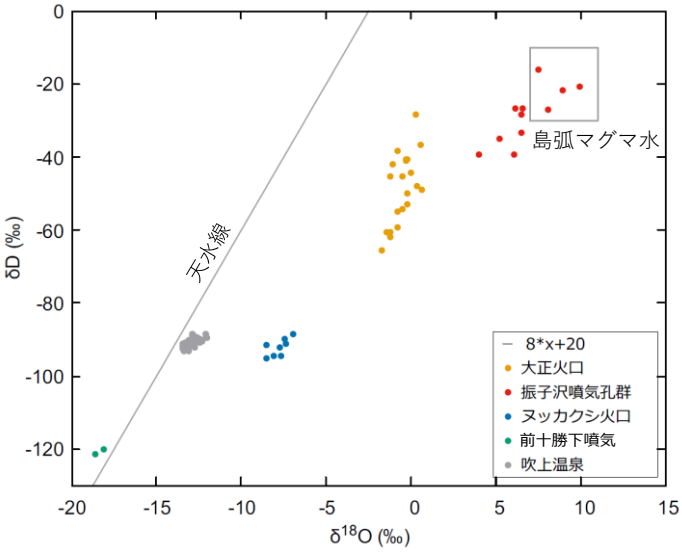

図2-3　噴気の酸素・水素同位体比．振子沢噴気孔群の噴気はマグマ由来の火山ガスの割合が高い．近年，振子沢噴気孔群から前十勝下へと噴気域が拡大しているが，それら拡大域の噴気（沸点程度）は天水が100℃程度で気化した同位体比を示す．このことは，現状では前十勝下の噴気域への直接的な火山ガスの影響はほとんどなく，主に熱が伝わっていることを示唆する

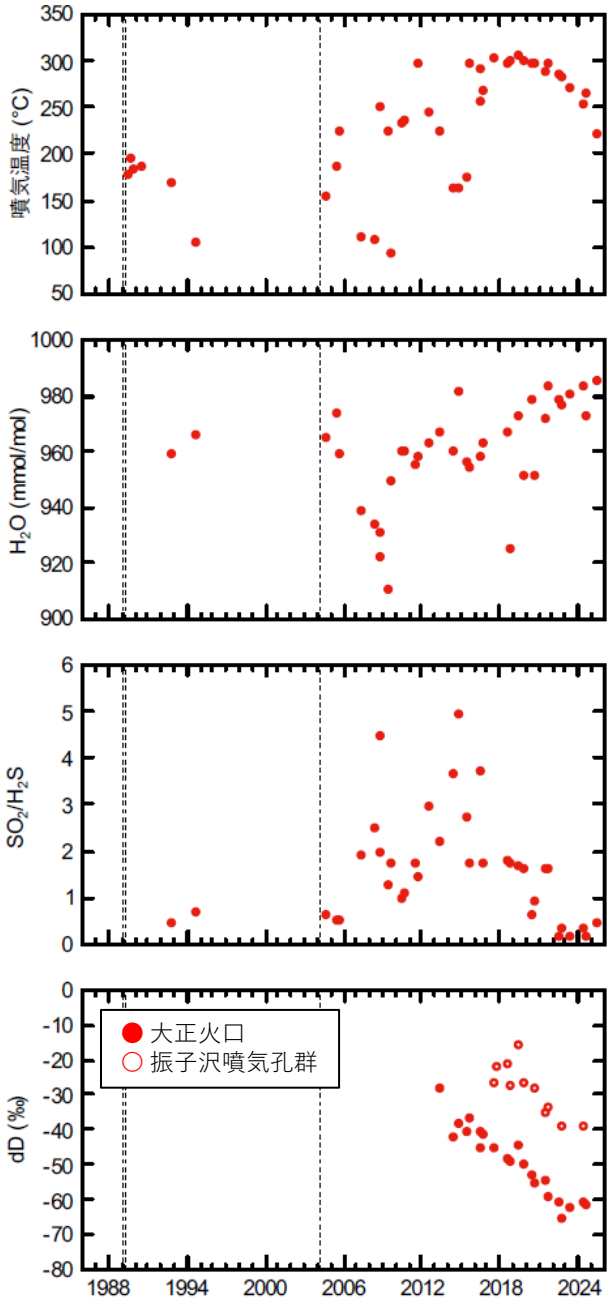

図2-4　噴気の温度，H_2Oの割合，SO_2/H_2S比，水素同位体比の変化．2018年頃からは温度やSO_2/H_2S比，同位体比が低下傾向にあり，浅部地下水の混入割合が増えていることを示している可能性がある．破線は噴火を示す

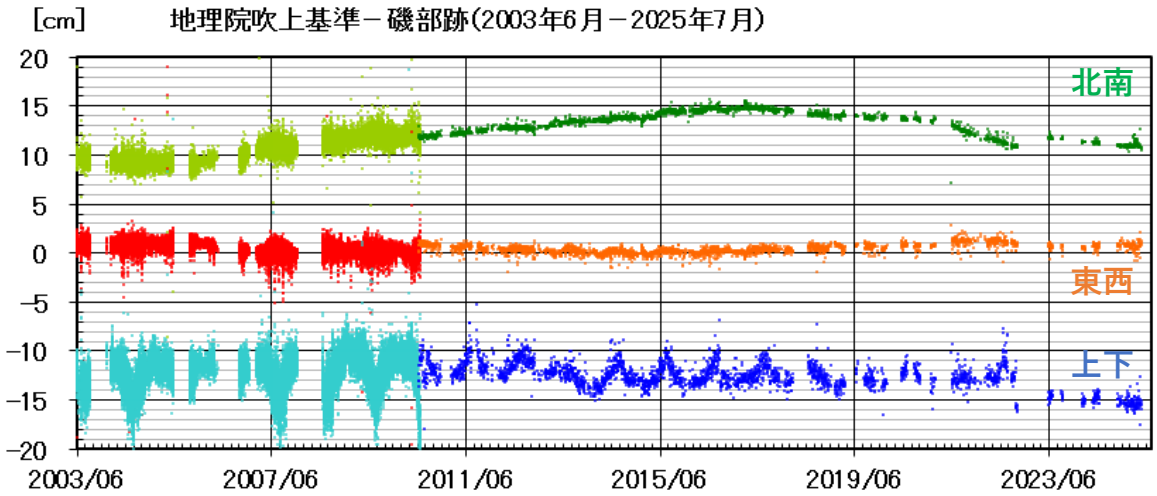

図2-5　GNSS連続観測結果．吹上温泉観測点（国土地理院）を基準とした磯部跡観測点の変動

3．樽前山

A火口とB噴気孔群の噴気温度は2012年頃から低下傾向が続いている。噴気の化学成分や酸素・水素同位体比には2022年頃から変化が認められる。山麓の温泉水の温度や成分濃度はほぼ横ばいで推移している。これらの観測結果からは火山活動が活発化している傾向は認められない。

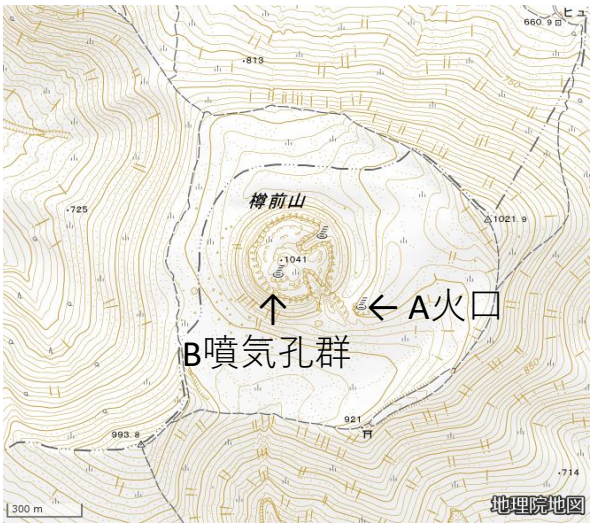

図3-1　樽前山の観測点位置図

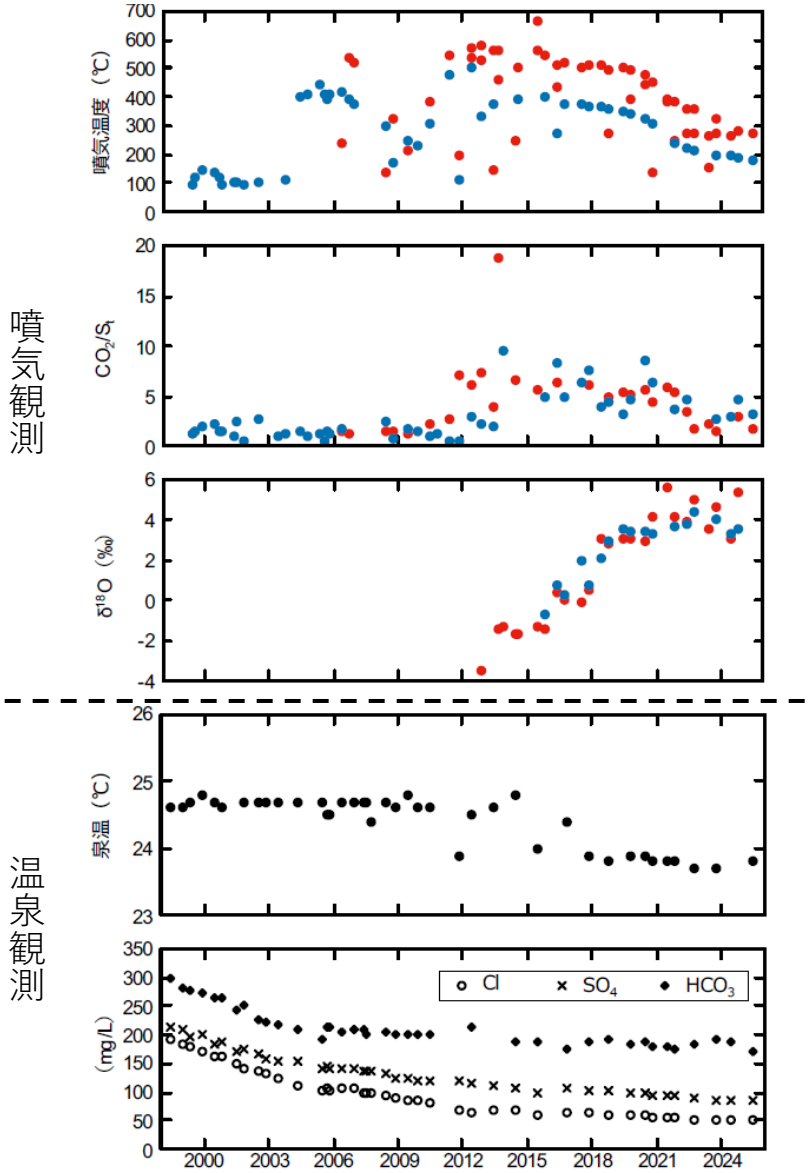

図3-2　A火口とB噴気孔群での噴気観測および温泉沢での温泉観測の結果．噴気温度は低下傾向が続いている．噴気のCO_2/S_t比は2012年頃に上昇したが，その後は横ばいで推移し，2022年頃から低下した．また，噴気の酸素・水素同位体比は2021年頃まで上昇していたが，その後は横ばいに変わった．温泉沢の温泉水の温度や成分濃度はほぼ横ばいで推移した

4．倶多楽

大正地獄や大湯沼で熱水噴出が起こっていた時期と比較して、現在は多くの泉源で温泉水の成分濃度が低い状態で推移している。特に2020年以降は、1960年代以降の観測データと比較して成分濃度が最も低いレベルにあり、この地域全体の熱水活動は静穏な状況にある。

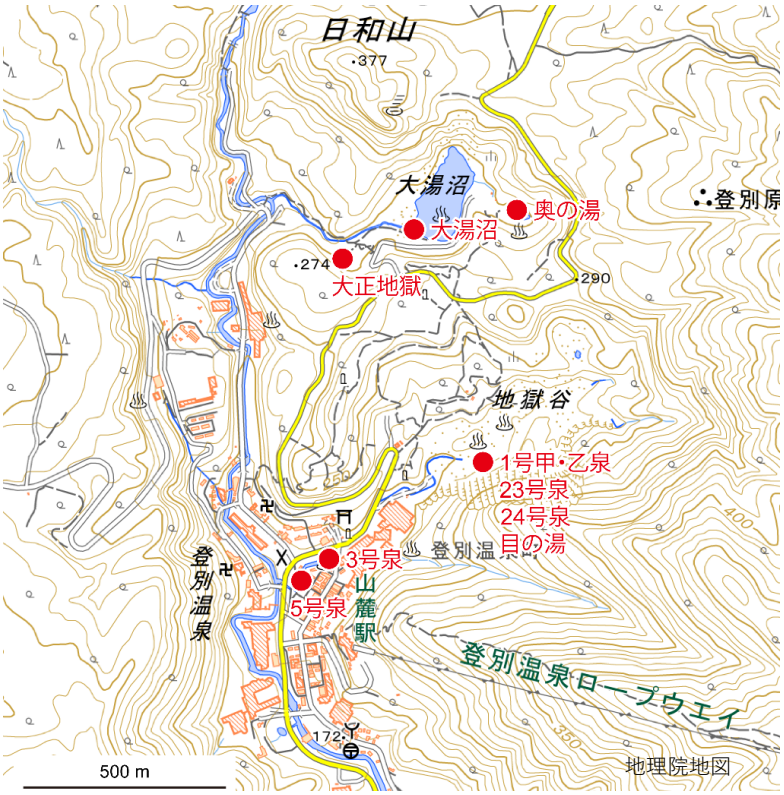

図4-1　倶多楽の観測点位置図

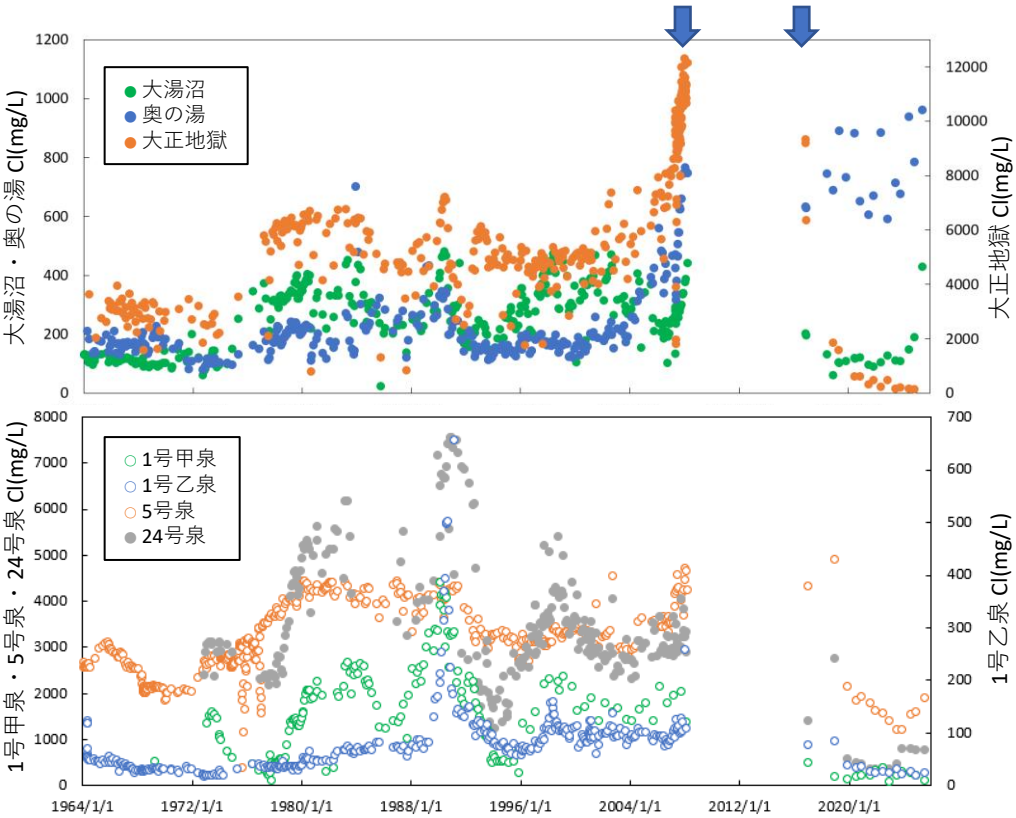

図4-2　大湯沼周辺（上）と地獄谷・温泉街（下）の温泉水のCl濃度の変化．2008年以前は安孫子（2008）のデータ．大正地獄などで熱水噴出のあった時期（青矢印）はCl濃度が高かったが，近年は奥の湯を除いて低い状態が続いている．奥の湯は2008年までは他の地点と連動した成分変化を示したが，2018年以降は連動せずに高いCl濃度を維持している

5．有珠山

2000年噴火の数か月前に異常が観測された洞爺湖温泉の水位は、現在は洞爺湖の水位変動に連動して変動しており、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（約400℃）や酸素・水素同位体比には大きな変化はない。これらの観測結果からは火山活動が活発化している傾向は認められない。

図5-1　有珠山の観測点位置図

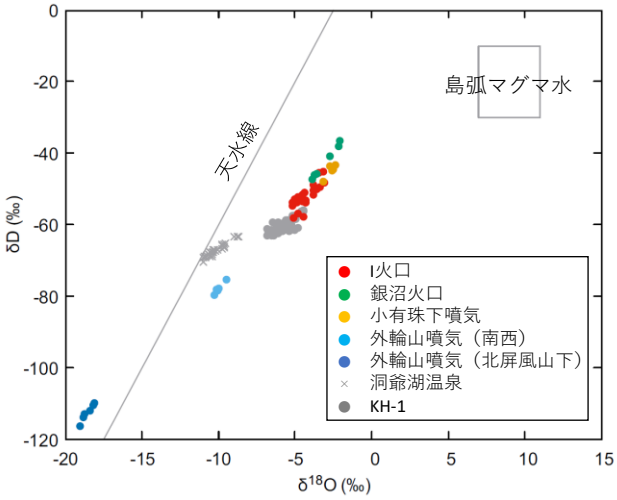

図5-2　噴気と温泉水の酸素・水素同位体比．I火口の噴気は高温（約400℃）であるが，銀沼火口や小有珠下（約100℃）の噴気とほぼ同じ同位体比を示す．高温噴気は地下浅部で高温岩体によって加熱されて形成されていることが示唆される

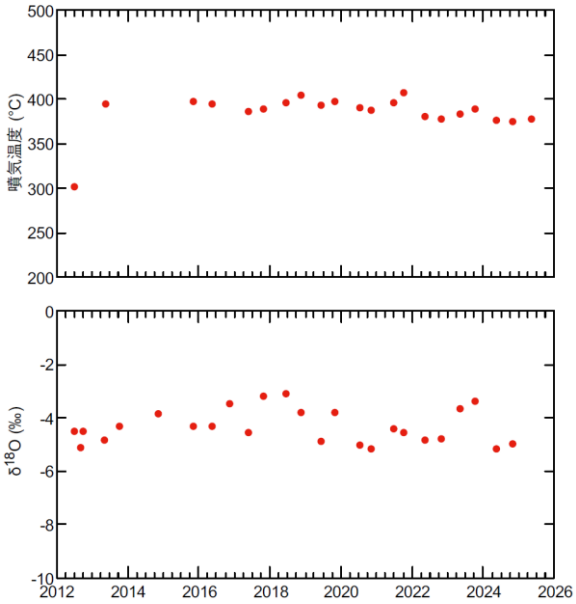

図5-3　I火口の噴気の温度と酸素同位体比の時間変化．大きな変化はなく推移している

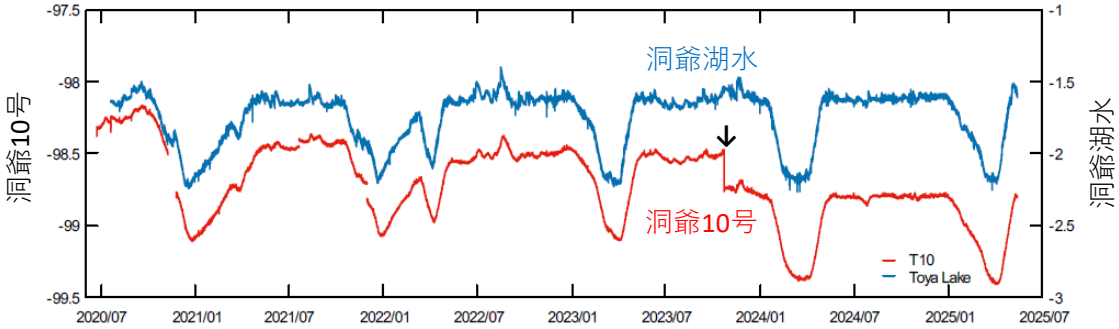

図5-4　洞爺湖温泉（洞爺10号）と洞爺湖の水位の変化．温泉井の水位は湖水と連動している．矢印は人的影響によるずれ

6．北海道駒ヶ岳

山麓の温泉水の温度や化学成分，酸素・水素同位体比に大きな変化はない。また、山麓での地下水位観測でも火山の活動に連動した変化は認められない。

図6-1　駒ヶ岳の観測点位置図

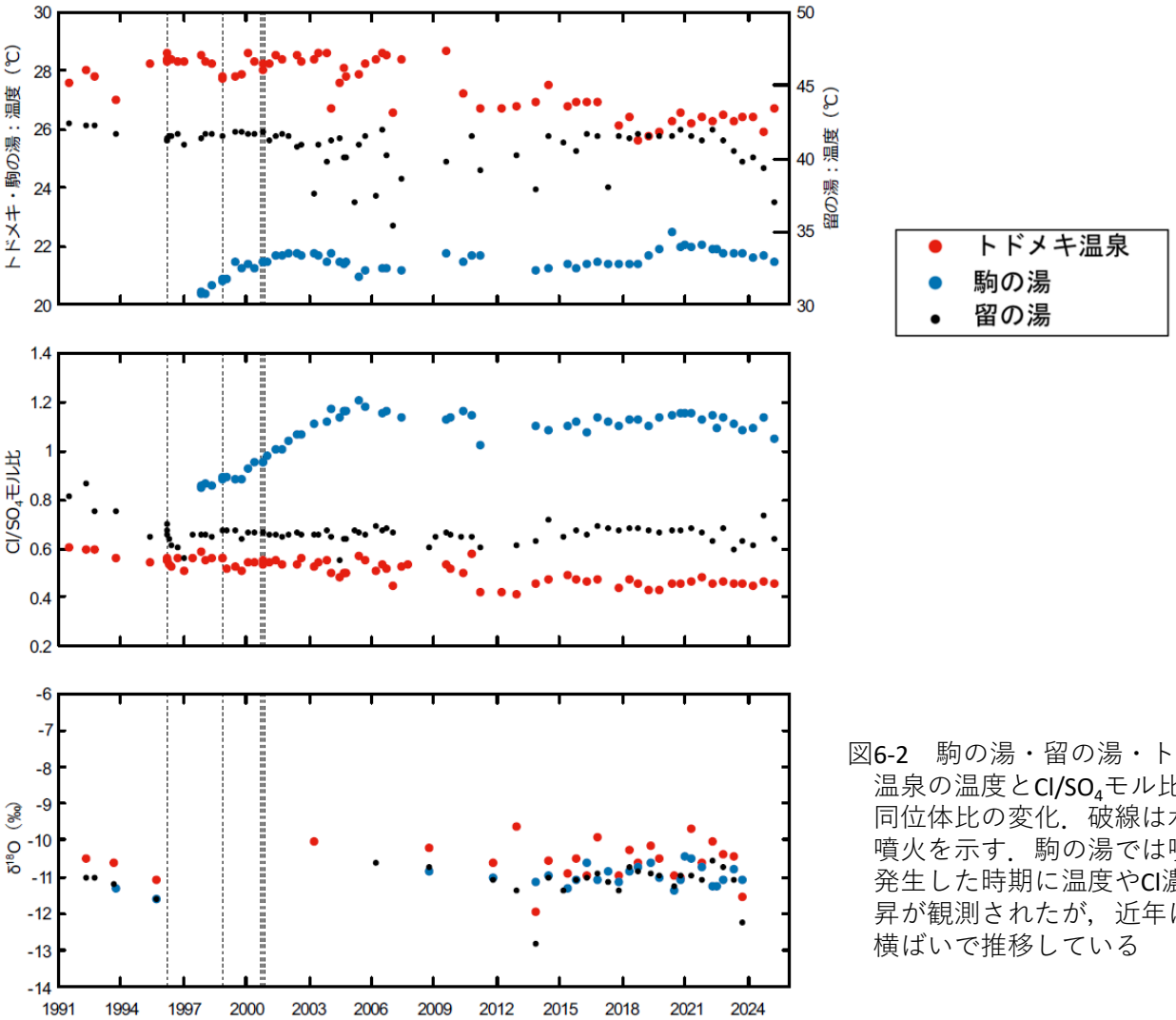

図6-2　駒の湯・留の湯・トドメキ温泉の温度とCl/SO_4モル比，酸素同位体比の変化．破線は水蒸気噴火を示す．駒の湯では噴火が発生した時期に温度やCl濃度の上昇が観測されたが，近年はほぼ横ばいで推移している