

北海道内の活火山の活動状況

—長期的な温泉・噴気観測からの現況把握—

○高橋 良・藤原 寛(地域地質部)、荻野 激(研究推進室)、大森一人(資源エネルギー部)

はじめに

マグマに由来する火山ガスは火口から噴気として放出されるほか、地下水に溶け込んで温泉水をつくる。噴火に向かってマグマの活動が活発化すると、マグマから分離する火山ガスの量が増えたり、ガス組成が変化したりすることがあり、それが噴気や温泉水の温度や成分の変化として現れることが予想される。したがって、活火山周辺の噴気や温泉水を長期にわたって観測することで、活火山の活動状況の把握や、噴火の前兆現象の検知に利用できる。

目的

火山現象による被害の軽減のため、他機関では行っていない温泉や噴気を対象とした地球化学的観測を継続的にを行い、活火山の活動状況を把握するとともに、噴火の前兆現象をとらえる。また、観測データの変化が示す意味を正しく理解するため、観測だけでなく地質調査などを行い、各火山での火山ガスや熱水の移動経路や分布を明らかにする。

成果

道内の活火山において地球化学的観測を行い、観測データの蓄積と火山活動の現況把握を行っている。近年は、いずれの火山でも火山活動の活発化を示すような顕著な変化は観測されていない。

十勝岳では、1988-1989年のマグマ噴火の2年半ほど前から温泉水の温度や成分が急激に上昇した(図1)。我々が構築した十勝岳の内部構造モデルに基づくと、この急激な変化はマグマに由来する高温・高濃度の深部熱水の供給により説明でき(図2)、マグマ噴火の前兆現象と考えられる。したがって、将来のマグマ噴火の前にも同じような変化が観測されることが期待され、十勝岳の火山活動の評価には温泉観測が有効であることが明確となった。

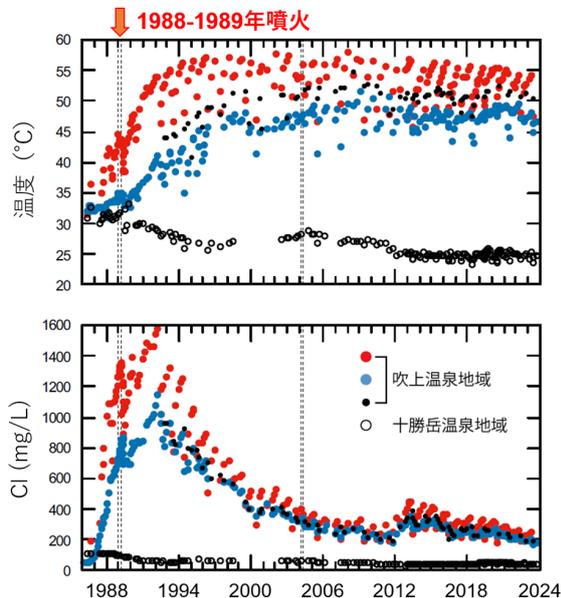


図1 十勝岳周辺の温泉の温度とCl濃度の変化

マグマ噴火時(1988-1989年)は温度やCl濃度が大きく変化したが、一時的な活動の活発化時(2012-2013年)は変化が小さかった。

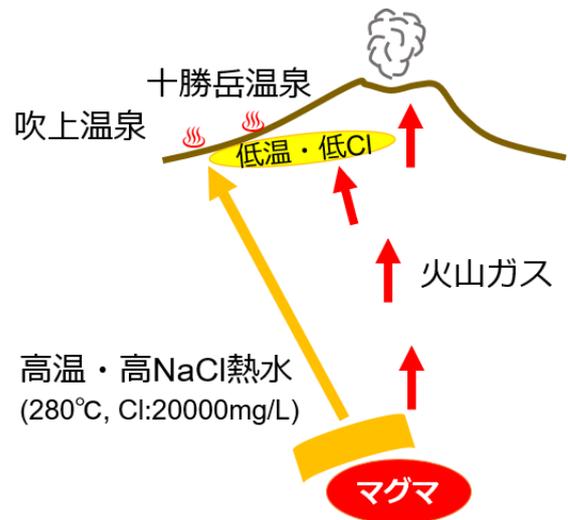


図2 十勝岳における火山ガス・熱水の経路と分布の簡略図

浅部には火山ガスが溶け込んでできた低温・低濃度の温泉帯水層がある。深部にはマグマ由来の高温・高濃度の熱水があり、マグマ活動が活発化すると浅部に供給される。

活用 展開

- ・観測データや成果は、気象庁による噴火警戒レベルの設定や、気象庁が毎月発表する「火山活動解説資料」、各火山防災協議会(国、道、地元自治体などで構成)における防災対策に活用されている。
- ・本研究の成果を基に獲得した科研費研究では、詳細な山体の内部構造に基づいて水蒸気噴火や山体崩壊の発生機構を解明し、得られた成果を国内外に発信する。