

最終年度である平成 19 年度は、これまでの調査研究をとりまとめ、北海道立地質研究所調査研究報告第 37 号として刊行した。また、データベースの一部については、これとは別にデータ集として刊行した。成果を要約すると、

- (1) 北海道の温泉から放出される熱エネルギー量は 1225MW であった。
- (2) 浴用利用後の排湯の潜在熱エネルギー量は 235MW であった。
- (3) 温泉熱の直接利用（設備容量）は 90MW であり、石油代替量に換算すると 65000kL であった。
- (4) 道内の公共温泉で温泉を用いた健康づくり事業をやっているのは 10 市町村であった。
- (5) 各温泉地である程度の宿泊パターン（日数や客層）や入り込みパターン（年変動）が認められた。
- (6) ウェブを用いたアンケートから、温泉宿を選ぶ際の基準には、「付属設備の充実度」、「浴室の非日常度」、「部屋の快適度」、「浴室の清潔度」という 4 つの共通因子と、「温泉の鮮度」、「地産地消」、「ホスピタリティ」、「朝風呂」という 4 つの独自因子が関与していることがあきらかとなった。

3. 一般試験研究

3. 1 地下水管理利用システムの構築に関する研究

（担当）：深見浩司・高清水康博

本研究は、札幌北部から石狩地区にかけての地下水利用に伴う地盤沈下の未然防止をその主目的として計画されたものである。現在は、石狩湾新港地域地下水利用計画に基づく地下環境保全対策のうちの地下環境モニタリングと融雪水の利用調査（地下水の人工涵養試験）を実施して、地下水の管理・利用と、地下環境保全に関する調査研究を行っている。

地下環境モニタリングは、地域の地下環境変化の把握を目的として、これまで同様、観測井による地下水水位・地盤沈下量の観測、深部帯水層群の一斉測水・水質・揚水量などの調査を実施した。まとめは以下のとおりである。

- (1) 深部帯水層群の地下水水位は、ほぼ横ばいからやや低下の傾向となった。しかし、その水平分布パターンは変化していない。中部帯水層群の地下水水位も、内陸部では季節変動はあるものの、経年的には横ばいから低下となった。石狩湾岸域に浅部帯水層や、札幌市街地中心部の中島公園観測所の地下水水位は例年どおりの季節変動を示した。
- (2) 深部帯水層群の地下水の水質には、大きな変動は認められなかった。
- (3) 観測井では大幅な沈下は認められなかった。なお、精密水準測量は、平成 19 年度は実施しなかった。

融雪水利用調査は、平成 19 年度も、人工涵養試験を休止したが、涵養水源となる不圧地下水と涵養対象である被圧地下水の水位変動については観測を継続した。

3. 2 道内活火山に関する防災データマップの開発

（担当）：小澤 聡・岡崎紀俊・鈴木隆広

過去に発生した火山噴火の記録等は、防災対策や地域住民の防災教育、噴火時の緊急対応等にとって大切な情報ですが、現状ではそうした情報は各種専門文献に分散して記録されており、また、一般には入手しにくく、迅速な活用が難しい状態にある。

当所では、そうした情報整備・提供場の課題を解決し、主として既存の情報の更なる高度利用や地域住民との情報共有を図ることを目的として、重点領域特別研究の自然災害履歴デジタル地図及びデータベース構築に関する研究（火山噴火/平成 15～17 年度）において、道内で活動的な火山である 5 火山の内、樽前山と北海道駒ヶ岳を対象として、噴火履歴及び周辺建築現況の情報についてのデータマップ整

備を行い、更に、ウェブ GIS によるインターネット情報発信システムを開発し、平成 18 年 4 月より実運用を開始している（データマップサイト参照）。

本研究事業は、道内で活動的な 5 活火山の内、残りの 3 活火山（雌阿寒岳・十勝岳・有珠山）について、周辺人口統計や災害予測図等の防災関連情報も含めてデータマップを整備・公開し、既存の防災関連情報の更なる情報活用・共有の幅を広げることを目的としている。

3. 3 豪雨時斜面災害発生地域の表層地質特性に関する研究（火山灰地域）

（担当）：石丸 聡・田近 淳・田村 慎

本研究は、火山灰地域において豪雨による斜面災害がどのような場所にどのような過程で発生するかを予測・想定することを目的としている。火山灰が地表面を覆う地域では、地表での透水性の低下により斜面崩壊—土石流が発生しやすいことが知られる。北海道内最大の土砂災害である 1846 年の恵山の山崩れは、このようなタイプのもと考えられるが、その斜面崩壊や土砂移動の実態は不明である。

本研究では、この恵山の山崩れについて、当時形成されたとみられる浸食・堆積域等の空中写真微地形判読と、崩壊土砂・火山灰等の表層地質調査により、被害規模・範囲や土砂災害発生の過程を検討する。さらに、土層分布・透水性調査により降雨時の地中水の流れを推測し、有限要素法解析により降雨時の斜面崩壊メカニズムを検討する。

平成 19 年度の調査の結果、旧榎法華村側では恵山山麓やその北側の山地に 1846 年の土石流と考えられる地形や堆積物を多数確認した。このうち水無沢沿いには複数の土石流堆地形が分布する。一方、旧恵山町側は示標火山灰に乏しく時代特定は困難であるが、山麓の古武井地区の海岸沿いに沖積錐が良く発達し、土石流が頻発したことを示す。

3. 4 沿岸地形の発達過程から復元する完新世地殻変動に関する研究（天塩平野を例として）

（担当）：川上源太郎・大津 直・廣瀬 亘・田村 慎・仁科健二・浜田誠一

本研究の目的は、沿岸堆積物を基準面とした地殻変動解析手法の確立を図り、北海道北部に分布する活断層の活動性を沿岸地形の変動履歴から評価し、北海道の地域防災計画の基礎資料とすることにある。

本研究は、平成 19 年度から 2 ヶ年計画で実施しており、平成 19 年度は、空中写真および既存の航空レーザー測量データを用いた浜堤列の地形区分、稚咲内以南の地域におけるハンディジオスライサーによる掘削調査ならびに地中レーダー探査を行なった。堤間湿地の堆積物基底から試料を採取し、放射性炭素年代測定を行った。結果については、来年度の調査結果も含めて総合的に検討する予定である。

3. 5 北海道における地震・火山活動評価のための温泉水位変動に関する調査

（担当）：柴田智郎・高橋徹哉・岡崎紀俊

本研究は、未利用温泉井を活用し、水位等の変動データから地下深部の水理特性や地殻歪変化を把握し、地震や火山活動によってもたらされる地殻歪変化の評価を行うもので、北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センターと協力して行っている。

古くから、地震や火山活動などの影響を受け、地下水や温泉水の水位が変化することが知られている。そのため、近年、地下水観測は地震予知、火山噴火予知などの研究で注目されている。北海道は十勝、釧路沖、根室沖などプレート境界を震源とする巨大地震が繰り返し発生し、これらの地震が発生する度に道内各地の温泉では水位が変化していることが報告されている。また、活動的な火山も多く存在し、2008 年 1 月の雌阿寒岳群発地震の際には阿寒湖温泉で観測している水位変化に影響が観測された。