

北の大地の未来を探る

地質研究所ニュース

2010.1 Vol.25 No.4


<http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>

[地質トピックス] シンポジウム「北海道の地質 魅力発見」が開催される・・・	1
[研究課題から] 最も身近な地層の研究・・・	2
[終了課題から] 函館平野の温泉・・・	3

[行事報告] 洞爺湖有珠山世界 ジオパーク認定記念フォーラム・・・	4
[行事報告] 自然由来の土壤汚染問題に関する講演会・・・	4
[お知らせ] 第48回試錐研究会の開催・・・	4

[地質トピックス] シンポジウム「北海道の地質 魅力発見！」が開催される

北海道地質百選シンポジウム「北海道の地質 魅力発見！」(日本地質学会北海道支部主催、当所などが後援)が去る10月17日(土)、札幌市内かでる2・7で開催されました。会場の都合でほとんど広報されなかったにもかかわらず、60名以上の参加があり関心の高さがうかがわれました。

「北海道地質百選」は、学術的に重要な地形・地質や独特な景観をつくる地形・地質、生活や産業に結びついた地形・地質などを選び、地質遺産として保護や知識の普及を行おうとするもので、日本地質学会北海道支部がウェブ上で百選候補の公開と募集を行っています(<http://www.geosites-hokkaido.org/>)。本シンポジウムは、北海道の地質の魅力を語りながら、この百選の活動を発展させようと企画されました。

はじめに日本地質学会副会長の佃 栄吉氏(産業技術総合研究所)から「日本の地質百選とジオパーク運動」と題して基調講演があり、世界ジオパークネットワークに日本から洞爺湖・有珠山、糸魚川、雲仙普賢岳が参加

した経緯やジオパークの意義や特徴が解説されました。

12名の講演者による北海道のジオサイト紹介では、カンラン岩、津波、蛇紋岩、活火山、札幌海牛、アンモナイト、活断層、地震断層、蝦夷層群、不整合、ナップそしてダム地質まで様々な自慢の地質遺産が熱く語られ、北海道には貴重な、世界に誇る地質があることを改めて実感することが出来ました。当所からも2名の講演があり、温泉、鍾乳洞や泥火山などを紹介するとともに、これらを地域の宝物として活用しようと訴えました。同時に、開発により消えてしまう露頭をどう保存するか、化石や鉱物の保護をどうするか、博物館や地域の研究者の役割、落石などを回避して安全な見学をどうすべきか、といった問題の提起もありました。

北海道の様々な地形・地質遺産の掘り起こしや保護・活用の検討は、地質研究所の役割の一つでもあります。今後も、関係諸学会や協会と連携しながらジオパークや地質百選の活動を支援するとともに、それに関連するデータベースの整備なども行う予定です。



シンポジウムの様子



当所から田近地域地質部長も講演

〔研究課題から〕 一最も身近な地層の研究— 明らかになってきた石狩平野の生い立ち

石狩川の最下流域に広がる石狩平野は、札幌市などが集まる道内最大の人口密集域です。同平野の地下には、約2万年前から現在までに堆積した沖積層が分布していて、沖積層は多くの人々の生活や活動を支える「最も身近な地層」といえます。地球の歴史の中で最も新しい地層であるために軟弱で、地盤沈下が生じたり地震に弱く、大きな被害をもたらします。このため環境や防災面からも沖積層や石狩平野の生い立ちの研究は重要です。

沖積層を研究するためには、同層を構成する泥や砂などの地質試料を得る必要があります。そのためにはボーリング作業を行わなければならない、結果として高額な費用が必要になります。一方、地方自治体や開発局道路事務所、北海道土木現業所などでは、道路や橋、大型施設などの工事でボーリングを行い、地盤の固さなどを調べます。その際に採取された地質試料（写真）は一定期間保管されていることから、これらを活用するとボーリングを行うことなく研究を進めることができます。



（写真）保存ビンに入れられた地質試料

各機関から提供していただいた地質試料は、1) 堆積当時の古環境や古気候を明らかにするための珪藻分析と花粉分析、2) 地質年代を知るための放射性炭素年代測定と火山灰分析などに利用しました。

珪藻分析は、海水、汽水、淡水ごとに生息する種が異なることを利用して地質試料に含まれる大きさ0.1～0.01mm程度の珪藻化石を鑑定し、当時はどのような水域で砂や泥が堆積したのか、などの古環境を判定するものです。花粉分析は、同様に大きさ0.1～0.01mm程度の花粉化石を鑑定し、当時の気候が現在より寒冷

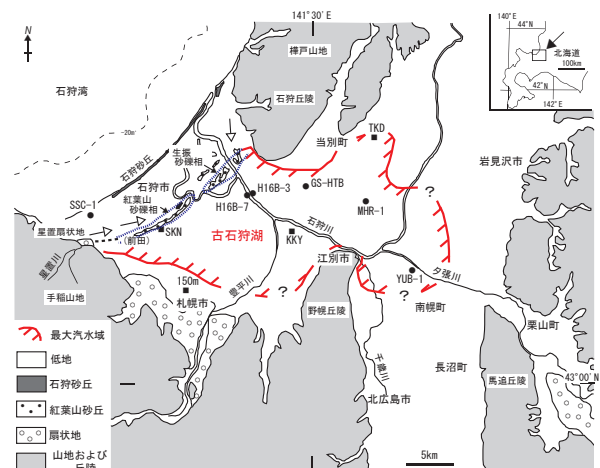
だったのか、温暖だったのかを推定するものです。

放射性炭素年代測定は、炭素の同位体C¹⁴の放射壊変を利用して、生物の活動が停止した年代を測定するものです。火山灰分析は、降灰した年代が明らかな火山灰を地層中で認定し、具体的な時間標識を地層に入れるものです。

これらの分析や測定を行った結果、石狩平野について以下のことが明らかになりました。

- 1) 海面上昇が生じた完新世（約1万年前～現在）の中期には、海水がバリア（砂州）を乗り越えたことによる「大量の海水の流入」が認められる。
- 2) 珪藻の海生種の割合が最も多い部分（層準）は、約6000年前の縄文海進高頂期に相当する。
- 3) 同高頂期は海面が現在より3mほど高いとされ、その結果、大量の海水が内陸に流入し、紅葉山砂丘より東側に大きさ東西30km、南北20km程度の汽水湖（古石狩湖）が形成された（図）。
- 4) SSC-1井の標高-33.52～-33.39mに約11.3万年前に降灰した洞爺火山灰を確認し、これまでの報告を考慮すると、最終間氷期に形成された堆積面（昔の平野？）が石狩平野の地下の一部に存在する。

本研究は、平成23年度まで計画しており、今後新たな分析や測定結果などを加味し、本平野の生い立ちを明らかにしていく予定です。（海洋地学部）



（図）約6000年前の石狩平野に広がった汽水湖

[終了課題から] 函館平野の温泉

日本では 1960 年代から温泉を目的とした深部地下水のボーリングが行われるようになり、それまで温泉がなかった地域でも温泉が利用されるようになりました。

函館平野においても、JR 函館駅を中心に 1980 年頃から深度 500m 以深を対象とした深部地下水（以降、温泉と記す）の開発が進められ、現在ではその泉源数は未利用を含め 60 井を越えています。開発深度は 800 ~ 1000m の井戸が多く、湧出温度は高いもので 70℃ を越えるものがあります。また現在、利用されている泉源（約 30 井）の湧出量を総計すると、その放出熱量は道内の主要温泉地である登別地獄谷・定山溪温泉などに匹敵します。

一般に、温泉への水の供給機構は各地域で異なるものの、供給源は天水等の地下浸透によるものが多いと考えられています。そのため、適正な量を利用すれば周りから地下水などが供給されるため「再生可能な地下資源」といわれています。しかし、過度な利用が続くと、温泉の水位や温度が低下したり、成分が変化することがあり、これらは温泉資源の衰退や枯渇化といわれています。函館平野にある温泉についても、その衰退を未然に防止することを目的に、温泉の起源や流動状況、貯留層などの調査・解明を平成 17 年度から平成 20 年度にかけて行いました。主な調査内容は、温泉の資源状況の把握のための実態調査、化学組成調査、地質調査、重力調査などです。ここで得られた成果の一部を紹介します。

本地域の大部分の温泉は、海水、火山に関連した物質、及び被圧地下水の 3 成分の混合で説明することができます。火山に関連した物質の影響を受けている温泉は、平野部を北西-南東方向に横切るように直線的に分布しており、その南東延長上には銭亀沢の海底火山があります（図 1 の波線沿い）。函館山南部海域～

銭亀沢の海底火山口では 1978 ~ 80 年にかけてマグマ活動とみられる群発地震が発生していたことから、これらの温泉が火山の影響を受けていたとしても不思議ではありません。その温泉の貯留層は、大局的に湯の川温泉を南東起点とし、北西-南東方向に分布していると推定されます。湯の川温泉付近の貯留層は地表から 100m 前後の深さにありますが、それから離れるに従い深度が増加し、平野中心部では 1000m 程度の深さになっていると思われます（図 2）。ただし、湯の川温泉と平野部の温泉貯留層は、水位変化の結果から異なるものと考えられます。

本地域では温泉開発が進み、平野における一部の温泉では水位低下が見られることから、今後の開発には既存泉源への影響を十分考慮しながら進める必要があります。（地域エネルギー科）

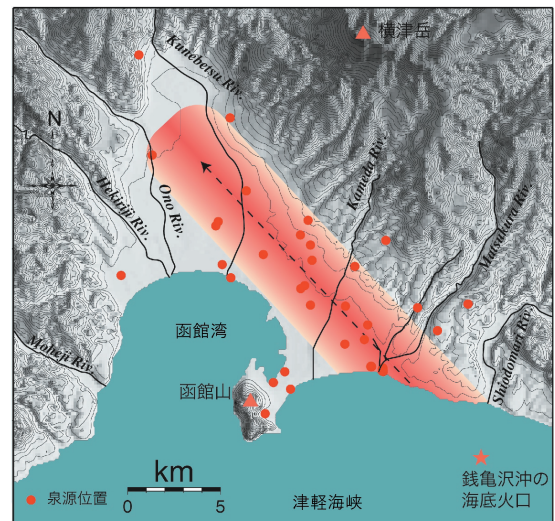


図 1 火山の影響を受けている温泉（波線沿い）

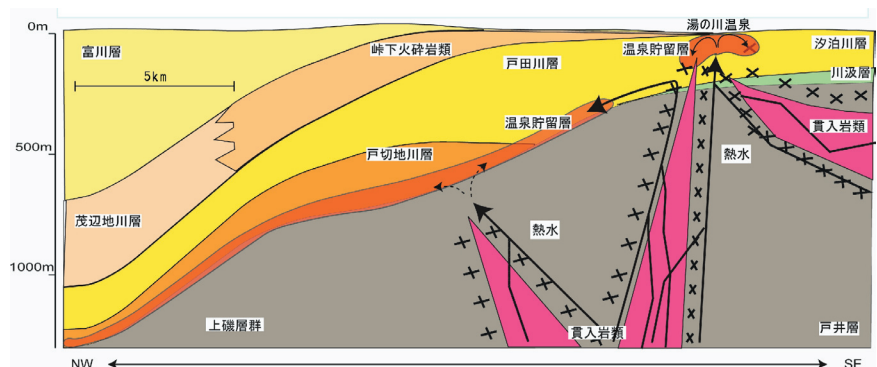


図 2 温泉の供給・流動状況の概略図（北西-南東方向の断面、×：熱水の主な通路）

[行事報告] 洞爺湖有珠山世界ジオパーク認定記念フォーラム

洞爺湖有珠山地域が今年 8 月に世界ジオパークに認定されたことをうけ、同フォーラム「ジオツーリズムの可能性」(主催：北海道新聞社、洞爺湖有珠山ジオパーク認定記念事業実行委；後援：北海道ほか)が、去る 11 月 16 日に道新ホール(札幌市中央区)にて開催されました。

石森秀三氏(北大観光学高等研究センター長)の基調講演「ジオパークと北海道観光の未来」に続き、石森氏、岡田弘氏(北大名誉教授)、大島直行氏(伊達市噴火湾文化研究所長)、若狭幸司氏(ワカサリリゾート常務取締役)、斉藤紳一氏(道新室蘭支社報道部長)によるディスカッションが行われました。地質研究所も同ジオパークの魅力や可能性に関するパネル展示を行いました。300 人を越える聴衆の中、「地球遺産」ともいえるべき洞爺湖周辺の自然資産・観光資源をどのように観光や地域振興に生かしていくか、熱心な議論が行われました。

(表層地質科)



パネリストの議論に聞き入る聴衆

[行事報告] 自然由来の土壤汚染問題に関する講演会

平成 21 年 11 月 10 日に産業技術連携推進会議地圏環境分科会土壤汚染研究会(事務局：地質研究所)による「自然由来の土壤汚染問題に関する講演会」が札幌サンブラザで開催され、約 130 名の来場がありました。

土砂等に含まれる砒素や鉛などの自然由来の有害物質は、人為汚染との区別が課題となっているほか、道路土工やトンネル建設の場面においても大きな障害となっています。このような問題に対処するために、同研究会による講演会が平成 19 年度から仙台や東京で開催される

ようになりました。3 度目となる今回の札幌での講演会では、来年度施行予定の改正土壤汚染対策法と、今年度に策定された札幌市における自然由来砒素含有土壌への取り組みにスポットをあてた講演が行われました。当所からは、嵯峨山主任研究員による「札幌市および周辺地域の地形と地質」の講演が行われました。(素材資源科)

[お知らせ] 第 48 回試錐研究会の開催

平成 22 年 1 月に開催予定の本研究会の講演プログラムが下記のとおり決まりました。詳細につきましては、当所のホームページをご覧ください。どなたでも無料で参加できますので、お気軽にご来場ください。

日時：平成 22 年 1 月 27 日(水) 12:50～17:40

場所：札幌サンブラザ(札幌市北区北 24 条西 5 丁目)

URL <http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/research/shisuikenkyukai.html>

[講演プログラム]

- 北海道立地質研究所創立 60 周年記念特別講演
- 社会に貢献する地質情報の整備と高度化を目指して
独立行政法人 産業技術総合研究所 加藤禎一
一般講演(ボーリングデータの整備と活用の新展開)
- KuniJiban の公開と今後の取り組み
国土交通省 北海道開発局 合田彰文
- 統合化地下構造データベースの構築
独立行政法人 防災技術研究所 大井昌弘
- 地盤工学会全国電子地盤図の取り組み
独立行政法人 土木研究所寒地土木研究所 福島宏文
- ボーリングデータに基づく浅層地盤の三次元
地質モデルー東京低地周辺の浅層地盤の例ー
独立行政法人 産業技術総合研究所 木村克己
- 北海道の地盤ボーリングデータベースの
構築と地質モデル構築に向けて
北海道立地質研究所 大津 直

次号の発行は 2010 年 4 月を予定しています。

「地質研究所ニュース」2010年1月12日発行(季刊)
vol.25 no.4 (通刊96号)発行：北海道立地質研究所
編集：広報委員会

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目
TEL：(011) 747-2420(代)
FAX：(011) 737-9071
URL <http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>
広報に関するお問い合わせは、研究企画科(内線433)まで