

# 北海道における地質地盤情報の整備の現状と課題

大津 直<sup>1)</sup>・鈴木 隆広<sup>1)</sup>・廣瀬 亘<sup>2)</sup>・川上源太郎<sup>2)</sup>・小澤 聡<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

北海道立地質研究所は、設立60年の節目となる平成22年4月より、地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所に生まれ変わった。当機構は、22の道立試験研究機関を統合して創設されたものである。当所は、独法化前に中長期研究戦略(平成20年度～平成29年度)を策定しており地質情報に関する研究を推進することを宣言していたが、これは現機構における中期計画にも引き継がれ、地質情報グループが新設された。当所は、今後も産業技術総合研究所をはじめとする関係機関と連携しながら、北海道の地質情報の整備や公開・発信に力を入れていく決意を新たにしているところである。

本稿では、当所が保有する地質地盤情報の整備の現状を取り上げ、現在取り組んでいる研究課題において何を克服しようとしているのかを以下に紹介する。

## 2. 5万分の1地質図幅の現状と課題

当所が保有する北海道全体を網羅した地質地盤情報といえば、まず「5万分の1地質図幅」があげられる。「5万分の1地質図幅」は、全道規模で整備された5万分の1地形図図画を塗色した地質図とその解説書からなるもので、独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター(旧地質調査所)・国土交通省北海道局(旧北海道開発庁)・北海道立総合研究機構地質研究所(旧:北海道立地下資源調査所及び北海道立地質研究所)の3つの機関によって分担して調査が行われ、発刊されてきた経緯がある。現在は、

北海道の全270図幅のうち、未刊の7図幅を残すのみであり、全国の中でも整備が進んでいる地域である。しかしながら、早くに地質図幅を整備してきたことは、現在大きな課題を生むことにもなっている。以下、1)改訂されない問題、2)境界がつかまらない問題、3)基図の地形図の問題、の3点についてのみ述べておく。

まず、1)当所の図幅は、1951年から1985年に行った調査成果に基づき作図したものであるが、それは大半がプレートテクトニクス以前の解釈によって描かれたものが多いことを示唆する。特に、「放散虫革命」と呼ばれる微化石層序の転換ともいえるべき「事件」は、中生代・古生代の地層形成発達史を大きく塗り替えた。しかし、地質図幅には改訂する仕組みがないため、このように飛躍的に進んだ学術成果は反映されないままになっている。

また、2)図幅毎に調査を進め、個々にその成果をまとめているが、その期間が長かったために、図幅間で地層境界線がつかまらないという問題がある。これは、単に境界線の位置が作図上ずれたというだけでなく、地層区分が異なるためにつながらないなど、根本的な問題も含まれている。したがって、単純に境界線を引き寄せてつなげれば解決できるような単純な問題ではない。

さらに、3)北海道特有の問題かもしれないが、基図に使われている地形図が現在のものと著しく違うために、沢や尾根筋が全く合わず、コンパイルしようにも難しいものも少なくない。

以上の問題について、そのすべてを解決することは不可能といえるぐらいに、問題の質・量ともに大きい。しかし、その一部でも解決しようとする動きとし

1) 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 地質研究所 地域地質部 地質情報グループ  
2) 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 地質研究所 地域地質部 地質防災グループ

キーワード:5万分の1地質図幅, 電子地質図, シームレス, 電子納品, 地盤ボーリングデータベース

て、近年の取り組みを紹介する。

### 3. 5万分の1電子地質図への取り組み

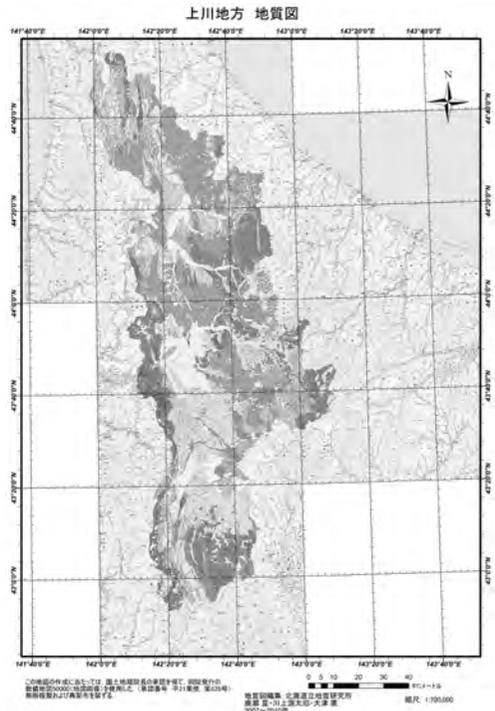
5万分の1地質図幅の現地調査は1985年に終了していることから、以後、当所は図幅の成果を活用した主題図の作成に取り組んできた。

北海道農政部は、農業農村整備事業の一環としての表層地質資料の取りまとめを当所に依頼した。当所は、十勝支庁を皮切りに、網走支庁、上川支庁と順次、成果を取りまとめてきた(北海道立地下資源調査所監修, 1999; 北海道立地質研究所監修, 2000, 2001, 2002; 北海道立地質研究所編集, 2003, 2004, 2005, 2006)。これにより支庁管内を単位とした5万分の1表層地質図の編纂が進んだ。この調査では広大な支庁管内を1枚の図に集約するため、必然的にシームレス地質図の作成を目指すこととなった。また、活断層や地すべりの分布など工学地質的な情報も取り入れるため、空中写真による地形判読も新たに行っている。さらに、平野の地下地質情報として温泉ボーリング、水井戸ボーリングの情報に加えて、地盤ボーリング資料も支庁関係部局・関係市町村から広く収集し、位置・柱状図・リストを詳細に掲載した。地質図の作成面積やボーリング資料の数などは、それまでに発行した当所関連の出版物の規模を遙かに凌駕するものである。

上川支庁管内からは表層地質図は印刷による作成ではなく、GISによる電子地質図(第1図)の作成に移行し、上川総合振興局の地盤ボーリングデータベースシステムに直接搭載するように変更した。

十勝支庁管内及び網走支庁管内については、カラー刷りの表層地質図と説明書を発行しており、支庁担当窓口において、閲覧の対応がなされている他、当所の図書室でも貸し出しで対応している。また、上川支庁の報告書はpdfファイルで当所のwebページ(<http://www.gsh.hro.or.jp/>)で公開している。なお、平成22年度からは空知総合振興局(旧名:空知支庁)管内を対象とした調査を開始したところである。

以上のように、当所はシームレス電子地質図の作成ノウハウを蓄積してきた。そして、この経験を踏まえて、平成22年度から4年計画で経常研究「5万分の1シームレス地質図の開発(その1)」を開始した。これは、5万分の1地質図幅をベースに全道規模のシーム



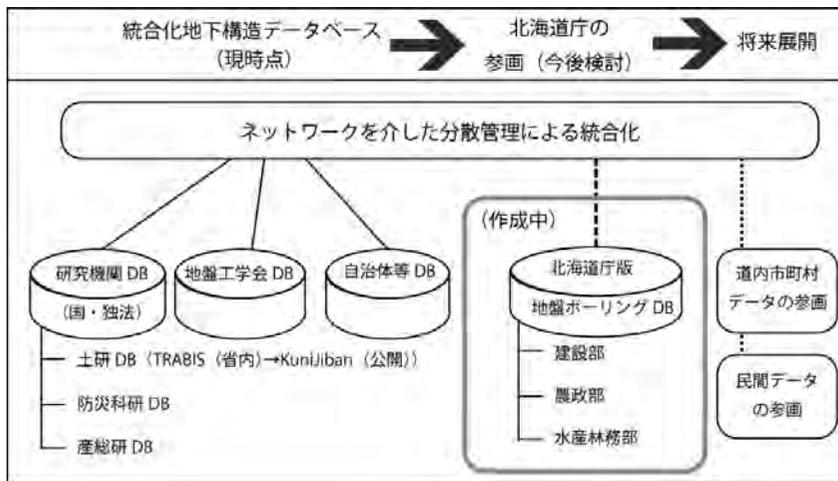
第1図 上川地方電子地質図。

レス電子地質図を作成するものであり、その成果はWebGISで配信する計画である。

### 4. ボーリングデータの整備と課題

表層地質分布に加えて重要な情報に、地下地質分布の情報があげられる。その中でボーリング柱状図は、資源・環境・防災など様々な用途に再利用可能な資料である。また、露頭のない平野では、地下構造を推定する貴重な情報源である。当所におけるボーリング柱状図の整備は、特に、地熱・温泉井や水井戸などの分野において継続的に収集が行われ、データを蓄積してきた実績がある。台帳化による整備が早くから行われ、それらは現在、当所の各種研究や技術普及指導の際に活用されている。

しかし一方で、いわゆる土木・建築工事を対象とした地盤ボーリング調査資料の収集に関しては、継続的な取り組みは行われてこなかった。ところが、近年、活断層や地層・地下水汚染など、自然災害や環境脆弱性に対するリスク評価が重要性を増しており、当所



第2図 北海道地盤ボーリングデータベース構想。

においてもボーリングデータの電子化については、各研究事業を通じて個別に整備してきた。しかし、ある研究課題のサブテーマとして地盤ボーリングデータベースを構築する限り、全道規模で、継続的に整備・更新することは不可能であると考えた結果、全道を対象にデータベース構築に特化した研究課題を立ち上げることにした。以下に紹介する。

### 5. 地盤情報データベースの構築に向けて

平成21年度より3年計画でスタートした経常研究「地盤情報データベースの構築(その1. 道庁保有のボーリング資料編)」は、北海道庁の各部局に散在する地盤ボーリングデータを集約・管理し、庁内・道民への発信に向けたシステムを構築するものである(大津ほか, 2010)。資料収集にあたっては、農政部・建設部・水産林務部の協力を得るため、経済部資源エネルギー課を通じて協力の要請と打合せを重ねた。

本データベースは、「全道を対象として資料を収集し、永続的に更新するデータベース」を構築することを目標とした。これまで、全道規模で報告書を永続的に収集するのは、収納庫の問題1つを取り上げてもわかるように事実上、不可能であった。しかし、国土交通省が制定した電子納品フォーマット(国土交通省, 2008など)は、上記の障害を払拭した。すなわち、分厚い報告書は、薄いCD-R一枚に取って代わったため、丈夫で高価な書庫は必要としなくなった。北海道

庁もまだ過渡期であり、電子納品に移行するためのシステムの構築が進められている状況であり、全庁的な対応はまだ時間を要する見通しである。しかし、将来的な収集は電子納品されたCD-Rを収集・保管すれば良くなる方向になることは明らかであり、データ収集に係る様々なコストは大幅に低減することが見込まれる。このように、将来的には、データベース化への障害は低減する方向に進むことが期待される。しかし、依然として「過去の遺産」である「地質調査報告書」の電子化作業が課題として残ったままである。そこで、我々は、この研究において過去のデータも電子化することにした。

平成21年度は、本庁保管分の建設部建築整備課ならびに住宅課、石狩支庁、空知支庁、上川支庁、網走支庁、十勝支庁の範囲を収集しており、電子化作業も並行して進めているところである。

### 6. ボーリングデータベースの活用と運用に向けて

最後に、構築予定のデータベースの展開構想について述べる。なお、データ提供に協力をいただいている北海道の各部局とは今後、利活用に関して具体的に協議する予定であり、具体的なロードマップは決定しておらず、あくまで当所案であることを断っておく。

最近、国土交通省は、地盤情報ポータルサイト

「KuniJiban」(倉橋ほか, 2009)を立ち上げており, 1) ボーリング位置情報を点データで明記, 2) ほとんど省略のない記載内容, 3) 閲覧・ダウンロードが自由かつ無料, という画期的な仕様で一般公開している. データに省略がない点は, ファクトデータベースの取り組みとしても注目される. このような国の先進的な取り組みは, 北海道庁がデータ公開の可否を検討する上で, 十分参考になる.

もう一つ, 科学技術振興調整費「統合化地下構造データベースの構築」(大井, 2009)が注目される. これはネットワークを介した分散管理による統合化を目指す研究であり, すでに統合環境でKuniJibanも閲覧できるようになっている. 当所は, 産業技術総合研究所との共同研究を通じて, 統合化地下構造データベースの研究に参画している(大津ほか, 2009). すでに北海道は北海道開発局のデータが閲覧できることから, もし当所が構築中の地盤情報データベースが統合化されれば, ネットワーク上に巨大かつ仮想的に「北海道地盤ボーリングデータベース」が構築されることを意味している(第2図).

また, これらに必要なツールは無料公開される予定であり, 国土交通省の動きと合わせると, ボーリング情報を公開するにあたっての様々な懸念やデータベース公開のための技術的・コスト的ハードルは, ここ数年で急激に下がってきていると見ることが出来る. 今後, 北海道の関係部局には, 以上の情勢について説明し, データベースの利活用の具体化について理解を求めながら, 協力を要請する予定である. もし, ボーリング情報の公開が進めば, その実績を受けて道内の市町村も趣旨に賛同し, 追従してくれることを期待している. したがって本研究の次のステップは, 道内市町村保有のボーリングデータに拡充する計画である(第2図).

## 7. おわりに

地質研究所は, 「5万分の1地質図幅」の資産を背景として, 全道的な整備を推進するため, 平成22年度より「5万分の1シームレス地質図の開発(その1)」に着手した. また, 平成21年度より「地盤情報データベースの構築(その1. 道庁保有のボーリング資料編)」に着手した.

以上の取り組みにより, 当所は北海道の地質地盤

情報を整備していく予定である. しかし, 今後も維持・発展させていくためには, 産業技術総合研究所をはじめとする関係機関との緊密な連携が, 重要な鍵を握っていることに変わりはない. 関係者には, 今後も変わらぬご支援とご協力をお願いしつつ, 筆を置くこととする.

## 文 献

- 北海道立地下資源調査所監修(1999):十勝平野北部地域地質図及び説明書, 北海道十勝支庁農業振興部, 240p.
- 北海道立地質研究所編集(2003):網走支庁管内の地質と地下資源 I 網走地方東部, 北海道網走支庁農業振興部, 232p.
- 北海道立地質研究所編集(2004):網走支庁管内の地質と地下資源 II 網走地方中北部, 北海道網走支庁農業振興部, 277p.
- 北海道立地質研究所編集(2005):網走支庁管内の地質と地下資源 III 網走地方中南部, 北海道網走支庁農業振興部, 278p.
- 北海道立地質研究所編集(2006):網走支庁管内の地質と地下資源 IV 網走地方西部, 北海道網走支庁農業振興部, 282p.
- 北海道立地質研究所監修(2000):十勝平野中央部地域地質図及び説明書, 北海道十勝支庁農業振興部, 352p.
- 北海道立地質研究所監修(2001):十勝平野南部地域地質図及び説明書, 北海道十勝支庁農業振興部, 260p.
- 北海道立地質研究所監修(2002):十勝平野東部地域地質図及び説明書, 北海道十勝支庁農業振興部, 474p.
- 国土交通省(2008):地質・土質調査成果電子納品要領(案), <http://www.cals-ed.go.jp/calsec/rule/boring61.pdf>
- 倉橋稔幸・佐々木靖人・稲崎富士(2009):国土交通省における地盤情報提供の取り組みについて, 第3回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」研究成果の中間報告予稿集, 防災科学技術研究所, p.33-36.
- 大井昌弘(2009):分散管理型システムによる地下構造データベースの構築, 第3回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」研究成果の中間報告予稿集, 防災科学技術研究所, p37-44.
- 大津 直・川上源太郎・廣瀬 亘・小松原純子・木村克己(2009):北海道石狩低地の地質層序と地質情報データベース構築の取り組み, 第3回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」研究成果の中間報告予稿集, 防災科学技術研究所, p.59-64.
- 大津 直・鈴木隆広・廣瀬 亘・川上源太郎・小澤 聡・田近 淳(2010):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, 第48回試錐研究会講演資料集, 北海道立地質研究所, p.31-37.

補足:文中の「支庁名」は, 平成22年4月より支庁制度改革の一環として改名されたが, 本文では旧名時代は旧名称で, 平成22年度事業からは新名称で表記した.

OHTSU Sunao, SUZUKI Takahiro, HIROSE Wataru, KAWAKAMI Gentaro and OZAWA Satoshi (2010): Treatment of Geoinformation in Hokkaido Prefecture and it's towards.

<受付:2010年7月23日>