

21世紀における地質調査所の役割

—第1回世界地質調査所会議報告—

小川克郎¹⁾・小玉喜三郎²⁾

変貌する世界と地質調査所

「急変する世界情勢を前にして、今、各国の地質調査所は新たなチャレンジに直面しています。経済の最前線では、世界市場の拡大にともなう貿易パターンの変化のために、探鉱や鉱山、エネルギー産業といった、地質調査所にとっては伝統的な仕事仲間であった産業の形態が急速に変わりつつあります。地球環境の保全を求める圧力は、さまざまな組織の活動や手段、政策について再検討を迫っています。

一方、このような地球環境変動を解明する上で、地球科学に関する基礎的な知見がたいへん役立つものとして、新しい研究分野が胎頭しつつあります。先端技術と新しい科学の概念が、2,3年前には想像もなかった新たな視点を地球科学にもたらしました。経済、社会、そして環境といったますます多様化する問題の解決に、今ほど地球科学が必要とされている時代はないのかも知れません。

このような中で、私たちは地質調査所の役割と責任は何かという基本問題に共通して直面しています。革新的で現実的な将来の戦略をどのように定めたら良いか、という課題が切迫しています。その解決策を探すためには、関係各国の期間が膝を交えて直接対話をするのがより効果的であり、お互いの経験や成り立ちを学ぶ必要があると考えます。」

冒頭の引用は、さる4月12日、カナダ地質調査所のバブコク所長(E. A. Babcock)が、カナダ地質調査所の創立150周年を記念して主催した、第1回世界地質調査所会議(ICOGS: International Conference of Geological Surveys)の開会式での挨拶の一部です。

カナダ地質調査所は1842年4月13日に創立されました。世界で一番古い英国地質調査所の1835年創立、米国地質調査所の1879年創立とならんで、

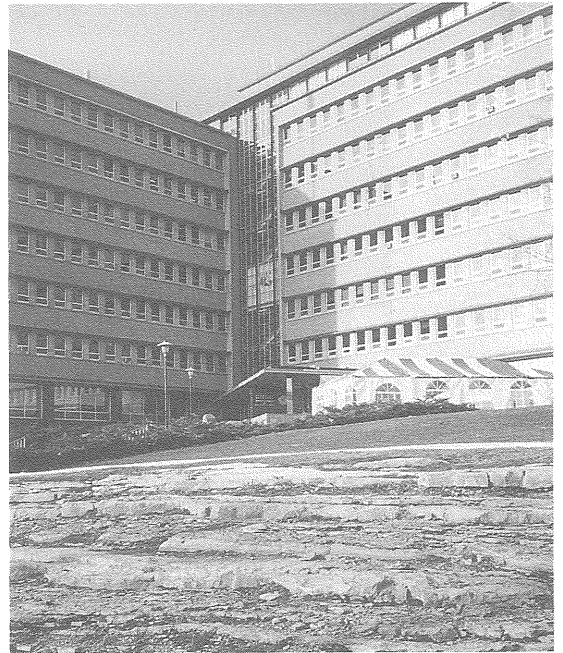


写真1 創立150周年を迎えたカナダ地質調査所本館。手前の露頭はおよそ4億4千万年前(オルドビス紀)のオタワ砂岩層。

世界でもっとも古い歴史を誇る地質調査所の1つです。このような地質調査所でも、歓迎挨拶にあったように、世界情勢の変化に対応した新しい地質調査所のあり方を求めて、果敢な改革が試みられているのです。

以下には、今回開かれた第1回世界地質調査所会議(以下ICOGSと略称する)の模様を、事務局を担当したカナダ地質調査所のクリス・フィンドレー氏の報告(C. Findrey, 1992)を中心に、筆者らのコメントも加えて紹介します。ここで行われた討論は、同じような問題を抱えた我が地質調査所にとっても、将来の課題を考えるうえでの重要な一助になると信じます。

1) 地質調査所 所長
2) 地質調査所 企画室長

キーワード: 世界地質調査所会議, カナダ, 環境問題, 資源開発, 予算, 国際協力, 世界組織



写真2 正面玄関のサー・ウィリアム・ローガン(1798-1875)のモニュメント。カナダ地質調査の父といわれている。

現代の地質調査所の悩みと模索

第1回 ICOGS は、1992年4月12日から14日にかけて、カナダのオタワ市コンGRESSセンターで開催されました。175人の招待者が、それぞれの国や州/地区の地質調査所、地球科学研究所、産業界、大学、そして IUGS や IGCP、UNESCO などの国際機関の代表として参加しました。参加者には17カ国の地質調査所長と、12の州/地区の地質調査所長(主としてカナダ)が含まれていました。わが国からは筆者ら2人が出席しました。

会議に先立ち「21世紀にむけて—地質調査所の役割は?」と題したシンポジウムが開かれ、5つのテーマを中心に各国から話題提供がされました。

まず“情勢分析”では、クィーンズ大学のプライス教授(R. A. Price)が『地質調査所の現在と未来の役割』と題する講演を行い、「世界人口の爆発的増加、それともなうエネルギー・天然資源の枯渇、居住環境の悪化といった地球規模の危機にむけ

て、地質調査所が各国を代表して中核となり、共同して人類の問題の解決のためにリーダーシップを発揮すべき」と提案しました。

世界でもっとも古い歴史をもち、すべての国の地質調査所の規範をつくった英国地質調査所のクック所長(P. J. Cook)は、『英国地質調査所の過去・現在・未来』と題する講演の中で、独特のユーモアを交えながらも示唆に富む以下のような報告をしました。

「1973年、わが国ではいわゆるロスチャイルド原理が導入され、ユーザーが地質調査にかかるコストを直接負担するようにする組織改革が行われました。しかし政府予算の縮小にともない、そのしわ寄せが直接調査事業に反映し、ついには地質図作成を中止する事態に至ることが明らかになったのです。世界に先駆けて地質調査所を設立した国が、最初に地質調査所を廃止する国にまさになりつつあったのです。しかし長い議論の末、英国全土を統一基準で地質図化する戦略的地質図作成プログラムが承認され、英国地質調査所の存続も同意されました。ただしこの間の出来事によって、英国地質調査所は二度と創立当初、いや10年前の地質調査所の姿に戻ることはありませんでした。マッピング活動は以前より相対的に縮小され、代わりに放射性廃棄物処理、地下水研究、環境科学その他といった、その多くは地質マッピングを土台としていますが、公共や企業に対する新たなサービス強化の体質が作り上げられたのです。このような選択が現代の多くの地質調査所の先例になるかどうかはわかりません。しかし、経済的現実を背景にした必然的選択のように思われるのです。」

公共へのサービス強化については、米国地質調査所(USGS)のペック所長(D. L. Peck)が『米国地質調査所の改革—資源調査からパブリックサービスにおける地球科学へ』と題する講演の中で、多くの実績に基づいて次のような報告をしました。

「USGSの業務は、国内の地質及び地下資源に関する伝統的かつ革新的な調査・研究に加えて、地質災害、地下及び地表水の評価とモニタリング、基本地形図と国土のデジタル空間データの作成、並びに地質学、地球物理学、地球化学、水文学およびリモートセンシング分野の大規模デジタル/アナログ記録の保管へと発展してきました。われわれの存立の

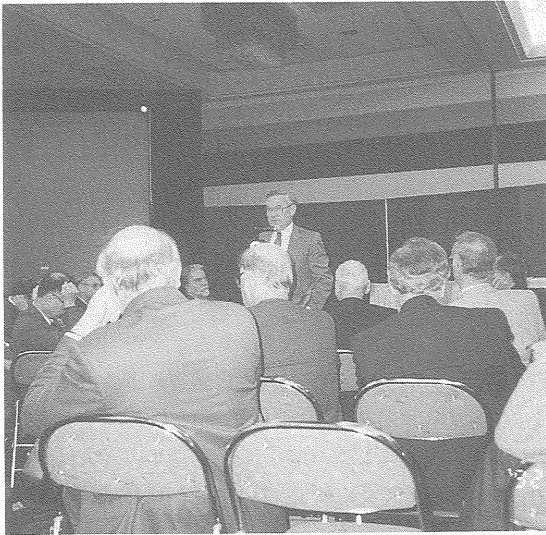


写真3 ICOGS 会場で講演するダラス・ベック米国地質調査所長。

基盤には常にアメリカ市民、連邦および州・地方組織、学術世界、産業界そして国際社会が含まれているのです。さまざまな研究所間での研究情報のパートナーシップが進むにつれて USGS の任務も増大し、組織間調整の促進、目標と標準の確立、索引データの提供、研究ニーズの定義などに応えようとしています。

さらに21世紀をめざした次の10カ年計画では、備えるべきいくつかのプログラムを準備しています。たとえば、グローバルチェンジ・プログラムの場合では、気候および水文システム、炭素循環システム、生物地球化学、グリーンハウスガス、火山噴出物、ガスハイドレイト、海水準変動、永久凍土ダイナミクス、海水及び氷河の変化、そして砂漠化に関する研究を進めようとしています。これらは従事する研究者は、地質学者をはじめ地球物理学、地球化学、水文学、海洋学、気候学、植物学、地形学、地図学、工学、数学、生物学、化学、物理学、環境学、コンピューター科学、およびデータ管理学などの専門家からなる総合集団へと変革を遂げようとしています。」

21世紀の地質調査所の共通課題

会議は5つの主題に沿って進められましたが、重要なテーマは話題提供や討論の中で繰り返し議論

されました。以下の要約はフィンドレイ氏のレポートで取り上げられた主なテーマです。

環境問題 もっとも議論の多かったテーマは、環境問題に対する地質調査所の役割に関するものでした。多くの講演者から、各国の地質調査所がまさに生き残れるかどうかは究極的にこの問題に関するニーズにどのように対応できるかの能力にかかっているという状況が報告されました。

自然災害の危険度の軽減や地球環境のための地球化学、地球診断、地下水汚染問題、都市地質の問題、そして河川・河口・海洋域の深刻な汚染の恐怖などの問題への取り組みが事例として紹介され、これらの問題を解決するための研究を推進するには、技術基盤の大きな転換が必要だという点で幅広い共感が得られました。このことは逆に、大学の学部や大学院のカリキュラムなど、将来の教育プログラムに対しても、重要な影響を与えることになるだろうと指摘していました。

資源開発 急増する世界人口によって人類はますます天然資源を消費し続けます。この問題は持続的な社会の発展を保証するために、環境問題の議論に対するもう一つの必然的なテーマでした。

確かにこれまでの西欧経済で行われてきたような消費は、先進的な技術や素材加工法の進歩によって幾分は緩和され、発展途上国では同じパターンは繰り返されないとされています。しかし、必要となる燃料資源や金属資源を確保するためには新たなソースの探査が必要ですから、そのための最新の地球科学情報の提供は、今後も地質調査所の基本的な業務になると考えられます。こういった仕事を保証するために、高度な資源評価手法を応用して探鉱のターゲット選定を助け、政府が複雑な利用・配分を行う際によりよい情報を提供すること、そしてその他の資源管理を行うことなどが今後も期待される、という認識が示されました。

予算削減問題 国や自治体を問わず、世界中のどこの地質調査所の事業予算も、いまや大きな打撃を受け、出血状態にあります。この問題は、会議の参加者にとっては別に驚くことでなく、毎年の子算削減と規模の縮小に慣れているという状況が続いています。しかし、これが実は世界共通の傾向だとすると、決して気分の良いことではないのですが、出席者にとっては関心の高い問題でありました。



写真4 ICOGS会場では各国の地質調査所がポスターやパンフレットを展示した。第29回京都IGCも注目目的であった。

このような悲惨な状態を共通な課題として対処すれば、何らかの解決策が見つけられるかもしれません。こういう条件が予算減少の根本原因や、予算の下落水準を何らかの適当な代替機構で補償するといった基本的な問題の解決をもたらします。前者については、地質調査所の事業の妥当さとタイムリーさの問題が問われ、後者については、コストの回収や商業的ないし半商業的ベースでの民間との競争の問題、および収益センターや冠会社、あるいは半官半民企業のモデルをめざして既存組織を再編する動きが進められている状況が報告されました。

新技術開発 デジタル技術と地理情報システム(GIS)の利用も、繰り返し議論されたテーマでした。通常、デジタル技術の意義は、図面作成のプロセスでのみ考えられていましたが、オーストラリアや米国、カナダで現在進められている新しい地球科学マッピング計画についての報告では、処理の前段(フロントエンド; フィールドでのデジタル・データの収集)と後段(地図作成)の両方で、デジタル技術に仕事を大きく依存させるようにしている状況が報告されました。

その他、新技術の開発と応用によってもたらされた多くの地球科学の進歩が紹介されましたが、この中には、エアボーン探査法や地質災害危険度モニター技術(火山噴火、地震、地滑り)やSHRIMP(高分解能イオン・マイクロプローブ)のような新技術を用いた精密年代測定もふくまれていました。小川所長はこのセッションで『先進工業国、日本における

地質ハザード』と題する講演を行い、地震予知・火山噴火予知の最新の研究成果を示して、人口密度の高い都市地域の地質災害について紹介しました。

情報の普及と国際強調 最後に、情報交換と研究協力のテーマで議論がされました。地質調査所は、行政レベルに対しても市民のレベルに対しても、その仕事や成果に関する情報提供に成功してこなかった点が指摘されていました。地質調査所の世界が内向的であること、伝統的な信念の防衛に頑迷で、公共や民間の顧客が本当に必要としている要求に十分に対応してこなかったこと等が指摘されました。公共への情報伝達や教育、課外プログラムが多くの地質調査所にとっていまや第1級の課題となっていること、情報交換、特に政策的な情報交換が重要なことでは広く共感が得られていました。他の公共あるいは民間の組織や研究所と連携していくことも、ユーザー・オリエンテッドな組織としては当然な姿であり、地質調査所もその例外ではないという意見が出されていました。

結局、地質調査所の国際ネットワークが必要だという考えを推進するものは、環境に関わる重要な地球科学的課題の多くがまさにグローバルなインパクトを与えるという認識と、だから外の世界にも組織的に照準を合わせていく必要があるということがカップルしているという点で、幅広い共感が得られたようです。

地質調査所の世界組織に向けて

このような時期に、地質調査所の世界組織を構築することについて、多くの国は概して積極的な反応を示しましたが、いくつかの国からは、そのような組織の実現性について、主として、実際に参加する国の数や運営組織の維持に問題があるという理由で、留保する意見が出されたと報告しています。似たような組織として、ヨーロッパには西ヨーロッパ地質調査所機構(WEGS, Western Europe Geological Surveys)などの先例があることも明かにされました。

結局、ICOGSの討論では、情報の交換や地質調査所間でのアドバイスやコンサルトのための何らかの集中機能が最終的には必要だという程度で参加国の合意が得られました。

カナダのプライス教授は、ICOGSでの総括講演のなかでこの問題を展望して、「もし地質調査所がもっと積極的でありたいなら、ユーザーが現在求めているニーズに応えるだけでは不十分で、今は一部のお客、国民、政府からしか出されていない要求を先取りし、彼らが将来達成しようとするニーズを先導しなければならない。世界のすべての地質調査所が、このような指導性にチャレンジすることが必要です」と提言しています。

ICOGS最終日の総合討論の中で、事務局のフィンドレイ氏が、世界組織を検討するために、「地球科学のチャレンジにふさわしい世界組織を考える」ことを提案しました。下の表には、提案された世界組織の“憲章”が列挙されています。

世界中の地質調査所の専門家レベルでこのようなネットワークを設立して、定期的な会合やさまざまな地球科学の会合の機会を利用して、このネットワークを継続的に維持していくことができれば、国際的な地球科学全体の発展に大きく貢献できると考え

られます。IUGSのような他の国際組織とは独立しながらも、きちんとした協力関係をもった地質調査所の公式なグローバル・ネットワーク組織を実現する、いまがタイミングといえそうです。

おわりに

4月のICOGSに続き、本年8月に京都で開催された第29回万国地質学会議の折りに世界地質調査所会議が開催されました。この会議にはアジアの国々も含む世界44ヶ国の地質調査所と6つの国際機関が参加し、会議の結果以下の合意がなされました。

1. ICOGSを、政府間協定に基づく公式組織ではなく、地質調査所同志の学術組織として正式に発足させる。
2. 世界にいくつかの地域組織を置くことを検討する。
3. 会議は4年毎のIGCの機会と、その間に1回開催する。

わが国の地質調査所は、世界の地質調査所と同様に、21世紀に向けて多くの課題に直面しているという点ではかわりありません。われわれはこのような認識にたつて、地質調査所のあり方についてのポリシーを明確にすると同時に、自らの改革を進め、国際協力に取り組んでいきたいと考えています。

地質調査所の世界組織憲章

1. 人類の生存条件に影響を与えるような重要な社会問題、環境問題に、地球科学の知識や経験を生かすよう、政府がそれを利用する際の指針づくりに総合的な指導性を提供すること。

2. IUGS, ICSU, IUGG等の主要な非政府国際科学組織、および、UNESCO, UNEP, UNDP等の社会、経済、開発組織との共同・協力を促進するための機能を提供すること。

3. 世界の地質調査所の間で、重要な問題についての相談や合意をはかり、専門家レベルでのタイムリーな助言や意見交換を目的にしたグローバルなネットワーク機能を提供すること。

4. 多数の国家機関の支援が必要となるような、重要な国際研究プロジェクトの発展を奨励し促進すること。

5. 多国間のMOU (Memoranda of Understanding)の締結や、4項のようなプロジェクトの地域間、国際間協力の推進機能を強化するための何らかの別の組織の実現を促進すること。

6. 参加国や機関の間で、データや担当者、情報の交換を相互に促進する目的で、また、研修や技術移転を奨励し活発にする目的で情報流通室(事務局)を設置しサービスを提供すること。

資料

ICOGS プログラム

4月12日(日)

総合司会：D. C. フィンドレイ(カナダ地質調査所鉱物・大陸地質支所長)

開会の挨拶 ～E. A. パブコク(カナダ地質調査所長・副大臣)・R. P. リディホフ(カナダ地質調査所首席研究官)

地質調査所—現在および将来の役割

～R. A. プライス(R. A. Price, カナダ, クイーンズ大学教授)

4月13日(月)

基調講演～B. ホーエ(B. Howe, カナダ, エネルギ

—鉱物資源省副大臣)

テーマⅠ：地質調査所のあゆみ

司会：D. J. マクラレン(元カナダ学士院総裁)・D. A. ストンジ(科学顧問)

A. 国立の地質調査所

英国地質調査所：その過去，現在，未来

～P. J. クック・P. M. アレン(P. J. Cook and P. M. Allen, 英国地質調査所長)

B R G M：その組織とフランス及び世界における役割

～Z. ヨハン(Z. Johan, BRGM 所長)

討 論

B. 州および地域の地質調査所

オーストラリアの州・連邦地球科学局：その役割と機能

～P. プレイフォード(P. Playford, 西オーストラリア地質調査所長)

西暦2000年におけるカナダの州・准州立地質調査所の役割

～W. D. マクリッチー(W. D. McRitchie, カナダ，マニトバ鉱山エネルギー省地質サービス支所長)

合衆国の州立地質調査所：その歴史と州政府での役割

～A. A. スコロウ(A. A. Socolow, 地質コンサルタント・前ペンシルバニア州地質調査所長)R. H. ファカンディニ(R. H. Fakundiny, 全米州地質協会会長・ニューヨーク州地質調査所)

討 論

テーマⅡ：資源開発と環境保護の調和

変貌する地質調査所の役割：探査から公共サービスにおける地球科学へ

～D. L. ベック(D. L. Peck, 米国地質調査所長)

討 論

テーマⅢ：資源と社会

司会：A. T. オーベンジャワ(A. T. Ovenshwe, 米国地質調査所国際室長)・R. T. ハワース(R. T. Haworth, カナダ地質調査所地球物理海洋地質部長)

変化する社会と資源：金属から材料へ，化石燃料から再生エネルギーへ—地質調査所の役割は変わったか

～M. キュイステン・F. W. ウェルマー(M. Kusten and F. W. Wellmer, ドイツ連邦地球科学天然資源研究所)

先端材料：その現況と開発の動向

～H. ツィコス(H. Czichos, ドイツ連邦材料試験研究所)

討 論

テーマⅣ：地球科学における新しい理論と技術

最先端の課題と技術

～N. ウィリアムス(N. Williams, オーストラリア鉱物資源地質地球物理研究所)

先進工業国，日本における地質バザード

～小川克郎(K. Ogawa, 日本地質調査所長)

討 論

テーマⅤ：国際交流，研究協力，共同研究について

固体地球科学における非政府国際協力について

～U. G. コルダニ(U. G. Cordani, 国際地質科学連盟 IUGS)

国際年代対比プロジェクト(IGCP)

～A. J. ナルドレット(A. J. Naldrett, トロント大学教授, IGCP 議長)

討 論

4月14日(火)

各地域の地質調査所の展望

中国の地質調査事業と国際協力

～チュン・フン(Zhun Xun, 中国地質鉱産部)

アフリカにおける地質調査所の歴史

～C. A. コグベ(C. A. Kogbe, アフリカ地質学会会長・ロックビュー国際地質コンサルタント協会)

ラテン・アメリカの地質調査所

～C. O. バーバート(C. O. Berbert, ラテンアメリカ・カリブ地域地質調査所顧問委員会)

討 論

まとめと総合討論

司会：R. A. プライス/R. P. リディホフ

世界地質調査所委員会が必要か？

閉会の挨拶～E. A. バブコク

OGAWA Katsuro and KODAMA Kisaburo (1992): Role of the Geological Surveys in the 21st century—
A Report on the 1st International Conference of the Geological Surveys.

〈受付：1992年10月5日〉