

# 中国における地質研究の改革と発展

寿 嘉華<sup>1)</sup>・張 洪涛<sup>2)</sup>

## 1. 中国地質調査所の歴史

中国地質調査所 (CGS) は、約90年の歴史を持っています。1913年に農業商業省のもとで地質調査所として設立されました。地質学者達は、岩石学、層序学、古生物学、構造地質学、及び鉱物学の初歩的な調査研究により、Anshan (鞍山) 鉄鉱床、Jiapigou (夾皮溝) 金鉱床、Fushuen (撫順) 石炭鉱床及びYumen (玉門) 油田等の鉱床を発見しました。当時、アメリカや日本、ドイツの地質学者達も中国で地質調査を行っていました。

1949年、中華人民共和国となり、1952年に地質省 (Ministry of Geology) が設立されました。その後、系統的な地域地質図作成、鉱物探査、及び水文地質調査が国中で行われました。このきめ細かな地質作業のおかげで、石油、天然ガス、鉄、銅、タングステン、錫及び希土類のような鉱床が発見されました。同時に、地球科学研究についての多くの重要な成果も上げることができました。国際的な地球科学組織との協力が始まり、ロシアとの Baiyinchang (白銀廠) 銅鉱床探査、青海-チベット高原におけるフランスやアメリカとの共同地球物理探査などのプロジェクトが行われました。1976年、地質省の名称が、国家計画委員会のもとで地質総局 (General Bureau of Geology) と変わり、1986年にまた地質省の名称に戻りました。1994年には地質鉱物資源省 (Ministry of Geology and Mineral Resources) となりました。長期に亘る公共的性格と商業的性格の混じった運営は、中国の地質調査研究の発展に弊害を与えました。例えば、地質調査部隊の職員が、110万人にまで膨れあがるという状態になりました。年間の運営費が増えた結果、

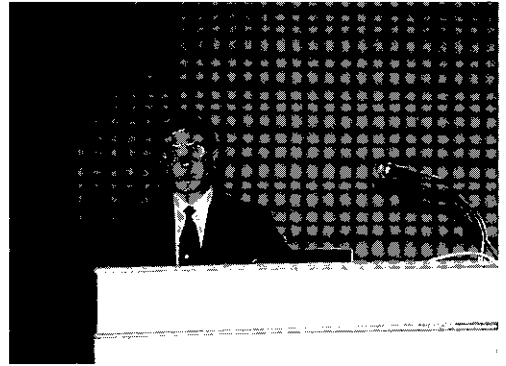


写真1 講演する張 洪涛 (Zhang Hongtao) 副所長。

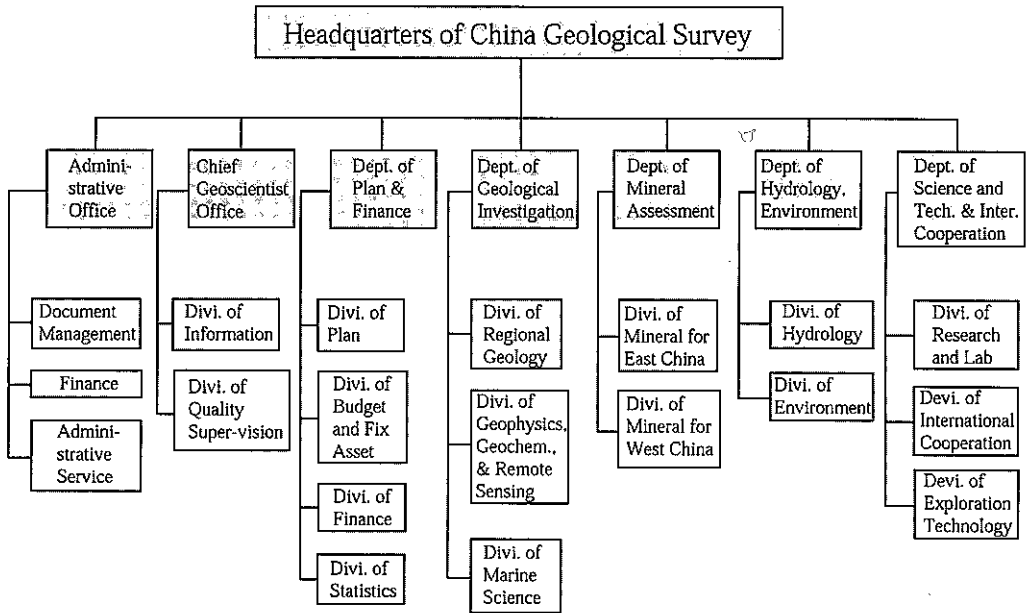
地質調査活動への資金投入は減り、設備及び機器の更新も思うようにできませんでした。これでは、計画経済を市場経済の需要に合わせることはできません。従って改革が必要になったのです。

1998年、中国政府は、重大な構造改革を実施しました。44省が29に縮小され、地質鉱物資源省は、廃止されました。それまでの地質鉱物資源省、国家国土管理局、海洋学局 (National Bureau of Oceanography)、国家測量及び地図作成局 (National Bureau of Surveying and Mapping) を基にして、国土資源省 (Ministry of Land and Resources) が設立されました。国土資源省 (MLR) は、中華人民共和国領域内及びその管轄下の海域の国土、鉱物及び海洋資源の計画、管理、保全及び合理的利用について責任を持ちます。中央及び地方レベルでの地質調査活動の改革は、政府と企業の経営分離に基づいて実施されました。地質鉱物資源省、冶金工業省、石炭工業省、中国非鉄工業社、中国原子力産業社、及びその他の工業機関に所属していた地質調査部隊の管理は、地方レベ

1) 中国国土資源副大臣 中国地質調査所 所長

2) 中国地質調査所 副所長

キーワード: 中国地質調査所, 中華人民共和国, 国土資源省, 鉱物資源, 水文地質, 土木地質



第1図 中国地質調査所の機構図。

ルに移管されました。それらは、市場経営の論理に基づき、自分自身で運営、開発を行い、利益を得ました。そして次第に企業の形態で、商業ベースで運営されるようになりました。また他の立場をとったいくつかは、冶金・地質探査技術会社グループ、石炭・地質探査技術会社グループ、Mingda(明達)化学工業鋁山会社グループを形成しました。またいくつかは、中国非金属工業会社グループ及び中国製塩業会社グループに併合されました。

中国の地質調査活動に関するもう一つの重要な改革は、1999年7月16日に中国地質調査所が正式に設立されたことです。その主要な役割は、基本的公共地質調査及び戦略的鉱物探査を企画、準備、実施することです。2001年11月に、中国地質調査所は、再編成され、中国地質科学院、中国地球環境監視研究所、国立地質博物館、国立地質図書館が、中国地質調査所に併合されました。再編成後の現在、中国地質調査所のもとには、27の研究所有り、地質調査、地球科学研究及び公共サービスの3部門に携わっています。

現在、中国地質調査所には、全部で6,500人のスタッフがおり、15億RMB(人民元, 1,800万US\$)の年間予算が中央政府から地質活動のために割り当てられています。そのうち10億RMB(約1,200万US\$)は、特別国家プログラム「国土、鉱

物及び海洋資源の新ラウンド調査」のためのものです。国内の地質調査部隊、大学及び研究所の地球科学者達が、このプログラムに参加しています。

## 2. 中国における地質調査研究の進歩

過去50年間、中国の地球科学者は、全ての内陸及び隣接する沿岸に関する地域地質図作成、鉱物探査、地球物理及び地球化学探査、水文地質、土地質研究及び環境地質研究、海洋地質調査及び地球科学研究を行い、多大な努力を払って、これらの分野で大きな業績をあげてきました。

1999年までに、中国は、9,473,800km<sup>2</sup>の地域の100万分の1地質図を完成しました。これは、調査可能な地図領域の98.7%にあたります。また、チベットの大部分、Xinjiang(新疆)の南部、青海の西部及び内蒙古の北東部を除く6,910,000km<sup>2</sup>の地域の20万分の1地質図を完成しました。これは、調査可能な地図領域の72%になります。調査可能な地図領域の16.6%にあたる1,590,000km<sup>2</sup>の地域の5万分の1地質図、225,000km<sup>2</sup>の25万分の1地質図も完成しています。

大規模な地質調査、鉱物予測及び探査を通して、今までに171種類の鉱物が中国で発見されました。それらのうち、155種は、埋蔵量が確定してい

ます。このうち8種はエネルギー、54種は固体鉱物、90種は非金属鉱物、そして3種が水及びガスです。これは全世界の確定埋蔵量の12%にあたります。タングステン、錫、モリブデン、アンチモン、希土類、ホタル石、重晶石が中国の主要鉱物です。

地域の地球物理・地球化学探査に関しては、700万km<sup>2</sup>の100万分の1重力図、及び300万km<sup>2</sup>の20万分の1重力図を完成しました。重力調査の空白地域は、青海-チベット高原地帯だけであり、150万km<sup>2</sup>は、重力調査が済んでいます。1980年代に地球化学探査及び分析法が大きく進歩し、大規模な広域地球化学探査が中国で行われました。現在までに、460万km<sup>2</sup>の20万分の1地図、180万km<sup>2</sup>の50万分の1地図が完成し、鉱物探査に関して一連の重要な成果をあげています。これは農業及び環境保護の分野にも非常に重要です。930万km<sup>2</sup>の内陸及び230万km<sup>2</sup>の海洋に関して空中地球物理探査が行われました。1998年から2000年までに120万km<sup>2</sup>を覆う全長214,719kmの探査測線を完成しました。

初めて行われた水文地質及び地下水資源についての広域調査により、5,723,000km<sup>2</sup>の20万分の1地図、1,852,700km<sup>2</sup>の50万分の1地図、2,001,900km<sup>2</sup>の100万分の1地図を完成しました。北部の17の省で、1,400,000km<sup>2</sup>の農地灌漑のための10万分の1水文地質探査を計画しています。国内地下水の動的監視システムが設置されました。約2,748の地熱地域が発見されており、6,770,000km<sup>2</sup>の地熱探査が実施されました。さらに、ミネラルウォーター及び水源の調査と評価も行われました。2万以上の地下水監視拠点が設置されており、それらのうち1,000カ所は、中央、省、及び地元の政府機関が操作しています。28カ所の地下水のバランステストサイトも設置されています。

経済の発達した地域では、土土地質学の調査を行い、20万分の1及び50万分の1土地地質図を完成し、土地地質学の長期計画は終了しました。揚子江、黄河、Pear river (梨河) 及び海岸沿い100以上の都市で50万分の1及び20万分の1の土地地質図及び環境地質図を作成しました。さらに、Lian-Zi-Ya (鏈子崖) の落石危険地区、Huang-la-shi (黄嶺石) の地滑り、Ji-pa-zi の地滑りを含む200種以上の危険な地質災害が調査され、防災工事を施工し

ました。また18の重要な土地開発地域の環境地質調査及び評価も完了しました。

1,800,000km<sup>2</sup>にわたる地区の様々な縮尺の海洋油田・ガス田図を完成しました。これには、海洋の油及びガス評価も含まれています。200,000km<sup>2</sup>の太平洋の赤道、中央及び東側海盆について地球物理学調査船で11回の調査航海を行いました。その結果、経済的価値のある20億トンのマンガン及びコバルト団塊を有する300,000km<sup>2</sup>以上の鉱区が太平洋の中央に線引きされました。600km<sup>2</sup>に及ぶ海岸地帯の10万分の1海洋地質環境及び地質災害図が完成しています。

同時に中国地質調査所は、地球科学研究にも注目しており、国の鉱物資源分野で次のような研究を行っています：中国の主要鉱物産出地方における鉱物探査；中国西部における鉱物資源調査及び評価；地下水資源；環境地質学；探査技術；及びGIS。その結果、大陸ダイナミクス、カルスト環境とグローバルな変化、超変成帯、広域的な地球化学、空中磁気、初期の生命進化などについてすぐれた成果が得られています。1992年に、300人以上の地球科学者が京都で開催された第29回国際地質学会議に初めて出席しました。その後、第30回国際地質学会議が1996年に北京で開催され成功をおさめました。これらの国際的行事を通して、中国は、日本の地質調査所をはじめとする国際的地球科学組織との協力関係を深めています。

### 3. 中国における地質研究の発展傾向

ご存じのように、世界のすべての地質調査機関は、地球科学の知識をどのように一般に普及するか、また市場経済のグローバル化という様な国民の要求に関して、地質活動の方針及び方向をいかに適合させるかという共通の課題に直面しています。

中国は発展途上国であり、他の国と同様、国の経済発展のためにより多くの鉱物資源を必要とします。中国における人口、資源、及び環境の調和と持続的発展は、国の地質活動にとって非常に重要です。中国の最大の地球科学機関として、中国地質調査所 (CGS) は、一方では、構造改革に、また他方では、国の地質活動の抜本変換に、特別の注意を払わなければなりません。そうすれば、一

般社会による地球科学の知識と情報についての増大する要求に応えることができるでしょうし、また経済的、社会的発展に基づいて、さらに進展することもできるでしょう。

### (1) 5つの分野における戦略的調整

- A. 有権者に対する国の地質活動のサービスを向上させるため、実質的な結果や戦術的問題よりもこれまでの戦略的問題を解決する。
- B. 一般社会への国の地質調査活動のサービスを強化するため、地質調査及び鉱物探査により資源及び環境に特に力を注ぐ。
- C. 国の地質調査活動のレベルを高めるため、国際協力を深める。
- D. 国の地質調査活動の技術を高めるため、伝統的な方法論よりも、先端技術を利用する。
- E. 地球科学情報が一般社会で確実に共有されることをめざし、閉鎖的体制をやめ、一般に情報を公開する。

### (2) 5つの分野における活動目標

- A. 国家の経済発展を確保するため、鉱物資源の戦略的調査と評価を実行する。「中国西部の開発」の国家政策に従って、中国西部における石油、天然ガス、銅、鉛、錫、クロム、カリウム資源の探査を強化する。中国東部においては、採掘を終えた鉱山の周辺地域で代替鉱物資源を捜す。中国の西北部では、地下水探査を強化する。
- B. 国及び地方の持続的発展戦略計画に従って、基礎的地質学、環境地質学、災害地質学及び農業地質学の研究を強化する。環境地質学は、中国東部の人口過密地域での公共的サービスの提供に関わる。
- C. Three Gorge (三峡) ダム、青海-チベット高原鉄道、揚子江から天津及び北京までの分水路、Xinjiang (新疆) から上海までの石油パイプライン、及び防災工事のような国家基本プロジェクトの建造のための地質工学調査を実施する。また、土木建設に関連する地質環境の調査及び監視を強化する。
- D. 従来の地質調査作業内容を見直し、地球科学知識及び情報を公共に普及できるような新しい方法を探究する。地質データを整理、再調整

し、評判の良い成果を常に一般市民に提供するための新技術を採用する。

- E. 地球科学研究を推進する。これには、地球物理、地球化学、リモートセンシング、GPS及びGIS技術、及びデータ処理・統合技術を含む。

### (3) 国家基本プロジェクト計画

- A. 2002年から2005年までに、青海-チベット高原の25万分の1地域地質図を完成し、2008年に、25万分の1地質図の最初のセットを出版する。
- B. 農業、環境保護、及びエンジニアリング産業に役立てるため、多目的の総合地質図及び地球化学図を作成する。
- C. 青海-チベット高原南部のヤルツェンポ川沿いの多金属銅鉛床、中国南西部Lancanjiang river (瀾滄江) - Jinshajiang river (金沙江) - Nujiang river (怒江) 地帯の多金属銅鉛床、Xinjiang (新疆) 地方のTianshan (天山) 地域の銅及び金鉛床、中国南西部Nanling (南陵) 地方の錫鉛床の戦略的調査及び評価をおこなう。
- D. 中国海域の100万分の1地域地質図のための調査を始める。
- E. 海底ガスハイドレートの戦略的探査を実施する。
- F. 国家基本プロジェクトに影響する可能性のある新しい造構運動のモニタリング及び研究を実施する。
- G. Erdos (鄂尔多斯) 盆地の地下水探査を実施する。
- H. 第2次地下水評価を完了する。
- I. 国内の地質環境及び地質災害の監視ネットワークシステムを設置する。
- J. 野外での地質データの取得に利用されるGIS、GPS、リモートセンシング及びデータ処理の集中システムのデザインを完成する。
- K. 中国の基本的地質のデータベース及びネットワークシステムを設置する。
- L. 2005年までに中国東部、Donghai (東海) の超高压変成帯の大陸科学掘削プロジェクトを完了する。

SHOU Jiahua and ZHANG Hongtao (2002): Reform and development of geological work in China.

(翻訳は産総研 国際地質協力室による)

<受付: 2002年7月15日>