

中国訪問10日間

(地質科学院と2, 3の鉱山について)

岡野武雄(鉱床部)
Takeo OKANO

昭和57年3月から4月にかけての10日間 公務によって中国の地質部関係の機関(地質部地質科学院に所属する鉱床地質研究所 地質博物館 長春地質学院)及び マグネサイト 滑石の鉱山を訪ねた。以下中国滞在中 中国側の責任者からの説明で聞き知ったことを報告したい。

しかし 中国の地質部の機構図をみたり 入手したりしたわけではなく すべて通訳を通して耳から聞き知ったもので 誤りも多いと思われるが それらはすべて筆者の責任である。

また 研究者の肩書きについても触れたが これには全く自信がないといわざるを得ない。多少とも参考となれば幸である。

中国の地質関係機関については 立見先生の報告(地質雑 85(9) 1979年9月)がある。当時は現在の地質部が国家地質総局と呼ばれていた。両者の機構上の違いについては詳細不明であった。

中国各機関による地質分野での分業について述べる。地質部は中国全土の諸鉱物資源の探査研究を行うことを任務としている。地質部の広域的な探査に基いて発見された種々の資源は埋蔵量の計算の終わった時点で それぞれの鉱種による担当の 冶金工業部 化学工業部 建築材料工業部 軽工業部(陶磁器など)などに引き継がれる。当該各部は開発採掘に着手するが その過程で生じた地質鉱床上の技術的な問題点は各部に所属する地質技術者によって解決が計られる。従って地質部に所属する稼行中の鉱山は存在せず 鉱山を見学するには地質部から上部機関を通じて担当部に連絡をすることになる。筆者今回の場合は 中国経済委員会を通じて御手配を賜ったものようである。

最近 機構改革によって 地質部は 地質鉱産部に変ったようである。よって上記に記した地質部の所掌とは異なり 新機構は鉱山開発の部門も含むものと予想される。

中国地質部の機構

1) 地質部

中国では現在80万人が地質関係の仕事に従事しており

このうち13万人が技術者であるといわれる。また探査関係の業務には40万人が活躍しているが 技術者はそのうち7万人であり さらにそのうちの1/2が地質部に関係ある仕事をしているという。残り40万人は地質部以外の部 すなわち 石油部* 石炭部* 化学工業部* 冶金鉱業部* 地震局** 科学局**などに属し 地質関連の業務に従事していることになり そのうち6万人が技術者という。

地質部の本部は北京特別市にあり 29の省 自治区にはそれぞれの省 自治区内の仕事をする機関がある。

地質部は 地質図の作成 鉱物資源の調査 探査(金属 非金属 石油 石炭など)。これらに関する科学研究 並びに人材の育成に当たっている。

北京には地質科学院が設けられている。これは日本の地質調査所に相当する機関と考えられる。地質科学院に所属する機関の一部は地方に置かれている。

地質部に所属する教育関係機関としては 5つの地質学院と 全中国21校の総合大学に 地質の部門がある。また、高等学校 中学校に相当する地質の教育機関もある。地質部にはさらに付属する10余の工場がある。3は計器を製作しており 北京 上海 重慶にある。10工場は 試錐機 削岩機などの機械を作っている。

地質部は1952年の創立以来30年間に多くの業務をなし遂げてきている。地質図幅について言えば 100万分の1地質図は全中国の90%が完成しており 20万の1のそれは50%が完成しているという。海洋地質関係部門には 33隻の海洋調査船があり うち7隻は海洋地質調査に従事している。上海 広州に支部がある。地質部は空中物理探査技術 リモートセンシング技術 などの新しい技術は積極的に取入れて 調査 探査に利用しており また多くの国と国際交流して 地質分野における友交関係の発展に努力している。

2) 地質科学院

地質部に所属する機関のうち最大なものは 地質科学院であり 約6,000人が従事している。地質科学院に

* 中国でいう何々部は日本の何々省に相当する。 **印の局は日本でいう内閣直属の機関に相当する。

属し北京にある研究所では4,300人が働いており その60%は技術者である。

地質科学院には17の研究所がある(第1図 写真1参照)。このうち地質研究所 砵床地質研究所 地質力学研究所 岩石砵物測定技術研究所 地質博物館 全国地質図書館の6つの機関は北京にあり その所属者が4,300名ということになる。繰返すがこの地質科学院が日本の地質調査所に相当する機関である。以下地質科学院に属する各機関について簡単に述べる。

地質研究所 主な仕事としては地質 地質構造 地域地質 古生物の研究であり また地質図の編纂を行っている。

砵床地質研究所 後述

地質力学研究所 地質構造の力学的研究 その応用研究を行っている。かつて季四光先生の所属していた研究所である。

岩石砵物測定技術研究所 地質試料の分析技術 手法の研究を行っている。

地質博物館 後述

全国地質図書館 全国的な地質図書館である。雑誌の交換も行っている。

以下は地方にある研究機関である。次の6つの研究機関は地方区(1965年迄は地方区には行政機関があったが今は地方区は行政単位ではない)内の地質の研究を行なっている。

天津地質砵産研究所 華北地区〔天津市 河北省 山西省 内蒙古自治区〕を担当する。主として前カンブリア時代と第四系の地質の研究を行っている。

南京地質砵産研究所 華東地区〔山東省 江西省 浙江

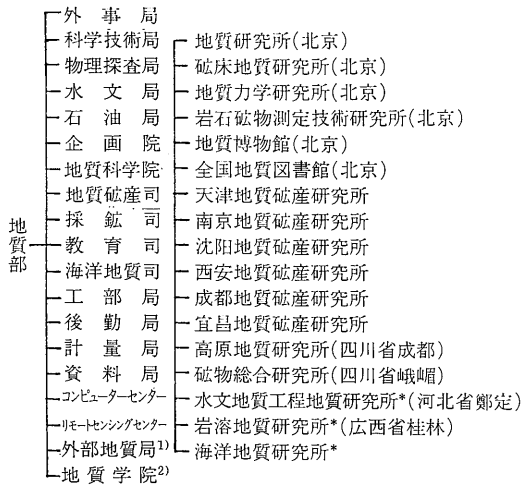
省 安徽省 福建省〕を担当する。工業技術院の国際研究交流計画で昭和57年3月に日本の地質調査所に研究に来られた李文達 陸志剛さんの所属している研究所である。中国南東部の地質と火山地質について研究を行っている。

沈陽(瀋陽)地質砵産研究所 東北地区〔黒竜江省 吉林省 辽宁省〕を担当する。主に東北の地質 前カンブリア時代の地質 火山 金属砵床の研究を行っている。

西安地質砵産研究所 西北地区〔陝西省 甘肅省 宁夏 青海省 新疆ウイグル自治区〕を担当。主に西北区域の超塩基性岩 塩基性岩にともなう砵床の研究。

成都地質砵産研究所 西南地区〔雲南省 貴州省 四川省〕担当。主な業務は堆積岩と 堆積作用の研究である。

宜昌地質砵産研究所 中南地区〔湖北省 湖南省 広東省 広西省 河南省〕担当。主な仕事としては花崗

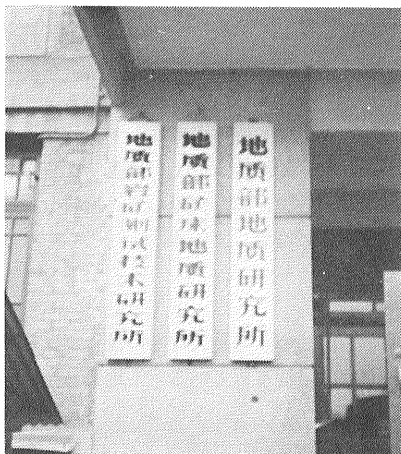


第1図 中国地質科学院機構図

注 地質部の局司院については地質調査所水野の資料を参考とした。地質科学院の*は他局との共管

- 1) チベットを含む 地質大隊 物理探査大隊 永文地質大隊
- 2) 長春 武漢 成都 西安 河北 撫州

写真1 中国地質科学院と他研究所の入口の看板(両写真は5~6m幅の入口の右左である。)



岩の研究 同位体の研究を行っている。

四川省には他に2つの研究所がある。

高原地質研究所 成都にある。 主要な業務は西域の問題の専門的な研究である。

鉱物総合研究所 四川省峨嵋にある。 鉱物の浮選性について研究している。

次の3つの研究所は地質科学院と他機関との共同管理機関である。

水文地質工程地質研究所 河北省鄭定にある。

岩溶地質研究所 広西自治区桂林にある。 8年位の歴史がある。 日本の洞窟研究者との交流が深い。 考古学 生物学 地質学の研究者が多い。 地質部水文局の管割下でもある。

海洋地質研究所 山東省青島にある。

上に 地質科学院に所属する研究機関について述べたが これら研究所の業務は 次の2つの面から行われている。 すなわち ①地質部の他の部門から鉱床探鉱中に生じた重大な問題点を地質科学院の研究所に依頼して行う研究。 ②地質科学院の各研究所が自ら決めた研究の業務を行っている。

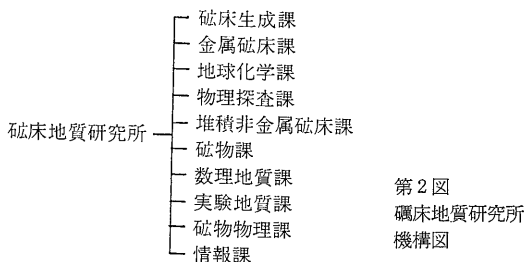
地質科学院と外国の地質調査研究機関との交流研究は地質科学院が現在保有する能力に応じて行っているが資料については地方機関のものを利用することもある。 また交流研究は地質科学院が主体となって行うものが多く 地質部の他の部門における交流は少ない。

地質科学院の出版物としては ①中国地質科学院院報(1979年に第1巻第1号) ②各研究所から報告を出している。 各研究所から出版されているものは 内容は論文の形をとっている。 不定期刊である。 例えば 中国地質科学院院報 鉱床地質研究所分刊(第1巻 第1号 1980年)。

3) 砵床地質研究所

地質科学院の下部機構である砵床地質研究所について述べる。 砵床地質研究所は北京市阜外百万庄にあり 砵床の成因 生成機構 砵床区の研究 鉱物・岩石の研究 砵床の地球物理・地球化学的研究を行っている。 この研究所には10の研究室*があり 研究所の総人員は300名うち大学卒業者は200名であるという。 第2図に砵床地質研究所の機構を示す。

砵床生成課 砵床生成の研究を行い 砵床地区の地質



構造 リモート・センシングの研究も合せて行っている。

金属砵床課 Fe W Sn Zn-Pb の砵床を研究している。

地球化学課 同位体地質学 稀元素砵物 少量金属の地球化学的研究を行っている。

物理探査課

堆積性非金属砵床課 カオリン ファイアクレー 高アルミナ耐火粘土 岩塩 塩湖 現世堆積砵床(exogenetic sedimentary deposits) 研究所の副所長の姜直さんは中国のカオリン砵床の成因的分類の説明をしてくれた。

砵物課

数理地質課 (mathematic geology)

実験地質課

砵物物理課 EPMA 電子顕微鏡 X線回折装置 赤外線スペクトロメーターなどの装置を使って砵物物性の研究を行う。

砵床地質研究所の研究用大型機器としては 電子顕微鏡類(JEOL JSM35 JCXA733 スペクトロスコープ Elscint USA エレクトロンマイクロスコープ FM400 Philips EDAX) 高周波セパレーター 同位体測定装置(S O H C) 岩石破壊装置(1軸式)などがあり 活動している。

姜副所長の説明による中国のカオリン砵床の型式別の分類は次のとおり。

- (1) 熱水性カオリン砵床
- (2) 風化残留性カオリン砵床
- (3) 風化溶脱カオリン砵床
- (4) 堆積性カオリン砵床

(2)の砵床は高陵村のカオリンが代表的である。 中生代の花崗岩が原石で カオリン砵物はカオリナイトとハロイサイトである。(3)は地下風化(underground weathering)で 石灰岩の cave をカオリナイトや純粋なハロイサイトが埋めている型の砵床である。(4)の型の砵床は 山東省 辽宁省 河北省 山西省に広く分布する砵床で 石炭紀 二疊紀 ジュラ紀 第三紀のもので

* unit と表現していた。 課または室に相当するものと思われるが ここでは課として表現した。

石炭層にもなっている。ポーキサイト質のものである。

景德鎮の鈹床はいづれの型に属するかと問うたところ 鄭副長は 風化残留型か あるいは断層に沿う熱水型鈹床であろうとのことであった。

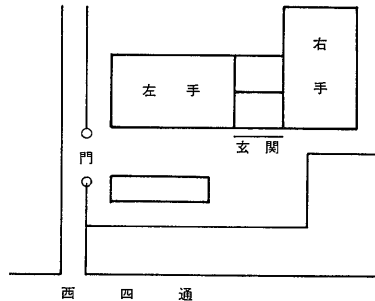
4) 地質博物館

地質科学館の所属する地質博物館は北京市西四にある(地質部の本部付近らしい。北京市街地図による)。博物館は6階建てのビルの4階迄の部分を使用し 展示面積は2,500m²という。建物見取図と各階の展示主題を示すと第3図のようになっている。平均入場者は200名/日 休館日は月 火曜日である。

鉱産資源室は 石油 石炭 金属鈹物 非金属鈹物の展示室 石油鈹床生成の模型もある。非金属鈹物としては 金雲母(内蒙) 白雲母(新疆) ダイヤモンド(山東省 湖南省 辽宁省) 水晶(ブラジル級の水晶であった。四川省 江蘇省) 石膏(湖北省 第三紀の砂岩中) 自然硫黄(青海 石膏の風化分解生成物) 叶蜡石(葉蠟石 浙江省青田県。印材としては青田のほか 福建省の福州 寿山から産出する。浙江省からは 昌化石 鶏血石など良質な印材が出る。鶏血石は葉蠟石に辰砂を混えたものであろう) ベントナイト(吉林省 河北省宣化 青海省柴達木〈ツアイダム〉 浙江省臨安) 高嶺土 鱗状黒鉛(堆積変成鈹床 山東省萊西 黒竜江省鶏西柳毛 接触交代鈹床 吉林省磐石仙人洞 湖南省郴県魯塘) 天晴石(青海省柴達木) など。

地球史室 地球誕生から今日迄地球史の展示のほか 海洋鈹物資源(マンガン・ノジュール) 中国の衛星から撮った青海省の衛星写真(モノクローム) 合成鈹物の展示。

地層古生物室 大型化石は少ない。恐竜の大型のもの 展示はない。恐竜の卵の化石あり。



左手		右手
工芸展示室	4階	
中国鈹床室	3階	鈹物岩石室
地球史室	2階	地質古生物室
鉱産資源室	1階	

第3図 地質博物館 平面見取図

中国産鈹室 鈹種別 鈹床型別にパネル説明 分布図 代表的鈹石が展示されている。鈹物資源の専門家としては時間をかけ 記録しながら観察したい展示室である。

鈹物・岩石室 中国産最大のダイヤモンド(模型?)の展示がある。山東省炭沐県産 35×30×17 (mm)³ 158.786カラット 黄色。

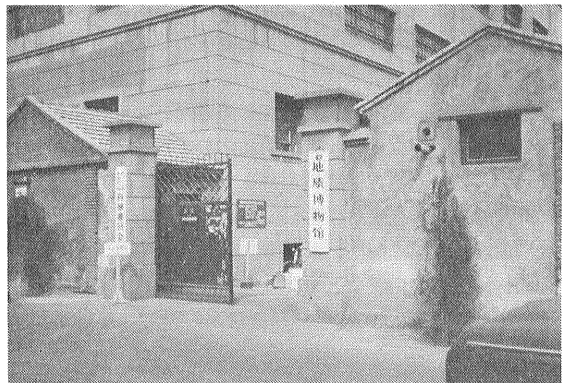


写真2 地質博物館 入口



写真3 博物館の展示室

工芸展示室 全国各省から省産出の鉱産物工芸品 及び地質 鉱床探査を主題とした書画を展示してある。

未だ充分に展示品の集まっていない省もある。 中国 4 大硯産地と硯の展示もある。 1. 瑞硯 (端溪硯のこと 広東省肇慶市) 2. 翁硯 (安徽省) 3. 紅絲硯 魯硯 (山東省) 4. 洮河硯 (甘肅) 其他 賀蘭硯 (宁夏) 羅紋硯 (江西) 松花硯 (吉林) が展示してある。

さて各地から地質博物館には珍しい 新らしい鉱物化石が送られてくる。 年間に平均 100 件 多いときには 1,000 件の標本が送られてくるという。 また地質博物館には標本工場があり 標本を作り 学校 生産機構 研究室へ送っている。 有料という。 海外との交換も行っている。 北京以外の地質博物館としては 南京地質博物館がある。 南京のものは古い中国時代の博物館であった。 開放後は北京に博物館が作られ (旧い時代には地質調査所に所属した小さな標本館があった) ・一部南京の博物館からも標本も移されて来たという。

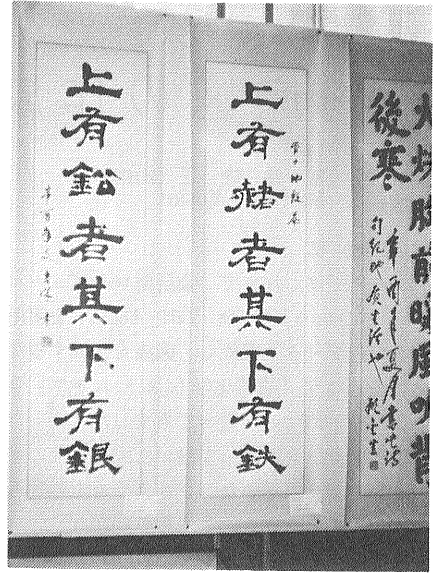


写真4 博物館工芸展示室

5) 肩 書 き

中国における地質関係の機関には (1)政府の科学研究機関 (2)大学などの教育機関 (3)生産に直接関係する機関 がある。 これらに所属する研究者 技術者の呼称について大体下表のようなことが云えるらしい。

	(1)	(2)	(3)
上 級 研究者	研究員 副研究員	教 授 副教授	高級工程師
中 級 研究者	助理研究員	講 師	工程師

中国で大学を卒業して生産機関に入ると 1年間位の実習後 助理工程師になる。 助理工程師を数年やると工程師となり 自分1人で仕事ができるようになる。 總工程師なる名称があるが これは行政職の職称を含んでいるものである。

高校卒業生は1年の実習後 技術員になる。 以前は助理技術員 という名称があったが今は使われていないそうである。 技術員で優秀な人は試験を受けることができ これにパスすると工程師になれるという。

各部および上海 天津 (主たる業務は給水) 北京 (地質局というものあり 給水のほかに地質や鉱床の業務も実施) の直轄市には 1人の總工程師が任命されている。 長春の地質学院で聞いたところでは 30年間に 15,000人が卒業し 110名の研究生が卒業したという。 この研究生というのは ドクターコースのことである。

6) 鞍山地区の鉱山見学

1日間という短時間であったが 辽宁省鞍山 (現在700万tの鉄鋼生産都市) の南にあって世界的に著名な 海城大石橋地区の非金属鉱山を見学した。

大石橋地区には6層のマグネサイト鉱層 (原生代) があり 走向 N50~80°E 延長 5km (海城—大石橋地区のマグネサイト層は100km) である。 現在採掘中のものは第3層で厚さ 190 m (他の5層は厚さ 50 m以下) である。 筆者の見学したのは 華子峪採掘場で CaO 0.6% SiO₂ 0.6~0.7% という。

海城地区 (解放後開発 大石橋地区より大規模) では下房身探区 金家堡子探区の2地区で採掘中。 大石橋地区と同一層準の鉱層で 走向 N60~80°E 3.5 km 厚さ 190 200mの2層ある。 高品質であり 両地区とも焼成して出荷している。

海城滑石鉱床の採掘の中心は范家堡子にあり 海城駅の東方 25km 粉碎工場もある。 滑石鉱床は NE~SW 方向 25 km の間に 5採掘地区あり 北から 大窟沟* 范家堡子* 麻耳峪* 楊家甸 馬家堡子採鉱場である。 *印ではピンクの滑石を産す。 現在 200 325mesh のものを出荷 1,250mesh の工場試運転中。 滑石鉱床はマグネサイト層中にあり SiO₂の付加により滑石化したものと推定した (これを示す鉱石試料を採取した)。

工業技術院 中国各部門の方々大変御世話になりました。 厚く御礼申し上げます。 (旅行の経費は工業技術院国際研究協力課によりました)。