

西欧諸国の地質調査所とその活動

所長 兼 子 勝

前号でソ連国内の地質調査活動についての概要を述べたが、要するにソ連の規模はあまりに大きく、例えば地質省の下に、西方地域、中央地域、ウラル〜シベリヤ地域、極東地域の4地域が区分されそれぞれに中央地質調査所があり、さらにその下には4〜7の地質調査所があつて総計22に及び、その1つであるウラル地質調査所は筆者も訪れたが、ここでさえ300人の地質技師をかかえているような規模のものである。

西欧（英、佛、西ドイツ、東ドイツ）の地質調査所は人員の数から云えば、日本の地質調査所と大同小異ではあるが、予算、機器の整備、仕事の面から比べてみるとはるかにすぐれている。

ロンドンの地質調査所の建物のみについても大小は別として、わが国には見ることのできない壮麗さを持つたものであり、附近にはまた各種の博物館もある静かな落

着いたよい環境に恵れた区域である。英国には各種の博物館が多く、そして休日にはこれらを参観に行つて楽しんでる人の多いことなど、人間生活の慰安の求め方がわかり文化の程度の尺度にもなる。このような求め方をされている地質陳列館も、さすがなものであることは当然であろう。この地質陳列館については、今回は簡単に記すこととし、いずれ後に詳しく紹介するでしょう。



英本国地質調査所陳列館

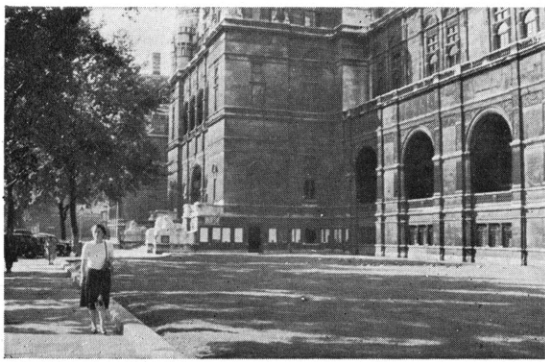
英国の地質調査所とその活動

英国には英本国の地質調査所 (Geological Survey of Great Britain)

と植民地地質調査所 (Colonial Geological Survey) があつて、いずれもロンドンにある。

a. 英本国地質調査所

この調査所は世界で一番古く1835年に設立され、現在



英国植民地地質調査所

90人の地質技師がおり、工業科学庁（Department of Science and Industrial Research）に属している。地質図を作成することが主な事業で、各縮尺の地質図類や報告書類を多く出版している。

地質図作成に際しての外業としては、物理探査、ボーリング、各作業現場（ボーリング、堅坑、鉱山、トンネル等）の調査、化石、岩石、鉱物等の資料収集、水坑井の調査等であつて、これらの外業と共に行われている内業としては、化石の研究、岩石鉱物の岩石学的、鉱物学的研究並びに物理化学的研究、物理探査の解釈、放射性鉱物学、文献および調査に附随する面の科学的検討であつて、この外業と内業を組み合わせる立派な地質図を作成している。ただここに日本と異なっている点は各種の資料を収集するに際しては、法律によつてこれが行われている点である。すなわち1926年に鉱業法が、1945年および1946年には水に関する法律が、また1918年および1934年には石油採取法が制定され、これらの法律に基いて各種の資料が地質図作成のために集められることである。これは西ドイツでも行われているが、いわば地質図の作成が法的援護のもとに行われている点はうらや

ましい次才であつた。ここでは地質図作成を主幹業務としており、次のような各作業部があつてそれぞれ下記のような仕事をしている。

水理地質部——現在までのボーリングの記録は約10万に達し、1954年の水用ボーリングならびに堅坑に関する調査取材は828、年間の採取記録は6,136であり、これら取材記録は地下水の移動、化学成分、電探柱状図、水層の開発等に関するものである。

物理探査部——民間の物理探査会社の活動が著しいので、わが国の地質調査所物理探査部が負わされているような激しい作業は免かれている。作業はほとんど重力測定に限定されており、重力に関する資料の収集もつばら行われ重力図が刊行されている。

古生物部——1954年にはイングランド、ウエールズ、北アイルランドのもの8,131標本が記載され25,362の標本を算するに至り、さらにスコットランド、北西イングランドのものについては1954年に13,409個の化石が加えられ、登録化石は17,785個となつた。

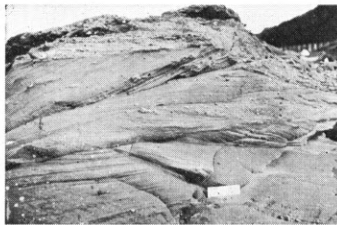
岩石部——1954年に標本408個、薄片1,529個が陳列館に取められた。

化学および分光分析部——ここでは特に考案した計器によつて、分光分析ならびに化学分析法により1954年度には48の質分析と38の量分析を行つた。

原子力部——民間企業および政府機関の作業とは無関係のものであつて、原子力委員から与えられた費用によつて運営されているが人員は地質調査所員によつて構成されていて、専ら外部へのサービスを主としている。

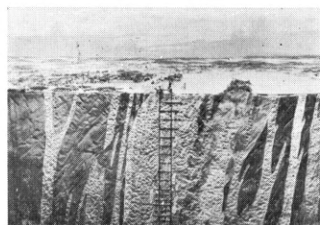
1954年には12,000の内地・外地の試料や標本が集められ、このうち10分の1が0.005% (U_3O_8) 以上の放射

ロンドン地質調査所陳列館のジオラマ



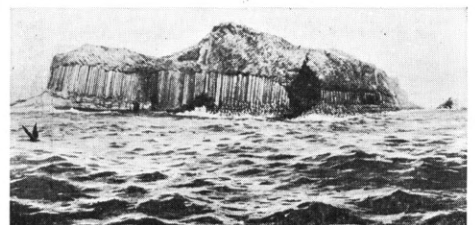
砂岩の偽層

イギリス Renfrew 州の Wemyss 湾岸における旧赤砂岩 (Old Red Sandstone) の偽層



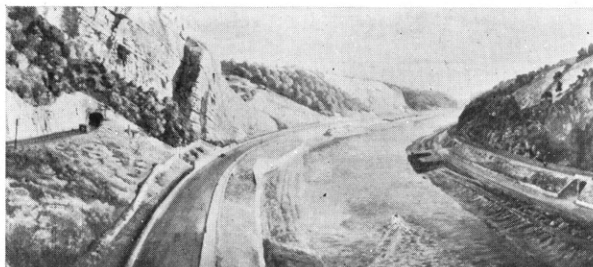
地層の断面

アメリカオントリオ州、Lake Shore 金鉱山の含金脈と硬砂岩・凝灰岩を貫く Pre-Cambrian の産岩・霞石閃長石の母岩



柱の島 (スカンジナビヤ)

柱状節理の美しい予三紀玄武岩の島、一本の柱は長さ50フィート、周囲12フィート以上に及ぶ



Avon 峡谷

300フィートの深さに彫られたイギリス Bristol 近傍の峡谷の偉観。附近の地質は化石を豊富に含む石炭紀の石灰岩



コンウォールの陶石

イギリスコンウォールの陶石は製紙・陶器工業にとつて世界的に重要な資源である。背面の白い丘は石英・雲母等燧石の山

性鉱物であつた。

タンガニカ、北および南部ローデシア、オーストラリア等各地でウラン鉱物の存在が認められ調査が企てられた。

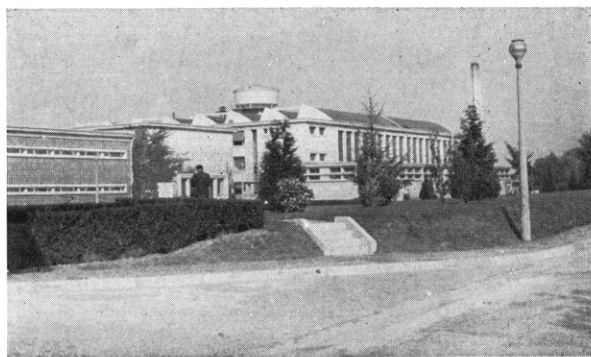
以上の各部の作業のうち、鉱床関係の業務を担当する部がないことが気がつくが、これは地質図作成業務すなわち図幅作業のうちに含まれている。なお以上の外、地質陳列館がとくに地質調査所と並立した形になっている。この館には講堂があり週1回は地学関係の講演が行われ、図書館は一般にも公開されている。これは3階建の立派なもので、地質現象の解説的陳列はもとより、英本国各地の地質が説明的に陳列され、また化石、鉱物、有用岩石の陳列等興味深くまた科学的にみごとに整備されている。

b. 植民地地質調査所

1946年に設立され、英植民地にある21の地質調査所の作業に協力し、指導することを目的としている。

この調査所は外地の地質調査作業に専念するようになっており、上述の英本国の地質調査所とは作業上の連絡は密であるが組織上は全く無関係で、費用は政府の植民地費といったものから賄われているが、外地の地質調査所の中には、マライの地質調査所のように実験室を持つものもあり、香港のようにないものもあつて、このような状態の作業を援助する役目があり、初期の地質図作成農業土壤、鉱物資源調査、空中調査、物理探査等が主なる業務である。また植民地開発計画の作業も担当しており、所長は政府に対して積極的な勧告を行つている。

この調査所の地下資源部は特にその組織が大きく、出版、情報（選鉱・精錬を含む）、鉱業法、鉱物研究室、統計（輸出入鉱業統計を含む）、図書館、地質鉱物館、化学研究室、分光化学研究室、窯業研究室、金・銀・白金分析室等の各組織に区別されている。また最近は地下資源部の外に物理探査課が設けられた。



フランス燃料研究所

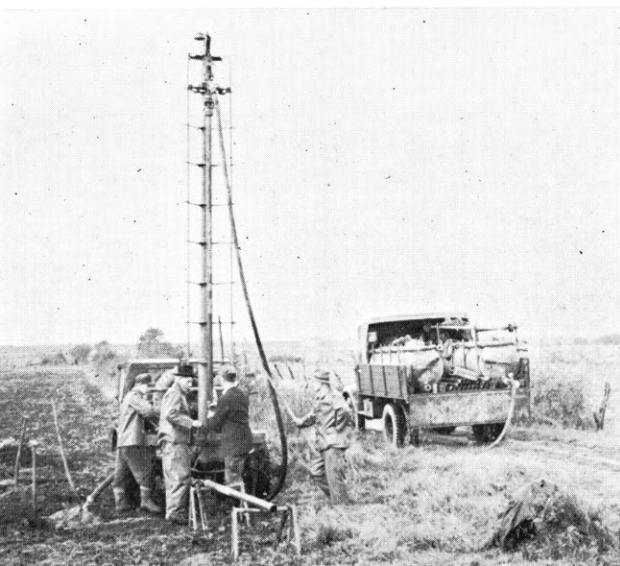
フランス政府の地質調査活動

フランスの地質図作成の方法は他の諸国とは異なつてゐる。ここでは、全国的地質調査と地質図作成については「フランス地質図作成担当部長」(Director du Service de la Carte Géologique de France) 個人が責任を負う形になつていて計画をたて、作業については国内の地質技師の協力によつて行われ、調査費は政府が支出することになつてゐる。

この国には地質調査所はなく、これらを行う機関としては地質、物探地下資源局 (Geological Geophysical and Mineval Research Bureau) ともいふべきものがあり、B. R. G. G. M と呼ばれており1953年に現在の形態をとるに至つた。

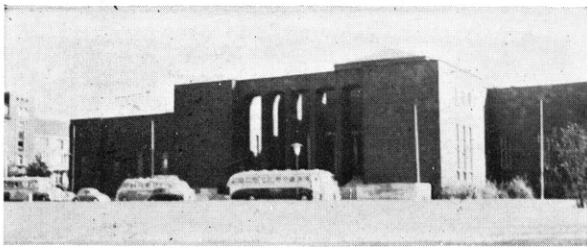
機能としては一般へのサービス、採鉱並びに探鉱、調査サービスで、一般サービスの作業は情報収集と調査研究に区分され、前者ではフランスのみならず全世界の地質図、地質、鉱床、石炭に関する報告書類、岩石鉱物の標本が集められて、鉱山や地質に関するものは5万分の1の地図に記載され、物理探査に関するものについては

西ドイツ地質探査現場



フランスの地化学探鉱用自動車





西ドイツの鉱物博物館

50万分の1の地図に収録される。また他の政府機関である鉱山、道路建設、土木事業、石油等の作業機関とも密な連絡を保っている。採掘ならびに探鉱作業はフランス政府がとくに力をそそぎこれに対して調査、研究費を含めて充分な活動費を与えていて、最近はタングステン、コロンバイト、銅、鉛、亜鉛、ウラン鉱床の探査に従事している。また炭田の精査にも乗り出している。

最近の成果としては、ジュラ・ボルドーの鉄鉱床・中部マシフのウラン鉱床（ピッチブレンド）があげられている。これらは空中からの調査はもとより、基礎地質調査、物理探査、地化学、化学などの適切な作業結果によるものであることは勿論である。

この局は政府の仕事に関するばかりでなく民間の大小企業にサービスすることを特徴としているが、この種の民間受請企業を圧迫しないよう配慮をしている。

西ドイツの調査所とその活動

西ドイツには現在6カ所に地質調査所があるが、本所と支所との関係をもつのはハンノーバーとクレフフィールドの調査所であつて、他の4カ所のものは、いずれもそれぞれの地区を担当していて、これらを統括する本部を

なすものはない。戦前にはベルリンのものが最大であつて本部となつていた。

ハンノーバー地質調査所は1945年に再建され近代的な施設のよい実験室と出版設備を具備しており、全員108名の科学者のうち主なものは地質技師57名、鉱物学者1名、土壤技師1名、岩石学者2名、物探技師11名、地化学者1名、化石学者5名の計78名からなつているが、なおそれに加えて現在臨時に地質技師13名、物探技師5名、土壤技師11名、地球化学技師30名の人が働いている。

クレフフィールドには120名の地質技師と、ハンノーバーと同じような比率で他の科学技術者が働いている。

大縮尺の調査が行われ一般には25,000分の1、ときには10,000分の1および5,000分の1の地質図が作られている。

現在は地表地質、土壤、水理、鉱床、地質構造の各図が作成されている。

機構は地質、古生物、土壤、岩石および地球化学、地球物理、応用地質ならびに水理地質の6部分に分かれて各作業に従事しているが、ここで特記したいことは西ドイツ調査所の調査内容についてであつて、その作業にあつては調査の手段としてあらゆるものが同時に行われていることがうかがえたことで、例えば炭田の調査にあつては、大型化石、有孔虫、花粉分析、粒度分析、水理地質、地化学、電気検層等が採用されている。

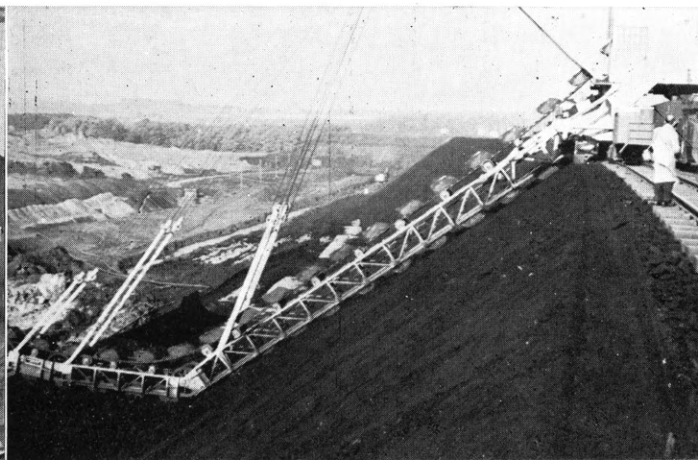
なお、ここに西ドイツの物理探査の概況について方法別に述べてみよう。

- a. 重力調査は請負によつて強力に行われ重力図がつくられている。重力測定は山地に及んでおり、鉄およびマンガン鉱床の探査に試みられている。

西ドイツ クレフフィールド地質調査所における一行



西ドイツの褐炭露天堀





西ドイツにて（向つて右兼子所長）

- b. 磁力探査は重力探査と同じように平地から山地におよんでおり、玄武岩、輝緑岩地域には探鉱の意味をもつてとくに行われて、最近では鉄鉱やカオリンのポケット鉱床探査に特別な方法が進歩してきている。
- c. 地震探査は従来地域的に大縮尺で行われてきたが、最近では地震探査と重力探査の並用により平原の石油鉱床分布に新たに基礎的な好結果を得ている。反射法はルール盆地の炭田の地質構造解析とダイク型金属鉱床の解析に効果を示した。
- d. 電気探査については1930年以来各種の方法が行われたが、最近では4点抵抗法がとくに発達している。多くの場合水理調査に採用され、抵抗法は断層の決定、煉瓦粘土の位置決定や石膏および石灰岩のカブリの厚さ決定などに採用されている。
- e. 地表熱調査の方法はとくに水理調査に採用されているがまたカリ鉱床に対しても行われている。
- f. 放射能探査は20年間にわたつて行われてきたがカリ鉱山の基盤中のカリ量測定用として発達してきた。

次に石油ならびに天然ガスの探査について付記すると、1930年には全ドイツの石油総産額は17万4千tにすぎなかったが25年後の1954年には266万6千tに増加し、1955年には300万tに達した。この成功は組織的な

西ドイツの褐炭露天掘



探査計画の実施、とくに物探技師と地資技師の完全な協同作業の結果であるとしている。

探査作業は大部分がハンノーバーの地質調査所によつて統轄されている。物探は反射法が採用され1950年に22組のものが1952年には36組と増加した。

石油鉱業関係の物探費用は1950年には6~7億マーク（1マークは約85円）であつたが、1953年には18億マーク（電気検層を含む）に及んでいる。なお石油の探査については法令によつて必要な資料が定期的有機的にハンノーバーの調査所に送付されるようになっていたことを特記しておく。

東ドイツ政府の地質調査活動

東ドイツには地質調査所と呼ばれる組織はない。地質調査作業は政府の地質委員会により統御施行され、本部はベルリンにあり各地に地区事務所が設けられている。

委員会は地質委員会と探査技術委員会に分かれ、前者は基礎地質、地下資源、地下水、とくに褐炭に関する地質調査を行い、後者は物理探査技術、ボーリング掘さく技術に関する委員会である。

筆者らは主に東ドイツでは、褐炭の露天探掘場、石炭化学工場、鉱山機械製作工場等を見学し、教育機関としては、フライベルグの鉱山アカデミー、ライプツヒの石炭化学大学を見たにすぎず、地質探鉱作業についてはこれを見学する機会を得なかつたが、この活動は現在はまだ、不活潑であるように推察した。（本項終り）

東ドイツの石炭化学大学

