

講演要旨*

米国の地質見て歩き

佐藤良昭

昭和39年9月から11カ月間、米国地質調査所に留学する機会が与えられた。この間、所内や、野外調査、学会の巡検等の国内旅行において、わが国ではみられない設備、地質現象を見学することができた。これらの一部を約100枚のスライドによって紹介した。その内容は大別すると次のようなものである。

1) 米国地質調査所で最近購入した野外調査用の各種自動車。(化学分析車・地震探査車・ベリリウム探査車・Neutron Logging車等)

2) 堆積学実験室における堆積構造の実験的研究。(水槽に砂を入れ、水深、砂の粒度、波の周期・波長等の変数を変えて、種々な型の偽層、漣痕を作り、自然にみられる現象の物理的諸条件をみいだすもの。)

3) 堆積型ウラン鉱床の採掘状況(露天掘)、鉱床の胚胎状況等。

4) フロリダ州南部でみられた石炭の堆積環境。(淡水から海水への環境変化に対する植生や堆積物の変化の様子。)

5) ルイジアナ州南部の岩塩ドーム、岩塩鉱山およびその内部の褶曲構造。

6) ミシシッピ河河口の異常地質(?)。(地表下約130mの所にある大陸棚堆積物のプラスチックな粘土層が、ミシシッピ河によって運搬されてきた土砂の重みによって押し上げられ、河口の周辺に島となってあらわれたもの。そこでは新しい褶曲・断層構造、ガスの噴出、生存していたときの状態のまま地表にもたらされた貝の産状が観察された。)

7) コロラド州・ユタ州の国立公園。(高度差1,000mにおよぶ古生層の水平な成層状態、ブロック地塊、高さ700mに達する中生代の赤色砂岩層の崖、中生代砂漠堆積物の大規模な偽層、第三紀の淡水成石灰岩地帯にみられる特異な侵食地形、第四紀の氷河堆積物、氷河地形等。)

(燃料部)

サウジアラビアにおける測量について

磯 巳代次

昭和38年9月日本を出発、40年3月帰国する1年半の間4回の調査旅行を重ね約180日間測量作業に従事した。

* 月例研究発表会講演要旨。

昭和40年10月26日本所において開催。

場所 外交、商港で、サウジアラビア第2の都市、ジエッタ市から紅海沿いに約600km北上した所に、アル・ウエジ町がある。その東方25kmの地点に旧鉱山ウムガラヤットがある。われわれはそこでテントを張って点在する旧鉱山・鉱床、9地区で地形測量を実施した。

地図の現況 U.S.G.S.において作製した200万、50万の地図・航空写真による模造図、5万分の1、6万分の1航空写真は全土をカバーしている。地形図として完成しているのは、東部海岸に5万分の1が、A.R.M.C. Co.にて既刊されている。経済開発に直接役立つ、大梯尺図の作製されることを望まれている現況である。

測量技術者の現況 資源局には、1名の測量専門家が在職していたが、おもに物探関係の作業を行っていたので、地形図のようなものはみることがなかった。

帰国の頃に、U.S.G.S. ミッションにて、ケルシュプロッター一機が整備されたので、目下活発に活躍しているものと思われる。

地質家が測量器を携えて、急場の測量を行なうことは、常識となっているようであった。

地形測量について 調査用図としては、5万分の1写真模造図のみであったから、調査用地形図の作製は急務であった。

予想したとおり、基準点のない白紙地帯の測量であるため、太陽単高度法による経緯度測定、太陽による真方位角測定によって、測地位置を与え、各鉱床ごとに、基線300m前後を与え、三角測量を実施し、細部の地形測量を行なった。海水準面高は、ポーリン測高計によって、各鉱床に誘導した。

製図 図の注記文字には、レタリングを用い能率的に製図を終えることができた。

日本において、われわれにはあまり好まれないものであったが、この利用面については、今後開発が望まれることを感じた。

就業時間 8時から14時までであるが、この間にお祈りが1回あり、大体11時30分から30分間を要する。この時に小休止するのみである。毎金曜日はイスラム教の休日であり、クリー達は、近くの教会に正装して出掛ける。われわれは日用品の補充などにアル・ウエジ町の市場へと出掛ける一方、魚釣りなどをやって休養に努めた。

気象 夏、冬期は、日本と同時期であるが、夏の日中は40℃以上、冬は日中25℃位であり、いずれも昼夜の気温差は20℃である。測量作業と温度は深い関係があるから作業に当って、充分考慮しなくてはならない。

地形 調査地は比高5~50mの丘で、全山露岩に覆われている。樹木は沢に限って点在しているが、草地はまったくみあたらなかった。風によって運ばれた砂は、沢部に残留され、一面砂原であり自動車の通行には、ほとんど支障がない。壮年期の地形であるが、運ばれた砂の状態では老年期を思わせる地形観であった。スライドは

- 1) 調査地へ往復用いたピーパー機
- 2) 機上からの珊瑚礁
- 3) 汲水地・井戸風景
- 4) 褶曲地形
- 5) 航空写真 (技術部)

エクアドルにおけるアンデス山脈

番 場 猛 夫

私は1964年の6月から1年間、エクアドル国立地質調査所において技術協力の任務についた。

エクアドル政府から要請された仕事は新設されたばかりの国立地質調査所の育成に関することと、地質鉱床調査の成果を報告することであった。いきおい作業の内容は所員に対する講義・実験の指導、設備に関する相談に応ずることおよび野外の調査など多方面にわたった。

アンデス山脈の地質調査はかねがね私が望んでいたことであったが、所の都合や天候の問題などもあって1965年の1月から開始した。アンデスは広大であり、1回の横断調査を行なうのに約50日を要するので、当初計画していた北部・中部・南部の3つのルートを完了できずエクアドル北部におけるアンデス山脈を踏査するにとどまった。

エクアドルにおけるアンデス山脈は国の中央部を南北に貫通する幅200kmに及ぶもので、東部山脈、西部山脈およびその中間の盆地からなりたっている。中間盆地は海拔3,000m前後であり、その両側の頂部は4,000~5,000mの標高を示し、赤道直下とはいえ、両山脈にはさまれた中間盆地は年中18°Cの気温を示し、適切な湿度に恵まれ、雄大な景観をあわせもち、世界のユートピアといわれている。アンデス中間盆地の中にそびえ立ついくつかの火山は海拔5,000m以上は万年雪に覆われ、登山家にとってはあこがれの世界である。

しかしながらエクアドルのアンデスはものすごいジャングルにかくされている。そしてわずかに数名の地質学者によって調査が行なわれているので、鉱山の開発は遅延として進まず地質事業の進捗は牛歩のような緩慢さである。

エクアドル国の地質事業はいまから90年ほど以前にはじめられている。先鞭をつけたのは古いドイツの地質学者 Dr. Wolf で、氏の20年にわたる地質調査の成果が

1897年に出版されている。その後同じくドイツの地質学者 Dr. Sauer によって1959年に150万分の1のやや詳しい地質図が出版されているほかはまだみるべきものがない。

東部山脈は先カンブリア紀の変成岩類からなりたち、西部山脈はジュラ・白堊紀の地層からなりたち、中間盆地は第四紀の火山灰、氷河堆積物、火山などからなる地溝帯と考えられている。

私の調査結果では、東部山脈は時代未詳の変成岩類からなっているが、変成度は一般に低く、東部で柘榴石角閃石石英片岩、西部で緑廉石角閃石両雲母石英片岩で、相の変化はやや急激であり、その中間に花崗岩の進入が行なわれていること。東部には初期岩漿性活動と考えられる枕状熔岩の存在することなどが明らかにされた。

一方西部山脈はアルプス造山運動の所産と考えられ、西方に膨大な量の枕状熔岩をもたらし、これをベースとしてその東側には輝緑凝灰岩層・泥岩層が厚く発達し、各所に閃緑岩・蛇紋岩・玢岩などが進入しており、輝緑凝灰岩層中に金属鉱床をもたらしていることなどを知ることができた。

西部山脈のさらに西側に広がるアンデス前面の平野は第三系からなりたっているが、ここに介在している礫岩層の礫種を検討することによって、アンデス中間盆地の形成期について見通しをうるることができた。すなわち、Eoceneの地層は東部山脈を構成する変成岩の礫で占められており、Oligoceneの地層では変成岩の礫は消失し西部山脈を構成する輝緑凝灰岩の礫が卓越するようになる。そこでEocene期には中間盆地はまだ形成されておらず、Oligocene期において両山脈の中間がわれはじめたものであろうとの推測ができるようになった。

中間盆地が現在のように幅30kmに達するにはなおかなりの時間を必要としたであろうが、その時期に関する問題は未解決である。

アンデス山脈の金属鉱床は西部山脈の西側山麓に集中しており、北部ではLa Plata 鉱山の銅鉱床、中部ではMaucchi 鉱山の鉛亜鉛鉱床、南部ではPortovelo 鉱山の金銀鉱床が知られている。これらはいずれも海拔600m前後の位置にあるので、この地帯が将来の鉱床探査の重点になるであろう。

エクアドルのアンデス山脈の今後の開発について考慮すべきことは急速に地質学者の育成をすること。線約の地質調査から面として拡がる調査に精度をかえてゆくこと。2, 3の既知鉱床について再検討を行なうことであり、そのためには、ここ当分の間、日本からの技術協力体制を強化して、ロングプランを確立する必要があるように思われる。エクアドルのアンデスは希望と可能性にみちていると申して過言ではない。