

パタゴニア北部の 調査旅行紀

高島 清

アルゼンチンの首都 人口400万の大都市ブエノスアイレスに着いたのが1965年11月11日 いろいろの準備打ち合わせなどでいつのまにか2カ月も過ぎ いよいよ調査に出発したのは1月20日(ちょうど地球の裏側の日本では正月気分がようやく抜けたころと思います)。この国では夏の盛りで ブエノスアイレスの気温も35°C土が続いていた時である。

パタゴニアとは 南米におけるブラジルに次ぐ大国約280万km²(日本の約8倍)の広大な地域の南部 南緯40°付近を流れるネグロ川以南の地理的総称であってネウケン リオネグロ チュブット サンタクルスおよびティエラデルフェゴの5州からなっており アルゼンチン全体の4分の1(日本の約2倍)の面積をもつ広大な地域にもかかわらず 人口はわずか45万程度で非常に人口密度の低い地方である。



調査地
ならびに
鉱床位置
図

海岸付近では標高200m アンデス近くで700~800mの台地をなし 標高2,000~3,000m(この付近では北部の600m以上の高峰が続くアンデス山脈とは大分異なっている)チリ国境のアンデス山系に連続している。

気温はそれほど低くはなく 最南端のティエラデルフェゴでも 6月(最寒期)の平均は2°C前後 1月(最暖期)の平均は11°Cであるといわれる。しかし1年中南からの強風が吹いており 最も風の強い春・夏には瞬間風速100km/h以上にも達し 乾燥した台地や海岸地区では砂 小石を吹きつけ 植物の生長をさまたげるため 半砂漠状をなすところがほとんどである。

この地方の鉱物資源としては チュブット サンタクルスおよびティエラデルフェゴに至る石油・ガス資源が有名で 最近のチュブット州コモドロリバダビアは石油開発のために新しい町が半砂漠の中に作られている(別表1)。石炭についてはサンタクルス州のリオツルビオ炭田が開発途上にあり 最近のデータでは4億t以上の埋炭量があるといわれている。

非金属資源については 1965年に日本からのクレームミッションが調査したトレレウ(チュブット州)とサンフリアン(サンタクルス州)が有名で トレレウ地区では6,000t/m以上のカオリンを生産している。その他1965年の掘越団長以下6名の鉱業ミッションにより 数100万tの鉱量を有すると報告されている カマローネスのアルナイト鉱床は チュブット州の前記の石油の町コモドロリバダビアに近いところにある。

金属鉱物資源としては リオネグロ州のシエラグランデ鉄鉱層があり約1.5億t(Fe55%)と報告されている。ただし これらの鉱物以外の鉱床については 小規模の銅・鉛・亜鉛鉱床が知られているだけで あまり期待されないようである。最近のメンドサ州アコンカグア山麓で地化学探査を主とする調査から端を発して 大規模の銅鉱床(porphyry copper)を国連調査隊が発見したというニュースから アルゼンチン政府でも地化学探査に熱を入れ 今回の調査計画が立てられたようである。

1964年における石油天然ガス生産量

州別	区分	石油 (m ³)	天然ガス (m ³)
チュブット州		3,231,809	394,357,731
サンタクルス州		6,762,612	2,909,215,203
ティエラデルフェゴ		709,678	107,361,434
ネウケン州		795,032	405,793,970
リオネグロ州		46,651	2,992,100
メンドサ州		3,440,126	82,851,350
サルタ州		956,685	2,687,687,550
合計		15,942,594	6,589,659,488

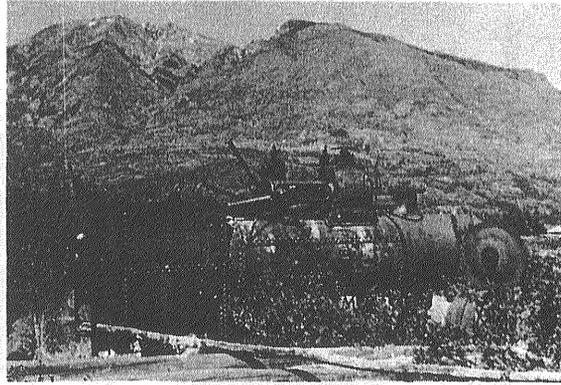
ブエノスアイレスを出発したわれわれ調査隊 (Dr. Jutoran, Bifano および助手2名と小生)は ジープで全行程 1,800km の旅行の緒についた。

首都から国道3号線を南下 たんたんたるパンパ平原を走ること5時間で広大な大平原の真中にある Azul というところについて一泊する。パンパとは首都ブエノスアイレスを中心として500~700kmにわたり 北方のサラド川からコロラド川までの単調な大平原で 標高200m前後の草原を総称するもので ブエノスアイレス付近の海岸地区は年間雨量1,000mmで 湿潤パンパとよび 内陸の雨量の少ない西部地区を乾燥パンパとよんでいる。

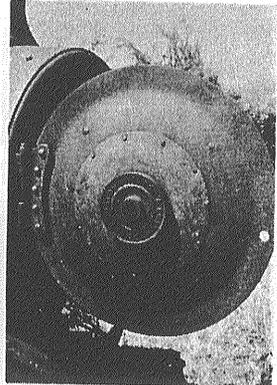
内陸の雨の少ないところでは井戸を掘り 風車で揚水し 家畜を飼育したり農作物を栽培している。したがって パンパ平原には広大な牧場 農場の中に 数kmから数10kmおきに風車や農家が点在しているほかには何もみあたらない。

翌朝 軽食の後 また前日同様のパンパ平原を走ること5時間あまりで 美しい港町パイアブランカ (白い湾という意味)についた。ここにはパイアブランカ大学があり この地質学教室には前早稲田大学教授の早瀬喜太郎博士がおられる (当時日本に一時帰国)。ここからコロラド川沿いに走り これを横断 パタゴニア地区の境をなすといわれるネグロ川沿いに西に走り ネウケン州の州庁を經由 ネグロ川の支流リマイ川の河岸

ピエドラデルアギラ (ワシの石)に着いた時は 星の長いアルゼンチンの夏でも暗くなる午後8時過ぎであった。これらの川に沿っては水が容易に得られるために牧畜や農作物の栽培が盛んで 最近では果樹園の経営も多くなり リンゴ ナシ (洋梨) サクラソバなどの産地となっており これらは主としてヨーロ



木材運搬に使用した機関車の残骸リンコルン



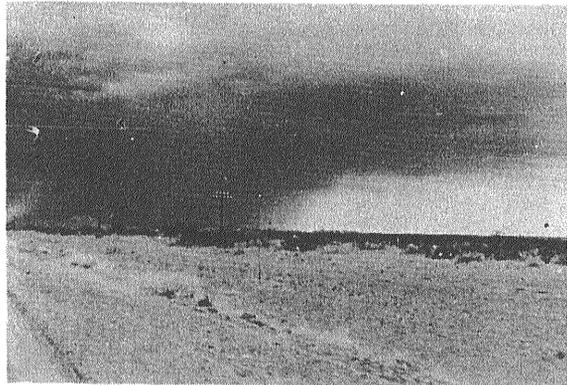
カンパニの名称が残っている

ップ方面に輸出されている。

ピエトラデルアギラの小さなホテルに泊ったわれわれは 早朝 有名な国際的観光地である バリローチェに向かって 残りの260kmの道程をくるまで走り 正午ごろ着いた。ところがシーズンでもあるのでこのホテルも満員 数時間走りまわってやっと小さなレストハウスにへやをとることができてほっとした。この点日本の観光地もあり変らないと思われる。

バリローチェの美しい湖は氷河のために作られた氷河湖で 氷河の方向に幅の広い谷をつくり かつその深さも300~500m以上に達し きれいな水を満々とたたえて非常に美しい。このような氷河湖は この付近から南 ティエラデルフェゴまでアンデス山脈に沿って多くみられ チリ側では海水の浸入により 湾の多いリアス式の海岸 内帯のアルゼンチン側はこのような氷河湖の多い地形をつくっている。チリ側にはアンデス構造帯沿いに多くの火山が分布しているが アルゼンチン側には数少なく その少ない火山の一つにトロナドールやラニン火山がある。ラニン火山は標高3,776mで富士山に似ており さしずめ“ネウケン富士”とでもよべれそうである。

われわれの調査予定地は このバリローチェから南下



パンパ平原のスコール性の雨



パンパ (半砂漠) にて バリローチェまで400km

すること約170kmで リオネグロ州との国境近く チュブット州のエプジェンというところである。この部落には局員2名の小さな郵便局と雑貨屋が2軒と小学校の分教場のようなもの 小さなホテル(?) エプジェン湖のほとりの製材所 その他散点する農場だけのもので人口100人前後である。

われわれのベースキャンプはこの部落から5kmはなれたエプジェン川のほとりにつくり ここから調査を開始した。調査の方法は 空中写真から製作したドレネンマップを使用し 沢中の沈積土壌と地表の土壌および岩石を300~500m程度の間隔で採取し 現地における仮設分析所で含有全金属量を出し これにもとづき確認した異常地点について再調査すると共に Cu Pb Zn をジチゾンによる比色定量した。

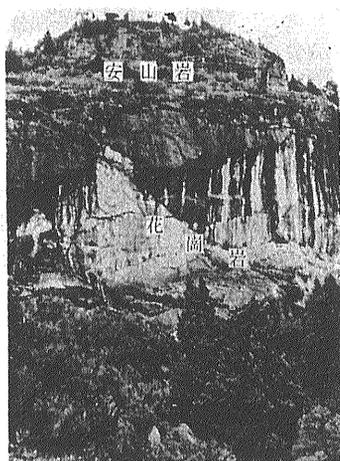
地質は Pre-Cambrian(?) と推定されている花崗岩 花崗閃緑岩 トナール岩などと これと共に一部に認められる片麻岩類 さらに砂岩 頁岩の互層よりなる Mesozoic の堆積岩層を基盤として これを貫いて噴出した Eocene の安山岩 玄武岩や Miocene (?) と考えられる花崗岩および Quaternary に入って氷河や河水による堆積層と火山が分布している。これらはアンデス構造

運動に関係をもつ NNW-SSE 方向の構造帯に関連して Tertiary 以後の火成活動はこの方向性に沿っている。

地質についてはとくにとりあげることは少ないが 興味のあるのは花崗岩と花崗閃緑岩との関係で コイウエ山では層状に花崗岩が花崗閃緑岩中に進入し この冷却後に生じたと思われる平行的な多数の割れ目にランプロファイアの岩脈が数多く貫入していることがある。次に Eocene 安山岩類を貫入する Miocene (?) 花崗岩の存在することで 鉱床の近くに分布することや母岩の変質状況からみて 鉱床の生成になんらかの関係を有しているものと思われる。

われわれの調査地区の中心にあるコンドロカンキ銅鉱床は 安山岩類中の細脈と鉱染帯よりなり 主要鉱物は黄銅鉱から二次的に変った孔雀石 銅藍などを主とし 1953年のトレンチによる調査では 約40万t Cu 1% の鉱量を算定しているが 十分な稼行は行なわれていない。われわれの調査ではこの銅鉱床付近の異常と匹敵 一部ではこれ以上の異常帯を約8km 東方の Co Coihue 地区で確認したが 地形的な条件もあり 精査の結果によらなければはっきりしたことはいえない。

地質は別として この地区で特徴的なのは氷河地形で



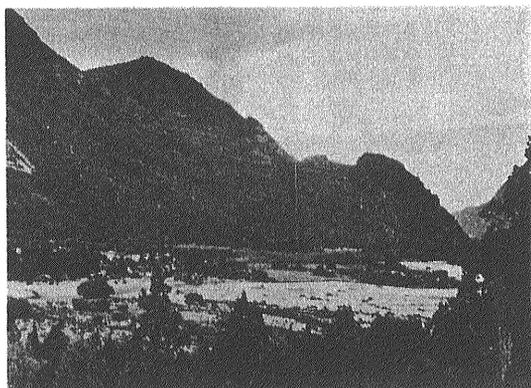
花崗岩と安山岩との接触面



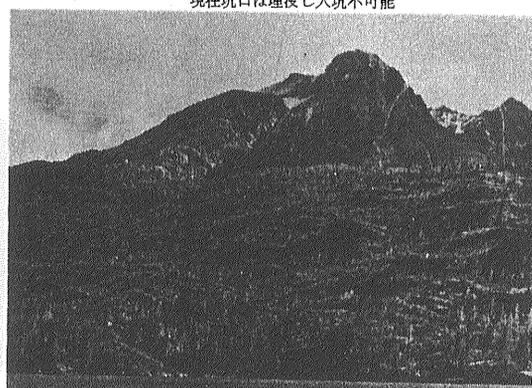
花崗岩中のランプロファイアの岩脈



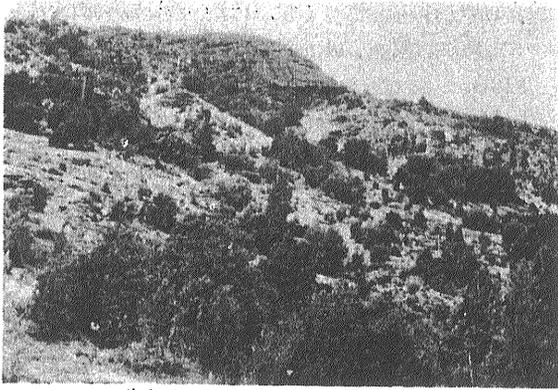
コンドロカンキ銅鉱床の鍾押し探鉱坑道坑口 現在坑口は埋没し入坑不可能



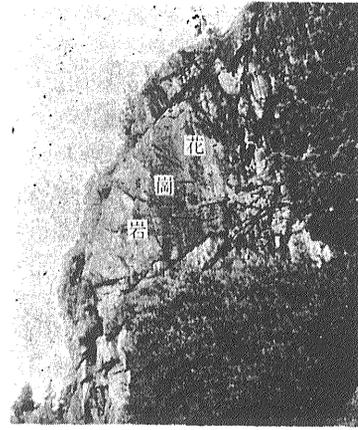
氷河谷



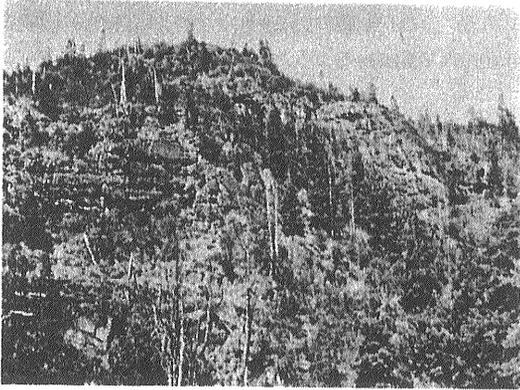
氷河による階段状の地形



氷河によるまんじゅう形の岩



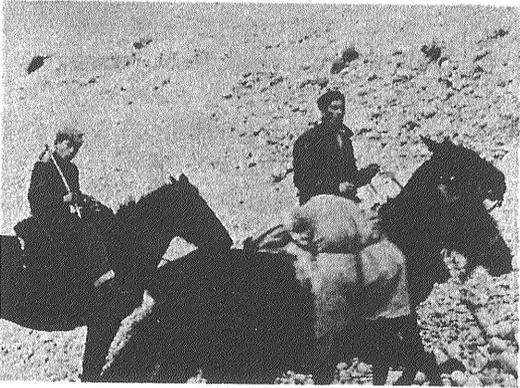
氷河によるU谷の一部



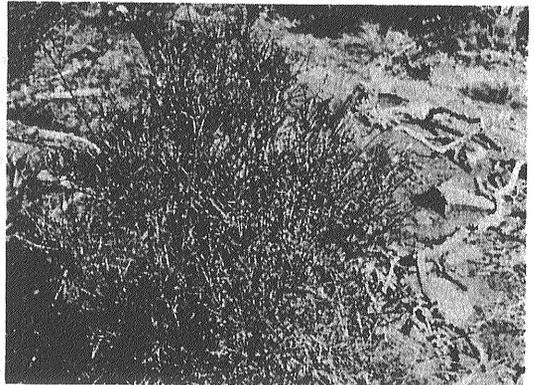
氷河による浸食



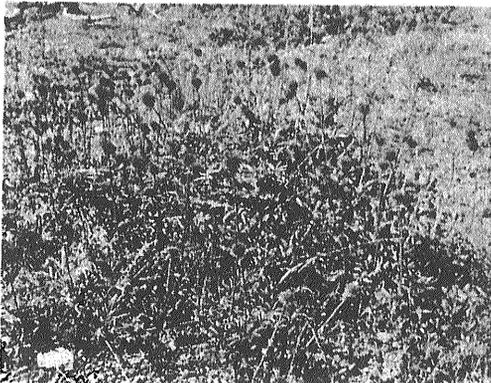
標高2,000 mのコイウエ山に登るわが乗馬シロの腹帯をしめるガウチョ



ガウチョ



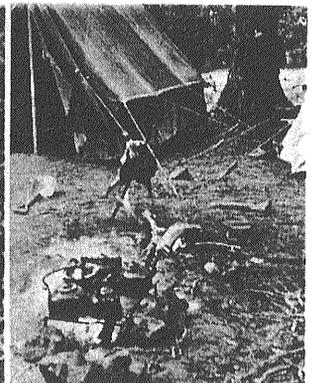
エンレダデラ



カディソ



靴下についたカディソの種子



キャンプでアサド(羊肉)を焼く

ある。 エプシオン台地や リオエプシオンに沿っては厚く細かい粒子のシルト状の堆積物から 巨大な礫に至るまでの礫層まで層状をなして堆積し 厚いところでは 100m 以上にも及ぶようである。 堆積物中興味のあるのは標高 2,000m 以上の山頂部にも氷河で運ばれたと思われる巨大な礫を堆積したり またドラムリンのような氷河堆積物の状態から 大陸氷河の広大な分布が想像される。 これらの大陸氷河による搔痕や羊頭岩 氷河梁 氷河階段など 代表的な氷河地形は至るところにみられ 氷河研究の好適のフィールドと考えられる。 したがってこのような氷河地形のために われわれの調査は苦勞が多く 急峻な地形を馬で登るときなどは とくに初めて馬による調査をした筆者は落ちないようにと緊張のしどおしであった。 調査地の南にチュンケ沢という沢があり ここで 1 人の採金業者にあった。 小さな小屋を建て 1 人で沢を掘り起し 原始的な“ねこながし”で砂金を採取していたが、話によると 1 日 2~3g の金がとれるだけだという。 やっと日当になるといような少量の金を 1 日がかりで採取しているのをみると 黄金の魅力はみな同じだとつくづく感じさせられた。 このあたりの沢には だいたいどの沢でも 少量の砂金をとれるという話であるが 採算のとれるようなのはほとんどない。

調査中 沢や谷に入ると この地方特有のアマンカイ アルパバ レタモ エスクロフリスなどの紅 黄色の美しい草花の繁生がみられ 目を楽しませてくれるが いっぽう エンレエダデラ カレツソ モスケタなどのような針のようなトゲのある雑木 雑草やまたピンピネラ カディソなどのようにトゲのある種子を衣服にくっつけるような雑草がしげり われわれをなやませる。

[35 頁 から つづ く]

おわりに

ワイヤーライン工法はきわめて漸新な工法であり 現在も進歩改良されつつある。 今まで述べてきたこの工法の長所短所を要約すると 次のとおりである。

長 所

- 1) 掘進能率 (所要日数 1 日当りの掘進長 実掘進日数 1 日当りの掘進長) が良い
- 2) コア採取率が良い
- 3) 労務費 (掘進 1m 当りの所要人員) が少なくよい
- 4) 孔曲りが少ない
- 5) 大きい櫓を必要としない

このあたりの樹木はマイテン コイウエなどの大木があり 主として製材工場に送られ 板材にして家屋に使用される。 プエスノスアイレスのように木材のないところでは 主としてレンガ 石などの建物が主となっているが ここではほとんど木造家屋で この点日本並である。

キャンプでの生活はアルゼンチン独特の冗談八分の話ぶりで ユーモアのある話ぶりや態度で愉快な日々をすごした。 その食生活では肉が中心で 近くの牧場から羊肉を買ってきては毎日アサド (焼肉) にして食べている。 チミチュリという特有の調味料を使って焼くと 日本でのマトンのようなくさみはなく ひじょうに美味である。 しかし毎日毎日同じものでは 相当に肉食の好きな人でもまいるようだ。

キャンプでは朝起きるとすぐマテ茶をすすめられる。 ジェルバとボンビージャを使用して日本の茶道のようにまわしのみをするわけで これをすすめられるのは仲のよい友人のしるしであって これをのむことによって本当の仲間になれるわけで のまないわけにはいかない。 おかげでキャンプ中 この苦い味のするマテ茶をのまされてへいこうした。

キャンプ生活の 2 ヶ月も過ぎ われわれの調査も終るところになると この地方も 3 月の末 そろそろ寒くなり はじめ 調査していた山々の頂上は雪におおわれるようになり キャンプ生活で仲間になったガウチョや 野ウサギ キツツキ カワセミなどの野生の動物に別れを告げ プエスノスアイレスに引き上げた。

(筆者は鉱床部 現在アルゼンチン滞在中)

短 所

- 1) ランニングコストが高い
 - 2) 循環水を送るポンプの圧力が高くなる傾向がある
 - 3) ビットの切削断面積が大きい (第 14 図)
- (筆者は技術部試験課)

参 考 文 献

- 1) Cumming: Diamond Drill Handbook
- 2) 金属鉱物探鉱促進事業団: 昭和 39 年度地質構造調査報告書
- 3) 日本ロングイヤークカタログ
- 4) 利根ボーリング KK カタログ
- 5) 鉱研試錐工業 KK カタログ
- 9) 今井修一・大立盤・佐々木弾貫: 試錐作業の分析と標準能率査定法 日本鉱業会誌 Vol 8 No. 930
- 7) 日本鉱業協会試錐委員会: ワイヤーライン工法について