

# アンデス銅資源地帯空中予察調査

①

松野久也

## はじめに

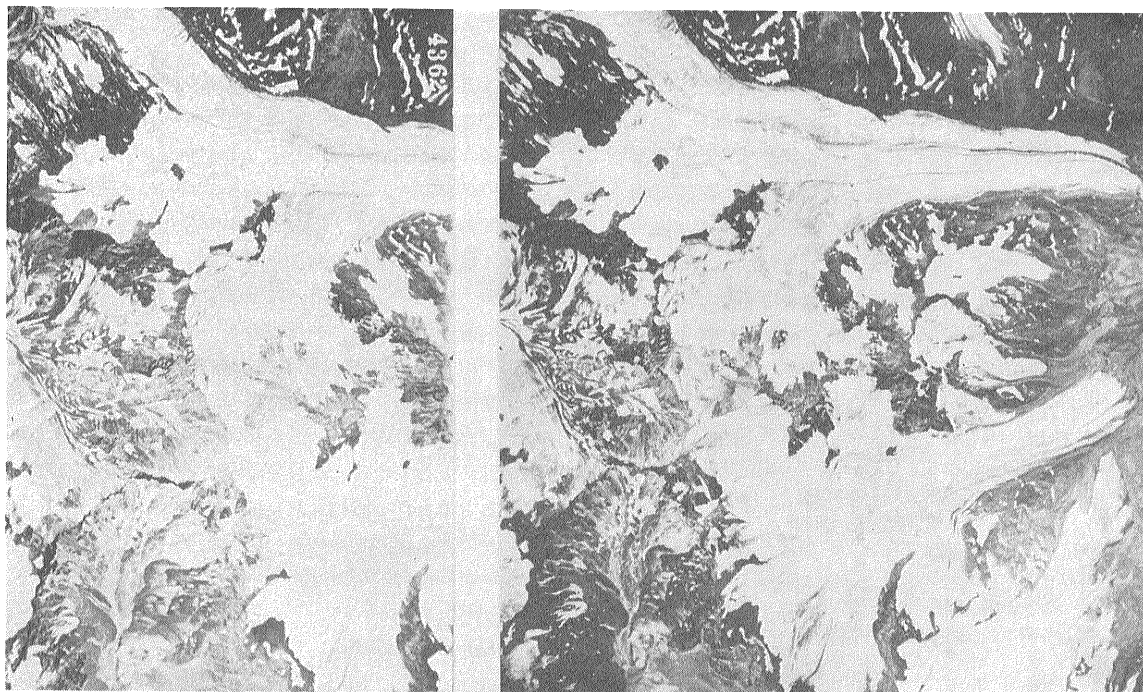
わが国の非鉄金属は国内資源ではまかない得ない状態にありこの傾向は工業の発展に伴って益々増大する傾向にある。将来安定した非鉄金属資源の需給関係を確保するためには海外にこれを求めなければならず(第1表 第1図) かつ探鉱・調査の段階からの危険を負担しなければならない状況にあると考えられている。このため国家的施策として海外鉱山探鉱事業費補助金による調査探鉱の制度が昭和41年度より発足した。その最初の事業として海外鉱物資源開発株式会社によってチリ共和国アンデス銅資源地帯の空中予察調査ならびに同国南部の Estatuas 鉱山(亜鉛)の鉱床調査が実施された。筆者は昭和42年1月15日から同年3月11日まで56日間空中写真地質の専門家として空中予察調査団に参加して銅資源地帯であるチリ北部の調査に従事してきた。以下正式の報告書とは別に調査の経緯と調査旅行中見聞したことについて報告したい。

## チリ共和国国土の概観

先に進む前にチリという国はどんな国かまず簡単に紹介する必要がある。在チリ日本大使館の資料をもとにしてその概要を述べてみよう。

チリ共和国といえば南米大陸の太平洋岸沿いに南北に走るアンデス山脈の西斜面に位置し太平洋にのぞむきわめて細長い国土をもつ国であることがまっ先に思い出される。すなわち南緯約17.5°から同56°まで南北約4,250kmこれに対して東西方向にもっとも幅の広いところでも350kmにすぎず平均170kmと国土の延長に対してその幅は20分の1以下である。

緯度のうえからみるとその中央部に位置する首都サンチアゴ(Santiago)市は赤道をはさんで東京(35°41'N, 139°46'E)とほぼ反対の所(33°27'S 70°42'W)にあり南回帰線が北部における最大の都市であるアントファガスタ(Antofagasta)市付近を通り山岳水河(写真一)が南部では海岸まで達し熱帯から寒帯にまたがっている。この南北延長はちょうどわが国の旧領土であった台湾の南端から北樺太までの範囲に匹敵する。そしてその総面積は約742,000km<sup>2</sup>でわが国のそののほぼ2倍である。



写真一 山岳水河(立体対写真)サンチアゴ市北東60kmアンデス山脈中腹(西経70°10' 南緯33°付近)

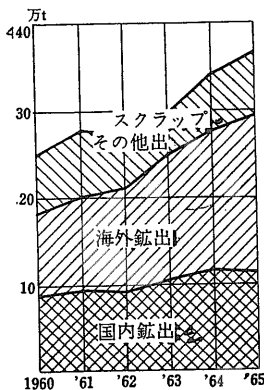
第 1 表 本邦における電気銅の原料別生産内訳表

区 分	1963		1964		1965	
	数 量	(%)	数 量	(%)	数 量	(%)
国内 鉱 出	102,349	34.8	113,627	33.3	111,763	30.6
海外 鉱 出	146,691	49.6	163,460	47.8	180,001	49.2
鉱石出	146,691	49.6	163,460	47.8	142,148	38.9
粗銅出	—	—	—	—	37,853	10.4
スクラップ出	43,144	14.6	59,508	17.4	63,477	17.9
その他出	3,017	1.6	5,104	1.5	8,441	2.3
合 計	295,201	100.0	341,699	100.0	365,682	100.0

(昭和40年 本邦鉱業の趨勢より)

チリの地形の骨格は 南北に走るアンデス山脈と海岸山脈および両山系間の縦谷あるいは中央谷と呼ばれる低地帯とによって規制されている(第2図)。アンデス山脈中には 新大陸における最高峰アコンカグア(Aconcagua 7,021m)をはじめ 6,000mを超える高峰が20以上もあり また火山では 富士山にきわめてよく似た山容をもつオソルノ (Osorno 2,650m) 火山をはじめ 大小1,000を超える山々がある。海岸山脈はチリ中北部から北方ペルーにかけて顕著であるが チリ南部では高度を減じ 海岸に沿う丘陵地あるいは島嶼として断続的に海上に連らなっている。海岸山脈は 北部では急崖あるいは急斜面をもって太平洋にせまり 緩斜面をもって中央低地帯に連続し 北部では 1,000 数 100 から 2,000数100mの山が連らなっている。中央低地は 北部で1000~1,500mの台地となっているが 南に向って高度を減じ後述する農牧地帯の平野となっている。南緯41°付近から以南では 海岸山脈と中央低地帯の延長部は 氷河作用によるフィヨルドと島嶼によっておおわれている。

この細長い国土は 気候・風土の差から 普通4つの地域にわけられている。すなわち 北から Norte Grande (大北部) Norte Chico (小北部) Central (中央部) および Sur (南部) である(第2表)。

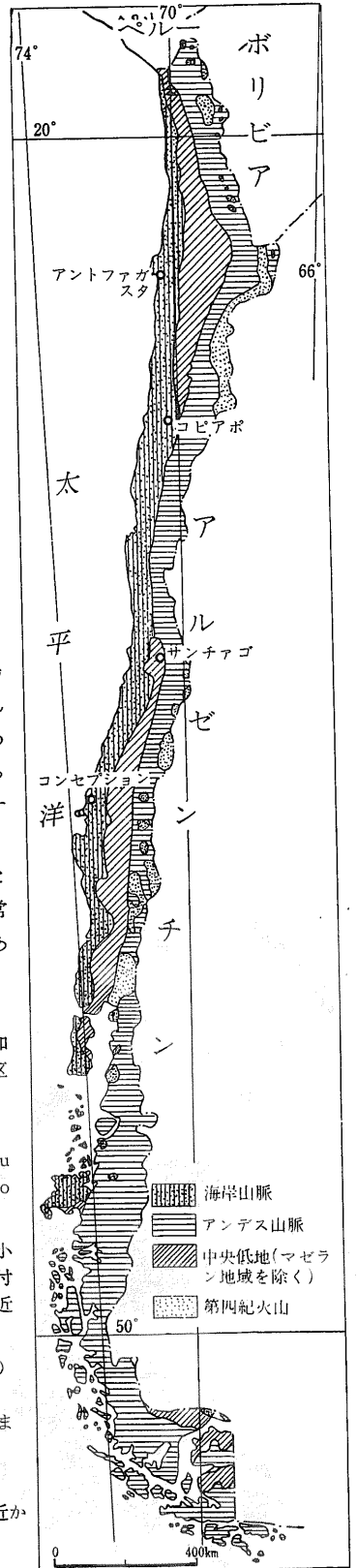


第1図 本邦における電気銅の原料別生産内訳表 (昭和40年本邦鉱業の趨勢から)

Norte Chico は 両者の中間の地帯であって 鉱物資源地帯でもあり 同様な条件下にあるサンチアゴ以北の地域までを含めて 鉱物地帯として区分されることもある。Sur は島嶼地帯とも呼ばれ 森林氷河におおわれたところであって 人間の居住する場所としては Norte Grande とともに条件の非常に悪いところである。

第2表 チリ共和国自然地理地域区分

- Norte Grande** (大北部) Peru 国境から Copiapo 付近まで
- Norte Chico** (小北部) Copiapo 付近から Illapel 付近まで
- Central** (中央部) Illapel 付近から Concepcion 付近まで
- Sur** (南部) Concepcion 付近から以南



第2図 チリ共和国地形区分 (C.R.Fuller 他1965原図)

第3表 チリ共和国主要部月別平均気温および降雨量

地名	緯度・経度	標高	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月	平均
Arica	18° 30' S 70° 19' W	100	21.7°	22.2	21.2	19.5	17.8	16.7	15.6	15.6	16.4	17.5	18.9	20.3	18.6° ?
Antofagasta	23° 28' S 70° 26' W	122	20.9°	20.9	19.7	17.8	16.1	14.7	13.9	13.9	14.7	15.8	17.5	18.9	17.2° 13mm
Potrerillos	26° 31' S 69° 42' W	2860	13.9°	13.9	13.9	12.8	11.4	9.5	9.2	9.7	10.6	11.4	12.8	13.3	12.0° 56mm
Santiago	33° 27' S 70° 42' W	520	20.6°	20.0	18.1	15.3	11.7	8.6	8.9	10.3	12.2	14.7	17.2	19.5	14.7° 358mm
Punta Arenas	53° 10' S 70° 50' W	8	10.8°	10.6	8.6	7.0	4.4	2.8	1.9	3.1	4.7	7.0	8.3	10.0	6.7° 366mm
東京	35° 41' N 139° 46' E	35.8	3.7°	4.3	7.6	13.1	17.6	21.1	25.1	26.4	22.8	16.7	11.3	6.1	14.7° 1563mm

(参考のため東京の資料を挿入 理科年表1966より)

**Norte Granda**と**Norte Chico**とはほとんど降雨がなく また赤道に近く熱帯ないし亜熱帯に属するが 夏も沿岸を洗って北上するフンボルト寒流のため 暑さが緩和されている(第3表). このような気候条件が二次鉱床やチリ硝石の生成をもたらす銅およびチリ硝石鉱業のみが異常に発展しているが 苛酷な自然条件は他の産業の発展を全面的に阻止している. したがって 都市としては 鉱山の中心および積出港の小都市が点在するにすぎない.

**Central**の気候は世界随一といわれ その中心サンチアゴにおける最高気温は36°C 最低気温1~2°C 年平均14°C 内外 同じく湿度67%である. 降雨は冬期3カ月間に集中し 年間降雨量は360mm内外である. 適度の温度と湿度は農業を進展させる結果となり 海拔3,000mまで牧場は広がり 平地はブドウを始めとする

果樹園および畑が豊かな稔りをもたらしている. その南部になるに従って降雨も多くなり 氷河湖と森林と火山の秀麗な山容とが一体となって この国の重要な観光資源となっている.

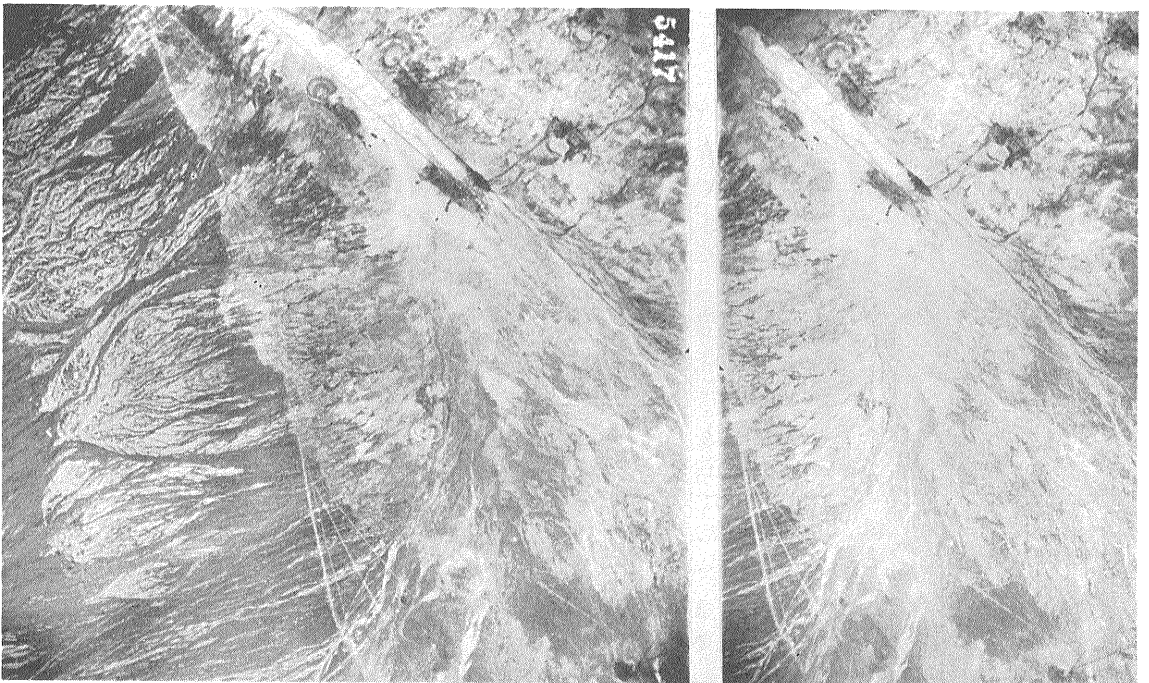
**Sur**は偏西風地帯に入っているもので 年間2,000mmに達する雨量があり 海岸から山腹にかけて針葉

樹の大原始森があり 林業と漁業に依存する小都市がフヨルドの奥にあるのみである.

このような気候 風土および地形的条件を反映して 全人口850万人(1966年の統計による)のうち約85%が**Central**すなわち中部農牧地帯に集中し しかも都市集中度率ははなはだ高い(第4表).

第4表 都市別人口 (1964年)

Santiago	2316千人
Valparaiso	285 //
Concepcion	170 //
Vinañdel mar	150 //
Antofagasta	107 //
Iquique	59 //
Punta Arenas	61 //
Arica	48 //
Copiapo	30 //
計	4,226 //



写真一2 ボリビア鉄道沿線 西経63°25' 南緯23°05'付近の硝石地帯(立体対写真) 図中黒い部分は鉱山町 現在廃墟(ゴーストタウン)となっている 図の右方が北である 円型に見えるのはズリ捨場 これらの鉱山

全人口の20%強が首都 Santiago に 約50%が人口 3 万人以上の市に居住していることになる。

人種的には ヨーロッパ系が98% インディアンが2% であり ヨーロッパ系のうちインディアンとヨーロッパ系の混血が約65%といわれている。 純粋のスペイン系が25% これに次いでドイツ系 イギリス系が多い。

在留日本人は 従来から在留しているものと 商社 鉱山会社の駐在員などを含めても 200 名位にすぎない。

## チリ共和国の歴史

チリは 1818年2月12日 スペインの植民地から独立し 立憲共和制を取り 3 権分立主義を確立し 現在 Eduard Frei が 8 代目の大統領に就任している。 そしてその独立の歴史は18世紀の初頭にさかのぼる。

この国のスペイン人による征服は 他の南米諸国よりおくれ 1540年 Pedro de Valdivia によって行なわれ 降って1778年ペルーから独立の植民地となった。 18世紀の初頭からおこったチリ人のスペインの植民地政府に対する不満は スペインの植民地行政を攻撃した英仏の学者の著書やアメリカ合衆国の独立 (1776年) およびフランス革命 (1789年) の刺戟を受けて 独立運動にまでたかまった。 ナポレオンのスペイン本国侵入を契機として チリの独立は動かすことのできない大勢となり 1810年9月10日 Mateo de Toro y Zambrano を議長とする執政協議会 (Junta de Gobierno) が誕生し スペイン王政下における自治政府が樹立され 国民議会が召集された。

1811年 José Miguel Carrera によって指導された独立運動が勢力を得 国民の間に独立の意識が強まり 国民議会は通商の自由を宣言し 奴隷の輸入を禁止し また奴隷の子として生まれたすべての者は自由である旨を宣言した。 これに対し1812年 スペイン政府はペルーの副王にチリの討伐を命じ 軍隊を派遣した。 一方 Bernardo O'Higgins は Carrera に合流し 独立の戦いを進めた。 スペイン軍は1814年 Rancagua の戦いにおいてチリ軍を破り 同年10月1日 Santiago 市に進入するとともに チリの大半を勢力下に復帰させ 独立の戦いは失敗に終わった。 アルゼンチンに逃れた O'Higgins らは 同国の援助を受けて 1817年同国の San Martin 将軍と共にアンデスをこえてチリに反攻した。 その時の兵力は軍勢約 5,000 と 1,600 頭の軍馬といわれる。

O'Higgins は 1817年2月12日 Chacabuco の会戦に勝利を得て 同16日にチリ国の元首 (Jefe Supremo del Estado) に推たいたされた。 翌1818年2月12日にチリ国

の独立が宣言されこの日が独立記念日となっている。

彼の名は 独立の英雄として サンチアゴを始め チリの各都市に町名あるいは通りの名として残されており また銅像も各所で目につくのである。

一方 スペインの植民地軍は 同年3月13日に San Martin 将軍を Cancha Rayada に破ったが O'Higgins および同将軍は 1818年4月 Maipu 平原における大会戦で スペイン植民地軍に壊滅的な打撃を与え ここにチリの独立が確保された。 スペインはその後1844年にいたって チリの独立を完全に承認したのである。

しかし 1930年まで武力抗争が続き 軍部の専制政治のもとに混とんとした時代が続いたが 1831年に Prieto 将軍が大統領に Portales が副大統領に選出され ついで1933年に新憲法が制定されて以来 国家の基礎も漸次固まり 順調な発展をとげるにいたった。 1879年には硝石地帯の開発権をめぐる紛争が原因となって 当時ボリビア領であったアントファガスタ港を武力占領し そのためボリビアおよびその同盟国と戦をまじえる結果となった。 これが Guerra de Pacifico (太平洋戦争) であり この戦に大勝したチリは 硝石地帯の Tacna および Arica 両地方を領有するにいたった。 Tacna および Arica 地方の帰属をめぐる紛争は その後も続き アメリカ合衆国の調停によって漸く解決をみるにいたり Tacna 地方は 1929年ペルーに返還された。

硝石地帯を入手したことによって チリは大いに繁栄したが 1891年の内乱 1920~27年の間における再三のクーデターに加えて 第一次大戦後の人造肥料の進出 銅価格の動揺によって 政治的にも経済的にも苦境に直面した。 政治的不安定はその後1932年まで続いたが 同年 Arturo Alessandri が大統領に就任 (1932-38) するにいたって 秩序が回復し その後7代目の大統領を経て1964年11月現在の Frei 大統領が政権をとって今日にいたっている。

## 調査の目的および作業内容

本調査は はじめに述べたとおり わが国において安定した非鉄金属資源の需給関係を確保するためには 海外にこれを求めなければならない現状に鑑み 昭和41年度に創設された海外鉱山探鉱事業費補助金による調査事業の一つである。 この調査の目的および作業内容の要点については 海外鉱物資源開発株式会社 (1967) のアンデス銅資源地帯空中調査報告書の序文に 本調査団長小川泰司氏は次のように述べている。

「南米アンデス山脈の西麓沿いにペルーからチリ両国にかけて南北に細長く連続する銅資源地帯は 統計上世界

の銅埋蔵量の30%を包蔵し 現在年間生産銅量で80万トン余を産出している。このようにこの地帯は世界的にもっとも主要な銅供給源であるが その産出状況のみを注目すべきことは この80万トン余のうち70万トンがわずかに4つのポーフィリー銅型鉱床〔Toquepala (ペルー) Chuquicamata (チリ) El Salvador (チリ) および El Teniente (チリ) の4鉱床〕から産出されていることである。

これらの鉱床は その成因と地理的な条件に起因して存在地点の地表上に大規模な変質帯を形成している。草木の被覆がほとんどなく 岩盤が露呈しているこの地帯では この種の変質帯がなお数多く存在し 空中からも明瞭に識別し得る。

現在 チリにおける大銅山の一つである El Salvador 鉱山は1953年にこの種の変質帯(写真—3)の1つにボーリングして成功し誕生した例であるが その他の変質帯についての調査探鉱は その後活発に実施されてきているとは必ずしもいえない。

わが国の大幅な銅不足を解決するためには アンデス銅資源地帯のポーフィリー銅型鉱床の開発をわれわれの手で実施しなければならないものと考えているが まずその手懸りとして上述の変質帯の状況を空中調査によって短時間で全般的に把握しようとしたのがこの調査の目的であって 今回の調査の結果が引続いて地表調査 物理化学探鉱 試錐調査の段階を経てポーフィリー銅型鉱床の開発まで進展することを望むも

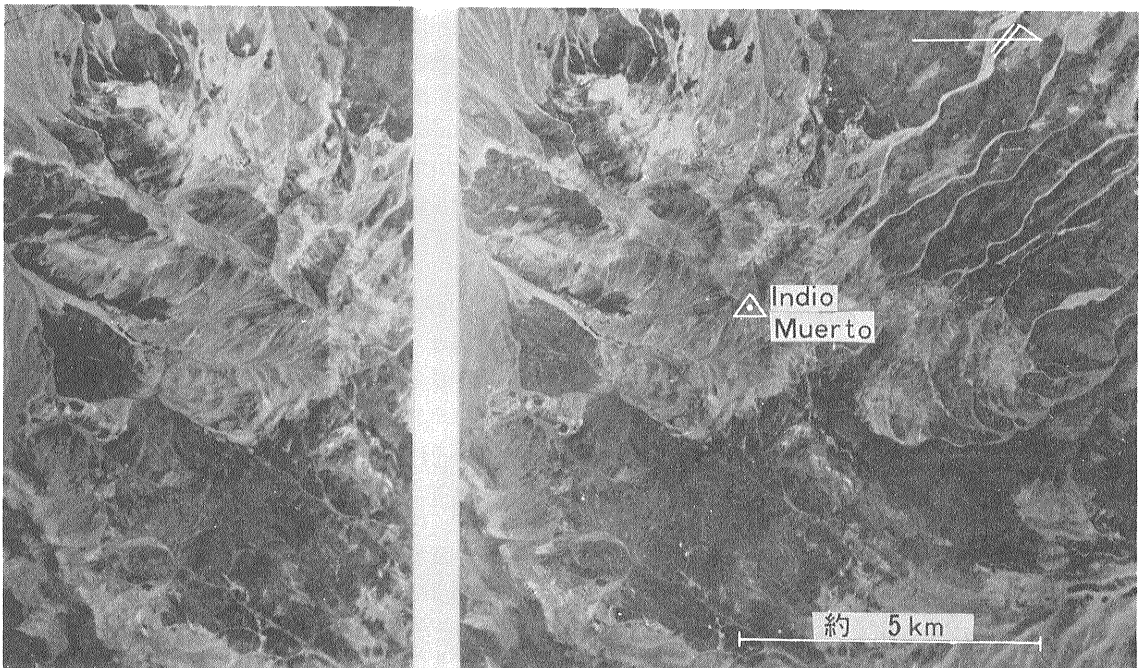
のである。なお この調査は通商産業省の昭和41年度海外鉱山探鉱事業費補助金をもととする予算約1,400万円 調査員8名 調査期間56日の規模で実施されたものである。

その調査範囲は南緯22度0分から同34度15分間の南北1,250 km 幅平均80 km 面積10万 km<sup>2</sup> (第3図)のポーフィリー銅型鉱床を胚胎する白亜紀層分布地域を対象とし 調査作業としては 次の4項目の実施に重点をおいた。

1. 変質帯の位置を25万分の1地形図にプロットする
2. 各変質帯の状態について空中観察の結果を記録する
3. 各変質帯についてカラー写真を撮る
4. 変質帯のめぼしいものについて鉱業権関係を調査する

#### 出 発 準 備 (1966年12月12日～1967年1月14日)

昭和41年12月5日から8日まで 箱根町大湧谷の地すべり調査に出張中 海外鉱物資源開発株式会社の事業部の副部長小川泰司氏から電話があり 至急面会したいとのことで 翌週 お会いしてみるとチリ国アンデス銅資源地帯の空中予察調査を実施するについて ぜひ参加して欲しいというお話があり 計画書を提示された。計画の内容をみ 手許にお持ちの現地のスライドをみせていただいて 写真地質のテクニックが非常に有効な地帯であると判断されたので 私自身としては またとない経験故参加できれば幸いであると申し上げ 手続その他を検討してみることにした。当初の計画としては 昭和42年1月6日出発の予定であって 果たしてそれまで



写真—3 El Salvador 鉱山の変質帯(立体対写真) この変質帯は Indio Muerto 山の山頂を中心に 東西約5 km 南北約7 km の広がりをもっている(写真上で白っぽいトーンの部分)ここに存在する鉱量は375,000,000トン(銅品位平均1.6%)である

に關係方面の接渉と手続が完了するかどうか はなはだ疑問であるより むしろ不可能と判断された。

一方 12月12日から17日にいたる一週間の間に 早急に各方面の了解をとるための接渉を続けるとともに 予定されている調査団員中 在京者を中心として数人で兩三度の会合がもたれ 作業の方法 携行物品 各自の分担などについて 一応の腹案が作られた。

調査団長 鉦山局 地質調査所 日本写真測量学会の努力によって12月22日になって やっと筆者の本調査団への参加について 各方面の了解が得られ 調査団の編成が次の通り決まったのである。そしてあとは事務手続を残すだけとなり 正式に第1回の調査団の打合せ会議がもたれた。

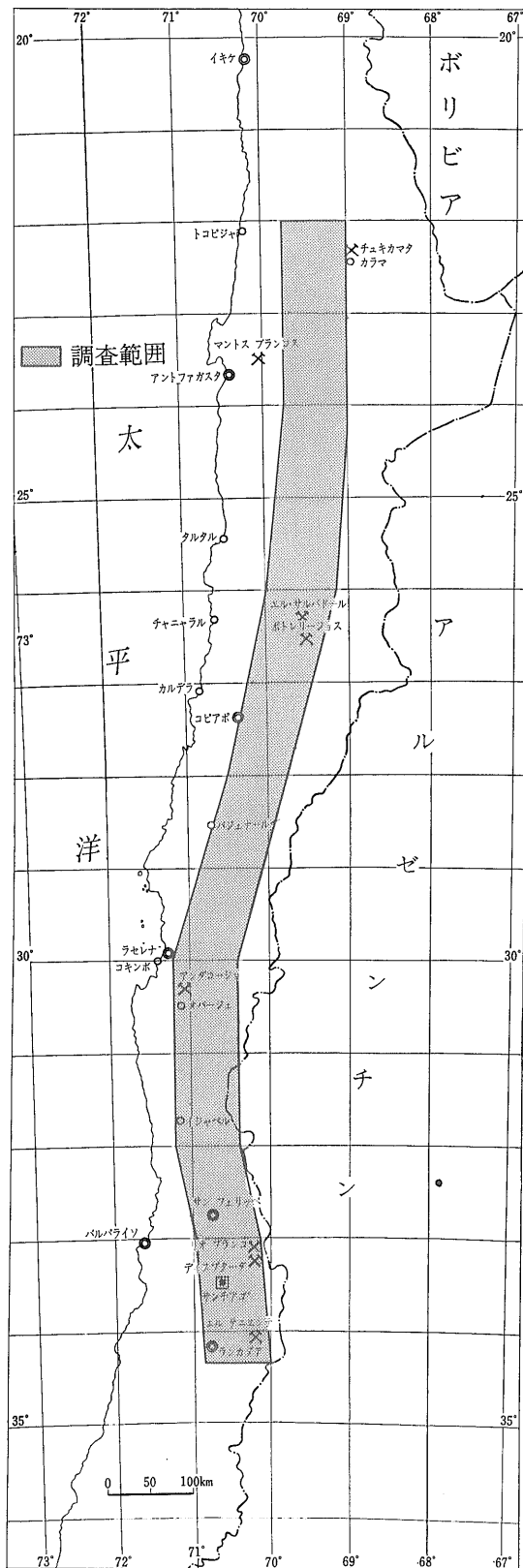
- 団長 小川泰司 海外鉦物資源開発 (株)
- 団員 松野久也 地質調査所 (記録係)
- 〃 本間照夫 古河鉦業 (株) (会計係)
- 〃 岡田 博 同和鉦業 (株) (交渉係)
- 〃 新田冨也 三井金属鉦業 (株) (〃)
- 〃 入江 巖 東邦亜鉛 (株) (荷物係)
- 〃 小原 実 住友金属鉦山 (株) (交渉係)
- 〃 鈴木 強 三菱金属鉦業 (株) (荷物係)

8人のうち 海外経験のないのは 三菱の鈴木さんと小生だけ 他の方々は何れも中南米に駐在しあるいは前にこの種の調査団の団員として かなり長期にわたって滞在したことのある人ばかりで心強く感じられた。午前中 現地参加の小原さん 新田さんおよび都合で出席できない岡田さんを除いて 互に紹介し合った後 1月10日に予定されている通産省の補助事業認可後から出発日の15日までのスケジュールが決定された。

層位・古生物をやってきた筆者にとって 鉦床関係の人々には知己がきわめて少なく いずれも初対面の方ばかりである。そのとき話をうかがったのであるが 昭和41年4月8日 筆者が海外鉦物資源開発株式会社の依頼によって 同社で写真地質の話をした折 団員中にはそこに出席されていた人も2~3あり この調査を計画する発端の一部ともなったようである。

午後 携行する消耗品 器材 薬品等のリスト作成にとりかかる。今度の調査の成否を決定する空中写真の購入については 早急に手配を要するため 在チリ商社を通じて早速調査することにする。4時頃から 本間さん 入江さんからいろいろ経験談を聞く

スペイン語に関して 筆者は全く文盲である。こう急に話がでて 1カ月そこそこの出発では 調査団の仕事のほか身の廻りの仕度 留守中に迎える昭和42年度研究実行計画についても準備が必要であり また綺麗に



第 3 図 調 査 範 囲

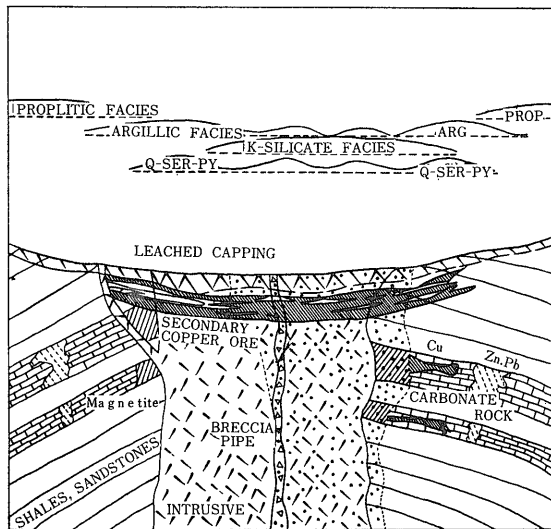
雑用を片付けて行かなければ 留守番の方々にご迷惑であり これらに追われて とてもスペイン語どころではない状態であった。 畳の上の水練よりは実戦を通じてと半ば決心しながらも気休めに会話の本と辞書を購入し通勤の途上車中で目を通してみることにしたのである。

翌23日 第2回目の打合せ会議をひらく。 この日は海外鉱物資源開発(株)の総務部の上野さんから 手続き書類の細部についての話が合ったほか 大部分こんどの調査の対象である斑岩銅鉱床 (porphyry copper deposit) についての勉強会となる。

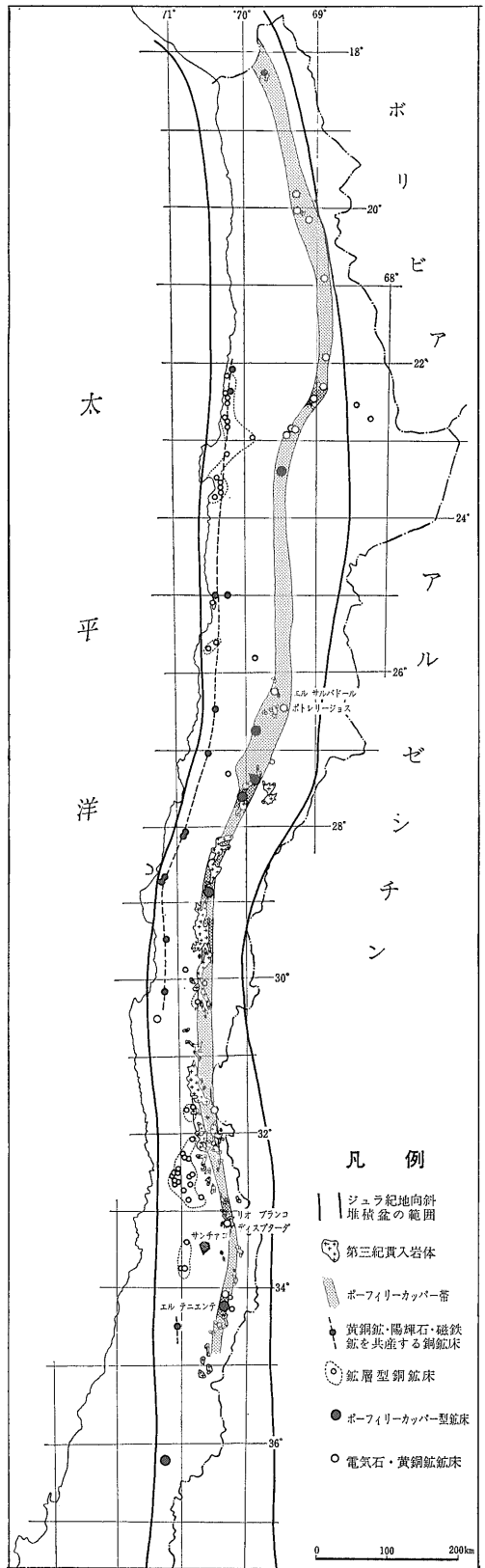
講師として 海外鉱物資源開発株式会社事業部の探鉱課長であり 前記 Estatuas 鉱床調査団長に予定されている金尾直敬さんが お忙しいところ時間を割いて下さる。

Tilley & Hicles: Geology of the Porphyry Copper Deposits, Southwestern North America をもとにして話して下さる。

ポーフリーカッパー型鉱床は 中性ないし酸性の斑岩に鉱染しており 形状は一般に不規則であり 侵入岩としては石英閃緑岩が関係する。 鉱床の規模としては非常に大きなもの——鉱量5,000万~10億トン——が多く一般に径数km 深さ200~300mから1kmに達する茸形あるいはパイプ形をなし 平均して50m内外の表層被覆の下に70~90mの厚さの二次風化鉱体 (secondary copper ore) を形成し その下に初生鉱体がある (第4図)。 採掘法としては 露天掘あるいはケーシングが適用され採掘量は1日当り2,000~20,000トン 後に紹介するチリの Chuquicamata 鉱山では1日当り10万トンのほり 採鉱費はトン当り30~40セントときわめて低廉である。



第4図 ポーフリーカッパー型鉱床およびその変質パターン (S. E. JEROME 1963 原図)



第5図 アンデス地向斜における銅鉱床の分布 (D. R. Fuller ほか1965をもとに筆者が作成)

カナダの Bethlehem 鉱山の例では トン当たり20セントである。銅品位は0.7~2.5%のものが普通で 選鉱は容易で 金・銀・モリブデン等の副産物がある。

全世界の産銅量の40%が この型の鉱床からのものであるが 鉱山数では18にすぎない。米国では80%がこの型の鉱床からの産出であり その鉱床は西南部に集中している。このほか南米大陸の西海岸 カナダ フィリピン アフリカなどに知られている。

このように ポーフイリーカップー型鉱床は主として環太平洋地域に分布し 約7,000万年前のララミー変動に伴うもののほか 1億8,000万年前のネバダ変動に関連するものもある(第5図)。続いて 鉱床の成因 母岩の変質について紹介があり模式的な断面を示され これによって地上および空中磁気探査 さらに地化学探鉱の結果との対応関係について説明があった。今回の空中調査の最大の手がかりとなるのは 地表における変質パターンであって 一般的にいて 中心に K. Silicate 相があって順次外側に粘土質相およびプロピリテックな相が重複しながら配列する。これに鉱化作用 酸化作用 風化作用などが加わったものが野外で色彩異常 (colour anomaly) として観察されるのである (第5図)。

写真地質あるいは空中観察には この色彩異常が重要な手がかりとなるのであって 熱帯の乾燥した気候条件下ではじめて可能となることが強調された。

このあと同和鉱業の岡田さんが最近 Copiapo 北方のハイウェイおよびチャニヤラル (Chanaral) とカルデラ (Caldera) 間の航空機中から撮影されたカラースライドの映写があり 一木一草もない砂漠地帯における地質調査には 写真地質あるいは空中観察がいかにか有効な手段となるかを改めて認識させられた。

年内における調査団としての会合はこれで終り 1月10日午前10時再会を約して 一応各自勤務先に帰ることになった。

あけて昭和42年1月10日 足尾鉱山勤務の本間さん 花岡鉱山勤務の岡田さん 南越の入江さん 同じく細倉の鈴木さんは 出発の準備をすませて上京された。時あたかも裏日本の大雪で汽車が立往生し 岡田さんは午後3時になってやっと顔をみせられた。

現地の三菱商事に依頼してあった空中写真について返事があり チリ全土をカバーしているものに1943年撮影の写真縮尺1:40,000のものがある。これは Trimetrogon によって撮影された収斂写真であり 今回の調査には不適当である。そのほかに1955年 Hycon によって撮影された縮尺1:70,000の垂直写真と 1961年 O. E. A.

によって撮影された縮尺1:15,000 1:20,000 および1:50,000の垂直写真があることが判明した。これらのうち 後の3者はいわゆる Central (中央部) を対象としたものであり 今回の調査対象地域——南緯22°から南緯34°15'——中わずかにサンチアゴ市付近が含まれるにすぎない。これに対して1:70,000のものは南緯37°10'から以北 東経69°以西をカバーしており 調査対象地域をほとんど完全にカバーしている。写真の枚数から考えても いたずらに縮尺の大きいものを用いることは不得策と考え差当ってこれを使用し 必要があれば現地で他の写真を購入することにし 早速現地に購入の手続きを依頼することにした。空中写真には 以上のほか ごく局部的に撮影された縮尺1:10,000のものもある。

空中写真は 地形図とともに軍の地理調査所 (Institute Geographico Militar) の所管となっている。しかしながらこれらは一般に公開されており 自由に誰でもが何時でも購入できるようになっている。ただし 地形図も日本のように一般の書店では扱っていない。購入者のために地図および空中写真のカタログ (Catalogo de Mapas y Cartas para la Venta および Catalogo de Fotografias Aereas para la Venta) が毎年発行されている。

この日 補助事業に対する通産省の認可があつて いよいよ忙しくなる。

15日19時55分羽田発カナダ太平洋航空に乗ることに決め 携行荷物の最終的点検に入る。個人の荷物は8人分プール計算にし 別送荷物を加えて22個になる。サンチアゴまで直行はつらいが 途中の荷物の積替えの手間と その間におこる可能性のある事故を考えるといたし方がない。

各自 続いてパスポート申請 注射 調査団としてのお土産の購入 荷物の梱包と分担を決めて作業にとりかかる。筆者は受託調査という形で公用出張 他の団員と別行動となり午後工業技術院にて旅費を受領 あわせて院長はじめ担当官に挨拶をすませる。11日 外務省旅券課に出頭パスポートを受領 他の団員と違い緑色の公用旅券の交付を受ける。3時すぎ地質調査所にもどり 留守中の研究計画について関係者と相談 引続いて日本電気株式会社から昨年末に実験を行なった赤外線映像がとどけられ 今後の進め方について話合う。

12日 午後10時海外鉱物資源開発株式会社集合 揃って 外務省中南米局長 中南米課長 鉱山局長 鉱業課長 技術協力課等の挨拶廻りの後 虎の門近くの“めしや”といった方がよい位の食堂に入る。本間さん 鈴木さんといっしょ 本間さんから とにかく食事はまづいが果物が豊富だ お金はたくさんあるのだからせい



ぜひいたくをして 体調をととのえるようにと注意があった。また「15日まではとにかく忙しい きっと飛行機に乗ったらガクンとくるよ」など 彼の経験を 彼特有のゼスチュアをまぜて話される。

午後 地質相談所に行き 内外航空の室村さんに依頼してあった外貨を受取る。リンカーンの顔がすり切れたような1938年の硬貨がある。アメリカは安定しているなど つくづく考えさせられる。

これで一切が終る。これらの手続については 海外に出かける誰でもがお世話になるのであるが 滝沢さんのほん走 職務とはいえ感謝しないではいられない。

また 今回の出張に関して 絶大の支援をしていただいた日本写真測量学会の武田理事長はじめ事務局の方々にも厚くお礼申し上げたい。

### 羽田からサンチアゴまで

(昭和42年1月15日～16日)

午後6時 羽田空港国際線特別待合室H号室に6時集合 定時に着く 海外鉱物資源開発株式会社社長山田義勇氏をはじめ各鉱山会社 地質調査所蔵田部長以下各位の盛大な見送りで 待合室は入り切れないほどである。

荷物の計量 搭乗手続は 海外鉱発の総務部の方々が手際よくやって下さる。Estatuas 調査団の金尾さん 三菱金属の高橋さん 三井金属の中川さんも同じ便となる。

みななれた人ばかり 意外にのんびりしている。いよいよ搭乗 定刻19時55分にDC-8の巨体は動き始めた。夕やみせまった空港では もはや送迎デッキの人々の顔さえ見分もつかない。間もなく滑走路に入った飛行機は 滑走路を走りぬけ 一段と爆音を高くしたかと思うと機体をふるわせて離陸する。一たん東京湾に出た後

機首を北ないし北東に向けて 東京湾の北西岸沿いにぐんぐん高度をあげる。後方に東京の夜景が ひときわ美しい。まさに大都会である。房総半島のつけ根から北寄りであろうか 小さな聚落の点在する関東平野を横切って間もなく太平洋上に出ると もはや何も見えない。三菱の鈴木さんと隣合せの席である。本間さんから「うまくやっているか? これで寝られたら万々才だぞ」と声がかかる。8時45分夕食のサービスがある。日本時間で午前1時ころ 空が白みはじめ 2時頃すっかり夜があける。厚い雲の上の朝やけが実に美しい。間もなく だいたい1月15日午前9時20分(カナダ西部標準時)9時40分朝食をサービスしますとアナウンスがある。17時間もあともどりという勘定になる。夕食から朝食まで約6時間 この分では あと3時間位で中食だなど チラッと考える。朝食後間もなく雲が切れ海がみえる。白いものが点々と浮いているほか 何も見えない。流水であろうか?

そうするうちに 島影がみえ始め カナダ西部海岸に近づいたことを知る。フィヨルドと島嶼からなるチリ南部に似た地帯を翼の下に眺めながら パンクーバー(Vancouver)に着陸する 午前10時35分である。予想に反して平地には全く雪がなく 気温8.9°Cと意外に温い。上品なかなり年輩のご婦人の検疫官がやってきて簡単に検疫をする。

ここから この便は442便となる。間もなく出発するはずの飛行機がエンジンの不調でおくれることになる。

午後2時40分 幸か不幸か夕刻となることが判明 古河鉱業のカナダ駐在の原島さんの案内で 彼の車とタクシーに分乗して市内見物をする(写真一4)。航空会社の職員に日本人がたくさんおり またタクシーの運転手

が日本語を話し 全く英語の必要がなく 太平洋の対岸に来たという実感が湧かない。

基盤の目のように整然と区割された市街 スタンレパーク(Stanley Park)をはじめとして 所々にある立派な公園うらやましい限りである。日曜日であって ビジネスセンターはひっそりとしている。一方 公園には家族連れや若い2人づれが多い。東京であまりお目にかからなかったミニスカーとのお嬢さんやおばさんが 実に目につく。ライオンズゲートブリッジ(Lions Gate Bridge)を渡って 対岸の高級住宅街をひとめぐりする。各々の住宅に個性があり またよく手入れされたローンが目にもしみるように美しく 東京のうるおいのなさをしみじみと感じさせられ



写真一4 パンクーバー市内スタンレパークにて(1967年1月15日)調査団一行

る。日商の支店長さんに会い 札幌の支所でいっしょであった菊池徹さんの家族 先週水曜日に到着した由 おうかがいする。お会いできないのが残念である。

結局 飛行機をとりかえることになり 出発は夕食後となる。北半球 北緯50度のこのあたりの夕暮ははやく とび立つとまもなく日が暮れ約1時間後の午後7時にカルガリ (Calgary) につく。たたきつけるようなブリザード タラップの上から外をみるのがやっつである。ここからアメリカ人のお年寄 (停年退職者の1団か?) の団体が乗り込み 席は一ぱいになる。

約40分後 メキシコに向ってスタートする。メキシコシティ (Mexico City) 着 午前2時すぎの予定 アメリカ大陸の空からの観察を帰りの楽しみにして 就寝することにする。

現地時間 午前2時30分 メキシコ シティ着 約1時間の待合せがある。空港ビルにでてみる。1968年のオリンピックをひかえて 空港ビルは改装中あるいは新築中であろうか? まだところどころベニヤ張りの部分があるが 実に綺麗になっている。ここまで来ると 掲示 標識などすべてスペイン語だ。ここでスチュワードの交替 金髪のカナダ人に交替して黒髪で目のパッチリしたスペイン美人が乗込む。日本人が多いせいかエコノミークラス担当の3人のうち1人は日本人 (というより二世か?) である。

目がさめると飛行機は太平洋上を飛んでいる。7時15分朝食 間もなくペルーの首都リマ (Lima) である。この頃から眼下に砂漠がみえて来る。始めてみる砂漠である 紫がかつたような灰色 なにもないところを真直ぐに走るハイウェイ 涸川の氾らん原にまばらにみられる植物被覆とわずかばかりの人家 これをとりまくように乏しい農地がみられる。8時40分リマの国際空港に着陸 給油 点検等で若干時間あり 空港ビルのロビーに出て おみやげもの屋をひやかす。金銀細工が特産物でインカ模様を金で銀の台にあしらったカフスボタン ネクタイピン ブローチなど旅行者に人気があるように見受られた。

9時25分リマ発 再び機上の人となる。リマを飛び立つと間もなく再び太平洋上に出る。通関 入国手続きの書類がくばられ スペイン語で書かれた書式への記入にスチュワードの助けを借りざるを得ない。そのうちに 再び陸上に入る頃から 機内がザワめいて来る。始めてアンデスをみる人たちの歓声とこれを説明する土地の人たち カメラのシャッターの音 シネの回転する

音 非常ににぎやかである。

ヨーロッパからチリに帰る子供連れ アメリカ人の観光客であるご婦人 われわれのグループなど 日本語 英語 スペイン語とりまぜて 国境を越えての交かんとなる。機の左手にはアンデスの連峯が雪をいただき 足下にはアタカマの砂漠 右手には太平洋のコバルト色の海 始めてみる景観に夢中でカメラのシャッターを押す。1人の英語を話す婦人にカメラの操作について聞かれる。みると日本製のカメラである。先月まで日本にいた由。チリの北部はすべて砂漠で実に殺風景だが日本はどこに行っても緑があつて美しいといわれる。しかし チリも南 (Sur) は美しいとおっしゃられる。

このことは 後にも何回か聞かされた。すなわちチリ人は南を自慢するが決して北部を自慢しないのである。アコンカグアほか6,000 mに達するアンデスの高峯の眺めにみとれているうちに 機はサンチアゴ上空に入る。よく整備された市街地 その周辺に広がる農地 ポプラ並木と今まで黒い山肌と茶褐色がかつた灰色の砂漠をみてきた目には緑が滲みるように美しい。正午をすこし回った頃 サンチアゴの国際空港ロス セリーヨス (Los Cerillos) に着陸する。空港に降り立つと熱風がわっと押寄せ正味1日半位で 東京の裏側へついたことをまざまざと感じさせられる。大使館の吉村維弘夫さんほか現地の日本商社の方々の出迎えて 通関 入国は簡単に終って タクシーに分乗してサンチアゴの中心街の Hotel Gran Palace に着く。午後3時30分 大使館に出頭し 金山大使 山田参事官 黒子一等書記に挨拶し あとは自由行動でゆっくりすることにする。時差の関係で昼夜の長短が変則であつたことも原因ではあるが 一気に30数時間の飛行で全員ぐったりとなる。明日17日からの行動開始に備えて 早めにやすむことにする。

腹ごしらえに 物は経験と1人で外に出てみたが 英語が全く通じないうえ メニューも読めない。結局気のおけない労働者風の男がたくさん入っている大衆食堂に入って 人の食べているものを指さしてどうやら食べられそうなものを注文して食事を済ませる。ホテルに帰ってみると フロントの英語を話すご婦人が勤務を終えて帰ってしまい やつと鍵だけを受取って室に入る始末さき程の食事の勘定も適当なお札を2~3枚並べて勝手にとってもらつた有様であつた。銭勘定とクワントエス (いくらですか?) をベッドの中で練習しながら眠りに落ちる。(つづく) (筆者は応用地質部)