

569.26-Ta22ウ



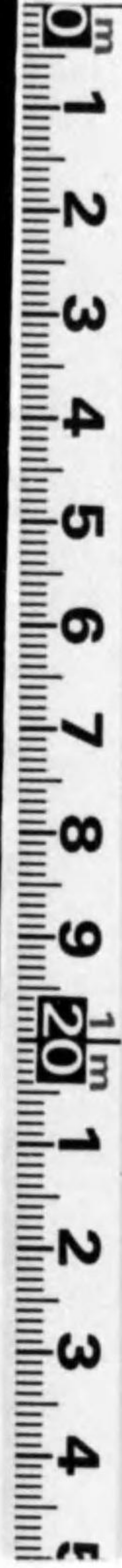
1200500747007

569.26
22

×
複写

センチンの鑛山と鍍物

太平洋應用鑛物協會編



始





納本

933
E
388

アルゼンチンの
鑛山と鑛物

太平洋

露光量違いの為重複撮影

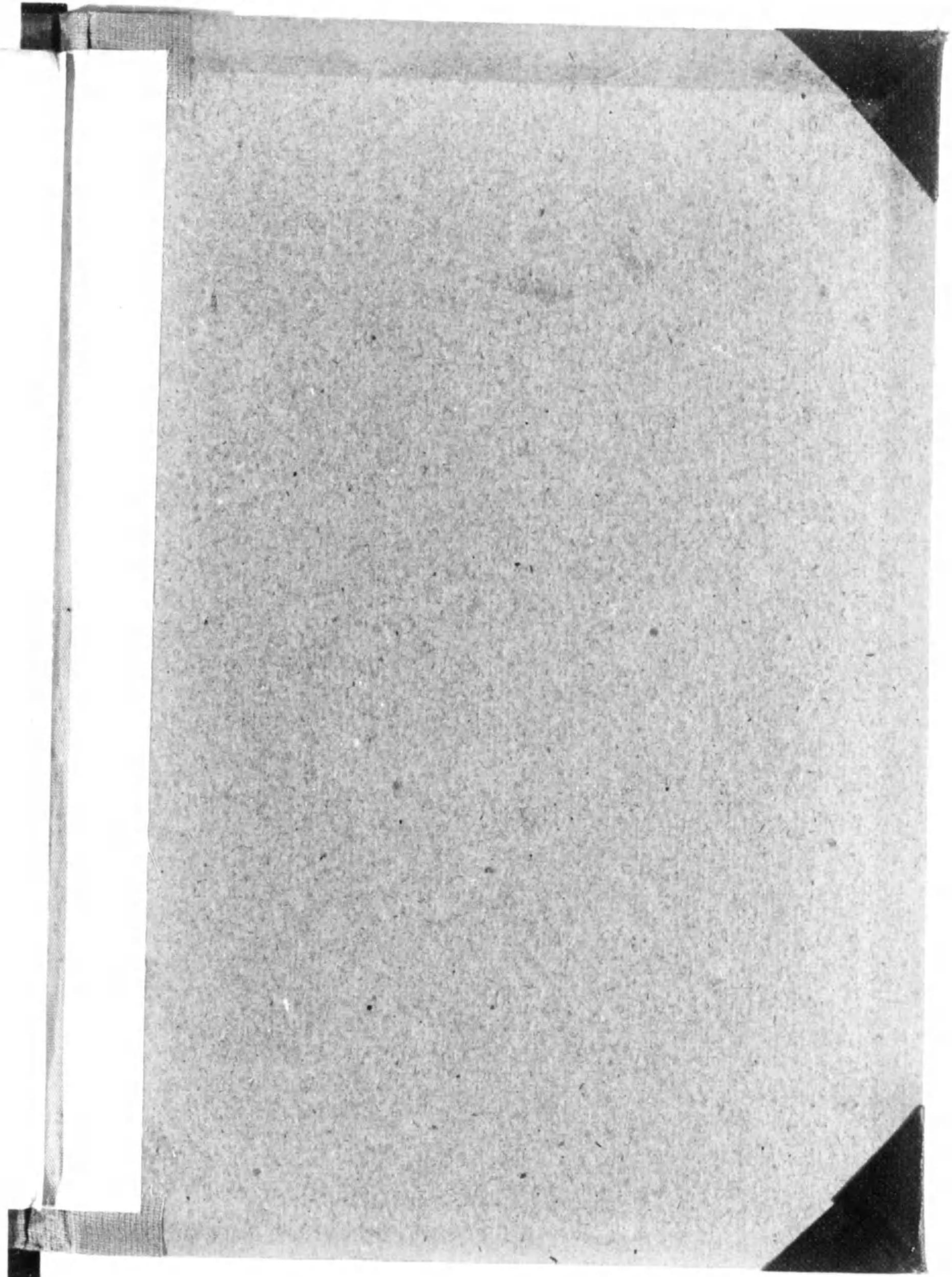
納本

2
348

アルゼンチンの鑛山と鑛物



太平洋應用鑛物協會



74

569.26
TA 22



太平洋應用鑛物協會編
(資料第二三號)

アルゼンチンの鑛山と鑛物

金屬社發行



033
388
E

目次

一、概要	一頁
二、地形及び地質	三
三、鑛床の分布	八
四、金	九
五、銀	三
六、銅	一四
七、鉛	一八
八、亜鉛	二二
九、鐵及びマンガ	二二
一〇、コバルト	二三
一一、タングステン及び錫	二四

目次

一二、石炭……………二五

一三、石油及びアスファルト……………二六

一四、硼酸鹽……………二九

一五、その他非金属……………三二

 硫黄……………三一

 明礬及び曹達……………三一

 雲母……………三一

 螢石……………三三

 縞瑪瑙……………三三

 鹽……………三三

一六、重要鑛床……………三三

 amaina地方……………三三

 銅鑛床……………三四

 銀鑛床……………三七

 金鑛床……………三八

 作業……………三八

一七、タンゲストン及び錫鑛床……………三九

一八、政情……………三七

アルゼンチンの鑛山と鑛物

一、概 要

國の大いさとその廣大に鑛化されたる山地帯に比して鑛産物は極めて少くこの事實は特に金屬産出に於て云ふ事が出来る。

古くは金及び銀が目標であつて、之等多くの鑛山はキリスト教宣教師により採掘され十六世紀の後半期から一七六七年のキリスト教宣教師放逐の時期に至るまで稼行された。其の後當國鑛業は一七七七年若しくは一八〇〇年の一般キリスト教徒渡來の時期まで終熄の状態にあつた。

一八五〇年から十九世紀初期までは比較的活潑な時代であつて特に銅及び鉛の含銀鑛石の産出が著しかった。この時代の鑛産額は多量ではなかつたが國の西部及び西北部で極めて多數の鑛山が作業し無數の選鑛場や製鍊所が建てられた。が、二十五年前の銀價格低下で之等作業場は閉鎖を餘儀なくされ以後活潑な活動を見なかつた。一九一四年の歐洲戰爭勃發に伴ふ輸送困難と作業費の高騰は一層この國の鑛工業を麻痺状態に落し入れその爲比較的少量のタングステン産出を除いては鑛産業は過去三年間殆んど終熄してゐた。一九一四年直後數年間の金産出量は五、〇〇〇オンスから壹萬オンスであつた。

同期の銀産出量は約二〇萬オンスであつた。賤金屬に就いて云ふと銅は最も多く産してゐるが銅製鍊品及び銅鑛石の年輸出量は一九一一年の二、〇〇〇噸から一九一三年の三一〇噸へと減少してゐる。これ等輸出品の平均銅含有量は五〇%から八〇%である。金産出量の三分の一若しくはそれ以上が銅鑛石から出てをり銀産出量の十分の九は同じく銅鑛石から

採取されてゐる。鉛及び亜鉛鑛石は極く少量産し採掘は主としてその含有貴金屬採取（主として銀）を目的としてある。鐵及びマンガンの産出は記録されてゐない。

一九一三年まで少量の含銀鉛ヴァナジン酸鹽の産出があつた。數噸の錫鑛石がこの數年間産出されてをり又數百噸に達するタングステン選鑛石が毎年規則正しく産出されてゐる。一九一六年にはタングステン選鑛石の産出は七〇〇噸に達した。石炭の産出はない。

石油産出は一九〇七年に一定の産出が確立して以來急速に増加して一九一六年には殆んど百萬バレルに達した。

現在重要な非金屬産出の中には硼酸鹽、雲母、瑪瑙、石膏、石灰、鹽、硫黃がある。最後の四者は主として國內消費に充當されてゐる。

約六〇〇噸の硼酸鹽が毎年輸出されてをり、二〇〇—四〇〇噸の瑪瑙及び數噸の雲母が輸出されてゐる。年百萬バレルの能力のあるセメント工場が Buenos Aires 縣の Sierra Baya にアメリカ資本の下に建設されてゐる。

二、地形及び地質

アルゼンチンの面積の殆んど大部分は廣大な平原からなりその平原は大西洋岸から徐々に高くなり標高二、〇〇〇—三、〇〇〇呎のアンデス山麓に延びてゐる。この平原は概して南北に走向を有する山脈により處々切られてゐる。パンパ地帯として知られるこれらの重要且つ無數に存在する地帯は北東地帯 San Luis 西部地帯の Cordoba La Rioja の廣範圍 Catamarca 及び Tucuman 縣の西端に存在する。最南端の地帯即ち San Luis 山脈及び Cordoba 山脈は各々標高七、〇〇〇呎及び九、〇〇〇呎に達する。北に向つて高度を増し Catamarca と Tucuman 國境の Aconquija 山脈では一八、〇〇〇呎 Famatina 山脈では二〇、〇〇〇呎近くに達する。

アルゼンチンの西縁はアンデス山脈即ちコルデレラから可なり多くの前コルデレラと呼ばれる支脈及び離在岩を有す。最南端から約南緯二〇度までの山脈地帯は比較的狹隘であるが以北は次第に廣さを増しそして Los Andes 區に於て東西に分れその間にアタカマ荒原として知られてゐる一つの高き高原がある。その高原の高さは二二、〇〇〇乃至一三、〇〇〇呎であり西コルデレラの通路は平均約一五、〇〇〇呎である。東コルデレラ區の通路は一六、〇〇〇呎から一七、五〇〇呎の高處にあり山頂はこれより僅か高く一八、〇〇〇呎乃至二〇、〇〇〇呎を示す。東コルデレラ區は一連の山峰なす處々に谷を有する一連の嶺であつて、その嶺は西 Salta 及び Jujuy に擴り南に向ひ終にパンパ地帯の最北端に終つてゐる。アルゼンチンの主なる地質に就いて Keidel 氏が書してゐる以下の文は主として同氏の見解に基づくものである。

廣大なパンパ地帯では新生層が上にありその層は殆んど總べて大陸的第四紀鑛床を胚胎してをり多くの地點で第三紀層が現はれてゐる。パンパ地帯は地質的にはアンデス山脈とは非常に顯著に異つてゐて粘板岩と種々の片麻岩及び片岩から構成してゐてこれら岩石は主として前カンブリアのものであるが一部に初期古生代の岩石も存在す。

Keidel氏は前記述した地方の地殻構造を四つに區分してゐる。即ち第一にアンデスの北部の前カムブリアンの褶曲、第二にパンパ地帯の初期及び中期古生代の褶曲、第三に中部アンデスの前コルデレラ地帯、即ち San Juan 及び Mendoza に於ける後期古生代の褶曲、最後に第三紀層中に褶曲してゐる主なる地帯に存在する中世紀層と以上四つに分類してゐる。而して又これら第三紀層の變動は二回に行はれてゐると彼は附加してゐる。先づ第一にアンデス山脈帯の成層岩は深所で褶曲し第二回目の變動で山脈を形成してゐる。パンパ地帯の第三及び第四紀層は大部分腐蝕崩壊せる岩石を山脈から運び來て形成したものである。

パンパ地帯の第三紀層は恐らくアンデスの頂上まで擴つてゐる。二つの時代の火山活動はアルゼンチンの山脈の鍍化に重要な關聯を持つ、多分古生代のものと思はれるタングステン鍍床を構成し又この國の金鍍床の若干を形成してゐる。第三紀の火山活動の鍍化作用は主として金、銀、銅、鉛鍍石と關係がある。

三、鑛床の分布

石油及び鹽を除くとアルゼンチンの鑛物鑛床はコルデラ地帯の前コルデラ地帯及びパンパ地帯に存在し又實際にその地域のみに限られてゐる。更にアンデス山脈の北半部の鑛化は南半部のそれよりも廣範且強度であり又變化がある。然しこれは北部が南部よりもよく知られ又よく探鑛されてゐるからで實際は現在ほど著しい差異はないかも知れない。

アルゼンチンの最も重要な鑛化地帯は Los Andes 領及び Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis 及び Cordoba の諸縣である。

四、金

金はボリビア國境から Tierra del Fuego に至るアンデス山脈全體及びパンパ地帯に見られ鑛脈鑛床、砂金鑛床の孰れも價値あるものである。國の南半分は僅かの金鑛床が発見されその産出は總べて砂金である。北半分には多數の全鑛脈がある。金鑛脈の母岩は前カムブリアン紀若しくは初期古生代の變成岩からなり鑛脈の多くは片岩に平行して存在す。新火成岩は所々に存在しその鑛化は古生代の深層岩と關係を有するやうでそれは San Luis や Cordoba のパンパ地帯の場合と同様なものである。含金石英鑛脈は充填鑛床であり多分に含金黃鐵鑛と關係がある。硫化銅、鉛、亜鉛は少量産する。壁岩にはしばしば含金黃鐵鑛が鑛染してゐる。探鑛されてゐる大部分の地帯は酸化地帯の富鑛體に限られて居るといふのはそこでは金が自然の状態の主として産するからである。低品位となると作業は常に中止されてゐる。一般に鑛脈は低品位である。

Los Andes — アタカマ荒原の東縁に沿ふて珪岩、粘板岩及び片岩中に一本の石英鑛脈があり自然金を胚胎しこれが無數の砂金鑛床の根源をなしてをり Rosario から Incahuasi まで擴がつてゐる。

Jujuy — Jujuy の北部に無數の金鑛脈及び砂金が存在す。鑛脈の走行は南北に走り傾斜は殆んど垂直をなし幅員數厘から二米に亘り延長數軒に及ぶ石英脈中に自然金を含み又少量の黃鐵鑛及び稀に閃亜鉛鑛を含有す。大石英鑛脈は少量の金より含有してゐないが囊鑛及び小鑛脈は高品位を胚胎す。これら鑛脈は粘板岩や硬砂岩中の層狀鑛脈であつて其の壁岩はしばしば含金黃鐵鑛の鑛染を見る。

Rinconada と Santa Catalina はこの地方の主要地區である。砂金鑛床は雨期には土人により仕事をされてゐるが、Santa Catalina の南東にある Orosmapo 河に數年前設備された淺瀬船は失敗に歸した。砂金鑛床の金は磁鐵鑛と共に

産する事もある。これら砂金鑛床中で金と同様粒状をなした厚さ二耗の自然鉛が産する事は注目すべきである。

San Juan—San Juan の主要産金地帯は **Morado** 或は **Valle Fertil, Guachi** 或は **Jachal, Guailan** 及び **Castano Nuevo** 等の **Valle Fertil** は **Huerta** 山脈の西斜面にありこの山脈は下部に花崗岩を有する變成岩から成つてゐる。鑛石は片岩の細脈にて黄鐵鑛、白鐵鑛、方鉛鑛及び珪孔雀石を含有する石英脈である。
Jachal 鑛山は標高二二、〇〇〇呎に達する。

Gauchi 丘陵の上部斜面に位し安山岩や輝綠斑岩に所々切斷されてゐる片麻岩や花崗岩からなる。鑛脈は無數に存在するが細脈にして黄鐵鑛や硫砒鐵鑛を含有し品位噸當り二分の一乃至一オンスである。**Guailan** 地帯は **Tortal** 區西縁にあり西に四五度傾斜してゐる古生代の石灰岩からなりこれは粗粒な石英斑岩に切斷されてゐる。斑岩と石灰岩の接觸點で石灰岩が石英合金黄鐵鑛及び閃亜鉛鑛からなる鑛石と交代してをり其の幅一三呎に及ぶ。鑛體の處々に黑色頁岩が垂直に切斷してゐて金はその近くで非常に富鑛體をなしてゐる。鑛石は噸當り三〇〇乃至一、六〇〇弗となる。

この鑛床は三百呎の地下で採掘してゐる。この石灰岩に平行してもう一つの鑛體がありこの鑛體の鑛幅三〇呎、走行延長一〇、〇〇〇呎にして金及び含銀硫化銅、鉛及び其れらの酸化物を地表近くに含有してゐる。
この鑛體は露天及び地下で昔廣く採掘されたものである。

Castano Nuevo では安山岩に切斷された腐敗花崗岩(?) 地帯に鑛幅二乃至三呎を有する合金黄鐵鑛石英鑛脈がある。この金の多くはテルル化合物として産出すると云はれてゐる。

原鑛石は平均〇・五オンスの金を有するが富鑛體は一・五オンスにも上る。膠結作用を受けた鑛石はより一層高品位である。

Neuquen—**Neuquen** 河の左堤にある **Milla Michi-Co** 及 **Malal Caballo** には網狀鑛脈や鑛條が幅數米の地帯に

群集しそのうち最も重要なものは石英及び角閃石を有し陶土化した長石からなる岩石中に東北乃至東の走行を有するものである。鑛石は石英、黄鐵鑛及び少量の硫化銅、鉛、亜鉛を含み又銀をも含有する。これら鑛床から出る砂金は美事な粗粒状の金をなし又重さ數瓦以上の自然金塊を産出した事もある。

Chubut—**Chubut** に於ては金は無數の地帯で發見されるが、主として砂金鑛床中であつて最も知られてゐる地方は **Tacka** 河、**Corcovado** 河の上流及び **Corcovado** 湖、**Fontana** 湖である。金石英鑛脈は **Tacka** 河流域に發見される。
Santa Cruz—砂金鑛床が **Andes** 山脈の諸流に沿ふ所及び南東海岸の海濱に沿ふ所に存在す。主要金採取箇處は **Cavo Virenes** の近くにあり、そこでは海岸の黒砂の中から出る。

Tierra del Fuego—産出場所の多くは **Chile** 領にあるが **Paramo** 海岸は約十五年前には重要な中心地であつた。
San Luis—**San Luis** には砂金鑛床が鑛脈鑛床よりもより産出が多い。然しこれらの大規模經營の努力は水泡に歸した。

最も有名な場所は **Cañada Hondo** で此處では砂礫の厚さ約七—八米あり上部から四—五米迄は泥炭質土壤から成り、其の下—二米は砂乃至黄土狀ロームより成り其の下—一・五米は結晶質礫や火山岩砂礫から構成されてゐて、基盤は片麻岩である。

Carada Hondo の東三哩の **Rio de la Carpa** 及び **Carada Hondo** 北にある **Carritos Blancos** も砂金鑛床地帯である
主なる鑛脈地帯は **Tomalasta** 丘陵の西斜面の **Carolina** にある鑛床の主なる鑛脈は南北に走り東に五〇度乃至八〇度の傾斜をなし下盤に沿ひ數本の平行鑛脈からなり其の周圍には廣く黄鐵鑛を含有した黑色又は灰色粘板岩が存在す。鑛化地帯の幅は一二五米乃至一五〇米である。鑛石は石英中に不規則に分布した合金黄鐵鑛である。
金含有量は深さに對して急速に減ずる。少量の黄鐵鑛、方鉛鑛及び閃亜鉛鑛がでる。

Cordoba——金鑛石は **Cordoba** 山脈の多くの場所で発見されるが、然し **Candelaria** 市の北及び西にある **Soto** 河及び **Candelaria** 河の間にある中央山脈の北側の傾斜地に最も豊富である母岩は片麻岩で其れを巨晶花崗岩と半花崗岩の岩脈が切斷してゐる。鑛脈は北乃至北東に走り東に四五度乃至六五度傾斜し二五種乃至六五種の鑛幅を有する。石英充填鑛脈では白乃至青色若しくは暗黒色を帯びるが時々有孔の鐵を含んだ片麻岩、方解石、黄鐵鑛及び少量の硫砒鐵鑛、それから稀に方鉛鑛、閃亜鉛鑛の分解した破片を有す。

金含有量は一・五乃至五オンスであり最高品位のものは多孔質石英及び酸化粘土中に存在す。自然金は酸化鑛石中のみ発見せられる。

五、銀

アルゼンチンの銀産出は主として含銀銅鑛石や含銀鉛鑛石から採取されるが餘り重要でない。その爲銀の産地は銅若くは鉛の處に記載されてゐる。銀硫化物及び銀硫化アンチモニー化合物として産する有名な處として **Los Andes** 及び **Los Cobres** の **San Antonio** がある。
Catamarca の **Hoyada** 又 **La Rioja** の **Famatina** 地方のある鑛脈は主として硫化物であり、又 **San Juan** の **Iglesia** は方鉛鑛を多量に産す。

六、銅

重要な銅鑛床はアルゼンチンの西部南緯三五度以北に限られるが無数且廣範圍に分布してゐる。重要鑛床の全ては鑛脈である。

銅鑛脈は古生代や前カムブリアン紀結晶岩中に發見され時折後期成層岩や火山岩中に發見されるが實際にこれら總べての鑛床は近代火山岩と密接な關係を有する事は疑もない事である。此處に産する鑛石は合金銀鑛であるが兩隣近くには他の有用鑛物を含有してゐる。

アルゼンチンに於る二大重要且廣く開發した鑛山地帯である La Rioja の Famatina と Catamarca の Capillitas とはこの型であり金屬鑛石の產出量の大部分はこの銅鑛脈鑛床から出てゐる。

Los Andes—Los Andes の San Antonio には鑛幅數哩から二米に亘る鑛脈があり Caplain 氏によるとしばしば安山岩の露頭をもつ泥質及び珪質の脈石中に珪石、長石及び火成岩の粗塊から出來てゐる礫岩中に胚胎してゐる。Barnabé 氏はこの母岩は粗面及び流紋凝灰岩と集塊岩とであると書いてゐる。

Concordia 鑛山の鑛石は黝銅鑛、黃銅鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛及び黃鐵鑛からなつてゐる。原鑛石は銀三〇—七〇オンス、銅二—四%、及び六—七%の鉛を含有し又手選鑛は一〇〇—三〇〇オンスの銀、四—一二%の銅、及び二—四〇%の鉛を含有する。或る鑛脈では銅含有が副産物となつてをり鑛石は實際に含銀鉛鑛石である。

Salta—西部 Salta の Acay 地區の鑛石も亦銀含有率高く銅一パーセントに對し約六オンス含有してゐる鑛脈は主として Acay の Nevado 丘陵の南支脈に見られ花崗岩と粗面岩若しくは安山岩の母岩中に存在す。それら鑛脈は幅は一・五呎—六呎にして黃銅鑛やその他の硫化銅や方鉛鑛を含んでゐる。

Calchaqui 谷の東側 Acay Chico 若しくは Minas 丘陵には極く少量の金、銀若しくは銅を含有する黃鐵鑛鑛床の分解作用によりて形成した變質礫岩と泥質片岩中に鐵を含んだ銅鑛石の露頭が存在す。

Catamarca—Catamarca には三つの重要銅鑛床即ち Aconquija 三の Capillitas と Atajo 及び同縣北東隅の Hoyada がある。Capillitas 地區の鑛脈は東側の斑岩と西側の片麻岩の南北の接觸點を横斷して東西の方向に走つてゐる。最良鑛山は斑岩中にあり三鑛脈がある。この地區の最も重要な Restauradora 鑛山は北部鑛脈を採掘し露頭下八〇〇呎に坑道を持ち鑛幅一・五—六呎あり三哩に亘る採掘場を持つ鑛石は不規則に富鑛體から採掘し黃鐵鑛、黃銅鑛、多量の硫銅鑛及び斑銅鑛からなる。中部には最重要鑛脈である Carmelita あり鑛幅は二〇—二二〇呎にして鑛石は黝銅鑛、黃鐵鑛、方鉛鑛及び少量の閃亜鉛鑛からなつてゐる。

地下一四〇〇呎迄採掘してゐる Grande 鑛山の鑛石は赤色と黒色の酸化銅からなり青色及び緑色の炭酸鹽を混じ鑛脈の中央部では黝銅鑛や黃銅鑛を含んでゐる。

非常に深い所では酸化鑛物はない鑛脈の幅は三—四吋であり高品位の存在する處は二—三吋を越えてはゐない。

この地區の鑛石は金銀を含みそして一般に多少の方鉛鑛を有し、石英が主要脈石にして少量の菱マンガン鑛を含んでゐる。

精鍊所報告によると平均金七オンス、銀八オンスと七%の銅となつてゐる Capillitas 地區と Atajo 地區は過去の幼稚な方法で二〇〇萬弗の金屬を產出してゐると云はれてゐる。

兩地區とも長年月に亘り英國資本の支配を受け現在では Capillitas Consolidated 鑛山會社により所有されてゐる。最も近き驛である Chumbicha には約一〇〇哩以上も離れてゐる。一九〇七年に會社ではその間を結ぶために延長二二哩索道の建設に着手した。

Atajo 又は Abajo 地區は Aconquija 山の西側にある東西に走る支脈中にあり、鑛床は斑岩若しくは流紋岩の貫入による網狀鑛床を形成する。

鑛石は合金黃銅鑛、硫銅鑛、黝銅鑛、黃鐵鑛及び少量の方鉛鑛等を含む石英からなる。主要鑛脈は幅二呎から四呎に亘る。

Hoyada 地區は青色乃至灰色の礬石や粗面岩集塊岩からなる火成岩地域である。

この鑛脈は細脈であるが銀の含有が高率である硫化鑛石が普通でこれに随伴して輝安銅、銀鑛を産す。

La Rioja—Famatina 地帯は有名でアルゼンチンに於ける最も重要な鑛山地帯である。鑛石は主として銅であるが、金鑛石、銀鑛石も亦産する。

Valle Hermoso 地區は主にコルデレラと前コルデレラとの間の谷にあり標高一、〇〇〇米あり基底から頂上まで黑色緻密化石質石灰岩と厚さ三〇米ある白色乃至灰色石膏層と上部になると灰色となる種々の砂岩、緑灰色礫岩と化石質石灰岩とから構成してゐる前侏羅紀水成岩からなる地帯である。

岩石は非常に緻密且斷層してゐる。黑矽岩の塊狀貫入岩床が砂岩中で層狀となつてをり又玄武岩の厚い層が山の大部分を覆ふてゐる。

安山岩や粗面岩の岩脈も亦黑矽岩同様無数の石英安山岩脈により切られてゐる。

鑛床の二つの代表的なものとしては Las Choicas と Burrero 地域に現はれてゐる。Las Choicas 型は安山岩脈に伴ふ下部石灰岩にのみ産する。鑛石は重晶石や方解石の脈石を持つ黃銅鑛、斑銅鑛、硫銅鑛の混合物である。銅鑛と方解石は上部より下部に一層豊富に存在する。

鑛石は少量の金、銀を伴ひ又七—八%の銅をもつものである。

この鑛帯を東から西に見ると先づ粗面岩脈、次に五米の稍々鑛化した白色岩(多分石英安山岩であらう)、八米の非常に變質且つ粉碎された石灰岩、七、八米の鑛脈、安山岩脈となつてゐる Burrero 型は幅稀に二米を越す黑矽岩中の網狀細脈からなりその鑛脈には硫銅鑛が唯一つの鑛石となつてをり少量の石英、葡萄石、灰沸石及びまれに方解石等の脈石を有す。貴金屬の含有はない。又敷居の葡萄石中に自然銅の小塊を發見する事が出来る。

斯る附近では黑矽岩洞穴中に自然銅の小片の存在する事ありその他の銅鑛床に黑矽岩中に杏仁狀となつて充填してゐる銅鑛石が Corrientes と Misiones に存在してゐる事が報告されてゐる。San Luis 山脈では片麻岩中にしばしば金を含有する黃鐵鑛、黃銅鑛の黝色鑛染鑛床がある。

Cordoba 山脈には二本の平行した銅鑛脈があり一つはこの地帯の最東端にある Chica 山脈にあり他は中央山脈の東側にある。

鑛床の走向は結晶岩と平行してをり片岩中に層狀なす角閃石粘板岩や閃綠岩中に存在す鑛石は一部に含チタン磁鐵鑛と黃銅鑛、黃鐵鑛等からなり石英及び綠簾石の鑛石を有する。

露頭上には青色及び綠色の孔雀石、藍銅鑛及び珪孔雀石が顯著となつてゐる。

この鑛床は角閃岩中に岩漿分結により生じたものでこの角閃岩は噴溶液や鑛石の再度堆積により地方的變化を受けたものである。Calamuchita 鑛石はこの種類に屬するものである。

七、鉛

鉛鑛床地帯は Neuquen の Malhuda 區以外は銅鑛床地帯と同時に生成したものである。これら鑛床は銀採掘を目的に採行され總べてが鑛脈鑛床で前カムブリアン紀から第三紀火山時代に亘つた岩石中に發見され殆んど全て火山と關係を有す。銅鑛石と鉛鑛石とが密接に共成し明確なる區別をつける事は出来なす。

Jujuy—Jujuy の鉛鑛石は數箇の細脈以外は銀含有量が少く開發も僅かである。

Salta—Salta では酸化地帯に白鉛鑛を有する含銀方鉛鑛が豊富に存在するが然し僅かより注目を受けてゐなす。

Catamarca—Catamarca の鑛化は主として銅鑛床の形成の結果らしす。

La Rioja—La Rioja の Guandacol 地域に於ける Urushun 鑛床は石灰岩中の含銀方鉛鑛の鑛脈がありその酸化地帯は豊富な白鉛鑛や硫酸鉛鑛よりなり一三オンスの銀、二五—三〇%の鉛を有する。

この地區のその他の鑛脈は安山岩と關聯を有する古生代紀の片岩中に胚胎する。

San Juan—San Juan 縣では含銀鉛鑛石が多くの注意を受けてゐる。

Fierro 區では古生代片岩と花崗岩中に自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、方鉛鑛、及び酸化地帯では白鉛鑛や硫酸鹽鑛を有する石英鑛脈が存在す。

Salado 若しくは Iglesia 地區の鑛石は高率の銀を含んだ鉛鑛石から銀鑛石を得てゐる。

鑛脈充填物は石英、重晶石より成り兩盤は分解作用を受けてをり微粒狀方鉛鑛、水銀の多硫化物及び若干の針狀銀を含むしてゐる。

三、四呎の幅を有する鑛脈は片盤に完全微粒狀トラップの岩脈を有し他方片盤には數呎の花崗岩を伴ふ斑岩脈を有す

る。

鑛石は六乃至一二オンスの銀を含有する。Castano Viejo 地區の鑛脈は幅數吋から五呎に亘り二、〇〇〇—三、〇〇〇呎の間に存在してゐる鑛石は方鉛鑛、黃鐵鑛にして富鑛體より採掘し銀を四五—一八〇オンス含有してゐる。

多數の閃亜鉛鑛が深さに従ひ現はれてくる Huerta 山脈の東側の Huerta 地區の母岩は花崗岩、片麻岩、片岩である。Santo Domingo に於ては片盤際に石膏を含み鐵鑛を持つ石英が存在す。

採掘鑛石は二〇〇—三〇〇間隔に離れて存在する長さ三—二二呎の富鑛體より産し其れは角銀鑛、輝銀鑛、紅銀鑛を含有し銀の品位としては三〇〇—四五〇オンスに上る。

その他の銀三〇—六〇オンスを含む低品位鑛脈があり方鉛鑛、黃鐵鑛、閃亜鉛鑛を共に産する。

Mendoza—Mendoza の Uspallata 地區は含銀黝銅鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛、及び黃鐵鑛を有する球狀菱鐵鑛、石英、方解石及び重晶石を持つ鑛脈ありこの銀は最も黝銅鑛と密接な關係を有する。

酸化地帯は特徴として角銀鑛とエムポリオン石を産する。此の地區は種々異なる年代の沈澱物を貫入した極く種類に富んだ火成から構成されてゐるが然し含銀、鉛鑛石は三疊紀の種々な礫岩や砂岩に貫入したオリブ輝綠岩の岩脈や層中に主として存する。Aflar の Piedras 山脈は Pintada 山脈の西縁の古生代の岩石に屬し Pintada 山脈は主として上三疊紀の種々な砂岩や礫岩からなる。

鑛床は三群あり而して是等は Piedras de Aflar 地區の Diamante 河の南に一五呎に亘り擴つてゐる。

總へての鑛脈は一定形の岩盤を有し鑛幅も一定し鑛化も均一で方鉛鑛や少量の硫砒鐵鑛、黃銅鑛及び閃亜鉛鑛を有する石英鑛脈である。この地區の南部では母岩は微花崗岩であり、殘餘の地域では片岩である。鑛脈は平均幅〇・五—一米である。

Neuquen—**Mahuida** 地區は侏羅紀の砂岩とそれを鑛脈と平行に切る安山岩脈中を東西に走る一連の鑛脈がある。安山岩中では鑛脈は幅約一米の一定形の岩盤を有し鑛石は石英、珪化燧岩及び粘土よりなり砂岩中では鑛脈は幅約三米となりその鑛石は主として粗狀結晶重晶石である。

鑛石の構造は帯狀をなしてゐる。主要鑛石は粗粒狀方鉛鑛であるが酸化地帯では白鉛鑛、及び綠鉛鑛が産する。鑛石の平均品位は約四五オンスの銀と二四%の鉛を含有す。

Cordoba—方鉛鑛と閃亜鉛鑛の鑛脈が**Cordoba** 山脈の南部及び西部に廣く分布してゐるが重要産出地は**Guasipampa** 河と**San Carlos** 河の間の高原にあり其處では**Guatico** と **Argentina** の二隣接地區がある。この鑛脈は片麻岩穿る花崗岩の母岩を有しこの近くにベグマタイトの噴出あり而して鑛脈は北東の走向を有し西に急傾斜し幅平均五〇糎でまれに一米に達して粗狀完全粒狀の方鉛鑛や暗黒色の閃亜鉛鑛、黄鐵鑛、硫砒鐵鑛を含有する石英鑛脈である鑛脈の上部は著しく銀が豊富で又閃亜鉛鑛や黄鐵鑛が深くなるに従ひ豊富となる。

鑛脈は五〇米以上の深い所では作業をしてゐない。又銀含有量は平均七〇—九〇オンスである。極新しい火成岩の噴出がこの附近に存在す。**Guatico** 地區の北端にある東西に走る一連の鑛脈は鑛物學的に今書いた鑛脈と異なる點は**ヴァナチン**鉛鑛、褐鉛鑛及び **Brackebuschite** の酸化地帯に存在することである。

San Luis 山脈にも同様の鑛脈ありモリブデン酸鹽や黄鉛鑛を産する。

八、亞鉛

亞鉛鑛床はアルゼンチンでは書かれてゐないが閃亜鉛鑛が鉛と銅鑛床中に多少産する。

九、鐵及びマンガ

重要な鐵鑛床はアルゼンチンでは發見されてゐない。Los Andes 縣 Atacama の高地に大きなマンガ

鑛床が Cerro Lacco の東部に存在すると云はれてゐる。Catamarca の Los Altos 山脈には Romay 地區として知られてゐる所に閃

綠岩中に含チタングマンガン鑛の小鑛體があり、これは一七—一八%の TiO_2 を含有する。

Sud Americana と S. 會社がこの鑛石を精鍊しようとして計畫したが計畫だけで進展しなかつた。

Llaretta と Santo Domingo 兩河間及び San Andres 河の Portezuelo に存在する粘板岩中にレンズ状に夾層してゐる

マンガ

鑛床がゐる。San Juan の Jachal と Valle Fertil の近くには大マンガ

鑛床があると云はれる。鐵鑛石鑛脈は

Mendoza のアンデス横斷鐵道沿線の Puente del Inca 附近に豊富に存在する。La Rioja の Paganzo に在る Paganzo

層には魚卵狀鐵鑛床があり、又赤色赤鐵鑛の大鑛床が Misiones 管區中に發見されたと云はれてゐる。

San Luis 附近の Piedra Parada Grande にはマンガ

の一小鑛床があり、其處から嘗つて約一〇〇トンの船積があつ

た。又、この附近に他の鑛床が發見された。それら鑛床は片麻岩上の薄層鑛床で鑛石は石英及び其の他鑛石との混合であ

る。

一〇、コバルト

一〇の

コバルト鑛床が發見された。La Rioja の Valle Hermoso にある Famatina 山脈の西斜面に於て主要部を形

成する酸性火成岩との接觸點附近に存在する滑石片岩の地域に輝コバルト及び硫砒鐵鑛を含む數本の石英鑛脈がありそれ

らの鑛幅平均九〇—一二〇糎である。手選鑛石は四分の三オンス乃至一オンスの金と、五—一〇オンスの銀と、六—七%

の銅と、〇・五—二・五%のニッケルとを含有する。硫砒鐵鑛に代つて黃鐵鑛と黃銅鑛がコバルト鑛と結合するといふ外

は同種類の鑛脈が Valle Hermoso 附近の Catamarca の El Salto Quebrada 中に存在す。

一一、タングステン及び錫

タングステン及び錫鑛床はパンパ地帯に存す。タングステン鑛床は San Luis 及び Cordoba に最も豊富であるが La Rioja にも亦産出する。錫は La Rioja にも見られる。鑛床はこの地域を形成する幼花崗岩のペグマタイトと密接に關係する前カムブリアン紀及び古生代の變成岩中に産する。

一二、石 炭

アルゼンチンでは高級の石炭鑛床に缺けてゐる様である。Andes 山脈の東縁に沿ふてレネティック紀層中に石炭を産する範圍があり Neuquen から Jujuy まで擴つてゐる。然しながら期待する所はどこもあまりに粘板質で價值がない。

Mendoza の北東にある Salagasta では坑道を地下一五〇米迄開坑し、又ボーリングで六〇六米掘鑿されてゐる。層は厚さ三・五米乃至五米と信ぜられ三つの試料は五、五〇〇—六、〇〇〇B・T・U 及び六一—四%の灰分及び二—三三%の揮發物からなる。San Juan の Retamito の西一五哩の所ではヨーロッパ下石炭系の黑色粘板岩中に厚さ五〇—六〇米の粘板質石炭層がある。

褐炭が Patagonia と Tierra de Fuego の中新世層中に發見されて數個所で斷續的に仕事をしてゐる。然し乍ら概して粘板質のもので價值がなす。Santa Cruz の Cabo Watchman, Cabo Donozo 及び Bajo Grande は有望地帯である。

一三、石油及びアスファルト

Arnold氏はアルゼンチンの石油地帯は八、〇〇〇平方哩であると評價し、その中四〇〇平方哩は露頭を有し開發されてゐるのは二平方哩以内である。石油は上三疊紀層、侏羅紀層、白堊紀層及び第三紀下層中に發見され主として砂岩、石灰岩及び白雲石中に發見される。石油は脊斜に蓄積され又實際には無構造地帯にも蓄積されてゐる。性質は土瀝青的のもので一一―二四度ボーメである。掘鑿油井は深さ二〇〇―四〇〇呎であり産出は少なく一日平均一〇〇バレル以下である。Comodoro Rivadavia, Salta-Jujuy 及び Mendoza が三主要産油地帯である。第四番目の地帯は Mendoza の Cacheuta である。Comodoro Rivadavia は唯一の重要産出地である。その産出量は一九〇七年の發見以來急速に増加してをり一九一七年には約一、〇〇〇、〇〇〇バレルに達した。

Comodoro Rivadavia 地方——Comodoro Rivadavia 地方は St. George 灣頭の Chubut 領の南東隅にある。油は片岩や花崗岩上にある粗礫状の白堊紀の砂岩から出る。其の上層は第三紀層の始新層及び後期第三紀層の凝灰質、化石質層が不安定に存在してゐる。油は水平面方向の油層相の變化により生じた一連のレンズ状の所に出ると思はれる。この油層は一哩に對して一二呎の傾斜を有する廣く向斜地である。油層面は海面下四三五米の深さに始まり鑿井により達した最大限の深さたる六二〇米迄達してゐる。或る油井は初めの湧出では一、〇〇〇バレル出たが而し平均一日産出量は五〇―一〇〇バレルである。油は平均二一・五度ボーメから二・四度ボーメである。作業の大部分は政府の支配下にあり油は國有鐵道の燃料として消費される。この地區は一九〇七年に水力鑿井の結果發見されたものである。

Salta-Jujuy 地方——Salta-Jujuy 地區は Bolivia 石油地區の南部延長であり一連の砂岩、花崗岩質砂岩、石膏層、石灰岩及び白雲石（これらは總て三疊紀若くは白堊紀のものである）中の一定形の狹長な脊斜地の一つである。最も有名な

脊斜軸は Bolivia 國內の方向に擴つてゐる Atunagué 山脈である。掘鑿油井の産出量は極く少量で一―二度―三四度ボーメの黒色の土瀝青質油からなつてゐる。形の良い脊斜及び良質油兆は過去の探索の結果が不成績にも拘らず將來を囑望されてゐる。

Mendoza-Neuquen 地方——Mendoza-Neuquen 地區は Andes 山脈の東縁に沿ふ南緯三〇度―四〇度間にある狹隘帶狀地に擴がつてゐる。油は Neuquen の Carro Lotena の如く或る場所では前三疊紀層中に産するが一般には第三紀緩曲の緩傾斜してゐるアンデス單向斜の東縁に於ける白堊紀中の地層より産する。この含油層は砂岩及び泥灰岩であり約二〇度ボーメの製品を出してゐる。掘鑿油井は少量より産せず又短命である。Neuquen の Carro Lotena 及び Covunco と Manzoa の Los Buitres は期待される箇處である。

Cacheuta 地方——Mendoza の Cacheuta 地方はその他のアルゼンチン含油地域と異なり石油はレエティック層中に産する。一八八六年に發見されたのであるがこの地區は少量の石油より産せず、この油は輸送管により Mendoza 市に輸送されてゐる。油は四%の輕油、二三%の燈油及び多量のパラフィン油を伴ふ重油七三%を含む。Herritt氏はエステリア・マゲラニヤ系 (Estheria magellensis) を含む黒色粘板岩に火成岩が貫入に依る蒸溜の結果であると考へてゐる。

Rafaelite 鑛床——Mendoza 及び Neuquen 地域は前後白堊紀の成層岩中に土瀝青若くは Rafaelite を産する特長を有し、その最も有名且重要なものは Neuquen の Anca Mahuida のそれと思はれ又 Los Buitres 地區にも亦豊富である。Rafaelite の注目すべき特徴はそれから出る少量の灰分中にヴァナチウム含有が高率であることである。Anca Mahuida 鑛床は東西に走る鑛層で幅は一―二米を少し越えるものから三米まで色々あり、前白堊紀の砂岩や土砂質の泥灰岩を切斷して幾分斷續的ではあるが八呎に亘り存在す。兩盤は褐色層にして二・七%の銅を含有する含銅物の狹隘な盤肌ネバである。これと Rafaelite の間には處々に一帯の石膏がある。Rafaelite は熱すると明らかにアスファルト臭を發する強い樹

脂性物質で紅色の反射光を有する黒色のもので三〇度で溶解し、そして五七—六六%の揮發物、三四—四三%の固定炭素
 ○・三—〇・六の灰分、三—五%の硫黄、一—二%のニトロゲンを含み九、〇〇〇—一〇、〇〇〇B・T・Uである。
 灰分は殆んど全てヴァナチン酸鹽から成る。

Los Baires に於けるアスファルトは雲母閃綠岩と種々の色を持つた含銀砂岩との接觸線に沿ひ産出し、又この接觸の
 近くの雲母閃綠岩の裂罅中に産する。

一四、硼酸鹽

硼酸鹽類の鑛床は Los Andes と Jujuy, Salta 及び Catamarca の直接近接地の大鹹湖や Salares に發見される。この鹽類は一般にナトリウムとカルシウムの硫酸鹽、ナトリウムとマグネシウムの鹽化物、鐵の酸化物及び多少の砂と粘土と混合したナトリウム・カルシウム硼酸鹽として産する。

硼酸鹽層の厚さは數十種から一—二米に亘つてゐる。處々其の層は地表に露はれてゐるが厚さ一米若しくはそれ以上の鹽或は土の表被に被はれてゐる。硼酸鹽は塊狀で硬層をなして居るか若しくは礫狀若しくは結核體をなして産する。後者の型は前者より高率の硼酸を有する。經濟的に價値を有する鑛床は二五—四〇%の硼酸を有するものである。硼酸の源泉はその地方の受けたる激しい火山作用に基づく間歇泉や温泉によるものである。

多分硼酸は先づ盆地や低地を圍む岡の傾斜地の温泉水の出口の周圍に堆積しそしてその結果多くはその下の沖積砂を通じて雨水により Salares に運びこまれたのであらう。

市場へ出す硼酸鹽の選鑛は單に塊を干して附着してゐる砂や土を落し篩分して船積の爲め袋積めとするだけである。標準物は四五—五〇%の硼素シリカを含む。硼酸鹽鑛床は Atacama 高地の東部に沿ふて最も多數あり、そこは一三、〇〇呎の高さの所にある。北から南への最重要産地は Cauchari 盆地(こゝは長さ五三呎幅三—八呎、厚さ一〇呎—二米の礫岩質結核體をなす硼酸鹽層を含んでゐる)それから Rincon 盆地(こゝは殆んど全く鹽であるがその南東堤に沿ふて厚さ五〇呎の硼酸鹽を含む) Pastos Grandes 盆地、Diablillos 盆地、Hombre Muerto 盆地(こゝでは硼酸鹽は最大の厚さ六〇呎の層中に集塊狀又結核體狀をなして産する)である。

Los Andes の最も重要な作業場は Cauchari 盆地の南端にある Porvenir にあるものである。最も地理的便利を得て

ある處は Salta と Jujuy の國境の Salinas Grandes 盆地である。東縁の Tres Morros には三七%の硼酸シリカを含む厚さ八〇—一〇〇厘の結核體の層がある。その他の地點では硼酸鹽は集塊及びナトリウム鹽化物との混合として産する。Tres Morros はアルゼンチンに於ける最も活潑に採掘されてゐる鑛床である。硼酸鹽の鑛床の殆んど凡ては Intermittional Borax 會社の支配下にありそれら鑛床は同會社の所有のペルー及びチリに存在する鑛床よりも遠隔の地に存在するため現在は盛んではない。年總産額は約六五〇噸の國內消費用とそれからほぼ同様の輸出量を産す。

一五、その他非金属屬

硫黃——Los Andes の火山の多くは硫黃鑛床を含むがそれらはあまりに高く且遠隔にあるので經營して利益にはなり難い。

それ等鑛床は經濟的により重要なチリの鑛床と類似してゐる。硫黃鑛床を含む峰の中には Pastos Grandes の Azufra 丘陵、Llaco 丘陵及びチリ國境に向け遙かに南西にある Estrella 丘陵、Sin Nombre 丘陵等がある。

明礬及び曹達——Los Andes には死火山と密接に關聯して明礬と曹達の鑛床がある。Cerro Alumbra として知られる二つの老噴火口中及びその周圍には多量の明礬が存在する。熔岩は多分硫酸の作用を受けたのであらう。非常に分解作用を行つてをり約二〇%の硫酸アルミニウムを含む硫酸アルミニウムと硫酸マグネシウムとの混成體の白色緻密な塊鑛からなる。炭酸ナトリウムが Antofagasta de la Sierra の近くから産出する。

これは地方の消費にのみ採掘せられ Coipa として知られてゐる。この主なる鑛床は炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム及び鹽化ナトリウムで厚さ三〇—五〇厘被はれた約一五、〇〇〇平方哩の地域であり二五—三五%の炭酸ナトリウムを含んでゐる。

これら鹽類の多くは風に吹き飛ばされ移動してゐるが斷えず供給され増大してゐる。尙無數にその他の鑛床が存在し南にある凝灰岩は Coipa の層で被はれてゐる。

雲母——San Luis 山脈と Cordoba 山脈のペグマタイトには相當量の雲母を有し開發の計畫もなされたが未だ良鑛床を發見しなす。Cordoba, Calamuchita 近くの數鑛山は小形の淡褐色の白雲母を歐洲へ輸出してゐる。そして Carros del Rosario の東斜面にある La Toma から北東十二軒の地點に存在する Realidad 鑛山がその産地となつてゐる。Realidad

鑛山では最大の雲母層が岩盤である片岩に極く接近して垂直的に出てゐる。

螢石—Cordoba の San Roque には片麻岩が主要部を形成する花崗岩々塊と接觸する點の東にある黒雲母片麻岩中に螢石鑛床が存在しこれらは無数のベグマタイトを随伴してゐる。鑛脈は北東の走向を有し數百米に亘つて存在し、又幅二〇—三〇厘の細脈から數米に亘る鑛脈を有し裂罅充填鑛床である。

螢石は種々の色即ち無色、淡綠色、黄色、重色青色及び黒色などを帯びる帯狀鑛脈に産する。

黄鐵鑛が鑛脈中の唯一の金屬鑛物である又若干の白色玉髓を産するが顯微鏡的な螢石を含有する結果淡重色を帯びる。

瑪瑙—San Luis の Cerros del Rosario の西側にある El Pantano は種々の色からなる帶狀螢石の鑛床で有名でこの螢石は “onyx” 若しくは “marmol verde” の名の下に裝飾用に使はれる。基底には石英、片麻岩、花崗岩を抱括した灰華層がありその上に “onyx” と呼ばれる粒狀螢石から成り色は主に綠色であるが亦灰色や黄色のもあり其の色は白色若しくは黒色の纖維の層により分けられてゐる。

鑛床は温泉鑛床で、多くは綠色の物質が最大九米の厚さで水平に擴がつて存在す。Mendoza の San Rafael の近くの Diamante 河の北側に同様な鑛床が存在し採掘されてゐる。

鹽—アルゼンチンの氣候は主として乾燥性の氣候でしかも出口のない無数の低地があるため地方の鹽供給に役立つ多くの鹹湖がある。Buenos Aires 縣の南部に一鹹湖がありその水が South American Salt and Chemical Production Company 會社により四吋管で San Blas 灣の仕事場に輸送されそこで蒸溜される。

そして九七%の鹽化ナトリウムを含む鹽が出来る Chubut の Valdez 半島には二つの鹹湖がありそれらは乾期に於ける水の蒸發のためその周邊に多量の良質鹽を産する。鐵道が船積を容易にするために海岸まで敷設されてゐる。地方消費用の多量の鹽が亦 San Luis 市の近くの Belvelero 湖の水を太陽熱を利用し蒸發を行つてゐる。

一六、重要鑛床

Famatina 地方

La Rioja の Famatina 山脈は一般に南北に走つてゐる地域である。Famatina 谷により Velasco 山脈の東部に位置する Famatina 谷には Famatina 地區の鑛山々の物資供給地でもあり又鑛脈の處理の中心地である Chilecito, Nonogasta 諸市がある。又其の兩側は Valle Hermoso を隔つてコルデラの不規則な支脈が存在す。

この地區は非常な高度にあり Famatina 山は約二萬呎で最高を示す。

この地區の鑛床は主峰の近くの東斜面に位してゐる。

この地域の地質は全く複雑してゐて最も多量にある岩石は若干の石灰岩の介在する厚い一連の古生代粘板岩でありその確實な時代は分らぬが恐らくカムブリアン紀とデヴォニアン紀との間のものであらう。

これら粘板岩は火成岩の貫入により非帯に變質してゐる。そのため多くの地點では長い成層は認め難い。この時代より近世の成層岩は廣くは分布してはゐない。そして鑛床は古生代の岩石と火成岩とに限られてゐるため近世成層岩は餘り必要でない。

火成岩はその存在が廣範圍に亘つてをり多くの地點で粘板岩を切断してをり又流出して粘板岩の上を蔽ふてゐる。酸性岩には花崗岩とベグマタイトがあり鹽基性岩石としては綠色の岩石即ち閃綠岩と石英安山岩が存在し特に後者が最も普通の存在である。

古生代層が二三の例外を除いては鑛脈の兩盤をなしてゐる。この地區は多數の隣接地域から出來てをりそれ等隣接地域には銅、銀、金銅の鑛床の存在が顯著である。

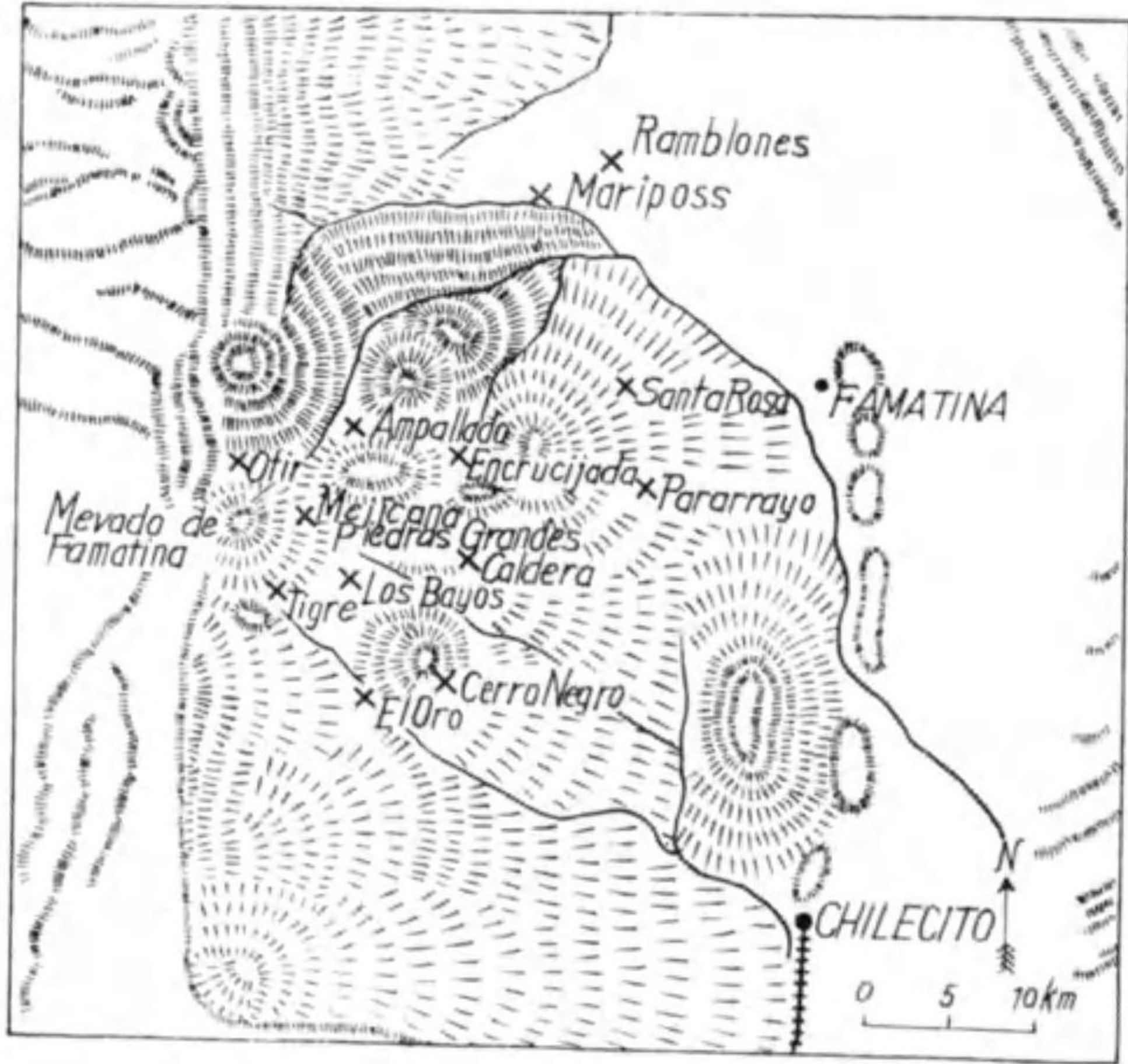
銅鑛床には Mejiçana, Ofir, Ampallado, Los Bayos, Encrucijada, Santa Rosa, 及び Parrarayo があり銀鑛床には Tigre, Cerro Negro, 及び Caldera があり又金鑛床には El Oro, Piedras Grande, Mariposa, 及び Ramblones がある。
 銅鑛床——この地區の最も重要な鑛床は Mejiçana である。鑛脈は Famatina 山麓近くの夫々 Mejiçana, Atacama と呼ばれてゐる二嶺にあり、彼等は各々重要鑛山の存在する Mejiçana 谷によつて分けられてゐる。Mejiçana 嶺中の最も重要な鑛山は San Pedro と Uplufos であり Atacama 嶺は Forastera と Atacama であつてそれ等は標高一五、〇〇〇呎—一六、〇〇〇呎の所にある。全ての鑛脈の母岩は粘板岩である。

脈石は主として石英で方解石や重晶石の少量を伴ふ主なる鑛石は硫酸銅鑛、フアマアテナ鑛、黝銅鑛、黄銅鑛であり鑛石フアマアテナ鑛はこの産地からその名を取つたものである。黄鐵鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛も亦豊富である。銅含有量は深所に至り幾分減少してゐる。富鑛體は落しの形で存在してゐる。San Pedro 鑛脈は走行東西、傾斜南、三〇—七〇呎の鑛幅を有する。この鑛脈中の落しは長さ約六〇〇呎で鑛石は平均金〇・三オンス、銀二・六オンスそれから一・五%の銅を含有する。Uplufos 鑛脈は San Pedro から約一、〇〇〇呎の所にあり走向は平行してゐるが北に傾斜し六〇—一〇〇呎の鑛幅を有しそして地下二〇〇米迄開發されてゐる。落しは長さ一、二〇〇呎の長さがあり鑛脈は金〇・二—一・二オンス、銀六一—四・五オンス及び二・九—三・三%の銅となつてゐる。

Ofir 鑛山は Mejiçana の北西二料の所にあり Mejiçana と同じ標高を有する。鑛床は粘板岩が花崗斑岩の底盤と接觸する點及びその附近の粘板岩中の一定形の裂隙充填鑛脈や普通鑛脈である。其の鑛脈は主に黄鐵鑛、黄銅鑛を含む石英である。若干の狭細な小鑛脈には高率の金を有する。

Ofir 近くにある Ampallado 鑛脈は斑岩によつて切られた粘板岩中にあり、そして鑛石中には多量の方鉛鑛や閃亜鉛鑛があるので特徴がある。Famatina 丘陵の北東部にある第二群の銅鑛床は前者より低い所にあるにも拘らずそれ程知ら

第2圖 Famatina 地方の鑛床地帯圖



れてゐる。

それら鑛床は *Encrucijada*, *Santa Rosa*, *Pararrayo* 諸鑛脈でありそれらは粘板岩中の黄鐵鑛脈からなり、その粘板岩は火成岩の貫入あり特に鑛化と關係あると思はれる黄鐵鑛を含む綠色マグネシヤ岩石によつて切られてゐる。

Santa Rosa 鑛脈の鑛石は貴金屬を有しなす。*Encrucijada* の鑛石は黄銅鑛、斑銅鑛、銅藍及び硫銅鑛からなり銀は殆んど含まなす。又 *Pararrayo* 脈の鑛石は大略金、銀含有率は低す。標高約一四、〇〇〇呎にある *Los Rayos* 鑛床は鑛物學的には *Mejicana* 鑛床と同じであるが然し産出方法に於てその他の銅鑛床と異つてゐる。石英安山岩中の冷却破壊作用は圍繞する水により擴大され同時にその水は岩石を分解腐敗作用をなしこの様にして石英安山岩中に出來た洞穴中にガマの型となつて鑛石は存在す。鑛石の平均品位は銀一〇オンスと銅二・七五%である。手選鑛石は銅七%を含有す。

銀鑛床——含銀鑛床は非帯に類似してをり鑛床の區分は地形的にのみなされてゐる。鑛脈は石英鑛脈からなり少量の重晶石、方解石を含むハロイド銀鑛や酸化地帯では角銀鑛や臭銀鑛を含みその下部には自然銀、輝銀鑛、濃紅銀鑛、淡紅銀鑛及び多量の含銀方鉛鑛を伴つてゐる。

閃亜鉛鑛も亦豊富でありより少量の黄鐵鑛、黄銅鑛を含み鑛脈の幅は不規則で一米までの間を種々變化する。母岩は粘板岩花崗岩、斑岩、石英安山岩等の岩脈で切斷されてゐる。

Cerro Negro 地區の鑛脈には二通りあり夫々東西及び北西の走向を有する。

最も重要な鑛山である。*La Peregrina* は地下三〇〇米以上の深所で作業をしてゐる。鑛床は一〇、〇〇〇—一三、〇〇〇呎の標高の所にある。

Tigre 地區はそれより低す所にある。

この地區の *San Miguel* 鑛山は一、五〇〇、〇〇〇オンスの銀を産出した事あり *Cerro Negro* と *Caldera* 地區の火

成岩は花崗岩や斑岩で Tigre 地區では石英安山岩である。

金鑛床——金鑛床は El Oro と Piedras Grandes 地區に存在す。El Oro 地區の鑛脈は Cerro Negro の麓にある Rio del Oro の兩側に存在する多くの大きな粘板塊に圍まれてゐる花崗岩中に發見される。鑛脈は北若しくは北西に走る狭細な鑛脈で少量の重晶石や黃銅鑛を含む石英や黃鐵鑛を胚胎してゐる。金含有量は三分の一オンス—一・七オンスで略々同量の銀を含む。

Piedras Grandes 鑛床は地質學的には其の地區の Arcama 山嶺にある Mejicana 地區の一部で粘板岩より成れる角礫岩と時代の新しい礫岩とに依つて裂罅充填してゐる兩盤の定まつた二つの鑛脈をなし其の深所には大洞穴がありそれ以上の深い所では黃鐵鑛となつてゐる。角礫岩は黄色若しくは灰色の含金粘土を含み約二分の一オンスの金をもつてゐる。

砂金鑛床は Fanatina 丘陵の東北斜面の基盤をなしてゐる Mariposa や Rambones に存在す。

一九〇七年九月から一九〇八年二月まで作業した Aschavel 河の左堤に設備された浚渫機は八米の深さの砂礫から五匁の金を採取した。

作業——Fanatina 地區の鑛床はアルゼンチンのどの鑛床よりも重視され且つ熱心に開發されてゐる。運搬方法の最も不便なそして言語を絶した高所にあるといふことがその採掘の重大障礙となつてゐる。然し一九〇七年にはアルゼンチン政府は鐵道終點の Chilicito から Mejicana まで一、五二六呎の高度の差を利用して距離二一・五哩間に索道を設けた。この索道の能力は一〇時間四〇〇トンである。而してこれが爲めこの鑛床の前途を囑望されたがこの便益にも拘はらず豫期の成績を上げてゐる。Upulungos, San Pedro 及びその他の重要鑛山は斷續的に英國の數會社により作業されたが全部失敗となり精算を餘儀なくした。一九一〇年から一九一二年間に採掘した五六、〇〇〇噸の平均品位は金〇・四オンス銀六オンス及び三%の銅となつてゐる。

一七、タングステン及び錫鑛床

アルゼンチンに於けるタングステン及び錫の鑛床は唯一の例外を除いてはパンパ地帯に限られてをり廣範圍に分布される。其中タングステン鑛床は San Luis 及び Cordoba に最も豊富である。一方錫は La Rioja に於ける二地方にのみ見られるに過ぎない。

タングステンは最初 Cordoba 山脈に發見され二五年前已に採掘されてゐた。

然し最も重要な鑛山は現在では San Luis 山脈の Concoran 近くの Los Condores である。この鑛床は多くの共通な地質的特徴を示してをり鑛床は結晶片岩と變成した古生代の成層岩中に胚胎しそれら岩石には前カムブリアン紀から後シリヤン紀に亘る種々な時代の花崗岩や花崗閃綠岩が貫入してゐる。

後シリヤン紀の花崗岩は無数のベグマタイトに伴ひ、鑛脈の發生に深い關係を有す。

鑛脈それ自身は大體片岩中にあり極くまれに花崗岩中にあるのであるが如何なる場合でも隣接する花崗岩と密接に依存してゐる。

鑛脈中最も多い脈石は石英及び雲母である。Bedar はそれら鑛脈を鑛物學的根據に基づき次の如く區別してゐる。

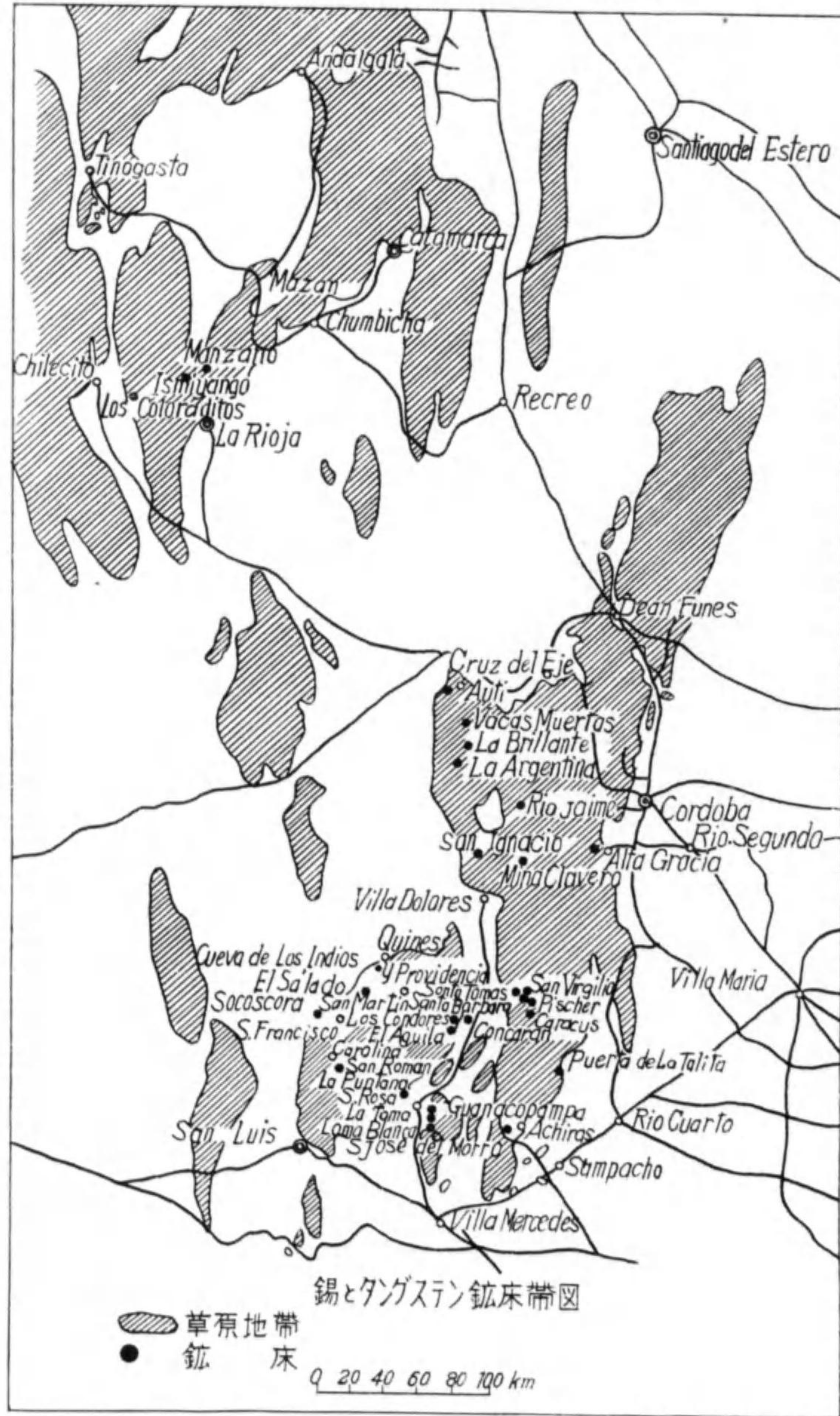
A、ベグマタイト中のマンガニ鐵重石（長石をもつ石英や雲母の鑛脈）
B、石英と雲母鑛脈中のマンガニ鐵重石

(a) 無錫石 (1) 無電氣石
(2) 有電氣石

(b) 有錫石

一七、タングステン及び錫鑛床

第3圖 錫とタングステン鉱床地帯圖



ベグマタイト——マンガン鐵重石を含むベグマタイトは經濟的に重要ではなく又多數はない。然し鑛脈と花崗岩とが明らかに關聯してゐる點が興味があり又注目されてゐる。

電氣石を含有しない鑛脈——錫石若しくは電氣石を有してない石英や雲母の鑛脈が San Luis と Cordoba との多くの地方で發見されてをりそのうち重要な鑛脈は San Luis の Loma Blanca と El Aguila である。又 Cordoba 及び San Virgilio や Fischer 及び Santa Barbara 附近の鑛脈であり尙又 Santo Tomas, San Ignacio, La Brillante も又重要な鑛床である。

Loma Blanca 鑛床は Cerro del Morro の西斜面にあり一群が相交合する鑛脈からなつてをり、その鑛脈は東西乃至北西の走向を有し殆んど垂直に傾斜し幅は數種から一・五米に亘り平均七〇—八〇浬である。

その鑛脈の南方にはアルカリ長石の斑晶で特徴のある粗い粒状の黒雲母花崗岩の地域がありその周圍及び近接した片岩はベグマタイト岩脈に切斷されてをり石英鑛脈も亦半花崗岩岩脈や煌斑岩々脈にも切斷されてゐる。

マンガン鐵重石を有する鑛脈は純粋な石英鑛脈のうちに胚胎してをり其の石英の色は白色、灰色、黄色、暗色等である。數層の白雲母が石英鑛中に擴つてをり鑛石は屢々鑛脈の兩盤に幅數浬の帶狀を形成も盤岩に一定の角度を有して存在してゐる。柔軟な滑石を含む鑛物が少量産しこれは普通タングステン鑛脈中にマンガン鐵重石と隨伴して産出す。この雲母が礫素を含有して居ると云ふ。事實は眞實の雲母といふよりも寧ろ綠泥石か絹雲母であると信ぜられる。

Loma Blanca 鑛脈は多量の螢石を含有してゐる。この螢石はその他の場所ではタングステン鑛脈には少いか又は全く缺いてゐる。

尙他地域で豊富に見られる燐灰石を産するが然し少量である。螢石は直徑數浬の不明瞭な且不十分に結晶した結晶をなして産し又燐灰石は灰色味のある青色の柱狀をなし群生して産

する。

少量の黄鐵鑛、黄銅鑛、磁鐵鑛が出る。マンガン鐵重石は結晶をなしてゐるものは小群生し大きな塊状を示すものは劈開面のみを有す。その分布は不規則であるが鑛脈の中心部に向けてより豊富に存在す。

灰重石の結晶體が注目されてをり又黄色酸化タングステン鑛も注目される。

鑛脈の豊富な部分でも一乃至一・二五%以上のマンガン鐵重石を含有してゐない。

Cordoba 山脈の南西支脈である **Concepcionones** 山脈の **San Virgilio** 及びその近邊に於る鑛床の地質は **Loma Blanca** のそれとは部分的に花崗岩にある點及び通常よりも多くの硫化物を含有しゐる明瞭なる熱水鑛脈なる典型的ペグマタイト中に存在してゐる點で異つてゐる。而してこの代表的なものとしては **San Virgilio** 鑛山がある。

San Virgilio 鑛脈は幅平均五〇呎、五〇度乃至それ以上傾斜し花崗岩中に始まり北に向ひ全長一、五〇〇米を有し片麻岩中に走入してゐる。上盤は規則正しく雲母が帯狀に存在し、下盤は石英で固められた角礫質地帯をなす。

二型の雲母含有鑛石があり燐灰石も亦豊富であるが螢石は少く。

硫化物は比較的豊富でありその中黄銅鑛は最も重要であり銅藍は稀に産す。この地方は輝水鉛鑛の見られる唯一の土地である。

結晶した黄玉や灰重石が注目されてゐる。

マンガン鐵重石は常に石英に圍まれてゐるが、然しまた片麻岩との接觸點にその他の鑛物と隨伴して發見される。**San Ignacio** 鑛山は最初にマンガン鐵重石の發見された根源地としてあげる價値がある。

San Juan, Quebrada de Arrequin はアルゼンチン中でパンパ地帯の外側に位する唯一の知られたるマンガン鐵重石の産地として知られこの鑛脈は電氣石と錫石を伴はない種類のものに屬する。この鑛脈は **Cordoba** の **La Brillante**

鑛床と同様で片麻岩中に介在した石英が殆んど水平に層入して構成してゐる。

電氣石を有する鑛脈——電氣石を随伴するタングステン鑛脈は唯一の重要産出鑛床である Los Condores や San Roman の他 San Luis の La Puntana, Cordoba の Rio Jaime や Auri 及び La Rioja の Los Coloraditos と Manzano 諸鑛脈が抱括される。

San Luis 山脈の東縁にある Los Condores 鑛脈は Sociedad Hansa 會社により約一五年間採掘されてをり、少量の灰重石を含むマンガン鐵重石を産出した。金紅石や電氣石の層の近くに形成した石英や長石の小鑛脈を圍む千枚岩が母岩を形成してゐる。

鑛脈は東西に走り殆んど垂直に傾斜してゐる主要鑛脈は長さ六〇〇米で平均幅八〇厘米から一〇〇厘米あり最大のものは一〇〇厘米を有す。

この地方の特徴は鑛石が帯狀に並んでゐることである。兩盤に存在する雲母地帯は雲母やマンガン鐵重石の地帯に續いてをりこれはこの中心に向ふとマンガン鐵重石や石英に變化してゐる。石英は普通緻密であり晶洞は稀である。電氣石は豊富ではないが雲母地帯から鑛脈の中心部に向け突き出した針狀態となつて産する。黄鐵鑛や黄銅鑛は相當豊富で又鑛石中には少量の閃亜鉛鑛がある。マンガン鐵重石は稀に單一結晶體として出るのが重さ數噸もある集合體として産し其の最大塊は十三噸を計重した。この鑛石のウォルフラム酸含有量は Sociedad Hansa に屬する San Roman や La Puntana のものと同じく非帯に高率で一—四%を示してゐる。Cordoba 山脈にある Rio Jaime 鑛脈も同様兩盤の電氣石化作用や灰重石が豊富に存在す。母岩は花崗岩で鑛脈は東西に走り北に四五度傾斜してゐる。そしてマンガン鐵重石は黒色電氣石を伴ひ岩盤に沿ふて最も豊富に産する。

Auri では鑛脈は花崗岩と片麻岩の兩者に切断されてをりそして花崗岩中では雲母の脈を又片麻岩中では方解石若しく

は方解石と雲母の脈を有してゐる。方解石は恐らく第二の滲透によるものであらう。錫石は主に盤に沿ふてをり電氣石は灰重石に最も多く随伴してゐる。La Argentina 鑛山は兩盤に沿ふて電氣石とマンガン鐵重石を又中心部に於ては含銀方鉛鑛を有する鑛脈であり、この種類の唯一の例である。

タングステン鑛脈は疑もなく再開坑されたものであり、この場合には後期硫化鐵化作用をなしてゐる。La Rioja では Famatina 谷をなす Velasco 山脈の南西支脈にある Los Coloraditos には幅平均四〇厘米で主として南北に走り西に急傾斜した一群の鑛脈があり多量の電氣石を含有し、それに加へてマンガン鐵重石や少量の磁鐵鑛、黄鐵鑛、黄銅鑛、輝水鉛鑛、輝蒼鉛鑛及びそれらの酸化物を胚胎してゐる。この鑛脈は白雲母、黒雲母花崗岩が黒雲母片岩と接觸する周邊に産しそしてその黒雲母片岩は大きな電氣石を有する無数のペグマタイトに切られてゐる。接觸點近くでは色の明るい花崗岩が半花崗岩の構造を有しそして多量の電氣石を鑛染してゐる。

含錫石鑛脈——La Rioja の Mazan は同一鑛床に錫石とマンガン鐵重石を産する唯一の例である。母岩は赤味を帯びた粗粒狀乃至細粒狀の斑岩質の古い花崗岩であつて主に黒雲母と赤色乃至黄色味のある灰色の幼花崗岩からなる鹽基性岩漿分結構成をなしこの幼花崗岩に含有する雲母は殆んど全く白雲母であり、それは石英と電氣石との酸性岩漿分結物をなす。

ペグマタイトや半花崗岩が屢々幼花崗岩を伴ふてゐる。鑛脈の生成は後者の花崗岩に關係してゐるが老幼二つの花崗岩に産し兩盤は激しいグライゼン化作用を受けてゐる。

鑛脈近くの螢石は滑かな陶土、ナクタイト、リソマーチに變化してをり兩盤は灰色乃至青灰色の石英に完全に交代してをり又白雲母は黒雲母と交代してゐる。

充填物は主に石英で雲母の脈を有する。電氣石及び螢石は比較的稀で灰重石には缺けてゐる。硫砒鐵鑛は錫石を随伴

する。

錫石もマンガン鐵重石も共に鑛脈の中の鑛脈に不規則分布しをり Yancoya 鑛山のその一つは七噸の鑛石を産した。この鑛床の採掘計畫は鑛石が平均僅か〇・二五%の低品位鑛石であるため失敗してゐる。Catamarca の San Salvador は典型的錫鑛床で Bedet 氏はマンガン鐵重石鑛床よりも初期の鑛化をあらはしてゐるものとして注目してゐる。

電氣石は含有しないが螢石と黄玉が出る。

鑛化は花崗岩の凝固中に始まつたので錫石は他の脈石同様花崗岩中に産す。英雲化作用は Mazan より更に激しく且典型的に發展してをり加ふるに Zwitter を形成してゐる。

この鑛床は一九一四年に少量産出して信用されてゐる。

一八、政 情

アルゼンチンの諸鑛床は共和國の最も遠隔な所に存在し運輸に關しては最も不便である。そして鑛産物が非常な困難と多額の費用とで鐵道の所まで運ばれてきた上更に海岸までの長い輸送に高い費用を要し困難を感じてゐる。水及び燃料の不足且つ高所に存在するといふのが主なる障礙となつてゐる。

作業能率はその結果比較的低下しそして作業費は高い。鑛山従業者は主に土人でチリ及びボリビヤの隣接區から多量に移動して來るが然しこの移動性はアンデス山脈地帯に鑛山を有する孰れもが作業能率に困難を感じてゐるものである。而も南米西海岸諸國よりもより一層海岸から遠隔地に存在してゐると云ふ不便がある。

アルゼンチンの鑛工業が進歩しなかつた原因は種々あり、政情の不安な時期もあつたが長い間ではなかつた。相談すべき良い醫者の數少い事又なされた企業が不十分であるため失敗を招いてゐる點などはアルゼンチン鑛業の不信を招いてゐる原因である。而し鑛工業の發達してゐる他國よりこの點に付き非常な困難を受け努力してゐると云ふ事は明かにされてゐない。他方正しき指導の下に努力すれば成功すると云ふ唯一の例もなく大企畫の下になされたものは總べて失敗してゐる事は事實である。

鑛工業の遅々たる進歩は心理的影響にも依る事は確かであるが其の他の理由も多々ある事も明白である。

アルゼンチンは農業の發展には力を入れて發展の機會が多々あるが鑛業の奨励には餘りに刺激が少い。

コルデラの東側にあるアルゼンチンの鑛床は遠隔な地と不便の爲め太平洋岸に面してゐる國々の鑛床程外國資本の的となる事は少い。

鑛床それ自身太平洋岸のもの程價值があるかどうかと云ふ問題が残つてゐるが未だ結論的の回答は與へる事は出來ない。

然しながらアルゼンチン程の廣い鑛化地帯には大きく且價値ある大鑛床が多く存在し將來に最も期待される。

アルゼンチンの鑛山と鑛物 (終)

二五二行

昭和十七年九月五日初版印刷
昭和十七年九月十日初版發行
(一、〇〇〇部發行)

(出文協承認)
(あ 250267 號)

著 者
所 有

アルゼンチンの鑛山と鑛物 頒價 八拾錢

編 者
東京市芝區芝公園四號地四
太平洋應用鑛物協會

發行者
東京市麹町區麹町三丁目四番地
戸 波 春 雄

印刷所
東京市神田區錦町二丁目七番地
菊 地 三 色 版 工 場

配給元
東京市神田區淡路町二丁目九番地
日本出版配給株式會社

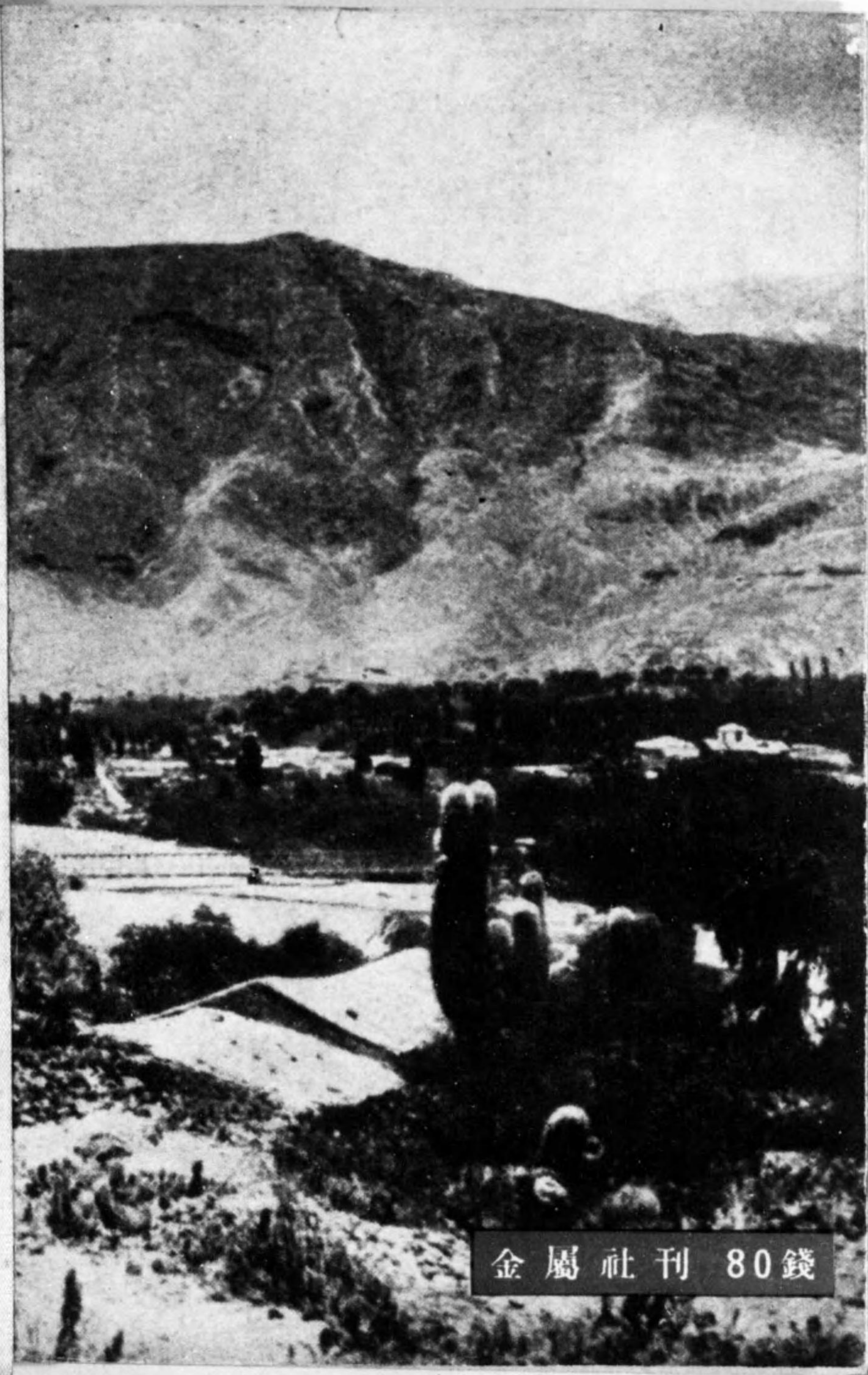
發行所
東京市麴町區麴町三丁目四番地

金 屬 社

支社
電話 九段(3) 四八七四 振替東京九八九七五
(日本出版文化協會會員番號一〇七〇一六)
大阪市西區靱中通三丁目四八番地
電話土佐堀(4) 二五九二 振替大阪六二一三

※社發行の際書にて著者名等の品は直接本社にて御取換申します

933
388



金屬社刊 80錢

終

