

更新世以前までの浸食量は不明であるが、更新世の石英安山岩溶岩（絶体年代 0.5 m.y.）の噴出以後の浸食量は、場所によって異なるが Constanza 南部付近で 150~300 m 浸食されている（年間浸食量 0.3~0.6 mm）、本地区の構造運動は、NW-S E 方向の第 1 及び第 2 オーダの構造線に沿う隆起又は沈下のブロック運動が基本的な変動であるが、Tireo 層の分布状態から NW-S E 方向において北西部が隆起又は南東部が沈下したことが考えられる。したがって現在の地形条件から考えて北西部が南東部に比べてより浸食量が大であったものと見られる。これは本地区北西部にある Sabana, El Gramoso, Hato de Rodriguez などが銅を主体とする鉍脈で、Constanza 南部の鉍脈に銅・鉛・亜鉛の鉍脈が存在することでも支持される。又これは土壌化探における元素の存在比についても北西部は Cu 比が大、南東部は Pb, Zn 比が大である事実とも一致する。したがって本地区の探鉍を考えると、鉍化帯の規模の評価と共に浸食量の評価が極めて重要である。

又、Constanza 地区の鉍脈中の銅鉍物は、ひとつの鉍物粒において中心より外側に、黄銅鉍・斑銅鉍→輝銅鉍・銅藍→褐鉄鉍→孔雀石の順序に累帯し、風化に伴う酸化過程が読みとれる。Mata Grande 鉍床は、Duarte 層の緑色片岩類とトーナライトを母岩とする銅鉍脈鉍床である。鉍床は NW-S E 方向に雁行状に配列する 3 条の鉍脈から構成される。鉍脈露頭はそれぞれ北部の鉍脈より約 200 m, 150 m, 500 m の延長を有し、これらが 1.2 km の範囲に分布する。地化学探査の結果では北西及び南東方向に銅異常が連続し、これは総延長 3 km に達する。この鉍脈の南方には、NW-SW 方向に伸長する銅異常が存在し、平行鉍脈の潜在が推定される。これらの鉍脈は第 1 及び 2 オーダの NW-S E 系の構造線と関係する鉍化作用に起因するものと考えられる。鉍石鉍物の共生関係、酸化に伴う硫化鉍物の変化などは Constanza 地区と同形式である。ただ、Constanza 地区の黄銅鉍の外縁部が褐鉄鉍化していたのに反し、Mata Grande 鉍床においては褐鉄鉍を欠き、本地区では鉄の溶脱の方が銅のそれに比べてより活発であったものと考えられる。

3-3 ポーフイリーカッパー型鉍化帯

本鉍化帯は Pico Duarte 山の東側斜面に位置する。今までポーフイリーカッパー型鉍化帯はドミニカ共和国においては知られていなかったが、本調査によって初めて確認されたものである。本箇所へのアクセスは La Cienaga（ラ・シエナガ）まで車道があり、そこよりラバに乗り換え Pico Duarte 山登山道路を経て山小屋まで約 6 時間、さらにそこから徒歩約 1 時間で現地に着する。

本地区の地質は Tireo 層下部層とこれに貫入する花崗閃緑岩脈それらに貫入する岩脈からなる。Tireo 層下部層は安山岩溶岩（T1a）で、いわゆる“プロピライト化”を受けた普通輝石安山岩である。花崗閃緑岩体は NW-S E 方向に幅 1.5 km、延長約 6 km の広がりをもつて分布

し、この中にポーフイリーカッパー型鉍化帯が胚胎される。岩脈類は安山岩及びアプライトがあり、これらも熱水変質と鉍化が認められる。

Tireo層下部層の構造は走向N-Sで東に緩斜する。花崗閃緑岩は、貫入方向はNW-SEで、北落しを示し、第2オーダーの剪断運動に関係した貫入と思われる。

3-3-1 鉍化作用

今回の調査により、21箇所の鉍化帯が確認された(第18図)。

これらの鉍化帯は、本地区南東部に多数存在し、北西部には4箇所点在するのみである。特に南東部では、鉍化帯はNW-SE系の方向性を有し、花崗閃緑岩岩株中央部に分布する。この方向は岩株の貫入方向と一致する。

鉍化帯は、一つの例外を除き、岩株内に存在する。その例外は安山岩溶岩中に胚胎される含銅緑簾石-石英脈である。

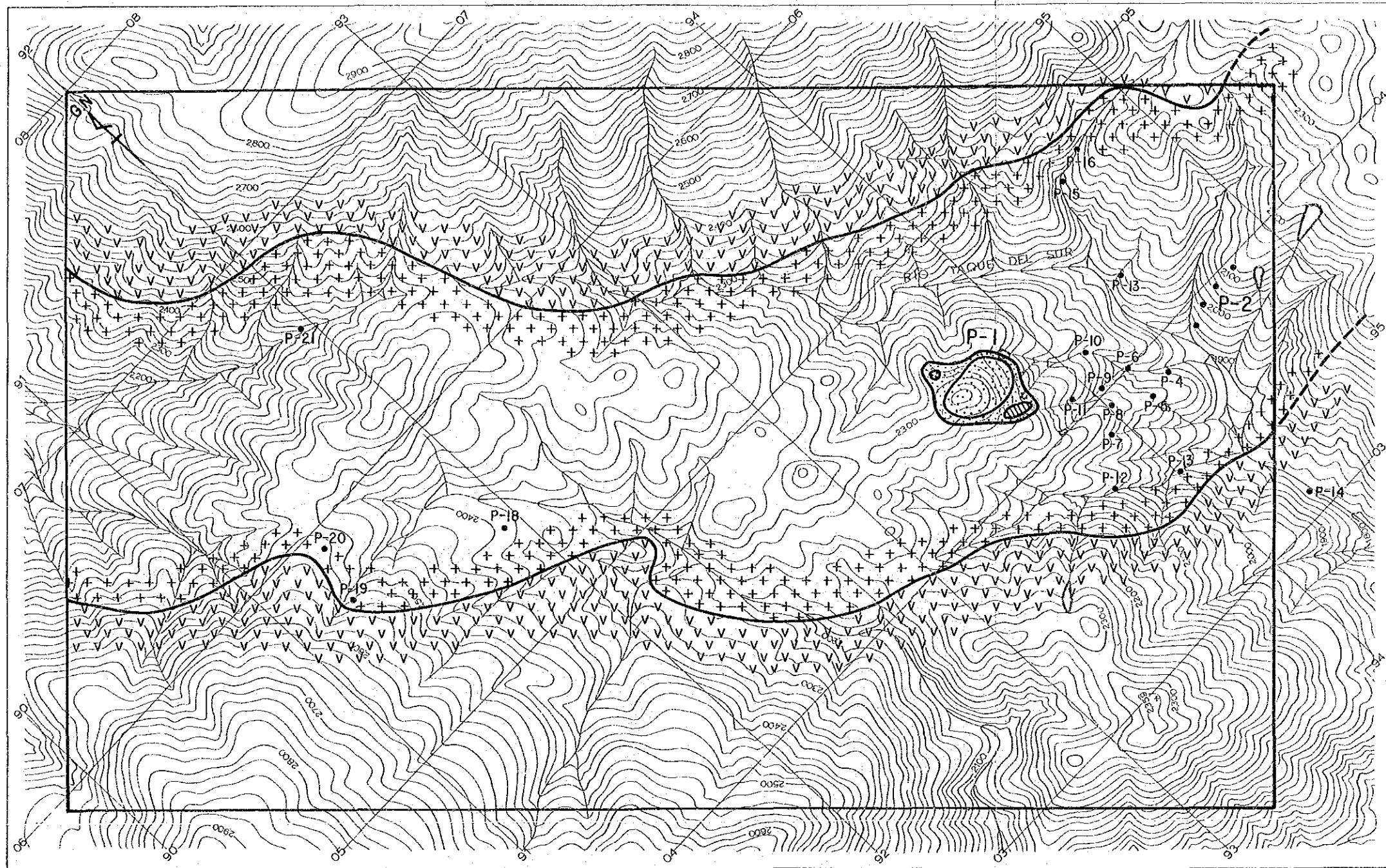
1. P-1 鉍化帯

最大の鉍化帯(P-1)は、調査地区の南東部のNW-SE方向に伸長する尾根に沿い450m×250mの広がりをも有して存在する(Fig.21)。この場所の山頂及び斜面は巨礫が覆い植物がなく“ガレ”状の地形を呈している。鉍化帯は白色変質した花崗閃緑岩中に鉍石鉍物が散点状に存在する鉍染状鉍である。鉍石鉍物は、黄銅鉍、斑銅鉍、輝水鉛鉍、輝銅鉍、孔雀石、褐鉄鉍である。母岩の変質は珪化が顕著で絹雲母化と緑泥石化を伴う。

鉍化帯の部分は全体的に白色変質し、周囲の色指数10~20%を示す未変質の花崗閃緑岩と明瞭に区別される。変質帯の分布は鉍化帯と一致し、分布範囲は狭い。鉍化帯の中には部分的に1~3cmの不毛石英脈が存在するが、全体的に角礫構造が乏しい。露頭付近においては風化が進行し、銅鉍物の周囲は褐鉄鉍化している。そのため鉍化帯露頭は、見かけ上、白色及び緑色の基地に褐色斑点が散存する様相を呈する。しかしながら、露頭においても黄銅鉍が比較的多く存在していることから、本鉍化帯においては酸化溶脱帯、二次富化帯は薄く、地表近くに初生硫化鉍物帯が存在しているものと考えられる。

本鉍化帯はCu品位により高品位帯、中品位帯、低品位帯の3つに区分される。

(1) 高品位帯：本帯は両側が崖崩れを生じている沢に挟まれたやせ尾根に沿い30m×150mの広がりをも有し、N70°Wの方向に伸長して分布する。北西延長は、さらに連続する模様であるが表土に覆われ不明である。本帯の鉍石は、直径2~3mmの酸化した黄銅鉍が強く珪化を受けた母岩の中に散点状に存在する鉍染状鉍である。母岩の亀裂の中には溶脱した銅分が皮膜状に孔雀石として沈積している。母岩は全体的に淡緑色を示す。本帯の鉍石の分析結果は次の通りである。



LEGEND

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Tireo lower mem. Andesite lava (Tla) | High grade zone |
| Granodiorite (Gd) | Medium grade zone |
| | Low grade zone |
| | Small mineralized zone |

第18図 ピコ・ドゥアルテ地区地質図

	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)
PK009	0.67	11.6	1.52
PM055	0.50	11.2	0.97
PM056	0.40	7.1	0.61
平均	0.52	10.0	1.03

(2) 中品位帯：本帯はP-1 鉱化帯の大部分を占め、平均品位はCu 0.3%である。この地区の鉱石は、母岩の花崗閃緑岩は珪化及び絹雲母化をうけて白色を呈し、黄銅鉱は風化作用により褐鉄鉱化し、“白地に褐色斑点”状の鉱石が特徴で、緑地に褐色斑点状鉱石も局部的に見られる。又、ガマを充填するように輝水鉛鉱がしばしば認められる。高品位帯では見られなかった輝水鉛鉱-黄銅鉱-石英脈が確認されたが、その脈際0.5 m幅に鉱染状の銅化作用が認められ、脈から離れるにしたがって劣化し、不毛になる。又、NW-SE系のアプライト岩脈の貫入が見られ、岩脈及びその周囲の母岩にも銅鉱染が認められる。この様に石英脈及びアプライト岩脈は銅鉱化作用と密接な関係があるようである。

本帯の鉱石の分析結果は次の通りである。

	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)		Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)
PK002	tr	tr	0.16	PK008	tr	tr	0.23
PK003	tr	2.1	0.30	PM028-1	tr	tr	0.23
PK005	tr	tr	0.17	PM029-1	tr	tr	1.29
PK006	tr	tr	0.22	PM082	tr	tr	0.17
PK007	tr	tr	0.14	平均	tr	tr	0.32

(3) 低品位帯：本帯は高・中品位帯を取り囲むように分布する。この地帯の鉱石は母岩が絹雲母化により白色を呈し、褐色の斑点が見られる。斑点の密度は中品位帯と比べ低い。

2. P-2 鉱化帯

本鉱化帯は、Rio Yaque del Sur川をはさみP-1 鉱化帯の南東方に位置する(Fig.21)。本鉱化帯は尾根沿い400m間に分布する大小4つの鉱化帯を一括したものである。最大のものは60mの延長が確認された。本鉱化帯はP-1 鉱化帯と比較し、植生及び急峻な地形のため不明な所が多いが、P-1 鉱化帯同様に熱水変質作用により生じた“ガレ”が多く見られる。本鉱化帯及びその周囲には、珪化及び絹雲母化の熱水変質作用が認められ、鉱石はP-1 鉱化帯の中品位帯の鉱石と類似する鉱染鉱であるが、他の箇所でも余り認められない黄鉄鉱の鉱染が見られる。南から2番目の鉱化帯ではNE-SW系の不毛な石英脈の周囲に強い珪化作用と黄銅鉱及び黄鉄鉱の鉱染が認められた。

本鉱化帯の鉱石の分析結果は次の通りである。

	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)
PM038	tr	tr	0.04

3. その他の鉍化帯

P-1 鉍化帯と P-2 鉍化帯とを結ぶ NW-SE 系のトレンドには、P-3 ~ P-11 及び P-15 の多くの鉍化帯が分布し、それらの規模は 10~20m である。又岩株の周縁部にも 3 点の鉍化帯が確認され、P-12 と P-13 の 2 点は南側（下盤側）に分布し、P-16 は北側（上盤側）に分布する。P-3, P-5, P-6, P-8, P-9, P-11, 及び P-15 の各鉍化帯では、母岩は絹雲母化により白色化し、その母岩中に褐鉄鉍化した黄銅鉍の鉍染状鉍化が認められる。P-4 鉍化帯は走向 N10°W, 傾斜 80°N の石英脈の脈際に発達する鉍染状鉍化帯である。この石英脈の中の硫化物は褐鉄鉍化し、銅鉍物は確認できなかった。鉍染鉍は“緑地に褐色斑点”状の鉍石で、鉍染帯の幅は 10 cm 以上である。

P-7, P-10 鉍化帯及び P-12 鉍化帯は、アプライト岩脈及びその周囲の母岩中の鉍染状鉍化帯である。

岩株周縁部の鉍化帯である P-13 及び P-16 は鉍染タイプではなく、鉍脈タイプである。脈は含銅緑簾石-石英脈で、それらの幅は 0.1 m である。P-13 では上述の脈は NW-SE 系の安山岩岩脈と母岩との境界部に存在する。P-16 は移動しているため脈の走向・傾斜は不明である。

P-14 鉍化帯は、本地区で唯一の Tiroo 層下部層の安山岩を母岩とする含銅緑簾石-石英脈である。脈は NW-SE 系で、脈幅は 0.1 m である。鉍石鉍物としては黄銅鉍、斑銅鉍、孔雀石、輝銅鉍、褐鉄鉍である。鏡下では黄銅鉍と斑銅鉍の溶離構造が見られ、斑銅鉍は初生のものであると思われる。又、黄銅鉍は風化をうけていないが、斑銅鉍の周辺には少量の輝銅鉍、孔雀石及び褐鉄鉍の二次鉍物が生じている。

本地区北西部には、P-18 ~ P-21 の 4 箇所の鉍化帯が確認された。南東部と比較し、鉍化帯の数及び規模は劣勢である。これらの鉍化帯は岩株の北西側（下盤側）の周縁部に点在する。P-18, P-19 及び P-20 鉍化帯の鉍化タイプは南東部で一般的な絹母雲化をうけた白色母岩中に、褐色斑点が見られる鉍染タイプである。

P-21 鉍化帯は南側（上盤側）に位置し、NW-SE 系の安山岩岩脈に関係する変質帯でいたる所で岩脈と平行な NW-SE 系の裂隙に沿って“やけ”が見られる。

P-4 及び P-20 鉍化帯の鉍石の分析結果は次の通りである。

	Tu(g/t)	Au(g/t)	Cu(%)
PM020 (P-4)	tr	tr	0.23
PM091 (P-20)	tr	tr	0.19

3-3-2 変質作用

本鉍化帯における変質は珪化と絹雲母化で特徴づけられ、これを明確にするために、X線回折結果をもとに、鉍物組み合わせより変質分帯を行った。その結果を変質図（第19図）に示す。

各変質帯の鉍物組み合わせは次のとおりである。

A 帯：石英—絹雲母—緑泥石

A' 帯：石英—絹雲母—緑泥石—角閃石

B 帯：緑泥石—石英—（緑簾石）

A 帯は肉眼的には珪化が著しく白色化し一般的にポーフイリーカッパー型鉍化帯の中央部に発達する変質帯である。その分布はP-1及びP-2などの鉍化帯と一致する。又、本帯はP-1鉍化帯の南西方及びP-2鉍化帯の東方にも分布する。これらの地帯は、まだ鉍化帯は確認されていないが、後述する銅の地化学異常が分布する地帯である。

A' 帯はA帯と同じような変質鉍物の組み合わせから成り、小規模鉍化帯の分布位置に独立して存在する。本帯は初生の角閃石が完全に交代されず、一部残っているのが特徴である。又、本帯はP-2鉍化帯の西端及びP-7鉍化帯の分布と一致する。これらの鉍化帯はP-1鉍化帯と比較し小規模である。本帯に角閃石が残存しているのは、鉍化作用が劣勢のためにA帯のように全ての角閃石が緑泥石に変質しなかったためと解釈される。

B 帯は、緑泥石及び緑簾石で特徴づけられるプロビライト帯である。肉眼的には、有色鉍物は緑泥石化し緑色斑点が明瞭である。B帯は、P-1及びP-2鉍化帯とその周辺でA帯を取り囲むように分布するものと、単独で分布するものがある。前者は鉍化帯及びその周辺の銅地化学異常の分布ともよく一致する。単独のものは、P-4、P-5、P-7及びP-19などの鉍化帯及びそれらの周辺に分布する。

B 帯の外側は鉍化変質を受けない花崗閃緑岩である。

上記変質帯と鉍化帯との関係をまとめると、比較的規模の大きい鉍化帯においては中央部にA帯、その外側にB帯が取り囲んでいる。この事実は、変質鉍物の石英、絹雲母、緑簾石と一部の緑泥石は鉍化作用と関係する鉍物であることを示唆している。緑泥石については、B帯周囲の鉍化作用を被っていない新鮮な花崗閃緑岩中にも角閃石の外縁部が部分的に緑泥石化した産状で認められ、これは続成作用に関係し生成したものと考えられる。緑泥石は明確な区別はできないが鉍化作用に関係するものと続成作用に関係するものがある。

A 帯と比較しA' 帯においては角閃石が存在する原因は前述のように鉍化作用が劣勢であったため角閃石が緑泥石により完全に交代されなかったことによるものと思われる。

3-3-3 帯磁率測定

変質作用を定量的に把握するために、帯磁率測定を実施した。

測定値は最小検出限界以下から最大 40.2×10^{-3} SI ユニットまでの著しい変化を示した。変質作用を被っていない新鮮な花崗閃緑岩の測定値は 1.00 以上を示すため 1.00 以下を低異常として次に示すように区別した。すなわち、0.00~1.00 (強低異常値)、1.01~5.00 (中低異常値)、5.01~10.0 (弱低異常値) 及び 10.1 以上 (バックグラウンド) の 4 段階である。この段階をもとに各異常帯の分布を示した解析図を作成した (第 20 図)。

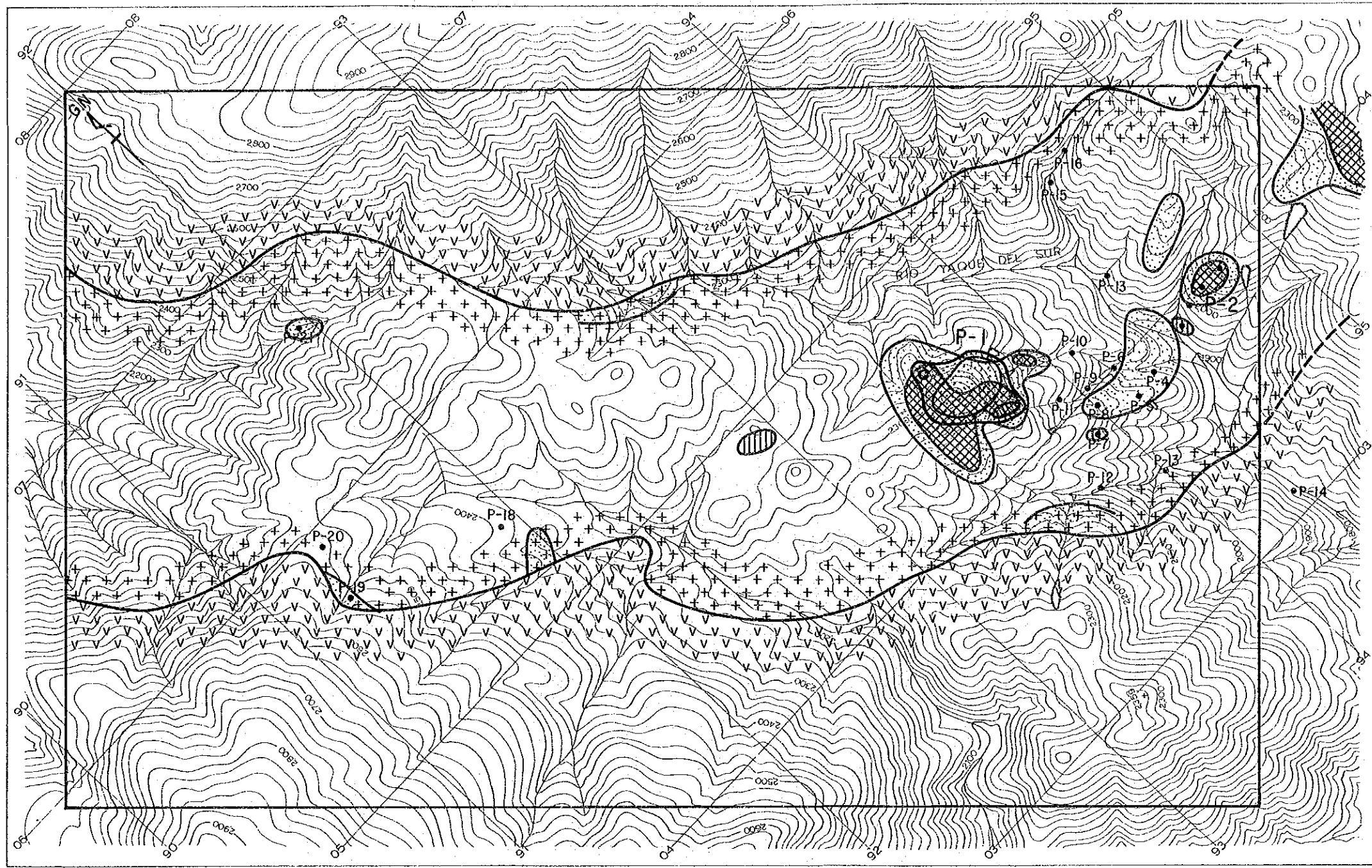
低異常帯は、前述の鉍化変質帯である A、A' 及び B 帯と非常によく一致する。低異常帯は、本地区南東部に広く分布し、北西部においては狭い。南東部において、低異常帯は P-1 及び P-2 鉍化帯などの分布と一致し、巨視的に NW-SE 系の方向性を有して分布する。P-1 鉍化帯では、強低異常帯は高・中品位帯の分布と一致し、中低異常帯は P-1 鉍化帯をくまなく包含する。そして、これら低異常の広がりや銅地化学異常の分布とも一致する。P-2 鉍化帯及びその周辺においては、強及び中低異常帯がかなりの規模を有して分布する。P-1 と P-2 鉍化帯を結ぶ NW 方向には多くの鉍化帯が存在するが、これらの鉍化帯も中及び弱低異常帯になっている。北東部でも各鉍化帯は低異常帯になっているが、強低異常帯の分布範囲は狭いか、全く存在しない。

以上のように低異常帯の分布域は、鉍化帯の分布と一致し、それらを包含するように存在する。特に強・中低異常帯が鉍化帯を反映している。この原因は、母岩である花崗閃緑岩中の磁性鉍物である磁鉄鉍が鉍化作用に伴う熱水変質作用によって黄鉄鉍化し、消磁したためと思われる。この結果、帯磁率測定作業が本地区において鉍化作用と変質の特性及び規模把握に非常に有効であることが実証された。

又、Tireo 層下部層の安山岩は一般的には 40×10^{-3} SI ユニット前後の値を示すが、岩株とのコンタクト付近のものには消磁現象が認められる。この原因としては、岩株貫入時に安山岩がキューリー点付近まで加熱され消磁したためと思われる。

3-3-4 考 察

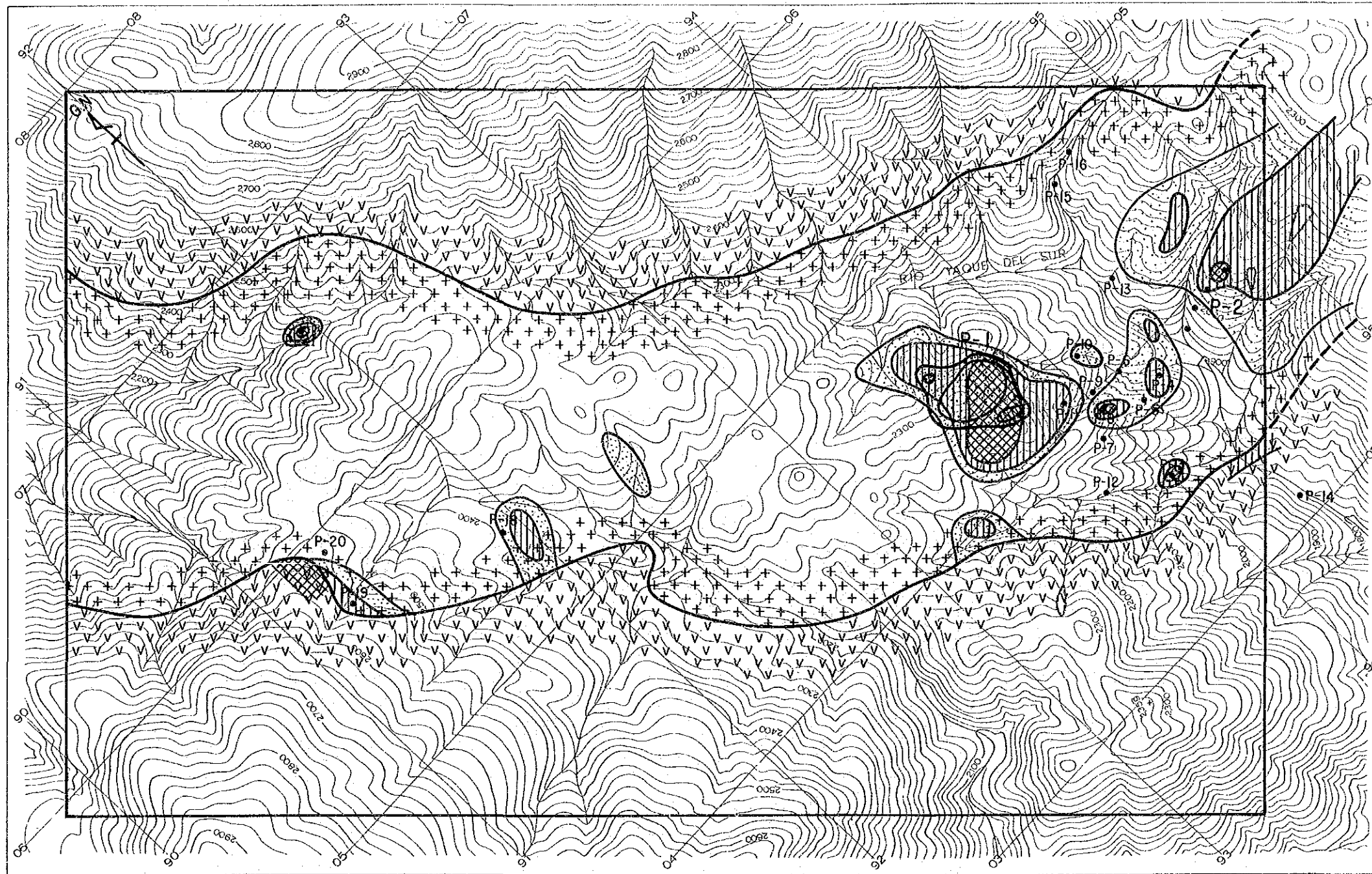
本調査で確認されたポーフリーカッパー鉍化帯は、Tireo 層下部層の安山岩中に NW 走向、北傾斜の構造で貫入する花崗閃緑岩岩体の中に胚胎される鉍染状鉍化帯である。鉍石鉍物は主に黄銅鉍、斑銅鉍と、これらの二次鉍物で、黄鉄鉍は一般のポーフリーカッパー鉍床に比べて極めて少ない。母岩の変質は強い珪化と絹雲母化を伴う。又、鉍化帯の中に角礫構造が乏しいのも特徴である。鉍化帯は、Tireo 層下部層の安山岩中には 1 箇所鉍脈があるのみで、他は全て花崗閃緑岩の中に分布する。鉍化帯は、巨視的に NW-SE 系のトレンドを有して分布する。この方向は花崗閃緑岩岩体の貫入方向と一致する。これらの事実は、花崗閃緑岩の貫入後、それに伴う弱線帯を通路として熱水溶液が上昇し、鉍化帯が形成されたことを示唆する。熱水溶液



LEGEND

- | | | |
|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Tiroo lower mem. Andesite lava (Tla) | High grade zone | A zone; Q - Ser - Chl |
| Granodiorite (Gd) | Medium grade zone | A' zone; Q - Ser - Chl - Hb |
| | Low grade zone | B zone; Chl - Q - (Ep) |
| | Small mineralized zone | |

第19図 ピコ・ドゥアルテ地区変質図



LEGEND

Tiroo lower min. Andesite lava (Tlo)	High grade zone	magnetic susceptibility $\geq 1.0 \times 10^{-3}$ SI unit : High anomaly zone
Granodiorite (Gd)	Medium grade zone	$1.0 < m.s \leq 5.0$: Medium anomaly zone
Low grade zone	Low grade zone	$5.0 < m.s \leq 10.0$: Low anomaly zone
Small mineralized zone	$10.0 < m.s$: Background	

第20図 ピコ・ドゥアルテ地区帯磁率解析図

の性質に関しては、Constanza, Mata Grande の鉍脈鉍化帯と同様に、ここにおいても初生斑銅鉍が存在することから、比較的イオウ分圧の低い熱水であったことを暗示する。

P-1 鉍化帯において、母岩の変質は前述のように珪化が顕著で、かつ、変質帯の分布が狭いこと、部分的には角礫構造が認められるが全体としては乏しく、鉍石鉍物の濃集帯は3箇所に分かれていることなどから、P-1 鉍化帯付近では浸食がかなり進行したことを暗示している。

3-4 黄鉄鉍鉍染鉍化帯

Duarte 層の緑色片岩、Tireo 層中部層、石英安山岩質火砕岩類の中に黄鉄鉍鉍染帯が存在する。この種の鉍化帯は貫入岩体と位置的關係を有して存在する代表的な場所について下記する。

(1) Constanza 南方鉍化帯

Constanza 南方約7 km の Ar. Limoncito 沢に沿って黄鉄鉍鉍染帯が存在する。この鉍染帯はTireo 層中部層の石英安山岩質凝灰岩・火山礫凝灰岩の中に自形結晶を示す黄鉄鉍が鉍染状に濃集したものである。黄鉄鉍の量は重量比5~20%程度含まれる。この鉍化帯は厚さ1~数mで上記地層の中で広範囲に広がっている。本箇所ではAr. Limoncito 沢に沿い約2 km の広がり認められる。黄鉄鉍の鉍染帯は、一般的に粘土化を受け、X線回折による絹雲母と緑泥石化である。本鉍化帯は前述の鉍脈型銅鉍床と共にConstanza 南方のトーナライト貫入岩体を取り囲む位置にあり、成因的に重要な關係を有していることを暗示している。

本箇所の黄鉄鉍鉍染帯の分析結果は次の通りである。

	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)
LA042(塊鉍)	tr	tr	0.06	0.03	0.05

鏡下では黄鉄鉍は1mm以下の立方体の自形結晶を呈して存在し、内部に石英を包有物として含んでいる。

(2) Mata Grande~Diferencia 地区の鉍化帯

本地区の Duarte 層の緑色片岩層の中に多数の黄鉄鉍鉍染帯が存在する。鉍染帯は厚さ、数10 cm程度で水平方向に広がり規模は一般的に小規模である。鉍染帯が存在する母岩は塩基性凝灰岩源の片理の発達した緑色片岩である。母岩は緑泥石化と絹雲母化を受け、部分的に片理に沿って石英脈が存在する鉍染帯である。これらの鉍染帯は巨視的にはNW-SE方向に伸長するトーナライト貫入岩体の分布位置と一致している。さらにこの貫入岩体の分布位置は砂金採集位置とも一致し、貫入岩体はこれらの鉍化作用の先駆的の火成活動として重要な位置にあることを暗示する。鉍石鉍物は自形結晶を呈する黄鉄鉍のみである。

この種の鉍染帯で代表的場所の分析品位は下記の通りである。

	鉍染帶幅 (m)	Au (g/T)	Ag (g/T)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
MG013	1.00	tr	tr	0.05	0.02	0.01
MA032	0.25	tr	tr	0.05	0.02	0.01

III. 地 化 学 探 查

第1章 第一年次の地化学探査

1-1 概 説

第一年次は調査地域全域について川砂による地化学探査を実施した。採集された試料は計1,968個で、Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Asの6成分について分析した。これらの分析結果をコンピュータにより統計処理し、単成分解析及び因子分析法による多変量解析を行った。

これらの解析結果より抽出された地化学異常地区は、Las Canitas地域中央部のSabana (サバナ) Cu異常地区、Constanza (コンスタンサ) 南部Cu-Zn異常地区及びMata Grande地域のMata Grande及びDiferencia (ディフェレンシア) Au異常地区である(第21図)。

地化学異常は地質鉱床調査とも一致し、本地域において地化学探査の有効性が実証された。

1-2 解析結果

1-2-1 単成分解析結果

1. 金 (Au)

金の異常値はMata Grande地域に卓越し、6つの異常帯が抽出された。Las Canitas地域では、異常値が少数点在するが、異常帯を形成するには至らなかった。主な異常は次の通りである。

- (1) Mata Grande異常帯……本異常帯はMata Grande部落周辺に分布する。この地区は有名な砂金採取地帯である。
- (2) Diferencia異常帯……本異常帯はRio Jagua川上流域で、今回の調査によりDuararte層にトーナライトが貫入し、多数の石英脈及び片理に沿った黄鉄鉱染帯が発見された。後者の鉱石分析の結果は品位Au 1.00g/Tであり、これらと本異常帯との関連が推定される。

2. 銀 (Ag)

異常値は、Mata Grande地域には余り存在せず、Las Canitas地域に大部分が分布する。

Mata Grande地域のMata Grande, Diferencia地区に多くの金の異常値が抽出されたが、銀の異常値はまったく存在しない。

Las Canitas地域では、異常値は多数存在するが、分散しており異常帯を抽出するまでには至らなかった。傾向としては、銅鉱化帯分布と調和的で、Ar. La Sabana沢やConstanza周辺では特にその傾向が強い。

3. 銅 (Cu)

銀と同様に、異常値は Las Canitas 地域に卓越し、Mata Grande 地域では余り存在しない。

Las Canitas 地域では 16 の異常帯が抽出された。

- (1) Constanza 南部異常帯……これらの各異常帯は Pinar Bonito, Limoncito などの既知及び今回の調査で発見された鉍化帯を捕捉している。
- (2) Sabana 異常帯……本異常帯は Las Canitas 地域の銅鉍化帯の密集地である Sabana 地区と Sabana 地区周辺の銅鉍化帯をそれぞれ捕捉している。

4. 鉛 (Pb)

鉛異常帯は、銀、銅と同様に Las Canitas 地域のみで 5 つ抽出された。

- (1) Constanza 南部異常帯……これらの異常帯は Constanza 南部に分布する。近傍には、黄鉄鉱の鉍染した石英安山岩及び同質凝灰岩が分布し、銅鉍化帯も存在する。
- (2) Tasajera 異常帯……本異常帯は Loma de Tasajera 山南斜面に位置し、鉍化帯は知られていない。近くには石英安山岩が分布する。

5. 亜鉛 (Zn)

銀、銅、鉛と同様に、Mata Grande 地域では亜鉛の異常帯は抽出されず、Las Canitas 地域で 3 つの異常帯が抽出された。これらの異常帯の分布は鉛異常帯とよく一致し、Constanza 南部に分布するが、鉛同様に Sabana 地区には異常帯は抽出されなかった。

6. 砒素 (As)

異常値は散在し、異常帯として抽出することは出来なかったが、Mata Grande 地域の El Bao のトーナライトパソリス地区、Las Constanza 南部及び Guayabal 地区でややまとまっている。これらの地区の近くには温泉示徴が認められ異常値は温泉熱水に起因するものかも知れない。

1-2-2 多変量解析結果

第 1 因子 (Zn-Pb) 及び第 2 因子 (Cu-Zn) の因子負荷量・因子寄与率は高い値を示すが、第 3、第 4 因子のこれらの値は共に低く、第 1、第 2 因子が重要な因子として選択された。

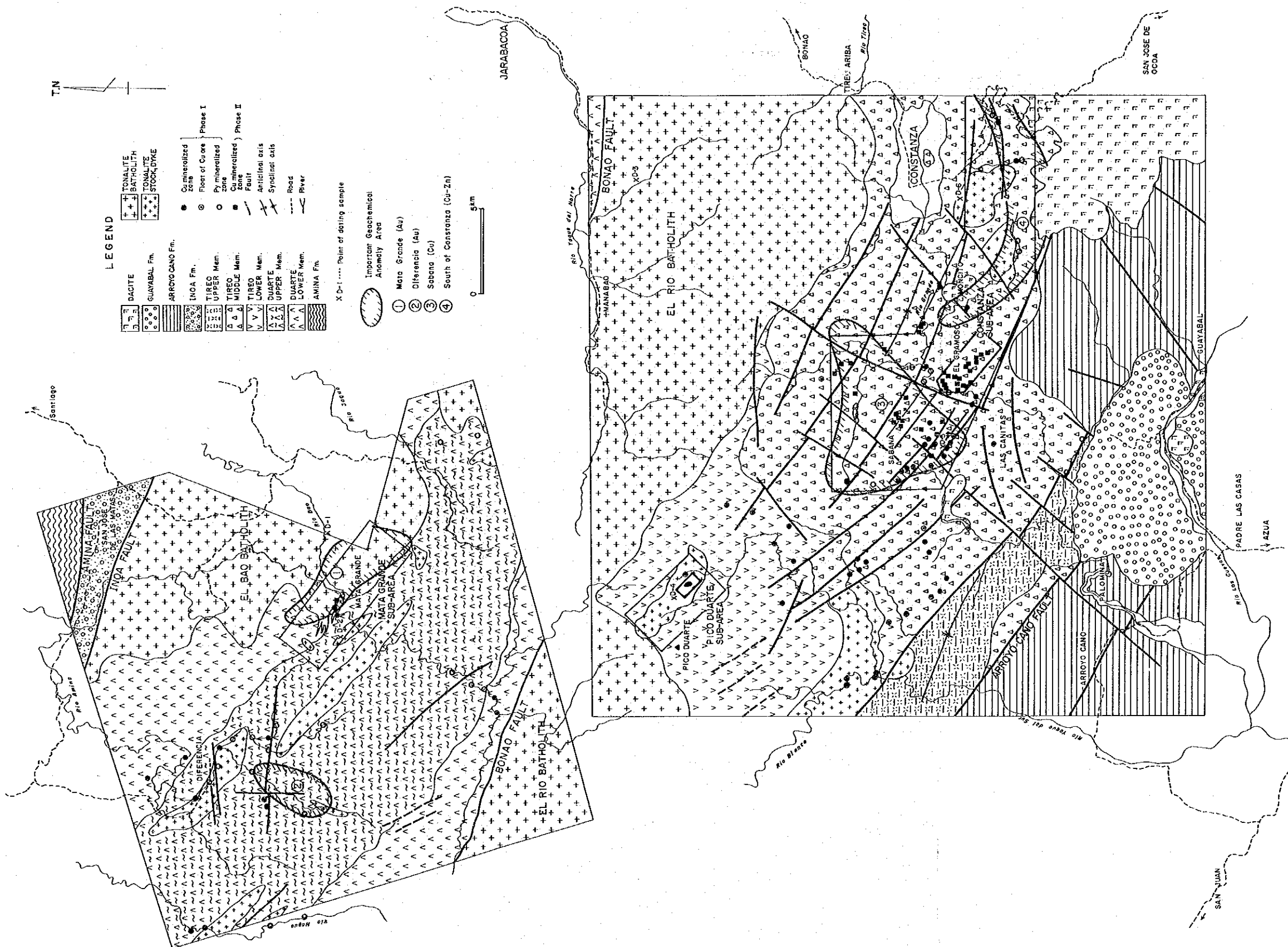
1. 第 1 因子 (Zn-Pb)

1 以上の高因子得点帯は、Mata Grande 地域では抽出されず、Las Canitas に多数分布し、この地域東方の Constanza 南部に卓越するが、地域西方では小規模に点在する。

高因子得点帯の分布は、単成分解析による Zn 及び Pb 異常帯の分布とよく一致し、Cu 異常帯の分布とは余り一致しない。

これらの因子高得点帯の地質鉍床的特徴としては、これらの高得点帯内及びその周辺には石英安山岩及び同質凝灰岩が露出し、それらが黄鉄鉍の鉍染をうけていることである。

以上のように、本因子は銅鉍化作用を特徴つけるものではなく、石英安山岩類などの母岩の



第21図 調査地域地化学異常帯分布図

特性又は黄鉄鉱の鉱染をおよぼした鉱化作用を反映するものかもしれない。しかしながら、本調査地域では、亜鉛・鉛鉱化帯はまだ発見されていない。

2. 第2因子 (Cu-Zn)

0.5以上の高因子得点帯は、Mata Grande地域ではわずかに1地区抽出されただけで、その他の多くはLas Canitas地域に分布する。

これらの高得点帯は、単成分解析によるCu異常帯とよく一致し、本因子は本調査地域の銅鉱化作用を特徴づける因子と思われる。

1-3 地化学異常帯と鉱化作用との関係

単成分解析及び多変量解析により、多数の地化学異常帯が抽出された。これらの異常帯と鉱化作用との関係を検討し、次の4つの重要な地化学異常地区を抽出した(第21図)。

1. Sabana Cu地化学異常地区

Sabana地区とその周辺では、単成分解析による銅異常帯及び因子分析による第2因子(Cu-Zn)の高得点帯は銅鉱化帯と非常によく一致する。これらの銅鉱化帯は、亜鉛鉱物を少量含み、第2因子が鉱化因子であることを示唆している。以上のことより、広く銅異常帯及び第2因子高得点帯が分布するSabana地区、その北部のArroyo La Sabana沢及びRio Yaquesillo川下流域が重要な地化学異常地区である。

2. Constanza南部Cu-Zn地化学異常地区

Constanza南部には、トーナライト貫入岩体の周囲に多くの鉱化帯が存在する。これらの鉱化帯と、銅地化学異常帯及び第2因子高得点帯とは非常によく一致する。又本地区には、亜鉛異常帯が多く分布する。

3. Mata Grande及びDiferencia Au地化学異常地区

両地区は砂金採取地区として有名であるが、砂金の根源に関しては不明な点が多い。

Mata Grande地区では、単成分解析によるAu地化学異常帯が異常値の集合密度から重要である。Diferencia地区の重要な地化学異常帯はAu異常帯で異常値の集合密度は高く、又この異常帯の下流は砂金採取地区である。

第2章 第二年度の地化学探査

第二年度は、第一年度調査で抽出された Constanza (コンスタンサ), Pico Duarte(ピコ・ドゥアルテ)及び Mata Grande (マタ・グランデ)の3地区について、土壌による地化学探査を実施した。

採取試料を Au・Ag・Cu・Pb・Zn・Mo の6成分について化学分析した。そして、これらの分析結果をコンピュータにより統計処理し、単成分解析及び因子分析による多変量解析を行った。

2-1 Constanza地区(第22図)

土壌試料の採取は第一年度の川砂による地化学探査及び地質鉱床調査の結果により抽出された約90 km²の範囲について重点的に実施された。試料の採取密度は1 km²当り6ないし7個で、採取試料総数は566個である。

2-1-1 単成分解析結果

1. 金 (Au)

金は566個中4個しか検出されず、その最大値は0.06 ppmである。0.01 ppm以上を示す4箇所は Sabana 周辺に点在する。

2. 銀 (Ag)

0.5 ppm以上の高い値は、東部の Pinar Bonito, 中央部の Limoncito 及び El Gramoso などの銅鉱化帯の分布位置及び西部の Sabana の銅鉱化帯の近くに分布する。

3. 銅 (Cu)

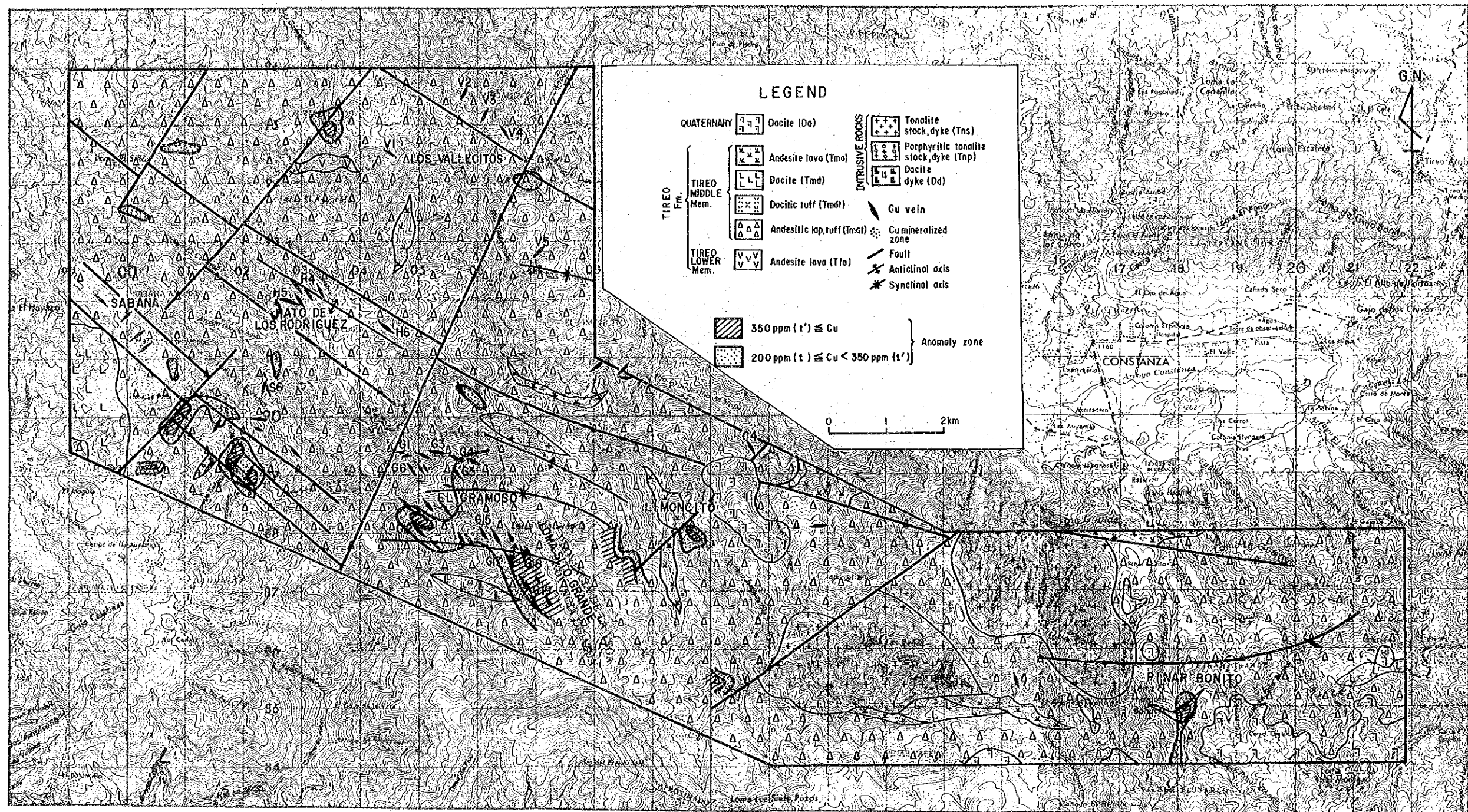
t (200 ppm)以上の異常帯は Pinar Bonito, Limoncito, El Gramoso 及び Sabana などの銅鉱化帯を捕捉している。Limoncito の西方に t (350 ppm)以上の高異常帯が分布し、これはさらに Roma Sito Grande をはさみ、西方の El Gramoso の高異常帯に連続すると思われる。Sabana の高異常帯は第一年度調査の Roblito 及び Fortuna 鉱化帯を反映している。又、Ar. La Sabana では、第一年度における川砂による銅の地化学異常帯は、第二年度の調査では明瞭な地化学異常を示さなかった。

4. 鉛 (Pb)

t (10 ppm)以上の異常帯は、Pinar Bonito, Limoncito 及び El Gramoso の銅鉱化帯の分布と一致し、Sabana では銅鉱化帯の分布とは一致せず鉱化帯空白地に分布する。

5. 亜鉛 (Zn)

t (100 ppm)以上の異常帯は Pinar Bonito, Limoncito 及び El Gramoso では銅異常帯と同様に銅鉱化帯に一致して分布するが、Sabana 及び Ar. La Sabana 流域では



第22図 コンスタンサ地区地化学異常帯分布図

異常帯は銅の異常帯とは一致せずその周囲に分布する。

6. モリブデン (Mo)

モリブデンの分析値の約92%は検出限界の0.1 ppm以下の値を示した。検出された地点はPinar Bonitoにおいて亜鉛の異常帯と一致するのみで、他の元素との関連もなく点在する。

2-1-2 多変量解析結果

各因子の高因子得点図と銅鉍化帯及び銅の単成分解析図とを検討すると、第1因子(Cu-Zn)が銅鉍化因子と思われる。

第一因子の1.0以上の高得点帯はPinar Bonito, Limoncito, El Gramoso及びSabanaでは鉍化帯の分布とよく一致する。特にEl GramosoとLimoncitoの間には高得点帯がかなり広く分布する。本因子はこのように銅鉍化作用を特徴づける因子で第一年次の川砂による地化学データの解析結果とも一致する。

又第2因子は鉛で、第3因子は銀で特徴づけられるが、第2因子及び第3因子の高得点帯は東部に向うほど銅異常帯との一致が顕著になる。このことと単成分解析結果を総合すると西から東へ向かってSabanaでは銅-亜鉛, El Gramoso, Limoncitoでは銅-亜鉛-鉛, そしてPinar Bonitoでは銅-亜鉛-鉛-銀と元素の累帯配列が考えられる。

2-3-3 地化学異常と鉍化作用との関係

Loma Sito Grande山南西斜面にあるEl Gramosoでは、約6 km²の範囲に比較的規模の大きな安定したNW-SE系の合金銅鉍脈露頭が51箇所確認されている。このうち最大のものは平均脈幅1.5 m, 延長70 m, 平均品位0.3 g/T, Ag 17 g/T, Cu 3.2%である。これらの鉍脈は大部分NW走向, 北傾斜の構造を示し全体的な鉍脈の分布形態も地質の骨格構造である第1及び第2オーダーのNW-SE方向に伸長している。

地化学探査の結果, El Gramosoを内包するLama Sito Grande山を中心とした約12 km²の範囲の銅の地化学異常と第1因子(Cu-Zn)の高得点帯が存在することが判明した。この事実は, El Gramosoと同系統の鉍脈が未調査のLoma Sito Grande山北斜面にも賦存していることを暗示している。

2-2 Pico Duarte地区(第23図)

試料の採取はポーフイリーカッパー鉍化帯の胚胎岩体である花崗閃緑岩分布地帯を重点的に行い新しく確認された鉍化帯については, その規模を捕捉するように採取密度を上げた。

試料は他地区と同じ様にB層を採取し計105個の試料を採取した。

2-2-1 単成分解析結果

(1) 金(Au)

金の分析値は全て検出限界以下で解析できなかった。

(2) 銀 (Ag)

t (0.3 ppm)以上の異常帯は、本地区の北東部においてはP-1 鉱化帯を捕捉している後述の銅異常帯内に分布するが、西部においては銅異常帯とは一致せず点在する。

(3) 銅 (Cu)

t (90 ppm)以上の異常帯は多くの鉱化帯の位置と一致して分布するが、特にP-1 鉱化帯をくまなく包含し、この鉱化帯の南西部の表土に覆われる範囲にも広がり、鉱化帯はさらに南部に広がっていることを指示する。P-2 鉱化帯には異常帯は存在しないが、その北方に高異常帯が分布する。

(4) 鉛 (Pb)

5 ppm以上の高い値を示す箇所はP-1 鉱化帯内に存在するものもあるが多くの鉱化帯の分布とは一致しない。

(5) 亜鉛 (Zn)

50 ppm以上の高い値を示す箇所はP-1 鉱化帯を取り囲むように存在する。銅の異常が抽出されなかったP-2 鉱化帯には亜鉛の異常が認められる。

(6) モリブデン (Mo)

モリブデンは105個中12個しか検出されなかった。それらの検出された地点はP-1 鉱化帯を広く包含している銅異常帯の北側に多く存在する。

2-2-2 多変量解析結果

本地区でも Constanza 地区同様に地化学データのバリマックス法による因子分析を行った。この因子分析に使用した元素はAg, Cu, Pb, Zn の4元素である。Au及びMoに関しては大部分の分析値が検出限界以下を示すため除外した。

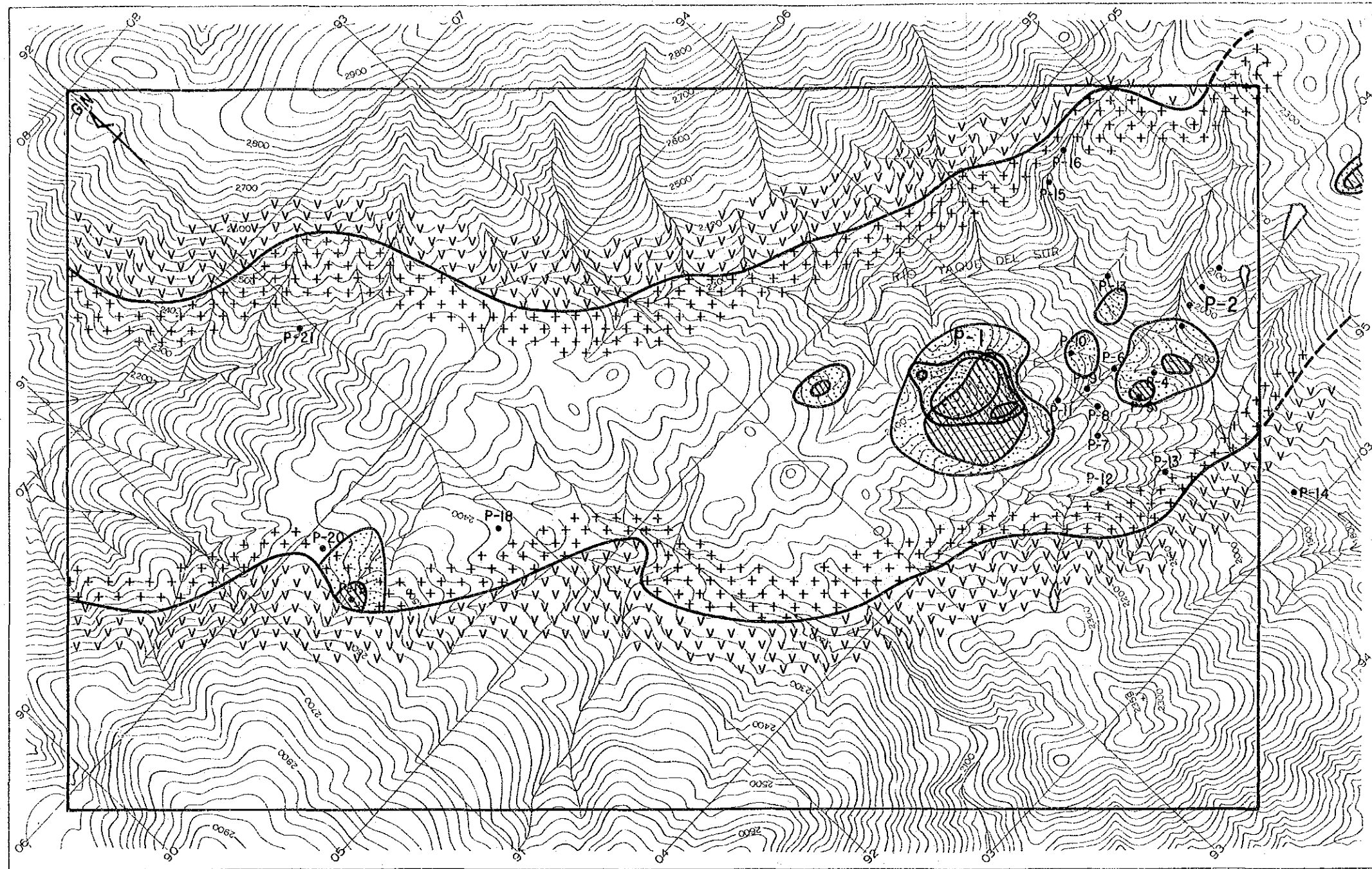
この結果、第1因子(Cu-Zn)、第2因子(Pb)及び3因子(Cu)の3つの因子が得られた。

各因子の高因子得点図と銅鉱化帯及び銅の単成分解析図とを検討すると銅で特徴づけられる第3因子が鉱化因子と思われる。

第3因子の高因子得点帯はP-1などの鉱化帯の分布とよく一致する(PL. 18)。他の因子としては第1因子は銅-亜鉛-銀で、第2因子は鉛で特徴づけられる。P-1 鉱化帯及びその周囲で各因子の高得点帯は、第3因子を中心にそれを取り囲むように第1因子が、そしてその周囲に第2因子が分布する。このことは中央から銅、銅-亜鉛-銀、そして鉛の元素の累帯配列が考えられる。

2-2-3 地化学異常と鉱化作用との関係

P-1 鉱化帯の広がり、地表に露出する範囲で450 m × 250 mあるが、銅の地化学異常、



LEGEND

- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|
| Tiroo lower mem. Andesite lava (Tlo) | High grade zone | 120 ppm (t') ≧ Cu | } Anomaly zone |
| Granodiorite (Gd) | Medium grade zone | 90 ppm (t) ≧ Cu < 120 ppm (t') | |
| | Low grade zone | | |
| | Small mineralized zone | | |

第23図 ピコ・ドゥアルテ地区地化学異常帯分布図

低帯磁率帯、鉍化変質などが、これよりさらに南部の表土で被覆される部分まで広がっており（第18, 19, 20, 23図）；この潜頭部も含めると、全体的には500m×500mの広がりになると思われる。地表に露出する高品位帯（平均品位、Au 0.5g/T, Ag 10g/T, Cu 1%）は前述の通り、幅30m、長さ150mである。これは西方の表土に被覆される場所へ伸びており、さらに広がるものと予想される。

2-3 Mata Grande地区（第24図）

土壌試料の採取はMata Grande 鉍床の走向延長の捕捉及び本地区で採取される砂金の根源の発見のためグリット・サンプリング法によって行われた。採取測線はMata Grande 鉍床とほぼ直交する測線を設定した。又、測線長は鉍床を中心に1.5km～2kmとし、測線間隔は鉍床付近では密に200mとしそれから離れるにつれ500m, 750mとした。測線上の採取間隔は鉍床付近では100m、離れた測線では200mとした。採取試料数は291個である。

2-3-1 単成分解析結果

1. 金 (Au)

金の分析値はすべて検出限界以下の値を示し解析はできなかった。

2. 銀 (Ag)

0.4 ppm以上の高い値を示す箇所はトーナライトバソリスト及びトーナライト貫入岩分布域に存在する。

3. 銅 (Cu)

t (120 ppm)以上の異常帯はMata Grande 鉍床のNW-SE系鉍脈を幅100m～200mの一つのトレンドとして捕捉し、鉍山を中心に北西延長約1km、南東延長約2kmの伸びがあることが判明した。さらにこの南方にももう一つの異常帯が分布する。

4. 鉛 (Pb)

6 ppm以上の高い値を示す箇所は本地区北西部に卓越し、トーナライト貫入岩の分布とほぼ一致する。

5. 亜鉛 (Zn)

t (90 ppm)以上の亜鉛の異常帯は銅の異常帯と同様にMata Grande 鉍床を捕捉しているが銅の異常帯と比較して南東延長に顕著な伸びが認められない。

6. モリブデン (Mo)

モリブデンの分析値の約93%は検出限界の0.1 ppm以下の値を示した。検出された地点は全てトーナライト貫入岩類の分布域に存在する。

2-3-2 多変量解析結果

本地区でもConstanza地区同様に地化学データのバリマックス法による分析を行った。

この因子分析に使用した元素はAg, Cu, Pb, Znの4元素である。Au及びMoに関しては大部分の分析値が検出限界以下を示すため除外した。

この結果第1因子(Cu-Zn)、第2因子(Ag)の2つの因子が得られた。

各因子毎に高因子得点図と銅鉛化帯及び銅の単成分解析図とを検討すると第1因子(Cu-Zn)が鉛化因子と思われる。

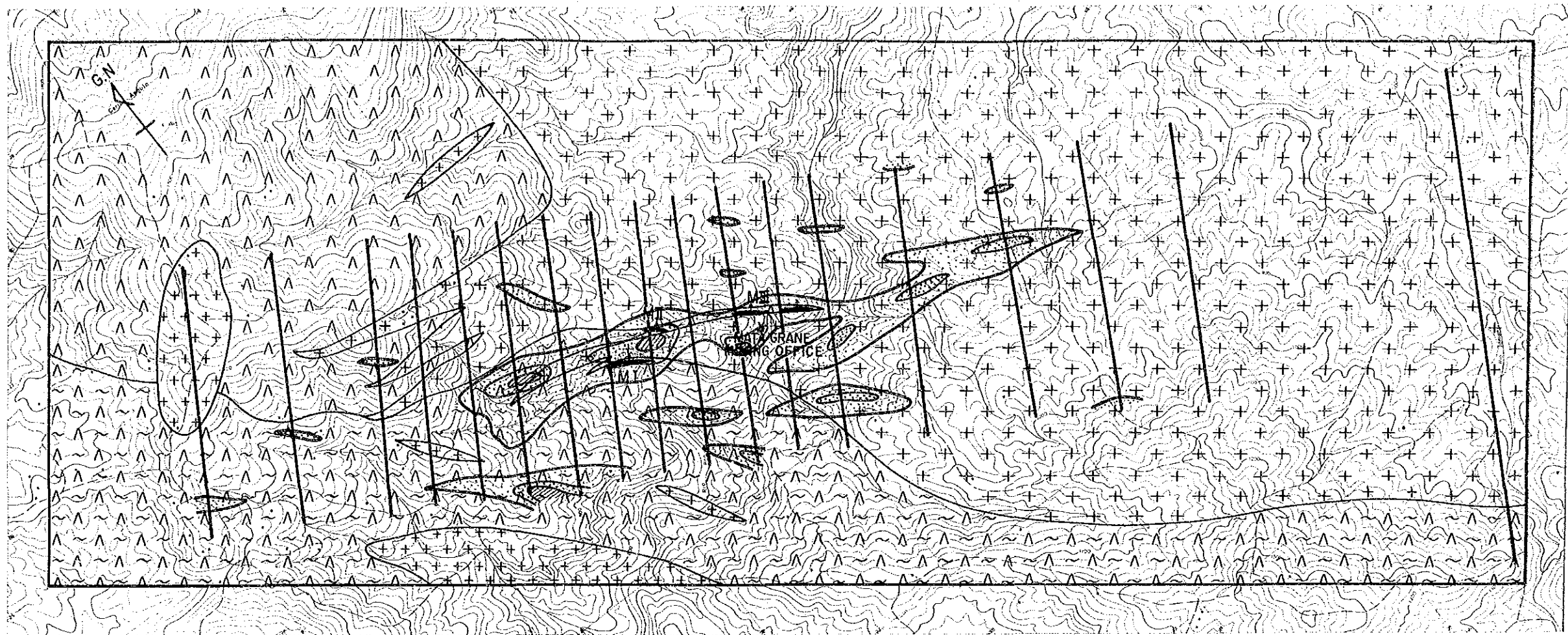
第1因子(Cu-Zn)の高得点帯はMata Grande 鉛床を捕捉したNW-SE系のものとその両方のものがある。

他の因子である第2因子は銀で特徴づけられる因子である。高得点帯がトーナライトバソリス分布域に存在するがこれは母岩を反映するものか、解析不能であった金と関係するものかは不明である。

2-3-3 地化学異常と鉛化作用との関係

Mata Grande 鉛床は、Duarte層の緑色片岩類とトーナライトを母岩とする銅鉛脈鉛床である。鉛床はNW-SE方向に雁行状に配列する3条の鉛脈から構成される。鉛脈露頭はそれぞれ北部の鉛脈より約200m, 150m, 500mの延長を有し、これらが1.2kmの範囲に分布する。地化学探査の結果では北西及び南東方向に銅異常が連続し、これは総延長3kmに達する。この鉛脈の南方には、NW-SE方向に伸長する銅異常が存在し、平行鉛脈の潜在が推定される。

Mata Grande 鉛床のうち、鉛脈の規模、脈勢、品位が最も安定しているのは、南部の鉛脈で、鉛山南の小沢から山の南斜面に至る範囲が最も期待が持てる。この鉛脈は約500mにわたり露頭が点在し、露頭の平均脈幅は0.7m、平均品位はAu 0.3g/T, Ag 4.2g/T, Cu 2.1%である。



LEGEND

- | | | | | | | |
|------------|-------------------|--|--------------------|-----------------|--|----------------------------|
| DUARTE Em. | QUARTE UPPER Mem. | | Green schist (Dub) | INTRUSIVE ROCKS | | Tonalite batholith (Tnb) |
| | QUARTE LOWER Mem. | | Metabasalt (Dlb) | | | Tonalite stock, dyke (Tns) |
| | | | | | | Cu mineralized zone |

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------|
| | 170 ppm (t') \leq Cu | } Anomaly zone |
| | 120 ppm (t) \leq Cu < 170 ppm (t') | |
| | 70 ppm \leq Cu < 120 ppm (t) | |
| | Soil sampling line | |



第24図 マタ・グランデ地区地化学異常帯分布図

IV. 物 理 探 查

第1章 スペクトルIP法電気探査

1-1 概 説

1-1-1 調査目的

第一年次及び第二年次調査で、Pico Duarte (ピコ・ドゥアルテ) 山南東部 Rio Yaque del Sul (リオ・ヤッケ・デ・スル) 川付近に分布する花崗閃緑岩岩体内に、ポーフイリー・カッパー型鉱石を含む20ヶ所の鉱化帯が確認された。第三年次調査で、この20ヶ所の鉱化帯のうち、最も大きいP-1鉱化帯を対象として、鉱化作用の地下深部への連続性及びその性質の解明を目的として、SIP法電気探査を実施した。

1-1-2 調査範囲 (第1, 25図)

Pico Duarte 地区は、ドミニカ共和国の最高峰Pico Duarte 山 (標高 3,078 m) の南東斜面に位置する。本調査地域は、標高 1,900 m ~ 2,300 m の高地にあり、地形は急峻で、中でもP-1鉱化帯は、“ガレ場”を呈し、その南斜面は、巾約400 m、高さ70 mの絶壁となっている。

1-1-3 調査内容

Pico Duarte 地区で実施された物理探査 (SIP法) の内容は下表の通りである。

物理探査内容

項 目	内 容
測定方法	SIP (Spectral I.P.) 法
測 線	5 測線 (1.3 km × 5 = 6.5 km)
測 点 数	39 点 × 5 = 195 点
測 線 方 向	N50°W
測 線 間 隔	150 m
測 点 間 隔	100 m
電極隔離係数	n = 1 ~ 5

1-2 探査結果

本物理探査 (SIP法) 結果と地質・地化学調査結果の要約を以下に述べ、第26図に Block Diagram for Interpretation に解析結果を示す。

- (1) 測線 PA 及び PB の測点 No. 4 ~ No. 7 付近から、ほぼ、NE-SW 方向に伸びる 400 Ωm 以上の高比抵抗帯は、地化学異常帯 (Cu) とよく一致している。この高比抵抗帯は珪化作

用に起因すると考えられ、モデル計算結果から、測線PBにおいて、地下150mまで連続していると推定される。この高比抵抗帯は、鉍化作用に密接な関係をもつ珪化の強い花崗閃緑岩の分布を把握する際、有力な指標となりうると考えられる。

なお、この地域では“A”スペクトルタイプが認められる。

- (2) 上記、高比抵抗帯を取り巻くように400Ωm未満の低比抵抗帯が分布している、この高比抵抗帯の西側では“裂力”が発達し、また、その東側では、風化変質が進んでいることから、東西両側にみられる低比抵抗帯は、これらに起因するものと考えられる。

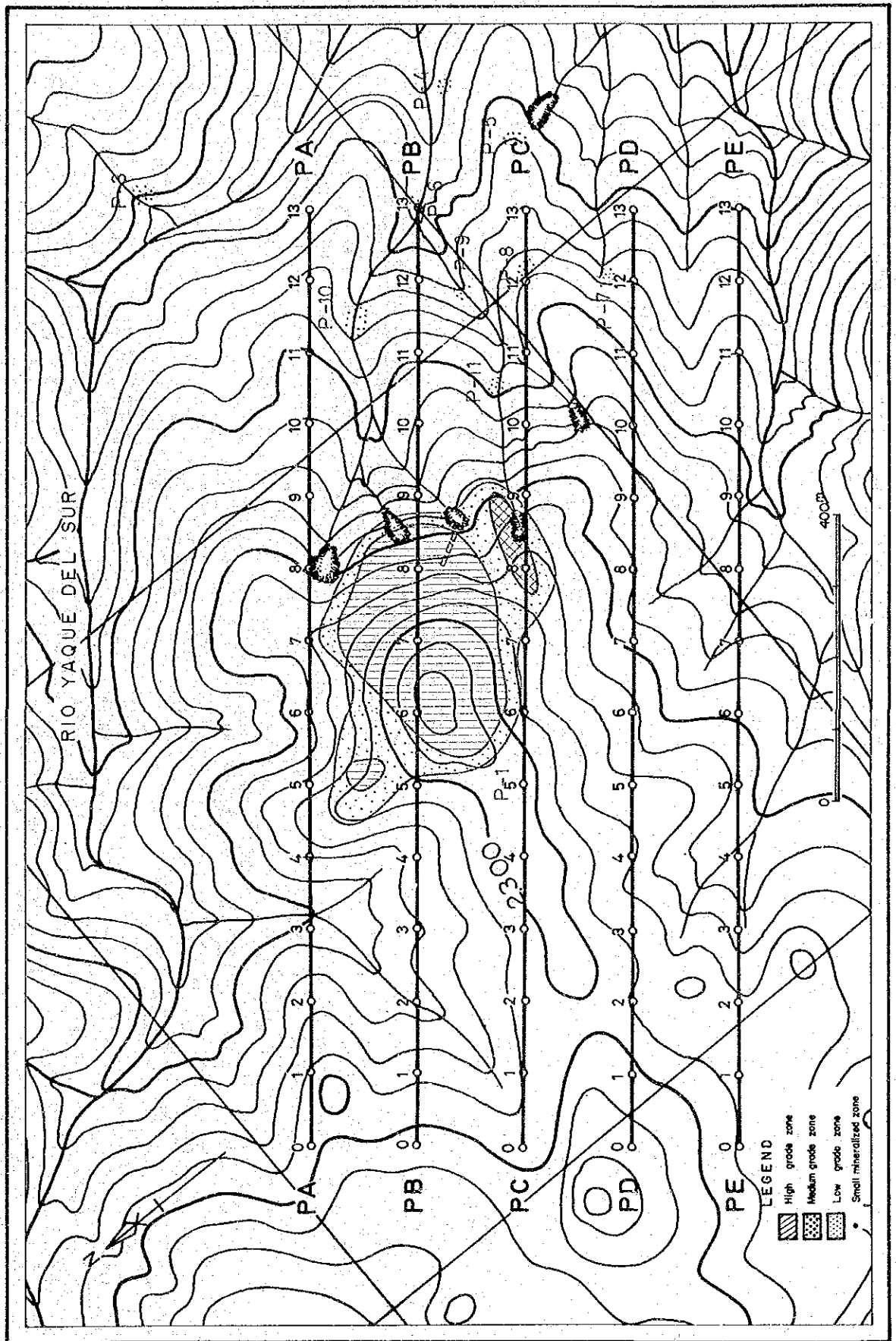
一方、その他の地域の低比抵抗帯は、地表浅部の表土層に対応し、その厚さは、モデル計算結果より、測線PD及びPEでは、150～200mと推定される。

- (3) Pico Duarte 地区で、各種スペクトル図から“A”、“B”の2種類のスペクトルタイプが検出された。

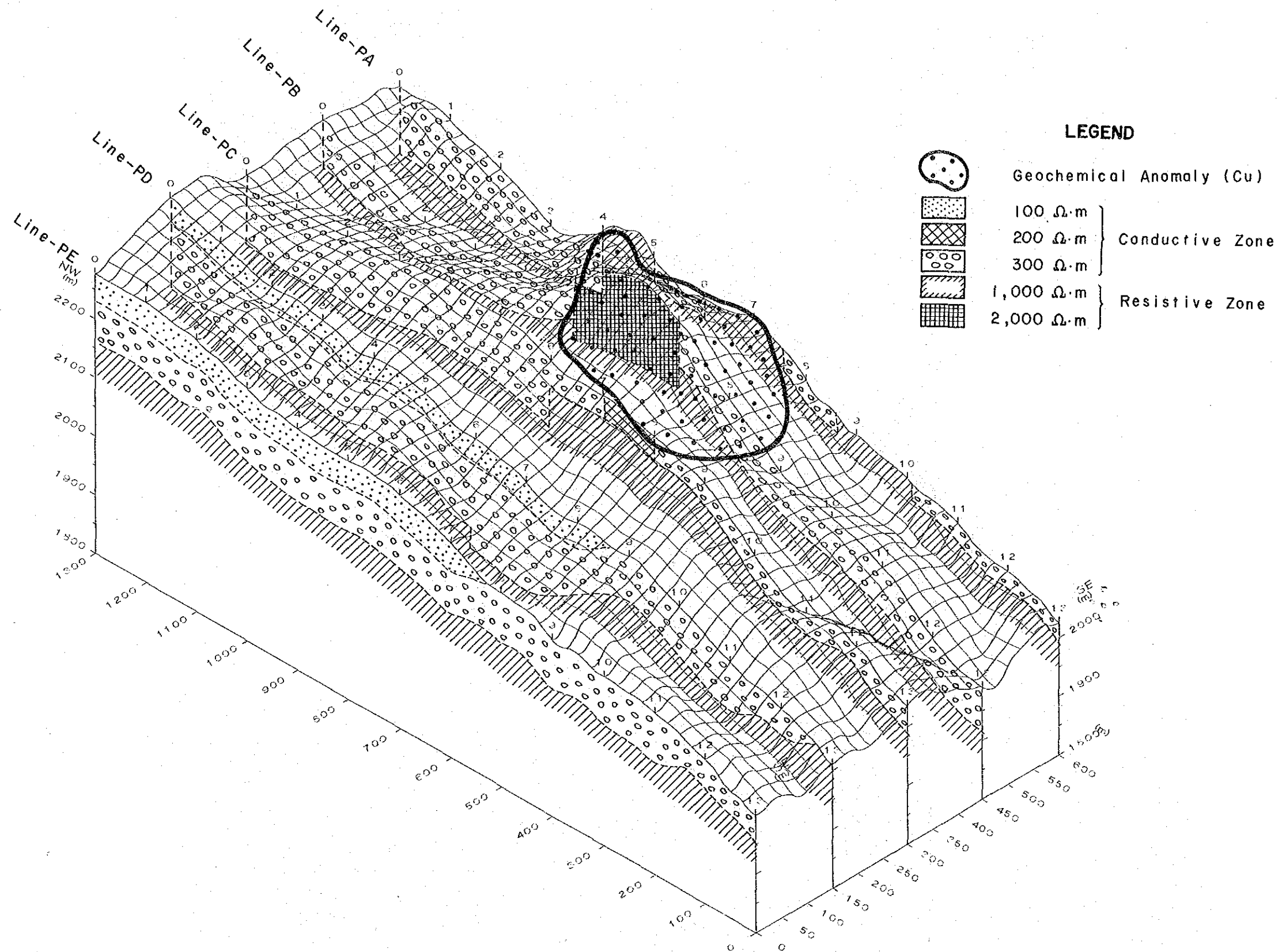
“A”スペクトルタイプは、鉍化帯を含む調査地域全域にみられる。また、“B”スペクトルタイプは、深部及び測線端に捕捉されているが、両者の分布する地域を分割する境界は明瞭ではない。

検出された“A”及び“B”のスペクトルタイプは、共に硫化物に起因するものであるが、IP効果は、きわめて低く、位相差は-15mrad(0.125Hz)以下、PFE(0.125-1.0Hz)は、13%以下の低い値を示している。

- (4) したがって、以上の結果から、IP効果は、酸化作用の深部への拡がり、組成鉍物の散点状分布等により、極端に小さくなっていることが推定される。一方、鉍化作用と密接な関係を有する珪化帯は、測線PBに仮定した長さ300m×幅300m×深さ150m(Max)のブロック状の高比抵抗帯に対応すると考えられるが、これら高比抵抗は、ブロック以深には認められない。第二年次調査報告書に記述されているように、本調査地域は、浸食がかなり進行した可能性を有することから、上記の高比抵抗帯は、ポーフィリー・銅-鉍床の根底部に対応するものと推定される。



第25図 SIP 測線位置図



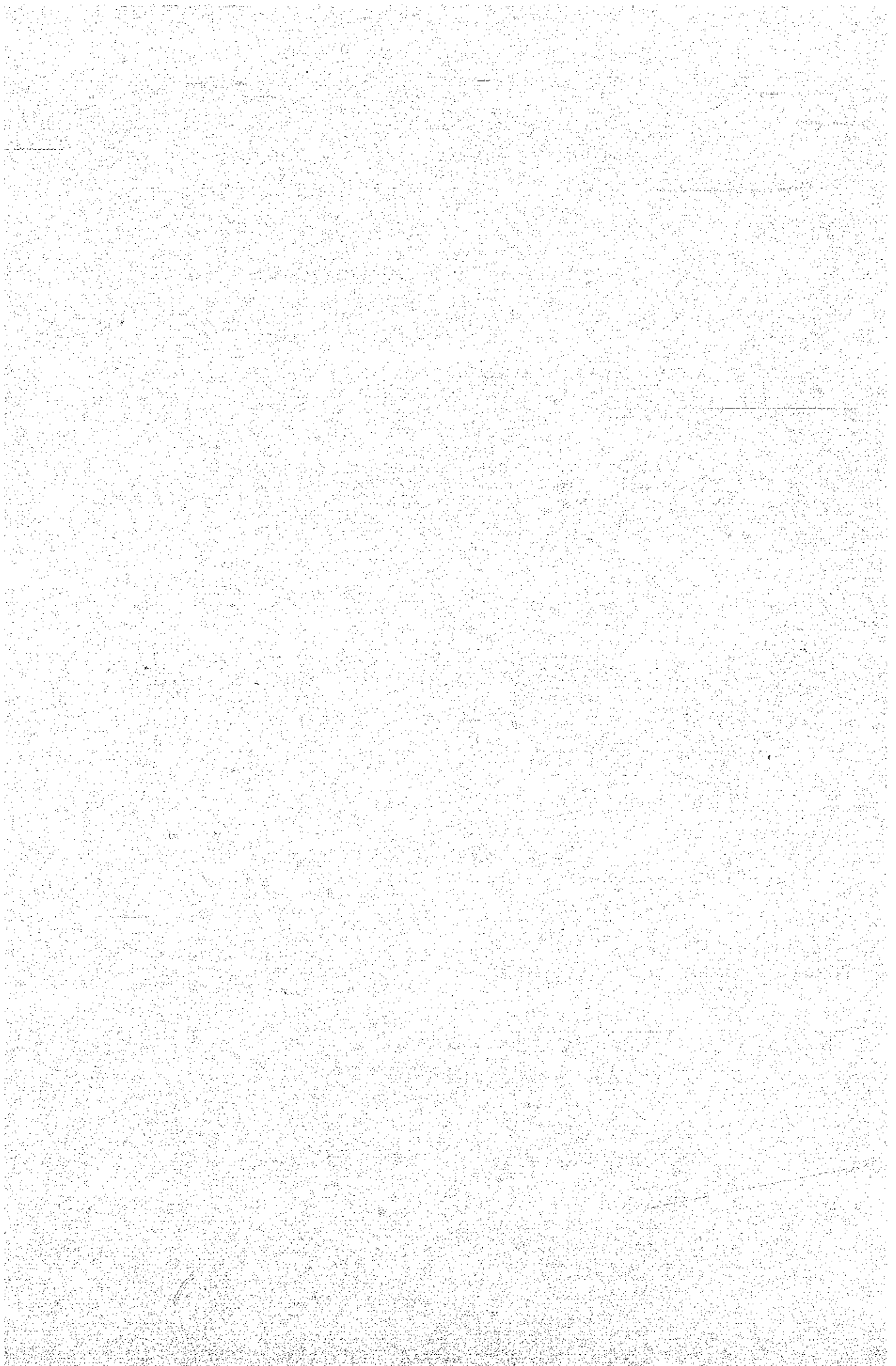
第26図 総合解析ブロックダイアグラム

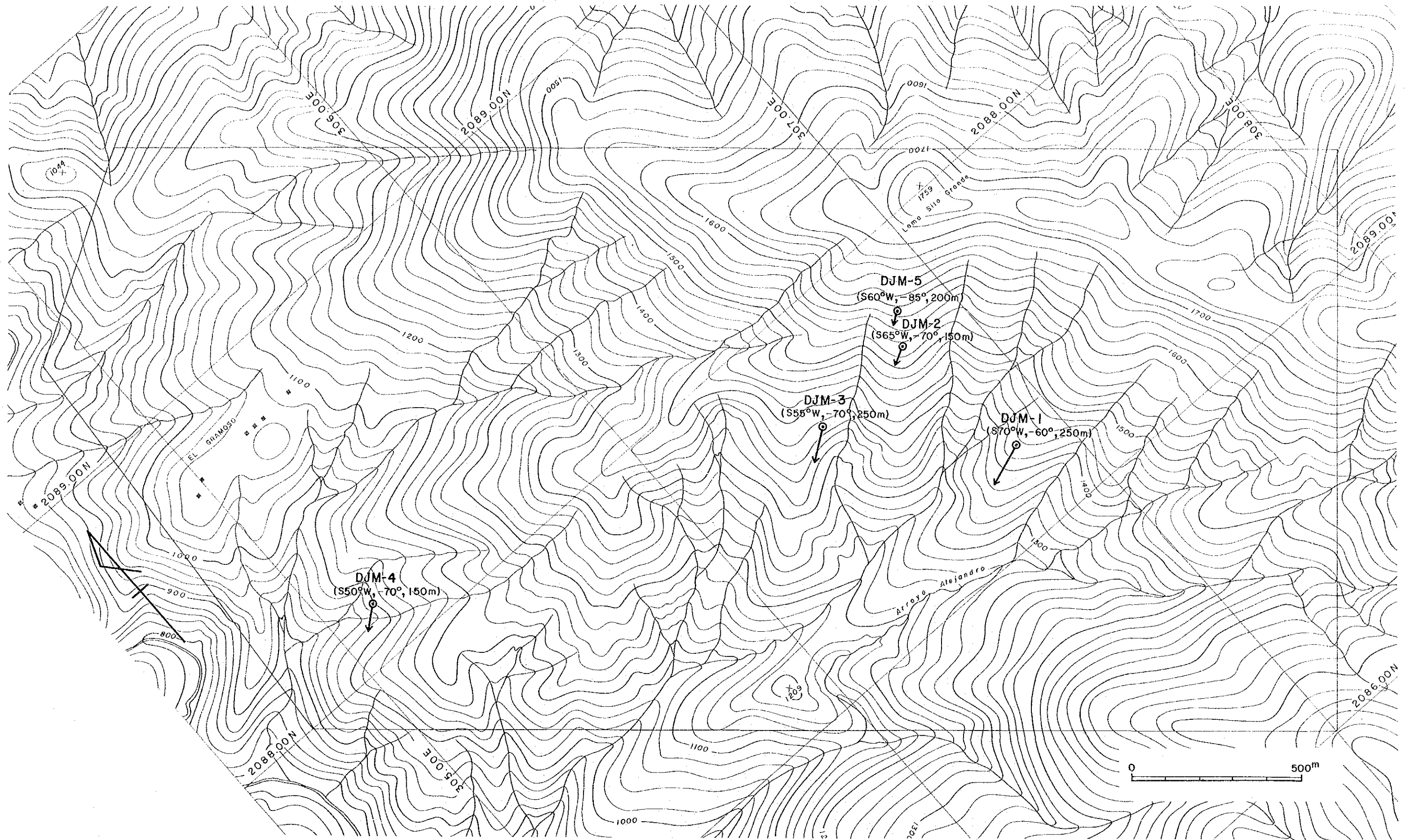
V. ボーリング調査

第 1 章 概 説

Constanza (コンスタンサ) 地区の El Gramoso (エル・グラモソ) 付近の地質は、白亜紀 Tiroo 層 中部層の安山岩 溶岩及び同質火砕岩類から主として構成され、調査地区の北部及び南部は NW-SE 方向に伸長する トーナライト及び石英安山岩の貫入岩体が分布する。鉍化作用は NW-SE 系の方向性を有する含銅石英鉍脈で、El Gramoso 部落付近に多数その露頭が分布する。

ボーリング調査は第三年次発見された新露頭も含め、主要な露頭に対して次の 5 孔が実施された。各孔の着脈状況は次の通りである。第 27 図にボーリング孔の位置図を示す。





第27図 ボーリング位置図

第2章 調査結果

2-1 DJM-1孔

(1) ボーリングの位置及び方向・傾斜

位置：緯距；N2087.25 緯距；E306.85 標高； 1,435 m

方向：S70°W, 傾斜：-60°, 深度：250.20 m

(2) 目的

本ボーリングは露頭G-19の下部評価を目的として実施したものである。露頭G-18は総延長35 mあり、良好部6 mは、脈幅1 m, 平均品位, Au 0.4 g/T, Ag 3.1 g/T, Cu 4.2%, Pb 0.7%, Zn 0.3%である。脈の走向はN20°W, 傾斜は60°Nである。

(3) 着脈状況

主要な着脈状況は次の通りである。

深度(m)	コア長(m)	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)
132.45~132.65	0.20	0.1	2.0	0.35	0.02	0.05
132.75~132.80	0.05	tr	1.9	0.35	0.02	0.03
159.30~159.40	0.10	tr	1.5	0.31	0.02	0.83
192.90~193.00	0.10	tr	tr	0.20	0.02	0.01
230.75~231.05	0.30	tr	1.3	0.24	0.02	0.01
242.30~242.60	0.30	tr	tr	0.06	0.02	0.01

露頭G-19の下部延長は着脈深度132.45 mと132.75 mの脈が、これに相当し、露頭より約90 m下部に着脈した。これらの脈は、孔雀石-黄銅鉱-(輝銅鉱)-褐鉄鉱-石英-緑簾石網状鉱脈である。着脈深度159.30 m, 192.90 m, 230.75 mの鉱脈は、黄銅鉱-黄鉄鉱-石英-緑簾石脈、242.3 mの脈は黄鉄鉱-赤鉄鉱-石英脈で、これらの脈に相当する露頭は認められない。これらの鉱石鉱物を含有する脈の周囲には、石英脈、石英-緑簾石脈、石英-方解石脈などが多数存在する。脈幅1 cm以上の脈の総数は42条である。これらの脈において岩石規制は認められない。鉱脈の母岩の変質は緑泥石化と、珪化である。母岩は安山岩質凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩・粗粒~細粒凝灰岩である。細粒凝灰岩は本質凝灰岩であるが、他は石英安山岩の異質礫を少量含む。細粒凝灰岩は豆石が含まれている。54~61 m, 233 m以深には赤鉄鉱化変質が存在する。第28図に地質断面図を示す。

(4) 考察

DJM-1孔のデータから、露頭G-19の鉱脈は下部に連続しているが、鉱況は劣化していること、露頭下部は、脈石鉱物が埋める裂隙が全体的に多数存在する地帯に移化し、その中の一部の裂隙に鉱石鉱物が認められることなどが判明した。これらの事実は、露頭下部の

裂隙帯は鉍石鉍物の晶出の場とならず、単に熱水の通路としての役割をはたした場であったとみられ、ここでは、いわゆる鉍脈の下限が出現しているものと考えられる。また、第二年次の地化学探査の結果、El Gramoza 地区の鉍化作用の中心は Loma Grande 山付近と推定されるため、本箇所はその外縁部に相当する位置で、残念ながらそれを裏付ける結果となった。なお、132.75m の脈には孔雀石が認められ、159.30m 以深の脈には酸化鉍物が認められないことから、本地点付近における酸化の及んだ範囲は地表から約150m 程度と思われる。

2-2 DJM-2 孔

(1) ボーリングの位置及び方向・傾斜

位置：緯距；N 2,087.68 経距；E 306.78 標高； 1,530m

方向：S 65°W 傾斜；-70° 深度；150.50m

(2) 目的

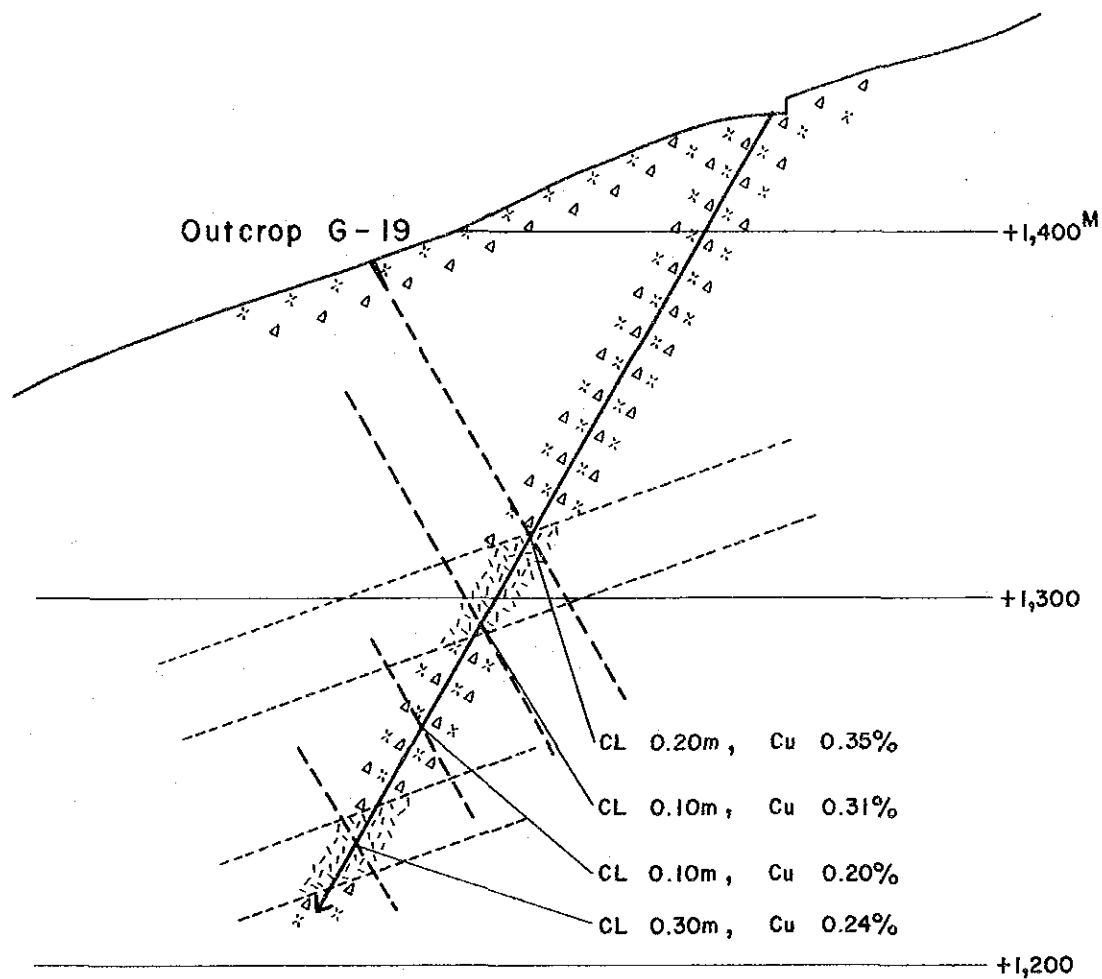
本ボーリングは露頭G-18の下部評価を目的として実施したものである。露頭G-18は、脈幅0.1~1.2m、走向延長20~35mの4系列の含銅石英脈からなる。露頭品位はCu 0.04~2.37%を示す。

(3) 着脈状況



主要な着脈は次の通りである。

深度(m)	コア長(m)	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)
87.50~ 87.65	0.15	0.2	30.3	3.76	0.02	0.92
88.65~ 88.80	0.15	0.1	20.1	2.65	0.02	0.01
89.45~ 89.60	0.15	tr	1.9	0.40	0.02	0.03
89.90~ 90.05	0.15	0.1	11.7	2.94	0.02	0.03
90.40~ 90.75	0.35	0.2	16.4	2.37	0.02	0.05
91.35~ 91.70	0.35	0.1	9.1	1.78	0.02	0.01
95.30~ 95.40	0.10	tr	1.7	0.41	0.03	0.01
99.60~ 99.80	0.20	0.2	12.0	1.97	0.02	0.02
100.80~100.85	0.05	0.3	23.2	3.19	0.01	0.02
101.20~101.30	0.10	0.1	7.9	1.38	0.02	0.05
101.50~101.70	0.20	tr	8.4	0.97	0.02	0.02
103.20~104.05	0.85	0.2	22.3	2.71	0.02	0.73

深度87.50mから103.20mの鉍脈全て、露頭G-18の下部に相当する。露頭からの距離は約60mである。鉍況は露頭と比較し、全体的に同等又は優勢である。これらの鉍脈は、



LEGEND

-  Andesitic fine tuff
-  Andesitic lapilli ~ coarse tuff

第28图 DJM—1 孔地質断面图

黄銅鉱-黄鉄鉱-石英脈で、一部網状脈もあるが大部分単一脈である。微量の輝銅鉱、銅藍、褐鉄鉱を伴う。これらの鉱脈の上盤側には多数の緑簾石脈、緑簾石-石英脈、石英-方解石脈が存在する。脈幅1 cm以上の着脈総数は18脈である。鉱脈の下盤側(深度104.05 m以深)には顕著な脈は存在しない。鉱脈の母岩の変質は、緑泥石と珪化である。母岩は安山岩質火山礫凝灰岩、粗粒~細粒凝灰岩、トーナライトである。細粒凝灰岩は本質凝灰岩で、他は石英安山岩の異質礫を少量含む。36~77 m, 107~117 m付近は緑簾石化変質を受けている。第29図に地質断面図を示す。

(4) 考 察

DJM-2孔のデータから、露頭G-18は下部に連続していること、露頭と着脈部を比較すると、全体的には着脈部の方が良好であることなどが判明した。この事実は下部でさらに肥大することも予想されるが、今後の調査を待たなければ判らない。しかし、本箇所は、DJM-1及びDJM-3よりLoma Sito Grande山の尾根に近くなり、これらより鉱況が良いことはより鉱化帯の中心に近づいたことを示唆している。なお、上記着脈部は主として黄銅鉱、黄鉄鉱からなり、孔雀石が認められないことから酸化作用は極めて弱い地帯と考えられる。

2-3 DJM-3孔

(1) ボーリングの位置及び方向・傾斜

位置：緯距；N2,087.66 経距；E306.46 標高；1,370 m

方向：S55°W, 傾斜；-70°, 深度；250.40 m

(2) 目 的

本ボーリングは露頭G-17の下部評価を目的として実施したものである。

露頭G-17は、脈幅0.2~1 m, 走向延長15 mの含銅石英脈である。

(3) 着脈状況

深度(m)	コア長(m)	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)
65.80~66.85	1.05	tr	2.5	0.40	0.02	0.06
113.30~113.40	0.10	tr	1.1	0.29	0.01	0.01
139.15~139.20	0.05	0.1	4.3	0.93	0.02	0.01
156.85~156.88	0.03	tr	0.8	0.29	0.02	0.01
165.60~166.00	0.40	tr	tr	0.07	0.02	0.02
183.15~183.40	0.25	0.1	3.7	0.75	0.02	0.01
192.30~192.80	0.50	tr	1.4	0.17	0.04	0.05
193.70~194.50	0.80	tr	2.2	0.41	0.02	0.03

197.70~197.75	0.05	tr	tr	0.23	0.02	0.01
228.45~228.50	0.10	tr	tr	0.16	0.04	2.09

これらの脈は黄銅鉱-黄鉄鉱-(赤鉄鉱)-(斑銅鉱)-石英-(緑簾石)-(方解石)脈の単一脈又は網状脈である。深度 228.45m の脈には閃亜鉛鉱が存在し特異である。E1 Gramoso 地区の鉱脈は黄鉄鉱が極めて少ないが、本孔では黄鉄鉱が普遍的に存在する。上記脈以外に黄鉄鉱-石英脈、石英-緑簾石脈、石英-方解石脈などの単一及び網状が総数 26 脈存在する。脈の岩石規制は認められない。母岩は安山岩質火山礫凝灰岩・粗粒~細粒凝灰岩である。細粒凝灰岩は本質凝灰岩であるが、他は石英安山岩の異質礫を少量含む、母岩の変質は、緑泥石化と珪化である。第 30 図に地質断面図を示す。

(4) 考 察

DJM-3 孔のデータから、露頭 G-17 の下部は脈石鉱物だけの脈及び鉱石鉱物を含有する脈などの細脈が多数存在する地帯になっていること、黄鉄鉱が普遍的に存在すること、一部の脈に閃亜鉛鉱が存在すること、品位的にこれらの脈は稼行対象になり得ないこと等が判明した。

これらの実事は、本地点付近は鉱化作用開始時には熱水溶液の通路となった割目が存在していたこと、しかし、その割目の中に晶出したのは脈石鉱物が主体で鉱石鉱物は少量であったことを意味する。かつ、一部の脈に閃亜鉛鉱が存在することや黄銅鉱より黄鉄鉱量が多い事実は、本地点が、E1 Gramoso 鉱化帯のより外側に位置することを示唆する。

2-4 DJM-4 孔

(1) ボーリングの位置及び方向・傾斜

位置：緯距；N2,088.29 経距；E305.14 標高；990m

方向：S50°W, 傾斜；-70°, 深度；150.40m

(2) 目 的

本ボーリングは露頭 G-12 の下部評価を目的として実施したものである。

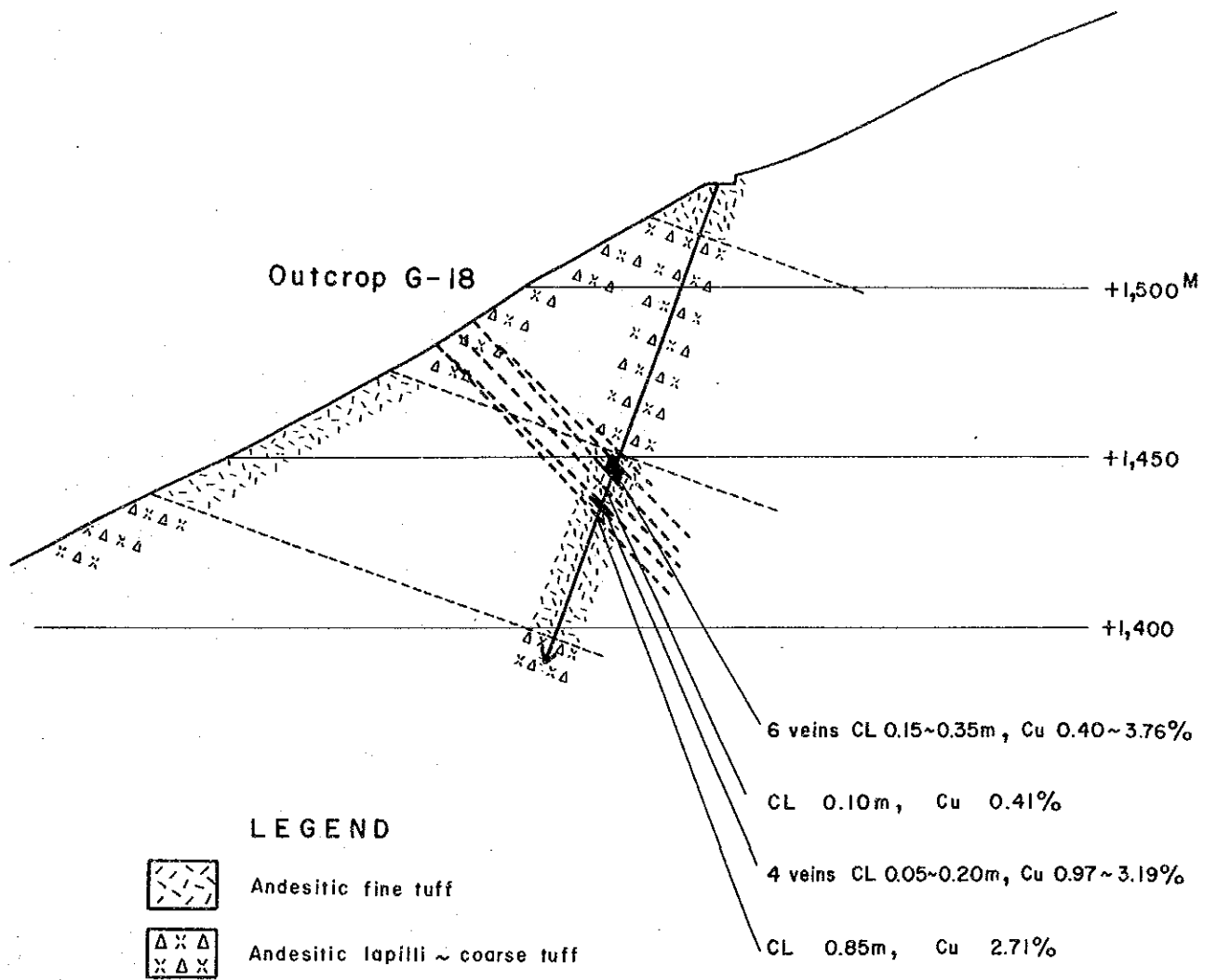
露頭 G-12 は、E1 Gramoso 地区で最大の露頭で走向延長 180m あり、良好部 70m 間の鉱況は、平均品位 Au 0.3g/T, Ag 17g/T, Au 3.2% である。

(3) 着脈状況

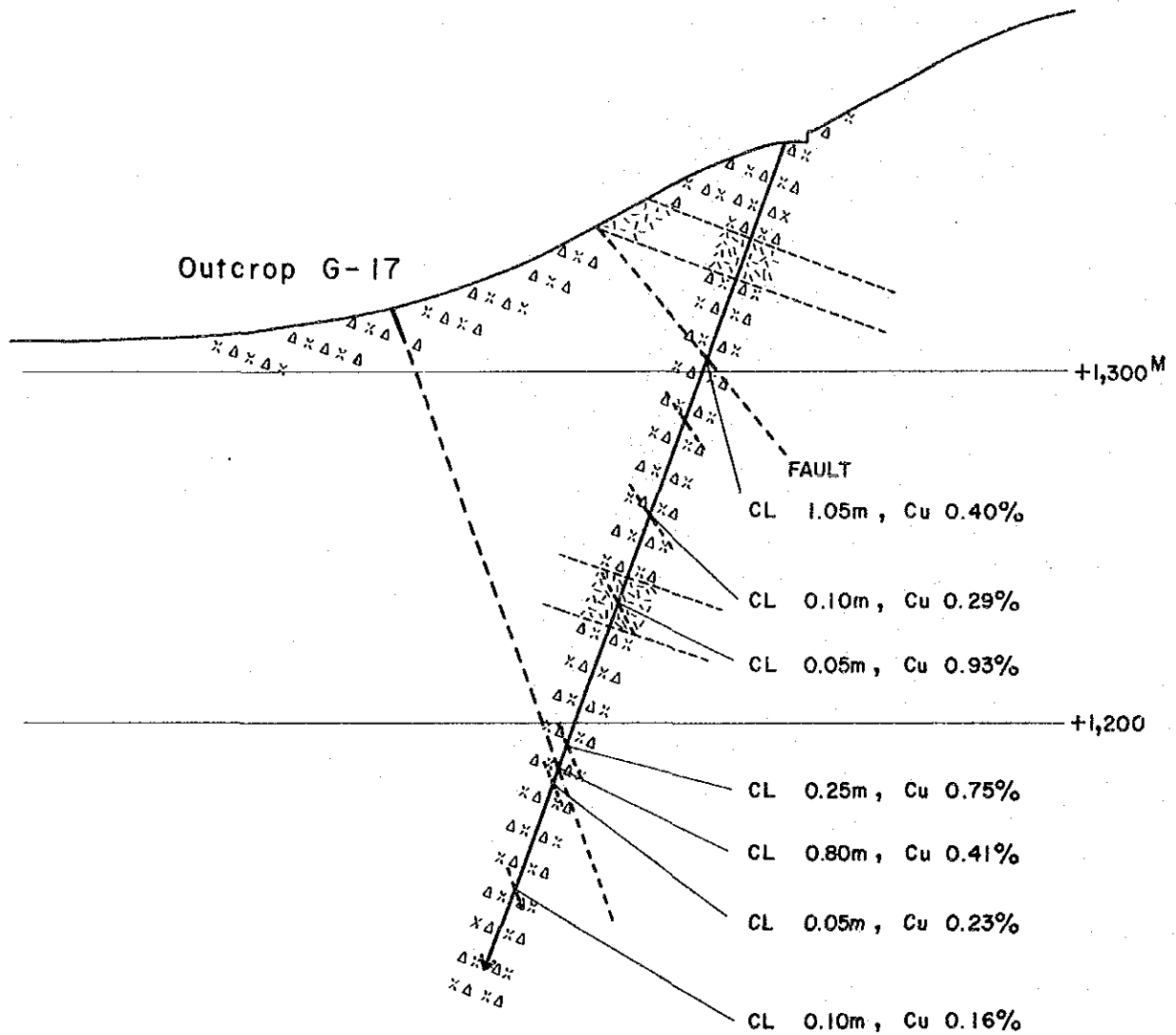
主要な着脈は次の通りである。

深度(m)	コア長(m)	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)
5.245~5.260	0.15	0.1	1.4	0.74	0.02	0.02
6.020~6.045	0.25	0.4	2.25	5.71	0.04	0.26

目的とした鉱脈は、深度 90.70~92.00m の断層により転移し断層帯を通過したので、



第29图 DJM—2孔地質断面图



LEGEND



Andesitic fine tuff



Andesitic lapilli ~ coarse tuff

第30图 DJM—3 孔地質断面图