

第Ⅱ部 各 論

第1章 既存資料解析

1-1 地質概要

主として 1/500,000 金属鉱床地図(Dirección General de Minas e Hidrocarburos et al., 1992)及び Guerrero(2002)に従って、本地域の地質を概観する(第 II-1 図, 第 II-2 図)。

地質構造区分は, グアテマラ国から連続する中米北部山脈構造区, 南部太平洋岸沿いの第四紀火山帯とこの間に広がる中央山岳構造区の 3 つに区分される。これらはほぼ東西の方向性を有する。

中米北部山脈構造区は, ホンデュラス国西部～中部にかけての大半を占め, 古生代の変成岩, 中生代の堆積岩類とこれらに貫入した火成岩などからなる。

中央山岳構造区は, 第三紀の火山岩類が分布し台地や山岳地形を形成する。

第四紀火山帯には第四紀の玄武岩類が分布し, 一部に明瞭な火山地形を示す。

同国の地質は, 下位より Cacaguapa 層群(先石炭紀?～二畳紀), Honduras 層群(ジュラ紀～白亜紀前期), Yojoa 層群(白亜紀前期), Valle de Angeles 層(白亜紀後期), Matagalpa 層(漸新世), Padre Miguel 層群(中新世), 第四紀層, 貫入岩類などで構成されている。

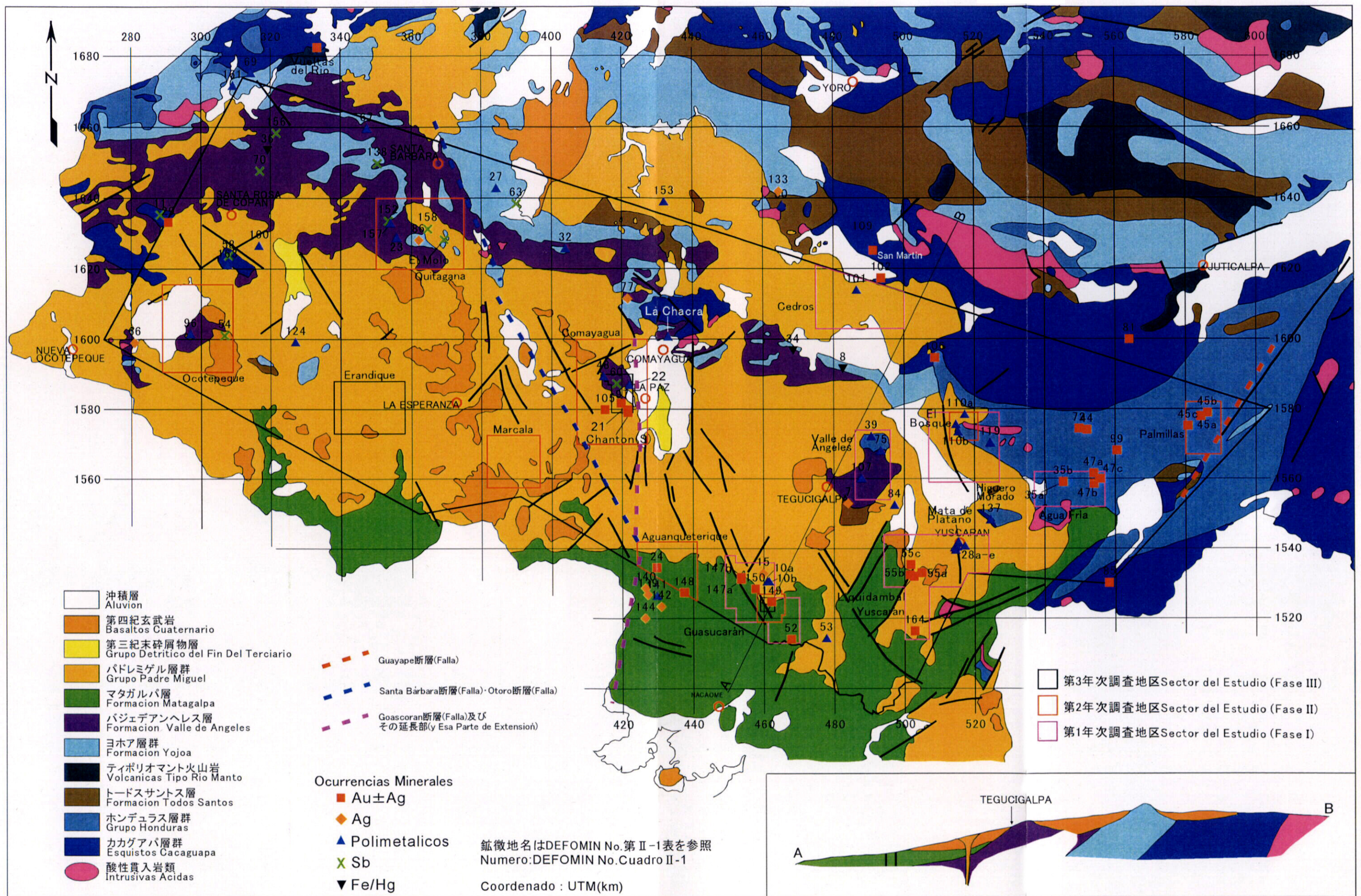
ホンデュラス国の基盤岩は古生界の Cacaguapa 層群で, 北部のグアテマラ国境付近から東部にかけて広範囲に分布している。同層は結晶片岩, 片麻岩, 結晶質石灰岩などの変成岩からなり, 白亜紀や第三紀の深成岩類の貫入を受けている。

Honduras 層群は Cacaguapa 層群を不整合に覆って, 調査地域東部に広範囲に, 中央部に小規模に分布している。構成岩類は, 海成の碎屑岩類(礫岩～頁岩)及びその結晶片岩であり, 部分的に火山性堆積物を挟在している。

Yojoa 層群(石灰岩)及び Valle de Angeles 層は, Honduras 層群を不整合に覆って, 西部～東部地域, Tegucigalpa 北東部に広く分布している。Yojoa 層群は岩相に側方変化が認められ, 岩相に基づき Yojoa 層(石灰岩), Todos Santos 層(礫岩, 砂岩, 頁岩, 部分的に石灰岩), Tipo Rio Manto 火山岩(安山岩及び火砕岩)に分けられている。これらを整合に覆う Valle de Angeles 層は, 赤色碎屑岩類(礫岩, 砂岩, 頁岩)からなり, 石灰岩層(Jaitique 層)を挟む。

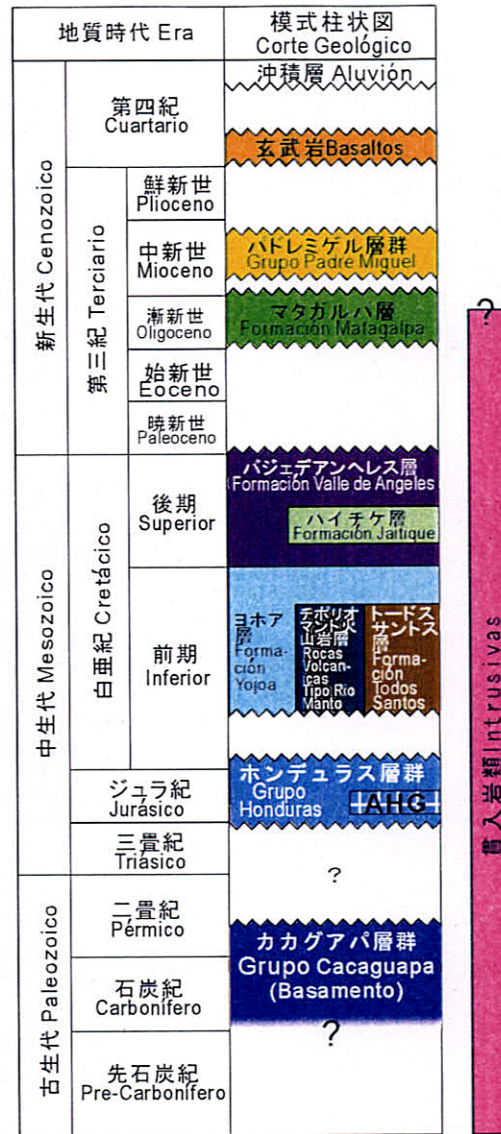
Matagalpa 層や Padre Miguel 層群などの第三紀火山岩類は, 調査地域の南縁境界に沿って広く分布している。Matagalpa 層は, 暗灰色塩基性～灰色中性火山岩類を主体とし, 砂岩, 砂岩・泥岩互層, 泥岩層を挟在する。Padre Miguel 層群は白色酸性火山岩類(イグニンプライト等)を主体とし, 局所的に安山岩～玄武岩を挟在する。

第四紀層は, 段丘堆積物と玄武岩(洪積層)や砂礫, シルト, 粘土層(沖積層)からなる。前者の大



第II-1図 地質概略図及び地質構造概略図

Figura II-1 Map Geologico y Geotectonico del Area del Estudio



AHG: 安山岩 Andesita Hoya Grande

第Ⅱ-2図 模式層序図

Figura Ⅱ-2 Columna Estratigráfica del Area de Estudio

規模な分布は Yojoa 湖の北方, Tegucigalpa 南西方や南方に認められる。玄武岩は主として黒色ガラス質で、一部に同質火砕岩を伴う。

花崗岩～閃緑岩からなる貫入深成岩類は、同国の北西部、北部～東部に存在し、一部で比較的大規模な岩体を形成している。

調査地域内に認められる主要構造線には、調査地域中央部やや西よりを走る NW-SE 系 Santa Bárbara 断層, NW-SE 系 Otoro 断層, N-S 系 Goascoran 断層及びその北方延長部、調査地域東部を走る NE-SW 系 Guayape 断層がある。このうち、Goascoran 断層は、ホンデュラス国を N-S 方向に縦断する Honduras Depression の一部を成している。

1-2 鉱化・鉱徴の特徴

ホンデュラス国では、天然資源省鉱山石油総局(DEFOMIN の前身)による調査により、232 の鉱山や鉱徴地の存在が知られ、分類、評価された。

主な鉱化作用は、Cacaguapa 層群に貫入した花崗岩類周辺部、Yojoa 層群、Matagalpa 層分布域に認められる。更に、最近の調査・開発により熱水型金鉱床が Valle de Angeles 層や Matagalpa 層中に認められている。

同国での主な鉱化作用は、El Mochito 鉱山に代表される Yojoa 層中の石灰岩層を交代したスカルン型鉛・亜鉛鉱床と San Andrés 鉱山、Vueltas del Río 鉱山、San Martín 鉱山に代表される熱水型金鉱床がある。

調査地域周辺の主要鉱化・鉱徴地を、第 II-1 図及び第 II-1 表に示す。

第Ⅱ-1表 既存鉱床・鉱徴地一覧
Cuadro II-1 Yacimientos y Ocurrencias Mineras Existentes

DEFOMIN No	地区 Sector	鉱徴地名 Nombre	UTM(km)		鉱徴形態 Tipo	鉱種 Mineral
			東西Este	南北Norte		
54	Ocoatepeque	El Durazno	306.570	1,601.069	veta	Sb
96	Ocoatepeque	La Culeblina	296.800	1,601.200	veta	polimeta.
158	Quitagana	D.M. El Caliche	364.558	1,631.358	bolsones	Sb
	Quitagana	El Molo	369.257	1,628.358	veta	Sb
86	Quitagana	Matasano	361.950	1,628.150	stockworks	Ag
152	Quitagana	Ocotillo	353.350	1,633.550	manto	Sb
157	Quitagana	Puente del Diablo	354.000	1,632.700	veta	Pb Ba
23	Quitagana	Quitagana	355.783	1,628.590	skarn	Pb Zn Cu
21	Comayagua	Chanton(N)	421.400	1,579.900	veta	Au
	Comayagua	Chanton(S)	421.561	1,579.090	veta	Au
60	Comayagua	Coyolito	418.362	1,587.290	bolsones	Sb
48	Comayagua	El Playon	414.609	1,589.123	bolsones	Ag Pb Zn
105	Comayagua	Guangololo	415.050	1,579.950	?	Au?
97	Comayagua	Mina Marin	419.670	1,581.794	?	Au?
122	Comayagua	Tepanguare(Mina de Rubi)	421.946	1,586.564	veta	Ag Pb Zn
24	Aguanqueterique	Las Minitas	429.550	1,534.600	veta	Au
148	Aguanqueterique	La Victorina	437.300	1,527.450	veta	Au Ag
150	Guasucaran	El Naranjo	457.500	1,528.500	veta	Au Ag
10a	Guasucaran	D.M. El Plomo(El Plomo)	460.900	1,530.350	manto	Ag Pb Cu
10b	Guasucaran	D.M. El Plomo(El Amatillo)	461.500	1,530.300	manto	Ag Pb Cu
15	Guasucaran	Guasucaran	459.770	1,532.850	chimeneas	Ag
147b	Guasucaran	La Minita	453.550	1,531.850	veta	Au Ag
52	Guasucaran	Moramulca	467.700	1,514.100	veta	Au Ag
147a	Guasucaran	Poza del Motate	453.500	1,531.250	veta	Au Ag
149	Guasucaran	Rio La Sonta	462.082	1,524.801	veta	Au Ag ?
101	Cedros	El Carmelo	486.559	1,613.680	chimeneas	Au Ag Pb
39	Valle de Angeles	El Rosario	490.542	1,571.961	veta	Ag Au Pb Zn Cu As Sb
75	Valle de Angeles	Las Animas	493.235	1,567.740	manto	Ag Pb Zn
107	Valle de Angeles	Santa Lucia	487.705	1,559.902	veta	Ag Pb Cu Zn
55b	Yuscaran	Guinope(Cerro Gordo)	501.480	1,532.510	veta	Au Ag
55a	Yuscaran	Guinope(Cerro Grande)	504.887	1,533.052	veta	Au Ag
	Yuscaran	Guinope(Liquidambal)	502.645	1,532.025	veta?	Au? Ag?
55c	Yuscaran	Guinope(Rio Letuna)	501.737	1,535.435	veta	Au Ag
164	Yuscaran	San Lucas	502.850	1,516.450	veta	Au Ag ?
28e	Yuscaran	Yuscaran(El Picadillo)	514.550	1,539.250	veta	polimeta.
28b	Yuscaran	Yuscaran(Guayabillas-San Luis)	517.200	1,540.500	veta	polimeta.
28a	Yuscaran	Yuscaran(La Suiza)	515.524	1,541.348	veta	polimeta.
	Yuscaran	Yuscaran(Mata de Platano)	515.280	1,541.760	veta?	polimeta.?
28d	Yuscaran	Yuscaran(San Antonio)	514.300	1,539.950	veta	polimeta.
28c	Yuscaran	Yuscaran(San Isidro)	515.000	1,540.200	veta	polimeta.
	Higuero Morado	El Bosque	514.710	1,575.331	veta	Pb? Zn?
119	Higuero Morado	El Jute	524.480	1,570.012	veta	Au Ag Cu Pb
110a	Higuero Morado	Higuero Morado	517.191	1,578.166	contacto	Ag Pb Zn
110b	Higuero Morado	Las Jaguas	515.300	1,573.200	contacto	Ag Pb Zn
35a	Agua Fria	D.M. Agua Fria	545.000	1,559.000	veta	Au Ag (Cu Pb Zn)
35b	Agua Fria	Agua Fria(La Maradiaga)	545.166	1,559.180	veta	Au Ag
47a	Agua Fria	Z.M. Pajarillos	553.800	1,561.650	veta	Au
47b	Agua Fria	Z.M. Pajarillos	553.900	1,558.650	veta	Au
47c	Agua Fria	Z.M. Pajarillos	555.550	1,560.050	veta	Au
45c	Palmillas	D.M. Palmilla(El Escondido)	580.580	1,575.270	veta	Au
45a	Palmillas	D.M. Palmilla(Palmilla)	584.200	1,578.000	veta	Au
45b	Palmillas	D.M. Palmilla(Rehabilitacion)	586.110	1,578.945	veta	Au
29		San Andres	290.650	1,633.200	veta	Au
		Vueltas del Rio	333.335	1,682.468	epithermal	Au
27		El Mochito	384.250	1,642.550	contacto	Pb Zn (Cu) Ag
		La Chacra	432.959	1,600.433	veta	Cu
		San Martin	491.379	1,625.243	epithermal	Au
84		San Antonio de Oriente	497.100	1,552.200	mesothermal	Ag Pb Zn
		Clavo Rico	497.103	1,468.849	veta	Au
		Los Lirios	489.458	1,440.801	Porphyry Au	Au

DEFOMIN No	地区 Sector	鉱徴地名 Nombre	UTM(km)		鉱徴形態 Tipo	鉱種 Mineral
			東西Este	南北Norte		
66		D.M. Ocote	281.000	1,599.000	bolsones	Ag
11		D.M. El Quetzal	288.350	1,635.300	veta	Sb(Zn)
2		D.M. Corquin	302.000	1,609.000		bentonita
163		Yarconte	307.500	1,620.800	?	polimeta.
58		QDA. De Leon	307.800	1,623.700	bolsones	Sb
161		Lajas Blancas	309.000	1,671.400	contacto	polimeta.
69		Campanario	314.300	1,674.900	contacto	polimeta.
160		Piedra de la Mina	316.550	1,626.300	veta	polimeta.
70		Minas	316.800	1,647.600	bolsones	Sb
36		Naranjito	319.100	1,653.500	?	Hg?
156		Las Crucitas	321.600	1,658.300	bolsones	Sb?
124		Cueva del gigante	327.000	1,598.900	veta	polimeta.
67		Yamala	347.450	1,659.450	bolsones	polimeta.
138		Cruz Grande	350.300	1,649.850	bolsones	Sb
63		Pedernales	389.900	1,638.450	bolsones	Sb
32		Pinolapa	403.850	1,625.500	bolsones	Ba Cu Ag? Pb?
77		Opoteca	421.500	1,611.500	manto	Ag
144		La Pochota	426.250	1,520.100	veta	Ag
140		El Opopel	426.400	1,528.700	veta	Ag
139		Los Metales	427.000	1,526.850	veta	Ag
141		El Hondable	429.650	1,526.200	veta	polimeta.
142		El Porvenir	430.800	1,523.450	veta	Ag
153		Pozo Escondido	431.900	1,638.700	veta?	Cu
133		Minas de Plata	464.500	1,642.000	veta	Ag
30		D.M. Minas de Oro	465.400	1,637.750	bolsones	Cu Au (Pb Zn Ag)
34		Agalteca	468.450	1,596.800	skarn	Fe (Ag Cu?)
53		La Mina (Carboneras)	477.700	1,514.100	veta	Ag (Au Cu Pb Zn?)
8		Victoria de Oriente	482.600	1,591.600	veta	Hg
7		D.M. La Culebra	484.000	1,553.000	veta	Ag
109		El Porvenir	488.200	1,628.550	manto	Cu Pb Zn Ag Au
111		El Liquidambal	493.050	1,569.650	?	?
102		Pela Nariz	493.450	1,617.400	veta	Au Ag
106		Canada del Buey	508.750	1,594.750	veta	Au Ag
137		Potrerrillos	524.500	1,547.950	manto	polimeta.
72		El Higuero	549.750	1,574.450	veta	Au
44		Travesia	551.950	1,574.150	veta	Au
85		San Antonio de Conchagua	558.200	1,530.250	stockeorks	Au
99		D.M. El Azabache	560.450	1,568.175	veta	Au
81		D.M. El Bijao-El Rusio	564.000	1,600.000	aluviales	Au

第2章 衛星画像解析

2-1 目的

衛星データの持つスペクトル情報及びテクスチャー情報を利用し、地質単元区分図、リニアメント図を作成して広域的な地質構造を把握し、併せて鉱化変質帯を示唆すると考えられるスペクトル異常域を抽出することにより、調査地域における鉱物資源賦存ポテンシャル評価のための基礎資料を提供することを目的とする。

2-2 使用データ

使用データは、RADARSAT SAR と LANDSAT TM である(第 II-3 図)。

2-3 作成画像

次の画像を作成した：1)RADARSAT SAR 画像，2)LANDSAT TM フォルスカラー画像，3)LANDSAT TM 比演算画像，4)SAR 画像と LANDSAT TM 画像の合成画像(第 II-4 図)。

2-4 解析結果

2-4-1 地質単元区分及び地質構造の解析

RADARSAT TM 画像及び LANDSAT TM フォルスカラー画像から、地質単元区分・地質構造解析を判読した。判読結果を第 II-5 図に示す。

2-4-2 比演算画像の解析

調査地域は植生地域であるため、比演算画像から地質情報を抽出することができなかった。

2-4-3 鉱床賦存有望範囲の抽出

第 II-5 図から、鉱床賦存有望範囲を以下のように抽出した。

(1)Ky(Yojoa 層)分布域：スカルン型接触交代鉱床

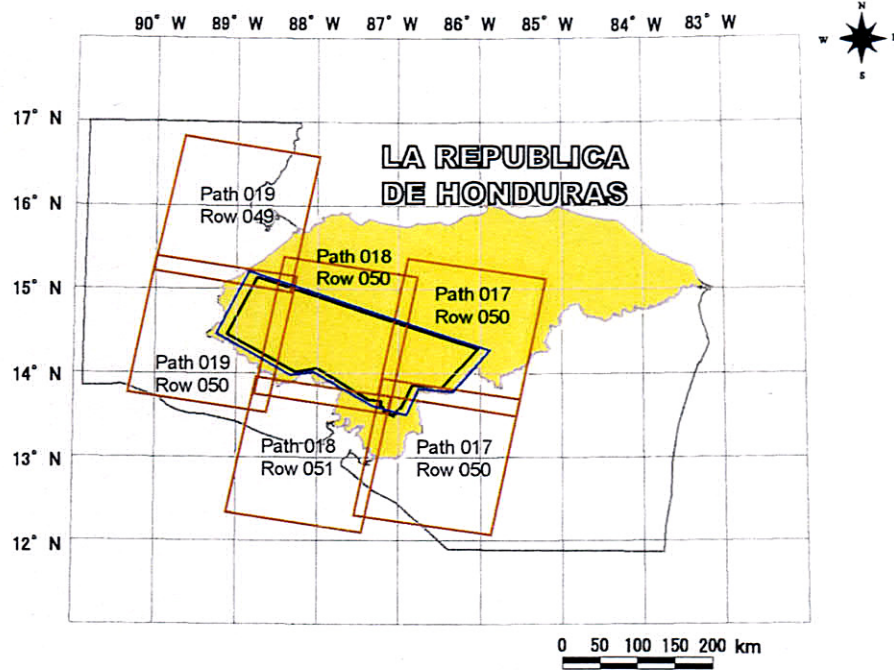
UTM 座標で(E<510km, N>1580km)の該当範囲

(2)G(花崗岩類)分布域：熱水鉱床・(上記(1)と重複する場合スカルン型接触交代鉱床)

1)Higuero Morado 地区, 2)Santa Bárbara 約 20km 南東方, 3)Santa Rosa de Copán 約 20km 北方

(3)陥没構造分布域：熱水鉱床

1)Guasucarán 地区, 2)Cedros 地区, 3)調査地域西端

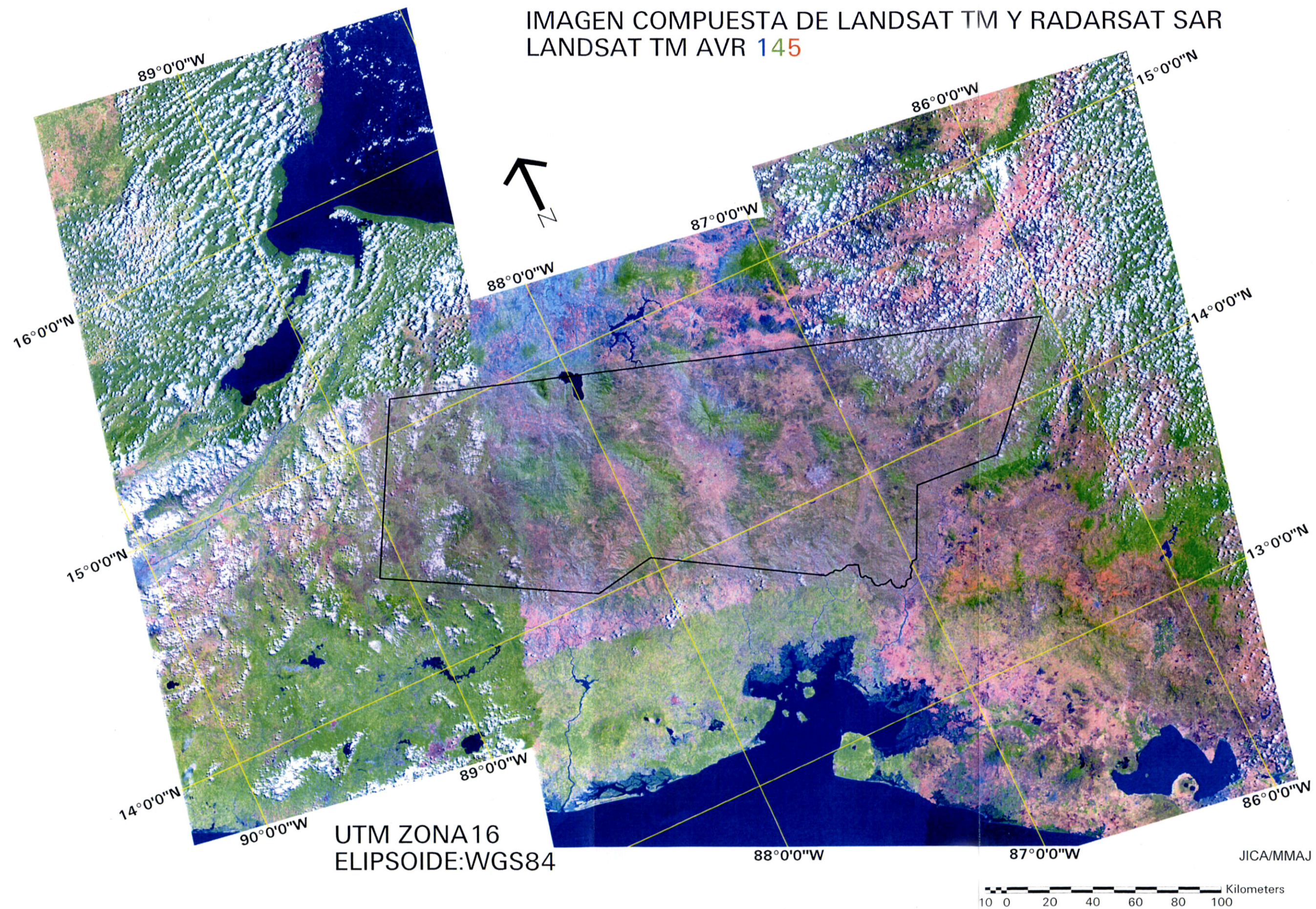


Legenda

- LANDSAT TM
- RADARSAT SAR
- Area del estudio

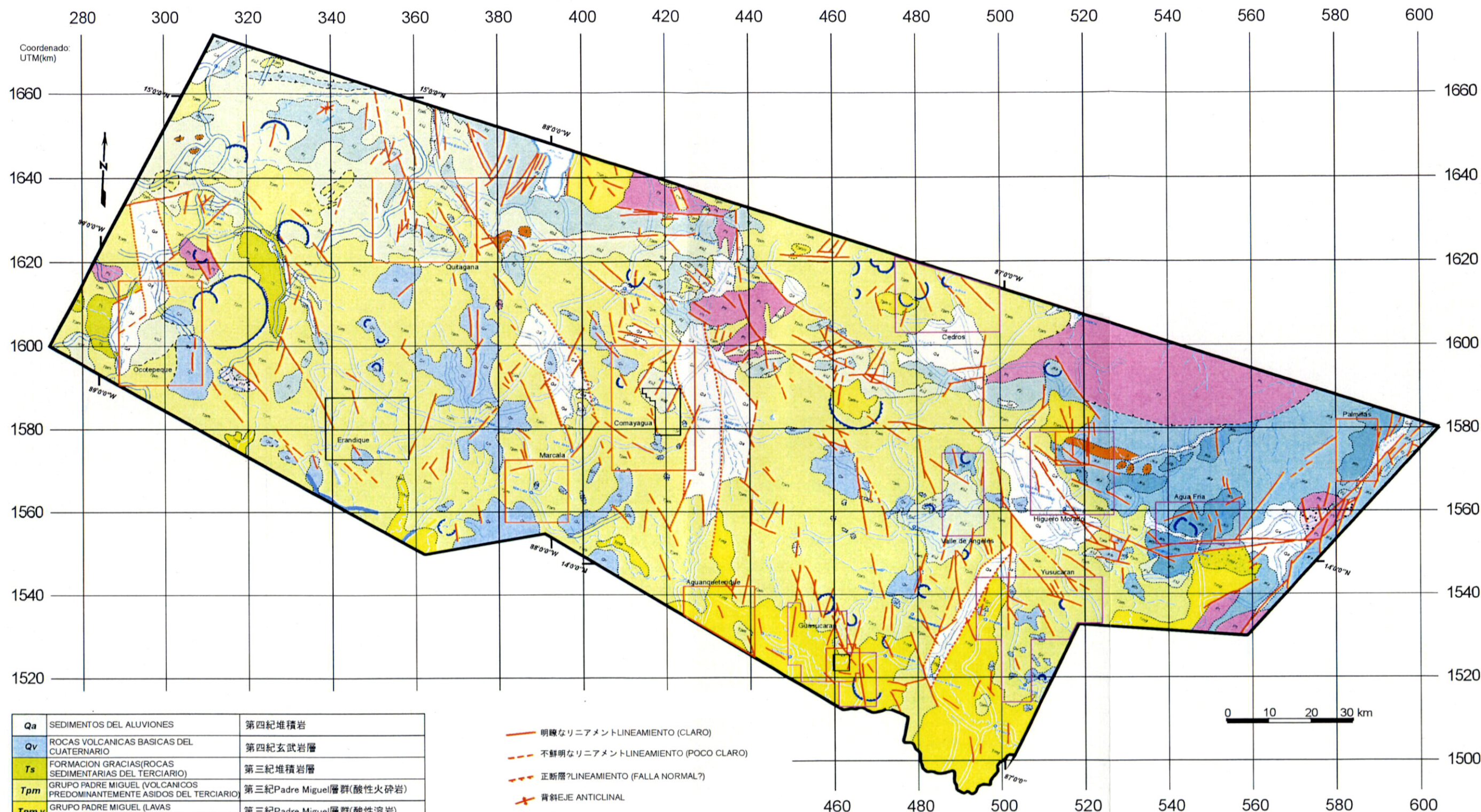
第Ⅱ-3図 衛星画像解析範囲図

Figura Ⅱ-3 Mapa de Delimitacion del Analisis de Imagenes de Satelite



第Ⅱ-4図 LANDSAT TM画像とRADARSAT SAR画像の合成画像のモザイク画像

Figura Ⅱ-4 Imagen compuesta de LANDSAT TM y RADARSAT SAR



Qa	SEDIMENTOS DEL ALUVIONES	第四紀堆積岩
Qv	ROCAS VOLCANICAS BASICAS DEL CUATERNARIO	第四紀玄武岩層
Ts	FORMACION GRACIAS(ROCAS SEDIMENTARIAS DEL TERCIARIO)	第三紀堆積岩層
Tpm	GRUPO PADRE MIGUEL (VOLCANICOS PREDOMINANTEMENTE ASIDOS DEL TERCIARIO)	第三紀Padre Miguel層群(酸性火砕岩)
Tpm v	GRUPO PADRE MIGUEL (LAVAS PREDOMINANTEMENTE ASIDAS DEL TERCIARIO)	第三紀Padre Miguel層群(酸性溶岩)
Tmg	GRUPO MATAGALPA (VOLCANICOS PREDOMINANTEMENTE BASICOS DEL TERCIARIO)	第三紀Matagalpa層群(塩基性火砕岩)
Tmg v	GRUPO MATAGALPA (LAVAS PREDOMINANTEMENTE BASICAS DEL TERCIARIO)	第三紀Matagalpa層群(塩基性溶岩)
Ks2	FORMACION VALLE DE ANGELES (ROCAS SEDIMENTARIAS Y UN POCO DE ROCAS VOLCANICAS DEL CRETACCIO)	白堊紀Valle de Angeles層
Ks1	FORMACION TODOS SANTOS (ROCAS SEDIMENTARIAS DEL CRETACICO INFERIOR)	白堊紀Todos Santos層
Ky	FORMACION YOJOA (FORMACION CALIZAS DEL CRETACICO INFERIOR)	白堊紀Yojoa層
JKb	GRUPO HONDURAS (ARENISCA CONGLOMERADO Y ROCAS SEDIMENTARIAS DURAS DEL JURASICO)	ジュラ紀Honduras層群(砂岩礫岩層)
JKa	GRUPO HONDURAS (PIZARRA, LIMOLITA Y ROCAS SEDIMENTARIAS BLANDAS DEL JURASICO)	ジュラ紀Honduras層群(泥岩層)
Ps	ESQUISTOS CACAGUAPA (ROCAS SEDIMENTARIAS METAMORFICAS DEL PALEOZOICO)	古生代Cacaguapa層群(変成堆積岩層)
G	GRANITO	花崗岩類

- 明瞭なりニアメントLINEAMIENTO (CLARO)
- 不鮮なりニアメントLINEAMIENTO (POCO CLARO)
- 正断層?LINEAMIENTO (FALLA NORMAL?)
- 背斜EJE ANTICLINAL
- 向斜EJE SINCLINAL
- ドーム構造ESTRUCTURA ANULAR (DOMO)
- 陥没構造ESTRUCTURA ANULAR (CUENCA)
- CIUDAD
- CARRETERA
- RIO
- 第3年次調査地区SECTOR DEL ESTUDIO(FASE III)
- 第2年次調査地区SECTOR DEL ESTUDIO(FASE II)
- 第1年次調査地区SECTOR DEL ESTUDIO(FASE I)

第 II -5図

地質单元区分・地質構造解析図

Figura II -5

Mapa de Interpretación de Unidades Geológicas y Estructuras Geológicas

第3章 各地区の地質・鉱徴

3年にわたる調査で、調査地域内の13の地区の地質調査を実施した。13地区の模式層序図を、地質図・地質断面図・鉱徴地位置図の凡例とともに、第II-6図に示す。以下に13地区の地質調査結果、さらに地区外の主要鉱徴地の特徴を示す。

3-1 Ocotepeque 地区

3-1-1 地質

第2年次に地質概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第II-7図に示す。

分布する地層は、下位より1)Honduras層群、2)Matagalpa層、3)Padre Miguel層群、4)第四紀玄武岩、5)沖積層である。地表にはPadre Miguel層群(K-Ar法年代値=15.5±0.4Ma)が広く分布する。同層の基底は起伏のある不整合面で、下位のHonduras層群からなる凸部が地区の中央部のEl Matasanoで小規模に、Matagalpa層からなる凸部が地区東北部のEl Aguaje付近で中規模に地表に露出している。第四紀玄武岩は、Padre Miguel層群を覆って、本地区の北東部に分布している。本地区では、本層の風化部が部分的に赤色土壌様の特徴的な岩相を示す。

3-1-2 鉱徴

El DuraznoとLa Culeblinaの2鉱徴地が存在する。これらのうち、後者は現地確認できなかった。

【El Durazno】

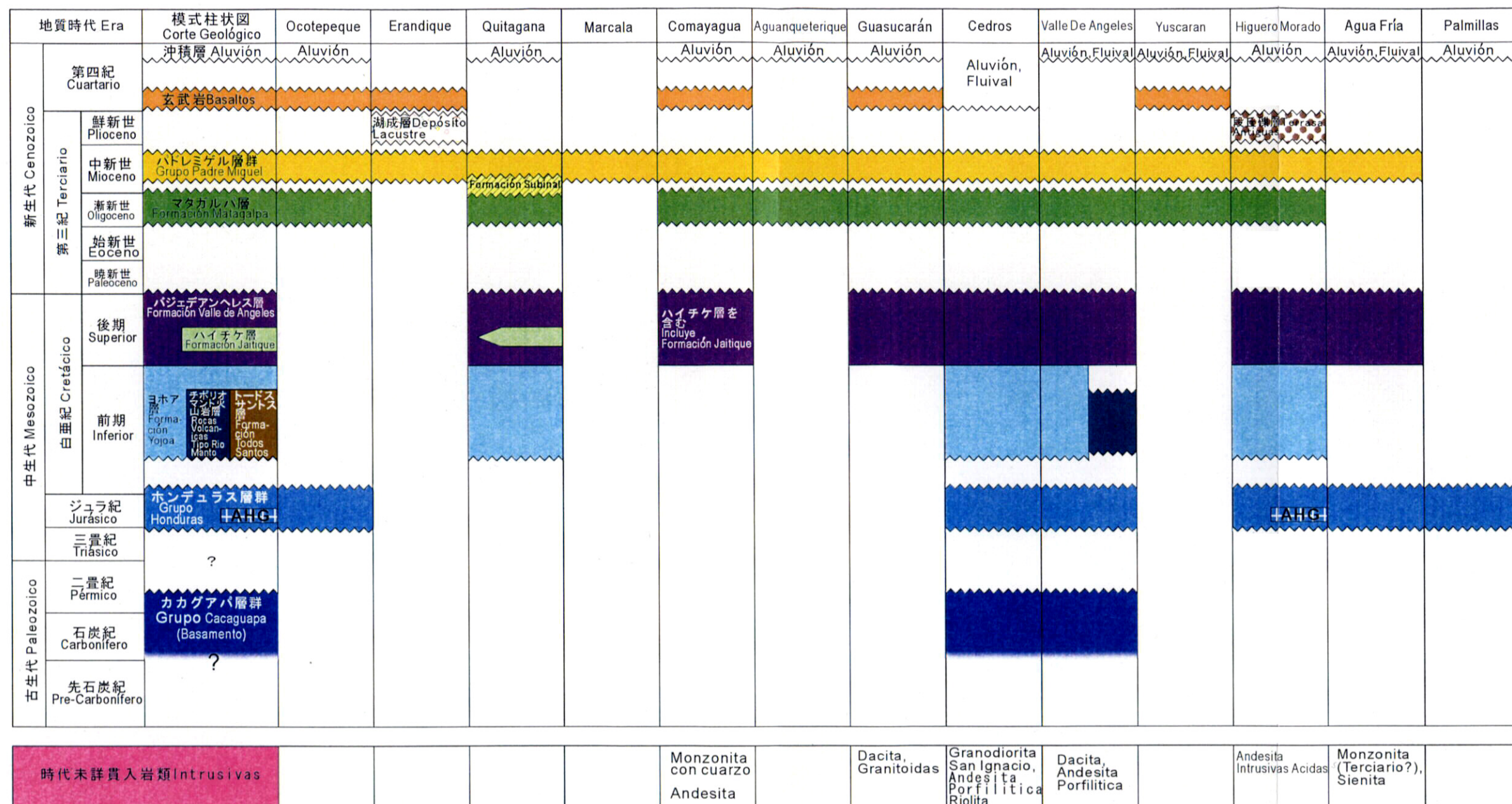
NE-SW方向に伸びる延長約40mのオープンピットによりSb鉱を出鉱した。現在は、その南西端が輝安鉱を含んで小規模に露出するものの、オープンピット本体は河床下に埋もれている。周辺母岩は、強程度付加型珪化、弱程度粘土化している。オープンピット北東端から約50m北東方にも旧坑があり、中程度の珪化を受けた黄色粘土(セリサイト/スメクタイト混合層鉱物、スメクタイト、緑泥石)化岩が分布している。混合層鉱物のK-Ar法年代測定値は7.7±0.2Maである。

3-2 Erandique 周辺地区

3-2-1 地質

第3年次に地質概査を実施した。地質図・地質断面図を第II-8図に示す。

分布する地層は、1)Padre Miguel層群、2)湖成層、3)第四紀玄武岩である。Padre Miguel層群は地区一面に分布している。本地区の地質は、Padre Miguel層群を切る破砕帯によって特徴づけられる。すなわち、本地区の東側、西側それぞれには、全体としてNNW-SSEに伸びる破砕帯が発達し



- 鉱微地 Yacimiento (Au ± Ag)
- 鉱微地 Yacimiento (Ag)
- 鉱微地 Yacimiento (Polimetálico)
- 鉱微地 Yacimiento (Sb)
- 旧坑 Socav6n
- ▲ ゴッサン Sombrero de Hierro

- ⚡ 鉱体 Yacimiento
- 鉱脈 Veta

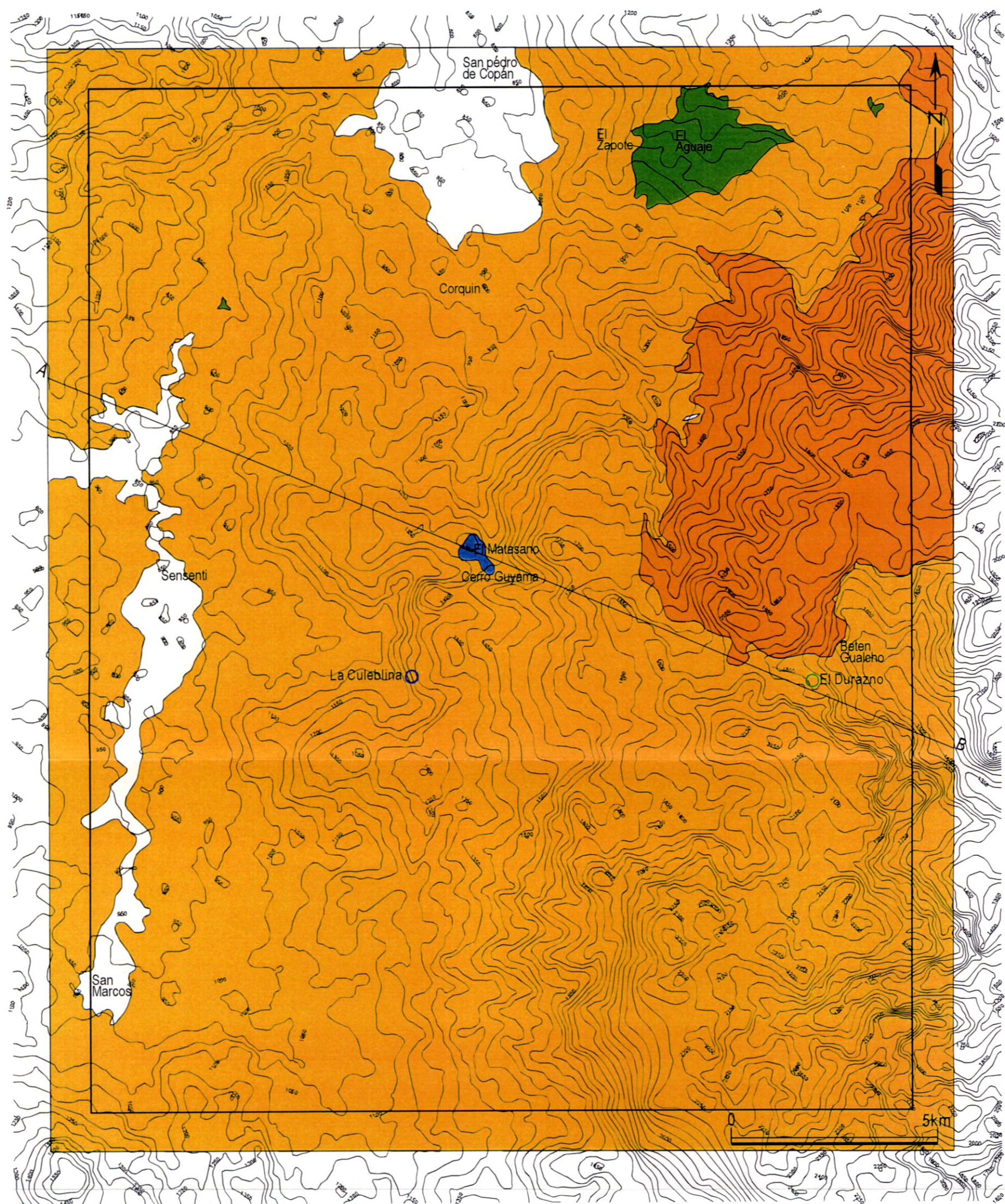
- 実断層と傾斜 Falla y Inclinaci6n
- 推定断層 Falla Inferida

- ↗ 背斜 Anticlinal
- ✱ 向斜 Sinclinal

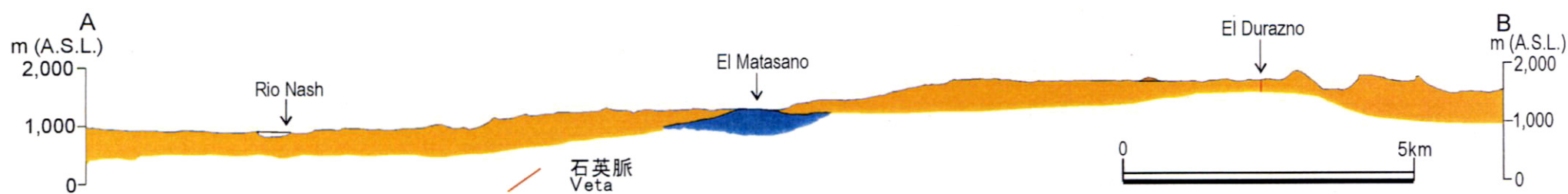
AHG: 安山岩 Andesita Hoya Grande

第 II-6 図 地質図・地質断面図・鉱微地位置図凡例

Figura II-6 Leyenda de Plano Geol6gico, Secci6n Transversal y Ocurrencias Mineras

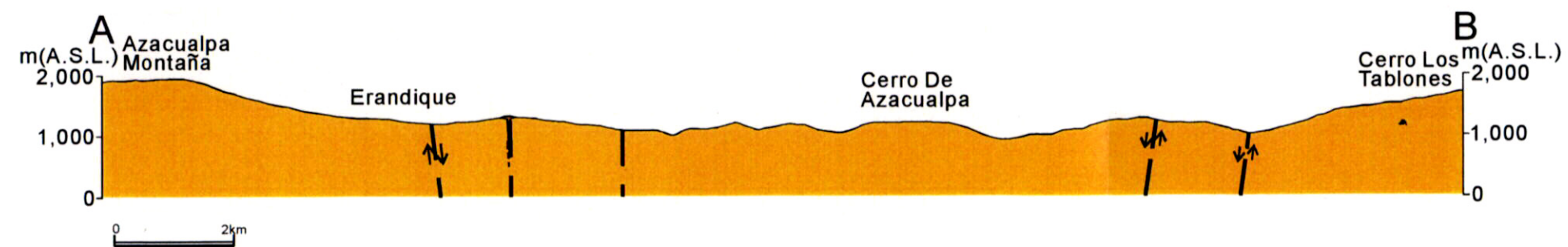
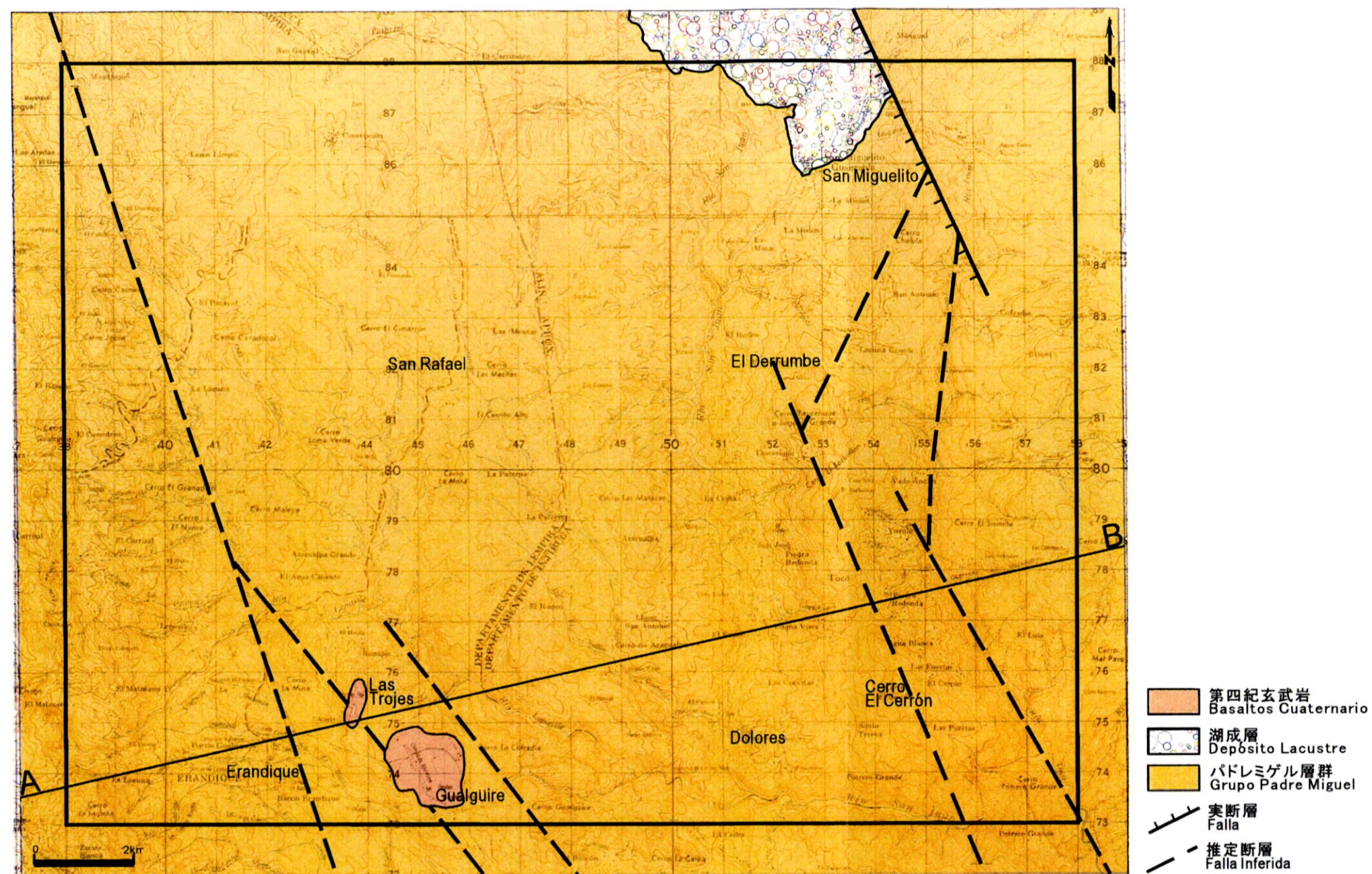


〇 鉱徴地Yacimiento(Polimetálico) 〇 鉱徴地Yacimiento(Sb)
 沖積層 Aluvión 第四紀玄武岩 Basaltos Cuaternario パドレミゲル層群 Grupo Padre Miguel マタガルパ層 Formación Matagalpa ホンデラス層群 Grupo Honduras



第Ⅱ-7図 Ocotepeque地区地質図、地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-7 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Ocotepeque



第Ⅱ-8図 Erandique周辺地区地質図, 地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-8 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Erandique

ていて、両破碎帯に挟まれた範囲に地溝、その両側に地塁が形成されている。湖成層は、東側の地塁から供給された Padre Miguel 層群起源の碎屑物質が地溝内に溜まって形成された。第四紀玄武岩は西側の破碎帯に沿って分布しており、破碎帯沿いの弱線部がマグマの通路となったものと考えられた。

3-2-2 鉱徴

既存資料では、本地区で知られる鉱徴はオパール化変質作用のみである。オパール化変質は熱水作用の存在を示す。しかし、現地調査の結果、オパール化変質は第四紀玄武岩の後火山活動の可能性が高く、金属鉱床を随伴する期待は薄いことが明らかになった。現地調査では、また、極小規模な粘土脈を認めたが、その他の鉱徴は認められなかった。

その一方、沢砂地化探の結果(第 II-9 図)は、本地区における鉱化作用の存在を示唆した。すなわち、本地区ほぼ東半分全体の沢砂が Hg の異常で、ほぼ西半分全体の沢砂が Zn の異常を示し、東側の破碎帯を通して Hg に富む流体が、西側の破碎帯に沿って Zn に富む流体が本地区に流入したことが示唆された。また、地区中央南部の Dolores で 57ppb の Au の異常を検出され、アクセスが困難で地質概査が実施できなかった、Dolores—Cerro el Cerrón—El Derrumbe—San Rafael—Dolores を結ぶ範囲に Au の鉱徴地が存在することが示された。

3-3 Quitagana 地区

3-3-1 地質

第 2 年次に地質概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第 II-10 図に示す。

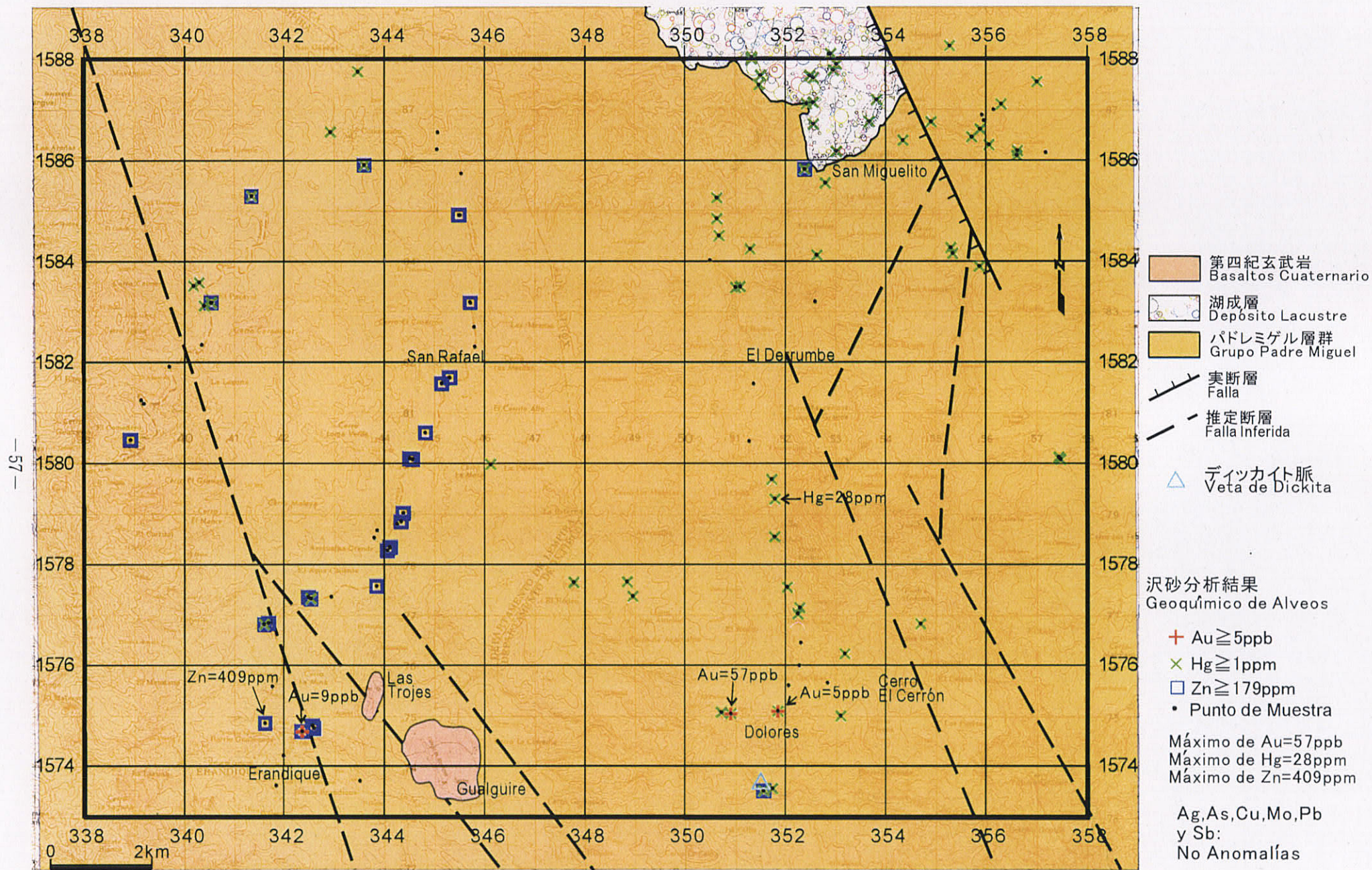
分布する地層は、下位より 1)Yojoa 層, 2)Valle de Angeles 層, 3)Matagalpa 層, 4)Subinal 層, 5)Padre Miguel 層群, 6)沖積層である。前 2 者は全体として緩く褶曲した後、NE-SW 系, NW-SE 系, WNW-ESE 系断層により切られ転移、その後漸新世末までは主として浸食に曝された。Padre Miguel 層群は、それ以前の地層を不整合に覆って、地区南西部、中央部～東部に広く分布している。

3-3-2 鉱徴

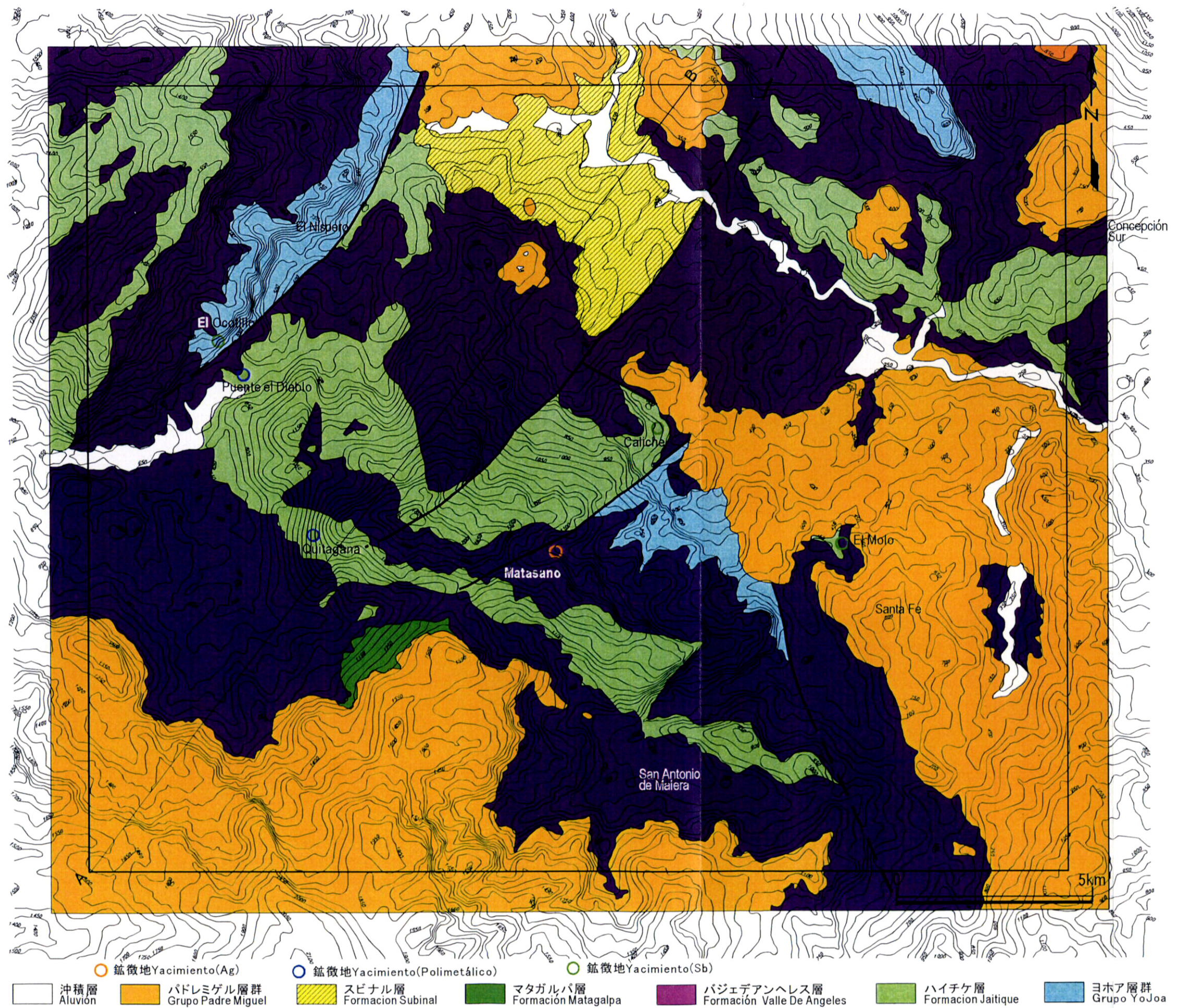
El Caliche, El Molo, Matasano, Ocotillo, Puente del Diablo, Quitagana の 6 鉱徴地が存在する。これらのうち、Ocotillo, Puente del Diablo は現地確認できなかった。

【El Caliche】

Jaitique 層中に胚胎する網状熱水脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Sb である。

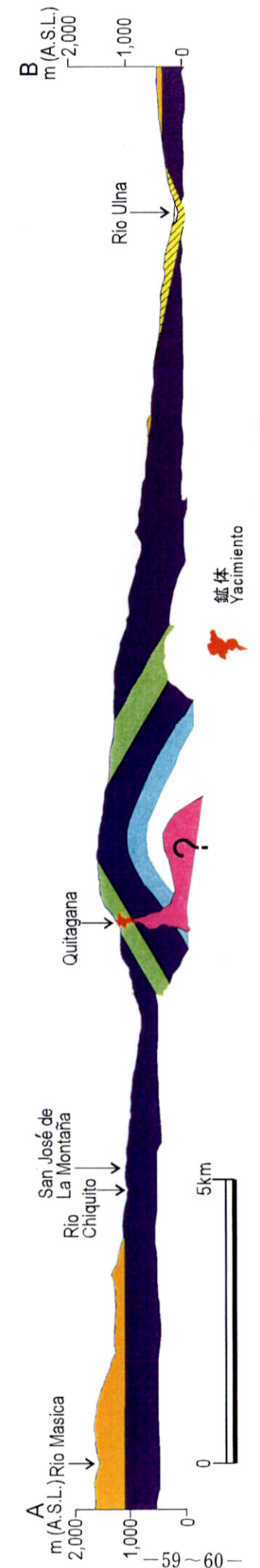


第II-9図 Erandique周辺地区の沢砂地化学探査結果 Figura II-9 Mapa Integral de Análisis Geológico y Geoquímico (Sector Erandique)



第Ⅱ-10図 Quitagana地区地質図、地質断面図及び鉱微地位置図

Figura II-10 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Quitagana



鉍石鉍物は、輝安鉍、輝安華である。セリサイト変質を伴う。

【El Molo】

Valle de Angeles 層中に胚胎する網状石英脈タイプの Sb の鉍徴地である。鉍石鉍物は輝安鉍である。付加型珪化、炭酸塩化変質を伴う。トレンチ跡や坑口の形状や分布は、鉍化作用が NW-SE 系断裂に規制されていたことを示唆する。

【Matasano】

Valle de Angeles 層中に胚胎する網状石英脈タイプの鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Ag である。鉍石鉍物は、四面銅鉍、方鉛鉍、閃亜鉛鉍、黄鉄鉍で、Ag 品位は最高 1290ppm ある。39.5±1.0Ma の K-Ar 法年代値を示す変質セリサイトを伴う。

【Quitagana】

Jaitique 層中に胚胎するスカルンタイプの鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Pb, Zn, Cu である。鉍石鉍物は、閃亜鉛鉍、黄銅鉍、方鉛鉍、黄鉄鉍である。Pb, Zn, Cu の最高品位はそれぞれ 418ppm, 49.12%, 7.59%で、Au, Ag は低品位である。スカルン鉍物には、単斜輝石、ざくろ石、緑れん石が認められる。西流する沢を囲む斜面に多数の坑道が存在するが、水没等により入坑できない。しかし、本鉍徴地では坑口や露頭に広く高品位の鉍石が露出しており、地質概査レベルでも本鉍徴地の有望性は十分にうかがうことができる。ただし、本鉍徴地の開発をさらに進めるには鉍区関係の複雑さの解決が避けて通れない。実際、U.N. Revolving Fund や Breakwater Resource 社が有望鉍床と見なして本鉍徴地で多数の試錐を含む調査を実施しているものの、未だ開山に至っていない。

3-4 Marcala 地区

3-4-1 地質

第2年次に地質概査を実施した。地質図・地質断面図・鉍徴地位置図を第 II-11 図に示す。

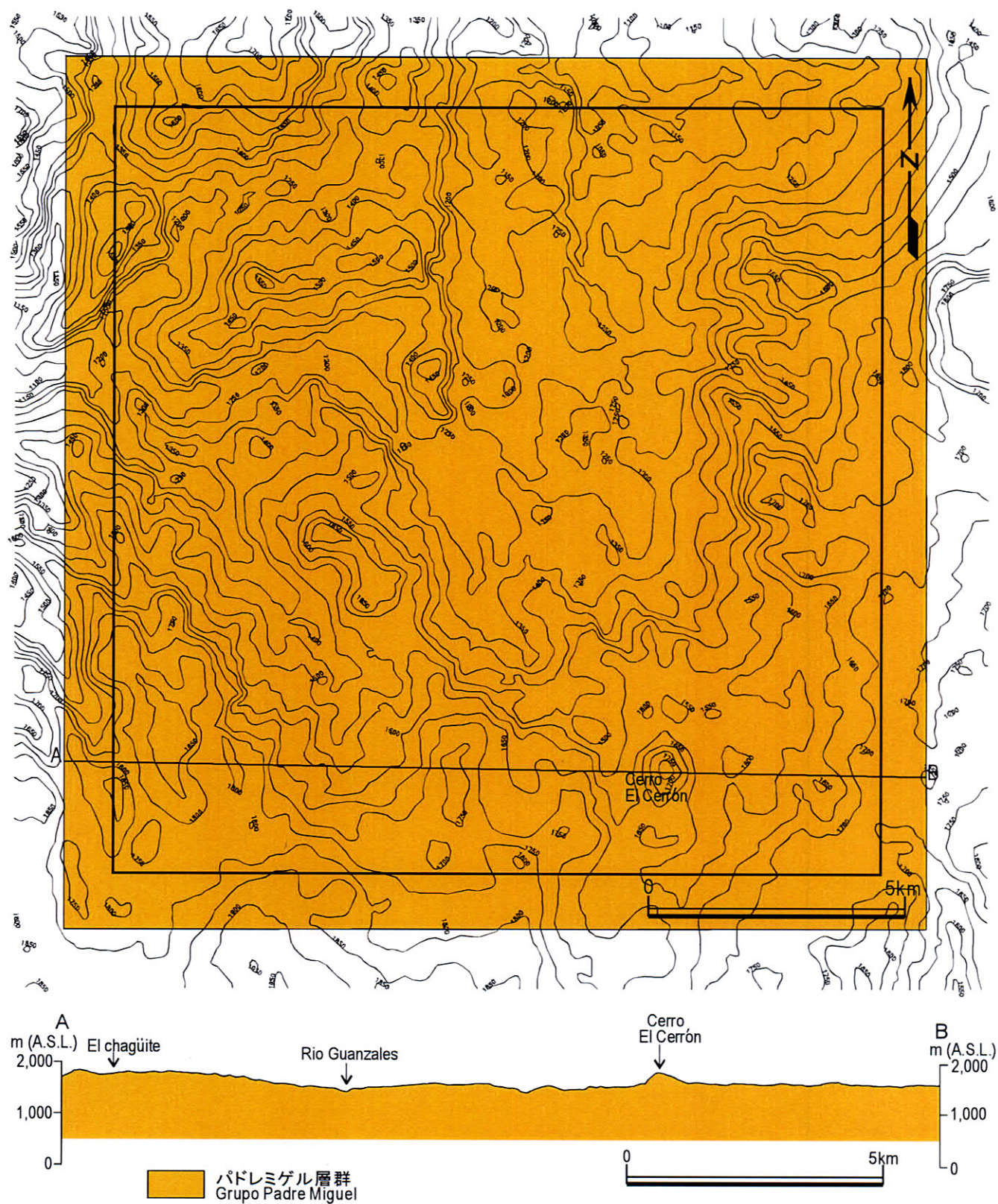
分布する地層は、Padre Miguel 層群のみである。

3-4-2 鉍徴

既存資料では、鉍徴地は知られていない。

現地調査では、地区南東部の Cerro el Cerrón が Guasucarán 類似の珪化岩から成る小丘であることを見いだしたが、金属元素の品位は低かった。

3-5 Comayagua 地区



第Ⅱ-11図 Marcala地区地質図, 地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-11 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Marcala

3-5-1 地質

第2次及び第3年次に地質概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第II-12, 13図に示す。

分布する地層は、下位より1)Valle de Angeles 層, 2)Matagalpa 層, 3)Padre Miguel 層群, 4)第四紀玄武岩, 5)沖積層であり、貫入岩に石英モンズナイトがある。Valle de Angeles 層は、Matagalpa 層を一部に伴って、Tepanguare, Coyolito, El Playón 鉱徴地付近に露出するが、周辺一帯は Padre Miguel 層群(K-Ar 法年代値=11.8±0.3, 6.8±0.4Ma)に覆われ、更にその一面を覆って第四紀玄武岩が分布している。沖積層は、Honduras Depression の一部をなす地区東端部の低地に分布する。石英モンズナイトは、Tepanguare 鉱徴地近傍の Cerro El Palmar に小規模に露出する。

3-5-2 鉱徴

Chanton, Mina Marin, Tepanguare, Coyolito, El Playón, Guangelolo の6鉱徴地が存在する。これらのうち、Guangelolo は現地確認できなかった。

【Chantón】

Chantón(N)と同(S)からなる。Padre Miguel 層群中に胚胎する脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Au である。

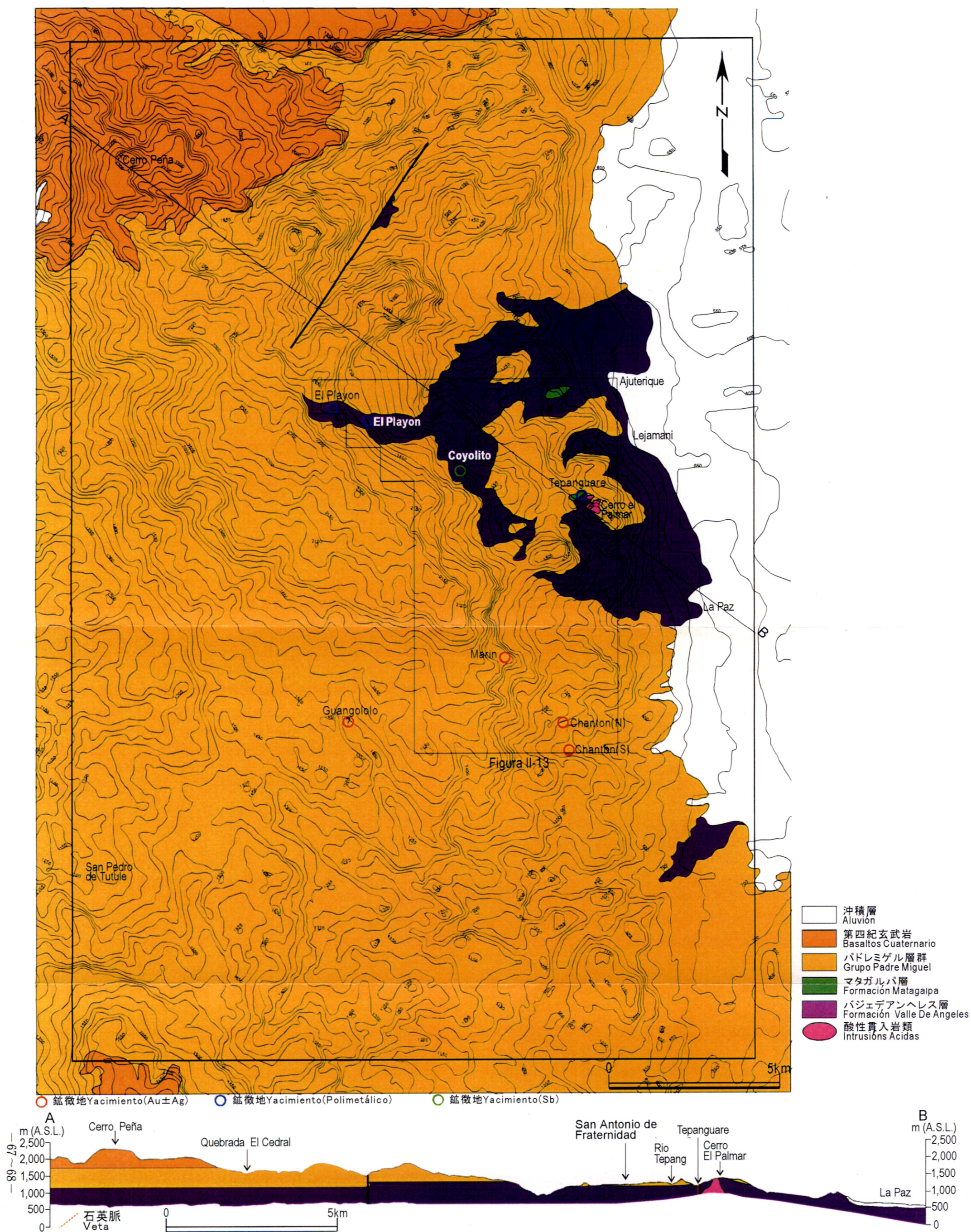
Chantón(N)では、概略 200m 四方にわたって坑道が展開されている。母岩は強～中程度付加型珪化し、弱～中程度セリサイト(K-Ar 法年代値=2.52±0.07Ma)化している。坑道中に石英脈は確認できない。ずり中に石英脈が認められるが、金属鉱物は見られず、また石英は細粒である。Au 品位は 775ppb であり、他の元素の品位は低い。

Chantón(S)では、母岩は強～中程度セリサイト化・スメクタイト化し、弱～中程度付加型珪化している。金属鉱物は見られない。坑道中に珪化脈が認められる。Au の最高品位は珪化脈の分析で得た 16.65ppm である。Au 以外の元素は低品位である。

【Mina Marín】

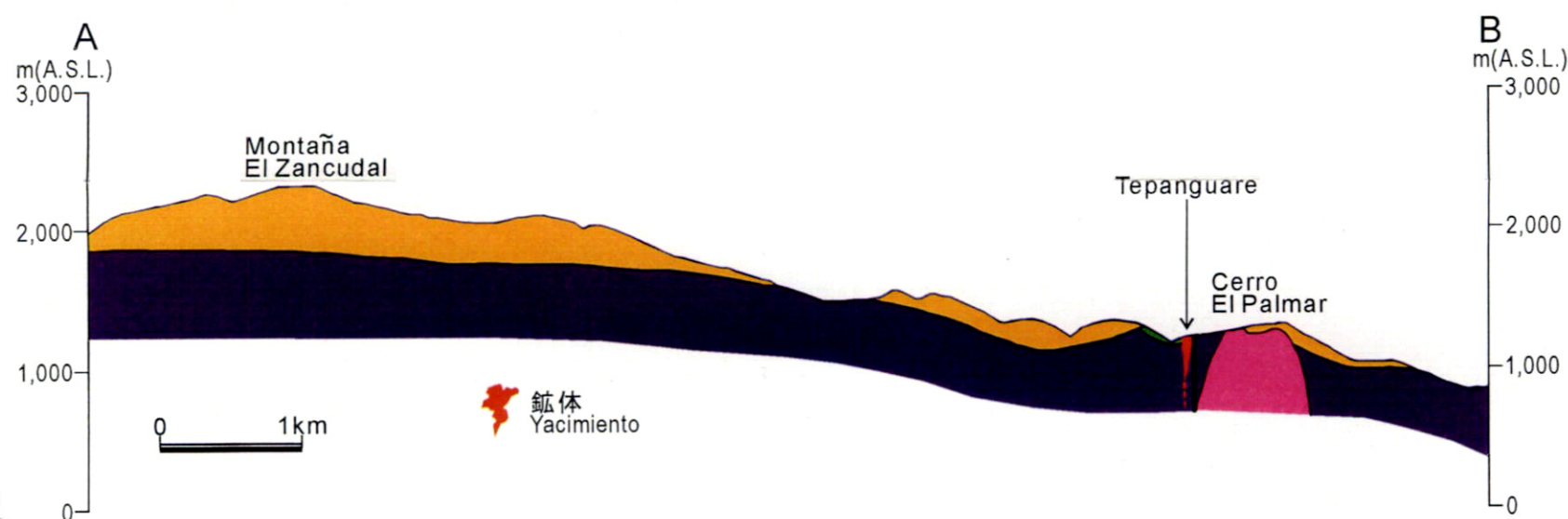
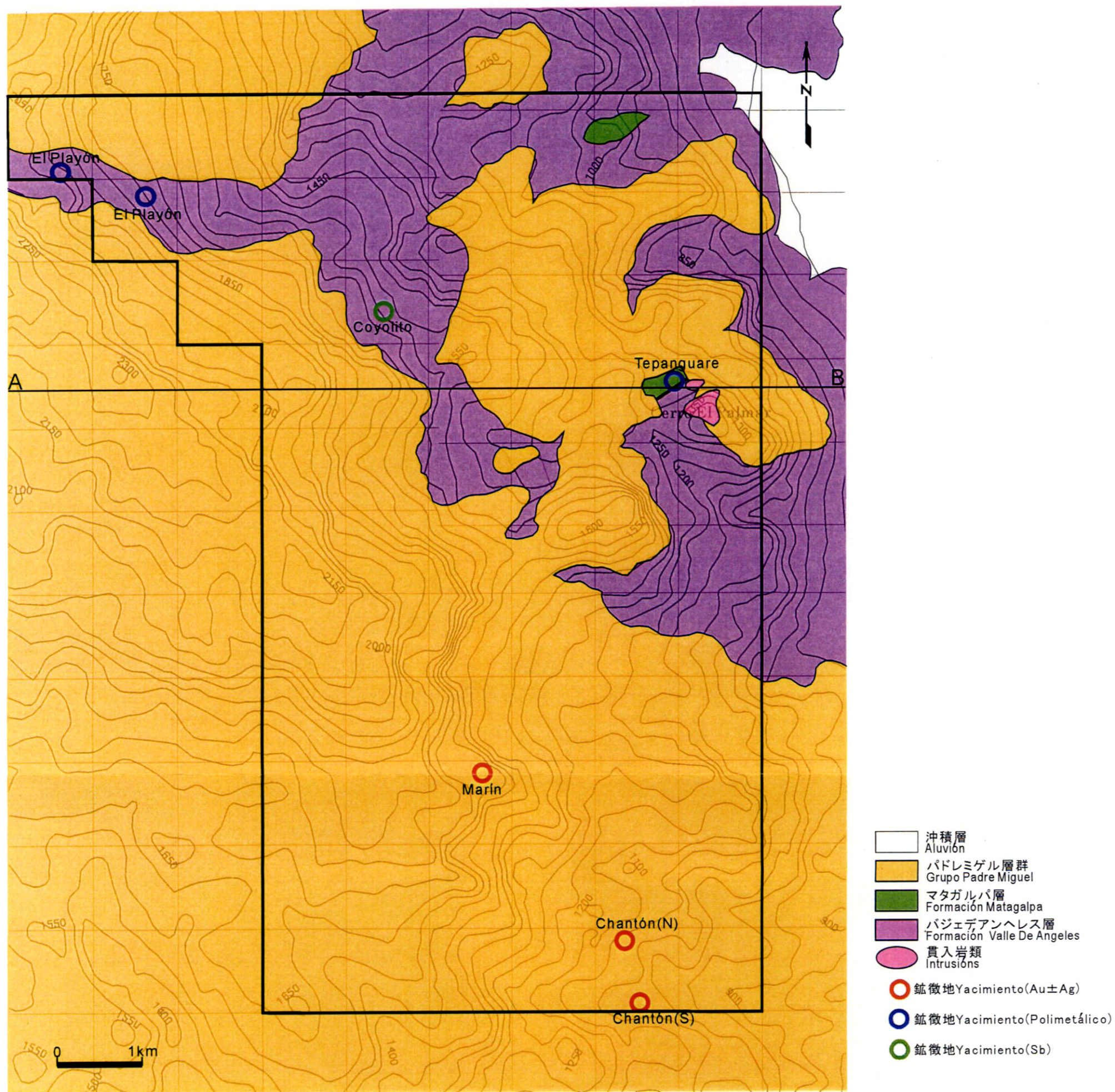
Padre Miguel 層群中に胚胎する、奥行き 5m の坑道 1 本からなる鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Au?である。坑道及び近傍(概略 5m 以内)では、母岩が強～中程度付加型珪化、中～弱程度スメクタイト化している。坑道中に、石英脈、珪化脈、金属鉱石は認められない。既存資料では鉱種は Au?であるが、実際に出鉱されたか疑問である。近くに位置する Chantón(N)とは次の点で類似している:1)Padre Miguel層群中に胚胎、2)フィロ珪酸塩粘土を伴う付加型珪化、3)金属鉱物を伴わない、4)脈に乏しい。

【Tepanguare】



第 II -12図 Comayagua地区地質図, 地質断面図及び鉱微地位置図

Figura II -12 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Comayagua



第II-13図 Comayagua地区La Paz地区地質図、地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-13 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Oeste de La Paz (Sector Comayagua)

Cerro el Palmar の北西麓の Matagalpa 層中に胚胎する鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Ag, Pb, Zn である。鉍徴地内には横坑跡、立坑跡が多数認められる。そのうち、Mina de Rubi は最も北側に位置する。Mina de Rubi には、20cm 幅のセリサイト(K-Ar 法年代値=24.7±0.6Ma)脈を上盤側に伴った 60cm 幅の石英脈が露出する。石英脈は、極まれに閃亜鉛鉍、黄銅鉍を含む。Mina de Rubi の流体包有物均質化温度は平均 267℃、塩濃度は平均 3.8wt%NaCl eq.である。鉍徴地近傍の Cerro el Palmar に含角閃石石英モンズナイトが露出する。角閃石の K-Ar 法年代測定値は 23.2±0.6Ma で、Mina de Rubi の変質セリサイトのものと同様に近い。これらの年代値は、石英モンズナイトが Mina de Rubi 鉍化の関係火成岩で、鉍化時期が 24.0Ma 頃であることを示す。Tepanguare では、Mina de Rubi 以外の旧坑で 18.4±0.5Ma の年代値を得ている。この年代値から、Tepanguare における鉍化作用が 6Ma 程度継続(断続的かも知れない)した可能性が示唆される。

【Coyolito】

Valle de Angeles 層中に胚胎する鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Sb である。坑口は崩落し、鉍床の詳細は不明である。鉍石鉍物は輝安鉍である。流体包有物の均質化温度は平均 158℃、塩濃度は平均 1.2wt%NaCl eq.である。鉍床母岩は黄鉄鉍鉍染、珪化、セリサイト(K-Ar 法年代値=85.9±2.1Ma)化変質を示す。

【El Playón】

Valle de Angeles 層中に胚胎する鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Ag, Pb, Zn である。坑口は崩落し、鉍床の詳細は不明である。鉍床母岩は、珪化、セリサイト(K-Ar 法年代値=6.4±0.2Ma)化変質を示す。黄鉄鉍が層理に沿った破碎部に、少量の方鉛鉍、閃亜鉛鉍、黄銅鉍を伴って、認められる。

3-6 Aguanqueterique 地区

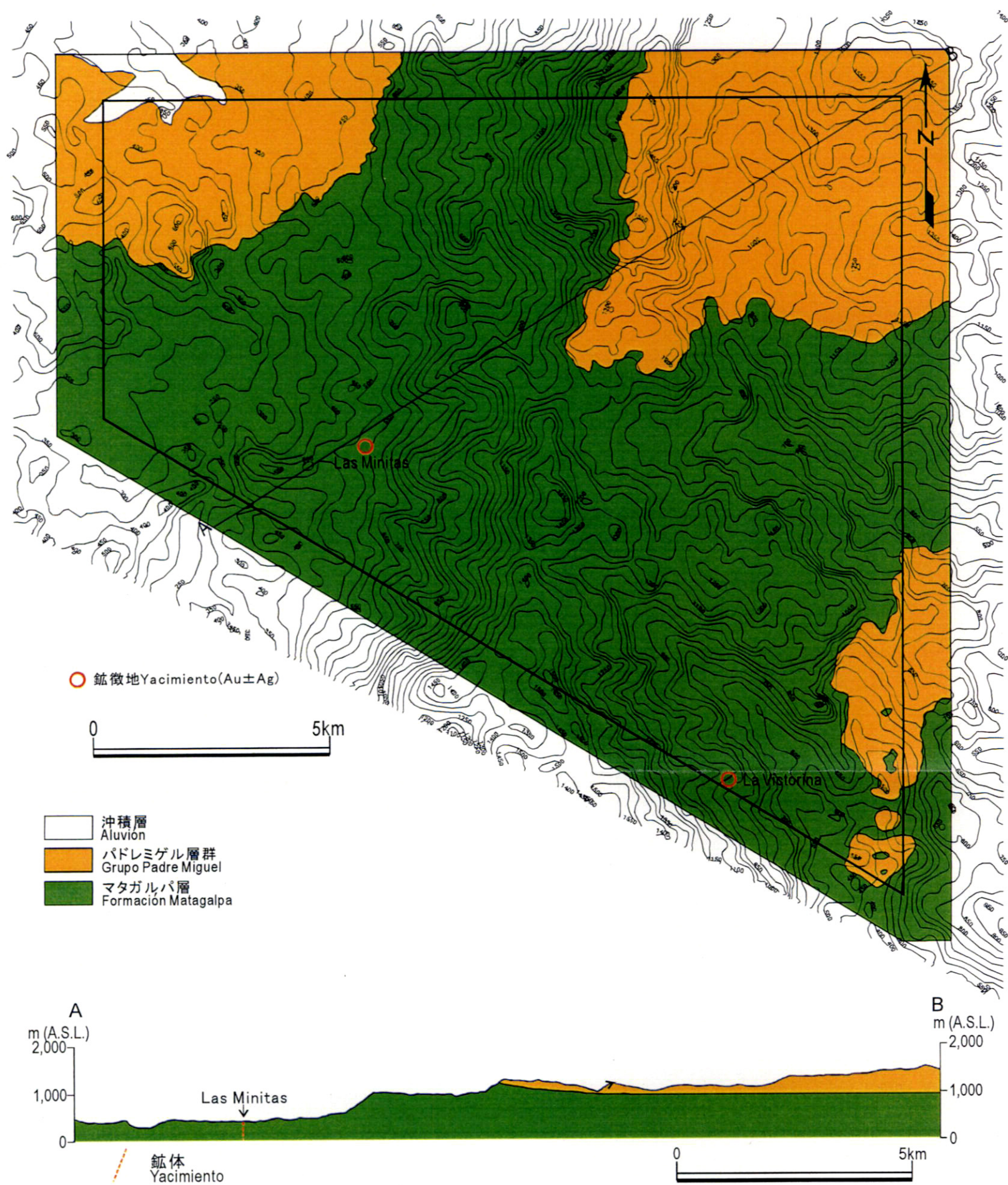
3-6-1 地質

第 2 年次に地質概査を実施した。地質図・地質断面図・鉍徴地位置図を第 II-14 図に示す。

分布する地層は、下位より 1)Matagalpa 層、2)Padre Miguel 層群、3)沖積層である。Matagalpa 層は、地区中央を中心に広く露出し、これをほぼ平坦な不整合面で覆って Padre Miguel 層群(K-Ar 法年代値=11.0±0.3Ma)が地区周囲の高地に分布している。Matagalpa 層の変質玄武岩から 10.3±0.3Ma の K-Ar 法年代値を得ているが、変質の年代を示すものと思われる。

3-6-2 鉍徴

Las Minutas, La Victorina の 2 鉍徴地が存在する。いずれも、現地確認できなかった。



第Ⅱ-14図 Aguanqueterique地区地質図, 地質断面図及び鉱微地位置図

Figura II-14 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Aguanqueterique

3-7 Guasucarán 地区

3-7-1 地質

第1年次に地質概査を、第2及び3年次 Río la Sonta 鉱徴地周辺で地質準精査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第 II-15 図に示す。

分布する地層は、下位から 1)Valle de Angeles 層, 2)Matagalpa 層, 3)Padre Miguel 層群, 4)沖積層であり、貫入岩に時代未詳花崗岩類、デイサイトがある。地区西部における前 2 者の分布は、Padre Miguel 層群基底の不整合面の起伏によって支配されている。すなわち、本地区西部では漸新世末期頃に大規模な浸食があり、Matagalpa 層の上面は起伏に富む風化面で特徴付けられることとなり、また一部では Matagalpa 層を完全に削り込み Valle de Angeles 層から成る丘陵が形成された。この起伏に富む風化面は Padre Miguel 層群(K-Ar 法年代値=16.3±0.4Ma)によって覆われたが、第四紀の浸食により Valle de Angeles 層、Matagalpa 層の凸部の一部が露出するに至っている。一方、地区東部では、Matagalpa 層上面の風化面は地区西部に比べて比較的平坦であり、また Valle de Angeles 層が露出するまでに至らなかった。このため、地区東部では地形的な低地に Matagalpa 層が露出している。

3-7-2 鉱徴

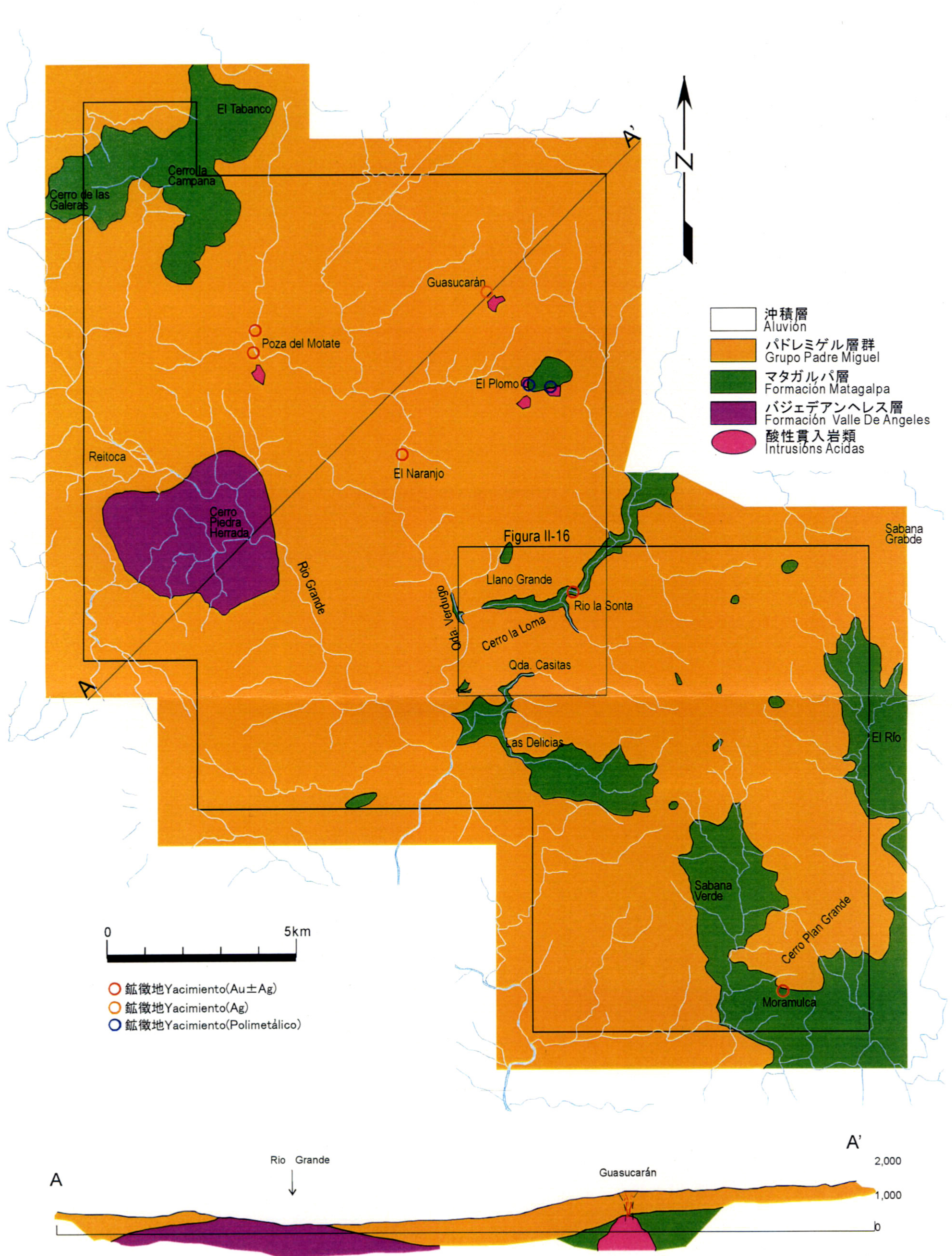
El Naranjo, El Plomo, Guasucarán, La Minita, Moramulca, Poza del Motate, Río la Sonta の 7 鉱徴地が存在する。これらのうち、El Naranjo, La Minita, Moramulca は現地確認できなかった。

【El Plomo】

Matagalpa 層中に胚胎する石英/粘土脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Ag, Pb, Cu である。鉱石鉱物は、黄銅鉱、輝銅鉱、コベリン、孔雀石、珪孔雀石、閃亜鉛鉱、方鉛鉱、白鉛鉱、黄鉄鉱である。Ag, Pb, Cu の最高品位は、それぞれ>100ppm, >1%, >1%である。Au の品位も高く、最高>10ppm である。流体包有物の均質温度は平均 301℃、塩濃度平均 0.6wt% NaCl eq. である。変質鉱物としてセリサイト(K-Ar 法年代値=12.6±0.3, 10.8±0.3Ma)、スメクタイト、炭酸塩鉱物、石英を伴う。鉱徴地内には、多数の旧坑が位置する。鉱徴地内にはデイサイト(K-Ar 法年代値=16.4±0.2, 16.6±0.2Ma)の貫入が見られるが、年代値から見て本鉱徴地の鉱化とは直接関係がない。

【Guasucarán】

Padre Miguel 層中に胚胎する鉱染タイプ/脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Ag である。鉱石鉱物は、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱、輝銅鉱、コベリン、四面銅鉱、黄鉄鉱であり、



第 II-15 図 Guasucarán地区地質図、地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-15 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Guasucarán

まれにセレンテルル, セレン水銀鉱を伴う。Ag の品位は $>100\text{ppm}$ である。変質は, 中量のカオリナイト, 多量の石英の生成に特徴づけられる。流体包有物の均質化温度は平均 181°C , 塩濃度は平均 $0.6\text{wt}\%$ NaCl eq. である。本鉱徴地は大規模な珪化によって特徴づけられ, 地形的には珪化岩が浸食に選択的に抗して特徴的な小丘をなしている。

【Poza del Motate】

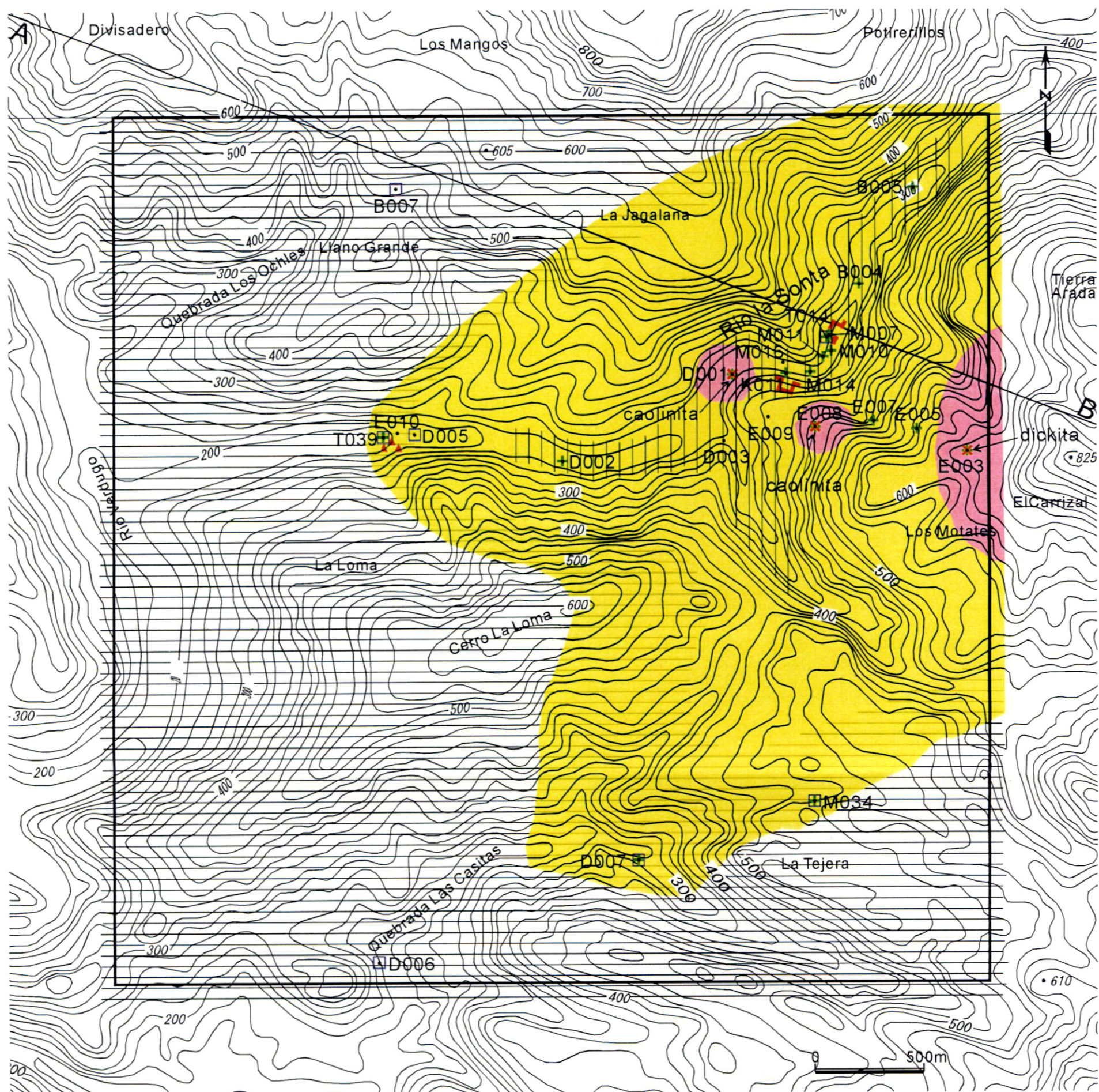
Padre Miguel 層中に胚胎する脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば, 鉱種は Au, Ag である。付加型珪化で特徴づけられる。Au, Ag の品位はそれぞれ $<5\text{ppb}$, $<0.2\text{ppm}$ であり, その他の金属元素も低品位である。鉱石鉱物は黄鉄鉱である。

【Río la Sonta】

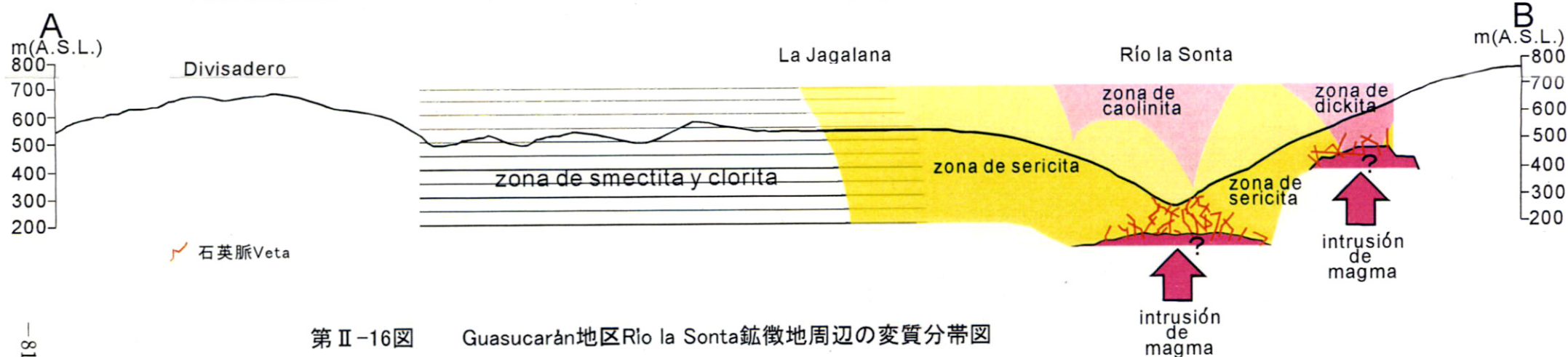
Río la Sonta は, Río la Sonta 川に東西約 500m 離れて位置する 2 つの旧坑(第 II-16 図上)を中心とした鉱徴地である。既存資料によれば, 鉱種は Au, Ag? である。上記 500m 区間では, 母岩の Matagalpa 層が, 部分的に電気石化により黒色斑が形成されるものの, 全体に強度の付加型珪化及び中～弱程度のセリサイト(K-Ar 法年代値 $=19.1 \pm 0.5\text{Ma}$)化を受け脱色されている。旧坑では網状石英脈が発達し, 黄銅鉱, 閃亜鉛鉱, 黄鉄鉱, 針鉄鉱からなる鉱石鉱物が少量認められる。Au, Ag の最高品位はそれぞれ 105ppb , 8ppm , Cu, Pb, Zn の最高品位はいずれも概略 400ppm である。西側の旧坑産の石英脈は, 流体包有物の均質化温度が平均 330°C (最高 382°C), 塩濃度が平均 $4.0\text{wt}\%$ NaCl eq. である(西側旧坑のすぐ西方では暗灰色安山岩が部分的に分布しており, 低塩濃度の天水が比較的多く流れ込む環境で石英脈が晶出した可能性がある)。

Río la Sonta が熱水タイプの鉱徴地であるとする, 深熱水タイプと判断される。その一方, 既存資料では本鉱徴地にポーフリーカップータイプの可能性が指摘されている。ここで, この可能性を指示する幾つの特徴を指摘する。上記の流体包有物の均質化温度は, この可能性を指示している。変質作用の点からもこの可能性は指示される。すなわち, Río la Sonta は, 上記 500m 区間を中心とした広範囲(4km 四方以上)の変質ハロー((内側)セリサイト帯→スメクタイト・緑泥石帯(外側))を伴っている(第 II-16 図上)。この変質帯の規模はポーフリーカップー鉱床に伴う変質帯に匹敵し, その構造はポーフリーカップー鉱床で貫入岩から外側に向かって見られるセリサイト化帯→プロピライト化帯の構造に対比できる。

今仮に Río la Sonta がポーフリーカップータイプと仮定すると, セリサイト帯内のカオリナイト帯には同タイプ鉱床で貫入岩上方に形成される Lithocap の一部として形成された可能性が考えられる(第 II-16 図下)。この観点は El Carrizal 付近のディッカイト帯にも適応できる。ディッカイト帯を Lithocap とした場合, その直下には Río la Sonta 川の下方に潜在が想定される貫入岩とは異なる貫入岩体の潜在が, ディッカイト帯の直下に推定できる(第 II-16 図下)。



- 旧坑Socavón
- ▲ ゴッサンSombrero de Hierro
- X線回折試料採取地点
Punto de muestra
- × ディックタイトdickite o
カオリナイトcaolinita
- + セリサイトsericita
- スメクタイトsmectita
- ||| セリサイト帯(肉眼観察)
Zona de sericita(macrografía)
- Zona de smectita y clorita



第II-16図 Guasucarán地区Rio la Sonta鉱徴地周辺の変質分帯図

Figura II-16 Modelo de Alteración de Río la Sonta (Sector Guasucarán)

3-8 Cedros 地区

3-8-1 地質

第1年次に概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第II-17図に示す。

分布する地層は、下位より1)Cacaguapa 層群, 2)Honduras 層群, 3)Yojoa 層, 4)Valle de Angeles 層, 5)Matagalpa 層, 6)Padre Miguel 層群, 7)沖積層であり、貫入岩に San Ignacio(サンイグナシオ)花崗閃緑岩, 斑状安山岩, 流紋岩がある。地区は Padre Miguel 層群に広く覆われ、同層群の浸食域を通して同層群より下位の複雑に褶曲した地層が露出している。Cacaguapa 層群は地区北東部の Anticlinal los Portillos(ロスポルティージョ背斜)の北東方に、Honduras 層群は同背斜の軸部及び南西翼部に分布する。Yojoa 層は、同背斜の南西方から、地区南西部の Sinclinal Suyatal(スヤタル向斜)の翼部にかけて分布する。Valle de Angeles 層は同向斜の軸部に分布する。Matagalpa 層は地区中央～南部に露出する。San Ignacio 花崗閃緑岩は Anticlinal los Portillos の軸近くに分布する。斑状安山岩及び流紋岩は El Carmelo 南方～西方に分布する。

3-8-2 鉱徴

El Carmelo の1 鉱徴地が存在する。

【El Carmelo】

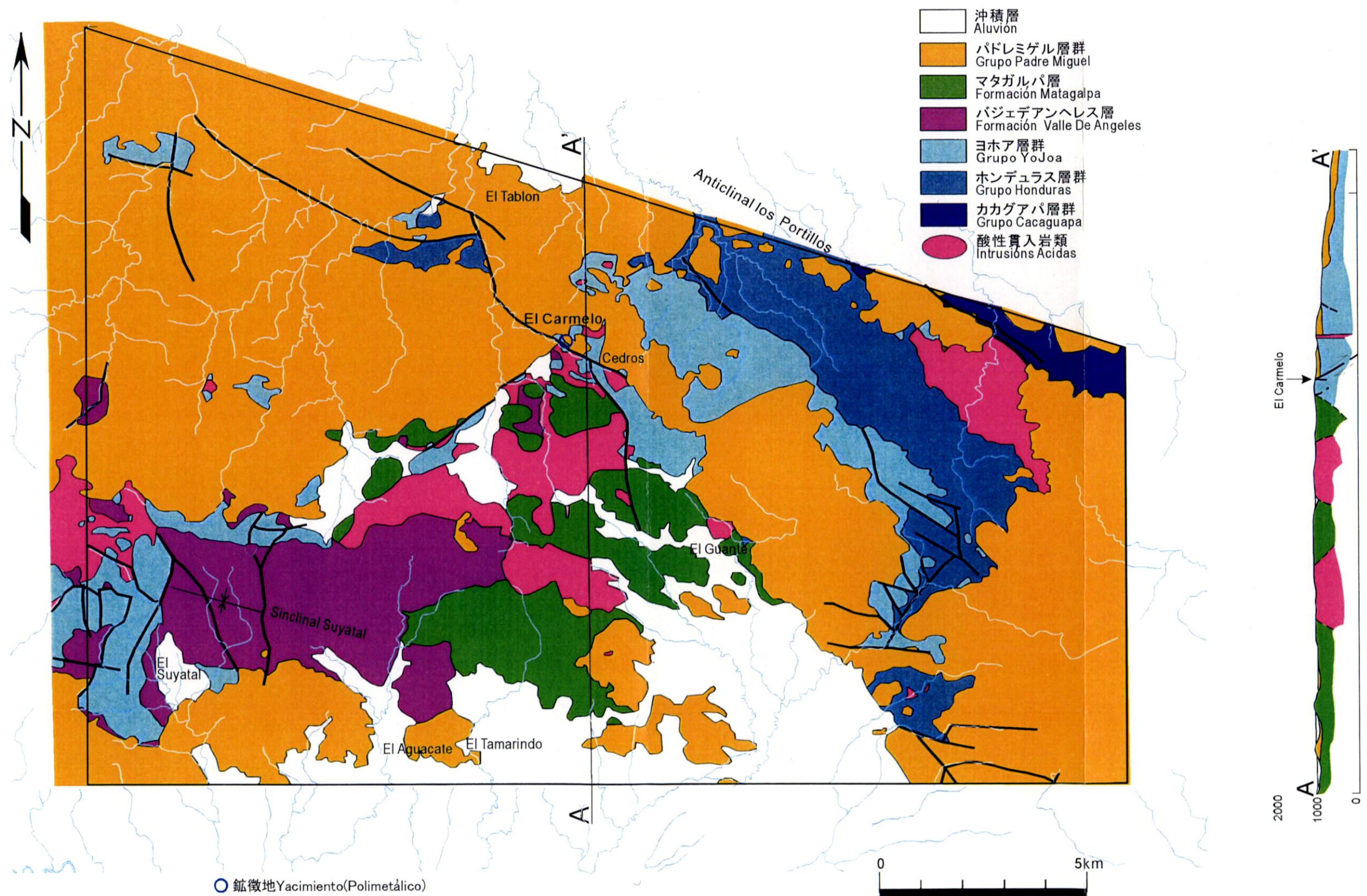
Padre Miguel 層群中に胚胎する鉱染タイプ/脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Au, Ag, Pb である。鉱石鉱物は、自然銀, 輝銅銀鉱, 黄銅鉱, コペリン, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, 白鉛鉱, 重晶石である。Au, Ag, Pb の最高品位はそれぞれ 145ppb, >100ppm, >1%であり, As, Sb, Zn 品位も高く最高品位はそれぞれ 3420ppm, 1290ppm, >1%である。付加型珪化を伴い、石英、トリディマイトが生成している。

3-9 Valle de Angeles 地区

3-9-1 地質

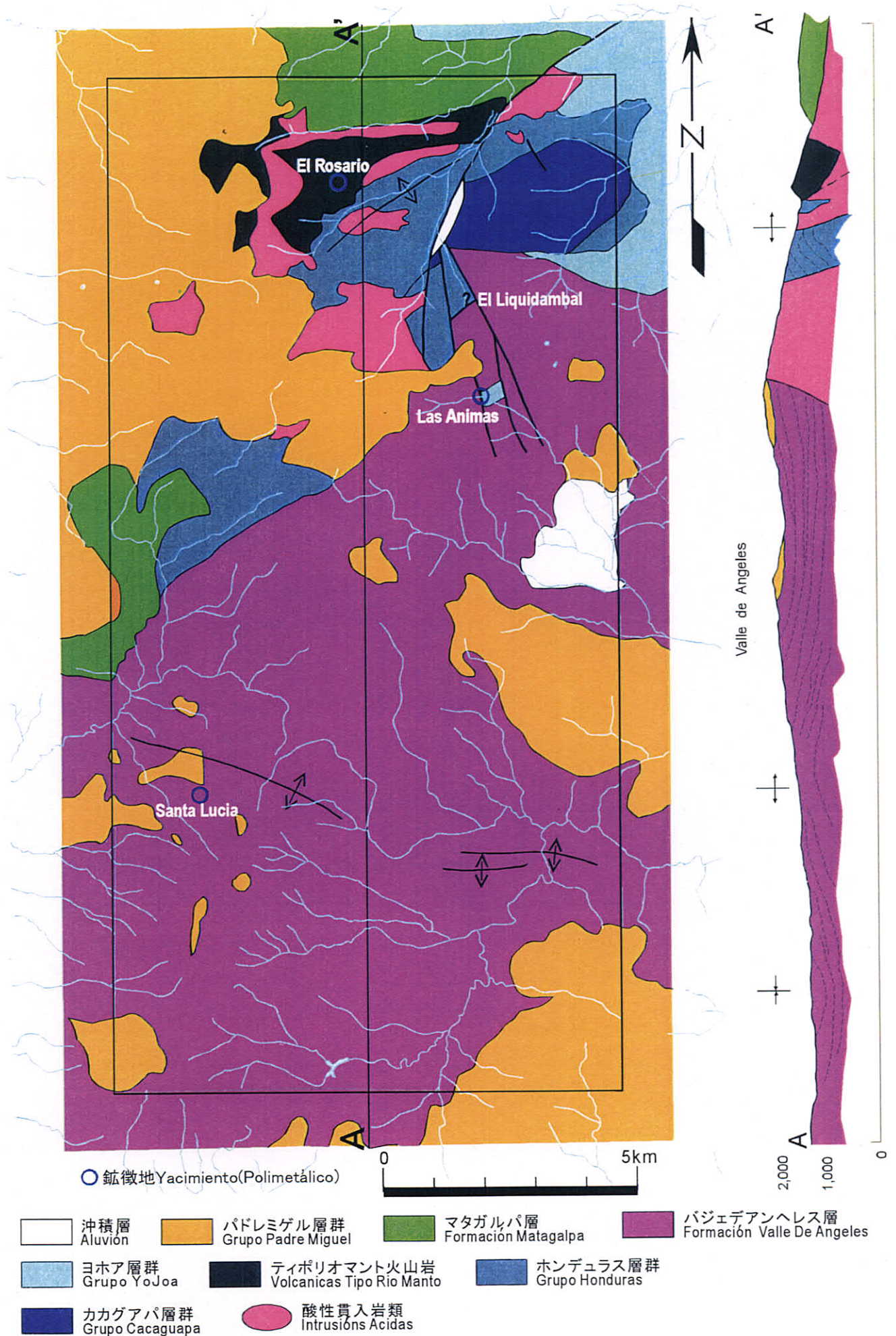
第1年次に概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第II-18図に示す。

分布する地層は、下位より1)Cacaguapa 層群, 2)Honduras 層群, 3) Tipo Río Manto 層, 4)Yojoa 層, 5)Valle de Angeles 層, 6)Matagalpa 層, 7)Padre Miguel 層群であり、地区北部には大規模に時代未詳火成岩が貫入している。このうち最も広く分布するのは Valle de Angeles 層で、その分布は地区南半分の大部分を占め、北東方に伸びて、地区北東端に分布する Yojoa 層分布域に達する。下位の Honduras 層群は Valle de Angeles 層の西縁にはほぼ沿って分布し、一部に Cacaguapa 層群の岩



第Ⅱ-17図 Cedros地区地質図, 地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-17 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Cedros



第Ⅱ-18図 Valle de Angeles地区地質図, 地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II -18 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Valle de Angeles -87-

石を包有する。Tipo Río Manto 層は, Honduras 層群の北西方に, 時代未詳貫入岩のルーフペンダントとして分布する。これら中古生界の西部は Matagalpa 層に覆われ, さらに全部を覆って Padere Miguel 層が分布している。

3-9-2 鉍徴

El Rosario, Las Animas, Santa Lucia の 3 鉍徴地が存在する。

【El Rosario】

Honduras 層群あるいはこれに接する安山岩中に胚胎する石英脈タイプの鉍徴地である。既存資料によれば, 鉍種は Ag, Au, Pb, Zn, Cu, As, Sb である。鉍石鉍物は, 黄鉄鉍, 自然金, 自然銀, 方鉛鉍, 黄銅鉍, エレクトラム, 輝銀鉍, 濃紅銀鉍である。流体包有物の均質化温度は平均 256℃, 塩濃度は平均 0.9wt% NaCl eq. である。付加型珪化, 粘土(セリサイト, スメクタイト, 緑泥石)化を伴う。セリサイトの K-Ar 法年代値は $67.0 \pm 1.7\text{Ma}$ である。

【Las Animas】

旧坑は崩落し, 入坑できない。既存資料によると, 鉍床は Todos Santos 層に対比できる(?)珪質礫岩層中に層状に胚胎し, 鉍石は黄鉄鉍, 方鉛鉍, 閃亜鉛鉍, 重晶石からなる。珪化, カオリン化変質を伴う。

【Santa Lucia】

Valle de Angeles 層中に胚胎する炭酸塩脈タイプの鉍徴地である。既存資料によれば, 鉍種は Ag, Pb, Cu, Zn である。鉍石鉍物は, 方鉛鉍, 黄銅鉍, 閃亜鉛鉍である。Ag, Pb, Cu, Zn の最高品位は, それぞれ >100ppm, >1%, >1%, 5950ppm であり, Au 品位も最高 885ppb に達する。炭酸塩化変質を伴う。

3-10 Yuscarán 地区

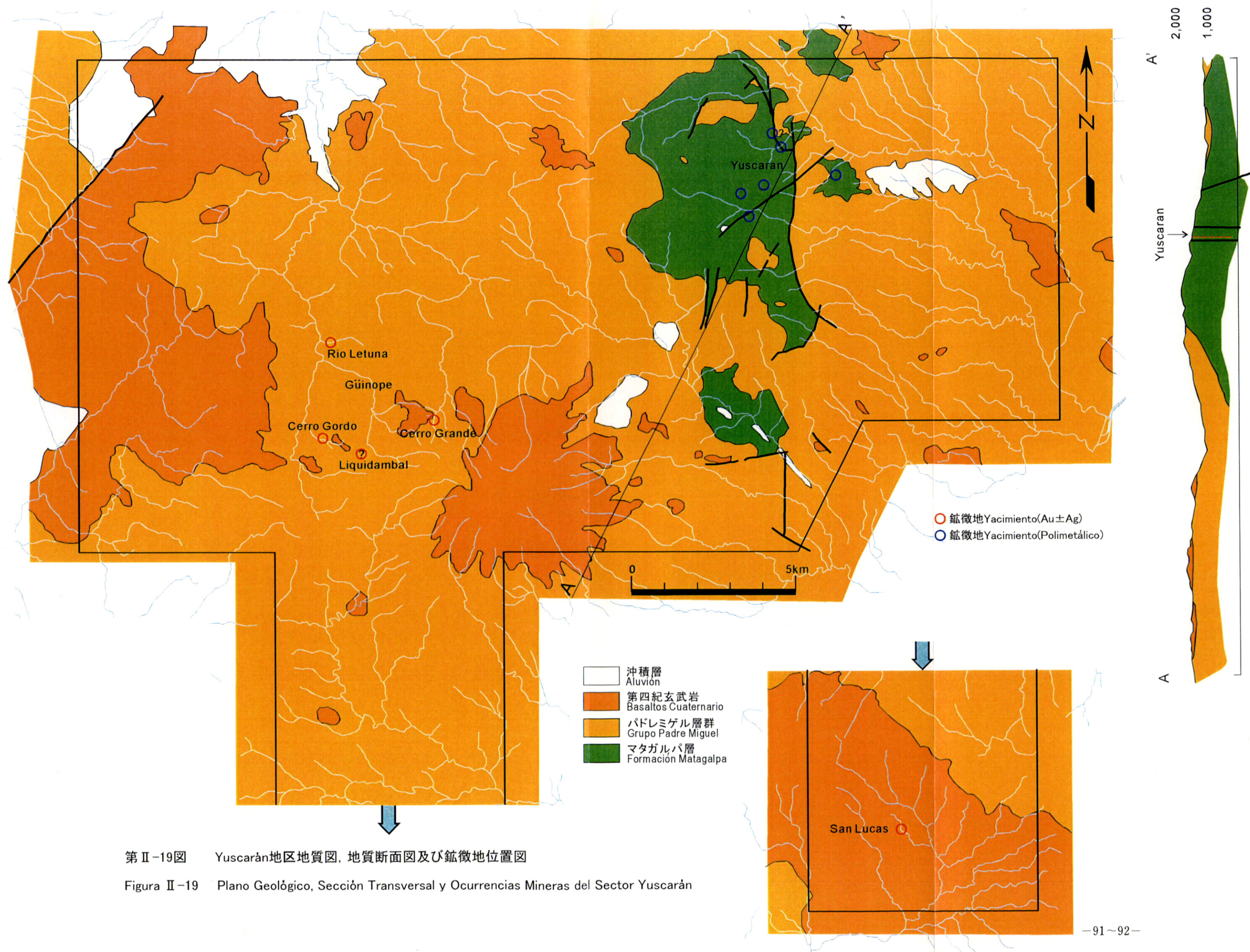
3-10-1 地質

第 1 年次に概査を実施した。地質図・地質断面図・鉍徴地位置図を第 II-19 図に示す。

分布する地層は, 下位より 1)Matagalpa 層, 2)Padre Miguel 層群, 3)第四紀玄武岩, 4)沖積層である。Matagalpa 層は Yuscarán 鉍徴地付近に露出する。これを覆って Padre Miguel が広く地区全域を覆い, さらにこれを覆って第四紀玄武岩が中～小規模に分布する。

3-10-2 鉍徴

Güinope, San Lucas, Yuscarán の 3 鉍徴地が存在する。これらのうち, San Lucas は現地確認でき



なかった。

【Güinope】

Padre Miguel 層群中に胚胎する脈タイプの鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Au, Ag である。鉍石鉍物は、針鉄鉍, Mn 酸化物である。珪化(クリストバル石), 粘土(セリサイト/スメクタイト混合層鉍物)化変質を伴う。

【Yuscarán】

Matagalpa 層中に胚胎する石英脈/粘土脈タイプの鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Au, Ag, Pb, Zn, Cu である。鉍石鉍物は、自然金, 硫化鉍物である。Au, Ag, Pb, Zn, Cu の最高品位はそれぞれ, >10ppm, >100ppm, >1%, >1%, 361ppm である。珪化(石英), カリ長石化, 粘土(カオリナイト, スメクタイト, セリサイト, セリサイト/スメクタイト混合層鉍物)化変質を伴う。鉍床近傍でのカリウム付加作用は著しく, Matagalpa 層の安山岩が脱色され, 斜長石斑晶がカリ長石に置換されている。カリ長石化変質は, 本調査地域中では Yuscarán 鉍徴地だけに見られる特徴的な変質である。変質セリサイト, 変質セリサイト/スメクタイト混合層鉍物の K-Ar 法年代値は, $22.6 \pm 0.6\text{Ma}$, $23.3 \pm 0.6\text{Ma}$ である。流体包有物の均質化温度は平均 $210 \sim 235^{\circ}\text{C}$, 塩濃度は平均 0.3~1.6wt% NaCl eq. である。

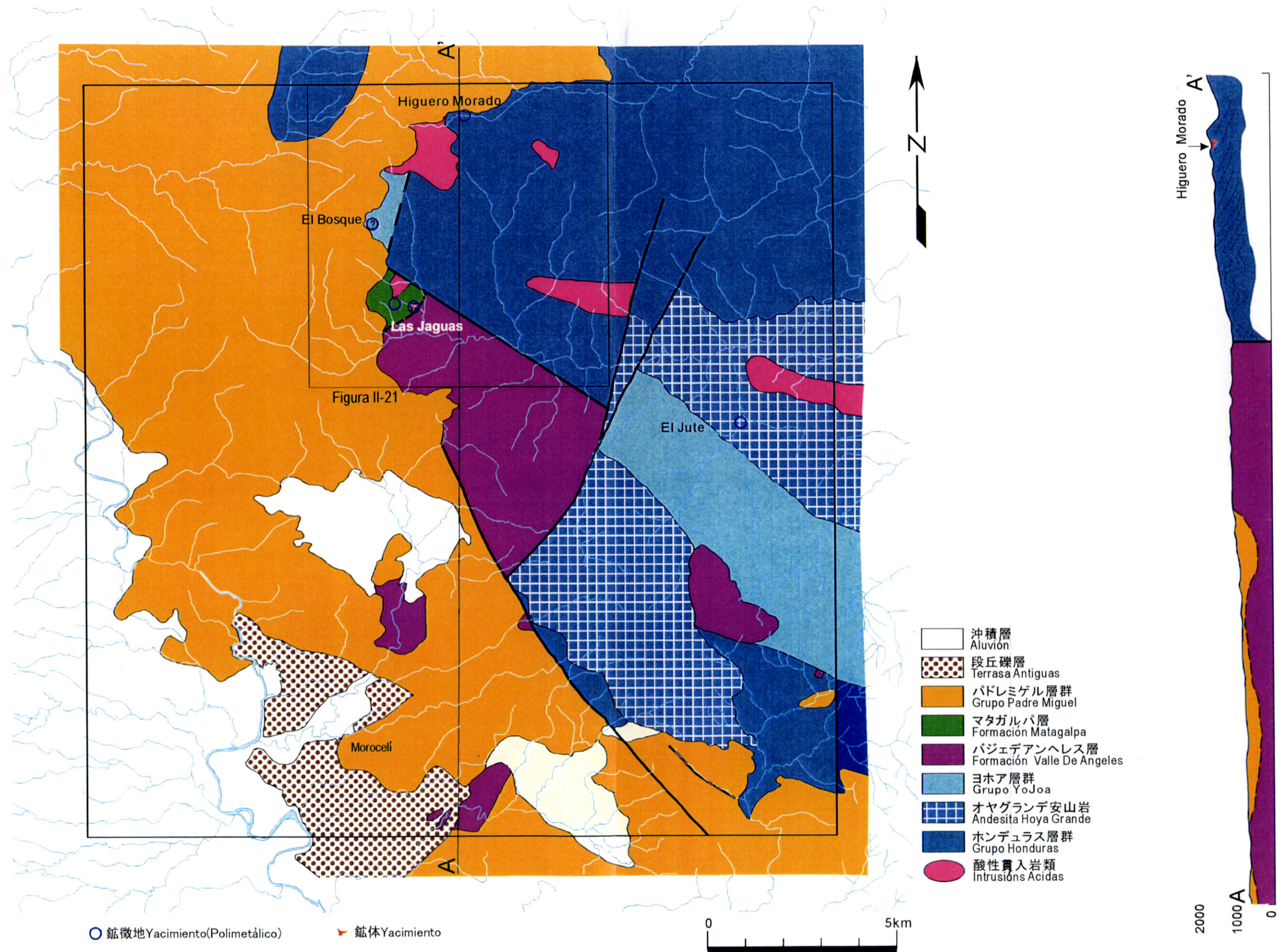
3-11 Higuero Morado 地区

3-11-1 地質

第1年次に概査を, 第2年次に準精査を実施した。地質図・地質断面図・鉍徴地位置図を第II-20, 21 図に示す。

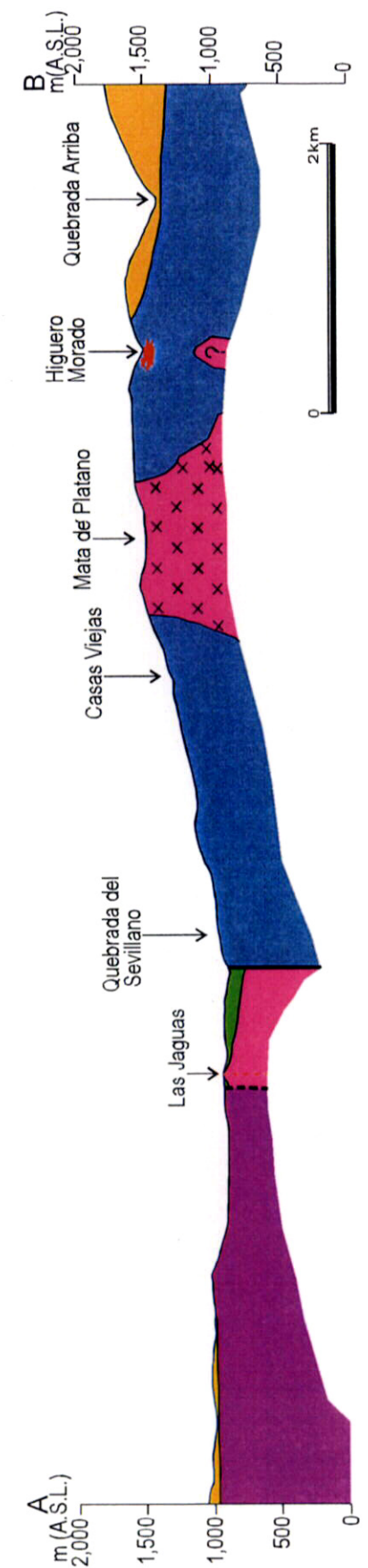
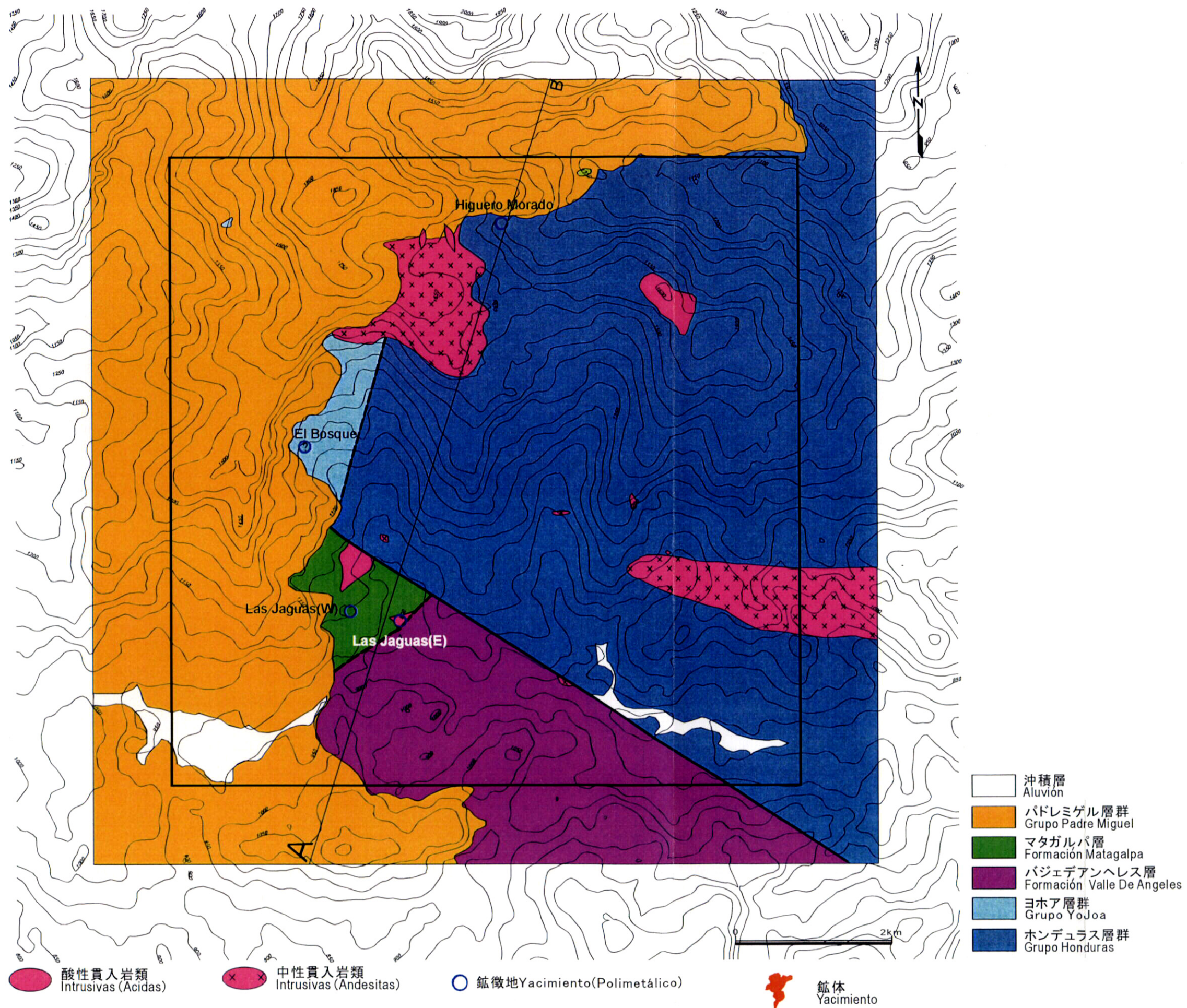
分布する地層は, 下位より 1)Honduras 層群, 2)Yojoa 層, 3)Valle de Angeles 層, 4)Matagalpa 層, 5)Padre Miguel 層群 4)沖積層である。本地区では, 中生界が基盤として広く広がり, 地区北西部～南東部にかけて西側から Padre Miguel がこれを被覆する構造となっている。中生界の大半を占めるのは, Honduras 層群である。本地区の Honduras 層群中には, 海成堆積物層の他に安山岩層 (Andesita Hoya Grande, ホヤグランデ安山岩)も広く認められる。Honduras 層群に次ぐ規模を持つのは Valle de Angeles 層で, 両者は主として断層(NW-SE 系, NNE-SSW 系)で接し, Honduras 層群が地区北部～東半分に, Valle de Angeles 層が地区中央部～南部を占めている。Yojoa 層の広い露出は地区東部の Honduras 層群分布域中に認められる。同層は, 転石の分布から地区北西部にもある程度まとまって分布すると推定されるが, 露出が確認できるのは El Bosque 鉍徴地周辺の小規模な範囲に限られる。Matagalpa 層の分布は極狭く, Las Jaguas 鉍徴地付近に限られる。

3-11-2 鉍徴



第II-20図 Higuero Morado地区地質図、地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-20 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Higuero Morado



第Ⅱ-21図 Higuero Morado鉱徴地周辺の地質図、地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-21 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Yacimiento Higuero Morado

El Bosque, El Jute, Higuero Morado, Las Jaguas(E), Las Jaguas(W)の 5 鉱徴地が存在する。

【El Bosque】

Yojoa 層中に胚胎する脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Pb?, Zn?である。鉱石鉱物には針鉄鉱、鱗鉄鉱しか確認できないものの、Cu, Zn の最高品位はそれぞれ>1%, 3.51%に達する(Pb は低品位)。珪化(石英)、粘土化(緑泥石、セリサイト、ス멕タイト)変質を伴う。

【El Jute】

Hoya Grande 安山岩層中に胚胎する石英脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Au, Ag, Cu, Pb である。鉱石鉱物は、黄銅鉱、珪孔雀石、黄鉄鉱、赤鉄鉱、針鉄鉱である。Cu の最高品位は>1%に達するが、その他の金属元素は低品位である。流体包有物の均質化温度は平均 150°C、塩濃度は平均 4.9wt% NaCl eq.である。珪化、粘土化(緑泥石)、炭酸塩化変質を伴う。

【Higuero Morado】

Honduras 層群の砂岩頁岩中に胚胎する鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Ag, Pb, Zn である。鉱石は母岩中に層状～鉱染状に分布し、閃亜鉛鉱、方鉛鉱、白鉛鉱、黄鉄鉱、黄銅鉱、コベリン、針鉄鉱、白鉄鉱から成る。Ag, Pb, Zn の最高品位はそれぞれ>100ppm, 7.79%, 8.65%である。緑泥石、粘土化(パイロフィライト)変質を伴う。

【Las Jaguas(E)】

白亜系デイサイト・同質溶結凝灰岩(Valle de Angeles 層中のレンズ?)中に胚胎する脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Ag, Pb, Zn である。鉱石鉱物は、黄鉄鉱、針鉄鉱である。Ag, Pb, Zn の最高品位はそれぞれ 6.8ppm, 4530ppm, 3460ppm である。珪化(石英)、粘土化(セリサイト、緑泥石)変質を伴う。変質セリサイトの K-Ar 法年代値は $80.5 \pm 2.0\text{Ma}$ である。

【Las Jaguas(W)】

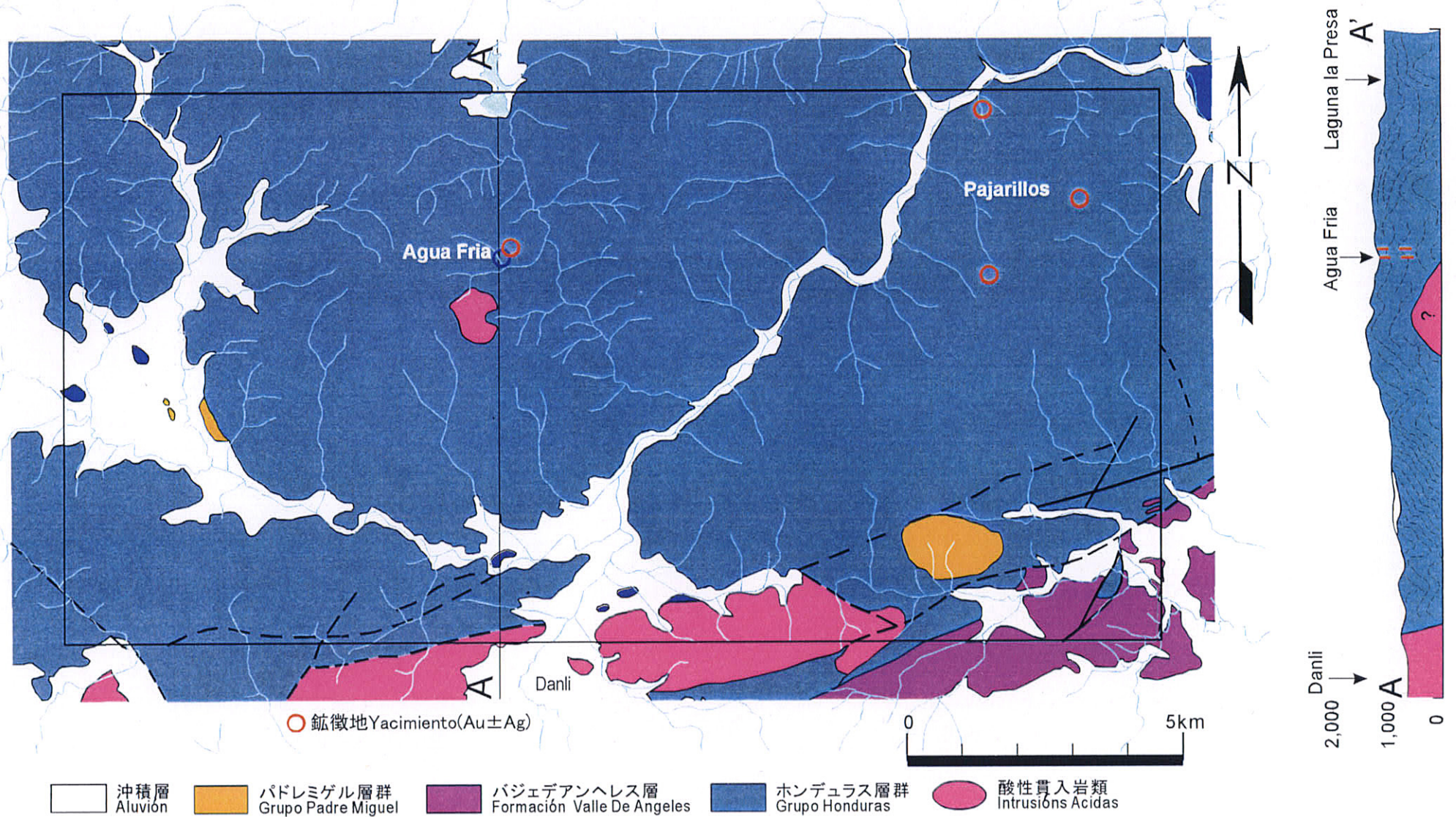
Matagalpa 層中に胚胎する鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Ag, Pb, Zn?である。金属元素はいずれも低品位である。

3-12 Agua Fría 地区

3-12-1 地質

第 1 年次に概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第 II-22 図に示す。

分布する地層は、下位より 1)Honduras 層群、2)Valle de Angeles 層、3)Padre Miguel 層群、4)沖積層であり、地区南縁部には時代未詳貫入岩が貫入している。最も広く分布するのは Honduras 層群で、地区の南縁部以外を占める。



第Ⅱ-22図 Agua Fria地区地質図、地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura Ⅱ-22 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Agua Fria

3-12-2 鉱徴

Agua Fría, Pajarillos の 2 鉱徴地が存在する。

【Agua Fría】

Honduras 層群中に胚胎する石英脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Au, Ag, (Cu, Pb, Zn) である。鉱石鉱物は、エレクトラム、脆安銀鉱、銀黝銅鉱、砒四面銅鉱、黄鉄鉱、硫砒鉄鉱、白鉄鉱、閃亜鉛鉱、黄銅鉱、輝銅鉱、コベリン、針鉄鉱である。Au, Ag, Cu, Pb, Zn の最高品位は、それぞれ >10ppm, 58.2ppm, >1%, 4490ppm, 4380ppm である。流体包有物の均質化温度は平均 236℃、塩濃度は 7.1wt% NaCl eq. である。鉱徴地周辺は多量のずりが堆積しており、ずりを対象にして猫流しにより、小規模ながら、現在も Au が回収されている。鉱徴地周辺一帯は、著しい付加型珪化に特徴づけられる。

Agua Fría 北方の尾根上に、Agua Fría(Maladiaga)(マラディアガ)が位置する。既存資料によれば、鉱種は Au, Ag である。Honduras 層群中に胚胎する粘土脈(緑泥石、ジャロサイト)を、長さ約 20m のオープンピットで近年まで採掘していた。Au, Ag の最高品位はそれぞれ >10ppm, 86ppm であり、Cu の品位も高く最高 5460ppm に達する。

【Pajarillos】

Honduras 層群中に胚胎する石英脈タイプの鉱徴地である。既存資料によれば、鉱種は Au である。鉱石鉱物は、自然金、黄鉄鉱、方鉛鉱、黄銅鉱、輝銅鉱、コベリン、赤鉄鉱、針鉄鉱である。Au の最高品位は >10ppm である。流体包有物の均質化温度は平均 191℃、塩濃度は 4.4wt% NaCl eq. である。

3-13 Palmillas 地区

3-13-1 地質

第 2 年次に概査を実施した。地質図・地質断面図・鉱徴地位置図を第 II-23 図に示す。

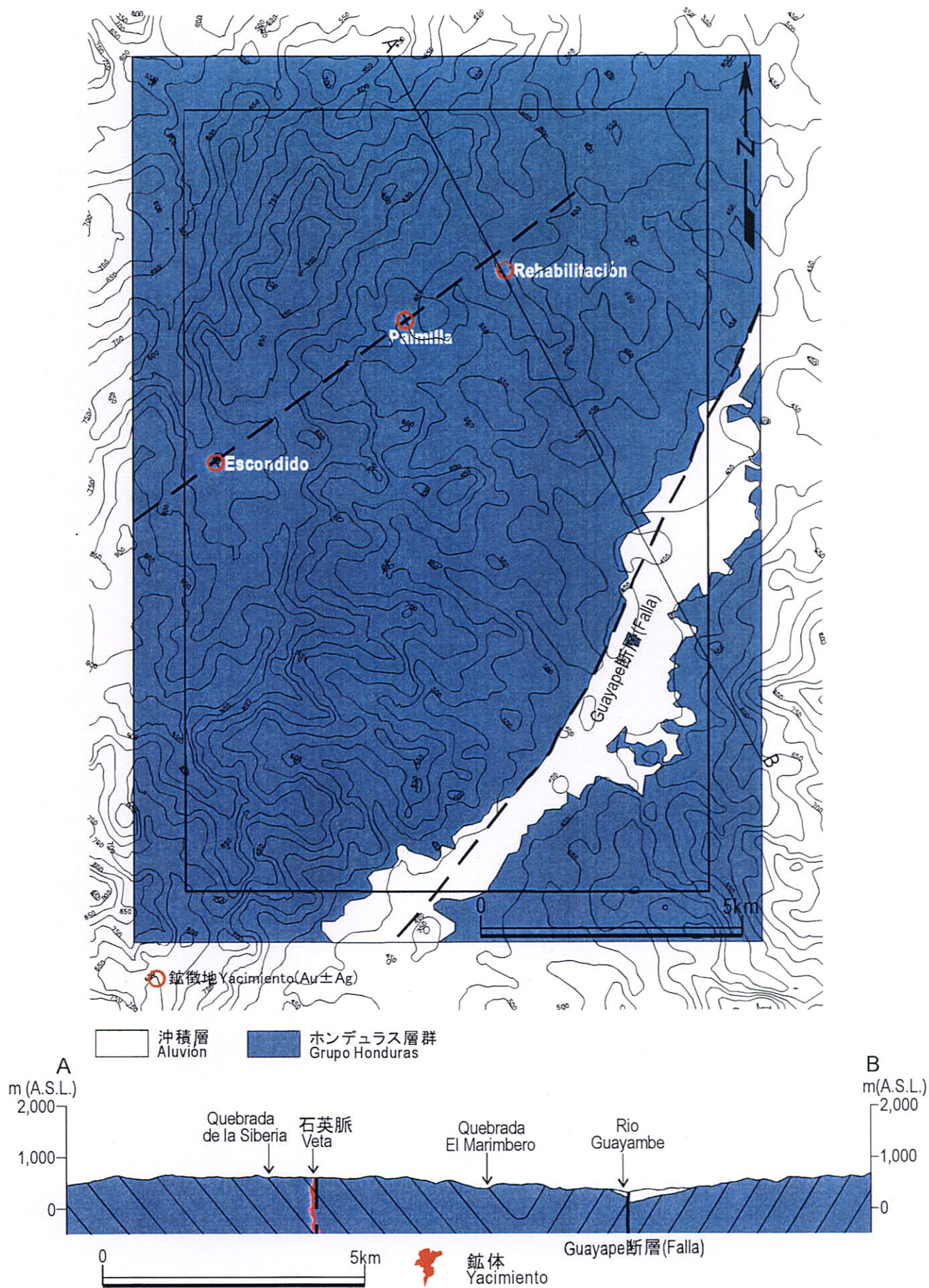
分布する地層は、1)Honduras 層群、2)沖積層である。地区東南部に NNE-SSW 系の Guayape 断層が通過する。また、地区北西部には NE-SW 系断層が存在し、Palmilla の 3 鉱徴地(Rehabilitación, Palmilla, Escondido)はこの断層上に並ぶ。

3-13-2 鉱徴

Palmillas の 3 鉱徴地(Rehabilitación, Palmilla, Escondido)が存在する。

【Palmilla(Escondido)】

Honduras 層群中に胚胎する粘土(ハロイサイト、スメクタイト)脈/石英脈タイプの鉱徴地である。既



第Ⅱ-23図 Palmillas地区地質図, 地質断面図及び鉱徴地位置図

Figura II-23 Plano Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Palmillas

存資料によれば、鉍種は Au である。Au の最高品位は 27.810ppm であり、その他の金属元素は低品位である。

【Palmilla(Rehabilitación, Palmilla)】

Honduras 層群中に位置する石英脈タイプの鉍徴地である。既存資料によれば、鉍種は Au である。鉍石鉍物は、自然金、黄鉄鉍である。Au の最高品位は 4.81ppm であり、As を除き、その他の金属元素は低品位である。石英脈の方向は裂罅(特に NE-SW 系)に規制される。流体包有物の均質化温度は平均 247, 251℃, 塩濃度は平均 5.5, 4.5wt% NaCl eq. である。付加型珪化(石英), セリサイト (K-Ar 法年代値=206±5Ma)化変質を伴う。

Escondido を含めて、Palmilla 鉍徴地は 1 本の NE-SW 系断層に沿って胚胎している。このことは、鉍化流体が断層に沿って上昇してきたことを示すものと考えられる。このことから、この断層に沿って、走向方向(すなわち、断層延長上や Palmilla と Escondido の間など)に探査を展開したり、傾斜方向に試錐探査を展開することにより、この鉍徴地で新たに鉍化域を発見できる可能性は十分にあると考えられる。

3-14 13 地区以外の主要鉍徴地

【San Andrés】

調査地域西端に位置する。Padre Miguel 層群中に胚胎する、現在稼行中の鉍染タイプの Au 鉍床である。鉍床内に温泉が湧出し、Au の鉍化は温泉によるとされる。辰砂、重晶石、方解石を伴い、Au 品位 5~6ppm 程度の鉍石は方解石を、Au 品位 9~10ppm 程度の鉍石は重晶石を伴うとされる。鉍量は、2050 万 ton とされる。

【Vueltas del Río】

調査地域の北西方に位置する。Cacaguapa 層群中に胚胎する、現在稼行中の Au 鉍床である。Au 品位は 2.5g/t 程度である。鉍床は脈状~レンズ状で、セリサイト変質を伴う。変質セリサイトの K-Ar 法年代値は 78.8±2.0Ma, 66.9±1.7Ma である。鉍床タイプは Epithermal とされる。鉍量は、510 万 ton とされる。

【El Mochito】

Santa Bárbara 東方に位置する。Yojoa 層中に胚胎する、現在稼行中のスカルン鉍床で、方鉛鉍、閃亜鉛鉍を出産している。以前は Ag も回収していた。Pb, Zn, Ag の品位は、それぞれ 1~2%, 7~8%, 100g/t である(Ag 品位は安定していない)。スカルン鉍物には、単斜輝石、ざくろ石が認められる。鉍量は、既採鉍分と未採鉍分を併せて 1793 万 ton とされる。

【La Chacra】

Comayagua 市街近くに位置する。Honduras 層中に胚胎する。旧坑跡では、N42°E80°N 幅 140cm の石英脈に Cu 鉱物が鉱染している。石英脈は数～10cm 幅の小石英脈からなる複成脈である。脈の異なる部位 3 ヵ所から採取した試料中の流体包有物は、均質化温度平均 186, 194, 202°C, 塩濃度平均 8.0, 4.9, 9.1wt% NaCl eq. である。この塩濃度は本調査地域内の流体包有物としては比較的高塩濃度である(巻末 B 参照)。脈は 600m 北東延長上では、極微量の方鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄銅鉱を含む細粒塊状の石英脈となる。

【San Martín】

Cedros 北方に位置する。Cacaguapa 層群中の赤鉄鉱・白雲母片岩に胚胎する、現在稼行中の Au 鉱床である。鉱化は著しいカオリナイト化変質を伴っている。明ばん石(K-Ar 法年代値=23.6±0.6Ma)をまれに含む。Au 品位は 1～2g/t である。鉱量(タホロサ)は、1700 万 ton とされる。

【San Antonio de Oriente】

Tegucigalpa 約 20km 東方に位置する。鉱化は Padre Miguel 層が分布する地表から、Matagalpa 層、Valle de Angeles 層を通り越し Yojoa 層に達する。鉱種は Cu, Pb, Zn である。Cu, Pb, Zn の最高品位はそれぞれ 2100ppm, 7.9%, 15.9% である。鉱石鉱物は閃亜鉛鉱、方鉛鉱、重晶石である。流体包有物の均質化温度は平均 218～280°C である。粘土化(セリサイト、セリサイト/スメクタイト混合層鉱物)変質を伴う。変質セリサイトの K-Ar 法年代値は 8.6±0.2Ma である。

【Clavo Rico】

Choluteca 付近に位置する。Padre Miguel 層群中に胚胎する、現在稼行中の Au 鉱床である。鉱床は、破碎帯中に発達した、極少量の粘土(パイロフィライト、カオリナイト、ダイアスポア)を伴う強珪化岩である。

【Los Lirios】

Choluteca 付近に位置する。Padre Miguel 層群中に貫入したトータル斑岩を中心にしたボーフィリー・カッパータイプ Au 鉱徴地である。Au, Cu の品位は概略 0.5g/t, 0.3% である。付加型珪化、セリサイト(K-Ar 法年代値=12.7±0.3Ma)化変質を伴う。

【Minas de Oro】

Cedros の約 30km 西北西方に位置する。Todos Santos 層及び Yojoa 層中に胚胎する、スカレン鉱床である。鉱種は、Cu, Au, (Pb, Zn, Ag) である。鉱石鉱物は、黄鉄鉱、磁硫鉄鉱、黄銅鉱、エレクトラムである。

第4章 岩石地化学探査

4-1 統計解析

第 1, 2 年次に採取した岩石地化学探査試料の記述統計を第 II-2 表に, 主成分分析結果を第 II-3 表に示す。異常試料とバックグラウンド試料を分けるしきい値は, 累積頻度分布図で試料が描くトレンドのギャップないし屈曲点に基づいて求めた(Au, Ag, Hg については, 検出限界値以上の値に適切な屈曲点やギャップが見出されなかったので, 便宜上検出限界値をもってしきい値とした)。

4-2 異常値の分布

各地区の異常値分布図を, 巻末 A に示す。概略 2~4km 四方のまとまりを持つ異常域を, 第 II-4 表に示す。

第Ⅱ-2表 岩石地化探試料の記述統計
Cuadro Ⅱ-2 Estadística Descriptiva (Muestras de Rocas)

Element	Geometric mean	10^{σ}	Minimum	Maximum	Unit
Au	3.289	2.292	2.5	2200	ppb
Ag	0.147	2.891	0.1	1065	ppm
As	5.008	4.587	1	16600	ppm
Cu	13.047	3.505	0.5	7080	ppm
Hg	0.555	1.486	0.5	62	ppm
Mo	1.010	2.614	0.5	335	ppm
Pb	8.825	4.323	1	60200	ppm
Sb	2.292	2.951	1	2310	ppm
Zn	55.847	3.061	1	20000	ppm

σ : Standard deviation for logarithmic values of contents of each element

第Ⅱ-3表 岩石地化学探査試料の主成分分析結果
Cuadro Ⅱ-3 Resultados de Analisis de Principales Componentes (Muestras de Rocas)

	Factor Loadings		Communality
	PC*1 1	PC*1 2	
logAu	0.15671	(0.69205)	0.50349
logAg	(0.61666)	(0.51853)	0.64915
logAs	0.39591	(0.61249)	0.53189
logCu	0.19719	(0.61694)	0.41949
logHg	0.39135	0.21847	0.20088
logMo	0.03357	[0.74916]	0.56237
logPb	(0.66068)	0.30458	0.52927
logSb	(0.67737)	0.14263	0.47917
logZn	[0.80912]	-0.03270	0.65574
Eigenvalue	3.44076	1.09070	

*1 : Principal Component

[] : factor loading ≥ 0.7 or factor loading ≤ -0.7

() : $0.7 > \text{factor loading} \geq 0.5$ or $-0.7 < \text{factor loading} \leq -0.5$

第Ⅱ-4表 岩石地化学探査による異常域一覧表
Cuadro Ⅱ-4 Anomalías Geoquímicas Basadas en Las Muestras Rocas

Sector	Parte Anomala	UTM		異常成分Elemento Anomalo de Roca									
		E(km)	N(km)	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn	
Ocotepeque	(296.8,1592.0)	296.80	1592.00	×	○	×	×	○	×	×	×	×	×
Ocotepeque	(298.0,1603.0)–(302.0,1601.0)	300.00	1602.50	×	○	×	×	×	×	○	×	○	
Ocotepeque	(299.0,1599.5)–(307.0,1596.0)	304.00	1599.00	×	○	×	×	×	×	×	×	○	
Ocotepeque	(299.0,1609.0)–(308.0,1615.0)	303.00	1613.00	×	○	×	×	×	×	×	×	○	
Ocotepeque	(302.3,1610.4)	302.30	1610.40	○	○	×	×	×	×	○	×	×	
Ocotepeque	(303.5,1608.0)	303.50	1608.00	×	○	×	×	×	×	×	×	○	
Ocotepeque	(305.2,1605.1)	305.20	1605.10	×	×	×	×	×	×	×	○	○	
Ocotepeque	(306.5,1603.0)	306.50	1603.00	×	○	×	×	×	×	×	×	○	
Ocotepeque	La Culeblina	296.80	1601.20	×	○	×	×	○	×	×	×	×	
Ocotepeque	El Durazno	306.57	1601.07	○	○	○	×	○	×	○	○	○	
Quitagana	(358.5,1638.0)–(354.0,1631.5) including Puente del Diablo	357.00	1634.00	×	○	○	×	○	×	×	×	×	
Quitagana	(360.8,1626.0)–(367.0,1622.0)	364.00	1623.50	○	○	×	×	○	×	○	×	○	
Quitagana	(366.2,1630.5)–(373.0,1637.0)	370.00	1634.00	×	○	×	×	○	×	○	○	○	
Quitagana	(370.0,1625.0)	370.00	1625.00	×	○	×	×	×	×	○	×	○	
Quitagana	El Molo	369.26	1628.36	○	○	○	×	○	○	○	○	○	
Quitagana	Matasano	361.95	1628.15	×	○	○	○	○	×	○	×	○	
Quitagana	Quitagana	355.78	1628.59	○	○	○	○	○	×	○	○	○	
Marcala	(383.1,1559.8)	383.10	1559.80	×	○	×	×	○	×	○	×	○	
Comayagua	(410.8,1574.0)–(411.0,1570)	411.30	1572.20	○	○	×	×	×	×	○	○	×	
Comayagua	(412.3,1599.7)	412.30	1599.70	×	○	○	×	×	×	○	×	×	
Comayagua	(417.0,1589.0)	417.00	1589.00	○	○	×	×	○	×	○	×	×	
Comayagua	Chanton(N)	421.40	1579.90	○	○	×	×	○	×	×	×	×	
Comayagua	Coyolite	418.36	1587.29	○	○	○	×	○	×	×	○	×	
Comayagua	Guangololo	415.05	1579.95	○	○	×	×	×	×	○	○	×	
Comayagua	Mina Marin	419.67	1581.79	×	○	×	×	○	×	○	○	×	
Comayagua	Tepanguare	421.95	1586.56	○	○	○	○	○	×	○	○	○	
Aguanqueterique	(430.0,1536.4)–(429.0,1534.0) including Las Minitas	429.20	1535.70	○	○	○	×	○	○	○	×	○	
Aguanqueterique	(440.5,1528.5)–(440.5,1526.0)	440.50	1527.70	×	×	×	×	○	×	×	×	×	
Guasucaran	(450,1524)	450.00	1524.00	○	○	×	×	×	×	○	×	○	
Guasucaran	(457,1533)	457.00	1533.00	○	○	○	○	×	○	○	×	×	
Guasucaran	(460.0,1524.5)	460.00	1524.50	○	○	×	×	×	×	○	×	○	
Guasucaran	(461,1535)	461.00	1535.00	○	○	○	×	○	×	○	×	×	
Guasucaran	(461.8,1518.7)	461.80	1518.70	×	○	×	×	○	×	×	×	×	
Guasucaran	(462,1520)	462.00	1520.00	○	○	○	×	○	×	○	×	×	
Guasucaran	(463.1,1518.8)–(462.9,1519.7)	463.00	1519.30	○	○	○	×	○	×	○	×	×	
Guasucaran	(464.0,1528)–(463.0,1526.8)	463.50	1527.50	×	○	×	×	×	×	×	×	×	
Guasucaran	(469,1521)	470.00	1522.00	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
Guasucaran	El Plomo	461.20	1530.32	○	○	○	○	○	×	○	○	○	
Guasucaran	Guasucaran	459.77	1532.85	○	○	×	×	×	×	○	×	○	
Guasucaran	Poza del Motate	453.50	1531.25	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Guasucaran	Moramulca	467.70	1514.10	○	×	○	×	○	×	×	×	×	
Guasucaran	Rio La Sonta	462.08	1524.80	○	○	×	○	○	×	○	×	○	
Cedros	(480,1612)	480.00	1612.00	○	○	×	×	○	×	×	×	○	
Cedros	(486,1610)	486.00	1610.00	○	○	○	○	×	×	○	○	○	
Cedros	(489,1615)	489.00	1615.00	○	○	×	×	○	×	○	×	×	
Cedros	El Carmelo	486.56	1613.68	○	○	○	×	○	○	○	○	○	
Valle de Angeles	(488,1563)	488.00	1563.00	○	×	×	×	×	×	×	×	○	
Valle de Angeles	(494,1560)	494.00	1560.00	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
Valle de Angeles	(494,1570)	494.00	1570.00	○	○	○	×	○	×	○	×	×	
Valle de Angeles	El Rosario	490.54	1571.96	○	○	○	×	○	×	○	×	○	
Valle de Angeles	El Liquidambal	493.05	1569.65	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
Valle de Angeles	Las Animas	493.24	1567.74	○	○	○	×	○	×	○	×	○	
Valle de Angeles	Santa Lucia	487.71	1559.90	○	○	×	×	○	×	○	×	○	
Yuscaran	(510,1536)	510.00	1536.00	○	○	○	×	○	×	○	○	○	
Yuscaran	Guinope(Cerro Gordo)	501.48	1532.51	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Yuscaran	Guinope(Cerro Grande)	504.89	1533.05	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Yuscaran	Guinope(Liquidambal)	502.65	1532.03	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
Yuscaran	Guinope(Rio Letuna)	501.74	1535.44	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Yuscaran	Yuscaran	514.95	1541.10	○	○	○	×	○	×	○	×	○	
Higuero Morado	(515,1561)	515.00	1561.00	○	○	×	×	×	×	○	×	×	
Higuero Morado	(515.8,1576.5)–(515.5,1575.0)	515.70	1575.70	○	○	○	○	○	×	○	×	○	
Higuero Morado	(518.0,1574.3)–(519.6,1574.2)	518.80	1574.30	○	○	○	○	×	×	○	×	○	
Higuero Morado	(518.1,1573.6)–(519.5,1571.7)	518.80	1572.60	○	○	×	×	○	×	○	×	○	
Higuero Morado	(519.3,1576.3)	519.30	1576.30	○	○	○	×	×	×	○	×	×	
Higuero Morado	(520,1572)	520.00	1572.00	○	×	×	×	○	×	○	×	○	
Higuero Morado	(521,1564)	521.00	1564.00	○	○	○	×	○	×	○	×	○	
Higuero Morado	(523,1568)	523.00	1568.00	○	×	×	×	○	×	×	×	×	
Higuero Morado	(524,1562)	524.00	1562.00	○	○	○	×	×	×	×	×	○	
Higuero Morado	(524,1572)	524.00	1572.00	×	×	×	×	○	×	×	×	×	
Higuero Morado	El Jute	524.48	1570.01	○	×	×	×	○	×	○	×	×	
Higuero Morado	Higuero Morado	517.19	1578.17	○	○	○	○	○	×	○	×	○	
Higuero Morado	Las Jaguas	515.30	1573.20	○	○	○	×	×	×	○	×	○	
Agua Fria	(548,1556)	548.00	1556.00	○	○	○	×	×	×	○	×	○	
Agua Fria	(551,1559)	551.00	1559.00	○	○	×	×	×	×	○	×	×	
Agua Fria	(554,1554)	554.00	1554.00	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
Agua Fria	Agua Fria(Agua Fria–La Maradiag	545.00	1559.00	○	○	○	○	○	×	○	×	○	
Agua Fria	Pajarillos	554.00	1560.00	○	○	×	×	×	×	○	×	○	
Palmillas	(581.6,1573.5)	581.60	1573.50	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
Palmillas	Palmilla(Escondido)	580.58	1575.27	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
Palmillas	Palmilla(Rehabilitacion–Palimilla)	585.10	1578.50	○	×	○	×	×	×	○	×	×	

(123, 456): 123km East 456km North in UTM Coordinate
○: 異常 anormal

第5章 鉱徴のタイプ

5-1 鉱徴の分類

第 II-5 表に、第 II 部第 3 章で述べた鉱徴地の諸特徴をまとめた。同表を検討し、鉱徴のタイプ分けを行った。鉱徴タイプの分類基準の一部を第 II-6 表に示す(複雑な特徴を有するポーフイリーカッパータイプは同表から除いた)。分類結果は、第 II-5 表には併せて示した。本地域で識別できた鉱床のタイプは以下のとおりである。

- (1)Orogenic Gold タイプ
- (2)Sedex タイプ
- (3)ポーフイリーカッパータイプ
- (4)スカルンタイプ
- (5)Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Sb)
- (6)Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Au)
- (7)High-sulfidation 浅熱水タイプ
- (8)中熱水タイプ
- (9)深熱水タイプ(?)

5-2 鉱床生成区

前節で判定した鉱床タイプの分布を、第 II-24 図に示した。同図には、1)Orogenic Gold タイプ、2)Sedex タイプ、3)ポーフイリーカッパータイプ、4)スカルンタイプ、5)熱水タイプの各推定鉱床区の範囲を太線で併せて示した。

- (1)Orogenic Gold は Honduras 層群中に分布し、同層群の分布域には更なる Orogenic Gold タイプ鉱床の存在が期待される。
- (2)Sedex タイプは、Honduras 層群中、Todos Santos 層中(?)に分布しており、これらの地層の分布域には、更なる Sedex タイプ鉱床の存在が期待される。
- (3)ポーフイリーカッパータイプは、Gausucarán 鉱徴地(同鉱徴地は Lithocap である可能性が高い)以南に分布する。
- (4)スカルンタイプは、Yojoa 層中、Valle de Angeles 層中の Jaitique 層中に分布しており、これらの石灰岩分布域には、更なるスカルンタイプ鉱床の存在が期待される。
- (5)熱水タイプは、調査地域全体にわたって分布する。このうち、Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Sb)は Comayagua 以西(すなわち、Honduras Depression 以西)に限られる。

第Ⅱ-5表 鉱徴地の諸特徴一覧(1)
Cuadro Ⅱ-5 Características de Ocurrencias Mineras (1)

地区名	鉱徴地名	鉱種	鉱石鉱物	鉱床形態	母岩			流体包有物						化学分析値										分類	推定 鉱化時期
					地層/岩石名	変質	変質年代 (Ma)	均質化温度(℃)			塩濃度(wt% NaCl eq)			Au (ppb)	Ag (ppm)	As (ppm)	Cu (ppm)	Hg (ppm)	Mo (ppm)	Pb (ppm)	Sb (ppm)	Zn (ppm)			
								平均	最低	最高	平均	最低	最高												
Ocotepeque	El Durazno	Sb	輝安鉱, 方鉛 鉱, 白鉄鉱, 黄鉄鉱	網状石英 脈	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(セ リサイト/スメク タイト混合層鉱 物, スメクタイ ト, 緑泥石)	7.7±0.2 (中新世 末期)								<5~ 50	<0.2~ 1.2	108~ 482	3~59	<1~ 25	<1~ 10	8~38	14~ 4700	74~ 680	Low-sulfidation浅 熱水(Sb)	中新世末期
	La Culebrina	Polimeta		脈状	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩																				
Quitagana	El Caliche	Sb	輝安鉱, 輝安 華, 針鉄鉱	網状熱水 脈	上部白亜系 Jaitique層の石灰 岩	粘土化(セリサイ ト)								<5~75	<0.2~ 12.6	<2~ 112	7~19	1~25	<1~ 12	<2~20	30~ 42500	6~96	Low-sulfidation浅 熱水(Sb)		
	El Molo	Sb	輝安鉱	網状石英 脈	上部白亜系Valle de Angeles層の 泥岩	付加型珪化(石 英), 炭酸塩化 (方解石)								<5~95	0.2~ 2.2	16~ 578	19~ 141	1~13	7~58	<2~6	14~ 141100	188~ 1620	Low-sulfidation浅 熱水(Sb)		
	Matasano	Ag	四面銅鉱, 方 鉛鉱, 閃亜鉛 鉱, 黄鉄鉱	網状石英 脈	上部白亜系Valle de Angeles層の 砂岩	粘土化(セリサイ ト)	39.5±1.0 (始新世 末期)							<5~55	0.2~ 1290	16~ 328	10~ 2180	<1~ 11	<1~ 19	8~ 5130	4~ 1610	28~ 27800	中熱水	始新世末期	
	Ocotillo	Sb	輝安鉱, 重晶 石	鉱染状	下部白亜系Yojoa 層	珪化(石英)									4.18~ 8.36										
	Puente del Diablo	Pb Ba	方鉛鉱, 重晶 石	破碎帯中 の脈	上部白亜系 Jaitique層の石灰 岩																				
	Quitagana	Pb Zn Cu	閃亜鉛鉱, 黄 銅鉱, 方鉛 鉱, 黄鉄鉱, 白鉄鉱, 磁鉄 鉱, 磁硫鉄 鉱, 針鉄鉱	スカルン鉱 床	上部白亜系 Jaitique層の石灰 岩	スカルン化(単 斜輝石), 付加 型珪化(石英), 粘土化(パイロ フィライト, カオ リナイト, 緑泥 石, スメクタイト)									<5~ 390	<0.2~ 247	<2~ 5150	18~ 75900	<1~ 44	<1~ 308	<2~ 418	<2~ 190	160~ 491200	スカルン	
Comayagua	Chanton(N)	Au		細粒石英 脈, 鉱染状	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(セ リサイト)	2.52±0.07 (鮮新世)								<5~ 775	<0.2~ 2.0	<2~68	1~59	<1~4	<1~ 49	4~38	2~16	66~ 198	Low-sulfidation浅 熱水(Au)	鮮新世
	Chanton(S)	Au		珪化脈	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(セ リサイト, スメク タイト)									7~ 16650	<0.2~ 19.1	6~33	1~2	<1~ 57	1~20	6~52	<2~5	3~4	Low-sulfidation浅 熱水(Au)	鮮新世?
	Coyolito	Sb	輝安鉱, バレ ンチン鉱, 黄 鉄鉱, 白鉄鉱	脈状・鉱染 状	上部白亜系Valle de Angeles層の 砂岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(セ リサイト, カオリ ナイト, ハロイサ イト)	85.9±2.1 (白亜紀 後期)	158	151	166	1.2	0.7	2.0	<5~6	<0.2~ 1.5	28~ 775	3~24	<1~4	<1~ 49	<2~90	6~ 44200	10~ 114	Low-sulfidation浅 熱水(Sb)	白亜紀後期	
	El Playon	Ag Pb Zn	方鉛鉱, 閃亜 鉛鉱, 黄銅 鉱, 黄鉄鉱, 白鉄鉱, 赤鉄 鉱, 針鉄鉱	脈状・鉱染 状	上部白亜系Valle de Angeles層の 頁岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(セ リサイト), 炭酸 塩化(方解石)	6.4±0.2 (中新世 末期)								<5~ 840	<0.2~ 27.2	2~ 1465	9~287	<1~ 11	1~97	6~ 8060	<2~ 1730	164~ 44200	中熱水	中新世末期
	Mina Marin	Au?	?	?	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩	付加型珪化(ク リストバル石, 石英), 粘土化 (スメクタイト, カ オリナイト)									<5	<0.2	4~6	3~5	<1	<1~2	2	10~58	70~86	Low-sulfidation浅 熱水(Au?)	鮮新世?

第Ⅱ-5表 鉱徴地の諸特徴一覧(2)
Cuadro Ⅱ-5 Características de Ocurrencias Mineras (2)

地区名	鉱徴地名	鉱種	鉱石鉱物	鉱床形態	母岩			流体包有物						化学分析値										分類	推定 鉱化時期
					地層/岩石名	変質	変質年代 (Ma)	均質化温度(°C)			塩濃度(wt% NaCl eq)			Au (ppb)	Ag (ppm)	As (ppm)	Cu (ppm)	Hg (ppm)	Mo (ppm)	Pb (ppm)	Sb (ppm)	Zn (ppm)			
								平均	最低	最高	平均	最低	最高												
Comayagua	Tepanguare	Ag Pb Zn	閃亜鉛鉱, 黄銅鉱, 輝銅鉱, コペリン, 黄鉄鉱, 赤鉄鉱, 針鉄鉱, 輝蒼鉛鉱	脈状	漸新世Matagalpa層の火山岩	付加型珪化(石英), 粘土化(セリサイト)	24.7±0.6 (漸新世最末期) 18.4±0.5 (中新世)	278	94	346	4.3	2	6.3	<5~ 450	1.8~ 1065	172~ 16600	17~ 1020	<1~8	<1~7	42~ 60200	14~ 2310	76~ 2100	中熱水	漸新世最末期 ~中新世(関係火成岩:石英モンゾニ岩 (Cerro El Palmar) 23.2±0.6Ma)	
Aguanque eterique	Las Minatas	Au	鉄酸化物	石英脈	漸新世Matagalpa層の火山岩									4	1.6		20			84		118			
	La Victorina	Au Ag	黄鉄鉱, 硫砒鉄鉱	脈状	漸新世Matagalpa層の火山岩									1500~ 14500	127~ 225										
Guasucaran	El Naranjo	Au Ag	黄鉄鉱	鉱脈	中新統Padre Miguel層群の酸性火山岩									750	0.56										
	El Plomo	Ag Pb Cu	黄銅鉱, 輝銅鉱, コペリン, 孔雀石, 珪孔雀石, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, 白鉛鉱, 黄鉄鉱, 針鉄鉱, Mn酸化物	脈状	漸新世Matagalpa層の火山岩	付加型珪化(石英), 粘土化(セリサイト, スメクタイト), 炭酸塩化(方解石, アンケライト)	10.8±0.3 12.6±0.3 (中新世)	301	260	335	0.6	0.2	1.3	<5~ >10000	<0.2~ >100.0	2~926	6~ >10000	<1~ 74	<1~ 99	62~ >10000	<2~ 646	82~ >10000	中熱水	中新世	
	Guasucaran	Ag	セレンテルル, セレン水銀鉱, 黄鉄鉱, 黄銅鉱, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, 輝銅鉱, コペリン, 四面銅鉱, 針鉄鉱	脈状, 鉱染状	中新統Padre Miguel層群の酸性火山岩	付加型珪化(石英), 粘土化(カオリナイト, ソーダ明ばん石)		181	173	190	0.6	0.4	0.8	<5~ 1300	1.0~ >100.0	6~ 1720	43~ 657	<1~ 2990	1~56	6~396	<2~ 890	6~526	High-sulfidation 浅熱水 (Lithocap?)		
	La Minata	Au Ag		脈状	第三系の火山岩																				
	Moramulca	Au Ag	黄鉄鉱	脈状	漸新世Matagalpa層の安山岩									20~ 780	0.3~ 30.7										
	Poza del Motate	Au Ag	黄鉄鉱	脈状	中新統Padre Miguel層群?の珪化岩	珪化								<5	<0.2	4~18	33~48	<1	4~14	6~18	<2	4~142			
	Rio la Sonta	Au Ag?	黄銅鉱, 閃亜鉛鉱, 黄鉄鉱, 針鉄鉱	石英脈, 鉱染状	漸新世Matagalpa層の火山岩	付加型珪化(石英), 粘土化(セリサイト)	19.1±0.5 (中新世)	330	264	382	4.0	2.5	5.9	<5~ 105	<0.2~ 8.0	<2~ 208	1~474	<1~ 1	<1~ 30	<2~ 546	<2~ 26	6~384	深熱水?ポーフリーカッパー?	中新世	
	Rio la Sonta周辺		黄鉄鉱, 方鉛鉱, 磁硫鉄鉱, 赤鉄鉱, 磁鉄鉱, 針鉄鉱	鉱染状	漸新世Matagalpa層の火山岩 中新統Padre Miguel層群の酸性火山岩	粘土化(セリサイト, ディツカイト, カオリナイト, スメクタイト, 緑泥石)	11.3±0.3 (中新世)	162	142	192	0.2	0	0.4	<5~35	<0.2~ 2.0	2~34	13~31	<1	<1~3	4~486	<2~8	48~ 326	ポーフリーカッパー周辺のプロピライト帯?あるいはLithocap?	中新世	
Cedros	El Carmelo	Au Ag Pb	自然銀, 輝銅銀鉱, 黄銅鉱, コペリン, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, 白鉛鉱, 赤鉄鉱, 針鉄鉱, 重晶石	鉱染状, 塊状, 脈状	中新統Padre Miguel層群の酸性火山岩	付加型珪化(石英, トリディマイト)								<5~ 145	<0.2~ >100.0	2~ 3420	6~425	<1~ 25	<1~ 1085	120~ >10000	<2~ 1290	78~ >10000	Low-sulfidation 浅熱水(Au)		

第Ⅱ-5表 鉱微地の諸特徴一覧(3)
Cuadro Ⅱ-5 Características de Ocurrencias Mineras (3)

地区名	鉱微地名	鉱種	鉱石鉱物	鉱床形態	母岩			流体包有物						化学分析値										分類	推定、 鉱化時期
					地層/岩石名	変質	変質年代 (Ma)	均質化温度(℃)			塩濃度(wt% NaCl eq)			Au (ppb)	Ag (ppm)	As (ppm)	Cu (ppm)	Hg (ppm)	Mo (ppm)	Pb (ppm)	Sb (ppm)	Zn (ppm)			
								平均	最低	最高	平均	最低	最高												
Valle de Angeles	El Rosario	Ag Au Pb Zn Cu As Sb	黄鉄鉱, 自然金, 自然銀, 方鉛鉱, 黄銅鉱, エレクトラム, 輝銀鉱, 濃紅銀鉱	石英脈	ジュラ系～下部白亜系のHonduras層群ないしこれに貫入する安山岩	付加型珪化(石英), 粘土化(セリサイト, スメクタイト, 緑泥石)	67.0±1.7 (白亜紀後期)	256	235	276	0.9	0.7	1.4	<5～25	<0.2～1.2	<2～104	1～141	<1～1	<1～3	6～408	<2	80～678	中熱水	白亜紀後期	
	Las Animas	Ag Pb Zn	黄鉄鉱, 方鉛鉱, 閃亜鉛鉱, 重晶石	層状, 鉱染状	下部白亜系 Todos Santos層? のQuartz pebble 礫岩・頁岩	珪化, 粘土化(カオリナイト)								<5～65	<0.2～87.0	<2～434	7～87	<1～4	<1～5	2～>10000	<2～12	14～2090	Sedex?	白亜紀前期?	
	Santa Lucia	Ag Pb Cu Zn	方鉛鉱, 黄銅鉱, 閃亜鉛鉱	炭酸塩脈	上部白亜系Valle de Angeles層	炭酸塩化								<5～885	<0.2～>100.0	<2～44	9～>10000	<1～10	<1～16	4～>10000	<2～840	104～5950	中熱水		
Yuscaran	Guinope	Au Ag	針鉄鉱, Mn酸化物	脈状	中新統Padre Miguel層群の酸性火山岩	珪化(クリストバル石), 粘土化(セリサイト/スメクタイト混合層鉱物)								<5～20	<0.2～0.8	<2～416	<1～58	<1	<1～625	<2～28	<2～4	6～404	Low-sulfidation浅熱水(Au)		
	San Lucas	Au Ag?	黄鉄鉱	石英脈	漸新世Matagalpa層の火山岩	珪化																			
	Yuscaran	Au Ag Pb Zn Cu	自然金, 硫化鉱物	石英脈	漸新世Matagalpa層の安山岩質火山岩	珪化(石英), カリ長石化, 粘土化(カオリナイト, スメクタイト, セリサイト, セリサイト/スメクタイト混合層鉱物)	23.3±0.6 (中新世初期)	235	216	293	0.3	0	0.8	<5～>10000	<0.2～>100.0	<2～136	8～361	<1～1	<1～23	<2～>10000	<2～48	40～>10000	中熱水	中新世初期	
							22.6±0.6 (中新世初期)	230	134	262	1.6	1.4	1.7												
							210	158	246	1.1	0.4	2.0													
Higuero Morado	El Bosque	Pb? Zn?	針鉄鉱, 鱗鉄鉱	脈状	下部白亜系Yojoa層の石灰岩	珪化(石英), 粘土化(緑泥石, セリサイト, スメクタイト)								<5～75	0.2～5.8	12～112	2490～>10000	1～5	9～332	8～162	<2～12	598～35100	中熱水		
	El Jute	Au Ag Cu Pb	黄銅鉱, 珪孔雀石, 黄鉄鉱, 赤鉄鉱, 針鉄鉱	石英脈	下部白亜系Hoya Grande安山岩	珪化, 粘土化(緑泥石), 炭酸塩化		150	118	169	4.9	2.7	7.3	<5	8.2	2>10000	<1	5	12	<2	144	Low-sulfidation浅熱水(Au)			
	Higuero Morado	Ag Pb Zn	閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, 白鉛鉱, 黄鉄鉱, 黄銅鉱, コペリン, 針鉄鉱, 白鉄鉱	層状, 鉱染状	ジュラ系～下部白亜系のHonduras層群の砂岩頁岩	緑泥石, 粘土化(パイロフィライト)								<5～190	1.8～>100.0	<2～4090	20～699	<1～55	<1～7	552～77900	6～162	694～86500	Sedex	ジュラ紀～白亜紀前期	
	Las Jaguas(E)	Ag Pb Zn	黄鉄鉱, 針鉄鉱	脈状	白亜系のデイサイト	珪化(石英), 粘土化(セリサイト, 緑泥石)	80.5±2.0 (白亜紀後期)							<5～35	<0.2～6.8	16～262	3～456	<1～1	1～39	2～4530	<2～12	218～3460	中熱水	白亜紀後期	
	Las Jaguas(W)	Ag Pb Zn?		脈状	漸新世Matagalpa層の玄武岩	珪化(石英), 粘土化(緑泥石, セリサイト)								<5～10	<0.2～0.2	<2～40	1～54	<1～4	<1	6～28	<2～6	50～80			
Agua Fria	Agua Fria	Au Ag (Cu Pb Zn)	エレクトラム, 脆安銀鉱, 銀黝銅鉱, 砒四面銅鉱, 黄鉄鉱, 硫砒鉄鉱, 白鉄鉱, 閃亜鉛鉱, 黄銅鉱, 輝銅鉱, コペリン, 針鉄鉱	石英脈	ジュラ系～下部白亜系のHonduras層群の砂岩頁岩	珪化(石英)		236	204	265	7.1	6.7	7.5	<5～>10000	<0.2～58.2	4～>10000	16～>10000	<1～23	<1～16	2～4490	<2～312	8～4380	中熱水		

第Ⅱ-5表 鉱徴地の諸特徴一覧(4)
Cuadro Ⅱ-5 Características de Ocurrencias Mineras (4)

地区名	鉱徴地名	鉱種	鉱石鉱物	鉱床形態	母岩			流体包有物						化学分析値									分類	推定 鉱化時期
					地層/岩石名	変質	変質年代 (Ma)	均質化温度(°C)			塩濃度(wt% NaCl eq)			Au (ppb)	Ag (ppm)	As (ppm)	Cu (ppm)	Hg (ppm)	Mo (ppm)	Pb (ppm)	Sb (ppm)	Zn (ppm)		
								平均	最低	最高	平均	最低	最高											
Agua Fria	Agua Fria (Maladiaga)	Au Ag		粘土脈	ジュラ系～下部 白亜系の Honduras層群の 砂岩頁岩	粘土化(緑泥 石, ジャロサイ ト)								10～ >10000	0.6～ 86.0	2～ 2790	530～ 5460	<1～1	<1～9	6～746	<2～ 260	74～ 160		
	Pajarillos	Au	自然金, 黄鉄 鉱, 方鉛鉱, 黄銅鉱, 輝銅 鉱, コペリン, 赤鉄鉱, 針鉄 鉱	石英脈	ジュラ系～下部 白亜系の Honduras層群の 砂岩頁岩	珪化		191	155	226	4.4	2.1	6.2	10～ >10000	<0.2～ 4.0	8～16	11～43	<1	1～2	28～ 212	<2	36～78	Low-sulfidation浅 熱水(Au)	
Palmillas	Palmilla(Escondido)	Au		石英脈, 粘 土脈	ジュラ系～下部 白亜系の Honduras層群の 砂岩頁岩	珪化(石英), 粘 土化(ハロイサイ ト, スメクタイト)								20～ 27810	<0.2～ 7.4	6～88	5～18	<1	<1～3	2～16	<2～6	6～48	Orogenic gold	ジュラ紀?
	Palmilla (Rehabilitacion, Palmilla)	Au	自然金, 黄鉄 鉱	石英脈	ジュラ系～下部 白亜系の Honduras層群の 砂岩頁岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(セ リサイト)	206±5 (ジュラ 紀)	251 247	123 165	322 312	5.5 4.5	4.5 3.6	6.8 5.3	<5～ 4810	<0.2～ 1.2	<2～ 944	3～24	<1	<1～5	4～86	<2～8	8～62	Orogenic gold	ジュラ紀
	San Andres	Au	辰砂, 重晶石	鉱染状	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩																		Low-sulfidation浅 熱水(Au)	
	Vueltas del Rio	Au		脈状, レン ズ状	Cacaguapa層群	粘土化(セリサイ ト)	78.8±2.0 (白亜紀 後期) 66.9±1.7 (白亜紀 後期)																Low-sulfidation浅 熱水(Au)	白亜紀後期
	El Mochito	Pb Zn (Ag)	閃亜鉛鉱, 方 鉛鉱	スカルン	下部白亜系Yojoa 層の石灰岩	スカルン(単斜 輝石, ざくろ石)																	Skarn	
	La Chacra	Cu	Cu酸化物, 方鉛鉱, 閃亜 鉛鉱	石英脈	Honduras層群? の片岩		194 202 186	176 186 169	223 233 213	4.9 9.1 8.0	4.2 6.0 6.2	8.1 14.5 10.7											中熱水	
	San Martin	Au	赤鉄鉱	鉱染状	Cacaguapa層群	珪化(石英), 粘 土化(カオリナイ ト, 明ばん石)	23.6±0.6 (中新世 初期)																High-sulfidation 浅熱水	中新世初期
	San Antonio de Oriente	Cu Pb Zn	閃亜鉛鉱, 方 鉛鉱, 重晶石	塊状, 鉱染 状, 晶洞状	Padre Miguel層 群, Matagalpa 層, Valle de Angeles層, Yojoa 層	粘土化(セリサイ ト, セリサイト/ス メクタイト混合層 鉱物)	8.6±0.2 (中新世)	218 280 257 225	131 262 122 124	303 294 345 359				<5～ 100	<0.2～ 8.6	1～ 2130	<100 <100	<10～ 80		<100～ 1100	<0.2～ 12.0	<100～ 1500	中熱水	中新世
	Clavo Rico	Au		石英脈	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩	付加型珪化(石 英), 粘土化(パ イロフィライト, カオリナイト, ダ イアスポア)																	中熱水	
	Los Lirios	Au		鉱染状	中新統Padre Miguel層群の酸 性火山岩	粘土化(セリサイ ト)	12.7±0.3 (中新世)																ポーフィリーカッ パー	中新世
	Minas de Oro	Cu Au (Pb Zn Ag)	黄鉄鉱, 磁硫 鉄鉱, 黄銅 鉱, エレクトラ ム	スカルン	Todos Santos 層, Yojoa層	スカルン(ざくろ 石)																		Skarn

第Ⅱ-6表 鉱徴の分類基準
Cuadro Ⅱ-6 Criterio de clasificacion de yacimientos

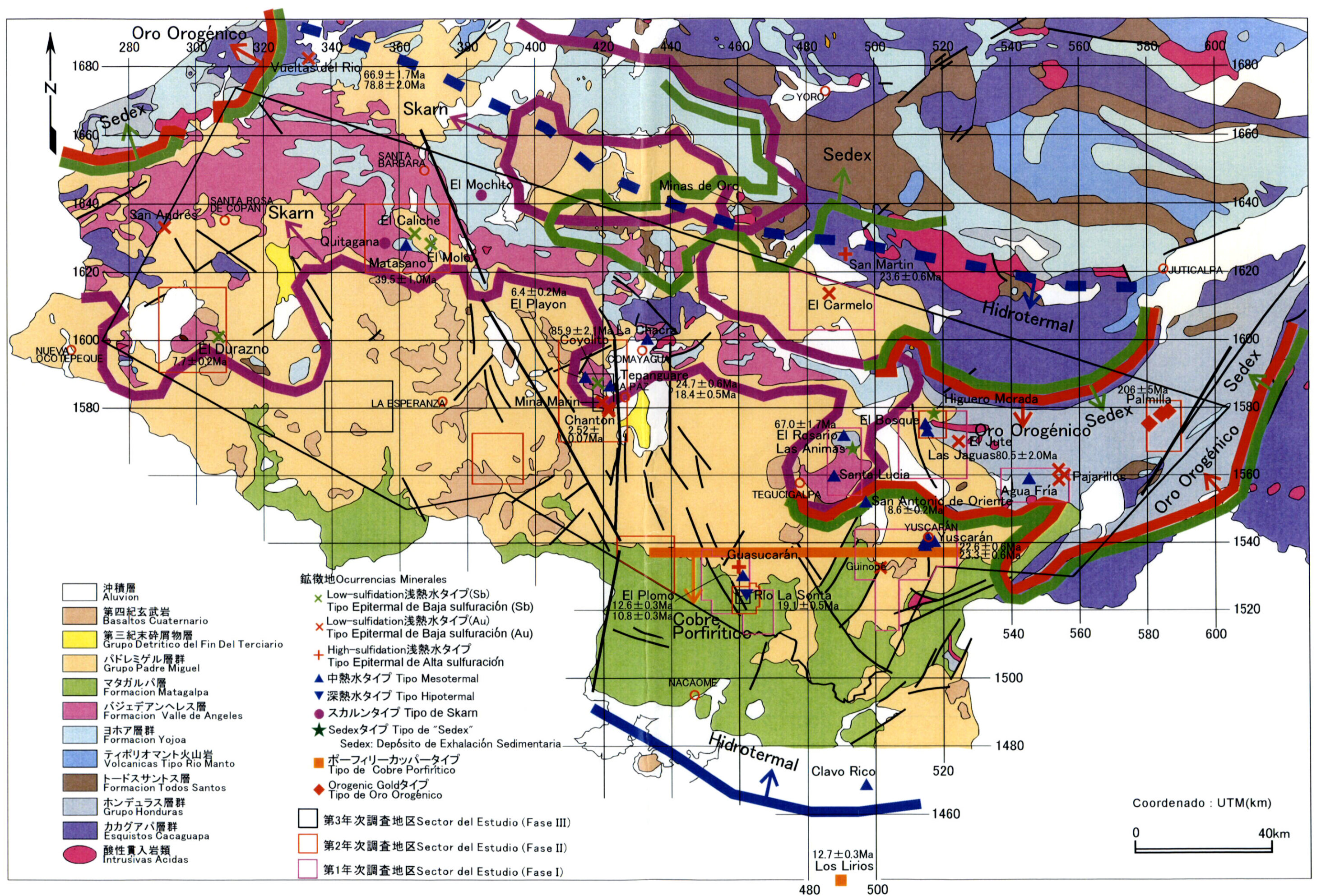
Tipo de yacimiento mineral	"Low-sulfidation" Epitermal(Sb)	"Low-sulfidation" Epitermal(Au)	"High-sulfidation" Epitermal	Mesothermal	Hipothermal	Skarn	"Sedex"	Oro Orogenico
Mineral	Sb	Au	Au, Ag	Pb, Zn, Cu	Pb, Zn, Cu, W, Sn, Ni	Cu, Pb, Zn, W, Sn, Mo	Pb, Zn, Ba	Au
Mineral alterada	cristobalita cuarzo sericita smectita ser/smec	cristobalita cuarzo sericita smectita ser/smec	silice vuggy (cuarzo oqueroso) caolinita alunita	cuarzo sericita	cuarzo sericita turmalina	skarn		cuarzo sericita clorita carbonato
Inclusion fluida Temperatura Salinidad	100~250°C	100~250°C	100~250°C	200~300°C	300~500°C			275~350°C ≤6wt% NaCl eq.
Forma	veta	veta		veta diseminacion macizo	veta reemplazado diseminacion macizo	macizo	estratificado	veta en falla inversa
Roca hospedadora						caliza dolomita	arenisca fangolita	turbiditas metamorfica pizarra
Otra							singenico	sinorogenico

ser/smec: Mineral de Capa Mixta de Sericita y Smectita

"Low-sulfidation": Baja sulfuracion

"High-sulfidation": Alta sulfuracion

"Sedex": Deposito de Exhalacion Sedimentaria



第 II-24 図 調査地域の鉱床生成区

Figura II-24 Zonas Metalogenéticas de Area Suroccidental y Central de Honduras

5-3 鉱床生成期

本地域で識別した鉱徴タイプのうち、スカルンタイプについては鉱床生成期が白亜紀以降であることは確実であるが詳細不明である(本節末照)。しかし、その他のタイプについては、K-Ar 法年代測定の結果(第 II-7 表)及び母岩の年代から鉱床生成期が比較的詳細に特定できる。すなわち、以下のとおりである。

Honduras 層群中(ジュラ紀～白亜紀前期)に同生的に胚胎する Orogenic Gold タイプ(Palmilla)が最も古い。これと同時期ないしこれについて古いのは、Honduras 層群及び下部白亜系 Todos Santos 層中(?)に同生的に胚胎している Sedex タイプ(Higuero Morado, Las Animas)である。

白亜紀後期(85.9±2.1Ma 以降)には、Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Sb)(Coyolito), 同(Au)(El Rosario, Vueltas del Río), 中熱水タイプ(Las Jaguas)が生成している。

暁新世～漸新世には、中熱水タイプ(Matasano)が生成しているが、これはむしろ例外的で、この期間は鉱床生成に乏しかった時期と考えられる(第 II-25 図)。

中新世には、Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Sb)(El Durazno), High-sulfidation 浅熱水タイプ(San Martín), 中熱水タイプ(El Playon, Tepanguare, El Plomo, San Antonio de Oriente), 深熱水タイプ(?) (Río la Sonta), ポーフイリーカッパータイプ(Río La Sonta(?), Los Lirios)等様々なタイプの鉱床が生成している。このうち、Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Sb)とポーフイリーカッパータイプとは生成時期を同じくしながらも明確に分布域を異にしており、鉱床タイプと分布域との間に何らかの関係があることを示唆している。

鮮新世以降は、再び鉱床生成が不活発になるが、Honduras Depression 近傍に Low-sulfidation 浅熱水タイプ(Au)(Chantón)の生成が見られる。

第 I 部第 3 章第 1 節で述べたホンデュラスが乗る Chortis ブロック(カリブプレート北西端の地塊)のプレートテクトニクス環境(第 I-4 図(Anderson and Schmidt, 1983)参照)から、調査地域の鉱化作用を概観すると以下のように整理できる(第 I-26 図)。

片岩を主とする Honduras 層群は付加体で生成されたと考えられるので、ジュラ紀の始め Chortis ブロック西方には海溝が位置していたと考えられる。海溝における Honduras 層群の付加作用に伴って、付加体深部から金を含む溶液が高角度逆断層に沿って上昇、浅部で金を沈澱させ、Orogenic Gold 鉱床が Honduras 層群内に生成した。なお、付加体を形成した海溝における海洋プレートの沈み込みは、同時に火成活動を起こしたと考えられる。Hoya Grande 安山岩の噴出は、この沈み込みによるものである。

ジュラ紀中期以降、Chortis ブロックの西方に海嶺が出現した。Chortis ブロックは、海嶺における

第Ⅱ-7表 K-Ar法年代測定結果一覽
Cuadro II-7 Resultados de Datacion Radiometrica

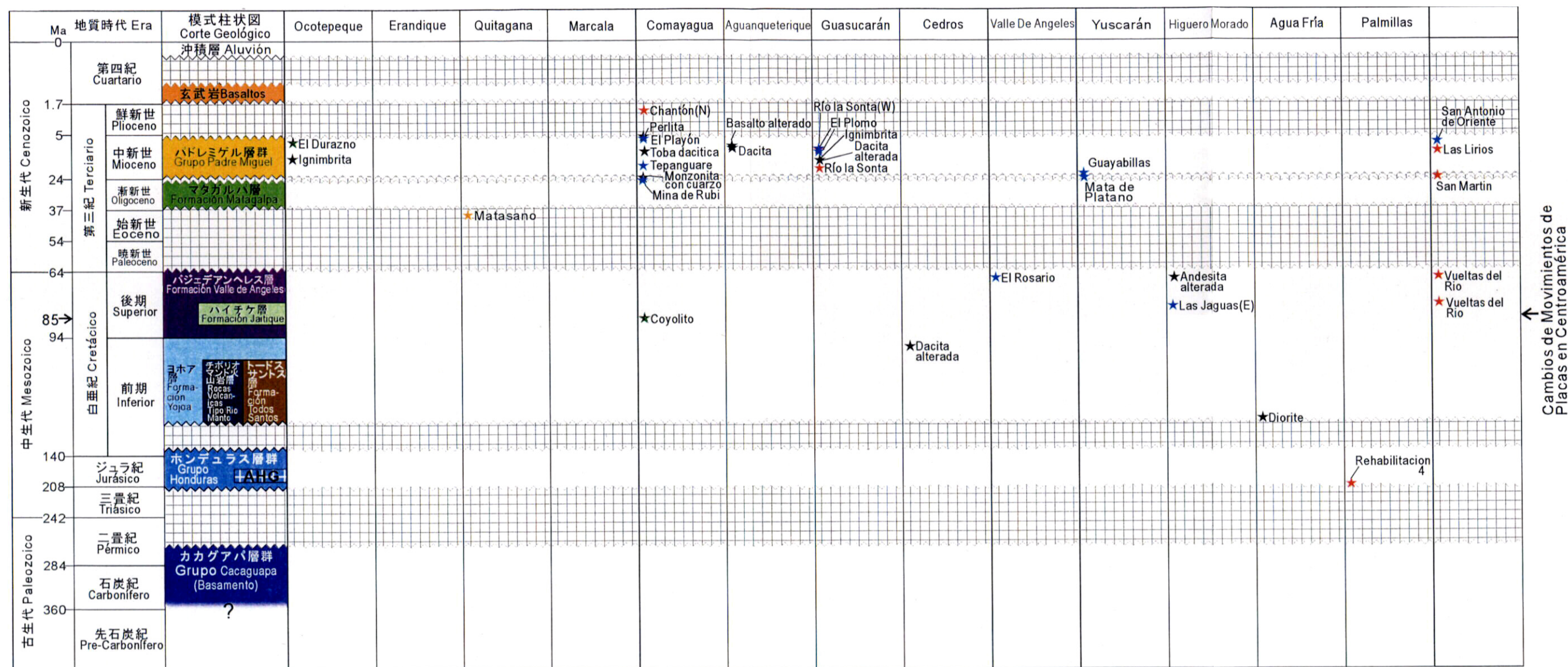
試料 Muestra	UTM(m)		分析対象 Medios	絶対年代 Edad(Ma)		Rad. ⁴⁰ Ar 10 ⁻¹⁰ mol/g	%Rad ⁴⁰ Ar	K wt%	備考 Nota
	Este	Norte							
E067OK	306624	1601146	Ser/Smec	7.7	± 0.2	0.593 0.580	50.9 79.7	4.37 4.38	El Durazno*1
K139OK	295531	1605101	Roca entera	15.5	± 0.4	0.790 0.785	92.7 93.3	2.92 2.93	Ignimbrita*1
D010QK	360853	1627945	Sericita	39.5	± 1.0	3.01 3.03	78.6 77.7	4.36 4.37	Matasano*2
E049cK	421426	1579799	Ser/Smec	2.52	± 0.07	0.143 0.147	31.4 35.6	3.32 3.31	Chanton(N)*3
B020cK	418368	1587344	Sericita	85.9	± 2.1	7.23 7.01	89.6 90.3	4.67 4.66	Coyolito*3
B012cK	414609	1589123	Sericita	6.4	± 0.2	0.692 0.718	64.9 68.6	6.40 6.37	El Playon*3
E018cK	421946	1586564	Sericita	24.7	± 0.6	2.49 2.57	78.5 76.1	5.86 5.87	Tepanguare(Mina de Rubi)*3
E021cK	421901	1586517	Sericita	18.4	± 0.5	1.77 1.85	70.5 70.9	5.65 5.66	Tepanguare*3
E076cK	422207	1586509	Hornblenda	23.2	± 0.6	0.433 0.428	50.8 57.4	1.06 1.07	Monzonita con cuarzo*3 (Cerro El Palmar)
F252cK	421197	1575201	Roca entera	11.8	± 0.3	0.446 0.464	85.3 76.8	2.22 2.22	Toba dacita*3
K212cK	415474	1597319	Roca entera	6.8	± 0.4	0.576 0.607	19.9 19.9	5.00 4.99	Perlita*3
F283aK	426162	1538504	Roca entera	10.3	± 0.3	0.214 0.219	72.5 74.3	1.21 1.21	Basalto Alterado*4
K270aK	434576	1533943	Roca entera	11.0	± 0.3	0.705 0.727	78.1 76.3	3.73 3.73	Dacita*4
E073GK	461386	1530444	Sericita	12.6	± 0.3	1.14 1.14	65.1 68.6	5.18 5.20	El Plomo(Amatillo)*5
E071GK	461816	1530653	Sericita	10.8	± 0.3	1.16 1.16	83.3 73.7	6.18 6.14	El Plomo(El Padre)*5
E001gK	462270	1524975	Sericita	19.1	± 0.5	1.19 1.26	68.1 57.0	3.69 3.69	Rio La Sonta*5
D002gK	461051	1524398	Ser/Smec	11.3	± 0.3	1.45 1.54	57.2 58.4	7.63 7.61	Rio La Sonta(W)*5
K004GK	464638	1523957	Roca entera	16.3	± 0.4	0.857 0.848	78.2 86.1	3.01 3.01	Ignimbrita*5
Z037GK	461840	1530643	Feldespat Feldespat	16.4 ± 0.2 16.6 ± 0.2		0.895 0.902	76.1 76.3	3.149 3.101	Dacita Alterada*5
S173CK	485411	1610275	Roca entera Roca entera	97.5 ± 1.0 99.4 ± 1.0		3.54 3.61	94.2 94.2	2.043 2.033	Dacita Alterada*6
B008VK	490625	1571700	Sericita	67.0	± 1.7	6.02 6.07	84.8 86.3	5.11 5.10	El Rosario*7
E015YK	517104	1540571	Sericita	22.6	± 0.6	1.33 1.33	66.9 66.5	3.38 3.36	Yuscaran(Guayabillas)*8
E077YK	515279	1541767	Ser/Smec	23.3	± 0.6	0.861 0.870	63.2 76.2	2.13 2.13	Yuscaran(Mata de Platano)*8
B010hK	515918	1573099	Sericita	80.5	± 2.0	5.85 5.76	87.9 91.0	4.06 4.06	Las Jaguas(E)*9
S102HK	525310	1571073	Feldespat Feldespat	68.3 ± 1.4 67.9 ± 1.4		1.52 1.51	69.2 68.8	1.274 1.241	Andesita Alterada*9
S098AK	550560	1553010	Roca entera Roca entera	126 ± 3 125 ± 3		0.872 0.870	80.1 79.9	0.380 0.393	Diorita*10
E016PK	586102	1578933	Sericita	206	± 5	10.4 10.5	89.8 91.8	2.77 2.75	Palmilla(Rehabilitacion 4)*11
B029ZK	333831	1682318	Sericita	66.9	± 1.7	6.69 6.78	96.5 94.1	5.71 5.69	Vueltas del Rio(#1 Pit)
B027ZK	333335	1682468	Sericita	78.8	± 2.0	6.92 7.18	78.4 72.7	5.05 5.04	Vueltas del Rio(#2 Pit)
San Martin	491393	1625233	Alunita	23.6	± 0.6	0.535 0.544	65.9 67.2	1.31 1.31	San Martin #3
E080SK	497058	1552489	Sericita	8.6	± 0.2	0.928 0.955	73.2 74.5	6.33 6.31	San Antonio de Oriente
E082SK	489458	1440801	Sericita	12.7	± 0.3	1.46 1.47	47.3 53.0	6.62 6.65	Los Lirios

Ser/Smec: Mineral de Capa Mixta de Sericita y Smectita

*1: Sector Ocotepeque, *2: Sector Quitagana, *3: Sector Comayagua, *4: Sector Aguanqueterique,

*5: Sector Guasucaran, *6: Sector Cedros, *7: Sector Valle de Angeles, *8: Sector Yuscaran,

*9: Sector Higuero Morado, *10: Sector Agua Fria, *11: Sector Palmillas



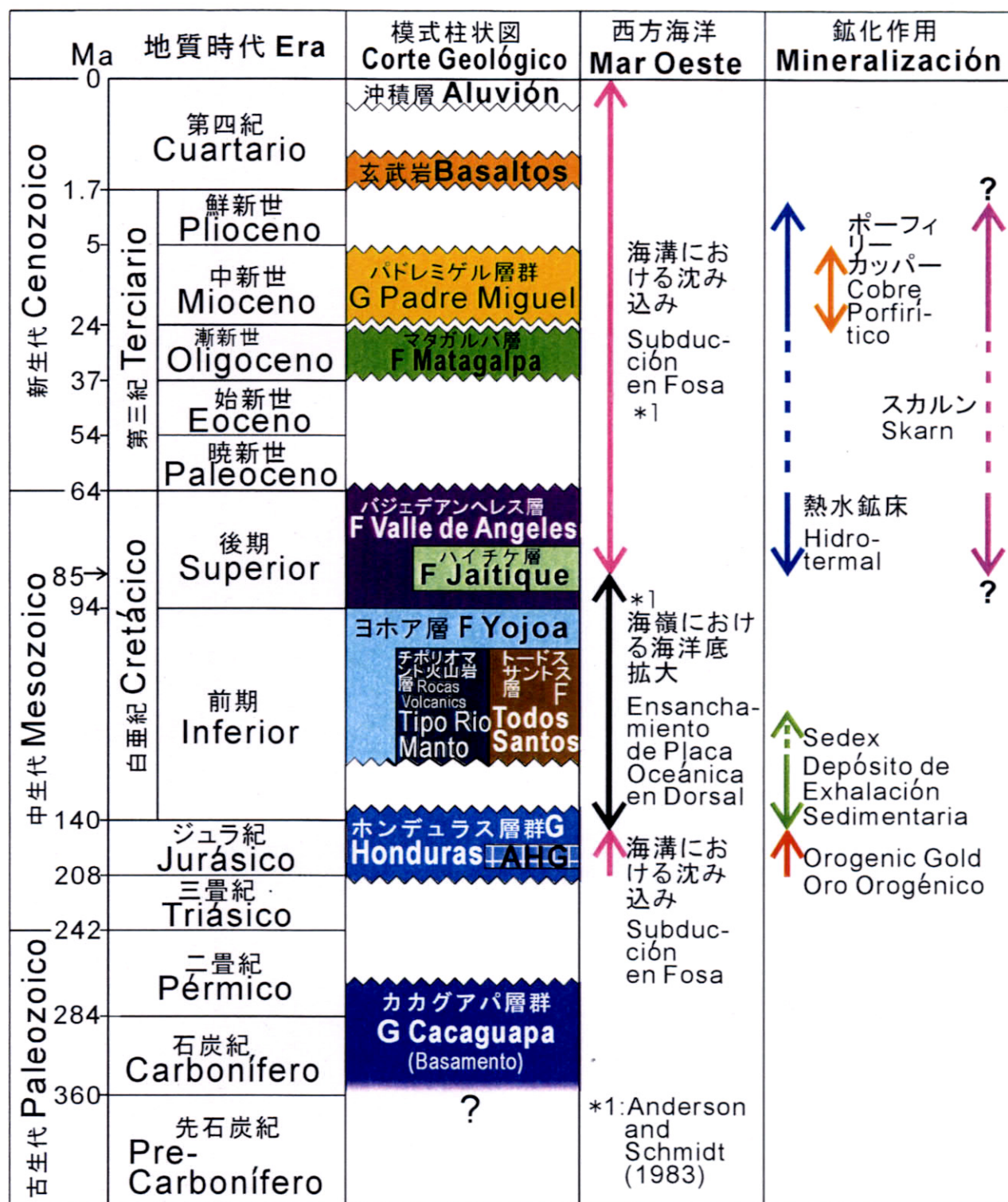
AHG: 安山岩 Andesita Hoya Grande

★ 鉱微地 Yacimiento (Au±Ag), ★ 鉱微地 Yacimiento (Ag), ★ 鉱微地 Yacimiento (Polimetarico), ★ 鉱微地 Yacimiento (Sb), ★ 岩石 Roca

← Cambios de Movimientos de Placas en Centroamérica

第 II-25 図 K-Ar 法年代測定結果

Figura II-25 Resultados de Datación Radiométrica



F: Formación, G: Grupo AHG: 安山岩 Andesita Hoya Grande

第Ⅱ-26図 調査地域の鉱床生成期

Figura II-26 Época Metalogénica de Area Suroccidental y Central de Honduras

海洋底の拡大によって東進を開始する。同時に、このテクトニクスの変化により、Chortis ブロックは圧縮の場から引張の場に変化した。海底面を形成していた Honduras 層群及び Todos Santos 層は正断層により切断された。切断面に沿って、海底下から、Pb, Zn, Ba に富んだ溶液が海底面上に噴出し、Sedex 鉱床が形成された。海洋底の拡大は白亜紀後期(85Ma 頃)まで続くが、Sedex 鉱床の形成は白亜紀中期以前には終了した(おそらく、再び圧縮の場に転じたためであろう)。

白亜紀後期(85Ma 頃), Yaqui ブロック及び Maya 西ブロックの西方に位置していた海溝が南方に拡大し、Chortis ブロックの西方に海溝が出現した。海溝では、西方から押し寄せる海洋プレートが沈み込んだ。この沈み込みに伴い、Chortis ブロック内では火成活動が開始し、この火成活動を背景に本調査地域内の熱水鉱床、ポーフリーカッパー鉱床が生成した。石灰岩が賦存する場所では、スカルン鉱床が生成した。なお、海洋プレートの沈み込みは一様ではなく、時代によって沈み込みの状況(速度、角度等)が変化した。この変化は、Chortis ブロック内の火成活動の変化、さらに鉱化作用の活発化/不活発化をもたらしたと考えられる。古第三紀(暁新世～漸新世)及び第四紀は、鉱化作用の不活発な時代に相当する。