

## 第2章 既存データ解析

### 2-1 解析の目的

既存資料を収集、整理、解析することにより、調査対象地域内の鉱床及び鉱徴地の概要及び賦存状況を把握することを目的とする。収集、解析に供した資料は巻末の参考資料に示す。

### 2-2 地質

本調査地域は、1978年から1994年にかけて刊行された1/10万地質図幅説明書が存在するが、各図幅間の整合性は必ずしも取れているとは言えない。INGEMMETにおいては、2000年を初年度とする7年計画の鉱物資源探査計画(Estudio de Recursos Minerales por Franja)が南部地域より進行中であり、この作業により既存図幅間の整合性を取ることと成っている。本調査地域は2001年の調査区域(Franja 2)に包含されており、地質層序の広域的対比、鉱床および鉱徴の記載が実施されている。ここでは鉱物資源探査計画でまとめられた地質単元を基に記載するが、適宜既往図幅の地質単元にも対比することとする。

地質層序を概観すれば、先カンブリア紀から第四紀までの堆積岩類及びその変成岩類が、北西-南東方向に伸張して分布する。これらを用いて、オルドビス紀～シルル紀、白亜紀～古第三紀および新第三紀の貫入岩類が分布する。地域南西部～東部に、先カンブリア界が分布し、北部に向かい次第に若い時代の堆積岩類が分布する。

以下に、新たに確立された地質層序区分(第13図)に従い、変成岩類、堆積岩類および貫入岩類について、時代順に述べる。各地質単元の末尾に記載した記号は前章の地質単元区分による記号を準用する。

#### 2-2-1 先カンブリア界

##### 1) 海岸基盤複合岩体(Costal Basal Complex ; PeB)

調査地域南西部の海岸沿いに分布する多種の変成岩類よりなる。これらは片麻岩、眼球状片麻岩、ミグマタイト、結晶片岩、千枚岩、角閃岩、珪岩等からなる。ミロナイト化したゾーンには片麻岩化したアルカリ花崗岩の分布が認められる。

片麻岩のRb-Sr年代は $1424 \pm 70^{my}$ および $1307 \pm 65^{my}$ 、若干構造変形を受けた花崗岩のRb-Sr年代は $809 \pm 40^{my}$ 、角閃岩のRb-Sr年代は $907 \pm 45^{my}$ 、ミロナイト化花崗岩(眼球状片麻岩)のRb-Sr年代は $681 \pm 30^{my}$ 、 $631 \pm 30^{my}$ 、 $540 \pm 27^{my}$ を示す(Caldas 1978)。これらの値は各々源岩、貫入時期および花崗岩の変形時期を現わすと解されている。

調査地域東部のMajes～Colca川沿いに点在する広域変成岩体は、当初海岸基盤複合岩体に一括されていたが、アンデスにおける地質単元の一般的伸張方向で見れば一条内帯に位置しており、両者の直接の関係が不明のためCaldas(1993)によりMajes-Colca複合岩体として区分された。調査地域においては模式地となったMajesおよびColca川沿いに分布する岩体の北西延長部に分布するが、本岩体は再度海岸基盤複合岩体に統合された。構成

System	Series	Stage	Stratigraphic Unit		Intrusive Activity	
Quaternary	Holocene		aluvial(Q-al), morren, glacial deposit(Q-g)			
	Pleistoceno		Cañete Fm.	Barroso Gp.(NQ-ba)		
Tertiary		Pliocene	Upper	Changuillo Fm.(Np-ch)	Sencca Fm.	
	Lower					
	Miocene	Upper		Huayllas Fm.(Nm-hu)		
		Middle	Pisco Fm.(Nm-pi)	Alpabamba Fm.(Nm-al)		
		Lower		Nasca Gp.(Nm-na)		
				Camaná Gp.(Nm-ca)		
		Tacaza Gp.(PN-ta)				
	Oligocene	Upper				
		Lower				
			Paracas Gp.(Pe-pa)			
Eocene	Upper		Caraveli Fm.(Pe-ca)			
	Lower					
Paleocene	(Danian)		San Jose Fm.(KP-sj)			
Cretaceous	Upper	Maastrichtian			Costal Batholith	
		Senonian	Campanian			Tiabaya superunit (Ks-ti; $80.5 \pm 1.4^{m} K/Ar$ )
			Santonian			
			Coniacian		Saraj Fm.(Ks-se)	Incahuasi superunit (Ks-in; $90.8 \pm 18^{m} Rb/Sr$ )
			Turonian			Pampahuasi superunit (Ks-pa; $94^{m} U/Pb$ )
		Cenomanian			Linga superunit (Ki-li; $97 \pm 4^{m} K/Ar$ )	
				Patap superunit (Ki-pt; $107 \pm 1^{m}$ )		
	Lower	Albian		Pariatambo Fm.(Ki-pa)	Arcurquina Fm.(Ki-ar)	Tunza Andesite
						Belle Union Complex (Ki-bu)
		Aptian				
			Casma Gp.(Ki-ca)	Murco Fm.(Ki-mu)		
Neocomian	Barremian					
	Hauterivian					
	Valanginian		Yura Gp.			
	Berriasian					
Jurassic	Upper	Tithonian		Yura Gp.(JK-yu)		
		Kimmeridgian		Guaneros Fm.(Js-gu)		
			Oxfordian			
	Middle	Callovian				
		Bathonian				
		Bajocian			Socosani Fm.(Jm-so)	
		Aalenian				
	Lower	Toarcian				
		Pliensbachian		Chocolate Fm.(Ji-ch)		
		Sinemurian				
Triassic	Upper	Rhaetian				
		Norian				
		Carnian				
	Middle					
	Lower					
Permian	Upper		Mitu Gp.(Per-mi)			
	Lower					
Carboniferous	Pennsylv.	Upper				
		Middle		Tarma Gp.(Cs-ta)		
		Lower				
	Mississipp.	Upper				
		Middle				
		Lower		Ambo Gp.(Ci-am)		
Devonian	Upper					
	Middle					
	Lower					
Silurian	Upper					
	Middle					
	Lower					
Ordovician	Upper					
	Lower			San Nicolas Batholith (P-sn) $442 \pm 10 \sim 421 \pm 11^{m} K/Ar$ $392 \pm 2^{m} Rb/Sr$		
Cambrian	Upper					
	Middle		Marcón Fm.(Cmb-ma)			
	Lower		San Juan Fm.(PeA)			
(Proterozoic)				Costal Basal Complex (PeB)		

第 13 图 模式地質層序图

する岩石は閃緑岩質～トナル岩質片麻岩、花崗岩質片麻岩、変堆積岩類、角閃岩、ミグマタイト等である。

閃緑岩質～トナル岩質片麻岩は石英-長石類の白色部と黒雲母-絹雲母を主体とする有色鉱物の暗色部とが縞状構造をなす。強い折畳みの内部構造が認められる。花崗岩質片麻岩は一般に粗粒である。時に石英-長石の巨晶を有する眼球片麻岩状を呈することも有る。変堆積岩は帯緑灰色細粒で緑泥石化した中粒の角閃石よりなる角閃岩、明色ミグマタイトを伴う。アルカリ花崗岩、塩基性～中性岩脈、小規模板状の柘榴石に富むpegmatite等の各種の貫入岩類に貫かれる。アルカリ花崗岩は片麻岩化を受けている。

## 2) San Juan 累層 (PeA)

海岸基盤複合岩体を傾斜不整合で覆う。岩質から 3 部層に区分される。下部層は全体として石灰質岩であり大理石化している。本部層の基底付近は灰色～明桃色の石灰質片岩の縞状層準であり、上部に向かい帯黄白色の苦灰質大理石の厚層が漸増する。中部層は全体として泥質岩よりなり、低変成度の片岩類となる。本部層の下部層準は灰白色の絹雲母片岩、上部層準は青緑色の緑泥石片岩よりなる。上部層は細粒白色苦灰岩質石灰岩よりなり、強い角礫化作用を受けた構造的な破碎岩である。

本累層は San Nicolas 底盤の貫入岩類に貫かれる。

## 2-2-2 古生界

### (1) カンブリア系

#### 1) Marcona 累層 (Cmb-ma)

海岸基盤複合岩体あるいは San Juan 累層等の下位層を傾斜不整合で覆う。基底部に苦灰質大理石の円礫あるいは石灰質皮膜を有するホルンフェルス化礫岩が分布し、その上位に厚い珪化砂質石灰岩が分布する。石灰岩層は千枚岩質ホルンフェルス、帯青色～暗灰色珪岩、一部褐鉄鉱に染まる緑泥石片岩、千枚岩等を挟在する。角礫化結晶質石灰岩も分布する。

本層は San Nicolas 底盤の貫入岩類に貫かれる。

### (2) 石炭系

#### 1) Ambo 層群 (Ci-am)

多量の植物化石を含む石灰質頁岩を挟在する暗灰色～黒色細粒砂岩、植物化石を含む炭質頁岩～石炭層薄層を挟在する緑灰色砂岩、千枚岩質黒色頁岩、暗灰色シルト岩、暗灰色～黒色石灰岩等よりなる。下部古生界の花崗岩類を不整合に覆う。産出する植物化石から、下部石炭系に対比される。

#### 2) Tarma 層群 (Cs-ta)

海岸基盤複合岩体を不整合に覆い、Mitu 層群に不整合に覆われる。方解石、緑簾石の微

細脈を伴う緑灰色泥岩、黄色～オレンジ色頁岩薄層、緑灰色細粒砂岩、灰色珪化石灰岩を挟む暗灰色シルト岩、暗灰色石灰岩を挟む成層した緑灰色千枚岩質頁岩、多量のフズリナおよび珊瑚の形骸を含む灰色石灰岩を挟む緑色砂岩よりなる。石灰岩の礫を有する礫岩層を挟むことがある。

包含される珊瑚から上部石炭系に対比される。

### (3) 二畳-三畳系

#### 1) Mitu 層群 (Per-mi)

本層群はTarma層群を傾斜不整合で覆う。アルコースおよびアルコース質砂岩よりなる。アルコース質砂岩は暗灰色～赤色、細～中粒の淘汰の悪い砂岩であり、アルコースは紅色で粗粒の角ばった長石-石英粒より構成される。移動距離の少ない陸成堆積物の特徴を示す。

## 2-2-3 中生界

### (1) ジュラ系

#### 1) Chocolate 累層 (Ji-ch)

海岸地帯に分布し海岸基盤複合岩体あるいはTarma層群を傾斜不整合で覆う。下部のチャラ(Chala)部層と上部のルクミジャ(Lucmilla)部層とに細分される。

Chala部層は主として堆積岩類よりなる。緑灰色細～中粒砂岩を主体とし、緑色礫岩、灰色～緑灰色～緑色の安山岩～粗面安山岩を挟在する。火山岩類は上部に向け出現頻度が高まる。基底部付近には磁鉄鉱、鏡鉄鉱、褐鉄鉱等よりなる鉄鉱層を数層胚胎する。

Lucmilla部層は主として火山岩類よりなる。褐色斑状安山岩を主体とし、赤褐色～紫褐色安山岩、石英安山岩、火山角礫岩、流紋岩、レータイト等を随伴する。本累層では褶曲構造は認められず、走向E-W～N60°E、傾斜10～20°Nの単斜構造を示す。

Chala部層の緑色～緑灰色砂岩中の腕足類化石から下部ジュラ系に対比される。

#### 2) Guaneros 累層 (Js-gu)

海岸地帯に分布する。下位層であるChocolate累層を浸蝕不整合で覆う。頂部はYura層群へ漸移する。

下部層準は灰色泥岩、明灰色砂岩、板状細粒火山碎屑岩の互層で、灰色～明灰色のバンディング-チャートを挟在する。上部に向かい白色珪岩質砂岩が卓越する。上部層準は暗灰色～緑灰色、塊状～板状安山岩主体で、堆積物の層準を伴う安山岩質火山角礫岩を伴う。明灰色チャート、化石に富む暗灰色泥灰岩、時に化石を含む弱い再結晶化した灰色～明灰色～黄灰色石灰岩を挟在する。非常に稀に明灰色～白色珪岩質砂岩を挟むが、上部で若干多く出現する。

産出する化石から上部ジュラ系(Portlandian～Tithonian)に対比される。

### 3) Socosani 累層 (Jm-so)

山岳部にて出現する。基底部は不明であるが、頂部は剥削不整合により Yura 層群に覆われる。灰黄色泥灰岩質石灰岩、団塊に富む暗灰色瀝青質石灰岩、石灰岩団塊を含む石灰質黒色砂岩を主体とし、チャートを伴う魚卵状石灰岩、砂岩、粘板岩、安山岩を挟在する。

産出する化石から中部ジュラ系(Dogger)に対比される。

### 4) Yura 層群 (JK-yu)

海岸地帯(調査地域西部)と山岳地帯(調査地域東部)とでは、本層群の層序学的位置が異なる。山岳地帯では中部ジュラ系後期から下部白亜系前期までの碎屑岩類からなり、5 累層に細分されているが、海岸地帯では上部ジュラ系末期から下部白亜系前期までの碎屑岩類からなる。

山岳地帯(調査地域東部)では、Socosani 累層を浸蝕不整合で覆い、走向 NW-SE、NE 傾斜の単斜構造を示す。5 累層に細分される。頂部は整合関係で Murco 累層へ移行する。以下下位層準から記す。

#### ①プエンテ(Puente)累層

帯黄色～帯緑色砂岩を主体とし、暗色炭質頁岩の薄層を挟在する。下部～中部 Callovian～Oxfordian に対比される。

#### ②カチオス(Cachios)累層

暗灰色頁岩を主体とし、砂岩およびベージュ色の泥岩の薄層を挟在する。アンモナイトを含む団塊を産する。下部 Oxfordian に対比される。

#### ③ラブラ(Labra)累層

明灰色砂岩よりなる。風化すれば帯桃色～帯黄色を呈する。本層の下部層準には植物化石を含む炭質頁岩層を、上部層準には灰色～黒色シルト岩層を挟在する。Tithonian～Berriasian に対比される。

#### ④グラマダル(Gramadal)累層

黒灰色石灰岩を主体とし、帯紫色頁岩を挟在する。腹足類、珊瑚類、アンモナイト類等の破片を多産する。Kimmeridgian～Neocomian に対比される。

#### ⑤ワルワニ(Hualhuani)累層

白色石英質細粒～中粒砂岩よりなる。偽層が発達する。風化により帯黄色～帯赤色を呈する。上部に向かうにつれ粒度が粗くなり、頂部では細粒礫岩となる。植物の破片(茎)の化石しか産しないため正確な時代対比は出来ていないが、層位学的に下部白亜系に対比される。

海岸地帯(調査地域西部)では、基底部は Guaneros 累層を整合関係で覆い、頂部は Casma 層群に整合関係で漸移する。

下部層準は白色～明灰色～灰色細粒砂岩～石英質砂岩を主体とする。偽層を有する。風化すれば鉄分の酸化により茶色～暗赤色を呈する。灰色～暗灰色シルト岩～頁岩、石灰岩～砂質石灰岩等を挟在する。時に黒色の安山岩質火山碎屑岩の挟みを伴う。

上部層準は灰色～明灰色～白色砂岩、珪岩質砂岩、グレイワッケ質砂岩からなり偽層を有する。下部層に比し挟在層が数量・厚さ共に減少し、石灰岩は出現しない。灰色シルト岩および頁岩を挟在する。

Tithonian～Aptian に対比され、東部地域の Yura 層群の Gramadal 累層～Hualhuani 累層に対応すると解されている。

## (2) 白亜系

### 1) Casma 層群 (Ki-ca)

従来本調査地域では海岸地帯においてコボラ (Copara) 累層として記載されていたが、鉱物資源探査計画の一環として実施されているペルー全土における層序対比の見直しの結果、北部～中部にかけて記載される Casma 層群への統合が計られた。山岳地帯の Murco 累層およびその上位の Arcurquina 累層に対応する。

下位の Yura 層群と整合関係である。下位層準は灰色～緑灰色、中～粗粒火山砕屑岩質砂岩を主体とし、同色の細粒火山角礫岩を挟在する。上部に向け灰色～緑灰色安山岩質火山角礫岩が卓越する。中部層準は珪岩礫および火山岩礫よりなる礫岩である。基質は帯黄灰色砂質である。頂部に向け帯黄色、中～粗粒グレイワッケ～アルコース質砂岩へと変化し、頂部は灰色～白色珪岩、灰色シルト岩、安山岩質火山砕屑岩の互層となる。時にチャート質石灰岩層を挟む。上部層準は安山岩質火山角礫岩主体で、灰色石灰岩、チャート質石灰岩、石灰質グレイワッケ、細粒礫岩を挟在する。

化石に乏しいが、層位学的に Neocomian～Albian に対比され、調査地域東部の山岳地帯の Murco 累層に対応する。

### 2) Pariatambo 累層 (Ki-pa)

従来ポルタチュエロ (Portachuelo) 累層として調査地域の海岸地帯において記載されていたが、より普遍的な Pariatambo 累層に統合された。灰色～暗灰色石灰岩、ミクライト質石灰岩、チャート質石灰岩、明灰色石灰岩よりなる。方解石に交代されたウミュリ類、中腹足類(キリガイダマシ)、カキ類の化石破片を多量に含む。灰色～明灰色、細粒石灰質砂岩を挟在し、紫灰色火山砕屑岩層を伴う。上部に向かい縞状チャート質石灰岩に変化する。緑灰色、中～粗粒火山砕屑岩質砂岩の薄層を挟在する。時に火山角礫岩層を伴う。

中部 Albian に対比され、調査地域東部の山岳地帯の Arcurquina 累層に対応する。

### 3) Murco 累層 (Ki-mu)

山岳地域において Yura 層群 Hualhuani 累層に整合関係で累重し、Arcurquina 累層へ整合関係で移行する。3 部層に細分される。

下部層は団塊に富むが化石を欠如する暗灰色石灰岩であり、頂部は赤色岩層に移行する。中～粗粒白色砂岩層を挟在する。

中部層は緑灰色礫岩質砂岩を挟在する紫赤色グレイワッケよりなる。上部に向けレンガ赤

色細粒薄成層砂岩へ変化する。

上部層は、下位より偽層を有する灰色砂岩、赤色～帯紫色泥岩～頁岩と砂糖状石膏層との互層、シルト岩薄層互層、泥灰岩質石灰岩へと変化し、Arcurquina 累層へ移行する。緑色シルト岩を伴うオリーブ色砂岩、石灰質砂岩、泥灰岩を挟在する。

層位学的に下部 Neocomian～下部 Albian に対比される。

#### 4) Arcurquina 累層 (Ki-ar)

山岳地域において Murco 累層を整合に覆い、Seraj 累層に不整合に覆われる。2 部層に細分される。下部層は青灰色薄成層泥灰岩質石灰岩と帯黄色石灰質砂岩との互層よりなる。稀にチャート団塊を伴う。上部層はウニ類、アンモナイト類の化石に富み、黄色～赤色～桃色の染みを有し強く角礫化した青灰色石灰岩よりなる。黒色～茶色～ベージュ色のチャート団塊を伴う。

Aptian～中部 Albian に対比される。

#### 5) Seraj 累層 (Ks-se)

山岳地域において Arcurquina 累層を浸蝕不整合で覆い、San Jose 累層に傾斜不整合で覆われる。2 部層に細分される。

下部層は赤色粗粒砂岩～細粒礫岩を基底とし、赤色～明緑色細粒砂岩、帯紫色石灰質砂岩と帯黄色～帯赤色角礫化石灰岩互層よりなる。岩塩および石膏のレンズ状層準を挟在する。岩塩層は稼行された実績がある。石灰岩層は斑岩類の貫入により大理石化した層準も認められる。

上部層は陸成砂質碎屑岩層であり、赤色砂岩、シルト岩の薄成層互層に白灰色硬質砂岩を挟在する。

腹足類、二枚貝類、アンモナイト類により Albian～Santonian に対比される

## 2-2-4 新生界

### (1) 古第三系

#### 1) San José 累層 (KP-sj)

山岳地域において Yura 層群あるいは Seraj 累層を傾斜不整合に覆う。頂部は Caraveli 累層に浸蝕不整合で覆われる。大部分が帯赤色であり、成層構造の明瞭な砂岩、頁岩、粘土層を主体とする。石膏の細脈に富み、礫岩層を挟み、多量の蒸発岩層を伴う特徴を有する。浅い湖沼性の堆積環境である。2 部層に細分される。

下部層；砂岩(80%以上)を主体とする。石膏の細脈を伴うシルト層を挟在する。場所によりレンガ赤色の細粒礫岩を挟在する。礫岩は中粒～粗粒砂岩を挟む。砂岩層は亜円粒の長石類および石英よりなり、基質は粘土質～凝灰質緻密で、時に石灰質となる。礫岩の礫種は大部分が珪岩、火山岩類、貫入岩類である。

上部層；偽層がしばしば認められる砂岩を主体とするが、下部層よりも泥質かつ凝灰質で

あり、非常によく成層する。アルコース質砂岩、頁岩、雑色のシルト岩を挟在する。更に本層の上部には多量の石膏、硬石膏層および岩塩、珪藻土薄層を挟在する特徴がある。石膏層は白色、時に帯赤色を呈し、最も普遍的である。2～3mの層厚を有する。硬石膏は白色～半透明でレンズ状あるいは径2～20cmの団塊として産する。岩塩および珪藻土は白色で、雑色の頁岩、シルト岩中に厚さ2～8cmの挟みとして特に上部にて産する。

化石を産出せず、層位学的に白亜紀末～古第三紀初頭に位置付けられる。

## 2) Caraveli 累層 (Pe-ca)

山岳地域に分布し、第1期アンデス造構期に対応するモラッセ堆積物で特徴つけられる。3部層に細分される。上部層と下部層は礫岩質の非常に脆い粗粒岩であるが、中部層は細粒礫岩層を挟在する硬堅で成層した碎屑岩である。

クルス ブランカ (Cruz Blanca) 部層；垂円礫～円礫からなる灰色～帯桃灰色中粒礫岩である。礫種は60%が珪岩であり、Bella Union 複合岩体由来の斑岩類、石灰岩、貫入岩類および基盤岩類等を含む。上部に向け石灰質基質が増し硬くなる。

クノ クノ (Cuno Cuno) 部層；明灰色～緑灰色～桃灰色～茶色を呈する凝灰質頁岩、細粒砂岩、凝灰質薄層理を挟むシルト岩よりなる。非常に堅硬な火山灰薄層、海緑石を含み植物の破片を多量に含む緑色砂岩、細粒～中粒礫岩を挟在する。

アルトス デ カルパ (Altos de Calpa) 部層；円～垂円礫の固結度が低く淘汰の悪い灰色～明灰色不均質礫岩である。礫種は珪岩、火山岩類を主体とし、石灰岩、砂岩、貫入岩類、片麻岩類を伴う。基質は石灰質砂である。上部は凝灰岩薄層を挟む。頂部は砂岩および白色凝灰岩を挟む火山碎屑岩となる。

化石を産出せず、層位学的に上部 Paleocene～下部 Eocene に位置付けられる。

## 3) Paracas 層群 (Pe-pa)

下位層準(変成岩類、貫入岩類、中生界)を不整合で覆い、Tacasa 層群に傾斜不整合で覆われる。基底部は礫岩よりなる。礫種は変成岩類、貫入岩類、火山岩類であり、基質は砂質である。時に石灰質となる。この上部は頁岩薄層、砂質石灰岩、石灰岩薄層をレンズ状に挟み、偽層を示す黄褐色粘土質砂岩層となる。中位に向かい頁岩主体となる。若干石灰質であり、紫褐色の泥灰岩に変化することもある。レンズ状の凝灰岩層、白色珪藻土層を挟在する。上部に向かい凝灰岩層、白色珪藻土層の薄層の挟みを多産する。稼行可能な層厚を有する緑灰色ベントナイト層も存在する。場所によっては石灰岩～苦灰岩団塊を産し、石膏細脈が発達する層準も認められる。

腹足類、二枚貝類、大型有孔虫類、ウニ類、蔓脚類、珪藻土等により中部～上部 Eocene に対比される。

## (2) 新第三系

### 1) Pisco 累層 (Nm-pi)



海岸地域において下位層を傾斜不整合で覆う。下部は帯黄色礫岩質粗粒砂岩を主とし非常に破碎された貝殻に富む層準を挟在する。中部に向かい黄色細粒砂岩へと変化し、脆い石膏細脈に切られる鉄分に富む層準、白色珪藻土層、凝灰岩等を挟在する。中部はベントナイト質粘土および灰色～白色凝灰質砂岩をしばしば挟む細粒砂岩であり、多量の化石、微化石を包含し、泥灰岩、ポーセラナイト、珪質砂岩の結核体を伴う。上部は凝灰質中粒～細粒砂岩の互層であり、頂部に向かい溶岩および火山灰薄層が増加する。砂岩、泥灰岩質石灰岩、頁岩、珪藻土層を挟在する。有孔虫類、珪藻類、腹足類、腕足類等の化石を多量に産する。稀に鯨類の化石を産する。

珪藻類の化石から中部 Miocene～下部 Pliocene に対比される。

## 2) Tacaza 層群 (PN-ta)

山岳地域において Yura 層群を傾斜不整合で覆い、センカ (Sencca) 累層に傾斜不整合で覆われる。火山岩類を主体とし下部に湖沼堆積物および礫岩層を挟在する。浸蝕不整合により 2 部層に区分される。

下部層は広い湖沼環境で堆積した石英安山岩質白色凝灰質堆積岩であり、風化により黄色化する。上部に向け礫岩層を挟在する緑色～帯紫色レータイト質～石英安山岩質角礫岩および溶岩、緑色～紫色斑状安山岩を挟在する茶色安山岩質火山角礫岩となる。

上部層は一連の火山岩系よりなる。赤紫色～暗灰色安山岩質～流紋岩質～石英安山岩質溶岩を主体とし、黄白色～帯赤色の角礫岩、イグニブライト、凝灰質礫岩等の火山碎屑岩を挟在する。

K/Ar 年代が下部の凝灰岩で  $19.1 \pm 0.3^{\text{my}}$ 、上部の凝灰岩で  $18.9 \pm 0.4^{\text{my}}$  が得られており、下部～中部 Miocene に対比される。

## 3) Camaná 層群 (Nm-ca)

山岳地域において Paracas 累層を浸蝕不整合で覆い、Huaylillas 累層に不整合で覆われる。中～粗粒石灰質砂岩を主体とし、細粒礫岩および火山碎屑岩層を挟在する。基底層は白色～帯黄白色～帯桃色の堅硬な凝灰岩層を伴う。

化石を多産するが標準化石を含まないため、層位学的に上部 Oligocene～下部 Miocene に対比される。

## 4) Nasca 層群 (Nm-na)

山岳地域において海岸底盤、褶曲した中生界あるいは古第三系の火山岩類や堆積岩類を傾斜不整合で覆い、Alpabamba 累層に浸蝕不整合で覆われる。2 部層に細分される。

下部層は明灰色～明褐色の多源礫岩からなる。礫径は最大 20cm にも達する。基質は細粒～粗粒淘汰の悪い砂質から凝灰質であり、上部に向け明灰色～帯白色、淘汰の悪い凝灰質細～粗粒砂岩に変化する。

上部層は Nazca 凝灰岩層として知られており、流紋岩質～流紋石英安山岩質～石英安山岩

質凝灰岩よりなる。イグニブライトあるいは未固結火山砕屑物の層準、比重の重い細粒火山細屑物および火山灰よりなる泥流、多量の岩片および軽石片の存在等により最低 7 単元に細分され得る。

凝灰岩で  $18.9 \pm 0.4^{my}$  が得られており、下部 Miocene に対比される。

#### 5) Alfabamba 累層 (Nm-al)

山岳地域において Tacaza 層群を傾斜不整合で覆い、Sencca 累層に傾斜不整合で覆われる。航空写真ではシワシワ模様が特徴的で容易に識別することができる。白色～灰白色～ベージュ色イグニブライト質凝灰岩および青灰色石英安山岩質～流紋岩質凝灰質堆積物よりなる。緑灰色細粒砂岩を挟むこともある。

凝灰岩の K/Ar 年代は  $13.8 \pm 0.3^{my}$  であり、中部～上部 Miocene に対比される。

#### 6) Huaylillas 累層 (Nm-hu)

山岳地域において Tacasa 層群を傾斜不整合で、海岸底盤や第三紀海成層を浸蝕不整合で覆う。灰色～帯黄白色～灰黄色～帯桃灰色石英安山岩質～流紋岩質凝灰岩よりなり、溶岩流を若干伴う。

層位学的に上部 Miocene に対比される。

#### 7) Sencca 累層

山岳地域において Alfabamba 累層を傾斜不整合で覆う。下部は帯黄白色凝灰角礫岩、軽石およびガラスの破片を含む火山礫凝灰岩よりなり、上部は白色火山灰よりなる。組成は流紋岩質、流紋石英安山岩質、石英安山岩質、安山岩質を示す。風化により茶色～帯赤色に変化する。

K/Ar 年代で  $6.2 \pm 0.2^{my}$  が得られており、中部～上部 Pliocene に対比されている。

#### 8) Changuillo 累層 (Np-ch)

Ica～Nazca 区域の海岸地域に出現する。Pisco 累層を整合的に覆い、第四系に傾斜不整合で覆われる。下部層は固結度の低い厚成層の細粒～中粒アルコース質砂岩であり、白灰色シルト岩および泥岩を挟在する。礫岩のレンズ状挟みや砂岩および凝灰岩の挟みも認められる。上部に向かい帯緑色～帯黄灰色海成砂岩を伴う。上部層は陸成相で特徴付けられる。基底部は円磨度の非常によい礫岩である。次いで礫、シルト質砂、シルトの半固結互層であり、凝灰質砂岩、凝灰質シルト岩を挟在する。

層位学的に上部 Pliocene～Pleistocene に対比される。

### (3) 第四系

#### 1) Cañete 累層

海岸地域に分布する。一般には陸成相であり、古沖積層よりなる。シルト質砂を伴う

亜円粒の碎屑物で構成される半固結礫岩および珪藻土層を含む茶色、中粒～粗粒砂岩よりなる。淘汰悪く偽層を有する。

Pleistocene に対比される。

## 2) Barroso 層群 (NQ-ba)

山岳地域に分布し、3 累層に細分される。下部層は Arequipa における Chila 火山岩類に対比され、明灰色～暗灰色安山岩質～石英安山岩質溶岩よりなり、帯黄白色凝灰角礫岩～集塊岩のレンズ状挟みを有する。基底部には岩滓あるいは軽石を含む凝灰質礫岩を伴う。中部層は Barroso 火山岩類に対比され、青灰色～帯赤灰色安山岩質溶岩よりなる。硫黄を含むことがある。場所により灰色砂岩を挟在する。上部層はプルプリニ (Purupurini) 火山岩類に対比され、気泡に富み、流理構造を有する潜晶質溶岩よりなる。

Arequipa における Chila 火山岩の K/Ar 年代で 2.35<sup>my</sup> が得られており、上部 Pliocene～下部 Pleistocene に対比されている。

## 3) 現世堆積物

現世堆積物は谷、盆地、平原を満たしている。調査地域では氷堆石、氷河堆積物 (Q-g)、沖積層 (Q-al)、崖錐 (Q-el)、風成層 (Q-e) が分布する。更に現世の火山活動に由来する火山碎屑岩類 (Q-and) が分布する。

## 2-2-5 貫入岩類

調査地域にはバソリスを形成する下部古生界および白亜紀末の貫入岩類と上部白亜紀初頭および新第三紀初頭の安山岩質貫入岩類とが分布する。その年代と組成から以下のように区分できる。

### (1) San Nicolas バソリス (P-sn)

調査地域西部を占める Ica 図 (29-1) からチャパラ (Chaparra) 図 (32-o) にかけての海岸山脈において、海岸基盤複合岩体、San Jan 累層および Marcona 累層を貫き、Ambo 層群あるいは Tarma 層群に覆われる。

バソリスを構成する岩石は、斑レイ岩～閃緑岩、花崗閃緑岩～トナル岩、アダメロ岩、花崗岩および花崗斑岩～石英斑岩の 5 岩相に大別することができる。貫入時期もほぼこの記載順であり、バソリスの構成岩相は塩基性岩質から酸性岩質へと岩石組成は変化する。斑レイ岩～閃緑岩は緑灰色～暗灰色～黒色、中粒組織を示し、不規則な小岩体として分布する。これらの塩基性岩体はバソリスを構成する後期の花崗閃緑岩、アダメロ岩に貫かれ、熱変成作用を被り、接触部には再結晶化した接触変成帯を形成する。本岩体が基盤岩の片麻岩類中に貫入する場合、片麻岩の片麻構造に調和的な有色鉱物の配列を認めることがある。

花崗閃緑岩～トナル岩は灰色～帯桃灰色～帯赤灰色を呈し、中粒等粒状組織を、時に斑状組織を示す。本岩は海岸線にほぼ平行に、比較的広い分布をなす。本岩も母岩の葉理構造に平行な、角閃石の弱い配列が認められる。本岩はバソリスを構成するアダメロ岩、花崗岩、斑岩類に貫かれる。

アダメロ岩は帯桃灰色～サーモン桃色～帯赤色、中粒～粗粒組織を有する。バソリスを構成する複合岩体の中心部に分布する。花崗岩に貫かれる。

花崗岩は明灰色～桃色～サーモン桃色～赤色を呈し、中粒等粒状組織を有し、基盤岩である片麻岩の片理構造に調和的な葉理構造を示すこともある。花崗閃緑岩を捕獲岩として伴うこともある。

花崗斑岩～石英斑岩は小岩株ないし岩脈として分布する。灰桃色～明赤色～暗赤褐色～黒色を呈する。斑岩類はバソリス構成岩全てを貫く最も若い岩種である。

San Juan 図(31-m)におけるアダメロ岩から得られた黒雲母の K/Ar 年代は  $442 \pm 10.4^{my}$ ～ $438 \pm 9.4^{my}$ 、角閃石の K/Ar 年代は  $428 \pm 12.2^{my}$ ～ $421 \pm 10.9^{my}$  であり、Rb/Sr 全岩アイソクロン年代で  $392 \pm 2^{my}$  が得られている。これらの測定値と層序関係から Ordovician～Silurian の貫入岩であるとされる。

## (2) 中生代貫入岩類

中生代の貫入岩類は後期白亜紀初頭の Bella Union 複合岩体と白亜紀末の海岸バソリスに区分できる。Bella Union 複合岩体は海岸バソリス分布域の西縁を縁取って断続的に分布する。

### 1) Bella Union 複合岩体 (Ki-bu)

ジュラ系～下部白亜系を貫き、海岸バソリス構成岩に切られる安山岩質貫入岩類である。Aptian～Albian に生じた北西-南東の弱線帯に貫入したものであり、海岸バソリス火成活動の前駆と位置付けられている。3期の貫入時期が識別されている。前2期は安山岩質～石英安山岩質貫入角礫岩であり、第3期は同様組成の岩脈群よりなる。

第1期；ブロック状の角礫～亜角礫よりなる貫入角礫岩である。最も広い分布をなす。角礫は緑灰色～紫灰色安山岩～石英安山岩であり、時に堆積岩類岩片を含む。選択的浸蝕～風化による空洞が特徴的に発達する。

第2期；前期と同様の貫入角礫岩であるが、前者に比し角礫岩片の礫径は小さく、またその分布範囲も狭い。

第3期；茶色～帯紫色を呈し、熱変質により灰色～緑色に変化する安山岩質斑岩～石英安山岩～流紋デイサイト岩脈である。岩相変化に富み、一部には強い緑泥石化変質を被り、黄鉄鉱を鉱染する場合もある。

Palpa および San Juan 図においては Tunga 安山岩との名称で灰緑色～緑灰色～茶色を呈する安山岩の小岩株～岩脈が記載される。Bella Union 複合岩後、海岸バソリス前の活動との記載であり、ここでは複合岩体に包含する。更に、Chuquibamba 図(32-q)では Socosani

累層に貫入し、スカルン化変質を与え、Barroso 層群に覆われる石英安山岩～流紋石英安山岩の小岩株をパンパチャクラ (Pampachacra) 石英安山岩として記載している。時代決定の根拠は無いとしながらも Bella Union 複合岩体と同時期であろうと記載されているので、ここでは本岩体も複合岩体に包含する。

本複合岩体はまず半固結状態で貫入岩体のストーピングが生じて角礫岩体が形成され、混成あるいは同化作用を伴う小岩株の貫入が生じ、最後に母岩の不規則な割目系に岩脈類が貫入したと解されている。更に本複合岩体の分布域には種々の鉱床あるいは鉱徴が分布する。銅鉱化作用が特に顕著であり、第 3 期の岩脈類がこれらの鉱化作用に関与しているものと解されている。

下部白亜系の Copara 累層および Portachuelo 累層を貫き、海岸バソリス構成岩に貫かれることから後期白亜紀初頭の貫入とされる。

## 2) 海岸バソリス (Costal Batholith)

海岸バソリスはアンデス方向に調和的に、北はエクアドルから南はチリまで総延長 2400km に亘って分布する複合貫入岩体である。ペルーにおいては南北延長 1600km、幅 60km の分布域を有し、北よりピウラ (Piura)、トルヒジョ (Trujillo)、Lima、Arequipa および トケパラ (Toquepala) の 5 帯 (Segment) に区分される。調査地域は Arequipa 帯に属する。

全岩系が記載され、かつ各岩系の年代測定値が示される Ica～Cordova 図に準拠すれば、Arequipa 帯は古い順に Patap、Linga、Pampahuasi、Incahuasi および Tiabaya の 5 岩系 (Superunit) に細分される。一般的に Arequipa 帯における Linga 岩系は最も若い時代に位置付けられており、貫入関係の対比には注意を要する。

Patap 岩系 (Ki-pt) ; 斑レイ岩質岩よりなり、橄欖石・輝石斑レイ岩、複輝石斑レイ岩、普通輝石・角閃石斑レイ岩、角閃石斑レイ岩および角閃石閃緑岩の 5 岩相が区分される。普通輝石・角閃石斑レイ岩および角閃石斑レイ岩が主体をなす。

Linga 岩系 (Ki-li) ; モンゾニ岩質岩が主体である。モンゾ斑レイ岩、モンゾ閃緑岩、モンゾニ岩、石英モンゾニ岩、トナル岩、花崗閃緑岩、モンゾ花崗岩および花崗岩等の岩相を示す。本岩系の分布域は Cu、Fe、Mo の鉱化作用が認められる。K/Ar 年代で  $97 \pm 3^{my}$  の値が得られている。

Pampahuasi 岩系 (Ks-pa) ; Cordova 図にのみ分布する。閃緑岩主体でトナル岩を伴う。Tiabaya 岩系のトナル岩に切られる。K/Ar 年代および U/Pb 年代で  $94^{my}$  の値が得られている。

Incahuasi 岩系 (Ks-in) ; 花崗閃緑岩～トナル岩を主体とし、斑レイ閃緑岩、閃緑岩、モンゾ閃緑岩、モンゾ花崗岩および花崗岩等を伴う。K/Ar 年代で  $82.5 \pm 1.4^{my}$  の値が、Rb/Sr 全岩アイソクロン年代で  $90.8 \pm 18^{my}$  および  $94.7 \pm 11.7^{my}$  が得られている。

Tiabaya 岩系 (Ks-ti) ; 花崗閃緑岩を主体とし、トナル岩、斑レイ閃緑岩、石英閃緑岩、モンゾ花崗岩、アダメロ岩を伴う。K/Ar 年代で  $82.5 \pm 1.4^{my}$  の値が得られている。

Nazca 図においては Tiabaya 岩系の花崗閃緑岩を貫き花崗岩小岩株が分布する。本岩株は帯赤色優白質中粒岩であり、場所により斑状組織を示す。ペグマタイト質花崗岩、アプ

ライト質微花崗岩を伴う。本区域のバソリス火成活動の最末期の岩体であるとされる。

調査地域東端の Orcopampa および Huambo 図においては前述の 5 岩系に区分されずに、西部岩体と北東部岩体とに区分されていたが、西部岩体は閃緑岩主体で、トナル岩、花崗閃緑岩、アダメロ岩を、北東部岩体はアダメロ岩～花崗閃緑岩および白色花崗岩～桃色花崗岩を主体としており、Tiabaya 岩系に対比された。

更に、調査地域南西部の San Juan、Acari、Yauca 図においても 5 岩系での区分はなされず、Acari 閃緑岩体、カラパンパ(Calapampa)トナル岩体、サン ビセンテ(San Vicente)トナル岩体およびコブレパンパ(Cobrepampa)モンゾニ岩体として記載される。

Acari 閃緑岩体は岩体の主体を成す灰色～緑灰色粗粒閃緑岩を中心に、その外側に緑灰色細粒閃緑岩が分布し、これらを優白質石英閃緑岩岩脈が貫き、更に磁鉄鉱脈および輝岩岩脈が曹長石化作用を伴い貫入し、石英脈および炭酸塩脈が最後に生じる。本岩体は Acari 鉄鉱床の鉱化作用に関与したとされる。INGEMMET 図(1999)ではジュラ系の岩体として記載されているが、新たな資料が追加されたわけでもないので、本報告書では岩質から Patap 岩系に対比した。

Calapampa トナル岩体は中心部に灰色粗粒トナル岩が分布し、外側に向かい閃緑岩あるいは花崗閃緑岩に岩相が変化する。若干の硫化物を伴う。

San Vicente トナル岩体は明灰色粗粒トナル岩よりなり、若干の硫化物を伴う。ロス インカス(Los Incas)金鉱脈鉱床の生成に関与したとされる。本報告書では Linga 岩系に対比した。

Cobrepampa モンゾニ岩体は灰色～帯桃色石英モンゾニ岩が主体をなし、外縁部は桃色アダメロ岩となり、アダメロ岩岩脈を伴う。Acari における銅鉱脈鉱床の大半は本岩体の周辺に分布することより本区域の銅鉱化作用に関与したとされる。INGEMMET 図(1999)では Linga 岩系に対比される。

### (3) 新生代貫入岩類

新生代の貫入岩類は白亜紀末の海岸バソリスの後火成活動に由来する花崗岩質岩の小規模貫入岩類、上部白亜紀～古第三紀と新第三紀前期の半深成岩類とに区分できる。花崗岩質貫入岩類は明確な貫入時期の決定指標が示されておらず、ここでは前記海岸バソリスに包含して記載した。

#### 1) 上部白亜紀～古第三紀脈岩類

Huambo 図中央部から南東方向へ延びる西北西-東南東系の断層沿いの延長 25km、幅 4km に亘って石英安山岩岩株が分布する。本岩株はアシュワ(Ashua)岩株と呼ばれ、海岸バソリス最末期の活動に由来するとされる。周囲の母岩に熱水変質は与えていない。Arcurquina 累層を貫き Tacaza 層群に覆われることより、上部白亜紀～古第三紀に対比される。海岸バソリス Tiabaya 岩系に対比した。

### 3) 新第三紀脈岩類 (P-an/ri)

Nazca 図北端および中央部に明灰色を呈する石英安山岩岩株が分布する。風化変質により黄白色に変色する。本岩株は、Tacaza 層群を貫き Alfabamba 累層相当層に覆われることから下部 Miocene に対比される。

Caraveli 図の北西端に Huaylillas 累層を貫く石英安山岩および安山岩の小規模岩株が分布する。新第三紀に対比される。

Huambo 図北東部～Orcopampa 南端および Orcopampa 中央部に Tacaza 層群を貫く石英安山岩～流紋岩岩株が分布する。Tacaza 層群の火山活動に由来する火成活動であるとされ、火山岩の噴出後の角礫進入活動である。強い熱水変質(珪化変質)作用および黄鉄鉱化作用を伴う。岩色は緑泥石化作用により灰緑色を呈する。

## 2-3 地質構造

本調査地域における地質構造は、地形の特徴を際立たせる。地形区分を概観すれば、太平洋岸から海岸山脈、プレアンデス平原および西部アンデス山脈であり、調査地域東部には西部アンデス山脈中に大局的構造に調和的な火山丘帯が存在する。

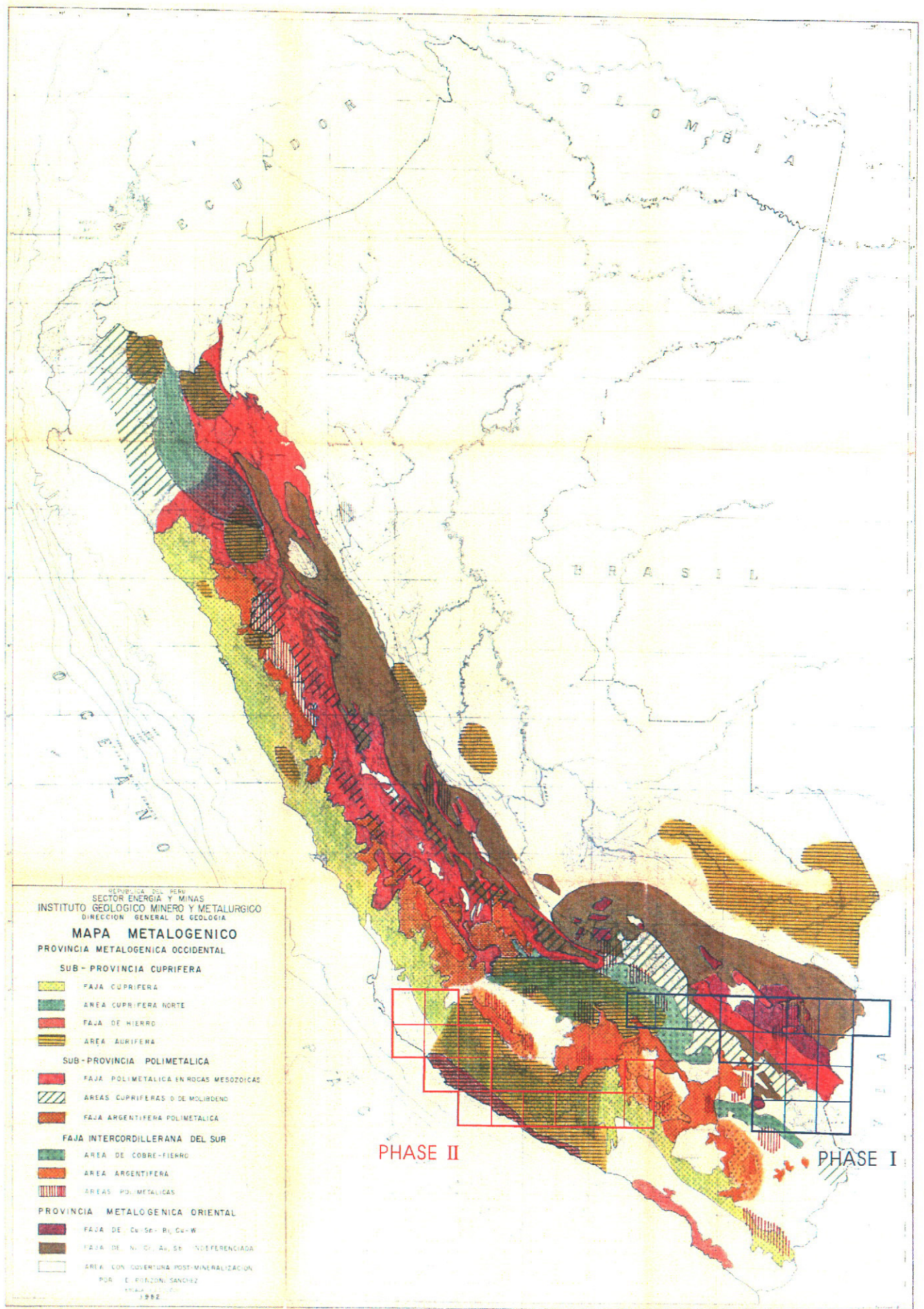
海岸山脈は先カンブリア紀の基盤複合岩体および下部古生界の堆積岩類および貫入岩類からなり、一般走向 N50～60° W のブロック断層帯で形成されたホルストである。古生層の褶曲構造は不明瞭であるが、Marcona 近辺では太平洋側に開放された半ドーム構造が報告されている。

プレアンデス平原は海岸山脈が分布しない地域では、いわゆる海岸平野と称される区域である。本調査地域では主として中生界が分布し、いわゆるアンデストレンドの走向隔離断層が発達する。

西部アンデス山脈は、地質構造的にはアンデス前面帯と高原平野帯とに分割される。アンデス前面帯は広い周期の褶曲を伴う重力断層帯であり、海岸底盤進入帯でもある。海岸底盤の貫入構造は、既往の NW 系、EW 系および稀に NE 系の断裂に規制され、後の構造運動により変形する。海岸底盤は母岩に接触変成作用を与え、原構造を消去するが、褶曲や断層等の形成には関与していないとされる。底盤進入後再度重力断層が発生しホルスト構造をけいせいする。

調査地域東端の Huambo 図においてはアンデス前面帯の最上部から高原平野帯にかけて強変動帯(圧縮帯)が分布する。横臥褶曲および高角度衝上断層帯であり、横臥褶曲は一般に転倒背斜褶曲軸と対を成す。褶曲軸は概して短く時に雁行する。一般走向は N45° W で北部から連続するが、Colca 川にて屈曲し N60° E に転じる。調査地域南東端にて再度屈曲し、アンデストレンドを回復する。この屈曲は、調査地域北部において“Abancay 屈曲”と呼称される走向変移構造に類似する。

西部アンデス山脈高原平野帯は調査地域東部 Orcopampa 図に位置し、主として第三系および第四系の火山岩および陸成層よりなる。現世の火山分布域は火山丘帯として区分される。高原平野帯はブロック断層帯であり、弱い圧縮応力場に位置する。第三系は弱い褶曲



After; Ponzoni, E. (1980)

第14図 ペルーの鉱床生成区



構造を示し、全体として複背斜構造を示す。NW-SE系の断層は一般に右横ずれのセンスが滑面の鏡肌から読み取られている。第四系の火山はこれらの断層の展張場での再活動に起因し、線状配列をなす。

## 2-4 鉱床

Ponzoni E. (1980)によるとペルーの鉱床生成区は、西部鉱床生成区と東部鉱床生成区に大別され、西部は3帯の鉱床生成亜区に、東部は2帯に細分される。調査対象地域は、この区分に従えば、西部鉱床生成区の銅鉱床生成亜区および多金属鉱床生成亜区に位置する。銅鉱床生成亜区は更に銅鉱帯、鉄鉱帯および金鉱帯に細分される(第14図)。

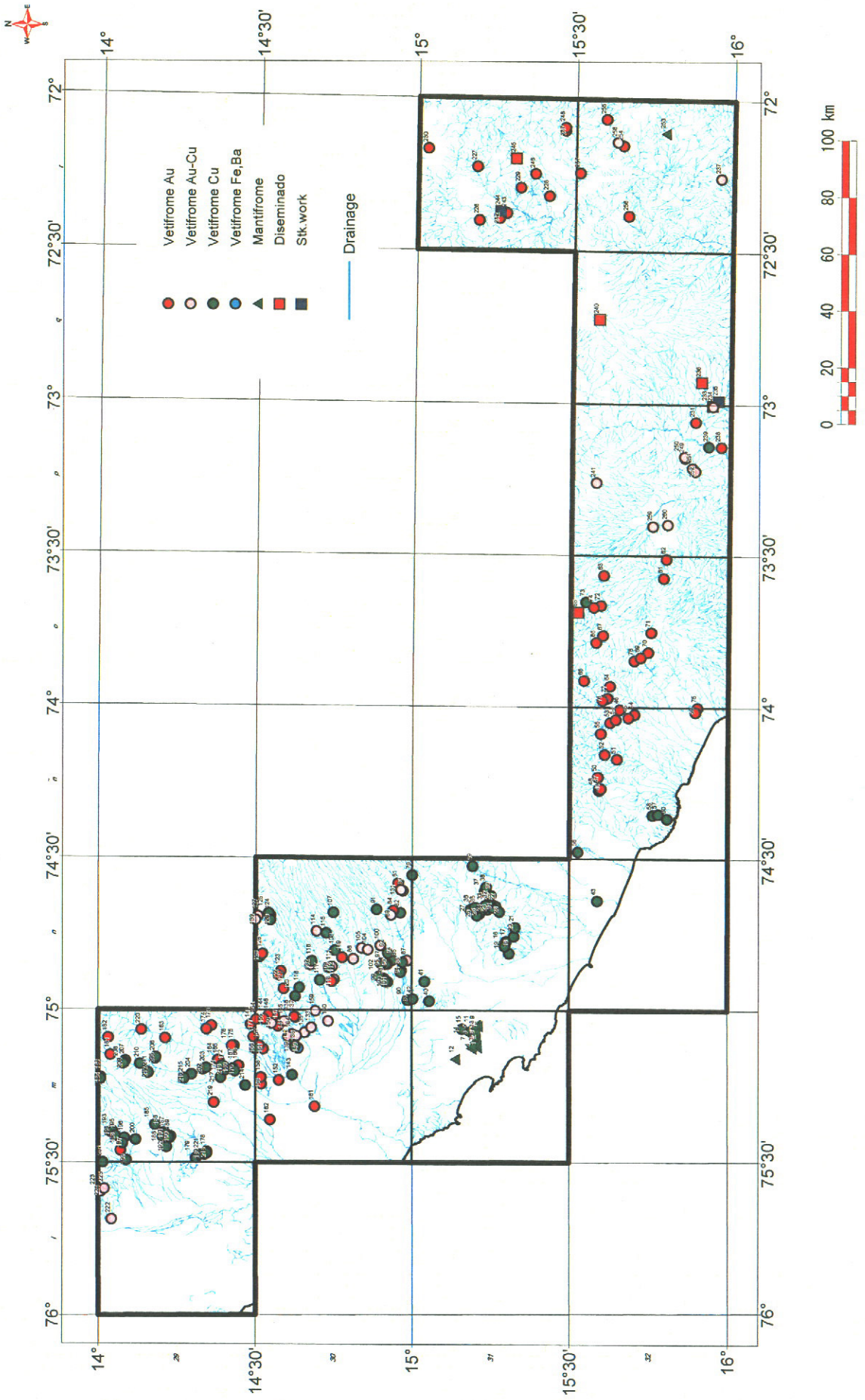
INGEMMET(1995)によれば、本調査地域には太平洋岸から内陸部に向け Paracas-Chala 鉱床区、Mala-Nazca 鉱床区、Nazca-Ocoña 鉱床区および Puquio-Caylloma 鉱床区の金属鉱床区が設定されている。太平洋岸の Paracas-Chala 鉱床区は前記の鉄鉱帯に対応し、先カンブリア界および古生界の褶曲帯に位置する鉱床区である。その内帯に位置する Mala-Nazca 鉱床区および Nazca-Ocoña 鉱床区は銅鉱帯および金鉱帯に対応し、褶曲した中生界に貫入した貫入岩に由来する鉱床区である。Puquio-Caylloma 鉱床区は多金属鉱床生成亜区に対応し、後構造運動由来の火山岩類に関係する鉱床区であると定義される。2001年に取り纏められる鉱物資源探査計画(Franja 2)により、存在位置が検証された調査地域における既知鉱床・鉱徴地は260箇所にあつた。その賦存位置を第15図に、第6表にその概要一覧表をそれぞれ示す。

本地域に分布する既知鉱床および鉱徴を鉱床型別-鉱床胚胎母岩別に分類し、第7表に示す。鉱脈型鉱床が238箇所記載され、既知鉱徴の大半を占める。次いでマント型鉱床が15箇所記載されるが、そのうちの14箇所は Marcona 鉄鉱山を構成する鉱体である。鉱染型鉱徴は4箇所、網状脈型鉱徴は3箇所が記載される。以下鉱床型別に既存資料から読み取れる鉱徴の特徴を記載する。

### 2-4-1 鉱脈型鉱床

#### (1) 金鉱脈鉱床

本分類には含銀金鉱脈を包含させたが、鉱脈型鉱床で最も出現頻度が高く94箇所の鉱徴が記載される。鉱脈の胚胎母岩は海岸底盤に最も多く(38箇所)、次いで中生界堆積岩類(23箇所)、Bella Union 複合岩体(16箇所)、新生界火山岩類・堆積岩類(12箇所)、基盤複合岩類(4箇所)、母岩不明(1箇所)となる。鉱床規模は極めて小さく、平均脈幅0.3m程度であり、1mを超えるものは稀である。走向延長の記載は乏しいが、数10mから数100m程度の規模を有する。鉱脈の方向性は、走向傾斜が記載される67鉱徴についてみると、アンデストレンドであるNW-SE系が28箇所と最も多く、次いでNE-SW系の15箇所、E-W系およびN-S系が各々12箇所である。傾斜は比較的立ったもの(50~70°)が多いが、緩いもの(20~40°)がこれに次ぐ。走向傾斜と鉱床規模の関係を見れば、脈幅1m以上の記載があるものはNW-SE系に卓越し、傾斜は比較的立ったものに卓越する。鉱石鉱物は自然



第15図 既知磁床. 磁徴地分布図

# 第6表 鉱床・鉱徴地一覽表

## YACIMIENTOS Y OCURRENCIAS METALICAS

(1)

N°	NOMBRE	DPTO	HOJA	COORDENADAS UTM		TIPO DE YACIMIENTO	ELEM.	MINERAL METALICO		MINERAL GANGA	ROCA CAJA	FORMACION GEOLOGICA	ESTADO
				NORTE	ESTE			PRINCIPAL	ACCESORIO				
1	Marcona Mina 1	Ica	31-m	8,318,933	487,008	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Lim, Mrt	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
2	Marcona Mina 2	Ica	31-m	8,318,938	487,721	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Mrt	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
3	Marcona Mina 4	Ica	31-m	8,319,574	488,692	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
4	Marcona Mina 5	Ica	31-m	8,320,791	486,490	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
5	Marcona Mina 6	Ica	31-m	8,320,102	491,594	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Mrt, Hem, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
6	Marcona Mina 7	Ica	31-m	8,319,373	490,188	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels, Cuarzitas	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
7	Marcona Mina 8	Ica	31-m	8,320,599	487,336	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
8	Marcona Mina 9 y 10	Ica	31-m	8,320,038	490,842	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
9	Marcona Mina 11	Ica	31-m	8,319,200	494,808	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
10	Marcona Mina 12	Ica	31-m	8,318,557	494,418	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
11	Marcona Mina 14	Ica	31-m	8,319,546	493,596	Mantiforme	Fe, Cu	Oxuc	Cp, Po, Mag	Py, Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Inactivo
12	Marcona Mina 15	Ica	31-m	8,326,432	482,710	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
13	Marcona Mina 16	Ica	31-m	8,319,363	491,818	Mantiforme	Fe	Oxuc	Mag, Hem, Mrt, Lim	Gyp, Act, Q	Hornfels	Fm. Marcona (E-ms)	Activo
14	A-45	Ica	31-m	8,323,144	492,497	Mantiforme	Fe, Cu	Espe	Hem, Cris, Mag, Br	Q	Andesita porfirifica	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactivo
15	Veta Pista # 8	Ica	31-m	8,323,978	493,366	Vetiforme	Fe, Cu	Espe	Hem, Cris, Mag, Br	Q, Cl	Andesita porfirifica	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactivo
16	Mirador del Condor	Arequipa	31-n	8,307,561	520,137	Vetiforme	Fe	Mrt	Mag, Hem	Act, Apt	Diorita	Patap (Ki-di/gb)	Activo
17	Urbina	Arequipa	31-n	8,308,540	524,340	Vetiforme	Fe	Mrt	Mag, Hem	Q, Apt	Diorita	Patap (Ki-di/gb)	Activo
18	Central	Arequipa	31-n	8,309,326	523,273	Vetiforme	Fe	Mrt	Mag, Hem	Q, Apt	Diorita	Patap (Ki-di/gb)	Activo
19	Marta 3	Arequipa	31-n	8,309,092	522,617	Vetiforme	Fe	Mrt	Mag, Hem	Q, Apt	Diorita	Patap (Ki-di/gb)	Activo
20	I.a Mancha	Arequipa	31-n	8,305,888	526,107	Vetiforme	Fe	Mrt	Hem, Mag	Q	Granodiorita	Patap (Ki-di/gb)	Inactivo
21	Veta N°5	Arequipa	31-n	8,305,477	529,287	Vetiforme	Fe	Mrt	Mag, Hem	Q	Granodiorita	Patap (Ki-di/gb)	Inactivo
22	Purísima	Arequipa	31-n	8,312,200	536,738	Vetiforme	Cu	Oxfe	Oxuc, Cc, Cup, Cris, Az	Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
23	Magdalena	Arequipa	31-n	8,315,174	535,549	Vetiforme	Cu	Oxfe	Oxuc, Cup, Cc, Cp, Cris	Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
24	Condor Grande	Arequipa	31-n	8,316,995	535,586	Vetiforme	Cu	Oxfe	Cup, Oxuc, Cp, Cris, Atac	Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
25	Cobrena	Arequipa	31-n	8,317,945	534,130	Vetiforme	Cu	Oxfe	Cup, Oxuc, Cp, Atac	Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
26	Palca	Arequipa	31-n	8,318,954	533,538	Vetiforme	Cu	Oxfe	Cup, Oxuc, Cp, Cv, Az	Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
27	Argentina	Arequipa	31-n	8,321,084	535,558	Vetiforme	Cu	Oxfe	Atac, Cup, Cris	Ca, Q, Tur, Apt	Adamelita	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
28	Génova	Arequipa	31-n	8,310,980	534,763	Vetiforme	Cu	Oxfe	Cp, Oxuc, Cup, Cris, Cv	Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
29	Santa Rosa	Arequipa	31-n	8,314,139	538,351	Vetiforme	Cu	Oxfe	Mt, Oxuc, Cris	Q, Ca	Granodiorita	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
30	Huataro	Arequipa	31-n	8,314,017	540,650	Vetiforme	Cu	Oxfe	Cp, Oxuc, Cup, Mt	Act, Q	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
31	Rosa Maria	Arequipa	31-n	8,313,442	536,254	Vetiforme	Cu	Py	Mt, Cup, Cc, Cv, Cp	Q, Gyp	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
32	I.a Curva	Arequipa	31-n	8,314,869	537,628	Vetiforme	Cu	Py	Mt, Cup, Cc, Cv	Q, Gyp	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
33	San José	Arequipa	31-n	8,315,832	537,038	Vetiforme	Cu	Py	Oxuc, Cup, Mt, Cv	Q, Gyp	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
34	Perricholi	Arequipa	31-n	8,319,591	535,620	Vetiforme	Cu	Py	Oxuc, Cup, Mt, Cv	Q, Gyp	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
35	I.a Chilena	Arequipa	31-n	8,319,105	536,098	Vetiforme	Cu	Py	Oxuc, Cup, Mt, Atac, Cv	Q, Ca, Tur, Act	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
36	La Nusta	Arequipa	31-n	8,319,639	536,274	Vetiforme	Cu	Py	Cup, Mt, Atac, Cv	Ca, Tur, Q, Act	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
37	Huataro Viejo	Arequipa	31-n	8,316,147	542,055	Vetiforme	Cu	Py	Cup, Mt, Atac, Cv	Ca, Tur, Q, Act	Monzonita cuarcifera	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
38	Brasil	Arequipa	31-n	8,315,635	543,507	Vetiforme	Cu	Py	Oxuc, Cup, Mt, Atac	Ca, Tur, Q, Act	Tonalita	Lingal (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
39	Mashayitoc	Arequipa	31-n	8,320,310	550,987	Vetiforme	Cu	Mag, Espe, Py, Po	Cp	Act, Ca, Q, Tur	Esquistos	Complejo Santa Rita (Kti-csr)	Activo
40	Ratonera	Ica	31-n	8,335,554	503,178	Vetiforme	Cu	Oxuc, Mt, Cris, Cp	Oxuc, Mt, Cris, Cp	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo
41	Copara	Ica	31-n	8,337,205	510,156	Vetiforme	Cu, Au	Oxuc, Cup, Cp, Mt, Az	Oxuc, Cup, Cp, Mt, Az	Q	Areniscas, Grauwacas	Gpo. Casma (Kis-vs)	Inactivo
42	Cerro Negro	Ica	31-n	8,341,327	503,978	Vetiforme	Cu, Au	Cup, Oxuc, Mt, Cris	Hem, Lim	Q	Gabrodiorta	Patap (Ki-di/gb)	Inactivo
43	Monasi	Arequipa	32-n	8,276,515	538,765	Vetiforme	Cu	Hem, Lim	Oxuc	Q, Jar	Andesita	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo
44	Vthora	Arequipa	32-n	8,263,609	604,694	Vetiforme	Au	Oxfe, Py, Lim	Cp, Au	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo

第6表 鈹床・鈹微地一覽表

(2)

N°	NOMBRE	DPTO	HOJA	COORDENADAS UTM		TIPO DE YACIMIENTO	ELEM.	MINERAL METALICO		MINERAL GANGA	ROCA CAJA	FORMACION GEOLOGICA	ESTADO
				NORTE	ESTE			PRINCIPAL	ACCESORIO				
45	Reyes	Arequipa	32-n	8,265,692	603,554	Vetiforme	Au	Au,Cp	OxFe,Py,Lim	Q	Andesita de anfíboles	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo
46	Española	Arequipa	32-o	8,268,810	606,417	Vetiforme	Au	Au,Cris	Py,OxFe	Q	Diorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
47	Ana María I	Arequipa	32-n	8,275,821	578,558	Vetiforme	Au	Au,Cris	OxFe	Q	Diorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Activo
48	Orión	Arequipa	32-n	8,275,863	577,782	Vetiforme	Au	Cp,Au,Cris	Py,OxFe	Q	Roca volcánica alterada	Bella Unión (Ki-an/da)	Activo
49	Francia	Arequipa	32-n	8,275,297	578,370	Vetiforme	Au	Cp,Au	Py,OxFe	Q	Andesita porfirítica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo
50	Cruz	Arequipa	32-n	8,276,344	582,518	Vetiforme	Au	Cp,Cris,Au	Py,OxFe,Lim	Q	Dacita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
51	La María	Arequipa	32-n	8,269,703	588,840	Vetiforme	Au	Pyau,Cp,OxFe	Hem	Q	Toba alterada a cloritas	Fm. Guaneros (Js-vs)	Activo
52	San Andrés	Arequipa	32-n	8,273,914	590,485	Vetif/Mantif	Au	Cp,Pyau	OxFe,Lim,Ars	Q,Jar	Metavolcánico	Fm. Guaneros (Js-vs)	Activo
53	Capitana	Arequipa	32-n	8,272,050	601,858	Vetiforme	Au	Cp,Sph,Ga,Cup,Mi,Cris	Ars,Py,Mar,Hem	Q,Ca	Roca volcánica alterada	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activo
54	Chino	Arequipa	32-n	8,270,126	602,824	Vetiforme	Au	Cp,Pyau,Cris	Py<Hem,Lim,Oxmn	Ca,Q	Tonalita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activo
55	San Juan	Arequipa	32-n	8,275,265	597,980	Vetiforme	Au	Pyau,Au	Hem,Lim	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
56	Chiaquilla	Arequipa	32-n	8,283,347	556,117	Vetiforme	Fu,Cu,Au	Mi,Cris	OxFe	Q	Andesita porfirítica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo
57	Castillo	Arequipa	32-n	8,255,372	569,420	Vetiforme	Cu	Pyau,Au,Cris,Cp	OxFe,Hem,Mag	Q	Cuarzo mo. zodiiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
58	Tarillo	Arequipa	32-n	8,257,247	569,093	Vetiforme	Cu	Mi,Cris	OxFe,Hem,Mag	Q	Cuarzo mo. zodiiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
59	San Francisco	Arequipa	32-n	8,242,360	605,488	Vetiforme	Au	Pyau,Au,Cris,Cp	Lim	Q,Gyp,Ca	Andesita bisáltica	Fm. Chocolate (H-vs)	Activo
60	Atiquipa	Arequipa	32-n	8,252,228	567,771	Vetiforme	Cu,Fe	OxFe,Cris	Hem,Gth	Q,Ca	Monzodiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
61	Bonanza	Arequipa	32-o	8,253,532	652,719	Vetiforme	Au	Cp,Cris	Py,OxFe,Lim	Q,Gyp,Ca,Arc	Andesita porfirítica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactivo
62	Calpa	Arequipa	32-o	8,252,589	659,480	Vetiforme	Au	Cp,Pyau	Q	Q	Andesita porfirítica	Bella Unión (Ki-an/da)	Activo
63	Lucchene	Arequipa	32-o	8,274,364	613,725	Vetiforme	Au	Au	Lim,Hem,Oxmn	Q	Diorita de anfíboles	Patap (Ki-dij/gb)	Inactivo
64	Tambojasa	Arequipa	32-o	8,272,130	614,621	Vetiforme	Au	Au	Hem,Oxmn	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
65	Huanhuano	Arequipa	32-o	8,281,260	616,558	Vetiforme	Au	Cp	Lim,Hem,OxFe	Q,Gyp,Or	Granodiorita-Monzogranito	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
66	Molles	Arequipa	32-o	8,276,975	630,019	Vetiforme	Au	Au	Hem	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
67	Las Bravas	Arequipa	32-o	8,274,596	632,542	Vetiforme	Au	Pyau	OxFe	Q	Tonalita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
68	Marchahu	Arequipa	32-o	8,283,366	640,734	Diseminado	Cu,Mo	Cp,Carbcu	Hem,Oxmn	Q	Granodiorita	Patap (Ki-dij/gb)	Inactivo
69	Convento	Arequipa	32-o	8,261,496	624,728	Vetiforme	Au	Au	Lim,Hem	Q,Ser	Esquisto de cuarzo-micas	Comp. Basal de la Costa (Pe-B)	Inactivo
70	San silvestre	Arequipa	32-o	8,258,915	626,594	Vetiforme	Au	Cp	Py	Q	Monzonita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
71	Torreallas	Arequipa	32-o	8,257,824	633,614	Vetiforme	Au	Au	Ser	Ser	Volcanicos alterados (Ser-Q)	Bella Unión (Ki-an/da)	Activo
72	San José I	Arequipa	32-o	8,275,385	643,178	Vetiforme	Au	Pyau	Hem	Q,Ser	Gneis? de plag Q-anfiboles-Bio	Patap (Ki-dij/gb)	Inactivo
73	Huayllacha	Arequipa	32-o	8,280,625	644,457	Vetiforme	Au,Ag	Pyau,Cp,Ttr,Cv,Cc	Lim,Hem	Q	Granodiorita-Tonalita	Patap (Ki-dij/gb)	Inactivo
74	Ranraminas	Arequipa	32-o	8,241,692	607,010	Vetiforme	Au	Au	Hem,Lim	Q,Ser	Granodiorita/Gabrodiorita	Patap (Ki-dij/gb)	Inactivo
75	Chuqui	Arequipa	32-o	8,263,715	623,624	Vetiforme	Au	Pyau,Au,Cp	Lim	Q,Gyp,Ca,Or	Granodiorita/Monzogranito	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactivo
76	Puruja	Arequipa	32-o	8,273,050	610,349	Vetiforme	Au	Pyau,Au	Py,OxFe	Q	Tonalita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
77	C° Lauqui	Arequipa	32-o	8,274,750	609,660	Vetiforme	Au	Au	Hem,Oxmn	Q	Metatonalia	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
78	Huambo	Arequipa	31-n	8,341,543	547,722	Filoniano	Au	Au,Carcu,Cris	Hem,OxFe	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
79	Sta Beritta de Humay	Ayacucho	30-n	8,344,735	542,175	Filoniano	Au,Cu	Pyau,Cp,OxFe	OxFe	Q,Cln	Tonalita/Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
80	Mayta Capac	Ayacucho	30-n	8,346,464	544,850	Filoniano	Au	Au	Py,Lim,Hem	Q	Tonalita/Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
81	Kjara, Kjara	Ayacucho	30-n	8,345,666	534,361	Filoniano	Au	Au,Cp,Mi,Cris	Py,Hem,Espe	Q,Ca	Cuarclitas	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activa
82	Los Incas	Ica	30-n	8,348,991	533,610	Filoniano	Au,Cu	Au,Cris	Py	Q	Pizarras	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activa
83	Virgen María	Ayacucho	30-n	8,348,166	535,210	Filoniano	Au	Au	Lim	Q	Andesita	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactiva
84	Pachacutec	Ayacucho	30-n	8,345,033	516,956	Filoniano	Cu	OxFe	Q	Q	Andesita	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
85	Santa Luisa	Ica	30-n	8,362,266	517,529	Filoniano	Au,Cu	Mi	Py,Hem	Q	Granodiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
86	Sol de Oro I	Ica	30-n	8,343,384	518,339	Filoniano	Au,Cu	Cp,Mi,OxFe	Q	Q	Andesitas	Fm. Guaneros/Tiabaya	Inactiva
87	Sol de Oro I	Ica	30-n	8,345,444	514,062	Filoniano	Cu,Au	OxFe	Q	Q	Andesitas	Fm. Guaneros/Tiabaya	Inactiva
88	El Progreso - cantera.	Ica	30-n	8,342,932	503,552	Filoniano	Cu	Mi,Cris,Carcu	Lim	Q,Cln	Andesitas/Jranodioritas	Gp. Casma/Tiabaya	Inactiva
89	Chauchilla	Ica	30-n	8,343,200	503,502	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	OxFe	Q	Andesitas/Jranodioritas	Gp. Casma/Tiabaya	Inactiva
90	Clavelinas	Ica	30-n	8,353,971	535,520	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Hem	Q,Ca	Granodioritas	Gp. Casma/Tiabaya	Inactiva
91	Florentia	Ica	30-n	8,353,971	535,520	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Hem	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva

第6表 鈹床・鈹微地一覽表

(3)

N°	NOMBRE	DPTO	HOJA	COORDENADAS UTM		TIPO DE YACIMIENTO	ELEM.	MINERAL METALICO		MINERAL GANGA	ROCA CAJA	FORMACION GEOLOGICA	ESTADO
				NORTE	ESTE			PRINCIPAL	ACCESORIO				
92	Caudalosa	Ica	30-n	8,350,083	520,186	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Lim,Espe	Q,Ca	Cuarcitas	Gpo.Yura (JsKi-mc)	Inactiva
93	Mina Tungá	Ica	30-n	8,348,680	517,600	Filoniano	Cu,Au	Mi,Ca,Cris	Espe,Lim	Q,Ca	Granodiorita-Tonalita/Cuarcita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
94	Copara N°1	Ica	30-n	8,345,713	513,463	Filoniano	Cu	Cp,Mi	Hem	Q	Andesitas	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
95	Chauchilla Alta	Ica	30-n	8,350,955	516,198	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Oxfe	Q	Cuarcita/Granodiorita	Gpo. Yura/Tiabaya	Inactiva
96	Santa Inés de Juamillo	Ica	30-n	8,350,308	516,271	Filoniano	Cu,Au	Cp,Mi,Cris	Oxfe	Q,Ca	Granodiorita-Tonalita/Cuarcita	Tiabaya/Gpo. Yura	Inactiva
97	Raúl Isatás N° 2 denuncia	Ica	30-n	8,352,439	516,449	Filoniano	Cu,Au	Mi	Py	Cl,Epi	Cuarcitas	Gpo.Yura (JsKi-mc)	Inactiva
98	San Felipe	Ica	30-n	8,351,390	511,182	Filoniano	Cu,Au	Bo,Cp	Lim	Q,Ca	Andesitas/Granodioritas	Gp. Casma/Incahuasi	Inactiva
99	Santa Polonia	Ica	30-n	8,352,084	511,056	Filoniano	Cu,Au	Cp,Mi	Oxfe	Q	Diorita	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
100	Juamillo	Ica	30-n	8,352,731	522,826	Filoniano	Au,Cu	Au	Py,Espe	Q,Ca,Act,Tre	Cuarcitas	Fm. Guaneros Inf.	Inactiva
101	Taruga	Ica	30-n	8,350,142	509,927	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Espe.	Mi,Cris	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
102	Falda Grande -Prospecto.	Ica	30-n	8,353,039	511,951	Filoniano	Cu,Au	Au	Hem, Lim	Q	Diorita	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
103	Santa Berta N°1-denuncio.	Ica	30-n	8,351,014	510,045	Filoniano	Cu,Au	Mi	Hem, Lim	Q	Diorita	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
104	Paulita	Ica	30-n	8,357,130	521,269	Filoniano	Au,Cu	Cp,Bo,Oxecu,Sulfu	Py,Hem	Q	Andesitas	Fm. Guaneros (Js-vs)	Activa
105	Mina de Oro	Ica	30-n	8,359,270	521,873	Filoniano	Au,Cu	Au	Py,Hem	Q	Andesitas	Guaneros/Bella Unión	Inactiva
106	San Lorenzo N°22	Ica	30-n	8,362,266	518,122	Filoniano	Au,Cu	Au,Mi,Cris,Oxcu	Py,Hem	Q	Andesitas	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactiva
107	Mollepampa	Ica	30-n	8,369,225	534,420	Filoniano	Cu,Au	Cp	Hem	Q,Ca	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
108	Santa Catalina	Ica	30-n	8,368,734	521,067	Filoniano	Cu,Au	Cp	Hem	Q	Granodiorita	Fm. Guaneros/Tiabaya	Inactiva
109	Santa Rosa -Prospecto.	Ica	30-n	8,370,798	515,066	Filoniano	Cu,Au	Au	Lim	Q	Andesita/Piroclastico	Fm. Guaneros Sup./Gpo. Nasca	Inactiva
110	Brillante - Mina	Ica	30-n	8,350,955	516,198	Filoniano	Au,Au	Au	Py,Lim	Q	Andesitas	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactiva
111	Rey de Oro	Ica	30-n	8,369,730	515,347	Filoniano	Au,Cu	Oxcu	Py	Q	Andesitas	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactiva
112	Alto Pongo	Ica	30-n	8,369,008	510,796	Filoniano	Au,Cu	Oxcu	Py	Q	Cuarcita/Andesitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
113	La Española - Mina	Ica	30-n	8,369,763	510,150	Filoniano	Au	Au	Lim	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
114	Trapiche	Ica	30-n	8,375,234	527,798	Filoniano	Au,Cu	Mi,Cris	Py,Hem	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
115	Pirca Grande	Ica	30-n	8,371,730	527,163	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Oxfe	Q	Granodiorita	Tiabaya/Gpo. Nasca	Inactiva
116	Oropalla N°3	Ica	30-n	8,376,889	517,325	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Py	Q	Granito	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activa
117	El Condor	Ica	30-n	8,374,027	510,569	Filoniano	Cu,Au	Cp	Oxfe	Q,Ca	Granodiorita/Cuarcita	Tiabaya/Fm. Guaneros	Inactiva
118	Tunal	Ica	30-n	8,381,287	507,961	Filoniano	Au	Mi,Cris	Hem	Q	Granodiorita/Cuarcita	Tiabaya/Gpo. Yura	Inactiva
119	Orpandia - Mina	Ica	30-n	8,366,200	518,615	Filoniano	Au	Au	Lim	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
120	Hualpoca	Ica	30-n	8,382,854	504,814	Filoniano	Cu,Au	Mi,Oxcu	Oxfe	Q	Granodiorita-Tonalita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
121	Fortuna 85 - Unidad.	Ica	30-n	8,386,936	507,517	Filoniano	Au	Au	Py,Lim	Q	Granodiorita-Tonalita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
122	Agua Perdida	Ica	30-n	8,388,668	512,311	Filoniano	Au	Oxcu	Oxfe	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
123	Aldita	Ica	30-n	8,387,885	513,758	Filoniano	Au	Oxcu	Py	Q,Ca,Cln	Cuarcitas	Gpo. Yura/Bella Unión	Inactiva
124	Túpac Amaru	Ica	30-n	8,391,610	533,352	Filoniano	Cu,Au	Cp,Oxcu	Oxfe,Espe	Q,Tur	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
125	Yanjajta	Ica	30-n	8,392,230	534,154	Filoniano	Cu	Cp	Py	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
126	El Diluvio	Ayacucho	30-n	8,391,649	531,684	Filoniano	Cu	Cp,Ca,Sph	Py	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
127	El Dorado Prospecto.	Ayacucho	30-n	8,396,033	533,157	Filoniano	Au,Cu	Au	Lim	Q,Ca	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
128	Dame la Mano - Mina	Ica	30-n	8,394,555	519,769	Filoniano	Au	Au	Hem, Lim	Q	Pizarra silicificada	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
129	La Grieta - Mina	Ica	30-n	8,395,564	518,775	Filoniano	Cu	Cu	Py,Lim	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura/Tiabaya	Inactiva
130	Cerca de Otopa	Ica	30-n	8,396,920	531,800	Filoniano	Au,Cu	Au	OxFe	Q,Ca	Dacita	Dacita(P-an/rf)	Inactiva
131	Huaranguillo Alto	Ica	30-n	8,345,513	542,513	Filoniano	Au,Cu	Au	Py,OxFe	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
132	Condor 1	Ica	30-n	8,377,444	516,006	Filoniano	Au,Cu	Au	Py,OxFe	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
133	El Frayle	Ica	30-m	8,377,064	493,770	Filoniano	Au,Cu	Cp,Mi	Py	Q,Ca,Cln	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
134	Santa Rica	Ica	30-m	8,384,019	491,383	Filoniano	Au	Oxcu	Hem,Gth	Q	Andesitas	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
135	El Ingenio N°4 - denuncia.	Ica	30-m	8,379,455	492,045	Filoniano	Au,Cu	Au,Mi,Cris	Lim,Espe	Q	Andesitas	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
136	Ornila N°1- Mina	Ica	30-m	8,383,062	497,528	Filoniano	Au	Au	Espe.	Q	Pizarras	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactiva
137	Ornila N°2	Ica	30-m	8,382,794	497,388	Filoniano	Au	Au	Oxfe	Q	Pizarras	Fm. Guaneros/Bella Unión	Inactiva
138	Tentadora	Ica	30-m	8,382,452	490,785	Filoniano	Au,Cu	Oxcu	Hem	Q,Ca	Cuarcitas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva

第6表 鉱床・鉱徴地一覽表

(4)

N°	NOMBRE	DIPTO	HOJA	COORDENADAS UTM		TIPO DE YACIMIENTO	ELEM.	MINERAL METALICO		MINERAL GANGA	ROCA CAJA	FORMACION GEOLOGICA	ESTADO
				NORTE	ESTE			PRINCIPAL	ACCESORIO				
139	Estrella Unida - Mina	Ica	30-m	8,382,922	486,890	Filoniano	Cu,Au		Hem		Andesitas	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
140	Estrella Unida - Mina	Ica	30-m	8,381,704	486,413	Filoniano	Ba			Q	Cuarцитas	Fm. Pariatambo (Kis-m)	Inactiva
141	Centauro	Ica	30-m	8,385,337	490,536	Filoniano	Au,Cu		Py,Hem	Q,Ca,Cln	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Activa
142	Calera - Mina	Ica	30-m	8,383,348	488,101	Filoniano	Cu		Lim	Q	Calizas	Fm. Pariatambo (Kis-m)	Inactiva
143	Piedra Gorda	Ica	30-m	8,383,860	477,015	Filoniano	Cu		Lim	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
144	Luz del Sol	Ayacucho	30-m	8,392,264	498,223	Filoniano	Au		OxFe	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
145	Luz del Sol I	Ica	30-m	8,386,769	496,023	Filoniano	Au,Cu		Hem	Q	Andesita-Tonalita	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
146	Apacheta	Ica	30-m	8,390,240	498,025	Filoniano	Au		OxFe	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
147	Esperanza	Ica	30-m	8,388,917	494,172	Filoniano	Au		Py	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
148	Yapana	Ayacucho	30-m	8,392,264	498,223	Filoniano	Au		Py,Hem	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
149	Santa María	Ica	29-m	8,398,571	494,845	Filoniano	Au		Py,Hem	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
150	Cerca de Belaunde	Ayacucho	30-m	8,391,200	495,219	Filoniano	Au,Cu		OxFe	Q, Ca	Pizarras alteradas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
151	Yuriviscas	Ica	30-m	8,394,197	486,201	Filoniano	Au			Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
152	Estrella de Oro - Mina	Ica	30-m	8,388,584	475,163	Filoniano	Au		Py	Q	Andesitas	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
153	San Martin de Otongo	Ica	30-m	8,394,889	473,843	Filoniano	Au		Py,OxFe	Q	Andesitas	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
154	Yuri	Ayacucho	30-m	8,396,611	496,551	Filoniano	Au		Py,Hem	Q, Ca	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Activa
155	Orion - Mina	Ayacucho	29-m	8,393,904	496,712	Filoniano	Au		Hem, Lim	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
156	Cachilloc - Mina	Ica	30-m	8,397,044	486,287	Filoniano	Cu,Au		Hem, Lim	Q	Cuarцитas/P. zarras	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
157	Mina Antigua	Ica	30-m	8,395,522	487,390	Filoniano	Au		Lim	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
158	El Tunal - Mina	Ica	30-m	8,394,936	476,132	Filoniano	Au		Hem, Lim	Q	Lutitas margosas	Fm. Pariatambo (Kis-m)	Inactiva
159	Cruz de Chapi	Ica	30-m	8,375,677	499,630	Filoniano	Au,Cu			Q,Cln	Granodiorita-Tonalita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
160	Los Colorados	Ica	30-m	8,371,073	496,067	Filoniano	Au,Cu		OxFe,Espe	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
161	San Francisco Javier - Mina	Ica	30-m	8,375,849	465,949	Filoniano	Au		Lim,Hem		Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
162	Estrella de Oro - Mina	Ica	30-m	8,391,734	461,168	Filoniano	Au						Inactiva
163	Mina Coquimbana	Ica	29-m	8,428,573	489,861	Filoniano	Au		Py	Q,Cln	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
164	Irma Nelida	Ica	29-m	8,410,076	482,232	Filoniano	Au		Hem	Q	Cuarcita/Granodiorita	Gpo. Yura/Pampahuasi	Inactiva
165	Irma Nelida 2	Ica	29-m	8,409,822	482,188	Filoniano	Au		Hem	Q	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
166	La Isla 1	Ica	29-m	8,402,818	480,198	Filoniano	Au		Hem	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
167	La Isla 2	Ica	29-m	8,402,878	480,198	Filoniano	Au		Py,Hem	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
168	La Isla 3	Ica	29-m	8,402,878	480,198	Filoniano	Au		Py, Lim	Q	Andesita porfirifica	Gpo. Camaná/Bella Unión	Inactiva
169	San Miguel	Ica	29-m	8,404,659	479,271	Filoniano	Cu,Au		Hem	Q	Cuarcita/Andesita	Gpo. Yura/Bella Unión	Inactiva
170	Yaurocho	Ica	29-m	8,404,200	478,390	Filoniano	Cu,Au		Py,Hem	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
171	Denuncio Amarillo	Ica	29-m	8,408,748	480,250	Filoniano	Cu		Hem	Q,Ca	Cuarцитas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactiva
172	Tingayoc - denuncia	Ica	29-m	8,407,993	479,798	Filoniano	Cu		Hem, Lim	Ca	Diorita/Cuarcita	Bella Unión/Gpo. Yura	Inactiva
173	Denuncio Capac Chico	Ica	29-m	8,412,356	494,396	Filoniano	Au		Hem	Q	Granodiorita	Tiabaya/Gpo. Yura	Inactiva
174	Prospecto Capac Grande	Ica	29-m	8,414,074	493,113	Filoniano	Au		Hem	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
175	Santuario I	Ica	29-m	8,404,401	487,368	Filoniano	Au		OxFe	Q,Ca	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
176	Tambo	Ica	29-m	8,405,162	487,328	Filoniano	Au		Lim,Hem	Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactiva
177	Saramarca	Ica	29-m	8,397,666	490,483	Filoniano	Au		Hem	Q,Ca	Andesita porfirifica	Bella Unión/Gpo. Yura	Activa
178	Los Incas	Ica	29-m	8,413,997	449,949	Filoniano	Cu,Au		Hem	Q,Ca	Andesitas	Fm. Guaneros (Js-vs)	Inactiva
179	Cantera Serpiente 3	Ica	29-m	8,417,726	447,751	Filoniano	Cu,Au		Hem,Py	Q,Ca,Cln	Andesita/onzonitico	Fm. Guaneros/Tiabaya	Activa
180	Mina Nina Ccauca	Ayacucho	29-m	8,416,385	448,906	Filoniano	Cu		Lim,Hem		Calizas/Granodiorita	Fm. Guaneros/Tiabaya	Inactiva
181	Denuncio Puguio	Ayacucho	29-m	8,447,880	483,982	Filoniano	Au		Lim,Hem		Piroclástico	Gpo. Camaná (PN-m)	Inactiva
182	Prospecto Mollecancha	Ayacucho	29-m	8,448,658	490,057	Filoniano	Au		Lim,Hem		Piroclástico	Gpo. Camaná (PN-m)	Inactiva
183	Prospecto Mollecancha	Ayacucho	29-m	8,451,339	476,165	Filoniano	Au		Hem	Q	Monzonitita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
184	Ormolloc	Ayacucho	29-m	8,451,371	475,572	Filoniano	Cu		Hem	Q	Monzonita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
185	Denuncio Temistocles	Ayacucho	29-m	8,432,024	459,441	Filoniano	Cu		Lim,Hem		Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva

第6表 鈹床・鈹微地一覽表

(5)

N°	NOMBRE	DPTO	HOJA	COORDENADAS UTM		TIPO DE VACIAMIENTO	ELEM.	MINERAL METALICO		MINERAL GANGA	ROCA CAJA	FORMACION GEOLOGICA	ESTADO
				NORTE	ESTE			PRINCIPAL	ACCESORIO				
186	Chavez 8	Ica	29-m	8,428,908	456,677	Filoniano	Cu	Mi,Cris,Oxcu	Hem,Espe	Q,Cln	Monzodiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
187	Rescate	Ica	29-m	8,428,460	456,164	Filoniano	Cu	Mi,Cris,Oxcu	Hem,Espe	Q,Cln	Monzodiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
188	Chavez 2 - Concesión	Ica	29-m	8,429,449	455,269	Filoniano	Cu	Cp,Bo,Mi,Cris	Hem	Q,Cln	Monzodiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
189	Mina Chavez 2 - Unidad	Ica	29-m	8,426,600	455,069	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Lim,Hem		Subvolcánico	Gpo. Casma (Kis-vs)	Inactiva
190	Camborda Mina	Ica	29-m	8,427,004	454,776	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Hem, Lim	Ca	Subvolcánico	Gpo. Casma (Kis-vs)	Inactiva
191	Laura Cristina	Ica	29-m	8,427,272	454,958	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Hem	Q	Andesita	Gpo. Casma (Kis-vs)	Inactiva
192	Chavez y Camborda	Ica	29-m	8,428,094	451,554	Filoniano	Cu	Cp,Cc,Mi,Cris	Hem,Py	Q	Subvolcánico	Gpo. Casma (Kis-vs)	Inactiva
193	Loropuquio	Ica	29-m	8,447,019	457,015	Filoniano	Cu	Mi	Py,Hem	Q	Cuarcita/Diorita	Gpo. Yura/Pampahuasi	Inactiva
194	Denuncio Lipapata	Ica	29-m	8,447,988	456,988	Filoniano	Au,Cu	Mi	Hem,Py	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura/Pampahuasi	Inactiva
195	Mina San Francisco	Ica	29-m	8,446,084	455,387	Filoniano	Cu	No se observa	Hem, Lim	Ca	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
196	Huambina - Denuncio	Ica	29-m	8,442,910	454,695	Filoniano	Cu	No se observa	Hem, Lim	Ca	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
197	Mina Santa María	Ica	29-m	8,443,580	452,841	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Hem	Ca,Q	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
198	Palmerito	Ica	29-m	8,444,278	450,293	Filoniano	Au	Au	Oxfe	Or,Q	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
199	Santa Elena	Ica	29-m	8,442,240	446,878	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Py	Q,Ca	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
200	Cancha Seca	Ica	29-m	8,438,867	454,112	Filoniano	Cu	Mi,Cris,Oxcu	Oxfe	Ca	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
201	Cabeza de negro	Ica	29-1	8,450,535	446,003	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Oxfe	Q,Cln	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
202	Jorhuayrana	Ica	29-m	8,415,336	478,958	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Lim	Q,Cln	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
203	Sotelo	Ica	29-m	8,414,300	479,442	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Py	Q,Ca	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
204	Unidad Piedra Pintada	Ica	29-m	8,419,384	477,231	Filoniano	Cu	Mi,Cris,Oxcu	Hem	Q	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
205	Mina Monta	Ica	29-m	8,432,083	482,682	Filoniano	Cu	Oxcu	Lim,Hem	Q	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
206	Mina Anita Tibillos	Ica	29-m	8,431,847	483,216	Filoniano	Cu	Mi,Cris	Lim,Hem	Q	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
207	Huarangal	Ica	29-m	8,442,578	481,906	Filoniano	Cu	Mi,Cris,Oxcu	Hem,Oxfe	Q	Tonalita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
208	Jalaoeco	Ica	29-m	8,443,083	481,045	Filoniano	Cu,Au	Oxcu	Hem,Oxfe	Q,Cln	Tonalita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
209	Huaranchayoc	Ica	29-m	8,443,386	480,910	Filoniano	Cu,Au	Oxcu	Py,Oxfe	Q	Tonalita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
210	Sumba	Ica	29-m	8,437,449	480,792	Filoniano	Cu,Au,Pb	Mi,Cris,Ga	Hem	Q	Cuarcita/Tonalita	Gpo. Yura/Incahuasi	Inactiva
211	Incapachua	Ica	29-m	8,434,552	477,843	Filoniano	Cu,Au,Pb	Cp,Ga	Py,Hem	Q	Cuarcitas	Gpo. Yura (Jski-mc)	Inactiva
212	Inachacral	Ica	29-m	8,434,489	477,663	Filoniano	Cu,Au	Oxcu	Py,Hem	Q	Tonalita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
213	Lingayoc	Ica	29-m	8,407,685	478,647	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Hem	Q,Ca	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
214	Llocari	Ica	29-m	8,400,427	473,305	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris,Oxcu	Hem	Q	Andesita porfirifica	Bella Unión (Ki-an/da)	Inactiva
215	Piedra Pintada	Ica	29-m	8,421,929	475,817	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Hem	Q,Ca	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
216	Mina Piedra Pintada I	Ica	29-m	8,421,952	475,809	Filoniano	Cu,Au	Mi,Cris	Hem	Q	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
217	Orongo	Ica	29-m	8,409,209	476,058	Filoniano	Cu	Cp,Bo,Az,Mi,Cris	Hem	Ca,Q,Cln	Diorita	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
218	Mina Los Incas I	Ica	29-m	8,414,000	449,358	Filoniano	Cu	Cp,Mi,Cris	Lim	Q,Ca	Andesitas	Pampahuasi (Ks-gd/to-pa)	Inactiva
219	Potrero	Ica	29-m	8,411,508	467,317	Filoniano	Au	Cp,Mi,Cris	Hem	Q	Monzodiorita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
220	Coquimbana	Ica	29-m	8,436,986	492,825	Filoniano	Au	Ga	Py	Q,Cln	Tonalita/Cuarcita	Tiabaya/Gpo. Yura	Inactiva
221	San Miguel	Ica	29-m	8,414,697	448,919	Filoniano	Cu	Cp,Bo,Cris	Py,Oxfe	Q,Ca	Granodiorita/Andesita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activa
222	Mina Lomo Largo	Ica	29-1	8,447,463	425,963	Filoniano	Au,Cu	Au,Cp,Mi	Hem, Lim	Q	Andesitas	Gpo. Casma (Kis-vs)	Inactiva
223	Mina Raquel	Ica	29-1	8,451,168	435,769	Filoniano	Au,Cu	Mi,Cris	Espe	Q,Cln	Monzonita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
224	San Pedro	Ica	29-1	8,451,274	435,760	Filoniano	Au,Cu	Cp,Mi,Cris	Espe,Hem,Py	Q	Monzonita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
225	Cansas	Ica	29-1	8,450,000	436,749	Filoniano	Au,Cu	Cp,Mi,Cris	Hem	Q	Monzonita	Linga(Ki-mzgr/gr)	Inactiva
226	Saya Saya (Umachulco)	Arequipa	31-r	8,318,556	779,173	Filoniano	Au	Au,teluros, Cu,Sph	Py	Q	Lavas andesíticas	Gpo. Barroso (NQ-v)?	Explor.
227	Orcopampa (Vetas Layo)	Arequipa	31-r	8,319,289	798,068	Filoniano	Au	Py	Py	Q,Ser,Alu	Dacita	Gpo. Tacaza(Orcopampa)	Inactivo
228	Orcopampa (V. Santa Rosa)	Arequipa	31-r	8,293,851	787,603	Filoniano	Au	Ga,Sph,Sulf,Fe	Py,Sulf	Q,Ca	Areniscas	Gpo. Yura (Fm. Hualhuani)	Inactivo
229	Orcopampa (V. Calera Sur)	Arequipa	31-r	8,303,920	790,600	Filoniano	Au	Ttr,Ca,Cp,Sph,Pir,Bo	Py	Q,Rds,Ba,Ca	Lavas y Brechas	Gpo. Tacaza (PN-vs)	Activo
230	Ares	Arequipa	31-r	8,336,400	804,484	Filoniano	Au				Lava riocacita	Gpo. Barroso (NQ-v)	Activo
231	Chorunga (V. San Juan)	Arequipa	32-p	8,242,524	707,910	Filoniano	Au	Cp,Au,El,Ga,Sph,Bo,Cv	Py,Po,Jar,Hem	Q,Ca,Sid,Or	Granodiorita-Tonalita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activo
232	Chorunga (V. Mercedes)	Arequipa	32-p	8,242,524	707,910	Filoniano	Au	Au nativo, teluros, El	Py	Q	Granito-Granodiorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activo

# 第6表 鉍床・鉍徵地一覽表

(6)

N°	NOMBRE	DPTO	HOJA	COORDENADAS UTM		TIPO DE YACIMIENTO	ELEM.	MINERAL METALICO		MINERAL GANGA	ROCA CAJA	FORMACION GEOLOGICA	ESTADO
				NORTE	ESTE			PRINCIPAL	ACCESORIO				
233	Chorunga (Clarita Stock)	Arequipa	32-p	8,236,621	713,729	Stock work	Au,Cu	Sulf		Q	Granito-Granodiorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactivo??
234	Chorunga (Clarita-Vetas)	Arequipa	32-p	8,236,420	713,503	Vetiforme	Au,Cu	Sulf., oxidos		Q	Limoarcilla:	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Activo??
235	Chorunga (Erika)	Arequipa	32-q	8,234,544	715,507	Stock work	Au,Cu	Py		Q	Granito-Granodiorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactivo
236	Chalhuan	Arequipa	32-q	8,240,417	722,139	Diseminado	Au-Cu	Py		Q	Tonalita-Sediment	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactivo
237	Misky	Arequipa	32-r	8,233,700	793,750	Filoniano	Au,Cu?	Py		Q	Granodiorita-Diorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activa
238	Huaca	Arequipa	32-p	8,233,487	699,168	Filoniano	Au			Q	Basalto	Complejo Basal de la Costa	Inactiva
239	Sauce-Fortuna	Arequipa	32-p	8,237,917	699,275	Filoniano	Au?	Py,Ars,Po		Q	Granodiorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Inactiva
240	Sauce (Pucachilla)	Arequipa	32-q	8,276,085	744,206	Diss.vetillas	Au,Ag?	Lim		Q	Brecha	Gpo.Tacaza (PN-vs)	Inactivo
241	Tororumi (Tororumi)	Arequipa	32-p	8,277,046	686,579	Filoniano	Au,Cu?	Py-Sulf		Q	Granito	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
242	Chipmo (Proy. Claudia)	Arequipa	31-r	8,311,411	779,802	Filoniano	Ag,Au			Q	Dacita	Gpo.Tacaza (PN-vs)	Activo
243	Chipmo (Proy. Sta. Maria)	Arequipa	31-r	8,308,796	781,642	Filoniano	Au	Py		Q	Brecha	Gpo.Tacaza (PN-vs)	Activo
244	Chipmo (Veta Prometida)	Arequipa	31-r	8,311,034	782,349	Filoniano/St-Au	Au,Ag			Q	Tobas	Gpo.Tacaza (PN-vs)	Activo
245	Shila (Proy. Chinchon)	Arequipa	31-r	8,305,595	800,944	Diseminado	Au,Ag	Py		Q	Brechas	Gpo. Barroso (NQ-v)?	Inactivo
246	Shila (Proy. Chuafuma)	Arequipa	31-r	8,298,724	795,500	Filoniano	Au,Ag			Q	Lavas	Gpo. Barroso (NQ-v)?	Activo
247	Mina Paula (Vetas Nazaren)	Arequipa	31-r	8,288,145	810,727	Filoniano	Au,Ag?	Sulf		Q	Brechas	Gpo. Barroso (NQ-v)?	Activo
248	Paula (Area Neck)	Arequipa	31-r	8,288,211	811,880	Filoniano	Au,Ag?	Py		Q	Brechas y lavas	Gpo. Barroso (NQ-v)	Activo
249	Tinoray (Veta California)	Arequipa	32-p	8,246,211	695,305	Filoniano	Au,Cu,Ag			Q	Granodiorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activa
250	Tinoray (Chimenea Tinoray)	Arequipa	32-p	8,246,313	695,785	Filoniano	Au,Cu,Ag	Oxfe,Py,hem		Q	Granodiorita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activa
251	Tinoray (Proy. Centromin)	Arequipa	32-p	8,243,633	691,793	Filoniano	Au,Cu,Ag			Q	Granodiorita-Monzonita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activo
252	Tinoray (Veta Poderosa)	Arequipa	32-p	8,242,632	690,689	Filoniano	Au,Cu,Ag			Q	Granodiorita-Monzonita	Incahuasi (Ki-gd/to-i)	Activo
253	Iruyoc	Arequipa	32-r	8,253,180	809,634	Mantiforme	Cu, Au	Ml, Cris		Q	Areniscas calcareas	Fm. Seraj (Ks-m)	Inactivo
254	El Gallo	Arequipa	32-r	8,267,935	805,284	Filon-mantif	Au	Ga,Cup		Q	Gneis	Complejo Basal de la Costa	Inactivo
255	Ajpi (Plucirca)	Arequipa	32-r	8,273,810	814,690	Filoneano	Au	Au,Ga,Sph		Q	Gneis	Complejo Basal de la Costa	Inactivo
256	Piraucho	Arequipa	32-r	8,266,038	780,470	Filon-metaso	Au	Ga		Q	Areniscas - Andamilita	Fm Arcuquina (Kis-m)	Inactivo
257	Toncoro	Arequipa	32-r	8,283,050	795,731	Filoneano	Au	Espe		Q	Areniscas - Calizas	Gpo. Yura (JsKi-mc)	Inactivo
258	Ursula I	Arequipa	32-r	8,270,000	806,600	Filoneano	Au,Ag,Cu	Py, Lim		Q	Granodiorita, Andesita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Inactivo
259	Jarahualli	Arequipa	32-p	8,257,329	671,132	Filoneano	Au,Ag	Au,Sufsal		Q	Granodiorita	Linga (Ki-mzgr/gr)	Inactivo
260	Ishihuinea	Arequipa	32-p	8,252,143	671,674	Filoneano	Au,Cu,Ag	Hem, Lim		Q	Granodiorita	Tiabaya (Ks-mzgr/gdi)	Activo

### Abbreviation

Act	actinolite	Cln	caolinite	Lim	limonite	Rds	rhodochrosite	diss	dissemination
Ad	adularia	Cp	chalcocopyrite	Mag	magnetite	Rod	rhodonite	filon	filoniano
Ag	silver	Cris	crystalocolla	Mar	marcasite	Sid	siderite	mantif	mantiforme
Alu	alunite	Cu	copper	Ml	malachite	Sph	sphalerite	metaso	metasomatitico
Arc	clay	Cup	cuprite	Mo	molybdenite	Sulf	sulfide	veti	vetiforme
Ars	arsenopyrite	Cv	covellite	Mrt	marmatite	Sufsal	sulfosalt		
Atac	atacamite	El	electrum	Or	orthoclase	Te	telurium		
Au	gold	En	enargite	Oxcu	copper oxide	Tre	tremolite		
Az	azurite	Epi	epidote	Oxfe	iron oxide	Ttr	tetrahedrite		
Ba	barite	Espe	specularite	Oxmn	manganese oxide	Tur	tormaline		
Bo	bonite	Fe	iron	Pb	lead				
Br	brochantite	Ga	galena	Po	pyrrhotite				
Ca	calcite	Gth	goethite	Pirof	pyrophyllite				
Carcu	Cu carbonate	Gyp	gypsum	Py	pyrite				
Cc	chalcocite	Hem	hematite	Pyau	Au bearing pyrite				
Cl	chlorite	Jar	jarosite	Q	quartz				



第7表 鈇床母岩·鈇種·鈇床型对比表

	Pre-Mesz. Era		Mesozoic Erathem							Genozoic Erathem		Mesozoic Intrusives						Genz. Intrusiv		Grantotal							
	Comp. Basal	Fm. Marcona	Total	Fm. Chocolate	Fm. Guaneros	Gp. Yura	Gp. Casma	Fm. Paratambo	Fm. Arcuquina	Fm. Seraj	Total	Gp. Tacaza	Gp. Cmanah	Gp. Barroso	Total	Bella Union	Patap	Linga	Pampahasi		Incahuasi	Tabaya	Subtotal	Total	Dacite	Unknown	Total
Vetiforme	Au	4	4	1	4	16	-	1	1	-	23	4	3	5	12	16	4	7	1	4	22	38	54	-	1	1	94
	Au·Cu	-	-	-	9	9	1	-	-	-	19	-	-	-	-	3	-	3	-	5	7	15	18	1	-	1	38
	Cu·Au	-	-	-	4	7	4	-	-	-	15	-	-	-	-	8	1	-	5	3	8	17	25	-	-	-	40
	Subtotal	-	-	-	13	16	5	-	-	-	34	-	-	-	-	11	1	3	5	8	15	32	43	1	-	1	78
	Cu	-	-	-	2	7	5	1	-	-	15	-	-	-	-	4	-	22	10	2	3	37	41	-	-	-	56
	Cu·Fe	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2	2	-	-	3
	Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	6	6	-	-	6
Ba	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Total	4	4	4	1	20	39	10	3	1	-	74	4	3	5	13	31	11	34	16	14	40	115	146	1	1	2	238
Mantiforme	Fe	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	Fe·Cu	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Cu·Au	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Total	-	13	13	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Diseminado	Au·Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Au·Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	-	1
	Cu·Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	2	2	-	-	4	
Stk.work	Au·Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	-	-	2
	Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	2	-	2	2	2	-	-	-	3
Grantotal	4	13	17	1	21	39	10	3	1	1	76	7	3	6	16	31	12	34	16	17	40	119	195	1	1	2	260

金、エレクトラム、含金黄鉄鉱、硫塩鉱物、黄銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱、斑銅鉱、銅藍、四面銅鉱、赤銅鉱、孔雀石、珪孔雀石、硫砒鉄鉱、磁硫鉄鉱、白鉄鉱、鏡鉄鉱、赤鉄鉱、褐鉄鉱等が記載される。脈石鉱物は石英、方解石を主体とし、絹雲母、鉄明礬石、石膏、カオリン、菱マンガン鉱、バラ輝石、明礬石、氷長石、正長石および粘土が記載される。

## (2) 金・銅鉱脈鉱床

本分類には金・銅鉱床に加え、銅・金鉱床の記載をも含めた。出現頻度は金鉱脈に次ぎ 78 箇所である。鉱脈の胚胎母岩は中生界の堆積岩類に最も多く 34 箇所であり、次いで海岸底盤の 32 箇所となり、これらにて大半(84%)を占める。次ぎに多い Bella Union 複合岩体(11 箇所)を含めるとほぼ全ての鉱徴が、中生代の堆積岩類あるいは貫入岩類を鉱床胚胎母岩としていることになる。鉱床規模は小さく、単純平均脈幅は 0.5m 程度である。脈幅 1m 以上の鉱徴は、記載のある 43 鉱徴のうち 8 箇所であり、前記の金鉱脈鉱床よりは若干規模が大きいことを示唆する。走向延長の記載は乏しいが、数 10m から数 100m 程度の規模を有する。鉱脈の方向性は、走向傾斜が記載される 49 鉱徴について見れば、NW 系が 24 箇所とその約半分を占め、次いで NE 系 15 箇所、E-W 系 6 箇所、N-S 系 4 箇所となり、出現傾向は金鉱脈鉱床に類似する。傾斜は比較的立ったもの(50~70°)が多いが、緩いもの(20~40°)がこれに次ぐ。走向傾斜と鉱床規模の関係を見れば、脈幅 1m 以上との記載があるものは NW-SE 系に卓越(5 箇所)し次いで NE-SW 系(2 箇所)、E-W 系(1 箇所)となる。傾斜は 60~70° と比較的立ったものに卓越する。鉱石鉱物は黄銅鉱、斑銅鉱、自然金、含金黄鉄鉱、輝銅鉱、孔雀石・珪孔雀石等の酸化銅鉱、鏡鉄鉱、赤鉄鉱、褐鉄鉱等が記載される。脈石は石英、方解石を主体とし、カオリン、緑泥石、鉄明礬石、石膏、緑簾石、電気石、アクチノ閃石、透閃石が記載される。

## (3) 銅鉱脈鉱床

本鉱種には 56 鉱徴が記載される。鉱脈胚胎母岩は海岸底盤に最も多く 37 鉱徴が記載されるが、その中でもリング(Linga)岩系に 22 箇所が記載される。中生界の堆積岩類には 15 箇所、Bella Union 複合岩体に 4 箇所が賦存する。従って本鉱種の全ての鉱徴が、中生代の地層あるいは貫入岩を鉱床胚胎母岩としていることになる。鉱床の規模は前 2 者に比較し若干大きく、脈幅の記載のある 36 鉱徴の単純平均脈幅は 0.6m 程度であり、1m を超える脈幅を有するものは 9 箇所が記載される。鉱脈の方向性は走向傾斜の記載のある 41 鉱徴のうち NW 系が 26 鉱徴を占め、次いで NE 系の 10 箇所、N-S 系の 3 箇所、EW 系の 2 箇所となり、出現傾向は金鉱脈鉱床に類似する。金・銅鉱脈とは E-W 系と N-S 系の出現頻度が逆転するが、NW 系および NE 系との出現頻度の差を考慮すれば、同様の傾向を示すと言える。鉱脈の傾斜は、約半数が比較的立ったもの(50~70°)であるが、次いで 80° 以上の急傾斜のものが現れ、緩傾斜のもの(20~40°)は少ない。走向傾斜と鉱床規模の関係を見れば、脈幅 1m を超える 9 鉱徴のうち 6 鉱徴が NW 系の比較的立った傾斜の鉱脈であり、NE 系および E-W 系の比較的立った傾斜の鉱脈がそれぞれ 1 箇所記載される。鉱石鉱物は黄銅鉱、斑

銅鉱、赤銅鉱、輝銅鉱、銅藍、藍銅鉱、孔雀石、珪孔雀石、アタカマ鉱、黄鉄鉱、鏡鉄鉱、赤鉄鉱、褐鉄鉱、磁鉄鉱、磁硫鉄鉱等が記載される。脈石鉱物は石英、方解石、カオリン、電気石、アクチノ閃石、石膏、鉄明礬石等が記載される。

#### (4) 銅・鉄鉱脈鉱床

3 箇所の鉱徴が記載される。鉱脈胚胎母岩は海岸底盤を構成するリング岩系に 2 鉱徴、中生代の Guaneros 累層に 1 鉱徴が記載される。走向傾斜は NNE 系急傾斜 ( $N20\sim25^{\circ} E, 85^{\circ} NW\sim SE$ ) のもの 2 鉱徴および NNW 系緩傾斜のもの 1 鉱徴である。何れも脈幅 1m 以下である。鉱石鉱物は酸化銅鉱、孔雀石、珪孔雀石、ブロシャン銅鉱、磁鉄鉱、赤鉄鉱、針鉄鉱である。脈石鉱物は石英、方解石、緑泥石等が記載される。

#### (5) 鉄鉱脈鉱床

6 箇所の鉱徴が記載される。何れの鉱徴も Marcona 鉄鉱床の南東部に分布するいわゆる Acari 閃緑岩体(本報告では Patap 岩系とした)中に分布する。Marcona 鉱床との関連は明かにされていないが、鉱物組成には類似性があり、鉱床胚胎母岩に差異があるのみである。本鉱床型の胚胎母岩は閃緑岩～花崗閃緑岩である。

鉱脈の規模は、脈幅 1～40m、延長 200～1500m である。鉱脈の走向は NE-SW 系 2 鉱徴、E-W 系 2 鉱徴、N-S 系 1 鉱徴が記載される。傾斜は E-W 系が若干南に傾斜するほぼ垂直に近いもの、NE 系が  $75^{\circ}$  北傾斜、N-S 系が垂直を示す。鉱石鉱物は磁鉄鉱および赤鉄鉱からなり、時に鉄閃亜鉛鉱を伴う。脈石鉱物は石英、アクチノ閃石、燐鉱物等である。

#### (6) バリウム鉱脈鉱床

1 箇所の鉱徴が記載される。鉱脈胚胎母岩は Pariatambo 累層の珪岩である。鉱石鉱物は重晶石であり、脈石は石英である。記載の詳細は無く全容は不明である。

### 2-4-2 マント型鉱床

#### (1) 鉄マント鉱床

12 箇所が記載され、全てペルーにおける唯一の鉄鉱石生産拠点である Marcona 鉱山を構成する鉱体である。Paracas-Chala 鉱床区に賦存する。当初 Marcona 近隣の鉄鉱床は、隣接する San Nicolas 底盤に由来する Marcona 累層および Guaneros 累層中のジュラ紀の熱水交代鉱床であると解されていたが、現在では底盤との関連が底盤の放射年代測定値から否定され、中生代の帯桃色石英安山岩岩脈および岩床に由来するとされている。また一部には同成説を取り、Guaneros 累層中の鉱体は Marcona 累層からの再移動であると解する。

鉱体は Marcona 累層中の石灰岩および苦灰岩、Guaneros 累層中の石灰岩および石灰質砂岩中に地層にはほぼ調和的な板状として存在する。鉱体の走向は一般に E-W～NE-SW を示す。

Marcona 鉱山の鉱石は磁鉄鉱を主体とし黄鉄鉱が随伴する。鉱石鉱物は垂直方向に帯状分布を示す。上部は酸化溶脱帯で地表部近辺に分布する。赤鉄鉱を主体とし、若干の残留

磁鉄鉱を伴う。銅の酸化物や炭酸塩を、更に鉄閃亜鉛鉱を伴うこともある。中部に残留磁鉄鉱を主体とし、部分的に赤鉄鉱に変化した黄鉄鉱を伴う漸移帯が分布する。鉄明礬石の細脈を伴う。下部に微晶結晶磁鉄鉱からなる初成帯が分布する。脈石としてアクチノ閃石、石英、絹雲母、緑簾石、石膏等を伴う。

#### (2) 鉄・銅マント鉱床

2 鉱徴が Marcona 累層と Guaneros 累層にそれぞれ 1 箇所ずつ記載される。Guaneros 累層中の鉱徴は、脈幅 3.8m、走向 N-S、傾斜 5° E と記載される。鉱石鉱物は磁鉄鉱、磁硫鉄鉱、赤鉄鉱、鏡鉄鉱、黄銅鉱、珪孔雀石、ブロシャン銅鉱、黄鉄鉱等であり、脈石鉱物は石英、石膏、アクチノ閃石である。

#### (3) 銅・金マント鉱床

中生代の Seraj 累層の石灰質砂岩中に 1 鉱徴が記載される。脈幅 0.5m、走向 EW、傾斜 24° S である。鉱石鉱物は孔雀石、珪孔雀石、赤鉄鉱、褐鉄鉱等よりなり、脈石鉱物は方解石および石膏が記載される。

### 2-4-3 鉱染型鉱床

鉱染型鉱徴は、Au・Ag 型 2 箇所、Au・Cu 型 1 箇所および Cu・Mo 型 1 箇所の 4 鉱徴が確認されている。

Au・Ag 鉱染型鉱徴は、新第三系中新統の Tacaza 層群および第四系更新統の Barroso 層群の角礫岩中に記載される。その規模は前者が 1km×4.5km、後者が 110~180m×250m である。鉱石鉱物は黄鉄鉱および褐鉄鉱、脈石鉱物は石英、明礬石、粘土鉱物が記載される。

Au・Cu 鉱染型鉱徴は、海岸底盤 Incahuasi 岩系のトナル岩中に記載される。その規模は 4km×4.5km とあり、比較的大規模である。鉱石鉱物は自然金、銅鉱物、黄鉄鉱、脈石鉱物は石英、炭酸塩鉱物、緑簾石が記載される。

Cu・Mo 鉱染型鉱徴は、本報告では岩質から暫定的に Patap 岩系に分類した。従来は海岸底盤の塩基性未区分岩体とされていた。胚胎母岩は花崗閃緑岩とされる。鉱徴規模は 400m×2000m で N45° E の伸張方向を有する。鉱石鉱物は黄銅鉱、炭酸塩銅鉱、赤鉄鉱、酸化マンガン鉱に、脈石鉱物として石英を伴う。

### 2-4-4 網状脈型鉱床

網状脈型鉱徴は Au・Cu 型 2 箇所および Au 型 1 箇所の合計 3 鉱徴が確認されている。

Au・Cu 網状脈型鉱徴は、胚胎母岩が海岸底盤 Incahuasi 岩系の花崗岩～花崗閃緑岩であり、脈幅 0.4~0.5m、走向 N80° E、傾斜 65° SW の細脈に伴う。鉱石鉱物は自然金、銅鉱物、炭酸塩銅鉱、黄鉄鉱であり、脈石鉱物は石英である。

Au 網状脈型鉱徴は、新第三系中新統の Tacaza 層群の凝灰岩中に賦存し、鉱石鉱物は自然金、テルル鉱物、脈石鉱物として石英、明礬石、蠟石が記載される。

#### 2-4-5 鉱床各論

鉱徴および鉱床の記載要旨を巻末資料1に鉱床調査表として添付した。その中の主要な鉱床および鉱徴につき以下に記載する。

##### 1) Marcona 鉱山 (第6表、1~14 および巻末資料1参照)

所在地 ; Ica 県 Nazca 郡 Marcona 区、UTM 座標 ; 8, 320, 450 N、487, 150 E、標高 ; 800m

鉱業権者 ; Shougang Hierro Perú S. A. A.

1999 年生産量 ; 2, 672. 6 千 l. ton(金属量)

2001 年末埋蔵硬量 ; 確定 858, 655 千 m. ton、品位 Fe 55. 3%、Cu 0. 12%、S 2. 56%

先カンブリア紀の変成岩類、古生代カンブリア紀の海成変堆積岩類および中生代ジュラ紀の陸成変堆積岩類、変火山岩類に海岸底盤の花崗閃緑岩が貫入する。これらを覆って、鉱化作用後の白亜紀の堆積岩を挟む凝灰岩および第三紀の半固結状の堆積岩が分布し、これら全てを貫いてより若い脈岩類が貫入する。

鉱床はカンブリア紀の Marcona 累層中の石灰岩および苦灰岩の層準に地層に調和的に分布する。また極一部はジュラ紀の Guaneros 累層中にも地層に調和的に胚胎する。鉱体は NE-SW の一般走向を有し、35~65° NW の傾斜を示し、総計 117 が確認されている。その分布範囲は約 10×10km に達する。鉱石鉱物は磁鉄鉱であり、脈石鉱物はアクチノ閃石、方解石、石英および燐灰石である。磁鉄鉱はアクチノ閃石の直ぐ後に晶出し、石英および方解石に伴い黄鉄鉱が鉱染する。黄鉄鉱は褐鉄鉱に変化し、アクチノ閃石は蛇紋石および滑石に、磁鉄鉱は部分的に酸化し赤鉄鉱に変化する。これらの変質過程で鉄の硫酸鉱物、石膏および硬石膏等が形成される。

鉱石鉱物の組み合わせは垂直的な変化が認められる。上部は酸化帯で赤鉄鉱を主体とし部分的に残留磁鉄鉱を伴い、酸化銅鉱、炭酸塩銅鉱を伴う。脈石は燐灰石および方解石である。Fe 65%に達する富鉄帯を形成することもある。下部は潜晶質細粒磁鉄鉱にアクチノ閃石、絹雲母、緑簾石および石膏が随伴し、燐灰石が下部に向かうにつれ漸増する。

##### 2) Orcopampa (Veta Calera Sur) 鉱山 (第6表、229)

所在地 ; Arequipa 県 Castilla 郡 Orcopampa 区、UTM 座標 ; 8, 303, 920 N、790, 604 E、標高 ; 3890m

鉱業権者 ; Compañía Minas Buenaventura S. A.

2000 年生産実績 ; 粗鉄量 255. 4 千 s. ton、銀 293 千 oz、金 96, 843oz、銅 59s. ton

2000 年探鉱実績 ; 坑道 4, 705m、ボーリング 17, 725m、獲得鉄量 342. 2 千 s. ton

2001 年末埋蔵鉄量(確定) 171. 7 千 m. ton、Ag 0. 6oz/st、Au 0. 466oz/st

Tacaza 層群の火山角礫岩および溶岩を母岩とする。正断層系の走向 E-W、傾斜ほぼ垂直の平行鉄脈群よりなる。珪化変質作用、粘土化変質作用、プロピライト化作用を伴うアデュラリア-絹雲母型鉄化作用に由来する。鉄石鉱物は四面銅鉄、硫酸銅鉄、方鉛鉄、黄銅

鉍、閃亜鉛鉍、濃紅銀鉍、斑銅鉍、自然金等であり、脈石鉍物は石英、菱マンガン鉍、重晶石、方解石等よりなる。

Calera 脈の放射年代は 17～16.5my が得られている。また、母岩の Te/Sr 法による全岩年代は  $20.1 \pm 0.7 \sim 22.9 \pm 0.7$ my である。

### 3) Shila 鉍山 (第 6 表、246)

所在地 ; Arequipa 県 Castilla 郡 Chachas 区、UTM 座標 ; 8, 298, 724 N、795, 500 E、標高 ; 5100m

鉍業権者 ; Minera Shila S.A.C.

2000 年生産量 ; 粗鉍量 51.7 千 s. ton、銀 346.5 千 oz、金 23, 510oz

2000 年探鉍量 ; 坑道 4, 813m、ボーリング 9, 956m、獲得鉍量 68.9 千 s. ton

2001 年末埋蔵鉍量(確定) 33.9 千 m. ton、Ag 9.5oz/mt、Au 0.468oz/mt

第 4 系更新統の Barroso 層群の安山岩質溶岩を母岩とし、珪化変質作用を伴う浅熱水性鉍脈鉍床であり、アデュラリア-絹雲母型鉍化作用に由来する。

鉍脈の K/Ar 法による放射年代は、10.7my が得られている。

### 4) Ishihuica 鉍山 (第 6 表、261)

所在地 ; Arequipa 県 Caraveli 郡 Caraveli 区、UTM 座標 ; 8, 252, 143 N、671, 674 E、標高 ; 1990m

鉍業権者 ; Inversiones Mineras del Sur S.A.

2001 年末埋蔵鉍量(確定) 81.7 千 m. ton、Au 13.07g/mt

Tiabaya 岩系の花崗閃緑岩を母岩とし、NW-SE 系と NE-SW 系との二系統の断裂系が存在する。鉍床は平均走向 N45° E、傾斜 70° NW を示す 16 の鉍脈群よりなる。平均脈幅は 1.5m で、走向延長は 1 km に達する。鉍脈は賛成岩脈および乳白色石英脈よりなり、赤鉄鉍、褐鉄鉍、黄鉄鉍、黄銅鉍、硫化鉍物等を伴う。酸性岩脈は石英 73%、斜長石 5%、白雲母 2%、電気石 1%、不透明鉍物 10%、屑石ほかよりなる。現地確認時の採取鉍石試料の分析値は Au 8.25 g/ton を示す。

### 5) Ares 鉍山 (第 6 表、230)

所在地 ; Arequipa 県 Castilla 郡 Orcopampa 区、UTM 座標 ; 8, 336, 400 N、804, 480 E、標高 ; 5015m

鉍業権者 ; Compañía Minera Ares S.A.C.

2001 年末埋蔵鉍量(確定) 364.0 千 m. ton、Au 25.51g/mt、Ag 6.15oz/mt

第三系中新統の Tacaza 層群の安山岩および流紋岩、Alpabamba 累層の凝灰岩、集塊岩、角礫岩、安山岩およびこれらを覆う第四系の Barroso 層群の安山岩質～流紋岩質溶岩等を母岩とする。三系統の断裂系および鉍脈系が認められる。

N60W 系 ; Guadalupe 脈、Claudia 脈、Tania 脈、Diana 脈

N50E系；Victoria脈、Maruja脈、Lula脈

N-S系；NS脈

これらの鉍脈は単純なサイモイド構造を示す。低硫化系 Au-Ag 鉍化作用に由来し、高品位鉍体を形成する。

#### 6) Chorunga (Veta San Juan) 鉍山 (第6表、231)

所在地；Arequipa 県 Condesuyos 郡 Rio Grande 区、UTM 座標；8, 242, 524 N、707, 910 E、標高；1550m

鉍業権者；Compañía Minera Erika S. A.

2001 年末埋蔵鉍量(確定)31.2 千 m. ton、Au 8.31g/mt

Incahuasi 岩系の灰白色、中粒～粗粒、花崗閃緑岩～トナル岩を母岩とする。多数の断層・裂罅系により切られ、中性～塩基性の多数の岩脈に貫かれる。カリ熱水変質作用が顕著であり、珪化作用、緑泥石化作用を伴う。鉍床付近の断層系は、鉍化前および鉍化後の活動が共に認められる。走向は N60-85° W、傾斜 60-75° N または S である。これらは鉍化流体の通路となると共に、主鉍体を構成する。脈幅は 0.4～1.8m である。鉍石鉍物は黄鉄鉍、黄銅鉍、磁硫鉄鉍、自然金、エレクトラム、方鉛鉍、閃亜鉛鉍、斑銅鉍、銅藍、孔雀石、赤鉄鉍、針鉄鉍、褐鉄鉍等である。脈石は白色～桃灰色石英、方解石、菱鉄鉍、正長石等である。

#### 7) Paula 鉍山 (第6表、248)

所在地；Arequipa 県 Castilla 郡 Choco 区、UTM 座標；8, 288, 211 N、811, 880 E、標高；4930m

鉍業権者；Minera Paula 49 S. A. C.

2001 年末埋蔵鉍量(確定)62.5 千 s. ton、Au 0.565oz/st、Ag 4.1oz/st

第四系更新統の Barroso 層群の凝灰角礫岩、溶岩および安山岩質貫入岩を母岩とする。母岩には三種類の熱水変質型が識別される。

- ・カリ変質作用による長石質マイクロライト
- ・黒雲母および角閃石の仮像を緑泥石-緑簾石-方解石の集合体で置換および斜長石斑晶の一部を絹雲母および方解石が置換
- ・母岩全体に対する絹雲母化、石英、黄鉄鉍および若干の方解石を伴う

鉍石鉍物は含銀四面銅鉍、輝安銅銀鉍、輝銀鉍、硫銀鉍、黄鉄鉍、閃亜鉛鉍、黄銅鉍、方鉛鉍、エレクトラム、硫砒銅鉍等である。脈石鉍物はバラ輝石、菱マンガン鉍、アデュラリア等である。

## 2-5 考察

調査地域には、先カンブリア紀から第四紀までの変成岩類、堆積岩類および火山岩類が、北西-南東方向に伸張して分布する。これらを買いて、オルドビス紀～シルル紀、白

亜紀～古第三紀および新第三紀の貫入岩類が分布する。大局的には調査地域南西部～東部に先カンブリア界の変成岩類が分布し、北部に向かい次第に若い時代の堆積岩類および火山岩類が分布する配列を成すと見ることが出来る。

本地域は太平洋岸から内陸部に向け Paracas-Chala 鉱床区、Mala-Nazca 鉱床区、Nazca-Ocoña 鉱床区、Puquio-Caylloma 鉱床区が設定されている。従来のペルーの鉱床生成区分に対比すれば、Paracas-Chala 鉱床区は銅鉱床生成亜区、海岸鉄・銅鉱床区、Mala-Nazca 鉱床区は銅鉱床生成亜区、アンデス山麓銅鉱床区、Nazca-Ocoña 鉱床区は銅鉱床生成亜区、金・銅鉱床区、Puquio-Caylloma 鉱床区は西アンデス多金属鉱床生成亜区にそれぞれ対応する。

INGEMMET の長期計画に基づき実施されている“鉱物資源探査計画・第2年次調査”によって、本地域の鉱床・鉱徴は総計 260 箇所が記載された。これらのうち鉱脈型鉱床が 238 箇所でもっとも多い。その中でも金鉱脈鉱床および金・銅鉱脈鉱床が合わせて 172 箇所を占めており、Nazca-Ocoña 鉱床区の特徴が最も強く現れている。銅鉱脈鉱床の 56 箇所は Mala-Nazca 鉱床区の特徴を示している。ついでマント型鉱床が 15 箇所記載されるが、このうち 12 箇所は鉄マント鉱床、2 箇所は鉄・銅マント鉱床であり、これらはいずれもペルー唯一の鉄鉱生産鉱山である Marcona 鉱床を構成するものである。更に周辺には 6 箇所の鉄鉱脈鉱床および 3 箇所の鉄・銅鉱脈鉱床の記載もあり Paracas-Chala 鉱床区の特徴を示している。この他鉱染型鉱床 4 箇所、網状脈型鉱床 3 箇所が知られているが、これらのうち鉱染型 2 箇所および網状脈型 1 箇所は Puquio-Caylloma 鉱床区に位置する新生代の火山岩中に分布する。

鉱物組合せからこれらの鉱徴を考察すれば、金単味の鉱徴が新生界の火山岩中に認められることが非常に重要な意味を持つものと考えられる。即ち新規火山岩類に由来する金鉱化作用の存在を示唆していると解釈することができる。これらの母岩は、下部中新統の Tacaza 層群、Camaná 層群と更新統の Barroso 層群であり、中新世以降現世まで金鉱化作用が継続していることを示している。このことは Caylloma-Puquio 地区の地熱活動調査報告書(Steinmuller, K. et al, 1998)に、調査地域東部(図画 32-p)の Viques 温泉沈殿物の分析で、Au 0.05ppm、Ag 0.7ppm、As 2,041ppm、Fe 25.3%等の値が記載されている事からも、現世の鉱化作用の片鱗が覗える。因みに Viques 温泉は標高 3450m にあり、Barroso 層群を切る断裂系に由来する温泉であり、泉温 25℃、泉量 30 l/分、pH 3.5、硫化水素ガスを伴う。

中生界の堆積岩類中に存在する金単味銅脈鉱床の存在については、層準規制型鉱床の示徴である可能性を検討する必要がある。一般に層準規制型の鉱床においては、後の地質変動による金属成分の移動や再濃集の現象が知られており、金属鉱物の組合せ・共存脈石鉱物の種類・生成温度などを総合的に調査・解析する必要がある。中生界の Seraj 累層中に小規模ではあるがマント型銅・金鉱徴の記載もあり、金単味銅脈鉱床の存在は層準規制型鉱床の示徴としての検討に値する着眼点であると考えられる。

本地域における鉱床・鉱徴に関する鉱床学的検討は Marcona 鉱山を除きほとんど実施さ



れていない。既往資料および鉱徴分布から調査地域の鉱化作用を類型化すれば以下のようにまとめられる。

- ・ 中生代末の安山岩質貫入岩体に関するマント型および鉱脈型鉄・(銅)鉱床
- ・ 白亜紀末～古第三紀初頭の海岸底盤に関する金、金・銅、銅鉱脈鉱床
- ・ 中新世～現世の火山岩類に関連する金鉱脈・鉱染・網状脈鉱床

以上を総括すれば、既存資料解析から得られる調査が必要な区域抽出のための要件は、次ぎの2項目に要約することができる。

- ① 中新世～現世火山岩類分布域に重複する金および金・銅鉱徴賦存域
- ② 層準規制型鉱床胚胎の可能性の有る中生代の火山岩類・堆積岩類分布域に重複する金単味鉱徴賦存域

### 第3章 総合解析

衛星画像解析では、鉍脈型鉍床の賦存位置はリニアメント分布密度との関連は無く、かつ中生界に鉍脈が位置する場合には、酸化鉄指標および粘土鉍物指標との関連も明瞭では無い。しかし、これが新生界に分布する場合には、酸化鉄指標あるいは粘土鉍物指標が必ず伴われる。鉍染型および網状脈型鉍床はリニアメント分布密度の相対的高まりの近辺に位置し、その賦存位置には弱いながらも酸化鉄指標あるいは粘土鉍物指標のいずれかが分布すると結論された。

既存資料解析では、中新世～現世の火山岩類に関連する金鉍化作用および白亜紀末～古第三紀初頭の貫入岩類に由来するとされる鉍脈鉍徴群のうち、層状鉍床胚胎の可能性の有る地質单元中に分布する金単味鉍脈鉍徴の性格の確認が、今後の優先課題であると結論された。

衛星画像解析結果及び既存データ解析結果を GIS を用いて統合することにより、総合解析図を作成した。総合解析図には以下の各解析結果を表示した(第16図、別添図1)。

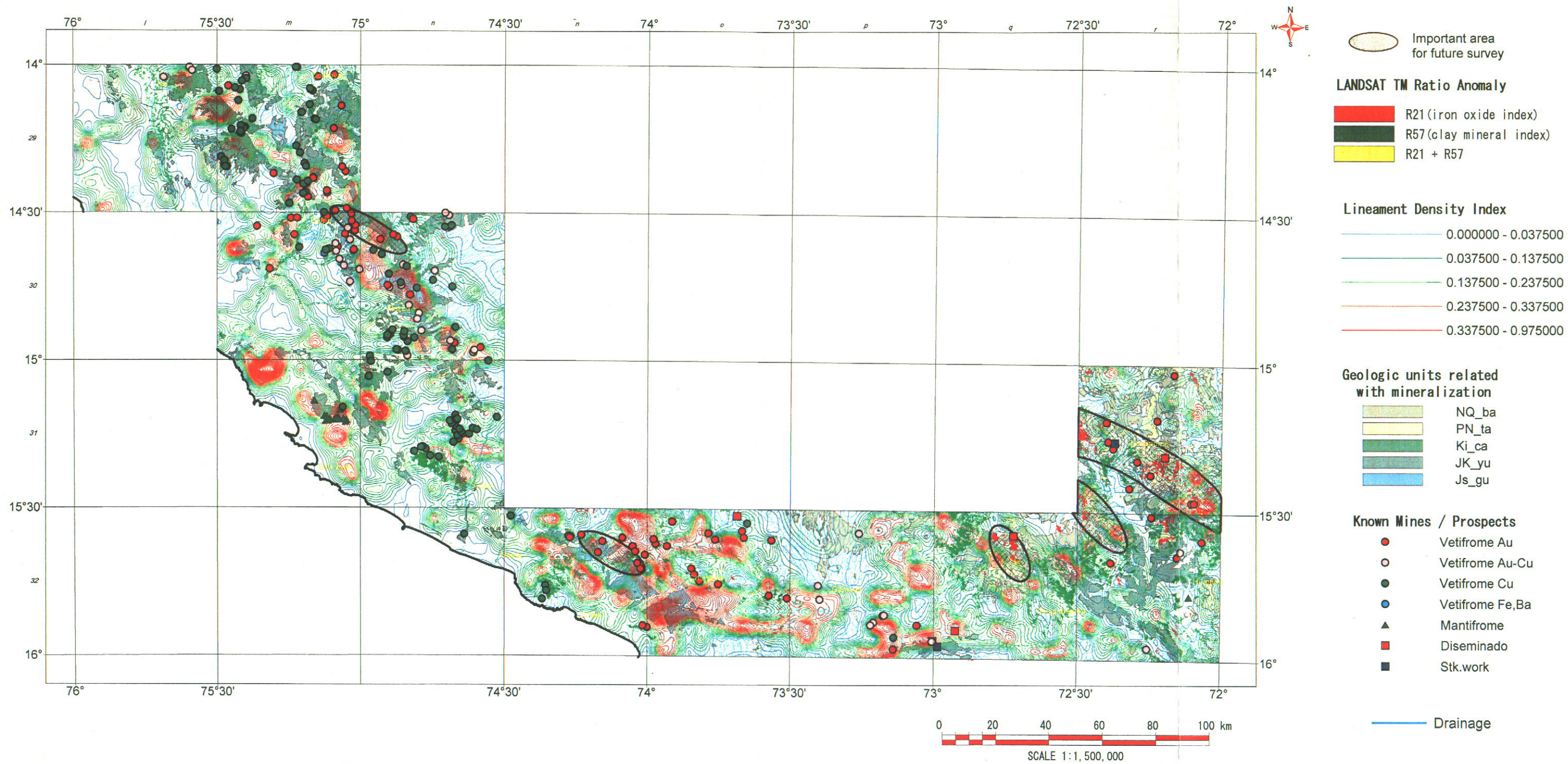
- ① 既知鉍床・鉍徴地の位置
- ② 鉍床胚胎母岩の分布
- ③ リニアメント密度分布
- ④ R21(酸化鉄指標)値アノマリー
- ⑤ R57(粘土鉍物指標)値アノマリー

上記解析結果に基づき、調査地域全域における探鉍有望地区の抽出を行った。抽出の基準として次の要素の組み合わせにより有望性を判断した。

- ① 衛星画像解析により抽出された酸化鉄指標アノマリーの集中する地区。
- ② 衛星画像解析により抽出された粘土鉍物指標アノマリーの集中する地区。
- ③ リニアメントの分布密度の高い地区。
- ④ 新しい金鉍化・変質作用の母岩となり得る中新世～更新世の火山岩類、および層状鉍床胚胎の可能性の有る中生代の Guaneros 累層、Yura 層群、Casma 層群が分布する地区。
- ⑤ 既知鉍徴地が複数分布する地区。

この結果、西から東の順に下記の5つの有望地区が抽出された。

- ① Nazca 地区
- ② Tocota 地区
- ③ Chuquibamba 地区
- ④ Andagua 地区
- ⑤ Orcopampa 地区



第16図 解析結果総括図

有望地区一覧を次に示す。

有望地区一覧表

地区名	中心点 座標	R21 (酸化鉄指標)	R57 (粘土鉱物 指標)	リアクト 密度分布	対象母岩	既存鉱徴
①Nazca	14° 25' S 75° 15' W	Yura層群周辺 に微弱	Yura層群中に NW-SE方向に 若干	高密度分布 頂部	JK-yu (Yura層群)	金単味鉱脈型
②Tocota	15° 40' S 74° 10' W	Guaneros層群 中に小規模	Guaneros層群 中の断層沿 中規模	高密度分布 頂部3箇所 E-W、NW-SE、 NE-SW系断層 分布域	Js-gu (Guaneros層群) JK-yu (Yura層群)	金単味鉱脈型
③Chuqui- bamba	15° 40' S 72° 45' W	Tacaza層群中 に大規模 Barroso層群に 連続	Tacaza層群、 Barroso層群中 に小規模 一部R21に重複	密度分布 鞍部	PN-ta (Tacaza層群) NQ-ba (Barroso層群)	金鉱染型
④Andagua	15° 30' S 72° 25' W	Tacaza層群中 に大規模 Barroso層群に 連続	Tacaza層群中 に小規模 一部R21に重複	高密度分布 頂部2箇所	PN-ta (Tacaza層群) NQ-ba (Barroso層群)	無
⑤Orcopampa	15° 20' S 72° 15' W	Tacaza層群中 に大規模 Barroso層群に 連続	Tacaza層群、 Barroso層群中 に中規模 一部R21に重複	高密度分布 頂部4箇所	PN-ta (Tacaza層群) NQ-ba (Barroso層群)	金単味鉱脈型 金鉱染型 金網状脈型

これらの抽出地区における調査・検討課題は以下の通りである。

① Nazca 地区

本地区は中生代 Yura 層群が広く分布する地区であり、その南北両側には Tiabaya 岩系の大規模な貫入岩が分布し、鉱脈型金鉱床が集中する。従って、これらの金単味鉱脈鉱床の脈石鉱物組成、鉱床生成温度、画像から抽出できなかった母岩の変質等のデータ収集のための現地踏査を実施し、Yura 層群中に潜在する潜頭型層状鉱床の賦存の可能性を検討する。

② Tocota 地区

本地区は中生代 Guaneros 層群が広く分布する地域であり、その北側には Tiabaya 岩系および Bella Union 複合岩体が分布し、鉱脈型金鉱床が集中する。更に地区東部境界

付近の Tiabaya 岩系との接触部周辺には、粘土鉱物指標アノマリーの小規模な集中が認められ、一部では点在する酸化鉄指標アノマリーとも重複する。従って、金単味鉱脈鉱床の脈石鉱物組成、鉱床生成温度、画像から抽出できなかった母岩の変質等のデータ収集のための現地踏査を実施し、Guaneros 累層中の潜頭型層状鉱床の賦存の可能性を検討すると共に、地区東部における交代鉱床賦存の可能性を検討する。

#### ③ Chuquibamba 地区

本地区は新生代中新世 Tacaza 層群を主とし、更新世 Barroso 層群が分布し、リニアメント分布密度の高まりの北斜面に位置し、酸化鉄指標アノマリーが集中し、かつ点在する粘土鉱物指標アノマリーとも一部重複し、鉱染型金鉱徴が存在する。従って、画像から抽出された母岩の変質等の検証および岩石試料採取を含む地質データ収集のための現地踏査を実施し、変質鉱物組成、変質鉱物生成温度、岩石試料の分析結果等を総合的に検討し、浅熱水性金鉱床賦存の可能性を探る。

#### ④ Andagua 地区

本地区は新生代中新世 Tacaza 層群、更新世 Barroso 層群が分布し、リニアメント分布密度の頂部を含む NW-SE 方向の高まりに位置し、酸化鉄指標アノマリーの小規模な集中が認められ、かつ点在する粘土鉱物指標アノマリーとも一部重複する。既存鉱徴は知られていないが、画像から抽出された母岩の変質等の検証および岩石試料採取を含む地質データ収集のための現地踏査を実施し、変質鉱物組成、変質鉱物生成温度、岩石試料の分析結果等を総合的に検討し、浅熱水性金鉱床賦存の可能性を探る。

#### ⑤ Orcopampa 地区

本地区は新生代中新世 Tacaza 層群を主とし、更新世 Barroso 層群、現世火山碎屑岩類が分布し、リニアメント分布密度の頂部を含み、酸化鉄指標アノマリーの集中が認められ、かつ点在する粘土鉱物指標アノマリーとも一部重複し、操業中の鉱山も位置する。従って、画像から抽出された母岩の変質等の検証および岩石試料採取を含む地質データ収集のための現地踏査を実施し、変質鉱物組成、変質鉱物生成温度、岩石試料の分析結果等を総合的に検討し、浅熱水性金鉱床賦存の可能性を探る。