

2-1-4 に示したとおりである。

1-3 衛星画像解析

本解析の目的は、解析対象地域(Fig. 2-1-5)について LANDSAT TM 画像を使用した写真地質学的判読作業を行い、得られた判読結果及び種々の既存データを総合的に検討することにより、広域的な地質構造を把握し、鉱床賦存有望地域の抽出に資することである。

各地区ごとの地質、地質構造判読及び変質帯抽出の結果は、Table 2-1-2 及び Figs. 2-1-6～7 に示したとおりである。

第 2 章 地質調査・地化学探査

斑岩銅鉱床賦存の有望地域として現地検証調査が実施された地域は次のとおりである。

第 1 年次：モチャーソレダー，クイーンエリザベス，ダイアナ，ラ プラナダ

第 2 年次：チャカリージャ，クイーンエリザベス西部，ティグナマール，カマローネス

第 3 年次：パチカ，チュスミサ，チュスミサ北東，パイルカ，カミーニャ，カミーニャ北東，ミニミニ，コドパ北，ティグナマール北西，ティグナマール南東，プトレ南，プトレ南西，アリカ東，プトレ西

以下に各地域の調査結果を記す。K-Ar 法年代測定結果表，岩石薄片観察結果表，鉱石研磨片観察結果表，X線回折分析結果表，流体包有物測定結果表，鉱石化学分析結果表，及び岩石地化学分析結果表は巻末に示した。

地化学異常のしきい値の決定では，地質調査を実施した地域の岩石地化学分析試料と鉱石化学分析試料を合わせたものの分析値を対象とし，その累積頻度分布の変曲点をしきい値として 5～7 段階に区分した。各地域の基本統計量を Table 2-2-1 に示した。また，検出限界値未満の分析値については，統計処理上，限界値の半値として扱った。

2-1 モチャーソレダー地域

本地域の地質図を Fig. 2-2-1 に，模式地質柱状図を Fig. 2-2-2 に，鉱徴位置図を Fig. 2-2-3 に，変質鉱物分布図を Fig. 2-2-4 に，岩石地化学異常分布図を Fig. 2-2-5 にそれぞれ示した。

本地域の地質は，下部白亜系，上部第三系及び第四系からなる。

下部白亜系は流紋岩質～安山岩質の溶岩及び火砕岩からなり，貫入岩類に貫かれる。この貫入岩類は石英閃緑岩，花崗閃緑斑岩及び石英斑岩からなり，前者は後二者に貫かれる。前者の貫入年代は従来の地質図に従い白亜紀としたが，後二者の貫入年代は後述する斑岩型鉱化変質年代から古第三紀始新世前期と推定した。下部白亜系及び上記貫入岩類は上部第三系

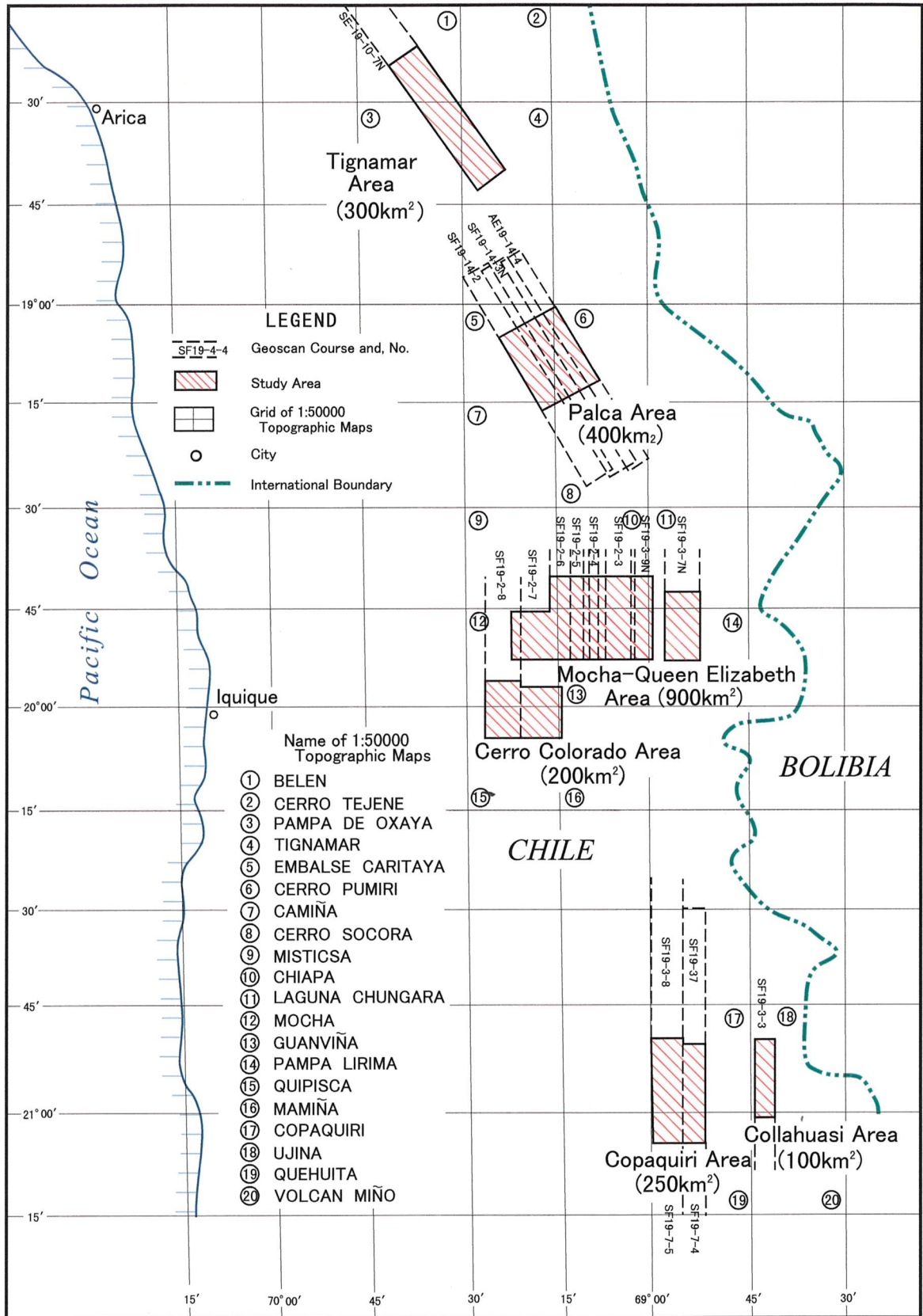


Fig. 2-1-3 Location Map of Geoscan Images

Table 2-1-1 Photogeological Interpretation of Geoscan Images (1)

| Area (Name of Image) | Number of Potogeologic Unit | Kind of Image | Alteration zone | | | | | Lineament | | | | Folding / Annular structure | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|--|-----------------------|--|-------------------------------|---|--------|--|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | Number | Wall Rock Formation | Arrangement Direction | Shape (extension direction) | Size (km × km) | Alteration Minerals | Number | Wall Rock Formation | Direction | | Length (km) | Direction of Lineament near Alteration Zone |
| ① Tignamar | 8 | F | 53 | C-T. volc T-Q. volc | | elliptic irregular N-S | max. 1.9 × 0.3, 1.0+ × 0.5 | | 58 | Paleoz. Sed C-T. volc Ter. int T-Q. volc Q. sed | N-S NW-SE WNW-ESE | 0.3~8.0 | WNW-ESE N-S | Annular str. K2, φ 1.0km |
| | | | RI DS TLR | 69 | | | max. 3.1 × 2.7 | Ser Alu-Kao Smec Sili | | | | | | |
| ② Palca | 8 | F | 153 | T-Q. volc | N-S | elliptic irregular NW-SE | max. 6.1 × 2.7 | | 18 | T-Q. volc | N-S NW-SE NNW-SSE (NNE-SSW) | 0.4~2.2 | N-S NW-SE NNW-SSE (NNE-SSW) | Anticlinal str. with NW-SE axis in Tv |
| | | | RI DS TLR | 130 | | elliptic, irregular N-S,E-W NW-SE | max. 5.4 × 3.4 | Ser Smec Alu-Kao Sili | | | | | | |
| ③ Mocha- Queen Elizabeth | 17 | F | 90 | Jur. sed Cret. volc C-T. volc C-T. int Ter. volc T-Q volc | N-S | elliptic irregular N-S NW-SE (NW-SE) | max. 1.8 × 0.7 | | 145 | Jur. sed Cret. volc Cret. int Ter. volc T-Q. volc d | NW-SE N-S NNE-SSW NE-SW | 0.2~11 | NW-SE N-S | Annular str. Kg, φ 0.5km Anticlinal str. with N-S axis in Js1 & Js1s Synclinal str. with N-S axis in Js1 & Js1s × 2 |
| | | | RI DS TLR | 275 | | N-S NW-SE NE-SW | max. 3.1 × 1.9 | Ser Smec Alu-Kao Sili mixed | | | | | | |

Table 2-1-1 Photogeological Interpretation of Geoscan Images (2)

| Area (Name of Image) | Number of Potogeologic Unit | Kind of Image | Alteration zone | | | | | Lineament | | | | | Folding / Annular structure | |
|----------------------|---|-----------------|-----------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------|--|---|-------------|------------------------------------|---|
| | | | Number | Wall Rock Formation | Arrangement Direction | Shape (extension direction) | Size (km × km) | Alteration Minerals | Number | Wall Rock Formation | Direction | Length (km) | | Direction of Lineament near Alteration Zone |
| ④ Cerro Colorado | Cret., Int/volc 2 T-Q, volc/sed: 2 Q, sed: 1 Alt. Z: 1 | 6 F | 54 | Cret. int Cret. volc T-Q. sed | NNW-SSE N-S E-W | elliptic, irregular NNW-SSE, N-S, (E-W) | max. 0.9 × 0.6 | | 52 | Cret. int Cret. volc T-Q. sed Q. sed | N-S NW-SE ENE-WSW (NE-SW) | 0.2~2.6 | N-S NNW-SSE NW-SE (NE-SW) | none |
| | | RI DS TLR | 67 | | NNW-SSE E-W | elliptic, irregular NNW-SSE, N-S, (E-W) | max. 1.3 × 1.1, 1.7 × 0.9 | Ser Alu-Kao Sili | | | | | | |
| ⑤ Copaqiuri | Paleoz. int: 1 Paleoz. sed : Jur. sed : 2 C-T, volc : 1 Ter. int : 2 Ter. volc : 1 Q, sed : 1 dyke. : 1 Alt. z. : 1 | 11 F | 104 | Paleoz. int: Paleoz. sed Jur. sed Cret. int Ter. int Ter. volc | N-S NW-SE E-W | N-S NNW-SSE, N-S (E-W) NNE-SSW E-W, N-S, NW-SE, NE-SW E-W | max. 2.9 × 0.8 max. 9.0 × 5.0 | | 86 | Paleoz. int Paleoz. sed Jur. sed Cret. int Ter. int Ter. volc Q. sed | N-S NW-SE NE-SW E-W NNE-SSW | 0.3~7.5 | NW-SE N-S NE-SW | none |
| | | RI DS TLR | 107 | | | | | Ser, Smec, Alu-Kao, Sili, mixed | | | | | | |
| ⑥ Collahuasi | C-T. int: 1 Jur. sed: 1 C-T. int: 1 Ter. int: 1 Q. sed: 1 Alt. Z 1 | 6 F | 12 | C-T. int Jur. sed C-T. int: | N-S | irregular | max. 2.2 × 1.7 | | 42 | C-T. int Jur. sed C-T. int: Q. sed: | N-S NNW-SSE NW-SE NNE-SSW | 0.7~7.7 | NW-SE NNE-SSW N-E | none |
| | | RI DS TLR | 30 | | | elliptic, irregular N-S NW-SE | max. 4.5+ × 3.5+ | Ser Smec Alu-Kao Sili | | | | | | |

RI : Ratio Image, DS : Decorrelation Stretched Image, TLR : Thermal Logarithmic Residual Image

Abbrev. P=Paleozoic, J=Jurassic, Cret=Cretaceous, T=tertiary, Q=quaternary, A=Alteration, volc=volcanics, sed=sedimentary rocks, int=intrusive, gr=granitic rock, str=structure, Alt. Z =Alteration Zone

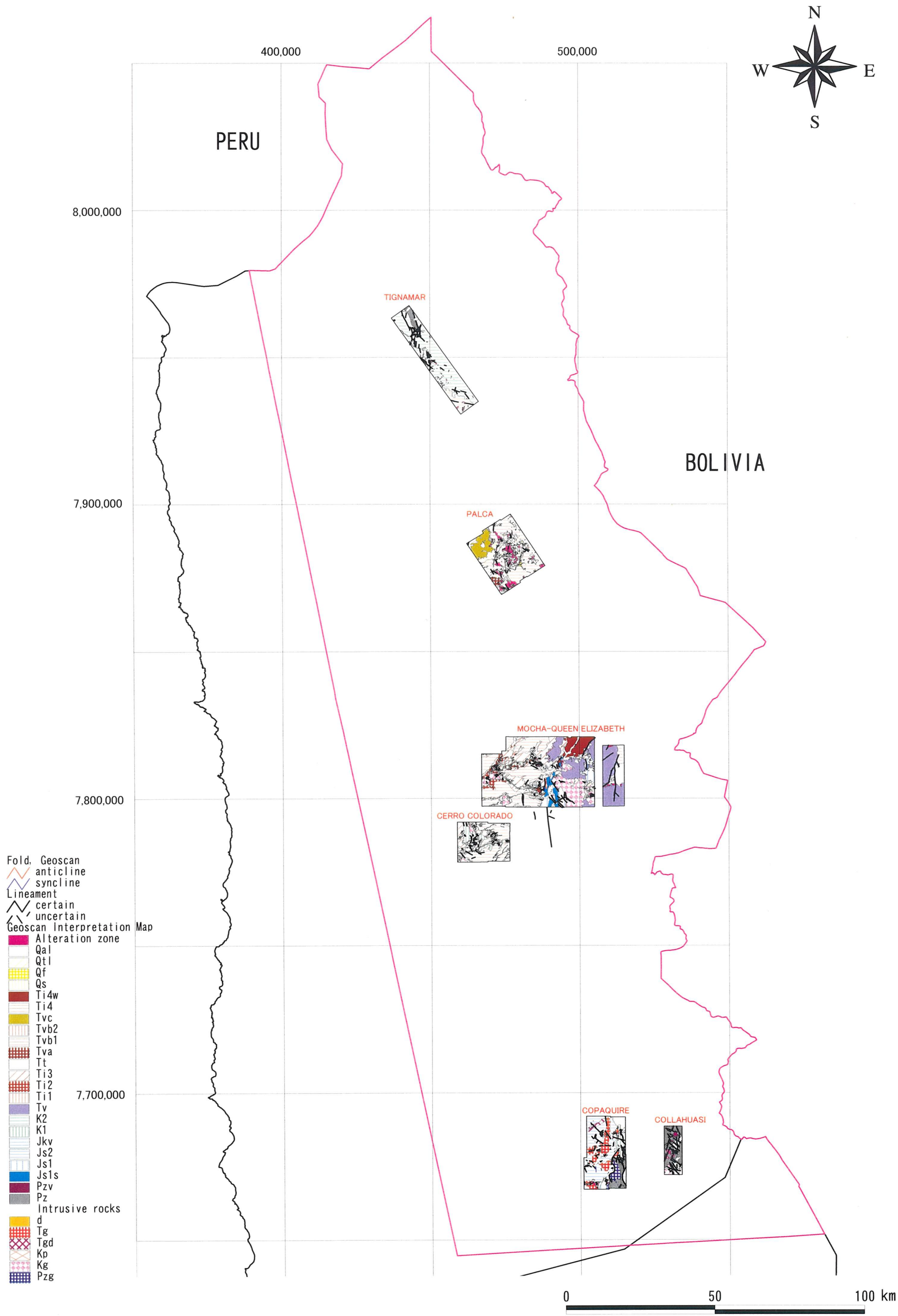


Fig. 2-1-4 Photogeological Interpretation Map of GEOSCAN Images

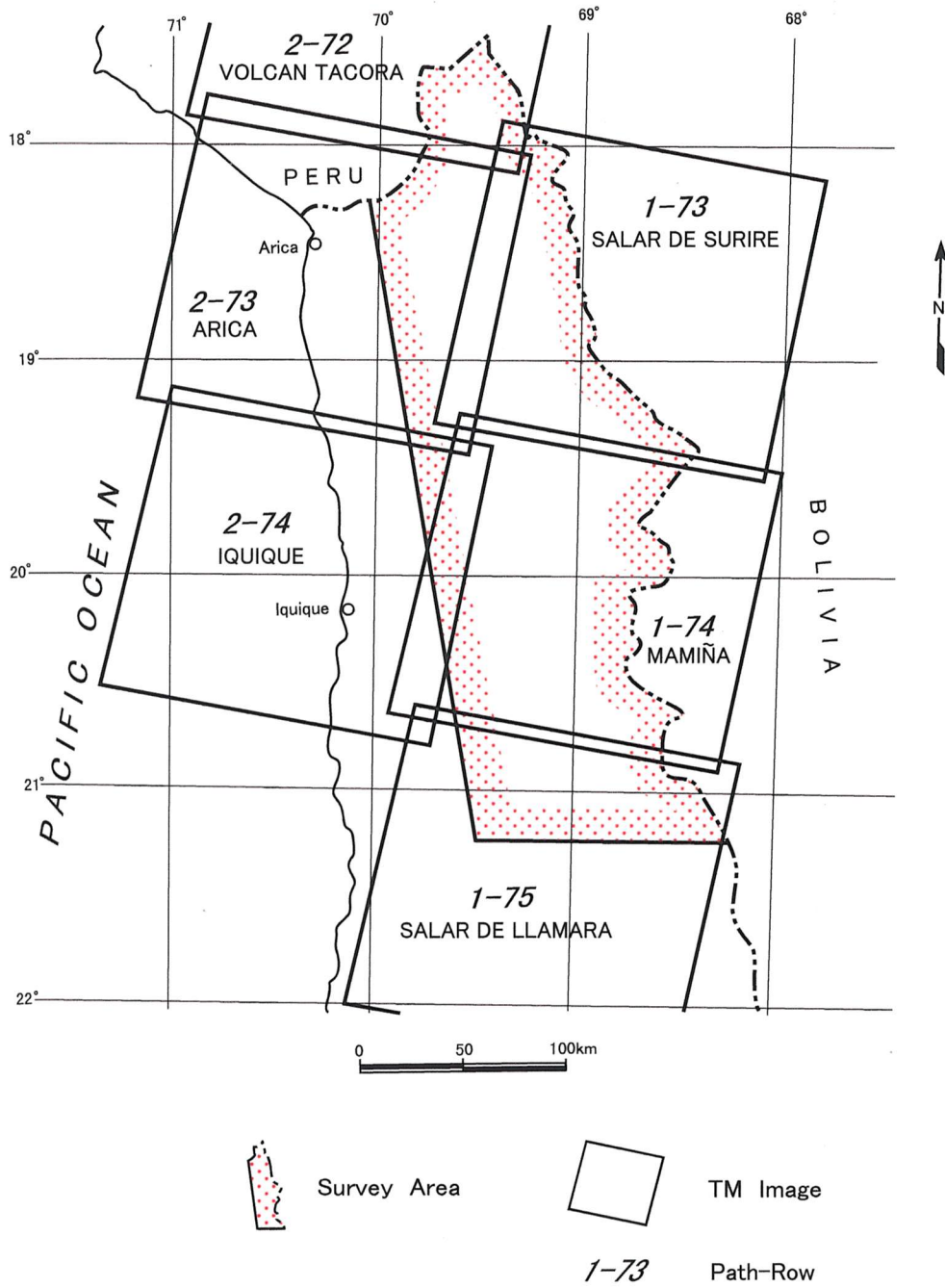


Fig. 2-1-5 Location Map of Satellite Images

Table 2-1-2 Photogeological Interpretation of TM Images

| Area (Name of Image) | Number of Potogeologic Unit | Alteration Zone | | | | | Lineament | | | | | Folding / Annular Structure |
|----------------------|--|---|---|-------------------------------|--|----------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------|---|--|
| | | Number | Wall Rock Formation | Arrangement Direction | Shape (extension direction) | Size (km × km) | Number | Wall Rock Formation | Direction | Length (km) | Direction of Lineament near Alteration Z. | |
| VOLCAN TACORA | 7 Cret. volc: 1 T-Q. volc: 3 Q. sed: 2 A: 1 | 20 duplicate; 3 (ARICA) 2 (SALAR D. S.) | Cret. volc. | NW-SE (2 rows) | elliptc, irregular (NNW-SSE~ NNE-SSW, ENE-WSW) | max. 4 × 6.5 | Northern: 7 | Cret.-T. volc. | NW-SE, NNW-SSE | 5~7 | none | none |
| | | | | | | | Eastern: 6 | Cret. volc, T-Q. volc | NW-SE, E-W | 5~8 | NW-SE | |
| | | | | | | | Western: 15 | Cret. volc, Cret-T. volc. | NW-SE, NNE-SSW | 2~7 | NW-SE, NNE-SSW | |
| ARICA | 14 J. sed: 1 Cret.-T. volc: 2 T-Q. volc/sed: 5 Q. sed: 4 Cret.-T. int: 1 A: 1 | 20 duplicate; 3 (V. TACORA) 10 (SALAR D. S.) | Cret.-T. volc. | NNW-SSE~ NW-SE | elliptc, irregular (NE-SW, NNW-SSE~ N-S, WNW-ESE) | max. 4.5 × 2 | Northeastern most: 4 | Cret.-T. volc/sed | NW-SE, (NNE-SSW) | max. 18 | none | 1 annular str. : T-Q. crater rim (Φ 5km) |
| | | | | | | | Western: 95 | T. volc. | NW-SE~ NNW-SSE | max. 30 | NW-SE, NNW-SSE | |
| SALAR DE SURIRE | 13 Cret.-T. volc: 1 T-Q. volc/sed: 5 Q. sed: 5 Cret.-T. int: 1 A: 1 | 58 duplicate; 2 (V. TACORA) 10 (ARICA) 2 (MAMIÑA) | Cret.-T(?) volc. T-Q. volc. | NNW-SSE | elliptc, irregular - amoebic (WNW-ESE, NNW-SSE~ N-S, NW-SE, NE-SW) | max. 5.5 × 3.5 | Central-Northern: 53 | T-Q. volc/sed., (Cret.-T. volc) | NW-SE | max. 30 | NW-SE, NNW-SSE, WNW-ESE | 1 anticlinal str. with NNW-SSE axis, 5 annular str. : T-Q. crater rim (max. Φ 7.5km) with Alt. Z. |
| | | | | | | | Southern: 117 | T-Q. volc | NW-SE, N-S, NNW-SSE, NE-SW | 5~30 | WNW-ESE~ NW-SE, NNW-SSE~ NNE-SSW | |
| MAMIÑA | 21 P-Cret. volc/sed: 6 T-Q. volc/sed: 8 Q. sed: 3 P. pluton/hypabyssal: 1 J-T. int: 2 A: 1 | 63 duplicate; 2 (SALAR D. S.) 8 (SALAR D. LL.) | Northern: Cret.-T. volc., Cret.-T. gr., T-Q. volc. | Northern: N-S~ sporadic | elliptc, irregular (NW-SE, NE-SW, NNW-SSE~ NNE-SSW) | max. 7 × 2 | Northern: 96 | Cret.-T. volc/gr, T-Q. volc. | N-S, NW-SE, NE-SW | max. 40 | NW-SE, NE-SW, N-S~ NNW-SSE | 1 synclinal str. with N-S axis in J. & Cret. |
| | | | Southern: P. volc., J. sed., Cret. volc., Cret.-T. gr. | Southern: NNW-SSE | | | Central: 132 | T. volc. | N-S, NE-SW | max. 40 | N-S, NNW-SSE, NE-SW | |
| | | | | | | | Southern: 47 | P-Cret. volc/sed., T-Q. volc. | N-S | max. 45 | N-S~NNE-SSW, NW-SE~ NNW-SSE | |
| SALAR DE LLAMARA | 18 P-Cret. volc/sed: 5 T-Q. volc/sed: 6 Q. sed: 3 P. pluton/hypabyssal: 1 J-T. int: 2 | 36 duplicate; 8 (MAMIÑA) | Eastern: J-Cret. volc., Central: J. volc/sed., Cret. volc., P. gr., T. gr. | N-S | elliptc, irregular (E-W, NW-SE, N-S) | max. 2.5 × 2. | Eastern: 22 | J-Cret. volc., P-Cret. Gr., T-Q. | NNW-SSE, N-S | 2~8 | NW-SE | 3 anticlinal & 3 synclinal str. with NNE-SSW axes in J. sed. |
| | | | Central: 61 | P-Cret. volc/sed., T. volc. | | | N-S, NE-SW | 10~25 | NNW-SSE~ N-S, NNE-SSW | | | |

Abbrev.

P=Paleozoic, J=Jurassic, Cret=Cretaceous, T=Tertiary, Q=Quaternary, A=Alteration, volc=volcanics, sed=sedimentary rock, int=intrusive, gr=granitic rock, str=structure, Alt. Z=Alteration Zone