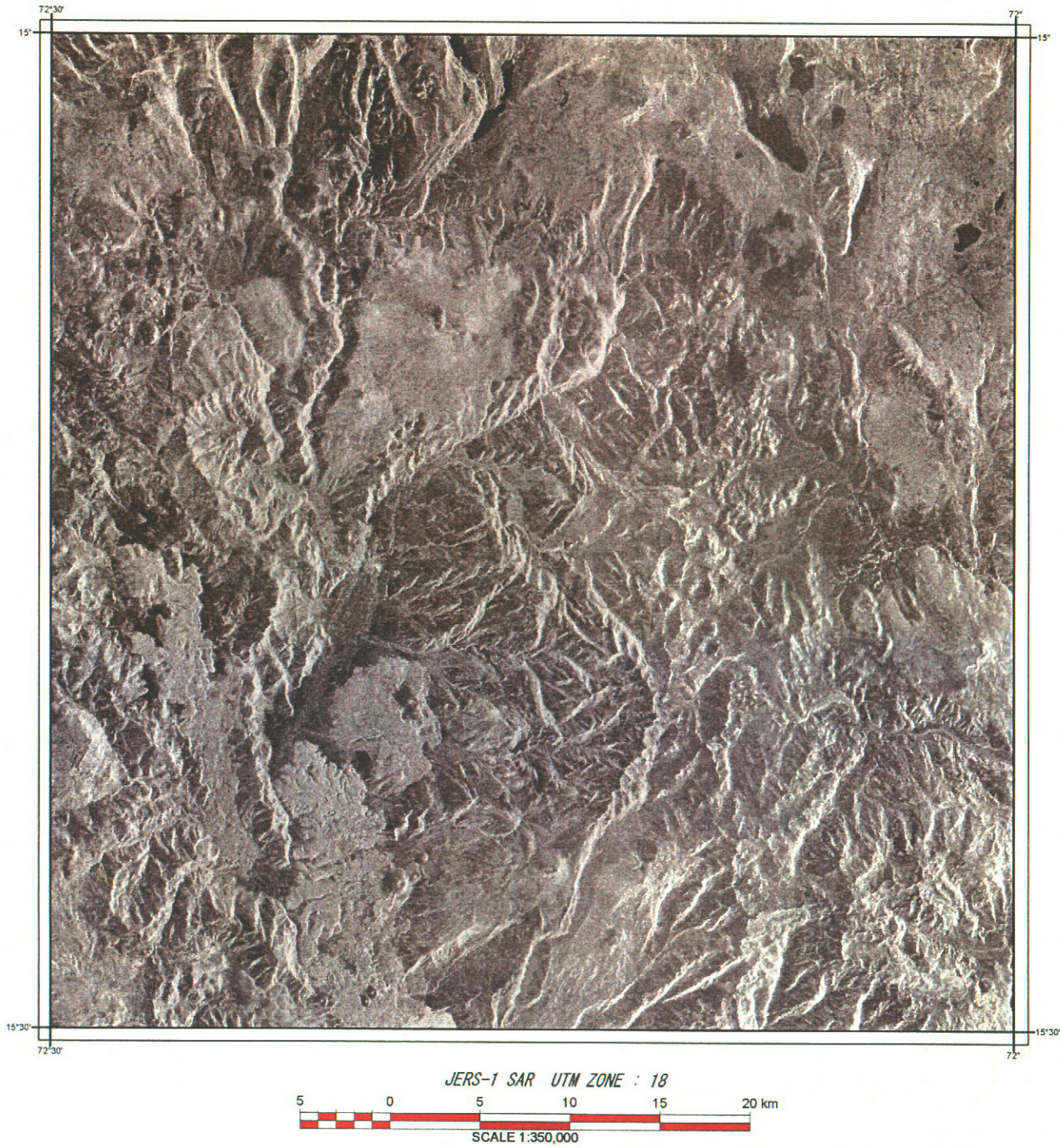


Orcopampa

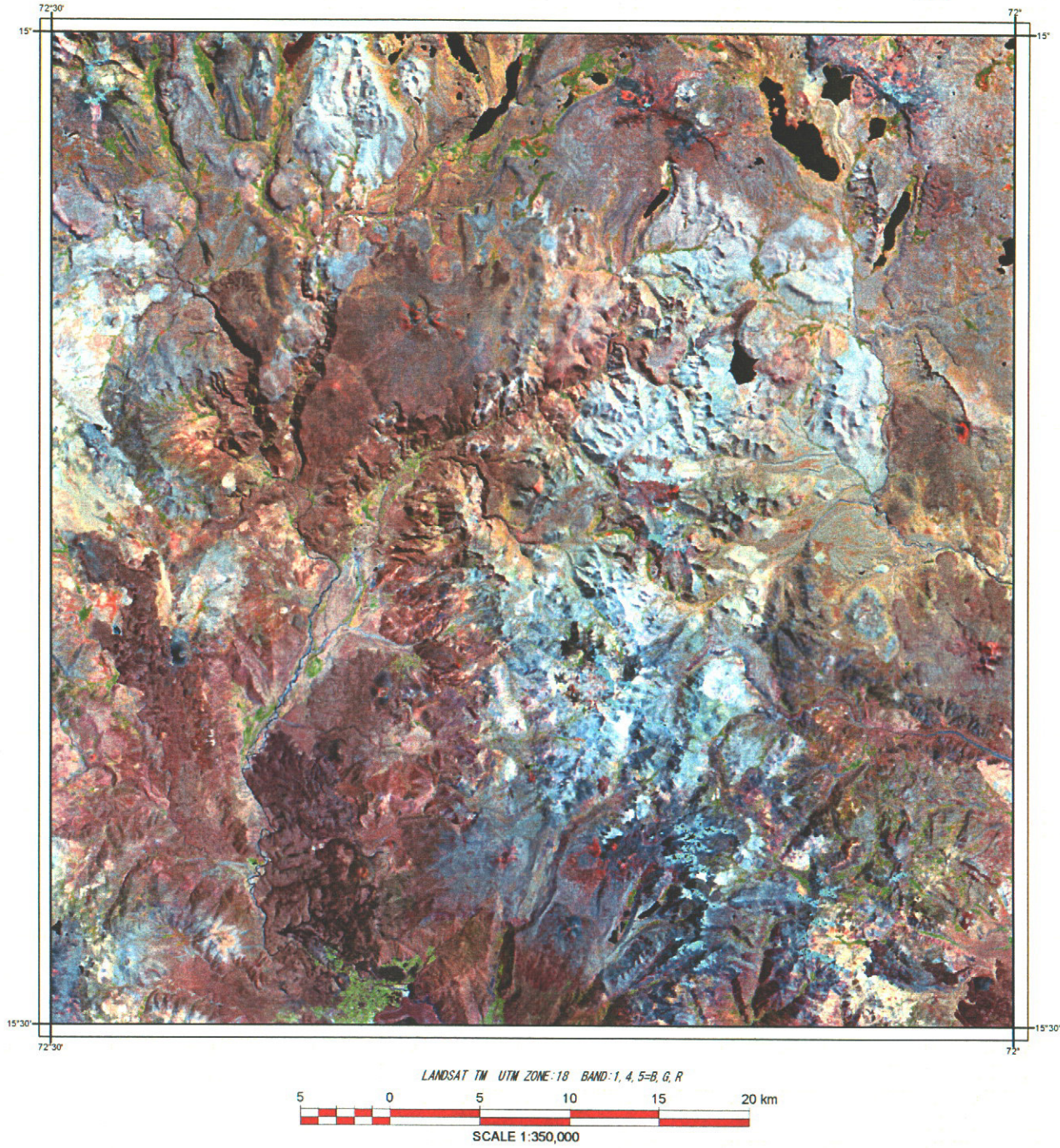
31 r



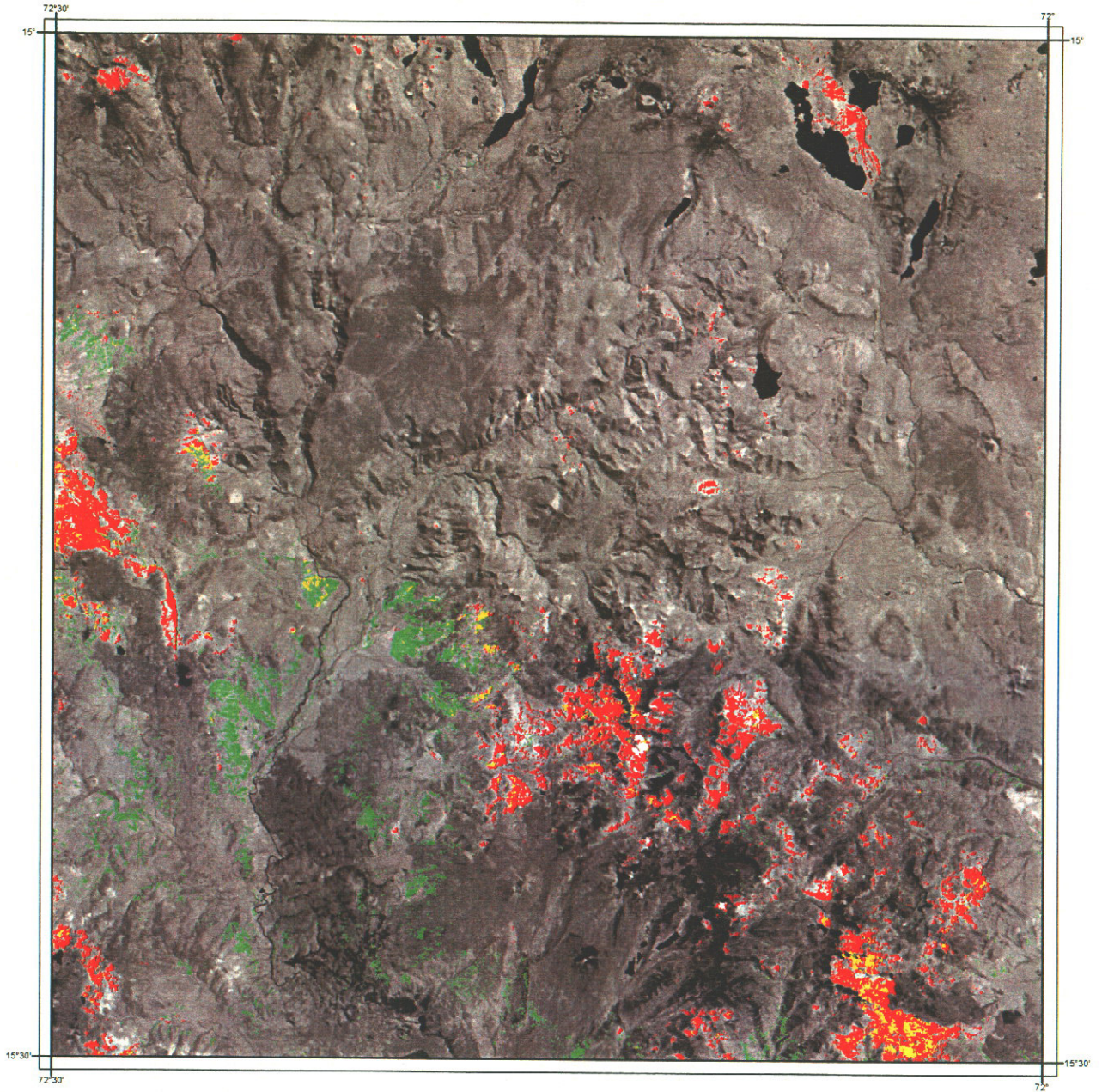
第 10-1 図 Orcopampa 図画 (31-r) JERS-1 SAR 画像

Orcopampa

31 r

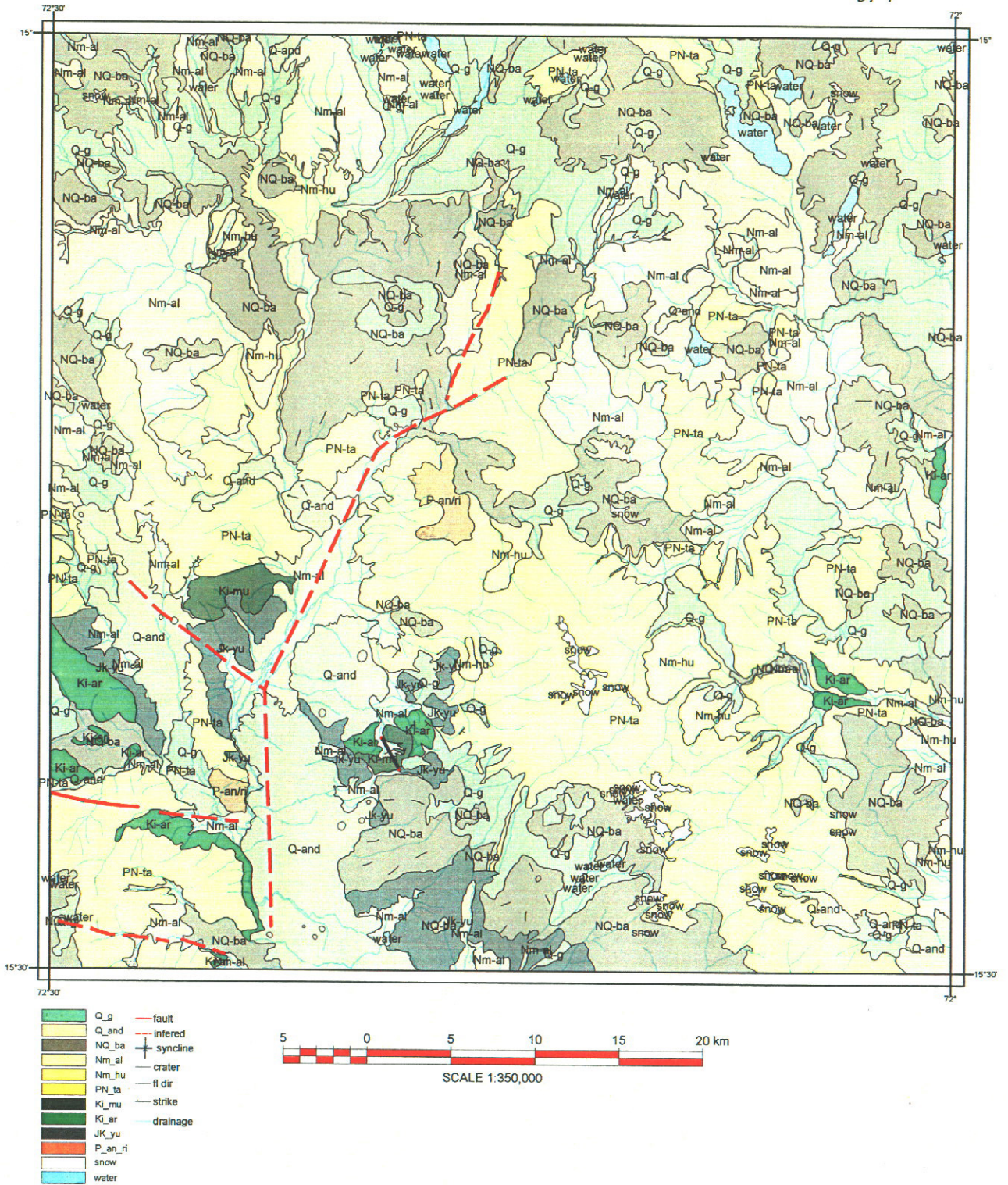


第 10-2 図 Orcopampa 図画 (31-r) LANDSAT TM 画像

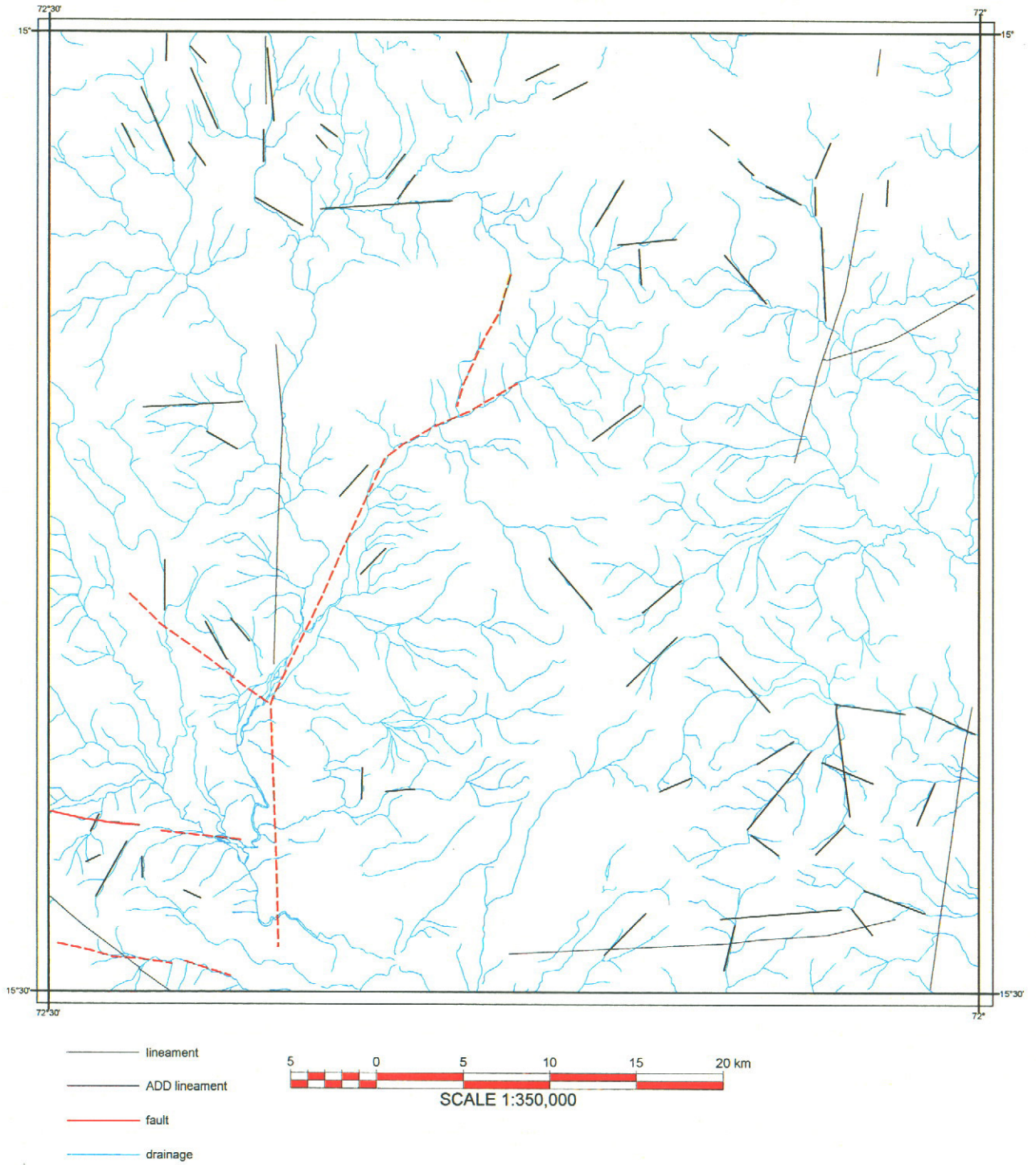


- R21 (iron oxide index)
- R57 (clay mineral index)
- R21 + R57

第 10-3 図 Orcopampa 図画 (31-r) TM 非演算画像



第 10-4 图 Orcopampa 图 (31-r) 地质单元区分图



第 10-5 図 Orcopampa 図画 (31-r) リニアメント図

氷河堆積物(Q-g)および現世火山岩類(Q-and)が、比較的纏まって各所に分布する。

図画南西部にE-W、NW-SE、N-S、NE-SW系の不明瞭なリニアメントが識別される。

1-4 GISデータの解析

1-4-1 解析方法

判読結果から作成したGISデータセットを用いて、地区毎のリニアメント密度の違い、およびリニアメントの走向方位の傾向を明らかとするため、リニアメント密度解析およびリニアメント方位解析を実施した。以下に解析方法を述べる。

1. リニアメント密度解析

1) 図画毎に作成されたリニアメントデータを統合して一つのMOSS (Map Overlay and Statistical System(米国地質調査所によるGIS標準フォーマットの一つ))形式ファイルに変換した。

2) 5 km×5 kmの単位グリッド中に含まれるすべての断層・リニアメントの延長を累積することで、単位グリッドのリニアメント密度(m/km²)を計算し、最大値を1として標準化した。密度計算にはMINDECO社製解析ツールを使用した。

3) CSV形式で出力された計算結果をTNTmips .rvcファイルのベクターデータ(点)に変換した。

4) 上記ベクターから、TIN(Triangular Irregular Network)データを作成した。

5) TINに対して最適な3次元モデルを作成し、これを16ビットのラスターデータとして出力した。

6) ラスターから等高線図を作成し、オリジナルのCSVデータによるリニアメント密度の単純統計値に基づき2σ以上をアノマリーとして抽出した。

2. リニアメント方位解析

1) リニアメント図と地質単元区分図を重ね合わせ、同一地質単元に含まれるリニアメントを抽出し、地質単元毎のリニアメント図を作成した。

2) 各リニアメントの方位データから、ローズダイアグラム(RD)を作成した。RD作成にはTNTmipsのDirectional Analysisを使用した。

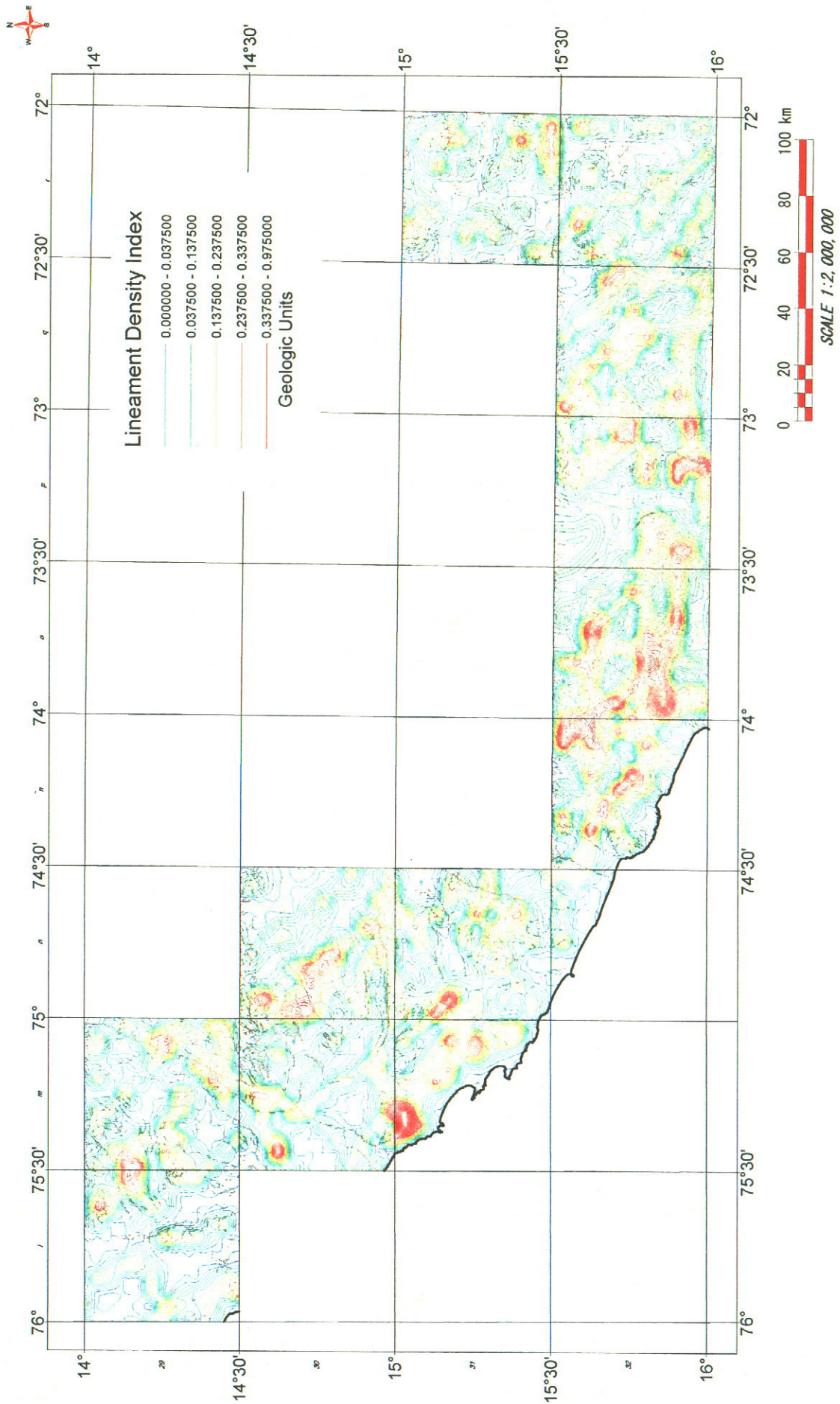
3) 同様に各図画毎のリニアメントについてローズダイアグラムを作成した。

4) 全体のリニアメントについて行ったのと同様の手法により、図画ごとのRDを作成した。

1-4-2 解析結果

(1) リニアメント密度解析結果 (第11図)

調査地域全域のリニアメント密度分布のパターンは、卓越するリニアメントの方向性を反映



第11図 リニアメント密度分布図

して、NW-SE、E-W 及び若干では有るが NE-SW に高密度帯が連続する傾向が認められる。リニアメント密度分布の広域的差異をみれば、地域の東部および西部でリニアメント密度が低い傾向があり、中央部(32-ñ、32-o)付近およびその北西部(31-m)において若干高い傾向が認められる。これらの差異を大局的に見れば、前者は第三紀から第四紀にかけての若い地質単元が卓越する地域であり、後者は古生層から中生層を主体とする古い地質単元が卓越する地域であることを反映していると言える。

図画単位でリニアメント密度を詳細に見れば、地質単元によって、リニアメント密度に差異が生じていると考えられる。各図画の主な傾向は以下のとおりである。地域西部の図画 29-1 および図画 29-m においては単元 Ki-ca(下部白亜系火山岩類)の分布域の周辺でリニアメント密度が高くなる傾向がある。その南部の図画 30-m および図画 30-n では単元 Js-gu(上部ジュラ系堆積岩類)および単元 Ks-ti(上部白亜系貫入岩類)においてリニアメント密度が高い傾向が認められる。更に南部の図画 31-m および図画 31-n においては、単元 PeB(先カンブリア系変成岩類)、単元 Ki-bu、Ki-pt(下部白亜系貫入岩類)中でリニアメント密度が高い傾向がある。調査地域中央部の図画 32-ñ、図画 32-o および図画 32-p では単元 Ji-ch(下部ジュラ系堆積岩類)、単元 Js-gu(上部ジュラ系堆積岩類)、単元 JK-yu(ジュラ系～白亜系堆積岩類)、単元 Pe-pa(古第三系堆積岩類)、単元 Ki-bu、Ki-li(下部白亜系貫入岩類)および単元 Ks-in、Ks-ti(上部白亜系貫入岩類)等にリニアメント密度が高い傾向がある。調査地域東部の図画 32-q、図画 32-r および図画 31-r では、単元 JK-yu(ジュラ系～白亜系堆積岩類)、単元 PN-ta(古第三系～新第三系火山岩類)および単元 Ks-ti(上部白亜系貫入岩類)中にリニアメント密度が高い傾向がある。

(2) リニアメント方位解析結果 (第 12 図)

調査地域全域を概観すると NW-SE のアンデス方向がリニアメントの卓越方向である。ついで E-W 系、NE-SW 系及び N-S 系の順にリニアメントの卓越方向が認められる。

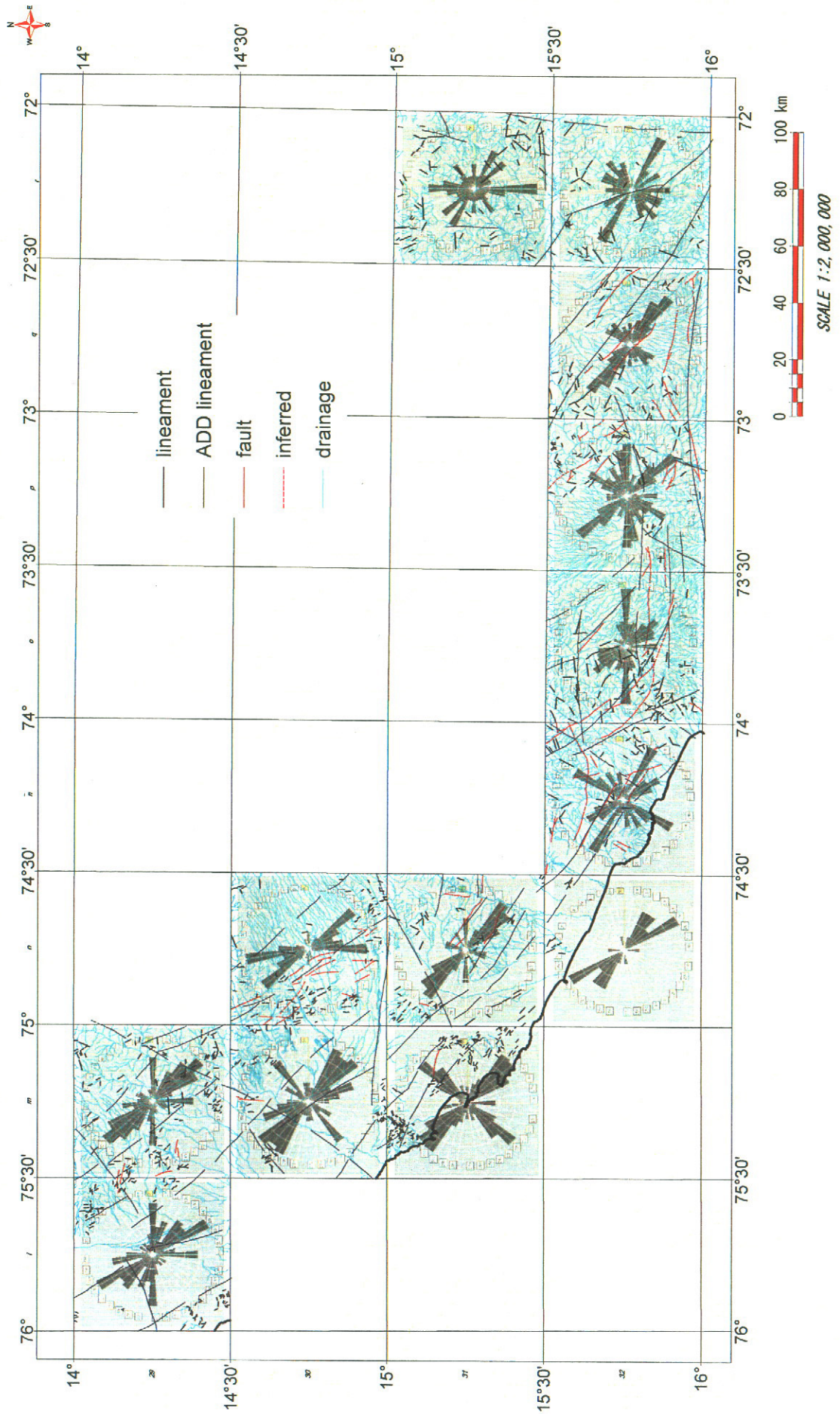
E-W 系リニアメントが卓越するのは調査地域中央部の図画 32-o であり、その東の図画 32-p では第 2 の卓越方向である。この方向は調査地域北方において Abancay 屈曲として知られるアンデス方向の屈強構造を反映しているものと考えられる。これらの区域はリニアメント密度の高い区域に合致しており、屈曲に伴う応力場の変遷を残存しているものと考えられる。

NE-SW 系リニアメントが卓越するのは調査地域西部～中央部の図画 31-m および図画 32-ñ であり、図画 30-m および図画 32-p においても比較的良いまとまりをしめす。

N-S 系リニアメントが卓越するのは、図画 30-n および図画 31-r である。

1-5 考察

本年度の衛星画像解析の主要結果は以下のようにまとめられる。



第12図 リニアメント. ローズダイアグラム

1. R21(酸化鉄指標)アノマリーは、調査地域東部の図画 32-q、図画 32-r および図画 31-r に特に纏まった分布をなす。対応する地質単元はPN-ta(新第三系火山岩類)、NQ-ba(第四系火山岩類)およびQ-and(現世火山碎屑岩類)に良く纏まり、Ks-ti(上部白亜系貫入岩類)、JK-yu(ジュラ系～白亜系堆積岩類)、Ks-se(上部白亜系堆積岩類)および Ks-ar(上部白亜系堆積岩類)に小規模な分布が認められる。
2. R57(粘土鉱物指標)アノマリーは、調査地域全域に亘り認められるが、調査地域東部の図画 32-q および図画 32-r に特に纏まった分布をなす。全域における地質単元で見れば、単元 PeB(先カンブリア系変成岩類)、単元 JK-yu(ジュラ系～白亜系堆積岩類)、単元 Ks-ti(上部白亜系貫入岩類)、単元 PN-ta(新第三系火山岩類)、単元 NQ-ba(第四系火山岩類)および単元 Q-and(現世火山碎屑岩類)に集中する傾向があり、沖積層および現河川沿いの分布も顕著である。東部域に限ってみれば、単元 JK-yu、単元 PN-ta、単元 NQ-ba および単元 Q-and での分布が際立つ。
3. 調査地域内のリニアメントはアンデス方向のNW-SE系が卓越しているが、図画 32-o および図画 32-p においてはE-W系のリニアメントが顕著となる。これは調査地域北方において Abancay 屈曲として知られるアンデス方向の屈曲構造を反映しているものと考えられる。
4. リニアメント密度分布のパターンは、大局的には前記のアンデス方向の屈曲に調和的な配列を示す。更に高密度域はアンデス方向の屈曲部に重複する。
5. リニアメント密度分布を地質単元に対比すれば第三系～第四系の若い地質単元が卓越する地域においては密度分布は低く、古生層から中生層を主体とする古い地質単元が卓越する地域においては密度分布が高い傾向が認められる。

画像解析結果と既知鉱徴地との関連を取り纏めると、以下の通りとなる。

1. 本調査地域は鉱脈型鉱床を主体としているが、リニアメント分布密度と鉱床分布とは必ずしも相関しない。
2. 鉱脈型鉱床賦存位置と酸化鉄指標および粘土鉱物指標との間には、大局的には次ぎの関係が認められる。
 - ① 新生界に鉱床が分布する場合には、いずれかの指標が鉱床の近辺に必ず分布するが、
 - ② 中生界から古生界に鉱床が分布する場合には、いずれかの指標を伴うこともある。
3. マント型鉱床はリニアメント高密度分布域にほぼ重複して分布する。
4. マント型鉱床分布域には、酸化鉄指標および粘土鉱物指標のいずれも出現しない。
5. 鉱染型および網状脈型鉱床は、リニアメント分布密度の相対的高まりの近辺に位置する。
6. 鉱染型および網状脈型鉱床賦存位置には、弱いながらも酸化鉄指標あるいは粘土鉱物指標のいずれかが分布する。特に新生界中の鉱床では明瞭に認められる。