

これらの岩石は 1/50,000 地質図幅では Granodiorita San Ignacio としてまとめられている。

### 3-7-2 変質作用

Cedros 西方の El Carmelo において、強珪化変質作用が認められる。原岩は恐らく Volcanicos Antiguos 中の凝灰角礫岩と考えられる。旧坑の試料 (L493C) では強珪化岩中に重晶石が認められるものもある。

### 3-7-3 鉱化作用

本地区には El Carmelo の鉱徴地が報告されている。

El Carmelo は恐らく原岩が Volcanicos Antiguos 中の凝灰角礫岩と考えられる強珪化変質岩中に鉛、亜鉛、鉱石が認められるものである (DEFOMIN の試料によると Grupo Padre Miguel)。鉱石鉱物は方鉛鉱とこれを交代した白鉛鉱及び黄鉄鉱が普遍的に認められる。少量であるが黄銅鉱、コペリンも認められる。ズリ中の試料 (L501C) では、自然銀、輝銀銅鉱が方鉛鉱と共生して認められる。

### 3-7-4 地化学探査分析結果

#### 【岩石地化探】

Au, Ag, Pb の異常分布を第 II-33-1 図に, Hg, Sb, Zn の異常分布を第 II-33-2 図に, As, Cu, Mo の異常分布を第 II-33-3 図に示す。本地区の岩石地化探異常域(広さは概略 2~4km 四方)の異常出現状況, 及び既存文献調査・地質調査における鉱徴地の異常の出現状況を第 II-10 表に示す。また, 同表には, 異常域に見いだされる主成分分析による因子得点(第 II-34-1, 2 図)の最大値もあわせて示した。

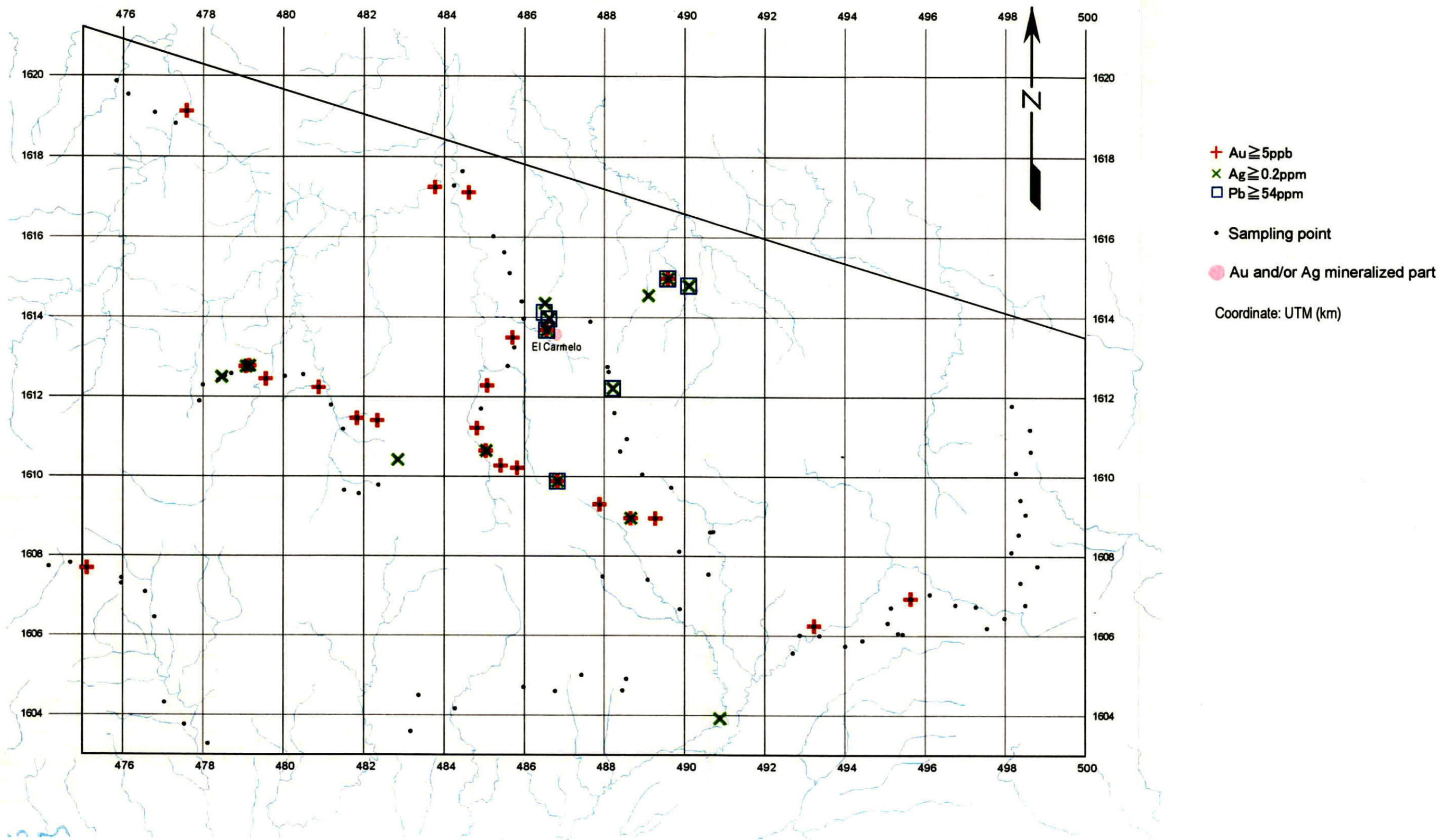
#### 【沢砂地化探】

Au, Ag, Pb の異常分布を第 II-35-1 図に, Cu, Hg, Zn の異常分布を第 II-35-2 図に, As, Mo, Sb の異常分布を第 II-35-3 図に示す。岩石地化探異常域に出現する沢砂地化探の出現状況, 及び主成分分析による因子得点(第 II-36-1~3 図)の最大値を第 II-10 表には示す。なお, 本地区には, 岩石地化探異常域以外の, 沢砂地化探の異常から予想される鉱化域は存在しない。

### 3-8 地化学探査結果の整理

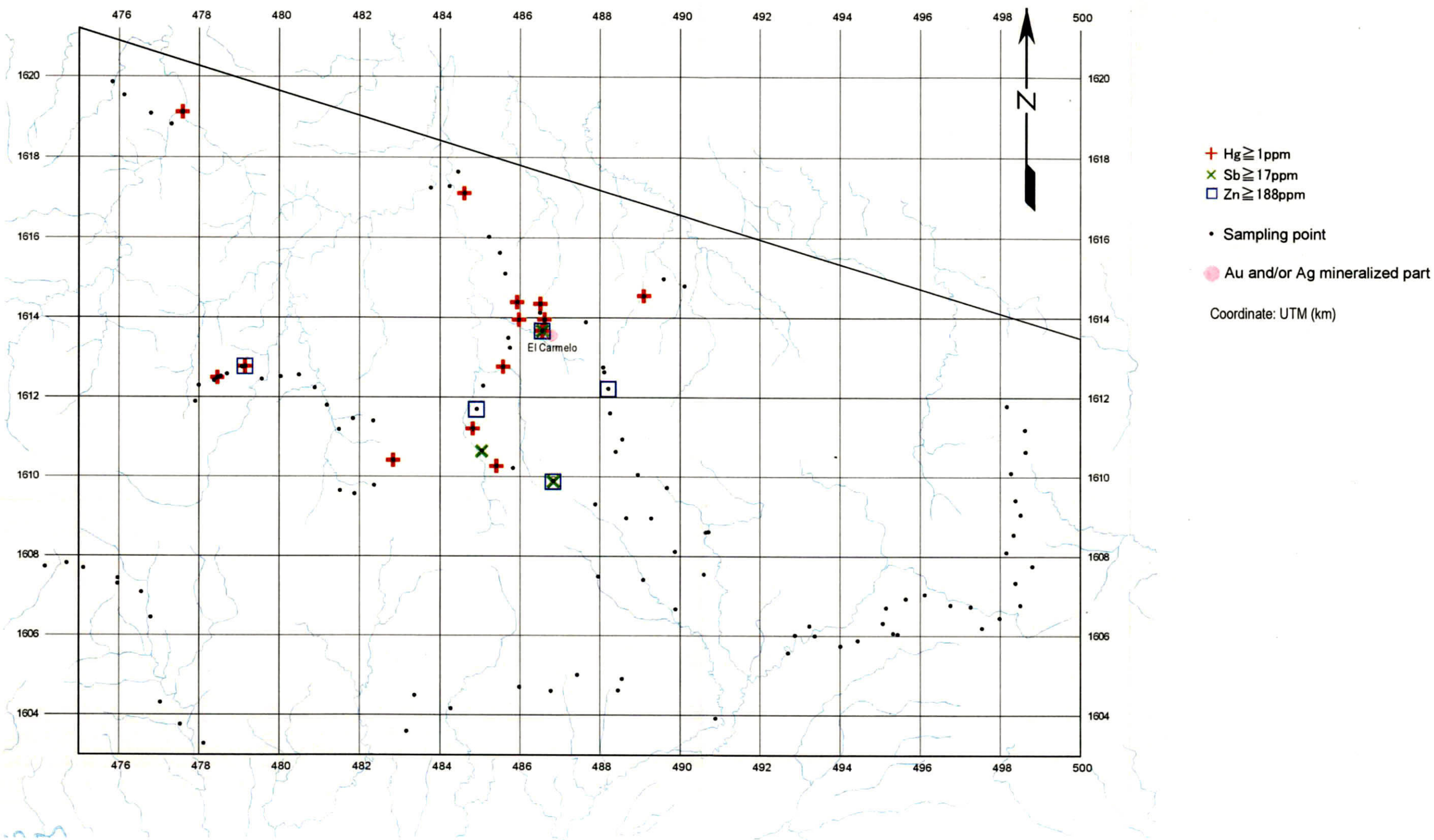
#### 【岩石地化学分析値の主成分分析】

岩石試料分析値に対する主成分分析結果(Factor matrix)を第 II-19 表に示す。分析対象は化学成分間の相関 matrix であり, 主成分抽出基準は主成分(Principal Component)の Eigenvalue  $\geq 1$ , 抽出した Factor matrix には Varimax 回転を施した。本分析によれば, Ag と



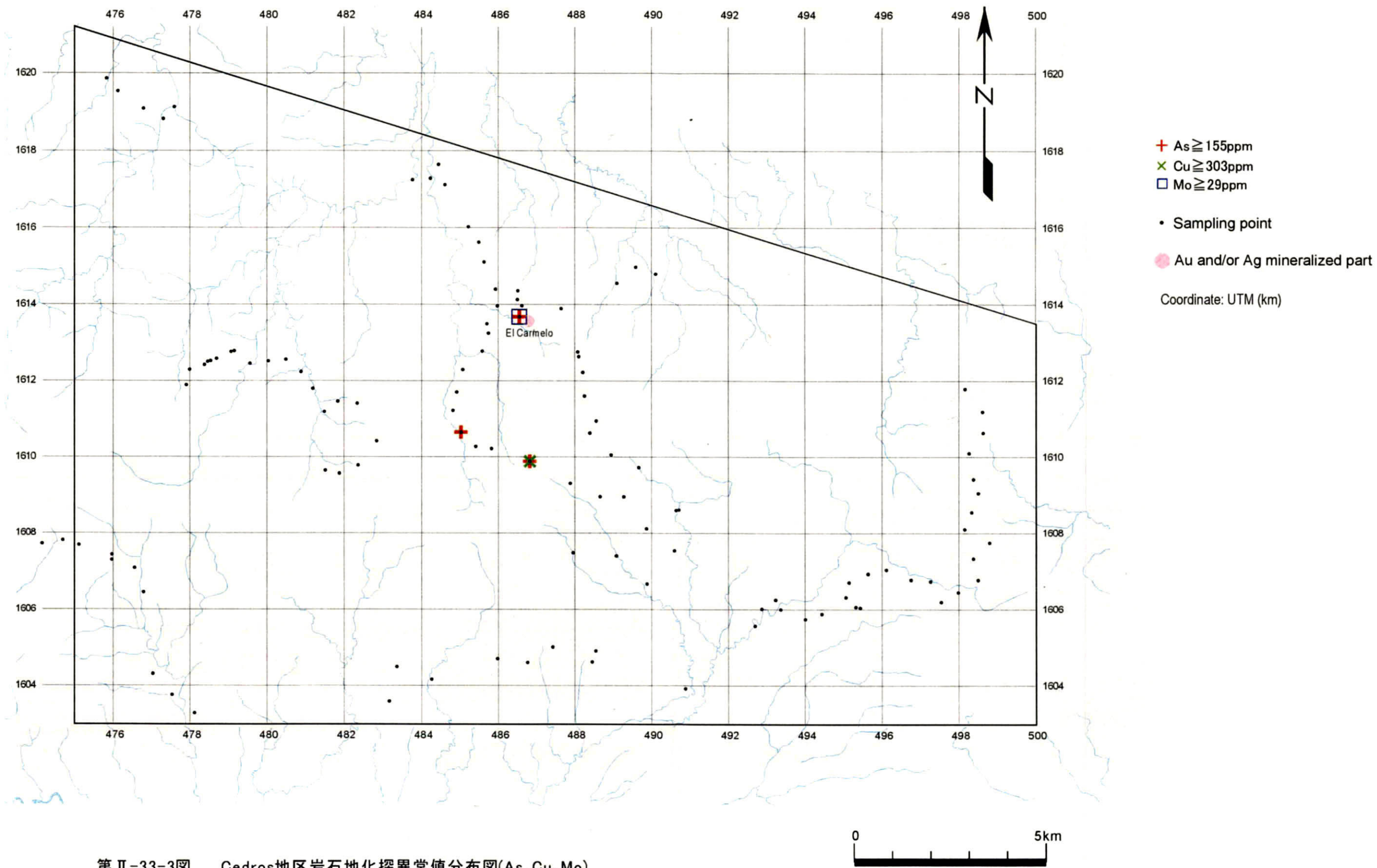
第 II-33-1 图 Cedros地区岩石地化探异常值分布图(Au, Ag, Pb)



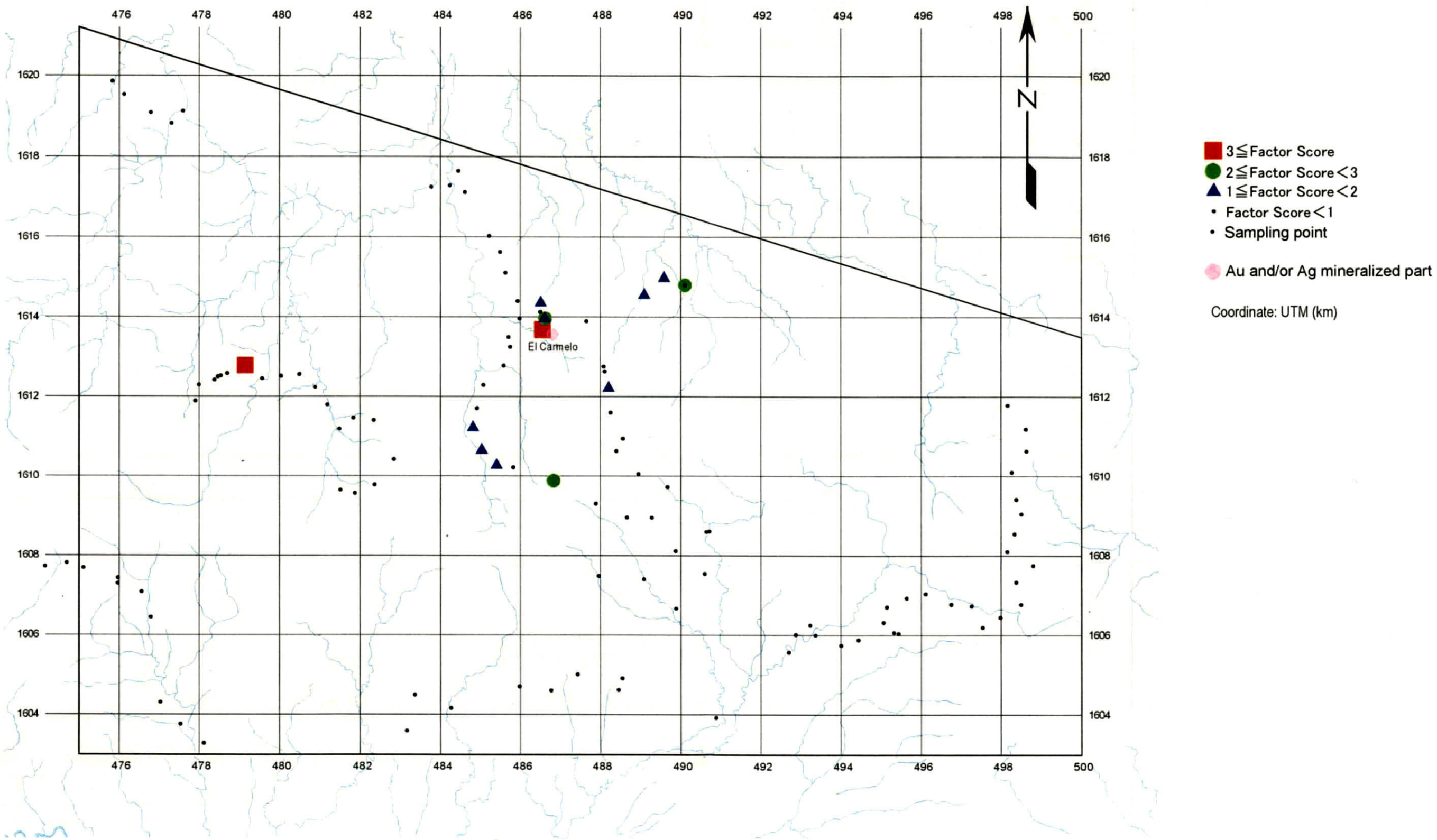


第 II-33-2 图 Cedros地区岩石地化探异常值分布图(Hg, Sb, Zn)



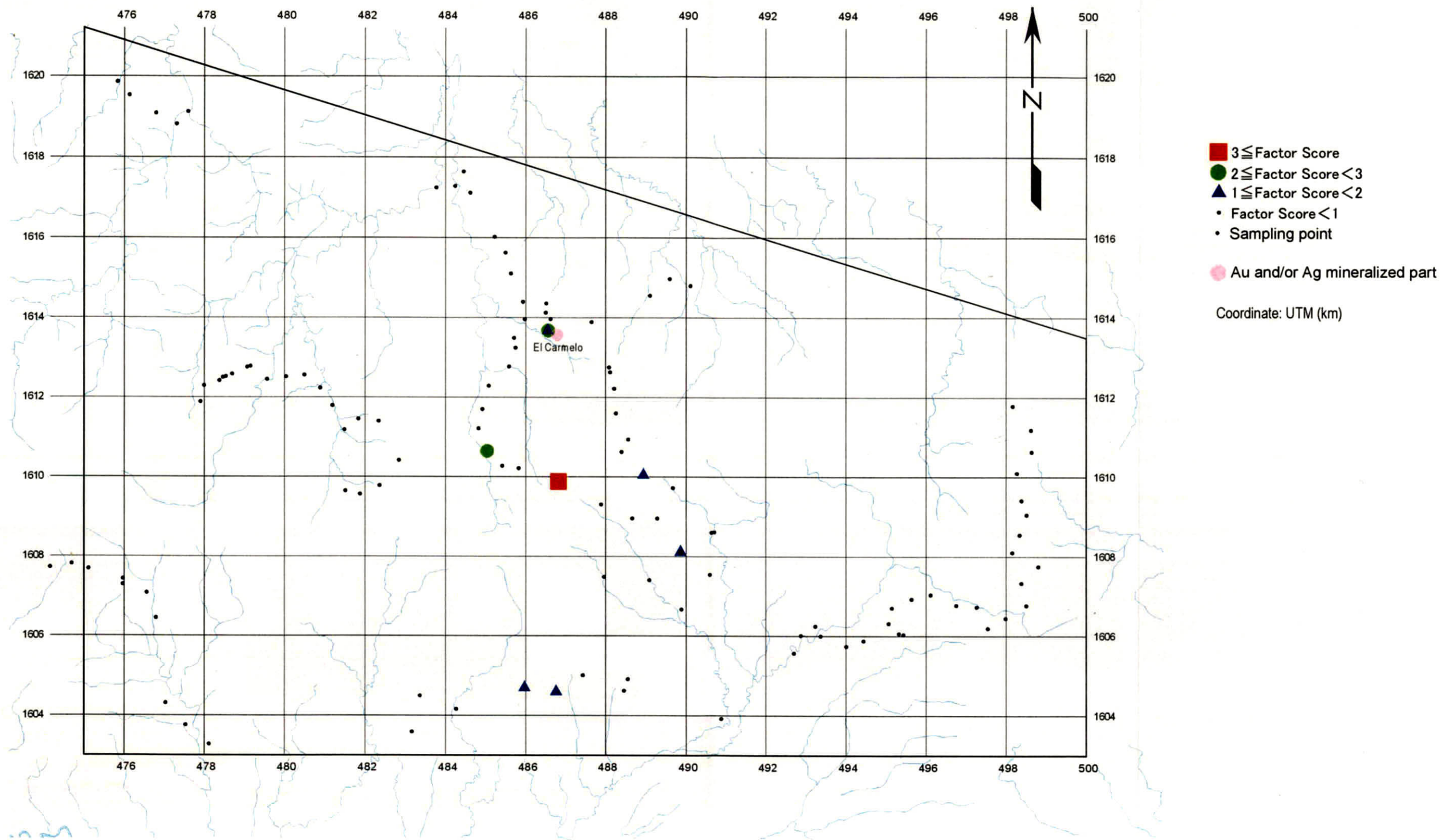


第 II-33-3 图 Cedros 地区岩石地化探异常值分布图(As, Cu, Mo)



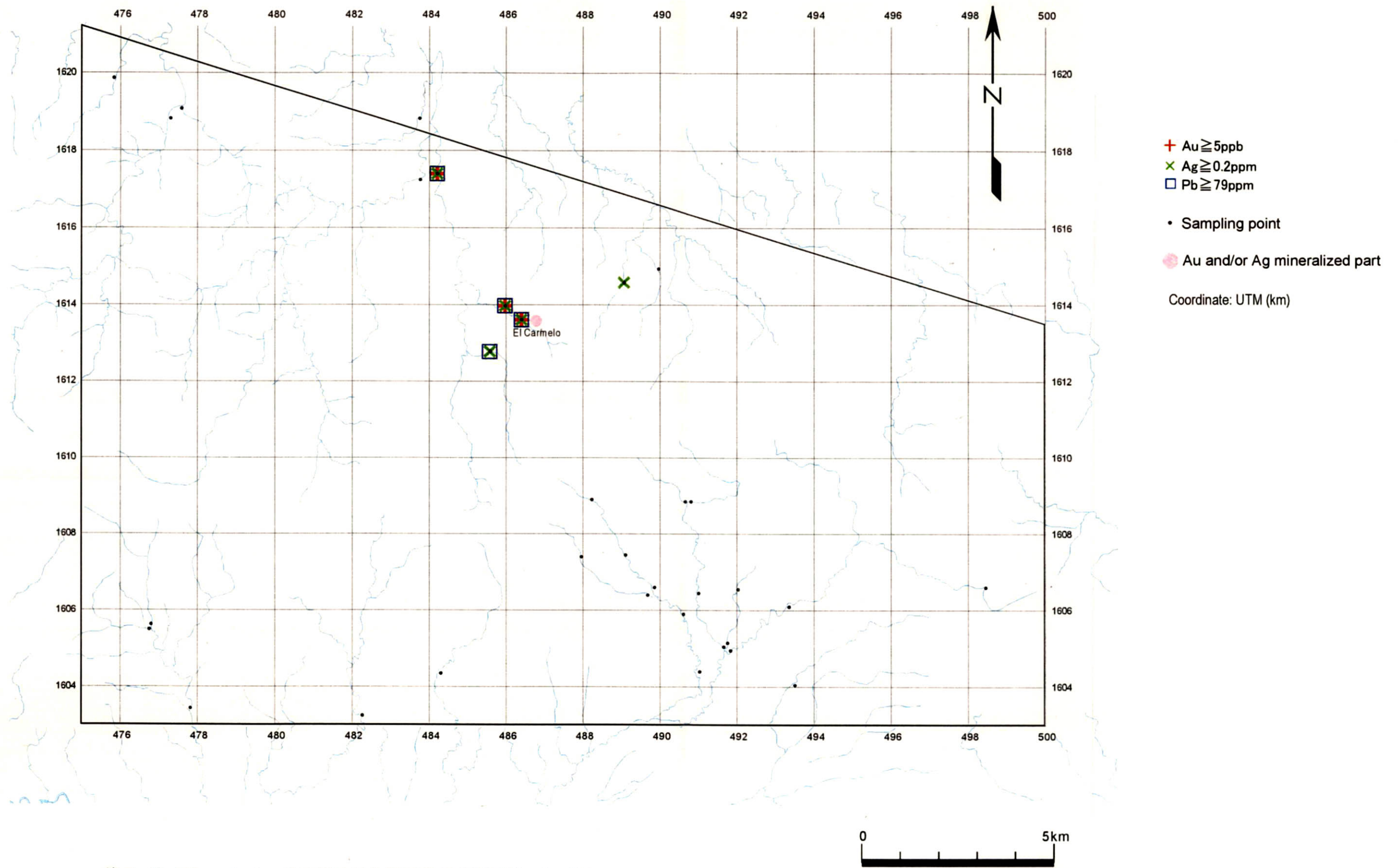
第Ⅱ-34-1图 Cedros地区岩石地化探因子得点分布图(第1主成分)



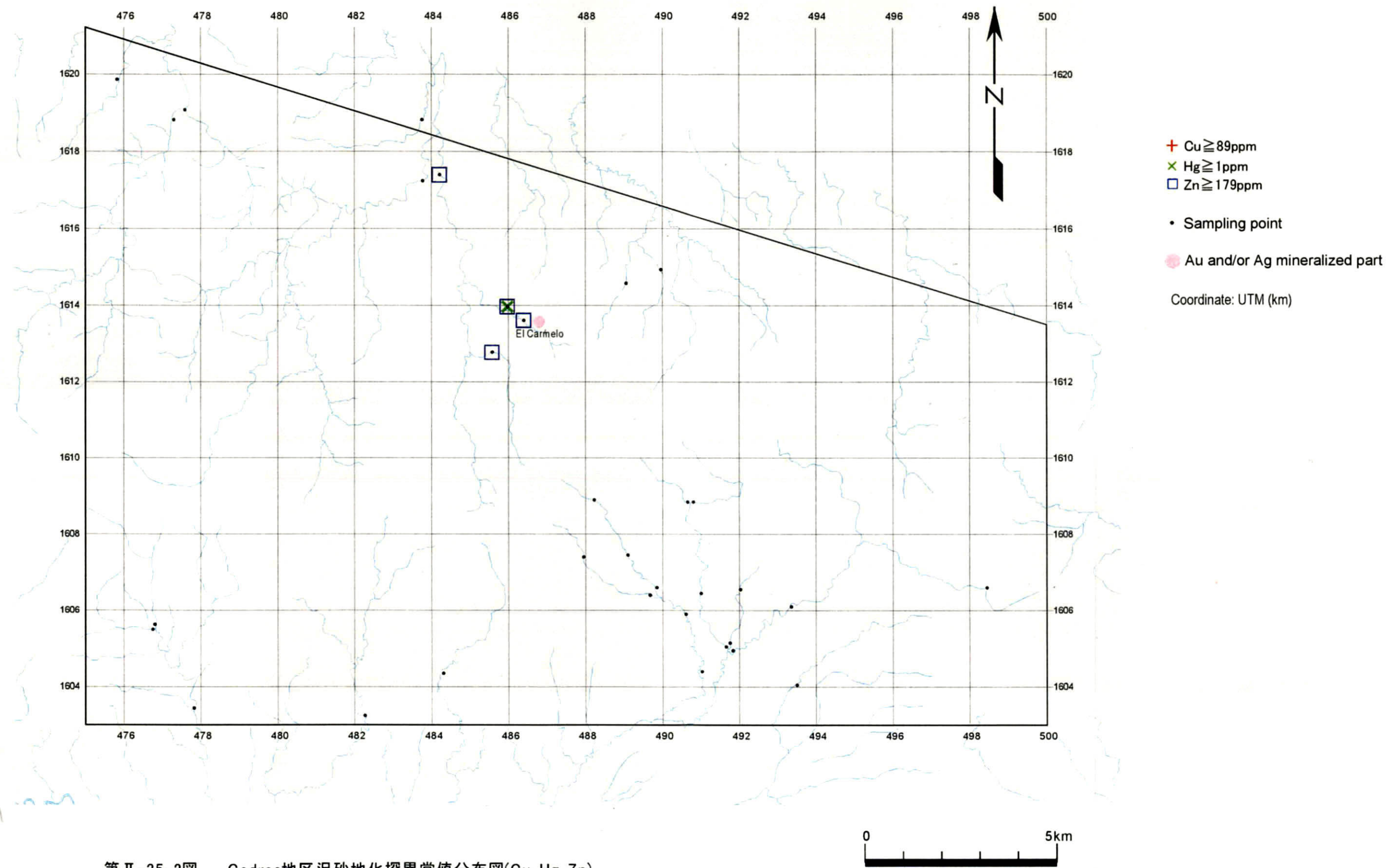


第 II-34-2 图 Cedros地区岩石地化探因子得点分布图(第2主成分)



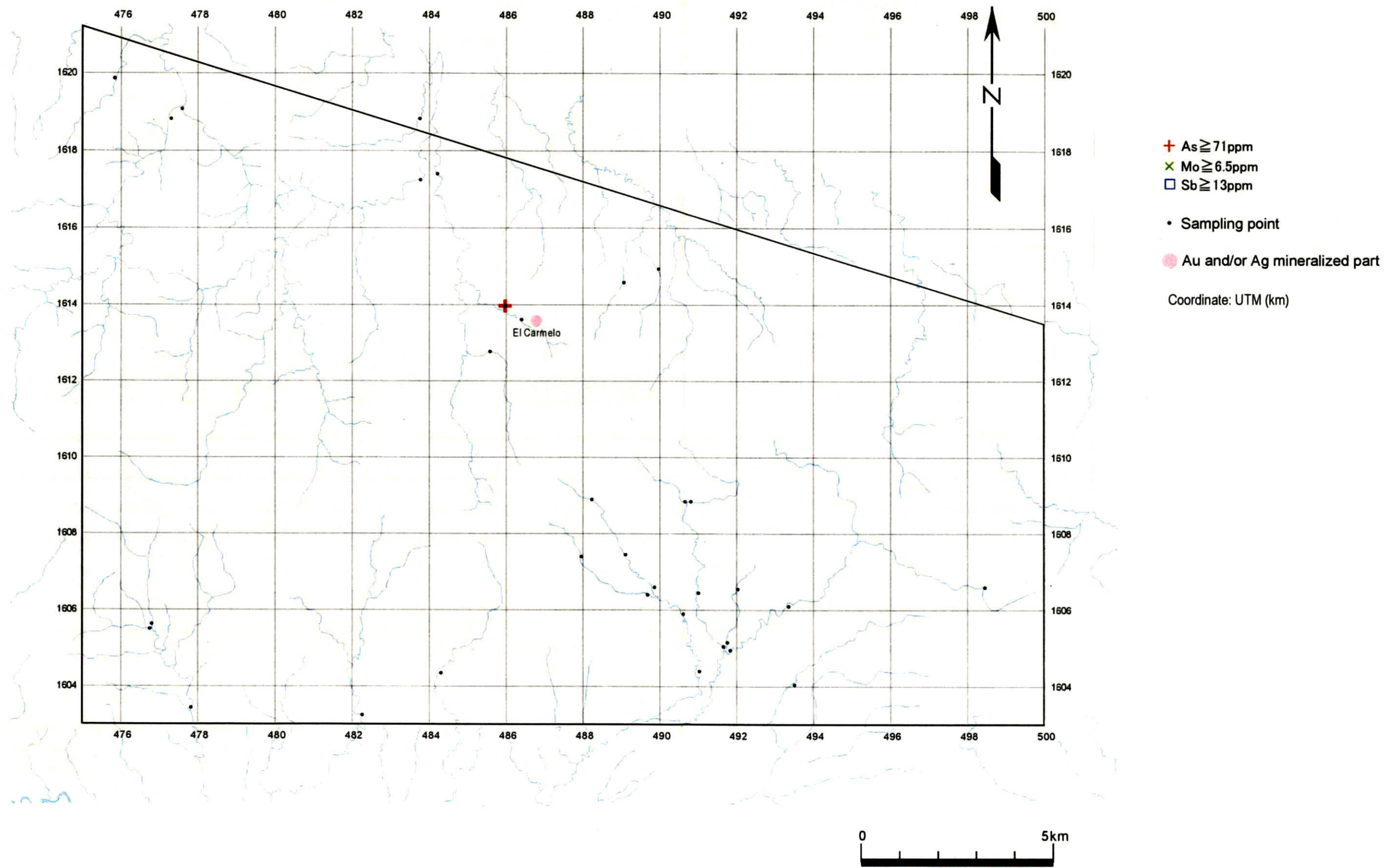


第Ⅱ-35-1图 Cedros地区沢砂地化探異常値分布図(Au, Ag, Pb)

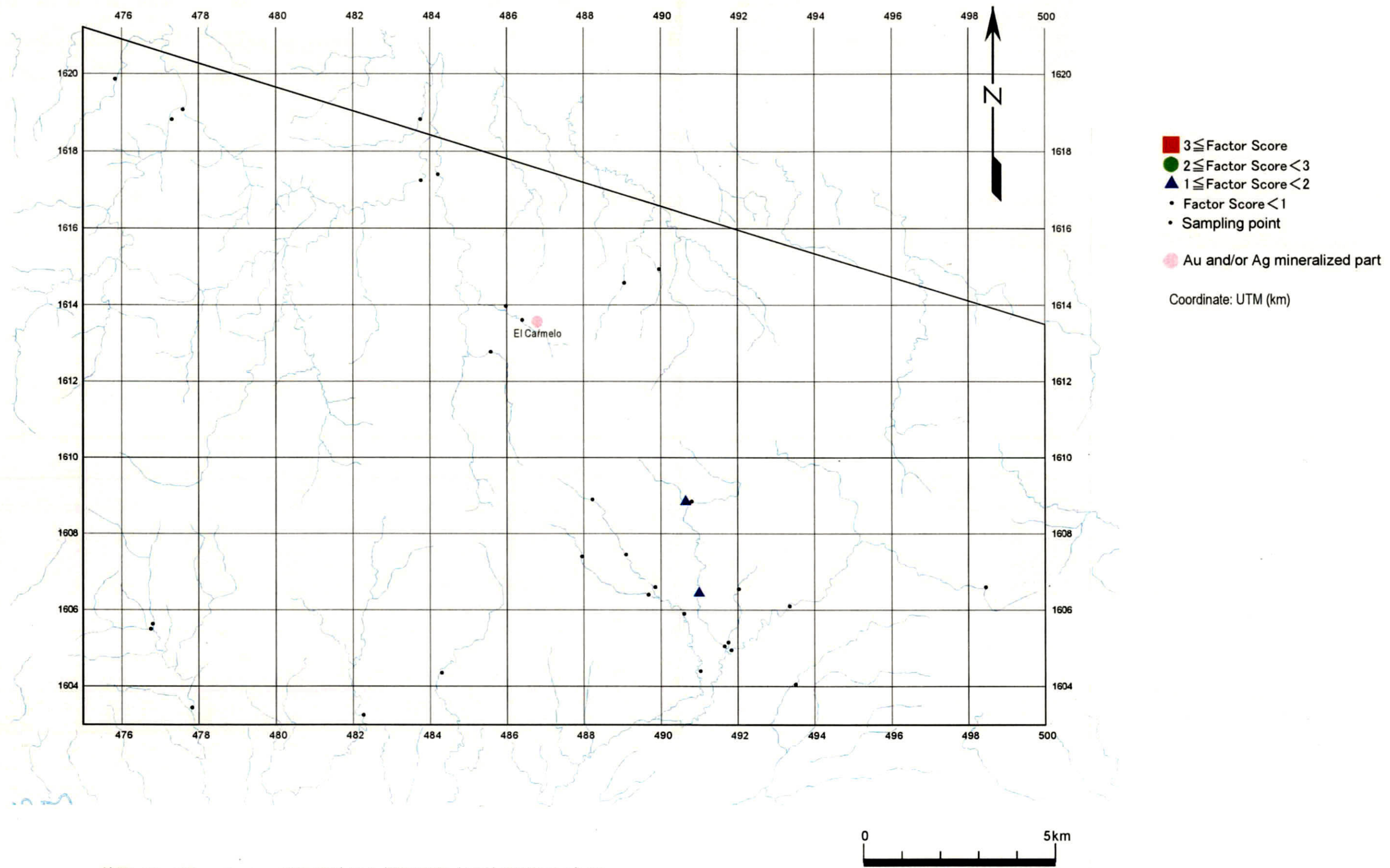


第 II-35-2 图 Cedros地区沉积砂地化探异常值分布图(Cu, Hg, Zn)

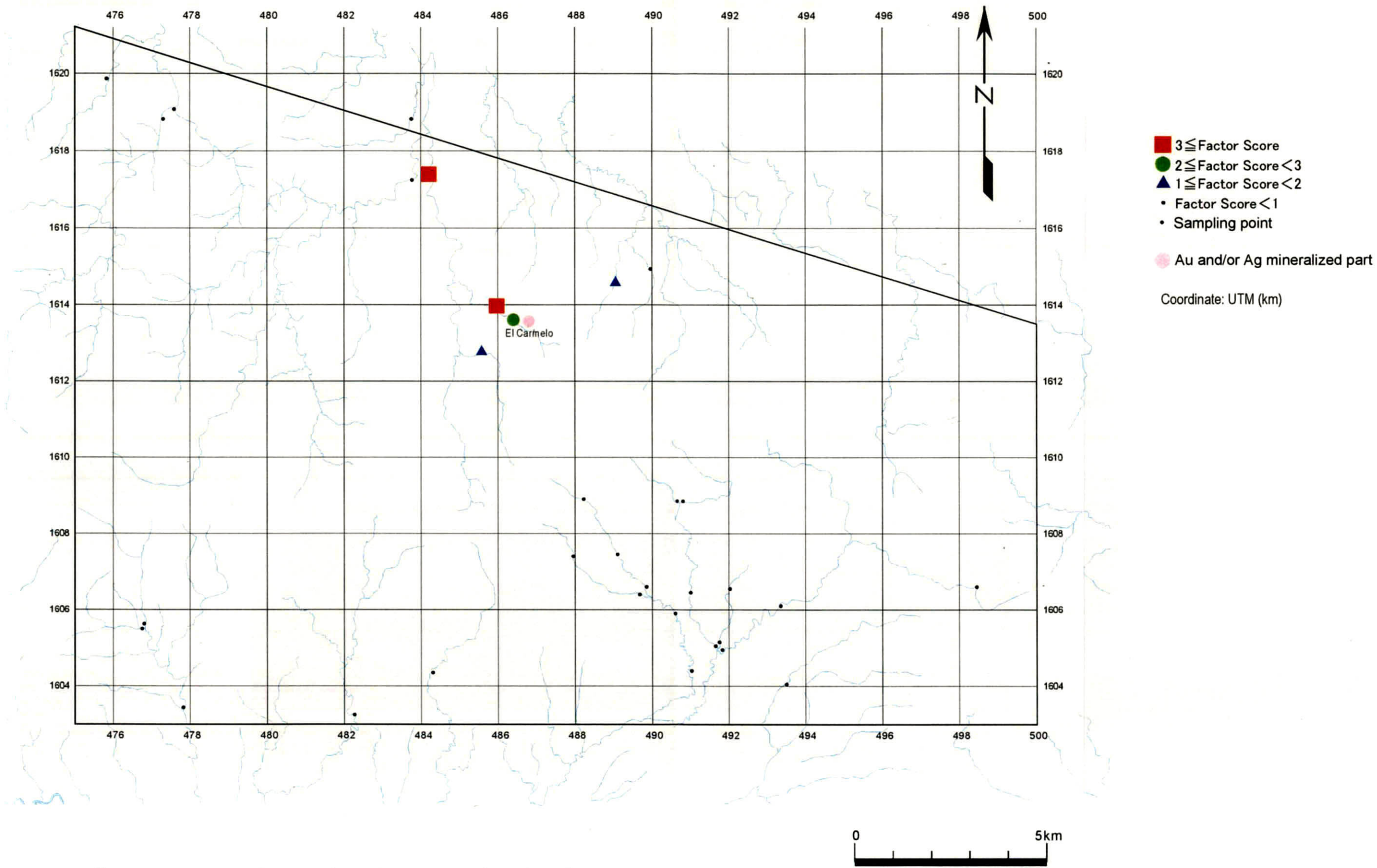




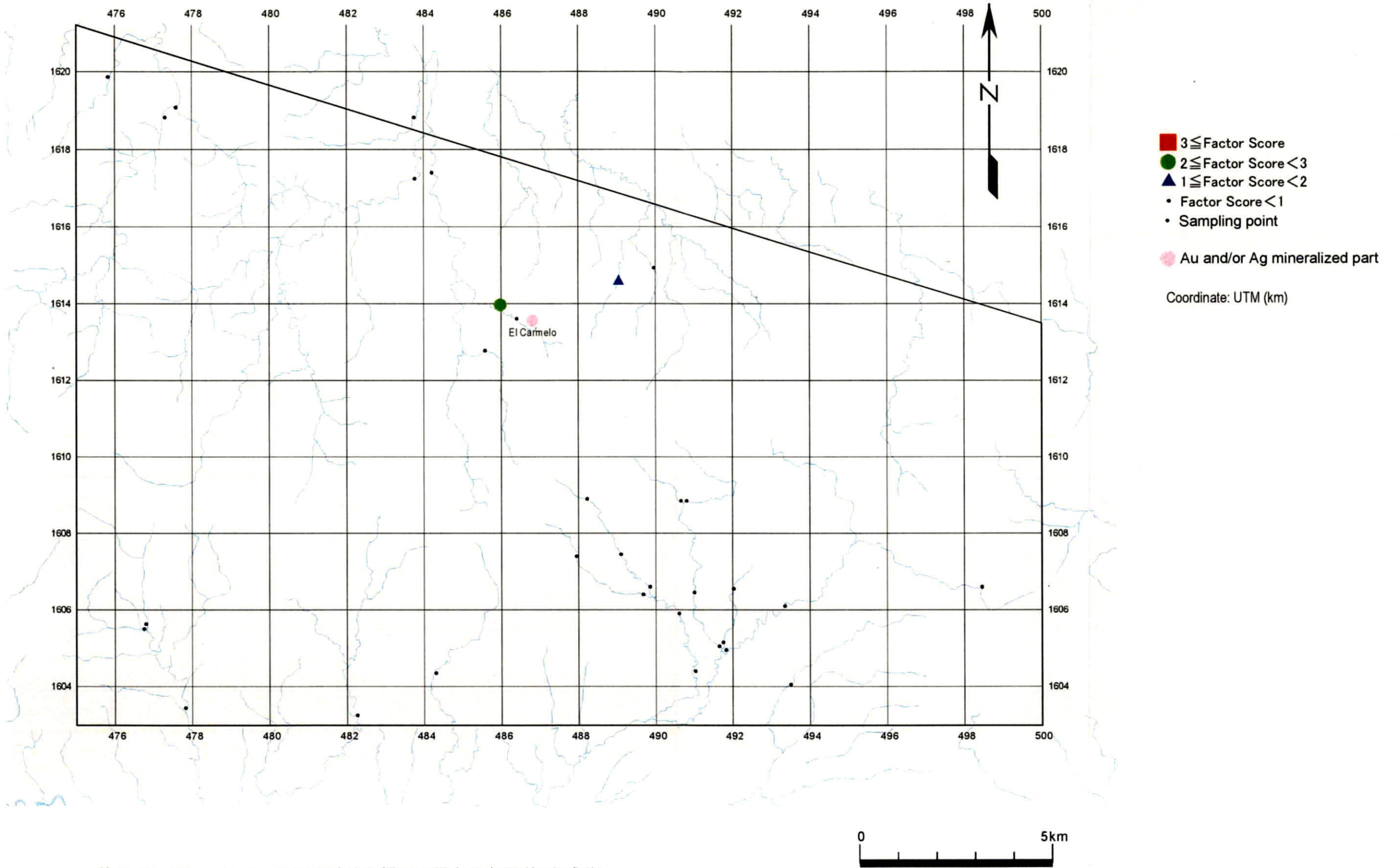
第 II-35-3 图 Cedros地区 沢砂地化探異常値分布図(As, Mo, Sb)



第 II-36-1 图 Cedros地区 砂地化探因子得分点分布图(第2主成分)



第 II-36-2图 Cedros地区沢砂地化探因子得点分布图(第4主成分)



第II-36-3图 Cedros地区沢砂地化探因子得点分布图(第5主成分)

第 II -19表 主成分分析結果(岩石試料)

	Factor Loading		Communality
	PC*1	PC*2	
logAu	.39044	.48181	.38458
logAg	[.77428]	.33214	.70983
logAs	.46359	(.52887)	.49462
logCu	.13471	[.82006]	.69065
logHg	(.66438)	-.02067	.44183
logMo	.08860	[.78141]	.61845
logPb	[.77179]	.23990	.65322
logSb	(.58308)	.45872	.55041
logZn	(.66020)	.22027	.48438
Eigenvalue	3.99745	1.03051	

[ ]:factor loading $\geq$ 0.7 or factor loading $\leq$ -0.7  
 ( ):0.7>factor loading $\geq$ 0.5 or -0.7<factor loading $\leq$ -0.5  
 \*1 : Principal Component

Pb が Principal Component 1 において同符号(正)の高い因子負荷量を、また Cu と Mo が Principal Component 2 において同符号(正)の高い因子負荷量を示しており、これら 2 つの成分間に強い正の相関関係があることが理解される。(なお、これらの「強い相関」は試料の多くにおいてこのような関係が認められる傾向があるということ意味するもので、例えば Ag の異常がほとんど必ず Pb の異常を伴うということではない。実際、Guasucarán 地域その他では、Pb の異常を伴わない Ag の異常が特徴的に認められる。)

#### 【沢砂地化学分析値の主成分分析】

沢砂試料分析値に対する主成分分析結果を第Ⅱ-20表に示す。解析手法は岩石と同様である。

本分析によれば、Principal Component 1 において Al, Fe, Sc, Ti, V が同符号(正)の高い因子負荷量を、Principal Component 2 において Co, Cu, Ni, P が同符号(正)の高い因子負荷量を、Principal Component 4 において Ag, Cd, Pb が同符号(正)の高い因子負荷量を示しており、これらの成分間に強い正の相関関係があることが理解される。Ag と Pb との強い相関関係は岩石地化探に見られる関係と同じであるが、Cu と Mo 間については岩石地化探におけるような相関関係が認められない。後者は、周辺に露出する岩石が単に機械的な破砕作用で細粒化したものが沢砂であるというような関係ではなく、細粒化に伴い何らかの分別ないし化学反応が起こったことを示唆するものと考えられる。このことは、Fe(Principal component 1 で高い因子負荷量を示す)やPb(Principal Component 4 で高い因子負荷量を示す)がS(Principal Component 5 で高い因子負荷量を示す)と強い相関関係を示さないことにより支持される(鉱石鉱物として比較的豊富に産出する黄鉄鉱や方鉛鉱が機械的に細粒化された場合には、Fe や Pb と S が強い相関関係を示すことが予想される)。

一方、上記の Principal Component に対して、Principal Component 3 では Ca のみが、Principal Component 5 は S のみが、Principal Component 6 では Bi のみが、Principal Component 7 では La のみが、Principal Component 8 では Hg のみが大きな因子負荷量を示しており、これらの成分については他の成分との間に明瞭な相関が認められないことが理解される。

Au, Ag 及びベースメタルの金属資源に関係する Principal Component としては、Ag, Pb の Principal Component 4, Cu の Principal Component 2 が挙げられる。Au については Community が 0.63 と低く、ここで抽出した 8 主成分では Au の挙動は説明できない。また、Zn については、Principal Component 1, Principal Component 2, Principal Component 4, Principal Component 5 において 0.4~0.6 の因子負荷量を示しており、複数の要因にその挙動が支配されていて、特定の 1 つの Principal Component ではその挙動を説明することはできないことが理解される。

#### 【岩石地化学異常の組み合わせのパターン】

上述 6 地区の岩石地化探異常域の中には、類似した組み合わせを示すものが認められる

第 II -20表 主成分分析結果(沢砂試料)

	Factor Loadings								Communality
	PC <sup>1</sup> 1	PC <sup>1</sup> 2	PC <sup>1</sup> 3	PC <sup>1</sup> 4	PC <sup>1</sup> 5	PC <sup>1</sup> 6	PC <sup>1</sup> 7	PC <sup>1</sup> 8	
logAu	-.11145	.20048	-.16572	.20567	.26243	(.64740)	-.00293	.14268	.63075
logAg	.02740	.10610	-.09920	[.71498]	.35090	.32387	.02856	.13016	.77883
logAl	[.74198]	.22506	.41308	-.01277	-.00418	-.03450	.21147	.06539	.82219
logAs	-.26909	.30357	-.10797	.17725	(.63623)	.37532	.02821	.05011	.75659
logBa	.46383	-.04807	(.58790)	-.09102	-.02419	-.15065	.37430	.14575	.75599
logBe	.17785	.39497	.02246	-.21570	.00116	-.16802	(.60495)	.35661	.75603
logBi	-.00981	.07553	.14033	.04969	.08612	[.79554]	-.15045	.05542	.69398
logCa	.28676	.32660	[.74143]	.15558	.05034	-.19502	-.07337	-.05959	.81232
logCd	.20116	.08207	.06657	[.84360]	.11298	.09311	-.17575	.00629	.81565
logCo	.40322	[.80005]	.04022	.03668	.07422	.22773	.02692	.06509	.86796
logCu	.34436	[.73469]	-.00273	.07249	.30962	.26116	.08754	.04349	.83723
logFe	[.74960]	.48082	.00986	.08728	.29392	-.05276	-.07945	-.02188	.89677
logGa	(.53834)	.13477	-.07502	.25197	-.29424	.15810	-.10551	-.04327	.50167
logHg	.00803	-.00816	.02175	.12820	.09206	.08788	-.05300	[.84760]	.75448
logK	.01698	-.17656	(.69637)	-.13874	-.11506	.21068	.18551	.11629	.64120
logLa	-.18403	-.08789	.07557	.08155	-.04238	-.04138	[.75799]	-.09956	.64192
logMg	.47523	.46863	(.53957)	.18122	-.02791	.01217	-.05641	-.05374	.77643
logMn	(.54816)	.44595	.17559	.35926	-.00765	-.16000	.20245	.00988	.72599
logMo	.10604	-.00425	.11810	.29580	(.64397)	-.00112	-.14333	.06031	.55159
logNa	(.51490)	.13201	(.54074)	.01656	-.08752	.14771	-.23604	-.11672	.67404
logNi	-.00213	[.89485]	.00598	.19150	-.01484	.05764	-.06362	-.03734	.84644
logP	.15183	[.77225]	.26115	.19437	.30022	.00612	-.00203	-.02260	.81609
logPb	-.21561	.24721	-.09338	[.72153]	.36677	-.02568	.24132	.08215	.83709
logS	.00956	.18004	.03712	.07831	[.80744]	.08904	-.03737	.15825	.72634
logSb	-.04105	.06911	-.23233	.20144	(.64183)	.11795	.10050	-.15223	.56015
logSc	[.79241]	.33533	.27648	.02405	.06213	-.12852	.05258	.05104	.84313
logSr	(.53490)	.17447	.73375	-.02253	.03663	-.05846	-.02530	-.05061	.86342
logTi	[.86096]	-.15281	.20479	-.02784	-.17281	.04439	-.10589	.02057	.85078
logTl	.06282	.00648	-.01610	-.01740	.01891	.49458	.46045	-.27650	.53799
logV	[.90861]	.15619	.21525	.06009	.07164	-.08146	-.10196	-.00204	.92207
logZn	.39401	.44958	.06138	(.63277)	.30351	-.06772	.03751	.03667	.86099
Eigenvalue	9.21513	5.23945	1.96907	1.74528	1.65714	1.28593	1.22936	1.01474	

\*1 : Principal Component

[ ] : factor loading  $\geq 0.7$  or factor loading  $\leq -0.7$  ( ) :  $0.7 >$  factor loading  $\geq 0.5$  or  $-0.7 <$  factor loading  $\leq -0.5$

(第Ⅱ-10表)。そこで、この組み合わせパターンに基づいてクラスター (cluster) 分析を実施し、地化学異常域(地化学異常を示さないものの、地質的に鉱徴地として挙げられているものを含む)間の近遠関係を分析した。本分析では、第Ⅱ-10表の Rock anomalies 欄において○を1, ×を0に割り当てて数値化し、各欄毎にまず平均値=0, 分散=1に標準化した後、これらを変数とするクラスター分析を実施した。この分析では、各異常域間の近縁関係が第Ⅱ-37図に示す"dendrogram"として表される。本図においては、よく似たものが順次タイラインで結ばれて行く。比較的早く(すなわち、同図のより左側で)タイラインが結ばれたものほど近縁で、比較的遅く(すなわち、同図のより右側で)タイラインが結ばれたものほど疎遠なものとされる。この図において近縁関係を分析し、同図にあわせて示す①~⑧の8つのグループ(クラスターと呼ぶ)に岩石地化学異常域を分けた。前述の第Ⅱ-10表を、このクラスター毎に整理して並べ替え、第Ⅱ-21表を作成した。この表より判明した各クラスターを特徴づける地化学異常の組み合わせを、第Ⅱ-37図の下部に記載した。また、この8つのクラスターの出現状況を第Ⅱ-38図に示した。同図上で、青色(クラスター②)、水色(クラスター③)、赤色(クラスター⑧)で示したものについては、その出現に明らかな地域的な偏りは認められない。赤紫色(クラスター⑥)、オレンジ色(クラスター⑦)は、それぞれ2つしかないので、地域的な偏りがあるかないか明瞭ではない。一方、残りの緑色(クラスター④)と黄色(クラスター⑤)については、Valle de Angelesより東方にあるものには黄色が、Valle de Angelesより西方にあるものには緑色が認められ、黄色及び緑色の両方が認められる Valle de Angeles を概ね境にして分布傾向が異なるように見受けられる。クラスター④と⑤とは、Pbの異常のあるなしだけで区別されるクラスターであるので(第Ⅱ-37図下)、上記の偏りはPbの富化作用に地域的な違いがあることを示唆しているように考えられる。

### 3-9 まとめ

本年度実施された調査結果をまとめると第Ⅱ-22表のとおりである。これらのことから以下のことがいえる。

#### ①Valle de Angeles 地区

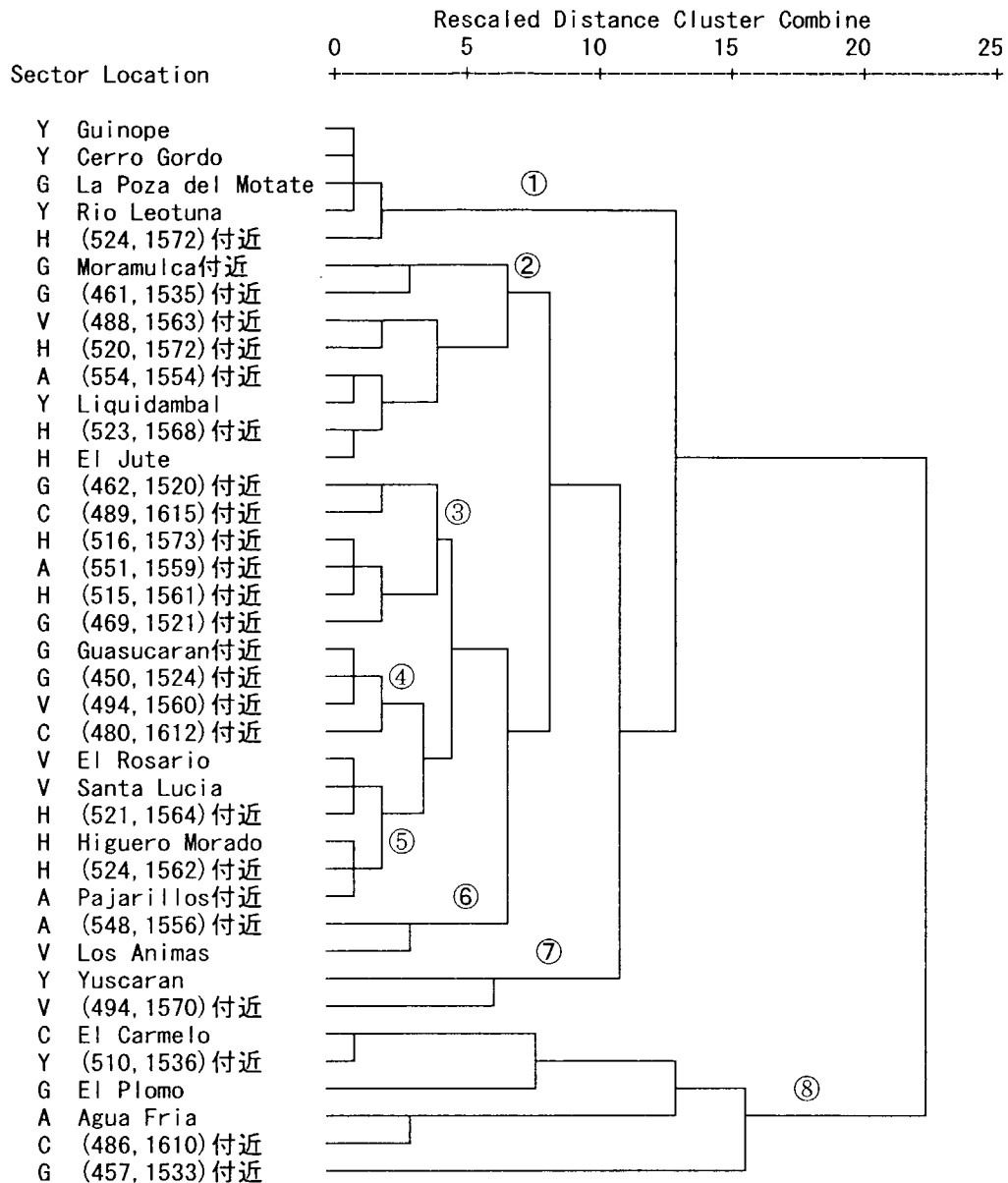
- ・ 鉱徴地の鉱石試料分析結果：各元素のしきい値以上の分析値を示す試料数は第Ⅱ-23表のとおりである

第Ⅱ-23表 Valle de Angeles 地区しきい値以上の値を示す試料数

鉱徴地	試料数	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn
しきい値 (ppm)		(1)	(10)	(50)	(500)	(50)	(50)	(500)	(50)	(500)
El Rosario	8	1	3	3	0	0	0	0	0	1
Las Animas	5	0	3	2	0	0	0	1	0	2
Santa Lucía	5	0	4	0	4	0	0	2	1	2

- ・ El Rosario の鉱石試料分析結果は Au, Ag, As に富む。Hg, Mo, Sb をほとんど含まない





Sector V : Valle de Angeles, G : Guasucaran, Y : Yuscaran, A : Agua Fria,

H : Higuero Morado, C : Cedros

①～⑥のグループの特徴的な異常の状況(+ : 異常あり, - : 異常なし)

① : -Au-Ag-As-Cu-Mo-Pb-Sb-Zn

② : +Au+(+Ag+As or -Ag)-Cu-Mo-Pb-Sb

③ : +Au+Ag-As-Cu-Mo-Sb-Zn

④ : +Au+Ag-As-Cu-Mo-Pb-Sb+Zn

⑤ : +Au+Ag-As-Cu-Mo+Pb-Sb+Zn

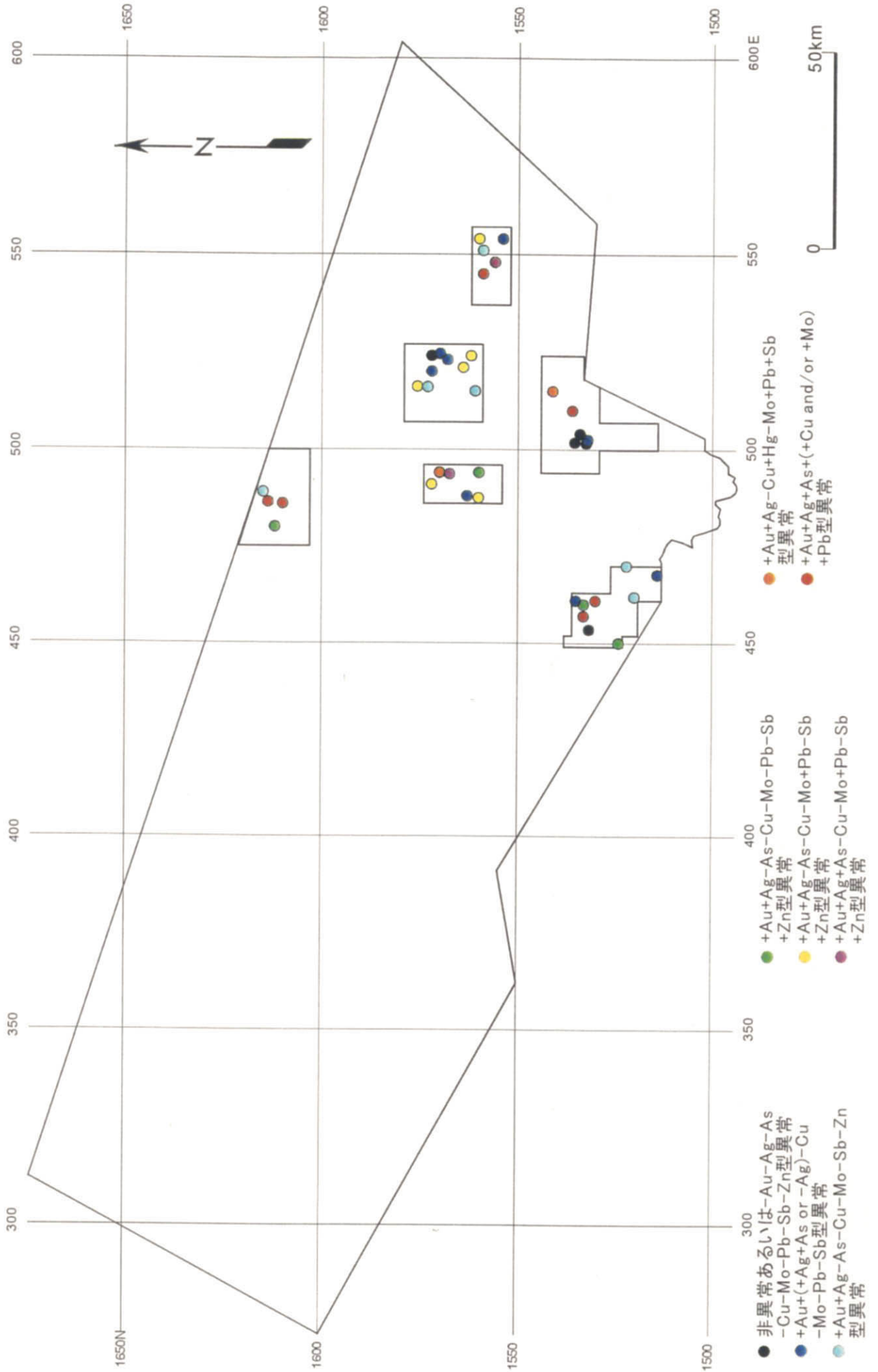
⑥ : +Au+Ag+As-Cu-Mo+Pb-Sb+Zn

⑦ : +Au+Ag-Cu+Hg-Mo+Pb+Sb

⑧ : +Au+Ag+As+(+Cu and/or +Mo)+Pb

第Ⅱ-37図 岩石地化探異常域の異常の出現状況に基づく近縁関係





第II-38図 異常タイプ分布図 Coordinate: UTM (km)

第II-22表 地区別調査結果一覧表

番号	鉱地名	鉱化露頭及び鉱化	産状	母岩	母岩の変質	地質時代 (年代測定結果)	構成鉱物		流体包有物		分析値	岩石地化学探査	沢砂地化学探査	現況
							脈石	鉱石	充填温度 (°C)	塩濃度 (wt%)				
Valle de Angeles 地区	El Rosario	・水没等により主要鉱化部は確認できず。 ・旧坑付近は変質安山岩が広く分布し、この中に石英細脈及び石英脈を伴う破砕帯が認められる。 ・主脈の構造：走向 N-S, E-W, 傾斜 垂直ないし旧傾斜 脈幅 1.5m ・対象鉱種：Au, Ag, Pb, Zn, Cu	石英脈、破砕帯	Grupo Honduras 中に貫入する安山岩類	緑泥石化、粘土化	母岩：中生代ジュラ紀(?)~白亜紀 鉱化：不明	石英、緑泥石、白雲母、炭酸塩鉱物	黄鉄鉱、自然金、自然銀、硫化鉱物	235-276 (平均 259)	0.7-1.4 (平均 0.9)	(試料数 8 個) Au:<5-1,570ppb Ag:<0.2->100ppm As:8-106ppm Cu:24-166ppm Hg:<1ppm Mo:<1-3ppm Pb:18-408ppm Sb:<2-18ppm Zn:62-678ppm	Au, Ag, Hg, Pb, Zn の異常	Au, Ag, As, Pb の異常	・旧坑等は水没及び取水施設のため入坑できない ・坑外施設は洪水により流失
	El Liquidambal	・未確認 ・記載なし ・対象鉱種：Au	記載なし	Esquistos Cacaguapa	記載なし	母岩：古生代 鉱化：不明	記載なし	記載なし						・洪水により破壊された
	Las Animas	・砂岩、礫岩中に鉱化が認められる ・砂岩中には多量の黄鉄鉱鉱染が認められる ・鉱化地周辺の赤褐色砂岩、礫岩は熱水変質作用を受け優白色に変色している ・主要鉱化部は確認できない ・対象鉱種：Ag	マント	Valle de Angeles	カオリン化、珪化	母岩：中生代白亜紀 鉱化：不明	カオリン、石英	閃亜鉛鉱、黄鉄鉱、方鉛鉱、マンガン鉱			(試料数 5 個) Au:<5-65ppb Ag:<0.2-87ppm As:8-114ppm Cu:34-70ppm Hg:<1ppm Mo:1-5ppm Pb:2-6,050ppm Sb:<2-2ppm Zn:14-2,090ppm	Au, Ag, As, Hg, Pb, Zn の異常	Au, Ag, As, Pb, Sb, Zn の異常	・旧坑等は水没のため入坑できない ・坑外施設は洪水により流失
	Santa Lucía	・Santa Elena, San Francisco, El Gatal 及び Betania 鉱化地がある ・Santa Elena は走向 N-S の安山岩質岩の岩脈あり ・対象鉱種：Ag	石英、方解石脈	Valle de Angeles	炭酸塩化	母岩：中生代白亜紀 鉱化：不明	石英、方解石、ドロマイト	方鉛鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱			(試料数 5 個) Au:<5-885ppb Ag:3.2->100ppm As:<2-44ppm Cu:193->10,000ppm Hg:<1-10ppm Mo:<1-9ppm Pb:52->10,000ppm Sb:<2-840ppm Zn:130-5,950ppm	Au, Ag, Hg, Pb, Zn の異常	Au, Ag の異常	・旧坑又はビットと考えられるものは存在するが鉱化は認められない
	地化学探査異常域数											6ヶ所	岩石の異常域以外に Au, Ag 異常域 4ヶ所	
Guasucarán 地区	Guasucarán	・強珪化変質作用を受けた安山岩類中に鉱化が認められる ・安山岩は変質のため優白色を呈す ・珪化作用が強く石英脈の識別が困難である ・石英脈は乳白色を呈し不規則に認められる ・主要鉱化部は探掘され不明 ・主旧坑方向：NNW-SSE ・対象鉱種：Ag	石英脈、鉱染状塊状珪化安山岩	Formación Mtagalpa	珪化、カオリン化、粘土化	母岩：第三紀漸新世 鉱化：第三紀以後	石英、カオリン、セリサイト、明礬石	黄鉄鉱、四面銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱、硫砒鉄鉱、リン水銀鉱、セレン鉄鉱、コロラド鉱	173-190 (平均 181)	0.4-0.8 (平均 0.6)	(試料数 66 個) Au:<5-1,300ppb Ag:1->100ppm As:6-1,720ppm Cu:43-657ppm Hg:<1-2,990ppm Mo:1-56ppm Pb:6-396ppm Sb:<2-836ppm Zn:6-524ppm	Au, Ag の異常	試料採取なし	・小丘をなす珪化安山岩中に旧坑が認められる ・主要部は探掘されている。 ・1990年代探掘されたが鉱床を補足していない
	El Plomo	・El Plomo, El Amatillo, Belén, El Talandro, El Chumbo 及び El Padre 鉱化地がある ・変質安山岩中が分布するが今回の調査では地表部で鉱化が認められない ・旧坑群の地表にはマンガン鉱が認められる ・El Padre の破砕帯、珪化帯：走向 NW-SE, 傾斜 NE, 幅 1m ・対象鉱種：Ag	El Plomo: 層状 その他: 脈状	Formación Mtagalpa	緑泥石化、粘土化	母岩：第三紀漸新世 鉱化：第三紀以後	緑泥石、セリサイト、スメクタイト	方鉛鉱、黄銅鉱、四面銅鉱、輝銅鉱、黄鉄鉱、白鉛鉱、孔雀石、珪孔雀石、エレクトラム			(試料数 11 個) Au:<5->10,000ppb Ag:1.4->100ppm As:16-926ppm Cu:15->10,000ppm Hg:<1-74ppm Mo:<1-99ppm Pb:282->10,000ppm Sb:<2-646ppm Zn:202->10,000ppm	Au, Ag, As, Cu, Hg, Mo, Pb, Sb, Zn の異常	Au, Cu の異常	・旧坑、トレンチ、ビットがそれぞれ 8, 3, 3 と認められる ・地表部では少量のズリがあるが鉱化は認められない ・1990年代探掘されたが鉱床を補足していない
	La Poza del Motate	・未確認 ・El Motate と La Minta 鉱化地がある ・第三紀安山岩類中の変質にて Guasucarán に類似する ・El Motate 破砕帯の方向：E-W ・La Minta 石英脈：走向 E-W, 幅 1m, 延長 50m ・対象鉱種：Au, Ag	・El Motate: 珪化帯 ・La Minta: 脈状	火山岩類	珪化	母岩：第三紀 鉱化：第三紀以後		黄鉄鉱			Au:0.14g/t Ag:7.77g/t			・不明
	El Naranjo	・未確認 ・El Naranjo と San Bartolo 鉱化地がある ・流紋岩質火山礫凝灰岩中の変質帯 ・El Naranjo の破砕帯の方向：N-S, 幅：1m ・San Bartolo の破砕帯の方向：N-S, NW-SE ・対象鉱種：Au, Ag, Pb, Zn, Cu	・石英脈 ・破砕帯	火山岩類	珪化	母岩：第三紀 鉱化：第三紀以後	石英	黄鉄鉱			San Bartolo Au:0.75g/t Ag:0.56g/t			・不明
	Río la Sonta	・未確認 ・鉱化帯広がり：100m x 500m ・小破砕帯：走向 NW-SE, 傾斜 W 0.2m~0.3m 間隔で認められる ・対象鉱種：Au, Ag, Pb, Zn, Cu	・鉱染 ・斑岩銅鉱	安山岩、斑状デーサイト	珪化	母岩：第三紀 鉱化：第三紀以後	石英	黄鉄鉱、マンガン鉱、酸化鉄			Au:0.10g/t Ag:2.5g/t			・不明

Moramulca	<ul style="list-style-type: none"> <li>未確認</li> <li>角閃石に富む完晶質安山岩中の石英脈に伴う</li> <li>石英脈：走向 E-W, 傾斜 N, 幅 1-4m</li> <li>石英脈周辺は 2m の鉄に富む変質帯あり</li> <li>対象鉱種：Au Ag Ph Zn Cu</li> </ul>	石英脈	完晶質安山岩	珪化	母岩：第三紀 鉱化：第三紀以後	石英, 方解石	黄鉄鉱				Au:0.02-0.78g/t Ag:0.3-30.7g/t			不明
	地化学探査異常域数											8ヶ所	岩石の異常域以外に Au, Ag 異常域 4ヶ所	
Yuscarán	<ul style="list-style-type: none"> <li>変質安山岩中の破砕帯を伴う石英脈及び石英脈中の鉱石</li> <li>地表部には顕著な鉱化変質は認められない</li> <li>対象鉱種：Au Ag Ph Zn Cu</li> </ul>	石英脈 破砕帯	Formación Matagalpa	珪化, カオリン化	母岩：第三紀漸新世 鉱化：第三紀以後	石英, カオリン, セリサイト 緑レン石?	自然金 硫化鉱物	134-262 (平均 230) 158-246 (平均 210)	1.4-1.7 (平均 1.6) 0.4-2.0 (平均 1.1)	(試料数 6 個) Au:35->10,000ppb Ag:5.2->100ppm As:14-94ppm Cu:27->361ppm Hg:<1ppm Mo:4-23ppm Pb:24->10,000ppm Sb:<2-48ppm Zn:60->10,000ppm	Au, Ag, Hg, Pb, Sb, Zn の異常	Au, Ag, Pb の異常	旧坑群は確認できるが入坑できない	
	地化学探査異常域数													
Güinope	<ul style="list-style-type: none"> <li>Río Leotuna, Cerro Grande, Cerro Gordo 等の鉱微地がある</li> <li>3 鉱微地とも旧坑はイグニブライト中にあるが、鉱化部は確認できず</li> <li>対象鉱種：Au Ag Ph Zn Cu</li> </ul>	脈状	Grupo Padre Miguel	粘土化	母岩：第三紀中新世 鉱化：不明	セリサイト /スメクタイト				(試料数 25 個) Au:<5-20ppb Ag:<0.2-0.8ppm As:<2-416ppm Cu:<1-58ppm Hg:<1ppm Mo:<1-625ppm Pb:<2-28ppm Sb:<2-4ppm Zn:6->404ppm	異常なし	Au の異常	旧坑は認められるが鉱化示徴は認められない	
	地化学探査異常域数											3ヶ所	岩石の異常域以外に Au, Ag 異常域 7ヶ所	
San Lucas	<ul style="list-style-type: none"> <li>未確認</li> <li>Mina Virgen といわれる</li> <li>安山岩中に石英脈あり, 走向 NW-SE</li> <li>変質破砕帯の走向 NW-SE, 幅 5-6m</li> <li>対象鉱種：Au Ag Ph Zn Cu</li> </ul>	石英脈	Formación Matagalpa	珪化	母岩：第三紀漸新世	石英	黄鉄鉱			Au:0.02g/t Ag:0.2g/t			不明	
	地化学探査異常域数													
Agua Fria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peña Blanca, El Murciélagu, La Suerte 及び La Pilastra 鉱微地がある</li> <li>頁岩, 砂岩中の石英, 粘土化破砕帯中に鉱石が胚胎する</li> <li>石英脈, 破砕帯：走向 NE-SW, 急傾斜 脈幅約 1m (最大?)</li> <li>鉱微地周辺には閃長岩類の貫入があり, 周辺の Formación Agua Fria に熱水変質作用を与えている</li> <li>対象鉱種：Au</li> </ul>	石英脈 粘土化破砕帯	Grupo Honduras Formación Agua Fria	珪化, 粘土化	母岩：中生代ジュラ紀 ~白亜紀 鉱化：不明	石英, セリサイト, 緑レン石 鉄明礬石	黄鉄鉱, 白鉄鉱, 硫砒鉄鉱, 磁硫鉄鉱, 黄銅鉱, 輝銅鉱, コペリン 閃亜鉛鉱, エレクトラム 銀四面銅鉱, 脆銀鉱, 砒四面銅鉱	204-265 (平均 235)	6.7-7.5 (平均 7.1)	(試料数 11 個) Au:35->10,000ppb Ag:<0.2-58.2ppm As:72->10,000ppm Cu:137->10,000ppm Hg:<1-23ppm Mo:<1-14ppm Pb:6-4490ppm Sb:<2-312ppm Zn:8-4380ppm	Au, Ag, As, Cu, Hg, Pb, Sb, Zn の 異常	Au, Ag, Cu, Hg, Sb の異常	応時金を採掘された旧坑及びズリから地元民が金を採取している ・作業者によると金回収量は 1~2g/t (1人) という	
	地化学探査異常域数													
Pajarillos	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要鉱微部は未確認</li> <li>El Roble, La Virgen と El Tamagasllo 鉱微地がある</li> <li>砂岩, 頁岩中に石英を伴う破砕帯がある 走向 N-S, 破砕帯幅約 1-1.5m, 2条あり</li> <li>対象鉱種：Au</li> </ul>	石英脈	Grupo Honduras Formación Agua Fria	珪化	母岩：中生代ジュラ紀 ~白亜紀 鉱化：不明	石英	黄鉄鉱, 方鉛鉱, 輝銅鉱, コペリン, 自然金	155-226 (平均 191)	2.1-6.2 (平均 4.4)	(試料数 2 個) Au:10->10,000ppb Ag:<0.2-4ppm As:10->16ppm Cu:25-43ppm Hg:<1ppm Mo:1-2ppm Pb:54-212ppm Sb:<2ppm Zn:50-78ppm	Au, Ag, Pb, Zn の 異常	異常なし	主要鉱微部への道路が崩壊している ・調査は Río Abajo 左岸の旧坑を実施した ・鉱化は認められなかったがズリ中から石英を伴う緑泥石化変質した頁岩を採取した	
	地化学探査異常域数											5ヶ所	岩石の異常域以外に異常域なし	
El Jute	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑色変質安山岩中に見られる石英脈</li> <li>石英脈は不透明白濁, 1-3cm 幅にて約 5m 間で 13 条確認できる</li> <li>走向 NW-SE, NNE-SSW</li> <li>対象鉱種：Au Ag Ph Zn Cu</li> </ul>	石英脈	Andesita Hoya Grande	珪化, 緑泥石化, 炭酸塩化	母岩：中生代ジュラ紀 ~白亜紀 鉱化：不明	石英, 緑泥石, 方解石, 柘榴石	黄鉄鉱, 針鉄鉱, 珪孔雀石	118-169 (平均 150)	2.7-7.3 (平均 4.9)	(試料数 1 個) Au:<5ppb Ag:8.2ppm As:2ppm Cu:>10,000ppm Hg:<1ppm Mo:5ppm Pb:12ppm Sb:<2ppm Zn:144ppm	Au, Hg の異常	異常なし	変質帯のみ確認	
	地化学探査異常域数													
Higuero Morado	<ul style="list-style-type: none"> <li>緑泥石化変質及びスカルン化変質を受けた砂岩, 頁岩中に鉱化が認められる</li> <li>鉱化はほぼ水平の層理面に沿って認められる</li> <li>小断層, 破砕帯に伴った鉱化も認められる</li> <li>認められる鉱化範囲は 5mx10m である</li> <li>本露頭上流 30m に鉱石の転石あり</li> <li>対象鉱種：Au Ag Ph Zn Cu</li> </ul>	層状 塊状	Grupo Honduras Formación Agua Fria	緑泥石化, スカルン化	母岩：中生代ジュラ紀 ~白亜紀 鉱化：不明	石英, 緑泥石, セリサイト, 方解石, 柘榴石	黄鉄鉱, 方鉛鉱, 閃亜鉛鉱, 黄銅鉱, 磁硫鉄鉱, 針鉄鉱, 硫砒鉄鉱, 白鉄鉱, 白鉛鉱, コペリン, 銀四面銅鉱, 四面銅鉱			(試料数 16 個) Au:<5->190ppb Ag:1.8->100ppm As:10-4090ppm Cu:20-699ppm Hg:<1-55ppm Mo:<1-4ppm Pb:552->10,000ppm Sb:6-162ppm Zn:694->10,000ppm	Au, Ag, Pb, Zn の 異常	As の異常	急峻な斜面のコーヒー畑の下方の谷に露頭有り ・アクセス良好	
	地化学探査異常域数													

	Los Liquidambos	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緑色変質安山岩中の3ヶ所において見られる石英脈</li> <li>・石英脈は幅20-50cmの破碎帯中にある</li> <li>・石英は乳白色緻密である</li> </ul>	・脈状	Andesita Hoya Grande	珪化、粘土化	母岩：中生代ジュラ紀～白亜紀 鉱化：不明	石英、セリサイト	黄鉄鉱、赤鉄鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱	150-213 (平均190) 114-184 (平均141)	1.3-8.1 (平均4.3) 3.2-8.2 (平均6.0)	(試料数3個) Au:15-235ppb Ag:0.2-5.4ppm As:16-94ppm Cu:25-42ppm Hg:<1-2ppm Mo:5-30ppm Pb:28-1,470ppm Sb:<2-6ppm Zn:<2-306ppm			・DEFOMIN資料には記載なし
	地化学探査異常域数											9ヶ所	岩石の異常域以外にAu, Ag異常域3ヶ所	
Cedros 地区	El Carmelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主要部が採掘され鉱化作用の詳細不明</li> <li>・凝灰角礫岩を原岩とする強珪化変質中に黄鉄鉱鉱染が認められる</li> <li>・珪化帯の方向はNW-SE, 幅20m, 延長200m, 垂直方向不明</li> <li>・対象鉱種: Ag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉱染状</li> <li>・塊状</li> <li>・脈状</li> </ul>	Formación Matagalpa Volcanicos Antiguos	珪化	母岩：第三紀漸新世 鉱化：第三紀以後	石英、重晶石、方解石	黄鉄鉱、方鉛鉱、白鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄銅鉱、コペリン、自然銀、輝銀銅鉱、輝水鉛鉱			(試料数31個) Au:<5-95ppb Ag:<0.2->100ppm As:26-3,420ppm Cu:10-425ppm Hg:<1-15ppm Mo:<1-1,085ppm Pb:932->10,000ppm Sb:8-1,290ppm Zn:544->10,000ppm	Au, Ag, As, Hg, Mo, Pb, Sb, Znの異常	Au, Ag, As, Hg, Pb, Znの異常	・Cedrosに近く、旧坑、精錬所跡有り
	地化学探査異常域数											4ヶ所	岩石の異常域以外に異常域なし	

・イタリック文字はDEFOMIN資料を引用

特徴がある。

- ・El Rosario の石英脈中にある石英の流体包有物は充填温度平均 259℃, 塩濃度平均 0.9wt% を示す。
- ・Las Animas の鉱石試料分析結果は Ag, As, Zn に富み, Au, Hg, Mo, Sb をほとんど含まない特徴がある。
- ・Santa Lucía の鉱石試料分析結果は Ag, Cu, Pb, Zn に富み, Sb が含まれる。1 試料では Sb840ppm を示すものがある。
- ・El Rosario の鉱化タイプは金を含む銀の浅熱水脈状鉱床と考えられる。
- ・Las Animas の鉱化タイプは銀の浅熱水脈状 (マント? 状) 鉱床と考えられる。
- ・Santa Lucía の鉱化タイプは銀, 銅, 鉛, 亜鉛等の多金属浅熱水脈状鉱床と考えられる。
- ・本地域には, 6 カ所の岩石地化探異常域が認められる。
- ・岩石地化探異常域以外に沢砂地化探により 3 カ所の Au, Ag 鉱化域の存在が予想される。

## ②Guasucarán 地区

- ・鉱徴地の鉱石試料分析結果：各元素のしきい値以上の分析値を示す試料数は第Ⅱ-24 表のとおりである

第Ⅱ-24表 Guasucarán 地区しきい値以上の値を示す試料数

鉱徴地	試料数	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn
しきい値 (ppm)		(1)	(10)	(50)	(500)	(50)	(50)	(500)	(50)	(500)
Guasucarán	66	1	56	65	3	32	1	0	52	1
El Plomo	11	2	8	10	5	1	1	9	5	8

- ・Guasucarán の鉱石試料分析結果は Ag, As, Hg, Sb に富み, Au, Cu, Mo, Pb, Zn をほとんど含まない。
- ・Guasucarán の乳白色石英の流体包有物は充填温度平均 181℃, 塩濃度平均 0.6wt% を示す。
- ・El Plomo の鉱石試料分析結果は Ag, As, Cu, Pb, Sb, Zn に富み, Au, Hg, Mo をほとんど含まない。
- ・Guasucarán の鉱化タイプはアンチモン, 砒素, 水銀を含む銀の浅熱水塊状又は鉱染状鉱床と考えられる。
- ・El Plomo の鉱化タイプは砒素を含む銅, 鉛, 亜鉛等の多金属浅熱水脈状と考えられる。
- ・本地域には 8 カ所の岩石地化探異常域が認められる。
- ・岩石地化探異常域以外に沢砂地化探により 4 カ所の Au, Ag 鉱化域の存在が予想される。

## ③Yuscarán 地区

- ・ 鉱徴地の鉱石試料分析結果：各元素のしきい値以上の分析値を示す試料数は第Ⅱ-25 表のとおりである

第Ⅱ－25表 Yuscarán 地区しきい値以上の値を示す試料数

鉱徴地	試料数	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn
しきい値 (ppm)		(1)	(10)	(50)	(500)	(50)	(50)	(500)	(50)	(500)
Yuscarán	6	3	5	3	0	0	0	5	0	2
Güinope	25	0	0	1	0	0	1	0	0	0

- ・ Yuscarán の鉱石試料分析結果は Au, Ag, As, Pb に富み, Cu, Hg, Mo, Sb, Zn をほとんど含まない。
- ・ Yuscarán の石英中の流体包有物は充填温度平均 230℃と 210℃, 塩濃度平均 1.6wt%と 1.1wt%を示す。
- ・ Güinope の鉱石試料分析結果は全成分ともほとんど含まれていない。
- ・ Yuscarán の鉱化タイプは金を含む銀, 鉛等の浅熱水脈状鉱床と考えられる。
- ・ Güinope の鉱化タイプは DEFOMIN 資料によると多金属浅熱水脈状鉱床と推定される。
- ・ 本地域には 3 ヲ所の岩石地化探異常域が認められる。
- ・ 岩石地化探異常域以外に沢砂地化探により 5 ヲ所の Au, Ag 鉱化域の存在が予想される。

#### ④ Agua Fría 地区

- ・ 鉱徴地の鉱石試料分析結果：各元素のしきい値以上の分析値を示す試料数は第Ⅱ－26表のとおりである

第Ⅱ－26表 Agua Fría 地区しきい値以上の値を示す試料数

鉱徴地	試料数	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn
しきい値 (ppm)		(1)	(10)	(50)	(500)	(50)	(50)	(500)	(50)	(500)
Agua Fría	11	7	7	11	9	0	0	3	6	2
Pajarillos	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

- ・ Agua Fría の鉱石試料分析結果は Au, Ag, As, Cu, Pb, Sb, Zn に富み, Hg, Mo, をほとんど含まない。
- ・ Agua Fría の石英中の流体包有物は充填温度平均 235℃, 塩濃度平均 7.1wt%を示す。
- ・ Pajarillos の鉱石試料分析結果は全成分ともほとんど含まれていない。
- ・ Pajarillos の鉱石ズリ中の石英に含まれる流体包有物は充填温度平均 191℃, 塩濃度平均 4.4wt%を示す。
- ・ Agua Fría の鉱化タイプは砒素, 銅, アンチモンを含む金, 銀等の浅熱水脈状鉱床と考えられる。
- ・ Pajarillos の鉱化タイプは DEFOMIN 資料によると金の浅熱水脈状鉱床と推定される。
- ・ 本地域には 5 ヲ所の岩石地化探異常域が認められる。
- ・ 岩石地化探異常域以外には, 沢砂地化探から独自に予想される Au, Ag 鉱化域は認められない。

#### ⑤ Higuero Morado 地区

- ・ 鉱徴地の鉱石試料分析結果：各元素のしきい値以上の分析値を示す試料数は第Ⅱ－27表のとおりである



第Ⅱ－27表 Higuero Morado 地区しきい値以上の値を示す試料数

鉱徴地	試料数	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn
しきい値 (ppm)		(1)	(10)	(50)	(500)	(50)	(50)	(500)	(50)	(500)
El Jute	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Higuero Morado	16	0	10	10	1	1	0	16	5	16
Los Liquidambos	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0

- ・ El Jute の鉱石試料分析結果は全成分ともほとんど含まれていない。
- ・ El Jute の石英脈中の乳白色石英にある流体包有物は充填温度平均 150℃，塩濃度平均 4.9wt%を示す。
- ・ Higuero Morado の鉱石試料分析結果は Ag, As, Pb, Sb, Zn に富み, Au, Cu, Hg, Mo をほとんど含まない。
- ・ Los Liquidambos の鉱石試料分析結果は全成分ともほとんど含まれていない。
- ・ Los Liquidambos の石英脈中の白色石英に含まれる流体包有物は充填温度平均 141℃，塩濃度平均 6.0wt%を示す。
- ・ El Jute の鉱化タイプは DEFOMIN 資料によると金の浅熱水脈状鉱床と推定される。
- ・ Higuero Morado の鉱化タイプは銀, アンチモンを含む鉛, 亜鉛のスカルン塊状鉱床と考えられる。
- ・ Los Liquidambos の3ヶ所の石英を伴う熱水変質帯には鉱化がほとんど認められない。
- ・ 本地域には9ヶ所の岩石地化探異常域が認められる。
- ・ 岩石地化探異常域以外に, 沢砂地化探により3ヶ所の Au, Ag 鉱化域の存在が予想される。

#### ⑥Cedros 地区

- ・ 鉱徴地の鉱石試料分析結果：各元素のしきい値以上の分析値を示す試料数は第Ⅱ－28表のとおりである

第Ⅱ－28表 Cedros 地区しきい値以上の値を示す試料数

鉱徴地	試料数	Au	Ag	As	Cu	Hg	Mo	Pb	Sb	Zn
しきい値 (ppm)		(1)	(10)	(50)	(500)	(50)	(50)	(500)	(50)	(500)
El Carmelo	31	0	12	25	0	0	5	31	15	30

- ・ El Carmelo の鉱石試料分析結果は Ag, As, Mo, Pb, Sb, Zn に富み, Au, Cu, Hg をほとんど含まない。
- ・ El Carmelo の鉱化タイプは銀, アンチモンを含む鉛, 亜鉛の浅熱水鉱床と考えられる。鉱床の形態は鉱染状ないし塊状と推定される。DEFOMIN 資料では脈状とされている。
- ・ 本地域には4ヶ所の岩石地化探異常域が認められる。
- ・ 岩石地化探異常域以外には, 沢砂地化探から独自に予想される Au, Ag 鉱化域は認められない。

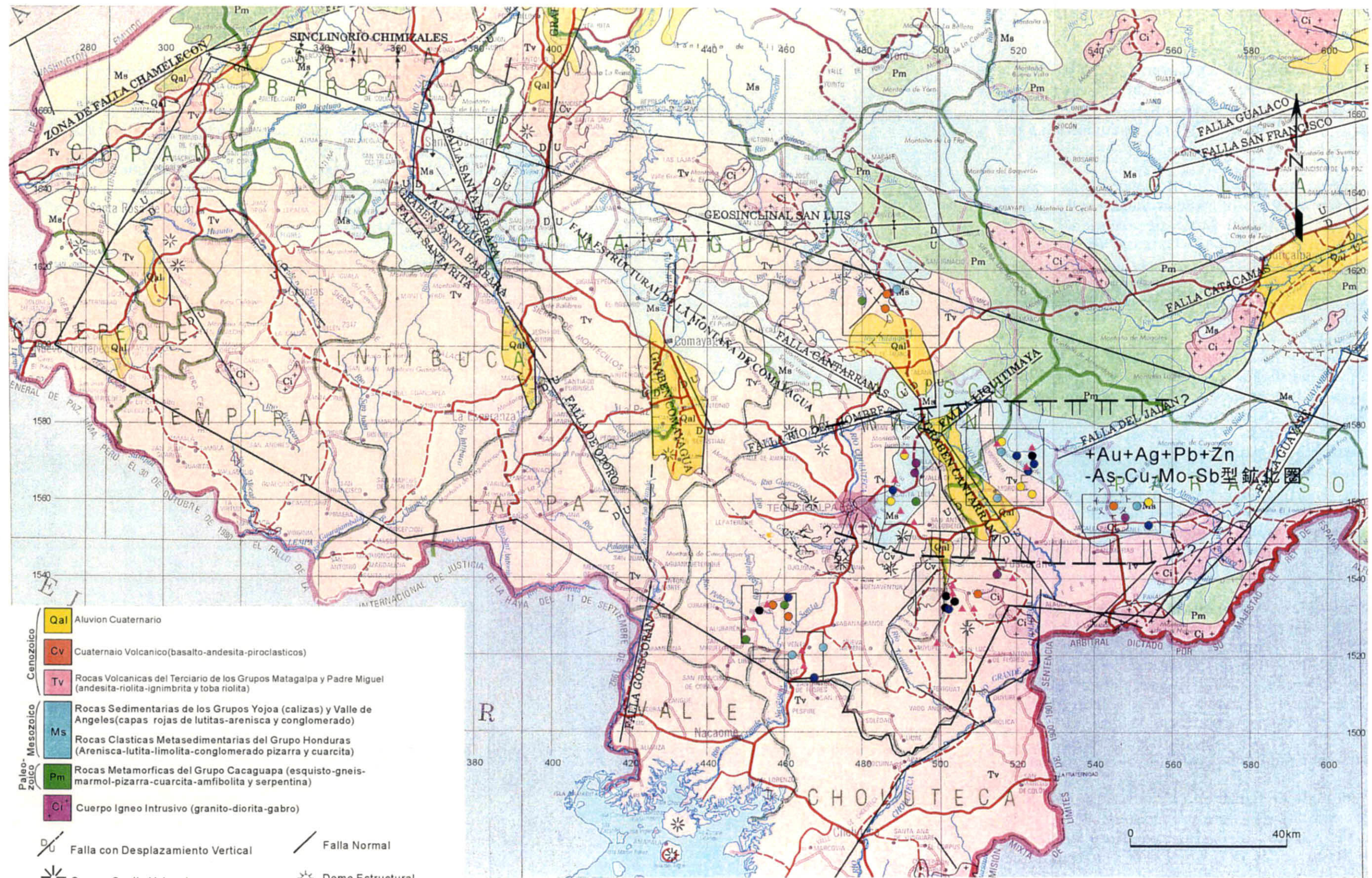
### 3-10 考 察

本年度現地調査を実施した Valle de Angeles 地区, Guasucarán 地区, Yuscarán 地区, Agua Fría 地区, Higuero Morado 地区及び Cedros 地区の特徴は第Ⅱ-22表示すとおりである。調査結果を総合的に考察すると以下のことがいえる。

- ・本年度調査を実施した6地区に見られる鉱化示徴は浅熱水脈状の鉱徴地が最も多く、Higuero Morado 地区ではスカルン型の鉱化示徴が認められる。
- ・鉱徴地の殆どにおいて、珪化変質が認められ、El Rosario, El Jute, Higuero Morado では緑泥石化変質が認められる。粘土化変質は El Rosario, Güinope, Agua Fría, カオリン化変質は Las Animas, Guasucarán, Yuscarán において認められる。
- ・Guasucarán においては変質鉱物として明礬石が認められる。
- ・鉱徴地から採取された鉱石の検鏡結果で特記されるものとして、Guasucarán でセレン水銀鉱、セレントルル鉱、コロラド鉱が確認された。
- ・Agua Fría 地区内の一試料から X 線回折結果で錫石が同定されている。
- ・流体包有物の充填温度及び塩濃度は全試料の平均は 150℃~259℃と 0.9wt%~7.1wt%を示す。これらの測定値は浅熱水成の鉱化を示し、天水の影響を受けているものと解釈される。
- ・地化学探査結果と地質状況をあわせて検討した結果は、本年度調査地区のうち Valle de Angeles 地区, Higuero Morado 地区, Agua Fría 地区において Au, Ag, Pb, Zn の組合せによる鉱化示徴が認められる。これらは主として中生代以前の岩石が分布する地区と重なる傾向にある(第Ⅱ-39図)。

既存資料の解析結果とあわせて考察すると

- ・金は主として脈状にて新生界火山岩類中及び中生界堆積岩類中に認められる。
- ・銀は脈状又はマント状にて主として新生界火山岩類中に認められる。
- ・多金属を含むものは脈状では主として新生界火山岩類中、接触交代タイプでは中生界堆積岩類中に認められる。
- ・アンチモンは主としてポケット状(鉱嚢状)にて新生界火山岩類, 中生界堆積岩類中に認められる。分布範囲は調査地域内の西部に多く認められる。
- ・水銀は中生界堆積岩類中に認められる。
- ・調査地域南部に広く分布する新生界火山岩類中に多くの鉱徴地が認められることから、現在、鉱化示徴の徴候が認められていない地区に対しても、既存の鉱徴地の特徴を把握した上で今後の要調査対象地として検討する必要がある。
- ・鉱化タイプは脈状タイプに区分されるものが最も多く、これについてポケット状と区分されるものが多い。しかしながら、近年開発されている低品位、鉱染又は塊状の金鉱床はこれらの区分に入っていない。鉱化タイプの検討は今後再検討が必要と考えられる。



- 非異常あるいは-Au-Ag-As-Cu-Mo-Pb-Sb-Zn型異常
- +Au(+Ag+As or -Ag)-Cu-Mo-Pb-Sb型異常
- +Au+Ag-As-Cu-Mo-Sb-Zn型異常
- +Au+Ag-As-Cu-Mo-Pb-Sb+Zn型異常
- +Au+Ag-As-Cu-Mo-Pb-Sb+Zn型異常
- +Au+Ag-Cu+Hg-Mo+Pb+Sb型異常
- +Au+Ag+As(+Cu and/or +Mo)+Pb型異常
- ▲ 沢砂地化探からAuないしAgの鉱化が期待できる範囲 (除く岩石地化探の異常域)

Coordinate: UTM (km)

第II-39図 総合解析図