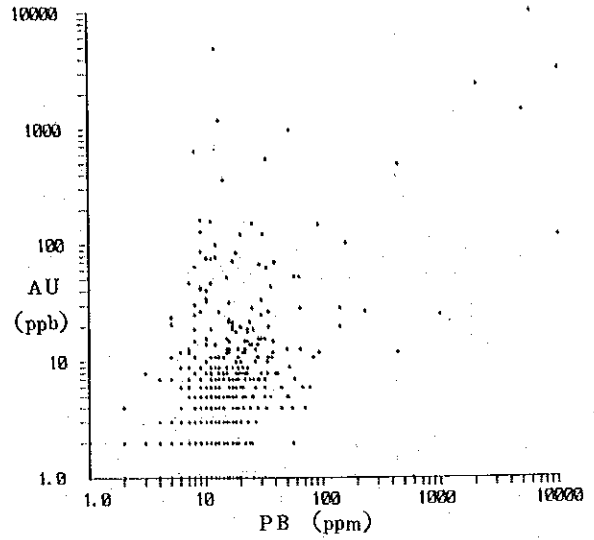
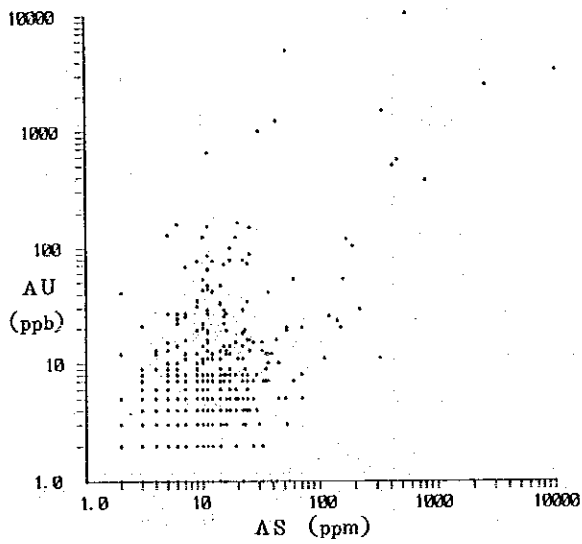


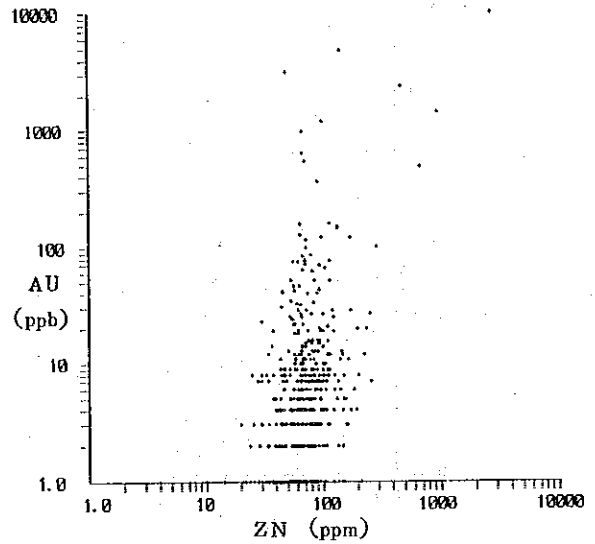
(1) Au-Ag



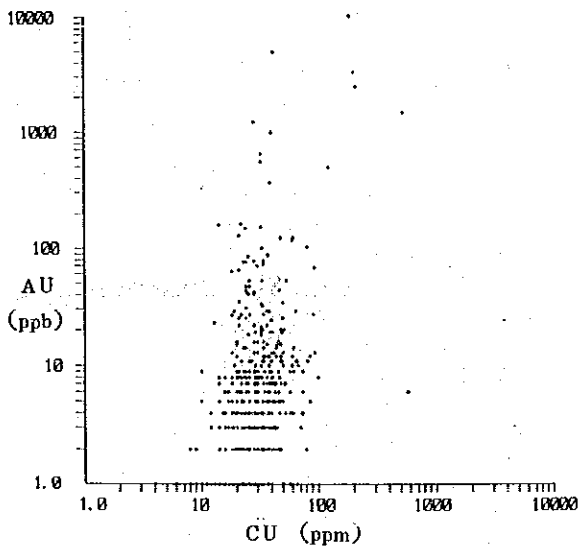
(4) Au-Pb



(2) Au-As

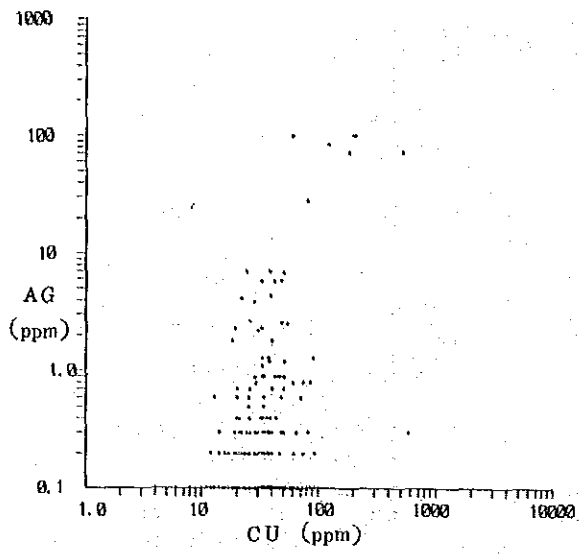


(5) Au-Zn

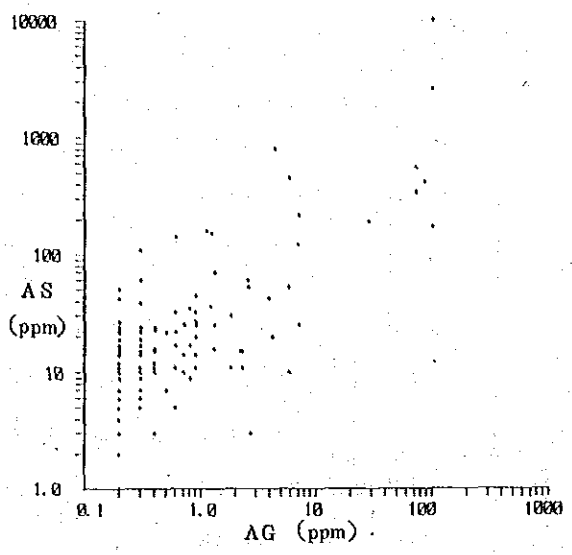


(3) Au-Cu

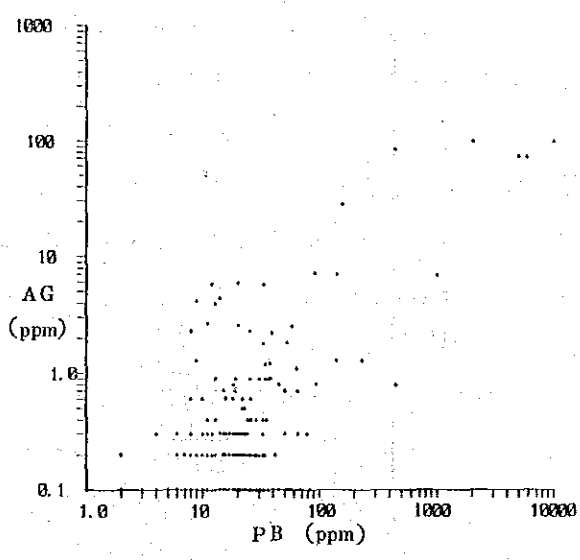
Fig. 3-1 Correlations Between Indicator Elements, Marcabamba Area(1-15)



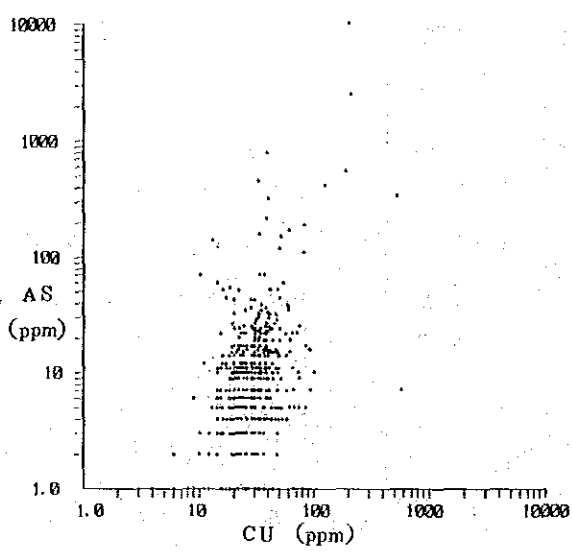
(6) Ag-Cu



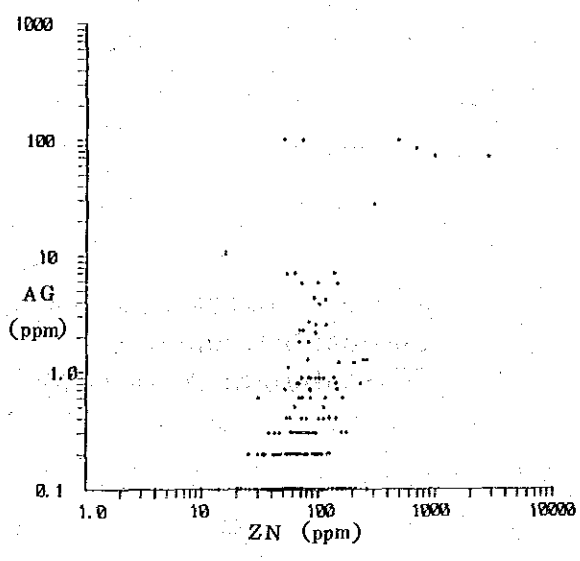
(9) As-Ag



(7) Ag-Pb

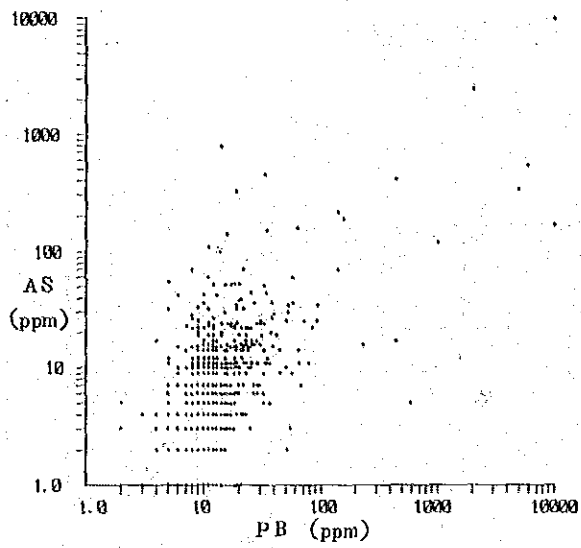


(10) As-Cu

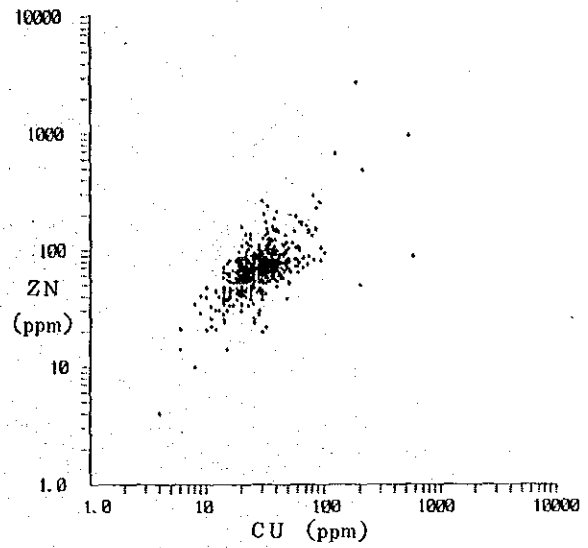


(8) Ag-Zn

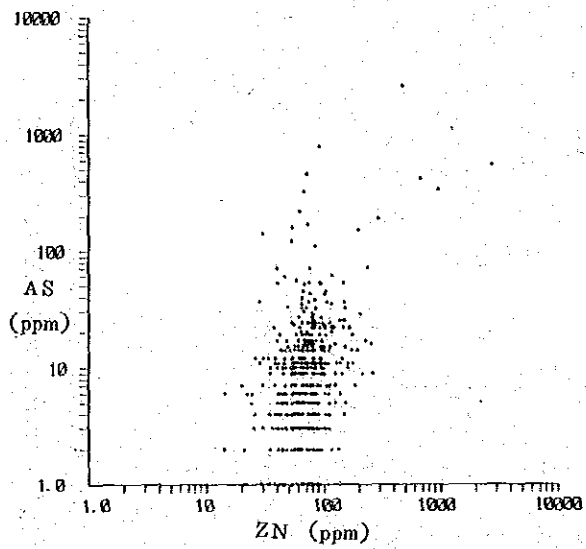
Fig. 3-1 Continued



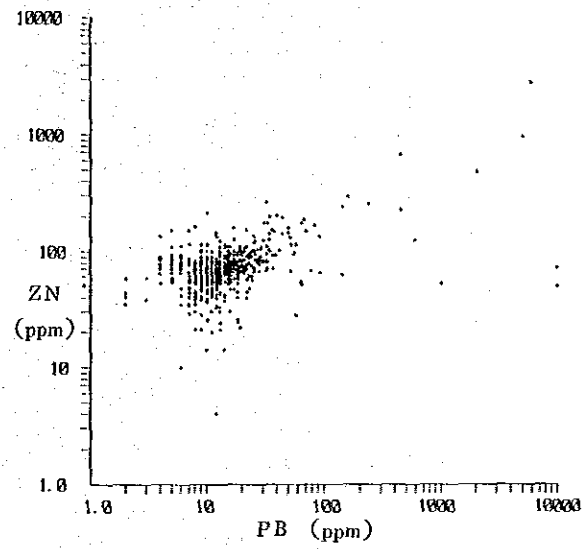
(11)As-Pb



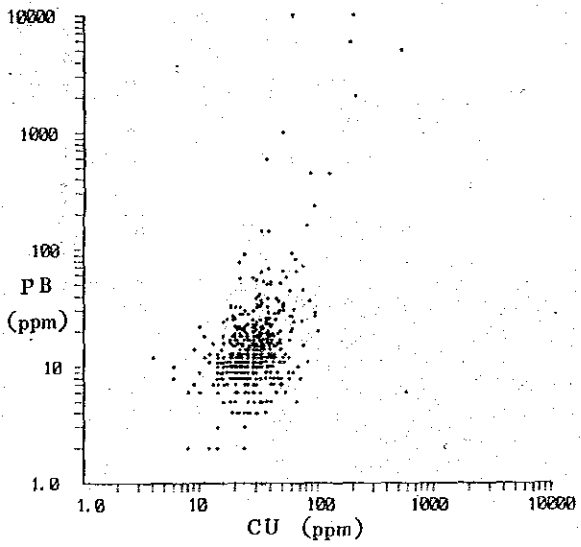
(14)Zn-Cu



(12)As-Zn

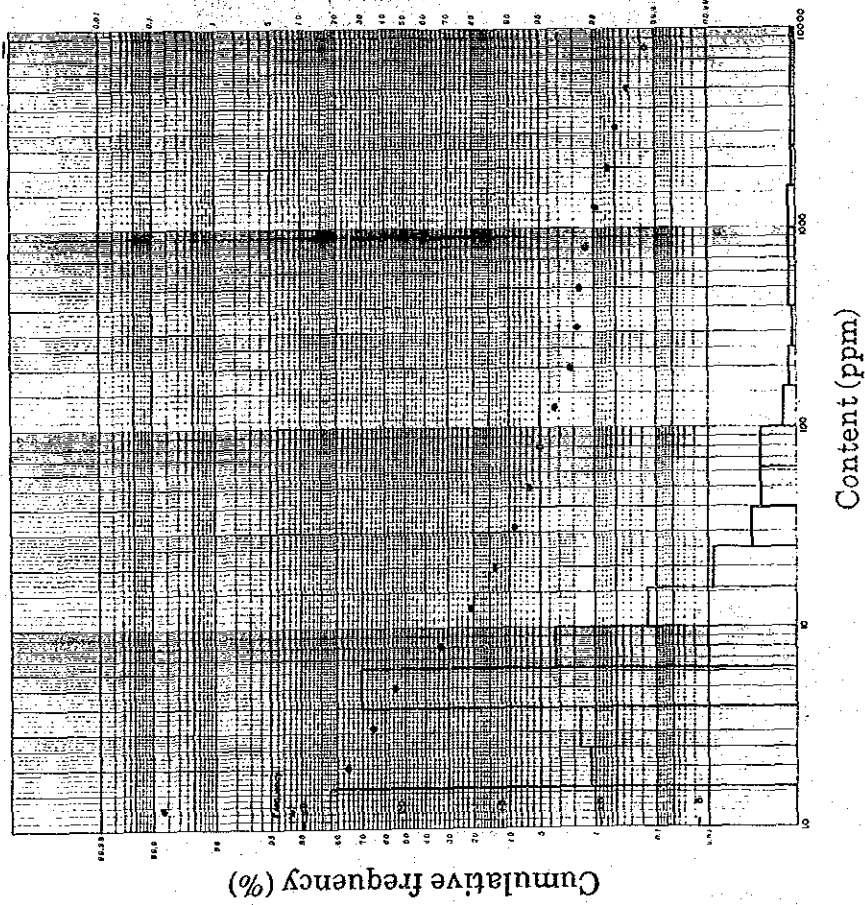


(15)Zn-Pb

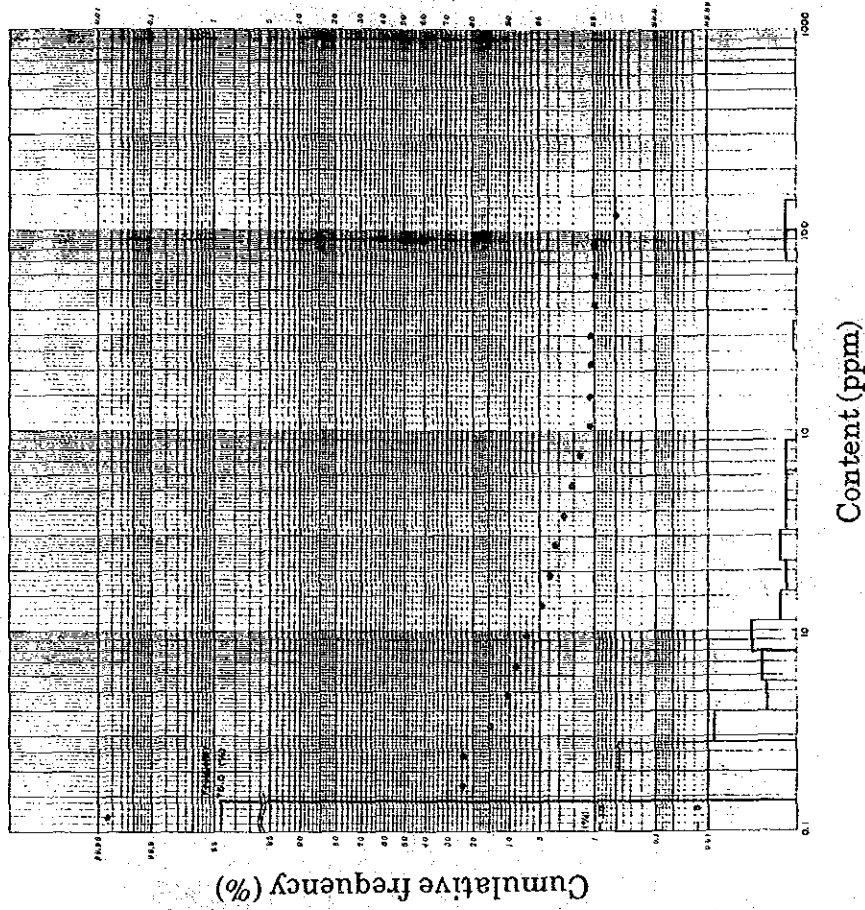


(13)Pb-Cu

Fig. 3-1 Continued



(1) Au



(2) Ag

Fig. 3-2 Histograms and Cumulative Frequency Diagrams (Au, Ag, As, Cu, Pb, Zn) of the Marcabamba Area (1-6)

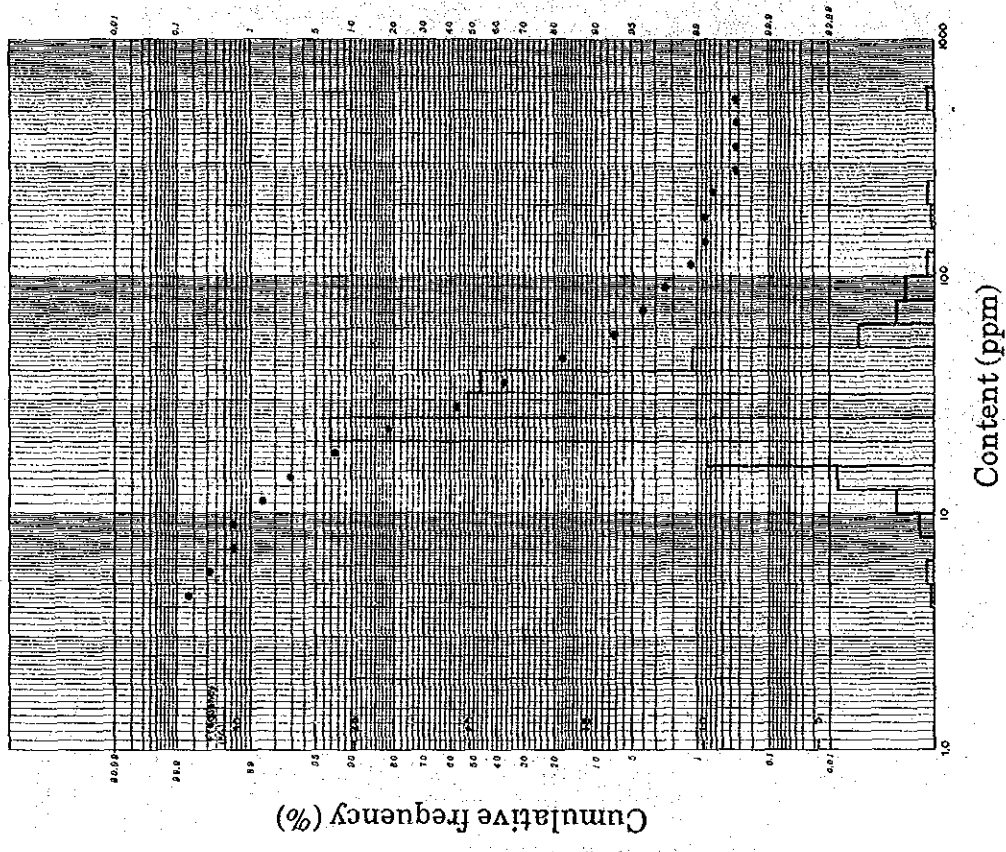
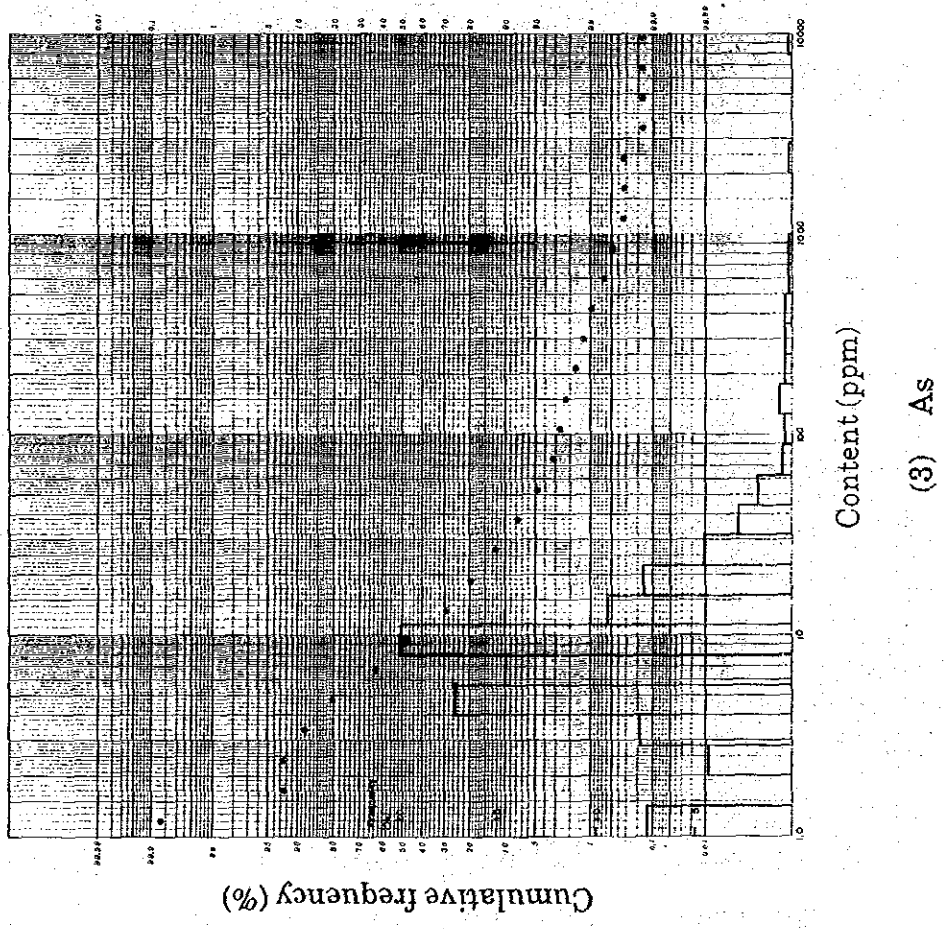


Fig. 3-2 Continued

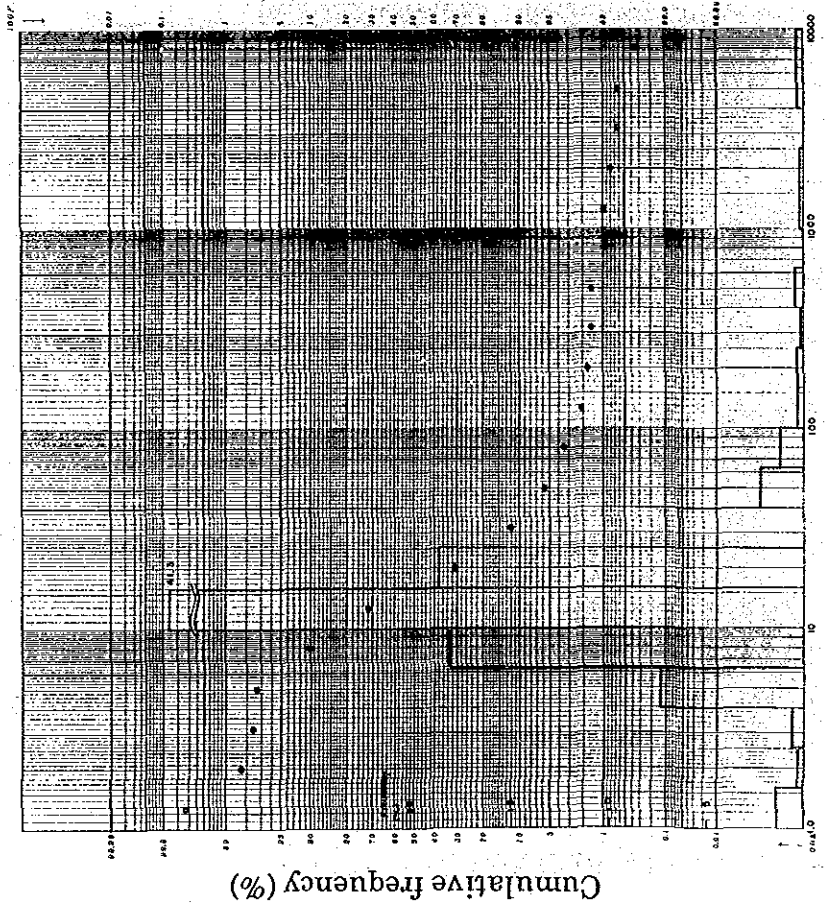
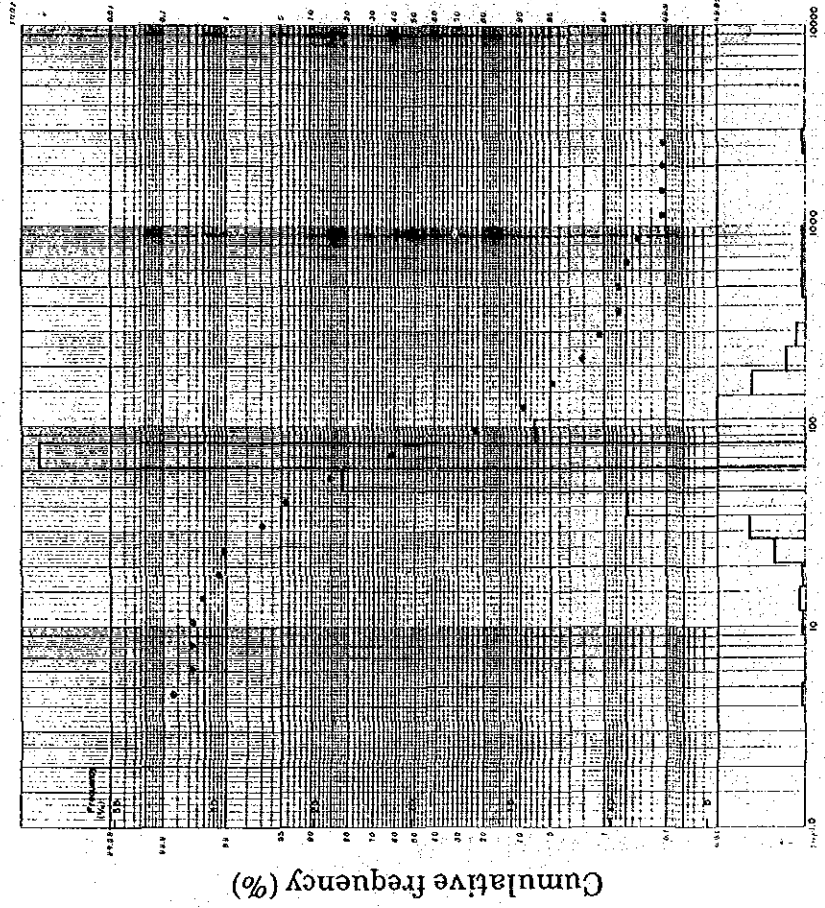


Fig. 3-2 Continued

Zn : Cu, Pb と同様に頻度分布はきれいな対数正規分布を示す。累積頻度分布では 180 ~ 200 ppm 付近に高含有量側への折れ曲りがみられる。シキイ値とした $M + 2\sigma$ は 174.6 ppm で高含有量側への折れ曲りとほぼ一致している。シキイ値以上の試料は 15 個である。

(4) 濃度区分

統計処理の結果に基づき、各指示元素の分析値をバックグラウンド高濃度域 ($M + \sigma \leq < M + 2\sigma$)、B 級異常域 ($M + 2\sigma \leq < M + 3\sigma$) 及び A 級異常域 ($M + 3\sigma \leq$) に区分し、各指示元素ごとの濃度区分図を作成した (PL. 13-(1)~(6))。

また、各区分の値及び各区分に属する試料数を Table 3-5 に示す。

Table 3-5 Classification of Anomalous Values in the Marcabamba Area

Element (unit)	Hign -- background value	B -- grade anomalous value	A -- grade anomalous value	Thresh -- old value.
	$M + \sigma \leq < M + 2\sigma$	$M + 2\sigma \leq < M + 3\sigma$	$M + 3\sigma \leq$	
Au (PPb)	$182 \leq < 73.0$ 47 samples	$73.0 \leq < 292.1$ 17 samples	$292.1 \leq$ 11 samples	73.0
Ag (ppm)	$0.42 \leq < 1.15$ 27 samples	$1.15 \leq < 3.18$ 13 samples	$3.18 \leq$ 16 samples	1.15
As (ppm)	$23.8 \leq < 72.9$ 54 samples	$72.9 \leq < 223.4$ 8 samples	$223.4 \leq$ 8 samples	72.9
Cu (ppm)	$45.1 \leq < 72.5$ 55 samples	$72.5 \leq < 116.7$ 12 samples	$116.7 \leq$ 6 samples	72.5
Pb (ppm)	$33.5 \leq < 83.9$ 31 samples	$83.9 \leq < 210.4$ 5 samples	$210.4 \leq$ 10 samples	83.9
Zn (ppm)	$109.6 \leq < 174.6$ 43 samples	$174.6 \leq < 278.4$ 10 samples	$278.4 \leq$ 5 samples	174.6

3-2-2 主成分分析

(1) 標準統計量

単一変量解析での標準統計量に基づいて各指示元素の含有量を基準化し、基準化された数値に従って計算された主成分統計量を Table 3-6 に示す。

基準化された各指示元素含有量 (以下特性値という) の 6 次元空間における散布状況は、この空間の中での変換直交座標系にあたる第 1 ~ 第 6 主成分を軸とした 6 次元空間での散布状況としても表わされる。Table 3-6 の固有値及び累積寄与率から読みとれるように、特性空間における全分散に対して、主成分空間の第 1 ~ 第 3 主成分で説明し得る分散の割合は 83% に達する。特に第 1 主成分の寄与率は 59% と大きい。一方、第 1 ~ 第 3 主成分に含まれる各特性値の累積寄与率は 70~90% に達する。したがって、本調査では第 3 主成分までを検討する。

次に各試料の第 1, 第 2 及び第 3 の主成分のスコアを計算した。その標準統計量を Table 3-7 に示す。これらの値に基づいて第 1, 第 2, 第 3 主成分スコア濃度区分を行った。(PL. 14-(1))

**Table 3-6 Results of Principal Components Analysis
in the Marcabamba Area**

Principal component	Eigen value	Principal contribution ratio	Cumulative contribution ratio							
				Au	Ag	As	Cu	Pb	Zn	
1st	3.522	0.587	0.59	Eigenvector	0.421	0.436	0.414	0.378	0.425	0.371
				Factor loading	0.791	0.819	0.777	0.710	0.797	0.695
				Contribution ratio of characteristic value	0.625	0.670	0.604	0.505	0.635	0.484
2nd	0.931	0.155	0.74	Eigenvector	-0.274	-0.344	-0.278	0.579	-0.151	0.609
				Factor loading	-0.265	-0.332	-0.268	0.559	-0.146	0.588
				Contribution ratio of characteristic value	0.070	0.110	0.072	0.312	0.021	0.346
3rd	0.508	0.085	0.83	Eigenvector	0.660	0.211	-0.342	0.054	-0.630	0.051
				Factor loading	0.470	0.150	-0.244	0.039	-0.449	0.037
				Contribution ratio of characteristic value	0.221	0.023	0.060	0.002	0.202	0.001
4th	0.443	0.074	0.90	Eigenvector	0.077	-0.381	0.708	0.313	-0.426	-0.261
				Factor loading	0.051	-0.254	0.471	0.208	-0.283	-0.174
				Contribution ratio of characteristic value	0.003	0.064	0.222	0.043	0.080	0.030
5th	0.331	0.055	0.96	Eigenvector	0.015	0.083	-0.339	0.636	0.230	-0.649
				Factor loading	0.009	0.048	-0.195	0.366	0.132	-0.373
				Contribution ratio of characteristic value	0.000	0.002	0.038	0.134	0.017	0.139
6th	0.246	0.044	1.00	Eigenvector	-0.553	0.704	0.134	0.127	-0.406	-0.012
				Factor loading	-0.284	0.362	0.069	0.065	-0.209	-0.006
				Contribution ratio of characteristic value	0.081	0.131	0.005	0.004	0.044	0.000

Table 3-7 Statistical Values of Scores in the Marcabamba Area

Principal component	Maximum	Minimum	Mean (M)	Standard deviation (σ)	- Anomaly $\leq M - 2\sigma$	Background	+ Anomaly $M + 2\sigma \leq$
Z_1	13.81	-5.25	0	1.88	$\leq - 3.75$ 5 samples	$-3.75 < < 3.75$	$3.75 \leq$ 20 samples
Z_2	3.88	-5.12	0	0.97	$\leq - 1.93$ 21 samples	$-1.93 < < 1.93$	$1.93 \leq$ 10 samples
Z_3	3.69	-3.18	0	0.71	$\leq - 1.43$ 9 samples	$-1.43 < < 1.43$	$1.43 \leq$ 27 samples

(3))。

(2) 主成分の意味

①第1主成分…固有ベクトル，因子負荷量は6指示元素すべて正の大きな値を示し，なかでも Au, Ag, As, Pb の4元素が大きい。特性値の寄与率は大きい方から順に Ag, Pb, Au, As で，Cu, Zn は多少低い値である。Au, Ag, As, Pb の第1主成分に占める割合は72%，全分散に占める割合は42%と大きい。元素間の相関傾向も考慮すると，第1主成分は Au, Ag, As, Pb の濃集を主とし，Cu, Zn の濃集を伴う鉱化作用を示す成分といえる。固有ベクトル・因子負荷量はすべて正の値であるから正の側の異常が鉱化を示す成分である。

②第2主成分…固有ベクトル・因子負荷量は Cu, Zn が正の大きな値を示し，Au, Ag, As, Pb が負の値を示している。Cu, Zn の第2主成分の分散に占める割合は71%，全分散を占める割合は15%である。すなわち正の側は Cu, Zn のみの濃集を示す。Au, Ag, As, Pb のなかでは Pb の寄与率は0.021と小さい。Au, Ag, As の第2主成分の占める割合は27%，全分散に占める割合は4%である。負の側は Cu, Zn を伴わない Au, Ag, As の濃集を示す。

③第3主成分…固有ベクトル・因子負荷量は Au・Ag・Cu・Zn が正の値を示す。特に Au が大きく，Cu・Zn は小さい。負の値を示す Pb と As では Pb が負の大きい数値を示している。寄与率は Au が0.221と大きく，第3主成分の分散に占める割合は44%，全分散に占める割合は4%である。正の側は Pb を伴わない Au (+ Ag) の濃集を示し，負の側は Au を伴わない Pb (+ As) の濃集を示していると考えられる。

次に因子負荷量を Z_1-Z_2 , Z_1-Z_3 , Z_2-Z_3 の各平面に投影し Fig. 3-3 に示す。

Z_1-Z_2 平面上では Au・Ag・As・Pb のグループと Cu・Zn のグループに分かれる。 Z_1 軸上ではほぼ1つに入っていた6元素が Z_2 軸上では+側に Cu・Zn，-側に Au・Ag・As・Pb と分かれている。 Z_1-Z_3 平面上では Au・Ag, Cu・Zn, Pb・As に分けられる。 Z_2-Z_3 平面上では Z_1-Z_3 平面上と同様に Au・Ag, Cu・Zn, Pb・As と分けられる。すなわち $Z_1-Z_2-Z_3$ を組合せることにより，Au・Ag の濃集，Cu・Zn の濃集，Pb・As の濃集を区分しうることを示す。

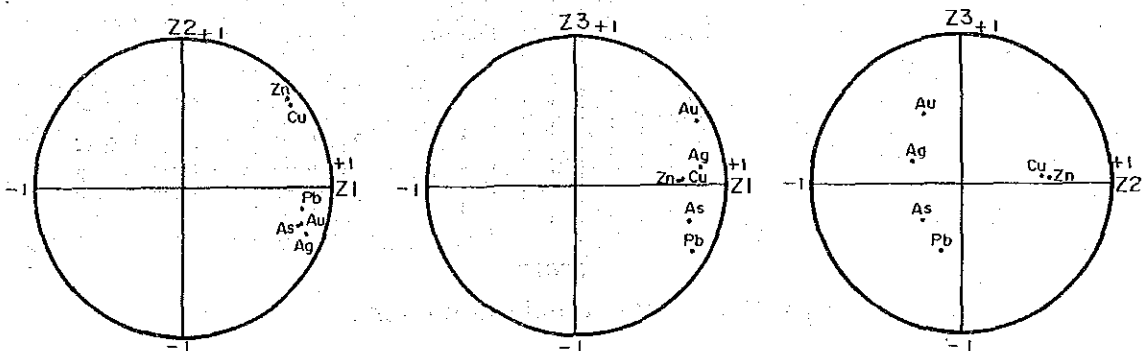
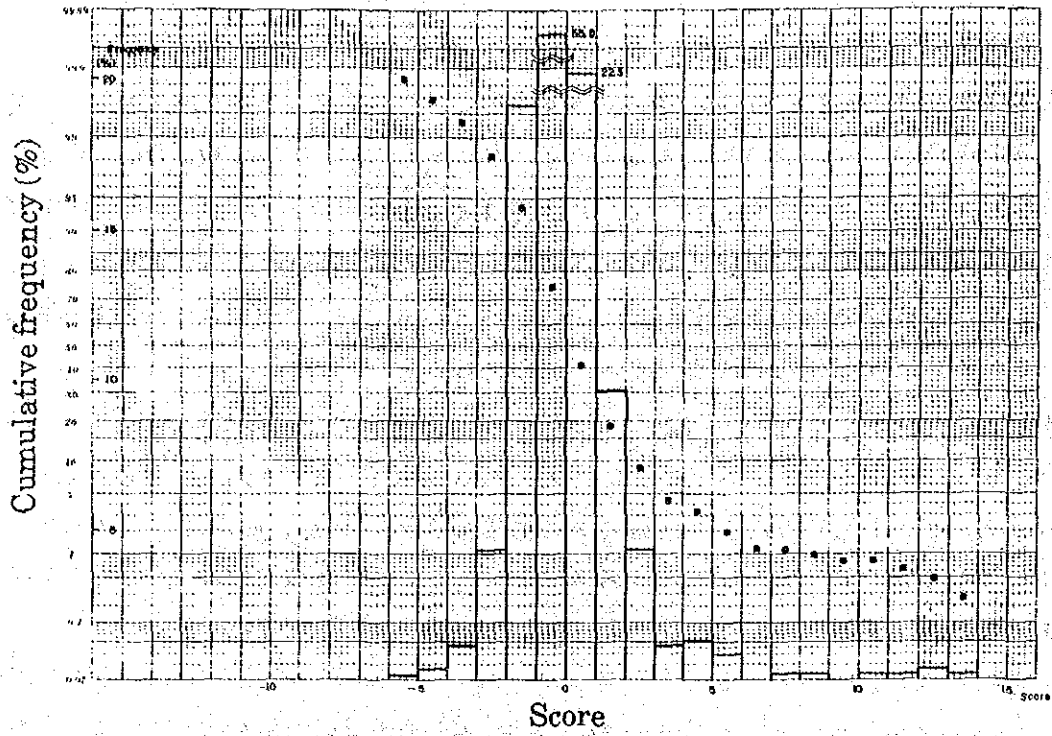
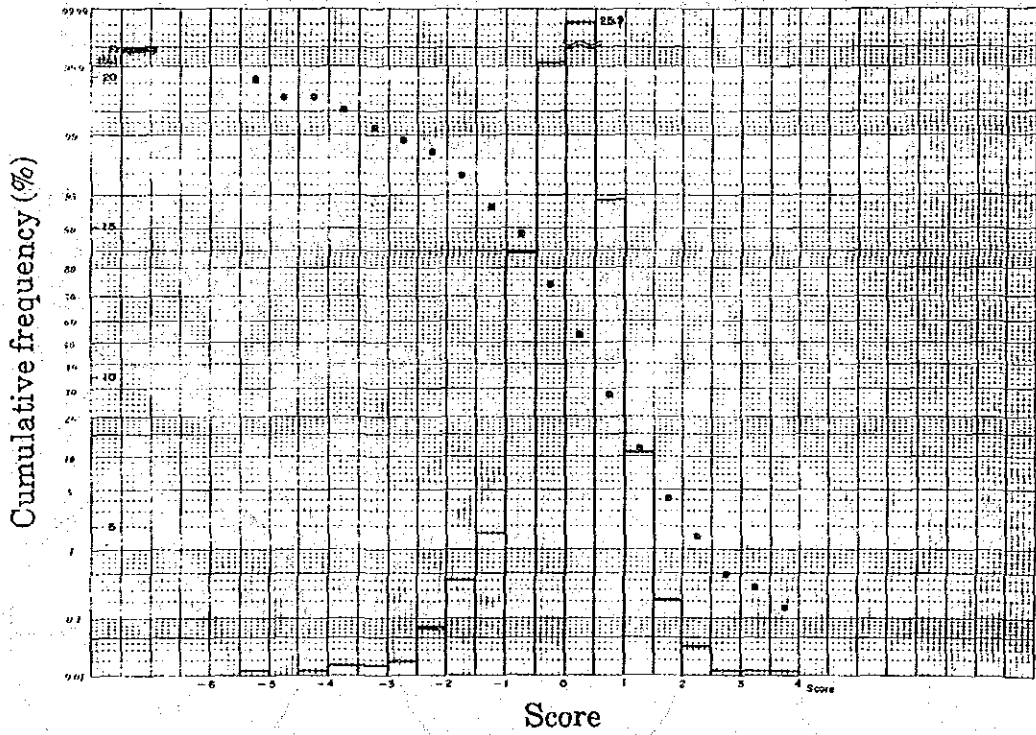


Fig. 3-3 Unrotated Factor Loadings for the Marcabamba Area

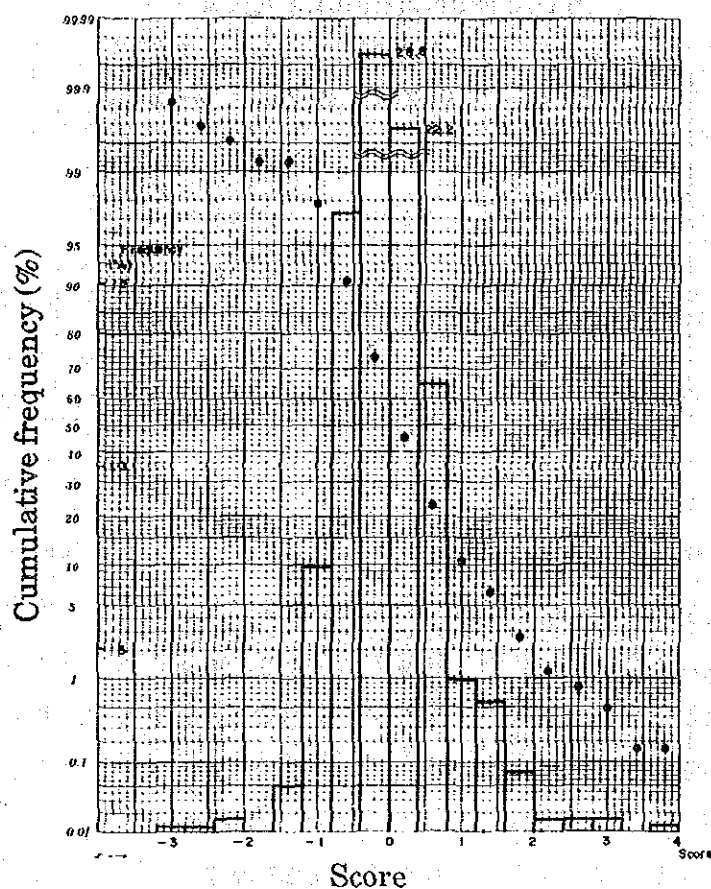


(1) First Principal Component



(2) Second Principal Component

Fig. 3-4 Histograms and Cumulative Frequency Diagrams of First, Second and Third Principal Components of the Marcabamba Area (1-3)



(3) Third Principal Component

Fig. 3-4 Continued

(3) 頻度分布，累積頻度分布及びシキイ値

第1，第2，第3主成分スコアの頻度分布及び累積頻度分布を Fig. 3-4 (1)~(3)に示す。累積頻度分布曲線の+側及び-側の折れ曲りは，各主成分スコアの標準統計量計算から求めた $M+2\sigma$ 及び $M-2\sigma$ に近い値となっている。このことから各主成分とも $M \pm 2\sigma$ をシキイ値に採用した。Table 3-8 にシキイ値と高異常及び低異常に属する試料数を示す。PL. 14 (1)~(3)に示したスコア濃度区分の $M+2\sigma \leq$ は高異常， $\leq M-2\sigma$ は低異常となる。

Table 3-8 Classification of Principal Component Scores in the Marcabamba Area

Principal Component	-Anomaly $\leq M - 2\sigma$	Background $M - 2\sigma < < M + 2\sigma$	+Anomaly $M + 2\sigma \leq$	Threshold Value
Z ₁	≤ -3.75 5 samples	$-3.75 < < 3.75$	$3.75 \leq$ 20 samples	± 3.75
Z ₂	≤ -1.93 21 samples	$-1.93 < < 1.93$	$1.93 \leq$ 10 samples	± 1.93
Z ₃	≤ -1.43 9 samples	$-1.43 < < 1.43$	$1.43 \leq$ 27 samples	± 1.43

3-2-3 地化学異常帯

単一変量解析地化学異常：単一変量解析の結果得られた各指示元素の地化学異常と、5%有意水準に達した指示元素間の正の相関関係を用いて、次の基準に従って単一変量解析による地化学異常帯を抽出した。すなわち、互いに有意な正の相関を有する2つ以上の指示元素が、同一地点あるいは近接した2地点以上の地点で異常を示す場合に、これらを一括して異常帯とし、この基準に添わない地化学異常は単に異常とした。この基準によって抽出された地化学異常帯及び異常の分布をPL.15（単一変量解析地化学異常総合図）に示す。

Marcabamba 地区には Colpar A, B, C, Huanca Huanca A, B, C, Vilcar, Machancha, Colta, Marcamalata, Tayaloma 及び Soncota の12異常帯が分布している。これらの異常帯について、名称、位置、分布範囲及び異常を示す指示元素をTable 3-9にまとめて示す。

主成分分析地化学異常：主成分分析の結果得られた地化学異常を第1主成分から第3主成分まで重ね、PL.16（主成分分析による異常総合図）に示す。このうち第1主成分の正の異常、第2主成分の負の異常、第3主成分の正の異常に Au-Ag の鉱化が表わされ、第1主成分の正の異常、第2主成分の正の異常が Cu-Zn の鉱化を表わしている。Pb の鉱化は第1、第2主成分では Au-Ag に伴って現われ、第3主成分では負の異常として表わされている。

単一変量解析により抽出された地化学異常帯について、主成分分析の異常の有無をまとめ、Table 3-9に示す。

Table 3-9 List of Geochemical Anomaly Zones in the Marcabamba Area

Name of anomaly zone	Location	Scale (km)	Univariate analysis							Principal components analysis						Remarks (Mineralization)			
			Au	Ag	As	Cu	Pb	Zn	Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3					
Colpar A	Colpar, in the north of the Marcabamba area	0.6 x 0.7	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	++				(-)			Au - Ag, Pb - Cu, Zn mainly Au - Ag
B	Approx. 0.8 km SE of Colpar	0.4 x 0.9	A	A	A	A	A	A	A	A	+					(-)			Au - Ag
C	Approx. 1 km NE of Colpar	0.15 x 0.3	B	A															Pb > Cu, Zn
Huanca Huanca A	Approx. 1 km north of Huanca Huanca	0.15 x 0.25						B	A	B	+						(-)		Ag - Zn
B	Approx. 0.8 km north of Huanca Huanca	0.15 x 0.2						B	B	B	+								Pb > Cu, Zn
C	Approx. 0.6 km NWN of Huanca Huanca	0.15 x 0.2						B	B	B	+								Cu
Vilcar	Approx. 1 km SE of Vilcar	0.2 x 0.2						B	B	B									Au - Ag
Machancha	Approx. 0.5 km north of Co. Machancha	0.2 x 0.8	A	A				A	A	A	+								Au
Colta	Approx. 1 km WSW of Colta	0.2 x 0.4	BB																Au - Ag, Pb - Cu
Marcamalata	Marcamalata, in the SE of the Marcabamba area	0.5 x 1.1	A	AA	A	A	A	AA	AA	AA	++								Ag, Pb - Zn
Tayaloma	Approx. 0.8 km E of Marcamalata	0.15 x 0.4		B				B	BB	B	+								Au - Ag
Soncota	Co. Soncota	0.4 x 0.9	AA	A				A	A	A	+								

(Note) AA: Three or more samples having a value of anomaly A ($\geq M + 3\sigma$)
A: One or two samples having a value of anomaly A
BB: Two or more samples having a value of anomaly B ($M + 3\sigma > \geq M + 2\sigma$)
B: One sample having a value of anomaly B.

++: Three or more samples having a score of + anomaly ($\geq M + 2\sigma$)
+: One or two samples having a score of + anomaly
--: Three or more samples having a score of - anomaly ($\geq M - 2\sigma$)
-: One or two samples having a score of - anomaly
(): Partly

総合地化学異常帯：単一変量解析及び主成分分析による地化学異常帯を総合して、地化学探査総合図 (Fig. 3-4, PL. 17) を作成した。この図に示されるように、単一変量解析による地化学異常帯と主成分分析による地化学異常帯はおおよそ一致している。第1～第3主成分のうち特に大きな寄与率 (59%) を持つ第1主成分の正の異常と重なる地化学異常帯は、Colpar A, B, Huanca Huanea A, B, C, Machancha, Marcamalata, Tayaloma, 及び Soncota の9個所である。これらのうち、異常の強さと規模を考慮すると主要な地化学異常帯としては Colpar A, Colpar B, Machancha, Marcamalata 及び Soncota の5個所が上げられる。これらの地化学異常帯はいずれも Au・Ag の鉱化が推定される (Table 3-9 参照)

3-2-4 地化学異常帯と鉱化・変質帯との関係

地化学探査による異常帯及び異常を地質調査結果の鉱化・変質帯の分布と重ね合せ、Marcabamba 地区総合図 (Fig. 5-1, PL. 34) を作成した。Marcabamba 地区の5個所の主要な地化学異常帯のうち、Colpar A 異常帯、Marcamalata 異常帯及び Soncota 異常帯は鉱化・変質帯と重なっている。Marcabamba 地区5個所の主要な地化学異常帯について、地化学異常帯から推定される鉱化作用と地質調査による鉱化・変質作用の特徴を比較し、Table 3-10 に示す。この表によると、地化学異常帯から推定される鉱化作用は露頭においては顕著な鉱化作用として現われていない。また、この地域の土壌試料の分析値はしばしば鉱石試料の分析値より1桁から2桁高い値を示す。この原因は、小規模ながら高品位の鉱化 (細脈など)、表土等に隠された鉱化帯、又は急斜面下への砂、土壌等の移動による元素の移動などが考えられる。

Colpar A 異常帯：地化学探査によって Au・Ag・Pb の鉱化に加えて Cu・Zn の鉱化が推定される。土壌試料の分析値は高いもので Au : 1.4~2.4 g/t, Ag : 7.2~(>100) g/t, Cu : 0.02~0.05%, Pb : 0.2~0.5%, Zn : 0.05~0.1% である。一方、鉱石の分析値は Au : 0.3~0.4 g/t, Ag : 7~39 g/t, Cu : (<0.01)~0.01%, Pb : (<0.01)~0.2%, Zn : (<0.01)~0.01% と多少低い値を示している。土壌試料採取地点が急斜面の下であることを考慮すると、より上方にかけて Au, Ag の鉱化が期待される。Pb の値は多少高いが、Cu, Pb, Zn については Au-Ag の鉱化に比較して多少弱い鉱化と考えられる。

Colpar B 異常帯：地化学探査によって、Colpar A 異常帯同様に、Au・Ag・Pb の鉱化に加えて Cu・Zn の鉱化が推定される。土壌試料の分析値は1試料ながら Au : (>10) g/t, Ag : 7.2 g/t, Cu : 0.02%, Pb : 0.6%, Zn : 0.3% と極めて高い値を示すものがある。この試料採取地点では露頭は見られないが、表土等に隠されている Au・Ag を主体とした鉱化帯が期待される。

Machancha 異常帯：地化学探査によって Au・Ag の鉱化が推定される。土壌試料の分析値は Au : 0.4~0.5 g/t, Ag : 4~6 g/t と Colpar A, B 異常帯に比較すると低い値である。鉱化露頭は発見されていないが、東西方向の Au・Ag の鉱化が期待される。

Marcamalata 異常帯：地化学探査によって Au・Ag・Pb の鉱化と Cu の鉱化が推定される。土壤試料の分析値は Au：0.1~3.3 g/t, Ag：7~(>100) g/t, Cu：(≤0.02)%, Pb：0.1~1% である。一方、鉱石試料の分析値は Au：(<0.07) g/t, Ag：86.5 g/t, Cu：(<0.01)%, Pb：0.08% と Ag を除いて多少低い値になっている。地化学探査における異常の広がりには比較的大きく、表土等に隠された鉱化帯も期待される。

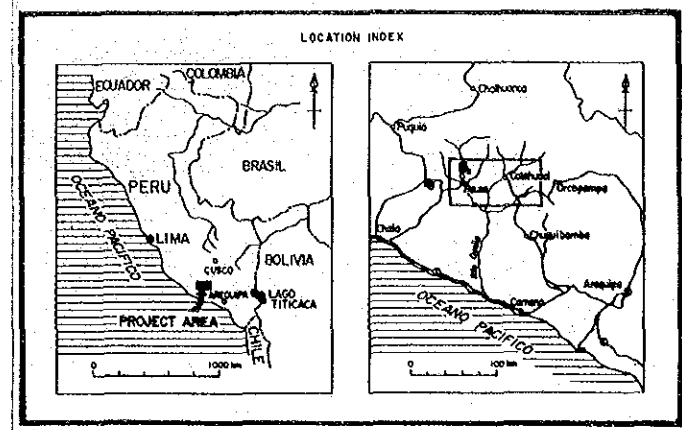
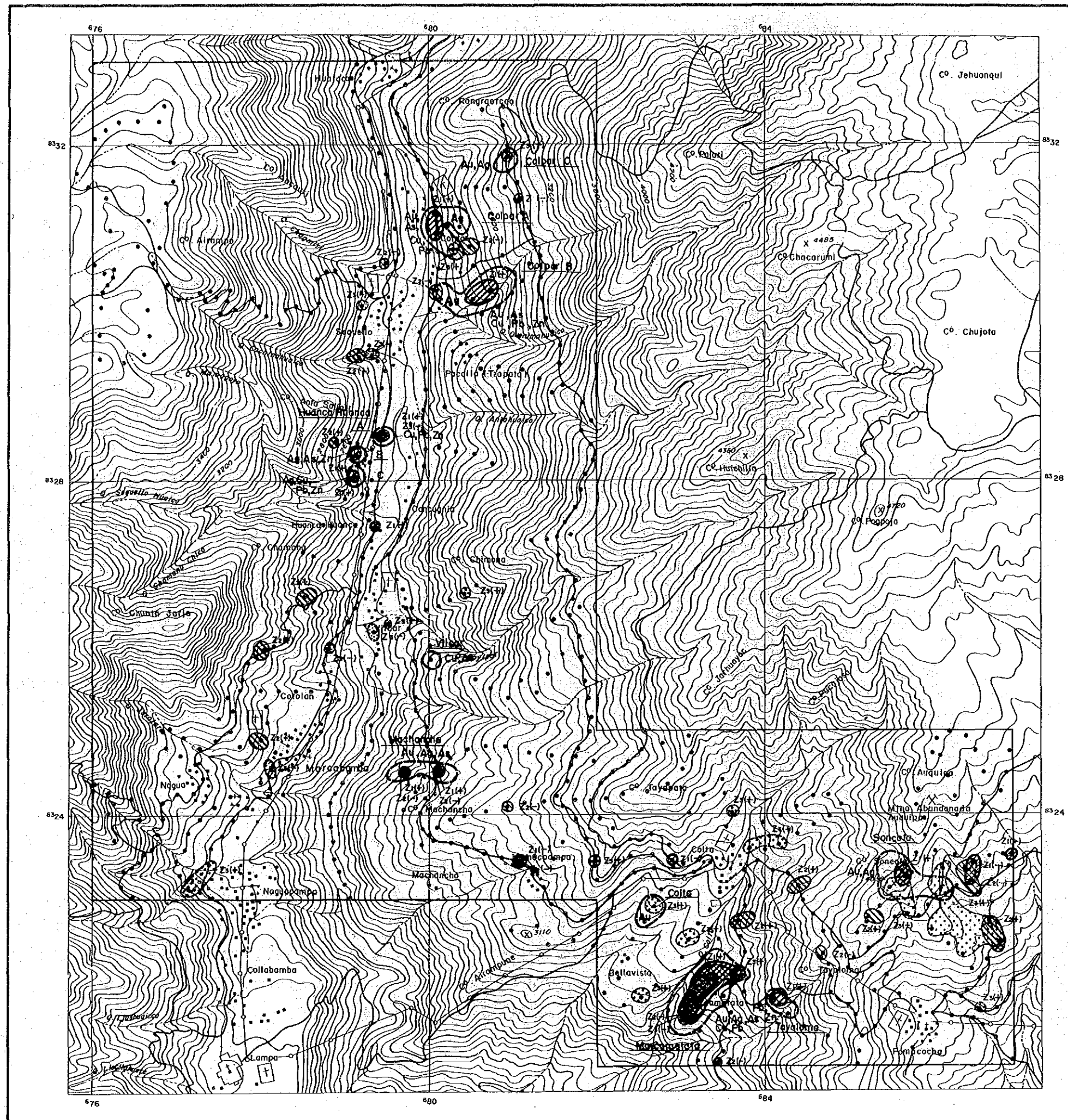
Soncota 異常帯：地化学探査においては Au・Ag の鉱化が推定される。土壤試料の分析値は高いもので Au：1.2~4.9 g/t, Ag：4~6 g/t を示す。一方、鉱石試料の分析値は Au：0.07 g/t, Ag：2~3 g/t と低い値を示している。より高品位な鉱石の存在が予想されるが、露頭においては識別されていないことから小規模ではないかと考えられる。

有望地化学異常帯：Colpar A, Colpar B 及び Marcamalata の各異常帯が挙げられる。

Table 3-10 Comparison of Geochemical Anomaly Zones with Mineralization Zones in the Marcabamba Area

Geochemical anomaly zone		Results of geological survey	
Name	Mineralization, assumed by geochemical anomaly	Characteristic of mineralization	Characteristic of alteration
Colpar A	Au - Ag, Pb - Cu, Zn	Au - Ag in silicified zone with quartz veinlets (Au: 0.41 g/t, Ag 39.3 g/t)	Hydrothermal alteration (mainly silicification), Qz+Kf+(Ser) (contamination of iron oxides)
Colpar B	Au - Ag, Pb - Cu, Zn	Lack of outcrops	
Machancha	Au - Ag	Lack of outcrops	
Marcamalata	Au - Ag, Pb - Cu	Ag in silicified rock (Au: <0.07 g/t, Ag: 86.5 g/t)	Hydrothermal alteration (mainly silicification), Qz+(Jar) (contamination of iron oxides)
soncota	Au - Ag	Au - Ag in silicified zone with dissemination of pyrite (Au: 0.07 g/t, Ag: 2.8 g/t)	Hydrothermal alteration (argillization and silicification) Qz + Kf + (Gyp) + (Mn)

Abbreviations:
 Qz: quartz, Kf: K-feldspar
 Ser: sericite, Jar: Jarosite
 Gyp: gypsum, Mn: montmorillonite



LEGEND

- Geochemical Anomaly
 <Univariate Analysis>
- Anomaly Zone and Anomalous Elements
 - Colpa A Name of Anomaly Zone
- <Principal Components Analysis>
- 1st Principal Component
 - Z1(+) + Anomaly
 - Z1(-) - Anomaly
 - 2nd Principal Component
 - Z2(+) + Anomaly
 - Z2(-) - Anomaly
 - 3rd Principal Component
 - Z3(+) + Anomaly
 - Z3(-) - Anomaly

Fig. 3-5 Geochemical Interpretation Map of the Marcabamba Area (Composite Data)

3-3 Pirca 地区の探査結果

Pirca 地区のデータ処理は、Pirca 東部地区の試料と Pirca 西部地区の試料を加え 1 つの母集団として行った。しかし、結果を示す種々の図面は Pirca 東部地区と Pirca 西部地区を区分して作成した。

3-3-1 単一変量解析

(1) 標準統計量

各指示元素についての標準統計量を Table 3-11 に示す。

Table 3-11 Statistical Values of Indicator Elements in the Pirca Area

Element (unit)	Maximum Value	Minimum Value	Logarithmic base		Values of Classification				Abundance		
			Mean(M)	Standard diviation(σ)	M	M+ σ	M+2 σ	M+3 σ	Crust	G-1 Sample	W-1 Sample
Au (PPb)	79	1	0.23	0.33	1.7	3.6	7.8	16.7	4	2	4
Ag (PPm)	0.5	0.1	— 1	0.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.07	0.04	0.05
As (PPm)	780	1	0.75	0.44	5.6	15.3	41.7	113.9	18	0.8	2.4
Cu (PPm)	218	8	1.64	0.16	43.9	62.8	89.8	128.4	55	1.3	11.0
Pb (PPm)	137	1	0.72	0.30	5.3	10.6	21.1	42.1	13	4.9	8
Zn (PPm)	600	1	1.78	0.19	59.8	93.5	146.1	228.4	70	4.5	8.2

平均値と最高値を Marcabamba 地区と比較すると、かなり低い値となっている。特に Au、Ag の平均値と 6 元素の最高値は低い値である。

(2) 指示元素間の相関

各指示元素相互の対数ベースでの、相関係数を Table 3-12 に、その散布図を Fig 3-6 (1~15) に示す。

Table 3-12 に示すように、全体に相関係数は小さく、各元素間の相関は弱い。5% 有意水準を超える正の相関は Au-Cu, Cu-Zn, As-Pb, Au-As, Au-Pb, Au-Ag, As-Cu, Cu-Pb, Ag-Cu の各組合せが示し、Au-Zn, As-Zn, Pb-Zn の各組合せは負の有意な相関を示す。Au に対しては Zn を除く 4 元素が正の弱い相関を示しているが、Ag に対しては Au を除くと Cu がごく弱い正の相関を示すのみである。Zn は Cu に対しては正の弱い相関を示すが、As とは弱い負の相関を、Au, Pb に対してはごく弱い負の相関を示している。Cu は他の 5 元素と弱い又はごく弱い正の相関を示している。全体に相関が弱いことから、複数の元素の地化学異常が重なることは少ないと推定される。このことは鉱化作用の特徴が不明瞭で、区分が難しいことを表わしている。

Table 3-12 Correlation Coefficients between
the 6 Elements in the Pirca Area

Element	Au	Ag	As	Cu	Pb	Zn
Au	1.0					
Ag	0.125	1.0				
As	0.154	0.034	1.0			
Cu	0.250	0.094	0.125	1.0		
Pb	0.145	0.023	0.166	0.121	1.0	
Zn	-0.066	-0.003	-0.281	-0.174	-0.067	1.0

The 5% Significance Level is 0.052.

(3) 頻度分布, 累積頻度分布及びシキイ値

指示元素 Au, Ag, As, Cu, Pb, Zn について, 対数確率紙上に頻度分布図及び累積頻度分布図を作成し, Fig. 3-7(1)~(6)に示す。これらの図に示された各元素集団の分布には, 後述するような特徴がみられる。

Au : 1 ppb 以下の含有量の試料が 1408 個中 843 個で全体の 59.9% を占める。平均値 (1.7 ppb) より大きい含有量を持つ試料は値が大きくなるに従いなだらかに減少しているが, 10 ppb 以上ではバラツキがみられる。累積頻度分布曲線では, 高含有量側への折れ曲りは不明瞭である。シキイ値とした $M + 2\sigma$ は 7.8 ppb で, シキイ値以上の試料は 73 個である。

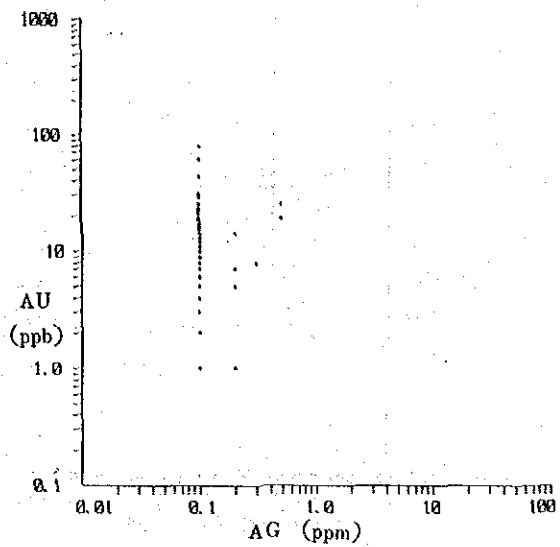
Ag : 0.1 ppm 以下の含有量の試料が 1408 個中 1395 個と全体の 99.1% を占める。このため, 非常に片寄った分布を示し, 平均値 0.10 ppm を超える試料は 13 個, 0.9% のみである。シキイ値 $M + 2\sigma$ は計算上 0.12 ppm となるが, 分析値は 0.1 ppm の次は 0.2 ppm で, 0.2 ppm 以上はすべて異常ということになる。

As : 頻度分布は比較的きれいな対数正規分布を示し, 高含有量側に多少バラツキがみられる。累積頻度分布曲線では 20 ppm 付近より直線からの偏倚がみられ, 60~70 ppm 付近で高含有量側に折れ曲り, 高含有量側での過剰が認められる。シキイ値とした $M + 2\sigma$ は 41.7 ppm で, シキイ値以上の試料は 43 個である。

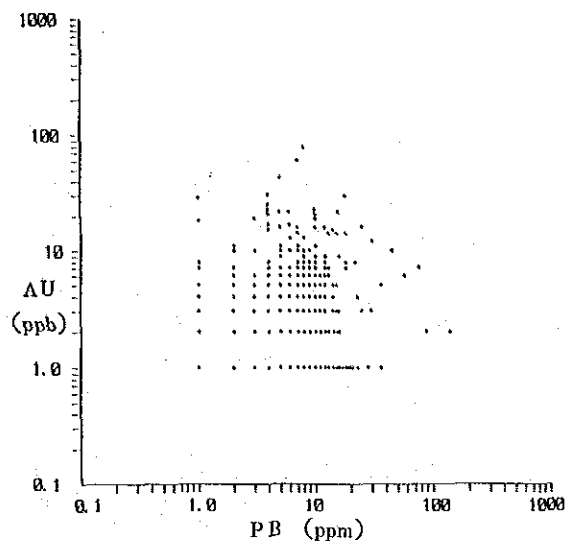
Cu : 頻度分布は高含有量側で若干流れた比較的きれいな対数正規分布を示す。累積頻度分布曲線では, 100 ppm 付近に高含有量側への折れ曲りが認められる。シキイ値 $M + 2\sigma$ は 89.8 ppm で, 折れ曲りの 100 ppm にごく近い値である。シキイ値以上の試料は 34 個である。

Pb : 頻度分布は平均値から低含有量側に多少ふくれた分布を示す。累積頻度分布曲線では 20~25 ppm に高含有量側への折れ曲りがみられる。シキイ値 $M + 2\sigma$ は 21.1 ppm で, 高含有量側への折れ曲りとほぼ一致している。シキイ値以上の試料は 16 個である。

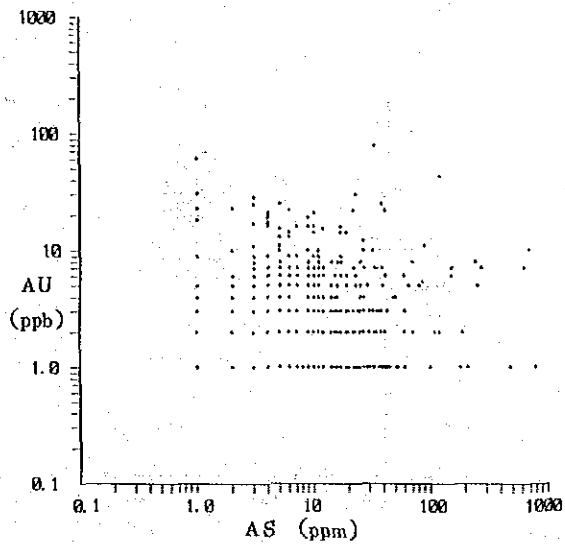
Zn : Cu と同様に頻度分布はきれいな対数正規分布を示す。低含有量側と高含有量側に多少バ



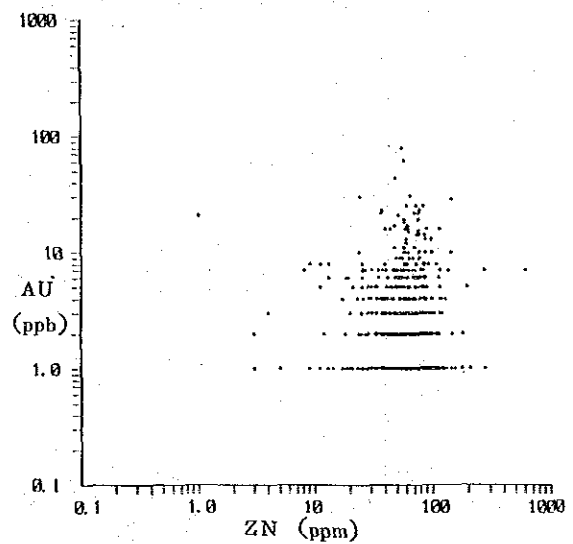
(1) Au-Ag



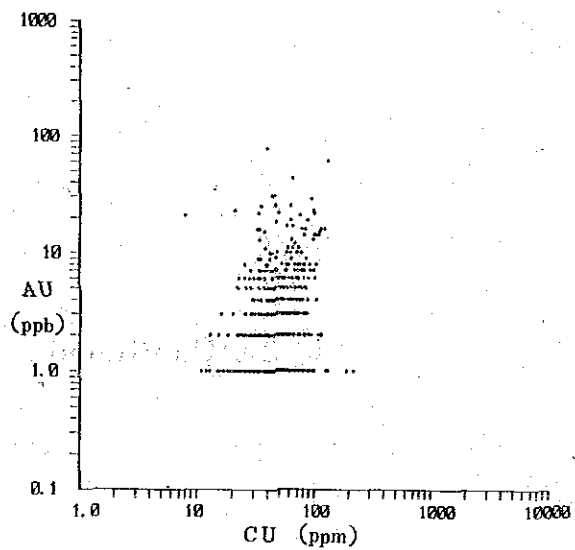
(4) Au-Pb



(2) Au-As

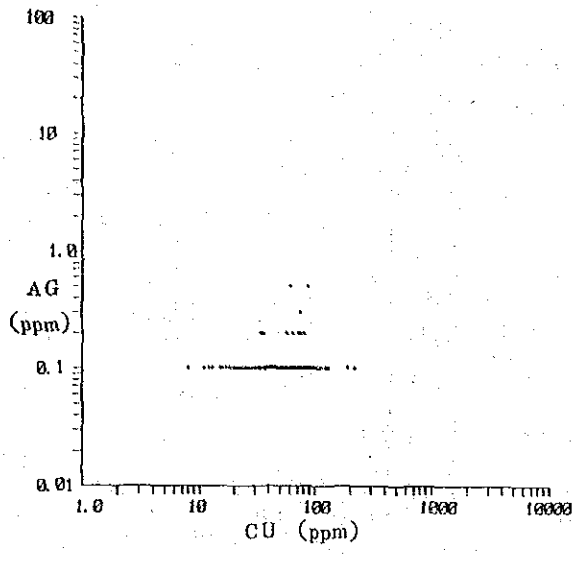


(5) Au-Zn

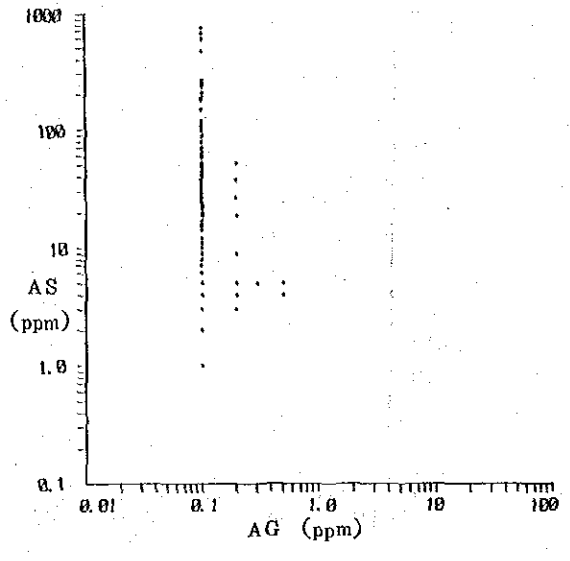


(3) Au-Cu

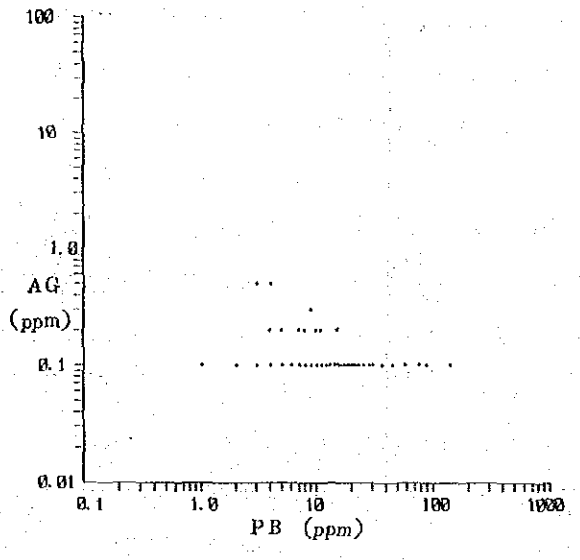
Fig. 3-6 Correlations Between Indicator Elements, Pirca Area (1-15)



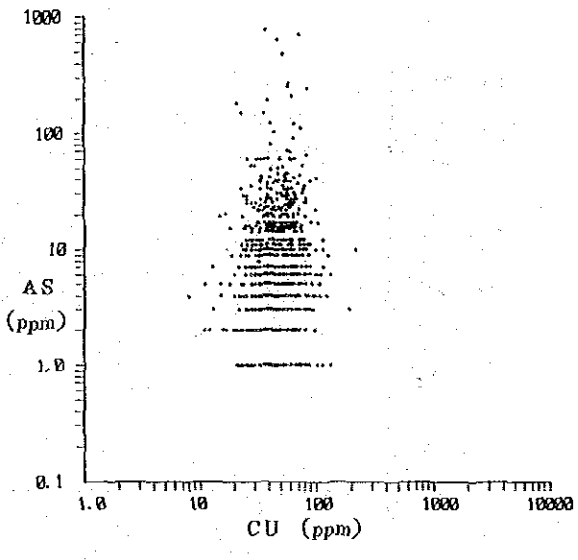
(6) Ag-Cu



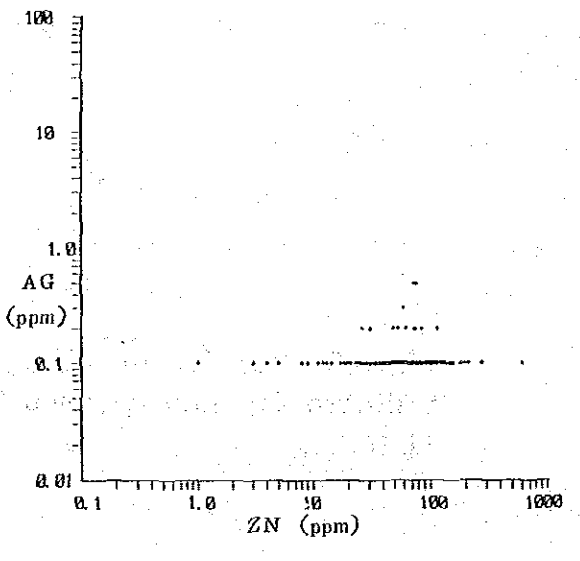
(9) As-Ag



(7) Ag-pb

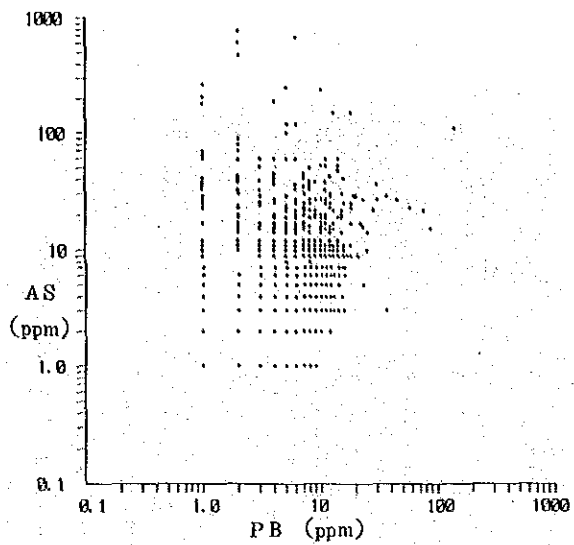


(10) As-Cu

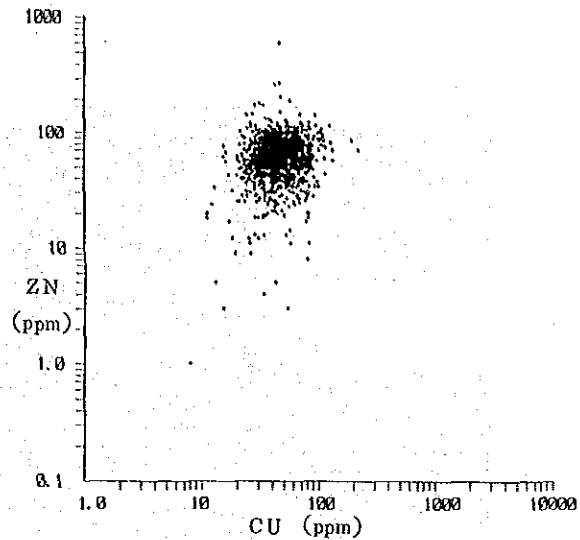


(8) Ag-Zn

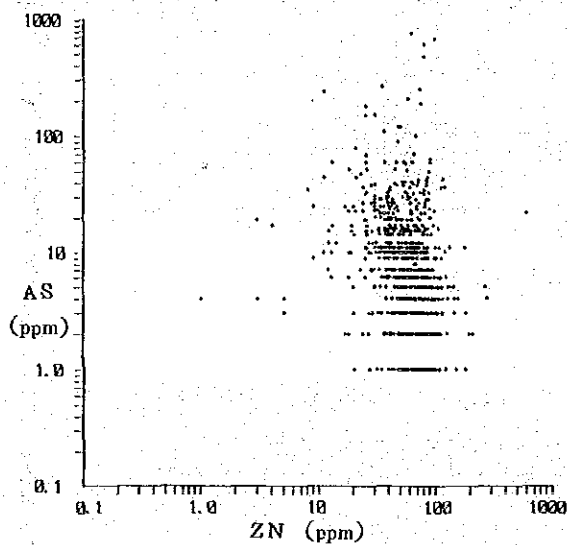
Fig. 3-6 Continued



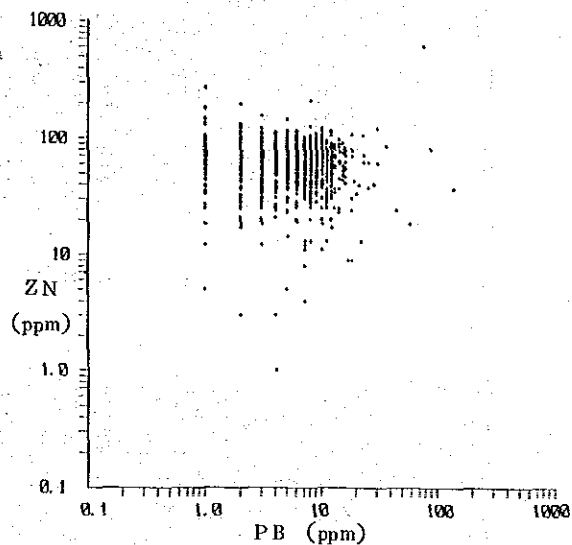
(11)As-Pb



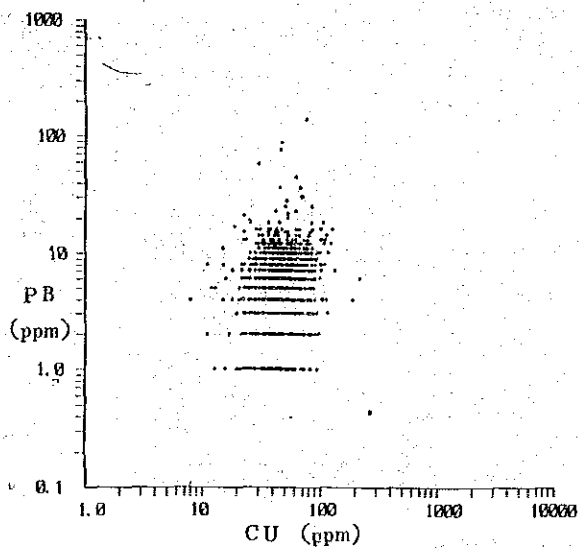
(14)Zn-Cu



(12)As-Zn

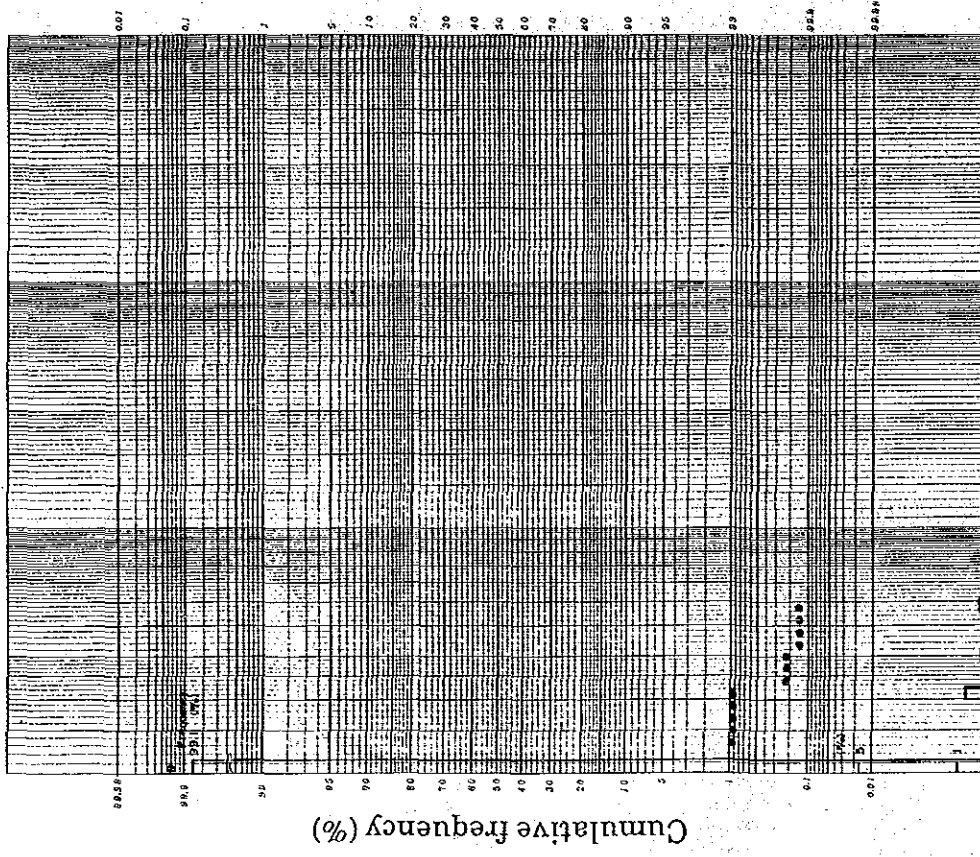


(15)Zn-Pb

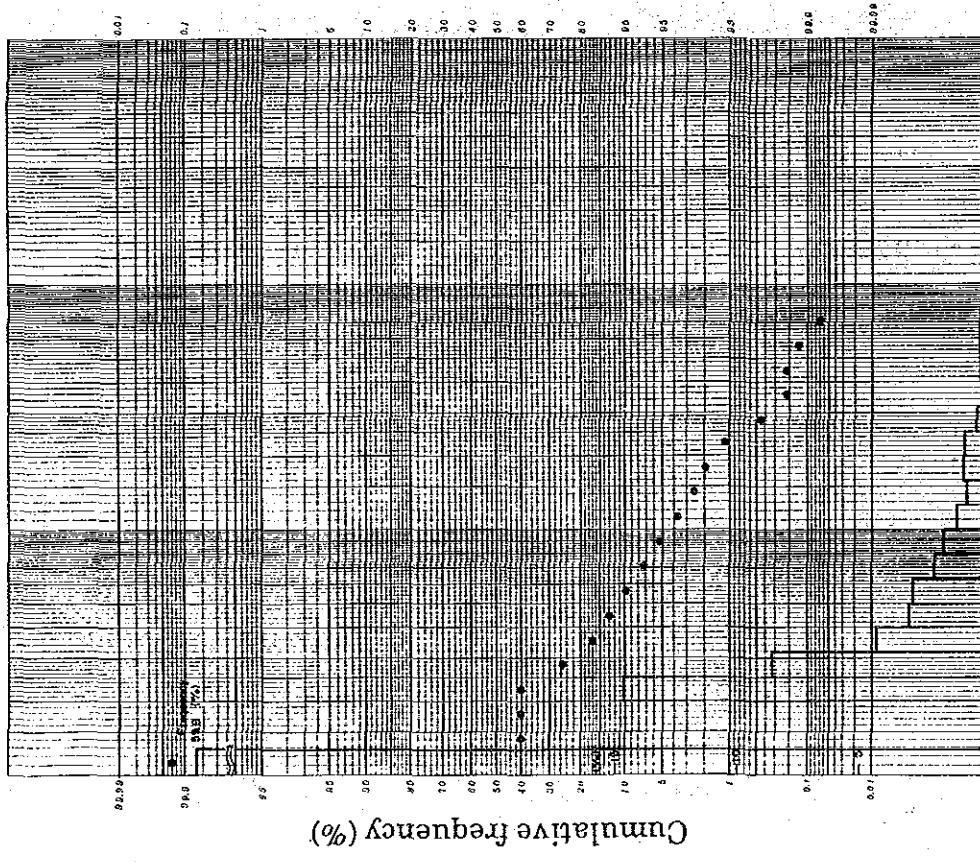


(13)Pb-Cu

Fig. 3-6 Continued

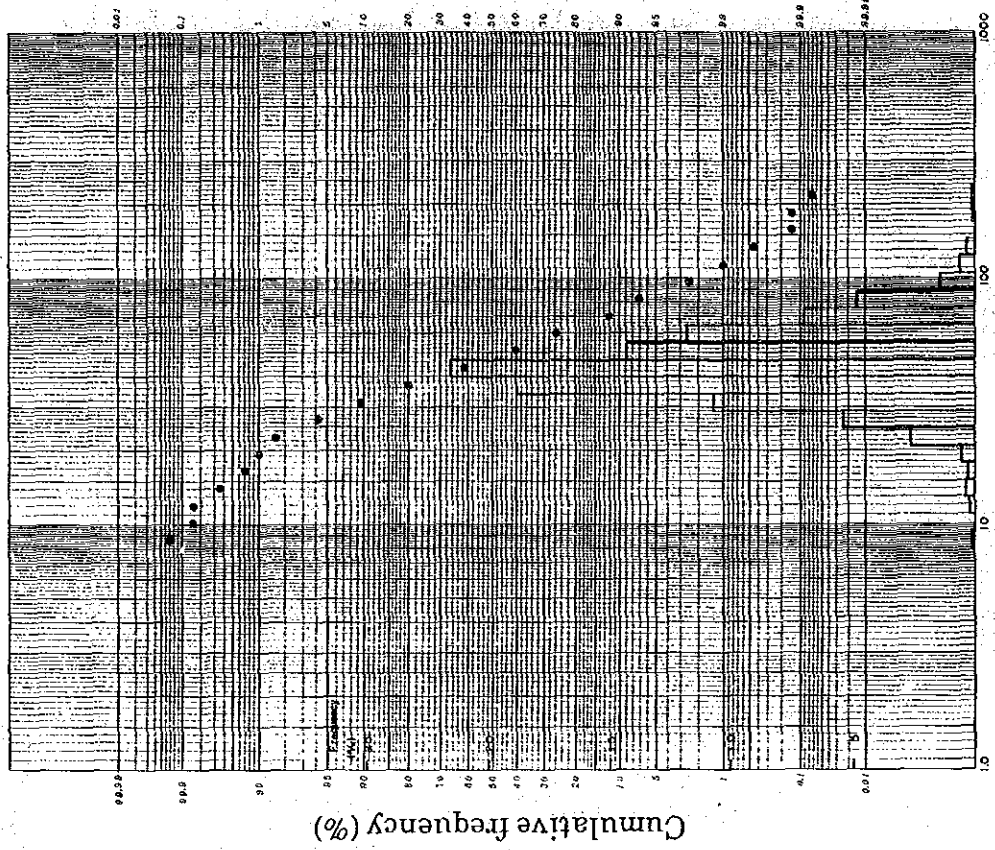


(1) Au



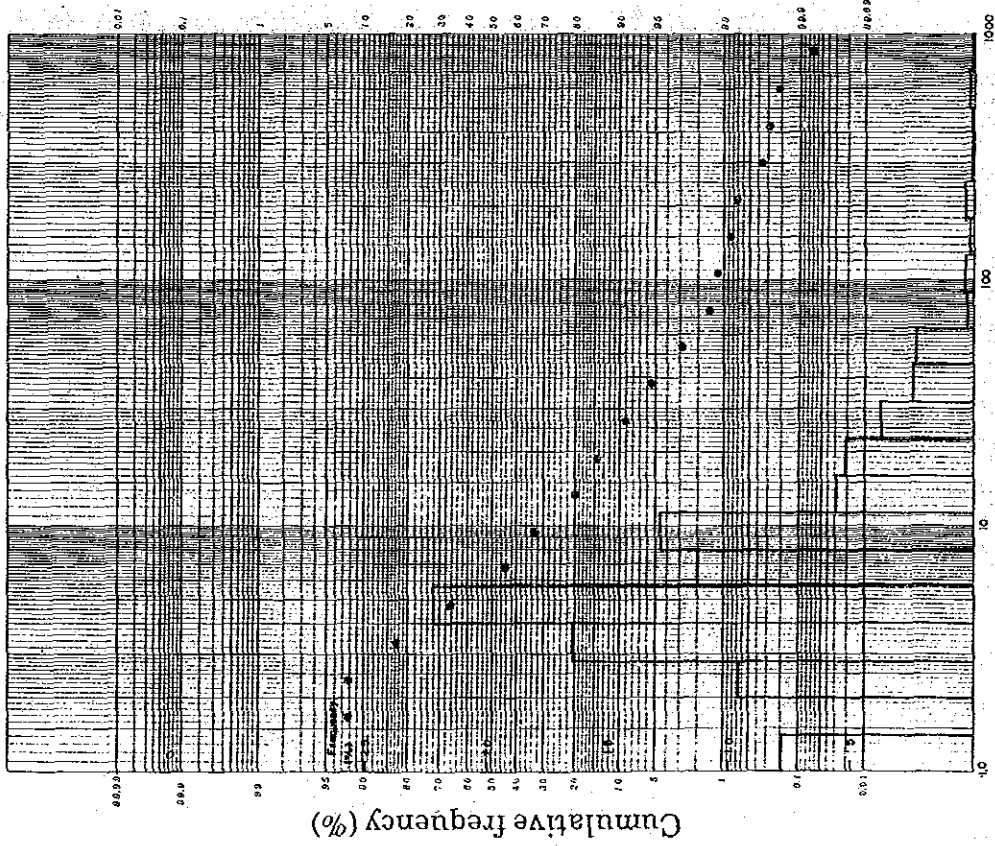
(2) Ag

Fig. 3-7 Histograms and Cumulative Frequency Diagrams (Au, Ag, As, Cu, Pb, Zn) of the Pirca Area (1-6)



Content (ppm)

(4) Cu



Content (ppm)

(3) As

Fig. 3-7 Continued

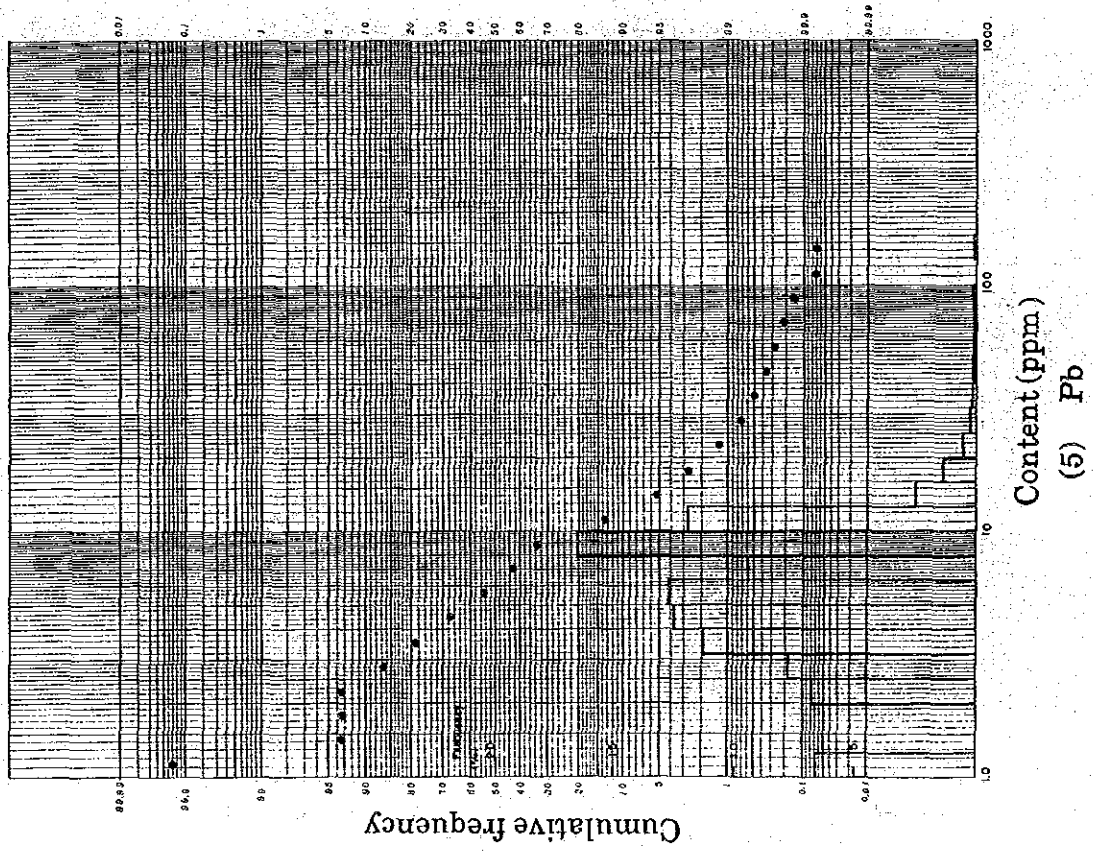
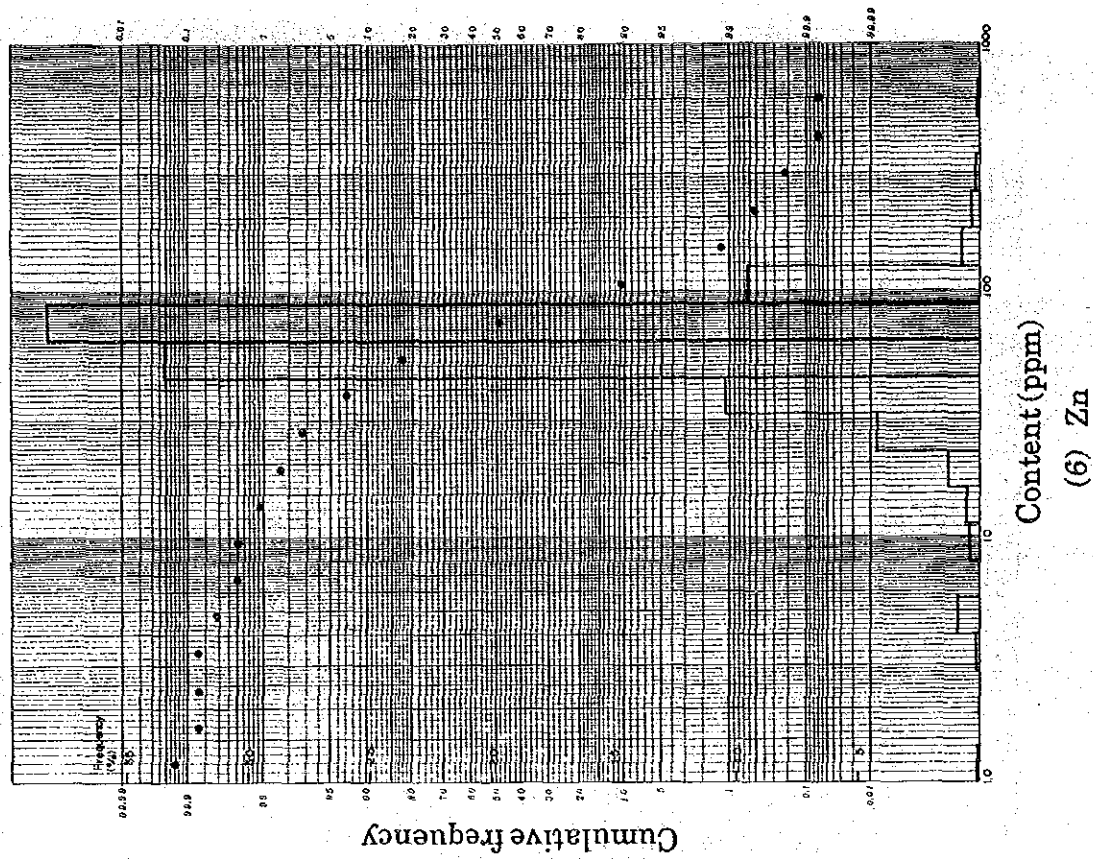


Fig. 3-7 Continued

ラッキがみられる。累積頻度分布曲線では150 ppm付近に高含有量側への折れ曲りが認められる。シキイ値 $M+2\sigma$ は146.1 ppmで、高含有量側への折れ曲りとほぼ一致している。シキイ値以上の試料は10個である。

(4) 濃度区分

統計処理の結果に基づき、各指示元素の分析値をバックグラウンド高濃度域 ($M+\sigma \leq, < M+2\sigma$)、B級異常域 ($M+2\sigma \leq, < M+3\sigma$) 及びA級異常域 ($M+3\sigma \leq$) に3区分し、各指示元素ごとの濃度区分図を作成した。Pirca 東部地区はPL. 18(1)~(6)に、Pirca 西部地区はPL 23(1)~(6)にそれぞれ示す。シキイ値は前述のとおり $M+2\sigma$ である。各区分の値、各区分に属する試料数をTable 3-13に示す。

Table 3-13 Classification of Anomalous Values in the Pirca Area

Element (unit)	High-background value		B-grade anomalous value		A-grade anomalous value	Threshold value
	$M+\sigma \leq$	$< M+2\sigma$	$M+2\sigma \leq$	$< M+3\sigma$	$M+3\sigma \leq$	
Au (ppb)	$3.6 \leq$	< 7.8 167 samples	$7.8 \leq$	< 16.7 52 samples	$16.7 \leq$ 21 samples	7.8
Ag (ppm)	$0.11 \leq$	< 0.12 0 sample	$0.12 \leq$	< 0.13 0 sample	$0.13 \leq$ 13 samples	0.12
As (ppm)	$15.3 \leq$	< 41.7 159 samples	$41.7 \leq$	< 113.9 29 samples	$113.9 \leq$ 14 samples	41.7
Cu (ppm)	$62.8 \leq$	< 89.8 185 samples	$89.8 \leq$	< 128.4 30 samples	$128.4 \leq$ 4 samples	89.8
Pb (ppm)	$10.6 \leq$	< 21.1 143 samples	$21.1 \leq$	< 42.1 11 samples	$42.1 \leq$ 5 samples	21.1
Zn (ppm)	$93.5 \leq$	< 146.1 110 samples	$146.1 \leq$	< 228.4 7 samples	$228.4 \leq$ 3 samples	146.1

3-3-2 主成分分析

(1) 標準統計量

単一変量解析での標準統計量に基づいて各指示元素の含有量を基準化し、基準化された数値に従って計算された主成分分析統計量をTable 3-14に示す。

Table 3-14の固有値及び累積寄与率から読みとれるように、特性値空間における全分散に対して主成分空間の第1~第3主成分で説明し得る分散の割合は63%である。一方第1~第3主成分に含まれる特性値の累積寄与率はAu: 48%, Ag: 86%, As: 58%, Cu: 66%, Pb: 46%, Zn: 75%と元素によりばらついている。本調査では主に第3成分までを取り扱い、第4, 第5主成分の異常については後述の地化学異常帯において検討する。

次に各試料の第1, 第2, 第3主成分スコアを計算した。各主成分スコアの標準統計量を Table 3-15 に示す。これらの値に基づいて第1, 第2, 第3主成分スコアの濃度区分を行った。

Table 3-14 Results of Principal Components Analysis in the Pirca Area

Principal component	Eigen value	Principal contribution ratio	Cumulative contribution ratio		Au	Ag	As	Cu	Pb	Zn
1st	1.549	0.258	0.26	Eigenvector	0.525	0.240	0.508	0.411	0.423	-0.245
				Factor loading	0.654	0.299	0.633	0.512	0.526	-0.305
				Contribution ratio of characteristic value	0.428	0.090	0.400	0.262	0.277	0.093
2nd	1.266	0.211	0.47	Eigenvector	0.198	0.223	-0.371	0.532	-0.039	0.699
				Factor loading	0.223	0.251	-0.417	0.598	-0.044	0.787
				Contribution ratio of characteristic value	0.050	0.063	0.174	0.358	0.002	0.619
3rd	0.976	0.163	0.63	Eigenvector	0.078	0.852	-0.064	-0.198	-0.430	-0.202
				Factor loading	0.077	0.841	-0.063	-0.195	-0.425	-0.199
				Contribution ratio of characteristic value	0.006	0.708	0.004	0.038	0.180	0.040
4th	0.853	0.142	0.77	Eigenvector	-0.277	0.360	-0.263	-0.293	0.794	0.091
				Factor loading	-0.256	0.333	-0.243	-0.270	0.733	0.084
				Contribution ratio of characteristic value	0.066	0.111	0.059	0.073	0.537	0.007
5th	0.769	0.128	0.90	Eigenvector	0.733	-0.193	-0.530	-0.335	0.064	-0.169
				Factor loading	0.643	-0.169	-0.465	-0.294	0.056	-0.148
				Contribution ratio of characteristic value	0.413	0.029	0.216	0.086	0.003	0.022
6th	0.587	0.098	1.00	Eigenvector	0.254	0.015	0.500	-0.558	-0.028	0.611
				Factor loading	0.195	0.011	0.383	-0.427	-0.022	0.468
				Contribution ratio of characteristic value	0.038	0.000	0.147	0.183	0.000	0.219

Table 3-15 Statistical Values of Principal Component Scores in the Pirca Area

Principal component	Maximum	Minimum	Mean (M)	Standard deviation	- Anomaly $\leq M - 2\sigma$	Background	+ Anomaly $M + 2\sigma$
Z ₁	6.25	-3.39	0	1.24	≤ -2.49 17 samples	-2.49 < < 2.49	2.49 \leq 54 samples
Z ₂	6.22	-8.16	0	1.12	≤ -2.25 47 samples	-2.25 < < 2.25	2.25 \leq 24 samples
Z ₃	15.55	-2.74	0	0.99	≤ -1.98 3 samples	-1.98 < < 1.98	1.98 \leq 16 samples

Pirca 東部地区については PL. 19(1)~(3)に, Pirca 西部地区については PL. 24(1)~(3)に示す。

(2) 主成分の意味

①第1主成分……固有ベクトル・因子負荷量は Au, Ag, As, Cu, Pb が正の値を示し, Au, As, Cu, Pb が比較的大きい値である。Zn は負の値を示している。特性値の寄与率は Au, As, Pb, Zn の順に小さくなり, Ag, Zn はごく小さい値である。第1主成分の全分散に占める割合は 26%, 約 1/4 である。指示元素間の相関傾向も考慮すると第1主成分は正の側が Au, As, Cu (+Pb) の濃集を, 負の側が Zn の濃集を示している成分といえる。

②第2主成分……固有ベクトル・因子負荷量は Zn, Cu が正の大きな値を示し, As が負の値を示している。特性値の寄与率は Zn が大きく次が Cu で, As はかなり小さい。第2主成分の全分散に占める割合は 21% で, 第1主成分より多少小さい値である。指示元素間の相関傾向も考慮すると, 第2主成分は正の側が Cu を伴う Zn の濃集を, 負の側が As の濃集を示す成分といえる。

③第3主成分……固有ベクトル・因子負荷量は Ag が正の大きな値を示し, Pb が負の比較的大きい値を示す。特性値の寄与率は Ag が大きく Pb がそれに次ぐ。第3主成分は正の側が Ag の濃集を負の側が Pb の濃集を示している。第3主成分の全分散に占める割合は 16% である。

④第4主成分……Pb と Ag (特に Pb) が正の側に寄与し, Au, As, Cu が負の側に寄与している。正の側が Pb (Ag を伴う) の濃集を, 負の側が Au, As, Cu の濃集を示している。

⑤第5主成分……Au が正の側に寄与し, 主に As が負の側に寄与している。正の側が Au のみの濃集を, 負の側が主として As の濃集を示している。

次に因子負荷量を $Z_1 - Z_2$, $Z_1 - Z_3$, $Z_2 - Z_3$ の各平面に投影し Fig. 3-7 に示す。 $Z_1 - Z_2$ 平面上では Au, Cu, Ag 及び Pb, As のグループと Zn に区分される。 $Z_1 - Z_3$ 平面上では Au, As, Cu, Pb, Ag, Zn と区分される。 $Z_2 - Z_3$ 平面上では Cu, Zn のグループの他は残りの各元素がばらばらに分布している。単一変量解析の結果, 各元素間の相関が低かったことも考慮すると, 一般的にみられる Au - Ag の鉱化, Cu - Pb - Zn の鉱化又は両者の重なった鉱化は顕著でないことが推定される。

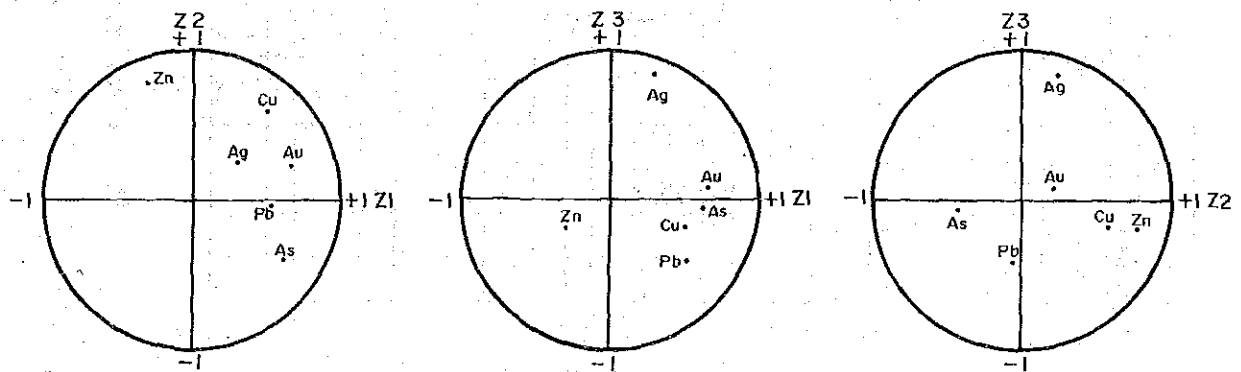
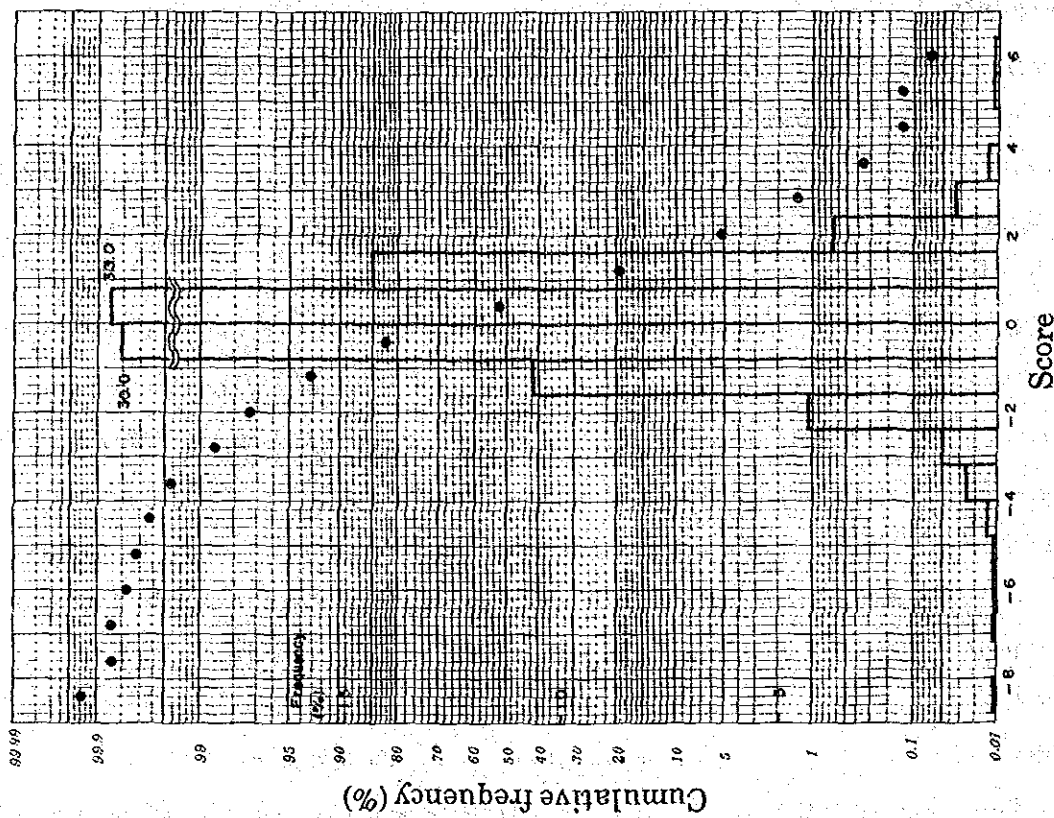
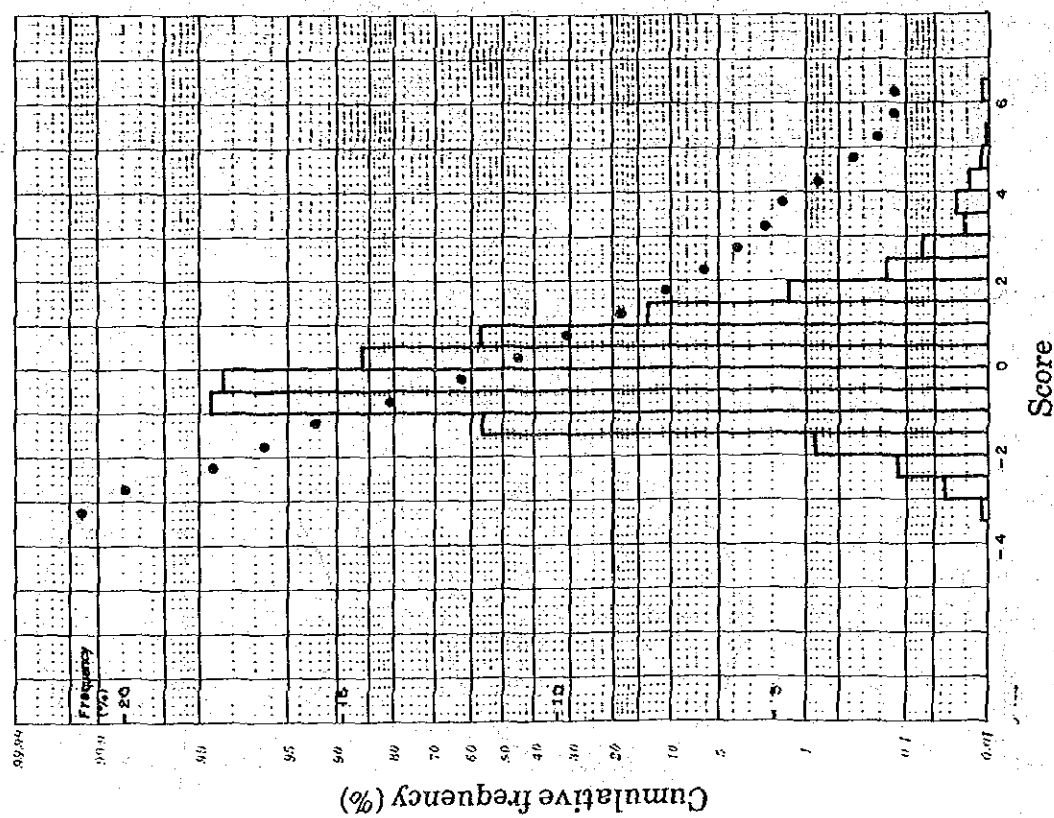


Fig. 3-8 Unrotated Factor Loadings for the Pirca Area

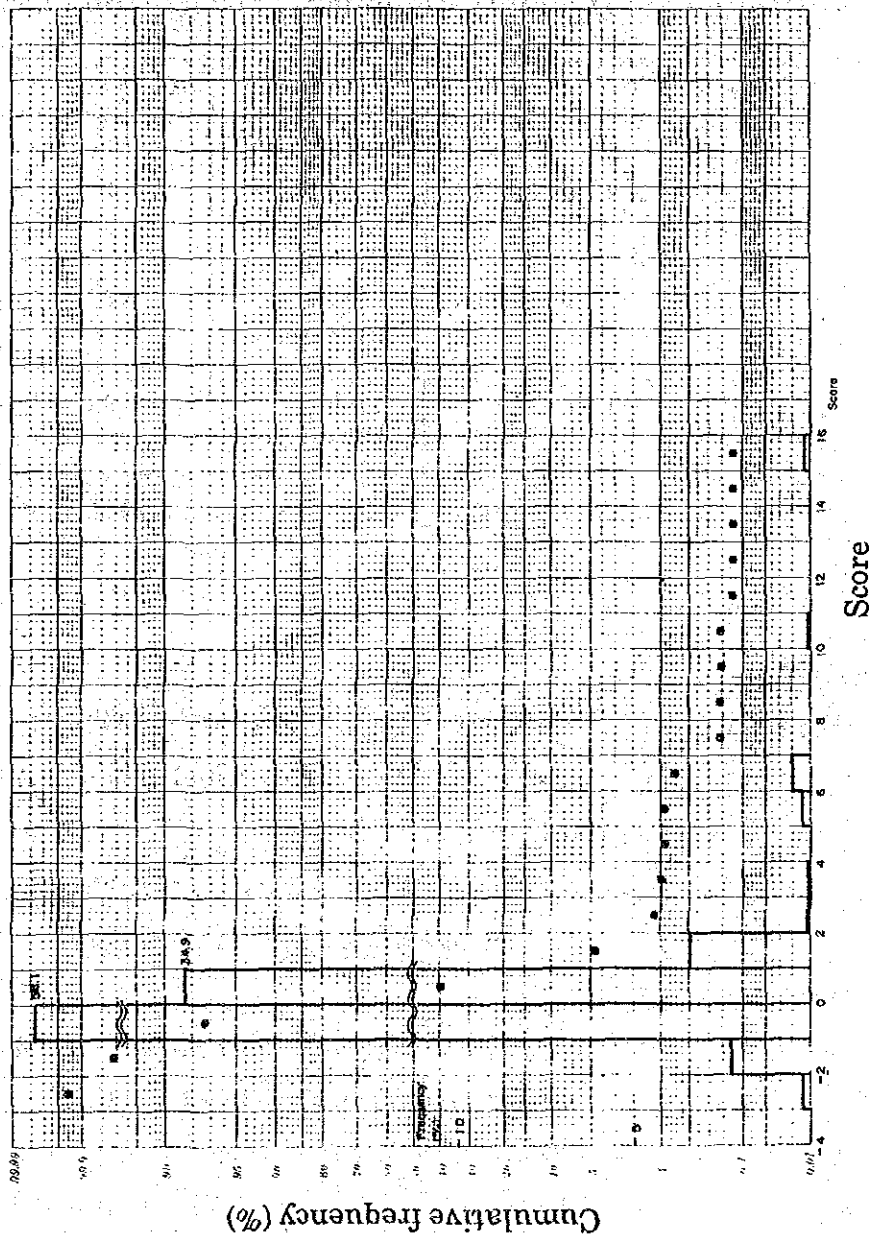


(1) First Principal Component



(2) Second Principal Component

Fig. 3-9 Histograms and Cumulative Frequency Diagrams of First, Second and Third Principal Components of the Pirca Area (1 - 3)



(3) Third Principal Component

Fig. 3-9 Continued

(3) 主成分スコアの頻度分布、累積頻度分布及びシキイ値

第1, 第2及び第3主成分スコアの頻度分布及び累積頻度分布をFig 3-7(1)~(3)に示す。各図における累積頻度分布曲線の折れ曲りは、各主成分スコアの標準統計計算から求めた $M+2\sigma$ 及び $M-2\sigma$ に近い値となっている。このことから各成分とも $M\pm 2\sigma$ をシキイ値に採用した。

Table 3-16にシキイ値、+及び-異常に属する試料数を示す。

Table 3-16 Classification of Principal Component Scores in the Pirca Area

Principal Component	- Anomaly $\leq M-2\sigma$	Background $M-2\sigma << M+2\sigma$	+ Anomaly $M+2\sigma \leq$	Threshold value
Z_1	≤ -2.49 17 samples	$-2.49 << 2.49$	$2.49 \leq$ 54 samples	± 2.49
Z_2	≤ -2.25 47 samples	$-2.25 << 2.25$	$2.25 \leq$ 24 samples	± 2.25
Z_3	≤ -1.98 3 samples	$-1.98 << 1.98$	$1.98 \leq$ 16 samples	± 1.98

PL・19(1)~(3)及びPL・24(1)~(3)に示した濃度区分の $M+2\sigma \leq$ は+の異常, $\leq M-2\sigma$ は-の異常となる。

3-3-3 地化学異常帯

単一変量解析地化学異常：Marcabamba地区と同一の基準に従い、単一変量解析による地化学異常帯及び地化学異常を抽出した。Pirca 東部地区についてはPL・20に、Pirca 西部地区についてはPL・25にそれぞれ単一変量解析地化学異常総合図として示す。

Pirca 東部地区にはPE-A~PE-Xの24個所の異常帯が分布し、Pirca 西部地区にはPW-A~PW-Iの9個所の異常帯が分布している。これらの異常帯について、名称、位置、分布範囲及び異常を示す指示元素をTable 3-17に示す。

主成分分析地化学異常：主成分分析の結果得られた地化学異常を第1主成分から第3主成分まで重ね、Pirca 東部地区についてはPL・21に、Pirca 西部地区についてはPL・26にそれぞれ主成分分析総合図として示す。第1, 第3主成分の正の異常がAu-Agの鉱化を表わしている。単一変量解析により抽出された地化学異常帯について主成分分析による異常の有無をまとめTable 3-17に示す。Table 3-17においては第4, 第5主成分の異常の有無も示す。PL・26のPirca 西部地区において、Co. Antaripa 付近に第1, 第2, 第3主成分の正の異常が重なる点が見られるが、規模が小さいことからTable 3-17には記載していない。

総合地化学異常帯：単一変量解析及び主成分分析による地化学異常帯を総合して、Pirca 東部地区地化学探査総合図 (Fig. 3-8, PL・22) 及び Pirca 西部地区地化学探査総合図 (Fig.

Table 3-17 List of Geochemical anomaly Zones in the Pirca Area

Area	Name of anomaly zone	Location	Scale (km)	Univariate analysis						Principal components analysis						Remarks (mineralization)			
				Au	Ag	As	Cu	Pb	Zn	+ anomaly			- anomaly						
										Z1	Z2	Z3	Z1	Z2	Z3		Z4	Z5	
Pirca Eastern Area	PE-A	2.0 km NE of Pirca	0.1 x 0.2	A			B				(+)							Au (+Cu)	
	PE-B	1.5 km NE of Pirca	0.1 x 0.4	BB			B				(+)							Au-Cu	
	PE-C	1.0 km NE of Pirca	0.1 x 0.3	B	A		B				(+)							Au-Ag, Cu-Zn	
	PE-D	1.6 km NNE of Pirca	0.15 x 0.25	B	A		B				(+)							Au-Pb	
	PE-E	1.5 km N of Pirca	0.07 x 0.15	BB	A		B				(+)							Au-Ag-Cu-Pb	
	PE-F	1.2 km N of Pirca	0.2 x 0.5	A	A		B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-G	0.8 km NNE of Pirca	0.25 x 0.3	B	A		B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-H	0.3 km N of Pirca	0.5 x 0.7	BB			B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-I	1.0 km WNW of Pirca	0.1 x 0.2	A	AA		B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-J	0.2 km NW of Pirca	0.2 x 0.75	A			B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-K	0.2 km S of Pirca	0.15 x 0.25	A	B		B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-L	0.5 km S of Pirca	0.15 x 0.2	A			B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-M	0.8 km SSW of Pirca	0.1 x 0.8	BB			B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-N	1.0 km S of Pirca	0.1 x 0.3	BB			B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-O	1.3 km SSW of Pirca	0.3 x 0.4	A	A		B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-P	1.5 km SW of Pirca	0.1 x 0.4	BB			B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	PE-Q	1.1 km W of Pirca	0.1 x 0.3	BB	A		B				(+)							Au-Ag, Cu (+Pb)	
	Pirca Western Area	PE-R	1.5 km W of Pirca	0.25 x 0.8	A	AA		B											Au-Ag, Cu (+Pb)
		PE-S	1.3 km WSW of Pirca	0.1 x 0.75	B	BB		B											Au-Ag, Cu (+Pb)
		PE-T	1.5 km SW of Pirca	0.15 x 0.3	B	A		B											Au-Ag, Cu (+Pb)
PE-U		1.8 km SW of Pirca	0.1 x 0.35		A		B											Au-Ag, Cu (+Pb)	
PE-V		2.5 km WNW of Pirca	0.15 x 0.3		B		B											Au-Ag, Cu (+Pb)	
PE-W		2.5 km WNW of Pirca	0.2 x 0.55		BB		B											Au-Ag, Cu (+Pb)	
PE-X		2.5 km W of Pirca	0.3 x 0.7		BB		B											Au-Ag, Cu (+Pb)	
PW-A		W of Co. Puca Ceasa	0.15 x 0.2	B			B											Au-Pb	
PW-B		S of Co. Puca Ceasa	0.2 x 0.25	A			B											Au-Cu	
PW-C		S of Co. Puca Ceasa	0.15 x 0.4	B			BB											Cu	
PW-D	E of Co. Antaripa	0.25 x 0.25	B			B											Au-Cu-Pb		
PW-E	S of Co. Puca Ceasa	0.15 x 0.35				A											Pb (+Au)		
PW-F	Co. Colarado	0.25 x 0.6				B											Ag-Cu (+As)		
PW-G	NE of Co. Yarihuato	0.25 x 0.4	A			A											Cu		
PW-H	S of Co. Yarihuato	0.2 x 0.2				A											Au-Cu		
PW-I	Q. Atocacha	0.25 x 0.4				B											Cu		

(Note)

Univariate Analysis
 AA: Three or more samples having a value of anomaly A ($\geq M + 3\sigma$)
 A: One or two samples having a value of anomaly A
 BB: Two or more samples having a value of anomaly B ($M + 3\sigma > 2M + 2\sigma$)
 B: One sample having a value of anomaly B.

Principal Components Analysis
 ++: Three or more samples having a score of + anomaly ($2M + 2\sigma$)
 +: One or two samples having a score of + anomaly
 -: Three or more samples having a score of - anomaly ($2M - 2\sigma$)
 -: One or two samples having a score of - anomaly
 (): Partly

3-9, PL. 27)を作成した。これらの図に示されるように、単一変量解析による地化学異常帯と主成分分析による地化学異常はほぼ一致する例が多い。これら異常帯の一覧表である Table 3-17 をみると、単一変量解析で A 又は AA を示す元素があり、しかも主成分分析において Z₁, Z₂, Z₃ の正の異常が 2 つ以上重なる異常帯が比較的異常の強いものとして抽出される。Pirca 東部地区では PE-D, PE-F, PE-G, PE-H, PE-O, PE-Q, PE-R がこれに当たる。その他に PE-J, PE-T が比較的強い異常に入る。Pirca 西部地区では PW-F と PW-H それに PW-B, PW-D が比較的強い異常である。

しかし、Table 3-18 に示すように Pirca 地区と Marcabamba 地区の各指示元素の平均値、シキイ値、最大値を比較すると、特に Au, Ag について Pirca 地区の値が低い。

Table 3-18 Comparison of the Pirca Area with the Marcabamba Area on Abundance of Indicator Elements

Area		Au(ppb)	Ag(ppm)	As(ppm)	Cu(ppm)	Pb(ppm)	Zn(ppm)
Pirca	Mean	1.7	0.10	5.6	43.9	43.9	59.8
	Threshold	7.8	0.12	41.7	89.8	21.1	146.1
	Maximum	79	0.5	780	218	137	600
Marcabamba	Mean	4.6	0.15	7.8	28.0	13.4	68.7
	Threshold	73.0	1.15	72.9	72.5	83.9	174.6
	Maximum	>10,000	>100	>10,000	570	>10,000	2750

3-3-4 地化学異常帯と鉱化・変質帯との関係

地化学探査による異常帯及び異常を、地質調査により確認された鉱化・変質帯と重ね合せ、Pirca 東部地区総合図 (Fig. 5-2, PL. 32) 及び Pirca 西部地区総合図 (Fig. 5-3, PL. 33) を作成した。

Pirca 東部地区では、比較的強い異常帯として軸出した PE-D, PE-F, PE-G, PE-H, PE-J, PE-O, PE-Q, PE-R, PE-T の 9 異常帯の他、変質帯と重なる PE-S, PE-V, PE-W, PE-X の 4 異常帯、計 13 の異常帯について検討した。Pirca 西部地区では PW-B, PW-D, PW-F, PW-H について検討した。これら 17 個所の地化学異常帯について、地化学探査から推定される鉱化作用と、地質調査により確認された鉱化・変質作用の特徴を比較し Table 3-19 に示す。Fig. 5-2, 5-3, Table 3-18 に示されるように地化学異常から推定される鉱化作用と確認された鉱化作用は次のように多少異っている。①地質調査により鉱化・変質作用の認められない所に地化学異常帯が現われたり (PE-D, PE-G, PE-H, PE-O, PW-H), ②地質調査結果からみられる Ag の弱い鉱化の影響が地化学異常には不明瞭にしか現われていなかったり (PE-R,

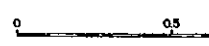
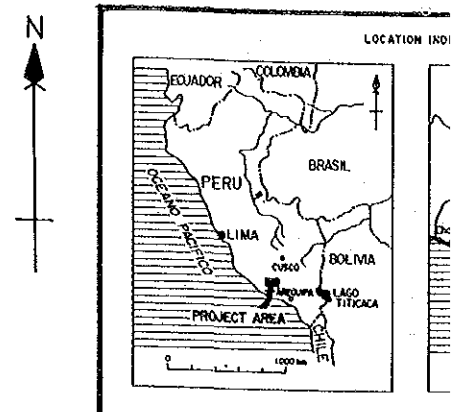
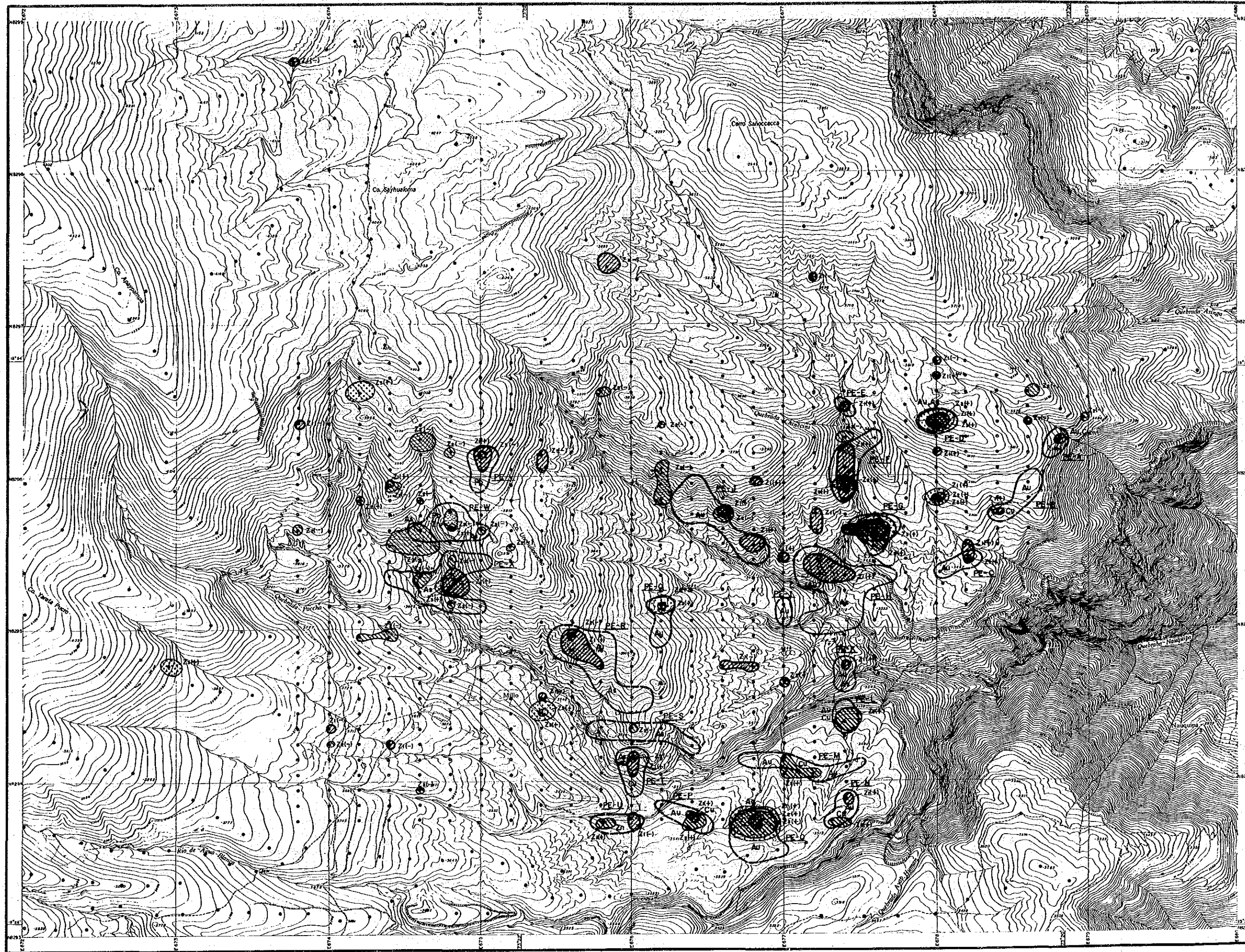
Table 3-19 Comparison of Geochemical Anomaly Zones with Mineralization Zones in the Pirca Area

Area	Geochemical anomaly zone		Results of geological survey	
	Name of anomaly zone	Mineralization, assumed by geochemical anomaly	Characteristics of mineralization	Characteristics of alteration
Pirca Eastern Area	PE-D	Au-Ag, Cu-Zn	Not observed	Not observed
	PE-F	Au-Ag, Cu-Pb	"	Partly PE-3 Alteration zone Hydrothermal alteration (silicification + argillization) Qz + Alu + (Mm) + (Ser).
	PE-G	Au-Ag, Cu (+Pb)	"	Not observed
	PE-H	Au-As	"	Weak argillization
	PE-J	Au	"	Partly, PE-3 alteration zone Hydrothermal alteration (silicification + argillization) Qz + Alu + (Mm) + (Ser)
	PE-O	Au-Ag, (Cu-Zn)	"	Not observed
	PE-Q	Ag, Cu	"	"
	PE-R	Au-As	(Ag: 4.7 g/t, As: 0.003%)	PE-2 alteration zone Hydrothermal alteration (silicification + argillization) Qz + Alu + (Mm) + (Ser)
	PE-S	As	Not observed	PE-1 alteration zone Hydrothermal alteration (Qz + Ser + (Kao) + (Alu))
	PE-I	Au, As, Cu	(Ag: 7-8 g/t, As: 0.002% Pb: 0.01%, Zn: 0.01%)	PE-1 alteration zone Hydrothermal alteration (Qz + Ser + (Kao) + (Alu))
	PE-V	Pb-As	Au: < 0.07 g/t, Ag: 6.8 g/t	PE-4 alteration zone
	PE-W	Pb-As, Zn	Au: 0.07 g/t, Ag: 3.3 g/t, As: 0.022%	PE-5 alteration zone Hydrothermal alteration (Qz, Qz + Kao, Qz + Cri + Kao)
	PE-X	As, Ag	Not observed	PE-5 alteration zone Qz + Alu, Qz + Alu + Jar
	Pirca Western Area	PW-B	Au-Cu	Not observed
PW-D		Au-Cu-Pb	Lack of outcrops	
PW-F		Ag-Cu (+As)	Not observed	Argillization (Cri + Kao + Alu)
PW-H		Au-Cu	"	Not observed

Abbreviations: Qz: quartz, Alu: alunite, Mm: mantmoriillonite, Ser: sericite, Kao: kaolinite, Cri: cristobalite, Jar: jarosite

PE-V, PE-V, PE-W), ③地化学異常から推定される Au の鉍化が地質調査では認められなかったり, ④地質調査でごく弱い鉍化の認められる鉍化・変質帯に地化学異常帯が現われない場合があったり (PE-4 及び PE-5 変質帯の一部, PE-6, 7 変質帯), ⑤ Au : 6.5 g/t, Ag : 10.0 g/t と部分的に顕著な鉍化作用の認められた PW-1 変質帯においても, 小規模な地化学異常しか現われていなかったりしている。これらの原因としては, 土壤の生成がごく少なく, 一般的な土壤断面が発達していないこと, 鉍化作用が全体に弱く, かつ局所的であることなどが考えられる。

Pirca 地区の地化学探査による比較的有望な異常帯としては, PE-F, PE-G, PE-J, PE-Q, PE-R, PE-T 及び PW-F が挙げられる。しかし, これらのうち PE-Q, PE-R, PE-T についてはそれぞれ 100 m のボーリング調査が実施されたが, 有望な鉍床や顕著な鉍化作用は認められなかった。このため, 他の地化学異常帯についても顕著な鉍化作用の存在は推定し難い。



LEGEN








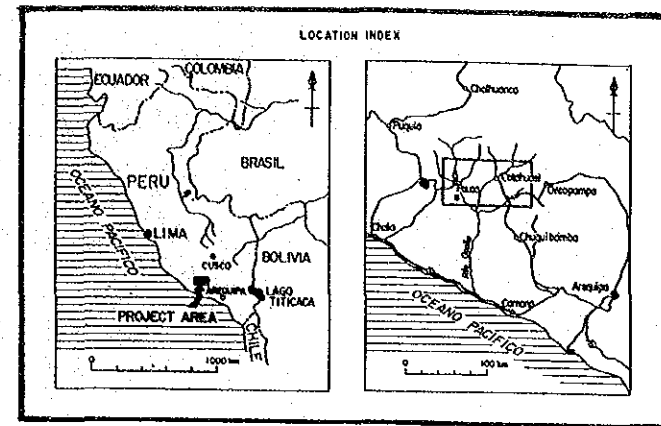
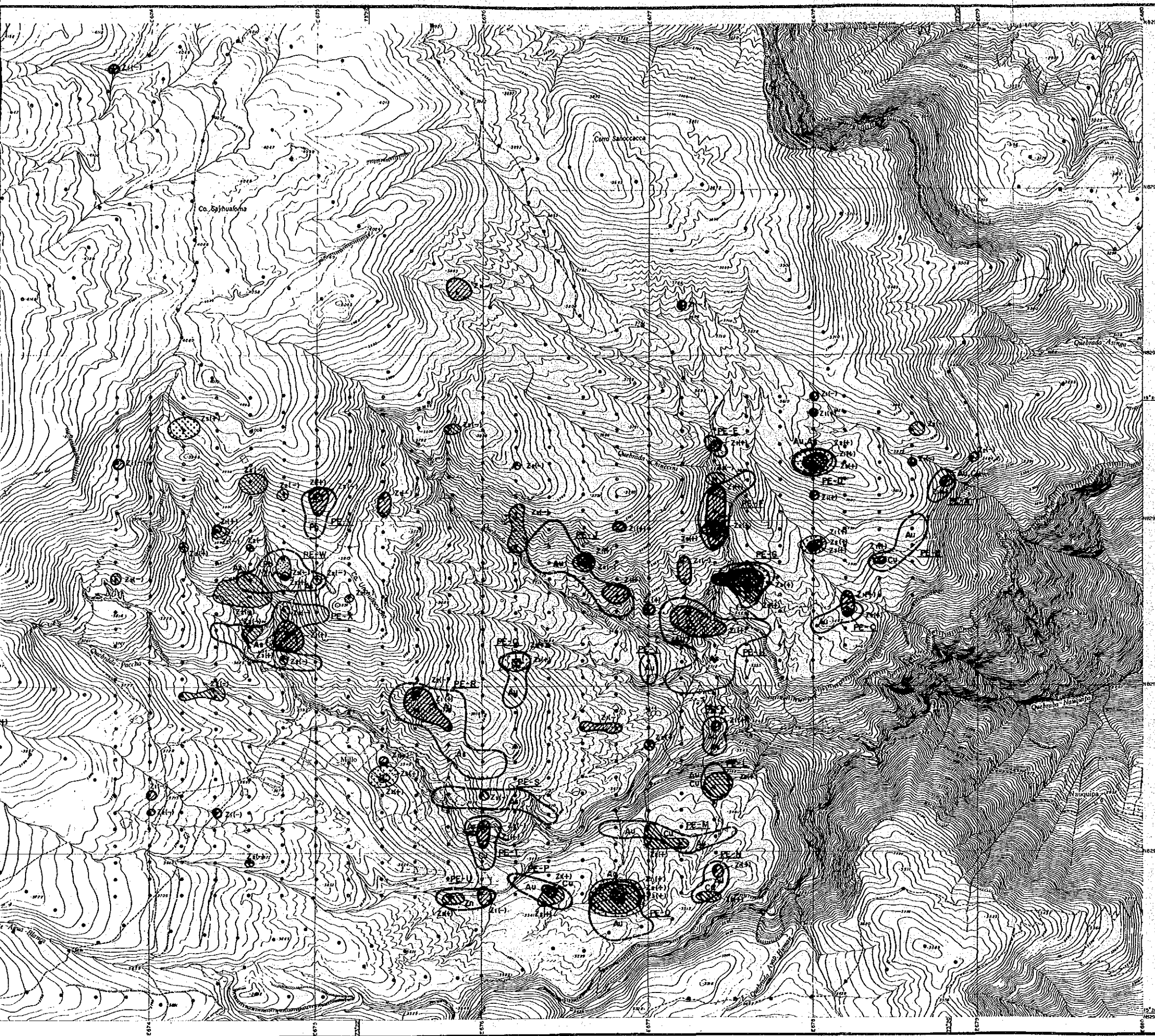
- Geochemical Anomalies
- <Univariate Analysis>
-  Anomaly and Anomalous
- PE-A** Name of Point
- <Principal Component Analysis>
- 1st Principal Component
-  Z1(+) + A
-  Z1(-) - A
- 2nd Principal Component
-  Z2(+) + A
-  Z2(-) - A
- 3rd Principal Component
-  Z3(+) + A
-  Z3(-) - A

Fig. 3-10 Geochemical Interpretation of the Pirca Eastern Area

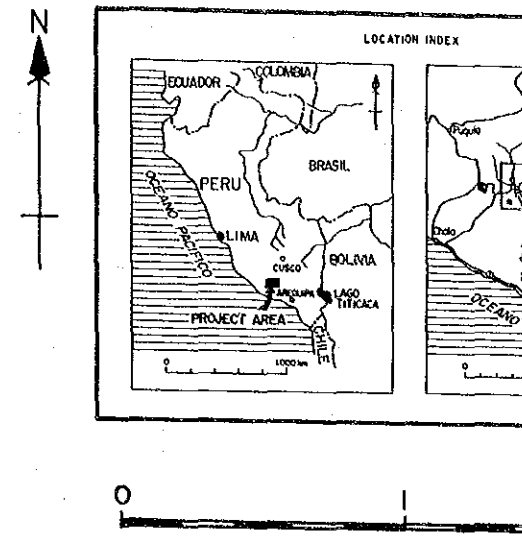
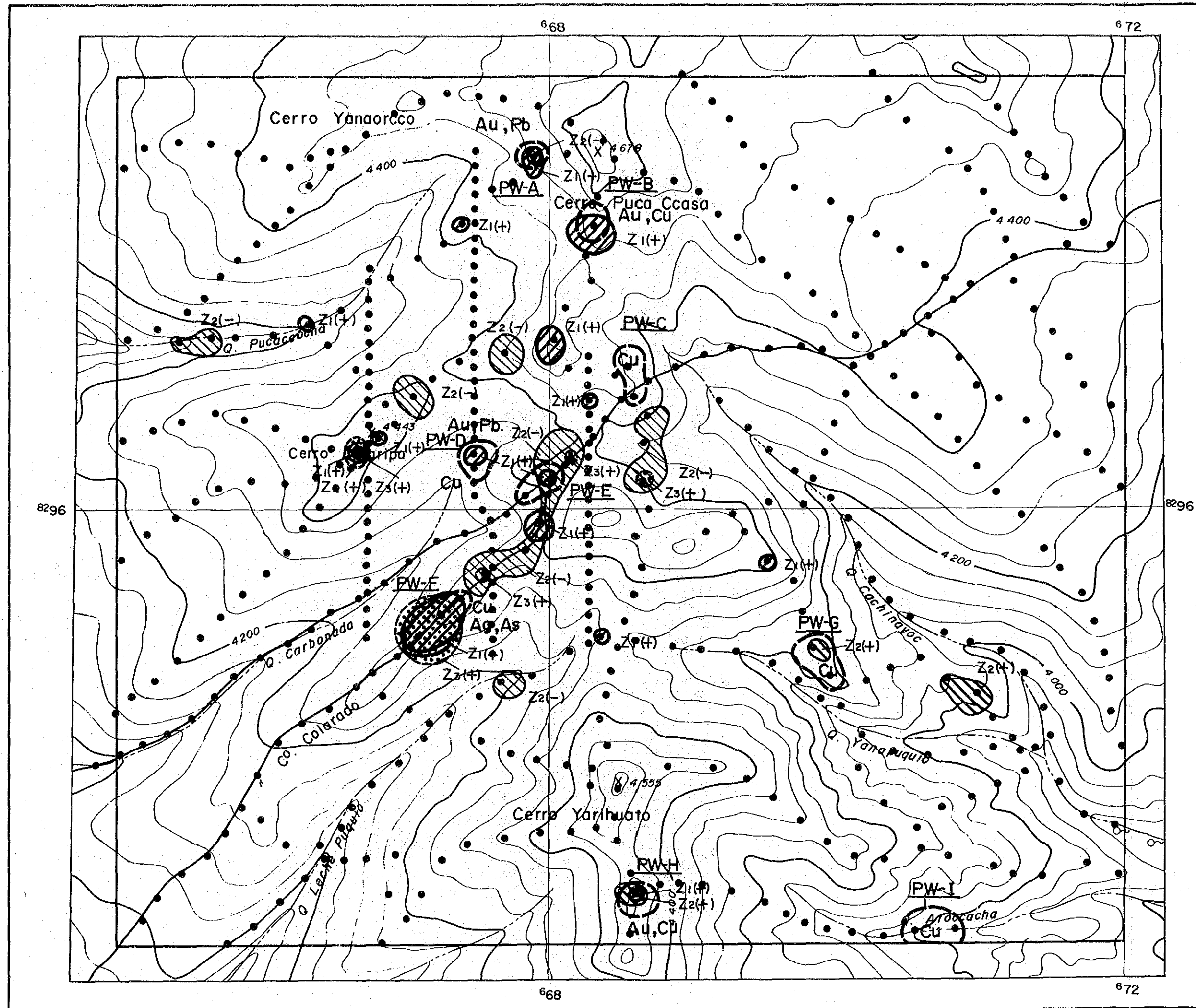


0 0.5 1 km

LEGEND

- Geochemical Anomaly
<Univariate Analysis>
- Anomaly Zone and Anomalous Elements
 - PE-A Name of Anomaly Zone
 - <Principal Components Analysis>
 - 1st Principal Component
 - Z1(+) + Anomaly
 - Z1(-) - Anomaly
 - 2nd Principal Component
 - Z2(+) + Anomaly
 - Z2(-) - Anomaly
 - 3rd Principal Component
 - Z3(+) + Anomaly
 - Z3(-) - Anomaly

Fig. 3-10 Geochemical Interpretation Map of the Pirca Eastern Area (Composite Data)



LEGEND

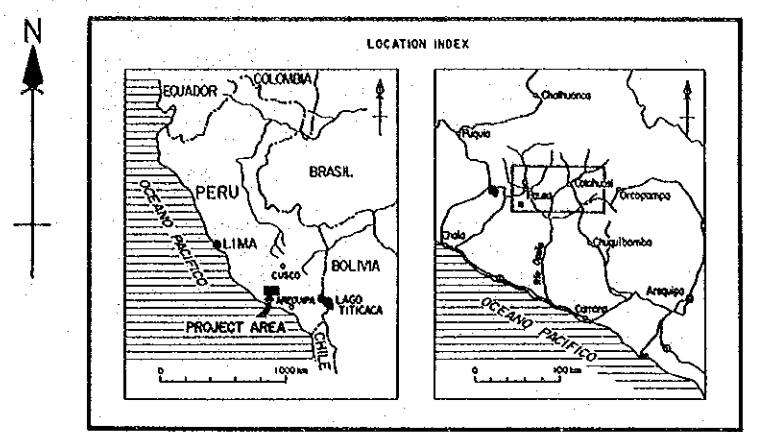
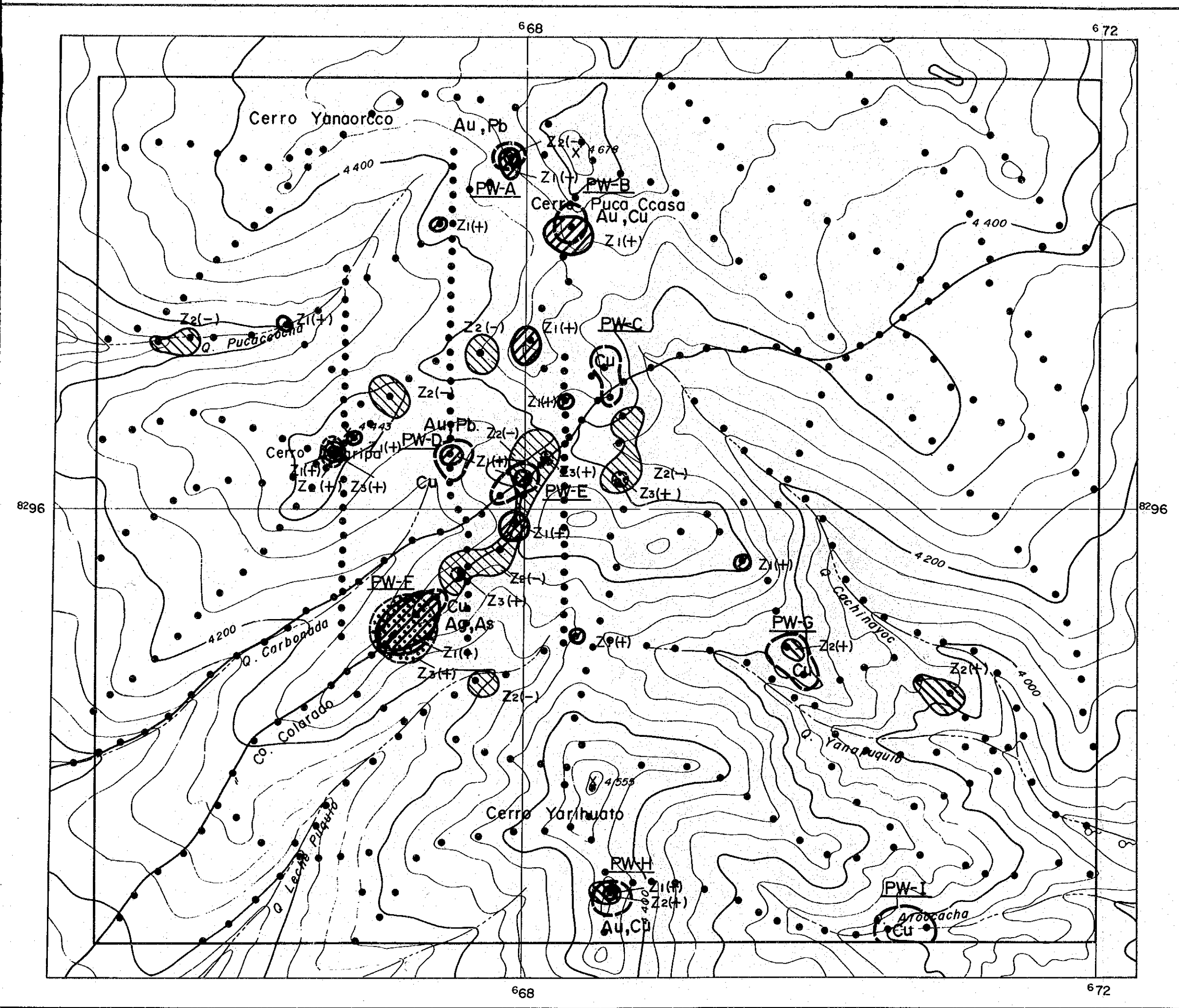
Geochemical Anomaly
 <Univariate Analysis>
 Anomaly Zone and Anomalous Element
 PW-A Name of Anomaly Zone

<Principal Components Analysis>
 1st Principal Component
 Z1(+) + Anomaly
 Z1(-) - Anomaly

2nd Principal Component
 Z2(+) + Anomaly
 Z2(-) - Anomaly

3rd Principal Component
 Z3(+) + Anomaly
 Z3(-) - Anomaly

Fig. 3-11 Geochemical Interpretation of the Pirca Western Area (Continued)



LEGEND

- Geochemical Anomaly
 <Univariate Analysis>
- Anomaly Zone and Anomalous Elements
 - PW-A Name of Anomaly Zone
- <Principal Components Analysis>
- 1st Principal Component
 - Z1(+) + Anomaly
 - Z1(-) - Anomaly
 - 2nd Principal Component
 - Z2(+) + Anomaly
 - Z2(-) - Anomaly
 - 3rd Principal Component
 - Z3(+) + Anomaly
 - Z3(-) - Anomaly

Fig. 3-11 Geochemical Interpretation Map of the Pirca Western Area (Composite Data)

