

れる。

### 指示元素間の相関係数

対数 $\lambda$ - $\lambda$ で各指示元素間の相関係数を全地質単位と各地質単位毎に示した。

全般的には各地質単位のうち $\lambda$ - $\lambda$ では各指示元素間の相関係数は小さい。これは各指示元素の濃集が個別の起源を持つ傾向があることを示唆している。しかし、 $\lambda$ - $\lambda$ 及び $\lambda$ - $\lambda$ では指示元素間の相関は高い。各地質単位での指示元素の相関係数から読み取れる中度以上を示すものの概要は下記の通りである(表2-2-6)。

$\lambda$ - $\lambda$ ：下記の指示元素間で相関が認められた。すなわち、As-Zn, Cu-Zn, Cu-Cr, Cu-Ni, Cr-Niで中程度の相関が認められた。

$\lambda$ - $\lambda$ ：本 $\lambda$ - $\lambda$ では、次の元素間で中度の相関が認められた。

Au-Cu, Au-Zn, Au-Ni, Au-Fe, As-Bi, As-Cu, As-Zn, As-Cr, As-Ni, As-Fe, Bi-Zn, As-Cr, As-Cr, As-Ni, As-Fe, Bi-Zn, Bi-Ni, Bi-Fe, Zn-Fe, Cr-Ni, Cr-Fe

また、下記の指示元素間で強い相関が認められた。

Cu-Zn, Cu-Ni, Cu-Fe, Zn-Ni, Ni-Fe

$\lambda$ - $\lambda$ ：本 $\lambda$ - $\lambda$ では、次の元素間で中度の相関が認められた。

Au-As, As-Bi, As-Zn, As-Cr, As-Ni, Cu-Cr, Zn-Ni, Cr-Ni, Cr-Fe

また、強い相関関係のあるものは下記の通りである。

As-Cu, As-Fe, Cu-Zn, Cu-Ni, Cu-Fe, Zn-Fe, Ni-Fe

## 2-2-3 分析データの解析

### 主成分分析

単一変量解析では抽出できない指示元素間の相関係数を多次元での分布特性から求めることにより、調査地域での地化学異常の性格づけと評価に適用した。

表2-2-7に各地質単位についての主成分分析結果を示した。以下にこれらの地質単位毎の主成分分析結果を要約する。

$\lambda$ - $\lambda$ ：本 $\lambda$ - $\lambda$ の分析結果は表2-2-7(1)に示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は25%であり、全体の4分の1に留まる。第5成分までの寄与率の合計は74%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、本 $\lambda$ - $\lambda$ でも各指示元素間での相関関係が低いことからこの寄与率は高いとは云えない。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化に注目しても、序々にその率が低下する傾向が認められ、調査地域に適用した指示元素の含有量が、多くの要因により影響を受けているらしいことが推察できる。因子負荷量に注目すると各主成分毎の特徴は下記の通りである。

**第1主成分**：As-Cu-Zn-Cr-Niと中度及び強い相関(0.57~0.80)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。

**第2主成分**：Auと強い相関(0.71)及びF-Zn-Feと中度の相関(0.48~0.55)を持つ。Au探査上は注目すべき主成分であるが、寄与率は16%と低い。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、そ

れぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映されるであろう。従って、

第3主成分：Agと強い相関(0.77)及びBiと中度の相関(0.59)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合せの濃集に対して高い主成分得点が期待できる。また、Feと中度の負の相関(-0.48)を持つ。

第4主成分：Asと中度の相関(0.48)をAuと中度の負の相関(-0.56)をもつに留まる。

第5主成分：F-Crと中度の相関(0.46~0.59)が認められるに留まる。

トド4：本トドの分析結果は表2-2-7(2)に示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は約48%であり、全体の半分近くを占める。第5成分までの寄与率の合計は約90%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、各指示元素間での相関関係は本トドは高いことからこの寄与率は高いと云える。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化を見ると、第1主成分と第2主成分で急激な寄与率の変化が認められ、以下序々にその率が低下する。調査地域に適用した指示元素がお互いに関連しているらしいことを示唆している。因子負荷量に注目すると以下の通り要約できる。

第1主成分：Au-As-Biと中度の相関(0.46~0.68)及びCu-Zn-Cr-Feと強い相関(0.71~0.90)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。

第2主成分：Ag-Asと中度の相関(0.47~0.62)及びAuと中度の負の相関(-0.42)を持つ。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映される。

第3主成分：Au-As-Biとの中度の相関(0.53~0.63)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合せの濃集で特徴づけられる示徴に対して高い主成分得点が期待できる。

第4主成分：Bi-Fとの中度の相関(0.40~0.45)及びAuと強い相関(0.70)で特徴づけられる。しかし、その寄与率は約10%と低く本主成分の性格をやや不明瞭なものにしている。

第5主成分：Agと強い相関(0.72)が認められるにすぎない。

トド5：表2-2-7(3)に本トドの分析結果を示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は約40%である。第5成分までの寄与率の合計は約80%であり、全成分の変動の大半が説明されることになる。このトドでも各指示元素間での相関関係がやや高いことからこの寄与率もやや高くなっている。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化に注目しても、第1主成分と第2主成分の間に急激な変化があり、それ以下では序々にその率を低下し、指示元素の含有量が限られた要因により影響を受けているらしいことが推察できる。因子負荷量に注目すると概要以下の通りである。

第1主成分：As-Bi-Zn-Crと中度の相関(0.53~0.66)をもち、Cu-Ni-Feと強い相関(0.80~0.91)を持つ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。

第2主成分：Ag-As-Biと中度の相関(0.50~0.56)をもち、一方、Feと中度の負の相関(-0.60)を持つ。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映される。寄与率は13%である。

第3主成分：Au-Fとの中度の相関(0.53~0.65)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合

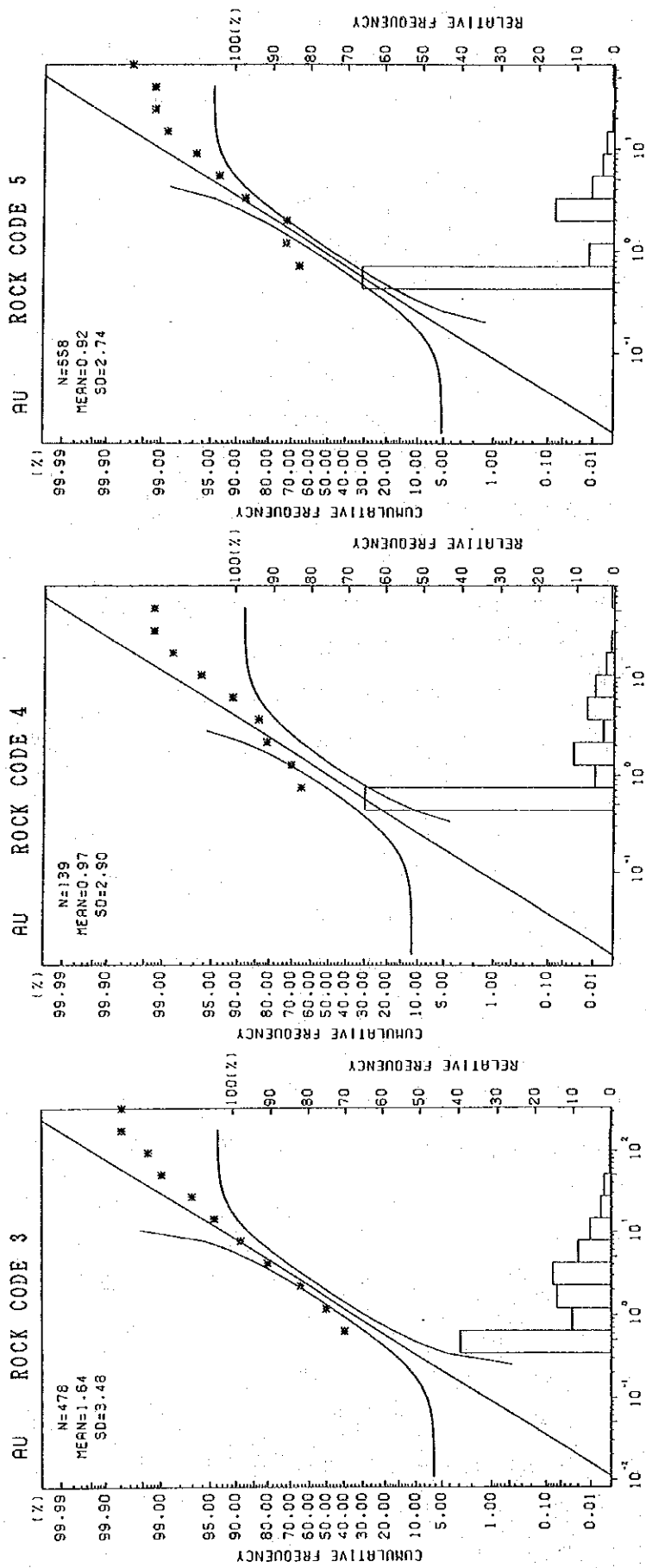


图 2-2-5 频率分布与累积频率曲线 (Au; JEGEDE地区)



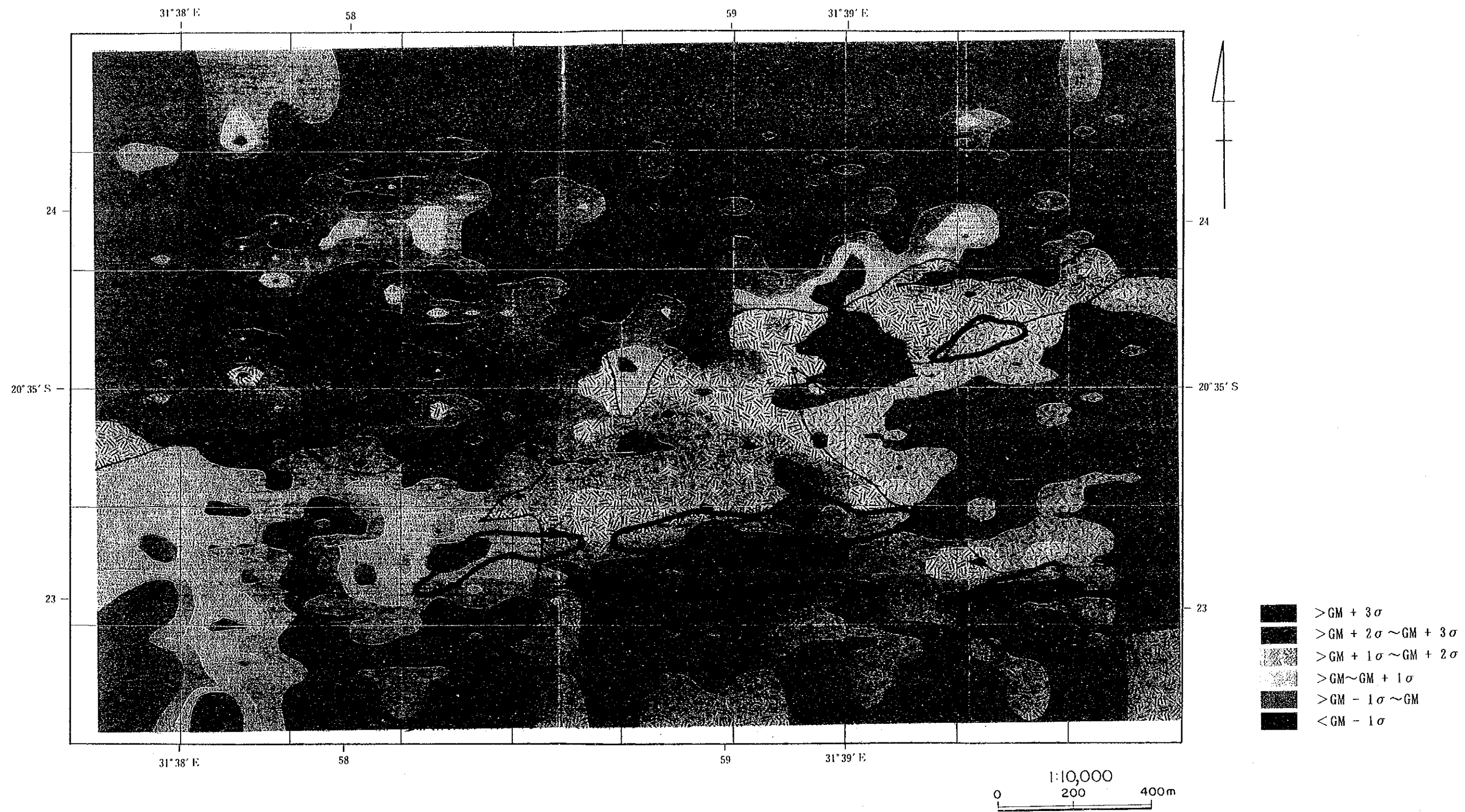


图 2-2-6 浓度分布图 (Au; JEGEDE地区)

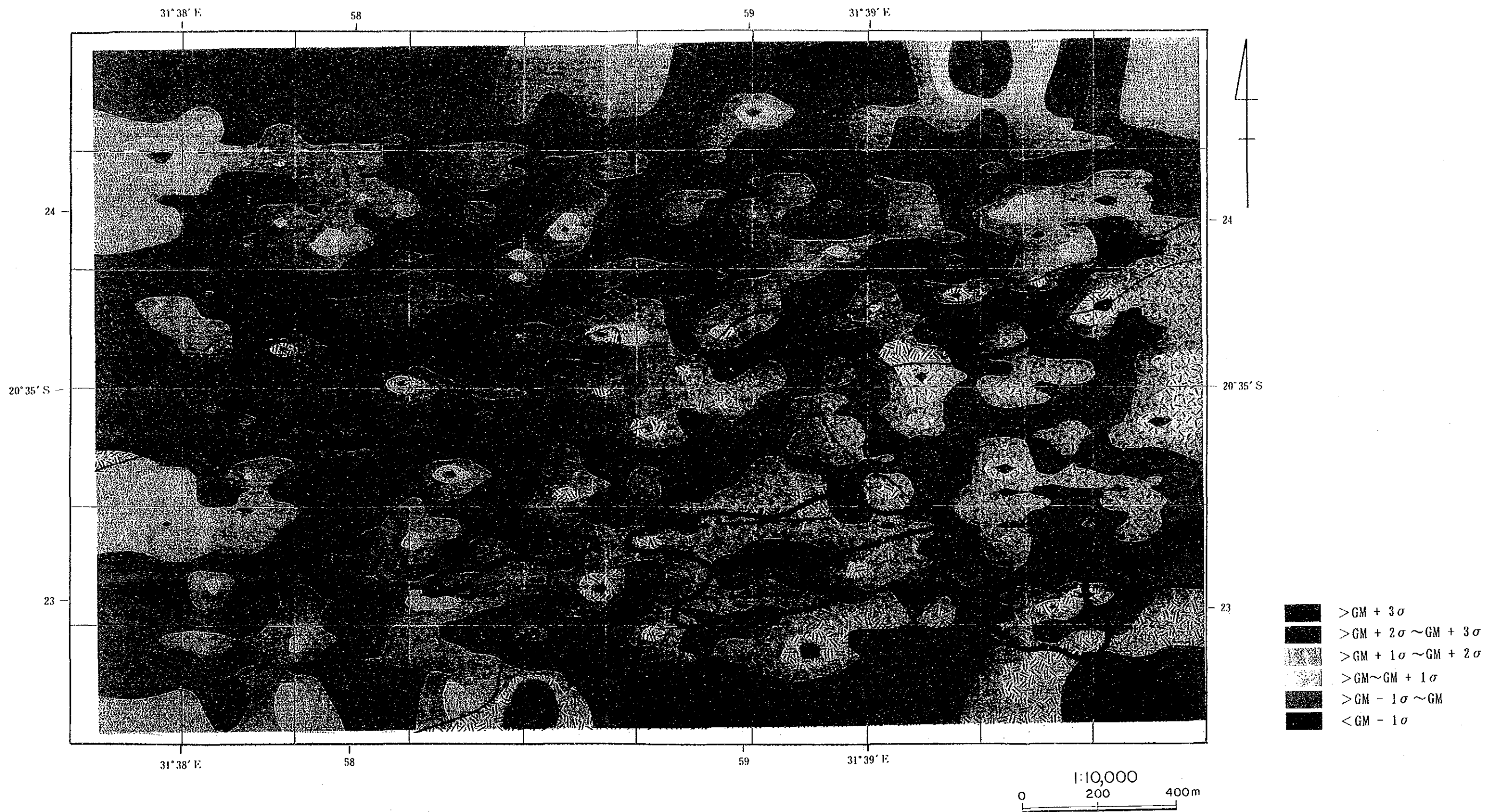


图 2-2-7 主成分得分点分布图 (Z 4; JEGEDE地区)



表 2-2-5 指示元素の統計パラメータ (JEGEDE地区)

S O I L <ROCK CODE>	NO. OF SAMPLE	G E O M E T R I C M E A N ( P P M )										T H E R S H O L D ( P P M )										
		Au (PPM)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	Pb (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)	Au (PPM)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	Pb (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)	
MAFIC GRANULITE <3>	478	1.55	0.89	3.73	0.08	102.73	19.37	122.92	169.06	203.74	9.93	g.m.	5.74	1.89	16.40	0.15	157	39	185	700	420	12.23
		3.49	2.13	4.40	1.73	1.53	2.01	1.51	4.14	2.06	1.23	s.d.	20.04	4.02	72.12	0.26	241	79	280	2,896	866	15.05
													59.91	8.56	37.25	0.47	369	158	422	1,987	1,786	18.52
FELSIC GRANULITE <4>	139	0.97	2.58	0.83	0.05	17.93	18.00	45.51	58.70	47.27	2.38	g.m.	2.83	4.16	1.84	0.07	54	37	105	174	101	4.52
		2.90	1.51	2.21	1.30	3.00	2.07	2.30	2.97	2.14	1.94	s.d.	8.20	6.71	4.05	0.09	161	77	241	517	215	8.98
													23.80	10.81	8.93	0.12	485	160	554	1,533	461	17.45
GNEISSOSE GRANULITE <5>	658	0.92	0.77	1.15	0.05	15.38	22.40	53.97	54.45	37.75	2.81	g.m.	2.54	2.12	4.07	0.09	73	49	125	181	160	6.96
		2.75	2.75	3.54	1.54	4.74	2.18	2.32	3.32	4.25	2.48	s.d.	6.97	5.82	14.40	0.14	346	106	291	599	681	17.23
													19.13	16.00	51.01	0.21	1,640	232	677	1,983	2,890	42.55
	NO. OF	M I N I M U M V A L U E ( P P M )										M A X I M U M V A L U E ( P P M )										
	SAMPLE	Au (PPM)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	Pb (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)	Au (PPM)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	Pb (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)	
MAFIC GRANULITE <3>	478	0.50	0.25	0.50	0.05	10.00	10.00	19.00	1.00	27.00	1.59	854.00	9.30	200.00	0.70	401	190	774	2,240	880	14.55	
FELSIC GRANULITE <4>	139	0.50	0.70	0.50	0.05	0.50	10.00	12.00	2.00	19.00	0.85	75.00	10.20	30.00	0.20	160	570	402	742	333	11.13	
GNEISSOSE GRANULITE <5>	658	0.50	0.25	0.50	0.05	0.50	10.00	2.00	1.00	0.50	0.59	1.490	9.90	288.00	1.10	225	470	1,240	1,140	1,140	17.03	

g.m. : geometric mean s.d. : standard deviation

ROCK CODE	AU (PPM)	AG (PPM)	AS (PPM)	BI (PPM)	CU (PPM)	PB (PPM)	ZN (PPM)	CR (PPM)	NI (PPM)	FE (%)
A L I C Z O N E S	0.63	0.48	2.25	0.06	61.57	26.42	90.47	215.97	153.32	6.88
R R C C 4	0.98	0.53	0.66	0.05	8.82	28.02	40.41	30.82	11.77	1.96
R R C C 5	0.93	0.53	0.66	0.05	12.86	30.50	37.45	44.07	19.23	1.90
J E R C D E	1.26	0.96	3.73	0.08	102.73	18.37	122.92	169.06	203.74	9.93
R R C C 4	0.97	2.58	0.83	0.05	17.93	18.00	45.51	58.70	47.27	2.38
R R C C 5	0.92	2.77	1.15	0.06	15.38	22.40	53.97	54.45	37.75	2.81
ROCK TYPE	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(%)
MAFIC ROCK	4.00	0.10	2.00	0.01	100	370	130	200	160	8.56
INT. ICE ROCK	1.50	0.05	1.50	0.01	135	172	86	250	8	2.70
GRANITE SCHIST	1.10	0.30	1.23	0.14	30	1,230	86	70	50	1.85
J E R C D E	2.90	0.25	1.41	0.05	132	95	54	240	138	5.42
R R C C 4	0.50	0.25	1.50	0.05	10	182	46	242	19	1.13
R R C C 5	0.50	0.25	1.50	0.05	10	182	46	242	19	1.13
INT. ROCK	: NO DATA									
	: INTERMEDIATE ROCK									



表 2-2-6 (1) 相関係数マトリックス (JEGEDE地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	0.00	1.00								
As	0.15	0.11	1.00							
Bi	0.14	0.36	0.16	1.00						
Cu	0.39	0.08	0.34	0.27	1.00					
F	-0.04	-0.25	0.06	-0.15	-0.28	1.00				
Zn	0.32	0.23	0.52	0.24	0.49	-0.13	1.00			
Cr	0.18	0.21	0.28	0.04	0.51	-0.23	0.22	1.00		
Ni	0.21	0.24	0.19	0.20	0.69	-0.38	0.34	0.64	1.00	
Fe	0.23	-0.30	0.20	-0.06	0.25	0.11	0.30	-0.05	0.00	1.00

表 2-2-6 (2) 相関係数マトリックス (JEGEDE地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	-0.37	1.00								
As	0.23	-0.24	1.00							
Bi	0.15	-0.18	0.53	1.00						
Cu	0.54	-0.39	0.59	0.41	1.00					
F	0.02	0.12	0.10	0.14	0.05	1.00				
Zn	0.42	-0.29	0.60	0.49	0.73	0.22	1.00			
Cr	0.29	-0.43	0.42	0.26	0.36	-0.07	0.28	1.00		
Ni	0.58	-0.41	0.61	0.47	0.90	0.13	0.76	0.42	1.00	
Fe	0.53	-0.52	0.61	0.42	0.88	-0.03	0.68	0.42	0.91	1.00

表 2-2-6 (3) 相関係数マトリックス (JEGEDE地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	-0.20	1.00								
As	0.40	-0.43	1.00							
Bi	0.33	-0.16	0.47	1.00						
Cu	0.35	-0.52	0.71	0.36	1.00					
F	0.16	-0.44	0.29	0.15	0.36	1.00				
Zn	0.29	-0.37	0.60	0.31	0.73	0.32	1.00			
Cr	0.16	-0.16	0.41	0.14	0.40	0.07	0.22	1.00		
Ni	0.30	-0.24	0.68	0.32	0.70	0.10	0.46	0.45	1.00	
Fe	0.36	-0.52	0.78	0.37	0.90	0.34	0.72	0.42	0.73	1.00

表 2 - 2 - 7 (1) 主成分分析結果一覽表 (J-ト'3; J-ト'4; J-ト'5: JEGEDE地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	F A C T O R L O A D I N G										S C O R E	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	2.5280	0.2528 ( 0.2528 )	0.12	0.08	0.57	0.32	0.80	-0.36	0.59	0.62	0.72	0.25	5.511	-2.573
Z2	1.5950	0.1595 ( 0.4123 )	0.71	-0.12	0.21	0.03	-0.03	0.55	0.54	-0.30	-0.34	0.48	5.059	-3.815
Z3	1.3900	0.1390 ( 0.5513 )	0.02	0.77	0.16	0.59	-0.06	-0.07	0.24	-0.31	-0.20	-0.48	18.791	-0.995
Z4	1.0900	0.1090 ( 0.6603 )	-0.56	-0.16	0.47	0.38	0.16	0.21	-0.29	-0.21	-0.20	0.38	1.975	-5.918
Z5	0.7900	0.0790 ( 0.7393 )	-0.06	0.22	0.27	-0.17	-0.14	0.59	-0.10	0.46	0.06	-0.21	5.414	-2.181

表 2 - 2 - 7 (2) 主成分分析結果一覽表 (J-ト'3; J-ト'4; J-ト'5: JEGEDE地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	F A C T O R L O A D I N G										S C O R E	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	4.7740	0.4774 ( 0.4774 )	0.46	-0.40	0.60	0.68	0.95	-0.01	0.73	0.71	0.91	0.90	4.679	-0.862
Z2	1.2210	0.1221 ( 0.5995 )	-0.42	0.47	0.62	0.37	-0.09	0.19	0.39	-0.26	-0.14	-0.16	8.564	-1.909
Z3	1.0080	0.1008 ( 0.7003 )	0.53	-0.17	0.60	0.63	-0.12	-0.21	0.01	-0.01	-0.04	-0.06	10.885	-1.132
Z4	0.9700	0.0970 ( 0.7973 )	0.70	0.13	-0.10	0.40	0.00	0.45	-0.10	-0.23	-0.10	-0.16	5.428	-1.437
Z5	0.7820	0.0782 ( 0.8755 )	0.02	0.72	-0.27	-0.24	0.12	0.09	0.02	0.09	0.26	0.20	10.868	-0.453

表 2 - 2 - 7 (3) 主成分分析結果一覽表 (J-ト'3; J-ト'4; J-ト'5: JEGEDE地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	F A C T O R L O A D I N G										S C O R E	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	3.9690	0.3969 ( 0.3969 )	0.03	-0.48	0.65	0.53	0.91	0.23	0.54	0.66	0.80	0.90	4.779	-3.279
Z2	1.2930	0.1293 ( 0.5262 )	0.13	0.50	0.53	0.56	-0.09	-0.60	-0.22	0.07	0.01	-0.13	14.615	-1.405
Z3	1.0620	0.1062 ( 0.6324 )	0.62	-0.23	0.24	0.37	-0.11	0.47	0.07	-0.35	-0.23	-0.12	9.342	-4.121
Z4	0.9720	0.0972 ( 0.7296 )	0.76	-0.60	-0.19	-0.36	0.07	-0.32	-0.15	0.28	0.14	0.07	14.434	-1.482
Z5	0.7970	0.0797 ( 0.8093 )	0.13	0.36	-0.11	-0.07	0.03	-0.16	0.75	-0.22	-0.04	0.06	25.223	-1.050

表2-2-8 コントラスト表 (JEGEDE地区)

SOIL & ROCK R. C. <3, 4, 5>	NO. OF SAMPLE	C O N T R A S T									
		Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
SOIL<3> TH2	478	40.07	16.08	51.15	5.21	1.82	0.83	5.18	12.07	6.28	2.78
SOIL<3> TH1		11.49	7.55	11.63	2.91	1.19	0.41	3.43	2.92	3.04	2.26
SOIL<3>GM		3.29	3.54	2.64	1.62	0.78	0.20	2.28	0.70	1.48	1.83
R O C K <3>(GM.PPM)	2	0.50	0.25	1.41	0.05	132.00	95.00	54.00	240.00	138.00	5.42
SOIL<4> TH2	139	4.10	26.83	8.10	1.68	32.30	1.12	5.23	258.39	14.38	7.94
SOIL<4> TH1		1.41	16.64	3.67	1.30	10.76	0.54	2.28	87.09	6.73	4.09
SOIL<4>GM		0.49	10.32	1.67	1.00	3.59	0.26	0.99	29.35	3.15	2.10
R O C K <4>(GM.PPM)	1	2.00	0.25	0.50	0.05	5.00	69.00	46.00	2.00	15.00	1.13
SOIL<5> TH2	658	13.93	23.29	14.40	2.71	34.58	0.58	5.39	299.70	35.82	10.77
SOIL<5> TH1		5.07	8.47	4.07	1.76	7.29	0.27	2.32	90.32	8.44	4.35
SOIL<5>GM		1.85	3.08	1.15	1.14	1.54	0.12	1.00	27.22	1.99	1.76
R O C K <5>(GM.PPM)	2	0.50	0.25	1.00	0.05	10.00	182.00	54.00	2.00	19.00	1.60

TH2: THRESHOLD (GM+2 STANDARD DEVIATION)

TH1: THRESHOLD (GM+1 STANDARD DEVIATION)

GM: GEOMETRIC MEAN

せの濃集に対して高い主成分得点が期待できる。

**第4主成分**：強いAuとの相関(0.76)及びAgとの中度の負の相関(-0.60)で特徴づけられる。また、その寄与率は約10%である。Au探鉱上は注目すべき主成分である。

**第5主成分**：Znと強い相関(0.75)が認められるに留まる。

#### 調査地区のAu濃度及び主成分得点の分布

本地区のAu濃度分布は図2-3-6に示されるように、ENE-WSW系に連続性のよい異常帯( $GM+\sigma \sim GM+2\sigma$ )の捕捉ができた。本地区では上述のようにJegede鉱徴帯が発見されており、これらとの土地化学探査結果との関連が注目されたが、これらの鉱徴帯の周辺には特記される土地化学探査の異常帯は発見されず、上記の異常帯はこれから400m程度北方に中心をもつ異常帯を形成している。

この異常帯は地形的な低地に位置し、これはKrauskopf(1984)、Mann(1984)及びWebster & Mann(1984)等が指摘している、地形的な高所からAuが移動したいわゆるhydromorphic anomaliesの可能性が高い。一般にAuはAu<sup>0</sup>では自然環境では安定であるが、Au<sup>+</sup>及びAu<sup>++</sup>では不安定となり、(CN)<sup>-</sup>、(SO<sub>2</sub>)<sup>-</sup>や炭質物とは錯化合物を形成し、またコロイドとしても移動する。

土地化学異常帯と地質との対応については、異常帯はMafic Granulite中で最も広く分布するが、これらの地質単元を越えてFelsic Granulite及びGneissose Granulite上でも分布しており、特定の地質にその分布は限定されない。

コントラスト(表2-2-8)についても、J-T'3上の土壌中のAu及びAs、J-T'4のAg及びCuで高いコントラストが注目される。

また、J-T'4及びJ-T'5のCrではコントラストが約90と高い。

Auと関連の深い主成分は、J-T'3では第2主成分、J-T'4及びJ-T'5第4主成分であることから、これらの高得点域に注目し図示したのが図2-2-7である。これによれば高得点域は散在的で有望地を特定できるような結果にはなっていない。これは前述のように寄与率も小さいことに加えて、ほかの指示元素からの影響によりAuとの関連性が希釈されている可能性が高い。

## 2-3 MUCHACHA地区

### 2-3-1 試料採取

本地区の土壌試料の採取は、Muchacha鉱徴帯の走向がE-W系であることから、南北系に土壌採取線を設定し、B層を採取した。本地区の土壌試料は基盤の地質を反映して、地区の南西部で赤色土壌が卓越し、それ以外では灰～褐色土壌が卓越する。採取個数はJ-T'3が228個、J-T'4が56個、J-T'5が622個、合計602個である。

### 2-3-2 指示元素

本地区は南西部に1箇所の鉱徴帯が発見されているが、これらの存在に対応して土壌試料の分析結果もこれらの周辺では高いことが期待されたが、有望な地化学探査異常が捕捉できなかった。本地区の指示元素含有量を他の地区と比較した結果は下記の通りに要約できる。

岩石コード	Au (PPB)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	F (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)
全 地 区										
コード3	1.73	0.63	2.25	0.06	61.57	26.42	90.47	215.97	153.32	6.89
コード4	0.98	0.48	0.58	0.05	8.82	23.02	40.41	30.92	11.77	1.96
コード5	0.93	0.53	0.66	0.05	12.86	30.30	37.45	44.07	19.23	1.90
本 地 区										
コード3	1.50	0.34	5.38	0.09	33.74	25.97	59.03	163.97	75.45	5.09
コード4	0.69	0.33	0.58	0.05	5.74	15.24	25.48	77.32	11.48	1.55
コード5	0.72	0.46	0.73	0.05	6.55	20.61	22.22	53.07	21.69	1.53

### 後背域の地質と指示元素含有量

本地区の各地質单元毎の地化学特性は表2-2-9に示す。指示元素ごとの特徴は下記の通りである。

**Au** : 全地質单元の幾何平均値はコード3、コード4、コード5、でそれぞれ1.73, 0.89, 0.93 ppbであるが、本地区のコード3では1.50 ppbで最も高い。しかし、他の地質单元と比べその差は大きくない。一方、最も低い地質单元はコード4であり、その幾何平均は0.69 ppbであり、コード5と近似している。調査地域の本元素について他の地域の地化学特性 (Planagan, 1976; Vinogradov, 1962 : 以下同様)と比較した場合、調査地域のAu含有量は低いと指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は27 ppbであり、絶対値はそれ程大きくない。

**Ag** : 全地質单元の幾何平均値は0.63, 0.48, 0.53 ppmであるが、本地区のコード5では0.46 ppmで最も高い。しかし、他の地質单元と比べその差は僅かである。一方、最も低い地質单元はコード4であり、その幾何平均は0.33 ppmである。調査地域の本元素について他の地域と比較した場合、調査地域のAg含有量は全般的には高いことが指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は14.2 ppmである。

**As** : 本指示元素はコード3以外のコード4及びコード5では60%以上が検出限界(1.00 ppm)以下である。従って、調査地域の正確な本指示元素について地化学的特性の把握は難しい。全地質单元の幾何平均値は2.25, 0.58, 0.66 ppmであるが、本地区のコード3では5.38 ppmで最も高い。一方、最も低い地質单元はコード4であり、その幾何平均は0.58 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域のAs含有量はコード3で高く他の地質单元では低いことが特徴となっている。調査地域の本指示元素含有量の最大値は1,120 ppmである。

**Bi** : 本指示元素もコード3以外では90%以上が検出限界(0.1 ppm)以下である。しかし、概略を知るために全地質单元の幾何平均値との比較を行うと、全地質单元では幾何平均値は0.06, 0.05, 0.05 ppmであり、他の地質单元もほぼ同一の指示元素含有量となっており、従って、調査地域の正確な本指示元素について地化学的特性の把握は難しい。他の地域と比較した場合、調査地域のBi含有量との間には大きな違いはないと考えられる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は1.0 ppmである。

**Cu** : 全地質单元の幾何平均値は61.57, 8.82, 12.86 ppmであるが、本地区のコード3では33.74 ppmで最も高い。一方、最も低い地質单元はコード4であり、その幾何平均は5.74 ppmである。調査地域を本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の指示元素含有量は数分の一で、全般的に

は調査地域の本指示元素はかなり低いことが指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は302 ppmである。

F：全岩相の幾何平均値は26.42, 23.02, 30.30 ppmであるが、本地区のJ-D'3では25.79 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はJ-D'4であり、その幾何平均は15.24 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の含有量は調査地域の指示元素含有量は10数分の一である。全般的には調査地域の本指示元素含有量は低いことが指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は310 ppmである。

Zn：全地質単元の幾何平均値は90.47, 40.41, 37.45 ppmであるが、本地区のJ-D'3では59.03 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はJ-D'5であり、その幾何平均は22.22 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の指示元素の方が数分の一と低含有量の傾向がある。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は349 ppmである。

Cr：全地質単元の幾何平均値は215.97, 30.92, 44.07 ppmであるが、本地区のJ-D'3では163.97 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はJ-D'5であり、その幾何平均は53.07 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の指示元素は地質単元毎にほぼ似た含有量を示すが、後者では岩石種により大きく指示元素含有量が浮動する。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は3,950 ppmである。

Ni：全地質単元の幾何平均値は153.32, 11.77, 19.23 ppmであるが、本地区のJ-D'3では75.45 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はJ-D'4であり、その幾何平均は11.48 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、地質単元毎にほぼ似た含有量を示すが、後者では岩石種により大きく指示元素含有量が浮動することが特徴である。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は1,820 ppmである。

Fe：全地質単元の幾何平均値は6.89, 1.96, 1.90 %であるが、本地区のJ-D'3では5.09 %で最も高い。一方、最も低い地質単元はJ-D'5であり、その幾何平均は1.53%である。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の本指示元素とほぼ似た含有量を示す。両者の地質単元毎の指示元素含有量の浮動の様子も似ている。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は17.20%である。

#### シキイ値の決定

指示元素の累積頻度曲線は調査地域の指示元素の地化学的特性を把握するのに有効であり、特に累積頻度曲線がPositive Skewnessを示すかNegative Skewnessを示すかで、標的とする鉱化作用の優劣を判断できる場合もあり、重要である。第1年次の調査結果からも、また第2年次の調査結果についての子察的な検討結果からも、調査地域ではAuの賦存が最も有望と考えられるので、地質単元毎にAuについて頻度分布と累積頻度曲線を検討した。

J-D'3：図2-2-8に示されるように2個の母集団から構成されている。すなわち、全体の約55%及び45%を占める各母集団である。統計的に決定したシキイ値（幾何平均(m)+標準偏差(2σ)）は第2母集団

の高含有部分以上（約8%）を含む。第2母集団を孔細にみるとPositive Skewnessを示す傾向が読みとれる。

1-D 4：図2-2-8に示されるように2個の母集団から構成されている。すなわち、全体の90%近い頻度のもと10%程度を占める各母集団である。統計的に決定した $\chi^2$ 値は第2母集団の中央値に近いが、高含有部は全体からみて劣勢である。

1-D 5：図2-2-8に示されるように、1-D 4に近似している。この図から他と同様にやはり2個の母集団から構成されているといえる。すなわち、全体の70%以上及び30%近くを占める各母集団である。統計的に決定した $\chi^2$ 値は第2母集団の中央値（約5%）に近い。

#### 指示元素間の相関係数

対数 $\chi^2$ - $s$ で各指示元素間の相関係数を全地質单元と各地質单元毎に示した。

一般的には各地質单元において各指示元素間の相関係数は小さい。これは各指示元素の濃集が個別の起源を持つ傾向があることを示唆している。各地質单元での指示元素の相関係数から読み取れる中度以上を示すものの概要は下記の通りである（表2-2-10）。

1-D 3：地質单元中では最も多くの元素で相関関係が認められた。すなわち、中度の相関があるものは下記の通りである。

Au-As, Au-Bi, As-Cu, As-Cu, As-Zn, As-Ni, As-Fe, Bi-Cu,  
Bi-Zn, Bi-Ni, Bi-Fe, Zn-Cr, Cr-Ni

また、強い相関関係のあるものは下記の通りである。

As-Bi, Cu-Zn, Cu-Ni, Cu-Fe, Zn-Ni, Zn-Fe, Ni-Fe

As, Bi, Cu, Zn等が他の元素と親和性をもっているらしいことがうかがえる。

1-D 4：本1-Dでは、次の元素間で中度の相関が認められた。

Cu-Zn, Cu-Fe, Zn-Ni, Ni-Fe

また、強い相関関係のあるものは下記の通りである。

Cu-Ni, Zn-Fe

1-D 5：本1-Dでは、次の元素間で中度の相関が認められた。

As-Fe, Cu-Zn, Zn-Ni, Zn-Fe

また、強い相関関係のあるものは下記の元素である。

Cu-Ni, Cu-Fe, Ni-Fe

### 2-3-3 分析データの解析

#### 主成分分析

単一変量解析では抽出できない指示元素間の相関係数を多次元での分布特性から求めることにより、調査地域での地化学異常の性格づけと評価に適用した。

表2-2-11に各地質单元についての主成分分析結果を示した。以下にこれらの地質单元毎の主成分分析結果を要約する。

1-D 3：本1-Dの分析結果は表2-2-11(1)に示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する

寄与率は44%であり、全体の約半分近い。第5成分までの寄与率の合計は約90%であり、全成分の変動の大半が説明されることになる。本コードでは各指示元素間での相関関係が高いことから寄与率も他と比べ高い。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化に注目しても、第1主成分の大きさが目立ち、それ以下の主成分は段階的にその率を低下する傾向が認められる。調査地域に適用した指示元素の含有量が、たがいに関連しあう傾向が他のコードより大きい。因子負荷量に注目すると各主成分毎の特徴は下記の通りである。

第1主成分：Au-As-Bi-Crと中度の相関(0.57~0.68)をもち、Cu-Zn-Ni-Feと強い相関(0.86~0.92)を持つ。従って、これ等の指示元素の濃集と関連した主成分と解される。

第2主成分：Au-Biと中度の相関(0.52~0.56)及びAsとの強い相関(0.72)を持つ。また、Cr-Niと中度の負の相関(-0.46~-0.52)も認められる。

これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映されるであろう。

第3主成分：Agとの強い相関(0.72)で特徴づけられる。従ってAgの濃集に対して高い主成分得点が期待できる。また、Fとの強い負の相関(-0.70)も認められる。

第4主成分：Ag-Feと中度の正の相関を示すに留まる。寄与率も10%以下と少ない。

第5主成分：Crとの中度の相関(-0.69)で特徴づけられる。その地化学特性が特定しがたい主成分である。

コード4：本コードの分析結果は表2-2-11(2)に示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は28%であり、全体の3分の1以下を占めるに留まる。第5成分までの寄与率の合計は約80%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、各指示元素間での相関関係が本コードでは他コードよりも低いことからこの寄与率も低くなっている。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化を見ても、序々にその率の低下傾向が認められ、調査地域に適用した指示元素がやや多くの要因により影響を受けているらしいことを示唆している。因子負荷量に注目すると以下の通り要約できる。

第1主成分：Znと中度の相関(0.62)をもつ。また、Cu-Ni-Feと強い相関(0.75~0.86)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。

第2主成分：Au-Zn-Crと中度の相関(0.43~0.64)及びAs-Niと中度の負の相関(-0.43~-0.53)を持つ。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映される。

第3主成分：Au-Biとの中度の相関(0.58~0.59)また、Znと中度の負の相関(-0.56)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合せの濃集で特徴づけられる示徴に対して正あるいは負の主成分得点が期待できる。

第4主成分：Fとの強い相関(0.82)及びAgとの中度の負の相関(-0.66)で特徴づけられるにすぎない。しかし、その寄与率は約12%と低く本主成分の性格をやや不明瞭なものにしている。

第5主成分：Ag-Asで中度の相関(0.50~0.58)が認められるに留まる。



モード5：表2-2-11(3)に本モードの分析結果を示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は約41%である。第5成分までの寄与率の合計は約84%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、このモードでは各指示元素間での相関関係がやや高いことからこの寄与率も他に比べやや高いと云える。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化に注目しても、第1主成分と第2主成分との格差が大きく、それ以下については序々にその率を低下している。指示元素の含有量がやや多くの要因により影響を受けているらしいことが推察できる。因子負荷量に注目すると、

第1主成分：Asと中度の相関(0.59)をもつ。また、Cu-Zn-Ni-Feと強い相関(0.83~0.95)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。

第2主成分：Ag-As-Biと中度の相関(0.56~0.63)を持ち、一方、Crと中度の負の相関(-0.41)を持つ。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映される。寄与率は13%である。

第3主成分：Fとの強い相関(0.80)とAgとの中度の負の相関(-0.48)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合せの濃集に対して正あるいは負の主成分得点が期待できる。

第4主成分：Agとの中度の相関(0.56)及びBiとの中度の負の相関(-0.50)で特徴づけられるが地化学特性はそれほど明瞭ではない。また、その寄与率は10%以下である。

第5主成分：Auと強い相関(0.77)及びFと中度の負の相関(-0.46)を示す。Au探鉱上は注目される主成分である。しかし、寄与率は9%と低い。

#### 調査地区のAu濃度及び主成分得点の分布

本地区のAu濃度分布は図2-2-9に示めされるように、連続性のよい異常帯の捕捉には至っていない。本地区ではMuchacha鉱徴帯が発見されており、これと土地地化学探査結果との関連が注目されたが、この鉱徴帯の周辺には特記される土地地化学探査の異常帯は発見されなかった。

土地地化学異常帯と地質との対応については、本地区の分布するMafic Granulite, Felsic Granulite及びGneissose Granuliteとも特別の関連を指摘することはできなかった。

Auの高含有値の分布は散在的であり、その分布も特定の地質あるいは地形に支配されているようには見えない。

γトラスト(表2-2-12)については、モード3上の土壤中のAu及びAsの高γトラストが注目できる。また、モード3、モード4及びモード5のCrではγトラストが500以上と高い。

Auと関連の深い主成分はモード3では第2主成分、モード4では第3主成分及びモード5では第5主成分であることから、これらの高得点域に注目し、図示したのが図2-2-10である。これによれば高得点域は散在的で有望地を特定できるような結果にはなっていない。これは前述のように寄与率も小さいことから、ほかの指示元素の影響によりAuとの関連性が希釈されている可能性が高い。

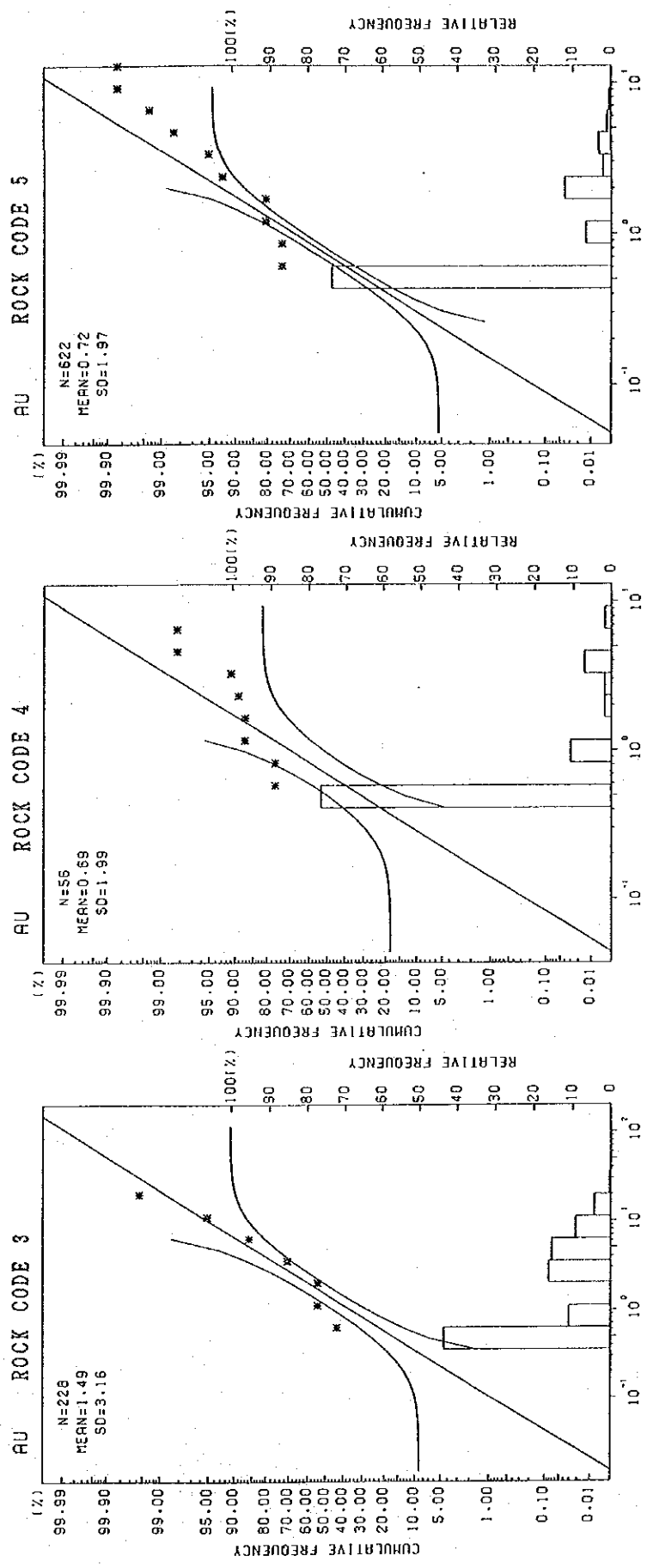


図 2-2-8 頻度分布と累積頻度曲線 (Au; MICHACHA地区)





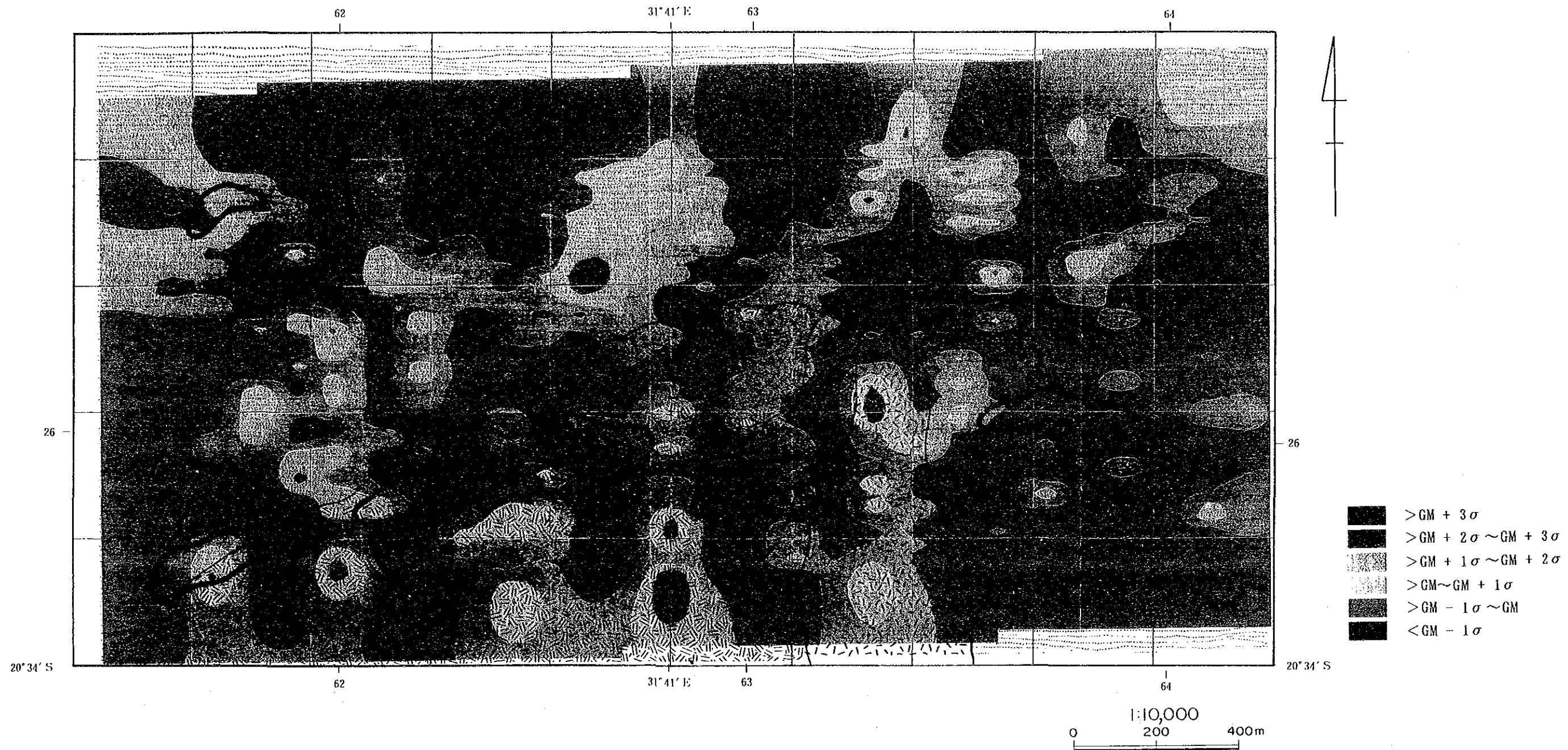


图 2-2-9 浓度分布图 (Au; MUCHACHA地区)

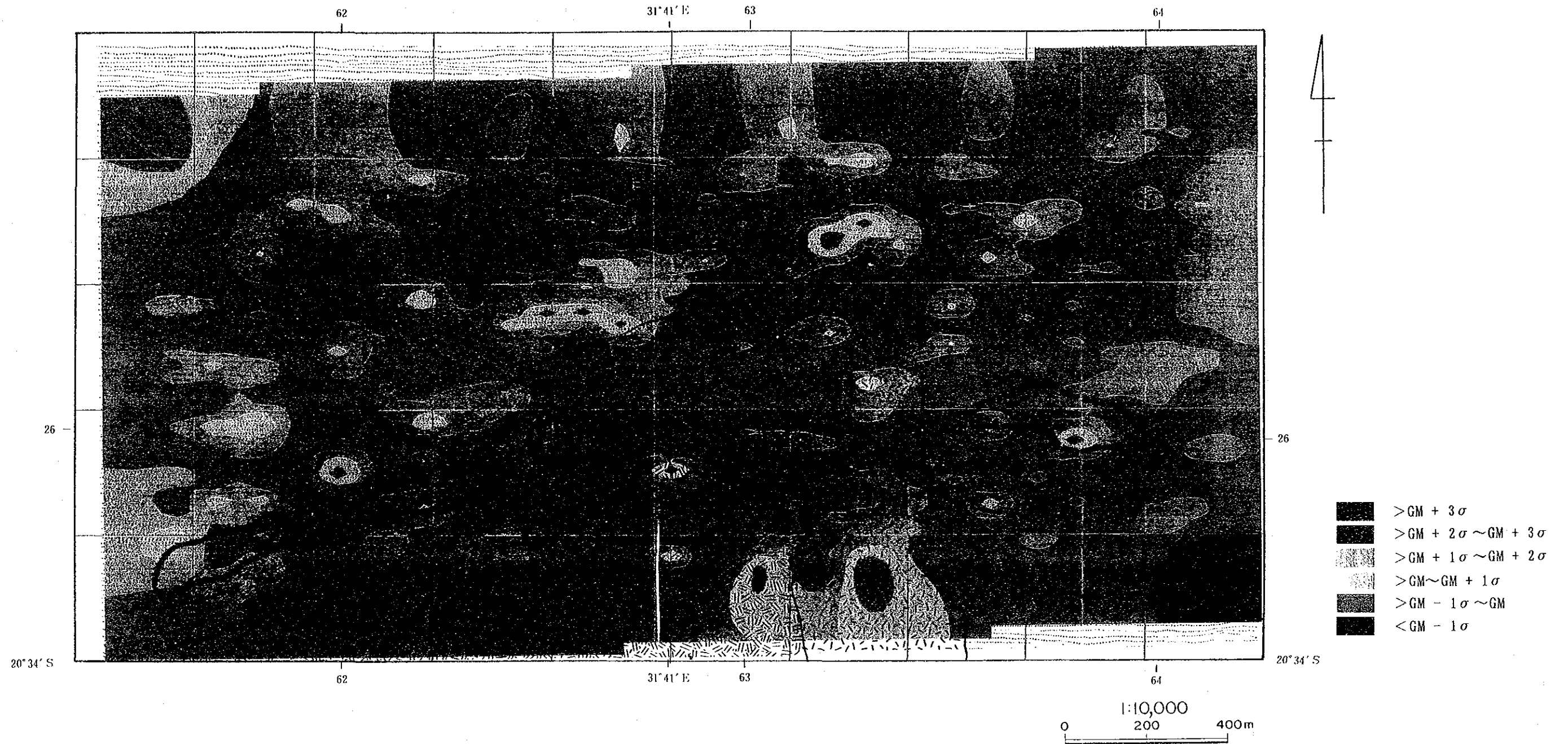


图 2-2-10 主成分得分分布图 (Z 4; MUCHACHA地区)



表 2-2-9 指示元素の統計パラメータ (MUCHACHA地区)

S O I L <ROCK CODE>	NO. OF SAMPLE	G E O M E T R I C M E A N ( P P M )						T H E R E S H O L D ( P P M )														
		Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)															
MAFIC GRANULITE	228	1.50	0.34	5.38	0.09	33.74	25.97	59.03	163.97	75.45	5.09	g.m.	4.74	0.53	41.73	0.18	155	54	197	527	349	14.70
<3>		3.16	1.56	7.75	2.17	4.60	2.07	3.33	3.22	4.53	2.89	s.d.	47.36	1.27	2.509	0.87	3.284	230	2.185	5.449	7.498	g.m.+ s.d.
FELSIC GRANULITE	56	0.69	0.33	0.58	0.05	5.74	15.24	25.48	77.32	11.48	1.55	g.m.	1.33	0.50	0.77	0.06	11	27	78	135	19	2.31
<4>		2.00	1.49	1.33	1.14	1.85	1.75	3.04	1.75	1.66	1.49	s.d.	2.76	0.74	1.03	0.06	20	47	236	236	32	3.43
GNEISSOSE GRANULITE	622	0.72	0.46	0.73	0.05	6.55	20.61	22.22	53.07	21.69	1.53	g.m.	5.52	1.10	1.37	0.07	36	82	717	413	52	5.10
<5>		1.97	2.39	1.86	1.26	2.41	2.01	2.18	3.26	1.93	1.63	s.d.	1.42	1.10	1.36	0.07	16	41	49	173	42	2.49
												g.m.	2.80	2.64	2.54	0.09	38	83	106	562	81	4.06
												s.d.	5.53	6.31	4.72	0.11	92	168	231	1,830	157	6.52
													M A X I M U M V A L U E ( P P M )									
													M I N I M U M V A L U E ( P P M )									
													A U ( P P B ) A G ( P P M ) A S ( P P M ) B I ( P P M ) C U ( P P M ) F ( P P M ) Z N ( P P M ) C R ( P P M ) N I ( P P M ) F E ( % )									
MAFIC GRANULITE	228	0.50	0.25	0.50	0.05	2.00	10.00	3.00	1.00	5.00	0.87		23.00	1.50	1.120	1.00	302	150	349	3,950	1,820	17.20
<3>																						
FELSIC GRANULITE	56	0.50	0.25	0.50	0.05	1.00	10.00	0.50	18.00	5.00	0.67		7.00	0.80	1.00	0.10	22	58	92	310	56	2.91
<4>																						
GNEISSOSE GRANULITE	622	0.50	0.25	0.50	0.05	0.50	10.00	0.50	0.50	5.00	0.41		27.00	14.20	15.00	0.30	149	310	159	777	372	12.08
<5>																						

g.m. : geometric mean. s.d. : standard deviation

ROCK CODE	AU (PPB)	AG (PPM)	AS (PPM)	BI (PPM)	CU (PPM)	F (PPM)	ZN (PPM)	CR (PPM)	NI (PPM)	FE (%)
ALLOS	1.73	0.63	2.25	0.06	61.57	25.42	90.47	215.97	153.97	6.88
ZON	0.93	0.43	0.66	0.05	8.82	23.02	40.41	30.97	11.77	1.96
CHACHA	0.93	0.43	0.66	0.05	12.86	30.30	37.45	44.07	19.23	1.90
ALLOS	1.50	0.34	5.38	0.09	33.74	25.97	59.03	163.97	75.45	5.09
ZON	0.69	0.33	0.58	0.05	5.74	15.24	25.48	77.32	11.48	1.55
CHACHA	0.69	0.33	0.58	0.05	5.74	15.24	25.48	77.32	11.48	1.55
ALLOS	0.72	0.46	0.73	0.05	6.55	20.61	22.22	53.07	21.69	1.53
ZON	2.39	1.86	1.26	2.01	3.26	2.18	3.26	1.93	1.63	1.63
CHACHA	2.39	1.86	1.26	2.01	3.26	2.18	3.26	1.93	1.63	1.63
ALLOS	0.50	0.25	0.50	0.05	2.00	10.00	3.00	1.00	5.00	0.87
ZON	0.50	0.25	0.50	0.05	1.00	10.00	0.50	18.00	5.00	0.67
CHACHA	0.50	0.25	0.50	0.05	1.00	10.00	0.50	18.00	5.00	0.67
ALLOS	0.50	0.25	0.50	0.05	0.50	10.00	0.50	0.50	5.00	0.41
ZON	0.50	0.25	0.50	0.05	0.50	10.00	0.50	0.50	5.00	0.41
CHACHA	0.50	0.25	0.50	0.05	0.50	10.00	0.50	0.50	5.00	0.41

INT. ROCK : INTERMEDIATE ROCK  
NO DATA



表 2-2-10(1) 相関係数マトリックス (MUCHACHA地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	0.05	1.00								
As	0.50	-0.07	1.00							
Bi	0.47	-0.18	0.80	1.00						
Cu	0.29	-0.10	0.64	0.58	1.00					
F	-0.08	-0.09	0.05	0.01	0.02	1.00				
Zn	0.31	-0.05	0.64	0.58	0.91	-0.04	1.00			
Cr	0.17	-0.04	0.31	0.32	0.44	-0.06	0.42	1.00		
Ni	0.29	-0.08	0.57	0.53	0.94	0.03	0.87	0.56	1.00	
Fe	0.27	-0.10	0.57	0.55	0.95	0.07	0.91	0.36	0.90	1.00

表 2-2-10(2) 相関係数マトリックス (MUCHACHA地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	-0.07	1.00								
As	-0.03	0.00	1.00							
Bi	0.39	-0.14	0.13	1.00						
Cu	0.18	-0.07	0.20	0.30	1.00					
F	0.07	-0.19	0.06	0.01	-0.11	1.00				
Zn	0.10	0.02	0.02	0.03	0.44	0.02	1.00			
Cr	0.36	0.04	-0.18	-0.05	0.11	0.01	0.11	1.00		
Ni	0.09	-0.07	0.21	0.25	0.74	-0.16	0.43	-0.17	1.00	
Fe	0.23	0.08	0.08	0.25	0.55	0.06	0.74	0.00	0.49	1.00

表 2-2-10(3) 相関係数マトリックス (MUCHACHA地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	0.00	1.00								
As	0.10	0.20	1.00							
Bi	0.18	0.13	0.22	1.00						
Cu	0.09	-0.19	0.31	0.03	1.00					
F	0.10	0.00	-0.03	0.18	0.11	1.00				
Zn	0.15	0.05	0.28	0.09	0.55	0.05	1.00			
Cr	-0.06	-0.20	0.13	-0.06	0.35	-0.06	0.16	1.00		
Ni	0.09	0.13	0.36	0.12	0.70	0.11	0.49	0.21	1.00	
Fe	0.16	0.01	0.41	0.08	0.79	0.12	0.67	0.31	0.73	1.00

表 2-2-11 (1) 主成分分析結果一覽表 (J-T'3; J-T'4; J-T'5: MUCHACHA地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	FACTOR LOADING										SCORE	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	4.4120	0.4412 (0.4412)	0.57	-0.15	0.58	0.68	0.86	-0.10	0.92	0.63	0.74	0.86	2.230	-1.604
Z2	1.7200	0.1720 (0.6132)	0.52	-0.03	0.72	0.56	-0.18	0.24	-0.12	-0.46	-0.52	-0.17	8.735	-1.014
Z3	1.1280	0.1128 (0.7280)	0.26	0.74	0.02	0.00	-0.04	-0.70	0.07	0.02	-0.04	-0.15	6.815	-1.630
Z4	0.8950	0.0895 (0.8155)	-0.08	0.64	-0.06	-0.09	0.09	0.60	0.14	-0.14	-0.03	0.23	5.159	-1.027
Z5	0.7610	0.0761 (0.8916)	0.32	0.08	0.07	-0.07	-0.35	0.28	-0.11	0.53	0.25	-0.29	4.483	-1.041

表 2-2-11 (2) 主成分分析結果一覽表 (J-T'3; J-T'4; J-T'5: MUCHACHA地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	FACTOR LOADING										SCORE	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	2.7830	0.2783 (0.2783)	0.29	-0.15	0.18	0.45	0.85	0.06	0.62	0.16	0.75	0.86	3.409	-2.001
Z2	1.5490	0.1549 (0.4332)	0.53	0.14	-0.53	-0.17	-0.25	0.21	0.43	0.64	-0.43	0.23	2.114	-1.431
Z3	1.3410	0.1341 (0.5673)	0.59	-0.24	0.10	0.58	0.12	-0.21	-0.56	0.36	-0.06	-0.28	3.876	-1.180
Z4	1.2250	0.1225 (0.6898)	0.06	-0.66	0.07	0.15	-0.14	0.82	0.04	-0.23	-0.12	-0.02	2.768	-2.701
Z5	1.0130	0.1013 (0.7911)	0.29	0.58	0.50	0.28	-0.25	0.20	0.05	-0.28	-0.22	0.19	2.217	-2.474

表 2-2-11 (3) 主成分分析結果一覽表 (J-T'3; J-T'4; J-T'5: MUCHACHA地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	FACTOR LOADING										SCORE	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	4.1260	0.4126 (0.4126)	0.32	-0.03	0.59	0.36	0.95	0.07	0.83	0.53	0.89	0.94	7.649	-1.331
Z2	1.3240	0.1324 (0.5450)	0.28	0.56	0.56	0.63	-0.08	0.00	-0.09	-0.41	-0.16	-0.13	10.011	-1.488
Z3	1.0890	0.1089 (0.6539)	0.35	-0.48	-0.10	0.24	0.00	0.80	-0.03	-0.15	-0.06	-0.04	8.816	-2.862
Z4	0.9570	0.0957 (0.7496)	0.22	0.56	-0.26	-0.50	0.05	0.32	0.13	-0.33	0.15	0.15	10.168	-1.816
Z5	0.9010	0.0901 (0.8397)	0.77	-0.23	-0.05	-0.16	-0.01	-0.46	0.04	-0.08	-0.07	-0.05	16.998	-2.394

表2-2-12 コントラスト表 (MUCHACHA地区)

SOIL & ROCK R. C. <3, 4, 5>	NO. OF SAMPLE	C O N T R A S T										
		Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	
SOIL<3> TH2		29.95	3.28	161.80	8.01	5.80	1.85	10.41	1,695	19.27	5.80	
SOIL<3> TH1	228	9.47	2.11	20.87	3.69	1.26	0.89	3.12	527.17	4.16	2.01	
SOIL<3>GM		3.00	1.36	2.69	1.70	0.27	0.43	0.94	163.97	0.90	0.69	
R O C K <3>(GM.PPM)	2	0.50	0.25	2.00	0.05	123.00	60.00	63.00	1.00	84.00	7.33	
SOIL<4> TH2		2.76	2.96	0.51	1.20	4.90	1.51	11.23	47.25	2.63	10.72	
SOIL<4> TH1	56	1.38	1.98	0.39	1.05	2.65	0.86	3.69	27.03	1.59	7.21	
SOIL<4>GM		0.69	1.33	0.29	0.93	1.44	0.49	1.21	15.46	0.96	4.85	
R O C K <4>(GM.PPM)	1	1.00	0.25	2.00	0.05	4.00	31.00	21.00	5.00	12.00	0.32	
SOIL<5> TH2		5.61	10.56	2.54	1.72	2.72	0.36	1.34	562.26	2.08	1.52	
SOIL<5> TH1	622	2.84	4.42	1.36	1.36	1.13	0.18	0.61	172.74	1.08	0.93	
SOIL<5>GM		1.44	1.85	0.73	1.08	0.47	0.09	0.28	53.07	0.55	0.57	
R O C K <5>(GM.PPM)	2	0.50	0.25	1.00	0.05	14.00	234.00	79.00	1.00	39.00	2.67	

TH2: THRESHOLD (GM+2 STANDARD DEVIATION)

TH1: THRESHOLD (GM+1 STANDARD DEVIATION)

GM: GEOMETRIC MEAN

## 2-4 BENZI地区

### 2-4-1 試料採取

本地区の土壤試料の採取は、Fe-hydroxidesやpegmatite quartz & K-feldspar等の鉱化関連現象の分布がB-W系であることから、南北系に土壤採取線を設定し、B層を採取した。本地区の土壤試料は基盤岩の岩質を反映する度合いが弱く、本地区の地質単元と土壤の色とは対応していない。全体的には褐色土壤が卓越し、中部で灰色土壤が分布する。

土壤の採取個数はJ-T'3で123個、J-T'4で157個、J-T'5で448個、合計728個である。

### 2-4-2 指示元素

本地区では鉱微帯の発見はされていないが、鉱化関連現象の存在に対応して土壤試料の分析結果もこれらの周辺では高いことが期待され、分析結果からも、特記できる地化学探査異常が捕捉できた。本地区の指示元素含有量を他の地区と比較した結果は下記の通りに要約できる。

岩石J-T'	Au (PPB)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	F (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)
全 地 区										
J-T'3	1.73	0.63	2.25	0.06	61.57	26.42	90.47	215.97	153.32	6.89
J-T'4	0.98	0.48	0.58	0.05	8.82	23.02	40.41	30.92	11.77	1.96
J-T'5	0.93	0.53	0.66	0.05	12.86	30.30	37.45	44.07	19.23	1.90
本 地 区										
J-T'3	3.24	0.57	0.60	0.06	14.88	24.05	37.17	33.32	25.12	3.10
J-T'4	2.00	1.23	0.50	0.05	11.27	26.62	65.97	15.63	12.07	3.77
J-T'5	2.06	0.79	0.59	0.06	10.90	25.27	49.53	25.99	16.16	2.65

### 後背域の地質と指示元素含有量

本地区の各地質単元毎の地化学特性は表2-2-13に示す。指示元素ごとの特徴は下記の通りである。

Au: 全地質単元の幾何平均値はJ-T'3、J-T'4、J-T'5でそれぞれ1.73、0.98、0.93 ppbであるが、本地区のJ-T'3では3.24 ppbで最も高い。しかし、他の地質単元と比べその差は大きくない。一方、最も低い地質単元はJ-T'5であり、その幾何平均は2.00 ppbであり、J-T'4と近似している。調査地域の本元素について他の地域の地化学特性(Flanagan, 1976; Vinogradov, 1962; 以下同様)と比較した場合、調査地域のAu含有量は低いと指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は922 ppbであり、高い含有量がJ-T'3、J-T'4及びJ-T'5で認められた。

Ag: 全地質単元の幾何平均値は0.63、0.48、0.53 ppmであるが、本地区のJ-T'4では1.23 ppmで最も高い。しかし、他の地質単元と比べその差はそれ程大きくない。一方、最も低い地質単元はJ-T'3であり、その幾何平均は0.57 ppmである。調査地域の本元素について他の地域と比較した場合、調査地域のAg含有量は全般的には高いことが指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は5.10 ppmである。

As: 本指示元素は60%以上が検出限界(1.00 ppm)以下である。従って、調査地域の正確な本指示元素について地化学的特性の把握は難しい。全地質単元の幾何平均値は2.25、0.58、0.66 ppmであるが、本地区のJ-T'3では0.60 ppmで最も高いが、他のコードも似たような含有量を示す。調査地域の

本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域のAs含有量は数分の一と低いことで特徴づけられる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は3 ppmである。

Bi：本指示元素もAsと同様に80%以上が検出限界(0.1 ppm)以下である。しかし、概略を知るために全地質単元の幾何平均値との比較を行うと、全地質単元では幾何平均値は0.06、0.05、0.05 ppmであり、他の地質単元もほぼ同一の指示元素含有量となっており、従って、調査地域の正確な本指示元素について地化学的特性の把握は難しい。他の地域と比較した場合、調査地域のBi含有量との間には大きな違いはないと考えられる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は1.50 ppmである。

Cu：全地質単元の幾何平均値は61.57、8.82、12.86 ppmであるが、本地区のコード3では14.88 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はコード5であり、その幾何平均は10.90 ppmである。調査地域を本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の指示元素含有量は数分の一であり、全般的には調査地域の本指示元素はかなり低いことが指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は162 ppmである。

F：全地質単元の幾何平均値は26.42、23.02、30.30 ppmであるが、本地区のコード4では26.62 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はコード3であり、その幾何平均は24.05 ppmであり、差はない。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の含有量は調査地域の指示元素含有量は10数分の一以下である。全般的には調査地域の本指示元素含有量は低いことが指摘できる。調査地域の本指示元素含有量の最大値は520 ppmである。

Zn：全地質単元の幾何平均値は90.47、40.41、37.45 ppmであるが、本地区のコード4では65.97 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はコード3であり、その幾何平均は37.17 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、両者はほぼ似た指示元素含有量を示すが、調査地域の指示元素の方が低含有量の傾向がある。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は287 ppmである。

Cr：全地質単元の幾何平均値は215.97、30.92、44.07 ppmであるが、本地区のコード3では33.32 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はコード4であり、その幾何平均は15.63 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域の指示元素は地質単元毎に浮動の少ない含有量を示すが、後者では岩石種により大きく指示元素含有量が浮動する。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は679 ppmである。

Ni：全地質単元の幾何平均値は153.32、11.77、19.23 ppmであるが、本地区のコード3では25.12 ppmで最も高い。一方、最も低い地質単元はコード4であり、その幾何平均は12.07 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、地質単元毎に浮動の少ない含有量を示すが、後者では岩石種により大きく指示元素含有量が浮動することが特徴である。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は268 ppmである。

Fe：全地質単元の幾何平均値は6.89、1.96、1.90%であるが、本地区のコード4では3.77%で最も高い。

一方、最も低い地質単元はJ-D 5であり、その幾何平均は2.65%である。調査地区の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地区の本指示元素は全般的に含有量を示す。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は8.72%である。

#### ソキイ値の決定

指示元素の累積頻度曲線は調査地域の指示元素の地化学的特性を把握するのに有効であり、特に累積頻度曲線がPositive Skewnessを示すかNegative Skewnessを示すかで、標的とする鉱化作用の優劣を判断できる場合もあり、重要である。第1年次の調査結果からも、また第2年次の調査結果についての予察的な検討結果からも、調査地域ではAuの賦存が最も有望と考えられるので、地質単元毎にAuについて頻度分布と累積頻度曲線を検討した。

J-D 3 : 図2-2-11に示されるよう一種のDual Distributionを示している。この図からは2個の母集団から構成されている。すなわち、全体の約30%及び70%を占める各母集団である。統計的に決定したソキイ値(幾何平均( $m$ )+標準偏差( $2\sigma$ ))は第2母集団の高含有部分(約3%)以上である。第2母集団については対数正規分布に近い。

J-D 4 : 図2-2-11に示されるよう一種のDual Distributionを示している。この図からは2個の母集団から構成されている。すなわち、全体の約40%及び60%を占める各母集団である。統計的に決定したソキイ値は第2母集団の高含有部分(約4%)以上である。第2母集団については対数正規分布に近い。

J-D 5 : 図2-2-11に示されるように、J-D 3及びJ-D 4に近似し、一種のDual Distributionを示している。この図から他と同様にやはり2個の母集団から構成されている。すなわち、全体の40%以上及び60%近くを占める各母集団である。統計的に決定したソキイ値は第2母集団の高含有部分(約4%)以上である。

各コードとも類似に表現され、地化学特性で差のないらしいことを示唆している。

#### 指示元素間の相関係数

対数 $\lambda$ -sで各指示元素間の相関係数を全地質単元と各地質単元毎に示した。

全般的には各地質単元において各指示元素間の相関係数は小さい。これは各指示元素の濃集が個別の起源を持つ傾向があることを示唆している。各地質単元での指示元素の相関係数から読み取れる中度以上を示すものの概要は下記の通りである(表2-2-14)。

J-D 3 : 本コードで中度の相関があるものは下記の通りである。

Au-Cu, Au-Cr, Au-Ni, Cu-Cr, Cr-Ni, Cu-Ni

一方、強い相関関係のあるものは見あたらない。

J-D 4 : 本コードでは、次の元素間で中度の相関が認められたが、強い相関関係を示すものはない。

Cu-Zn, Cu-Ni, Cu-Fe, Zn-Fe,

また、Ag-Niでは中度の負の相関関係が認められた。

J-D 5 : 本コードでは、次の元素間で中度の相関が認められたのみである。

Cu-Ni, Cr-Ni

また、As-Znでは中度の負の相関関係が認められた。

### 2-4-3 分析データの解析

#### 主成分分析

単一変量解析では抽出できない指示元素間の相関係数を多次元での分布特性から求めることにより、調査地域での地化学異常の性格づけと評価に適用した。

表2-2-15に各地質单元についての主成分分析結果を示した。以下にこれらの地質单元毎の主成分分析結果を要約する。

トド3：本トドの分析結果は表2-2-15(1)に示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は29%であり、全体の3分の1に留まる。第5成分までの寄与率の合計は約73%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、本トドでも各指示元素間での相関関係が低いことからこの寄与率は高いとは云えない。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化に注目しても、極めて序々にその率が低下する傾向が認められ、特に第2主成分以下でこの傾向は強い。調査地域に適用した指示元素の含有量が、多くの要因により影響を受けているらしいことが推察できる。因子負荷量に注目すると各主成分毎の特徴は下記の通りである。

第1主成分：Ag-Zn-Cr-Ni-Feと中度の相関(0.41~0.66)及びAu-Cuと強い相関(0.73~0.88)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。Auの探鉱にあたっては注目すべき主成分である。

第2主成分：Ag-As-Znとの中度の相関(0.45~0.65)で特徴づけられる。

これらの指示元素の濃集の程度は正の高い主成分得点として反映されるであろう。

第3主成分：Asとの中度の相関(0.68)とBiとの中度の負の相関(-0.65)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合せの濃集に対して正の高いあるいは負の低い主成分得点が期待できる。

第4主成分：Fと強い相関(0.85)を示すに留まる。その地化学特性を特定しがたい主成分である。

第5主成分：Biと中度の相関(0.53)及びFeと中度の負の相関(-0.52)で特徴づけられる。しかし、寄与率は約9%と低い。

トド4：本トドの分析結果は表2-2-15(2)に示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は27%であり、全体の3分の1近くを占めるに留まる。第5成分までの寄与率の合計は約75%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、各指示元素間での相関関係が本トドでも低いことからこの寄与率は高いとは云えない。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化を見ても、序々にその率の低下傾向が認められ、調査地域に適用した指示元素が多くの要因により影響を受けているらしいことを示唆している。因子負荷量に注目すると以下の通り要約できる。

第1主成分：Zn-Cr-Feと中度の相関(0.45~0.61)を、Cu-Niと強い相関(0.86~0.89)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集と関連した主成分と解される。また、Agと中度の負の相関(-0.47)も認められる。

第2主成分：Zn-Feと中度の相関(0.58~0.68)及びCrと中度の負の相関(-0.58)を持つ。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点あるいは負の低主成分得点として反映される。

第3主成分：Au-Biとの中度の相関(0.40~0.54)及びPと中度の負の相関(-0.59)で特徴づけられる。従って、これらの指示元素の組合せの濃集で特徴づけられる示徴に対して高い正の得点あるいは低い負の主成分得点が期待できる。

第4主成分：Auと中度の相関(0.65)及びBiと中度の負の相関(-0.65)で特徴づけられる。しかし、その寄与率は約10%と低いが、Au探査では注目すべき主成分である。

第5主成分：Asと強い相関(0.88)認めるに留める。

図5：表2-2-15(3)に本コトの分析結果を示す。この表によれば、第1主成分の全主成分に対する寄与率は19%であり、全体の5分の1以下を占めるにすぎない。第5成分までの寄与率の合計は69%であり、全成分の変動の大半が説明されることになるが、このコトでも各指示元素間での相関関係が低いことからこの寄与率は決して高いとは云えない。第1主成分から第5主成分までの寄与率の変化に注目しても、序々にその率を低下し、指示元素の含有量が多くの変因により影響を受けているらしいことが推察できる。因子負荷量に注目すると、

第1主成分：Cr-Niと強い相関(0.73~0.79)をもつ。また、Ag-Feと中度の負の相関(-0.46~-0.56)をもつ。従って、これらの指示元素の濃集に主として関連した主成分と解される。

第2主成分：Zn-Ni-Feと中度の相関(0.43~0.66)を持ち、一方、Cuと強い相関(0.80)を持つ。これらの指示元素の濃集の程度は主成分得点として、それぞれ正の高主成分得点として反映される。寄与率は約18%である。

第3主成分：Asとの強い相関(0.85)で特徴づけられる。従って、この指示元素の濃集に対して高い主成分得点が期待できる。

第4主成分：中度のAuとの相関(0.65)及びBiとの中度の負の相関(-0.64)で特徴づけられるが地化学特性はそれほど明瞭ではない。また、Au探査上注目されるが、その寄与率は約11%である。

第5主成分：Au-Biと中度の相関が認められるに過ぎない。

#### 調査地区のAuの濃度及び主成分得点の分布

本地区のAu濃度分布は図2-2-12に示めされるように、ENE-WSW系に連続性のよい異常帯( $GM+\sigma \sim GM+2\sigma$ )の捕捉ができた。本地区では図に示されるように鉍化関連現象がこの異常帯の南部に発見されており、これらとの土地化学探査結果との関連が注目されたが、これらの周辺では特記される土地化学探査の異常帯は発見されず、上記の異常帯はこれから200~300m程度北方に中心をもつ異常帯を形成している。この異常帯は地形的には緩やかな傾斜面に位置し、このことはJegede地区の異常帯ほど顕著でないものの、やはり地形的な高所から移動したいわゆるhydromorphic anomaliesの可能性が考えられる。しかし、それにもかかわらず異常帯がENE-WSW系の延びを示すことは、この異常帯に直接関連する鉍微帯の存在そのものを示徴している可能性も当然ながら高い。

土地化学異常帯と地質との対応については、異常帯はMafic Granulite中で最も広く分布するが、これらの地質単元を越えてFelsic Granulite及びGneissose Granulite上でも分布しており、特定の地質にその分布は限定されない。

コトラストについても、コト3、コト4及びコト5上の土壤中のAuが高い値をもつことで特徴づけられる



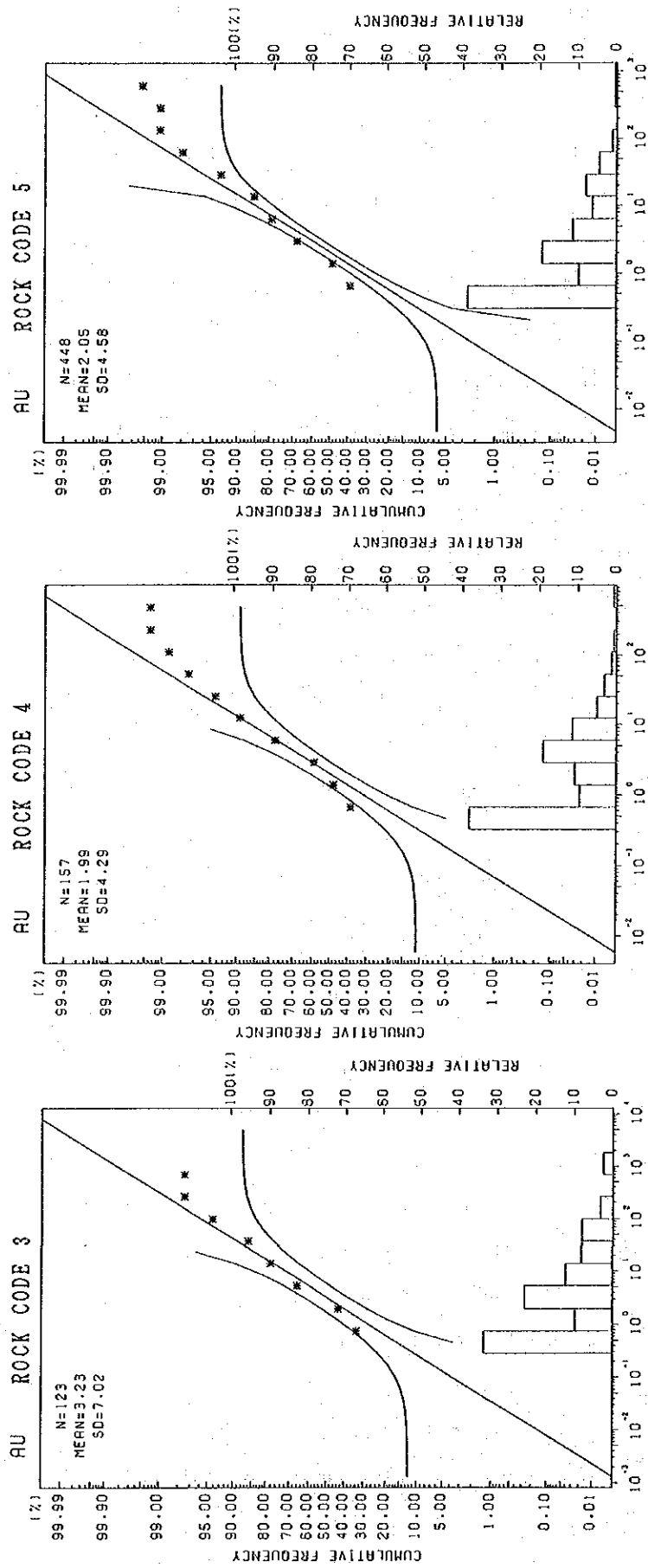


图 2-2-1-1 频率分布与累积频率曲线 (Au; BENZ I 地区)



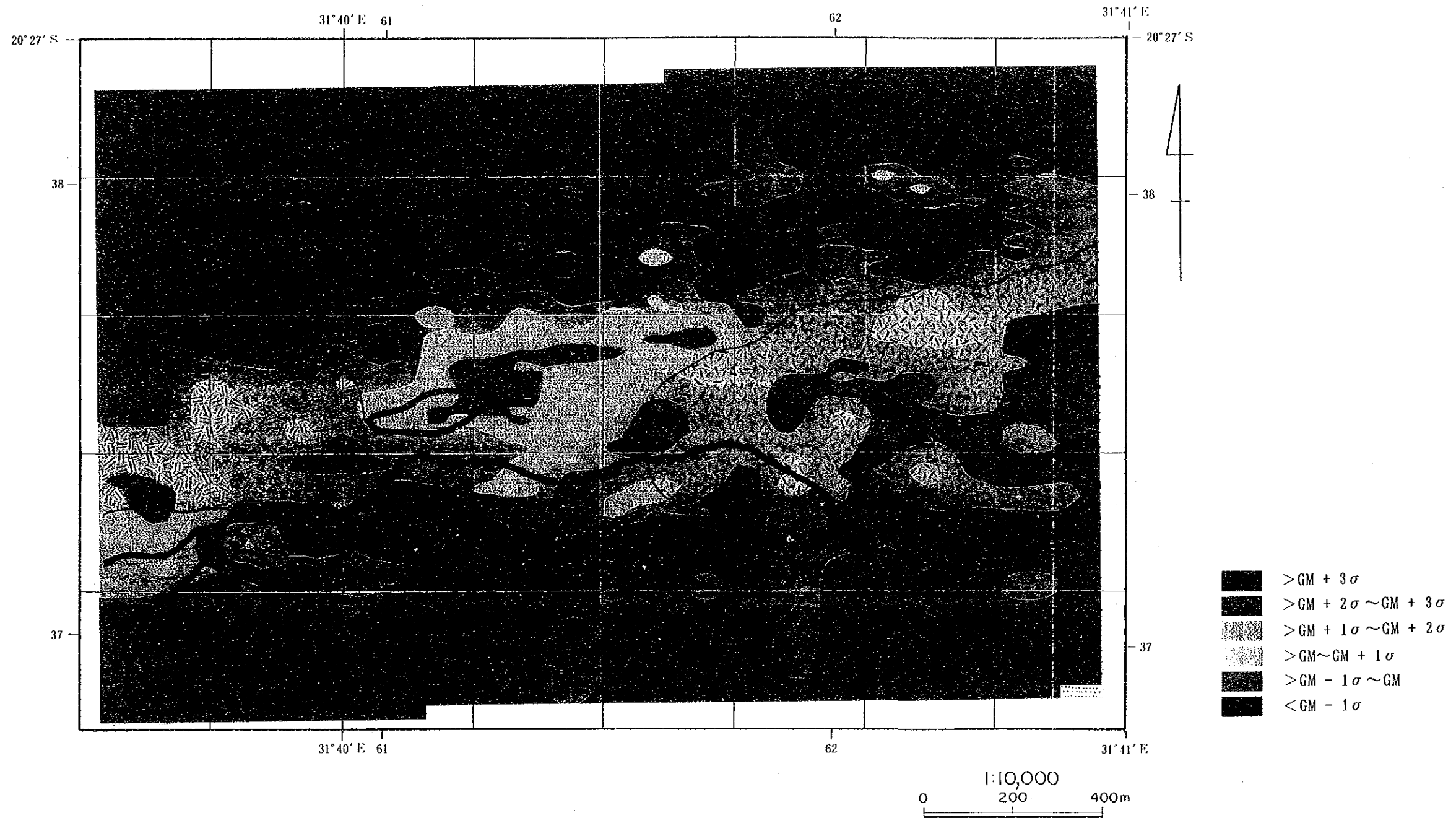


图 2 - 2 - 1 2 浓度分布图 (Au; BENZI地区)

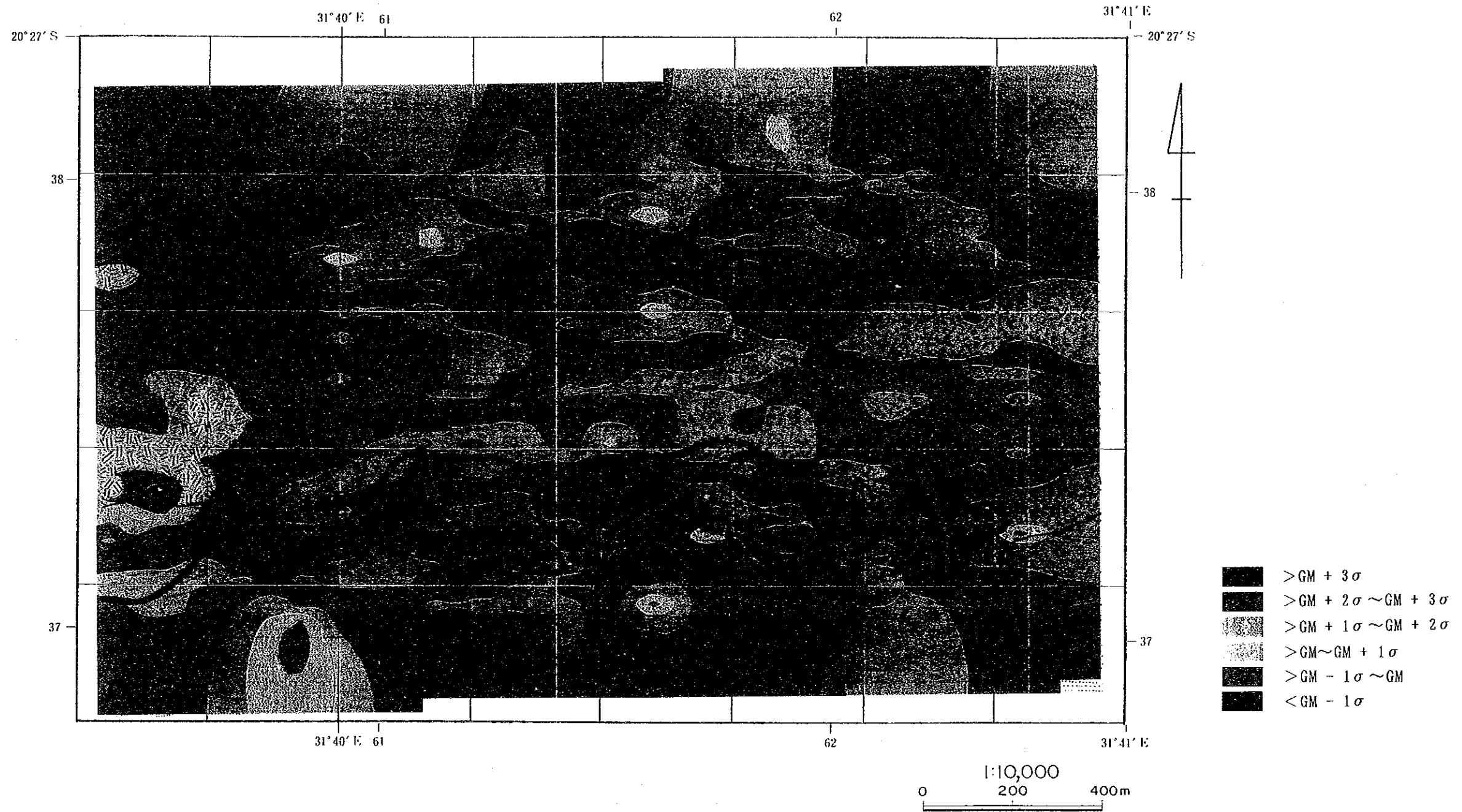


图 2-2-13 主成分得分点分布图 (Z 4; BENZI 地区)



表 2-2-1-3 指示元素の統計パラメータ (BENZ1地区)

S O I L <ROCK CODE>	G E O M E T R I C M E A N ( P P M )								T H E R E S H O L D ( P P M )														
	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)							
MAFIC GRANULITE <3>	123	3.24	0.57	0.60	0.06	14.88	24.05	37.17	93.32	25.12	3.10	g.m.	22.73	0.85	0.96	0.10	28	50	64	84	51	4.14	g.m.+ s.d.
FELSIC GRANULITE <4>	157	2.00	1.23	0.50	0.05	11.27	26.62	65.97	15.63	12.07	3.77	g.m.	359.74	1.28	1.54	0.16	53	103	110	211	104	5.54	g.m.+2 s.d.
GNEISSOSE GRANULITE <5>	448	4.58	1.57	1.54	1.57	1.76	2.17	1.75	2.88	1.99	1.57	s.d.	1.122	1.92	2.46	0.25	99	214	188	532	211	7.41	g.m.+3 s.d.
															M A X I M U M V A L U E ( P P M )								
NO. OF SAMPLE	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)	Au (PPB) Ag (PPM) As (PPM) Bi (PPM) Cu (PPM) F (PPM) Zn (PPM) Cr (PPM) Ni (PPM) Fe (%)								
MAFIC GRANULITE <3>	123	0.50	0.25	0.50	0.05	4.00	10.00	7.00	6.00	2.00	1.42		922.00	1.20	3.00	1.50	162	230	165	604	252	6.75	
FELSIC GRANULITE <4>	157	0.50	0.25	0.50	0.05	3.00	10.00	6.00	1.00	4.00	1.10		753.00	3.20	1.00	0.10	45	240	222	193	97	8.72	
GNEISSOSE GRANULITE <5>	448	0.50	0.25	0.50	0.05	2.00	10.00	6.00	1.00	3.00	0.87		848.00	5.10	3.00	0.60	51	520	287	679	268	8.64	

g.m. : geometric mean s.d. : standard deviation

ROCK CODE	AU (PPB)	AG (PPM)	AS (PPM)	BI (PPM)	CU (PPM)	F (PPM)	ZN (PPM)	CR (PPM)	NI (PPM)	FE (%)
A L L O C Z O N E S R.C.C.5	1.73	0.93	0.93	0.05	61.57	26.42	20.47	215.97	159.32	6.89
B E N Z I Z O N E S R.C.C.4	2.24	1.73	1.73	0.05	14.88	24.05	37.17	33.32	25.12	3.10
ROCK TYPE	AU (PPB)	AG (PPM)	AS (PPM)	BI (PPM)	CU (PPM)	F (PPM)	ZN (PPM)	CR (PPM)	NI (PPM)	FE (%)
MAFIC ROCK	4.00	0.17	2.00	0.01	19.9	37.0	19.2	200	190	5.8
FELSIC ROCK	4.50	0.05	1.50	0.01	22.0	80.0	17.2	25	8	7.0
GRANULITE	1.00	0.30	0.25	0.43	1.12	1.250	95	27	8	1.83
MICA	---	---	---	---	130	---	70	50	50	4.90
B E N Z I Z O N E S R.C.C.4	0.50	0.25	0.50	0.05	2.8	1.86	66	234	151	5.15
R.C.C.5	0.63	0.25	1.08	0.05	3	2.2	40	130	11	1.03
INT. ROCK : INTERMEDIATE ROCK										

表 2-2-14(1) 相関係数マトリックス (BENZI地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	0.08	1.00								
As	-0.02	0.01	1.00							
Bi	0.04	0.14	-0.18	1.00						
Cu	0.69	0.13	-0.09	0.12	1.00					
F	0.31	-0.01	-0.02	0.02	0.28	1.00				
Zn	0.08	0.36	0.05	0.16	0.24	0.16	1.00			
Cr	0.64	0.08	-0.07	0.03	0.47	0.31	0.12	1.00		
Ni	0.52	-0.00	-0.01	-0.03	0.62	0.20	0.26	0.54	1.00	
Fe	0.08	0.22	-0.13	0.12	0.52	0.15	0.29	-0.12	0.28	1.00

表 2-2-14(2) 相関係数マトリックス (BENZI地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	-0.00	1.00								
As	-0.08	0.04	1.00							
Bi	0.00	0.09	-0.01	1.00						
Cu	0.06	-0.35	-0.02	-0.03	1.00					
F	-0.13	-0.23	-0.10	-0.10	0.14	1.00				
Zn	0.06	0.06	0.09	0.04	0.58	-0.08	1.00			
Cr	-0.01	-0.10	-0.06	0.02	-0.02	0.02	-0.24	1.00		
Ni	-0.07	-0.43	-0.06	-0.04	0.65	0.23	0.18	0.38	1.00	
Fe	-0.01	-0.05	0.09	-0.18	0.67	0.00	0.59	-0.30	0.36	1.00

表 2-2-14(3) 相関係数マトリックス (BENZI地区)

	Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe
Au	1.00									
Ag	-0.10	1.00								
As	-0.10	-0.18	1.00							
Bi	-0.13	0.05	-0.05	1.00						
Cu	0.26	-0.01	-0.04	-0.08	1.00					
F	0.04	-0.15	0.09	-0.08	0.07	1.00				
Zn	0.18	0.12	-0.48	-0.14	0.36	-0.02	1.00			
Cr	0.10	-0.20	-0.02	-0.09	0.09	0.13	-0.11	1.00		
Ni	0.03	-0.27	0.11	-0.05	0.43	0.05	0.03	0.56	1.00	
Fe	-0.08	0.36	0.05	0.03	0.39	-0.02	0.33	-0.39	0.00	1.00

表 2-2-15 (1) 主成分分析結果一覽表 (J-T'3; J-T'4; J-T'5: BENZI地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	F A C T O R L O A D I N G										S C O R E	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	2.8690	0.2869 (0.2869)	0.73	0.41	-0.14	0.04	0.88	0.31	0.42	0.61	0.66	0.54	5.338	-0.817
Z2	1.3500	0.1350 (0.4219)	-0.22	0.61	0.45	0.29	-0.11	-0.09	0.65	-0.29	-0.20	0.25	3.691	-1.897
Z3	1.2090	0.1209 (0.5428)	0.00	-0.17	0.68	-0.65	-0.02	0.12	0.29	0.25	0.13	-0.36	4.450	-1.509
Z4	0.9830	0.0983 (0.6411)	-0.15	-0.01	-0.15	-0.24	-0.08	0.85	0.04	-0.17	-0.21	0.26	8.593	-1.314
Z5	0.8760	0.0876 (0.7287)	0.12	-0.02	0.02	0.53	-0.03	0.33	0.13	0.35	-0.25	-0.52	6.519	-2.154

表 2-2-15 (2) 主成分分析結果一覽表 (J-T'3; J-T'4; J-T'5: BENZI地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	F A C T O R L O A D I N G										S C O R E	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	2.7180	0.2718 (0.2718)	-0.07	-0.47	-0.01	-0.12	0.89	0.26	0.45	0.57	0.86	0.61	6.222	-1.302
Z2	1.6580	0.1658 (0.4376)	-0.25	0.27	0.32	0.00	0.19	0.38	0.68	-0.58	-0.34	0.58	2.010	-2.637
Z3	1.1090	0.1109 (0.5485)	0.40	0.35	0.09	0.54	0.04	-0.59	0.09	0.38	0.17	-0.05	8.592	-3.588
Z4	1.0290	0.1029 (0.6514)	0.65	-0.11	0.34	-0.65	-0.05	-0.19	-0.06	0.03	-0.05	0.10	10.900	-3.351
Z5	0.9550	0.0955 (0.7469)	-0.20	-0.11	0.88	0.21	-0.11	0.20	-0.07	0.10	0.07	-0.13	12.371	-0.359

表 2-2-15 (3) 主成分分析結果一覽表 (J-T'3; J-T'4; J-T'5: BENZI地区)

PRINCIPAL COMPONENT	EIGEN-VALUE	CONTRIBUTION RATIO	F A C T O R L O A D I N G										S C O R E	
			Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe	MAXIMUM	MINIMUM
Z1	1.9050	0.1905 (0.1905)	0.05	-0.56	0.11	-0.15	0.17	0.31	-0.25	0.79	0.73	-0.46	8.679	-1.509
Z2	1.8450	0.1845 (0.3750)	0.06	0.32	-0.14	-0.16	0.80	-0.01	0.61	0.23	0.43	0.66	3.812	-1.740
Z3	1.1090	0.1109 (0.4859)	-0.33	-0.20	0.85	-0.05	0.08	0.32	0.00	-0.26	0.02	0.27	5.059	-3.110
Z4	1.0790	0.1079 (0.5938)	0.65	-0.15	0.09	-0.64	-0.02	0.26	0.24	-0.16	-0.23	-0.12	13.500	-1.272
Z5	0.9620	0.0962 (0.6900)	0.59	-0.15	0.05	0.69	0.16	0.23	-0.11	-0.10	0.01	0.14	7.596	-2.052



表2-2-16 コントラスト表 (BENZI地区)

SOIL & ROCK	NO. OF SAMPLE	C O N T R A S T																		
		Au	Ag	As	Bi	Cu	F	Zn	Cr	Ni	Fe									
R. C. <3, 4, 5>																				
SOIL<3> TH2		319.48	5.12	1.54	3.18	1.88	0.56	1.66	0.90	0.69	1.08									
SOIL<3> TH1	123	45.46	3.41	0.96	1.92	1.00	0.27	0.97	0.36	0.34	0.80									
SOIL<3>GM		6.47	2.27	0.60	1.16	0.53	0.13	0.56	0.14	0.17	0.60									
R O C K <3>(GM.PPM)	2	0.50	0.25	1.00	0.05	28.00	186.00	66.00	234.00	151.00	5.15									
SOIL<4> TH2		73.50	14.05	0.56	1.03	11.07	3.40	14.68	14.49	6.06	16.19									
SOIL<4> TH1	157	17.13	8.31	0.53	0.98	6.45	1.52	7.14	4.76	3.49	10.25									
SOIL<4>GM		3.99	4.91	0.50	0.93	3.76	0.68	3.47	1.56	2.01	6.49									
R O C K <4>(GM.PPM)	2	0.50	0.25	1.00	0.05	3.00	39.00	19.00	10.00	6.00	0.58									
SOIL<5> TH2		68.65	8.78	0.88	2.92	11.23	5.41	3.80	7.21	5.83	6.18									
SOIL<5> TH1	448	14.98	5.26	0.57	1.86	6.39	2.49	2.17	2.50	2.93	3.94									
SOIL<5>GM		3.27	3.15	0.37	1.18	3.63	1.15	1.24	0.87	1.47	2.52									
R O C K <5>(GM.PPM)	3	0.63	0.25	1.58	0.05	3.00	22.00	40.00	30.00	11.00	1.05									

TH2: THRESHOLD (GM+2 STANDARD DEVIATION)

TH1: THRESHOLD (GM+1 STANDARD DEVIATION)

GM: GEOMETRIC MEAN

(表2-2-16)。

Auと関連の深い主成分は、J-D'3では第1主成分、J-D'4及びJ-D'5では第4主成分あることから、図2-2-13ではこれらの高主成分得点の分布の様子を示した。これによればJ-D'3を除き高得点域は散在的で有望地を特定できるような結果にはなっていない。この場合も当該主成分の寄与率が小さいことから、ほかの指示元素と影響によりAuとの関連性が希釈されている可能性が高い。

## 2-5 RUPIRI地区

### 2-5-1 試料採取

本地区の土壤試料の採取は、鉱化関連現象の分布がE-W系であることから、南北系に土壤採取線を設定し、B層を採取した。本地区の土壤試料は基盤の地質単元の反映が弱く、地質単元と土壤色の関係明瞭ではない。卓越する土壤色は灰色と褐色である。調査地区の西部、北部及び東部で灰色～褐色が卓越し、中部でやや暗色が強くなる傾向が認められる。

土壤の採取個数はJ-D'3で279個、J-D'5で1,314個、合計1,593個である。

### 2-5-2 指示元素

本地区は数箇所では鉱化関連現象が発見されているが、これらの存在に対応して土壤試料の分析結果もこれらの周辺では高いことが期待されたが分析結果からは、特記できる地化学探査異常は捕捉できなかった。本地区の土壤の指示元素含有量(幾何平均値)を全地区の含有量(幾何平均値)と比較した結果は下記の通りに要約できる。

岩石J-D'	Au (PPB)	Ag (PPM)	As (PPM)	Bi (PPM)	Cu (PPM)	F (PPM)	Zn (PPM)	Cr (PPM)	Ni (PPM)	Fe (%)
全地区										
J-D'3	1.73	0.63	2.25	0.06	61.57	26.42	90.47	215.97	153.32	6.89
J-D'4	0.98	0.48	0.58	0.05	8.82	23.02	40.41	30.92	11.77	1.96
J-D'5	0.93	0.53	0.66	0.05	12.86	30.30	37.45	44.07	19.23	1.90
本地区										
J-D'3	0.95	0.84	0.64	0.05	28.66	44.04	68.17	145.10	59.52	2.53
J-D'4										
J-D'5	0.90	0.69	0.53	0.05	8.23	34.00	26.26	31.91	14.48	1.25

### 後背域の地質と指示元素含有量

本地区の各地質単元毎の地化学特性は表2-2-17に示す。指示元素ごとの特徴は下記の通りである。

**Au:** 全地質単元の幾何平均値はJ-D'3、J-D'5でそれぞれ0.95、0.90 ppbであるが、本地区のJ-D'3では0.95 ppbで最も高い。しかし、低い地質単元はJ-D'5でもその幾何平均は0.90 ppbであり近似している。調査地域の本元素について他の地域の地化学特性(Planagan, 1976; Vinogradov, 1962; 以下同様)と比較した場合、調査地域のAu含有量は低いと指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は10 ppbである。

**Ag:** 全地質単元の幾何平均値は0.63、0.48、0.53 ppmであるが、本地区のJ-D'3では0.84 ppmが高く、低い地質単元はJ-D'5であり、その幾何平均は0.69 ppmである。調査地域の本元素について他の地域と比較した場合、調査地域のAg含有量は全般的には高いことが指摘できる。

調査地域の本指示元素含有量の最大値は4.4 ppmである。

As：本指示元素はコト'3以外では殆どが検出限界(1.00 ppm)以下である。従って、調査地域の正確な本指示元素について地化学的特性の把握は難しい。全地質単元の幾何平均値は2.25、0.58、0.66 ppmであるが、本地区のコト'3では0.64 ppmで高く、低い地質単元はコト'5であり、その幾何平均は0.53 ppmである。調査地域の本指示元素について他の地域と比較した場合、調査地域のAs含有量は数分の一と低いことで特徴づけられる。

本地区の本指示元素含有量の最大値は5 ppmである。

Bi：本指示元素もAsと同様にコト'3以外では殆どが検出限界(0.1 ppm)以下である。しかし、概略を知るために全地質単元の幾何平均値との比較を行うと、全地質単元では幾何平均値は0.06、0.05、0.05 ppmであり、一方、本地区の地質単元もほぼ同一の指示元素含有量となっており、従って、調査地域の正確な本指示元素について地化学的特性の把握は難しい。他の地域と比較した場合、調査地域のBi含有量との間には大きな違いはないと考えられる。

本地区の本指示元素含有量の最大値は0.1 ppmである。

Cu：全地質単元の幾何平均値は61.57、8.82、12.86 ppmであるが、本地区のコト'3では28.66 ppmで高く、一方、低い地質単元はコト'5であり、その幾何平均は8.23 ppmである。調査地域を本指示元素について他の地域と比較した場合、本地区の指示元素含有量は数分の一である。全般的には調査地域の本指示元素はかなり低いことが指摘できる。

本地区の本指示元素含有量の最大値は188 ppmである。

F：全岩相の幾何平均値は26.42、23.02、30.30 ppmであるが、本地区のコト'3では44.04 ppmで高く、一方、低い地質単元はコト'5であり、その幾何平均は34.00 ppmである。本地区の指示元素について他の地域と比較した場合、その指示元素含有量は10数分の一である。全般的には本地区の本指示元素含有量は低いことが指摘できる。

本地区の本指示元素含有量の最大値は380 ppmである。

Zn：全地質単元の幾何平均値は90.47、40.41、37.45 ppmであるが、本地区のコト'3では68.17 ppmで高く、一方、低い地質単元はコト'5であり、その幾何平均は26.26 ppmである。本地区の本指示元素について他の地域と比較した場合、両者はほぼ似た指示元素含有量を示すが、本地区の指示元素の方がやや低含有量の傾向がある。

本地区の本指示元素含有量の最大値は275 ppmである。

Cr：全地質単元の幾何平均値は215.97、30.92、44.07 ppmであるが、本地区のコト'3では145.10 ppmで高く、一方、低い地質単元はコト'5であり、その幾何平均は31.91 ppmである。本地区の本指示元素について他の地域と比較した場合、本地区の指示元素は地質単元毎にほぼ似た含有量を示すが、後者では岩石種により大きく指示元素含有量が浮動する。

本地区の本指示元素含有量の最大値は2,110 ppmである。

Ni：全地質単元の幾何平均値は153.32、11.77、19.23 ppmであるが、本地区のコト'3では59.52 ppmで最も高く、一方、低い地質単元はコト'5であり、その幾何平均は14.48 ppmである。本地区の本指