

第12表 カイバ地区鉱石分析結果

Sample No.	Sample Type	Width (cm)	Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %
EOR-083	clay vein	35	<0.03	<2	0.019	0.003	0.011
EOR-085	sil ss flt	25	<0.03	<2	0.001	0.005	0.001
EOR-086	Qv in clay vein	6~30	<0.03	<2	0.006	0.002	0.004
EOR-088	milky Qv flt	20	<0.03	<2	0.021	0.004	0.011
ER-052	sil ss with Py	hs	<0.03	<2	0.013	0.003	0.010
ER-059	sil ss & many Py	hs	<0.03	<2	0.016	0.004	0.011
ER-062	sil ss flt & Py	hs	<0.03	<2	0.013	0.003	0.010
ER-094	sil ss with Py	hs	<0.03	<2	0.009	0.004	0.009
ER-095	Qv in sch(L=16m)	40	<0.03	2	0.008	0.004	0.006

[Abbreviations] sil:siliceous, Qv:quartz vein, sch:schist, flt:float, Py:pyrite, hs:hand specimen

1-4-3 砂金鉱床

本鉱床は、調査地域北部のアナノン東方及び南部のカドラコゴッド沢にある。鉱床は第四紀の砂礫層中に胚胎する砂金鉱床で、沖積層にはピット跡が多数認められる。現地情報によると、これらは第二次大戦の前後に探鉱又は採掘されたという。今回これらのピット跡でパンニングを行い、肉眼で砂金が認められた。パンニングに供した試料は、1試料につき45~80Kgで、パンニング精鉱は2~40gであった。

(1) アナノン地区北部

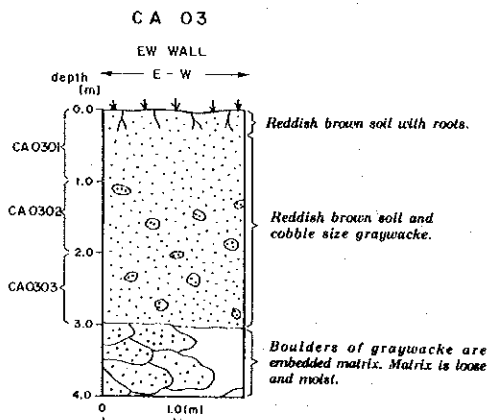
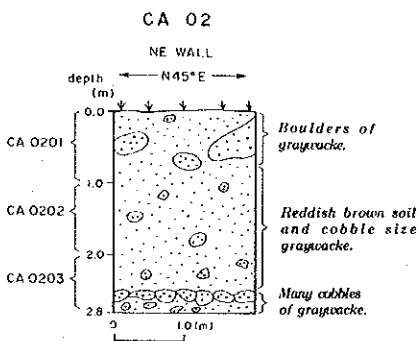
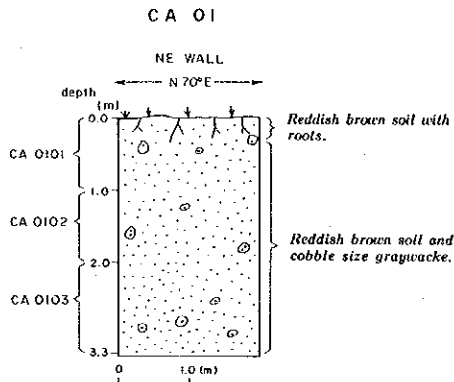
本地区は、アナノンの東約1kmのタガノボル川右岸にある。約20ヶ所のピット跡が川から20~50mの平坦地に見られる。ピットは、一部を除き崩落し、現在アバカの植林地となっている。

現地の人によれば、これらのピットは、第2次大戦以前にマニラの住人により探鉱され、さらに、これらのうちの数ピットを対象に1985年頃パラカレの住人が初生の石英脈の確認を目的として深部の探鉱を行い、基盤岩中深度7mで肉眼で金粒を認める幅5cmの石英脈を確認したという噂が当時流れた由であるが、真偽のほどはわからない。この深いピットは現在水没している。

ピットの断面図及び採取試料の品位を第18図に示す。

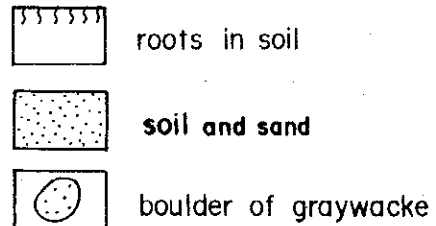
パンニングにより、3ピット9試料中、3ピット3試料で肉眼で金粒を確認した。肉眼で金粒を確認できたのは地表から2~3mの部分の砂礫層で、それ以浅のものでは確認できなかった。いずれのピットでも基盤に達していない。試料CA 0202, CA 0303でそれぞれ4×1mm, 2.5×2mmの片刃を付随しない金粒を確認した。

Au品位は、精鉱では2.24~52.25g/tを示す。原鉱トン当たりに換算すると、試料CA 0103, Ca 0201で0.01g/t以上である。Au含有量100.0%として2粒の金粒を元に戻して計算す



Sample No.	Feed Yg	Fanning concentrate		Feed Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %	Gross	
		g	Au g/t						Au grain g	Feed Au g/t
CA 0101	45	4.30	5.44	0.0005	2	0.031	<0.001	0.02	-	0.0005
CA 0102	45	3.30	12.72	0.0009	<2	0.031	<0.001	0.012	-	0.0009
CA 0103	45	10.10	47.28	0.0106	<2	0.016	<0.001	0.009	-	0.0106
CA 0201	45	15.50	52.25	0.0180	2	0.022	0.001	0.031	-	0.0180
CA 0202	45	15.00	10.95	0.0037	4	0.023	0.003	0.03	0.0059	0.1348
CA 0203	45	12.00	12.81	0.0034	2	0.018	<0.001	0.032	-	0.0034
CA 0301	45	6.70	2.24	0.0003	2	0.025	0.002	0.023	-	0.0003
CA 0302	45	11.40	14.18	0.0036	<2	0.029	0.001	0.014	-	0.0036
CA 0303	45	5.90	11.69	0.0015	2	0.029	<0.001	0.015	0.0208	0.4638

LEGEND



第 18 図 アナノン地区北部ピット断面図

ると、試料CA 0202, CA 0303はそれぞれ0.1348g/t, 0.4637g/t となる(第13表)。

第13表 アナノン地区北部パンニング試料分析結果

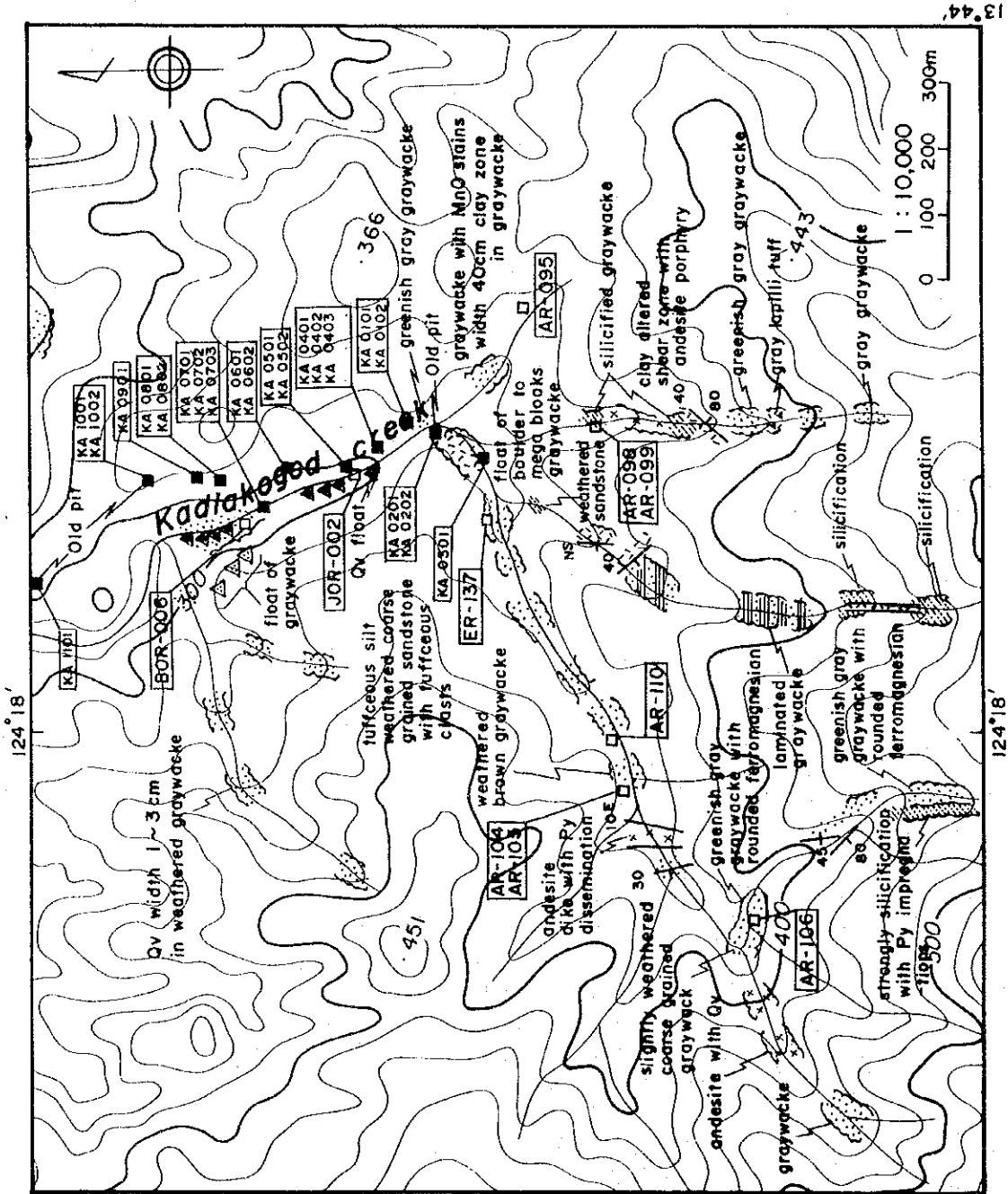
Sample No.	Feed Kg	Panning concentrate		Feed Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %	Gross	
		weight g	Au g/t						Au grain g	Feed Au g/t
CA 0101	45	4.30	5.44	0.0005	2	0.031	<0.001	0.02	-	0.0005
CA 0102	45	3.30	12.72	0.0009	<2	0.031	<0.001	0.012	-	0.0009
CA 0103	45	10.10	47.28	0.0106	<2	0.016	<0.001	0.009	-	0.0106
CA 0201	45	15.50	52.25	0.0180	2	0.022	0.001	0.031	-	0.0180
CA 0202	45	15.00	10.95	0.0037	4	0.023	0.003	0.03	0.0059	0.1348
CA 0203	45	12.00	12.81	0.0034	2	0.018	<0.001	0.032	-	0.0034
CA 0301	45	6.70	2.24	0.0003	2	0.025	0.002	0.023	-	0.0003
CA 0302	45	11.40	14.18	0.0036	<2	0.029	0.001	0.014	-	0.0036
CA 0303	45	5.90	11.7	0.0015	2	0.029	<0.001	0.015	0.0208	0.4638

本地区は、熱水性石英脈よりなるカロロンガン・タガノボル鉱微地の下流に位置する。この他、タガノボル沢には無数の石英の転石が分布し、それらには熱水性石英脈起源のものも少なからず含まれていると推定される。これらのことから判断すると、過去、本地区では極く一部について調査及び試料採取が実施されたのみである。また、カドラコゴッド地区と比べ、パンニングにより得られた金粒は小さいが、本地区あるいはタガノボル沢沿いの鉱床ポテンシャルはカドラコゴッド地区のそれよりも大きい可能性がある。

(2) カドラコゴッド(Kadlakogod)地区

地区は、調査地域南部タグバクから、カピピアン(Kapipihan)沢を約4km遡ったカドラコゴッド沢流域にあり、鉱床は第四紀砂礫層中に胚胎する。1930年代に砂金採掘を行った約30ヶ所のピットが認められる。ピット跡は、カドラコゴッド沢沿いの右岸に、3地点に分散している。ピット跡は概ねアバカの植林地になっている。現在アバカ採取と兼業で1家族5人で断続的に砂金採取をしている。砂金採取は1987年より行われ、農業の合間に平均月6~8gの砂金を生産して、過去8年間で250ピットを採掘したとのことである。

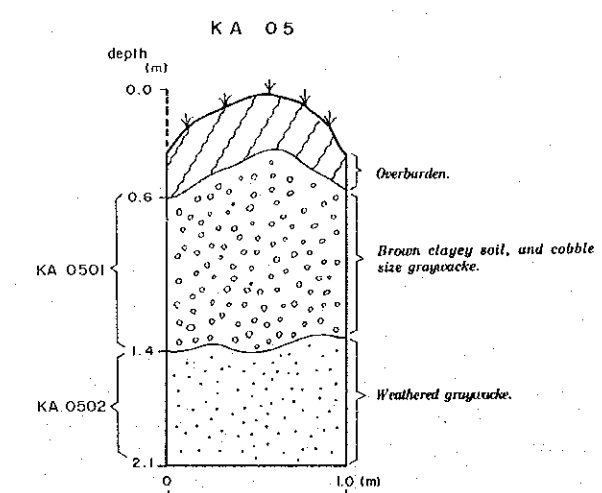
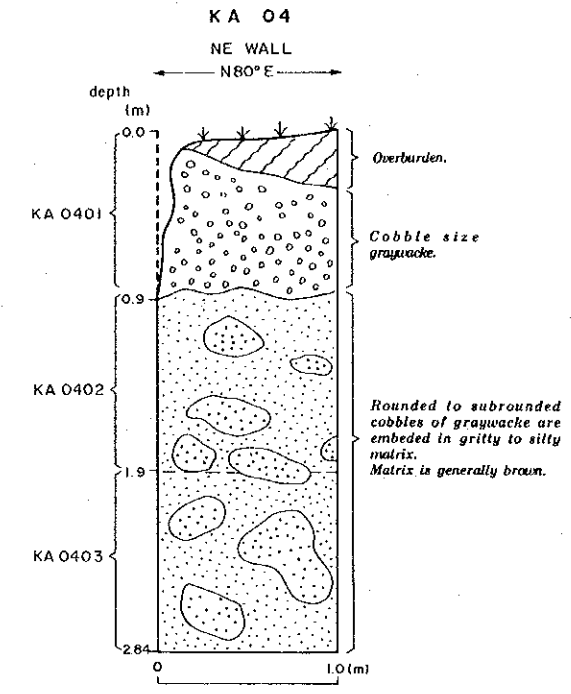
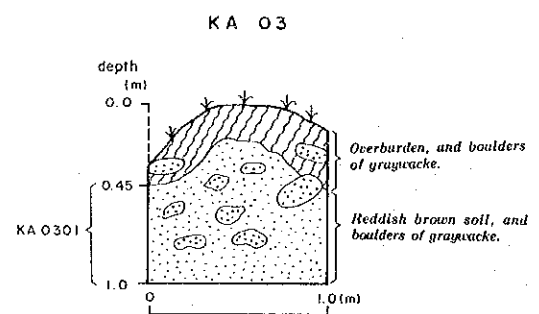
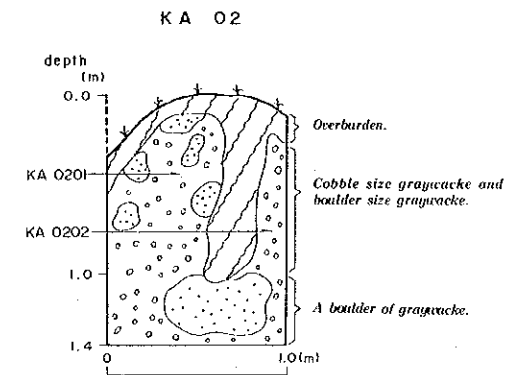
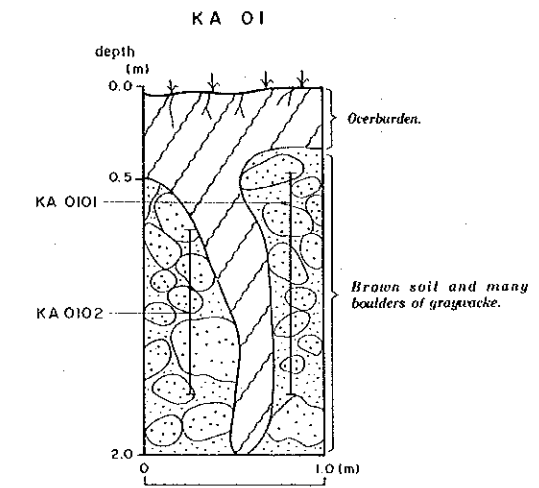
採取試料の分析値を第14表に、付近の地質状況を第19図に、ピットの断面図を第20図に示す。



Legend

- Lapilli tuff
- Tuffaceous siltstone
- Massive graywacke
- Laminated graywacke
- Floats of Qv
- Intrusive Rocks**
- Andesite porphyry
- Mineralization**
- Silicified zone
- Structure**
- Dip and strike
- Fault
- Ore and Rock sample
- Pannig sample

第 19 図 カドラコゴッド地区地質概況図

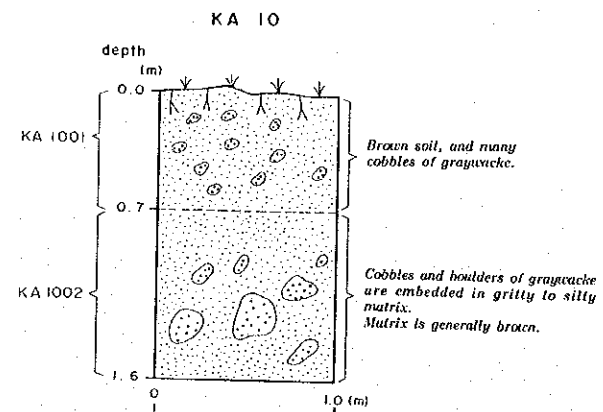
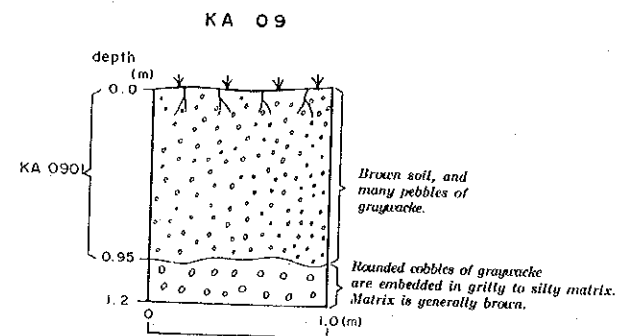
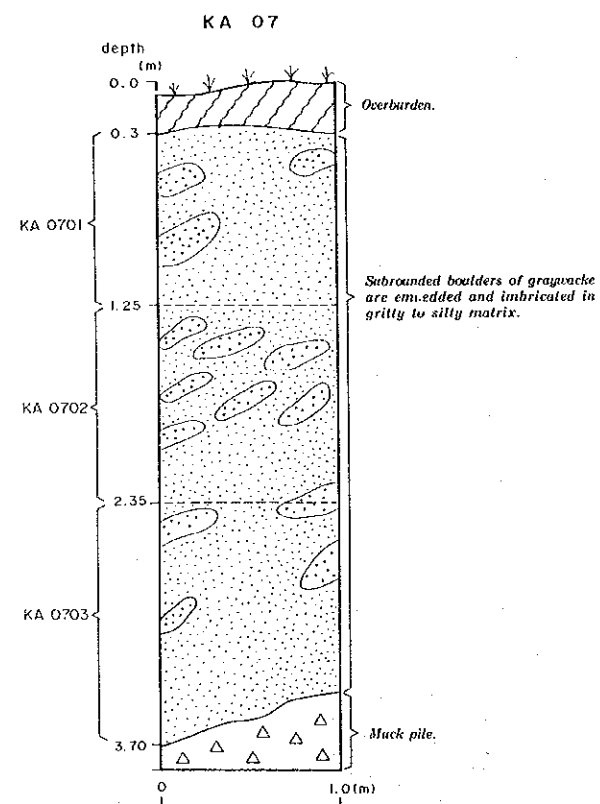
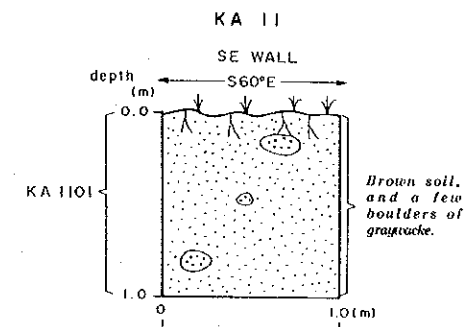
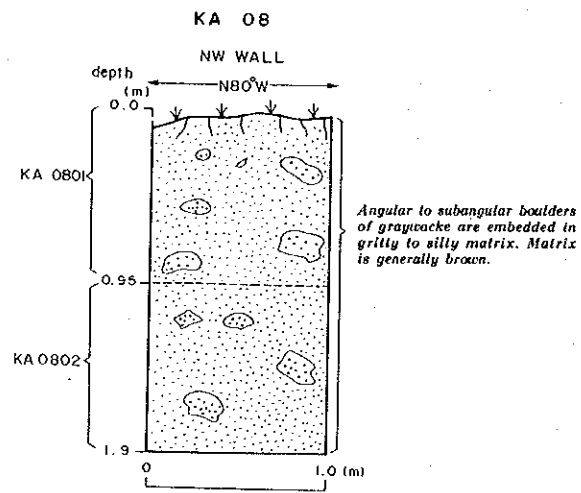
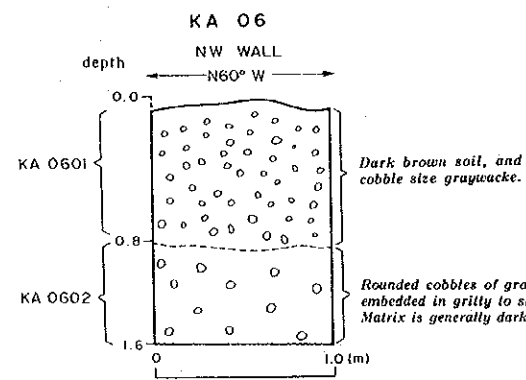


Sample No.	Feed Kg	Panning concentrate		Feed Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %	Gross	
		g	Au g/t						Au grain g	Feed Au g/t
KA 0101	75	26.20	3.86	0.0013	2	0.007	0.004	0.027	-	0.0013
KA 0102	80	30.50	0.19	0.0001	2	0.008	0.004	0.024	-	0.0001
KA 0201	80	40.10	49.39	0.0248	2	0.007	0.003	0.025	-	0.0248
KA 0202	80	32.80	622.07	0.2550	<2	0.007	0.004	0.026	0.3814	5.0225
KA 0301	80	18.30	5.07	0.0012	2	0.008	0.002	0.036	-	0.0012
KA 0401	45	2.00	-	-	2	0.01	0.002	0.023	-	-
KA 0402	45	16.00	0.5	0.0002	<2	0.013	0.006	0.018	-	0.0002
KA 0403	45	9.00	15.55	0.0031	2	0.008	0.001	0.025	-	0.0031
KA 0501	45	9.00	12.94	0.0026	<2	0.009	0.004	0.022	-	0.0026
KA 0502	45	16.60	7.22	0.0027	<2	0.007	0.002	0.017	-	0.0027
KA 0601	45	4.20	<0.90	<0.0001	<2	0.01	0.003	0.018	-	<0.0001
KA 0602	45	3.00	<0.90	<0.0001	<2	0.009	0.002	0.019	-	<0.0001
KA 0701	45	9.50	<0.25	<0.0001	2	0.007	0.005	0.024	-	<0.0001
KA 0702	45	13.80	22.89	0.0070	2	0.007	0.002	0.022	-	0.0070
KA 0703	45	20.00	49.05	0.0218	2	0.009	0.003	0.019	-	0.0218
KA 0801	45	11.10	0.62	0.0002	2	0.008	0.003	0.021	-	0.0002
KA 0802	45	7.80	93.56	0.0162	14	0.009	0.003	0.031	-	0.0162
KA 0901	45	12.20	5.35	0.0015	2	0.007	0.003	0.025	-	0.0015
KA 1001	45	11.80	1.24	0.0003	<2	0.008	0.001	0.023	-	0.0003
KA 1002	45	21.60	23.64	0.0113	2	0.008	0.002	0.031	-	0.0113
KA 1101	45	12.80	20.65	0.0059	2	0.007	0.002	0.021	-	0.0059

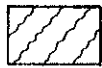
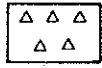
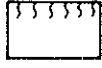
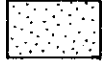

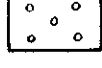
LEGEND

- overburden
- muck pile
- roots in soil
- clay
- soil and sand
- boulder of graywacke
- cobble of graywacke

第20図 カドラコゴッド地区ビット断面図(1)



LEGEND

-  overburden
-  muck pile
-  roots in soil
-  soil and sand
-  boulder of graywacke
-  cobble of graywacke

第20図 カドラゴッド地区ピット断面図(2)

第14表 カドラコゴッド地区鉱石分析結果

Sample No.	Sample Type	Width (cm)	Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %
AR-095	milky Qv	5	<0.03	<2	0.001	0.003	0.003
AR-098	And porp	hs	<0.03	<2	0.005	0.002	0.007
AR-099	And porp & Py	hs	<0.03	<2	0.014	0.002	0.011
AR-104	Qv along And dik	5	<0.03	<2	<0.001	0.001	0.003
AR-105	Qv along fault	10	<0.03	<2	0.003	0.001	0.002
AR-106	milky Qv, flt	hs	<0.03	<2	0.001	0.001	0.002
AR-110	Qv	φ 10	2.92	<2	<0.001	0.002	0.002
BOR-006	Qv	1~3	<0.03	<2	0.006	<0.001	0.007
ER-137	Qv flt	5	<0.03	<2	0.004	0.003	0.002
JOR-002	Qv with Py, flt	hs	<0.03	2	0.003	<0.001	0.004

[Abbreviations] Qv:quartz vein, sch:schist, flt:float, Ch:chlorite, Ep,epidote, Py:pyrite, NC:native copper, dik:dike and porp:andesite porphyry, acid tf:acidic tuff, hs:hand specimen

ピット跡の上流には少数の拳大の石英の転石と脈幅10cm程度の石英脈が2~3本確認できるが、本格的な石英脈の露頭は発見されていない。しかし、上流には安山岩質斑岩の小岩体が存在し、周辺の岩石に珪化・粘土化変質を与えている。したがって、金の鉱化作用はこの斑岩に関係したものと考えられる。

母岩の安山岩質斑岩(AR-100)と周辺の変質岩(BR-003)に対し、粉末X線回折試験を行った。その結果、前者には中量の緑泥石・石英、少量の方解石及び微量のセリサイトが、後者からは多量の石英、少量の緑泥石・セリサイト及び微量のパイロフィライトが検出された。

12ピットに対し、バンニングを実施した。バンニング原鉱は1試料につき45~80kgであった。いずれのピットでも基盤岩には達していない。なお、ピットの大部分は崩落している。

バンニングにより12ピット21試料中、7ピット10試料で肉眼で金粒を確認した。金粒は最大7×6mmであった。Au品位は、精鉱では2.00~622.07g/tを示す。原鉱トン当たり換算すると、試料KA 0202, KA 0703, KA 0802, KA 1002で0.01g/t以上である。Au含有量を100%として7×6mmの金粒を元に戻して計算すると、試料はKA 0202の原鉱品位は5.02g/tとなる(第15表)。

第15表 カドラコゴッド地区パンニング精鉱分析結果

Sample No.	Feed Kg	Panning concentrate		Feed Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %	Gross	
		weight g	Au g/t						Au grain g	Feed Au g/t
KA 0101	75	26.20	3.85	0.0013	2	0.007	0.004	0.027	-	0.0013
KA 0102	80	30.50	0.19	0.0001	2	0.008	0.004	0.024	-	0.0001
KA 0201	80	40.10	49.39	0.0248	2	0.007	0.003	0.025	-	0.0248
KA 0202	80	32.80	622.07	0.2550	<2	0.007	0.004	0.026	0.3814	5.0225
KA 0301	80	18.30	5.07	0.0012	2	0.008	0.002	0.036	-	0.0012
KA 0401	45	2.00	-	-	2	0.01	0.002	0.023	-	-
KA 0402	45	16.00	0.50	0.0002	<2	0.013	0.006	0.018	-	0.0002
KA 0403	45	9.00	15.55	0.0031	2	0.008	0.001	0.025	-	0.0031
KA 0501	45	9.00	12.94	0.0026	<2	0.009	0.004	0.022	-	0.0026
KA 0502	45	16.60	7.22	0.0027	<2	0.007	0.002	0.017	-	0.0027
KA 0601	45	4.20	<0.90	<0.0001	<2	0.01	0.003	0.018	-	<0.0001
KA 0602	45	3.00	<0.90	<0.0001	<2	0.009	0.002	0.019	-	<0.0001
KA 0701	45	9.50	<0.25	<0.0001	2	0.007	0.005	0.024	-	<0.0001
KA 0702	45	13.80	22.89	0.0070	2	0.007	0.002	0.022	-	0.0070
KA 0703	45	20.00	49.05	0.0218	2	0.009	0.003	0.019	-	0.0218
KA 0801	45	11.10	0.62	0.0002	2	0.008	0.003	0.021	-	0.0002
KA 0802	45	7.80	93.56	0.0162	14	0.009	0.003	0.031	-	0.0162
KA 0901	45	12.20	5.35	0.0015	2	0.007	0.003	0.025	-	0.0015
KA 1001	45	11.80	1.24	0.0003	<2	0.008	0.001	0.023	-	0.0003
KA 1002	45	21.60	23.64	0.0113	2	0.008	0.002	0.031	-	0.0113
KA 1101	45	12.80	20.65	0.0059	2	0.007	0.002	0.021	-	0.0059

1-4-4 自然銅

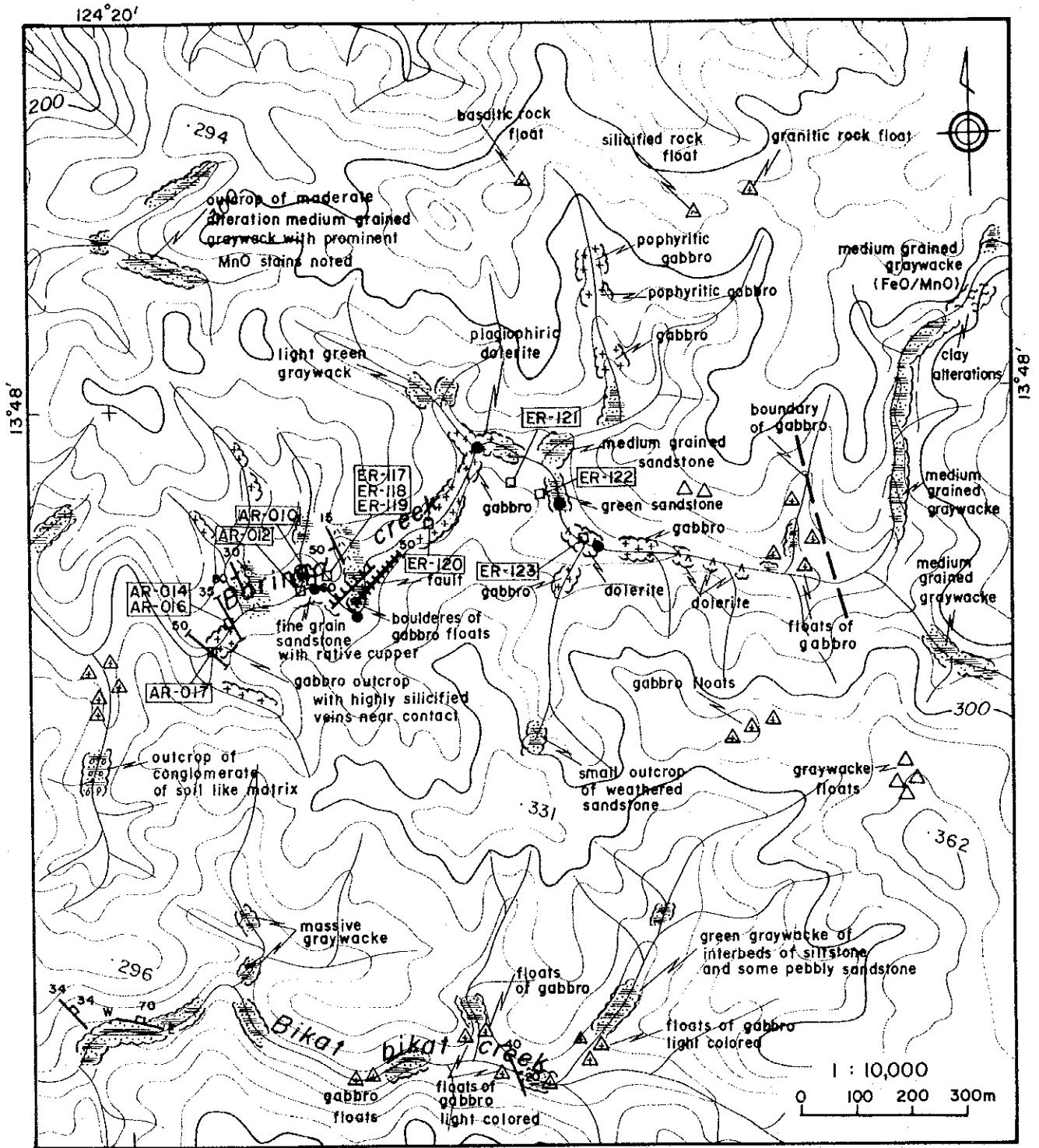
(1) バリナド地地区

本地区はバリナド沢の上流部に位置する(第21図)。

本地区の地質は、カタンドウアネス層の砂岩類とそれに貫入した白亜紀貫入岩類よりなる。貫入岩類は、斑れい岩を主とするが、斑岩様の組織を示す部分も少なくない。1万分の1地質図では一括して斑れい岩としている。この貫入岩類には接触熱変成や粘土変質は伴われない。また、肉眼では、硫化物は認められない。沢本流沿いの斑れい岩には幅0.5~1cmの石英・方解石の細脈が発達する。斑れい岩とその近傍の緑色砂岩の微小裂隙及び石英・方解石の細脈中に自然銅がフィルム状、小脈状に認められる。

粉末X線回折試の結果、石英脈(JR-042)からは中量の長石、少量の緑泥石・パイロフィライト・石英・緑れん石・ぶどう石及び微量のモンモリロナイトが検出された。赤褐色の粗粒砂岩(HR-035)からは多量の石英・方解石、中量の長石、少量のモンモリロナイト・緑泥石・パイロフィライト・ぶどう石が検出された。ピカットピカット(Bikat bikat)沢の緑泥石化した火山礫凝灰岩(AR-055)から多量の石英・長石、少量の緑泥石・カオリナイト・濁沸石・方解石・赤鉄鉱及び微量の緑れん石が検出された。

鏡下で観察された鉱石鉱物は、中量の自然銅、少量の輝銅鉱・斑銅鉱、微量の黄鉄鉱・黄銅鉱(AR-029, AR-036, ER-120)である。



Legend



Tuff



Graywacke

Intrusive Rocks



Dolerite



Gabbro

Alteration



Argillization



Native copper

Floats



Basaltic rock



Gabbroic rock



Silicified rock



Fault



Dip and strike of bedding



Dip and strike of joint



AR-010 Ore, Rock sample

第 2 1 図 バリナド地区地質概況図

本地区の鉱石分析品位を第16表に示す。

第16表 バリナド地区鉱石分析結果

Sample No.	Sample Type	Width (cm)	Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %
AR-010	Qv in sch	2	<0.03	<2	0.019	0.003	0.010
AR-012	milky Qv flt	150max	<0.03	<2	0.007	0.003	0.003
AR-014	Qv flt	3	<0.03	<2	0.001	0.004	0.003
AR-016	Qv & Py, Ch flt	40max	<0.03	<2	0.089	0.001	0.011
AR-017	Qv & Py, Ep	50	<0.03	<2	0.021	0.001	0.008
ER-117	ss & NC	hs	<0.03	<2	0.038	0.003	0.009
ER-118	reddish acid tf	hs	<0.03	<2	0.011	0.004	0.009
ER-119	ss & NC	hs	<0.03	<2	0.111	0.004	0.011
ER-120	diorite	hs	<0.03	<2	0.023	0.004	0.011
ER-121	dolerite	hs	<0.03	<2	0.019	0.004	0.010
ER-122	ss & NC	hs	<0.03	<2	0.051	0.003	0.014
ER-123	diorite & NC	hs	<0.03	<2	0.047	0.004	0.010

[Abbreviations] Qv:quartz vein, sch:schist, flt:float, Ch:chlorite, Ep,epidote, Py:pyrite, NC:native copper, and porp:andesite porphyry, acid tf:acidic tuff, hs:hand specimen

1-4-5 その他

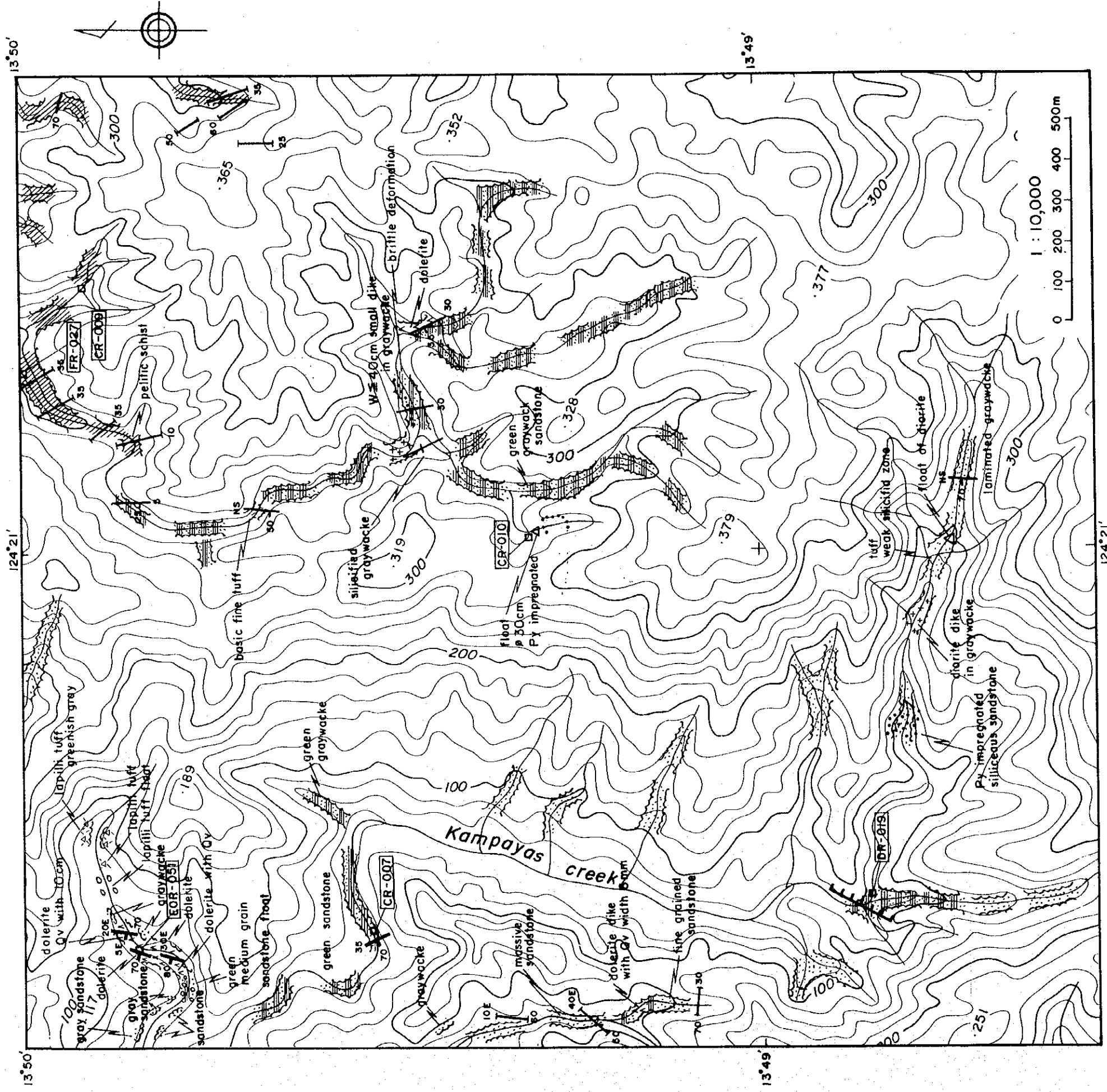
上記の分類に合致しないタイプの鉱微地を記載する。

(1) カンパヤス(Kampayas)地区

本地区はマビニ南東、カンパヤス川及びタガノボル川最上流域に位置する(第22図)。この地域は主としてカタンドウアネス層の緑色片岩・層状緑色砂岩・灰色砂岩及び貫入岩類から構成される。貫入岩類は閃緑岩とドレライトからなる。閃緑岩は本調査地域の鉱化作用をもたらしたと考えられるバタレイ貫入岩類に属する。また、本岩類はカンパヤス川上流にある支流の2ヶ所で小岩体として確認され、いずれも周囲の砂岩に粘土化・珪化変質・黄鉄鉱染を及ぼしている。これらの河川の流域の沢砂の金含有量は高いものが多い。

粉末X線回折試験は、閃緑岩に伴われる粘土・珪化岩を対象に行った。粘土(FR-049)からは中量の長石、少量のモンモリロナイト・緑泥石・石英・緑れん石及び微量のセリサイトが検出された。珪化変質した砂岩(FR-050)からは、多量の長石、中量の緑泥石・石英、少量の緑泥石・モンモリロナイト混合層鉱物・セリサイト及び微量の角閃石・赤鉄鉱が検出された。これらの鉱物組み合わせは、弱酸性～中性変質に分類される。

本地区の鉱石分析品位を第17表に表す。



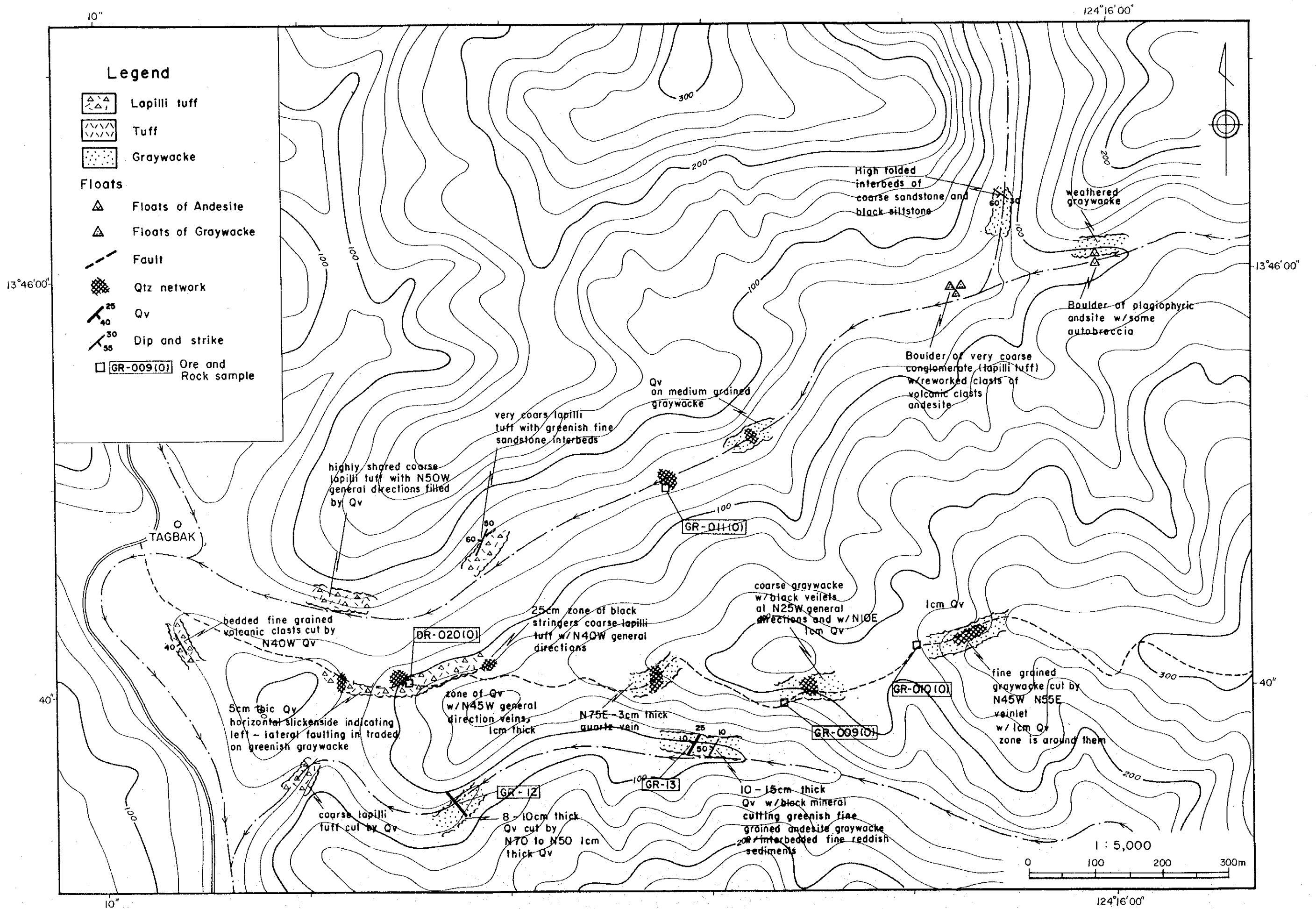
Legend

- | | |
|--|-------------------|
| | Lapilli tuff |
| | Tuff |
| | Graywacke (green) |
| | Graywacke (gray) |
| | Schist |

Intrusive Rocks

- | | |
|--|---------------------|
| | Dolerite |
| | Diorite |
| | Py impregnated |
| | Qv |
| | Fault |
| | Strike and dip |
| | Ore and Rock sample |

第22図 カンバヤス地区地質概況図



第 2 3 図 タグバク地区地質概況図

第17表 カンパヤス地区鉱石分析結果

Sample No.	Sample Type	Width (cm)	Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %
CR-007	silicified vein	5	0.12	<2	0.001	0.002	0.003
CR-009	Qv	3	<0.03	<2	0.001	0.001	0.002
CR-010	Qv & Py flt	10	0.09	<2	0.019	0.004	0.010
DR-019	Qv in fault	10	<0.03	<2	0.013	0.001	0.009
EOR-051	Qv in dolerite	<3	0.09	<2	0.008	0.004	0.008
FR-027	milky Qv in sch	5	<0.03	<2	<0.001	0.003	0.001

[Abbreviations] sch:schist, Qv:quartz vein, Py:pyrite

(2) タグバク(Tagbak)地区

ヒラク北方，車で約1時間のタグバクから東方に伸びる山道沿いに，Fe，Mnの皮膜により黒色化した網状石英細脈が認められる(第23図)。石英細脈は平均脈幅約0.3cm，最大2cmで，主にNE-SW系，NW-SE系の2方向に発達する。網状細脈は，山道に沿い東西約1kmにわたり散在する。この細脈群の下部には，鉱化関係火成岩の貫入とそれに伴う銅の鉱化作用が予想され土壌試料の採取を実施した。しかし地下浅部に関しては，これらの分析結果からは鉱床存在の可能性は低い。

第18表にタグバク地区の鉱石分析値を示す。

第18表 タグバク地区鉱石分析結果

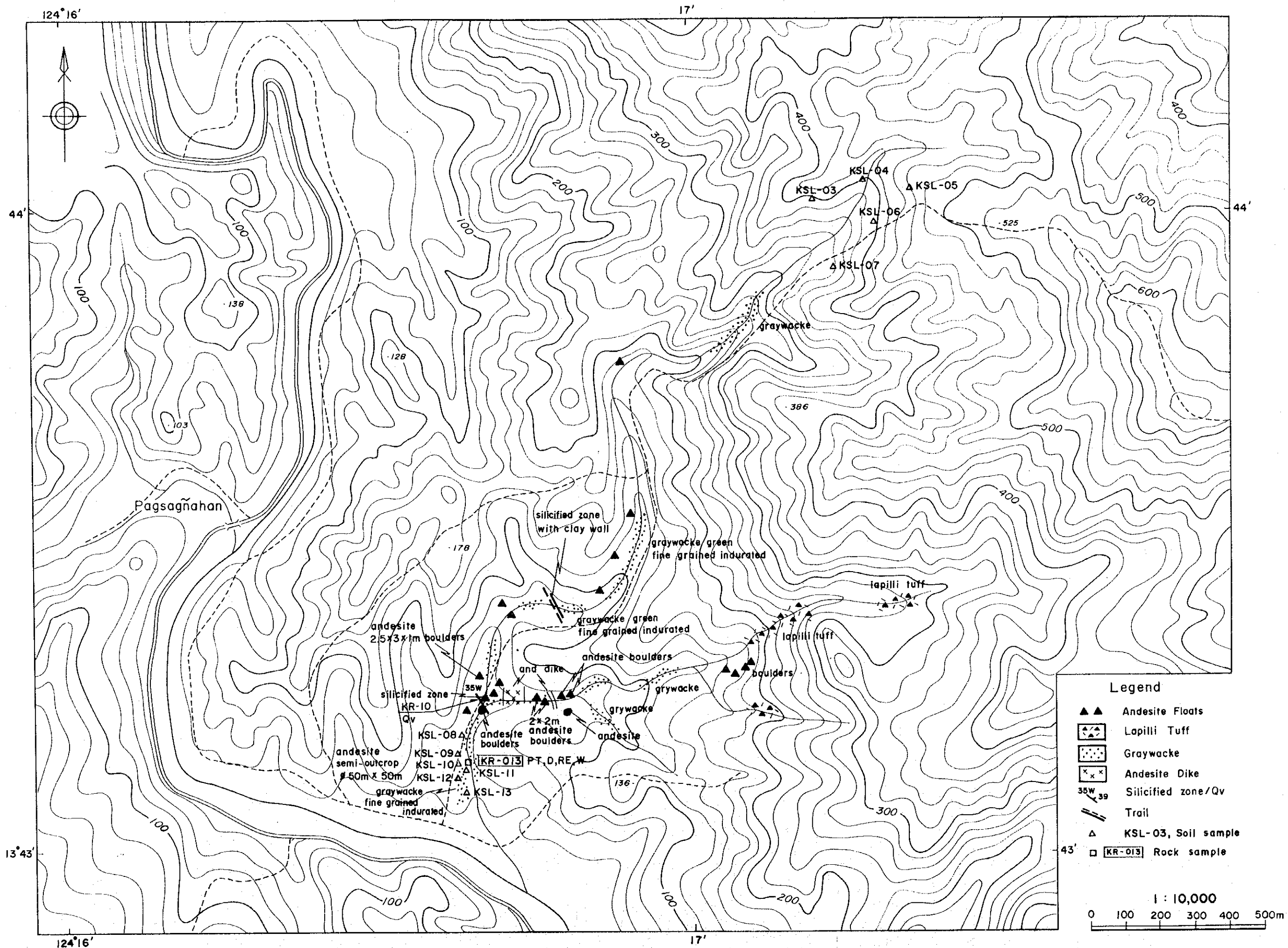
Sample No.	Sample Type	Width (cm)	Au g/t	Ag ppm	Cu %	Pb %	Zn %
DR-020	Qv in lap tf	10	<0.03	<2	0.002	0.001	0.003
GR-009	Qv in fault	<1	<0.03	<2	<0.001	0.004	0.002
GR-010	Qv in fault	<1	<0.03	2	0.009	0.002	0.007
GR-011	Qv in ss	10max	<0.03	2	0.001	0.002	0.002
GR-012	Qv in ss	<5	<0.03	4	<0.001	0.001	0.001
GR-013	Qv in ss	10	<0.03	2	0.001	0.002	0.002

[Abbreviations] Qv:quartz vein, lap tf:lapilli tuff, ss:sandstone

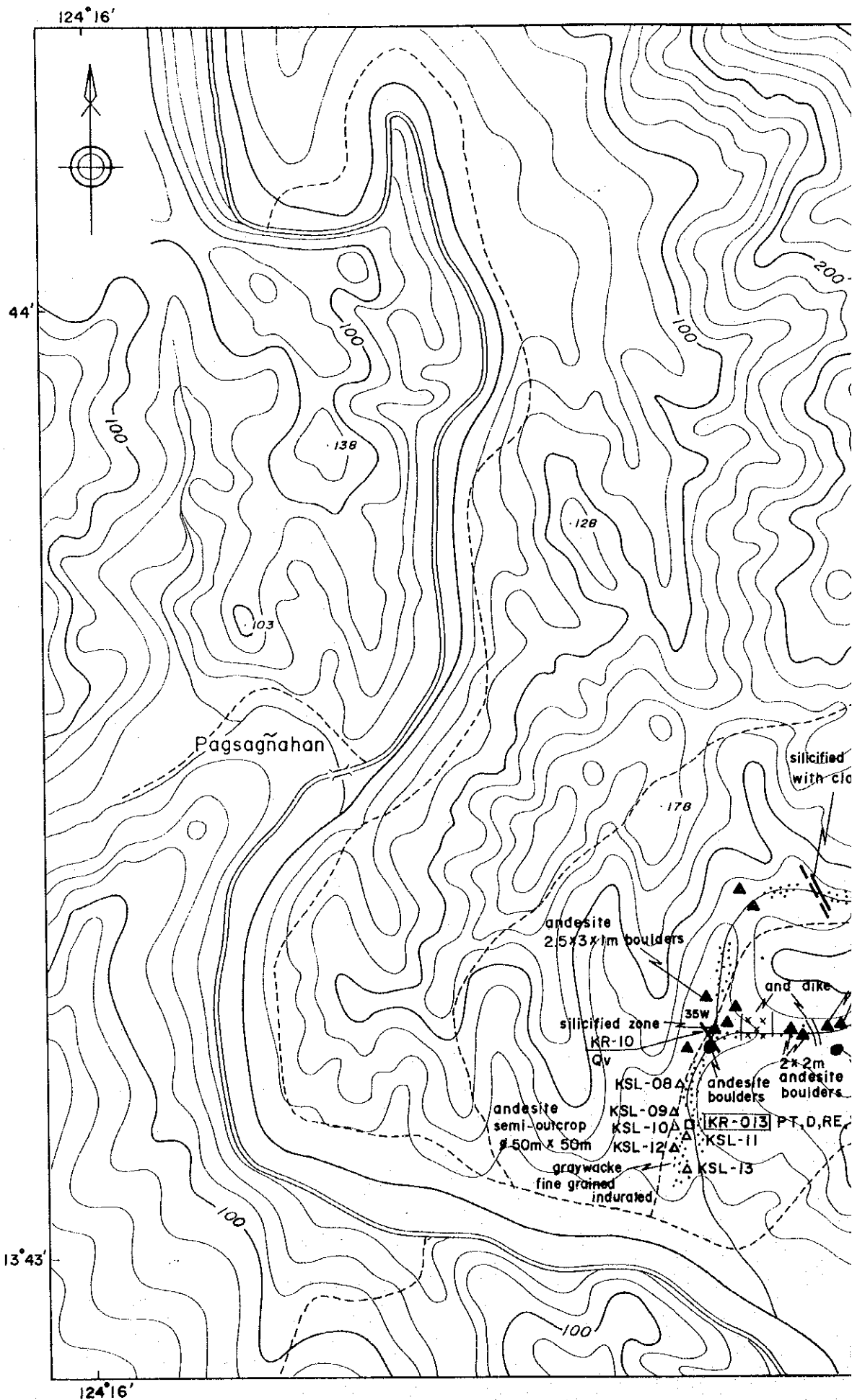
(3) バグサガハン(Pagsagnahan)地区

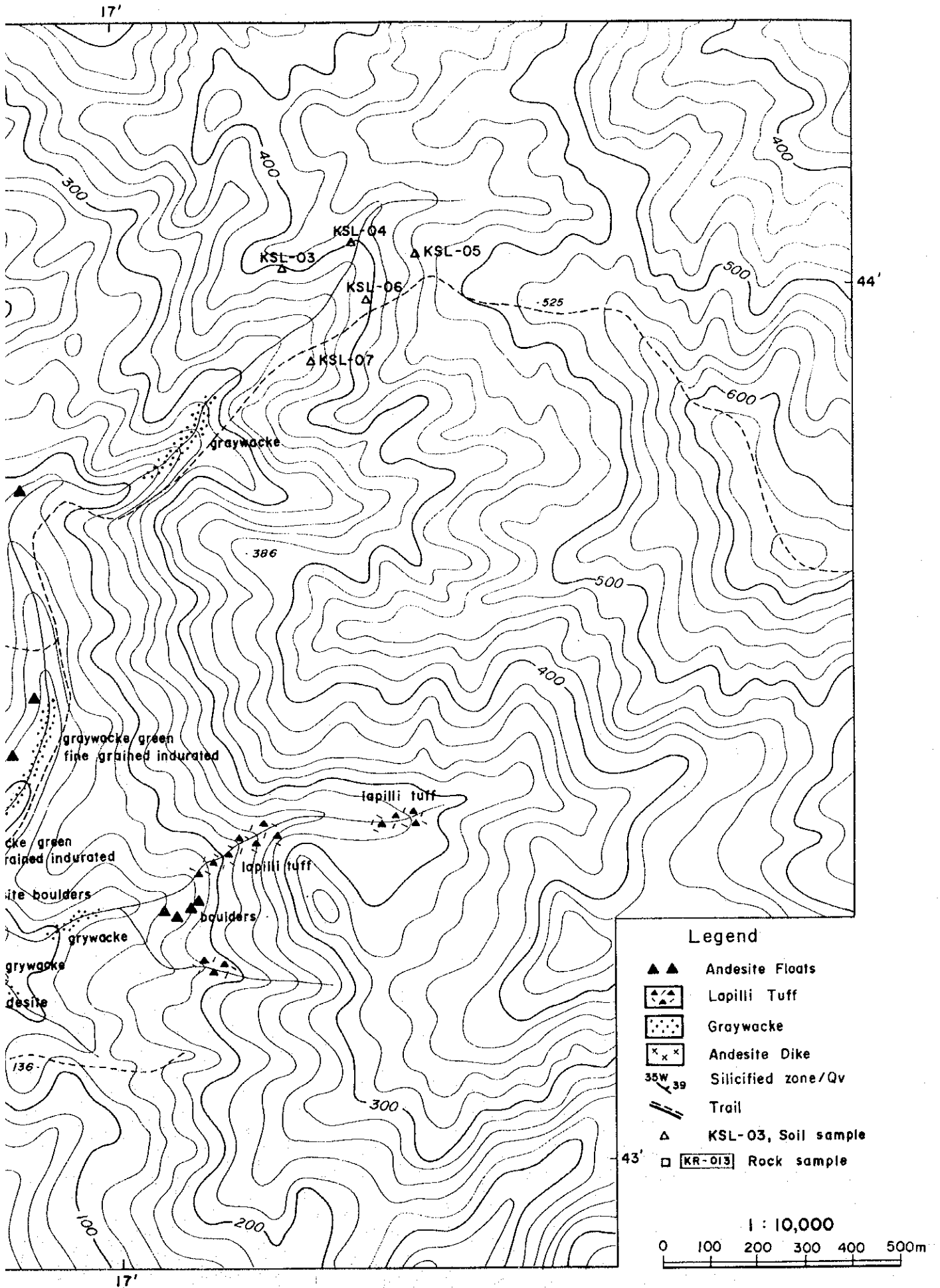
本地域は調査地域の最南端，バグサガハン東部に位置する(第24図)。第1年次の地表踏査により，この地区に貫入岩類が見出されたが，本年度調査ではこの貫入岩周辺の調査を実施した。この地域のバタレイ貫入岩類は，化学分析の結果，粗面安山岩に分類された。岩体周辺には小規模な珪化帯及び粘土脈が分布するが，鉱石分析の結果から鉱床存在の可能性が低いと判断される。

第19表に安山岩の微量成分分析結果を示す。



第24図 バグサガハン地区地質概況図





ハン地区地質概況図

第19表 バグサガハン地区微量成分分析結果

Sample No.	Sample Type	Width (cm)	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm
KR-013	andesite dike	hs	5	<0.2	469	2	108

[Abbreviations] hs:hand specimen

1-5 室内試験

1-5-1 流体包有物均質化温度測定

本調査地域にて採取した石英脈試料31個について、両面研磨薄片を作成し、流体包有物均質化温度測定を実施した。

均質化温度測定には、温度コントローラ及び加熱ステージにメトラ社製FP5(Control Unit)及びFP52(Hot Stage)をそれぞれ使用し、気泡消失時の温度を0.1°Cの精度で計測した。

測定結果を第20表に、均質化温度頻度分布図を第25図に示す。

31試料中包有物の粒径が1 μ m以下とサイズが小さすぎて均質化温度が測定できなかったものは15試料である。測定できた16試料中初生包有物は7試料、二次包有物は9試料であった。また、31試料中熱水性石英脈と判定できたものはタガノボル鉱微地の熱水性石英脈試料AR-063, AR-065, AR-076及びBOR-009の4試料であり、このうち温度の測定ができたのは試料AR-076(脈幅50cm, Au品位10.33g/t)とBOR-009の2試料のみであった。

測定された流体包有物は1 \times 2~15 \times 10 μ mの粒径範囲を示し、均質化温度は111.6~300°C以上に及んだ。特に200~140°Cを示すものが多く、低温で包有物が生成されたことを示している。均質化温度の全体の平均値は187.9°Cである。これらの低温を示した試料はセグレーション石英脈であった。

平均温度が200°Cを越えたのは試料AR-076及びBOR-009のみであり、平均温度はそれぞれ237.2°C, 228.5°Cを示した。これらの流体包有物は、初生包有物である。試料AR-076は均質化温度の最大値を示した。

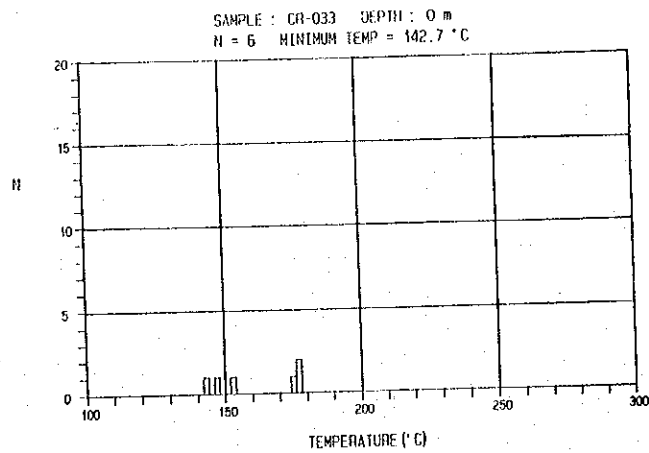
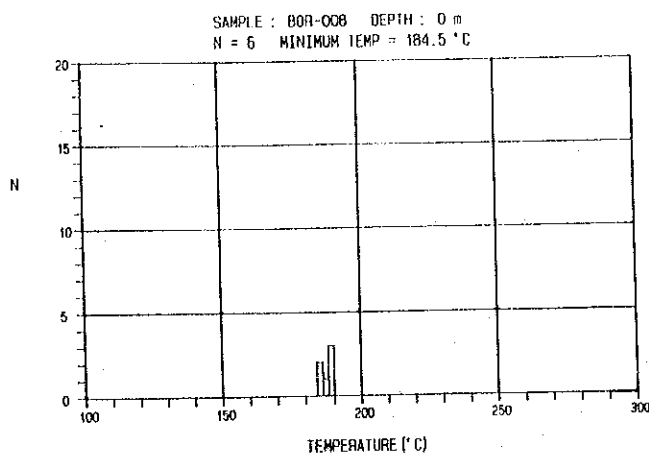
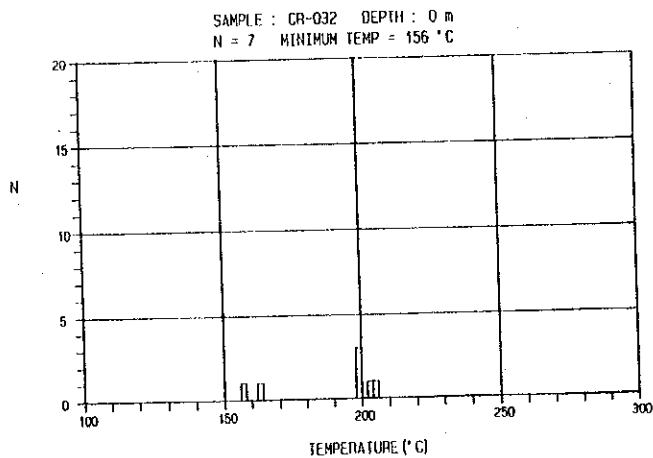
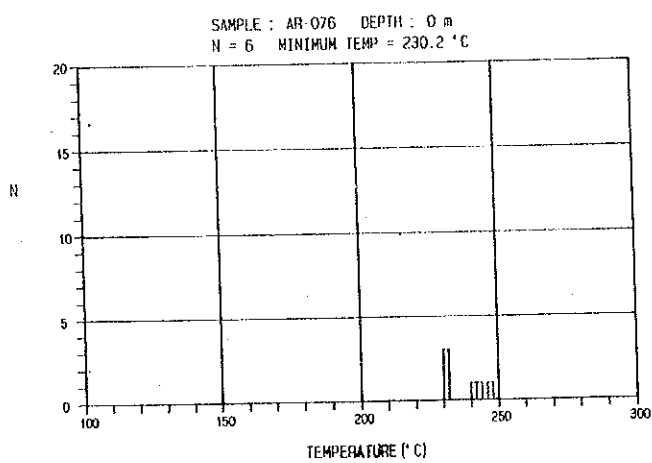
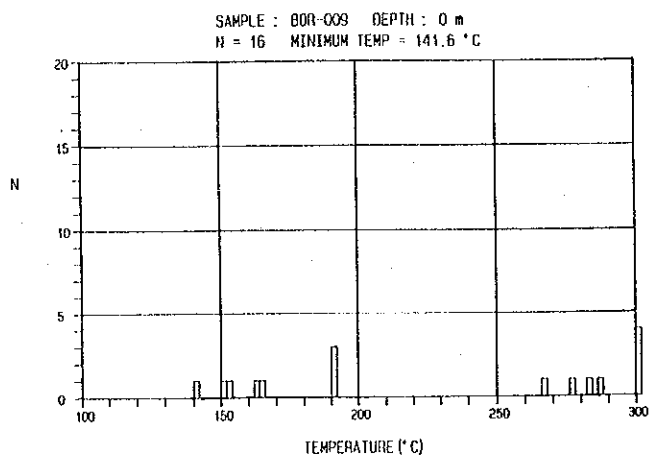
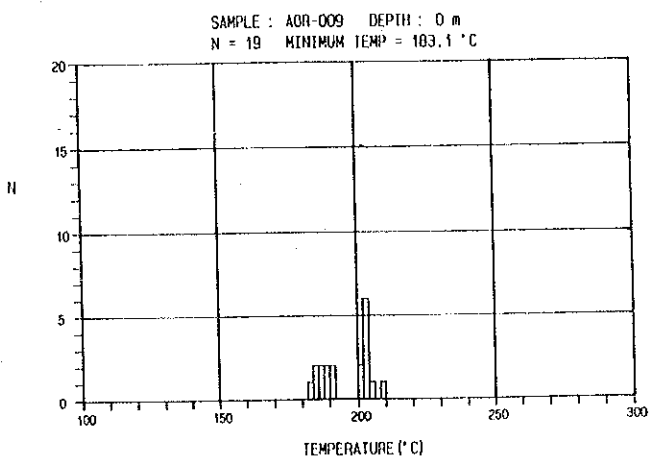
タガノボル鉱微地から得た試料AR-065, BOR-009及びカロロンガン鉱微地の試料EOR-007では、粒径1~5 μ mの気相包有物が微小裂罅沿いに多く認められ、鏡下では液相が区別し難く、温度を上昇させても相変化が見られない。これらの包有物は沸騰現象によって生成したものである。

二次包有物のモデル的な試料であるEOR-081の測定結果は207.6~146.8°Cである。207.6°Cから146.8°Cへの温度低下は单相熱水の圧力が18.5気圧から4.4気圧へと、14.1気圧だけ低下したことになる。

第20表 流体包有物均質化温度測定結果

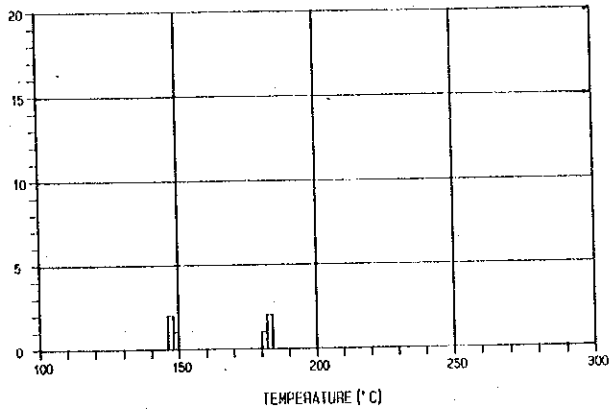
試料番号	対象鉱物	脈幅 (cm)	測定結果	測定 個数	包有物 タイプ	平均 (°C)	均質化温度 分布範囲(°C)
AR-063	半透明石英	4	no meas.		fine		
AR-065	白濁石英(鉱微)	25	no meas.		fine		
AR-076	白濁石英(鉱微)	20	measured	6	1	237.2	230.2~246.5
AOR-009	半透明石英	20	measured	19	2	195.6	183.1~209.5
BOR-008	半透明石英	10	measured	6	1	186.9	184.5~188.9
BOR-009	半透明石英(鉱微)	60	measured	16	1	228.5	141.6~ >300
BOR-010	白濁石英(鉱微)	50	no meas.		fine		
CR-032	半透明石英	5	measured	7	1	165.7	156.0~204.0
CR-033	白濁石英(鉱微)	5	measured	6	2	161.9	142.7~177.5
DR-004	半透明石英	7	no meas.		fine		
DR-005	半透明石英	10	measured	6	2	165.0	147.0~183.7
ER-036	白濁石英	15	no meas.		fine		
ER-144	白濁石英	3	measured	5	2	140.1	139.7~140.7
ER-155	白濁石英(鉱微)	0.5	no meas.		fine		
ER-164	白濁石英(鉱微)	70	no meas.		fine		
EOR-007	白濁石英	6	measured	18	1	196.6	138.7~220.3
EOR-013	半透明石英	12	no meas.		fine		
EOR-014	半透明石英	20	measured	18	1	186.7	179.0~204.8
EOR-016	半透明石英	2	no meas.		fine		
EOR-025	半透明石英	8	measured	8	2	151.2	141.1~166.5
EOR-028	半透明石英	6	measured	11	2	173.2	147.4~188.4
EOR-032	半透明石英	6	measured	4	2	157.9	132.5~215.7
EOR-036	半透明石英	2	no meas.		fine		
EOR-039	半透明石英	2	measured	13	1	150.9	111.6~201.2
EOR-042	半透明石英	8	no meas.		fine		
EOR-058	白濁石英	15	no meas.		fine		
EOR-074	白濁石英	2	no meas.		fine		
EOR-081	半透明石英	15	measured	16	2	168.5	146.8~207.6
FR-003	透明石英	hs	no meas.		fine		
FR-027	半透明石英	5	measured	15	2	153.0	117.3~190.5
FR-038	白濁石英	15	no meas.		fine		

[Abbreviations] hs:hand specimen
 [Inclusion type] 1:primary inclusion 2:secondary inclusion

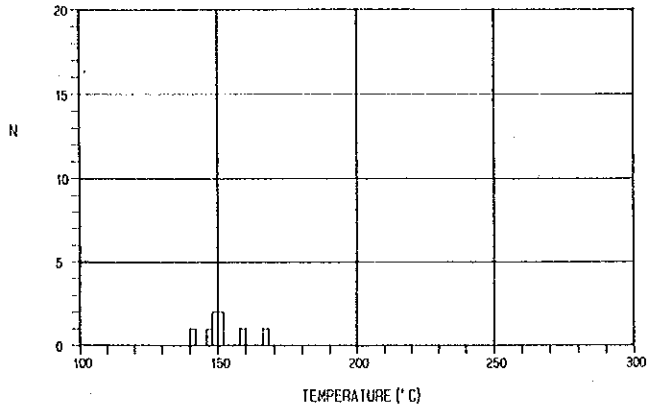


第 2 5 図 流体包有物均質化温度頻度分布図 (1)

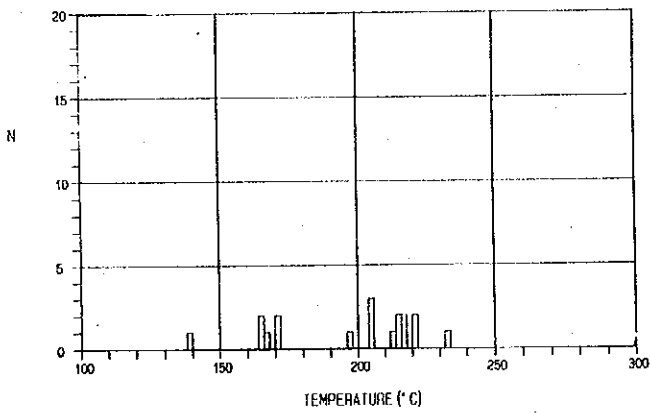
SAMPLE : DR-005 DEPTH : 0 m
N = 6 MINIMUM TEMP = 147 °C



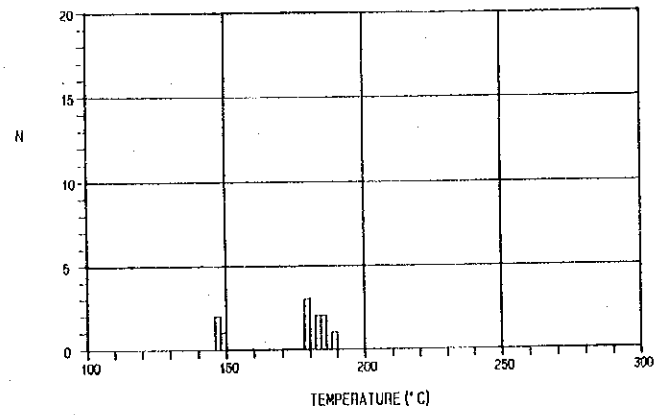
SAMPLE : EOR-025 DEPTH : 0 m
N = 8 MINIMUM TEMP = 141.1 °C



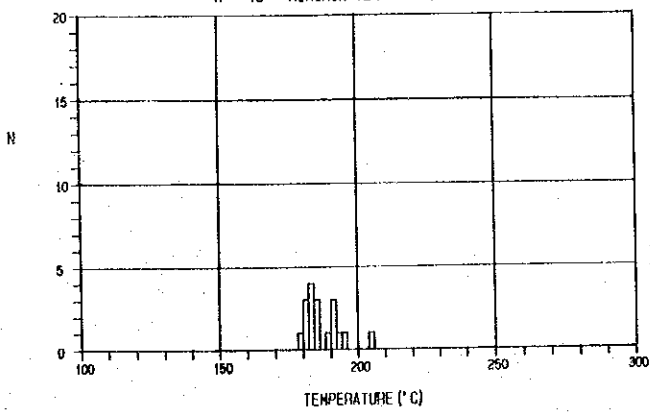
SAMPLE : EOR-007 DEPTH : 0 m
N = 10 MINIMUM TEMP = 138.7 °C



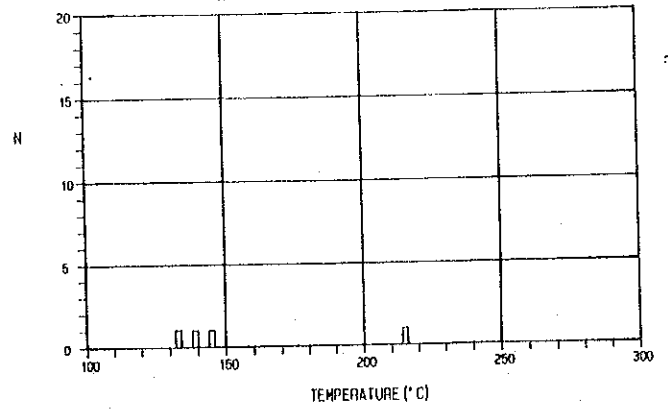
SAMPLE : EOR-028 DEPTH : 0 m
N = 11 MINIMUM TEMP = 147.4 °C



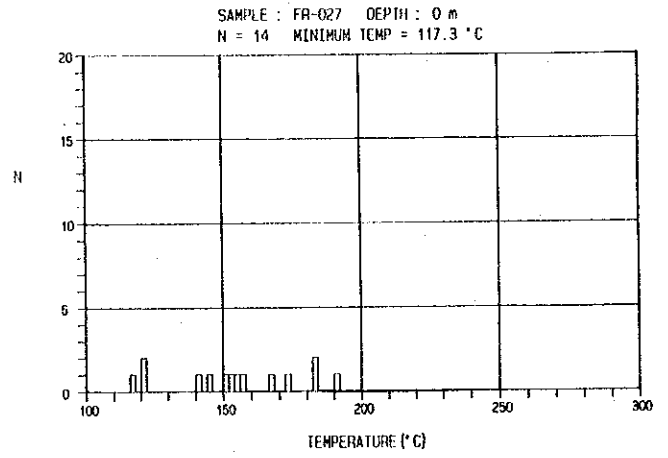
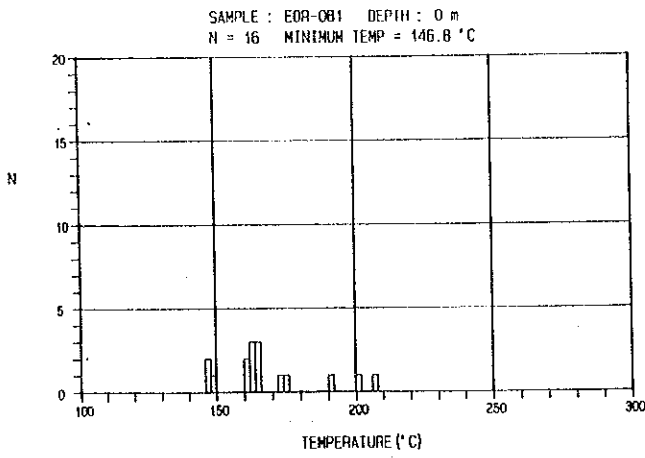
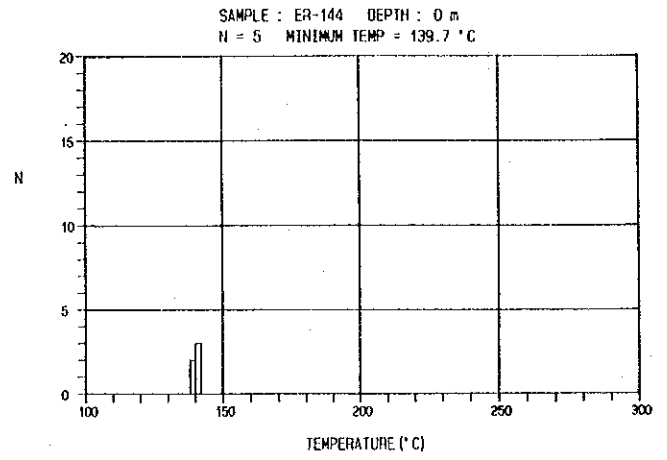
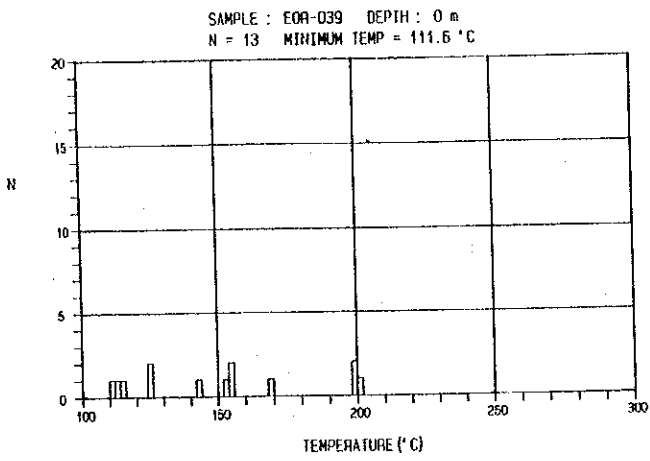
SAMPLE : EOR-014 DEPTH : 0 m
N = 10 MINIMUM TEMP = 179 °C



SAMPLE : EOR-032 DEPTH : 0 m
N = 4 MINIMUM TEMP = 132.5 °C



第 2 5 图 流体包有物均質化温度頻度分布图 (2)

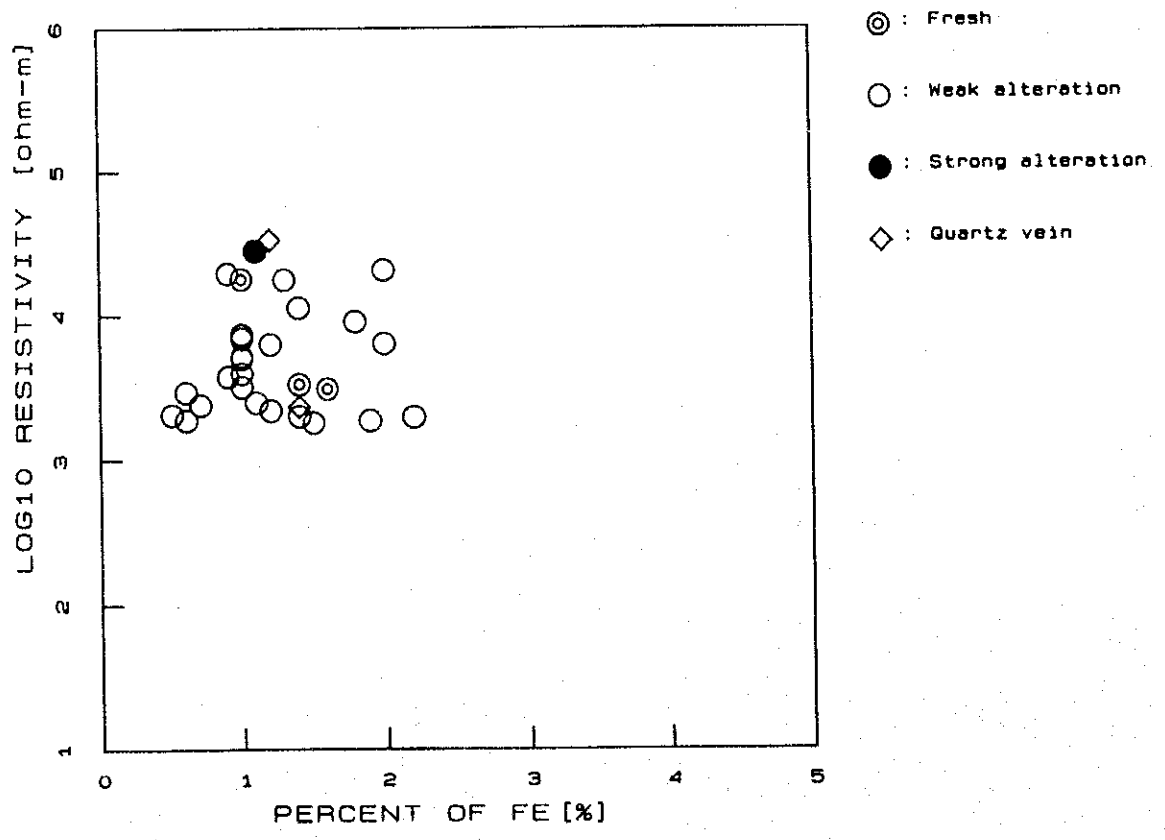
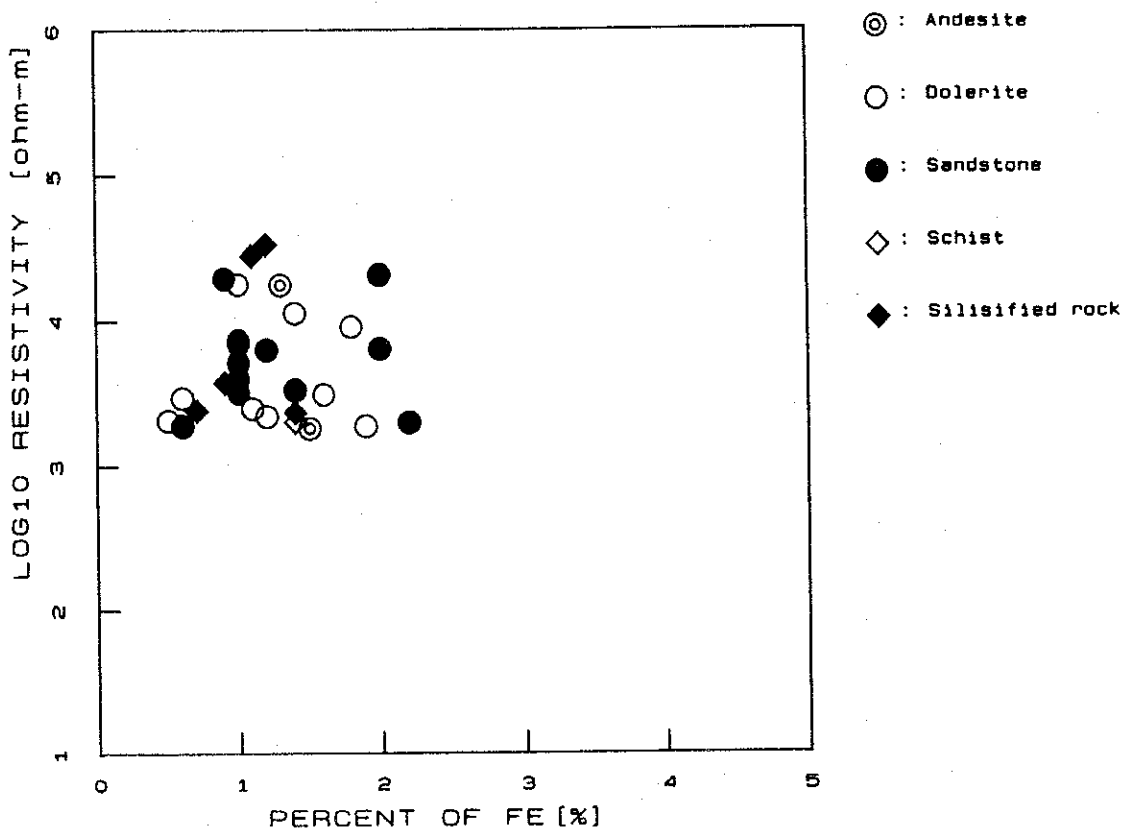


第 2 5 図 流体包有物均質化温度頻度分布図 (3)

第21表 岩石の比抵抗及び分極率測定結果

試料 番号	岩 質	岩石 タイプ°	変質度	比抵抗 (Ωm)	分極率 (%)
AR-074	変質砂岩 (熱水変質)	3	B	1973.1	2.2
AR-076	石英脈 (黄鉄鉱を伴う)	5	C	28050.0	1.1
AR-099	安山岩質斑岩 (黄鉄鉱を伴う)	1	B	1805.2	1.5
CR-016	ドレライト (二次黒雲母を伴う)	2	B	2189.7	1.2
CR-033	珪化砂岩 (緑れん石を伴う)	5	B	3754.9	0.9
DR-009	緑色片岩 (弱く黄鉄鉱を伴う)	4	B	2000.8	1.4
DR-010	珪質細粒砂岩	3	B	5040.0	1.0
DR-012	塩基性の砂岩	3	B	3192.0	1.0
DR-014	ドレライト	2	B	2199.1	1.2
DR-017	ドレライト	2	B	2055.9	0.5
DR-018	ドレライト (粘土脈を伴う)	2	B	2487.3	1.1
ER-022	ドレライト (石英脈を伴う)	2	B	2931.4	0.6
ER-097	玄武岩質安山岩 (緑泥石化)	1	B	17691.6	1.3
ER-117	中粒砂岩 (自然銅を伴う)	3	B	20580.0	2.0
ER-119	塩基性の砂岩 (自然銅を伴う)	3	B	6318.0	1.2
ER-142	ドレライト	2	A	17865.5	1.0
ER-151	珪質細粒砂岩	3	B	19584.3	0.9
ER-155	珪質砂岩 (石英脈を伴う)	3	B	5185.9	1.0
ER-171	塩基性の砂岩	3	B	7359.6	1.0
FR-002	シルト質砂岩	3	B	3958.6	1.0
FR-053	中粒砂岩	3	A	3324.2	1.4
FR-061	珪質砂岩	3	B	2400.0	0.7
FR-064	玄武岩	2	A	3092.6	1.6
FR-066	珪質砂岩	3	B	1881.2	0.6
FR-074	変質中粒砂岩	3	B	6915.9	1.0
GR-013	石英脈 (砂岩中, 脈幅10cm)	5	D	33464.5	1.2
GR-015	石英脈 (砂岩中, 脈幅3~5cm)	5	D	2327.4	1.4
GR-016	ドレライト	2	B	9048.5	1.8
HR-021	火山礫凝灰岩	3	B	6370.0	2.0
HR-029	斑れい岩 (石英脈を伴う)	2	B	1867.8	1.9
HR-031	ドレライト	2	B	11298.8	1.4

岩石タイプ° 1:安山岩類, 2:ドレライト類, 3:砂岩, 4:緑色片岩, 5:石英脈・珪化岩



第26図 分極率-比抵抗ダイアグラム

1-5-2 比抵抗及び分極率の測定

本地区で採取した岩石試料31個について比抵抗、分極率の測定を行った。試料はダイヤモンドカッターにより、原則として $5 \times 5 \times 10$ cm程度の直方体に成形し、1週間蒸留水に浸沈したものを測定した。

測定にはPhoenix Geophysics Limited社製 IP and Resistivity Core Tester CT-1を用いた。分極率測定には測定器の特性上、周波数0.3Hz及び5Hzを使用した。第21表に測定結果を示す。比抵抗値は $1805 \sim 33465 \Omega \cdot m$ (平均 $7684 \Omega \cdot m$)の値を、分極率は $0.5 \sim 2.2\%$ (平均 1.2%)の値を示した。

また、岩石の変質度は、肉眼鑑定によって次のように分類した。

変質度	肉眼的特徴
A	有色鉱物に若干の粘土化が見られるが岩石の組織ははっきり残る。
B	長石が白濁し、岩石は弱く変色し組織がややぼやける。
C	岩石が白色化、原岩の組織はほとんど残らない。
D	粘土、石英脈、鉱石。

岩石タイプによる分類と変質度による分類を行い、第26図の分極率-比抵抗値ダイアグラムを作成した。

安山岩は玄武岩に比べてやや分極率が高いが比抵抗値に差異は見られない。カタンドウアネス層の塩基性の砂岩は玄武岩よりやや高い分極率を示すが、同様の物理的性質を有する。カタンドウアネス層の緑色片岩は比抵抗値が低い部類に属する。珪化岩は比抵抗値にばらつきが見られるが、分極率はほぼ一定である。

新鮮な岩石と弱変質岩には比抵抗値に大きな差は見られないが、弱変質岩は分極率に幅を有する。強変質岩は比抵抗値が低いと、分極率が大きくなる傾向がある。石英脈は黄鉄鉱を伴う強い鉱化を受けているが、比抵抗値は最も高く分極率は低い。

第2章 地化学探査

2-1 試料採取・指示元素・データの解析

地質調査で絞り込んだ地域に対し、沢砂地化学探査と土壌地化学探査を行った。沢砂地化学探査は調査地域の北西部を除くほぼ全域を対象とした。土壌地化学探査は2ヶ所でグリッド試料採取を、1ヶ所でグリッド試料採取と山道沿いの試料採取を、さらに1ヶ所で任意地点から試料採取を行った。試料採取位置をPL-1に示す。

指示元素と化学分析方法及びデータの処理方法は沢砂・土壌地化学探査で共通している。

2-1-1 試料採取

(1) 沢砂地化学探査

試料採取は、主要河川及びその支流において原則として約200m間隔で行った。各採取地点では水流中央部の沢砂を篩い分け、80メッシュ以下の沢砂を約100g採取した。採取試料の総数は882個である。試料は現地にて風乾した後、フィリピン側と日本側で折半し、一方を分析に供した。

(2) 土地化学探査

試料採取は、カロロンガン鉱徴地、タガノボル鉱徴地において、それぞれ300×250m、300×240mの範囲でグリッド試料採取を実施した。鉱脈の走向方向に測量で基線を設け、それと直交する方向に試料採取線間隔をそれぞれ30m、30～40m、試料採取点間隔を両者共通で5～10mとした。タグバク地区では山道沿いにおよそ1200mにわたり約30m間隔で試料採取を行った。タグバク地区では有望と判断された小範囲に対し、5m間隔で採取した。バリナド地区では任意地点から試料採取を行った。土壌試料は原則としてB層準の土壌をを対象に約1kg採取した。試料総数は921個である。試料は風乾後、篩分けした80メッシュ以下の試料100gをフィリピン側と日本側で折半し、日本側試料を化学分析に供した。

なお、試料採取地点は簡易コンパスと間縄を用いて決定した。地形図は5万分の1の地形図を拡大して使用した。

2-1-2 指示元素及び化学分析方法

本調査では賦存の期待される金・銀・銅の他、それらの鉱化と密接に関係すると考えられる砒素・鉄・水銀・モリブデン・鉛・硫黄・アンチモニー・亜鉛の11元素を指示元素とした。

分析方法は金については中性子放射化分析法を用い、硫黄については高周波炉燃焼法、それ以外の9元素についてはICP-AES法を用いた。

各元素の検出限界値は、金が1ppb、銀が0.2ppm、砒素・鉛・アンチモニー・亜鉛が2ppm、銅・水銀・モリブデンが1ppm、鉄・硫黄が0.001%である。

2-1-3 データの解析

単変量及び多変量解析(主成分分析)を行った。なお、沢砂地化学探査の解析には、第1年次調査分の沢砂試料分析値51個を合わせ、合計933個のデータを用いて解析した。

(1) 統計処理

分析値の解析には、各分析値の常用対数を用いた。統計解析の都合上、最小検出限界値以下の分析値については半価値を用いた。

各元素分析値の基本統計量において最大値、最小値は分析値で示した。平均値は分析値

の真数平均値と対数平均値を，標準偏差は対数による標準偏差を示してある。なお，モリブデンは分析値が低く，検討から外した。

(2) 単変量解析における異常値の区分

地化学データのしきい値決定には，頻度分布の自然の切れ目を用いる方法，累積頻度曲線の折れ点を採用する方法，平均値・標準偏差を用いる方法，百分位数による方法など，種々の方法が考案されている(Lepeltier, 1969; Sinclair, 1976; Govett et al., 1983)。

今回の解析では平均値・標準偏差を用い，これに頻度分布及び累積頻度曲線を加味してしきい値を決定した。これにより，沢砂微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図を作成した。

2-2 沢砂地化学探査

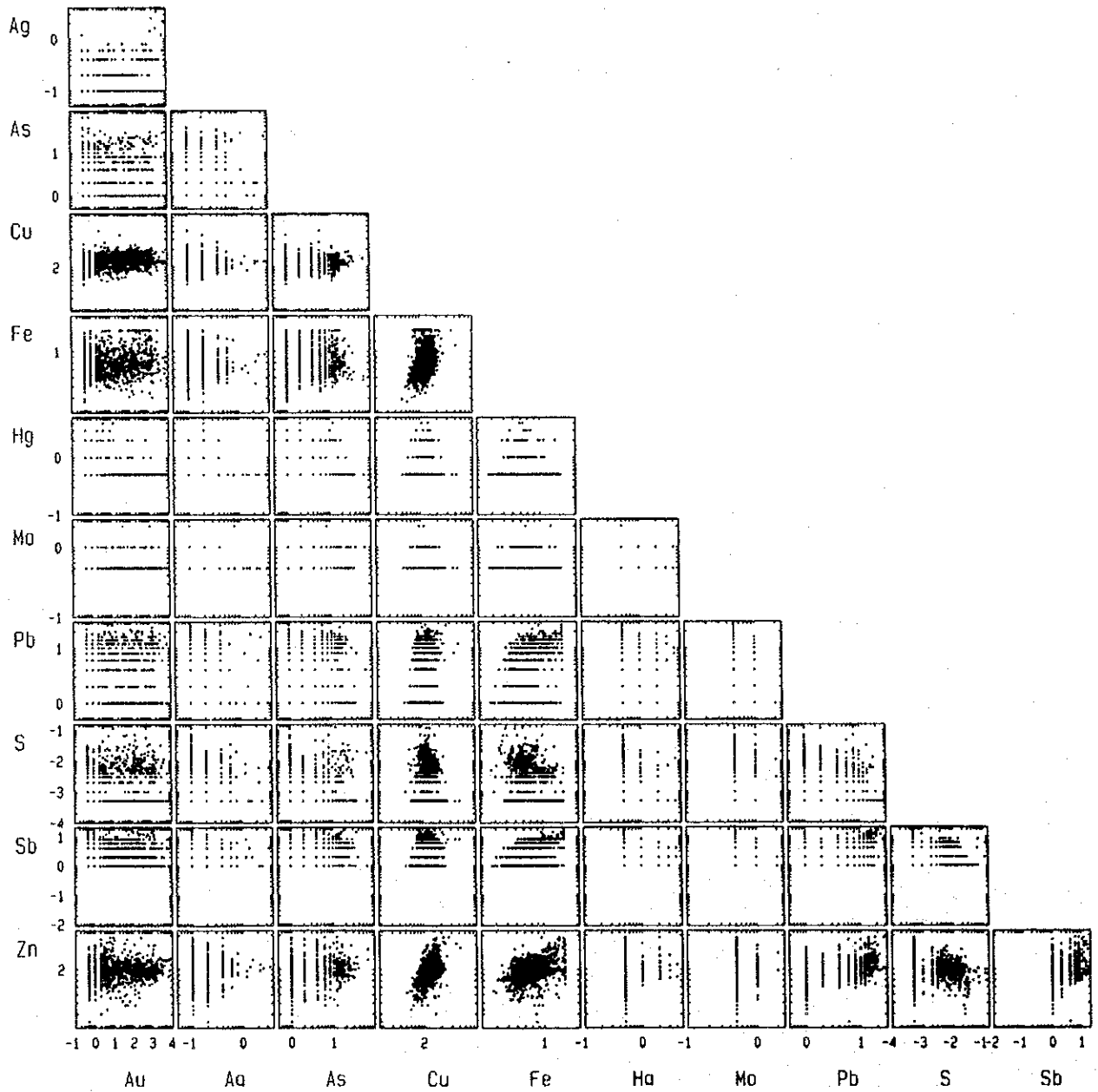
2-2-1 単変量解析

沢砂試料採取位置をPL-1に示す。各元素分析値の基本統計量を第22表に，各元素間の相関行列を第23表に，異常値の区分を第24表に，散布図を第27図に，頻度分布図及び累積頻度分布図を第28図に示す。

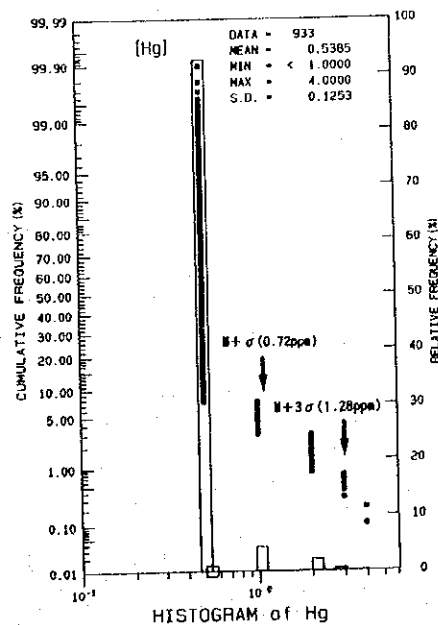
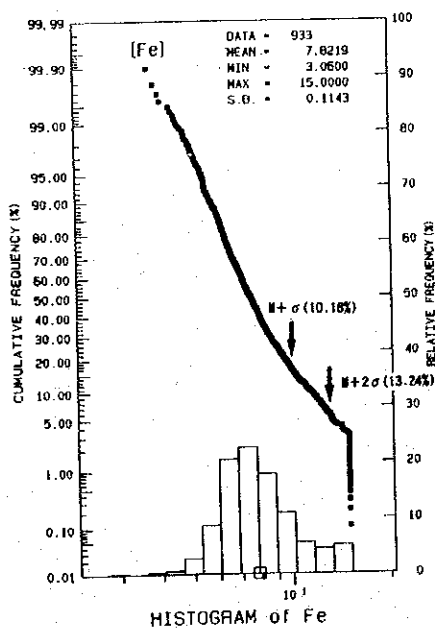
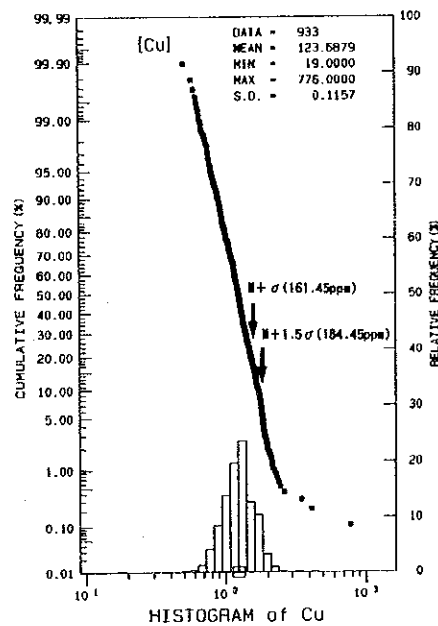
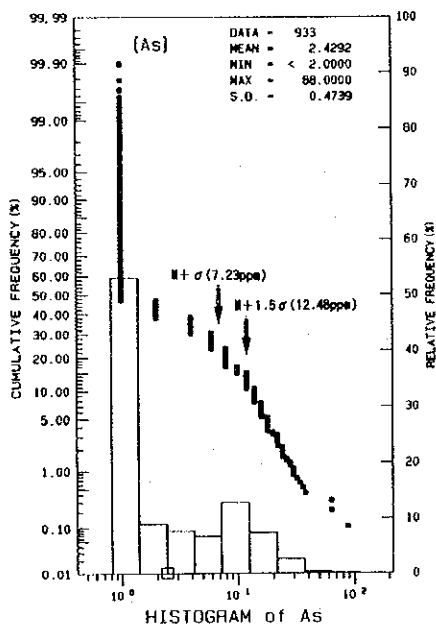
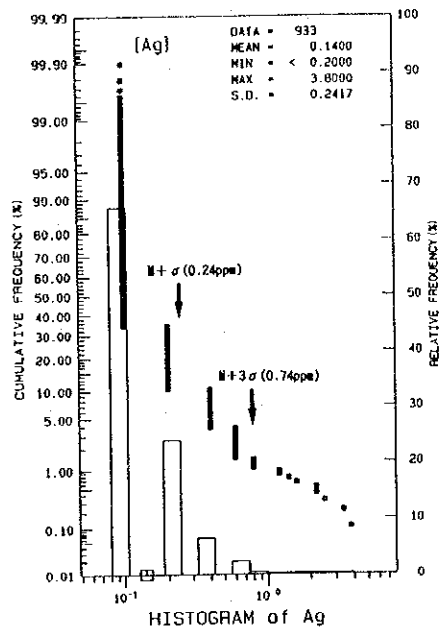
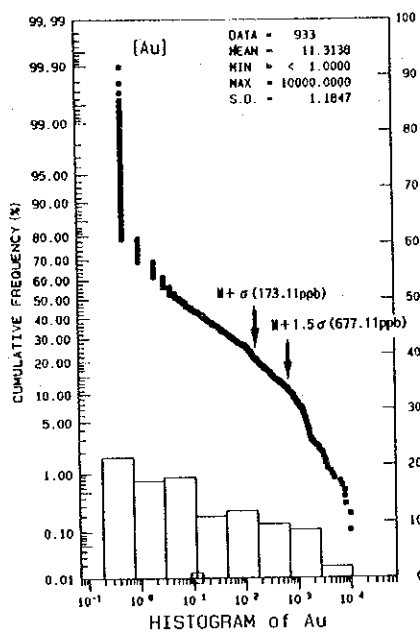
沢砂試料の元素含有量の最大値と平均値は，金でそれぞれ15,980ppbと289ppb，銅で776ppmと131ppm，鉛で26ppmと5ppm，亜鉛で218ppmと99ppmである。地殻存在度と比較しても金のみが突出した高い含有量を示す。第22表においてAu品位15,980ppb及び10,610ppbを含む2試料は除外し，最大値を10,000ppbとした。

第22表 沢砂微量成分基本統計値

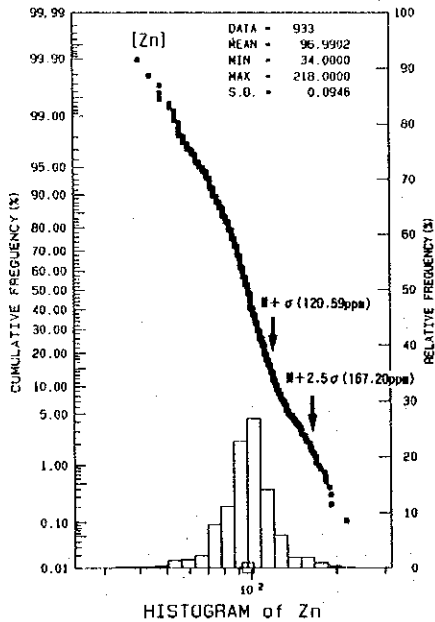
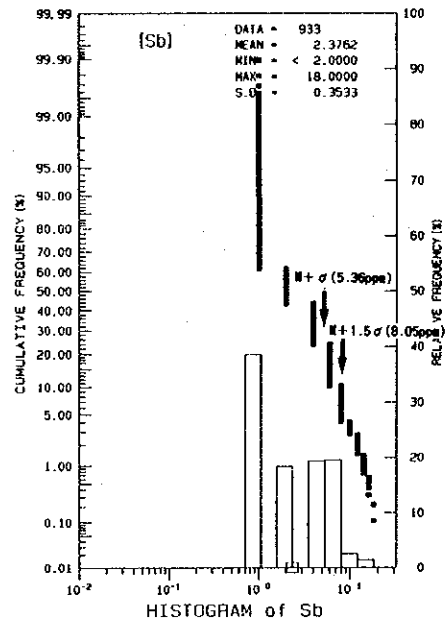
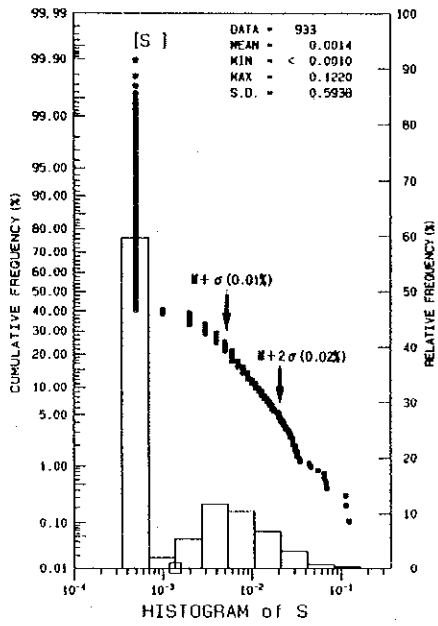
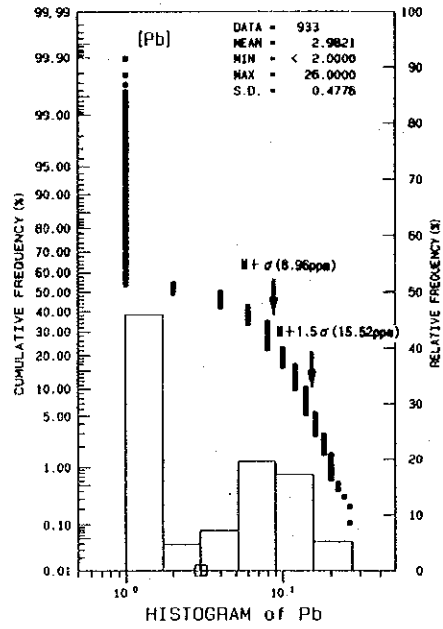
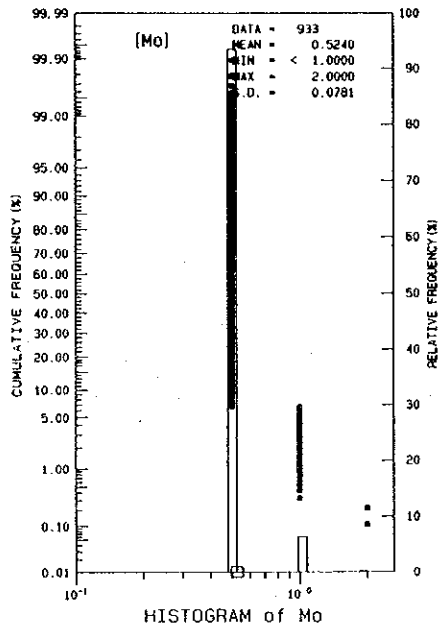
元素	単位	最大値	最小値	真数平均値	対数平均値	対数標準偏差
Au	ppb	10000	<1	288.65	1.0536	1.1847
Ag	ppm	3.8	<0.2	0.18	-0.8539	0.2417
As	ppm	88	<0.2	4.33	0.3855	0.4739
Cu	ppm	776	19	130.72	2.0923	0.1157
Fe	%	15	3.06	8.08	0.8933	0.1143
Hg	ppm	4	<1	0.58	-0.2688	0.1253
Mo	ppm	2	<1	0.53	-0.2807	0.0781
Pb	ppm	26	<2	5.04	0.4745	0.4776
S	%	1.22	<0.001	0.0044	-2.8539	0.5938
Sb	ppm	18	<2	3.34	0.3759	0.3533
Zn	ppm	218	34	99.4	1.9867	0.0946



第 27 図 沢砂微量成分分析値の散布図



第 2 8 図 沢砂微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図 (1)



第 2 8 図 沢砂微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図 (2)

第23表 沢砂微量成分の相関行列

Au	1.000										
Ag	0.038	1.000									
As	-0.107	0.168	1.000								
Cu	0.250	-0.103	-0.085	1.000							
Fe	0.206	-0.119	0.096	0.327	1.000						
Hg	-0.125	0.123	0.035	0.023	-0.076	1.000					
Pb	0.046	-0.025	0.208	0.091	0.357	0.185	1.000				
S	0.146	-0.027	-0.105	-0.028	-0.169	-0.022	-0.281	1.000			
Sb	0.015	-0.205	0.163	0.197	0.401	-0.053	0.280	-0.274	1.000		
Zn	0.127	0.034	0.159	0.565	0.433	0.076	0.316	-0.124	0.344	1.000	
	Au	Ag	As	Cu	Fe	Hg	Pb	S	Sb	Zn	

第24表 沢砂地化学異常値の区分

Au	M + σ (173.11ppb)	M + 1.5 σ (677.11ppb)
Ag	M + σ (0.24ppm)	M + 3 σ (0.74ppm)
As	M + σ (7.23ppm)	M + 1.5 σ (12.48ppm)
Cu	M + σ (161.45ppm)	M + 1.5 σ (184.45ppm)
Fe	M + σ (10.18%)	M + 2 σ (13.24%)
Hg	M + σ (0.72ppm)	M + 3 σ (1.28ppm)
Pb	M + σ (8.96ppm)	M + 1.5 σ (15.52ppm)
S	M + σ (0.01%)	M + 2 σ (0.02%)
Sb	M + σ (5.36ppm)	M + 1.5 σ (8.05ppm)
Zn	M + σ (120.59ppm)	M + 2.5 σ (167.20ppm)

(1) 異常域の分布

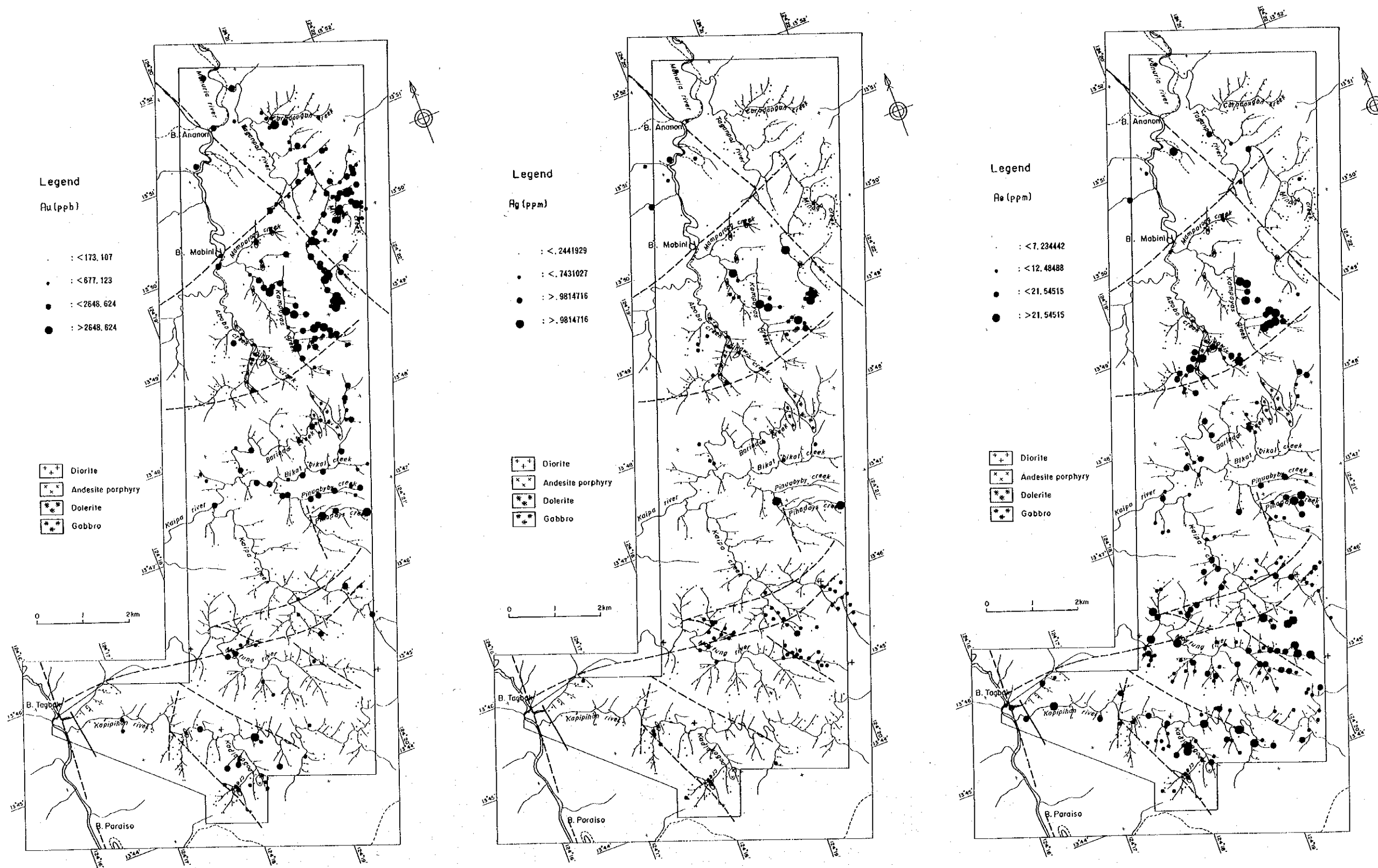
沢砂地化学異常値分布図を第29図に示す。

[Au] 金の高異常域は調査地域の北東部、タガノボル川とその支流カロロンガン沢、ミナガ沢、カンバヤス川、中央部のピカットピカット沢、タビオナン沢とその支流のピヌアバイバイ沢及びピナデイサン沢、さらに、カビピアン川とその支流カドラコゴッド沢に分布する。この他、カイバ沢の上流部及びマイタング沢のE-W系断層との交点付近にも小さい高異常域が分布する。バリナド川ではいくつかの異常点が散在して見られる。他に、カイバ川、マイタング沢及びカドラコゴッド沢では、各々1~2地点の異常点が認められる。

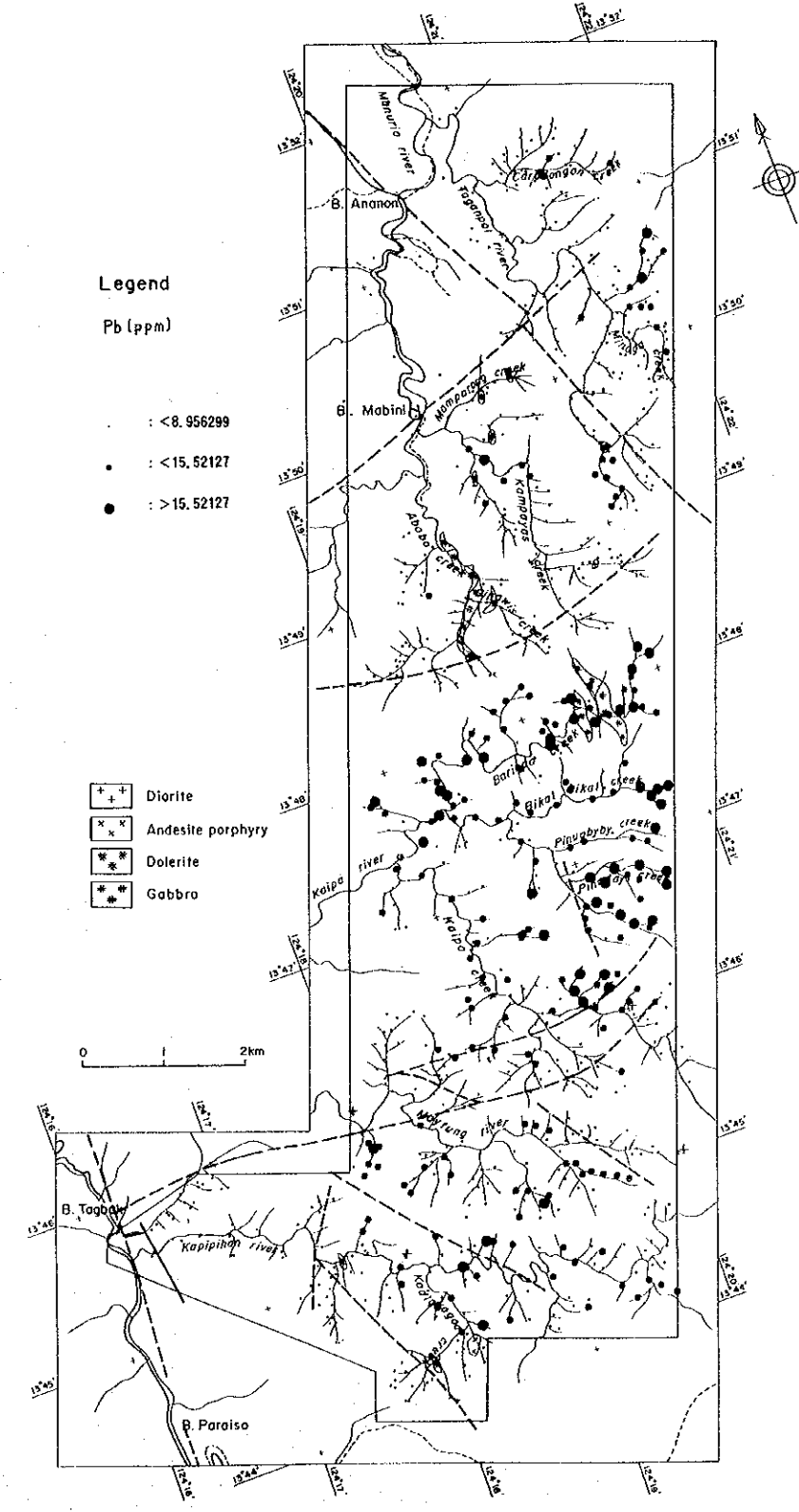
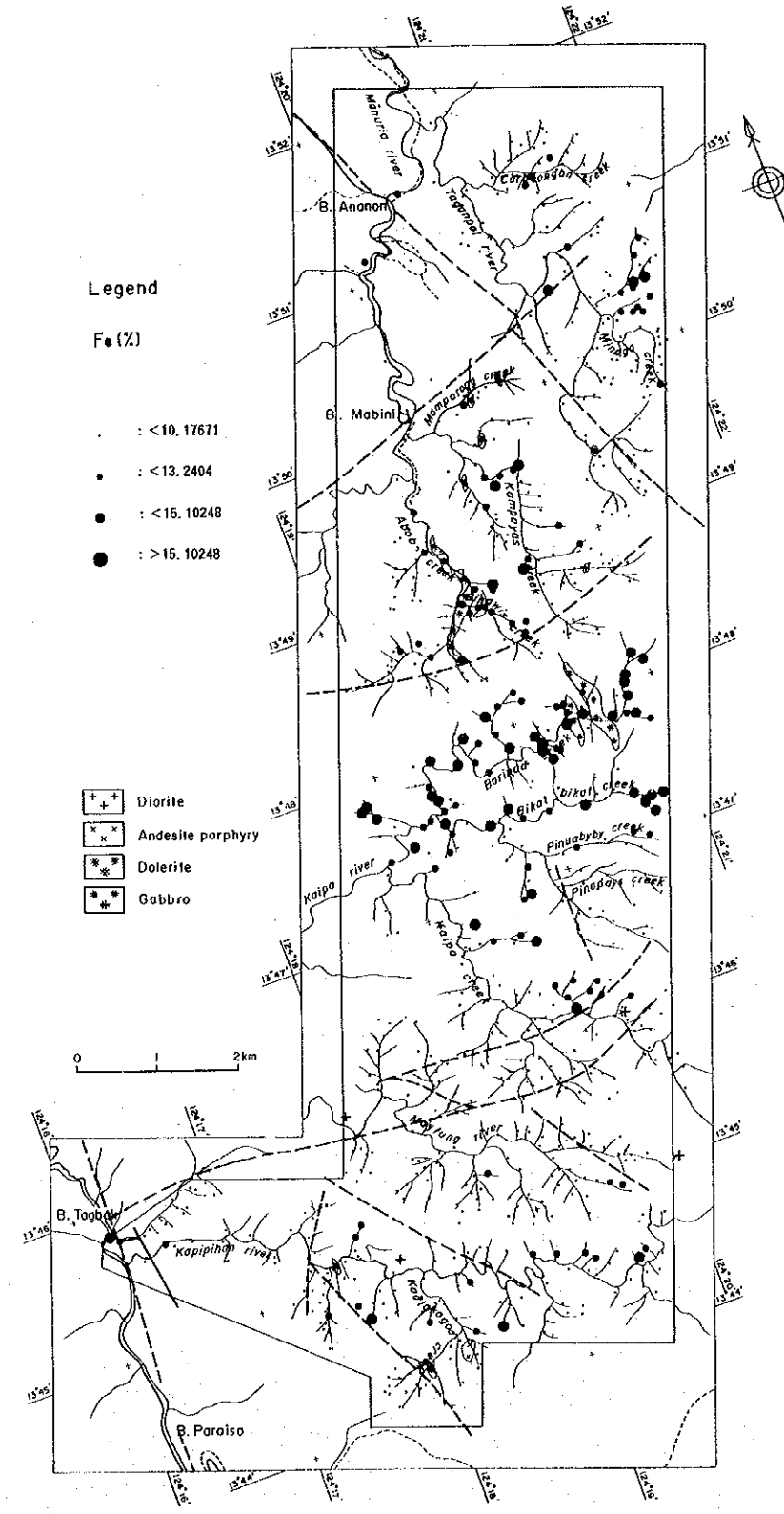
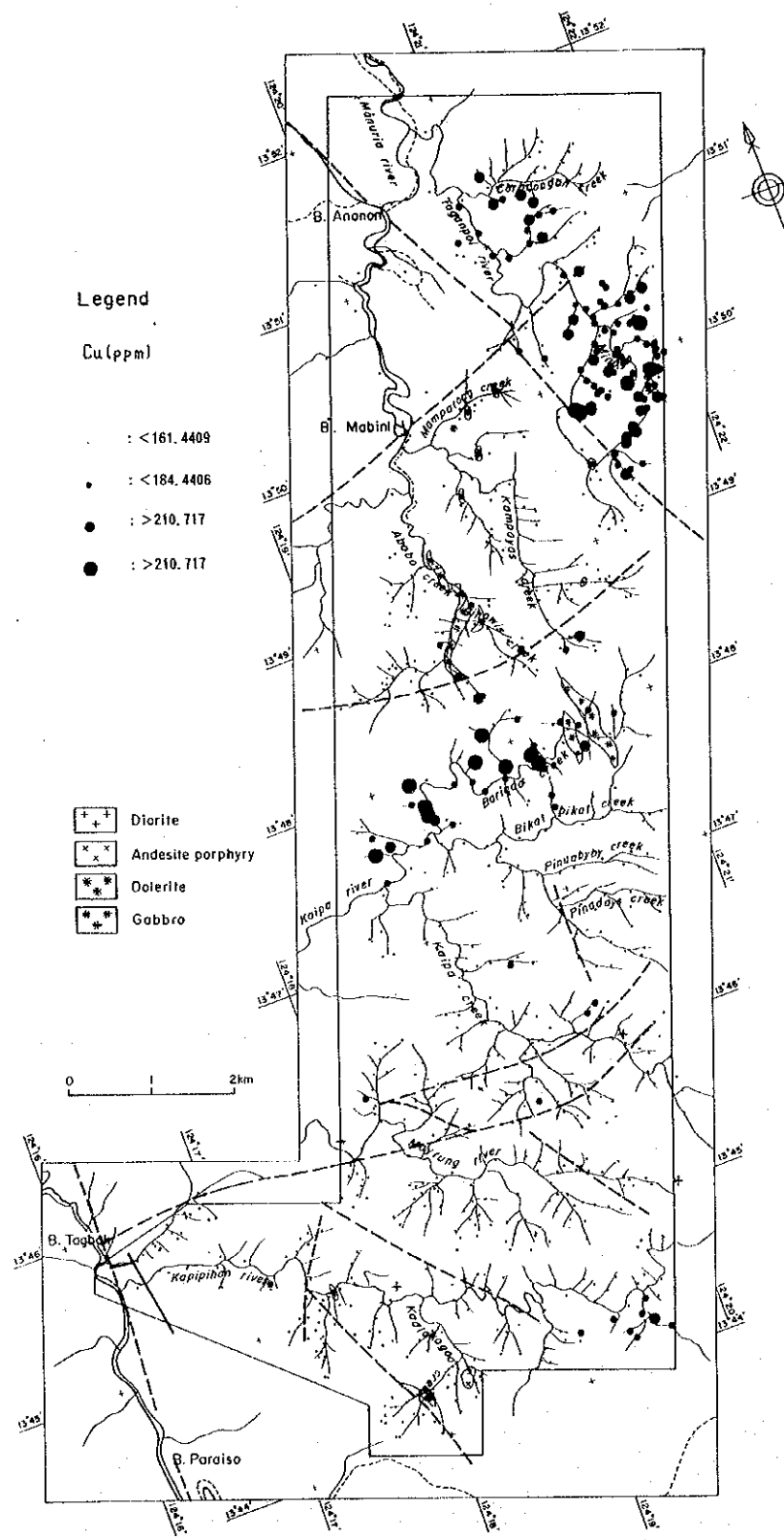
[Ag] 銀の異常域はカンバヤス沢及びタガノボル川上流部に異常域が分布する。この他、タビオナン沢、カイバ沢、マイタング沢の断層付近に小異常域が認められる。

[As] 砒素の高異常域は調査地域の北部~中部のカンバヤス沢右岸、アボボ沢上流、ギハイス沢流域にまとまって分布する。バリナド川以南においても広範囲に認められる。

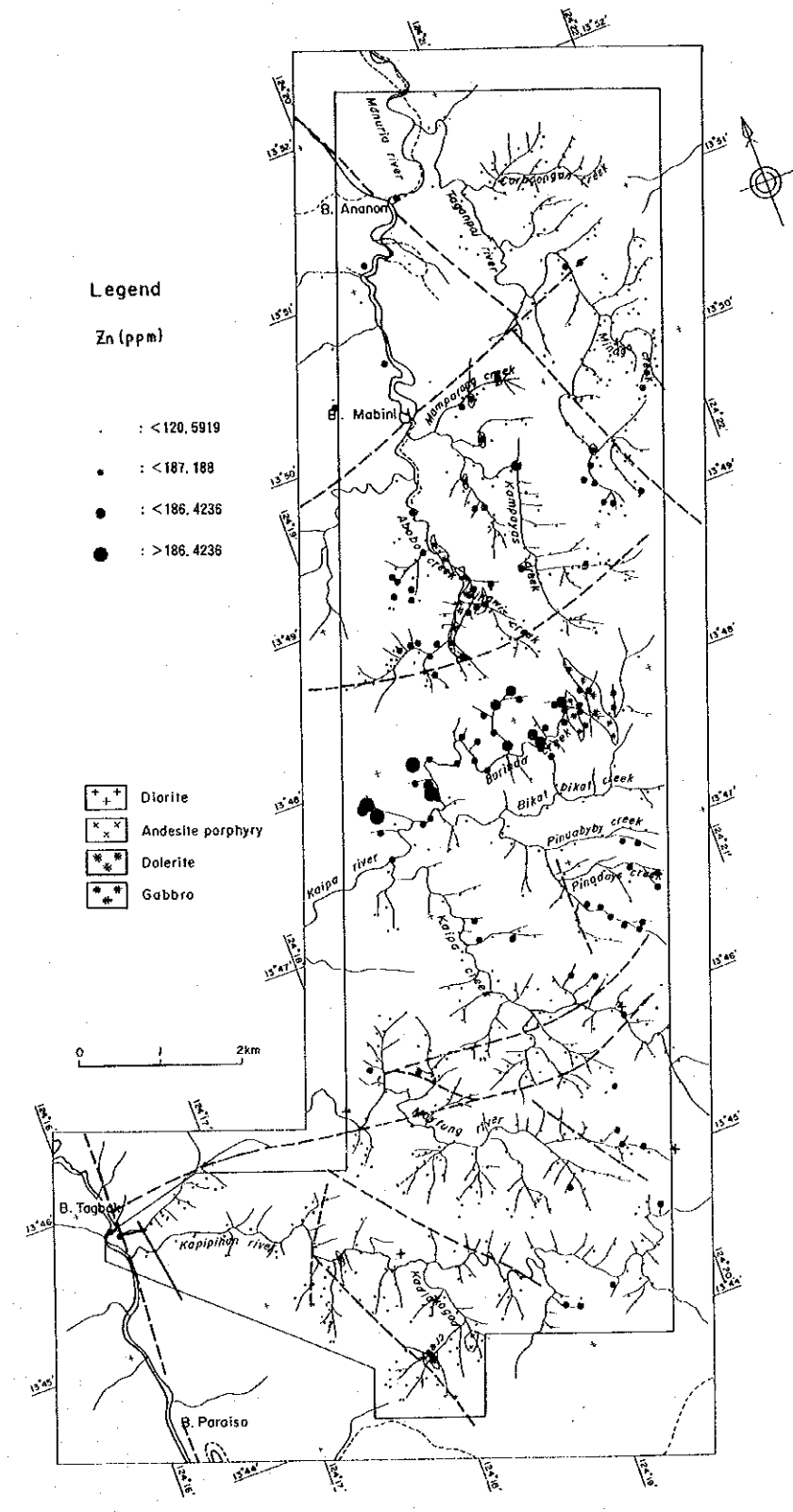
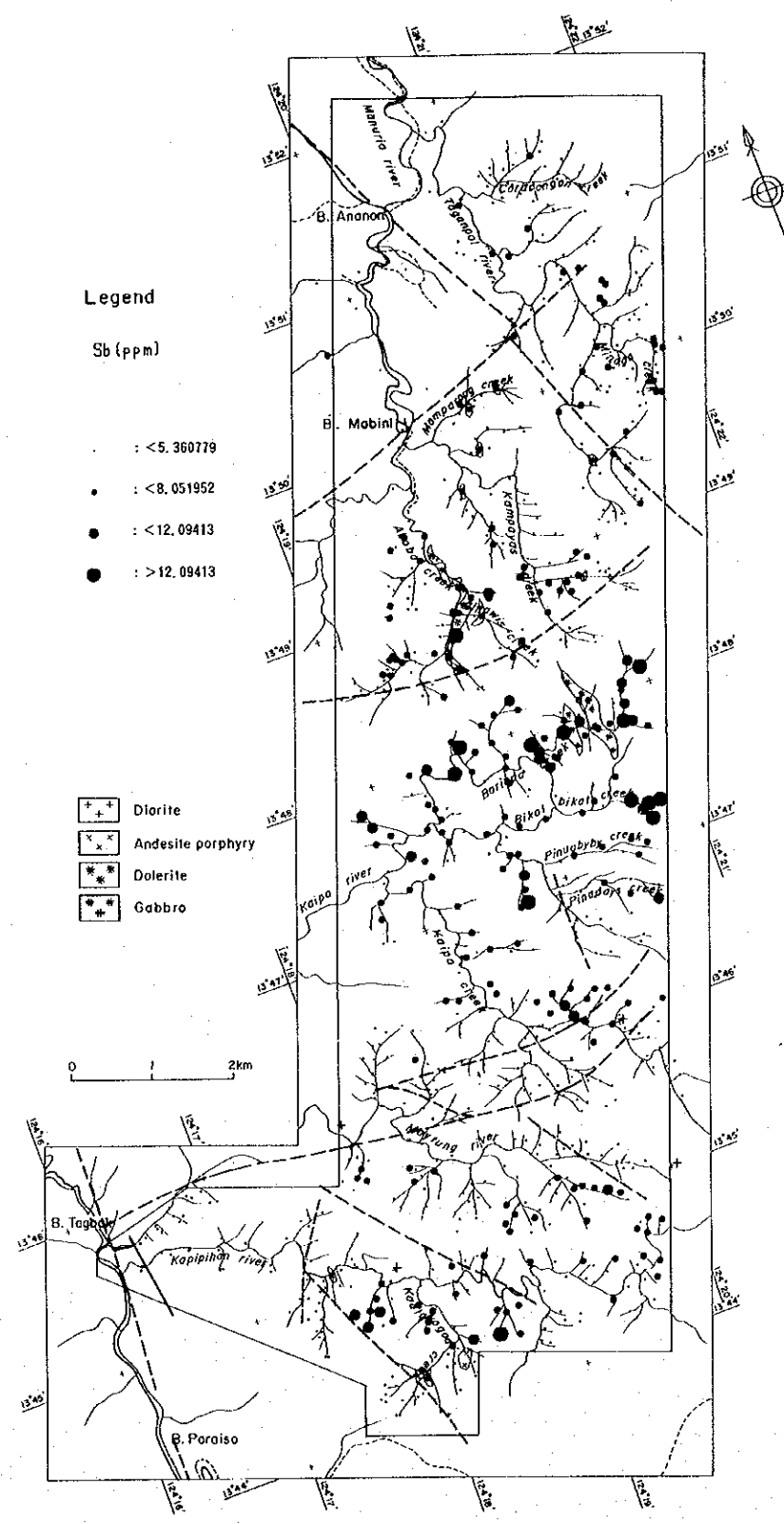
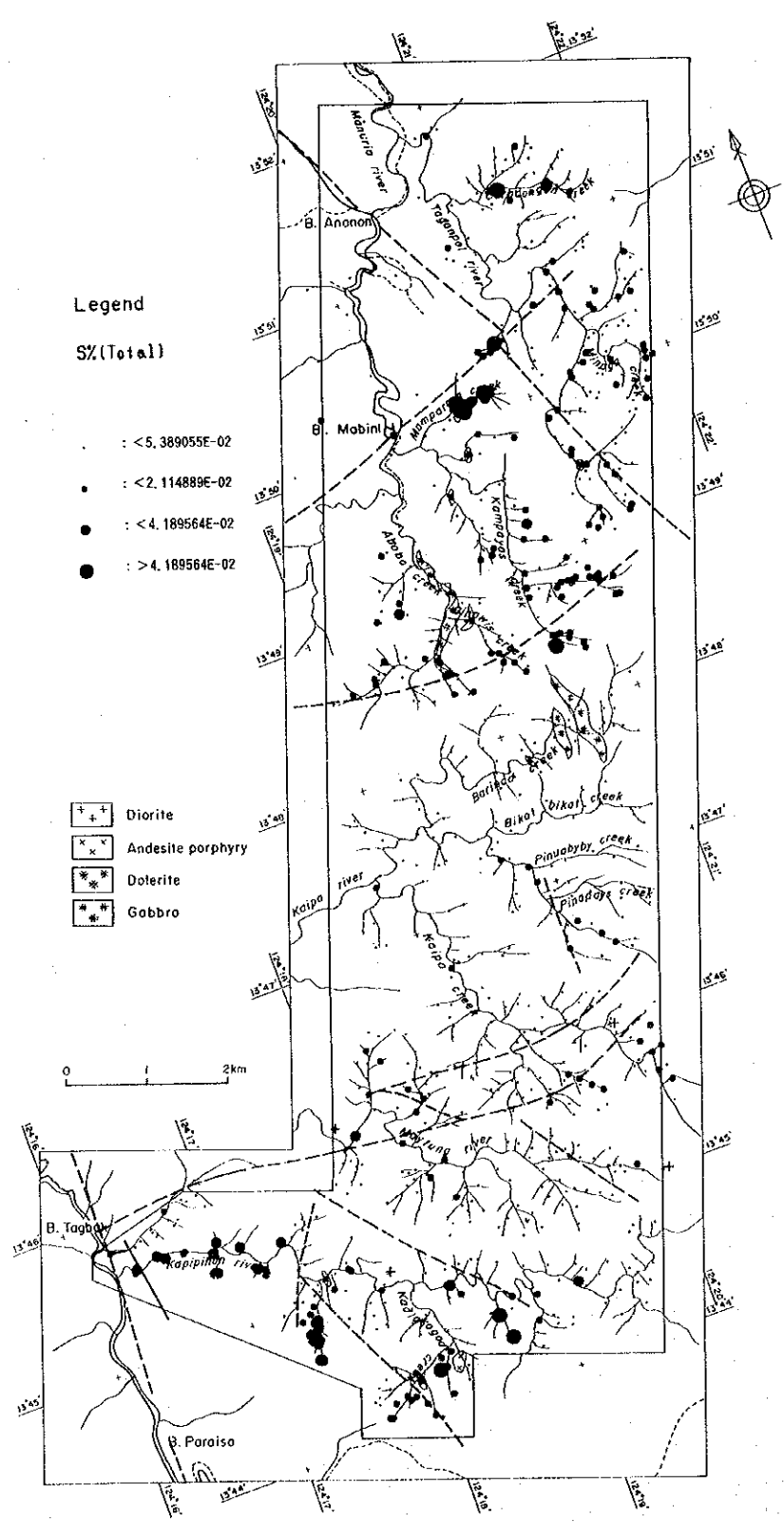
[Cu] 銅の高異常域はカロロンガン沢を含むタガノボル川流域一帯に集中して分布する。この高異常域はカタンドウアネス層の緑色片岩の分布域に一致する。また、バリナド川流



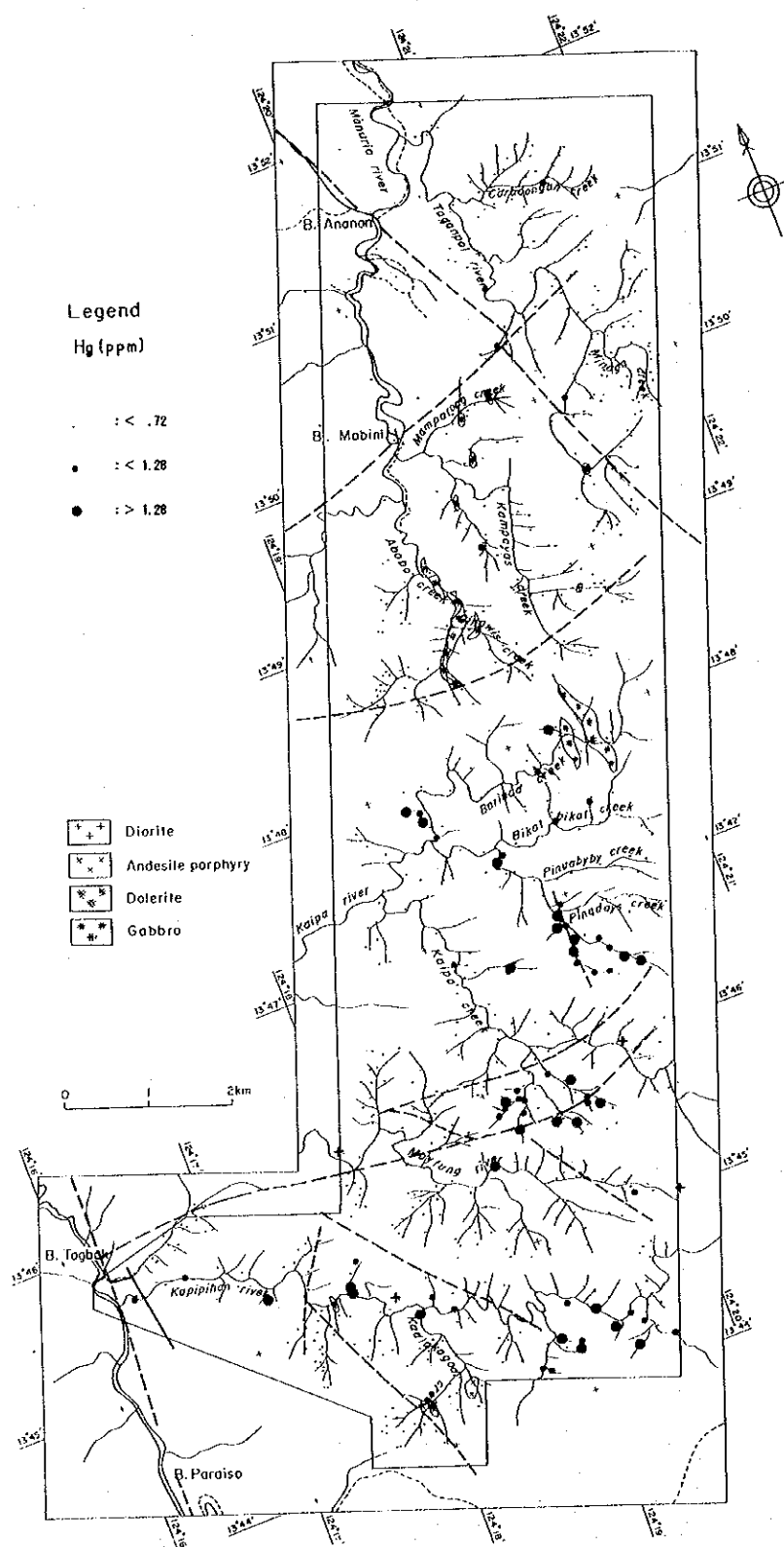
第29图 沢砂地化学異常値分布图(1)



第 29 图 沉积地化学异常值分布图 (2)



第 2 9 图 沢砂地化学異常値分布図 (3)



第 29 图 沢砂地化学異常値分布图 (4)

域にも高異常域が見られる。

[Fe] 鉄はカイパ川流域、特にバリナド沢流域、ピカットピカット沢流域に異常域が見られる。この他、タガノボル鉱徴地周辺、カンパヤス沢、アボボ沢上流域、カビピアン川流域にも小規模な異常域が分布する。

[Hg] 水銀の異常はバリナド川以北では認められず、タビオナン川中～上流、カイパ川上流及びカビピアン川中～上流に弱い異常域が分布する。

[Pb] 鉛の異常域はタガノボル川流域、カンパヤス沢下流に小規模の異常域が分布する。地域中部以南に広く分布する。特にカイパ川流域に比較的好くまとまって分布する。小規模ながらカロロンガン鉱徴地及びタガノボル鉱徴地において異常域が認められる。

[S] 硫黄はカロロンガン鉱徴地、タガノボル川上流、マンパロン(Mamparong)沢、カンパヤス沢及びアボボ沢の上流、カビピアン川流域などに異常域が認められる。E-W系の断層沿いにも異常域が分布する。

[Sb] アンチモニーはバリナド沢流域とピカットピカット沢最上流地点及びカドラコゴッド沢流域にまとまって異常域が分布する。この他、タガノボル川中流域、カンパヤス沢上流、アボボ沢上流にも分布する。

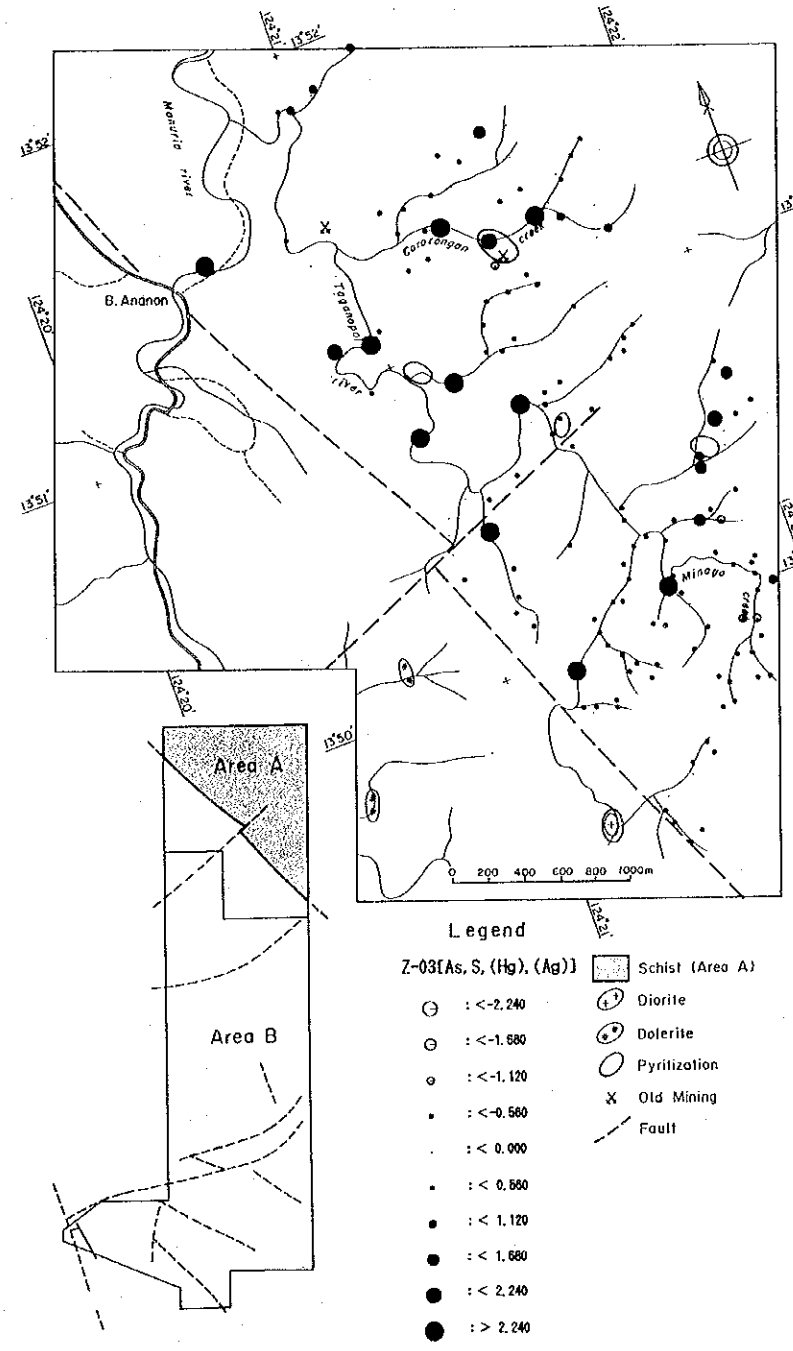
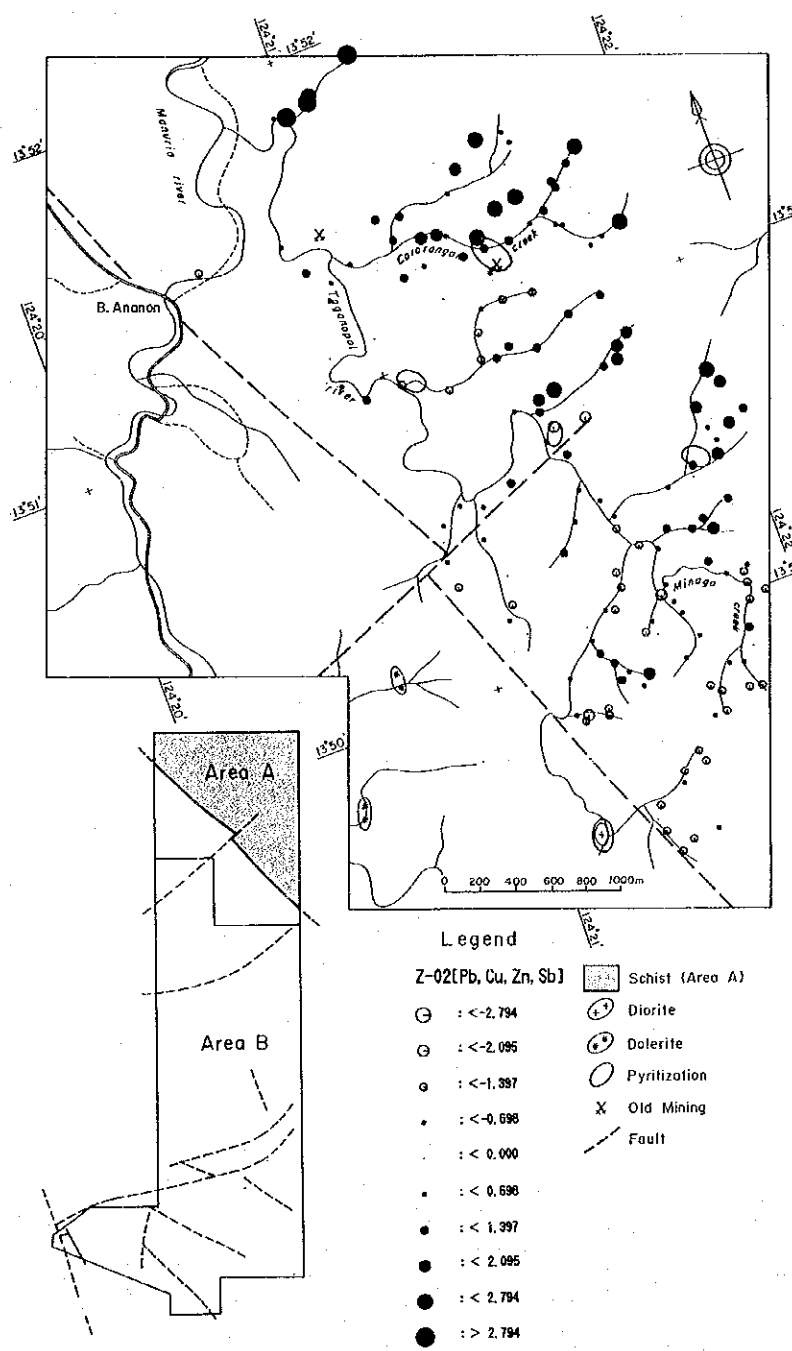
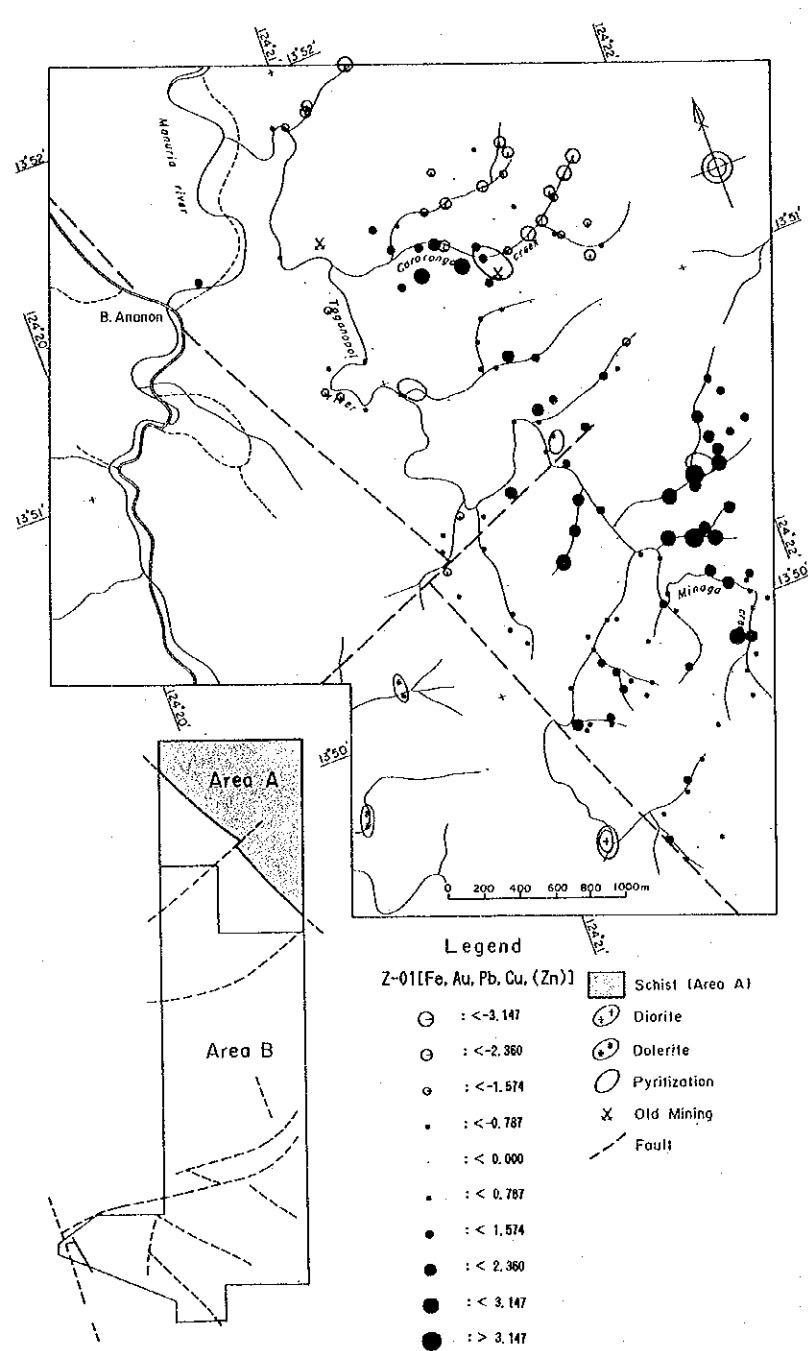
[Zn] 亜鉛の異常域はバリナド川流域に集中して認められる。

2-2-2 多変量解析(主成分分析)

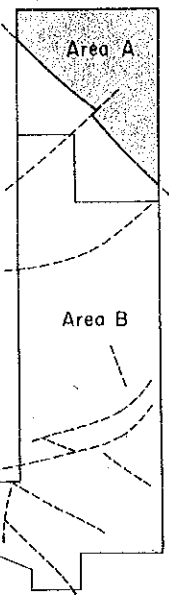
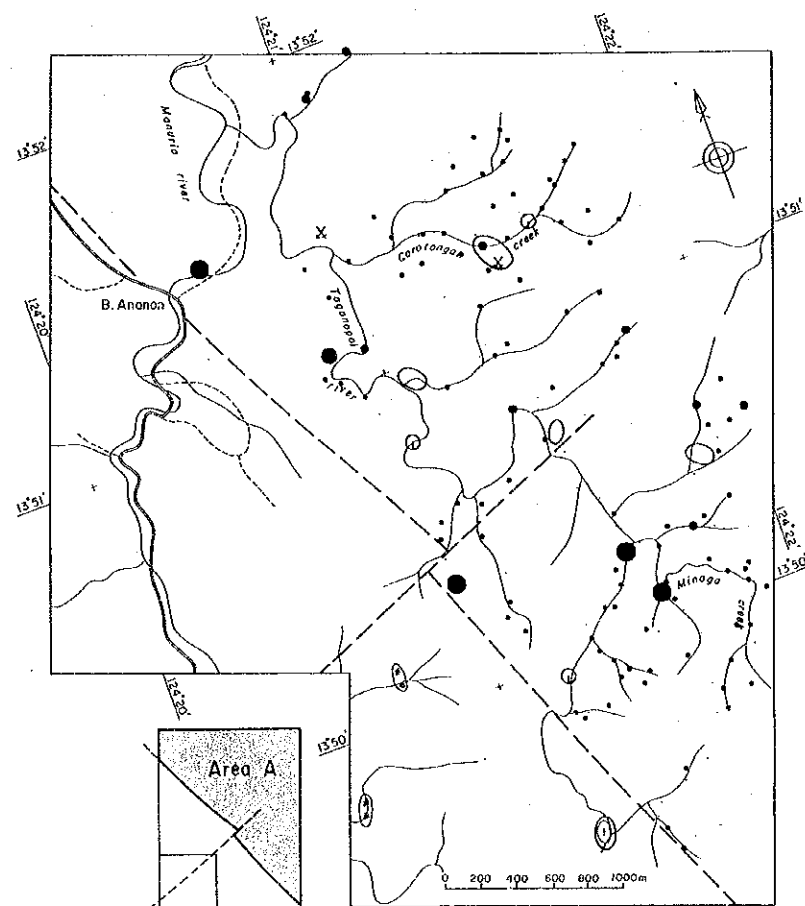
個々の指示元素の挙動以外に、指示元素が互いに相関を持って挙動しているか、また相関の強いグループがあるとすればどのような因子が支配的であるかといった検討のために主成分分析を行った。調査地域では、オグボン断層を境界にして、断層北部と断層南部の地質及び金・砒素の化学分析値に顕著な差異が認められた。解析はこの2地区についてそれぞれ実施した。以下、オグボン断層北部の緑色片岩分布域をA地区、断層南部及びパヨ層分布域をB地区とした。

(1) A地区

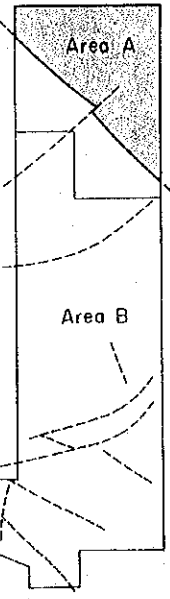
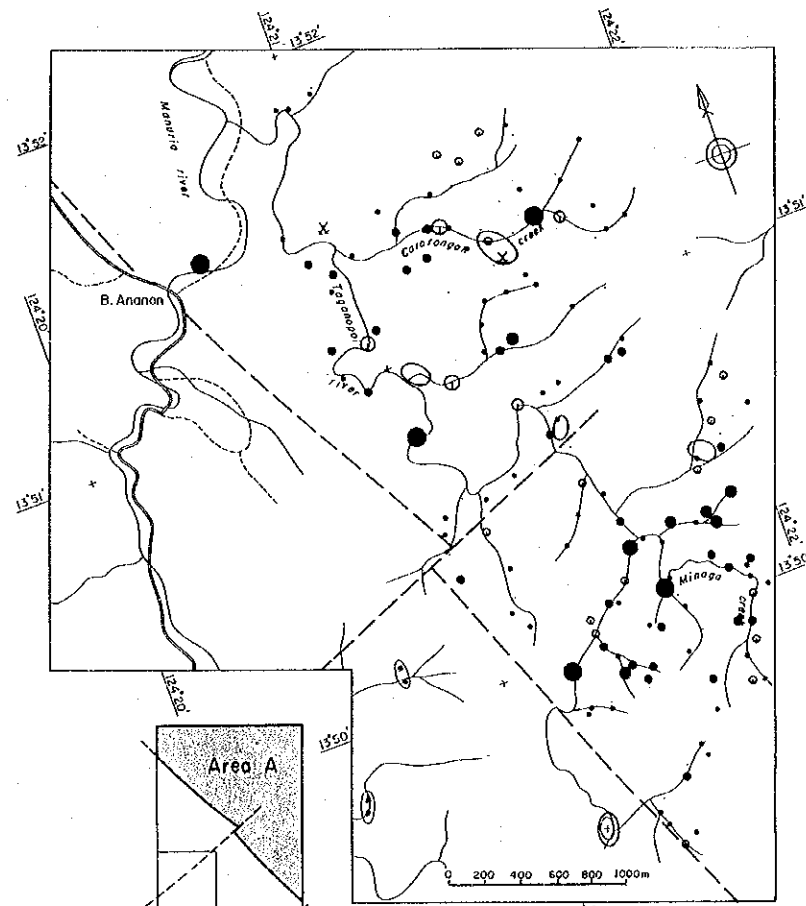
A地区では沢砂試料173個を解析に用いた。A地区における主成分分析の計算には第25表の相関行列を用いた。主成分分析結果を第26表に、主成分得点分布図を第30図に示す。



第30图 泥砂地化学探查主成分得点分布图(A地区)(1)



- Legend**
Z-04[Ag, Hg]
- : < -2.038
 - : < -1.529
 - : < -1.019
 - : < -0.510
 - : < 0.000
 - : < 0.510
 - : < 1.019
 - : < 1.529
 - : < 2.038
 - : > 2.038
- Schist (Area A)
 - Diorite
 - Dolerite
 - Pyritization
 - X Old Mining
 - Fault



- Legend**
Z-05[Hg, (S), (Ag)]
- : < -1.958
 - : < -1.469
 - : < -0.979
 - : < -0.490
 - : < 0.000
 - : < 0.490
 - : < 0.979
 - : < 1.469
 - : < 1.958
 - : > 1.958
- Schist (Area A)
 - Diorite
 - Dolerite
 - Pyritization
 - X Old Mining
 - Fault

第30图 沢砂地化学探査主成分得点分布图 (A地区) (2)

第25表 沢砂微量成分の相関行列 (A地区)

Au	1.000									
Ag	0.127	1.000								
As	0.086	0.126	1.000							
Cu	0.466	-0.032	-0.043	1.000						
Fe	0.514	0.027	0.122	0.492	1.000					
Hg	0.020	-0.021	0.080	-0.073	-0.076	1.000				
Pb	0.230	-0.118	0.140	-0.016	0.543	-0.101	1.000			
S	0.146	-0.010	0.195	0.020	0.210	0.042	0.085	1.000		
Sb	-0.180	0.089	-0.027	0.254	-0.222	0.080	-0.675	-0.037	1.000	
Zn	0.240	0.070	0.096	0.526	0.224	-0.144	-0.091	0.065	0.236	1.000
	Au	Ag	As	Cu	Fe	Hg	Pb	S	Sb	Zn

第26表 主成分分析結果 (A地区)

固有値				因子負荷量					
主成分	固有値	寄与率%	累積寄与率%	Z-01	Z-02	Z-03	Z-04	Z-05	
Z-01	<u>2.4759</u>	<u>24.7594</u>	<u>24.7594</u>	Fe	<u>0.8645</u>	0.0478	-0.0339	-0.0567	0.0652
Z-02	<u>1.9515</u>	<u>19.5153</u>	<u>44.2747</u>	Au	<u>0.7398</u>	-0.1326	0.0582	-0.0286	0.3400
Z-03	<u>1.2540</u>	<u>12.5398</u>	<u>56.8144</u>	Pb	<u>0.6005</u>	<u>0.6761</u>	-0.1031	0.0342	-0.0171
Z-04	<u>1.0386</u>	<u>10.3864</u>	<u>67.2008</u>	Cu	<u>0.6104</u>	<u>-0.6144</u>	-0.2321	-0.1631	0.0689
Z-05	<u>0.9588</u>	<u>9.5882</u>	<u>76.7890</u>	Zn	<u>0.4208</u>	<u>-0.6332</u>	-0.0624	0.0973	-0.2352
Z-06	0.7996	7.9965	84.7855	Sb	-0.3393	<u>-0.8080</u>	0.1157	-0.1020	-0.0706
Z-07	0.5402	5.4024	90.1879	As	0.2210	0.0646	<u>0.7065</u>	0.1496	-0.2544
Z-08	0.5213	5.2131	95.4010	Ag	0.0366	-0.1930	<u>0.4179</u>	<u>0.7210</u>	<u>0.4033</u>
Z-09	0.2615	2.6150	98.0160	Hg	-0.1454	0.0082	<u>0.4692</u>	<u>-0.6147</u>	<u>0.5515</u>
Z-10	0.1984	1.9840	100.0000	S	0.2907	0.0413	<u>0.5232</u>	-0.2586	<u>-0.4920</u>

第25表から、金と鉄・(銅)、銅と亜鉛・(鉄)、鉄・鉛に正の相関が、鉛とアンチモニーに負の相関が認められる。第26表に示すように、第1主成分の固有値は2.48、寄与率が24.8%であり、第5主成分までの各固有値がほぼ1.0以上、累積寄与率は76.8%を示す。したがって、第1～第5の主成分が有意義であると考えられる。各々の主成分には以下のような因子が含まれている。

第1主成分： 鉄・金・鉛・銅・(亜鉛)の因子負荷量大きい。第1主成分は金の鉱化作用に関係した因子を示している。高得点域はタガノボル川流域の流域、特にカロロンガン鉱微地、タガノボル鉱微地の周囲に集中する。

第2主成分： 鉛・銅・亜鉛・アンチモニーの因子負荷量大きい。鉛とその他の元素は相反する挙動を示す。高得点域はカロロンガン・タガノボル鉱微地を含むタガノボル川の右岸域に分布する。

第3主成分： 砒素・硫黄・(銀・水銀)の因子負荷量大きい。高得点域はタガノボル

川流域に広く点在する。

第4主成分： 銀・水銀の因子負荷量大きい。銀と水銀は相反する挙動を示す。高得点域はタガノボル川左岸域に分布する。

第5主成分： 水銀・(銀・硫黄)の因子負荷量大きい。水銀・(銀)と(硫黄)は相反する挙動を示す。高得点域はタガノボル川上流に比較的まとまっている。

以上より金を伴う鉱化作用は第1主成分で表され、特にカロロンガン鉱微地、タガノボル鉱微地周辺に高得点域が認められる。これは地質調査結果と調和的である。

(2) B地区

B地区では沢砂試料587個を解析に用いた。B地区における主成分分析の計算には第27表の相関行列を用いた。主成分分析結果を第28表に、主成分得点分布図を第31図に示す。

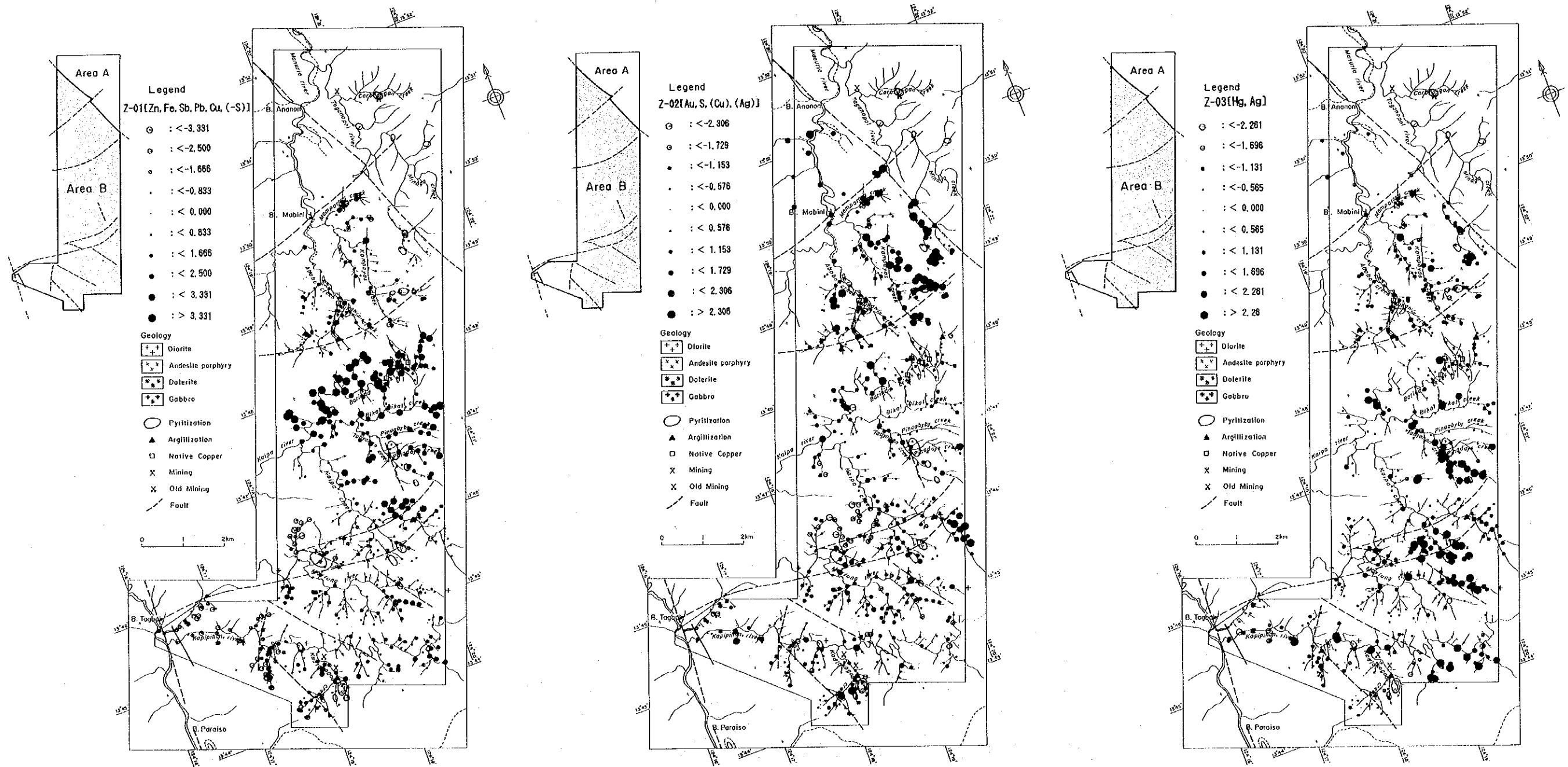
第27表 沢砂微量成分の相関行列 (B地区)

Au	1.000									
Ag	0.138	1.000								
As	-0.010	0.091	1.000							
Cu	0.093	-0.009	0.042	1.000						
Fe	0.172	-0.131	0.104	0.323	1.000					
Hg	-0.106	0.103	0.000	0.076	-0.077	1.000				
Pb	0.086	-0.069	0.173	0.196	0.338	0.192	1.000			
S	0.158	-0.031	-0.140	-0.037	-0.223	-0.027	-0.346	1.000		
Sb	0.077	-0.261	0.164	0.240	0.493	-0.071	0.426	-0.313	1.000	
Zn	0.126	0.032	0.171	0.628	0.455	0.085	0.367	-0.145	0.359	1.000
	Au	Ag	As	Cu	Fe	Hg	Pb	S	Sb	Zn

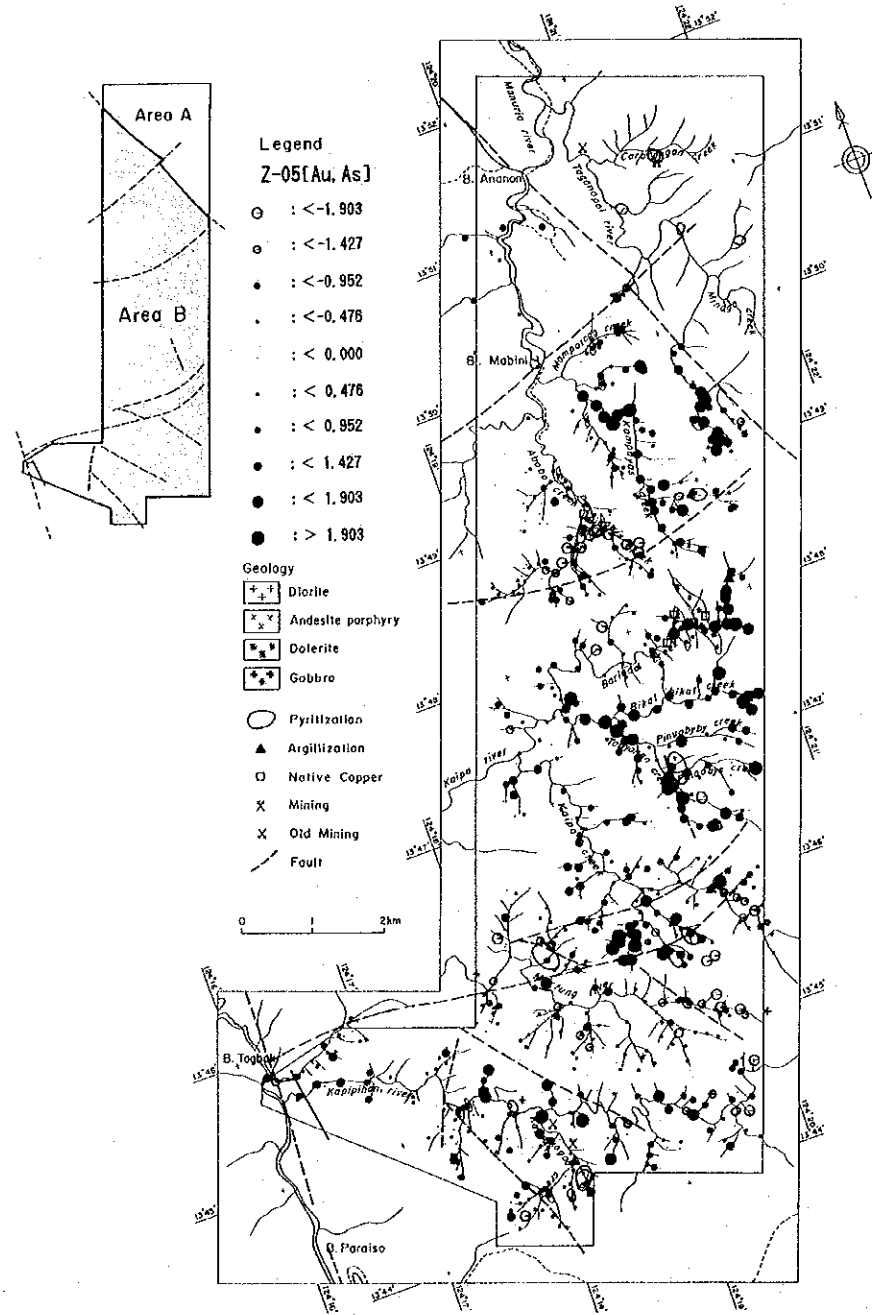
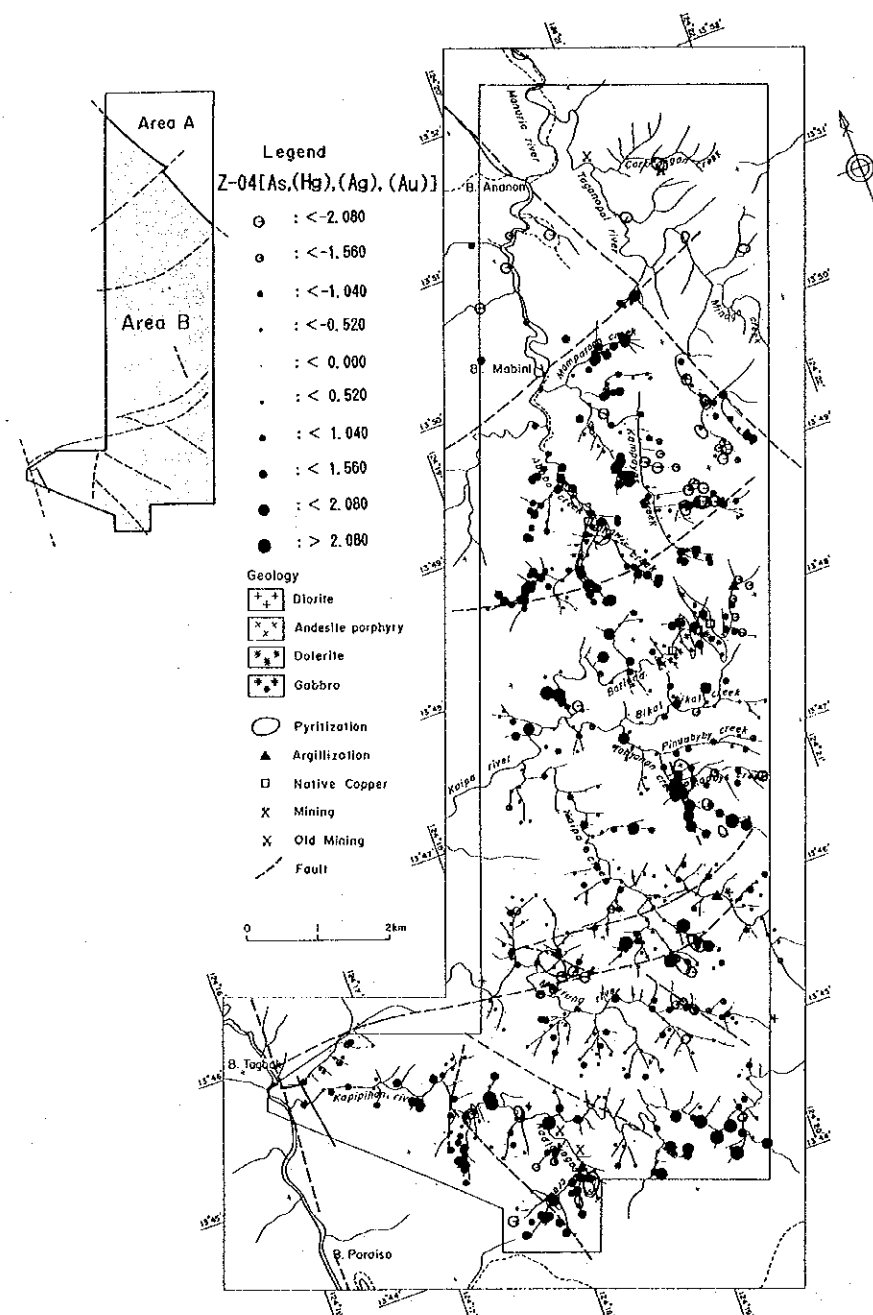
第28表 主成分分析結果 (B地区)

主成分	固有値			因子負荷量				
	固有値	寄与率%	累積寄与率%	Z-01	Z-02	Z-03	Z-04	Z-05
Z-01	<u>2.7736</u>	<u>27.7358</u>	<u>27.7358</u>	Zn <u>0.7616</u>	0.3605	0.0956	0.1625	-0.2243
Z-02	<u>1.3349</u>	<u>13.3494</u>	<u>41.0851</u>	Fe <u>0.7294</u>	0.0280	-0.2666	-0.0641	0.0646
Z-03	<u>1.2752</u>	<u>12.7519</u>	<u>53.8370</u>	Sb <u>0.7269</u>	-0.2881	-0.2553	-0.0645	0.0927
Z-04	<u>1.0838</u>	<u>10.8376</u>	<u>64.6746</u>	Pb <u>0.6704</u>	-0.2060	0.2376	-0.0292	0.3774
Z-05	<u>0.9069</u>	<u>9.0688</u>	<u>73.7434</u>	Cu <u>0.6026</u>	<u>0.4652</u>	0.0202	0.3614	-0.3190
Z-06	0.8231	8.2306	81.9740	Au 0.1660	<u>0.5925</u>	-0.2682	<u>-0.4189</u>	<u>0.4994</u>
Z-07	0.5499	5.4991	87.4731	S <u>-0.4322</u>	<u>0.5394</u>	-0.2929	0.2128	-0.0865
Z-08	0.4788	4.7878	92.2609	Hg 0.0630	0.0407	<u>0.6925</u>	<u>0.4648</u>	0.3219
Z-09	0.4486	4.4859	96.7468	Ag <u>-0.1370</u>	<u>0.4530</u>	<u>0.5823</u>	<u>-0.4358</u>	0.0285
Z-10	0.3253	3.2532	100.0000	As 0.2890	-0.1159	0.3107	<u>-0.5393</u>	<u>-0.4882</u>

第27表から、銅・亜鉛に正の相関が、鉄・アンチモニー、鉄・亜鉛及び鉛・アンチモニー



第31图 沢砂地化学探査主成分得点分布図 (B地区) (1)



第 3 1 图 沢砂地化学探査主成分得点分布図 (B地区) (2)

一に弱い正の相関が認められる。第28表に示すように第1主成分の固有値は2.77、寄与率は27.7%である。第5主成分までの各固有値がほぼ1.0以上であり、累積寄与率は73.7%を示す。したがって、第1～第5主成分に有意な因子が含まれると考えられる。各々の主成分には以下のような因子が含まれる。

第1主成分： 亜鉛・鉄・アンチモニー・鉛・銅・(硫黄)の因子負荷量大きい。硫黄とその他の元素は相反する挙動を示す。得点域はB地区に広く分布する。このうち、バリナド沢沿いやカイバ川流域に高得点が顕著に集中して分布する。バリナド沢沿いでは、斑れい岩の露頭及び多数の転石が認められる。また、これらの斑れい岩やその周辺の砂岩中には微量の自然銅が認められる。第1主成分の因子は岩石の影響を強く反映していると考えられる。

第2主成分： 金・硫黄・(銅)・(銀)の因子負荷量大きい。この主成分は金及び硫化物に関連した因子を表している。高得点域は、カンバヤス沢流域からタガノボル川上流域に集中している。この他、アボボ沢流域、バリナド沢流域、カドラコゴッド沢などにも異常域が認められ、これらの分布は断層付近や珪化帯の分布ともよく一致している。

第3主成分： 銀・水銀の因子負荷量大きい。高得点域はB地区の南半分において著しい。

第4主成分： 砒素・(水銀)・(銀)・(金)の因子負荷量大きい。水銀と砒素・銀・金は相反する挙動を示す。カンバヤス沢及びタガノボル沢の上流域における負の異常域は金単元素の異常域の分布とよく一致する。

第5主成分： 金・(砒素)の因子負荷量大きい。高得点域はカンバヤス沢、タガノボル川、バリナド沢、タビオナン沢及びカイバ沢上流域、マイタング沢とカイバ川を東西に切る断層上及びカドラコゴッド沢流域において認められる。高得点域は断層・珪化帯の地殻にも分布する。

以上より、第2、第4及び第5主成分が金鉱化作用に関連する因子が含まれている。第2、第5主成分の高得点域は断層付近、珪化帯周辺で認められる。

2-2-3 考察

第22表の元素分析平均値と元素の地殻存在度を比較すると、本地域の含有量は地殻の値に対し金で72倍、アンチモニーで17倍、水銀で7倍、その他の元素では3～0.4倍である。これらの値及び地質調査結果から、この地域で最も鉱床賦存可能性の高い元素は金である。

金は第31図に示すように、タガノボル川流域及びカンバヤス沢右岸域を最高に、バリナド沢・タビオナン沢流域、カドラコゴッド沢流域、カイバ沢中流域、マイタング沢上流域での濃集が認められる。

主成分分析の結果、A地区では第1主成分が、B地区では第2、第4、第5主成分が金の鉱化作用に関連した因子と判断される。これらから、A地区ではタガノボル川流域、B地区ではタガノボル川上流域～カンバヤス沢右岸域にかけての広い範囲に金を主とする鉱化作用が期待される。この他、B地区ではバリナド沢の下流域～タビオナン沢の中流域にかけての範囲、マイタンク沢とE-W系断層の交会部に見られる珪化帯の分布域も小規模ながら金のポテンシャルが高いと考えられる。

珪化帯周辺部や断層近傍に見られる親金元素の異常域の分布は、珪化帯の地下深部に貫入する鉱化関係火成岩の存在を示唆し、また、断層が鉱化作用に関係していると推定される。

金以外の元素では、地表近くに存在する有望な鉱床を示唆するような強い地化学異常は認められなかった。

2-3 土壤地化学探査

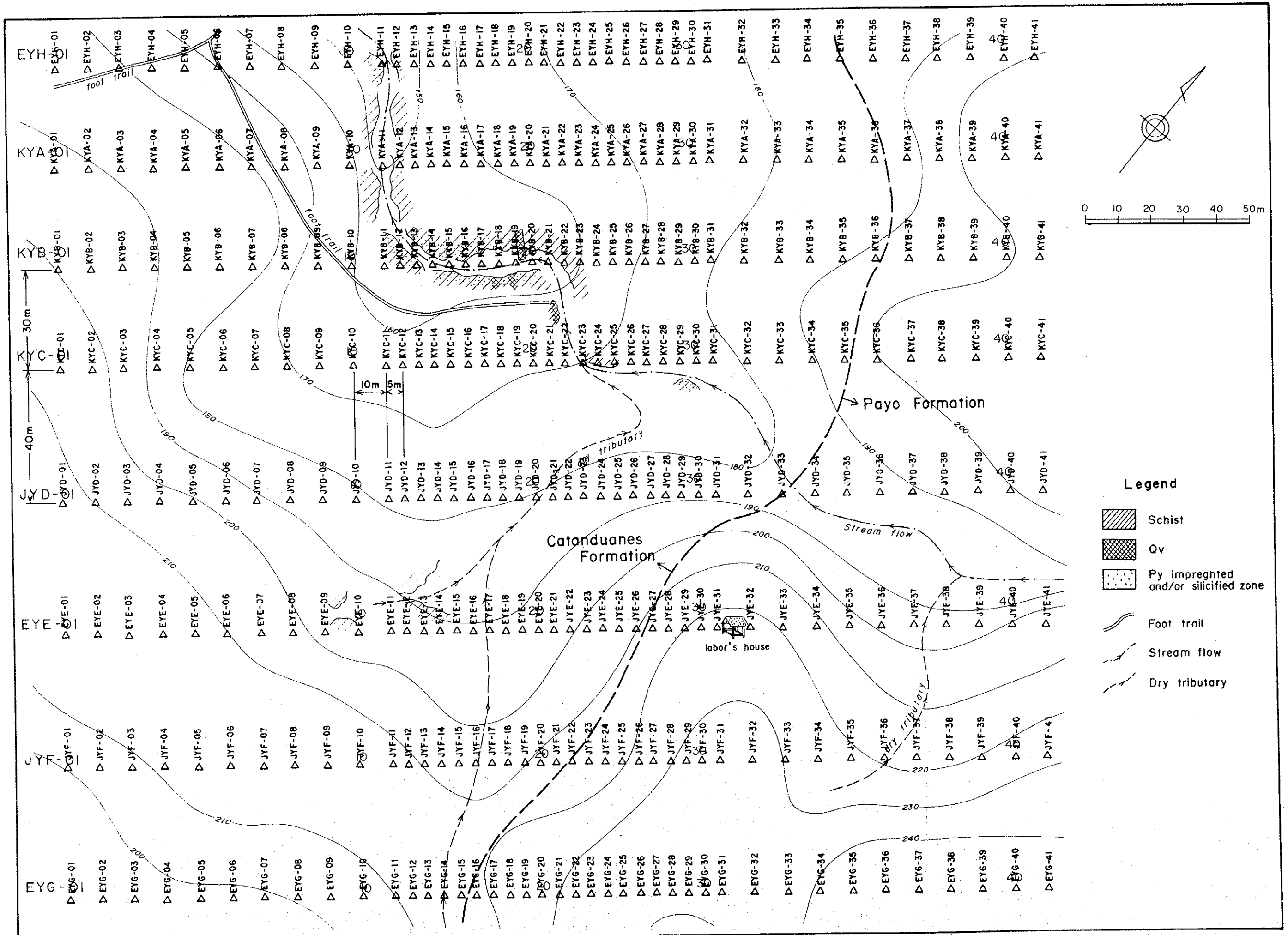
調査地域での地質調査後に鉱化ポテンシャルの高い地点を選定し、土壤地化学探査を実施した。対象地区は、カロロンガン鉱微地、タガノボル鉱微地、タグバク地区及びバリナド地区である。ただし、バリナド地区に関しては、鉱化ポテンシャルの評価の意味からバリナド沢を中心として、調査地域全域の任意地点から土壤採取を行った。

2-3-1 カロロンガン鉱微地

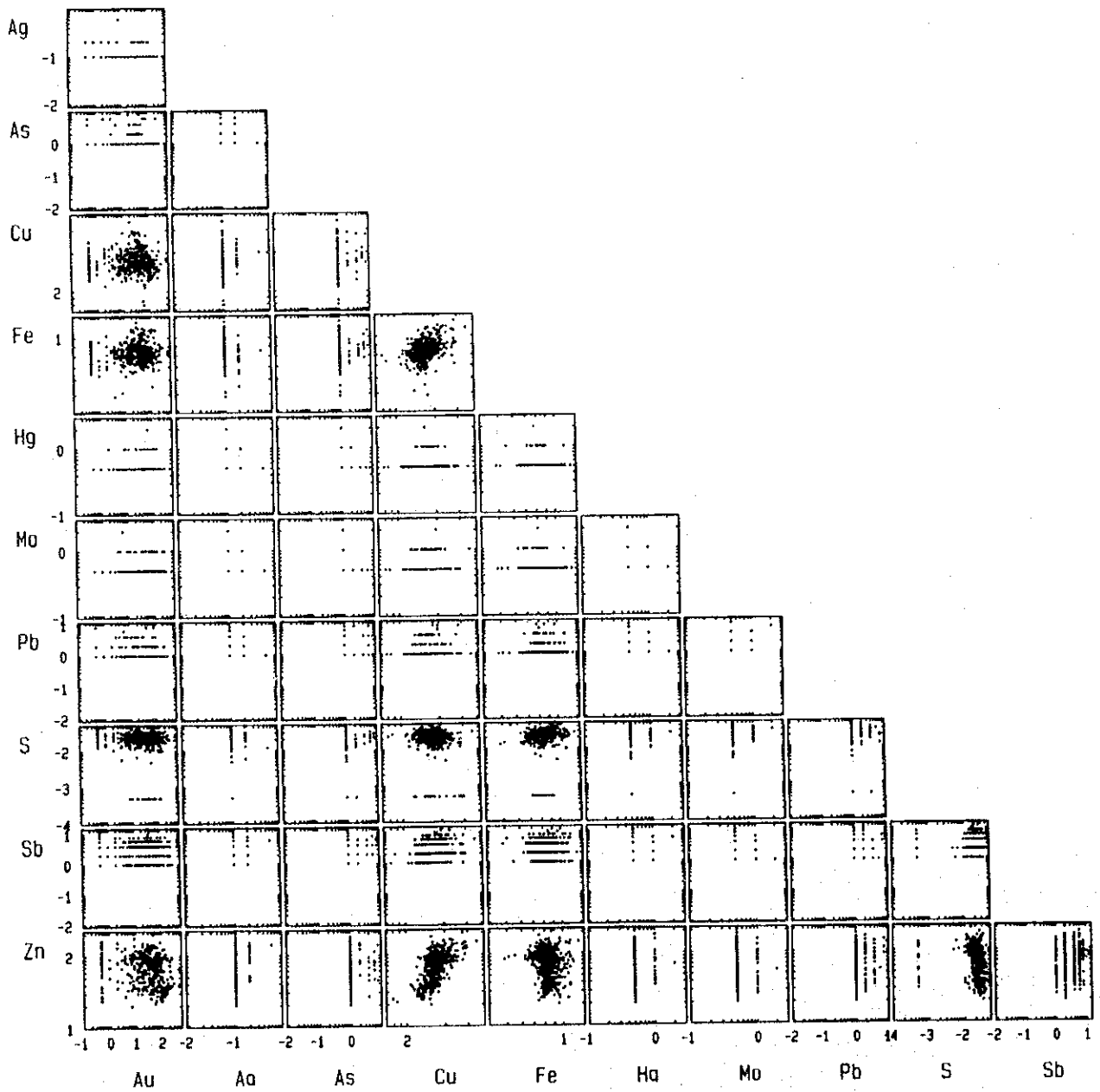
(1) 単変量解析

カロロンガン鉱微地からは土壤試料328個を採取した。土壤試料採取位置を第32図に示す。また、各元素分析値の基本統計値を第29表に、各元素間の相関行列を第30表に、異常値の区分を第31表に、散布図を第33図に、頻度分布図及び累積頻度分布図第34図に、異常値分布図を第35図に示す。

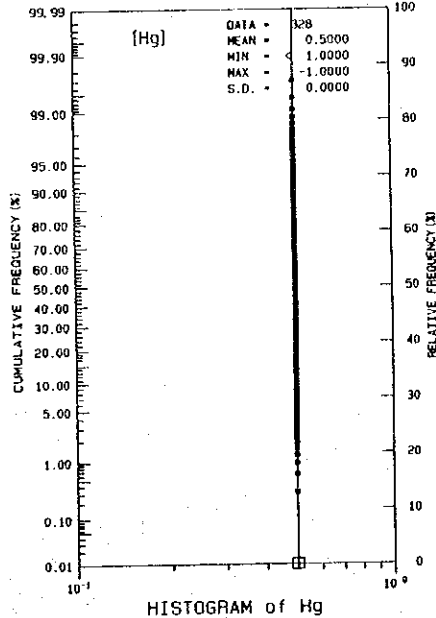
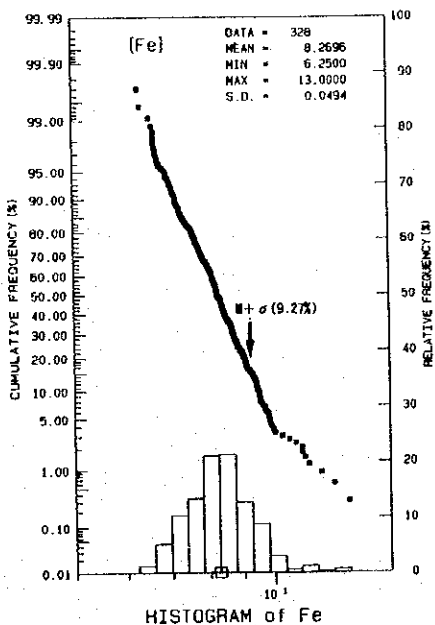
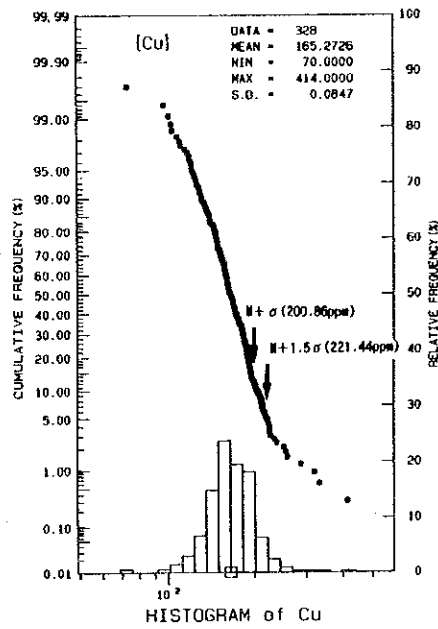
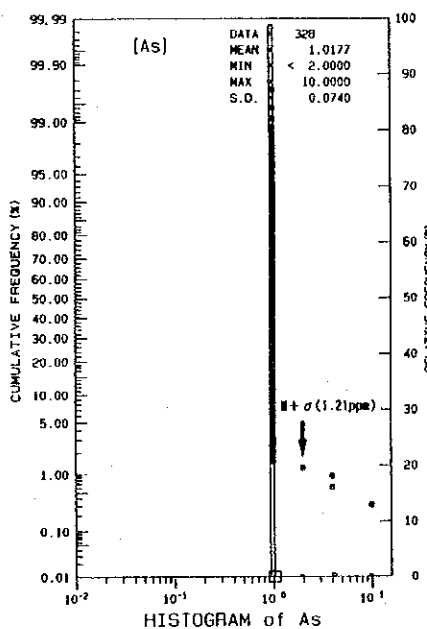
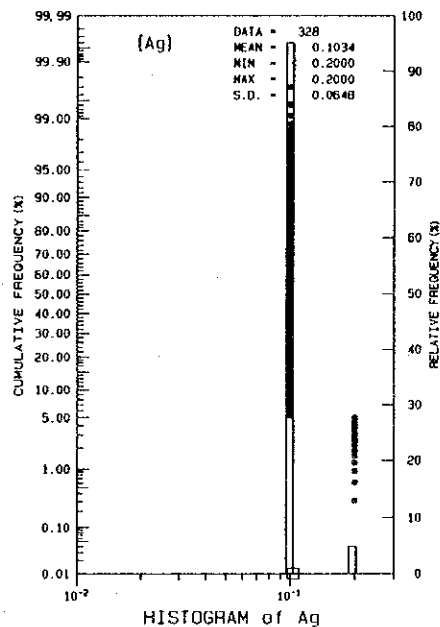
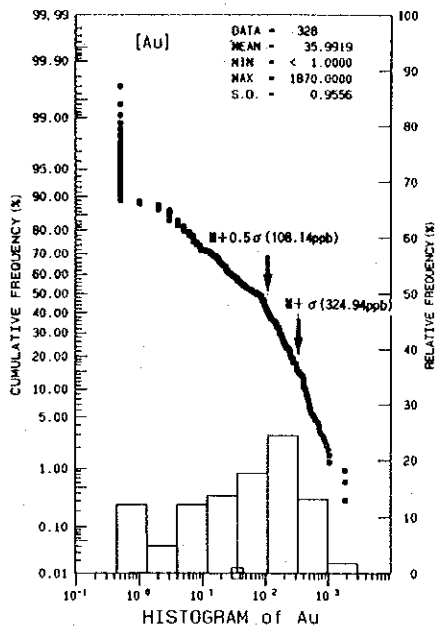
土壤中の金含有量は、最高1,870ppbで、1,000ppb以上の含有量を有するのは5試料である。平均含有量は金が156ppb、銅が168ppm、亜鉛が65ppmである。また、銅と亜鉛の間には正の相関が、金と亜鉛の間には弱い負の相関が認められる。



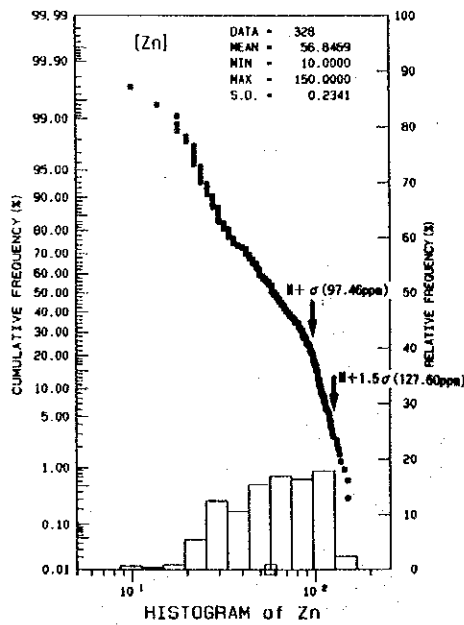
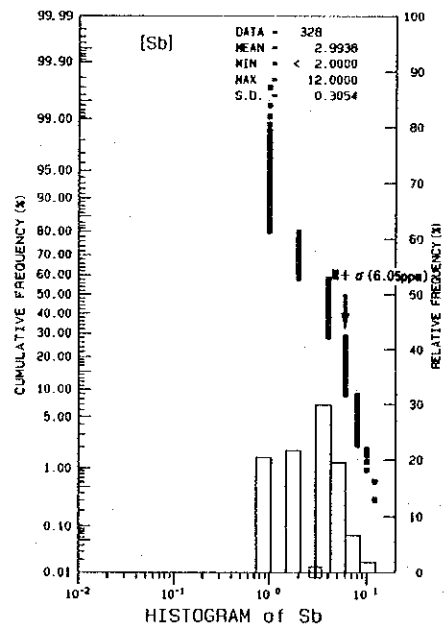
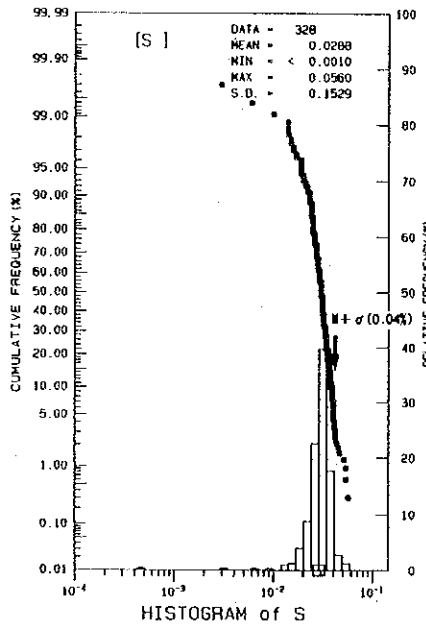
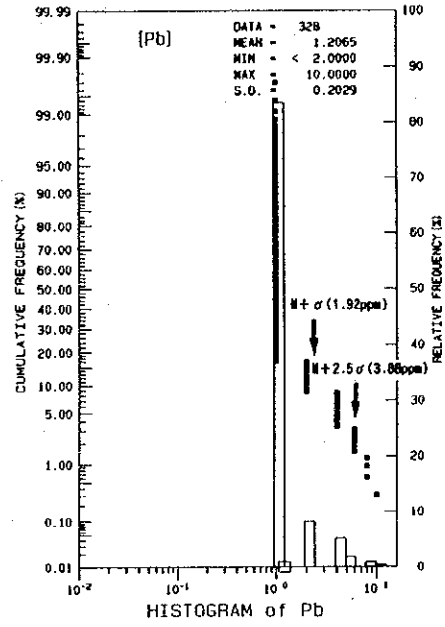
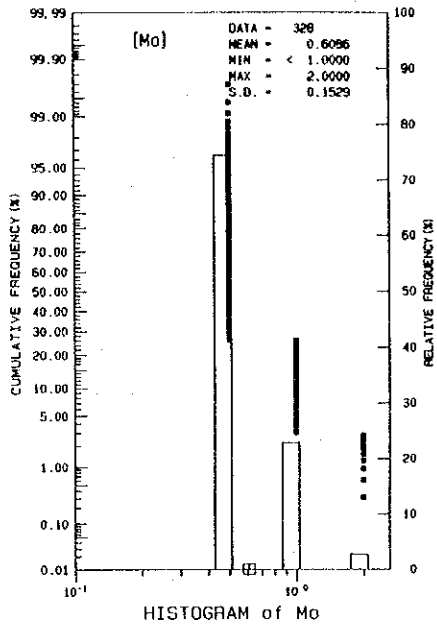
第32図 土壤試料採取位置図 (カロロンガン鉱微地)



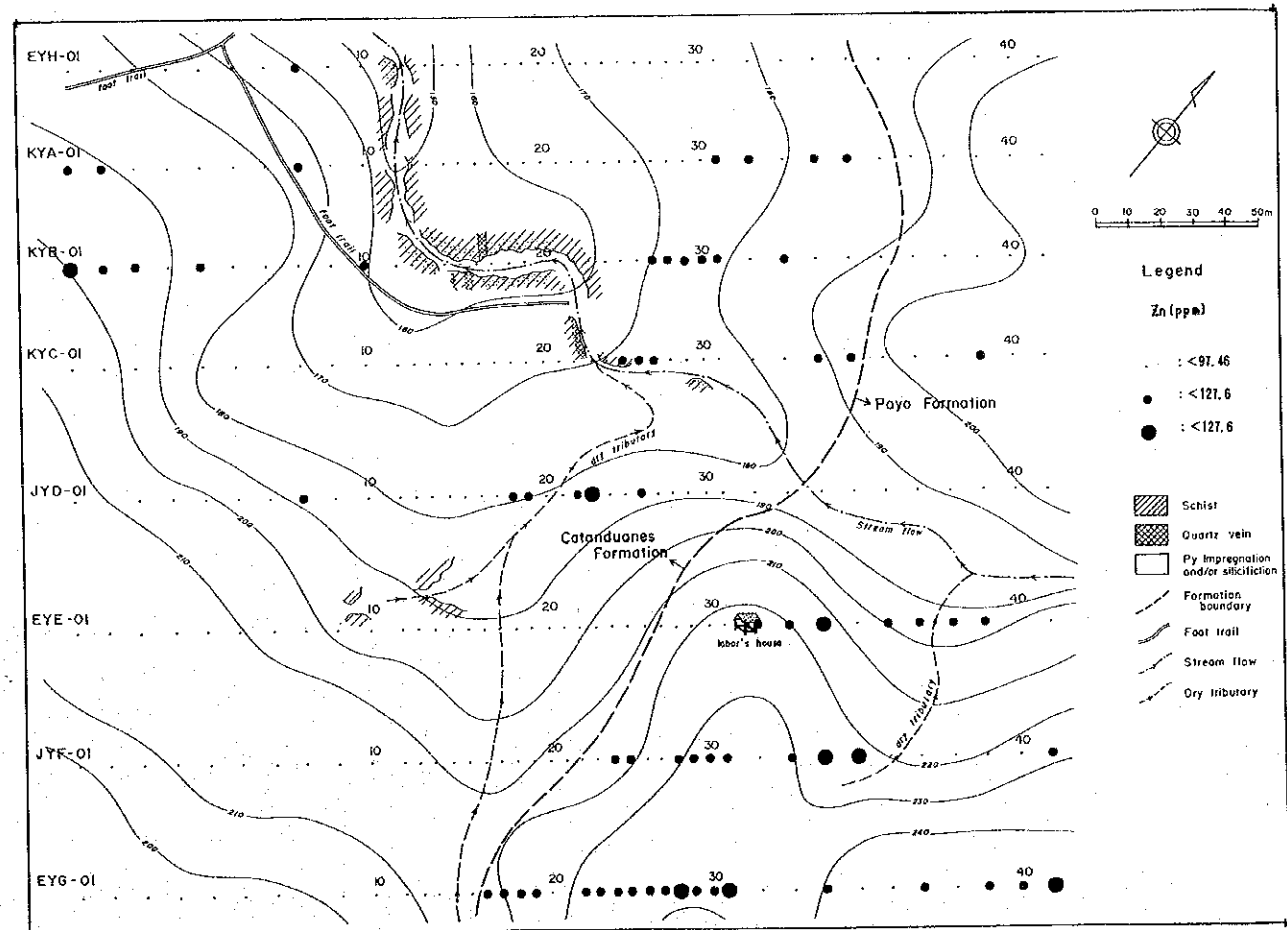
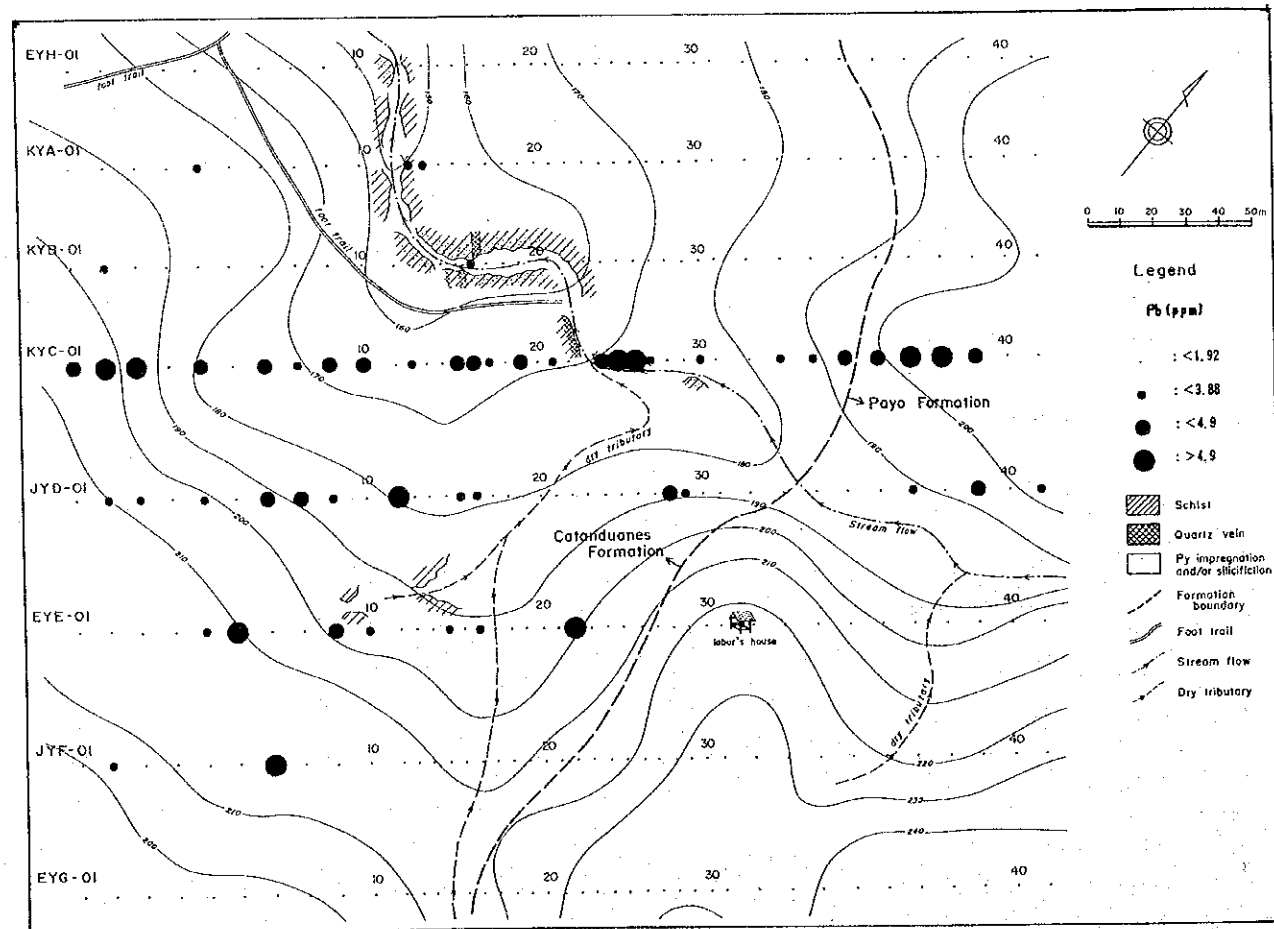
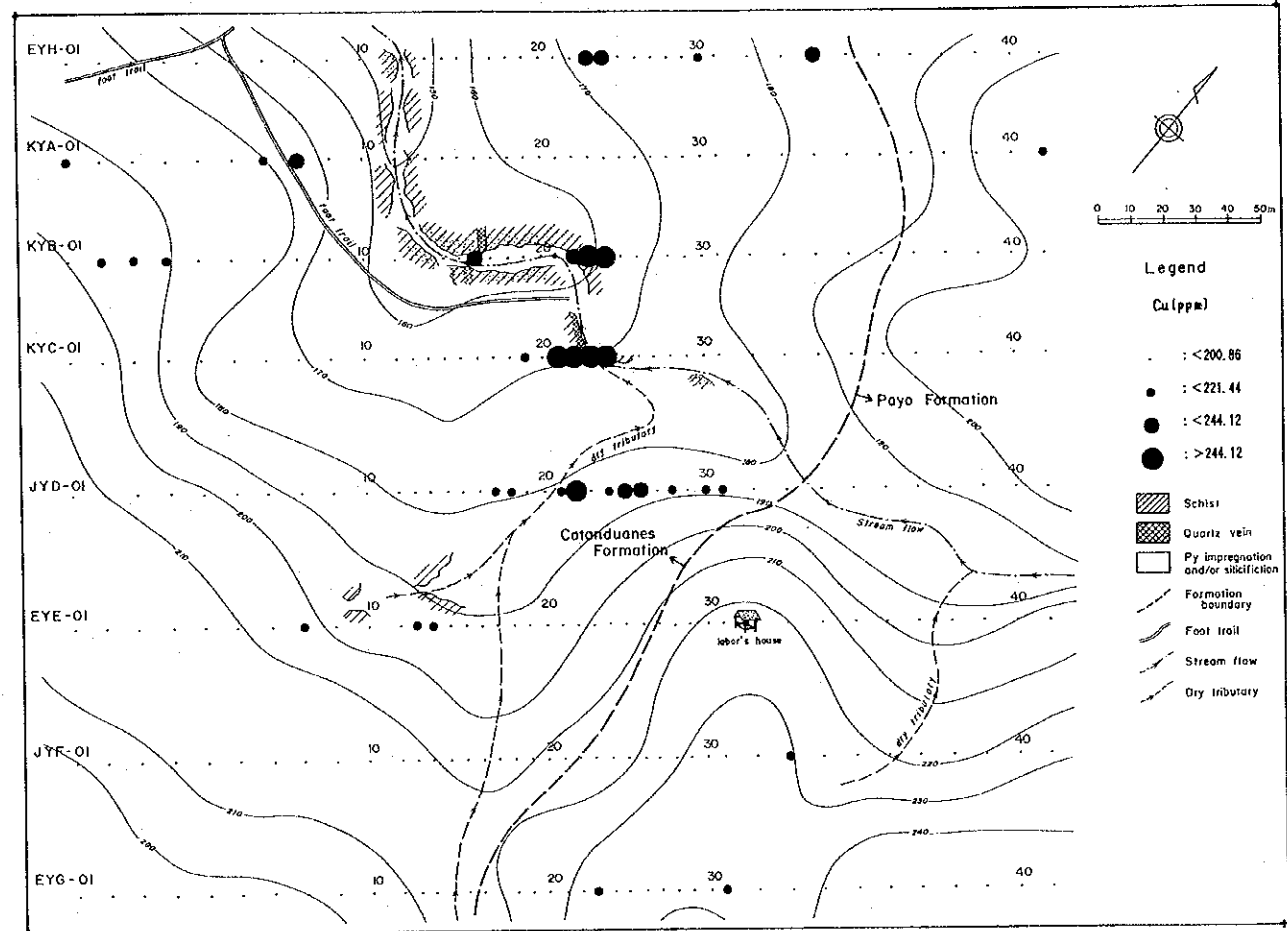
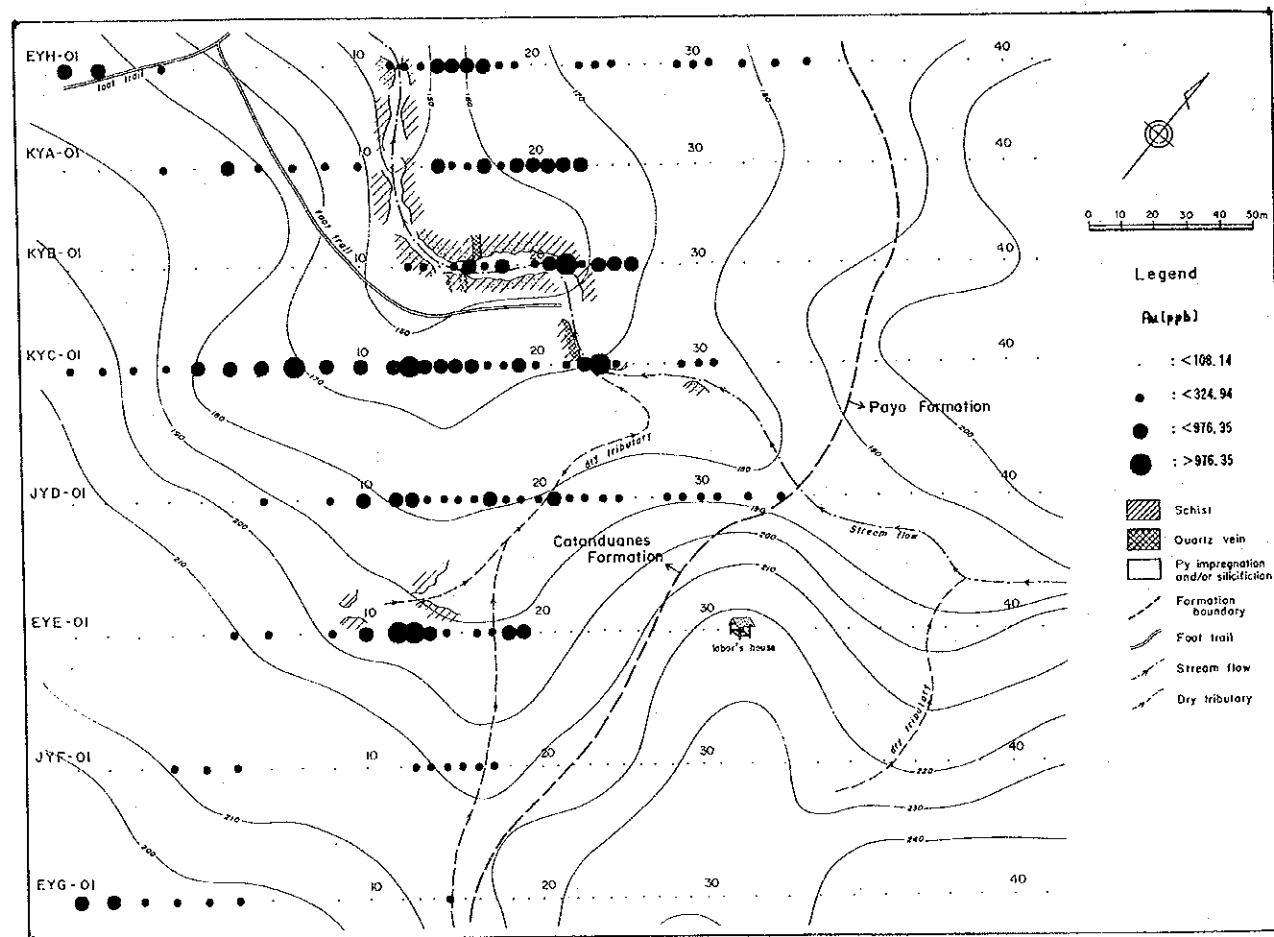
第33図 土壤微量成分分析値の散布図 (カロロンガン鉱微地)



第34図 土壤微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図 (カロンガン鉱微地) (1)



第34図 土壤微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図(カロンガン鉱微地)(2)



第35図 土地化学異常値分布図(カロロンガン鉱微地)

第29表 土壤微量成分基本統計値 (カロロンガン鉱微地)

元素	単位	最大値	最小値	真数平均値	対数平均値	対数標準偏差
Au	ppb	1870	<1.00	155.89	1.5562	0.9556
Ag	ppm	0.2	<0.20	0.1	-0.9855	0.0648
As	ppm	10	<2.00	1.05	0.0076	0.074
Cu	ppm	414	70	168.48	2.2182	0.0847
Fe	%	13	6.25	8.32	0.9175	0.0494
Hg	ppm	0.5	<1.00	0.5	-0.301	0
Mo	ppm	2	<1.00	0.66	-0.2157	0.1529
Pb	ppm	10	<2.00	1.42	0.0815	0.2029
S	%	0.06	<0.001	0.03	-1.5406	0.1529
Sb	ppm	12	<2.00	3.73	0.4762	0.3054
Zn	ppm	150	10	64.92	1.7547	0.2341

第30表 土壤微量成分の相関行列 (カロロンガン鉱微地)

Au	1.0000							
As	0.0072	1.0000						
Cu	-0.0043	-0.0891	1.0000					
Fe	0.2606	0.0238	0.2766	1.0000				
Pb	0.1704	-0.0231	-0.0588	0.0221	1.0000			
S	0.0779	0.0462	0.0068	0.0140	0.0566	1.0000		
Sb	0.0101	-0.0186	0.0336	0.1609	0.1362	-0.1338	1.0000	
Zn	-0.4656	-0.0496	0.5732	-0.2412	-0.0447	-0.1618	0.0599	1.0000
	Au	As	Cu	Fe	Pb	S	Sb	Zn

第31表 土壤地化学異常値の区分 (カロロンガン鉱微地)

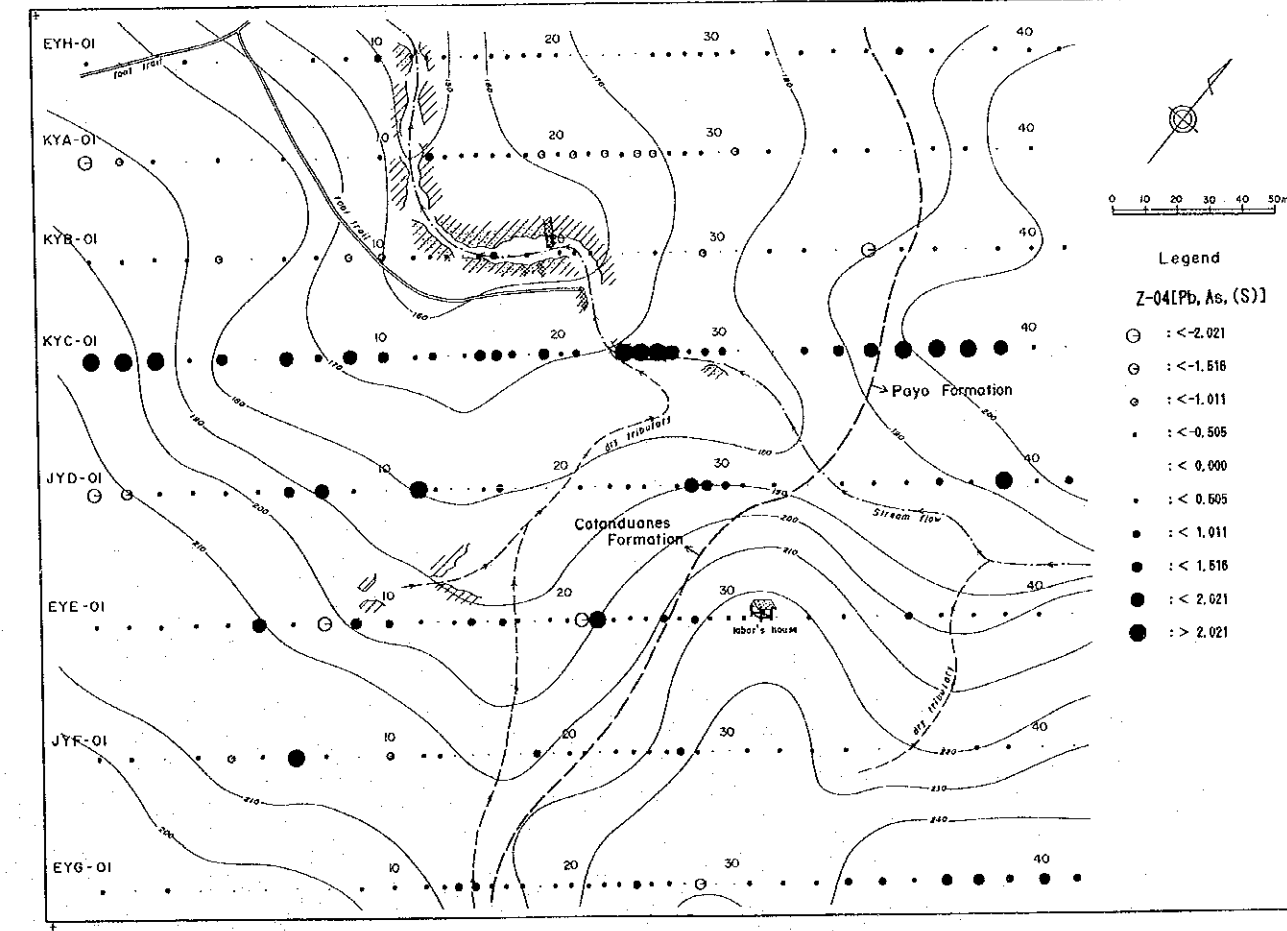
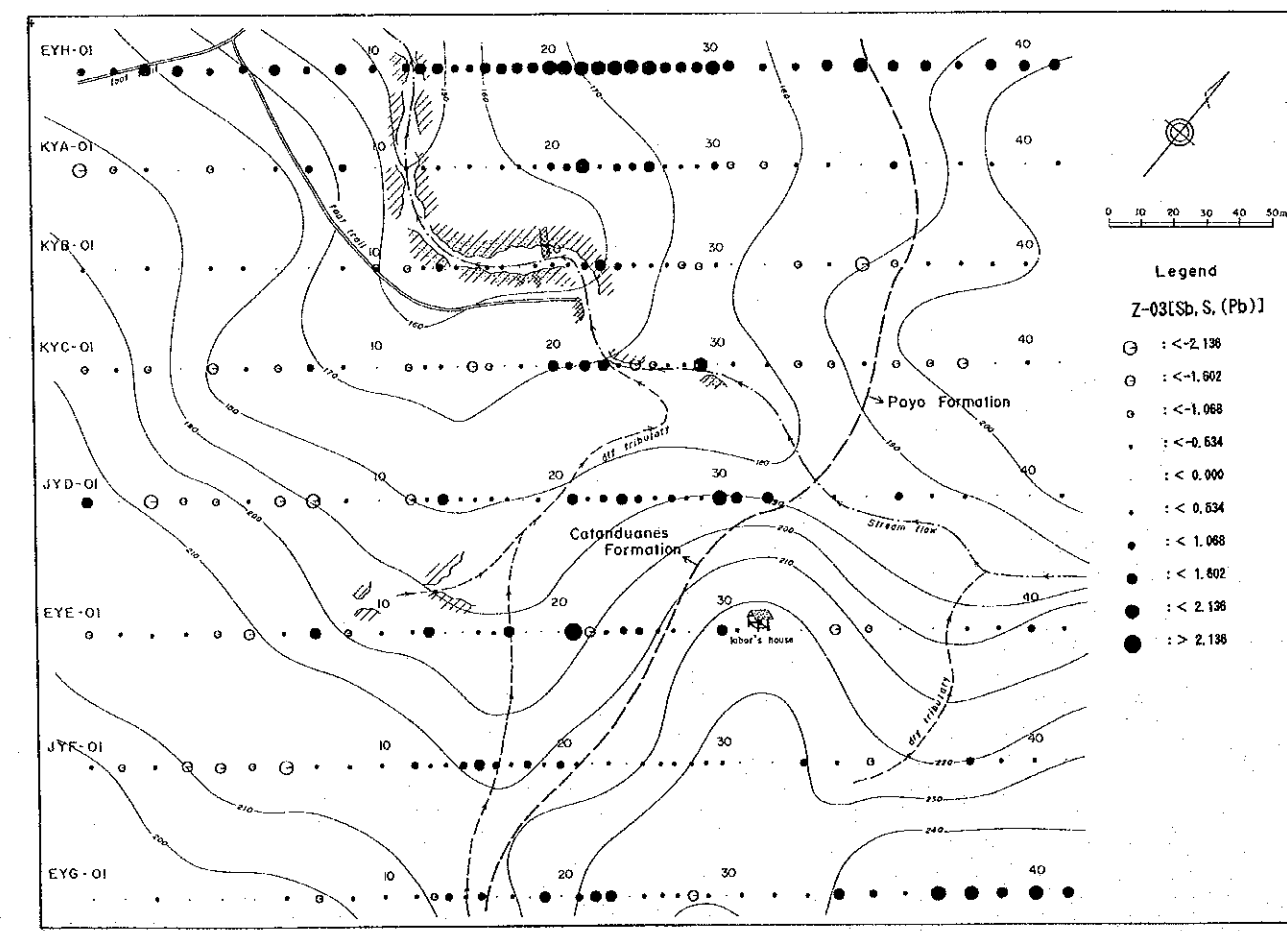
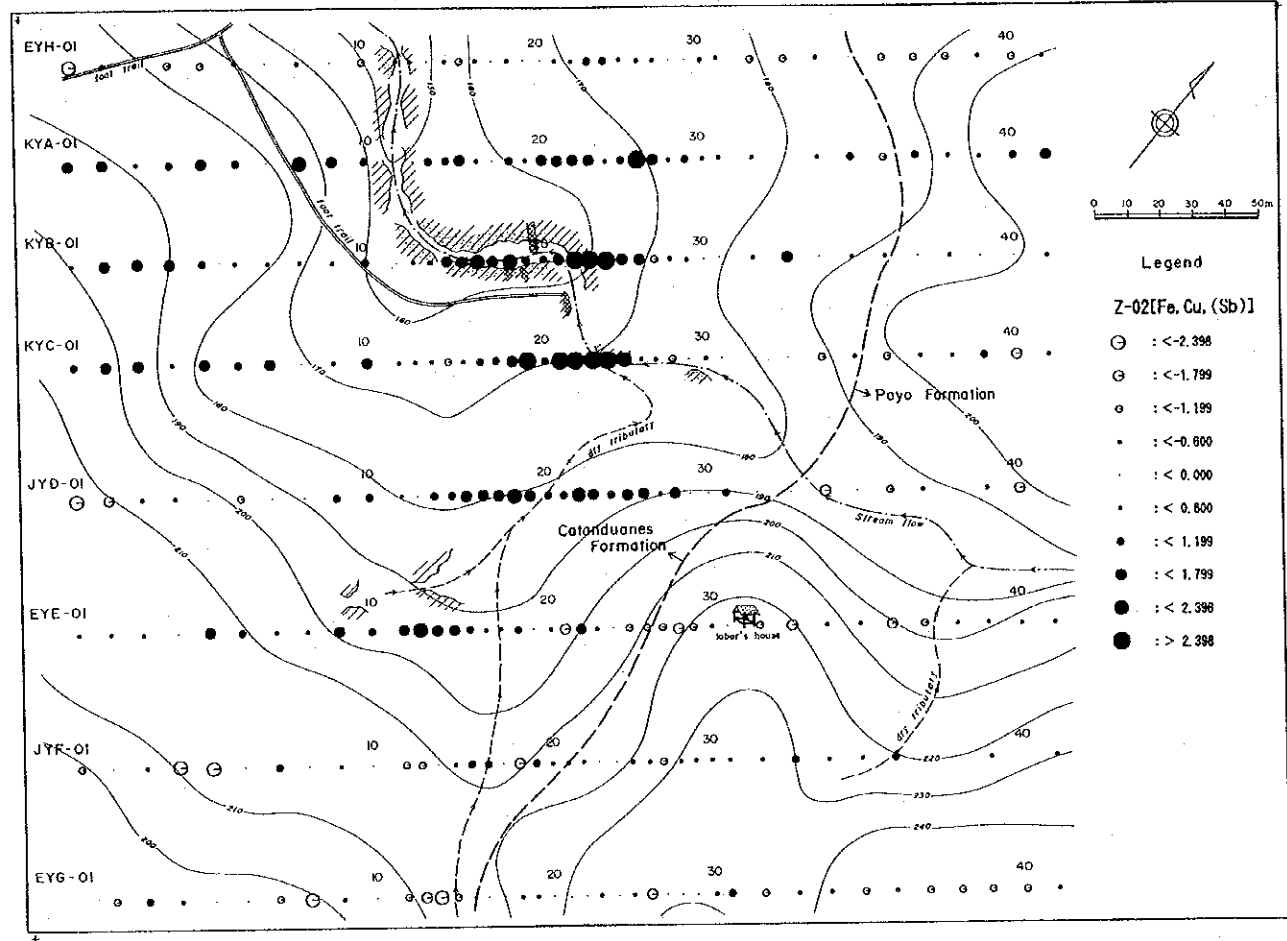
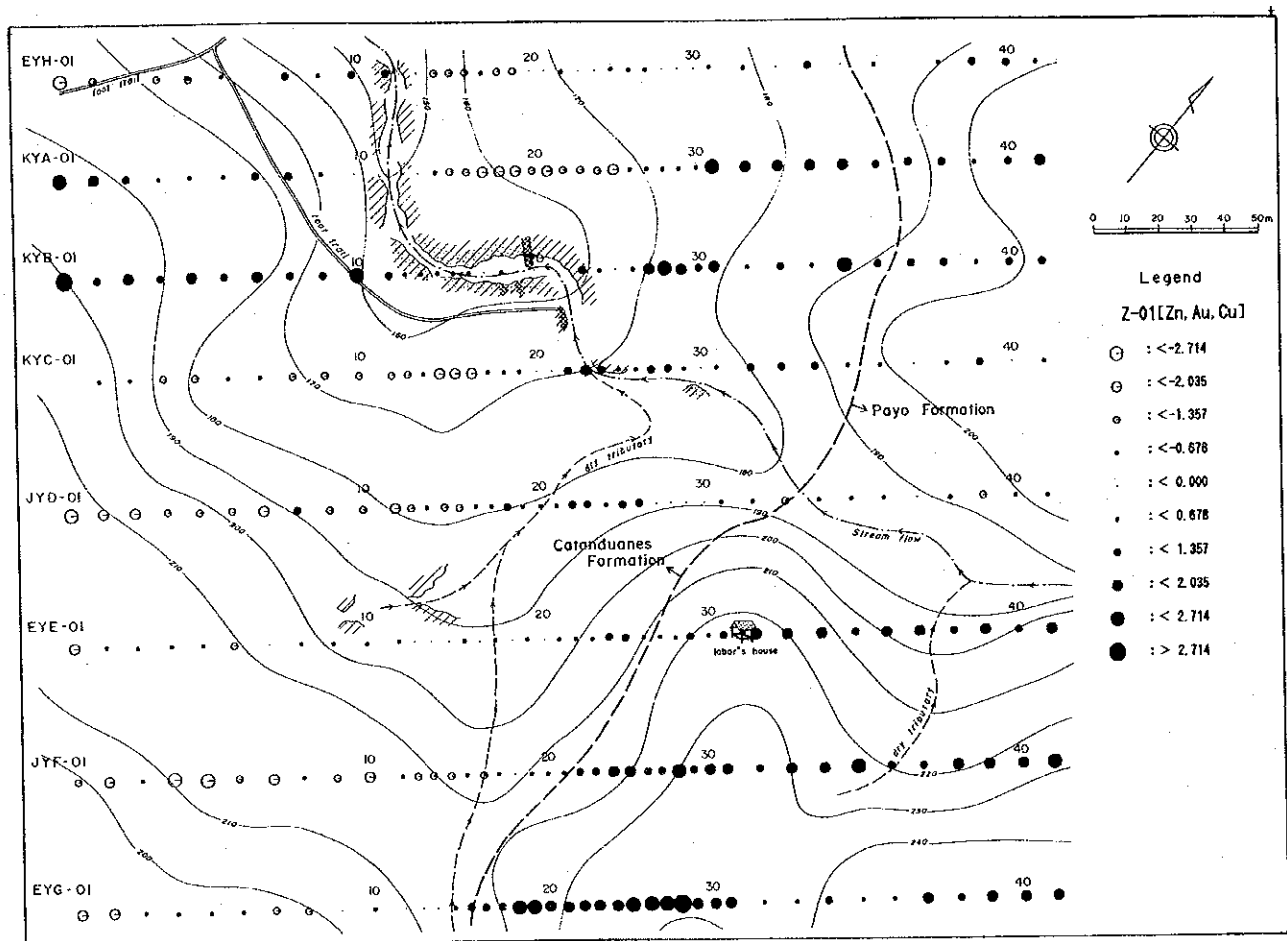
Au	M+0.5 σ (108.14ppb)	M+ σ (324.94ppb)
As	M+ σ (1.21ppm)	
Cu	M+ σ (200.86ppm)	M+1.5 σ (221.44ppm)
Fe	M+ σ (9.27%)	
Pb	M+ σ (1.92ppm)	M+2.5 σ (3.88ppm)
S	M+ σ (0.04%)	
Sb	M+ σ (6.05ppm)	
Zn	M+ σ (97.46ppm)	M+1.5 σ (127.60ppm)

第35図にカロロンガン鉱微地の主要な土壤地化学異常値分布図を示す。

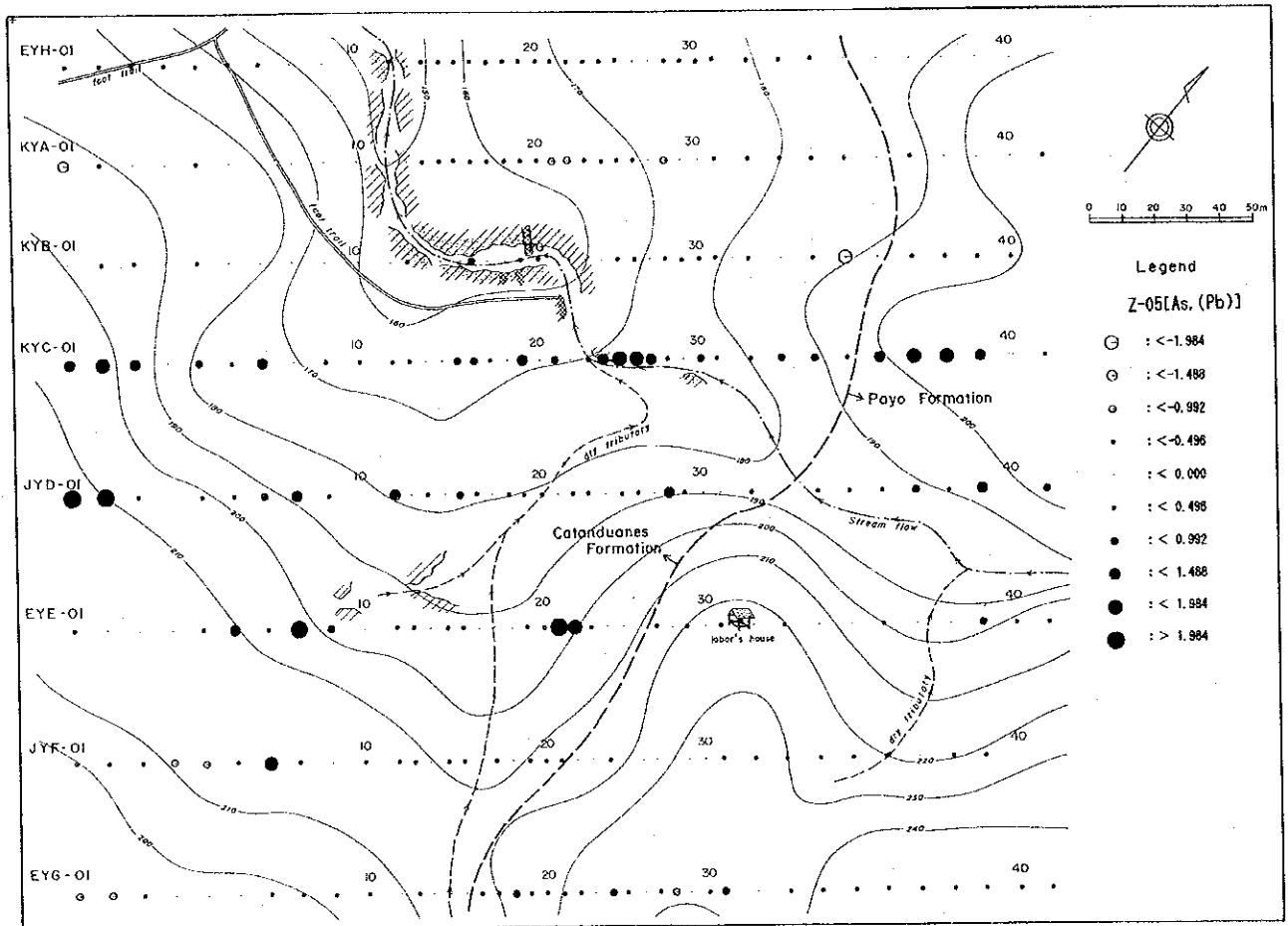
[Au] 金の異常域は、幅約100m、延長約150mの規模で含金珪化脈にほぼ平行して分布する。珪化脈西方及び地区南西端にも複数の異常点が分布する。パヨ層の分布域の金の含有量は低い。

[Cu] 銅の異常域は金の異常域の下盤側すなわち北東側に集中して分布する。

[Pb] 鉛の異常域は地表鉱微地の南部に幅広く分布する。



第36図 土地化学探査主成分得点分布図(カロロンガン鉱微地)(1)



第36図 土地化学探査主成分得点分布図 (カロロンガン鉛微地) (2)

[Zn] 亜鉛の異常域は、金の異常域が見られる珪化脈の下盤側、すなわち北東側に分布する。パヨ層の分布域及びその下流で亜鉛の含有量は高い。

(2) 多変量解析(主成分分析)

主成分分析の計算には第30表の相関行列を用いた。主成分分析結果を第32表に、主成分得点分布図を第36図に示す。

第30表の相関行列において、銅-亜鉛の間に正の相関が、金・亜鉛の間に弱い負の相関が見られる。主成分分析では第1主成分の固有値が1.84、寄与率が23.0%である。第5主成分までの固有値はほぼ1.0以上の値を示し、累積寄与率も80.3%に達している。各々の主成分には以下のような因子が含まれている。

第32表 主成分分析結果(カロロンガン鉱微地)

固有値	固有値			因子負荷量					
	固有値	寄与率%	累積寄与率%	Z-01	Z-02	Z-03	Z-04	Z-05	
Z-01	<u>1.8412</u>	<u>23.0149</u>	<u>23.0149</u>	Zn	<u>0.9141</u>	0.1261	0.0075	0.1323	0.1763
Z-02	<u>1.4379</u>	<u>17.9743</u>	<u>40.9891</u>	Au	<u>-0.6752</u>	<u>0.3867</u>	0.1029	0.0614	-0.1206
Z-03	<u>1.1407</u>	<u>14.2593</u>	<u>55.2484</u>	Fe	-0.2965	<u>0.7462</u>	0.1988	-0.2930	-0.0599
Z-04	<u>1.0211</u>	<u>12.7641</u>	<u>68.0125</u>	Cu	<u>0.5591</u>	<u>0.6645</u>	0.3788	0.0832	0.0422
Z-05	<u>0.9842</u>	<u>12.3022</u>	<u>80.3147</u>	S	-0.2672	-0.0661	<u>0.5772</u>	<u>0.4705</u>	0.3207
Z-06	0.7977	9.9713	90.2860	Sb	0.0289	<u>0.4471</u>	<u>-0.6460</u>	-0.1345	0.1928
Z-07	0.6021	7.5264	97.8124	Pb	-0.2418	0.2238	<u>-0.4207</u>	<u>0.6342</u>	<u>0.3936</u>
Z-08	0.1750	2.1876	100.0000	As	-0.1359	-0.1403	0.1403	<u>-0.5152</u>	<u>0.7989</u>

第1主成分： 亜鉛・金・銅・の因子負荷量大きい、亜鉛・銅と金は相反する挙動を示す。この因子は金の鉱化作用と共にパヨ層の分布域を表す。現地調査では、パヨ層の分布域と同層の転石分布域の金の鉱化作用は認められなかった。パヨ層は鉱化後の地層であることからすると、鉱化帯付近のパヨ層下部の緑色片岩中にも鉱化が及んでいる可能性が高い。

第2主成分： 鉄・銅・(アンチモニー)・(金)の因子負荷量大きい。この因子は金の鉱化作用を表す。高得点域は、珪化帯・珪化片岩の分布域と一致し、また、緑色片岩とパヨ層の境界部付近に分布する。この主成分は地質調査結果から推定される鉱化帯を良好に反映している。

第3主成分： 硫黄・アンチモニー・(鉛)の因子負荷量大きい。硫黄とその他の元素は相反する挙動を示す。この因子は硫化物を表す因子で、金の鉱化帯の下盤側沿いに異常域が分布する。また、この異常域はほぼ地層の境界に平行している。

第4主成分： 鉛・砒素・(硫黄)の因子負荷量大きい。鉛・硫黄と砒素は相反する挙

動を示す。

第5主成分： 砒素・(鉛)の因子負荷量が大きい。高得点域は第4主成分とほぼ重複する。

第1～第3主成分、特に第2主成分は金の鉱化作用と地表地質を良好に反映している。すなわち、金の鉱化作用は地層の境界部の珪化帯・珪化片岩部で生じたことを示している。

2-3-2 タガノボル鉱微地

(1) 単変量解析

タガノボル鉱微地からは土壤試料366個を採取した。土壤試料採取位置を第37図に示す。各元素分析値の基本統計値を第33表に、各元素間の相関行列を第34表に、異常値の区分を第35表に、散布図を第38図に、傾度分布図及び累積傾度分布図第39図に示す。

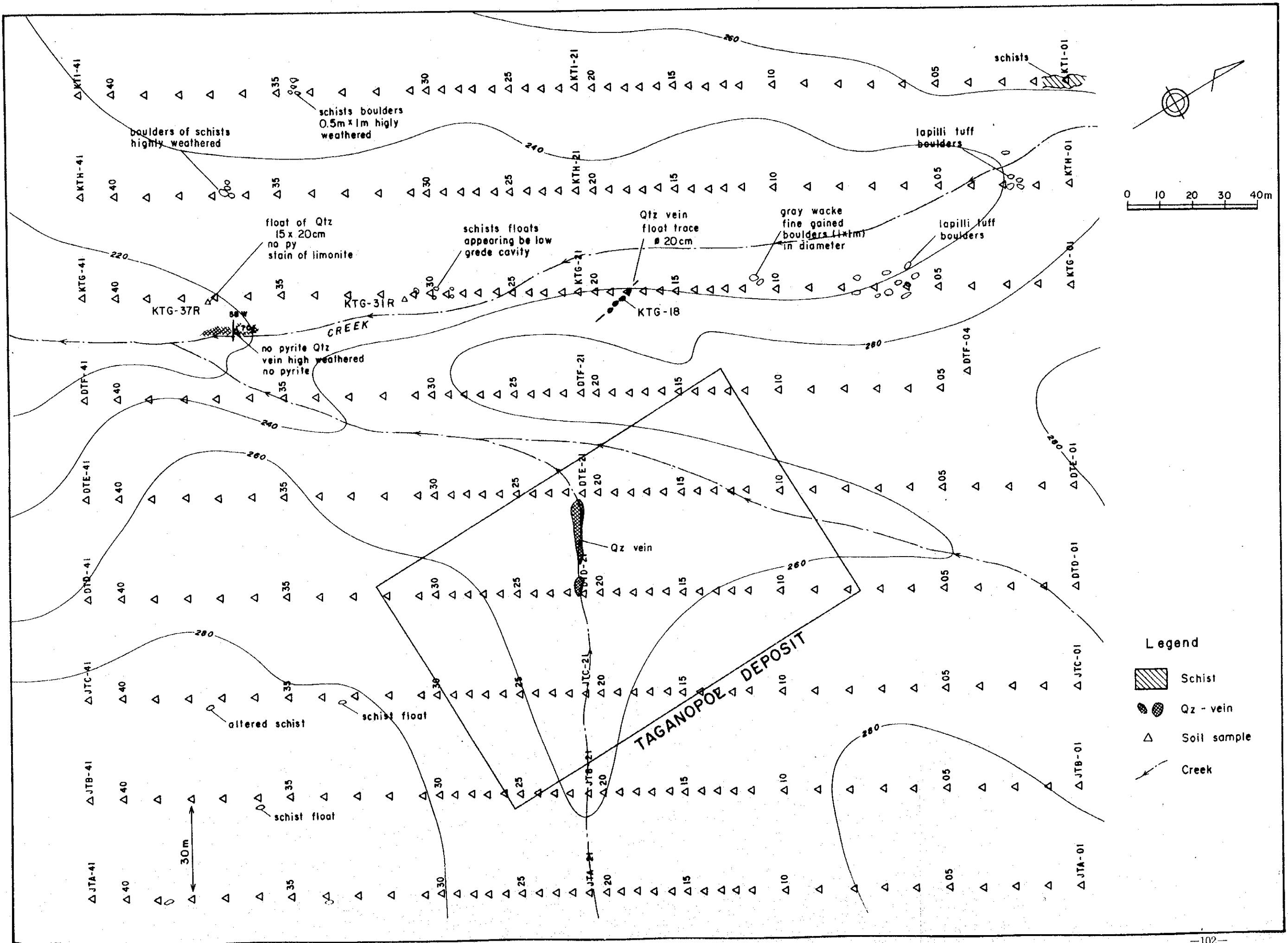
元素の最大含有量及び平均含有量は、金でそれぞれ504ppb, 50.9ppb, 銅で350ppm, 174.6ppm, 鉛で10ppm, 1.4ppm, 亜鉛で200ppm, 74.2ppmである。地殻存在度に比較すると、金は12倍, 銅は3倍, 鉛は10分の1, 亜鉛は同程度である。したがって、本鉱微地の主な鉱化作用は金に関連したものと推定される。

第33表 土壤微量成分基本統計値 (タガノボル鉱微地)

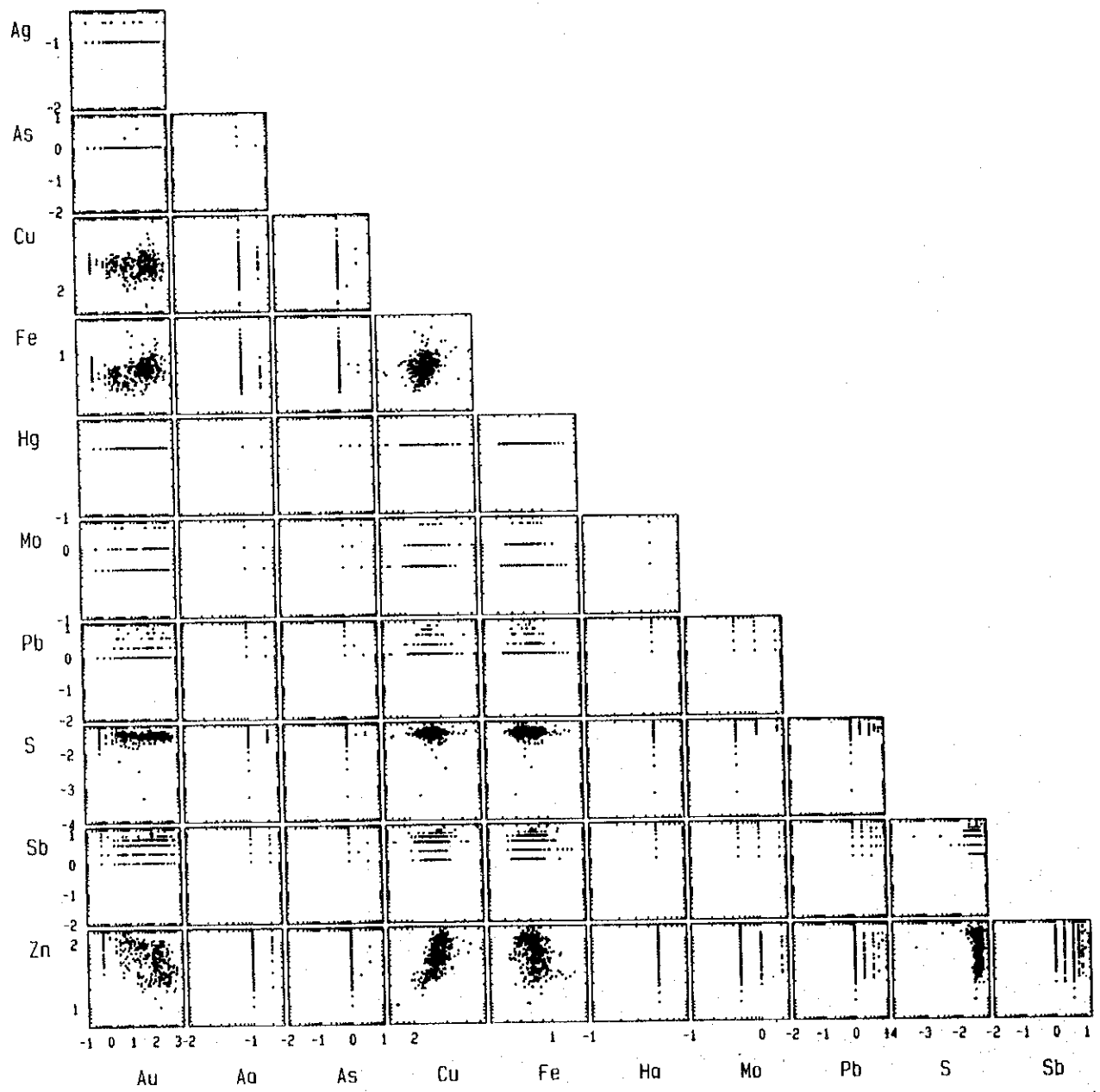
元素	単位	最大値	最小値	真数平均値	対数平均値	対数標準偏差
Au	ppb	504	<1.00	50.94	1.3152	0.7367
Ag	ppm	0.6	<0.20	0.11	-0.9838	0.0749
As	ppm	8	<2.00	1.2	0.0366	0.149
Cu	ppm	350	79	174.55	2.2333	0.0853
Fe	%	12.1	4.86	8.39	-1.2741	0.0532
Hg	ppm	2	<1.00	0.53	-0.2846	0.0719
Mo	ppm	2	<1.00	0.55	-0.2747	0.0879
Pb	ppm	10	<2.00	1.35	0.0731	0.1829
S	%	0.05	<0.001	0.02	-1.7471	0.3771
Sb	ppm	12	<2.00	3.49	0.4542	0.2906
Zn	ppm	200	20	74.21	1.8263	0.2078

第34表 土壤微量成分の相関行列 (タガノボル鉱微地)

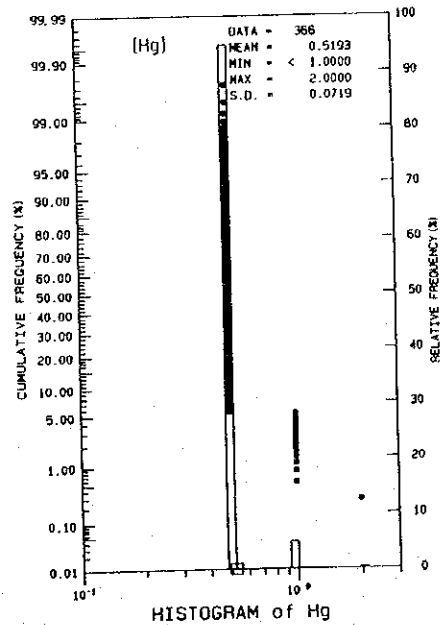
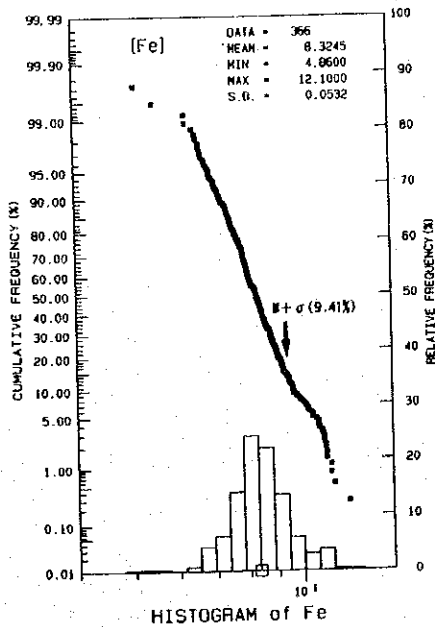
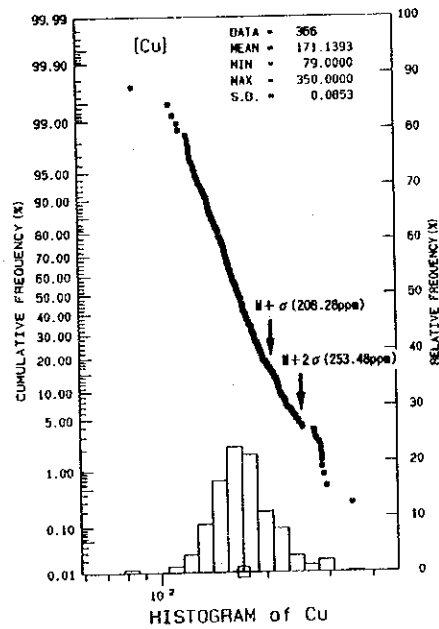
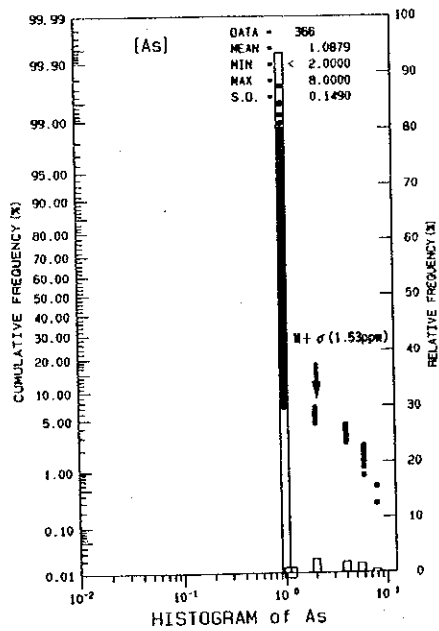
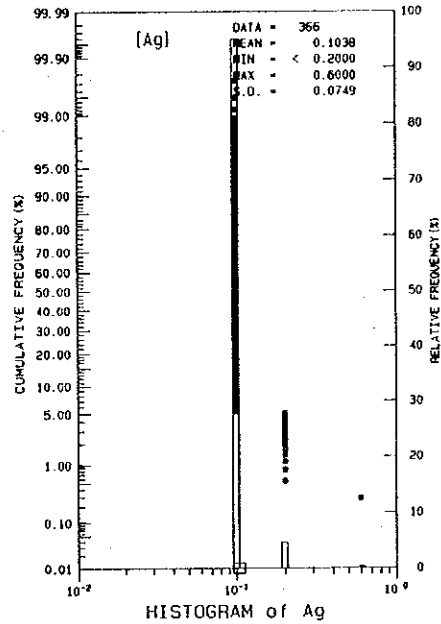
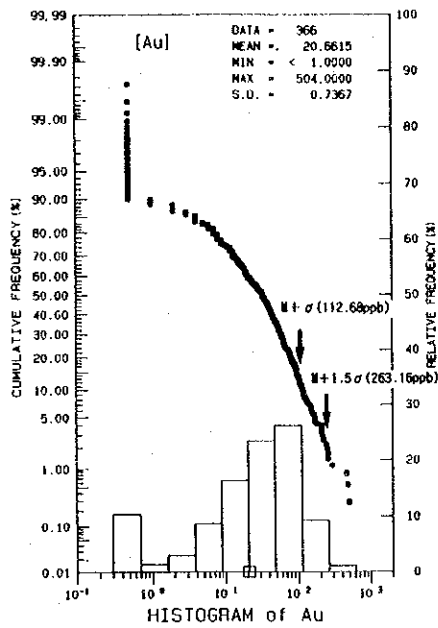
Au	1.0000							
As	-0.0193	1.0000						
Cu	-0.0342	0.1056	1.0000					
Fe	0.0730	0.0848	0.4005	1.0000				
Pb	-0.0643	0.1608	-0.0113	0.0476	1.0000			
S	-0.1078	0.0293	-0.2187	0.0623	0.0587	1.0000		
Sb	-0.1678	0.1003	0.1525	-0.0115	-0.1451	-0.0140	1.0000	
Zn	-0.1693	0.0489	0.6448	-0.1344	-0.0055	-0.1289	0.1701	1.0000
	Au	As	Cu	Fe	Pb	S	Sb	Zn



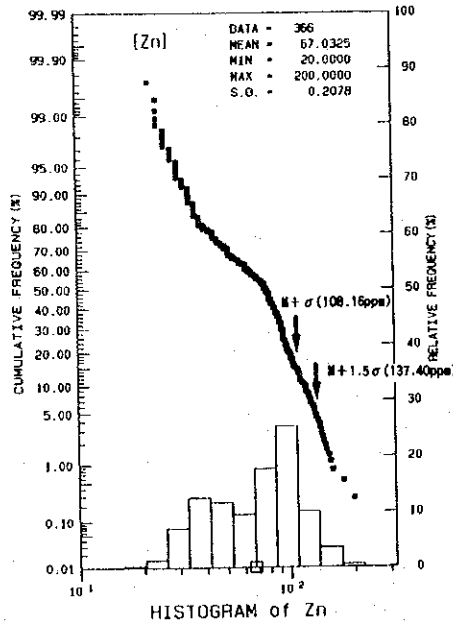
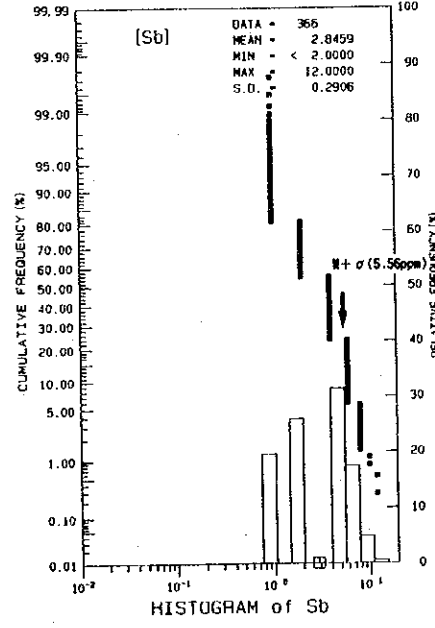
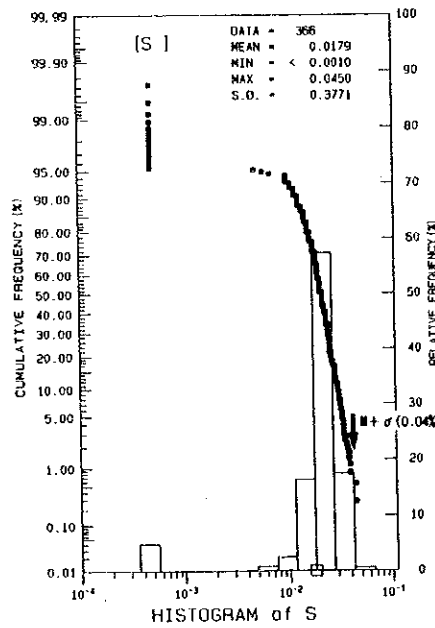
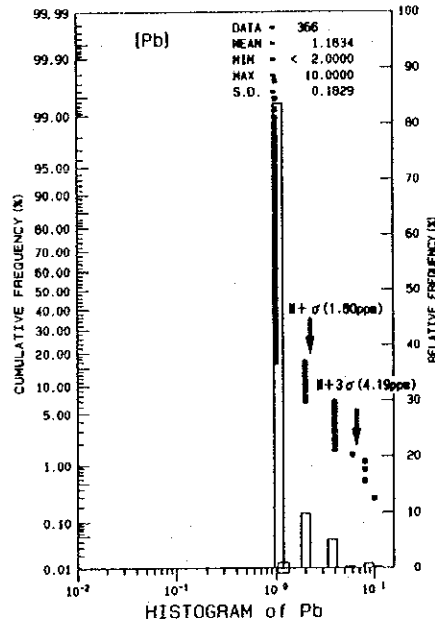
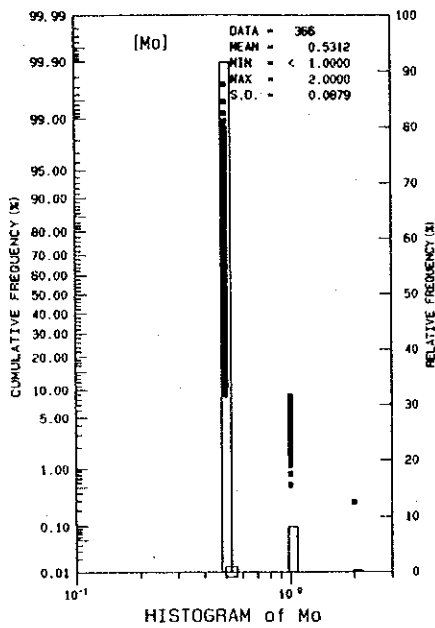
第37図 土壤試料採取位置及び周辺の地質概況図 (タガノボル鉱微地)



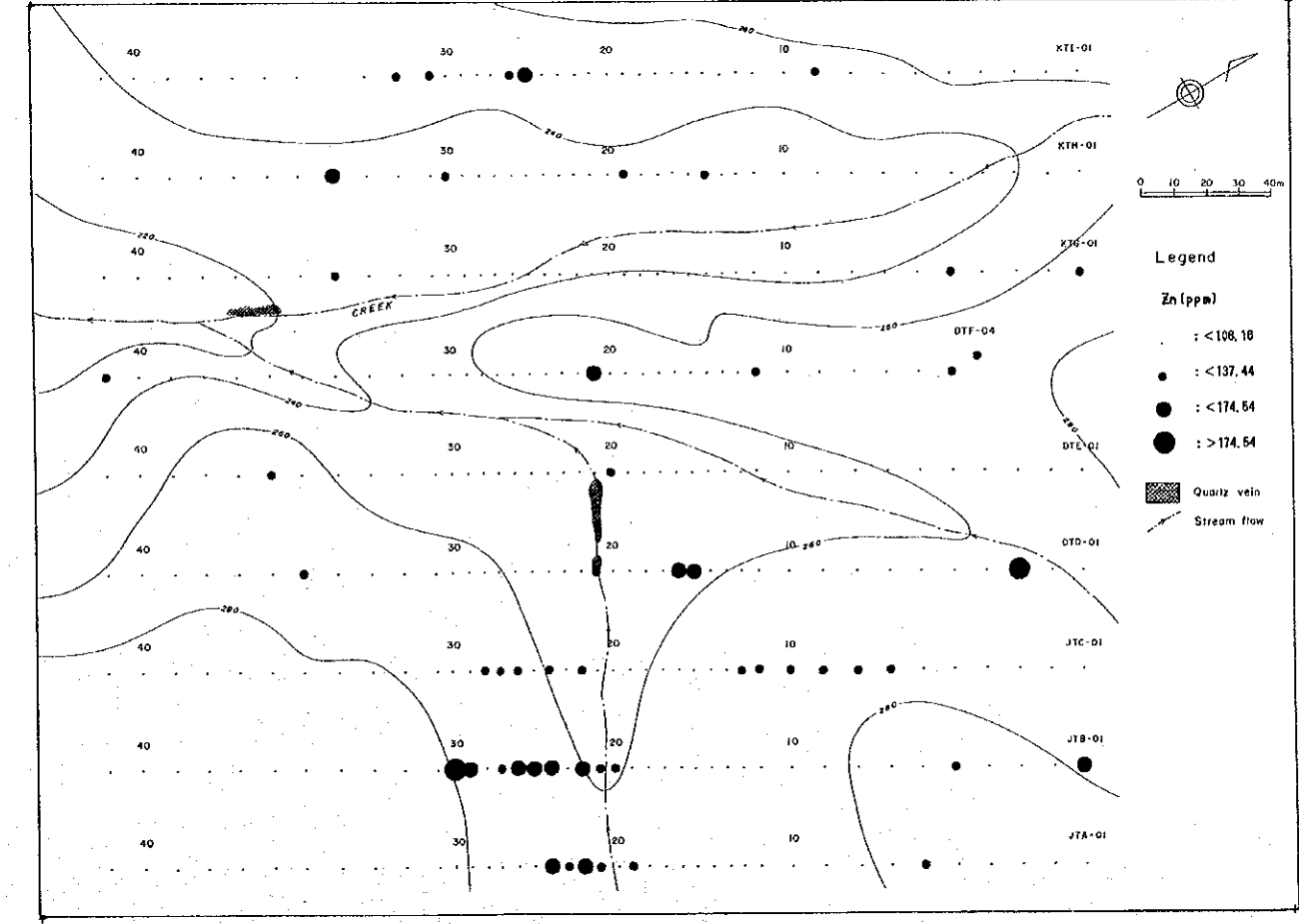
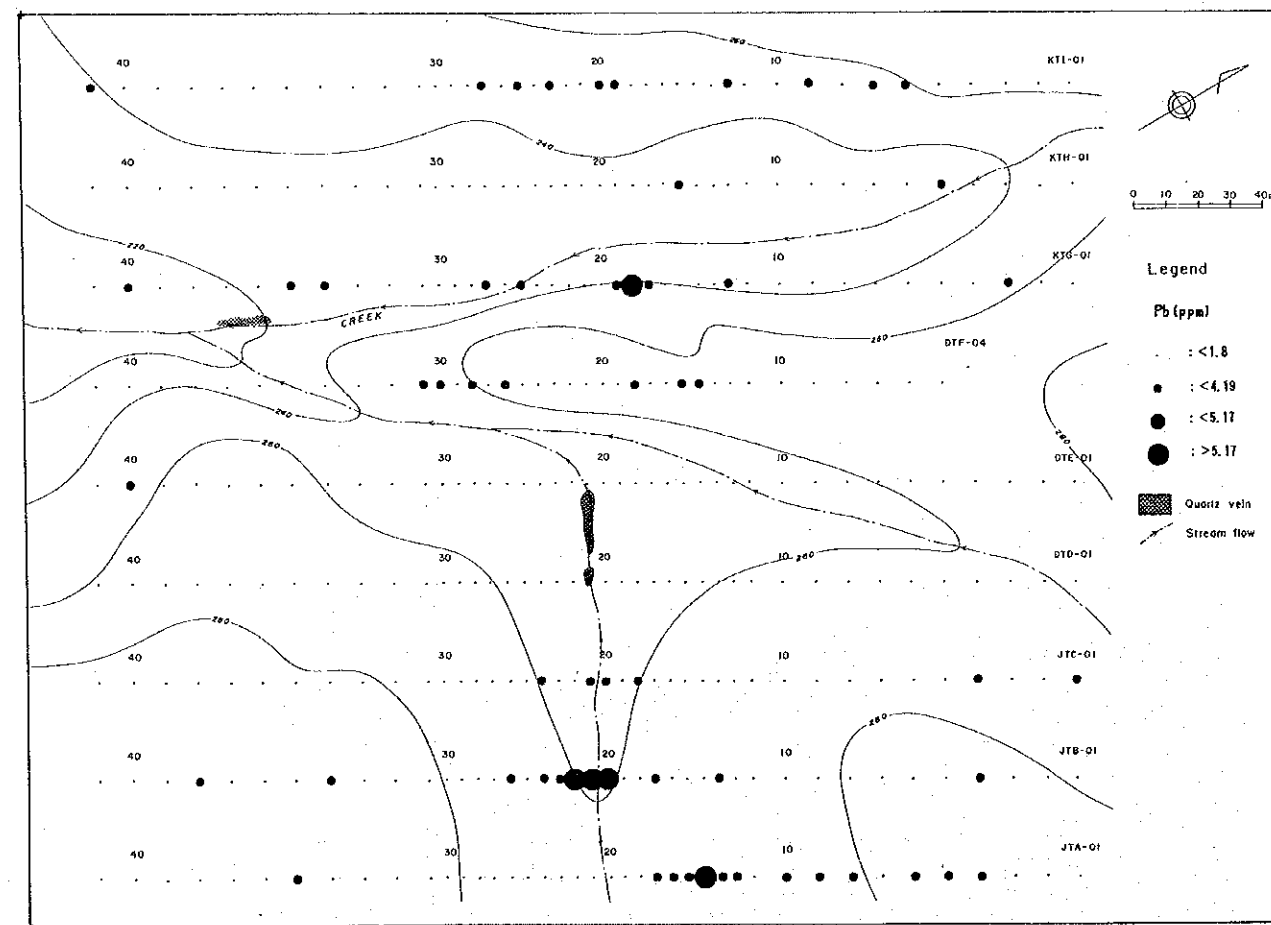
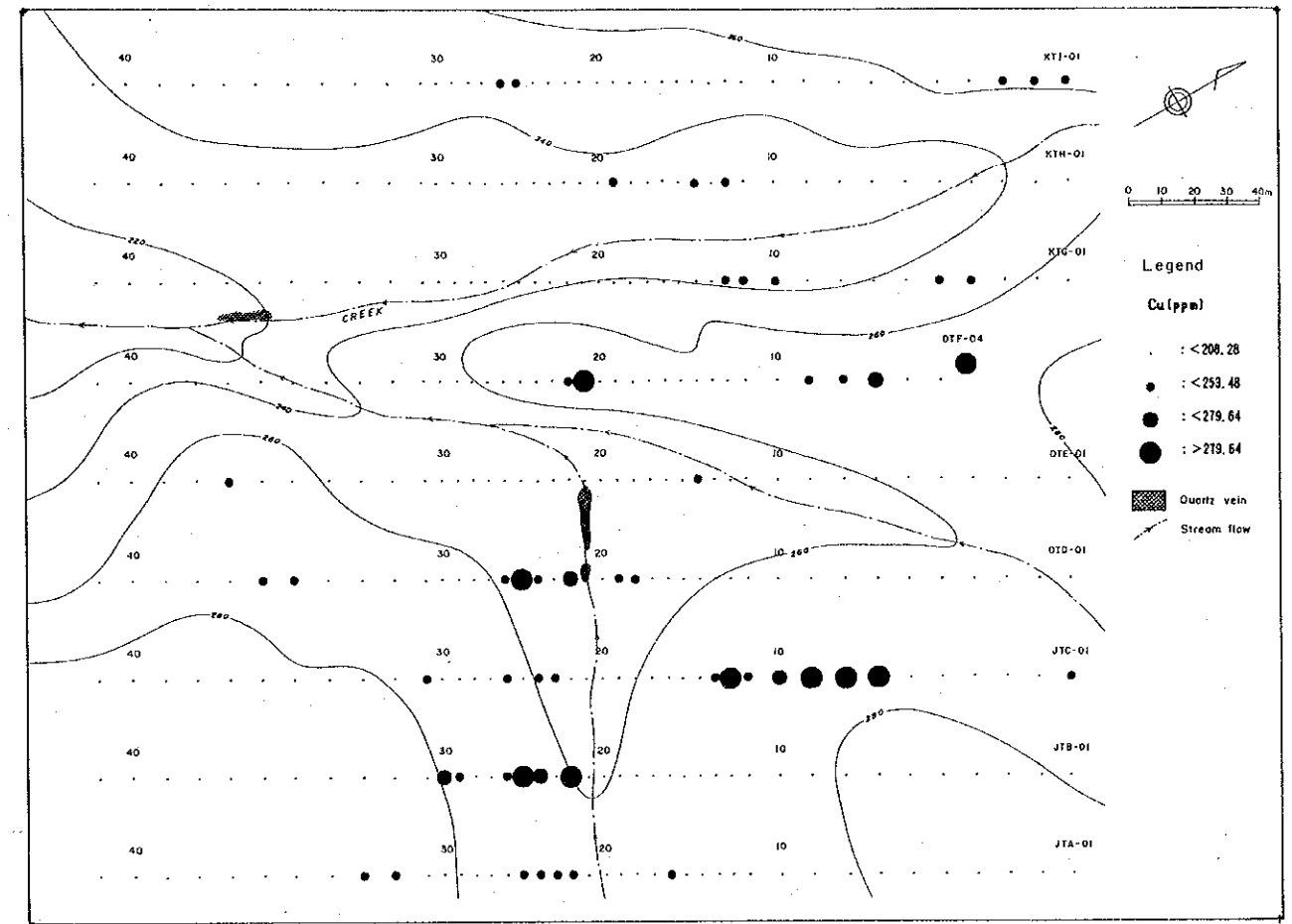
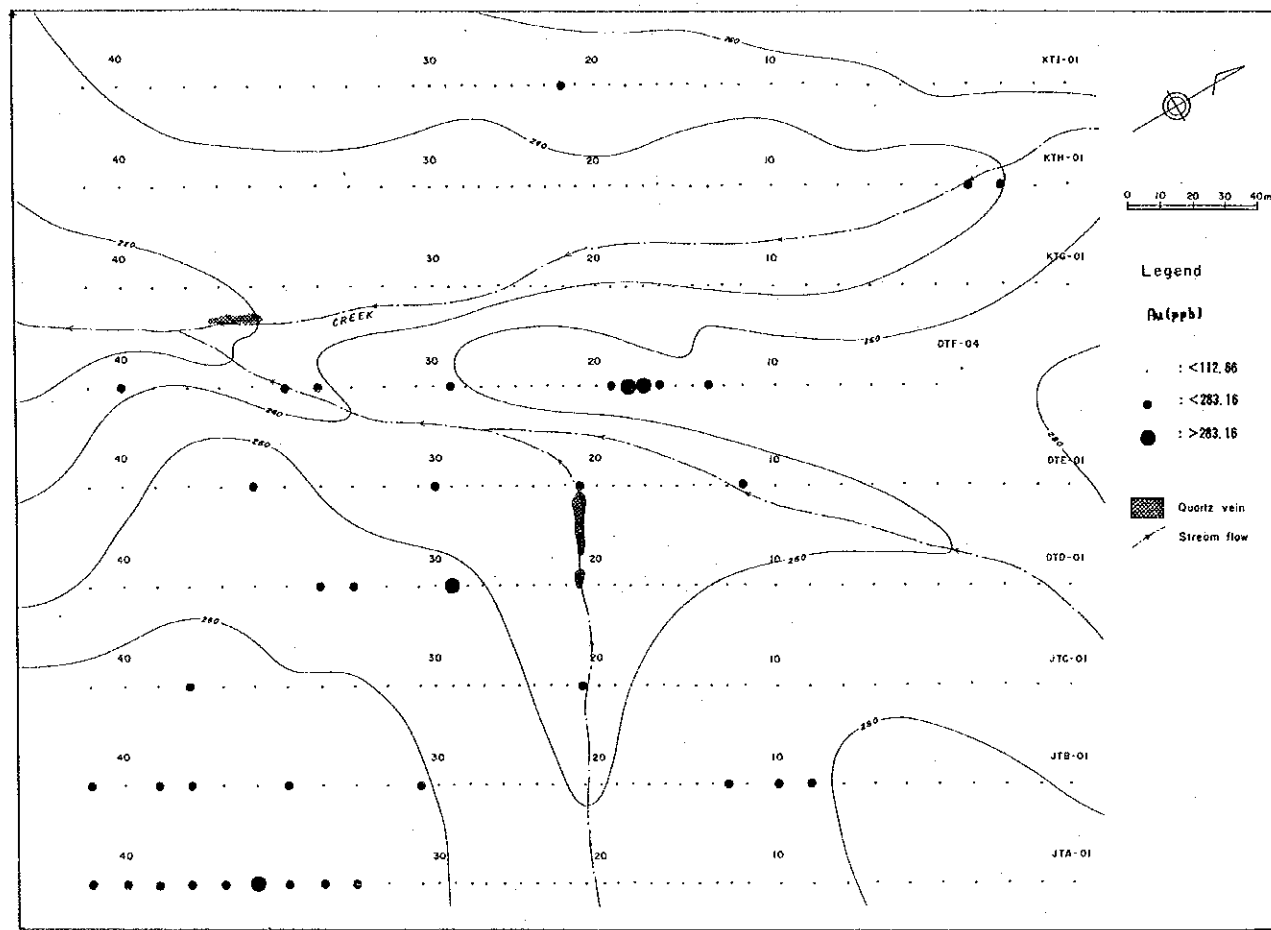
第38図 土壤微量成分分析値の散布図 (タガノボル鉱微地)



第39図 土壤微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図 (タガノボル鉱微地) (1)



第 3 9 図 土壤微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図 (タガノポリ鉍微地) (2)



第40図 土地化学異常値分布図(タガノボル鉱微地)

第35表 土地化学異常値の区分 (タガノボル鉱微地)

Au	M + σ (112.68ppb)	M + 1.5 σ (263.16ppb)
As	M + σ (1.53ppm)	
Cu	M + σ (208.28ppm)	M + 2 σ (253.48ppm)
Fe	M + σ (9.41%)	
Pb	M + σ (1.80ppm)	M + 3 σ (4.19ppm)
S	M + σ (0.04%)	
Sb	M + σ (5.56ppm)	
Zn	M + σ (108.16ppm)	M + 1.5 σ (137.40ppm)

第40図に本鉱微地の主要な土地化学異常値分布図を示す。

[Au] 金の異常域は土壤採取地域南部丘陵の山稜付近、中央部の山稜沿いにおいて異常域が認められる。しかし、土壤採取地域の中央に胚胎する石英脈の周辺にはまとまった金の異常域は認められない。

[Cu] 銅の異常域は採取地域中央部の石英脈を中心に、沢と平行して南東へ伸びる形で分布するほか、東部丘陵の山腹、中央部山稜沿いなどの高所において認められる。

[Pb] 採取地域中央の石英脈周辺には異常域は見られない。石英脈の胚胎する沢の上流や、中央部に走るNE-SW系の山稜沿いに小規模な異常域が認められる。

[Zn] 亜鉛の異常域は、石英脈の胚胎する沢の左岸上流部や右岸の丘陵部に分布する。

(2) 多変量解析(主成分分析)

主成分分析の計算には前述の第34表の相関行列を用いた。主成分分析結果を第36表に、主成分得点分布図を第41図に示す。

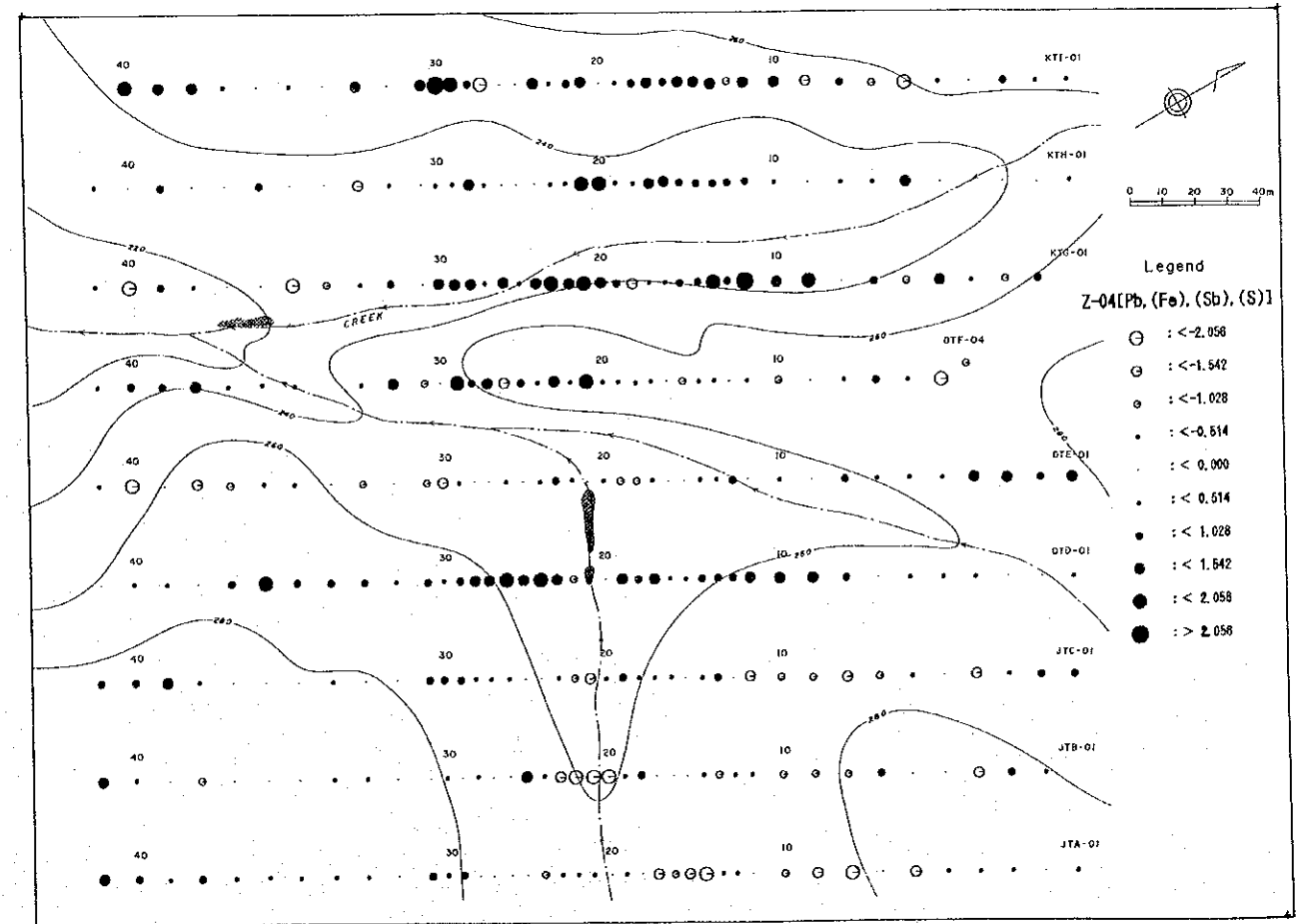
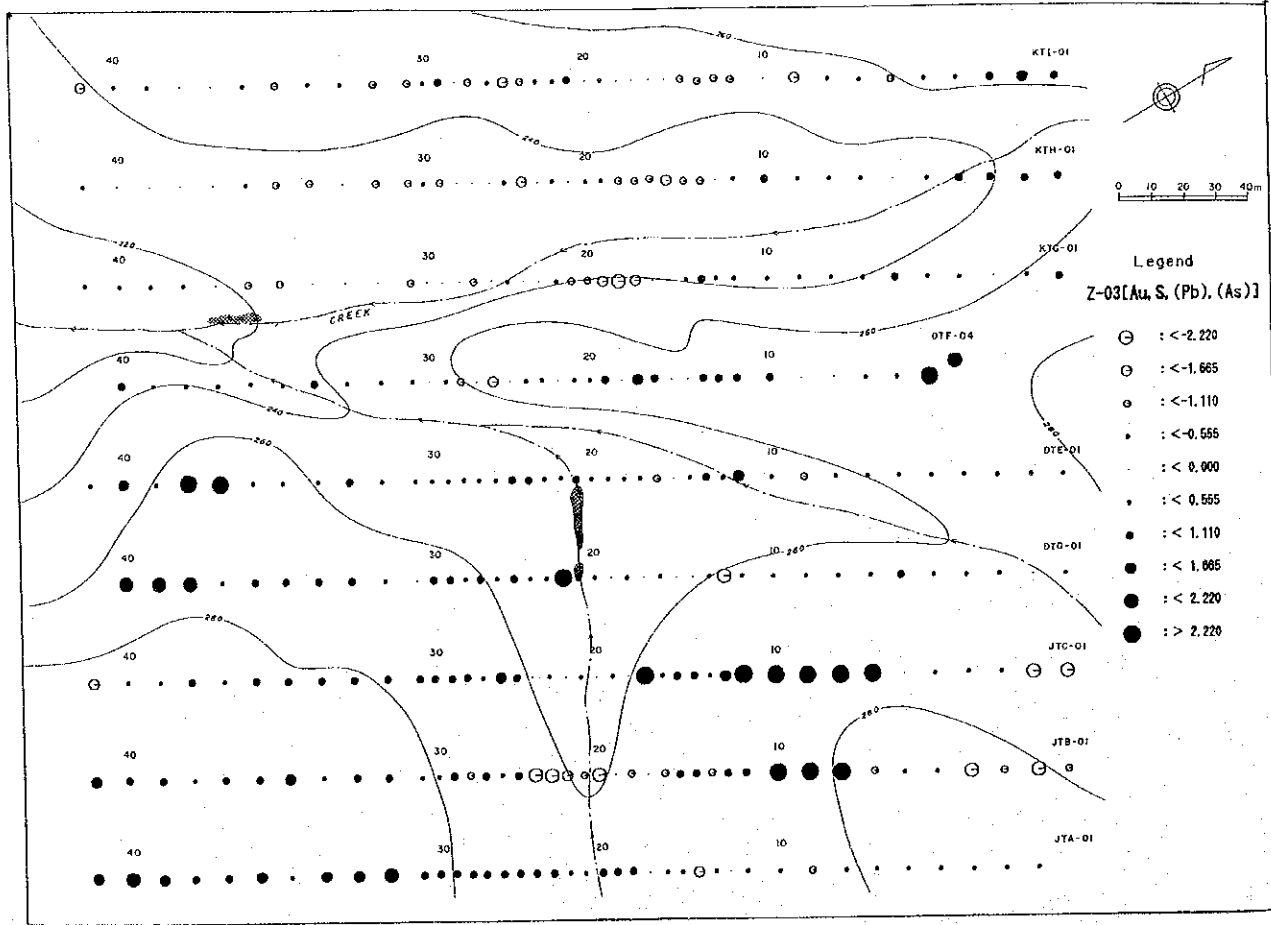
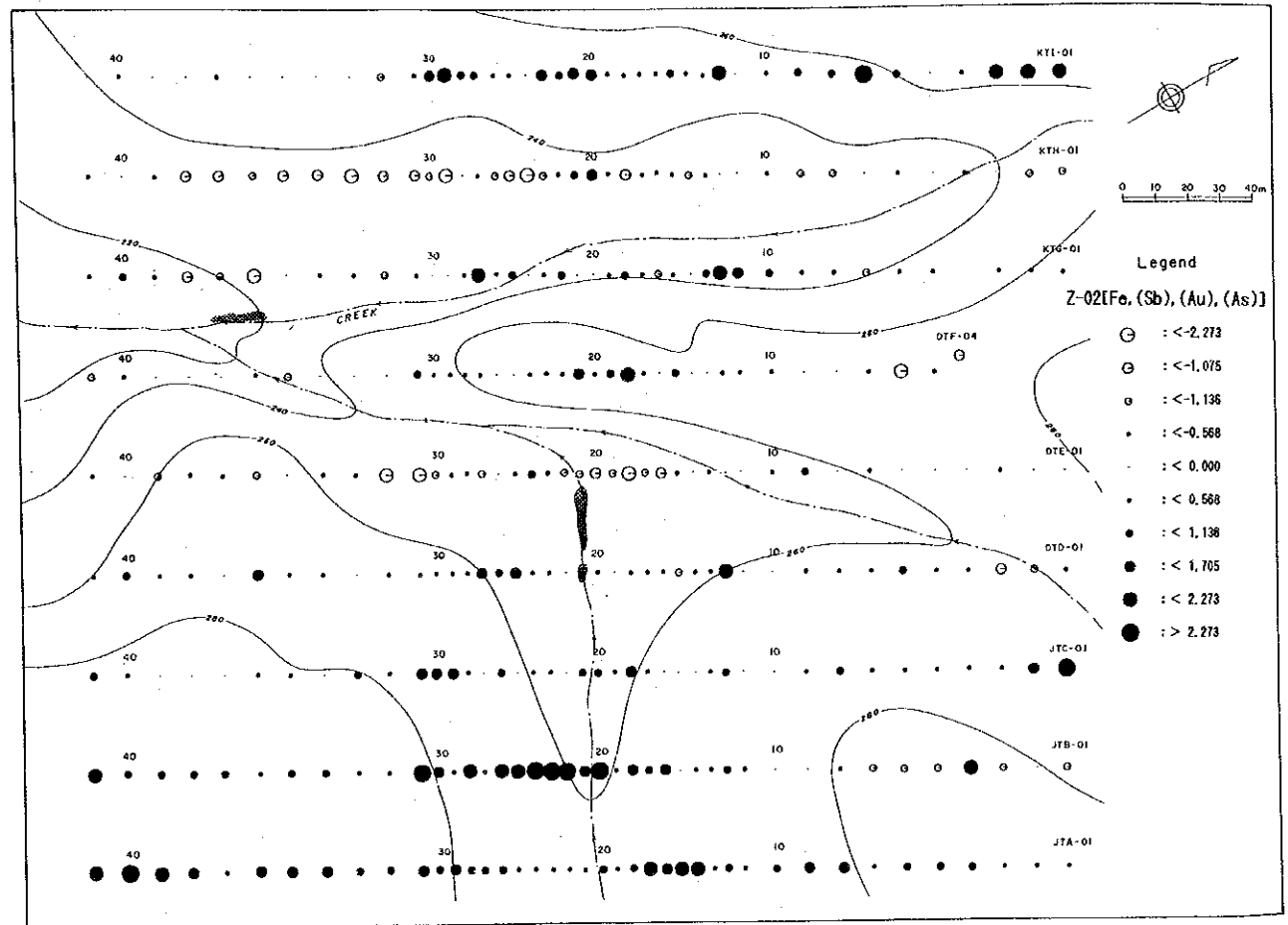
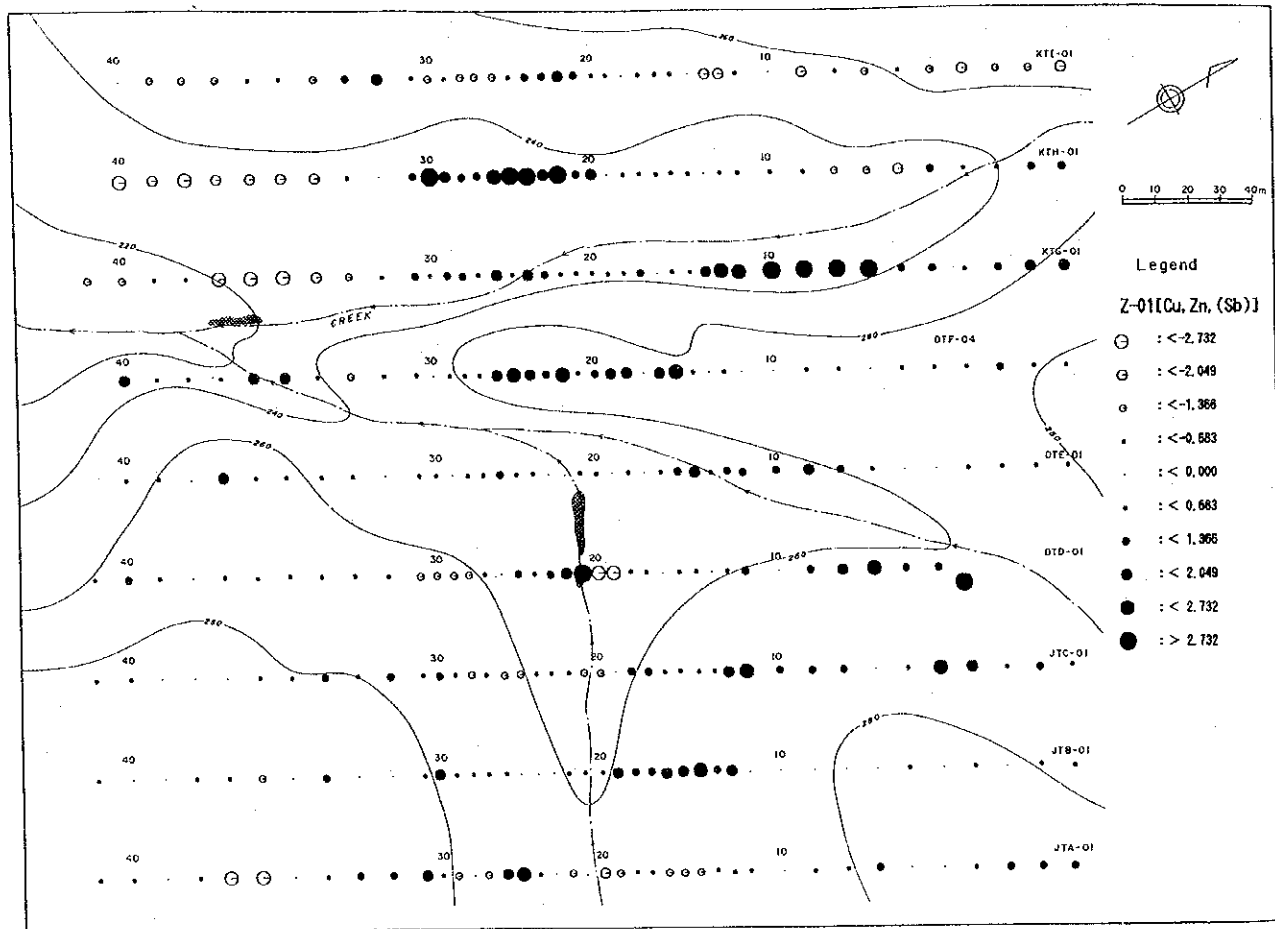
第34表から銅・亜鉛の間に正の相関が、また、銅と鉄の間に弱い正の相関が認められる。

主成分分析では、第1主成分の固有値が1.87、寄与率が23.3%であり、第5主成分までの固有値がほぼ1以上である。第5主成分までの累積寄与率は79.9%に達し、有意義な主成分は第1～第5主成分であると考えられる。各々の主成分には以下の因子が含まれている。

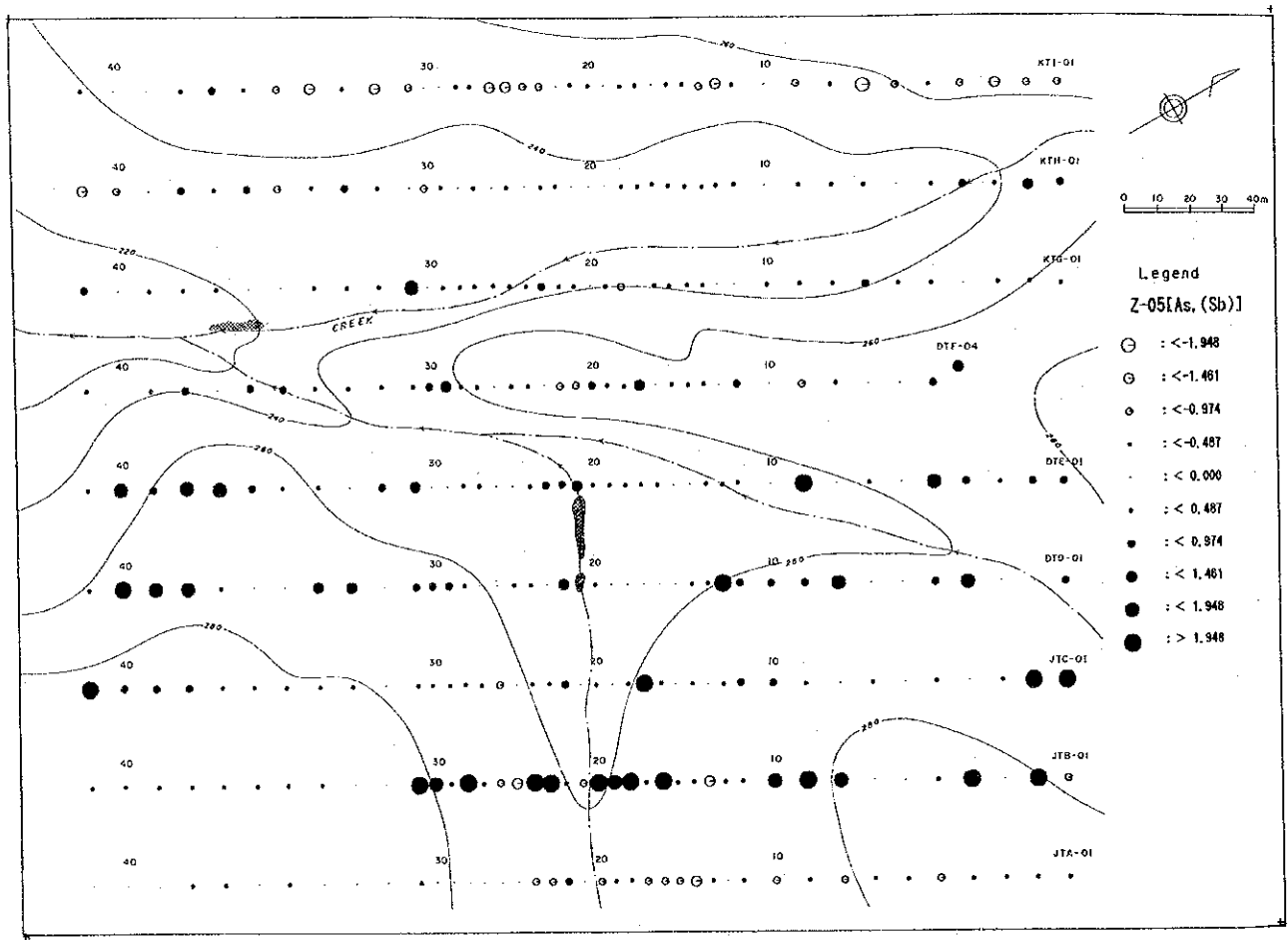
第1主成分： 銅・亜鉛・(アンチモニー)の因子負荷量大きい。高得点域は試料採取地域南部を除き広く散在する。

第2主成分： 鉄・(鉛)・(アンチモニー)・(金)・(砒素)の因子負荷量大きい。アンチモニーとその他の元素は相反する挙動を示す。高得点域は石英脈の分布する沢の上流域～丘陵部にかけて、また、石英脈の北西延長部にも散在する。

第3主成分： 金・硫黄・(鉛)・(砒素)の因子負荷量大きい。金と硫黄・鉛・砒素は相反する挙動を示す。高得点域は、石英脈の東部～南部に分布する。



第41図 土地化学探査主成分得点分布図(タガノボル鉱地)(1)



第 4 1 図 土壤地化学探査主成分得点分布図 (タガノボル鉱微地) (2)

第4主成分：鉛・(鉄)・(アンチモニー)・(硫黄)の因子負荷量が大きい。鉛と鉄・アンチモニー・硫黄は相反する挙動を示す。高得点域は石英脈の伸びの方向と調和的である。

第5主成分：砒素・(アンチモニー)の因子負荷量が大きい。高得点域は標高260mの等高線より高い所に分布する。第3主成分もこれと同様の分布を示す。

調査地域は緑色片岩とその上位のパヨ層の境界付近に位置し、両者の転石が入り乱れかつ風化・土壌化したため、これらの主成分高得点域や高異常域の分布がまとまりを持たないと推測される。地化学探査結果からすると、標高260m付近に地層の境界があると考えられるが、地質調査ではその証拠は確認されていない。

第36表 主成分分析結果 (タガノボル鉱微地)

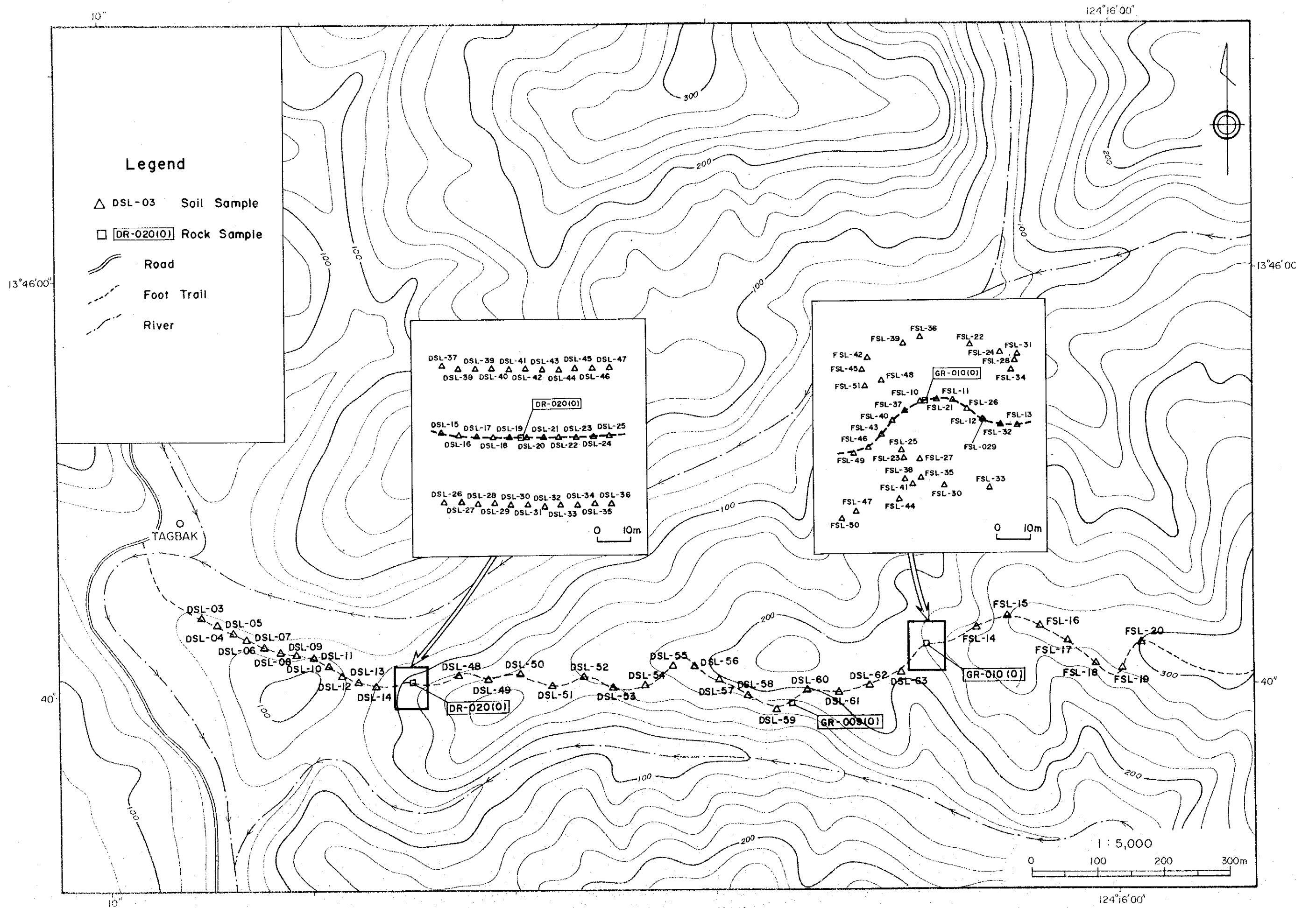
固有値 主成分	固有値			因子負荷量					
	固有値	寄与率%	累積寄与率%	Z-01	Z-02	Z-03	Z-04	Z-05	
Z-01	<u>1.8665</u>	<u>23.3314</u>	<u>23.3314</u>	Cu	<u>0.9018</u>	0.2304	0.1573	0.0196	-0.1622
Z-02	<u>1.2915</u>	<u>16.1437</u>	<u>39.4752</u>	Zn	<u>0.8046</u>	-0.2634	-0.0281	-0.2806	-0.1667
Z-03	<u>1.2326</u>	<u>15.4069</u>	<u>54.8821</u>	Fe	0.2666	<u>0.7450</u>	0.0855	<u>0.4856</u>	-0.1970
Z-04	<u>1.0564</u>	<u>13.2049</u>	<u>68.0869</u>	Au	-0.2103	<u>0.3663</u>	<u>0.6309</u>	-0.0331	0.3376
Z-05	<u>0.9490</u>	<u>11.8625</u>	<u>79.9494</u>	S	-0.3031	0.1108	<u>-0.5618</u>	<u>0.3922</u>	-0.3344
Z-06	0.7695	9.6191	89.5685	Sb	<u>0.3891</u>	<u>-0.3764</u>	-0.2491	<u>0.4839</u>	<u>0.3921</u>
Z-07	0.6719	8.3990	97.9675	Pb	-0.0324	0.4442	<u>-0.4652</u>	<u>-0.5884</u>	-0.0985
Z-08	0.1626	2.0325	100.0000	As	0.2149	<u>0.3585</u>	<u>-0.4556</u>	-0.0780	<u>0.6833</u>

2-3-3 タグバク地区

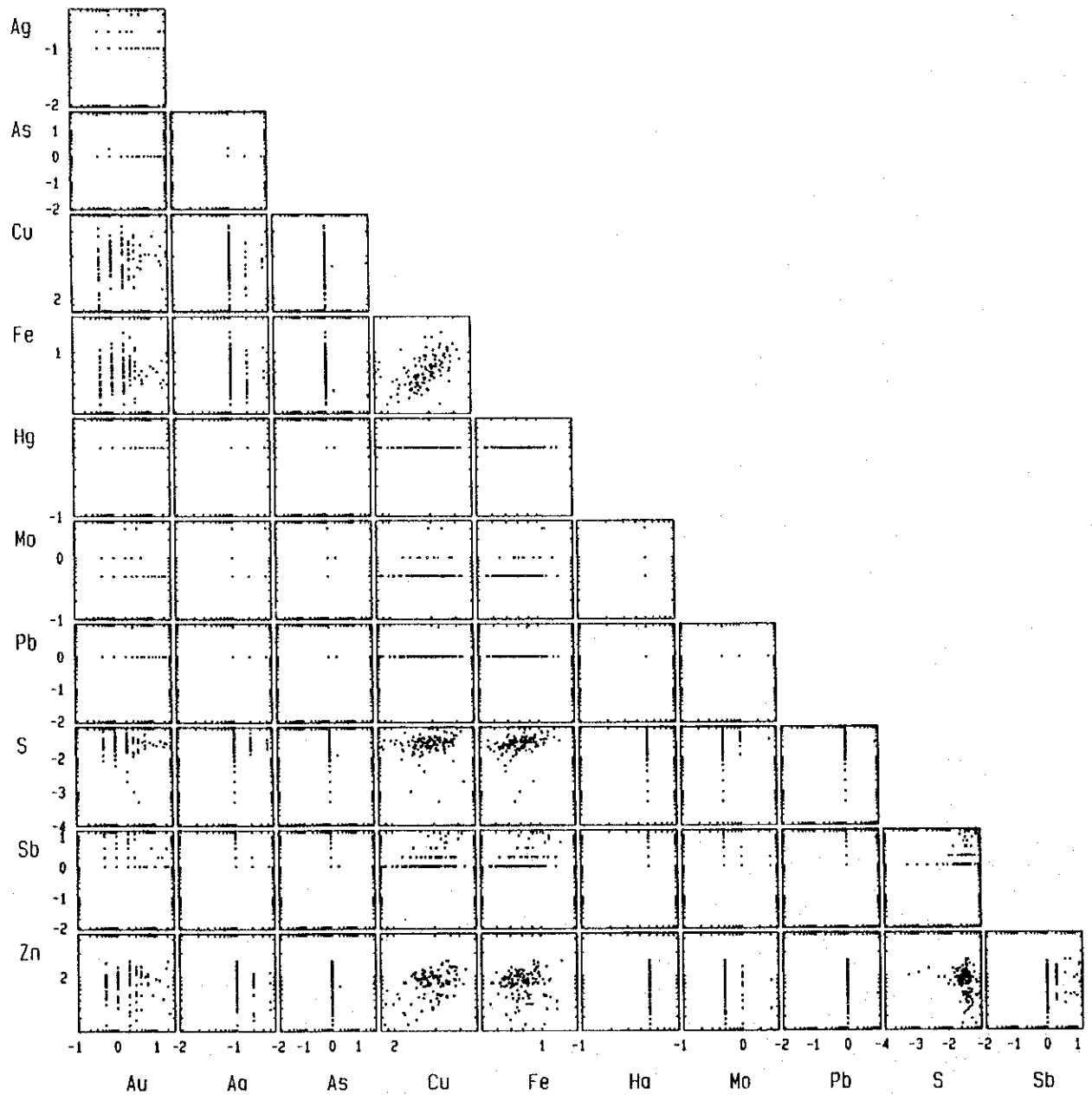
(1) 単変量解析

タグバク地区からは土壤試料103個を採取した。土壤試料採取位置を第42図に示す。また、各元素分析値の基本統計値を第37表に、各元素間の相関行列を第38表に、異常値の区分を第39表に、散布図を第43図に、頻度分布図及び累積頻度分布図第44図に、異常値分布図を第45図に示す。

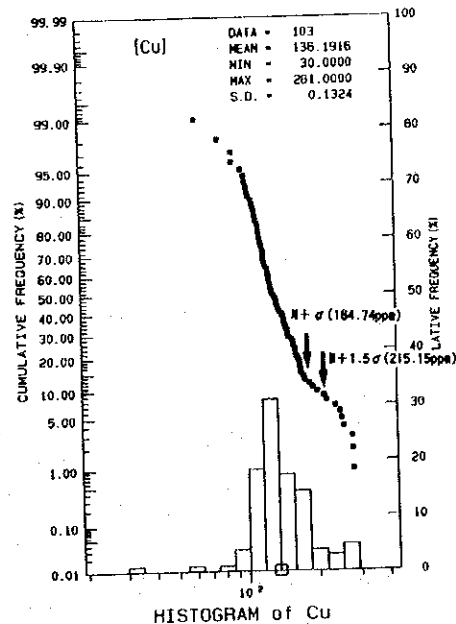
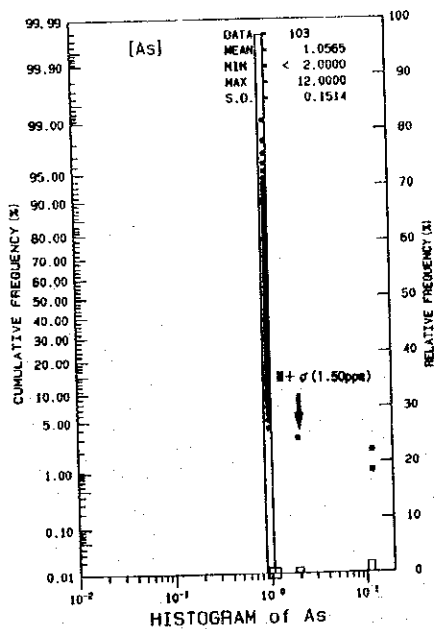
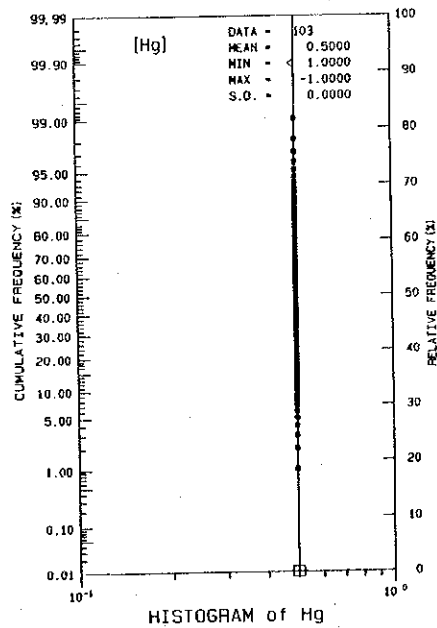
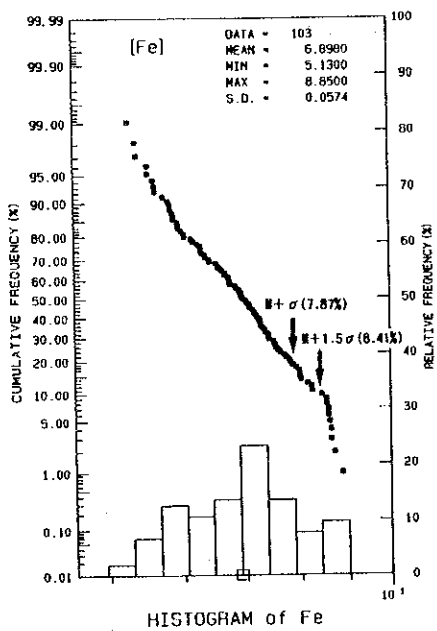
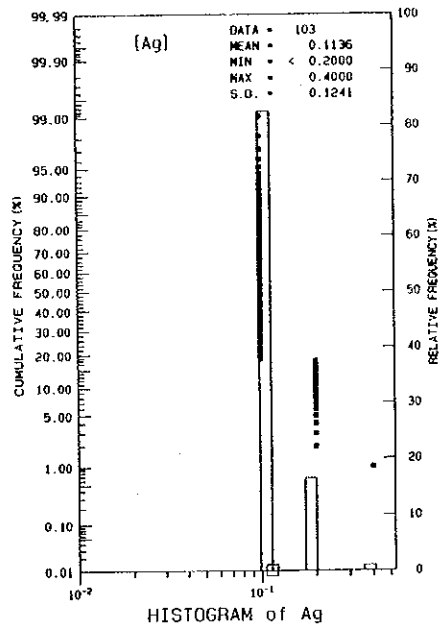
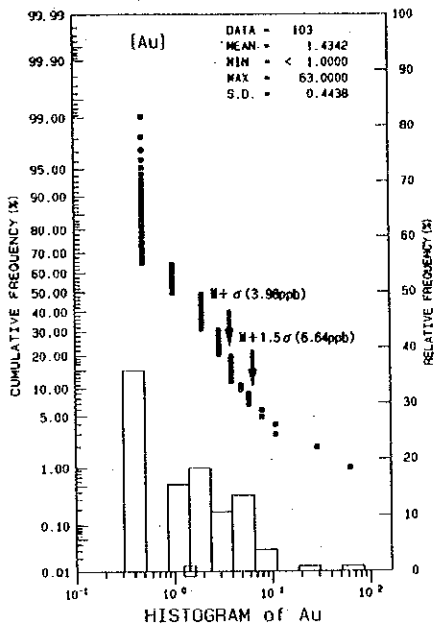
元素の最大含有量は、金が63ppb、銅が281ppm、砒素が1.22ppm、亜鉛が132ppmであり、カロンガン地区、タガノボル地区に比較すると全般的に低い値を示す。金の平均含有量は2.9ppbである。



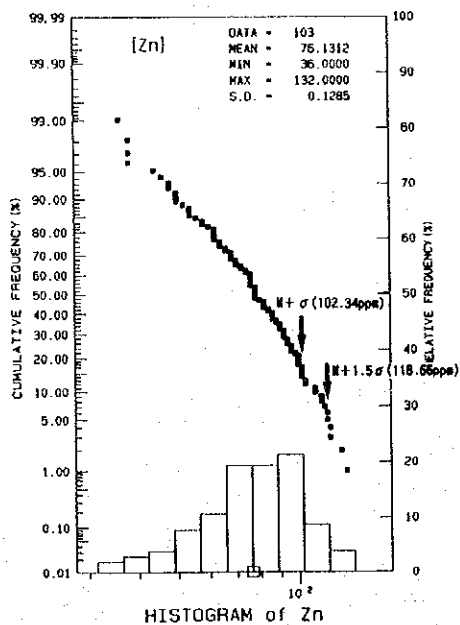
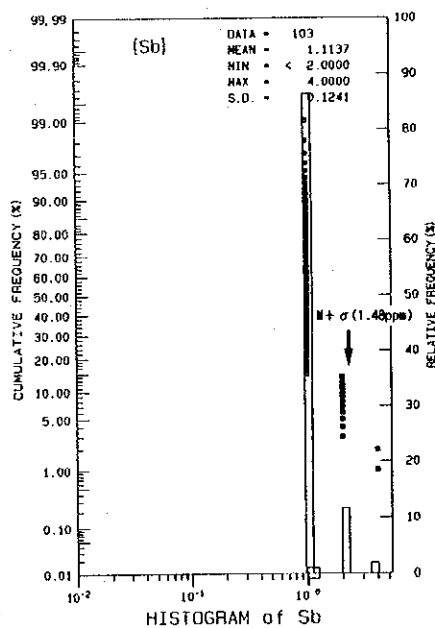
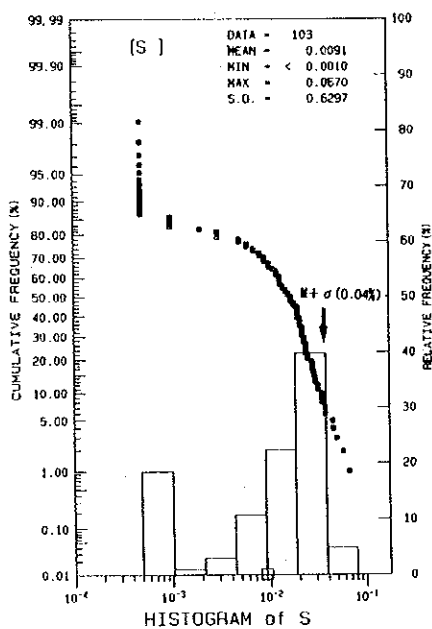
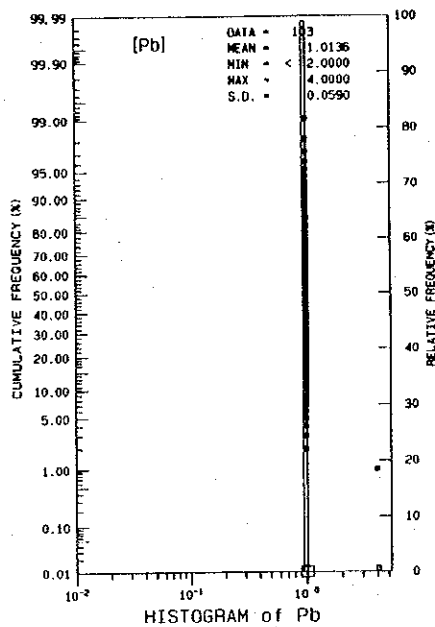
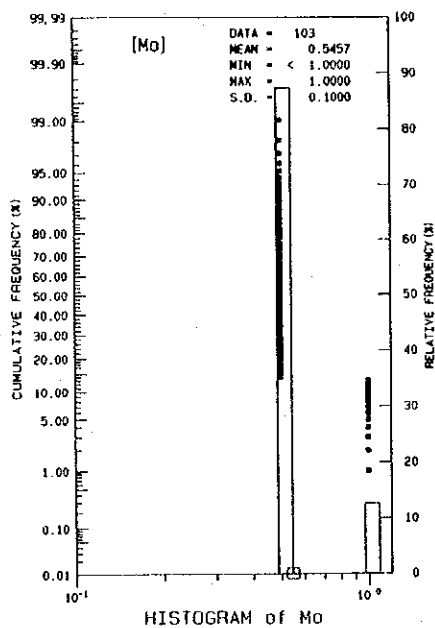
第 4 2 図 土壤試料採取位置図 (タグバク地区)



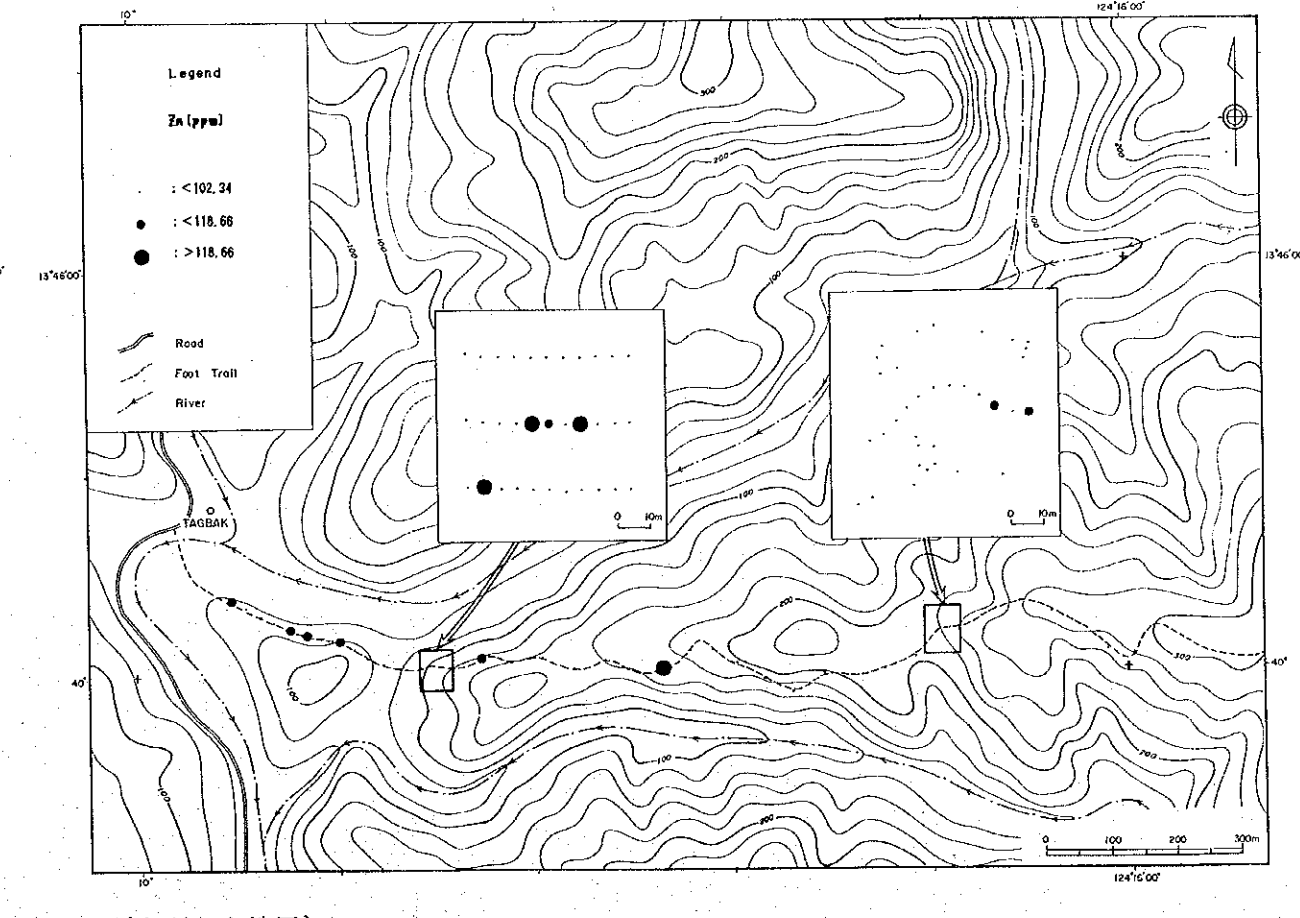
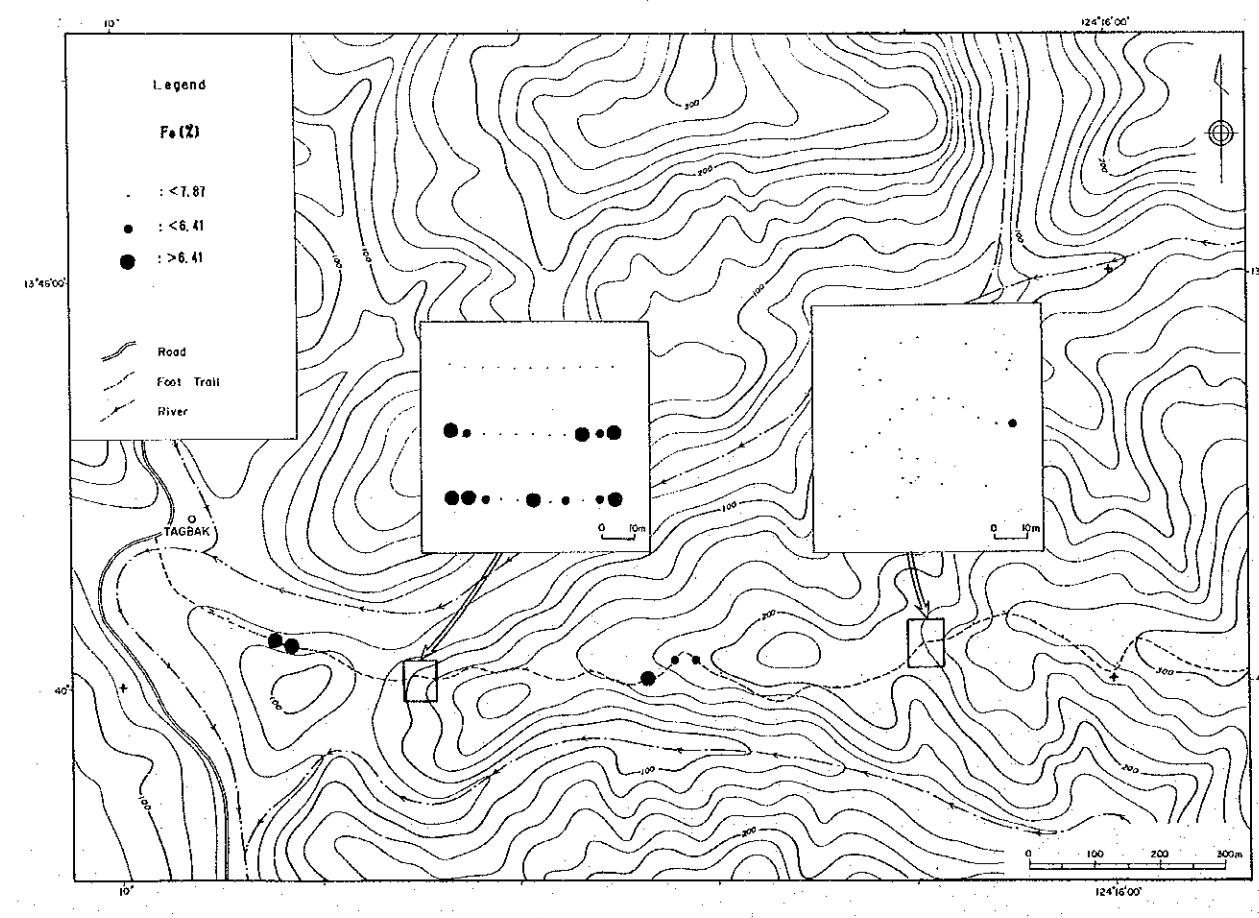
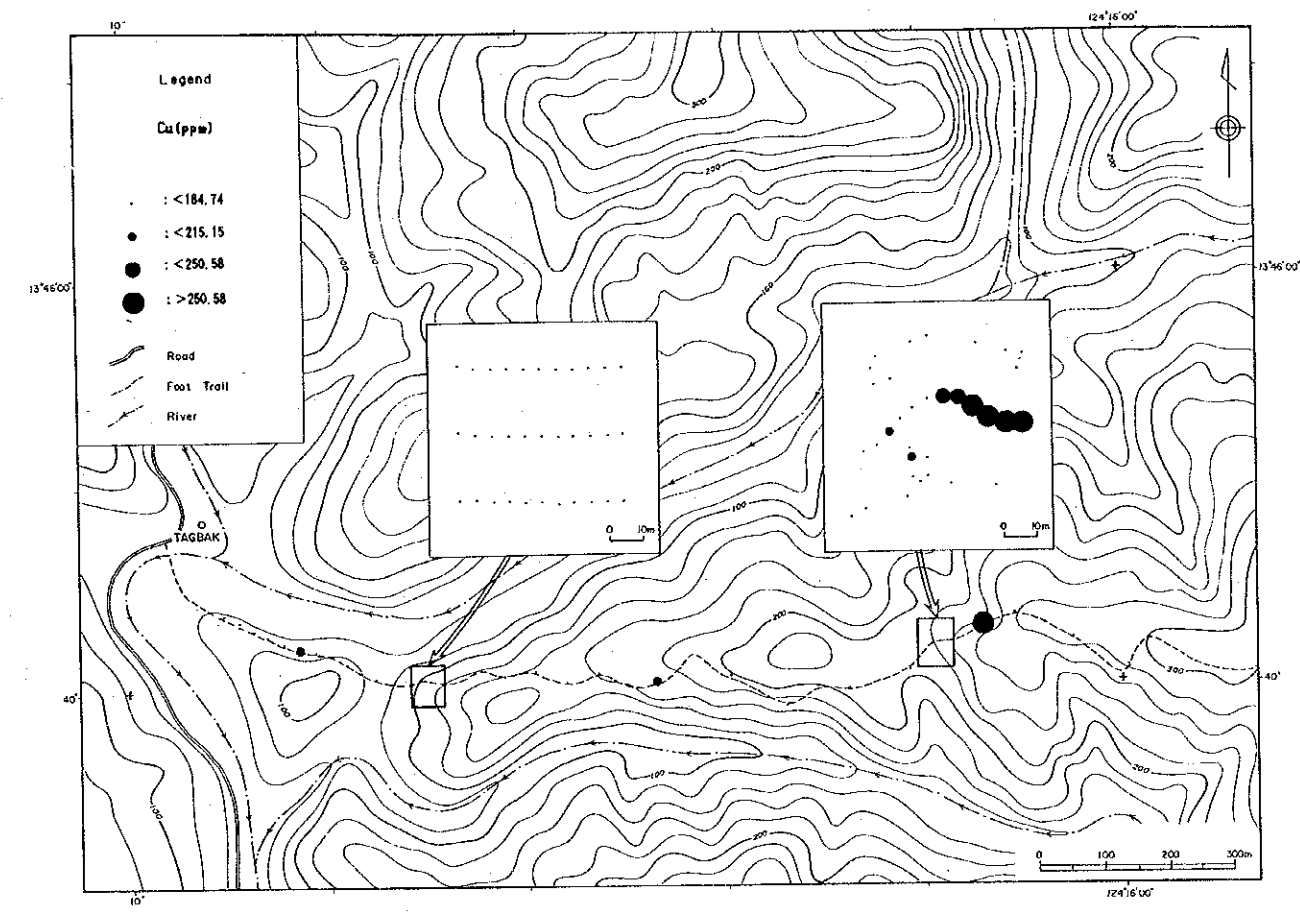
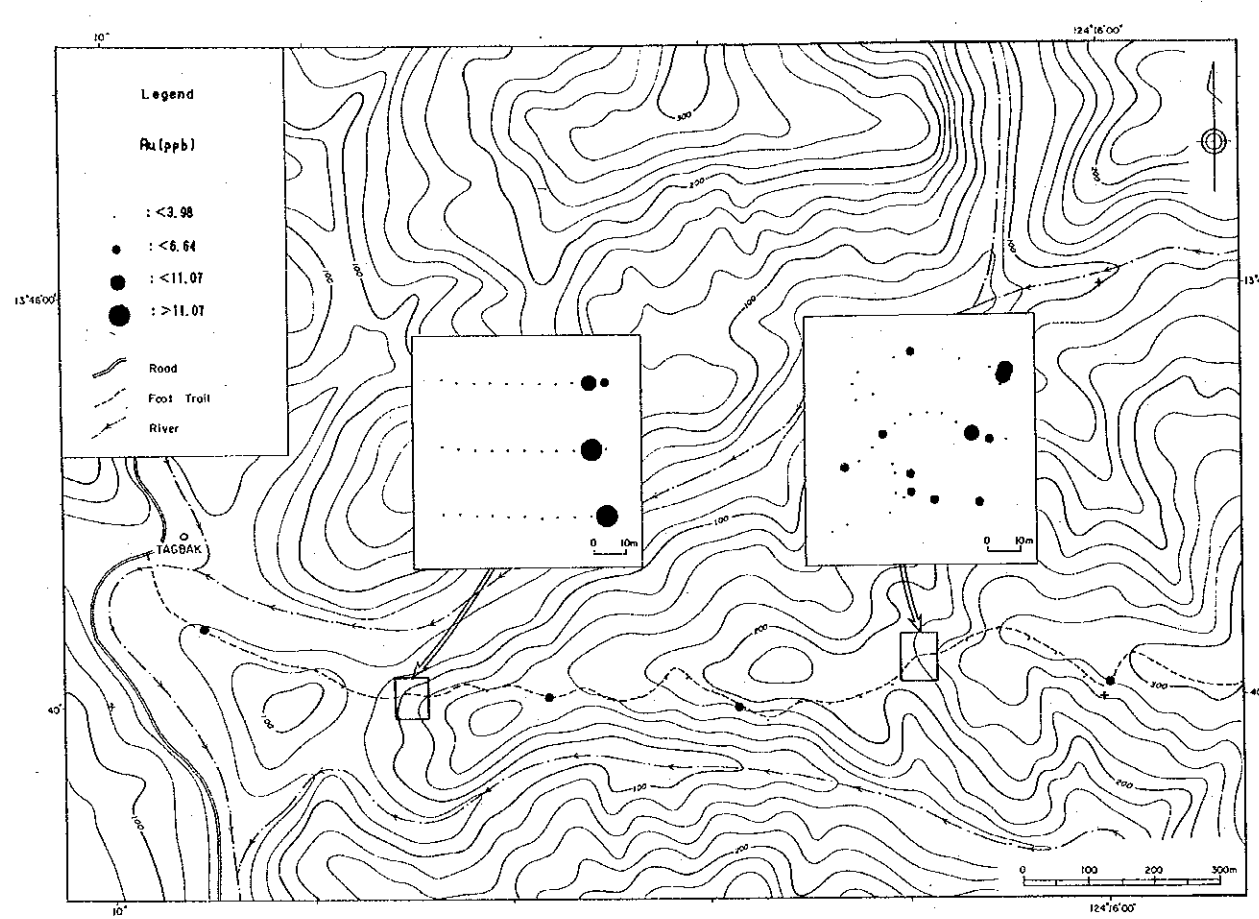
第43図 土壤微量成分分析値の散布図（タグバク地区）



第44図 土壤微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図(タグバク地区)(1)



第44図 土壤微量成分分析値の頻度分布図及び累積頻度分布図(タグバク地区)(2)



第 4 5 図 土地化学異常値分布図 (タグバク地区)

第37表 土壤微量成分基本統計値 (タグバク地区)

元素	単位	最大値	最小値	真数平均値	対数平均値	対数標準偏差
Au	ppb	63	<1.00	2.91	0.1566	0.4438
Ag	ppm	0.4	<2.00	0.12	-0.9446	0.1241
As	ppm	12	<2.00	1.22	0.0239	0.1514
Cu	ppm	281	30.0	142.41	2.1342	0.1324
Fe	%	8.85	5.13	6.96	0.8387	0.0574
Hg	ppm	<1.00	<1.00	0.5	-0.301	0
Mo	ppm	1	<1.00	0.56	-0.263	0.1
Pb	ppm	4	<2.00	1.03	0.0059	0.059
S	%	0.07	<0.001	0.02	-2.041	0.6297
Sb	ppm	4	<2.00	1.17	0.0468	0.1241
Zn	ppm	132	36.0	79.34	1.8816	0.1285

第38表 土壤微量成分の相関行列 (タグバク地区)

Au	1.0000							
As	-0.0426	1.0000						
Cu	0.2985	-0.0007	1.0000					
Fe	-0.0341	0.0881	0.2002	1.0000				
Pb	0.1666	-0.0156	-0.0278	0.0310	1.0000			
S	0.2744	0.1198	-0.1038	0.3209	0.0862	1.0000		
Sb	0.1007	-0.0594	0.0218	0.0528	0.4429	-0.0271	1.0000	
Zn	0.0058	0.0373	0.5114	0.0421	-0.0581	-0.3354	0.0446	1.0000
	Au	As	Cu	Fe	Pb	S	Sb	Zn

第39表 土壤地化学異常値の区分 (タグバク地区)

Au	M+ σ (3.98ppb)	M+1.5 σ (6.64ppb)
As	M+ σ (1.50ppm)	
Cu	M+ σ (184.74ppm)	M+1.5 σ (215.15ppm)
Fe	M+ σ (7.87%)	
S	M+ σ (0.04%)	
Sb	M+ σ (1.48ppm)	
Zn	M+ σ (102.34ppm)	M+1.5 σ (118.66ppm)

第45図に本地区の主要な土壤地化学異常値分布図を示す。

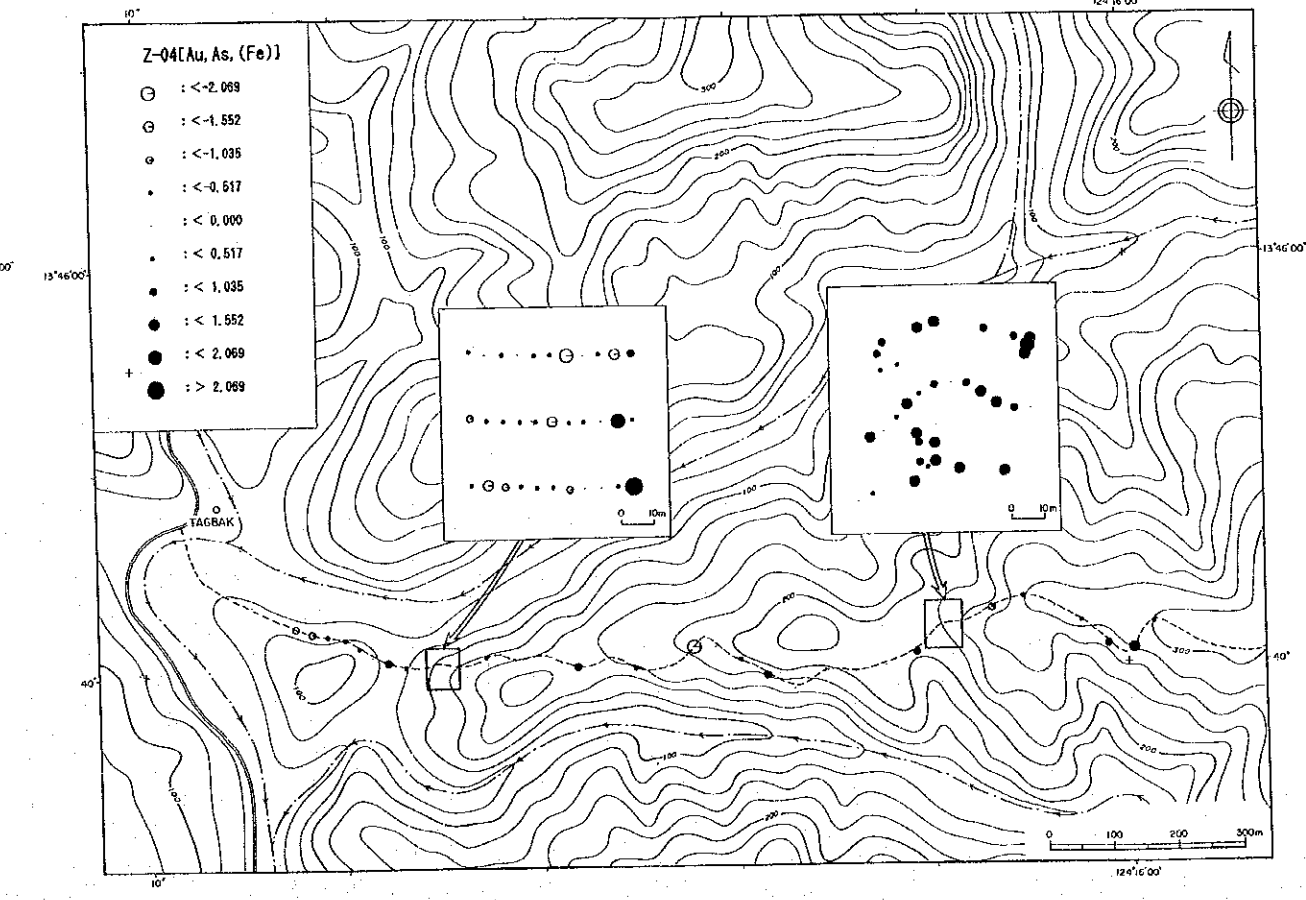
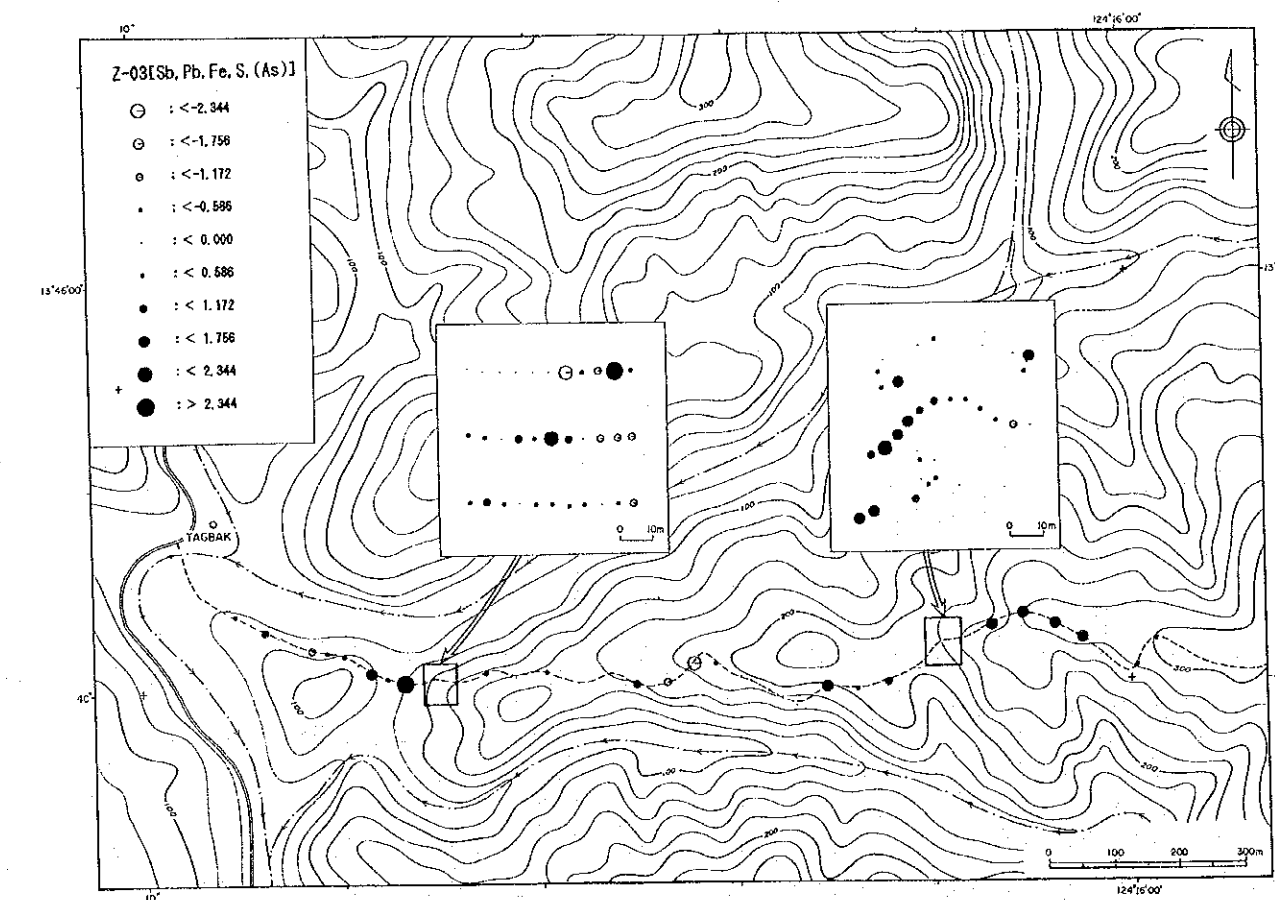
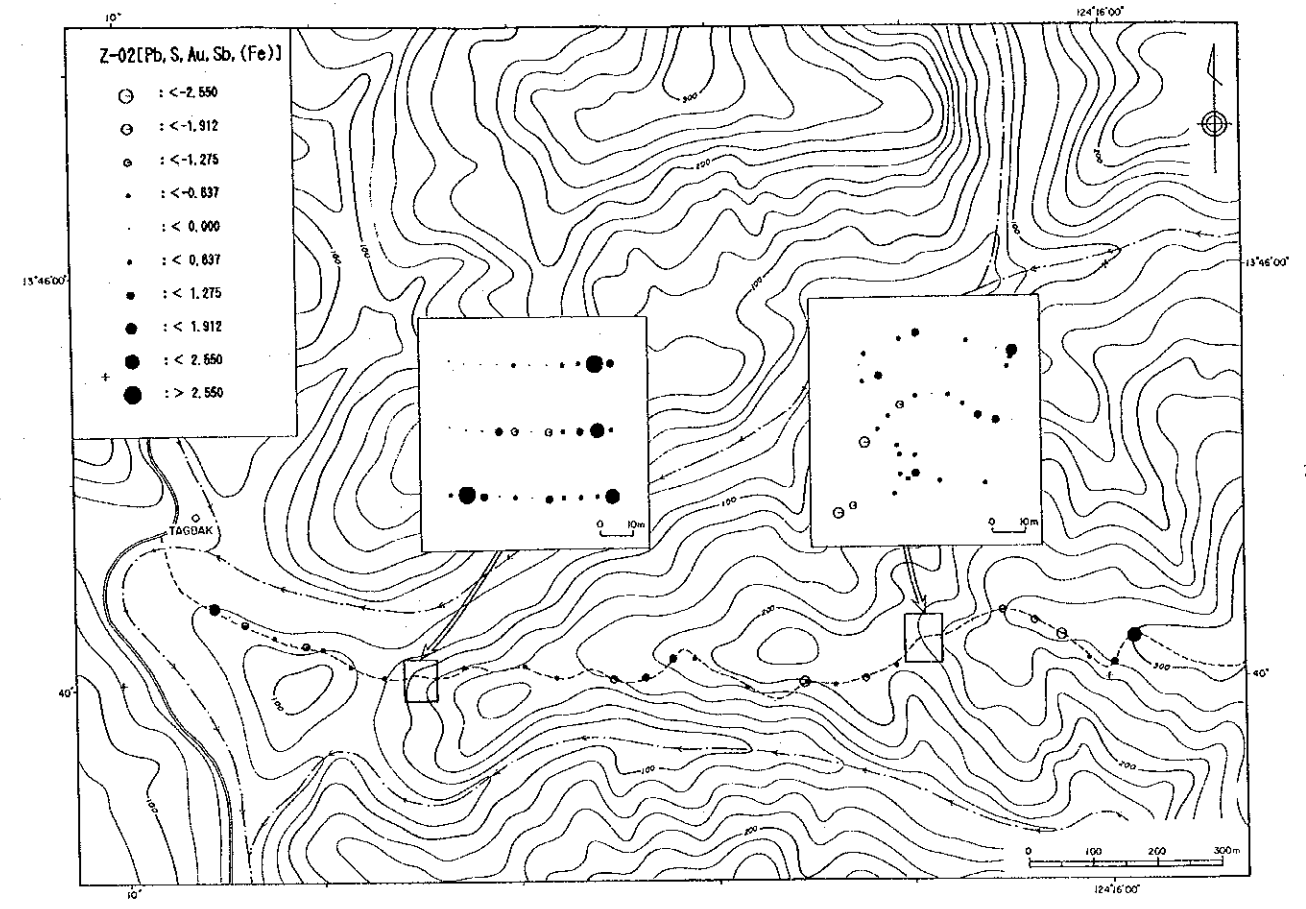
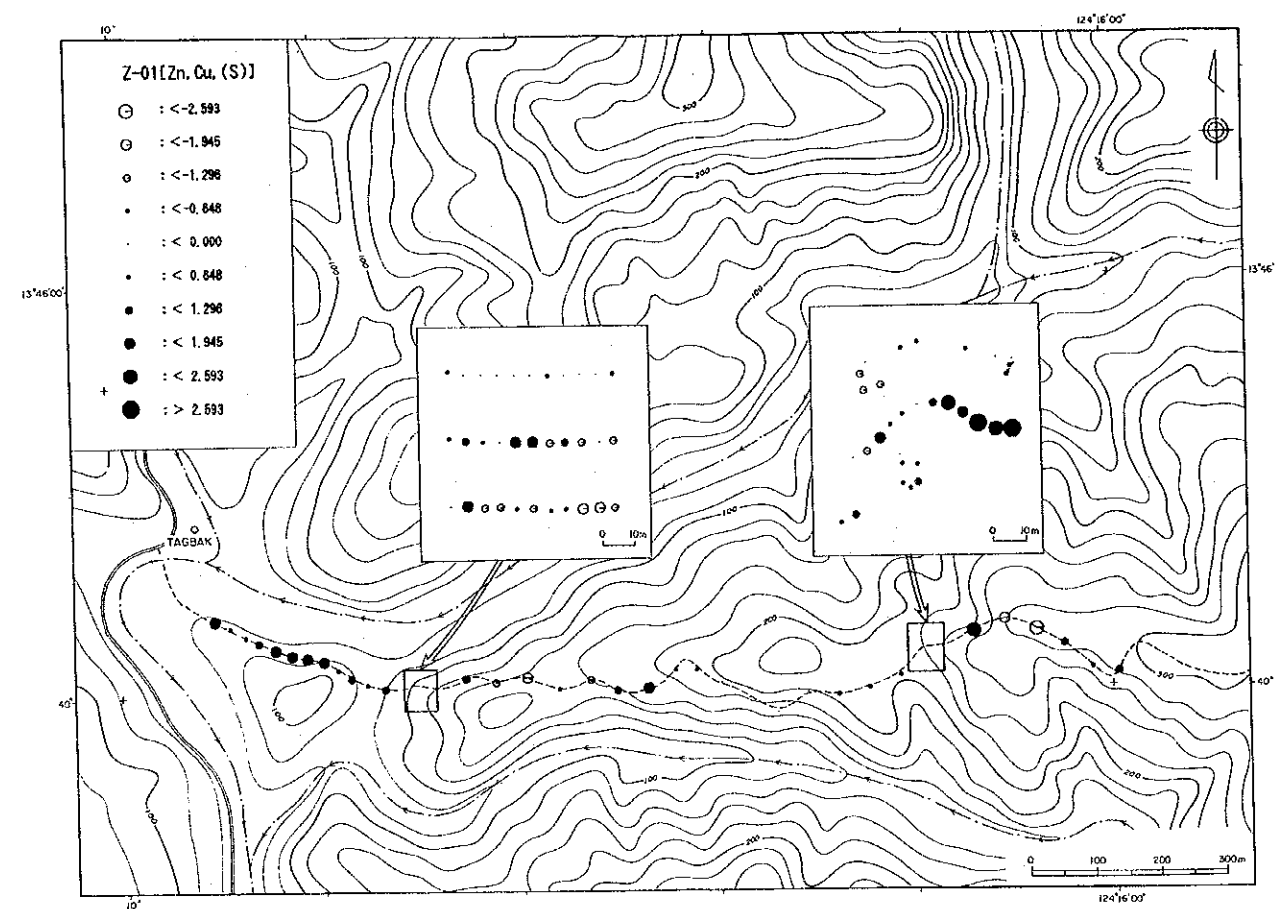
[Au] 金のまとまった強い異常域は認められない。東部試料採取地区の東端部と西部試料採取地区で小規模な異常域が分布する。

[Cu] 銅の異常域は東部試料採取地区の東端に認められる。

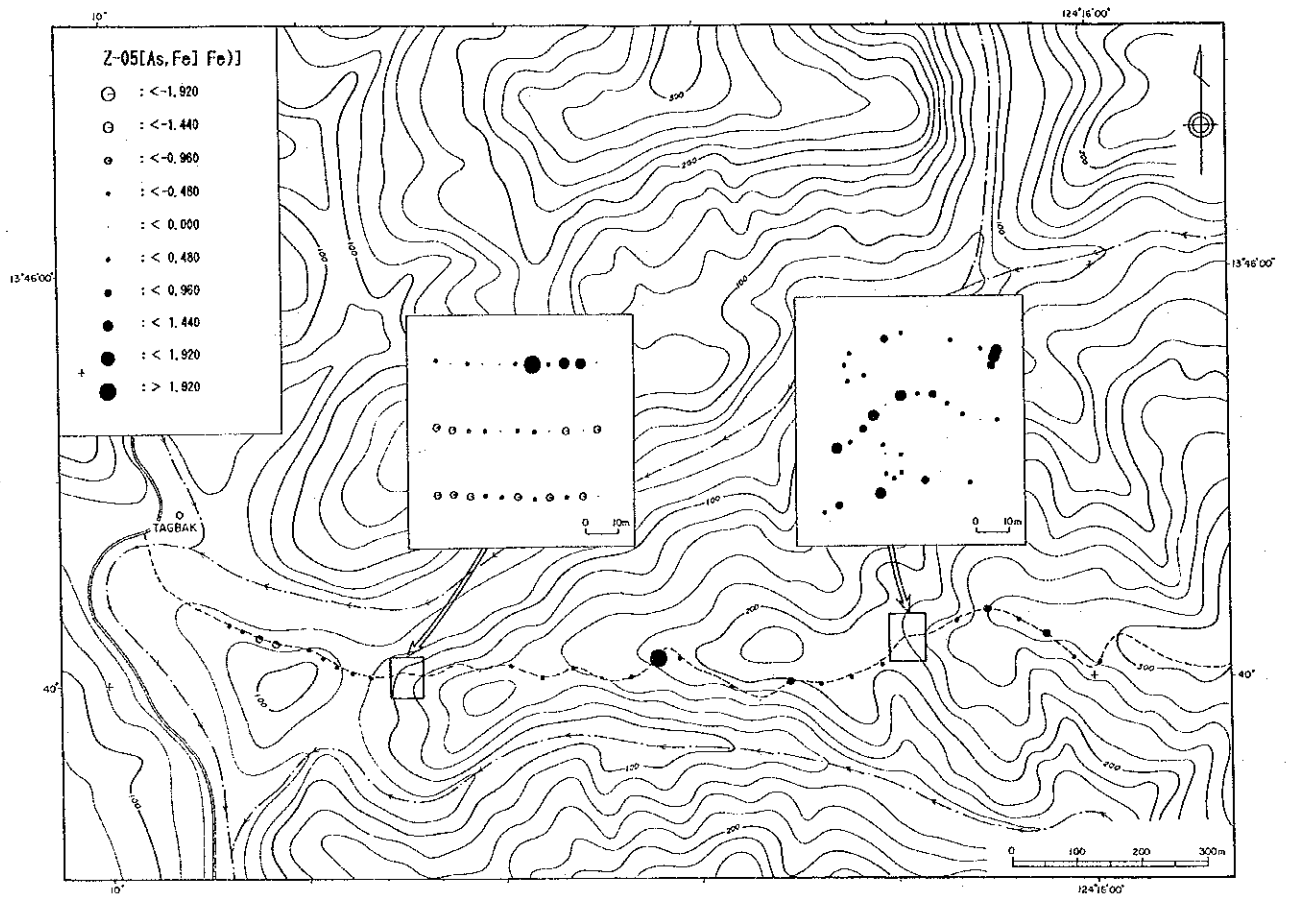
[Fe] 鉄の異常域は地区の西部で小規模のものが2ヶ所で認められる。

[Zn] 亜鉛の高い値を示す地点は地区西部に散在する。

(2) 多変量解析(主成分分析)



第46図 土地化学探査主成分得点分布図(タグバク地区)(1)



第46図 土壤地化学探査主成分得点分布図（タグバク地区）（2）

主成分分析の計算は第38表の相関行列を用いた。主成分分析結果を第40表に、主成分得点分布図を第46図に示す。

第38表から鉛とアンチモニーの間に弱い正の相関が認められる。第40表に示すように、第1主成分の固有値は1.68、寄与率は21.0%であり、第4主成分までの固有値が1.0以上、累積寄与率は71.9%を示す。したがって、有意義な主成分は第1～第4主成分であると考えられる。各々の主成分には以下の因子が含まれている。

第40表 主成分分析結果 (タグバク地区)

主成分	固有値			因子負荷量					
	固有値	寄与率%	累積寄与率%	Z-01	Z-02	Z-03	Z-04	Z-05	
Z-01	<u>1.6807</u>	<u>21.0081</u>	<u>21.0081</u>	Zn	<u>0.8578</u>	-0.1129	-0.0167	-0.1638	0.0407
Z-02	<u>1.6255</u>	<u>20.3186</u>	<u>41.3267</u>	Cu	<u>0.8246</u>	0.2142	-0.2652	0.1294	-0.0309
Z-03	<u>1.3736</u>	<u>17.1704</u>	<u>58.4972</u>	Pb	-0.0398	<u>0.6503</u>	<u>0.5048</u>	-0.1954	0.1013
Z-04	<u>1.0706</u>	<u>13.3824</u>	<u>71.8796</u>	S	<u>-0.4543</u>	<u>0.5654</u>	<u>-0.5104</u>	0.1243	-0.0381
Z-05	<u>0.9217</u>	<u>11.5210</u>	<u>83.4006</u>	Sb	0.1127	<u>0.5595</u>	<u>0.5731</u>	-0.3008	-0.0514
Z-06	0.5379	6.7233	90.1239	Fe	0.0728	<u>0.4055</u>	<u>-0.5414</u>	<u>-0.4374</u>	<u>-0.5120</u>
Z-07	0.4337	5.4216	95.5455	Au	0.1919	<u>0.5870</u>	-0.1135	<u>0.6503</u>	0.2836
Z-08	0.3564	4.4545	100.0000	As	-0.0454	0.0491	<u>-0.3917</u>	<u>-0.5184</u>	<u>0.7498</u>

第1主成分： 亜鉛・銅の因子負荷量が大きい。高得点域は山稜沿いの最西端と東部採取地区に見られる。網状石英細脈帯の分布域に集中し、鉱化作用に関連した因子の可能性がある。

第2主成分： 鉛・硫黄・アンチモニー・金・(鉄)の因子負荷量が大きい。高得点域は西部採取地区、山稜東端においてやや認められる。網状石英細脈帯の分布域との関連性が低いため、鉱化作用に起因する因子でなく、地表地質の差異が現れたと推測される。

第3主成分： 鉛・硫黄・アンチモニー・鉄・(砒素)の因子負荷量が大きい。西部採取地区、東部採取地区及びこれらの周辺において高得点域が認められる。これらの高得点域は網状石英細脈帯の分布域と重なるため、第3主成分の因子は鉱化作用に関連する可能性がある。

第4主成分： 金・砒素・(鉄)の因子負荷量が大きい。高得点域は東部採取地区において認められる。網状石英細脈帯の分布域と重複し、鉱化に関する因子である可能性が高い。

第5主成分： 鉄・砒素の因子負荷量が大きい。高得点域はやや東部採取地区に見られ、第4主成分と関連した挙動を示すものと考えられる。高得点域は東部試料採取区と西部試料採取区の東端部一部において認められる。網状石英細脈帯の分布域と重複する。

地表調査では多数の網状石英細脈帯が認められ、地下深部における金・銅鉱床胚胎ポテ