

ないしNNW-SSE方向に伸長する構造帯を含んでいる。この構造帯は多数の断層の発達、蛇紋岩・滑石片岩類の貫入、後退変成作用による緑色片岩の形成などで特徴づけられる。

Endogh - Telot 向斜の向斜軸の位置は、軸部が構造帯と重なっているため不明瞭であり、地質図上に明確に示すのは困難である。恐らく向斜軸は、Telot 第2断層と第3断層の間に位置するものと考えられる。

蛇紋岩体には多数の断層がある。連続性があり、転移量の大きいものは地質図に示した第1から第7の7断層である。

## 2-4-2 鉍 床

Telot におけるクロム・ニッケル鉍床は、1956年に発見され、以後、南アフリカの New Consolidated Gold Field Ltd., ケニア鉍山地質局 (Department of Mines and Geology) 及び、日本鋼管株式会社・鋼管鉍業株式会社・伊藤忠商事株式会社からなる日本側コンソシアムなどにより探鉍が行われてきた。これらの探鉍の概要と結論を表2-16に示す。

一方、金鉍床は、1963年の独立以前から稼行されてきたとされるが、前記の各報告書にも記載はなく、近年盛んになってきたものと考えられる。

本調査においては、初年度にクロム鉄鉍鉍床に重点を置いた準精査、次年度にニッケル・金鉍床に重点を置いた精査を行った。以下にその結果を述べる。

### (1) クロム鉄鉍鉍床 (図2-25)

現在までの探鉍により、No. 1, No. 2脈の2つの主要クロム鉄鉍鉍体を確認されている。

両鉍体は、およそ130mの距離内 (NNW-SSE) に見掛け上雁行配列をなす。各鉍体は走向N15°~30°Eを示し、西に急傾斜 (No. 2) または垂直(?)に傾斜する。トレンチに見られるNo. 2脈の規模は、長さ21m、1m間隔で測定した平均脈幅約17m (最大4m) で、平面上で35.1m<sup>2</sup>の面積をもつ。すなわち比重を4.5と仮定すると垂直深度1mあたり、158トンの鉍量を示す。

No. 1脈の規模は、表面が岩屑や土壌などに覆われているため明らかでないが、No. 2脈と同じ規模であると思われる。したがって深度を10mから30mと仮定すると、単一鉍体の鉍量は2, 3千トンから数千トンの規模になろう。また本地区内全体としては数鉍体が胚胎されうると推測できるかもしれない。

No. 2鉍脈から5m間隔で採取された5試料から算出した平均品位は次のとおりである。

Cr : 33.27%, Fe : 12.71%, Al : 2.36%, Cr/Fe = 2.62, 長さ : 21m,  
平均脈幅 : 1.41m (1m間隔で測定した場合は1.71m)

表 2-16 Telot のクロム・ニッケル・金 鉄床探鉄の概要 (精査地区)

Investigator Item	New Consolidated Gold Fields Limited	Department of Mines and Geology	Nippon Kokan K.K. Kokan Mining Co., Ltd. C. Itoh & Co., Ltd.	MMAJ & JICA (Phase I)
Period of Investigation	April 1957~March 1958	Dec. 1967~Sept. 1968	April 1976~May 1977	Oct. 1983~March 1984
Road Construction	Landrover Truck 7 mile (11.26 km)			
Road Repairment, Improvement		7 mile (11.26 km)	14 km	
Topographic Survey	Grid-line control	Picketting 3,000ft x 6,000ft 200-foot grid		
Geological Survey	120 mi <sup>2</sup> (310 km <sup>2</sup> )	About 3 km <sup>2</sup> (?)	20 km <sup>2</sup>	120 km <sup>2</sup> (Semi-Detailed Survey)
Geophysical Survey		Grand Magnetic Survey 32,000 line feet, 100-foot interval		
Trench Excavation Pit Work Tunnel	5,800 Cubic Yards (4,434 m <sup>3</sup> )	500 feet Av. width 3~4 ft Av. depth 5~6 ft	1,350 m 67 pits 122.80 m	Clearing of old Trenches
Diamond Drill Hole		11 winchle DDHs (Total 289 ft)	11 DDHs (Total 412.07 m)	
Analysis	319 soil samples for Ni, Co Some Cr-Ore	58 samples for Cr, Ni	46 samples for Cr, Fe, Ni, Au, Ag, Pt	206 soil samples for Cr, Ni, Co, V, Pt, 61 soil samples for Au 6 samples for Au, Ag 20 samples for Cu, Pt, V, Fe, Al 21 samples for Co, Ni, Cu
Main Targets	Chrome, Nickel	Chrome, Nickel	Chrome	Chrome, Nickel, Gold
Ore reserves of chromite deposit	Total tonnage proved 3,000 tons	Proven reserves 13,000 Long tons Probable reserves 6,500 Long tons Possible reserves 40,000 Long tons Average grade 49.17% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Average Cr/Fe ratio 3.12/1	Main ore body 3,600 tons Total of float ore 3,800 tons Grand total of proved reserves 7,400 tons Probable ore reserves 1,000 tons Proved + Probable 8,400 tons 48% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	The reserves of a single body might be in the order of few to several thousand tons.
Ore reserves of nickel deposit	Total tonnage 8,000,000 tons Averaging a little over 1.0% Ni.	Probable indicated reserves 5,333,000 Long tons Grade slightly more than 1%  Possible indicated reserves 14,425,000 Long tons Average grade 0.7% Ni.	No calculation	No calculation
Conclusion	The prospect does not appear to be economic at ruling prices.	Further development work in order to increase proven chromite reserves and to up-grade present possible indicated reserves to category of proven reserves of nickel is justified.	The development of telot chromite depo- sits will not be profitable. Exploitation of nickel ore will not be economical.	Further detailed geochemical and geological exploration works for nickel and gold mineralization are recommended.



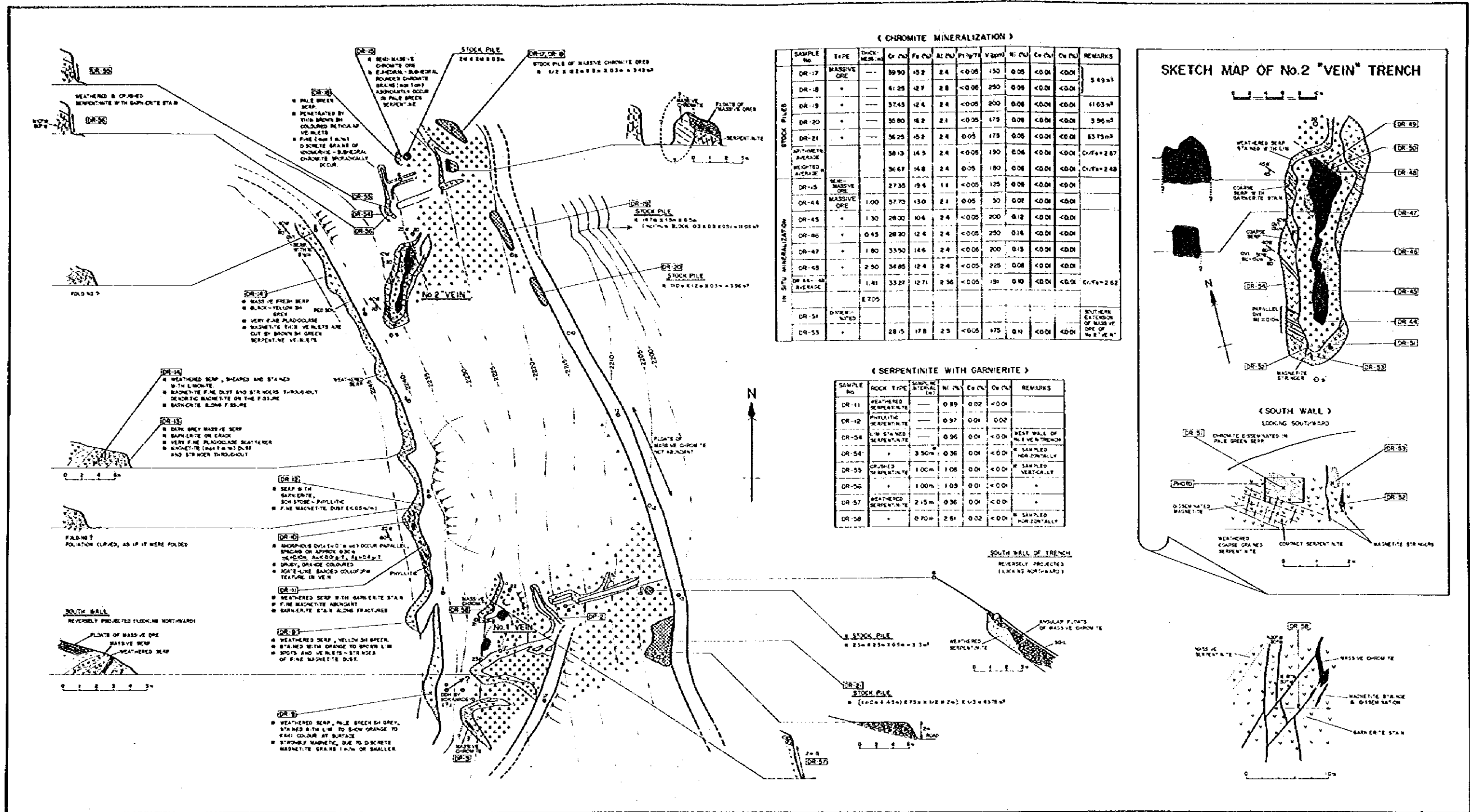


図2-25 Telotクロム・ニッケル鉱床の地質鉱床図



体積を重みとした4ヶ所の貯鉱の平均品位は次の通りである。

Cr : 36.67%, Fe : 14.8%, Al : 24%, Cr/Fe = 2.67

日本側コンソシアムは、この鉱体に対して試錐(11孔、計412m)を主とした探鉱を行っている。その結果、鉱体は下部に向って急激に尖鋭するポディフォーム(Podiform)であることが判明した。この調査による鉱量計算は、確定鉱量7400トン、推定鉱量1000トンで、品位はCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=48%である。

(2) ニッケル鉱床

トレンチ(図2-26, 2-27)・ピット・地質調査・地化学探査の結果から、Ni品位1%以上の含有量をもつ鉱石がまとまった広さをもって分布する可能性のある範囲は、図2-29に示すとおり、Gold Hill, Chrome Ridge, Main Ridge 及び Gold Links の4ヶ所である。各鉱化帯の地質状況は次のとおりである。

(a) Gold Hill (地表面積: 約100,000 m<sup>2</sup>)

地表部に珪ニッケル鉱を多量に含むニッケル富化変質蛇紋岩が露出しており、地化探試料、地表鉱石試料からニッケル高品位のものが多数得られている。各鉱化帯の中で削剝が最も進んだ鉱化帯である。

(b) Gold Links (地表面積: 約180,000 m<sup>2</sup>)

東側にきわめて緩く傾斜した平坦な地形を示し、その海拔高度からCherangani面(McCall, 1964)といわれる準平原侵食面の残存地形と考えられる。ニッケルの富化帯は、崩積成の表層の1m以上下部にあって、その上に削剝作用をうけた不規則な厚さをもつ赤褐色土壌が分布したり、欠如したりする。

(c) Chrome Ridge (地表面積: 約100,000 m<sup>2</sup>)

クロム鉱床を含む地域で、Gold Hillよりやや急な地形を示している。削剝された赤褐色土壌層あるいはニッケル富化変質蛇紋岩の上を、厚さ0.5m以下の表土層が薄く覆っている。

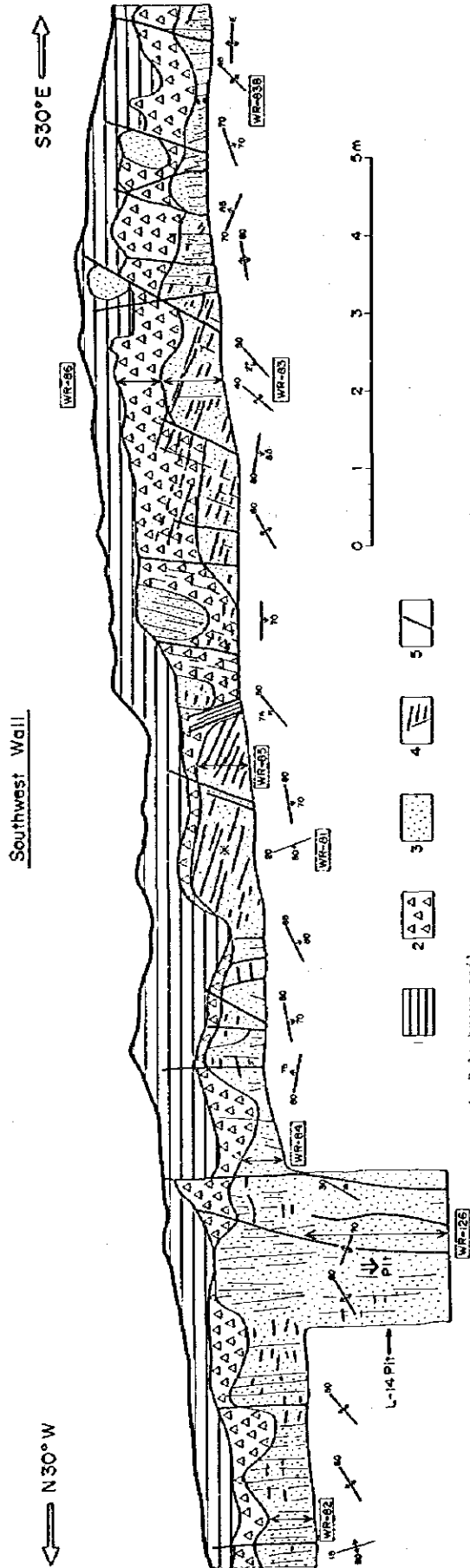
(d) Main Ridge (地表面積: 約50,000 m<sup>2</sup>)

Gold Ridgeより地形はやや緩い。約0.5mの厚さの腐植土帯の下に厚さ0.5mの風化蛇紋岩が分布し、その下にニッケル富化変質蛇紋岩が分布する。

これらの鉱化帯をまとめると、Telotのニッケル鉱床の模式図は図2-28のとおりになる。

鉱化帯におけるニッケル鉱石は次のように区分される。

- (a) 土壌様変質蛇紋岩
- (b) ブロック状風化蛇紋岩
- (c) フィル状の細脈や割目の充填



1. Pale brown soil
2. Strongly decomposed serpentinite (structure invisible)
3. Weathered serpentinite (structure visible)
4. Joint
5. Fracture

Sample No.	Assay Result				
	Pi(ppm)	Co(ppm)	Cr(ppm)	Fo(%)	MgO(%)
WR-61	21000	240	2700	6.60	30.2
82	10000	250	2600	5.55	23.0
83	11000	330	2800	6.10	25.6
83B	11400	290	2900	6.45	16.0
84	11500	400	3800	13.05	20.8
85	20000	330	2700	7.05	30.0
86	16000	330	2700	7.50	14.0
126	7200	330	2100	6.00	28.8
					43.3

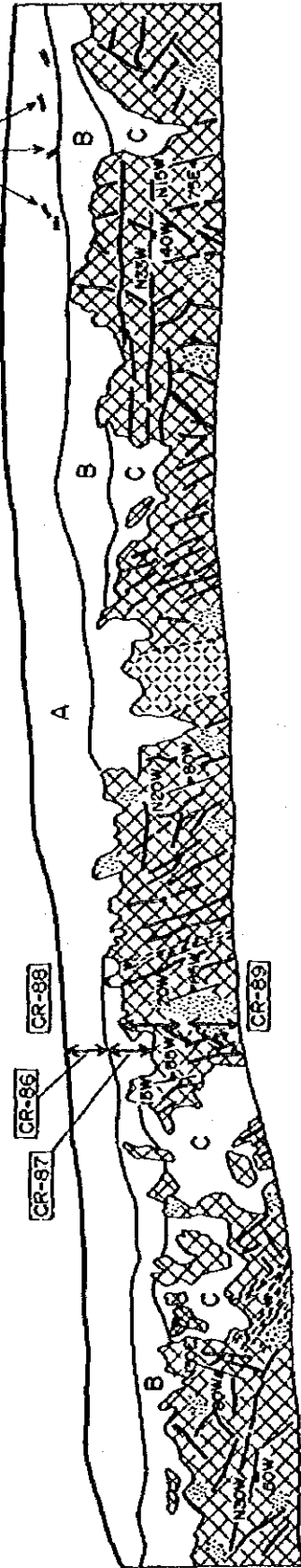
図 2-26 L-14 トレンチの地質スケッチ

← S53°E

Southwest Wall

N53°W →

Fragments of quartz veinlet  
w = 0.2~0.5cm, l < 3cm



Scale 1:50



- ▨ Serpentinite
- ▨ Silicified serpentinite
- ▨ Schist sity
- ▨ Joint
- CR- Assayed sample No.

- ▨ Carrierite stain along cracks
- ▨ Sheared serpentinite
- ▨ Cracks in serpentinite

- A. Brown soil (A horizon) with gravels of serpentinite, silicified serpentinite talc schist and chlorite schist
- B. Reddish brown soil (B horizon) with fragments of serpentinite and silicified serpentinite
- C. Brown soil (C horizon?) with fragments of serpentinite and silicified serpentinite

Assay Result	Assay Result					
	Ni(ppm)	Co(ppm)	Cr(ppm)	Fe(%)	MgO(%)	SiO <sub>2</sub> (%)
CR-86	4300	680	10000	9.45	21.0	37.7
87	4900	570	4500	9.00	27.2	43.5
88	7400	220	3200	5.40	26.0	48.2
89	9200	440	2900	6.75	14.2	40.2

図 2-27 R-18 トレンチの地質スケッチ



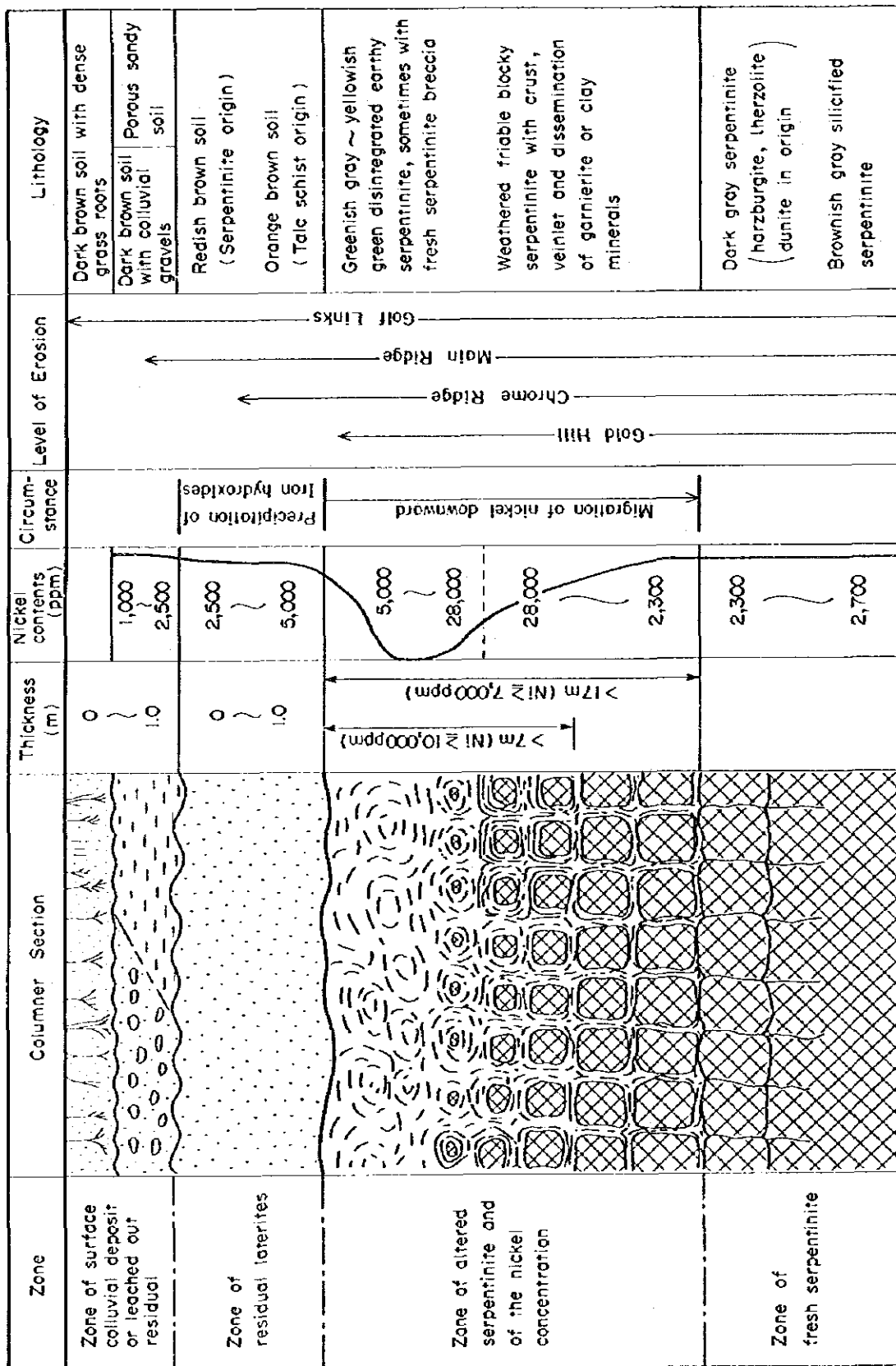


図 2-28 Telot 珪ニッケル鉱床の模式断面図

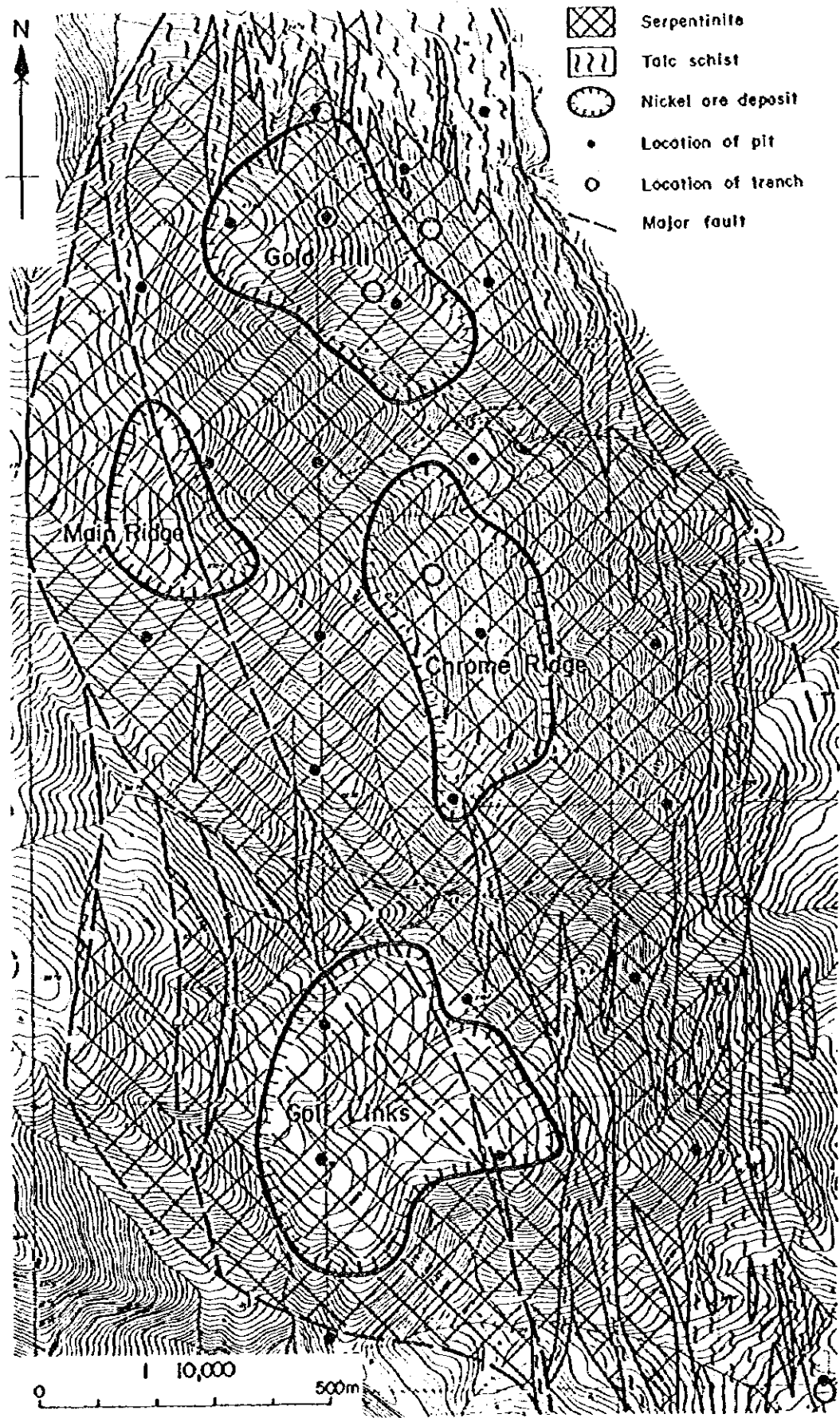


図 2-29 ニッケル鉱体, ピット, トレンチの位置図

表 2-17 ニッケル 鉄石の分析結果 (精査地区)

Sample No.	Location <sup>a1</sup>	Depth (m)	Type of Ore (Rock) <sup>a2</sup>	Assay Results						Other Test <sup>a3</sup>
				Ni (ppm)	Co (ppm)	Cr (ppm)	Fe (%)	MgO (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	
BR 14	K-13 S	0	Strongly weathered serp. with garnierite	13,000	240	2,200	6.15	32.5	41.2	
81	DD-15 S	0	ditto	10,600	240	1,900	5.25	35.8	40.3	
120	J-20 P	0.6-0.8	Pale brown talc-soil	3,700	330	2,100	6.15	20.8	56.3	
123	K-17 P	0.8-1.1	Reddish brown soil with silicified serp. breccia	4,200	290	4,400	8.55	14.0	56.1	
126	M-20 P	1.1-1.5	Strongly weathered silicified serp.	5,900	270	3,500	8.55	28.8	39.8	
128	P-20 P	0.2-1.0	Strongly weathered talc schist	4,300	250	2,100	6.45	16.6	59.9	
130	J-14 P	1.3-1.5	Khaki soil	4,500	320	2,600	7.95	28.0	45.0	Au-Ag
131	D-14 P	0.3-0.7	Strongly weathered earthy talc schist	3,200	450	4,500	10.65	20.6	47.3	
134	A-12 P	0.8-1.2	Brown soil (talc-schist origin)	6,000	1,020	8,400	16.65	17.4	41.0	
137	V-19 P	0.9-1.3	Reddish brown weathered disintegrated serp.	7,700	240	2,500	6.60	19.8	41.5	
139	S-20 P	0.5-0.8	Yellowish green weathered serp.	9,500	250	2,700	6.60	30.8	42.2	
140	ditto	1.6-1.8	Crean yellow strongly weathered serp.	8,000	220	1,900	4.95	24.8	55.6	
CR 40	FF-31 T	0-0.5	Brown porous hard soil, upper zone	2,700	240	3,300	11.25	11.0	43.5	
41	ditto	0.5-1.0	ditto lower zone	2,700	260	2,600	10.25	10.6	43.0	
42	ditto	1.0-1.5	Colluvial & alluvial gravel layer	2,800	220	3,100	8.10	8.3	40.6	
54	BB-26 P	1.2-1.6	Yellowish green strongly weathered serp.	10,900	250	2,200	6.90	26.8	41.0	
65	BB-14 P	0-0.4	Brown porous soil	6,400	270	2,800	10.80	18.0	36.6	
65	ditto	0.4-0.7	Reddish brown soil	7,200	290	2,400	11.40	15.2	37.1	
66	ditto	0.7-1.5	Pale brown & white weathered schistosed serp.	3,500	220	2,000	5.70	13.2	42.7	
82	Y-14 P	0.7-0.8	Reddish brown soil	4,700	420	6,700	14.40	14.6	37.3	
83	ditto	0.8-1.2	Reddish brown soil with serp. breccia	6,600	660	5,600	12.30	28.0	36.7	
84	ditto	1.2-1.5	Light brown soil with serp. breccia	3,900	540	4,100	8.40	28.8	39.0	
85	ditto	1.1-1.5	Weathered serp. with yellow mineral on surface	5,200	210	2,200	4.50	33.0	44.1	X-R
86	R-18 T	0-0.3	Brown surface soil	4,300	680	10,000	9.45	21.0	37.7	
87	ditto	0.3-0.6	Reddish brown soil	4,900	570	4,500	9.00	27.2	43.5	
88	ditto	0.4-0.9	Weathered yellowish green serp.	7,400	220	3,200	5.40	26.0	48.2	
89	ditto	0.9-1.3	ditto	9,200	450	2,900	6.75	14.2	40.2	
WR 18	L-15 S	0	Pale green weathered serp.	9,000	190	2,200	5.40	31.0	41.1	
19	L-13 S	0	Dark gray weathered serp.	4,300	440	2,200	5.25	25.2	40.7	
41	O-12 S	0	Gray fresh serp.	2,700	190	1,500	4.50	31.6	39.6	X-R
45	O-15 S	0	Weathered yellowish green serp.	9,100	460	1,900	5.55	34.8	41.8	
81	L-14 T	1.0	Strongly weathered garnierite rich serp.	21,000	240	2,700	6.60	28.2	39.0	X-R
82	ditto	0.8-1.4	Yellowish green weathered serp.	10,000	250	2,600	5.55	23.0	40.4	
83	ditto	0.9-1.7	ditto	11,000	330	2,800	8.10	25.8	45.2	X-R
83B	ditto	1.2-1.4	ditto	11,400	290	2,900	6.45	16.0	41.8	
84	ditto	1.0-1.6	ditto	11,500	400	3,800	13.05	20.8	45.1	
85	ditto	0.6-1.3	Strongly weathered garnierite rich serp.	20,000	330	2,700	7.05	30.0	41.9	
86	ditto	0.3-0.9	Greenish grey strongly weathered earthy serp.	16,000	330	2,700	7.50	14.0	43.2	
113	M-8 P	0.8-1.1	Light orange brown soil	4,100	400	4,700	12.00	10.8	40.5	
114	P-10 P	0.5-0.9	Weathered silicified serpentinite	2,700	280	3,200	6.45	31.8	40.0	
115	ditto	0.9-1.6	Weathered serp. with yellowish green mineral	5,000	300	2,400	6.15	14.2	40.6	
119	P-14 P	1.4-1.7	Pale grey silicified schistosed serp.	2,400	260	1,100	3.00	33.4	49.6	
121	L-11 P	1.2	Grey weakly weathered serp.	4,600	260	1,400	3.75	37.6	42.4	
122	ditto	1.0-1.6	Weathered greenish brown serp.	9,400	340	2,300	7.35	38.0	38.0	
123	ditto	0.6-1.0	Strongly weathered orange brown serp.	13,200	390	3,600	8.40	31.4	39.5	
124	ditto	0.4-0.6	Decomposed bleached serp.	2,300	240	1,500	3.15	36.0	43.1	
126	L-14 P	2.1-3.6	Strongly weathered pale greenish grey serp.	7,200	330	2,100	6.00	28.8	43.3	X-R
131	U-14 P	1.1-1.6	Weathered, disintegrated serp.	2,900	270	4,000	4.80	23.6	42.9	
176	O-21 S	0	Fresh serpentinite	2,400	310	1,700	4.50	36.4	35.1	
182	K-13-14 S	0	Greenish brown weathered earthy serp.	9,000	480	4,000	10.35	26.0	42.8	Au-Ag X-R

<sup>a1</sup> P: Pit, T: Trench, S: Surface, Ref: Plate ....., <sup>a2</sup> Serp.: serpentinite

<sup>a3</sup> Au-Ag: Chemical Analysis for Au and Ag, X-R: X-ray diffractive analysis, TS: Thin section

(d) 赤褐色土壌

(e) 比較的新鮮な蛇紋岩中の鉍染又は皮殻

(a)と(b)は、土壌断面区分のC層に相当し、バルク分析でNi : 10,000 ppmを超えることが多く、高品位の(c)を伴うことが多い。(d)は土壌断面区分のB層に相当し、水酸化鉄の濃集部である。このニッケル品位は、一般に2,500~5,000 ppmであり、1例として8,000 ppmを示したものがあるだけで低品位である。(e)は局部的に高品位を示すことがあるが、バルクではかなり低品位である。

ニッケル鉍石は、アンチブライト又は、珪ニッケル鉍、モンモリロン石、クロム鉄鉍、石英からなり、細脈状の緑色部は、イライト及び、イライト・モンモリロン石混合層鉍物を含んでいる。アンチブライトと珪ニッケル鉍は、X線回折からは区別できないが、各試料の分析値 (Ni : 7,000~21,000 ppm) からみて、これらの試料は、アンチブライトを主として珪ニッケル鉍を含むか、あるいは、ニッケル含有量の低い珪ニッケル鉍からなるものと考えられる。

#### 鉍石品位

比較的露出のよい、Gold Hill, Chrome Ridge, Golf Links の3鉍体において採取した鉍石試料 (表2-17) を用いて、各鉍体の平均品位を算出した結果は、表2-18のとおりである。

表2-18 ニッケル鉍体の平均品位 (精査地区)

Contents	Ni (ppm)	Co (ppm)	Cr (ppm)	Fe (%)	MgO (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
Gold Hill	10,600	340	2,600	6.94	30.0	41.6
Chrome Ridge	7,900	290	3,000	6.48	23.4	44.8
Golf Links	7,000	320	3,000	8.15	25.8	39.4
Average	8,500	320	2,900	7.19	26.5	41.9

3鉍体の中でGold Hill 鉍体は、ニッケル品位が最も高く、他の2鉍体はかなり低い。これは、Gold Hill 鉍体では富化部が露出しているのに対して、他の2鉍体は皮覆層が比較的厚いため、ニッケル富化試料が採取された頻度が低かったためと考えられる。しかし、過去のトレンチの結果を参考にすれば、2鉍体のニッケル品位もGold Hillと同様に10,000 ppm程度と推定され、3鉍体でNi + Co = 1.1%前後と考えられる。これは、現在世界で稼行中の同型のニッケル鉍床の品位 (Ni + Co > 2.0%) に比べてかなり低品位である。

## 鉍 量

ケニア鉍山地質局の鉍量計算結果(表2-16)を更に改訂する根拠はない。ケニア鉍山地質局の深度仮定は、試錐結果を用いたもので、かなり正確と思われ、また、設定された鉍化帯の範囲、面積も今回の調査結果とほぼ等しいので、同鉍量計算は妥当なものといえる。しかし、鉍化帯の地形がかなり急で、また、ピットやトレンチから必ずしも鉍化帯が規則的帯状分布しているとはいえないと考えられるので、正確な鉍量と品位計算のためには、さらに多くの調査が必要である。

### (3) 金 鉍 床

地化学探査測線での地質調査の結果、現在の金の採掘域は珪化帯の中にあること、珪化帯はN-S方向に著しい伸びを示し、その主な部分は、蛇紋岩体の中央部にあって、幅約350mの広がりをもつことが判明した(図2-31)。一方、砂金採掘を観察した結果、細粒の珪化物を含む土壌が相対的に金の含有量が高いことが認められた。この結果、金の鉍化作用が珪化作用に関係しているものと判断された。

蛇紋岩体の珪化帯の中における珪質物には、次のものがある。

#### (a) 玉髄質石英脈

蛇紋岩及び滑石片岩中に幅数cmから数10cm前後で、レンズ状～層状に産し、母岩の構造と調和するもの(走向:NNW-SSE,傾斜:主としてW傾斜)と、網状で多孔質なものがある(図2-30)。

#### (b) 白色石英脈

蛇紋岩及び滑石片岩中に網状に産する細脈(脈幅:0.1～数mm),脈状に産する細脈(脈幅1mm～数cm)がある。

#### (c) 珪化蛇紋岩

幅数mから数10mに及び、NNW-SSE方向に伸長する。灰白色～淡褐色を呈し、著しく硬化し、しばしば突出した地形を作る。

#### (d) 珪化滑石片岩

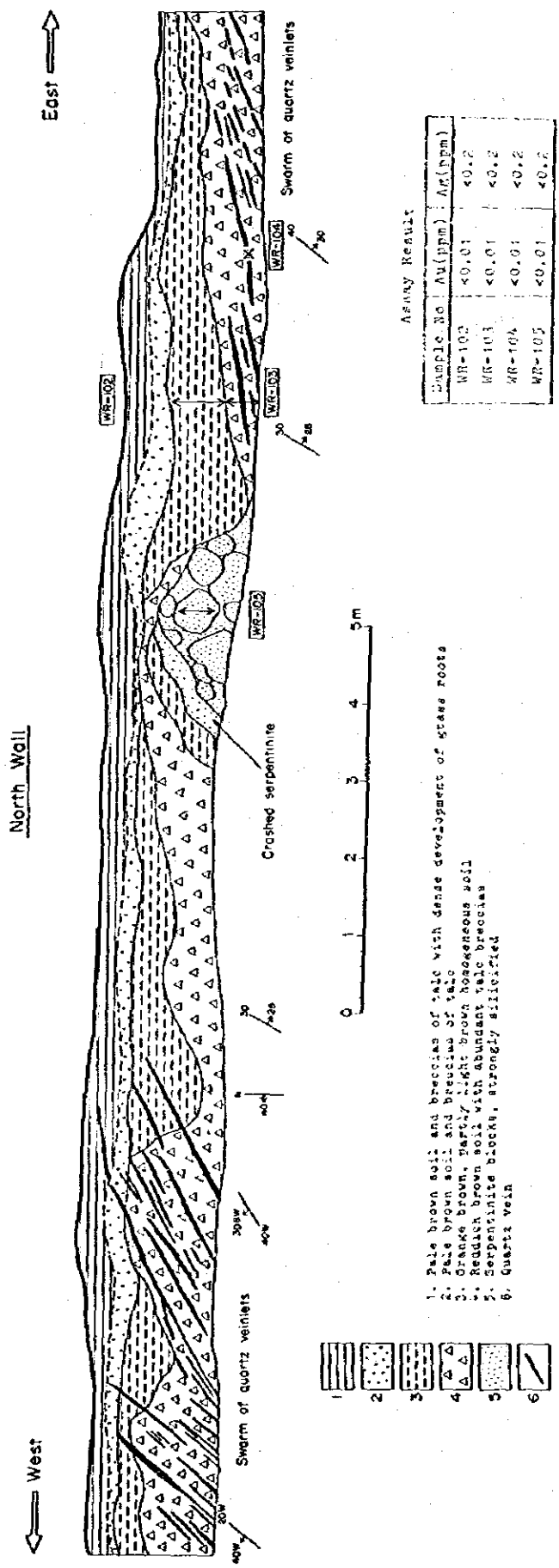
滑石片岩中にレンズ状に産し、幅は数cmから数m程度である。

これらの珪化物質に対して実施された、化学分析、研磨片検鏡、X線回折結果から、玉髄質石英脈が金の鉍化作用に最も密接に係る珪化物質であることが判明した。

## 鉍化作用の考察

Telotにおける金の鉍化作用が、蛇紋岩・滑石片岩の珪化部と密接に関係し、また、珪化帯の主な部分が、幅約350mで南北に2kmにわたって連続し、後述の金の地化学異常値を示す試料が、この幅約350mの範囲に大部分含まれる事実は重要である。

地質調査結果から、蛇紋岩の破砕部や断層には、レンズ状の滑石片岩の分布がしば



1. Pale brown soil and breccias of talc with dense development of steeze roots
2. Pale brown soil and breccias of talc
3. Orange brown, partly light brown homogeneous soil
4. Reddish brown soil with abundant talc breccias
5. Serpentine blocks, strongly silicified
6. Quartz vein

図 2-30 M-16 トレンチの地質スケッチ

しば認められている。一方、この中央部の珪化帯で掘られたピットやトレンチ（例M-16トレンチ、図2-30）では、滑石片岩の分布がしばしば認められ、同時に強い珪化作用も認められる。したがって、この珪化帯は一連の断層・破碎帯を形成しているものとみられ、珪化に伴う金の鉍化作用は、この断層・破碎帯を通して行われたことを示唆している。

Telotの金鉍床は、その北方のEndogh川上流の金鉍床（第1年次報告書）も超塩基性岩に伴う滑石片岩中に賦存し、2つの鉍床ともに1つの構造帯の中に含まれることを考慮すれば、Boyle（1979）の指摘と同様、超塩基性岩に含まれていた初生的な金が構造運動の効果によって濃集した可能性が考えられる。

#### 鉍量・品位

露天掘を前提として、珪化帯の中で、地化探試料で検出限界以上の金の含有量を示す最大の範囲を鉍化帯と仮定すれば、その面積は、

$$350 \text{ m} \times 2,000 \text{ m} = 700,000 \text{ m}^2$$

であり、採掘の容易な風化帯の深度を4 m、鉍石の比重を2.5と仮定すれば、鉍量は

$$700,000 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m} \times 2.5 \text{ ton/m}^3 = 7,000,000 \text{ ton}$$

である。品位は、最も鉍況のよい部分で10 g/ton程度と見積もられ、全体としては、地化探結果からみても、0.5 g/tonをはるかに下回るものと考えられる。これは、現在世界各地で採掘されている露天掘鉍山の平均的品位0.10 oz/ton  $\approx$  3g/tonと比較してかなり低い。したがって本鉍床は、組織的採掘には向かない鉍床と判断される。

### 2-4-3 地化学探査

精査地区地化学探査は、初年度の準精査A地区の中で、既知の金、ニッケル、クロム鉍床が賦存するTelotの超塩基性岩分布地域を対象として実施された。試料は土壌であり、Telotの超塩基性岩岩体を覆うように設定された面積3 Km<sup>2</sup>の範囲内で50 m  $\times$  100 m間隔の各格子点において607試料が採取され、Au、Ni、Crが分析された。

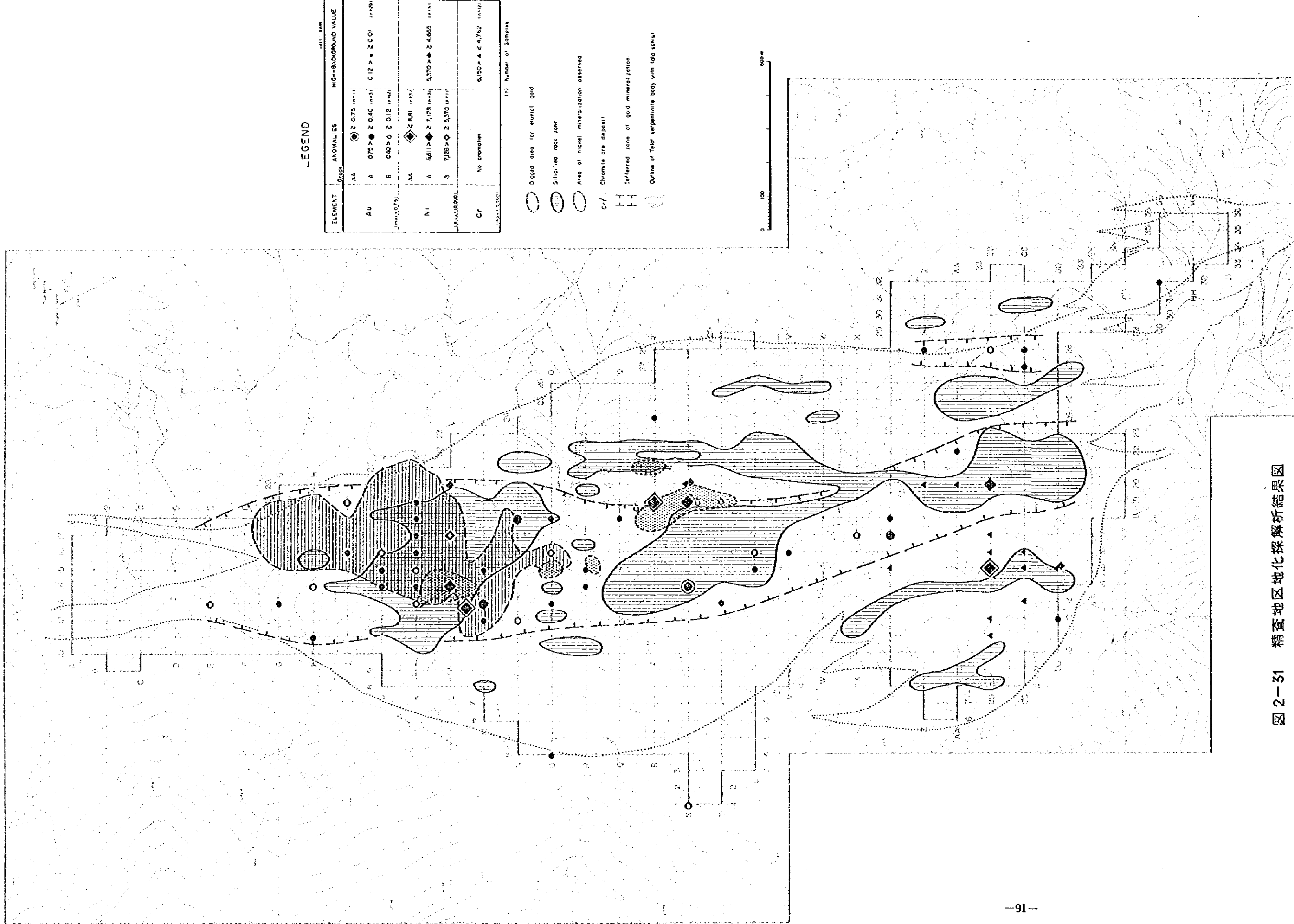
#### (1) 統計値・データ処理

各指示元素の標準統計量を表2-19に示す。ただし、Auは検出限界値である0.01 ppm未満の値が全分析値の約93%を占めていることから、平均値、標準偏差は求めていない。

表2-20、2-21には、試料の母材（Parent Rock）を、蛇紋岩全体、非珪化蛇紋岩、珪化蛇紋岩、滑石片岩、角閃石片岩（緑色片岩、角閃石片麻岩を含む）の5種類に区分して算出したCr、Niについての標準統計量を示す。







LEGEND

ELEMENT	GROUP	ANOMALIES	HIGH-BACKGROUND VALUE	UNIT: ppm
Au	AA	⊙ ≥ 0.75 (ppm)	0.12 > = 2.00 (ppm)	
	A	● ≥ 0.40 (ppm)		
	B	○ ≥ 0.12 (ppm)		
Ni	AA	◇ ≥ 8.91 (ppm)	5.370 > = 24.665 (ppm)	
	B	◇ ≥ 7.128 (ppm)		
Cr	No anomalies		6,150 > = 24,762 (ppm)	
				(%) Number of Samples

- Dipped area for stuvial gold
- ⊙ Silicified rock zone
- ⊖ Area of nickel mineralization observed
- Cr Chromite ore deposit
- ⊖ Inferred zone of gold mineralization
- ⊖ Outline of Tatar argentineite body with 100 tAu



图 2-31 精查地区地化探解析结果图



図2-32には、全試料についての累積頻度分布曲線を示す。図2-33、2-34には試料の母材別の累積頻度分布曲線を示す。

指示元素間の相関係数及び有意検定の $|R|$ 値を表2-22に示す。Auは、検出限界値以上の試料を対象として算出した。計算に用いた試料数は、相関係数の下に示した。

図2-35には相関図を示す。

表2-22には、Cr-Niの相関係数を試料の母材別に示した。非珪化蛇紋岩、滑石片岩、角閃石片岩にあつては、0.77以上と非常に強い正の相関がみられるが、珪化蛇紋岩では0.449と相関の程度が減少しており、珪化作用に伴うCrとNiの移動の仕方が異なっていたことがうかがわれる。

シキイ値の設定にあつては、各元素の累積頻度分布曲線のパターンより判断して行った。

シキイ値以上の値については、Niでは更に、 $\bar{x} + 2.5\sigma$ 、 $\bar{x} + 3\sigma$ の値を境界値として3分割し、高含有量側よりAA級異常値、A級異常値、B級異常値として異常の度を区分した。Auは、正規母集団において $\bar{x} + 2.5\sigma$ 、 $\bar{x} + 3\sigma$ 以上の値を有する試料の割合から同様の区分を行った。

Cr、Niのシキイ値以上を示す試料の数はそれぞれ0個、7個と少数なので、 $\bar{x} + 1.5\sigma$ とシキイ値の間の値を高後背値として区分し図示する。Auでは、シキイ値未満、検出限界値(0.01ppm)以上を高後背値として区分した。

これらの値を表2-24に示す。

## (2) 地化学異常の検討

精査地区における異常値、高後背値の分布を図2-31に示す。本図には、地表調査で確認された原地残留砂金採取範囲、珪化蛇紋岩の分布、クロム及びニッケルの鉱床の分布が同時に描かれている。元素別に異常値、高後背値の分布状況を地表調査結果と関連づけて述べる。

Cr：異常値試料はない。高後背値12点のうち11点(4,800~5,500ppm)はY測線以南、20測線以西、いわゆるGolf Links地域にあり、更に8点はCO-15点付近を中心にとまとった分布を示している。この地域の地表踏査結果ではクロムの鉱徴は認められていない。クロム鉄鉱の小鉱体及び転鉱は、Q及びT測線、18及び21測線で囲まれる地域に分布しているが、この地域で採取された土壌からは、高後背値を示す試料が1個(5,280ppm)得られたのみである。この結果からは、クロム鉄鉱は、風化に対する抵抗性が強いなどの理由で、80メッシュ以下の土壌試料では異常を捕捉しにくいことが推定される。

表 2-19 指示元素の標準統計量 (精査地区)

Element Unit	Cr ppm	Ni ppm	Au ppm
Number of Samples	607	607	607
Number of Samples Under Detection Limit	0	0	562
Maximum Value	5,500	10,000	0.75
Minimum Value	40	60	<0.01
Mean ( $\bar{x}$ )	1,515	1,624	-
Standard Deviation (S.D. in Log figure)	0.373	0.401	-
$\bar{x} + 2$ S.D.	8,451	10,308	-

表 2-20 母材別 Cr の標準統計量 (精査地区)

Unit: ppm

Parent Rock	Serpentinite (All)	No-Silicified Serpentinite	Silicified Serpentinite	Talc Schist	Amphibole Schist
Number of Samples	323	133	140	72	88
Maximum Value	5,500	5,170	5,250	3,990	2,640
Minimum Value	100	100	400	480	40
Mean ( $\bar{x}$ )	2,210	2,045	2,200	1,554	458
Standard Deviation (S.D. in Log figure)	0.222	0.267	0.168	0.216	0.383
$\bar{x} + 2$ S.D.	6,148	6,990	4,765	4,194	2,672

表 2-21 母材別 Ni の標準統計量 (精査地区)

Unit: ppm

Parent Rock	Serpentinite (All)	No-silicified Serpentinite	Silicified Serpentinite	Talc Schist	Amphibole Schist
Number of Samples	323	133	140	72	88
Maximum Value	10,000	9,000	8,400	3,460	3,380
Minimum Value	160	160	520	270	60
Mean ( $\bar{x}$ )	2,469	2,198	2,592	1,948	392
Standard Deviation (S.D. in Log figure)	0.184	0.204	0.152	0.208	0.450
$\bar{x} + 2$ S.D.	5,765	5,621	5,228	5,088	3,121

表 2-22 指示元素間の相関係数 (精査地区)

	Cr	Ni	Au
Cr			
Ni	0.879 (607)		
Au	0.095 (45)	0.091 (45)	

$R(\phi, e)$   
 $\phi$ : degree of freedom  
 $e$ : significance level

IRI (43, 0.01) = 0.380  
 IRI (605, 0.01) = 0.104

( ) Number of paired samples calculated

表 2-23 母材別 Cr 及び Ni 間の相関係数 (精査地区)

	Serpentinite (All)	No-silicified Serpentinite	Silicified Serpentinite	Talc Schist	Amphibole Schist
Correlation Coefficient (Cr-Ni)	0.636 (323)	0.770 (133)	0.449 (140)	0.779 (72)	0.852 (88)

( ) Number of paired samples calculated

$R(\phi, e)$   
 $\phi$ : degree of freedom  
 $e$ : significance level

IRI (70, 0.01) = 0.302    IRI (86, 0.01) = 0.273  
 IRI (131, 0.01) = 0.223    IRI (138, 0.01) = 0.217  
 IRI (321, 0.01) = 0.143

表 2-24 シキイ値及び異常値の区分 (精査地区)

Unit: ppm

Element	Anomalies			Threshold	High-background Value
	Grade AA	Grade A	Grade B		
Cr	-	-	-	6,150	6,150 > Cr $\geq$ 4,762 (12)
Ni	Ni > 8,811 (3)	8,811 > Ni $\geq$ 7,128 (3)	7,128 > Ni $\geq$ 5,370 (1)	5,370	5,370 > Ni $\geq$ 4,665 (3)
Au	Au $\geq$ 0.75 (1)	0.75 > Au $\geq$ 0.40 (3)	0.40 > Au $\geq$ 0.12 (12)	0.12	0.12 > Au $\geq$ 0.01 (29)

( ) Number of samples

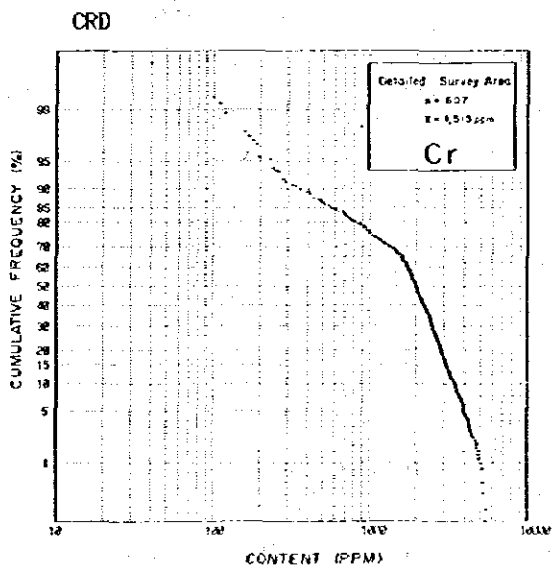
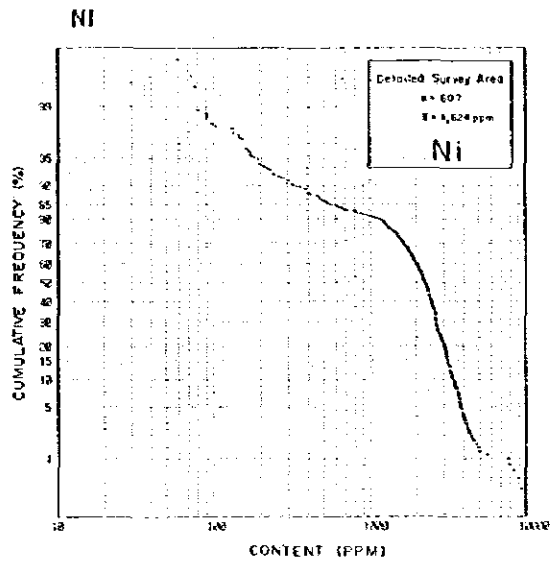
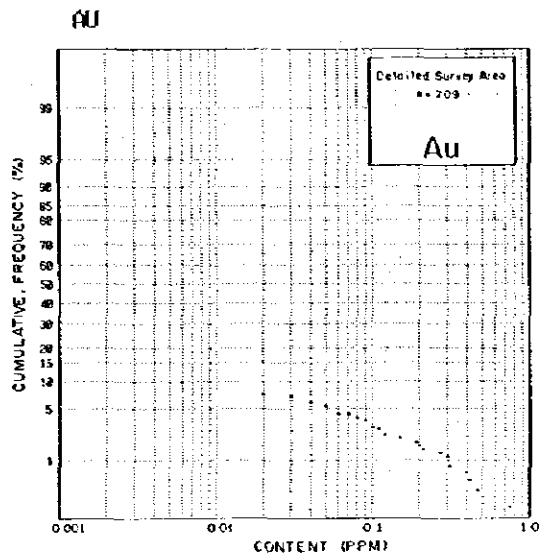


図 2-32 精査地区分析成分の累積頻度分布図

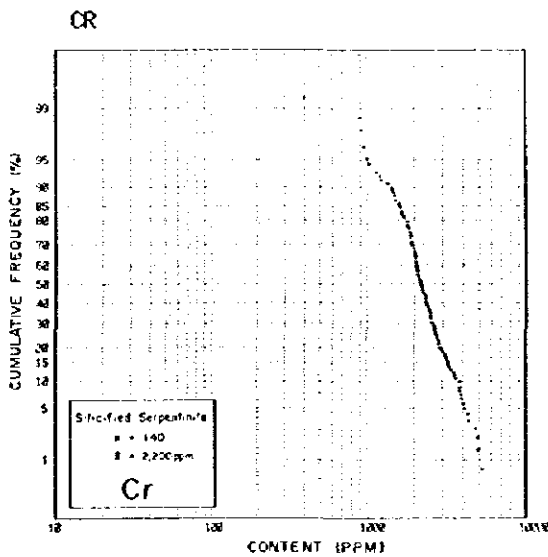
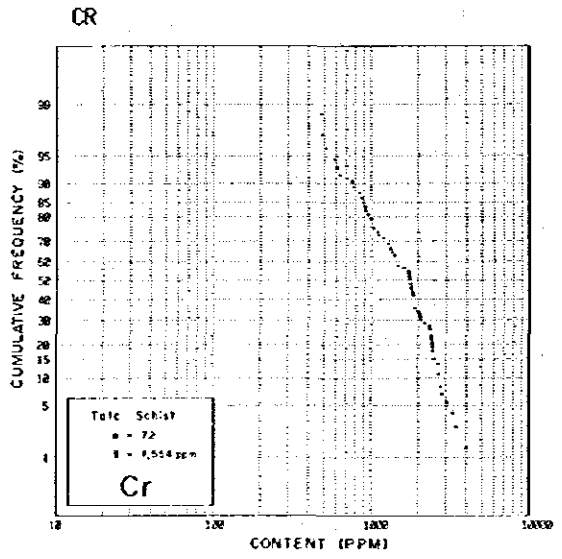
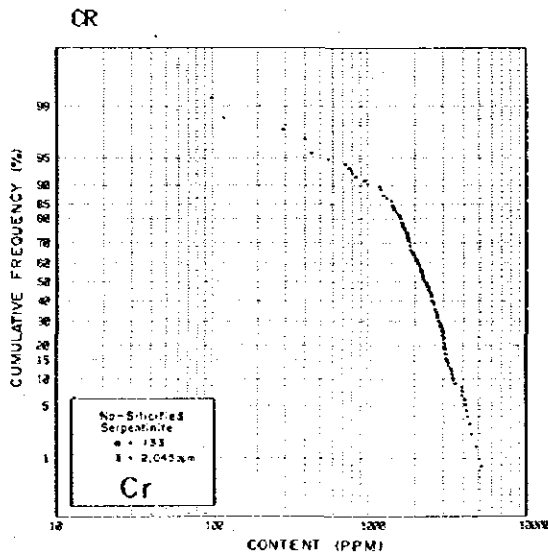
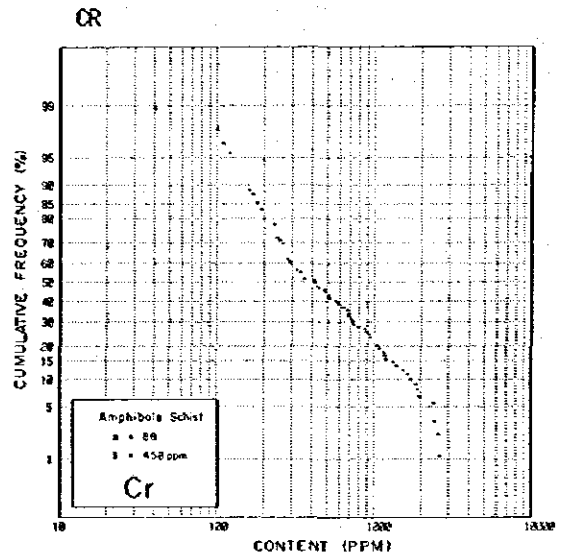
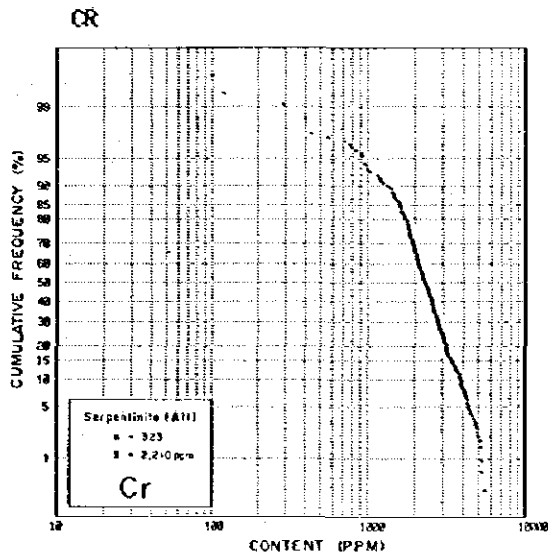


図 2-33 精査地区母材別 Cr の累積頻度分布図

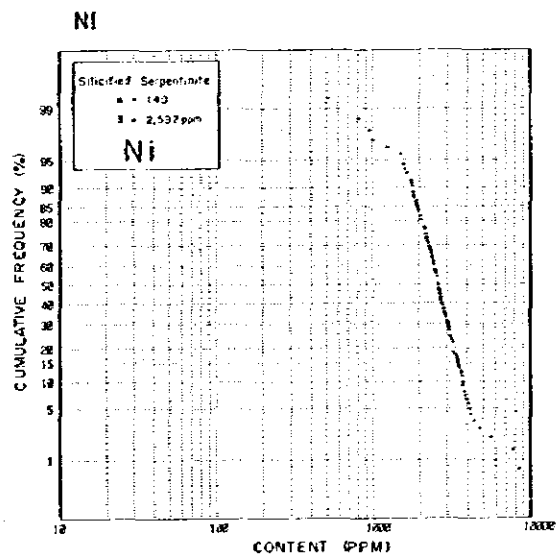
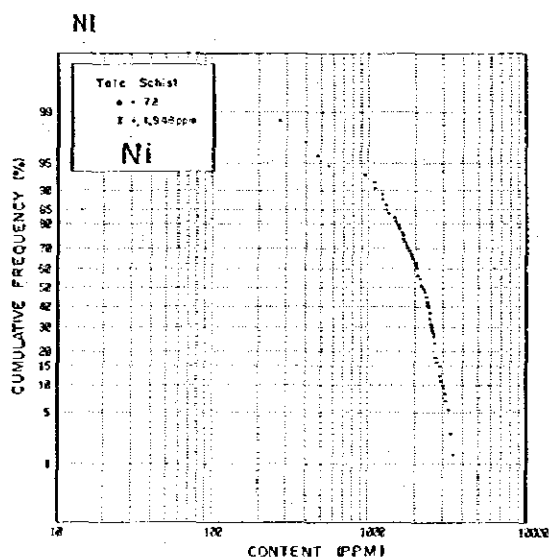
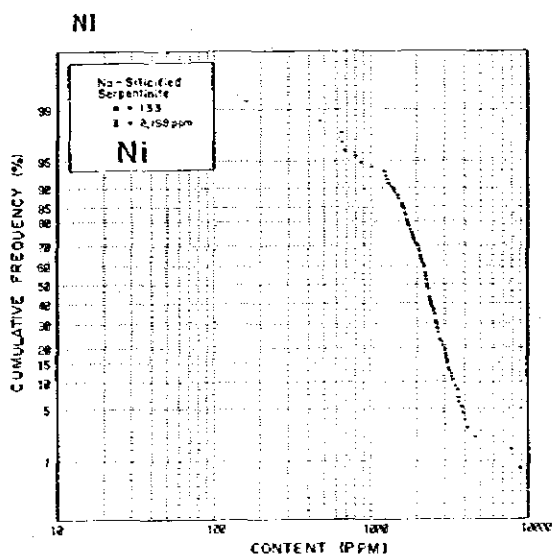
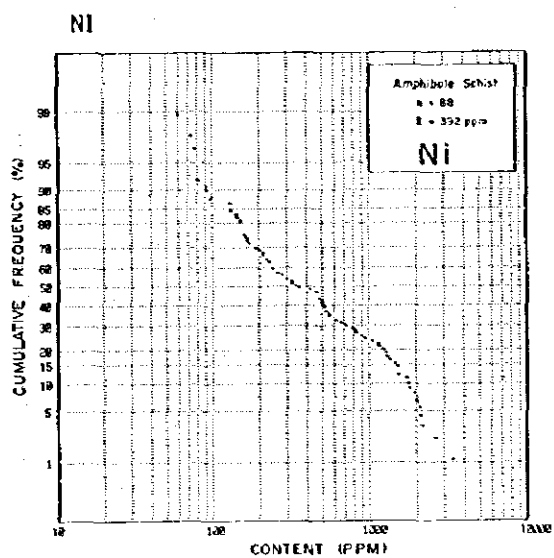
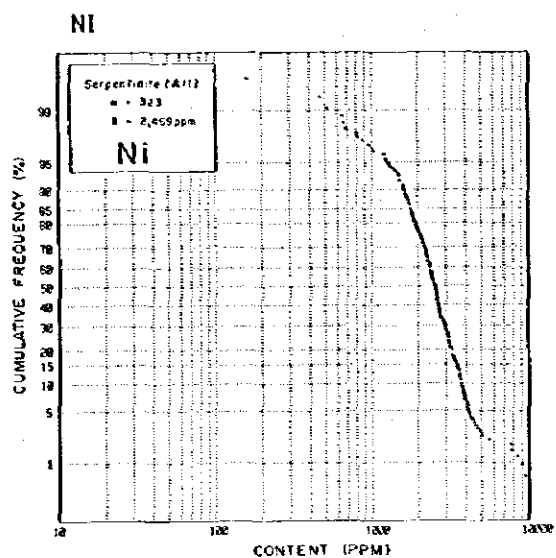


図 2-34 精査地区母材別 Ni の累積頻度分布図



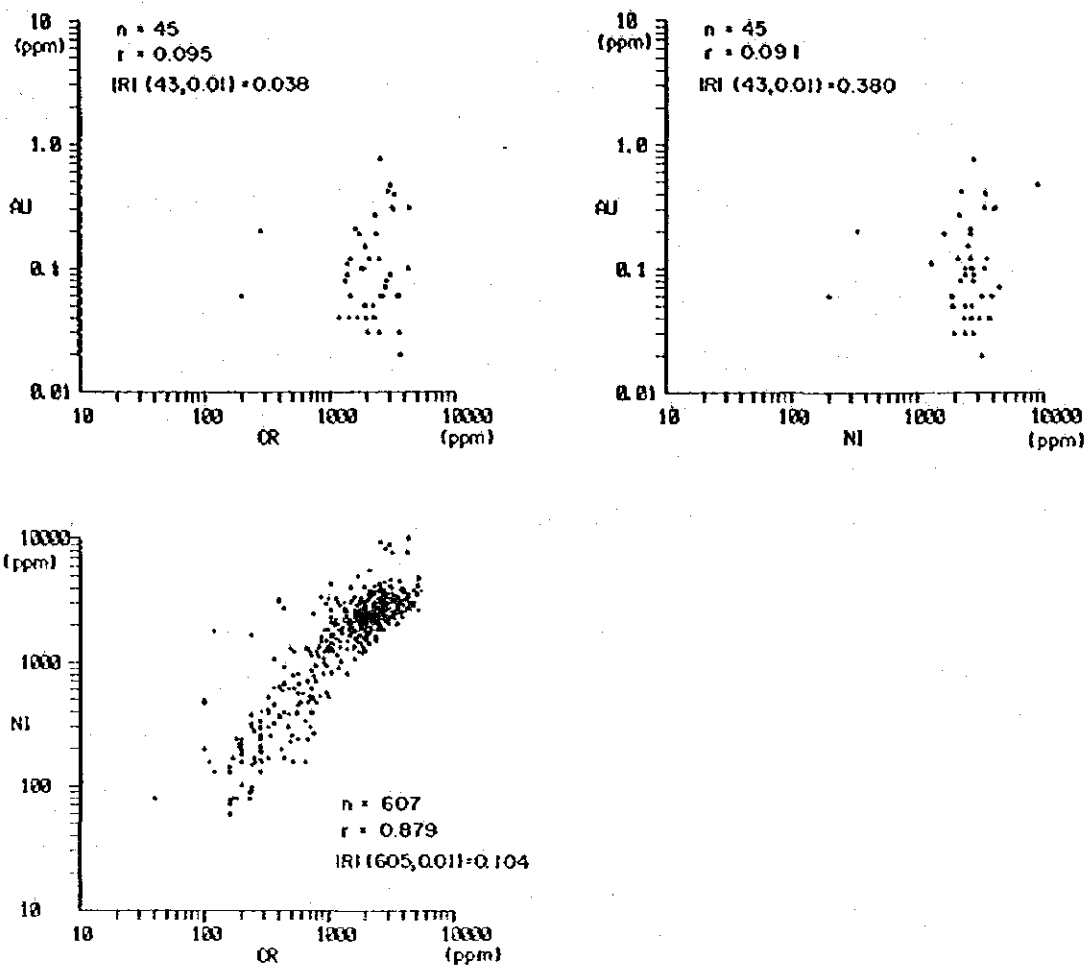


図 2-35 精査地区指示元素間の相関図

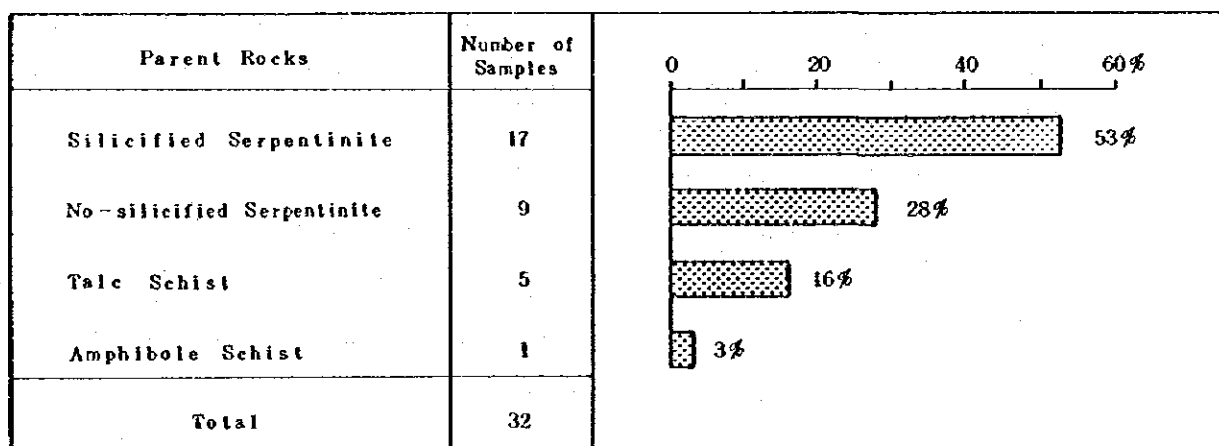


図 2-36 精査地区分析限界値以上の Au の母材別ヒストグラム

クロムの鉍化に関する地表徴候の認められない高後背値のまとまった分布については、初生的にCr含有量の高かった蛇紋岩の部分を反映したものと考えることができる。

Ni : 異常値は7点(5,600~10,000ppm),高後背値は3点(4,780~5,040ppm)である。

AA級異常値及びA級異常値,各2点は,既知の珪ニッケル鉍鉍徴地内もしくは近傍にあり,ニッケル鉍化作用を反映したものである。その他のAA級・A級・B級各1点ずつの異常値は孤立しており,地表浅部での局所的なニッケルの濃集を反映したものであろう。

Au : 異常値は16点(0.12~0.75ppm),高後背値は29点(0.01~0.11ppm)である。

異常値及び高後背値の分布は,明瞭な南北の延びを示しており,E測線及びY測線と12測線及び19測線で囲まれる南北2,000m,東西350mの範囲に異常値の88%,高後背値の69%が分布し,顕著な異常帯を形成している。この異常帯においては,更にI測線とO測線に挟まれる南北600m,東西350mの範囲に集中がみられ,異常値の50%,高後背値の41%が分布している。同集中範囲内では,約1/3の試料が検出限界値以上を示している割合になる。砂金採取地域の大部分はこの集中範囲に含まれており,地表調査結果との良い対応を示す。

蛇紋岩にみられる珪化作用と金鉍化作用との関係について,今回,検出限界値以上を示し,母材が明らかな試料32個を選び両者の関係をみてみた。図2-22に示すように,50%強にあたる17個の試料の母材が珪化蛇紋岩であり,両者の密接な関係が示されている。また,AuとCr及びNiとの間の相関係数は0.1以下で,無相関であるが,これは金鉍化作用が母岩に無関係に,後生的に起こったことの結果であらう。

珪化蛇紋岩帯の分布は,図2-31にみられるように大小いくつもあるが,全体的傾向として,南北の伸びを有していること,12測線と23測線に挟まれる地帯に規模の大きい珪化岩体が分布し,このうち12及び19測線とI及びV測線に囲まれる範囲の珪化帯は地域内では最も強い珪化がみられ,かつAuの最大値を含む異常値もしくは高後背値を多く作っている点が注目される。

これらAuの異常値・高後背値と珪化岩帯の分布からは,現在の砂金採取地の南側にも更に同規模程度の砂金産地が期待できることが推定される。

## 2-5 C 地区

欧州協同体の援助のもとに、ケニア鉱山地質局がケリオバレー地域で実施した空中物理探査は、概査区域の北東部に顕著な潜頭性高磁性岩体を抽出した。

この岩体の南西方にある Telot 蛇紋岩体には、クロム鉄鉱床が賦存している。

本地区の調査は、クロム鉄床胚胎が期待されるこの高磁性岩体の物性を解明することにより、クロム鉄床胚胎の可能性を調査することを目的とし、面積 60Km<sup>2</sup> の範囲で地上重力及び磁気探査を行った。

### 2-5-1 地 質

本地区はリフトバレーの西端部に相当し、緩く東側に傾斜した平坦地からなる。この平坦地は、第4紀の砂礫層や、崖錐堆積物に厚く覆われている。地区の西側境界部には、リフトバレー断層により隔てられた基盤の片状花崗岩が分布する。一方、北西部には南北方向に伸長した珪質角礫岩脈が分布する。これは、リフトバレー断層の活動に伴う一連の火山活動の一部をなすものと考えられる。また北東部には、玄武岩の転石帯がみられる。これも、同火山活動の一貫をなすものであろう。

### 2-5-2 物 理 探 査

面積 60 Km<sup>2</sup> の調査地区に、方向 N 117° 間隔 250 m の測線を 55 本設定し、重力探査は測線上 200 m 間隔で、また磁気探査は 100 m 間隔で測定を実施した。測線延長は 210 Km、測点数は重力 1,122 点、磁気 2,163 点である。

#### (1) 重 力 探 査

(a) 調査地の岩石の平均密度は、調査地及びその周辺から採取した岩石試料の平均密度 (表 2-25) や、ブーグ異常図と地形との相関などを参考にすると 2.6 g/cm<sup>3</sup> とするのが妥当と考えられる。一方、第4紀の未固結層の密度を推定することは極めて困難であるが、かなり多くの礫を含んでいること等から 1.6 g/cm<sup>3</sup> 程度が推定される。従って、大局的には調査地の密度構造は基盤岩類とこの被覆層の2層から構成されていると考えてよい。

(b) 調査地のブーグ異常は、基盤の地質構造を極めて良く反映する (図 2-37)。すなわち、調査域西側は各所に推定される断層状構造を反映して重力の急傾斜帯を形成し、基盤が南東方向に急傾斜していることを示している。また、調査地の中央部には低ブーグ異常が細長く南方に開いて分布し、基盤が溝状に凹地を形成していることが推定される。一方調査地の北部では、等重力線が東西方向に変わり、この付近には地質構造の東西方向の変化が推定される。

(c) 波長約1kmの余剰重力異常には、小～中規模の高密度貫入岩類や断層構造の反映と考えられる正異常が検出され、調査地西部では断層構造を、中央部では基盤の局所的な隆起部や貫入岩の潜在を示唆した。

(d) 調査地の密度基盤は、調査地中央に向って徐々に深くなり、地表下250m以上に達するものと考えられる。この凹地には数10mの若干の基盤の盛り上りがみられ、余剰重力の正異常とはほぼ一致した。

## (2) 磁気探査

(a) 調査地付近に分布し、今回の調査で採取した岩石サンプルの平均帯磁率はモザンビーク変成岩が $121.3 \sim 321.1 \times 10^{-6}$  cgs·emuであり、貫入岩類は、花崗岩類が $202.5 \times 10^{-6}$  cgs·emu、斑レイ岩が $197.1$  cgs·emuと小さい(表2-25)。一方、玄武岩は、 $435.5 \times 10^{-6}$  cgs·emuと大きい一般的な玄武岩( $10^{-3}$ オーダー)に比べてかなり小さい。これらに比べて蛇紋岩類の $45326 \times 10^{-6}$  cgs·emuがずば抜けて大きい。このことから、本調査で検出される強い磁気異常は、蛇紋岩類がその発生源の主体と考えられ、また一部玄武岩の帯磁率の強い部分も異常を形成しているかもしれない。

(b) 調査地には、北部に2連、南部に1連の3つの磁気異常群が検出された(図2-38)。北部の異常群の東側異常はNNE-SSW方向に6kmに互って連なり、西側の異常はNE-SW方向であるが2kmに互って強く検出された。一方、南部の異常群は、異常の振幅が小さく、これから解析される磁性岩体は比較的深いか、帯磁率が小さいものと推定される。

(c) 各磁気異常群から解析される磁性岩体は、幅数100mで延長数kmの岩脈として解析される。北部のものは緩傾斜で互いに向き合って傾斜し、地下深部で一体化していることが推定される。一方、南部のものは西に傾斜し、調査地の南西方向に潜在していることが推定される。

(d) 空中磁気探査結果と今回の地上磁気探査結果とは大局的には一致する。しかし、これらの異常から解析される磁性岩体の形態は異なる。これは、本調査地のような地磁気の低緯度地帯では地上磁気探査異常が、磁性岩の境界に強く表われている傾向に対して、測定高度の高い空中磁気異常は、岩体の中心部を強く反映するためと考えられる。このことから空中磁気異常から解析される磁性岩体は高帯磁率貫入岩の貫入の中心部を、地上磁気探査から解析される磁性岩の位置は貫入岩の縁辺部を表わしているものと考えられる。

表 2-25 岩石試料の密度及び帯磁率測定結果 (C地区)

Group	Sample No.	Rock Name	Location	Density (g/cm <sup>3</sup> )			Susceptibility (x10 <sup>6</sup> cgs-emu)	
				Dry	Wet	Average	emu/cm <sup>3</sup>	Average
Siliceous Dikes	1	Silicified brecciated rock	0/50	2.65	2.66	2.55 (2.57)	60.9	235.7
	2	"	23/32	2.52	2.53		232.7	
	3	"	9/42	2.49	2.52		414.0	
Basalts	4	Basalt	5/11	2.83	2.84	2.80 (2.82)	402.2	435.5
	5	"	3/13	2.81	2.82		682.3	
	6	"	"	2.80	2.82		774.0	
	7	"	3/10	2.81	2.83		386.3	
	8	"	2/13	2.81	2.83		598.5	
	9	"	2/7	2.80	2.82		231.0	
	10	"	2/9	2.76	2.79		198.6	
11	"	4/4	2.78	2.80	211.2			
Gabbros	12	Gabbro	Wakorr	2.96	2.97	2.94 (2.95)	211.2	197.1
	13	"	"	2.91	2.92		183.0	
Serpentinities	14	Serpentinite	Telot	2.78	2.79	2.69 (2.71)	5,401.3	4,532.6
	15	"	"	2.69	2.70		4,816.4	
	16	"	"	2.58	2.59		3,122.1	
	17	Silicified serpentinite	"	2.61	2.63		4,175.4	
	18	Talc rock	"	2.81	2.83		5,147.6	
Chromite Ores	19	Chromite ore	"	3.85	3.87	3.84 (3.86)	259.9	382.8
	20	"	"	3.83	3.85		505.6	
Foliated granites	21	Granite	14/41	2.46	2.51	2.52 (2.54)	101.8	202.5
	22	"	10/44	2.54	2.56		221.0	
	23	"	Wakorr	2.59	2.60		310.0	
	24	"	?	2.52	2.55		54.6	
	25	"	22/40	2.55	2.57		144.1	
	26	"	22/41	2.49	2.52		159.4	
	27	"	?	2.51	2.55		722.1	
	28	"	52/34	2.59	2.60		167.2	
	29	"	23/36	2.56	2.58		47.6	
	30	"	23/35	2.49	2.52		157.2	
	31	"	24/39	2.52	2.55		113.9	
	32	"	53/32	2.54	2.57		24.1	
	33	"	21/40	2.50	2.54		74.0	
	34	"	52/30	2.56	2.58		144.1	
	35	"	48/38	2.57	2.59		170.8	
	36	"	12/34	2.44	2.47		301.3	
	37	Silicified granite	9/37	2.48	2.50		227.5	
38	"	9/38	2.39	2.42	397.8			
39	"	11/40	2.49	2.52	309.9			
Basic schists	40	Hornblend-chlorite schist	Telot	2.87	2.89	2.81 (2.84)	190.2	121.3
	41	Chlorite schist	"	2.72	2.75		62.5	
	42	"	"	2.84	2.87		111.2	
Siliceous schists	43	Muscovite-quartz schist	Turkwel Gorge	2.55	2.58	2.57 (2.60)	333.9	321.1
	44	"	"	2.56	2.59		402.7	
	45	Quartz schist	Telot	2.60	2.62		226.7	
Hornblend gneisses (Amphibolites)	46	Hornblend gneiss	Just NW to the Area	3.11	3.13	3.07 (3.08)	115.1	183.3
	47	"	"	3.19	3.20		256.6	
	48	"	26/42	3.06	3.06		269.5	
	49	"	Turkwel Gorge	3.12	3.14		223.3	
	50	"	Telot	2.86	2.89		52.1	
Biotite gneisses	51	Biotite gneiss	"	2.60	2.61	2.79 (2.81)	231.2	285.2
	52	"	20/41	3.01	3.03		261.3	
	53	"	Old Road (Orwa)	2.82	2.83		193.6	
	54	"	Turkwel Gorge	2.84	2.86		392.1	
	55	"	Orwa	2.69	2.70		347.7	
Average				2.69	2.71	2.70	683.9	

( ) wet





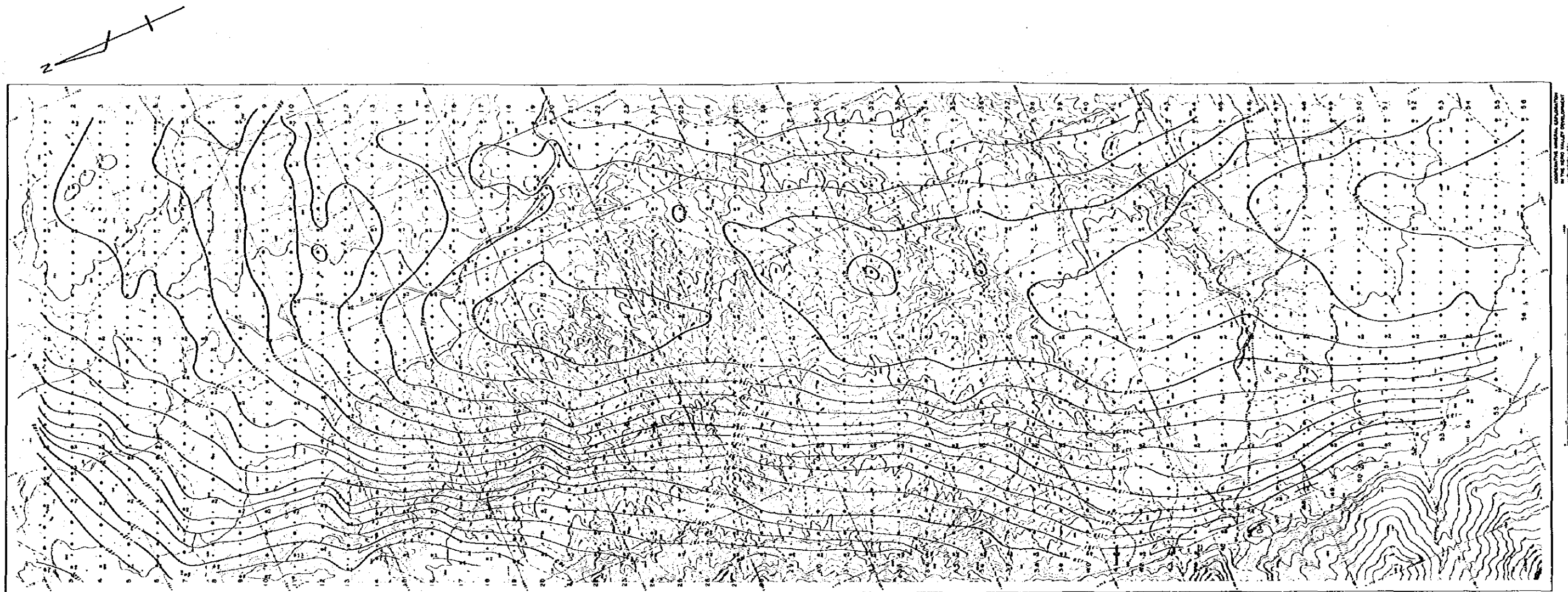


図 2-37 C 地区ブーゲ異常図 ( $\rho=2.6 \text{ gr/cm}^3$ )

LEGEND

▲ Magnetic Intensity Point and its Name

● Magnetic Intensity Station Point and its Name

~ 1 gals

~ 2 gals



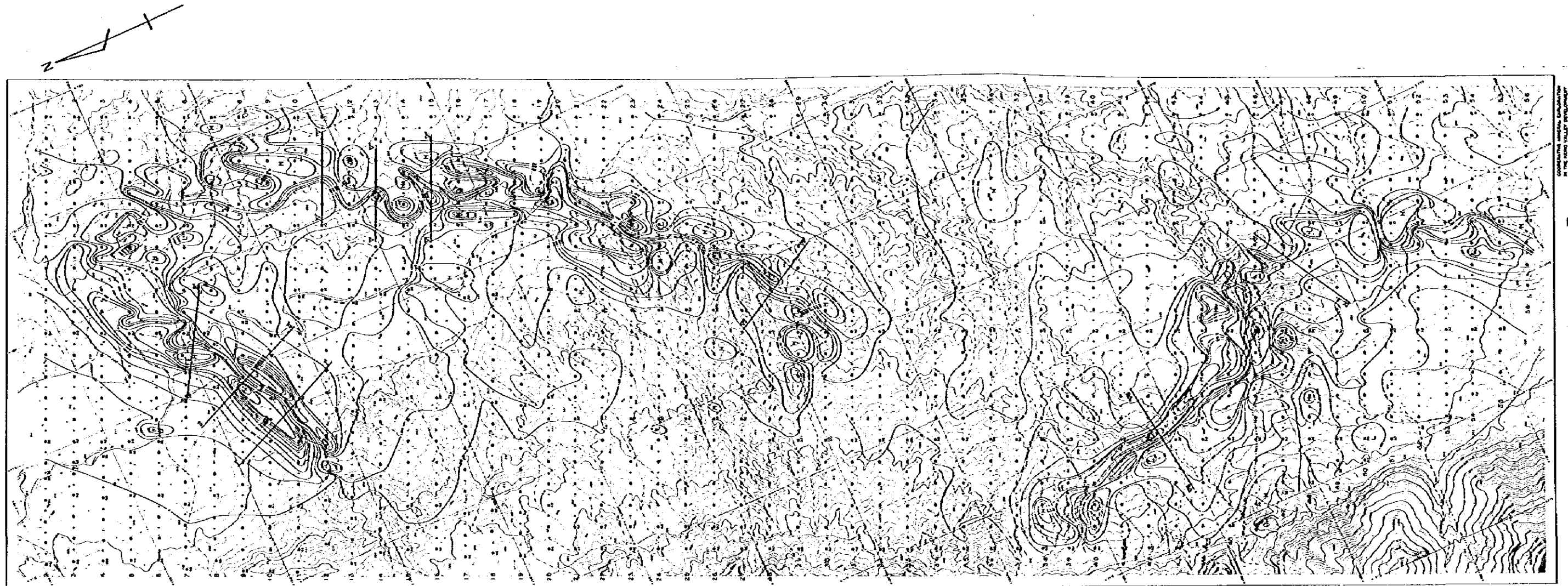


图 2-38 C 地区磁气异常图

LEGEND

- ① Magnetic Station in Plate and its Number
- ② Magnetic and Gravity Observation Point and its Number
- Scale : 1:50,000 & 1:100,000
- 100m
- 200m
- H High Anomaly
- L Low Anomaly



### 2-5-3 考察

重力探査及び磁気探査の結果から、以下の結論が得られる。

- (1) 本地区は、モザンビーク造山帯に属するが、調査地のほぼ全域に第四紀の土壌、河床砂礫、崖錐堆積物などが覆っており、地質は明瞭には捉えられない。しかし調査地には、モザンビーク変成岩が基盤をなし、これを買入花崗岩、斑レイ岩、蛇紋岩などの岩脈～岩株の分布と、新第三紀以降の玄武岩等の火山岩の分布が考えられる。
- (2) 調査地域西方の地質構造は、NNW-SSE 方向に伸びる向斜を基本とし、著しい転倒褶曲の発達を特徴とする。断層は N-S ~ NHW-SSE 系、NE-SW 系、NW-SE 系のもので発達し、地域全体は、リフトバレーの西縁を画す地塊となっている。しかし、今回物理探査の実施された地区は、断層により西側の地塊から隔てられたリフトバレー内にあり調査地の西部にみられる、買入岩類の並びや伸びの方向、重力の分布状況等から、NE-SW 系の地質構造が顕著と考えられる。
- (3) 調査地の重力分布は、基盤の地質構造を顕著に反映し、調査地西側では、南東方向に落ちる断層構造を反映して、重力の急傾斜を形成する。一方、調査地の中央部は低重力帯をなし、調査地の中央で基盤がくぼんでいることを推定される。このくぼみは基盤層とこれを覆う被覆層との密度差を  $1.0 \text{ g/cm}^3$  とした場合、地表下 250 m に達する。
- (4) 基盤岩には、余剰重力異常から基盤の断層状構造や買入岩類の潜在、及び基盤岩の高みが推定される。
- (5) 調査地付近で採取した岩石サンプルの物性試験によると、岩石密度では、クローム鉄鉱石が最も高く、平均で  $3.84 \text{ g/cm}^3$  を示し、基盤のモザンビーク変成岩類は、 $2.57 \sim 3.07 \text{ g/cm}^3$  であった。買入岩類は、斑レイ岩が  $2.94 \text{ g/cm}^3$  と高く、蛇紋岩が  $2.69 \text{ g/cm}^3$  が続き、花崗岩類の  $2.52 \text{ g/cm}^3$  が最も小さい。また、玄武岩は  $2.80 \text{ g/cm}^3$  である。  
一方、岩石の帯磁率では、蛇紋岩類の  $4532.6 \times 10^{-6} \text{ cgs} \cdot \text{emu}$  が際立って大きく、玄武岩の  $435.5 \times 10^{-6} \text{ cgs} \cdot \text{emu}$  がこれに続いたが、通常の玄武岩に比べて小さかった。また、基盤岩類や他の買入岩類は、 $121.3 \sim 382.8 \text{ cgs} \cdot \text{emu}$  と弱い磁性を示した。
- (6) 調査地には、北部に 2 連、南部に 1 連の 3 つの大きな磁気異常群が検出された。これらに対応して、北部に 2 岩体、南部に 1 岩体の磁性を帯びた買入岩が推定された。
- (7) 高磁性買入岩は、その中心部が地表から 250 m 以深に潜在することが判明した。この高磁性買入岩が蛇紋岩等の超塩基性岩である可能性が強い。この場合、クロム鉄鉱床や風化残留作用によるニッケル鉄床の潜在が期待される。しかし、この潜在岩体の規模及び調査付近の Telot 蛇紋岩体に分布する既知鉄床の埋蔵量や品位から推定して、大規模な鉄床が期待できるものではないと考えられる。また鉄脈が把握されても、岩体が軟弱な沖積層下にあり、さらに中央部を水量の多い Weivi 川が流れているなど、地形的

制約や深度を考えると、露天掘が難かしく、インフラ等を考慮すると、経済性はかなり低く探鉱価値は大きくないものと考えられる。

しかし、今後これらの高磁性岩体の探査を試錐等により続ける場合は、基盤が浅く、貫入岩の潜在深度も浅いことが期待される。調査地北部地域の高磁性岩体に的を絞った探査を展開していくことが望まれる。



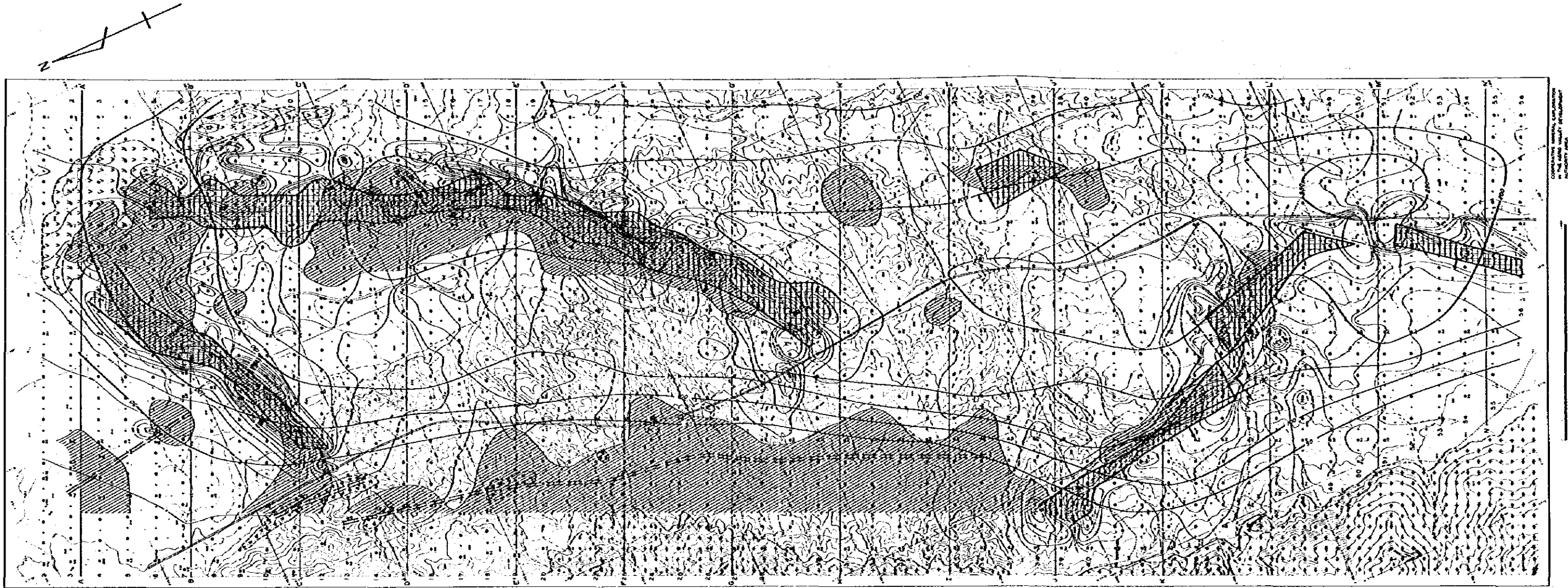
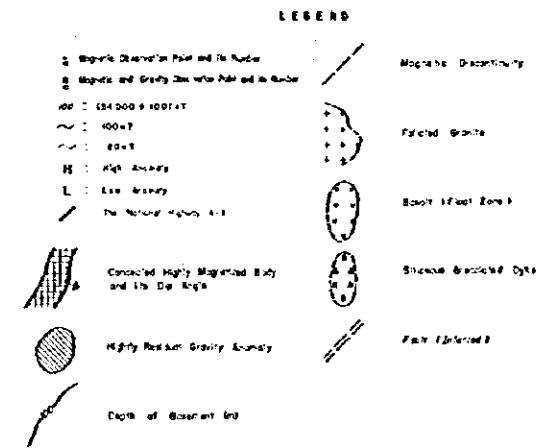
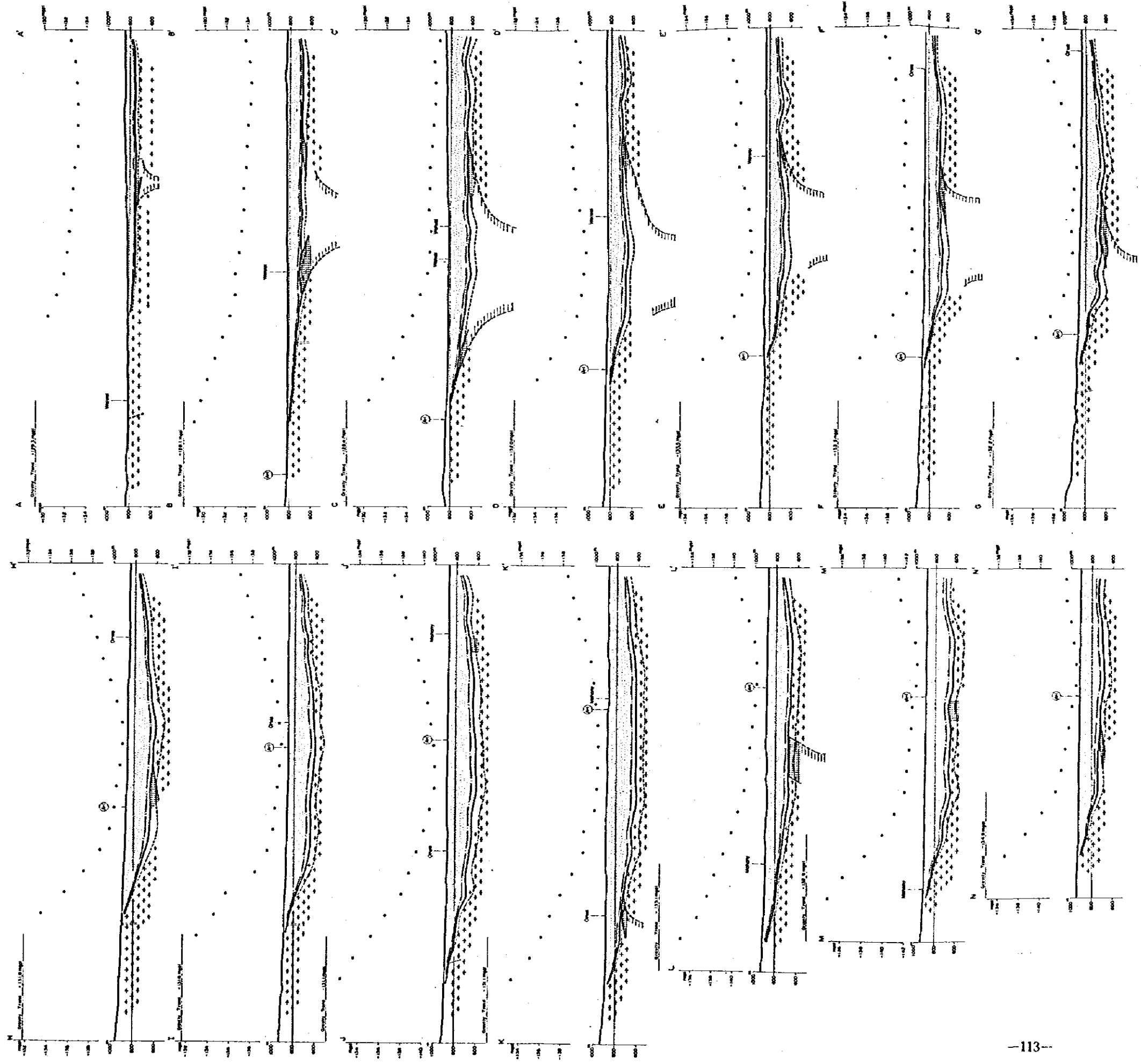


图 2-39 C 地区物理探查解析平面图





LEGEND

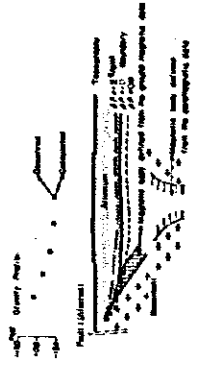


图 2-40 C 地区物理探查解析断面图





## 第3章 結論及び提言

### 3-1 結 論

ケリオバレー地域における3ケ年の調査結果から以下の結論が得られる。

#### (1) 概査地区

本調査地区には多数の砂金採取地があり、これらの大部分は、地化探によっても異常帯として検出されている。しかし、いずれも小規模または低品位で組織的採掘の対象とならない。これらは地域住民の手掘りによる現在の採掘形態が最も有効であるものと考えられる。

既知鉛床・鉛微地のほかに、今回新たに発見された銅鉛微地・モリブデン鉛脈はいずれも小規模で、現時点では採鉛の価値は低い。

地質調査と地化学探査の結果から、本地区の鉛化作用は金を除いて全般に微弱であると判断されるので、今後の採鉛は金鉛床に的を絞った方が得策である。

#### (2) 準精査A地区・精査地区

クロム・ニッケル・金鉛床の賦存する蛇紋岩類の貫入の場合は、向斜軸部に沿う多数の断裂の発達した構造帯の中である。

Telot のクロム鉄鉛鉛床の鉛量は、確定・推定併せて8,400トン( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )と計算されている。この鉛床は高品位であるが鉛量が少なく、現時点では稼行対象とならない。地質・地化探精査から、露天掘に適した地表及び、地下浅部で新たな鉛体が発見される可能性も少ないと判断される。

珪ニッケル鉛鉛床は、岩体表層の風化部に4鉛体認められる。ケニア鉛山地質局による鉛量計算：推定鉛量500万トン( $\text{Ni} = 1\%$ )、予想鉛量：1,400万トン( $\text{Ni} = 0.7\%$ )はほぼ妥当と判断される。しかし地形がけわしく、鉛化はかなり不規則で、高品位部のまとなりが悪い点があげられる。この鉛床は、同型の世界の鉛床と比較して、低品位で鉛量も少なく、経済的採掘の価値はないものと判断される。

金鉛床は蛇紋岩体でかなりの広がりを示すが、富鉛部の品位が1g/ton程度で、全体としては0.5g/ton以下と判断され、大規模露天掘には適さない鉛床である。しかし、現在の手掘り採掘地南方の、珪化帯と地化学異常の重なる地区は、地域住民の新たな手掘り採取地として期待される。

本地区には、他に有望な鉛化帯・地化探異常帯は抽出されなかった。

#### (3) 準精査B地区

ペグマタイト脈は、有用金属に不毛であり、今後の採鉛価値はない。

#### (4) C 地区

既存空中磁気探査により検出された潜頭磁性岩体の内、北部のものは、地上磁気・重力探査により蛇紋岩類である可能性が強い。賦存の期待されるクロム鉄床は、予想される岩体の規模や、Telot の鉄床から判断してレンズ状の小鉄体の集まりと推定される。したがって岩体の地表からの深度がかなり深いことを併せると、稼行対象になりうる十分な鉄量を得る探査はかなり困難である。また、この岩体が軟弱な沖積層下であり、岩体の中央部を水量の多いWeiwei 川が流れている等を考慮すれば、開発のコストはかなり高くなることが考えられる。

### 3-2 提 言

ケリオバレー地域における日本政府による資源開発協力基礎調査は、昭和60年度をもって終了するが、3ヶ年の調査によって明らかになった鉄床及び鉄徴に対して、今後ケニア側は次のような方針で調査することを提言する。

(1) 本地域には、金鉄床、クロム・ニッケル鉄床、銅鉄徴地等様々な鉄床・鉄徴地が分布するが、いずれも規模が小さいか低品位であり、大規模で組織的な採鉄に適しているものではないと判断される。従って、小規模でコンパクトな採鉄開発を試みるべきである。

#### (2) Telot のクロム鉄床

鉄量が少ないが品位が高いため、好市況になって、ケニア国内の需要が生じた時、小規模採鉄を実施するのが望ましい。

#### (3) Telot の金鉄床

現採掘地の南部の珪化帯と地化学異常の重なる地区で岩石地化探精査を実施して、金鉄床としての可能性を調査することが望ましい。

#### (4) C 地区

採鉄は困難であるが、試錐等により調査を継続する場合、磁性岩体の潜在深度の浅い北部地域に的を絞ることが望ましい。