

第1-12表 檢驗結果(研磨片)一覽表(2)

Sample No.	Ore	Ore Minerals											Gangue Minerals				Texture	Remarks			
		Py	Cp	Sp	Bo	Co	Te	Mr	Pr	Mg	He	Lu	Ru	Qz	Ch	Se			Ca	Cr	CC
A035	Massive cp ore	◎	○	□										△					●	●	
M060	Massive cp ore (920ML)	◎													◎				●	●	chromite △
M061	Massive py-cp(1014ML)	◎		□											○				●	●	
M062	Massive py ore(1014ML)	◎		△											△				●	●	
M063	Brec cp-py ore	◎		○											□		○		●	●	
M064	Massive py-cp ore	◎		△											○				●	●	limonite bravoite △
K064	Brec basalt with lim	△													○						limonite, chromite △
A017	Slag			△											△						digenite, wustite,
H025	Slag			△											△						hersinite, fayalite
N091	Slag			△																	
N094	Slag			△																	
N097	Slag			△																	
A041	Massive cp-py ore(core)	◎		□											○				●	●	bravoite □
A044	Massive cp-py ore(core)	○		□											□						
A046	Massive cp-py ore(core)	◎		□											○				●	●	
A060	Massive cp-py ore(core)	◎		□											○				●	●	
A061	Bre py-cp ore(core)	◎		○											○				●	●	
A062	Massive cp-py ore(core)	◎		□											□				●	●	carrollite △
A063	Massive cp-py ore(core)	◎		△											○				●	●	
A064	Basalt with cp-py(core)	○		□											○				●	●	limonite □
A065	Basalt with cp-py(core)	□		○											△						chromite △
A066	Basalt with cp-py(core)	○		□											◎				●	●	
A067	Basalt with cp-py(core)	○		△											○				●	●	
A056	Massive cp-py ore(core)	◎		□											○				●	●	bravoite △
L013	Gossan	□													□						
Y012	Silicified py veinlet	□																			
A122	Slag			△																	
N057	Pyrite ore	◎		□																	
H036	Pyrite ore	◎		□											○						galena △
N066	Gossan with py	○		□											◎						limonite △, actinolite □
				□											○						marachite, limonite △

Abbreviations:

◎: Abundant ○: Common □: Few △: Rare

Cp: chalcopyrite, Py: pyrite, Sp: sphalerite, Bo: bornite, Co: covellite, Te: tetrahedrite, Mr: marcasite,

Pr: pyrothite, Mg: magnetite, He: hematite, Lu: leucocoxene, Ru: rutile-anatase

Qz: quartz, pl: plagioclase, chlorite, Se: sericite, Ep: epidote, Ca: calcite, Cr: carbonite,

CC: cataclastic, CF: colloform ●: Major ○: minor

研磨片の鏡下での主な特徴は以下のように要約される。

黄鉄鉱：黄鉄鉱は2つのタイプからなる。鉱化作用の初期に晶出し、結晶粒が大きく、そのままの形状をなす黄鉄鉱もあるが、所々で或いは鏡下での黄鉄鉱の全てが圧縮応力により破碎されているか、時にはへき開に沿って破碎が進んでいるカタクラスチック組織の認められる黄鉄鉱と、鉱化作用の末期のメリニコバイトが生成されるような環境下での組織を示すコロフォーム状からゲル状の黄鉄鉱とからなる。殆どの研磨片で両者の組織が認められ、前者の組織がより顕著に認められる。

黄銅鉱：カタクラスチック組織の粒間を黄銅鉱がフィリングしている。

閃亜鉛鉱・方鉛鉱：離溶状で黄銅鉱と共生しているが、亜鉛・鉛の分析値1%以下であることから存在量は少ない。

コバルト鉱物：黄鉄鉱と同じ結晶構造であり、硫コバルト鉱と多形をなすカロライト(carrollite)、黄鉄ニッケル鉱(bravoite)とが鏡下で認められる。前者は粒状で、後者は大きな結晶となり、この中にコバルトの含有のより高い脈状部分が見られる。

チタン鉱物：白チタン石(leucoxene)、金紅石(rutile)、鋭錐石(anatase)等が鏡下で認められる。これらのチタン鉱物が黄鉄鉱中に微細に離溶状組織をなすこともあるが、白チタン石は有色鉱物(苦鉄質鉱物)からの変質と推定されるように脈石鉱物中に、金紅石・鋭錐石は微細な結晶として黄鉄鉱ないし脈石鉱物中に認められることが多い。

鉱滓中の鉱物：硫化鉱物としては黄銅鉱、斑銅鉱、ダイジェナイト、磁硫鉄鉱が、その他鉱滓特有の鉄かんらん石、wustite (FeO)、hercynite等の鉱物が認められた。

Küre (1) 第1-13表 鉱石分析試料表(1)

No.	Description	Locality	Y	X
A041	No.163:22-24m	Toykondu	2557370	4631353
A042	No.163:24-25.7m	Toykondu	2557370	4631353
A043	No.164:39.2-40.5m	Toykondu	2557379	4631310
A044	No.164:40.5-43m	Toykondu	2557379	4631310
A045	No.164:43-45.2m	Toykondu	2557379	4631310
A046	No.164:45.2-47.5m	Toykondu	2557379	4631310
A023	Massive cp-py ore	Aşıköy	2557522	4630811
L100	Massive cp-py ore	Aşıköy	2557516	4630798
A032	Massive py-cp ore	Aşıköy	2557526	4631150
L108	Massive py-cp ore	Aşıköy	2557339	4630835
A025	Massive py ore	Aşıköy	2557518	4630870
L095	Massive py ore	Aşıköy	2557539	4630862
L096	Massive py ore	Aşıköy	2557521	4630793
L098	Massive py ore	Aşıköy	2557524	4630802
L099	Massive py ore	Aşıköy	2557516	4630791

küre (2)

第1-13表 鉍石分析試料表(2)

No.	Description	Locality	Y	X
L101	Massive py ore	Aşıköy	2557461	4630750
L102	Massive py ore	Aşıköy	2557468	4630790
L105	Massive py ore	Aşıköy	2557350	4630817
A027	Massive colofom py	Aşıköy	2557475	4630890
L097	Massive py ore(Col.)	Aşıköy	2557524	4630797
M058	Massive py ore	Aşıköy, 920ML	2576105	4630788
M059	Massive py ore	Aşıköy, 920ML	2576105	4630788
Y031	Massive ore	Aşıköy	2557400	4631200
Y032	Massive ore	Aşıköy	2557400	4631220
Y033	Massive ore	Aşıköy	2557423	4631250
Y040	Massive ore	Aşıköy	2557550	4631000
L103	Diss py ore	Aşıköy	2557422	4630806
L104	Diss py arg ore	Aşıköy	2557405	4630813
L106	Diss py sil. ore	Aşıköy	2557345	4630816
L107	Diss py ore	Aşıköy	2557330	4630835
L110	Diss py ore	Aşıköy	2557389	4630841
L111	Diss py ore	Aşıköy	2557395	4630844
L112	Diss py ore	Aşıköy	2557335	4630807
Y038	Brecciated ore	Aşıköy	2557265	4631176
A026	Cp vein	Aşıköy	2557513	4630876
A029	Crystallized py ore	Aşıköy	2557400	4630834
L109	Crystallized py ore	Aşıköy	2557439	4630875
A076	Pyrite Concentrate(A)	Aşıköy		
A077	Pyrite Concentrate(B)	Aşıköy		
A078	Pyrite Concentrate(C)	Aşıköy		
A079	Copper Concentrate(A)	Aşıköy		
A080	Copper Concentrate(B)	Aşıköy		
A081	Copper Concentrate(C)	Aşıköy		
A013	Basalt with malachite	Bakibaba	2558200	4630650
A034	Silicified cp-py ore	Bakibaba	2559330	4630830
A035	Massive cp ore	Bakibaba	2559330	4630830
M060	Massive cp ore, 920ML	Bakibaba	2558460	4630780
K064	Brec basalt with lim	Bakibaba	2558600	4630780
M061	Massive py-cp(1014ML)	Bakibaba	2558430	4630741
M062	Massive py ore(1014ML)	Bakibaba	2558433	4630740
M063	Brecciated cp-py ore	Bakibaba, 1080	2558464	4630723
M064	Massive py-cp ore	Bakibaba, 1080	2558465	4630719
N083	Gossan	Bakibaba	2558495	4630950
N084	Gossan	Bakibaba	2558490	4630405
N085	Gossan	Bakibaba	2558482	4630857
N086	Gossan	Bakibaba	2558550	4630910
N087	Gossan	Bakibaba	2558538	4630860
N088	Gossan	Bakibaba	2558538	4630820
N089	Gossan	Bakibaba	2558532	4630763
N090	Gossan	Bakibaba	2558521	4630685
A017	Slag	Bakibaba	2558450	4630620
H025	Slag	Bakibaba	2559135	4630990
N091	Slag	Bakibaba	2558920	4630685
N092	Slag	Bakibaba	2558900	4630770
N093	Slag	Bakibaba	2558850	4630735
N094	Slag	Bakibaba	2558950	4630930
N095	Slag	Bakibaba	2559050	4631035
N096	Slag	Bakibaba	2559150	4630865
N097	Slag	Bakibaba	2559030	4630780
A050	Gossan	Kızılsu	2558339	4629135
A051	Gossan	Kızılsu	2558487	4629041
A052	Slag	Kızılsu	2558453	4629063
A053	Gossan	Kızılsu	2558537	4629039
A054	Gossan	Kızılsu	2558528	4629058
A055	Gossan	Kızılsu	2558561	4629042
A056	KS-32:33.7m	Kızılsu	2558580	4628975

第1-13表 鉍石分析試料表(3)

küre (3)

No.	Description	Locality	Y	X
K009	Gossan with py	Ersizler	2561200	4634535
K018	Gossan	İpsinler	2561020	4633840
L013	Gossan	N.Zemberekler	2559765	4630570
L014	Gossan	N.Zemberekler	2559640	4630630
L015	Gossan	N.Zemberekler	2559625	4630675
L019	Gossan	NE.Bakibaba	2559460	4631360
L028	Gossan	SE.İpsinler	2561500	4632540
M044	Basalt with py	NE.Bakibaba	2559110	4631375
N029	Basalt with py	SW İpsinler	2559650	4632670
N039	Slag	S.İpsinler	2559840	4632060
Y012	Silicified py veinlet	Zemberekler D.	2559670	4630400
Y019	Silicified py veinlet	N.Bakibaba	2558980	4632490
Y024	Silicified py veinlet	Zemberekler D.	2559500	4630250

Taşköprü

No.	Description	Locality	Y	X
A122	Slag	Cozoğlu	2613600	4615200
A123	Altered basalt with ma	Cozoğlu	2613600	4615200
Y200	Gr.sch with Ox Cu	Cozoğlu	2613590	4615510
Y203	Gr.sch with Ox Cu	Cozoğlu	2613700	4615460
Y204	Qtz vein with Ox Cu	Cozoğlu	2613760	4615440
Y207	Slag	Cozoğlu	2613580	4615300
H032	Pyrite ore	Sey Y.	2597510	4612100
N057	Pyrite ore	S.Karaoğlan	2581070	4603950
H036	Pyrite ore	Boyalı	2603000	4615963
H037	Slag	Boyalı	2603800	4616160
H038	Gossan	Boyalı	2604100	4615800
K228	Gossan	N.Söku	2578760	4600000
K224	Gossan with py	N.Söku	2580100	4600500
Y067	Quartz vein with mala	N.Söku	2583380	4602340
Y165	Basalt with seco.cp	W.Cünür	2582030	4601320
L051	Limonitic rock	Süleymanköy	2590590	4602700
L052	Limonitic rock	Süleymanköy	2590820	4602500
M234	Gossan	SE.Deliimam M.	2594470	4609140
M257	Basalt with py	NE.Gano M.	2592900	4604800
N063	Gossan(Basalt with py)	S.Dikmen	2594300	4616800
N066	Gossan with py	Kepez	2593600	4619400
N072	Limonitic rock with py	NW.Sarpın	2597100	4618800
N108	Gr.sch with cp+py	S.Alayürek	2575430	4600045
N111	Gossan(lim)	S.Alayürek	2575470	4600090
K422	Arg.gr.sch with py	S.Alayürek	2575300	4600160
S076	Slag	S.Alayürek	2575360	4600080
S077	Gossan(g.s with lim)	S.Alayürek	2575370	4600060
S095	Gossan(g.s with py)	S.Alayürek	2592340	4608510
S097	Gossan(g.s with py)	S.Alayürek	2607500	4612700
A075	Altered basalt with py	SE.Kayakuz Y.	2596625	4619625

Dikmendağ

No.	Description	Locality	Y	X
K111	Gossan	SE.Kale T.	2547000	4632340
S111	Slag with mag	SE.Kale T.	2545690	4629000
K405	Slag	SW.Kale T.	2544380	4629330
S261	Sil rock with py	S.Masköy	2546585	4631900
S262	Sil rock with py	S.Masköy	2546565	4631835

#### 4-1-4 鉍石分析

鉍石分析結果及び内訳は以下の通りである。採取箇所は試料位置図に、採取位置の座標は第1-13表に示す。

地 区 名	件数
キューレ地区	89 件
タシュキヨブル地区	30 件
ディックメンダー地区	5 件
計	124 件

鉍石分析結果は以下のように要約される。

金：アシュキヨイ・バキババ鉍床では8g/Tと良い品位もあるが、1~2g/Tが多い。トイコンツ鉍体でも4g/Tまでである。クズルス鉍床、バキババ鉍床地表のゴッサン、バキババ鉍床地表の鉍滓等で1g/T程度の金含有を示す試料が認められた。

銀：大部分が検出限界以下である。キューレ地区で25g/Tまで、タシュキヨブル地区で100g/Tまでである。

銅・鉛・亜鉛：タシュキヨブル地区の準精査箇所では銅含有が認められたが、その他では注目される銅鉍徴は得られなかった。鉛・亜鉛は殆どの試料で1%以下で注目される鉍徴は得られなかった。

コバルト：キューレ鉍床では0.5%までで、その他では0.01%程度か、0.01%以下が大部分である。バキババ鉍床地表の鉍滓で3.31%まで検出された。

硫黄：キューレ鉍床では40~50%と含有が高いが、その他では数%含有する。

#### (1) アシュキヨイ鉍体の露天掘現場より採取した鉍石 (含銅硫化鉍)

第1-14表 鉍石分析結果表(1)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A023	0.3	15	8.38	0.06	1.56	0.10	46.21	EPMA, S-isotope
A025	<0.1	5	2.66	0.04	0.05	0.24	44.01	EPMA
A026	0.2	< 5	1.65	0.06	0.17	0.07	13.09	S-isotope
A027	1.6	5	1.30	0.06	0.05	0.04	45.55	EPMA, S-isotope
A032	<0.1	5	1.45	0.06	0.12	0.11	44.93	EPMA
L095	<0.1	< 5	1.69	0.02	0.05	0.04	46.51	
L096	8.1	5	1.90	0.19	0.08	0.03	45.91	
L100	1.9	5	7.38	0.12	0.13	0.08	43.29	
L101	0.9	5	1.55	0.09	0.05	0.04	43.26	
L102	0.8	5	3.78	0.07	0.87	0.08	42.56	
L105	<0.1	5	1.48	0.07	0.21	0.05	49.81	
L108	<0.1	< 5	3.22	0.04	0.07	<0.01	49.56	
L112	0.3	< 5	1.73	0.02	0.03	0.13	43.59	
Y031	1.5	5	2.88	0.04	0.05	0.03	42.60	
Y032	3.4	5	1.49	0.06	0.11	0.02	47.71	
Y033	1.8	5	1.60	0.02	0.05	0.31	40.60	
Y040	8.5	15	2.38	0.12	0.11	0.11	45.40	

(2) アシュキヨイ鉱体の露天掘現場より採取した鉱石 (硫化鉱)

第1-14表 鉱石分析結果表(2)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A029	<0.1	5	0.07	0.19	0.10	0.04	47.11	S-isotope
L097	1.4	5	0.31	0.07	0.07	0.05	48.95	
L098	<0.1	5	0.54	0.20	0.05	0.04	48.04	
L099	0.6	5	0.81	0.19	0.08	0.06	43.69	
L103	<0.1	< 5	0.04	0.12	0.11	0.08	20.49	
L104	0.5	< 5	0.28	0.15	0.12	0.06	30.63	
L106	0.8	< 5	0.12	0.01	0.05	0.01	40.51	
L107	3.0	5	0.20	<0.01	0.11	0.01	46.57	
L109	<0.1	5	0.04	0.01	0.11	0.03	48.68	
L110	<0.1	< 5	0.03	0.01	0.12	0.05	39.81	
L111	0.6	< 5	0.02	0.04	0.54	0.11	46.99	
Y038	0.8	5	0.40	0.02	0.06	0.03	44.14	

(3) アシュキヨイ鉱体の最下部の地並(920ML)の鉱石

第1-14表 鉱石分析結果表(3)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %
M058	3.2	5	4.00	0.02	0.28	0.63	48.19
M059	3.6	15	3.00	0.05	0.04	0.44	48.74

(4) トイコンツで本年度実施したボーリング調査で着鉱した部分

第1-14表 鉱石分析結果表(4)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A041	1.8	< 5	4.31	0.11	0.05	0.02	44.20	163号 22-24m
A042	2.2	< 5	4.38	0.11	0.04	<0.01	45.19	163号 24-25.7m
A043	4.1	25	9.88	0.15	0.07	<0.01	41.86	164号 39.2-40.5m
A044	0.2	5	5.13	0.11	0.03	0.03	44.74	164号 40.5-43m
A045	0.2	10	7.38	0.08	0.04	<0.01	46.98	164号 43-45.2m
A046	2.2	< 5	6.75	0.10	0.03	0.03	46.44	164号 45.2-47.5m

## (5) バキババ鉱体の鉱石分析

第1-14表 鉱石分析結果表(5)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A013	<0.1	< 5	<0.01	0.06	0.06	0.01	0.42	
A034	5.6	5	4.63	0.06	0.18	0.20	29.45	EPMA
A035	7.6	10	9.25	0.10	2.48	0.06	44.60	EPMA, S-isotope
K064	0.4	< 5	0.05	0.02	0.08	<0.01	<0.01	
M060	0.3	< 5	0.15	0.01	0.05	0.04	27.27	
M061	2.5	5	15.25	<0.01	3.75	0.02	44.47	1,014ML
M062	0.2	< 5	5.38	<0.01	0.09	0.16	49.04	1,014ML
M063	2.6	30	6.13	<0.01	0.03	0.21	43.50	1,080ML
M064	0.9	10	4.69	<0.01	0.10	0.44	46.37	1,080ML

## (6) バキババ鉱床地表部のゴッサン

第1-14表 鉱石分析結果表(6)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
N083	0.4	< 5	0.03	0.01	0.05	<0.01	<0.01	
N084	<0.1	< 5	0.04	<0.01	0.05	0.01	<0.01	
N085	<0.1	< 5	0.03	<0.01	0.06	0.07	0.23	
N086	<0.1	< 5	0.26	0.01	0.08	0.04	<0.01	
N087	<0.1	< 5	0.04	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	
N088	<0.1	< 5	0.09	<0.01	0.05	0.04	<0.01	
N089	<0.1	< 5	0.12	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	
N090	<0.1	10	0.44	<0.01	0.09	0.12	15.30	

## (7) バキババ鉱床の地表の鉱滓

第1-14表 鉱石分析結果表(7)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A017	<0.1	< 5	2.19	0.02	0.08	0.19	2.16	
H025	<0.1	< 5	0.60	0.12	0.17	0.43	1.16	
N091	<0.1	< 5	0.69	<0.01	0.12	0.29	1.07	
N092	3.6	10	4.06	0.02	0.25	0.46	1.21	
N093	<0.1	< 5	0.48	0.04	0.31	0.29	0.74	
N094	<0.1	5	1.76	0.01	0.17	0.37	1.33	
N095	<0.1	< 5	0.54	0.01	0.21	0.41	1.14	
N096	0.1	5	1.50	0.15	0.17	0.46	1.04	
N097	0.5	5	2.50	0.04	0.32	3.31	0.71	

## (8) クズルス鉱化帯のゴッサン及びコア、鉱滓

第1-14表 鉱石分析結果表(8)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A050	0.2	< 5	0.51	0.04	0.02	0.01	1.75	gossan
A051	<0.1	< 5	0.44	<0.01	0.02	0.02	0.24	gossan
A052	<0.1	< 5	0.63	<0.01	0.15	0.33	1.26	slag
A053	<0.1	< 5	0.04	0.09	0.01	<0.01	<0.01	gossan
A054	1.7	< 5	0.12	0.01	0.03	<0.01	<0.01	gossan
A055	<0.1	< 5	0.03	0.05	0.02	0.04	<0.01	gossan
A056	0.9	5	3.81	0.05	0.02	0.33	40.41	core

## (9) 銅精鉱及び硫化精鉱の分析

第1-14表 鉱石分析結果表(9)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %
A076(硫化)	2.0	5	1.13	0.03	0.42	0.14	43.50
A077(硫化)	0.08	< 5	0.63	0.02	0.30	0.16	45.80
A078(硫化)	1.8	< 5	1.09	0.06	0.42	0.15	42.46
A079(銅)	5.2	25	12.88	0.06	1.31	0.20	42.58
A080(銅)	4.1	25	13.88	0.06	1.28	0.21	42.03
A081(銅)	4.4	25	11.75	0.06	1.08	0.14	43.01

## (10) キューレ地区付近の鉱化帯

第1-14表 鉱石分析結果表(10)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
K009	<0.1	< 5	0.01	0.02	0.02	<0.01	<0.01	Ersizler
K018	<0.1	< 5	<0.01	0.02	0.01	<0.01	17.26	Ipsinler
L013	<0.1	< 5	<0.01	0.04	0.01	<0.01	0.53	North of emberekler
L014	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.64	North of emberekler
L015	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.03	0.01	0.06	North of emberekler
L019	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.24	NE of Bakibaba
L028	<0.1	< 5	0.01	<0.01	0.02	0.06	<0.01	SE of Ipsinler
M044	<0.1	< 5	<0.01	0.05	0.01	0.03	4.87	NE of Bakibaba
N029	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.82	NE of Katiructugu r
N039	<0.1	< 5	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	S of Katiructugu Sr
Y012	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	3.73	Zemberekler D.
Y019	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	7.26	W of Katiructugu Sr
Y024	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.72	Zemberekler D.

NE:Northeast, SE:Southeast, SW:Southwest, W:West, S:South



## (11) タシユキヨブル地区鉍化帯

第1-14表 鉍石分析結果表(11)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A122	<0.1	< 5	1.19	0.07	0.19	0.17	0.35	Cozoğlu
A123	<0.1	< 5	0.78	0.01	0.04	<0.01	1.81	Cozoğlu
Y200	<0.1	5	2.50	<0.01	0.75	0.01	0.18	Cozoğlu
Y203	<0.1	5	0.91	<0.01	0.16	0.01	1.22	Cozoğlu
Y204	<0.1	5	4.81	<0.01	0.01	<0.01	0.49	Cozoğlu
Y207	<0.1	5	1.05	<0.01	0.18	0.11	0.83	Cozoğlu
N057	1.9	115	0.30	0.10	0.15	<0.01	40.26	Cünür
Y165	<0.1	5	4.31	<0.01	1.44	0.01	0.29	Cünür
K422	<0.1	< 5	0.02	<0.01	0.01	<0.01	4.22	Alayürek
N108	0.2	< 5	0.91	<0.01	0.03	<0.01	12.81	Alayürek
N111	1.5	100	0.17	0.39	0.03	<0.01	1.75	Alayürek
S076	<0.1	15	1.02	0.04	1.56	<0.01	1.39	Alayürek
S077	<0.1	< 5	0.04	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	Alayürek
A075	<0.1	5	<0.01	0.02	0.01	<0.01	31.24	Southeast of Kajakuz Y.
H032	<0.1	5	0.01	0.06	0.01	<0.01	35.01	Sey Y.
H036	<0.1	5	0.07	<0.01	0.14	<0.01	<0.01	Boyalı
H037	<0.1	< 5	0.04	<0.01	0.08	<0.01	25.14	Bokalı
H038	<0.1	< 5	0.03	0.02	0.05	0.01	<0.01	Boyalı
K224	<0.1	< 5	0.01	0.02	0.01	0.02	0.90	North of Soku
K228	<0.1	< 5	0.08	<0.01	0.01	<0.01	0.14	North of Soku
L051	<0.1	< 5	0.01	<0.01	0.04	<0.01	1.18	Suleymankoy
L052	<0.1	< 5	0.01	0.05	0.01	<0.01	1.86	Suleymankoy
M234	<0.1	< 5	0.07	0.04	0.01	<0.01	<0.01	Southeast of Deliisann
M257	<0.1	< 5	0.08	0.04	0.02	<0.01	1.25	Northeast of Gano M.
N063	<0.1	< 5	0.01	0.01	0.01	0.04	19.00	South of Dikmen
N066	<0.1	< 5	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	7.01	Kepez
N072	<0.1	< 5	0.01	<0.01	0.02	<0.01	2.84	Northwest of Sarpin
S095	<0.1	< 5	0.01	<0.01	0.01	0.01	1.52	South of Alayurek
S097	<0.1	< 5	0.47	<0.01	0.01	0.03	16.99	South of Alayurek
Y067	<0.1	< 5	0.63	<0.01	0.44	<0.01	<0.01	North of Soku

## (12) ディックメンダー地区鉍化帯

第1-14表 鉍石分析結果表(12)

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
K111	<0.1	< 5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	1.93	Southeast of Kale T.
S261	<0.1	5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	3.58	South of Masköy
S262	<0.1	< 5	<0.01	0.01	0.01	<0.01	4.48	South of Masköy
S111	<0.1	< 5	0.80	0.06	0.03	1.63	<0.01	Southeast of kale T.
K405	<0.1	5	3.25	<0.01	0.02	0.21	0.50	Southwest of Kale T.

Note: D.L.:Dedection Limit Au:0.1 g/T, Ag:5 g/T, S:0.05%, Pb:0.01%, Cu and Co:0.006%

4-1-5 X線回折試験

野外調査で採取した試料の中から肉眼で変質の顕著な12試料を選びX線回折を実施した。内訳はキューレ地区9試料、タシュキョブル地区3試料、試料の座標は第1-15表に示す。

玄武岩類中には緑泥石、緑簾石、葡萄石、陽起石などの二次鉱物が認められる。これらの鉱物は海底変質により生じたものと考えられる、珪化及び炭酸塩化で特徴づけられる。鉱床付近で著しい緑泥石、緑簾石、炭酸塩鉱物、絹雲母等は鉱化作用に関連した変質作用である。このほかにキューレ地区では鋭錐石 (anatase)、タシュキョブル地区で方沸石 (analcine) が検出された。これらのX線回折結果を第1-16表にまとめた。

第1-15表 X線回折試料表

Area	No.	Description	Locality	Y	X
Kure	A030	Altered basalt	Aşıköy	2557410	4630840
Kure	S057	Altered basalt	Katiructugu Sr.	2560120	4631510
Kure	A009	Altered basalt	Kızılsu	2558580	4628965
Kure	A024	Altered basalt	Aşıköy	2557517	4630803
Kure	M034	Altered basalt	W.Katiructugu S	2559000	4632250
Kure	Y010	Altered basalt	Anayöl Kure	2559650	4630280
Kure	Y037	Altered basalt	Aşıköy	2557325	4631182
Kure	Y043	Altered basalt	Aşıköy	2557515	4631080
Kure	Y048	Altered basalt	Aşıköy	2557445	4630937
Taskopru	K218	Gossan with py	N.Büyükkan Sr.	2579720	4602170
Taskopru	S078	Altered rock	N.Ortadoruk T.	2575600	4599900
Taskopru	Y059	Altered basalt	NE.Ketendorugu	2584940	4603000

第1-16表 X線回折粉末法試験結果表

	A009	A024	A030	M034	S057	Y010	Y037	Y043	Y048	K218	S078	Y059
Mo						·?						
Ch		·		△	△		·?	○			△	△
Se	△	○		○			·			◎	○	△
Ca								◎				
Qz	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
Pl	△				○	◎		◎				
Py		△							○	○		△
He							·					
Ana		△	·?						·?	·?		
Anl											○	

Abbreviation

◎: abundant, ○: common, △: few, ·: rare  
 Mo: montomorillonite, Ch: chlorite, Se: sericite, Ca: calcite, Qz: quartz,  
 Pl: plagioclase, Py: pyrite, He: hematite, Ana: anatase, Anl: analcine

4-1-6 EPMA

アシュキヨイ鉱体から4個、バキババ鉱体から3個と代表的試料を選び鉱石分析すると共にEPMAにより鉱石中に含まれる微量成分の定性分析を行った。測点は21点、成分は17元素である。キューレ鉱山の鉱石は黄銅鉱及び黄鉄鉱が主な鉱石鉱物で、わずかに閃亜鉛鉱・方鉛鉱を伴う。さらに微量のコバルト鉱物が含有する。従って黄銅鉱、黄鉄鉱、閃亜鉛中に含有する微量成分の結果を第1-17表に示した。各成分については以下のような傾向が認められた。

金：7件の試料の検鏡観察ではエレクトラムや自然金は検出されなかった。金の特性X線像でも得られず、一般的に検出限界以下である。黄銅鉱中で0.08% (Max)、黄鉄鉱中で0.09%、閃亜鉛鉱中で0.06%含まれる。以下%はwt%である。

銀：銅-銀硫化鉱物が黄鉄鉱中に存在する。一般的には分析の検出限界付近から限界以下である。黄銅鉱中で0.03% (Max)、黄鉄鉱中で0.02%含まれる。

マンガン：極微量黄銅鉱・黄鉄鉱などに含まれる(0.02~0.03%)ことがある。

砒素：黄鉄鉱中で0.28%まで、黄銅鉱/黄鉄鉱間に形成されている未同定鉱物中で0.10%まで、黄銅鉱中に0.04%まで含まれる。

アンチモン：黄銅鉱及び黄鉄鉱中に0.02% (Max) まで含まれることがある。

ビスマス：一部の黄鉄鉱中では0.15% (Max) 含まれる。黄銅鉱中に0.06%まで、閃亜鉛鉱中に0.03%まで含まれる。

セレン：黄銅鉱/黄鉄鉱間に形成されている未同定鉱物中で0.08%まで、黄銅鉱及び閃亜鉛鉱中で0.07%まで、黄鉄鉱中で0.02%まで含まれる。

Sample No.	Au g/T	Ag g/T	Cu %	Pb %	Zn %	Co %	S %	Remarks
A023	0.3	15	8.38	0.06	1.56	0.10	46.21	Aşıkoy O/P
A025	<0.1	5	2.66	0.04	0.05	0.24	44.01	Aşıkoy O/P
A027	1.6	5	1.30	0.06	0.05	0.04	45.55	Aşıkoy O/P
A032	<0.1	5	1.45	0.06	0.12	0.11	44.93	Aşıkoy O/P
A034	5.6	5	4.63	0.06	0.18	0.20	29.45	Bakibaba U/G
A035	7.6	10	9.25	0.10	2.48	0.06	44.60	Bakibaba U/G
M064	0.9	10	4.69	<0.01	0.10	0.44	46.37	Bakibaba U/G

第1-17表 EPMA面分析測定結果表 (1)

wt%	A023 Cp	A023 Cp	A025 Cp	A027 Cp	A032 Cp	A034 Cp	A035 Cp
Cu	34.12	34.09	34.33	34.16	34.43	34.51	34.79
Ag	0.03	0.01	0.01	0.03	0.03	0.01	
Au		0.05		0.06			0.08
Fe	30.44	30.87	30.70	30.95	30.44	30.51	30.64
Zn							
Mn		0.02					0.01
Cd							
Te							
As			0.01	0.02			0.04
Sb				0.01	0.01		
Bi	0.02	0.06	0.00	0.03			
Sn							
S	34.86	34.79	34.45	34.76	35.02	34.87	35.03
Se	0.07		0.00	0.05			
Co	0.02	0.06	0.02	0.03	0.03	0.05	0.04
Ni	0.01		0.01				
In							
Total	99.57	99.95	99.53	100.10	99.96	99.95	100.63

Cp:chalcopyrite

第1-17表 EPMA面分析測定結果表 (2)

wt%	A023 Py	A023 Py	A023 Py	A023 Py	A025 Py	A027 Py	A032 Py	A034 Py	A035 Py
Cu									
Ag			0.01						
Au		0.09		0.01	0.02		0.02		
Fe	46.71	46.33	46.84	46.77	47.03	46.50	46.68	45.36	46.66
Zn									
Mn						0.01	0.01	0.01	0.01
Cd				0.03		0.04	0.04		0.04
Te									
As	0.09	0.02	0.19	0.04	0.06	0.09	0.05	0.28	0.17
Sb									0.02
Bi	0.15					0.03		0.03	
Sn									
S	52.49	52.91	52.88	53.02	52.93	52.74	53.63	52.60	53.27
Se	0.05	0.02	0.01	0.01	0.01		0.02	0.02	
Co	0.08	0.04	0.06	0.05	0.06	0.04	0.04	0.75	0.05
Ni		0.01		0.02		0.10	0.02		
In									
Total	99.57	99.42	99.99	99.95	100.11	99.55	100.51	99.05	100.22

Py:pyrite

コバルト：一部の黄鉄鉱中では0.75% (Max)、黄銅鉱/黄鉄鉱間に形成されている未同定鉱物中で0.41%まで、黄銅鉱中では0.06%まで含まれる。

ニッケル：黄銅鉱中で0.01%、黄鉄鉱中で0.1%まで含まれる。

以上の中から代表的な部分の反射電子像 (BEI像) 及び銀・コバルトの特性X線像を写真3に示す。なお、EPMAの定性面分析用に供した試料は研磨片を作成、鉱石分析も行なっている。EPMAに使用した試料の分析結果は48頁の表に示す。

第1-17表 EPMA面分析測定結果表 (3)

wt%	A023 Sp	A025 ※ <sub>1</sub>	A034 ※ <sub>2</sub>	A027 Pyrim	A027 Pycore
Cu	1.91	13.52	23.15		
Ag				0.02	0.01
Au	0.06	0.05			0.03
Fe	3.61	40.07	36.29	46.37	47.00
Zn	60.76				
Mn			0.02	0.01	0.03
Cd	0.13	0.02			0.03
Te					
As	0.02	0.17	0.10		0.22
Sb		0.01			
Bi	0.03			0.06	0.02
Sn					
S	32.87	46.07	40.91	52.52	52.78
Se	0.07		0.08	0.02	0.02
Co	0.01	0.28	0.41	0.05	0.04
Ni					
In					
Total	99.47	100.19	100.96	99.05	100.18

Sp:sphalerite, py rim(Pyrim) and py core(Pycore) of colloform  
 ※<sub>1</sub>:Cpのドットを多く含むPy、※<sub>2</sub>:Cp/Py間に形成された相

#### 4-1-7 S同位体試験

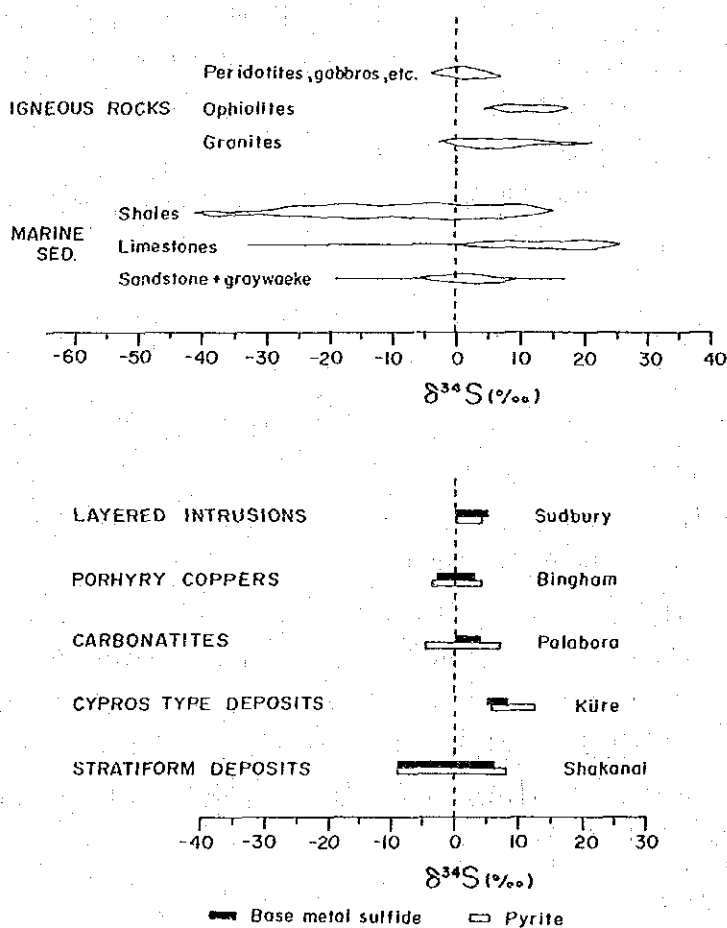
試料はアシュキヨイ鉱体から6試料、バキババ鉱体から1試料選び、それぞれ多量に黄銅鉱を含む試料、黄鉄鉱のみの試料を塊状部と脈状部とで採取し、バルクの硫黄を測定した。測定機器はフィニガンマツト社製のdelta-Edで錫強磷酸法 (Sn-strong phosphoric acid method) で硫黄を抽出した。測定値は国際標準隕石硫黄 (CDT) に対する千分率偏差 (‰) で表示し、精度は±0.1‰である。

δ<sup>34</sup>S値の範囲は+5.43~+12.72‰で、塊状部での黄銅鉱の多い部分と黄鉄鉱の多い部分とでは有意差は認められないが、脈状部で+8~+12‰と高い値である。

第1-18表 硫黄同位体測定結果表

No.	Description	$\delta^{34}\text{S CDT}$
A023	Massive cp-py ore of Aşıköy	+5.56
A026	Vein-type cp ore of Aşıköy	+8.45
A027	Massive colloform py ore of Aşıköy	+5.75
A029	Crystallized py ore of Aşıköy	+5.64
A031	Py vein in basalt of Aşıköy	+12.45
A033	Massive py ore of Aşıköy	+12.72
A035	Massive cp-py ore of Bakibaba	+5.43

一般的に火成岩中の硫黄が隕石の硫黄に比較的近く、狭い変動幅の $\delta^{34}\text{S}$ 値( $0 \pm 5\%$ )を持ち、地球の平均硫黄に近いのに対し、堆積岩の硫黄は地球の表層での様々の酸化還元反応により、著しく広い $\delta^{34}\text{S}$ 値( $-70 \sim +70\%$ )の分布を示す。鉱床の硫黄同位体に関しても、火成源と考えられる鉱床では、その $\delta^{34}\text{S}$ 値が0付近のものが多い。鉱床硫黄の $\delta^{34}\text{S}$ 値を求めることにより鉱床生成環境及び生成温度の推定等がなされている。今回の測定値は数が少ないが、オフィオライトの $\delta^{34}\text{S}$ 値とほぼ同じ領域であることから深海での海水の影響を受けずに同成的に生成された鉱床と推定される。第1-15図に既報告書でまとめられた結果と比較した。



第1-15図 硫黄同位体値関係図

#### 4-2 地質構造

南からのアフリカプレートと北からのユーラシアプレートとがぶつかり合う位置にあるトルコは、東西方向に広がる地質分布より南北に地質構造が分帯される。キューレ地域の北側の黒海沿岸に沿った地域は中央ポンチードス帯に属し、中生代及び新生代のフリッシュ型堆積岩類(浅海、深海堆積物起源)で特徴づけられる。キューレ地域の南側は基盤の変成岩類分布地域でアナトリア微小大陸の北端に当たる。

本地域は中生代後半から始まったアルプス構造運動により激しく変動しており、多くの衝上断層が推定されている。衛星画像から判読推定された衝上断層は

(1) カスタモヌから黒海へ流れるギョクルマツ(Gökırmak)川より以南の基盤岩類(東西方向に広がる)を南から北へ押し上げる衝上断層(本基盤岩類の南側は北アナトリア断層で境される)。

(2) カスタモヌの北側の東西に広がる基盤岩類を北から南へ押し上げる衝上断層。

(3) チデからキューレ鉍山地域へと広がるジュラ紀から白亜紀下部の堆積岩類を北側に押し上げている衝上断層である。これらの衝上断層は低角度で押し上げられ、北側のポントス山系には(2)と(3)の衝上断層により東西に延びるキューレ山脈が形成されたと推定される。

激しく変動を受けている本地域ではE-W系及びN-S系の断層が卓越しており、さらに、これらの断層から派生したNE-SW系、NW-SE系の断層等も認められる。地域の特性から褶曲構造も東西方向に軸をもつものが多い。

初年度地質調査を実施したタシュキョブル地区は上記の(2)に、キューレ・ディックメンダー地区は(3)に対応する地域で、地質調査結果に基づき各地区間の地層の対比を第1-19表に示す。

#### 4-3 地質調査結果から推定される鉍化作用

これまでにMTA及びエティバンクで実施された地質調査、地化学探査(河砂試料)、及び過去の鉍業史を考慮に入れて本地域を考察すると、

(1) ライアス統の塩基性岩類に関連したキプロス型鉍床地域としてキューレ鉍山地域を中心として東西方向に類似の鉍床が期待される。

(2) 先ジュラ系の変成岩類がカスタモヌ地域一帯に広く分布しており、タシュキョブルの北側では東西方向に銅・亜鉛の鉍徴地が知られており、所々に鉍滓が点在する。近年の鉍山の操業実績の記録は無いものの、変成作用を受けたキースラーガー型の鉍床が期待される。

(3) キューレ鉍山の西部域には花崗岩から花崗閃緑岩にかけての成分の岩体が分布しており、黄鉄鉍の鉍染が認められる。貫入時期は明かでないが白亜紀末期から第三紀始新世にかけての岩体とされ鉍染型鉍床が期待される。

第1-19表 調査地域地層対比表

Geologic Age		Küre	Dikmendag	Taşköprü	Type Locality
Cenozoic	Tertiary			Çayköy F. Çtl:limestone Çtl:andesite lava Çts:sanstone	Gökçeagaç F.
		Upper	Göynük F.	Staköy F.	Alaçam F. Acs:sandstone marl, mudstone
	Lower	Karadana F. Kcl:ls	Köstekçiler F. Kcl:limestone	Kızacık F. Kcl:limestone	İnaltı F.
Mesozoic	Malm			Muzrup F. Mmc:conglomerate	Bürnük F.
	Dogger	Did,Dad:Diorite/dacite		Çangal Granitoids(Çg)	
	Lias	Küre F. BlS:Bediroglu Facies Klbb,Klbn,Klbi:Küre lava Facies		Kayadibi F. Kls:sandstone Klb:basic rocks	Akgöl F.
	Pre-Jurassic	Intrusives Sl:serpentinite Gl:gabbro		Çangal metaophiolites Çlp:pelitic schist Çlb:meta-basic rocks Çls:serpentinite	
?					
Paleozoic				Devrekani metamorphics(Dpg)	



#### 4-4 物理探査結果

##### 4-4-1 CSAMT法の結果

本探査では、CSAMT法によるアレイ式で400点、ランダム点で113点、合計513の測点で測定を実施した。測定結果から作成された見掛比抵抗の平・断面図及び1次元及び2次元解析により得られた比抵抗構造の平・断面図等から比抵抗構造の特徴として、下記事項が明らかとなった。また把握された低比抵抗異常の特性は下記のとおりである。

(1) キューレ地区全体としては、100～300ohm-mの比抵抗値が卓越しており、中比抵抗のゾーンが調査地の周辺域に広がっている。1,000ohm-m以上の高比抵抗ゾーンは主として調査地域の中央部に集中しており、NW-SE方向に延びている。この高比抵抗は深部に向かって分布が拡大する傾向が認められる。

(2) 低比抵抗異常はアシュキョイ鉱体、バキババ鉱体及びクズルス鉱体に関連する異常域が顕著である。特にアシュキョイ鉱体の南東部には小規模な異常群が検出されている。また、バキババ鉱床の北部と南部には小規模ながら顕著な低比抵抗異常が把握された。

(3) 弱異常に関しては、バキババ北東方の鉱微地に関連づけられるバキババ北東方弱異常がある。この異常の南部には旧バキババ鉱体の鉱滓が広範囲に堆積している。このため鉱微地としては記録されていないが本調査の結果では、鉱滓の下部にNNW-SSB方向に延びるバキババ東方異常が解析された。この異常はLine CからE 2の4測線にかけて連続しており、南延長上にはゼンベルックレル沢鉱化帯が位置している。

(4) ランダム点による周辺域の測定結果からは、イブシンレル鉱微地の南約1kmとエルシズデレ鉱微地の北約400mに顕著な低比抵抗異常が把握された。アレイ式の測定が実施され、その結果、両地点で顕著な低比抵抗ゾーンが解析された。

##### 4-4-2 IP法探査の結果

3測線で実施されたIP法では顕著なFE異常が把握されなかった。特にLine IIにおけるCSAMT法によって把握された低比抵抗は崖錐堆積層(石灰岩)中に検出されていることから地下水に起因する低比抵抗と考えられる。またLine DDの地表下浅部異常が明確に検出されなかった原因としては、胚胎深度50m程度の異常に対しては電極間隔  $a=100\text{m}$  のIP法では困難で、25～50m程度の狭い電極間隔が適しているものと考えられる。

##### 4-4-3 室内試験結果

岩石試料43個を採取し、比抵抗とFBを測定した結果、下記の事項が明らかになった。

(1) 比抵抗に関して全般的な傾向は、蛇紋岩、閃緑岩及び玄武岩類が高く、堆積岩類の黒色頁岩及び砂岩は300～600ohm-mの比較的低い範囲にある。最も高い値を示す岩石は石灰岩で、次が蛇紋岩、ハイアロクラスタイトの順に低くなり、枕状溶岩>塊状玄武岩>閃緑岩>砂岩>黒色頁岩(302ohm-m)の順となる。

(2) FEに関しては比抵抗ほど値のバラつきは認められない。FE値は蛇紋岩が最も高い12.1%を示し、次に黒色頁岩、ハイアロクラスタイトの順に低く以下、砂岩>閃緑岩>塊状玄武岩>枕状溶岩>石灰岩の順に低い値を示す。最も低い値を示す石灰岩では0.4%である。

(3) アシュキヨイ鉱体、バキババ鉱体及びクズルス鉱体の鉱石は40%前後のFE値と7.5ohm-mの極めて低い比抵抗値を示し、母岩類とは、比抵抗及びFEともに有異差が認められる。

以上のことから、塊状硫化鉱がある程度の規模で存在すれば、FEによって把握可能であることが言える。比抵抗に関しては、黒色頁岩及び砂岩の一部の試料に同じような比抵抗値を示すものもあることから鉱床と判定することが困難である。また、地域に分布する岩石を比抵抗によって分類することは困難と言えるが、蛇紋岩、閃緑岩及び玄武岩類と堆積岩類の黒色頁岩及び砂岩とを区分することは可能と考えられる。

#### 4-5 キューレ地域の鉱床ポテンシャル

##### 4-5-1 キューレ地区

本地区内には現在キューレ鉱山が稼行しており、鉱床はライアス系のキューレ層中に胚胎する。キューレ鉱山を構成する既存鉱床の内、アシュキヨイ鉱体とバキババ鉱体とが現時点での採掘対象である。この他にもトイコンツ鉱体、クズルス鉱体もボーリング調査で鉱量を確認している。過去30年の生産実績及び現在計算されている鉱量を合計すると20百万トンで、銅量にして60万トンに達する規模である。これにローマ時代から断続的に採掘され、過去の鉱業活動としての鉱滓が約2百万トン堆積していることから、この鉱滓に対応する鉱量を見込むと、さらに規模の大きい鉱床と推定される。

上記の鉱床探査には、本地区の地質精査、鉱徴地の全てに対し地表下浅部の物理探査及びボーリング調査を実施している。

近年、総合的な探査がなされておらず、本年度より開始したエティバンクとの共同探査で既存データ解析、地質準精査及び物理探査を実施した。その結果以下の点が明らかとなった。

##### 既存データ解析より

- (1) 既存鉱床に対してはボーリング調査により鉱量、品位が計算されている。
- (2) 鉱床近傍の鉱徴地に対する地表下の浅部の探鉱は殆どの箇所で行われていない。
- (3) 新鉱床発見のための探査はなされていない。例えば、坑道探鉱による既存鉱床周辺部の探査、ボーリング調査により地質構造を糾明し、新たに探鉱箇所を抽出する作業、広域的な地化学探査により多元素の挙動を把握し、あらたに探査の手掛かりを得る等である。

##### 初年度の調査より

- (1) 既存鉱床周辺部でCSAMT法による異常域が得られた。
- (2) 異常域の得られた位置が地質上の観点から潜頭性の鉱床の推定される位置である。

以上の点から今後の探査活動の継続により、新鉱床を発見する可能性が強く、ポテンシャルの高い地区と考えられる。

#### 4-5-2 その他の地区

タシュキョブル地区は先ジュラ系のチャンガル・メタオフィオライト中の銅鉱化作用、ディックメンダー地区はキューレ地区同様ライアス統キューレ層中の銅鉱化作用であり、いずれも塩基性火成活動に伴う鉱化作用で、地表での鉱徴はキプロス型鉱化作用の特徴として弱い。タシュキョブル地区は地質調査、地化学探査及び一部の箇所物理探査が、ディックメンダー地区は地質調査等でいずれも初期段階の探査である。初年度の調査で有望鉱徴地が抽出され、今後引き続き探査の継続が必要で、探鉱段階の進んだ時点でポテンシャルを論ずべきと考える。

### 第5章 結論及び提言

#### 5-1 結論

調査に先立ちキューレ地域内の既存データ解析を地質調査、地化学探査及び物理探査結果等の作業別に検討後、初年度の地質概査及び物理探査を実施した。地質調査はタシュキョブル地区で559km<sup>2</sup>の範囲の概査と、ディックメンダー地区で66km<sup>2</sup>の範囲の概査とを実施、その結果を1/50,000の地質図にまとめた。このうち有望な鉱徴地の抽出されたタシュキョブル地区ではジョソール、ジュヌール、アラユレックで4km<sup>2</sup>の地質準精査を、ディックメンダー地区ではマスキョイで2km<sup>2</sup>の地質準精査とを実施し、それぞれ1/5,000の地質図にまとめた。キューレ地区は現在操業中の鉱山があり、有望な鉱徴地もあることから、22km<sup>2</sup>の範囲を1/5,000の準精査で実施した。

タシュキョブル地区は先ライアス統のチャンガル・メタオフィオライトが卓越しており、鉱徴地は変玄武岩類・緑色片岩中に珪化・粘土化変質作用を伴い分布する。キューレ地区、ディックメンダー地区はライアス統の玄武岩類中に鉱床及び鉱徴地が認められた。時代は異なるもののオフィオライトに関連した鉱床で、タシュキョブル地区では別子型の変成鉱床、キューレ地区及びディックメンダー地区はキプロス型鉱床が期待される。

初年度の地質調査及び物理探査の結果より、今後の金属資源探査箇所として、キューレ地区は、アシュキョイ鉱体南部地域、920ML坑道入り口付近の南北地域、バキババ鉱床の北方及び南方地域、イブシンレル鉱化帯南方、ゼンベレクレル及びクズルス鉱床、タシュキョブル地区は、ジョソール、ジュヌール、アラユレック、ディックメンダー地区は塩基性岩分布域等が抽出された。箇所別には以下の通りである。

##### 5-1-1 アシュキョイ鉱体南部地域

CSAMT法により明瞭な異常域が得られた。地表はキューレ層の砂岩・頁岩の互層に被われている地域である。現在露天採掘されているアシュキョイ鉱体の南部で、鉱床延長部に当る。キューレ鉱山付近では南北性の構造線が平行に3本走り、西側の構造線の近傍に位置する。

##### 5-1-2 920ML坑道入り口付近の南北地域

CSAMT法によりアシュキョイ鉱体南部に次ぐ異常域が得られた。920ML坑道では黄鉄鉱の鉱染が認められ注目されたが、その後の探鉱はなされていない。ゼンベレクレルの北部延長部に当る。地表はキューレ層の玄武岩類が分布している。

#### 5-1-3 パキババ鉱床の北方及び南方地域

CSAMT法により前記2箇所次ぐ異常域が得られた。地表はキューレ層の玄武岩類とわずかに砂岩・頁岩の互層の分布が認められる。銅品位の高いパキババ鉱床の南北での異常域であり、この付近を南北性の構造線が走っていることから新しい鉱床が予想される箇所である。

#### 5-1-4 イブシンレル鉱化帯南方

CSAMT法により非常に強い異常域が得られた。地表はカラダナ層の石灰岩の崖錐堆積物に被われ鉱微地の認められない地域である。IP法では異常域は得られないことから、抵抗の低い伏流水が流れているためか、或いはIPの有効深度の200m以深の異常域のためなのか明らかでなく、今後物理探査によるフォローアップが必要である。

#### 5-1-5 ゼンベレクレル及びクズルス鉱床

キューレ鉱山一帯は地形が急峻な所に鉱山施設や街があり、鉱山を操業している関係で高圧線が配線されている。さらに、露天採掘されているため大量の剥土された堆積物に被われている。このため物理探査を実施する箇所が限定される。鉱微地の中で物理探査の出来ない箇所が、ゼンベレクレル及びクズルス鉱床付近でボーリング調査による探鉱のみ可能である。

#### 5-1-6 ジョゾール鉱化帯

変玄武岩が分布する中の350×350mの範囲に旧坑2箇所ズリ及びカラミを認めた。旧坑口1箇所にて酸化銅鉱物が付着する石英脈(幅10cm程度)及び幅3mの焼けを見たが地表部には露頭少なく、地質調査では限界で、今後は物理探査が必要である。

#### 5-1-7 ジュニユール鉱化帯

変玄武岩、緑色片岩からなる。調査地区内8箇所強い焼けのゾーン(面積500×60~100×10m)を認めた。このうち1箇所黄鉄鉱細脈を、別の1箇所母岩に付着する酸化銅を補足した。これらの焼けのゾーンの周囲には珪化帯が広く分布することから、さらに、引き続き地化学探査及び物理探査が必要である。

#### 5-1-8 アラユレック鉱化帯

緑色片岩、変玄武岩などが分布する中に発達する。600×50mの範囲に黄鉄鉱が鉱染、一部に黄銅鉱が認められた。以前の地化学探査の際に採取されたような高品位の銅鉱試料は

は見つからず。母岩の変質は弱いものの、下部になおる可能性があり、今後は地化学探査が必要である。

#### 5-1-9 ディックメンダー地区塩基性岩分布域

地質調査結果を総合すると砂岩・頁岩の互層中に玄武岩類が認められ、場所によるが黄鉄鉱の鉱染を伴う箇所もあり鉱徴地は下部へと拡がっていく事が予想される。本地区は植生が多く露出も少なく地質調査では限界がある。この種の鉱化作用の特徴として下部で良くなる可能性があり、これらの箇所に対し今後は物理探査が必要である。

#### 5-1-10 オフィオライト分布域

キューレ鉱山付近より東西方向に広くキューレ層が分布している。イネボル-カスタモヌの広域地質調査結果ではアッキョル (Akgöl) 層として扱われ、塩基性火山岩類 (オフィオライト) と砂岩・頁岩の互層からなる。肉眼的には塩基性岩と扱われているが、地化学的には含有する微量成分等は異なり、鉱化を伴う塩基性岩と鉱化を伴わない塩基性岩とが識別され、新たな鉱徴地が見つけ出される可能性が強い。

### 5-2 第2年次調査への提言

前項の有望箇所に対し、下記の調査を実施することが望ましい (第6-1図)

地区名	箇所名	地化学探査	物理探査	ボーリング調査
キューレ	(1) アシュキョイ鉱体南部			○
	(2) 920ML坑道入り口付近の南北			○
	(3) バキババ鉱床の北方及び南方			○
	(4) イブシンレル鉱化帯南方		○	
	(5) ゼンベレックレル及びクスルス鉱床			○
アッキョル	(1) ジョゾール		○	
	(2) ジュヌール	○	○	
	(3) アラユレック	○		
ディックメンダー	(1) 塩基性岩類分布域	○	○	
その他	(1) オフィオライト分布域	○		

第2年次以降で上記のような探査を実施することにより、新たな鉱床ないしは有望な鉱徴地を見つける事ができると期待される。

## 第 II 部 既存データ解析

## THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1968

## 第 II 部 既存データ解析

### 第 1 章 調査地域の既存地質情報

#### 1-1 既存データの概要

初年度の調査に先立ちエティバンクのアンカラ探査部及びキューレ鉱山にあるキューレ地域関係の文献についてデータ解析を行った。作業はあらかじめエティバンク側で準備した文献リストの中から既存データ解析として使用可能な文献に絞った。文献のほとんどがトルコ語であるが、ポイント部分をまとめ、次章に要約した。図面についてもコピーしたもので、鮮明でないため可能な限り書きなおした。第2-1表に既存データ解析に使用した文献を示す。地質及び地化学探査文献に係わる調査範囲は第2-1図及び第2-2図に示した。

#### 1-2 ボーリング資料

キューレ鉱山では1971年以降毎年ボーリング調査が実施されている。本年度も坑内2台、坑外2台の試錐機を配し、坑内では920ML坑道からアシュキヨイ鉱体の下部探鉱を、坑外はトイクンツ鉱体及びバキババ鉱床の広がりを探査を実施している。1971～1990までに実施され、データとして鉱山に残されているボーリングの内訳は下記の通りある。

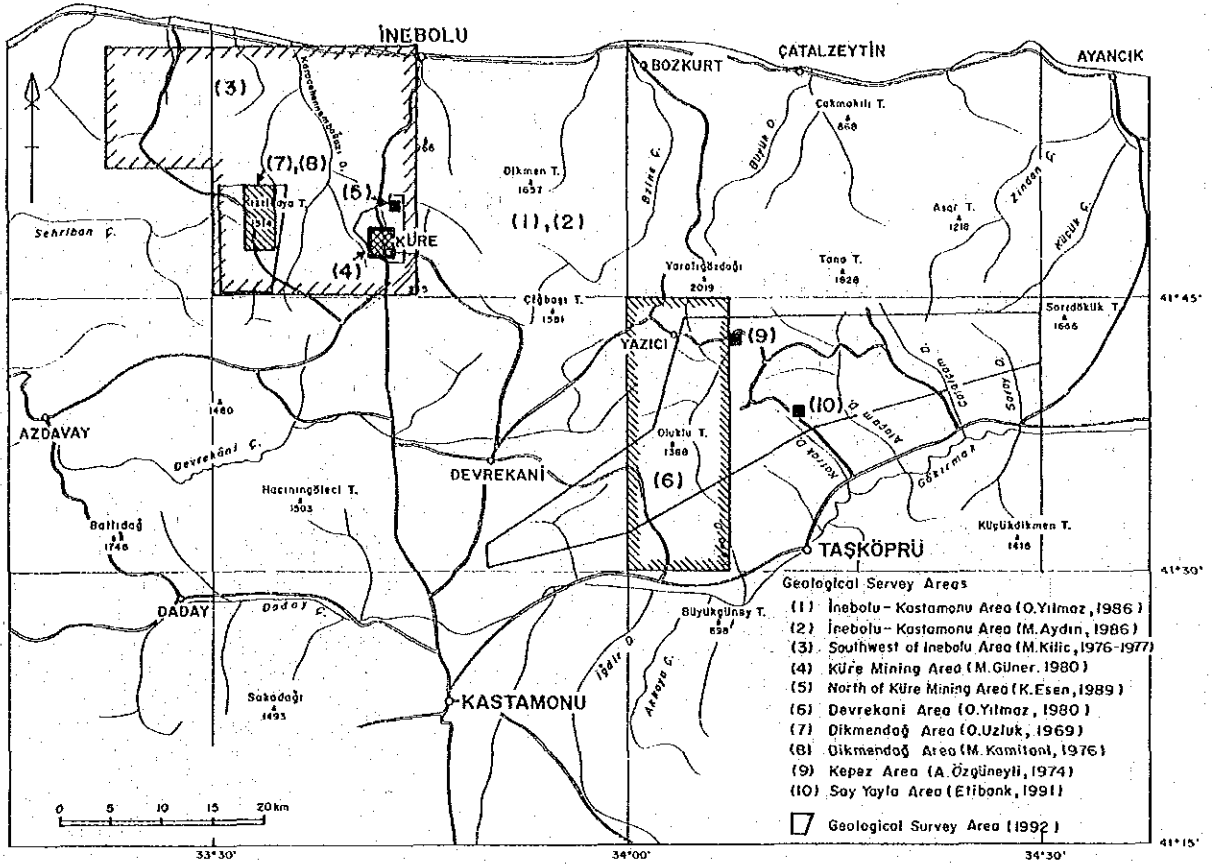
地名	孔数	掘進長 (m)	平均掘進長 (m)	比率 (%)	コア採取率 (%)
アシュキヨイ鉱体	154	28,205.6	183.2	71	47
トイクンツ鉱体	15	1,540.6	102.7	4	61
バキババ鉱床	25	3,817.3	152.7	10	-
クズルス鉱床	55	5,003.2	91.0	13	-
その他の鉱化帯	4	978.5	244.6	2	70
計	253	39,545.2	156.3	100	

ボーリングの位置と鉱床との関係は第2-3図に示す。キューレ鉱山で、これまでに実施したボーリング調査は既存鉱床での鉱量確認と鉱床の広がりを明らかにすることを目的であり、ほとんどの孔で着鉱をみている。従って、鉱床から離れた箇所での探鉱は殆どなされていない。また鉱床付近の地質は断層が発達していること、鉱体上磐の黒色頁岩はコアになりにくいことなどからコア採取率の低下をきたし、掘進開始から終了までの期間も長い。鉱化ゾーンから離れて実施したボーリング調査は4孔で、コアの採取率は良い結果が出ている。ボーリング位置図は第2-3図に示す。

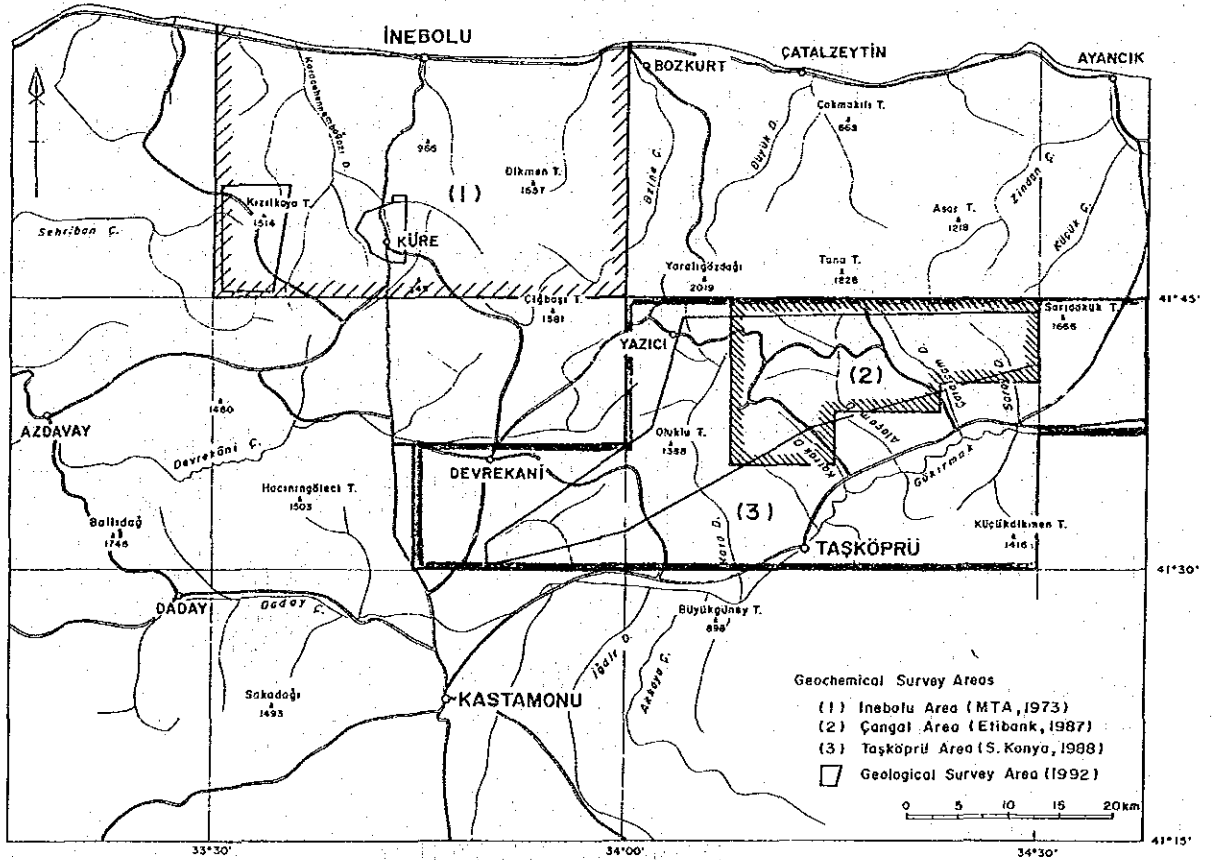


第2-1表 解析資料一覧表

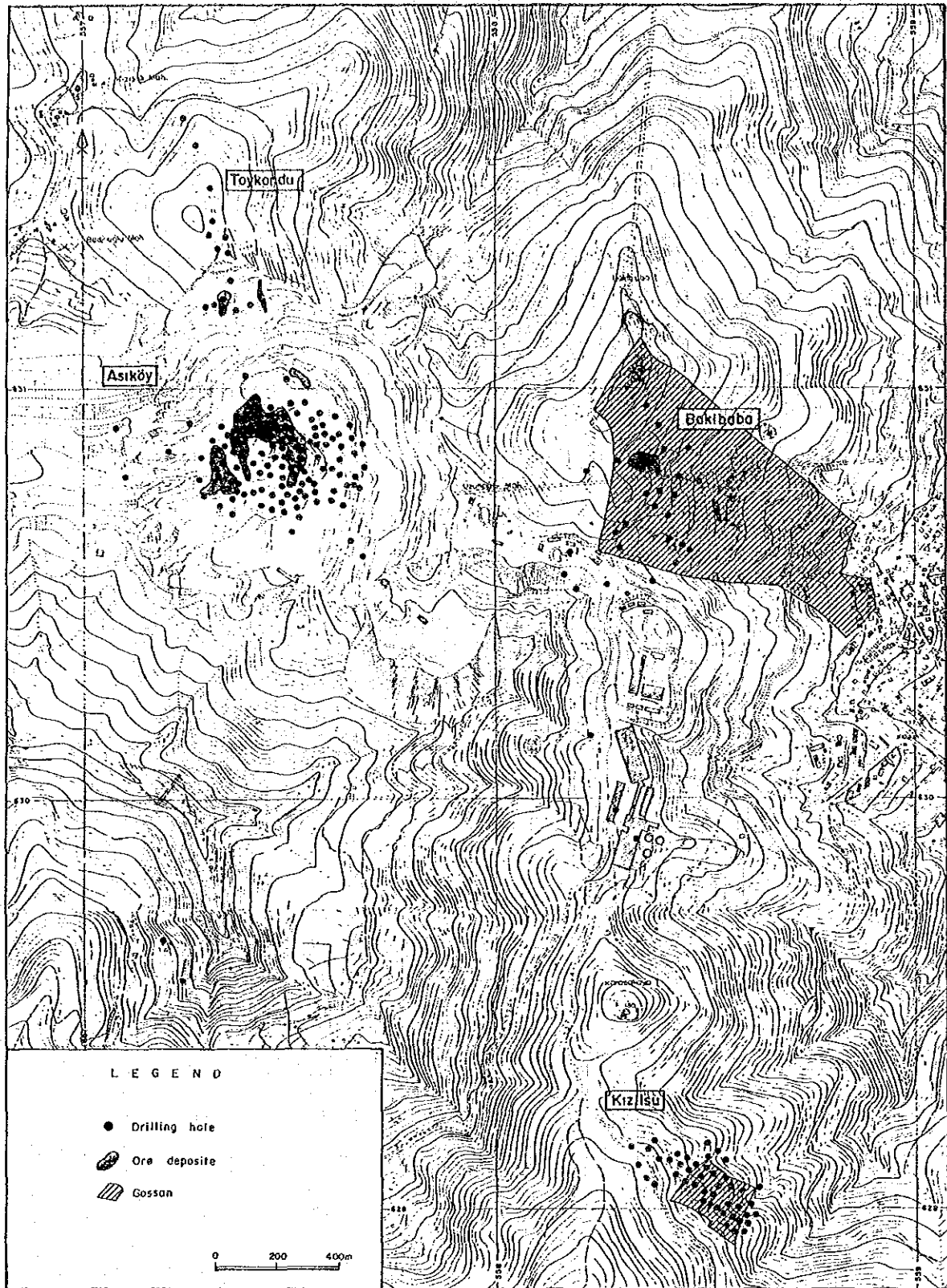
部 門	文献番号	報告年	文 献 名
地 質	1	1986	トルコ北部のカスタモヌ花崗岩帯
地 質	2	1986	カスタモヌ地域の地質
地 質	3	1977	キューレ地区の探査
地 質	4	1980	キューレ地区の地質鉱床
地 質	5	1989	エルシズレルデレ及びイプシンレル鉱化帯の調査
地 質	6	1986	デヴィレカーニ東部の地質層序
地 質	7	1969	ディックメンダー地区鉱微地調査
地 質	8	1976	キューレ鉱山西部の地質と鉱化作用
地 質	9	1974	ケバス部落の銅鉱微地調査
地 質	10	1991	セイヤイラ鉱化帯調査
地 質	11	1962	シノップ図幅説明書
地 質	12	1984	カスタモヌ-ボヤバット-トスヤ地層対比
地化学探査	1	1973	キューレ鉱山以北の地化学探査
地化学探査	2	1987	チャンガル・メタオフィオライトでの地化学探査
地化学探査	3	1988	デヴィレカーニ地域の地質及び地化学探査
物理探査	1	1989	エルシズレルデレ・イプシンレル鉱化帯のIP法探査
物理探査	2	1978	トイコンツ鉱体付近のIP法探査
物理探査	3-1	1964	アシュキヨイ・バキババ鉱床のSP・EM法探査
物理探査	3-2	1976	アシュキヨイ・バキババ鉱床のIP法探査
物理探査	4	1981	バキババ鉱床北東部のIP法探査
物理探査	5	1985	ゼンベレックレル沢鉱化帯のIP法探査
物理探査	6-1	1964	クズルス鉱床のSP・EM法探査
物理探査	6-2	1988	クズルス鉱床のIP法探査
物理探査	6-3	1989	クズルス鉱床のIP法探査
物理探査	7	1991	セイヤイラ鉱化帯のSP・IP法探査
キューレ鉱山	1	1944	アシュキヨイ鉱体の発見
キューレ鉱山	2	1985	キューレ鉱床
キューレ鉱山	3	1986	キューレ鉱山の地質及び鉱量
キューレ鉱山	4	1987	アシュキヨイ鉱体・バキババ鉱体
キューレ鉱山	5	1990	バキババ鉱床
そ の 他	1	1980	キューレ鉱山産の金・コバルト鉱物



第2-1図 既往調査位置図(地質調査)



第2-2図 既往調査位置図(地化学探査)



第2-3図 ボーリング位置図

## 第2章 広域調査・地化学探査・物理探査関係コンパイル

### 2-1 広域調査

(1) 文献標題：トルコ北部のカスタモヌ花崗岩帯-古テチス海のサブダクション

実施時期：1986

実施主体：O. Yılmaz, D. Boztug

調査範囲：北アナトリア断層より北部の花崗岩類と周辺の地質

調査手法：地質調査及び過去の調査の総括

調査結果：西側はボル (Bolu) 変成岩岩塊、東側はイルガス (İlgas) 変成岩類により境界され、ダダイ (Daday) -デブレカーニ変成岩岩塊を被っている地域にカスタモヌ花崗岩帯と呼ばれる岩帯が分布している。

ボル岩塊はシルル紀-デボン紀の非変成アルコーズ礫岩に被われた先カンブリア紀の変成岩からなる。角閃岩・変斑礫岩・片麻岩が下部層で、曹長石-絹雲母-緑簾石片麻岩が上部層を形成している。イルガス岩塊は藍閃石片岩から緑色片岩相にかけた変成相で生じた変成岩類である。チャンガル・メタオフィオライトは古テチス海クラストの well-preserved fragment でダダイ-デブレカーニ変成岩類とイルガス変成岩類とに挟まれて分布している。下部はディベックデレ (Dibekdere) 変超マフィック岩を含む蛇紋岩、直閃石片岩、変斑礫岩、変輝緑岩、変スピライト、変ひん岩からなるカラデレ (Karadere) 変塩基性岩からなる。変成相は海底変成作用により形成された緑色片岩-緑簾石-角閃石片岩相からなる。

チャンガル・メタオフィオライトはダダイ-デブレカーニ変成岩類とぶつかりあったシェヤーゾーンで低度のカタクラスチック変成作用を受けている。

ダダイ・アダメライト-花崗閃緑岩-石英閃緑岩系列からなる岩体である。顕微鏡下では斜長石はセリサイト化し、黒雲母は緑泥石化している。

過去の多くの研究者の報告よりカスタモヌ花崗岩帯はサブダクションゾーンに形成されたハイブリット・マグマ型の島弧深成作用の産物と考えられる。

(2) 文献標題：Ballıdağ-Çangaldağı (Kastamonu) の地質

実施時期：1986

実施主体：Mustafa AYDIN他7人 (トルコ石油公社)

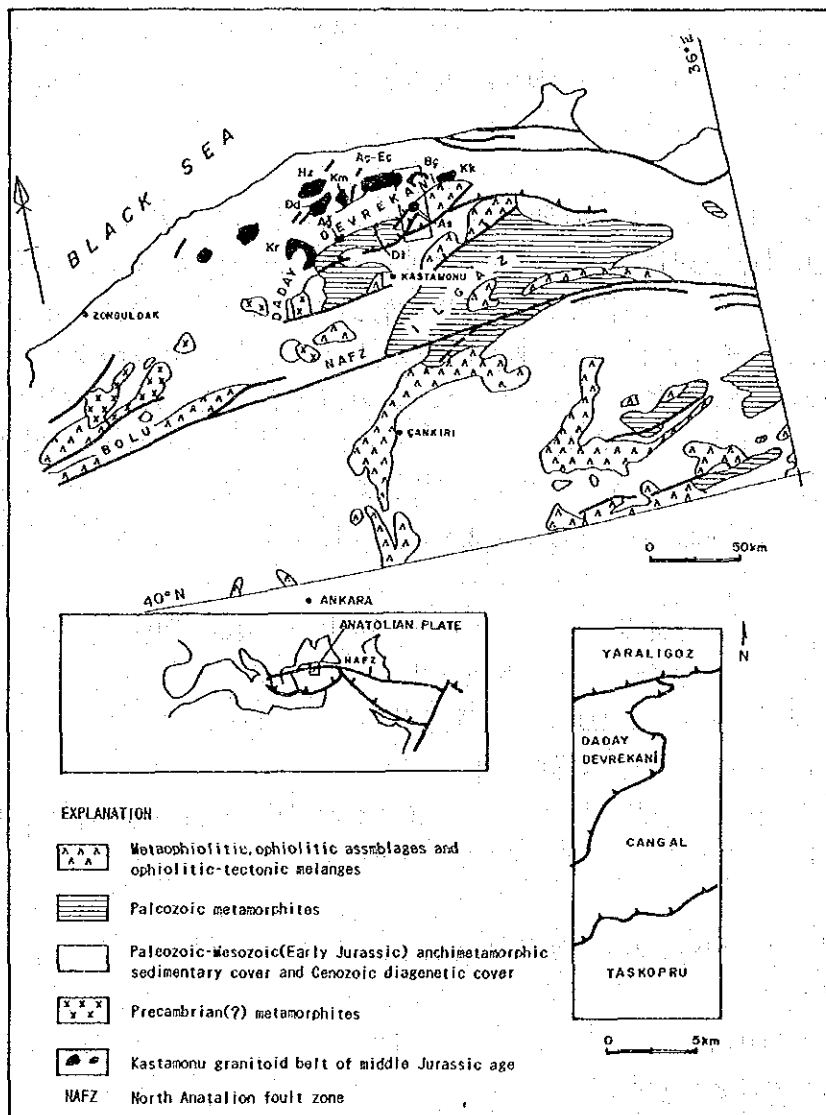
調査範囲：カスタモヌ県全域

調査手法：層序

調査結果：基盤岩類はダダイ-イネボルでは三疊紀から下部ジュラ紀の千枚岩、粘板岩、メタオフィオライトからなり、古テチス海の堆積岩である。これらはドゥッガー統の貫入岩により影響を受けている。アフリカの Gondwana 大陸とヨーロッパのユーラシア大陸とがぶつかり合った本地域ではオーバースラストにより複雑な地質構造を呈している。

広域的に基本的層序となっているアックギョル (Akgöl) 層、変成作用を受けたアックギョル層、ブルヌック (Bürnük) 層、イナルツ (İnalti) 層、チャーラヤン (Çağlayan) 層は今回の調査で以下のように要約される。

アックギョル層：化石やマンガン質のしのぶいし等は認められない、暗灰色から黒色の頁岩、シルト岩、細粒砂岩、薄い石灰岩、スピライト、輝緑岩、斑糲岩、蛇紋岩等からなる深海性環境を示す岩石からなる。



Structural-geologic map of Kastamonu granitoid belt and surrounding areas, modified after Yılmaz (1979) and Boztuğ et al. (1985). Rectangle outlines mapped area, enlarged at lower right. Granitoid outcrops: Bç, Büyükçay; Aç-Eç, Ahiçay-Elmalıçay; Kk, Karacakaya; As, Asarcık; Dd, Dikmendağ; Hz, Hayzer; Ağ, Ağlı; Kr, Kürek; Km, Karaman; Dt, Deverkani town.

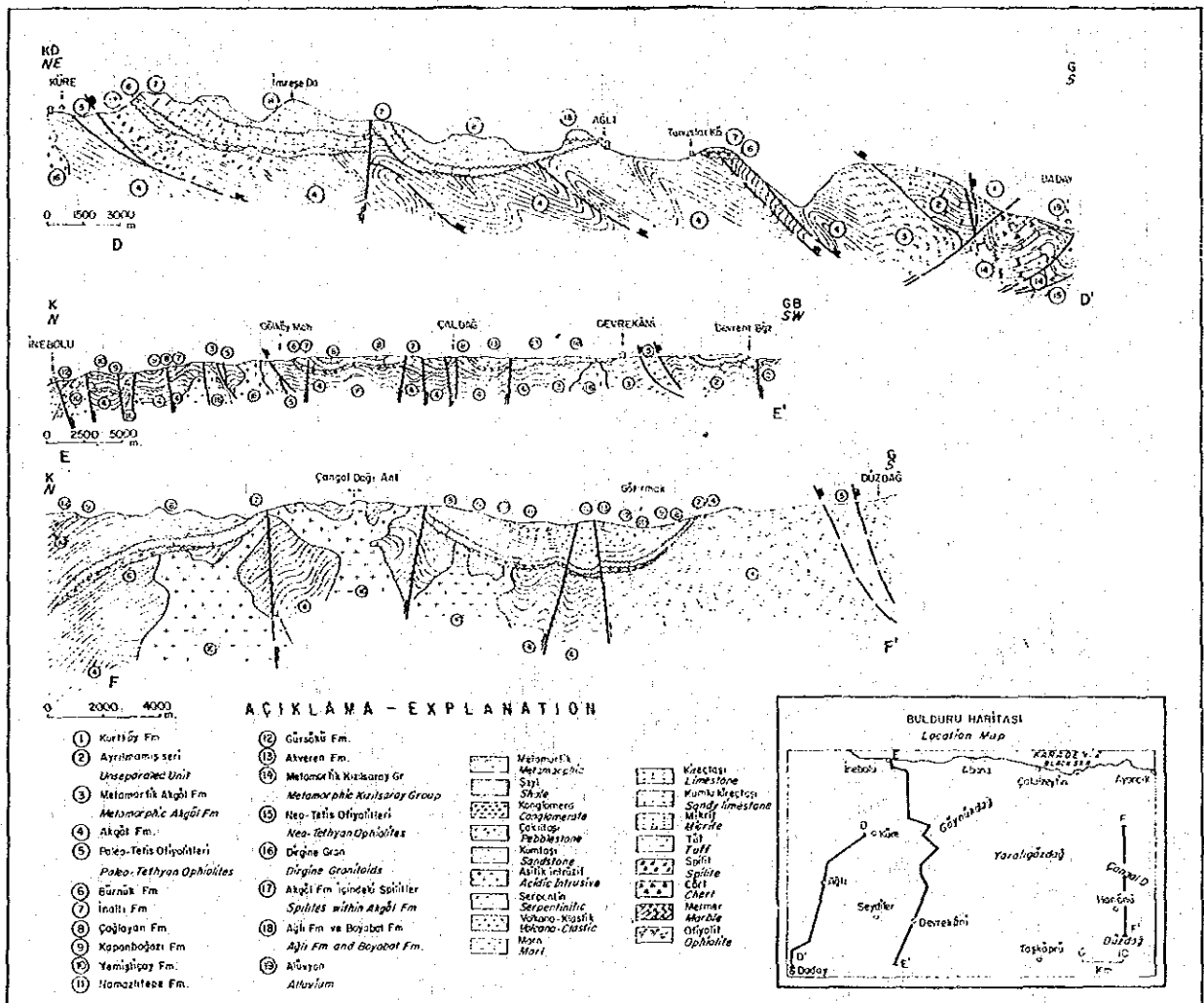
#### 第2-4図 カスタモヌ花崗岩帯とその周辺の地質構造



変成を受けているアックギョル層：本層はドッガー統初期のテクトニック及びドッガー統の貫入岩による変成を受けた粘板岩、千枚岩、メタオフィオライトからなり、上位のブルヌック層やイナルツ層に不整合に被われる。

ブルヌック層：本層は山間部の扇沖積堆積物に似た特徴があり、赤色礫岩、砂岩、シルト岩、砂質石灰岩からなり、礫岩中には下位の地層の頁岩、砂岩、輝緑岩、斑爛岩、花崗岩、花崗閃緑岩、変成作用を受けた苦灰岩、大理石が認められる。上位層及び下位層の関係より上位ドッガー統から下位マルム統とされている。

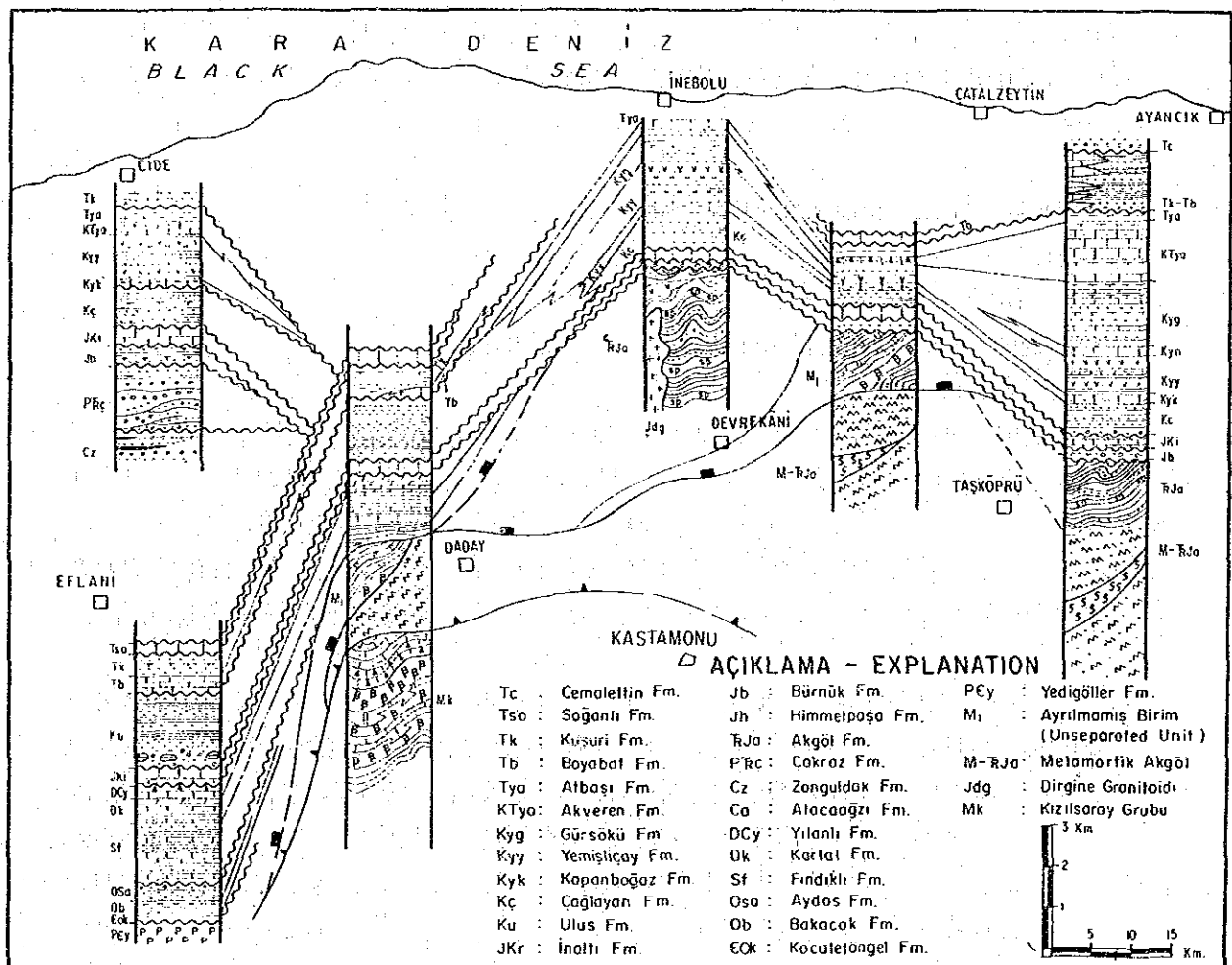
イナルツ層：マルム統初期の広域的な海進による、南から北へと広がる浅海性堆積岩で、灰色から青味を帯びた灰色の石灰質岩、石灰質砂岩からなる。上位は白亜紀の堆積岩類に不整合に被われる。示準化石が認められる。



第2-6図 イネボル-カスタモヌ地域の地質断面図

チャーラン層：黄色から灰色のタービダイト質砂岩、礫岩、暗灰色石灰質頁岩からなり、下位のイナルツ層を不整合に被う。示準化石が認められる。

その後の調査内容と結果：石油探査の面から、これまで模式層序とされている上記各層を層序的な観点から再調査され白亜紀堆積岩類中での石油鉱床の検討がなされた。



第2-7図 イネボル-カスタモヌ地域の岩相対比図



(3) 文献標題：カスタモノ-キューレ銅・黄鉄鉱探査報告書

実施時期：1977

実施主体：Kilic他 (MTA報告書)

調査範囲：キューレ鉱山一帯 (Kasutamonu E31-a1, a2, a3, E31-b1, b4 で300km<sup>2</sup>)

調査手法：地質調査は1/25,000 300km<sup>2</sup>, 1/10,000 36km<sup>2</sup>, 1/5,000 27km<sup>2</sup>, 1/2,000 5.5km<sup>2</sup>を、キューレ鉱山のアシュキヨイ鉱体付近とクズルス鉱床付近で実施した試錐のコア調査を5,700mとコアの分析を行っている。

調査結果：地質は古生代の変成岩、ライアス統の優地向斜性堆積岩、海底火山岩、貫入マグマ質岩、蛇紋岩からなる。上部ジュラ系から下部白亜系の塊状石灰岩が認められる。上部ジュラ系からフリッシュ性堆積岩となり一部に安山岩質溶岩を挟在する。

鉱山付近ではアシュキヨイ鉱体、クズルス鉱床、バキババ鉱床は鉱物的特徴が良く類似しており、黄鉄鉱・黄銅鉱 (閃亜鉛鉱) を含み、わずかにコバルト・金・銀の存在が化学分析より確認された。二次鉱物として褐鉄鉱、マラカイト、藍銅鉱、銅藍、輝銅鉱が存在する。

MTAでは以前に実施した地化学探査地域で異常域の抽出された地域のチェックをしたが注目されるような鉱化作用は認められなかった。

(4) 文献標題：キューレ地区の地質鉱床

実施時期：1980

実施主体：Musa Güner (MTA)

調査範囲：キューレ鉱山を中心とした5km×5kmの範囲

調査手法：地質調査

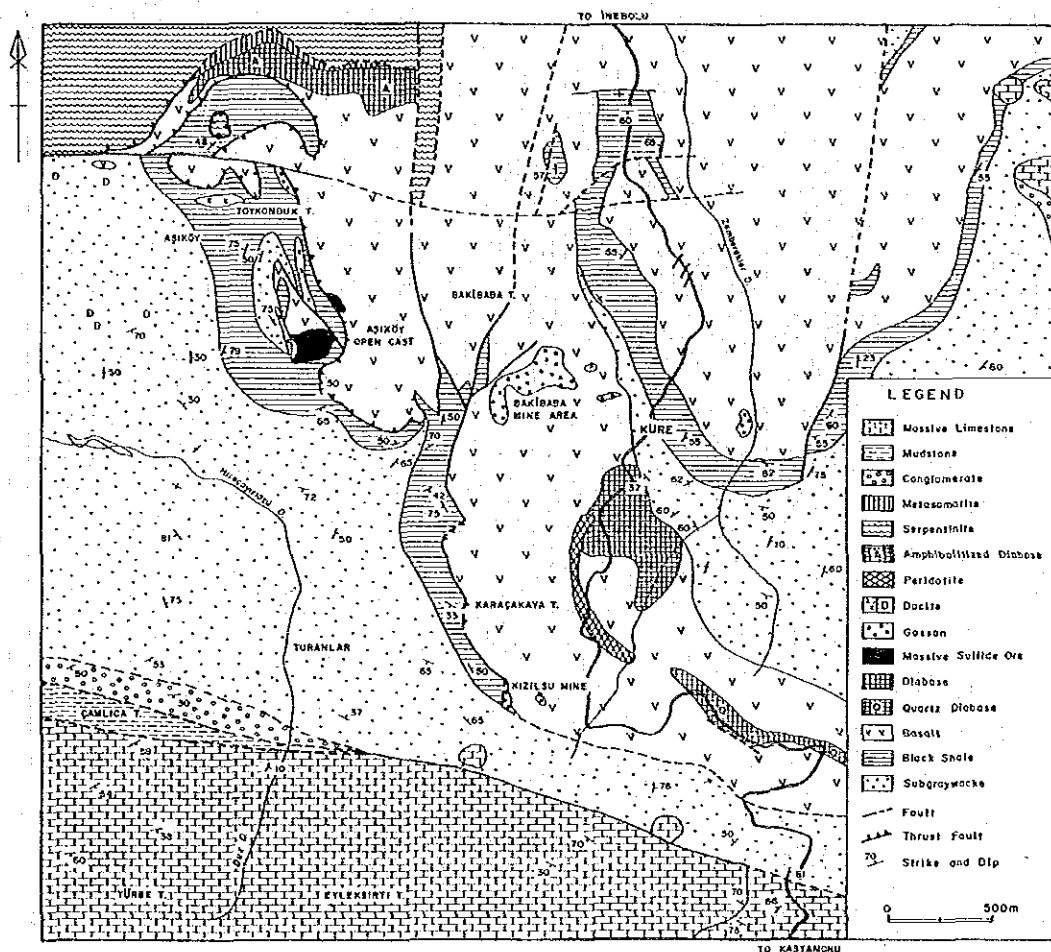
調査結果：調査地域の半分以上が堆積岩類で占められ、優地向斜性堆積岩の硬砂岩、黒色頁岩とそうではない礫岩、泥岩、石灰岩からなる。硬砂岩の時代は二疊紀、一番新しい石灰岩で上部ジュラ紀と推定され、二疊紀から三疊紀にかけての優地向斜性堆積作用による。さらに、玄武岩質岩と共に各種の成分をもった岩脈が分布する。玄武岩は下部は塊状と枕状溶岩との二つのタイプよりなり、上部は枕状溶岩、角礫岩及び凝灰質・緑泥石質な岩層となる。

バキババ鉱床、アシュキヨイ鉱体、クズルス鉱床は良く類似しており、玄武岩質を交代して硫化鉱物が形成されている。アシュキヨイ鉱体は170m×300mの拡がり、海拔900mまで確認され、鉱体の90%以上が塊状鉱である。バキババ鉱床は銅の平均品位が6%の塊状鉱体で、アシュキヨイ鉱体の銅品位3%と比べるとはるかに高い品位である。塊状鉱は角礫状、コロフォーム状、フランボイダル状からなり、頁岩と玄武岩との接触部に近い部分に胚胎している。これらの箇所は断層によりコントロールされ、玄武岩の弱線部に沿って鉱液が上昇してきたと推定された。

熱水性鉱液の上昇による交代作用が生じ、FeO, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が加わり、Na<sub>2</sub>O, CaO, SiO<sub>2</sub>が抜けている。

その後の調査内容と結果：本論中の地質図の概念が現在キューレ鉱山で使われている地質図の基本となり、その後も、この地質図が踏襲されている。

この地質図の特徴はアシュキョイ鉱体付近では下位の枕状溶岩がスラストにより上位の頁岩・砂岩を被覆していることで、この考え方に基づき多くの箇所でも用いられている。さらに、玄武岩を枕状溶岩と角礫化玄武岩とに分けて鉱床の胚胎位置を明らかにした点である。



第2-8図 キューレ地域地質図

(5) 文献標題：エルシズレルデレ及びイブシンレル鉍化帯の調査

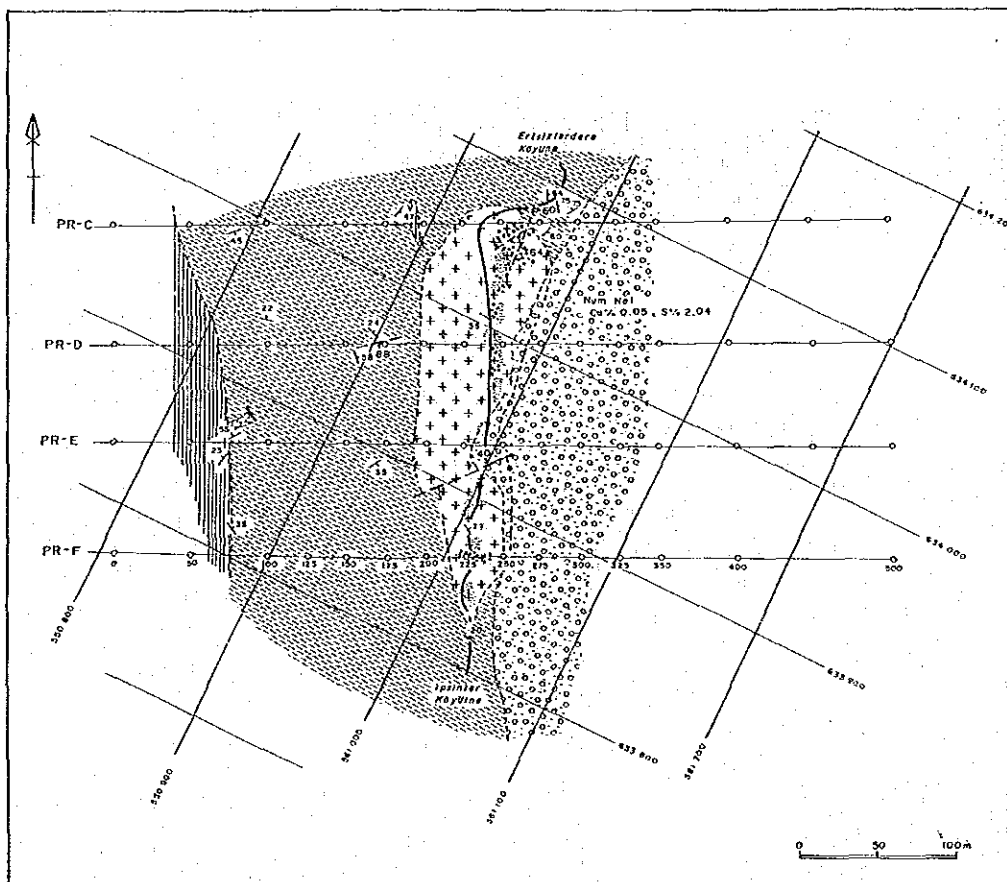
実施時期：1989

実施主体：Kenan Esen (エティバンク)

調査範囲：同上地域の1/1,000調査

調査手法：地質調査

調査結果：エルシズレルデレの輝緑岩中に黄鉄鉍の鉍染が認められ、まれにマラカイト、黄銅鉍がNW-SEの割れ目に沿って認められる鉍化作用である。物理探査結果でも良い結果は得られず下部への発展は期待できない。



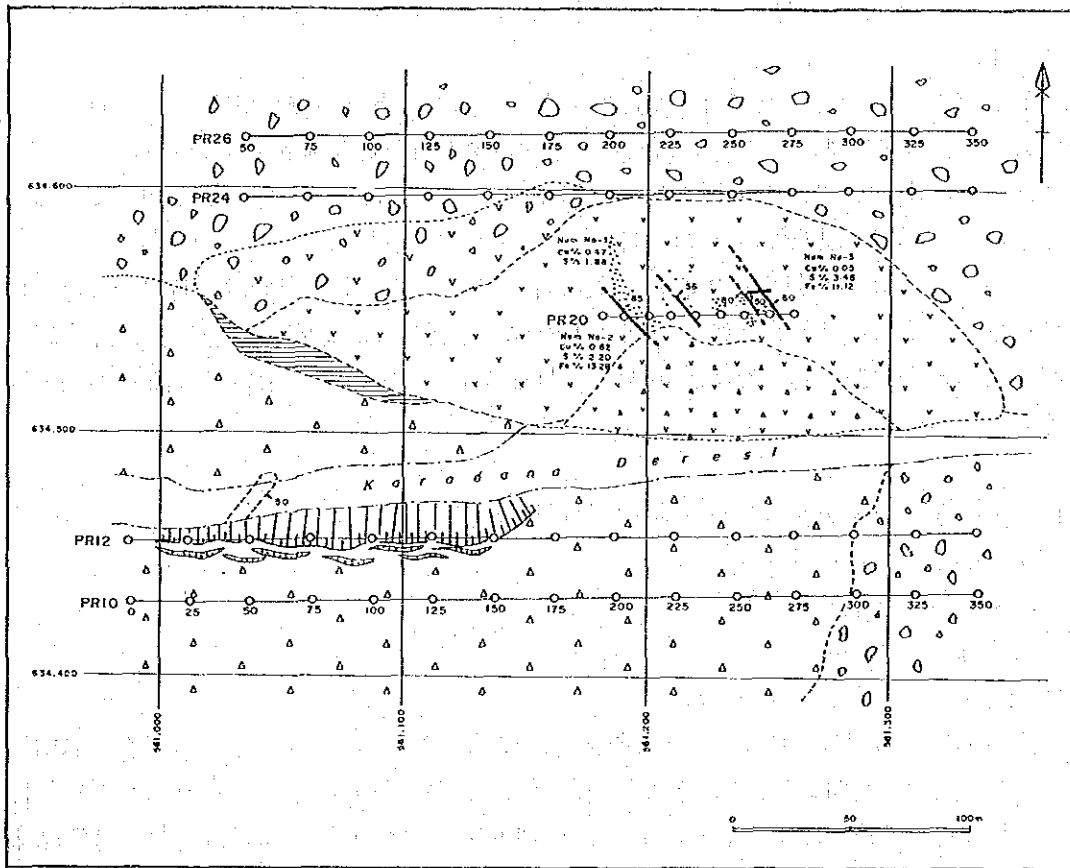
LEGEND

- |                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Koalinization    | Probable geological boundary |
| Limonitization   | Fault                        |
| Eluviid material | Syncline axis                |
| Limestone        | Strike and dip               |
| Shale            | PR-E Geophigic profil        |
| Greywacke        | Geophigic point              |
| Oibase           |                              |

第2-9図 イブシンレル鉍化帯地質図

イプシンレルの変質した輝緑岩中で、褐鉄鉱化、カオリン化している部分が認められ、このような部分でわずかにマラカイトが認められる。3箇所から採取した試料でわずかではあるが、銅・黄鉄鉱を伴うことが判明、物理探査結果では下部へのびる鉱化作用の手がかりは得られなかった。

その後の調査内容と結果：物理探査結果から鉱化作用は下部で優勢となるような異常域は得られなかったが、ボーリング調査を実施するようにコメントしている。現時点までにはボーリング調査はなされていない。



LEGEND

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Black limestone eluvial deposit       | Limonite, Pyrite dissemination zone |
| Limestone and diabase eluvial deposit | Probable geological boundary        |
| Greywack eluvial deposit              | Probable geological boundary        |
| Diabase eluvial deposit               | Fault                               |
| Shale                                 | Probable fault                      |
| Diabase                               | Geophysical profile                 |
|                                       | Geophysical point                   |

第2-10図 エルシズレルデレ鉱化帯地質図

(6) 文献標題：デヴィレカーニ東部の地質層序

実施時期：1980

実施主体：Osman Yildiz

調査範囲：デヴィレカーニ東部 Kastamonu E32-d1, d4 (2,800km<sup>2</sup>)

調査手法：地質調査

調査結果：本地域に分布する変成岩類をEbrek変成岩類とし、下位より上位へグルレイック (Gurleyik) 片麻岩、バサクプナール (Basakpinar) 変炭酸塩岩類、チャンガル・メタオフィオライトとに分けた。変成作用の時期を先ジュラ紀初期とした。このうちエブレック (Ebrek) 変成岩類は先カンブリア紀に変成、チャンガル・メタオフィオライトは古生代変成作用を受けたとしている。

チャンガル・メタオフィオライトは二分され下位がディベックデレ変超マフィック岩、上位はカラデレ変塩基性岩、両者は同じオフィオライトであるが断層で接している。

キューレ鉱山地域に対比されるのが、ボルムジェ (Borumce) 層で頁岩-シルト岩-砂岩からなりキューレ鉱山地域のような塩基性火山岩類は認められない。

ムズルupp (Muzrup) 付近を中心とした付近一帯に分布する礫岩層は、赤色polygenic礫岩でボルムジェ層を不整合に被う。500mの層厚で花崗岩、閃緑岩、緑色片岩、片麻岩、大理石、黒色頁岩の礫を石灰質の赤色酸化鉄がセメントしている。上位になると赤色砂岩となる。

(7) 文献標題：ディックメンダー地区の鉱徴地調査

実施時期：1969

実施主体：Orhan ÜZLÜK

調査範囲：鉱区内

調査手法：1/5,000の地質調査

調査結果：3箇所では鉱滓の堆積場を確認、鉱滓の量は約500トン、古い時代に鉱山活動があった箇所として3箇所が推定されたが、付近の部落人達から全く、それらしき情報は得られなかった。Sonar鉱山によりボーリング調査1孔 128mがなされているが、試錐結果についての情報も得られなかった。

地質は塩基性岩及び堆積岩からなり堆積岩は変成作用を受け変成岩となっている。堆積岩は優地向斜性堆積岩とされた。鉱区一帯の地質は

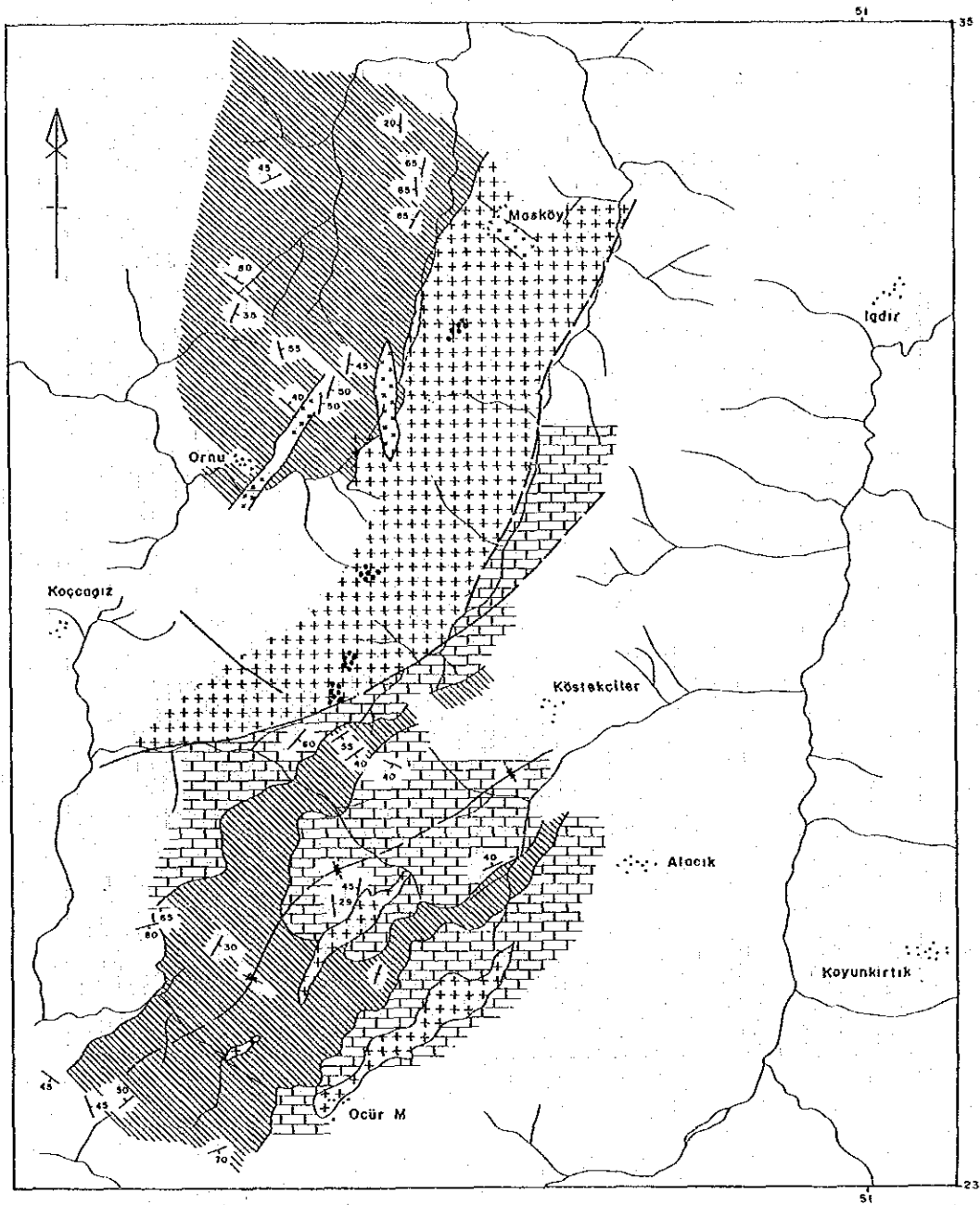
(a) 優地向斜性堆積岩-argillite (頁岩)、硬砂岩 (Öcür付近で黄鉄鉱鉱染)

(b) 酸性及び塩基性貫入岩

(c) 石灰岩及び礫岩

緑色の輝緑岩には細粒の黄鉄鉱が認められ、枕状溶岩の特徴を示す部分もあることから、本地域では上部の岩相が露出しており下部で拡がる可能性を示唆している。カルフンツック (Karfindik) 山の南で輝緑岩中に黄鉄鉱の鉱化作用を認め、将来の探鉱として物理探査をコメントしている。

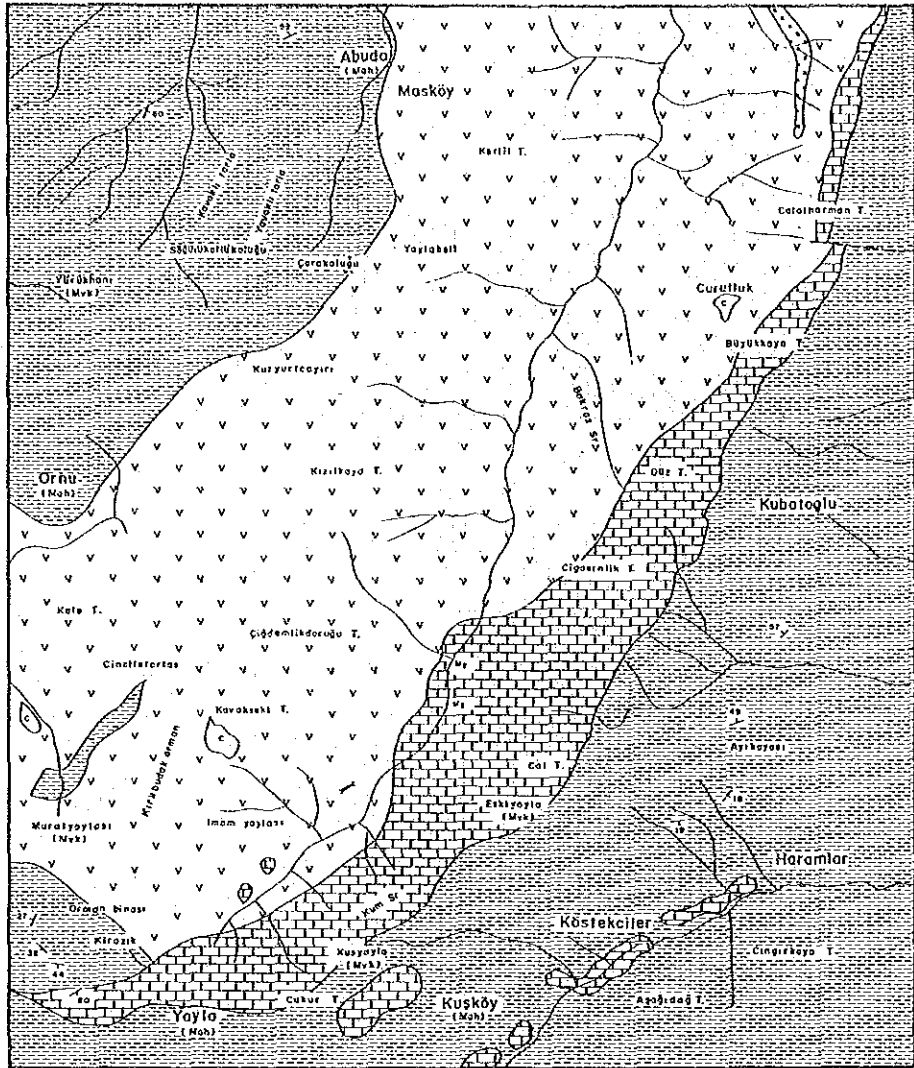
その後の調査内容と結果：その後は探鉱作業は全く成されてない。











LEGEND

- |  |                  |  |                |
|--|------------------|--|----------------|
|  | Limestone        |  | Fault          |
|  | Dacite           |  | Syncline axis  |
|  | Gabbro - diabase |  | Dip and strike |
|  | Flysh - shales   |  | Alteration     |

第2-11図 ディックメンダー地区地質図 (Kamitani)



LEGEND

-  Gabbro
-  Massive Limestone Cretaceous
-  Spilite
-  Greywacke, Shale
-  Slag
-  Formation Boundary
-  Fault
-  Trench Ömer, O' (1971)

第2-12図 ディックメンダー地区地質図 (Ömer)

(8) 文献標題：キューレ鉱山西部の地質と鉱化作用

実施時期：1976

実施主体：M. KAMITANI, A. ÇAMAŞIRCIÖĞLU (MTA)

調査範囲：鉱区調査

調査手法：1/25,000の地質図

調査結果：ディックメンダー地域内のカラ (Kara) 山-アブダ (Abuda) 及びサツキヨイ (Satiköy)-ジャムルック (Camlık) ヤマ-オジュール (Öcür) の2箇所を調査している。

地質：ジュラ紀-下部白亜紀の地層と石英安山岩岩脈からなる。ジュラ紀の地層は輝緑岩、安山岩質溶岩、同質砕屑岩からなる塩基性火山岩類及び頁岩と砂岩の互層からなる。火山岩はN-S、NE-SW方向の伸びを示す。

鉱化作用：マスキヨイ (Masköy) 南部及びヤイラベキ (Yaylabeki) 付近で珪化・粘土化変質帯を伴う熱水性鉱化作用で黄鉄鉱の鉱染帯を見つけている。さらに、4箇所ですべて銅を伴う鉱滓を見つけている。結論として有望な銅鉱徴地は期待出来ないと結論づけている。

(9) 文献標題：ケペス (Kepez) 部落の銅鉱徴地調査

実施時期：1974

実施主体：KBI (黒海銅鉱山社)

調査範囲：不明

調査手法：地質調査及び物理探査

調査結果：泥質片岩中に黄鉄鉱の鉱染が認められたのみ。物理探査の異常域も泥質片岩中のもので、硫化鉱物の異常域である。マラカイトもあるが、本報告書では記載されていない。

その後の調査内容と結果：付近の地質は緑色片岩。変玄武岩からなり鉱化変質共に弱い。MTAがその後調査しているとの情報があるが、報告書を入手することは出来なかった。

(10) 文献標題：セイヤイラ (Sey Yaylasi) 鉱化帯調査

実施時期：1991

実施主体：エティバンク

調査範囲：タシュキョブルの北 1/5,000 150 Ha, 1/1,000 40 Ha  
Geophysical Map IP 6,900m, PS 1,300m

調査手法：地質調査及び物理探査

調査結果：チャンガル・メタオフィオライト中の鉱化帯で強い変質帯が発達しているが、明瞭な鉱化作用は認められなかった。

変質帯はアーウル (Agulu) 沢〜クルタラン (Kurtaran) 沢から東西方向に300m 幅150mに及ぶ範囲で、道路の斜面に沿って黄鉄鉱が認められた。

黄鉄鉱以外の硫化鉱物は認められず。二次鉱物のマラカイト、銅藍が鉱滓中に認められた。この付近には昔の鉱山活動のあったと推定される付近に鉱滓の堆積があり、この付近



一帯には褐鉄鉱化した岩相(変玄武岩類)が広がっている。物理探査結果異常域は得られたものの、そのままとなっている。

その後の調査内容と結果：IP法及びPS法での異常域は硫化鉄物、黄鉄鉱によるものと判断し、その後の探査は見送られている。

その他文献標題：シノップ(Sinop) 図幅説明書 地質図縮尺1:500,000

実施時期：1962

実施主体：Ketin他(MTA地質図幅)

調査範囲：

調査手法：地質調査による地質層序と化石による各層の時代を決定

調査結果：カスタモノ地域を中心とした一帯の地質層序

その後の調査内容と結果：この調査以前の1948年頃から地質調査がなされているが、文献のオリジナルは入手できず。この間の調査は各層の区分を岩層グループでなされ、地層名は付けられなかった。

その他文献標題：カスタモノ-ボヤバット-トスヤ(KASTAMONU-BOYABAT-TOSYA)地層対比

実施時期：1984

実施主体：Yilmaz

調査範囲：Kastamonu-Boyabat-Tosya

調査手法：地質調査

調査結果：地層名を付けた層序区分を確立

その後の調査内容と結果：Ketinが作成した層序に地層名を付けた。地層区分はほとんど変わらず。

## 2-2 地化学探査

(1) 文献標題：キューレ鉱山以北の地化学探査

実施時期：1973

実施主体：Koskoy, M and Turan, Y.

調査範囲：1,150 km<sup>2</sup> (Kastamonu E31-a1, a2, a3, a4, b1, b2, b3, b4)

調査手法：沢砂

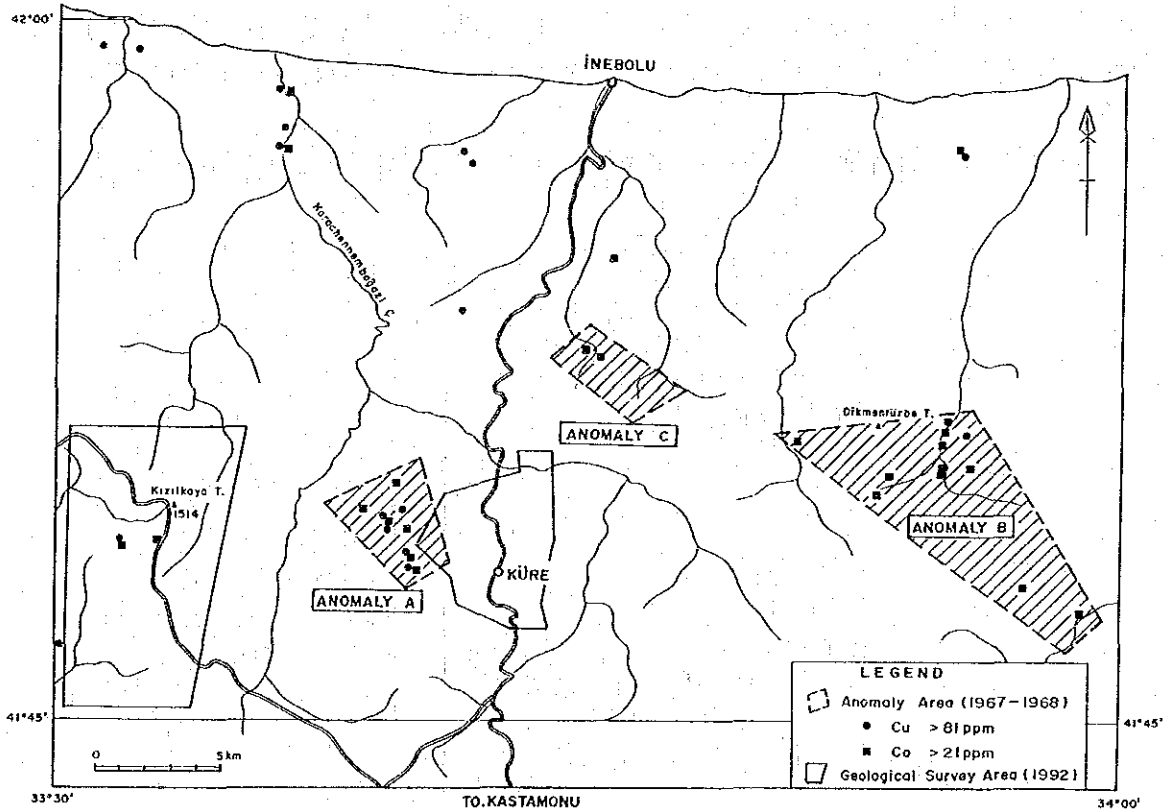
調査結果：沢砂の採取は1967-1968年にかけて採取している。採取した時には分析は出来ず。1972年に分析が行われた。分析結果異常域の得られた箇所については1972年に野外チェックが行われた。チェックされた地域は縮尺1:25,000の地形図のE31-a1, a2で更に525件の沢砂試料が採取され分析された。この地化学探査と平行して広域的な地質調査も行われた。

A異常域：キューレ鉱山の北西 3~5km、面積 10km<sup>2</sup>の範囲で Cu, Zn, Co, Niが高い。ヒラジャイロズ (Hiracayirozu) 沢流域で上流のキューレ鉱山に起因する異常域で、本流以外の支流からのものもあり、さらに精査の必要をコメントしている。

B異常域：キューレ鉱山の東 20kmの面積 60~70km<sup>2</sup>の範囲で Co, Niの異常値、1試料でCu, Znの異常値が認められた。Co, Niの異常域はNE、NWの構造線に平行している。タシュキヨブル川とイシルガンル川とが合流する付近で地質精査が必要とコメントしている。この場合塩基性岩分布域でのCo, Niが銅鉱化作用に伴うものであれば重要であるが、そうでなければ、バックグラウンドが高いためとコメントしている。

C異常域：キューレ鉱山の北東 10kmで、B異常域に続いている。B地域の調査結果が良ければ、本地域も検討する必要ありとコメントしている。

その他の異常域：1972年のチェックでウンバ (Umba) 部落及びチャイツズ (Cayduzu) 部落の銅異常域はキューレ鉱山のアシュキヨイ鉱体に起因する異常域であることが明きらかとなる。



第2-13図 キューレ地域以北の地化学探査異常域図

(2) 文献標題：チャンガル・メタオフィオライトでの地化学探査

実施時期：1987

実施主体：M. Sezai KIRIKOĞLU (イスタンブール工科大学報告書)

調査範囲：キューレ鉱山東部、チャンガル地域の400km<sup>2</sup>

調査手法：地化学探査

調査結果：先カンブリア紀の変成岩類と先ライアス統の変成作用を受けた斑輝岩、輝緑岩、スピライト、枕状溶岩等からなるオフィオライト帯が分布し、ドッカー統の花崗岩が貫入している。

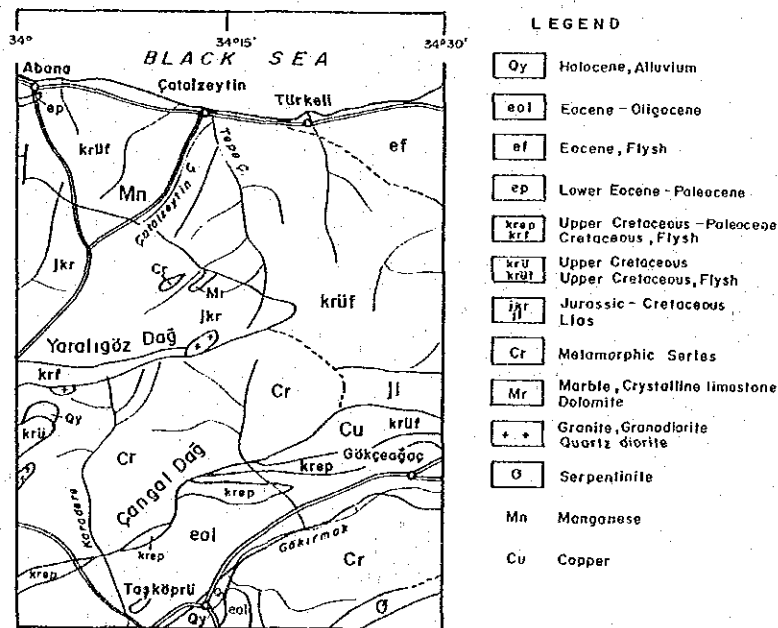
500試料を採取、銅、コバルト、亜鉛、鉛、ニッケルの5成分を分析、コバルト、鉛、ニッケルについてはいずれの試料でも10 ppm以下であったが、銅、亜鉛については以下のように要約される。

	最大値	最小値	平均値	しきい値	異常値	
銅	1,800	0	80	111	141	
鉛	4,600	9	101	130	160	単位: ppm

異常値が検出された箇所では銅鉱物として黄銅鉱の他、マラカイト、銅藍、赤銅鉱、亜鉛鉱物は顕微鏡下で閃亜鉛鉱が確認された。黄鉄鉱は全ての採取された試料で認められている。

黄銅鉱の認められた地域ではマンガンを含む地層が広く分布している。褐鉄鉱・針鉄鉱はかなりの頻度で認められるが、赤鉄鉱・磁鉄鉱はときたま認められ、磁鉄鉱は斑輝岩中で顕著に認められた。

金・銀については採取した試料の中で黄鉄鉱の強い部分で分析をしたが値は低かった。



第2-14図 チャンガル山系地質図