

地の特徴は、以下のとおりである。

- i) 高分極率はNS方向に伸長
- ii) 鉍化帯は不明瞭な高分極率帯に位置
- iii) 鉍化帯は相対的に高い比抵抗帯に位置

(5) まとめ

Undrakh鉍徴地の母岩は弱いカリ長石化変質及び珪化変質を被り、石英脈に斑点状の黄鉄鉍及び孔雀石が認められる。全体にポタシク変質や石英脈の発達規模は小さい。また、銅品位はCu0.011%と著しく低い。

既存資料によれば本地区において地質調査、物理探査が実施された。鉍化作用に伴うI P電気探査の分極率異常及び比抵抗異常は認められない。

MMAJ(2001)によれば、石英脈試料からAu:0.215g/tが得られているが、孔雀石を伴わない石英脈から最大Au0.045g/tの値が得られた。白色粘土化および弱い珪化を被ったアプライト質花崗岩からは石英-アルバイト-方解石が同定されたのみで、粘土鉍物は検出されなかった。

(6) 評価

本鉍徴地は、鉍化変質の状況からポ-フィリ-型鉍化作用が及んでいるものと考えられるが、全体にポタシク変質や石英脈の発達規模は小さい。また、銅品位はCu0.011%と著しく低い。既存のI P電気探査の結果から分極率異常及び比抵抗異常は認められない。

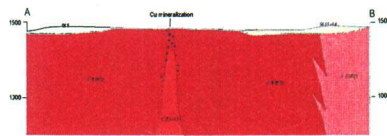
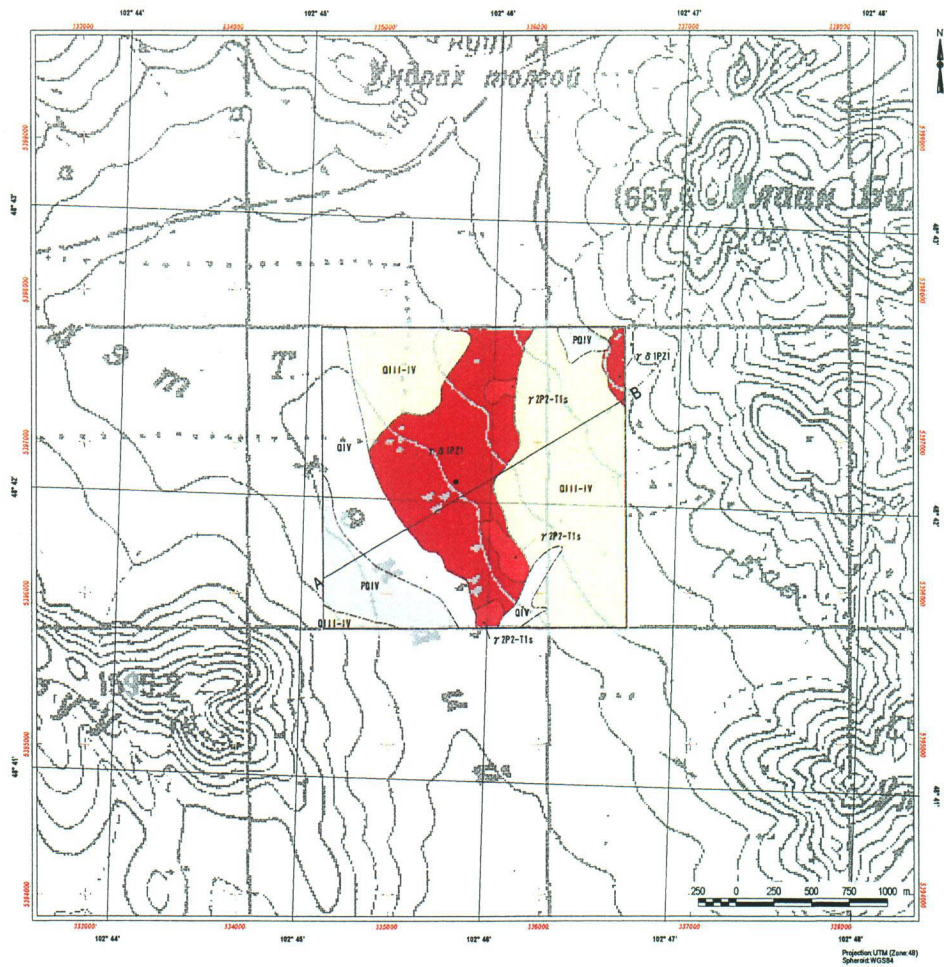
従って、ポ-フィリ-型銅鉍床の賦存が期待されるものの、今後、更に探鉍を進める必要はないものと考えられる。

2-4-7 Tsokher mert 地区

(1) 一般概要

本地区はFig. 2に示したようにBulgan市西方24kmに位置する。鉍徴地の位置する地形は、Fig. II-2-47に示したように起伏に富んだ山地を形成し、周囲は平坦地である。植生は殆どが芝生からなり、一部森林が発達する。

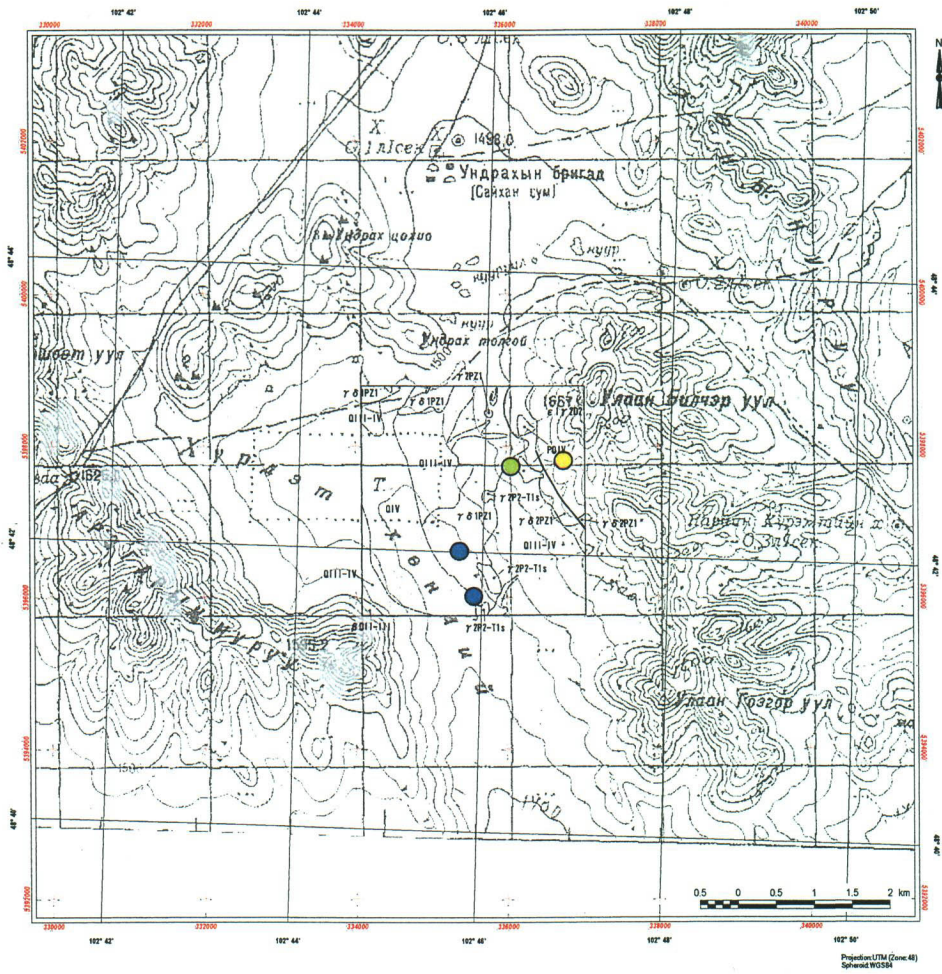
既存資料によれば、1968年に鉍徴地調査、物理探査(磁気探査)、1988年にトレンチ調査、1989年に1:25,000と1:10,000の地質調査が実施された。鉍石分析の結果、金品位はAu1g/tおよび銀品位はAg27.3g/tが得られた。トレンチから得られた鉍石試料からAu5 g/t 及びAg20g/tの分析値が得られている。MMAJ(2001)によれば、本鉍徴地において最大規模の石英脈でN60W50SWの走向傾斜が確認され、第1年次調査でAu:6.29g/t, Ag:554g/t及びPb:2.59%の分析値が、また、第2年次でAu:285.4g/t, Ag:950g/t, Cu:624ppm, Pb:8.99%及びZn:0.101%の高品位の分析結果が得られた。流体包有物平均均質化温度は169.3℃であり、また、これを



LÉGEND

Sedimentary Rocks		
Quaternary	QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
	PIV	Recent sediments: gravel, sand,
	QIII-IV	Upper - Recent sediments: alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
Plutonic Rocks		
Permian to Triassic	γ P1-T1s	Selenge Complex: granite.
Paleozoic	γ & IP2I	Adamellite, granodiorite, tonalite.
Structure		
		Fault
Mineralization		
		Mineral showing.
		Section line

Fig. II-2-43 Geological map, cross section and mineral showings of the Undrak area



LEGEND

Sedimentary Rocks																	
Quaternary	<table border="0"> <tr> <td>QIV</td> <td>Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>PGIV</td> <td>Non segmented sediments: conglomerate, gravel, sand, loam</td> </tr> <tr> <td>QIII-IV</td> <td>Upper - Recent sediments: alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>βQIII-III</td> <td>basalt with olivine-pyroxene.</td> </tr> </table>	QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	PGIV	Non segmented sediments: conglomerate, gravel, sand, loam	QIII-IV	Upper - Recent sediments: alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	βQIII-III	basalt with olivine-pyroxene.								
QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay																
PGIV	Non segmented sediments: conglomerate, gravel, sand, loam																
QIII-IV	Upper - Recent sediments: alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay																
βQIII-III	basalt with olivine-pyroxene.																
Plutonic Rocks																	
Permian to Triassic	<table border="0"> <tr> <td>γ 392-11s</td> <td>Selenge Complex: granite.</td> </tr> <tr> <td>γ 6 392-11s</td> <td>Selenge Complex: granite to syenite.</td> </tr> </table>	γ 392-11s	Selenge Complex: granite.	γ 6 392-11s	Selenge Complex: granite to syenite.												
γ 392-11s	Selenge Complex: granite.																
γ 6 392-11s	Selenge Complex: granite to syenite.																
Devonian	<table border="0"> <tr> <td>ε 17-202</td> <td>Medium grained biotite granite, alkaline alkasite, granite. Second phase</td> </tr> </table>	ε 17-202	Medium grained biotite granite, alkaline alkasite, granite. Second phase														
ε 17-202	Medium grained biotite granite, alkaline alkasite, granite. Second phase																
Paleozoic	<table border="0"> <tr> <td>γ 3921</td> <td>Biotite granite, plagioclase-granite.</td> </tr> <tr> <td>γ 6 3921</td> <td>Adamellite, granodiorite, tonalite,</td> </tr> <tr> <td>γ 6 1921</td> <td>Adamellite, granodiorite, tonalite,</td> </tr> </table>	γ 3921	Biotite granite, plagioclase-granite.	γ 6 3921	Adamellite, granodiorite, tonalite,	γ 6 1921	Adamellite, granodiorite, tonalite,										
γ 3921	Biotite granite, plagioclase-granite.																
γ 6 3921	Adamellite, granodiorite, tonalite,																
γ 6 1921	Adamellite, granodiorite, tonalite,																
Structure	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Fault</td> </tr> </table>		Fault														
	Fault																
Alteration Type	<table border="0"> <tr> <td>● Qz-(Kero)-(Kao)</td> <td>● Qz-Ser-(Kf)-(Kao)</td> </tr> <tr> <td>● Qz-Alu-(Pyro)-(Kao)</td> <td>● Qz-Pyro-(Kao)</td> </tr> <tr> <td>● Qz-Alu-Ser-(Kao)</td> <td>● Qz-And</td> </tr> <tr> <td>● Ser-(Smec)</td> <td>● Qz-And-Ser</td> </tr> <tr> <td>● Ser-Chl-(Smec)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Chl</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Kao</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Fresh</td> <td></td> </tr> </table>	● Qz-(Kero)-(Kao)	● Qz-Ser-(Kf)-(Kao)	● Qz-Alu-(Pyro)-(Kao)	● Qz-Pyro-(Kao)	● Qz-Alu-Ser-(Kao)	● Qz-And	● Ser-(Smec)	● Qz-And-Ser	● Ser-Chl-(Smec)		● Chl		● Kao		● Fresh	
● Qz-(Kero)-(Kao)	● Qz-Ser-(Kf)-(Kao)																
● Qz-Alu-(Pyro)-(Kao)	● Qz-Pyro-(Kao)																
● Qz-Alu-Ser-(Kao)	● Qz-And																
● Ser-(Smec)	● Qz-And-Ser																
● Ser-Chl-(Smec)																	
● Chl																	
● Kao																	
● Fresh																	

Fig. II-2-44 Distribution map of alteration mineral assemblages in the Undrah area

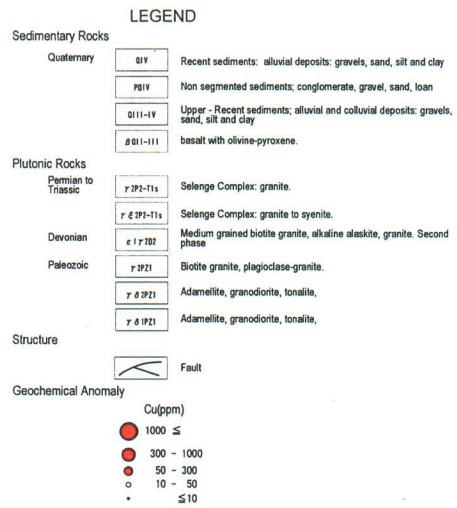
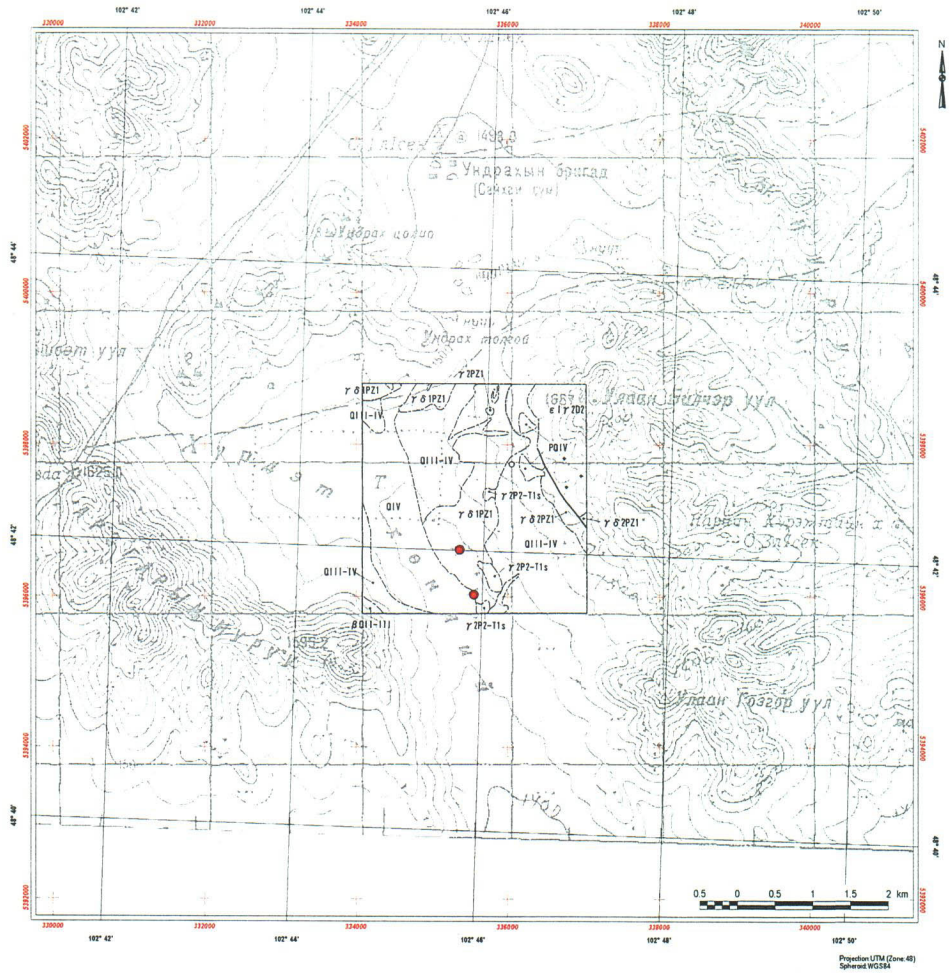


Fig. II-2-45 Distribution map of Cu anomaly in the Undrak area

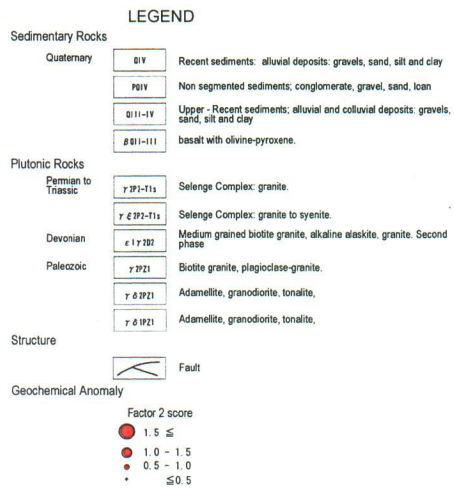


Fig. II-2-46 Distribution map of factor 2 scores in the Undrak area

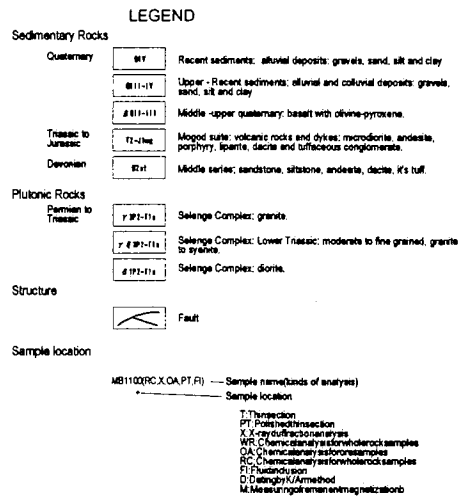
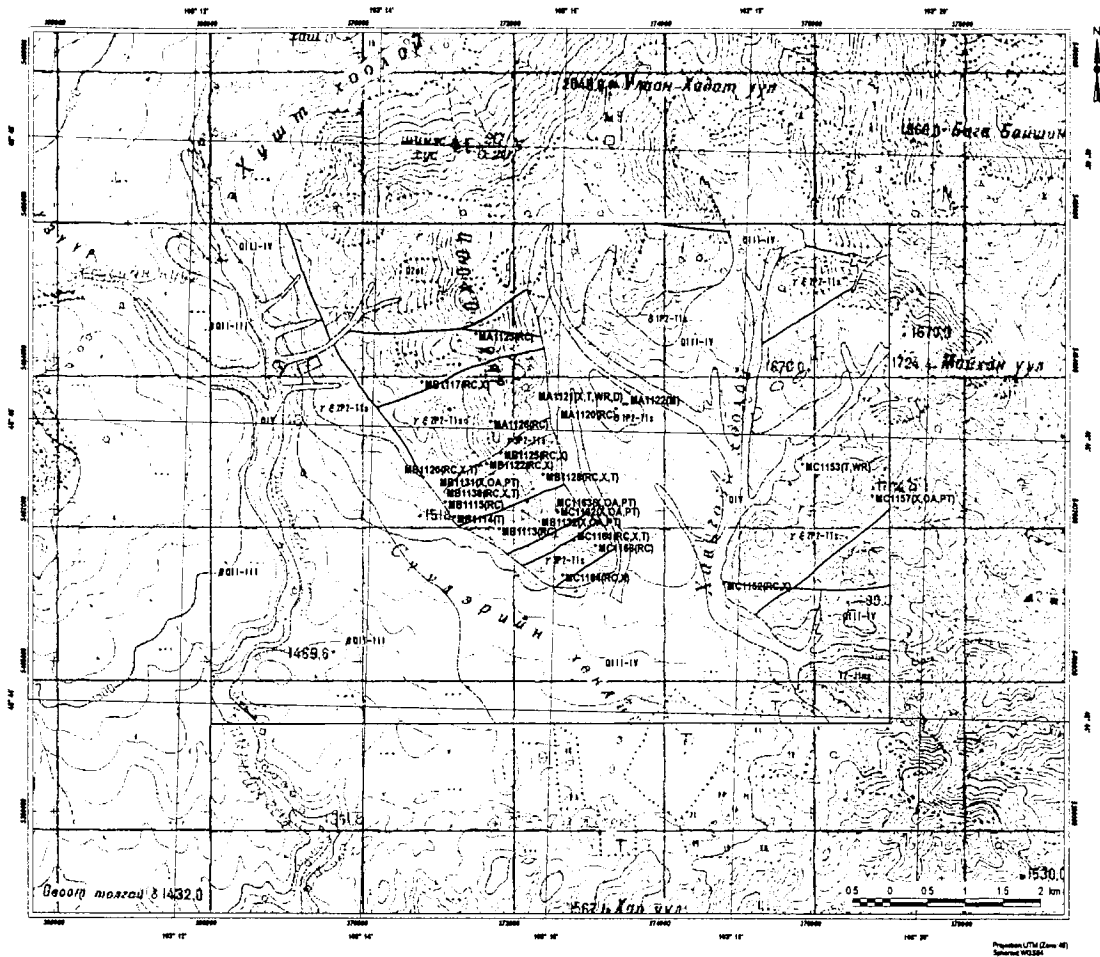


Fig. II-2-47 Survey location and sample locations map of the Tsookher mirt area

形成した熱水について-10.8%~-8.0%の酸素同位体組成が算出された。これは、天水起源の熱水による浅熱水性金鉱床であることを示している。鏡下では花崗斑岩およびデイサイトにて熱変成による再結晶化が観察されたが、熱水変質は弱い。

(2)地質

本地区の地質をFig. II-2-48に示した。地質層序及び地質構造は以下の通りである。

(i) 地質層序

本地区の地質は、デボン紀の火山岩類、二疊紀から三疊紀の花崗岩類、三疊紀からジュラ紀の火山岩類及び堆積岩類、岩株、岩脈、第四紀火山岩及び第四紀堆積物からなる。

デボン系は火山岩類(D2ot)からなり、主にデイサイト質から安山岩質の凝灰岩、凝灰角礫岩、火山角礫岩からなる。デボン系は北部に分布する。

二疊紀から三疊紀花崗岩類は、Selenge複合岩体と称される花崗閃緑岩が主に分布し、後期二疊紀から前期三疊紀の閃緑岩(δ 1P2-T1s)、花崗閃長岩(γ 3P2-T1s)及び花崗岩(γ 3P2-T1s)からなる。閃緑岩は地区中央北東部に分布する。花崗閃長岩は地区中央部から東部にかけて分布する。閃緑岩のK/Ar年代測定の結果、176Maの年代が得られ、これはジュラ紀中期の地質年代を示す。花崗岩は地区中央部及び東部に分布する。

三疊系からジュラ系は、三疊紀後期からジュラ紀前期のモゴド層(Mogod suite) (T2-J1mg)からなり、リパライト、安山岩、粗面岩質安山岩、玄武岩斑岩からなる。本層は地区南東部に分布する

岩脈は、安山岩、玄武岩からなる。

第四紀火山岩(β Qii-iii)は、多孔質のアルカリ玄武岩からなる。

第四紀堆積物(Qiii-iv, Qiv)は、粘土、シルト、砂、礫からなる。

(ii) 地質構造

本地区に発達する主要な断層は、中央部から東部にかけてNE-SW方向を示し、西端部においてNW-SE方向を示す。また南部では東西方向である。

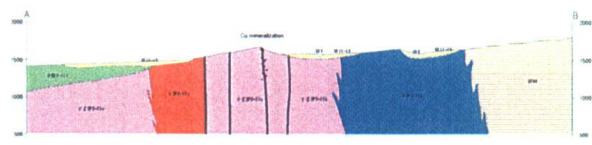
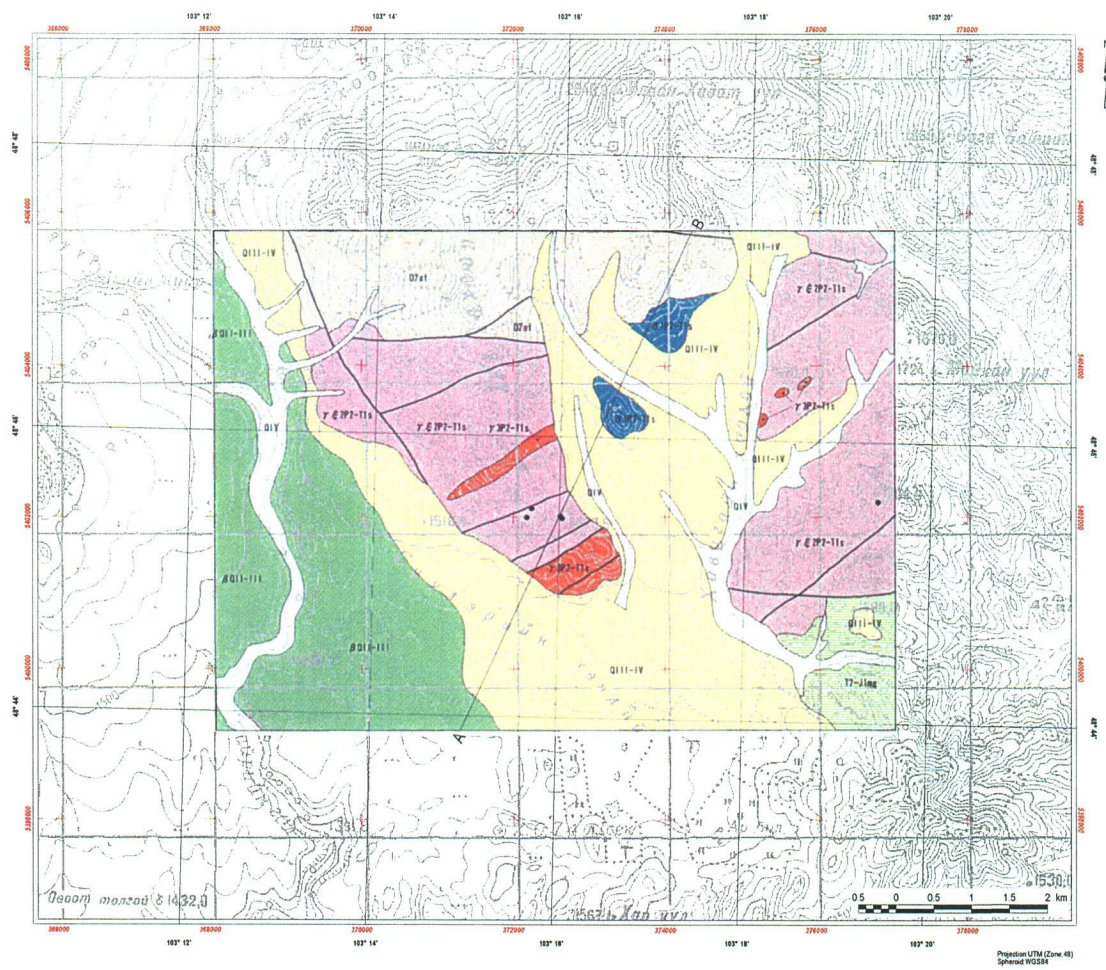
花崗岩類は、周辺の地質状況から東西或いは南北方向に伸長して分布する。

(3)鉱床

本地区に2つの鉱徴地が認められ、1つは地区西部のTsookher mert 鉱徴地であり、1つは東部のHatan hoshuu 鉱徴地である。2つの鉱徴地は1968年の地質調査実施中に発見され、石英脈及び硫化物の存在が確認された。本鉱徴地周辺の地質図をFig. II-2-49に示した。

1)Tsookher mert 鉱徴地

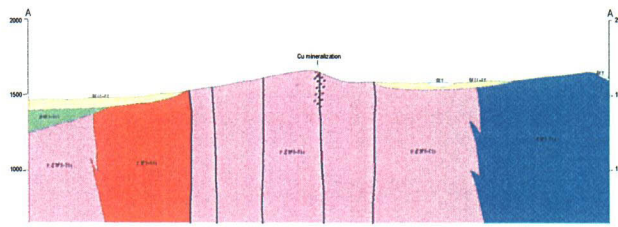
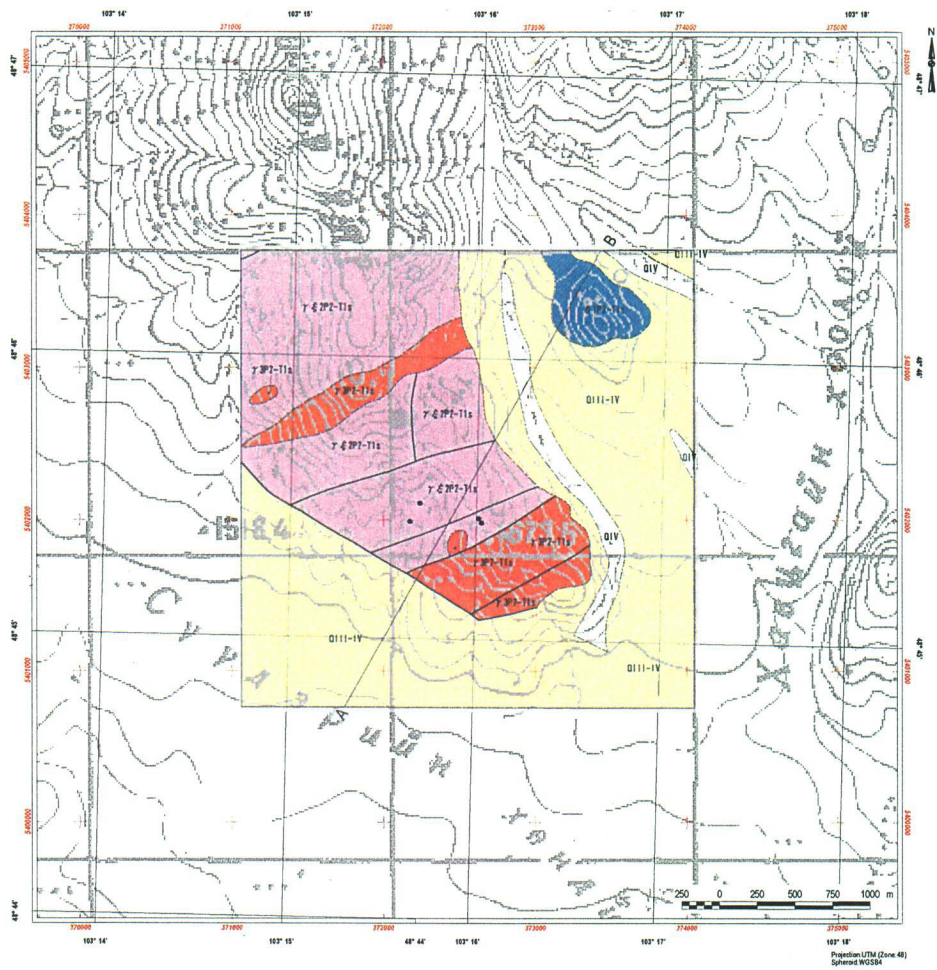
本鉱徴地はBulganから西方18kmに位置し、本地区の南西部のTsookher mert 丘にある。



LEGEND

Sedimentary Rocks		
Quaternary	Q1V	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
	Q11-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
	Q11-III	Middle-upper quaternary; basalt with olivine-pyroxene.
Triassic to Jurassic	T2-Jmg	Mogol suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate.
Devonian	D1s	Middle series; sandstone, siltstone, andesite, dacite, if's tuff.
Plutonic Rocks		
Permian to Triassic	rSP2-T1s	Selenge Complex: granite.
	rSP1-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.
	dSP2-T1s	Selenge Complex: diorite.
Structure		
		Fault
Mineralization		
		Mineral showing.
		Section line

Fig. II-2-48 Geological map, cross section and mineral showing of the Tsokher mert area



LEGEND

Sedimentary Rocks							
Quaternary	<table border="0"> <tr> <td>QIV</td> <td>Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>QIII-IV</td> <td>Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> </table>	QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	QIII-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay		
QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay						
QIII-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay						
Plutonic Rocks							
Pemian to Triassic	<table border="0"> <tr> <td>γ SP2-T1s</td> <td>Selenge Complex: granite.</td> </tr> <tr> <td>γ δ SP2-T1s</td> <td>Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.</td> </tr> <tr> <td>δ IP2-T1s</td> <td>Selenge Complex: diorite.</td> </tr> </table>	γ SP2-T1s	Selenge Complex: granite.	γ δ SP2-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.	δ IP2-T1s	Selenge Complex: diorite.
γ SP2-T1s	Selenge Complex: granite.						
γ δ SP2-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.						
δ IP2-T1s	Selenge Complex: diorite.						
Structure							
	Fault						
Mineralization							
	Mineral showing.						
	Section line						

Fig. II-2-49 Geological map, cross section and mineral showing of the Tsookher mert area

母岩は閃緑岩、花崗閃長岩、花崗閃緑岩、優白質細粒花崗岩からなる。鉍徴地は花崗岩中の銅鉍物を含む灰色石英脈からなり、肉眼的に孔雀石、藍銅鉍及び赤鉄鉍が確認された。鉍化帯は幅 1.5m、脈延長 700m あり、脈延長に多くのトレンチが掘られている。また、鉍徴地の西部の枯れ川沿いには、Fig. II-2-50 に示したように鉍徴地から崩れ落ちた多くの鉍石の転石が分布する。

トレンチから採取された試料のX線回折試験の結果、石英、カリ長石、曹長石、絹雲母及び緑泥石が確認された。鉍石研磨薄片観察の結果、黄銅鉍、斑銅鉍、黄鉄鉍、針鉄鉍、赤鉄鉍、褐鉄鉍、孔雀石及び藍銅鉍を確認した。鉍石分析の結果(MB1131, MB1132, MC1162, MC1193)、鉍石品位はAu0.02g/tからAu1.49g/t、Ag48g/tからAg538g/t、Cu0.020%~0.247%、Pb0.041%から6.737%、Zu0.005%から0.682%及びBi0.004%からBi0.017%であった。本地区の変質鉍物の分布をFig. II-2-51に、また岩石の化学分析の結果をFig. II-2-52に示した。Fig. II-2-53に示したように銅の分析値が高いものは認められなかった。

2)Hatan hoshuu鉍徴地

鉍徴地は本地区の南東部に位置し、Tsookher mert 鉍徴地東方 4.5kmにある。

母岩は弱変質した花崗閃緑岩及び玄武岩質岩脈からなる。既存資料によれば、本鉍徴地のセレンゲ複合岩体中に孔雀石、黄銅鉍が確認されている。鉍徴地の規模は 50m×50m である。鉍石品位は Ag50g/t、Cu50ppm 及び Zn0.02%である。

鉍徴地から採取された試料のX線回折試験の結果、石英、曹長石、緑泥石及び緑レン石が確認された。鉍石研磨薄片観察の結果、赤鉄鉍及び褐鉄鉍を確認した。鉍石分析の結果(MC1157②)、鉍石品位はCu0.006%、Pb0.005%及びZu0.004%であった。

(4)まとめ

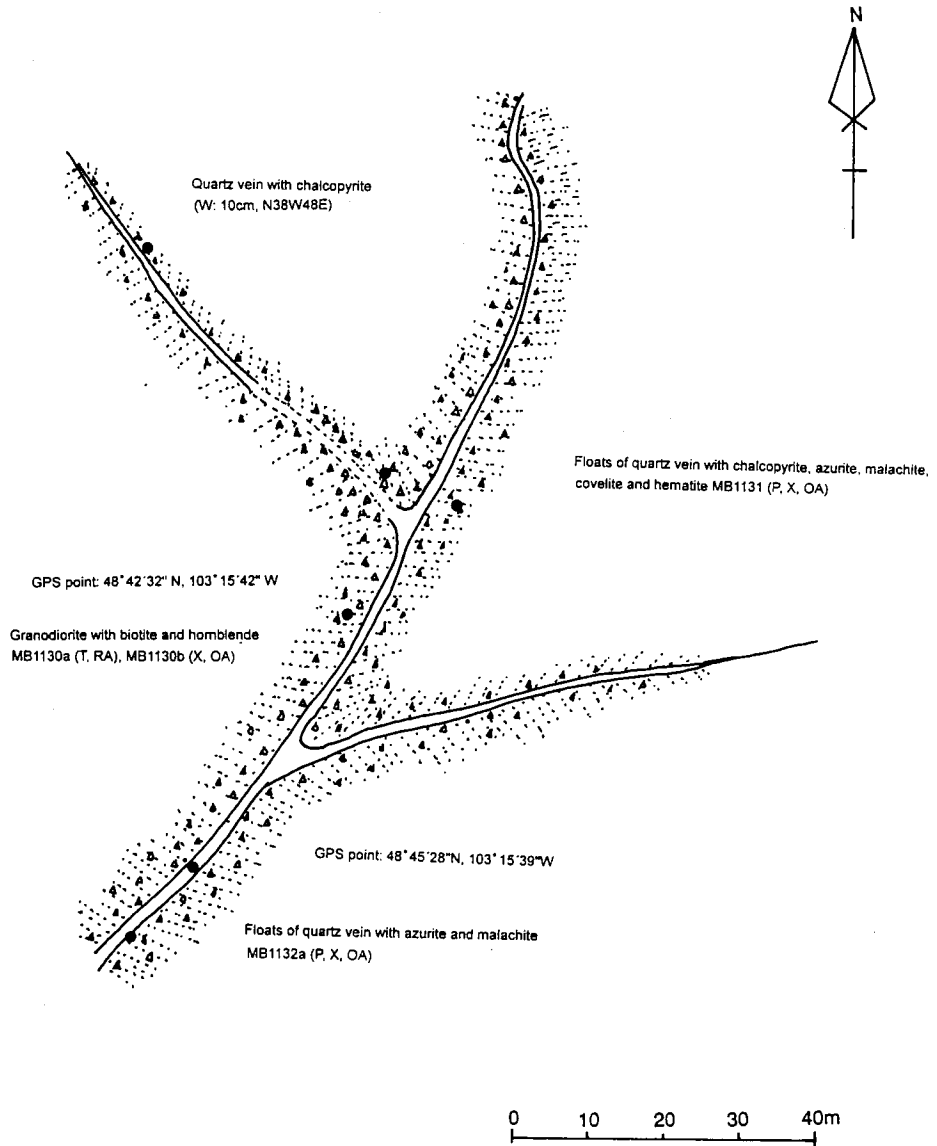
本地区に 2 鉍徴地が確認され、地区南西部の Tsookher mert 鉍徴地及び南東部の Hatan hoshuu 鉍徴地である。

Tsookher mert鉍徴地の鉍化帯の規模は幅1.5m、脈延長700mある。鉍化変質の強いところは絹雲母-緑泥石の組合せであり、鉍石の最大品位はAu1.49g/t、Ag538g/t、Cu0.247%、Pb6.737%、Zu0.682%、Bi0.017%であった。既存資料及びMMAJ(2001)によれば、本鉍徴地の鉍石品位は最大Au285.4g/t、Ag950g/t、Cu624ppm、Pb8.99%及びZn0.101%であった。酸素同位体組成の解析結果から、本鉍徴地は天水起源の熱水による浅熱水性金鉍床であることが把握されたが、熱水変質は弱い。

Hatan hoshuu 鉍徴地の変質は石英-曹長石-緑泥石-緑レン石の鉍物組合せである。鉍石品位は Cu0.006%、Pb0.005%及び Zu0.004%であった。鉍徴地の規模は 50m×50m であった。

(5)評価

本年度の調査の結果、Tsookher mert鉍徴地の鉍化帯は幅1.5m、脈延長700mであり、鉍石



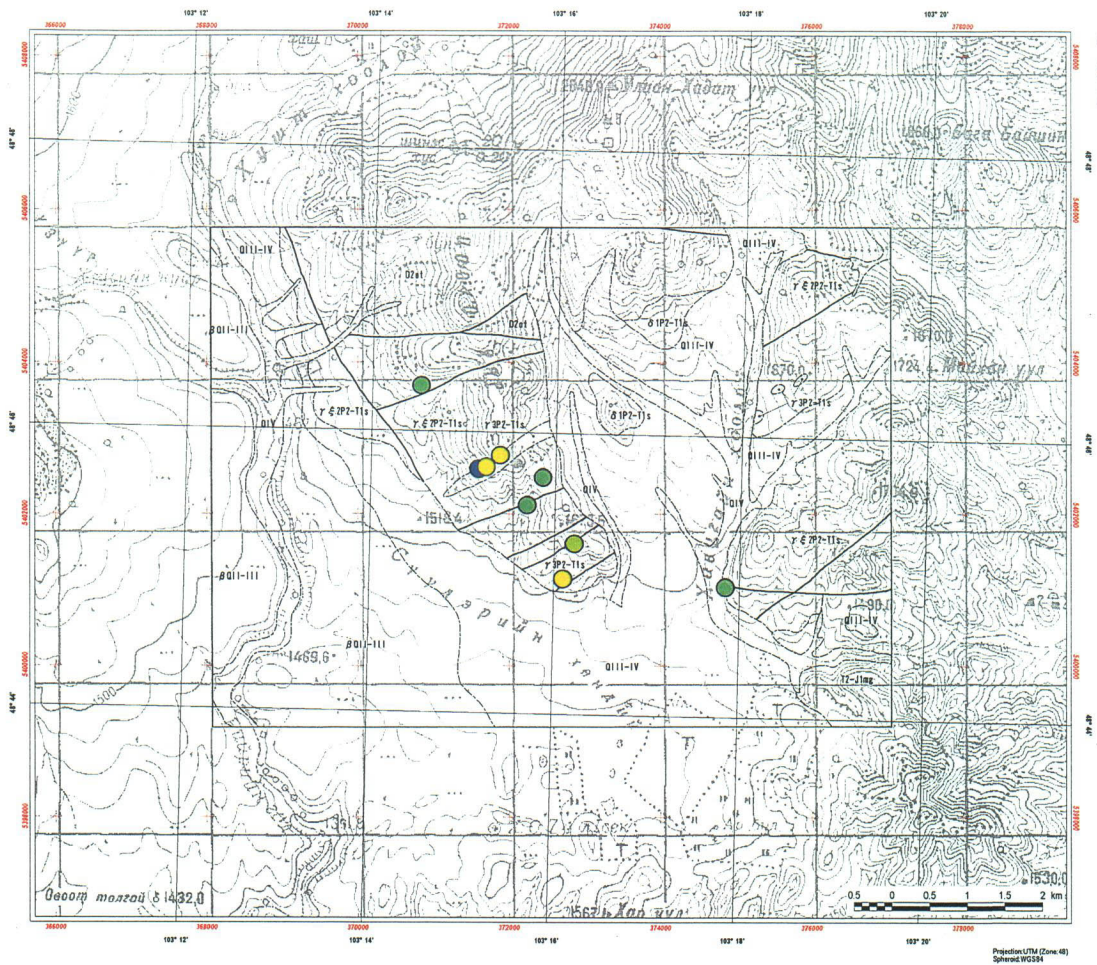
Results of Ore analysis in the Tsookher mert

Ser. No.	Sample No.	Location (Area)	Coordination		Description	Au (g/t)	Ag (ppm)	Bi (%)	Cu (%)	Fe (%)	Pb (%)	Zn (%)
			N	E								
1	MB1131	Tsookher mert	48°45'32"	103°15'42"	quartz vein with malachite in syenite. N73E48N	0.29	48	0.004	0.247	1.03	0.169	0.081
2	MB1132	Tsookher mert	48°45'28"	103°15'39"	quartz vein with malachite in syenite. N73E48N	0.02	<5	<0.002	0.020	0.83	0.041	0.005

Results of Rock analysis in the Tsookher mert

Ser. No.	Sample No.	Location (Area)	Coordination		Description	Au (ppb)	Ag (ppm)	Bi (ppm)	Cu (ppm)	Fe %	Pb (ppm)	Zn (ppm)
			N	E								
110	MB 1130	Tsookher mert	48°45'32"	103°15'42"	granodiorite with biotite and hornblende		<0.5	<2	13	2.30	73	138

Fig. II-2-50 Rout map and sketch in the small stream near the Tsookher mert mineral showing



LEGEND

Sedimentary Rocks							
Quaternary	<table border="0"> <tr> <td>QIV</td> <td>Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>QIII-IV</td> <td>Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>QII-III</td> <td>Middle - upper quaternary: basalt with olivine-pyroxene.</td> </tr> </table>	QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	QIII-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	QII-III	Middle - upper quaternary: basalt with olivine-pyroxene.
QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay						
QIII-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay						
QII-III	Middle - upper quaternary: basalt with olivine-pyroxene.						
Triassic to Jurassic	T2-Jmg Mogod suite: volcanic rocks and dykes; microdiortite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate.						
Devonian	Dvt Middle series; sandstone, siltstone, andesite, dacite, it's tuff.						
Plutonic Rocks							
Permian to Triassic	<table border="0"> <tr> <td>γ IP2-T1s</td> <td>Selenge Complex: granite.</td> </tr> <tr> <td>γ & IP2-T1s</td> <td>Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syehite.</td> </tr> <tr> <td>δ IP2-T1s</td> <td>Selenge Complex: diorite.</td> </tr> </table>	γ IP2-T1s	Selenge Complex: granite.	γ & IP2-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syehite.	δ IP2-T1s	Selenge Complex: diorite.
γ IP2-T1s	Selenge Complex: granite.						
γ & IP2-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syehite.						
δ IP2-T1s	Selenge Complex: diorite.						
Structure							
	Fault						
Alteration Type							
<ul style="list-style-type: none"> ● Qz-Jaro-Kao ● Qz-Alu-Pyro-Kao ● Qz-Alu-Ser-Kao ● Ser-Smect ● Ser-CH-Smect ● Chl ● Kao ● Fresh 	<ul style="list-style-type: none"> ● Qz-Ser-KO-Kao ● Qz-Pyro-Kao ● Qz-And ● Qz-And-Ser 						

Fig. II-2-51 Distribution map of alteration mineral assemblages in the Tsokher mert area

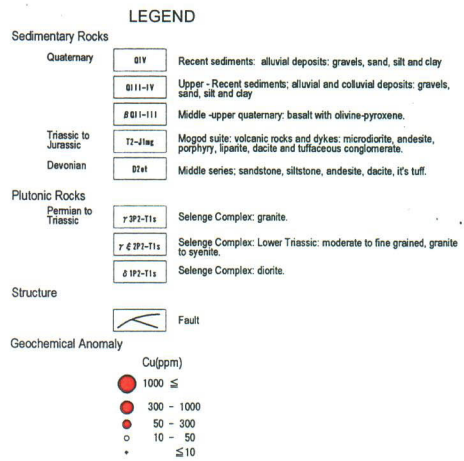


Fig. II-2-52 Distribution map of Cu anomaly in the Tsookher mert area



LEGEND

Sedimentary Rocks							
Quaternary	<table border="0"> <tr> <td>QIV</td> <td>Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>QII-IV</td> <td>Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay</td> </tr> <tr> <td>BQI-III</td> <td>Middle - upper quaternary: basalt with olivine-pyroxene.</td> </tr> </table>	QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	QII-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay	BQI-III	Middle - upper quaternary: basalt with olivine-pyroxene.
QIV	Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay						
QII-IV	Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay						
BQI-III	Middle - upper quaternary: basalt with olivine-pyroxene.						
Triassic to Jurassic	T2-Jmg Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, lipanite, dacite and tuffaceous conglomerate.						
Devonian	D2at Middle series: sandstone, siltstone, andesite, dacite, it's tuff.						
Plutonic Rocks							
Permian to Triassic	<table border="0"> <tr> <td>P2-T1s</td> <td>Selenge Complex: granite.</td> </tr> <tr> <td>P2-T1s</td> <td>Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.</td> </tr> <tr> <td>P2-T1s</td> <td>Selenge Complex: diorite.</td> </tr> </table>	P2-T1s	Selenge Complex: granite.	P2-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.	P2-T1s	Selenge Complex: diorite.
P2-T1s	Selenge Complex: granite.						
P2-T1s	Selenge Complex: Lower Triassic: moderate to fine grained, granite to syenite.						
P2-T1s	Selenge Complex: diorite.						
Structure	Fault						
Geochemical Anomaly							
Factor 2 score							
●	1.5 ≤						
●	1.0 - 1.5						
●	0.5 - 1.0						
*	≤ 0.5						

Fig. II-2-53 Distribution map of factor 2 scores in the Tsokher mert area

の最大品位はAu1.49g/t, Ag538g/t, Cu0.247%, Pb6.737%, Zu0.682%, Bi0.017%であった。岩石の化学分析の結果, Au, Ag, Hg, AsおよびSbの分析値はいずれも低かった。一方, MMAJ(2001)によれば, Tsookher mert 鉱徴地の石英細脈は最大Au285.4g/tおよびAg950g/tの高品位を示した。しかしながら, 脈幅は0.01~0.1mと狭く, 金品位は著しく変化するものと予想された。

Hatan hoshuu 鉱徴地の鉱化帯は, 規模が50m×50mと小さく, また, 鉱石分析の結果もCu0.006%, Pb0.005%及びZu0.004%と低い品位であった。既存収集資料の解析からも品位はAg50g/t, Cu50ppm及びZn0.02%と低い値である。

従って, 本地区の2つ鉱徴地は, 一部の鉱石試料にAu:285.4g/tおよびAg:950g/tと高品位の金が確認されたが, おおむね鉱化帯の品位及び規模は小さいものと考えられ, 今後探鉱を行う必要はないものと考えられる。