

Erdenet SE (Oyut) 鉱床は、41,890,000T(Cu : 0.40% , Mo : 0.007%) の埋蔵鉱量が確認されている。岩石の化学分析値、Cu9ppm~Cu169ppm, Pb42ppm~Pb142ppm, Zn13ppm~Zn110, Ag0.7ppm~Ag2.3ppm 及び Mo1ppm~Mo9ppm であった。

既存収集データの物理探査資料の結果、現在稼働されている Erdenet 鉱床は、地上磁気が低く、IP 法磁気探査の分極率が高く、且つ比抵抗が低いことが特徴である。また、物理探査図に Erdenet 鉱床東部の南北断層が非常によく捕らえられている。

Erdenet Central 鉱床及び Erdenet SE (Oyut) 鉱床は、Erdenet 鉱床と同様に、地上磁気が低く、IP 法磁気探査の分極率が高く、且つ比抵抗が低い。

Erdenet Intermediate 鉱床は、地上磁気が低いものの、IP 法磁気探査の分極率及び比抵抗では顕著な異常が認められなかった。

2-4-5 Danbatseren 地区

(1) 一般概要

本地区は、Fig. 2 に示したように Erdenet 市の南西 25 km に位置する。地形は、Fig. II-2-35 に示したようになだらかな丘陵からなり、山頂部に珪化岩を伴う。本地区の西部は急峻な地形を示す。植生は草丈 10cm 以下の草原で覆われている。

既往調査によると、1992年から1983年までに縮尺1/2.5万地質図幅調査が実施されてきた。また同時に地化学探査、物理探査(MT法およびIP法電気探査)が実施された。その結果、地化学探査では弱いCu, Pb, Zn, Mo, Auの地化学異常が、物理探査(IP法)では高比抵抗異常域および高囲異常が捕捉されている。

(2) 地質

本地区の地質をFig. II-2-36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

本地区は二畳系の火山岩類、三畳系からジュラ系の火山岩類、二畳紀の花崗岩類、岩株、岩脈及び第四系からなる。

二畳系は二畳紀下部から中部層($\alpha \lambda$ P1-2)からなり、主に安山岩及びイパライトからなる。二畳系は主に地区南西部に分布する。

三畳系からジュラ系は三畳紀上部のモゴド層(Mogod suite)($\alpha \beta$ T2 - J1) の火山岩類からなり、主に安山岩、玄武岩及びそれらの凝灰岩からなる。本層は、調査地区北部に分布する。

花崗岩類は、Selenge 複合岩体と称される閃緑岩(δ 1T1s)及び花崗閃緑岩($\gamma \delta$ 2T1s)からなる。閃緑岩(δ 1T1s)は地区中央部及び南部に分布する。花崗閃緑岩($\gamma \delta$ 2T1s)は地区中央部及び東部に分布する。

岩株は、リパライト斑岩($\lambda \pi$ J1) からなる。

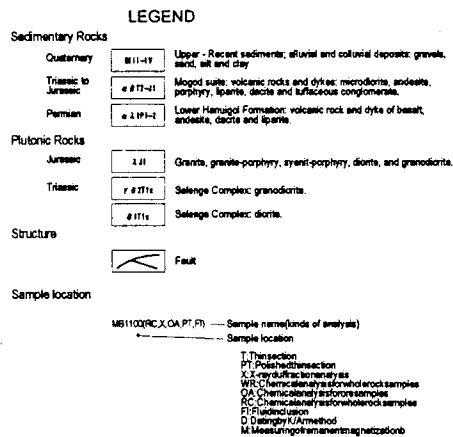
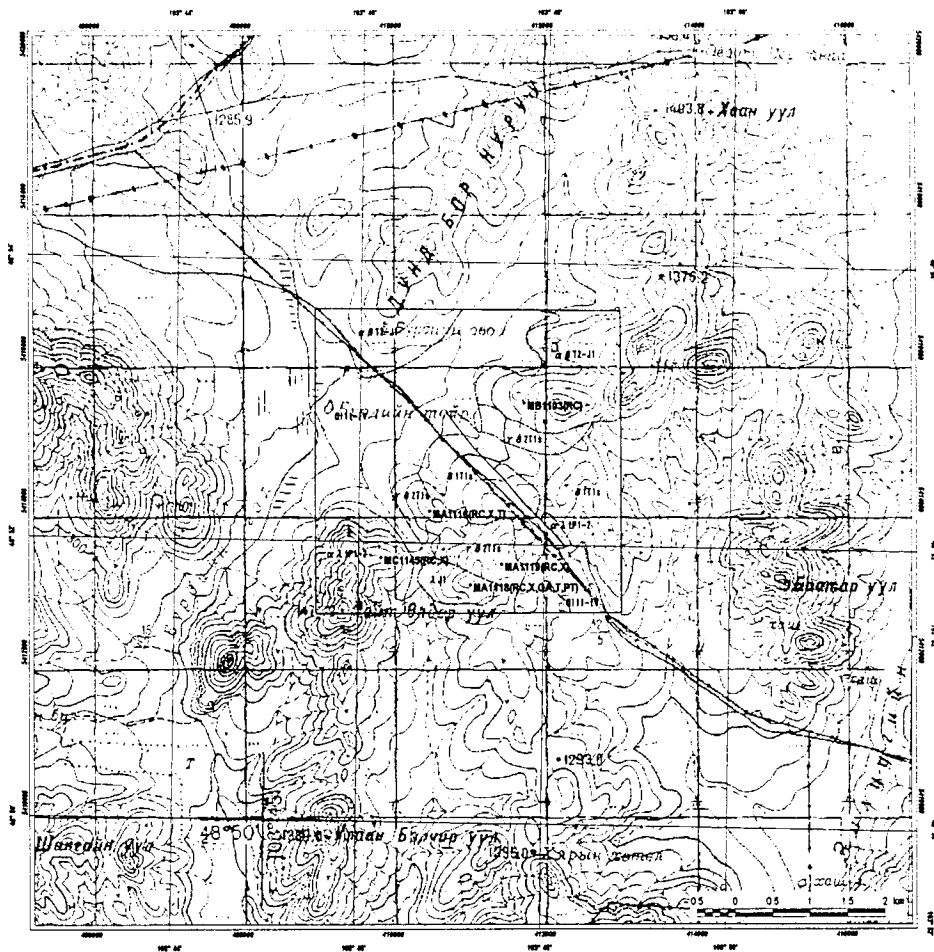


Fig. II-2-35 Survey location and sample locations map of the Danbatseren area

岩脈は、安山岩及び玄武岩である。

第四系(Qiii-iv)は、河川及び谷の沿って分布し、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の方向は、NW-SE 方向から WNW-ESE 方向である。

花崗岩類は、周辺の地質状況から N-S 方向に伸長して分布する。

(3) 鉱床

本地区には Danbatseren 鉱徴地が賦存する。1982 年から 1983 年までに縮尺 1/2.5 万の地質図幅調査が実施されてきた。同時に地化学探査、物理探査(MT 法および IP 法電気探査)が実施された。Danbatseren 鉱徴地周辺の地質図を Fig. II-2-37 に示した。

本鉱徴地は珪化岩及び二次珪岩よりなり、主に調査地域南部の山頂部に位置する。珪化岩中に多数の石英細脈が確認され、またザラメ状石英からなる二次珪岩も確認された。原岩は強珪化のため不明であるが、既存資料によればパライトである。山頂部付近には総延長約 60m のトレンチが開削されており、トレンチ内で白色粘土化及び珪化した変質岩が確認された。また、熱水角礫岩が強珪化岩中に確認された。

珪化岩には shattering 部分を充填する多数の石英細脈よりなるもの、溶脱組織の見られるもの、ザラメ状のものがあり、一部に赤鉄鉱、褐鉄鉱が伴われる。珪化岩との東部境界部に白色珪化した花崗閃緑岩が分布し、断層関係にあるものと考えられる。

変質帯から採取された試料の X 線回折試験の結果、Fig. II-2-38 に示したように強珪化帯で石英、カリ長石、黄鉄鉱が確認された。鉱石研磨薄片観察の結果、変質鉱物として石英、カリ長石、絹雲母及び緑泥石が、また鉱石鉱物として針鉄鉱、赤鉄鉱及び褐鉄鉱が確認された。鉱石分析の結果(MA1118)、銅品位は Cu0.004% で、鉛及び亜鉛の品位はそれぞれ 0.003% であった。岩石の化学分析の結果を Fig. II-2-39 及び Fig. II-2-40 に示した。銅分析値の高い試料は認められなかった。

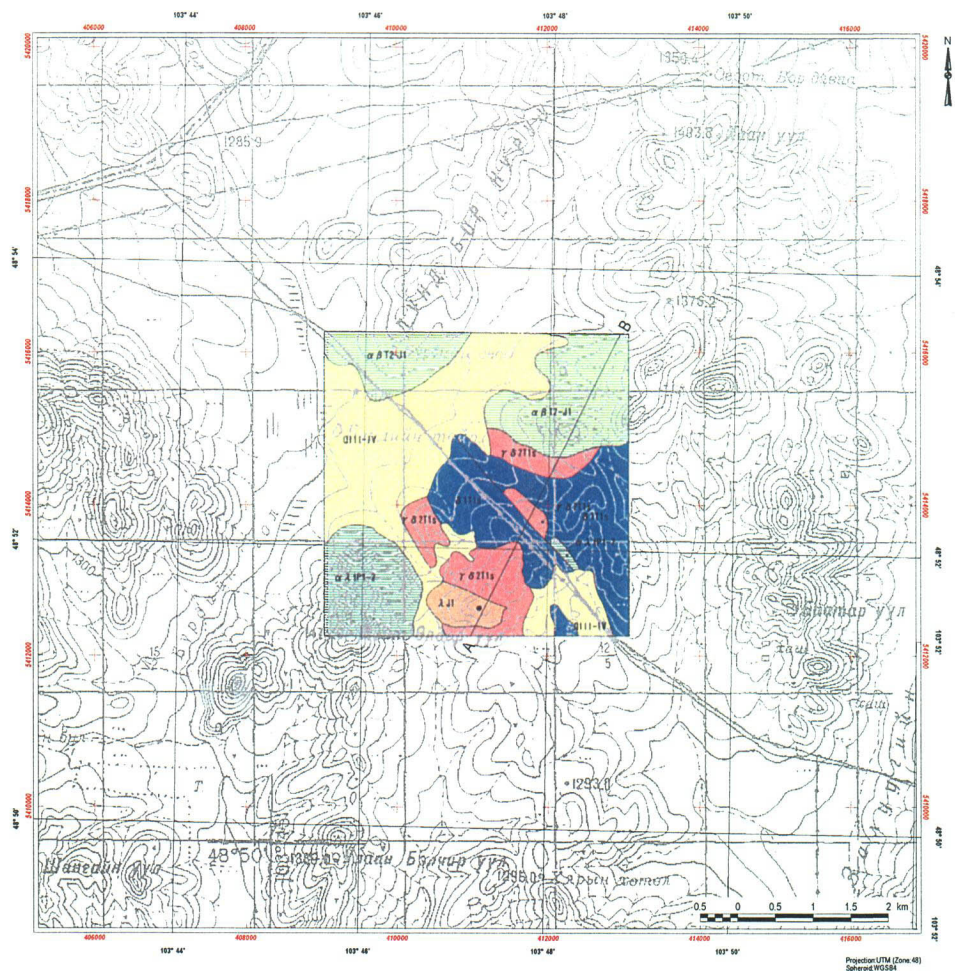
(4) 既存物理探査結果

収集資料に磁気探査及び IP 法電気探査結果が存在し、Appendix 17 に示した。これによれば、本鉱徴地の特徴は、以下のとおりである。

- i) 鉱化帯は相対的に低い磁気異常帯に位置。
- ii) 高分極率は EW 方向に伸長した楕円形
- iii) 鉱化帯は北部の高分極率帯に位置
- iv) 比抵抗帯は不明瞭

(5) まとめ

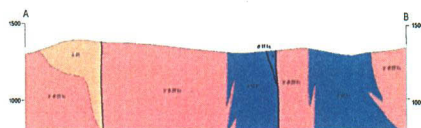
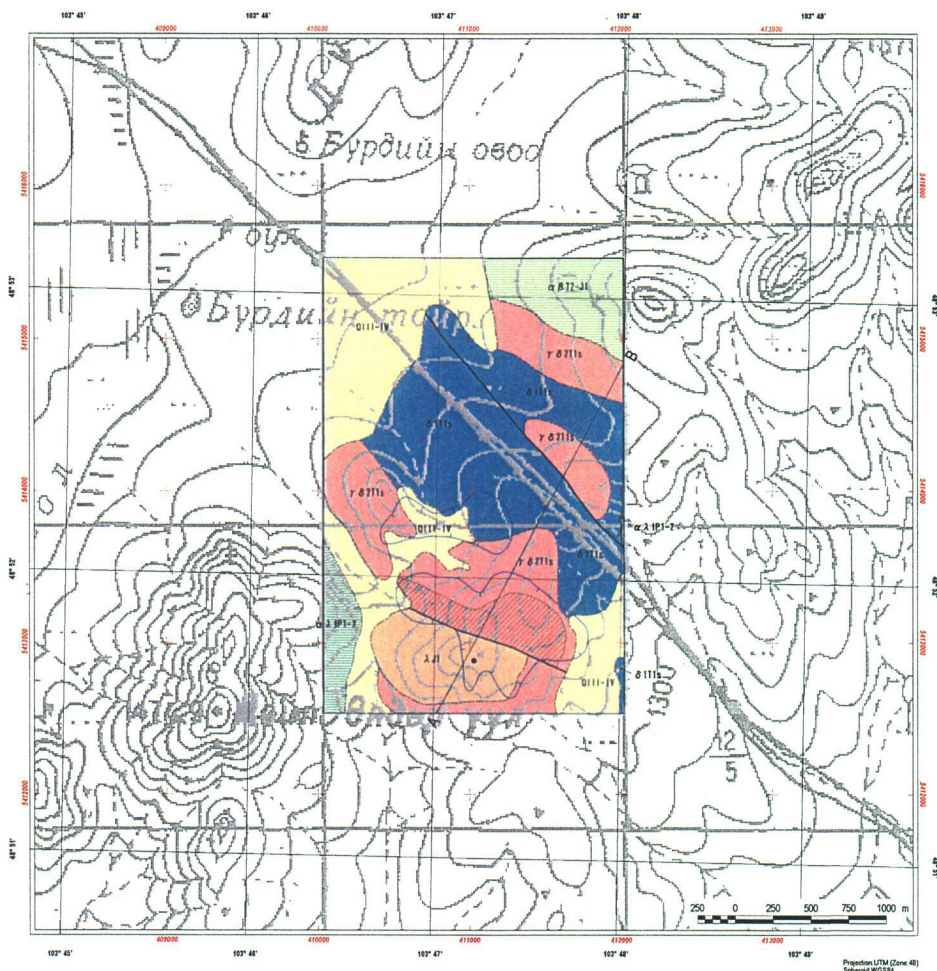
Danbatseren 鉱徴地に珪化岩及び二次珪岩が分布し、強珪化帯では石英、カリ長石、黄鉄



LEGEND

| | | |
|--------------------------|-----------|--|
| Sedimentary Rocks | | |
| Quaternary | 0111-IV | Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay |
| Triassic to Jurassic | α δ T1-1 | Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate. |
| Permian | α λ TPI-2 | Lower Hanuigol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite. |
| Plutonic Rocks | | |
| Jurassic | λ J1 | Granite, granite-porphyry, syenit-porphyry, diorite, and granodiorite. |
| Triassic | γ δ T1s | Selenge Complex: granodiorite. |
| | δ T1s | Selenge Complex: diorite. |
| Structure | | |
| | | Fault |
| Mineralization | | |
| | | Mineral showing. |
| | | Section line |

Fig. II-2-36 Geological map, cross section and mineral showings of the Danbatseren area



LEGEND

| | | |
|----------------------------|-----------|--|
| Sedimentary Rocks | | |
| Quaternary | Q11-IV | Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay |
| Triassic to Jurassic | α 812-11 | Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate. |
| Permian | α 2.1P1-2 | Lower Hanuigol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite. |
| Plutonic Rocks | | |
| Jurassic | γ 2.1 | Granite, granite-porphyry, syenit-porphyry, diorite, and granodiorite. |
| Triassic | γ 8111s | Selenge Complex: granodiorite. |
| | δ 111s | Selenge Complex: diorite. |
| Structure | | |
| | | Fault |
| Alteration | | |
| | | Alteration Zone: silicification, sericitization, chloritization |
| Mineralization | | |
| | | Mineral showing |
| Geophysical anomaly | | |
| | | IP chargeability anomaly |
| | | Section line |

Fig. II-2-37 Geological map, cross section and mineral showings of the Danbatseren area

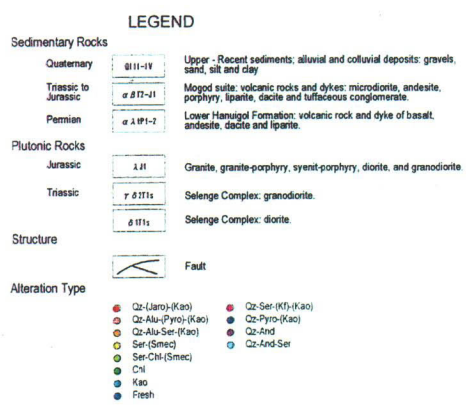
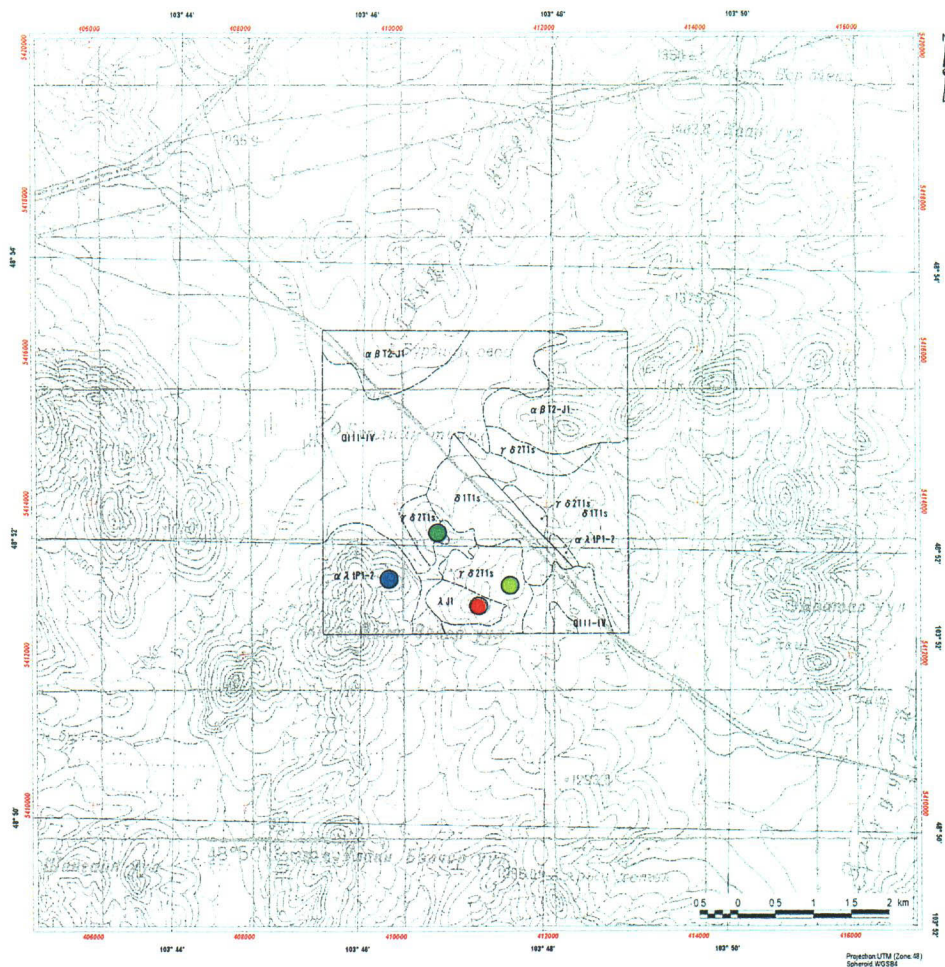


Fig. II-2-38 Distribution map of alteration mineral assemblages in the Danbatseren area

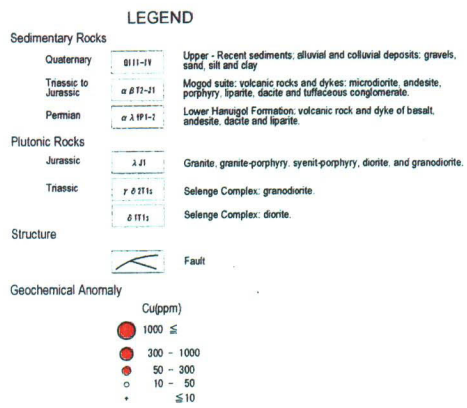
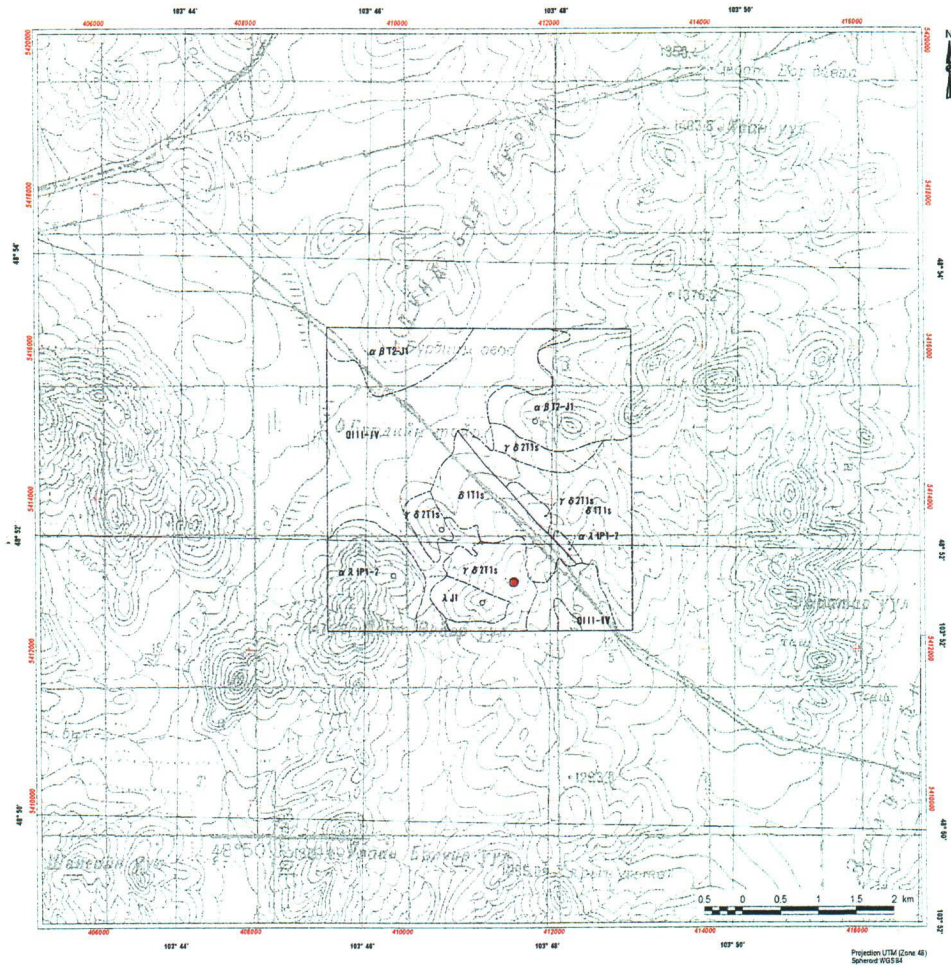


Fig. II-2-39 Distribution map of Cu anomaly in the Danbatseren area

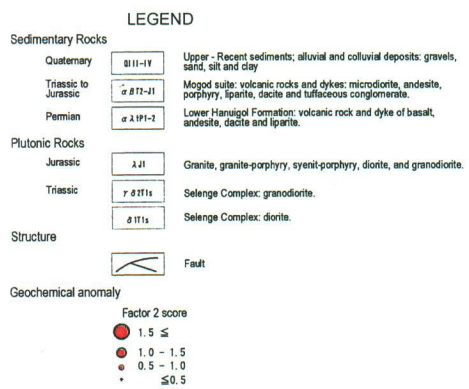
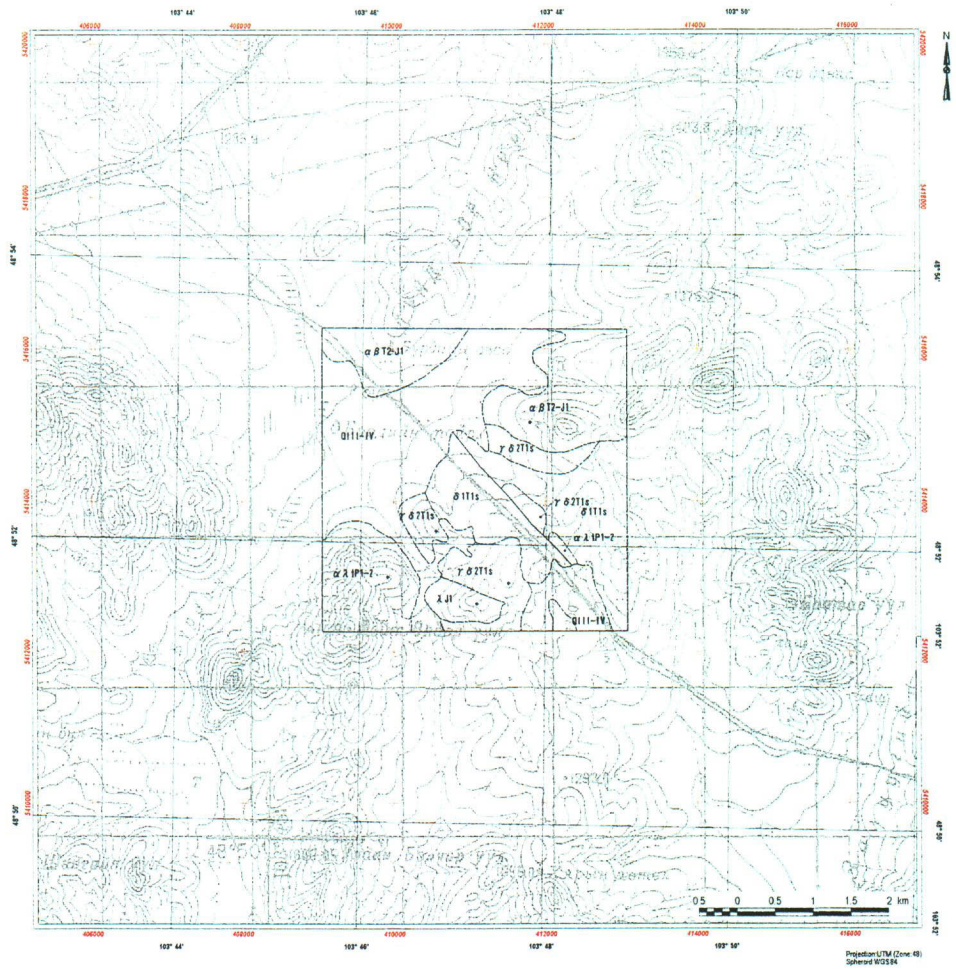


Fig. II-2-40 Distribution map of factor 2 scores in the Danbatseren area

鉍の変質鉍物が確認され、鉍石鉍物として針鉄鉍、赤鉄鉍及び褐鉄鉍が確認された。珪化岩中の銅品位はCu0.004%と低品位であった。

既存データの調査から地質調査及び物理探査が本地区で実施されてきた。地上磁気探査の結果から鉍徴地付近において磁気が高く、またIP電気探査から分極率は高いが、比抵抗が高い。

MMAJ(2001)によれば、白色粘土化変質岩の粉末X線回折試験の結果、石英-カリ長石-絹雲母-パイロフィライト-ガオリン-紅柱石が検出された。また珪化岩中でAlの著しい減少が見られることから、強度の溶脱およびシリカの付加があったことが確認された。

(6)評価

珪化岩体中の白色粘土化変質岩で、絹雲母に加え比較的高温の酸性環境下で安定なパイロフィライト、紅柱石が確認された。これは、litho capの比較的深部あるいは高温の深部熱水の上昇部を示しているものと考えられる。

モンゴル側で実施した地化学探査では顕著な異常は補足されていない。しかし、物理探査結果から、IP電気探査の分極率が高く、比抵抗は高い結果を得ている。

珪化岩の深部にポ-フィリ-型銅鉍床あるいは高硫化系金鉍床賦存の可能性が考えられるが、規模は小さいものと考えられる。

2-4-6 Undrakh 地区

(1)一般概要

本地区はFig. 2に示したようにBulgan市の西方約50kmに位置する。鉍徴地は北緯48° 42'03", 東経102° 45'45"の平坦地に位置する。鉍徴地は非常に小規模である。

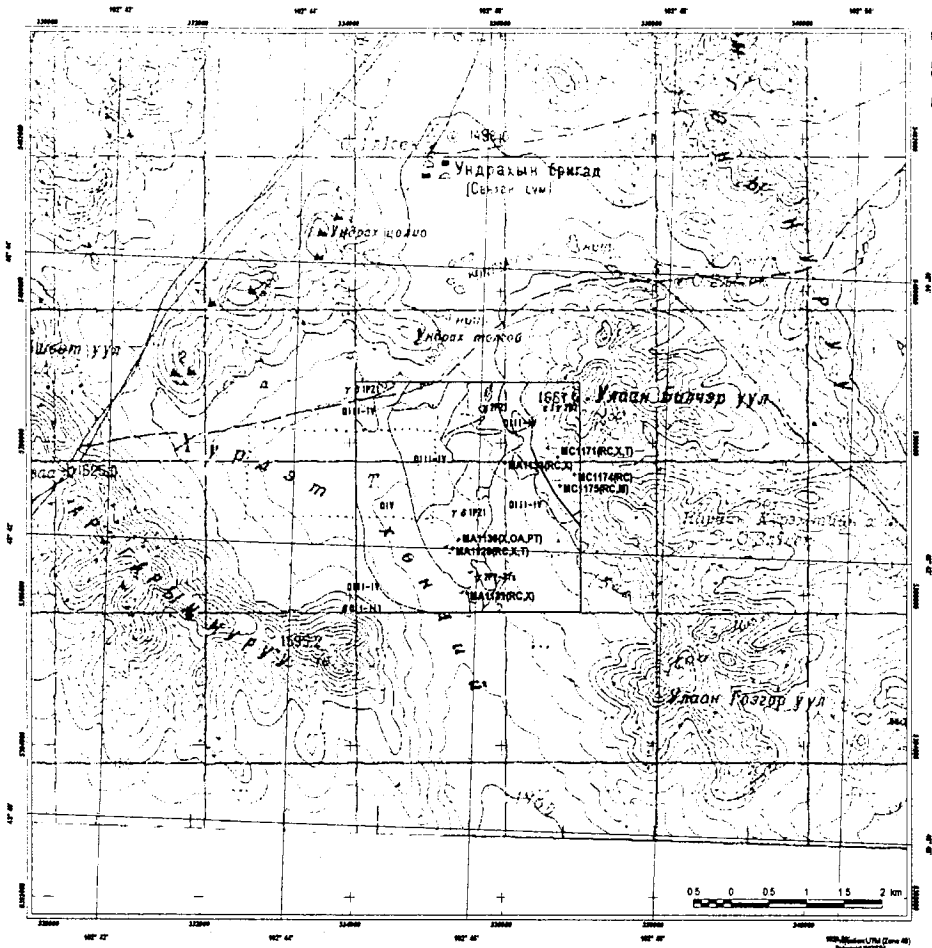
地形は、Fig. II-2-41に示したように平坦地で、一部になだらかな高まりがある。植生は殆どが背の低い芝生からなる。

既往調査から本鉍徴地は1986年に実施された縮尺1/50万の地質図幅調査の際に発見され、その後、トレンチ調査：176.6m³、磁気探査およびIP法電気探査が実施された。さらに地表を被覆する堆積物の厚さを測るため、ポ-リング調査(5孔/1lineで実施、総掘進長100m、各孔の掘進長1.5m~28m)が実施されている。

MMAJ(2000)によれば、本鉍徴地の鉍化作用のタイプは熱水交代鉍床と考えられ、変質帯の規模は300m×150mと小さい。変質鉍物はカリ長石及び電気石が確認され、鉍石鉍物は孔雀石、輝銅鉍、斑銅鉍、藍銅鉍およびトルコ石からなる。ポイント試料による鉍石品位は、Cu:15,000~7,000ppm、Mo:3~700ppm、Ag:15~10g/t及びPb:15ppmであった。

(2)地質

本地区の地質をFig. II-2-42に示した。地質層序及び地質構造は以下の通りである。



LEGEND

Sedimentary Rocks

Quaternary

- Q1V Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
- Q2IV Non segmented sediments: conglomerate, gravel, sand, loam
- Q3IV-IV Upper - Recent sediments: alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
- Q4IV-IV11 Basalt with olivine-pyroxene.

Plutonic Rocks

Permian to Tertiary

- T 2P2-T11 Selenge Complex: granite.
- T 2P2-T11 Selenge Complex: granite to syenite.

Devonian

- T 2P2 Devonian: Medium grained biotite granite, alkali feldspar, granite. Second phase

Paleozoic

- T 2P21 Biotta granite, stegoclase-granite.
- T 2P21 Adamellite, granodiorite, tonalite.
- T 2P21 Adamellite, granodiorite, tonalite.

Structure

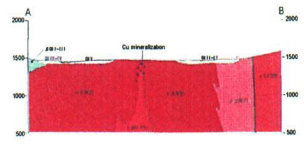
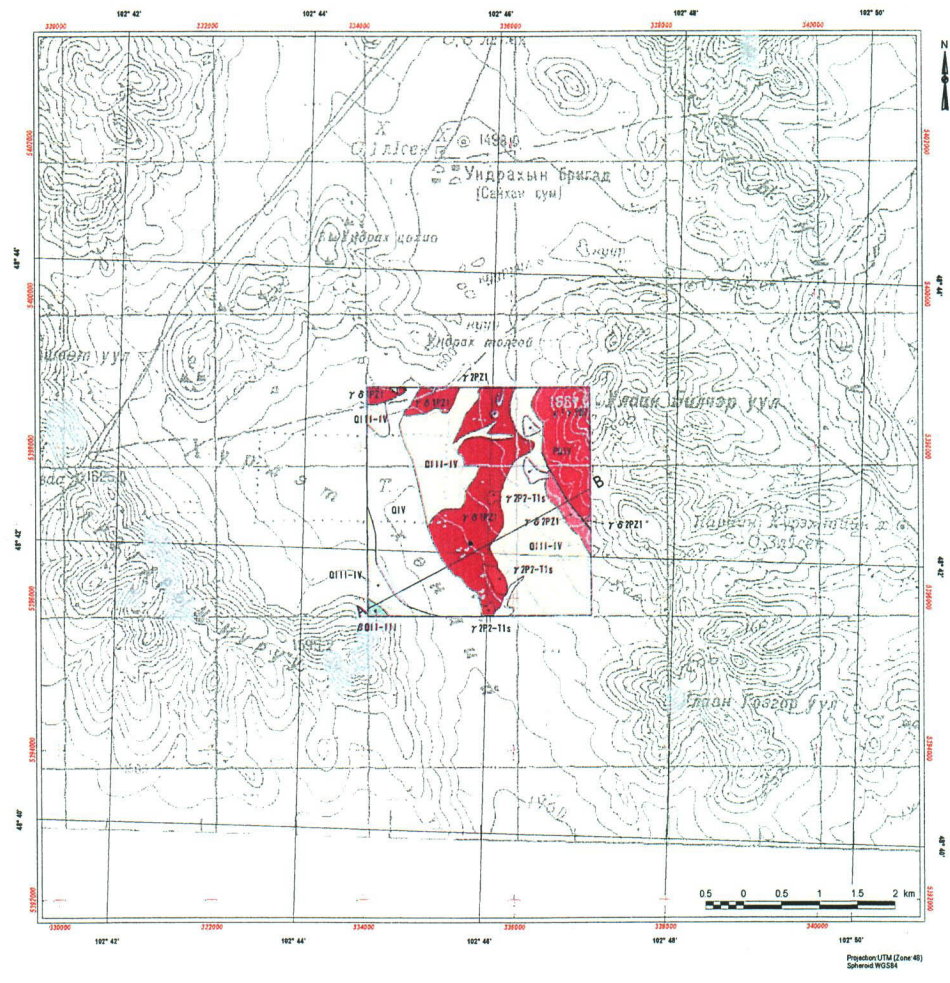
- Fault

Sample location

MS1100RC.X.OA.PT.FI — Sample name(Units of analysis)
 * — Sample location

- T Thin section
- PT Polished thin section
- X X-ray diffraction analysis
- RF Raman spectroscopy
- OA Chemical analysis of rock samples
- RC Chemical analysis of rock samples
- PT Fluid inclusion
- D Densimetry method
- M Mass magnetic moment magnetization

Fig. II-2-41 Survey location and sample locations map of the Undrak area



LEGEND

| Sedimentary Rocks | | |
|-------------------|-------------|---|
| Quaternary | QIV | Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay |
| | POIV | Non segmented sediments; conglomerate, gravel, sand, loam |
| | QIII-IV | Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, silt, sand and clay |
| | QIII-III | basalt with olivine-pyroxene. |
| Plutonic Rocks | γ P21-T1s | Selenge Complex: granite. |
| | γ ε P21-T1s | Selenge Complex: granite to syenite. |
| | c 1 γ 202 | Medium grained biotite granite, alkaline alaskite, granite. Second phase |
| | γ P21 | Biotite granite, plagioclase-granite. |
| | γ δ P21 | Adamellite, granodiorite, tonalite. |
| Structure | (Symbol) | Fault |
| | (Symbol) | Mineral showing. |
| Mineralization | (Symbol) | Section line |

Fig. II-2-42 Geological map, cross section and mineral showings of the Undrak area

(i)地質層序

本地区の地質は、古生代前期花崗岩類、デボン紀花崗岩類、二疊紀から三疊紀花崗岩類、岩株、岩脈、第四紀火山岩及び第四紀堆積物からなる。

古生代前期花崗岩類は花崗閃緑岩($\gamma\delta 1PZ1$)、花崗閃緑岩($\gamma\delta 2PZ1$)及び花崗岩($\gamma 2PZ1$)からなる。花崗閃緑岩($\gamma\delta 1PZ1$)は地区中央部から北部にかけて分布する。花崗閃緑岩($\gamma\delta 2PZ1$)は地区西部に分布する。花崗岩($\gamma 2PZ1$)は地区北部で岩株状に分布する。

デボン紀花崗岩類は、前期デボン紀の花崗岩($\varepsilon\iota\gamma 2D2$)からなり、地区北東部に分布する。

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岩($\gamma 2P2-T1s$)及び閃長岩質閃緑岩($\gamma\xi 2P2-T1s$)からなる。花崗岩($\gamma 2P2-T1s$)は地区中央部で岩株状に分布する。閃長岩質閃緑岩($\gamma\xi 2P2-T1s$)は地区北部で岩株状に分布する。

岩脈は、輝緑岩、細粒閃緑岩、花崗岩、玄武岩からなる。

第四紀火山岩($\beta Qii-iii$)は多孔質のアルカリ玄武岩からなり、地区南西端に分布する。

第四紀堆積物($Qiii-iv, pQiv, Qiv$)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の方向はNW-SE方向である。

花崗岩類は、周辺の地質状況からNW-SE方向に伸長して分布する。

(3) 鉱床

Undrakh鉱徴地周辺の地質図をFig.II-2-43に示した。本地区の鉱徴地は東西の丘陵地に挟まれた平坦地に位置し、母岩は優白質花崗岩ないし花崗閃緑岩からなる。鉱徴地周辺において4本のトレンチと1本のピット・ラインが確認された。母岩は弱いカリ長石化変質及び珪化変質を被っている。また、部分的にポッド状を呈する石英脈～細脈を伴い、石英脈には斑点状の黄鉄鉱及び孔雀石が認められる。花崗岩のクラックに沿って孔雀石及び褐鉄鉱が認められた。トレンチ内の花崗岩や石英脈中には黄銅鉱、孔雀石、藍銅鉱が、また、白色粘土化変質が認められた。全体にポタシク変質や石英脈の発達規模は小さい。

鉱化帯から採取された試料のX線回折試験の結果、Fig. II-2-44に示したように石英、絹雲母が確認された。鉱石研磨薄片観察の結果、鉱染状黄鉄鉱及び赤鉄鉱を確認した。鉱石分析の結果(MA1130)、銅品位はCu0.011%で、鉛及び亜鉛の品位はそれぞれ0.002%であった。岩石の化学分析の結果をFig. II-2-45に示した。Fig. II-2-46に示したように銅の分析値及び因子得点が高いものは認められなかった。

(4) 既存物理探査結果

既存収集資料によればIP法電気探査の結果が存在し、Appendix 18に示した。本鉱徴