り，仮にCu:0.3%程度の酸化鉱がまとまって分布している場合は，鉱山開発につながる可能性があるものと考えられる。

2-4-2 Mogoin gol/ Khujiriin gol 地区

(1)一般概要

本地区はFig. 2に示したようにErdenet市の北西約25kmに位置する。そこから更に徒歩約30分で"secondart quartzite"分布域に至る。Fig. II-2-13に示したように地形は標高約1,000m，比高約300m近い山地で，北側斜面には針葉樹が繁茂する。植生のため岩盤の露出状況は悪い。

本地区にはMogoin gol鉱徴地及びKhujiriin gol鉱徴地の2つの鉱徴地が存在する。Mogoin gol鉱徴地は調査地区の東部に，Khujiriin gol鉱徴地は地区の西部に位置する。

Khujiriin gol鉱徴地はErdenet市より未舗装道路を車両にて走行し，片道約1.5時間で現地付近に至る。アクセスは比較的良好である。標高1,195mに位置し，酸化銅の鉱徴が存在する。地形は丘陵～山地地形であり，尾根及び沢は，概ね東北東方向に配列する。地形は東北東に向かって低下し，その東方は北流する川に沿った平坦地となっている。植生は低地において草地であるが，高地は樹林となっている。

既往調査から，Mogoin gol鉱徴地は1967年に発見され，1971年に縮尺1/5万の地質図幅調査が実施された。また1981年には縮尺1/2.5万の地質図幅調査が実施された。Selenge複合岩体の貫入を受けた二畳紀前期の火山砕屑岩中に僅かに銅の鉱徴を伴う"secondary quartzite"が，1.5km×0.5kmおよび4km×2kmの範囲に確認されている。鉱石品位は，Cu0.034～0.074%，Mo0.002～0.018%である。物理探査(IP法)が実施され，高FE異常(6%)域が捕捉されている。短尺ボーリングも実施されているが顕著な銅の鉱化帯は捕促されていない。流紋斑岩，粗面流紋斑岩，安山岩～デイサイト斑岩の記載もあり，これらはErdenet斑岩質貫入岩複合岩体の可能性もある。

(2)地質

本地区の地質をFig. II-2-14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

既存資料(1981年及び1985年発行の縮尺1/2.5万地質図)によると，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，二畳紀から三畳紀の花崗岩類，ジュラ紀岩株，岩脈及び第四系からなる。

二畳系は二畳紀下部統のハニゴル(Khanigol)層($\alpha\beta$P2)の火山岩類からなり，主に安山岩，玄武岩，それらの凝灰岩及び礫岩からなる。本層は，主に調査地域の中央部から東部にかけて広く分布する。

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

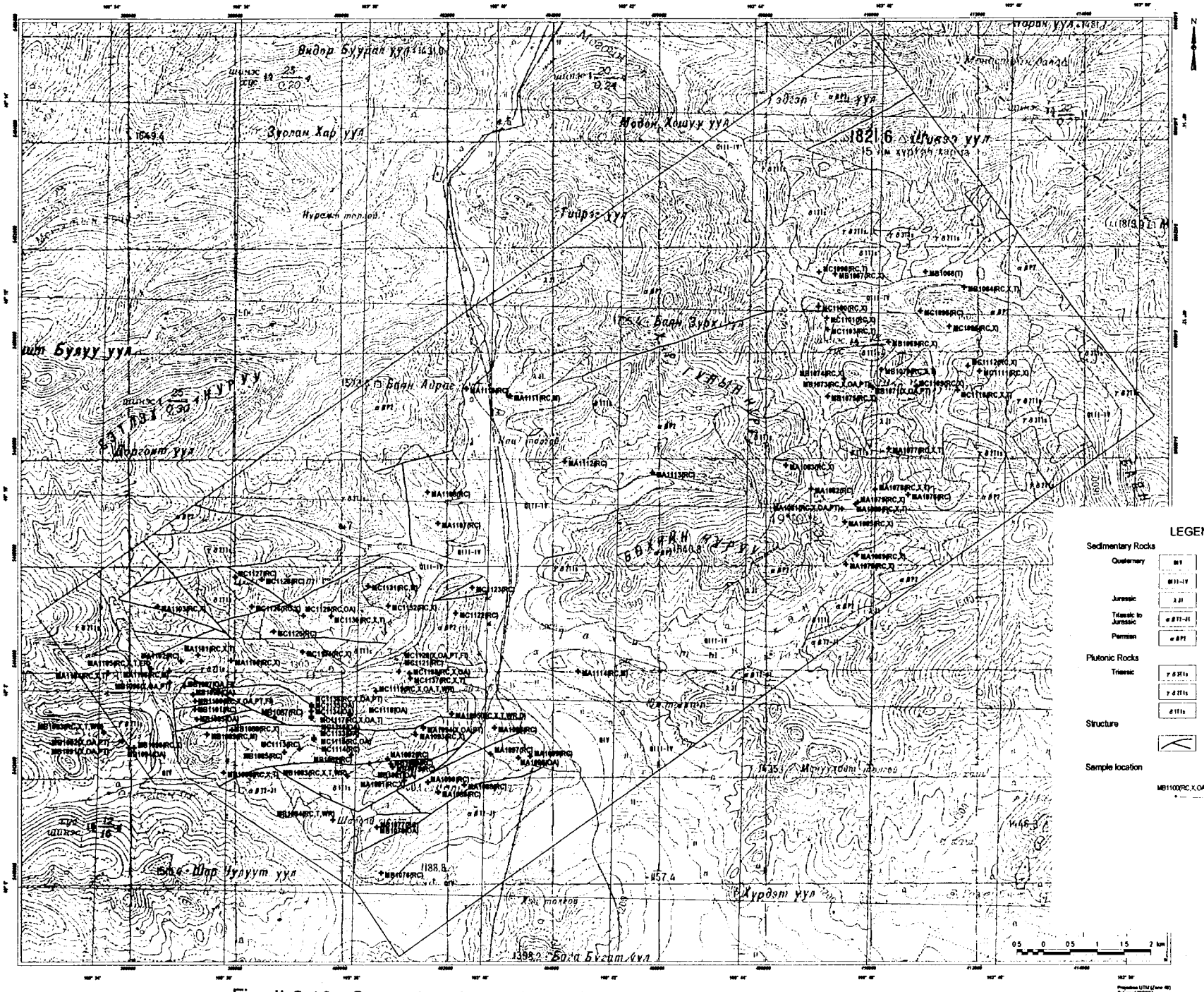


Fig. II-2-13 Survey location and sample locations map of the Mogoin gol/Khujiriin gol area

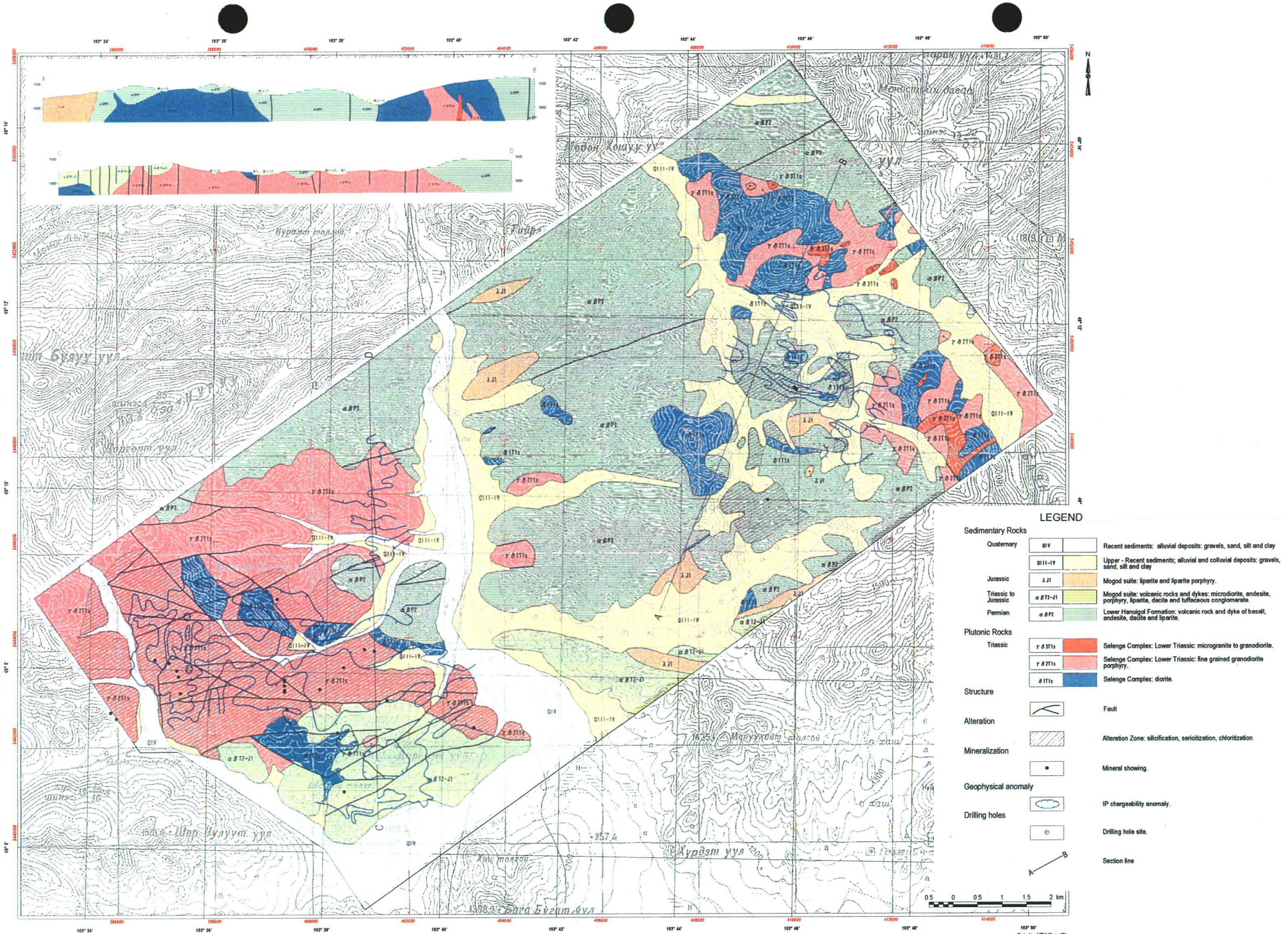


Fig. II-2-14 Geological map, geological section and mineral showings of the Mogoin gol/Khujiriin gol area

り，主に安山岩，玄武岩及びそれらの凝灰岩からなる。本層は調査地区の南西部に分布する。

ジュラ系はジュラ紀下部層(λJ1) の火山岩類からなり，主にリパライト，デイサイト，安山岩などからなる。

花崗岩類は，Selenge 複合岩体とされる花崗岩類が主に分布し，前期三畳紀の閃緑岩(δ1T1s)，花崗閃緑岩(γδ2T1s)及び花崗岩(γδ3T1s)からなる。閃緑岩(δ1T1s)は調査地区の西部，中央部及び東部に分布する。花崗閃緑岩(γδ2T1s)は主に地区の西部及び東部に分布する。Khujiriin gol 鉱徴地周辺で採取された花崗閃緑岩試料の K/Ar 年代測定の結果，195Ma の年代が得られ，ジュラ紀前期の地質年代を示す。花崗岩(γδ3T1s)は調査地区の東部に岩株状に分布する。

岩脈は，細粒閃緑岩及び安山岩からなる。

第四系(Qiii-iV, Qiv)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

本地区に断層が発達し，主要な断層の方向は，東部では NE-SW 方向が卓越し，西部では WNW-ESE，EW が卓越する。

花崗岩類は，周辺の地質状況から東部において NW-SE 方向に伸長して分布し，西部では EW 方向に伸長して分布する。

(3) 鉱床

本地区に Mogoin gol 鉱徴地及び Khujiriin gol 鉱徴地の 2 つの鉱徴地が存在する。本鉱徴地に関して，1981 年及び 1985 年の地質図，物理探査図などの幅既存資料が存在する。両鉱徴地共に，地化学探査，トレンチ調査，物理探査及びボーリング調査が実施されている。

(a) Mogoin gol 鉱徴地

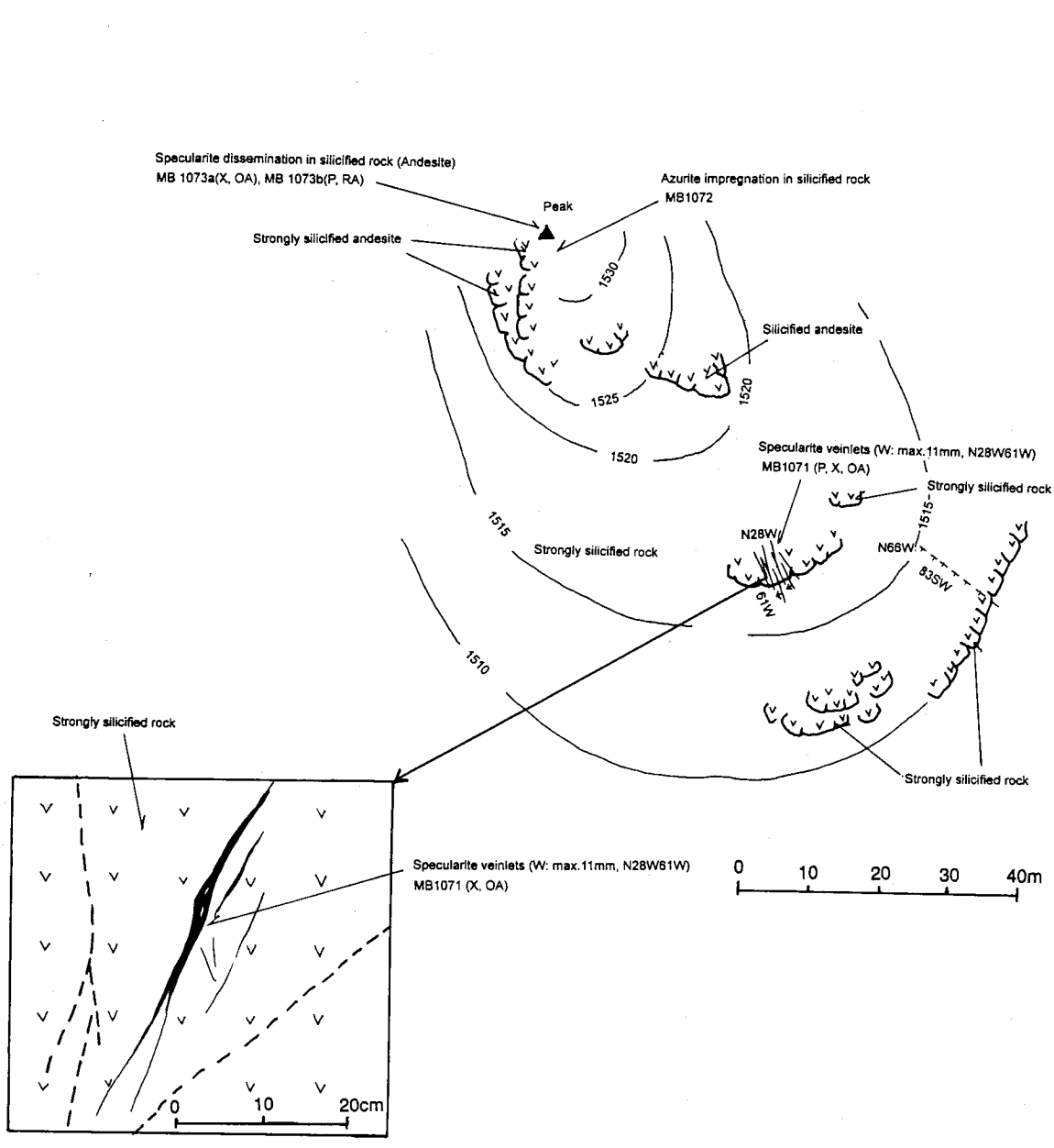
Mogoin gol 鉱徴地周辺の地質図を Fig. II-2-15 に示した。本地区西部に Mogoin gol 鉱徴地があり，その北側に鏡鉄鉱脈の発達する鉱徴地と二次珪岩を伴う白色珪化帯が存在する。Fig. II-2-16 には，Mogoin gol 鉱徴地周辺の変質鉱物分布図を示した。岩石の化学分析の結果を Fig. II-2-18 及び Fig. II-2-19 に示した。

(i) 鏡鉄鉱脈鉱徴地(MK-1)

本鉱徴地の地質・鉱化状況を Fig. II-2-17 に示した。ここでは簡単な鉱徴地スケッチ及びその周辺の地質調査を実施した。

本鉱徴地には三畳紀の玄武岩，安山岩などからなる火山岩類及び玄武岩から安山岩の岩脈が分布し，安山岩中に鏡鉄鉱脈が観察された。

鉱徴地は強く白色珪化した変質作用を伴う安山岩からなる。鏡鉄鉱脈はN28W61Wの走行



Ser. No.	Sample No.	Location (Area)	Coordination		Description	Cu (%)	Fe (%)	Mo (%)	Pb (%)	Zn (%)
			N	E						
1	MB1071	Mogoin gol	49°11′17″	103°45′56″	ore mineral veins with specularite in silicified andesite. N28W, W:11mm	0.001	20.34	<0.001	0.003	<0.002
2	MB1073	Mogoin gol	49°11′18″	103°45′54″	silicified rock with specularite.	0.001	2.25	<0.001	0.016	<0.002

Fig. II-2-17 Rout map and sketch of the mineralized zone in the Mogoin gol mineral showing

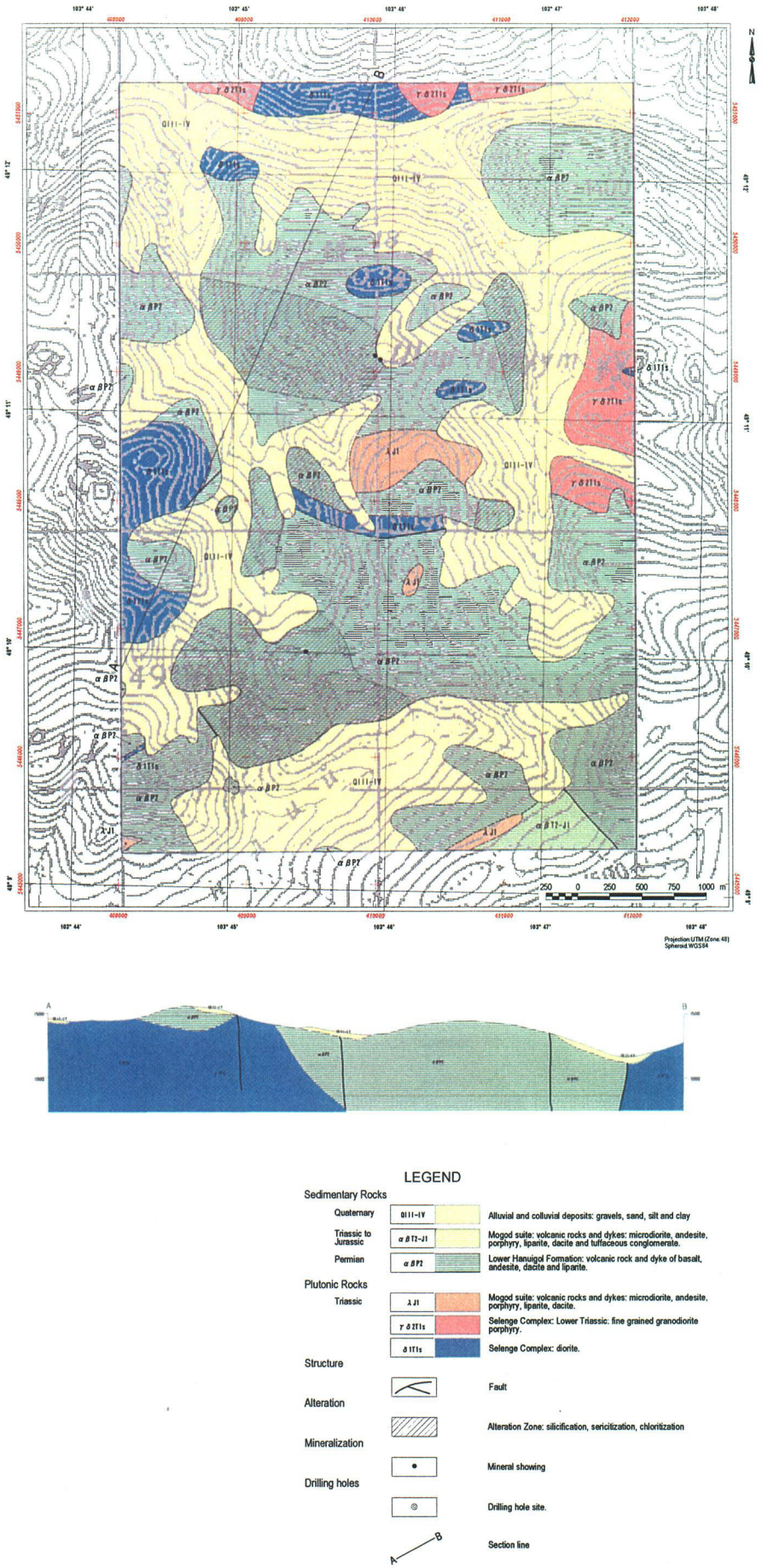


Fig. II-2-15 Geological map and geological section of Mogoin gol mineral showing area

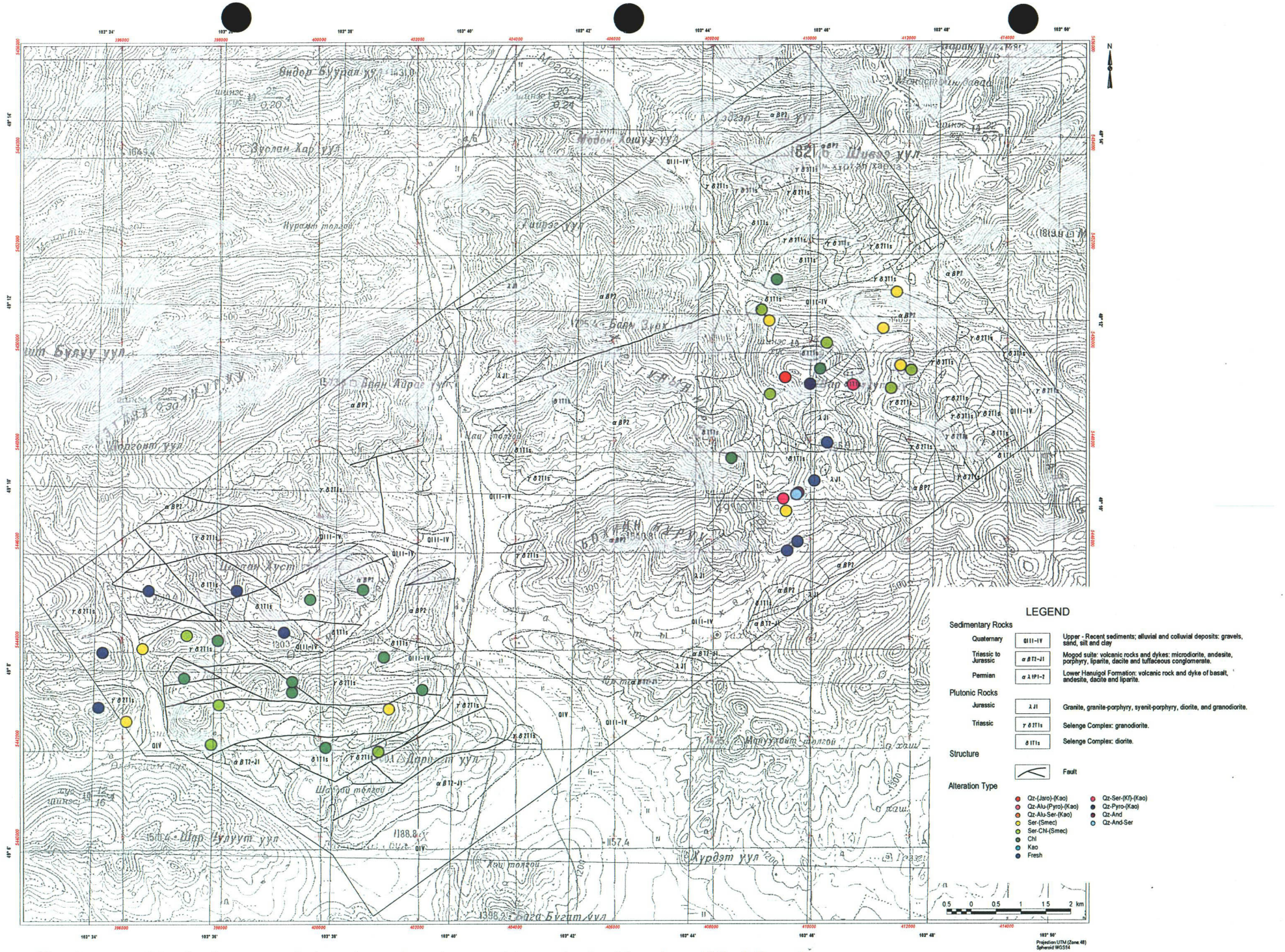


Fig. II-2-16 Distribution map of alteration mineral assemblages in the Mogoin gol/Khujiriin gol area

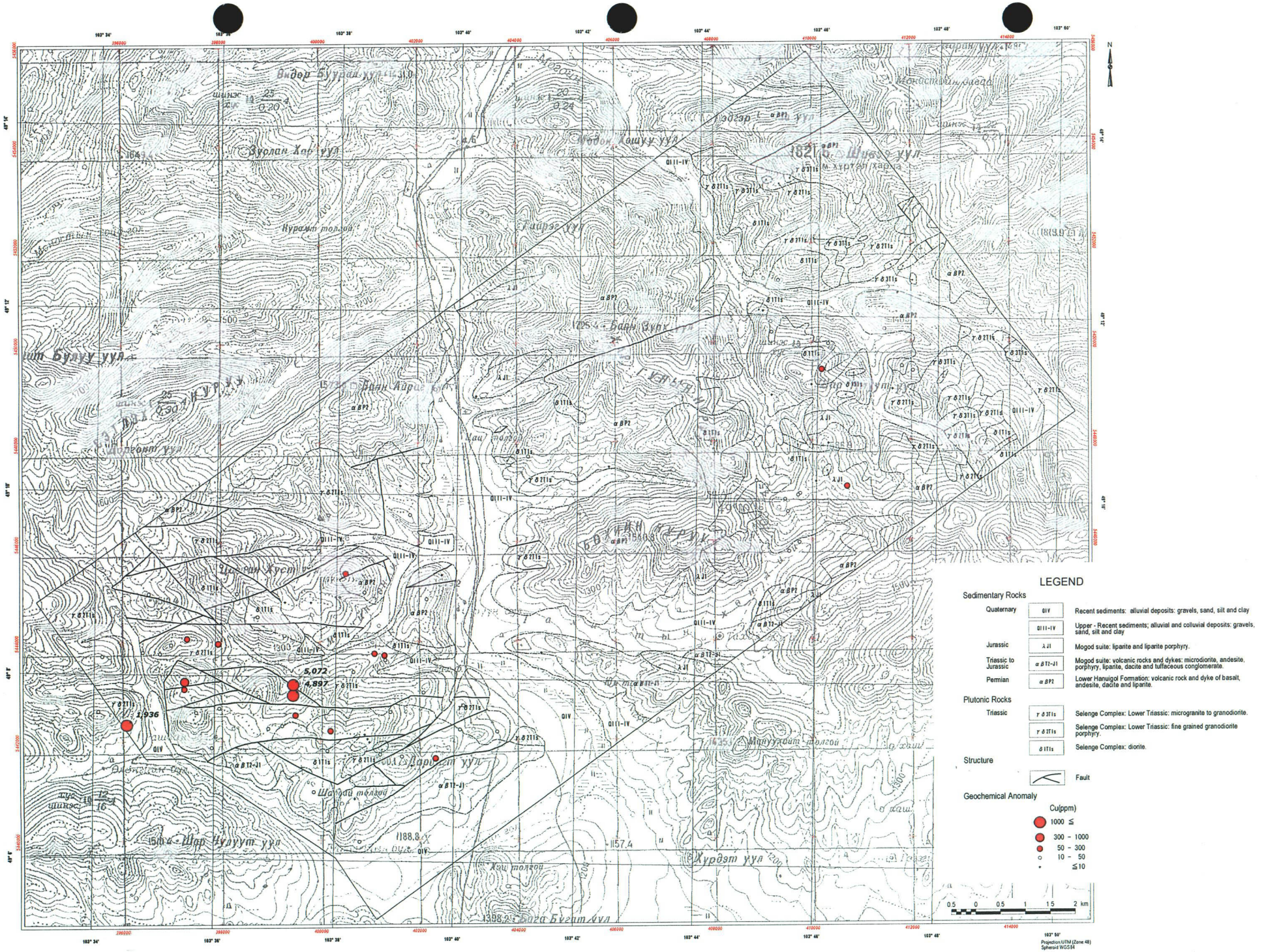


Fig. II-2-18 Distribution map of Cu anomaly in the Mogoin gol/Khujiriin gol area

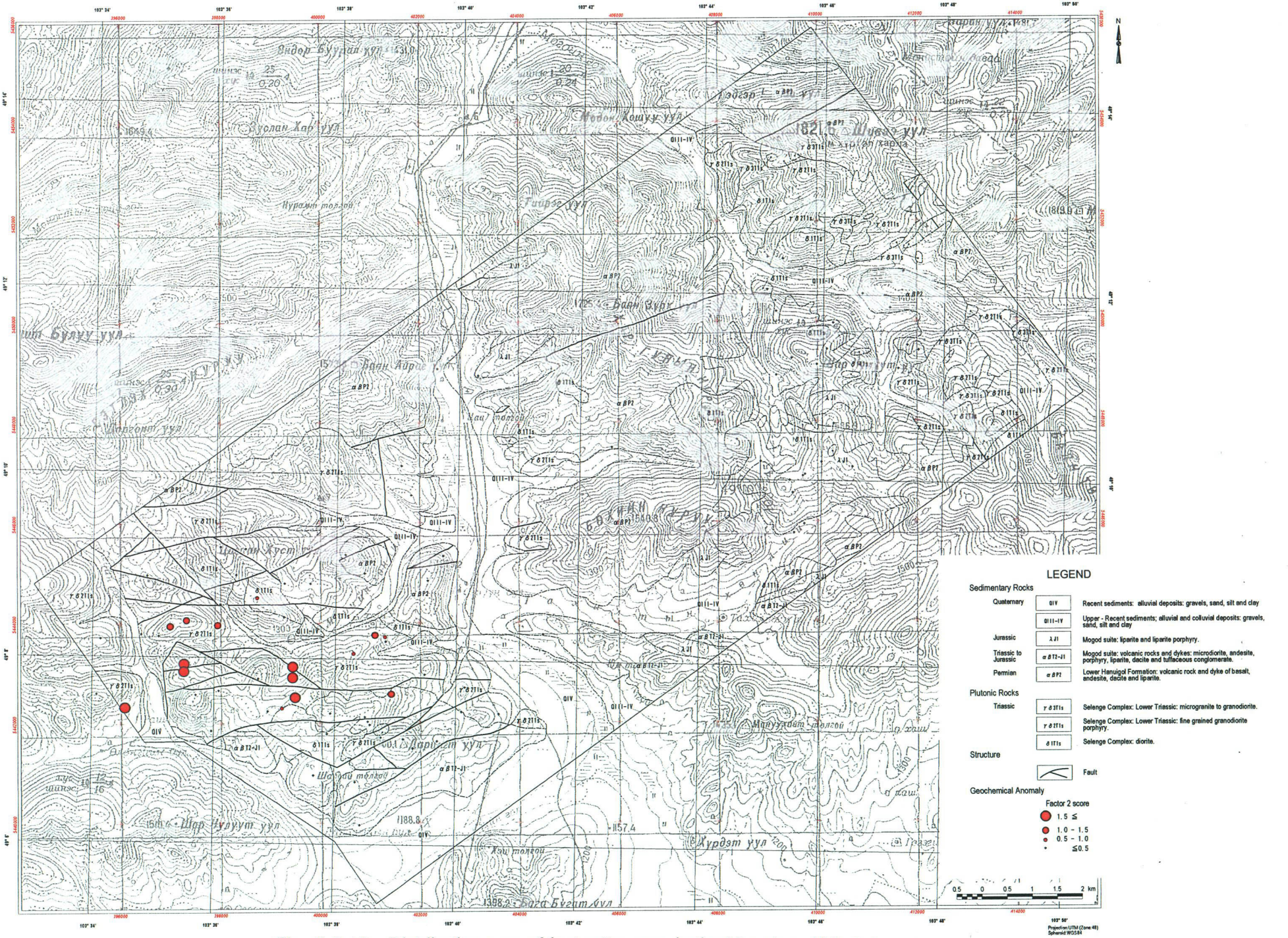


Fig. II-2-19 Distribution map of factor 2 scores in the Mogoin gol/Khujiriin gol area

傾斜を示し，脈幅は最大11mmである。

鉱徴地から採取された試料のX線回折試験の結果，鉱化変質が強いところでは，石英，カリ長石，カオリン，パイロフィライト及び明礬石が確認された。その周辺では石英，カリ長石，曹長石及び緑泥石が確認された。鉱化の中心は石英-カリ長石-カオリン-パイロフィライト-明礬石の変質鉱物組合せで，その外側は石英-カリ長石-曹長石-緑泥石の変質鉱物の組合せである。鉱石研磨薄片観察の結果，鉱染状の黄鉄鉱，赤鉄鉱及び褐鉄鉱を確認した。鉱石分析の結果(MB1071,MB1073)，銅品位はCu0.001％，鉄品位はFe2.25％～20.34％であった。岩石の化学分析の結果，銅の分析値はCu4ppm～Cu50ppm，鉄の分析値はFe1.61％～4.69％であった。

(ii) 二次珪岩を伴う白色珪化帯(MK-2)

鉱徴地では，火山岩類中に二次珪岩が知られており，白色を呈する珪化岩は等粒状の石英よりなり，ザラメ状を呈する。一部に褐鉄鉱を伴う場合がある。本鉱徴地に１本のトレンチと２本のボ-リングを確認した。

本鉱徴地では二次珪岩及び強珪化岩が広く分布し，赤鉄鉱及び褐鉄鉱が鉱染状及びフィルム状に産する。珪化帯は，東西3km南北2kmに広がっている。

強変質帯から採取された試料のX線回折試験の結果，強珪化帯では石英，絹雲母，カオリン，トパーズ及び紅柱石が確認され，その周辺部では，石英，カリ長石，曹長石及び緑泥石が確認された。鉱石研磨薄片観察の結果，赤鉄鉱及び褐鉄鉱を確認した。鉱石分析の結果(MA1081)，銅品位はCu0.002％であった。また，Al2O3は0.56％であった。岩石の化学分析の結果，銅の分析値は11ppmから31ppmであった。

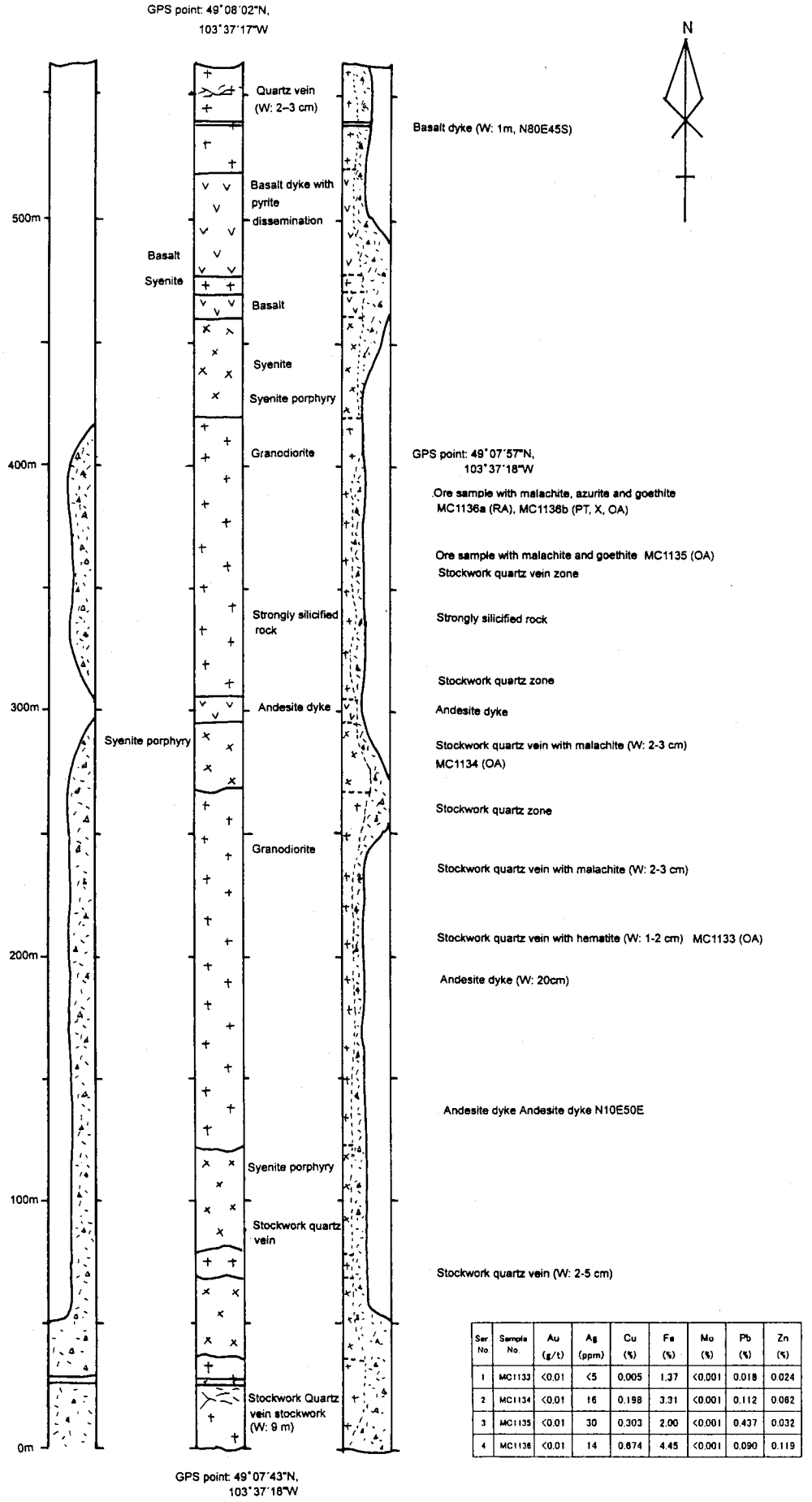
(b) Khujiriin gol鉱徴地

Khujiriin gol 鉱徴地周辺の地質図を Fig. II-2-20 に示した。Khujiriin gol 鉱徴地は本地区南西部に位置する。既存資料から地化学探査，物理探査及びボ-リング調査が実施されてきた。銅品位が Cu0.10％以上の鉱徴地は６地点あり，鉱徴地としては４地域にまとめられる。それぞれ以下に記載した。

(i) MK-3 鉱徴地

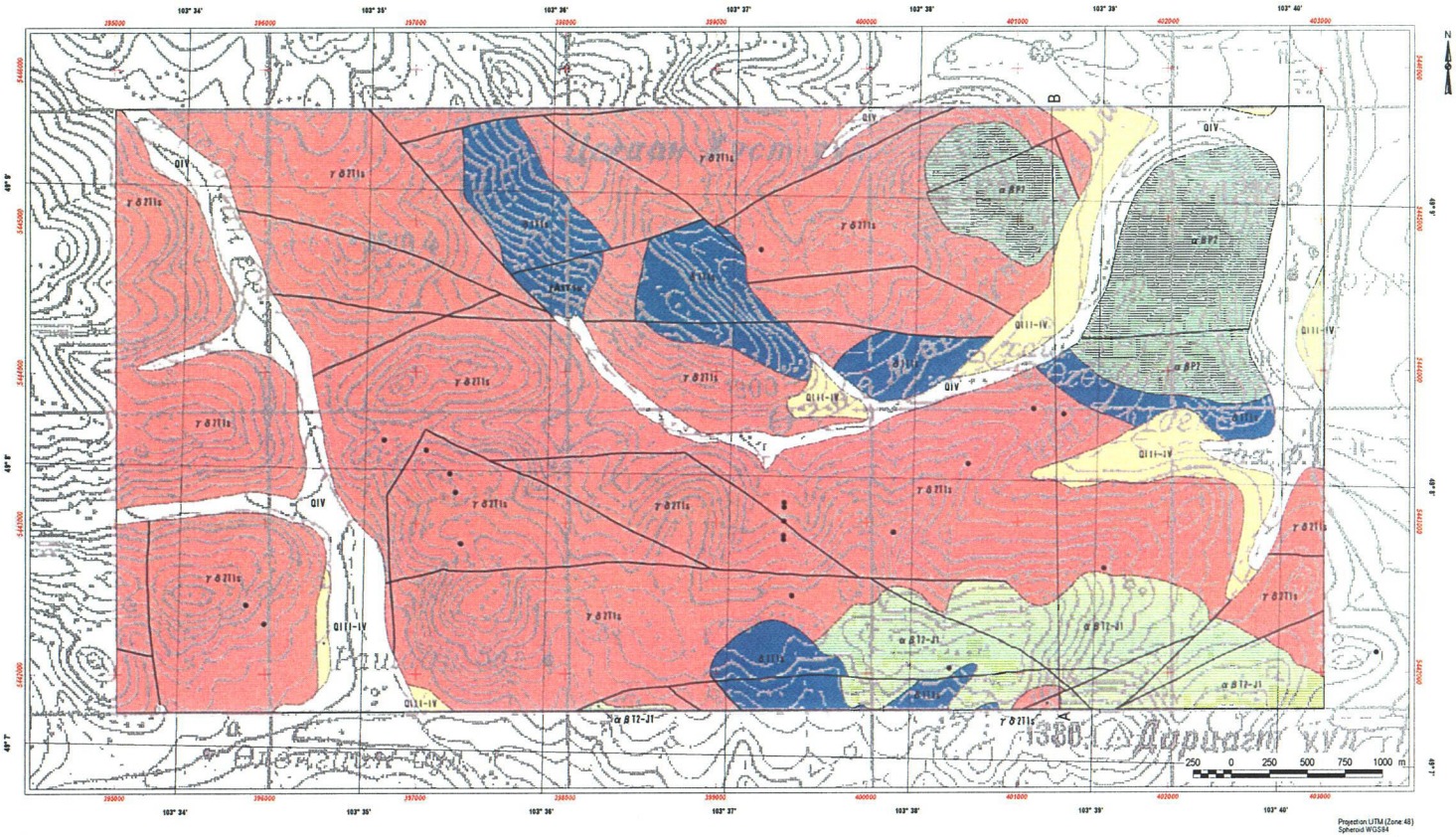
本鉱徴地をFig. II-2-21に示す既存のトレンチ内で確認した。母岩は三畳紀の花崗閃緑岩及び玄武岩から安山岩の岩脈からなる。鉱化作用は花崗閃緑岩中の石英ストックワークからなり，孔雀石及び赤鉄鉱，褐鉄鉱を伴う。

鉱徴地から採取された試料のX線回折試験(MC1120)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。鉱石研磨薄片観察の結果，鉱染状の黄銅鉱及び黄鉄鉱，針鉄鉱，赤鉄鉱及び褐鉄鉱を確認した。鉱石分析の結果(MC1120)，銅品位はCu1.380％，鉛品位はPb0.041％，亜鉛品位はZn0.041％，銀品位Ag50g/tであった。岩石の化学分析の結果，



Ser. No.	Sample No.	Au (g/t)	Ag (ppm)	Cu (%)	Fe (%)	Mo (%)	Pb (%)	Zn (%)
1	MC1133	<0.01	<5	0.005	1.37	<0.001	0.018	0.024
2	MC1134	<0.01	16	0.198	3.31	<0.001	0.112	0.062
3	MC1135	<0.01	30	0.303	2.00	<0.001	0.437	0.032
4	MC1136	<0.01	14	0.674	4.45	<0.001	0.090	0.119

Fig. II-2-21 Sketch of trench in the Khujiriin gol mineral showing



LEGEND

Sedimentary Rocks

Quaternary
- QIV — Recent sediments: alluvial deposits: gravels, sand, silt and clay
- QIII-IV — Upper - Recent sediments; alluvial and colluvial deposits: gravels, sand, silt and clay

Triassic to Jurassic
- αβT2-J1 — Mogod suite: volcanic rocks and dykes: microdiorite, andesite, porphyry, liparite, dacite and tuffaceous conglomerate.

Permian
- αβP2 — Lower Hanuigol Formation: volcanic rock and dyke of basalt, andesite, dacite and liparite.

Plutonic Rocks

Triassic
- γδT1s — Selenge Complex: Lower Triassic: fine grained granodiorite porphyry.
- δT1s — Selenge Complex: diorite.

Structure
- Fault

Alteration
- Alteration Zone: silicification, sericitization, chloritization

Mineralization
- Mineral showing

Geophysical anomaly
- IP chargeability anomaly

A B — Section line

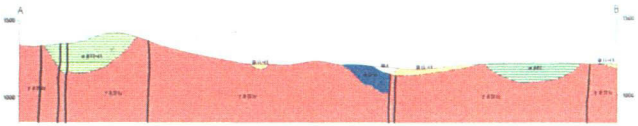


Fig. II-2-20 Geological map and geological section of Khujiriin gol mineral showing area

銅の分析値はCu194ppm，鉛の分析値はPb226ppm，亜鉛の分析値はZn427ppm，銀の分析値はAg7.7ppmであった。また，本鉱徴地の西方1kmの地点で銀分析値Ag25.5g/tを含む試料も認められた。流体包有物試験の結果(MC1120)，平均均質化温度は289.0℃で，塩濃度は3.2%であった。

(ii) MK-4 鉱徴地

本鉱徴地を既存のトレンチ内で確認した。母岩は三畳紀の弱珪化の花崗閃緑岩からなる。鉱化作用は花崗閃緑岩中の裂罅に沿った孔雀石の鉱染及びフィルムからなり，赤鉄鉱，褐鉄鉱を伴う。

鉱徴地から採取された試料のX線回折試験(MC1117)の結果，石英，カリ長石，曹長石及び緑泥石が確認された。鉱石研磨薄片観察の結果，鉱染状の黄鉄鉱，針鉄鉱，赤鉄鉱及び褐鉄鉱を確認した。鉱石分析の結果(MC1117)，銅品位はCu4.078%，鉛品位はPb5.575%，亜鉛品位はZn2.644%，銀品位Ag221g/tであった。岩石の化学分析の結果，銅の分析値はCu4,879ppm，鉛の分析値はPb5,258ppm，亜鉛の分析値はZn5,664ppm，銀の分析値はAg22ppm鉄の分析値はFe1.61%～4.69%であった。また，本鉱徴地の西方1kmの地点で銀分析値Ag25.5g/tを含む試料も認められた。

(iii) MK-5 鉱徴地

本鉱徴地を既存のトレンチで確認した。母岩は三畳紀の弱珪化の花崗閃緑岩からなる。鉱化作用は花崗閃緑岩中の石英ストックワーク，裂罅に沿った孔雀石の鉱染及びフィルムからなり，赤鉄鉱，褐鉄鉱を伴う。

鉱徴地から採取された試料のX線回折試験(MB1096a)の結果，石英，カリ長石，曹長石及び緑泥石が確認された。鉱石研磨薄片観察の結果(MB1096, MB1100)，鉱染状の黄鉄鉱，針鉄鉱，赤鉄鉱及び褐鉄鉱を確認した。5試料の鉱石分析の結果(MB1096～MB1100)，銅品位はCu0.332%～Cu11,131%，鉛品位はPb0.145%～Pb1.062%，亜鉛品位はZn0.052%～Zn0.072%，銀品位Ag17g/t～Ag111g/t及びモリブデン品位Mo0.014%～Mo0.269%であった。流体包有物試験の結果(MB1097,MB1100)，平均均質化温度は244.2℃～288.7℃で，塩濃度は3.0%～4.0%であった。

(iv) MK-6 鉱徴地

本鉱徴地の母岩は三畳紀の弱珪化の花崗岩から閃長岩からなる。鉱化は花崗岩中の石英ストックワーク，裂罅に沿った孔雀石の鉱染及びフィルムからなり，赤鉄鉱，褐鉄鉱を伴う。

鉱徴地から採取された試料の鉱石分析の結果(MB1095)，銅品位はCu0.360%，鉛品位はPb0.478%，亜鉛品位はZn0.060%，銀品位はAg39g/tであった。

(4) 既存物理探査結果

収集資料にMogoin gol鉱徴地の磁気探査及びＩＰ法電気探査の結果が存在し，Appendix 13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) 北部鉱化帯は相対的に低い磁気異常帯に位置

ii) 高分極率は楕円形を示し，その南部に最高の分極率を伴う

iii) 鉱化帯は南部の最高分極率帯に位置

iv) 鉱化帯は相対的に低い比抵抗帯に位置

Khujiriin gol鉱徴地の磁気探査及びＩＰ法電気探査の結果が存在し，Appendix 14 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) 西部の鉱化帯は相対的に低い磁気異常帯に位置

ii) 西部の高分極率は南に開いた馬蹄形を示す

iii) 鉱化帯は馬蹄形高分極率帯の最高分極率部分に位置

iv) 鉱化帯は相対的に低い比抵抗帯に位置

(5) まとめ

本地区にはMogoin gol鉱徴地及びKhujiriin gol鉱徴地の2つの鉱徴地が存在し，1981年及び1985年の地質図，物理探査図などの幅既存資料が存在する。両鉱徴地共に，地化学探査，トレンチ調査，物理探査及びボーリング調査が実施されている。

Mogoin gol鉱徴地は，その北側に鏡鉄鉱脈の発達する鉱徴地と南側の二次珪岩を伴う白色珪化帯が存在する。

北側の鉱化帯では，変質鉱物組合せは中心部の石英-カリ長石-カオリン-パイロフィライト-明礬石からなり，斑岩型銅鉱床が存在するとしてもかなりの深部に存在するものと考えられる。鉱石分析の結果からも銅品位は著しく低い。

南側の鉱化帯には二次珪岩を伴う白色珪化帯が存在する。強珪化帯の変質鉱物組合せは石英-絹雲母-カオリン-トパーズ-紅柱石であり，その周辺部では，石英-カリ長石-曹長石-緑泥石である。鉱石分析の結果から銅品位は著しく低い。また，珪化岩中でA1が0.56％と，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考えられる。

Khujiriin gol鉱徴地には，鉱石分析の結果から銅品位Cu0.01以上の品位を示す地域が6箇所認められた。いずれも，トレンチ調査，物理探査が実施された地域である。

今回の地質調査の結果，MK-3からMK-6の４鉱徴地は，肉眼的には弱く珪化した花崗閃緑岩中の鉱化帯である。鉱化作用は主に孔雀石を伴う石英ストックワークからなり，母岩には黄鉄鉱鉱染や，赤鉄鉱及び褐鉄鉱の鉱染及びフィルムを伴う。

変質鉱物の組合せは，石英-カリ長石-曹長石-緑泥石である。顕微鏡観察の結果から二次黒雲母も観察された。鉱石分析の結果，銅品位は最大Cu11.13％を含み，最大鉛品位Pb5.78％，最大亜鉛品位Zn2.64％，最大モリブデン品位Mo0.269％，最大金品位Au0.03g/t，最大銀品位Ag221g/tであった。流体包有物試験の結果，平均均質化温度は244.2℃～289.0℃で，塩

濃度は3.0％～4.0％であった。

既存データ収集の結果，Khujiriin gol鉱徴地では地質調査のほかに，物理探査及びボ-リング調査が実施されている。物理探査資料はＩＰ法電気探査結果が存在し，Appendix 14に示した。これによれば，本鉱徴地は，物理探査調査範囲の西部にあたり，IP異常域は東西2km南北3kmのドーナツ状形態を示す。既存データから本鉱化帯で２本のボ-リングが実施されたが，ソビエト時代にデータは持ち出されたためボ-リングの鉱石品位データを入手することはできない。

(６)評価

Mogoin gol鉱徴地の地質調査の結果，変質区分を示したFig.II-2-10から，強変質帯では，1)石英-絹雲母-(カリ長石)-(カオリン)，2)石英-パイロフィライト-カオリン，3)石英-紅柱石，4)石英-紅柱石-絹雲母が認められ，その周辺に5)絹雲母-(スメクタイト)，6)絹雲母-緑泥石-(スメクタイト)，7)緑泥石の変質鉱物組合せが確認され，これらは高硫化系浅熱水性酸性変質帯で認められるものである。これはポーフィリー型銅モリブデン鉱床の鉱化変質の上部に発達するものである。岩石分析結果から元素の溶脱帯も認められる。しかしながら，ポーフィリー型銅モリブデン鉱床の元素挙動に関連するFactor2のスコア0.5以上は認められなかった。従って，Mogoin gol鉱徴地は，ポーフィリー型銅モリブデン鉱床が存在するとしても，鉱体は地表からかなり深い深度に存在する可能性が高いものと考えられる。

Khujiriin gol鉱徴地周辺の地質調査の結果，変質区分を示したFig. II-2-1から，本地域の変質は，絹雲母－(スメクタイト)型，絹雲母 - 緑泥石型と緑泥石型が分布し，エルデネット鉱山周辺に認められる鉱化変質と同様の組合せが確認された。また，岩石分析の結果，Khujiriin gol鉱徴地を中心にCu50ppm以上最大Cu5,072ppmの銅分析値が集中し，ポーフィリー型銅モリブデン鉱床の元素挙動に関連するFactor2のスコア0.5以上がKhujiriin gol鉱徴地を中心に集中する。酸化銅を伴う鉱化帯の鉱石は最大銅品位Cu11.13%を含み，最大鉛品位Pb5.78％，最大亜鉛品位Zn2.64％，最大モリブデン品位Mo0.269％，最大金品位Au0.03g/t，最大銀品位Ag221g/tを示し，ポ-フィリ-型銅鉱床だけでなく多金属型鉱床の可能性もある。石英脈の平均均質化温度は244.2℃～289.0℃で，塩濃度は3.0％～4.0％であることから，ポ-フィリ-型銅鉱床の低い生成温度に当たり，温度的には浅熱水性鉱化作用に相当する。従って，Khujiriin gol鉱徴地は，本調査対象地域の中でポーフィリー型銅モリブデン鉱床或いは多金属型鉱床が存在する可能性が高いものと考えられる。

既存のＩＰ法電気探査は実施時期が古くまた平面図のみの解析であり，本鉱化帯の深部情報を得るために本鉱徴地においてＩＰ法物理探査を実施し，断面解析を行うことが必要である。その解析結果からボ-リングを実施し，鉱化状況を把握する必要がある。