

Fig. II-3-36 Geological cross section of the Tsagaan tolgoi (1)

УИСТЕК ЦАГАН-ТОЛОГОИ
 ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО БУРОВОМ ПРОФИЛЮ I-II
 С ДАННЫМИ РЕЗУЛЬТАТОВ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА
 Масштаб 1:500
 1974г

Приложение №2
 к отчету Мурун-Индустриальная зона
 К22.05

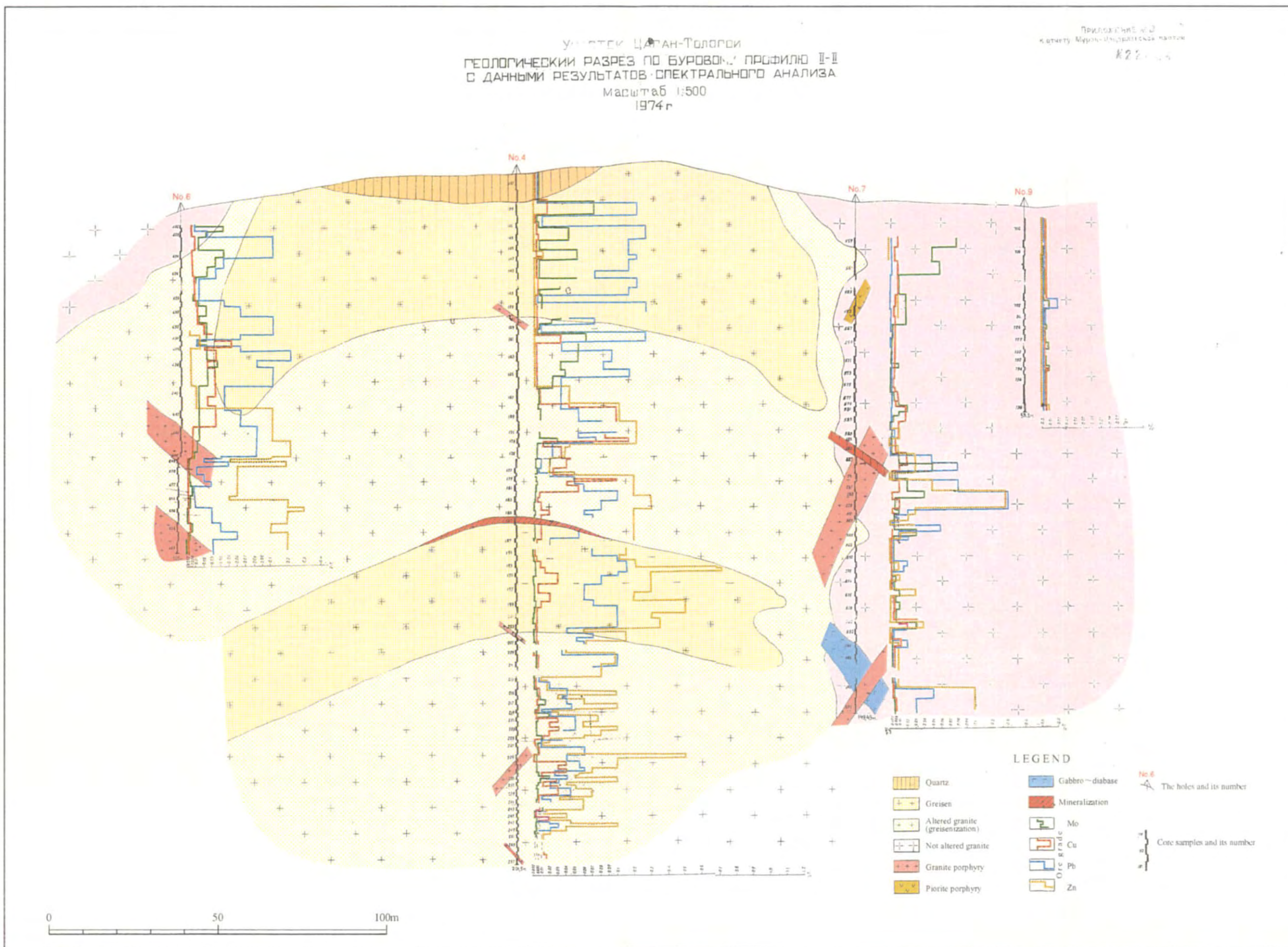


Fig. II-3-37 Geological cross section of the Tsagaan tolgoi (2)

ついて K-Ar 絶対年代測定を実施した結果、グライゼン化年代 $518 \pm 26\text{Ma}$ が得られた。また、南方の平坦地で採取した転石の石英脈 (M00TM111) の粉末 X 線回折試験結果では石英および絹雲母のみが検出された。

[評価]

本鉱徴地については評価に十分なボーリング掘削が実施されている。既存の地質鉱床断面図から、およその鉱化規模は丘の上の No.4 孔を中心にして半径 100m、地表下 200m まで、すなわち 15 百万トン程度と予想される。この断面図のみから平均品位を算出するのは困難であるが、最大に見積もっても Erdenet 鉱山の粗鉱品位 (Cu:0.69%) の 1/10 に及ばず、低品位なため採掘の対象とはなり得ない。

(2-2) Ulaannuur 鉱徴地 (鉱徴地番号: 90)

[代表的緯度経度]

北緯 $49^{\circ} 38' 45.3''$, 東経 $99^{\circ} 19' 50.5''$ (鉱徴地中心付近)

[地形・植生]

地形はなだらかな丘陵をなす。植生は丈 10cm 前後の草が疎らに生える草原であるが、露出状況は余り良くない。

[アクセス]

Murun 市の西方約 60km に位置し、同市から車両で約 2 時間を要する。鉱徴地まで車両でアクセスすることが可能である。

[既往調査]

1972 年に縮尺 1/20 万の地質図幅調査が実施され、その際に鉱徴地が発見された。また同時にボーリング調査 (2 孔, 延べ 140m)、トレンチ調査 (475m^3) が実施された。1988 年には、フォローアップ調査が実施され、ボーリング調査 (5 孔, 延べ 1,119.4m)、トレンチ調査 ($4,515.1\text{m}^3$)、磁気探査 (0.61km^2)、電気探査 (0.51km^2)、地化学探査 (209 個) が実施された。

[SAR 画像での特徴] (図画名 Murun)

暗灰色の色調を呈する。抵抗性は低く水系の殆ど識別出来ない。また特徴的なリニアメントの発達もみられない。

[地質・地質構造]

既存資料 (資料番号: 4715) によると、デボン紀中期 Tes Complex 花崗岩類、これに貫入するジュラ紀後期 (?) アプライト質花崗岩および花崗閃緑岩岩脈よりなる。E-W 系の断層およびこれによってオフセットされた NNW-SSE 系の断層が発達する。

[鉱徴・変質]

既存資料 (資料番号: 4715) によると、本地点の鉱化作用はグライゼン化に伴われる銅・モリブデンである。グライゼン化は累帯構造をなし、中心部付近に強い珪化・グライゼン化が、その外側にグライゼンが発達する。その規模は、およそ $800\text{m} \times 350\text{m}$ である。珪化・グライゼン化ゾーンは E-W 系断層によって南北に 2 分されている (Fig.II-3-38)。分

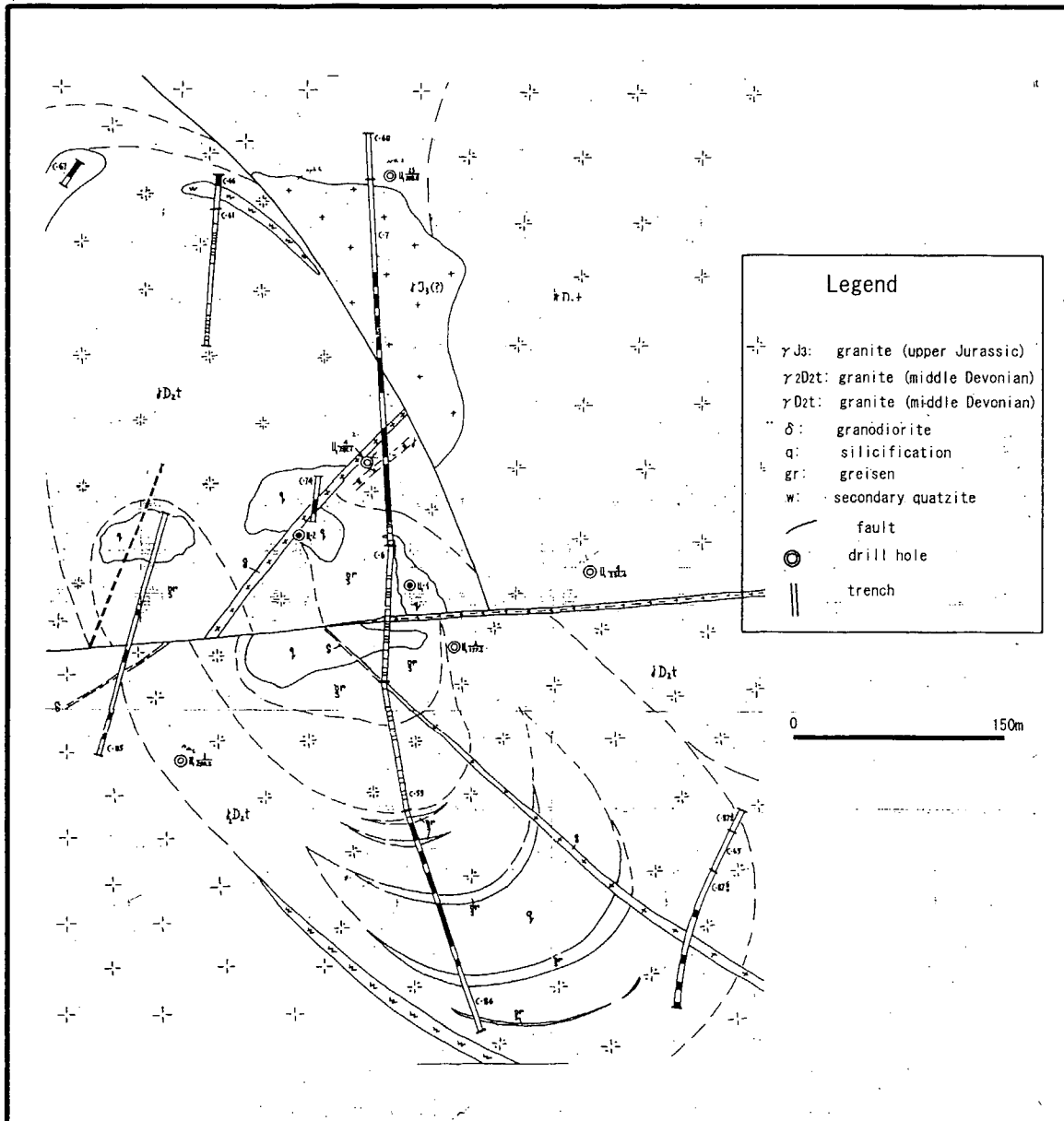


Fig. II-3-38 Geological map of the Ulaannuur

析値は、Mo:0.2%、W:0.01-0.3%、Cu:0.01-0.15%、Pb:0.01-0.2%、Zn:0.02-0.2%が記録されている。第2年次調査では、ジュラ紀後期(?)とされるアプライト質花崗岩に伴ってペグマタイト、グライゼン、石英脈が発達することが確認された。現地に残存しているボーリングコア(Tess Complexの花崗岩類)で黄鉄鉱が観察されたが、銅・モリブデン鉱物は観察されなかった。

[室内試験結果]

検鏡結果によれば、黒雲母花崗岩(M00MZ130)はカリ長石、石英、斜長石および黒雲母からなり、粗粒で半自形、不等粒状組織を示す。変質の程度はそれほど強くはないが、不透明鉱物が緑泥石や絹雲母とともに生成している。花崗岩(M00MZ131)は、石英、カリ長石および斜長石からなり、粗粒で半自形、不等粒状組織を示す。強い変質作用を被りソーシュライト、方解石・鉄鉱物が普遍的に見られる。黄鉄鉱・鉄染花崗閃緑岩(M00HH136)、珪化岩(M00HH137)および褐鉄鉱を伴うグライゼン(M00MZ129)の化学分析結果、M00MZ129で僅かにモリブデンの高異常値(42ppm)を示したほかは特記すべき異常値は得られていない。

[評価]

銅・モリブデン鉱化作用は、グライゼン化に伴うものと考えられるが、第2年次調査では地表およびボーリングコアでも鉱石鉱物は認められず、グライゼン化の範囲も狭いことから経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いものと判断される。

3-2-16 Tsagaan uul 地区

(1) 調査地区概要

(1-1) 位置

本地区は調査地域の西部に位置しており、北緯 49° 25' ~ 50° 20' , 東経 98° 15' ~ 98° 55' の東西約 60km×南北約 100km (面積約 5,000km²) の範囲である。本地区の中心までは、Murun 市から直線距離で、西方に約 150km 離れている。

(1-2) 地形・植生

本地区は、標高 2,000m 前後で、地形は低山と高原から構成される。主要な河川として Delege murun 川が本地区北部から東端を南東から南に向きを変えて流れる。その支流となる河川が北東方向に Delege murun 川に流入し、この支流の延びる方向とほぼ平行に低山が連なる。概して本地区南部は丘陵地であり、南端には Tunamai 湖が位置する。

(1-3) インフラ・アクセス

本地区南部には、Tsagaan uul 町がある。その他に町は無く、一般的なインフラのレベルは低い。本地区南部には、Tsagaan uul 町を経て Sogoo 町や Tsetserleg 町へ至る街道が通

ており、街道周辺へのアクセスは容易であるが、北部の河川が発達する山岳地帯のアクセスは比較的困難である。

(1-4) SAR 画像の特徴

本地区中央部には、断続的に約 50km 以上延長する E-W 系および ENE-WSW 系の断層と推定されるリニアメントが抽出されている。本地区北部では、NW-SE 系および NE-SW 系の断続的なリニアメントが多数抽出されており、E-W 系～ENE-WSW 系の連続性の良好で、断層と推定されるリニアメントが認められる。また、本地区中央付近および北部には形状が不明瞭ながら、環状のリニアメントが抽出されている。

(1-5) 地質・鉱床の概要

Fig.II-3-39 に本地区の地質を示す。本地区の地質は原生代リフェアン紀～カンブリア紀前期の砂岩・礫岩・頁岩・石灰岩・片麻岩等の堆積岩類・変成岩類と、それらに貫入するデボン紀の花崗閃緑岩・トータル岩・花崗岩等の花崗岩類から構成される。本地区中央部～南部では、堆積岩類と花崗岩類の境界に連続性の良好な NE-SW 系および E-W 系の断層が認められる。中央部～北部では、堆積岩類と花崗岩類の境界に断続的な NE-SW 系および NW-SE 系の断層が認められ、前者は後者によってオフセットされる。また、本地区北端付近には E-W 系の断層が認められる。

鉱徴地リストによると本地区内には、堆積性のものを除き、金の鉱徴地が 4 箇所、銅の鉱徴地が 5 箇所、そして銅・金の鉱徴地が 2 箇所記載されている。鉱床タイプは鉱脈型やスカルンとされており、鉱床の母岩は花崗岩類や結晶質頁岩で、変質帯および石英脈の記載がある。品位は、金が Au:0.05～1.2g/t で、銅は Cu:0.02%程度と、いずれも低い値を示す。

(1-6) 選定理由

鉱徴地リストによると、本地区南部、中央部、北部に金鉱徴地の記載があり、特に北部では、周辺に砂金鉱徴地も分布する。その他に本地区内には、銅・金鉱徴地およびタングステン・モリブデン等の鉱徴地の記載がある。金品位は最高 Au:1.2g/t (Gurvan buudal uul 鉱徴地)、銅品位は最高 Cu:0.02% (Khunkh tsakhir) と低いものの、金および銅の鉱徴地がやや集中して分布するため、本地区を選定した。

(1-7) 調査内容

本地区では、Khaisiin belchir 鉱徴地、Tsagaan uul 鉱徴地、Nariin azarga 鉱徴地および Deed ulaan tolgoi 鉱徴地、Deed ulaan tolgoi 鉱徴地、Ulaan zavsar 鉱徴地、Gurvan buudal uul 鉱徴地および Khunkh tsakhir 鉱徴地において、鉱徴地リストに記載された緯度経度付近の変質の状況および鉱徴の有無を調査した。Fig.II-3-40 に本地区の試料採取位置図を示す。

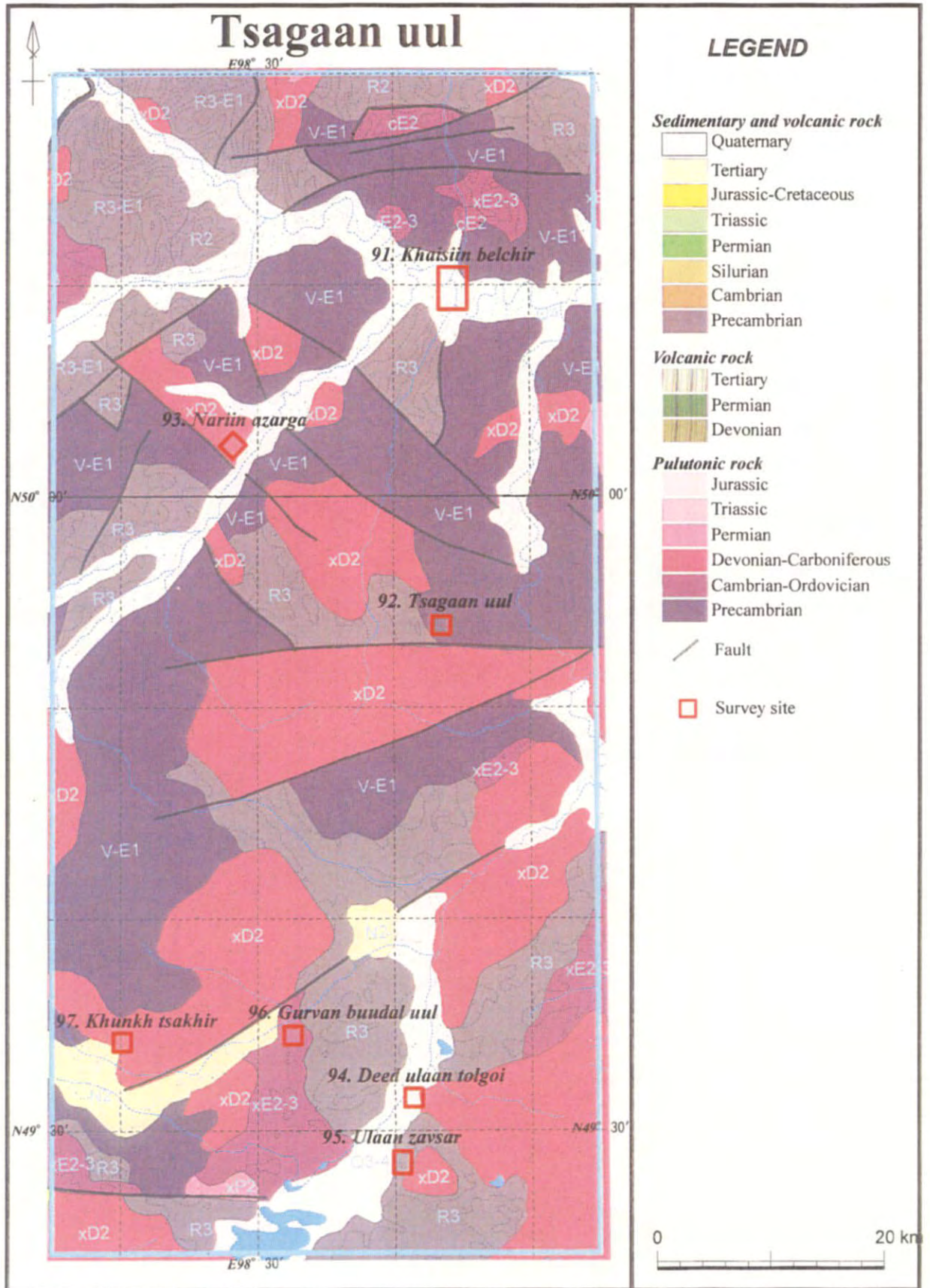


Fig. II-3-39 Geological map of the Tsagaan uul district

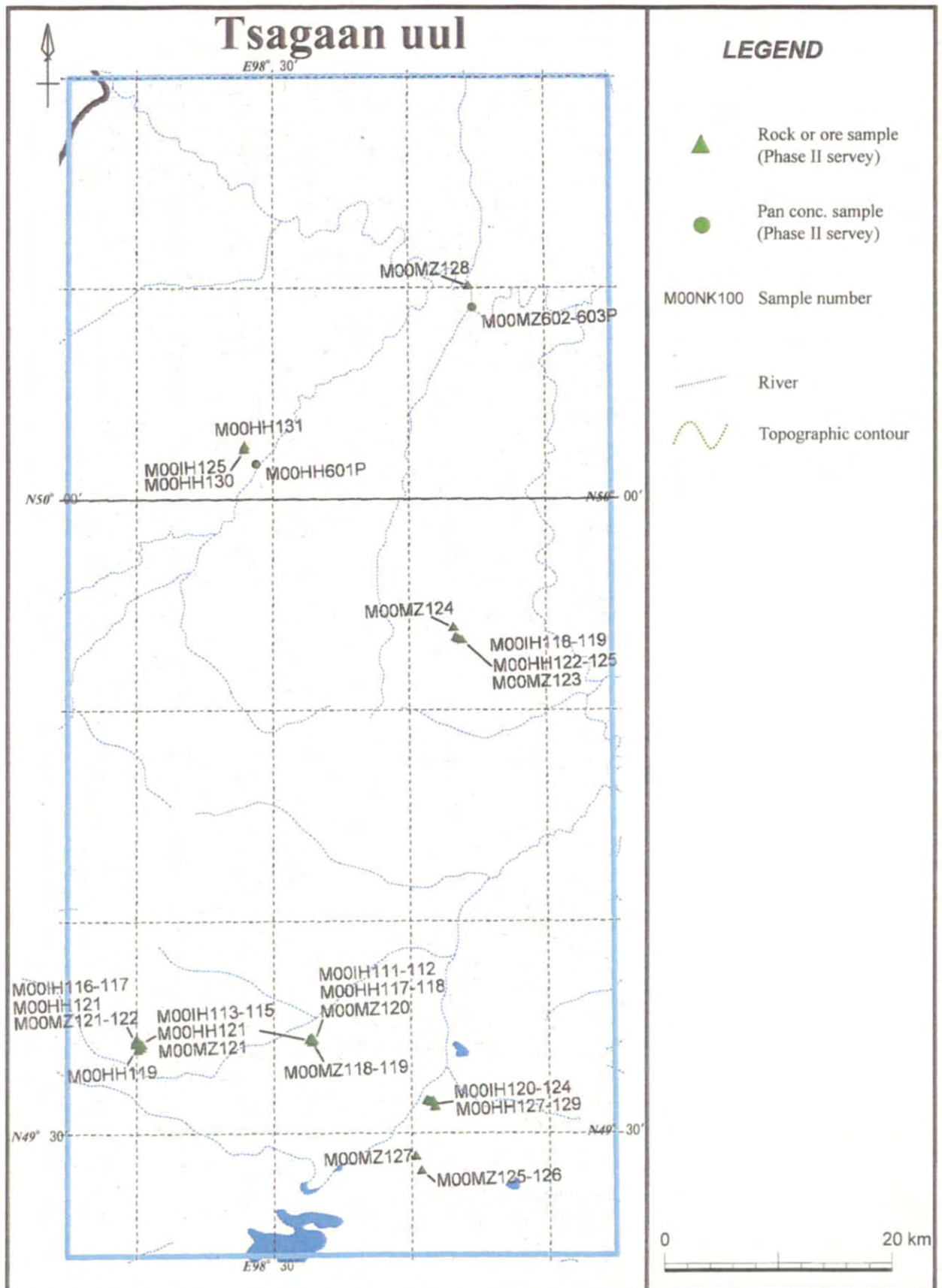


Fig. II-3-40 Sample locations of the Tsagaan uul district

(2) 調査結果

(2-1) Khaisiin belchir 鉍徴地 (鉍徴地番号: 91)

[代表的緯度経度]

北緯 50° 10′ 35.0″, 東経 98° 44′ 58.0″ (既存データによる本鉍徴地の緯度経度)

本鉍徴地は東南東に流れる Delege Murun 川の北方に位置するが、渡河することが出来ず、同川の南岸で露頭および転石の調査を行った。調査地点の河原の緯度経度は、北緯 50° 10′ 07.2″, 東経 98° 44′ 22.3″, 標高 1,655m である。

[地形・植生]

本鉍徴地を遠望したところ地形は険しい山岳地形である。植生は草地および樹林であり、高地は裸岩地帯となっている。また、Delege murun 川は流れが早い大河である。

[アクセス]

Tsagaan uul 町から、車両にて峡谷沿いの悪路を約 60km 北上して Delege Murun 川の河原に至る。この間、片道約 3 時間を要する。同川を無難に渡河するには、はるか下流の Murun 市に架かる橋を利用することが望ましい。

[既往調査]

1992 年に縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施され、その際に鉍徴地が発見された。同時に、トレンチ調 (235km³) および地化学分析 (40 件) などが併せて実施され、Au:0.07g/t, Cu:0.003%, Zn:0.008% の値が報告されている。金品位は黒色片岩において相対的に高いと述べられている。

[SAR 画像での特徴] (図画名 Altraga)

灰色の色調を呈し、地形の起伏による組織は中程度であり、NNE-SSW 方向のリニアメントが判読される。水系は格子状で発達は中程度であり、岩石の抵抗度も中程度である。層理面は認められない。

[地質・地質構造]

既存資料 (資料番号: 4863) によると、North Mongolian folding system の Khuvsgul structure belt に属し、中部リフェアン系 Khug series の変成岩類が分布している。また、斑岩・閃緑岩・安山岩が NE-SW 方向に貫入しているとされる。

調査を行った Delege Murun 川の南岸には暗灰色の泥質片岩が分布し、片理面は、走向:N65° ~70° E, 傾斜:45° ~80° SE の構造を有する。衛星画像において NNE-SSW 方向のリニアメントが判読される箇所には、断層運動による片理面の変形が観察される。

[鉍徴・変質]

泥質片岩を母岩として石英脈が分布する。石英脈は幅約 30cm で片理面に調和的なものと、幅約 3cm で片理面を切るものが存在する。後者の構造は走向:N15° W, 傾斜:垂直である。また、河原の転石には自形黄鉄鉍が鉍染する黒色の泥質片岩の存在が認められる。

[室内試験結果]

黄鉄鉍鉍染を伴う泥質片岩 (M00MZ128) の化学分析結果、Au:0.02g/t, Ag:0.4g/t の値が

得られた。パンニング試料 (M00MZ602, MZ603) の分析結果、Au、Ag の分析値は、いずれも検出限界未満であった。

[評価]

化学分析において高い Au 分析値は得られなかった。本調査では、対象とした鉱徴地そのものには到達していないが、既往探査で報告されている Au 分析値から判断して、経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いものと判断される。

(2-2) Tsagaan uul 鉱徴地 (鉱徴地番号: 92)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 53' 00.0" , 東経 98° 43' 00.0"

[地形・植生]

全体的には標高 2,000m の高原台地で老年期の緩やかな地形を呈するが、河川沿いは急崖を形成している。台地の大部分は短草からなる広大な草原であるが、緩やかな谷間は針葉樹林となっている。

[アクセス]

Tsagaan uul 町の約 32km 北方、Selenge 川支流の Delger murun 川の上流に位置している。Tsagaan uul 町から北方に向かう未舗装道路を約 25km 走行し、そこから北東方向に進路を取り悪路約 10km 走行して鉱徴地に至る。アクセス状況は劣悪である。

[既往調査]

既存資料 (資料番号: 1966, 3045, 4428) によると、1978 年に縮尺 1/20 万の地質図幅調査が実施され、その際に鉱徴地が発見され、引き続き詳細調査が行われ、さらにのトレンチ調査 (418.9m³)、ボーリング調査 (掘進長 107m) 等が実施されている。その後、さらに詳細な調査が行われ、トレンチ調査 (5 本, 3,445.7m³)、ボーリング調査 (6 孔, 総掘進長 786.9m) 等が実施されている。これらの調査結果によって 12 の酸化帯が把握され、W と Cu の鉱徴とされている。

[SAR 画像の特徴] (図画名 Sharga)

NW-SE 方向で延長約 10km の明瞭なりニアメントが付近に検出されている。この方向のりニアメントは西方にも約 10km 間隔で 2 本検出されている。この鉱徴地の南側には E-W 方向で延長約 15km の明瞭なりニアメントが存在し、断続的ではあるが、さらに西方約 50km 以上延びている。

[地質・地質構造]

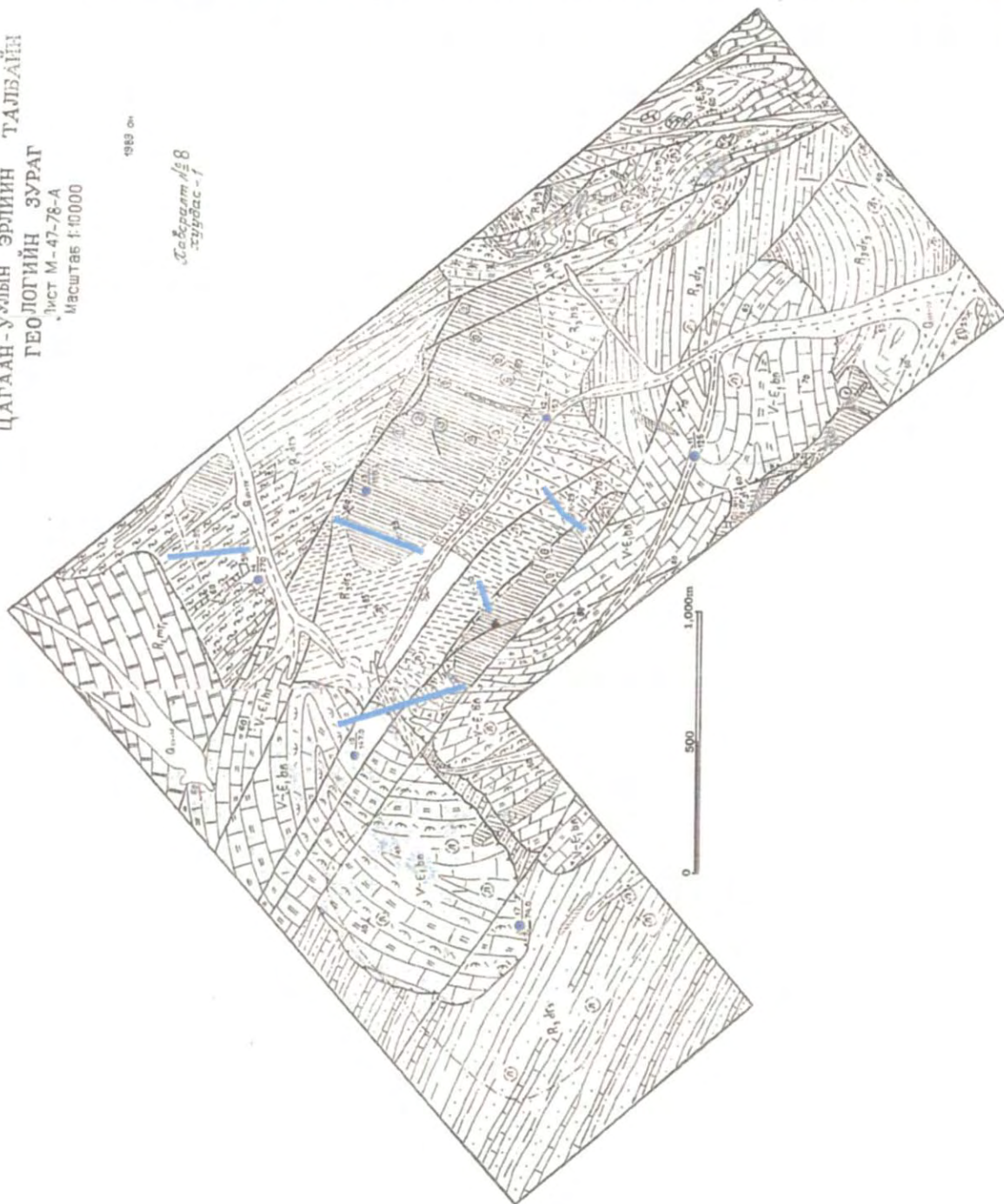
この付近一帯には、ベンディアン系～カンブリア系の堆積岩源変成岩類、カンブリア系下部の古生界の石灰岩層およびこれらを貫く主として古生代中期複合岩類の花崗岩が分布している。

既存鉱徴地地質図 (縮尺 1/1 万、Fig.II-3-41) によると、鉱徴地および周辺には主として原生界下部 Muren series の石灰質片岩、緑色片岩、珪質片岩などの変成岩類、原生界上部 Darkhad series の石灰質片岩、変火山岩、変砂岩など、ベンディアン系～カンブリア系

ЦАГААН-УУЛЫН ЭРЛИЙН ТАЛВАЙН
ГЕОЛОГИЙН ЗУРАГ
Лист М-47-78-А
Масштаб 1:10000

1989 он

Геологийн № 8
Түүрэг - 1



The map was offered and the legend was translated in English by Mongolian GIC.

Fig. II-3-41 Geological map of the Tsagaan uul

Bayanzurkh series の各種角礫岩類が分布している。各シリーズ間は NW-SE 系断層あるいは低角度の衝上断層で境されている。

[鉱徴・変質]

既存鉱徴地質図によると、酸化帯は主として Muren series 中に存在し、その大規模なものの中東部の NW-SE 方向の小尾根にあって面積約 0.5km² を有している。この酸化帯中には、E-W 走向の石英脈の存在が示されている。この図によると最長 500m の5本のトレンチが掘削されているが、この酸化帯中を掘削したものは1本のみで、しかもこの酸化帯の北西端を掘削している。同様に、掘削された6孔のボーリングのうち、この酸化帯中で掘削されたものは1孔のみである。

この図に描かれている酸化帯分布域では、尾根上に多数のトレンチ跡が NW-SE 方向に配列していることが確認できたものの、酸化帯の存在は確認できていない。また、大半のトレンチは延長数 m の短いものでかつ埋没しているため詳細な状況は明らかでない。トレンチ掘削時に掘り出された岩塊から、探鉱対象は泥質あるいは砂質片岩および結晶質石灰岩を母岩とする鉄マンガン重石-白雲母-石英脈と想定され、さらに散乱する石英脈塊の最大径から脈幅 20cm 以上の石英脈が存在すると推定される。同様の鉄マンガン重石を伴う石英脈塊は他の2本のトレンチ内にも認められることから、走向はほぼ E-W で、延長は少なくとも 40m あるものと推定される。また、トレンチ付近のボーリング孔（図上の No.13 孔）跡に散乱するコア片には磁硫鉄鉱様鉱物の鉱染したドロマイトも認められた。

一方、この酸化帯北東側の谷間には、褐鉄鉱化した暗灰色の硬質泥岩が見られ、その中に硫化鉄物の抜け殻と思われる空隙のある石英脈が認められた。

[室内試験結果]

トレンチ内で採取した鉄マンガン重石-白雲母-石英脈（M00IH118 および M00HH123）の検鏡結果では、多量の石英と赤鉄鉱、微量の絹雲母が観察され、変質岩（M00HH125）の粉末 X 線回折試験結果では石英ほかに絹雲母が検出されている。

また、トレンチ付近のボーリング孔跡に散乱するコア片（M00IH119）の検鏡結果では、多量の方解石および石英、中量の白雲母に伴って中量の黄鉄鉱、微量の黄銅鉱と磁鉄鉱が観察されている。このコア片の化学分析結果では、As:355ppm、Be:70ppm、Mn:4,020ppm、Ni:231ppm、P:1,780ppm および W:750ppm について高値が得られている。さらに、同様のコア片（M00HH122）の検鏡結果では、多量の石英、緑簾石および方解石、中量の白雲母およびスフェーンに伴って、少量の黄鉄鉱および方鉛鉱、微量の黄銅鉱および磁鉄鉱が観察されている。珪化岩のコア片（M00HH124）は、粉末 X 線回折試験結果では石英のほか、絹雲母、カオリンおよび黄鉄鉱が検出され、化学分析結果では Au、Ag などの高い値は得られていない。

一方、褐鉄鉱化した暗灰色の硬質泥岩（M00MZ123）およびこれを母岩とする石英脈（M00MZ124）の化学分析結果では特記すべき異常値は得られていない。

[評価]

鉱徴地詳細図がなく露出状況が悪いため、酸化帯の存在は確認できていないが、残存す

るトレンチ内の状況、第2年次調査の室内試験結果等は貧弱で、経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いと判断される。

(2-3) Nariin azarga 鉱徴地 (鉱徴地番号: 93)

[代表的緯度経度]

北緯 50° 02' 24.7" , 東経 98° 27' 51.6" (調査地中央部の層理に沿って石英が発達する石灰岩露頭)

[地形・植生]

標高 1,800m~2,000m の丘陵地帯。川沿いの低地は短草が卓越するが、所々に高木も見られる。

丘陵地はほとんど短草で覆われるが、地質状況により植生がない部分もある。

[アクセス]

Tsagaan uul の町の北北西 51km に位置する。Tsagaan uul の北西 14km のキャンプ地から車輦により 2 時間半で調査地に至る。

[既往調査]

1992 年に縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施され、その際鉱徴が発見された。同時にトレンチ調査 (525.5m³)、ピット調査 (20m)、地化学探査 (664 個)、Metallometric 試料採取 (341 個) が実施された。

[SAR 画像の特徴] (図画名 Altraga)

NNW-SSE 方向に延びる暗色のゾーンと、その北側および西側に広がる明灰色のゾーンの境界に位置するが特に顕著な特徴を持たない。

[地質・地質構造]

既存資料 (資料番号: 4863) によると、リフェアン紀 Muren 下部スラブの大理石と石灰岩、リフェアン紀前~中期 Khug series の頁岩、カンブリア紀中~後期の Telmen 複合岩体 (斑れい岩) と岩脈類からなる (Fig.II-3-42)。

[鉱徴・変質]

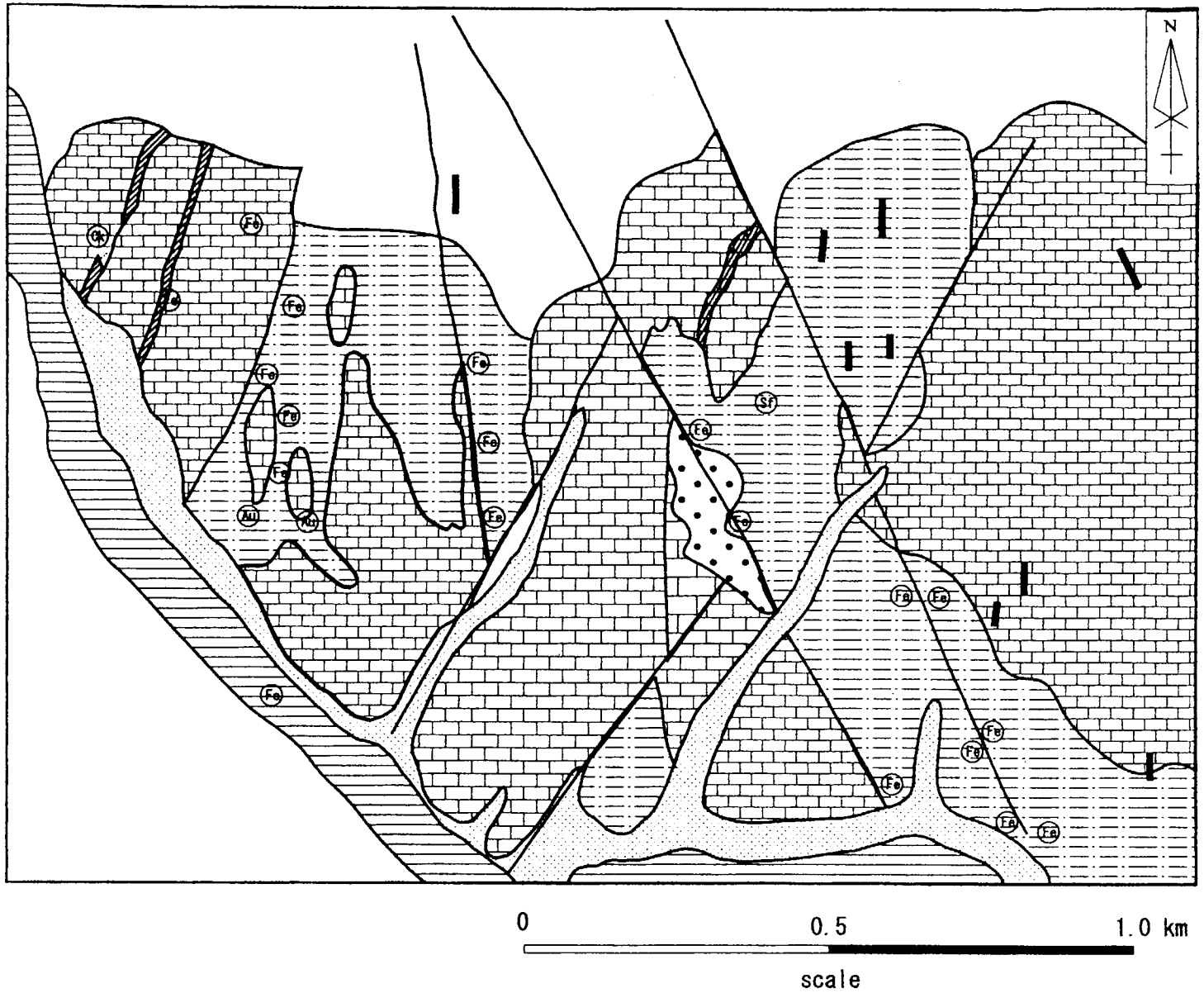
既往調査では珪化、赤鉄鉱化、スカルン化が報告されているが、現地調査では観察されなかった。また Telmen 複合岩体 (斑れい岩) も確認できず、それに関連すると思われる鉱徴は認められなかった。

[室内試験結果]

砂岩 (M00IH125) および沢砂 (M00HH601P) の化学分析でも特記すべき異常値は得られなかった。

[評価]

既存資料では「鉱体」との記載があるが、既存分析値および本調査結果からみて、経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いものと判断される。



Legend













-  Modern alluvial deposits: sand, gravel, and clay
-  Talus-proluvial deposits: cobble, gravel and sand
-  Middle-upper Cambrian intrusion: gabbro
-  Lower-middle Riphean Khug series lower strata: Crystalline and plinty shale
-  The Muren's lower sub strata: Marble and limestone.
-  Quartzite beds
-  Dykes
-  Sulfide
-  Limonitization
-  The malachite mineralization point
-  Fracture
-  Gold ore mineralization occur

Fig. II-3-42 Geological map of the Nariin azarga

(2-4) Deed ulaan tolgoi 鉱徴地 (鉱徴地番号: 94)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 31' 28.2", 東経 98° 41' 25.1" (調査地中央部の巨大トレンチの北西端)

[地形・植生]

周辺は標高 1,900m 前後の平坦地で、所々丘陵が見られる。調査地は緩やかな丘陵地で短草が卓越する。

[アクセス]

Tsagaan uul の町の南 9km に位置する。Tsagaan uul の北西 14km のキャンプ地から車で 2 時間半で Tsagaan uul 鉱徴地に、更に 2 時間で本鉱徴地に至る。

[既往調査]

1987 年に縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施され、その際に鉱徴が発見された。同時にトレンチ調査 (1,192.4m³) および岩石地化学探査 (385 個) が実施された。

[SAR 画像の特徴] (図画名 Sharga)

広域的には E-W 方向に延びる幅の広い暗灰色のゾーンに位置する。調査地付近には顕著な特徴はない

[地質・地質構造]

既存資料 (資料番号: 4428) によると、当鉱徴地は、デボン紀中期の Tes complex、それと環状断層で接している石炭紀後期複合貫入岩体 (優白色花崗岩)、Tescomplex に貫入する二疊紀流紋岩岩脈からなる (Fig.II-3-43, 44)。

[鉱徴・変質]

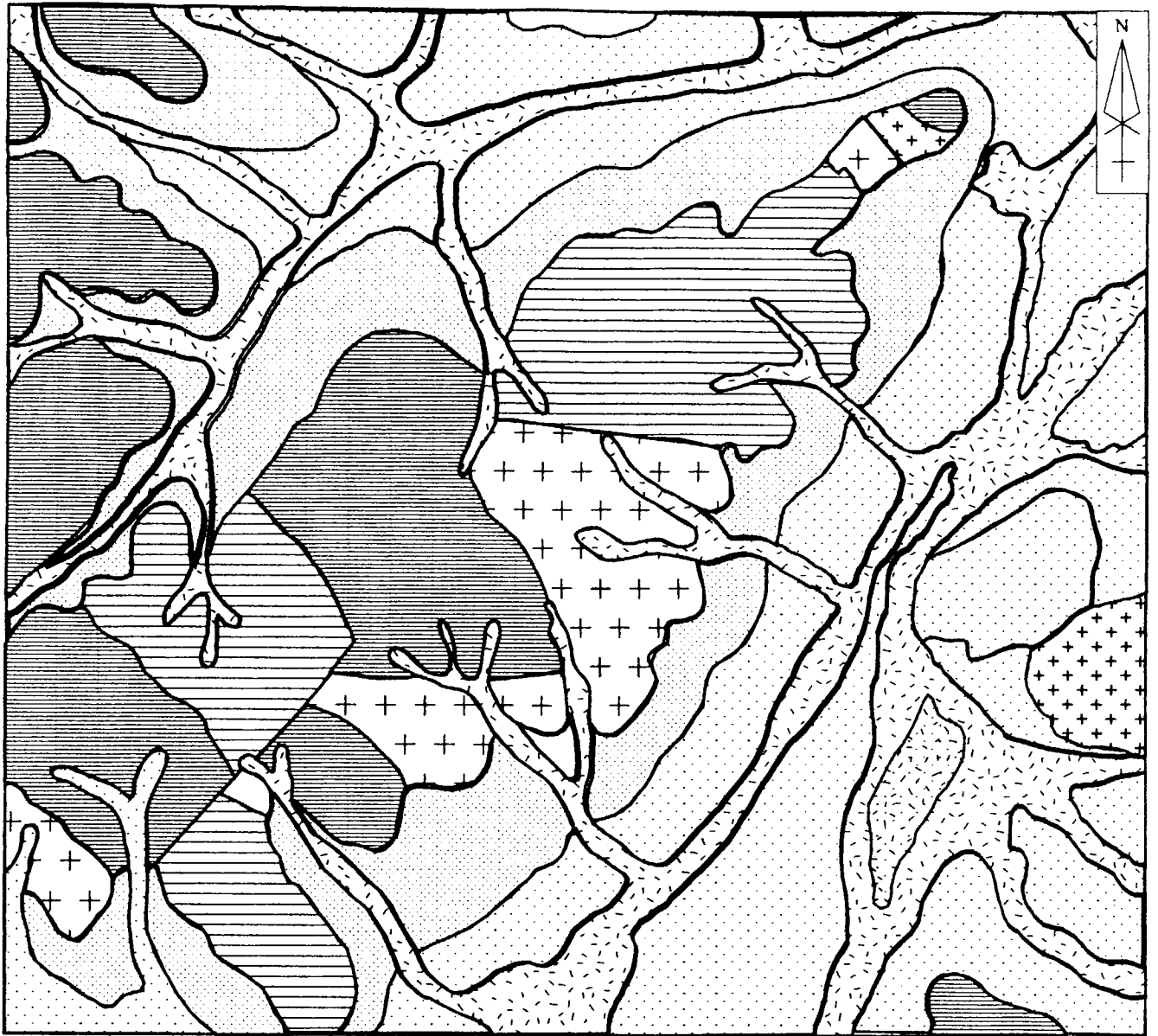
既往調査では、Tes complex の花崗岩体中に変質帯が存在し、幅 0.5~10m、傾斜 85~90° の石英-白雲母グライゼン脈を伴っている。変質作用としては曹長石化、正長石化、褐鉄鉱化が認められている。本調査では、デボン紀中期の Tes complex の中に NW-SE 方向に延びる巨大なトレンチ (長さ 600m、幅 7m) を調査した。トレンチ中には花崗岩、閃長岩 (粗粒、桃色)、フェルサイト、角礫岩が見られた。一部に褐鉄鉱化した晶洞質石英細脈、角礫化脈石英を伴う花崗岩塊および石英細脈を伴う珪長岩脈塊も認められた。また、Tes 複合貫入岩体と断層で接する石炭紀後期複合貫入岩体 (粗粒優白色花崗岩) 中には石英脈が認められた。幅 20m の中に数条認められ、幅平均 2~4cm (最大幅 20cm)、走向:N-S、傾斜:90~80° E である。脈際には顕著な変質は認められなかった。

[室内試験結果]

検鏡結果によると、花崗岩 (M00IH120)、花崗岩 (M00IH121) はそれぞれ白雲母黒雲母花崗岩および黒雲母花崗岩と同定された。地化学分析では、石英脈 (M00IH122、M00IH123、M00HH127)、フェルサイト岩脈 (M00IH124) および角礫岩 (M00HH129) いずれでも特記すべき異常値は得られなかった。

[評価]

金の鉱徴は確認されず金鉱化作用に関係する地化学異常もみられなかったことから、経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いものと判断される。



0 1 2 km
scale

Legend


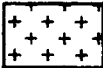


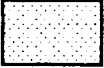


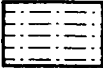
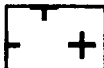
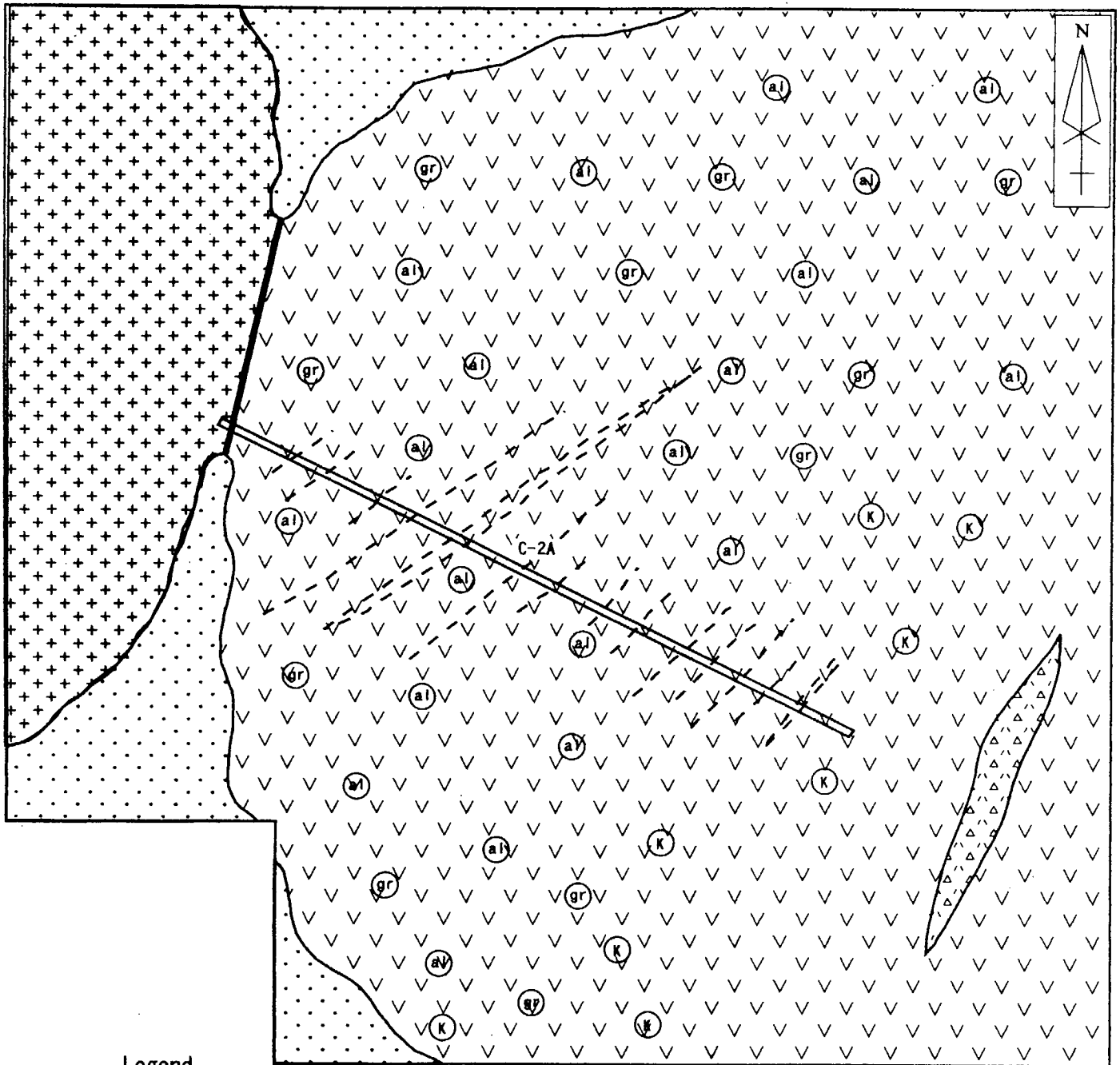










	Recent: alluvium, alluvium-proluvium lacustrine rounded rubble, sand, sandy clay		Late Carboniferous: first phase; grano- diorite
	Upper Quaternary: alluvium-proluvium, talus-proluvium, non-rounded rubble		Late Riphean: Upper Formation; schistosity sandstone, limestone
	Upper Quaternary: talus, angular rubble, sandy clay, alluvial rounded rubble		Late Riphean: Middle Formation; schistosity sandstone
	Late Carboniferous: fine to medium grained leucocratic granite, granitic porphyry		Late Riphean: Lower Formation; schistosity sandstone, limestone
	Late Carboniferous: secondary phase; granite,		

Fig. II-3-43 Geological map of the Deed ulaan tolgoi (1)



Legend

-  Alluvial-Proluvial deposits. psammitic clay with the rock waste.
-  Permian intrusive. rhyolite.
-  Upper Carboniferous intrusion complex. Red colored, medium grained granite.
-  Middle Devonian Tes complex's intrusion. Orange colored, bad grained granite.
-  Green-grey colored quartz-muscovite greisen vein.
-  Greisenization.
-  Albitization.
-  Potassium feldspathization.
-  Tectonic fault.
-  Trench and its number.

0 100 200 m
scale

Fig. II-3-44 Geological map of the Deed ulaan tolgoi (2)

(2-5) Ulaan zavsar 鉱徴地 (鉱徴地番号: 95)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 28' 15.5", 東経 98° 40' 41.0", 標高 2,060m (M00MZ125 採取箇所)

[地形・植生]

平原およびなだらかな丘陵地形である。植生は草地で背丈の低い草が卓越する。局部的に樹木が疎らに分布している。

[アクセス]

Tsagaan uul 町より、車両にて未舗装道路および草原を約 30 分南走して現地付近に至る。

[既往調査]

1987 年に実施された縮尺 1/5 万の図幅調査が実施され、その際に鉱徴地が発見された。その後、トレンチ調査 (215m³) および岩石試料 (350 個) の採取などが実施された。これらについて、Au:0.1g/t および Ag:2.0g/t の分析値が報告されている。

[SAR 画像での特徴] (図画名 Sharga)

暗灰色の色調を呈し、起伏に乏しくフラットであり、リニアメントは判読されない。色調が暗いため水系は認められない。岩石の抵抗度も低く、層理面も認められない。

[地質・地質構造]

既存資料 (資料番号: 4428) によると、North Mongolian folding system の Tuva-Mongol structure belt に属し、下部リフェアン系 Darkhand series の変堆積岩類が分布し、フェアン紀中期の貫入岩類および古生界の石灰岩が分布するとされる。

現地においては、泥質片岩の分布が卓越し、他には砂質片岩・珪岩・石灰岩の分布が認められる。黒色を呈する泥質片岩の片理は走向:N60° W, 傾斜:80° N の構造を有する。

[鉱徴・変質]

既存資料 (資料番号: 4428) によるとトレンチ開削の実績があるとされるものの、トレンチの存在を確認することが出来なかった。おそらく埋め戻されたものと思われる。

露頭においては、黒色の泥質片岩を母岩として石英脈の存在が確認された。石英脈は白色で褐鉄鉱を少量伴う。構造は、走向:N60° W, 傾斜:80° N の片理面と調和的であり、最大幅約 30cm、延長は最大数mでレンズ状の産状を示す。また、珪化した泥質片岩と思われる淡灰色の硬質岩にはドット状の褐鉄鉱の鉱染が認められ、初生的には黄鉄鉱が鉱染していたものと考えられる。

[室内試験結果]

石英脈の母岩である泥質片岩 (M00MZ126) の粉末 X 線回折試験結果、絹雲母およびカオリンの粘土鉱物が同定された。片麻状泥質岩 (M00MZ127) の検鏡結果、強珪化作用による二次石英と絹雲母が観察される。これらのことより、石英脈は変成作用後の熱水活動によって生成したものと考えられる。

石英脈 (M00MZ125) と母岩 (M00MZ126, MZ127) の化学分析結果検出限界未満～Au:0.005g/t、検出限界未満～Ag:0.2g/t であった。

[評価]

既存データには金の鉱徴地と記載され、変成岩型金鉱床の存在が期待されたが、石英脈の母岩である泥質片岩は珪化作用を受けており、石英脈の生成は変成作用後の熱水活動によるものと考えられる。なお、既往調査および本調査による品位分析はいずれも低品位であり、経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いものと判断される。

(2-6) Gurvan buudal uul 鉱徴地 (鉱徴地番号: 96)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 35′ 00.0″ , 東経 98° 33′ 00.0″

[地形・植生]

標高 2,000m 前後のゆるやかな丘陵地帯で、北西側に Selenge 川支流 Delger moron 川の支沢が存在する。丘陵の頂部付近には局部的に岩石が露出するが、ゆるやかな斜面は崖錐状の小岩屑で覆われている。丘陵のゆるやかな谷間には短草が繁茂しているものの、大部分の丘陵斜面には短草が疎らに生えているのみである。

[アクセス]

Tsagaan uul 町の南西方 12km に位置しており、Tsagaan uul 町から西方 Khunikh tsakhir 鉱徴地に向かう未舗装道路を約 10km 走行し、そこから南方に数 km 走行して鉱徴地に至る。

[既往調査]

1987 年に縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施され、その際に鉱徴地が発見され、引き続きピット調査 (80m) 等が実施されている。

[SAR 画像の特徴] (図画名 Sharga)

Khunikh tsakhir 鉱徴地北部から続く E-W 方向のリニアメントが、この Gurvan buudal uul 鉱徴地の北部を通過している。この鉱徴地から南方、Deed ulaan tolgoi や Ulaan zavsar の鉱徴地付近を含めた範囲では、リニアメントが検出されていない。

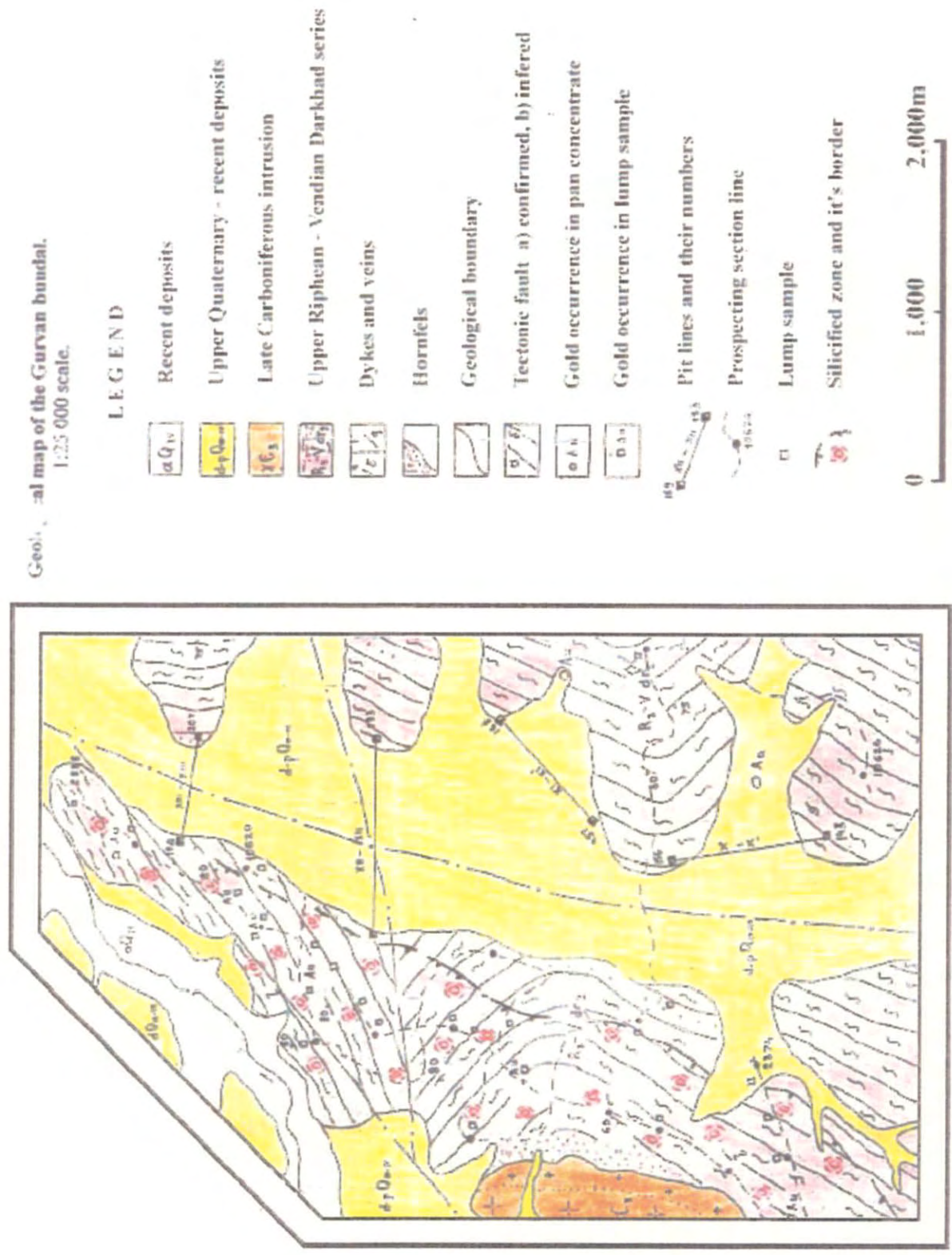
[地質・地質構造]

既存資料 (資料番号: 4428) によるとこの地域には細粒砂岩を伴うリフェアン紀の変成頁岩と第四紀堆積物が分布している。また、西側では石炭紀の中粒優白質花崗岩がこれらに貫入して分布している。変成頁岩は北方に延びており、ホルンフェルス化している (Fig.II-3-45)。

[鉱徴・変質]

既存資料 (資料番号: 4428) によると、変成頁岩と貫入岩との接触部および北東部に延びる断層に沿って幅 0.4~1.0km, 延長 5.2km で変質帯が存在する。変質は赤鉄鉱化、石英化および硫化である。主要鉱物は褐鉄鉱と黄鉄鉱で、化学分析結果では Au:0.1g/t および Ag:1.2g/t が得られている。

現地調査の結果、花崗岩周辺では全体に露出状況が悪く、岩石露頭は山頂付近以外には見られない。過去に掘削されたピット跡も埋没しているものと思われる。磁硫鉄鉱様鉱物が鉱染し微少の石英と黒雲母からなる変成頁岩の転石および石灰岩のスカルン化によると



The map extracted from the geological map sheet of 1:50,000 scale was prepared for the project by Mongolian GIC.

Fig. II-3-45 Geological map of the Gurvan buudal uul

思われる淡緑色の珪灰岩の転石を確認した。しばしば、石英-白雲母細脈を伴う転石が見られたものの、稀に見られる磁硫鉄鉱様鉱物以外に顕著な鉱化作用は認められない。

[室内試験結果]

多量の変成頁岩転石の1つ (M00IH111) は、検鏡結果では無斑晶質石英安山岩と同定されている。斑晶として 3%以下の小型の斜長石、黒雲母と酸化鉄を含む。石基は中粒、完晶質、石英、カリ長石、斜長石、黒雲母や酸化鉄から成る。石基の組織からこの岩石の産状は岩脈と推察される。

M00IH112 (珪化岩) は強い珪化作用により殆どすべての原岩の組織が消滅し、原岩名を推定することは極めて困難である。主として細粒のかみ合った石英から成り、少量～微量の緑泥石、方解石や鉄鉱物を伴う。

M00MZ119 (珪化岩) は、主として粒径 0.1mm 以下の細粒石英から成り、少量の微細黒雲母と鉄鉱物を伴う。原岩の組織は強珪化作用により消滅しているため原岩名の推定は困難である。

石英脈 (M00HH118, M00MZ118, M00MZ120) の化学分析結果では Au, Ag などいずれの成分についても高い値は得られていない。これらの試料のうち、石英脈 (M00MZ120) について酸素同位体測定および流体包有物測定を行った結果、酸素同位体比は 19.74‰、流体包有物均質化温度は 187～247℃ (平均 215.7℃)、流体包有物塩濃度は 1.40～4.18wt% (平均 3.23wt%) であった。

[評価]

既存の Au および Ag 分析結果は低い値であり、また第2年次調査の分析結果でもこれを上回る高い値は得られていないことから、経済性を有する鉱床賦存の可能性は低いものと判断される。

(2-7) Khunkh tsakhir 鉱徴地 (鉱徴地番号: 97)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 36′ 00.0″, 東経 98° 23′ 00.0″

[地形・植生]

ロシア側の Sengileniy nuruu 山地の南東延長に当たり、全体に極めて緩やかな台地状山地である。ほとんど全山が短草で覆われており見渡す限りの草原である。緩やかな山腹の一部に崖錐堆積物が露出し、谷間のやや突き出た小山の頂部付近に局部的に暗色の岩肌が露出している。

[アクセス]

Tsagaan uul 町の西方約 20km に位置している。幹線道路沿いの Tsagaan uul 町から西方に向かう未舗装道路を約 15km 走行し、そこから緩やかな丘陵上の草原を西方に向かって走行し約 5km で鉱徴地に至る。

[既往調査]

既存資料 (資料番号: 4428) よると、縮尺 1/5 万の地質図幅調査、トレンチ調査

(222.2m³)、ボーリング調査(掘進長 140m)、ピット調査(180m)などが実施されている。地表には2箇所に酸化帯が見られ、中央部の酸化帯は0.8km×0.15kmの範囲でNW-SE方向に分布しており、この酸化帯に沿って変質した暗褐色酸化鉱を伴う頁岩と凝灰岩が広がっている。北西端の酸化帯は0.25km×0.5kmの範囲でNE方向に分布している。変質作用は高温熱水変質とスカルン化である。

主要鉱物は赤鉄鉱および磁鉄鉱で、希に孔雀石あるいは蛍石も認められる。スペクトル分析結果ではMo:0.1~5%, Cu:1~30%, Zn:2~30%およびAg:0.01~0.2%が、ランプ試料ではCu:0.01~0.02%、Zn:0.01~0.05%、Mo:0.005~0.015%、Au:0.1g/tおよびAg:2.0g/tが得られている。鉱量(地質資源量?)としてAg:0.002t、Mo:0.367t、Pb:1.8t、Zn:7.0tおよびCu:7.3tが計上されている。

【SAR画像の特徴】(図画名 Sharga)

この鉱徴地の北側にはE-W方向の長いリニアメントが存在し、東・西両側にはNW-SE方向の短いリニアメントが見られる。この延長の短いリニアメントによって長いリニアメントが転位しているように見える。

【地質・地質構造】

既存資料によると、付近には古生代中期のKhug層の酸性火山岩類および珪化石灰岩の薄層を伴う頁岩が、北部にはMuren層の大理石質石灰岩が、南部にはこれらを一貫するデボン紀中期の花崗岩体がそれぞれ分布している(Fig.II-3-46)。

【鉱徴・変質】

南部の花崗岩体(粗粒石英閃長岩)の分布域内の南北両側にE-WおよびNW-SE方向で、互いに約500m離れて掘削された延長約400mの既存トレンチ2本(ブルドーザーによる浅掘)があり、北側のトレンチから北西方約500m付近に2箇所のボーリング孔跡がある。ボーリング孔跡の周囲にコアが散乱している。

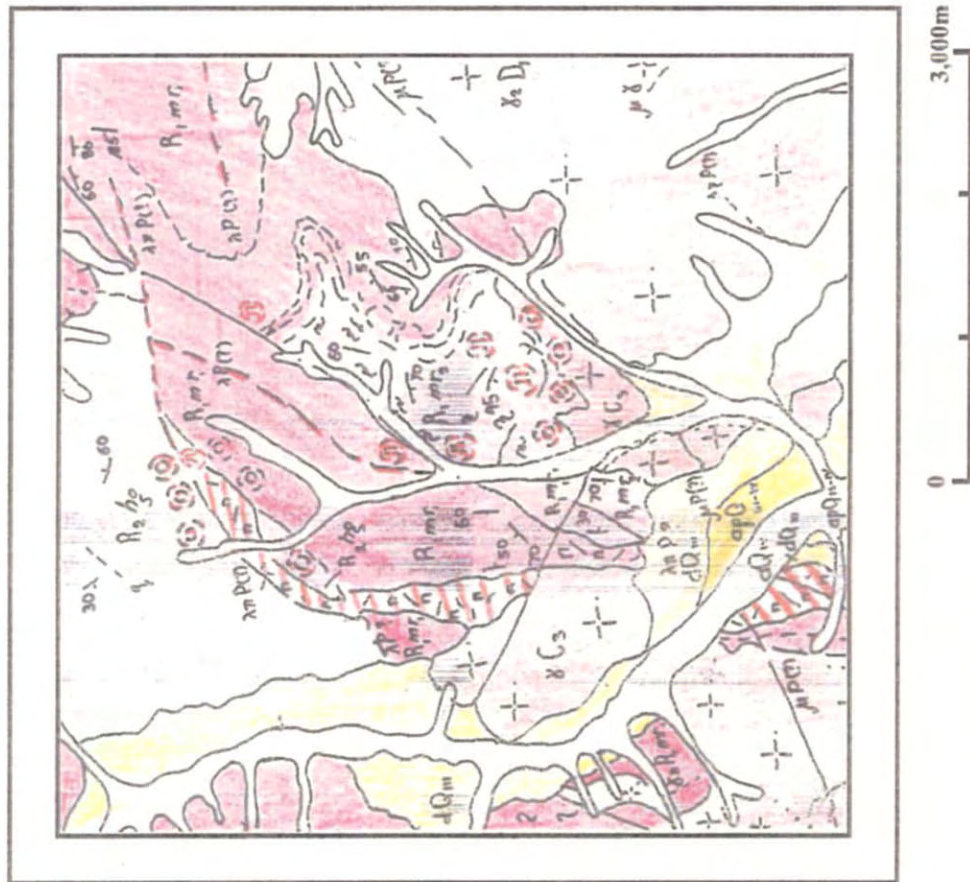
両トレンチの間には、NNW-SSE方向に延びる暗灰色強珪化岩(ホルンフェルス?)が広く分布し、小山を形成している。既存分析結果のようなMo, Cu, Znの高い値を示すとと思われる鉱徴は認められない。

【室内試験結果】

北側のトレンチで採取した花崗岩(M00IH114)は、検鏡結果によると非常に新鮮な斑状白雲母花崗岩である。半自形~他形、長径7mmに達するカリ長石や石英の巨斑晶40%含む過斑晶組織を呈する。主成分鉱物は多い順に、カリ長石、石英、斜長石および黒雲母である。副成分鉱物として少量~微量の白雲母、酸化鉄およびジルコンを伴う。この岩石の産状は小規模貫入岩と思われる。このトレンチの西端付近の石英脈転石(M00IH115)は化学分析の結果でAuは検出限界(0.01g/t)以下であるが、Ag:21g/tおよびBi:284ppmのやや高い値が得られている。

また、南側のトレンチの南端付近で採取された花崗岩(M00HH119)は検鏡結果によると黒雲母・花崗斑岩である。径1mm以下の中粒で、一般に他形ないし等粒状組織を呈し、一部に微文象組織も認められる。更に、斑晶サイズの鉱物は認められない。主として石英

Geological map of the Khunikh tsakhir.
1:50 000 scale.



The map extracted from the geological map sheet of 1:200,000 scale was prepared for the project by Mongolian GIC.

Fig. II-3-46 Geological map of the Khunikh tsakhir