

(2-2) Yargit 鉱徴地 (鉱徴地番号: 12)

[代表的緯度経度]

北緯 48° 47′ 39.1″, 東経 101° 18′ 54.5″

[地形・植生]

なだらかな丘陵地からなり、標高は 1,556~1,665m で、短草が繁茂する草原および湿地である。植生は、丈の低い草が繁茂するのみで、樹林は見られない。

[アクセス]

最寄の町である。Tsetserleg から南に約 20km で本鉱徴地に至る。鉱徴地までは、地形が平坦なことからアクセスは容易で、直接車輛にて至ることが可能である。

[既往調査]

既往調査として、トレンチ調査が実施されている。鉱床タイプは、熱水性鉱床と記載されており、鉱化作用の年代は、二疊紀後期と考えられている。鉱床の形態は、ストックワーク型で、NE-SW 系の断裂に規制され延長 200m、幅 40m の規模を有するとされる。

地質は、優白色花崗岩斑岩、花崗岩、花崗岩質粗面岩、カンブリア紀の安山岩からなる。変質として、緑簾石化、珪化、電気石化が報告されている。特にトレンチ内では、スカルン鉱物、カリ長石、黄鉄鉱、緑泥石、電気石の変質鉱物および珪化が認められており、孔雀石や藍銅鉱、斑銅鉱などの銅の酸化鉱物の報告がある。分析値は、Cu:0.007~0.3%が得られている。

[SAR 画像での特徴] (1:200,000 図画 [Oldziyt])

SAR 画像では暗部 (草原) と明部 (尾根) で表現される。抵抗性は中程度で、水系の発達は低い。鉱徴地西方には NW-SE 系と E-W 系のリニアメントが抽出されている。

[地質・地質構造]

花崗閃緑岩、デイサイトが分布する。

[鉱徴・変質]

花崗岩中に石英網状脈が入っており、クラックに沿って孔雀石と藍銅鉱が見られる。

[室内試験結果]

孔雀石と藍銅鉱がステインする花崗岩 (M99NK020M) について化学分析を行い、Au:検出限界未満、Ag:6.2g/t、Cu:4360ppm の結果を得た。

[評価]

石英網状脈が分布し、クラックに沿って孔雀石・藍銅鉱の鉱徴が確認できたが、変質および鉱化は弱く、小規模である。また、硫化物が認められないことから、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

3-2-5 Murun South 地区

(1) 地区概要

Fig. II-3-11 に Murun South 地区の地質図を、Fig. II-3-12 に本地区の分析試料の採取位置を示す。

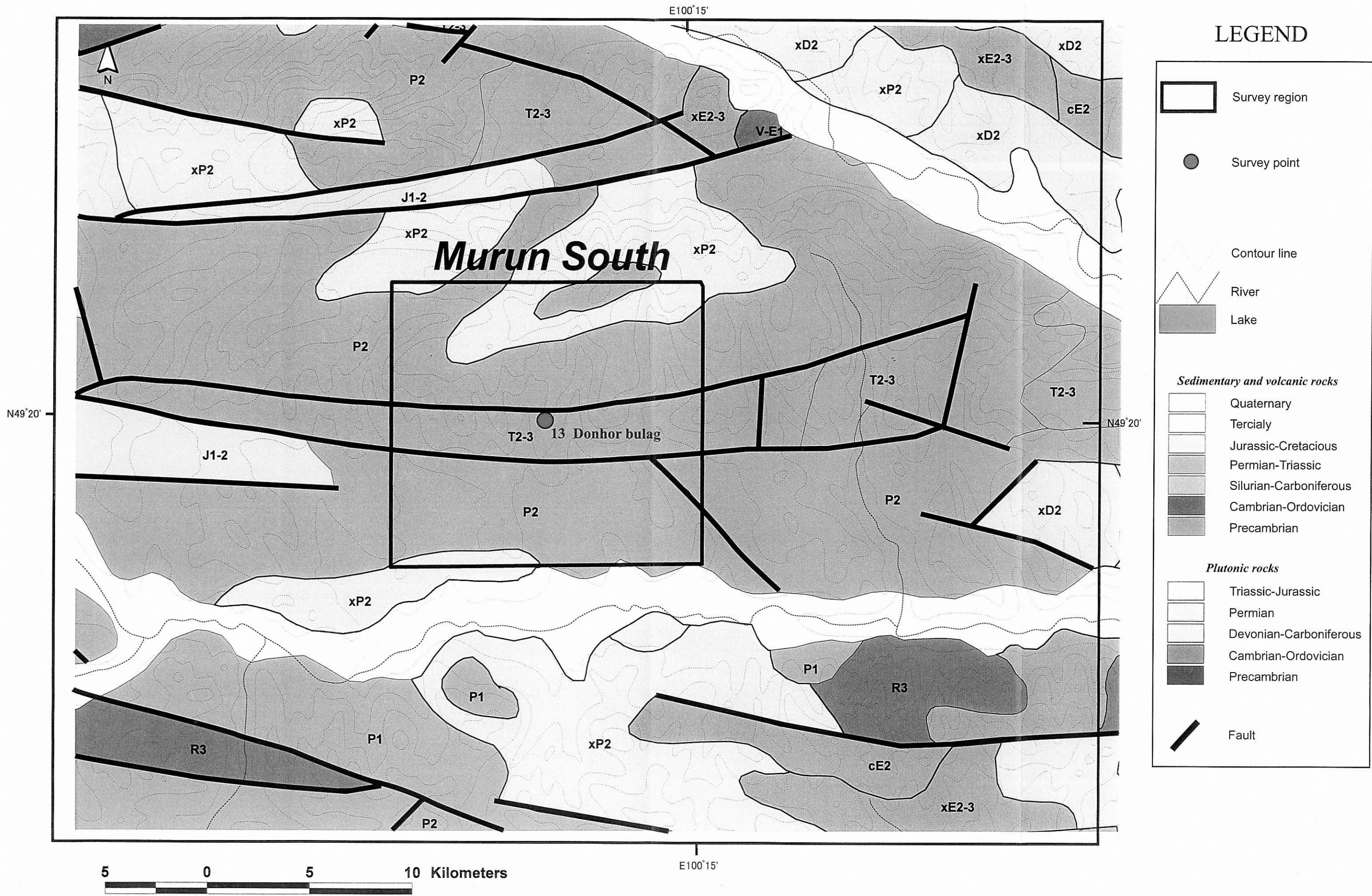


Fig. II-3-11 Geological map of Murun South region

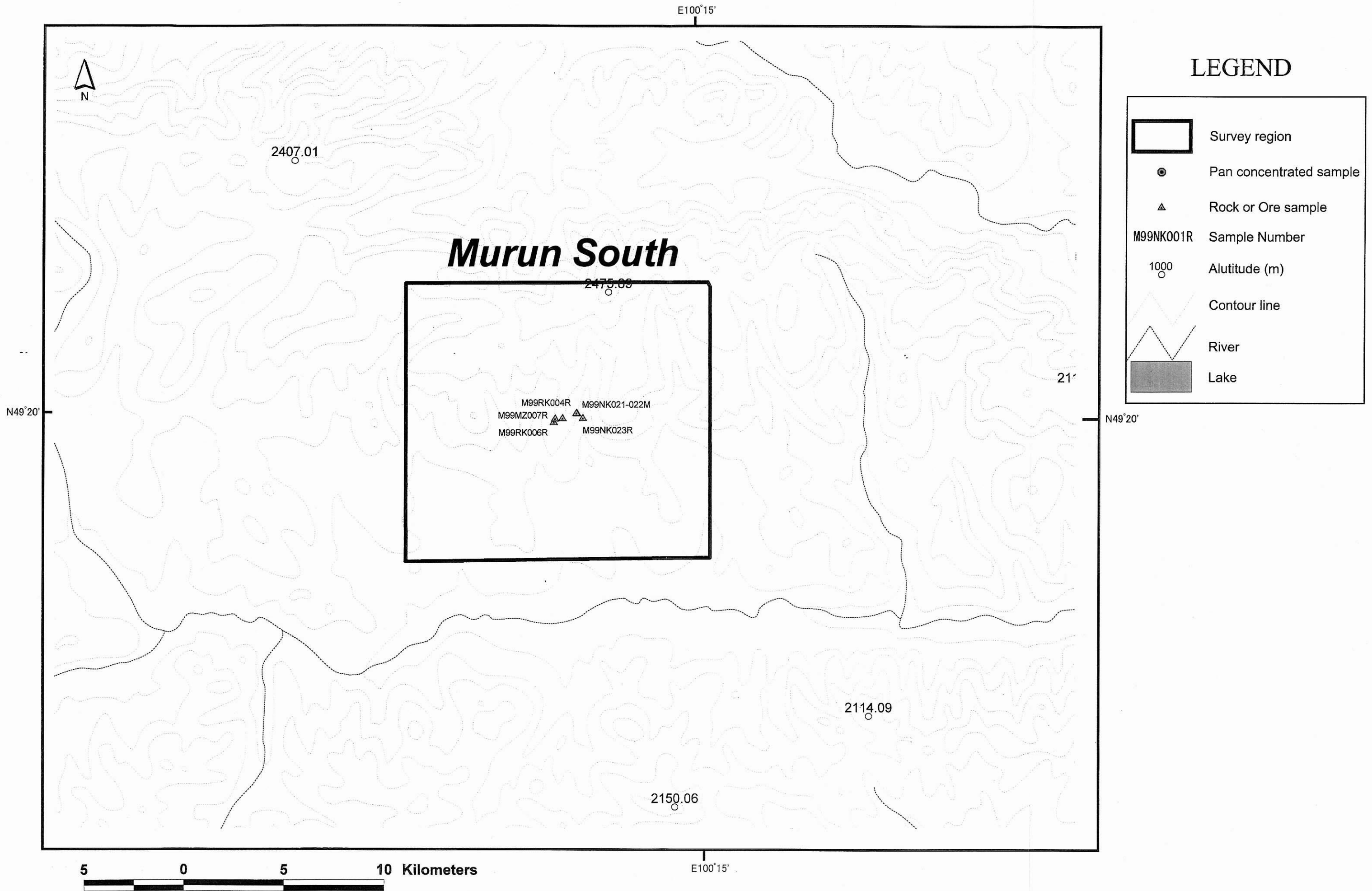


Fig. II-3-12 Sample locations of Murun South region

(1-1) 位置

Murun South 地区は、調査地域のほぼ中央部に位置し、東経 100°、北緯 49° 30′ 付近を中心とする東西 20km×南北 20km の範囲である。Murun からは南方に、直線距離で約 30km 離れている。調査地区内の町は、Tsetserleg が所在する。

(1-2) 地形・植生

地形はやや急峻な尾根と谷からなり、標高は、1,700×2,400m である。調査地区中央には、W 方向に河が流れており、尾根筋や谷筋は E-W から NW-SE の方向に伸張する傾向がある。植生は、谷間や低地には、背丈の低い草木が繁茂しており、尾根上には針葉樹林からなる疎林が見られる。

(1-3) インフラ・アクセス

調査地区近傍には Tumurbulag の村落がある。また、調査地域内では Erdenet や Bulgan に次ぐ都市となる Murun が近傍に所在する。Murun には、ウランバートルから定期便の航空機が運行しており、比較的設備の整ったツーリストホテルもある。Murun から調査地区までは車輜により 2~3 時間で至る。道路状況は草原の中に未舗装路であるが、Murun へ至る街道があり、アクセスは容易である。

(1-4) 地質・鉱床の概要

SAR 画像では暗部で表現され、肌理はやや粗粒である。E-W 系の連続性がよいリニアメントが卓越する。

本調査地区には、二畳紀中期の玄武岩、粗面岩、安山岩、デイサイト、流紋岩、および同質凝灰岩、砂岩、礫岩が分布し、それらに二畳紀のモンゾニ岩、粗面岩、花崗閃緑岩、花崗岩が貫入する。また、E-W 系の連続性の良い断層が認められ、これは、Khangai 深部断層の一部に相当するもので、この断層に沿って金の鉱徴地の記載がある。

(1-5) 選定理由

二畳紀の花崗岩類の貫入が分布し、さらに E-W 系の連続性の良い断層に規制された金鉱徴地の記載があったため調査地区として選定した。

(2) 調査結果

(2-1) Donkhor bulag 鉱徴地 (鉱徴地番号: 13)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 22′ 17.6″、東経 100° 9′ 55.0″

[地形・植生]

地形は比較的急峻で、谷筋が発達する。短草の繁茂する低山で瓦礫状に転石が認められる。

[アクセス]

Murun から約 35km 離れており、車輜で 2~3 時間を要する。鉱徴地の近くまでは車輜でアクセスすることが可能であるが、鉱徴地までは比高 200m 程度の低山となっており、徒歩で片道約 30 分を要する。

[既往調査]

1975 年から調査が開始されており、縮尺 1/20 万地質図幅調査、鉱徴地調査、トレンチ調査、

および地化学探査（チャンネル・サンプリング）が行われている。

本鉱徴地は、北モンゴル構造帯（North Mongolia tectonic zone）に属し、変質帯および鉱化帯の分布はE-W系の断層（イデルスもしくはKhangai深部断層）に強く規制される。また、北モンゴル金属鉱床区（North Mongolia metallogenic belt）内に位置し、鉱化作用のタイプは、熱水交代作用とされる。本鉱徴地の地質は、二疊紀前期の粗面岩質もしくは酸性凝灰岩からなる。断層の南側には三疊紀の堆積岩類が、北側には二疊紀の堆積岩類が分布する。

変質帯は、前述のとおり断層に規制され、延長1km、幅300mの広がりを持つ。中心にカオリンが、その周辺に絹雲母化が及んでおり、特徴的に熱水角礫岩が分布すると記載されている。

分析値は、Cu:0.003%、Mo:0.003%、Pb:0.002%、Zn:0.003%の報告がある。

〔SAR画像での特徴〕（1:200,000 図画[Rashaant]）

SAR画像では、暗部と明部からなり、E-W系の尾根と谷からなる地形を反映している。リニアメントはE-W系が抽出されており、連続性が良好である。

〔地質・地質構造〕

走向N70~80°E系で60~65°で南に傾斜する堆積構造を示す不淘汰な礫岩、中粒砂岩、頁岩そして灰色の磁鉄鉱を伴うデイサイトおよびデイサイト質凝灰岩が分布する。

〔鉱徴・変質〕

デイサイトや凝灰岩中には珪化と絹雲母化変質が認められ、黄鉄鉱が弱く鉱染する。変質帯はN75°E方向に連続する。珪化変質を受けた凝灰岩中には、膨縮が激しく連続性の低い、最大幅80cm石英脈が分布する。また、断層によると思われるカタクラサイトや板状の珪化岩も分布する。

〔室内試験結果〕

石英脈（M99NK021R、NK022R）、熱水角礫岩（M99NK023R）、珪化岩（M99MZ006R、MZ007R）、石英脈転石（M99RK003R）、珪化したデイサイト質凝灰角礫岩（M99RK004R）について化学分析を行い、Au:検出限界未満、Ag:<0.2~1.0g/t、Cu:<1~20ppm、Pb:4~702ppm、Zn:4~148ppmの結果を得た。また、黄鉄鉱が鉱染した珪化岩（M99MZ006R）は、粉末X線回折試験により石英-アルバイト-カリ長石の鉱物組み合わせが検出された。

〔評価〕

断層に規制された優勢な熱水活動を確認できたものの、現地調査では、鉱徴は確認できなかった。また、既往調査では金の分析が実施されていないため、金鉱化作用の存在が期待されたが、珪化変質を被った岩石や石英脈はいずれも金の分析値が検出限界未満のため、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

3-2-6 Altgana gol 地区

（1）地区概要

Fig.II-3-13にAltgana gol地区の地質図を、Fig.II-3-14に本地区における分析試料の採取位置を示す。

LEGEND

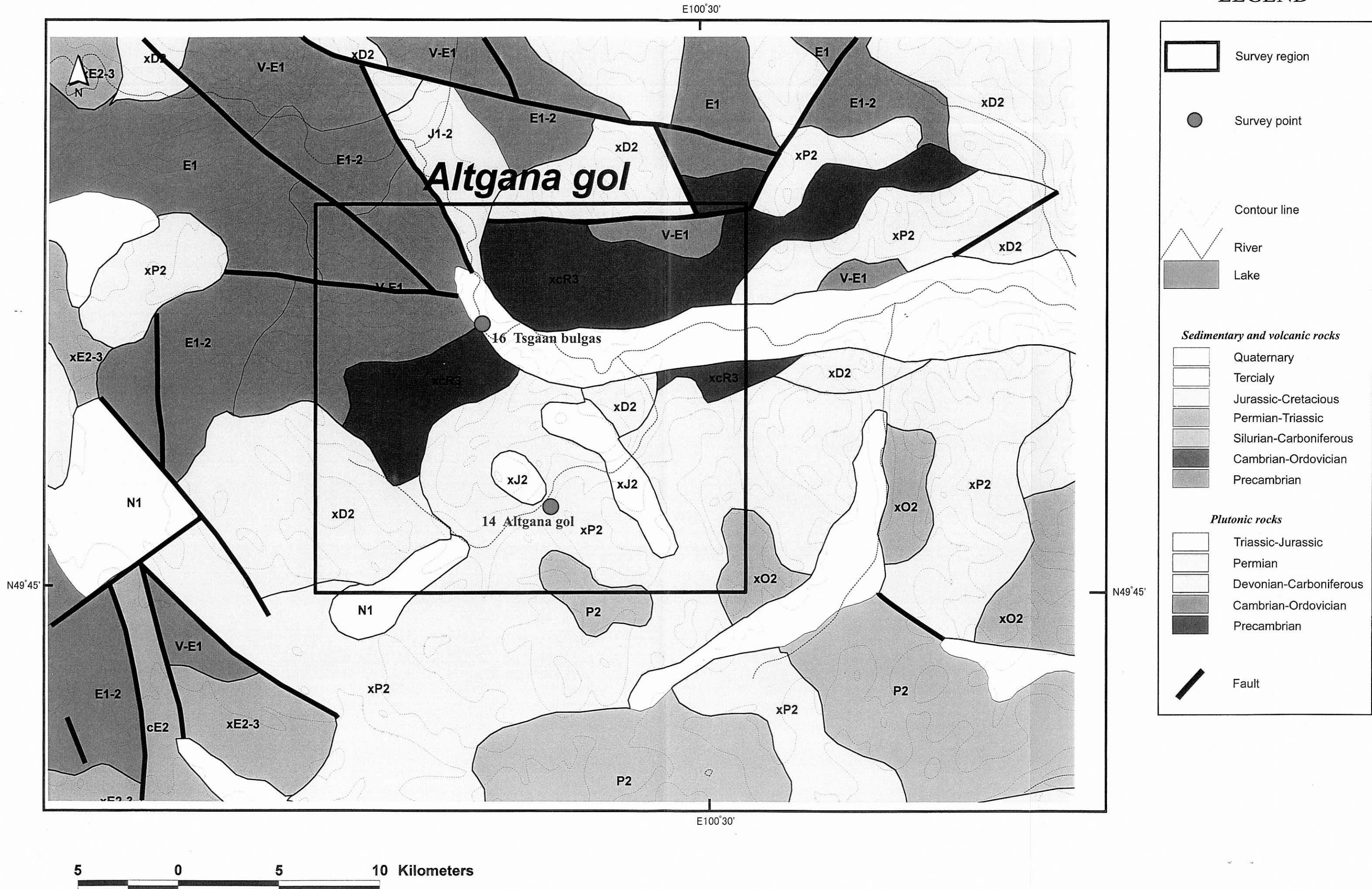
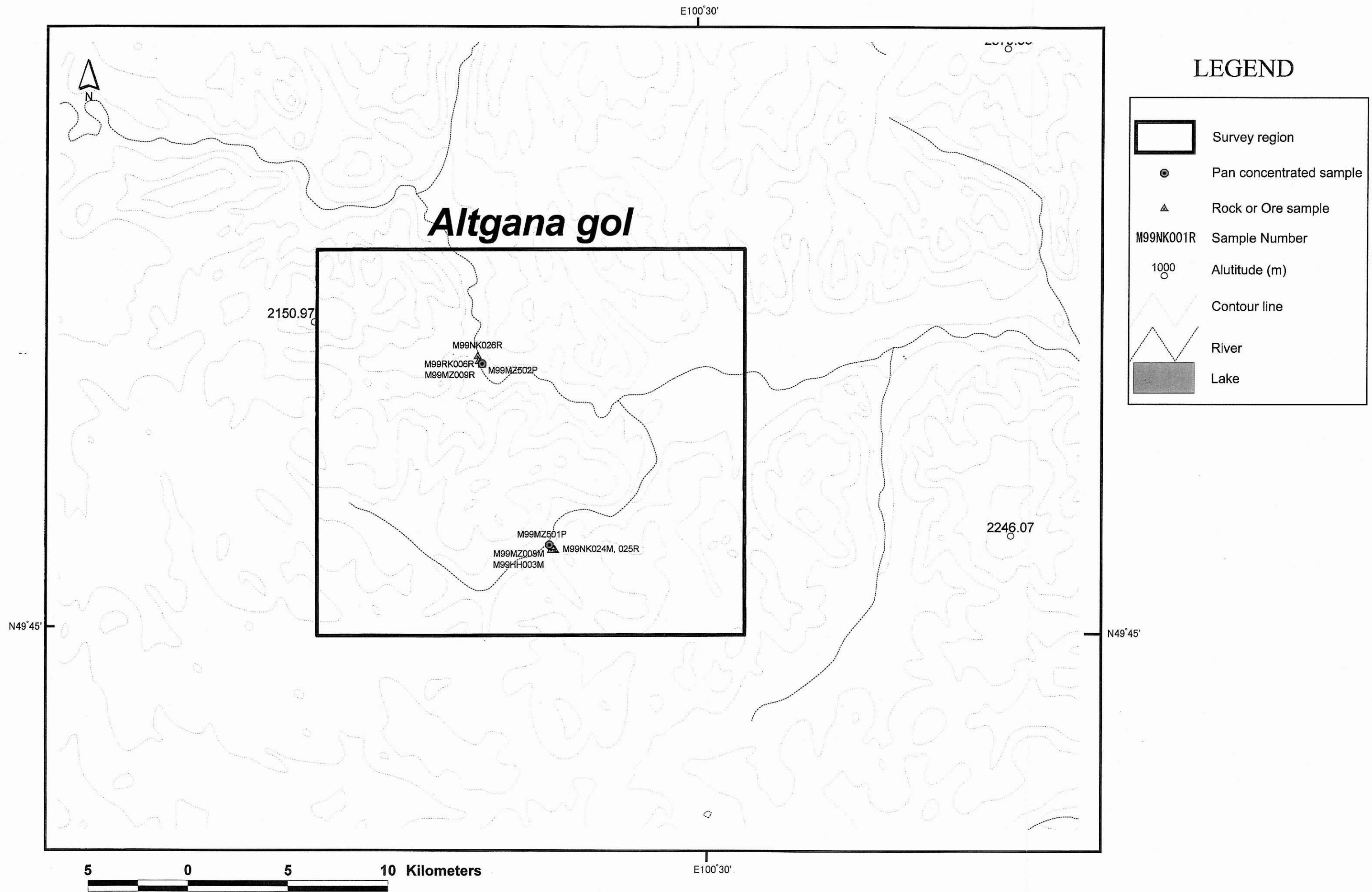


Fig. II-3-13 Geological map of Altgana gol region



LEGEND

- Survey region
- Pan concentrated sample
- Rock or Ore sample
- M99NK001R Sample Number
- 1000 Altitude (m)
- Contour line
- River
- Lake

Fig. II-3-14 Sample locations of Altgana gol region

(1-1) 位置

Altgana gol 地区は、調査地域の中央付近に位置し、東経 100° 10′，北緯 49° 45′ を中心とする東西 20km×南北 20km の範囲である。Khuvsgul 県にあり、Murun の北東に位置し、直線距離で約 30km 離れている。

(1-2) 地形・植生

北部モンゴルの山岳地帯に位置しており、標高 2,000m 近い起伏の激しい山岳地帯である。河川近くの低地は草原となっているが、山地は針葉樹林が分布する。

(1-3) インフラ・アクセス

Murun 市から調査地区までの道路状況は、山岳地のため良くない。

(1-4) 地質・鉱床の概要

Sengor et al. (1996) の分類による Drkhat ユニットに相当する。本地区の地質は、リフェアン紀、カンブリア紀からデボン紀、二畳紀の酸性深成岩類からなる貫入岩で構成される。またリフェアン紀～カンブリア紀の超塩基性岩が分布するが、縫合帯を示唆するようなりニアな分布は示さない。酸性深成岩中のモリブデン鉱徴として Altgana Gol 鉱徴地が、超塩基性岩中のクロム、ニッケル鉱床の存在が期待される地点として Tsagaan Burgas 鉱徴地が知られている。また本地区は、NW-SE 系断層群と NE-SW 系断層の交錯部にも当たる。

(1-5) 選定理由

前述のように鉱徴を伴う酸性深成岩貫入岩が卓越すること、また、2 方向の断層群の交錯部であることから調査地区として選定した。

(2) 調査結果

(2-1) Altgana gol 鉱徴地 (鉱徴地番号: 14)

[代表的緯度経度]

北緯 49° 50′ 58.5″，東経 100° 24′ 12.9″

[地形・植生]

比較的起伏のある山地で、河川に沿う低地は草地で、頂上部には針葉樹が繁茂する。

[アクセス]

Murun 市の北東約 30km に位置する。Altabanag gol 川の右岸にあり、同市から車輛で約 1 時間を要する。鉱徴地まで車輛でアクセスすることが可能である。

[既往調査]

1985 年に縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施され、その際にモリブデン鉱徴が発見された。この結果から斑岩型モリブデン鉱床の賦存が期待された。モンゴル側のデータによると鉱化作用の規模は 850m×550m で、主な鉱徴部の品位は、Mo:0.006~0.035% である。トレンチ 4 箇所、ボーリング 1 孔が実施されている。ボーリング掘進長は 40.8m で品位は、Mo:0.003~0.02% である。

[SAR 画像での特徴] (1:200,000 図画[Rashaant])

明灰色～暗灰色の色調を呈し、比較的高い抵抗性を示す。水系密度は中間的で、やや円形の水系パターンを示す。

[地質・地質構造]

下部二畳紀の優白質花崗岩中に網状のアプライト質花崗岩が貫入する。

[鉱徴・変質]

アプライト質花崗岩に輝水鉛鉱を伴う石英脈が発達する。

[室内試験結果]

石英脈 (M99HH003R, M99MZ008R, M99RK005R) を分析した結果、Mo:320ppm (M99HH003R)、Mo:12ppm (M99MZ008R)、Mo:431ppm (M99RK005R) の値を得た。アプライト質花崗岩 (M99NK025R) は鏡下では石英・カリ長石・斜長石>白雲母>不透明鉱物が観察された。石英脈 (M99MZ008R) について、酸素同位体比、流体包有物の均質化温度と塩濃度の測定を実施した (Appendix Table A-20, A-25)。M99MZ008R の石英の酸素同位体比は+7.6‰~+8.4‰であり、流体包有物均質化温度は142℃~206℃の範囲である。平均値である183℃における石英・水間の酸素同位体分別係数 (Matsuhisa et al., 1979) によって計算した石英と平衡状態にあった水の酸素同位体比は-5.2‰~-4.4‰の範囲である (Appendix Table A-25)。天水の酸素同位体比は一般に軽い値であり、日本・朝鮮半島・中国東北部では-15‰~-5‰の範囲である (Mizota and Kusakabe, 1994)。後述する Tsookher mert 鉱徴地のデータに基づくと鉱化作用時の天水の酸素同位体比は-11‰程度と推定される。マグマ水の酸素同位体比は+6‰~+9‰ (Taylor, 1974) と重たい値を示すが今回得られた-5.2‰~-4.4‰という値について、石英脈形成に関与した水が天水とマグマ水の混合によるものであることと、天水起源であるものの酸素同位体比の重たい岩石と十分に同位体交換を行ったため重たい値にシフトしていることの2つの可能性が考えられる。この2つの可能性を考察するためには流体包有物の塩濃度に着目する必要がある。塩濃度の平均値は9.34%と比較的高い値である。石英脈の母岩が花崗岩類であることから、マグマ成分によるものであると考えられる。よって、水の酸素同位体比はマグマ水と天水が混合していることを示している。この場合、石英脈を形成した熱水にマグマ成分が寄与していながら、化学分析において金と銅が検出限界値未満という結果は、本鉱徴地における熱水活動の鉱化能力が低かったことを示唆している。

[評価]

既往調査や本調査の結果、モリブデン品位は低く、金および銅についても検出限界未満であること、また変質もほとんど見られないことから、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

(2-2) Tsgaan bulgas 鉱徴地 (鉱徴地番号: 16)

[代表的緯経度]

北緯 49° 56′ 2.6″, 東経 100° 20′ 59.9″

[地形・植生]

地形は山地からなり、植生は、背丈の低い草および樹木からなる。

[アクセス]

Murun 市街地から北東方へ直線で34kmの所に位置する。Murun より道路沿いに車輦で約2時間で鉱徴地近傍に至る。鉱徴地まで車輦によりアクセスが可能である。

〔既往調査〕

縮尺 1/20 万の地質図幅調査（報告書番号：1725）、1/5 万の地質図幅調査（報告書番号：3649）および物理探査（報告書番号：3598）が実施されている。鉍化作用は高温交代作用で、鉍化帯は 1200m×500m の規模がある。分析値は Ni:0.6%, Cr:1.0% の報告があり、Cu, Pb, Zn の地化学異常も記載されている。

〔SAR 画像での特徴〕（1:200,000 図画[Moron]）

広域的には Selenge 川以北の山岳地帯に特徴的な明灰色応答が卓越する領域に含まれる。局所的には明灰色応答（山地）に囲まれた楕円形の暗灰～暗色応答（凹地）の中に位置する。この暗灰～暗色応答の中には N-S 系の明瞭なりニアメント（沢）が発達すると同時に、E-W 系の明灰色応答も見られる。この E-W 系の応答は、西側で明灰色応答中の暗色りニアメント（沢）と連続する。

〔地質・地質構造〕

North Mongolia 褶曲帯および Khuvsgul 金属鉍床区に位置する。周辺には、リフェアン紀後期～カンブリア紀前期（古生代中期）の玄武岩、蛇紋岩（塩基性～超塩基性岩類）、炭酸塩岩が分布する。

〔鉍徴・変質〕

玄武岩は風化変質が顕著である。弱い緑泥石化が認められ、方解石細脈が見られる露頭もあるが、鉍徴は認められなかった。

〔室内試験結果〕

ハルツパージャイト（M99MZ009）のモード組成はフォルステライト 80%、エンスタタイト 15%、透輝石 0.5% 以下、クロム鉄鉍 0.5% である。強い蛇紋石化作用の結果、フォルステライトの半分以上は蛇紋石に変わり、エンスタタイトと透輝石の一部分はバスタイトに交代されている。付近の沢砂試料（M99MZ502P）では、Cr:630ppm と高い。それ以外には地化学異常は認められなかった。

〔評価〕

超塩基性岩としては平均的な Ni, Cr の含有量を示した。沢砂では超塩基性岩に起因すると思われる Cr の地化学異常が認められたが、鉍床に発展するような規模の鉍徴は確認できなかった。

既往調査の記載内容および本調査結果から経済性のある鉍床は期待できないと判断される。

3-2-7 Altgana gol NW 地区

（1）地区概要

Fig. II-3-15 に Altgana gol NW 地区の地質図を、Fig. II-3-16 に本地区の分析試料の採取位置を示す。

（1-1）位置

Altgana gol NW 地区は、調査地域の中央・北部、Khuvsgul 湖の南方に位置し、東経 100° 5′、北緯 50° 10′ 付近を中心とする南北 20km×東西 30km の範囲である。Murun からは、北方に約 60km 離れている。

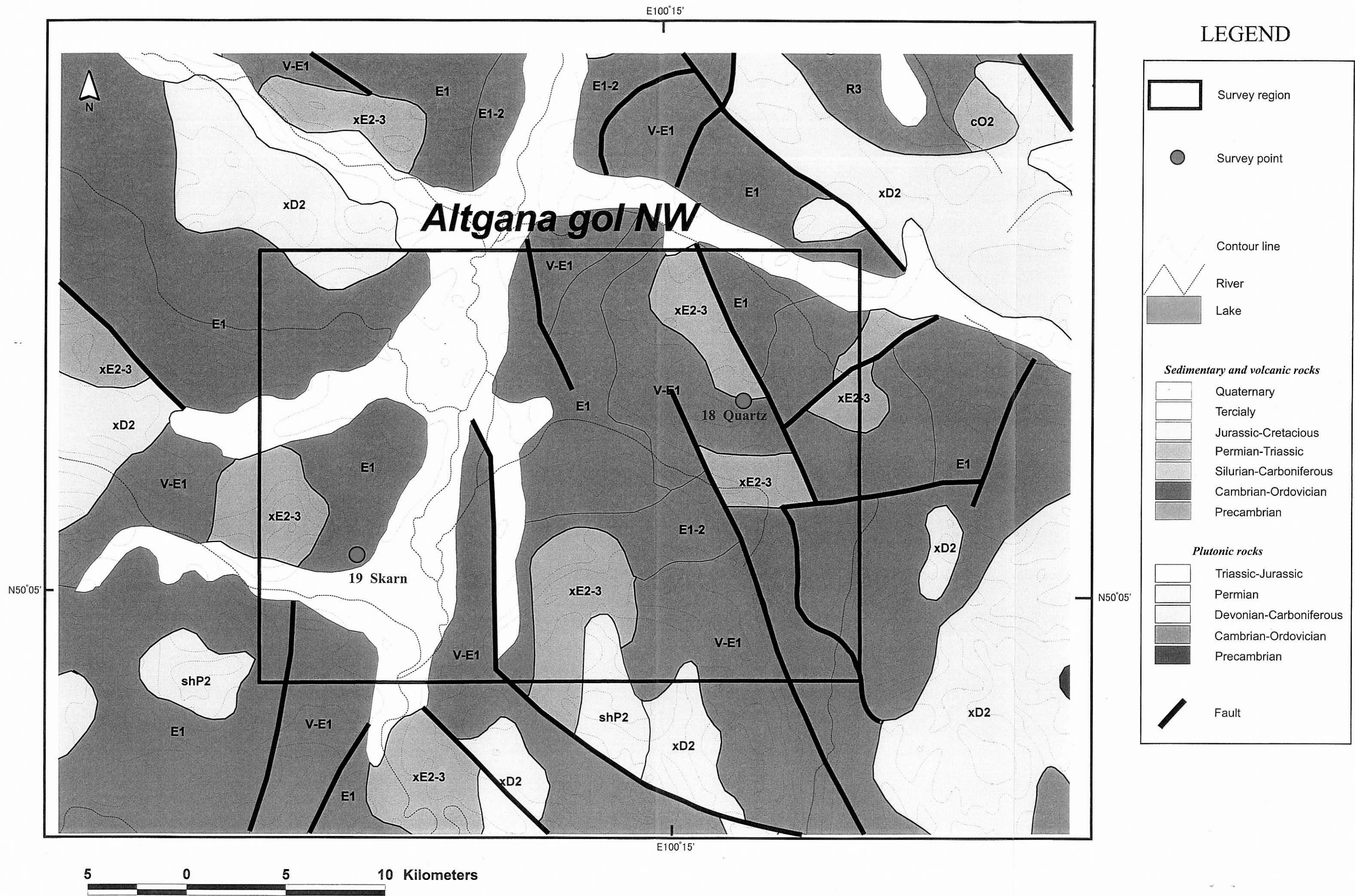


Fig. II-3-15 Geological map of Altgana gol NW region

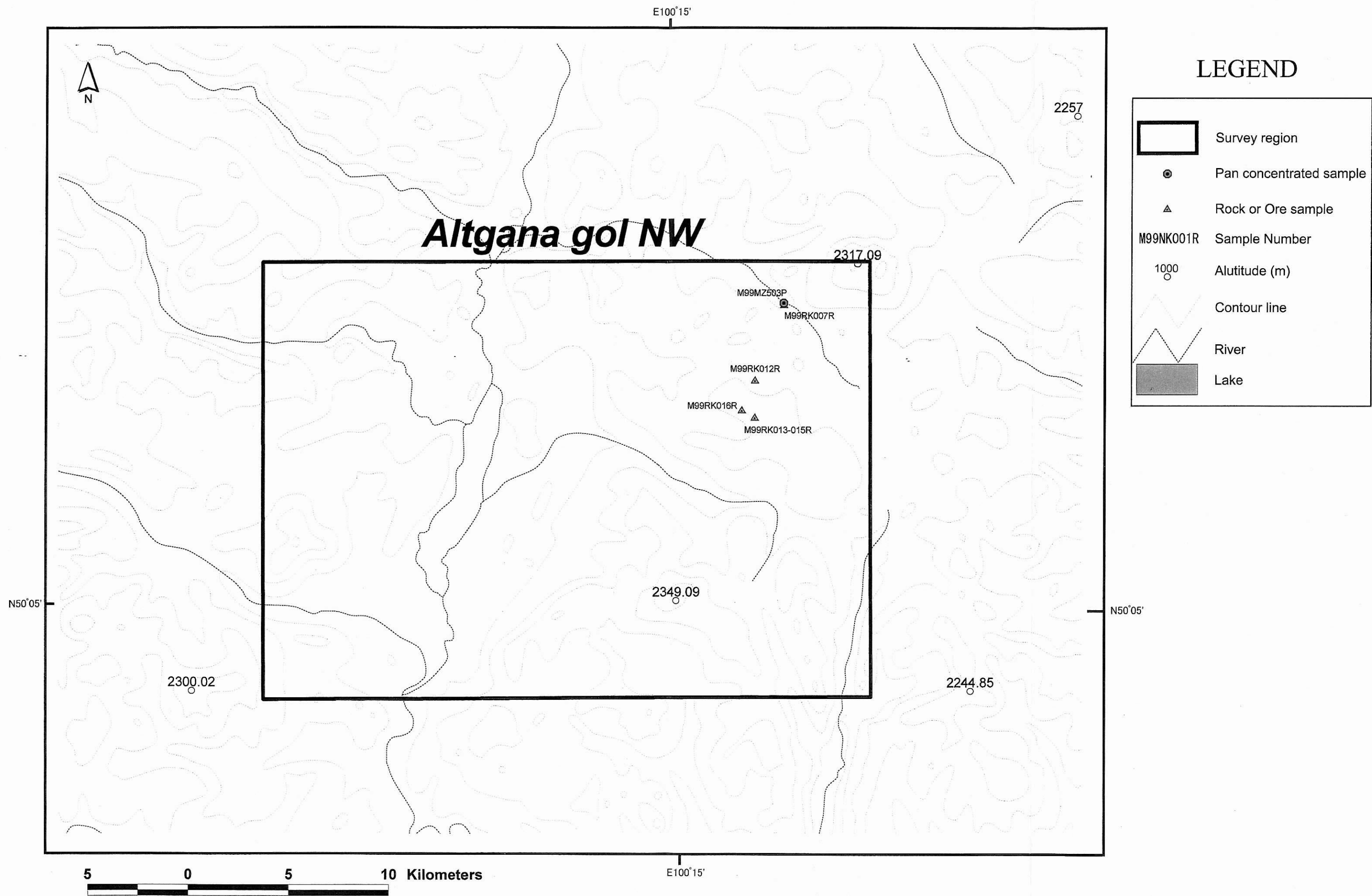


Fig. II-3-16 Sample locations of Altgana gol NW region

60km 離れている。

(1-2) 地形・植生

地形的には Khuvsgul 湖に向かって流れる N-S 系の河川およびその支流の平坦地（標高約 1,800m）を除けば、標高 2,000~2,400m の丘陵～山岳地帯である。

植生は標高の低いところは草原で短草が繁茂するが、標高の高いところは樹林が分布する。

(1-3) インフラ・アクセス

Murun と Khuvsgul 湖畔の Khatgal（観光地）を結ぶ南北の幹線道路は未舗装ではあるが、車輛が比較的走り易い。幹線道から東方あるいは西方に入る道は山岳地帯のため悪路となる。

(2-4) 地質鉱床概要

SAR 画像では Selenge 川以北の山岳地帯に位置し、明灰色が卓越する。Khuvsgul 湖から南へ延びる N-S 系の低地（暗色が卓越）がある幅を持って認められる。それとほぼ直交する形で、E-W 系または WWN-EES 系の谷が明灰～灰色のブロックを切る。

本地区の地質は、主にカンブリア紀の堆積岩（石灰岩、ドロマイト、砂岩）、それらに貫入するデボン紀中期の花崗岩類からなる。Khuvsgul 湖に向かって流れる N-S 系の河川およびその流域には洪積層が分布する。最大延長 20km の NW-SE 系の断層とそれに直交する最大延長 10km の NE-SW 系の断層が卓越する。

(1-5) 選定理由

既往調査（縮尺 1/5 万の地質図幅調査, 1986）および、超塩基性岩に伴う Ni, Cr の鉱徴の記載（JMEC, 1999）から、本地区を選定した。

(2) 調査結果

(2-1) Quartz 鉱徴地（鉱徴地番号：18）

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 14′ 9.7″，東経 100° 16′ 53.7″

〔地形・植生〕

尾根や沢は NW-SE 方向に伸張する傾向が見られる。鉱徴地付近は、短草の繁茂する丘陵と湿地、および針葉樹の疎林が分布する低山からなる。

〔アクセス〕

Khatgal から約 20km 離れており、車輛で 2 時間を要する。途中は草原の未舗装路で、降雨などの影響によりアクセスは困難になる。鉱徴地近傍までは、車輛で到達することが可能で、徒歩約 30 分ほどで鉱徴地に至る。

〔既往調査〕

1980~1982 年に調査が行われている。調査内容は、地質調査、トレンチ調査、および分析試料採取である。本鉱徴地は、North Mongolia 褶曲帯に位置する。鉱化作用のタイプは熱水性鉱床とされ、地質は、リフェアン紀の頁岩、カンブリア紀の石灰岩を主体とする堆積岩類および細粒閃緑岩の貫入から構成される。変質の種類は、珪化・絹雲母化変質で、規模は、延長 5.2m、幅 1.5m の記載がある。分析値は、Au:7.6g/t, Ag:0.4~3.2g/t と報告されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Hatgal])

SAR 画像では明部で表現される。やや急峻な山地からなり、抵抗性は比較的強い。リニアメントは抽出されていない。

〔地質・地質構造〕

石灰岩、頁岩・緑色凝灰岩互層（弱い片理を示す）が分布し、石灰岩は不淘汰な角礫岩を伴う。また、細粒の閃緑岩を転石で確認した。

〔鉱徴・変質〕

2箇所の特レンチを観察し、珪化変質を受けた石灰岩と石英脈を確認した。石英脈は塩基性凝灰岩を原岩とする緑色片岩の片理と調和的であり、無色から白色を呈し、粗粒である。石英脈は、産状から変成作用時の分結脈の可能性がある。石英脈には褐鉄鉱と少量の輝水鉛鉱が伴われる。石灰岩は珪化変質を被っており、ジャスペロイド化している。石灰岩中には、石英細脈がネットワーク状に認められる。

〔室内試験結果〕

石英脈転石 (M99RK007R, RK012R) トレンチ内の石英脈 (M99RK013R)、珪化した石灰岩 (M99RK014R)、緑色片岩 (M99RK015R)、弱珪化した石灰岩 (M99RK016R) について化学分析を行い、Au:検出限界未満, Ag:<0.2~0.2g/t, Cu:<1~6ppm, Pb:<2~70ppm, Zn:<2~40ppm, As:1~11ppmの結果を得た。また、トレンチ内の石英脈 (M99RK013R) の流体包有物均質化温度は136~184°Cで塩濃度は最大0.88wt%と低い値を示した。

〔評価〕

金鉱化作用のタイプとして、変成岩型もしくはカーリン型が想定されたが、Asの地化学異常が認められないこと、流体包有物の均質化温度が136~184°Cと低く、塩濃度も0.88wt%と低いことから、変質帯を形成したのは、浅所における中性熱水の活動による可能性がある。既往調査によりAu:7.6g/tの分析値が報告されているが、本調査で採取した試料は、いずれも金の分析値が検出限界未満であったため、優勢な金鉱化作用があったとは考え難いため、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

(2-2) Skarn 鉱徴地 (鉱徴地番号: 19)

〔代表的緯経度〕

北緯 50° 9' 20.3", 100° 0' 58.9"

〔地形・植生〕

地形は、平原~丘陵からなる。植生は草原であり、背丈の低い草が繁茂する。

〔アクセス〕

Murun 市から Khuvs gul 湖に至る未舗装路を車輛にて北上し、分岐道を経て現地付近に到達する。

〔既往調査〕

1982年に縮尺1/5万の地質図幅調査によりスカルン型の銅鉱化作用が把握され、トレンチ調査が実施されている。分析値はCu:0.015~1.0%, Ag:5~10g/tが報告されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Hatgal])

灰色～白色の色調を呈する。起伏は緩やかで、抵抗度は低い。水系の発達は低～中程度であり、やや平行的な分布を示す。

〔地質・地質構造〕

原生代ベンディアン紀とされる結晶質石灰岩ないし大理石が分布する。

〔鉱徴・変質〕

トレンチおよびピット跡を確認したものの、既往調査で報告されているスカルン化は認められない。

〔室内試験結果〕

採取試料なし。

〔評価〕

鉱化作用およびスカルン化は認められず、今後の調査の必要性はないものと判断される。

3-2-8 Khokhoo 地区

(1) 地区概要

Fig. II-3-17 に Khokhoo 地区の地質図を、Fig. II-3-18 に本地区の分析試料の採取位置を示す。

(1-1) 位置

Khokhoo 地区は、調査地域の中央部・北部、もしくは Khuvs gul 湖の南東に位置し、東経 101°、北緯 50° 35′ 付近を中心とする東西 40km×南北 40km の範囲である。観光客が夏季によく利用する Khuvs gul 湖南岸の町 Khatgal からは東方に、直線距離で約 50km 離れている。調査地区内には、Chandmani under が、近傍には Tsagaan uur という町が存在する。

(1-2) 地形・植生

地形はやや急峻な尾根と谷からなり、標高は、1,500～2,100m である。調査地区中央には、E-W 方向に本流となる川が流れており、尾根筋や谷筋は N-S 方向、NW-SE 方向、そして NE-SW 方向に発達する。沢筋はよく樹枝状に発達する。植生は、低い谷間にのみ、背丈の低い草木が繁茂しており、尾根上はすべて針葉樹からなる疎林が分布する。

(1-3) インフラ・アクセス

調査地区内には Chandmani under、調査地区近傍には Tsagaan uur という町があり、電気の供給もあるが、病院等の施設は無く、一般的なインフラの状態は悪い。本調査地区の地形は比較的急峻で、沢筋が発達しており水量が多い。川にはほとんど橋が架かっていないため、車輛によるアクセスは困難である。調査時には、Tsagaan uur の町から東方へ抜ける街道の橋が、増水のために橋桁が流されており、使用不可能であった。Khuvs gul 湖の東部は地形と植生に制限され、車輛による移動が非常に困難である。

(1-4) 地質・鉱床の概要

リフェアン紀からカンブリア紀の砂岩・礫岩・珪岩・石灰岩、リフェアン紀の超塩基性岩、デボン紀の花崗岩類、オルドビス紀の花崗岩、トータル岩、花崗閃緑岩が分布する。原生代の石灰岩中にはスカルン型の既知鉱徴地の記載がある。

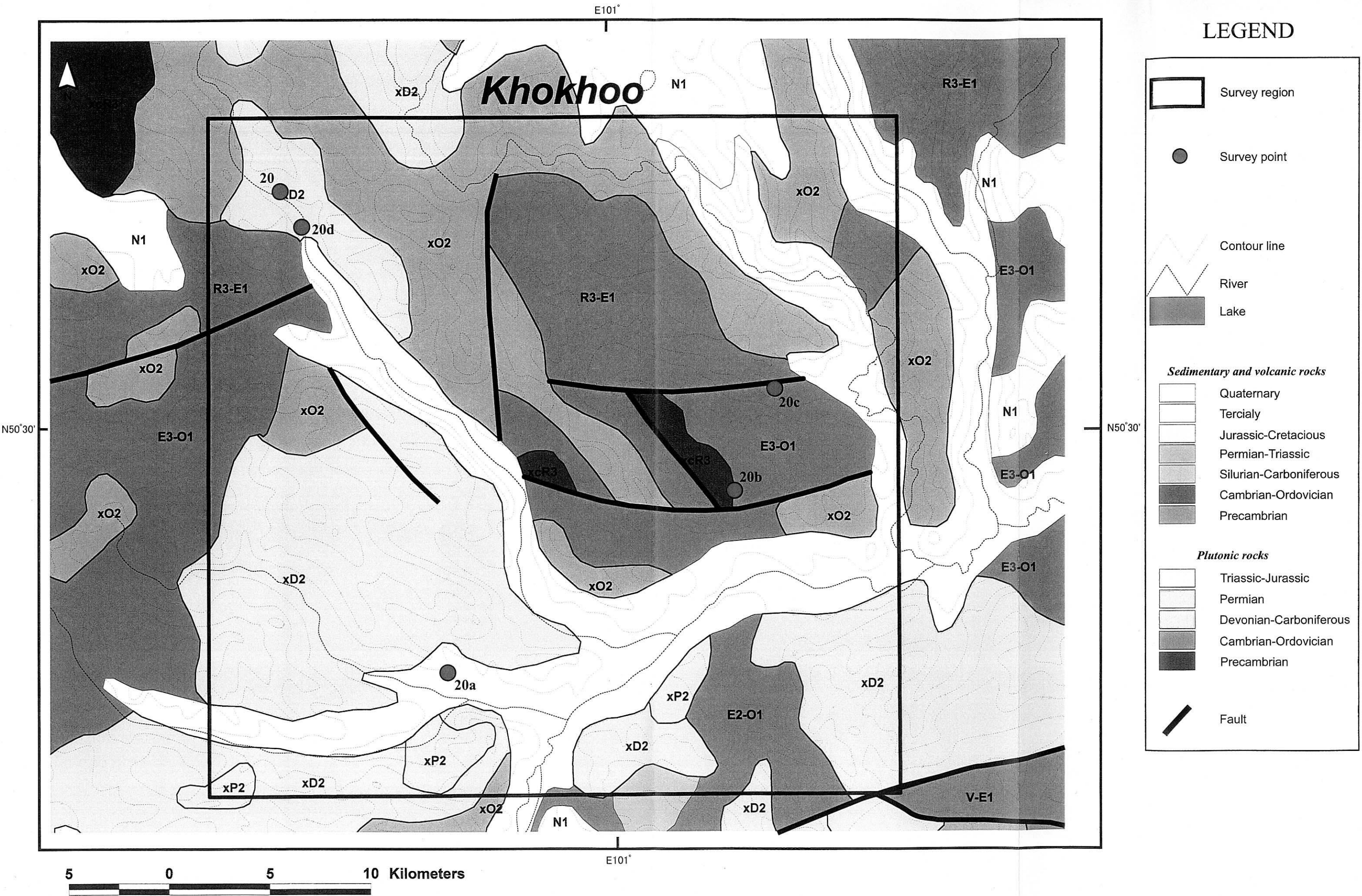


Fig. II-3-17 Geological map of Khokhoo region

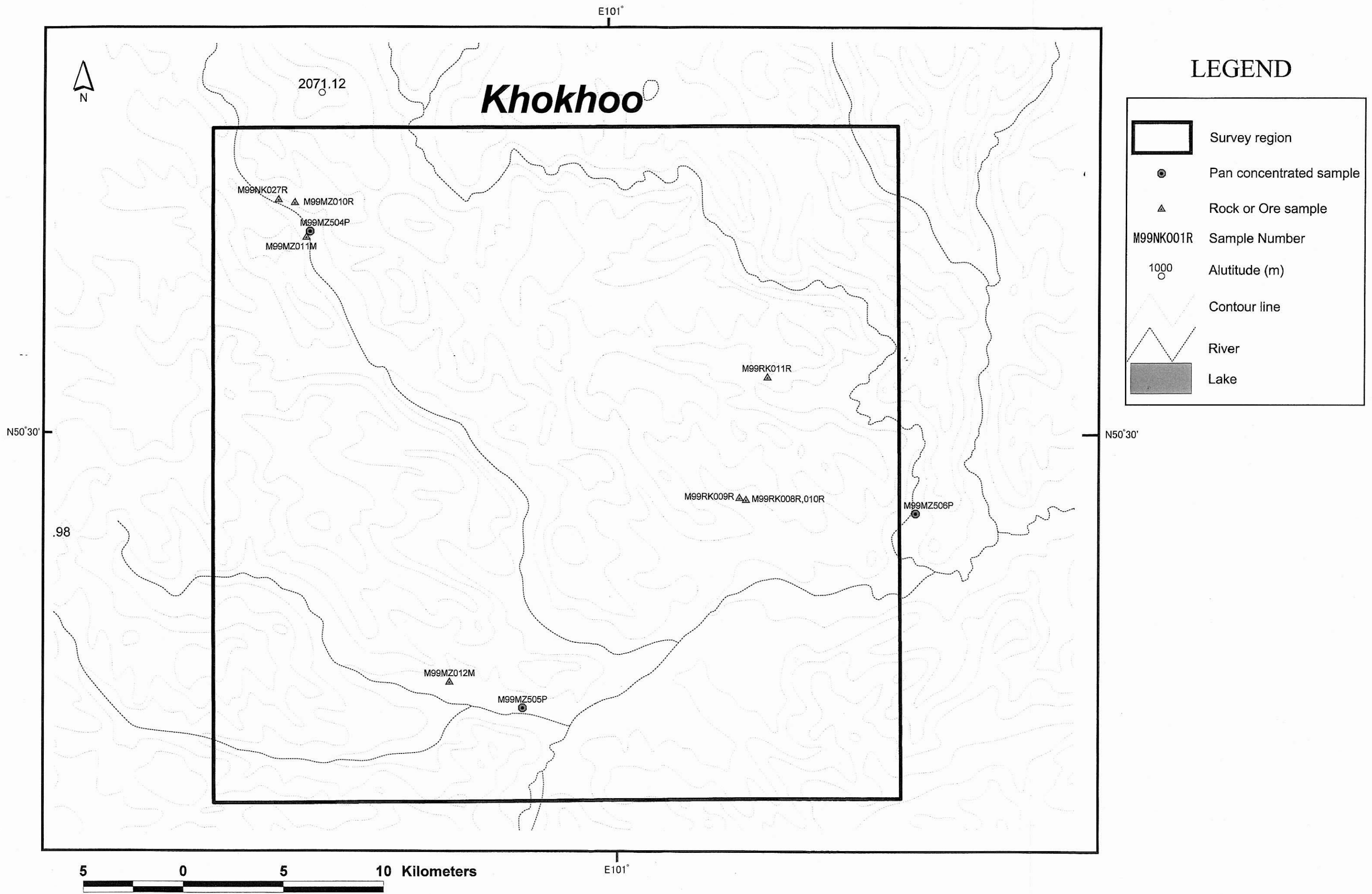


Fig. II-3-18 Sample locations of Khokhoo region

(1-5) 選定理由

SAR画像の解析により原生代の花崗岩中に直径2kmの環状構造が抽出されている。また、E-W系およびNE-SW系のリニアメントの交錯部にあたり、裂隙系の発達期待できる。既知鉱徴地として石灰岩中にはスカルン鉱徴地の記載があり、また、花崗岩類が広範囲に分布することから、ポーフィリー型の鉱化作用が期待されたため、調査地区として選定した。

(2) 調査結果

(2-1) Hurilt gol 鉱徴地 (鉱徴地番号: 20)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 38′ 18.5″, 東経 100° 46′ 37.7″

〔地形・植生〕

河川に沿って開析されており、比高200m程度の山地を形成する。北側斜面には、針葉樹がよく分布する。

〔アクセス〕

Khuvs gul 湖南端の Khatgal の北東方約50kmに位置する。Khatgalからは南廻りで、Darkhintを経て本鉱徴地に至る。

〔既往調査〕

1941年に地質調査、トレンチ、短尺ボーリング1孔(?)が実施されている。この調査の際に、花崗岩類中に方鉛鉱、黄銅鉱、輝銅鉱、および黄鉄鉱を伴う石英・炭酸塩鉱物脈が発見された。分析値はCu:0.16~0.72%, Zn:0.29~0.97, Pb:1.58~5.04%の記録がある。

〔SAR画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Erdenbulgan])

灰色の色調を呈する。丸まった尾根を示し、水系密度も低いことから、抵抗性は低い。NW-SE系の河川により示されるリニアメントが明瞭である。

〔地質・地質構造〕

本鉱徴地一帯には花崗岩類が分布する

〔鉱徴・変質〕

本調査では、石英脈の転石は見られたものの、鉱化作用を伴うものは皆無であった。

〔室内試験結果〕

採取試料なし。

〔評価〕

現地調査では1941年当時に発見された鉱徴を確認することができなかった。鉱徴は恐らく小規模なものと推定され、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-2) 20a 地点 (鉱徴地番号: 20a)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 26′ 13.9″, 東経 100° 52′ 50.3″

〔地形・植生〕

平原～丘陵からなる。植生は背丈の低い草が繁茂する草原が卓越するが、丘陵の上部は針葉樹林となっている。近くを北東に流れる Arigiyn gol 沿いの低地は湿地帯となっている。

〔アクセス〕

最寄の町の Darhint より、未舗装道路を車輛にて現地付近に至る。

〔既往調査〕

過去にトレンチ調査が実施されており、N-S 方向の長さ 25m と 5m のトレンチ跡が残っている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

淡灰色の色調を示す。起伏は緩やかで、抵抗度は中程度である。NE-SW 系のリニアメントが判読されている。水系の発達是中程度であり、やや平行的な分布を示す。

〔地質・地質構造〕

デボン紀の花崗閃緑岩が広範囲に分布している。

〔鉱徴・変質〕

花崗閃緑岩を母岩として 1 条の石英脈が分布する。石英脈は走向・傾斜 N50° W, 90° で、延長約 200m、最大幅 40cm である。石英脈には方鉛鉱、孔雀石、赤鉄鉱、褐鉄鉱が随伴される。脈際の母岩は褐鉄鉱化を受けている。

〔室内試験結果〕

石英脈の試料 (M99MZ012M) の化学分析結果では、Cu:1135ppm, Pb:5210ppm, Ag:23.2g/t の値が得られた。

〔評価〕

鉛を主体とするベースメタルの鉱徴が確認されたが、低品位であり規模も小さく有望とは考えられない。ただし、20d 鉱徴地とともにベースメタルの鉱化作用があることから、花崗閃緑岩体の縁辺においてスカルン型鉱化作用のポテンシャル評価を行う必要があると考えられる。

(2-3) 20b 地点 (鉱徴地番号: 20b)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 31' 6.3", 東経 101° 5' 23.0"

〔地形・植生〕

NW-SE 系に伸張する谷と尾根が認められる。谷間や低地には比較的丈の高い草が繁茂し、尾根上はすべて針葉樹からなる疎林が分布する。

〔アクセス〕

Chandmani under の町から鉱徴地までは、約 10km 離れており、車輛で約 45 分を要する。沢に沿って未舗装道があり、鉱徴地までは車輛で至ることが可能である。

〔既往調査〕

既往調査の正確な記録はない。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

SAR 画像では、明部で表現され、やや急峻な山地を表している。抵抗性は高く、水系はよく発

達する。本鉱徴地はNW-SE系リニアメントとE-W系リニアメントの交錯部に位置している。

〔地質・地質構造〕

泥質岩起源の珪線石片岩が分布する。転石で花崗岩およびアプライトが認められた。

〔鉱徴・変質〕

片岩中には、白色から乳白色の石英脈が認められた。石英脈は片理面に調和的もしくは一部片理を切る様に入っている。石英脈の走行・傾斜はN85° W, 60° Nで、形態は比較的不規則で、脈幅は10~100cmと膨縮が激しい。石英脈は断続的にNW-SE方向に150m以上連続する。脈際には変質は認められない。

また、花崗岩およびアプライトの転石には、グライゼン化変質が認められた。

〔室内試験結果〕

石英脈 (M99RK008R, RK009R, RK010R) について化学分析を行い、Au・Ag:検出限界未満、Cu:1ppm, Pb:16ppm, Zn:2~20ppmの結果を得た。

〔評価〕

観察された石英脈は、変成作用による分結脈もしくは、花崗岩貫入に関連した熱水活動によるものと考えられ、ともに金鉱化作用の可能性があったが、金の分析値は検出限界未満で不毛石英脈であった。従って、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

(2-4) 20c 地点 (鉱徴地番号: 20c)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 34′ 25.4″, 東経 101° 6′ 18.6″

〔地形・植生〕

NW-SE系の尾根と谷が発達する。尾根には疎林が分布し、谷間は湿地で、比較的丈の高い草が繁茂する。

〔アクセス〕

20b地点からは約5km離れている。谷間は湿地で、尾根上は、疎林が分布するため、車輛によるアクセスは不可能である。20b鉱徴地から徒歩約2時間で調査地点に至る。

〔既往調査〕

既往調査は実施されていない。

〔SAR画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

SAR画像では明部として表現され、抵抗性は高く、水系が良く発達する。原生代の花崗岩分布域に直径4kmの環状のリニアメントが抽出されており、この環状構造を形成した花崗岩ストックに伴う鉱徴が存在する可能性がある。

〔地質・地質構造〕

調査地点には片麻岩、花崗閃緑岩、および花崗岩が分布し、幅5~30cmのペグマタイトの小岩脈が貫入する。この岩脈の走向・傾斜は、N30° E, 90°である。また、調査地点周辺の尾根上は、未変質の安山岩に被覆される。

〔鉱徴・変質〕

花崗岩および花崗閃緑岩には、変質鉱物として白雲母と黒雲母が認められ、グライゼン化変質を被っている。

〔室内試験結果〕

ペグマタイト岩脈 (M99RK011R) について化学分析と薄片鑑定を行った。分析値は Au・Ag: 検出限界未満, Cu: 検出限界未満, Pb: 14ppm, Zn: 46ppm の結果を得た。薄片鑑定では、変質鉱物として緑泥石-絹雲母の組み合わせが認められた。

〔評価〕

本調査地は、SAR 画像の解析により花崗岩分布域に環状の地形的特徴が抽出され、貫入岩の存在が想定された。この貫入岩が鉱化作用をもたらしていることを期待したが、現地調査では、環状の地形は片麻岩、花崗岩、および花崗閃緑岩が浸食され形成したものと判明し、鉱徴が皆無であったことから、今後の調査の必要性は無いと判断される。

(2-5) 20d 地点 (鉱徴地番号: 20d)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 39' 17.1" , 東経 100° 45' 37.1"

〔地形・植生〕

河川に沿って開析されており、比高 200m 程度の山地を形成する。北側斜面には、針葉樹林が分布する。

〔アクセス〕

Khuvsgol 湖南端の Khatgal の北東約 50km に位置する。Khatgal からは南廻りで Darkhint を経て、Khurill gol へ至る途中に位置する。

〔既往調査〕

1980 年代にウラン調査のために地質調査が実施され、N30° E 方向を主とする延長 5~20m のトレンチが多数開削された。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

明灰色の色調を示す。抵抗性は低く、なだらかで水系の発達はや弱い。

〔地質・地質構造〕

花崗岩類および安山岩岩脈よりなる。

〔鉱徴・変質〕

グライゼン化が顕著な部分があり、これに伴って酸化銅(孔雀石)が見られる。硫化鉱物は認められない。

〔室内試験結果〕

孔雀石を伴う安山岩 (M99NK027M) には、顕著な地化学異常は認められなかった。石英脈 (M99MZ011M) について、Cu: 7,950ppm, Pb: 11.1%, Ag: 44.2g/t の分析値が得られた。

〔評価〕

石英脈中に銅・鉛・銀のベースメタルの鉱徴が確認されたが、低品位で規模も小さく有望とは

考えられない。ただし、20a 鉍徴地にも同様のベースメタルの鉍化作用があることから、近傍の花崗閃緑岩体の縁辺における鉍化作用のポテンシャル評価を行う必要があると考えられる。

3-2-9 South Camp 地区

(1) 地区概要

Fig. II-3-19 に South Camp 地区の地質図を、Fig. II-3-20 に本地区における分析試料の採取位置を示す。

(1-1) 位置

South Camp 地区は、調査地域の中央部から北北東に位置し、東経 $101^{\circ} 35'$ 、北緯 50° 付近を中心とする南北 $25\text{km} \times$ 東西 20km の範囲である。Murun からは、北東に直線距離で約 130km 離れている。本地区内には、町として Erdenbulgan が所在する。

(1-2) 地形・植生

モンゴル北部の山岳地帯に位置し、標高 $2,000\text{m}$ 級の山岳地帯である。河川近くの低地は広い草原であるが、山地は急峻で、針葉樹林が分布する。

(1-3) インフラ・アクセス

Erdenbulgan は人口数千人の町で、Murun からは約 140km 離れている。Erdenbulgan へは Bulgan から Murun に至る幹線道の途中に位置する Tariaran から約 90km 北上することにより至る。

(1-4) 地質・鉍床の概要

本地区の地質は、Sengor et al. (1996) による Dzhida ユニットに相当し、リフェアン紀～ベンディアン紀の砂岩、頁岩、礫岩、玄武岩質火山砕屑岩類、およびリフェアン紀～カンブリア紀のオフィオライトメンバーの超塩基性岩、そしてこれらを通る古生代の酸性深成岩類の貫入から構成される。さらに前述の岩相は、ジュラ紀のモラッセ堆積物に被覆される。

(1-5) 選定理由

最近のモンゴルによる図幅調査で本地区から砂金が発見されていること、また含金石英脈や、超塩基性岩に伴って金の鉍化作用が期待される listvenite の分布が知られていることから、本地区を選定した。

(2) 調査結果

(2-1) 25a 地点 (鉍徴地番号: 25a)

〔代表的緯度経度〕

北緯 $50^{\circ} 6' 23.3''$ 、東経 $101^{\circ} 36' 6.8''$

〔地形・植生〕

幅約 10m の川の河岸で、急傾斜の崖となっている。周辺は針葉樹の疎林が分布し、観光客用のロッジが鉍徴地のそばに建っている。

〔アクセス〕

近傍の Erdenbulgan の町から車輛にて約 30 分ほどで鉍徴地に至る。未舗装であるが、途中に

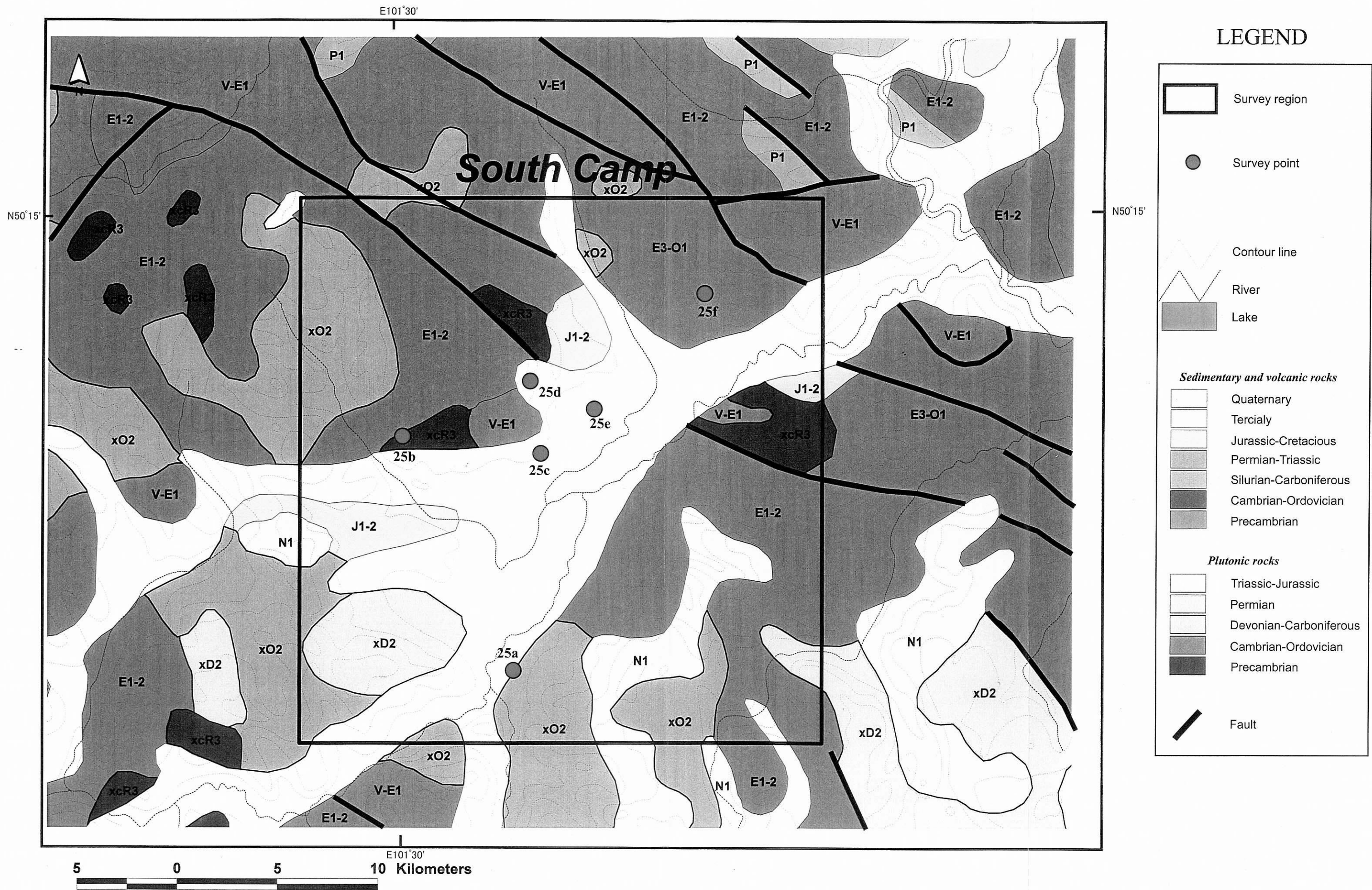
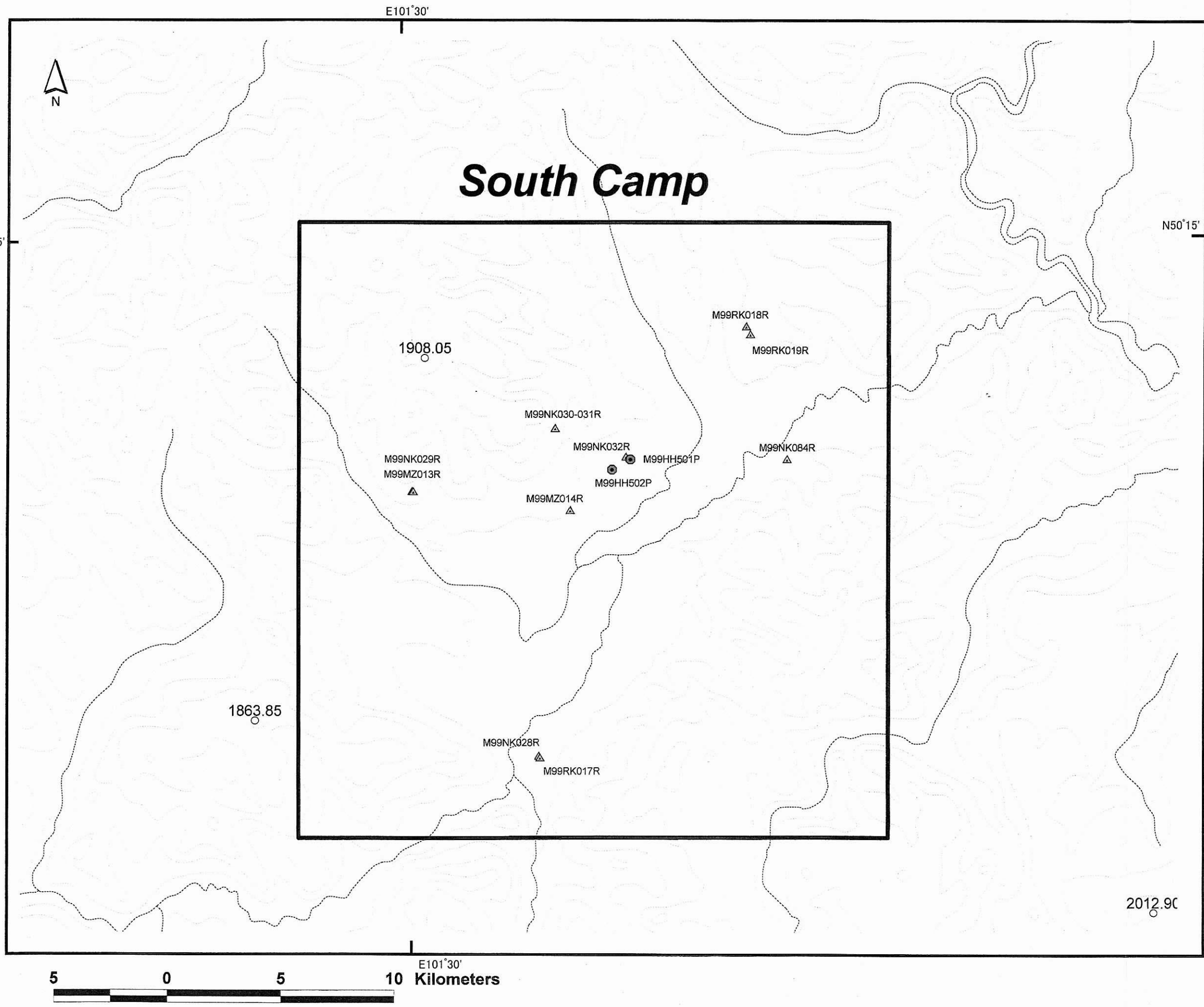


Fig. II-3-19 Geological map of South Camp region



LEGEND








-  Survey region
-  Pan concentrated sample
-  Rock or Ore sample
- M99NK001R Sample Number
- 1000  Altitude (m)
-  Contour line
-  River
-  Lake

Fig. II-3-20 Sample locations of South Camp region

悪路は無いため、アクセスは容易である。

〔既往調査〕

1998年から国家事業としてDarkhan市の地質調査会社によって6箇所で縮尺1/5万の地質図幅調査が実施されている。本調査地域の地質は主に、ベンディアン紀～カンブリア紀の石灰岩と安山岩、そしてカンブリア紀前期の石灰岩、礫岩、片岩類からなる堆積岩類（Volcatic sediment）、古生代とされる赤色粘土岩から構成される。また、貫入岩類として、カンブリア紀後期の閃緑岩・花崗閃緑岩、デボン紀中期の花崗岩・粗面岩が分布する。さらに、リフェアン紀前期の斑レイ岩、そして二畳紀の安山岩・玄武岩、白亜紀前期の含金礫岩、第三紀の玄武岩が調査地区内に認められる。

本鉱徴地は、Tavt 鉱床の西方に位置し、NE-SW系のエキンゴル断層に規制される。E-W系の深部断裂の南は、Zieal 金属鉱床区で、北はKhuvsgul 金属鉱床区である。鉱徴としては、カンブリア紀前期の堆積岩中に石英脈が認められ、その分析値は0.2g/tと報告されている。また、白亜期前期の礫岩中には金粒が確認されている。超塩基性岩類が分布する場所では、Ptの賦存が期待されている。

〔SAR画像での特徴〕（1:200,000 図画[Erdenbulgan]）

SAR画像では暗部として表現されており、山間の低地もしくは平坦地である。抵抗性は比較的低い。本鉱徴地の北と南西には、NEE-SWW系のリニアメントが抽出されている。

〔地質・地質構造〕

中粒の花崗岩が分布し（Tes 複合岩体）、周辺に石灰岩等の堆積岩類（Burgaltai シリーズ）が分布する。

〔鉱徴・変質〕

やや斑状の花崗岩中にネットワーク状に石英脈が認められる。石英ネットワークが認められるゾーンは、延長約30m、最大幅約2mの規模を持つ。石英脈は少量の褐鉄鉱を伴う。

〔室内試験結果〕

母岩の花崗岩（M99NK028R）について薄片鑑定とモード分析を、石英脈（M99RK017R）について化学分析を行い、Au:0.035g/t、Ag:1.0g/t、Cu:検出限界未満、Pb:28ppm、Zn:4ppmの結果を得た。

〔評価〕

図幅調査隊の分析では、石英脈試料はAu:0.01g/tの分析値を示した。同様に本調査でもAu:0.035g/tの分析値が得られ、本鉱徴地では花崗岩貫入に関連した金鉱化作用を確認できた。ただし、品位は高くなく、石英ネットワーク・ゾーンの規模も小さいことから、今後の調査の必要性は低いと判断される。

（2-2）25b 地点（鉱徴地番号：25b）

〔代表的緯経度〕

北緯 50° 12′ 45.5″，東経 101° 31′ 29.3″

〔地形・植生〕

地形は丘陵からなる。植生は草原であり、背丈の低い草が繁茂する。

〔アクセス〕

最寄の町である Erdenbulgan より、未舗装道路を車輛にて現地付近に至る。

〔既往探査〕

1998 年から国家事業として Darkhan 市の地質調査会社によって 6 箇所縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施されている。当該地点については金の鉱徴が把握されており、延長約 80m のトレンチが開削されている。5m 間隔のチャンネル・サンプリングによる金品位は 0.1g/t と報告されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

淡灰色の色調を呈し、起伏は緩やかで抵抗度は低い。水系の発達程度は低く、放射状の分布を示す。

〔地質・地質構造〕

下部カンブリア系とされる暗灰色の千枚岩が分布し、局部的に緑色を帯びた凝灰質な岩相が伴われる。そして、小規模な花崗岩岩脈が貫入する。千枚岩の走向・傾斜は、N80° E, 40° S で微褶曲を受けている。鉱徴地付近の岩石は圧砕作用を受けており、走向・傾斜は N50° E, 90° となっている。前述の図幅調査では WNW-ESE の断層が推定されている。

〔鉱徴・変質〕

直接の露頭は観察出来なかったが、トレンチ跡を埋め戻した岩片には石英脈の存在が認められる。石英脈は幅 2cm 程度であり、母岩の面構造とほぼ直交している。母岩は白色を呈する面構造の発達した岩石であり、千枚岩が熱水変質を受けたものと考えられる。

〔室内試験結果〕

石英脈を含む岩石 (M99MZ013) について化学分析を行った結果、Au:検出限界未満, Ag:0.2g/t であった。

〔評価〕

金分析値は既往調査と本調査においてともに低品位であり、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-3) 25c 地点 (鉱徴地番号: 25c)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 12′ 17.2″, 東経 101° 37′ 16.3″

〔地形・植生〕

なだらかな丘陵地帯で、草原からなる。部分的に露頭が散在する。

〔アクセス〕

Erdenbulgan より車輛にて約 20 分で本鉱徴地に至る。

〔既往調査〕

1998 年から国家事業として Darkhan 市の地質調査会社により、6 箇所縮尺 1/5 万の地質図

1998年から国家事業として Darkhan 市の地質調査会社により、6箇所で縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

灰色の色調を呈する。抵抗性が低く、フラットに近い地形を呈する。水系の発達は疎である。

〔地質・地質構造〕

超塩基性岩はリフェアン紀～カンブリア紀のオフィオライトのメンバーで、直径約 2km のハルツバージャイト、一部ダナイトが塊状岩体をなす。

〔鉱徴・変質〕

超塩基性岩はほとんどが蛇紋石化を受けているが、斜方輝石の仮晶が観察されることがある。

〔室内試験結果〕

蛇紋石化したハルツバージャイト (M99MZ014R) では顕著な Cr, Ni, Pt の異常は検出されなかったが、クロム鉱床賦存の可能性を検討するため EPMA 試験を行った (Appendix Table A-1)。

〔評価〕

露頭の観察では、クロマイト鉱床の母岩となるダナイトの分布を捕捉できなかった。また、転石にもクロマイト鉱石が見られないことから、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

(2-4) 25d 地点 (鉱徴地番号: 25d)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 14' 13.8", 東経 101° 36' 46.4"

〔地形・植生〕

地形は山地からなり、植生は草地と疎林から構成される。

〔アクセス〕

最寄の町である Erdenbulgan 市街の北東約 12km に位置する。同市より車輛で約 20 分、更に麓より徒歩約 40 分で本地点に至る。

〔既往調査〕

1998年から国家事業として Darkhan 市の地質調査会社によって 6箇所で縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施されている。現在、図幅調査の中で金およびレアアース鉱床の期待される本地点において、トレンチを含む詳細調査を実施中である。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

灰色の色調を呈する。抵抗性が低く、フラットに近い地形をなす。水系の発達は疎である。

〔地質・地質構造〕

ベンディアン紀～カンブリア紀前期の泥質、砂質片岩、および超塩基性岩が分布する。

〔鉱徴・変質〕

超塩基性岩と片岩の境界付近には弱い listvenite 化 (珪化、炭酸塩化) を受けた超塩基性岩 (蛇紋岩) が分布する。この超塩基性岩には、幅数 10cm の玄武岩、粗粒玄武岩岩脈が貫入する。

超塩基性岩と片岩の境界付近には両者を跨ぐように、方向が N40° W, N70° W で、延長がそれぞれ約 25m の 2本のトレンチが開削されている。

〔室内試験結果〕

鏡下では、listvenite 化を被った超塩基性岩 (M99NK030R) にはタルク、方解石が変質鉱物として認められ、蛇紋岩が炭酸塩化を受けたことを示していた。一方、listvenite 化を被った超塩基性岩 (M99NK031R) はタルクを含まず絹雲母、石英、方解石が認められた。これら試料の化学分析の結果、Au・Ag:ほぼ検出限界未満で、金の鉱化作用は認められなかった。

また、M99NK030 では、Cr:1420ppm, Ni:2240ppm の値を、M99NK031R では Cr:892ppm, Ni:1445ppm の値を示した。

〔評価〕

Tsugaan uul 南西方に分布するとされる listvenite では、最高 Au:10g/t が記録されているが、本鉱徴地では、典型的な listvenite に比べ変質も弱く、金鉱化作用が認められないことから、今後の調査の必要性は無いものと判断される。

(2-5) 25e 地点 (鉱徴地番号: 25e)

〔代表的緯度経度〕

北緯 N50° 16′ 33.2″ , 東経 101° 44′ 13.6″

〔地形・植生〕

E-W 系の尾根と沢からなる。谷間から尾根にかけて疎林が分布する。

〔アクセス〕

近傍の Erdenbulgan の町から車輛にて約 45 分ほどで本地点近傍に至る。さらに本地点までは、徒歩約 30 分を要する。

〔既往調査〕

1998 年から国家事業として Darkhan 市の地質調査会社によって 6 箇所縮尺 1/5 万の地質図幅調査が実施されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Erdenbulgan])

SAR 画像では、暗灰色として表現されており、抵抗性は低い。山間の低地もしくは平坦地である。

〔地質・地質構造〕

カンブリア紀前期とされる灰色で、細粒の砂岩および砂質および泥質片岩が分布する。

〔鉱徴・変質〕

砂岩や片岩中に無色～白色でやや粗粒の石英脈および方解石脈が認められる。

〔室内試験結果〕

石英脈 (M99RK018R, RK019R) について化学分析を行い、Au・Ag:検出限界未満, Cu:8~14ppm, Pb:<2~4ppm, Zn:<2~4ppm の結果を得た。

〔評価〕

熱水変質や硫化鉱物などの鉱徴が認められず、石英脈の金分析値も検出限界未満であることから、今後の調査の必要性は無いものと判断される。