

(2-6) 25f 地点 (鉱微地番号: 25f)

〔代表的緯度経度〕

北緯 50° 13′ 31.6″, 東経 101° 39′ 22.3″

〔地形・植生〕

なだらかな丘陵からなり、草原が広がる。

〔アクセス〕

最寄の町である Erdenbulgan 市街の北東約 12km に位置する。同市から車輛により約 20 分で本地点に至る。

〔既往調査〕

図幅調査の一環として 1998 年にトレンチ調査を実施し、砂金の存在が確認されている。

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

暗い色調を呈し、抵抗性が極めて低い。水系の発達は疎である。

〔地質・地質構造〕

本地点には白亜紀の湖沼堆積物が発達し、その上位の沖積層に砂金鉱床が期待されている。砂礫層は、未固結で sand~cobble サイズの花崗閃緑岩、閃緑岩、斑レイ岩、玄武岩、安山岩、珪岩、および砂岩等の円礫からなる。

〔鉱微・変質〕

周囲に変質等は認められない。

〔室内試験結果〕

砂礫層から採取した試料 (M99NK032R) には、金の地化学異常は認められなかった。

〔評価〕

モンゴル側の調査によると本地点付近に分布する現世堆積物中から金粒が確認されており、砂金鉱床が賦存する可能性もある。モンゴル側は引き続き図幅調査中に探査を続ける予定である。

3-2-10 Erdenet 地区

(1) 地区概要

Fig. II-3-21 に Erdenet 地区の地質図を、Fig. II-3-22 に本地区における分析試料の採取位置を示す。

(1-1) 位置

Erdenet 地区は、調査地域の東部に位置し、東経 104°, 北緯 49° 付近を中心とする東西 100km × 南北 80km の範囲である。本地区内には、モンゴルの鉱業にとって最も重要な Erdenet 鉱山が位置し、Erdenet 鉱山の開発・操業によりできたモンゴル第 4 の都市である Erdenet 市が所在する。

(1-2) 地形・植生

地形は緩やかな丘陵地からなり、標高は、1,300~2,000m である。調査地区中央には、E-W 方向に本流となる河が流れており、尾根や谷の発達は、N-S 系である。Erdenet 鉱山が位置する調査地区中央付近の尾根や谷は NW-SE 系となる。植生は、低い谷間や低地および丘陵地には背丈の

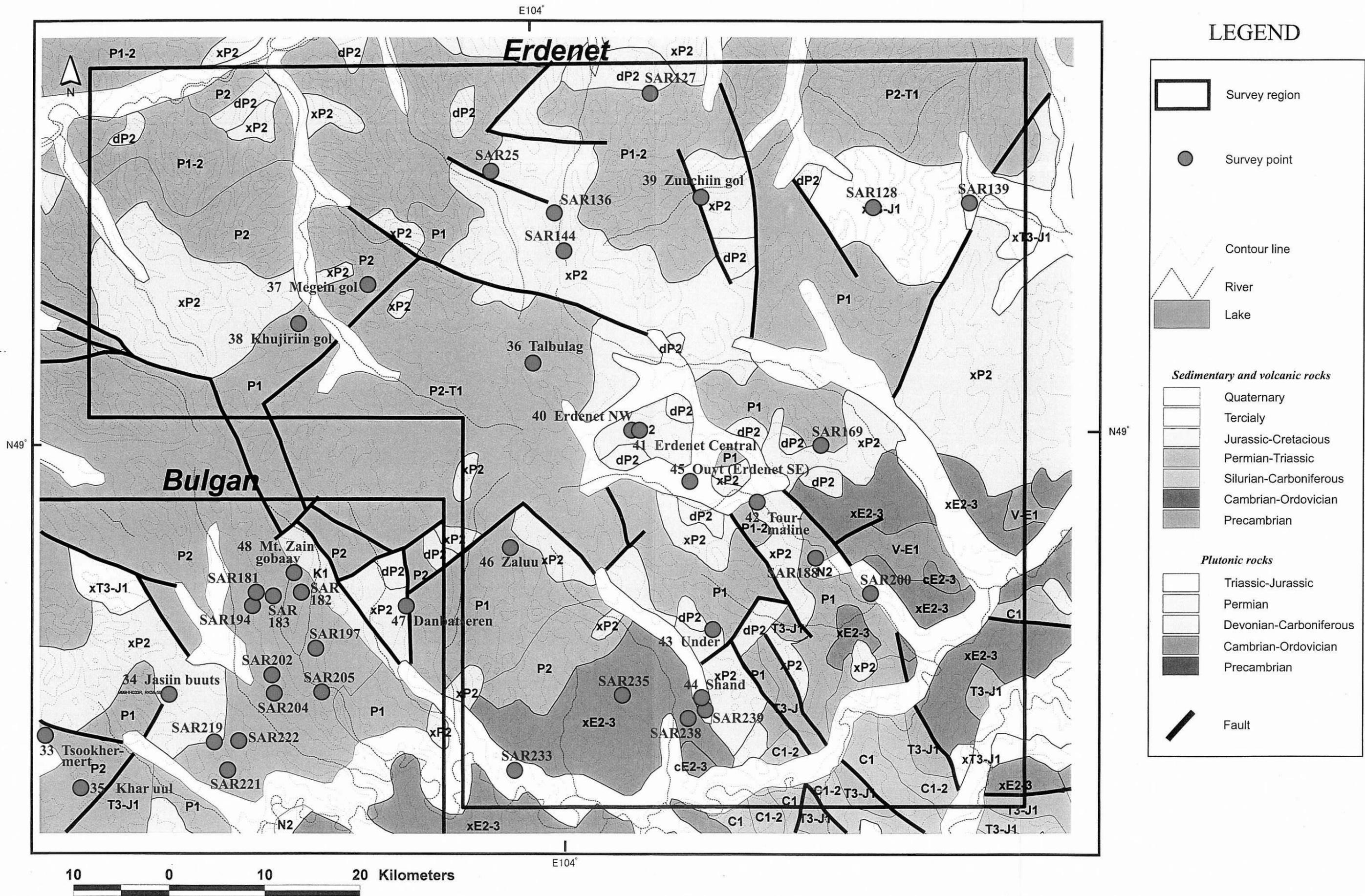


Fig. II-3-21 Geological map of Erdenet region

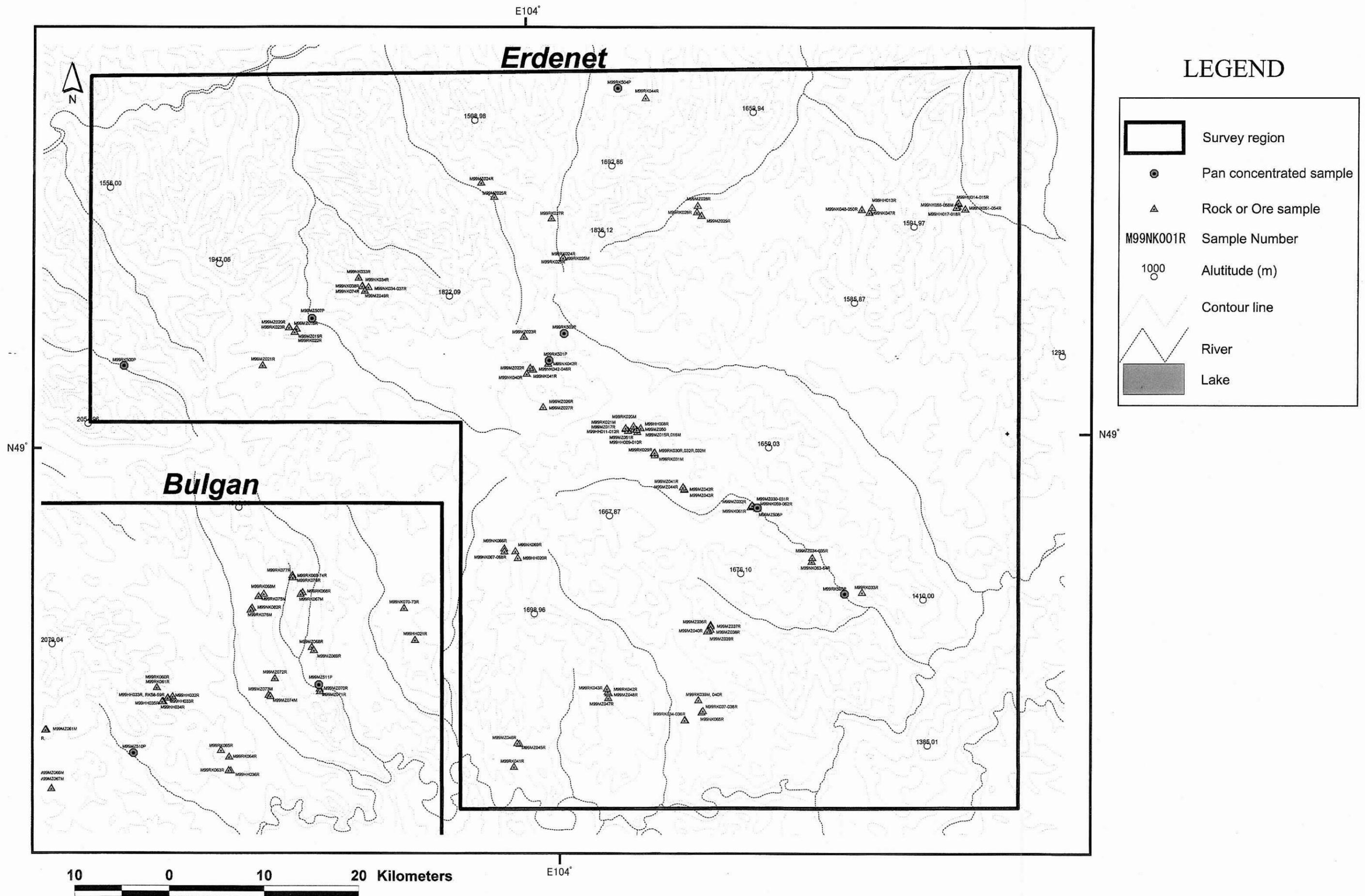


Fig. II-3-22 Sample locations of Erdenet region

低い草木が繁茂しており、やや高い尾根上には針葉樹からなる疎林が見られる。Erdenet 鉱山周辺の地形は緩やかな丘陵地で、短草が繁茂する。

(1-3) インフラ・アクセス

Erdenet 鉱山と Erdenet 市があることからインフラは整っている。Erdenet 市内には、病院やホテル等があり、電力の供給も比較的安定している。また、市内の道路は中心部や鉱山へ至る道が舗装されている。ただし、Erdenet のような大きな都市でも、ガソリンが潤沢に供給されておらず、特に夏季はガソリンの確保が困難である。

Erdenet 鉱山の操業は、モンゴルとロシア連邦の合弁事業で実施されている国営事業で、1999 年には 2,200 万 t の銅精鉱、3,000t のモリブデン精鉱を生産している。2004 年までに銅精鉱の生産量を 2,400 万 t にする計画となっている。近年の輸出先は、ロシア連邦（約 1/4）、中国（約 3/4）、日本、韓国などである。Erdenet 鉱山の低品位酸化鉱の SX-EW による銅生産も 1997 年 1 月に操業が開始されており、当初、3,500t/年のカソード銅の生産を 2000 年には 20,000t/年に増産する企業化調査が進行中である。現在の従業員数は、7,000 人である。今後、老朽化した施設を新しく入れ替えつつ、従業員数を 4,200 人まで減らす計画となっている。

ウランバートルから Erdenet 市までは直線距離で約 200km 離れており、車輛にてほぼ 1 日を要する。途中の道路は未舗装であるが、主要な街道となっており道路状況は比較的良好である。Selenge 川には車輛が通行可能な橋が架かっている。Erdenet 市とウランバートル間は、ウランバートルを経てシベリア鉄道へ接続し、ロシア連邦へ銅とモリブデン精鉱を運搬するための鉄道が施設されている。

本地区の中央から南部にかけては、地形が比較的緩やかになり、アクセスは容易かつ自由度が高い。本地区の北部は、地形が比較的急峻になり、尾根上に疎林が発達することから車輛によるアクセスは限られる。

(1-4) 地質・鉱床の概要

本地区は、北方の E-W 系の Selenge 断層と南方の E-W 系の Bayan gol 断層の間に位置しており、調査地域内には NW-SE 系から N-S 系の断層が発達する。

地質は、二疊系～三疊系の粗面岩質玄武岩、粗面岩質安山岩、同質凝灰岩、および砂岩等の堆積岩類が広範囲に分布する。それらに二疊紀～三疊紀とされる花崗岩・花崗閃緑岩（Selenge 複合岩体）、三疊紀後期のモンゾニ岩・花崗岩・花崗閃緑岩・閃長岩が貫入する。調査地区南部には、カンブリア紀の斑レイ岩、花崗岩類が分布する。

Erdenet 鉱床の母岩は、ドーム状構造をなす二疊紀～三疊紀とされる花崗岩類（Selenge 複合岩体）で、鉱化関係火成岩は、三疊紀からジュラ紀前期とされる花崗閃緑斑岩・閃緑斑岩（Erdenet 貫入岩類）である。さらにそれらに中生代以降の火成活動が重複する。

鉱化作用は NW-SE 系の構造に支配され、鉱化作用後の火成活動は N-S 系の傾向が見られる。Erdenet 鉱山を含む周辺地域の鉱化ゾーンは NW-SE 方向に伸張し、Erdenet 鉱床を含み、近辺には合わせて 6 つの既知鉱体・鉱化帯が把握されている。Erdenet 鉱床は、大きく 4 つの鉱体・鉱化帯からなるが、現在開発されているのは、Erdenet NW (Northwest) 鉱体だけである。その他の鉱体は、規模・品位ともに開発対象としては難しい。Erdenet NW 鉱体にほぼ隣接する Erdenet

Central 鉱体は、Erdenet NW 鉱体の 1/10 の鉱量と試算されている。

また、本地区内の酸性貫入岩類の近傍に多数の銅鉱徴地の記載がある。

(1-5) 選定理由

SAR 画像の解析では、やや断続的な NW-SE 系のリニアメントと N-S 系のリニアメントが抽出され、Erdenet 鉱床はこれらの交錯部に位置している。本地区内には同様のリニアメント交錯部が数箇所認められる。また、本地区には、Erdenet 鉱山以外にも既知鉱徴地の記載が多数あることから、鉱床賦存のポテンシャルが最も高いエリアである。さらに、Erdenet 鉱山およびその周辺部に位置する鉱徴地を調査することにより、鉱化作用に関するデータを収集し、探査の指標として活用できる。以上の理由から調査地区として選定した。

(2) 調査結果

(2-1) Talbulag 鉱徴地および Tsagaan chuluut 鉱徴地 (鉱徴地番号：36)

〔代表的緯度経度〕

Talbulag 鉱徴地：北緯 49° 5′ 5.4″，東経 103° 59′ 0.0″

Tsagaan chuluut 鉱徴地：北緯 49° 2′ 48.6″，東経 103° 59′ 58.5″

〔地形・植生〕

疎林が分布する低山で、谷間は短草が繁茂する草原である。

〔アクセス〕

Erdenet 市街から車輦にて約 30 分で鉱徴地近傍に到達する。鉱徴地までは、徒歩約 20 分まで至る。なお、Tsagaan chuluut 鉱徴地は車輦で直接アクセスすることが可能である。

〔既往調査〕

地質調査、地化学探査、物理探査、ボーリング調査（1 孔、掘進長 300m）が実施されている。

物理探査の結果、本鉱徴地を越えて NW-SE 方向に伸張する幅約 30km の IP 異常と負の磁気異常が重複する。これは Erdenet NW と同様の傾向である。

地質は Selenge 複合岩体とそれを被覆する中生代以降の火山岩類からなる。Selenge 複合岩体の分布は Erdenet NW 鉱床からは、相対的に 150~200m 深くなると考えられている。

Talbulag 鉱徴地の温泉（湧水）は、高い硫化物含有量を示し、800m グリッド、掘進深度 100m のボーリングの結果、深くなるほど硫化物含有量が高くなる結果が得られている。Tsagaan chuluut 鉱徴地ではボーリング調査の結果、275m 以深のコア長 15m 間で、Cu:0.75%の結果が得られている

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

SAR 画像では、尾根上は明部、谷間や低地は暗部として表現される。抵抗性はやや弱く、水系の発達も弱い。リニアメントは、NNW-SSE 系が抽出されている。

〔地質・地質構造〕

安山岩およびデイサイトが分布する。

〔鉱徴・変質〕

Talbulag 鉱徴地では、尾根上は未変質の安山岩およびデイサイトが分布し、本鉱徴地北西部

の谷間には局部的に石英細脈を伴う珪化帯が分布する。さらに本鉱徴地南東部の谷間には白色の珪化岩が分布する。

Tsagaan chuluut 鉱徴地では、クラックに沿って褐鉄鉱が認められ、白色の珪化岩およびシリカシンターが分布する。

〔室内試験結果〕

Talbulag 鉱徴地では、珪化岩 (M99NK043R, NK045R, NK046R, MZ022R, MZ023R) について化学分析を行い、Au:検出限界未満, Ag:<0.2~0.2g/l, Cu:3~50ppm, Pb:150~1130ppm, Zn:<2~70ppmの結果を得た。また、比較的新鮮な安山岩 (M99NK041R) についてK-Ar 法年代測定を行った。その結果 210±4Maの結果を得た (Appendix Table A-24)。

Tsagaan chuluut 鉱徴地では、白色珪化岩およびシリカシンター (M99MZ026R, MZ027R) について化学分析を行い、Au・Ag:検出限界未満, Cu:<1~1ppm, Pb:6~20ppm, Zn:2~12ppmの結果を得た。また、白色珪化岩 (M99MZ026R) について粉末X線回折試験を行い変質鉱物として石英-アルバイト-カリ長石-紅柱石を検出した

〔評価〕

Talbulag 鉱徴地では、安山岩からデイサイト質の火山岩類が Selenge 複合岩体を覆って広く分布しているが、珪化変質や石英細脈等の熱水変質がそれら火山岩類に及んでいる。Tsagaan chuluut 鉱徴地では、白色珪化岩とシリカシンター様の変質が認められた。いずれの鉱徴地にも熱水角礫岩が認められないことから、静穏な温泉変質と考えられる。さらに Tsagaan chuluut 鉱徴地では、珪化岩中に高温酸性熱水環境で生成する紅柱石が認められ、これはポーフイリー型鉱化作用の上部兆候である Advanced argillic alteration の存在を示唆する。

既存資料によると本鉱徴地の IP 異常は深度が浅いものであり、ボーリングは土木目的に実施されているため、ポーフイリー型鉱床が賦存する可能性は高いと判断される。従って、今後更に詳細な調査が望まれる。

(2-2) Megein gol 鉱徴地 (鉱徴地番号: 37)

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 10′ 3.7″, 東経 103° 45′ 13.5″

〔地形・植生〕

比高約 300m 近い山地で、針葉樹、丈の高い下草が繁茂する。植生のため岩盤の露出は極めて少ない。

〔アクセス〕

Erdenet 市の北西約 25km に位置し、同市から車輛により約 1.5 時間で麓に到達し、徒歩約 1.5 時間で珪化岩の露頭部に至る。

〔既往調査〕

1981 年に縮尺 1/2.5 万の地質図幅調査を実施し、Selenge 複合岩体の貫入を受けた二疊紀前期の火山砕屑岩中に僅かに銅の鉱徴を伴う二次石英帯が、500m×1,500m および 300m×1,000m の規

模で確認されている。鉍石の分析値は、Cu:0.034~0.074%、Mo:0.002~0.018%である。短尺ボーリングも実施されているが顕著な銅の鉍化帯は捕捉されていない。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 貫入岩類の可能性もある。

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

灰~暗灰色の色調を呈する。抵抗性は比較的低く、丸い尾根をなす。水系密度は低く、河川に代表される NW-SE 系のリニアメントが見られる。

〔地質・地質構造〕

Erdenet 鉍床の北西延長にあたり、Selenge 複合岩帯の花崗岩類および安山岩~デイサイト質火山岩が分布する。既存資料では前述のように、火山岩類は下部二畳紀とされているが、上部三畳紀~下部ジュラ紀という説もある。

〔鉍徴・変質〕

白色珪化作用を受けた酸性貫入岩およびザラメ状の石英の集合よりなる強珪化岩が見られる。モンゴル側内部資料による二次珪岩の記載がこれに相当するものと思われる。

〔室内試験結果〕

白色珪化岩 (M99NK034R) の粉末 X 線回折試験の結果、石英-カオリナイト-紅柱石が検出された。ザラメ状珪化岩 (M99NK037R) の石英中の流体包有物均質化温度は 179.5℃ を示し、珪化岩は低温生成を示すものの、紅柱石が存在することは、lithocap (advanced argillic alteration) の一部を示している可能性がある。また M99NK034R, M99NK035R, M99NK036R, M99NK037R の化学分析値は特に顕著な地化学異常を示さなかった。

〔評価〕

現地調査は、岩盤の露出状況が悪いため詳細を把握することが出来なかったが、変質岩に紅柱石を産すること、Sillitoe (1996) が指摘しているように、旧ソ連圏で二次珪岩と称されているものがポーフリー型鉍床の lithocap の可能性があることから、今後詳細な調査を実施することが望まれる。

(2-3) Khujiriin gol 鉍徴地 (鉍徴地番号: 38)

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 7' 52.1" , 東経 103° 38' 52.4"

〔地形・植生〕

短草と疎林が分布する低山からなる。

〔アクセス〕

Erdenet 市街から車輛を使用し、約 1.5 時間で鉍徴地に到達する。鉍徴地まで車輛でアクセス可能である。

〔既往調査〕

高品位の金と銅の分析値の報告がある。1985 年に図幅調査、1988 年にボーリング調査が実施されている。品位は、Cu:0.1~1%, Ag:5~10g/t で、地表には、小規模な変質帯が分布するが、富鉍部は深部にあると報告されている。

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

SAR 画像では暗部として表現される。抵抗性は低く、水系はあまり発達しない。北方に NNW-SSE 系のリニアメントが抽出されている。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の花崗閃緑岩・閃長岩が分布し、鉍徴地の南部には安山岩からデイサイトの火山岩が分布する。

〔鉍徴・変質〕

花崗閃緑岩、閃長岩中に石英脈が認められる。また花崗閃緑岩は黒雲母とカリ長石に富み、ポタシク変質を受けている。

〔室内試験結果〕

花崗閃緑岩 (M99MZ018R)、安山岩 (M99MZ019R)、モンゾニ岩 (M99MZ020R)、閃緑岩 (M99MZ021R)、花崗岩 (M99RK022R)、石英脈 (M99RK023R) について化学分析を行い、Au・Ag: 検出限界未満, Cu:72~113ppm, Pb:62ppm, Zn:62~460ppm の結果を得た。さらに閃緑岩 (M99MZ021R) について研磨薄片の鑑定を行った結果、強い変質を受けており、石英-絹雲母が生成していることを確認した。

〔評価〕

地表では、珪化変質、ポタシク変質、および弱い銅の地化学異常が認められるだけである。既往調査のボーリング結果から地下深部に品位の高い鉍化部があるとの報告があり、今後、物理探査およびボーリング調査による評価が望まれる。

(2-4) Zuukhiin gol 鉍徴地 (鉍徴地番号: 39)

〔代表的緯経度〕

北緯 49° 13' 51.1", 東経 104° 14' 5.0"

〔地形・植生〕

山地からなる。植生は針葉樹林および草地からなり、草地には背丈の低い草が繁茂する。

〔アクセス〕

Erdenet 市より Darkhan 市に向かう舗装路を北東方向へ車輛にて走行し、Hyalganat に向かう未舗装の分岐道を北上し、現地付近に到達する。

〔既往調査〕

1967 年に縮尺 1/1 万の地質調査、地化学探査、物理探査、トレンチ調査が実施された。把握された Cu 品位は 0.001~0.01% であった。その後、1978 年に探査が再開され、5~10% の IP 異常および低磁気異常を対象として、20 孔の試錘調査が深度 150~450m で実施された。しかし、Cu:0.006~0.2%、Mo:0.00~0.003% と低品位であったため探査活動は終了した。

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

淡灰色の色調を呈する。起伏は細かく変化に富み、抵抗度は中~高程度である。水系の発達も中~高程度であり、放射状の分布を示す。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体とされる花崗閃緑岩が分布し、これらを安山岩～デイサイト溶岩が被覆する。さらに安山岩～デイサイト、およびデイサイト斑岩が貫入する。

〔鉱徴・変質〕

珪化変質を受けた安山岩～デイサイトの貫入岩に孔雀石および褐鉄鉱が斑点状に鉱染している。酸化銅の生成は現地性のものと考えられる。酸化銅の鉱化作用は局部的に認められるものである。

〔室内試験結果〕

鉱化作用が認められる岩石 (M99MZ028R) の分析により、Au:0.025g/t, Ag:14.8g/t, Cu:8750ppm の値を得た。

〔評価〕

酸化銅の鉱徴地は小規模である。また、既往調査のボーリングの孔数および深度は十分なものであり、それで把握された銅の鉱化作用が低品位であることから、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

(2-5) Erdenet NW (Northwest) 鉱床 (鉱徴地番号: 40)

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 1' 18.1", 東経 104° 7' 44.1"

〔地形・植生〕

既にオープンピットで採鉱中である。周囲は短草の繁茂する緩やかな丘陵地である。

〔アクセス〕

最寄の町となる Erdenet 市街からオープンピットまでは、車輦により約 20 分で至る

〔既往調査〕

地質調査、物理探査 (IP 法電気、磁気)、地化学探査、およびボーリング調査が実施されている。

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

SAR 画像では暗部として表現される。抵抗性は低く、水系の発達も見られない。本鉱徴地上にリニアメントは抽出されていないが、巨視的には NW-SE 系と N-S 系のリニアメントの交錯部にあたる。

〔地質・地質構造〕

オープンピット内の地質は Selenge 複合岩体とそれに貫入する Erdenet 貫入岩類そして両者に貫入する安山岩岩脈から構成される。

〔鉱徴・変質〕

オープンピットの 1,385m レベルでは二次富化帯が観察され、石英-絹雲母変質を被った Erdenet 貫入岩類に黄鉄鉱、黄銅鉱、輝銅鉱等が鉱染する。硫化物を伴う石英脈が認められ、Gustafson and Hunt (1975) の分類に従うと B-vein に相当する。

オープンピットの 1,415m レベルではポタシク変質により生成したカリ長石と黒雲母が著しい花崗岩類に黄鉄鉱、黄銅鉱が鉱染する。オープンピットの最上部に残る酸化帯は強い褐鉄化が

見られる。

〔室内試験結果〕

オープンピット内の黄鉄鉱、黄銅鉱、輝銅鉱等が鉱染する鉱石試料（M99HH009M, RK020M, RK021M）について鉱石分析を行い、Au:検出限界未満, Ag:1~5g/t, Cu:930~5670ppm, Mo:<10~110ppm, Pb:0.01~0.02, Zn:20~600ppmの結果を得た。

同様にオープンピット内においてM99HH008R, HH009R, HH010R, HH011R、およびM99MZ015R, MZ016M, MZ017R, MZ050Xの各試料を採取し、全岩化学分析、薄片鑑定、硫黄と酸素の同位体測定、およびEPMA分析を行った。

薄片鑑定の結果、黒雲母トータル岩、黒雲母石英モンゾニ岩、玄武岩と鑑定され、いずれも強い変質を受け、2次鉱物として石英-緑泥石-絹雲母が検出された。

また、鉱化年代を求めるため、オープンピットにおいてポタシク変質を受けたErdenet貫入岩類の花崗岩類（M99MZ051R）を採取した。鉱物分離を行い、K-Ar法年代測定を実施した結果、黒雲母コンクにおいて $223 \pm 6\text{Ma}$ 、石英-長石コンクにおいて $202 \pm 4\text{Ma}$ の値を得た。黒雲母は微弱ながら緑泥石化を受けているため、石英-長石コンクの年代測定結果の方が信頼度が高いものと考えられる。鉱化の絶対年代値は、現在までに絹雲母を $40\text{Ar}/36\text{Ar}$ 法で分析し、 $207.4 \pm 2.5\text{Ma}$ の値が報告されている（Melissa A Lamb and Dennis Cox, 1998）が、ほぼ同様の値が得られた。

〔評価〕

硫黄と酸素の同位体測定結果および全岩化学組成分析結果によるErdenet NWおよび周辺鉱床に関する鉱化作用および鉱化に関連する花崗岩類の岩石学的な検討を次に記す。

（a）酸素同位体について

本鉱床では石英脈（M99MZ016M）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）。石英脈は鉱床の二次富化帯中に産するもので黄銅鉱・黄鉄鉱などが鉱染している。この石英の酸素同位体比は $+4.3\%$ ~ $+5.9\%$ で、流体包有物均質化温度は 132°C ~ 172°C の範囲である。平均値である 151.2°C における石英・水間の酸素同位体分別係数は、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 -11.0% ~ -9.4% の範囲である（Appendix Table A-25）。一般にマグマ水の酸素同位体比は $+6\%$ ~ $+9\%$ （Taylor, 1974）と重たい値を示す。一方、天水の酸素同位体比は軽い値であり、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 鉱徴地の浅熱水性石英脈を形成した水の酸素同位体比は -10.8% ~ -8.0% で、塩濃度が 0.16% と低いことから天水起源と考えられ、本鉱床のデータと併せると -11% 程度が鉱化作用時の天水の酸素同位体比と考えられる。本鉱床の石英脈（99MZ016M）から得られた酸素同位体と流体包有物均質化温度のデータは天水起源の浅熱水性のものであり、塩濃度も低い値を示す。ポーフリー型銅鉱床としては最末期の熱水活動であることから、鉱化作用の主要時期の性質をまったく反映していないと考えられる。ただし、ポーフリー型銅鉱床の鉱化作用の最末期に天水を主体とする熱水活動があったことは、鉱化作用の行われた場が、天水が循環し得る深度・岩圧の環境であったことを示している。

(b) 硫黄同位体について

本鉱床では花崗岩類の全岩試料および鉱物分離した黄鉄鉱について硫黄同位体比の測定を実施した (Appendix Table A-26)。比較検討のために Erdenet SE 鉱床および Under 鉱徴地の測定結果も併せて示す。

花崗岩類の全岩試料について鉱化作用の影響の有無に着目すると、鉱化岩の硫黄同位体比は +3.3‰~+7.2‰であるのに対し、非鉱化岩の硫黄同位体比は -4.8‰~-1.8‰であり明瞭な差異が認められる。一方、非鉱化岩に関する Selenge 複合岩体と Erdenet 貫入岩類の区分については、Selenge 複合岩体 (M99HH008R) が +7.2‰を示す以外は、両岩体とも +3.3‰~+4.6‰の範囲にあり、岩体区分による明瞭な差異は認められない。なお、非鉱化岩の硫黄同位体比は、日本の花崗岩について Sasaki and Ishihara (1979) が明らかにした磁鉄鉱系列花崗岩の典型的な値とほぼ一致する。

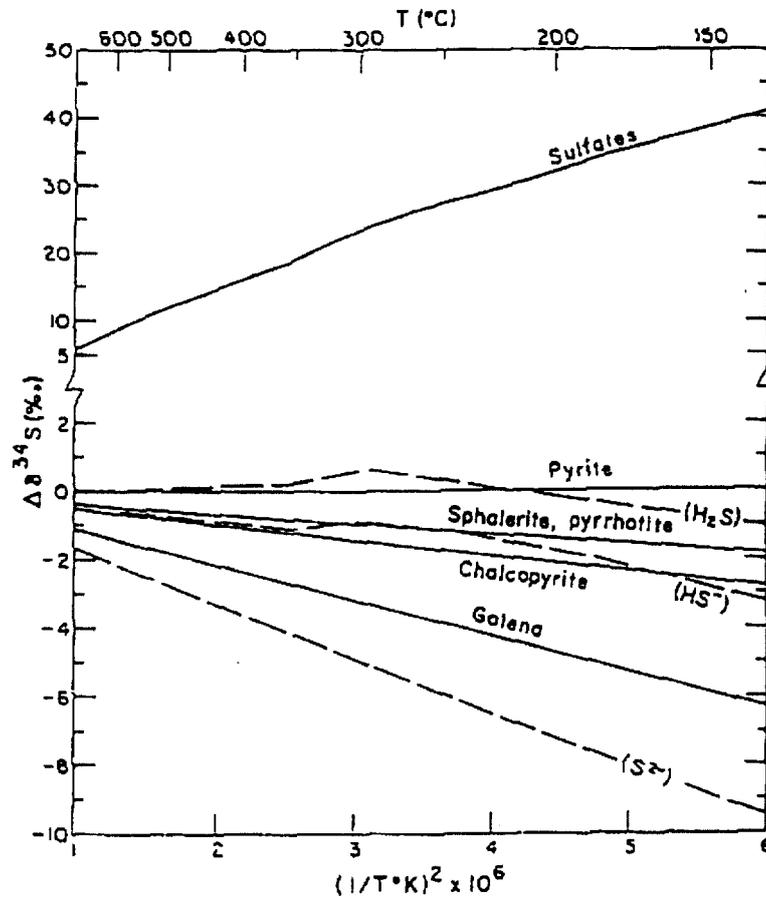
鉱化岩と非鉱化岩の差異について、非鉱化岩の硫黄同位体比はマグマの全硫黄同位体比を示していると考えられる。これに対して鉱化岩の硫黄同位体比が低下しているのは、全硫黄同位体比は同一であったが、鉱化作用の影響によって硫黄同位体比が低下したものと考えられる。他には全硫黄同位体比の異なる2つのマグマの活動があったという考えもあるが、Erdenet NW 地区と Erdenet SE 地区においては、時空的に近接しており、2つの異なるマグマ活動があったとは考え難い。

全硫黄同位体比は同一であったが、鉱化作用の影響によって硫黄同位体組成が低下したという解釈については、黄鉄鉱の硫黄同位体比が -0.7‰~-0.5‰であり、黄鉄鉱と H₂S の硫黄同位体組成がほぼ等しいことから、鉱化流体には H₂S よりも軽い同位体比の硫黄種が含まれていたと考える必要がある。その異なる硫黄種については Fig. II-3-23 に基づき SO₄²⁻ではなく S²⁻であると考えられる。このことは、ポーフィリー型銅鉱床に頻繁に伴われる硬石膏 (石膏) が Erdenet 鉱床に認められないという状況と調和的で、硫黄が SO₄²⁻にはならず S²⁻のまま存在し続けるだけ、鉱化作用の場が強い還元的环境にあったことを示唆している。

なお、黄鉄鉱の硫黄同位体比が -0.7‰~-0.5‰の範囲であることについては、標準物質の隕石 (Canyon Diablo Troilite) が 0‰であることから、0‰付近に集中する場合はマグマ起源と考えるのが一般的である。北米のポーフィリー型銅鉱床である Bingham 鉱床の黄鉄鉱も -0.12‰付近に集中しており (Field, 1966)、Erdenet 鉱床においても硫黄はマグマ起源であると考えられる。

(c) 花崗岩類の岩石化学的検討について

花崗岩試料について岩石化学的な検討を行うために、主要成分、微量成分および希土類元素について化学分析を実施した (Appendix Table A-19)。前述の分析を行った試料のうち、鏡下鑑定によって新鮮ないし弱変質と判断されるものを Table II-3-2 に示す。なお、弱変質とは少量の緑泥石が生成している程度の変質を意味する。



Sulfur isotope fractionations among sulfur species and hydrothermal minerals plotted with respect to pyrite. Dashed lines indicate species in solution. Solid lines indicate minerals. (For sources of data see Ohmoto, 1972, and Robinson and Ohmoto, 1973.)

Fig.II-3-23 Sulfur isotope fractionations among sulfur species and hydrothermal minerals (Ryo and Ohmoto, 1974)

Table II-3-2 List of granitic rocks for examination of petrological chemistry

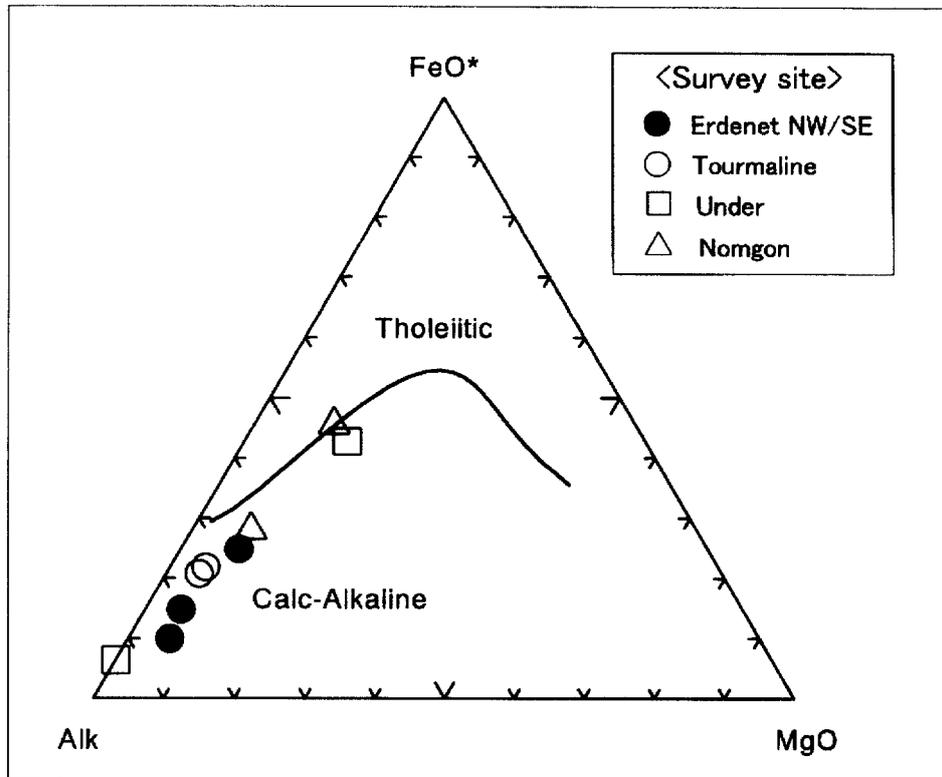
Sample	District	Rock	Type
M99HH008R	Erdenet NW	Monzonite	Weakly altered
M99MZ043R	Erdenet SE	Granodiorite porphyry	Relatively fresh
M99MZ044R	Erdenet SE	Granodiorite porphyry	Relatively fresh
M99MZ057R	Nomgon	Tonalite porphyry	Fresh
M99MZ059R	Nomgon	Tonalite	Fresh
M99NK059R	Tourmaline	Monzonite porphyry	Weakly altered
M99NK061R	Tourmaline	Granite porphyry	Relatively fresh
M99MZ036R	Under	Granodiorite	Fresh
M99MZ039R	Under	Quartz porphyry	Weakly altered

Table II-3-2 の試料を対象として岩石化学的な解析を行った。AFM 図 (Fig. II-3-24) に示すように、Nomgon 鉱徴地の 1 試料がカルクアルカリ系列とソレライト系列の境界部にプロットされる以外は、カルクアルカリ系列の領域にプロットされている。ノルム計算による Qz-Or-Pl 図 (Fig. II-3-25a) では、モンゾ花崗岩、花崗閃緑岩、石英モンゾ閃緑岩の領域にプロットされる。これらの結果から、カルクアルカリ系列の非アルカリ岩であることが分かる。

Fig. II-3-25b は、Fig. II-3-25a のデータを Selenge 複合岩体と Erdenet 貫入岩類に区分して図示したものである。Erdenet 貫入岩類 (M99MZ039R, M99MZ043R) は Selenge 複合岩体と比較して石英に富む領域にプロットされる。

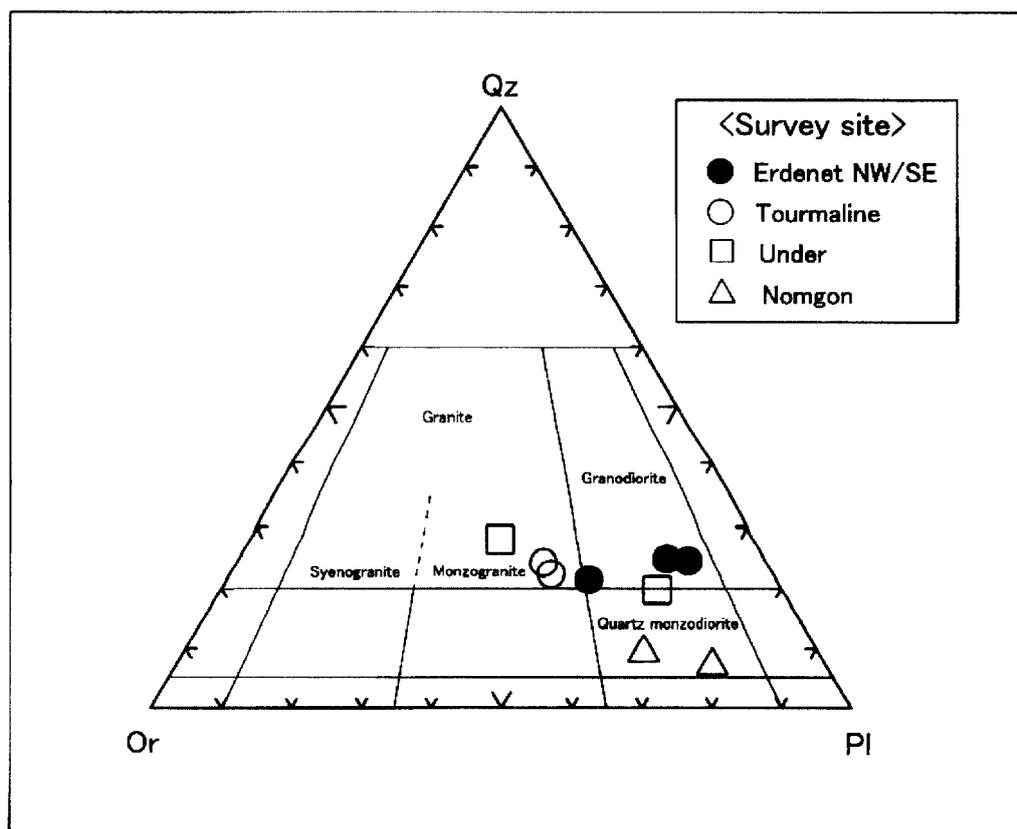
Pearce et al. (1984) の Rb-(Y+Nb) 図 (Fig. II-3-26) では、すべて Volcanic arc granite の領域にプロットされ、プレートの沈み込みに関連する島弧型の火成活動の産物であることが示唆される。

Fig. II-3-27 は希土類元素のコンドライト規格化パターンであり、横軸の元素の配列はランタノイドの La から Lu を原子番号順に左から配列し、ランタノイドと似た挙動を示す Y を右端に配置している。La から Sm は軽希土類 (LREE)、Gd から Lu は重希土類 (HREE) と分類される。なお、規格化のための推奨値は Boynton (1984) に従った。Fig. II-3-27 に示すように、Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類は他の鉱徴地の花崗岩類と比較して、Eu を除く他の元素で規格化値が低く、特に重希土類側でその低下が著しい。よって、右下がりのパターンの傾きが大きくなっている。Eu に関しては、他の鉱徴地の花崗岩類が負異常を示すのに対し、Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類は正異常を示している。この Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類に認められるパターンは、Lang and Titley (1998) が明らかにしたポーフィリー型銅鉱床の鉱化能力の高い花崗岩類の希土類元素コンドライト規格化パターン (Fig. II-3-28) と一致している。この鉱化能力が高い花崗岩類の特徴的なパターンは、花崗岩に含まれる鉱物の希土類元素コンドライト規格化パターンによって考察



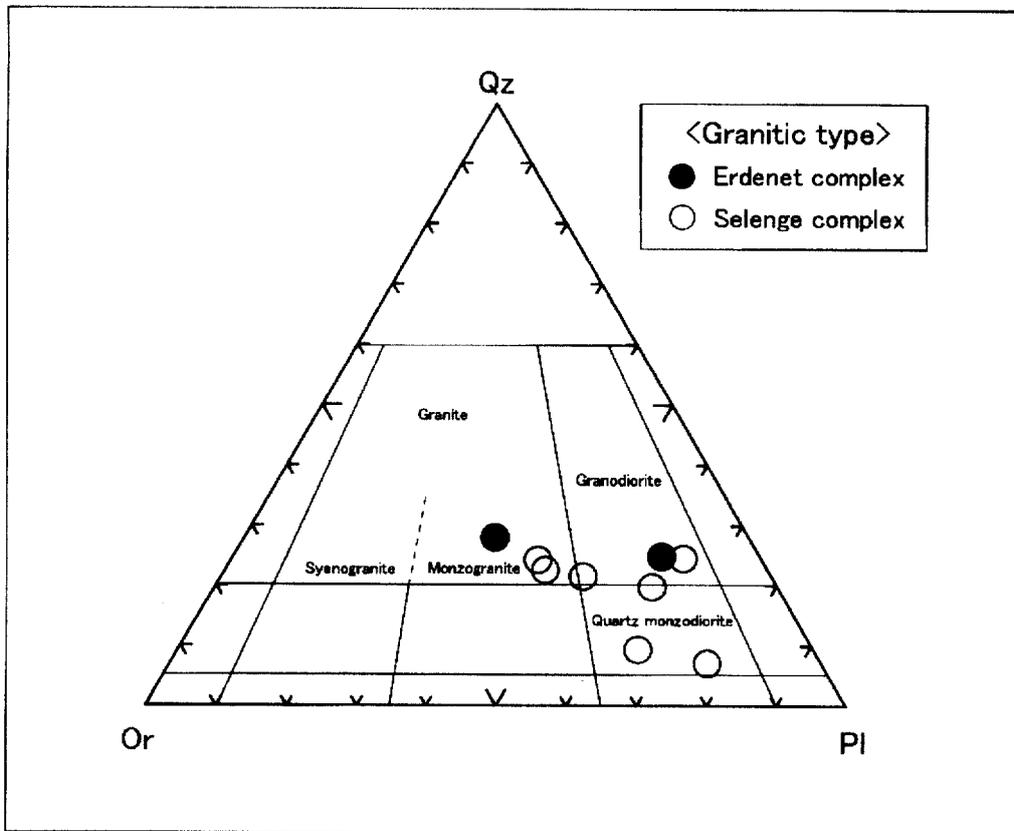
Ternary variation diagram of AFM plot for analyses of granitic rocks. Alk = Na₂O+K₂O, FeO* = Total Fe in FeO.

Fig. II-3-24 AFM diagram



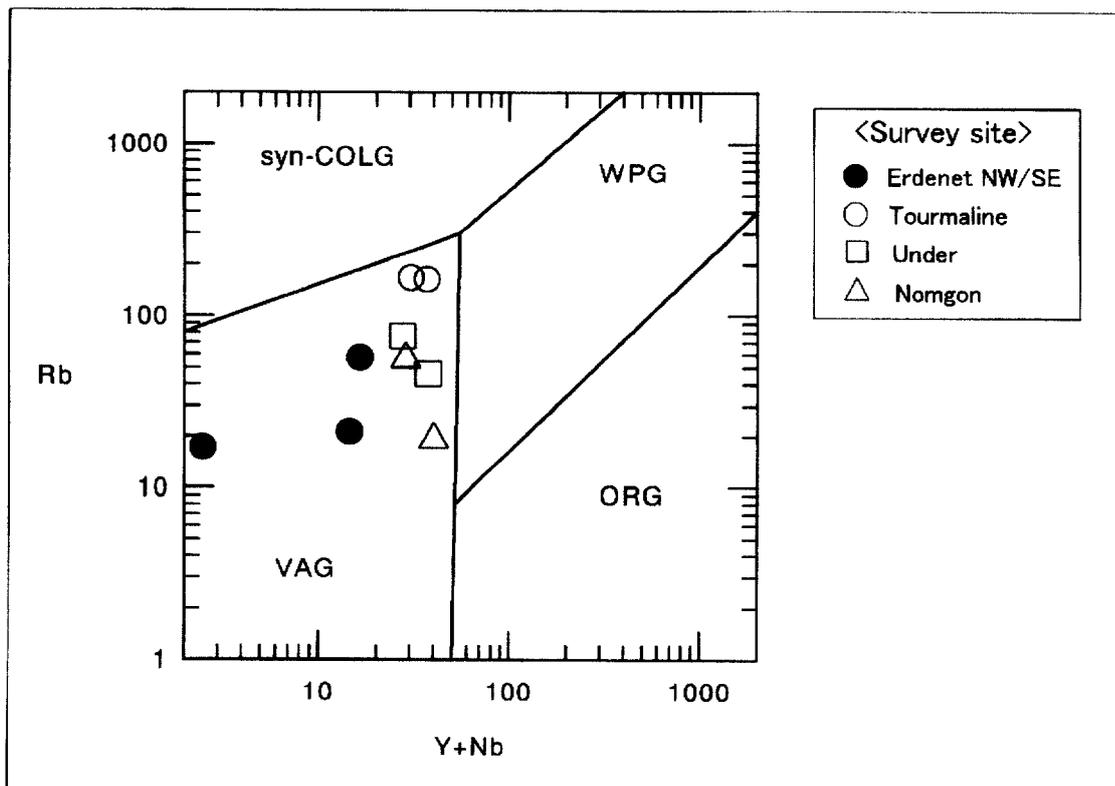
(a) Ternary variation diagram of Qz-Or-Pl CIPW normative compositions for granitic rocks with classification of survey sites.

Fig. II-3-25a Qz-Pl-Or diagram



(b) Ternary variation diagram of Qz-Or-Pl CIPW normative compositions for granitic rocks with classification of granitic types.

Fig. II-3-25b Qz-Pl-Or diagram



Composition of granitic rocks plotted in the Rb v. (Y+Nb) diagram (Pearce et al. 1984). VAG : volcanic arc granites, syn-COLG : syn-collision granites, WPG : within-plate granites, ORG : ocean ridge granites.

Fig. II-3-26 Rb-Y+Nb diagram (Pearce et al., 1984)

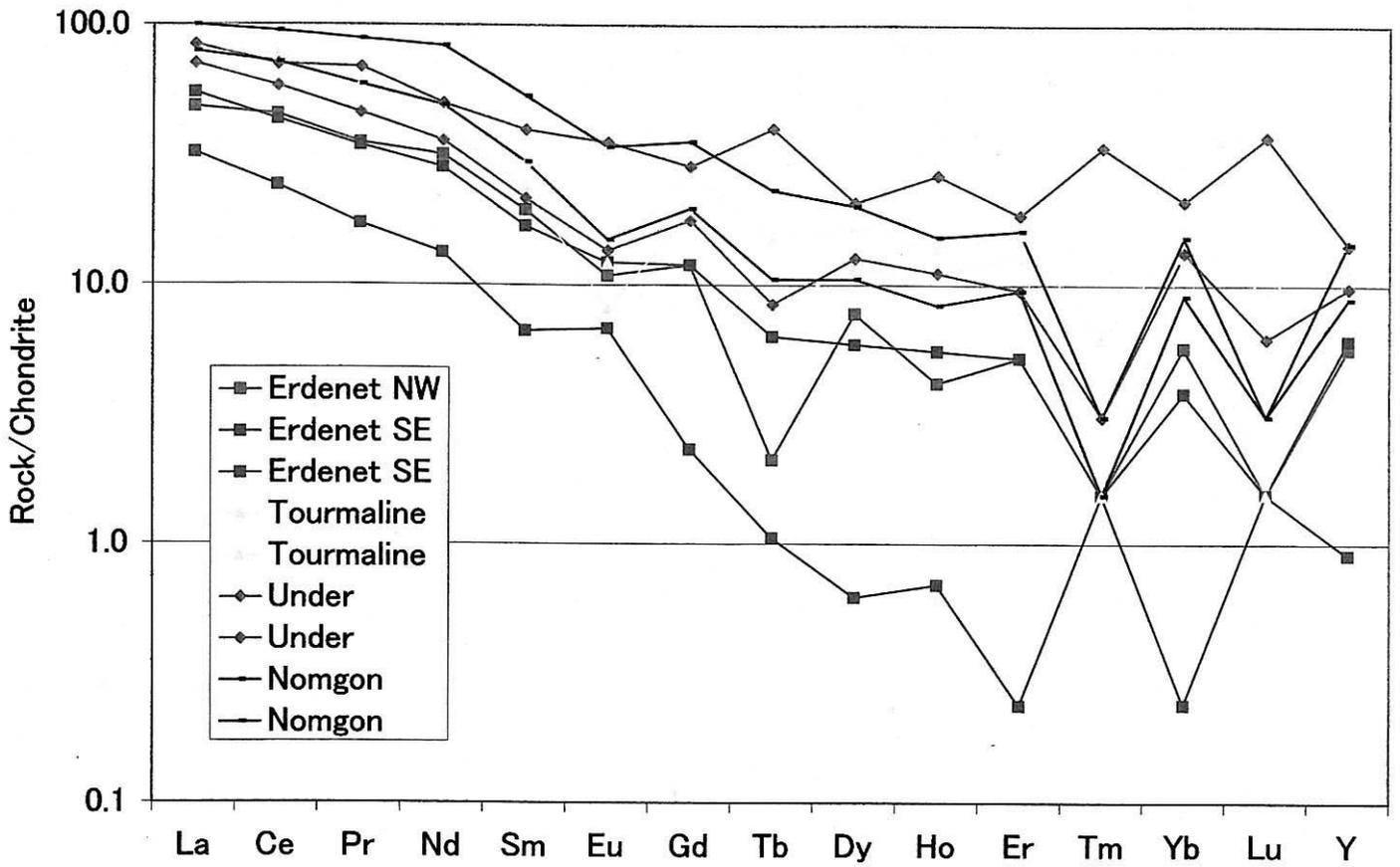
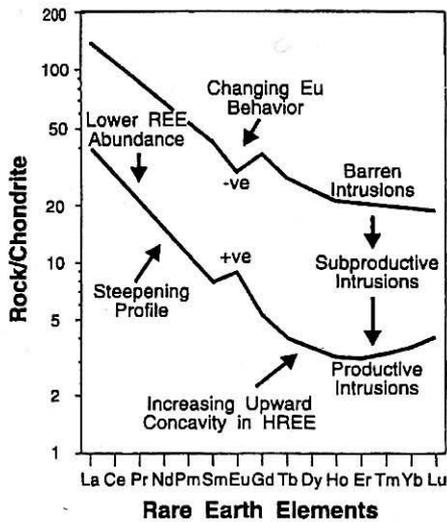
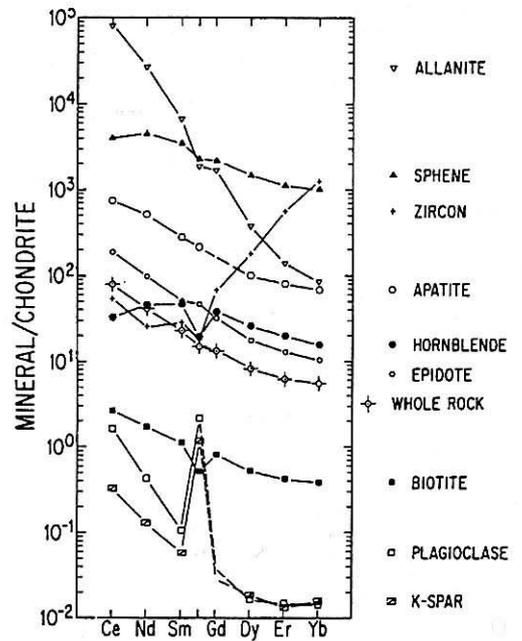


Fig. II-3-27 Chondrite normalized REE profiles of granitic rocks



Generalized REE behavior in Laramide magmatic complexes, Arizona. Early, barren, pyroxene phyric intrusions are represented by the upper curve whereas the lower profile represents productive intrusions. Temporal changes in REE patterns are indicated. Lang and Titley (1998)

Fig. II-3-28 Distribution of REE in granite (Ogasawara, 1989; after Gromet and Silver, 1983)



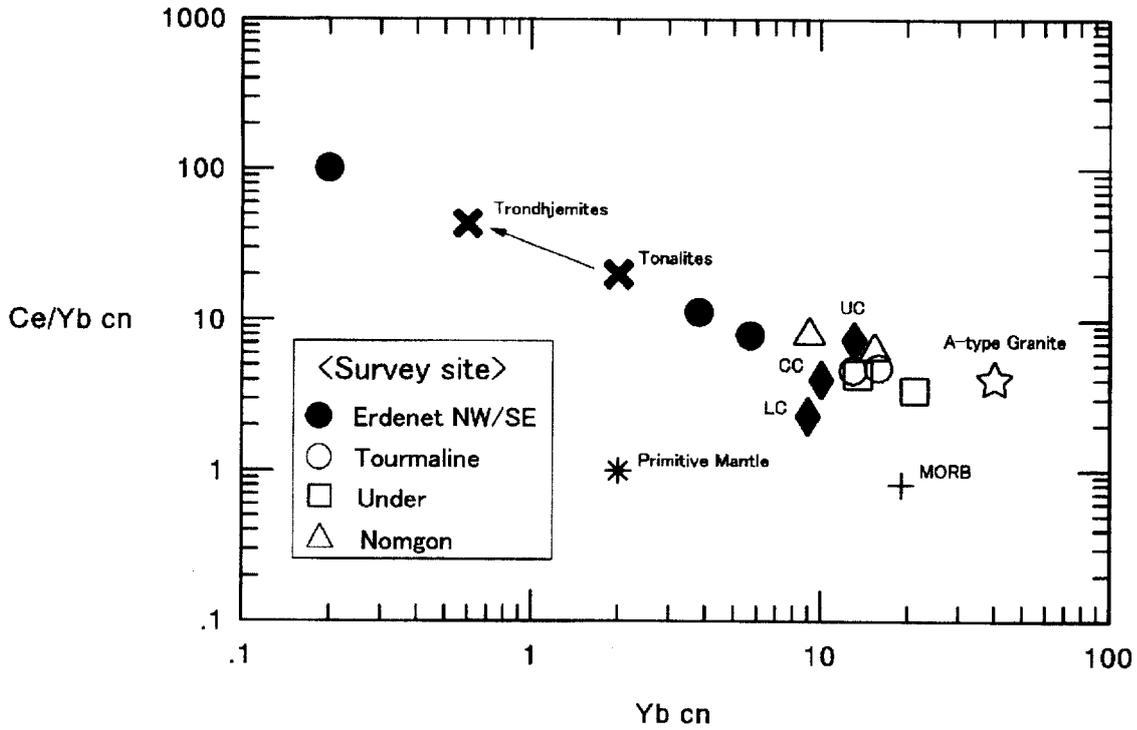
Peninsular Rang, California の花崗閃緑岩, GROMET and SILVER (1983) より.

Fig. II-3-29 Chondrite normalized REE patterns of mineral contained in granite (Gromet and Silver, 1983)

可能である (Fig. II-3-29)。花崗岩中の希土類は主に褐簾石、チタン石、ジルコン、燐灰石に含まれる。一方、希土類に乏しいのは黒雲母、斜長石、カリ長石である。ただし、2価の Eu が長石の Ca 等のサイトを置換しやすいため、Eu は斜長石・カリ長石に選択的に含まれる性質を有している。よって、マグマのメルトから複数の岩体が生成する場合に、早期に生成した岩体が褐簾石、チタン石、ジルコン、燐灰石を主に含み、後期に生成した岩体がそれらの鉱物に乏しく、斜長石やカリ長石に富んでいれば、後期の岩体、すなわち分化の進んだ岩体は希土類に乏しく、Eu の正異常を示し、右下がりの傾きの大きな希土類元素コンドライト規格化パターンを示すことになる。

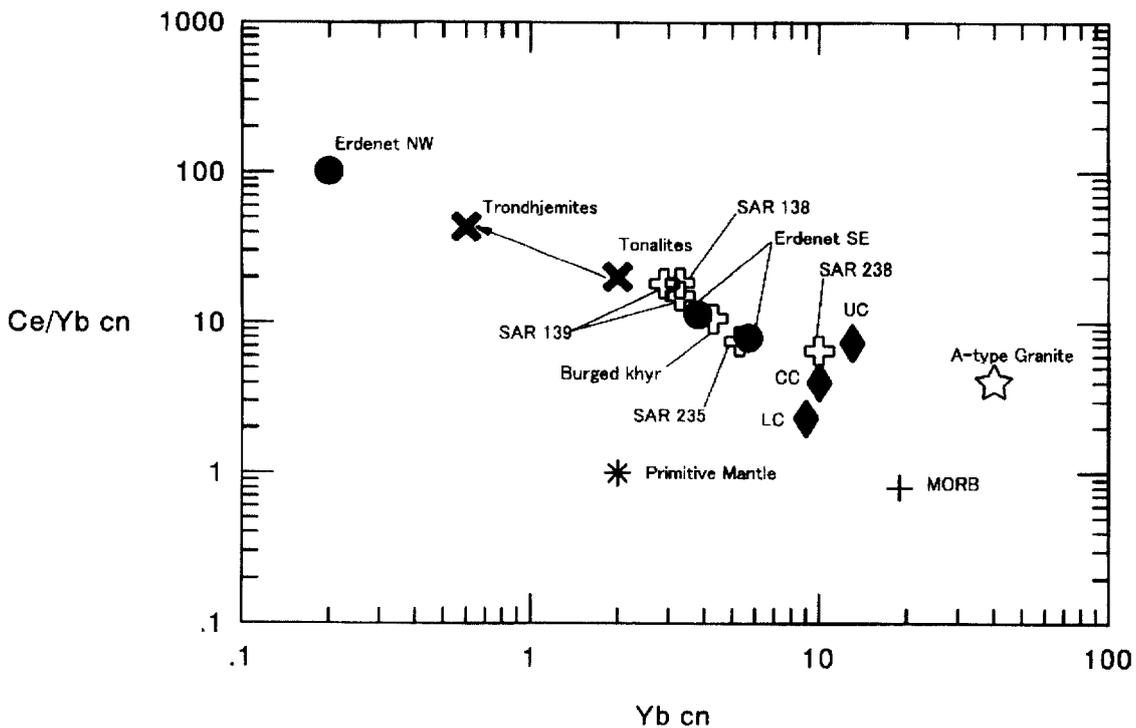
分化が進んでいて鉱化能力が高い花崗岩類の希土類元素コンドライト規格化パターンの特徴を的確に図示出来るのが小笠原(1989)のコンドライト規格化 Ce/Yb-Yb 図である (Fig. II-3-30a)。Ce と Yb で軽希土類と重希土類を代表させ、規格化された Ce/Yb の値で右下がりパターンの傾きの大きさを表し、規格された Yb の値で重希土類の濃集・減少の程度を表す。Fig. II-3-30a には本調査のデータと併せて、小笠原 (1989) による始原マントル、MORB、A-type 花崗岩、大陸地殻、トータル岩-トロニウム岩系列の値を図示する。始原マントルと MORB は規格化 Ce/Yb がほぼ 1 であり、規格化パターンがフラットであることを意味している。一方、トータル岩-トロニウム岩系列は規格化 Ce/Yb の値が大きく、規格化 Yb の値小さく、規格化パターンの右下がりの傾きが大きいことを意味している。本調査のデータでは、Tourmaline, Under, Nomgon 鉱徴地の値が大陸地殻の値と類似しているのに対し、Erdenet NW/SE の値は大陸地殻とトータル岩-トロニウム岩系列を結ぶトレンドと調和的である。このことは、Tourmaline, Under, Nomgon 鉱徴地の花崗岩類が大陸地殻から発生して未分化であるのに対し、Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類は大陸地殻から発生してトータル岩-トロニウム岩系列として分化が進んでいることを示している。

本地域におけるポテンシャル評価の方法の一つとして、コンドライト規格化 Ce/Yb-Yb 図において Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類と同じ領域にプロットされる花崗岩を把握することが望まれる。この場合、試料が新鮮である必要はなく熱水変質を受けていても構わないものと考えられる。その理由は Fig. II-3-29 に示したように希土類元素を主に含む鉱物のうちチタン石、ジルコン、燐灰石は熱水変質に対して安定な鉱物だからである。よって、Erdenet NW/SE 鉱床の 3 試料 (Table II-3-2) と変質した花崗岩試料 (Table II-3-3) についてコンドライト規格化 Ce/Yb-Yb 図を作成した (Fig. II-3-30b)。



(a) Chondrite normalized Ce/Yb - Yb diagram for granitic rocks with classification of survey sites. cn : chondrite normalized. UC : upper continental crust, CC : continental crust, LC : lower continental crust, data except mongolian sites are referred from Ogasawara (1989).

Fig. II-3-30a Ce/Yb-Yb diagram



(b) Chondrite normalized Ce/Yb - Yb diagram for comparison of granitic rocks between Erdenet NW/SE and other sites. Abbreviations are same as Fig. 8.

Fig. II-3-30b Ce/Yb-Yb diagram

Table II-3-3 List of altered granitic rocks for examination of Fig.II-3-30b

SAMPLE	District	Rock	Type
M99MZ054R	Burged khyr	Granitic rock	Limonitic
M99HH013R	SAR138	Monzonite	Strongly altered
M99HH015R	SAR139	Diorite porphyry	Strongly altered
M99HH017R	SAR139	Diorite porphyry	Strongly altered
M99MZ048R	SAR235	Granitic rock	Sil.-sericite
M99RK038R	SAR238	Monzonite	Strongly altered

Fig. II-3-30b に示すように、Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類と同じ領域にプロットされるのは、SAR138, SAR139, SAR235, Burged khyr 鉱徴地の花崗岩類である。これら鉱徴地の花崗岩類は Erdenet NW/SE 鉱床の花崗岩類と同様の鉱化能力を有している可能性があり、今後の調査対象として注目すべきである。

(2-6) Erdenet Central 鉱床 (鉱徴地番号: 41)

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 59′ 51.5″、東経 104° 09′ 27.5″

〔地形・植生〕

なだらかな丘陵が広がる。植生は膝下程度の高さの草が繁茂する。

〔アクセス〕

Erdenet 市から車輻にて約 30 分で鉱徴地に至る。鉱徴地まで車輻にてアクセス可能である。

〔既往調査〕

現在採鉱中の Erdenet NW 鉱床とともに詳細な既往調査が実施されており、地質調査、地化学探査、物理探査（空中磁気探査、空中比抵抗調査）、ボーリング調査が実施されている。

Erdenet NW 鉱床とは N-S 系の断層で切られ、相対的に数百 m アップリフトし、より深部の地質が露出しているとされる。また、Erdenet NW 鉱床と比較して小規模（鉱量 1/10 以下）とされ、地表の変質も小規模な珪化・ポタシク変質帯が報告されているのみである。Erdenet NW 鉱床と同様のドーム構造を呈し、Selenge 複合岩体に細粒な閃緑岩と subvolcanic rocks からなる Erdenet 貫入岩類が貫入する。

Erdenet NW 鉱床よりも削剥が進行しているため、銅の二次富化帯は無い。平均品位は、Cu:0.4%、Mo:0.015%で、鉱石鉱物は黄銅鉱とテナンタイトとされる。銀の品位は比較的高い。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Bulgan])

SAR 画像では、暗部として表現される。抵抗性は低く、水系は未発達である。本鉱徴地上にリ

ニアメントは抽出されていないが、巨視的には、NW-SE 系と N-S 系のリニアメントの交点となる。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の花崗岩類、Erdenet 貫入岩類の閃緑岩が分布する。また、それらより新しい粗面岩が認められる。

〔鉱徴・変質〕

強い珪化・絹雲母化変質が部分的に認められ、電気石を伴う。珪化変質部は銅の鉱徴を伴わない。銅の鉱徴は、Selenge 複合岩体のポタシク変質を被った花崗岩および Erdenet 貫入岩類の閃緑岩のクラック沿いに孔雀石のステインとして確認した。

〔室内試験結果〕

銅鉱化が認められた Selenge 複合岩体の花崗岩 (M99RK029R, RK031M) および Erdenet 貫入岩類の閃緑岩 (M99RK032M) について化学分析を行い、Au:<0.005~0.01g/t, Ag:<0.2~0.8g/t, Cu:4240~5510ppm, Pb:2~12ppm, Zn:<2~94ppm の結果を得た。Selenge 複合岩体の花崗岩 (M99RK030R) および Erdenet 貫入岩類の閃緑岩 (M99RK032R) について薄片鑑定を行い、二次鉱物として石英、緑泥石、緑簾石、および絹雲母が生成していることを確認した。

〔評価〕

現地調査では酸性変質帯や硫化鉱物もしくは硫化鉱物の存在を示唆する褐鉄鉱が認められず、既往調査結果のとおり、二次富化帯の発達を示唆する結果は観察できなかった。本鉱床では、基礎的な調査が終了し、ボーリングにより初生鉱の鉱量が把握されており、Erdenet NW 鉱床の衛星鉱床として、開発が進んでいくものと考えられる。

(2-7) Tourmaline 鉱徴地 (鉱徴地番号: 42)

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 56' 33.5" , 東経 104° 17' 49.5"

〔地形・植生〕

丘陵地形で植生は殆ど無い。

〔アクセス〕

Erdenet 市の南東約 20km に位置し、同市内から約 40 分で至る。車輻にて鉱徴地近くまでアクセスが可能である。

〔既往調査〕

1985 年に縮尺 1/2.5 万の地質図幅調査、トレンチ、物理探査 (磁気、IP 法電気)、地化学探査、ボーリング 6 孔 (掘進深度: 142~270m) が実施されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画 [Bulgan])

暗灰色の色調を呈する。起伏は穏やかで抵抗性は低い。NW-SE 系と NE-SW 系の水系が発達する。

〔地質・地質構造〕

Erdenet NW 鉱床の南東に位置し、NW-SE 方向の鉱化ゾーンの延長部に当たる。Selenge 複合岩体第 1 期の閃緑岩および第 2 期の花崗閃緑岩、閃長岩が分布する。これらを買いて NW-SE 系の安山岩質岩脈が多数分布する (モンゴル側内部資料)。この鉱徴地名が Tourmarine と名づけられ

ているとおり、変質は顕著な電気石化に特徴付けられる。電気石は、閃長岩の分布域を中心に見られ、花崗岩類中にネットワーク状に存在するもの、電気石・石英脈をなすもの、角礫岩岩脈状をなすものなど様々な産状を示す。

〔鉱徴・変質〕

記述の電気石化以外には、特徴的な鉱化・変質作用は見られない。廃棄されたボーリングコアには花崗岩類に鉱染する黄鉄鉱が観察された。

〔室内試験結果〕

電気石・石英脈 (M99NK060R) の化学分析では顕著な異常値は得られなかった。また鏡下の観察でも花崗岩 (M99NK059R, M99NK061R) は、共に変質は弱く僅かに緑泥石が存在するに過ぎない。

〔評価〕

本地点はこれまで詳細な調査が実施されており、これ以上の調査を実施する必要性はないと判断される。

(2-8) Under 鉱徴地 (鉱徴地番号: 43)

〔代表的緯経度〕

北緯 48° 49′ 57.2″, 東経 104° 13′ 19.6″

〔地形・植生〕

地形は山地で、植生は短草と疎林からなる。

〔アクセス〕

Erdenet 市中心より南東方へ直線で 25km の所に位置する。Erdenet 市街より南東方向に道路沿いに 15km 程行き、そこから谷に沿って南下する。調査地の山地の麓に車輛を止め、そこから数百 m 程で目的地に至る。

〔既往調査〕

これまでに縮尺 1/20 万の地質図幅調査 (報告書番号: 1813)、1/1 万の地質図幅調査 (1968 年に実施)、1/5 万の地質図幅調査 (報告書番号: 3283) および物理探査 (報告書番号 3199、4240) を実施し、IP 法電気探査 (Gradient array & Sounding: 1980 年に実施) で IP 異常を、磁気探査で低磁気異常を捕捉している。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Bulgan])

広域的には Selenge 川以南の NW-SE 系と N-S 系トレンドの中に位置する。局所的には NW-SE 系の明灰色応答 (これは N-S 系と NW-SE 系の複数のリニアメントでいくつかのブロックに切られる) の中に位置する。鉱徴地は N-S 系の大きな断裂の 3~4km 東側である。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の花崗岩類うち、第 1 期のものは分布が狭く、第 2 期のものが広く分布する。調査地西部には三畳紀の安山岩 (灰色、微晶質) が、東部にはそれに貫入した花崗閃緑岩が分布する。花崗閃緑岩分布域の南には Erdenet 貫入岩類の石英斑岩 (石英斑晶顕著、カリ長石、有色鉱物 (磁鉄鉱)) の露頭、転石が認められる。これは小規模なストックと推定され、その一部は変質している。

〔鉱徴・変質〕

既往調査では、地表で高品位の銅の鉱徴地は把握されていない。本調査では調査地東部の花崗閃緑岩はほとんどが新鮮であるが、一部に焼け（石英、褐鉄鉱、絹雲母）が認められた。石英斑岩は絹雲母化を受けており、白色ないし赤色を呈する酸化帯（主として転石）も認められる。

〔室内試験結果〕

Selenge 複合岩体の花崗閃緑岩（M99MZ036R）および Erdenet 貫入岩類の石英斑岩（M99MZ039R）は、いずれもカルクアルカリ岩系列に属し、Fig. II-3-27 では中～重希土類元素において M99MZ039R（Erdenet 貫入岩類）および M99MZ036R（Selenge 複合岩体）と逆相関の関係にある。全岩硫黄同位体は、それぞれ+4.6%、+3.8%を示し、本地区周辺（Erdenet NW, Erdenet SE）の鉱化作用を受けていない花崗岩類の硫黄同位体組成の範囲に含まれ、マグマの全硫黄同位体組成と考えられる。地化学分析結果では、花崗閃緑岩（M99MZ037R, M99MZ038R）は、異常値を示さなかった。

〔評価〕

二疊紀の安山岩に Selenge 複合岩体の花崗閃緑岩、閃緑岩、閃長岩が貫入し、その中に Erdenet 貫入岩類の石英斑岩が貫入している。石英斑岩は小規模な岩株状をなすものと推定され、絹雲母変質を局部的に受けている。また、白色ないし赤色を呈する酸化帯も分布している。地表には鉱徴は認められないが、このような地質環境から下部にポーフイリー型銅鉱床の二次富化帯が存在する可能性がある。今後、岩株および変質帯の規模を把握するための調査が望まれる。

（2-9）Shand 鉱徴地（鉱徴地番号：44）

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 45′ 39.5″，東経 104° 11′ 45.8″

〔地形・植生〕

地形は丘陵と低山からなる。丘陵には短草が繁茂し、低山は疎林が分布する。

〔アクセス〕

Erdenet 市街から車輻で約 1.5 時間を要し、鉱徴地まで車輻で至ることが可能である。

〔既往調査〕

1967 年に縮尺 1/20 万の地質図幅調査、地化学探査、地球物理探査が実施されている。その後、再度縮尺 1/2.5 千の地質調査および地化学探査が実施されている。

地表部の約 60%は、第四紀の堆積物で被覆されており、二疊紀～三疊紀の火山岩類が小規模に分布する。特に、鉱徴地の北部は、三疊紀～ジュラ紀の砂岩・礫岩が分布し、中央部には Selenge 複合岩体（第 1 期：閃緑岩と第 2 期：花崗閃緑岩、粗面岩）、Erdenet 貫入岩類に相当する三疊紀～ジュラ紀前期の花崗閃緑岩貫入が分布する。卓越する構造は NW-SE 系の断層であり、Erdenet 貫入岩類と対比される貫入岩は、断層の交差部に貫入する。

本鉱徴地では地化学異常域と物理探査の異常域の重複が見られる。地表部の変質は、珪化、絹雲母化、カリ長石化である。3 孔のボーリング調査が実施されており、掘進深度は、150～200m でいずれも脈状もしくはポーフイリー型の鉱化を示唆する鉱徴を捕捉している。鉱体は深部にあ

り、採鉱対象鉱種 Cu, Mo で P1 鉱体 (1,000m×550m) と算定されており、銅の鉱量は 500,000t、品位 Cu:0.2%、モリブデンの鉱量は 5,000t、品位 Mo:0.001%である。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Bulgan])

SAR 画像では、暗部と明部が表現されている。細かい水系の発達が著しい。NW-SE 系と N-S 系のリニアメントの交点に位置している。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の黒雲母に富む花崗岩・花崗閃緑岩が分布し、細粒の閃緑岩と斑状の安山岩の小岩脈が貫入する。

〔鉱徴・変質〕

花崗岩は弱いポタシク変質を被り、クラック沿いに孔雀石と藍銅鉱が認められる。鉱床の本体があるとされる地表部は第四紀の堆積物が被覆しており、調査は不可能である。

〔室内試験結果〕

鉱徴が認められる花崗岩 (M99RK039M) について化学分析を行い、Au:0.05g/l, Ag:2.2g/l, Cu:9490ppm, Pb:198ppm, Zn:130ppm を得た。

〔評価〕

本鉱徴地では、ボーリングにより大雑把な鉱量の把握が行われている。また、地表は第四紀の堆積物で被覆され露出が無く、鉱床本体の周辺地域を含めて基礎的な調査が終了しているため、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-10) Oyut (Erdenet SE) 鉱床 (鉱徴地番号:45)

〔代表的緯経度〕

北緯 48° 57′ 43.2″, 東経 104° 11′ 52.3″

〔地形・植生〕

地形は丘陵である。植生は草地であり背丈の低い草が繁茂する。

〔アクセス〕

Erdenet 市より未舗装道路を車輛にて現地付近に至る。

〔既往調査〕

1964~1965 年に縮尺 1/1 万の地質図幅調査、地化学探査、物理探査が実施された。1970 年には高 IP 異常および低磁気異常を対象に 9 孔のボーリング調査とトレンチ調査が実施された。この結果、鉱床の存在が把握されたものの、当時開発中であった Erdenet NW 鉱床と同じカットオフ品位の銅 0.4% で試算したところ、鉱量が少な過ぎるとの判断が下された。その後、1984~1987 年にカットオフ品位を銅 0.2% または 0.3% として再評価が行われ、ボーリング調査 32 孔、計 11,000m が実施された。この結果、把握された埋蔵鉱量は銅金属量 100 万 t、平均銅品位 0.35%、モリブデン金属量 15,000t であった。鉱床は上部より下部に向けて、厚さ 60m の酸化帯、輝銅鉱・銅藍からなる厚さ 5~6m の二次富化帯、黄銅鉱からなる初生鉱化帯へと変化する。本鉱床に関する開発計画は無く、現在は休眠状態にある。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Bulgan])

暗灰色の色調を呈し、起伏はフラットで抵抗度は低い。水系の発達度は低く、画像上で水系は認められない。やや環状構造的なりニアメントが認められる。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体とされる花崗閃緑岩と、これに貫入する Erdenet 貫入岩類の花崗閃緑斑岩が分布する。また、鉍化作用後の貫入岩として、安山岩、閃長岩、閃緑岩、微閃緑岩が分布する。

〔鉍微・変質〕

Erdenet 複合岩体の花崗閃緑斑岩は種々の程度に絹雲母変質を受けており、クラックに沿って酸化銅の認められる箇所が存在する。また、カオリン変質と思われる溶脱変質を受けた箇所もあり、この箇所において褐鉄鉍・赤鉄鉍がクラックに沿って認められる。地表部は酸化溶脱帯となっているため、顕著な鉍化作用は認められない。現地に廃棄されたボーリングコア片において、花崗閃緑岩に黄銅鉍が鉍染する初生鉍が観察された。なお、Selenge 複合岩体には熱水変質が認められない。

〔室内試験結果〕

全岩硫黄同位体組成において、Selenge 複合岩体 (M99MZ044R) が+3.3%を示したのに対し、鉍化作用を受けた Erdenet 貫入岩類 (M99MZ041R) は-4.8%であった。これらの測定値の解釈および岩石化学的特徴については Erdenet NW 鉍床の項に併せて述べてある。花崗閃緑斑岩

(M99MZ043R, M99MZ044R) は鏡下鑑定により比較的新鮮と判断されるが、化学分析では Cu:385~500ppm の高い値を示す。

〔評価〕

本鉍床に関しては、十分なボーリング調査によって埋蔵鉍量が計算済みである。Erdenet NW 鉍床が終掘すれば、その時点の銅価に応じて開発計画が策定されるものと見られる。よって、新鉍床を発見するための調査としては対象外となる。

(2-11) Zaluu 鉍微地 (鉍微地番号:46)

〔代表的緯経度〕

北緯 48° 54' 50.0" , 東経 103° 55' 50.3"

〔地形・植生〕

火山岩分布域が急崖を形成し、花崗岩類の分布域は丘陵をなす。北側斜面に樹木が繁茂し、南側斜面は草原である。

〔アクセス〕

Erdenet 市の南西 20km に位置する。同市から車輛で約 1 時間で至る。

〔既往調査〕

1982~1983 年に縮尺 1/2.5 万の地質図幅調査、地化学探査、および物理探査 (MT 法, IP 法) が実施されている。弱い Cu, Pb, Zn, Mo, Au の地化学異常が捕捉されており、ポイント・サンプルでは Cu:0.5~1%, Mo:0.01%, Bi:0.01%が記録されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Bulgan])

暗い色調を呈する。抵抗性は低く水系の発達も殆ど見られない。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の花崗岩類およびこれを覆うハノイ累層群、そして三畳紀～ジュラ紀の安山岩質火山岩類が分布する。Erdenet 貫入岩類の規模は小さい。N-S 系および NW-SE 系の断層群が発達する。

〔鉱徴・変質〕

モンゴル側資料によると N-S 系の断層に沿って石英、絹雲母、緑泥石よりなる熱水変質帯が発達するとのことであるが、今回の調査では確認できなかった。安山岩および Erdenet 貫入岩類のモンゾニ斑岩に幅数 cm の石英-緑簾石脈が見られたが鉱石鉱物は伴わない。

〔室内試験結果〕

岩石試料 (M99NK067R) は、かんらん石玄武岩である。同試料を用いて K-Ar 法年代測定を行った結果、 195 ± 4 Ma の値を示し、生成年代はジュラ紀であることが判明した。

〔評価〕

Erdenet 貫入岩類が存在するが、地表での目立った変質が観察されないこと、またモンゴルによって実施された地化学探査でも殆ど異常が観察されていないことから、今後の調査の必要性は低いものと判断される。

(2-12) Danbatseren 鉱徴地 (鉱徴地番号: 47)

〔代表的経緯度〕

北緯 $48^{\circ} 50' 6.0''$, 東経 $103^{\circ} 48' 13.4''$

〔地形・植生〕

なだらかな丘陵を形成、山頂部は珪化岩よりなる

〔アクセス〕

Erdenet 市の南西 25km に位置する。同市から車輦で約 1 時間 20 分で至る。

〔既往調査〕

1982～1983 年に縮尺 1/2.5 万地質図幅調査を実施し、併せて地化学探査および物理探査 (MT 法、IP 法) を実施した。その結果、弱い Cu, Pb, Zn, Mo, Au の地化学異常を捕捉している。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画[Bulgan])

暗い色調を呈する。抵抗性は低く水系の発達も殆ど見られない。付近に NNE-SSW 系のリニアメントが見られる。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体およびジュラ紀のデイサイトよりなる。Erdenet 貫入岩類は分布しない。鉱徴地周辺の地表は、その約 50% が沖積層に覆われ、谷および山頂に露頭が見られるのみである。

〔鉱徴・変質〕

北緯 $48^{\circ} 51' 39.9''$, 東経 $103^{\circ} 47' 16.5''$ の山頂部は、珪化したデイサイトよりなる。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があ

り、石英のほかに電気石、赤鉄鉱、褐鉄鉱が伴われる。

〔室内試験結果〕

鏡下の観察では、珪化岩 (M99NK070R) は、ほぼ完全に二次石英により置換され、原岩の組織は残されていない。珪化岩に挟まれた山頂部のコルに掘られたトレンチから採取した粘土化変質岩 (M99NK072R) の粉末X線回折試験では、石英-カリ長石-絹雲母-パイロフィライト-カオリン-紅柱石が検出された。肉眼で石英、電気石、および褐鉄鉱が観察されたデイサイト (M99NK070R) 石英脈 (M99NK071R) の地化学分析では、特に顕著な異常は検出されなかった。

〔評価〕

モンゴルの報告書において、山頂部に分布する liparite と記載されていたものは、原岩は不明であるが珪化岩であることが判明した。また、トレンチ内の試料に、中性の変質鉱物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とは、ポーフィリー鉱床の lithocap (advanced argillic alteration) の比較的深部の部分を見ている可能性がある。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ものの、今後更に詳細な調査が望まれる。

(2-13) SAR127 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 20′ 07.1″ , 東経 104° 09′ 57.3″

〔地形・植生〕

地形は低山からなり、植生は針葉樹の疎林である。

〔アクセス〕

Erdenet 市街から車輛を使用して約 1.5 時間で調査地点近傍に到達し、そこから徒歩約 1 時間で調査地点に至る。

〔既往調査〕

分析値は、Cu:0.12%, Mo:0.003%の結果が得られており、変質帯は、500m×400m の規模を有するとの報告がある。

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

SAR 画像上では、明部として表現される。N-S 系の尾根からなる。NW-SE 系から N-S 系のリニアメントが密集するエリアである。既存の縮尺 1/50 万の地質図でも花崗岩 (Selenge 複合岩体) 中に NW-SE 系と NE-SW 系の断層の密集が認められる。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体に対比される粗粒・等粒状の花崗閃緑岩が分布する。

〔鉱微・変質〕

変質・鉱微は認められない。

〔室内試験結果〕

花崗閃緑岩 (M99RK044R) について薄片鑑定と全岩化学分析を実施した。

〔評価〕

変質および鉱徴が全く認められないことから、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-14) SAR136 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 13′ 32.6″、東経 104° 1′ 23.1″

〔地形・植生〕

地形は低山からなり調査地点の東にはN-S系の谷が発達する。植生は、谷間は背の高い草が繁茂し、尾根は灌木からなる疎林である。

〔アクセス〕

Erdenet 市街から北方に抜ける街道沿いを、車輛により約2時間で調査地点近傍まで到達する。調査地点までは、徒歩で約1時間を要する。

〔既往調査〕

分析値は、Cu:0.2%、Mo:0.02%、Zn:0.01%が得られており、変質帯は、4,000m×500~1,000mの規模を有するとの報告がある。

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

SAR 画像では、明部として表現される。N-S系とNW-SE系のリニアメントの交錯部でしかも、リニアメントの密度が比較的高いエリアである。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体に対比される粗粒な花崗岩が分布し、小規模なアプライト岩脈が貫入する。

〔鉱徴・変質〕

変質・鉱徴は認められない。

〔室内試験結果〕

アプライト (M99RK027R) について化学分析を行い、Au・Ag:検出限界未満、Cu:108ppm、Pb:4ppm、Zn:4ppmの結果を得た。

〔評価〕

変質および鉱徴が認められないため、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-15) SAR138 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 13′ 1.4″、東経 104° 29′ 0.9″

〔地形・植生〕

なだらかな丘陵地をなす。山頂部に花崗岩類が露出し、一部に崖を形成する箇所もある。

〔アクセス〕

Erdenet 市の北東約40kmに位置する。同市から車輛で約1.5時間で至る。

〔既往調査〕

1,500m×50~70mの規模を有する変質帯の報告があり、分析値はCu:0.6%と記載されている。

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

暗～灰色の色調を呈する。抵抗性は比較的高く、尖った尾根からなる。樹枝状の水系が発達し、NW-SE 系のリニアメントが見られる。本地点は、リニアメントとして抽出された N30° W 方向に伸張する幅数百 m の谷とこれに直交する小規模で直線的な谷との交点に位置する。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の粗粒な紅色花崗岩よりなる。

〔鉱徴・変質〕

花崗岩中に僅かに孔雀石が散点する部分が見られる。

〔室内試験結果〕

孔雀石が認められた花崗岩 (M99NK048M) を地化学分析した結果、Cu:1560ppm を得た。

〔評価〕

本地点の周辺地域には Selenge 複合岩体のみが分布し、鉱徴もわずかで、分析値も低い。しかし Erdenet NW 鉱床の項で述べた岩石化学的特徴から鉱化ポテンシャルを有する可能性があり、周辺地域を含めた詳細な調査が望まれる。

(2-16) SAR139 地点

〔代表的緯経度〕

北緯 49° 13′ 7.7″ , 東経 104° 36′ 40.1″

〔地形・植生〕

なだらかな丘陵地をなす。山頂部に花崗岩類が露出し、崖を形成する箇所もある。殆どが草地であるが北斜面に森林が分布することがある。

〔アクセス〕

Erdenet 市の東北東 40km に位置する。同市から車輛で約 2.5 時間で至る。特に SAR138 地点を経由して至るには、尾根部はガレ場、低地は湿地帯で道路状況は良くない。

〔既往調査〕

40m×0.5m の規模を有する変質帯の報告があり、分析値は Cu:1.1% と記載されている。

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

暗～灰色の色調を呈する。抵抗性は比較的高く、尖った尾根を示す。樹枝状の水系が発達し、NW-SE 系のリニアメントが見られる

〔地質・地質構造〕

リニアメントとして抽出された N30° W の幅数百 m に亘る直線の谷とこれに直交する小規模で直線的な谷との交点に位置する。前者には明らかに断層の存在を示唆する直立した急崖が存在する。地質は、Selenge 複合岩類の花崗岩類およびこれを貫く玄武岩岩脈よりなる。特に玄武岩岩脈の発達が顕著である。

〔鉱徴・変質〕

全体に亘り石英-緑簾石脈が見られる。北緯 49° 13′ 7.7″ , 東経 104° 36′ 40.1″ 地点には N80° E 方向に延長約 50m のトレンチが 2 本開削されている。このトレンチ内では変質玄武岩よ

りなるが、全体に亘ってマトリックスおよびクラックに沿って孔雀石が見られる。トレンチ中央部では約 5m に亘って強い珪化-緑簾石-孔雀石と共に褐鉄鉱化が見られ、いわゆるゴッサン様を呈する。また、トレンチ内には花崗閃緑岩および斜長石玄武岩を主要な構成クラストとしマトリックスの極めて少ない熱水角礫岩が見られる。

〔室内試験結果〕

鏡下の観察では、深成岩～半深成岩は斑レイ岩、石英閃緑斑岩、石英閃緑岩、花崗閃緑岩と岩相変化に富む (M99NK051R, NK054R, M99HH015R, HH017R, HH018R)。全体に熱水変質を被り、初生鉱物は、緑簾石、緑泥石、石英、鉄鉱物に置換される。一方、玄武岩岩脈は銅の鉱化作用を伴うトレンチ付近のものを除けば一般に新鮮である。未変質の無斑晶アルカリ玄武岩

(M99NK052R) において、全岩化学分析および岩石薄片鑑定を行った。また、K-Ar 法年代測定の結果、 $282.6 \pm 6\text{Ma}$ の値が得られた。

一方トレンチに見られる玄武岩は孔雀石、黄銅鉱の鉱染が見られ、鏡下でも強い変質作用を被っており多量の緑泥石、緑簾石、酸化鉄鉱物、黒雲母、粘土鉱物が二次鉱物として生成している。

〔評価〕

本地点のトレンチ付近は山麓部のため非常に露出が悪く、鉱化ゾーン、変質帯の広がり是不明ながらも、熱水変質、熱水角礫岩の存在から金属鉱物の沈殿を伴う熱水活動の痕跡が見られる。また、Erdenet NW 鉱床の項で述べた岩石化学的特徴から、本鉱徴地に分布する花崗岩はポーフリー型銅鉱化ポテンシャルを有する可能性が高いため、今後、更に詳細な調査が望まれる。

(2-17) SAR144 地点

〔代表的緯経度〕

北緯 $49^{\circ} 11' 16.8''$, 東経 $104^{\circ} 2' 14.4''$

〔地形・植生〕

比較的緩やかな山地からなり、草地と針葉樹林部分が交互に分布する。

〔アクセス〕

Erdenet 市街の北約 20km に位置する。同市より車輛で約 1.5 時間で至る。

〔既往調査〕

変質帯の規模に関する報告は無いが、分析値は Cu:1.179% と記載されている。

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

灰色の色調を示す。樹枝状の水系が見られる。N10° E のリニアメントと N75° W のリニアメントの交点付近に位置する。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の花崗岩、花崗閃緑岩が分布する。

〔鉱徴・変質〕

道路際の幅約 30m の花崗岩の露頭中に幅数 10cm～1m の玄武岩岩脈が NNE-SSW 方向に貫入する。さらに幅 2～3cm の石英細脈が発達し、石英脈周辺の花崗岩には緑簾石化、珪化が見られる。孔雀石が花崗岩の割れ目およびマトリックスに鉱染状に認められる。

〔室内試験結果〕

孔雀石が鉍染した試料 (M99RK025M) を地化学分析した結果、Cu:2.02%の値を得た。

〔評価〕

鉍化作用は花崗岩中の微弱なもので、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-18) SAR169 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 59′ 45.0″ , 東経 104° 23′ 20.0″

〔地形・植生〕

疎林の分布する低山である。

〔アクセス〕

Erdenet 市から約 1 時間で調査地点近傍まで到達し、徒歩約 2 時間ほどで調査地点に至る。

〔既往調査〕

分析値は、Cu:0.1%が得られているが、変質帯の広がりに関して記載されていない。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名[Bulgan])

SAR 画像では、明部と暗部として表現される。細かい沢が発達する。NW-SE 系のリニアメントが抽出されている。

〔地質・地質構造〕

花崗岩類および火山岩類の転石が点在する。

〔鉍徴・変質〕

付近の転石には、鉍徴・変質は認められない。

〔室内試験結果〕

採取試料なし。

〔評価〕

時間的制約で、該当地点の山上には到達しなかったが、その斜面上の転石を調査した。認められた転石は花崗岩類および火山岩類であるが、変質および鉍徴は認められなかった。従って、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-19) SAR188 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 53′ 2.3″ , 東経 104° 22′ 54.7″

〔地形・植生〕

なだらかな山地、草原で立木はほとんど分布しない。

〔アクセス〕

Erdenet 市街の南東約 30km に位置する。同市から車輛により約 1 時間で至る。

〔既往調査〕

延長 3~5m? の規模を有する変質帯の報告があり、分析値は Cu:0.06%と記載されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名[Bulgan])

明灰色の色調で比較的高い抵抗性を示す。Erdenet NW 鉱床から連続する NW-SE 系のリニアメントとこれに直交する細かなリニアメントが発達する。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の花崗岩類、玄武岩岩脈およびこれらを覆う Mogod 層の閃長質安山岩の火山岩類よりなる。

〔鉱徴・変質〕

花崗岩中の玄武岩岩脈の周辺に緑簾石化がみられるが、その他に変質は見られない。

〔室内試験結果〕

花崗岩 (M99NK063R) の鏡下における観察では、本試料はアダメロ岩で、普通角閃石と黒雲母が一部緑泥石、酸化鉄鉱物に変質しているに過ぎない。

〔評価〕

鉱化作用、変質作用も殆どみられないことから、今後の調査の必要性は無いものと判断される。

(2-20) SAR200 地点

〔代表的緯経度〕

北緯 48° 51' 16.0" , 東経 104° 26' 56.1"

〔地形・植生〕

丘陵より急峻な低山からなり、草原である。

〔アクセス〕

Erdenet 市中心より南東方へ直線で 37km の所に位置する。アクセスは Erdenet 市街より南東方に沢に沿った道路沿いを進む。途中から脇道に入り車輛で行けるところまで進み、そこから目的地までは徒歩約 3.5km で本地点に至る。山谷のアップ・ダウンが激しいため、南方にやや迂回して沢沿いに進むのが効率良い。徒歩の時間は片道約 1 時間である。

〔既往調査〕

これまでに縮尺 1/20 万の図幅調査 (報告書番号: 1813) および物理探査 (報告書番号: 4240) が実施されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名[Bulgan])

広域的には Selenge 川以南の NW-SE 系および N-S 系トレンドの中に位置する。局所的には NNW-SSE 系の尾根状明灰色応答 (凸部) が見られ、これは Erdenet 市より南東方向に流れる沢と平行している。その凸部の南側に N-S 系、NE-SW 系、NNE-SSW 系のリニアメント (明灰色線状: 沢または尾根) がみられる。

〔地質・地質構造〕

地形は比較的急峻で NW-SE 系の尾根と谷が卓越する。花崗岩～アプライトの分布域である。

〔鉱徴・変質〕

石英脈が卓越し、脈状 (例えば長さ 20cm、幅 2m) あるいはアプライト中の溜りとして見られる。

〔室内試験結果〕

アプライト (M99RK033R) および沢砂 (M99RK503P) の地化学分析では異常値は認められなかった。

〔評価〕

NW-SE 系の大きな構造線に支配されているが、鉱徴・変質を全く伴わず、今後の調査の必要性はないものと判断される。

(2-21) SAR233 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 43′ 40.2″ , 東経 103° 56′ 33.7″

〔地形・植生〕

主に短草が繁茂する丘陵および低山である。

〔アクセス〕

Erdenet 市から約 70km の距離にあり、車輛で 2 時間を要する。Erdenet 市街を抜けると草原の中の未舗装路となる。

〔既往調査〕

分析値は、Cu:0.75%, W:1.1% が得られており、変質帯は、20m×30m の規模を有すると報告されている。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名 [Bulgan])

SAR 画像では、明部の中の暗部として表現される。抵抗性は低い。NNW-SSE 系の連続性のよい尾根が突然切れて、凹地もしくは、平坦な地形となっており、粘土化変質帯の存在が期待できる。

〔地質・地質構造〕

古生代とされる花崗岩およびデイサイトが分布する。

〔鉱徴・変質〕

デイサイトの分布域において熱水角礫帯が幅約 15m で E-W 方向に連続する。また、その周囲に珪化変質が認められる。本地区の南西部においても強珪化岩が認められ、緑色の物質が少量伴われている。

〔室内試験結果〕

珪化岩および熱水角礫岩 (M99MZ045R, MZ046R) の各試料について全岩化学分析を行い、Ag:0.5g/t, Cu:2.5ppm, 5.0ppm, Pb:5ppm・10ppm, Zn:45ppm・50ppm の結果を得た。また、珪化岩 (M99RK041R) について化学分析を行い、Au・Ag:検出限界未満, Cu:113ppm, Pb:40ppm, Zn:10ppm の結果を得た。

〔評価〕

熱水角礫岩等の優勢な熱水活動を示唆する鉱徴を確認したが、顕著な地化学異常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。

(2-22) SAR235 地点

〔代表的緯経度〕

北緯 48° 46′ 17.1″ , 東経 104° 4′ 34.6″

〔地形・植生〕

地形は丘陵であり、植生は草地で、背丈の低い草が繁茂する。

〔アクセス〕

Erdenet 市より未舗装道路を車輛にて南方に向かい、分岐道を経て現地付近に到達する。

〔既往探査〕

過去に鉱徴地として記載されたものの、現在その詳細は不明である。分析値は Cu:0.05%の記載がある。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名[Bulgan])

灰色の色調を呈する。起伏は細かく変化に富み、抵抗度は中～高程度である。水系の発達も中～高程度であり、やや平行的な分布を示す。

〔地質・地質構造〕

古生界とされる花崗岩類と、これに貫入する安山岩の岩脈が分布する。花崗岩類は淡紅色で粗粒の花崗岩を主体として、局部的にペグマタイト質な岩相とアプライト質な岩相を伴う。また、中粒の花崗閃緑岩が花崗岩の西側に分布する。安山岩脈は幅約 10m であり、貫入方向は N55° E である。

〔鉱徴・変質〕

花崗岩および花崗閃緑岩に弱い絹雲母変質と緑泥石変質が局部的に認められ、褐鉄鉱と少量の黄鉄鉱の鉱染が認められる。

〔室内試験結果〕

アプライト (M99MZ047R, M99MZ048R, M99RK043R) の化学分析の結果、Cu:10ppm 以下であった。

〔評価〕

弱い熱水変質が局部的に認められるのみであり、銅含有量が著しく低い。しかし、Erdenet NW 鉱床の項で述べた岩石化学的特徴から、本地点の花崗岩類が鉱化能力を有している可能性があり、今後の更に詳細な調査を実施することが望まれる。

(2-23) SAR238 地点

〔代表的緯経度〕

北緯 48° 44′ 30.0″ , 東経 104° 11′ 0.0″

〔地形・植生〕

なだらかな山地で草原をなす。頂上部に花崗岩が露出する。

〔アクセス〕

Erdenet 市街の南約 30km に位置する。同市から車輛により約 1 時間で至る。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名[Bulgan])

暗灰色～灰色の色調を呈する。抵抗は中程度で、N-S 系の主要なりニアメントとこれに直交す

る小規模な樹枝状水系が顕著である。本地点は、走向N80° Eのリニアメント上に位置する。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体の第2期の花崗岩～花崗閃緑岩が分布する。

〔鉱徴・変質〕

花崗岩類中にまれに石英・緑簾石細脈が見られる。

〔室内試験結果〕

採取試料なし。

〔評価〕

鉱化作用、変質作用も殆どみられないことから、今後の調査の必要性は無いものと判断される。

(2-24) SAR239 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 48° 44′ 57.3″ , 東経 104° 12′ 29.9″

〔地形・植生〕

地形は緩やかな丘陵からなり、短草が繁茂し、谷間には灌木が茂る。

〔アクセス〕

Erdenet 市街から車輛により約 1.5 時間で本地点付近に到達する。

〔既往調査〕

分析値は、Cu:1.0%, Mo:0.007%が得られている。変質帯の規模に関する記載は無い。

〔SAR 画像での特徴〕 (1:200,000 図画名[Bulgan])

SAR 画像では暗部で表現され、抵抗性は低い。NW-SE 系と N-S 系のリニアメントが交差する場所に本地点は位置している。

〔地質・地質構造〕

Selenge 複合岩体に対比される粗粒・等粒状の花崗岩およびアプライトからなる。

〔鉱徴・変質〕

変質および鉱徴は認められない。

〔室内試験結果〕

未変質のアプライト (M99NK065R) について薄片鑑定を行った。

〔評価〕

変質・鉱徴が全く認められないため、今後の調査の必要性は無いものと判断される。

(2-25) SAR25 (Davaa) 地点

〔代表的緯度経度〕

北緯 49° 15′ 46.8″ , 東経 103° 55′ 23.9″

〔地形・植生〕

丘陵からなり、草原が広がる。