

Fig.II-1-12 Result of principal analysis on stream sediment of the Mae Sariang Area(Z1)

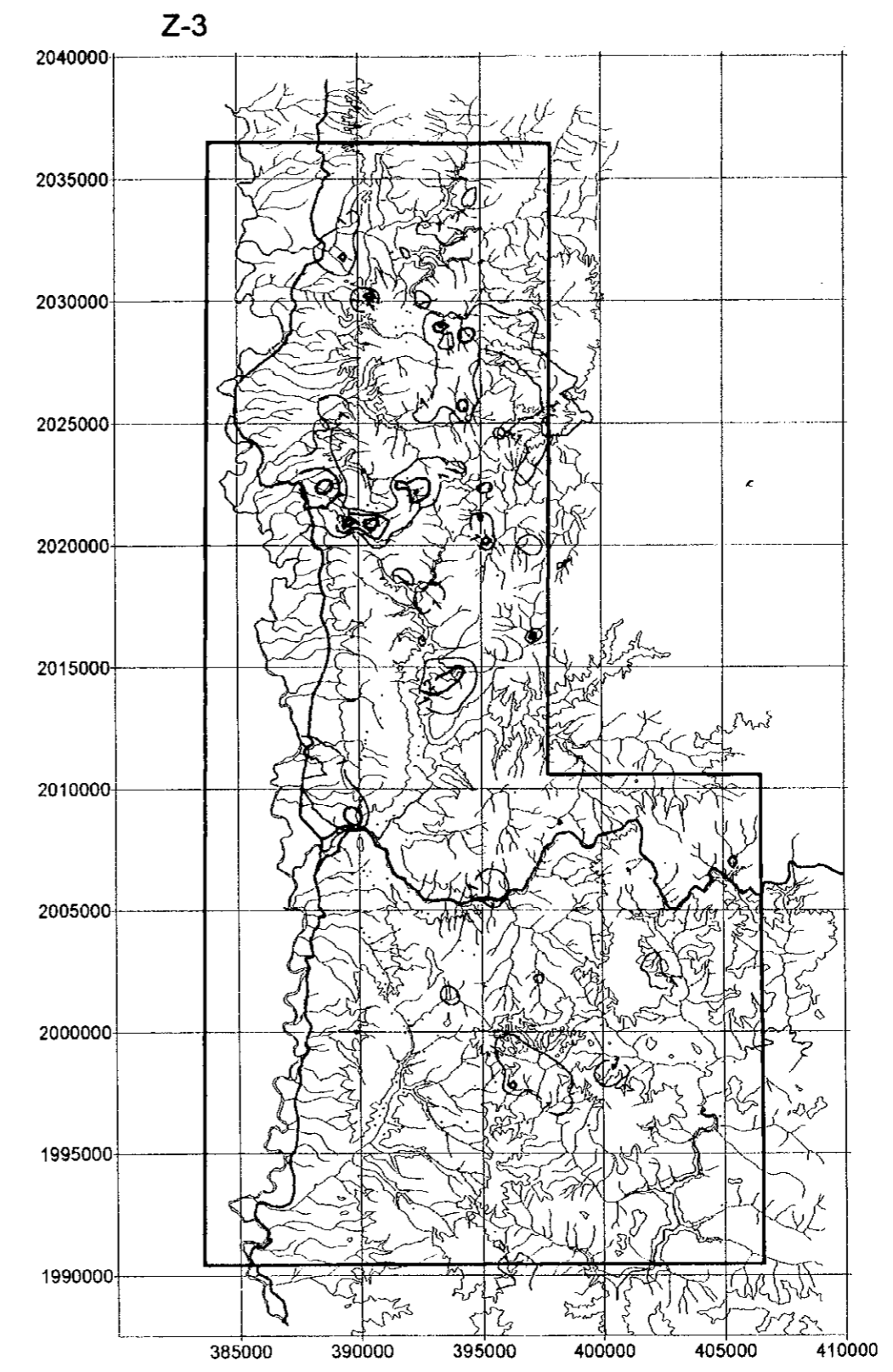
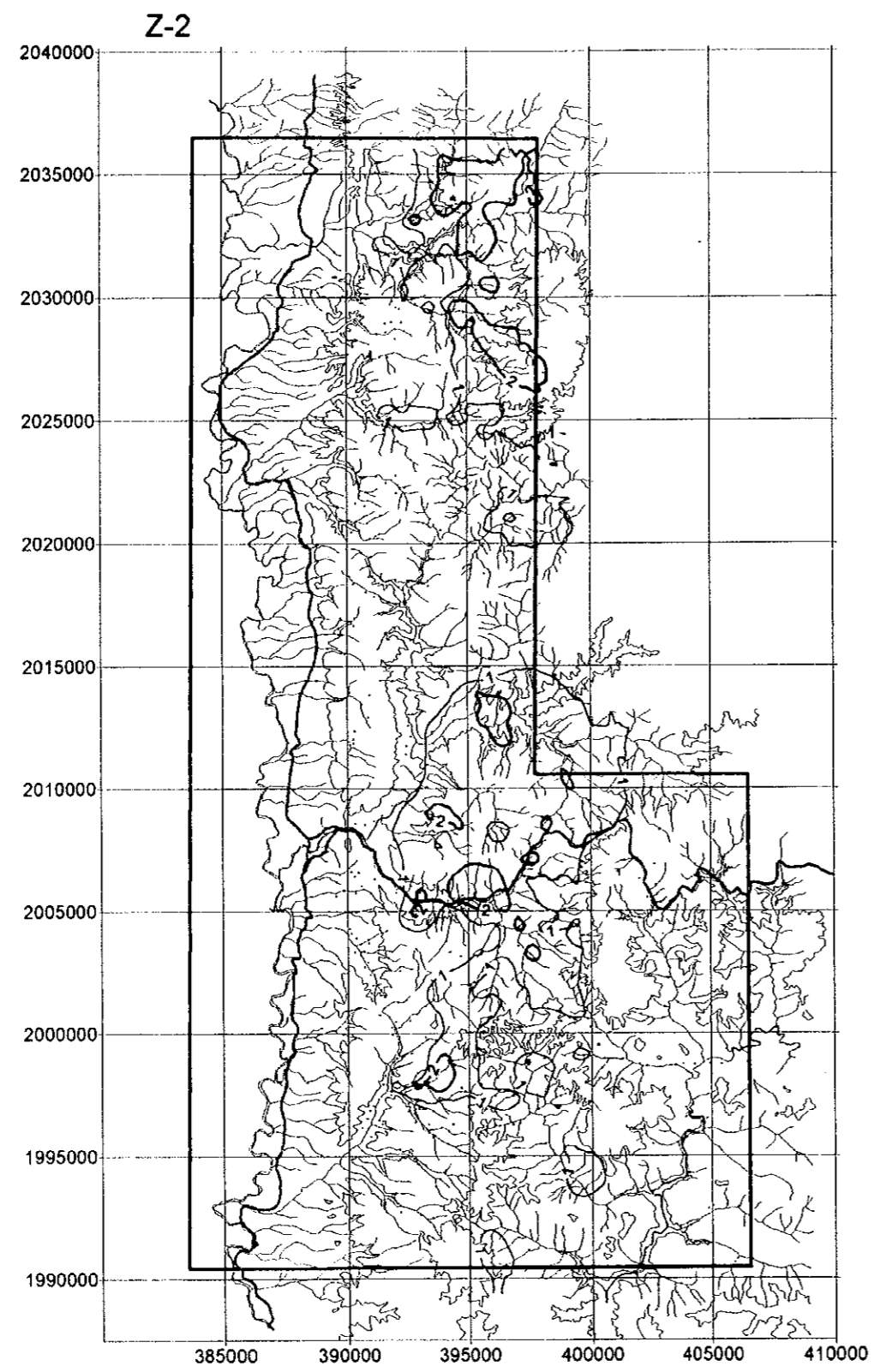


Fig.II-1-13 Result of principal analysis on stream sediment of the Mae Sariang area (Z-2, Z-3)

Table II-1-5 Results of principal analysis of stream sediment samples

Principal component	Eigen-value	Contribution rate %	Cumulative rate %	Factor loading	Z-01	Z-02	Z-03
Z-01	4.8007	43.6425	43.6425	Zn	0.8632	0.2363	-0.0951
Z-02	2.0308	18.4622	62.1048	Mn	0.8408	-0.2939	-0.2121
Z-03	1.0609	9.6444	71.7492	As	0.8322	0.0299	0.0942
Z-04	0.7958	7.2348	78.9840	Cu	0.8263	0.0177	-0.2794
Z-05	0.5409	4.9174	83.9014	Pb	0.7574	0.1367	0.3079
Z-06	0.4921	4.4739	88.3753	Ba	0.7192	-0.2838	-0.0163
Z-07	0.3847	3.4971	91.8724	Sb	0.6138	-0.4146	0.3072
Z-08	0.3036	2.7597	94.6321	Mg	0.3439	0.8340	-0.1002
Z-09	0.2245	2.0405	96.6726	F	0.5355	0.5627	-0.0140
Z-10	0.2137	1.9425	98.6152	Sn	-0.1352	0.5646	0.6966
Z-11	0.1523	1.3848	100.0000	Hg	0.2868	-0.5343	0.4847

花崗岩の賦存状況を示す因子と考えられる。高得点の分布は、花崗岩の分布域と重複するが、F単元素の異常値分布の項でも述べたようにウムロン川上流部やメーペー沢上流部では得点が低く、花崗岩の種類が異なっている可能性を示す。

[Z-3] 第3主成分は、Sn, Hgの因子付加量が多い。高得点の分布は、花崗岩の分布地に広がるものとオルドビス系石灰岩、堆積岩に伴うものがあるが、因子としてはなにを表すものか判然としない。

1-6 考察

本地域の大部分を占めるユーム川から東側の地域は西部主要山岳地帯構造区に属し、古生代カンブリア紀から三畳紀の堆積岩類及び花崗岩から構成される。全体的な地質構造は、この地域の山稜の連続方向と一致しており、南北の伸長方向を示す。三畳紀の底盤状花崗岩が地域中央部に南北方向に貫入しており、この花崗岩によって古生層は西側と東側に分断される。西側の古生層は、全体として北北西-南南東走向で西傾斜の単斜構造を示し、東側から西側に向かってカンブリア紀堆積岩類から三畳紀堆積岩類と徐々に若い地層が重なる。東側の古生層は、主としてオルドビス紀堆積岩類からなり、部分的に下位のカンブリア紀堆積岩が露出する。

オルドビス系と二畳系には、厚い石灰岩層が発達するほか、オルドビス系下部層やデボン～石炭系、三畳系には頁岩との石灰岩薄互層、レンズ状石灰岩、石灰質頁岩などが伴われる。

この地域には金属鉱山の稼行実績はないが、方鉛鉱-重晶石-石英脈などの多くの鉱徴地があり、その多くは石灰岩の分布と調和的な分布を示していて、とくにオルドビス系石灰岩およびデボン～石炭系石灰岩レンズの分布と関連性が高い。これらの鉱徴の大部分は、方鉛鉱-重晶石-石英脈などの鉱脈型鉱徴の賦存を表している。このような鉱脈型鉱徴はメーサリアン市街地東部のI-4地区東端からその南側のブー沢を経てメーバン沢、メーバンノイ沢流域に連続する地域で広域かつ大量に分布する。メーサリアン地域北部のチャムラント重晶石鉱山周辺からホエング村周辺やメーラノイ近傍にあるゴッサンなども地質状況からすると、鉱脈型鉱徴と考えると良いと思われる。一方、メーサリアン地域東部のメーカナイ村周辺からドンノイ地区にかけて分布する鉱徴は、ドンノイ地区とその北側の道路沿いに分布する方鉛鉱-重

晶石鉱体のように明らかに鉱脈状を示すものもあるが、ドンノイ地区の Zn 異常値の分布やメーカナイ村周辺のオルドビス系石灰岩中に賦存する塊状ゴッサンやスカルン化石灰岩、塊状磁鉄鉱の転石などは石灰岩を交代した層状または塊状鉱床である可能性が高い。

沢砂地化学探査結果では、上記の鉱徴地の近傍に、Zn, Pb などの地化学異常が抽出されている。主成分分析の結果、Zn, Mn, As, Cu, Pb, Ba, Sb, Fの因子付加量が大きい第 1 主成分がメーサリアン地域における鉱徴を示唆する因子であると判断された。すなわち、第 1 主成分の高得点分布域が鉱床賦存可能性を示しているものと思われる。第 1 主成分の高得点分布は、メーラノイ東部からルンカム山付近、ハッタラン沢からグー沢、チャン山(Doi Chang)北方、メーサリアンノイ川分岐付近、メーサリアン川下流部、ヒンレークファイ沢(Huai Hin Lek Fai)からブー沢を通りメーパンノイ沢に至る地域、メーカナイ川上流、メーカナイ東方、チャン沢からドンノイ地区を経てリット川とメーオーク沢(Huai Mae Ok)合流部までの地区に分布する。いずれもオルドビス系石灰岩またはオルドビス系、デボン～石炭系、二畳～三畳系の石灰岩を挟在する頁岩ないし石灰質頁岩の分布とよく一致する。

Fig.II-1-14 に、メーサリアン地域の石灰岩の分布、鉱徴地の分布と主成分分析結果を示す。この図で読みとれるように、鉱床賦存の高い地区は以下の4地区である。

1. メーカナイ地区

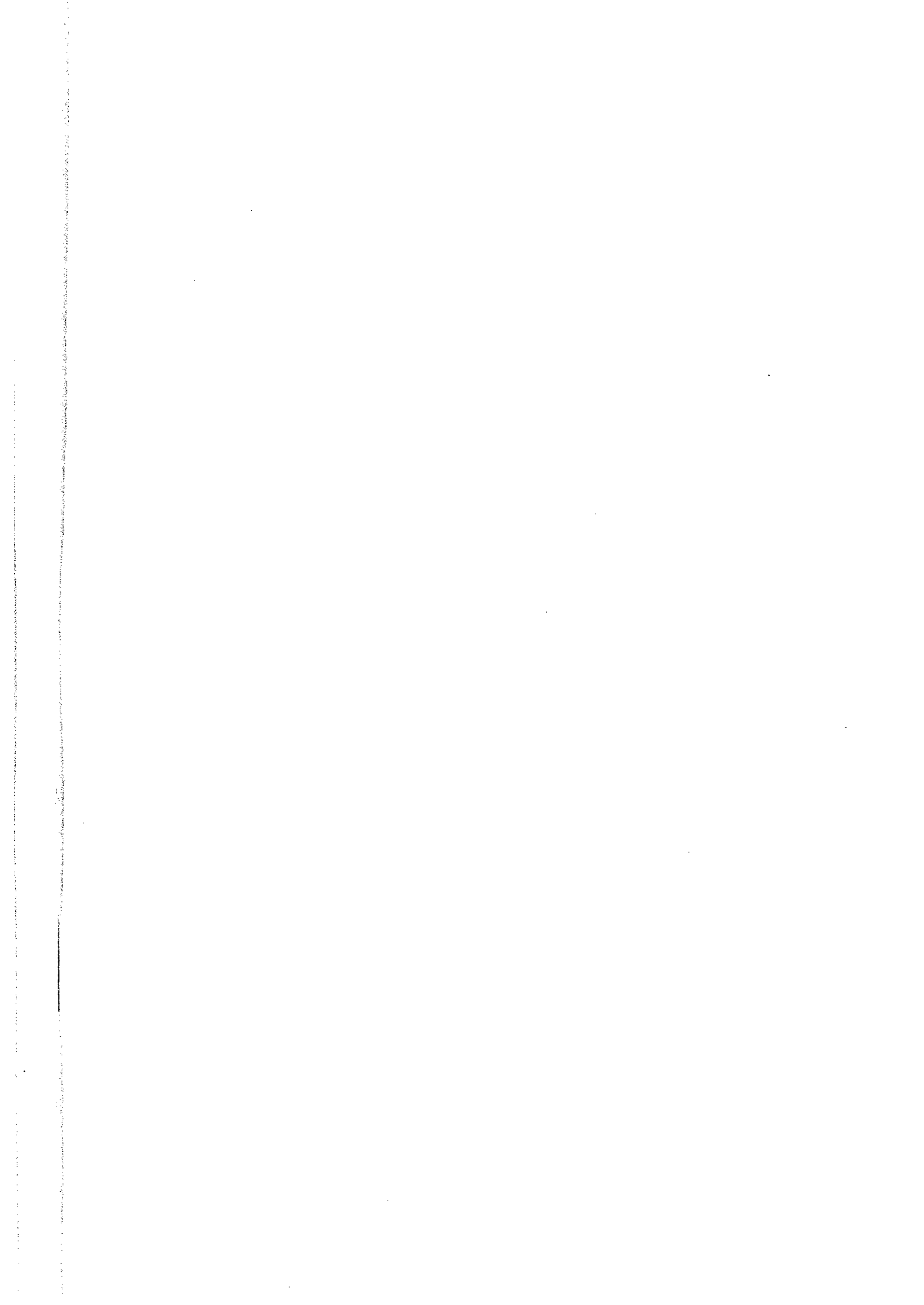
クンメーカナイ山(Doi Khun Mae Kanai)からメーカナイ村に至る山稜の東側にあたり、高原上の平坦面をなし、上部にオルドビス系石灰岩層、下部にオルドビス系頁岩・砂岩層が分布する。北側では断層を介してカンブリア系石英アレンナイトと接し、西側は三畳紀花崗岩の貫入を受ける。石灰岩分布域は、地形的に大きなカルスト状船底型凹地形をなす。凹地周辺の尾根部に数カ所の 100m 規模の塊状ゴッサン帯、ゴッサン転石帯が分布する。また、石灰岩東端のメーホー沢支流では石灰岩層と堆積岩層との境界部にもゴッサン転石が多数分布する。この転石の分析結果では Zn=1.5%が得られていて、この鉱徴地のゴッサンは普遍的に Zn1,000～4,400ppm と亜鉛の含有量が多い。石灰岩分布域の南側の沢中には、不定形で大きな磁鉄鉱転石(最大 4m)が多数分布する。また、西側のメーカナイ上流には花崗岩との境界部にざくろ石などを含むスカルン化石灰岩がある。地質状況はドンノイ地区と類似しており、鉱徴の状況からは石灰岩中に賦存する層状ないし塊状硫化(酸化)鉱床または石灰岩下部に賦存するスカルン型鉱床などの賦存が期待される。

2. ブー沢～メーパン沢地区

デボン～石炭系と二畳～三畳系の黒色頁岩、砂岩、チャートなどが分布し、縞状石灰岩や石灰岩の薄層を挟在する。石灰岩は一般に石灰質珪酸塩鉱物を生じて、緑色を呈することが多い。方鉛鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱などを含む重晶石-石英脈の転石が沢沿いをはじめ、山腹斜面などに多数認められるほか、頁岩中にも同質の細脈(幅 30cm 以下)が観察される。大きな石灰岩岩体は分布しないが、亜鉛、鉛の地化学異常値は極めて高く、上記のような鉱脈型鉱床や石灰岩レンズを交代したような塊状硫化鉱体が賦存する可能性が高い。

3. メーサリアン北東部地区

メーサリアン市街地東部の 1-4 地区とメーサリアン川を挟んだ対岸から北部に伸びるオルドビス系石灰岩が分布する地域である。標高 700～900m の南北に連続する山稜に石灰岩が分布し、東側の河川沿いに下部のオルドビス系頁岩・砂岩が分布し、三畳紀花崗岩に貫入を受けている。西側は南北断層によって二畳系石灰岩帯に接する。地区南部などに螢石鉱床があるが、金属鉱物の鉱徴は見られない。



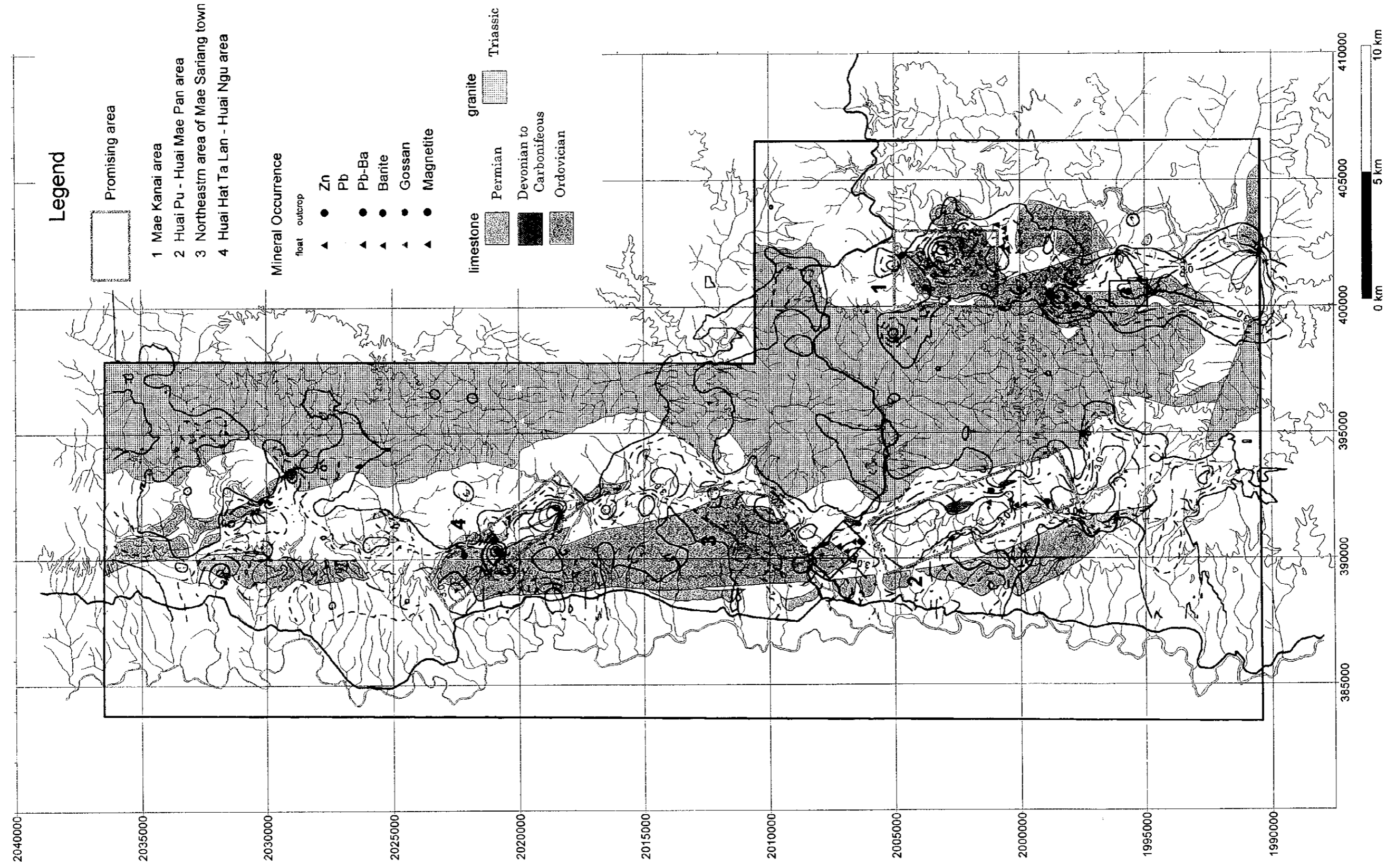


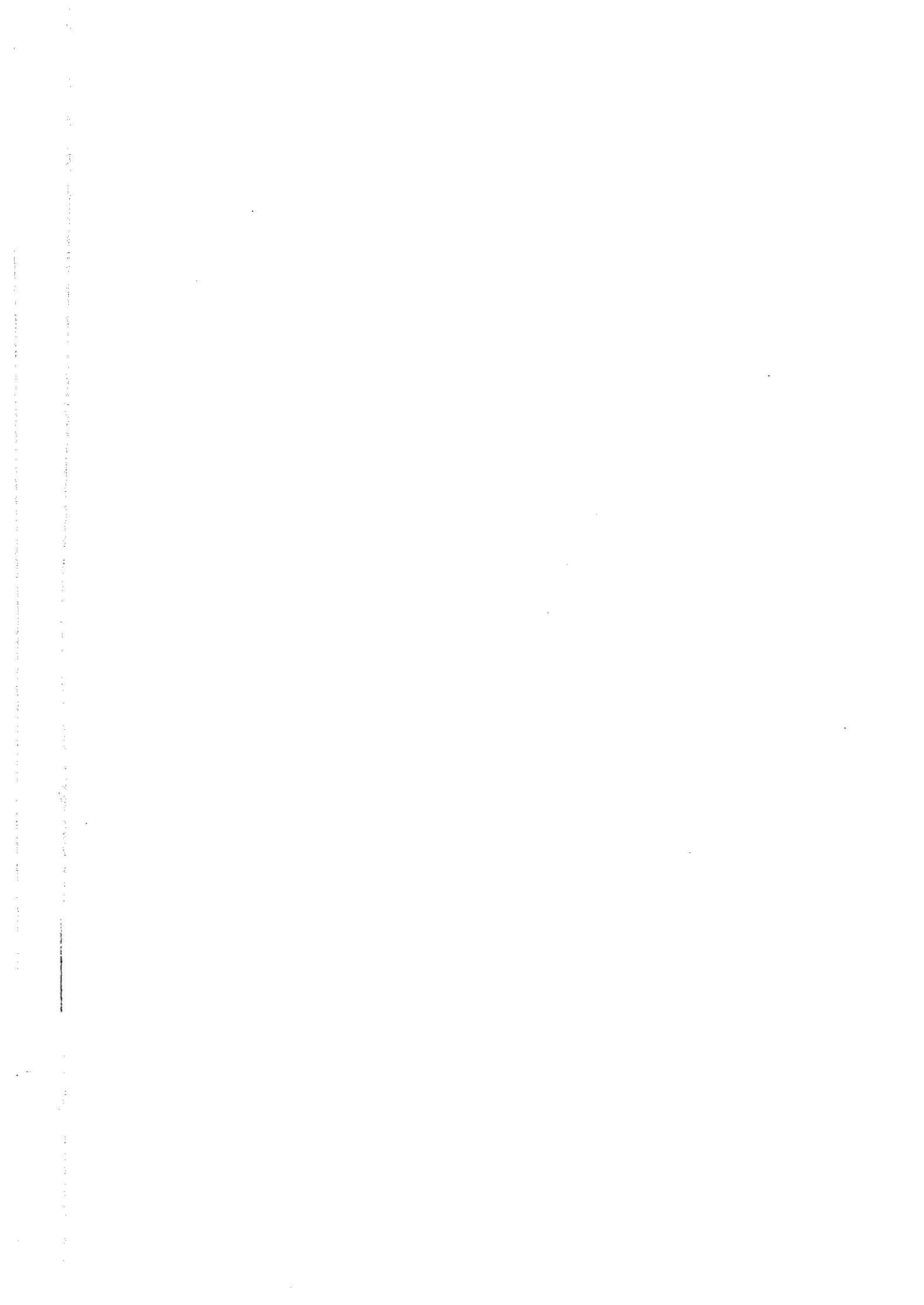
Fig.II-1-14 Interpretation map of reconnaissance geological and geochemical survey in the Mae Sariang Area

地化学探査で、Znの異常値があまり高くないが周囲を取り巻く沢に普遍的に確認される。地質状況は、ドンノイ地区やメーカナイ地区と同様であり、石灰岩中に亜鉛鋳微が賦存する可能性を示している。

4. ハッタラン沢〜ング沢地区

チャムラット重晶石鋳山の西側のハッタラン沢右股からホエング村にかけての地域で、ハッタラン沢からング沢にかけては地形的に断層である可能性が高い。この地域には、南北に連なる数条のオルドビス系石灰岩層と頁岩が分布し、石英斑岩岩脈に貫入を受ける。

ハッタラン沢とング沢に東側から流入する支流にゴッサンや重晶石の転石が多数認められる。また、山稜部には硫化鋳物を伴わない重晶石脈が分布している。ゴッサンの分析結果では、Zn=1,500～5,200ppm が得られた。地化学探査では、Zn よりむしろ Pb の方が高い値を示している。異常値の分布は、散点的で連続性に乏しい。地質状況からして鋳脈状の鋳化作用が賦存している可能性が高い。



第2章 ドンノイ地区精査結果

2-1 地質概説

ドンノイ地区は、カンブリア紀堆積岩類及びオルドビス紀堆積岩類からなる。調査地は E-W 方向の断層によって南北に区分され、北側にはオルドビス紀の堆積岩類とカンブリア紀の砂岩が分布するが、南側にはカンブリア紀の砂岩は分布しない。

地域中央部には、方鉛鉱と重晶石を主体とする鉱徴地が位置している。

地質図及び断面図を、Fig.II-2-1 に示す。

2-2 地質各説

2-2-1 カンブリア紀堆積岩類 (CB)

ドンルアン山(Doi Don Luang)周辺に広く分布する。本層は主として、緑色～暗緑色を呈する塊状でほとんど層理が認められない中粒～粗粒の珪質砂岩からなる。全体にホルンフェルス化を被っており、ざくろ石の斑状変晶も見られる。東西断層沿いの急崖は広範囲にわたって、黄鉄鉱が鉱染する。

2-2-2 オルドビス紀堆積岩類 (O, OI)

オルドビス紀の堆積岩類は、主として上部の石灰岩と下部の頁岩からなる。

石灰岩層は、泥質部の薄層～シェリーレンが大量に見られる不純な縞状石灰岩と灰白色の塊状石灰岩からなる。地区南西部と西部では再結晶化が進み、大理石化を被っている。頁岩層は風化が著しく、露頭では新鮮な岩石は観察されない。頁岩は全体としてやや片理が強く、一部は千枚岩様を示す。

2-3 地質構造

ドンノイ地区は、東西及び南北方向の2つの断層でブロックに分断される。このためオルドビス紀堆積岩類とカンブリア紀砂岩は断層で接する。

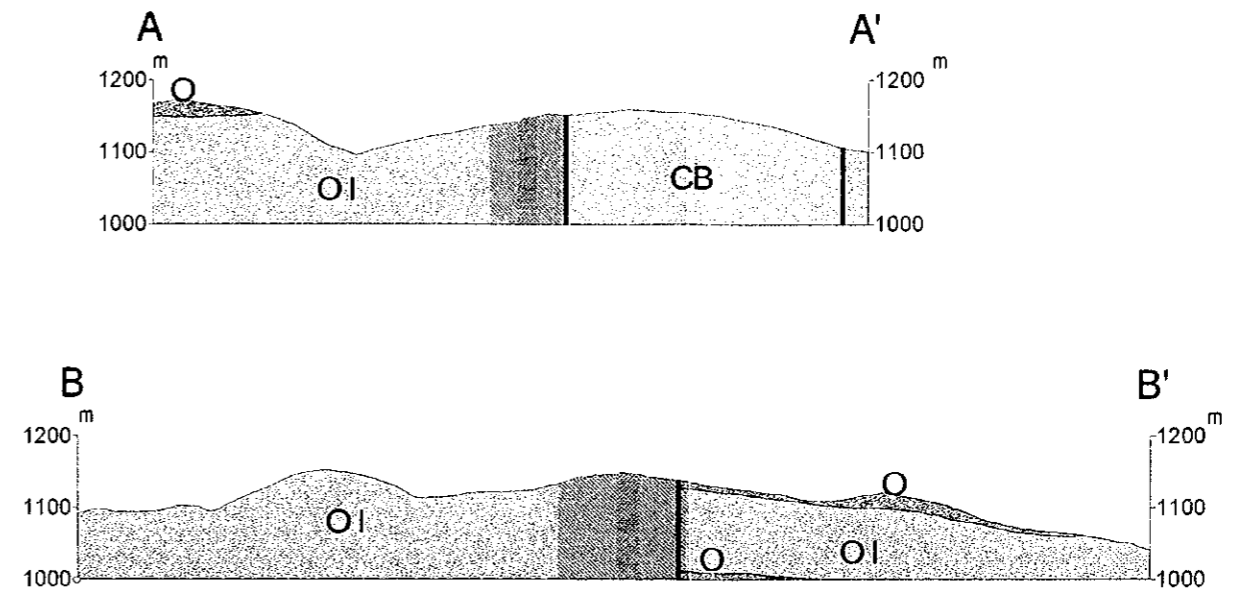
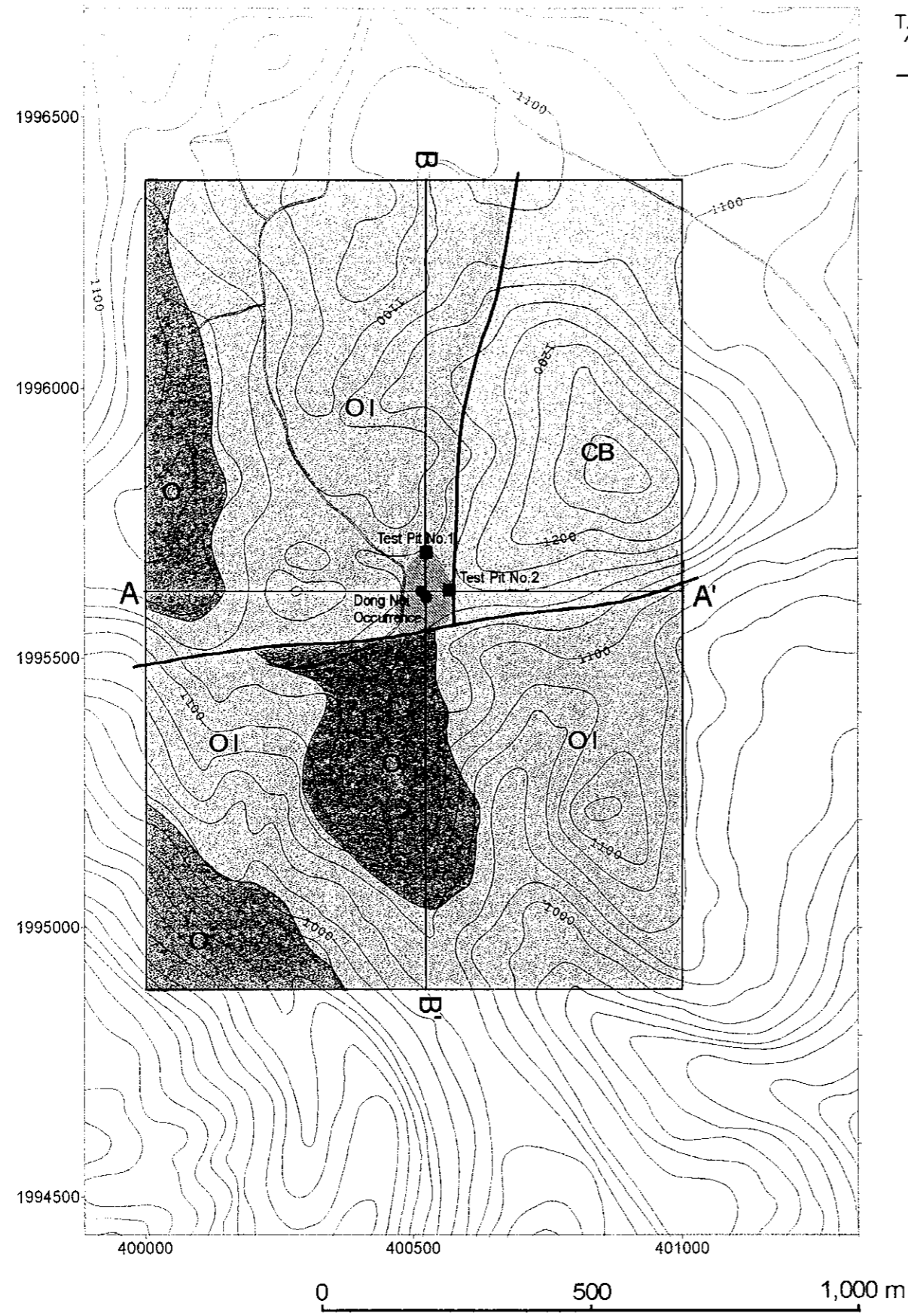
オルドビス紀堆積岩類は露頭レベルでは強く褶曲しているが、全体の構造は挟在される頁岩の分布から判断して、ほぼ水平ないし緩く南東に傾斜するものと考えられる。カンブリア紀砂岩の構造は、前述したように塊状で層理がほとんど認められないため詳細は不明である。

2-4 鉱床・鉱徴地

本地区の中央部には鉛・重晶石の鉱徴地として知られていたドンノイ鉱徴地が位置する。これは縞状石灰岩中に胚胎する網脈状ないし鉱染状の方鉛鉱－黄鉄鉱－重晶石－石英からなる鉱化帯で、小さな丘の頂部に 20×10 m の範囲に露出する。鉱化範囲は露頭状況が悪く不明確であるが、この露頭を中心とした南北にやや伸びた地域、東西 100 m 南北 200m に同質の転石が散在する。

この転鉱分布域内の2カ所(Test Pit No. 1 及び No.2)でテストピット調査を実施した(Appendix 13)。これらのテストピットは岩盤までは到達できなかったが、No.1 ピットからは方鉛鉱・重晶石以外に塊状の黄鉄鉱や磁鉄鉱の礫が見いだされた他、母岩と思われる石灰質珪酸塩に富んだ岩石が多量に見られる。また、No.2 ピットでは大量の石英脈の巨礫が得られたほか、下部では C 層と判断される黄鉄鉱の鉱染や褐鉄の網状脈の発達した風化した珪化泥質砂岩を含む土壤に達し、硫化物の多い礫部の分析では Cu 970ppm, Ag 32.4g/t が得られた。

いずれのテストピットから採取した土壤からも非常に高濃度の亜鉛(>300 ppm)・鉛(>3000 ppm)・銅



LEGEND

- | | | | | |
|------------|--|----------------------------|--|-------------------------------------|
| Ordovician | | limestone | | Fault |
| | | shale | | Galena stockwork - veins |
| Cambrian | | sandstone (quartz arenite) | | Galena (+pyrite) dissemination zone |
| | | | | Test pit |

Fig.II-2-1 Geologic map and profile of the Dong Noi area

(>900 ppm)が検出されている。

この鉍徴地は、東西・南北これら2断層の交点近くの石灰岩層側にあり、この地域の鉍化作用が構造と岩相の両方に強く支配されていることを伺わせる。

地区の東部に分布するカンブリア系砂岩は、熱変成を受け部分的には石灰珪酸塩鉍物を生じているほか、この分布域南東部にある崖では石英脈や珪化した箇所も観察される。また、物理探査 Y 測線の測点 400 付近では磁鉄鉍が多量に鉍染した箇所が認められた。

地区北東部のカルスト状凹地とカンブリア系の形成する丘状地形との境界部には、径 40~60cm のゴッサンの転石が多数分布する。この分析結果では、Cu210ppm、Pb5,700ppm、Zn2,350ppm が得られた。これらの転石は、後述する地区北部の東西方向の地化学異常域に一致して分布している。

2-5 地化学探査

2-5-1 オリエンテーション調査

土壤試料採取に先立ち、土壤試料採取の適正深度と適正粒度を決定するため、2カ所のテストピットを掘削し、土壤断面毎に土壤試料を採取し検討した。その後、土壤試料の適正な採取間隔を得るためにドンノイ地区の鉛鉍徴地露頭を中心に十字形の測線を配置し測点間隔を変えて検討した。

(1) 土壤試料採取の適正深度と適正粒度

ドンノイ地区の方鉛鉍一重晶石露頭から北方 60m にテストピット1、東方 40m にテストピット2を掘削し

Table II-2-1 Geochemical data of orientation pitting survey in the Dong Noi area

Sp No	depth and preparation	Zn(ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	X/80Zn	X/80Cu	X/80Pb
P11	0.40-1.00 #60	503	1321	13400	1.091	1.101	1.098
P12	0.40-1.00 #80	461	1200	12200	1.000	1.000	1.000
P13	0.40-1.00 #120	474	1238	11000	1.028	1.032	0.902
P14	1.00-2.00 #60	387	1208	8200	1.016	1.017	0.932
P15	1.00-2.00 #80	381	1188	8800	1.000	1.000	1.000
P16	1.00-2.00 #120	358	1171	8600	0.940	0.986	0.977
P17	2.00-3.00 #60	332	1263	3200	1.018	0.984	0.889
P18	2.00-3.00 #80	326	1283	3600	1.000	1.000	1.000
P19	2.00-3.00 #120	374	1233	3200	1.147	0.961	0.889
P21	0.40-0.65 #60	826	1333	15000	1.128	1.115	1.103
P22	0.40-0.65 #80	732	1196	13600	1.000	1.000	1.000
P23	0.40-0.65 #120	826	1279	15800	1.128	1.069	1.162
P24	0.65-1.00 #60	597	833	17800	0.911	0.870	0.978
P25	0.65-1.00 #80	655	958	18200	1.000	1.000	1.000
P26	0.65-1.00 #120	710	992	22000	1.084	1.035	1.209
P27	1.00-2.00 #60	429	1508	5200	0.931	0.928	0.813
P28	1.00-2.00 #80	461	1625	6400	1.000	1.000	1.000
P29	1.00-2.00 #120	448	1513	4600	0.972	0.931	0.719

た。テストピットの断面は現場写真とともに巻末に示した。

テストピット1は、掘進深度 3m である。一見したところでは地表から最下底まで暗赤褐色のシルト質土壤から構成されていて土壤断面を区分することは難しい。地表から 40cm までは植物根が多く混じり、礫が少ないことが特長である。それ以下の深度では、径3~7cm の重晶石、石英脈、磁鉄鉍、黄鉄鉍など

の転石をしばしば含み、まれに緑簾石スカルンの礫も認められた。最上位の 40cm 区間を表土(A 層)とし以下を B 層として、A 層は耕作の影響が強いことから B 層中のみでサンプリングを実施した。B 層中は比較のため、暫定的に 0.4~1.0m 区間、1.0~2.0m 区間、2.0~3.0m 区間に区分して3個の試料を採取し、風乾後 60 メッシュ、80 メッシュ、120 メッシュの 3 種類の篩で篩い分け分析に供した。分析は、DMR チェンマイ支所で実施したが、機器使用上の都合から Cu、Pb、Zn の3元素のみしか分析できなかった。分析結果をテストピット2の分析結果とともに Table II-2-1 に示す。

テストピット2は、掘削深度 2.0m である。上位 40cm は、暗褐色の砂混じりシルト層で、腐植及び植物根が多量に混入している。この層の最下底には径 5~30cm の扁平の石英脈が多数賦存し、その分布状況は古い地表面に堆積した状況を示している。深度 0.4m~1.0m は径 3~5cm の石英脈の転石が散点する暗赤褐色の砂混じりシルト層で上部の 0.4~0.65m がより暗色を示す。深度 1.0~2.0m は、暗褐色のシルトを基質として径 5~40cm の強風化した変砂岩が 50%以上含有される。礫の周囲はしばしば赤鉄鉱や褐鉄鉱のフィルムがネットワーク状に割れ目や片理に沿って観察され、弱い珪化を受けている。以上の観察からテストピット2における土壤断面は、地表から 0.4m までが A 層、0.4~1.0m 間が B 層、1.0~2.0m 間は C 層と判断される。土壤試料は、B 層中の明度の違う深度 0.65cm を境界に2層に分け、0.4~0.65cm 間、0.65~1.0m 間、1.0~2.0m 間の 3 試料を採取し、テストピット 1 と同様に 3 種類の篩で篩い分けた。

分析値を見ると、深度 1m までが 3 元素ともに最も高濃度を示していて、試料採取の適正深度としては地表下 1m 程度までと考えられる。地表から 0.4m までは A 層であり、特にドンノイ地区では耕作地が広がっていて人工的な影響が考えられることから少なくとも 0.4m 以下から試料採取することとした。

また、篩のメッシュによる違いは、80メッシュを基準とした場合、その差は深度 1.0m まででは最大でも 10%以下であることから、60 メッシュが若干高い値を示す傾向にあるが、地化学異常を左右するほどの違いができることはないものと判断される。このため、土壤試料の調整に最もよく使われる 80 メッシュを採用することとした。

(2) 試料採取間隔

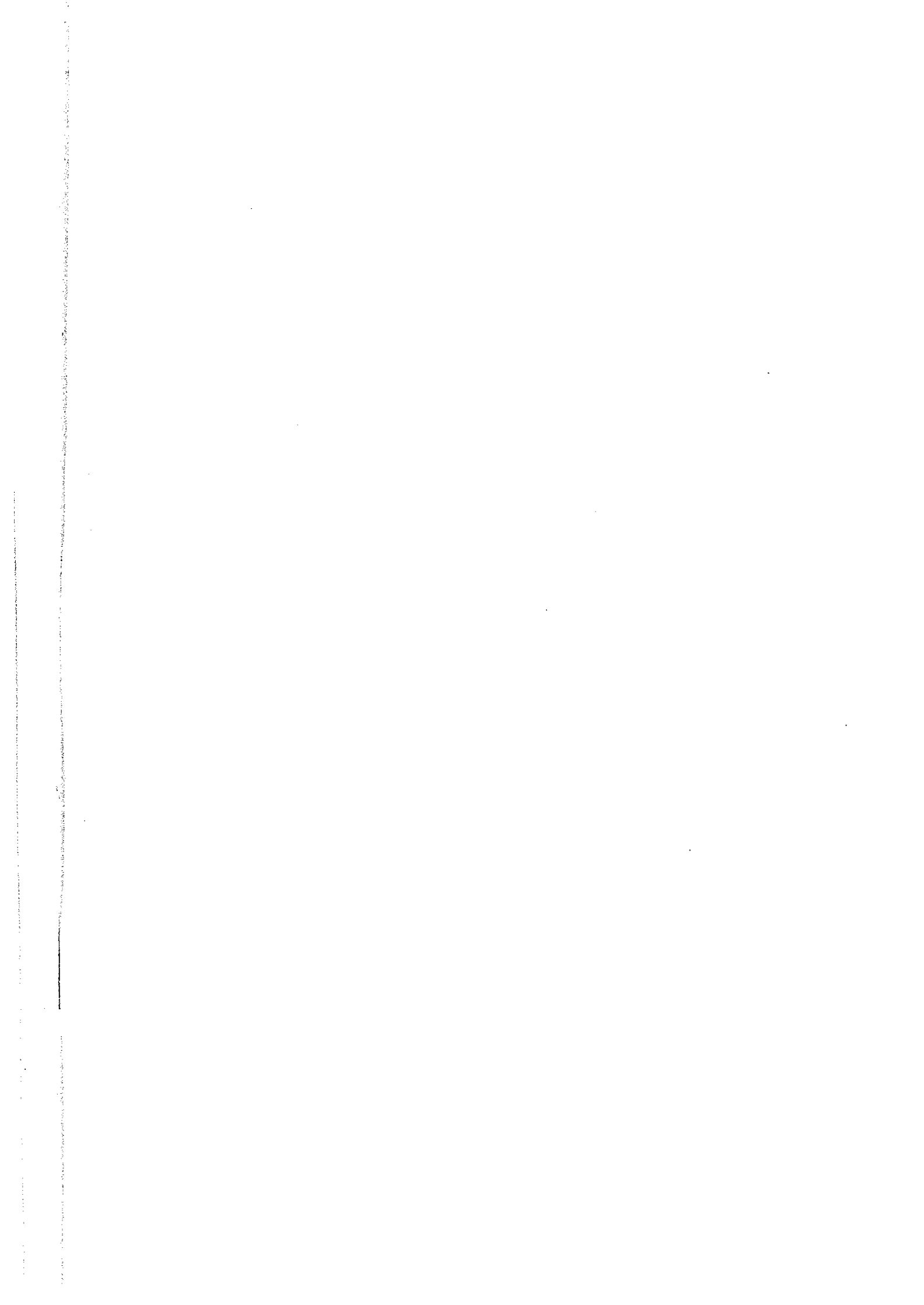
ドンノイ精査地区の方鉛鉱—重晶石鉱露頭から南北方向および東西方向に測線を設け、中心から各々の方向に 10m 間隔に5点、その外側に 20m 間隔に東西方向には 5 点、南北方向には 10 点の測点を設け、さらに外側に 50m 間隔で 3 点ずつを配置した。

土壤試料は、風乾後 80 メッシュ以下に粒度をそろえて分析に供した。Zn、Pb、Cu の 3 元素についての等濃度図を Fig II-2-2 に示す。

この図に見るように、濃度差の極端な Pb の場合、測点間隔が 10m でもその変化をとらえるには不十分であるが、Zn や Cu 程度の濃度変化であれば 20m 間隔の測点間隔があれば十分に濃度変化を捉えることができる。測点間隔を 50m とした場合には Zn の 300m 地点や Pb の 300m 地点のように異常値の賦存域が 100m 範囲に広がり、異常の中心を絞込み込むことが困難である。さらに 20m 間隔で見つかるような異常値分布を逃す可能性が高い。このことから今回の土壤試料採取では 20m 間隔が最適と判断したが、ドンノイ地域をできるだけ広範囲にカバーするため 25m 間隔を採用した。

2-5-2 試料採取

ドンノイ地区での試料採取は、物理探査の測線を利用して 25m 間隔で採取したほか、地区の中心部では異常値の広がりを詳細に把握するため物理探査の測線の中間でも採取した。物理探査測線のない



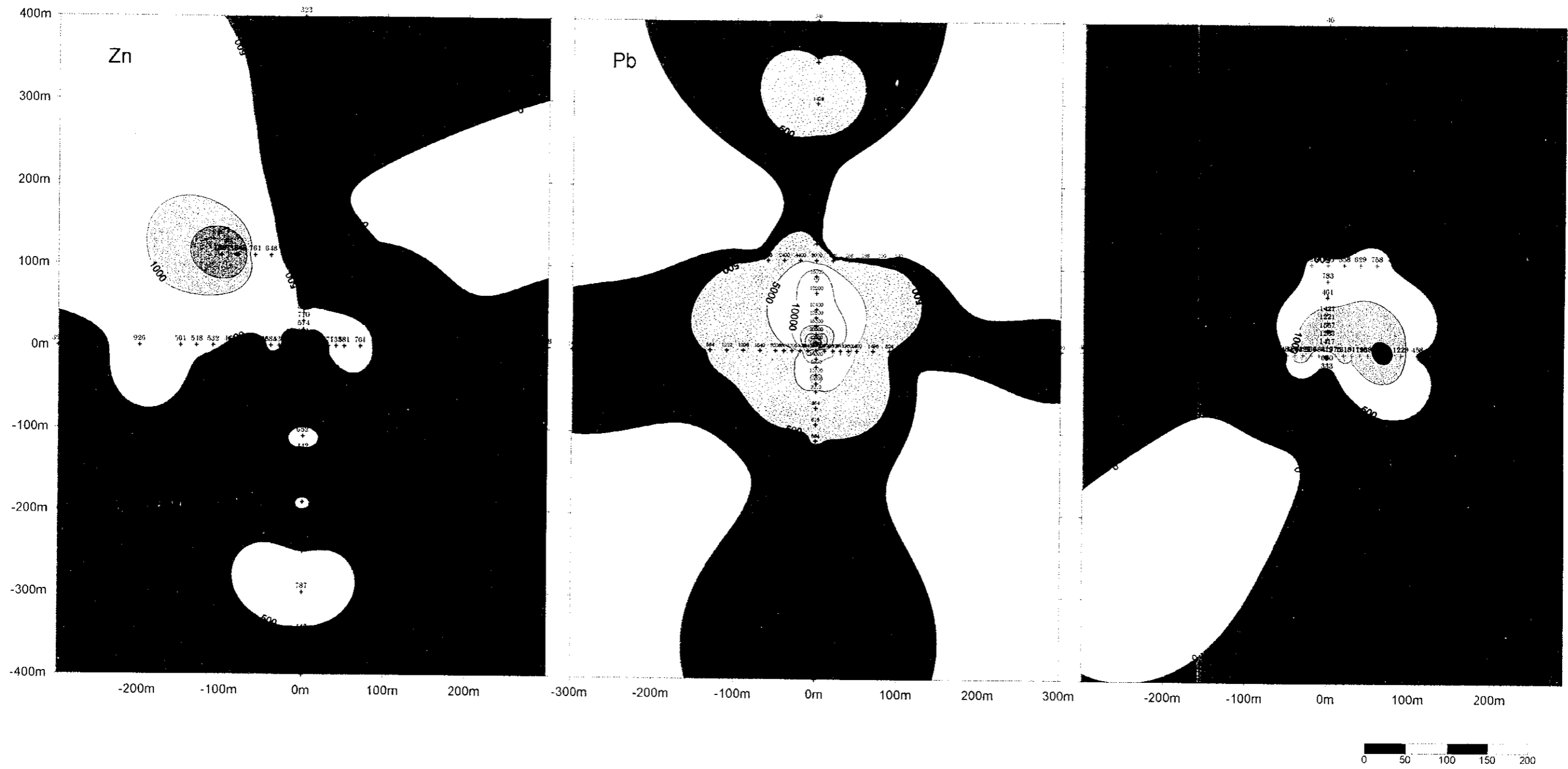


Fig. II-2-2 Geochemical map of orientation survey in the Dong Noi area

箇所では、既存の道路や踏み跡道を利用してできるだけ全域をカバーできるように採取点を配点した。試料採取位置は、Plate-7 に示す。ドンノイ精査地区内での試料個数は、674 個である。

ドンノイ地区の北側約 1km に分布する方鉛鉱－石英脈とドンノイ地区との鉱化状況の関連性を明らかにするため、上記鉱徴地上とドンノイ地区地区との中間に東西 1km の測線を配置し、25m 間隔で計 82 個の土壌試料を採取した。単成分データの統計解析にはこの試料を含めて行った。

2-5-3 単成分データの解析

(1) 統計処理

分析値の解析には、各分析値の常用対数値を用いた。統計処理上検出限界値以下の分析値については、その値の半値値を採用した。また、検出限界値以上の分析値については限界値を採用した。

各元素の統計値を Table II-2-2 に示す。また、各元素の頻度分布、累積頻度曲線図を Fig.II-2-3(1)～(3)に示す。頻度分布のクラス分けは $1/2\sigma$ とした。

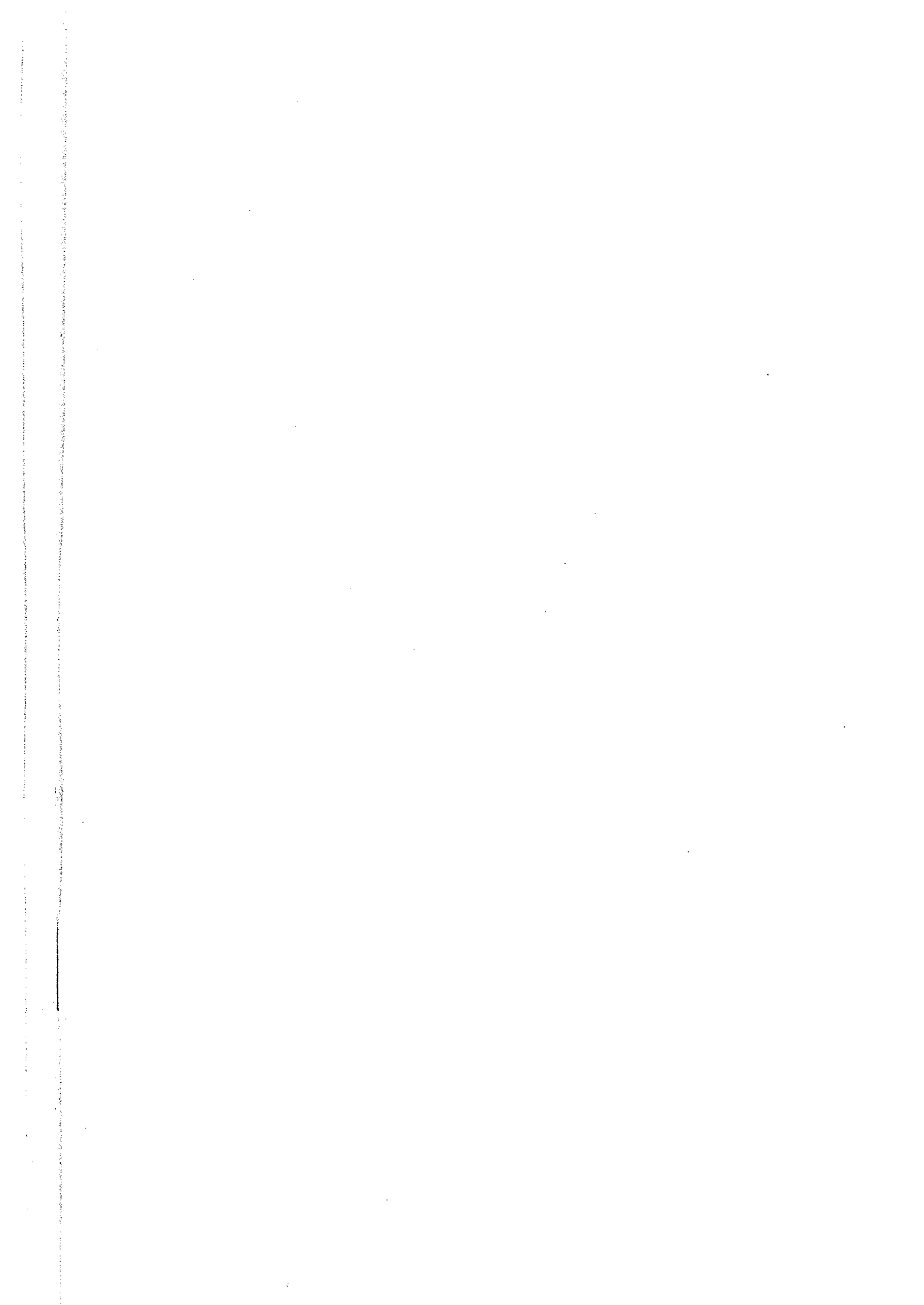
Table II-2-2 Geochemical basic statistic quantities of soil samples in the Dong Noi area

Element	Unit	Lower Detection Limit	Maximum Value	Minimum Value	Average	Standard Deviation (log)
Au	ppb	5	50	<5	2.85	0.1672
Sn	ppm	2	42	<2	1.88	0.2800
F	ppm	20	900	30	280.56	0.1801
Ag	ppm	0.2	30.6	<0.2	0.27	0.5982
Ba	ppm	10	>10,000	50	609.66	0.4523
Cd	ppm	0.5	28	<0.5	0.69	0.4752
Cu	ppm	1	1,925	4	74.11	0.4489
Fe	%	0.01	>15	2.27	7.75	0.1914
Hg	ppb	10	1,080	<10	35.81	0.2817
Mg	%	0.01	4.54	0.04	0.20	0.4607
Mn	ppm	5	>10,000	575	5,019	0.2628
Pb	ppm	2	43,500	24	330.16	0.5520
Sb	ppm	2	188	<2	8.67	0.5287
W	ppm	10		<10	-----	-----
Zn	ppm	2	7,500	20	216.37	0.4344

各元素間の相関係数を Table II-2-3 に示す。相関係数を求めるにあたっては、分析試料数の 90%以上が検出限界値以下であった Au, W を除いた。

Sn と Hg は、他元素との相関性がほとんどない。F は、Cu, Fe と負の強い相関性を示し、Zn と弱い正の相関性を示す。Ag-Ba-Cu-Fe-Pb-Sb-Mn 間には、強い正の相関性が認められる。細かに見ると、Ag-Ba-Pb-Sb の組み合わせと As-Cu-Fe-Ba-Sb の組み合わせとに Ba-Sb を介して 2 グループに分けることができる。また、前者は Zn と正の相関性が認められる。

Zn-Mg-Cd 間には正の相関性が認められる。



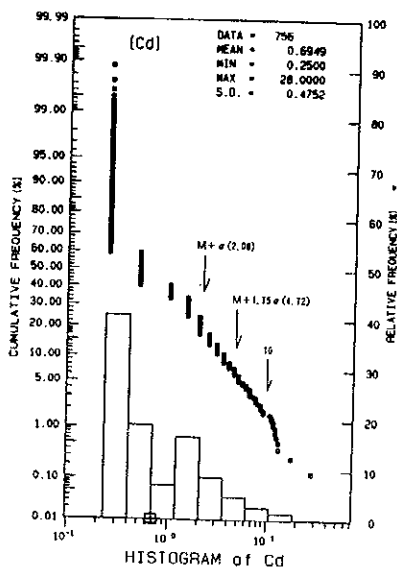
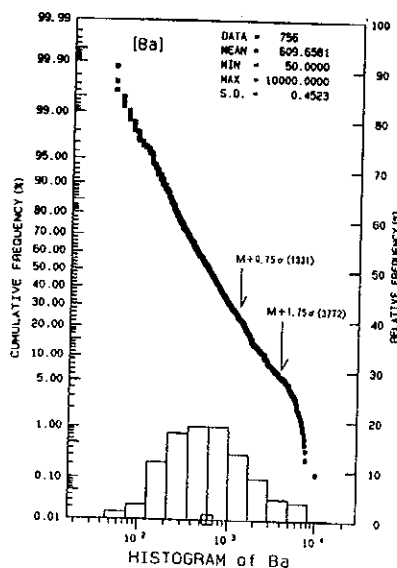
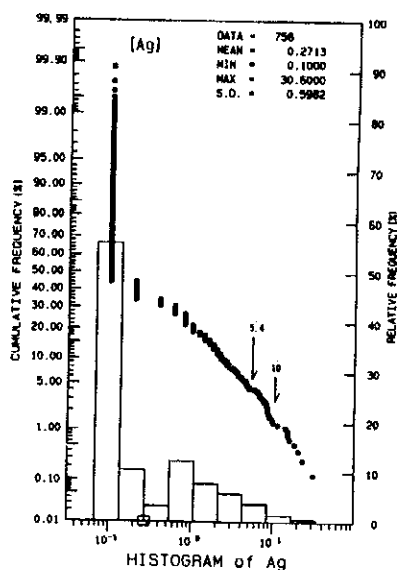
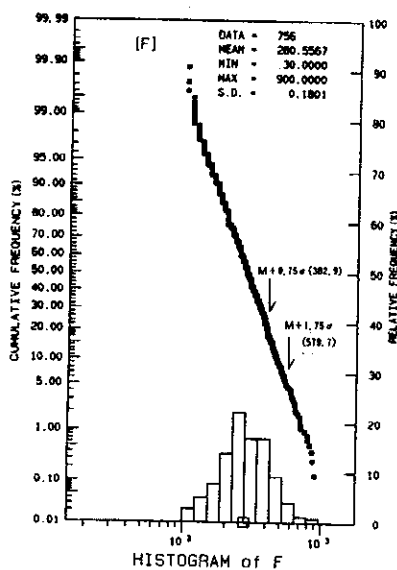
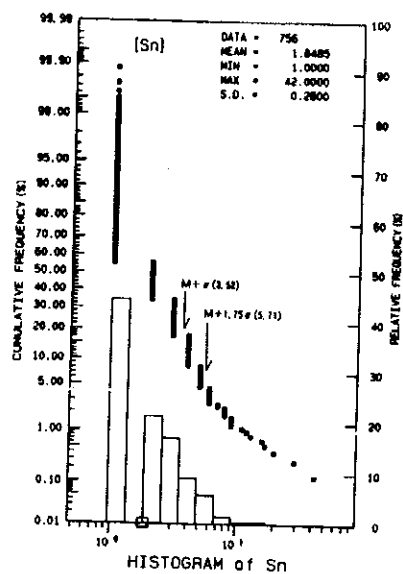
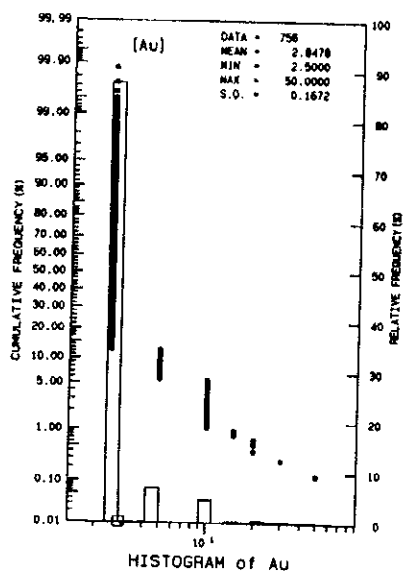


Fig.II-2-3 Relative frequency and cumulative frequency histogram of soil in the Dong Noi area (1)

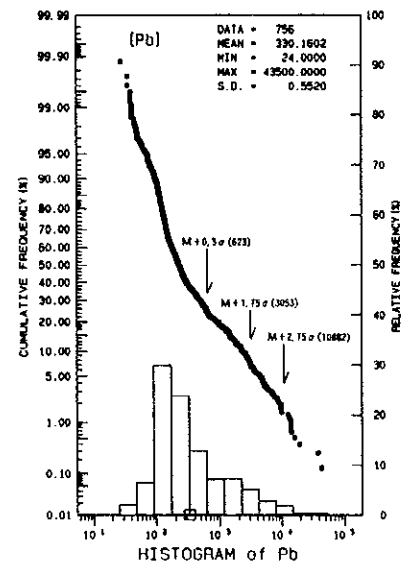
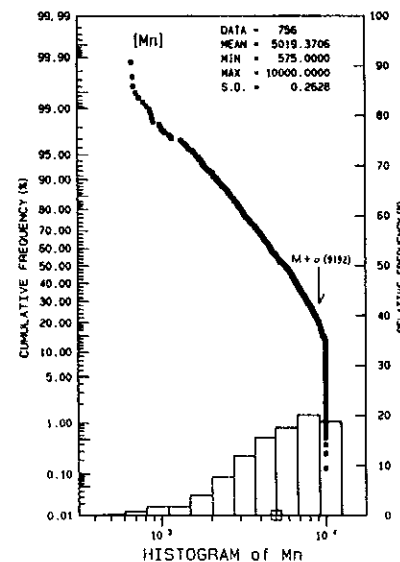
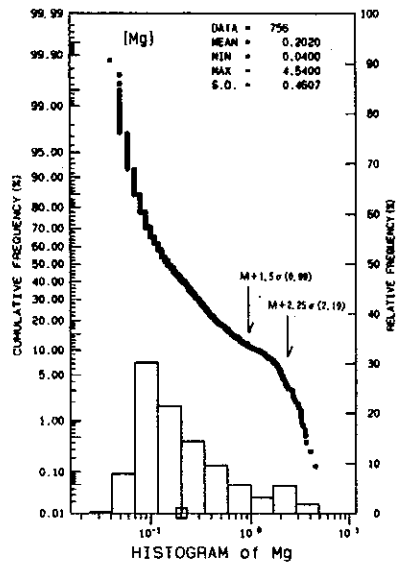
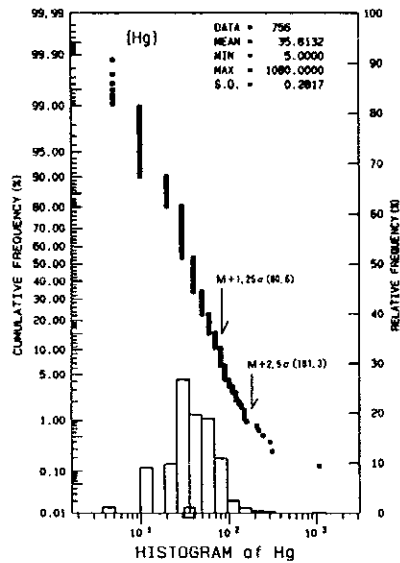
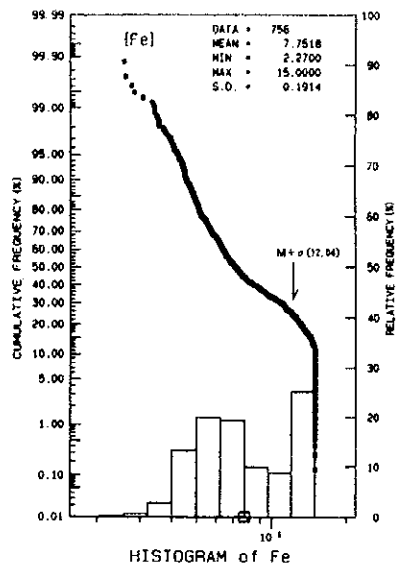
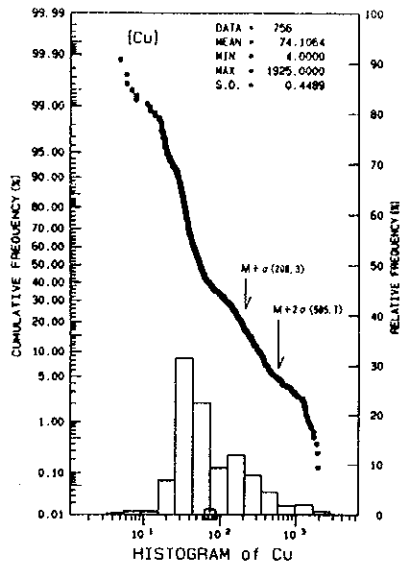


Fig.II-2-3 Relative frequency and cumulative frequency histogram of soil in the Dong Noi area (2)

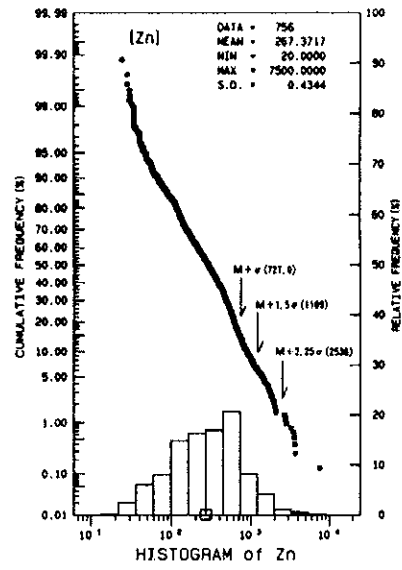
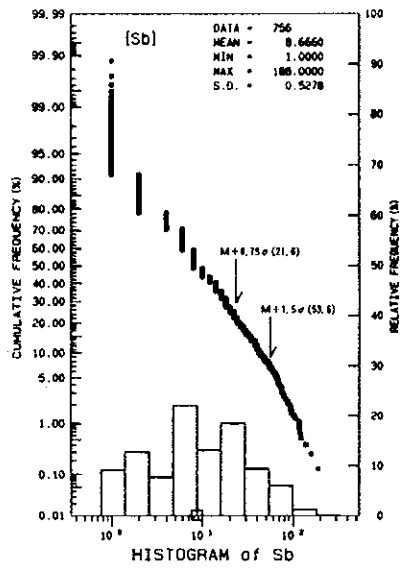


Fig.II-2-3 Relative frequency and cumulative frequency histogram of soil in the Dong Noi area (3)

Table II-2-3 Geochemical correlation coefficients of soil samples in the Dong Noi area

	Sn	F	Ag	Ba	Cd	Cu	Fe	Hg	Mg	Mn	Pb	Sb	Zn
Sn	1.0000												
F	-0.2266	1.0000											
Ag	0.0493	-0.3262	1.0000										
Ba	0.0177	-0.2884	0.6755	1.0000									
Cd	-0.2424	0.2514	0.2080	0.2085	1.0000								
Cu	0.1296	-0.5462	0.5854	0.7123	-0.1810	1.0000							
Fe	0.2526	-0.5452	0.5386	0.5720	-0.2103	0.7728	1.0000						
Hg	-0.0165	0.0694	0.1761	0.1233	0.2727	-0.0479	-0.0050	1.0000					
Mg	-0.1243	0.2957	0.4758	0.4540	0.5800	0.0753	-0.0118	0.1594	1.0000				
Mn	0.0585	-0.2729	0.4351	0.5926	0.1726	0.5538	0.7136	0.0836	0.2207	1.0000			
Pb	-0.0171	-0.2061	0.7340	0.5249	0.2978	0.4786	0.3705	0.2532	0.3975	0.3880	1.0000		
Sb	0.1930	-0.4331	0.6290	0.5670	-0.1305	0.7047	0.7599	0.0913	0.1188	0.5852	0.5992	1.0000	
Zn	-0.3116	0.3965	0.1831	0.1063	0.7508	-0.2123	-0.3435	0.2515	0.5877	0.0856	0.4732	-0.0932	1.0000

(2) 地化学異常値の分布

1) しきい値の決定

平均値と標準偏差を基準として、頻度分布の百分位数及び累積頻度曲線の折れ点を考慮して決定した。Table II-2-4 に各元素のしきい値を示す。

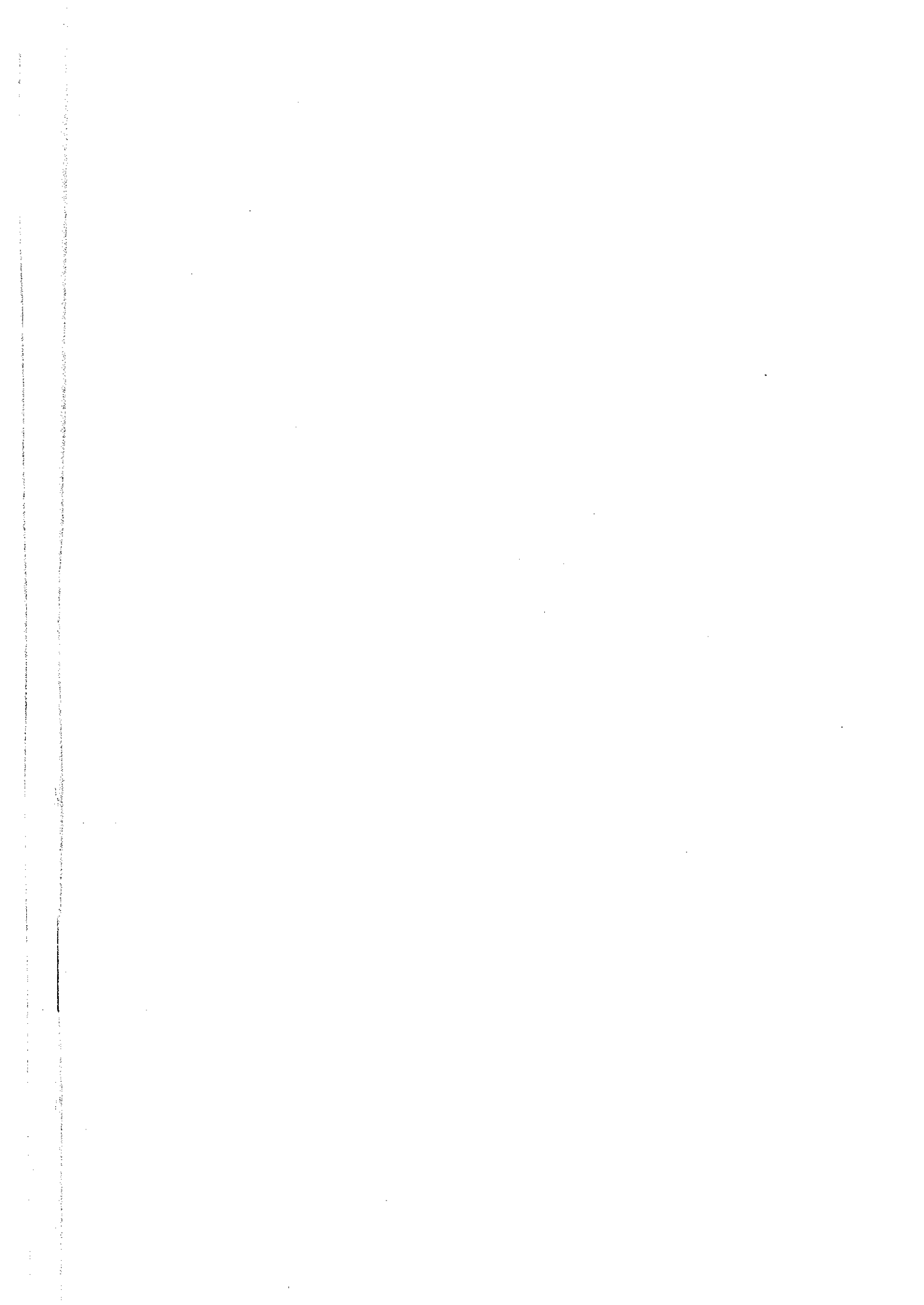
2) 異常値の分布

各元素の異常値分布図を Fig.II-2-1-4~8 に示す。

[Zn] Zn の異常値は、物理探査 X, Y 測線の北端及び南端, Y 測線と E 測線の交点付近から南側, D, E 測線の東西端, ドンノイ地区の南西側斜面などに分布する。これらの異常値はすべて石灰岩の分布と重複している。地区北部の異常値は、後述する Pb の異常値を挟んで南北両側の崖地形の石灰岩層に分布している。地区中心部の南北測線と東西測線の交わる方鉛鋅微地の周辺では、鋅微地には異常値は見られず、その周辺のやや標高の低い箇所に異常値が分布する。これは地形的に見て Pb の下部に Zn の異常値が分布するように見え、その異常域の伸びは北北西-南南東方向を示す。地区南部中央から西側に広がる異常値は、標高 1,060~980m までの石灰岩層に伴って分布し、その上位を覆って尾根上に分布する頁岩、砂岩層や下部の頁岩層には認められない。E 測線西端に分布する異常値は、小規模の尾根上に分布していて周囲にはやや粗粒の再結晶した板状石灰岩が分布する。

[Pb] Pb の異常値は、大部分は石灰岩層に伴うが変砂岩中に分布するものも認められる。最も高異常値が集中する地域は X 測線と C 測線の交点にある方鉛鋅露頭周辺で異常値は北北西-南南東方向に伸張し、北側は X 測線と B 測線の交点、南側は Y 測線と E 測線の交点のさらに南東側まで広がっている。Zn の異常値が分布する地区南西部と E 測線東端部でも Pb の異常値分布が認められ、ここでは Zn, Pb の異常値が共存する。

X, Y 測線の北端部ではほぼ東西方向に異常値が分布し、この両サイドに Zn の異常値が分布する。C 測線の東端から東側に連続する異常値は、地区の中央を横断する断層系に伴うものと考えられる。Y 測線上の北中部(1996000N 付近)に広がる異常値は南北系の断層に伴われるように考え



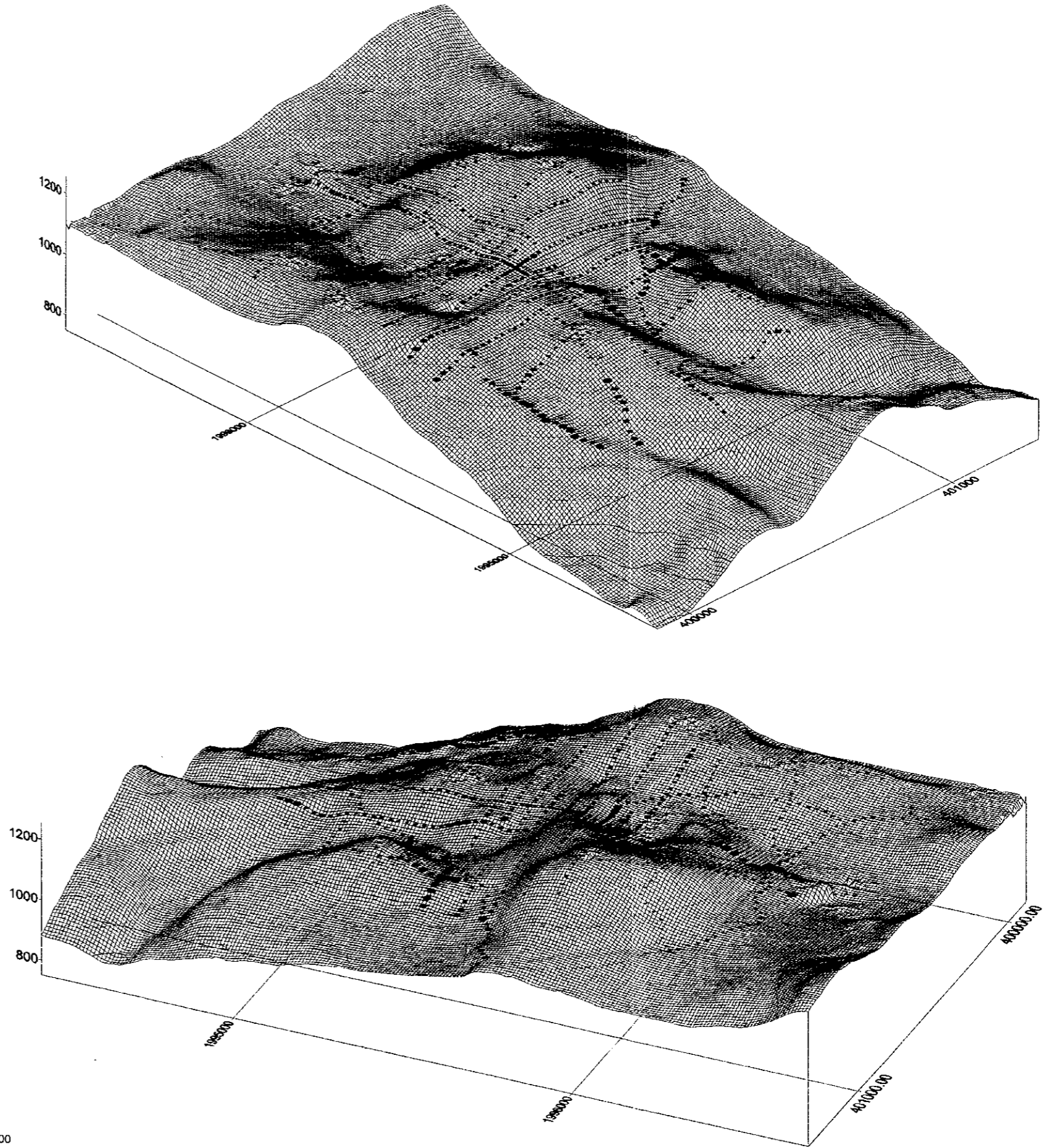
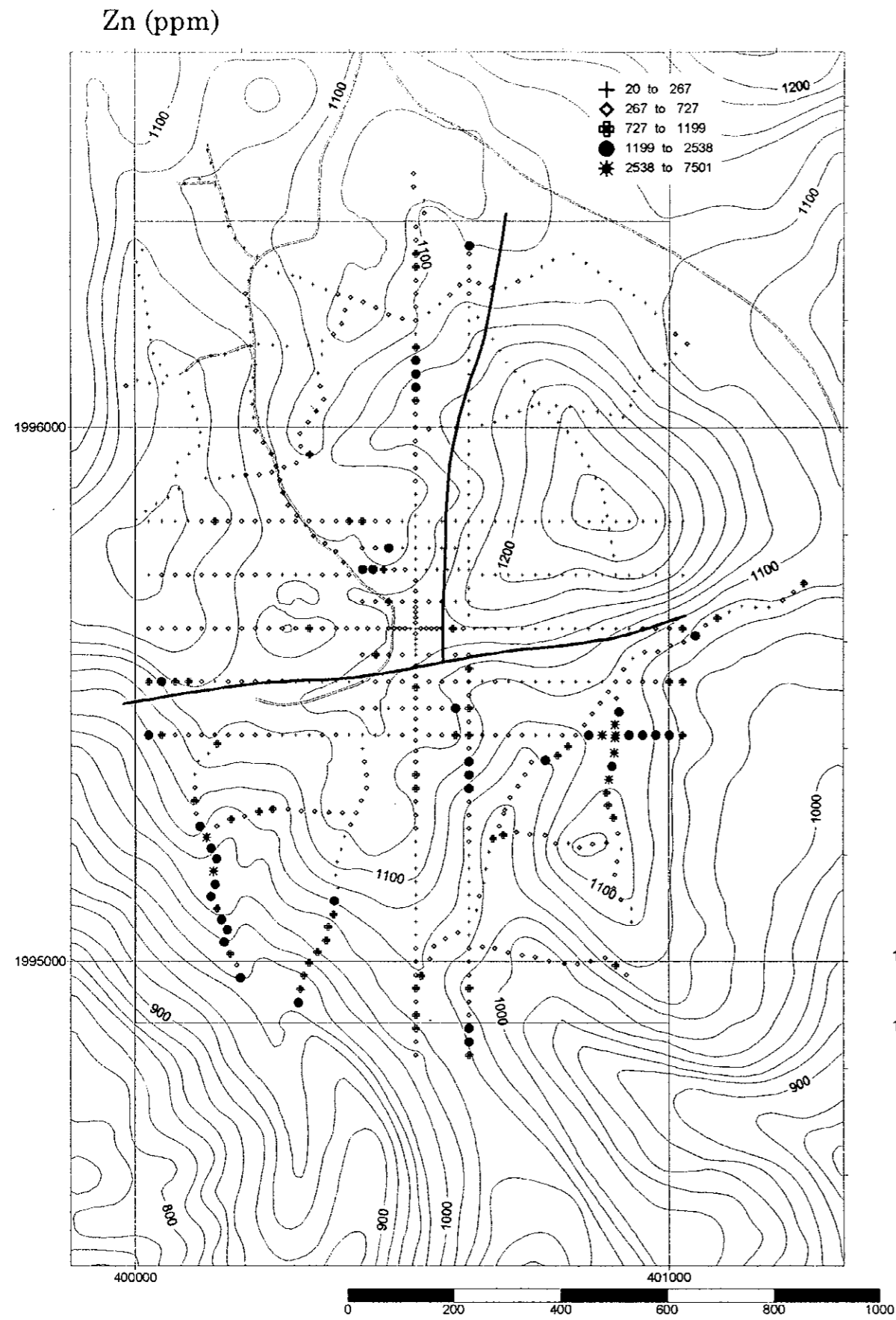


Fig.II-2-4 Geochemical map of Zn content in soil of the Dong Noi Area

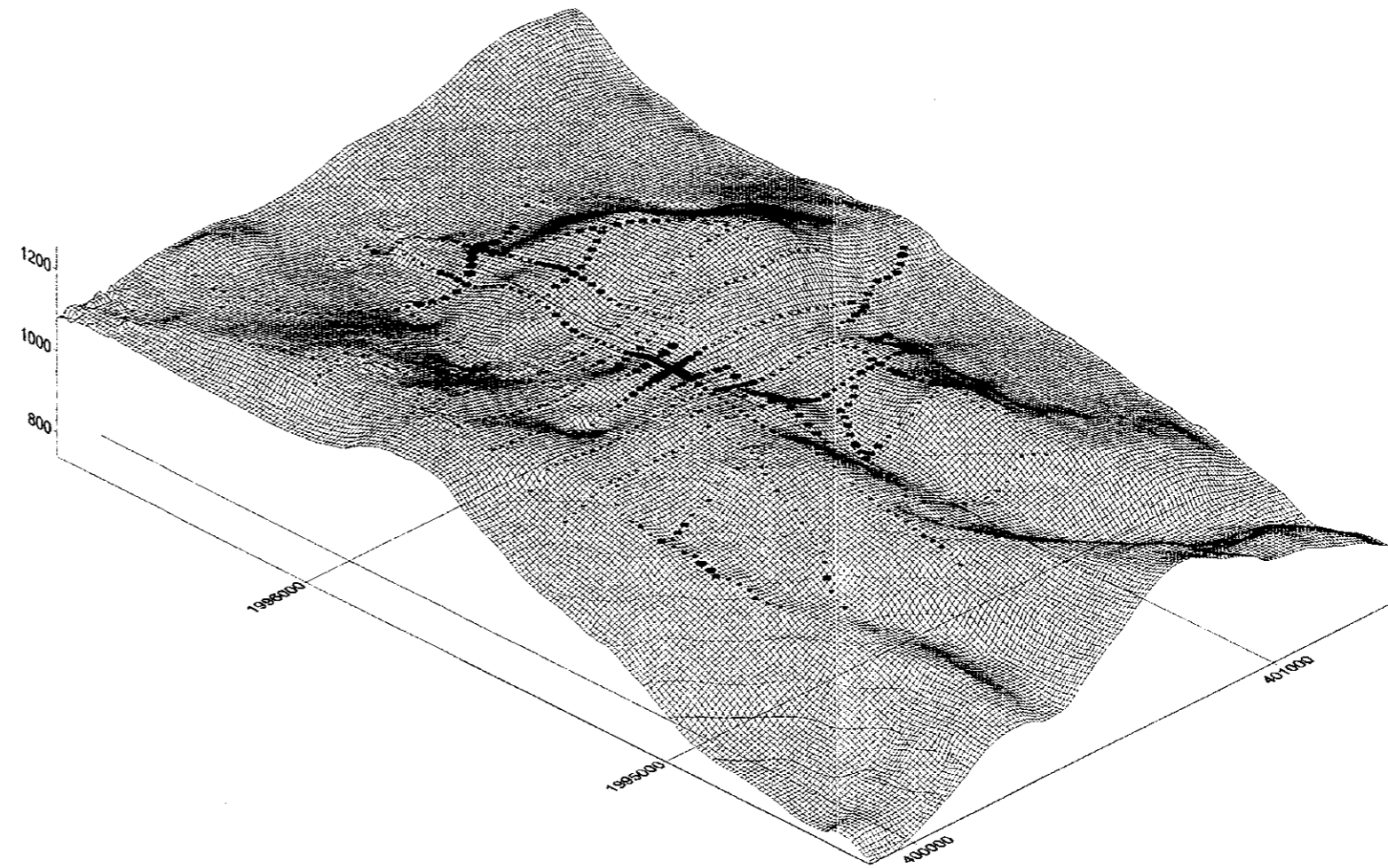
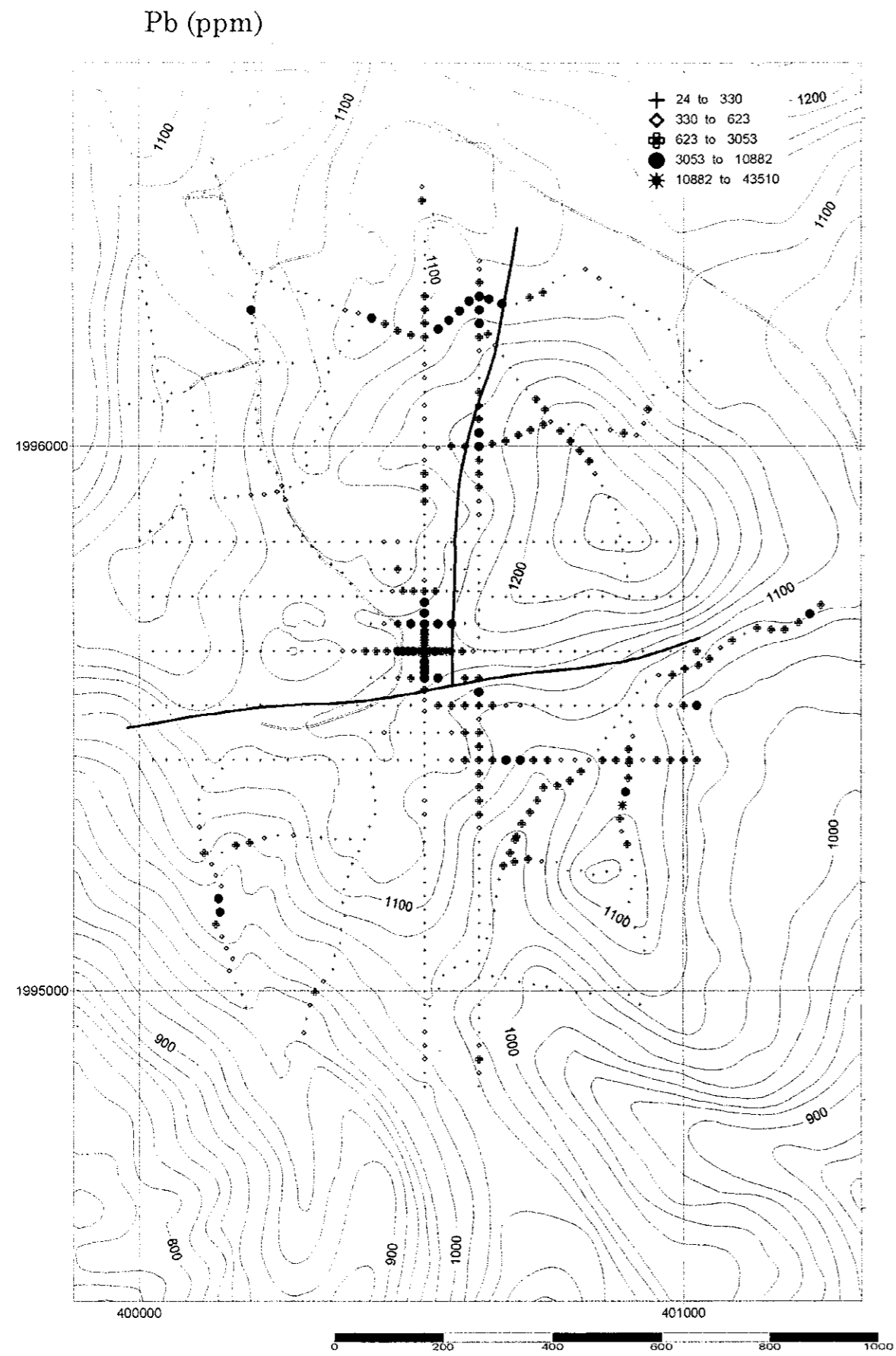


Fig.II-2-5 Geochemical map of Pb content in soil of the Dong Noi Area

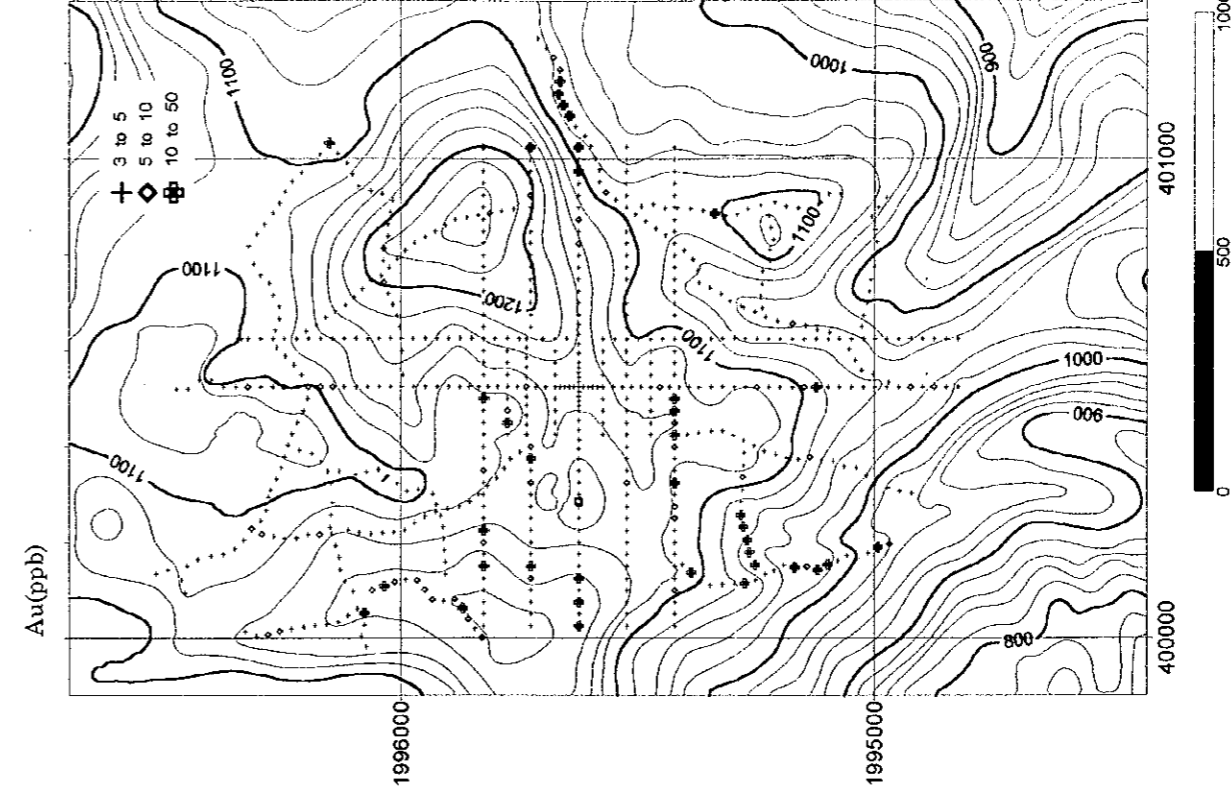
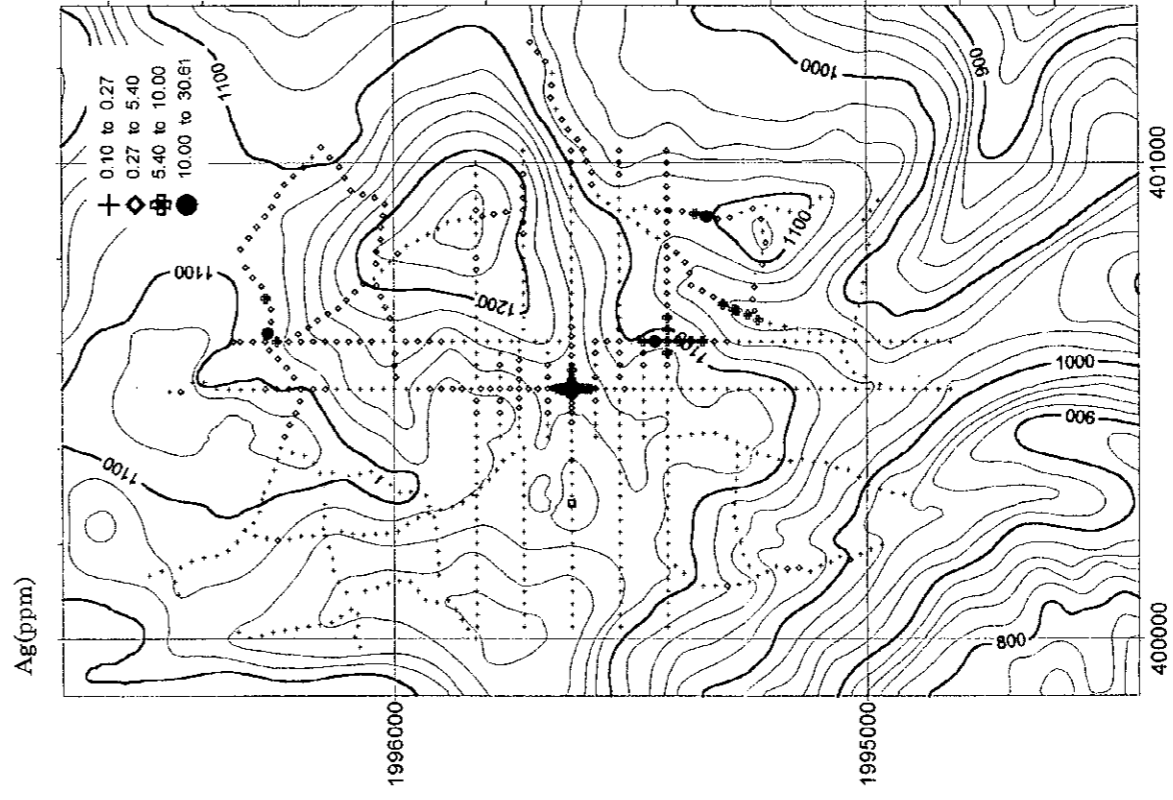
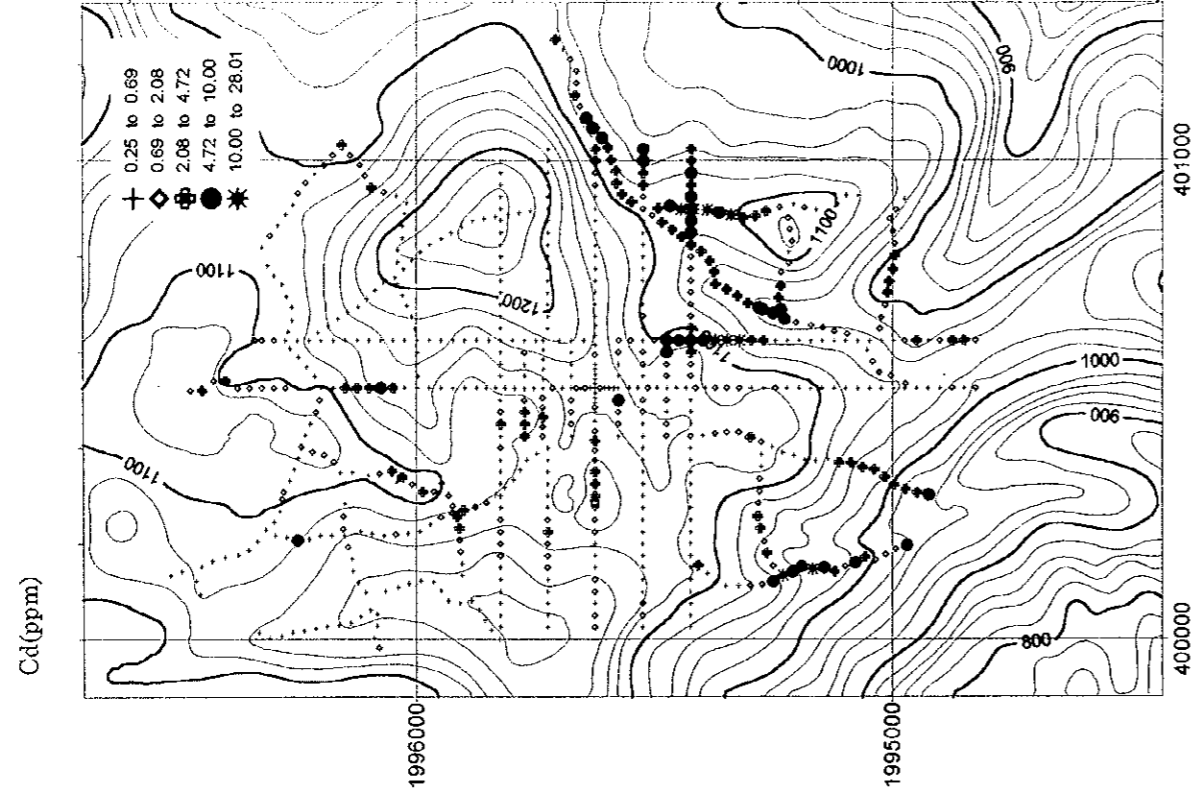
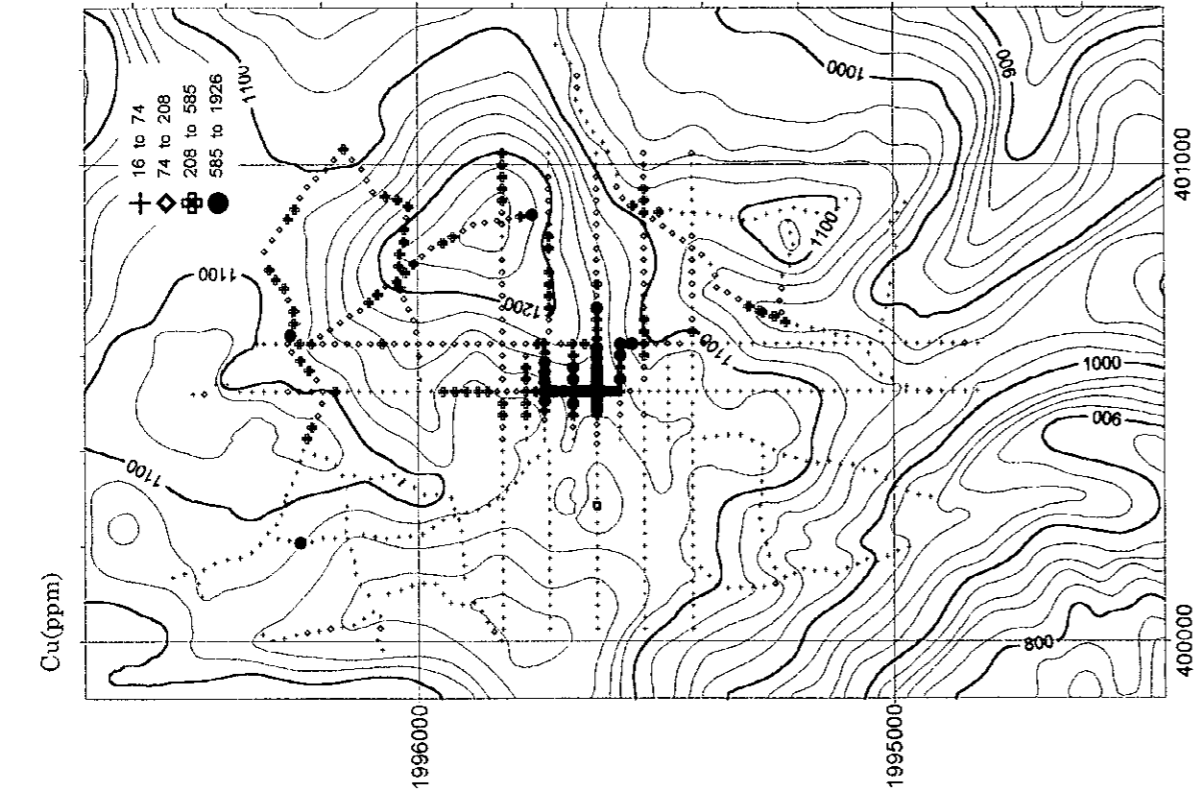


Fig.II-2-6 Geochemical map of Cu,Cd, Ag, Au in soil of the Dong Noi Area

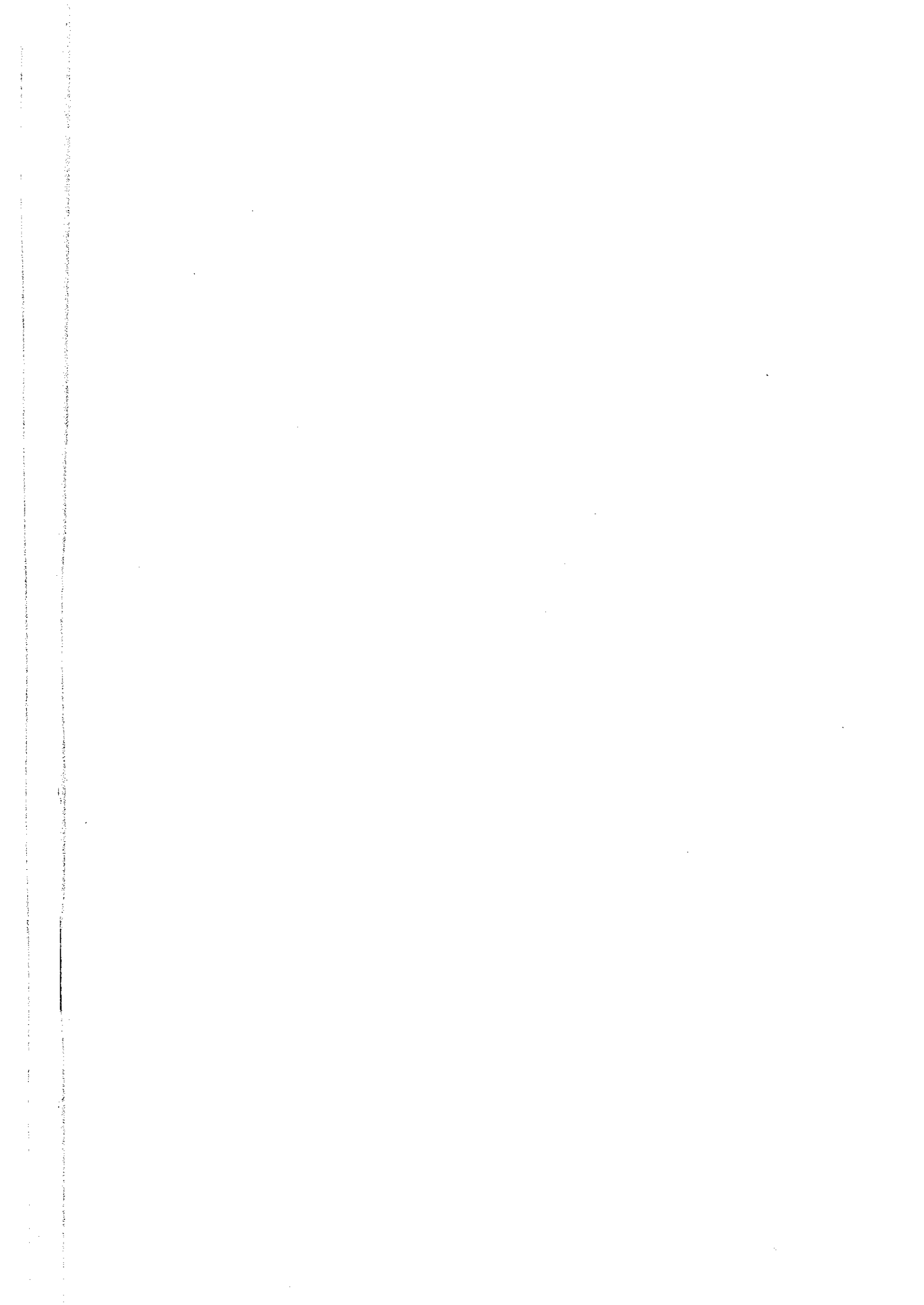
られるが、そこより東側にも異常値が連続していることから東北東系断層の存在も想定される。

- [Cu] Cu の異常値分布は、Pb の異常値分布と類似している。しかしながら、地区南西部や E 測線東端部の Pb 異常値分布域には Cu の異常値は認められない。A, B, C 測線の東半部の変砂岩分布域にも異常値が分布している。
- [Cd] Cd の異常値は、Zn の異常値とほとんど同じ分布を示す。分布範囲は Zn の異常値よりやや広範囲に広がる。
- [Ag] Ag の異常値は、Pb の高異常値と一致する。これは Ag が方鉛鉱の一部を置換しているもので、プロジェクト選定調査での鉱石分析結果では 28~146g/t、今回の分析ではドンノイ北の鉱徴地で 203g/t の値が得られている。
- [Au] 検出限界値以下が約 90%を占める。最高でも 50ppb と異常値とはいえないが、Au の高濃度試料は Zn の高異常試料と調和的であるほか、地区の北西部に散点する。
- [F] F の異常値は、石灰岩分布域に分布し、Zn, Cd の異常値分布と調和的に分布する。Zn の平均値程度の試料でも異常値として区分される試料が多い。

Table II-2-4 Division into geochemical anomaly levels of soil samples in the Dong Noi area

Element	Unit	Background	High anomaly1	High anomaly2	High anomaly3
Zn	ppm	M+ σ 727	M+1.5 σ 1,199	M+2.25 σ 2,538	
Pb	ppm	M+0.5 σ 623	M+1.75 σ 3,053	M+2.75 σ 10,882	
Cu	ppm	M+ σ 209	M+2 σ 586		
Sb	ppm	M+0.75 σ 21.6	M+1.5 σ 53.6		
Au	ppb	5	10		
Ag	ppm	M+1.5 σ 2.2	M+2.25 σ 6.0	M+2.75 σ 12.0	
Sn	ppm	M+ σ 3.6	M+1.75 σ 5.7		
F	ppm	M+0.75 σ 383	M+1.75 σ 580		
Hg	ppb	M+1.25 σ 81	M+2.5 σ 182		
Mn	ppm	M+ σ 9,192			
Mg	%	M+1.5 σ 0.99	M+2.25 σ 2.19		
Fe	ppm	M+ σ 12.1			
Ba	ppm	M+0.75 σ 1,311	M+1.75 σ 3,772		

[Sn] Sn は異常値といえるほどの値は示さないが、地区の北西部の花崗岩に近い箇所と東側の変砂岩



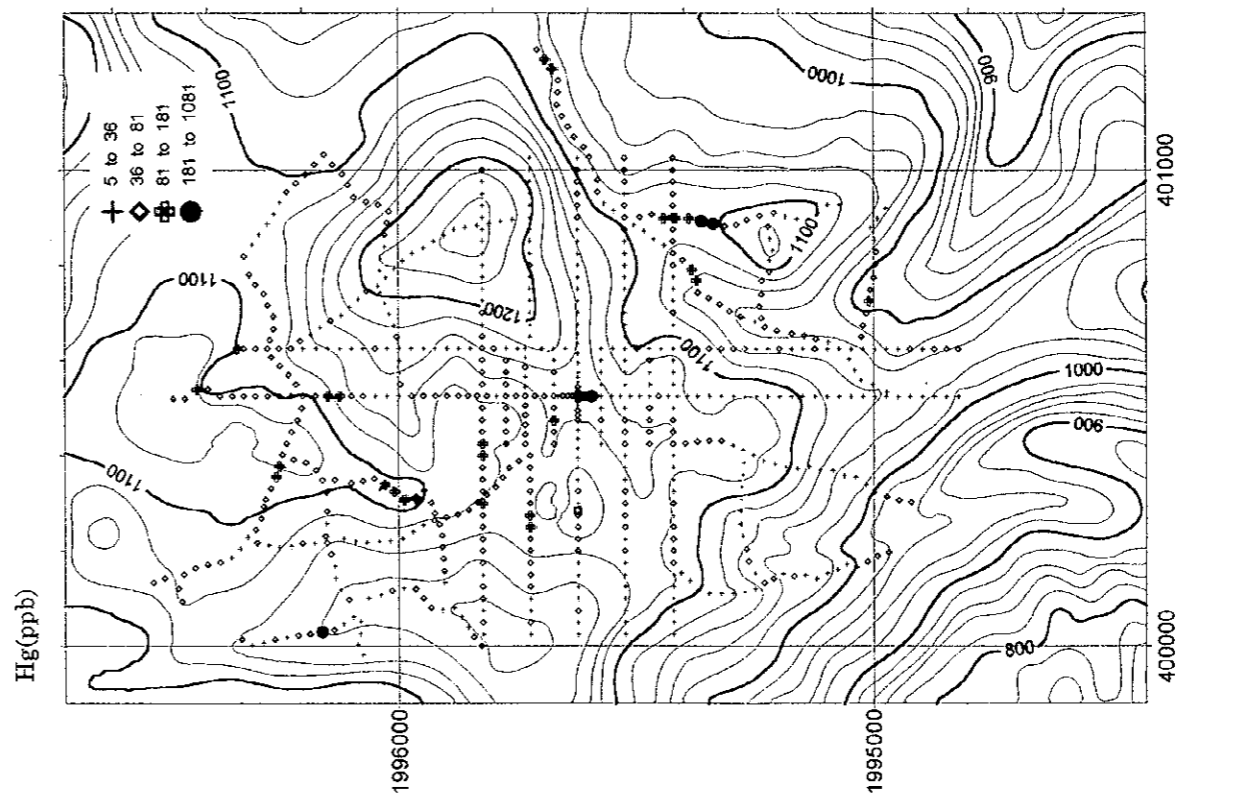
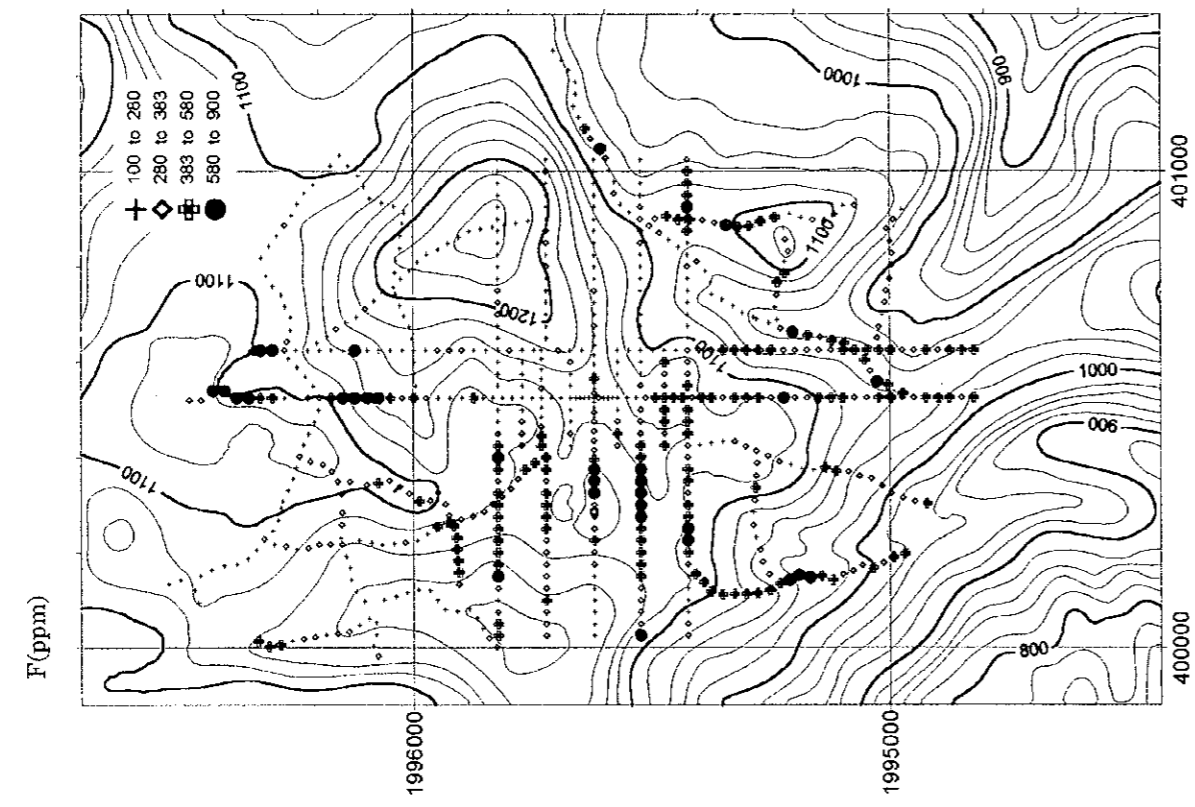
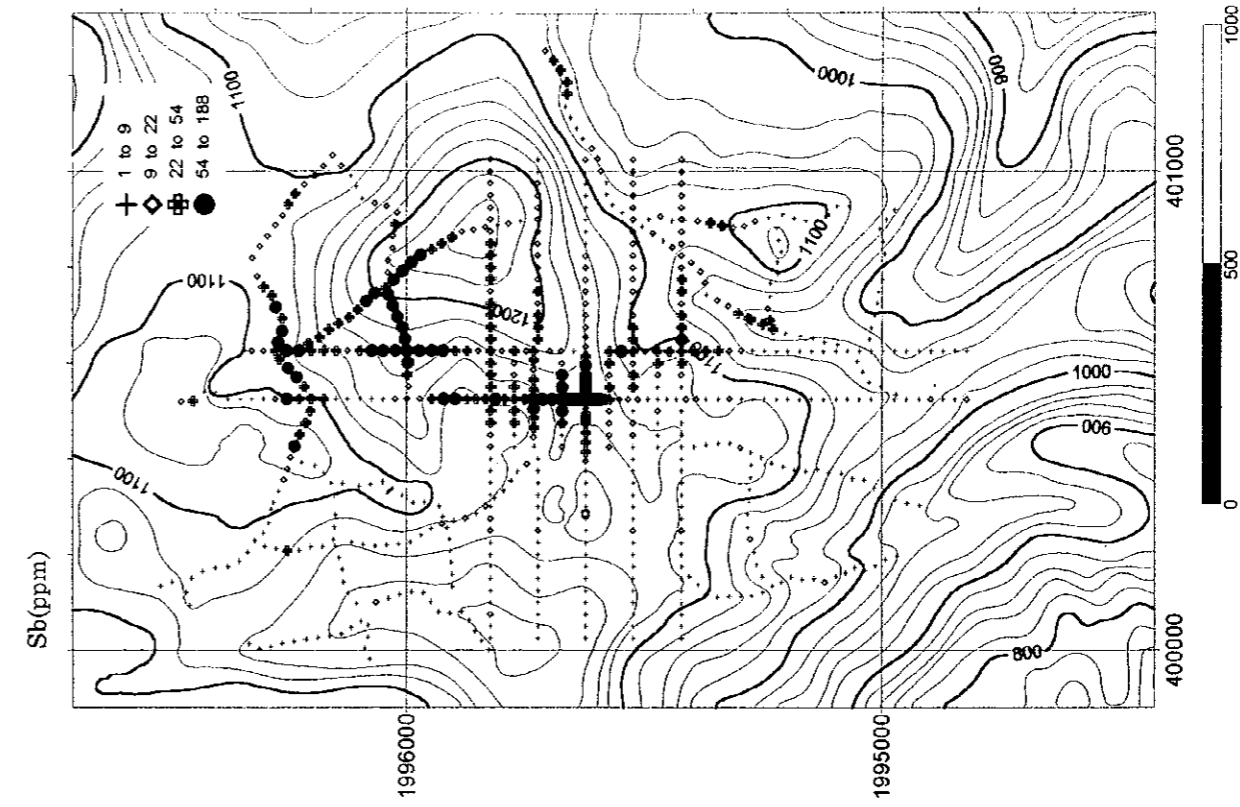
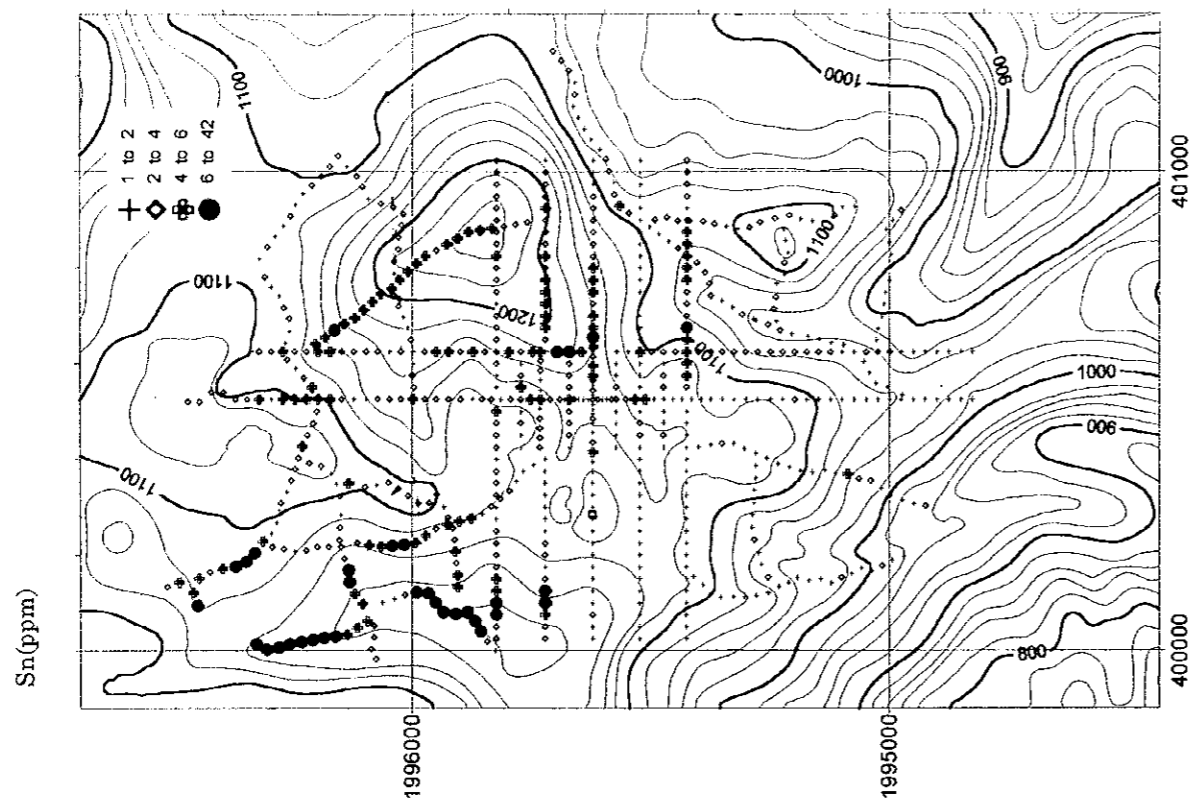


Fig.II-2-7 Geochemical map of F, Sn, Hg, Sb in soil of the Dong Noi Area

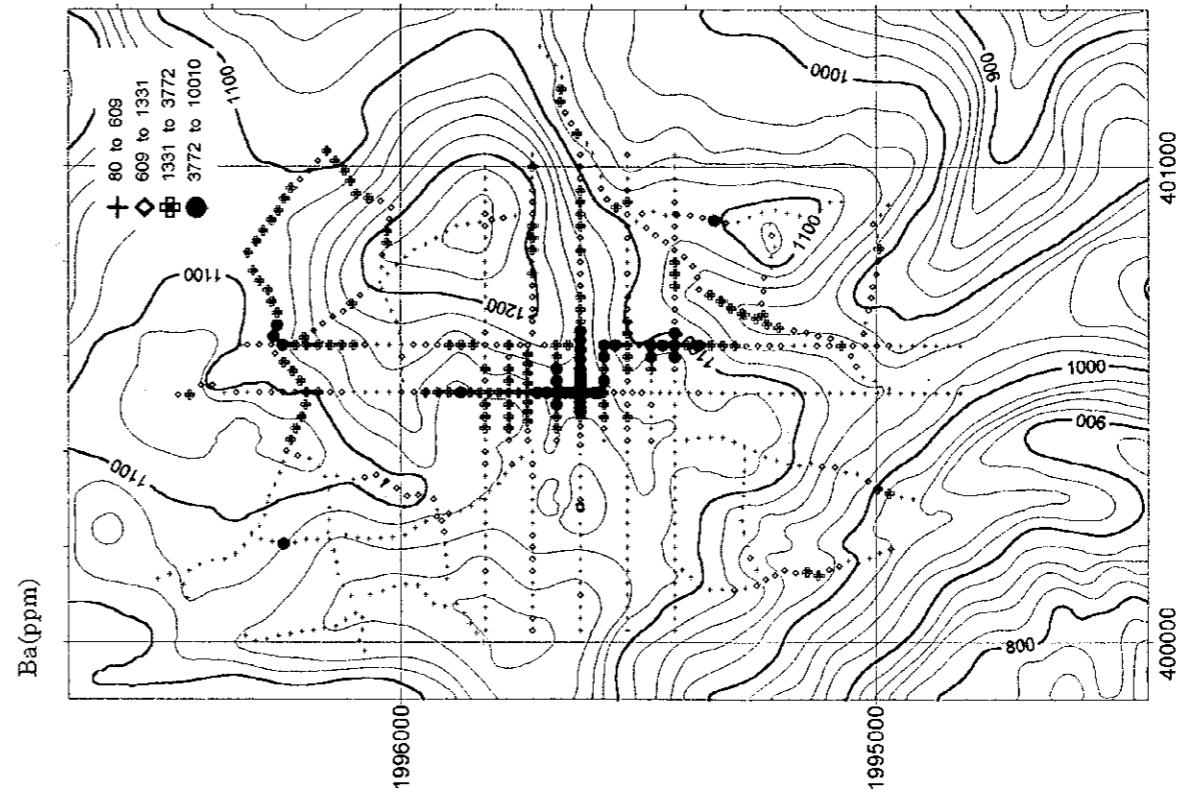
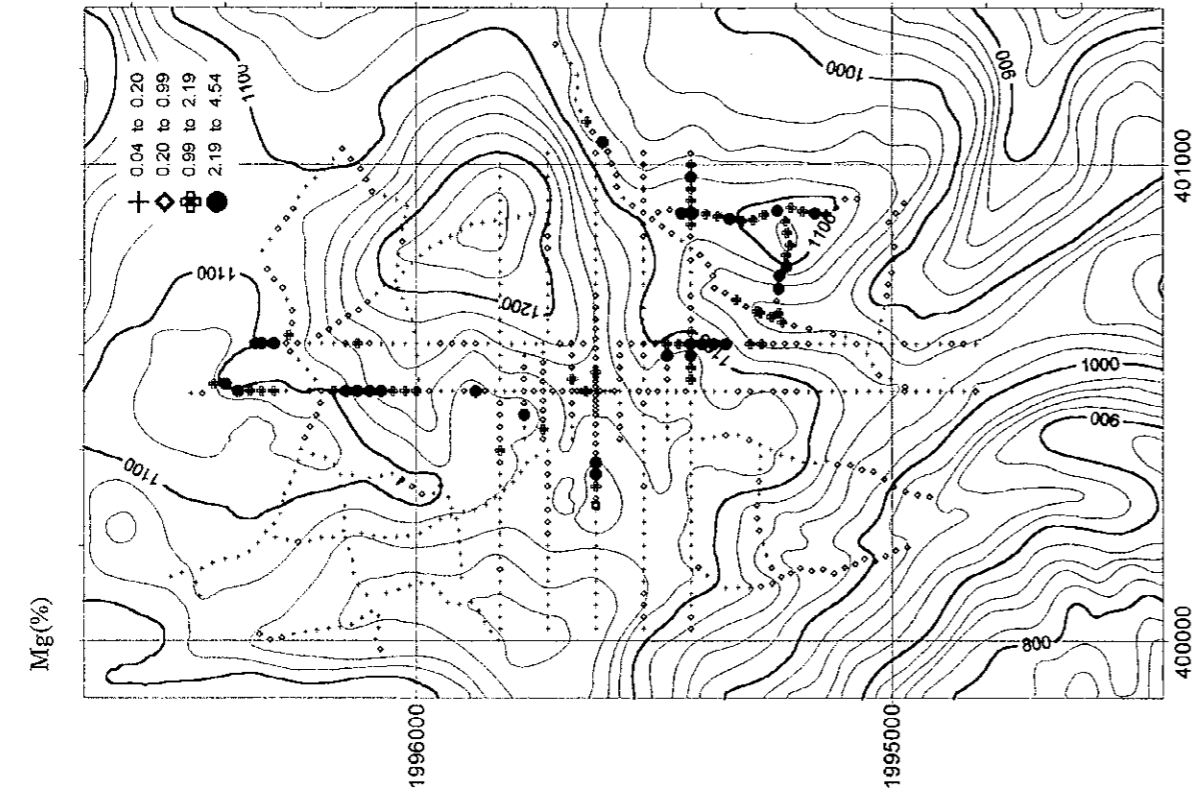
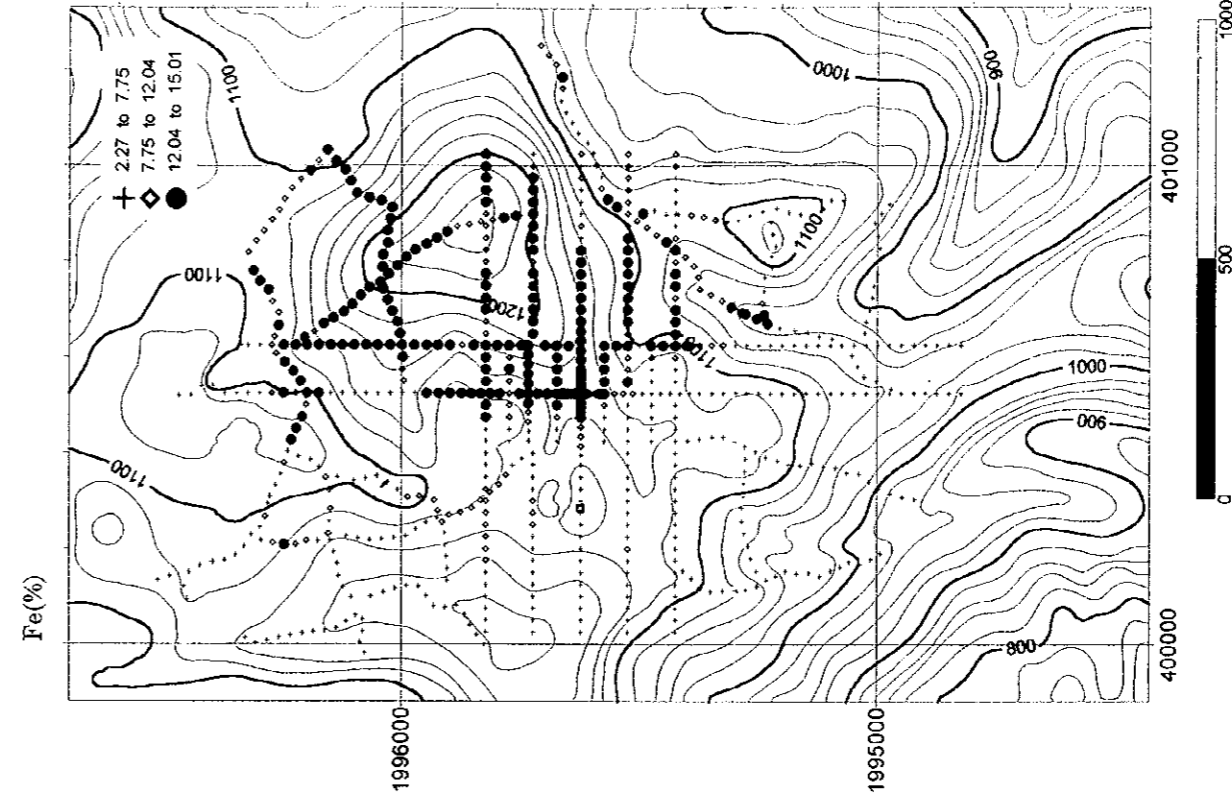
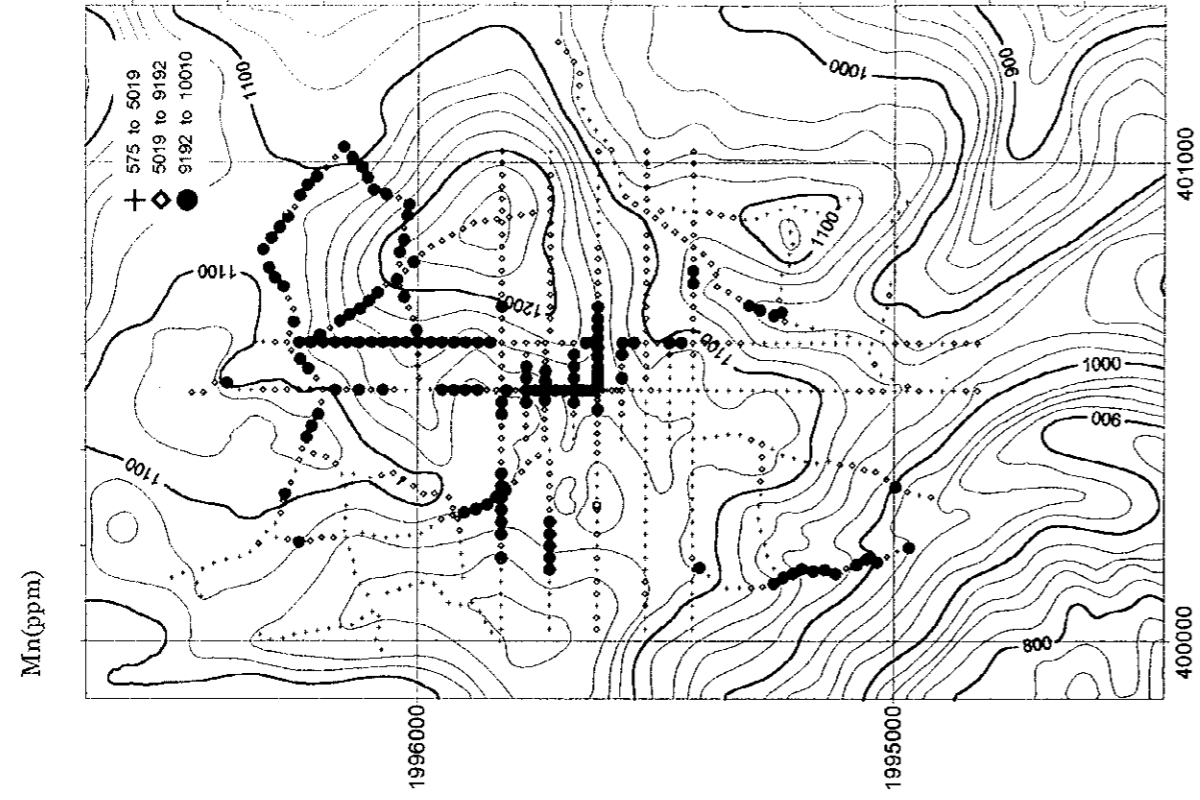


Fig.II-2-8 Geochemical map of Mg, Mn, Ba, Fe in soil of the Dong Noi Area

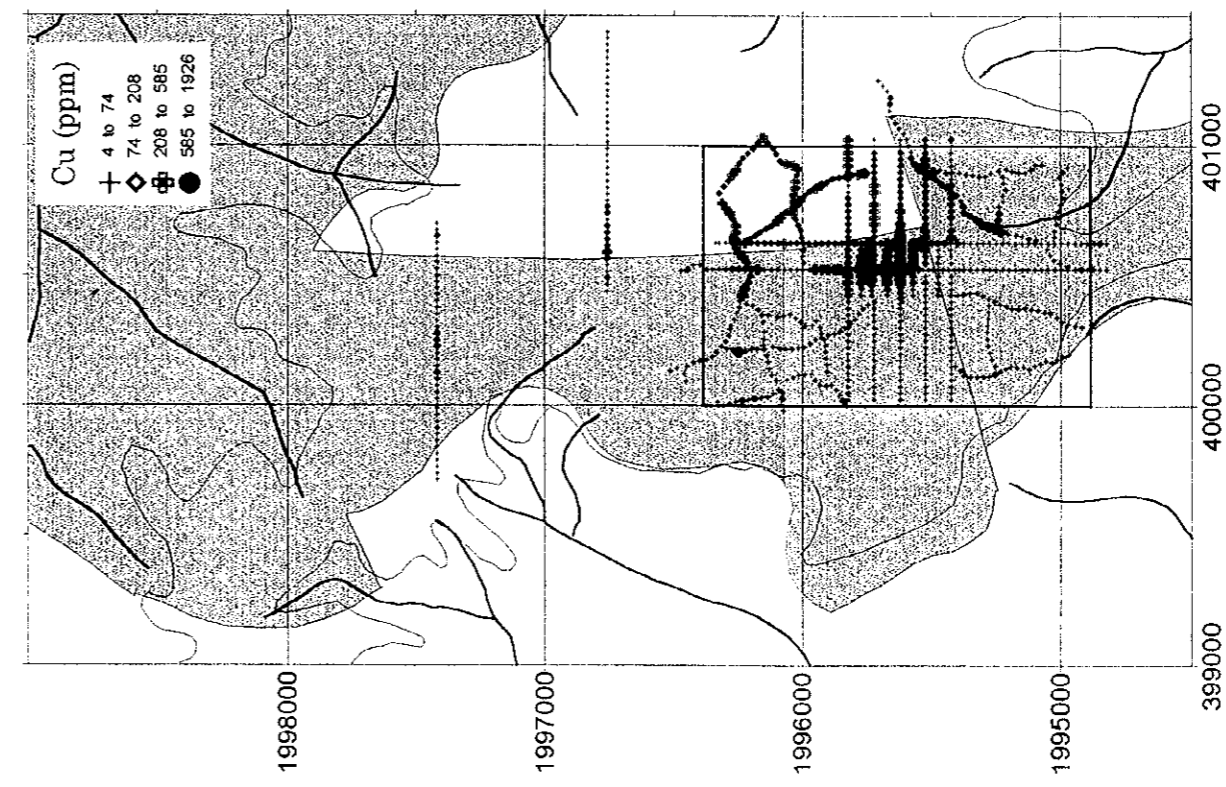
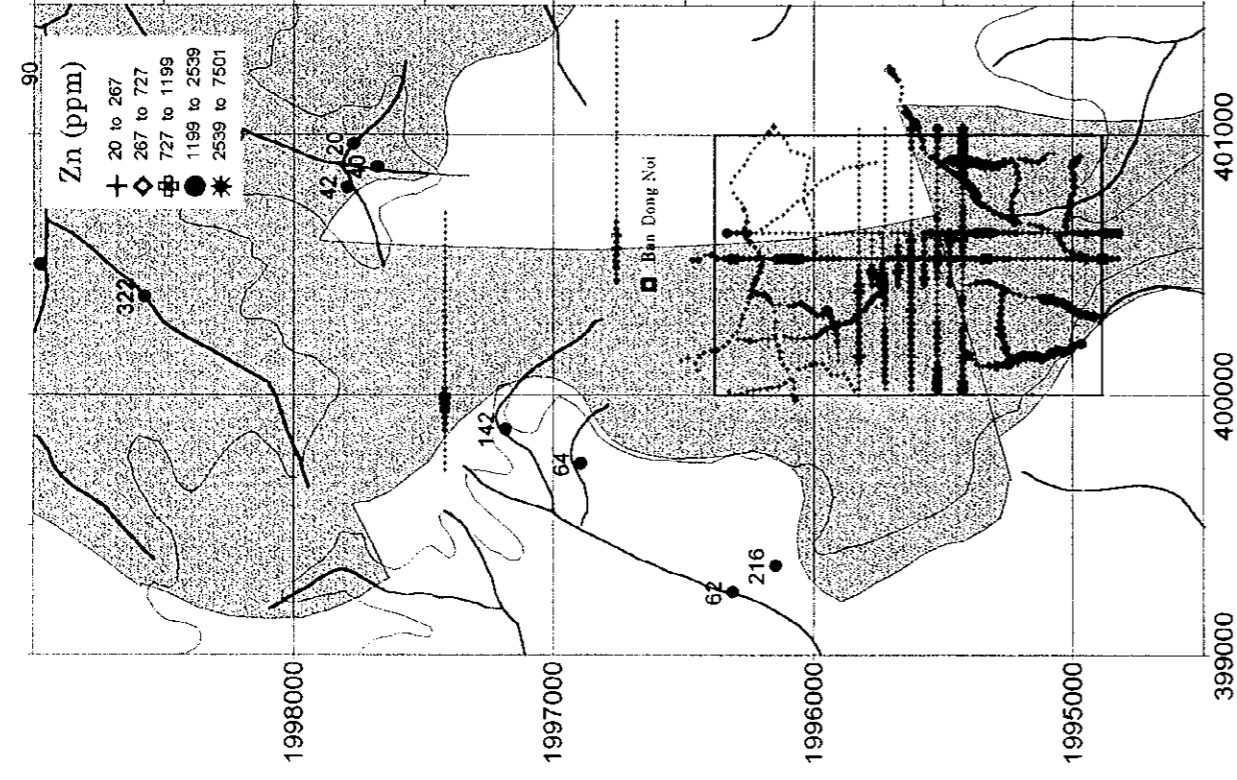
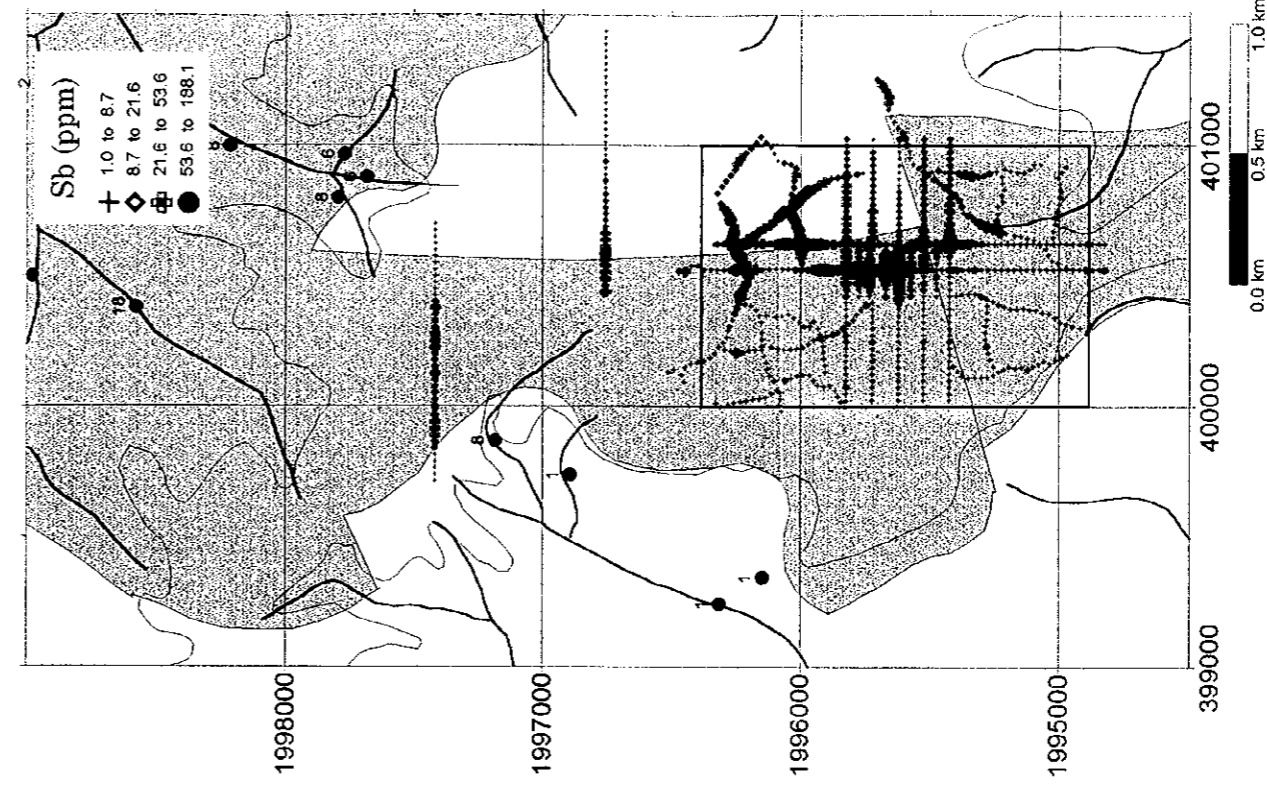
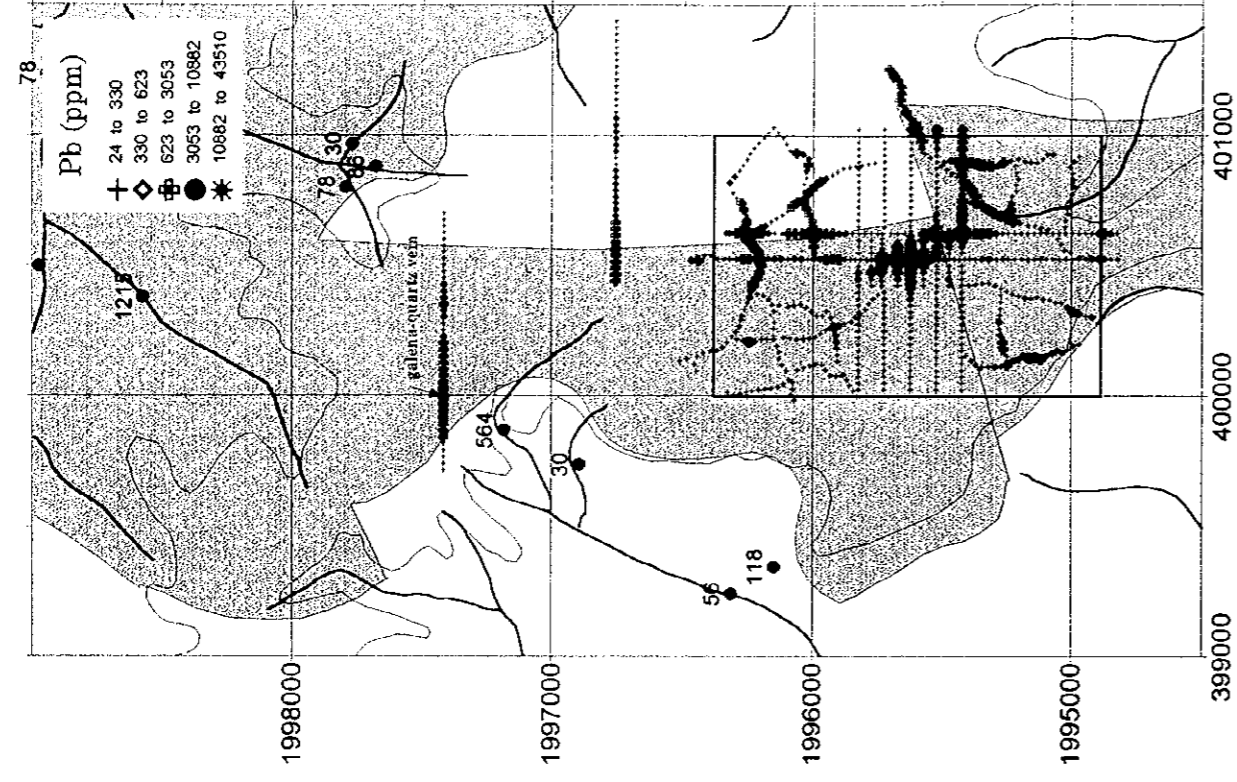


Fig.II-2-9 Geochemical map of Zn, Pb, Cu, Sb content in soil samples from Dong Noi to its north area

の分布域で濃度が高い。

[Hg] 異常値といえるほどの値を示さない。方鉛鉱露頭と E 測線東部、地区北西側の低地などに高濃度試料が分布している。

[Sb] Pb の異常値分布ときわめて類似している。

[Mg] Mg の異常値は、石灰岩分布域のみに認められ、Zn の異常値と重複する部分が多い。しかしながら地区南西部には異常値が分布しない。

[Mn] Fe の異常値分布ときわめて調和的であるが、地区南西端では Zn、Cd の異常値分布と一致して分布するものも認められる。

[Ba] Ba の異常値は、Pb 異常値と重複して分布するものが多く、方鉛鉱—重晶石露頭周辺で特に高異常値を示す。ただし、断層沿いに出現する Pb 異常値には伴わない。

3) ドンノイ地区北部の地化学異常値分布

試料採取の項でも述べたように、ドンノイ部落の北約 1km の道路脇に方鉛鉱の転石が分布する。この転石は、数年前の道路整備時に発見されたもので、当時は幅 1m、延長数 m で N20° E 方向を示していたといわれている。今回の鉱石分析では 58Pb% が得られている。この周辺の尾根沿いでは各所に方鉛鉱や重晶石の転石が賦存するといわれており、ドンノイ地区の鉱化作用との関連を確かめるために 2本の東西測線を設け、土壌試料を採取した。ドンノイ地区と比較するため、異常値区分をドンノイ地区と同じに設定して Zn、Pb、Cu、Sb についてのみ Fig.II-2-9 に示す。

4元素ともに、中間の測線上でドンノイ地区から北に延長する断層に沿って異常値が分布し、この南北断層が鉱化作用を支配していることを示す。しかしながら、北側の測線では異常値は検出されずここまでは鉱化作用の影響は及んでいないようである。

方鉛鉱—石英脈付近では、Pb、Sb の異常値が幅 500m にわたって認められる。Zn は脈のごく近傍だけに異常値が認められるが、ドンノイ地区のように近辺の石灰岩中に異常値が広がる様子はない。

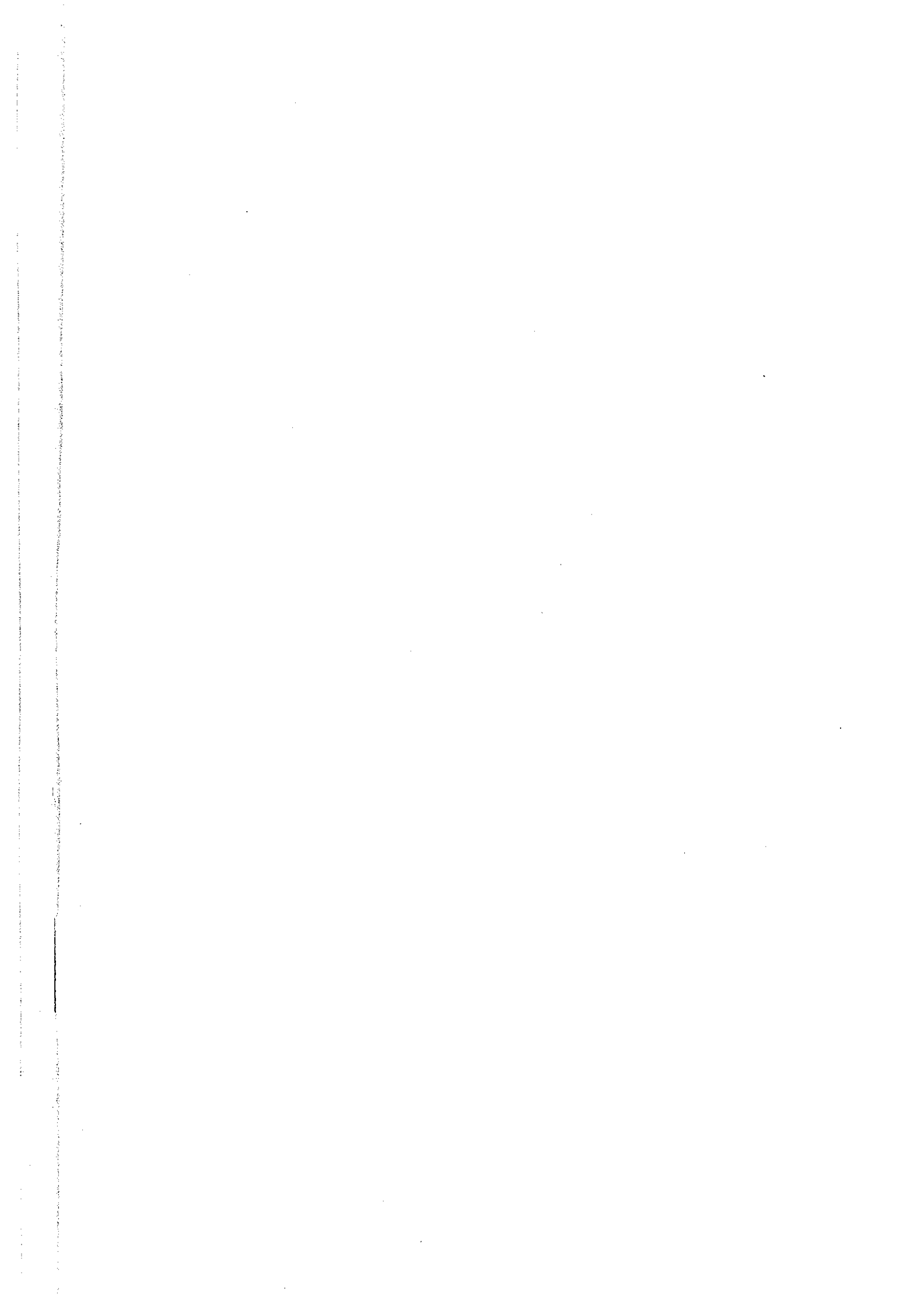
2-5-4 主成分分析

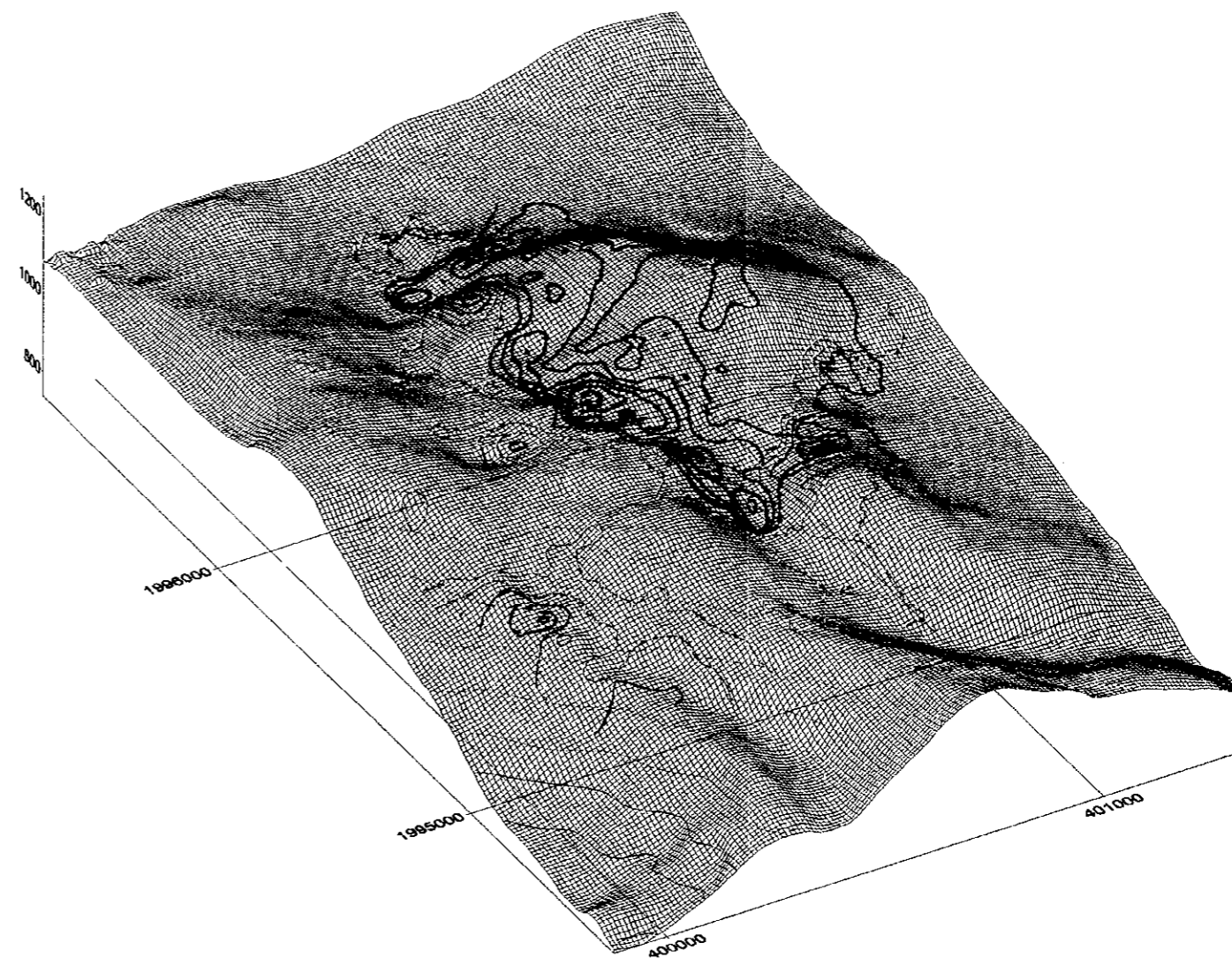
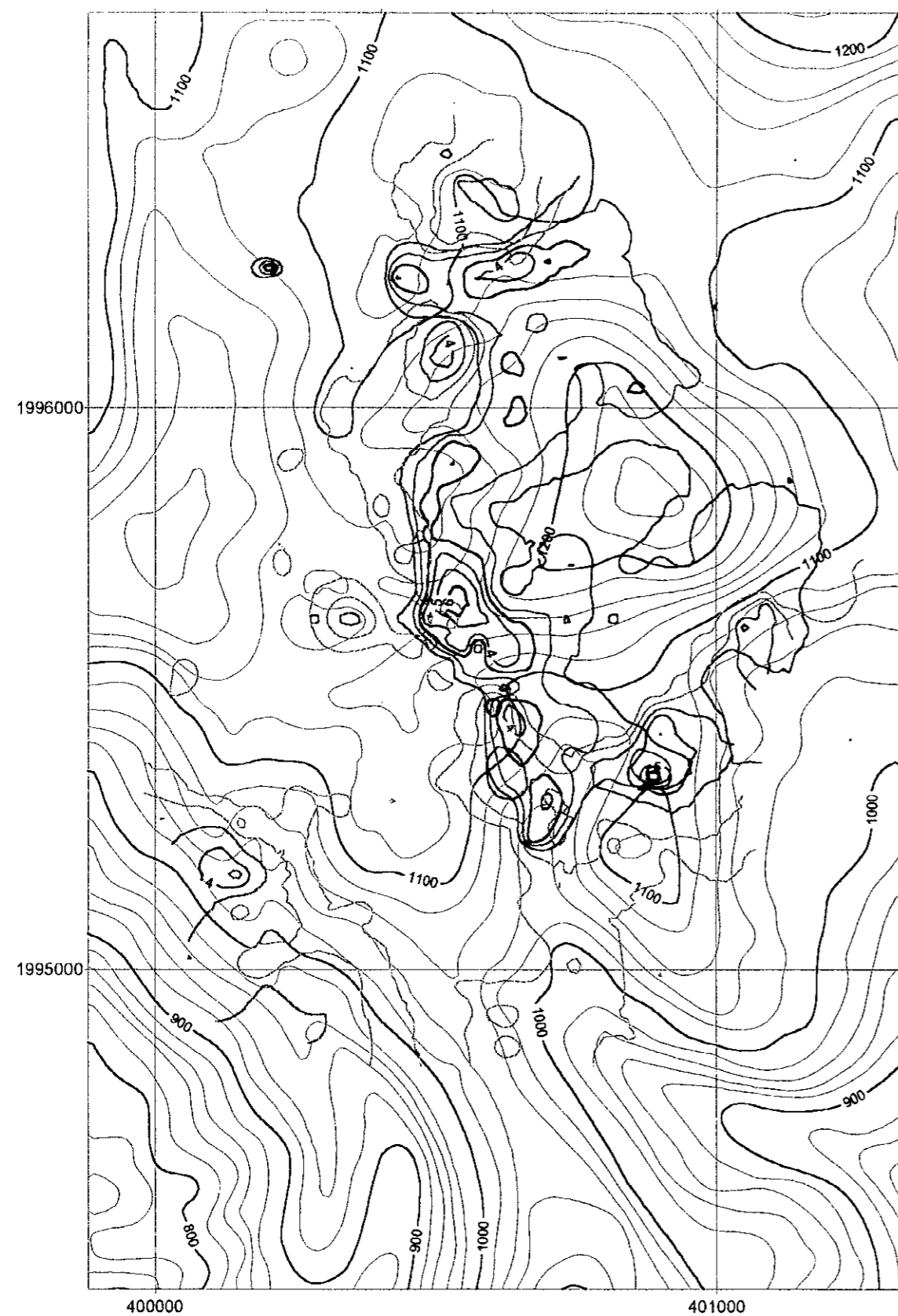
土壌分析値の対数値から求めた相関行列について主成分分析を行った。結果を Table II-2-5 に示す。

固有値は第3主成分までが 1 以上を示すが、寄与率は第2主成分では 22、第3主成分では 7 と大きく違い、第2主成分までが有意であると判断する。第1、2主成分の得点分布図を Fig.II-2-10 に示す。

[Z-1] Cu、Sb、Fe、Ba、Mn、Pb、As の因子付加量が大きく、これら元素の鉱微賦存を反映する因子と考えられる。Z-1 の高得点部は、方鉛鉱—重晶石露頭を中心として北北西—南南東方向に延長 700m、幅 100m で分布し、その北端部では東北東方向に屈曲して連続する。その北側においてもほぼ東西方向に高得点域が分布する。これらの元素の組み合わせは、メーサリアン地域でしばしば観察される硫化鉱物(主に方鉛鉱)—重晶石石英脈を表現しているものと考えられることから、この得点を示す直線上の分布状況は上記の鉱脈の賦存ないしは鉱液通路の存在を表しているものと考えられる。

[Z-2] 第2主成分は、Zn、Cd、Mg、F の因子付加量が大きく、これら元素の鉱微賦存を表現する因子と考えられる。高得点部は、石灰岩層分布域にあり、第1主成分の高得点部の周辺部に位置する。





Factor loading

	Z-01	Z-02
Cu	0.8613	-0.2530
Sb	0.8546	-0.1440
Fe	0.8410	-0.3620
Ba	0.8088	0.1980
Ag	0.7967	0.2668
Mn	0.7411	0.0570
Pb	0.7074	0.4216
As	0.6845	-0.1048
Zn	0.0126	0.9058
Cd	0.0572	0.8406
Mg	0.2907	0.7565
Hg	0.1211	0.3719
Sn	0.1481	-0.3893
F	-0.5201	0.5054

Z-1
score 6 ———
score 5 ———
score 4 ———
score 3 ———
score 2 ———
score 1 ———

Z-2
score 6 ———
score 5 ———
score 4 ———
score 3 ———
score 2 ———
score 1 ———

Fig.II-2-10 Result of principal analysis in the Dong Noi Area

Table II-2-5 Results of principal analysis of soil samples in the Dong Noi area

Principal component	Eigen-value	Contribution rate %	Cumulative rate %	Factor loading	Z-01	Z-02	Z-03
Z-01	5.3816	38.4401	38.4401	Cu	0.8613	-0.2530	-0.1369
Z-02	3.1628	22.5912	61.0313	Sb	0.8546	-0.1440	0.0801
Z-03	1.0247	7.3192	68.3506	Fe	0.8410	-0.3620	-0.0042
Z-04	0.8658	6.1846	74.5351	Ba	0.8088	0.1980	-0.0830
Z-05	0.7570	5.4073	79.9425	Ag	0.7967	0.2668	0.1226
Z-06	0.6568	4.6917	84.6342	Mn	0.7411	0.0570	-0.1310
Z-07	0.6104	4.3600	88.9941	Pb	0.7074	0.4216	0.1300
Z-08	0.4535	3.2390	92.2331	As	0.6845	-0.1048	-0.2754
Z-09	0.2994	2.1382	94.3713	Zn	0.0126	0.9058	-0.0406
Z-10	0.2179	1.5566	95.9279	Cd	0.0572	0.8406	-0.0037
Z-11	0.2050	1.4642	97.3921	Mg	0.2907	0.7565	-0.0367
Z-12	0.1642	1.1729	98.5649	Hg	0.1211	0.3719	0.6698
Z-13	0.1147	0.8192	99.3842	Sn	0.1481	-0.3893	0.6373
Z-14	0.0862	0.6158	100.0000	F	-0.5201	0.5054	-0.0999

石灰岩中に Zn と Cd が賦存するという鉱化作用は、パデン社のメーソット鉱床と類似であり、Mg は鉱化作用による石灰岩のドロマイト化、F は鉱化溶液中のハロゲン元素の存在を表している可能性が高い。

2-6 物理探査(TDIP 法)

2-6-1 調査方法

(1) 測定方法

電極配置は、ダイポール・ダイポール配置とし、電位電極間隔は100m、電極隔離係数は $n=1\sim4$ とした。ダイポール・ダイポール電極配置及び測定データのプロット概念図を Fig.II-2-11 に示す。

IP法の測定は時間領域で行い、原則として $1/8\text{Hz}$ の休止波形を流し、電流切断後の減衰電圧を測定した。

トランスミッターからの出力波形を Fig.II-2-12 に、時間領域データのサンプリングの例を Fig.II-2-13 に示す。

(2) 使用機器

本調査に使用した測定機器はカナダ PHOENIX 社製のシステムである。Table II-2-6に機器の仕様について記す。

2-6-2 解析方法

(1) データ処理

見掛比抵抗及び充電率(チャージアビリティ)は以下の式で与えられる。見掛比抵抗及び充電率は、測定時にV5で自動的に算出され、その場においてデータの品質評価が可能である。

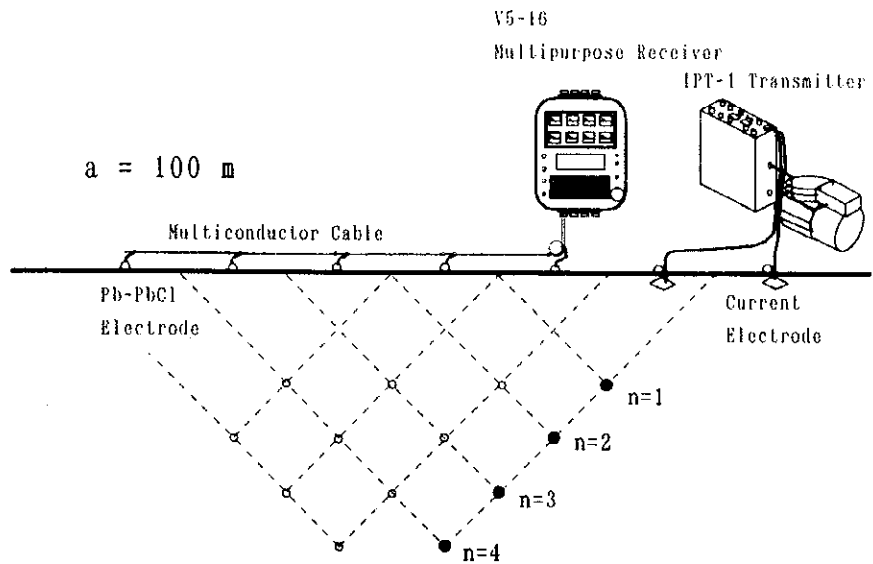


Fig.II-2-11 Dipole-dipole array and plotting procedure

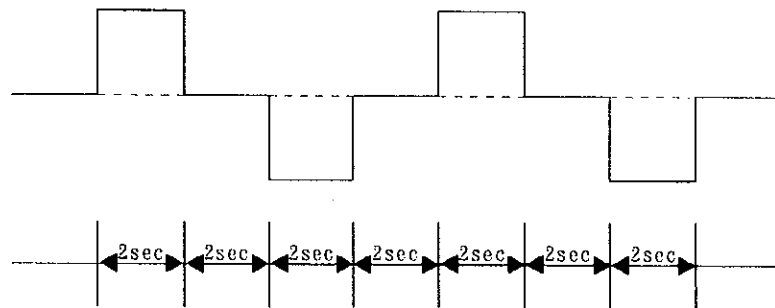


Fig.II-2-12 Waveform produced by the transmitter

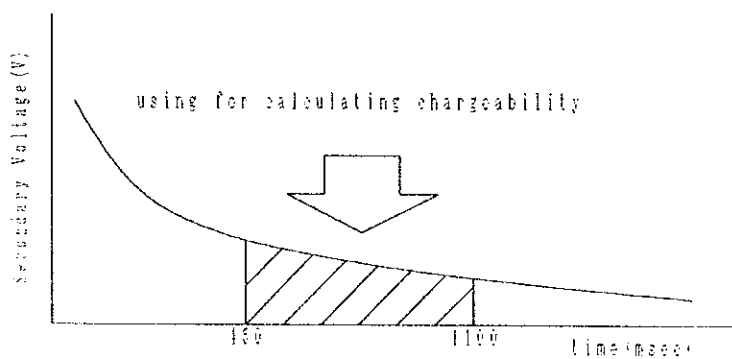


Fig.II-2-13 Sampling span for chargeability

Table II-2-6 Specification of TDIP survey instruments

Receiver	Phoenix Multi-purpose Receiver V5-16
Number of Channels	8 maximum
Dynamic Range	(+/-) 5 V
Gain	from 1 to 2,048
Resolution of A/D Conversion	16 bits
Notch Filter	50/60 Hz ,21st order harmonics maximum
Transmitter	Phoenix IPT1
Maximum Output Power	2 KW
Output Current	10 A maximum
Frequency	0.125 Hz , 50% duty cycle
Generator	Phoenix MG-2
Maximum Output Power	2 KW
Output Frequency	400 Hz , 3 Phase
Engine	4 cycle , 5 HP
Potential Electrode	Phoenix Non-polarizable Pb/PbCl ₂ Pot

a) 見掛比抵抗 (ρ_a)

$$\rho_a = \frac{\pi \times V}{I} \times a \times n \times (n+1) \times (n+2)$$

V: 受信電位 (ボルト)

a: 電極間隔

n: 電極隔離係数

I: 送信電流 (アンペア)

b) 充電率 (M)

$$M = \frac{1}{(T_2 - T_1)V_p} \times \int_{T_1}^{T_2} V_s$$

V_p: 一次電位 (ボルト)

V_s: 二次電位 (ボルト)

T₁: 2次電位の取得時間 (450 ミリ秒)

T₂: 2次電位の取得時間 (1100 ミリ秒)

(2) 地形補正

見掛比抵抗を算出する時は、電極を無限平面に配置したものとして電極配置係数を仮定している。しかし、大地が電氣的に均質であっても算出された見掛比抵抗は、地形起伏による影響を受けている。IP法

のダイポール・ダイポール型電極配置では、谷地形の場所では見掛比抵抗が小さく、尾根地形では高く検出される。一方、充電率は電流切断後の電位の過渡現象から算出されるので、地形起伏の影響をほとんど受けない。

本年度調査を実施した Dong Noi 地区及び I-4 地区はどちらも地形の起伏が顕著であるため、全測定結果に対して、2次元有限要素法を用いて地形補正係数を求め、見掛比抵抗値を補正し、断面図及び平面図を作成した。

(3) 2次元モデル解析

本調査では全測線について2次元有限要素法によるシミュレーション解析を行った。計算には、有限要素法によるモデル計算(Forward Modeling)と非線型最小二乗法による自動解析法を組み合わせた2次元インバージョン解析法(Sasaki, 1988)を使用した。

2次元モデル解析では、最初の基本モデルとして全ブロックに同一比抵抗を与え、このモデルに対する見掛比抵抗と充電率の理論値を算出する。次に、この理論値と測定値の残差が小さくなるように、最小二乗近似法による自動反復解析でモデルを修正し、修正モデルに対する応答を算出する。そして、この作業を繰り返し行い、理論値を測定値に近似させて最適地下構造を推定する。

本調査では、基本的に隣り合った測点の中間に比抵抗ブロック境界を設け、更に各測点下のブロックを深度方向に浅部では薄く、深部では厚くなるように分割した四辺形ブロックを作成した。そして、これを地表の地形に合わせて変形させ、水平方向には地形と平行になる比抵抗ブロックを作成し、解析に用いた。なお、一部の測線においては、理論値と測定値の差が大きく収束が悪いため、測線両端部にブロックを増やして計算を行い、解析精度の向上に努めた。

2-6-3 物性測定

(1) 測定方法

岩石の電気的特性データを収集する目的で、Dong Noi 地区及び I-4 地区から地表の岩石・鉱石試料(33個)を採取し、直方体に整形し、自然状態になるように2日間蒸留水に浸した後、時間領域IP法により、見掛比抵抗及び充電率の測定を行った。なお、充電率は、現地測定と同じ 450sec~1100sec 間の2次電位を用いて値を算出した。

(2) 測定結果

岩石・鉱石試料の測定結果を Table II-2-1-7、Fig. II-2-14 に示す。また、Fig. II-2-15 に Dong Noi 地区の岩石取得位置を示した。

Dong Noi 地区では15個のサンプルを取得した。見掛比抵抗は $1603\Omega\cdot\text{m}$ ~ $13520\Omega\cdot\text{m}$ の値を示し、概ね高めである。充電率は最高 $18.8\text{mV}\cdot\text{sec/V}$ を示すが全体的に低めの値である。

silicified rock の CR021・CR022・CR023 は、測線Cの測点 500 にある鉱微地から採取されたものである。比抵抗値は $8000\sim 10,000\Omega\cdot\text{m}$ 程度で似た値を示すが、充電率は CR021 が $18.8\text{mV}\cdot\text{sec/V}$ を示すものの、他の2つは低い値である。これらのサンプルは同じく方鉛鉱を含んでいるが、その含有量が違うためそれと対応して充電率は大きく異なるものと考えられる。次に Sandstone に着目すると、AR036(測線Yの測点 1100 近傍)は比抵抗が $13520\Omega\cdot\text{m}$ で、磁鉄鉱が鉱染しているため充電率は

16.28mV·sec/V の高めの値を示す。AR036 の近傍で採取された AR035 は、比抵抗は 7387Ω·m と高めではあるが、充電率は 4.68mV·sec/V と低めの値を示している。次に limestone に着目すると、比抵抗は 1603~5582Ω·m の値を示している。充電率は FR010 が 14.78mV·sec/V とやや高めの値を示すが、その他のサンプルは概ね 10mV·sec/V 以下の低めの値になっている。

Table II-2-7 Resistivity and chargeability of rock samples of Dong Noi area

Sample name	Rock name	Resis (Ω·m)	Charge. (mV·sec/V)
AR033	Limestone with shale schlielen	1603	2.9
AR035	Metamorphosed sandstone	7387	4.6
AR036	Metamorphosed sandstone	13520	16.2
BR030	Bedded limestone	2095	8.5
BR031	Metamorphosed sandstone	10800	4.9
BR032	Bedded limestone	3325	4.7
BR033	Bedded limestone	3313	4.0
CR018	Marble	2757	1.4
CR021	Silicified rock with galena diss.	10310	18.8
CR022	Silicified rock with galena diss.	9173	1.4
CR023	Silicified rock with galena diss.	8620	4.8
DR025	Metamorphosed calcareous sandstone	2269	12.1
FR010	Bedded limestone	5582	14.7
FR011	Bedded limestone	2570	8.8
GR012	Metamorphosed siltstone	10350	5.5

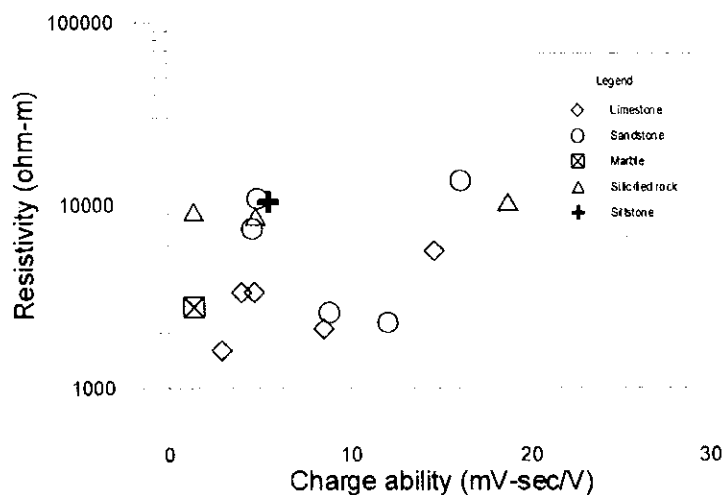


Fig.II-2-14 Resistivity and Chargeability of rock sample of Dong Noi area

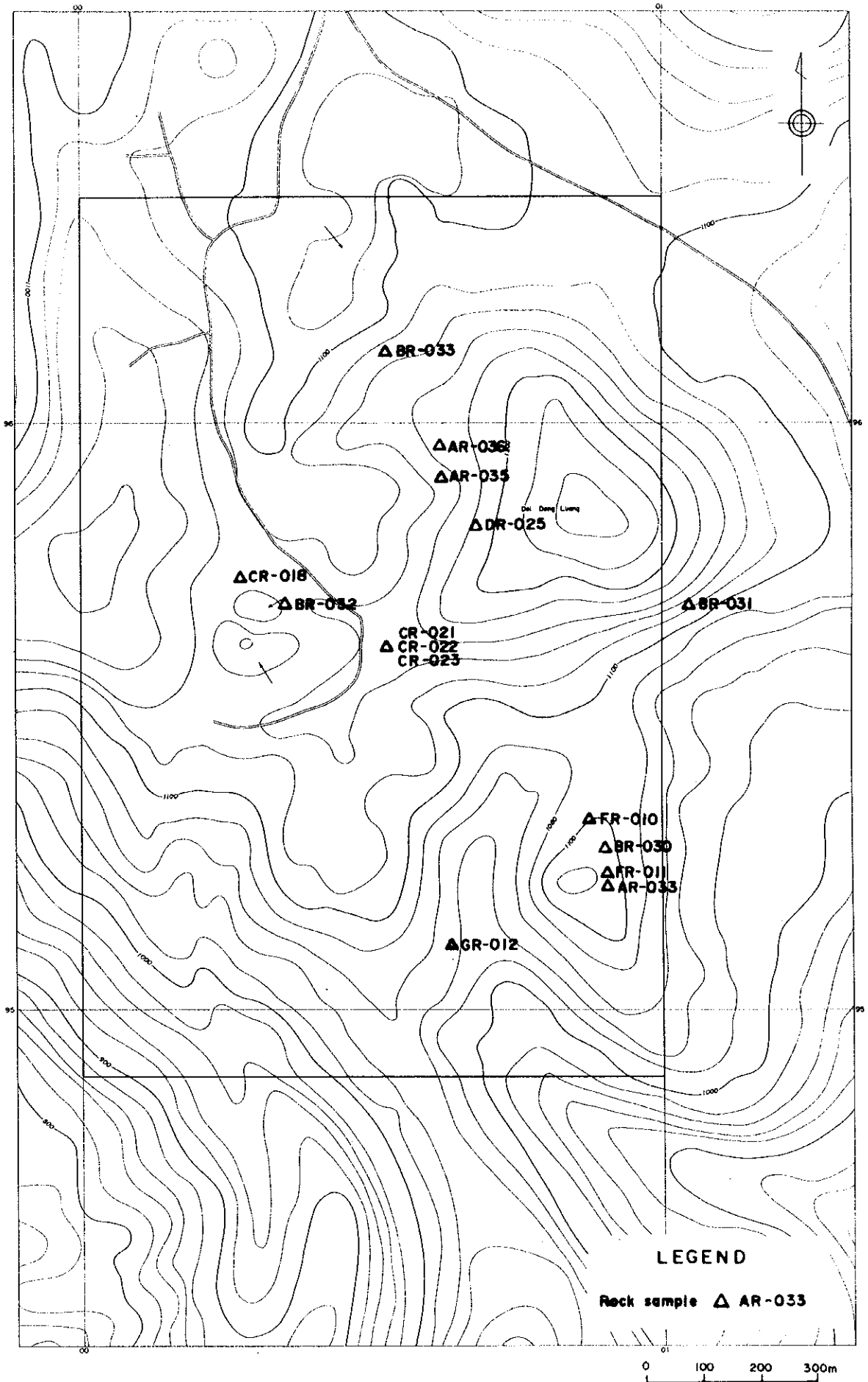


Fig.II-2-15 Locality of rock samples for laboratory test in the Dong Noi area

2-6-4 測定結果

(1) 測線設定

本地区では、NS方向で 1.5Km 長の測線を2本、EW方向で 1.0Km 長の測線を5本の合計 8.0km の測線を設定した。

測線位置を Fig.II-2-16 に示す。

(2) 測定結果

1)測線A(Fig.II-2-17)

見掛比抵抗は $74\Omega\cdot m$ ～ $1608\Omega\cdot m$ の値を示す。測点 700 以西は概ね $200\Omega\cdot m$ 以上の見掛比抵抗を示し、特に測点 200 の下には $1608\Omega\cdot m$ ($N=1$) の高見掛比抵抗である。測点 700 以東はほぼ $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗を示している。また、測点 200～300 間の深部にも $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗を示す部分が見られる。

充電率は、測点 500 と 600 の $n=1$ を中心として、ハの字状に $20mV\cdot sec/V$ 以上の高充電率が見られる。その周辺部は、中心から離れるに従い値が低くなっている。

2)測線B(Fig.II-2-18)

見掛比抵抗は $86\Omega\cdot m$ ～ $978\Omega\cdot m$ の値を示す。測点 400～800 間では $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗が分布しており、また測点 200～300 間の深部にも $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗を示す部分が見られる。測点 400 以西は概ね $500\Omega\cdot m$ 前後の数値を示している。

充電率は、ほぼ測点 600 下方に $20mV\cdot sec/V$ 以上の高充電率が部分的に見られ、ここを中心に、東側の数値はやや低めではあるがハの字状のコンターが見える。その周辺部は、中心から離れるに従い値が低くなっていく。

3)測線C(Fig.II-2-19)

見掛比抵抗は $67\Omega\cdot m$ ～ $1040\Omega\cdot m$ の値を示す。測点 500～600 の下方に $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗が見られる。また、測点 400 下方浅部、測点 700 深部及び測点 800 以東にも $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗が見られる。測点 300 以西は概ね $500\Omega\cdot m$ 前後の高い見掛比抵抗を示している。

充電率は、測点 300 下方の $n=4$ で $22mV\cdot sec/V$ の高充電率が見られるが、他の部分は低めの値を示している。ただし、測線B同様に測点 500・600 を中心とするハの字状の充電率の分布は見る事が出来る。

4)測線D(Fig.II-2-20)

見掛比抵抗は $115\Omega\cdot m$ ～ $700\Omega\cdot m$ の値を示す。測点 300～600 の下方浅部及び測点 600 下方に $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗が見られるが、その分布範囲は小さい。その他の部位は $200\Omega\cdot m$ 以上の見掛比抵抗を示しており、測点 300～500 の深部及び測線東側は $500\Omega\cdot m$ 前後の見掛比抵抗を示している。

充電率は、全体的に低めであり最大で $17mV\cdot sec/V$ (測点 300 下方の $n=4$) である。ただし、測点 600 浅部を中心とするハの字状の充電率の分布は見る事が出来る。

5)測線E(Fig.II-2-21)

見掛比抵抗は $209\Omega\cdot m$ ～ $984\Omega\cdot m$ の値を示し、全体的に高めである。測点 300～500 の下方及び測線東側には $500\Omega\cdot m$ 以上の見掛比抵抗が見られ、その分布範囲は測線Dより広がっている。

充電率は、全体的に低めであり最大で $15mV\cdot sec/V$ (測点 300・400 下方の $n=4$) である。ただし、測

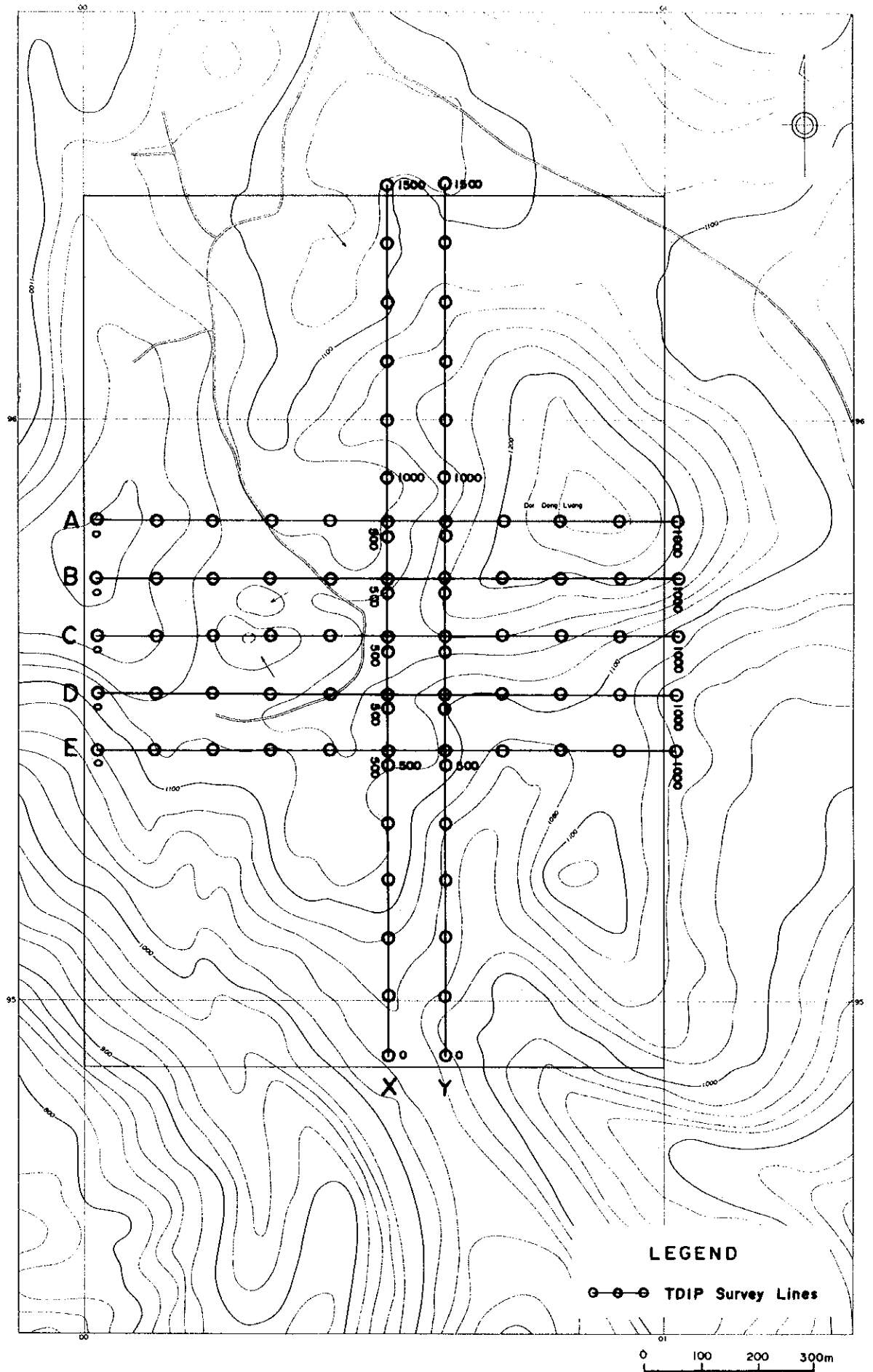


Fig.II-2-16 Location of survey line in the Dong Noi area

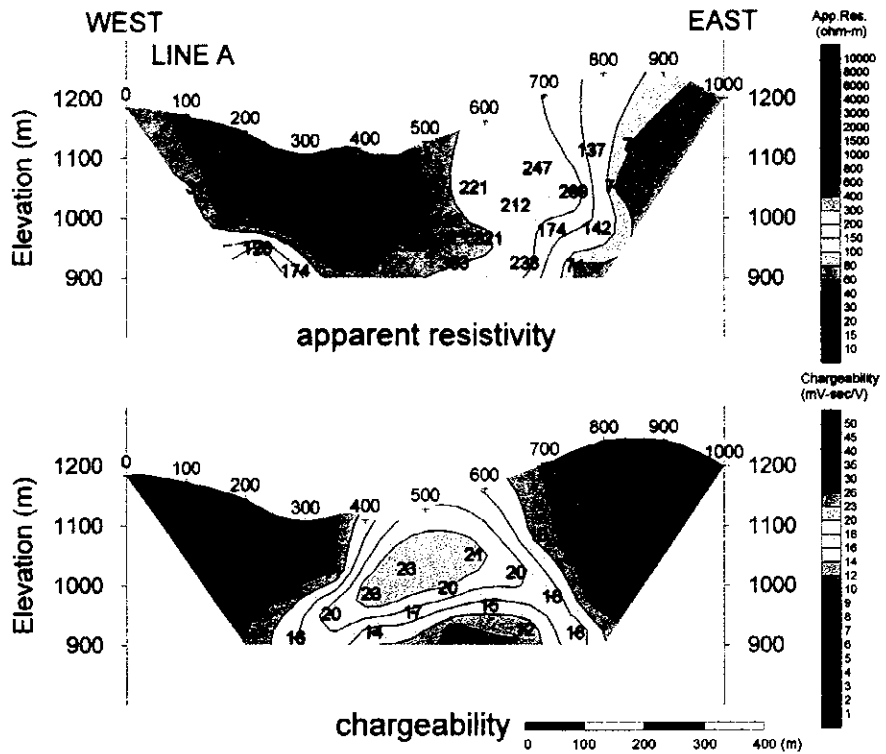


Fig.II-2-17 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(A)

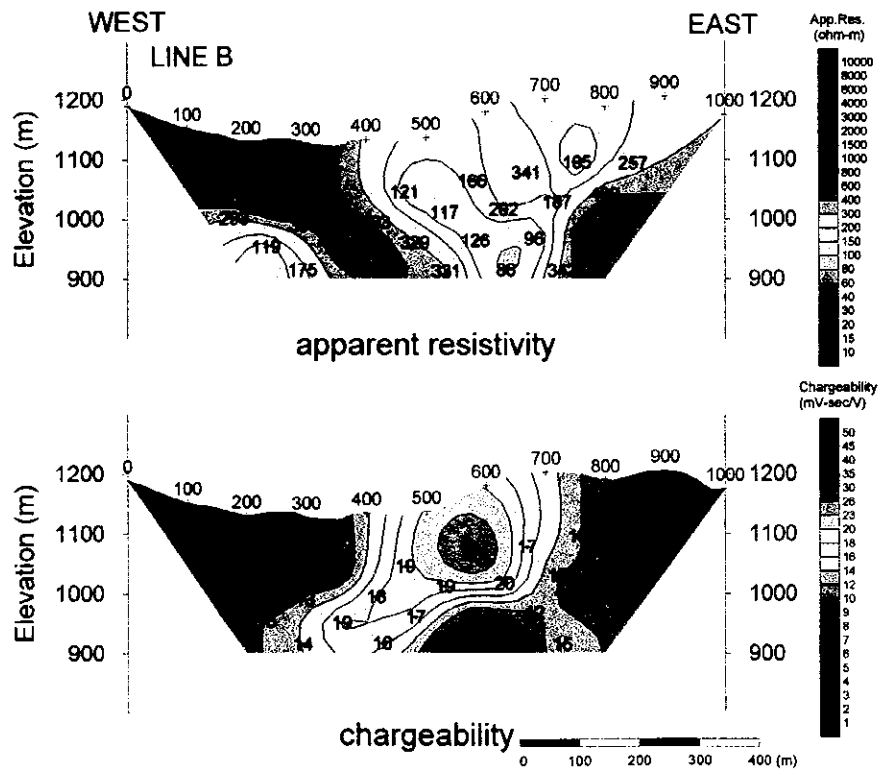


Fig.II-2-18 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(B)

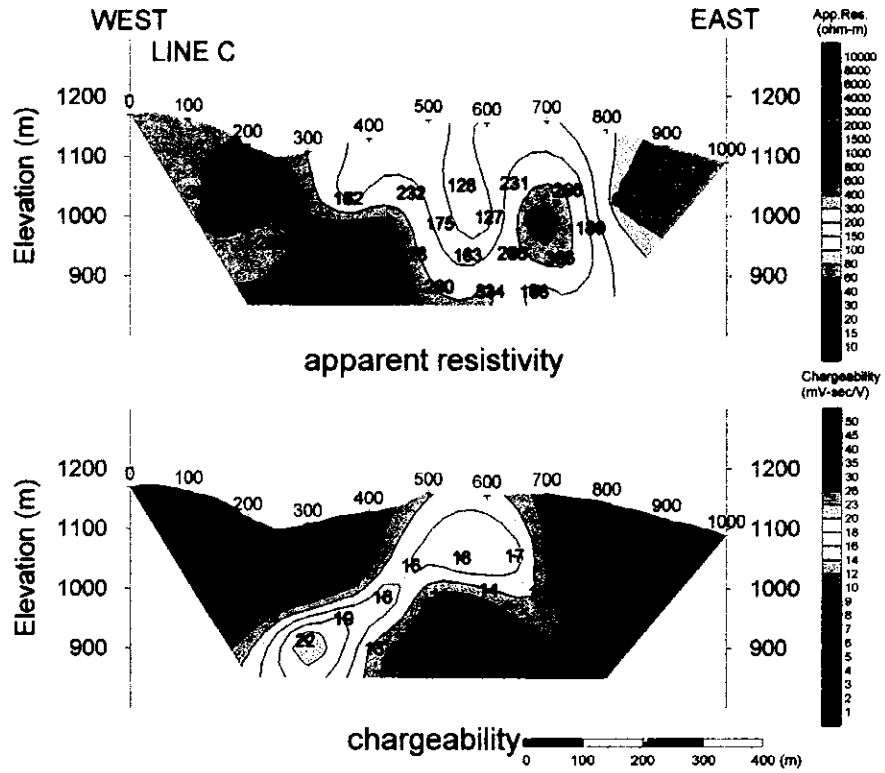


Fig.II-2-19 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(C)

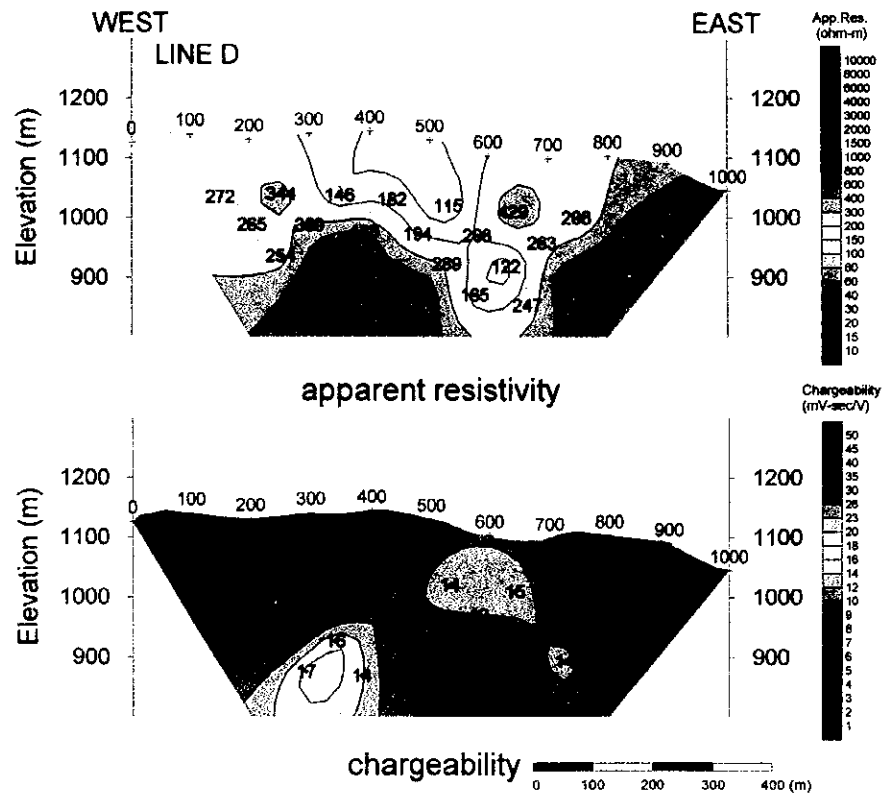


Fig.II-2-20 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(D)

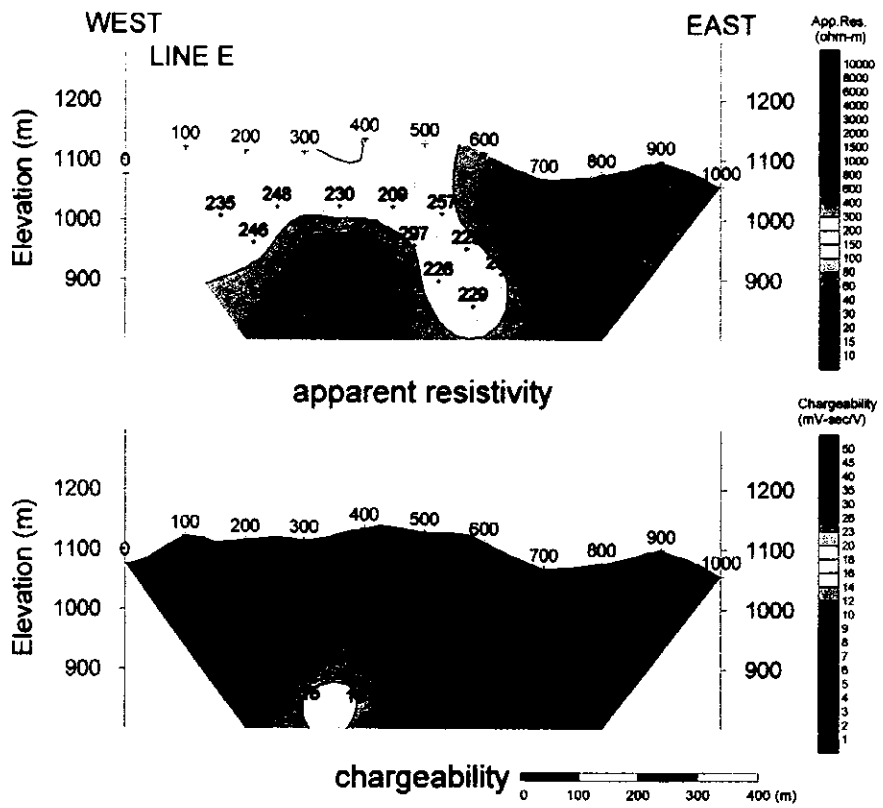


Fig.II-2-21 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(E)

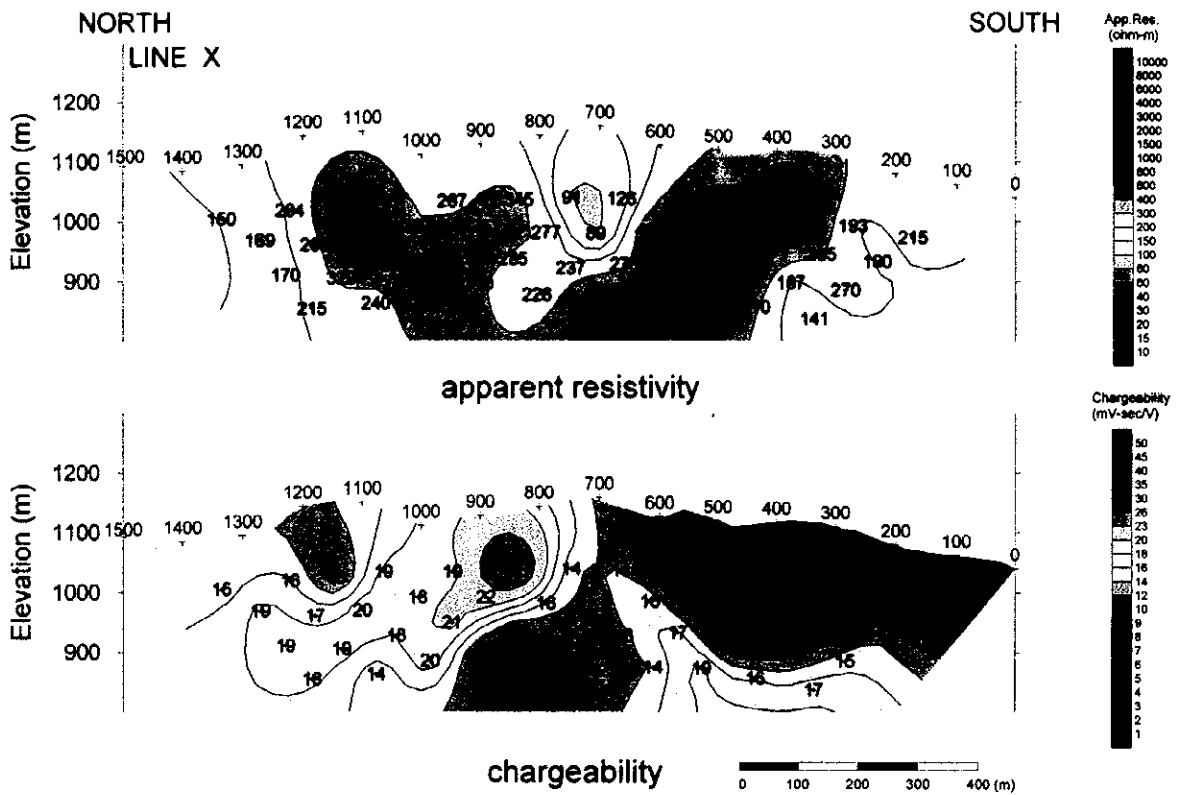


Fig.II-2-22 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(X)

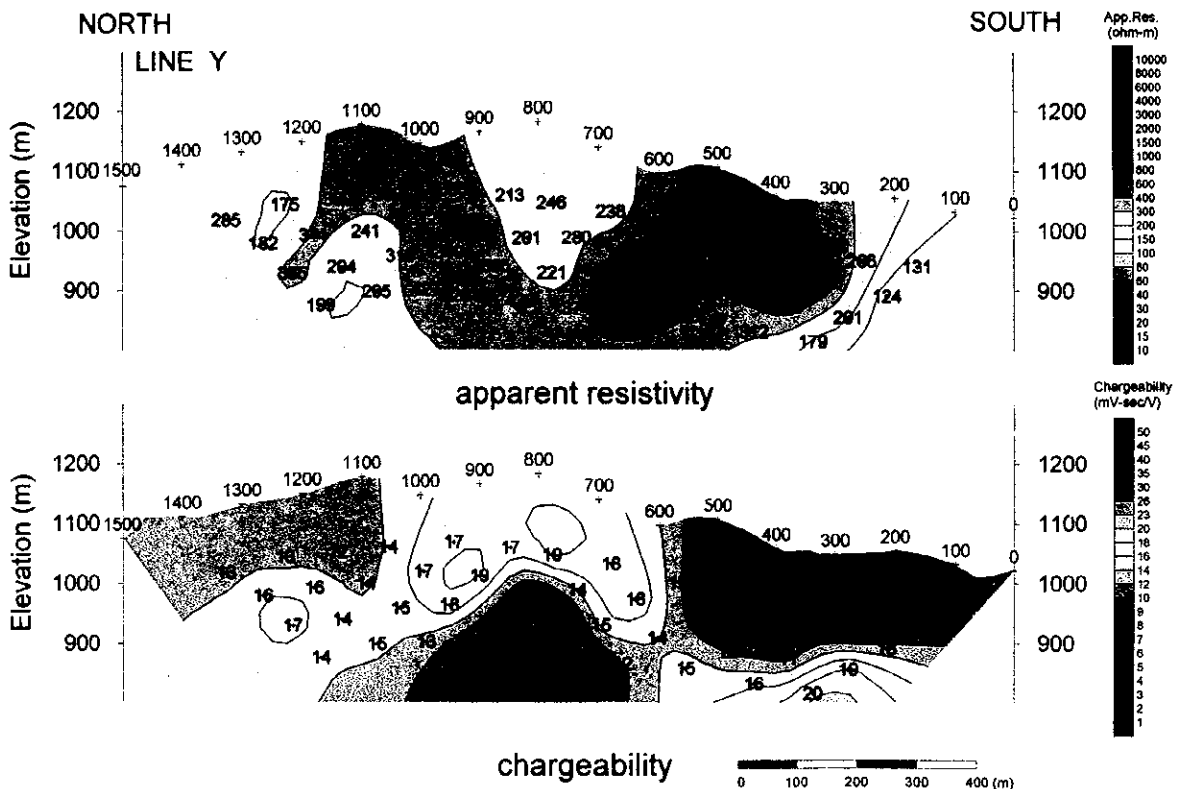
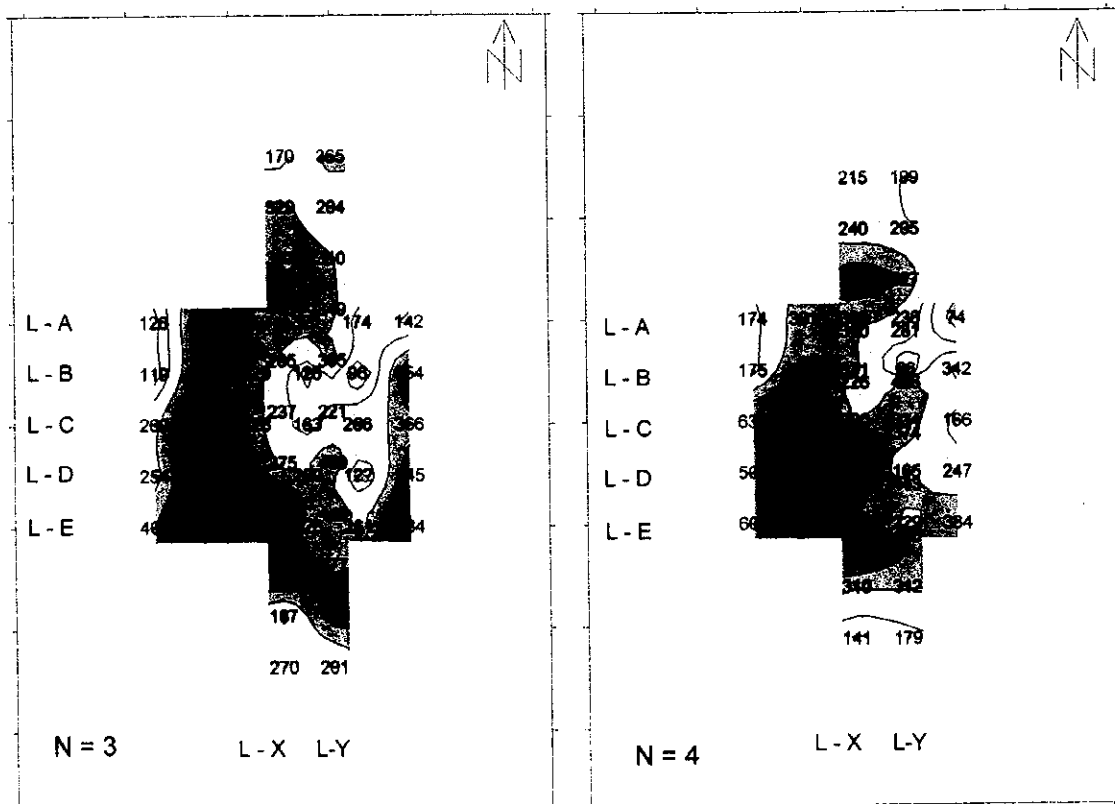
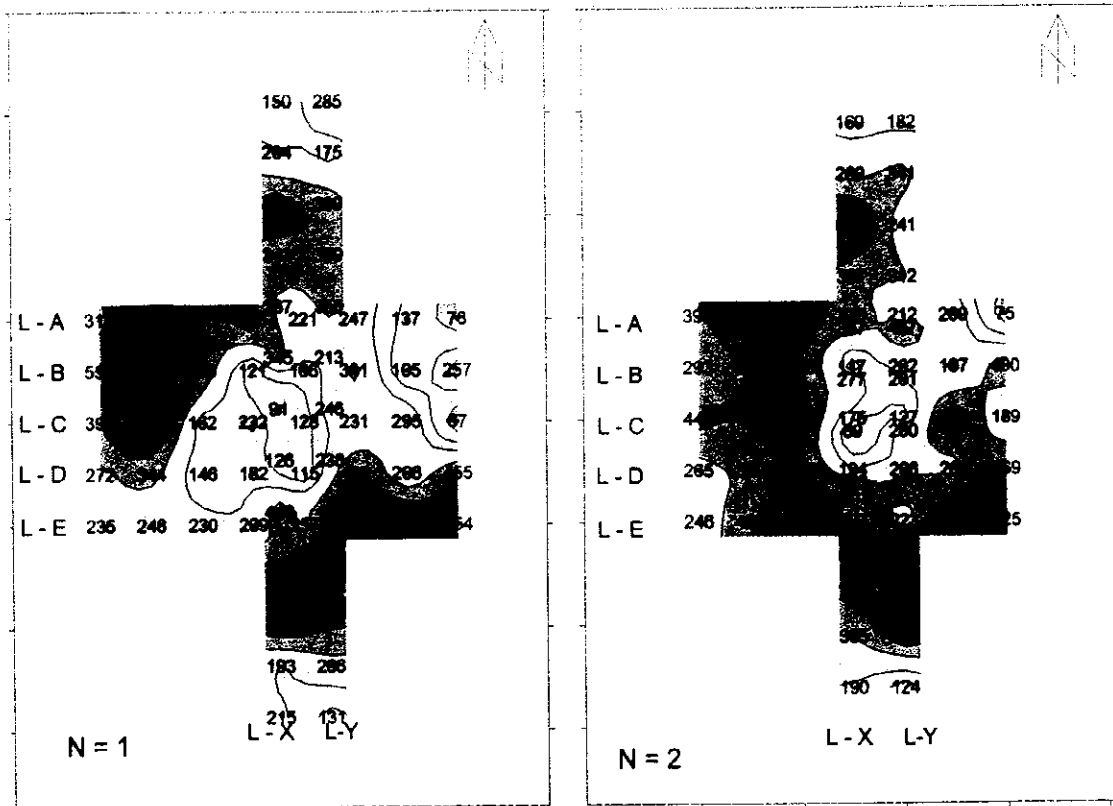


Fig.II-2-23 Pseudosection of apparent resistivity and chargeability of the Dong Noi area(Y)



App. Res.
(ohm-m)

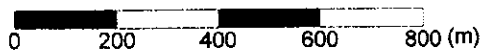
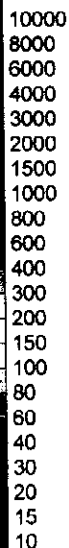


Fig.II-2-24 Plan map of apparent resistivity of the Dong Noi area

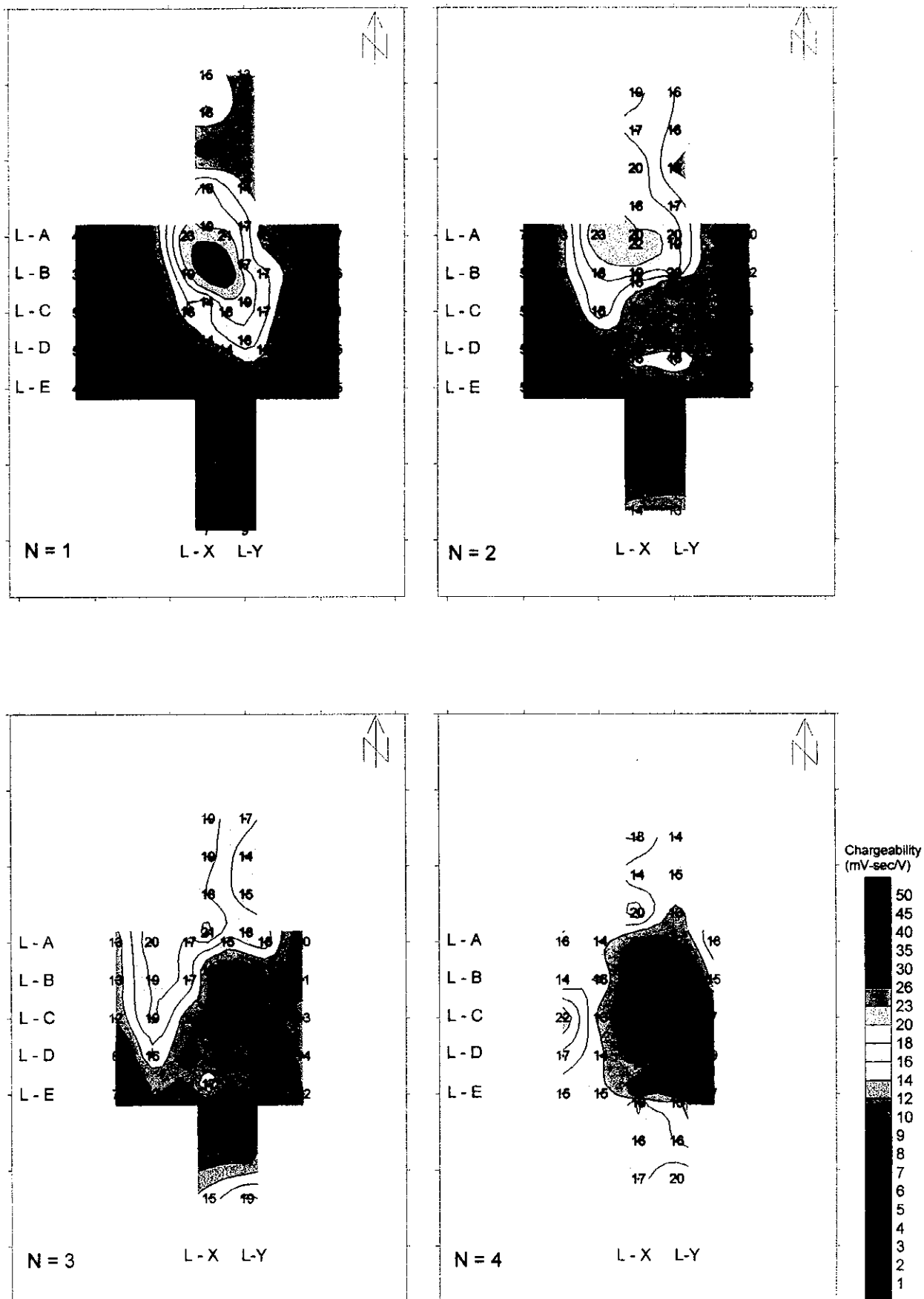


Fig.II-2-25 Plan map of chargeability of the Dong Noi area

線Dと同様に測点 600 浅部を中心とするハの字状の充電率の分布は見る事が出来る。

6)測線X (Fig.II-2-22)

見掛比抵抗は $91\Omega\cdot m\sim 929\Omega\cdot m$ の値を示す。測線南端部、北端部及び測線中央部(測点 700 下方)に $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗の分布が部分的に見られる。また、この中央部の低見掛比抵抗を挟むように $200\Omega\cdot m\sim 500\Omega\cdot m$ の見掛比抵抗が分布している。

充電率は測点 800~900 の下方に $20mV\cdot sec/V$ 以上の高充電率部が観測され、これを中心に、ほぼハの字状の充電率の分布を見る事が出来る。

7)測線Y (Fig.II-2-23)

見掛比抵抗は $124\Omega\cdot m\sim 653\Omega\cdot m$ の値を示す。測線南端部と北端部の一部に $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗の分布がわずかに見られる。コンターの傾向は測線Xと似ており、測線中央部に $200\Omega\cdot m$ 強の見掛比抵抗が分布し、その周辺部に $300\Omega\cdot m\sim 500\Omega\cdot m$ の見掛比抵抗が分布している。

充電率は測点 800~900 の下方に $20mV\cdot sec/V$ 弱の充電率部が観測され、これを中心にほぼハの字状の充電率の分布をしている。また、測点 300 の深部は $20mV\cdot sec/V$ の高充電率を示しているが、深部のためその分布状況は不明である。

8)見掛比抵抗平面図 (Fig.II-2-24)

$N=1$ の結果を見ると、 $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗が地区中心部と地区東端部に分布している。地区中心部の低見掛比抵抗部は深度が増す(N が大きくなる)につれその分布範囲を狭めている。地区東端部の低見掛比抵抗は測線の端に当たるため、深部の状況は不明である。なお、地区北端部及び南端部にも小さいながら $200\Omega\cdot m$ 以下の見掛比抵抗の分布が観測される。

9)充電率平面図 (Fig.II-2-25)

$N=1$ の結果を見ると測線Bの測点 500 付近を中心にして $20mV\cdot sec/V$ 以上を示す高充電率部が測線Aにまで広がっているのが解る。また、測線Bの測点 500 付近の $15mV\cdot sec/V$ 前後のコンターに着目すると、北北西-南南東方向にコンターが広がっているのが明瞭に判る。

$20mV\cdot sec/V$ 以上を示す高充電率の分布は、 $N=2$ においてはやや測線A寄りはずれる。 $N=3\cdot 4$ では測線Bの測点 500 下方の充電率値は下がり(10 前後)、その周辺部に高充電率が観測される。また、 $N=4$ では測線Cの測点 300 下方と測線Yの測点 300 下方に高充電率点を見る事が出来る。

2-6-5 2次元解析結果

(1)測線A (Fig.II-2-26)

測線東側には $200\Omega\cdot m$ 以下の低比抵抗が分布している。西側には高比抵抗が主として分布し、測点 200~300 の浅部には $1000\Omega\cdot m$ 以上の比抵抗分布域が見られる。

充電率は、測点 400~600 の深度 1000m 前後に $20mV\cdot sec/V$ 以上の高充電率が見られる。

(2)測線B (Fig.II-2-27)

測線中央部の測点 500 周辺は、 $200\Omega\cdot m$ 以下の低比抵抗帯が深部まで分布している。また、測点 800 浅部にも $200\Omega\cdot m$ 以下の低比抵抗帯が見られる。高比抵抗分布は測線中央部の低比抵抗を挟むように分布し、測点 200 浅部には $1000\Omega\cdot m$ 以上の高比抵抗が見られる。

充電率は、測点 500~600 の浅部~深度 1000m 周辺に $20mV\cdot sec/V$ 以上の高充電率が見られる。

(3)測線C (Fig.II-2-28)

1. The first part of the document is a list of names and addresses, which appears to be a directory or a list of subscribers. The names are written in a cursive hand, and the addresses are listed below them. The list includes names such as "John Doe", "Jane Smith", and "Robert Johnson", along with their respective street addresses and cities.

