

2-4 調査結果

2-4-1 土壤地化学探査

(1) 調査の経緯及び目的

土壤地化学探査は、第1年次に実施した土壤地化学探査のAuの異常図(Fig. II-2-1)を基に測線を計画し、昨年度の土壤地化学異常と地質状況との関連を把握し、更に有望地域を絞り込み、オーガ地化学探査実施範囲と地質構造ボーリング位置を決るために実施した。

(2) 調査位置及び調査量

土壤地化学探査の位置を Fig. II-2-1 に示した。地化学探査で実施した土壤採取試料数は、以下のとおりである。

土壤地化学探査： 1,135 個

採取した土壤試料位置図を Fig. II-2-4 に示し、採取した土壤の記載を Appendix 22 に示す。

(3) 統計処理結果

土壤試料の分析結果を Appendix 23 に示した。これらのうち河川堆積物試料を除く土壤分析結果をコンピューターに入力し、統計処理を行った。以下にC地区の統計処理の結果を Appendix 24 に示す。

本調査に採用した18元素のうちSb、Bi、Cd、Wの元素は、大部分が検出限界以下の値を示す。

各元素の関係を明らかにするため相関係数(Appendix 24)を求めた。この結果比較的良い相関(相関係数0.500以上)を示す元素は以下のとおりである。

Pb-Zn、 Pb-Fe、 Fe-V、 Co-Mn

このようにPb、Zn、Fe、V、Co、Mnなどの元素は互いに良い相関を示す。

Auと高い相関を示す元素は認められなかったが、Cuの相関係数は0.140と他の元素に比べ若干高く、他にZn: 0.100、Fe: 0.104、V: 0.134があり、金と僅かに関係するものと考えられる。

(4) 単変量解析結果

各成分の統計処理結果を検討し、Appendix 24 に示したように基本統計量、EDA法及び累積頻度分布図により、主に累積頻度分布図を基本にしきい値を決め、ほかにUpper Fence 或いはMean+2SDの値をしきい値を決める参考にした。以下の各元素のしきい値を示す。

Au : 25 ppb、 Ag : 0.24 ppm、 Cu : 31.9 ppm、 Pb : 71 ppm、
Zn : 54.4 ppm、 Fe : 8.67 %、 As : 24.4 ppm、 Sb : 1.22 ppm、
Hg : 338.7 ppb、 Bi : 3.48 ppm、 Cd : 1 ppm、 Co : 20 ppm、
Ni : 20 ppm、 V : 188.4 ppm、 Mn : 2078 ppm、 Mo : 9 ppm、

K : 1.85 %、 W : 10 ppm

このしきい値を用い、Appendix 25 に示したように各成分の地化学異常分布図を作成した。

Au のしきい値を 25 ppb とし、それ以上を異常とした。これらのうち金のしきい値を含む金異常域分布図を Fig. II-2-5 に示した。全体的には金 10 ppb 以上のハローは WNW-ESE 方向と NE-SW 方向に分布する傾向が捕らえられた。この分布方向は本地区の剪断帯の主要な方向である。またこの 2 つの分布方向が交わる地点に大規模な金異常域が位置する。個々の金異常域の分布から、ここでは連続性とまとまりの良い以下の 5 つの広い金異常域を抽出した。

- ①中央部金異常域：大規模に露天掘りしたガリンポを含む
- ②東部金異常域
- ③北東部金異常域
- ④西部金異常域
- ⑤南西部金異常域

中央部金異常域は、NW-SE 方向に 2, 500 m 以上と NE-SW 方向に最大 1, 500 m 以上のアレーバ状の形態を示し、高いもので 500 ppb 以上の金を含む。東部金異常域は、NW-SE 方向に約 1, 000 m と NE-SW 方向に約 300 m の幅を持ち、異常域の連続性がよい。また、高いもので 2, 200 ppb 以上の金を含む。北東部金異常域は東西方向連続する異常である。また、高いもので 100 ppb 以上の金を含む。西部金異常域は小規模な異常域の集合である。また、高いもので 500 ppb 以上の金を含む。南西部金異常域は東西方向連続する小規模な異常域の集合である。また、高いもので 200 ppb 以上の金を含む。他にも上記異常域周辺には多くの小規模の金異常域が捕らえられた。

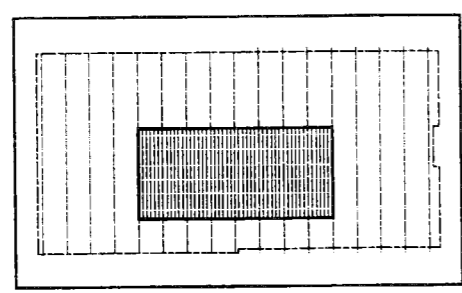
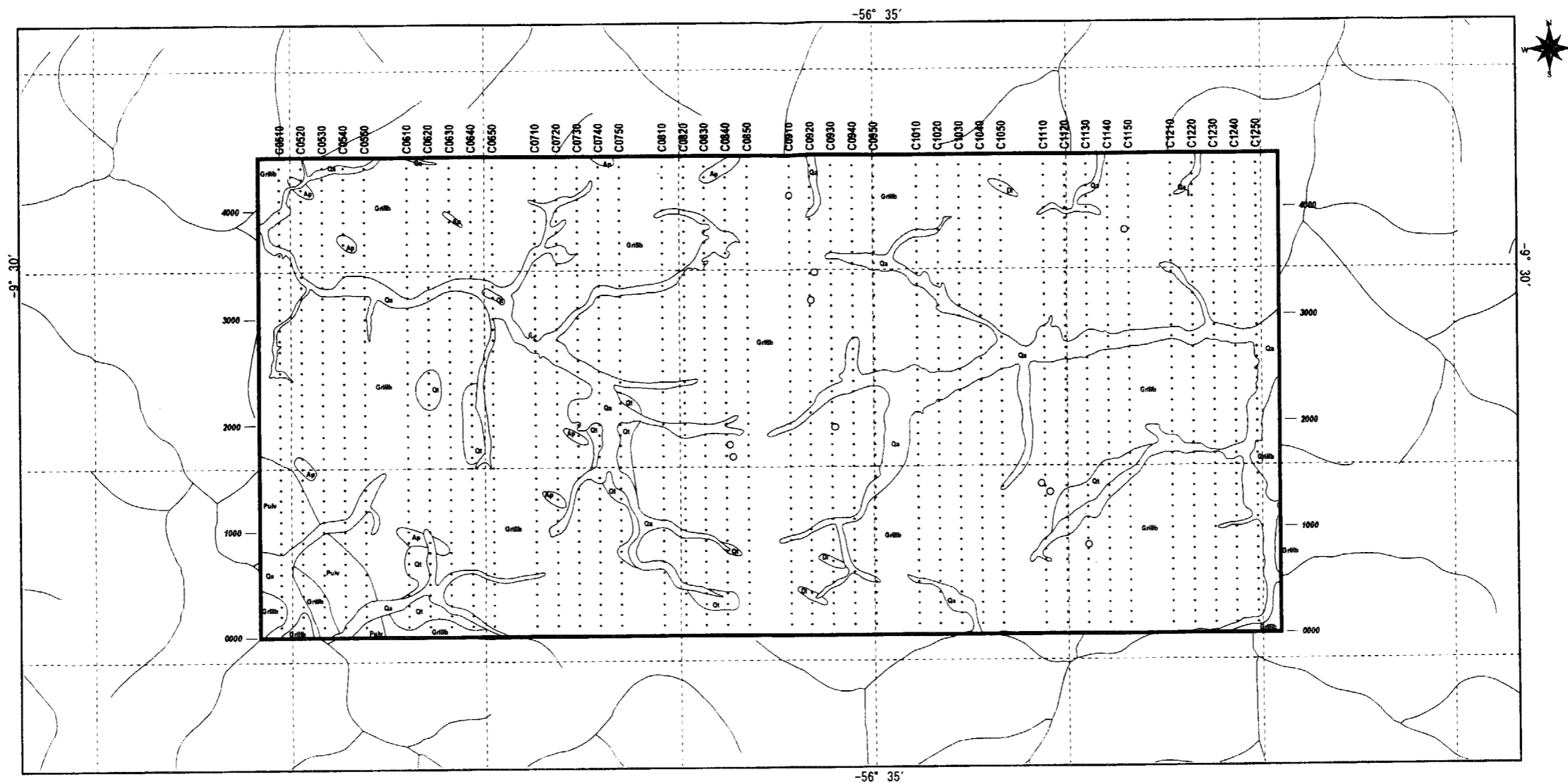
また上記の 25 ppb の金の異常域と Ag、Cu、Pb 及 Fe の異常域とを重ねた図を Fig. II-1-6 に示した。中央部金異常域で Au と Cu の異常域は重ならないが、Pb と Ag の異常域は Au の異常域に含まれる傾向にある。東部金異常域には Fe の異常域が分布する。北東部金異常域には Pb の異常域が分布する。西部金異常域では一部で Au 及び Ag が重なる地点が認められる。南西部金異常域では主に Au 異常域が分布し、僅かに Ag と重なる点がある。

(5) 多変量解析結果

多変量解析の手法としては、因子分析法を採用した。18 成分と 9 成分による因子分析の結果を Appendix 24 に示した。

本年度実施した土壌地化学探査の 18 成分から抽出された因子と各元素の関係は以下のとおりである。

- 第 1 因子：Fe-V-Pb
- 第 2 因子：Mn-Zn-Co-Pb
- 第 3 因子：Ag-V-(Fe)
- 第 4 因子：Ni-Cd



Location of Phase II survey area

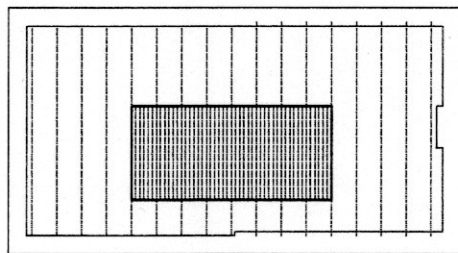
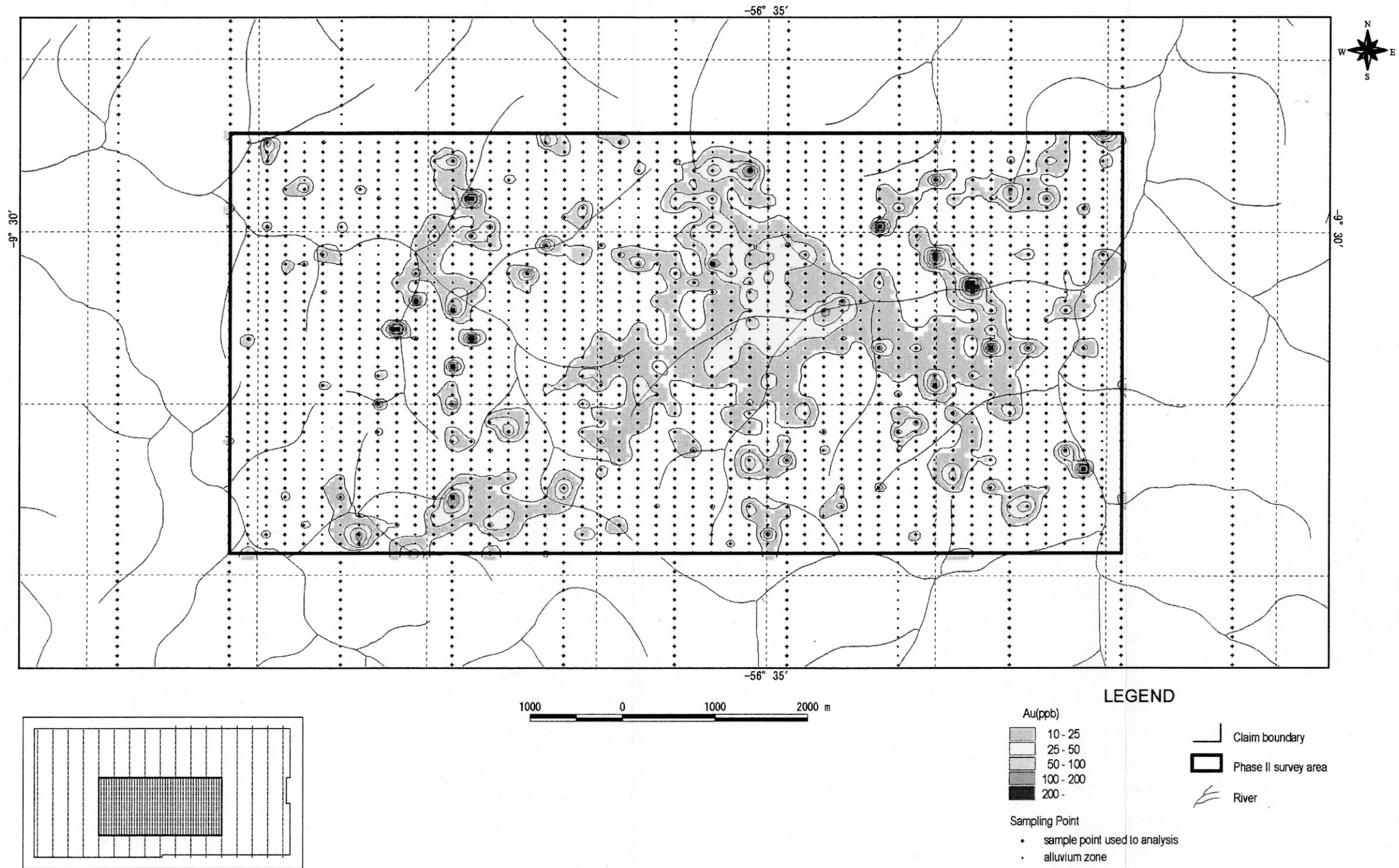


LEGEND

- | | | | |
|-----|----------------|-----|----------------------|
| ○ | Sampling Point | — — | Claim boundary |
| — — | Line name | ▭ | Phase II survey area |
| ○ | Sampling point | — — | River |
| ○ | Sample number | | |
- Geology

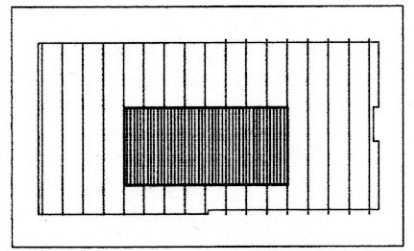
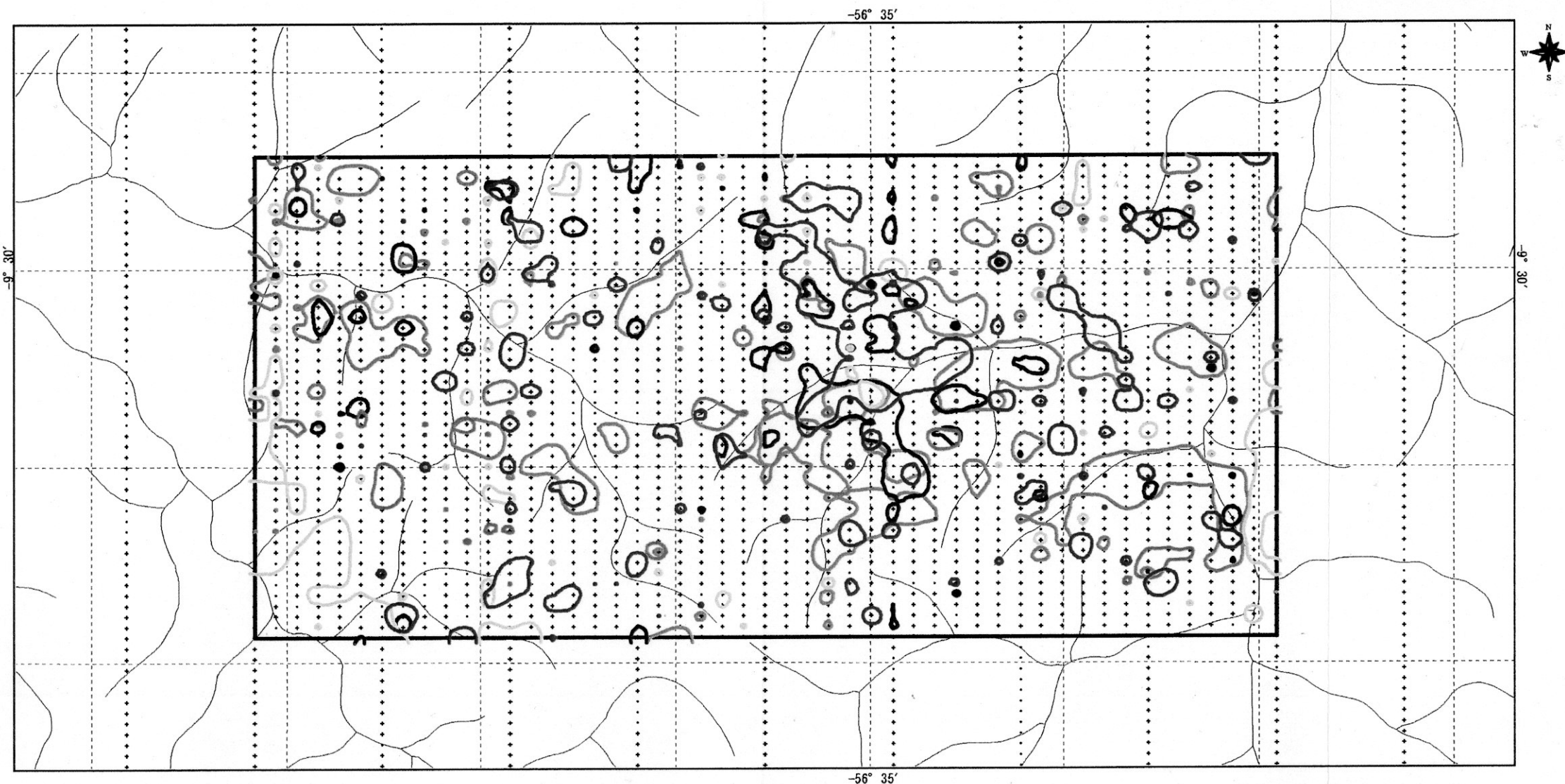
— —	Geological boundary and Geological unit
— —	Shear zone
○	Primary garimpo

Fig. II-2-4 Location map of soil samples in Block C

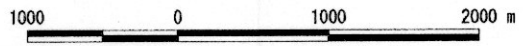


Location of Phase II survey area

Fig. II-2-5 Distribution map of Au anomaly in Block C



Location of Phase II survey area



LEGEND

- | | |
|---|--|
| <p>Geochemical anomalous zone</p> <ul style="list-style-type: none"> Au \geq 25.0 ppb Ag \geq 0.235 ppm Cu \geq 31.89 ppm Pb \geq 60.0 ppm Fe \geq 5.0 % | <p>Sampling Point</p> <ul style="list-style-type: none"> Sample point used to analysis alluvium zone <p> Claim boundary
 Phase II survey area
 River </p> |
|---|--|

Fig. II-2-6 Distribution map of soil anomalies in Block C

第5因子：(Hg)

第6因子：Bi 或いは Mo

第7因子：(Au)-((Cu))-((Zn))

第1年次に実施された土壌地化学探査で分析された試料を含む9成分から抽出された因子と各元素の関係は以下のとおりである。

第1因子：Pb-Zn-((Fe))

第2因子：Ag

第3因子：Cu-((Fe))-((Au))-((Pb))

第4因子：Hg

第5因子：(As)

9成分から抽出された因子のうち、因子と元素の関係が明瞭な3因子を選び、各因子に特定の色を付け、これをコンピューターで合成して因子得点分布図を作成した。この因子得点分布及び金の等因子得点線を Fig. II-2-7 に示す。この合成図の色と因子との関係を以下に示す。

第1因子：青、 第2因子：黄、 第3因子：赤

この合成図より各因子の分布傾向は、以下に要約される。

第1因子：本因子は Pb-Zn-((Fe)) の成分の結びつきが強いものを示している。本地区では、高い因子得点帯は中央部及びその周辺に分布する。

第2因子：本因子は Ag の成分の結びつきが強いものを示している。本地区では、地区内の周辺に分布する。

第3因子：本因子は Cu-((Fe))-((Au))-((Pb)) の成分の結びつきが強いものを示している。本地区では、主に地区内の中央部により纏まって、またその東部と西部に分布する。因子得点コンターは中央部で東西方向に延びた広い分布を示し、その中央部に得点の高い地域がある。

(6) まとめ

Fig. II-2-8 に地質と地化学探査の結果を表し、C地区の地化学探査の総合解析図とした。

単変量解析の結果、全体的には WNW-ESE 方向と NE-SW 方向の 10 ppb 以上の金の分布方向が捕らえられた。個々の異常域の分布から、ここでは以下の5つの広い金異常域を抽出した。

- ①中央部金異常域：大規模に露天掘りしたガリンポを含む
- ②東部金異常域
- ③北東部金異常域
- ④西部金異常域
- ⑤南西部金異常域

中央部金異常域で Au と Cu の異常域は重ならないが、Pb と Ag の異常域は Au の異常域に含まれる傾向にある。東部金異常域には Fe の異常域が分布する。北東部金異常域には Pb

の異常域が分布する。西部金異常域では一部で Au 及び Ag が重なる地点が認められる。南西部金異常域では主に Au 異常域が分布し、僅かに Ag と重なる点がある。

多変量解析の結果、金に関係する因子として第 3 因子が抽出され、本因子は Cu-((Fe))-((Au))-((Pb))の成分の結びつきが強いものを示している。全体として第 3 因子と第 1 因子及び第 2 因子はゾーニングを示しているようにも見られる。

2-4-2 オーガ地化学探査

(1) 調査の経緯及び目的

オーガ地化学探査は、土壤地化学探査の金の異常範囲と異常傾向を基に測線を選定し、サブロライト中の金の異常状況の把握、また土壤地化学異常に対して、サブロライト中の金異常の広がりを把握するために実施した。

(2) 調査位置及び調査量

オーガ測線は、土壤地化学探査の Au 異常域の分布から A 測線から H 測線までの 8 測線を選定した。オーガ測線の位置は Fig. II-2-9 に示す。その詳細な測線位置を以下に示した。

測線名	試料採取位置	測点数
A 測線：	C09003550～C09003900	08
B 測線：	C09403800～C09404200	09
C 測線：	C09203000～C09203900	15
D 測線：	C09402800～C09403400	15
E 測線：	C10002550～C10003350	15
F 測線：	C10302550～C10302800	06
G 測線：	C11202950～C11203350	09
H 測線：	C11201650～C11202000	08

B 地区で実施したオーガ試料数は、以下のとおりである。

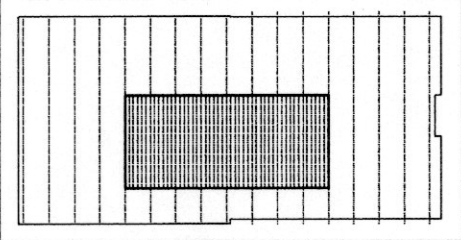
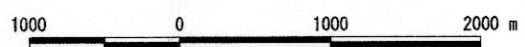
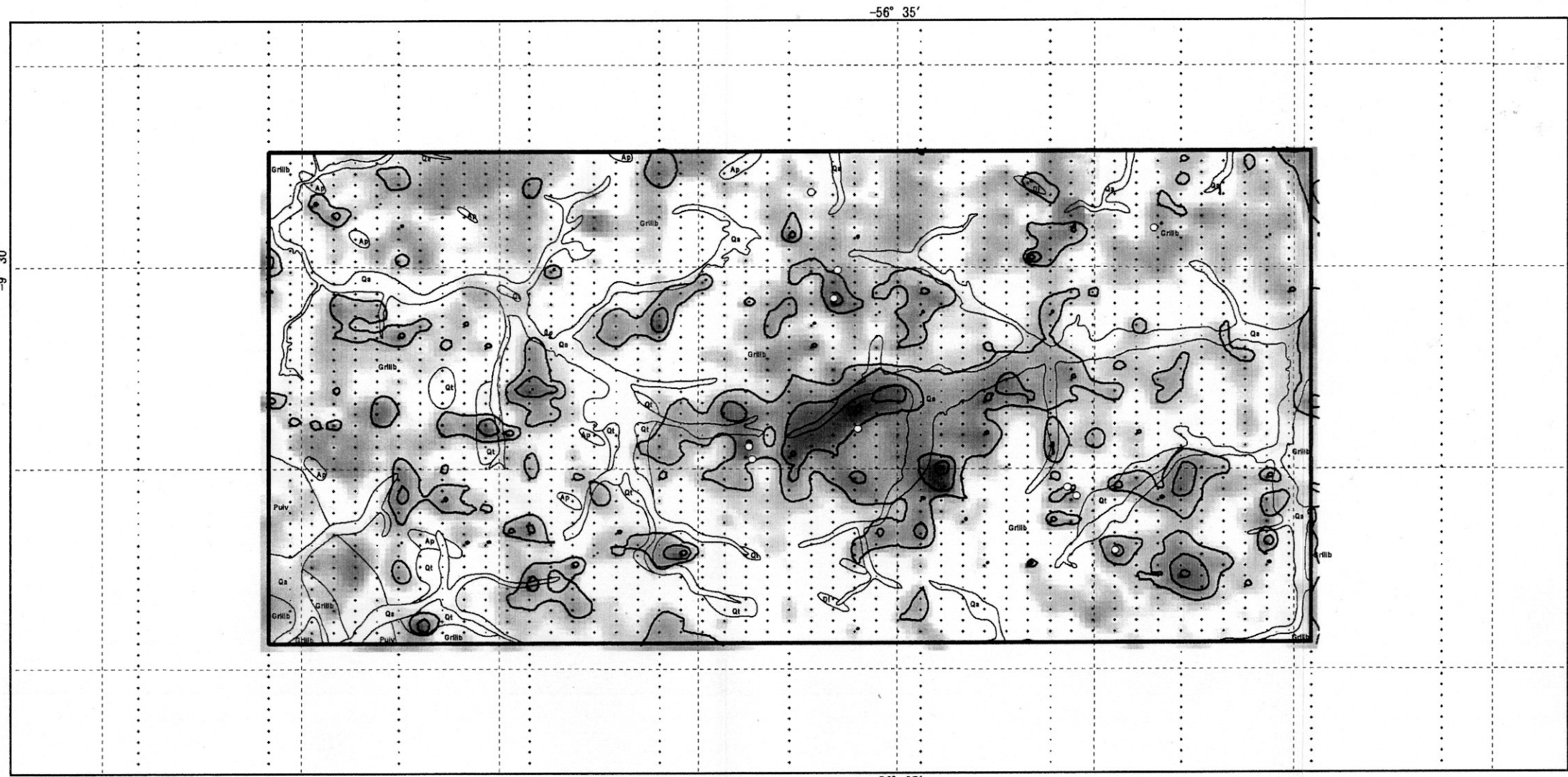
オーガ側線数	8 側線
オーガ測点数	85 測点
オーガ地化学探査試料数	487 個

(3) 調査方法

調査方法は B 地区のオーガ地化学探査と同様である。

(4) オーガ地化学探査結果

オーガ地化学探査の各測線の断面図を作成し、オーガで得られた地質情報とオーガによる化学分析結果（金の異常値）を加えて、地質断面図を作成した。また、土壤地化学探査結果図にオーガ地化学探査から得られたサブロライト中の金の異常を重ねた平面図を作成した。



Location of Phase II survey area

LEGEND

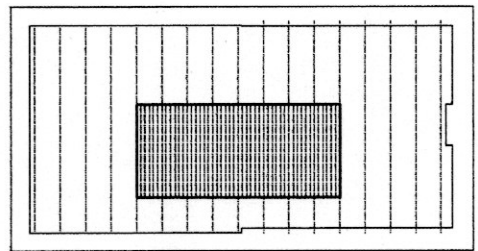
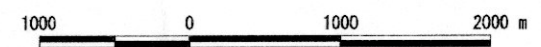
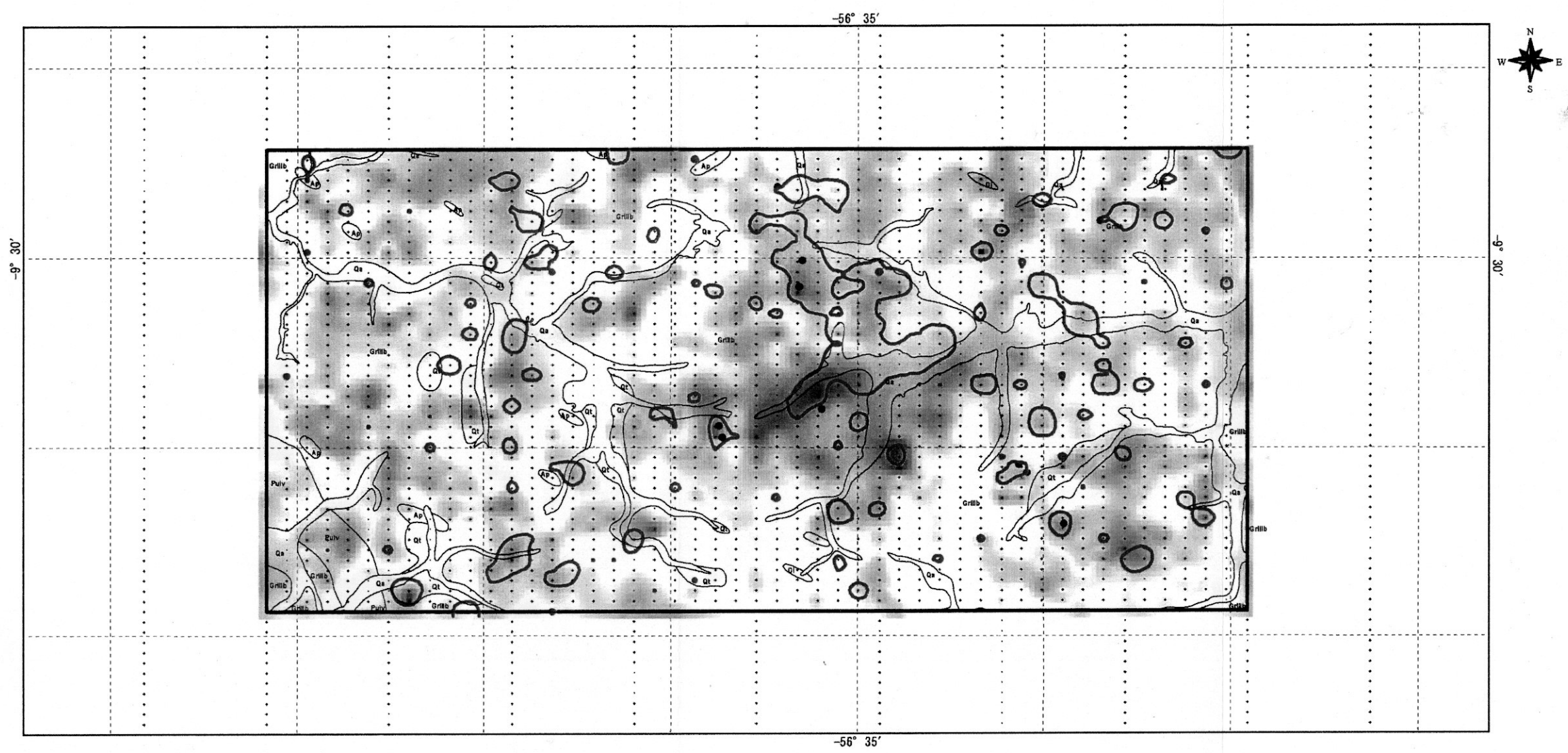
- | | |
|--|---|
| <p>Factor Score</p> <p>Factor 1 Score (Pb,Zn,Fe,Cu)

 Low High</p> <p>Factor 2 Score (Ag)

 Low High</p> <p>Factor 3 Score (Cu,Fe,Au)

 Low High</p> <p>Factor 3 Score isoline(interval = 0.5)
 </p> <p>Sampling Point</p> <ul style="list-style-type: none"> + sample point used to analysis • alluvium zone | <p>Geology</p> <ul style="list-style-type: none"> Geological boundary and Geological unit Shear zone Primary garimpo Claim boundary Phase II survey area River |
|--|---|

Fig. II-2-7 Distribution map of factor scores in Block C

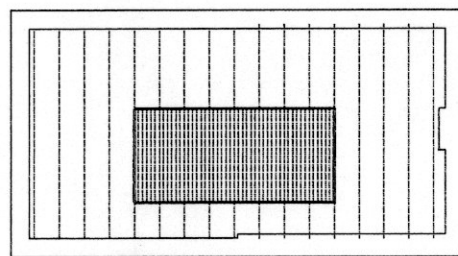
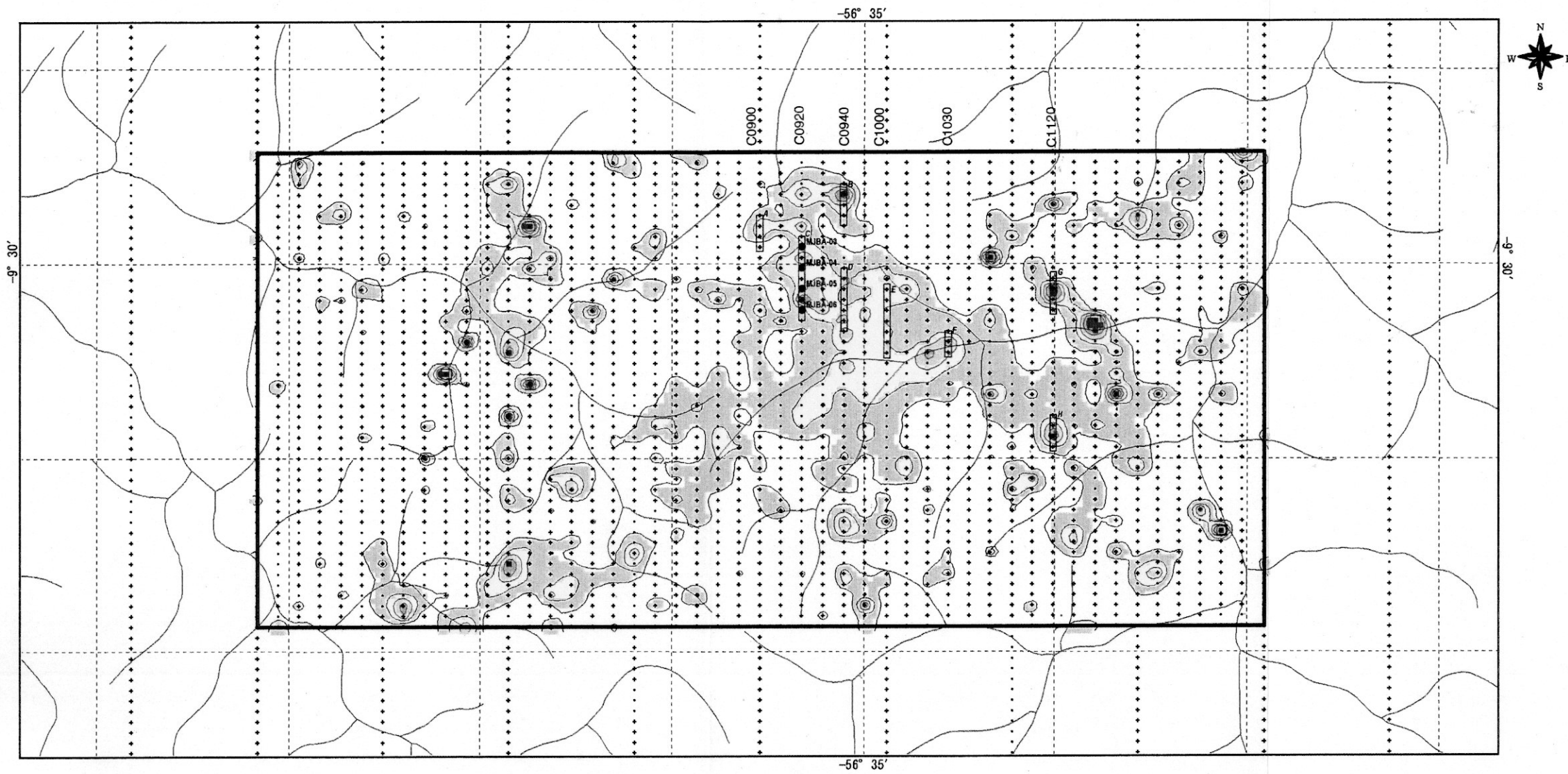


Location of Phase II survey area

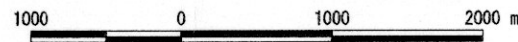
LEGEND

- Geochemical anomalous zone
 - Au ≥ 25.0 ppb
- Sampling Point
 - + sample point used to analysis
 - alluvium zone
- Factor Score
 - Factor 1 Score (Pb,Zn,Fe,Cu)
 - Factor 2 Score (Ag)
 - Factor 3 Score (Cu,Fe,Au)
- Geology
 - Gr11a Geological boundary and Geological unit
 - Shear zone
 - Primary garimpo
 - Claim boundary
 - Phase II survey area
 - River

Fig. II-2-8 Compiled map of geology and geochemical anomalies in Block C



Location of Phase II survey area



LEGEND

- | | |
|--|--|
| <p>Au(ppb)</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 - 25 25 - 50 50 - 100 100 - 200 200 - | <ul style="list-style-type: none"> Claim boundary Phase II survey area River |
| <p>Sampling Point</p> <ul style="list-style-type: none"> sample point used to analysis alluvium zone | |
| <ul style="list-style-type: none"> Auger geochemistry line | |
| <ul style="list-style-type: none"> MIBA-03 Drilling site | |

Fig. II-2-9 Location map of Auger samples and drilling sites in Block C

(i) 統計処理結果

採取した土壌試料の分析結果を Appendix 27 に示す。これらの分析結果をコンピューターに入力し、統計処理を行った。統計処理の結果を Appendix 28 に示す。

本調査に採用した 18 元素のうち Ag, As, Sb, Cd 及び W の元素は、大部分が検出限界以下の値を示す。

各元素の関係を明らかにするため相関係数を求めた。この結果比較的良い相関（相関係数 0.500 以上）を示す元素は以下のとおりである。

Pb-Zn, Zn-Co, Zn-Mn, Fe-V, Co-Ni, Co-Mn

Au と高い相関を示す元素は認められなかったが、Ag, Hg, Mn が非常に弱い相関を示した。

(ii) 単変量解析結果

各成分の統計処理結果を検討し、基本統計量、EDA 法及び累積頻度分布図によりしきい値を決めた。Au のしきい値を 20 ppb とし、地化学異常分布図を作成した。

(iii) 多変量解析結果

多変量解析の手法としては、因子分析法を採用した。18 成分による因子分析の結果を Appendix-27 に示した。

金に関係する因子は以下のとおりである。

第 3 因子：Au-Mn

第 4 因子：Au-Ag-Pb-Cd

(iv) 解析結果

本地区のオーガによって A 層から C 層までの土壌分類を行った。その結果、A 層は薄くて分布が狭いことが分かった。C 層はサブロライトと名付けた。B 層とサブロライトの境界は源岩の構造が始まる位置を目安にして決めた。土壌分類の結果、金の異常値を含むオーガ地質断面図を作成し、その土壌区分によって以下のことが判明した。金の異常値を含むオーガ地質断面図は Fig. II-2-10 に示す。

- (1) A と B 両層の厚さは 1m から 4m であり、平均的に 2.5m から 3m を有すし、その下部はサブロライトが存在する。
- (2) 土壌は一般に石英脈破片を含む粘土質土壌が多く分布する。色調は一般に変化するが、赤褐色のラテライト質土壌は認められない。
- (3) A 層と B 層の金高品位部として C0920-33002 (670 ppb), C0920-35002(531 ppb), C0920-37001(525 ppb), C1000-29002(2799 ppb) 及び C1000-29504(336 ppb) が存在する。