

## 第5章 地区各論

### 5-1 A 地区

#### (1) 地質

本地区はカドマの南西に位置し、地区北西部には、カドマの北西から南西にかけて広く分布する Whitewaters トーナライト岩体の周縁部が現れるが、その他の大部分は Bulawayan 層群の緑色岩からなる。

トーナライトは、粗粒、淡灰色で、黒雲母、角閃石等の鉄苦土鉱物を普遍的に含み、長石類は曹長石成分に富むものが卓越するのが特徴である。岩体の縁辺部では石英斑岩状の岩相を示し、また片状組織が顕著になる。岩体の周縁境界は比較的単純な形状を示すが、周辺に小規模不規則な貫入岩体が点在することや、主要岩体から 2 km も離れた泥質岩が点紋（きん青石）ホルンフェルス化していることなどから、地下では複雑な形状を持っていると推定される。

緑色岩帯の地層は、NWN~NENの走向で西へ傾斜するが、その大部分は Lower Greenstones に属する暗緑色・塊状の玄武岩溶岩である。枕状構造や破碎構造を示すものはまれである。一部には、角礫構造や破碎構造を持つ珩長質火山岩類を伴うが、ここにはしばしば層理構造が見られ、また多量の絹雲母を生成している。縞状鉄岩は主に Umsweswe 川の南に分布するが、この中にはチャートの一部が再溶融したと思われる石英脈が複雑にいりこんでいる。

本地区東部には、グレイワック砂岩や礫岩を主とする Shamvaian 層群が分布する。Bulawayan 層群との関係は不整合であるが、本地区内では平行不整合である。

これらの地層は、地区東部では NNE~SSW の走向でほぼ垂直に近く西に傾斜するが、一方、地区西部では Whitewaters 岩体に近いため地層の走向や傾斜は複雑になっている。

本地区の鉱化作用の特徴は、金とタングステンにある。タングステンは酸化物鉱物として産するが、Whitewaters 岩体内に同種の鉱化が顕著なことや、タングステン鉱物が高温生成鉱物であることなどから、本地区にみられる鉱化作用も Whitewaters トーナライト岩体に直接関係したものと考えられる。

本地区内では現在稼働中の鉱山はないが、Heroine、Umsweswe、Rise Up、Cob などの旧鉱山が分布する。特に地区中部には Heroine や Umsweswe などの鉱床が WNW~ESE 方向に配列して分布するのが目立つが、品位は Au 3~14 g/t であるがいずれも極めて小規模な鉱床である。地区北方の Whitewaters 岩体の北縁部では、Golden Valley をはじめ多数の金・タングステン鉱床が分布しているので、本地区もその地質環境から判断して有望な

地帯と判断される。

## (2) 地化学探査

本地区では、地区内にタングステンを伴う金の鉱徴が数か所認められ、また地区北方の Whitewaters 岩体北部には同種の鉱化が著しいことから、この型の鉱床の探査を目的として、Au, Cu, W を指示元素としてとりあげ、その分析を行った。その結果、地区内に分布する各種岩石によって各元素の含有量が異なっていることがはっきりしたので、各岩種ごとに統計処理を行った。なお、Auについては、その幾何平均値と標準偏差が、全体 15 ppb (0.54)、苦鉄質溶岩 16 ppb (0.55)、珪長質溶岩 16 ppb (0.45)、礫岩 15 ppb (0.56)、千枚岩 26 ppb (0.45)、縞状鉄岩 17 ppb (0.50)、花崗岩質岩 12 ppb (0.51)、苦鉄質貫入岩 14 ppb (0.56)、片岩 15 ppb (0.55) と極めて近似しているので、全体の統計値を用いて取り扱った。表 5-1-1 に各元素、各岩種ごとの初等統計値を、表 5-1-2 に元素間の相関係数を、図 5-1-1 に地区全体の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を、図 5-1-2 ~ 5-1-4 に岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を示す。

本地区では、全体と各岩種を通じてどの元素間にも著しい相関関係は認められない。千枚岩中の Au-Cu, Au-W 間に見られるやや高い負と正の相関は、その試料数が少なく、有意水準が低いので、特に取りあげられるものではない。

このような統計値に基づいて、 $\mu + \sigma$ ,  $\mu + 2\sigma$  以上を異常として取りあげ、これらの異常点を適宜グルーピングし、その岩種分布域と共に示したのが添付の地化学探査異常図である。本地区の異常図を検討すると、次のような異常帯が認められる。(  $+1\sigma$  以上を B 級,  $+2\sigma$  以上を A 級の異常として記述する。 )

### A-1 地区

Au; 地区全般に A 級 2 点から B 級 12 点にかたる中小規模の異常が 9 か所に散在しているが、このうち特に目立つのは次のものである。

\* 地区中西部に A 級 4 点と B 級 1 点とからなる小規模高異常帯が 1 か所 (苦鉄質溶岩中)  
地区南西部に A 級 1 点と B 級 11 点とからなる中規模異常帯が 1 か所と、A 級 1 点と B 級 6 点とからなる小規模異常帯が 1 か所 (いずれも苦鉄質溶岩中)

Cu; 地区北西部に B 級 5 ~ 6 点からなる小規模異常帯が 2 か所 (苦鉄質溶岩中)。

地区中東部に B 級 9 点からなる小規模異常帯が 1 か所 (片岩中)。

W; \* 地区北東部に A 級 5 2 点と B 級 2 2 点とからなる広範囲の強い異常帯 (苦鉄質溶岩中)

\* 地区中央部に A 級 2 ~ 4 点からなる小規模異常帯が 2 か所 (片岩中)

#### A - 2 地区

Au; 地区中部から北部にかけて A 級と B 級 3 ~ 6 点からなる小規模異常帯が 1 2 か所  
(苦鉄質溶岩及び花崗岩質岩石中)

地区南部には A 級と B 級 2 ~ 4 点からなる小規模異常帯が 4 か所 (苦鉄質・珪長質溶岩  
及び片岩中)

Cu; 地区中央から南部にかけて B 級 3 ~ 7 点からなる小規模異常帯が 9 か所 (苦鉄質溶岩及  
び片岩中)

地区北西部に B 級 2 ~ 4 点 (A 級 1 点) からなる小規模異常帯が 2 か所 (苦鉄質溶岩中)

W; \* 地区北西端に A 級 6 点, B 級 2 9 点からなる中規模異常帯 (苦鉄質溶岩中)

\* 地区中央部に A 級 3 点, B 級 5 点からなる小規模異常帯が 1 か所 (苦鉄質・珪長質溶岩  
中)

\* 地区南西部に A 級 2 3 点, B 級 3 7 点からなる大規模強異常帯 (苦鉄質・珪長質溶岩中)

地区東部から北東部に A 級と B 級 3 ~ 7 点からなる小規模異常帯が 3 か所 (苦鉄質溶  
岩及び片岩中)

これらの異常帯のうち, 特に注目されるものを(x)を付して示した。Auでは, A - 1 地区の  
中西部 (測線 A - 8 と A - 9, 100 ~ 500 m) に分布する異常帯が規模は小さいが強い異常  
を示し注目されるが, ここは Rise Up 旧鉱山の位置に一致するので, その鉱徴を反映したも  
のと思われる。また, A - 1 地区の南西部 (測線 A - 17 ~ A - 20, 0 ~ 800 m) に分布す  
る異常帯は, B 級の異常を主とするが比較的まとまっており, 興味を持たれる。その他の異常  
は散発的でまとまりがなく, そのままでは特に取りあげにくい, 他の元素の異常との組合せ  
や, 地質状態からの判断と総合して評価を行いたい。

Cuについては, それ自体では特に注目される異常帯はないが, A - 2 地区の南西部にやや集  
中して現れる B 級の異常群は W の異常の分布と一致しており, 後に述べるように注目すべき異  
常帯を形成している。

Wについては, A - 1 地区の北東部に広範囲に広がる強い異常帯が注目される。これは,  
広範囲にわたるタングステンの鉱化を直接反映している可能性があり, この異常帯の中に点在  
する Au の異常とも考え合わせ, 今後の有力な探鉱候補地として取り上げたい。また, 地区中  
央部の異常帯は, 規模は小さいが A 級の異常からなり, Au の異常も伴うことから注目される。  
A - 2 地区の北西端に分布する異常帯は, A 級の異常 6 点を含み, その規模も総計 3 5 点を含

んでまとまっており、注目に値する。ここにもAuの異常が点在しており、また弱いながらCuの異常も伴い、Whitewaters岩体の周辺という好ましい地質条件と考え合わせて総合判断して、今後の有力な探鉱候補地として取り上げたい。また、地区南西部に分布する異常帯も、A級の異常23点を含み総計60点からなる大規模な強い異常帯であり、北西部の異常帯と同様注目に値する。ここでも散在するAuの異常が見られ、また前述のようにCuの異常帯も伴うので、極めて有望な異常帯と判断する。一方、地方中央部に分布する小規模異常帯はA級3点を含むが、これはCod旧鉱山の跡地に一致しており、この鉱化を反映したものと思われる。

### (3) 総合検討

これから述べる地区については、地区内の地化学探査を実施した範囲に限定して述べる。本地区は、その北部に多くの金とタングステンの鉱床を伴うWhitewatersトーナライト岩体の周辺という絶好の地質的環境にあり、地区内にもRise Up、Cobなどの幾つかのこの種の鉱床の存在が知られている。今回の調査でも、地区内の各所に多くの石英転石やトレンチ跡、旧坑跡が見られ、広い鉱化帯の中にあることを思わせる。

トーナライト岩体は、周辺に小規模な同質貫入岩体を伴うことや、遠方にまでホルンヘルス化を与えていること、地表の地層が乱されていることなでから、地下では複雑な形をしているものと思われ、このような状態も鉱化作用にとって好適なものといえる。

一方、地化学探査の結果、A-1、A-2の両地区において取り上げるに足る興味ある異常帯としては次のものがある。

A-1地区の北東部に広く分布するWの強い異常帯は、その中に点在するAuの異常とも合わせ判断して、この種の鉱化に対する有望な示徴と考えられる。また、中央部に現れるWの異常帯は、小規模ながら強い異常を示す。この両異常帯は、今後の探鉱対象として有望なものとして判断する。

同じA-1地区の南西部に分布するAuの異常帯は、他の異常を伴わないとはいえ比較的良好にまとまっており、注目するに値する。

A-2地区の北西端に分布する中規模のよくまとまったWの異常帯は、散点的ながらAuの異常とともにCuの異常も伴い、Whitewaters岩体に近いという好ましい地質的位置も考え合わせて、絶好の探鉱目標であると評価する。

同じA-2地区の南西部に分布するWの大規模な異常帯も、やはりAuの散点的な異常とともにCuの異常も伴い、これもまた有望な探鉱目標であると判断する。

その他に、A-1地区の中西部のAuの異常帯と、A-2地区の中央部のWの異常帯とは、それぞれ既知のRise Up鉱山とCob鉱山の位置と一致しており、その鉱化を反映したものと思われる。

表5-1-1 A地区における各元素、各岩種ごとの初等統計値

元素	岩種	試料数	最小値 ppm	最大値 ppm	算術平均 ppm	標準偏差 ppm	幾何平均 ppm	標準偏差 log
Au	全体	1,511	L 10	1,864	42	112	15	0.54
Cu	全体	1,511	L 1	130	32	20	24	0.41
	ML	805	L 1	130	40	20	32	0.36
	FL	196		64	26	15	21	0.31
	CG	22		62	33	13	30	0.21
	PH	11		60	42	13	40	0.14
	BI	27		66	41	14	37	0.24
	GR	54	L 1	71	14	17	8	0.47
	MI	46		70	30	21	20	0.46
	SH	350	L 1	76	21	17	14	0.43
W	全体	1,511	L 1	250	3	10	1	0.31
	ML	805	L 1	250	3	13	1	0.36
	FL	196		7	1	1	1	0.18
	CG	22		9	2	2	1	0.27
	PH	11		2	1	0.5	1	0.14
	BI	27		4	2	1	1	0.22
	GR	54		7	1	1	1	0.22
	MI	46		9	2	2	1	0.26
	SH	350	L 1	125	2	7	1	0.28

註1 ML ; 苦鉄質溶岩、FL ; 珪長質溶岩、CG ; 礫岩・砂岩、PH ; 千枚岩、

BI ; 縞状鉄岩、GR ; 花 岩質岩、MI ; 苦鉄質貫入岩、SH ; 片岩

2 品位については、Auのみ ppb.

3 L 1 は、検出限界値 (1 ppm) 以下を示す。

表5-1-2 A地区における元素間の相関係数

( ) 内は Logarithmicデータ

	有意水準		Au-Cu	Au-W	Cu-W
	5 %	1 %			
全体	0.0504	0.0662	* 0.0517 (** 0.0923)	0.0273 ( 0.1029)	0.0286 ( 0.1477)
ML	0.0691	0.0907	0.0432 (* 0.0732)	0.0382 (** 0.1372)	0.0052 (** 0.1125)
FL	0.1402	0.1836	0.0581 (* 0.1447)	- 0.0297 ( 0.0049)	0.0638 (* 0.1807)
CG	0.4227	0.5368	- 0.1575 ( - 0.1636)	- 0.0626 ( 0.1153)	0.0399 ( 0.1730)
PH	0.6021	0.7348	- 0.2826 ( - 0.4632)	0.4305 ( 0.3902)	0.0395 ( 0.1207)
BI	0.3809	0.4869	- 0.2064 ( - 0.1055)	- 0.0948 ( - 0.0794)	0.0553 ( 0.1514)
GR	0.2681	0.3477	- 0.0648 ( 0.0424)	- 0.0064 ( - 0.0812)	0.1459 ( 0.1292)
MI	0.2907	0.3761	- 0.0405 ( - 0.0296)	0.0065 ( 0.0518)	- 0.0080 ( 0.1282)
SH	0.1048	0.1375	* 0.1148 ( 0.1008)	- 0.0110 ( 0.0592)	- 0.0175 (** 0.1870)

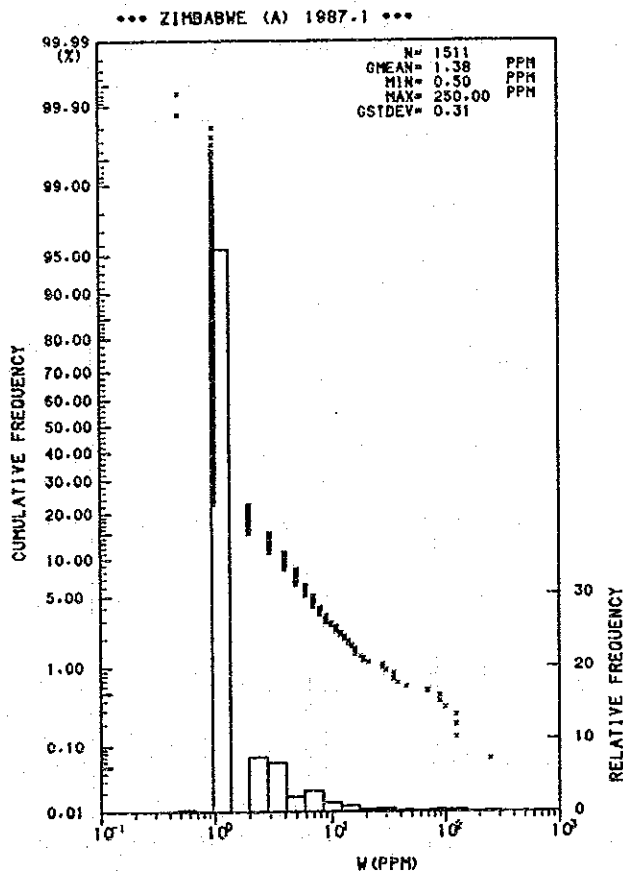
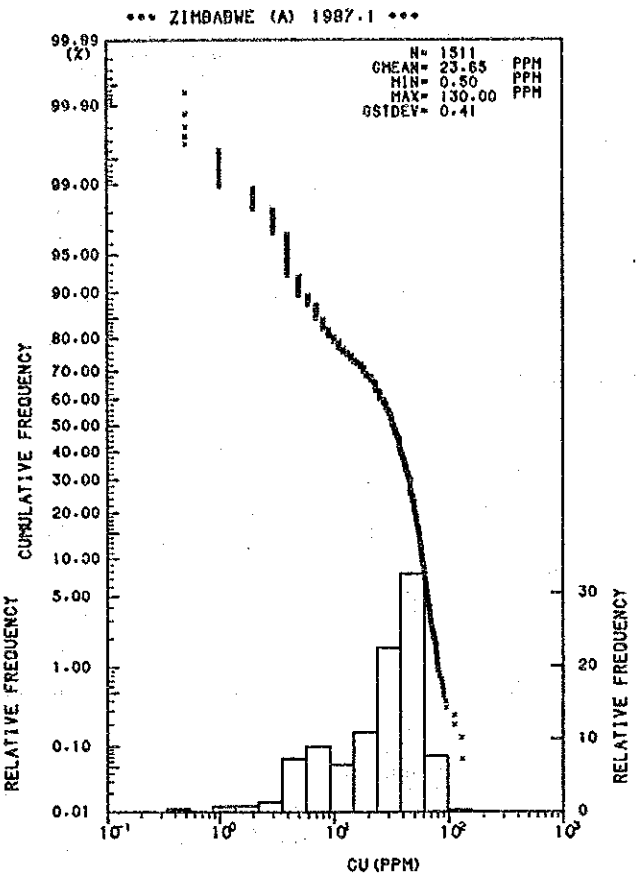
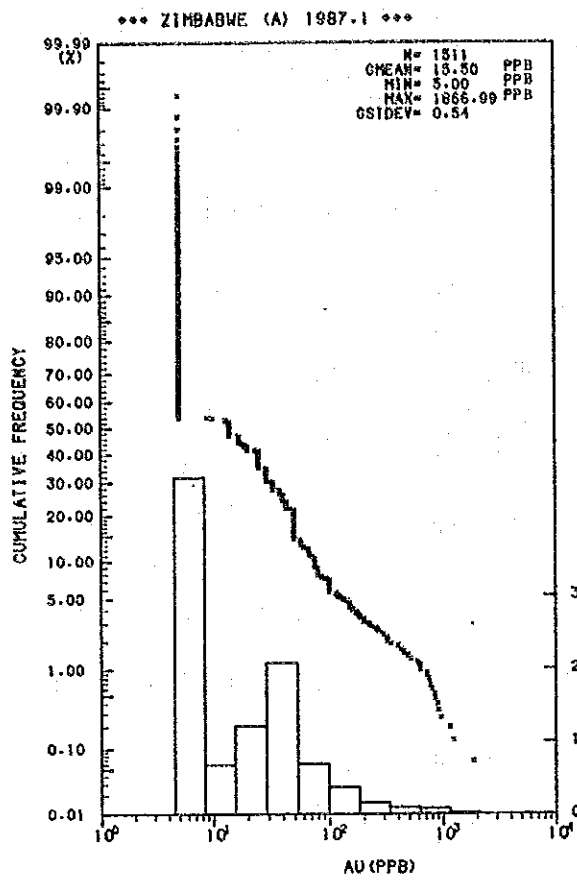
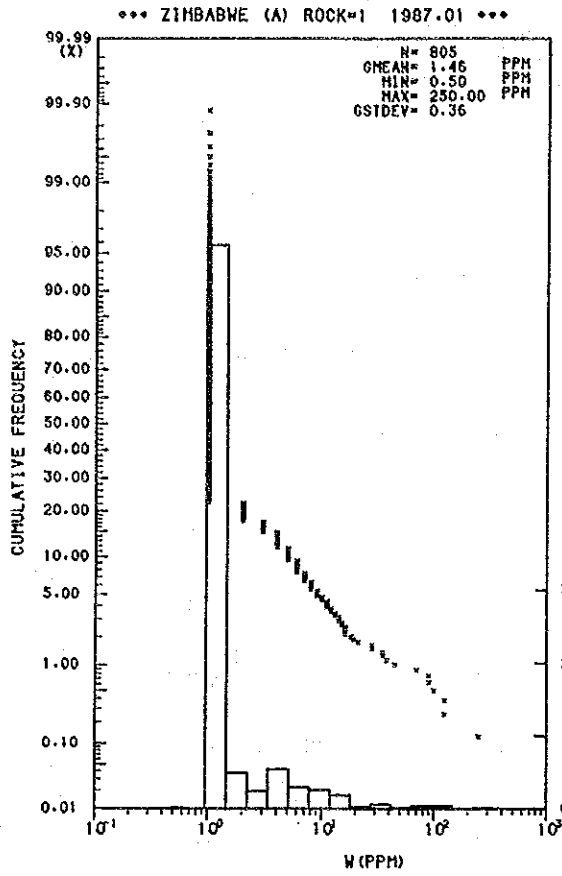
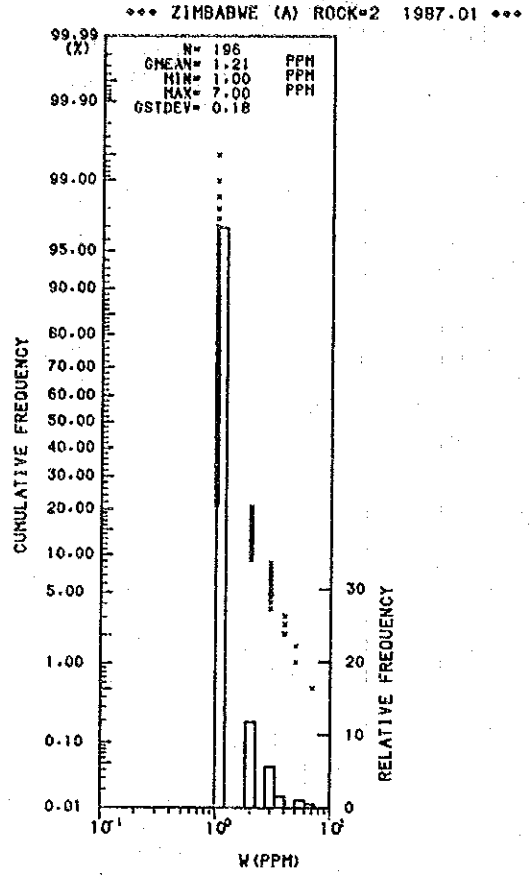


図5-1-1 A地区におけるAu, Cu, Wの全試料の分析品位ヒトグラム及び累積頻度分布

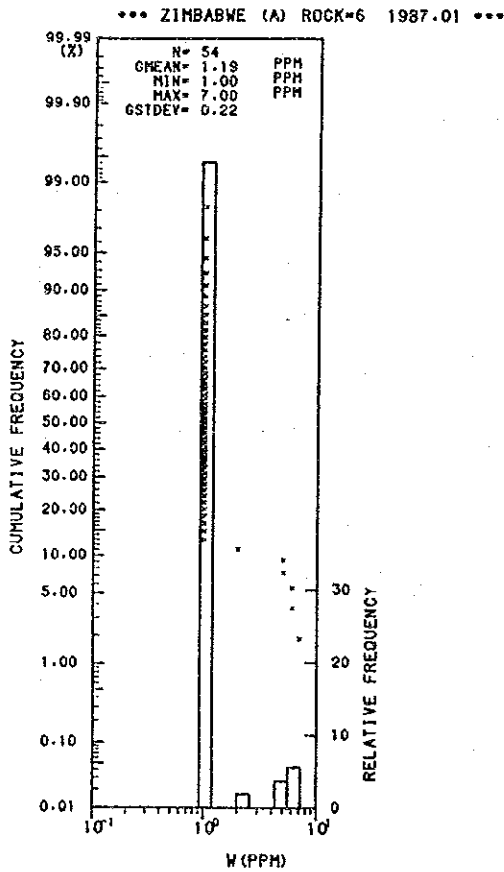
Mafic Lava



Felsic Lava



Granitic Rock



Mafic Intrusive Rock

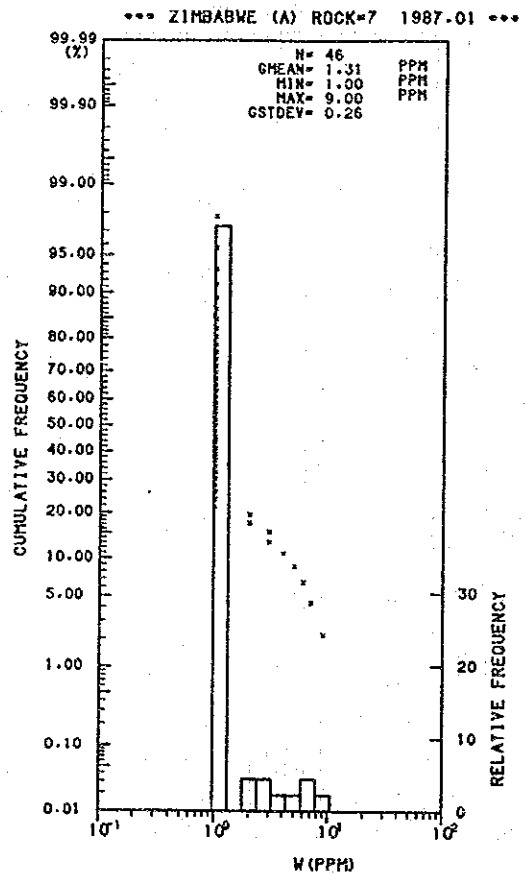
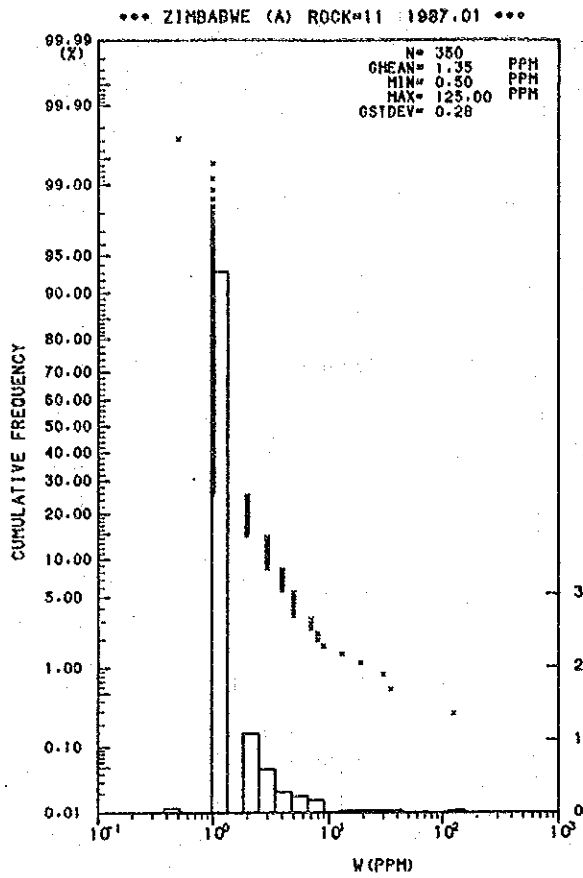


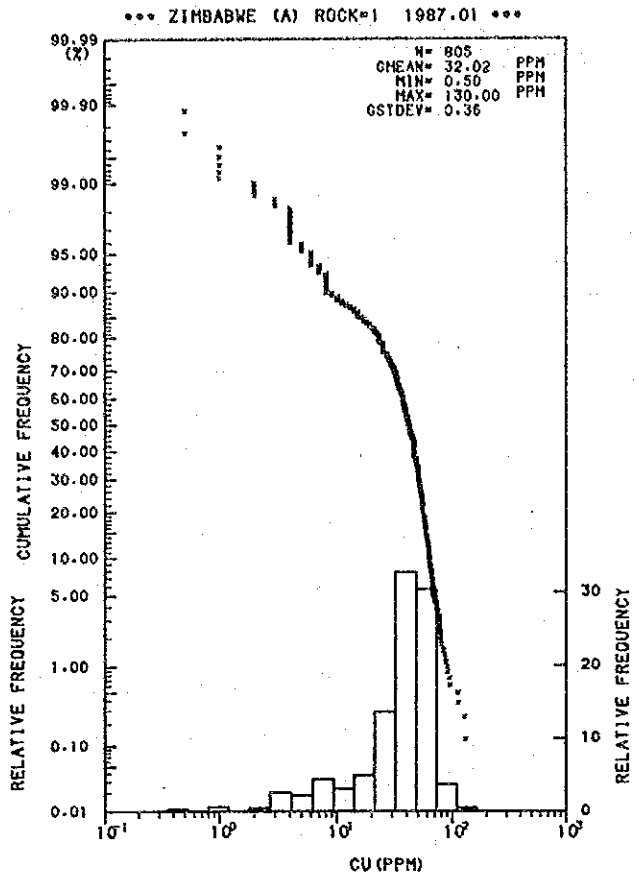
図5-1-2 A地区におけるWの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布



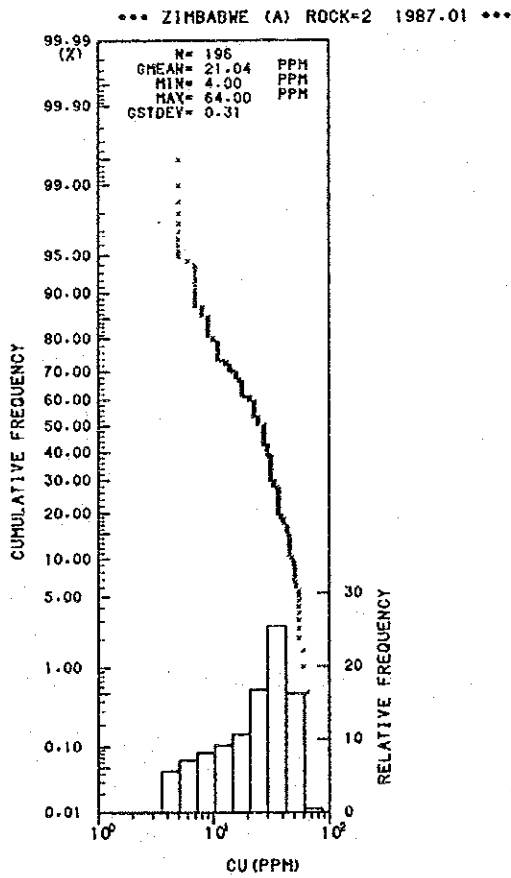
Schist



Mafic Lava



Felsic Lava



Granitic Rock

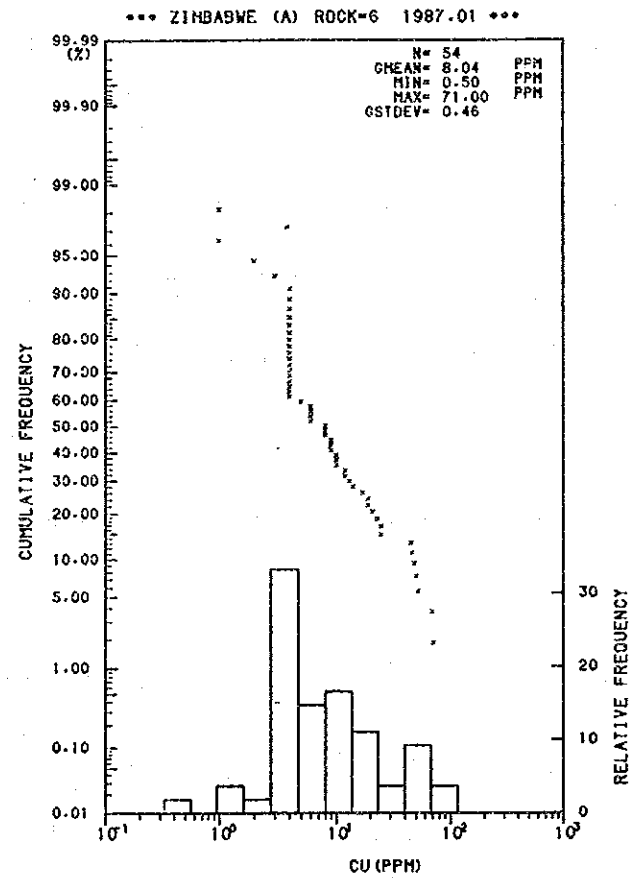
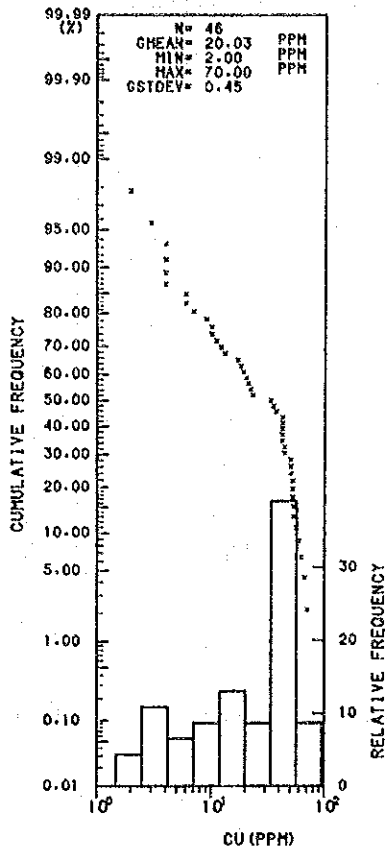


図5-1-3 A地区におけるW、Cuの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

Mafic Intrusive Rock

\*\*\* ZIMBABWE (A) ROCK=7 1987.01 \*\*\*



Schist

\*\*\* ZIMBABWE (A) ROCK=11 1987.01 \*\*\*

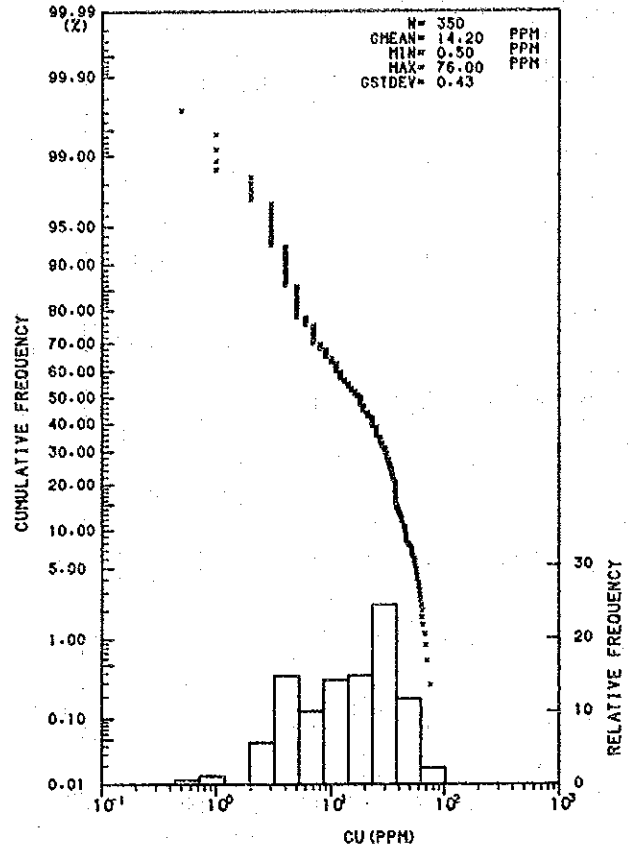


図5-1-4 A地区におけるCuの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

## 5-2 B 地区

### (1) 地質

本地区は、カドマとケケの中間に位置し、東のRhodesdale花崗岩・片麻岩とSesombiトーナライト岩体との間に挟まれた位置にある。地質は、地区の大部分を苦鉄質火山岩、炭酸塩化枕状溶岩、凝灰岩、凝灰質礫岩、珪長質火山岩、グレイワック砂岩、千枚岩質けつ岩などからなるUpper Greenstones層群が覆い、僅かに地区南東部にグレイワック砂岩や礫岩からなるShamvaian層群が分布する。なお、地区南東端にはKweKwe超苦鉄質岩体の北端部が顔を出している。

Upper Greenstonesは、地区北東方から伸びてくる背斜構造の軸部にあたるため、その走向は略NW-SEを示す。しかし、その上を不整合に覆うShamvaian層群は、NNE~SSWに帯状に伸びて分布する。

Upper Greenstonesの苦鉄質火山岩類は、一部炭酸塩化を受けているが、大部分は杏仁状組織を持つ枕状溶岩である。Umniati川に沿って良好な露出があり、顕著な杏仁状溶岩が観察される。単一ピローの大きさは平均 $80 \times 120$  cmで、厚さ3 cmのガラス質急冷相をもつ。

珪長質火山岩は、主に北東部に認められるが、石英斑岩質火山角礫岩及び同質貫入岩体から構成される。本岩は、従来の地質図では石英斑岩として貫入岩に区分されていた部分を含むが、今回の調査の結果、岩体内部には相当の割合で角礫状の溶岩相が含まれることが判明したので、Upper Greenstones中の溶岩相として取り扱うのが適当と判断する。したがって、これらの岩石は同起源・同時期の活動の産物であるが、環境によって異相として現れたものと解釈される。今回まとめた地質図では、それぞれの卓越した岩相をもって代表して表現した。本岩類は、Bulawayan層群中のパイ・モーダルな火山活動を代表しており、部分的に黄鉄鉱を主とした鉱化帯を伴うことなどから、火山性塊状硫化物鉱床のポテンシャルをもつものと判断される。

グレイワック砂岩層は、Umniati川の南岸に露出し、僅かの千枚岩質けつ岩を伴い、一般に褐鉄鉱化が著しい。粗粒砂岩ないし細粒礫岩で、マトリックスは細粒石英粒に富む。

Shamvaian層群に属する砂岩は、比較的石英に乏しいが分級はよい。一部はKwekwe超苦鉄質岩に切られたかのような分布を示すが、その関係は明らかでない。

本地区には、Cricket, Cato, Oro Bredo, Somersetなどの産金量が数10~数100 Kgの中小鉱山がある。このうち、Oro Bredo鉱山は現在ダンプを再処理して金を回収している。また、Cato鉱山はタングステンを伴うことが知られている。一方、地区西部には苦鉄質溶岩を母岩とするNNEに伸びる石英脈群が発達している。幅数cm~数10 cmの石英脈を掘り下げたトレンチが無数に残っているが、硫化物を含むものは見当たらない。

## (2) 地化学探査

本地区では、地区内にはOro Bredo 金山のほか小規模な金の鉱徴が数か所認められることから、各種の鉱床の探査を目的としてAu, Sb, Asを指示元素としてとりあげ、その分析を行った。その結果、地区内に分布する各種岩石によって各元素の含有量が異なっていることがはっきりしたので、各岩種ごとに統計処理を行った。なお、Auについては、その幾何平均値と標準偏差が、全体33 ppb (0.63), 苦鉄質溶岩35 ppb (0.63), 礫岩18 ppb (0.48), 縞状鉄岩13 ppb (0.43), 苦鉄質貫入岩13 ppb (0.46), 珪長質貫入岩43 ppb (0.62), とその試料数の多いものについては近似しているので、全体の統計値を用いて取り扱った。表5-2-1に各元素、各岩種ごとの初等統計値を、表5-2-2に元素間の相関係数を、図5-2-1に地区全体の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を、図5-2-2, 5-2-3に岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を示す。

本地区では、珪長質貫入岩中にAu-Sb, Au-As, Sb-As間に高い信頼度で中程度の正の相関が認められるほかは、特に目立つものはない。片岩中に見られるAu-Sb, Au-As間のやや強い正と負の相関は、その試料数が少ないので信頼度は低い。

このような統計値に基づいて、 $\mu + \sigma$ ,  $\mu + 2\sigma$ 以上を異常として取りあげ、これらの異常点を適宜グルーピングし、その岩種分布域と共に示したのが添付の地化学探査異常図である。本地区の異常図を検討すると、次のような異常帯が認められる。(  $+\sigma$  以上をB級,  $+2\sigma$  以上をA級として記述する。 )

Au; 地区中部から西部にかけて多くの小規模異常帯が分布する。そのうち特に目立つのは次のものである。

\* 地区中東部にA級1点とB級5点とからなる小規模異常帯とA級1点, B級2点~B級5点からなる周辺異常帯が2か所(苦鉄質溶岩及び珪長質貫入岩中)

\* 地区北部にB級4点~A級3点, B級6点とからなる小規模異常帯が6か所(苦鉄質溶岩中)

\* 地区中西部にA級8点とB級11点とからなる小規模だが強い異常帯(苦鉄質溶岩中)  
地区西部にA級1点, B級2点~A級3点, B級9点からなる中小規模の異常帯が10か所(苦鉄質溶岩中)

Sb; \* 地区北東部にB級65点からなる大規模だが弱い異常帯(苦鉄質溶岩中)

地区南部にB級5点~B級35点からなる中小規模の弱い異常帯が5か所(苦鉄質溶岩, 苦鉄質貫入岩, 礫岩中)

As ; \* 地区北部に A 級 4 点からなる小規模だが強い異常帯 ( 苦鉄質溶岩中 )

\* 地区東部に A 級 2 点, B 級 1 点 ~ A 級 4 点, B 級 3 点からなる小規模だが強い異常帯が 2 か所 ( 苦鉄質溶岩中 )

\* 地区北東部に A 級 3 点, B 級 6 点からなる小規模だがやや異常帯 ( 苦鉄質溶岩中 )

\* 地区西部に A 級 18 点と B 級 21 点とからなる大規模で強い異常帯と, その周辺の A 級 3 点, B 級 7 点 ~ A 級 8 点, B 級 2 点からなる小規模だが強い異常帯が 3 か所 ( 苦鉄質溶岩中 )

地区南部に B 級 3 点 ~ A 級 3 点, B 級 7 点からなる小規模異常帯が 5 か所 ( 苦鉄質溶岩中 )

その他に小規模異常帯が数か所

これらの異常帯のうち, 特に注目されるものを(\*)を付して示した。Au では, 地区北部, 北東部, 西部のそれぞれの異常帯が, Sb や As の異常を伴って興味ある異常帯となっている。すなわち, 北部のものは As の異常と全く一致し, 中東部と北東部のものは Sb の弱い異常帯の上にあつて, かつ As の異常とはほぼ一致し, 中西部から西部に分布する異常帯は As の異常帯の分布にはほぼ一致する。したがってこれらの異常はいずれも注目するに足るものと思われる。

Sb と As については, Au の異常と重複するものについては既に述べた。その他の異常では, 地区南部に現れる As の異常が, 1 点とはいえ Sb の高い異常を伴い注目される。

### (3) 総合検討

本地区は, Rhodesdale 片麻岩体と Sesombi トーナライト岩体との間に挟まれた位置にあり, またその周辺には, Cricket, Cato, Oro Bredo, Somerset などの中小規模の金鉱脈が分布し, 地質的にポテンシャルの高い地区である。今回の調査でも, 地区内の各所に多くの石英脈やトレンチ跡などが見られ, このような判断の正しさが裏づけされた。

一方, 地化学探査の結果, 本地区で取り上げるに足る興味ある異常帯としては次のものがある。

地区北部に小規模ながら Au と As の強い異常帯が一致して現れるが, これは両元素の異常の位置的一致が完全であり, 今後の具体的探査対象として適当なものと判断する。

地区北東部から中東部には, Sb の弱い異常帯の上に小規模ながら Au と As の異常が数か所にはほぼ一致して現れる。これらの異常帯も今後の探査対象として取り上げるに足るものと判断する。

地区中西部から西部にかけては, 数多くの中小規模の Au の異常帯が As の異常帯とはほぼ一

致して現れる。これらの異常帯は、その地表に見られるトレンチ跡などの示徴とも合わせ判断して、今後の探鉱の目標として注目すべきものと思われる。

表5-2-1 B地区における各元素、各岩種ごとの初等統計値

元素	岩種	試料数	最小値 ppm	最大値 ppm	算術平均 ppm	標準偏差 ppm	幾何平均 ppm	標準偏差 log
Au	全体	1,547	L 10	3,429	90	177	33	0.63
Sb	全体	1,502	L 10	487	126	62	108	0.26
	ML	1,319	L 10	342	128	62	110	0.25
	FL	2	156	156	156	0	156	0.00
	CG	59	22	487	100	77	76	0.33
	BI	54	62	226	151	27	148	0.19
	MI	26	34	276	136	66	120	0.24
	FI	34	L 10	187	67	42	57	0.26
	SH	6	49	60	55	4	55	0.03
As	全体	1,544	L 8	510	35	34	29	0.24
	ML	1,360	L 8	510	36	35	29	0.24
	FL	3	13	150	65	74	39	0.54
	CG	59	15	45	26	10	24	0.16
	BI	54	15	105	54	26	48	0.23
	MI	26	8	89	27	20	23	0.23
	FI	34	L 8	68	25	17	21	0.27
	SH	6	15	45	29	13	27	0.19

註1 ML ; 苦鉄質溶岩、FL ; 珪長質溶岩、CG ; 礫岩・砂岩、BI ; 縞状鉄岩、MI ; 苦鉄質貫入岩、FI ; 珪長質貫入岩、SH ; 片岩

2 品位については、Auのみ ppb.

3 L 1 は、検出限界値 (1 ppm) 以下を示す。

表5-2-2 B地区における元素間の相関係数

( ) 内は Logarithmicデータ

	有意水準		Au-Sb	Au-As	Ab-As
	5 %	1 %			
全体	0.0506	0.0664	- 0.0384 ( * - 0.0602 )	** 0.1526 ( ** 0.0955 )	0.0004 ( 0.0440 )
ML	0.0540	0.0709	- 0.0475 ( ** - 0.0760 )	** 0.1609 ( ** 0.1261 )	- 0.0303 ( - 0.0177 )
CG	0.2564	0.3328	- 0.0043 ( 0.1965 )	* - 0.2690 ( - 0.2248 )	0.0837 ( 0.1603 )
BI	0.2681	0.3477	- 0.0874 ( - 0.1836 )	- 0.2152 ( - 0.1789 )	0.2580 ( 0.1547 )
MI	0.3882	0.4958	- 0.0696 ( - 0.0760 )	- 0.1425 ( - 0.3087 )	- 0.0763 ( 0.0627 )
FI	0.3388	0.4357	** 0.5101 ( ** 0.4625 )	** 0.4480 ( 0.3049 )	** 0.7978 ( ** 0.5457 )
SH	0.8114	0.9172	0.7493 ( 0.6426 )	- 0.6684 ( - 0.5493 )	- 0.2398 ( - 0.3099 )



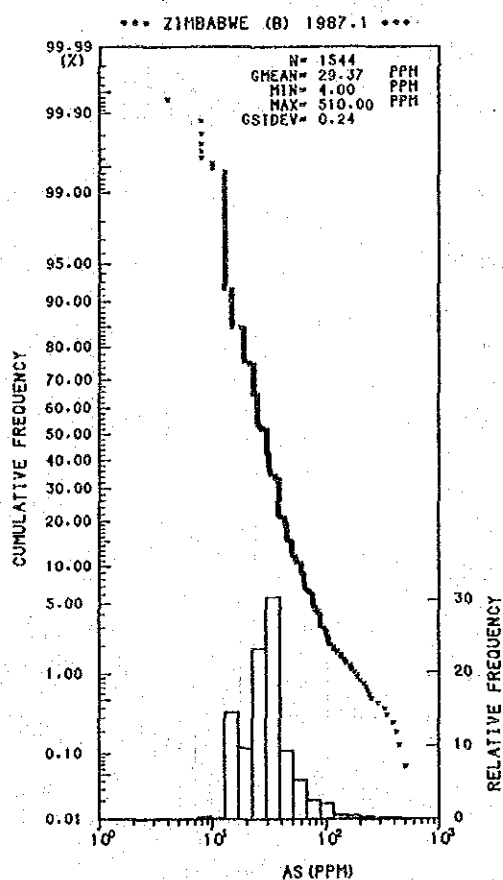
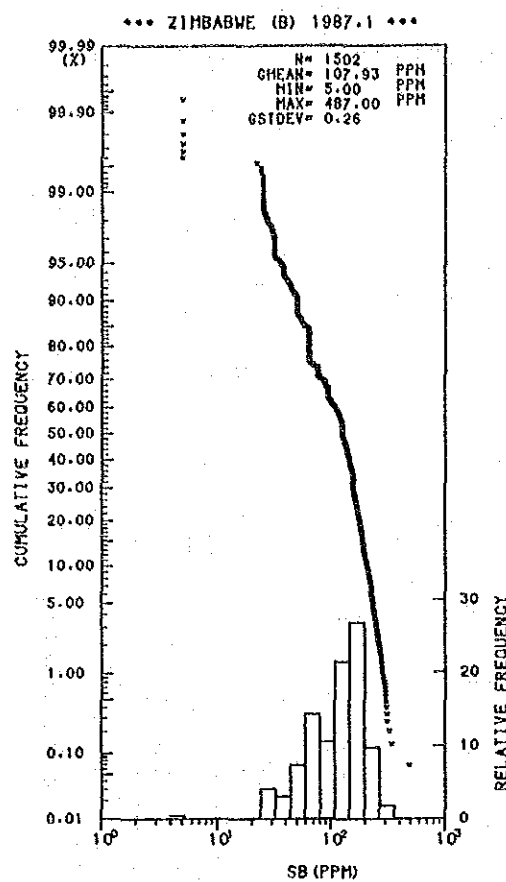
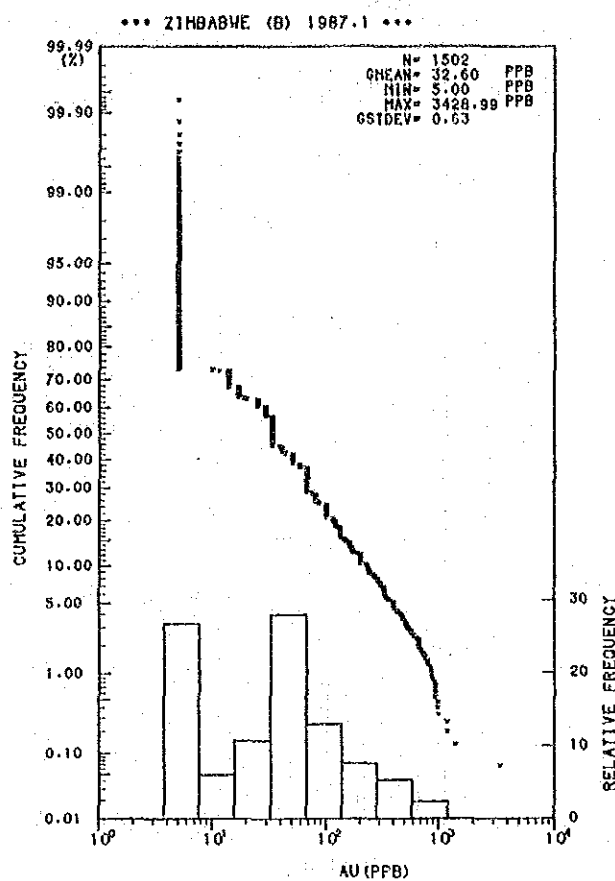
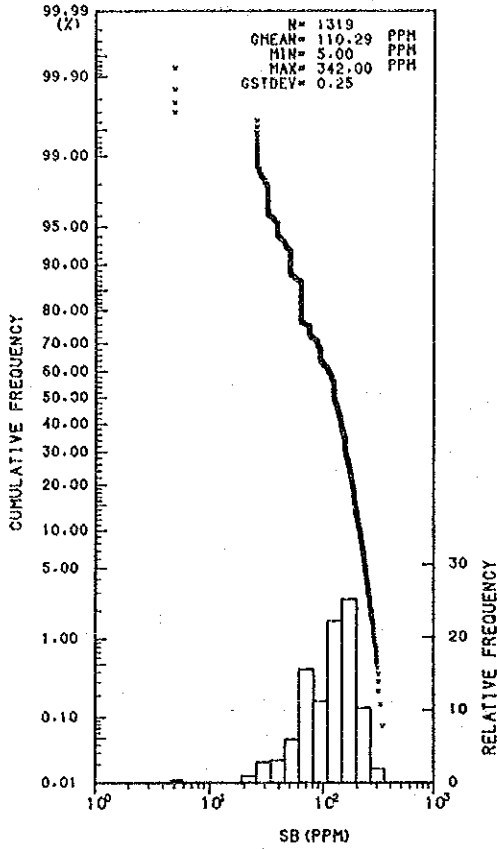


図5-2-1 B地区におけるAu, Sb, Asの全試料の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

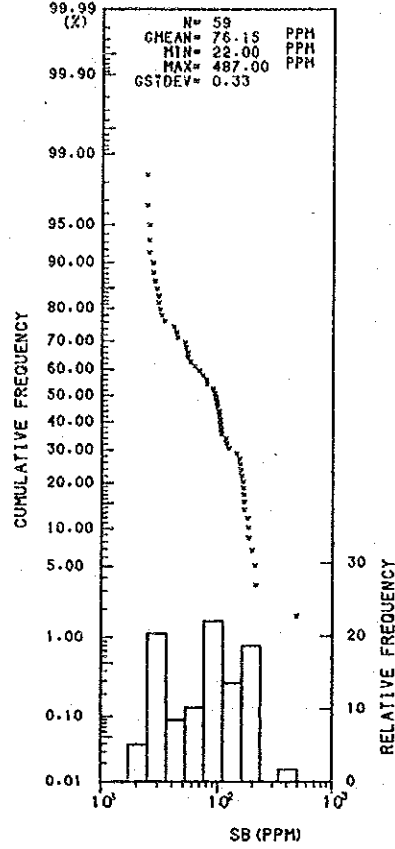
Mafic Lava

\*\*\* ZIMBABWE (B) ROCK#1 \*\*\*



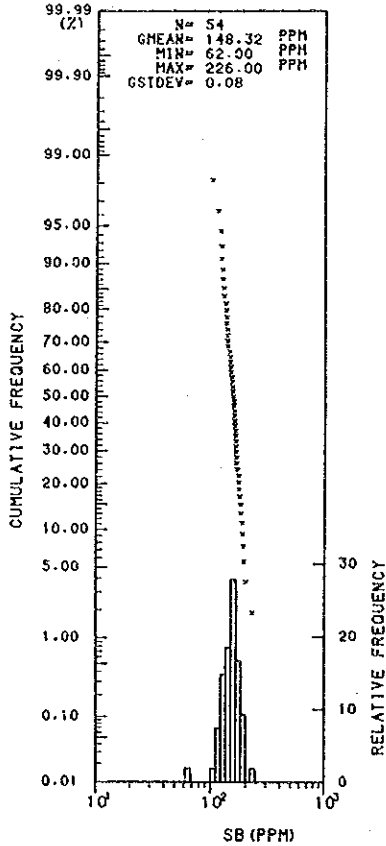
Conglomerate

\*\*\* ZIMBABWE (B) ROCK#3 \*\*\*



Banded Ironstone

\*\*\* ZIMBABWE (B) ROCK#5 \*\*\*



Felsic Intrusive Rock

\*\*\* ZIMBABWE (B) ROCK#8 \*\*\*

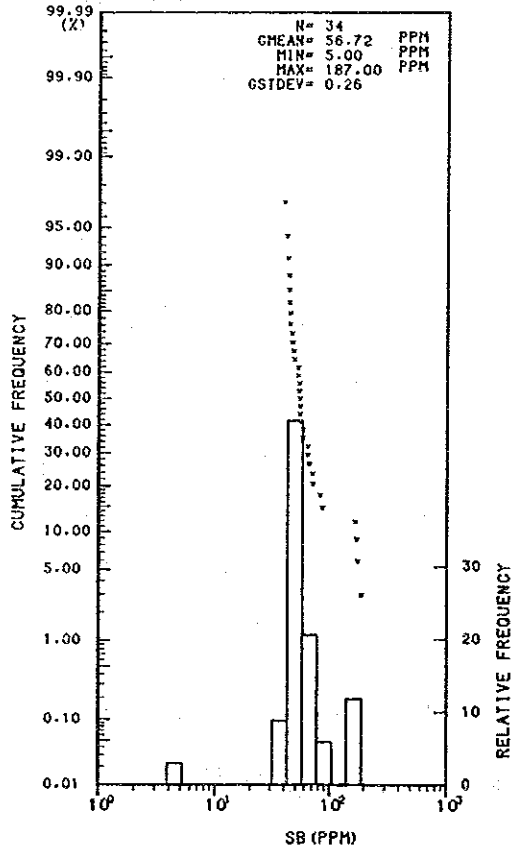
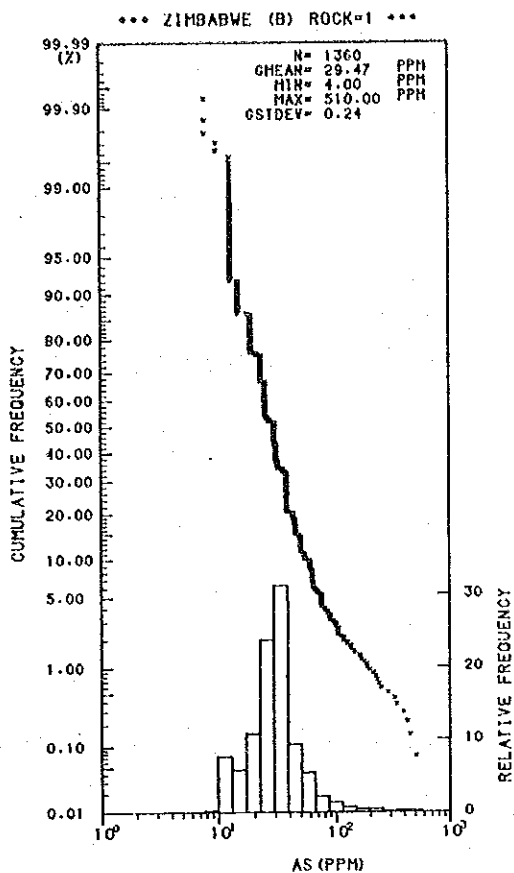
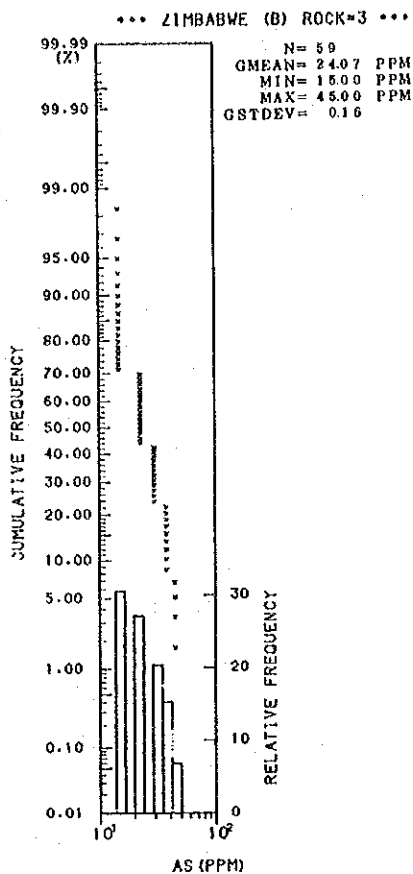


図5-2-2 B地区におけるSbの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

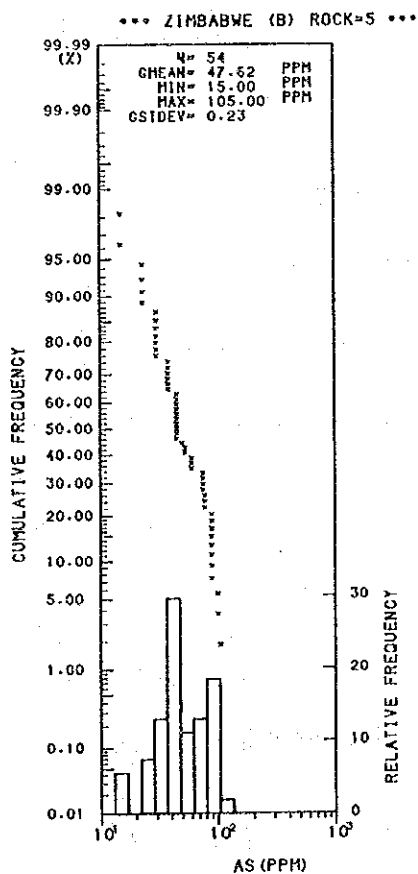
**Mafic Lava**



**Conglomerate**



**Banded Ironstone**



**Felsic Intrusive Rock**

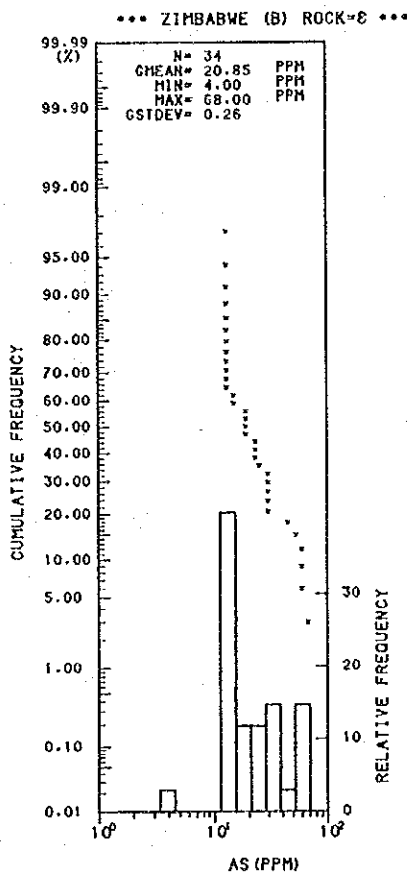


図 5-2-3 B地区におけるAsの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

### 5-3 C 地区

#### (1) 地質

本地区は、前述のB地区の西側に隣接して位置する。地質は主としてUpper Greenstonesの安山岩～玄武岩溶岩、火山角礫岩、凝灰岩類、シルト岩などからなるが、地区中央部と南部には石英斑岩の貫入岩体が分布する。溶岩中には長径が50～100 cmの枕状構造がしばしば見られ、その断面構造から上下関係が識別可能な場合がある。地層は全般的に走向NNE～SSWで、西へ70～80度傾斜する。石英斑岩の貫入岩体中には、ここでも初生的に破碎され角礫化された溶岩様の岩相が頻繁に認められる。

一方、地層の延長性から判断して、地区中央部にはE-WないしENE-WSWに伸びる断層の存在が推定される。

鉍化帯としては、地区の北部にCuba, Cuba Syndicate, Umniatiなどの単金属鉍物を伴う金鉍床が分布する。しかし、地区の中央部や南部には珪長質貫入岩体が分布しているにもかかわらず、鉍化作用の痕跡が認められない。Cuba鉍山は、安山岩を母岩とし、品位Au 8.88 g/tで27 Kgの金を回収した記録があるが、その開発深度は地表下50 mにすぎないという。なお、地区北東縁には、記録には現れていないが地表に多くの石英の転石やトレンチの跡が認められ、金の鉍化帯があるものと思われる。

#### (2) 地化学探査

本地区では、地区内に含金鉛亜鉛鉍脈が分布し、またオアー・プリンガーと思われるSesombiトナライト岩体に近く、周辺には中規模の石英斑岩岩株も分布することから、この種の鉍床の探査を目的としてAu, Pb, Znを指示元素としてとりあげ、その分析を行った。その結果、地区内に分布する各種岩石によって各元素の含有量が異なっていることがはっきりしたので、各岩種ごとに統計処理を行った。なお、Auについては、その幾何平均値と標準偏差が、全体26 ppb (0.40)、苦鉄質溶岩26 ppb (0.40)、苦鉄質貫入岩31 ppb (0.57)、珪長質貫入岩22 ppb (0.39)、と極めて近似しているため、全体の統計値を用いて取り扱った。表5-3-1に各元素各岩種ごとの初等統計値を、表5-3-2に元素間の相関係数を、図5-3-1に地域全体の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を、図5-3-2, 5-3-3に岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を示す。

本地区では、全体、珪長質溶岩、礫岩、珪長質貫入岩において、Pb-Zn間に高い有意水準で幾分からやや高い相関を示している。このことは、指示元素としての両元素が同じような挙動をとるであろうことからうなずける。そのほかには、見るべきものはない。

このような統計値に基づいて、 $\mu + \sigma$ 、 $\mu + 2\sigma$ 以上を異常として取りあげ、これらの異常

点を適宜グルーピングし、その岩種分布域と共に示したのが添付の地化学探査異常図である。本地域の異常図を検討すると、次のような異常帯が認められる。(  $+1\sigma$  以上をB級,  $+2\sigma$  以上をA級の異常として記述する。 )

Au; 地区全般にA級, B級3~13点からなる小規模異常帯が散在しているが、そのうち特に目立つのは次のものである。

\*地区北西端にA級7点とB級4点からなる小規模だが強い異常帯が1か所(苦鉄質溶岩中)

\*地区北東部にA級5点とB級8点からなる南北に細長く伸びる小規模だが強い異常帯が1か所。平行する小規模異常帯が2帯ある(苦鉄質溶岩中)

Pb; \*地区中央部にA級1点とB級60点とからなる不規則大規模異常帯(苦鉄質溶岩中)

\*地区中南部にA級10点, B級57点からなる大規模で強い異常帯(苦鉄質溶岩中)

\*地区南部にA級6点, B級9点からなる小規模だが強い異常帯(苦鉄質溶岩, 珪長質溶岩, 珪長質貫入岩中)と, 周辺の小規模異常帯が4か所

地区北東部にA級3点からなる小規模異常帯(苦鉄質溶岩中)

Zn; \*地区南部にA級26点, B級89点からなるやや南北に伸びた大規模な強い異常帯と, 周辺のA級, B級2~13点からなる小規模異常帯が8か所(主に苦鉄質溶岩, 一部に珪長質溶岩, 礫岩, 千枚岩)

\*地区北西部にA級4点, B級8点からなる小規模異常帯(苦鉄質溶岩中)

\*その他, 地区北西端にB級4点~8点からなる小規模異常帯が2か所, 北東部にA級2点, B級6点からなる小規模異常帯が1か所(苦鉄質溶岩中)

これらの異常帯のうち, 特に注目されるものを(\*)を付して示した。Auでは, 地区北西端のものと北東部のものが小規模ながらまとまって強い異常を示し, しかもZnの異常を伴い, 今後の有力な探鉱対象として取り上げられるものと判断される。

Pbについては, 地区中央部と南部にそれぞれ大規模な広がりを持った異常帯が分布している。これらの異常帯は, Znの異常帯とはややずれて分布しているが, その中に散点状にAuの異常を伴い, この地域もなんらかの鉱化の影響を受けているものと思われる。

Znについては, 地区北西部及び北東部の異常帯についてはAuのところでも既に述べたが, 地区南部の異常帯はよくまとまってその規模は大きく, Auの異常も散点状に伴い, また地質的に苦鉄質溶岩と堆積岩類との接触部にあることなどから, 注目すべきものと思われる。

### (3) 総合検討

本地区は、Sesombi 岩体の東方に位置し、地区東部には石英斑岩の小規模岩株が分布しており、地質的に金鉱床などに対するポテンシャルの高い興味ある地帯にある。今回の調査では、地区北東縁に南北に石英の転石やトレンチ跡が多く分布するのが認められたほかは、地表部に顕著な鉱化帯の存在は認められなかった。

一方、地化学探査の結果、地区内で取り上げるに足る興味ある異常帯としては次のものがある。

地区北西端と北東部に、小規模ながらZnの異常を伴う強いAuの異常帯があり、今後の探鉱対象として注目に値する。

地区中央部と南部には、大規模な広がりをもったPbの異常帯が分布している。その中に散点状ではあるがAuの異常を伴う部分があるが、これらは今後の探鉱の検討対象として見逃すわけにいかない。

地区南部には、よくまとまった大規模なZnの異常帯が分布している。その中に散点状ではあるがAuの異常を伴う部分があり、これらも今後の探鉱の検討対象として無視できないものであろう。

表5-3-1 C地区における各元素、各岩種ごとの初等統計値

元素	岩種	試料数	最小値	最大値	算術平均	標準偏差	幾何平均	標準偏差
			ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	log
Au	全体	2,006	3	1,600	43	77	26	0.40
Pb	全体	2,006	8	1,167	40	32	36	0.18
	ML	1,715	8	1,167	40	34	36	0.18
	FL	79	13	60	32	11	30	0.14
	CG	7	30	80	43	17	41	0.14
	PH	68	25	80	49	14	47	0.13
	MI	26	13	70	33	13	30	0.17
	FI	110	13	70	33	13	31	0.16
Zn	全体	2,006	L 10	260	43	24	38	0.23
	ML	1,715	L 10	260	44	22	40	0.19
	FL	79	6	80	29	20	23	0.31
	CG	7	57	100	75	16	74	0.09
	PH	68	23	194	72	40	62	0.24
	MI	26	17	79	45	15	42	0.16
	FI	110	L 10	125	21	19	16	0.30

- 註1 ML ; 苦鉄質溶岩、FL ; 珪長質溶岩、CG ; 礫岩・砂岩、PH ; 千枚岩、  
MI ; 苦鉄質貫入岩、FI ; 珪長質貫入岩
- 2 品位については、Auのみ ppb.
- 3 L 1 は、検出限界 (1 ppm) 以下を示す。

表5-3-2 C地区における元素間の相関係数

( ) 内は Logarithmicデータ

	有意水準		Au-Pb	Au-Zn	Pb-Zn
	5 %	1 %			
全体	0.0438	0.0575	0.0001 ( - 0.0089)	0.0218 ( 0.0369)	** 0.0774 (** 0.2090)
ML	0.0473	0.0622	- 0.0031 ( - 0.0160)	0.0219 ( 0.0150)	0.0398 (** 0.1224)
FL	0.2213	0.2882	- 0.0961 ( - 0.0725)	- 0.1090 ( - 0.0677)	** 0.5177 (** 0.5156)
CG	0.7545	0.8745	- 0.0023 ( 0.0320)	- 0.3559 ( - 0.2800)	0.4973 ( 0.4764)
PH	0.2387	0.3104	0.0534 ( 0.0816)	- 0.1920 ( - 0.1660)	0.0260 ( 0.0688)
MI	0.3882	0.4958	- 0.0546 ( - 0.1191)	0.0864 ( 0.1761)	- 0.0859 ( - 0.1292)
FI	0.1874	0.2446	* 0.2022 ( 0.0396)	0.1675 ( 0.1464)	** 0.4932 (** 0.4682)



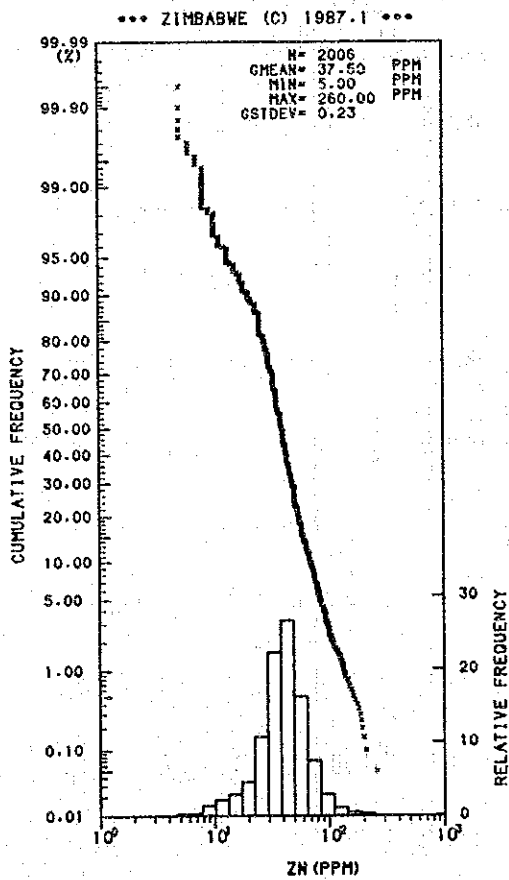
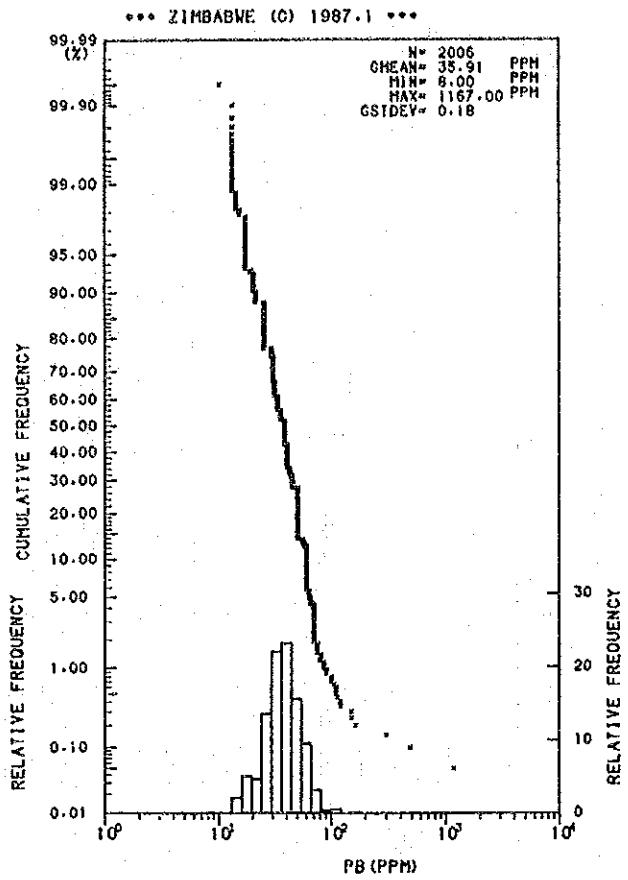
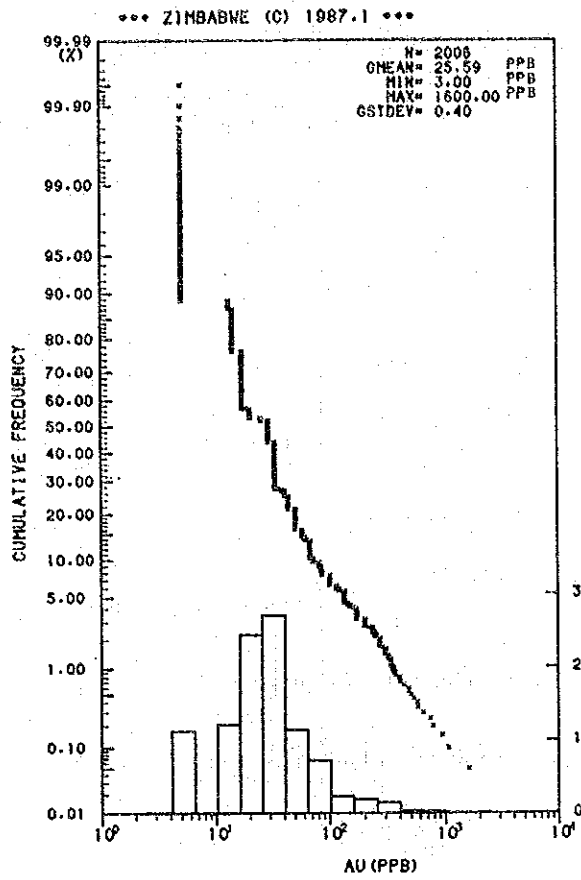
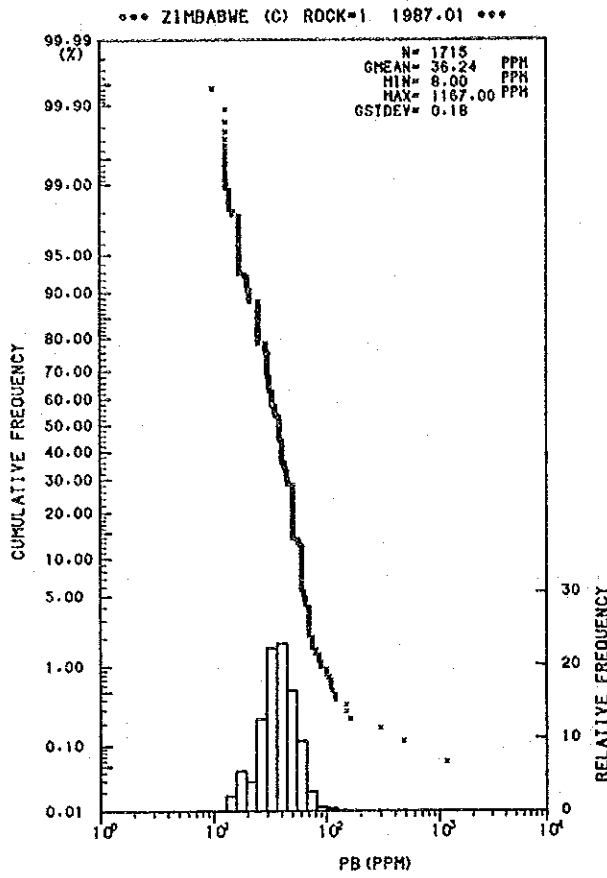
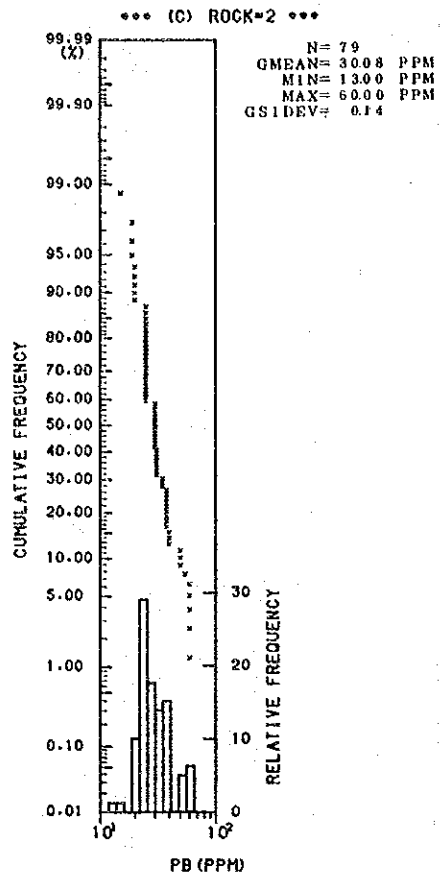


図 5-3-1 C地区におけるAu, Pb, Znの全試料の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

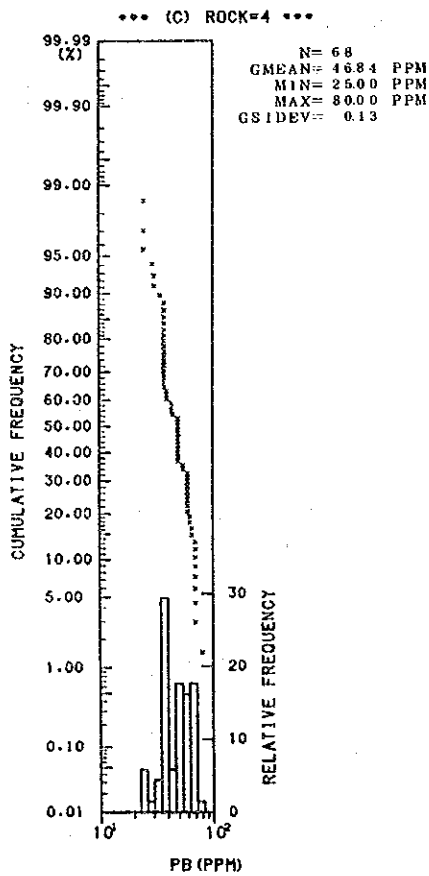
Mafic Lava



Felsic Lava



Phyllite



Felsic Intrusive Rock

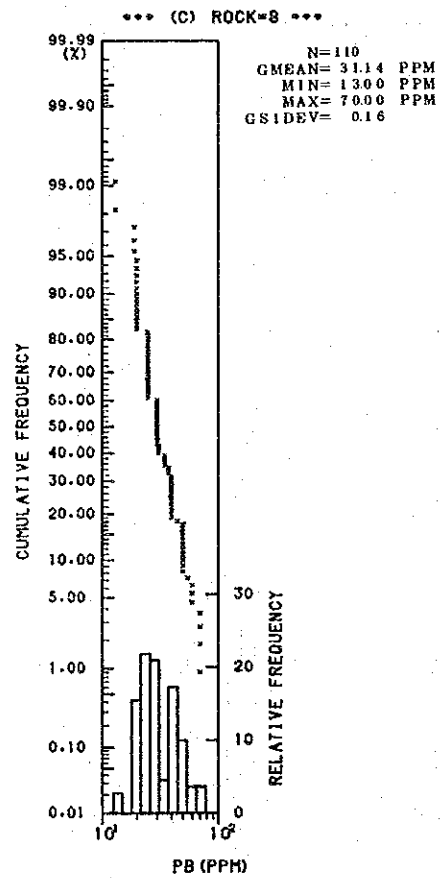


図5-3-2 C地区におけるPbの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

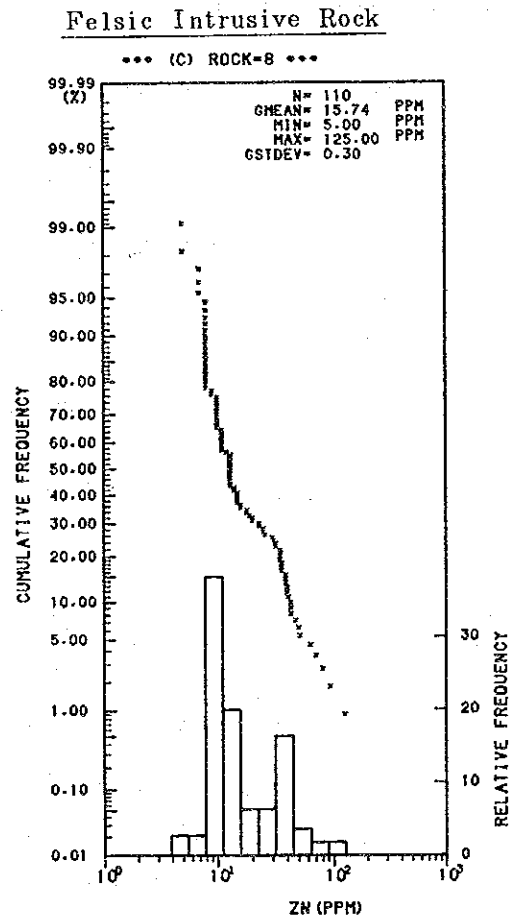
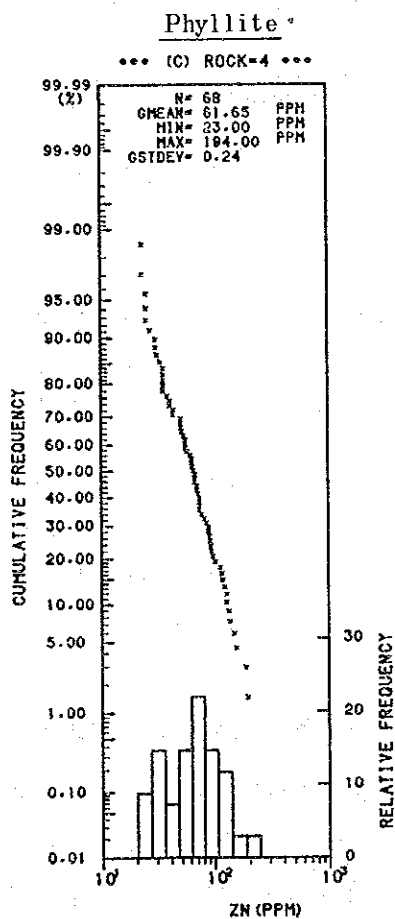
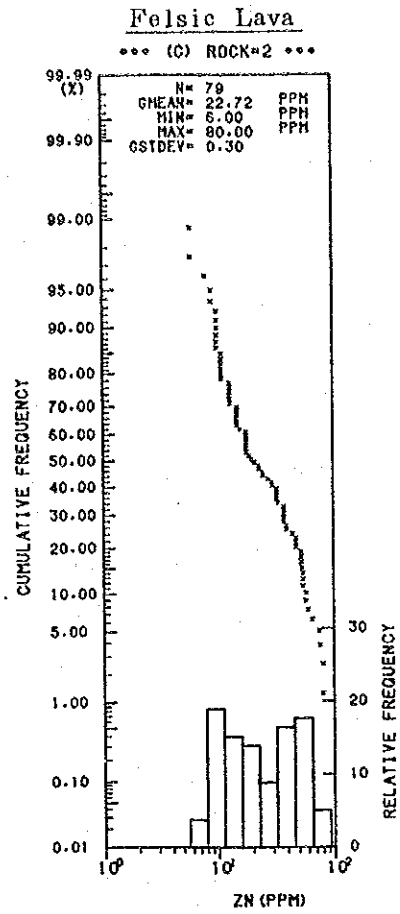
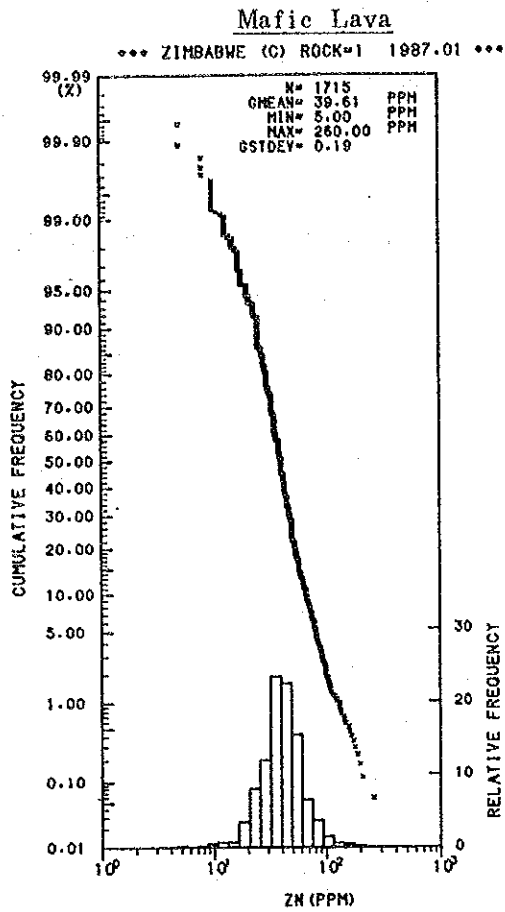


図5-3-3 C地区におけるZnの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

## 5-4 D 地区

### (1) 地質

本地区は、ケケの北方に位置し、その東部にRhodesdale花崗岩・片麻岩体、西部にKwekwe超苦鉄質岩体、西縁部にはUpper Greenstonesの玄武岩質溶岩が露出する。

片麻岩は中粒ないし細粒で、鉄苦土鉱物として黒雲母と角閃石に富み、片麻岩組織は岩体境界にはほぼ平行でN20°Eで西へ約80°傾斜する。

超苦鉄質岩体は、大部分が蛇紋岩化が進んでおり、また石英細脈が格子状に発達する珪化帯が南北に伸びて分布する。その他の部分では斑状組織を示すことが多い。珪化変質に伴って、微量の硫化鉄物の鉄化が認められることがある。

地区北部では、片麻岩体と超苦鉄質岩体との間に、石英滑石片岩が分布する。この付近では石英脈がよく発達しており、断層帯の形成に伴って超苦鉄質岩の周縁部の一部がこのような片岩に変わった可能性がある。

一方、地区南東部では、片麻岩体の縁辺部に大量の石英脈群が発達し、その一部は鉄鋼用白珪石として採掘されている。これらの石英脈中には、地表で見られるかぎりでは硫化物などの鉄化は見あらず、極めて純粋な石英からなる。

### (2) 地化学探査

本地区では、地区の大部分を占めて超苦鉄質岩が分布し、その中の一部にはニッケルの鉄徴も認められ、また本地区が南方の既知のHunters Roadニッケル鉄床の地質的延長部に当たることから、この種の鉄床の探査を目的としてAu, Ni, Crを指示元素としてとりあげ、その分析を行った。その結果、地区内に分布する各種岩石によって各元素の含有量が異なっていることがはっきりしたので、各岩種ごとに統計処理を行った。なお、Auについては、その幾何平均値と標準偏差が、全体41ppb(0.41)、超苦鉄質溶岩54ppb(0.45)、珪長質溶岩50ppb(0.29)、縞状鉄岩40ppb(0.44)、花崗岩質岩34ppb(0.43)、超苦鉄質岩40ppb(0.40)、片岩40ppb(0.46)、と極めて近似しているので、全体の統計値を用いて取り扱った。表5-4-1に各元素、各岩種ごとの初等統計値を、表5-4-2に元素間の相関係数を、図5-4-1に地域全体の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を、図5-4-2, 5-4-3に岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を示す。

本地区では、全体及び各岩種を通じてNi-Cr間に高い有意水準で強い相関が見られるが、これは前回のジャンバ地域の調査の場合にも経験されたことである。その他のAu-NiとAu-Cr間には、全体と各岩種を通じてほとんど相関が見られない。

このような統計値に基づいて、 $\mu + \sigma$ 、 $\mu + 2\sigma$ 以上を異常として取りあげ、これらの異常点を適宜グルーピングし、その岩種分布域と共に示したのが添付の地化学探査異常図である。本地区の異常図を検討すると、次のような異常帯が認められる。(  $+\sigma$ 以上をB級、 $+2\sigma$ 以上をA級の異常として記述する。 )

Au; 地区全般にB級3点~A級5点とB級5点からなる小規模異常帯が分散しているが、このうち特に目立つのは次のものである。

\*地区北西部にA級3点とB級4点からなる小規模だが強い異常帯が1か所(苦鉄質溶岩中)と、A級5点とB級5点からなる小規模だが強い異常帯が1か所(主に超苦鉄質岩中、一部縞状鉄岩や苦鉄質溶岩中)

\*地区中央部にA級2点とB級4点からなり南北に伸びる小規模異常帯が1か所(超苦鉄質岩中)

Ni; \*地区北東部から中東部にかけてB級4点~24点(一部にA級異常もある)からなる中小規模の弱い異常帯が9か所(片岩及び超苦鉄質岩中)

地区北西部にB級3点~4点からなる小規模異常帯が2か所(超苦鉄質岩、縞状鉄岩、苦鉄質溶岩中)

\*地区南部にB級3点~B級13点からなる小規模な弱い異常帯が3か所(縞状鉄岩及び苦鉄質溶岩中)

Cr; 地区北東部にA級1点とB級9点~B級23点の中小規模の異常帯が3か所(超苦鉄質岩中)

\*地区中東部にA級1点とB級54点からなる大規模だが弱い異常帯(超苦鉄質岩中)

\*地区北西部にA級1点とB級6点からなる小規模異常帯が1か所(苦鉄質溶岩中)

地区南部にB級5点~A級7点とB級5点からなり東西に伸びる中小規模の異常帯が3か所(超苦鉄質岩及び縞状鉄岩中)

これらの異常帯のうち、特に注目されるものを(\*)を付して示した。Auでは、地区北西部のものが、規模は小さいながらNiやCrの異常帯と重複して現れ、興味のもてる異常帯を形成している。また、地区中央部のものは、他の元素の異常は伴わないが比較的まとまっていることから、注目したい。

Niについては、地区北東部から中東部にかけて分布する異常帯が、Crの異常帯とおおよそ一致して現れ、また超苦鉄質岩体の周縁部という塊状ニッケル鉱床の胚胎に適当な地質環境にあるので、今後の検討対象として興味を持てるものである。また、地区南部(D-40~D-48の西部)付近に現れる異常帯は、弱いながらCrの異常を伴い、地質的に超苦鉄質岩と縞状鉄岩との境界部付近にあり、前者と同様興味のもてる異常帯である。

Crについては、既にNiについて述べた際に触れた。

### (3) 総合検討

本地区は、地区の大部分を占めてニッケル鉱床の母岩として適当な超苦鉄質岩が分布し、また南方には既知の Hunters Road ニッケル鉱床が知られていることから、この種の鉱床のポテンシャルが期待できる所にある。一方、地区の東縁に添った片岩や片麻岩類中には、石英脈が多く分布することが知られ、一部は金鉱床として、一部は鉄鋼用白珪石として採掘されている。今回の調査では、超苦鉄質岩中に特に顕著な硫化鉄物の鉄徴を認めることができなかったが、各所に珪化変質を認め、また石英脈や転石が大量に分布することか確かめた。

一方、地化学探査の結果、地区内で取り上げるに足る興味ある異常帯としては次のものがある。

地区北西部に現れる小規模だが強い Au の異常は、Ni や Cr の異常帯とも重複して現れ、超苦鉄質岩体の周辺部にあるという地質的に興味ある環境とともに、今後の探鉱にとって興味ある対象と判断される。

地区中央部には、他の元素の異常は伴わないが、小規模ながら南北に伸びて比較的まとまった Au の異常帯があり、岩体の伸びの方向性とも一致することからも、検討に値するものと思われる。

地区北東部から中東部にかけては、Ni の中小規模の異常帯が多く見られ、ここには Cr の異常も重複して現れる。ここは超苦鉄質岩体の周縁部という好ましい地質環境にもあり、今後の探鉱対象として見逃すことができないものと思われる。

地区南部に超苦鉄質岩体と縞状鉄岩層との境界部に添って南北に伸びて現れる Ni の異常帯は、弱いながら Cr の異常も伴い、今後の探鉱対象として有望なものとして判断する。

表5-4-1 D地区における各元素、各岩種ごとの初等統計値

元素	岩種	試料数	最小値	最大値	算術平均	標準偏差	幾何平均	標準偏差
			ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	log
Au	全体	1,508	L 10	1,257	65	92	41	0.41
Ni	全体	1,508	25	11,750	991	581	767	0.38
	ML	69	75	1,320	391	318	278	0.37
	FL	27	50	1,060	442	335	283	0.48
	BI	58	75	1,475	441	310	348	0.31
	GR	26	50	1,850	250	442	111	0.47
	UM	1,251	50	11,750	1,124	530	1,001	0.24
	SH	77	25	1,300	224	284	125	0.44
Cr	全体	1,508	45	11,500	1,635	1,120	1,248	0.37
	ML	69	100	6,750	905	981	597	0.41
	FL	27	100	2,167	804	605	547	0.44
	BI	58	225	2,150	806	503	674	0.26
	GR	26	75	1,400	217	253	169	0.26
	UM	1,251	45	11,500	1,836	1,083	1,566	0.26
	SH	77	80	2,500	414	504	254	0.40

- 註1 ML ; 苦鉄質溶岩、FL ; 珪長質溶岩、BI ; 縞状鉄岩、GR ; 花 岩質岩、  
 UM ; 超苦鉄質岩、SH ; 片岩  
 2 品位については、Auのみ ppb.  
 3 L 1 は、検出限界値 (1 ppm ) 以下を示す

表5-4-2 D地区における元素間の相関係数

( ) 内は Logarithmicデータ

	有意水準		Au-Ni	Au-Cr	Ni-Cr
	5%	1%			
全体	0.0505	0.0663	- 0.0455 ( - 0.0118)	- 0.0469 ( - 0.0156)	** 0.6079 (** 0.8799)
ML	0.2369	0.3081	0.1209 ( - 0.0449)	* 0.2561 ( 0.0548)	** 0.7555 (** 0.8956)
FL	0.3809	0.4869	0.0323 ( - 0.1204)	- 0.0944 ( - 0.1327)	** 0.8825 (** 0.9553)
BI	0.2586	0.3357	- 0.0274 ( - 0.0794)	- 0.1502 ( - 0.0885)	** 0.6533 (** 0.6949)
GR	0.3882	0.4958	0.1704 ( 0.1745)	- 0.0542 ( - 0.0989)	* 0.4779 (** 0.7402)
UM	0.0554	0.0728	- 0.0259 ( - 0.0135)	- 0.0526 ( - 0.0236)	** 0.4971 (** 0.7542)
SH	0.2242	0.2919	- 0.0208 ( 0.2169)	- 0.0383 ( 0.1890)	** 0.9320 (** 0.9555)



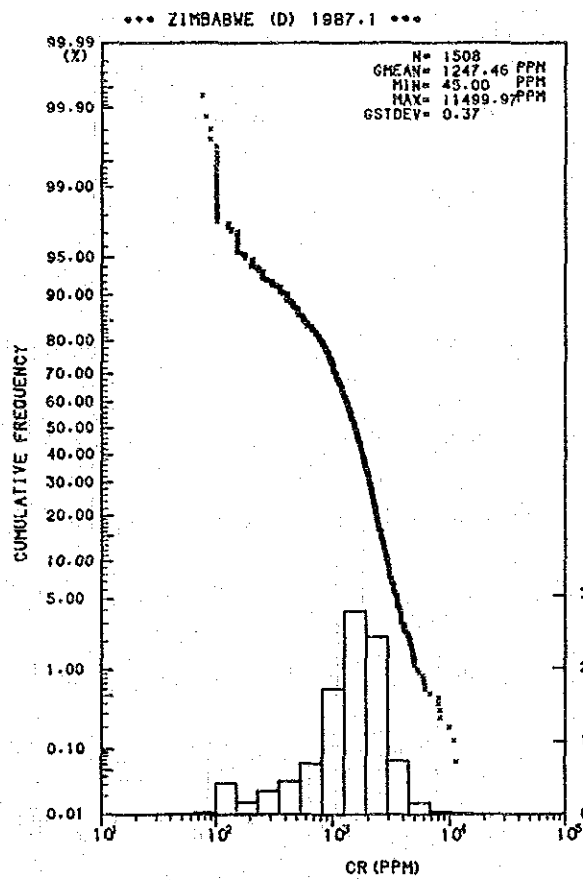
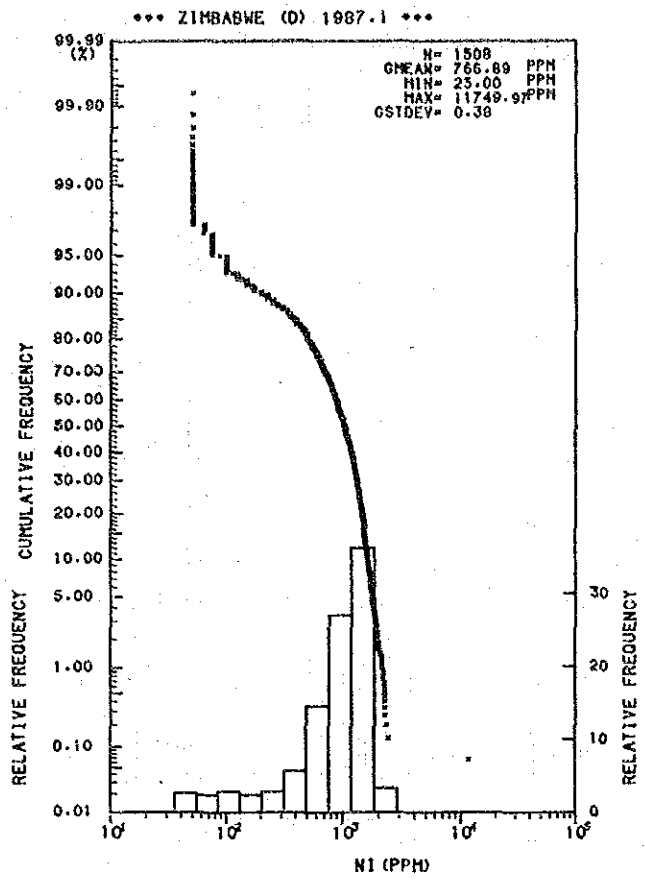
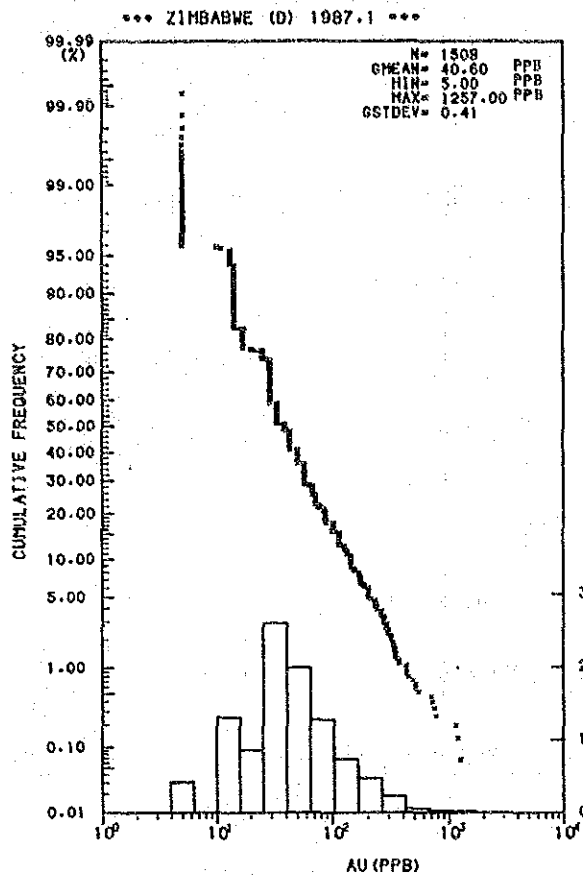


図5-4-1 D地区におけるAu, Ni, Crの全試料の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

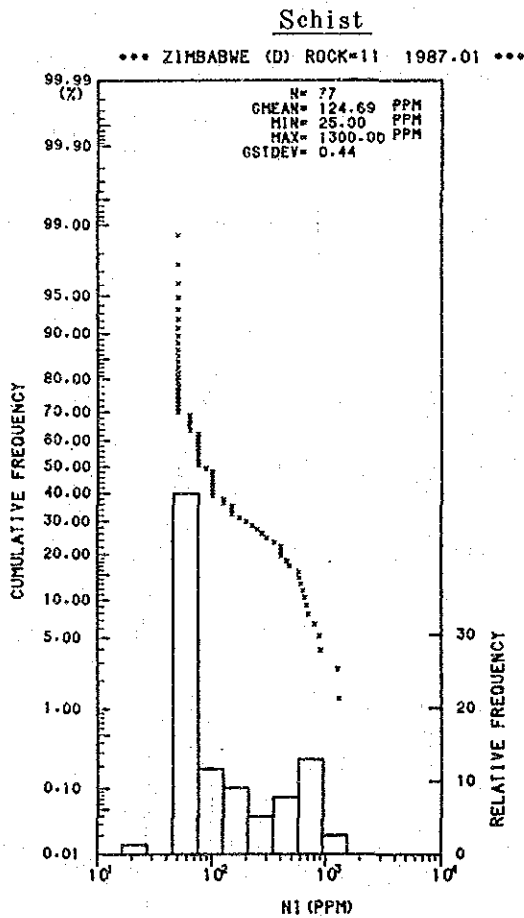
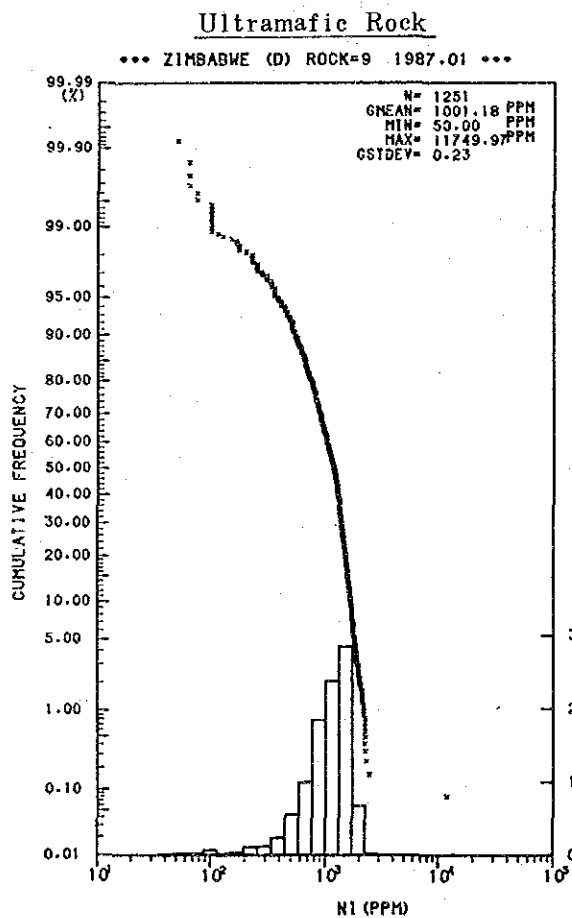
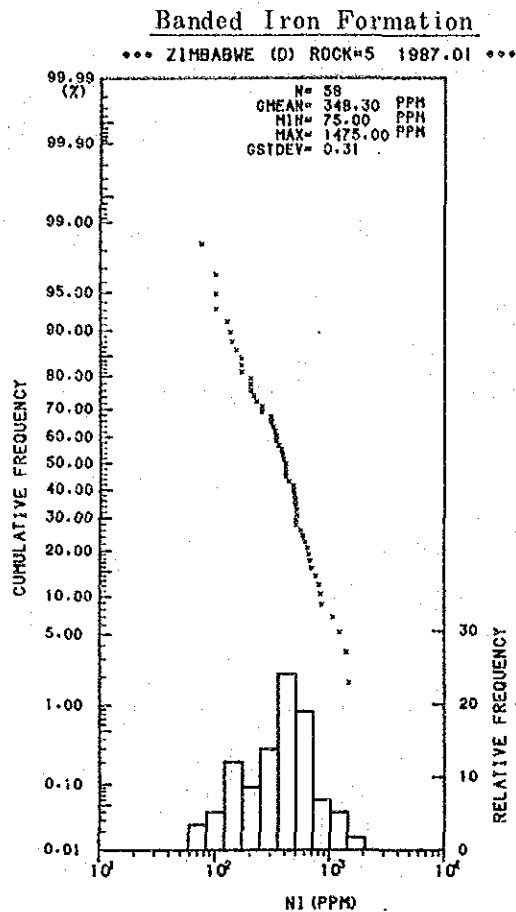
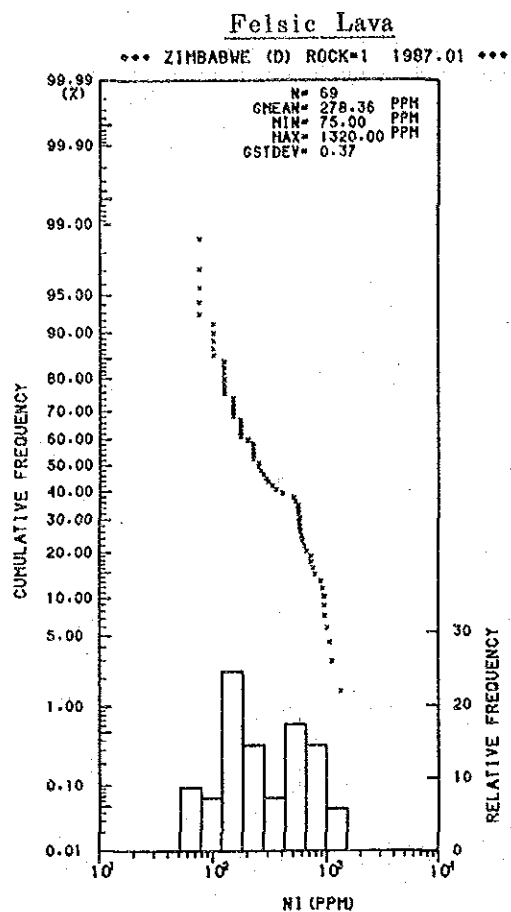
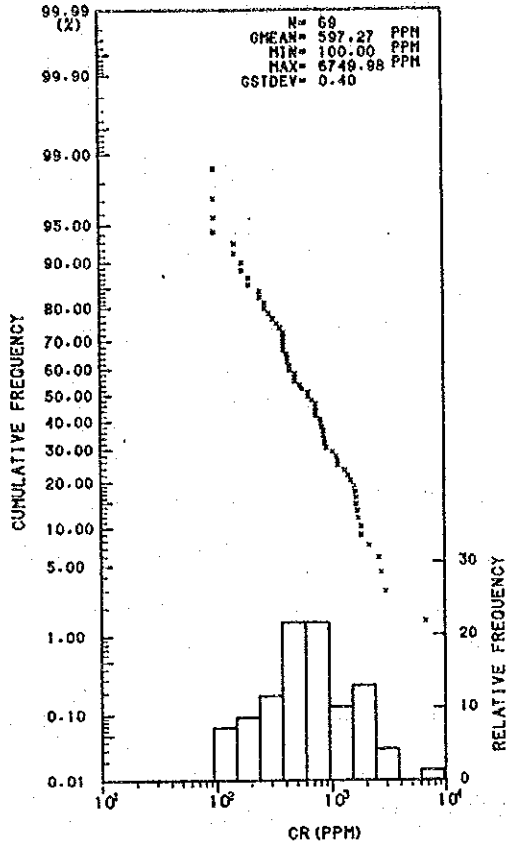


図5-4-2 D地区におけるNiの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

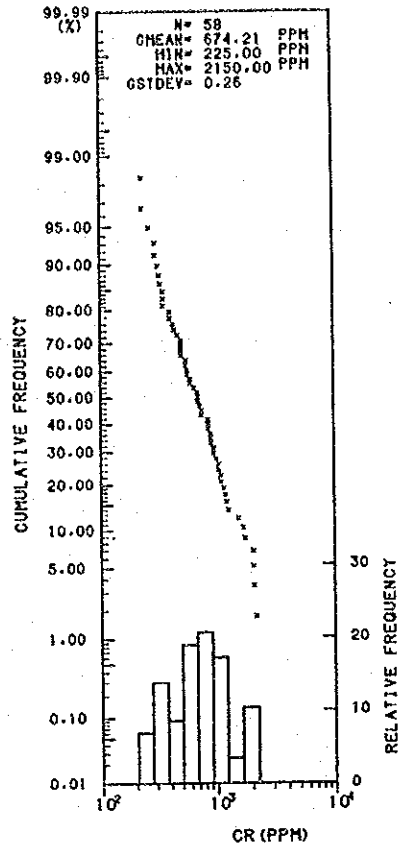
Felsic Lava

\*\*\* ZIMBABWE (D) ROCK=1 1987.01 \*\*\*



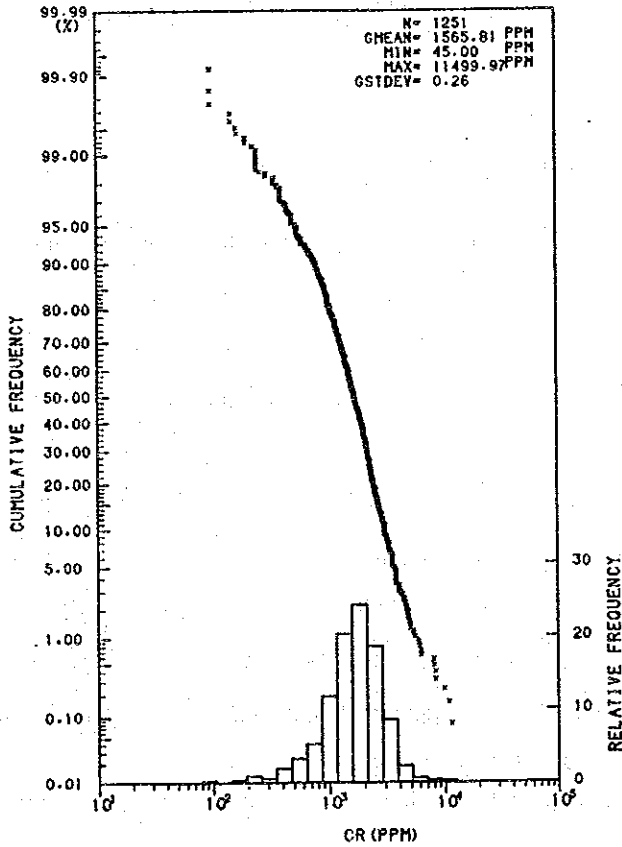
Banded Iron Formation

\*\*\* ZIMBABWE (D) ROCK=5 1987.01 \*\*\*



Ultramafic Rock

\*\*\* ZIMBABWE (D) ROCK=9 1987.01 \*\*\*



Schist

\*\*\* ZIMBABWE (D) ROCK=11 1987.01 \*\*\*

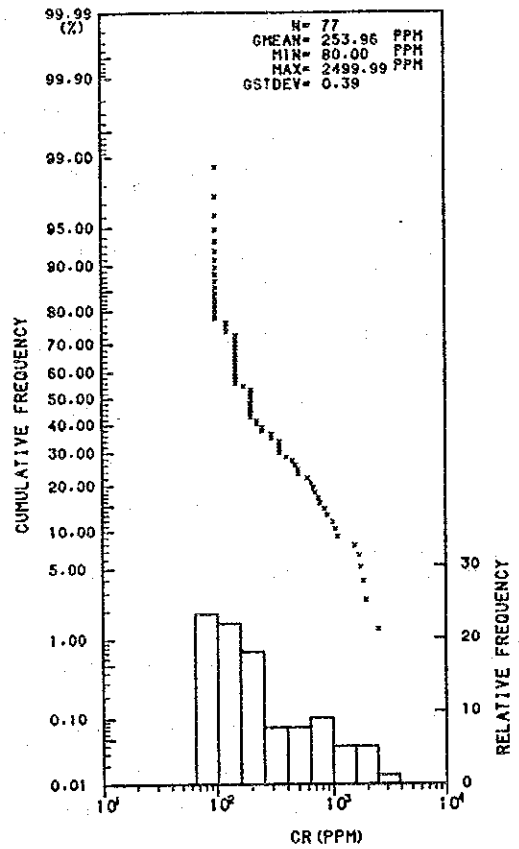


図5-4-3 D地区におけるCrの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

## 5-5 E 地区

### (1) 地質

本地区はケケの北西に位置し、Sesombi トーナライト岩体の南方の Upper Greenstones の苦鉄質火山岩類、同質火山碎屑岩類、珪長質火山岩類、及び Shamvaian 層群の砂岩、縞状鉄岩層などの分布域にある。

珪長質火山岩類は、塊状相と角礫岩相とが混在した溶岩様の岩石である。一般に変質が著しく、地区中央東部の、Tiger Reef 鉱山の北西 4 km の道路脇では、珪長質凝灰岩が 5 × 0.6 km にわたって変質を受け、淡黄色の葉ろう石を大量に生成しており、ケケの精製工場向けに採掘出荷されている。この変質帯の一部には石英脈の発達も見られるが、硫化物は見られない。

苦鉄質火山岩類は、枕状構造の他に大小の角礫構造やタービダイト構造が見られ、各種の火山碎屑岩類を伴う点で、C地区のそれに類似している。細粒の碎屑岩類は、NNE~NE の走向で、西へ 60°以上の傾斜で傾く。

Shamvaian 層群はグレイワック砂岩、グリット砂岩、縞状鉄岩などからなり、地区の東部から南東部にかけて NNE に伸びて帯状に分布する。本地区東方に分布する Tiger Reef, Unit, Bell, Riverlea などの含金石英脈や含金堆積性鉱床の母岩となっている。

本地区の Bulawayan 層群中に発達する Black Prince, Green Granite などの鉱床は、Sesombi 岩体周辺に発達する一連の鉱床群 (Oasis, Sir Walter, Scott など) の延長部に当たる位置にある。鉱化の強さは、Sesombi 岩体からの距離や、NNE~SSW の断裂線に規制されている可能性がある。

### (2) 地化学探査

本地区では、地区内には小規模な金の鉱徴が数か所認められるのみであるが、Sesombi 岩体に近く、その派生貫入岩体も分布することや、各種の鉱化のポテンシャルが認められることから、各種の鉱床の探査を目的として Au, Sb, As を指示元素としてとりあげ、その分析を行った。その結果、地区内に分布する各種岩石によって各元素の含有量が異なっていることがはっきりしたので、各岩種ごとに統計処理を行った。なお、Au については、その幾何平均値と標準偏差が、全体 37 ppb (0.37)、苦鉄質溶岩 37 ppb (0.38)、珪長質溶岩 38 ppb (0.36)、千枚岩 26 ppb (0.17)、縞状鉄岩 36 ppb (0.37)、苦鉄質貫入岩 39 ppb (0.39)、珪長質貫入岩 37 ppb (0.33) と極めて近似しているので、全体の統計値を用いて取り扱った。表 5-5-1 に各元素、各岩種ごとの初等統計値を、表 5-5-2 に元素間の相関係数を、図 5-5-1 に地区全体の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を、図 5-5-2, 5-5-3 に岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布図を示す。

本地区では、全体ではSb - As間の弱い正の相関、苦鉄質溶岩と珪長質溶岩中にSb - As間の弱い正の相関、千枚岩中にSb - As間の中程度の正の相関、縞状鉄岩中にAu - Sb間の弱い負の相関、苦鉄質貫入岩中にAu - As間の弱い負の相関とSb - As間のやや強い負の相関、珪長質貫入岩中にAu - As間の弱い負の相関とSb - As間の弱い正の相関が認められる。そのうち特にSb - As間の正の相関が目立つが、苦鉄質貫入岩中には強い負の相関が見られるのが異質である。これは苦鉄質貫入岩の試料数の少なさが影響しているためかもしれない。

このような統計値に基づいて、 $\mu + \sigma$ 、 $\mu + 2\sigma$ 以上を異常として取りあげ、これらの異常点を適宜グルーピングし、その岩種分布域と共に示したのが添付の地化学探査異常図である。本地区の異常図を検討すると、次のような異常帯が認められる。（ $+\sigma$ 以上をB級、 $+2\sigma$ 以上をA級として記述する。）

Au; \* 地区北東部にA級12点、B級11点からなる不規則中規模な強い異常帯（珪長質溶岩と苦鉄質溶岩の接触部に沿う。）

\* 地区北西部にA級4点とB級3点とからなる小規模だが強い異常帯（珪長質溶岩中）

\* 地区中西部にA級3点とB級4点とからなる小規模だが強い異常帯（苦鉄質溶岩中）

\* 地区南西端にA級3点とB級2点とからなる小規模だが強い異常帯（苦鉄質溶岩中）

その他地区全般にA級2点～A級2点、B級3点からなる小規模異常帯が13か所に散在する。

Sb; 地区中北部に東西に帯状に伸びた不規則大規模異常帯

地区南西部にB級8点～B級11点からなる小規模異常帯が2か所（苦鉄質溶岩中）

As; 地区中央部に東西に帯状に伸びた大規模異常帯。中にA級2点～A級8点からなる小規模だが強い異常帯が6か所あり、特に東部のものが大きい。（縞状鉄岩及び珪長質溶岩中。）

これらの異常帯のうち、特に注目されるものを(\*)を付して示した。Auでは、地区北東部の異常帯が、Sbの弱い異常を伴うのみだが不規則ながらよくまとまっている。今回の調査において、Auがこれだけまとまった異常帯を示したのはここだけであり、その異常の強さとともに、異種岩石の境界部という好ましい地質環境からも大いに注目されるものである。その他の地区北西部、中西部、南西端に分布する小規模異常帯は、他元素の異常を伴わないとはいえその異常の程度が高く、今後の探査の対象として注目される。

SbとAsについては、その異常帯が特定の測定の測線に偏っている傾向が認められ、その分析試料のバッチごとのスタンダードのとりかたに問題があったのではないかと推定される。一応、 $+2\sigma$ 以上のものを取り上げて眺めて見ると、Asにおいて地区中東部及び中西部に見ら

れる異常帯がAuの異常を伴うのが注目を引く程度である。

### (3) 総合検討

本地区は、Sesombi岩体の南方に位置し、地区内にはBlack Princeなどの幾つかの金の鉱徴やトレンチ跡が分布することからも、金鉱床のポテンシャルの高い所にある。今回の調査では、北部に多くのトレンチ跡が見られたほかは特に顕著な鉱徴は認められなかったが、地区中央部に広範な粘土化変質帯があり、葉ろう石粘土として採掘されているのが注目される。

一方、地化学探査の結果、取り上げるに足る興味ある異常帯としては次のものがある。

地区北東部に現れるAuの異常帯は、今回の調査で検出されたAuの異常帯の中で最もまとまった大規模なものである。また、その位置が珪長質溶岩と苦鉄質溶岩の接触部という好ましい地質的環境にあり、弱いながらSbの異常も伴い、今後の探鉱対象として最も興味あるものの1つであると判断する。

他の、地区北西部、中西部、南西部に現れるAuの異常帯は、他の元素の異常を伴わず、またその規模も小さいとはいえ、その異常の程度は高いので、今後の探鉱対象として検討に値するものと思われる。

表5-5-1 E地区における各元素、各岩種ごとの初等統計値

元素	岩種	試料数	最小値 ppm	最大値 ppm	算術平均 ppm	標準偏差 ppm	幾何平均 ppm	標準偏差 log
Au	全体	1,527	L 10	3,333	64	174	37	0.37
Sb	全体	1,527	L 10	200	67	36	57	0.26
	ML	847	13	196	72	36	63	0.24
	FL	388	L 10	200	63	33	55	0.26
	PH	11	25	88	52	21	49	0.18
	BI	45	19	107	49	19	45	0.17
	MI	28	19	179	83	42	71	0.25
	FI	208	13	179	54	37	43	0.31
As	全体	1,527	L 8	1,556	35	48	25	0.37
	ML	847	L 8	208	35	25	26	0.35
	FL	388	L 8	208	34	29	25	0.36
	PH	11	19	47	29	11	27	0.16
	BI	45	13	146	46	34	37	0.28
	MI	28	13	75	40	22	33	0.27
	FI	208	L 8	1,556	39	110	20	0.48

- 註1 ML ; 苦鉄質溶岩、FL ; 珪長質溶岩、PH ; 千枚岩、BI ; 縞状鉄岩、MI ; 苦鉄質貫入岩、FI ; 珪長質貫入岩
- 2 品位については、Auのみ ppb.
- 3 L 1 は、検出限界値 (1 ppm) 以下を示す。

表5-5-2 E地区における元素間の相関係数

( ) 内は Logarithmicデータ

	有意水準		Au-Sb	Au-As	Sb-As
	5 %	1 %			
全体	0.0502	0.0659	0.0127 ( 0.0154)	- 0.0029 (** -0.1183)	- 0.0207 (** 0.2709)
M L	0.0674	0.0885	0.0305 ( 0.0576)	0.0062 (** -0.1073)	- 0.0647 (** 0.2207)
F L	0.0996	0.1306	- 0.0343 ( - 0.0006)	0.0135 ( - 0.0771)	- 0.0112 (** 0.3063)
P H	0.6021	0.7348	- 0.0134 ( - 0.0053)	- 0.0460 ( - 0.0357)	0.5721 ( 0.4822)
B I	0.2940	0.3801	- 0.2520 ( - 0.2195)	0.1461 ( - 0.0364)	0.0191 ( - 0.1450)
M I	0.3739	0.4785	0.0513 ( 0.2103)	- 0.2284 ( - 0.2779)	** -0.6946 (** -0.6982)
F I	0.1361	0.1782	- 0.1146 ( - 0.1040)	- 0.0729 (** -0.2299)	0.0393 (** 0.3829)



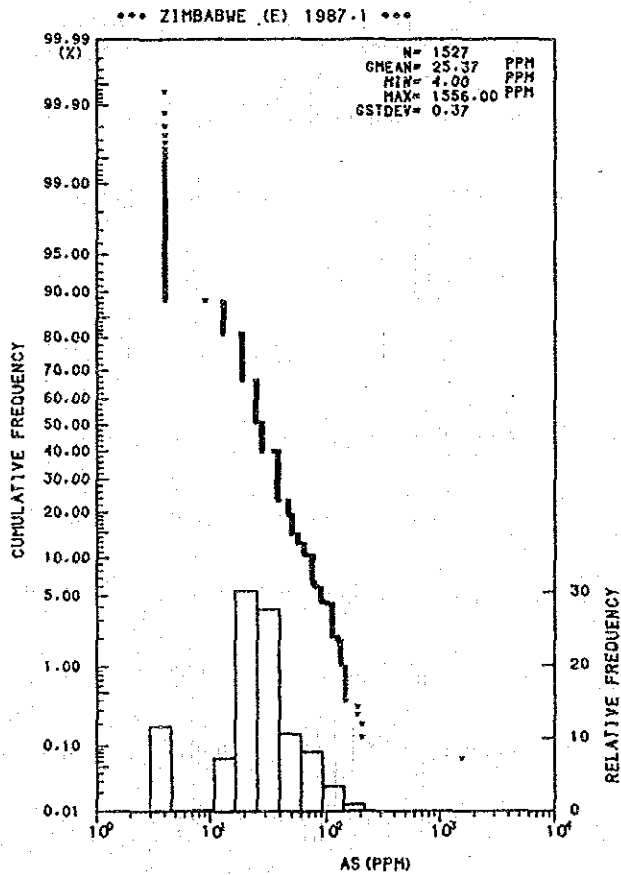
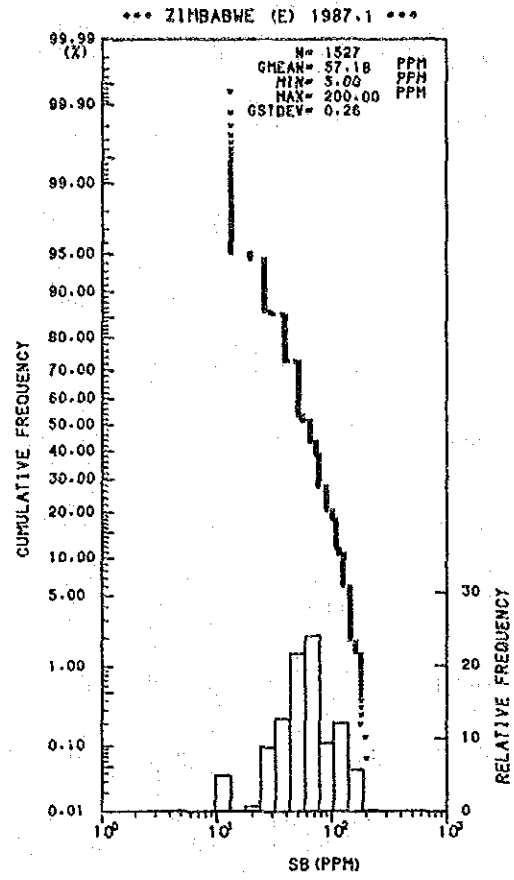
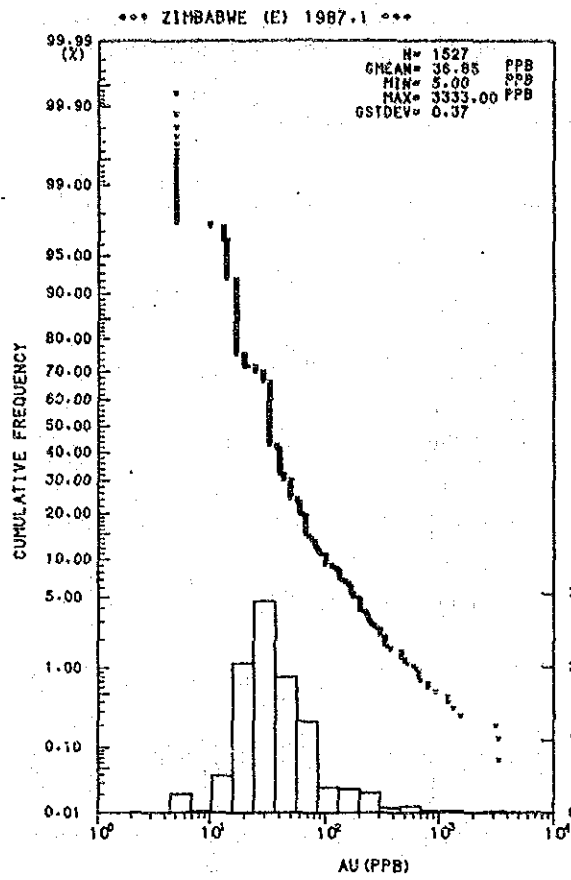


図5-5-1 E地区におけるAu, Sb, Asの全試料の分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

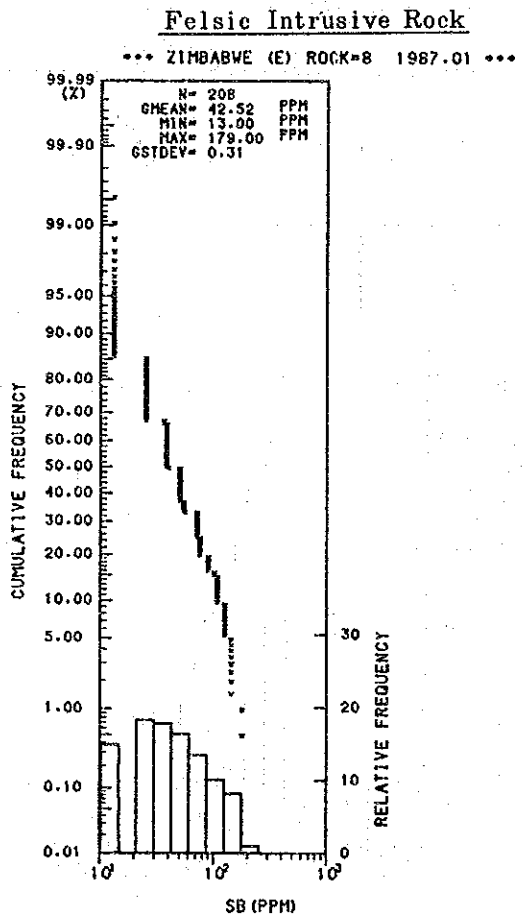
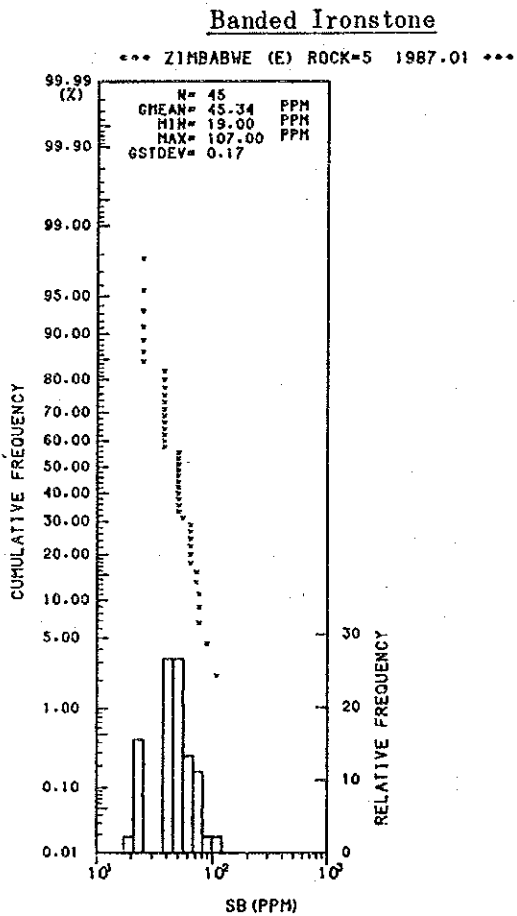
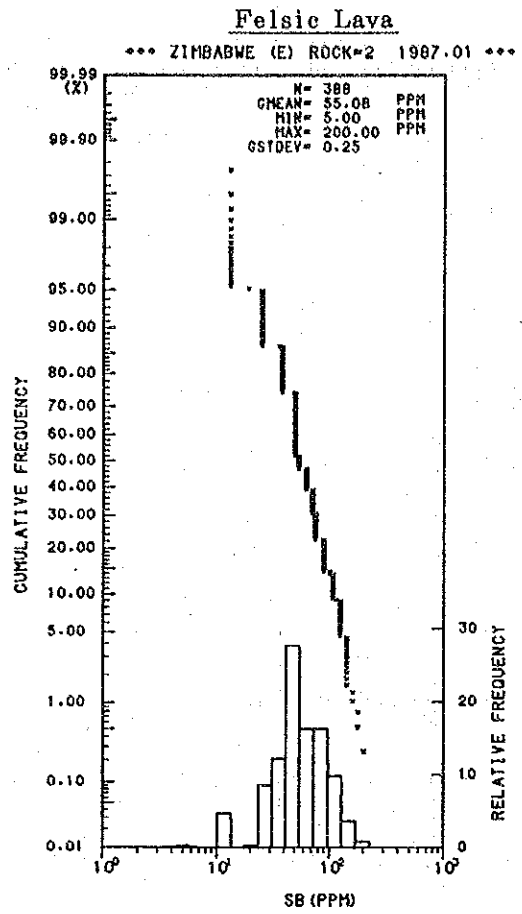
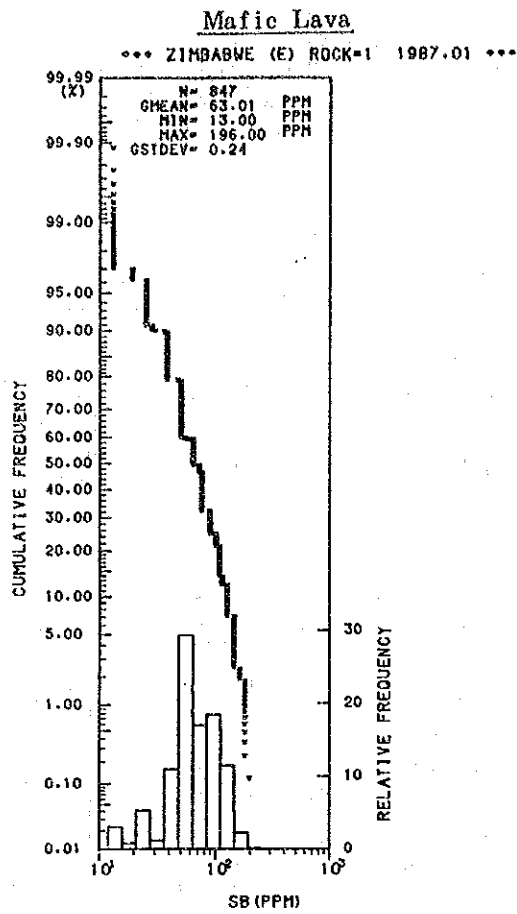
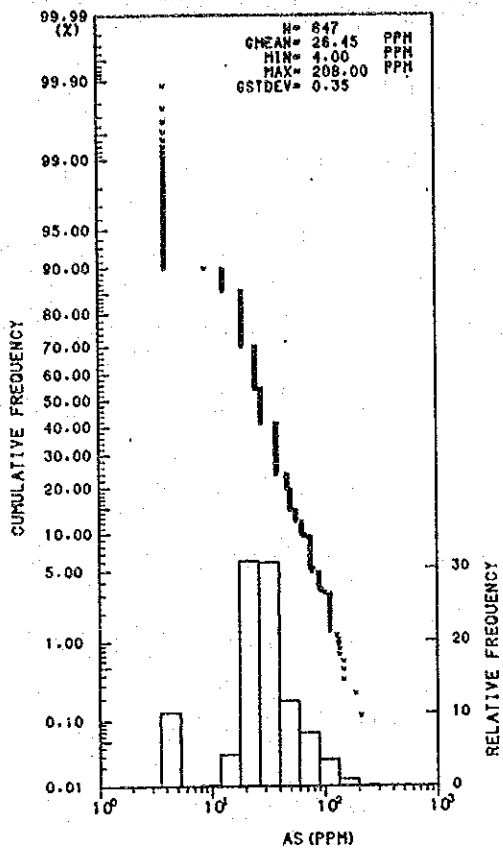


図5-5-2 E地区におけるSbの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布

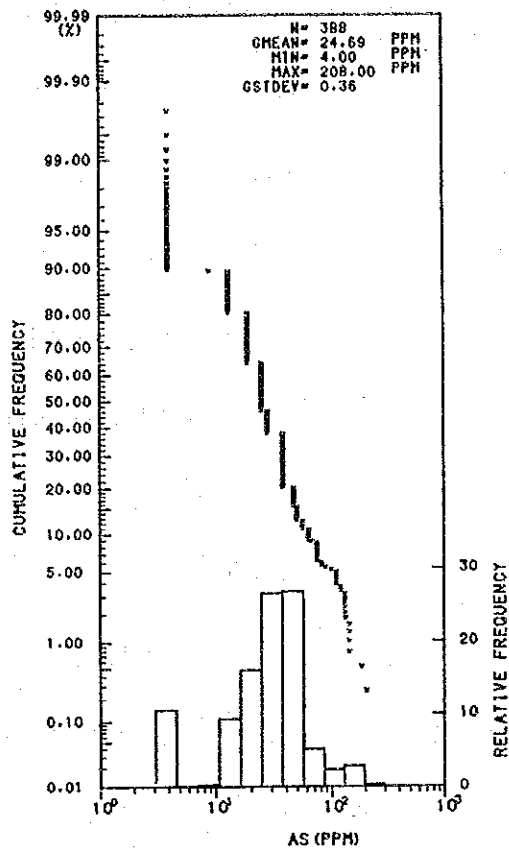
Mafic Lava

\*\*\* ZIMBABWE (E) ROCK#1 1987.01 \*\*\*



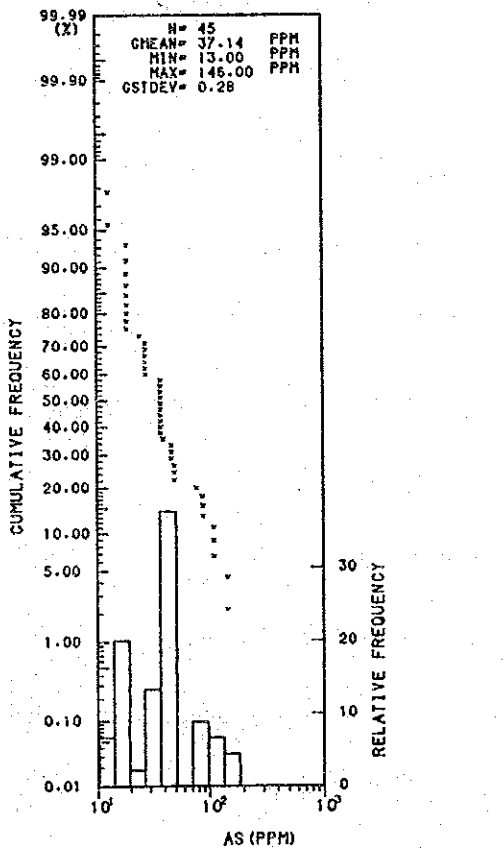
Felsic Lava

\*\*\* ZIMBABWE (E) ROCK#2 1987.01 \*\*\*



Banded Ironstone

\*\*\* ZIMBABWE (E) ROCK#5 1987.01 \*\*\*



Felsic Intrusive Rock

\*\*\* ZIMBABWE (E) ROCK#8 1987.01 \*\*\*

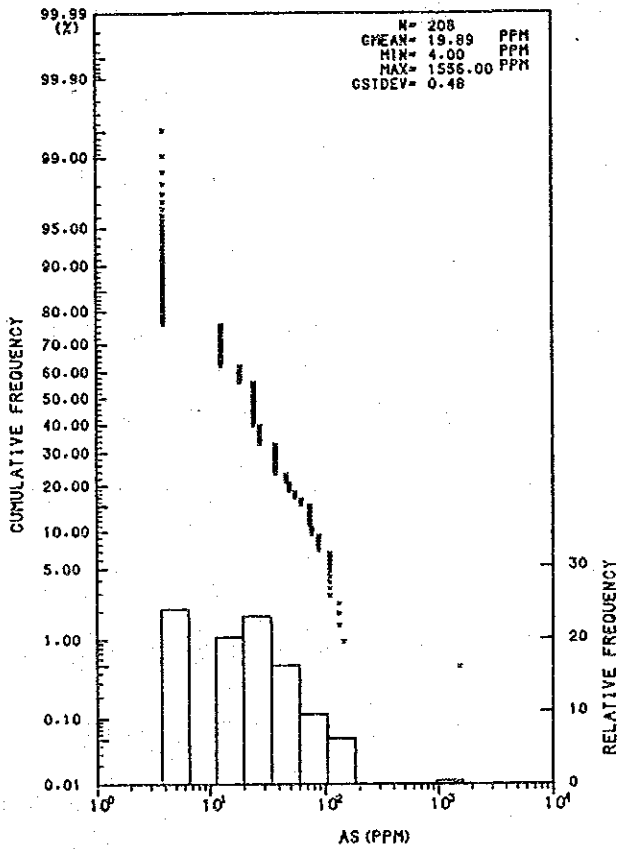
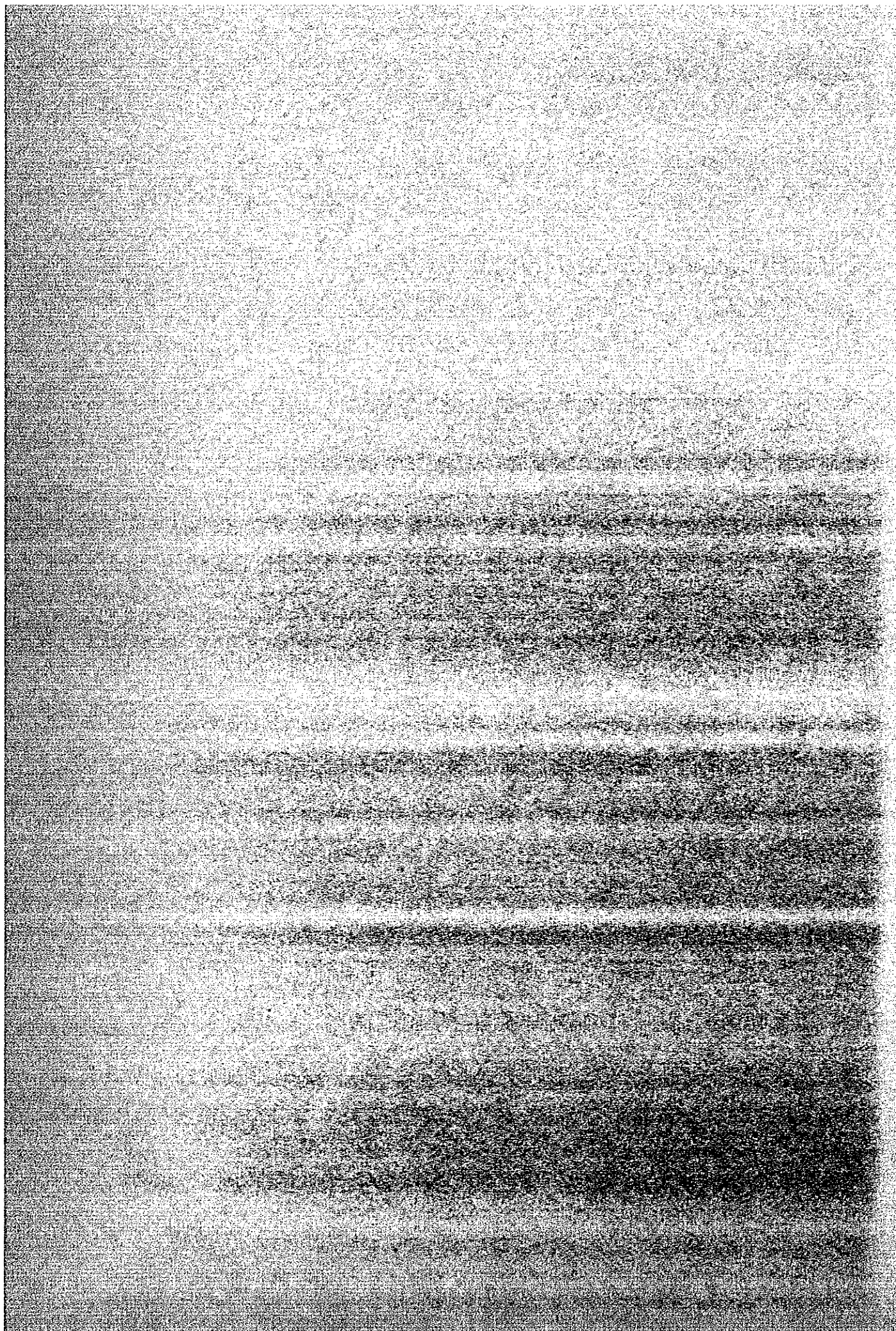


図5-5-3 E地区におけるAsの岩種ごとの分析品位ヒストグラム及び累積頻度分布



## 結論と提言



## 第1章 調査の結論

本年次の調査の結果は、既存資料コンパイル調査の結果選び出した準精調査対象地区が、それぞれ地質的にも地化学的にも鉱床賦存のポテンシャルが高く、今後の探鉱を進めるのに適当なものであることを示した。

A地区は、その北部に多くの金やタングステン鉱床を伴うWhitewaters トーナライト岩体の周辺という鉱床の胚胎にとって好適な地質条件の場所にあり、今回の調査においても地区内に多くの鉱化の示徴を認め、そのポテンシャルの高いことを確認した。地化学探査の結果では、幾つかの既知鉱床の上に現れた異常帯のほか、A-1地区の北東部、及びA-2地区の北西部と南西部に現れる大規模なWの異常帯が注目に値する。これらは、小規模ながらAuの異常帯も伴い、その良好な地質的環境とあいまって、今後の探鉱対象として有望なものとして判断される。その他、A-1地区の中央部の小規模ながら強いWの異常帯、及びA-1地区の南西部に分布する比較的まとまりのよいAuの異常帯は、今後の検討対象となるものとする。

B地区は、Rhodesdale花崗岩体とSesombi トーナライト岩体との中間地帯に位置し、今回の調査においても地区内の各所で多くの鉱化の示徴を認め、そのポテンシャルが高いことを確認した。地化学探査の結果では、地区北部に小規模ながらAuとAsの強い異常帯が重複して現れ、これは今後の具体的な探鉱対象として適当なものとして判断される。地区北東部から南東部には、Sbの弱い異常帯の上に小規模ながらAuとSbの異常帯が数か所に重複して現れ、地区中西部から西部にかけては、数多くの中小規模のAuの異常帯がAsの異常帯と重複して現れる。これらの異常帯は、いずれも今後の検討対象となるものとする。

C地区は、Sesombi トーナライト岩体の東方に位置し、地区東部には小規模な石英斑岩の岩株が分布し、地質的にポテンシャルの高い所にある。今回の調査の結果では、地区北東縁に多くの石英脈やトレンチ跡が認められたほかは顕著な鉱化の示徴が認められなかったとはいえ、そのポテンシャルの高いことは変わりないと判断する。地化学探査の結果では、地区北西端と北東部に小規模ながらZnの異常を伴う強いAuの異常帯が現れ、これらは今後の具体的な探鉱対象として適当なものであると思われる。地区中西部には大規模なPbの、地区南部には大規模なZnの異常帯が分布しており、その中にはAuの異常を散点状に伴っている。これらの異常帯は、いずれも今後の検討対象となるものと思われる。

D地区は、地区の大部分を占めてニッケル鉱床の胚胎母岩となる超苦鉄質岩体が分布し、既知のHunters Road 鉱床の地質的延長部に当たることから、この種の鉱床に対する高いポテンシャルが認められる所である。今回の調査では、地表部では超苦鉄質岩体中に特に顕著な鉱化の示徴は認められなかったが、そのポテンシャルに対する評価は変わらない。

また、地区東縁のRhodesdale片麻岩体の縁辺部には多くの石英脈が見られ、金鉱床或いは

珪石資源としてのポテンシャルが高いものと評価される。地化学探査の結果では、地区北西部に現れる小規模だが強いAuの異常帯は、NiとCrの異常を伴い、超苦鉄質岩体の周辺部にあるという地質環境からも、今後の探鉱対象として適当なものと判断する。地区北東部から中東部にかけて数多く現れる中小規模のNiの異常帯、及び地区南部に南北に伸びて現れるNiの異常帯は、Crの異常帯も伴い、ここもやはり超苦鉄質岩体の周縁部という好ましい地質環境からも、注目に値するものである。一方、地区中央部には、小規模ながらよくまとまったAu単独の異常帯がある。これは、岩体の伸びとも一致し、今後の検討対象になるものと思われる。

E地区は、Sesombi岩体の南方に位置し、地区内にも幾つかの金鉱床の存在が知られており、この種の鉱床に対するポテンシャルの高い所にある。今回の調査の結果でも北部に多くの鉱化の示徴が見られ、評価は高い。地化学探査の結果では、地区北東部に今回の調査で最も大規模に現れたAuの異常帯があり、ここには弱いながらSbの異常も伴い、また珪長質溶岩と苦鉄質溶岩の接触部という好ましい地質環境とも合わせ評価して、今後の探鉱対象として最も有望なものの1つと判断される。その他の地区北西部、中西部、南西部に現れるAuの異常帯は、その規模は小さいながら異常の程度は高く、今後の検討対象となるものと思われる。

以上に述べた異常帯をまとめて表示すると、次のとおりである。

	第1級	第2級
A地区	A-1 北東部 大規模 W A-2 北西部 大規模 W A-2 南西部 大規模 W	A-1 中央部 小規模 強 W A-1 南西部 中規模 Au
B地区	北部 小規模 強 Au, As	北東部～南西部 大規模 弱 Sb (Au, As) 中西部～西部 中小規模 Au (As)
C地区	北西部 小規模 強 Au (Zn) 北東部 小規模 強 Au (Zn)	中西部 大規模 Pb (Au) 南部 大規模 Zn (Au)
D地区	北西部 小規模 強 Au (Ni, Cr)	北東部～中東部 中小規模 Ni (Cr) 南部 小規模 強 Ni (Cr) 中央部 小規模 Au
E地区	北東部 大規模 強 Au (Sb)	北西部 小規模 強 Au 中西部 小規模 強 Au 南西部 小規模 強 Au



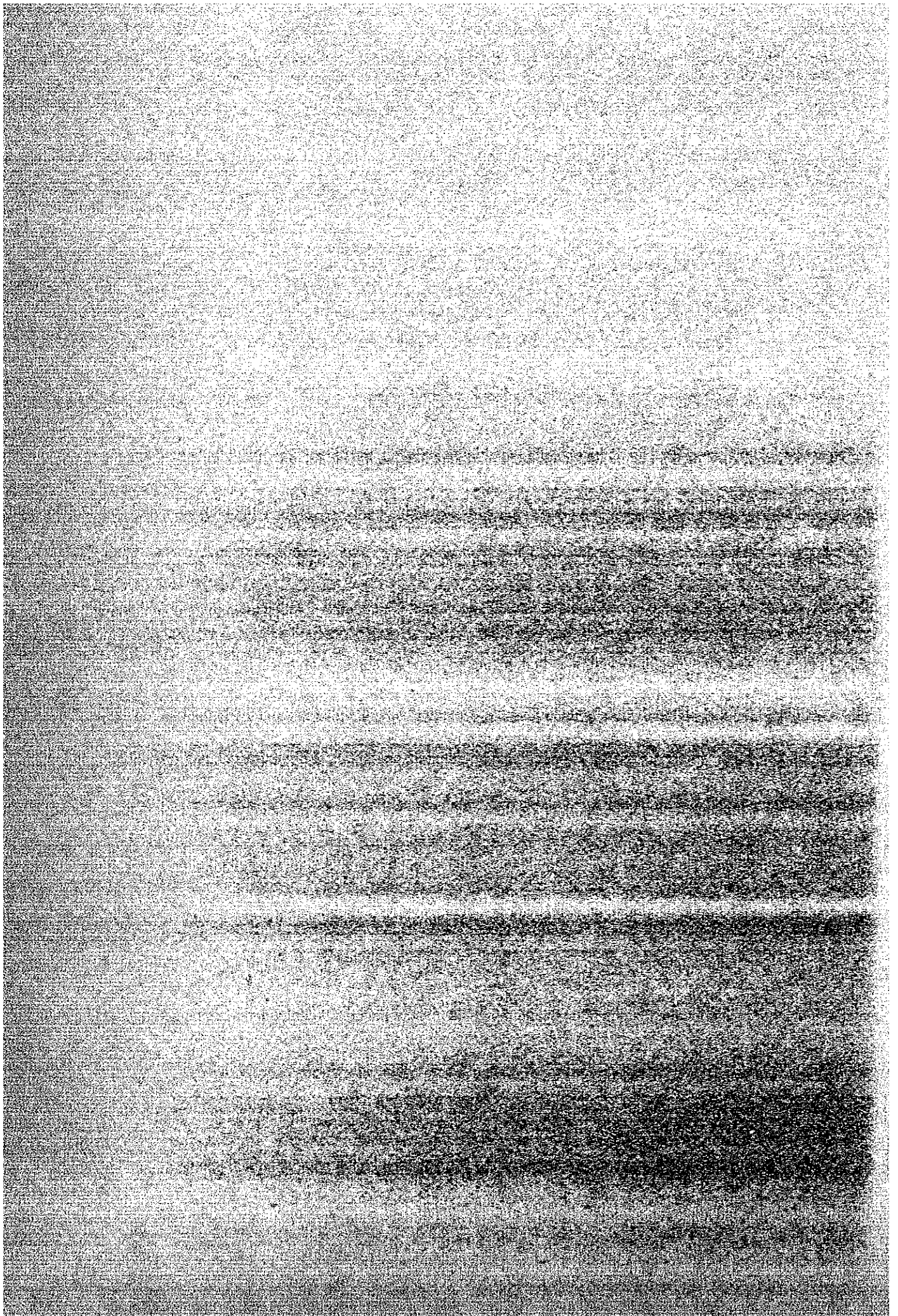
## 第 2 章 第 2 年次への提言

本年次の調査結果に基づき、第 2 年次の調査として次のような探鉱を実施することが望ましい。

1. 最も有望と思われる異常帯に対するボーリング調査。
2. その他の異常帯に対する 25 m グリッド程度の精密土壤地化学探査。



## 参 考 文 献



## 参 考 文 献

- 1) Anderson, C. B.  
1986: Technical Report; Zimbabwe Geological Survey Department
- 2) Bliss, N. W.  
1970: The Geology of the Country around Gatooma;  
Rhodesia Geol. Sur. Bull., No. 64
- 3) Cheshire, P. E.  
1980: The Geology of the Country between Gwelo and Redcliff;  
Rhodesia Geol. Sur. Bull., No. 86
- 4) Falcon Mines Limited  
1976: Final Report - E. P. O., No. 470
- 5) Foster, R. P. Ed.  
1982: The Geology, Geochemistry and Genesis of Gold Deposits;  
A. A. Balkema, Rotterdam, p. 753
- 6) Foster, R. P.  
1985: Major Controls of Archean Mineralization in Zimbabwe;  
Geol. Soc. S. Afr., Trans., v. 88, p. 109-133
- 7) Geoterrex International Ltd.  
1984: Interpretation Report - Airborn Electromagnetic and  
Magnetic Survey Barringer "INPUT" System in Central  
Zimbabwe
- 8) Harrison, N. M.  
1970: The Geology of the Country around QueQue;  
Rhodesia Geol. Sur. Bull., No. 67
- 9) Hawkesworth, C. J. et al  
1975: Age Relationships between Greenstone Belt and "Granites"  
in the Rhodesian Archean Craton;  
Earth Planet. Sci. Lett., v. 25, p. 251-262
- 10) JICA, MMAJ  
1984: Report on the Cooperative Mineral Exploration of Shamva  
Area; Phase 1
- 11) Lepeltier, C.  
1969: A Simplified Statistical Treatment of Geochemical Data  
by Graphical Representation;  
Econ. Geol., v. 64, p. 538-550

- 12) Naldrett, A.J., and Cabri, L.J.  
1976: Ultramafic and Related Mafic Rocks - Their Classification and Genesis with Special Reference to the Concentration of Nickel Sulphides and Platinum Group Elements;  
Econ. Geol., v. 71, p. 1131-1158
- 13) Phaup, A. E.  
1973: The Granitic Rocks of the Rhodesian Craton, 59-67.  
Symposium on Granites, Gneisses and Related Rocks;  
Spec. Publ. Geol. Soc. S. Afr. Trans., v. 3, p. 506
- 14) Rio Tinto Rhodesia Limited  
1972: Final Report - E. P. O., No. 180
- 15) Rio Tinto Rhodesia Limited  
1972: Final Report - E. P. O., No. 291
- 16) Robertson, I. D. M.  
1976: The Geology of the Country around Battlefield, Gatooma District; Rhodesia Geol. Sur. Bull., No. 76
- 17) Rose, A. W., Hawkes, H. A. and Webb, J. S.  
1979: Geochemistry in Mineral Exploration, Second Edition;  
Academic Press
- 18) Stagman, J. G.  
1978: An Outline of the Geology of Rhodesia;  
Rhodesia Geol. Sur. Bull., No. 80
- 19) 諏訪兼位  
1966-1967 アフリカ大陸の先カンブリア系 I - II; 地球科学, 第84号
- 20) 諏訪兼位, 矢人憲二  
1981: 岩波講座 地球科学 16 第2章 アフリカ p. 61-98 岩波書店
- 21) Tarrus Pty. Ltd.  
1975: Final Report - E. P. O., No. 470
- 22) 浦島幸世 編  
1981: 日本の金銀鋳床; 鋳山地質特別号第10号, 日本鋳山地質学会
- 23) Viewing, K. A.  
1985: Geochemical Orientation Studies near Gweru, Kwekwe and Kadoma Applied to Prospecting for Gold, Copper, Lead, Zinc and Nickel; Report No. C338, Inst. of Mining Res. University of Zimbabwe
- 24) Wilson, J. F.  
1979: A Preliminary Re-appraisal of the Rhodesian Basement Complex; Spec. Publ., Geol. Soc. S. Afr., 5, p. 1-23