

## 第2章 空中物理探査

### 2-1 測定地域及び測定仕様

本調査の目的は空中磁気法及び空中放射能法によって調査地域の磁性岩体及び放射能岩体の分布を把握し、地質構造・地質体の区分を行うとともに変質帯を識別して、鉱床の胚胎が期待される箇所を抽出することにある。

測定地域を Fig.II-1-1 に示す。また、各点の座標は以下の通りである。

14° 08' 35" N	122° 32' 10" E
14° 08' 35" N	122° 45' 00" E
14° 04' 00" N	122° 45' 00" E
14° 04' 00" N	122° 48' 50" E
14° 55' 00" N	122° 48' 50" E
14° 55' 00" N	122° 36' 00" E
14° 59' 00" N	122° 32' 10" E

測定仕様を以下に示した。火山の多い半島部である当該地域の地形の起伏が激しい点を考慮し、ヘリコプターによる測定とした。測定は空中磁気その他、3成分の空中放射能を測定した。

#### ・ 測定仕様

飛行測線間隔：200 m	飛行測線方向：南北
補助測線間隔：100 m	補助測線方向：東西
センサー高度：80 m	磁力計サンプリング間隔：～5 m
磁力計サイクル間隔：0.1 秒	磁力計分解能：0.001 nT
放射能サンプリング間隔：40～50 m	放射能サイクル間隔：1 秒
GPS サイクル間隔：1 秒	

#### ・ 測定及び解析

オーストラリアの Fugro Airborne Surveys (以前の World Geoscience Corporation) が行った。

測定機器及び取得された一次データは、Phase 1 報告書を参照されたい。

### 2-2 空中物理探査解析結果

本報告書では、以下の主要な画像のみを示し、地質区分及び変質帯分布の抽出結果の概略を述べる。解析結果の詳細は第2年次調査報告書を参照されたい。また空中物理探査の解析方法は、MMAJ がビコール半島地域で行った空中物理探査（空中物理探査実施会社は Fugro Airborne Surveys の前身である World Geoscience Corporation）の報告書(Batty and Harvey 1998a, 1998b, 1998c)に概説されている。

- デジタル地形画像(Digital Terrain Model :DTM) (Fig. II-2-1)。
- 極磁気変換図(Total Magnetic Intensity Reduced to Pole:TMI-RTP) (Fig.II-2-2)。
- 全  $\gamma$  線強度図(Fig.II-2-3)
- カリウム  $\gamma$  線放射能図 (Fig.II-2-4)
- ウラン  $\gamma$  線放射能図 (Fig. II-2-5)
- トリウム  $\gamma$  線放射能図 (Fig. II-2-6)
- カリウム-ウラン-トリウム 3 相  $\gamma$  線図 (Fig.II-2-7)。

空中磁気と  $\gamma$  線放射能データの物理的性質を基に火山岩を区別し、調査地域の地質層序と対比した。空中物理探査のデータの他に Landsat 画像(Fig.II-1-1)も使用した。解析は、TMI-RTP 画像と IVD 画像で明瞭な磁気的特徴を基にして最初の大区分を行い、全磁力図(Total Magnetic Intensity:TMI) とグレイスケールでの全磁力強度の解析シグナル(Analytic Signal of Total Magnetic Intensity)で小区分する方法を用いた。

TMI-RTP のような磁気データは、浅部の磁性火山岩体によく応答することを特徴とする。これらの

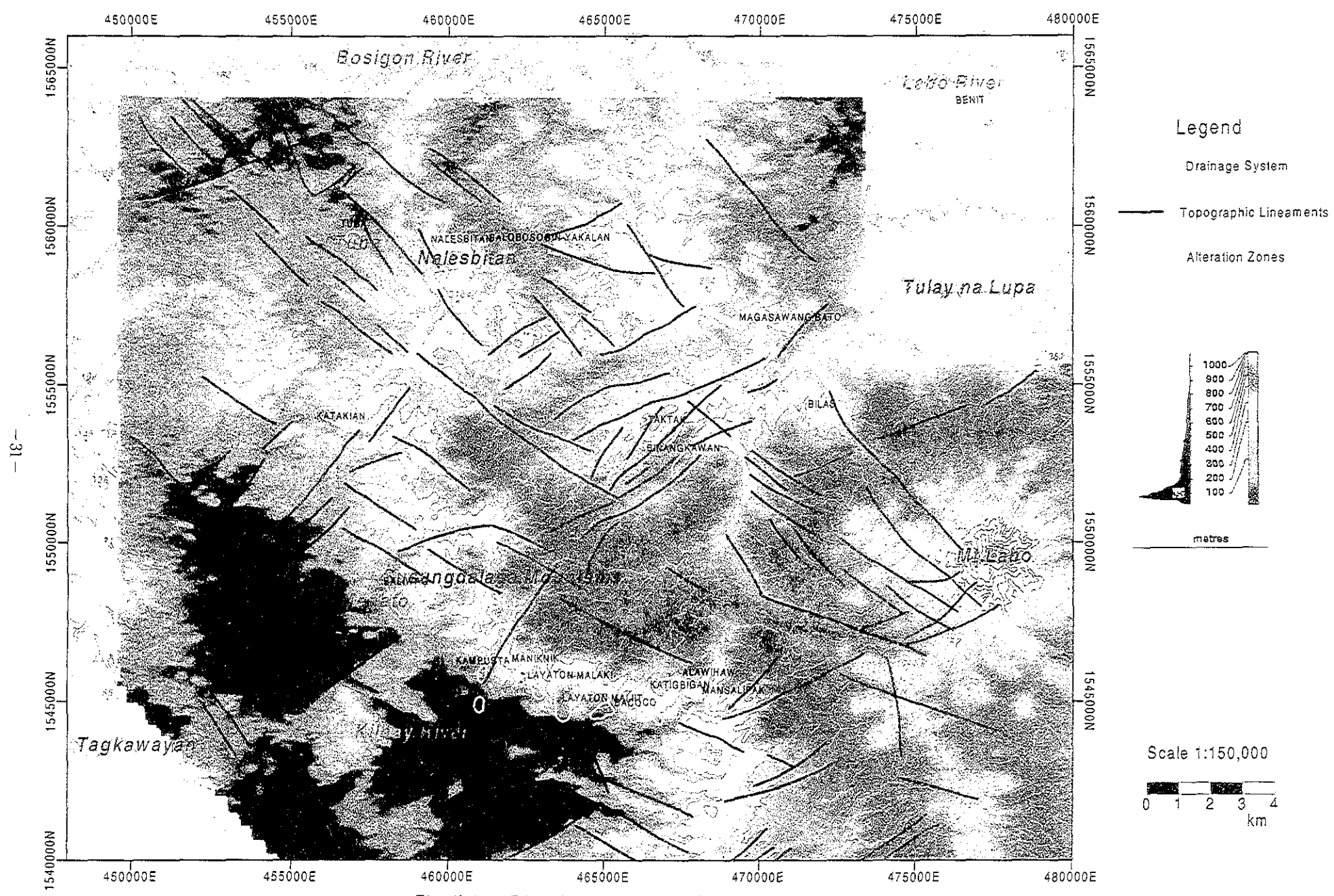


Fig. II-2-1 Digital Terrain Model Image

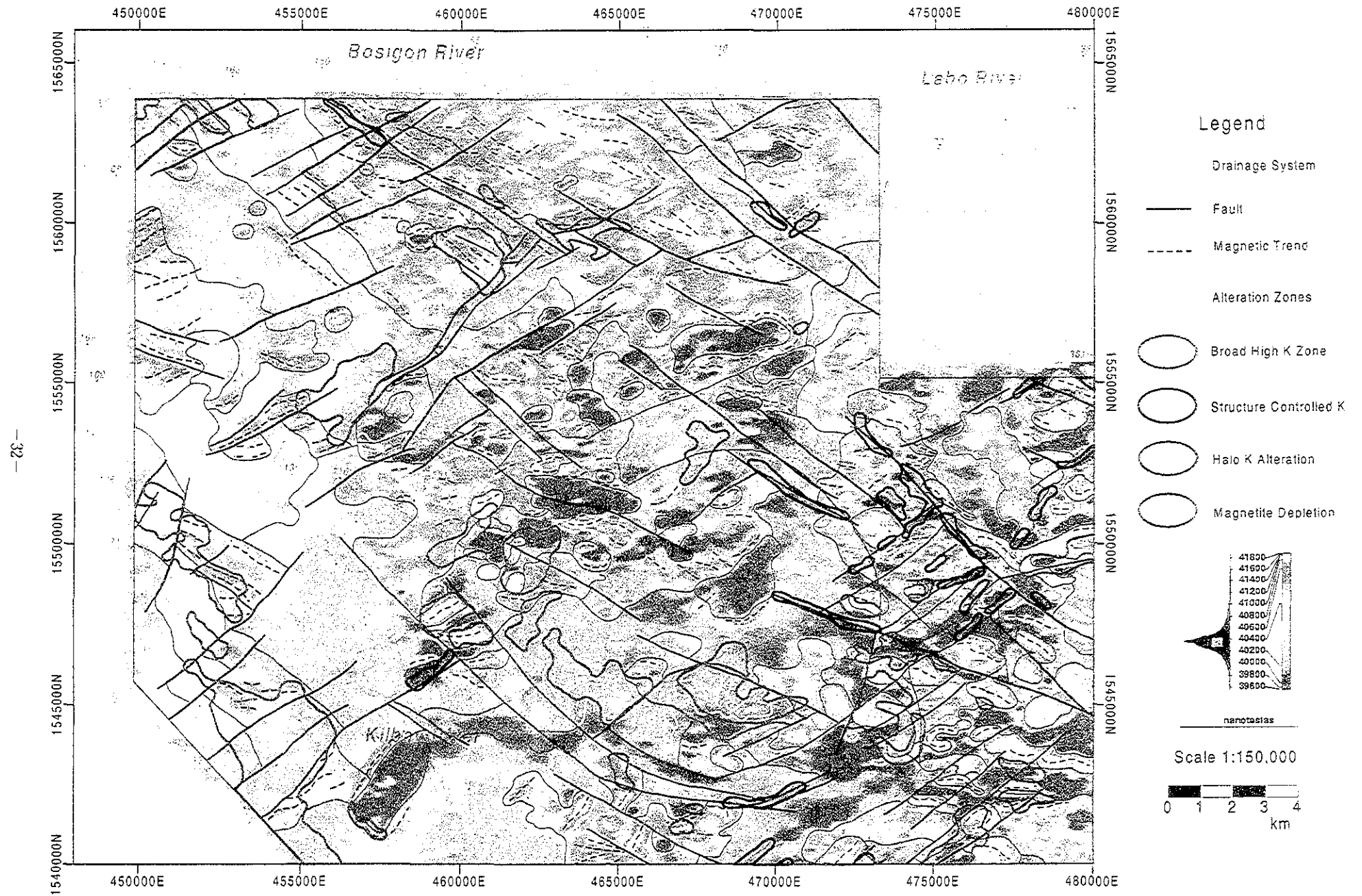


Fig. II-2-2 Total Magnetic Intensity Reduced to Pole Image (TMI-RTP)

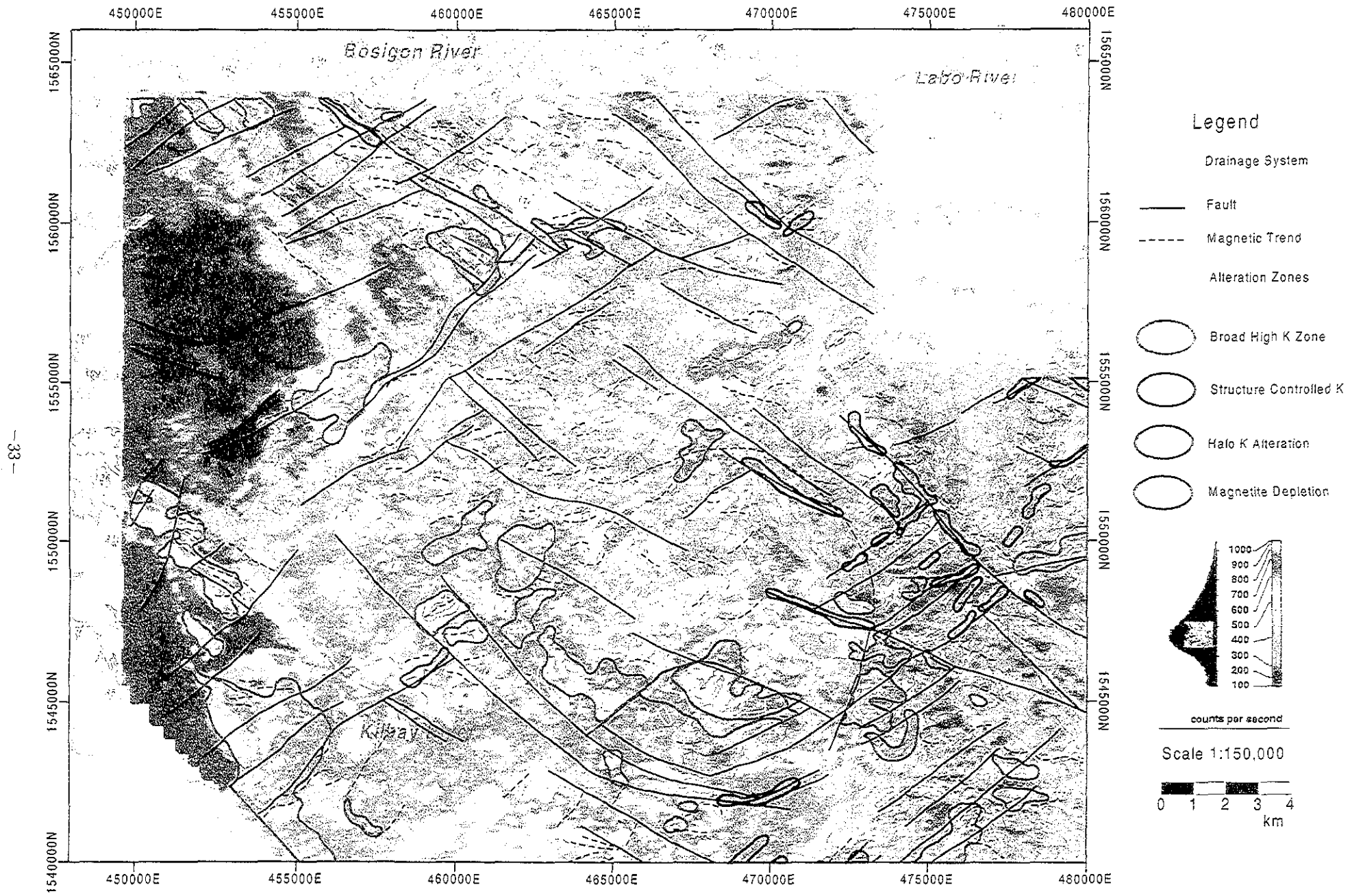


Fig. II-2-3 Total Count Gamma-ray spectral Image

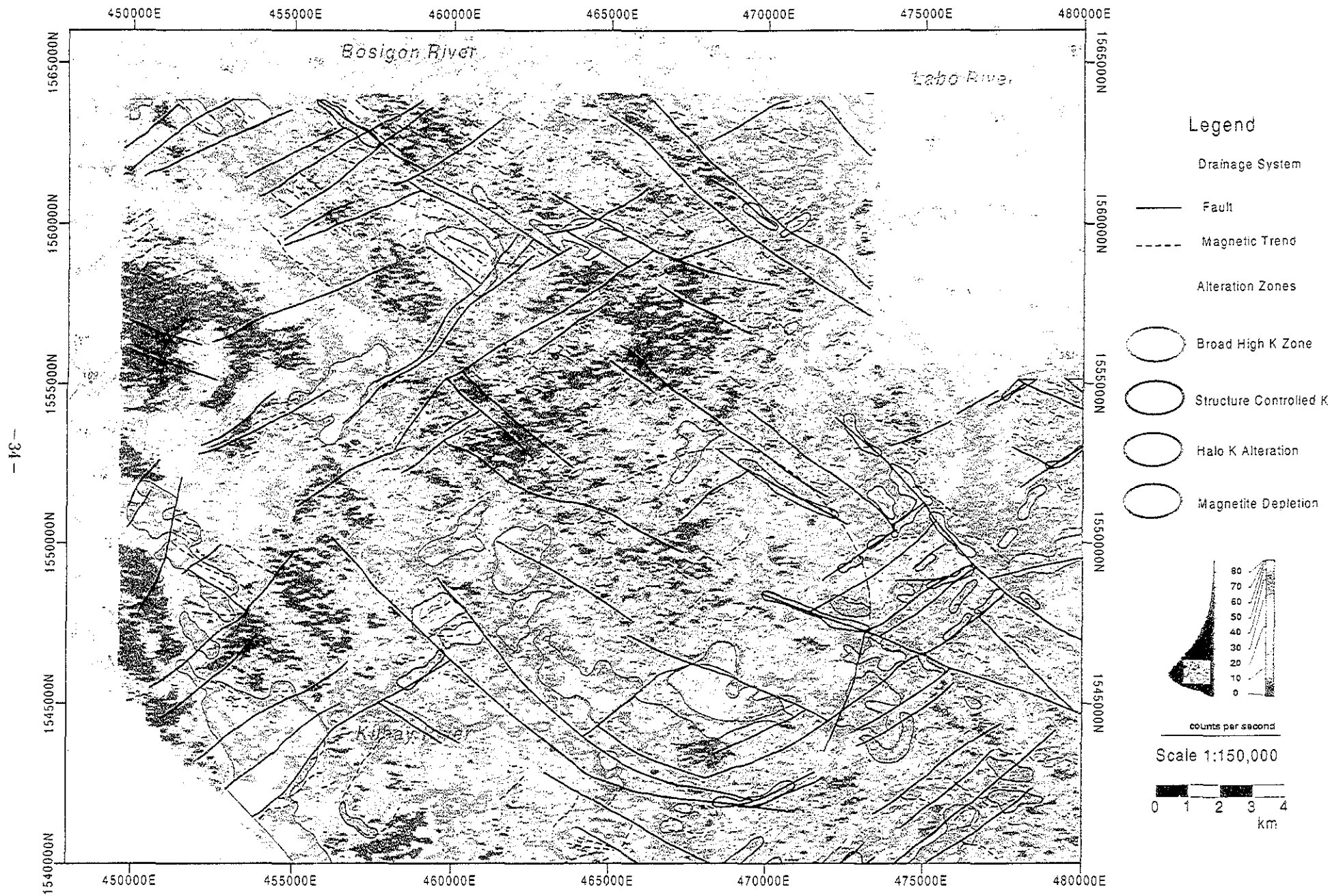


Fig. II-2-4 Potassium Gamma-ray Spectral Image

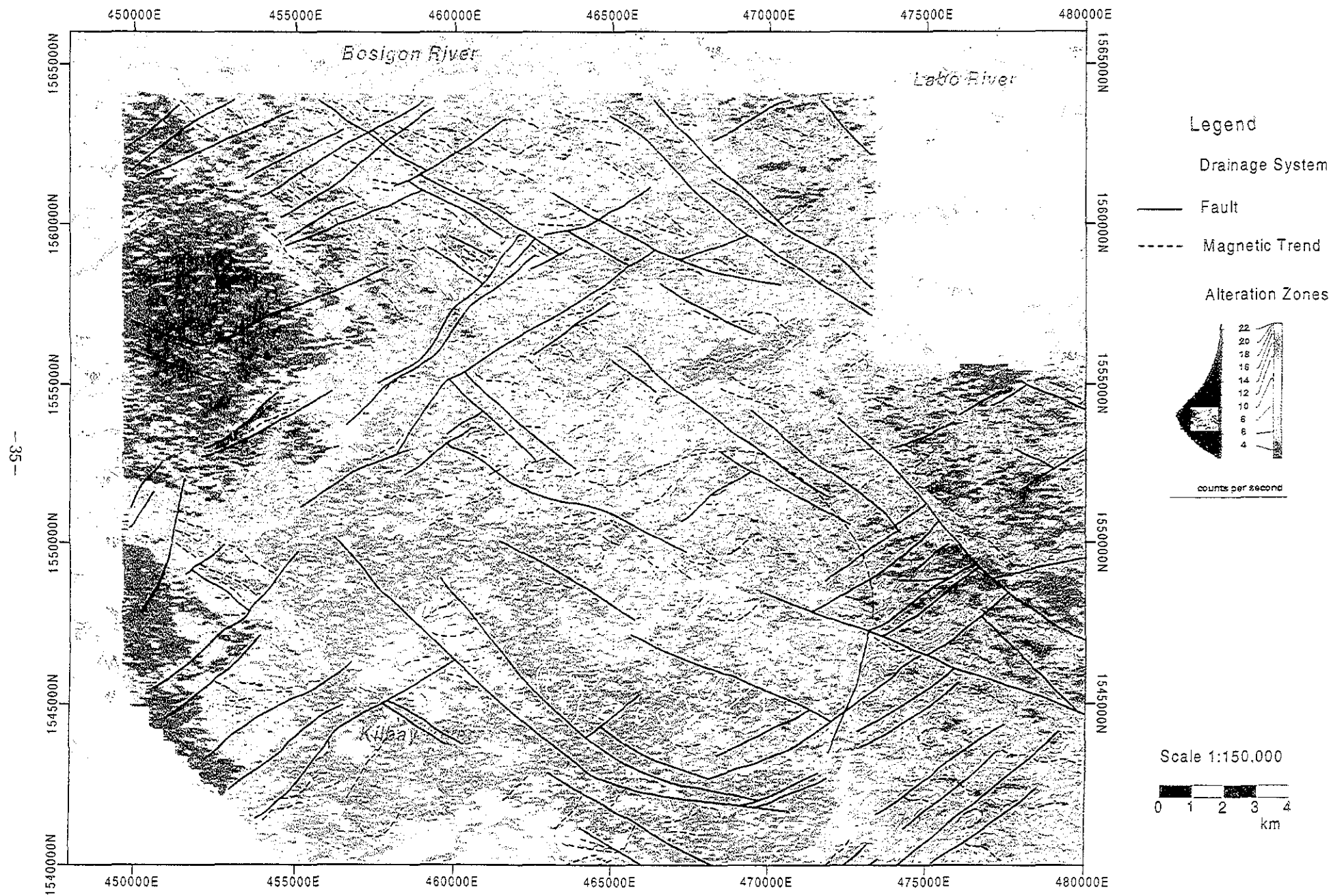


Fig. II-2-5 Uranium Gamma-ray Spectral Image

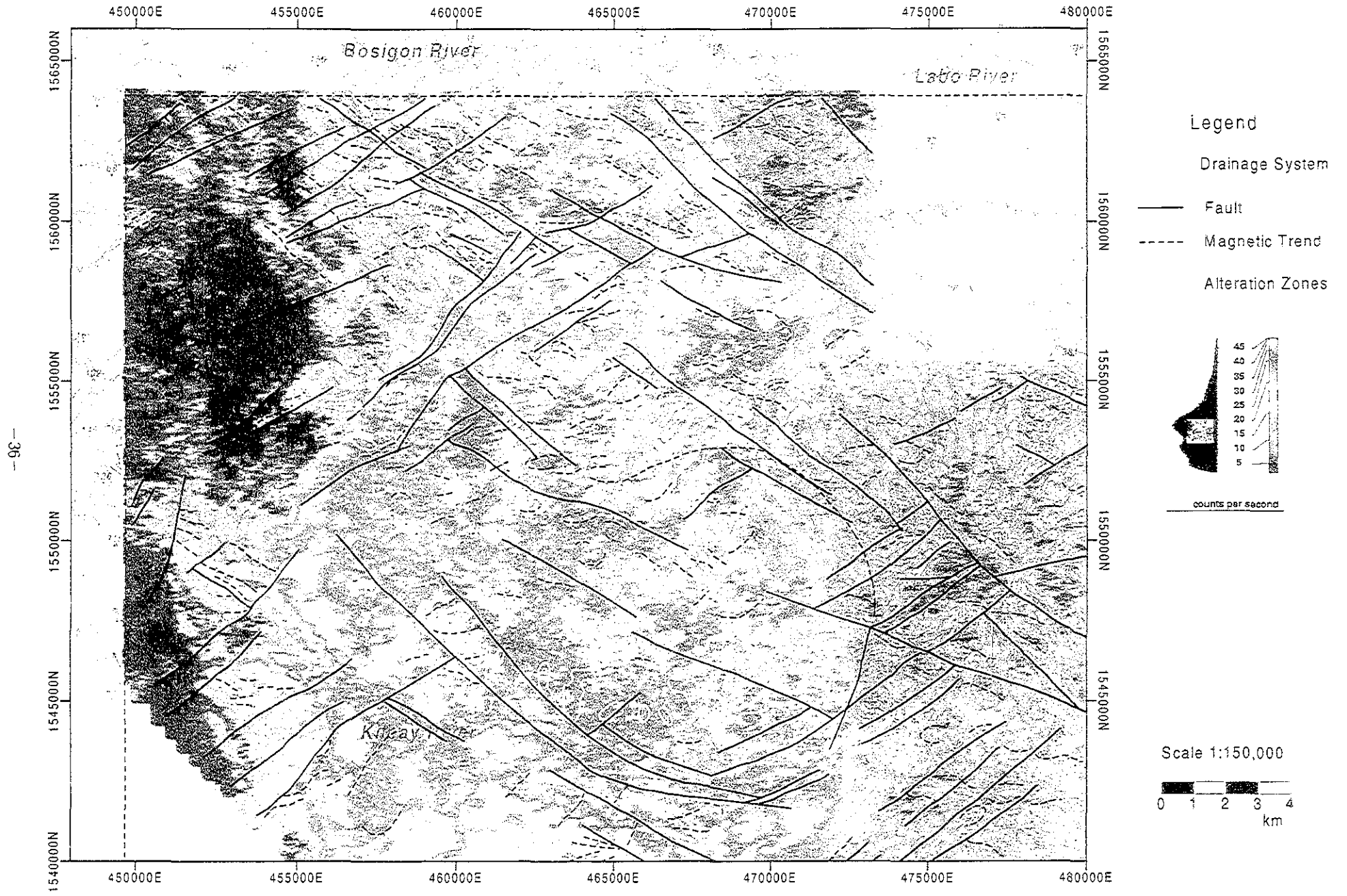


Fig. II-2-6 Thorium Gamma-ray Spectral Image

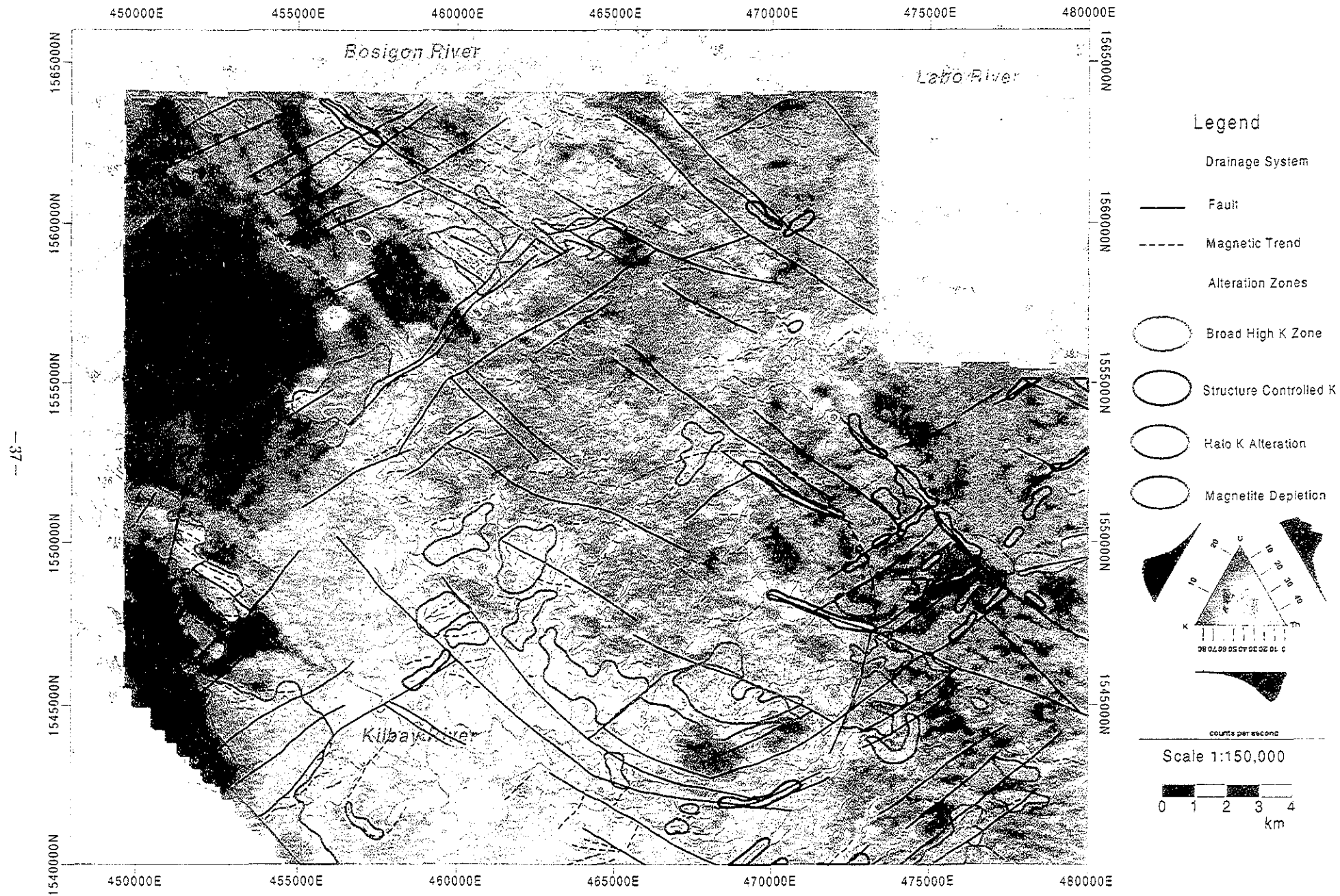


Fig. II-2-7 Ternary Gamma-ray Spectral Image



大部分は、TMI-RTP 上では高異常をもたらす誘導されたあるいは正の磁化(normally magnetized)岩体であり、TMI データでは主に低異常を伴う 2 極異常(dipolar anomalies)として表される。しかし TMI-RTP でのいくつかの負異常は残留したあるいは逆磁化した岩体であることを示す(Fig. II-2-2)。地磁気 units はしばしば混合しており、データは薄い個々の火山岩 units を地図に表せるほどの精度はない。地磁気 units の多くはある方向を持った線として表され、これらはその場所で 600~700m 以上、すなわち数本の飛行測線を横切る、連続する傾向を表している。

Landsat と DTM データは、活動を休止した成層火山である Labo 山の開析された形をはっきりと描き出している。地形データでは他に明瞭な火山中心は認められないが、Labo 山西側の広い台地は古い火山体の浸食された基部を表している可能性がある。磁気モデルは、Susungdalaga 火山岩類中に複数の旧火山体の中心があったことを示唆しており、そのうちの一つは Susungdalaga 山のすぐ北に位置する。

地表及び地表近くの磁気の供給源が主として磁気応答に寄与することは、磁気モデリングから支持される。しかし、Labo 山では、Landsat データにより、磁気を持たない開析された火砕流堆積物が地表を覆っており(Fig. II-1-1)、これが安山岩溶岩などの地表下の磁気 units を薄く覆っている。

放射能データ、特にカリウムの放射能データは、変質帯の輪郭を描くのと同様に、磁気 units を識別するのにも適している。カリウムの  $\gamma$  線スペクトル応答には、岩相・カリウム変質・露出の程度などの多くの要因が考えられる。沖積地では、沖積物そのものの応答とともに良く露出していることが組合わさって高い応答を生じることがある。例えば、Labo 川ではこれらの要因によって高カリウムの特徴が認められる(Fig. II-2-4)。

磁気データは変質帯の輪郭を描くことが可能である。これらは熱水変質の際に magnetite が破壊されて低い磁気感応の地域ができるからで、上で述べた逆磁化岩体により低くなっているものとは区別できる(Fig. II-2-2, II-2-3)。

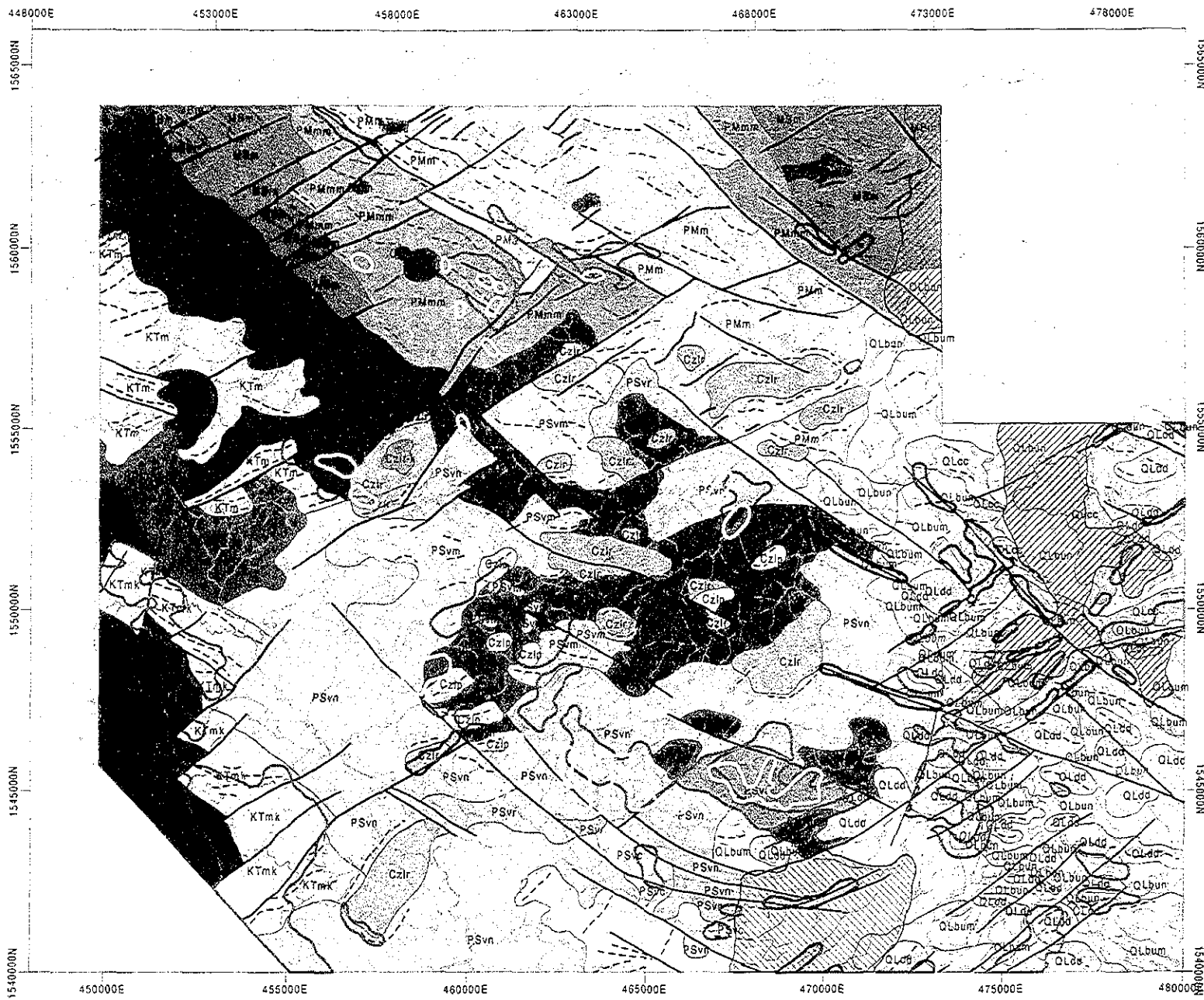
トリウムとウラン  $\gamma$  線放射能データは似たようなパターンを示し、大まかには岩相を反映する。Labo 山の更新世火山岩類は低いウラン・トリウム応答を示し、加えて地域北東の Bosigon 層の堆積岩が卓越した層と西の Tibginan 層と Santa Elena 層も低いウラン・トリウム応答を示す。反対に、調査地域の中心を通る鮮新世の Macogan 層と Susungdalaga 火山岩類は、高い応答を示す(Fig. II-2-5, II-2-6)。

3 成分放射能図 (Fig. II-2-7) は、おおまかに東側と西側の低ウラン・トリウムでピンク色の高カリウム地域と中央部のシアン色の高ウラン・トリウムを示す広い地域に区分される。この中央地域は鮮新世の火山岩類に関連しており、その中の部分的に白~ピンク色の部分は変質帯や高カリウム岩相分布域を表す。

以上の様な物理的特性に基づき岩相の対比を行った。その結果を Table II-2-1 に示し、Fig. II-2-8 に図示した。

Table II-2-1 Units defined in the geophysical interpretation

Map Unit Code	Description
識別不能の新生代貫入岩類	
CzIm	Macogon 層と古期堆積岩層中に貫入したしばしば残留磁化した小規模な plug dome
CzIr	逆磁した残留磁化した複合岩体, しばしば外縁や高カリウム帯(CzIr-k)で正磁
CzIp	小規模な magnetic plugs と domes. いくつかは古い火山体中心に関連し, いくつかは高カリウムなので酸性火山岩の可能性あり. Susangdalaga 火山岩類中に貫入.
CzIg	中程度カリウム応答で非磁性の特徴を持つ, 新生代前期の花崗閃緑岩/閃緑岩
更新世 Labo 火山岩類	
QLpf1 及び QLpf2	安山岩~デイサイト質火砕流, 非磁性で, Labo 山の山頂や北側のもっとも最近の火砕流とより古い南西部の高 Th 火砕流の舌状部を含む。以下に記述する地磁気 units を覆う地質 unit と見なされる。
QLcc	中~高磁気溶岩の unit. おそらく安山岩。
QLbum	溶岩を含む中磁気火山岩 unit で QLcc より古い。
QLbun	弱~非磁性火山岩 unit で変質や風化を被った溶岩や火山砕屑岩類で, 小規模な高磁性部は小さな domes, plugs や 磁性を持った溶岩流
QLdd	磁性(高) 安山岩の溶岩 domes や高位の貫入岩で, いくつかはカリウム変質のハローやそれに関連した地域を持つ。
鮮新世 Susungdalaga 火山岩類	
PSvc	放射状の磁気(高)をもつ溶岩の地域, 古い火山中心の周辺?
PSvm	磁気(高) 火山岩類で, 傾斜したシートを持つ複合 unit. おそらく安山岩
PSvn	弱~非磁性の風化や変質した火山砕屑岩を含む火山岩類。比較的均質な磁気の特徴を持つ。
PSvr	PSvn に似ているが, 残留的な磁化がある。すなわち弱~非磁性の風化や変質した火山砕屑岩を含む火山岩類で, 比較的均質な磁気特徴を持つ。
PSvh	不均質な火山岩 unit で, 残留磁化した層を含む。
PSva	広域的に変質した火山岩で, 抑えられた磁気感応で高カリウム異常を示す。
鮮新世 Macogon 層	
PMm	火山岩が卓越した unit で中~高度に磁化。広く正帯磁した岩体によって high-frequency anomalies を示す。NE 走向だが, NE 走向の断層似きられる。中~高 Th 応答
PMmm	中程度の磁気応答を示す火山岩 unit で, NW 走向で, 高 Th 応答を示す。
PMA	NW 断層に関連した magnetite が減少した細長い地域
<i>Miocene Bosigon Formation</i>	
MBm	玄武岩 units による中~高磁気応答, 堆積岩?の部分による高カリウム, NW 走向, NE 走向の岩脈に切られる。
MBn	変質して magnetite が減少した地域
<i>Cretaceous Tigbinan Formation</i>	
KTm	直線的な磁気異常(中程度)と低カリウムの火山岩(玄武岩質)を含んだ unit
KTmk	直線的な磁気異常(中程度)と変化に富む~高いカリウム応答を示す火山岩類と堆積岩類が混合した unit, 変質作用は変化に富む応答を生じさせる。
KTn	堆積岩卓越層に関連した抑制された磁気応答
KTnk	KTn 同様の堆積岩卓越層に関連した抑制された磁気応答だが, 高カリウム応答



**LEGEND**

- Fault
- Dyke
- - - Magnetic Trend
- Alteration Zones
- Broad High K Zone
- Structure Controlled K
- Halo K Alteration
- Magnetite Depletion

**Geological-Geophysical Units**

<b>Cainozoic Intrusives</b>			
Czim		PSvn	
Czir		PSvr	
Czir-k		PSvn	
Czlp		PSvs	
Czlg		Macogon Fm	
<b>Labo Pyroclastic Flows</b>		PMm	
QLph		PMmn	
QLp12		PMs	
<b>Labo Volcanics</b>		Bosigon Fm	
QLcc		MBm	
QLdd		MSn	
QLbum		Tigbinan Fm	
QLbun		KTm	
<b>Susung Dalaga Volcanics</b>		KTmk	
PSvc		KTn	
PSvm		KTak	

Scale 1:150000  
 0 1 2 3 4 km

Fig. II-2-8 Geophysical Interpretation

### 2-3 まとめ

空中物理探査から得られる物理的特性から、鉱床・鉱化作用に関係する要因との相関関係について以下にまとめ、有望地域の抽出を行った。

高硫化系浅熱水金鉱床である Nalesbitan 鉱徴地は、調査地域で知られた唯一の重要な鉱化作用である。この鉱床は特徴的に北西走向の断層群との関連に特徴があり、鉱化作用はおそらくこれらの断層の膨らんだ部分(dilational zones)に集中している。その粘土化変質ハローは $\gamma$ 線放射能データで高カリウムを示すことが判明した。

浅熱水性鉱床探査に重要な要因は以下の通りである (White and Hendenquist, 1990)。

- 地表下の深部に循環天水を暖め熱水系にマグマ性元素を付与する貫入岩体が分布すること
- 程良い構造セッティングがあること—普通、鉱化作用は卓越した広域的要素より、むしろそれから派生した構造に伴われる。
- 地熱系の上部レベルに伴うような広い変質帯の分布と、特にその変質帯が有望と思われる構造を伴う。
- 地化学異常が分布する。

物理探査データは、広域的スケールではこれら要因のいくつかを特定するのに利用できるが、詳細な鉱床評価で、つまり変質や構造に胚胎する鉱体の賦存可能性を評価するための小さな変質系を特定することは難しい。

Nalesbitan 鉱徴地に認められる物理的特徴をケーススタディとして、北西走向の構造と $\gamma$ 線放射能データで高カリウムで特徴づけられる変質を組み合わせることによって示される有望地域を抽出する。さらに、Sillitoe *et al* (1990)は Nalesbitan 鉱化帯南東に輝石安山岩 plug やドームを記載しており、この岩体は磁気データで確実に同定するにはあまりにも小さいと思われるが、もっと大きな plug 型の貫入岩が鉱化帯の北東に存在する可能性を磁気データでは示唆する。

Nalesbitan の東、Salubosogin-Yakalan 変質帯を中心とするカリウム変質は、NE-と NW-という2つの走向の断層によって強く構造規制を受けている。Nalesbitan の近傍での NW 方向の構造規制と北方約 1 km での(物探で)解釈された貫入岩があることは、この地域にいくらかポテンシャルがあることを示唆する。

Nalesbitan の南西、Katakian 変質帯での広い高カリウム異常は、NW 方向というより NE 方向断層に関係しているが、近くには大きな貫入岩体の存在がある。

その他、主な興味ある地域は Alawihaw 地区から Tonton 川地区に広がる北西走向の広い帯状の変質帯である。この変質帯の北西端は物探で解釈された多くの貫入岩があり、最も興味ある地域である。この地域では Au と Cu の鉱化作用が検出されており、物理探査解析結果で確認された変質帯の広がり、地質踏査により確認されたものよりも大きな変質帯であることが示され、この地域のポテンシャルが高いことを示唆する。

Labo 山の変質帯は、現在あるいは現世の活動的な地熱系の一部である。現在、変質は地熱系が上昇してくる断層系に集中する。深部では、base metal の地化学的な弱異常が認められる。現在の地表は地熱系の上部に当たり、このレベルでは鉱化部が露出するほど剝離されていないと推定される。磁気データに浅部の磁性体からくる高頻度の異常が卓越するため、Labo 山の現在の地熱系を動かしている深部の貫入岩をすぐに抽出することはできない。

調査地域西側で古い時代の堆積岩類の分布域が高カリウム帯となる。その原因は不明であるが、高カリウム帯は、磁気データからは熱水系をもたらす同時代の貫入岩の兆候はないものの、Susungdalaga 火山岩類のかつての噴出中心から離れて形成された変質熱水系を示している可能性がある。

### 第3章 地化学探査

#### 3-1 方法

地化学探査は、主要な沢において河床堆積物試料採取を行い、BLEG法分析と通常の地化学分析を実施した。

フィールドでは30メッシュの篩を用いて河床堆積物試料を採取した。採取試料は、クラフトバッグに詰めてベースキャンプに持ち帰り、これを乾燥させた後、BLEG法に供する試料はそのまま分析所に送付した。通常の化学分析に供する試料は80メッシュ篩を用いて篩い分けを行い、これを分析に供した。

分析値及び詳細の結果については、第2年次報告書を参照されたい。解析は分析値のヒストグラムと確率紙上の累積頻度分布図を用いてクラス分けを行った。また各元素間の共分散及び相関係数を求め、対象鉱種がAu・Cuであることからこれらと共生する元素について求め、その濃度分布図を作成した。河床堆積物分析値の対数値から求めた相関行列を用いて主成分分析を行った。

#### 3-2 河床堆積物探査結果

##### 3-2-1 BLEG法

Au, CuのBLEG分析値と合わせて、濃度分布図上にクラス分けしたものを示した(Fig.II-3-1)。Auの異常値のしきい値は10ppb, Cuのしきい値は0.5ppmである。

[Au] AuのBLEG分析値は、既知採掘による汚染を反映してNalesbitan及びTubaの下流で高い値を示す。その他、調査地域南部のAlawihaw変質帯で高い値を示し、Alawihaw変質帯からKampusta変質帯までやや高い値(2~4ppb)を示す。

[Cu] CuのBLEG分析値は、Au同様に既知採掘による汚染を反映してNalesbitan及びTubaの下流で高い値を示す。その他、調査地域南部のKilbay川上流域で地化学異常が集中する。

##### 3-2-2 河床堆積物地化学探査

一般に地化学分析値、特に微量成分は分析精度の信頼性が十分で母集団が単一であれば、対数正規分布に近い分布を示すことが知られている。従って以下の分析値の解析には、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。また検出限界以上の分析値については検出限界値を採用した。地化学データの異常値とバックグラウンドを区分するしきい値の決定には、平均値・標準偏差を基準としながら、累積頻度分布曲線を考慮して決定した。

本地域の主な対象鉱種がAu・Cuであり、Au・Cuと相関の高い指示元素はAu, Ag, As, Cu, Hg, Mo, Pb, S, Sbである。各元素のしきい値は、Au:42ppb, Ag:0.31ppm, As:26ppm, Cu:67ppm, Hg:290ppb, Mo:5.8ppm, Pb:6.7ppm, S:0.14%, Sb:3.8ppmである。このことから、濃度分布図はこれらの元素について示した(Fig.II-3-2~II-3-6)。

以下に各元素について異常値の分布について述べる。

[Au] Auは、Nalesbitan及びTuba鉱床近辺で特に強い地化学異常が認められる。そのほかに異常値が集中しているのは、Kilbay川上流のAlawihaw変質帯周辺及び地域西側Tuba鉱床の南に位置するKatakian変質帯付近に認められる。

[Ag] AgはAuに比べると比較的狭い地域に地化学異常値が集中し、Nalesbitan及びTuba鉱床周辺にのみ限って異常値が集中する。

[As] Asの異常値が集中するのは、Nalesbitan及びTuba鉱床周辺で、この地化学異常域はNalesbitan東方のSalubosogin-Yakalan変質帯にまで広がっている。Alawihaw変質帯周辺もAsの異常値が集中する。またKilbay川の西側支流のManiknik変質帯とLabo川中流から上流のMagasawang Bato変質帯やTaktak変質帯にも散点的に異常値が認められる。

[Cu] Cuの異常値はNalesbitan鉱床周辺に集中する。Tuba鉱床では異常値は1試料のみで銅化帯が小規模なことが分かる。このほか、Nalesbitan鉱床東方4kmにCuの異常域が見られる。Katakian変質帯にも異常値が認められる。

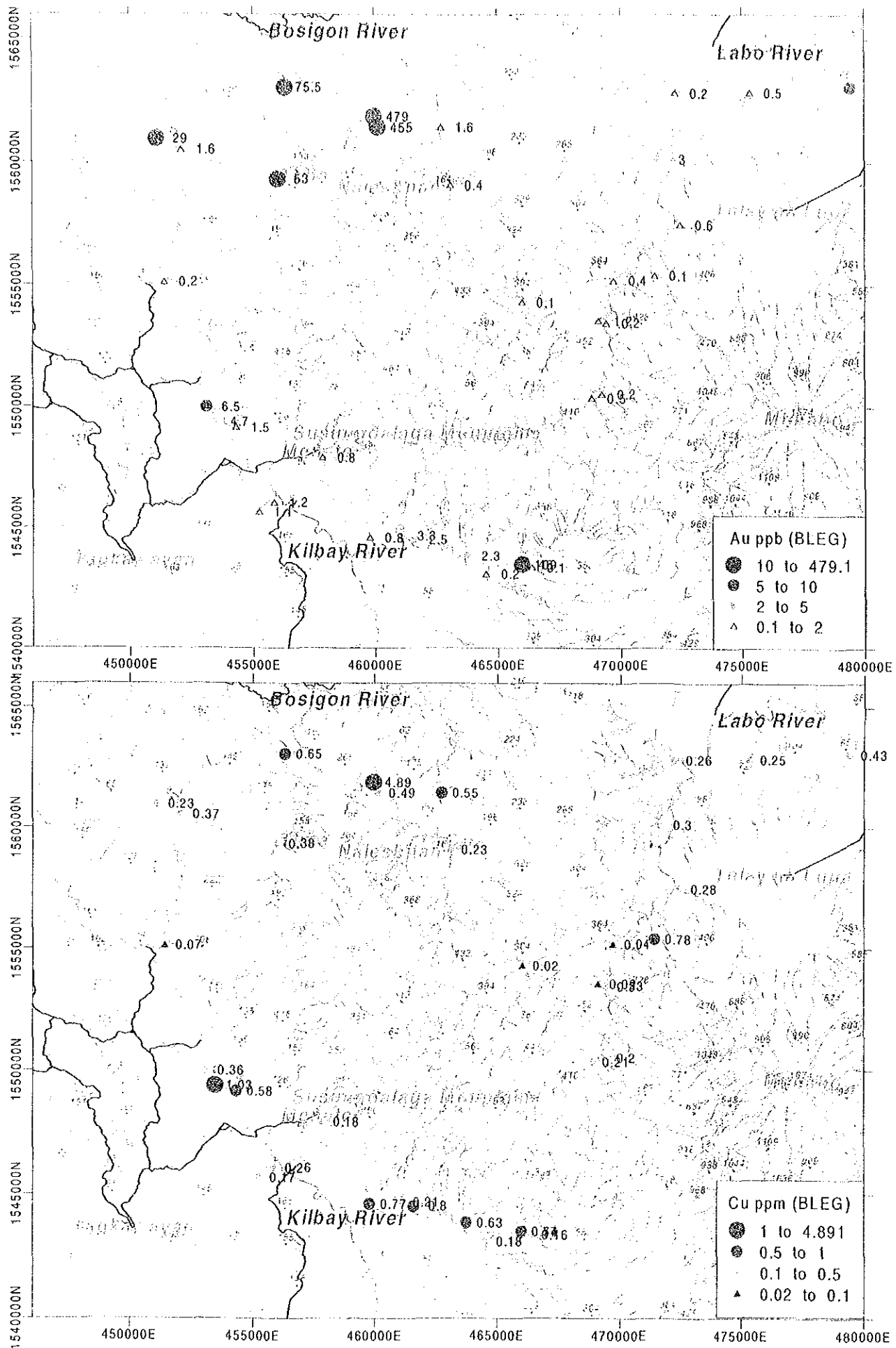


Fig. II-3-1 Au and Cu Content of the BLEG Samples

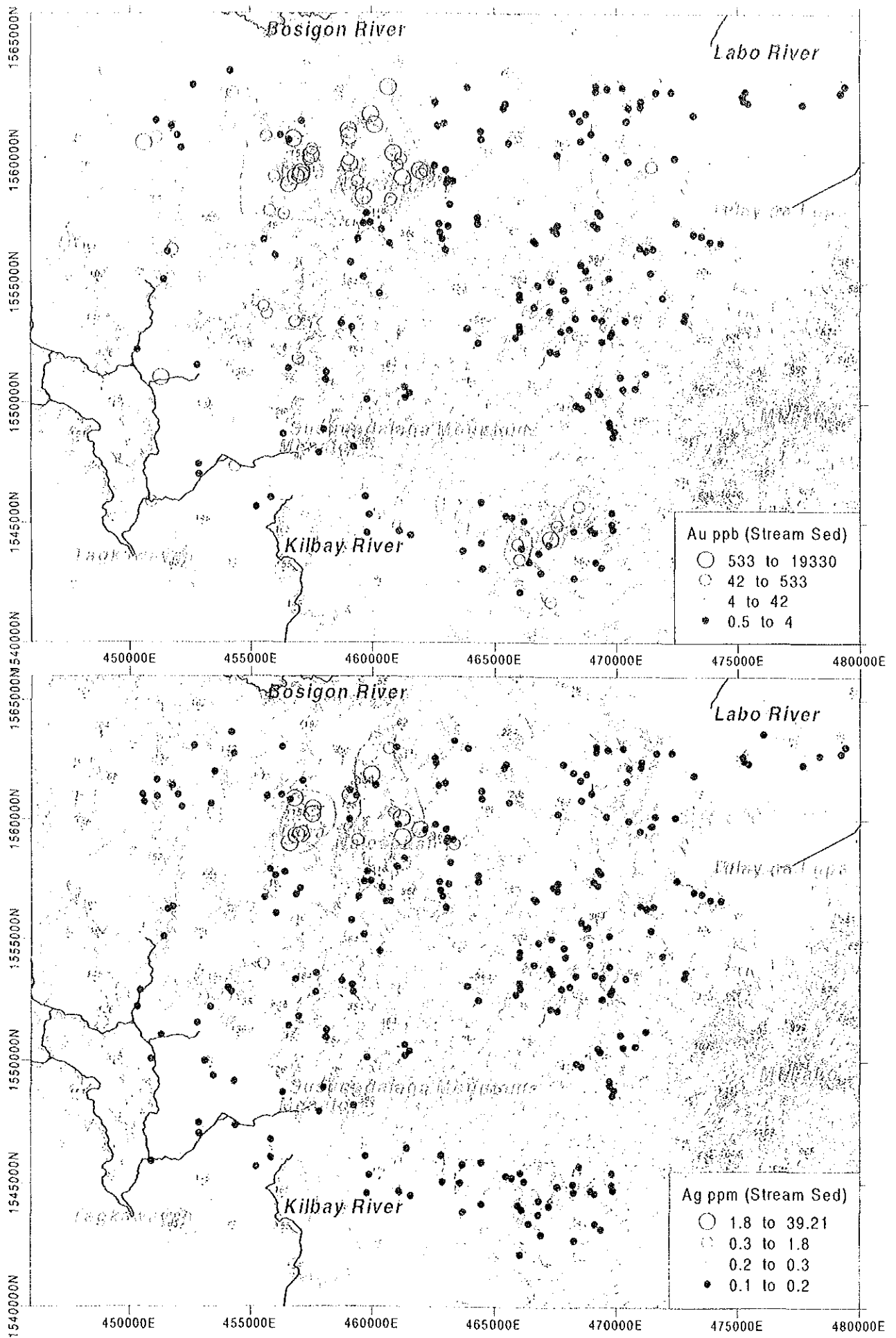


Fig. II-3-2 Au and Ag Content of the Stream Sediments Samples

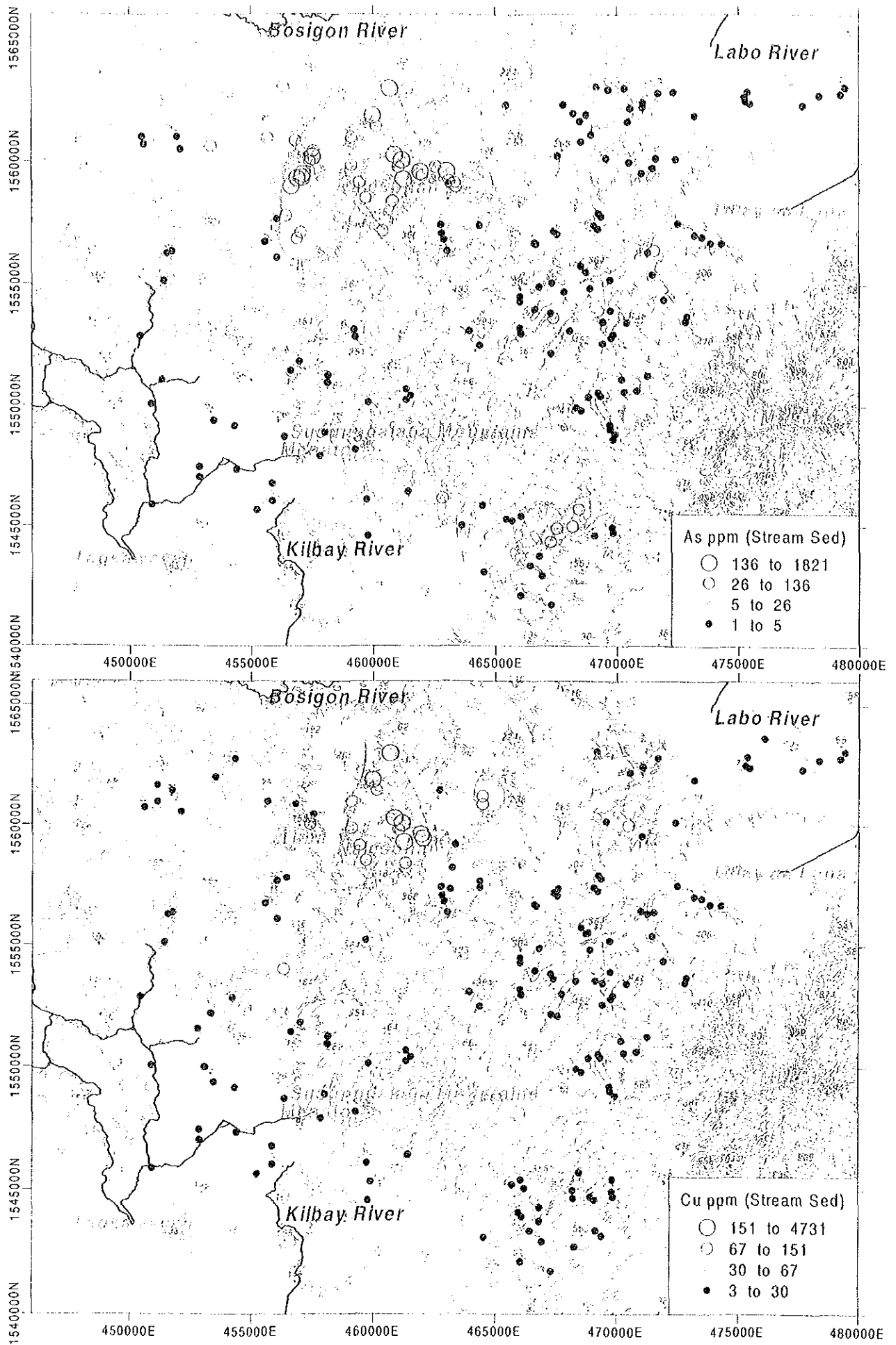


Fig. II-3-3 As and Cu Content of the Stream Sediments Samples



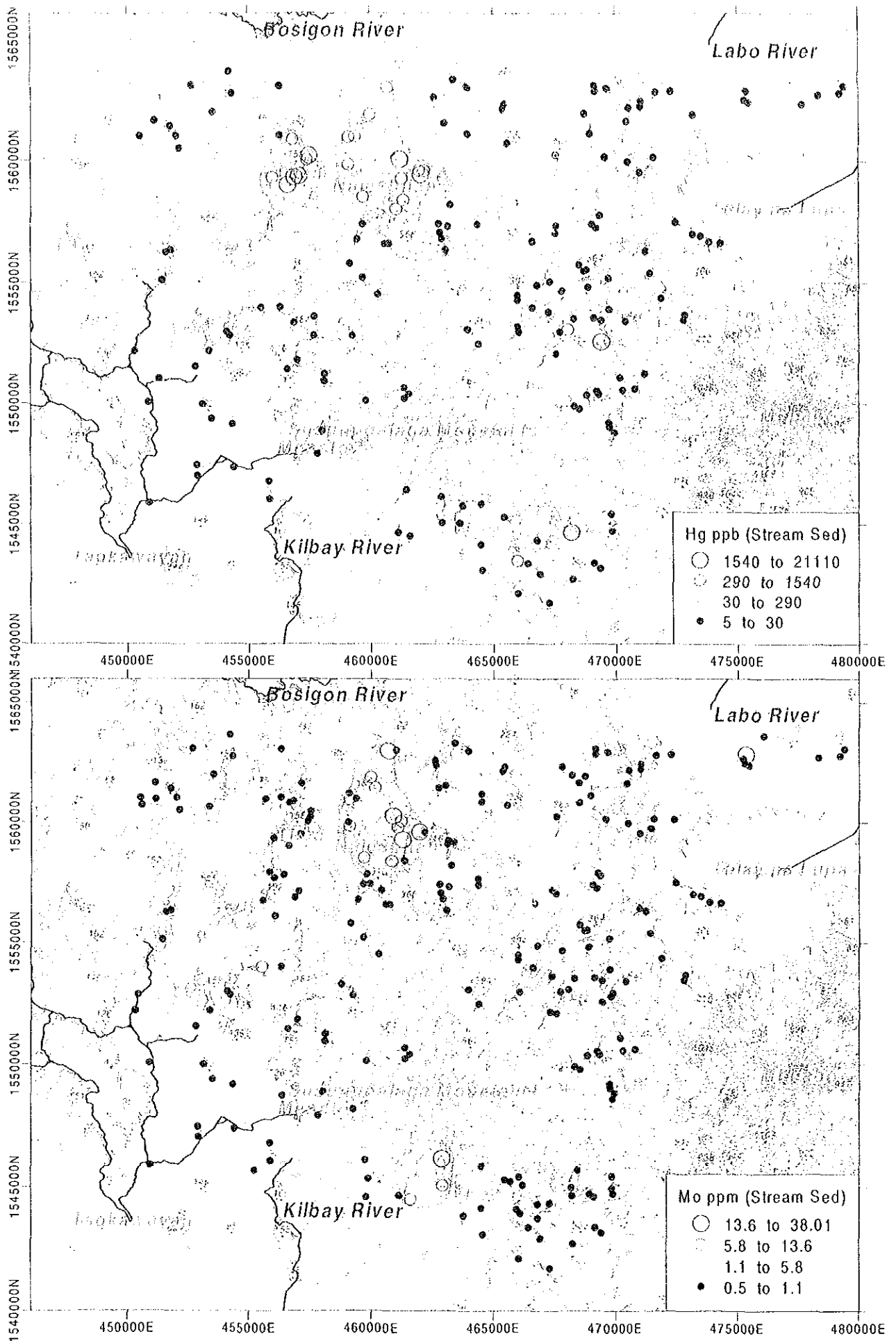


Fig. II-3-4 Hg and Mo Content of the Stream Sediments Samples

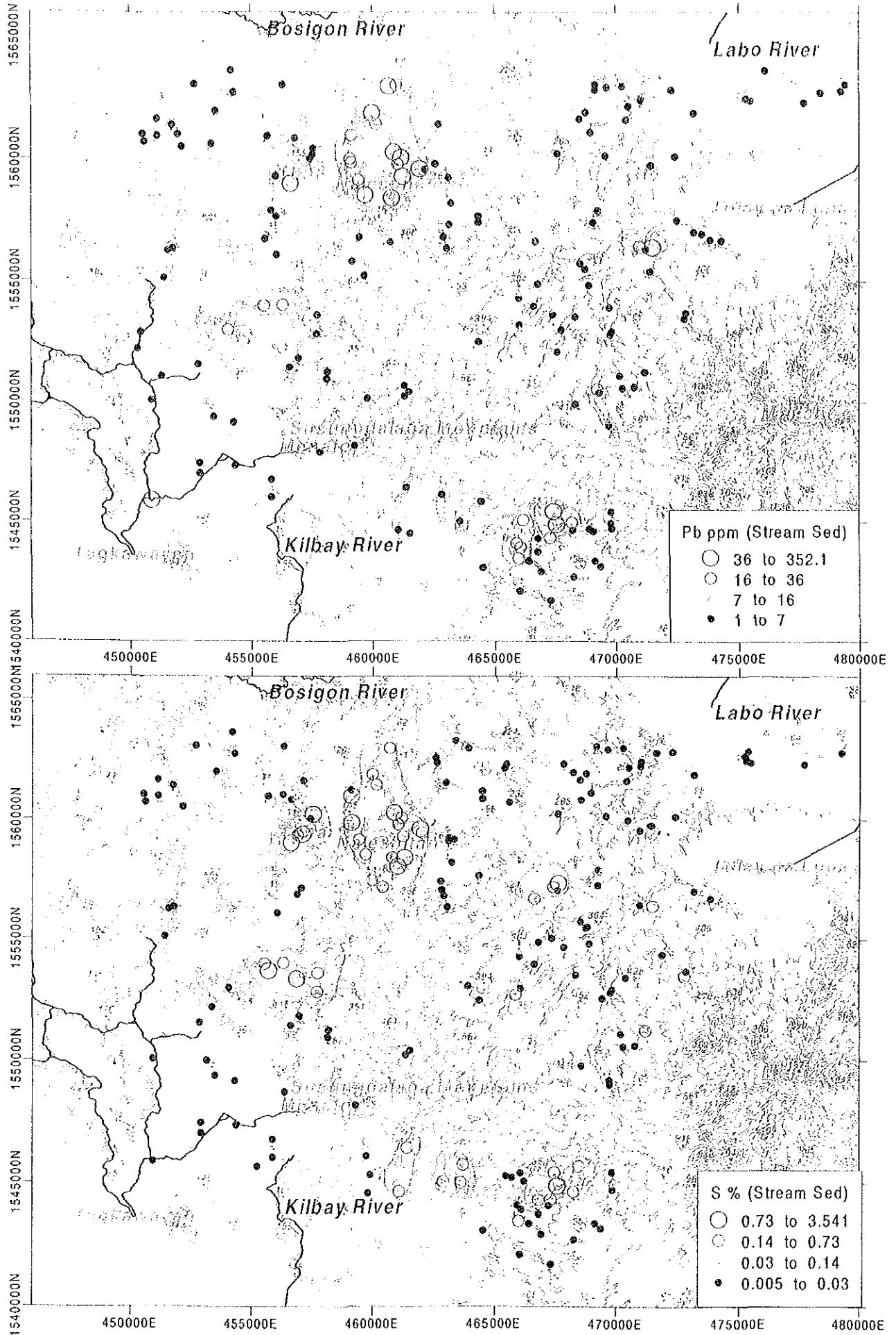


Fig. II-3-5 Pb and S Content of the Stream Sediments Samples

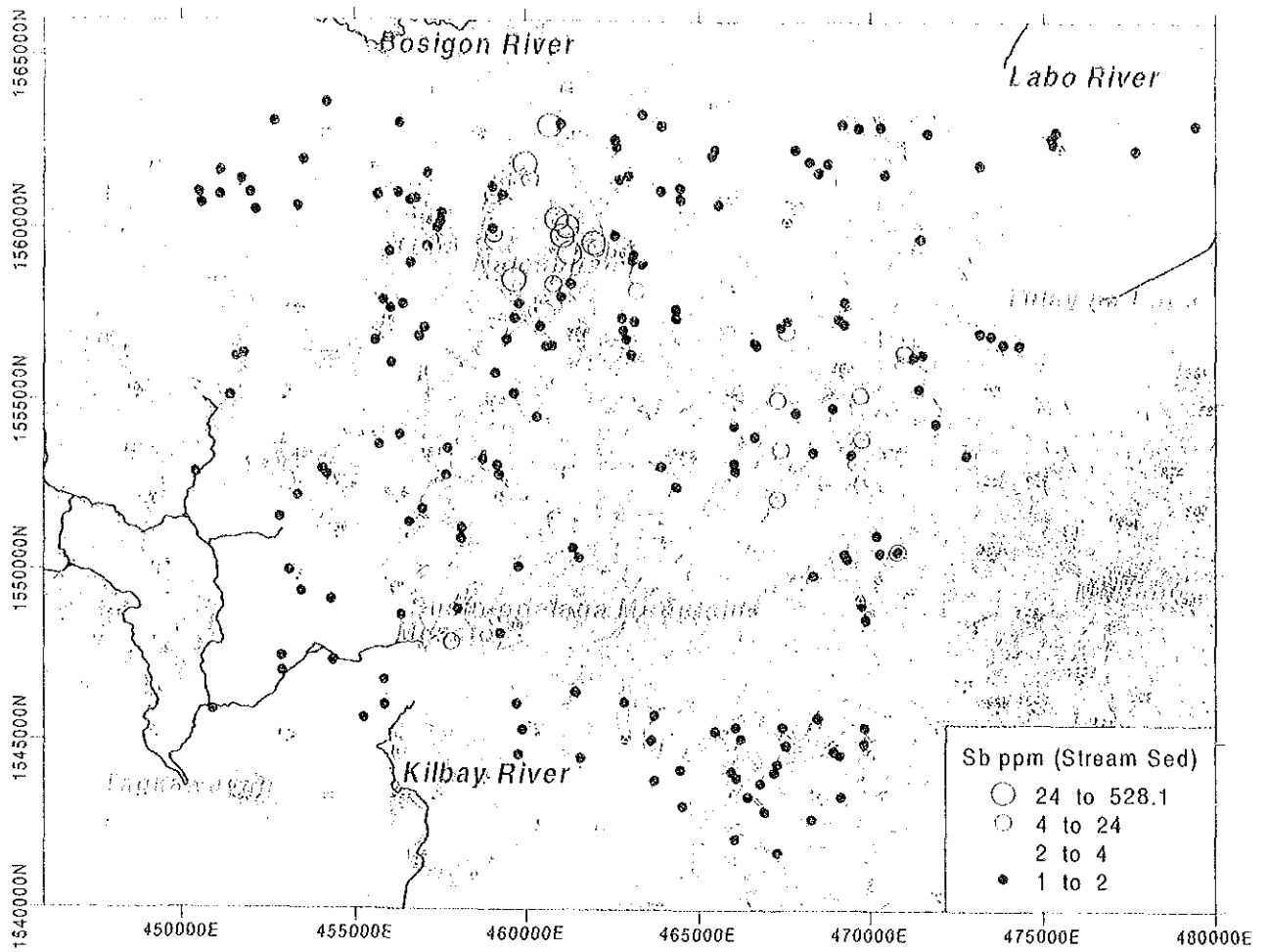


Fig. II-3-6 Sb Content of the Stream Sediments Samples

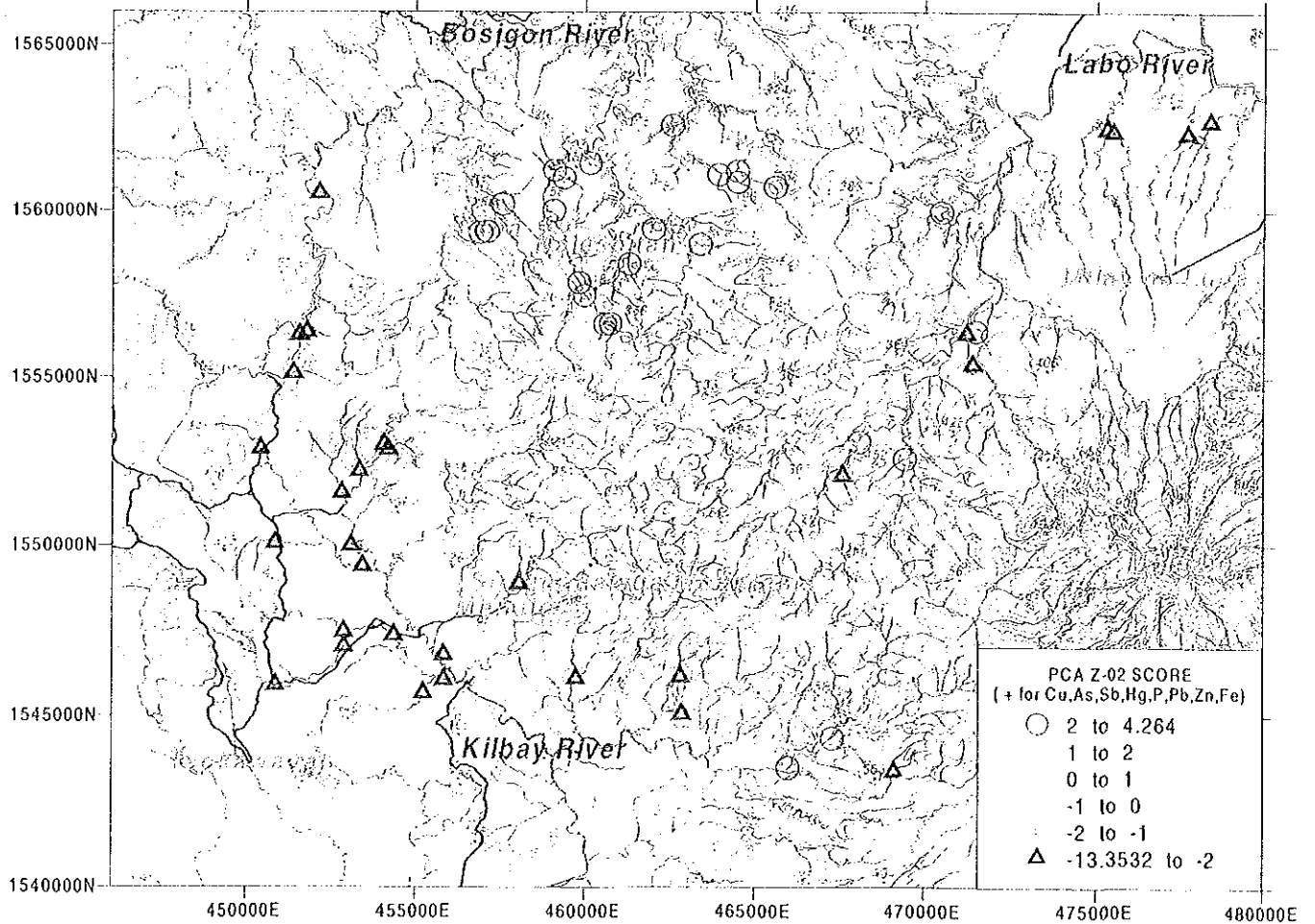
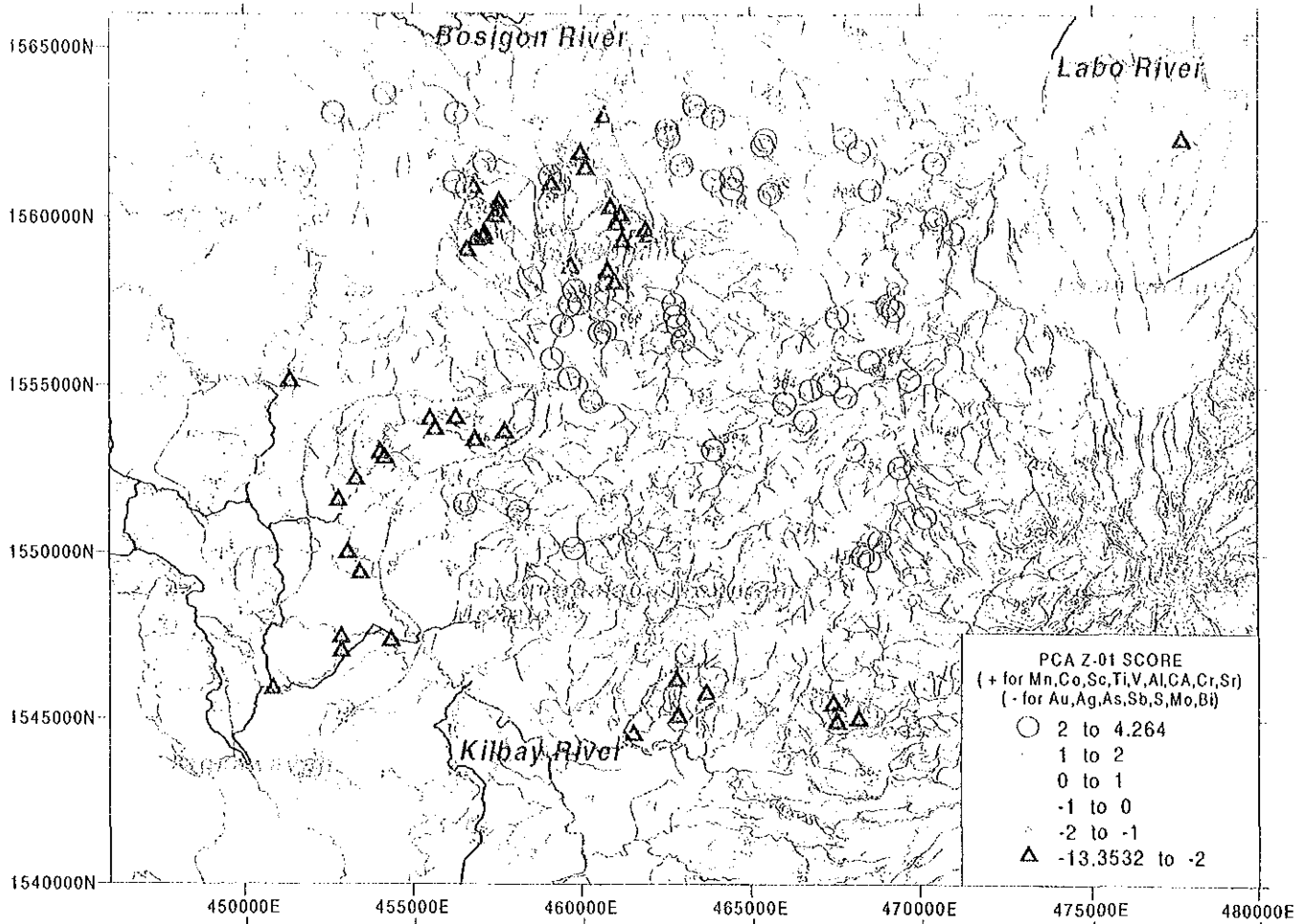


Fig. II-3-7 Z-01 and Z-02 PCA Score of the Stream Sediments Samples

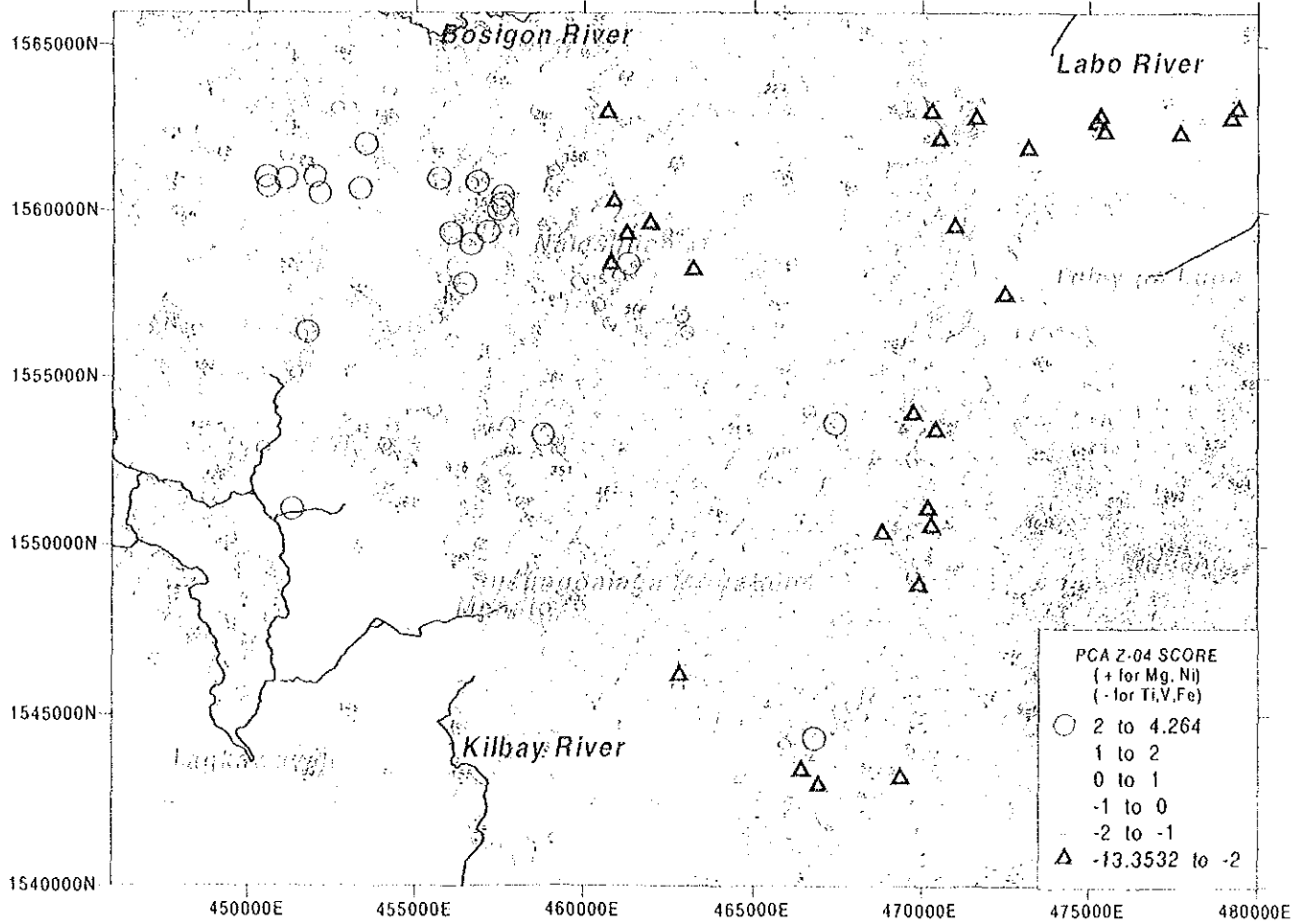
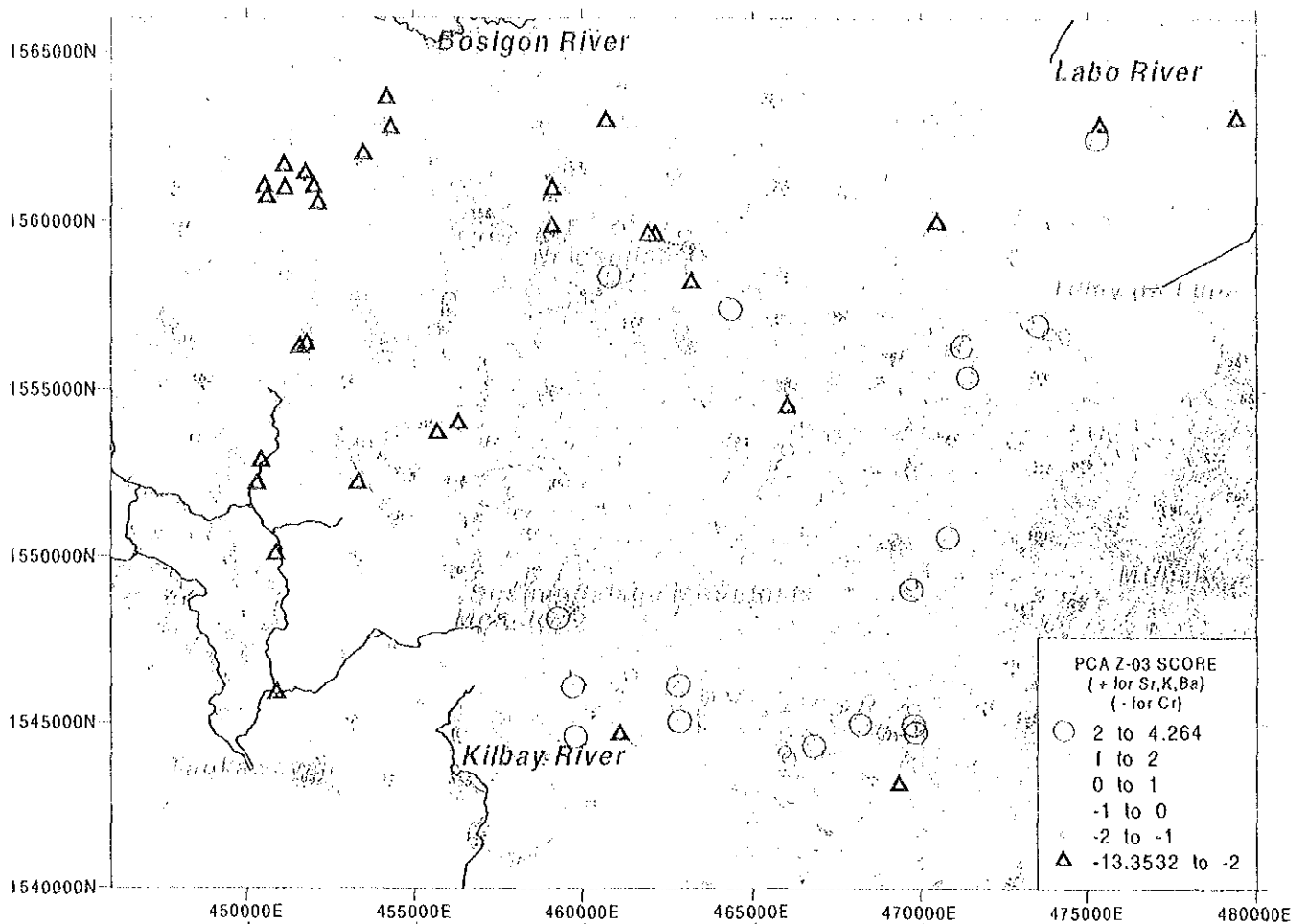


Fig. II-3-8 Z-03 and Z-04 PCA Score of the Stream Sediments Samples

[Hg] Hg の異常域は特に Nalesbitan 鉱床と Tuba 鉱床周辺で強く検出されている。そのほか、Kilbay 川上流や Labo 川上流に認められる。

[Mo] Mo の異常値は Nalesbitan 鉱床周辺に集中するほか、Kilbay 川の Maniknik 変質帯に認められる。

[Pb] Pb の異常値が集中するのは、Nalesbitan 鉱床周辺と Katakian での北側変質帯、Kilbay 川上流の Alawihaw~Katigbigan 変質帯に認められる。Labo 川中流域の Magasawang Bato 変質帯でも異常値が集中する。

[S] S は硫化物の鉱化作用を直接反映しており、これは Nalesbitan 鉱床及び Tuba 鉱床周辺は言うに及ばず、Katakian 変質帯、Kilbay 上流の Alawihaw~Katigbigan 変質帯・Layaton Malaki~Maniknik 変質帯・Kampusta 変質帯に認められる。

[Sb] Sb の異常値は Nalesbitan 周辺に集中するほか、Labo 川上流域に散点的に見いだせる。

河床堆積物分析値の対数値から求めた相関行列を用いて主成分分析を行った。固有値は第 4 主成分までが 2 以上を示し、第 4 主成分までの累積寄与率は 68% である。第 1 主成分から第 4 主成分までの得点分布図を Fig.II-3-7~II-3-8 に示し、以下に結果の概要を取りまとめる。

#### [Z-01]

第 1 主成分によって分析値の約 30% が説明される。第 1 主成分に関連する元素は、正が Mn・Co・Sc・Ti・V・Al・Ca・Cr・Sr といいた岩相を反映する元素であり、負が Au・Ag・As・Sb・S・Mo・Bi といいた浅熱水性金鉱床に関連する元素の挙動を示す。このことから、第 1 主成分得点が負になる地域に注目すると Nalesbitan 鉱床及び Tuba 鉱床周辺、Katakian 変質帯、Alawihaw~Katigbigan 変質帯、Layaton Malaki~Maniknik 変質帯が抽出される。このうち Katakian 変質帯で検出される負の異常は水系に沿って下流に広く拡散しているように見える。

#### [Z-02]

第 2 主成分によって分析値の約 20% が説明される。第 2 主成分に関連する元素は、正が Cu・As・Sb・Hg・P・Pb・Zn・Fe であり、Cu に関連した鉱化作用を表しているものと思われる。このことから、第 2 主成分得点が正になる地域は、Nalesbitan 鉱床及び Tuba 鉱床周辺、Alawihaw~Katigbigan 変質帯、Labo 川流域の Magasawang Bato 変質帯や Binangkawan 変質帯周辺である。

#### [Z-03]

第 3 主成分によって分析値の約 10% が説明される。第 3 主成分に関連する元素は、正が Sr・K・Ba、負が Cr である。第 3 主成分が負になっているのは地域西部で、これは地域西部にオフィオライトシークエンスの分布していることによるものである。

#### [Z-04]

第 4 主成分によって分析値の約 9% が説明される。第 4 主成分に関連する元素は、正が Mg・Ni、負が Ti・V・Fe である。第 4 主成分が正の地域は、調査地区北西部、また負になっている部分は地域東部の Labo 山周辺~Labo 川下流域となっている。大まかに岩相を反映しているものと思われる。

### 3-3 まとめ

主な元素の異常域を重ね合わせたまとめ図を Fig.II-3-9 に示す。

河床堆積物地化学探査の金の異常値分布は、Nalesbitan、Tuba 両鉱床地で見られる他、Katakian 変質帯、Alawihaw 沢を中心とする変質帯に認められる。このうち Nalesbitan の地化学異常は人為的汚染を考慮しても、もともとの地化学異常域はかなり広範囲に及ぶ。

変質帯中の硫化物を反映すると考えられる硫黄の地化学異常は、Nalesbitan、Tuba、Katakian、Alawihaw 周辺、Layaton-Maniknik、Kampusta 変質帯に認められる。

Mo の異常域は Nalesbitan 周辺に認められる他、Maniknik 変質帯に認められる。Mo はポーフィリ型銅鉱床の上部環境を特徴づける元素であり、Nalesbitan 同様の鉱化が Maniknik 変質帯に存在することを意味するのかもしれない。

Sb・As・Hg は移動性元素のため浅熱水性鉱化作用の上部環境でも異常を示すことが多い。これらの元素の異常値は Nalesbitan 鉱床・Tuba 鉱床周辺及び Alawihaw 変質帯周辺で濃集している。このう

ち Nalesbitan の As 異常域は東の Salubosogin-yakalan 変質帯まで延びており、Nalesbitan との位置関係からも Nalesbitan 同様の鉍化作用がこの変質帯にある可能性がある。Sb・As・Hg の異常値はこのほか Kilbay 川上流と Labo 川上流でも見られるが、散点的である。

主成分分析の第 1 主成分の得点分布によって金鉍化の指示元素の濃集する範囲を限定した。それによれば Nalesbitan 周辺、Tuba 周辺、Katakian 変質帯、Maniknik-Layaton 変質帯、Alawihaw 変質帯周辺が抽出可能である。特に Katakian 変質帯の異常は下流に向かって広範囲に広がる。

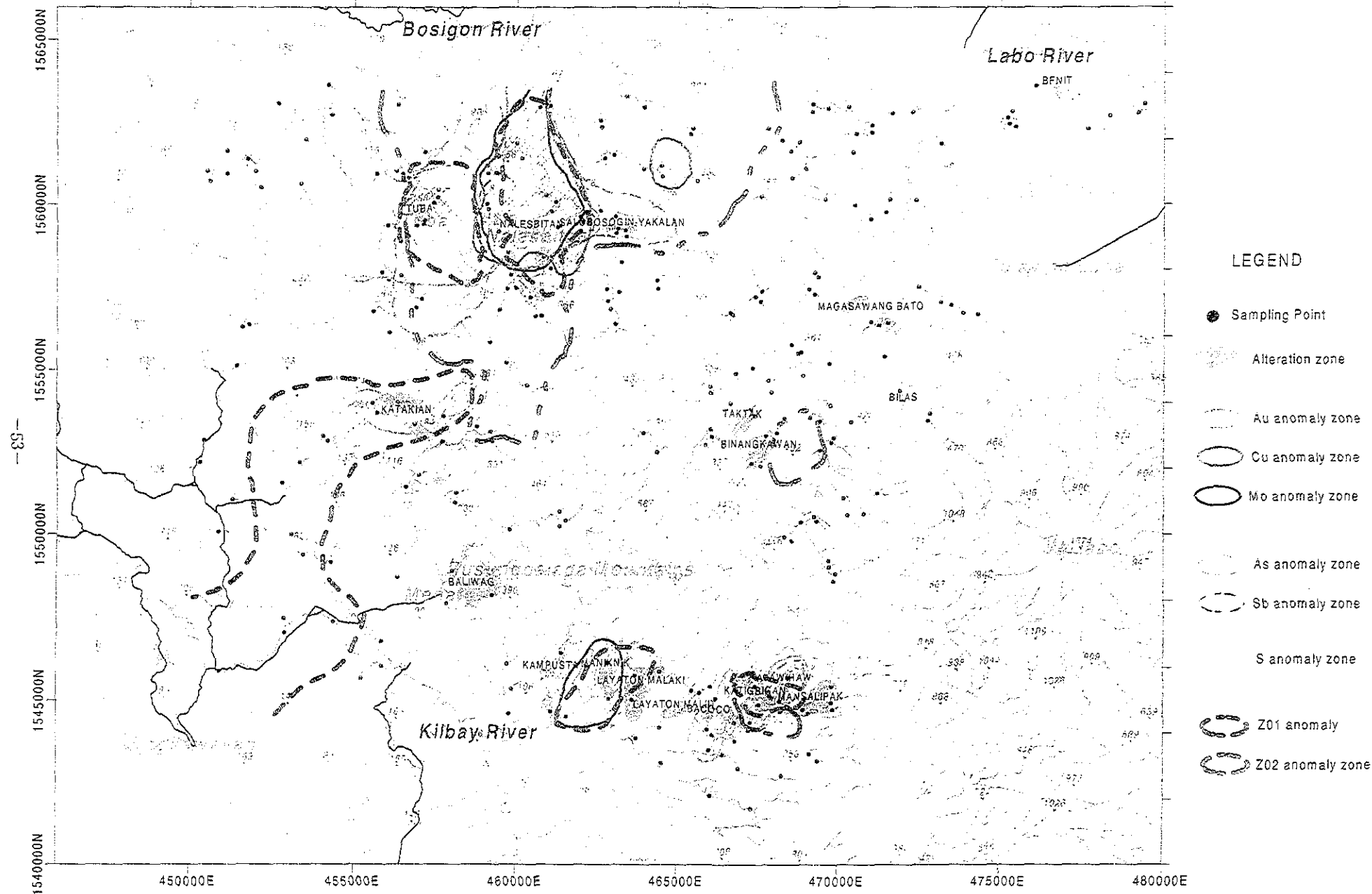


Fig. II-3-9 Distribution of Geochemical Anomaly of Stream Sediments Samples