

フィジー共和国ヴァヌアレブ地域

資源開発協力基礎調査報告書

(第1年次)

平成8年2月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

鉱調資

J R

96-042

フィジー共和国ヴァヌアレブ地域

資源開発協力基礎調査報告書

(第1年次)

平成8年2月

JICA LIBRARY



J1128167{2}

国際協力事業団
金属鉱業事業団

はしがき

日本国政府はフィジー共和国政府の要請に応え、同国のヴァヌアレブ地域の鉱物資源賦存の可能性を確認するため、地質調査、地化学探査、物理探査、試錐探査などの鉱床探査に関する諸調査を実施することとし、その実施を国際協力事業団に委託した。国際協力事業団は本調査の内容が地質及び鉱物資源の調査という専門分野に属することから、調査の実施を金属鉱業事業団に委託することとした。

本調査は、平成7年度が第1年次にあたり、金属鉱業事業団は7名の調査団を編成して調査員を平成7年9月25日から平成7年12月21日まで現地に派遣した。現地調査は、フィジー共和国政府機関、土地天然資源省鉱物資源局の協力を得て完了した。

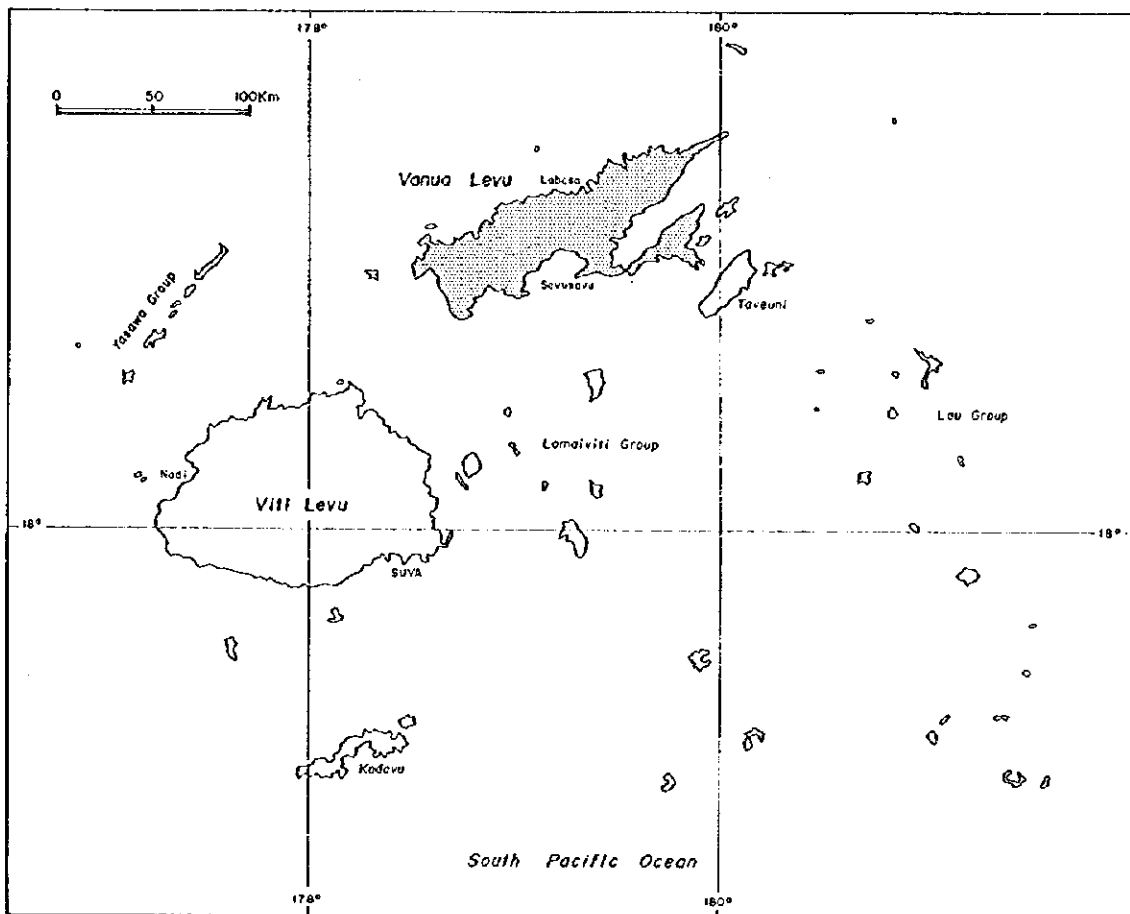
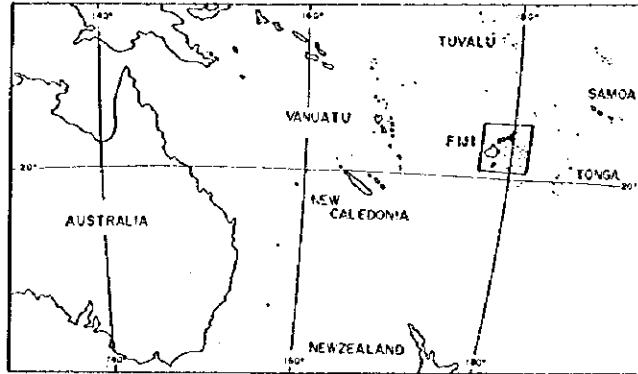
本報告書は、本年次の調査結果をとりまとめたもので、最終報告書の一部となるものである。

おわりに、本調査の実施にあたってご協力いただいたフィジー共和国政府関係機関ならびに外務省、通商産業省、在フィジー共和国日本国大使館及び関係各位の方々に衷心より感謝の意を表するものである。

平成8年2月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

金属鉱業事業団
理事長 清瀧昌三郎



第1-1図 調査地域位置図

要 約

本調査はヴァヌアレブ地域の資源開発調査の第1年次調査として、同島全域（面積5,500km²）を対象として既存データの解析を実施し、その結果抽出されたナコロウタリ地区、ダクニンバ地区及びワイモツ地区の3地区（面積計100 km²）で地質調査を岩石地化学探査と併せて実施した。また、物理探査として、ナコロウタリ地区においてアレイ式CSAMT法及びタイムドメインIP法を実施した。その結果、各地区で有望な鉱微地を抽出した。

(1) ナコロウタリ地区

ナコロウタリ地区の地質は上部中新統～下部鮮新統ナテワ火山岩層群のコロウタリ安山岩に属する玄武岩～安山岩溶岩・同質火山砕屑岩及びスエニ角礫岩に属する安山岩質火山砕屑岩からなる。地区内の鉱化・変質作用はレーリ鉱微地、レーリ鉱微地南方、ナヴァクル及びムグシー鉱微地の4ゾーンに認められる。このうちレーリ鉱微地が最も有望で、レーリ鉱微地南方の変質帯においても金鉱化作用は認められる。レーリ鉱微地の鉱化作用は東西2列のNNW-SSE系を示す石英脈・角礫ゾーン中に認められ、最高12.9g/tAuの品位を得た。

物理探査として、レーリ鉱微地付近においてアレイCSAMT法12km及びタイムドメインIP法7.5kmを実施した。CSAMT法では調査地域の中央部に、潜頭するN-S系の2つの珪化変質帯と考えられる高比抵抗体が把握され、全体としてNW-SE方向に延びることが明らかになった。IP法探査ではNW-SE系の弱充電率異常が把握されたが、広範囲に及ぶ強い異常域は把握されなかった。また、室内試験（30試料）により、地域に分布する岩石の物性特性が把握できた。2つの手法による探査の結果鉱化変質帯の範囲及びその深部の比抵抗構造から地質構造が解明できた。

(2) ダクニンバ地区

ダクニンバ地区では鉱化作用はナテワ火山岩層群のダクニンバ玄武岩に属する玄武岩質溶岩・同質火山砕屑岩中に発達する石英脈群に認められる。主要な石英脈は地区中央部のナンガンガニ上流に露出しWNW-ESEの走向で南または北に急傾斜し、全体として延長2 km以上にわたって発達する。そのほか、地区北東部のワイレブ沢上流域からナンガインガイ沢にかけての石英脈粘土脈ゾーン、ヌンブニ沢から西方にかけて粘土化・黄鉄鉱染帯、ワイカヴァ沢の支沢の石英脈に鉱化作用が認められる。

ナンガンガニ沢上流域では、露頭で認められた個々の石英脈の連続性については確認されていないが、石英脈の品位は最高16g/t Auを示し、1g/t Au以上の品位を示す試料は延長1kmの間に21試料あり、有望な鉱微地と判断される。

(3) ワイモツ地区

本地区にはワイモツ脈、ビルズヒル鉱微地及びヌク鉱微地の3鉱微地があり、鉱床・鉱化作用は弱プロピライト化変質作用を蒙った安山岩、玄武岩溶岩及び同質火山碎屑岩に認められる。

ワイモツ脈は主脈、東部脈及び西部脈からなり、南北系の玉髓・石英脈からなる。主脈では最高 24g/tAu(脈幅 1.0m)、東部脈では最高 43g/t(脈幅 0.8m)及び西部脈では 0.92g/t(転石)の分析結果が得られた。ワイモツ脈の南北延長部では露出が少なく、鉱化・変質の状況は把握されていない。

ビルズヒル鉱微地では珪化、粘土化(カオリン化)及び黄鉄鉱鉱染した層状のゾーンが発達しており、石英・玉髓ストックワークがこれらを切って発達し、概ね N-S 走向で急傾斜を示す。珪化岩及び石英脈の分析結果はすべて 1g/tAu 以下であった。

ヌク鉱微地では玉髓-石英脈を伴う珪化ゾーンを延長 150m にわたって確認した。全体として南北走向で西に急傾斜していると推定される。採取試料の分析結果は最高 4.3g/tAu(採取幅 2.5m)で平均 1.3g/tAu(平均水平幅 7m)であった。これに対し既往試錐の地下浅所での着鉱品位は、0.6g/tAu(着鉱幅 7m)である。

ワイモツ地区の3鉱微地の下部はいずれも試錐探鉱が実施されているが、それぞれ鉱床胚胎のポテンシャルは十分であると判断される。

以上、第1年次の地質調査及び物理探査の結果に基づいて、第2年次調査としてナコロウタリ地区及びダクニンバ地区ではボーリング探鉱を、また、ワイモツ地区ではワイモツ脈の下部連続性を把握することを目的とした物理探査を実施することを提言する。

また、第1年次調査時点では鉱区が設定されて地質調査の対象地域外であったが、第2年次開始時点で調査が可能となるコロイナソロ地区については、既存データ解析のうえ有望であれば地質調査あるいは物理探査を実施することを提言する。

目 次

目 次

はしがき
調査地域位置図
要約
目次
付図付表一覧

第 I 部 総 論	1
第 1 章 序 論	1
1-1 調査の経緯及び目的	1
1-2 第 1 年次調査の範囲、目的及び作業の概要	1
1-3 調査団の編成	2
第 2 章 調査地域の地理	3
2-1 位置及び交通	3
2-2 地形及び水系	3
2-3 気候及び植生	3
第 3 章 調査地域の既存地質情報	4
3-1 既往調査の概要	4
3-2 調査地域周辺の一般地質	5
3-3 調査地域の地質概要	5
3-4 調査地域の鉱業略史	6
第 4 章 調査結果の総合検討	7
4-1 地質構造、鉱化作用と鉱化規制について	7
4-2 鉱床賦存のポテンシャルについて	10
第 5 章 結論及び提言	11
5-1 結 論	11
5-2 第 2 年次への提言	14

第II部 各 論	27
第1章 既存データ解析	27
1-1 調査方法	27
1-2 SLAR データ解析	27
1-2-1 概要	27
1-2-2 地質構造解析結果	28
1-2-3 地質構造の解釈	30
1-3 既存文献調査	41
1-3-1 調査地域周辺の一般地質	41
1-3-2 調査地域の地質的位置付け	41
1-3-3 調査地域内の鉱徴地概要	41
1-4 地質調査地域の選定	50
1-4-1 概要	50
1-4-2 ナコロウタリ地区	50
1-4-3 ダクニンバ地区	51
1-4-4 ワイモツ地区	52
第2章 ナコロウタリ地区の地質調査	71
2-1 地質鉱床概要	71
2-2 地質層序	71
2-3 貫入岩類	72
2-4 地質構造	72
2-5 鉱化・変質作用	72
2-6 地化学探査結果	73
2-7 考 察	75
第3章 ダクニンバ地区の地質調査	88
3-1 地質鉱床概要	88
3-2 地質層序	88
3-3 貫入岩類	89
3-4 地質構造	89
3-5 鉱化・変質作用	89
3-6 地化学探査結果	89
3-7 考 察	91

第4章	ワイモツ地区の地質鉱床.....	104
4-1	地質鉱床概要.....	104
4-2	地質層序.....	104
4-3	貫入岩類.....	104
4-4	地質構造.....	105
4-5	鉱化・変質作用.....	105
4-6	地化学探査結果.....	106
4-7	考 察.....	108
第5章	物理探査(アレイ式 CSAMT 法及びタイムドメイン IP 法).....	161
5-1	物理探査の概要.....	161
5-1-1	探査目的.....	161
5-1-2	探査対象地域.....	161
5-1-3	探査方法及び調査量.....	161
5-1-4	測線設定.....	163
5-2	調査・解析方法.....	163
5-2-1	アレイ式 CSAMT 法探査.....	163
5-2-2	タイムドメイン IP 法探査.....	170
5-3	探査結果.....	174
5-3-1	アレイ式 CSAMT 法探査結果.....	174
5-3-2	タイムドメイン IP 法探査結果.....	178
5-3-3	室内試験結果.....	181
5-4	物理探査の結果及び考察.....	184
5-4-1	アレイ式 CSAMT 法.....	184
5-4-2	タイムドメイン IP 法.....	185
5-4-3	室内試験.....	186
第III部	結論及び提言.....	239
第1章	結 論.....	239
第2章	第2年次への提言.....	241
	参考文献	
	写 真	
	巻末資料	

付 図

- 第1-1 図 調査地域位置図
- 第1-2 図 調査地域周辺の地質概略図
- 第1-3 図 調査範囲図
- 第1-4 図 既存データ解析結果総括図
- 第1-5 図 ナコロウタリ地区調査結果総括図
- 第1-6 図 ダクニンバ地区調査結果総括図
- 第1-7 図 ワイモツ地区結果総括図

- 第2-1-1 図 SLAR 映像モザイク
- 第2-1-2 図 SLAR 映像地質構造解析図
- 第2-1-3 図 SLAR 映像リニアメントのローズダイアグラム
- 第2-1-4 図 SLAR 映像解釈図
- 第2-1-5 図 ナコロウタリ地区調査範囲図
- 第2-1-6 図 ナコロウタリ地区既往探鉱総括図
- 第2-1-7 図 ダクニンバ地区調査範囲図
- 第2-1-8 図 ダクニンバ地区既往探鉱総括図
- 第2-1-9 図 ワイモツ地区調査範囲図
- 第2-1-10 図 ワイモツ脈・ヒルズヒル鉱微地既往探鉱総括図
- 第2-1-11 図 ヌク鉱微地既往探鉱総括図

- 第2-2-1 図 ナコロウタリ地区地質模式層序図
- 第2-2-2 図 ナコロウタリ地区地質概略図
- 第2-2-3 図 ナコロウタリ地区鉱微地位置図
- 第2-2-4 図 レーリ鉱微地精査図
- 第2-2-5 図 ナコロウタリ地区地化学探査結果図
- 第2-2-6 図 レーリ鉱微地地化学探査結果図
- 第2-2-7 図 レーリ鉱微地トレンチスケッチ

- 第2-3-1 図 ダクニンバ地区地質模式層序図
- 第2-3-2 図 ダクニンバ地区地質概略図
- 第2-3-3 図 ダクニンバ地区鉱微地位置図
- 第2-3-4 図 ダクニンバ鉱微地精査図
- 第2-3-5 図 ダクニンバ地区地化学探査結果図

第2-3-6 図 ダクニンバトレンチ域地化学探査結果図

第2-3-7 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ

第2-4-1 図 ワイモツ地区調査模式層序図

第2-4-2 図 ワイモツ地区地質地質概略図

第2-4-3 図 ワイモツ地区鉍微地位置図

第2-4-4 図 ワイモツ脈・ビルズヒル鉍微地精査図

第2-4-5 図 ヌク鉍微地精査図

第2-4-6 図 ワイモツ地区地化学探査結果図

第2-4-7 図 ワイモツ脈・ビルズヒル鉍微地地化学探査結果図

第2-4-8 図 ヌク鉍微地地化学探査結果図

第2-4-9 図 ワイモツ脈露頭スケッチ

第2-4-10 図 ヌク鉍微地露頭スケッチ

第2-A-1 図 ナコロウタリ地区化学分析値頻度図

第2-A-2 図 ナコロウタリ地区化学分析値累積頻度図

第2-A-3 図 ナコロウタリ地区化学分析値相関図

第2-A-4 図 ダクニンバ地区化学分析値頻度図

第2-A-5 図 ダクニンバ地区化学分析値累積頻度図

第2-A-6 図 ダクニンバ地区化学分析値相関図

第2-A-7 図 ワイモツ地区調査化学分析値頻度図

第2-A-8 図 ワイモツ地区化学分析値累積頻度図

第2-A-9 図 ワイモツ地区化学分析値相関図

第2-A-10 図 ナコロウタリ地区トレンチスケッチ集(1)

第2-A-11 図 ナコロウタリ地区トレンチスケッチ集(2)

第2-A-12 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(1)

第2-A-13 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(2)

第2-A-14 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(3)

第2-A-15 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(4)

第2-A-16 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(5)

第2-A-17 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(6)

第2-A-18 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(7)

第2-A-19 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(8)

第2-A-20 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(9)

- 第2-A-21 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(10)
- 第2-A-22 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(11)
- 第2-A-23 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(12)
- 第2-A-24 図 ダクニンバ地区トレンチスケッチ集(13)
- 第2-A-25 図 ワイモツ地区トレンチスケッチ集(1)

- 第2-5-1 図 調査範囲図・流電電極位置図
- 第2-5-2 図 測線位置図
- 第2-5-3 図 CSAMT 法 測定概念図
- 第2-5-4 図 CSAMT 曲線 自動解析法の流れ図
- 第2-5-5 図 TDIP 法 測定概念図

- 第2-5-6 図(1) CSAMT 法 見掛比抵抗断面図 [測線 A-D]
- 第2-5-6 図(2) CSAMT 法 見掛比抵抗断面図 [測線 E-H]
- 第2-5-7 図(1) CSAMT 法 見掛比抵抗平面図 [2,048Hz]
- 第2-5-7 図(2) CSAMT 法 見掛比抵抗平面図 [256Hz]
- 第2-5-7 図(3) CSAMT 法 見掛比抵抗平面図 [32Hz]
- 第2-5-8 図(1) CSAMT 法 比抵抗構造断面図 [測線 A-D]
- 第2-5-8 図(2) CSAMT 法 比抵抗構造断面図 [測線 E-H]
- 第2-5-9 図(1) CSAMT 法 比抵抗構造平面図 [0m ASL]
- 第2-5-9 図(2) CSAMT 法 比抵抗構造平面図 [-100m ASL]
- 第2-5-9 図(3) CSAMT 法 比抵抗構造平面図 [-200m ASL]
- 第2-5-9 図(4) CSAMT 法 比抵抗構造平面図 [-400m ASL]
- 第2-5-10 図(1) CSAMT 法 2次元シミュレーション解析図 [測線 A-D]
- 第2-5-10 図(2) CSAMT 法 2次元シミュレーション解析図 [測線 E-H]
- 第2-5-11 図 CSAMT 法 解析結果図

- 第2-5-12 図 TDIP 法 見掛比抵抗断面図 [Line B-F]
- 第2-5-13 図(1) TDIP 法 見掛比抵抗平面図 [n=1]
- 第2-5-13 図(2) TDIP 法 見掛比抵抗平面図 [n=2]
- 第2-5-13 図(3) TDIP 法 見掛比抵抗平面図 [n=3]
- 第2-5-13 図(4) TDIP 法 見掛比抵抗平面図 [n=4]
- 第2-5-13 図(5) TDIP 法 見掛比抵抗平面図 [n=5]
- 第2-5-14 図 TDIP 法 充電率断面図 [Line B-F]
- 第2-5-15 図(1) TDIP 法 充電率平面図 [n=1]

- 第2-5-15 図(2) TDIP 法 充電率平面図 [n=2]
 第2-5-15 図(3) TDIP 法 充電率平面図 [n=3]
 第2-5-15 図(4) TDIP 法 充電率平面図 [n=4]
 第2-5-15 図(5) TDIP 法 充電率平面図 [n=5]
 第2-5-16 図(1) TDIP 法 2次元シミュレーション解析図 [測線 B]
 第2-5-16 図(2) TDIP 法 2次元シミュレーション解析図 [測線 C]
 第2-5-16 図(3) TDIP 法 2次元シミュレーション解析図 [測線 E]
- 第2-5-17 図 TDIP 法 解析結果図
 第2-5-18 図 岩石試料採取位置図
 第2-5-19 図 岩石試料物性値分布図
 第2-5-20 図 CSAMT 法 測線 C 比抵抗構造断面図(a=25m)
 第2-5-21 図 物理探査 解析結果図

付 表

- 第2-1-1 表 SLAR 映像判読に基づくヴァヌアレブ島の火山群区分
 第2-1-2 表 既知鉱微地一覧表
 第2-A-1 表 岩石薄片検鏡結果一覧表
 第2-A-2 表 鉱石研磨片鑑定結果一覧表
 第2-A-3 表 粉末×線回折結果一覧表
 第2-A-4 表 化学分析結果一覧表
- 第2-5-1 表 CSAMT 法 測定機器一覧表
 第2-5-2 表 TDIP 法 測定機器一覧表
 第2-5-3 表 室内試験結果一覧表

写 真

- 写真1-2 岩石薄片顕微鏡写真
 写真3-4 研磨片顕微鏡写真

巻末資料

1. 収集資料一覧

添 付 図

- 第 1 図 ナコロウタリ地区地質図
- 第 2 図 ナコロウタリ地区地質断面図
- 第 3 図 ナコロウタリ地区試料採取位置図
- 第 4 図 ダクニンバ地区地質図
- 第 5 図 ダクニンバ地区地質断面図
- 第 6 図 ダクニンバ地区試料採取位置図
- 第 7 図 ワイモツ地区地質図
- 第 8 図 ワイモツ地区地質断面図
- 第 9 図 ワイモツ地区試料採取位置図

第 I 部 總 論

第1部 総論

第1章 序論

1-1 調査の経緯及び目的

日本国政府は、フィジー共和国(The Republic of Fiji)政府からの資源開発協力基礎調査に関する要請に応え、1995年7月～8月、事前調査団を派遣し、フィジー共和国土地天然資源省・鉱物資源局(Ministry of Lands, Mineral Resources and Energy, Mineral Resources Department: MRD)とヴァヌアレブ地域の資源開発調査に関する協定書(Scope of Work)を締結した。その概要は、同地域の鉱物資源に対する賦存可能性の評価及び探査を目的とし、3年間にわたり地質調査、地化学調査、物理探査及び試錐探査による調査を実施するものである。

1-2 第1年次調査の範囲、目的及び作業の概要

調査地域は、フィジー共和国第2に大きい島、ヴァヌアレブ島全域である(第1-1図)。第1年次調査は既存データ解析、地質調査及び物理探査からなる。第1年次の調査は調査域の地質鉱床の解明と有望地域の抽出を目的としている。既存データ解析はヴァヌアレブ島全域(面積5,500km²)を対象として実施した。その結果抽出された3地区: ナコロウタリ、ダクニンバ及びワイモツの面積計100km²に対して地質調査を実施した。さらに既存データ及び地質調査の結果に基づき、ナコロウタリ地区において物理探査(アレイ式CSAMT法及びタイムドメインIP法探査)を実施した。本年次の調査数量及び内容は下記のとおりである。

調査内容		調査数量		備考	
既存データ解析	調査面積	5,500km ²		ヴァヌアレブ全島	
	調査日数	14日			
地質調査	調査面積	100km ²		ナコロウタリ地区 ダクニンバ地区	
	踏査ルート長	200km		ワイモツ地区	
	室内試験	①岩石薄片	31件		
		②鉱石研磨片	31件		
		③粉末X線回折	108件		
④化学分析(岩石, 鉱石)		507件		成分: Au, Ag, As, Hg, Sb	
物理探査	CSAMT法	測線延長	12km	ナコロウタリ地区	
	TDIP法	測線延長	7.5km		
	室内試験	①比抵抗測定	30件		
		②充電率測定	30件		

1-3 調査団の編成

(1)事前折衝及び協定折衝：ヴァヌアレブ地域資源開発協力基礎調査の計画策定にあたり、事前調査及び協定折衝のため調査団が1995年7月30日より8月2日の日程で派遣された。

[日本側]

野口 雅昭 (団長：金属鉱業事業団)
木根 昌広 (通商産業省資源エネルギー庁)
歌丸 恒之 (国際協力事業団)
佐々木雄一 (金属鉱業事業団)
櫻井 繁樹 (金属鉱業事業団キャンベラ事務所)

[フィジー共和国側]

Bhuan DUTT (土地、鉱物資源エネルギー省)
Abdul RAHIMAN (鉱物資源局)
Vijendra PRASAD (鉱物資源局)
Devika REDDY (鉱物資源局)

(2)現地指導監督

現地調査の指導監督のため下記の監督員が9月25日～27日の間、フィジーに派遣された。
大野克久(金属鉱業団)

(3)現地調査

第1年次調査の現地調査は9月25日から12月21日までおこなわれた。この間、既存データ解析は9月28日から10月11日まで、地質調査は10月12日から12月13日まで、物理探査は10月29日から12月17日までの日程で実施された。

[日本側メンバー (日鉱探開株式会社)]

宮石 修 (団長, 総括)
小原 賢 (地質調査担当)
佐藤健二 (地質調査担当)
菅原一安 (地質調査担当)
吉沢正夫 (物理探査担当)
藤本俊昭 (物理探査担当)
岩崎任伯 (物理探査担当)

[フィジー側メンバー (鉱物資源局)]

Devika REDDY (Coordinator)
Subashni DEO (Geologist)
Isireli NAGATA (Geologist)
Mohammed FERAZ (Assistant)
Moape NAVIA (Assistant)

第2章 調査地域の地理

2-1 位置及び交通

ヴァヌアレブ島は東西約180km, 南北約35km, 面積5,500km²の島であり, 南緯16°07′~17°01′, 東経178°29′~西経179°57′に位置している。オーストラリアの東海岸から東へ約2,800km, ニュージーランドから北へ約2,000km, 赤道から南に約2,000kmそれぞれ離れている。都市・集落は海岸部に発達しており, 人口が多いものとしてはランバサ(Labasa), サブサブ(Savusavu), ナンボウワル(Nabouwalu)がある。

フィジーへの入国は, 空路の場合, 通常ヴィチレブ島の西岸ナンディ(Nadi)にある国際空港を利用する。首都スバは同島の南東部にあり, ナンディ空港から東方直距115kmに位置する。ヴィチレブ島からヴァヌアレブ島に渡るには, 空路でナンディまたはスバ近郊のナウソリ(Nausori)空港からランバサもしくはサブサブへ定期航空便を利用するか, 海路でナトビ(Natovi)からナンボウワルへのフェリー便を利用するのが一般である。

ヴァヌアレブ島内ではランバサとサブサブとの間及びランバサとナンボウワルとの間を結ぶ幹線道路があり, ほぼ舗装化している。そのほか, 北東部を除く島内の主要な村落には自動車道が通じている。

2-2 地形及び水系

地形は, 大局的には島北半が緩やかで南半が急傾斜である。このためランバサ川, ドウレケティ(Dreketi)川等の大きい河川は北側に注ぎ, シルトの多くは北に運ばれマングローブの茂るスワンプは島北側でより発達している。島で中央部は標高約600mから900mを示し, 島の最高地はナソロレブ(Nasorolevu)山で標高1,032mである。山地の頂部は, 一般に平坦で, 滝の多い幅の狭い未成熟な水系が発達する。また大小の円錐状火山地形が発達する。主たるものはブア(Bua)に, また小規模なものがヴィアニ(Viani)湾の東に残っている。

2-3 気候及び植生

フィジーは熱帯雨林気候帯に属し, 季節は乾季(4月~11月)と雨季(12月~3月)に分かれる。また, フィジーは貿易風帯に属するため, 年中南東から貿易風が吹く。ヴァヌアレブ島は島の脊梁山地を境に北側では雨が少なく気温も高めである。島の南側では雨量が多い。ランバサ及びナンボウワルでの最近の月最高・最低気温及び降水量は下記のとおりである。

ヴァヌアレブ島は一般に巨木, 低木が密に茂るが, ランバサなど島の北側中央部はサトウキビ畑が広がり, 植林された松林が多い。また, 海岸沿いの部落周辺ではココヤシの林が多い。

(1994年データ)

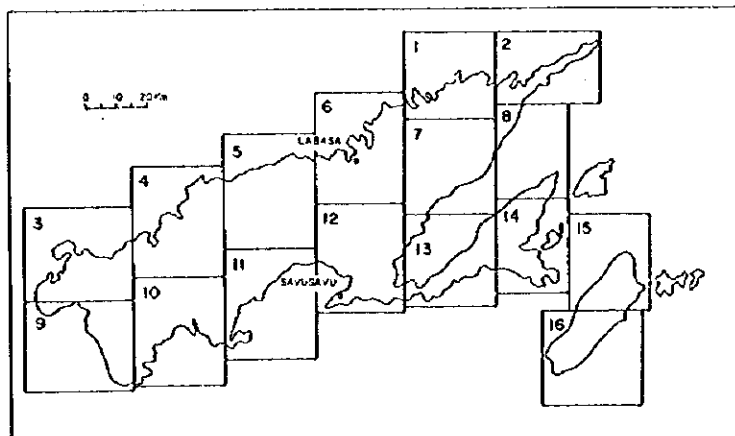
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
ランバサ	気温 (°C)	最高	31.3	32.0	31.9	30.9	29.6	28.7	29.3	29.3	29.3	30.7	31.4	32.4	30.6
		最低	22.5	22.6	22.8	21.9	20.0	17.3	18.3	17.5	18.8	18.6	21.5	21.5	20.3
	降水量	250	531	522	69	21	76	1	3	85	13	120	94	1,785	
ナンボウ ワル	気温 (°C)	最高	30.6	30.7	30.1	28.8	27.3	26.1	25.6	26.2	25.6	26.8	28.9	29.6	28.0
		最低	24.9	24.8	24.9	24.5	23.1	22.0	21.1	22.1	21.4	22.3	23.7	24.3	23.3
	降水量 (mm)	348	417	569	103	123	163	53	12	76	6	116	191	2,177	

第3章 調査地域の既存地質情報

3-1 既往調査の概要

フィジーの地質については、Rodda(1989)、奥田(1989)にまとめられている。ヴァヌアレブ島の地質図については、フィジー地質調査所・鉱物資源局によって全島の概査図がRickard(1966)によりまとめられ、また、5万分の1図幅が下記のとおり作成されている。

資料名(著者,出版年,タイトル)	図幅番号
Bartholomew,R.B.(1959):Geology of Savusavu Bay West,Vanua Levu	11
Richard,M.J.(1970):Geology of north-eastern Vanua Levu	1,2
Ibbstson,P.(1969):The Geology of east-central Vanua Levu	6,7,8
Coulson,F.I.E.(1971):The Geology of western Vanua Levu	3,9
Hindle,W.H.(1976):The Geology of west-central Vanua Levu	4,5,10
Woodrow,P.J.(1976):The Geology of south-eastern Vanua Levu	12,13,14



フィジーの金属鉱床については Colley(1976b), Colley(1980)及び Colley and Flint(1995)にまとめられている。個々の鉱床地についてはそれぞれの鉱業権者の報告書がある。

3-2 調査地域周辺の一般地質

(1) フィジーのプレートテクトニクス

フィジー諸島はインド・オーストラリアプレートと太平洋プレートとの複雑な境界部分のインド・オーストラリアプレート西端部に位置する。

フィジー諸島はラウ海嶺の北端部に折れ曲がったように分布する。現在、フィジー諸島西方のパヌアツ海溝では、インド・オーストラリアプレートが西側から沈み込み、東方のトンガ海溝では太平洋プレートが東から沈み込んでいる。これら海溝とフィジー諸島の間には、西にパヌアツ島弧・北フィジー海盆が、東に東トンガ島弧・ラウ海盆が存在する。また、フィジー諸島の北側にはフィジー・トランスフォーム断層が、南にハンター・トランスフォーム断層が存在する。

北フィジー海盆の拡大及びハンター破砕帯南側のインド・オーストラリアプレートの東進により、フィジー諸島北部は半時計回りの回転をしていると考えられている。北フィジー海盆の拡大以前の始新世から中新世には、トンガ海溝とその北方延長部のピチアス海溝における太平洋プレートの沈み込みによってNW-SE~N-S方向に連なる一連の島弧:ヴァヌアツ島弧-フィジー諸島-トンガ・ラウ島弧が生成したと考えられている。

(2) 一般地質

フィジー諸島を形成する岩石はすべて新生代のもので、最古の岩石はヴィチレブ島の始新世の石灰岩・火山岩類であり、最新のものにはタベウニ島の完新世の火山噴出物である。

ヴィチレブ島は始新世後期-漸新世前期の火山岩類、中新世前期-中期の火山岩類・堆積岩類及び後期中新世-鮮新世後期の火山岩類・堆積岩類に大別される。ヴァヌアレブ島には中新世後期から鮮新世後期までの地層が分布し、主として玄武岩、安山岩類及びデイサイト類からなり、砂岩、泥岩及びマールを伴う。その他の島ではヤサワ諸島やラウ島で中新世-鮮新世の火山岩類が分布し、カダブ島、コロ島では鮮新世の火山岩類が分布する。

3-3 調査地域の地質概要

ヴァヌアレブ島には中新世後期から鮮新世後期までの地層が分布し、主として玄武岩、安山岩類及びデイサイト類からなり、砂岩、泥岩及びマールを伴う。中新世中期以降の火山岩類は概略、ナテワ(Natewa)火山岩層群・モンキー・フェイス(Monkey Face)火山岩層群、ナラロ(Nararo)火山岩層群、ウンドウ(Udu)火山岩層群、及びブア(Bua)火山岩層群に区分されている。

地 層 名	岩 質	層 厚	年代測定結果
ブア火山岩層群	玄武岩	900m 以上	(3.3-2.8Ma)
ウンドゥ火山岩層群	デイサイト 流紋岩	300m 以上	(7.0-6.8Ma)
ナラロ火山岩層群	酸性安山岩		
ナテワ火山岩層群	安山岩	1,500m 以上	(7.5-3.5Ma)
モンキー・フェイス火山岩層群			

3-4 調査地域の鉱業略史

ヴァヌアレブ島には黒鉱型鉱床・マンガン鉱床、浅熱水性金鉱床、鉱染状鉱床などさまざまなタイプの鉱化作用が知られており、多くの鉱徴地がある。そのほか、ポーキサイト鉱床も島西部に分布する。

(1) 黒鉱型鉱床

ヴァヌアレブ島北東部ウンドゥ半島にはウンドゥ鉱床（ヌクンダム鉱床）と呼ばれる黒鉱型鉱床が知られている。本鉱床は1957年に発見され、1959年から1968年までに、ボーリング381孔が実施されている。1968年に約32千トン（品位5.9%Cu, 6.7%Zn）を産出した後休止している。

ウンドゥ鉱床はウンドゥ火山岩層群上部の軽石質火山砕屑岩中に胚胎している。鉱床は平面的には330m X 120mの楕円状で、20-30° ESE傾斜のパイプ状を示す。中心部は粘土化、珪化変質作用及び黄鉄鉱の鉱染を蒙った塊状硫化鉄よりなり、周辺部は鉱染鉄よりなる。塊状鉄は上位より、黒鉄、黄鉄、硫化鉄とゾーニングしている。初生鉄物は主として黄銅鉄、閃亜鉛鉄、硫砒四面銅鉄、重晶石からなり、日本の黒鉄の比へ硫砒銅鉄に富み黄銅鉄がやや乏しい。

このほかヴァヌアレブ島北部にはモウタ(Mouta)、ワイニコロ(Wainikoro)にも黒鉱型鉱床の鉱徴地が知られている。

(2) 浅熱水性金鉱床

浅熱水性鉱床としては、島南西部のマウント・カシ山頂近くの起伏にとんだ鞍部に位置するマウント・カシ金鉱床がある。マウント・カシ金鉱床は1932年から1946年の間に261千トン（品位7.6g/tAu）の鉄石が露天掘り法により採掘された（金量63,770oz, 銀量4,830oz）。付近の鉱化作用は広さ約10km²の範囲にわたっている。

マウント・カシ金鉱床はナテワ火山岩層群のカルクアルカリ安山岩を母岩とし、北西に急傾斜する断層に沿って発達する石英・重晶石脈である。既採掘の対象となった鉱床は延長300m, 幅12mで、下方に30m連続する。鉱床を伴う断層の上盤側に角礫化帯が発達し、上方に

開いた扇状を示す。角礫化帯は最大幅 25m の含金珪化部を含んでいる。本鉱床は浅熱水鉱床・酸性硫酸塩型に分類され、構成鉱物としては自然金、黄鉄鉱、黄銅鉱、四面銅鉱及び硫砒銅鉱が報告されている。

Au 品位は平均 7g/tAu 程度であるが、角礫パイプの上部では 92g/tAu に達することがある。鉱床下部は重金属の品位が高くなり、最高 7.2%Cu, 37%Zn, 3.6%Pb を示す。

鉱床に伴う変質作用としては、中心部に珪化、明ばん石化、重晶石が、また、周辺部に粘土化変質がみられる。また、母岩はプロピライト化作用を蒙っており緑泥石、方解石、黄鉄鉱、絹雲母、緑れん石からなる。

本調査の既存データ解析により抽出した地質調査地域:ナコロウタリ(Nakoroutari)地区、ダクニンバ(Dakuniba)地区及びワイモツ(Waimotu)地区における鉱化作用は第 4 章のとおり、いずれもナテワ火山岩層群の玄武岩～安山岩溶岩及び同質火山砕屑岩中の石英脈、珪化帯もしくは角礫帯に胚胎した浅熱水性の Au 鉱床と考えられる。

(3) 鉱染状鉱床

コロイナソロ(Koroinasolo)変質帯はヴァヌアレブ北西部コロイナソロ付近に分布し、モンキーフェイス火山岩層群の玄武岩質～安山岩質火山岩類及び海成堆積岩類中に珪化、オパール化、角礫化が発達する。変質帯の規模は約 25km² であり、川砂による地化学探査で Au, As のアノーマリーが抽出されており、ポーフィリータイプの鉱染状鉱床の胚胎が期待されているが、近年は浅熱水性の Au 鉱床をターゲットとした探鉱が実施されている。鉱化作用は断層や剪断帯に沿って顕著に認められるが、とくに、2本の主要断層沿いの珪化岩中には注目すべき Au の示徴を得ている。

他の鉱染状鉱としてサヴンドロンドロ(Savudrodoro)鉱徴地がある。付近にはサヴンドロンドロ火山岩類(玄武岩溶岩及び同質火砕岩類)を貫くハンレイ～閃緑岩の岩脈群が発達する。これら岩脈群に伴いプロピライト変質及び黄鉄鉱の鉱染が広範囲に発達する。地化学探査及び試錐結果から、当該地域の鉱化変質は小規模ポーフィリー・カッパー型とされている。

第 4 章 調査結果の総合検討

4-1 地質構造、鉱化作用と鉱化規制について

(1) ナコロウタリ地区

第 1 年次の地質調査の結果、ナコロウタリ地区において石英脈・角礫帯に Au 鉱化作用が確認された。鉱化作用は上部中新統～下部鮮新統のナテワ火山層群コロウタリ安山岩(Koroutari Andesites)の玄武岩～安山岩溶岩・火山砕屑岩中に認められる。コロウタリ安山

岩の上位をスエニ角礫岩(Sueni Breccias)が覆う。しかし、鉍化作用はスエニ角礫岩には及んでいないとみられる。

ナコロウタリ地区内にはレーリ鉍微地(Leli's Prospect), レーリ鉍微地南方, ムグシ鉍微地(Mugsy's Prospect)及びナヴァクル(Navakuru)部落付近に変質帯が認められる。これら変質帯と変質帯との間は、鉍化作用が認められない非変質岩が分布している。このうちレーリ鉍微地で最も優勢で、金鉍化作用が認められる石英脈・角礫ゾーンは東西2列あり、NNW-SSE系を示す。また、物理探査の結果 CSAMT 法ではコロンブア(Korobua)断層及び周辺に潜頭する N-S 系の2つの珪化変質によると考えられる高比抵抗ゾーンが把握され、全体として NW-SE 方向に延びることが明らかになった。なお、既往試錐コアではプロピライト化変質作用を蒙った火山岩類中に多数の断層粘土が発達しているのが認められた。

レーリ鉍微地において地表で認められた鉍化作用は狭い範囲に限定されるが、珪化作用を蒙った火山礫凝灰岩の試料の分析結果は 12.9g/tAu を示し、興味もてる品位を示す。また、既存データによれば玉髓質石英の流体包有物の均質化温度は 184~208°C であり、累皮構造を示す玉髓質石英の存在及び Hg 等微量成分の挙動から、本地区のレーリ鉍微地付近の鉍化作用は浅熱水性であり、石英脈及び変質帯に硫化鉍物が少ないことが本地区における鉍化作用の特徴と考えられる。

一方、ナコロウタリ地区は径 25km~30km のランバサ・カルデラ(Cox:1980)の内側に位置し、その内部にはタンビア(Tabia)などの鉍微地や温泉が分布する。また、ナコロウタリ地区南部から南方にカルデラ構造が判読されており、この地区周辺は火山活動の活発な地区であったと推定される。

以上のことから、レーリ鉍微地及びナコロウタリ地区の鉍化作用は付近のカルデラ構造等のより広域的な地質構造に構造規制されている可能性もあり、レーリ鉍微地が鉍化作用の中心であるかどうか、ナコロウタリ地区を含めた広い範囲で検討する方がより効果的な調査が可能と考える。

(2)ダクニンバ地区

本地区の鉍化変質帯ではダクニンバ鉍微地の鉍化ゾーンが最も優勢で、個々の露頭で 1g/tAu が延長 1km にわたって断続するという事及び個々の露頭では脈幅は狭く、小規模な珪化ゾーンを伴うだけであることが特徴である。また、品位 1g/tAu 以上が確認できるのはナンガンガニ(Nagagani)沢付近に集中する。また、ダクニンバ鉍微地は地区東部のワイレブ(Wailevu)沢からヌブニ(Nubuni)沢に比較して断層粘土化帯の発達は弱く、この鉍化作用を規制した断層等の存在がはっきりしない。しかし、本地区西部に貫入している多数の玄武岩岩脈の走向 WNW-ESE で E-W に近いこと、明瞭ではないものの褶曲軸の方向が N-S 方向に近いことから、ダクニンバ玄武岩(Dakuniba Basalt)噴出時と同じテクトニクス: E-W 方向の最大圧縮応力場において、鉍化溶液は E-W 走向の張力裂かきに沿ってもたらされたとも考え

られる。その鉍化溶液はナンガンガニ沢を中心に上昇・循環していった可能性が高い。このことは地化学探査による微量元素の累帯分布から推定される。すなわち、ナンガンガニ沢では Au の高い分析値を示し、その東西両延長部には As, Sb の高い異常域が分布する。

(3) ワイモツ地区

[ワイモツ脈]

ワイモツ脈は主脈、東部脈及び西部脈がありいずれも南北系の玉髄・石英脈からなる。主脈では最高 24g/tAu(脈幅 1.0m)、東部脈では最高 43g/tAu(脈幅 0.8m)及び西部脈では 0.92g/t(転石)の分析結果が得られた。ワイモツ脈は本地区の中では最も Au 品位の高い鉍脈群である。ワイモツ脈の露頭は走向延長約 70m 追跡できるがその南北延長部では露出が少なく鉍化・変質の状況は把握されていない。

鉍脈は玉髄質を呈することから比較的低温で生成したとも考えられ下部への連続が期待されるが、脈際の変質帯が顕著でないこと、As, Sb, Hg との相関が弱いこと及び石英脈の外側で鉍染状あるいはストックワークとして Au 品位がつかないことから浅熱水性の鉍脈の下部が露出している可能性もある。また、ワイモツ脈は硫化鉍物を伴わないことを特徴とする。

[ビルズヒル鉍微地]

ビルズヒル鉍微地では珪化、粘土化(カオリン化)及び黄鉄鉍が鉍染した層状のゾーンが発達しており、石英・玉髄ストックワークがこれらを切って発達し、概ね N-S 走向で急傾斜を示す。珪化岩及び石英脈の分析結果はすべて 1g/tAu 以下であった。

ビルズヒル鉍微地の地表では初生の硫化物は酸化作用により鉄酸化鉍物となっており、既往試錐の観察結果では酸化作用は地表下 15~20 まで進んでいる。その下は黄鉄鉍鉍染・珪化帯が発達し、玉髄・石英ストックワークはこれを切って胚胎する。石英・玉髄脈は硫化鉍物に乏しい点でワイモツ脈に類似する。ビルズヒルの浅部における珪化・黄鉄鉍鉍染帯は空隙率の高い凝灰角礫岩の選択的な交代によるものと見られる。

[ヌク鉍微地]

ヌク鉍微地では玉髄-石英脈を伴う珪化ゾーンが延長 150m にわたって確認された。全体として南北走向で西に急傾斜していると推定される。採取試料の分析結果は最高 4.3g/tAu(採取幅 2.5m)で平均 1.3g/tAu(平均水平幅 7m)であった。これに対し既往試錐の地下浅所での着鉍品位は 0.6g/tAu(着鉍幅 7m)である。

ヌク鉍微地では玉髄・石英ストックワークは地表で見かけ上東傾斜であるが、4 孔の試錐探鉍の結果、西傾斜であることが判明した。この解釈としてはストックワークゾーンの傾斜が地表の東傾斜が地下で西傾斜に急変したか、あるいは緩傾斜断層により鉍床が断られている解釈が可能である。ただし、地表で観察されるのは東傾斜は個々の石英脈の傾斜を示しているのみでこれを胚胎するゾーンの傾斜は西傾斜である可能性もある。個々の傾斜はたとえば大きな剪断方向に斜交する張力裂っかの傾斜を示しているとも解釈される。

以上3 鉱徴地においては石英脈・ストックワークはいずれも概ね N-S 方向の走向を示す。また、貫入岩の卓越方向も N-S 方向である。さらにそれぞれの地区の石英脈・ストックワークの走向延長が短いこと等から、これらは張力裂かに胚胎した可能性が高い。一方、褶曲は顕著でないものの、火山砕屑岩の層理から概ね N-S 方向の褶曲軸をもつ向斜・背斜の存在が推定される。これらが同じ応力場のもとで生成されたと仮定すると、E-W 方向の圧縮に伴って起こった背斜軸部付近の張力裂かが鉱化作用を蒙ったと考えることもできる。

4-2 鉱床賦存のポテンシャルについて

(1) ナコロウタリ地区

金の鉱化作用は、ナコロウタリ地区内のレーリ鉱徴地、レーリ鉱徴地南方、ムグシ鉱徴地及びナバクル部落付近に認められ、そのうちレーリ鉱徴地で最も優勢である。レーリ鉱徴地における石英脈・角礫ゾーンは東西2列あり、N-S~NNW-SSE系を示し、その南北延長では鉱化変質帯は把握されていない。したがって、レーリ鉱徴地における地表の鉱徴は狭い範囲に限定される。しかし、レーリ鉱徴地は地表の露出が悪いこと、珪化帯と推定される高比抵抗が電気探査により確認されていることからレーリ地区に Au 鉱床が胚胎するポテンシャルは十分にある。また、レーリ鉱徴地の変質帯とは連続しないが、その南方の変質帯では Au 鉱化作用が認められていること、ナコロウタリ地区が位置するランバサ・カルデラの内部にはタンピアなどの鉱徴地や温泉が分布することから、ナコロウタリ地区の鉱化作用は付近のカルデラ構造等の、より広域的な地質構造に構造規制されている可能性もあり、ナコロウタリ地区及びその周辺地域の Au 鉱床胚胎のポテンシャルは高い。

(2) ダクニンバ地区

ダクニンバ鉱徴地においては鉱化作用が全体として延長2 km以上にわたって発達し、石英脈の品位は最高16g/t Auを示し、1g/t Au以上の品位を示す試料は延長1kmの間に21試料ある。そのほか、地区北東部のワイレブ沢上流域からナンガインガイ沢にかけての石英脈粘土脈ゾーン、ヌンブニ沢から西方にかけて粘土化・黄鉄鉱鉱染帯、ワイカヴァ(Waikava)沢の支沢の石英脈に鉱化作用が認められる。以上のことから鉱床賦存のポテンシャルは高いと思量される。また、本地区の高 Au ゾーンに対して試錐探鉱が実施されていないことを考えると本地区は有望な試錐探鉱の候補地である。

(3) ワイモツ地区

ワイモツ脈は主脈、東部脈及び西部脈の下部は実質的に未探鉱と判断される。とくに主脈及び東部脈の高 Au 品位部の落としの方向の鉱況の確認に興味を持たれる。また、ワイモツ脈の北延長部は断層で切られたのか、その露頭を追跡できない。また南延長部は低地となり露頭がなくなりビルズヒルにいたる。

ビルズヒル鉱微地では珪化、粘土化（カオリン化）及び黄鉄鉱が鉱染した層状のゾーンが発達しており、概ね N-S 走向で急傾斜を示す。これらを切って石英・玉髄ストックワークが発達し、珪化岩及び石英脈の東部は低品位ながら、ビルズヒルでその発達が最も顕著である。

ヌク鉱微地では試錐探鉱により着鉱しているがその Au 品位は地表の Au 品位より低い。また、今回の調査では、ヌク鉱微地の北方及び南方延長部に有望な鉱化作用は把握されなかった。しかし、既往試錐の探鉱深度が地表下 50m 程度であること及びヌク周辺部の露出が悪いことを考えると既往探鉱は十分とはいえない。

以上 3 鉱微地が比較的狭い範囲に分布することを考えると本地区における鉱床胚胎ポテンシャルに期待がもてる。

第 5 章 結論及び提言

5-1 結 論

(1) ナコロウタリ地区

- ・ナコロウタリ地区はランバサの南、約 15km に位置する面積 36km² の地域である。地区中央部のレーリ鉱微地において、1988 年以降、地化学探査、地上磁気探査及び IP 電気探査及び試錐探鉱(6 孔 1,053m)が実施されている。NNW-SSE 系の断層に伴う石英脈・角礫ゾーンに対して実施された試錐探鉱により 11.6g/tAu(掘進幅 0.6m)の着鉱を得ている。
- ・ナコロウタリ地区の地質は上部中新統～下部鮮新統ナテワ火山岩層群のコロウタリ安山岩に属する玄武岩～安山岩溶岩・同質火山砕屑岩及びスエニ角礫岩に属する安山岩質火山砕屑岩からなる。
- ・ナコロウタリ地区内の鉱化・変質作用はレーリ鉱微地、レーリ鉱微地南方、ナヴァクル鉱微地及びムグシー鉱微地の 4 ゾーンに認められる。このうちレーリ鉱微地で最も優勢で、レーリ鉱微地南方の変質帯においても Au 鉱化作用は認められる。
- ・レーリ鉱微地ではコロウタリ安山岩溶岩・同質火山砕屑岩中に発達する石英脈・角礫ゾーン中に認められる。石英脈・角礫ゾーンは東西 2 列あり、NNW-SSE 系を示す。レーリ鉱微地付近に分布する珪化作用を蒙った火山礫凝灰岩の試料は 12.9g/tAu の品位を示し、狭い範囲に限定されるが高品位ゾーンを把握している。
- ・物理探査として、アレイ式 CSAMT 法(測線長 12km)及びタイムドメイン IP 法(測線長 7.5km)がレーリ地区で実施された。
- ・CSAMT 法で高比抵抗ゾーンが、測線 B～C 及び測線 D～F の測線中央部に貫入岩状に把握された。一次元の比抵抗構造解析結果から、測線 A～C 及び測線 D～F の間に N～S 方

向に延びる2つの伏在高比抵抗体として解析された。両者は、ゾーンとして捉えると全体としてNW-SE系に延びており、珪化変質による高比抵抗体と推定された。

- ・タイムドメイン IP 法の見掛け比抵抗は、CSAMT 法の見掛け比抵抗分布に調和する結果が得られた。充電率のバックグラウンド値は低い値が支配的である。10mV・S/V 以上の充電率異常は3カ所で検出されたが、1測点のみの独立した異常で信頼性は低い。5 mV・S/V 以上の弱異常が各測線の中央西部に NW-SE 方向に連続して検出された。これは Geotrex(1988)によって把握された IP 異常と同じ異常と推定された。二次元モデルシミュレーションにより、IP 異常源は主として地表下 150m 以浅に胚胎する充電率 5~7 mV・S/V 程度の黄鉄鉱の珪化変質によるものと推定された。これは CSAMT 法で把握した測線 B-F 間の測線中央部で N-S 方向に延びる潜頭性の高比抵抗ゾーン (珪化帯と推定) とほぼ同じ位置にあり、黄鉄鉱の珪化作用と珪化作用には深い関連があるものと考えられる。
- ・室内試験は、岩石試料 (一部試錐コア) 30 個について比抵抗及び充電率を測定した。比抵抗では珪化岩が最も高く 2,884 ohm-m, 次に玄武岩>安山岩>火山砕屑岩の順に低い値である。充電率は火山砕屑岩が最も高く 11.7 mV・S/V で、次に珪化岩>安山岩>玄武岩の順に低い値を示した。物性測定結果をもとに、岩石を特定することは困難であることが判明した。

(2) ダクニンバ地区

- ・ダクニンバ地区はサブサブの東、約 65km に位置する面積 36km² の地域である。ダクニンバ部落の北 1km のナンガンガニ沢上流にダクニンバ鉱微地と呼ばれるトレンチ群がある。ダクニンバ鉱微地には WNW-ESE 走向に断続する石英脈が胚胎する。既往探鉱としてはトレンチのほか土壌・岩石地化探及び CSAMT 法電気探査が実施されている。また 2 孔計 176m の試錐がダクニンバ部落付近で実施されているが、その位置は上記鉱微地の中心から外れている。
- ・ダクニンバ地区の地質は上部中新統~下部鮮新統ナテワ火山岩層群のダクニンバ玄武岩に属する玄武岩溶岩・同質火山砕屑岩からなる。
- ・珪化作用は玄武岩溶岩・同質火山砕屑岩中に発達する石英脈群に認められる。主要な石英脈は WNW-ESE 走向で急傾斜を示し、全体として延長 2km 以上にわたって発達する。そのほか、地区北東部のワイレブ沢上流域からナンガインガニ沢にかけての石英脈・粘土脈ゾーン、ヌンブニ沢から西方にかけて粘土化・黄鉄鉱の珪染帯、ワイカヴァ沢の支沢の石英脈に珪化作用が認められる。
- ・ナンガンガニ沢上流域では個々の露頭で認められた石英脈の連続性については確認されていないが、石英脈の品位は最高 16 g/t Au を示し、1 g/t Au 以上の品位を示す試料は延長 1 km の間に 21 試料あり、有望な鉱微地と判断される。

(3) ワイモツ地区

- ・サブサブの北東約 45km にビルズヒル鉱微地が位置し、それぞれ、0.5km 及び 2.5km 東北東にワイモツ脈及びヌク鉱微地が位置する。
- ・本地区の 3 鉱微地ではそれぞれ試錐探鉱が実施されている。ワイモツ脈に対し計 551m の坑道掘削及び 7 孔、計 609m の試錐探鉱が実施されている。ビルズヒル鉱微地 及びヌク鉱微地ではそれぞれ 7 孔及び 4 孔の試錐探鉱が実施されている。
- ・本地区の地質はナテワ火山岩層群コロウタリ安山岩・コロティニ角礫岩に属する安山岩、玄武岩溶岩及び同質火山砕屑岩からなる。
- ・ワイモツ脈は主脈、東部脈及び西部脈からなり、主脈は走向延長約 70m の露出が確認されたが、東部脈及び西部脈はそれぞれ 1 露頭及び 1 坑口で鉱微が確認されたにとどまる。それぞれ N-S 系の走向で、75° ~ 90° E 傾斜を示す。脈幅は主脈が最大幅 1.2m、東部脈は 0.8m が露頭で確認され、それぞれ、最高 24g/tAu(1.0m)及び 43g/tAu(0.8m)を示す。ただし 43g/tAu のすぐ 1m 南の試料は 2.4g/tAu と品位変化が著しい。これに対しワイモツ主脈では約 70m 間の 4 箇所 の平均値は 7.2g/tAu と Au 品位としては安定している。ワイモツ西脈では 0.92g/tAu と 3 条の脈の中では最も低い値を示す。
- ・ビルズヒル鉱微地では珪化、粘土化（カオリン化）したゾーンが発達しており、これらを切って石英・玉髄ストックワークが発達し、その走向は NS 方向で傾斜は一般に東に急傾斜する。地表のストックワークゾーンには不透明鉱物として針鉄鉱が認められ、硫化鉱物としてはわずかに黄銅鉱が認められる。既往試錐では珪化ゾーンに強い黄鉄鉱の鉱染が認められる。石英ストックワークゾーンの個々細脈の品位は最高 0.21g/tAu である。
- ・ヌク鉱微地では南北走向で平均水平幅 7m の玉髄-石英脈を伴うゾーンが約 150m 連続する。傾斜方向は地表では判定が難しく東傾斜に見えるが、既往試錐から西に急傾斜していると推定された。石英ストックワークゾーンの走向延長約 150m 間の最高品位は 4.3g/tAu (採取幅 2.5m)、平均は 1.3g/tAu(採取幅約 7m)である。なお、既往 2 試錐は地表下約 50m で着鉱し、平均 0.6g/tAu(幅 7m)である。
- ・本地区の 3 鉱微地の下部はいずれも試錐探鉱が実施されているが、それぞれ鉱床胚胎のポテンシャルは十分あり、ワイモツ脈からビルズヒル鉱微地東部の下部が興味あるターゲットであると判断される。

(4) コロイナソロ地区

- ・ヴァヌアレブ島西部に位置するコロイナソロ地域周辺は第 1 年次調査の既存データ解析の時点で、鉱区がかかっており地質調査地域から除外されたが、本報告書作成時に鉱区が消滅している。本地区はカルデラ構造及び多数の NNW-SSE~NW-SE の断層が発達し、変質帯

が広く分布している。鉍微地が密集し、過去に多くの調査が実施されて地表では 1g/tAu 以上の品位の露頭があるとされているが、最近の調査・探鉍の結果についても十分記載資料がない。このため本地区の鉍化作用については十分明らかにされていない。

5-2 第2年次への提言

(1) ナコロウタリ地区

ナコロウタリ地区ではレーリ鉍微地が試錐探鉍の対象として最も有望である。ターゲットは第1年次調査により把握された石英脈・角礫ゾーンのうち、高 Au 品位脈の下部:電気探査の C 測線上の測点 7,8 付近である。また、CSAMT 法及び IP 法で把握された高比抵抗帯にたいして試錐による確認が必要であり、そのターゲットは測線 B 上の測点 6,7 付近及び測線 E 上の測点 6,7 付近それぞれの下部とする。

(2) ダクニンバ地区

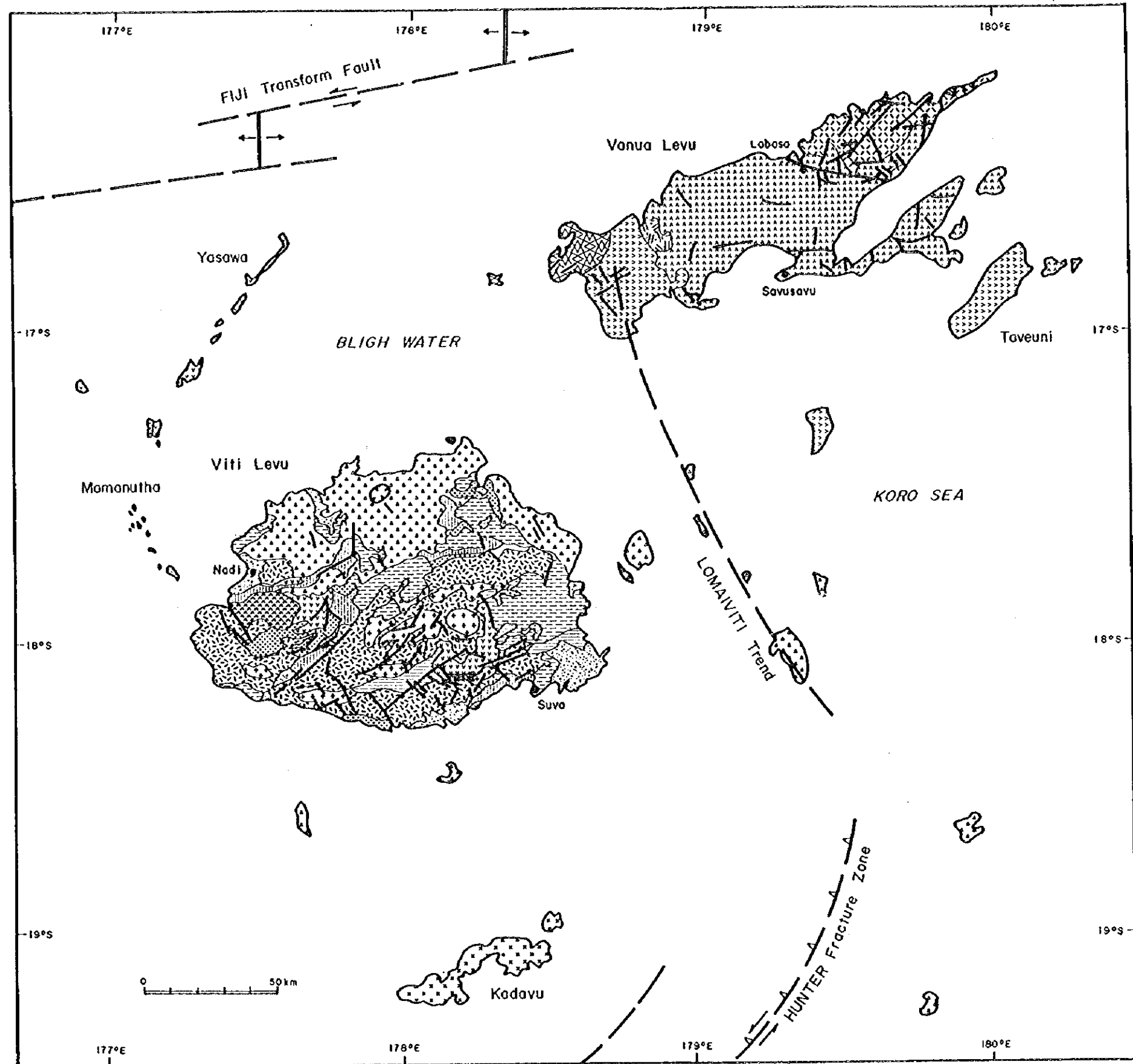
第1年次の地質調査の結果確認したダクニンバ鉍微地の石英脈群の下部は、実質的に未探鉍であり試錐探鉍の対象と考える。とくにナンガンガニ沢上流の高品位ゾーンの下部が有望なターゲットである。

(3) ワイモツ地区



















既往探鉍はワイモツ脈、ヒルズヒル及びヌクの各鉍微地の狭い範囲に限定されており、走向延長・傾斜延長方向の探鉍は不十分である。このうち、ワイモツ脈は露頭の分析品位が高く最も興味もてる。したがって、鉍脈の下部への連続性・広がりをも CSAMT 法/IP 法電気探査により確認した後試錐探鉍に移行すべきと考える。

(4) コロナイソロ地区

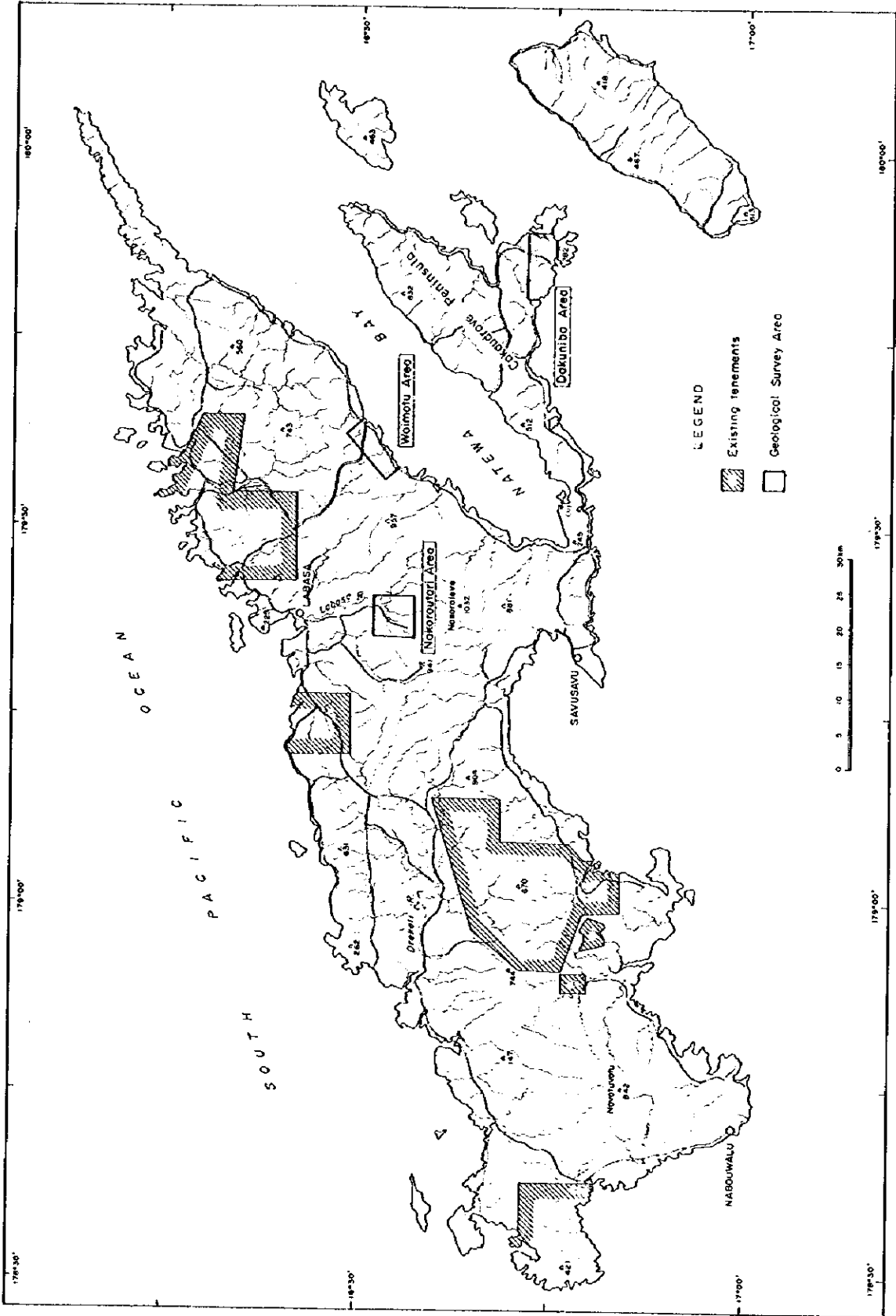
第2年次開始時点で調査が可能となるコロイナソロ地区については既存データ解析のうえ有望であれば地質調査あるいは物理探査を実施することを提言する。



LEGEND

-  Pleistocene~Holocene sediments
-  Middle Pliocene ~ Pleistocene volcanic rocks
-  Early ~ Late Pliocene volcanic rocks (Bua Volcanic Group)
-  Early ~ Late Pliocene volcanic rocks (Nararo Volcanic Group)
-  Latest Miocene ~ Earliest Pleistocene sedimentary rocks
-  Latest Miocene ~ Earliest Pleistocene volcanic-plutonic rocks
-  Late Miocene sedimentary rocks
-  Late Miocene volcanic-(plutonic) rocks
-  Late Miocene ~ Early Pliocene sedimentary rocks
-  Late Miocene ~ Early Pliocene volcanic rocks (Monkey Face Volcanic Group)
-  Late Miocene ~ Early Pliocene volcanic rocks (Natewa Volcanic Group)
-  Late Miocene ~ Early Pliocene volcanic rocks (Udu Volcanic Group)
-  Middle ~ Late Miocene sedimentary rocks
-  Middle ~ Late Miocene plutonic rocks
-  Late Oligocene ~ Middle Miocene volcanic-sedimentary rocks
-  Late Eocene ~ Early Oligocene volcanic-plutonic rocks
-  Fault
-  Caldera

第1-2図 調査地域周辺の地質概略図

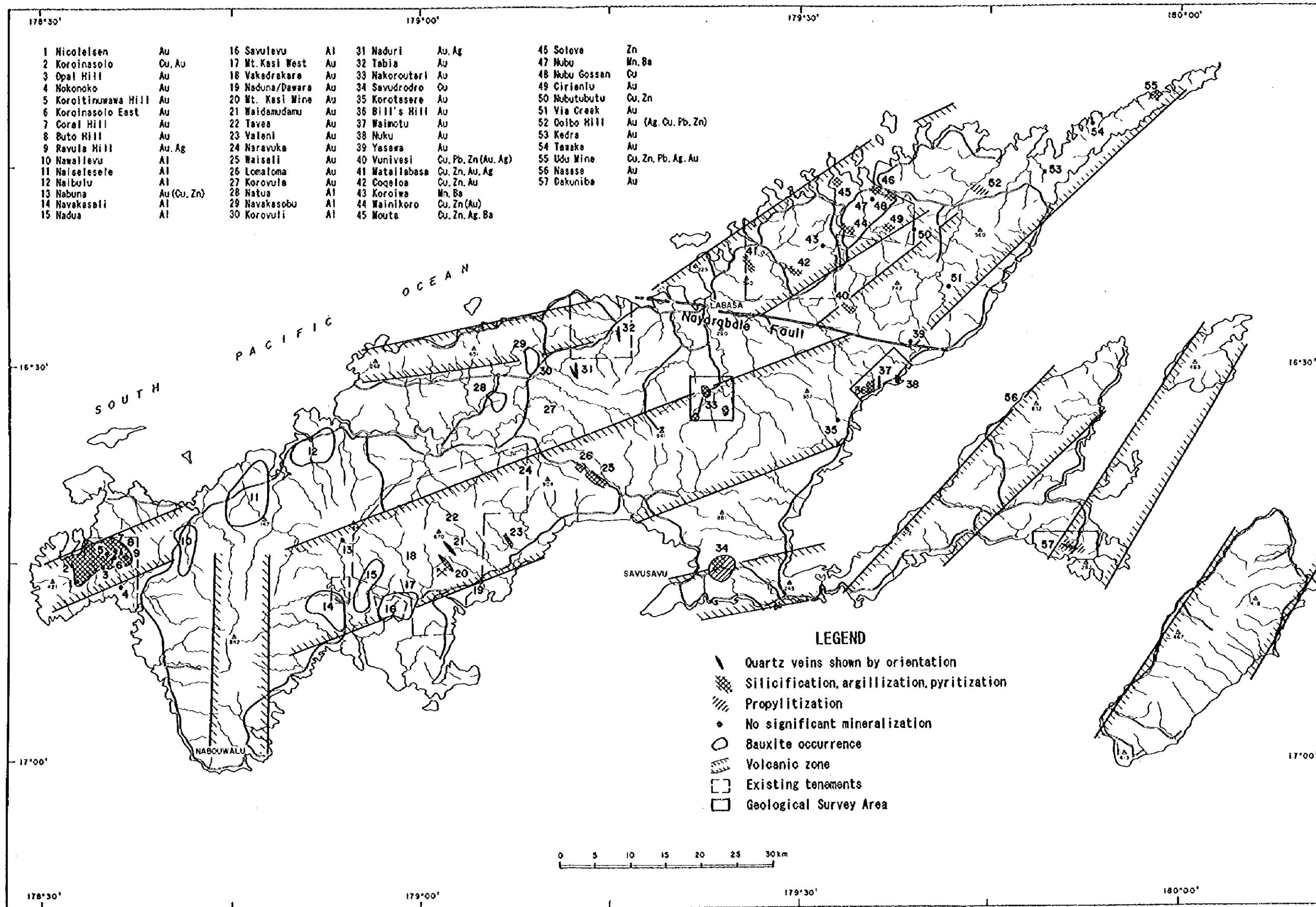


第1-3図 調査範囲図

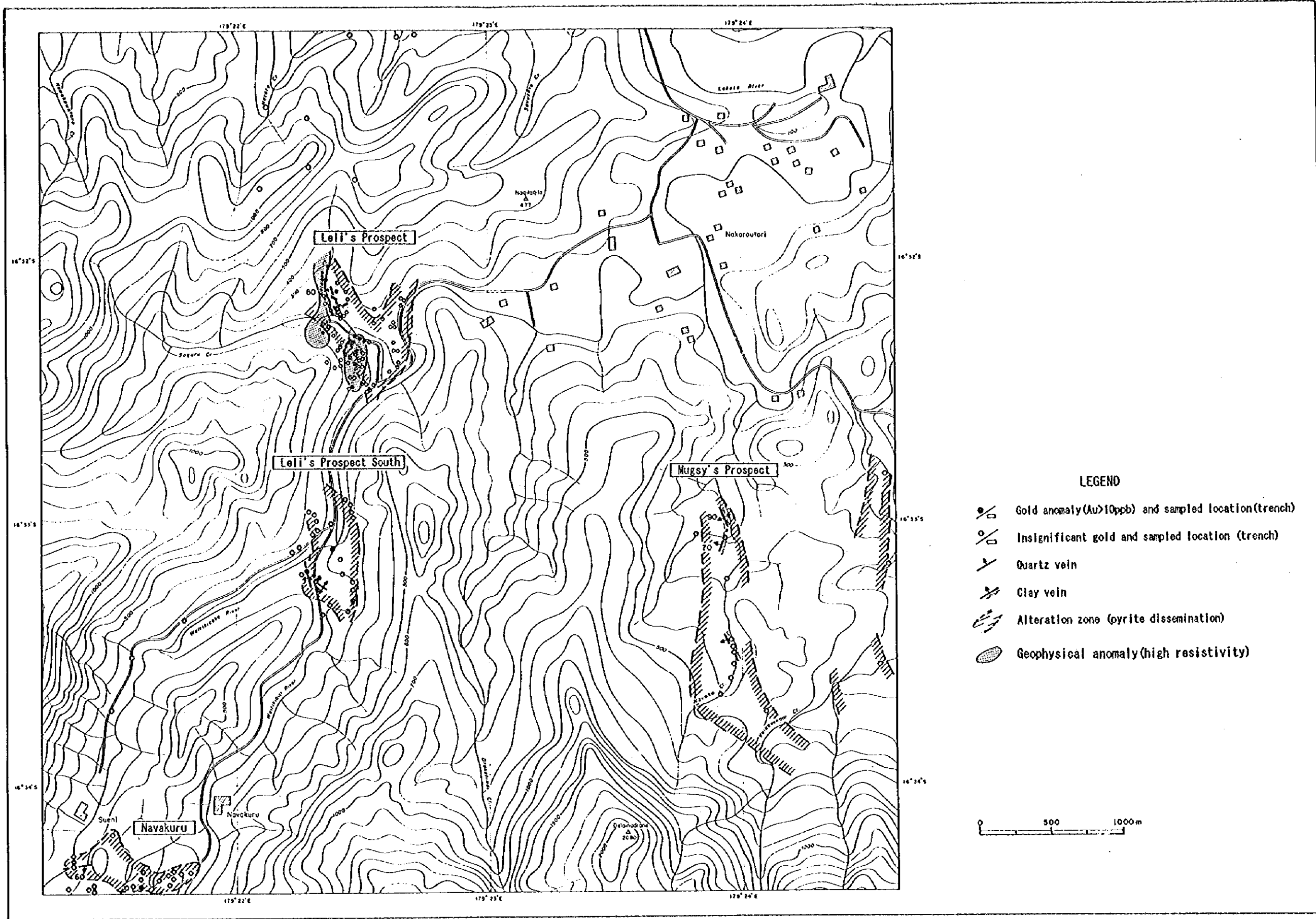
0

0

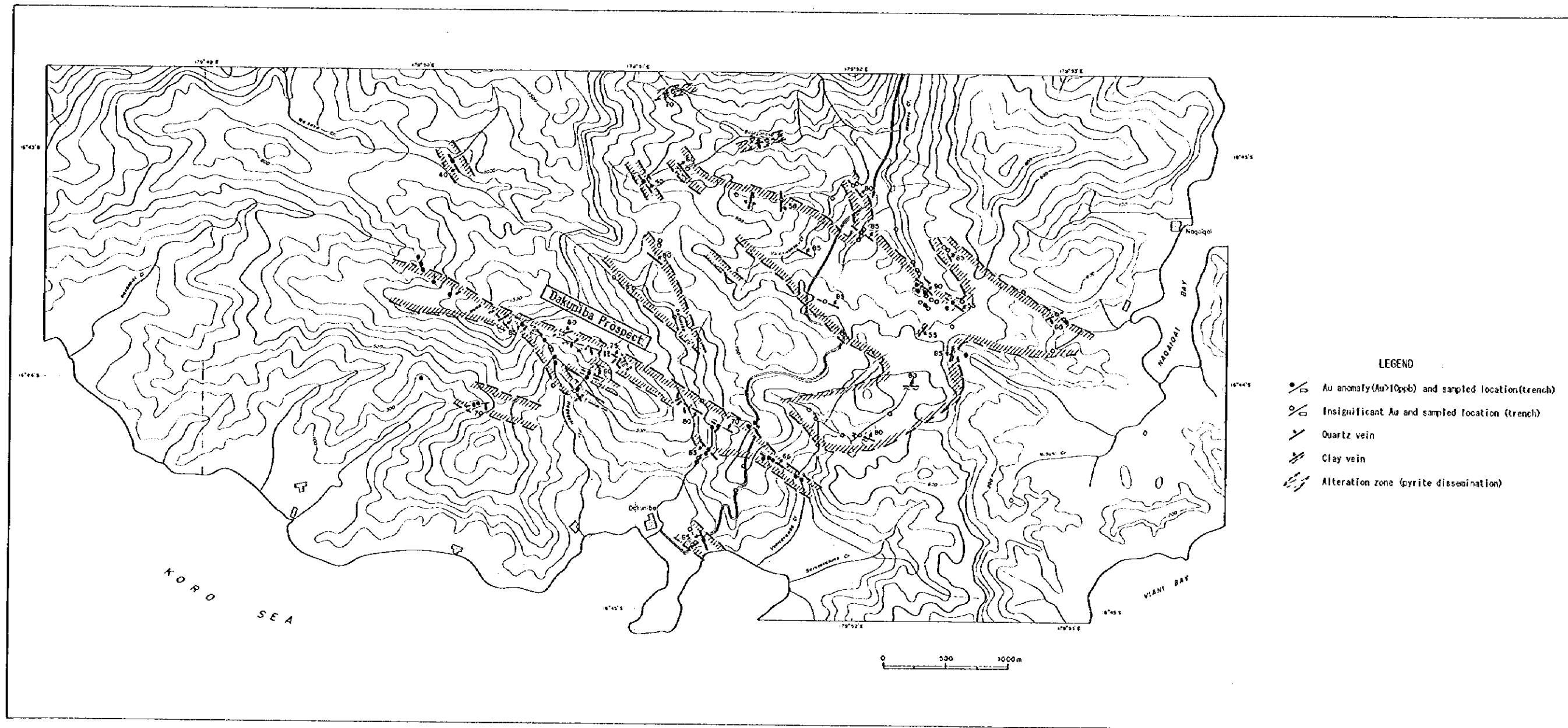
0



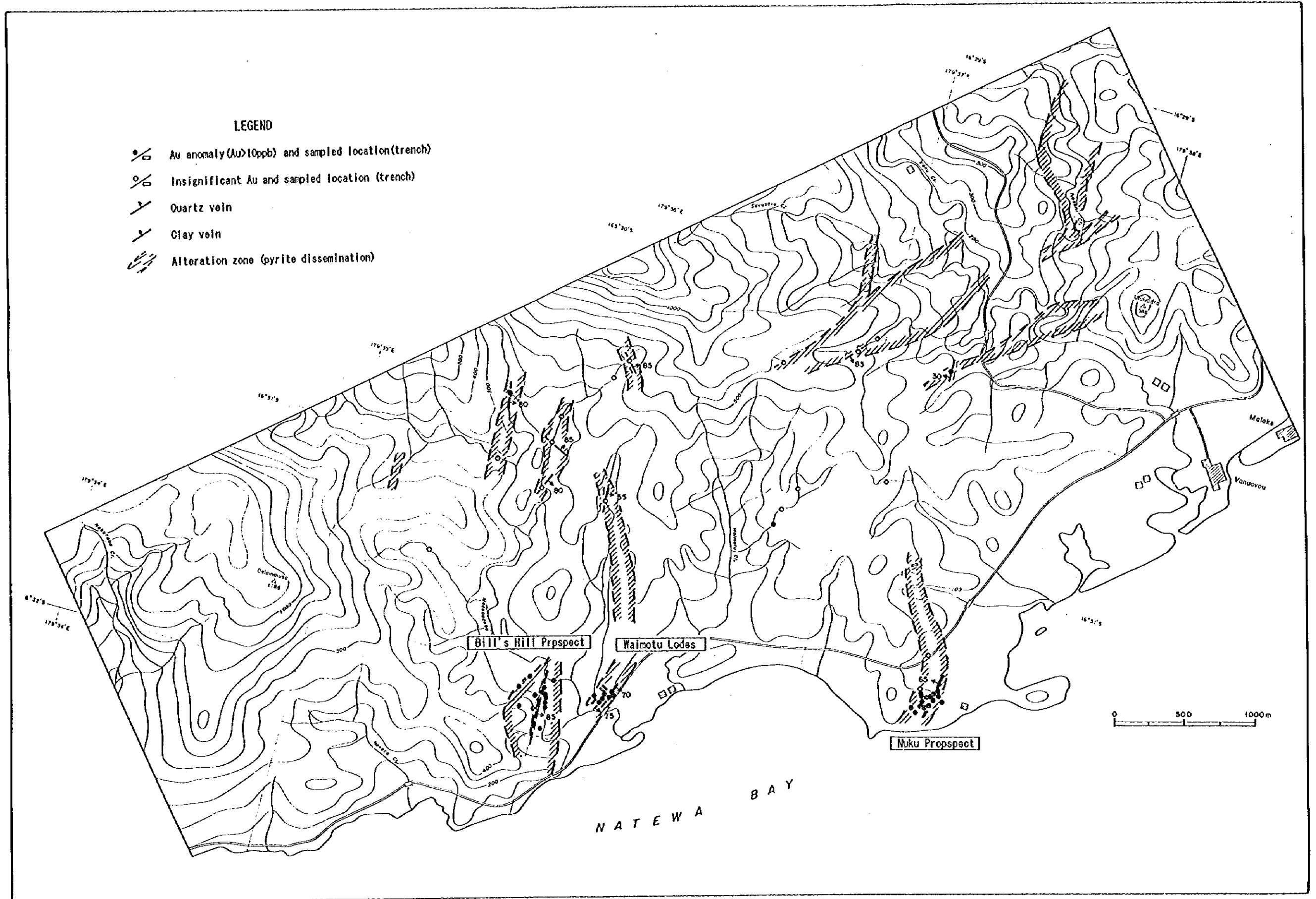
第1-4図 既存データ解析結果総括図



第1-5図 ナコロウタリ地区調査結果総括図



第1-6図 ダクニンバ地区調査結果総括図



第1-7図 ワイモツ地区結果総括図

第Ⅱ部 各論

第II部 第1章

既存データ解析

第II部 各 論

第1章 既存データ解析

1-1 調査方法

既存データ解析として、スバの鉱物資源局所有の旧鉱区の報告書を主として検討した。旧鉱区の報告書に記載されている鉱徴地のうち、主要なものは57箇所であり、このうち、既存鉱区の鉱徴地及びボーキサイト鉱床を除いた鉱徴地22箇所とその周辺地域の資料を主として検討した(第2-1-1表)。これらの22箇所の鉱徴地の検討は

①既往探査結果の評価

②その周辺地域の探鉱余地

につき重点的に検討した。まず①については鉱区保有者が鉱物資源局に提出する探鉱実績に関する報告書をもとに、探鉱方法と量(密度)、探鉱結果及びその解釈が妥当であるかどうか、また、既調査・探鉱実施範囲内に調査・探鉱の余地があるかどうかを検討した。

②については既知鉱徴地における鉱化作用、変質作用が周辺に及んでいるかあるいは地質構造が連続するかどうか、上記報告書のみから判定することが困難な場合が多く、SLAR映像の判読結果を援用した。

1-2 SLAR データ解析

1-2-1 概要

(1) 目的

SLAR(Side Looking Airborne Radar)映像について写真地質学的解析を実施した。その目的は調査地域における広域的な地質構造の把握、既知鉱化帯との関連性の検討等により地質調査地域の選定に資することにある。

(2) 解析対象地域

ヴァヌアレブ島全島を解析の対象とした。

(3) 映像データ

本解析で使用した映像は鉱物資源局から貸与されたアジマスルック方向の異なる2画像で、その仕様は以下のとおりである(縮小映像:第2-1-1図)。

①レーダー波長: 1.2 cm

②アジマス方向: 北西ルック: 11ストリップ
南東ルック: 9ストリップ

③映像縮尺: 1/250,000

④映像作成年月: 1984年10月

(4) 解析方法

SLAR 映像を目視し、広域的な写真地質学的解析を行った。同映像を用いての一般的な地質解析は Mallic and Hobgood(1987)により実施されているため地質構造の解析に重点をおいた。なお、Mallic and Hobgood(1987)は北西ルックをベースにしているため、本解析で南東ルックの映像を主として用いた。

(5) 解析基準

地質構造の解析要素及びその一般的基準は以下のとおりである。

① 褶曲構造：地質単元の分布、湾曲する水系パターン、ベッディングを反映するケスタ地形及び傾斜指示地形等により判定する。

② リニアメント：地表または地下浅部の断裂を示唆する要素であり、地質的に意味のある地形的特徴があるもののみを抽出した。リニアメントは明瞭度によって区分され、実線及び破線の2種類で図示した。

なお、リニアメントの判定基準の主要なものは以下のとおりである。

- ・断層崖の存在
- ・直線的な谷の存在
- ・著しく直線状を示す河川流路の存在
- ・断層鞍部、断層突起の存在
- ・直線的に連続する山腹斜面の傾斜変換点の存在

③ 環状構造及びドーム状構造：判定基準は以下のとおりである。

- ・水系が湾曲し環状のパターンをしめしていること(環状構造及びドーム状構造)
- ・円形ないし弓形の凹陥地の外側を縁取る稜線部が円形ないし弓形を呈していること(環状構造)
- ・周囲の地形に対し相対的に盛り上がっている円形ないし楕円形を呈する地形であること(ドーム状構造)

なお、環状構造及びドーム状構造においては円形の稜線部の内側に急崖が連続して認められ、浸食されつつあるカルデラの存在を示唆しているため、この地形を本解析ではカルデラ状構造と呼ぶ。したがって、本解析では水系が湾曲し環状のパターンを示す場合のみを狭義の環状構造としている。

1-2-2 地質構造解析結果

(1) 褶曲構造

背斜構造：調査地域の中央北部に位置するブレンブレワ(Bulebulewa)山付近に東西に伸長し、東西両端でプランジする背斜構造が判読される。軸方向の延長は約15kmにわたる。本背斜構造は、山稜形態と南翼東部で判読されたベッディングの存在から判定している。ただし、

本構造の北東部ではベッディングは認められない。

向斜構造：調査地域中央に近いドウレケティ川及びランバサ川流域の 2 地区に認められる。ドウレケティ川の向斜構造はドウレケティ川に沿って東西に伸長し北翼及び南翼に相当する位置でベッディングトレースが可能である。本構造は上記の背斜構造とほぼ平行の軸を有する。一方、ランバサ川流域の向斜構造は東西方向に伸長する。ベッディングの追跡は困難であるが相対的な凹地状の地形を形成している。以上、2地区の向斜構造はいずれもナテワ火山岩層群の火山砕屑岩類の堆積ベースンと考えられる。

(2) リニアメント

調査地域内に判読・抽出されたリニアメントは総数 171 本で、地区別にはウンドウ火山岩層群の分布する調査地域北東部においてリニアメントの頻度が最も高く、次いでサブサブ北方域、マウント・カシ周辺域及びダクニンバ北方域において頻度が高くなっている。

抽出されたリニアメントのなかで顕著なリニアメントは、ランバサとヤサワ(Yasawa)部落を通り、WNW-ESE 方向を示す延長約 45km のもので、ナヤランバレ断層(Colly and Greenbaum, 1980)に相当する。

ブア火山岩層群の分布するナンボウワル北東域のリニアメントは、N-S 方向の特徴ある卓越方向を示す。

(3) 環状構造・カルデラ状構造・ドーム状構造

調査地域では、環状構造、カルデラ状構造及びドーム状構造がそれぞれ 15, 25 及び 8 か所で認められる。これらの構造は単独に認められる場合と他の構造と複合している場合とがある。カルデラ状構造と他の構造が複合している場合はカルデラ構造が外側に位置している。各構造の複合状況は以下のとおりである。

複 合 の 状 況	存 在 数
環状構造が単独で存在	4
カルデラ状構造が単独で存在	11
ドーム状構造が単独で存在	4
カルデラ状構造・環状構造が複合して存在	10
カルデラ状構造・ドーム構造が複合して存在	3
カルデラ状構造・環状構造・ドーム構造が複合して存在	1

最も大きなカルデラ状構造はランバサの北東 15km 付近を中心とするもので、外壁の径は約 10km である。この外壁の北部及び東部は成層火山地形に特徴的なスロープを形成している、一方、南西部は浸食が進み不明瞭となっている。このカルデラ状構造の内側にはマタイランバサ(Matailabasa)及びソングロア(Coqeloa)等の鉱微地が分布する。

マウント・カシ鉱山をとりまくカルデラ状構造は外壁の直径約10kmを有する。この構造内にはヴァカンドウラカラ(Vakadrakara)鉱徴地及びワインダムダム(Waidamudamu)の金鉱床が存在する。

調査地域西端に位置するコロイナソロの南には、外壁の直径約10kmの環状構造・カルデラ状構造が認められる。この構造内にはニコライセン鉱徴地(Nikoleisen workings)が存在する。本構造から東北東方へ約15kmの間には、さらに3つのカルデラ状構造が配列しており、これらの内側には熱水変質帯が分布する。

1-2-3 地質構造の解釈

本地域の地質は主として火山岩類からなるが、一部を除いて火山構造が明確にされていない。本解析において、環状構造、カルデラ状構造及びドーム状構造が判読された。これらの多くは火山活動の中心を示唆するものと推定され、また、それらの分布は一定方向に配列する傾向がみられる(第2-1-4図)。すなわち、調査地域の環状構造、カルデラ状構造及びドーム状構造はENE-WSW系、NE-SW系及びN-S系の3系統の配列がみられる。このような傾向は、調査地域東南東のタベウニ島においてみられる火口の配列が直線状に配列しているのと同様、潜在的な断裂に沿って生じた火山群を示していると考えられる。

これに対して環状構造、カルデラ状構造及びドーム状構造が分布しないものの、火山あるいは特定の地質単元が帯状に分布しているゾーンがランバサ東方のナンドゥリ(Naduri)及び島南東部のザカウンドウロヴェ(Cakaudrove)半島とにあり、いずれもENE-WSW系を示す。これらもあわせて火山活動及びそれから派生した地質現象の主要トレンドとしてそれらの特徴をまとめると、第2-1-1表のようになる。

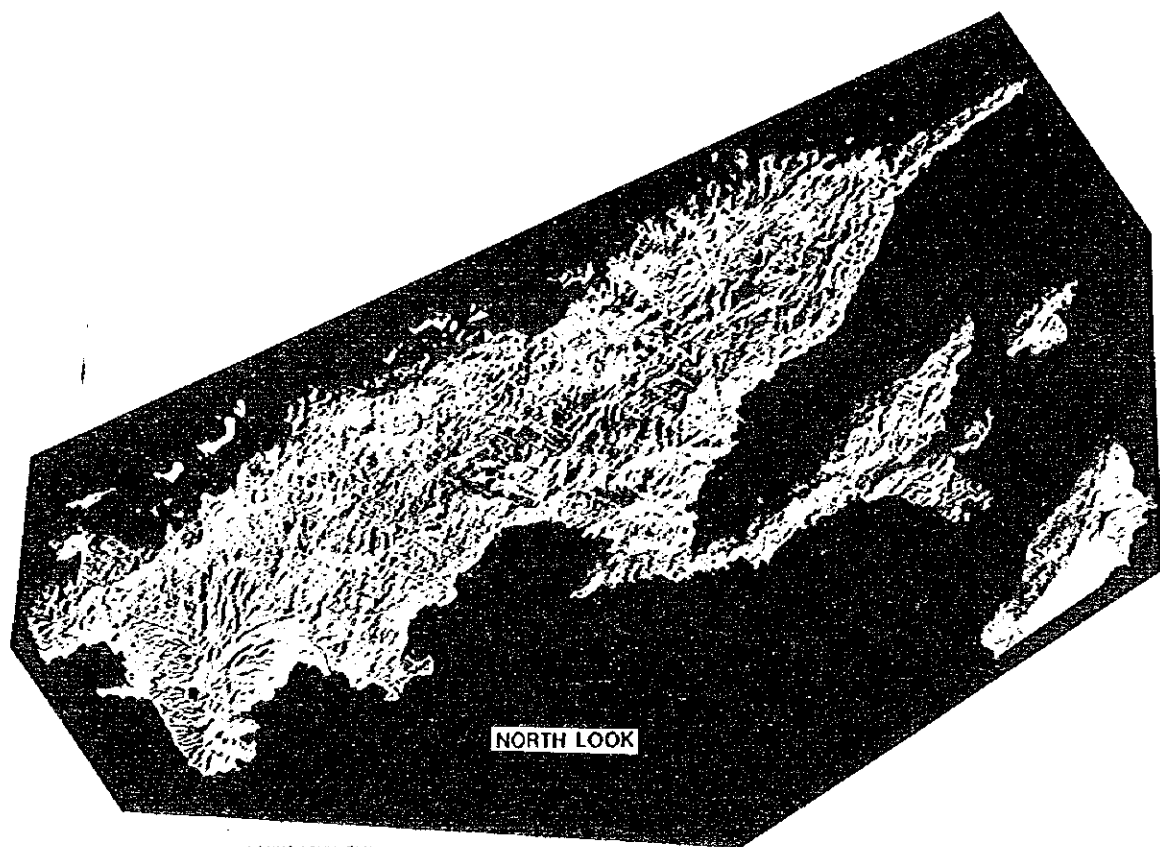
火山群の方向が異なる要因としては火山活動時期の相違及び火山形成後の断層活動が考えられる。

セアトゥア火山群(②)はロマイヴィティ・トレンド(Lomaiviti Trend; Colley, 1976)に相当し、セアトゥア火山の成層状態からナンブア火山群より後の火山活動と判断できる。なお、ロマイヴィティ・トレンドは右横ずれの構造線と考えられていることから、コロイナソロ火山群(①)とナンブア火山群(④)はもともと同一の断裂系に生じた火山群である可能性がある。レシアゼヴァ(Lesiaceva)火山群(⑤)はダクニンバ火山群(⑦)と斜交するが両火山群の新旧の関係は不明である。ブサイサウ(Bucaisau)火山群(⑧)及びウンドゥ火山群(⑨)はナヤランバレ断層で境され、断層の南のナンブア火山群とは斜交し、南のザカウンドウロヴェ半島の火山群(⑥)及びダクニンバ火山群とほぼ同じ方向を示す。

また、主要な既知鉱徴地、熱水変質帯及び金鉱床はほとんど上記の主要火山群のゾーン内に位置することが判明した(第2-1-4図)。火の方向が異なる要因としては火山活動時期の相違及び火山形成後の断層活動が考えられる。

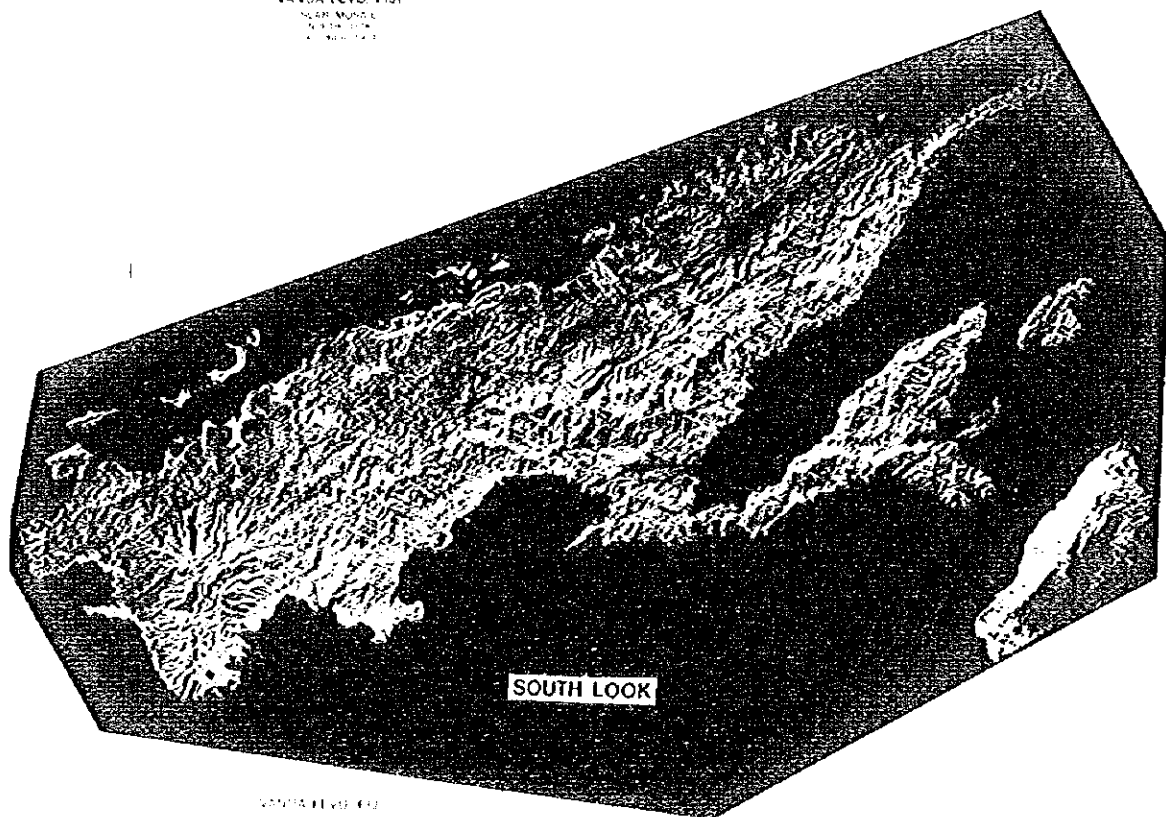
第 2-1-1 表 SLAR 映像判読に基づくヴァヌアレブ島の火山群区分

系列	主要トレンド (火山群)	方向	延長 (km)	幅 (km)	環状,カルデ ラ,ドーム構 造の数	主要鉱微地	番号 (図 2-1-4)
ENE-WSW 系	Koroinasolo	N70° E	25	7.5	6	Nikoleisen Koroinasolo	①
	Naduri	N75° E	30	7.5	1		③
	Nabua	N70° E	88	15	10	Mt.Kasi Lomaloma Waisali Waimotu/Nuk	④
	Lesiaceva	N80° E	25	5	-	Savudrodro	⑤
NE-SW 系	Cakaudrove	N50° E	510	7.5	2	-	⑥
	Dakuniba	N45° E	5+	10	2	Dakuniba	⑦
	Bucaisau	N55° E	45	10	2	Matailabasa Coqeloa Wainikoro Mouta Nubu	⑧
	Udu	N55° E	55	15	1	Udu	⑨
N-S 系	Seatura	N	30	10	5		②



NORTH LOOK

VANUA LEVU, FIJI
NEAR MOUND
APRIL 1978
A. W. H. S. 121



SOUTH LOOK

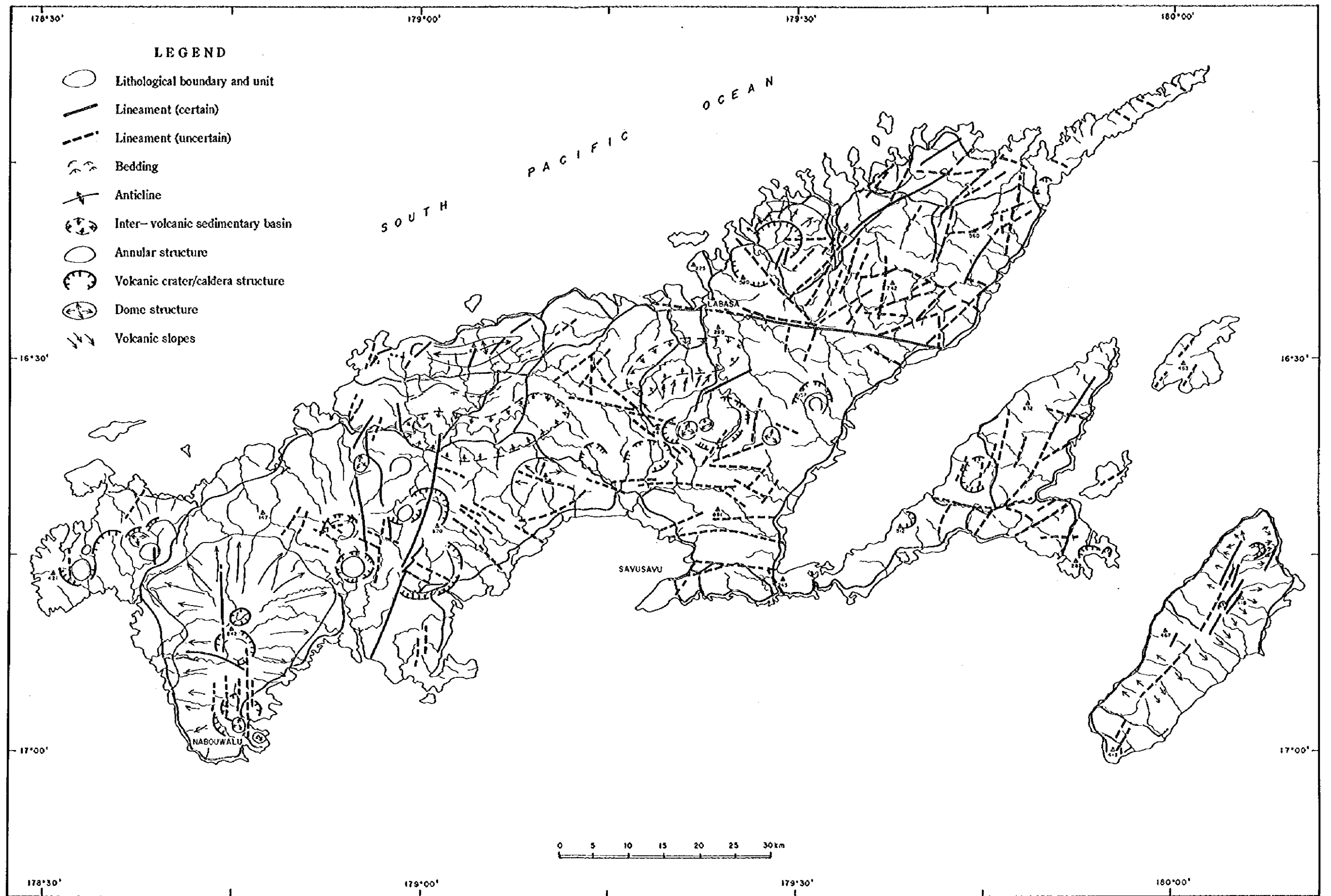
VANUA LEVU, FIJI
NEAR MOUND
APRIL 1978
A. W. H. S. 121

第2-1-1 図 SLAR 映像モザイク

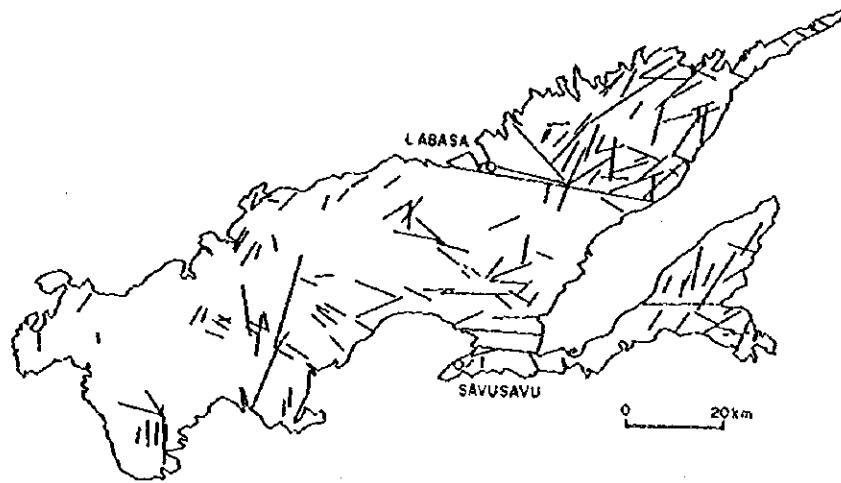
0

0

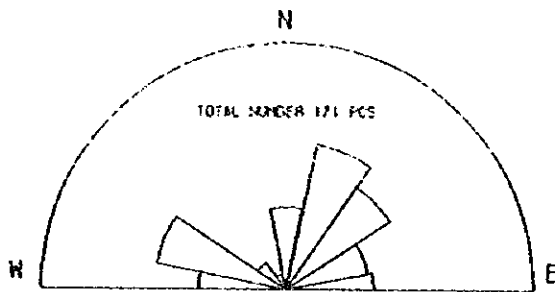
0



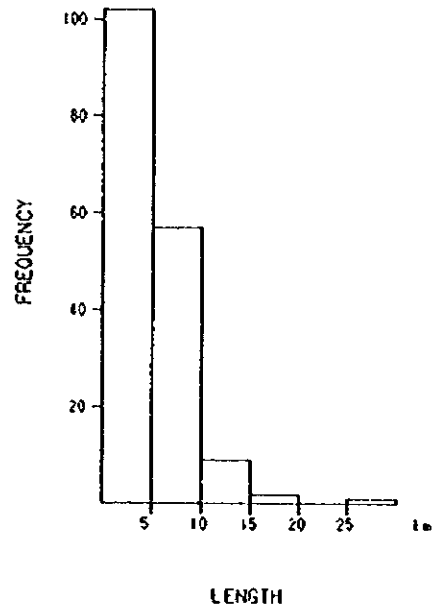
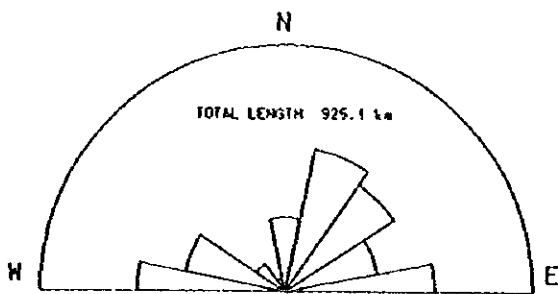
第2-1-2 图 SLAR 映像地質構造解析图



RATIO OF NUMBER



RATIO OF LENGTH



第2-1-3 図 SLAR 映像リニアメントのローズダイアグラム

0

0

0

1-3 既存文献調査

1-3-1 調査地域周辺の一般地質

(1) フィジーのプレートテクトニクス

フィジー諸島はインド・オーストラリアプレートと太平洋プレートとの複雑な境界部分のインド・オーストラリアプレート東端部に位置する。

フィジー諸島はラウ海嶺の北端部に折れ曲がったように分布する。現在、フィジー諸島西方のバヌアツ海溝ではインド・オーストラリアプレートが西側から沈み込み、東方のトンガ海溝では太平洋プレートが東から沈み込んでいる。これら海溝とフィジー諸島の間には、西にバヌアツ島弧・北フィジー海盆が、また東に東トンガ島弧・ラウ海盆が存在する。また、フィジー諸島の北側にはフィジー・トランスフォーム断層が、南にハンタートランスフォーム断層が存在する。

1-3-2 調査地域の地質的位置付け

ヴァヌアレブ島には中新世後期から鮮新世後期までの地層が分布し、主として玄武岩、安山岩類及びデイサイト類からなり、砂岩、泥岩及びマールを伴う。中新世中期以降の火山岩類は概略、下記のとおり、ナテワ(Natewa)火山岩層群・モンキー・フェイス(Monkey Face)火山岩層群、ナラロ(Nararo)火山岩層群、ウンドゥ(Udu)火山岩層群、及びブア(Bua)火山岩層群に区分されている。

地層名	岩質	層厚	年代測定結果
ブア火山岩層群	玄武岩	900m以上	(3.3-2.8Ma)
ウンドゥ火山岩層群	デイサイト 流紋岩	300m以上	(7.0-6.8Ma)
ナラロ火山岩層群	酸性安山岩		
ナテワ火山岩層群 モンキー・フェイス火山岩層群	安山岩	1,500m以上	(7.5-3.5Ma)

1-3-3 調査地域内の鉱徴地概要

ヴァヌアレブ島には黒鉱型鉱床、浅熱水性金鉱床、ポーフィリータイプの鉱化作用等が知られており(Colley and Flint, 1995)、多くの鉱徴地で調査・探鉱が実施されている(第1-4図)。その概要を以下に記する。

(1) コロイナソロ変質帯 (第 1-4 図の 1~9 の鉱微地)

本変質帯はヴァヌアレブ北東部コロイナソロ付近に分布し、中新世-鮮新世の玄武岩質～安山岩質火山岩類及び海成堆積岩類中に、珪化、オパール化、角礫化が発達する。変質帯の規模は約 25km² であり、川砂による地化探で Au, As のアノーマリーが抽出されている。

鉱化作用は断層や剪断帯に沿って顕著に認められるが、特に、東側の二つの主要断層沿いの珪化岩中には注目すべき Au の示徴を得ている。

ラヴラヒル(Ravula Hill), コラルヒル(Coral Hill)等の鉱微地は強い変質作用と顕著な金鉱化作用が認められ、ラヴラヒルでは露頭で 0.69g/tAu, 転石で 1.30g/tAu の分析値が得られている。

(2) ナブナ(Nabuna: 第 1-4 図の 13)

島西部のナンブア(Nabua) カルデラ中のプロピライト化変質作用及び黄鉄鉱鉱染が認められている。フィジーの地質調査所が 2 孔の試錐探鉱を実施した。Barringer Fiji Ltd(以下 Barringer)の追加調査によるとボーフィリーカップパー鉱床胚胎のポテンシャルは低いことが示された。Placer Exploration Ltd(以下, Placer) の追加調査によれば、珪化作用及び粘土化作用に伴う金鉱化作用は弱く、岩石片の試料の最高品位は 0.55g/t Au, 0.14%Cu であった。

(3) マウント・カシ西(Mt.Kasi West: 第 1-4 図の 17)

ヴァカンドゥラカラの南約 1.5km で Placer は BLEG 地化学探査を実施した。地質は玄武岩質安山岩及び火山礫凝灰岩からなり、最大幅、80m の珪化作用、角礫化、粘土・黄鉄鉱帯が存在する。鉱化作用は石英脈・珪化作用に伴う金鉱化作用のほか、最高で 16g/tAu, 7g/tAg, 1.32%Pb, 4.82%Zn 及び 0.37%Cu を示す分析値が得られており、金・重金属の鉱化作用の存在を示している。

(4) ヴァカンドゥラカラ(第 1-4 図の 18)

マウント・カシの北西約 4km に位置している。鉱化作用は金を伴う石英・マンガン脈からなる。1922 年試掘により約 30t の鉱石から約 70g/tAu の金を生産している。

1975-76 年, Emperor Gold Mining Co., Ltd は沢砂による地化学探査を実施し、金の異常域を捕捉している。Newmont Pty Ltd(Newmont)は小範囲の探鉱を実施し、プロピライト化、粘土化変質作用を蒙った火山礫凝灰岩を同定したにすぎない。Newmont は土壌による地化学探査を実施し、120m X 135m の異常域を把握した。

(5) ナンドゥラ(Naduna/Dawara: 第 1-4 図の 19)

島中央南部, ヤナワイ(Yanawai)川の下流に位置する。1930 年代坑道が掘削され、鉱石はマウント・カシで処理された。鉱床の母岩は玄武岩, 安山岩及び火山碎屑岩からなり、粘土・

黄鉄鉱化作用及び珪化作用を蒙っている。鉱床は断層に沿って胚胎しており、主要な断層は E-W 系で北に 40° 傾斜している。この断層に対して 4 孔計 261m の試錐探鉱が実施された。鉱床の品位は平均 11m~18m 幅で 0.46g/tAu~2.38g/tAu を示す。一方、付近の N-S 系の断層に対してトレンチが掘られており、最高 1.56g/tAu(幅 22m)が得られている。

なお、本地区には小規模な漂砂鉱床が分布し、厚さ約 16m で 2.97g/tAu, 28m で 2.05g/tAu を示す。

(6)マウント・カシ(第 1-4 図の 20)

マウント・カシ金鉱床は島南西部のマウント・カシ山頂近くの起伏にとんだ鞍部に位置する。付近はラテライトが発達し、ジャングルに覆われている。当該地区は Yanawai Goldfield 地区と呼ばれ、付近の鉱化作用は広さ約 10km² の範囲にわたっている。マウント・カシ金鉱床は 1932 年から 1946 年の間に 261 千トン (Au 7.6g/t)の鉱石が露天掘り法により採掘されている (金量 63,770 oz, 銀量 4,830 oz)。また、本年から Pacific Islands Gold 社が採掘を再開すると伝えられている。

マウント・カシの主鉱床はナテワ層のカルクアルカリ安山岩を母岩とし、北西方向の急傾斜断層に沿って発達している石英・重晶石脈である。既採掘の対象となった鉱床は延長 300m, 幅 12m で、下方に 30m 連続する。鉱床を伴う断層の上盤側に角礫化帯が発達し、上方に開いた扇状を示す。角礫化帯は最大幅 25m の含金珪化部を含んでいる。本鉱床は浅熱水鉱床・酸性硫酸塩型に分類され、構成鉱物としては自然金、黄鉄鉱、黄銅鉱、四面銅鉱及び硫砒銅鉱が報告されている。

品位は平均 7g/tAu, 0.6g/tAg 程度であるが、角礫パイプの上部では 92g/tAu に達することがある。鉱床下部は重金属の品位が高まり、最高 7.2%Cu, 37%Zn, 3.6%Pb を示す。

鉱床に伴う変質作用としては中心部に珪化、明ばん石化、重晶石化を伴い、周辺部に粘土化変質がみられる。また、母岩はプロピライト化作用を蒙っており、緑泥石、方解石、黄鉄鉱、絹雲母、緑れん石を主としている。鉱量は以下のとおりである(MRD:1995)

Measured hard rock resource: 382,000 t 3.21g/t (cut-off 1.0g/t)

Measured eluvial resources: 443,000 t 2.34g/t (cut-off 0.6g/t)

(7)ワインダムンダム(第 1-4 図の 21)

マウント・カシ鉱山の約 1.4km に位置する。1930 年代に 9 坑道の掘削を含む探鉱・探掘が行われた。付近の地質は玄武岩質及び安山岩質溶岩及び同質火山砕屑岩類からなり、弱いプロピライト化変質作用が広い範囲で認められる。鉱化作用は N20° E 及び N40° W の走向で、50° ~90° W の傾斜を示す鉱脈として認められ、石英、炭酸塩鉱物、硬石膏及び鉄-マンガン酸化物からなる。Newmont は鉱脈 2 条を認めており、このうち主脈は幅 0.5~1.5m で延長約 200m, 東側の脈は断続的に約 500m の間に渡っている。Anglo 及び Newmont は 9 坑道の鉱脈の再サ

ンプリングを実施しており、走向延長 20m~80m の平均として 4.67~18.9g/tAu の値を得ている。

計 13 孔の試錐探鉱が実施されているが、コアの採取率は低く、断層のため主脈に逢着できないこともしばしばであった。好況を示す 3 孔の品位は 3m 幅で約 7g/tAu であった。

(8) タヴェア(Tavea: 第 1-4 図の 22)

1989 年 Placer による地化学探査によって発見された。Mt. Kasi の北北西約 3km に位置する。鉱微地はタヴェア火山尖頭とそのまわりの環状の高地からなり、その周囲は環状の破碎帯となっている。環状構造は直径約 2km である。母岩はナラロ火山岩層群の安山岩溶岩及び同質火山砕屑岩である。環状構造のなかに径 1km の変質帯が分布する。選別した転石試料の分析結果は 74g/tAu を示した。しかし、露頭からは 0.1-2.6g/tAu 程度である。

(9) ヴアレニ(Valeni: 第 1-4 図の 23)

ヴァヌアレブ島中央南部のヴァレニ部落の北方に位置する。鉱床はナテワ火山岩層群の火山岩類に胚胎する、NW-SE 系の石英・重晶石脈からなり、閃亜鉛鉱、方鉛鉱及び黄銅鉱を伴う。石英脈は 1930 年代に少なくとも 5 坑道によって探鉱されている。最近では Barringer による沢砂地化学探査により銅・鉛・亜鉛の異常域が抽出され、1984 年に Newmont により、また 1986-87 年には Placer により地質調査、空中及び地上磁気探査が実施されている。しかし、探鉱坑道からのチャンネル・サンプリングあるいは石英脈転石の分析では 1.5g/tAu 以上の値は得られていない。

(10) ナラヴカ(Naravuka: 第 1-4 図の 24)

デイサイト質の火山岩類、石灰岩、砂岩及び安山岩から成る。広くプロピライト化作用を蒙り、一部粘土化している。珪化作用を蒙ったゾーンの幅は最高 2m で、シンター状の組織を示すものもある。つかみ試料は 1g/t から 378g/tAu の分析結果を示すものの、チャンネル・サンプリングでは最高 3m 幅で 1.78g/tAu であった。トレンチの延長計は 1260m である。Placer により試錐探鉱 7 孔計 496m が実施されているがその結果は良くない。

(11) ワイサリ(Waisali: 第 1-4 図の 25)

ヴァヌアレブ島の南中央部のワイサリ(Waisali)部落付近に位置する。地質は主として安山岩溶岩からなる。変質帯は粘土・黄鉄鉱で特徴づけられ、セリサイト、カオリナイト、混合層粘土鉱物及び緑泥石からなり、変質岩には普遍的に石英脈が認められる。しかし、Au 品位は低い。試錐 4 孔計 676m が Western Mining Corp(Fiji)Ltd 及び Anka Minerals Exploration Ltd により実施されている。その結果、変質した安山岩中に石英脈を伴う角礫化帯において、掘進長 1m で 3.78g/tAu の着鉱はあったもののほかは 1g/tAu 以下であった。なお、物理探査

としてヘリコプターによる空中及び地上磁気探査(1984-86年)が実施されているが、結果についての報告書は入手できなかった。

(12) ロマロマ(Lomaloma: 第 1-4 図の 26)

ヴァヌアレブ島中央部のロマロマ部落の南東に位置している。地質は安山岩ないし玄武岩質溶岩及び同質火山砕屑岩からなる。変質帯はNW-SE方向に延び、その範囲は規模は800m X 200mに及ぶ。変質作用は珪化作用、黄鉄鉱鉱染及び粘土化作用からなり、転石試料の分析品位として、最高2.78g/tAu及び30g/tAgが記録されている。試錐探鉱は実施されていない。

(13) コロヴラ(Korovula: 第 1-4 図の 27)

ランバサの南西約25kmに位置する。地表は温泉変質帯とみられる粘土化変質がひろがっており、この変質帯に対し、1994年Copper Resources (Fiji)が試錐1孔を掘削した。その結果、変質帯は地表浅所のみに限定されていることが判明し、追加探鉱は実施されていない。

(14) ナンドゥリ(Naduri: 第 1-4 図の 31)

ヴァヌアレブ島北部のナンドゥリに位置する。地質は玄武岩ないし安山岩溶岩及び砂岩からなり、これをナラロ火山岩層群の安山岩プラグが貫入している。変質としてプロピライト化作用、珪化作用が認められる。鉱床は2条の石英脈からなる。石英脈はCowboy脈及びWaiwaqa脈と呼ばれている。Au品位はCowboy脈では最高0.37g/tAuであるがWaiwaqa脈では97.6g/tAuである。Cowboy脈はNW-SE走向、脈幅2-12m、露出する走向延長275mである。Waiwaqa脈は大略N-S走向、Wに急傾斜を示し、約100mに渡って露出する。一部の試料は高い重金属品位(1.09%Cu, 1.85%Pb, 1.53%Zn)を示す。

Waiwaqa脈の走向延長に対し、7孔の試錐探鉱が実施されており、約100m間で最高6.2m幅で6.47g/tAuの結果を得ている。

(15) タンビア(Tabia: 第 1-4 図の 32)

温泉地帯として知られているが、1994年、Copper Resourcesにより試錐探鉱が実施されているものの、その結果は良くなかったと言われている。

(16) ナコロウタリ(第 1-4 図の 33)

本地区は地質調査対象地域として選定したので詳細は第1-4節及び第2章で述べる。

(17) サウンドゥロンドゥロ(第 1-4 図の 34)

サウンドゥロンドゥロ火山岩類(玄武岩溶岩及び同質火砕岩類)を貫くハンレイ岩～閃緑岩の岩脈群が発達する。これら岩脈群に伴い、プロピライト変質及び黄鉄鉱鉱染が広範囲に発

達する。地化学探査及び試錐探鉱結果から、当該地域の鉱化変質は小規模ポーフイリー・カッパー型とされている。

(18) コロタセレ(Korotasere: 第 1-4 図の 35)

ワイモツの南東約 8km に位置する。City Resources Ltd がプロビライト化した安山岩類中に石英脈が胚胎し、珪化作用が及んでいるのを発見した。珪化岩の転石試料は最高 1.7g/tAu, 125g/tAg の分析結果を示す。岩石及び沢砂地化学探査の結果、砒素、水銀、銅、鉛及び亜鉛の異常域が認められた。その後、追加調査はなされていない。

(19) ワイモツ地区の鉱微地(第 1-4 図の 36-38)

ワイモツ脈、ビルズヒル鉱微地及びヌク鉱微地とその周辺をあわせてワイモツ地区と称する。サブサブの北東約 45km にビルズヒルが位置する。ヌク鉱微地及びワイモツ脈はビルズヒル鉱微地からそれぞれ、0.5km 及び 2.5km 東北東に位置する。

これら 3 箇所の鉱微地は地質調査の対象地域として選定したので詳細は第 1-4 節及び第 4 章で述べる。

(20) ヤサワ(第 1-4 図の 39)

ナテワ湾北部に近いヤサワ部落付近に位置する。Placer は 8 箇所でトレンチを掘り、最高、幅 4m で 1.28g/tAu の値を得ている。物理探査としては、地上磁気探査が実施された。調査地域は磁性の高い岩石が分布し有効な情報は得られていない。

(21) ヴニネヴェシ(Vunivesi: 第 1-4 図の 40)

本鉱微地は、1981 年 GeoPacific Services Pty. 及び Consolidated Gold Fields Fiji Ltd の発見後、1988 年に Pacific Islands によりわずかに探鉱された。

鉱床母岩はウンドウ火山岩層群のデイサイト溶岩流・火山砕屑岩類で、鉱化作用はポッド状の塊状硫化鉱として認められている。鉱石鉱物としては黄銅鉱、閃亜鉛鉱を主とし、方鉛鉱、銅藍、輝銅鉱及び重晶石を伴う。品位としては Geopacific が採取した試料の平均値として 4.1g/tAu, 645g/tAg, 1.05%Cu, 0.81%Pb, 4%Zn が得られている。

(22) マタイランバサ(第 1-4 図の 41)

Jenning 及び Solomon Pacific NL が Barringer の地化学探査の異常域に対し、フォローアップ調査を実施した。鉱床は軽石質角礫岩とこれを通る安山岩質ないしデイサイト質岩脈の接触部に胚胎している。接触部は石英脈を伴う珪化作用を蒙っており、黄鉄鉱及び黄銅鉱を産する。鉱脈部は黒鉄鉱床のフィーダーゾーンあるいはポーフイリー鉱床の周縁相と考えられている。珪化岩の品位は 1.5%~2%Cu, 最高 10g/tAu 及び 600g/tAg を示す。黄銅鉱及び輝

銅鉱を伴う、褐鉄鉱・ジャロサイト転石は 3%~19%Cu, 12~13%Zn, 最高 9g/tAu の品位を示す。

(23) ソンゲロア(Cogeloa: 第 1-4 図の 42)

Jennings によって IP 法電気探査, 6 孔の試錐探鉱が実施されたが結果は思わしくなかった。その後, 1978~79 年に Aquitaine によって珪化岩試料に金異常値が認められ, さらに Solomon によって金をターゲットとした探鉱が実施されている。

(24) コロイワ(Koroiwa: 第 1-4 図の 43)

ワイニコロ鉱床の南に酸化マンガン及び重晶石脈を伴う転石が見ついている。

(25) ワイニコロ (Wainikoro : 第 1-4 図の 44, 別名ドロアンガ鉱山)

ランバサの東約 25km に位置する。鉱床はウンドウ火山岩層群のデイサイト質溶岩及び火山砕屑岩中に胚胎する黒鉄型鉱床で, NW-SE 走向を示す珪化した突起が顕著である。これは珪化した炭酸塩岩と考えられている。

1956~1960 年に地元の山師 (R.L.Govind) により探鉱・採掘が実施されている。その後, 1967 年から 1969 年 Banno Mining Company Ltd が 42 孔計 4,630m の試錐探鉱を実施した後, 鉱区を放棄している。1976 年, Melven Copper Ltd と United States Steel(NY)Inc が, また 1987 年, Placer が地化学探査・磁気探査・IP 法電気探査を実施したが, 異常域を抽出することはできなかった。

(26) モウタ(Mouta: 第 1-4 図の 45)

ランバサの北東 25km に位置する。1957 年, R.L.Govind により発見され, 直後に地質調査所が調査を実施した。1960 年代に 7 孔の浅掘試錐が掘削された。その結果, 本鉱地における鉱化作用は小規模であると判断された。その後 1976 年及び 1980-82 年に, Melven Copper Ltd により 7 孔の試錐探鉱を含む精査が実施されている。

鉱床はウンドウ火山岩層群の上部の軽石角礫岩, デイサイト溶岩中に胚胎する黒鉄型鉱床である。母岩は西に 15°~25° 傾斜する。鉱石は塊状硫化鉄あるいは鉄染状鉄として産し, 主要鉄石鉱物は黄鉄鉱及び閃亜鉛鉱からなり, 少量の黄銅鉱, 輝銅鉱及び重晶石を伴う。

(27) ソロヴェ(Solove: 第 1-4 図の 46)

マンガン鉱床として記載されているが, 本鉱地での試錐(3 孔実施)で黄鉄鉱が鉄染し, 閃亜鉛鉱をともなう, 緑泥石化したデイサイト角礫岩が捕捉されている。Melven が探鉱し, つかみサンプルで 82g/tAg, 1.4g/tAu の分析品位を得ている。また, 3 孔の試錐が実施されている。

(28)ヌンプ(Nubu: 第 1-4 図の 47)

風化したデイサイトの表面に酸化マンガンが付着している。重晶石はマンガン鉱石に普遍的に伴われる。試錐探鉱の結果、黄鉄鉱、黄銅鉱が鉱染している珪化帯を捕捉した。

(29)ヌンプ・ゴッサン(Nubu Gossan: 第 1-4 図の 48)

面積約 4,000m² の範囲にわたってゴッサン礫が散在している。母岩は珪化作用、角礫化作用を蒙っており、原岩の火山岩の組織と熱水の関与による組織の区別が難しい。ゴッサンは黄銅鉱、輝銅鉱を少量伴い、最高 0.25%Cu を示す。このゴッサンは主要な断層に規制されて分布していると考えられている。

(30) ジリアニウ地区の鉱徴地(Ciriani: 第 1-4 図の 49)

本地区はギリヤンガヒル(Qiriyaga Hill)、東ギリヤンガ(Qiriyaga East)、ヴィヌブリッジ(Vuinubu Ridge)及びドウルンドウルサヴァ(Drudrusava)の鉱徴地を含む。

1986-92 年 Placer が 43 孔計 5,449m の試錐探鉱を実施している。

地質は砂岩、礫岩、デイサイト、安山岩、玄武岩及び石灰岩からなる。

ギリヤンガヒル：ギリヤンガヒルでは土壌サンプリングにより 200m X 300 m の範囲の地化学異常を把握した。広範囲にわたるトレンチ掘削により、低品位の金鉱化帯を捕捉している。最高 54m 幅で 2.24g/tAu を示す。物理探査として、地上磁気探査、IP 法電気探査が実施されている。1992 年末までに 28 孔を掘削した。その結果、幅広い低品位ゾーン (60m 幅で 1.24g/tAu) を捕捉した。

ヴィヌブリッジ：ギリヤンガヒルの南東約 750m に位置する。母岩は安山岩質ないしデイサイト質の溶岩流及びその上位の火山砕屑岩からなる。NE-SW 走向の断層に規制されて珪化作用、粘土化変質作用及び金鉱化作用が認められる。石英脈は 1000m x 900m の範囲に胚胎する。土壌による地化学探査の結果、電気探査の IP 異常域に最高 2.6g/tAu の試料を得た。チャンネルサンプリングでは最高 16m 幅で 1.92g/tAu を見いだした。1992 年、4 孔計 597.5m の試錐探鉱を実施し、深度 28m の地点から 58m 幅で 1.17g/tAu の着鉱が最高であった。

(31)ヌンプツンツン(Nubutubutubu: 第 1-4 図の 50)

上記ヌンプ・ゴッサンの南約 2km に位置する。貫入岩の周囲の黄鉄鉱鉱染、粘土化帯には銅・亜鉛の地化学異常(沢砂)が認められる。Placer が調査したがこの地化学異常の原因に相当する顕著な珪化作用は把握されなかった。

(32)ヴィアクリーク(Via Creek: 第 1-4 図の 51)

United Resources(Fiji)Ltd によれば、玉髓質石英を伴う珪化火山岩類の試料の分析値と

して最高 10.5g/tAu の分析品位が得られている。

(33) ゴインボヒル(Qoibo Hill: 第 1-4 図の 52)

1969-70 年地質調査所が銀・銅・鉛・亜鉛の地化学異常域を把握した。1978 年, Melven は土壤地化学探査のためのグリッドを設定し, 5.6g/tAu を示す試料を採取した。付近の地質は玄武岩質ないし安山岩質溶岩流からなる。Placer は重金属の異常を把握したものの, 金の異常は把握できなかった。鉱床としては石英-重晶石-黄鉄鉱脈あるいは黄鉄鉱質の塊状鉱が, プロピライト化あるいは溶脱化した破碎帯に規制されて胚胎している。石英脈からの試料の最高値は 0.54g/tAu である。なお, 地上磁気探査及び IP・比抵抗法探査の結果, 2 箇所の充電率異常を伴う比抵抗異常が把握されている。

(34) ケンドウラ(Kedra: 第 1-4 図の 53)

本鉱微地についての記載はない。

(35) タワケ(Tawake: 第 1-4 図の 54)

ウンドゥ半島の南西部のタワケ部落周辺に位置し Au の鉱微があると記載されているが詳細は不明である。

(36) ウンドゥ鉱床 (別名ヌクンダム鉱床: 第 1-4 図の 55)

ヴァヌアレヴ島北東部ウンドゥ半島にはウンドゥ鉱床と呼ばれる黒鉱型鉱床が知られている。本鉱床は 1957 年に発見され, 1959 年から 1968 年までに, ボーリング 381 孔が実施され, 1968 年に約 32 千トン (品位 5.9%Cu, 6.7%Zn) を産出した後休山している。

鉱床はウンドゥ火山岩層上部の軽石火山砕屑岩中に胚胎している。近傍の層序は下位よりデイサイト質自破碎溶岩 (厚さ 250 m 以上), 層状・塊状軽石凝灰岩 (軽石質凝灰岩, デイサイト溶岩流を伴う; 50-200 m) 及び 軽石質凝灰岩類 (25 m) からなる。

鉱床は平面的には 330m×120m の楕円状で, 20-30° ESE 傾斜をなすパイプ状を示す。中心部は粘土化, 珪化, 黄鉄鉱化を蒙った塊状硫化鉄よりなり, 周辺部は鉄染鉄よりなる。塊状鉄は上位より, 黒鉄, 黄鉄, 硫化鉄とゾーニングしている。初生鉄物は主として黄銅鉄, 閃亜鉛鉄, 硫砒四面銅鉄, 重晶石からなり, 日本の黒鉄に比べ硫砒銅鉄に富み, 黄銅鉄がやや乏しい。鉱床上部は酸化作用を被り, ゴッサンを生じている。ゴッサンは 750m X 50m の範囲に認められる。

(37) ナセセ(Nasese; 第 1-4 図の 56)

ザカウンドゥロヴェ半島の北東部のナセセ部落周辺で, Beta Ltd がバンニングにより Au の異常値を発見した。付近の地質は緑泥石・緑簾石化変質作用を蒙った玄武岩質安山岩から

なり、一部で珪化作用、石英脈が認められる。露頭では金の鉍化作用は確認されていない。

(38) ダクニンバ(第 1-4 図の 57)

本鉍微地は地質調査対象地域として選定したので、詳細は第 1-4 節及び第 3 章で述べる。

(39) ポーキサイト鉍床(第 1-4 図の 10-12, 14-16, 28-30)

ポーキサイトはヴァヌアツ島の西部のプア火山岩層群の玄武岩分布域等に発達する。鉍床はラテライト化した粘土中のギブサイト団塊として産し、厚さは最大 9m で連続性に乏しい。1958 年 現 Alcan International Ltd によって探鉍が開始され、1970 年代前半まで鉍区が保持されていたが、1976 年以降、ポーキサイトの探鉍は実施されていない。

1-4 地質調査地域の選定

1-4-1 概要

以上の鉍微地についての文献調査の結果、次のような基準で評価した。

①地表調査で鉍化変質帯が把握されている地域については、鉍化変質帯の規模が大きく、鉍微地が孤立していない、もしくは鉍微地と類似の地質構造が周辺に分布する。あるいは広い範囲で地化学異常が認められるか、金鉍床の場合は孤立していても Au 品位が検出されている。

②上記の鉍化変質帯・地化学異常または鉍化作用を規制していると考えられる地質構造の規模に比べ既往調査・探鉍が十分でなく、今後さらに調査・探鉍とくに試錐探鉍によって鉍床胚胎ポテンシャルの評価が必要とみなされる地域については、たとえ試錐探鉍まで実施されていても評価の対象とした。

その結果、有望とされたのは、マウント・カシ金鉍床周辺、コロイナソロポーフィリータイプ・浅熱水性金鉍床とみられる鉍微地、ワイニコロ周辺の黒鉍型鉍床、ナコロウタリ周辺の金鉍床、ワイモツ金鉍脈周辺及びダクニンバ鉍微地である。このうち前 3 地域は本既存データ解析の時期鉍区が現存しており地質調査の対象から外れ、残る 3 地域を地質調査対象地域として選定した。

1-4-2 ナコロウタリ地区

(1) 位置

ランバサの南、約 15km に位置する。

(2) 鉱種

金, 銀

(3) 地質鉱床

鉱化作用はナテワ火山岩層群の安山岩溶岩・同質火山砕屑岩及び礫岩・砂岩・泥岩中に発達し, 断層に伴う石英脈・角礫ゾーンに規制されている。本地区の土地化学探査の実施地区はレーリ鉱微地と呼ばれ, 付近は珪化作用, 石英脈を含む転石, 黄鉄鉱鉱染した転石が 700m × 200 m の範囲にわたって分布する。鉱石鉱物としては断層に伴う角礫岩中に自然金のほか, 黄銅鉱, 斑銅鉱及び閃亜鉛鉱が認められている。なお, 石英脈試料の流体包有物均質化温度は 184-204° で沸騰(boiling)の証拠が認められる。

(4) 既往探鉱

1988 年以降, PacAu(Fiji)Ltd/ Paget Gold Mining(Fiji)社が鉱区 SPL1301 のもとで探鉱を実施。

地化学探査: 沢砂試料分析: 60 件

岩石試料分析: 161 件

土壌試料分析: (400m X 500m 範囲のグリッドサンプリング)

試錐探鉱: 6 孔 1,053m

(5) 既往探査結果

トレンチに露出する断層角礫帯から採取した試料の最高値は 17.9 g/tAu を示し, 延長 600m にわたる試料の平均値は 4.7g/tAu, 33g/tAg である。また, 5 孔の試錐の着鉱の最高値は着鉱幅 0.6m で 11.6g/tAu である。

(6) 調査余地

既往調査範囲は概略, 南北 700m, 東西 600m の狭い範囲である。鉱床はこの範囲内を NNW-SSE 方向に走るコロンブア断層帯とその近傍の断層に沿って約 600m にわたって断続しており, 個々の露出は最長 80m である。当該域から北方は地形がなだらかとなり, サトウキビ畑がひろがっており, 露出は悪いと推定される。当該域の南方へは地形の高度を増し, 露出はより良好になるが, 既存データでは鉱化作用・変質作用の発達状況は不明である。しかし, SLAR 画像からは当該域南方には半環状構造が判読されることから興味もたれる。

以上のことから本地区の中央部のレーリ鉱微地には金の鉱化作用が認められ, かつその周辺地域には金の鉱化作用を規制する可能性のある地質構造が発達しており, 金鉱床の胚胎ポテンシャルがあると判断され, 地質調査地域として選定した。

1-4-3 ダクニンバ地区

(1) 位置

サブサブの東, 約 65km に位置する。

(2) 鉱種

金・銀

(3) 地質鉱床

鉱化作用はナテワ火山岩層群の安山岩類中に発達し、断層に規制された石英脈・角礫ゾーンからなる。主要な変質帯はWNW-ESE方向に延長4kmにわたって発達する。鉱石鉱物としては黄銅鉱、白鉄鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱、硫砒鉄鉱、重晶石がある。

(4) 既往探鉱

1930年代から探鉱されていたが、1957年に地質調査所(Geological Survey:現MRDの前身)が岩石試料から13g/tAuの分析結果を得て、2孔計176mの試錐を実施している(第2-1-6図)。1969-71年Barringerが378個の沢砂試料を分析し、銅(cold extractable copper)の弱い異常域を抽出している。最近では1986年以降Pacific Islandsが土壌・岩石地化探、ビット、トレンチの掘削、CSAMT法を実施しているが試錐探鉱はなされていない。

(5) 既往探査結果

土壌地化学探査の結果、ダクニンバ部落の北方約1kmに弱い金の地化学異常域(10ppb以上)がWNW-ESE方向に断続することが明らかになった。このゾーンには石英脈が発達し、これを対象としたトレンチからの試料の最高値は1.5mの採取幅で12.8g/tAuを示す。延長3.2kmにわたって1g/tAu以下の低品位ゾーンが断続する。

(6) 調査余地

既往調査は他地区に比べて広い範囲にわたって実施されており、変質帯、地化学異常域も広く分布する。しかし、既往調査では記載が不十分で、鉱化変質作用の状況が明瞭でない。このため、本「既存データ解析」のSLAR映像画像判読を実施した結果、さまざまな方向のリニアメントが判読された。これらリニアメントは鉱化作用を規制している地質構造を反映していることも推定され興味を持たれる。また、本地区鉱化変質帯の地下は実質的に未探鉱であり、試錐探鉱ターゲットを抽出できる可能性は高い。以上のことから本地域を地質調査地域として選定した。

1-4-4 ワイモツ地区

(1) 位置

ビルズヒル、ワイモツ脈、ヌク及びその周辺の鉱徴地をあわせてワイモツ地区と称する。サブサブの北東約45kmにビルズヒルが位置する。ワイモツ脈及びヌクはビルズヒルからそれぞれ、0.5km及び2.5km東北東に位置する。

(2) 鉱種

金、銀

(3)地質鉱床

本地区の鉱床の母岩は、主として弱プロピライト化変質作用を蒙った玄武岩質安山岩からなり、一部火山角礫岩を伴う。ワイモツ脈はエシェロン状に配列する N-S 系の玉髄・石英脈で、7-22g/tAu, 5g/t Ag の品位を示す。下部に対し7孔の試錐を実施、走向延長約40mで鉱況は好転していない。ビルズヒルでは珪化、粘土化（カオリン化）したゾーンが緩傾斜で発達しており、その下位に石英・玉髄ストックワークが発達し、それぞれ 0.2-0.5g/tAu 及び 0.4g/tAu 程度の品位を示す。ヌクでは玉髄-石英脈を伴う角礫ゾーンが発達しており、露頭では採取幅 4.5m で 5.6g/tAu を示す。

(4)既往探鉱

1938年 ワイモツで鉱床発見される。

1940-42年 Emperor, 551mのワイモツ脈にたいし横坑掘削。
7孔、計609mの試錐探鉱実施。

1974年 Jennings 土地地化探実施。

Aquitaine, BHP, Consolidated Goldfields, Monminex/ Goldfields /Canyon Resources, Geopacific/Delta Gold NL 等の各社が土地試料分析、ビット、トレンチを掘削した。

(5)探鉱結果

ワイモツ脈では7孔計603mの試錐のうち3孔で着脈し、着鉱幅0.6m,品位17.9g/tAuを得ているのが最高である。ビルズヒル鉱微地では8孔計846mの試錐探鉱が実施されてうち3孔で着脈し、着鉱幅0.6m,品位4.3g/tAuを得ているのが最高である。ヌク鉱微地では4孔計310mの試錐探鉱が実施されて、掘進長9m、品位0.46g/tAuを得ているのが最高である。

孔名	方位角(°)	傾斜(°)	掘進延長(m)	着鉱深度(m)	着鉱幅(m)	Au品位(g/tAu)
BH85-1	82	-45	150.3	~36.0	14	1.2
BH85-2	85	-70	192.1	12.0	6	1.2
BH87-3	-	-90	51.1	25.9	1.2	1.5
BH87-4	-	-90	64.6	37.0	12.2	0.27
BH87-5	-	-90	50.2	4.8	21.8	0.77
BH87-6	-	-90	35.7	25.3	2.1	0.86
BH87-7	-	-90	40.3	29.1	7.1	0.17
BH87-8	85	-54	261.75	101.1	0.6	4.3

なお、露出する石英ストックワークを含めたラインサンプリングの分析結果は、DDH-1 号の孔口付近で 1m 幅で 7.2g/tAu であったが、厚さ約 80m と推定された層状の珪化角礫化帯は 0.2 ~ 0.5g/tAu であった。

ワイモツ脈では 1940~1941 年 Emperor により探鉱・開発が行われた。

1940 年 79 試料を採取し、その結果は次のとおりであった。

東部脈 33m 0.8m 11g/tAu

主脈 34m 0.7m 17g/tAu

西部脈 18m 0.2m 17g/tAu

Emperor 等によって実施された試錐の主要着鉱は No.1 孔で東部脈に達し、6.9g/tAu(幅 2m)の結果を得ている。No.6 孔及び 7 孔は 1.5g/tAu 以下であり、他は着鉱していないが、これは主脈の延長部に達しなかったためとみられる。

1941 年までの坑道探鉱及び試錐探鉱の結果、Emperor は鉱量 5,480t , 平均品位 9.9g/tAu(平均脈幅 0.43m)を計上している。

ヌク鉱微地のトレンチでは層状の玉髄質ストックワークの平均値は 1.3g/tAu であり、最高値は 13.5g/tAu(脈幅 1.5m)であった。この地表近くの鉱量は 1 百万 t の規模が期待できるとして、海拔-50m の鉱況把握するため試錐探鉱を実施したが低品位であった。

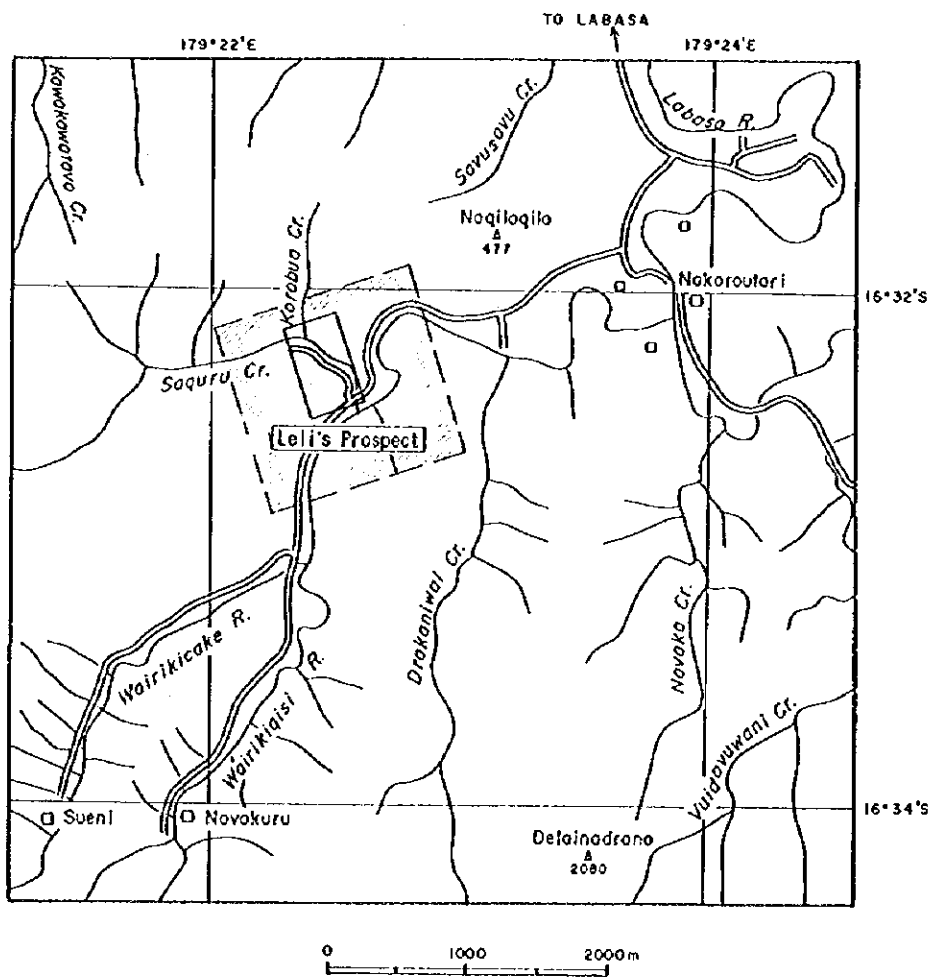
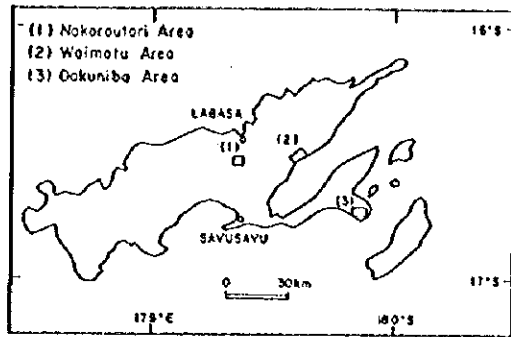
(6)調査余地



既往探鉱は上述の 3 鉱微地の狭い範囲に限定されている。既存データのみからでは既知の 3 地区の鉱床・鉱化帯の周辺地域の鉱化変質の状況はほとんど不明である。SLAR 映像の判読の結果、3 鉱微地の北方にカルデラ状の半環状構造が判読された。このカルデラ構造と断層との交会部付近は、ヤサワ鉱微地に相当し興味深い。本地域は比較的密に金鉱微地が分布し、いずれも試錐探鉱は実施されているが、下部の探鉱は十分なされていない。したがって、3 鉱微地を含む地域を地質調査範囲として選定し既知鉱微地の周辺を調査することとした。

第 2-1-2 表 既知鉱微地一覽表

Ref. No.	Name	Commodities	Previous Tenement			Work Conducted				Geology & Mineralization			Comment
			SPL No.	Operator	Period	Mapping	Geochemical	Geophysical	Tunneling Drilling	Geology	Mineralization & Alteration	Grade	
13	Nabuna	Au(Cu,Zn)	SPL1114 SPL1184 SPL1220 SPL1224	Geological Survey, Placer	1987-91		SS(BLEG) Rock		None		Weak gold mineralization with silicification & argillic alteration	Maximum assay values in rock chips: 0.55gAu & 0.15%Cu	○ Caldera structure(SLAR) × Deep erosion
23	Valeni	Au	SPL1209 SPL1220 SPL1224	Newmont Placer	1930s 1984 1986-90	1:2,500	SS:53+ Soil Rock	IP, Magnetics	5 adits		NW trending quartz barite veins +silicification, Brecciation. Shear zone with Pb,Zn & low Au	Vein<1.5gAu, <5.0gAg	○ Favourable structures × Low Au values (better for base metals)
25	Waisali	Au,Ag	SPL1213 SPL1353	WMC Anka PacAu/Beta	1984-?	1:10,000	SS:176 samples Soil Rock:66 samples	Airborne Magnetics		Andesite	Clay-pyrite alternation: sericite kaobnite Quartz veins Argillization 5%S in Py.	DDH:1m @ 3.72gAu Others<1gAu	○ Widespread alteration ○ Geochem anomalies are not fully tested × Silicified zone is limited? × Extensive Geochem
26	Lomaloma (Wailevu)	Au,Ag	SPL1187 SPL1220 SPL1224	Aurelia Placer	1980-? 1985-90-?		SS:92 samples Soil:43 samples Rock:121 samples			Basic to intermediate flows,breccias	800m X 200m alteration(silicification, quartz veining)	Float: up to 30gAu and 2.78gAg	○ Broad Alteration ○ Not fully tested
27	Korovula	Au	SPL1252	Placer	1987		SS:201 samples Rock:126 samples Soil:136 samples						
31	Naduri	Au,Ag	SPL1262	Pacific Nationwide	1987-1990		Rock:103 samples Soil:52 samples	Air magnetics	7 DDH 600m	Basic-andesite flows	2-12m X 275m	NW-SE trending Cowboy:0.37gAu Waiwaqa:97.6gAu	○ High Au values × Extensively prospected
33	Nakoroutari	Au,Ag	SPL1301	PacAu Paget	1990-		SS:60 samples Soil:400m x 500m Rock:161 samples	IP,Magnetics	6 DDH:1053m	Lavas, tuffs and breccias	700m x 200m quartz veining silicification pyritization	Silicified float:7.9gAu	○ Structure(SLAR, Mag) ○ Geochem anomaly? × Difficult to geologic survey (poor exposure?)
34	Savudrodro	Cu	SPL1277 SPL1300	PacAu Beta City Resources	1987-					Basalt	Weak pyritization	SS(pan conc): 2.1gAu	× Sporadic Au anomaly
35	Korotasere	Au	SPL1280?				Rock SS				Veining, propylitization	float:1.7gAu, 125gAg	○ Room for prospecting
36	Bill's Hill	Au,Ag	SPL1091 SPL1163 SPL1185	Jennings	1974 1985-88		Soil		8 DDH	Basaltic-andesitic	Kaolin cap /quartz chaledonic veining	5.6-21.8m @ 0.17-0.77gAu	○ Epithermal system ○(or X?) Prospected collectively (the area is limited)
37	Waimotu	Au,Ag	SPL1185	Emperor CGF	1940-42				UG:661m 7DDH:609m	Basaltic-andesitic rock	3 chaledonic-quartz veins	0.2-0.7m @ 5-22gAu	same as above
38	Nuku	Au,Ag	SPL1185	GeoPacific	1984-87-				4 DHH	basaltic-andesitic rock	In breccia zone	stockwork 2.3gAu	○ Not properly tested
39	Yesawa	Au	SPL1214	Placer			8 trenches					4m @ 1.28gAu	
40	Vunivesi	Cu,Pb,Zn (Au,Ag)	SPL1093 SPL1185 SPL1247	Jennings CGF	1988-?								× Small polymetallic
50	Nubutubutu	Cu,Zn	SPL1214	Placer							SS anomaly diss py		1 Along a major NE fault 2 Pyrite does not explain the strong anomaly
51	Via Creek	Au	SPL1278	United		Nasavu River					chaledonic qtz vein: 10.5gAu(float?)		No other indication
52	Qoibo Hill	Au (Ag,Cu,Pb,Zn)	SPL1091 SPL1239	Melven Placer	1978		Soil	Sirotem		Basic to andesitic volcanics	Quartz-barite-pyrite	5.6gAu, qtz:0.54gAu	Small base metal target
53	Kedra	Au	SPL1239										
54	Tawake	Au											
55	Udu Mine	Cu,Zn,Pb, Ag,Au		Various	1957-				1969 mined 32,000(5.9%Cu)	Pumiceous pyroclastics,Dacite	Massive sulfide(black ore)		
56	Nasese	Au	SPL1291	Beta			Panning			Widespread chl-epidote alteration in basic andesite	Anomalous gold, quartz veining, local weak silicification		
57	Dakuniba	Au	SPL1248	Pacific	1986-		Soil 4.5km X 2.5km		57 trenching 69 percussion (249m)	Basalt lavas & pyroclastics	Quartz veining	2.0m @ 12.8gAu	○ Depth is untested ○ Long structure with anomalous Au × Weak alteration

SS: stream sediments



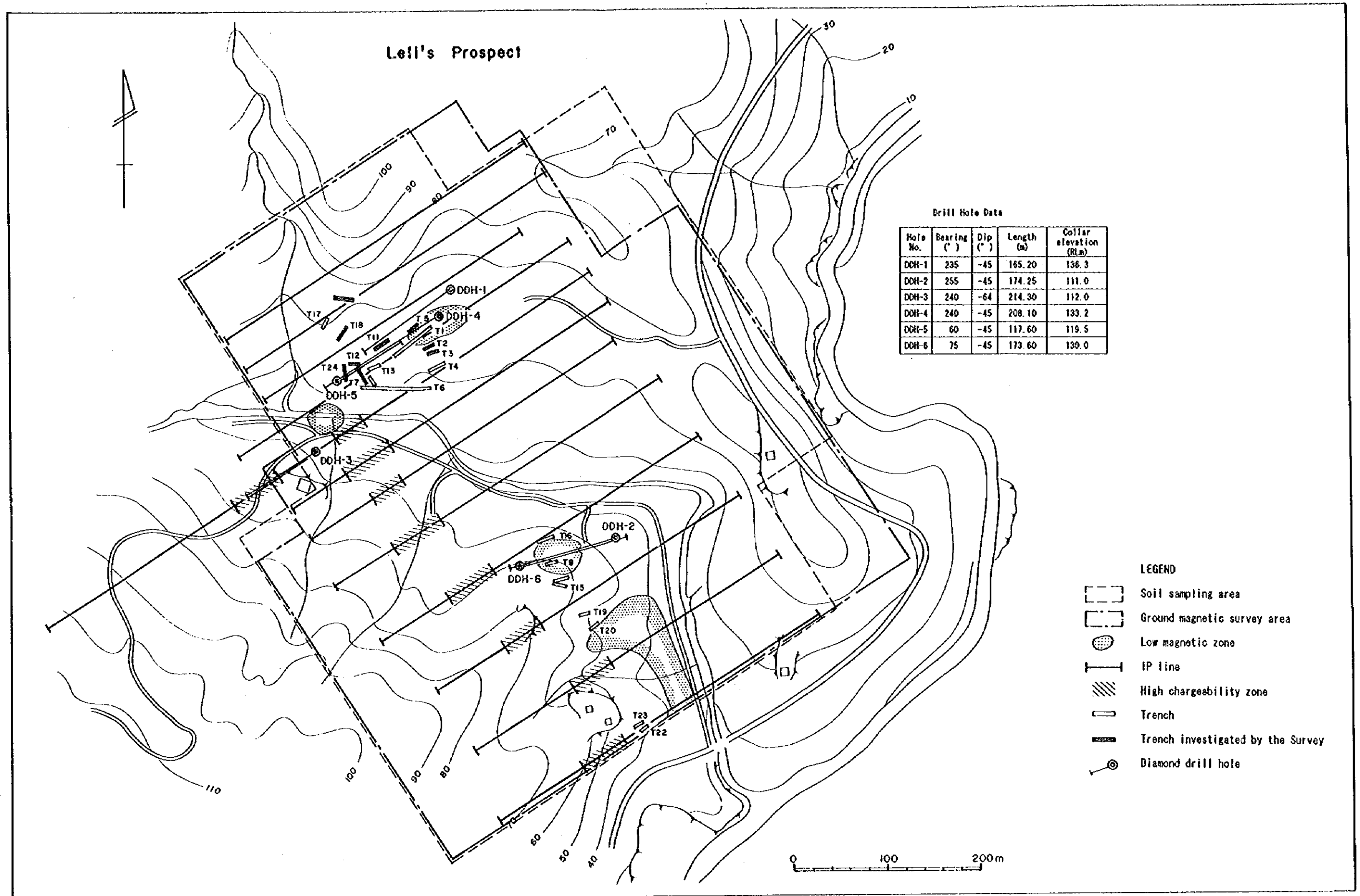
- LEGEND
-  Leli's Prospect
 -  Geophysical Survey Area

第2-1-5 図 ナコロウタリ地区調査範囲図

0

0

0

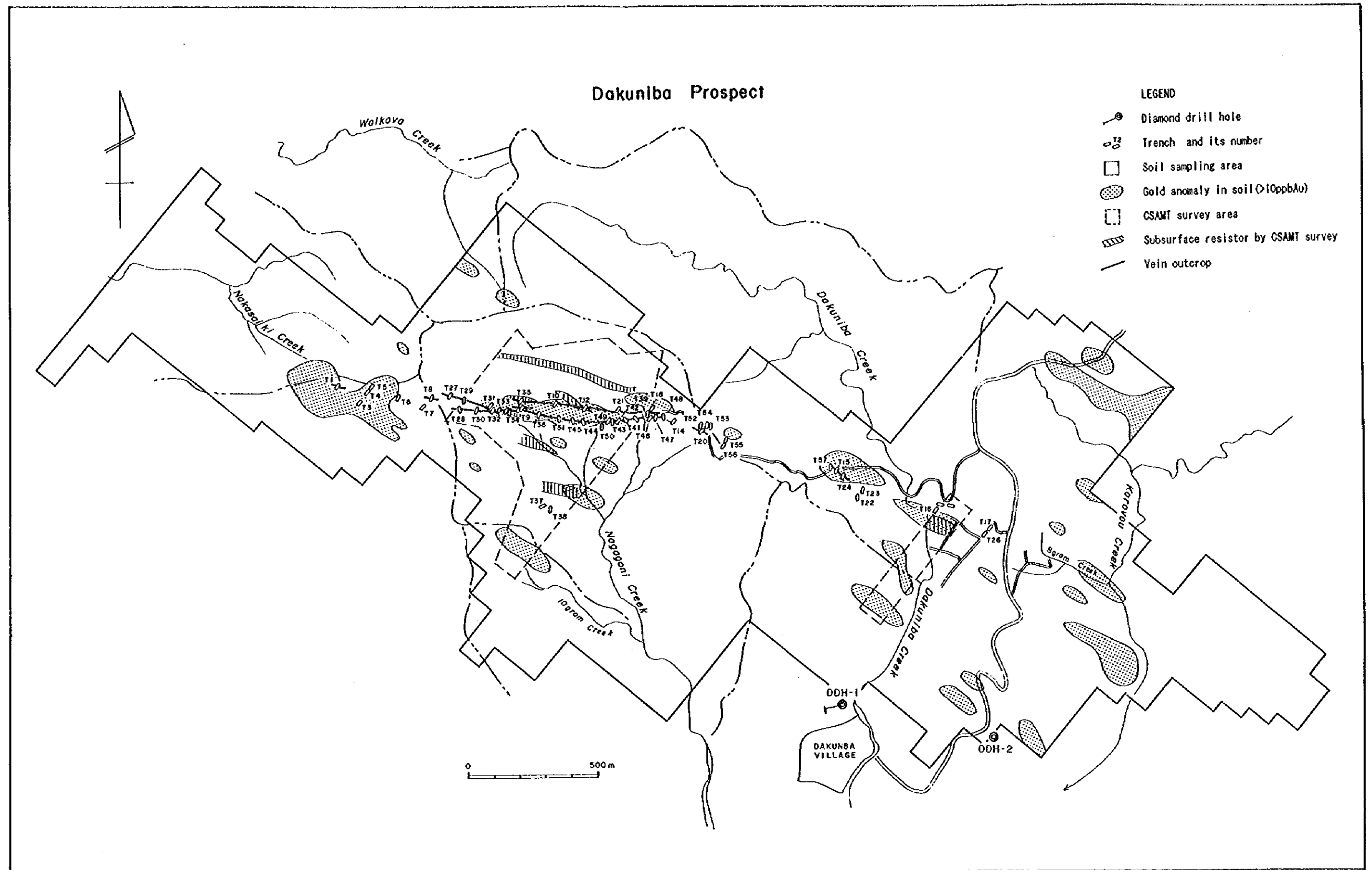


第 2-1-6 図 ナコロウタリ地区既往探鉱総括図

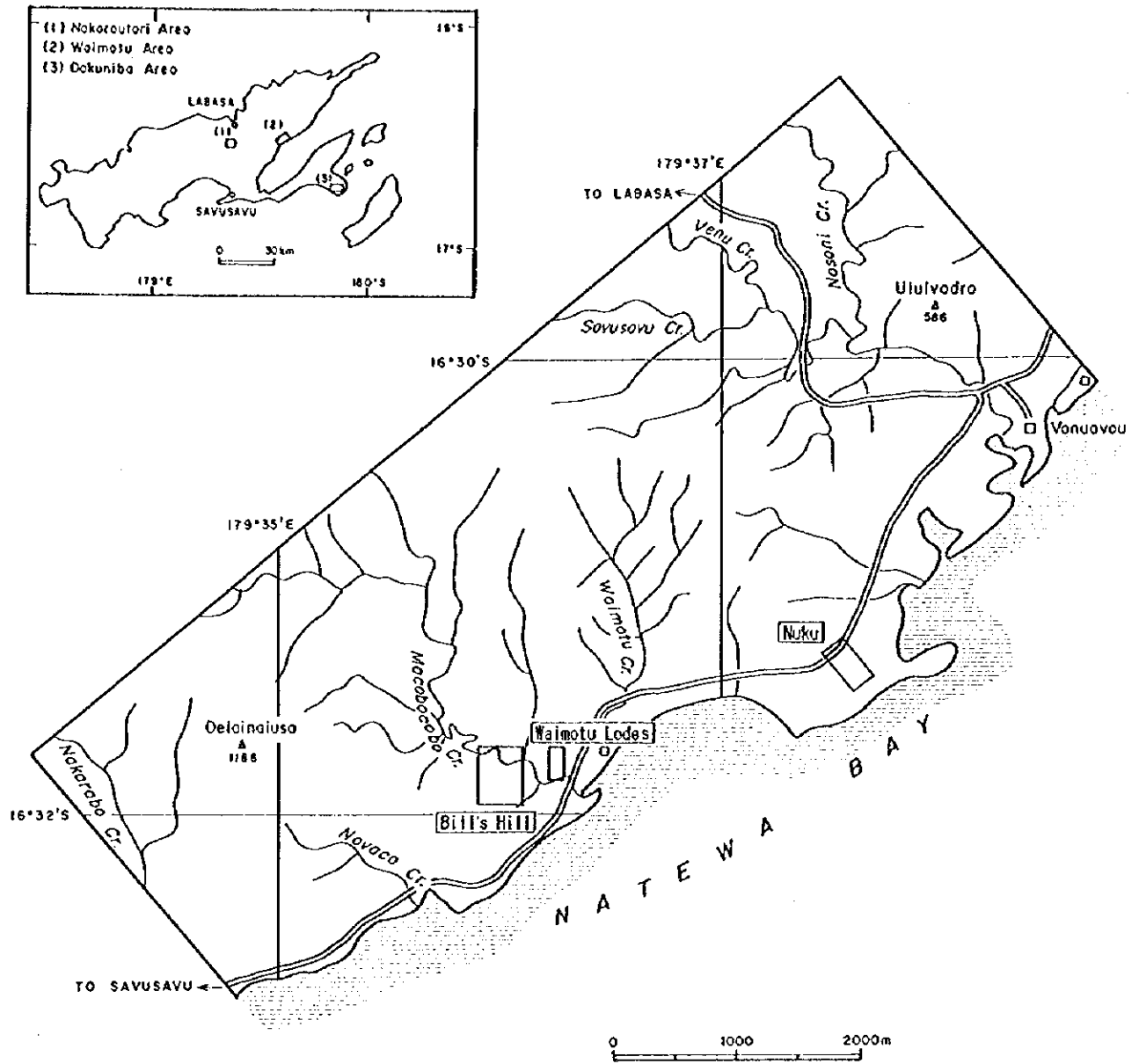
0

0

()



第2-1-8 図 ダクニンバ地区既往探鉱総括図

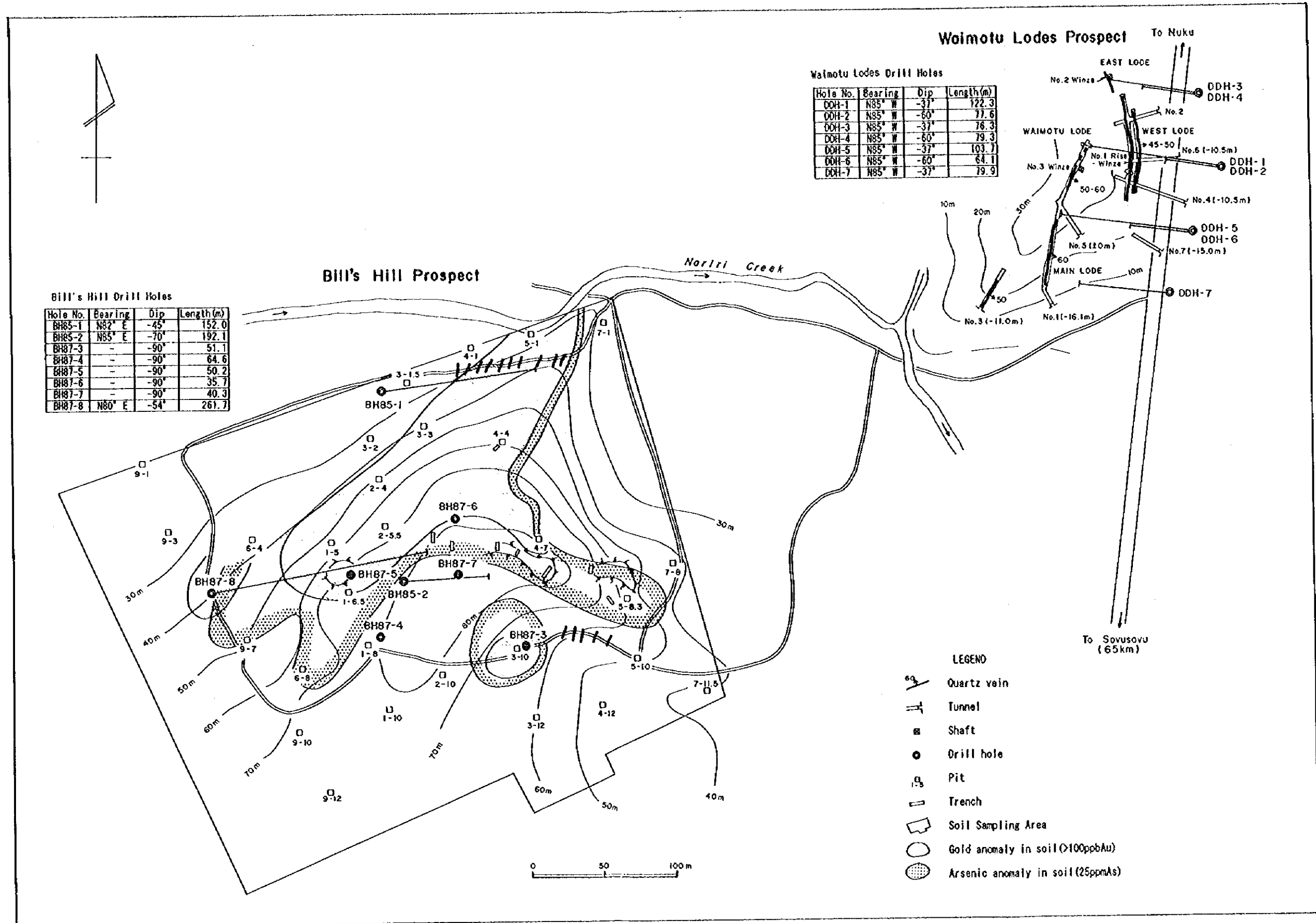


第2-1-9 図 ワイモツ地区調査範囲図

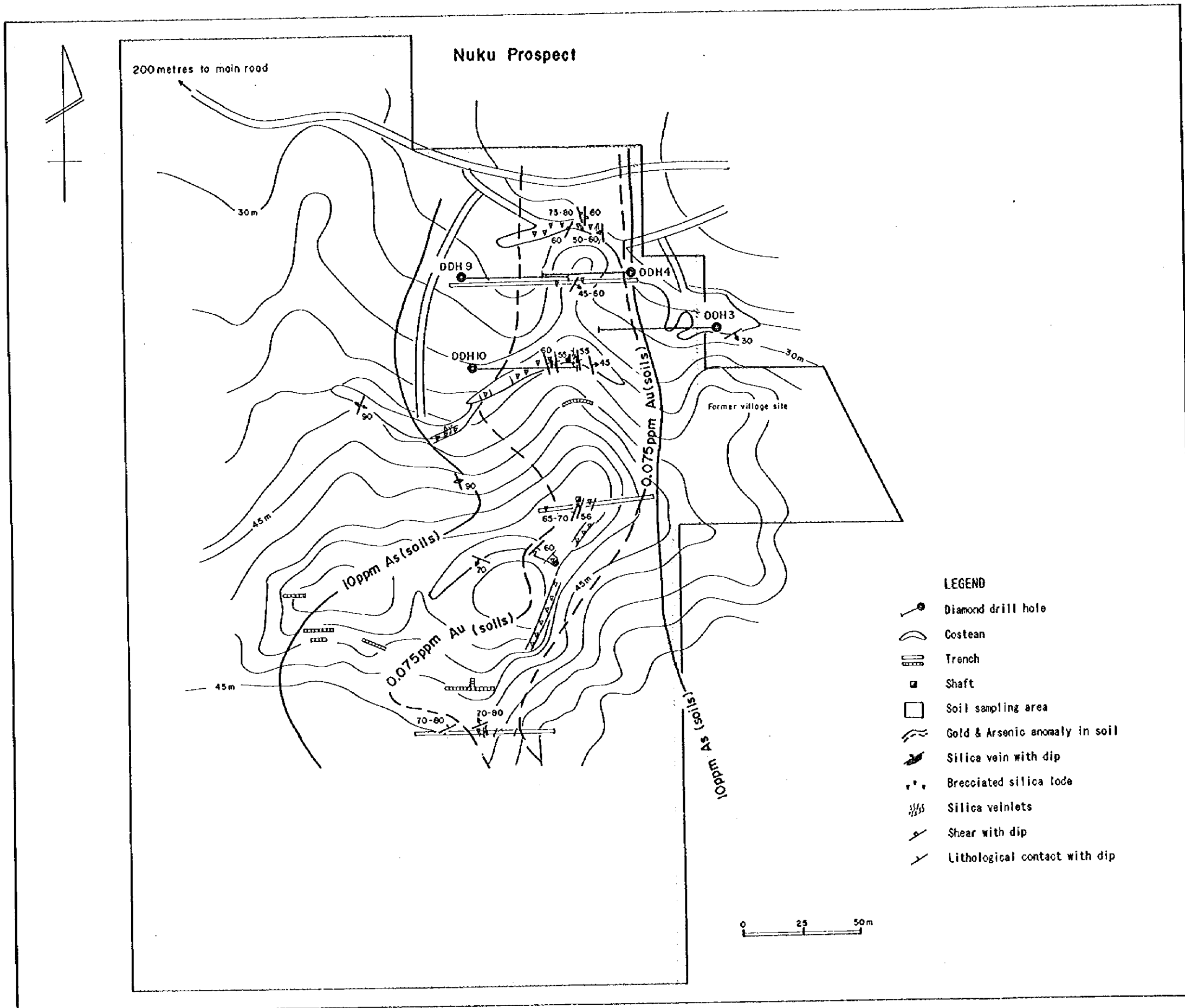
0

0

0



第2-1-10 図 ワイモツ脈・ヒルズヒル鉍微地既往探鉍総括図



第2-1-11 図 ヌク鉱微地既往探鉱総括図

第Ⅱ部 第2章～第4章

地質調査

第2章 ナコウタリ地区の地質調査

2-1 地質鉱床概要

鉱化作用はナテワ火山岩層群のコロウタリ安山岩中に発達する石英脈・角礫ゾーン(断層破砕帯)中に認められる。本地区には中央部のレーリ鉱微地ほかに鉱化変質作用がみられるが、高いAu品位はレーリ鉱微地付近に限定される。

2-2 地質層序

本地区のナテワ火山岩層群はコロウタリ安山岩、スエニ角礫岩及びワイレブ層に区別されている。

(1)コロウタリ安山岩

分布：本地区に広く分布する。

構成：安山岩溶岩，玄武岩溶岩及び粗粒火山砕屑からなる。陸上噴火で浅海に流れ込んだと考えられる。明瞭な枕状溶岩は認められない。Ibbotson(1969)によると本層の70%は砕屑岩類からなるとされている。地質図では玄武岩溶岩を主とする岩層，安山岩～玄武岩質安山岩溶岩を主とする岩層及び砕屑岩を主とする岩層に区分してある。

玄武岩溶岩は調査地区北部及び南西部に分布している。北部に分布する玄武岩溶岩は暗色を呈し，一般に非破砕質から弱破砕質である。

安山岩質～玄武岩質安山岩溶岩は調査地域に広く分布し暗灰色ないし暗緑色を呈し，しばしば上記の玄武岩溶岩と区分するのは困難であるが，有色鉱物の斑晶が少なくより淡色を示し斑岩状であることで区分した。安山岩溶岩は塊状を呈し，しばしば成因的には自破砕溶岩～ハイアロクラスタイトと呼ばれるものを含む。

火山砕屑岩類は主として火山礫凝灰岩～凝灰角礫岩を主体とするが，北部及び東部では細粒凝灰岩が卓越する地域もある。また北部では泥流堆積物様の火山砕屑岩も認められる。

層位関係：ナテワ火山岩層群のなかでは比較的下部と考えられている。

なお，Ibbotson(1969)ではワイレブ累層が地区北西部に分布することになっているが，本調査ではコロウタリ安山岩に挟在する火山砕屑岩の岩相と大差ないため，地質図ではコロウタリ安山岩に一括してある。

層厚：コロウタリ安山岩の最大層厚はそれぞれ300m以上と見積もられる。なお，Ibbotson(1969)ではコロウタリ安山岩の最大層厚は450m程度としている。

(2)スエニ角礫岩

分布：本地区南西半の地形高所に分布する。

構成：浅海のハイアロクラスティックな堆積物で安山岩質の火山角礫岩を主体に，より細粒

の火山砕屑岩を挟在する。火山砕屑岩は灰色～暗灰色を呈し、細粒火山砕屑岩をする一部を除いて無層理であることが多い。

層位関係： Ibbotson(1969)によるとスエニ角礫岩とコロウタリ安山岩は同時異相であるとされているが、ここでは本層はコロウタリ安山岩を不整合に覆うと解釈している。両層の直接の関係は、地区内では断層関係以外確認されていない。しかし、本層は地形高所に緩傾斜で分布することが多く、コロウタリ安山岩と調和的でないこと及び変質作用をほとんど蒙っていないことから推定した。

層厚：スエニ角礫岩の最大層厚はそれぞれ400m以上と見積もられる。

2-3 貫入岩類

本地区の諸処に玄武岩の貫入岩がみられる。幅1mから5m程度で概略、N-S系あるいはNW-SE系を示す。斑状を示し、鏡下では斑晶鉱物はカンラン石、単斜輝石及び斜長石から、また、石基は細粒～ガラス質で単斜輝石、斜長石からなる。弱い変質作用を蒙っており、カンラン石はスメクタイトになっている。

2-4 地質構造

本地区の地質構造を規制するのはN-E～NNE-SSW系の断層及びNW-SE系断層である。これらの断層による地層の変位量は不明だが、大局的には北部中央部（レーリ鉱微地北部）では、西側が東側に対し落ち込んでいるように見られる。これはコロウタリ安山岩中の火山礫凝灰岩の挟在層の走向・傾斜、スエニ角礫岩の分布等から総合的に推定した。

コロンブア断層帯はコロンブア沢とサンガル沢の合流点約100mをとおる、N-S系の断層帯で、断層の西側が相対的に落ち込んでいるとされている。これは本調査の結果と矛盾しない。

本地区の北西部に分布する火山砕屑岩はENE-WSW走向で15°N前後の緩傾斜を示す。これに対し北東部の火山砕屑岩はE-W走向で10°前後の緩傾斜を示す。

地区南中央部ドゥラカニワイ沢(Drakaniwai Creek)では、火山砕屑岩類の挟在層がE-W～NW-SE走向、30°N傾斜を示し、南東部のナヴァカ沢(Navaka Creek)ではN-S走向、5°E～10°E傾斜を示す。その間、小規模な向斜構造及び背斜構造をくりかえしていることになる。

2-5 鉱化・変質作用

(1)レーリ鉱微地

本地区の主要鉱化作用は、レーリ鉱微地のコロンブア断層に沿って発達する珪化作用に伴われる。トレンチでは、珪化した角礫が黄鉄鉱染したマトリックス中に散在するのがみられる。コロンブア断層に沿って発達する珪化帯は、安山岩質火山礫凝灰岩中の破碎帯に胚胎する石英脈からなる。石英脈は一般に硫化鉱物に乏しく、少量ないし微量の黄鉄鉱、黄銅鉱、方鉛鉱をともなう。石英は細粒と中粒の互層からなり、累皮構造を示す。石英脈は玉髓質で

あり、もともとコロフォーム組織を示す玉髓であったものが石英に変わっている。初期に晶出した細粒の玉髓質石英が後期の石英細脈に切られていることもあり、石英の沈殿と角礫化は相前後して生じている。

角礫帯の石英脈片・マトリックスは顕微鏡下では、母岩の火山礫凝灰岩が珪化され完全に石英-セリサイトに交代されている。そのほか、重晶石が3試料で認められている。これらはいずれも東角礫ゾーンに伴うものであり、角礫化した石英片、酸化鉄(針鉄鉱, 赤鉄鉱)を伴う。

(2) レーリ鉱微地南方

調査地域中央部、レーリ鉱微地から約1km南のワイリキザケ川(Wairikicake River)とワイリキギシ川(Wairikiqisi River)との分岐付近に小規模な珪化変質帯が発達し、石英細脈が風化した班状安山岩中に胚胎する。石英脈は2箇所で見られ、NNW-SSE~NW-SE系でほぼ垂直の傾斜を示す。その分析結果は0.30g/tAu(脈幅5cm)及び0.55g/tAu(脈幅0.10m)であった。付近はプロピライト化した安山岩溶岩が、局部的に黄鉄鉱の鉱染をうけたゾーンが南北方向に約400mにわたって断続する。

(3) ムグシイ鉱微地(Mugsy' Prospect)

調査地区南部のナヴァカ・クリークから東方にかけて黄鉄鉱の鉱染を伴う粘土化帯が発達し、ムグシイ鉱微地とよばれている。この付近は露出が悪く地質構造ははっきりしないが、N-S系の構造線が航空写真の判読から推定される。分析の結果、Au品位は低い(最高0.01g/tAu)ものの、As(最高90ppm)、Hg(最高0.388ppm)は異常値を示し、珪化作用を伴う熱水変質帯とみられる。

(4) ナヴァクル(Navakuru)鉱微地

調査地区南西部のスエニ部落からナヴァクル部落にかけて珪化作用を蒙り、黄鉄鉱が鉱染した転石があり、スエニ部落の南西に石英・黄鉄鉱脈の露頭がある。鉱脈は脈幅約20cmで走向・傾斜はN78°E, 65°Sを示す。分析結果はAu, Ag及びSbはそれぞれの下限值以下で、またAsも6ppmと低い、Hgは112ppbと高い。この付近のAu最高値は0.02g/tAuで、この試料は幅10cmの褐鉄鉱化した脈から採取された。

2-6 地化学探査結果

化学分析の結果は前節で述べたとおりであるが、地化学的な補足説明をする。本地区からは化学分析用として189試料採取した。分析結果の統計値は下表のとおりである。(個々の分析値、度数分布図及び累積度数分布図は第4章末に付した:第2-A-1~3図, 第2-A-3表。)なお、分析値は対数変換した後統計処理している。

成分(単位)	Au(g/t)	Ag(g/t)	As(ppm)	Sb(ppm)	Hg(ppm)
分析検出限界	0.01	0.4	1.0	0.5	0.005
平均値	0.014	0.4	2.6	0.36	0.037
最小値	<0.01	<0.4	<1.0	0.25	0.007
最大値	12.9	14.9	210	14.3	92
平均値+標準偏差	0.08	1.1	15	0.77	0.094
平均値+2×標準偏差	0.45	3.1	90	1.6	0.24

Au: 全試料のうち約 60%が下限値 (0.01g/tAu)以下であり, 下限値以上の値はなんらかの鉱化作用を蒙った岩石・鉱石試料とみられる。一方, 累積度数分布図からは, 分析下限値以上の試料が複数の母集団に属するとはいえない。また, (平均値+標準偏差) 及び (平均値+2×標準偏差)以上の試料数はそれぞれ全体の約 15%及び 7%である。試料が石英脈及び変質岩であることを考慮すれば, (平均値+2×標準偏差)以上の試料を異常とすると, 鉱化作用の及んでいる範囲を限定しすぎる。以上のことから Au 鉱化作用の有無及び強弱を検討するため 0.01g/tAu 及び 0.08g/tAu をしきい値として地化学異常図を作成した(第 2-2-5,6 図)。

Ag: しきい値として下限値(0.4g/tAg)及び平均値+2×標準偏差(3.1g/tAg)を選択した。

As: しきい値として平均値+標準偏差(15ppm)及び平均値+2×標準偏差(90ppm)を選択した。

Sb: しきい値として下限値(0.5ppm)及び平均値+2×標準偏差(1.6ppm)を選択した。

Hg: しきい値として平均値+標準偏差(0.09ppm)及び平均値+2×標準偏差(0.24ppm)選択した。

各成分の相関については相関図を第 4 章末に付し, 相関係数を下表に示す。これらを見ると Au は Ag, As, Sb 及び Hg とは相関がみられない。(相関係数の値を統計的に検定すると Au が As または Ag と相関がないといえないが相関図からは相関があるとはいえない。) 一方, Ag と As, Sb とは明瞭な相関関係があるといえる。

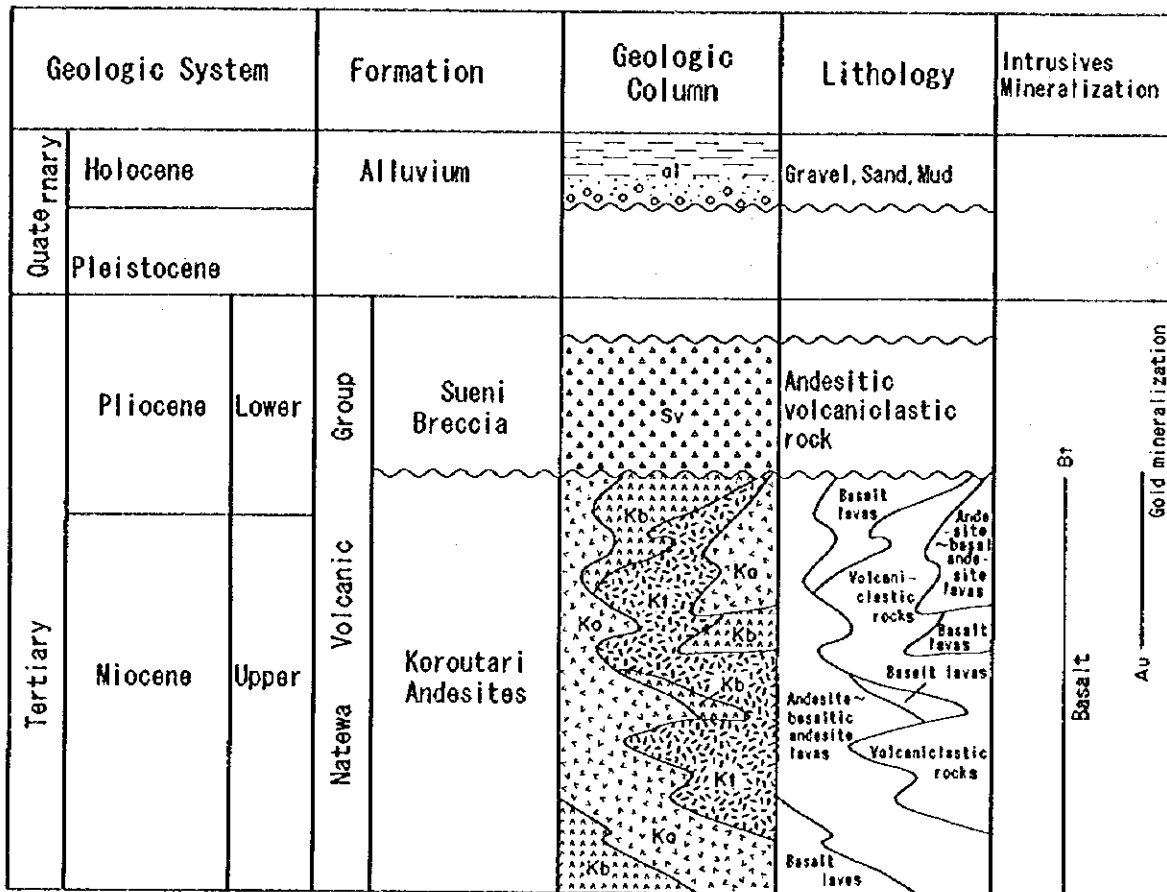
	Ag	As	Sb	Hg
Au	0.28	0.31	0.09	0.01
Ag		0.57	0.64	0.28
As			0.68	0.36
Sb				0.38

2-7 考 察

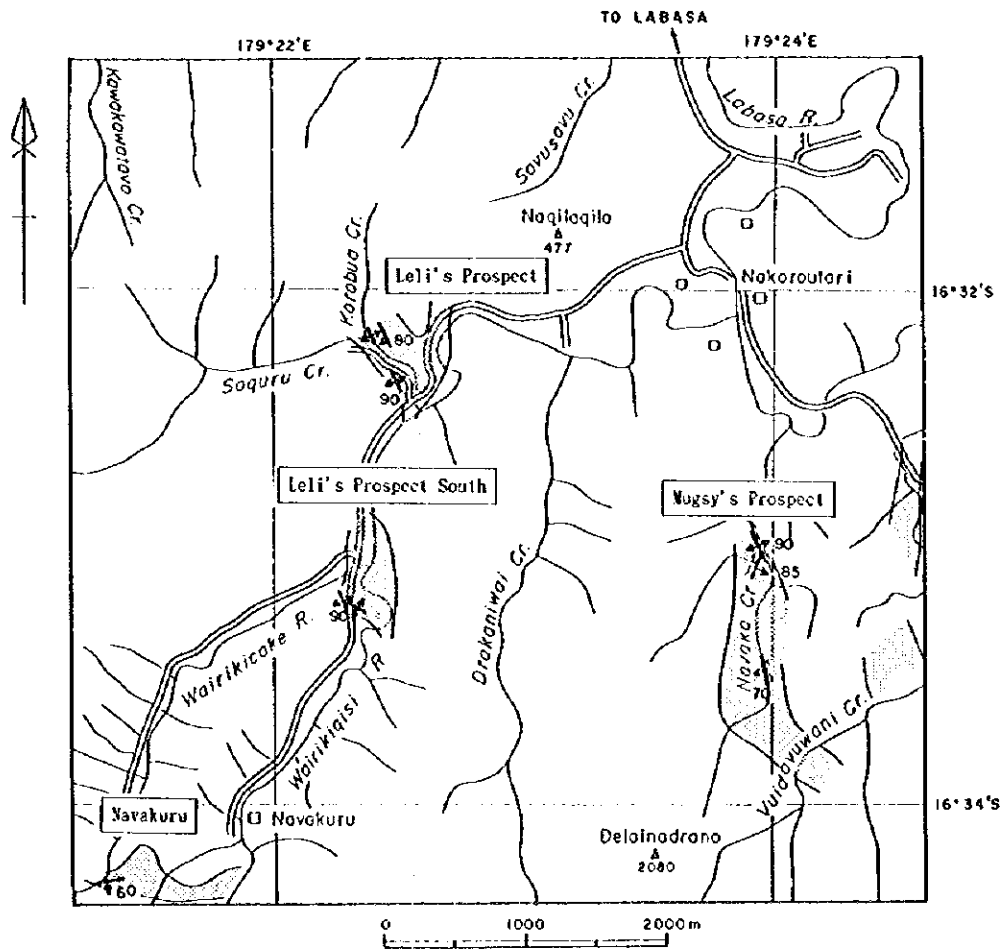
本調査ではレーリ鉱微地の石英・角礫帯における鉱化作用が最も有望と判断し、地質精査を集中的に実施したものの、地表での露出状況が悪く、鉱化・変質帯の広がりを試錐ターゲットを抽出できるほど地表では正確に把握されないため、物理探査を実施した(第5章参照)。この結果、CSAMT法ではコロンブア断層付近に、潜頭するN-S系の2つの珪化岩と考えられる高比抵抗体が把握され、全体としてNW-SE方向に延びることが明らかになった。IP法探査ではNW-SE系の弱充電率異常が把握されたが、広範囲に及ぶ強い異常域は把握されなかった。

レーリ鉱微地では、既存データによれば玉髄質石英の流体包有物の均質化温度が184~208℃であり、浅熱水性の鉱化作用であるということは、累皮構造を示す玉髄質石英、微量の黄銅鉱、閃亜鉛鉱を伴うこと及びHg等微量成分の挙動から推定できる。また、鉱化に関連するとみられる変質作用が及んでいる範囲は狭く、石英脈には硫化鉱物が少ない。また既往試錐ではプロピライト化変質が顕著であること、鉱化作用は伴わないが断層が多数発達している。以上を総合して考えると、本地区で期待されるのは還元硫黄型の鉱脈鉱床と考えられる。

一方、ナコロウタリ地区は径25km~30kmのランバサ・カルデラ縁辺部に位置するともいわれており、その内部にはタンビアなどの鉱微地や温泉が分布する。ただし、火山活動の中心地区であると推定されるが、明瞭な火山(体)は判明していない。浸食が進んだためとも、陥没に伴う火山構造の埋積ともみられる。したがって、レーリ鉱微地が鉱化作用の中心であるかどうか、ナコロウタリ地区を含めた広い範囲で検討する方がより効果的と考える。



第2-2-1 図 ナコロウタリ地区地質模式層序図



LEGEND

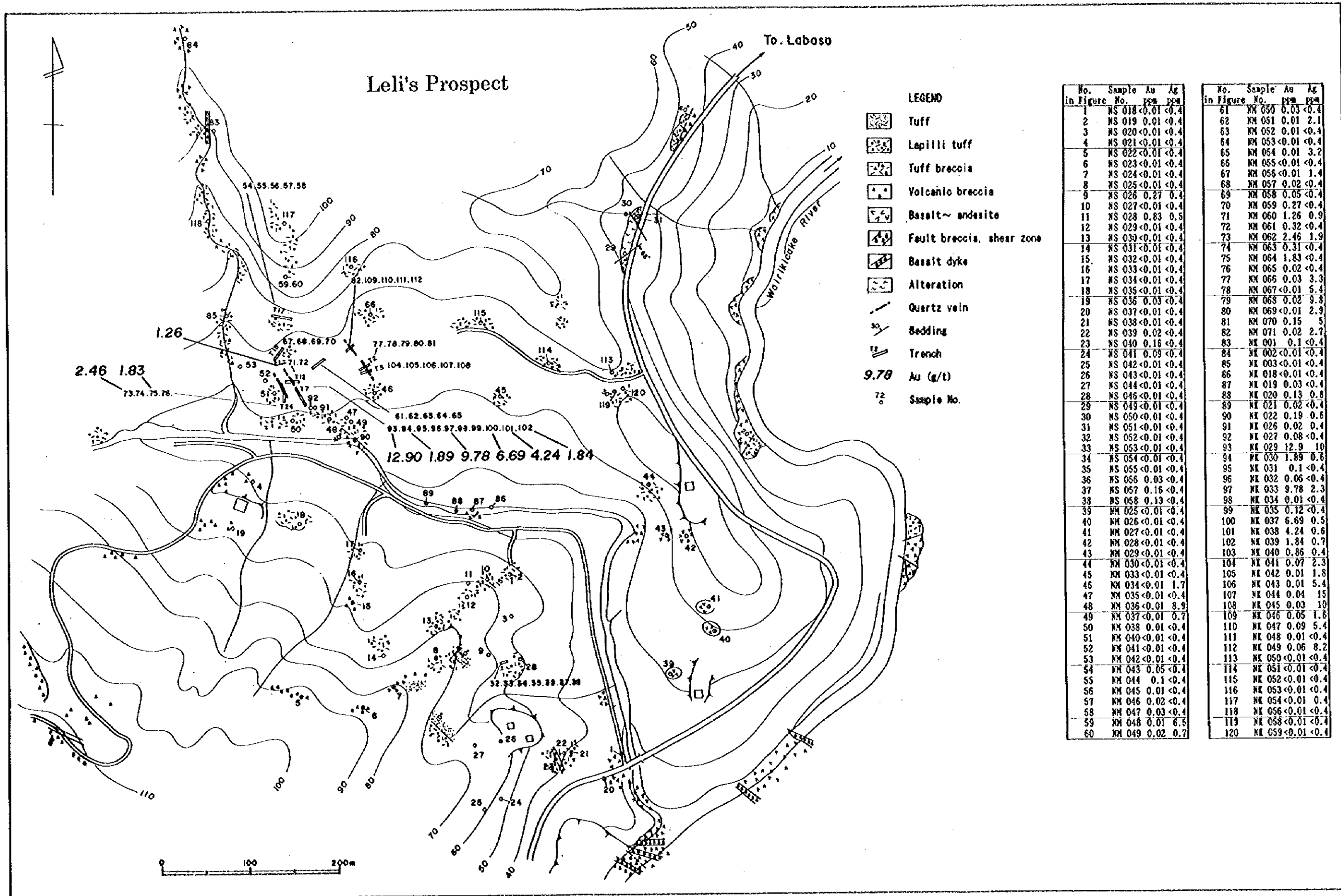
- Quartz vein
- Clay vein
- Alteration zone
(pyrite dissemination)

第2-2-3 図 ナコロウタリ地区鉱徴地位置図

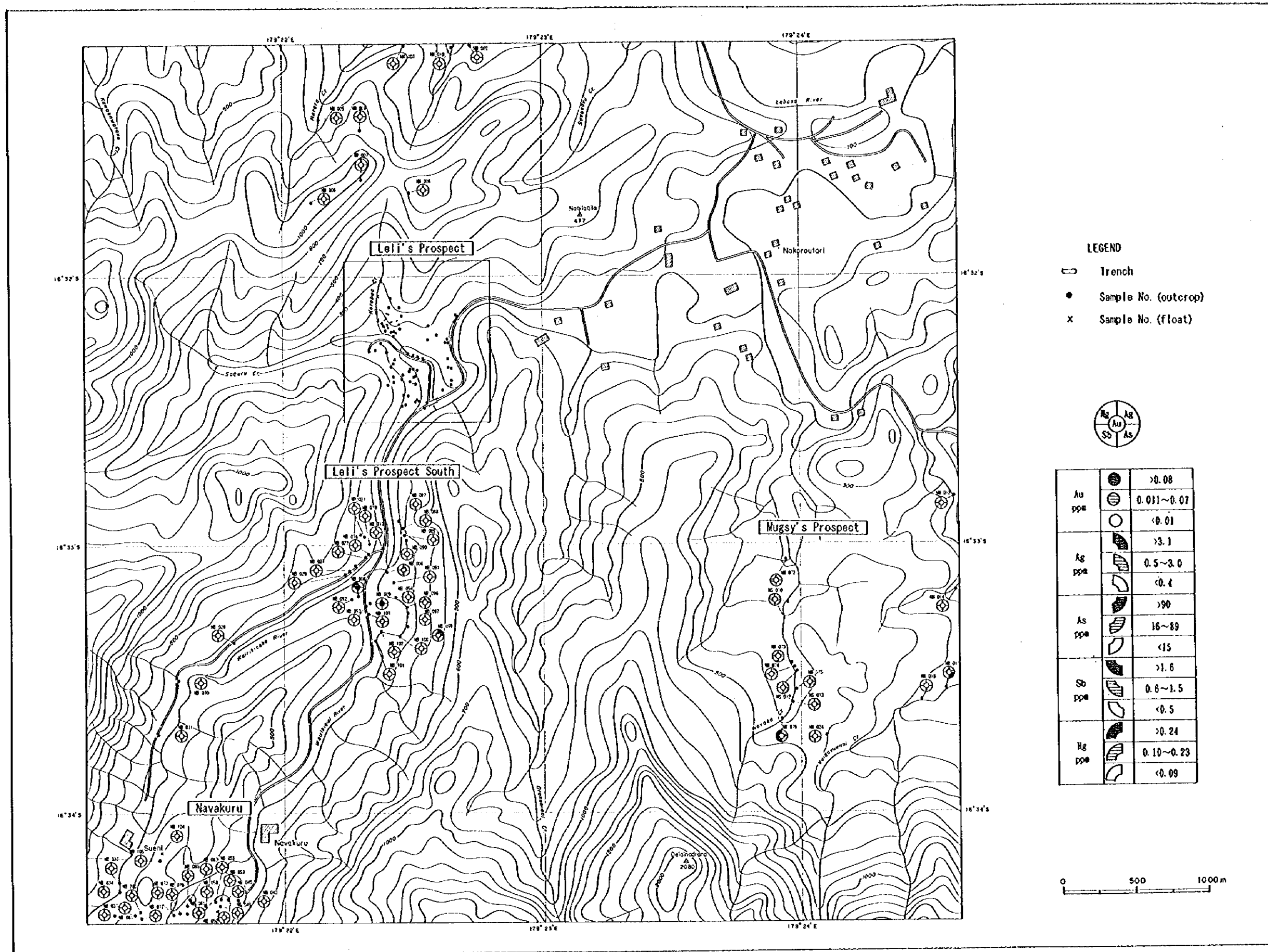
0

0

0



第2-2-4 図 レーリ鉱微地精査図

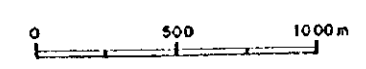


LEGEND

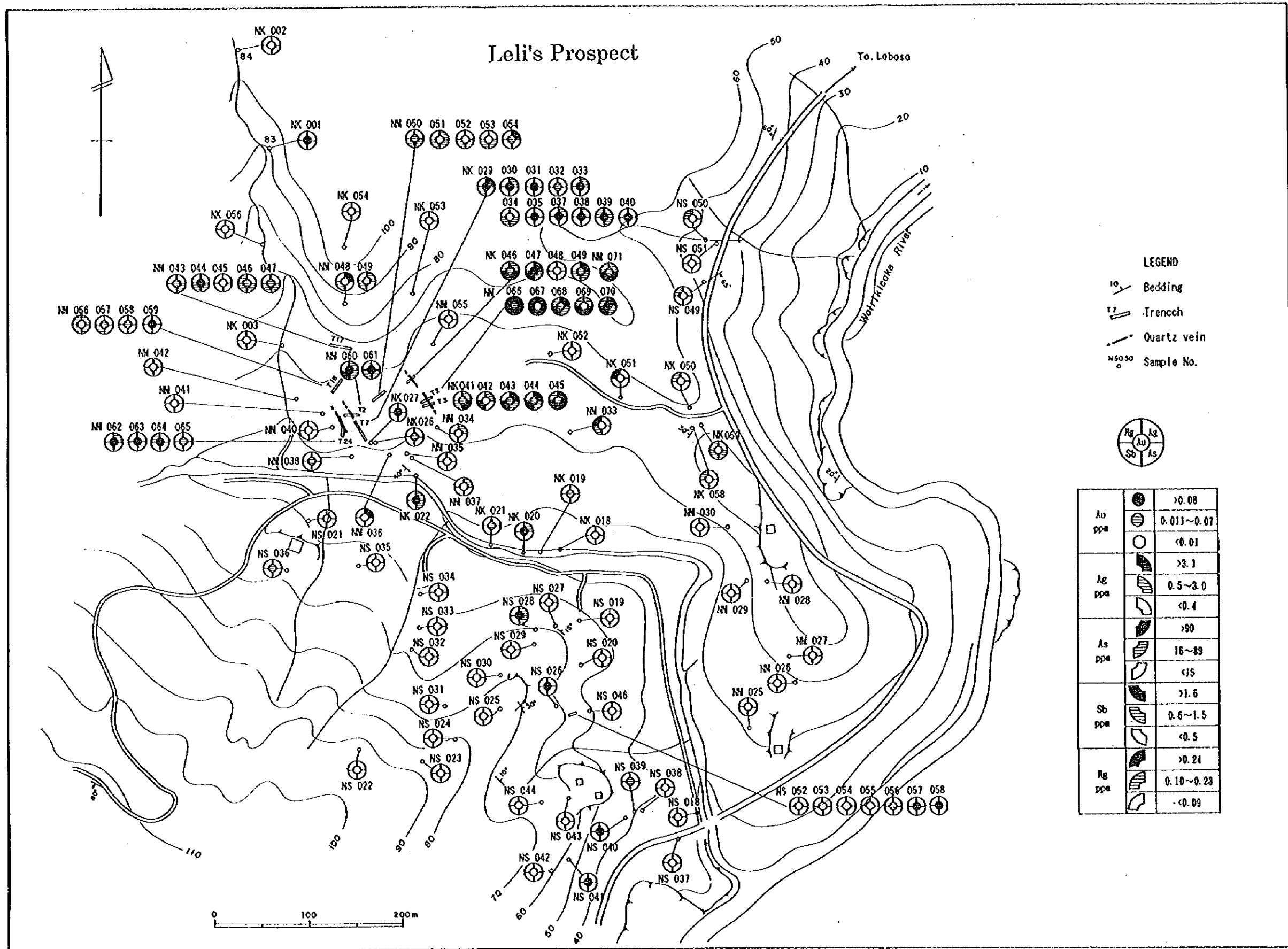
- Trench
- Sample No. (outcrop)
- × Sample No. (float)



Au ppm		>0.08
		0.011~0.07
		<0.01
Ag ppm		>3.1
		0.5~3.0
		<0.4
As ppm		>90
		16~89
		<15
Sb ppm		>1.6
		0.6~1.5
		<0.5
Hg ppm		>0.24
		0.10~0.23
		<0.09

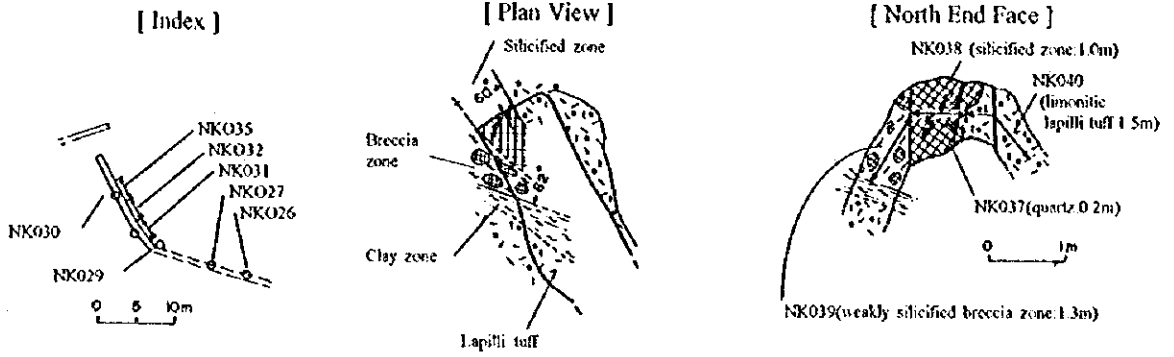


第2-2-5 図 ナコロウタリ地区地化学探査結果図



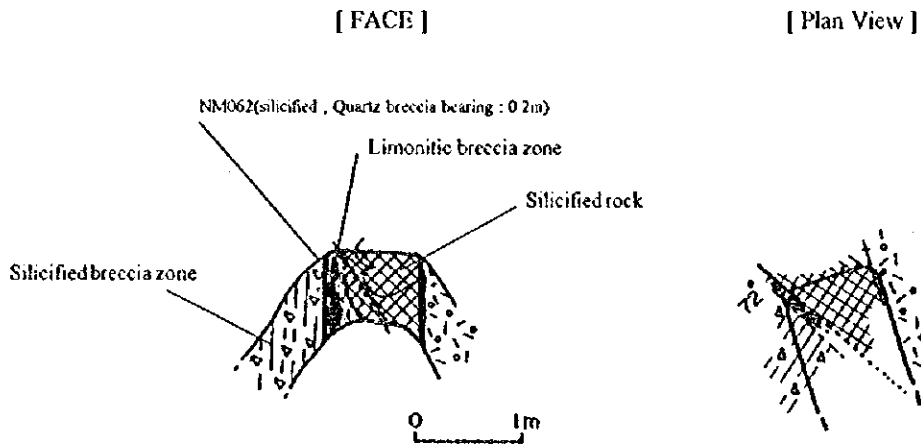
第2-2-6 図 レーリ鉍微地地化学探査結果図

Leli's Prospect Trench No.7



Sample	width (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)
NK026	-	0.022	0.4
NK027	-	0.08	<0.4
NK029	-	12.9	10.4
NK030	-	1.89	0.6
NK031	5.0	0.096	<0.4
NK032	5.0	0.064	<0.4
NK035	5.0	0.115	<0.4
NK037	0.2	6.69	0.5
NK038	1.0	4.24	0.6
NK039	1.3	1.84	0.7
NK040	1.5	0.86	0.4

Trench No.24



Sample	width (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)
NM062	0.2	2.46	1.9

第 2-2-7 図 レーリ鉱徴地トレンチスケッチ

第3章 ダクニンバ地区の地質調査

3-1 地質鉱床概要

鉍化作用はナテワ火山岩層群のダクニンバ玄武岩(Dakuniba Basalt)中に発達する石英脈群に認められる。主要な石英脈はWNW-ESE走向で急傾斜を示し、全体として延長2 km以上にわたって発達する。Au品位は、最高16g/tAuを示し、多数の試料が1g/tAu以上の品位を示す。

3-2 地質層序

本地区には玄武岩溶岩と同質の火山砕屑岩類が分布し、ダクニンバ玄武岩に対比される。本調査では3単元に区分してある(第2-3-1図, PLATE-1)。すなわち、非破砕質の溶岩を主体とする岩相、組織は火山角礫岩であるが、成因的には破砕質の溶岩あるいは火山砕屑岩とみられる岩相及び凝灰岩・火山礫凝灰岩など細粒の火山砕屑岩を主体とした岩相に区分して図示してある。これらの3相は部層とするほど明確には定義できない。

非破砕質玄武岩溶岩は本地区中央部に分布し、一般に暗緑色を呈し堅硬緻密である。広い範囲にわたって弱いスメクタイト化変質作用を蒙っている。しばしば、輝石の巨晶(径5mm程度)及び変質したカンラン石斑晶を含む。

破砕質玄武岩は東部及び西部をはじめ、本地区に広く分布する。成因的には自破砕溶岩及び狭義の火山砕屑岩(pyroclastic)を主体とするもので、構成する粒子の粒径から区別すれば火山角礫岩を主とする。構成する岩塊は上記の非破砕質溶岩と同質とみられる。ただし、斑晶、石基ともスメクタイト化変質をより強く受けて、より軟質である。また、しばしば酸化作用を蒙り暗赤色を呈する。

火山砕屑岩は上記の玄武岩溶岩類に挟在され狭い範囲に分布する。主として火山礫凝灰岩・凝灰岩からなり、成因的にはエピクラスティックな細粒凝灰岩を含む。ダクニンバの東方に分布する細粒凝灰岩はエピクラスティック(砂岩)とされている。これら細粒の火山砕屑岩類は層理を示す。火山砕屑岩類は一般に緑色ないし灰緑色でやや軟質である。火山砕屑岩は一般に石質でスコリア質のものは乏しい。

本地区に分布する溶岩には、枕状溶岩あるいは明瞭にハイアロクラスタイトとみなされる砕屑岩がほとんどないこと、火山角礫岩は赤色を呈し酸化していること、エピクラスティックな砕屑岩の挟在が少ないこと等の特徴から、本地区の玄武岩の活動は陸上ないし浅海で起こったものと推定される。

対比: Woodrow(1976)のダクニンバ玄武岩を踏襲する。溶岩流、集塊岩、角礫岩及び砂岩からなると定義されている。

層厚: 900m以上と推定される。

3-3 貫入岩類

本地区には貫入岩として玄武岩、ハンレイ岩が露出する。玄武岩は本地区に数多くみられる。

火山砕屑岩を貫く玄武岩岩脈は幅 0.3-3m 程度で東部では NW-SE 系が、また西部では E-W 系の平行岩脈群が発達する。

3-4 地質構造

本地区はザカウンドウロヴェ半島の伸長方向である ENE-WSW 方向に対して、斜交する E-W 系、及び NNE-SSW 系及び NW-SE 系の断層が発達する。褶曲構造は明瞭でないが、N-S 方向の軸を持つ背斜・向斜構造が認められる。しかしその延長は軸方向に 1km 以下、両翼にそれぞれ 1km 程度しか追跡できない。西部の岩脈及び鉍脈は WNW-ESE 走向を示して、褶曲軸に直交する。このことから東西方向の圧縮応力場にあった事を示していると考えられる。

3-5 鉍化・変質作用

本地区の鉍化作用は含金石英脈として認められる。主要な石英脈はナンガンガニ沢の上流からダクニンバ部落の北方約 1km をとおる、延長約 3km にゾーン断続的に胚胎する。

この地区には多数のトレンチが掘られており、狭義のダクニンバ鉍微地と呼ばれている。個々の石英脈は脈幅 1cm 以下から最高 2m まで様々であるが、多くは 10cm 以下である。石英脈の周囲の強化帯の幅をあわせると、優勢な鉍化ゾーンの幅は 3m 以上ある。石英脈は一般に $N65^{\circ}W$ 、 $60^{\circ}S \sim 60^{\circ}N$ の走向・傾斜を示すが、E-W \sim NE-SW 走向を示す露頭も多い。そのほか地区北東部のワイレブ沢上流域からナンガイ沢(Naqaiqai Creek)にかけて NW-SE 方向のゾーン延長 2km 以上にわたって石英脈粘土脈が胚胎する。

この北西延長約 1km のワイカヴァ沢の支沢に石英脈が露出する。一方、南東延長のヌンブニ沢から西方にかけて粘土化・黄鉄鉍染帯が分布する。

本地区に分布する石英脈は、鏡下では石英のほか氷長石、針鉄鉍が認められ、黄鉄鉍のほか、黄銅鉍、閃亜鉛鉍及び方鉛鉍を伴う。まれに硫砒鉄鉍及び少量の硫銀鉍が認められた。とくにトレンチ No.29 からの試料では黄鉄鉍、閃亜鉛鉍、方鉛鉍、硫砒鉄鉍及び硫銀鉍が認められ、 $12.4g/tAu$ 、 $1,420g/tAg$ の品位を示す。ほとんどの試料は風化作用により針鉄鉍を生じている(硫銀鉍は黄鉄鉍のほか硫化物が酸化されるときに生成したとみられ、針鉄鉍と共生している)。なお、ナンガンガニ沢鉍化ゾーンの東西端からそれぞれ採取した 2 試料には重晶石が認められるが、いずれも Au 品位は低い($0.2g/t$ 、 $<0.01g/t$)。

3-6 地化学探査結果

本地区からは化学分析用として 241 試料採取した。分析結果の度数分布及び累積度数分布を基にしきい値を設定し、図示し、次表に統計値をまとめた。

成分(単位)	Au(g/t)	Ag(g/t)	As(ppm)	Sb(ppm)	Hg(ppm)
分析検出限界	0.01	0.4	1.0	0.5	0.005
平均値	0.036	0.70	26	0.75	0.037
最小値	<0.01	<0.4	<1.0	<0.5	0.006
最大値	16.1	151	1,590	28	3.2
平均値+標準偏差	0.31	3.5	165	2.4	0.11
平均値+2×標準偏差	2.6	18	1,059	7.5	0.33

Au: しきい値を 0.01g/t 及び 0.31g/t とした。ダクニンバ鉱微地では Au 品位は最高 16.1g/t で 1 試料が 1g/t 以上を示すほか、広く地化学異常を呈する。北部のゾーンではワイレブ沢及びバサガナク沢において弱い異常域(0.01~0.31g/t)が認められる。ワイカバ沢支沢の石英脈は 0.45g/t と低いながらも金鉱化作用が認められる。

Ag: しきい値として平均値(0.7g/t)及び平均値+2×標準偏差(3.5g/t)を選択した。Ag は広いレンジの値を示し、Au の異常を示す試料においても Ag/Au 比は 0.2~10 となるが、平均的には同じオーダーの値(~1)示すことが多い。

As: しきい値として平均値(26ppm)及び平均値+2×標準偏差(165ppm)選択した。最高値 1590ppm はじめ 1,000ppm 以上の高い値を示す試料の Au 品位は、例外の 1 試料(DB148:12.4g/tAu, 1420ppmAs)を除いて 0.1~1g/t の間にあり、1g/tAu 以上の試料では 26~520ppmAs の値を示す。ダクニンバ鉱微地では 165ppm 以上の異常値を示す試料は Au 異常域の北西及び南東におよんでいる。

Sb: しきい値として平均値(0.75ppm)及び平均値+2×標準偏差(2.4ppm)選択した。最高値 28ppm はダクニンバ鉱微地の北西延長にあたるナカサイキ沢の転石試料(0.11g/tAu)である。次いで高い 25ppm を示す試料はダクニンバ鉱微地の南東延長にあたる小沢からの石英脈の試料であり、Sb も As 同様の Au より広いハローを示す傾向がある。

Hg: しきい値として平均値(0.037ppm)及び平均値+2×標準偏差(0.33ppm)選択した。3.2ppm 及び 2.7ppm はトレンチ No.29 から採取された試料(DB147:0.71g/tAu, DB148:12.4g/tAu) 2.6ppm は、トレンチ No.8 付近から採取された試料(DB115:0.32g/tAu), 2.3ppmHg はトレンチ No.1 から採取された試料(Dk113:0.44g/tAu)であり、Au と強い相関を示す。