

岩相：本層群は灰緑色～褐色を呈し、枕状構造を有する玄武岩溶岩より成る。本岩は一般に細粒あるいはガラス質であるが、部分的に斜長石と輝石の斑晶が認められる場合もある。

地質構造：本層群は溶岩を主体とし、構造のデータが乏しいが、その分布からNE系の向斜構造を成すものと考えられる。

下位層との関係：Mamburao川上流において本層群がMansalay層を不整合に被うことが確認されている。

時代：本層群はBaco層群を傾斜不整合で被い、後述するSablayan層群に緩い傾斜不整合に被われることから、本層群の時代は暁新世～始新世初期と考えられる。

(2) Sablayan層群

本層群は上部始新統～上部中新統の石灰岩に富む層を一括して初年次に仮称したもので、本年次もこれを踏襲する。Table I-2に示すように、本層群にはTeves(1953)によるMansiol礫岩、Camangui砂岩、Tangon層及びPocanil石灰岩、又Weller & Vergara(1955)によるBandao石灰岩、Napisian層、Mato-ang石灰岩及びPocanil石灰岩等が含まれる。

分布：本層群はSablayanからBulalacaoにかけて広く分布する外、北部のMamburao川の上流及び下流の流域、東部のMagasawangtubig川、Banus川、Sumagui川、Tangon川の上流々域にも露出している。

層厚：2,500 m+。

岩相：本層群は石灰岩を主とし、泥岩、砂岩、砂岩・泥岩互層、礫岩のほか、安山岩溶岩及び安山岩質～玄武岩質凝灰岩を伴う。

石灰岩はSablayanからBulalacaoにかけての地域によく発達しており、白色、淡褐色、淡灰色等を呈し、塊状のものと単層の厚さが1.0～5.0 cm程度の層理の発達したものがある。化石に富み、大型有孔虫やサンゴ等を肉眼的に観察することができる。Mamburao川上流に分布する石灰岩は閃緑岩及び石英閃緑岩の貫入の影響を受けて再結晶している。

泥岩は石灰質で灰～黒色を呈し、塊状で層理を示さない。本岩は厚い層を形成しており、Caguray川上流域に発達する上部始新世のものと、Banus川上流及びBulalacaoの北西方のSiayに露出する中新世のものがある。前者はMansalay層を不整合に被い、大型有孔虫を多量に含む層理の発達した石灰岩を挟んでいる。この泥岩は分布が限られており、尖滅する部分では石灰岩がMansalay層を不整合に被っている。この石灰岩中にも同じ時代の化石が認められることから、泥岩は側方に向って石灰岩に岩相変化するものと考えられる。次に後者の泥岩のうちBanus川に分布するものは、比較的多く砂岩を挟んでおり、そのほかにも砂岩・泥岩互層及び大型有孔虫を多く含む石灰岩を伴っている。又、Siayに分布する泥岩は石灰岩及び砂岩の薄層のほか、厚さ0.2～1.0 mの石炭層を4層挟んでいる。

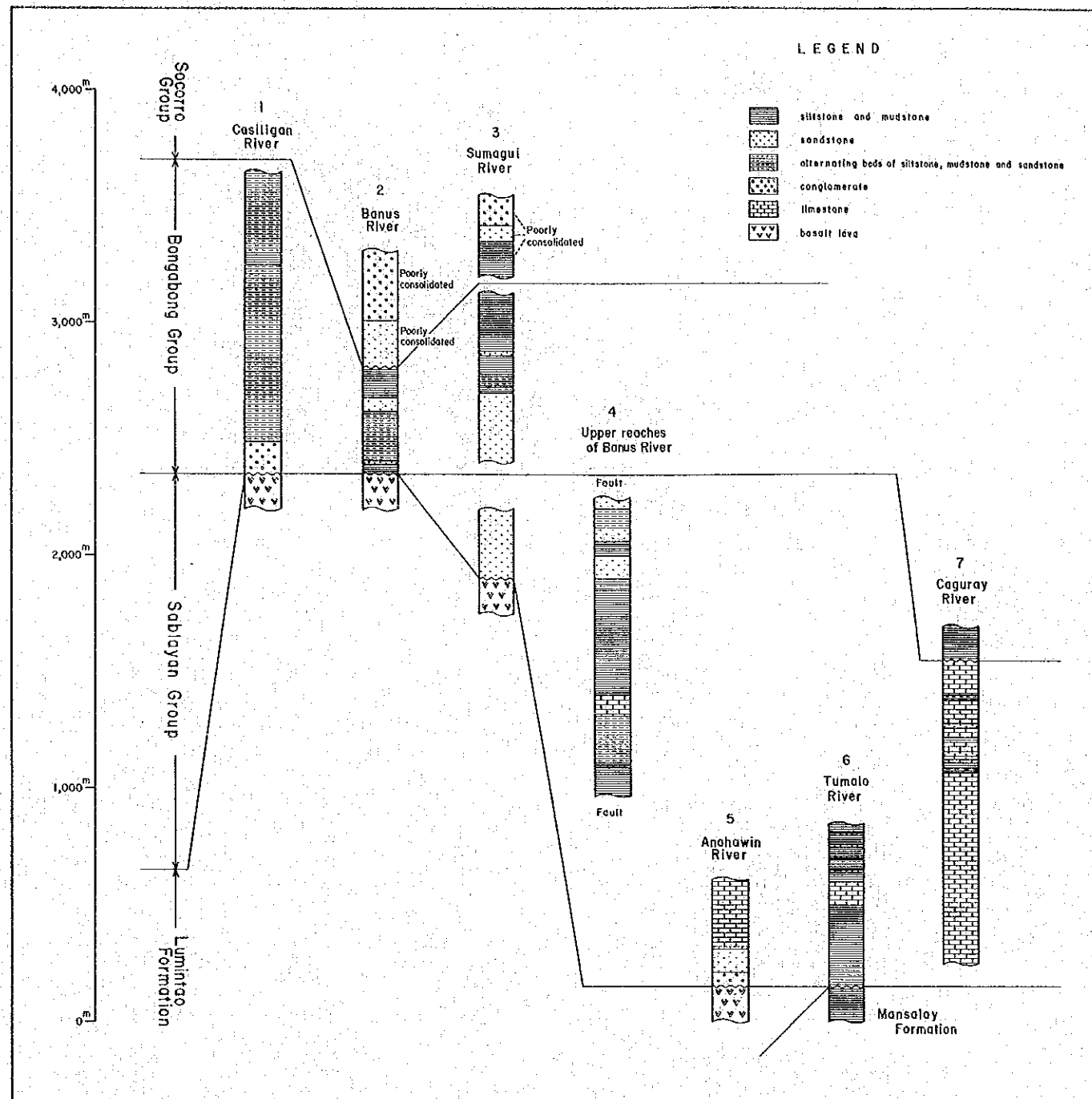


Fig. I-7 Geological Columnar Section of Cenozoic Rocks

砂岩は石灰岩あるいは泥岩中に挟まれており、厚さはいずれも100m以下である。本岩は灰白色、淡灰緑色を呈し、細～中粒のものが多い。岩片を多く含んでおり、基質は一般に石灰質である。San Jose北東方のAritaytayanでは本岩中に厚さ1.5m以上の石炭層が挟まれている。

砂岩・泥岩互層は東部ではBanus川上流及びNapisian、西部ではBatangan川及びMongpong川に発達している。単層の厚さは1～2mで、砂岩が優勢の場合が多い。Napisian地区ではこの互層部は200m以上に及び、その中に石炭層が挟まれており、Weller & Vergara (1954)によって上位の砂岩層を含めてNapisian層と命名されている。

礫岩はLumintao川及びその西方に露出している。暗灰色～灰褐色を呈し、塊状で固結度は比較的よい。礫は5～20cmの大きさのものが多く、垂円～円礫であり、チャート、緑色片岩、千枚岩、玄武岩、石灰岩、砂岩、頁岩、礫岩より成る。基質は石灰質な粗粒砂岩である。

安山岩溶岩はSablayan東方のRayusan川下流に露出しており、変質して暗緑色～灰緑色を呈する。ハイアログラストイトを伴っている。

安山岩質～玄武岩質凝灰岩は西部のLumintao川下流及び東部のTangon川上流に分布しており、変質をうけて淡緑～灰緑色を示している。主として細粒凝灰岩であるがまれに凝灰角礫岩も認められる。

地質構造：本層群はかなり複雑な構造を示しており、小褶曲が発達している。西部のSablayanからBulalacaoにかけての地域は特に構造が不規則であり、種々の方向の走向と傾斜を示す。しかしながら全体の傾向としてはNW系の走向と南西方向の緩傾斜を示すものと考えられる。Lumintao川の西方にはSablayan層群とLumintao層の境界部に種々の系統の断層が発達しており、陥没構造が認められる。東部では比較的整然とした構造を示している。Magasawangtubig川上流では走向NW～N-S系で北東あるいは東へ40～60°傾斜しており、Sumagui川及びTangon川ではTangon川沿いにNW系の背斜構造が存在するが、一般的傾向は走向がNW系で北東方向へ40°傾斜している。しかしBanus川では走向はEW～NW系であるが、傾斜は30～50°南あるいは南西方向であり、Baco層群とNNW及びNW系の断層で接している。

下位層との関係：本層群はHalcon変成岩類、Baco層群を極めて不規則な傾斜不整合で被い、Mamburao層群を緩い傾斜不整合で被う。

時代：既述したように本層群の石灰岩から多量の大型有孔虫を産し、本年次もTable A-I-1に示すような種類を検出した。このうちHalkyardia minima (Liebus) 及びBiplanispira mirabilis (Umbgrove) は始新世、Nummulites fichteri (Michelotti) は漸新世を示す。又、中新世を示唆する有孔虫の組合せも認められた。

本年次の鑑定の結果及び橋本・佐藤(1969)、Hanzawa & Hashimoto(1970)等の

報告から、本層群の堆積時代は始新世後期から中新世にわたることが明らかである。

(3) Bongabong 層群

Bongabong 層群は鮮新統の礫岩、凝灰質砂岩及び泥岩～シルト岩を主とする層について初年次に仮称したもので、本年次もこれを踏襲する。本層群は Table I-2 に示すように Teves (1953), Hanzawa & Hashimoto (1970) 等の Famnon 層と Baubo 砂岩、及び Miranda (1980) の Punso 礫岩が含まれる。

分布：本層群は東部の Villacervera から Mansalay にかけて連続して分布するほか、西部にも小規模に Pasugui と San Jose の北方に散点状に分布している。

層厚：東部の Pula 川において 1,400 m 以上の厚さを示す。

岩相：本層群は西部と東部ではその岩相に若干差があり、西部では礫岩が発達しており、東部では砂岩と砂岩・泥岩互層を主とする。

西部では本層群は礫岩より成り、San Jose の北方の Pitogo に露出する特異な、急峻な尾根をもつ礫岩層（いわゆる Punso 礫岩）で代表される。この礫岩は、砂岩、泥岩、石灰岩、安山岩、結晶片岩及び少量の石英閃緑岩という多種の礫を含み、これらのサイズは中～大礫が一般的であるがまれに巨礫を伴うことがある。基質は赤褐色の粗粒砂岩である。層厚は Pasugui で 700 m 以上である。

一方東部では本層群は基底礫岩に始まり、下部から中部にかけては砂岩、礫岩及び砂岩・泥岩（～シルト岩）互層、さらにそれらに挟まれる凝灰岩と石灰岩より成り、上部は泥岩～シルト岩及びそれと砂岩との互層から成る。主として泥岩～シルト岩から多量の小型有孔虫を産出する。

基底部及び下部の礫岩は、一般に塊状で灰色～褐色を呈し、西部の礫岩と同様に多種の礫を含み、これらは亜円～亜角礫で細～中礫である。又基質は凝灰質かつ石灰質である。基底部の礫岩は Casiligan 川で 100 m 以上の厚さを示す以外は 10～20 m 程度であるが、それより上位の礫岩の厚さは Banus 川、Balete 川では 300 m 以上に及ぶ。

砂岩は灰色～淡灰色を示す凝灰質の細～中粒砂岩で、石灰質なものが多く、層理がよく発達している。一般に 100～250 m の厚さを示すが、Sumagui 川では 400 m 以上の厚い層を形成している。

砂岩と泥岩（～シルト岩）の互層は Pula 川周辺でよく発達しており、単層の厚さは 20～100 cm で、砂岩と泥岩はともに凝灰質かつ石灰質である。

泥岩～シルト岩は灰色を呈し、石灰質で化石に富んでおり、層理もよく発達している。これは Sumagui 川によく露出しており、そこでは厚さが 400 m 以上に及ぶ。

凝灰岩は Pula 川の支流で認められ、淡灰色で安山岩質な細粒凝灰岩であり、斜長石、ホルンブレンド、輝石が肉眼でも観察される。

石灰岩は Bongabong 川の中流部で基底礫岩の上位に重なっており、淡褐色を呈し、上方に向って石灰質の礫岩あるいは砂岩に漸移する。

地質構造：東部に分布する本層群の構造は小褶曲によって多少うねっているが、全体としては整然としており、走向 NNW，傾斜 $10 \sim 30^\circ E$ を示している。西部では Sablayan の南東方と San Jose の北方に緩い向斜構造が認められるものの、全体として水平的であることが本層の分布から推測される。

下位層との関係：本層群は Sablayan 層群及びそれより古い地層を不整合に被っている。又貫入岩体である超マフィック複合岩体及び石英閃緑岩も不整合に被っている。

時代：上述したように本層群からは小型有孔虫を多産する。今回も Caguray 川中流の泥岩中から Table A-I-2 に示すような鮮新世後期～更新世前期を示す浮遊性有孔虫を検出した。既に橋本・佐藤（1969）が Bongabong 川中流の Balahid に分布する Famnoan 層中より鮮新世の浮遊性有孔虫を報告している。これらの化石及び層位関係から、本層群の堆積時期は鮮新世と考えられる。

(4) Socorro 層群

本層群名は上部鮮新世～更新世の堆積岩類及び火山岩類から成る層に対して、初年次に仮称したもので本年次もこれを踏襲する。本層群には Teves（1953）の Balanga 層と Oreng 層，Weller & Vergara（1955）の高位砂礫層と Eplog 溶岩等が含まれる。

分布：本層群は北部の Puerto Galera から東部の Socorro 周辺を経て南東部の Roxas までほぼ連続して分布するほか、西側の San Jose 周辺，Sablayan 及び Mamburao にも露出している。

層厚：400 m 土。

岩相：本層群は段丘堆積物，凝灰岩，凝灰質泥岩，礫性石灰岩，安山岩溶岩及び玄武岩溶岩という各種の岩相から成る。

段丘堆積物は San Jose 周辺，Sablayan，Bongabong 周辺，Bansud 川中流付近によく発達しており，一般に未固結の礫層を主とするが，一部には砂層も認められる。礫は洶太不良の各種の円～垂円礫より成る。礫層，砂層ともにまれに層理が認められることがある。

凝灰質泥岩は San Teodoro 周辺と Socorro 周辺部に露出しており，灰色～暗灰色を呈し，固結度が低く軟弱であり，層理は弱く発達しているのみである。

凝灰岩は San Teodoro に分布し，火山ガラスや軽石片を含む淡灰色で多孔質な安山岩質のガラス質凝灰岩であり，層理がよく発達するところがある。

礫性石灰岩は San Jose の西方と南方，Ilin 島及び Ambulong 島に分布する。層理がよく発達しており，有孔虫を多く含んでいる。

溶岩類は Calapan，Naujan 湖の東岸及び Dumali 山，さらに南部の Eplog 丘及び Mau-

haoに分布する。これらはGalapanとNaujan山では黒雲母・ホルンブレンド安山岩、Naujan湖東岸及びDumali山では輝石安山岩（極少量の黒雲母とホルンブレンドを含有）、Eplog丘ではホルンブレンド安山岩、又、Mauhaoでは輝石安山岩と玄武岩の両方より成る。

地質構造：本層群はSan Joseの東方に分布する石灰岩中に認められるNW系の褶曲構造を除くと極めて緩い構造を示しており、東部における一般的な傾向としての走向はNNW系、傾斜は5～10°Eであり、西部ではほとんど水平的である。

下位層との関係：本層群は南西部及び北部では下位層を傾斜不整合で被い、東部では緩い傾斜不整合か平行不整合でそれらを被う。

時代：初年次に本層群中の礫岩の石灰質基質から更新世を示す大型有孔虫を検出している。又、本層群に含まれる橋本・佐藤（1969）のSumagui層は鮮新世～更新世と考えられている。これらのこと及び層位関係から本層群の時代は上部鮮新世～更新世と考えられる。

(5) 沖積層

西部及び東部の海岸沿いに分布しており、特にGalapanからVictoria周辺部に広く露出している。大きな河川沿いは砂礫より構成されているが、それ以外のところは泥質な堆積物から成り、水田として利用されている。

1-4 貫入岩類

1-4-1 超マフィック複合岩類

本岩類は本地域に広く露出し、そのほとんどがBaco層群中に分布しており、その多くの場合はLumintao層中に存在する。

ミンドロ島はIlocos—ミンドロオフイオライト帯の一部を成すものと考えられており(Balce他、1981)、本帯中のZambalesにはフィリピンで最も完全なオフイオライト層序が観察されることが報告されている。又、Bureau of Mines(1974)には、本島の超マフィック複合岩体は一般に衝上岩体あるいは断層沿いに押し上げられた岩体であると記述されている。

本年次及び初年次の調査において、本地域の超マフィック複合岩類はMansalay層及びLumintao層の構造を切っていること、小規模岩体は明らかに貫入関係を示すこと、本岩体に沿ってあるいは延長上に衝上断層を示唆するような変位が認められないこと、変成岩類の大きなブロックが岩体中や岩体に沿って存在することなどの事実が得られた。これらのことから本岩類はBaco層群中に固體貫入してきた岩体であると考えられる。

分布と規模：本岩類には東部に分布するものと西部に分布するものがある。Fig. I-3に示すように、東部にはOgos岩体とBongabong岩体の大岩体とBalete小岩体群があり、西側にはPintin岩体のほかはいずれも小岩体あるいは小岩体群として存在し、それらにはLiwliw

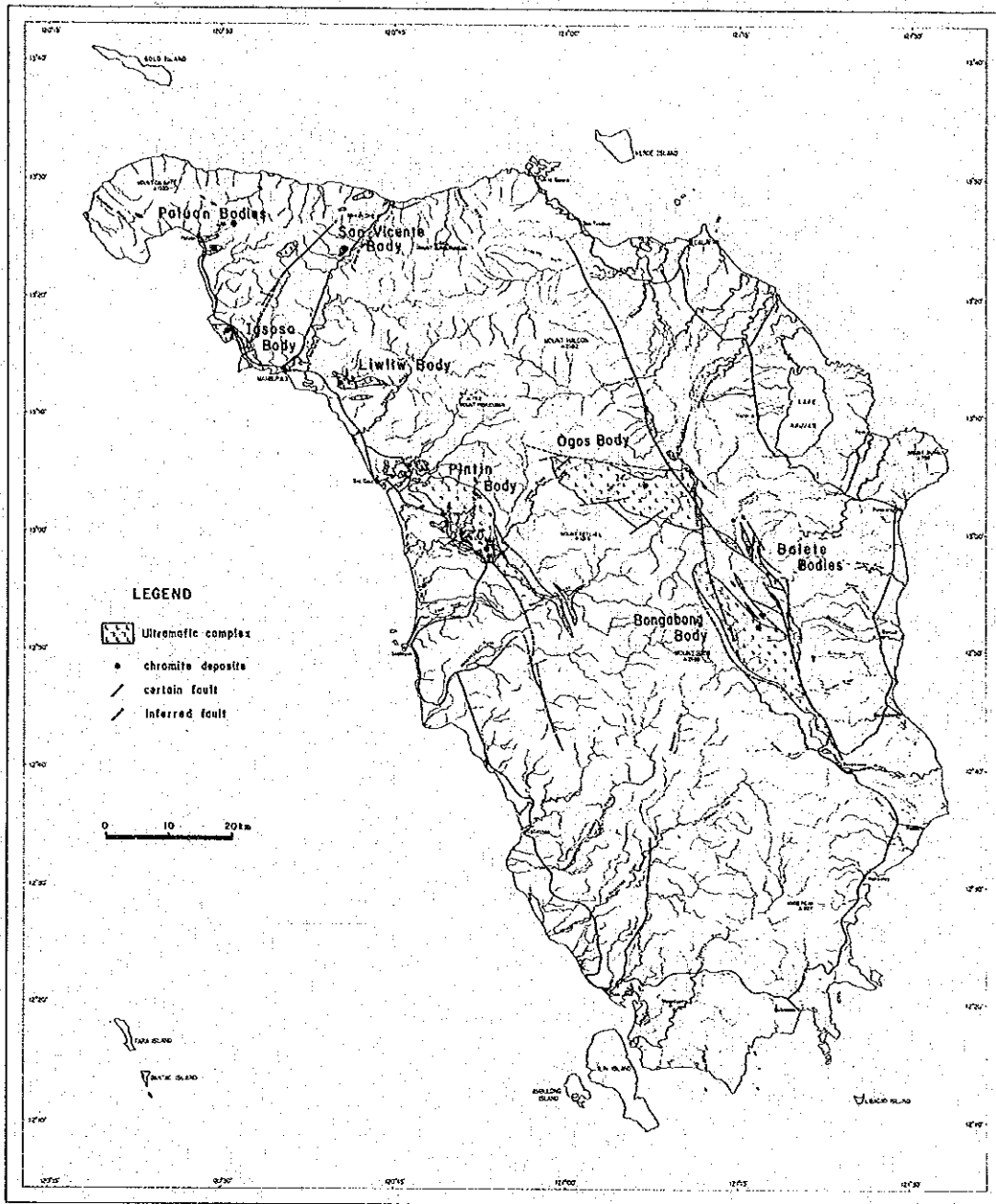


Fig. I-8 Location Map of Ultramafic Complex

岩体, Igsoso 岩体, San Vicente 岩体及び Paluan 小岩体群がある。これらの岩体の規模は Table I-3 に示すように、最大は Bongabong 岩体で延長 34 km, 幅は 8 km である。

岩相: 本岩類の主要構成岩類はハルツバージャイト, ダナイト及びレールゾライトから成る。

ダナイトは新鮮部では黒色～暗灰色を呈し, 変質あるいは風化部では蛇紋石化によって暗緑色～暗灰緑色を示している。露頭の表面は滑らかでしばしば褐色を呈することがある。輝石をほとんど含まないことから, 野外で本岩を識別することは強度に蛇紋石化されていない限り容易である。鏡下の観察から本岩の一部にカタクラスチック組織を示し, 茶色を呈するスピネルグループ(おそらくピコタイト)を含むものが存在することがわかった。したがって本岩には集積岩のほかにテクトナイトに属するものが存在する。

ハルツバージャイトは暗緑色, 淡緑褐色, 黒色等を呈し, ほとんどのものが蛇紋石化している。露頭で本岩の表面に輝石が斑状に認められるので, 野外でダナイトとは容易に区別されるがレールゾライトとの識別は困難である。鏡下では斜方輝石がバスタイト化している場合が多く, バスタイト組織がよく認められる。又, ほとんどのものがカタクラスチック組織を示す。本岩の一部には離溶組織を示す斜方輝石あるいはクロム鉄鉍を含むものが存在し, このことから本岩にはテクトナイトのほかに集積岩に属するものが存在する。

レールゾライトは本地域においては上述した 2 岩種より量的に少ない。新鮮部では暗灰色, 変質部では暗緑色を呈している。今回採取した試料に関する限り, いずれにも鏡下で斜方輝石に離溶組織を持つものが含まれており, カタクラスチック組織が認められないことから, 集積岩中のレールゾライトのみであることがわかった。

以上の 3 岩種のほかに本複合岩類に伴われる岩石には, オルソパイロクシナイト, ホルンブレンドイトの超マフィック岩類と, ハンレイ岩, 閃緑玢岩及びトロニエマイトがある。ハンレイ岩には各種のものが認められ, オージャイトハンレイ岩, オージャイト・ハイパーシンハンレイ岩, ホルンブレンド・ハイパーシンハンレイ岩, ホルンブレンド・オージャイト・ハイパーシンハンレイ岩及びホルンブレンドハンレイ岩が存在する。これらの随伴岩類はいずれも数 m ~ 数百 m の幅を有するのみで小規模である。

各岩体における構成岩類の組合せは, Table I-3 に示されるようにほとんど同様である。Ogos 岩体では随伴岩類が見い出されていないが, 今後の調査において捕捉される可能性がある。構成岩類の量比による各岩体の特徴を見ると, Ogos と Igsoso の両岩体と Paluan 小岩体群ではダナイトが卓越し, Bongabong, Pintin, Liwliw, San Vicente の各岩体及び Balete 小岩体群ではハルツバージャイトが卓越する傾向がある。なおクロム鉄鉍床は Balete 小岩体群を除くすべての岩体及び小岩体群に伴われている。

Table I-3 Characteristics of Ultramafic Complex

Name of body or bodies	Scale (km)	Main constituent rocks	Accompanied rocks	Chemical composition*	Serpentinization	Chromite deposit
Ogos	22x10	dunite > harzburgite · lherzolite		84 ~ 86	weak	present (w: 5m)
Bongabong	34x8	harzburgite > dunite · lherzolite	orthopyroxinite, hb gabbro au gabbro au · hy gabbro	86 ~ 90	moderate to weak	present (w: 0.5m+)
Balete	max. 7x1	harzburgite > dunite	au gabbro hb gabbro	86	strong	?
Pintin	40x9	harzburgite > dunite · lherzolite	orthopyroxinite, au-hy gabbro hornblendite, hb-au-hy gabbro au gabbro	82 ~ 86	strong	present (w: ?)
Livliw	8x3	harzburgite · lherzolite > dunite	hornblendite au-hy gabbro hb-hy gabbro	84	strong	present (w: 0.4m+)
Igsoso	10x3	dunite > harzburgite	au-hy gabbro, au gabbro au-hb gabbro, trondhjemite	86	moderate to strong	present (w: 0.4m+)
San Vicente	1.5x1	harzburgite	au-hy gabbro trondhjemite	84	strong	present (w: 2.0m+)
Paluan	max. 2x1	dunite > harzburgite	diorite porphyry	84	strong	present (w: 0.7m)

hb: hornblende, au: augite, hy: hyperthene

* : $100 \times \text{MgO}/(\text{MgO} + \text{Total FeO})$ on Ultramafic rocks

代表的な試料の鏡下での観察結果は次のとおりである。

ダナイト (KR2-100)

組織：完晶質，等粒状組織

構成物質：ほとんどカンラン石から成り，それには網目状の蛇紋石化が認められる。このほか0.1 ~ 0.5 mm大の自形を呈するクロム鉄鉱が少量存在する。

ハルツバージャイト (KR2-094)

組織：完晶質，等粒状組織

構成物質：初生鉱物はカンラン石を主とし，エンスタタイトが伴われている。カンラン石は完全に蛇紋石化され，微細な不透明鉱物（磁鉄鉱）も少量生成している。エンスタタイトは1 ~ 3 mm大で散在し，ほとんど蛇紋石に変わっており，バスタイト構造を示す。又，エンスタタイト中にオージャイトのラメラが少量認められる。これらのほか1.5 mm大のピコタイトが認められる。

レールズライト (KR2-095)

組織：完晶質，等粒状組織

構成物質：初生鉱物の組合せと量比は，カンラン石 ≧ エンスタタイト > オージャイトである。カンラン石は網目状に蛇紋石に交代されており，それに伴って不透明鉱物

も認められる。エンスタタイトもほとんど蛇紋石及び緑泥石に変質している。エンスタタイトは1~3 mm大で、オーシャイトのラメラを持っている。オーシャイトは0.5~3 mm大で、部分的に蛇紋石と緑泥石に交代されている。以上のほかに少量ではあるが1~3 mm大のクロム鉄鉱及び0.2~1 mm大のピコタイトが認められる。

オルソパイロクシナイト (KR2-026)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：エンスタタイトと少量のピコタイトから成る。エンスタタイトは0.2~3 mm大で半自形~他形を呈し、部分的にオーシャイトのラメラが認められる。又、エンスタタイトは波動消光をする。ピコタイトは0.2~0.5 mm大で半自形を呈する。

ホルンブレンダイト (KR2-025)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：ホルンブレンドから成る。ホルンブレンドは1~5 mm大で半自形~他形を呈し、褐色の多色性を示す。変質されて緑泥石、アクチノ閃石、スフェーンに一部が交代されている。全体に破碎作用を受けている。

オーシャイト・ハイパーシムハンレイ岩 (KR2-030)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：主要構成鉱物は斜長石、オーシャイト及びハイパーシムから成り、オーシャイトとハイパーシムはほぼ等量である。斜長石は半自形~他形を呈し、0.5~1.2 mm大である。オーシャイトは0.3~1 mm大で、部分的にボーキリチック組織を示しており、一部緑泥石と緑閃石に変質している。又、斜方輝石のラメラを持つものがある。ハイパーシムは0.3~1.2 mm大で単斜輝石のラメラをわずかに有し、一部緑泥石に変質している。以上の鉱物のほかに不透明鉱物、アバタイト、スフェーンを微量に含む。

ホルンブレンドハンレイ岩 (KR2-063)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：主要構成鉱物は斜長石及びホルンブレンドから成る。斜長石は0.5~3 mm大で自形~半自形を呈し、虫食い状に絹雲母に変わっている。ホルンブレンドは緑色の多色性を示し、0.3~2 mm大で、緑泥石、スフェーン及びアクチノ閃石に交代している部分が認められる。これらの他に少量の不透明鉱物とアバタイトが認められる。

構造：本岩体の伸長方向にはNWとE-Wの2系統が認められ、地域ごとに特性を有してい

る。東部の Bongabong 岩体と Balete 小岩体群は NW 系、中央部の Ogos 岩体は E-W 系、西部の Pintin 岩体と北西部の Igsoso 岩体は NW 系、北西部の Liwliw 岩体と Paluan 小岩体群は E-W 系を示している。

規模の大きい岩体中には主としてダナイトとハルツバージャイトより成り、それらの単層の厚さが数 cm ~ 数十 m である互層状の層状構造が認められる。この構造の傾向と各岩種の分布から 5 つの岩体について次のような帯状構造が推定される。

- Ogos 岩体 …… 中央部で E-W, 東部で NW, 西部で NE という走向を示す同心半円状の帯状構造。
- Bongabong 岩体… NW 系の走向を示す帯状構造。
- Pintin 岩体 …… 中部及び南部は NW 系の走向を持つ帯状構造を示すが、北部では E-W 系に変化する傾向がある。
- Liwliw 岩体 …… WNW 系の走向を示す帯状構造。
- Igsoso 岩体 …… 北部において E-W ~ ENE 系の帯状構造。

本岩体中の構造についてはクロム鉄鋳鉄床の層準との関係もあり、精密な調査を行って明らかにする必要がある。

時代：本岩類は Baco 層群を貫き、Mamburao 層群によって不整合に被われることから、貫入時期は白亜紀と考えられる。

1-4-2 塩基性岩類

本地域にはドレイイトとハンレイ岩が分布している。ハンレイ岩のうち超マフィック複合岩類に伴うものについては前項で述べたのでここでは省略する。

分布と岩相：ドレイイトとハンレイ岩は Lumintao 川及び Rayusan 川によく露出している。これらはほとんど Lumintao 層中に貫入しており、一部 Mamsalay 層中にも存在する。

ドレイイトは灰緑色～暗緑色を呈する細粒な岩石である。多くの場合急冷周縁相を伴っているが、それが不明瞭なものも認められる。本岩は岩脈を成しており、幅は一般に 10 m 以内で最大でも 100 m を越えない。Lumintao 川では NE 系の貫入方向を示すものが多く、Rayusan 川では N-S 系を示すものが多い。

ハンレイ岩は灰緑色～暗緑色を呈する粗粒な岩石である。本岩は Lumintao 層と Mamsalay 層との境界付近に、地層とわずかに斜交して貫入している。幅は 100 ~ 150 m であり、小規模なファコリスと考えられる。Lumintao 川に露出するハンレイ岩は幅 10 ~ 30 cm の数条のハンレイ岩質ペグマタイトを伴っている。

これらのドレイイトとハンレイ岩はともに Lumintao 層の火山活動に関係した貫入岩類と考えられる。

鏡下での観察結果は次のとおりである。

ドレライト (KR2-011)

組織：サブオフィチック組織

構成鉱物：0.3～1.5 mm大の長柱状を呈す自形～半自形の斜長石と、0.2～1.0 mm大で板状～短柱状で自形を呈するオージャイトから主として成り、ほかに不透明鉱物、有色鉱物から変質した緑泥石及びアルバイトが認められる。

ハンレイ岩 (KR2-015)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：主要構成鉱物の組合せと量比は、斜長石>オージャイト>ハイパーシンである。斜長石は自形～半自形を呈し、0.5～3 mm大で部分的に絹雲母化している。オージャイトは半自形～他形を呈し、0.3～3 mm大で割れ目に沿って緑泥石に変質している。ハイパーシンは極く少量認められ、他形で0.4～0.6 mm大である。これらのほかに不透明鉱物とスフェーンが存在する。

時代：貫入時期は Lumintao 層の生成時期と同時代と考えられる。

1-4-3 酸性及び中性岩類

これらは花崗閃緑岩，石英閃緑岩，閃緑岩及び閃緑玢岩から成り，Halcon 変成岩類，Baco 層群，Sabluyan 層群を貫いている。露出している規模は小さく，最大のもので延長 4 km，幅 1.5 km である。

分布：これらの貫入岩類は北部にまとまって散点状に分布するほか，Villacervesa，Casiligan 川上流及び Bongabong 川上流にも存在する。

岩相：花崗閃緑岩は優白質で粗粒であり，主な構成鉱物は白雲母，石英及び斜長石である。石英閃緑岩は灰色～暗緑色を呈し，中粒であり，ホルンブレンド，斜長石及び石英を主な構成鉱物とする。閃緑岩と閃緑玢岩は暗緑色～暗灰色を呈す中～細粒の岩石で，他のものに比べて色指数が高く，ホルンブレンドと斜長石から主として成る。

Mamburao 川上流に分布する閃緑岩，閃緑玢岩及び石英閃緑岩は Sabluyan 層群及び Mansalay 層の石灰岩に接触変成を与えており，鉄鉱床を形成している。

代表的試料の検鏡結果は次のとおりである。

閃緑岩 (TR2-080)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：斑晶は斜長石とホルンブレンドから成る。斜長石は 0.3～1.5 mm 大で一部が絹雲母化している。ホルンブレンドは褐色～淡褐色の多色性を示し，半自形で 0.3～2 mm 大であり，部分的に緑泥石，緑閃石及びアクチノ閃石に交代されている。そのほかに微量の不透明鉱物とアパタイトが認められる。又，変質鉱物としてはスフェーンと石英も少量存在する。

閃緑玢岩 (TR2-083)

組織：斑状組織

構成鉱物：斑晶は斜長石、カリ長石、オージャイトから成る。斜長石は0.5～2.5 mm大で自形～半自形を呈し、アルバイト及び少量の絹雲母と緑レン石に交代されている。カリ長石は0.3～1.5 mm大で半自形～他形を呈し、部分的にアルバイトに変質している。オージャイトは0.3～1.5 mm大でほとんど緑レン石に交代されている。石基はほとんどアルバイトから成り、そのほかにアパタイトと不透明鉱物が認められる。石基は全体に強い緑レン石化とアルバイト化を受け、多量の緑レン石、アルバイト及び少量の石英と絹雲母が生成している。

石英閃緑岩 (TR2-110)

組織：完晶質，等粒状組織

構成鉱物：主要構成鉱物はカリ長石，斜長石，石英及び有色鉱物から成るが，カリ長石が最も多い。カリ長石は0.3～1.5 mm大で他形を呈し，局部的に絹雲母に変質している。斜長石は0.4～3 mm大で自形～半自形を呈し，絹雲母化が著しい。石英は他形で0.6 mm以下であり，波動消光が顕著である。有色鉱物は完全に変質して緑泥石，絹雲母，スフェーンに変わっている。

時代：第一年次に行った石英閃緑岩の年代測定の結果，及び本岩類が Sablayan 層群の石灰岩に接触変成を与えていることから，これらの貫入時期は始新世～漸新世と考えられる。

1-5 岩石の化学組成

今回岩石の化学分析は50試料について行った。それらの分析値及びCIPWノルム値をTable I-4に示す。このノルム値の計算において，超マフィック岩類については林正雄(1968)に示された計算法に従っており，通常の方法とは次の3点が異なる。

- ① Cr_2O_3 ， NiO はそれぞれ等量の FeO ， Fe_2O_3 を加えクロム鉄鉱とトレボライトをつくる。
- ② 長石類をつくった残りの Al_2O_3 は等量の MgO を加えスピネルをつくる。
- ③ 錐輝石，トレボライトをつくった残りの Fe_2O_3 は FeO としてカンラン石と輝石をつくる。

1-5-1 Halcon 変成岩類の化学的特性

Halcon 変成岩類について本年次は，緑色片岩を2個，雲母片岩を2個，角閃岩を1個の計5個を全岩化学分析の試料として用いた。

これらの分析値をACF図(Fig. I-9-1①)上にプロットすると，KR2-112の緑色片岩及びTR2-046の角閃岩が塩基性火成岩の領域に入り，TR2-161とFR2-073の雲母片岩及びYR2-039の緑色片岩が泥質岩とグレイワックの領域に入る。

1-5-2 Lumintao 層の玄武岩溶岩及び関係貫入岩類の化学的特性

Lumintao 層の玄武岩溶岩のうち塊状溶岩について3個，貫入岩類のうちドレイイトにつ

Table I - 4 Chemical Composition and C.I.P.W. Norm (1)

Rock Type	Ultramafic Complex (ultramafic rocks and associated rocks)															
	Pintun Body				Lawliv Body				Icasso Body							
	Pinin R. KR2-020 harzburgite	Pinin R. KR2-021 diatite	Pinin R. KR2-025 pyroxenite	Pinin R. KR2-035 diatite	Pinin R. KR2-043 harzburgite	Pinin R. KR2-030 gabbro	Pinin R. KR2-036 gabbro	Castilian R. SR2-140 gabbro	Lawliv KR2-54 Ilserzollite	Lawliv KR2-077 hornblende	Lawliv KR2-078 diatite	Icasso KR2-061 diatite	Icasso KR2-063 gabbro	Icasso KR2-064 gabbro	Icasso KR2-066 gabbro	
SiO ₂	39.50	40.60	43.80	39.40	42.30	38.80	41.40	46.20	40.30	44.30	42.50	41.50	46.90	48.80	54.50	
TiO ₂	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.24	0.20	0.02	0.98	0.00	0.00	1.28	1.15	1.00	
Al ₂ O ₃	0.76	0.47	1.26	0.56	0.54	0.49	16.90	19.20	1.55	12.00	0.34	0.26	16.30	15.00	15.20	
Fe ₂ O ₃	8.28	7.46	5.56	7.46	6.46	7.94	5.08	3.46	7.44	7.69	7.34	6.82	4.69	6.55	8.15	
FeO	0.59	0.88	2.53	0.49	1.46	0.65	3.47	2.17	0.77	6.22	0.41	0.45	5.12	3.64	2.64	
MnO	0.13	0.13	0.14	0.12	0.13	0.09	0.26	0.12	0.10	0.48	0.11	0.05	0.23	0.20	0.20	
MgO	36.80	38.80	44.30	41.30	41.10	40.30	7.82	10.90	8.89	40.10	39.50	41.70	7.89	7.60	5.83	
CaO	0.81	0.37	2.12	0.63	0.94	0.38	12.60	15.20	0.93	9.91	0.36	0.31	13.80	9.31	4.26	
Ni ₂ O	0.12	0.08	0.05	0.12	0.00	0.03	1.50	1.48	0.09	1.45	0.12	0.04	1.42	2.84	4.86	
K ₂ O	0.15	0.23	0.19	0.38	0.23	0.32	0.28	0.39	0.27	0.08	0.27	0.54	0.76	0.46	0.46	
P ₂ O ₅	0.40	0.30	0.21	0.31	0.20	0.32	0.16	0.08	0.06	0.29	0.13	0.22	0.35	0.22	0.35	
Cr ₂ O ₃	0.30	0.28	0.00	0.39	0.34	0.24	0.00	0.03	0.29	0.05	0.29	0.85	0.04	0.00	0.00	
NiO	0.23	0.23	0.00	0.24	0.24	0.59	0.00	0.01	0.20	0.02	0.26	0.35	0.01	0.00	0.00	
BaO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
L.O.I	12.20	11.00	0.40	9.60	7.00	10.50	2.10	2.00	9.10	2.10	9.90	9.00	0.90	2.00	3.20	
Total	100.00	100.83	100.58	101.01	100.94	100.85	96.16	96.09	101.57	100.66	101.51	101.87	99.25	98.07	100.65	
q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
or	0.89	1.36	1.12	2.25	1.89	1.89	2.30	1.24	2.30	1.60	0.47	1.42	3.19	4.49	2.72	
ab	1.02	0.68	0.42	0.76	0.00	0.25	12.69	12.95	0.76	12.27	1.02	0.00	12.02	24.03	41.12	
us	1.09	0.00	2.65	0.00	0.79	0.00	31.73	44.90	2.67	25.44	0.00	0.00	36.51	25.94	18.30	
ne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
di	0.13	0.00	0.00	0.46	1.07	0.00	12.41	15.27	5.95	9.39	0.00	0.00	12.99	7.86	0.23	
en	0.10	0.00	0.00	0.36	0.85	0.00	10.73	13.19	4.96	5.50	0.00	0.00	7.03	6.79	0.20	
di	0.02	0.00	0.27	0.04	0.10	0.00	0.00	0.23	0.00	3.43	0.00	0.00	5.51	0.00	0.00	
hy	3.21	3.03	1.28	1.23	2.52	1.65	0.00	0.79	1.68	0.11	3.47	2.11	2.20	0.00	0.00	
en	21.13	22.32	10.08	10.44	20.72	13.66	8.75	17.18	13.04	0.17	28.62	21.93	2.81	12.14	14.32	
ol	49.35	52.02	68.76	64.52	56.62	61.05	0.00	0.00	60.84	22.20	48.85	57.41	6.88	0.00	0.00	
ol	8.26	7.80	9.66	8.38	7.59	8.14	0.00	0.00	8.66	15.25	6.52	6.10	5.94	0.00	0.00	
ol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.28	6.35	5.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ol	0.02	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	4.43	0.38	0.04	1.86	0.00	0.00	2.43	2.18	1.90	
ol	0.93	0.70	0.49	0.72	0.46	0.74	0.37	0.14	0.67	0.44	0.70	0.67	0.30	0.51	0.81	
ol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ol	0.44	0.41	0.00	0.57	0.50	0.35	0.04	0.00	0.43	0.07	0.43	1.25	0.06	0.00	0.00	
ol	0.72	0.72	0.00	0.75	0.75	1.85	0.00	0.00	0.63	0.06	0.82	1.10	0.03	0.00	0.00	
ol	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Fe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	87.31	89.16	99.62	86.62	93.33	89.71	95.06	89.34	94.05	97.79	90.98	91.99	97.90	95.08	97.85	
S.I.*	80.10	81.77	84.17	83.02	83.45	81.92	36.70	54.75	54.51	48.97	83.25	84.65	40.13	35.53	26.57	
MgO/100 (FeO+MgO)	96.42	97.78	94.60	98.83	96.57	98.42	69.26	84.10	80.38	96.12	98.97	98.98	60.65	67.62	68.83	

* S.I. = MgO/100/(MgO+FeO+NiO+K₂O)

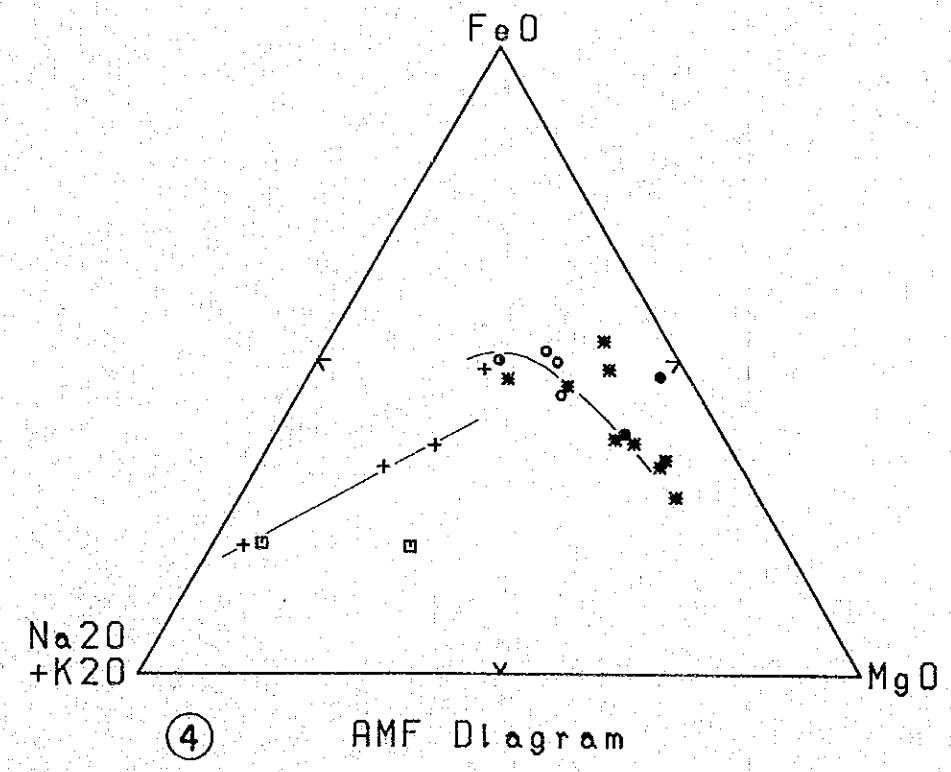
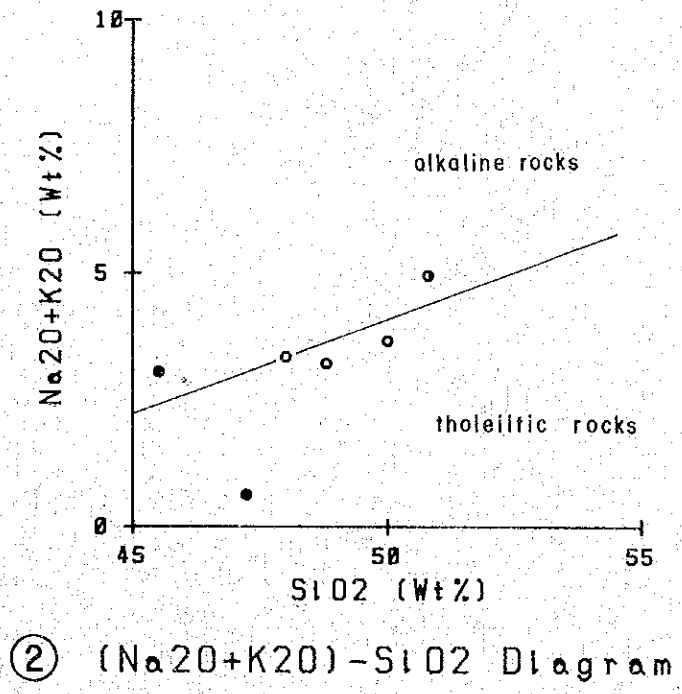
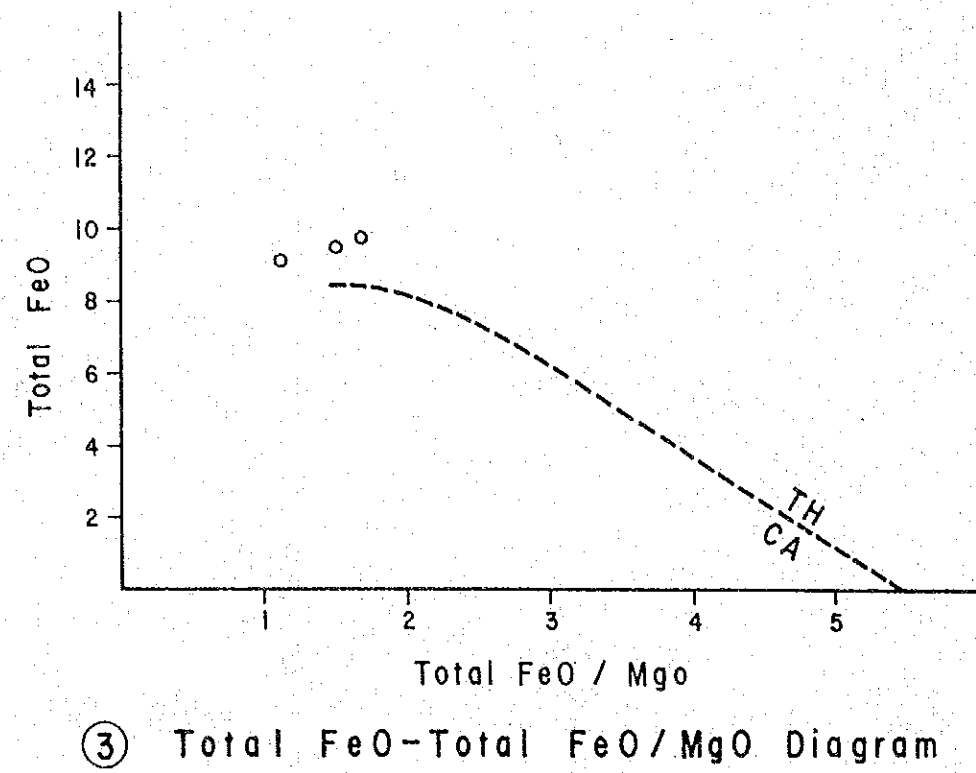
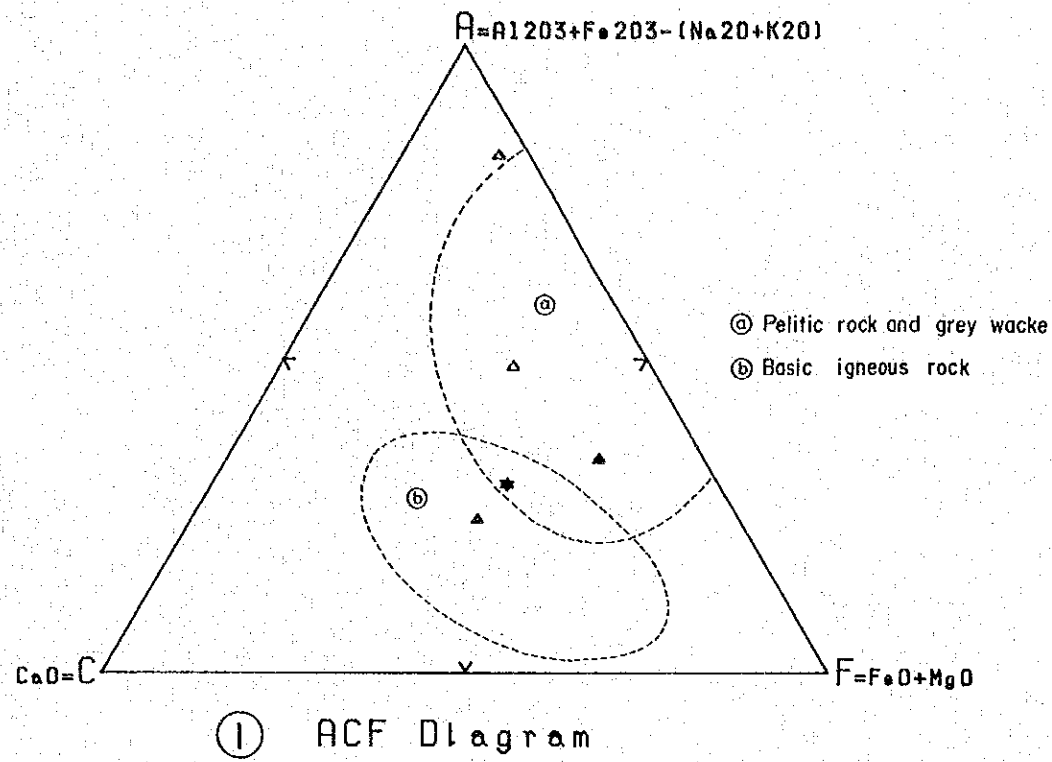
Table I - 4 Chemical Composition and C.I.P.W. Norm (2)

Rock Type	Ultramafic Complex														
	Bongbong Body					Ogos Body					Other Bodies				
	Samagui R. XR2-082 XR2-085 XR2-087 XR2-091	Banus R. TR2-131 TR2-132 TR2-133	Rosanna R. YR2-080 YR2-081 YR2-082 YR2-083	Rosanna R. YR2-080 YR2-081 YR2-082 YR2-083	Ogos R. KR2-102 KR2-103 KR2-104 KR2-105	Ogos R. KR2-102 KR2-103 KR2-104 KR2-105	Ogos R. KR2-102 KR2-103 KR2-104 KR2-105	Agibang R. SR2-110 SR2-111 SR2-112 SR2-113	Agibang R. SR2-110 SR2-111 SR2-112 SR2-113	Maril XR2-067 XR2-068 XR2-069 XR2-070	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067
Location	Samagui R. XR2-082 XR2-085 XR2-087 XR2-091	Banus R. TR2-131 TR2-132 TR2-133	Rosanna R. YR2-080 YR2-081 YR2-082 YR2-083	Rosanna R. YR2-080 YR2-081 YR2-082 YR2-083	Ogos R. KR2-102 KR2-103 KR2-104 KR2-105	Ogos R. KR2-102 KR2-103 KR2-104 KR2-105	Ogos R. KR2-102 KR2-103 KR2-104 KR2-105	Agibang R. SR2-110 SR2-111 SR2-112 SR2-113	Agibang R. SR2-110 SR2-111 SR2-112 SR2-113	Maril XR2-067 XR2-068 XR2-069 XR2-070	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	San Vicente TR2-064 TR2-065 TR2-066 TR2-067	Balate R. KR2-084 KR2-085 KR2-086 KR2-087
Rock Name	harzburgite pyroxenite	harzburgite dunite harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite	harzburgite dunite
Chemical Composition	SiO ₂ TiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ FeO MnO MgO CaO Na ₂ O K ₂ O P ₂ O ₅ C ₂ O ₃ NiO BaO LOI	37.20 0.01 0.85 6.71 2.59 0.14 40.70 0.30 0.07 0.05 0.32 0.22 0.00 10.00	34.80 0.01 0.20 7.39 0.75 0.12 44.30 0.41 0.12 0.09 0.15 0.27 0.20 9.70	34.20 0.00 0.14 5.93 1.03 0.10 47.90 0.31 0.09 0.04 0.27 0.27 0.26 9.90	45.10 0.07 1.71 6.61 1.12 0.13 43.00 0.60 0.11 0.04 0.26 0.21 0.22 12.00	40.00 0.00 0.24 6.91 0.88 0.11 43.00 0.60 0.11 0.04 0.26 0.21 0.22 12.00	40.00 0.00 0.24 6.91 0.88 0.11 43.00 0.60 0.11 0.04 0.26 0.21 0.22 12.00	38.60 0.00 0.69 6.36 0.79 0.11 41.90 1.01 0.11 0.18 0.09 0.24 0.35 0.01 9.90	38.60 0.00 0.69 6.36 0.79 0.11 41.90 1.01 0.11 0.18 0.09 0.24 0.35 0.01 9.90	39.80 0.00 1.06 7.98 0.49 0.11 42.30 0.27 0.07 0.30 0.33 0.22 0.00 9.50	40.30 0.02 1.42 7.46 0.79 0.12 40.60 1.07 0.06 0.28 0.33 0.22 0.00 10.00	40.30 0.02 1.42 7.46 0.79 0.12 40.60 1.07 0.06 0.28 0.33 0.22 0.00 10.00	40.30 0.02 1.42 7.46 0.79 0.12 40.60 1.07 0.06 0.28 0.33 0.22 0.00 10.00	40.30 0.02 1.42 7.46 0.79 0.12 40.60 1.07 0.06 0.28 0.33 0.22 0.00 10.00	41.00 0.02 1.93 5.22 0.49 0.15 41.50 0.81 0.22 0.07 0.29 0.35 0.20 7.90
C.I.P.W. Norm	91.81 83.54 98.17	100.16 85.99 94.85	87.45 84.02 98.38	88.04 85.56 94.89	96.98 89.84 97.85	97.03 82.46 96.72	91.90 84.46 97.99	95.10 84.94 96.81	95.77 84.40 94.85	100.27 99.90 104.55	100.70 99.90 104.55	99.96 99.91 102.76	99.96 99.91 102.76	99.96 99.91 102.76	99.96 99.91 102.76
Total	102.36	101.60	99.57	98.63	100.20	100.44	101.37	104.55	99.90	100.27	100.70	99.96	99.96	99.96	101.99
q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
or	0.30	0.30	0.89	0.00	1.18	0.00	0.24	0.06	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.41	0.00
ab	0.59	0.85	0.76	0.00	0.68	0.00	1.86	0.93	0.00	0.51	0.93	0.00	0.00	0.25	0.51
an	0.00	0.52	1.47	0.00	2.22	0.00	3.56	0.13	0.34	2.65	0.98	0.00	0.00	0.25	0.51
ne	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.27	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00
di	0.00	0.49	1.98	0.00	1.44	0.00	18.31	0.48	0.14	0.94	0.84	0.09	0.00	0.00	0.00
en	0.00	0.40	1.58	0.00	1.15	0.00	14.39	0.38	0.11	0.75	0.67	0.07	0.00	0.00	0.00
di fs	2.86	1.08	0.53	0.00	1.66	0.00	1.88	0.04	0.01	0.09	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00
hy fs	23.17	10.64	4.53	0.00	16.02	0.00	2.42	12.43	0.00	17.07	7.80	0.00	0.00	1.99	2.80
di fo	54.00	75.52	65.54	74.05	63.54	74.28	45.99	66.07	80.13	62.04	67.20	78.14	62.62	51.41	21.54
oi fs	7.35	8.41	8.39	9.95	7.26	7.27	6.63	8.35	9.67	8.12	8.07	6.72	6.08	7.37	6.08
mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
il	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
il	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
sp	0.47	0.71	0.29	0.32	0.49	0.40	0.50	0.31	0.82	0.40	0.52	0.63	0.65	0.49	0.00
sp	0.69	0.78	0.66	0.41	0.75	0.69	0.41	0.69	0.75	0.66	0.72	0.63	0.65	0.49	0.00
MgO	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	5.34	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	1.70	0.00	0.00	0.00
lc	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.64	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
Total	91.81	100.16	87.45	88.04	96.98	97.03	91.90	95.10	95.77	100.27	100.70	99.96	99.96	99.96	101.99
S.I.*	83.54	85.99	84.02	84.20	85.56	82.46	84.46	84.94	84.40	84.40	84.65	88.79	87.65	87.56	84.06
MgOx100 (FeO+MgO)	98.17	94.85	98.38	98.34	94.89	96.72	97.99	96.81	94.85	94.85	98.15	98.20	98.20	98.14	98.50

* S.I. = MgOx100/(MgO+Fe₂O₃+FeO+NiO+K₂O)

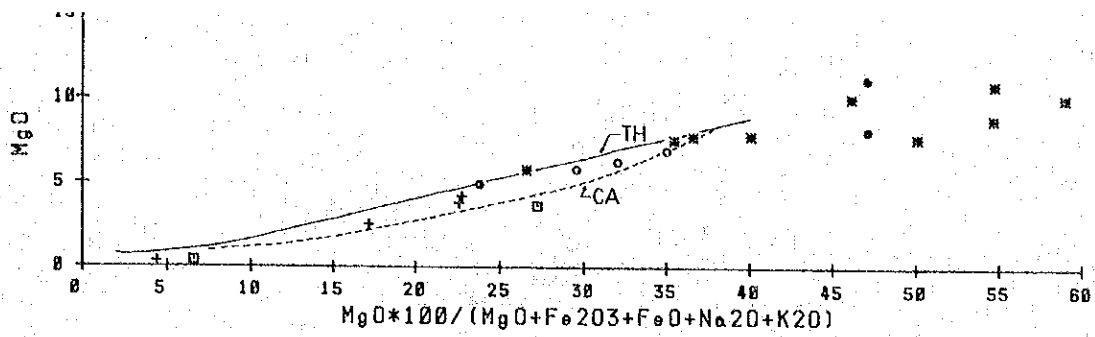
Table I - 4 Chemical Composition and C.I.P.W. Norm (3)

Rock Type	Ultramafic Complex				Luminae Formation				Mansalay F. Volcanic Rocks				Intrusive Rocks				Halcon Metamorphics						
	Ober Bodies		Sun Vicente		Lumintao R. Ignesso		Patin R.		Lumintao R.		Volcanic Rocks		Intermediate Rocks		Sinanbalan		Ojos R.		Cerro		Paluan R.		Alag R.
Location	TR2-151	TR2-068	TR2-071	TR2-014	TR2-009	TR2-014	TR2-073	TR2-029	TR2-074	TR2-017	TR2-069	TR2-107	TR2-111	TR2-046	TR2-112	TR2-161	TR2-039	TR2-075	TR2-046	TR2-161	TR2-039	TR2-075	TR2-075
Rock Name	hb gabbro	diortie	ironchale mite	basalt	basalt	basalt	basalt	diortie	diortie	gabbro	basalt	diortie porphyry	quartz porphyry	amphibolite schist	green schist	quartz schist	green schist	quartz schist	amphibolite schist	quartz schist	green schist	quartz schist	quartz schist
SiO ₂	43.40	60.60	68.90	48.00	48.80	50.00	50.80	47.20	45.50	45.50	46.50	48.60	61.10	47.10	47.10	71.50	57.60	57.30	47.60	71.50	57.60	57.30	57.30
TiO ₂	0.86	0.73	0.15	0.98	1.10	0.80	1.29	0.55	1.05	1.05	1.19	1.09	0.58	1.48	1.48	0.68	0.60	0.69	1.59	0.68	0.60	0.69	0.69
Al ₂ O ₃	14.20	16.30	12.30	15.60	14.90	15.20	14.90	14.10	16.50	16.50	15.60	17.10	15.60	14.10	14.10	14.20	13.50	16.30	16.90	14.20	13.50	13.50	16.30
Fe ₂ O ₃	6.25	2.03	1.36	7.91	6.94	8.59	5.36	5.36	6.35	6.35	6.65	7.08	4.30	7.44	7.44	2.42	5.55	5.75	3.08	2.42	2.54	0.46	0.46
FeO	2.56	0.88	0.10	2.67	3.23	2.13	2.27	3.16	3.17	3.17	1.87	2.39	0.92	2.64	2.64	0.39	0.00	0.23	0.39	0.00	0.23	0.09	0.09
MnO	0.16	0.05	0.01	0.18	0.18	0.17	0.18	0.19	0.18	0.18	0.18	0.13	0.08	0.21	0.21	0.58	0.26	0.26	0.58	0.00	0.26	0.26	0.26
MgO	10.10	3.67	0.45	5.85	6.33	6.99	4.95	5.16	11.20	11.20	7.92	4.26	2.56	7.96	7.96	4.26	5.98	2.46	4.26	5.98	2.46	2.46	2.46
CaO	2.99	6.71	4.48	2.64	2.77	3.50	4.69	0.49	2.72	2.72	2.66	2.52	3.92	2.30	2.30	0.48	2.22	2.22	2.87	0.48	2.22	2.22	2.22
Na ₂ O	0.19	0.20	0.10	0.72	0.46	0.18	0.27	0.15	0.35	0.35	2.14	2.45	3.19	0.18	0.18	3.01	0.14	3.44	3.01	3.01	0.14	0.14	3.44
K ₂ O	0.11	0.10	0.07	0.25	0.00	0.00	0.00	0.06	0.34	0.34	0.36	0.75	0.32	0.37	0.37	0.09	0.29	0.41	0.35	0.09	0.29	0.41	0.41
P ₂ O ₅	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NiO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BaO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Li ₂ O	7.00	1.60	1.90	3.10	2.50	4.10	2.20	2.10	3.90	3.90	4.40	2.00	3.10	2.10	2.10	3.70	5.10	2.80	1.80	3.70	5.10	2.80	2.80
Total	97.34	97.68	94.05	97.81	97.44	100.14	98.92	95.92	99.42	99.42	97.10	95.57	97.85	97.88	97.88	97.09	97.11	95.44	98.94	97.09	97.11	95.44	95.44
q	0.00	7.35	34.52	4.73	5.47	3.17	2.51	8.16	0.00	0.00	0.00	0.00	18.50	2.87	2.87	1.06	26.38	1.06	1.06	35.71	26.38	16.39	16.39
c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
or	1.12	1.18	0.59	4.25	2.72	1.06	1.60	0.89	2.07	2.07	12.65	14.48	18.85	1.06	1.06	8.45	0.83	20.33	8.45	17.79	0.83	0.83	0.83
ab	24.62	56.78	37.91	22.34	23.44	29.62	39.69	4.15	23.02	23.02	22.51	21.32	33.17	19.46	19.46	24.39	23.10	29.79	24.39	4.06	23.10	23.10	29.79
an	24.76	13.77	13.16	28.59	26.86	25.23	18.81	35.83	31.78	31.78	24.31	28.11	8.72	27.62	27.62	0.95	12.24	8.33	29.01	0.95	12.24	12.24	8.33
ne	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
di	9.49	3.94	1.24	7.91	8.53	8.62	8.66	14.70	2.71	2.71	5.09	1.13	0.00	12.32	12.32	3.96	0.00	0.00	3.96	0.00	0.00	0.00	0.00
diwo	8.21	3.41	1.07	6.83	7.38	7.45	7.48	12.33	2.34	2.34	4.40	0.98	0.00	10.64	10.64	3.42	0.00	0.00	3.42	0.00	0.00	0.00	0.00
di	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hy	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hyfs	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
hyen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ol	11.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	13.92	13.92	7.64	9.63	6.38	9.18	9.18	12.94	6.13	0.00	12.94	1.44	14.89	6.13	6.13
of	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ofis	5.64	0.88	0.00	6.35	7.78	5.10	4.16	7.77	7.76	7.76	3.17	4.97	1.55	4.90	4.90	5.43	0.00	0.00	5.43	0.00	7.20	0.00	0.00
mt	2.36	1.42	1.36	3.53	1.57	3.63	5.72	0.00	1.00	1.00	4.47	3.65	3.23	4.06	4.06	3.99	2.42	0.59	3.99	2.42	0.59	0.59	0.59
il	1.63	1.59	0.23	1.86	2.11	1.52	2.45	1.04	1.99	1.99	2.26	2.07	1.10	2.81	2.81	3.78	0.68	1.16	3.78	0.68	1.14	1.16	1.16
ru	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ap	0.25	0.23	0.16	0.58	0.70	0.67	0.81	0.14	0.79	0.79	0.83	1.74	0.74	0.86	0.86	0.81	0.21	0.67	0.81	0.21	0.67	0.67	0.67
cc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
cz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
tr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO-Mg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	90.33	96.08	90.24	94.71	94.95	96.03	96.74	95.85	95.54	95.54	92.72	93.57	94.74	95.78	95.78	97.14	92.01	92.64	97.14	92.01	92.01	92.64	92.64
Si*	46.14	27.21	6.65	29.56	32.08	35.04	23.83	47.11	47.08	47.08	37.29	22.78	17.19	38.79	38.79	30.29	6.52	35.30	30.29	6.52	35.30	35.30	35.30
MgOx100/(FeO+Mg)	81.06	80.66	81.13	68.66	66.21	76.64	68.56	72.08	77.94	77.94	80.90	64.06	73.56	75.09	75.09	68.08	64.44	70.19	68.08	64.44	70.19		

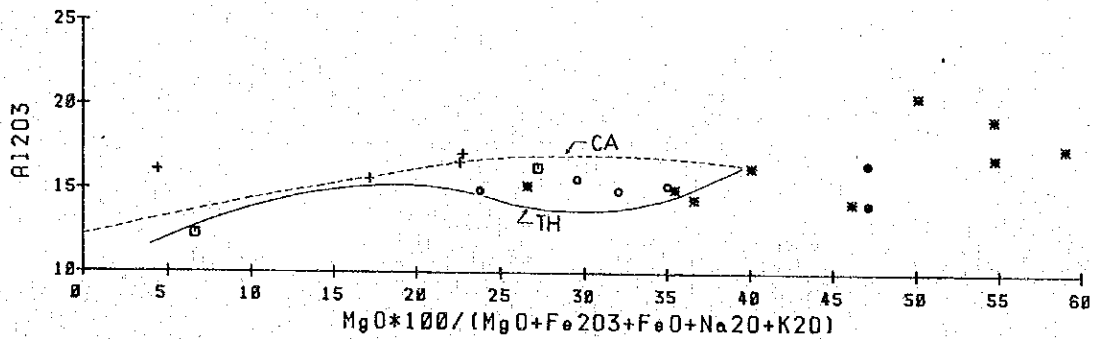


- + : Acidic to intermediate intrusive rocks
- : Basalt of the Lumintao F.
- : Dolerite } Associated intrusive rocks of the Lumintao F.
- : Gabbro }
- * : Gabbro
- : Tronjemite and diorite porphyry } Ultramafic complex
- ◇ : Ultramafic rocks }
- △ : Mica schist } Halcon Metamorphics
- * : Amphibolite }
- ▲ : Green schist }

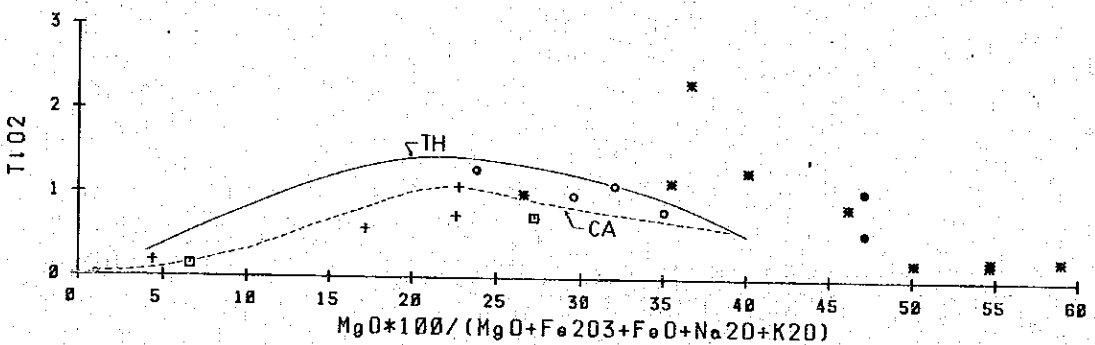
Fig. I-9 Diagrams of Chemical Composition (1)



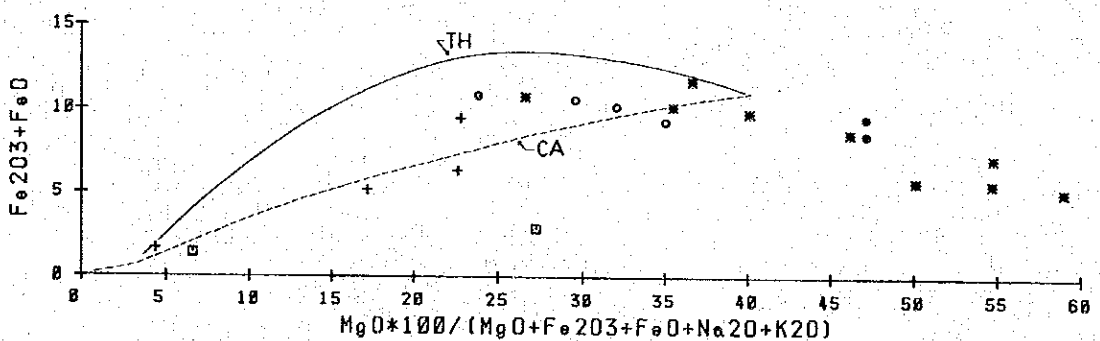
⑤ $MgO - MgO * 100 / (MgO + Fe_2O_3 + FeO + Na_2O + K_2O)$ Diagram



⑥ $Al_2O_3 - MgO * 100 / (MgO + Fe_2O_3 + FeO + Na_2O + K_2O)$ Diagram

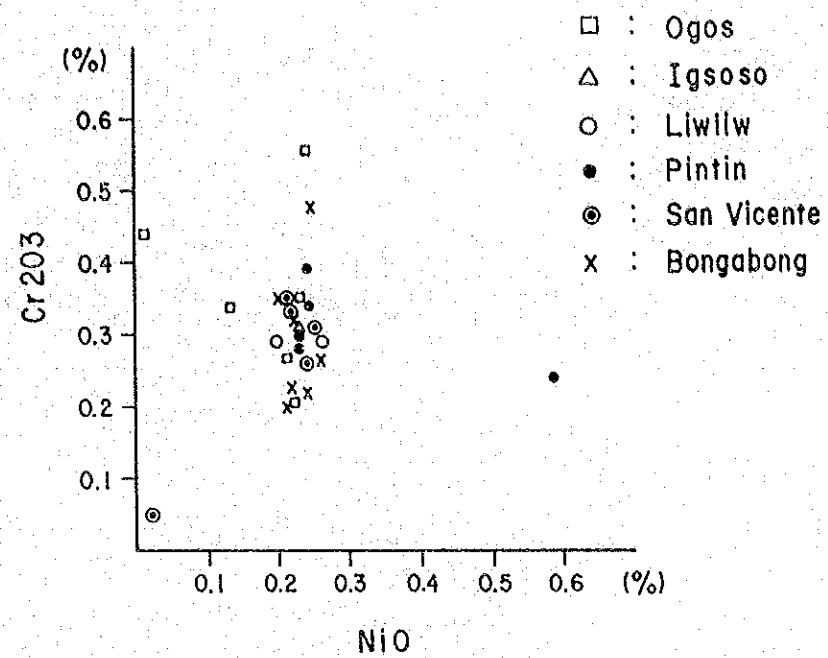


⑦ $TiO_2 - MgO * 100 / (MgO + Fe_2O_3 + FeO + Na_2O + K_2O)$ Diagram

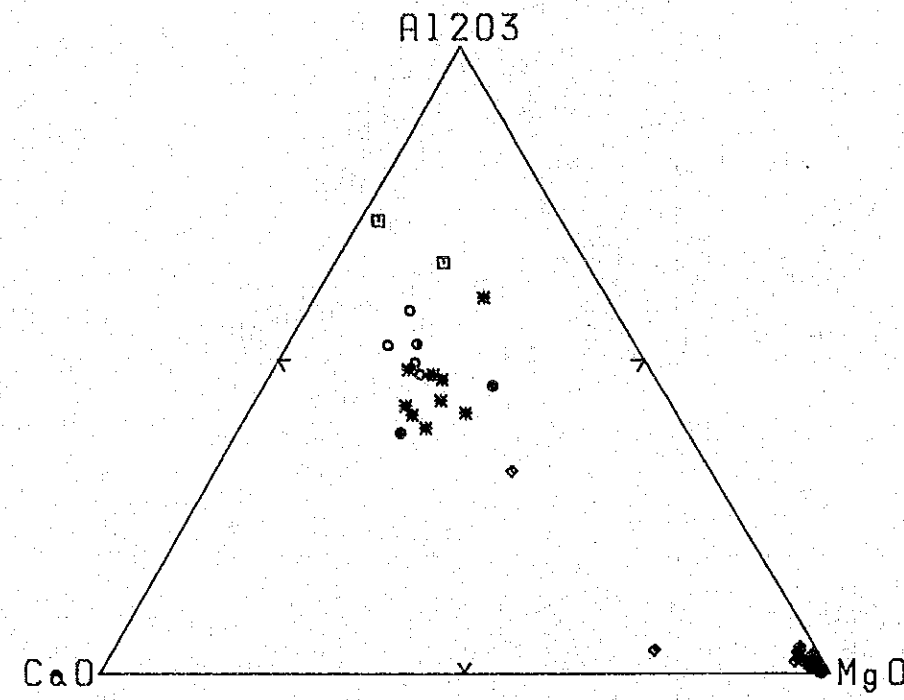


⑧ $Fe_2O_3 + FeO - MgO * 100 / (MgO + Fe_2O_3 + FeO + Na_2O + K_2O)$ Diagram

Fig. I-9 Diagrams of Chemical Composition (2)

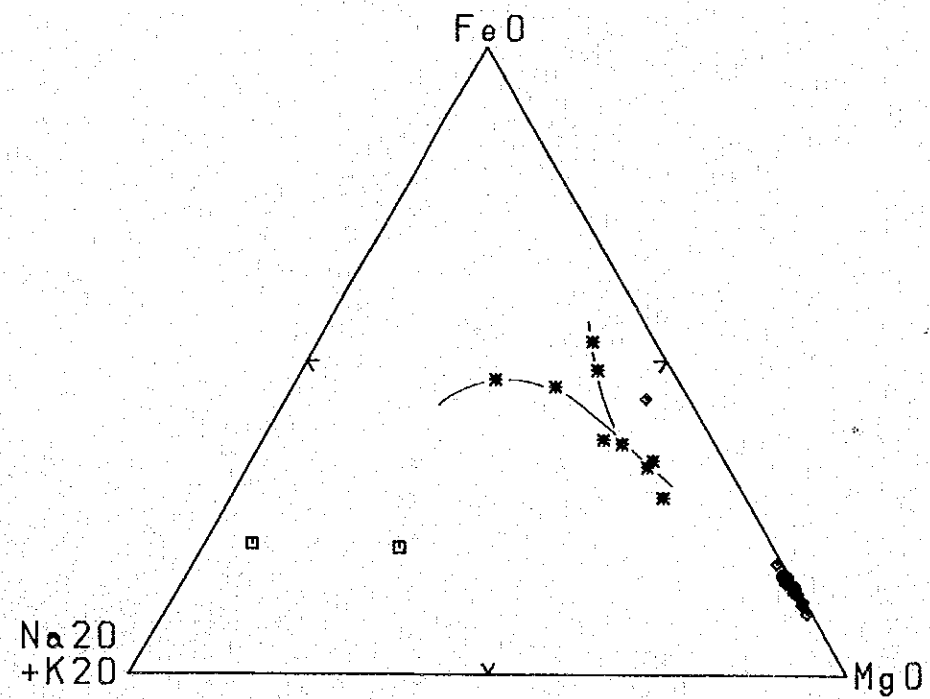


⑨ Cr2O3-NiO Diagram

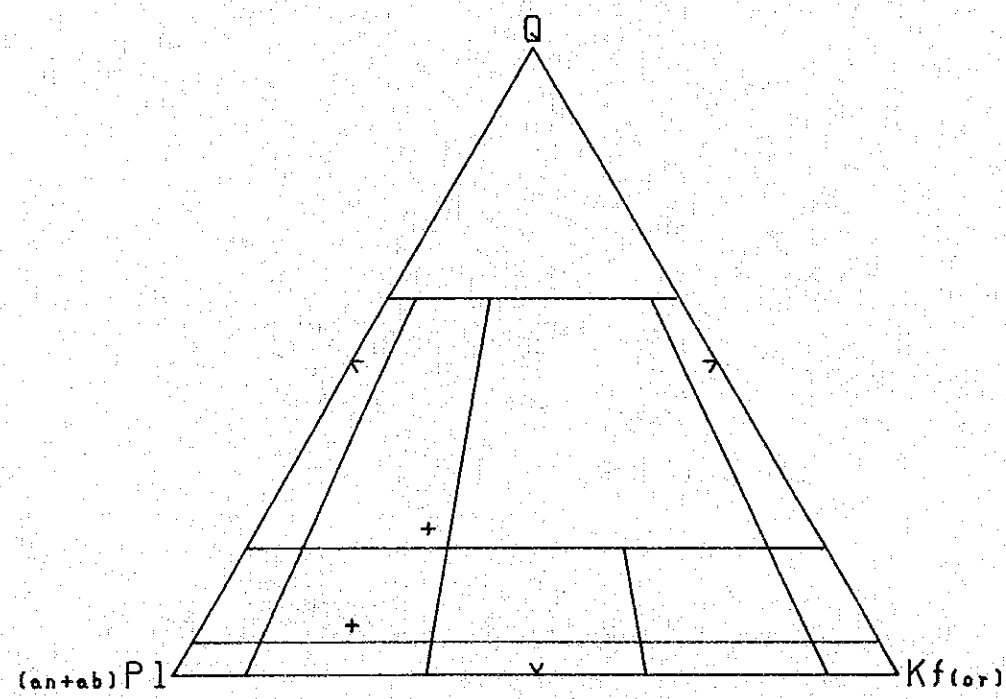


⑪ Al₂O₃-CaO-MgO Diagram

- + : Acidic to intermediate intrusive rocks
- : Basalt of the Lumintao F.
- : Dolerite } Associated intrusive rocks of the Lumintao F.
- : Gabbro }
- * : Gabbro }
- : Tronjemite and diorite porphyry } Ultramafic complex
- ◇ : Ultramafic rocks }
- △ : Mica schist } Halcon Metamorphics
- * : Amphibolite }
- ▲ : Green schist }



⑩ AMF Diagram



⑫ Q-P1-Kf Diagram

Fig. I-9 Diagrams of Chemical Composition (3)

いて1個及びハンレイ岩について2個の計6個を化学分析した。

これらの示す SiO_2 値は43.50～50.80%であり、すべて塩基性岩の範囲に入る。KR2-017とKR2-091にはノルム鉱物にカンラン石が含まれるが、そのほかのものはノルム石英を少量伴っている。

今回の分析値を $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}) - \text{SiO}_2$ 図(Fig. I-9-1②)及びTotal FeO - Total FeO/MgO図(Fig. I-9-1③;玄武岩のみ)上にプロットすると、すべてソレイアイト質玄武岩の領域に入る。又、AMF図(Fig. I-9-1④)上にプロットするとソレイアイト系列のトレンドに沿って分布し、さらに $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$, TiO_2 , Al_2O_3 , $\text{MgO} - \text{MgO} \times 100 / (\text{MgO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ 図(Fig. I-9-2⑤~⑧)上にプロットするとソレイアイト系列に沿ってある程度結晶分化していることがわかる。これについてはドレライトが玄武岩とほとんど同じ成分を示すこと、野外調査からハンレイ岩は浅い位置に貫入した二次的なマグマ溜りと考えられ、小規模なハンレイ岩質ペグマタイトを伴うことからある程度結晶分化作用が行われたことが推定される。

1-5-3 超マフィック複合岩類の化学的特性

超マフィック複合岩類から採取した試料28個について化学分析を行った。

(1) 超マフィック岩類

分析値についてみると、本岩類の SiO_2 値は34.20～45.10%の範囲を示している。

次に Cr_2O_3 値は、各岩体別の平均値を比較するとあまり差は認められず、全平均では0.33%である。この平均値は他の地域の平均値にほぼ等しい。なお岩体別の平均値の最高はOgos岩体の0.36%である。岩種別の Cr_2O_3 値は、主要構成岩類のうちダナイトが0.35%、ハルツバージャイトが0.31%、レールソライトが0.26%であり、ダナイトが最も高い平均値を示している。随伴岩類中ではオルソパイロクシナイト(KR2-085)が0.48%の高い値を示し、ホルンブレンダイト(KR2-077)は0.05%と極めて低い。なお、KR2-085中には鏡下でピコタイトが認められる。クロム鉄鉱床との関連では、最大の幅を有するOgos鉄鉱床が最高値を示すOgos岩体内、さらにダナイト中に存在しており、このことから母岩が Cr_2O_3 に富むことがクロム鉄鉱床の存在の可能性を示すことになるものと推定される。

NiO値についてみると、主要構成岩類ではハルツバージャイトが0.25%、レールソライトが0.24%、ダナイトが0.21%の順であり、岩種別による差はほとんど認められない。随伴岩類のオルソパイロクシナイトも0.25%であるが、ホルンブレンダイトは0.02%と極めて低い。NiO値の全平均は0.23%であり、岩体別の平均値ではPintin岩体で0.31%である。なお、 Cr_2O_3 値とNiO値の関係はFig. I-9-3⑨に示されるように、NiO値に岩体間の差がほとんどなく相関が低い。

又、各分析値について $\text{MgO} \times 100 / (\text{MgO} + \text{Total FeO})$ 値を計算すると、それらは82～

90を示し (Table I-3), Bongabong 岩体が最も高い値を示す。これらはアルパイン型超マフィック岩類の範囲に入る。

ノルムカンラン石の成分を $Fo \times 100 / Fa$ で表わすと、いずれも 88~90 (Fo) というほぼ一定した値を示す。しかし他の地域と比較するためにはカンラン石の化学分析を行う必要がある。

さらに本岩類の分析値を AMF 図 (Fig. I-9-3⑩) 上にプロットすると限られた領域に集中している。この図上で 1 点のみ FeO 側に寄っているものがあるが、これはホルンブレンダイトである。

又、 $MgO - CaO - Al_2O_3$ 図 (Fig. I-9-3⑪) 上にプロットすると MgO 端に集中し、これらは Coleman (1977) による "Metamorphic Peridotite" の領域内に入る。

(2) 塩基性岩 (ハンレイ岩)

分析値のうち SiO_2 値についてみると、本複合岩類中のハンレイ岩は 43.40~54.50% までの広い範囲を示している。

次に分析値を AMF 図 (Fig. I-9-3⑩) と $MgO, Al_2O_3, TiO_2, Fe_2O_3 + FeO - MgO \times 100 / (MgO + Fe_2O_3 + FeO + Na_2O + K_2O)$ 図 (Fig. I-9-3⑤~⑧) 上にプロットすると、ほぼソレイアイト系列のトレンドに沿って分布していることが認められる。これらのことは各岩体のハンレイ岩の間にはある程度の関連があること、又分化作用がある程度行われた可能性があることを示唆している。

又、Lumintao 層の玄武岩、ドレイイト及びハンレイ岩と比較してみると、各図からほとんど同じような特徴を有すことがわかり、このことは少なくともマグマの成分および分化作用において関連性のある可能性を示唆している。

1-5-4 中性~酸性貫入岩類の化学的特性

本年次は北部の鉄鉱床地域に露出する閃緑岩と石英閃緑岩について分析を行った。

これらの分析値より求められたノルム値を Q-Pl-Kf 図 (Fig. I-9-3⑬) 上にプロットすると KR2-107 が石英モンゾニ閃緑岩、TR2-111 が花崗閃緑岩の領域に入る。又、初年次の分析値 (FR-41, FR-24) を加えて AMF 図 (Fig. I-9-3④) 上にプロットするとほぼ直線上に並び、これはカルクアルカリ系列の深成岩相のトレンドと一致し、これらの岩石は同一のマグマの一連の分化作用によって形成された可能性がある。

1-6 地質構造及び地史

1-6-1 地質構造

本地域は 5 つの地質構造帯に区分される。それらは、①中央隆起帯 (Central lift zone), ② Paluan 隆起帯 (Paluan lift zone), ③ Mamburao ベーゼン (Mamburao basin),

㊦ 南西部ベーズン (Southwestern basin), ㊧ 東部ベーズン (Eastern basin)である (Fig. I-10)。

中央隆起帯及びPaluan隆起帯はHalcon変成岩類とBaco層群により構成され、ミンドロ島の山地部を形成しており、それらはMamburaoベーズンによって分断されている。このMamburaoベーズンと南西部ベーズン及び東部ベーズンはMamburao層群からSocorro層群までの一連の新生代の堆積物より成っており、本地域の低地帯を形成している。又、大規模な断層及び超マフィック複合岩類の貫入は、主としてこれらの隆起帯とベーズンの境界部に生じている。

これらの構造帯の分布や地質断面図から明らかなように、本島の構造は全体としてNW系の軸を持つ大きな背斜状構造を示しているものと言える。

次に本地域の構造には、①NNW~NW系、②NE系、及び③WNW~E-W系が認められる。

NNW~NW系は本地域で最も顕著な構造方向であり、本島もこの方向に伸長した形を呈している。したがってこの系統の構造は本地域全体で認められ、断層、褶曲、各層群の一般走向、及び貫入岩類の貫入方向に示されている。このうち断層は、延長60kmに達するミンドロ断層、延長50km以上のWasig断層に代表され、これらは東落ちの重力断層で、中央隆起帯と東部ベーズンの境界を成している。これらのほかにSablayanの東方にも急傾斜を西落ちの重力断層があり、又、Balete川上流の周辺部にはミンドロ断層とWasig断層から分岐した断層が馬尾状に分布している。褶曲は中央部のMansalay層中に波長の長い緩い背斜構造が存在する。このほかに軸の延長が2~10kmで波長が1~2km程度のものが、南部に分布するSablayan層群、Bongabong層群及びSocorro層群中に認められる。次に本系統の貫入方向を示す貫入岩には、超マフィック複合岩類のBongabong、Pintin、Igsosoの各岩体とBalete小岩体群及び幾つかの石英閃緑岩々脈がある。これら本系統の構造を形成した活動時代はBaco層群の堆積後、つまり白亜紀以後に始まり、更新世までの間と考えられるが、最も激しく活動したのは更新世であろう。

NE系を示す構造には褶曲と断層がある。褶曲にはBaco層群中に発達する古期のものと、Mamburaoベーズン中に認められる新期のものがあり、前者は波長が南東部では1~5km、中部では10kmで、軸の延長はいずれも3~10km程度であるが、後者は前者に比べて規模が大きく、波長15km以上、軸の延長は30km以上である。次にこの系統の断層には、MamburaoベーズンとPaluan隆起帯の境界を形成するMamburao断層があり、これは延長25kmに及ぶ東落ちの重力断層である。このほかにLumintao川中流付近にもこの系統の断層が認められ、そこではE-W系やNW系とともに陥没構造を形成している。本系統の構造を生じた活動は上述したように2時期あるものと考えられ、古期の活動はBaco層群の堆積後のジュラ紀末~白

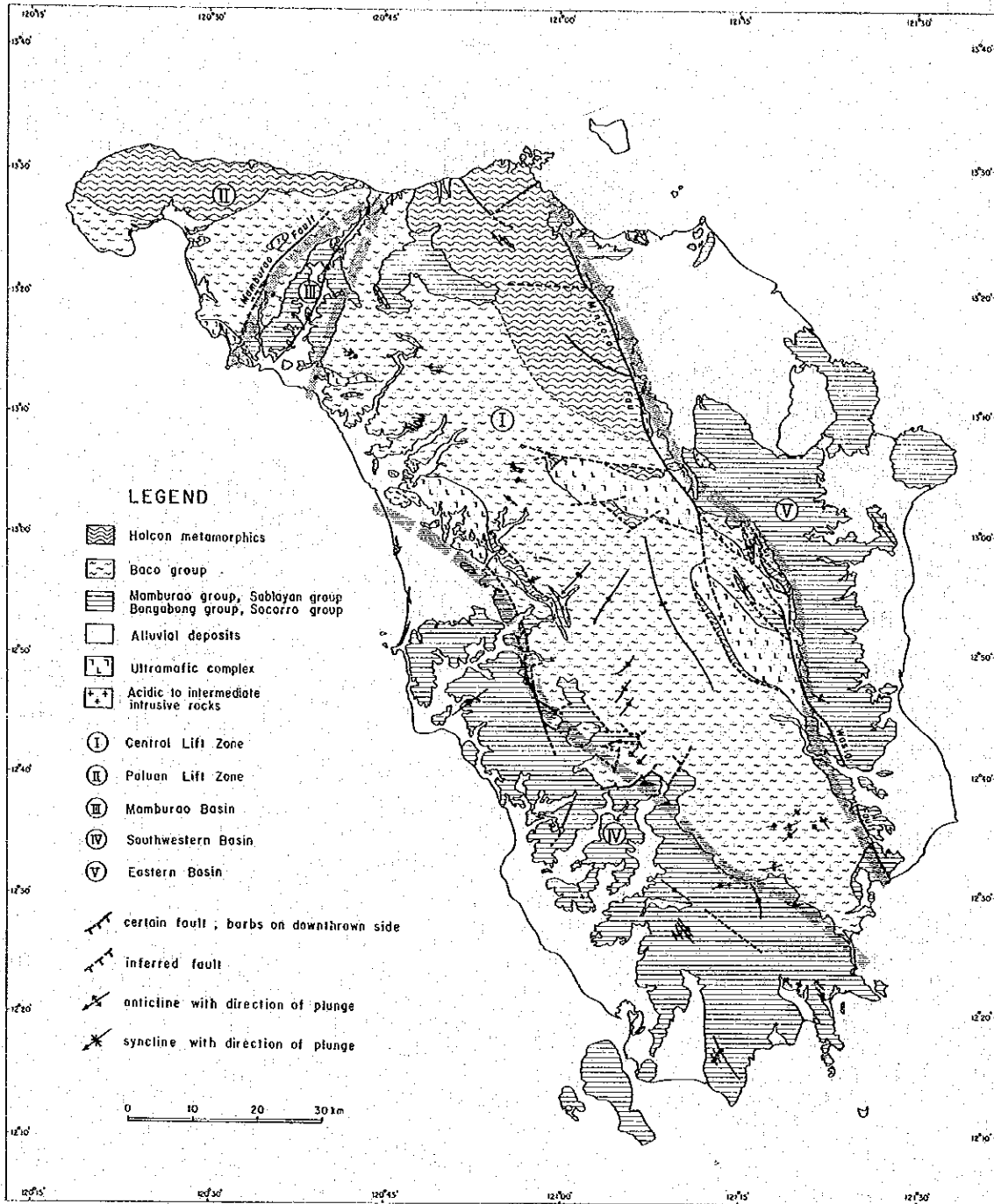


Fig. I-10 Tectonic Map of the Survey Area

亜紀初期、又新期の活動は Sablayan 層群の堆積後の鮮新世～更新世であると考えられる。

WNW～E-W系の構造はミンドロ断層に沿って分布する断層、Ogos岩体及びLiwliw岩体の伸長方向、更にSta. Cruz西方のMansalay層中に発達する褶曲構造に示される。本系統の構造は特にOgos岩体周辺からSta. Cruz及びMamburaoの一带に発達している。この系統が形成された時代は、ジュラ紀末期から白亜紀にかけてであると考えられる。

1-6-2 地 史

初年次ではHalcon変成岩類とBaco層群の関係は不整合であると考え、Halcon変成岩類を本地域の基盤としたが、本年次の調査によって両者が整合関係を示す地域があることが指摘されたので、両者は元来同時代の堆積物である可能性がでてきた。したがってミンドロ島に古生界は露出していないかもしれない。

ジュラ紀には大規模な沈降運動が起こり、本地域にはBaco層群の堆積盆が発達し、前期には厚い砂岩及び頁岩層、後期には激しい火山活動による厚い玄武岩溶岩層を形成した。

ジュラ紀末期からは造山運動が始まり、これに広域変成作用が伴われたものと推察される。この運動によってBaco層群にまずNE系の褶曲が形成され、ひきつづいてNNW～NW系とWNW～E-W系の構造が上昇量の異なるブロックの間に形成された。このブロック間に生じた断層に沿って超マフィック複合岩類が貫入した。

第三紀に入ると、海進、海退が繰り返されるようになり、Mamburao層群に続いて、浅海性の堆積相を示すSablayan層群とBongabong層群が堆積した。又、始新世～漸新世には一連の造山運動に伴った酸性～中性の深成岩の貫入活動が起こり、これによって鉄鉍床が形成された。

第四紀更新世に主として堆積したSocorro層群の堆積環境は上記の第三紀層と異なり、礫性石灰岩以外はほとんど陸域である。

ジュラ紀末期から始まった上昇運動によるNNW系の構造の形成は鮮新世から更新世にかけて顕著になり、ミンドロ断層、Wasig断層等が形成された。これらとほぼ同時期にMamburao付近には、この系統と直交するNE系の向斜構造とMamburao断層が形成された。

第2章 鉱 床

2-1 概 説

ミンドロ島には、多種類の鉱徴地が知られているが、第一年次に、既存資料と地質概査結果を総合して、53箇所の鉱徴地を鉱床一覧表に収録した。本年次は、これら鉱徴地の状況を把握するため、チェック調査を行った。その結果、クロム、鉄、銅等の鉱床の産状が明らかになり、新しい露頭も数箇所にて認められた。

Table I-5は、これらの鉱徴地について第一及び第二年次のチェック数及び第二年次の新発見数を示したものである。

Table I-5 Number of Listed, Checked and New Showings

Commodity	Listed in Phase I	Checked in Phases I&II	Newly found in Phase II
Gold	2 places	2 places	0 places
Copper	7	3	1
Nickel-Chrome	8	5	4
Iron	15	6	3
Barite	4	3	0
Feldspar	1	0	0
Talc	2	0	0
Gypsum	2	0	1
Silica	6	6	0
Marble	2	2	0
Jade	1	1	0
Coal	3	3	1
Total	53	31	10

2-2 鉱 床 各 説

本年次チェックした鉱床又は鉱徴地の概要は次のとおりであるが、この内、クロム、銅、鉄鉱床が有望と思われる。

2-2-1 クロム・ニッケル鉱床

本鉱床は超マフィック複合岩類に伴うもので、東ミンドロ州のOgos, Banus 鉱床、西ミンドロ州のPaluan, Igsoso, San Vicente, Liwliw, Paragpagan, Pintin 鉱床の状況を把握した。

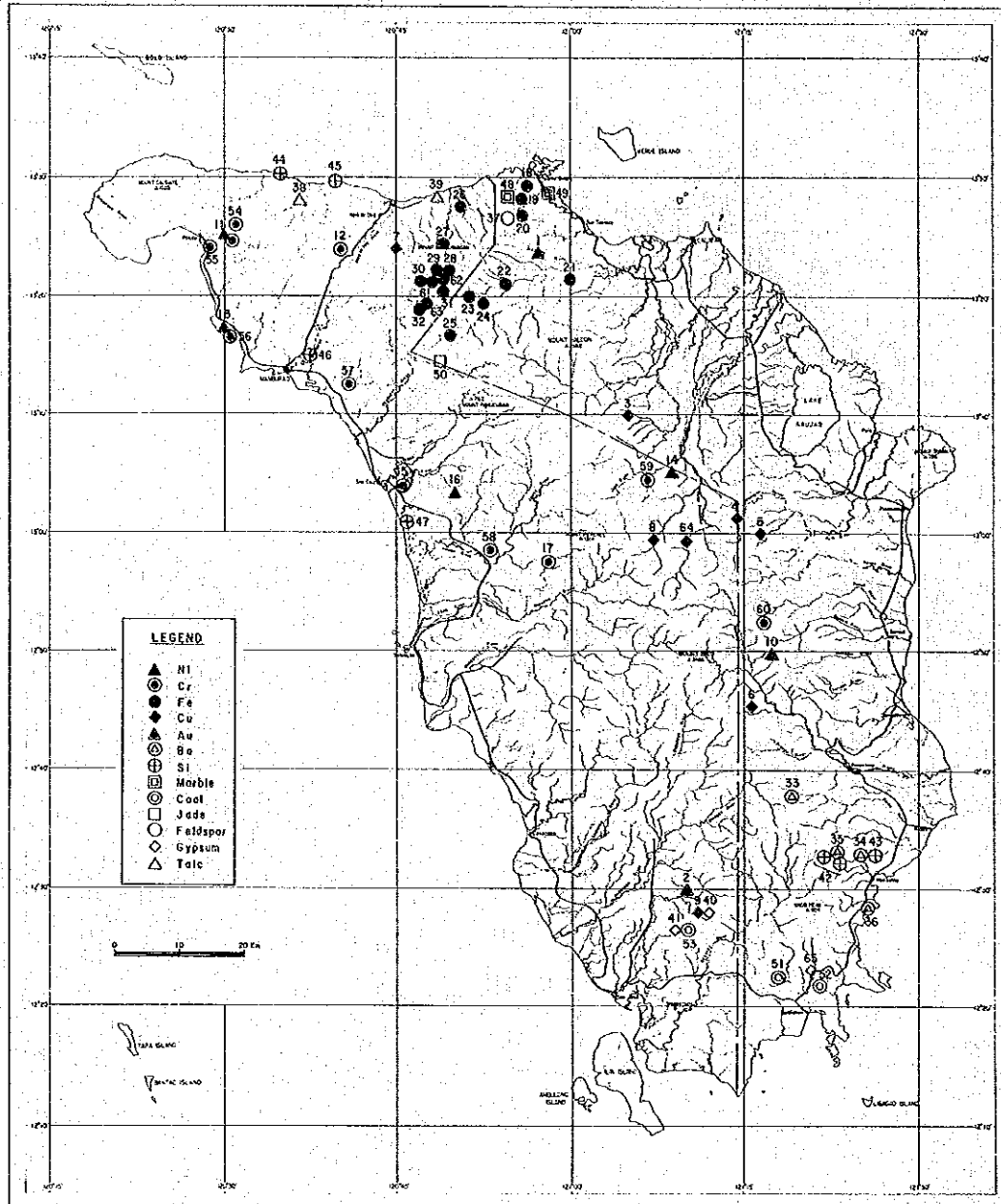


Fig. I-11 Location Map of Mineral Showings

(A) Ogos クロム 鉍床 (Inventory Table No 59 以下同じ)

本鉍床は Magasawangtubic 川の西支流 Ogos 川中流の枝沢にあり, Villacervera の南南西 1.0 km に位置する。本年次調査によって新たに認められたもので, この地点に達するには, 減水時に Ogos 川に沿って丸一日歩く必要がある。

超マフィック複合岩体は, ここでは東西 2.2 km, 南北 6~8 km の規模を有し, 主として, ダナイト>ハルツバーチャイト・レールソライトで構成されている。層状構造が顕著である。

クロム鉄鉍床露頭は, 本岩体のほぼ中央部の北側にあり, ダナイトとハルツバーチャイトの境界付近のダナイト中に賦存している。Fig. I-12 は, 枝沢北岸の緩傾斜面 (約 20°) の

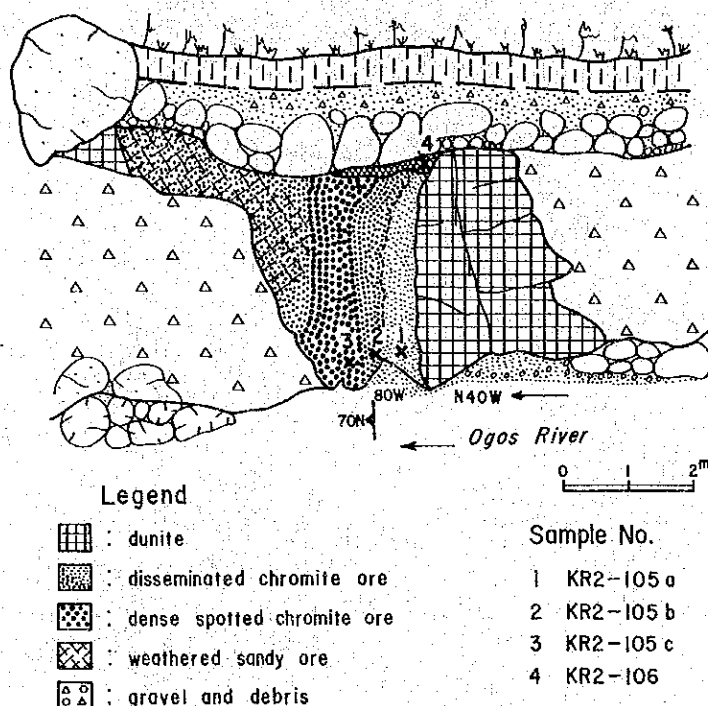


Fig. I-12 Ogos Chromite Deposit

スケッチであるが, 鉍体は縞状を呈し, 盤際の鉍染鉍より中心部に向かって斑状となり, 粒度もやや荒くなる傾向にある。母岩のダナイト中にもクロム鉄鉍がかなり散在し, 鉍体の下盤側 (南側) では両者は漸移するが, 上盤側は小断層で接している。鉍体の幅は約 5 m で, N80°E, 70°N の走向傾斜を示す。両側は崖錐によって覆われているので, 鉍床の規模は不明である。

鉍石は比較的緻密, 堅硬で, 鏡下では, クロム鉄鉍は粒径が 0.5~1.5 mm 大のやや丸みを帯

びた自形結晶からなり，中心部は粒径が $0.3 \sim 2.0 \text{ mm}$ で，やや粗粒である。いずれも多数の機械的割れ目が発達し，これらの中に $0.03 \sim 0.06 \text{ mm}$ 大の黄鉄鉱が微量含まれている。

分析品位は次のとおりである。

Sample No.	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
KR2-105a (周縁部)	29.99	14.14	9.80	7.75	14.32	0.10	68
KR2-105b (中間部)	31.39	12.29	9.12	7.80	13.83	0.09	50
KR2-105c (中心部)	28.28	10.86	6.22	7.55	11.82	0.07	26
KR2-106 (風化砂状部)	37.05	13.29	5.58	9.09	6.20	0.04	24

(B) Banus クロム鉍床 (No. 60)

本鉍床は，Banus 川上流の南支流で海拔 580 m 地点にあり，Ogos 鉍床同様，今回新しく発見したものである。乾期に林道の終点から川の中を約 3.5 km さかのぼれば，この地点に到達できる。

鉍床に関係する超マフィック複合岩体は，この付近では幅 6 km あり，北西-南東方向に 30 km 以上連続している。この岩体は，Banus 川では，ハルツバージャイト > ダナイト > レールズライトからなり，ハイパーシシ・オージャイトハンレイ岩やオージャイトハンレイ岩が小規模に貫入している。これらは部分的に層状構造が見られる。

クロム鉄鉍床は，ダナイトとレールズライトの境界付近のレールズライト中に賦存している。ここでは $N 20^\circ E$ ， $20^\circ S$ の走向・傾斜をもつ幅 1 m 以上の剪断帯中に，厚さ $0.10 \sim 0.15 \text{ m}$ のレンズ状の塊状鉍，斑状鉍及び鉍染状鉍からなる合計 0.50 m 以上の鉍体が存在する (Fig. I-13)。

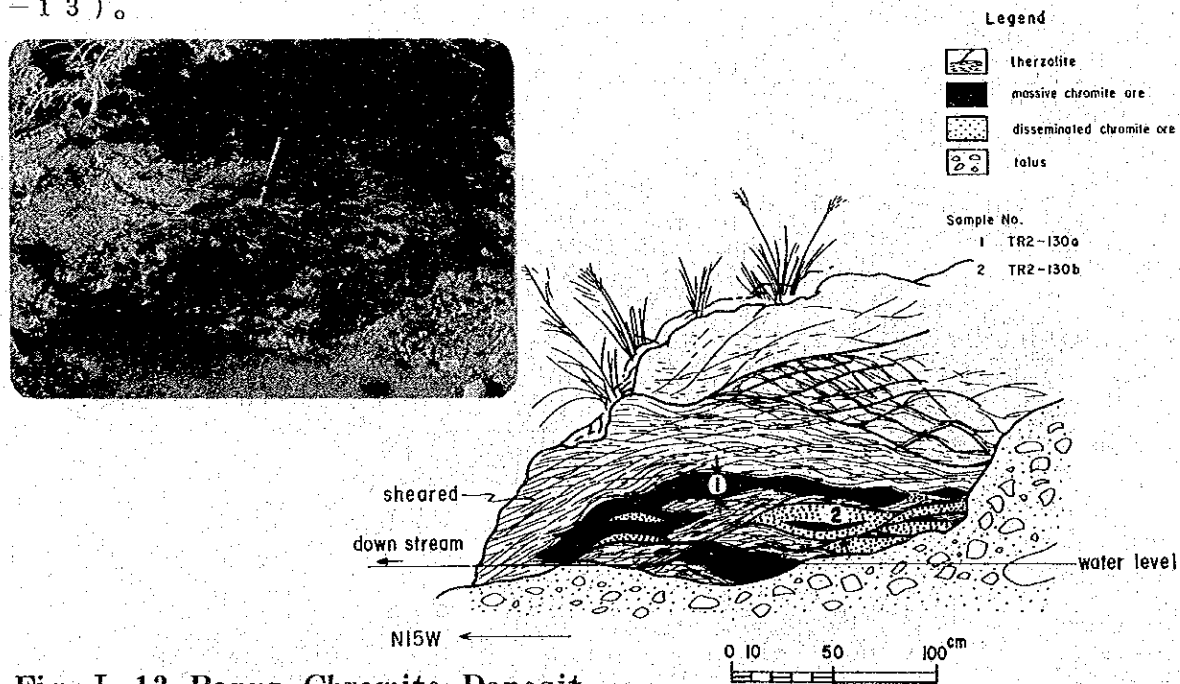


Fig. I-13 Banus Chromite Deposit

鏡下では、塊状鉍はほとんど他形のクロム鉄鉍からなり、粗粒自形結晶も少量認められる。カタクラスチック組織を示し、 $0.05 \sim 1.0 \text{ mm}$ (平均 0.2 mm) 大の破片化を受けている。また粗粒の自形結晶も剪断作用によって回転し、周りが破碎されて丸みを帯びている。共生鉍物として、 0.02 mm 以下の粒径をもつ黄鉄鉍と磁鉄鉍が少量含まれる。

分析品位：

Sample No	厚さ m	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
TR2-130a (塊状鉍)	0.10	34.50	12.43	11.80	6.42	19.56	0.05	46
TR2-130b (鉍染鉍)	0.20	27.08	8.71	19.48	3.97	31.63	0.13	23

(C) Igsoso クロム鉍床 (No. 56)

本鉍床は Mamburao の北西 1.1 km に位置し、Mamburao - Paluan 州道から徒歩で 20 分の丘陵部にある (Fig. I-14)。

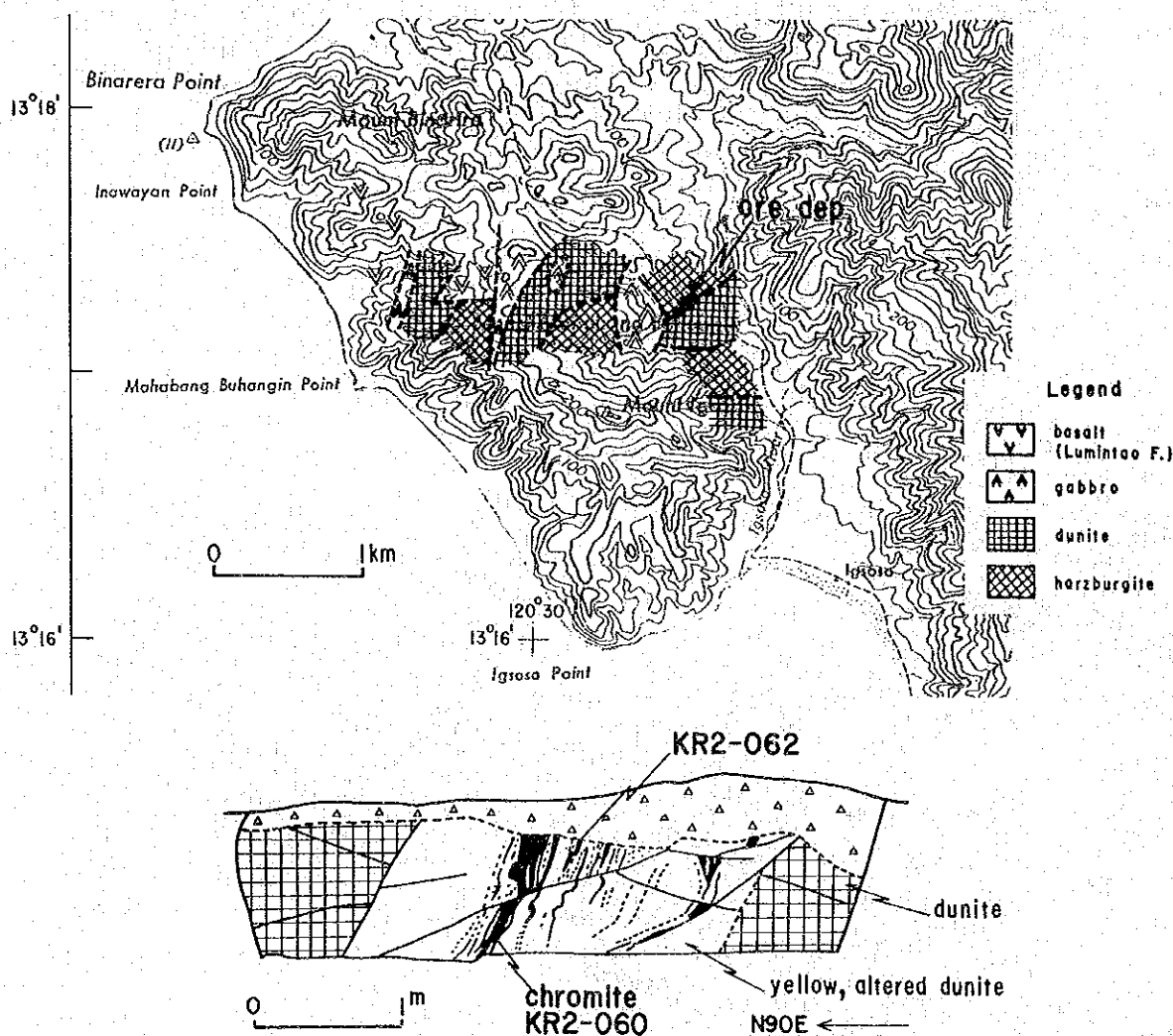


Fig. I-14 Igsoso Chromite Deposit

この地区の超マフィック複合岩体は、北西—南東方向に10km、幅2～3kmと小規模で、ダナイト、ハルツバーチャイト、パイロクシナイトから構成されている。これらは層状を呈し、中央部付近にオーチャイト—ハンレイ岩、オーチャイト・ホルンブレンド—ハンレイ岩及び少量の細粒閃緑岩が貫入している。

クロム鉄鉱床はダナイト中に賦存する層状～鉱染状鉱で、0.01～0.20mm幅の鉱層が1～1.5m幅の中に11層認められる。ダナイトは普通暗緑灰色を呈するが、鉱床の賦存する部分は約3mにわたって黄色に変質している。

鉱床露頭は、上述の1箇所だけであるが、300m離れて、ハンレイ岩の周りに22のトレント跡があり、現在約10トンの塊状、斑状、縞状、及び粒状散在鉱の貯鉱が残っている。この中には塊状鉱で最大径0.65mのものが含まれるので、鉱体は局部的に肥厚していたと考えられる。

露頭の縞状鉱は、鏡下では、0.03～1.0mm大のクロム鉄鉱の他形粒状結晶が多い。自形結晶も少量認められるが、よく珪酸塩鉱物（カンラン石）の包有物（径0.01～0.03mm）が帯状に配列している。共生鉱物としては、磁鉄鉱の長柱状～針状結晶（幅0.01～0.1mm、長さ0.1～1mm）が微量認められ、一部赤鉄鉱化している。剪断作用を受け、かなり破碎している。

分析品位：

Sample No	厚さ m	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
KR2-60 (縞状鉱)	0.15	34.14	8.57	13.14	5.88	14.14	0.08	26
KR2-62 (縞状鉱)	0.05	38.85	10.14	13.92	4.29	10.89	0.16	21

次に貯鉱の塊状鉱は、0.04～2.0mm大の他形のクロム鉄鉱の集合体からなり、カタクラスチック組織を示している。多数の不規則波状の剪断作用により、0.2mm以下に破碎されている。ごく少量含まれる自形の大型結晶は、剪断作用によって回転し、周りが破碎されているように見える。一部赤鉄鉱化した磁鉄鉱（径0.05m以下）と珪酸塩鉱物（径0.1mm以下）が帯状に少量含まれている。

分析品位：

Sample No	厚さ m	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
KR2-065 (塊状鉱)	貯鉱	43.00	11.29	3.66	9.66	5.99	0.07	28

この地区には一連の岩系が認められるので、外にもクロム鉄床の存在が期待できる。

(D) San Vicente クロム鉄床 (No 12)

本鉄床は、Abra de Ilog の南西8kmの小高い丘の頂上にあり、州道より車で5分、更に徒歩20分程度である。

この超マフィック複合岩体は小規模（1.5km×1km）で、主としてハルツバーチャイトからなり、オーチャイト・ハイパーシナーハンレイ岩及び細粒閃緑岩（トロニエイト）によって

貫ぬかれている。

クロム鉄鉍鉍床は、ハルツバーシャイト中に賦存する塊状鉍体で、芋状を呈し、母岩とは小断層又は剪断帯によって明瞭に境されている。露頭では最大0.40mの厚さであるが、転石からみて、肥大部は2.00m以上に達したと考えられる(Fig. I-15)。トレンチ箇所は、山頂部に4箇所、山腹に5箇所、それぞれ1m位の深さで1.0mつつ行っているが、鉍体には到達していない。

露頭の鉍石は、鏡下では1~2mm大の自形のクロム鉄鉍と、ごく少量の、若干赤鉄鉍化した針状(幅0.01mm)の磁鉄鉍からなり、約30°で交叉する剪断面が発達している。

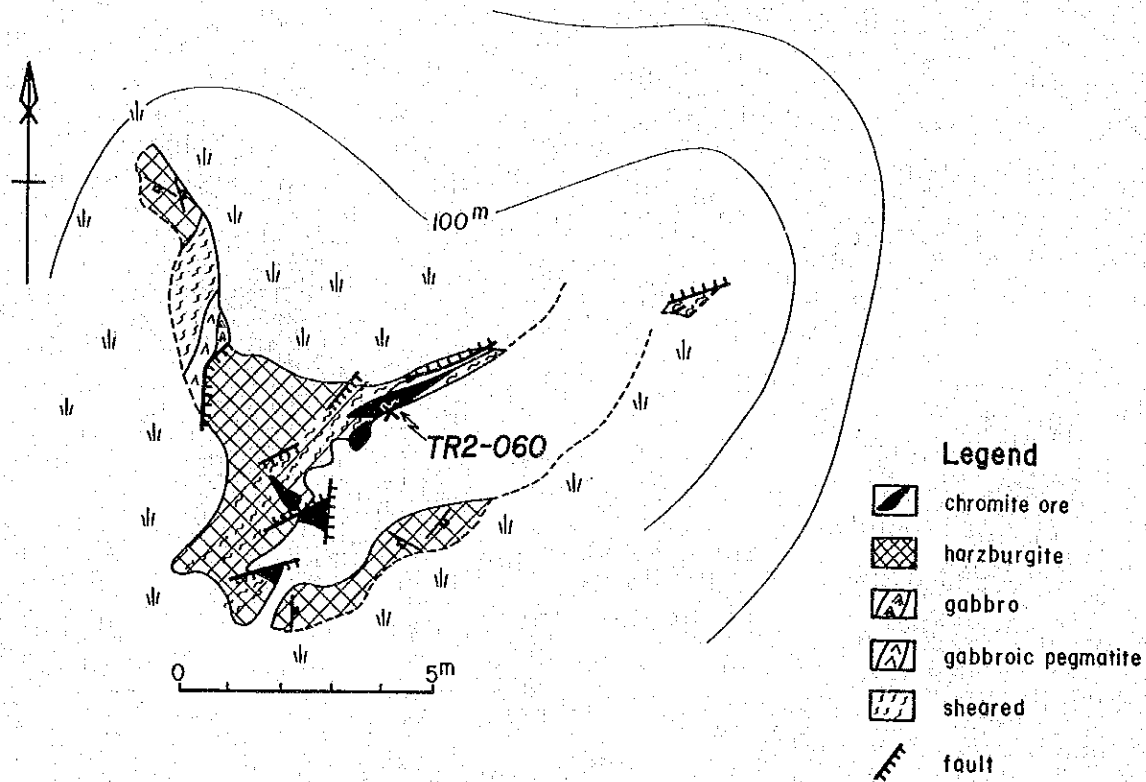


Fig. I-15 San Vicente Chromite Deposit

分析品位：

Sample No.		Cr ₂ O ₃	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	Ni	Co
		%	%	%	%	%	%	ppm
TR2-060 (露頭)	塊状鉍	29.11	10.14	2.38	19.99	8.59	0.08	70
TR2-072 (トレンチ内)	鉍染状鉍	5.23	10.29	34.14	1.38	31.45	0.36	164
	転石							

現在山頂部に3~4トンの貯鉍があり、転石鉍が山腹に7~8トン散在しているがこれは5~6年前20トン程度の出鉍を行った由である。

この丘陵一帯は草地で露岩は少ないが、クロム鉄鉍の転石の状況、岩体の規模からみて、大鉍床は期待できないと思われる。

(B) Liwliwクロム鉱床 (No. 57)

本鉱床はMamburaoの東南東10kmに位置し、Mimping川に沿って、車で20分、更に徒歩5分程度である。

この超マフィック複合岩類は、Lumintao及びMansalay両層にほぼ東西に貫入したもので、東西8km、幅1~3kmの小規模岩体である。岩種は主としてハルツパーシャイト及びレールズライト>ダナイト>ホルンブレンダイトから構成され、ハンレイ岩が南側に分布する。いずれも変質風化が著しい。

鉱床付近では、ハルツパーシャイト(?)中にレンズ状にレールズライト及びダナイト層が波状に分布し、全体として東西方向を示している。クロム鉄鉱鉱床は、ハルツパーシャイト中だけに認められ、上記層状構造にほぼ平行している。

旧採掘跡には、4条の鉱脈があり、3箇所でピットが認められた。各鉱脈は脈幅が0.03~0.15mの塊状~鉱染状鉱からなり、いずれも小断層又は剪断破壊を受けて転位変形し、不規則な形態を示している。鉱脈の周辺は蛇紋石化が著しく、剪断面、小断層及び鉱脈に沿って、幅0.10~0.30cmが黄色に変質しており、Igsoso鉱床同様、重要な探鉱指針になると考えられる (Fig. 1-16)。

鉱石は0.01~0.1mm大の他形粒状のクロム鉄鉱からなり、不規則な割目が発達するカタク

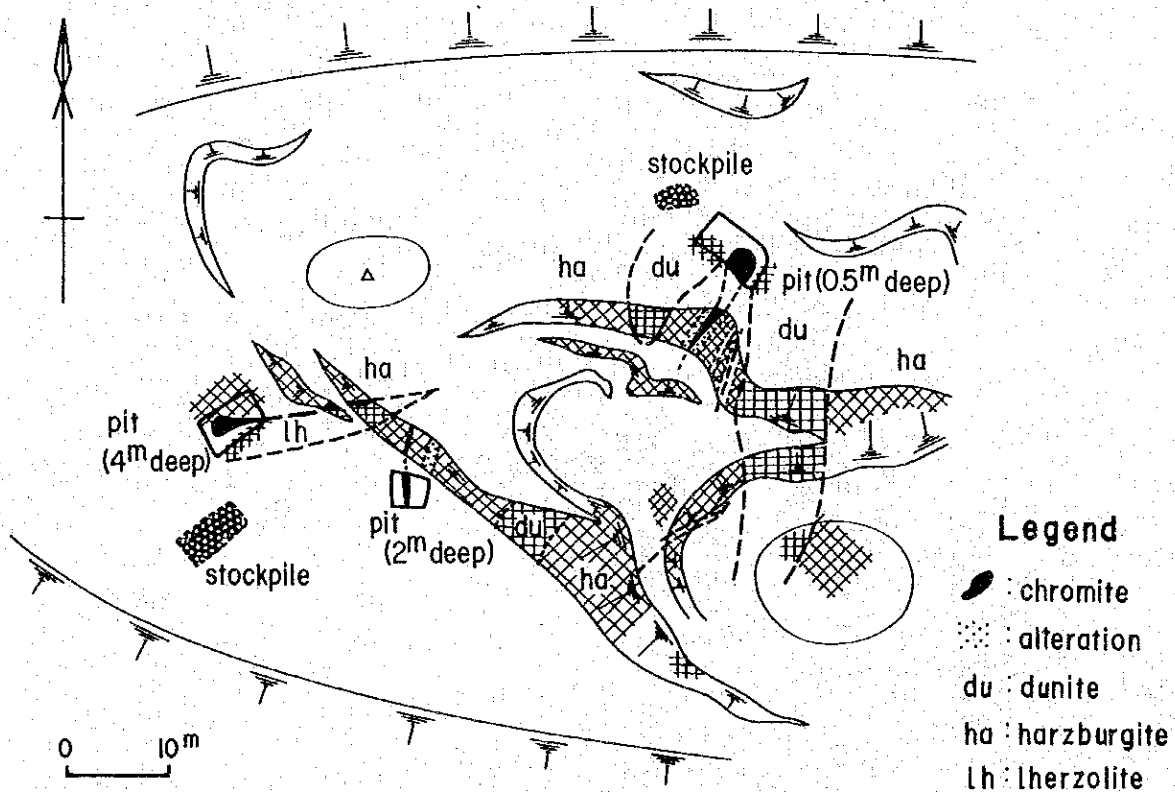


Fig. 1-16 Liwliw Chromite Deposit

ラスチック組織を示している。

現在ピットの横に約20トンの貯鉱があり、この中には最大0.40mの鉱塊が含まれている。

貯鉱の分析品位：

Sample No	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
KR2-055a貯鉱(斑状鉱)	40.31	9.00	5.72	10.68	6.78	0.04	17
KR2-055b貯鉱(塊状鉱)	36.50	7.86	7.78	9.39	9.37	0.03	13

(F) Paragpagan ニッケル鉱床 (No 16)

本鉱床は、Sta Cruzの12km東方のParagpaganの山頂付近に広がる含ニッケルラテライト鉱床である。この地区はPintin超マフィック複合岩体の中央に当たり、主としてハルツバージャイトからなる。

本鉱床については、過去にBMGの土壤を対象とした調査、Vulcan Mining and Industry Corporationの岩石並びに土壤を対象とした調査及びAlmede Miningによるピット探鉱が行われている (Fig. I-17参照)。

地表及びピット内の観察によれば、ラテライトの平均の厚さは2.0~2.5mあり、その下位に分解して蛇紋岩化したハルツバージャイトとその間隙をラテライトサンドが充填する層が発達している。

Ni品位は、Fig. I-17より、ラテライトが平均0.82%、ラテライトサンドが平均0.79%となり、ほとんど差異がなく、今回採取した試料でも類似品位が得られた。

分析品位：

Sample No	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
SR2-042 ラテライトサンド	1.82	22.43	9.46	3.38	10.79	0.69	422
SR2-044 ラテライト	2.66	45.43	2.28	2.44	0.73	0.92	1418

このラテライトの鉱量は、地表やピット内の状況等から試算してみると面積1,200,000m²×平均厚さ3m×比重1.2≒4,300,000トンになる。

(G) Pintinクロム鉱床 (No 58)

本鉱床はSabluyanの北東約20kmのAmnay川の北西岸の尾根にあり、州道からは徒歩で約1時間を要する。

この付近では、超マフィック複合岩体が北西-南東方向に2.5kmの幅をもって伸長するが、南西側からオージャイト・ホルンブレンダー・ハンレイ岩、オージャイト・ハイパーシン・ハンレイ岩、ハルツバージャイト、オルソパイロクジナイトの順に、ほぼ層状に配列しており、いずれも変質風化が著しい。

クロム鉄鉱床は、上記ハルツバージャイト中に胚胎するが、その周辺にダナイトの薄いレンズが存在する可能性がある。鉱床は山腹又は尾根の転石群として発見され、トレンチ探鉱

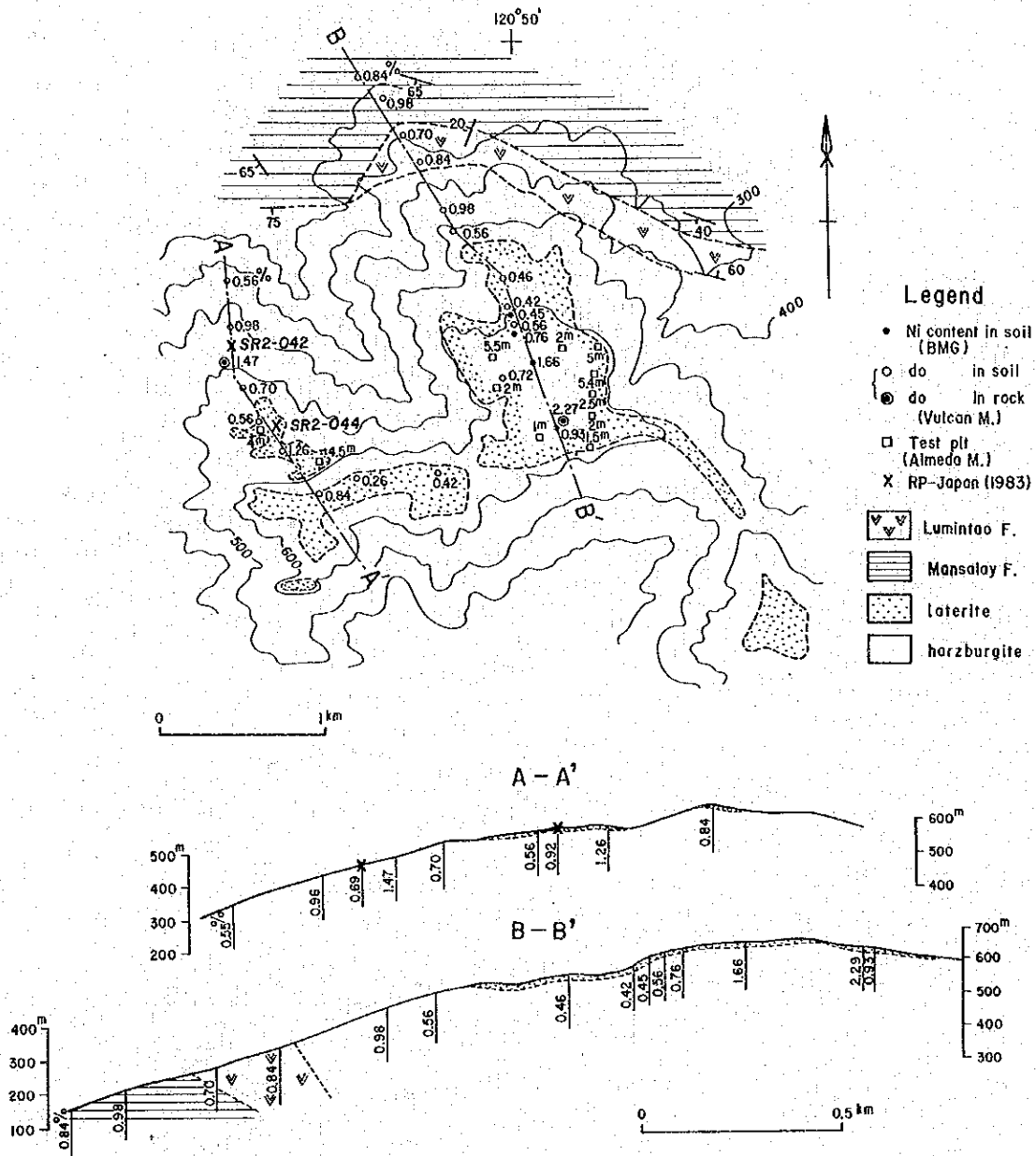


Fig. I-17 Paragpagan Nickeliferous Laterite Deposit

が3箇所行われている。転石の範囲は斜面に沿っても100m程度に限られており、転石の分布状況から約500m離れた2層(?)の小規模鉍床(形態は不明)の存在が推定される。現地には、約5トンの塊状~斑状鉍が貯鉍として野積みされており、その中の最大径は0.40mである。

鉍石鉍物はほとんど0.2~1.0mm大の自形クロム鉄鉍からなり、内部にやや不規則な割れ目が発達している。

転石の分析品位は次のとおりである。

Sample No	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
KR2-050a(塊状鉍)	5.003	14.57	4.00	5.35	4.63	0.09	19
KR2-050b(塊状鉍)	5.355	15.29	2.24	4.69	2.42	0.07	16

(H) その他のクロム鉍床

Paluan近傍の超マフィック複合岩体中で、クロム鉄鉍鉍床を2箇所発見したが、いずれも小規模である。

(H-1) Mariri 鉍床 (No. 54)

本鉍床はPaluanの東北東6km、Paluan川上流の北側の小さい尾根に露出し、幅0.70m、塊状~斑状鉍からなる。母岩の蛇紋岩体は露出状況が悪いのではっきりしないが、小規模と考えられる。

鉍石鉍物はクロム鉄鉍のみで、平行割目が発達しているが、剪断作用は認められない。

分析品位:

Sample No	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
YR2-037a(塊状鉍)	4.031	10.00	8.44	6.65	6.45	0.06	20

(H-2) Mariri 鉍床 (No. 55)

本鉍床は第一年次報告書においてPaluanクロム鉍床として記載したもので、今回の調査で、超マフィック複合岩体の規模が2km×1km程度、岩種はハルツバーシャイト>>ダナイトからなり、ハンレイ岩、細粒閃緑岩(トロニエマイト)も小規模に貫入していて、LiwiwやIgsosoとほぼ同様な岩種・岩系を示すことが判明した。

この地区にはクロム鉄鉍の露頭はないが、第一年次に報告した貯鉍の外に北方1kmの小川中又は山腹で数箇の転石が新たに認められた。鉍床形態は不明である。

鉍石は、貯鉍、転石とも塊状~斑状鉍で高い品位を示している。

代表的鉍石の分析品位は次のとおりである。

Sample No	Cr ₂ O ₃ %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	Ni %	Co ppm
KR2-069a(貯鉍)	5.050	10.14	4.48	6.69	4.38	0.02	4
KR2-069b(#)	4.582	10.86	5.74	5.57	5.07	0.02	5
KR2-070(転石)	4.893	10.00	1.22	6.75	2.88	0.02	8

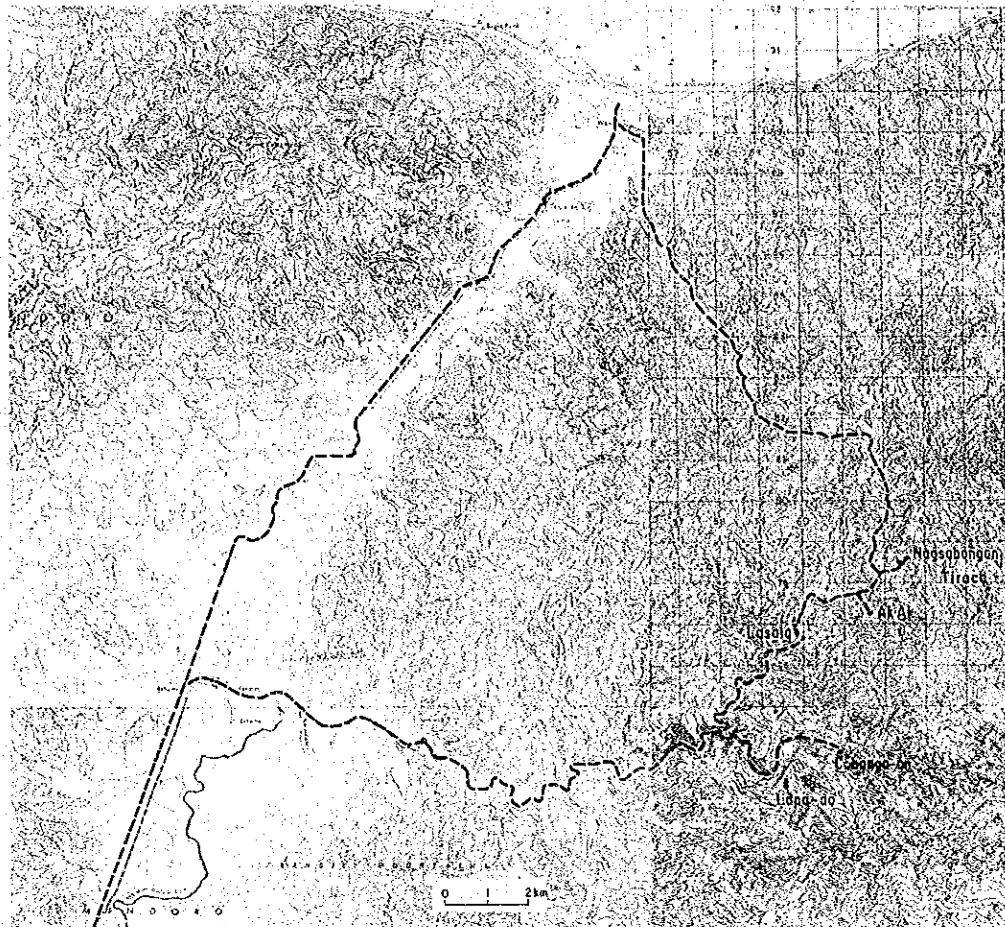


Fig. I-18 Location Map of Iron Deposits, Mamburao River Area

2-2-2 鉄 鋳 床

鉄鋳床は、中央山脈北部の山頂部付近の石灰岩帯に多数散在している。鋳床は接触交代鋳床で、磁鉄鋳・赤鉄鋳を主とし、スカルン鋳物を伴っている。本年次調査で、Mamburao川上流地域において6箇所の鉄鋳床を確認した (Fig. I-18 参照)。これらの鋳床地帯に至るには、Abra de Ilogより急傾斜の山道を利用するか、巨礫で埋まったMamburao川をさかのぼる必要があるが、いずれも歩行が困難で、最低限2日を要する。

各鋳床の概要は次のとおりである。

(A) Nagsabongan 鋳床 (No. 29)

Mamburao 川の東支流 Nagsabongan creek の北斜面に2露頭がある。第1露頭 (海拔 690 m) は幅 50 m で、水平方向に 50 m 以上連続している。第2露頭 (海拔 740 m) は第1露頭から 70 m 離れた地点にあり、幅 20 m 以上である。両露頭とも母岩との関係は不明であるが、両者は同一鋳体と思われ、Sablayan 層群の石灰岩中に層状 (走向 NE-SW, 傾斜 40° S) に賦存すると考えられる (Fig. I-19)。

鋳石鋳物はほとんど磁鉄鋳で、顕微鏡下ではこの外に、磁鉄鋳中に発達する割目に沿って針状又は樹枝状に交代している少量の赤鉄鋳と、細粒 (0.02 mm 大) の黄鉄鋳・黄銅鋳が微量認められるだけである。この鉄鋳石は、所によって空隙質のことがあるが、これはスカルン鋳物が溶脱したものと考えられる。

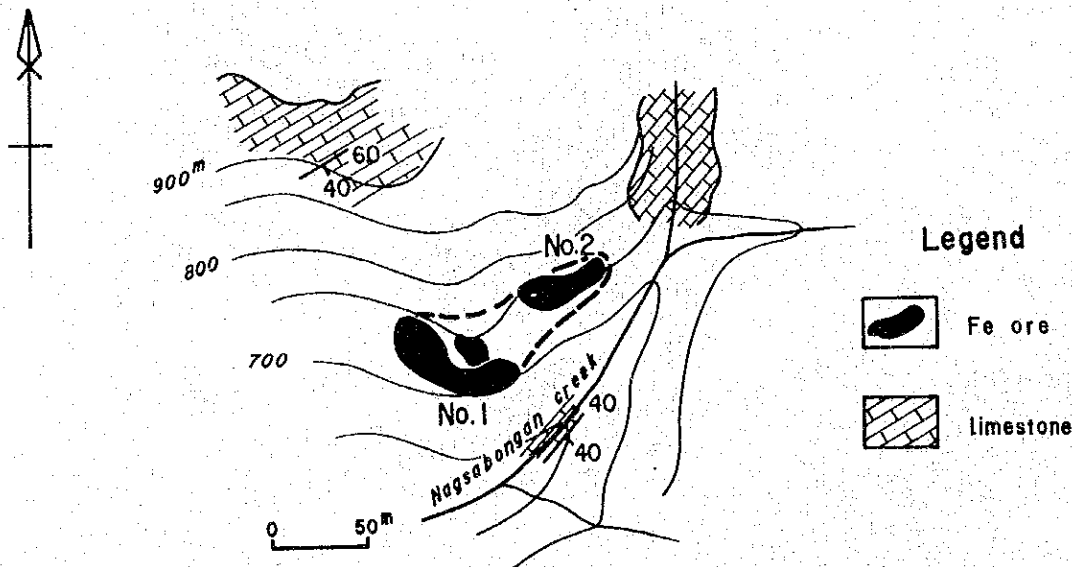


Fig. I-19 Nagsabongan Iron Deposit

鉍石は、有害成分の少ない良質鉍である。

Sample No	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	S %	P %	TiO ₂ %	As %
FR2-036 (第1露頭)	61.36	0.98	0.30	0.07	0.023	0.011	0.011
FR2-037 (第2露頭)	60.82	0.80	0.30	0.03	0.019	0.014	0.017

この鉍床については、1962～1965年 Elizalde Co. が磁力・トレンチ・試錐・坑道による探鉍を行っており、鉍床の広がりや92m×65m、中心部の厚さが35mと言う記録があるが、詳細は明らかでない。

今回の調査から鉍量を試算してみると、第1露頭より上部で約100万トン (L=120m, W=50m, T=50m) になる。

(B) Lasala 鉍床 (No. 30)

本鉍床も Mamburao 川上流の海拔400～600mにあり、Nagsabongan 鉍床の西南西3kmに位置している。

この付近は、海拔600m以上位の高所に Sablayan 層群の石灰岩が急崖をなしており、川底部に向かって、主としてスカルンからなるゆるい斜面が続き、川底部には、始新世～漸新世の石英閃緑岩がストック状に貫入している。ごく一部に、Halcon 変成岩類と思われる絹雲母片岩や角閃片岩が露出するが、これらは石英閃緑岩中の Xenoblock と考えられる。

Fig. I-20 に示すように、鉄鉍床は、石英閃緑岩によりスカルン化した石灰岩中に、レンズ状又は不規則塊状をなして賦存している。一鉍体の鉍量は数万トン～数10万トン級とみられる。

Fig. I-21 は Lasala 地区の地質鉍床図であるが、鉍床を含むスカルンの分布地域は Mamburao 川の西岸山麓部の東西150m、南北600mの範囲であり、この内、鉍床露頭及び転石は、中央の東西130m×南北100mに密集している。

鉍石は、普通緻密塊状の磁鉄鉍からなり、少量のスカルン鉍物を伴っているが、磁鉄鉍、赤鉄鉍及び石英が縞状を呈する所もある。又鉍石の割れ目を充填した石英の細脈中に、時折鏡鉄鉍が見出される。

顕微鏡下では、磁鉄鉍 (平均粒径 0.05mm) は、ほぼ等量の赤鉄鉍に交代されており、前記の Nagsabongan 鉍床に比べ、赤鉄鉍

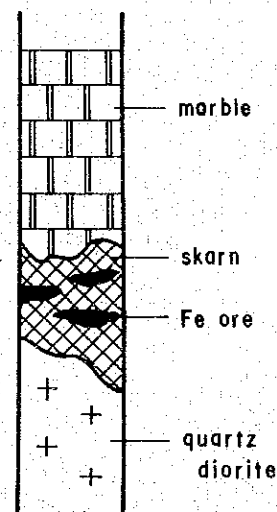


Fig. I-20 Schematic Columnar Section of Lasala Area

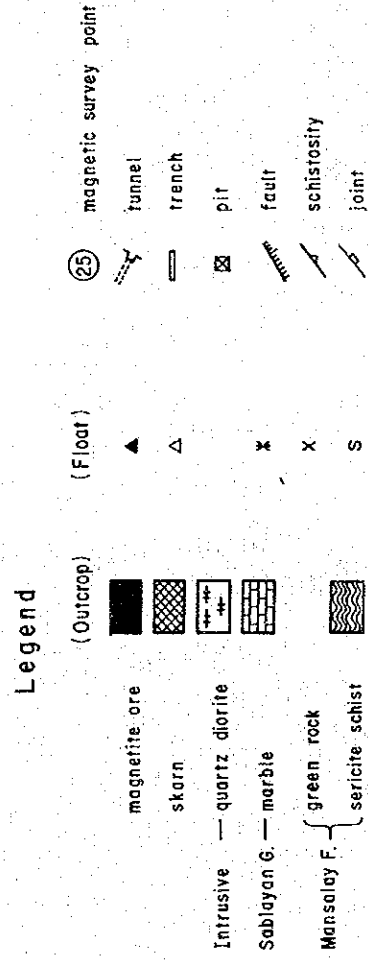
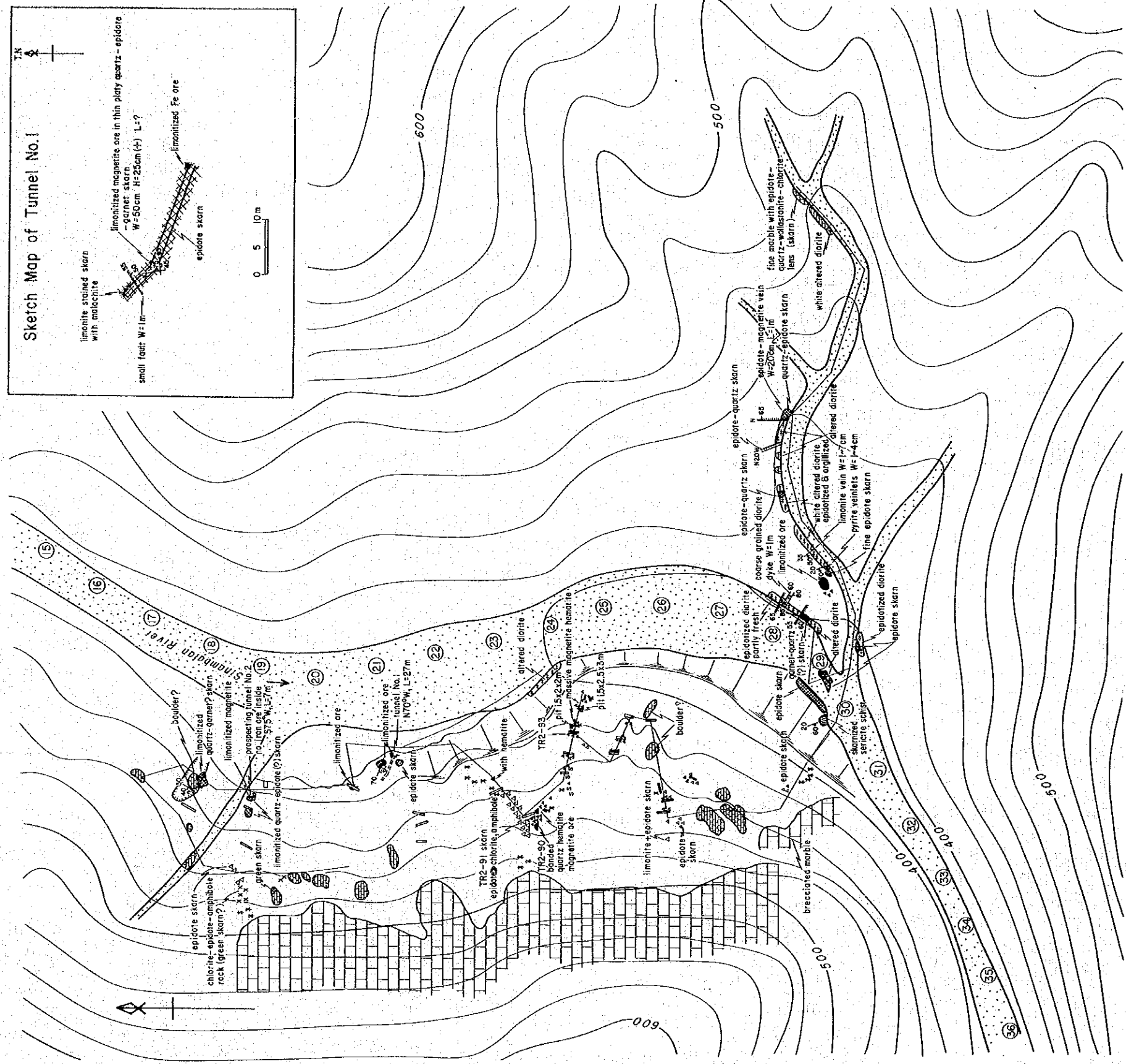
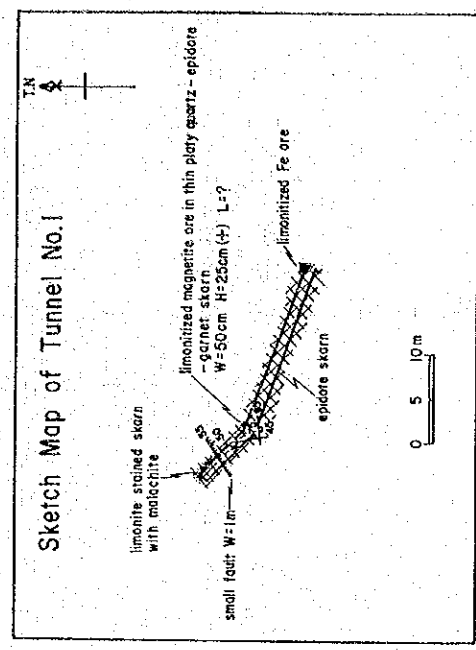


Fig. I-21 Route Map of Lasala Area

化がより進行している。硫化鉱物はほとんど認められない。

代表的鉱石品位：

Sample No.	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	S %	P %	TiO ₂ %	As %
TR2-093 (塊状鉱)	49.09	19.88	0.25	0.02	0.055	0.004	0.002
TR2-090 (縞状鉱)	28.23	53.60	0.36	0.52	0.025	0.024	0.021

スカムは緑レン石スカムが最も多く、ザクロ石スカムがこれに次いでいる。少量であるが、トレモラ閃石、珪灰石も認められる。

この地区は、1961～1964年にMayorga Mining Co. によって探鉱されたことがあり、本年次の調査で、坑道2ヶ所(延長27mと7m)、ピット2ヶ所(1.5m×2m×2mと1.5m×2m×3m)、トレンチ24ヶ所(平均延長10m、深度0.5m以内)を確認したが、試錐跡は確認できなかった。これらは、その位置からみて、鉱床露頭の水平又は下部延長を狙ったと言うより、鉱石の転石が密集している箇所を掘下げたように見え、岩盤には到達しなかった模様である。

(C) Lapa - ao 鉱床 (No. 32)

本鉱床は、Mamburao川の東支流Lapa - ao川上流の海拔500～600mの所にあり、

Lapa - ao 鉱床の南方約3.5kmに位置している。

この付近の地質は、Mansalay層の千枚岩、緑色千枚岩、石灰岩及び苦灰岩と、これらを不整合に覆うSablayan層群の石灰岩より成る。鉱床は前者の石灰岩～苦灰岩を交代して生じたもので、後者の石灰岩はスカム化を受けていない。鉱床に関係するような火成岩は付近に露出していないが、Lasala 鉱床同様、石英閃緑岩によるものであり、地下浅所に潜在しているものと考えられる。

鉄鉱床は千枚岩をはさんで3層あり、沢では、44m、46m及び28mの厚さを示している。Fig. I-22に示すように、沢の西側はSablayan層群に覆われ、鉱床の広がり是不明であるが、東側には300～350m追跡可能で、N50°

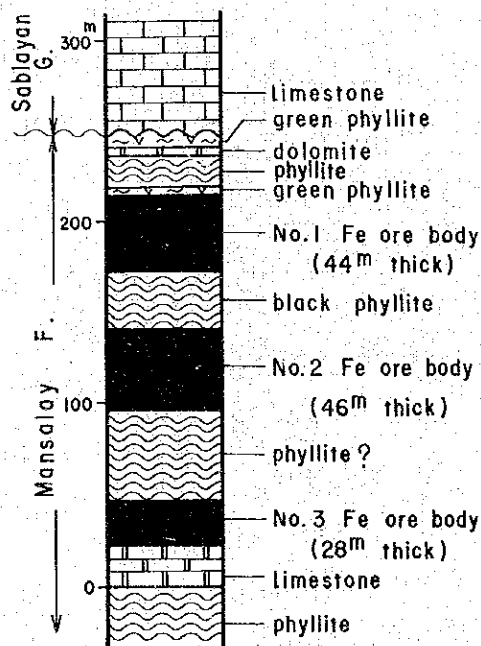


Fig. I-22 Columnar Section of Lasala Area

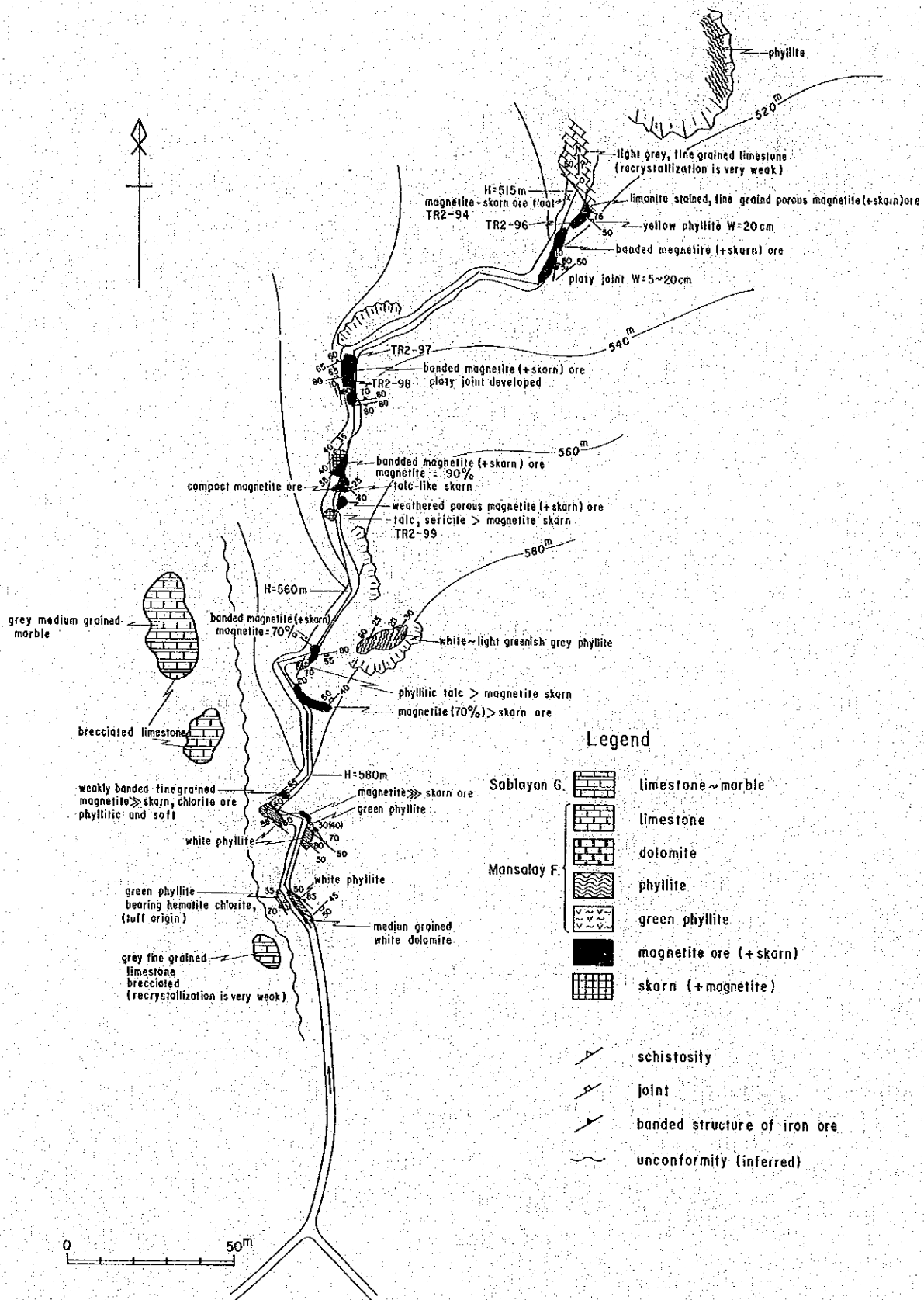


Fig. I-23 Route Map of Lapa-ao Area

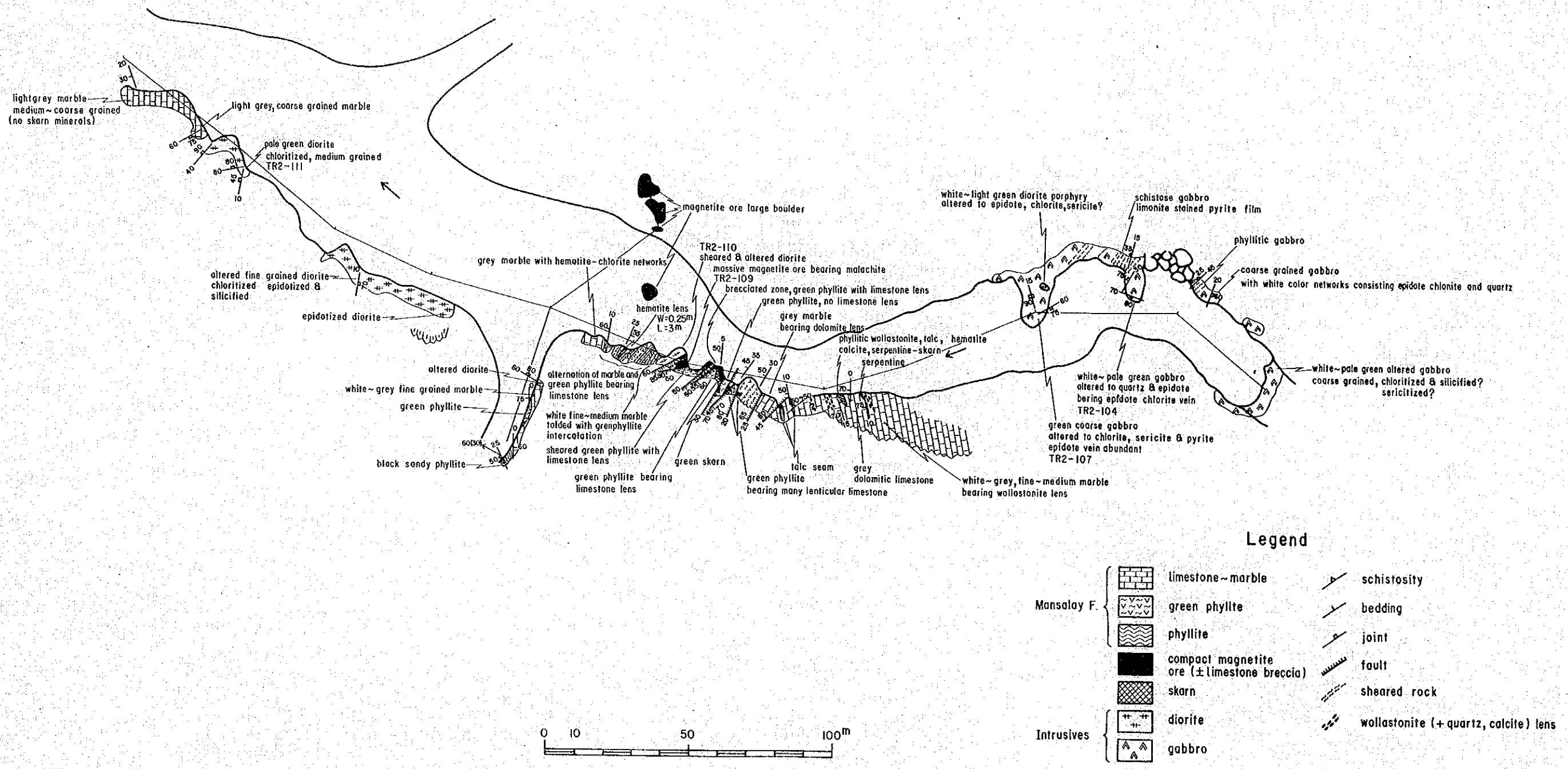


Fig. I - 24 Route Map of Cobanga-on Area

W, 60°Sの走向傾斜をもっている。

鉍石は、磁鉄鉍とスカルン鉍物が常に混在し、Lasala鉍床にみられるような、磁鉄鉍だけから成る緻密鉍は少ない。スカルン鉍物も、緑レン石やザクロ石の代りに、滑石、絹雲母、トレモラ閃石等苦土質のものを多く産出している。

顕微鏡下では、粒径が0.3mm前後の磁鉄鉍の集合体と、やや多量のスカルン鉍物より成るが、磁鉄鉍の中に、離溶葉片をなして、ごく微量の赤鉄鉍が共存している。他鉍物はほとんど認められない。

鉄鉍石の分析品位は次のとおりである。

Sample No	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	S %	P %	TiO ₂ %	As %
TR2-096 Na1 鉍体	52.77	3.30	0.30	0.02	0.017	0.007	0.001
TR2-097 Na2 鉍体	54.00	6.10	0.40	0.35	0.076	0.011	0.000

鉍床は安定した産状を示しているのので、下部への連続が期待でき、鉍量は10⁷トン級（例えば、走向延長300m、厚さ100m、下部延長100m、比重4.0として1,200万トン）と思われる。

(D) Cobanga-on 鉍床 (No 63)

本鉍床は、Lapa-ao川の上流にあり、Lapa-ao 鉍床の東北東1.5km、標高470m付近に位置している。

地質は、Mansalay層の石灰岩、緑色千枚岩及び黒色千枚岩と、これらを通くハンレイ岩、石英閃緑岩から成る。ハンレイ岩は、白色～淡緑色粗粒岩で、熱水変質を受け、緑泥石、緑レン石、絹雲母、黄鉄鉍及び石英等の二次鉍物が生成している。本岩はMansalay層にシル状に貫入したと思われる。石英閃緑岩は、白色～淡緑色を呈する細粒～中粒岩で、同じく熱水作用を受け、緑泥石、緑レン石、石英等が多量に生じている。

鉍床は、緑色千枚岩中に挟在する薄い石灰岩層を部分的に交代した磁鉄鉍鉍床である。沢沿いには、幅0.2～2.5m、長さ1～3mのレンズ状鉍体が数箇所認め

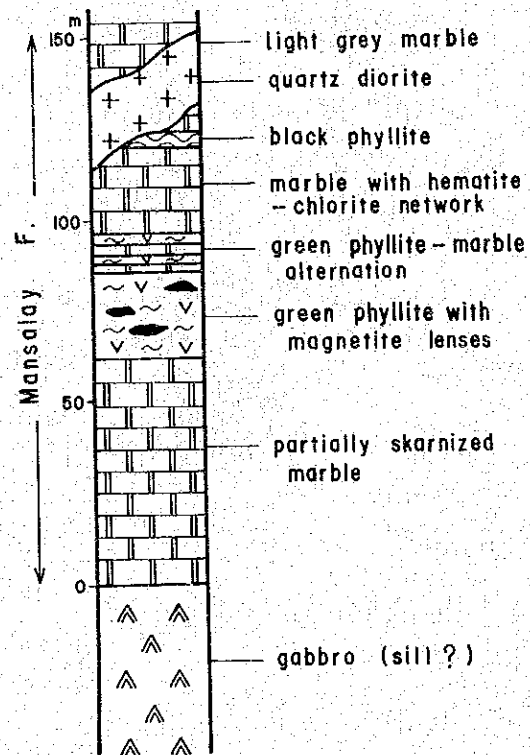


Fig. I-25 Columnar Section of Cobanga-on Area

られるだけであるが、 $7\text{ m} \times 7\text{ m} \times 2\text{ m}$ 以上の巨大な転石も認められるので、部分的に肥大している可能性がある。

鉍石鉍物は他鉍床同様、磁鉄鉍より成り、一部ドット状又は針状に赤鉄鉍が交代している。磁鉄鉍の粒間はよくスカルン鉍物によって充填されている。

Fig. I-24 は鉍床の産状を示したものであるが、全般にスカルン帯は狭く、鉍床が賦存する緑色千枚岩層中では、緑泥石-緑レン石-トレモラ閃石が特徴的に認められ、下位の結晶質石灰岩中では、珪灰石、石英、方解石、滑石、トレモラ閃石が産出している。

代表的鉍石の分析品位：

Sample No	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	S %	P %	TiO ₂ %	As %
TR 2-109	55.36	7.72	1.02	0.02	0.060	0.028	0.000

2-2-2 銅 鉍 床

銅鉍床は東側のミンドロ断層に近接した区域に知られているが、本年次はPula川上流のMindoro Consolidated Mining CorporationとZion Exploration Corporationの2鉍床をチェックし、Aglubang川中流と、西側のSibakoy川上流の2箇所、塊状の含銅硫化鉄鉍の転石が認められた。

(A) Mindoro Consolidated Mining Corp. 鉍床 (No 4)

本鉍床はPula川の上流にありSocorroの西南西20kmに位置する。この地点へはSocorroより車で30分、更にPula川沿いに徒歩で2日間を要する。

この付近の地質は、Lumintao層の砂岩・頁岩互層及び玄武岩溶岩と、これらを通る超マフィック複合岩体（ハルツバージャイト、ハンレイ岩）から成る（Fig. I-26参照）。鉍床は上記岩石中に賦存する鉍脈型で、黄銅鉍-石英を主体としている。鉍床は次の3地区に分けることができる。

A-1 Masnon 鉍床

本鉍床はPula川本流の北岸にあり、ハルツバージャイトとダナイトの境界付近に発達したNE-SW系の裂かを充填したもので、鉍脈状又はレンズ状を呈する（Fig. I-27）。鉍石は塊状鉍で、黄銅鉍・磁硫鉄鉍を主とし、閃亜鉛鉍を伴っている。露頭は4箇所あり、この内の2箇所は50m離れた同一脈と考えられる。脈幅は1.0~3.0cmでかなり膨縮がある。

鏡下の性質：

SR2-127b 黄鉄鉍と磁硫鉄鉍がほぼ50%づつ含まれている。黄鉄鉍には細かい割れ目が多数発達し、これを黄銅鉍、磁硫鉄鉍が充填している。鉍物の量比は磁硫鉄鉍 \geq 黄鉄鉍 $>$ 閃亜鉛鉍 $>$ 黄銅鉍で、晶出順序は、早期より黄鉄鉍、閃亜鉛鉍、磁硫鉄鉍、黄銅鉍の順である。

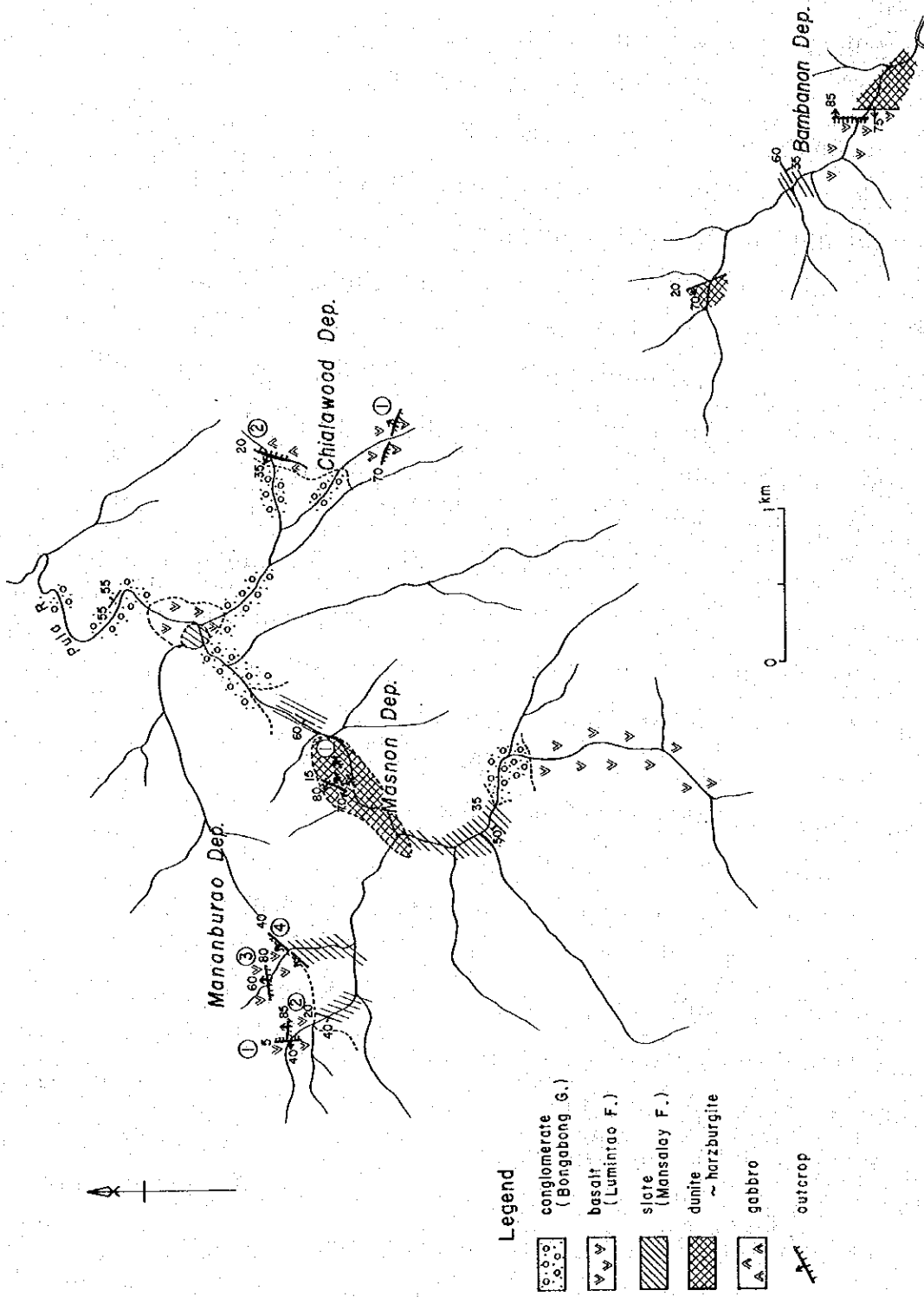


Fig. I -26 Geological Map of Copper Mineralization Area, Pula River

分析品位：

Sample No	脈幅 m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %	S %
SR 2-127	0.30	2.42	1.8	2.77	0.00	0.03	46.73	34.50

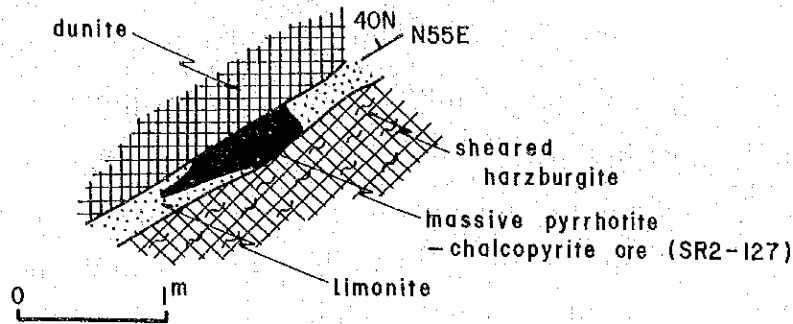


Fig. I-27 Masnon No.1 Outcrop

A-2 Manamburao 鋳床

本鋳床は、Pula川の西支流にあり、Masnon鋳床の西北西1km、海拔500mに位置している。Masnon鋳床と同様、4箇所の露頭がある。いずれも、Lumintao層の玄武岩中に発達する剪断帯を充填する黄銅鋳-黄鉄鋳-石英脈で、走向はN-S系、E-W系、NE-SW系と一定しない。

①脈は、断層中の脈幅0.20mの褐鉄鋳脈で、黄銅鋳や藍銅鋳が少量認められる。分析品位は、次のとおりである。

Sample No	脈幅 m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %	S %
SR 2-133	0.20	0.11	4.7	2.12	0.01	0.05	19.59	20.04

②脈は、脈幅1.10mの珪化脈中に、黄銅鋳-黄鉄鋳の細脈(幅1~2cm)が走っている。この細脈自体は高品位であるが、1.10m平均ではCu 0.2~0.3%程度である。

③脈は、中石を挟んで、2条の石英脈からなり、上盤側(北側)の石英脈(幅1.10m)中には、幅0.10~0.15mの硫化鋳脈が2条含まれる。これに対し、下盤脈は幅2.40mと優勢であるが、不毛である。

上盤側の硫化鋳は、鏡下では、2mm大の粒状の黄鉄鋳の空隙を、多量の黄銅鋳が板状に埋めており、閃亜鉛鋳が、鋳物粒の周りを取り巻くように、又細脈状にも少量認められる。

上盤脈の平均品位：

Sample No	脈幅 m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %	S %
SR 2-136	1.10	0.90	1.9	2.21	0.00	0.15	14.58	9.24

④脈は、玄武岩の下底付近に発達した裂かを充填した石英脈で、脈幅が2.20 m。黄鉄鉱の鉱染をかなり伴っているが、銅鉱物はみられない。

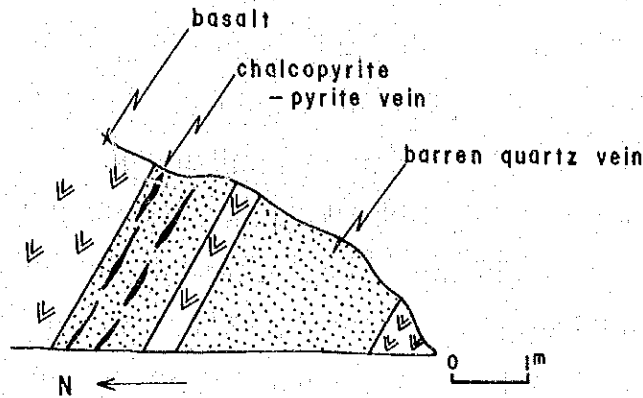


Fig. I-28 Manambulao No.3 Outcrop

A-3. Chialawood 鉱床

本鉱床は Pula 川の東支流にあり、Masnon 鉱床の東方 1.5 km、海拔 400 m に位置している。露頭は、玄武岩中に 1 箇所、ハルツバーチャイト中に 1 箇所認められる。

前者は赤鉄鉱化した石英脈（脈幅 0.80 m × 2 条）の中に、磁硫鉄鉱 ≧ 黄銅鉱 ≧ 閃亜鉛鉱 ≧ 黄鉄鉱から成る鉱脈（脈幅 1.0 ~ 1.5 cm）が数条認められる。

後者は、剪断帯（幅 0.15 m）中に賦存する 0.5 ~ 1 cm の黄銅鉱脈で、数条認められる。連続性は乏しい。

黄銅鉱脈の分析品位：

Sample No	脈幅 m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %	S %
SR2-149	0.15	5.47	3.0	15.33	0.00	0.12	24.17	19.55

(B) Zion Exploration Corp. 鉱床 (No.5)

本鉱床は、Mayu 川（Pula 川の南支流）の西支流 Bambanon 川にあり、前記 Masnon 鉱床の 4.5 km 南東に位置する。露頭は玄武岩中にあり、黄鉄鉱鉱染の石英脈から成る。脈幅は 0.40 m で部分的に黄鉄鉱が濃集しているところがあるが、銅鉱物は認められなかった。転石には、緻密塊状の硫化鉄（大きさ 1.0 × 0.8 × 0.2 m）があり、鏡下では粒径が 0.1 mm 以下の黄鉄鉱の集合体の粒間を充填して、黄銅鉱が少量認められる（Cu 品位 0.5 % 位？）。

(C) その他

今年次調査で、硫化鉄の転石を数箇所で見つけたが、重要と思われるものは、次の 2 箇所である。

C-1 Aglobang川転石 (No 64)

本転石は、Magasawangtubig川の支流Aglobang川の本流で発見したもので、Villaceresaの南方15kmの地点にある。塊状の含銅硫化鉄鉱で、その中には、3m×2m×1mの角張った巨大礫があり、根源が非常に近いことが予想される。周辺の地質がMansalay層の千枚岩質粘板岩からなり、層状の鉄床が期待される。

分析品位：

SampleNo	大きさ m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %	S %
SR2-165	3×2×1	0.44	20.7	0.40	0.71	8.52	28.27	27.63

C-2 Sibakoy川転石

本転石は、Rayusan川の支流Sibakoy川の上流、海拔540m付近で発見したものである。転石は塊状の硫化鉄で、鏡下では、早期のコロフォーム構造を呈する黄鉄鉄、黄銅鉄、磁硫鉄鉄を後期の粗粒の黄鉄鉄脈（脈幅0.1～1cm）が貫ぬいている。

分析品位：

SampleNo	大きさ m	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	Fe %	S %
FR2-024	1×0.5×0.5	0.00	4.2	1.41	0.01	1.05	39.18	39.68

転石は、このような塊状鉄の他に、黄銅鉄（孔雀石）や黄鉄鉄の鉄染した珪化鉄の巨礫（最大径1×1×2m）も認められる。上流側がMansalay層の粘板岩帯であるため、Aglobang川同様層状鉄床賦存の可能性がある。

2-2-4 重晶石鉄床

(A) Mansiol岬鉄徴地 (No 36)

第一年次、Mansalay南方のMansiol岬の西方1.3kmの丘陵地で、重晶石の転石の密集箇所が認められたが、今回その賦存状況を確認するため、転石の分布状況調査と、最も大きな転石が多い2箇所を選びトレンチ調査を実施した。

Fig. I-29に示すように、ブロック状に割れた重晶石が斜面に沿って広がっているため、正確な脈幅はつかみ難いが、最大脈幅1.60m、走向長90m。走向傾斜はN20°E, 70°Nと推定される。又、転石の分布状況から、南部では、10m西側に小規模平行脈の存在が考えられる。この鉄床は州道から1kmと言う好条件下にある。

(B) Mansalay Mining Corp. 鉄床 (No 35)

本鉄床は、Wasig川支流のWalgan沢上流、海拔260m付近にあり、Mansalayの西北西6.5kmに位置している。現在稼行中のTaoga鉄床に至る林道から鉄床地点まで旧道が約1km延びているが、現在崩壊している (Fig I-32)。

鉄床は、Mansalay層の砂岩中に賦存する重晶石鉄脈であり、写真に示すように、山脈に崖を作っている。走向・傾斜はN50°W, 7.0°～8.0°Sで、脈幅は1.20～1.90mとまとまって

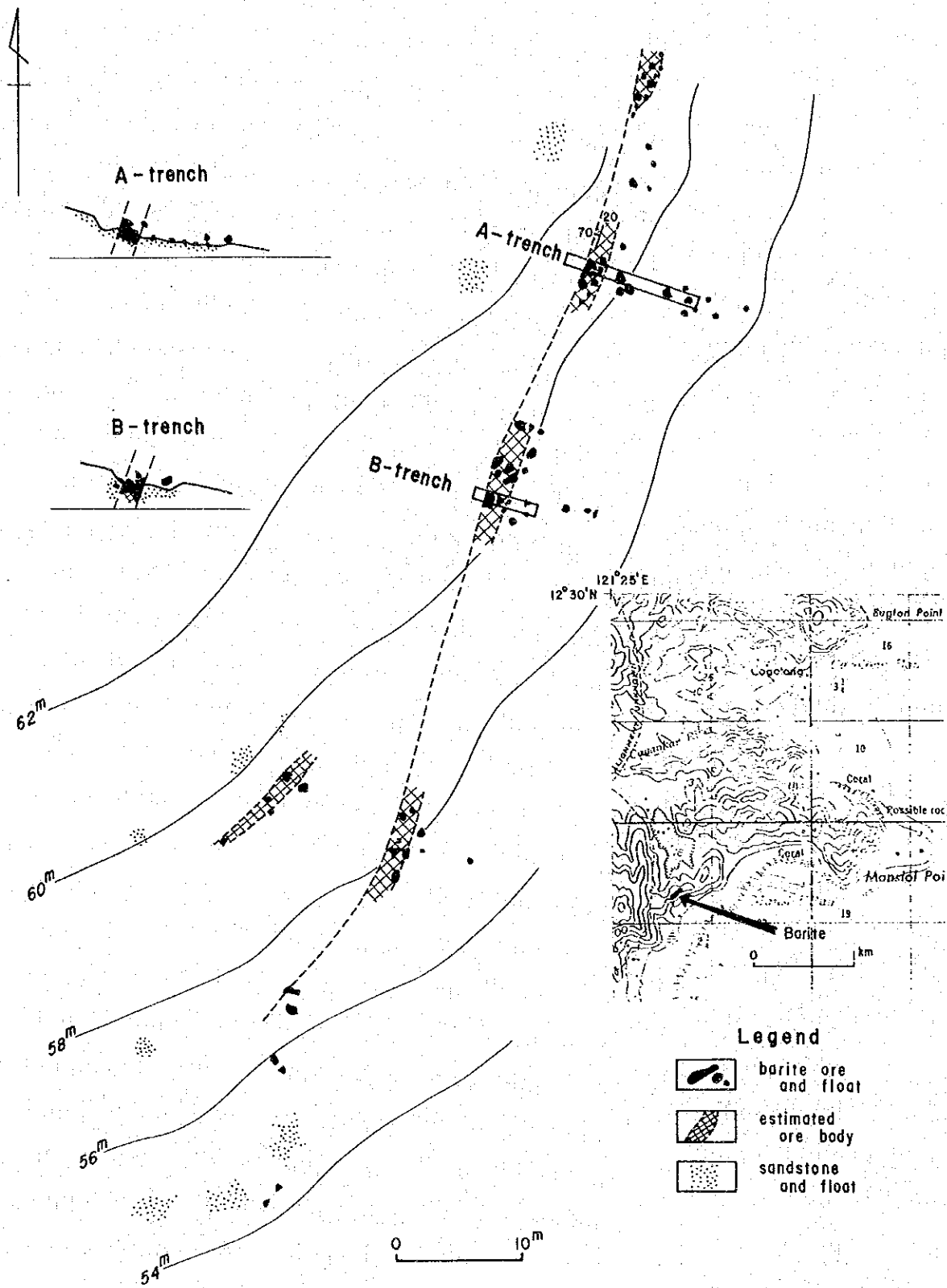


Fig. I -29 Barite Showing at Mansiol Point