

鉱業権者	面積	鉱種	ステージ	設定年月日
Miracle		Au	Exploration	1999/7/10
Budimas Manganis		Mn	Exploitation	1996/8/31
Fajar Mineralalami Int.		Au	Exploration	2000/12/29
Akur, KUD	92	Au	Exploration	1999/8/6
Aneka Tambang, PT	13,520	Au	Exploration	1999/6/1
Karya Makmur, Kop..	99	Au	Exploration	1999/8/6
Kerajinan Industri Belerang Raksa, Kop.	10	Sulfur	Exploitation	2002/1/6
Mega Budi Manganis, PT DH CV.Budimas Perdana	1,929	Mn	Exploitation	1996/8/31
Sejahtera Arjosari, KUD.	95	Au	Exploration	1999/8/6
Sinar Sejahtera, Kop.	96	Au	Exploration	1999/8/6
Timah Investasi Mineral, PT		Au	Exploration	1999/8/12

第3章 調査地域の一般地質

3-1 調査地域周辺の一般地質

調査地域の位置するジャワ島は、インド洋・オーストラリア・プレートがアジア・プレートの下に沈み込むのに伴い形成された島弧であり、活火山が東西方向に点々と分布している。この火山弧は第三紀の火山弧とオーバーラップして調査地域の地質及び地質構造を大きく規制している。ジャワ島東部は北から南へ Rembang Zone, Kendeng Zone, Central Volcanic Zone 及び Southern Mountain Zone の4帯に大きく地質区分されている。Rembang Zone 及び Kendeng Zone は漸新世以降の砂岩・泥岩及び石灰岩を主体とし、火山碎屑岩類を挟在する。Central Volcanic Zone は鮮新世以降の火山岩類を主体とする。また、Southern Mountain Zone には一部で先第三紀の変成岩類が露出しており、これを覆って始新世及び漸新世から鮮新世までの火山岩類・石灰岩を主とする地層が広く分布する。

調査地域は、以上の4帯のうち、南の2帯：Central Volcanic Zone 及び Southern Mountain Zone にまたがる地域である。

調査地域の地質は、始新世から更新世の火山岩・火山碎屑岩から主として構成され、また、漸新世・中新世～鮮新世の石灰岩が調査地域北西部から中央南部にかけてまとまって分布する。なお、貫入岩としては玄武岩、安山岩、デイサイト及び閃緑岩・石英閃緑岩・花崗閃緑岩が露出する。

Table 1-4 Simplified Stratigraphy of East Java

時代	Rembang Zone	Kendeng Zone	Central Volcanic Zone	Southern Mountain Zone
更新世	沖積層 石灰岩	沖積層 石灰岩	火山岩類 沖積層・石灰岩	沖積層・石灰岩
鮮新世	石灰岩	石灰岩 礫岩・砂岩 火山碎屑岩	火山岩類 砂岩・マール	火山岩類
中新世後期	砂岩・マール	砂岩・マール 火山碎屑岩	/	火山岩類 石灰岩
中新世前期～後期	粘土岩・マール 石灰岩	砂岩・泥岩		火山岩類 石灰岩
漸新世後期 — 中新世前期	/	/		火山岩類 石灰岩
始新世				砂岩・シルト岩 石灰岩
先第三系				片岩類
				石灰岩

3-2 調査地域の地質概要

地質調査対象の各地区の地質は上述の先第三系の変成岩類を基盤とする第三系及び第四系からなるが、露出する最古の地層は漸新世の火山岩類・火山碎屑岩類及び堆積岩類である。中新統～鮮新統は広く分布し、火山岩類・火山碎屑岩類を主体とする地層、石灰岩を主体とする地層、堆積岩類を主とする地層からなる (Table 1-5)。また、第三紀の玄武岩、安山岩、デイサイト及び閃緑岩がこれらに貫入している。第四系は Purwoharjo 地区及び Prambon 地区の北部に分布し、主として更新世から完新世の火山岩類・火山碎屑岩類と未固結堆積物からなる。

これらのうち本年次地質調査対象の各地区に分布する地質は以下のとおりである。

(1) 層序

各地区に露出する最下層は火山岩類・火山碎屑岩類を主体とする Mandalika 層で、漸新統・中新統に対比されている。上位の中新統として、Purwoharjo 地区では火山岩・火山碎屑岩類を主体とする Wuni 層が、Prambon 地区では安山岩・玄武岩質の火山岩・火山碎屑岩類を主体とする主体とする Jaten 層が、また、Seweden 地区及び Prambon 地区では石灰岩を主体とする Wonosari 層が分布する。

各地区の Mandalika 層は安山岩質の火成活動が卓越しているが Seweden 地区東部では玄武岩質、デイサイト質の火山岩・火山碎屑岩が合い接して分布し漸新世から中新世にかけて bimodal な活動が継続していたと見られる。Tempursari 地区及び Prambon 地区では安山岩質の火山岩・火山碎屑岩が多く、一部で玄武岩質である。デイサイト～流紋岩質の火成活動は一部のデイサイト質貫入岩を除いては認められない。Purwoharjo 地区では Mandalika 層は東部にわずかに露出するのみで、中央部から西部にかけての広い範囲では上位の Wuni 層が露出する。

Wuni 層は Tempursari 地区西縁部から Purwoharjo 地区の広い範囲にわたって分布し、玄武岩質から玄武岩質安山岩の組成を示す粗粒な火山碎屑岩が卓越する。

Wonosari 層は中新世上部から鮮新世に対比される石灰岩で Seweden 地区及び Prambon 地区では Mandalika 層を不整合に覆っている。

なお、Tempursari 地区、Purwoharjo 地区及び Prambon 地区では北部に第四紀の火山岩・火山碎屑岩が分布する。

(2) 地質構造

各地区の第三系は、塊状・無層理の溶岩・粗粒火山碎屑岩が卓越し、層理を示す細粒火山碎屑岩の分布は限定されているため、その構造は明瞭でない。しかし、大局的にみれば、いずれの地区においても第三系は大局的には E-W 走向で、一般に 30° 以下の緩傾斜を示していることが多い。全体として南部に上位の地層が分布する同斜構造を示していると推定されるが、Seweden 地区内に背斜構造が推定される。

褶曲構造：各地区の局所的な褶曲構造をみると Tempursari 地区では南西部で S 傾斜または W 傾斜を示す火山碎屑岩が分布しており、地区北部から東部では下位の地層が分布すると推定される。Purwoharjo 地区の第四系はほぼ水平もしくはゆるく南に傾斜するとみられる。Prambon 地区では地区西部の Jaten 層分布域に緩やかな向斜構造が推定されるほかは明瞭な構造を示さないが中央部の閃緑斑岩の貫入岩周辺の火山碎屑岩はプロピライト化が著しく周囲より下部の地層が露出していること可能性がある。

断層：Tempursari 地区及び Prambon 地区では NNE-SSW から NW-SE 方向の、また、Purwoharjo 地区及び Seweden 地区では N-S から NNE-SSW 方向の断層が顕著である。そのほか、Seweden 地区では E-W 系の小規模な断層がその東部に分布する。

岩脈：Tempursari 地区及び Prambon では NNE-SSW から NW-SE 方向の、また、Purwoharjo 地区及び Seweden 地区では N-S 方向の断層が顕著である。そのほか、Seweden 地区では E-W 系の小規模な断層がその東部地区に分布する。

石英脈：Prambon 付近の石英脈、Seweden の石英脈は N-S から NNE-SSW 系の石英脈・珪化ゾーンが多い。

3-3 調査地域の鉱徴地概要

調査地域には多くの鉱徴地が知られているが、本地質調査の各地区には以下の鉱徴が知られている (Table 1-5)。

(1) Purwoharjo 地区の概要

Tempursari 地区には、ポーフイリーカップー鉱床の賦存が期待されており、Timah Investasi Mineral が鉱区を設定してポーフイリーカップー鉱床を対象とした調査を実施したといわれているが、その調査結果は公表されていない。第2年次の地化学探査では、Ngrawan 川流域のパンニング試料中に金粒が 2 箇所検出された。また、Ngrawan 川中流の石英細脈転石には低品位 (0.08g/t)ながら金鉱化作用が認められ、その上流には、珪化・粘土化変質・黄鉄鉱染帯が広がっている。

(2) Purwoharjo 地区の概要

Purwoharjo 地区からの多くの沢砂地化探試料は Cu の 100ppm 以上の値を示したが、顕著な鉱化作用は確認されていない。

(3) Seweden 地区の概要

Seweden 地区では、第2年次地化学探査時に採取した珪化・粘土化岩 (Putih 川) から最高 2.8%Cu の分析結果を得ている。また、その下流では黄銅鉱粒がパンニング試料から検出されている。Putih 川周辺では珪化・セリサイト化粘土化帯が広く分布している。

(4) Prambon 地区の概要

Prambon 地区においては、広範な鉱化変質帯が北部から中央部にかけて発達するのが確認され、とくに、Sumurup 川及び Beloran 川にはいずれも鉛・亜鉛が卓越する脈幅 1 m 前後の石英脈の露頭があるが、両河川の間山地には黄鉄鉱の鉱染を伴う珪化脈の露頭、及び広い範囲に強い珪化作用を蒙った転石が分布する。Sumurup 川及び Beloran 川での露頭、転石から推定される鉛・亜鉛石英脈ゾーンの走向延長はともに 1km 程度に達し、これらを含めて、少なくとも南北

約 2 km,東西約 3 km の範囲は一連の鉍化作用と推定されている。さらに, Sumurup 川及び Beloran 川の北方の Suren 川には金・銅を伴う石英脈・珪化脈が分布する。各脈は 70 cm 以下ながら, ゾーンとしては断続して延長 1 km 以上連続する。本年次の調査では, より鉍徴の強い北部の含金石英脈の広がりと連続性を追跡した結果, 少なくとも 4 ゾーンの石英脈・珪化脈ゾーンがいずれ 1km 以上連続している可能性が高いことを確認した。

Table 1-5 Mineral Occurrences in the Survey Districts

対象地区 (位置)	既往調査	地質・鉍床	第 2 年次調査	第 3 年次調査
1. Tempursari (Lumajang)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2000 年頃, 豪州企業探鉍。 ・ Timah Investasi Mineral が地化学探鉍。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mandalika 層 ・ 珪化・粘土化変質帯: ポーフイリー金・銅の鉍化作用の可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0.08g/tAu (石英転石) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 網状石英脈 ・ 0.11%Cu(0.20 m) ・ 閃緑岩貫入 (二次的磁鉄鉍)
2. Purwoharjo (Lumajang, Malang)	—	沢砂試料: 高い Cu 値	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉍徴地なし。 ・ 0.15g/tAu (地区西方の転石) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉍徴地なし。 ・ Wuni 層の Cu 値: 100ppm 程度
3. Seweden (Blitar)	Timah Investasi Mineral が地化学探鉍。	Mandalika 層中の珪化・粘土化変質帯: ポーフイリー金・銅の鉍化作用の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2.8%Cu(珪化脈) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0.51-0.81%Cu (幅 0.4m+珪化脈) ・ 広範な粘土化帯-珪化帯(sericite) ・ 石英脈ゾーン分布 ・ 地化探異常: Mo,Au,Ag,As,Pb
4. Prambon (Trenggalek, Ponorogo)	Aneka Tambang が Au を対象に北方を調査	Mandalika 層の含金石英脈, 銀・銅・鉛・亜鉛石英脈	<ul style="list-style-type: none"> ・ 33%Pb, 27%Zn, 26%Cu, 脈幅 1.5m 以下) ・ 26.8g/t, 21.5g/tAu, (脈幅 1m 以下) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石英脈-珪化帯ゾーン: 4 帯 (走向 1km 以上, 脈幅 0.2-1.0m) ・ 1g/tAu 以上 12 試料 ・ 地化探異常: Au