

ああ! いとしのカラサンブン

“インドネシア^{はくあきふかたい}白亜紀付加体地質紀行-ジャワ島編”

脇田 浩 二¹⁾

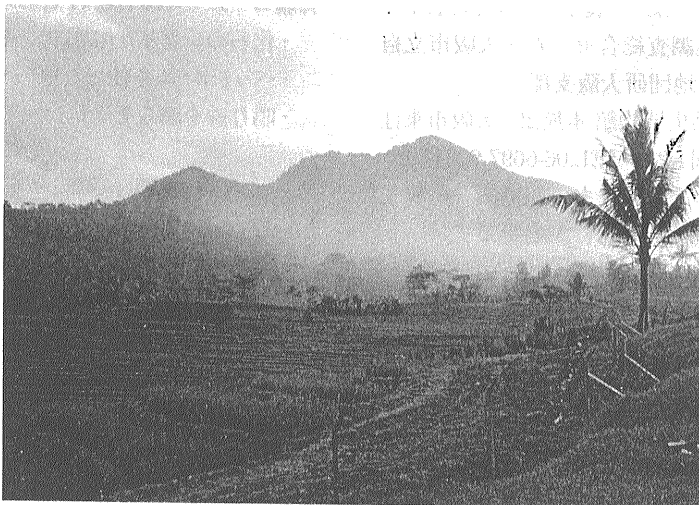
プロローグ

乳白色の朝靄^{あさもや}があたり一面に漂^{ただよ}っている。その中を7, 8人の人々が一列に並んで歩いてくる。それぞれに荷物を抱え、黙々^{もくもく}と歩いている。子連れの女性もいれば、老人もいる。頭に籠^{かご}を載せた人もいれば、両手に袋を下げた人もいる。シャツはしばしば破れており、荒れた素足にゴムのサンダルを履^はいている。一組が過ぎてしばらくすると、次の一団がやってくる。やはり、沢山の荷物を抱えている。彼らはうつむきがちにただひたすら歩き続けている。朝の静けさと沈黙^{しんもく}のなかに繰り広げられる行列は、不思議に神々^{しんごう}しく荘厳^{そうごん}でさえある。

ときおり途切れる朝靄の向こうに川が見える。川幅は20mほどだが決して深くはなく、浅瀬^{あさせ}を選べば車でも十分渡ることができる。インドネシアのジャワ島中部を流れるルクロ川である。ルクロとは、ジャ

ワ語で蛇の歩いた跡のことだ。この川はジャワ島中部の火山帯^{たんぼ}に端を発し、あちらに曲がりこちらに曲がりしながら中部ジャワの小都市ケブーメンの南方でインド洋に流れ込んでいる。

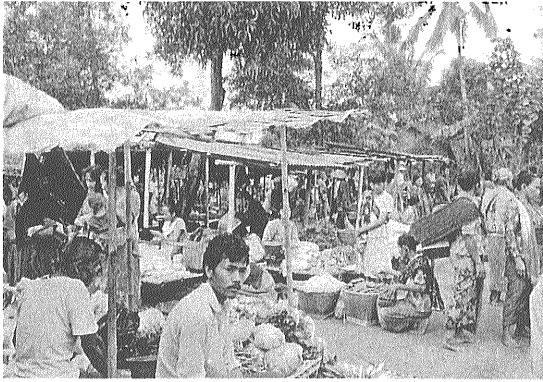
私は、そのときケブーメンから北へ車で1時間ほどのところにあるカラサンブンという村にいた。その中心部には500人ほどの集落がある。朝靄の中を歩いていたのは、このカラサンブンで開かれる朝市に自分たちの作物を持って売りにきた人々だ。朝市では、石けんなど生活物資を買って帰るので、お金を介しているとはいえ、物々交換^{ぶつぶつこうかん}をするようなものだ。遠い人々は、カラサンブンから20km以上も離れた山間部から歩いて来るらしい。朝7時頃の朝市に間に合うために彼らはいったい何時に自分達の村を出発しているのだろうか? そして買い物^{かひもの}を済ませて自宅に戻ると、もうお昼を回っているにちがいない・・・そんなことを考えながら



第1図 カラサンブンの朝。

1) 産総研 地球科学情報研究部門

キーワード: インドネシア, ジャワ島, カラサンブン, 白亜紀, 付加体, メランジュ, チャート



第2図 カランサンブンの朝市.



第3図 カランサンブンの床屋(路上).

人々の列を眺め、しずかにたゆとるクロの流れを見ていると、のんびりとしているが力強い中部ジャワの人々の生活が心に染みてくる。

私はこのカラサンブンを何度訪れたことだろう。もう5回は越しているはずだ。この数年訪れていないので、少しは変わったのだろうか? このカラサンブンを紹介しようと思い立ってからも、長い年月が経ってしまった。どうしても紹介しておきたい場所である。インドネシアは、スハルト政権が崩壊したあと、社会的に不安定になり、様々な問題が噴出してきている。イスラム教徒とキリスト教徒の対立、インドネシア人と華僑の対立、ジャワ島の人々とそれ以外の島々の人々、300を超える部族、200を超える言語。それぞれに対立の根は深い。歴史的にも様々な国に占領され、日本もそのような占領国の一つであった。しかし、そのような状況の中でも、人々は明るいき、ひとつなつっこい。その上、インドネシアの地質は非常に面白いのである。島弧-海溝系の典型であり、非常に様々なテクトニクスが地質時代を通じて繰り返されてきた。

カラサンブンには、白亜紀以降の様々なテクトニクスが記録されている。それだけではなく、インドネシアの地質を学ぶ者にとって非常に重要な場所なのである。それについて、お話をしよう。

カラサンブンとは?

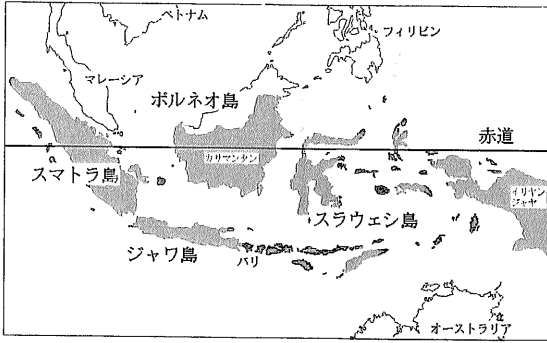
中部ジャワの小さな村に、通称“カラサンブンキャンパス”と呼ばれている地質学のための自然実習施設(The Karangasambung Nature Laboratory for Geology)がある。インドネシア各地の大学

の地質学を学ぶための合宿施設で、1964年に設立された。国立地質鉱山研究所(National Institute of Geology and Mining)が設立し、当時の所長はインドネシア地質界の重鎮カティリ(J.A.Katili)氏であった。現在は、インドネシア科学院地質工学研究センターが運営している。

この施設では、毎年インドネシア国内の11の大学が夏休みに合宿を行なう。バンドン工科大学やトリサティ大学などインドネシアにおいて地質学教室のある主要な大学のほとんどがこの施設を利用している。それぞれの大学の学生60-80人がここで野外調査の基礎やインドネシアの地質の実際を学ぶ。現在活躍しているインドネシアの地質学者のほとんども1度はここで実習をしている。

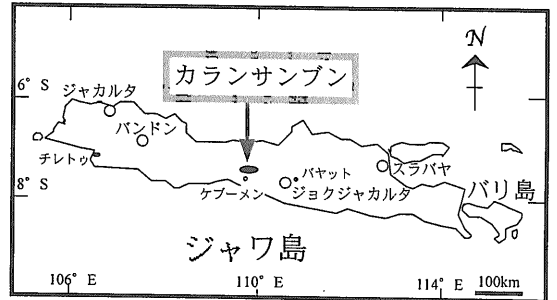
2週間から1ヵ月にも及ぶ合宿は地質学を学ぶとても貴重な機会である。しかし若い学生にとって電気も電話もない田舎に1ヵ月も閉じこめられるのは苦痛のようだ。かつてカラサンブンで学んだインドネシアの地質学者に聞いてみると、「なつかしいなあ、でも大変だったよなあ・・・」としばしば話してくれる。実際に勉強している学生に聞いても、「超つまんなあ〜い。だってえ〜、テレビないし〜。1ヵ月は耐えらんないよ〜。超さいてえ〜って感じい〜!」(インドネシア語からの意識)などと言っているから結構大変なんだろう。

ところでなぜ、インドネシアの地質の学生はこのカラサンブンキャンパスで、地質の実習をするのだろうか? ちょっと不思議だが、実は単純な理由がある。インドネシアでは人口の大半がジャワ島に集中している。したがって大学の大半もジャワ島にある。地質学教室のある大学の大半も同様である。



第4図 インドネシアの島々(灰色部分).

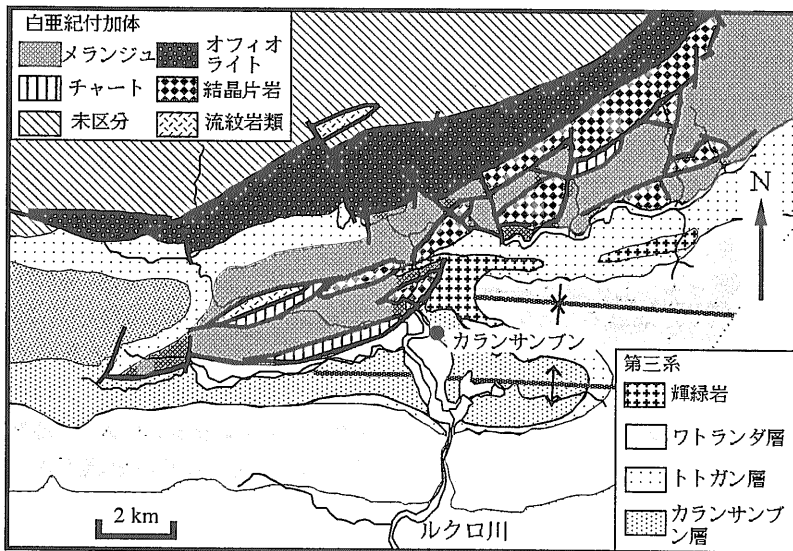
ところが、ジャワ島はその大部分が新生代の堆積岩類と火山岩で覆われている。堆積岩は、浅海性の石灰岩や島弧の上にはほぼ水平な地層で構成されている。これらの水平な地層は、走向や傾斜を測るにはあまり適していない。また、ジャワ島の火山は有名だが、みんなが火山学者になるわけではない。もっといろいろな地層を勉強する必要がある。そうして、見回してみると(本当に見回したって見えるわけではないが)、ジャワ島にもごくまれだが第三紀より古い地層が露出している場所がある。西からチレトゥ、カランサンブン、バヤットである(第5図)。これらの地域には、放散虫化石を含むチャートや玄武岩、結晶片岩などからなる白亜紀の付加体が分布している。私はそのいずれの場所にも行ったことがあるが、それぞれに特徴がある。ジャワ島の



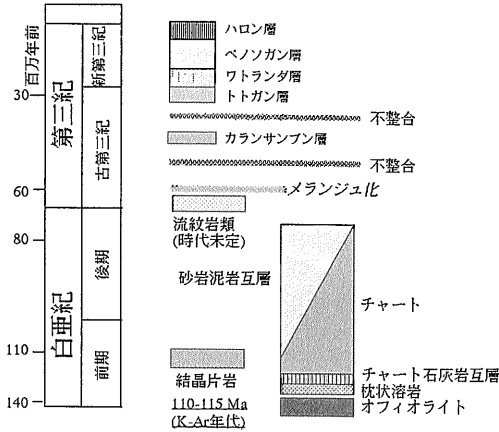
第5図 ジャワ島における白亜紀付加体の分布(カランサンブン・チレトゥ・バヤット).

西にあるチレトゥ地域は巨大なゴムプランテーションの中であり、露出はさほどよくない。しかし、インドネシア科学院はここにも支所を持っていて、研究や技術講習などを行なっている。一方、バヤットは、ポロブドゥールやメラピ火山などで有名なジョクジャカルタの東方に位置していて、ここもガジャマダ大学の地質学教室が地質学の実習に使っている。しかし、露出が少なく、風化が激しい。したがって、これらの地域の中では、カランサンブンが学習環境としては際だって優れている。このような訳で、毎年地質学教室の学生たちは夏休みの頃このカランサンブンキャンパスを訪れ、野外実習の研鑽を積むことになる。

カランサンブンキャンパス設立のもう一つの目的は、インドネシア国内において地質学の調査法や観



第6図 カランサンブン地域の地質図.



第7図 カランサンブン地域の層序総括図。

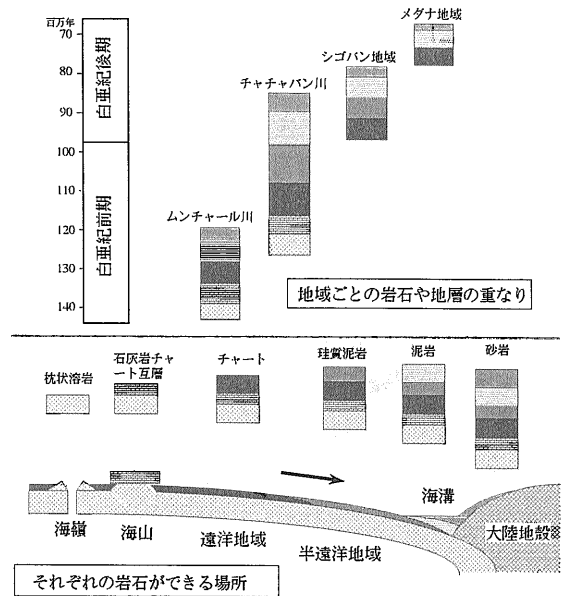
察の方法を標準化し、学生に平等で均等な学習機会を与えることにある。さらにカランサンブンでは、学生の研修以外に地元の人々に岩石加工の技術を指導していた。現金収入の道が限られている周辺地域の人々に職業訓練を行なって、自立を促してきた。地質学の立場から、地域の人々に積極的に貢献しようと努力している姿勢が好ましい。ただし近年中止したと聞いている。残念なことである。

カランサンブンの地質の概要

カランサンブン地域の地質図は、第6図に、地質の概要は第7図に示してある。最も古い地層が、白亜紀である。白亜紀の地層の上に新生代の地層が重なっている。白亜紀の地層は、日本の多くの地層と同様に複雑に変形している。この白亜紀の地層を新生代の地層は不整合に覆っている。白亜紀の地層は、海洋プレートが海溝で沈み込む際にできたいわゆる“付加体”である。“付加体”というと分かったような気になるが、実はよく分からないのは、日本もインドネシアも同じだ。

この地域の白亜紀の付加体は、古第三紀層によって不整合に覆われている。古第三紀の地層は、おそらく前弧海盆の堆積物で、前弧隆起帯に形成された石灰岩(ヌムリーテスを含む)がスランプ堆積物と一緒に堆積盆に流れ込み数10mのブロックとして堆積物中に取り込まれている。これをインドネシアの人たちは“オリストストローム”と呼んでいる。

このオリストストロームに対して、白亜紀の付加体

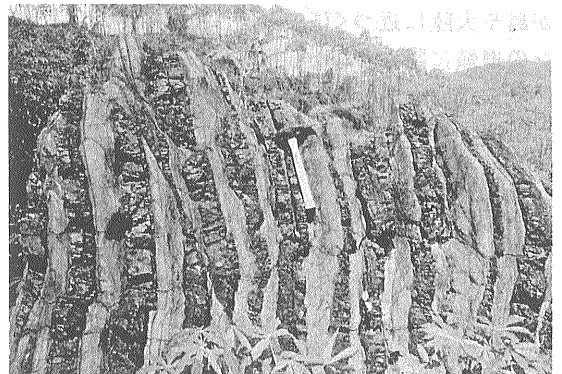


第8図 カランサンブン地域の海洋プレート層序。

全体はメランジュとされている。ここでメランジュと呼ばれている地質体の中身は、実に多様なものである。高圧変成岩、放散虫チャート、タービダイト、石灰岩、超塩基性岩類、流紋岩類など、日本でもおなじみのものばかりである。メランジュと呼ばれるだけあって、泥岩に様々な大きさの岩塊が入っている混在岩も広く分布している。

カランサンブンの海洋プレート層序

私は日本で行なってきたように、チャートや泥岩から放散虫化石を抽出して地質年代を調べてみた。するといくつかの地域で、海洋プレート層序を復元することができた(第8図)。海洋プレート層序

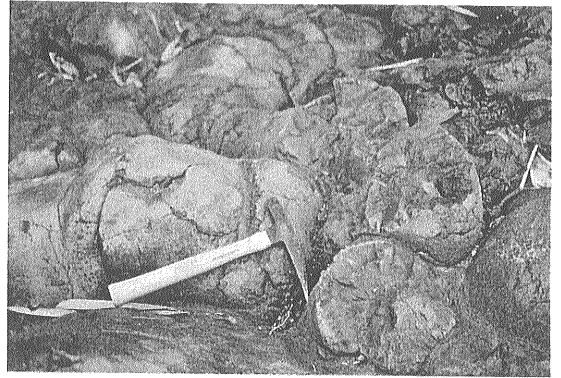


第9図 チャート石灰岩互層の露頭。



第10図 枕状溶岩の手前にチャート石灰岩互層があり整合に重なっている。

は、太平洋のように広い海の中で生まれた海洋プレートが徐々に移動して、海溝で沈み込むまでの歴史を反映している。たいていの場合、まず玄武岩などの火山岩から始まり、石灰岩、石灰岩とチャートの互層(第9図)を経て、チャートが堆積する。これは海洋プレートが形成された時期に珊瑚礁を乗せた火山島が海洋プレートの上にそびえ立った事実を反映している。チャートは、海洋プレートが深海の環境にあったときの堆積物で、主に海のプランクトンである放射虫の遺骸からできている。海洋底が島や大陸に近づくにつれて、これらのプランクトンの遺骸に陸からもたらされた石英などの陸源の粒子が混じって珪質の泥を形成する。これは陸上では珪質泥岩として現れる。海洋プレートが移動してついに海溝に到着すると、陸から海底谷を通じて流れ込んだ砂岩や泥岩が直接堆積する。海溝充填堆積物と呼ばれるもので、主にタービダイト(砂岩泥岩互層)からなる。以上に述べたように、海洋底が生まれてから、海溝で沈み込むまでに、玄武岩→石灰岩→石灰岩・チャート互層→チャート→珪質泥岩→タービダイトという順で堆積してゆく。これ



第11図 枕状溶岩の拡大図。

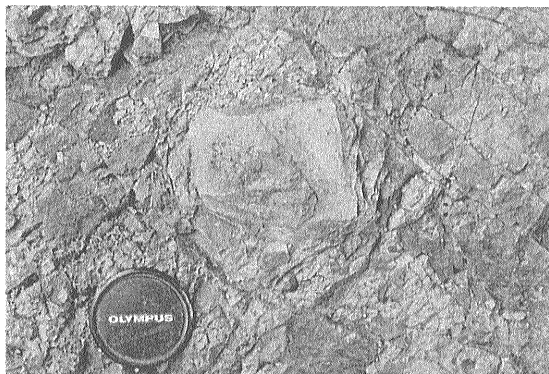
を海洋プレート層序という。

カラサンブン地域で復元された海洋プレート層序は、第8図に示した通りである。地域ごとに時代は違うが、いずれも玄武岩からはじまりタービダイトで終わっている。時代が違うのは、沈み込む時期が異なる海洋プレートは少しずつ異なる歴史をもっているからである。この図から、カラサンブン地域では少なくとも白亜紀の前期から後期にかけて海洋プレートが沈み込み、付加体を形成し続けたことが分かる。

これらの岩石のうち、玄武岩はとても保存状態がよく、美しい枕状溶岩である(第10, 11図)。インドネシア科学院は、この枕状溶岩をはじめいくつかの重要な露頭を土地ごと買い取り保護するとともに、地元の人に定期的に草を刈らせるなどして、学生が観察しやすいように配慮している。

メランジュ

カラサンブンでは、オフィオライト以外の部分の、白亜紀の様々な岩石類全体をメランジュと呼んでいる。砂岩、泥岩、チャート、石灰岩、玄武岩、結晶片岩、流紋岩類などがあちらこちらに点在し、しばしば剪断された含礫泥岩がところどころに見いだされる。確かにメランジュといってよい岩相だ。インドネシアは、ハミルトンが世界に先駆けて、沈み込み帯のモデルを提唱した地域で、ニアス島などの付加体は典型的なメランジュとして紹介されている。また、ティモール島にはバーバー博士がダイアピルメランジュを提唱したボノボノ泥岩がある。誰がどうみても、インドネシアは典型的な付加体で、付



第12図 含礫泥岩層(へき開が発達していない).



第14図 結晶片岩の露頭.



第13図 砂岩泥岩互層(右)と漸移する含礫泥岩層(左).

加作用で形成されたメランジュがザックザックと出てくるはずなのである。構成岩類からみても、剪断された泥岩からみてもメランジュに違いなく、インドネシアの大学ではそのように教えている。

メランジュの定義は、世界でも様々で、まだ確立していない。「確立したらメランジュじゃない!」なんて乱暴な議論があるように、世界中の人々で定義が違う。だから、私はこれがメランジュではないとは言いきらない。しかし、日本で私たちが見ている付加体のメランジュとは少し違っている。構成岩類を見ると、とてもよく似ている。特に砂岩、泥岩、含礫泥岩、チャート、石灰岩、玄武岩とくれば、まさしくジュラ紀付加体のメランジュとそっくりだ。しかし、流紋岩類はいただけない。この流紋岩類は、私たちの調査以前は石英斑岩として記載され、岩脈と考えられていた。この流紋岩類はおそらく付加体形成後に不整合で覆っていたものか、付加体より陸側で形成されたものが後の構造運動で巻き込まれたものであろう。結晶片岩も、アメリカの有

名なフランスカンメランジュからの類推でメランジュに含めたとと思われるが、ここでは巨大な構造ブロックとして他の岩石と接している。日本で言えば、三波川帯と秩父帯が断層で接しているようなもので、とても1つのメランジュに含めることはできない。

そして、砂岩、泥岩、含礫泥岩、チャート、石灰岩、玄武岩などの構成岩類は日本の美濃帯や秩父帯の岩石に類似している。含礫泥岩にはメランジュに特有な鱗片状劈開が発達する場合とそうでない場合がある。カラサンブン地域の南部チャチャパン川周辺では、そのような劈開はほとんど発達していない(第12図)。そこでは、含礫泥岩が砂岩泥岩互層と整合に重なる様子が観察できる(第13図)。

こうあつへんせいがん 高压変成岩

結晶片岩は、南北に幅4kmほどで、東西に16kmと細長く分布していて、オフィオライトや堆積岩類と断層で接している。緑色片岩、黒色片岩など日本におなじみのもので、藍閃石、ひすい輝石などの鉱物を含み、低温で高压の場所で形成された変成岩である(第14図)。見た目も変成の程度も三波川の変成岩類と類似している。しかし、所々に断層が東西に走り、それに沿って、蛇紋岩が認められる。この蛇紋岩の中にエクロジャイトが含まれていることがある。

エクロジャイトは、たいていの場合直径数mの転石として産出する。黒い基質に径数mmの赤く鮮やかなザクロ石がたくさん含まれている。同僚の宮崎一博氏によって鉱物組み合わせが検討され、地下60km以上の深さで形成された(圧力20kb以上

の) 超高压変成岩であることが明らかにされている。当時は、そんなはずはないという議論もあったが、その後、カランサンブンと同時期のインドネシア各地の変成岩類から続々と超高压変成岩類が報告されてきた。このような超高压変成岩類は世界でも限られ地域にしか存在せずその大半が大陸衝突帯であることから考えて、世界でもまれな例ということができる。

オフィオライト

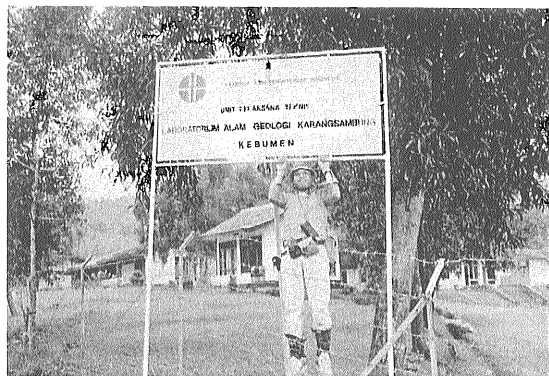
カランサンブンのキャンパスの北部に東西に細長く分布している。断層活動によって破断混合しており、オマーンのオフィオライトのように整然とした層序は認められない。ハルツバーガイト、レールゾライト、塊状のはんれい岩、輝緑岩、枕状溶岩などからなる。K-Ar法によって測定した年代は、8,000万年から8,500万年前、つまり白亜紀後期を示している。

新生代の地層

カランサンブ地域の新世代の地層は、下位からカランサンブ層、トガン層、ワトランダ層、ペソガン層、ハロン層が重なっている。カランサンブ層が白亜紀の地層をトガン層がカランサンブ層と白亜紀の地層をそれぞれ不整合に覆っているが、トガン層より上位の地層は互いに整合に重なっている。その多くは、島弧の海洋側にある前弧海盆の堆積物とみなされている。

カランサンブ層は、泥岩を主体とし、石灰岩と石灰岩のブロックを含んでいる。石灰岩のブロックから始新世の化石を産する。トガン層は、タービダイトと含礫泥岩層からなる。カランサンブ層もトガン層の含礫泥岩層も現地ではオリストストロームと呼ばれている。トガン層は産出化石から後期漸新世とみなされている。

ワトランダ層は、主に角礫岩からなり、砂岩を伴う。浮遊性有孔虫や層序関係から下部中新世とされる。ペソガン層は泥灰岩、凝灰岩、砂岩、泥岩、石灰砂岩などの互層からなり、中部中新世である。ハロン層は、主に泥灰岩を伴う細粒凝灰岩からなり、後期中新世から鮮新世と考えられている。



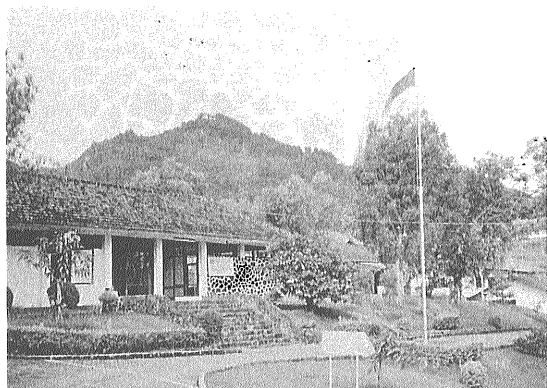
第15図 カランサンブンキャンパスの入口。

学生研修の実際

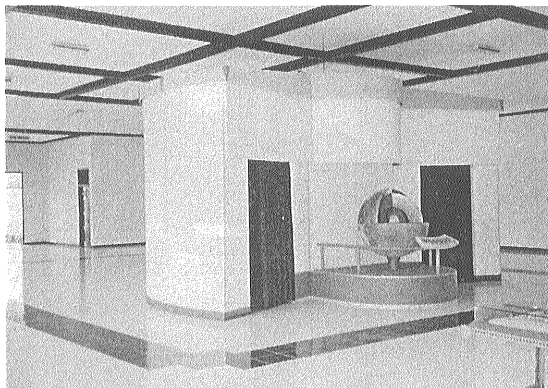
カランサンブンの地質の特徴は、これまで述べたように、メランジュやオフィオライト、高压変成岩などであるが、学生の研修は、これらの岩石を主に用いては行なわれない。地質学を勉強し始めたばかりの学生には難しすぎるのであろう。学生は主に第三紀の緩く傾斜した地層を用いて、クリノメーターの使い方やルートマップの作り方を学ぶ。ここでは、第三紀層も波長数kmの正立褶曲をしているので、地層は10数度以上に傾斜している場合が多く、地層の傾斜を学ぶには最適である。露出もよく、ルートマップを作成するのにも適している。グループで地質調査を行ったりするのも日本とよく似ている。場所がいつも決まっているので、教え方もルーチン化しているのであろう。

レクチャー室で、授業も行なわれる。先生方も多数参加しているので、多様な授業が受けられる。私も一度依頼されて授業を行なったのだが、これがなんと夜9時から11時という時間に設定されていた。日本の地質の話や夜遅くに下手な英語で聞かされる学生たちに同情したが、誰一人居眠りはせず沢山の質問を受けた。熱心な学生にとっても感動したという思い出がある。

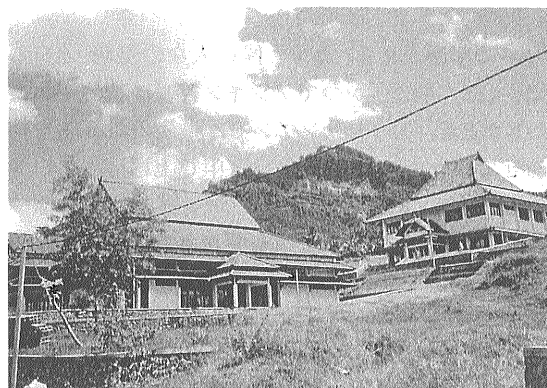
学生は数10人から100人くらいまとめて来る。キャンパスは一杯になるし、教官も大勢くるので、私たちは学生研修の時期は避けて行くことが多い。したがってこれ以上学生の研修の実態は知らない。しかし、一度だけ学生研修の最後の日に遭遇したことがある。1ヵ月近く文明から遠ざけられ、ひたすら野外調査と勉強をしてきた学生がいよいよ帰



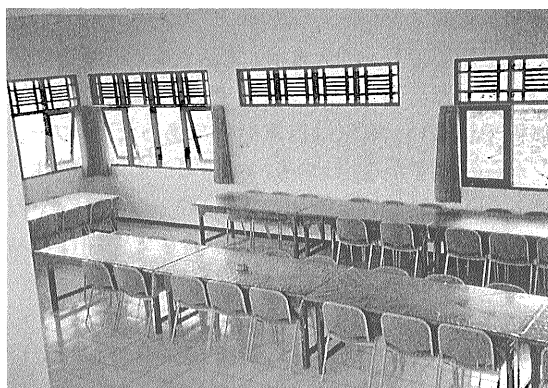
第16図 カランサンブンキャンパスの事務所。



第18図 博物館内部。現在整備中である。



第17図 キャンパス内の博物館(左)とレクチャールーム(右)。



第19図 レクチャールームの内部。

るといふその前の日。もちろん、お祭りだ。その日は朝からみんな総出で臨時の舞台を作った。ライティングや巨大なスピーカーがいくつもある本格的なものである。CHAGE & ASUKAが歌ってもおかしくないと思える巨大な舞台は夕方頃にやっと完成した。そして、たくさんの食べ物と飲み物が用意され、大パーティーが始まった。大音響でダンス音楽が流れ大騒ぎの学生たちは、やっと訪れた開放感に浸り、喜び一杯の様子であった。そのような若者らしさにほほえましく思うと同時に、冒頭に示したように静かさが際立つこの村でこんな大騒ぎしていいのだろうか？とふと思うのであった。

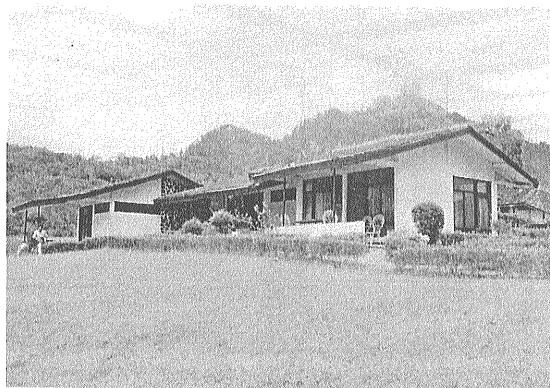
キャンパスの施設

カランサンブンキャンパスは、事務所、宿泊施設、レクチャールーム、作業事務所、そして博物館からなる。そのすべてがインドネシア科学院 (LIPI) 所



第20図 地元の人々に職業訓練する施設。

属の地質工学研究センターの施設である。施設の長として、研究センターから職員が派遣されているほかは、現地採用の職員である。当初は、宿泊施設と事務所兼レクチャールームの建物だけであったが、研究センターの努力で少しずつ施設が充実していった。



第21図 カランサンブンキャンパスの教官用宿舎。



第23図 カランサンブンでの食事風景。

私が初めて行ったときは、電話もなく電気も来ていなかった。バンドンの研究センターとの連絡は、無線で行ない、電気は自家発電であった。カプーメンからの道すがら、いつも「ああ、ここまでは電柱がある。いいなあ!」と眺めながら、キャンパスへやってきました。最近電気や電話が通じて便利になったが、逆に静かで暗い夜がとても懐かしくなった。実際カランサンブンには静けさがよく似合う。

宿泊施設は、教官用と学生用に分けられている。学生用には入ったことはないが、びっしりベッドがならんでいるようだ。さほど大きくない建物にたくさんの学生が詰め込まれている。私のもっぱら教官用の宿舎を利用させていただいた。それも、バンドン工科大学の大教授スケンダール・アシキン教授の部屋を使わせていただいている。アシキン教授は、理科系の大学としてはインドネシア最高峰のバンドン工科大学こうかだいがくで、地質教室でもっとも権威ある教授として長い間君臨し、退官した現在も工科

大学に部屋がある。とても偉い人なのだが、とても気さくな人柄だ。かつてアシキン教授に初めてお会いしたとき、「カランサンブンでは先生のお部屋を使わせていただいています。」と申し上げると、「いつでも使ってください」とにこやかに言われ、恐縮するとともにその人柄にとっても惹かれた。

私が使っていた部屋は、小さな部屋が2つあり、板張りのシングルベッドがそれぞれ1つ付いている。そして奥にバス・トイレがある。ベッドは大教授の部屋といえども、ぺらぺらの布団が1枚あるだけで、とても簡素なものだ。バス・トイレにしても、超インドネシア風。水をためる水槽とその隣にあるちいさな便器のみである。初めてインドネシアに行った人はみんな困るあのトイレである。どっちを向いてかがんでいいかわからない小さな便器はまだ我慢できる。しかし、どこを探してもトイレトーパーはない。トイレでは、左手で始末をして、トイレの水槽の水で流すだけなのだ。外国人がトイレトーパー



第22図 キャンパスの教官用宿舎の寝室。



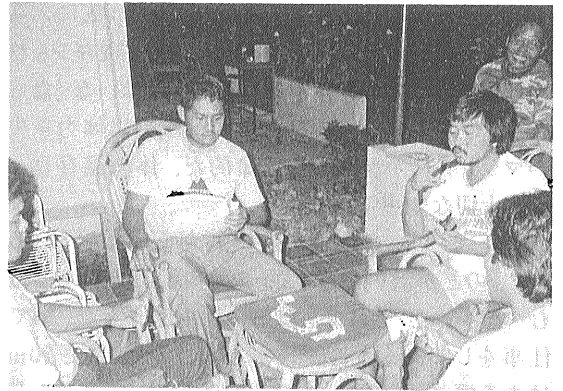
第24図 宿舎のトイレ。水あび場を兼ねている。

パーなどを利用しようものなら、トイレがすぐ詰まってしまう。「ああ、あの外国人はマナー知らずだ!」となるわけだ。だから、トイレトペーパーを使う場合はゴミ袋は不可欠だし、使わないときは石けんが必需品だ。インドネシアでは左手は不浄の手と言われ、握手をしてはいけない。習慣であり礼儀ではあるが、礼儀だけではない。左利きの人はとても苦労する国である。

私の使っていた部屋には、いつも同居者がいた。夜は必ずベッドの傍らにいる。「トッケー」というやもりの仲間だ。ベッドの横の壁板の隙間に棲んでいて、夜暗くなると顔を見せる。寝返りを打つと、目の前に居たりする。なかなか可愛い顔をしているのだが、とんでもない奇声をあげてしばしば私の眠りを妨げる。その名の通り「トッケー!」と甲高く鳴く。壁板からキョロキョロとあたりを見渡し安全を確かめると、天井や壁を歩き回り、「トッケー!」と雄叫びを上げる。眠れぬ夜の大切な友達だ。

朝と夜の食事は、キャンパスで用意してくれる。インドネシア風にお皿にご飯を盛って、様々なおかずを回りに並べて食べる。スプーンもあるが、インドネシアの人たちは上手に手でおかずとご飯をまぜながら食べる。もちろん食べるときは右手だ。私も時々はインドネシア風に手で食べてみるが、どうもおいしくない。ついスプーンで食べてしまう文化人なのだ。それでも、インドネシアのほかの地域で野外調査をするより遙かにバラエティに富んだ、おいしい食事がいただける。

キャンパスの職員たちは河原でサッカーをやる。私はその時間たいがい野外調査をしているので、参加できない。一度は参加してみたいものだと思う。インドネシアはサッカーが盛んである。大都市はそれぞれサッカーチームをもっていて、年間を通じて試合を行なっている。私が調査しているときに、ジャワ島の東端の都市スラバヤのチームとジャワ島西部のバンドンのチームがジャカルタで優勝をかけて試合をして、バンドンのチームが勝った。そのためスラバヤのファンがジャワ島西端のジャカルタから東端のスラバヤまで帰る列車の中で暴動を起し、すべての停車駅で破壊行為を行なった。警察はそのたびに取り締まったが収まらなかった。そのくらいサッカーの試合では盛り上がる。このときは、インドネシアで唯一自治を行なっているジョ



第25図 夜の楽しみ、カードゲームに興じるスタッフ。

ウジャカルタの王様が、「暴徒は取り締まらず、食事を与えなさい」と指示を出したため、ジョクジャカルタでは暴動が起こらず、その後平穏にスラバヤに到着したとのことである。この王様はジョクジャカルタばかりではなく、インドネシアでとても人気があるが、「なるほど!」と思った出来事だ。

夜遅くなると発電機はストップする。特に学生が居ないときは、早めに切られる。アルコールが御法度であるイスラム社会のインドネシアで、そんなに早く眠れるはずがない。キャンパスの職員たちは、宿舎の前でランプを灯しゲームに興じる。名前は忘れたが、数字が2カ所に書いてあるプラスチックのカードを順番に並べていって、早くなくなると勝ち! みたいなゲームだった。これを延々とやる。賭けるわけでもなく、淡々と勝ち負けを楽しんだ。傍らには、ジャワティーがある。インドネシアでは思いつき砂糖を入れて甘くして飲む。夜にこんな甘い紅茶を飲んだら、はつきり言ってブタになる。しかし、インドネシアの職員はそんなに太っていない。それではブタになるのは? それを考えたら怖いものが・・・ますます眠れなくなった。

野外調査の実際

インドネシアで初めて野外調査をやったときは辛かった。暑い! とてつもなく暑いのである。日本と同じような調子で歩くと、半日でへとへとなる。しかし、心配ご無用。一緒に歩くインドネシアの研究者たちは、インドネシアでの歩き方をよく知っている(当たり前かあ?)。彼らは決してががつ歩かない。一番暑い昼間は日陰でのんびりするのであ

る。なんだかだらだらした調査のようで、気に入らないが、そうしないとすぐのびてしまう。現在ジャワ島にはマラリアを媒介するハマダラ蚊はいなくなっただけで、インドネシアの他の地域では体力を失いマラリアにかかったら致命的だ。体力温存はとも大切な知恵である。

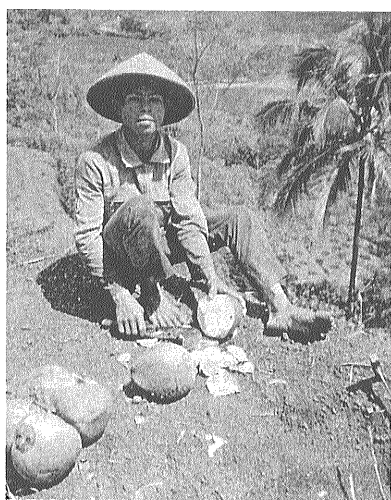
カランサンブン地域で地質調査を行なっているとき、のどが渇いてもジュースの自動販売機など望むべくもない。それでも自然の恵みは偉大だ。畑で仕事をしている人に一言声をかけると、高さ20mはある椰子の木にひもや布を賭けて、スルスルと登ってくれる。そして若い椰子の実をとって落としてくれる。ナタで上の方をスコスコッと切り落とすと中に白い油脂と透明な液体が見えてくる。差し出されるままに飲むとこれがとてもうまい！ 残念ながらもう一杯というわけにはいかない。量がとても多いのだ。せっかく苦勞してとってくれたのだから、全部飲み干す。するとまたナタでパカンと割って、中の油脂を食べるように勧めてくれる。スプーンも椰子の実の一部で作ってくれたりする。この白い油脂の部分はカロリーも栄養も高く、インドネシア人は大好きだ。私はコレステロールが心配だ！ なんて思いつつも、できるだけ食べることにしていた。暑い中歩くのでカロリーは必要だからだ。

椰子の実はインドネシアの野外調査での“福音”である。これなしでは生きていけないというのも大

げさではない。私たちは最大限の感謝をして、現地の人に代金というか謝礼を払おうとする。しかし、このカランサンブン近辺の人々は貧しいはずなのに、決して現金を受け取ろうとしない。彼らの言い分はこうだ。「この椰子の実は油をとるためのもので、若い椰子の実で収入を得るためのものではない。だから、代金はいらぬ。」こんなとき、私は、かれらの断固たる意志を尊重して、心から感謝を捧げる。本当にいい人たちだ。

暑さの次は、豪雨。これが困る。インドネシアは他の熱帯と同様、雨季と乾季がはっきりしている。乾季に行けば雨の心配はないが、とてつもなく暑い。雨季に行ったら、雨ばかりで仕事にならない。従って、たいてい雨季と乾季の間くらいの時期に行く。暑さと雨の少なさの程良いバランスの中で歩くのである。乾季から雨季への過渡期に行くと、夕方スコールに遭う。その時間は次第に早くなっていくのが日々分かるので雨の降る時間はほぼ予測できる。くるぞと思ってさっと傘を取り出すのが、傘はさっぱり役に立たない。雨の粒が半端じゃなく、とてつもなく大粒の雨がパチパチと音をたてて落ちてくる。

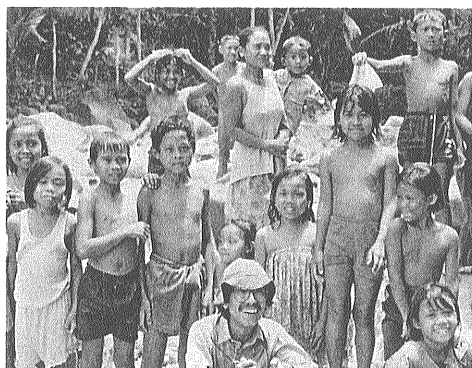
熱帯で豪雨に遭ったときの役に立つのは、傘ではなく“バナナの葉っぱ”だ。大きなバナナの葉っぱをナタで切って、頭上に掲げて歩く。これで結構雨がしのげる。じっと立っていれば“となりのトトロ”みたいで趣きがある。しかし風情を楽しむ余裕は



第26図 野外調査で一休み。ココナツこれがうまいっ！ 高い木に登って採ってきてくれる。



第27図 インドネシアでの雨期における地質調査風景(?)。河村幸男氏作画。



第28図 調査しているとあつという間に集まってくる子供たち。手前がムナスリ氏(地質工学研究センター)。



第29図 水牛は、あちこちで水あびをしている。

ない。雨は収まるどころか次第に強くなってくる。両手にバナナの葉っぱを抱えて、走るようにぬかるんだ山道を帰っていく。やっとの思いでキャンパスの宿舎に帰り着いたが、リュックをおろして驚いた。リュックの中でビニールに包んだカメラが浮いている。チャックから入った雨がリュックの半分くらい溜まっている。重たい雨水を運んで帰ったわけだ。とんだお荷物を背負っていたのだ。

地質調査を行っていると、しばしば大勢の子供たちに囲まれる。子供たちはどこでも好奇心旺盛である。数人にニコニコしていると「こいつは安心なやつちゃで〜!」と20~30人はあつという間に集まってくる。その中に赤ちゃんをあやしなげやってくる女の子がいる。「この子供たちは弟妹の世話をして偉いねえ」というと、現地のスタッフが驚くべきことを教えてくれた。「彼女たちは姉じゃありませんよ。赤ちゃんの母親なんです。ここでは結婚適齢期が12-14歳なんです。」首都ジャカルタの高学歴の女性は20代後半から30歳くらいにならないと結婚しないというから、インドネシア国内での結婚年齢の幅は非常に大きい。

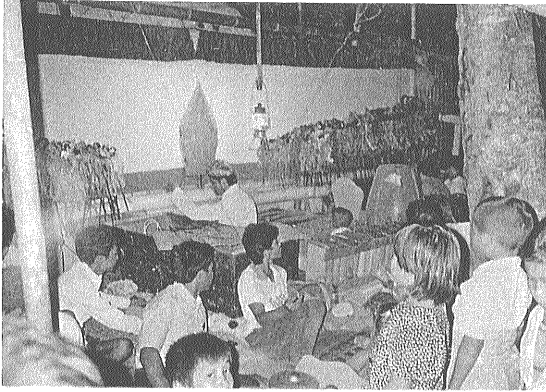
インドネシアは、1万3,000以上の島々からなる。それぞれの島では、民族集団によりそれぞれ異なった母語をもち、それを日常使用している。インドネシアの地方語は、約250ほど存在する。ジャワ島において西部ではスダ語が、中部と東部ではジャワ語が母語となっている。共通語としてのインドネシア語は、マレー語がインドネシアで定着した言葉で、オランダが戦前統治した際行政のためにマレー語を利用したほか、インドネシアの人々が交易のため

によそものとコミュニケーションをとるために使用していた。第二次世界大戦中から急速に普及したが、地方のお年寄りは今でも自分たちの母語を話し、ほとんどインドネシア語を話せない。占領時に習った日本語の方が達者な場合もある。だからカランサンブンのような田舎では、多くの人がインドネシア語よりジャワ語を話す。

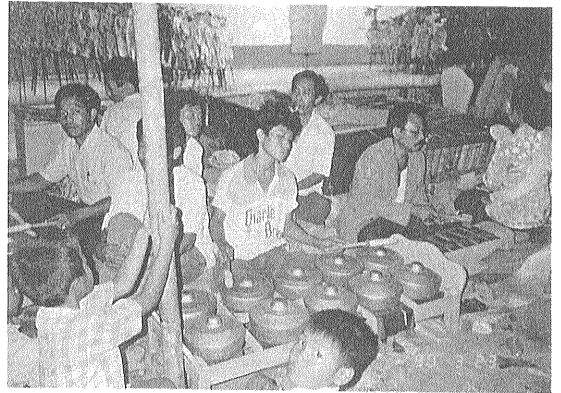
私ばかりではなく、ジャワ島西部や他の島々の出身であるインドネシア人研究者も中部ジャワの人々とコミュニケーションするのが難しい。私たちは、日本語をとんまな頭で英語にして、英語でインドネシア人研究者に話し、彼が英語からインドネシア語に変換して、インドネシア語のできるジャワ人に説明する。このジャワ人が地方のおじさんたちにインドネシア語からジャワ語に通訳して、初めて話が通じるわけである。たいていは面倒くさいので、ボディランゲージに徹している。

「モンゴ-!モンゴ-!」これが、唯一知っているジャワ語である。正確な意味は知らない。挨拶にも使うが、単純な挨拶ではなさそうだ。ただはっきりしていることは、こう言いながら道ゆく人に微笑みかけると、彼らはとってもすてきな笑顔で、「モンゴ-!モンゴ-!」と微笑み返してくれることだ。それだけで十分だ。

この地域には普段外国人がほとんど来ない。私たち見知らぬ人間が外国人であることも知らないかもしれない。その異星人みたいな人間を認めてもらうには、ニコニコしながらの「モンゴ-!モンゴ-!」と語りかけるのが一番なのだ。とにかくこれで仲良くなれる。家の裏の地層を調べさせてもらえる



第30図 近くの村で行なわれたワヤン(影絵劇)。中央の人物が語り部で、朝まで一人で取り仕切る。



第31図 ワヤン(影絵劇)を支えるガムラン音楽。様々な打楽器で調子を取りメロディを奏でる。右端の女性には歌い手である。

し、家の敷地しきちを通して、次の露頭ろとうに行くこともできる。ときには、石を調べている人らしいということで、なにやら石を持ってきて熱心に聞く人もいる。なにしろ「モンゴー!モンゴー!」しかいえないので、ろくな説明ができない。横では同じくジャワ語は全くわからないインドネシア人研究者が両手を小さくあげている。お手上げ状態だ。助けてくれる訳がない。しかたがないので、身振りを思いっきり交えて思いつくまま日本語で説明する。どこで採れたか聞くこともできず、なんの石かもわからないまま笑顔で別れた。「モンゴー!」最後もこれしか言えなかった。あのおじさんは分かってくれただろうか?

終わりに

調査が終わろうとした夜、宿舎に帰り着いた私たちは、不思議な音色に心を惹かれた。金属をたたいた音、素朴な木琴の音色、そして甲高く響く不思議な声。インドネシアの民族音楽“ガムラン”との出会いであった。ガムランは、ジャワやバリを中心とする地域で多くみられる打楽器を中心としたアンサンブルで、青銅製のゴングを中心に竹・木などの鍵盤楽器、太鼓などに竹笛などの管楽器が組み合わされている。ジャワの宮廷音楽などで広く使われているが、カラサンブンのような小さな村落の祭りなどでもしばしば演奏される。

その晩、ガムランは夕焼けを映して流れるルクロ川の上を流れてきた。カラサンブンキャンパスから歩いて20分くらいのルクロ川の上流にある村で

お祝いがあるらしい。中部ジャワでは、有力者の家にお祝いがあると、村でお祭りを行なう。そしてそのお祭りの中心は、ワヤン(正確にはワヤン・クリ)と呼ばれる影絵劇である。ジャワ島の西部では木で作った操り人形を使うワヤン・ゴレが一般的だが、中部ジャワでは牛の鞆なめした皮に色彩をほどこしたぺらぺらの板人形の影を白い幕に映して使うワヤン・クリが一般的だ。手足の関節が動くようになっていて、その影をみているとまるで生きているかのように動く。インドの古代叙事詩「ラーマーヤナ」や「マハーバーラタ」が語りの素材となっている。左右沢山ならべた人形を順番に操りながら、語り部が話を組み立てゆく。ストーリー全体は決まっているが、語り部はユーモアあふれるアドリブを加えてさまざまな対話や戦いを繰りひろげていく。それぞれの人形がもつ個性的なキャラクターをアドリブで膨らませ、聞き入っている老若男女みんなをグイグイ惹きつけてゆく。

影絵劇(ワヤン)は夜9時くらいから始まる。しかしガムランは、人々に「早くおいでよ〜!」と呼びかけるように、夕方から静かに川面を流れ続ける。この音楽を聴いていると確かに居ても立ってもいられなくなる。日本のお祭りのお囃子はやしみたいなものだろう。私たちは、食事も早々にルクロ川に沿った道を歩いていく。村へゆく橋を渡る頃には音楽もだんだん大きくなっていく。村では木を組み合わせて作った舞台が出来上がり、その正面に大きな布が張ってある。この布に影絵を写して演じるのだ。舞台の回りにはもう人が一杯だ。ろうそくを立てて、

お菓子や飲み物を売っている人がいる。「ああ、これも日本のお祭りと一緒に。」そう思ってワクワクして待っていると、音楽の奏者がだんだん増えてくる。これからの長い演奏に備えて食事をしていた人々が戻ってきたのだ。

ジョクジャカルタやジャカルタには観光客相手に影絵劇(ワヤン)を演じるプロフェッショナルがいる。しかし、ランサンブンのような田舎で演じているのは語り部もガムランの演奏者もみな素人である。その日の語り部は本職が高校の先生だということだった。影絵劇(ワヤン)の語り部は数多くの人形を操りながら、声を張り上げ朝まで語り続ける。これだけがんばっても、田舎ではみな貧乏なので、しばしば野菜などが報酬だったりするそうだ。それでも、きっと演じる楽しみが大きいのだろう。楽しそうに体を揺すりがながら熱心に語り続ける。私も朝までがんばるつもりでいたが、話がさっぱり分からない。隣のインドネシア人研究者にきいてもジャワ語を理解している様子がまるでない。話は勧善懲悪なので悪者と良い者がはっきりしていて、絵をみているだけでどっちがいい人が分かるのだが、朝までみているほどは楽しめない。残念ながら途中で戻ることになったが、帰る道すがらやはりガムランの音色が後ろ髪を引いた。

最初に訪れて以来ランサンブンは忘れられない場所になった。これまで何度も訪れ地質調査を行なった。私にこの地域を紹介された岐阜大学の小島 智氏(当時名古屋大学)は、当時の学生岡本誠司氏(現在、出光石油開発)にこの地域の地質研究を修士論文のテーマとして与えた。彼は現地にとけ込み楽しんで調査をするとともに、よい論文を書いてくれた。既に書いたように地質調査所(現:産業技術総合研究所)の宮崎一博氏とも調査を行なって、変成岩についてとても素晴らしい知見が得られた。ランサンブン地域でしばしば開催された巡検では、アシキン教授や地質工学研究センターのソパヘルワカン氏らとともに、インドネシアや外国の研究者や学生にランサンブンの地質を案内した。今後世界中の人々にランサンブンの地質をもっと分かりやすく紹介したいと思っている。その手始めに日本の人々にランサンブンを是非知ってもらいたいとこの文章を書いてみた。ランサンブンは、ポロブドール寺院やメラピ火山で有名



第32図 ポロブドール寺院。

な観光地ジョクジャカルタから車で2時間ほどの距離にあり、あまり遠くない。「インドネシアといえばバリ島!」と思っているみなさんにも、是非一度ランサンブンを訪れてほしいと思っている。

日本にもこんなキャンパスがほしいと思うと同時に、アジアへ友達の輪が広がり、日本と似ていて地質がとても面白いインドネシアとの交流が広がることを心から願っている。

参考文献

以下の文献の大半は、産業技術総合研究所の地質情報管理室及び第7事業所図書室で閲覧できます。それ以外は著者へお問い合わせ下さい。

☆インドネシアの地質全般について

- Herman Darman and F. Hasan Sidi ed. (2000) : An Outline of THE GEOLOGY OF INDONESIA Indonesian Association of Geologists, Ikatan Ahli Geologi Indonesia IAGI-2000. インドネシア地質学会が最近出版したばかりのインドネシア地質概説書。
- C. S. Hutchison (1989) : Geological Evolution of South-East Asia, , Oxford Science Publication 東南アジアの地質概説書 現在改訂版が準備されていると聞いている。
- Hamilton, W. (1979) : Tectonics of the Indonesian Region, United States Geological Survey Professional Paper 1078. インドネシアの地質を世界に知らせた古典的名著。
- Hall, R. and Blundell (1996) : Tectonic Evolution of Southeast Asia, Geological Society Special Publication, 106. ロンドン大学東南アジア地質研究グループを中心としたインドネシア研究のまとめ。バーバー教授退官の時期に合わせた出版物でもある。
- Audley-Charles, M.G., (1988) : Evolution of the southern margin of Tethys (North Australian region) from early Permian to Late Cretaceous. In Audley-Charles, M.G. and Hallam, AS. Eds. Gondwana and Tethys, the Geological Society, Oxford University Press, 79-100.
- Metcalfe, I. (1988) : Origin and assembly of south-east Asian continental terranes, In Audley-Charles, M.G. and Hallam, AS. Eds. Gondwana and Tethys, the Geological Society, Oxford University

- Press, 101-118.
- Metcalfe, I. (1996) : Pre-Cretaceous evolution of SE Asian terranes, In Hall, R. and Blundell, D.eds., Tectonic Evolution of Southeast Asia, Geological Society Special Publication, 106, 97-122.
- ☆インドネシアの新生代テクトニクス
- Hall, R. (1996) : Reconstructing Cenozoic SE Asia, In Hall, R. and Blundell, D.eds., Tectonic Evolution of Southeast Asia, Geological Society Special Publication, 106, 153-184.
- Simandjuntak, T.O. and Barber, A.J. (1996) : Contraction tectonic styles in the Neogene orogenic belts of Indonesia, In Hall, R. and Blundell, D.eds., Tectonic Evolution of Southeast Asia, Geological Society Special Publication, 106, 185-201.
- Hall R. (2002) : Cenozoic Geological and Plate Tectonic Evolution of Southeast Asia and Southwest Pacific: Computer-based reconstructions, Model and Animations, Journal of Asian Earth Sciences, vol.20, no.4 (発行予定).
- ☆インドネシアの白亜系
- Sukarna, D. and Sanyoto P. (1995) : An Outline of the Cretaceous System in the eastern part of Indonesia, the Cretaceous system in East and Southeast Asia, Research Summary 1995, Newsletter Special Issue 2, IGCP 350, 43-48.
- Wakita, K., Miyazaki, K., Sopaheluwakan, J., Zulkarnain, I., Parkinson, C. and Munasri (1997) : Cretaceous subduction complexes along the southeastern margin of Sundaland, Memoir of Geological Society of Japan, 48, 152-162.
- 脇田浩二 (1998) : インドネシアの白亜紀付加衝突テクトニクス, 地学雑誌, 107, 914-917.
- Wakita, K (2000) : Cretaceous accretionary - collision complexes in central Indonesia, Journal of Asian Earth Sciences, 18, 739-749.
- ☆カラサンブンの地質と地質年代
- Ketner, K.B., Kastowo, Modjo, S., Naeser, C.W., Obradovich, J.D., Robinson, K., Suptandar, T. and Wikarno (1976) : Pre-Eocene rocks of Java, Indonesia. Journal of Research, United States Geological Survey, 4, 605-614.
- Wakita, K., Munasri and Bambang, W. (1991) : Nature and age of sedimentary rocks of the Luk-Ulo melange complex in the Karangsembung area, central Java, Indonesia. Proceedings of the Symposium on the Dynamics of subduction and its products, The Silver Jubilee, Indonesian Institute of Science (LIPI), 64-79.
- Asikin, S., Handoyo, A., Busono, H. and Gafoer, S. (1992) : Geologic Map of the Kebumen Quadrangle, 1:100,000, Geological Research and Development Centre.
- Wakita, K., Munasri, and Bambang W. (1993) : Cretaceous radiolarians from the Luk-Ulo Melange Complex in the Krangsambung area, central Java, Indonesia, Journal of Southeast Asian Earth Sciences, 9, 29-43.
- Okamoto, S., Kojima, S., Suparka, S. and Spriyanto, J. (1994) : Campanian (upper Cretaceous) radiolarians from a shale clast in the Paleogene of central Java, Indonesia. Journal of Southeast Asian Earth Sciences, 9, 45-50.
- ☆カラサンブンのオフィオライト
- Suparka, E.M. (1988) : Study on petrology and geochemistry of North Karangsembung Ophiolite, Luh Ulo, central Java, Ph.D. thesis, Institute of Technology in Bandung (in Indonesian with English abstract).
- Suparka, E. M., and Soeria-Atmadja, R. (1991) : Major Element Chemistry and REE Patters of Luh Ulo Ophiolites, Central Java, Proceedings of the Symposium on the Dynamics of subduction and its products, The Silver Jubilee, Indonesian Institute of Science (LIPI), 204-218.
- ☆カラサンブンの結晶片岩
- Miyazaki, K., Sopaheluwakan, J., Zulkarnain, I. and Wakita, K. (1998) : Jadeite - quartz - glaucophane rock from Karangsembung, Central Java, Indonesia and its tectonic implications, The Island Arc, 7, 223-230.
- Parkinson, C.D., Miyazaki K., Wakita, K., Barber, A.J. and Carswell, D.A. (1998) : An overview and tectonic synthesis of the pre-Tertiary very-high-pressure metamorphic and associated rocks of Java, Sulawesi and Kalimantan, Indonesia, The Island Arc, 7, 184-200.
- ☆海洋プレート層序について
- Isozaki, Y., Maruyama, S. and Fukuoka, F. (1990) : Accreted oceanic materials in Japan. Tectonophysics, 181, 179-205.
- Matsuda, T. and Isozaki, Y. (1991) : Well-documented travel history of Mesozoic Pelagic chert in Japan: from remote ocean to subduction zone. Tectonics, 10, 475-799.
- Wakita, K. (1997) : Oceanic Plate Stratigraphy and tectonics in East and Southeast Asia, Proceedings of the International Conference on Stratigraphic and Tectonic Evolution of Southeast Asia and the South Pacific, 388-402.
- 脇田浩二 (1997) : 付加体と海洋プレート層序, 地球科学, 51, 300-301.
- ☆チレトゥ地域の地質
- Thayyib, E. S., Said, E.L., Siswoyo and Prijomarsono, S. (1977) : The Status of the meange complex in Ciletuh area, South - West Java, Proceedings Indonesian Petroleum Association Sixth Annual Convention, 241-253.
- Sukamto, R. (1975) : Geologic Map of the Jampang and Balekambang Quadrangles, Java, 1:100,000, Geological Survey of Indonesia.
- ☆バヤット地域の地質
- Toha, S.B. and Sudarno, I. (1992) : Geologic Map of the Surakarta - Giritontro Quadrangles, Jawa, 1:100,000, Geological Research and Development Centre.

WAKITA Koji (2001) : Oh! My Sweet Karangsembung - A Geological Trip for Cretaceous Accretionary Complex in central Java, Indonesia -

> 受付 : 2001年10月19日 >