

# International Symposium on Mitigation of Geo-disaster in Asia 2011 に参加して



2011.12.16～12.21

島根大学総合理工学研究科地球資源環境学専攻  
自然災害工学コース

S119209 園山 智和

## ◆ はじめに

2011年12月19日～20日にかけてインドネシア共和国ジョグジャカルタ市で開催された、*International Symposium on Mitigation of Geo-disaster in Asia 2011*に参加した。島根大学からの参加者は、汪先生・本多・三谷・畑中・神庭・園山の6名であった。現地滞在は実質3日という短い期間ではあったが、シンポジウムでの発表はもちろん、その他にも普段島根では感じることはできない世界にたくさん触れることができ、とても充実した遠征だった。

## ◆ 主な行程

12月16日 松江駅⇒神戸三宮

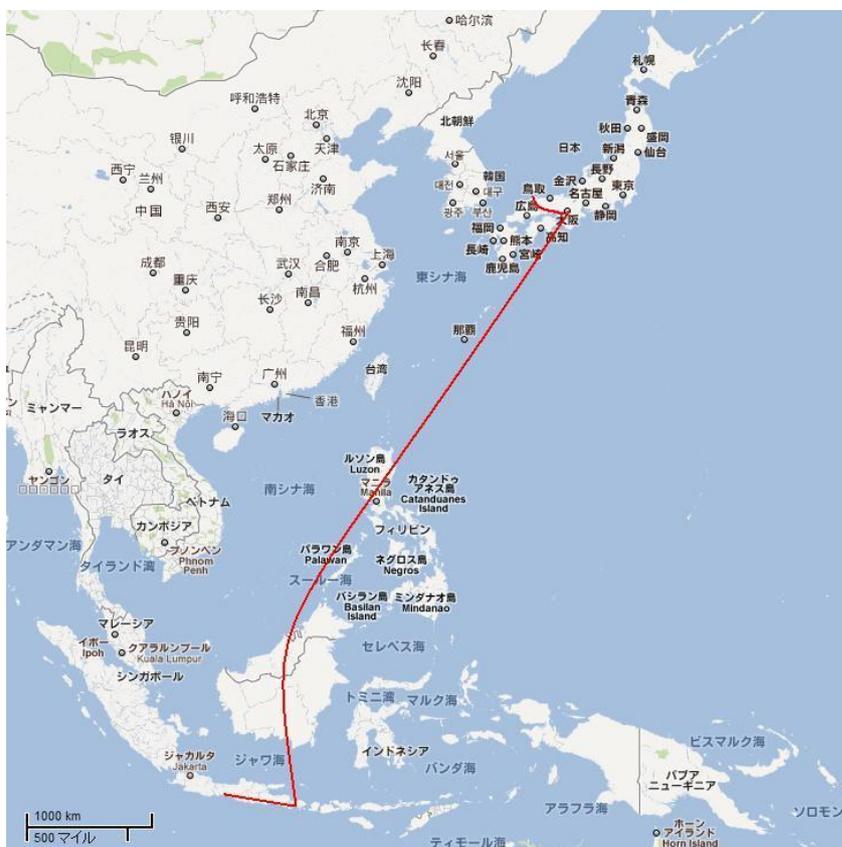
12月17日 神戸三宮⇒関西国際空港⇒デンパサール国際空港⇒ジョグジャカルタ空港⇒ホテル

12月18日 ホテル⇒ソロ市の地すべり観測機関⇒ラーウ山付近の地すべり①⇒ラーウ山付近の地すべり②⇒ホテル

12月19日 シンポジウム（ガジャ・マダ大学）

12月20日 現地見学会（メラピ火山⇒火山博物館⇒ボロブドゥール寺院）⇒ジョグジャカルタ空港⇒ソロ空港

12月21日 デンパサール国際空港⇒関西国際空港⇒梅田⇒松江駅



図：松江ーインドネシアの経路図

#### ◆ 現地への移動

シンポジウムの開催されるジョグジャカルタ市には、夜行バス・空港バス・飛行機（国際便）・飛行機（国内便）・タクシーを乗り継いで移動した。乗換時間も含めると、所要時間は片道約 24 時間だった。

#### ◆ 気候

日本とインドネシアの違いの中で、いち早く体感したものは、やはり気候である。出発直前、松江の天気は雪、気温は 5℃前後であった。一方、国際便で到着したバリ島のデンパサール国際空港は気温が 25℃で、その差は 20℃にも及んだ。日本を出発する際に着ていたダウンジャケットはデンパサールに着くと同時に必要がなくなり、空港内で半袖半ズボンとサンダルの服装に着替えた。一般的に、インドネシアは赤道直下の熱帯性気候のため、年中通して 25℃前後の気温で、季節は乾季と雨季の 2 つに分類される。12 月はちょうど雨季にあたり、今回インドネシアに滞在した 4 日間も晴れている時間はあるものの、あいにくほぼ毎日雨模様が続いた。特に、午前中は晴れていて午後は一時的に雨が降る、という日が多かった。

#### ◆ ジョグジャカルタ周辺の地形・地質

今回訪れたインドネシア共和国ジョグジャカルタ市は、北方に標高約 2900m のメラピ山を配しており、南方のインド洋に向かって標高が緩やかに低くなる地形を有している。ジョグジャカルタ市は海岸とメラピ山のちょうど中間あたりに位置していて、標高は約 100m である。周辺はメラピ山からの泥流や火砕流堆積物で覆われており、広大な水田や畑地として利用されている。また、ジョグジャカルタ市東方には直線状のオパック断層崖があり、2006 年 5 月には Mw6.3 の地震（ジャワ島中部地震）発生によって 5700 人あまりが犠牲になっている。

#### ◆ 物価

インドネシアの通貨はインドネシアルピアで、換金すると日本円 1 円がおおよそ 100 ルピアである。万円単位で換金すると 0 が沢山並び、紙幣の枚数も増えるので、財布の中に入りきらなくなってしまった。

そして、物価は日本よりかなり安いという印象だった。飲み物はペットボトルのジュースが 1 本 4,000 ルピア(40 円)程度、携行必須品である 500ml 入りのミネラルウォーターは 1,500 ルピア(15 円)程度だった。ただし、アルコールは若干高く、350ml 入りのビールは 1 缶 15,000~30,000 ルピア(150 円~300 円)と、日本と変わらない値段であった。また、ホテルのルームサービスで注文したボトルワインは 300,000~400,000 ルピア(3,000~4,000 円)であった。また、食事については、露店ではない普通のレストランで食べて一食 20,000 ルピア程度だった。このような物価の中、ドリアンの値段は意外と高く、1 個 35,000 ルピアも

した。全体的に日用品は安く、嗜好品や輸入品は高めの値段設定になっているという傾向があるように思われる。



写真1：宿泊したホテルのルームサービスで注文したワイン

#### ◆ 食べ物

現地で食べたものは基本的にどれも美味しかったというのが正直な感想である。出発前、ジョグジャカルタは甘い食べ物で有名であるという話を聞いていたが、実際にはそれほど甘いという印象はなかった。ただし、飲み物については、お茶を含めて甘いものが多く、グラスの底に砂糖が沈殿するほどだった。また、どの料理にもついてきたサンバルと呼ばれる辛味調味料(唐辛子味噌?)は、辛い中にも旨味が凝縮されている感じでとても美味しかった。醤油は砂糖が入った甘い味のものが多く、これにサンバルを加えると最高に美味しい調味料になった。

街にはチキン料理の店が沢山並んでいた。チキンはココナツ油でカラッと揚げた唐揚げが一般的な食べ方で、しつこくない淡泊な味が美味しかった。また、2日目に山間のレストランで食べた川魚の唐揚げもとても美味しかった。この他にも、揚げ物の料理が多かったという印象である。街中にはケンタッキーやウェンディズなどの多国籍チェーン店も見られた。

食べ方については、基本的に箸やスプーンが置いてある店が多かったものの、いくつかの店ではこれらを置いておらず、手を使って食べるという形式だった。手を使って食事をする場合、左手は不浄とされているため、基本的に右手を使わないといけなかった。

果物は、ドリアン・ランブータン・スネークフルーツなど、日本では見慣れない南国フルーツがたくさんあった。バナナ、マンゴー、パイナップルといった日本でよく見かけるものも道端の木に実っていた。



**写真 2** : 2 日目に山間のレストランで取った昼食。白米の左側の赤いのがサンバル、飲み物は甘い

◆ 12 月 16 日～17 日

この 2 日間はほぼ移動である。16 日は夜中 23 時にバスで松江を出発し、17 日午前中の飛行機で関空を出発した。



**写真 3** : 出発前に関空にて(三谷くん撮影、左から本多・汪先生・畑中・神庭・園山)

およそ 6 時間のフライトを経て、バリ島のデンパサール国際空港に到着した。天気は小雨で気温が 25℃あり、梅雨の松江のように湿度が高かった。すぐに預け荷物から薄着を取り出して着替えた。乗継便が 30 分程度遅れていたが、バリ島には約 2 時間の滞在となった。

乗継便で約 1 時間のフライトを経て、ようやく目的地ジョグジャカルタにあるアジスチプト国際空港に到着した。空港では、現地出身である留学生のフィクリ・ファリスさん(D1)が出迎えてくれた。



写真4：アジスチプト国際空港にて出迎えてくれたフィクリ・ファリスさんと話す汪先生

フィクリさんが手配してくれたタクシーに分乗して、宿泊先へ向かった。途中、夕食を“*Ayam Goreng SUHARTI*”という店でとった。Ayamは鳥、Gorengは揚げたり炒めたりすること、SUHARTIは人物名、ということで、おおよそ“スハルティさんの鶏唐揚げ”といった意味だと思われる。唐揚げはカラッとしていてとても美味しく、サンバルを付けて食べるとさらに風味が増して美味しかった。飲み物はとても甘かった。



写真5：ジョグジャカルタで最初の食事となった鶏の唐揚げ

食事後、宿泊先のノボテルホテルジョグジャカルタへ向かった。私たちの泊まったホテルは、ホテル周辺の街並みからは想像できないくらい綺麗で、中庭にはプールも付いており、朝食はバイキングであった。私たち学生が泊まるには少々勿体ないような気もした。



写真6：滞在中宿泊したノボテルジョグジャカルタの客室

◆ 12月18日

この日は終日ジョグジャカルタから約50km北東に位置するソロ(スラカルタ市)周辺の地すべりを見学した。

朝7時半、チャーターされた車2台でホテルを出発した。通りには自動車も多いが、それよりも原付バイクの数の方が圧倒的に多かった。特に、原付バイクには2人乗りどころか、子どもを含めて4~5人乗りしているものもあって驚いた。街並みとしては少し古い感じで、道沿いには多数の店が並んでいた。日本でもお馴染みの企業も多数見受けられた。印象としては、昨年訪れた中国の風景に近いものを感じた。



写真7：ソロ（スラカルタ）市内の交差点

途中、コンビニ休憩、ガソリンスタンドでのトイレ休憩を取りつつ3時間でソロ(Karanganyar)にある地すべり観測機関に到着した。ここでは数十人のスタッフと数百人のボランティアでソロ周辺の地すべりを監視しているということである。ここで、所長さんからいろいろな話を伺ったが、ほとんどがインドネシア語だったためにあまり理解できなかった。ここでは、ライチに毛が生えたような見た目のランブータンという果物をごち

そうになった。道中、ランブータンが道沿いの木に実っているのをよく見た。食べてみると実はみずみずしくて甘く、おいしかった。その後、ソロの東側に位置するラーウ山(標高3265m)周辺の地すべり見学に出かけた。

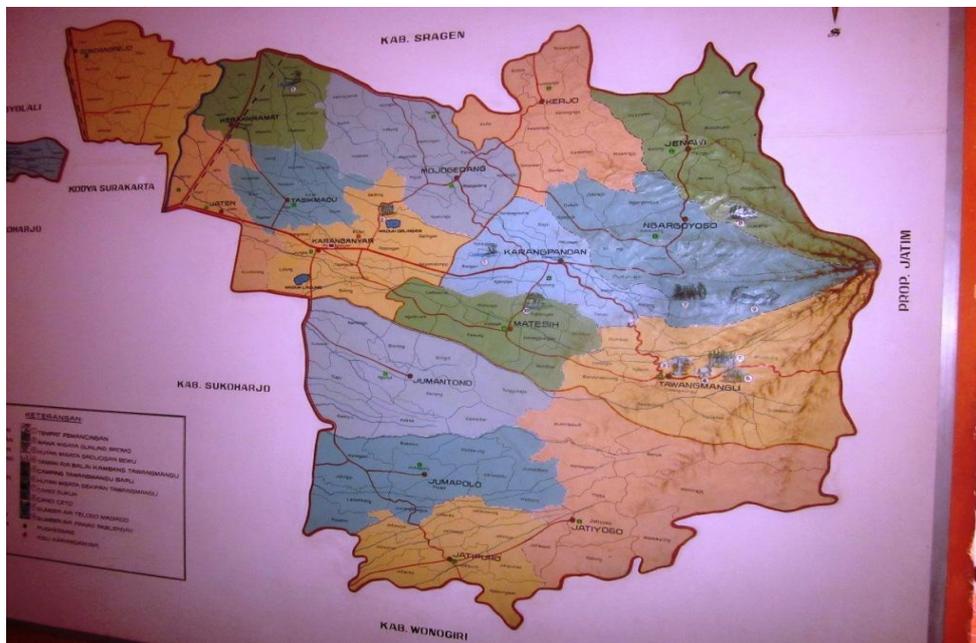


写真8：地すべり観測機関にあった地図、地図上左端がスラカルタ中心部、右端がラーウ山



写真9：地すべり観測機関でいただいたランブータン

この日の気温は 30°C前後、強い日差しが照りつけていた。一つ目の地すべり見学ポイントは、監視機関を出てラーウ山のなだらかな斜面をしばらく上った道沿いにあった。まず目に入ったのは、もともと真っ直ぐであったという旧道が地すべり運動によって蛇行しているという状態である。下の写真からもわかるように、地すべりは写真10の左側から右側

に運動し、旧道が曲がってしまっている。写真 10 の奥側にうつつている家屋はまったく被害を受けておらず、その手前側に地すべりの境界があるものと考えられる。



**写真 10**：一つ目の地すべり見学ポイント、左は新道、右は旧道

写真 10 の左側に上ると、小高い丘ようになっており、畑作や墓地として利用されていた。そこでは、いくつかの木々が同方向に傾いているのは確認できたが、その他特徴的なものは見られなかった。また、地すべりではないが、この付近の道沿いでは写真 11 のような小規模な崩壊が多数見られ、地層の脆弱さを露呈していた。



**写真 11**：一つ目の地すべりポイント道路脇で見られた小規模な崩壊（汪先生撮影）

続いて、写真 10 の道路を挟んで右側、地すべりの末端部方向へ下って行った。一番下は谷川になっていた。川は比較的急流で、直径の大きな礫がたくさん含まれていた（写真 12）。さらに、川を挟んで反対側の斜面にも地すべり地形が見られた。



写真12：(左) 地すべり末端部の谷川 (右) 川を挟んで反対側の斜面

さらに、この河床付近では、地すべりによってできたと思われる粘土層も見られた (写真14)。



写真13：河床付近でみられた粘土の層

続いて、昼食に向かった。途中、ゴムの木によるゴム栽培、ラーウ山からの緩やかな斜面を利用した稲作が盛んであった。昼食は写真2の川魚のフライで、箸を使わずに手で食べた。手洗い用の桶とタオルがおいてあり、それで手を洗いながら食事した。はじめ、素手で魚の身を解すことに若干の抵抗もあったものの、慣れてくると意外と平気になり、味もとても美味しかった。



写真14：ラーウ山斜面におけるゴム栽培や稲作

昼食が終わると、2つ目の地すべり見学地に向かった。地すべりは、ラーウ山の西麓の Ngaroyoso 地区付近に位置していた。途中、険しい峠になっており、その斜面を利用したお茶の栽培が盛んに行われていた（写真15）。峠はかなり険しく、日本ではありえないほどの勾配の坂が続いたため少々緊張した（写真16）。このような勾配の坂道では前の車が上りきるまで坂の下で待つというのが地元でのルールらしかった。



写真15：ラーウ山西麓 Ngaroyoso 付近の茶栽培風景



写真16：(左) Ngargoyoso 付近の急勾配の道路 (右) 道路脇で元気に遊ぶ子どもたち

このあたりの山道を通って気づいたことは、都市部から離れてかなりの農村部であるにもかかわらず道沿いにかかなりの数の人がいたり、それなりの大きい建物が建っていたりすることである。日本では、ここまでの田舎であれば、家は数軒、道を走っていても 1km で人 1 人とすれ違うかどうかだと思われる。この違いには単純なものではなく、さまざまな事情があるのだろうとは思っているものの、このように田舎でも人気（ひとけ）があり、活気があることに対して少々羨望の感を抱いた。子どもも多かった。また、これは日本の田舎も同じではあるが、地域の住民同士のつながりも強そうなイメージを受けた。そうこうしている間に 2 つめの地すべり見学地に到着した。

ここでは、いくつかある建物の前で地すべりが発生しており、写真のような滑落崖が形成されていた（写真 17）。また、降雨計や伸縮計での観測（写真 18）も行われていたが、降雨計の設置箇所については植生が観測の障害になっているという意見も出ていた。また、地すべり土塊の上では作物の栽培が続けられているのが見受けられた。



写真17：建物裏すぐのところで発生している地すべり



写真18：伸縮計や降雨計による地すべりの観測

この地すべり地の見学が終わると、来た道を約3時間かけてジョグジャカルタへ向かった。途中、ソロの地すべり観測機関に寄り記念撮影をした（写真19）。



写真19：ソロ（Karanganyar）にある地すべり観測機関の方々と記念撮影

ジョグジャカルタへの帰り道、道路脇にあるドリアン売りの露店でドリアンを食べた。ドリアンは露店前に整然と吊るして売られていた（写真20）。車を降りると、その瞬間、腐ったタマネギのような強烈な臭気に襲われた。ものすごい臭いだった。飛行機、地下鉄、ホテルなどでドリアン持ち込み禁止にされるのもうなずける。ドリアンは1つ35000ルピア（約350円）で、インドネシアの物価にしては高い方だった。中身は写真20右のよう

に5室からなっており、その中に可食部がある。可食部は5室それぞれに入っている種子の周りに付いているクリーム状の部分である。見た目と触り心地はバナナに似ていた。味はというと、私以外のメンバーは意外と美味しいと言って食べていた。



写真20：露店のドリアン

ジョグジャカルタには20時頃到着した。夕食はフィクリさんおすすめのダッグフライの店に行った(写真21)。ここではダッグフライにやはりサンバルを付けて食した。やはりサクサクの衣と鳥肉、さらにサンバルの辛味がマッチしてとても美味しかった。それから、デザートにとフィクリさんが、日本人6人にかき氷のようなもの(写真21右)を注文してくれた。かき氷には見たことのないような果物、寒天、少し得体の知れない感じのものが入っていて腹痛を心配したが、大丈夫だった。



写真21：18日の夕食

その後、ホテルに戻り、翌日の発表に備えるための準備などを行った。

## ◆ 12月19日

この日はこの旅程のメインイベントであるシンポジウムが開催される日であった。朝7時にはホテルロビーに集合し、会場であるガジャ・マダ大学へ向かった。ガジャ・マダ大学は、インドネシアの国立大学で、18の学部と69の学科からなる総合大学である。

この日は、午前中は1つの部屋でのセッション、午後からは2つの部屋に分かれてのセッションであった。



写真22：シンポジウムが行われたガジャ・マダ大学

ここで印象に残ったのは、司会をされた2人の女子学生である。滑らかな口調で、発音も聞き取りやすく、まるで選挙の演説を見ているかのような気分になるほど上手な司会だった。次年度はこのシンポジウムは松江で行われるということで、誰が司会をされるのかまだ分からないが、私もこのレベルになれるように努力したいと思った。

午前中のセッションでは、汪先生や中国、インドネシアの先生方の発表を聴いた。どの先生方も会場の雰囲気をつんで話をされるので凄いと感じた。

一方、フィクリさんや私、本多君の発表は午後のはじめのセッションであった。フィクリさんの発表はやはり落ち着きがあり、内容も分かりやすく、見習う点はたくさんあると感じた。そして、いよいよ私に発表の順番が回ってきた。発表では緊張してないつもりだったものの、冒頭での間違いのために若干焦ってしまい、その後に影響してしまった。今回の発表の自己採点をするとすれば40点くらいだろうか。練習不足、実戦不足を強く感じた。発表内容の充実はもちろんのこと、より分かりやすい発表、活発な議論のできるような発表を目指して頑張ろうと思った。とはいえ、後程コメントをくださった方も何人かおられ、興味を持って聞いてくださった方もいたという点では良かったと思う。その後、本多君も堂々とした発表をしていた。

その後もいくつか発表が続き、それを聴いた。学生の発表も多く（主に中国）、様々な点でとても参考になった。



写真 2 3 : シンポジウムでの発表風景

その後、15 時半にはすべての発表が終わったが、島根大チームで次年度開催予定地である松江の紹介を行う機会を頂いた。5 人で分担して、日本、島根、松江、島根大学などについて紹介した。これは、とても興味を持って聴いていただくことができ、是非島根に行ってみたいという声が聞かれたのが嬉しかった。島根について紹介する、とても良い機会になったと思う。4 年生の 2 人も英語での発表を頑張っていた。



写真 2 4 : 日本、島根、松江、島根大学の紹介



写真 2 5 : シンポジウムでの記念撮影 (汪先生カメラ)

シンポジウムが終わり、ホテルに戻ると、ホテル内にあるプールで泳いだ。シンポジウム後のプールはとても気持ち良かった。綺麗なプールで、まるでリゾート地へ来たかのような気分だった。汪先生、畑中くん、私が泳いだ。空いていて、広々と使うことができたが、プールに屋根は設置されていなかったため、その後スコール（雷雨）のためにすぐに退散することとなった。



写真26：ホテル内にあるプールで泳ぐ（左：園山、右：汪先生）

その後は、ホテル近くのデパートに買い物をしに出かけた。デパートはとても大きく、島根にあるものよりも大きかった。食品、衣類、日用品、その他なんでもそろうという感じのデパートで、日本へ持って帰るお土産もここで購入した。また、ウェンディズというハンバーガー屋さんがあり、大きな牛肉を使ったハンバーグを食べた。久しぶりの牛肉だったので嬉しかった。



写真27：ホテル近くのデパート

さらに、ホテルに戻って部屋に集まり、UNO というカードゲームの大会をした。負けるとルームサービスのワインを飲むという嬉しいペナルティ付きだった。この日はシンポジウムがあったのはもちろんのこと、その他にも盛りだくさんでとても充実していた。



写真 28 : 夜のカードゲーム大会

#### ◆ 12月20日

この日はシンポジウムの参加者で中型バスに乗ってメラピ火山やボロドクブール寺院などを回るツアーであった。

朝から出発して、まずはメラピ火山に向かった。ホテルから 1 時間ほどで到着した。途中から道が険しいため、バスでは上ることができず、1 人ずつバイクの後ろに乗せてもらって移動するという珍しい体験をした。



写真 29 : ホテルからメラピ山を望む (汪先生撮影)



写真30：メラピ山にてバイクに乗っての移動

メラピ山は標高 2,968m で、インドネシアでも最も活動的な火山である。最近では 5 年ほどの周期で大きな噴火が起こっているということで、2006 年、2010 年にも大きな噴火が起こっている。メラピというのは「火の山」という意味だという。また、安山岩質の溶岩ドームが崩落する際に火砕流を起こすことで知られていて、メラピ型火砕流として日本の教科書などにも登場する。長崎の雲仙岳と似ている。

見学地では、2010 年に発生したとみられる火砕流、火災泥流の爪痕が生々しく残っていた。写真 31 で分かるように、表面的な植生は回復しているものの、大きな木などは残っておらず、谷中を火砕流や泥流が流れたことがよく分かる。

ここでは、今までの災害をまとめた看板や展示、さらにお土産物、フルーツなどの露店も並び、災害を上手く利用した観光業が発達していると感じた。これは昨年訪れた四川省の土砂災害現場でも同じだった。災害教育の観点から見ても、とても良いと感じた。



写真31：メラピ山の谷

次に、メラピ火山の博物館に行った。ここは噴火の歴史、世界中の火山の様式、噴火の様子、火山性地震の体験など様々なものを見ることができる施設になっていた。施設内は様々な設備、情報が集約されていて、とても立派な博物館であった。現地の小学生の社会科見学でも使われているらしく、なかなか混み合っていた。そのためか、途中で博物館の

ブレーカーが落ち、停電するという日本ではなかなか起こらないような珍事も発生した。この地では、古くからこの火山と向き合って生活してきたのだという深い歴史を感じることができた。

また、この日は現地で購入した服を着て歩いていたためか、現地の小学生から人気があり、一緒に記念撮影したりインタビューを受けたりした（写真 32）。



写真 3 2 : メラピ火山の博物館にて現地の小学生と撮影

博物館をあとにして、続いて、ボロドゥブール寺院へ向かった。向かう途中から天気が急変し、雨降りになった。

この寺院は、ジョグジャカルタ市の北西約 40km に位置する大規模な仏教遺跡で、ユネスコの世界遺産に登録されている。西暦 780 年頃建築され、その後、密林の中に埋もれていたが、1814 年にイギリス人によって発見発掘されたという歴史を持っている。この原因については、火山の降灰によるものであるという説と、イスラム教徒による破壊を恐れて仏教徒が埋めたとする説がありどちらか定かではない。現在では年間 100 万人が訪れる観光地となっている（Wikipedia から引用）。



写真 3 3 : ボロドゥブール寺院の正面から



写真34：ボロドゥブールの壁に掘られた絵

到着すると、まず感じるの、物売りの多さである。日本人や韓国人はよいカモなのか、簡単な日本語や韓国語で話しかけてくる人が多かった。断るのが苦手な私は、気が付くと2、3袋のお土産を抱えていた。

寺院の中に入るには、柄の付いた腰巻をしなければならなかった。ようやく寺院内に入ると、ボロドゥブール寺院の本体まで割と歩いた。ようやく到着すると、その大きさ、壮大きさに圧倒されてしまった。寺院は高さ約40m、9段のフロアからなっていた。フロアを上がるごとに、そのフロアの壁画（彫刻）に描かれた人々の身分も上がっていくようになっていた。一番下の階には罪人などが描かれ、上につれて次第に裕福な人々に変わっていった。

そして、ここでもまた社会科見学の小学生からインタビュー、記念撮影をした(写真35)。日本や韓国など東アジア人が珍しいのだろうか。



写真35：ボロドゥブール寺院で小学生と記念撮影

ボロドゥブール寺院の見学が終わると、夕食を取った後、帰路に着くため来たときと同じアジスチプト空港へ向かった。ここまで順調だった旅も、最後の最後でちょっとしたトラブルに見舞われることになる。というのも、飛行機発着におけるトラブルである。

すべての見学が終わり、空港に到着し、チェックインを済ませて一安心した頃である。汪先生が係員に登場時刻などを聞いておられると、そこで、とんでもないことが発覚した。なにやらこの空港の滑走路で飛行機トラブルがあつて、飛行機が大幅に遅れており、代替手段として、隣町のスラカルタにある空港から離陸するということがあった。スラカルタの空港までバスで1時間から1時間半かかるため、そこから離陸してバリ島デンパサール空港での国際便への乗継が上手く間に合うかどうかというのが一番大きな問題だった。正直、スラカルタの空港へ向かうバスの中が一番不安であった。

スラカルタの空港に到着し、ここでも1時間ほど待たされたものの、幸いなことにデンパサールでの大阪便への乗継には間に合うことができた。

アジスチプト空港で汪先生が係員に聞いておられたからこそ上手く帰れたものの、もし飛行機が別の空港から離陸することが分からなかったらもっと大きなトラブルになっていたに違いない。

旅にトラブルはつきものだとは言うものの、最後の最後でのこのトラブルだったので、大阪便に乗ることができたときには、どっと疲れが増した。とはいえ、後から考えると、これも貴重な体験だったように思う。

そして、翌12月21日の朝に関西国際空港に到着し、そこからはバスで松江に帰ってきた。

#### ◆ おわりに

最後に、このような貴重な体験をする機会を与えてくださった汪先生、現地でのお世話をしてくださったフィクリさんや大学の関係者の方々に深く感謝の気持ちをお伝えしたいと思う。本当にありがとうございました。