

## 第2回国際地学オリンピック(フィリピン大会) 報告書

### 国際地学オリンピック日本委員会



#### I) 概要(メンバー, 日程, 結果)

第2回国際地学オリンピック(IESO)が, 8月31日から9月8日までフィリピンで開催されました. 筆記・実技試験はメロ・マニラに位置するケソン市のフィリピン大学で, フィールドワークは場所を移して, マヨン火山麓の Albay 州 Legazpi(レガスピ)市周辺で行われました. 登録参加国は8ヶ国で, 実際に参加した生徒は, フィリピン, 日本, 韓国, 台湾, アメリカ, シンガポールからの6ヶ国24名でした. インドネシアはオブザーバーのみで生徒の参加はなく, モンゴルは直前のキャンセルでした.



#### a) 日本チームメンバー

団長 久田健一郎 (メンター;筑波大学)  
副団長 瀧上豊 (オブザーバー;関東学園大学)  
団員 熊野善介 (オブザーバー;国際審判;静岡大学)  
杉 憲子 (メンター;共立女子大学)  
根本泰雄 (オブザーバー;桜美林大学)  
田中 克人 (オブザーバー;青森高校教諭)  
大久保春菜 (オブザーバー;看護師)

選手 日野愛奈(ひのあいな:愛媛県立松山南高等学校3年)  
平島崇誠(ひらしまたかまさ:石川県立金沢泉丘高等学校2年)  
森里文哉(もりさとふみとし:香川県立丸亀高等学校3年)  
雪田一弥(ゆきたかずや:青森県立青森高等学校3年)



写真 I-1 左から日野選手, 雪田選手, 平島選手, 森里選手

#### b) 日程

8月31日 9:00 成田発 13:30 マニラ到着. 受付後生徒は大学内宿泊施設. 他は市内の別のホテル. 歓迎夕食会は一緒. 夕食後大学にて問題作成開始(メンター, オブザーバー)

9月1日 8:30-12:00 開会式 (生徒は1F で他は2F と接触できない)  
各国生徒はそれぞれの国の紹介. (写真 I-2)  
途中, フィリピンの高校生による余興などが入る.  
13:30- 筆記試験・実技試験問題作成および日本語への翻訳.  
(詳細は後述) 途中会議のスポンサー主催の夕食会を  
はさんで翌朝 6:00 まで続く.



写真 I-2 日本紹介

夕方スクールあり.

9月2日 生徒は 9:00-12:00 筆記試験.

他は 10:00 から実技試験最終確認

午後 15:00-18:00 実技試験 (メンターは試験監督)(詳細は後述)

試験後大学ロビーにて夕食をとりながらパーティー. 歌, ダンス(カラオケ)で盛り上がる.

午後一夜 スクールあり.

9月3日 朝 3:00 起床. 6:45 マニラ発. 航空機にて 7:40 アルベイ(Albay)州レガツピ(Legazpi)到着.  
バスで約 30 分移動後ホテル(Black Sand Beach Resort)

到着.

朝食後午前中休憩時間.

14:00-15:00 生徒は浜辺でゲームをして国際交流(写真I-3).

16:00-18:00 Legazpi の Bicol 大学での開会式 (写真I-4)

18:00-20:00 大学主催の夕食.

大学生が歌とダンスの余興.

21:00- 国際審判員は採点開始.

9月4日 6:30 朝食.

7:30-17:30 マヨン火山フィールドワーク, 昼食,  
マヨン火山中腹展望台訪問 (詳細は後述)

18:30-20:30 スポンサー主催の夕食会

19:00- 国際審判員は採点.

21:00- 生徒はフィールドワークのプレゼンテーション準備.

9月5日 6:00 朝食.

6:45-9:00 BacMan 地熱発電所へ移動.

9:00-10:00 同発電所で説明を受ける。(このときスクール)

10:00-13:30 同発電所, 地熱地帯, 蝶飼育場, 滝などを見学.  
植樹も行う。(写真I-5)

13:30-14:45 昼食 (高校生生徒の音楽, 歌, ダンスあり)

14:00-16:00 フィールドワークプレゼンテーション

18:15 ホテル到着. 夕食後国際審判員はメダル決定会議.

9月6日 6:30 朝食. 雨のため, 午前中の予定がキャンセル.

やっと休憩時間ができた.

12:00 Legazpi 市内で昼食.

13:00-13:30 Bicol 大学で記念植樹

14:00-16:00 Albay 州の環境問題への取り組みの講演

16:00-17:00 プレゼンテーショングループに分かれ,  
地元高校生と一緒に, 地球温暖化により気候変動に関係ある自然  
災害, エネルギー利用, 暮らしへの影響, 食物への影響の4つの  
テーマで議論(写真I-6).

18:00-20:00 Albay 州主催の夕食会

21:00- ホテルで来年の台湾大会を含む今後の国際大会等  
に関するミーティング (生徒以外全員)

9月7日 6:30 朝食

8:00-11:30 閉会式 (メダル授与, 来年の台湾大会の紹介等)

13:00-18:30 日本チームは Legazpi の街で買い物と夕食

9月8日 5:45 朝食

8:45 Legazpi 発 航空機にて マニラへ

14:30 マニラ発 航空機にて 19:40 成田着. 空港近くのホテル宿泊.

9月9日 10:00-12:00 東京大学にて帰国報告会および解散式



写真 I-3 浜辺でのゲーム



写真 I-4 Bicol 大学 学長挨拶



写真 I-5 地熱地帯と植樹



写真 I-6 環境問題の議論

## C) 結果

日本チームは、初めてのオリンピック参加にもかかわらず、銀メダル3個、銅メダル1個の素晴らしい成績でした。(写真I-7) その内訳は以下のとおりです。

### 銀メダル

森里文哉選手, 雪田一弥選手, 平島崇誠選手

### 銅メダル

日野愛奈選手

このほか部門賞として森里文哉選手は地質・固体地球科学部門で堂々の一位でした。

さらに国際混合チーム(グループ1-4)で競うフィールドワーク・コンテストでは、日野愛奈選手のグループがベストフィールドワーク賞を受賞しました。(文責 久田・瀧上)



写真 I-7 4人の選手と  
2人のメンター

## II) 問題作成・採点(International Jury (国際審判)としての役割)

昨年の国際審判の記述と比較しながら、第2回国際地学オリンピックにおける国際審判がどのように展開したか報告する。国際審判委員会は各国2名のメンター(日本は、久田団長(筑波大学), 杉団員(共立女子大学))と全大会実行委員長(Song 教授), 今回の実行委員長(Cano 教授), 次期大会実行委員長(Chun 教授), 国際地学教育学会委員長(Kim 教授), および国際審判の熊野団員の構成である。最終結論の投票権は各国メンターの2ポイントであった。

### a) 問題作成

8月31日:夜8時ごろから第一回目の会合を行った。国際審判としての役割についての確認が行なわれ、問題の作成が始まった。去年の反省を受けて、1つ1つ作成するのではなく、3つの分野に分けて問題の作成を行った。地質・固体地球科学部門:気象・海洋科学部門:天文・惑星科学部門の比率は45:35:20とし、気象と海洋を合併して各部門毎に問題作成がなされた。このとき、去年の反省を受けて、国際審判のうち5人は地質学、2人が気象学、2人が天文学、1人が海洋学の専門家であり、分野ごとの教授の交流は行わないことにした。出来上がった問題の英語のチェックをアメリカからのメンターであるリチャード先生にお願いし、この英文を意思

決定者で合意していくという過程が取られた。

したがって、第2回国際地学オリンピックにおける問題作成は第1回到韓国側が考えていた試験作成の計画内容がほぼ実行された。

国際審判による問題セットの検討の過程と内容。(第1回を踏襲)

- 1) 韓国と台湾から1週間程度の短い期間で問題の原案がフィリピンに送られた。
- 2) フィリピンの提案した問題と合流。
- 3) 今回は、日本やアメリカ等の国から問題が提案されていないこともあり、かなり書き換えられた。
- 4) 多項式選択でない創造的な問題の作成を試みた。
- 5) 筆記試験は100点とした。内容の比率＝地質・固体地球科学部門：気象・海洋科学部門：天文・惑星科学部門＝45：35：20
- 6) 実技試験(30点) 各部門10点ずつ。筆記＋実技のスコアの合計は130点とする。

8月31日の21:00から24:00に国際審判会議。国際審判の役割の確認が再度行われた後、筆記試験の英文の問題作成を行った。各国からの国際審判とオブザーバーが、それぞれ4人から8人の国際混合チームを構成し、問題を作成した。そして、作成過程においては、他部門の先生方どうしのコミュニケーションは行わないこととした。

翌日の9月1日の13:00からの作業は、前日から続いた筆記試験の英文の問題作成後、日本語訳、つぎに実技試験の英文問題作成とおこない、そこまで9月2日の3:00頃までかかった。英文問題の最終判断は、今回の開催国の委員長とIESOの委員長、国際地学教育学会会長、並びに、次の開催国である台湾の4人の国際審判が行った。日本チームが実技試験の日本語翻訳が終了したときは朝になっていた。徹夜をしなくてもできる問題作成過程がのぞまれ、今後の課題である。



写真 II-1 問題作成風景

#### b) 試験実施

9月2日午前中、実技試験の修正をおこなっている間に生徒は筆記試験(9:00-12:00)に臨んだ。そして午後の実技試験(14:30-17:30)を行った。基本的に大変スムーズに進行した。

#### c) 採点

フィールドワーク地点(Albay州)に移動して9月3日21:00からと9月4日18:00から採点が行われた。

今回は翻訳に関する前回の反省を踏まえて、各部門ごとの問題を作成した国際審判と若干名のアドバイザー(専門家)が採点を行った。日本語のまま採点し、必要に応じて英語に翻訳を行うという合意がなされた天文・惑星科学部門や、英語に翻訳を行ってから採点を実行した部門もあった。あまり、訳さなくても採点が可能な問題の作成が天文部門では試みられたといえる。この点については、今後の課題でもある。しかし、採点基準を作成していても、専門家同士が1時間も議論を続け、お互い譲らないために採点が難航した場面もあった。結局採点も夜中の27:00頃まで続けられた。

9月5日夜に国際審判が集まり、採点表が公表され、間違いを訂正し、最終の決定がなされ、金メダルが4個、銀メダルが8個、銅メダルが12個の成績が決まった。最終結果は最後の授賞式まで、生徒には知らせないことで合意がなされた。

#### d) フィールドワークでの役割

9月4日午前のフィールドワークにおける国際審判の役割は今回は特に無かった。フィールドワークでの説明は担当した地元のガイドやピコール大学の関係者によって行われた。ピコール大学ではカノウ教授のみが地球科学関係の教授であり、韓国のフィールドワークのような構成で行うことはできなかった。フィールドワークの様子と発表会をもとにピコール大学関係者らで採点が行われた。

#### e) 審判員としてのまとめ

第1回 IESO はオブザーバーとして参加し、また、国際審判を経験したことが、今回の第2回の IESO において大変役に立った。今回は、第1回と同様、多くの大学人に国際審判としての経験をさせていただいたことになる。問題作成には地質・固体地球科学部門で2名、気象学海洋科学部門で2名、天文・惑星科学部門で2名のメンターおよびオブザーバーが参加した。採点は国際審判を中心に各国のアドバイザーも参加しておこなわれた。

問題作成・採点はとても大変であったが、その一方で、各国の代表的な研究者と密度の濃い交流ができるので、達成感が得られ国際的な友人を得るといった楽しみがあった。この点は大事なことである。

国際審判となる大学人の条件は第1回と同様の結論である。その一方で、次回も多くの大学人が参加し、国際審判の役割を理解し、経験することが大切であり、そのことにより、国際大会における日本チームとして必要な準備がより明確に理解されることになる。この点を強調しておきたい。今回も2名のメンター(国際審判)が各国から出たわけであるが、メンターには以下のような方が理想である。

- 専門領域をしっかりと持っているかた。(複合した幅広い領域に造詣があること)
- センター入試などの問題作成の経験があるかた。(地学や理科総合 B がベスト)
- 英語で自由に意思の疎通ができること。
- 協調性が高く、自己主張も得意で、且つ体力に自信があること。

以上

(文責 熊野)(瀧上改)

### III) 実技試験

実技試験(地質・固体地球科学部門、気象・海洋科学部門、天文・惑星科学部門)は9月2日の午後に UP-NISMED(フィリピン大学・理数教育開発研究所)の3部屋で実施された。午前中に3時間の筆記試験を終えたところでの実技試験なので、生徒への負担もかなりのものであると思う。実技試験の配点は、筆記試験が総合100点に対して、30点となっている。また筆記試験では、地質・固体地球科学:気象・海洋科学:天文・惑星科学の比率が45:35:20となっているが、実技試験ではいずれも10点である。久田は筆記試験・実技試験を通して、地質・固体地球科学部門の作題担当となった。なお杉は固体地球科学、久田は地質科学と役割を分担した。

実技試験の内容決定は、筆記試験と異なり、試験会場における理科実験器具などの備品状態で決まる。今回われわれ地質科学作題担当は、前日の午後3時ごろから、University Hotel から UP-NISMED に場所を移して検討した。その場に立ち会ったのは、フィリピンの Dee Javier さん、シンガポールの Foo Ling Ling さん、韓国の Gong Soo Chung さん、台湾の Teh-Ching Liu さん、インドネシアの Sugeng Supto Surjono さんなどである。まず実験室を「物色」したが、きれいに整理された実験室の棚はおそらく日本製と思われる実験器具で満ち溢れて

いた。そもそも UP-NISMED の建物自体が「日本の ODA による建設」という看板がその入り口に付けられていたことから、実験器具を含めたかなりのものが日本からの援助によるものであろう。

われわれは「GAKKEN」とラベルされた岩石標本・鉱物標本(一箱に 20 個以上の標本が収納)8 箱を見つけ、標本を出題することに決定した(写真 III-1)。またオリンパス製の実習用岩石顕微鏡 5 台と、30 cm 四方の数種類の地形・地質立体モデル(その四面には地質断面図が描かれている)を見出しこれらも利用することとなった。その結果、3 種類 8 題の出題となった。

- 1) 鉱物標本から 4 個、堆積岩標本から 4 個、火成岩標本から 4 個、変成岩標本から 4 個の計 16 個の標本鑑定
- 2) 指定された岩石薄片 3 枚を岩石顕微鏡で観察し、それに対応する岩石標本を選択解答
- 3) 地形・地質立体モデルから地史を解答

以上の 8 題について、1 題を解答する机をステーションと称し、実験室に 8 ステーションを設置した。生徒 1 グループ 8 名は、同時に 8 ステーションで 5 分間で解答することとなった。そして 5 分毎に同時に隣のステーションに移る方法を採用した。その結果、1 グループ 8 名は地質・固体地球科学の実技試験会場に 45 分程度(注意指示を含めて)とどまって解答することになった。

地質・固体地球科学の実技試験のほかに、気象・海洋科学、天文・惑星科学の実技試験会場が設けられ、総勢 24 名の生徒は 3 グループに分かれて、付添い人とともに、1 時間ごとに 3 会場を順に巡ることになった。

(実技試験問題については、HP 参照)

今大会で、メダル授与とは別に部門最優秀賞が与えられた。香川県丸亀高校の森里文哉君が地質・固体地球科学部門最優勝賞受賞という快挙を成し遂げたが、本人によれば、「小学生のころから学校帰りに拾った小石でポケットがいっぱいになっていた」ということである。そして高校地学クラブでは、年に数回鉱物採集を行っているそうである。今回の森里君の部門最優秀賞受賞は、もちろん実技試験と筆記試験の結果であり、実技試験の結果のみではないが、普段培われてきた鉱物への関心が今回の受賞をもたらした一因といえよう。

今後の大会において、実技試験はその大会会場の備品状況で強く影響を受けることが考えられる。逆に、その大会会場に備わっているものが出題される傾向があるともいえる。その場合、岩石・鉱物鑑定や天体望遠鏡の使用法など(今回の出題題材)が出題傾向として続くのではないかと考えられる。また地質図の問題も、「出しやすい」問題といえるかもしれない。



写真 III-1 実技試験前日の  
出題検討会議風景



写真 III-2 実技試験風景

(文責 久田) (瀧上改)

#### IV) フィールドワーク(野外観察)

大会5日目の2008年9月4日、国際地学オリンピックに特有の、国籍の枠を取り払った国際チームで活動するフィールドワークが、マヨン火山麓で、「自然と人間生活」をテーマに行われた。第2回大会では、1チーム6人からなる4チームを作成し、各チームともに6ヶ国の代表生徒から構成された。すなわち、同一チームには同じ国からの代表生徒が2人以上いることはない。本フィールドワークは、今大会のキャッチフレーズにもあるように、協調性と競い合い(cooperation and competition = cooptition)を具体的な形にした種目であるといえる。

また、このフィールドワークは、参加生徒だけでなく、参加した大人の協調性や視野を広げる意味も含まれており、第1回韓国大会に引き続き、大人も参加生徒へ助言をしてはならない制限付きで同一行程を移動し、各フィールドで解説を受けることができた。

9月4日は6:00朝食、7:00出発と言われて前の晩(就寝時刻は24:00過ぎまで会議をした後であったが)に就寝したにも関わらず、5:30頃にフィリピン側のスタッフが各部屋をノックしてまわる念の入れようで叩き起こされ、生徒も大人も寝不足のまま、ほぼ定刻の7:00に宿舎をJeepny(写真IV-1)に分乗して出発した。生徒はチーム毎に同じJeepnyに乗り、大人は適当に配車されたが、ほぼ国別に分けられていたようである。大人のcooperationを広げる意味を考えると大人も生徒同様に国を超えて交ぜた配車である方が望ましいと感じたが、各国の大人の参加人数に大きな隔たりがあったことを考えると、今大会では致し方ないとも考えられた。

Jeepnyに揺られ市街地を抜け山道を登り、およそ1時間で最初の目的地近くに到着した(地点0;写真IV-2)。2006年8月の噴火でマヨン火山が流し出した溶岩流の先端を目指して、ここからは徒歩となった。最初の観察地点は、この先端部を延長した地点であり、土石流堆積物が見られる

メインガイドと生徒の4チームが先行し、その後ろを参加した大人が追いかける形になったため、具体的に各観測地点でどのような説明が生徒にされたのかは不明である。大人向けには、写真IV-3に示された地点1で行われている工事は、土石流により破壊された道路や砂防ダムなどの復旧工事ではなく、建築資材となる砂利の採集工事であり、マヨン火山の噴出物(火山礫、火山灰等)が工事用の礫や砂の供給源として、人々に恵みをもたらしていることが解説された。また、水はけの良い、ある種の植物栽培には適した土壌を形成することから、マヨン火山麓では椰子の木やトマトなどが良く育つため農業が盛んな地域となっていること、椰子の木は実だけでなく、実から採れる繊維分で編んだメッシュが土砂流失を食い止める材料として使われることや、木は立派な建材になることなども、溶岩流の先端を見学した後で、椰子の実ジュースを椰子の木畑の中で頂いている時などに聞くことができた。

一方、別の見学地点(写真IV-4)では、日本からの支援により作られていた砂防ダムが破壊されている様子などを見学し、火山が持つ威力と火山災害とを目の当たりにすることとなった。



写真IV-1 フィールドワークの行きの行程で用いたフィリピンに特有の乗り合いバス Jeepny



写真IV-2 Jeepnyを降りた地点から見たマヨン火山。山頂から手前に伸びている黒い溶岩流の先端が本日最大の目的地。



写真IV-3 最初の観察地点(地点1)



写真 IV-4 土石流により破壊された砂防ダムの破片。スケールとなってくれた方は、警護のために付き添ってくれた武装警官。

1 時間半ほどの徒歩による行程で、2006 年 8 月に流れ出した溶岩流の先端部に到着した。標高があまり高い場所ではなかったこともあり、この時点で気温は 30 度は優に超していたと思われる(手持ちの寒暖計を眺め、35 度を超えていると叫んでいる参加者もいた)。赤十字の救護班が 3 名、氷や水を運搬しながら付き添ってくれていた。幸い、転んだ事による軽い擦過傷を負った生徒がいた模様であるが、歩けなくなるような外傷を負う人や熱中症などにかかる人はいなかった。高等学校や大学での夏季に行われる野外実習時などと同様、今後、特に夏季に開催される場合、熱中症対策などは欠かすことができない。フィリピンの赤十字のスタッフは英語が堪能であったが、今後の開催国で救護班員が英語や日本語を話せる保証はないことから、医師や看護師

を同行スタッフに含めることは今後も絶対に欠かすことができないと確証した。(なお、参加生徒は上述した軽い擦過傷を負った生徒が出ただけであるが(日本からの生徒ではなかった)、大人の中には日本からの参加者を含め、足を痛める人が何人かいたことを付記しておく。すなわち、救護要員は、参加生徒のためだけでなく、大人の為にも欠かせないと言える。)



写真 IV-5 2006 年 8 月の溶岩流先端部付近で解説を受ける参加者。



写真 IV-6 登る時の落石などを教訓として、武装警官隊が用意してくれた下山用ロープを設置した山道。

溶岩流先端部までは順調な行程であったといえるが、先端部直下にて問題が発生した。溶岩流先端部の高さは比高が 10m 以上あり、安山岩質溶岩の



写真 IV-7 Cagsawa Park から見るマヨン火山。右手の塔が Church of Cagsawa で、1814 年 2 月 1 日の噴火に伴うラハールにより、この地域では、この教会へ逃げ込んだ人々以外は全滅したと記録されている。

クリンカー部からなることもあって、足場が非常に脆く、登る人による落石の危険が大きい状況であった。溶岩流流出から 2 年余たっていることもあって、溶岩流に取り付く箇所は密林状態であるため限られており、一人が登り切ってから次の人が登らないと危険な状況であった。2 つのルートから取り付いたものの、全員が登り切るのに 1 時間程の時間を要する事となった(写真 IV-5)。降りる時も同様であり、警護にあたっていていた武装警官隊がロープを用意する状況となっていた(写真 IV-6)。

その後、1 時間程、登る時とは別ルートで下山し、山麓の村を訪問した。各チームが村人に火山の麓で暮らす理由などをインタビューし、現地の人々との交流を 30 分ほど行った。交流後、再び Jeepny に乗車し、Jeepny に揺られること約 40 分、絵葉書等でも有名な、Cagsawa Park へ行き、そこで昼食となった(写真 IV-7)。

当初の予定より遅れていた事もあり、この公園でお土産屋に立ち寄る時間



は無く、14:00 前にマイクロバス 3 台に分乗して次の目的地である、タバコ市に位置するマヨン火山の 7.5 合目へ移動した。ここでは、Hope high school Bicol 校の生徒と交流する予定であったようだが、時間の関係で、おやつとも言うべき、フィリピン式ちまき・ハロハロ・マンゴーとを食し、ほとんど地元校の生徒との交流時間が無い状況で再びバスの乗客となり、17:15 頃、宿舎に戻ってきた。

第 1 回韓国大会とは異なり、火山による災害と恵みを、実際の溶岩流、土石流、ラハール、火砕流などの堆積物や、農園や火山麓で暮らす人々との交流を通して実感できるかどうかのポイントとなったように思われる。この心は、(社)日本地震学会と(特定非営利活動法人)日本火山学会とが共催で行っている小学校高学年児童から高等学校生徒を対象とした「地震火山子どもサマースクール」で伝えたい事と同じであるとの印象を受けた。第 2 回フィリピン大会に向けての事前研修は箱根で開催したが、箱根での野外活動(巡検)コースが実は「第 8 回地震火山子どもサマースクール」をもとにしたコースであり、今後も、このように既存の活動を参考にした、もしくは協力を得た事前研修を行っていくことも有効であると考えられる。

生徒等は、21:00 頃に夕食から戻ってきた後、チーム毎にフィールドワークの成果を発表する準備を始め、27:00 頃まで発表準備を行っていた模様である。

大会第 6 日目も、深夜まで大人も生徒も寝る時間が遅かったことは関係なく相変わらず朝は早く、6:45 頃出発で、宿舎から 70km 以上離れている地熱地帯(PNOC (Philippine National Oil Company) のBacman (Bacon-Manito) Geothermal Production Field)へと移動した。ここでは 2 班に分かれ、PNOCのバス 2 台に分乗して地熱地帯を見学した。昼食後にフィールドワークの発表が行われた(写真IV-8)。採点はBicol大学の先生などフィリピンの関係者 4 名が行った。発表時間は各チーム 10~15 分程度であり、どのチームも構成メンバー 6 人全員が発言を行った。



写真 IV-8 PNOC にてフィールドワークに関する発表を行っている様子。写真はベストフィールドワーク賞を受賞したチームの発表の様子。

採点結果は、メダル授与式まで伏せられた。フィールドワーク中、各国のメンターやオブザーバーがチームに合流して通訳などを行う訳では無いので、どうしても英語圏の国の生徒が有利となる傾向は否めない。本質である地球科学以外の言語力などの要素が入ること、筆記試験や実技試験とは異なり、フィールドワークを通して地球惑星科学では、研究等において協調性が非常に重要であることを生徒達に伝えたいことを考えると、今後とも国際チームの形式でメダルとは関係なく続けることに意義があると思われる。この点に関しては、次年度以降のあり方に向けた話し合いの場で議論となり、フィールドワークはメダルとは関係なく国際チーム形式で続けることが確認された。

フィールドワークの課題として、炎天下を朝から歩いた後、同日 21:00 過ぎから発表準備に取りかかり、翌日は 6:30 出発という日程は強行過ぎであった点と、見学で訪れた溶岩流の先端部付近のコース移動に時間がかかりすぎ、結果として予定が大きく狂ったことから、見学人数に適したコース設定をどうするか今後考えていく必要がある点が大きな課題としてあげられる。生徒、大人問わず、参加者全員の体力も考えたコース、日程を設計するように日本からも意見を早くから伝えていくことも重要である。(フィールドワークの部の文責:根本)(瀧上改)

## V) 所感

### a) 久田団長(メンター)

今回の大会にメンターとして参加した印象を以下 3 点にまとめます。

1. 各国の高校生・教育者・研究者との国際交流や情報交換を図るには、絶好の機会でした。ただし IESO が今後更なる発展を遂げるためには、日本が IESO の運営により積極的に関わることを真剣に考える必要があるでしょう。とくに、世界の中で置かれた日本の立場を考えると、当然のことと思われます。また、地学オリンピックの基幹をなす 3 部門、すなわち天文学を含めた地学を創設した国である日本としては、積極的に地学オリンピックを「後押し」すべきでしょう。
2. 今回は 6 カ国とやや少ない参加国数でしたが、そのような状況にあつて、韓国と台湾の積極的な活動が目を引きました。韓国選手団は生徒を含めて 15 名、台湾選手団は同じく 16 名で、日本選手団は 11 名でした。その構成をみますと、韓国や台湾はそれぞれ教育関係の国の役人 1 名が含まれ、そのほかは選手 4 名と大学関係者となっています。一方日本選手団には高校の先生と看護師さんが 1 名ずつ含まれており、大学関係者は 5 名となっています。この選手団の人数は、金メダル獲得に向けたそれぞれの国の執念を感じさせます。とくに韓国選手団は、IGEO 会長の Chan Jong Kim 氏と、IESO 会長の Moo Young Song 氏が加わっており、地学オリンピックへの真剣かつ積極的な取り組み姿勢を示しているといえます。
3. 問題作成や採点にはメンターとオブザーバーが関わります。筆記試験、実技試験ともにそれぞれ 3 部門に分かれて検討することから、満遍なく試験問題を検討するためには、どうしても適正な専門家の人員配置をしなければなりません。また大会会場へ到着した直後から第 3 日目に実施される試験のために、試験問題の選択検討や、日本語への翻訳作業を行うので徹夜も余儀なくされます。さらに、試験直後から始まる模範解答の作成、採点基準の作成、解答の英訳、採点と続く仕事量を考えると、今後の大会選手団のメンターやオブザーバーの人員構成は、その専門領域はもちろんのこと、「体力」も十分考慮する必要があります。とくに、連日の寝不足の後に、気温 36 度以上の炎天下で行われたマヨン火山でのフィールドワークは、正直きついものでした。

今回、決して十分とはいえない研修の上での参加をせざるを得なかったにもかかわらず、生徒の皆さんの好成績という結果を得られたのは、わが国の地学教育が高水準であることを証明しているといえます。もちろん、すべて生徒諸君の実力があつたからこそで、彼らの健闘をまず褒め称えるべきでしょう。本当によく頑張ってくれました。帰途で見られた彼らの笑顔は、今回のオリンピックにかかわった者達すべてのすくいであり、誇りといえるでしょう。とはいうものの、初めての経験から様々な反省材料・今後の課題を得ました。第 3 回地学オリンピックは平成 21 年 9 月 14 日から 22 日まで台湾で行われます。今回の経験をいかし、反省点を十分に踏まえた上で今後の参加を考慮していかなければなりません。

### b) 杉団員 (メンター)

メンターとして IESO フィリピン大会に参加して、様々な感動と今後への課題を胸に帰国しました。

代表として選ばれた高校生 4 人はそれぞれに、素晴らしい若者たちでした。多くの応募者の中から選ばれ生徒たちが真面目で優秀であることは想像していましたが、生活の中心に勉強を置いて自分の将来と真剣に向かい合っている姿に触れて、日本や地球の未来に明るい希望を抱くことができるようになりました。まずはこの 4 人に、「ありがとう」そして「どうぞよろしく」のことばを伝えたいと思います。

初参加の体制も万全とはいえない大会で見事な成績を残し、新聞などで結果を知った友人・知人からは私にまで祝福のメッセージが寄せられました。これは、生徒たちの日頃の努力の成果が形に現れたものですが、忙しい業務の中で選抜試験・派遣準備・国内研修などに力を尽して下さった多くの方々に負うところも大きいと感謝

しています。

次は気になった点ですが、今回は参加国数が予想より少なかったこと、IESO に意欲を示す国がアジアに偏在していたことでした。他の科学オリンピックに比べて歴史の浅い IESO ですから、何とか早い時期に解決法を見つけて、文字通り「国際地学オリンピック」に育てたいものです。ヨーロッパの国々の参加を求め、太平洋を共有するオーストラリアやニュージーランド、カナダやメキシコなどに参加の輪を広げながら、一方では、予算的な裏づけがないために参加を諦める国への援助システムを整えることも必要でしょう。幸いなことに次の大会は、来年 9 月に台湾で開催されることが決っており、準備が着々と進んでいます。その後の開催地や開催時期の正式決定も待たれるところです。

オリンピックですから、個人やチーム毎に競い合って、成績順に金・銀・銅のメダルが授与されるのは、スポーツや他の科学オリンピックと同じですが、高校生たちにとってはメダルの色や数を競うこと以上に多くの意義があるようです。地学が好きで楽しく学んできた生徒たちが、地球科学という舞台で国際デビューを果たす、国や世代や立場を越えて時間と空間を共有する、その中でポテンシャルを高める、何より楽しくてたまらない、などなど限りがありません。それでもやはり結果は気になりますから、出題から採点、評価に至る過程で公平性が求められるのは当然です。スポーツや技能を競うオリンピックとは異なり多くの困難を伴いますが、台湾大会からはフィールドワークも採点の対象になるようですので、更に工夫が必要でしょう。

今回参加の高校生 4 人は日本では第 1 期生になりますが、来年の第 2 期生が台湾での大会から帰国するときには、第 1 期生も集まって同窓会を開くことが約束されています。

今後は、回を重ねる毎に同じ体験を積んだ仲間が少しずつ増えて、思い出や未来を共有することになります。来年の選抜試験への応募は、今年を上回る予想と聞いています。とても楽しみです。

最後になりますが、強行軍のために疲れはしましたが、今となっては良き思い出のフィリピンです。写真 V-1 は、Legazpi 発マニラ行きの飛行機から望んだ活火山マヨンです。窓席の熊野先生にお願いしたのですが、標高 2500m 近いマヨン火山の姿もその向こうにかすかに見える海岸線も見事に美しく、正に神からの贈り物と感じられました。



写真V-1 Legazpi 上空から望むマヨン火山

#### c) 瀧上団員(オブザーバー)

日本委員会事務局長の立場で参加しました。1月に連合と別れて仮の日本委員会設立。2月に募集。3月に日本委員会正式に発足。予想を大幅に上回る人数での一次選抜試験。4月から本格的に皆様に賛助金をお願い。5月の連合大会直後に二次選抜試験実施。6月にフィリピンへ渡航準備。研修開始。6, 7月に JST への台湾大会予算補助の申請。8月にフィリピンから帰国後の準備と10月からの台湾大会募集の準備。8月末の箱根合宿研修からの国際大会参加。と駆け足でフィリピン大会に参加しました。金銭的にも人的にも不十分な体制の中で、よく高校生を派遣できたと思います。しかも、好成績を収めてくれたので、100点満点といっても差し支えないでしょう。

出発前と帰国後の10日間で、それぞれの高校生が大きく成長したことをはっきりと感じ、この地学オリンピックの事業の大切さを実感しました。これからの日本の若者にとって、このように地球科学をとおして国際経験をすることはとても大切だと思います。大変疲れましたが、来年度の台湾大会の準備をするエネルギーも生徒からもらいました。

地方の高校生が代表に選ばれたこの地学オリンピックに多くの生徒が参加してくれることは、地学教育にとつ

て大きな影響力があります。来年の台湾大会への国内選抜へのより多くの生徒の参加を期待します。

d) 根本団員(オブザーバー)

今回も、台湾チームから出されていた第3回大会日程案に対して異論が続出したことから、重要な決定事項がある場合に、確実に日本の意見を伝えられる体制を整えることは今後の課題であると考えます。長い目で見た場合には、日本委員会の主要メンバーが IGEO (International Geoscience Education Organization) による GeoSciEd Conference に参加し、この Conference 中に開かれる IESO の会議に出席することが必要であるとも主張したいと思います。(ちなみに、次回の GeoSciEd Conference は第6回大会であり、2010年に南アフリカで開催予定です。)

e) 田中団員(オブザーバー)

第2回国際地学オリンピックフィリピン大会では、高校教師として参加させていただき、日本委員会事務局をはじめ同行された先生方に変にお世話になりました。

大会期間中は、同行された方々が高校生の面倒をよく見ていらっしやっただように思います。本来ならば高校教師として私が高校生の面倒を見るべきだったと思いますが、大会の日程や仕組みがよくわからず、自分自身がどう動けばよいのか戸惑いがあり、高校生の世話まで行き届きませんでした。加えて体調を崩し、気力がどうも前向きにならず、せめて足手まといにならぬようにするのが精一杯でした。

私の英語力ですが、問題を読むことはできますが、聞き取って話すとなると完全にお手上げ状態でした。大会に参加することが決定した段階でトレーニングしておくべきだったと後悔しています。

全般的には結果的に何事もなく、私としては世界の地学を見て大変収穫の多いものでした。日本チームの方々のご尽力も大変なものだったと思います。

来年の台湾大会に向けてより一層満足の行くものと考え、少し意見を申し上げたいと思います。

大学の先生方のお話を聞くと、やはり大学生相手の対応が所々見られます。参加する生徒はあくまでも未成年の青少年であることとさまざまな家庭環境の生徒がいることを基本に考えないといけないと思います。大会に参加する生徒がすべてパソコンを所有していると限らないことがあります。第3回の台湾大会のトレーニングはインターネットを用いてという話もありましたが、生徒の事情を考えるとできない生徒もいるでしょう。

初めて海外に渡航する生徒もいます。何回か渡航されている先生方にはとっては何でもなくても、初めての生徒にとってはあらゆる面で不安がいっぱいです。折角の海外旅行ですから、楽しむことも大事ですが、やはり高校生を優先させて同行した大人たちは少し我慢せざるを得ないこともあるだろうと思います。いずれにしても、未成年の生徒を引率するという点について、配慮が必要ですので、予め高校教員に意見を求めるなり、大会期間中の生徒引率という役割を明確にした方がよいと思いました。

高校教員(特に私のように英語に不安にある教員)が問題検討に参加する場合は、フィリピン大会のように、英語が堪能な先生とペアで問題検討にあたり、日本語訳をメインに作業してもらうのはいかがでしょうか。英語を高校生の理解している用語で訳すのは高校の教員でもできそうです。そうでなければ、裏方として記録する係とか生徒の引率をする係などの仕事を割り振ってはどうか。

用語集は、地震と地質の分野を持参しましたが、大気・海洋・天文も必要です。加えて、教科書も最低、数研と啓林館のそれぞれ地学Ⅰ・Ⅱの計4冊は必要です。

参加する方々の役割を与えて、持ち物を分担していかないとますます事務局の負担は増えます。フィリピン大会を参考に役割と持ち物のリストを作成して、役割分担を明確にした方がよいと思います。

以上、今後の大会の参考にさせていただければと思います。

#### f)大久保団員(看護師)

今回、看護師としてボランティアにて大会に参加しました。日本を出発してから、開会式から試験までの前半は、時間的な余裕も無く生徒だけでなく先生方も体力勝負でした。慣れない土地でスケジュールもはっきりしない中、試験やプレゼンテーション、生徒達は英語でのコミュニケーションという環境で緊張の連続だったと思います。また、生徒とスタッフが別々の施設に宿泊し、試験までは別行動が多い中、看護師として参加者の顔色をきちんと見る時間もないまま声をかけ体調を把握していくのは大変でした。

生徒達は、緊張し表情も硬く言葉数も少ない毎日で体調を心配しましたが、試験後は明るく子どもらしい笑顔も見られ、とても安心しました。しかし、長い大会期間の中で後半は体調を崩す方も出始めました。看護師として、参加者全体の体調を把握し早期対処し悪化させずにできるだけ大会に参加できるよう配慮しました。でも、一番気をつけていたのは自分自身の体調管理です。私自身も慣れない環境の中初めての経験でしたので、まずは自分がきちんと大会に参加し看護師としての役割を果たせるよう気をつけました。また、私自身も大会を楽しむようにしました。日本チームの雰囲気大切に、大会をみんなで盛り上げてこの体力勝負の大会をみんなで楽しく乗り切れたらいいな・・・と個人的にはいつも思っていました。

生徒達ははじめ、先生方と出会いこの大会に参加できた事。私自身大会で貴重な体験が出来た事。とても感謝しています。刺激的で忙しい毎日でしたが、私はとても楽しく参加する事が出来ました。生徒達と見上げた星空、星座を探した夜はととても素敵な思い出です。先生方と今後の生徒達の活躍、地学オリンピックへの夢や熱意など様々な話が出来たのも楽しかったです。生徒達の子どものような表情と、彼らのこれからの活躍を思うと今でもわくわくします。参加前には看護師として役割を果たせるのか心配と不安でいっぱいでしたが、そんな素敵な体験もあり良い思い出もできました。看護師として役割を果たせたかはわかりませんが、誰一人大会スケジュールを欠席することなく元気に帰国できたことが、私自身大変嬉しい事でした。本当にありがとうございました。今回参加してみて、ただ知識を問うオリンピックではなく高校生の国際交流の場として、更に地学オリンピックではこれからの地球環境問題について他国の高校生と意見を交わし世界への視野を広げるとても良い機会だと思いました。今後、ますます地学オリンピックが発展していく事を望んでいます。今回は、参加させて頂き本当にありがとうございました。

#### g)森里選手

私にとって国を越えた交流は今回が初めてだったが、その中で大切なことを学んだ。それは実行力の大切さである。私は海外の高校生と交流することを目標にして IESO に臨んでいた。その気持ちは強く、楽しみでもあった。しかし、実際彼らを前にして分かった。ただ「話したい・・・！」と思うだけではだめなんだ。「What do you want to do?」と野外活動の場で、あるいは会議の場でよく尋ねられた。それに対して答えると、必ずこう返事が返ってきた。「Then, carry out!」実行せよ、ということだ。大切なことは、どんなにすばらしい目標をもっているかではなく、その目標を達成するために何を実行しているかである。

とはいえ、伝えたいことが伝わらないのは本当に辛かった。英会話に慣れていないとはいえ、私の心は沈んでいた。そんな時、「No one bites you!」とアメリカチームのエリザベスさんが声をかけてくれた。「ためらう必要なんてない。」ということであった。日本では「口は災いのもと」というが、アメリカ人に言わせれば、「口を開かなければ幸せもやって来ない」とのことだった。

コミュニケーションで大切なことは、「伝えたい」という意思を示すことである。言葉で伝わらなければ身ぶり手振りで、あるいは絵に描くなりすればいい。とにかく考えたことを自分の外に「carry out」すればいいのだ。英語漬けの九日間で身に染みて感じたことだった。コミュニケーションができれば、世界が一気に広がる。新しい考えに触れられる。世界地図の上の霧が徐々に晴れていく。岩石や空、天体は世界共通のものだから、地学は国際

交流のツールともなる。世界中の人と意見を交わすことで、地学研究者たちは協力しつつ、競争しつつ、自然界の謎を解き明かそうとしている。まさに「coopetition」なのだと感じた。

#### h) 雪田選手

今回地学オリンピックに参加して、研修をしてもらったり、様々な施設に連れていってもらったりして、さらに地学が面白くなりました。

試験の方は、難しくて少し辛いところもありましたが岩石や鉱物の鑑定は楽しかったです。

外国の学生たちとは、英語を使うのに慣れていなかったのが、あまり交流できなかったのが残念でしたが、貴重な経験だったと思います。

日本の方々には、お世話になりましたが、最初は生徒同士も遠慮することが多く気苦労しました。最後はみんな楽しく過ごせました。来年も参加したかったです。

#### i) 日野選手

今回フィリピンに行かせてもらって思ったことは、やはり外国という異文化の人々付き合うのは大変だということです。意識の違いや言葉の違いがここまで大きいのかと、かなりのカルチャーショックを受けました。地学に対する考え方も大きく違ったようですし.... 『もっとみんなが地学を学ぶことで地球に対する優しさを持てるようになれば良いのにな』と。少なくとも学問としてではない見方を少しでも出来れば考え方も変わると思うのですが....

10日間とても楽しかったです。とても貴重で大切な経験をさせてもらい、一生の思い出となると思います。今後、この経験を様々な方との交流の中で生かしていければと思っています。

#### j) 平島選手

私は、国際地学オリンピックに参加して、今まで知らなかった文化に触れたり、事実を知ることができました。一番印象に残っていることは、他の国の学生と交流したことです。英語をもっと勉強しようと思いました。

9日間も行くのでゆったりとしたスケジュールだと思っていたのですが、活動が多く睡眠不足になるぐらいでした。しかし、それに見合った経験をすることができ、今後この経験を生かすことができたら良いと思います。

#### VI) 参考 HP

国際地学オリンピック日本委員会	<a href="http://www.jeso.jp/">http://www.jeso.jp/</a>
国際地学オリンピックフィリピン大会	<a href="http://www.ieso2008.ph/">http://www.ieso2008.ph/</a>
国際地学オリンピック台湾大会	<a href="http://www.ieso2009.tw/">http://www.ieso2009.tw/</a>