

# 報告

## 第9回 IAU アジア太平洋地域会議

### 天文教育・普及プログラムの報告

#### APRIM2005 教育・普及セッション国内検討委員会

嶺重 慎（京都大学基礎物理学研究所）

縣 秀彦（国立天文台広報普及室）

有本 淳一（京都市立塔南高等学校）

黒田 武彦（西はりま天文台）

鈴木 文二（埼玉県立春日部女子高等学校）

高橋 淳（ミュージアムパーク茨城県自然博物館）



インドネシアの学問の  
神様（ガネーシャ）

#### 1. はじめに

2005年7月26～29日にインドネシアのバリ島で、国際天文学連合アジア太平洋地域会議（APRIM2005）が開かれました。これは当該地域で天文学研究や教育に従事する方が集まる3年に一度の大きな会議で、9回目となる今回は全部で270名以上の参加があり、4日間にわたり研究・教育報告や討議がなされました。

9つあるセッションの一つが天文教育・普及に関するもので、7月28日と29日に開かれました。今回は、インドネシアのアマチュア天文グループ及びLOC（地元の組織委員会）の全面的な協力を得て、数々の新しい試みを行いました。また、セッションにアマチュアの方や高校関係者の出席・発表を奨励するため、本セッションのみに参加される方の登録料（250米ドル）を免除しました。（途上国において250ドルは1ヶ月あるいはそれ以上の給料に相当します。） また、渡航費援助のための寄付金を日本国内で募りました（後述）。

日本では多くの方が、多岐にわたる天文教育・普及活動を繰り返し広げておられます。われわれは、これらのすばらしい経験を、アジアの人とも共有できないだろうかと考えました。そこで、一体どのようなプログラムが可能か、日本天文学会2004年春季年会から検討を行い、最終的にはインドネシア側とも調整を行

い、次節にあげるプログラムを実施しました。

#### 2. 今回実施したプログラム

実施したプログラムの内容を、簡単に記します。

##### (1) 教育・普及実践プログラムの紹介

各国における天文教育・普及の実情や実践プログラムの紹介で、インドネシア、インド、イラク、フィリピン、ペルー、日本の諸国から報告がありました。日本からは縣が招待講演を行いました。また水戸二高の生徒4名がAPRIMにおいて、高校生として初めての講演を行いました。

##### (2) ポスター2分講演

ポスターの内容を2分間で口頭発表した後、ポスター前で、交流のときをもちました。多数の高校生（日本、韓国、インドネシア）が参加し、プロも交えて大いに盛り上がりました。

##### (3) 各国の天文教育事情調査

理科教育の教育課程や教科書に関するアンケートを作成し、それをセッション中に各国の参加者に渡して記入をお願いしました。その結果については何らかの形で報告をする予定です。

##### (4) 地元の高校訪問

インドネシアのアマチュアグループと共に

バリ島内の高校を訪問し、地元の15の高校から選ばれた高校生を相手に、日本の紹介や実習を通して、いい交流の時をもちました。日本からは9高校から教師・生徒ほかを含め28名が参加しました（図1）。



図1 学校訪問  
（岡山商科大附属高校・畠氏撮影）

(5) スター・パーティー

会議最終日の夜に、インドネシアのアマチュアグループの主催で、会場となるホテルの近くにある半島でスター・パーティーを行いました。あいにく全天快晴ではありませんでしたが、銀河中心のあたりなどはよく見え、赤道直下の星空を楽しみました（図2）。

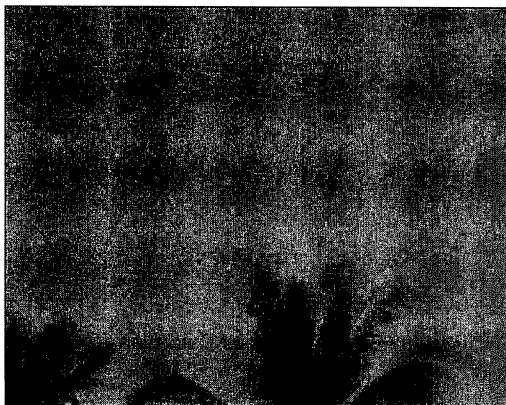


図2 バリ島でみた南十字（鈴木撮影）  
上部にオメガ星団、左にケンタウルス座アルファ星が写っています

3. 募金の報告

日本の高校生や随行の先生方、諸外国のアマチュアの方々のAPRIM2005への参加旅費を援助するために、天文月報やtennet（天文学会のメーリングリスト）を通じて募金をお願いをさせていただきました。急なことではありましたが、朝日新聞（西日本版）に取り上げていただいたことも幸いして、総勢34名から、目標額の100万円を大きく超える、155万円もの多額の募金を頂きました（表1）。この場をお借りして厚く御礼を申し上げます。

表1 募金を頂いた方（敬称略）

縣秀彦, 浅井歩, 市来浄與, 井上允, 太田邦弘, 岡村定矩, 亀井克哉, 北村剛, 北村正利, 黒田武彦, 郷古高志, 國分利幸, 小暮智一, 小山勝二, 佐藤明達, 高瀬文志郎, 滝沢元和, 竹田洋一, 土居守, 長田哲也, 仲野誠, 比田井昌英, 藤田良雄, 藤本剛二, 松本誠樹, 水間嘉典, 嶺重慎, 村井慎治, 安田優人, 山本尚子, 吉川真, 若生康二郎, 渡部潤一, 匿名希望(1名)

4. 高校生及び引率の先生方への援助

旅費援助プログラムの応募要項を作り、天文学会のジュニアセッションや高校生天体観測ネットワーク（Astro-HS）のネットワークを通じて配布しました。必ず顧問（担任）の先生を通じてグループで申し込んでもらうこととし、発表内容は未発表のオリジナルなものに限らず、すでにジュニアセッション、Astro-HS, 各種研究発表会, 科学作品展等で、最近発表したものでもよいことにしました。これも朝日新聞（西日本版）に掲載していただき、多数の問い合わせや申込みがありました。

選考にあたっては、われわれ委員会メンバーのうち高校の教員を除き、代わりに吉川真

氏（宇宙研）を加えた5名（縣、黒田、高橋、嶺重、吉川）で選考委員会を組織し、6月9日に選考を行いました。独創性に加えて“アジア地域で実践できるもの”という観点を重視して選考を行った結果、日本人11名と海外の5名に援助をすることを内定しました。

しかしながら中国からの参加希望者はビザがおりず欠席、インドからの参加希望者2名も空港が大雨で閉鎖されたため、共に参加ができず、結局、日本の高校生13名と韓国の高校生2名に援助をしました（表2）。また、旅行をキャンセルせざるを得なかったインドからの参加希望者に対しても、国内旅費等、既に生じた費用のため小額の補助をしました。さらに、参加費が無料とはいっても、実際には学校訪問やスター・パーティーへの送迎等に費用がかかっているため、組織委員会にも少し寄付をしました。

表2 援助の内訳

○日本の高校（岡山商科大附属、春日部女子、慶應義塾、越谷北、巣鴨、東工大附属、那須高原海城、水戸第二）への援助：	
13名×10万円＝130万円	
○韓国の高校（釜山科学アカデミー）への援助：	
2名×10万円＝20万円	
○インドのアマチュア（大学生）への援助：	
2名×2万円＝4万円	
○組織委員会（LOC）への寄付：	
1万円	
計	17名 155万円

## 5. 故山本博氏のこと

今回、これだけ多くの高校生をバリ島に送りこむことができたのは、募金によるところ

が極めて大きいといえます。なかでも山本さんから多額の募金をいただきました。山本さんからのファックスの一部を紹介させていただきます。

『私の主人は、幼少の頃より、天文が好きで、小学校で理科教師をしながら、天文好きの子どもを作ろうと滋賀県を中心に大津サイエンスファミリーという会を立ち上げてボランティア活動していました。また、教師という職業柄、大学院へ派遣していただく機会があり、兵庫教育大学にて天文学を通じて理科好きの子どもたちをどのように増やしていけばいいか研究していたようです。（注：学位論文タイトルは「児童の宇宙観をふまえた天文教育のあり方—小学校理科の天文領域における概念形成を通して—」で、第12回天文教育普及研究会（鳥取）で発表されています。）

残念ながら、3年半前に、天体観測にでかけてオーストラリアのエアーズロック近くで事故死しました。現在は主人の意志について、大津サイエンスファミリーの後輩の方たちが県内の教育機関と手を組んで星空観測のボランティアを続けてくれています。

主人が亡くなってから、何らかの形で彼の意志を反映することができないかと私なりに思っていましたところ昨日の記事を見ました。教育にお使いいただけるならば、主人も喜ぶと思いますし、私も職業柄、旅行業務についておりますので、グローバルな有効活用をしていただければ大変嬉しいです。』

山本さんの募金のおかげで、予想をはるかに超えた数の高校生をバリ島に送ることができ、プログラムが成功しました。あらためて感謝いたします。

## 6. 高校生報告から

会議に参加した高校生に、発表内容や感想を書いてもらい、天文月報98巻11号に発表しました。その一部（抜粋）を紹介します。

○岡山商科大学附属高等学校 (図3)

大島悠揮(高3)

私は、ファイバー式分光器について発表を行いました。発表が近づいてくるにしたがい緊張が高まり、うまく喋れるかどうか心配になってきましたが、顧問の先生が「高校生の中で最初に発表するのだからそんなに緊張しなくても大丈夫」と言ってくださったので、少し楽に発表ができたと思います。ポスターセッションでは、他国の友人ができ、とても感激しました。その友人達とはたくさん話ができ、楽しい時間を過ごしました。

とても南十字星がきれいで、特に、さそり座が真上に見えたこと、天の川が肉眼で見えたということが印象に残っています。

この経験を通して、私はさらに天文学に興味を持つことができ、大学に進学後も天文学を学ぼうと考えています。

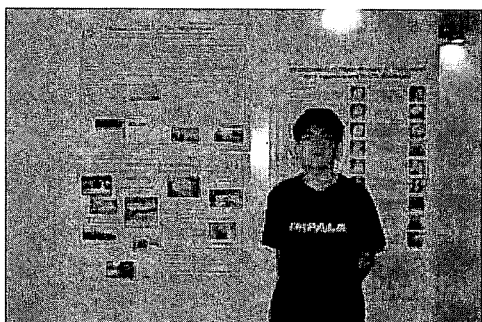


図3 ポスターと共に記念撮影

○埼玉県立春日部女子高等学校 (図4)

遠藤優貴、猪口華代(高2)、今美咲(高1)

私たちは渦巻銀河の回転の仕方について研究しました。私たちは、SMOKAのデータから銀河のスペクトルを取り出して、実際に銀河の回転の様子を調べてみました。

口頭発表はアジア各国の研究者や学生の前で、英語を使って行いましたが、思ったよりうまく話せて大成功でした。発表の後、自分たちのポスターの前でさらに詳しく説明する

時間がありました。初めは、日本語が伝わらないということもあり緊張していて、日本人と話せばかりいたけれど、韓国の学生と話してみると日本語がとても上手く驚きました。彼らは、わからない単語は電子辞書を使って、その場で調べていました。その勉強熱心な姿に驚き、見習わなくてはいけないなあと思いました。



図4 バリ島の果樹園にて

○慶應義塾高等学校 (図5)

田口達彦、木津諒(高3)

僕たちは、レーザーが用いた方法を現代機器を利用して実践しました。その結果、現在知られている光速に近い $2.76 \times 10^5 \text{ km/s}$ という満足のいく結果を出せました。

今回は初めての国際学会での発表で、ポスターもスピーチもすべて英語で書き、英語で発表しなければならないということに、最初は戸惑いました。しかし発表を無事終えて、振り返ってみると、準備段階から発表本番までのすべての段階が僕たちに自信をくれました。テーマの違うものが多い日本と外国の学校のポスターには、着眼点の広さと、天文という学問を世界で共有していることに改めて気づかされました。肉眼で見えた天の川、バリの自然と文化、人々と風土とのふれあい、なにより大舞台での発表がそれぞれかけがえの無い経験になったように思えます。



図5 発表前の緊張

○埼玉県立越谷北高等学校 (図6)

岩瀬恵梨子(高3)、清水麻衣、螺良侑希(高2)

私たち埼玉県立越谷北高等学校は、部活の紹介と研究発表をしました。

英語で発表する機会は今まで無かったのですが、みんな真剣に発表を聞いてくれました。ポスター発表では、日本人以外の人たちとも会話ができたりして、良い体験になりました。どのポスターも写真や図などを入れたり模型を置いたりしてとても趣向が凝らしてあり、楽しむことができました。

夜のスター・パーティーでは、日本では見られない星団や南十字星、アルファケンタウリなどを見ることができ、感動しました。

バリでの4日間はとても楽しく充実していました。またこのような機会があったらぜひ参加してみたいと思います。

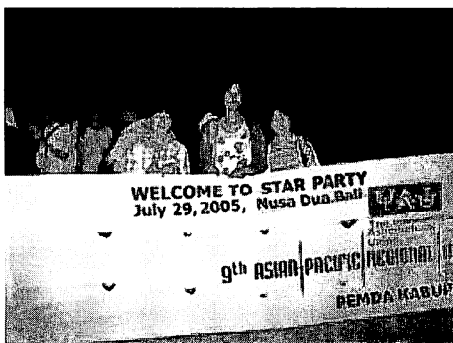


図6 スター・パーティーにて

○巢鴨中学高等学校 (図7)

大澤 大(中3)

研究発表は「金星の太陽面通過から1AUを求める」という題目で行いました。2004年6月8日に起こった金星の太陽面通過を遠く離れた2地点において撮像された画像を用い、地球と太陽の間の距離(1AU)を求めました。

発表の際には、緊張と練習不足、そして英語による発表のせいか話している最中でも、なんだかぎこちなく、気づいてみると読むまいとしていた原稿を読んでしまっていました。そのため他の先輩方の発表の滑らかさには驚きました。

学校視察では現地の天文台の方、数人と知り合いになりました。頂いた資料の中には赤道直下ならではの北・南両方から見た2つの星座早見板など興味深いものが多かったです。



図7 参加者唯一の中学生、大澤君

○東京工業大学附属科学技術高等学校 (図8)

① 江口修一(高3)

僕は今回、自分たちが行っている"ジュピタープロジェクト2006"の参加者を求めるためにAPRIM2005に参加しました。地元の高校生との交流会で、ポスター宣伝発表で、ポスターで、このプロジェクトへの参加を呼びかけた結果、たくさんの方に興味を持っていただけ、とてもうれしかったです。

そして、今回何よりもよかったことは、た

くさんの人と話せたこと、たくさんの友達が出来たことです。ジャランジャラン（散歩）、星の観望、笑い話、真剣な話、他国との交流、写真撮影などすべてが有意義で、貴重な経験でした。特に韓国の友達とは仲良くなり、彼らの部屋で朝まで話し込んだり、ビリヤードで盛り上がりたりしました。今でもメールしています。

② 中陳巧勤(高1)

私達のプロジェクトは、「国際宇宙ステーション(ISS)を流星に見立てて流星多点観測法を用いて軌道を求める」というものです

初めて大勢の前で、特に天文学者の先生方の前で発表をして戸惑い、ポスターの前では、誰が来るか緊張しました。英語が通じるか不安でしたが、何人か頷いてくれて伝わったと思いうれしかったです。英語で外国の方と通じ合えたことは初めてでした。

スター・パーティーで見たインドネシアの夜空は、何とか晴れて日本と違う夜空が見られました。みんなと星や自分のプロジェクトについての話で盛り上がりました。望遠鏡の操作や星座の見方を教えてもらったり、インドネシアでの名前も教えてもらい、色んな呼び方があるんだなと思いました。初めて一度に沢山の星を見られて、友達もできました。



図8 ポスターの前で

○那須高原海城高等学校(図9)

桑原永介、武田誠也、池田亨順、古川瑛(高3)

私たちは、「高校生による天文普及」というテーマでポスター発表しました。小学生に本物の星に触れてもらい、天文に興味を持ってもらうことを目的に、星空観察会を開いたときの記録です。

会議に参加していた各国の教育者や科学者の皆さんに、それぞれの国の教育環境や教育システム、日本の理科教育についてのアンケート調査に協力いただきました。各国の人々から意見をもらうことにより、幅広い視野で物事を考えることができるようになったと思います。

国際会議は、自分たちの活動を世界にアピールできる貴重な場であると強く感じると共に、互いの国の問題を共有して解決へ向けて施策することができる重要な場であるということを知ることができました。

国際協力の重要性を感じた3日間でした。

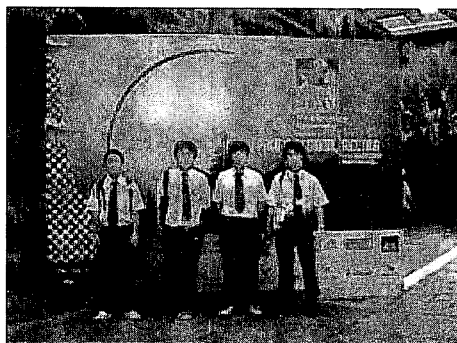


図9 会議ポスターの前で

○茨城県立水戸第二高等学校(図10)

金澤佑佳、上久保都生子、所佳実、高森千佳(高3)

会議では「ハーシエルの金属鏡望遠鏡の再現について」を口頭発表させていただきました。5月から英訳を始め、6月下旬からは発表の練習をしました。また、ハーシエルの金

属鏡望遠鏡について発表するのだから、この望遠鏡で写した天王星の写真を撮るべく何度もチャレンジしましたが、悪天候に阻まれ写せなかったのは残念です。

発表は、途中でパソコンがフリーズするというトラブルがあったものの、順調に発表することができました。この望遠鏡で写した月の写真を投影したときは、歓声上がるなど、聞いてくださった方々の反応も上々でした。終了後はIAU会長のエッカー氏、海部国立天文台長をはじめとした多くの研究者の方々や韓国の高校生などにお褒めのことば頂き、大きな自信となりました。

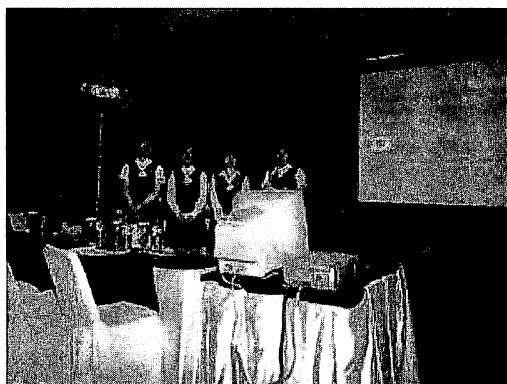


図 10 セッション発表風景

## 7. 最後に

この文章では、APRIM2005の報告をさせて頂きました。初めての試みでありましたが、日本からは、10の高校から生徒34名、先生12名が参加しました（図11）。さまざまな形で貢献していただいた一人一人にお礼を申し上げます。

次回のAPRIMは、2008年夏に中国のクンミン（昆明）で行われます。今回のプログラムをどれだけ継続できるかわかりませんが、アマチュアの方にも開かれた形を今後も続けたいと希望しています。ご提案やご協力をよろしくお願いします。

（この文章は天文月報98巻10号掲載の記事に大幅に手を入れたものです。また、「6. 高校生報告から」の全文は天文月報の記事をご覧ください。）



図 11 全体写真（埼玉県立蕨高校・篠原氏撮影）