

# 『アジア日食学校』の皆既日食報告と交流

## 飯塚 礼子

〈天文教育普及研究会, 日食情報センター 〒273-0034 千葉県船橋市二子町 562-2-207〉

e-mail: eclipse@star.email.ne.jp

## 小菅 京

〈東京工業大学附属科学技術高等学校 〒108-0023 東京都港区芝浦 3-3-6〉

e-mail: kosuge@hst.titech.ac.jp

## 日比野 由美

〈日食情報センター, 明星大学 〒191-8506 東京都日野市程久保 2-1-1〉

e-mail: bxs06457@nifty.ne.jp

世界天文年における国内イベントの中で、最も一般の関心が寄せられたものはやはり 2009 年 7 月 22 日の皆既日食に際してのイベントであろう。ここでは、数あるイベントの中から、教育・普及活動を目的とした日食観測を通じて国際交流まで視野に入れた企画を紹介したい。北硫黄島沖クルーズツアーにおける、『アジア日食学校』グループの活動記録である。

## 1. はじめに

2009 年 7 月 22 日の皆既日食帯は日本近傍、しかも皆既継続時間は今世紀最長の 6 分以上である。この恵まれた日食を観測するために、船上観測の計画は村山定男・日江井榮二郎両氏が 5 年前から練り始め、結局船は「ばしふいっくびいなす」号に決まった。このツアーのプログラムの一つにアジアの学生を招いて日本の学生や一般人と交流を図ることを目的とした企画が立てられた。刻々と細くなる太陽の姿や皆既中のコロナの輝き、同じアジアに住む学生同士がこれら日食の感動を共有し合い、喜びを感じ取り、それを通して異なる文化圏の人々が直接に話をし、視野を広げ、国の枠を超えて歩み寄る感覚を感じ取り未来へとつなげて欲しいとの願いが込められていた。招待されたアジア学生の名簿やスケジュールなどは、辻徹氏が報告するとのことなので、ここでは実践記録と

課題への取り組み・交流の様子をまとめる。今後の教育・普及活動の一助になれば幸いである。

## 2. 課題内容

学生には次の課題が課せられた。

課題① 時刻毎のピンホール撮影

課題② 皆既中のコロナのスケッチ

課題③ ポスター製作

課題④ レポート作成

これらについて、結果と成果をまとめる。

## 3. 課題①ピンホールによる太陽像の撮影

ピンホール画像は部分食をゆっくり楽しめる日食観察法である。準備として、A5 サイズのボール紙を使用、コンパスの針先で穴を開けた。穴の径は小さいほど、光の直線性により像がはっきりするが、小さすぎると干渉縞が出る。学生らは部分食の

像が、穴の径と太陽像までの距離によって、どのように変わるかを実際の投影によって実験し、よりよい像にするため、調整・改良していった。穴をあけて観測時刻の時刻表示板を作り、10:00~13:00までの部分食の間、30分ごとの各時刻に撮影を行った。アジア日食学校の全員が交代で撮影を行ったが、このときすでに互いに協調し合っており、何枚も写真を撮り観察を楽しんでいた。そして時刻と食分が一目でわかる画像が得られた。

#### 4. 課題②コロナのスケッチについて

A4サイズの黒い画用紙に、日食後自分らの教室に戻って先ほど見たコロナの印象を基に描いた。これらのスケッチを見ると、どれ一つと同じ形のスケッチがないところは個性が出ていてほほえましく感じられる。船は雲を避けて移動したため、進行方向は刻々と変わったので、コロナの広がり方向が見ている間にずれてくる。コロナの広がる方向が学生によって違うのはそのためである(写真1)。

Rajiv Rajan は皆既中に見えた水星、金星をプロットしそれを目印にコロナの広がりを描いている。スケッチには「BLACK & WHITE」と表記し黒い空の中にコロナの白色の印象がうかがえる。Miyasaka Chihiro も皆既中の水星、金星を描いている。強弱のついた流線のスケッチを見ると活きた太陽の活動が感じられる。Apoorva Prabhu は一様にコロナの広がりを描いている。コロナの輝度を3段階の白色の濃さで表現している。第二接触が印象深かったであろうスケッチでは右側縁の太陽が白く強調され皆既直後の感動がうかがえる。Leung Ka-Heng も同様にコロナの輝度を白色鉛筆の濃淡で表現している。

Park Jin Woo は細かい線でポーラープリュームを表現している。注意深く観察している証拠になろう。Heo Seung は韓国から来ている。彼はコロナの広がりを外枠で縁取るように描いているが、用紙上部の日本語「日食」の文字にも目



写真1 スケッチ (写真提供: 中澤 潤氏/山梨県)



写真2 コロナ画像

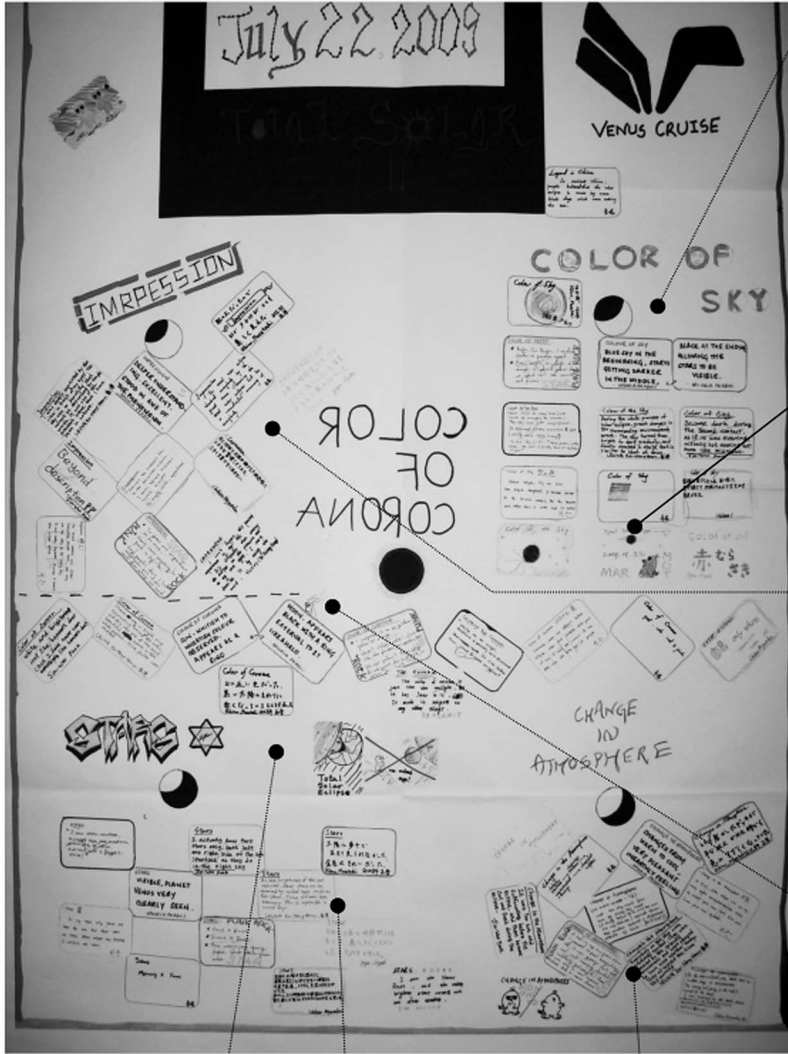
ただきたい。本国で日本語を勉強してきたとのことである。

Zhu Ju はスケッチ用紙に天頂付近の皆既と水平線近くの空の様子を表現するかのようになり、空の色をスケッチで現している。ダイヤモンドリング、コロナ、プロミネンスが描かれ、短時間にいろいろな発見があったことを感じさせる。

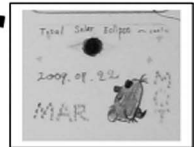
完成したスケッチは、当日の夕食時から他の乗客による作品とともに飾られ多くの乗客の目を楽しませた後、各自が持ち帰った。宝物になったはずである。

#### 5. 課題③ポスター製作に見る成果

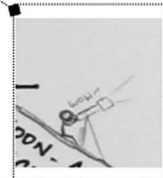
内容文にとどまらず文の張り付け方に変化をもたせ、イラストなどを駆使して、あらゆる表現に工夫が凝らされ、感動が伝わってくる。学生たちにとって大きな経験になったことがここからもうかがえる。全体像を紹介したい。



青から群青色、オレンジが混ざった黒色。空の変化はすばらしい。(R.R)  
360度夕焼け(H.M.)  
明るさが暗闇に変わった。それほど暗黒ではなかった。(H.S.)



目の前の自然界の光景は深く心に刻まれた (L.K.H)  
自然界の深い理解や荘厳さが自然への畏敬になった (A.P)  
何回見てもすばらしい(I.Y)



日の出前の黎明のようだ。筋が何本も見られた。(・)  
白っぽさから小麦色までの色がリングとなっていた (A.P.)  
なぜ、黄色でないのだろうか、なぜ私達は太陽を黄色く描くのだろう(L.Y.Y)

赤い星、黄色い星、金星も見えた。そして、どうして忘れられる？シリウス！(R.R)  
私には2個の星しか見えなかった。太陽の右と左に、夜見るように輝いていた。(J.H.P)

皆既前は暑さで息苦しかたが、皆既中は涼しくなり新鮮な風が吹いた (L.K.H.)  
太陽が欠けるにつれ気温が急に下がった。月の力には驚かされる。(M.C.)

写真3 ポスター。

## 6. 課題④レポートの内容と成果

レポートは、目的、観測、印象、考察、国際交流と章に分けて科学的な観測レポートとして仕上げたものや、日食の経過の印象を散文的にまとめたもの、詩を書いたものなどがある。各自がとらえた皆既日食の様子を表現から拾いながら見ていきたい。文化や感覚の違いが興味深い。

- 「むっとする暑い日で、長袖や帽子、日焼け止めやタオルで身を包まなくてはならなかった。とても我慢できないくらい。」(Apoorva Prabhu).
- 「先ほどまで感じていた暑さはすっかり冷え、熱もまた皆既日食を、ダイヤモンドリングを見たがっているかのようだった。」(Rajiv Rajan).

この暑さのおかげで後に気温が下がったときに驚きが変わるのである。現場にいてこそ体感できることの一つである。

皆既は感動が大きく現れている。

- 「僕の記憶に刻まれたのは青い空にとって代わった黒い空、そこに見える純白のコロナにダイヤモンドの飾りだった。それは素晴らしい瞬間であり一生忘れられないだろう。さらに素晴らしいことに、星や金星などの惑星もその瞬間に輝くことを忘れなかった。僕にはまるで彼らも皆既日食と一緒に観測しているかのように思えた。(略)海の水は濃い硫酸銅のような青から明るいトルコブルーに変わった。」(Rajiv Rajan)
- 「月が黒い顔を現し始めた。皆、息をひそめてコロナが現れるのを待った。そして、それが現れたとき、時間が止まったようだった。空は暗くなり、海の色も暗くなり、気温が下がった。」(Apoorva Prabhu)

日食時には太陽の側の星が見えること、特に季節が反対の星座が見えることは日食のときにしか実感することはできない。海の色、気温変化、360

時刻	甲板上の温度
9:50 (開始前)	52°C
11:08	40°C
11:17	38°C
11:23	35°C

写真4 レポート。



写真5 教室風景。

度の水平線を染める夕焼けも貴重な光景であり、それらをきちんととらえている。

- 「期待、心配、さまざまな感情すべてを一つに結びつけたリング…経験しなければわからない、言葉では説明できないものだった。僕は言葉を失った。素晴らしい？ 美しい？ 見事？ …どんな言葉でも言い表すことはできない。僕はただ黙っていた。激しい感情の爆発の波に呑み込まれていた。」(Rajiv Rajan)
- 「実際に体験するまでは皆夏休みの遊び気分だったが、日食を実際に見てからは真剣になった。私は期待以上に日食についての理解を深めることができた。」(Apoorva Prabhu)
- 「見終わったとき、自分の将来を、人生を考え始めていた。私は一体誰で、何のために生きているのか…と。」(Lo Yin Yin)
- 「月と地球の微妙な軌道上の位置のバランスという自然界の偶然がもたらした恩恵にただた

だ息を飲むばかりでした。」(Miyasaka Chihiro)  
 皆が日食体験を共有するという今企画の目的は十二分に果たされたと言える。

## 7. プログラムを超えた交流

交流は成田で始まった。Iizuka Yuya が出迎え役を担った。名前を書いたボードを掲げて三々五々到着する招待学生を待ち、両替の世話・リムジンの乗車案内に奔走した彼の孤軍奮闘ぶりはツアーの第一目的である国際交流を早々と、立派に果たしたといえる。

乗船中のプログラムは多岐で、こなすだけでも十分に忙しい。しかし、参加学生たちは精力的に時間外でも交流を深めていた。カードゲームなどの遊びはもとより、夜食を楽しみながら互いの食文化に意外な発見をするなど学生同士で伸び伸びと楽しい時間を過ごしていたようだ。

日食翌日の23日、発見工房クリエイティブ創始者の橋本静代氏による、振り子実験講習（共振ブランコ体験と工作キット製作）が行われた。共振ブランコは、“自分は止まっていたのに、相手方の揺れが伝わって動き出す”見てよくわかる現象である。乗船客に広く参加を呼びかけ、小学生が6〜7名、大人10名以上と、招待学生との交流の場となった。参加者は、デッキに設けられた共振ブランコを実際に体験し、ブランコに座る人の体重が

変わるとどうなるか？ という疑問をもった招待学生の一人が、自分より軽そうな小学生を指名して他方に乗せてともに実験するなど、体験や共感を通じて交流する姿が見られた。教室に戻ってからは、各自でブランコに見立てた振り子キットを工作して、原理の発見と理解を進めた。講習中、英語会話や工作の手伝いをしてくださる積極的な乗船客が多数集まった。これらを通して学生達との交流を深める場面が多数見られた。

また、乗船客による飛び入りプログラムが、急遽行われた。23日、このクルーズに参加されていた国際竹とんぼ協会の世界記録保持者 清水 浩氏から申し出があり、竹とんぼの実演、紹介が行われた。学生一人一人に自作の竹とんぼがプレゼントされ、飛ばし方を教えていただいて、印象深いプログラムとなった。

22日夜に開催された「撮影発表会」では、乗船客の撮影した写真を募って、展示ショーが行われた。Huang Yu-Hsiang は、重い機材一式を持ち込んで自力で日食の全経過を撮影した。撮影フォーマットの違いに苦勞する真摯な姿勢に多くの人が力を添え、見事にとらえたダイヤモンドリングの写真を撮像発表会に出展した。ステージ上で一生懸命にスピーチをする様子とその写真の腕前に乗船客から暖かい拍手が贈られた。

ほかにも、囲碁や歓談、名刺交換などをする姿が見られ、一般乗船客と招待学生の間にも隔てなく交流が進んだのも今回の成果といえよう。

## 8. 参加証

学生一人一人に参加証が手渡された。参加証には8名の推進会議メンバーによりサインと彼らの奮闘を讃える言葉、記念写真、日食写真が華を添えている。日食写真は、塩田和生氏のご厚意により提供された。この写真はまさしく自分たちの目で確かめた皆既中のコロナをいつでもありありと思い起こさせる迫真の写真である。記念写真には、この観測を支えた8名の推進会議メンバーと



写真6 パーティー。



写真7 推進メンバーと学生。



写真9 お台場にて。

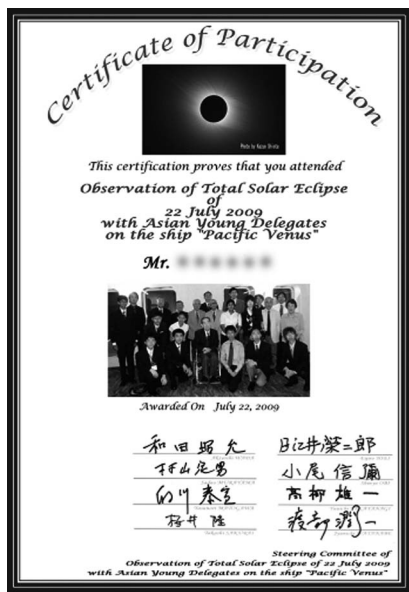


写真8 参加証。

参加学生11名、学生の活躍を見守りサポートしたスタッフが写っている。

## 9. 見 送 り

ツアー最終日の24日、午前中に下船した招待学生を東工大附属科学技術高校の生徒が出迎えた。高校生たちは科学部に所属し、日食について興味をもっていたので、招待学生から皆既日食の話聞くのを楽しみに、ガイドを買って出た。

高校生が企画した見学地は、若者の流行最先端地区の一つ、港区の台場エリアであった。往路に「ゆりかもめ」、復路に東京湾遊覧の水上バスと工夫を凝らし、フジテレビのスタジオ、実物大ガン

ダム像の見学等々「日本の今」を紹介する、若い世代に最適なコースだった。道中、アニメや音楽などの話でたいへん盛り上がった。見学の後は夕食と買い物をかねて、ショッピングモールへ繰り出した。気の合った者同士で混合のグループが自然とでき、百円均一の買い物を楽しむグループ、お好み焼きに挑戦するグループ、おしゃべりに花を咲かせ、和気あいあい楽しむ様子が見られた。帰りの水上バスでは東京湾の夜景を楽しみ、東京タワーの夜景を眺めながら電車に向かう帰り道、日本の高校生たちから「日本の技術を活かしたチープでナイスなグッズ」（割りばしやマジックカット袋、ケミカル菓子）のお土産が手渡された。駅の改札で解散のときになっても、別れを惜しみぎりぎりまで暖かい交流が交わされた。わずかな時間にすっかり打ち解けて、笑顔の絶えないあつという間の10時間だった。どの招待学生も「日食学校」のハードスケジュールをこなし、解放感の中で伸び伸びと、晴れやかな笑顔を見せていた。また、日本の高校生たちも、近隣のアジアの国の学生と直接に交歓する機会を得て、それまでもっていた漠然としたイメージを塗り替える親近感を感じたようだ。その積極的な姿勢や考え方、交渉術に刺激を受け、国際交流やそのスキル学習の意欲をかきたてられたという。

今回の日食観測ツアーは、かかわったすべての

人々の中に、ことにこれから地球の将来を担う世代の心に、ダイヤモンドリングを残したようなものではないだろうか。この美しい光がこの先どんな形で地球を照らすのか、楽しみに時を待ちたい。

## 謝 辞

本稿についてのご助言・ご助力をくださった日江井榮二郎先生，お手持ちの貴重な写真や資料のご提供をくださった多くの方々に深く御礼を申し上げます。今回紙面に活かせなかった多くの資料，特に招待学生のレポートの原文などは，別の機会に是非世の目に触れて欲しいものと思う。拙い文章に叱咤激励をくださった方々にもこの場を借りて御礼申し上げます。

### Report on the Activity of Asian Students on the “Pacific Venus” at the Total Solar Eclipse of July 22, 2009

**Reiko IZUKA**

562-2-207 Futago-cho, Funabashi-shi, Chiba 273-0034 JAPAN

**Misato KOSUGE**

3-3-6 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-0023 JAPAN

**Yumi HIBINO**

Solar Eclipse Information Center, Meisei University  
2-1-1 Hodokubo, Hino-shi, Tokyo 191-8506 JAPAN

Abstract: Eight students from China, India, Korea and Taiwan were invited to join the observation of the total solar eclipse on July 22, 2009 with Japanese students on the ship “Pacific Venus.” An “Eclipse Class” of Asian students including Japanese worked actively and friendly everyday. The eclipse observation was successfully carried out with a good weather near Iwo-island. The project, its aim and the curriculum of this international collaboration are reported.