

アジアサイエンスキャンプ2016

派遣報告書



ASIAN SCIENCE CAMP 2016



21-27 August 2016, IISc, Bengaluru, India



Contents

はじめに	3
ASC2016 開催概要	4
ASC2016 スケジュール	5
派遣員紹介	7
派遣の記録	10
「レクチャー&キャンプ」レポート	15
参加感想文	25
Poster Session ～日本参加者の参加したチームのポスター～	44
事後アンケートの結果	46
アジアサイエンスキャンプに参加する後輩たちへのメッセージ	50
参考資料	51

はじめに

国立研究開発法人 科学技術振興機構
理数学習推進部長 大槻 肇

2016 年 8 月 21 日～27 日、インド・バンガロールの J. N. Tata Auditorium で Asian Science Camp (ASC) 2016 が開催されました。

ASC は、ノーベル賞受賞者の小柴昌俊東京大学特別荣誉教授と Yuan T. Lee 元台湾中央研究院長の提唱により始まったもので、アジアのさまざまな国や地域からきた高校生や大学生が合宿し、卓越した研究者の考え方に触れ、生徒同士が交流をすることにより、向学心を高め視野を広げることを狙いとしています。2007 年に台北市で第 1 回目が開催され、今回の ASC2016 は第 10 回目の開催でした。

今回の ASC には 23 の国・地域から 220 名の生徒・学生が集まり、日本からも公募により選抜された 19 名が参加してきました。ASC のプログラムの中では、世界トップレベルの研究者がリードする講義やディスカッションセッション、他の国・地域の参加者との協働によるポスタープレゼンテーションなど、普段の生活では得られない経験ができます。また、グローバル化がますます進展していく中、若い知性が様々な異文化を目の当たりにし、科学以外のことも含めて語り合うことそれ自体にも、大きな意義があるものと思います。

科学技術振興機構 (JST) では、2011 年の韓国開催より日本からの参加者の募集・派遣の事務局を行っていますが、いずれの年も参加した生徒・学生達は ASC の中で濃密な時間を過ごし、時には自身の力不足を感じながらも大きな刺激を受けて帰ってきます。その様子は、この報告書に掲載したレポートや感想文からも垣間見ることができるのではないのでしょうか。このような経験が、彼らの未来を切り拓く契機の一つとなることを祈念してやみません。

最後となりましたが、ASC2016 の開催に御尽力をいただいたインドの組織委員会の皆様、日本からの派遣に御支援をいただきました関係各位に、心より御礼を申し上げます。

ASC2016開催概要

- 開催期間 2016 年 8 月 21 日（日）～27 日（土）
- 会場 インド・バンガロールの J. N. Tata Auditorium
- 主催 POSN Foundation, The national Science and Technology Development Agency, The Science Society of Thailand under the Patronage of His Majesty The King, The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology
- 参加者 アジア 23 の国・地域からの参加者 220 名
—参加国・地域—
オーストラリア、ミャンマー、イスラエル、ロシア、バングラデシュ、パキスタン、エジプト、日本、カザフスタン、ニュージーランド、シンガポール、スリランカ、台湾、トルコ、ベトナム、ネパール、中国、マレーシア、タイ、カンボジア、韓国、インドネシア、インド
- 講師（Plenary Lecturer）
CNR Rao (2013 年バーラト・ラトナ賞)
J. Georg Bednorz (1987 年ノーベル物理学賞)
R. Srinivasa Varadhan (2007 年アーベル賞)
Cédric Villani (2010 年フィールズ賞)
Takaaki Kajita (2015 年ノーベル物理学賞)
- 公式 HP <http://asc2016.org.in/>

ASC2016スケジュール

Sunday 21 st August	Monday 22 nd August	Tuesday 23 rd August	Wednesday 24 th August	Thursday 25 th August	Friday 26 th August	Saturday 27 th August
Registration at J. N. Tata Auditorium (2.30-4.00 PM)	Inauguration 9.30-10.30 AM	Plenary 4 Prof. Takaaki Kajita (Nobel Laureate) (9.30-11.00 AM)	Excursion (7.00 AM- 8.30 PM)	Plenary 6 Prof. Raghavendra Gadagkar (President Indian National Science Academy) (9.30-11.00 AM)	Laboratory visits (9.30-11.00 AM)	Departure
	Group Photo (10.30-11.00 AM)					
	High Tea (11.00-11.30 AM)	Coffee/Tea (11.00-11.30 AM)		Coffee/Tea (11.00-11.30 AM)		
	Plenary 1 Prof. C.N.R. Rao (Bharat Ratna) (11.30AM- 1.00 PM)	Plenary 5 Prof. Ajay Sood (Fellow of the Royal Society) (11.30 AM- 1.00 PM)		Camp 2 (4 classes) (11.30 AM- 1.00 PM)	Meeting Team leaders with IC & Organizers (11.30 AM-1.00 PM) / Poster preparation and students interaction	
	Lunch (1.00-2.00 PM)			Lunch (1.00-2.00 PM)		
	Plenary 2 Prof. Cédric Villani (Fields Medalist) (2.00-3.30 PM)	Interactive session (2.00-3.30 PM)		Camp 3 (4 classes) (2.00-3.30 PM)	Poster Presentation (2.00-3.30 PM)	
	Plenary 3 Prof. Georz Bednorz (Nobel Laureate) (3.30-5.00 PM)	Camp 1 (4 classes) (3.30-5.00 PM)		Dialogue 3 (3 classes) (4.00-5.00 PM)	High Tea (3.30-4.00 PM)	
High Tea (4.00-4.30 PM)	Coffee/Tea (5.00-5.30 PM)		Poster Preparation/ IC-Meeting (5.30-7.30 PM)	Closing Ceremony (4.00-5.30 PM)		
Orientation and briefing about the camp (4.30-6.30 PM)	Dialogue 1 (3 classes) (5.30-6.30 PM)	Dialogue 2 (3 classes) (5.30-6.30 PM)				
	Poster orientation (6.30-7.30 PM)	Cultural Activities (6.30-7.30 PM)				
Dinner (7.00-9.00 PM) at Hotels	Banquet Dinner (7.30-9.30 PM) Hotel Sheraton	Dinner (7.30-9.00 PM) J. N. Tata Auditorium	Dinner (9.00-10.00 PM) at Hotels	Dinner (7.30-9.00 PM) J. N. Tata Auditorium	Dinner (7.30-9.00 PM) at Hotels	

Lecture/Camp/Dialogue 演題一覧

Camp Date/Time	Speakers
Camp 1 23 rd August 3.30-5.00PM	(a)Cédric Villani (b)J.Georg Bednorz (c)Takaaki Kajita (d)Ajay Sood
Camp 2 25 th August 11.30AM-1.00PM	(a)P.Balaram (b)Cédric Villani (c)J.Georg Bednorz (d)H.C.Verma
Camp 3 25 th August 2.00-3.30PM	(a)Raghavendra Gadagkar (b)Rajeeva L. Karindikar (c)Giridhar Madras (d)Uday Maitra

Dialogue Date/Time	Speakers
Dialogue 1 22 nd August 5.30-6.30PM	(A)Anil Kumar (B)Gopinath Suhas (C)P. S. Anil Kumar
Dialogue 2 23 rd August 5.30-6.30PM	(A)Shibashish Giri (B)Anil Kumar (C)Gopinath Suhas
Dialogue 3 25 th August 4.00-5.00PM	(A)Rahul Roy (B)Arindam Ghosh (C)Shibashish Giri

派遣員紹介

日本から参加する生徒・学生は、物理、化学、生物、数学分野の科学に高い興味を持つ、高校2・3年生相当の生徒を高校生参加者として、大学1・2年生相当の学生を大学生リーダーとして、平成28年4月1日～4月22日に募集した。応募に当たっては3点の英作文（「アジアサイエンスキャンプの場で何をしたいか、自分をどう高めたいか」、「これまでの科学や数学に係る体験」、「私の将来について」）と、2点の日本語作文（「私が伝えたい科学の楽しさ」「自分の英語能力・学外活動について」）に、直近の成績表や教員の推薦文、英語の資格証明を添付させることとし、選考委員による審査の結果、約80件の応募の中から高校生相当の16名と大学生相当の3名が選抜された。

大学生リーダー

土山 絢子 Tsuchiyama Ayako 東京工業大学 2年	富谷 紘加 Tomiya Hiroka 香川大学 2年
佐藤 正幸 Sato Masayuki 慶應義塾大学 1年	

高校生参加者

三井 智恵 Mitsui Chie 山梨英和高等学校 2年	水野 史暁 Mizuno Fumiaki 長野県松本工業高等学校 3年
又吉 巴菜 Matayoshi Hana 沖縄工業高等専門学校 3年	水上 花那 Mizukami Hana 東京都立国際高校 2年

山崎 晴貴 Yamazaki Haruki 早稲田大学本庄高等学院 3 年	塩津 颯人 Shiotsu Hayato 東京学芸大学付属国際中等教育学校 2 年
岡村 響 Okamura Hibiki 熊本県立宇土高等学校 3 年	齊藤 健瑚 Saito Kengo 北海道札幌開成高等学校 3 年
小林 寧々 Kobayashi Nene 法政大学女子高等学校 3 年	西貝 茂辰 Nishigai Shigetatsu 宮城県仙台二華高等学校 2 年
茂木 麗奈 Motegi Reina 群馬県立前橋女子高等学校 3 年	石井 蓮 Ishii Ren 群馬県立高崎高等学校 2 年
新井 隆太 Arai Ryuta 栃木県立佐野高等学校 2 年	松尾 拓海 Matsuo Takumi 横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校 2 年
西條 友貴 Nishijo Yuki 麻布高等学校 2 年	甘川 由理 Amakawa Yuri 広島大学附属高等学校 2 年

※名簿はアルファベット順

引率 (Leader)

株式会社トップ・スタッフ 松根 彩子

国立研究開発法人 科学技術振興機構 島田 昌

ASC2016

日本派遣員からの報告

派遣の記録

派遣員の皆さんにアジアサイエンキャンプ全体をレポートしてもらいました。

岡村響、小林寧々、又吉巴菜、水野史暁

arrival

8月21日9時にケンペゴウダ国際空港に到着。空港からは送迎バスで移動し、宿舎となるGoldfinch Hotelおよび会場となるJ. N. Tata Auditorium, Indian Institute of Scienceに到着。各参加国の紹介ビデオの撮影があり、日本の派遣団の団結力を見せる。また、Farewell Partyに向けての話し合いなどを行った。

Opening Ceremony



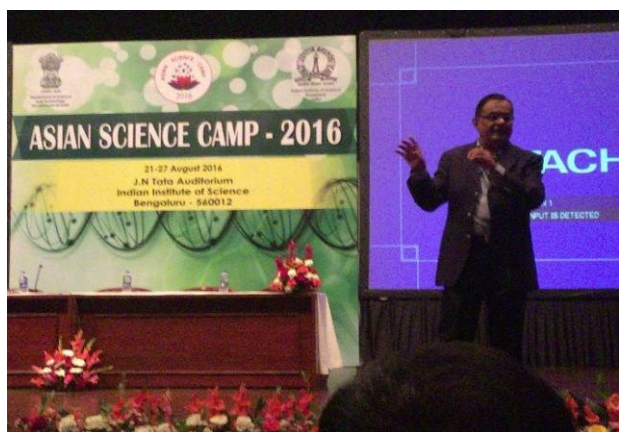
J. N. Tata Auditorium 内の Auditorium にて、開会式が執り行われた。ASC 開会の宣言が告げられ、来賓挨拶や講師紹介後、キャンドル点火が行われた。



Plenary Lectures / Camp Session / Dialogue Session

6名の講師による Plenary Lectures は、JN TATA Auditorium の大講堂で行われた。数学、物理学、化学、生物学の分野の研究者による90分の講義では、活発な質疑応答が行われたのが印象的だった。

Speaker	Topics for Plenary
Mr. C.N.R. Rao	Celebration Of Science In The Year Of The Chemical Bond
Mr. J. Georg Bednorz	Superconductivity-From A 20 th Century Discovery To A 21 st Century Technology
Mr. Takaaki Kajita	Discovery Of Neutrino Oscillations
Mr. Cedric Villani	On Particles, Stars And Eternity
Mr. Ajay Sood	Fun Experiments With Inanimate And Living Bacteria
Mr. Raghavendra Gadadagkar	Can We Understand Animals?



Camp Session1~3 では4クラスに分かれて Plenary Lectures, Dialogue Lectures の講師との 90 分間のディスカッション、質疑応答が行われ、少人数で講師とより密接な距離で議論が交わされた。また、Dialogue Session も4クラスに分かれて行われ、インドの中堅研究者を講師として講義が行われた。いずれも Science is fun や科学に向き合う姿勢の伝達を重視したものであった。



Camp Session Speakers	Dialogue Session Spealers
Mr. Cedric Villani	Mr. Anil Kumar
Mr. J. Georg Bednorz	Mr. Gopinath Suhas
Mr. Takaaki Kazita	Mr. P. S. Anil Kumar
Mr. Ajay Sood	Mr. Shibashish Giri
Mr. P. Balaram	Mr. Rahul Roy
Mr. H. C. Verma	Mr. Arindam Ghosh
Mr. Raghavendra Gadakar	
Mr. Rajeeva L. Karindikar	
Mr. Giridhar Madras	
Mr. Uday Maitra	

Poster Session

今回のキャンプの集大成としてポスターセッションを行った。参加するすべての人は37チーム、1班あたり最大6人のチームに国籍年齢関係なく分けられポスターセッションに挑んだ。この日のために各班は Group Activity や夕食の時間や講義の隙間時間を利用して内容についてのディスカッションや、Facebook 等を使ってホテルに集まり夜通しポスターの製作や発表練習に励んだ。Poster Session を行うテーマとして6つがあり、この中から各班1つを選択して Poster Session に取り組んだ。Poster Session を行うためにはポスターを製作する必要がある、一枚の模造紙に手書きで説明や絵や文字を書いた。ポスターの製作時間とそれを発表する Poster Presentation に向けての練習をするための Official な時間はほとんどなく、僅かな時間を見つけてはアイデアを考えたりホテルではポスターを作ったりと非常に忙しかったぶん、メンバーとの親密な連携が必要となった。それにより、コミュニケーションが活発に行われていき、最初はぎこちなかったグループメンバーも次第に打ち解けることができた。Poster Presentation が終わってみればどの班も国や年齢関係なく一つになれており、多くの人が新たな可能性を感じたはずである。



Excursion

この日は朝早くからバスでマイソールへ移動し、寺院や動物園などを訪問した。寺院では、内部の写真撮影と土足で入ることが禁止されており、受付でカメラと靴を預けてから中に入った。そこには巨大なガラスケースがあり、その中にヒンドゥー教の神々をかたどった金色の像がいくつも展示されていた。像の周りにはいくつもの花がささげられていて、寺院の中はその花の香りで満たされていた。動物園ではインドゾウやクジャク、トラなど多くの動物が飼育されていた。ほとんどの動物が檻に入らずに広い敷地の中で悠々と生活していて、日本の動物園に比べるとかなり自然に近い状態なのではないかと思った。敷地が広い分、徒歩で見て回るのはとても疲れたが、動物園内にパーラーのようなものがあり、そこで休憩しながらアイスやお菓子を食べたりしてリフレッシュすることもできた。



Lab.Visit

CeNSE に行き、ロケットの部品の製造現場や SEM やクロマトグラフィーが置かれている研究施設を巡った。一部の施設では、脳科学についてのデモンストレーションを実際に見学することができた。デモンストレーションの内容は、目を開けているとき（通常時）と目を閉じているとき（瞑想時）の脳波測定や、ホルマリン処理を施した人間の脳を用いて語幹から得られた情報を伝達する仕組みの学習、ゴキブリの足を使って筋肉を動かす時に脳から発せられる電気信号を音で感じるなど、とても興味深いものだった。



High tea/ Coffee

ASC の期間中は 1 日 2 回 High tea, coffee break, と呼ばれる休憩時間が設けられていた。チャイやお菓子が振舞われ、他の国からの参加者と交流を楽しみながら素敵な時間を過ごすことができた。



Cultural Activity

23 日の夜の Cultural activity ではインドの伝統舞踊を鑑賞した。全部で 3 つの踊りを拝見し、中でも最後に見た踊りは bharatanatyam という踊りで、インドの神様を題材としており、美しく力強く情熱的でとても印象深いものだった。



Closing ceremony

Closing ceremony では、皆お待ちかねのポスターセッションの表彰と、各講義の講師の先生方から送られる good 質問賞の発表が行われた。日本人派遣団からの受賞者を下記にまとめる。

Genomic medicine 2nd prize 塩津さん

Chemical bounding 2nd prize 土山さん

Quantum computer 1st prize 西條さん

Quantum computer 2nd prize 甘川さん

Stereochemistry 2nd 石井さん 山寄さん

Best question award 佐藤さん



発表の後は、各国の出し物があった。日本人派遣団はソーラン節を発表し、他の国の参加者が観覧席から「ソーランソーラン」「どっこいしょどっこいしょ」と、ソーラン節の掛け声を一緒に叫ぶなど大盛況のうちに幕を閉じた。



Departure

8月27日、帰国の飛行機搭乗まで十分に時間があったのでインドのお寺や街を観光したのち、送迎バスで空港へ移動した。翌日、羽田空港に到着した後、近郊および当日中に帰宅できる人は空港にて解散、遠方からの人は近くのホテルで1泊して解散し、皆無事に帰宅することができた。



「レクチャー&キャンプ」レポート

ノーベル賞受賞者による講演の様子を、派遣リーダーと派遣員の皆さんにレポートしてもらいました。

レポート①－梶田先生の Lecture 及び Camp

三井智恵、石井蓮、西條友貴、新井隆太、富谷紘加

梶田隆章先生について

1. 略歴

1981 年 埼玉大学理学部物理学科卒業

1986 年 東京大学大学院理学系研究科博士後期課程修了

現職は東京大学宇宙線研究所所長、教授。

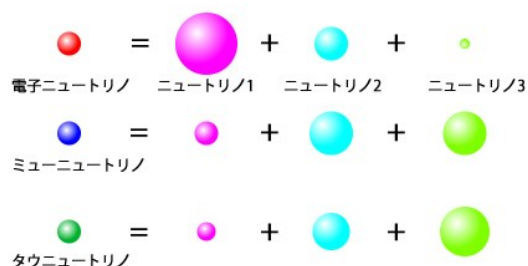
埼玉大学卒業後、東京大学大学院で小柴昌俊先生、戸塚洋二先生のもと、カミオカンデ実験に当たる。その後、宇宙線研究所所長などを歴任し、1998 年大気ニュートリノを観測することで、ニュートリノに質量があることを示し、2015 年ノーベル物理学賞を受賞。

2. 研究内容

・ニュートリノとは

電荷をもたない素粒子であり、宇宙に最も豊富な素粒子の一つである。電荷をもたないためにほかの物質とほとんど反応せず、そのほとんどが単体として存在している。ニュートリノには、電子ニュートリノ、ミューニュートリノ、タウニュートリノの3種が存在しており、これらは「フレーバー」によって分類されている。一方で、質量による分類も可能であり、この場合はニュートリノ 1、2、3 の三つに分けられる。一つのフレーバーのニュートリノは、異なる質量のニュートリノが混ざり合っている。

	第一世代(first)	第二世代(second)	第三世代(third)
LEPTON	 電子ニュートリノ	 ミューニュートリノ	 タウニュートリノ
	 電子	 ミューオン	 タウ
QUARK	 アップ	 チャーム	 トップ
	 ダウン	 ストレンジ	 ボトム



1930 年オーストリアの物理学者パウリによってニュートリノの存在が提唱され、1956 年にはじめて発見された。その後、太陽からのニュートリノや超新星爆発によるニュートリノが観測されている。ニュートリノに関しては、ニュートリノ質量のそれぞれの値とその順番や、なぜニュートリノの質量は電子やクォークの質量に比べて 100 万分の一と極めて小さいのか、などの未解明の問題が多く存在している。

素粒子のしくみを説明する標準理論は、ヒッグス粒子の発見により完成されたとみられているが、これまでわかったニュートリノの質量や混ざり具合は、なぜかクォークのそれらと比べて大きく異なり、素粒子の標準理論のほころびだと考えられている。つまり、標準理論は全ての物理現象を説明する完全な理論ではなく、標準理論を超えた未解明の素粒子理論が存在する可能性を示唆している。その一つの候補が、統一理論と呼ばれるものである。

ニュートリノに関する研究は、統一理論など、未解明の素粒子理論を解明するための重要な手がかりを与えると期待されている。

ニュートリノ振動

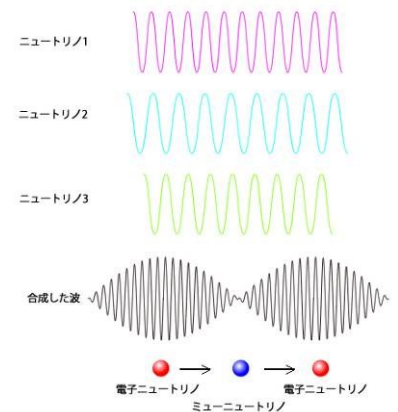
ニュートリノは「粒子」であると同時に「波」の性質を持つ。異なる質量を持つニュートリノは、それぞれ異なる振動数を持つ「波」として空間を伝達する。

ニュートリノのフレーバー(種類)は質量の決まった物質の波の重ね合わせとなり、ニュートリノが空間を飛ぶ間に波の相位が変化し、フレーバーの種類が変わる。(図参照)

この現象をニュートリノ振動と呼び、これはニュートリノに質量があるときしか起こらない。よって、質量が 0 である時には起こらない現象である。

ニュートリノ振動は 1998 年に、スーパーカミオカンデ実験で発見された。大気ニュートリノの中に含まれるミューニュートリノを観察すると、地球の裏側からきたミューニュートリノが、上からくるミューニュートリノの数の半分しかなかった。これは、ミューニュートリノが地中を通ってくる間にタウニュートリノに変わってしまったためである。

ニュートリノ振動によって、わずかながらではあるがニュートリノに質量があることが証明された。ニュートリノはこれまで質量がないと考えられていたために、このニュートリノ振動はその理論「素粒子標準理論」を覆す大きな発見となった。



スーパーカミオカンデ

スーパーカミオカンデは、世界最大の宇宙チェレンコフ宇宙素粒子観測装置である。199 年に建設が始まり、5 年間にわたる建設期間を経たのち、1996 年 4 月より観測を開始した。スーパーカミオカンデ実験は、**東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研**を中心に、日本、アメリカ、韓国、中国、ポーランド、スペイン、カナダ、イギリスの約 35 の大学や研究機関と共同研究で行われている。

スーパーカミオカンデ実験の目的の一つは、太陽ニュートリノ、大気ニュートリノ、人工ニュートリノなどの観測を通じてニュートリノの性質の全容を解明することだ。1998 年には、大気ニュートリノの観測により、ニュートリノが飛行する間にその種類が変化する現象(ニュートリノ振動)を発見し、これ

によって梶田隆章さんは 2015 年にノーベル賞を受賞された。2001 年には、太陽ニュートリノの観測により、太陽ニュートリノ振動を発見し、さらには 2011 年には人工ニュートリノによって第三の振動モードも発見した。

参考文献

<http://www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp/sk/sk/neutrino.html>

<http://www.icrr.u-tokyo.ac.jp/commemorative/nobel/materials.html>

<http://tunku582.seesaa.net/article/428069880.html>

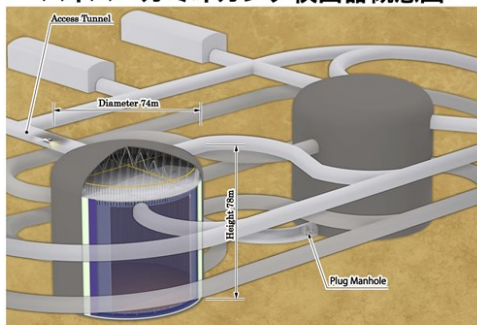
<https://www.youtube.com/watch?v=HQXAM63PmK0>

ニュートリノ研究の将来計画

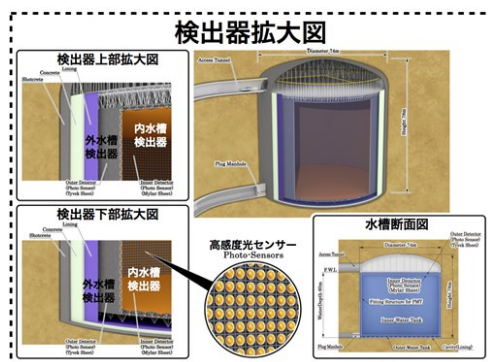
【ハイパーカミオカンデ】～「素粒子」と「宇宙」を地下から見上げる～

ハイパーカミオカンデは現行のスーパーカミオカンデ検出器に対して体積、性能、光感度共に凌駕した検出器であり、陽子崩壊の発見、ニュートリノの発見やニュートリノと反ニュートリノの違いの測定を目標としている。さらに、得られたデータを元に素粒子の統一理論や宇宙の進化史の解明を目指している。国際研究プロジェクトとして他国の研究者と協力して、2025 年の実験開始を予定している。

ハイパーカミオカンデ検出器概念図



新しい検出器のデザインの詳細は左図の通り。高さ 60m、直径 74m の円筒形の 2 槽式タンク 2 基を段階的に設置している。水槽 1 基あたりの総体積は 26 万トン、有効体積にして 19 万トン、スーパーカミオカンデの有効体積の約 10 倍になる。光センサーは内水槽に 40,000 本、外水槽に 6,700 本が取り付けられ、タンク表面積の 40% をカバーすることになる。



・超大型地下タンク

スーパーカミオカンデの 100 年分のデータがハイパーカミオカンデでは約 5 年で得られるようになる。そのため、これまで見えなかった素粒子のまれな現象や、対称性のわずかな破れの測定が可能になる。

【SK-Gd スーパーカミオカンデ - ガドニウム プロジェクト】

超新星爆発(太陽の 8 倍以上の重さを持つ星の一生の最後に起きる大爆発)、ではすべての種類のニュートリノが生まれるが、そのうちスーパーカミオカンデで最も観測しやすいのは反電子ニュートリノである。反電子ニュートリノは、陽子と反応して陽電子と中性子を発生する。陽電子は水中でチェレンコフ光を発するので、観測することができる。そこで、陽電子だけでなく、中性子による信号も水中でとらえることによって、反電子ニュートリノからの信号を他の現象と区別しようとしている。このとき、

中性子による信号をとらえるため、スーパーカミオカンデ(SK)の純水に 0.1%のガドリニウムを溶解することを考えている。ガドリニウムは中性子を捕獲する確率が非常に大きく、かつ捕獲した後にチェレンコフ光を発生するエネルギーの高いガンマ線を放出するため、スーパーカミオカンデで検出することができる(5年間のデータで4~20個の超新星背景ニュートリノの信号を世界で初めて検出できると考えている)。このようにして、反応で発生する中性子の数を調べることでエネルギーの高いニュートリノと反ニュートリノの区別をしやすくなる。また、陽子崩壊事象と大気ニュートリノにより事象の区別もより正確になると期待されている。

【参考文献】

<http://www.icrr.u-tokyo.ac.jp/commemorative/nobel/images/5-future.pdf#search='SK+gd'>

<http://www.hyper-k.org/overview.html>

<http://www.icrr.u-tokyo.ac.jp/commemorative/nobel/index.html>

http://www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp/sk/_pdf/pamphlet/20151009-skgd-small.pdf

講演の感想

Camp Session において、梶田先生は、“Discovery of Neutrino Oscillations (ニュートリノ振動の発見)”と題して、1956年に初めてニュートリノが観測されてから現在に至るまでの、日本及び世界のニュートリノ研究の歴史について、ご講演された。岐阜県飛騨市神岡町にある東京大学のニュートリノ観測施設「カミオカンデ」の光電子増倍管(陽子が崩壊した時に出る「チェレンコフ光」を観測する装置)を、梶田先生が自らゴムボートに乗って取り付けに行ったという話をお聞きして、目に見えない物質を研究することは、地道で大変な作業を要するが、とても魅力的だということを学んだ。また、真面目で楽観的な性格であったから、ニュートリノ研究をずっと続けることができたという話をお聞きして、研究に対する熱心さやタフさが大切だということを学んだ。

Interactive Session においては、「国境を超えた研究協力」というトピックに対して、梶田先生は、『『スーパーカミオカンデ』も、日本を含めた8か国による共同運営施設である。異なる文化や考え方の融合によって、新たな観点から思考することが可能になる。』という「コラボレーションの可能性」について発言をされた。また、「基礎研究の重要性」というトピックに対しての、「施設や設備などが限られている中であっても、もしもの時に役に立つであろう基礎研究を行うことは未来の大発見につながる。」という梶田先生のメッセージには、多くの人が拍手喝采を送った。

ご講演の中で、梶田先生は、“Finding a problem is an important thing.”という言葉は何度もおっしゃった。自分が「何かおかしい」と感じたことについて、徹底的に調査・研究し、事象の本質を見抜くという姿勢は、真理を探究する科学者としての礎である。このことは、質量がないと考えられてきたニュートリノに質量があることを明らかにし、人々を驚かせた梶田先生のニュートリノ研究にもつながるのではないだろうか。教科書に書かれていること、社会に流布している事柄を、事実として鵜呑みにするのではなく、常にクリティカルな視点を持ち、「もしかしたら真実ではないのかもしれない」と疑うことの大切さに、改めて気付かされた。

レポート②－Prof. Cédric Villani Lecture & Camp

佐藤正幸、齊藤健瑚、塩津颯斗、松尾拓海、山寄晴貴



本稿著者とVillani教授



Lectureの様子

初めに

太い眉毛に、独特な長いヘアスタイル。そして、いつも蜘蛛のブローチを胸に携えていた Villani 教授。フランス出身の彼は、弱冠 28 歳にしてリヨン高等師範学校にて教授に就任し、更に数学界のノーベル賞とも謳われる、フィールズ賞を受賞した、新進気鋭な数学者である。数学が好きで彼の講演を今か今かと待っていた者、そもそも数学など苦手で、本当に講義が理解できるのか？と戦々恐々だった者など様々であったが、彼の不思議なパワーに引き込まれ、最後には全員が大きな収穫を得ることができた。

以下に、Villani 教授の経歴、行って頂いた講義型の Lecture と、生徒とのインタラク션을を目的とした Camp の内容を報告したいと思う。

経歴

Cedric Villani 教授は、1998 年にパリ高等師範学校で博士号を取得し、2000 年から 2010 年の間はリヨン高等師範学校の教授を務め、現在はリヨン大学の教授を務めている。また、1999 年にはアトランタ大学、2004 年と 2013 年にはカリフォルニア大学バークレー校、2009 年にはプリンストン大学で客員教授として教鞭をふるっていた。また、2009 年からはフランスにある、アンリ・ポアンカレ研究所の理事長を務めている。2010 年にはボルツマン方程式及びランダウ減衰に関する研究の成果により、フィールズ賞を受賞された。

Villani 教授はビッグバン論などに関する 50 以上の論文、3 冊の本など、多岐な方面で活躍なされ、現在は Journal of Functional Analysis のチーフ編集者や Inventiones Mathematicae の編集者も務めている。

Lecture

● 数学の素晴らしさ

数学は、非常に便利なものである。なぜなら、「数学」の考え方を利用することによって、様々な機器や新たな考え方を創造することができるからだ。そして、世界全体をそのような機器や考え方を通してみることで、全く新しいものが見えるようになる。例えば、建造物を建設する際に数学を実用的に用いて建設することで、美術的にも美しく、しかも耐震性を兼ね備えたものまでも作り出すことができる。また、宇宙などマクロの視点で見なければならないものに対しては、宇宙における重力など様々な力を、数学を用いてシミュ

レーションし、モデリングすることによって更に扱い易くなる。これらの考え方は既に実用化されていて、とても身近なものとなっている。

このような数学に対する取り組み方は非常にシンプルである。その取り組み方とは、好奇心を人一倍持つということである。物事に対して興味を持ち、既存の概念を理解すること、そしてそれを今までにない方法で考えることで新たなイノベーションを起こす。それらのためには好奇心が必要で、それがあれば、理解することと新たな創造へのエネルギーになる。

● 太陽系と数学の関係

「この何百万年、何十億年の間に太陽系の中でどのようなことが起きるだろうか。」このテーマは過去の輝かしい功績をあげた多くの数学者や物理学者に対し、大きな影響を与えた。その研究者の一人として Villani 教授がいる。このテーマの深い関わりがある「銀河の中の太陽系を解析する」ということは非常に困難である。Villani 教授はこの難題について、プラズマ物理学が関係しているのではないかと、言っていた。

Camp

Villani 教授は奇抜な外見をしていながらも、コミュニケーション能力に長け、講師陣の中でも一番学生たちに積極的に交流してくれる、数学者のステレオタイプとはかけ離れた、非常に明朗な人であった。そんな彼は、キャンプでは自身の人生について少し語った後、残りの時間を我々の質問の時間の為に割いてくれた。生徒たちは積極的に様々なユニークな質問を投げかけた。特に、Villani 教授は以下のことを強調していた。

● 数学をする意味

Villani 教授は数学をする意味について独自の考えを持っていた。

一つ目に、数学とは物事に対する論理的考え方を教えてくれる学問であり、数学の探究は誰にでも有益なものをもたらしてくれることを強調していた。

更に、数学は発明か、それとも発見かという質問に対してはまず「私はたぶんその質問に何百回も答えたことでしょう」とユーモアを交えて語ってから、数学の神秘について説明をされた。自然界にはパターンや法則があり、それらはやろうと思えば数学以外の媒体、例えば文書などでも表すことができる。ただし、人間は数学という文字と記号を巧妙に用いて、自然を表現する道具を生み出したのだと言及した。

二つ目に、Villani 教授は数学の芸術性・抽象的な側面とフランスの文化との関係についても意見を述べた。Villani 教授によると、フランスは世界で最も「抽象」を好む国であり、そのために古来からフランスは数学の世界の前線に立っていると説明していた。また、自分はアメリカへ行けば収入を5倍ほど増やすことが可能であるだろうが、アメリカではフランスのように魅力的な数学ができないし、最もフランスのようにおいしい食べ物がないから行かないという話もなさっていた。Villani 教授の自身の哲学に対する強い思いと、フランスへの愛国心が理解できる一言であった。

● 研究へのアプローチ

Villani 教授は研究においても人生においても、チャンスを逃さないことの大切さを唱えた。例えば、自身の研究の例で、行っていた研究を断ち切ってより可能性のあるテーマを追求した結果大きな実績につながったという話をなされていた。

また、Villani 教授は研究するにあたり、複数の課題を常に持つことを勧めていた。

What I am good at

What I am interested in

What others are interested in

この三つの議題に答えるような課題を持っていることにより、自身の好奇心、実績の確保、他人の満足につなげることができるという自身の経験上から頂いた貴重な言葉だ。

● 失敗について

一見、輝かしい経歴を持つ彼は、失敗などしない人生を歩んできたのかと思われるかもしれないが、彼もやはり当然様々な失敗の積み重ねで、今があるという事を教えてくれた。自分が研究活動を行っていて、なかなか良い結果が出ず、苦しいという生徒の質問に、Villani 教授は、数学は複雑さとイライラの塊であり、数学者の取り組む新しい仕事の多くは失敗に終わると答えていた。それでも、フィールズ賞の授与対象となった、彼の 100 ページにも及ぶ論文の中で、今見ると「なぜあの時の自分は、こんなことを思いついたのだろうか？ こんな芸当はもう絶対にできない」と思うような箇所が幾つかあり、やはりどんなに先が見えず辛くても、前進すべく必死に努力していれば、いつか困難が思わぬ形で打開できること、そして全ての科学者（これはどんな人にも言えることかも知れない）が、それを経験してきているのだと仰っていた。

終わりに

今回 Villani 教授の話を伺って、イノベーションすることの難しさとその価値の大きさを改めて感じた。Villani 教授は、「数学」という今ある考え方を基にして創造していくということを大切に行ってこられ、そして、その数学を現在宇宙物理に大いに役立てておられた。

Villani 教授の講義を受け、慎重かつ大胆な「数学」を利用した研究に、私は数学の可能性の大きさに圧倒されたと同時に、科学者に対する志も一層強くなった。その第一歩として、自分の好きな分野をどんどん突き詰めていきたいと思った。Villani 教授にとって、それが「数学」であったように、私も大気化学を人一倍勉強していきたいと考えるようになった。加えて、自分の勉強していることや研究していることを世の中に役立てていきたいと考えるようになった。Villani 教授の場合、長年の研究で培ってきた「数学」の考え方をプラズマ物理学に応用して宇宙の謎を解き明かす努力をされている。私は、これから学ぶ知識を新たな方向で活かし、自らの研究でオゾン層の破壊を食い止めることに役立てていきたいと強く思うようになった。

今回の Villani 教授の講義は、自分の将来の志をより確実なものにしてくれた。Villani 教授のような確固たる科学者としての考え方を自分なりに持ち、研究者としての道を進んでいきたい。

レポート③－Ajay Kumar Sood 先生による Plenary Lecture

土山絢子、水上花那、茂木麗奈、甘川由理、西貝茂辰

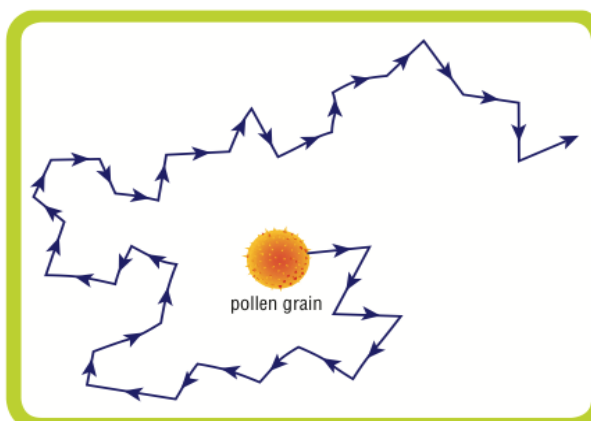
1. 講師の経歴

Ajay Sood 先生はインドの Punjab University を卒業後、物理で修士の学位を取得し、Indira Gandhi Center にて原子の研究を行いながら、インド科学研究所で博士号を取得しました。その後、数々の研究所に勤務し、現在はインド科学研究所で教授を務め、また the Jawaharlal Nehru Center for Advanced Scientific Research では副学長を務めています。Sood 先生の主な功績としては、個体やナノチューブに液体を通すことで電気信号を発生させるという研究があげられ、現在、この現象は「Sood Effect」と呼ばれています。今回の講義で Sood 先生は、物理学者としての視点から、無生物とバクテリアにおける“Flocking” を解明する研究成果についてお話しして下さいました。

2. “Active Matter” に関する実験

アクティブマター (Active matter) とは、基本的に活発に動く物質のことを意味します。Sood 教授は “Run-and-tumble dynamics of E. coli” に興味を持ち、その生態について研究しました。” Run-and-tumble dynamics of E. Coli” とは、大腸菌で見られるまっすぐ「泳いで」いる中急な向きの変化、すなわち” tumble (転び回る)” ことにより生じる動きのことです。これは、バクテリアが浸されている流体によって規則的な動きに変えることが可能であることが発覚しました。Sood 教授は E. coli によって起こるこの動きを最小限の物理法則・手法を使って分析しました。

よく知られているブラウン運動は無生物の物質にも起こる現象であることが発見されました。コロイドである牛乳が水と混ざった時に左右に揺さぶられる現象は、花粉の粒が水の中を無作為に動くのと同じ原理です。



力の釣り合いによって自主独立的な行動を起こし、粒子にエネルギーが投入されることがブラウン運動なのです。実は、この運動は生物にも関係しています。

図 1. ブラウン運動による花粉の動き

周りの動きを感知し集合させた運動を“Flocking (綿状沈殿)”といいます。この運動はバクテリアと似た性質を持っています。秩序の乱れは多数の変動によって引き起こされますが、それには特有の傾向があります。それは、中心的な対等関係がないことです。1919年にイギリスの鳥類学者エドマンド・セルスがスズメの群れを観察していたところ、その群れの中で模倣があることが明らかになりました。スズメが一瞬で空中に舞い上がり、特定の旋回を見せていたのです。この現象をもとに、1987年にコンピュータグラフィックスの専門家クレイグ・レイノルズはボイド (Boid) というプログラムを作りました。群れの現象は、

①分離②集合③整列の3つのルールによって実現されます。その後、生物の群れが見せる Flocking は、物理的なモデルを使って考察されていきました。1995年、ハンガリーの物理学者タマス・ヴィセックは、群れの個体は周りの物体が向かっている方向の平均値を観察し、自分の位置を決めているということを実験によって発見しました。自己駆動粒子の中にビーズをいれてやることで集団的な行動が起こります。粒子の動きによりビーズが動き、逆にビーズの動きが周りの粒子を整列させるということが起こるためです。このモデルは、交通渋滞の緩和に応用できる可能性があるそうです。

最後に、バイオヒートエンジンについて説明してくださいました。バクテリアの運動によって発生する熱エネルギーを利用するというものです。光ピンセットを使い集光したレーザーをバクテリアに当てることでバクテリアの動きを活性化し、より多くの熱を発生させるというものです。光ピンセット原理を、小さなボールの下からドライヤーで空気を当てる例で説明してくださいました。



図2. 原理を実演して紹介する Sood 先生

3. Sood Effect と Sood 先生の業績

固体やナノチューブに液体を通過させることにより、電気シグナルを生み出すことができます。この現象は「Sood Effect」と呼ばれています。先生は、半導体超格子、フラーレン C60 と C70、そして単層カーボンナノチューブなどを実験に用いて、光学フォノンの新たなコンセプトを創造しました。フォノン (Phonon) とは、結晶を構成している原子の集団振動である格子振動の量子化描像のことです。原子の規則的配列状態と対称性、原子間結合力、格子歪みなどの結晶構造の諸要素によって状態が決定されます。フォノンは、半導体の電気伝導においては、キャリア (電子と正孔) との散乱過程を介して寄与をするという重要な役割を担っています。

実験の内容としては、フェムト秒 (10 の 15 乗分の 1 秒) レーザーパルスを用いてラマン効果 (単色光を物質に当てて錯乱させるとき、散乱光のうちにその物質に特有な量だけは長が変わった光が混ざってくる現象) と同じような衝撃を発生させます。それを利用し、圧縮されたフォノンを Kta03 という触媒を用いて励起させます。また、単層カーボンナノチューブ中での液体の流れは、電圧と電流の流れをチューブに沿うように誘導することを発見し、さらにミセルによって構成された、決定的な時間と空間における無秩序なエネルギー非線形の流れの型である低密度の粘弾性のジェルを用いて実験を行いました。

さらに、電気的分野においては、コロイドを分類して非平衡状態を作り出すことによる非常に繊細な免疫学的検定法を開発しました。その技術を用いて医学の診断キットを発明し、広範囲における医学の分野においても貢献しています。

4. 参加者へのメッセージ

- 決してあきらめないこと。
- 多くの国が協力し合うことは非常に重要であること。
- 教科の枠を超えて考えることも大切であること。

また、科学と社会のつながりに関して、Sood 先生は以下のメッセージを送りました。

- ニュートリノのように非常に小さいものから、宇宙のように巨大なものまで存在しているこの世界について

て、若い世代の子ども達が科学に興味を持つ必要がある。

○自分の目や耳を常に関き、状況を把握することが大切である。

○科学とは文化である。知識は限られているのだから、時にはファンタジーを使う必要もある。

5. 感想

バクテリアという小さな生物から大きなエネルギーを取り出すことができることに驚きました。バクテリアには素晴らしい力があるとよく聞きますが、将来このようにバクテリアの利用が広がり、人類が抱える様々な問題を解決する糸口になることもあるのかなと感じました。私たちへのメッセージとして、科学は文化であるとおっしゃっていたことがとても印象に残っています。科学はファンタジーとは離れた世界のイメージがありましたが、ファンタジーから科学になることもあるのだなと思いました。

6. 出典など

<http://angel.elte.hu/~vicsek/>

<http://mrsmorrittscience.weebly.com/8aep-chemistry-week-7.html>

参加感想文

今回の派遣員の皆さんに、参加して何を学んだのか、どんなことを感じたのかを書いてもらいました。

領域を超えて広がる世界

土山 絢子

大学に入学してから約1年半の月日が経過した学部2年の夏休みを迎えました。私の所属する東京工業大学では、一年次に数学をはじめ物理や化学などの理工系基礎科目を履修し、二年次からそれぞれの学科に所属して専門的な内容の学習を始めます。そのため、学科に所属してから約半年の間は、一年次の頃と比較して、物理や地学に関してはより専門的な内容を学習していますが、特に化学や生物の領域から少し離れた生活を送ってきました。

そのような学部2年生の夏休みに、私は Asian Science Camp に参加しました。渡航直前に現地のスタッフから最終日に行われた Poster Presentation のチーム分けの連絡が届いたので、予めメールで連絡を取り合いました。そのおかげで、現地に着いたときにすぐに集まることができ、メンバーがそろった段階で自己紹介を行って準備に取り掛かりました。

まず、事前に与えられた6つのテーマの中から、各チームでひとつに絞ります。このとき、私は自分の専門分野である「地震」に関するテーマに魅力を感じていました。しかし、ここである重大なことに気が付きました。日本から派遣された私たちにとって、地震という自然現象はごく頻繁に発生する身近な現象であるのに対して、他の国の人は必ずしも身近に感じている現象ではない、ということです。住んでいる国や地域によって、地震に対する印象は大きく違い、またそもそも地震についてあまりよく知らないという人も見受けられました。各々のテーマについて議論をした結果、私のチームは「Chemical Bonding」という化学のテーマに決まりました。この際、恥ずかしながら私は化学があまり得意ではなく、また専門の領域でもないもので不安を感じていました。

多くのチームが各々のテーマについて自主的に調べ、また勉強会を開催して議論を通じて内容を深めていました。その中で、私たちは知識にこだわらずにアイデアで勝負することにしました。誰もが理解できるほどシンプルかつ単純な原理を使って、相手にわかりやすく伝え、印象に残るようなものを作ろうという方針です。実際、この5日間のグループワークを通して、アイデアを模索すること、自分の考えを相手に英語で伝えること、見ていてワクワクするようなポスターを作ること、休憩時間に何度も集まって議論したことなどを含めて、この Asian Science Camp でしか得られないことがたくさんあったと感じました。そして何よりも、自分が苦手と思い込んでいた化学の領域での議論に熱中できたことが、自分の中で成長できたと感じる場面でした。今後、大学では他分野の学生と交流する機会が少なくなってしまうますが、学生の交流会や留学などを通じて、専門分野に限らず大学や国境を超えて、自分の創造性を養うことで、世界を広げていきたいと思います。

最後に、今回の Asian Science Camp に関わったすべての方にお礼を申し上げます。貴重な経験をさせていただきました。ありがとうございました。

科学に国境はない

富谷 紘加

今回インド・バンガロールで開催された ASC2016 での経験は私の中で一生忘れられない思い出となりました。海外渡航経験の浅い私は英語力にもコミュニケーション能力にも不安がたくさんありましたが、とても貴重な経験をさせていただきました。

ほぼ毎日ノーベル賞を受賞された方や世界トップレベルの研究をされている方の英語での講義がありました。英語が聞き取れず、そのうえ内容も難しいものだったので初めは理解できず情けなくて泣きそうになることもありました。しかし講演者の方々は毎回わかりやすいスライドを作ってくださり、だんだん耳も慣れてきて講義が楽しみになりました。特に興味のある分野である Biology の分野の Camp はとても面白かったです。

この ASC 期間で一番印象に残っているのはポスターセッションです。少人数グループに分かれてそれぞれ決めたテーマについて自由にポスターをつくりプレゼンテーションをするのですが、他国からの学生のレベルの高さに本当に驚かされました。私たちのチームは化学分野のテーマを選びましたが、大学でコンピューターを学んでいる学生でもその場で化学について調べてあっという間に知識にできてしまっていました。アイデアもどんどん出てきて、私も何か役立つことをしなければと必死でした。英語を使えるのは当たり前で、英語で授業を受けたことのない私は専門用語を英語で言うことができず苦勞しました。ポスターが完成する頃にはみんな一致団結してかけがえのない仲間となりました。



ポスター以外にも、食事やお茶、Excursion のときに色々な国の学生と交流することができました。英語の拙い私ですが、必死で伝えようすると相手も理解しようとしてくれて様々な会話をすることができました。皆それぞれ将来の夢をもっていたり、日本が好きだといってくれる人が多かったり、どの会話も新鮮で楽しかったです。最終日には仲良くなったみんなと別れるのが本当に辛くて、寂しくなりました。皆とても意識が高く、私も頑張らなければいけないと感じました。このプログラムに応募したときは、私は今まで研究をしてきたわけでもなく、科学に関するコンテストに出場したことも

ないのできっと参加できないだろうと思っていました。しかし、同時に科学のことも人と関わることも大好きなので、どうしても参加したいとも思っていました。諦めずに応募して本当に良かったです。興味がある人は、自分に自信がなくても行きたい気持ちに素直になってまず挑戦してみてください。

夢に向かって

佐藤 正幸

私にとってアジアサイエンスキャンプ 2016 は、初めてのアジアへの渡航であり、初めて大学生リーダーとして、高校生を先導する立場で参加するプログラムでした。そこで私が衝撃を受けたのは、いかに自分が弱く、未熟であったかという事です。

行きの行程で搭乗券を紛失した事、朝寝坊してぎりぎりの集合になった事。極め付きに、5日目の夜に風邪を引き、高熱を出してしまいました。今まで自分は何をやるにもだらだらとし、何も考えていないことでミスをする事が多かったのですが、それを自分の性格だと甘え、周りに頼ってばかりいました。今回高熱を出したときに、添乗員さん、他の大学生リーダーの2人が看病してくれた事、更に高校生たちにまで迷惑を掛けてしまった事で、自分がいかに情けなかったか、そしてこれから勉強だけでなく、自分の事は自立して管理できるような大人にならなければいけないと心に誓いました。

こんな情けない書き出しになってしまいましたが、将来研究職を目指す者として、このキャンプで沢山の掛け替えのないものを、同時に得ることができました。

一つ目は、成功している研究者たちが決して雲の上の存在ではないと実感することができた事です。Plenary Lecture だけでなく、更に少人数での Camp や Dialogue があったお陰で、第一線の、また、ノーベル賞級の研究者達も当然ではありますが、数々の失敗を乗り越えてきていると実感できた事が、私にとって大きな収穫でした。私は高校3年次から現在まで研究活動を行ってきましたが、自分の思い通りになかなか結果が出ず、苦しい思いをしていました。その中で、特に Prof. Cedric Villani の「数学者が新しい研究を始めると、9割は失敗する」という言葉が非常に衝撃的であり、同時に強い勇気が湧きました。

そして2つ目が、理系で同じ志を持ちながら、異なる国々、異なる専攻の友人ができた事です。私は医学生であり、周りに研究を目指す仲間が少なかったのも、科学に対して情熱を持つ、同年代の仲間を得ることができたことが最高の経験でした。国や専攻がばらばらであったことで多様な価値観が生まれ、ポスタープレゼンテーションでは自分だけでは想像もしなかったようなアイデアが生まれ、賞は逃してしまったものの素晴らしい作品ができたことが強く思い出に残っています。

最後に、インドの研究者である Arindam Ghosh 先生のかくれた、一番印象に残ったアドバイスを残したいと思います。自分の専攻のみに固執しないようにするには、どうしたらよいのか。第一に、異なる分野にいる人、更に、異なる国籍の人と交流することで、沢山の自分と違った考え方を知ること。第二に、自信がいたら、できる限り本やインターネットで自分から沢山情報を集めていくこと。

日本中、そして世界中に同じ夢を持つ仲間がいるのだと思い、奮い立たされます。

これから、自分の専攻を誇れるように幹として磨きつつ、そこから他分野の仲間ともコミュニケーションを取りながら視野を広げることで、枝と葉を伸ばしていくことを肝に銘じて、これからの研究人生を歩んでいきたいと思います。

井の中の蛙

三井 智恵

今回このアジア・サイエンスキャンプに参加できたことは、私にとって本当に大きな財産となりました。初めてこのキャンプについて知ったとき、「絶対に行きたい！」と強く思ったのを今でも鮮明に覚えています。

私自身を最も大きく変えてくれたのは、このASCで出会った世界の仲間たちです。まずは日本の派遣員の皆。出会った初日、皆の自己紹介はそれぞれが何の分野に興味を持ち、個々でどのような研究を行っているのかという内容でした。その後もお互いの研究の話や将来の話について語り合い、非常に衝撃的でした。夜もそれぞれのポスターについての勉強をしたり、分からないところは教え合ったりと、意識の高い人たちばかりで自分は今まで何をしてきたのだろう。そんな事を考えさせられました。皆の将来の夢はとても具体的で、その夢に向かってまっすぐに進んでいる姿がとても素敵でした。そんな同世代の意識の高い仲間との出会いによって、私の向上心も高められました。

行く前から楽しみにしていたのが、多くの素晴らしい科学者達のレクチャーでした。レクチャーも100パーセント理解したとは言いがたいですが、「科学って面白いな」と改めて実感できました。また、知的好奇心をくすぐられ、以前は興味がなかった分野にも興味を持つようになり、今は他の分野の本も少し読み始めました。

キャンプに参加したことで、自分は「井の中の蛙」であったことに気づかされました。キャンプの中で向上心の高い科学が大好きな仲間に出会い、国境を越えた友情を育むことができました。その中で自分自身の課題も見つかりました。でも、そこで落ち込んでしまうのではなく、これをバネにして前に進んで行きます。より一層学びを深めて、少しでも皆に近づきたい。そう思います。このプログラムに参加したおかげで、今までもやもやしていた自分の夢が見えてきました。そして、その夢に向かっていく勇気を与えられました。

このキャンプが私の人生観を大きく変えたと言っても過言ではありません。この仲間達との関わりを一生大切にしていきたいと思います。このような素晴らしい機会を与えられたことを本当に有り難く思います。ASCに関わる多くの方々に、心からの感謝を伝えたいです。本当にありがとうございました。

一生忘れることのない全く新鮮で強烈な体験

水野 史暁

「私の勉強してきた英語と違う…」

私はこれまで日本において興味のある分野について追求をおこなってきました。そのなかで世界の同じような活動をしている高校生と話をしたい、交流をしたいと思うようになりました。そこでこのキャンプを見つけ参加することができました。このキャンプに参加する前の私と帰ってきたあとの私は心持ちが大きく変わりました。

このキャンプではアジアの様々な国の高校生、大学生が参加するため英語という言葉を用いたコミュニケーションを用いることが必要です。私は工業高校にかよっていて、英語に関する勉強は普通高校よりも少なくホームステイや海外留学はおろか駅で道案内をする程度しか英語コミュニケーションをしたことがありませんでした。これに向けて英語について、実用英語検定やさまざまな参考書を通して勉強してきました。

インドへ向かう飛行機でふと英語の会話が聞こえました。振り向くとそれは外国人ではなく同じ日本派遣団のメンバー同士で英語による会話をしていたのです。この時点で私はかなり嫌な予感がしました。いざインドで同じグループでコミュニケーションを取ろうとしてみると、他の国のひとたちは英語で平然と流暢に自分の考えを述べて相手の考えに突っ込んでいました。英語を自在に操り「コミュニケーションをするための道具」としての英語を使いこなしていました。私はこれに衝撃を受けました。それは私がこれまでに勉強してきた「英語を話すことがゴール」の英語とは全く違うものでした。

ほとんど英語によるコミュニケーションが取れなかった私はグループの足を大きく引っ張ってしまうこととなり滞在先のホテルで悔し涙を流したことが深く胸に刻まれています。しかし、グループのメンバーは私にやさしく、ゆっくり話してくれたり筆談によるコミュニケーションを図ってくれました。すこしでもグループに貢献するために積極的にグループ以外の様々な国の方に話しかけたり雑談をしたり、Plenary の博士、教授の話すことを一字一句聞き逃すまいと集中しましたがすぐに英語力も上がるはずもなく、ポスターを作るときにおいては What should I do?と言われたことしかできずに非常に悔しく悲しく落ち込んだことを覚えています。

しかしながら、顔を上げてみれば日本ではありえない気さくさや優しさで誰構わず交流するアジアの同士がいました。このままやられっぱなしではいけない、もっとアジアサイエンスキャンプを楽しまなければ！と考えを変え、いろいろな国の方と片言やとぎれとぎれの英語でもでもコミュニケーションをとり、握手をして、肩を組み、抱き合い、セルフイーを取り、SNS を交換してたくさんの友達を作りました。Facebook と通してその関係は現在でも続いています。

アジアサイエンスキャンプに参加してどれだけ無意味なことをしてきたか、そしていままでどれだけ狭い鳥籠に閉じこもっていたのかを痛感しました。コミュニケーションをするためのツールとしての英語を使えるようになればポスターセッションも、他愛のない会話も、Plenary も Lab Visit も、もっと楽しかったんだろうと今になって考えると損した気分がします。しかしこの体験は私にとって今後の重要なターニングポイントになることを確信しています。

「日本だけじゃないんだ。世界もあるんだ。」と思わせるようなアジアサイエンスキャンプに私を参加させていただいた日本派遣団の仲間たち、引率そして Closing Ceremony で飛び入りソーランしていただいた松根さん、手配をさせていただいた JST の安部さん、榊田さん、インドのボランティアの方々、部活の顧問の三澤先生並びに英語の竹内先生、そして ASC2016 に関わる全ての方々の深い感謝の意をこの場を借りて表します。

最高の一週間

又吉 巴菜

私は、本当なら ASC2015 に参加する予定でした。

しかし、日程が期末テストと被っていたため学校側の許可が下りず、応募すらできませんでした。それがとても心残りだったので、ASC2016 の際は行先などを確認せず勢いに任せて応募しました。この時何故こんなにも ASC にこだわっていたかということ、周りの友達が資格取得や短期留学などで実績や経験を積んでいるのに、私にはなににもない！なんとかしなきゃ！という焦燥感があったからでした。

だから、電話で合格を知らされたときは思わず叫んでしまい、そのまま泣いたせいで JST 職員の方の話がほとんど聞き取れなかったのを覚えています。そして、参加するのなら全力を尽くしてやると強く思いました。

いざ ASC に参加すると、まず他の日本派遣団員の向上心の高さに驚きました。日本人派遣団同士で学校ではどんなことを習っているのか、何が好きかなど話し合った時にも、モチベーションや意識の高さに圧倒されました。高専は 5 年間在学するので、高校生に比べ卒業までにまだ余裕があり、意識にも違いが出るのかもしれませんが、しかし、ただ単位さえ取ればいいやと適当に学生生活を過ごしていた自分が恥ずかしくなりました。また、私は今回のキャンプで初めて海外に行ったのですが、他の日本派遣団員は海外留学経験がある人が多く、ネイティブスピーカーと同じぐらい流暢に英語を話していたり、物おじせず積極的に他国の派遣員の方々にしゃべりかけてたりしていて、負けてられないなと思いました。

しかし私は、いざ海外のかたとしゃべってみると聞き取れはするのですが、返答ができず、翻訳アプリに頼ってばかりでした。また、聞き取れるといっても最低限の日常会話程度で、Lecture や Camp をだと専門用語や独特の言い回しが多く、全く歯が立ちませんでした。せっかく海外の研究者の講義や他国との交流をさせていただいているのに、私の力不足で理解が追いつかないのはとても悔しかったです。

帰国してからはもうあんな悔しい思いはしたくない！との思いが原動力となり、今まで以上に真剣に学業に向き合えるようになりました。また、参加していた他の学生たちのように、もっといろんな世界がみてみたいくなり、いまでは卒業後は海外に行くのも一つの選択肢だなと考えています。

みんなと過ごしたこの一週間は私を確実に大きくしてくれました。次は私が誰かを大きく成長させられるような人になってみせます。



日本人派遣団のみんなと

Asian Science Camp As a Step Forward

Hana Mizukami

“Science today does not respect geographical boundaries,” said Dr. Arabinda Mitra. As he has mentioned, I came across this realization that science and international mindedness are intertwined. Even though Asian Science Camp consisted of learning experiences such as lectures, camps, dialogues and poster presentation, it was very new to me how such a big number of people with different cultural backgrounds gathered up together to share their knowledge and ideas on the same scientific topic. Such experience led to a motivation for me to move forward to the next level of achievement.



The most unforgettable moment from Asian Science Camp was when I talked to Dr. Cedric Villani after a camp. It was my first time asking questions to a prestigious mathematician, but his humorous and unique personality intrigued me to push myself. Before participating Asian Science Camp, I was only determined that I liked sciences more than humanities, and I was into computer science. However, I wasn't certain whether what I chose to do was exactly what I desired to do. As a mathematician, I wondered what motivated him to become a mathematician with the particular character he had. He said, “I followed what was around me that attracted me.” It was this simple. I would be lying if I say that I wasn't disappointed by his answer, however it was indeed inspiring. Then he said, “Always look for what makes you concentrated and what drives you crazy.” The talk with Dr. Cedric Villani made me go explore more on what I want to do, and Asian Science Camp allowed me to

consider what choices I have in my hand now.



Besides gaining scientific knowledge at the camp, the best part of the trip was the opportunity to interact with lots of people from different countries. Science brought us altogether, but I believe that the power of social media had a great impact throughout the experience. I had a Pakistani delegate in my group, whose documents were not arranged in order to get his visa on the first day of ASC.

Nevertheless, he got to come on the fourth day of the camp because the delegates of Pakistan created a YouTube video, stating their situation. This movement resulted some Pakistani delegates to be able to come on the trip. I thought their action was impressive in the way that social media has allowed us to be connected and to make a change in the government's decision. Even though this is not related to science at all, this had me question what our generation can do in the future.

Ultimately, Asian Science Camp was a once-in-a-lifetime event that made me seek meaning in scientific fields as well as international relations. Having the experience of meeting with scientists around the world, I would like to follow their example and eventually become the one who is followed.

世界という舞台で必要なもの

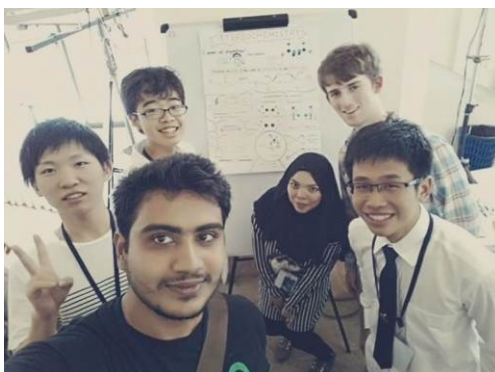
山崎 晴貴

ASC で得たもの、それは他の何にも変えられない貴重すぎるものであった。振り返ってみれば過ごした時間全てが日常では体験することのできない夢のような世界だった。そのような環境に身を置いたことで、今の私がどのような存在なのか、何が足りていないのか、様々考えることができた。特に、このキャンプを通して大きく二つのことを強く感じた。

一つは、英語の重要性である。私は、海外の学生と学術交流する機会を何度か持ったことがあり、国際的な場所において英語は必須であるということは日頃から感じていた。アジアの学生の英語力の高さにも何度も刺激を受けてきた。それらの強い刺激を通して、私は自分自身を良くする努力を続け、自身の「質」を高めてきた。そうして過ごしてきた高校生活の終盤に差し掛かったこの夏、私は ASC に参加した。私の心の中で ASC は、高校生としての自分の集大成にしたいという思いがあった。そんな気持ちの中で私はキャンプに参加した。そこで感じたのは、自分の知っている英語の狭さだった。ASC では、全てのプログラムが英語で行われる。専門的な内容から日常会話まで、場面は様々だ。参加者のほとんどが、それらの内容を全く苦なく理解し、意見を互いに交わしていた。私は、日常会話や自分に親しみのある科学分野に関しては基本的に理解することができた。しかし、そうでない分野の英語は、断片的な理解になってしまった。特にポスターセッションでそれが顕著に現れた。私のグループは立体化学がテーマだったのだが、私は化学に関する英語について知らないことが多すぎたため、グループの中のベトナム人の学生に頼る形となってしまった。彼は国際化学オリンピックに出る程の化学の天才であったが、同じ年代の学生であるのにもかかわらず専門性を持ち、さらにノンネイティブであっても自分の知識を英語で完璧に発信できるレベルの高さに、私は自分の不甲斐なさを感じた。日本語でできることを英語でも同じようにできることが世界では求められるのだと、この時心から痛感した。

もう一つは、アジアの学生の積極性である。ASC では、世界の舞台で活躍する科学者の講義を受けることができる。そしてその講義の最後に、疑問に思ったことを質問することができる。そこでアジアの学生は全く躊躇しない。何か疑問に思ったことは積極的に手を挙げ質問をし、自分の考えを発信していた。また、私が一対一でアジアの学生と講義の内容について議論したときも、話した相手の誰もが自分の考えをはっきりと持っており、それを発信したいという意欲があった。当の私は、講義内容を理解しきれていないこともあり、疑問点を持っても質問するまでにはほとんど至らなかったりと、惨憺たるものだった。自分に対して自信を持ち、積極性を持ち続けることがグローバル化の世界においては必要なのだと強く感じた。

ASC は刺激を受け、自分の物足りなさを実感することばかりであった。しかし、アジアのハイレベルな学生の中において自分を発信できたことや幅広い人間関係を国籍問わず作ることができたことは、今後私の一生の財産になっていくだろう。このような素晴らしい機会を得ることができたことに心から感謝したい。



A Week to Remember Forever

Hayato Shiotsu

An unforgettable week. The Asian Science Camp was a rollercoaster ride of new experiences, emotions, and lessons. It was definitely a week that developed my personality immensely.

Firstly, the experience of interacting with top class researchers was inspiring and stimulating. One thing I realized was that all of the speakers had different characters and stories, and that there is no set route for success. This inspired me to follow my own path, and do what I feel is best for myself. After this experience, I was able to find the will to focus on what I personally want to do, rather than the general trends of society.

The students who participated in the camp were an equally great source of inspiration. Many students I talked to had exciting dreams and ambitions, and had unique ideas and backgrounds; some people were international olympiad medalists, others were part of national “gifted student” programs, some were passionate about expanding the role of women into science. Even as someone who is used to interacting with people from different cultures, the spark that I felt talking to these friends was something unique.

Finally, something that will stay with me forever is the experience I had making a poster with my 4 team mates. The experience was both intellectually and emotionally stimulating, with ideologies and opinions clashing at times, but in the end it was all worth it as we managed to gain a silver prize. The prize was especially satisfying as I felt that I had personally made a measurable contribution to the poster, and this helped me gain some confidence in my creativity and leadership.

The emotional qualities, intellectual insight, and most importantly, the network of friends from all over Asia that I gained the camp will stay and grow with me forever. Mixing with some of the best researchers in the world and all sorts of amazing students from around the globe sparked a fire in myself to aim high and achieve my ambitions.



Posing in front of our poster with teammates.

Be Positive and Keep Smiling

岡村 響

Asian Science Camp 2016 での一週間は、ありきたりな言葉だけれど私にとって一生忘れられない、充実したものとなりました。

予想通りだったのは、その環境のレベルの高さです。アジア各国からの志の高い参加者と英語で共に過ごし、さらにノーベル賞を受賞した先生方の講演を拝聴できるという環境は私にとって憧れの場でとても刺激的でした。そこで気づいたのは、科学に携わる人の姿勢についてです。講義をなさった先生方はもちろん、研究をしている学生からは研究に対する愛情が伝わってきて、科学を心から楽しんでいることを感じました。

230 人以上が集まった ASC ではたくさんの出会いがありました。班のメンバーはもちろん、準備した名刺とくまモンのバッジを持って何人にも話しかけました。印象的だったのは、目が合うとコミュニケーションが始まったことです。みんな目が合うとにっこり笑ってくれて、スムーズにコミュニケーションをとることができました。そのため、たくさんの人と話したくて目が合う人を常に見つけていました。そのようなアジアの学生たちは学力が高いだけでなく人間力も高く、講義を完璧に理解できていない私に分かりやすく教えてくれて心強かったです。それと同時に、日常会話はできても科学英語ができていない自分が悔しくてたまりませんでした。その悔しさが今の私の原動力の一つになっています。それでも、日本派遣団をはじめとする優しい人たちに囲まれて、たくさんの人が私を支えてくれて、憧れの場であった ASC で自分の居場所を見つけられたことを誇りに思います。

また、Excursion の日に寺院や動物園を訪れたとき、忘れられない光景を目の当たりにしました。それは、4、5 歳くらいの子供が押し売りをしていたことです。聞いたことはあったけれど実際にそのような子供を見て様々なことを考えさせられました。自分がこのような恵まれた環境にいながら何に貢献できているのか、日々の学びを無駄にしていないか。発展が進むインドでほんの少しだけ国内の教育格差を感じ、自分を省みしました。早く自分なりの社会貢献の仕方を見つけたいと思いました。



”We promoted international units, be positive and keep smiling.”

この言葉は、班の一員であったインド人（私のインドでの兄！）から言われたものです。私は、今回のキャンプで目の前にある機会を逃さないこと、人との出会いの大切さ、協力して物事を成し遂げるときに必要な人間性について...ここでは書き尽くせないほど多くのことを感じ、学びました。「百聞は一見に如かず」とはまさにこのことだと思いました。しかし、今の私には参加者と対等に渡り合えるような学力がまだまだ足りません。アジア各国の勢いを肌で感じ、優秀な学生と交流したからこそ前を向いて笑顔で頑張らなければと強く感じました。また、私の将来の夢は睡眠の研究をすることです。ASC の参加を通して夢が一つ増えました。それは、友達になった学生たちと共同研究をすることです。彼らとレベルアップした姿で再会するためにも、前向きに学ぶ姿勢を忘れずに自己を向上させます。

最後になりましたが、このような機会を与えて下さった JST の皆様、引率員の皆様、日本派遣団の皆さん、ASC 参加を実現させていただいた先生方、私を支えてくださったすべての方に深く感謝いたします。本当にありがとうございました。

高校生活の集大成としての Asian Science Camp 2016

齊藤 健瑚

私がこの Asian Science Camp (以下 ASC) について知ったのは高校 2 年生の春だった。その時はまだ自分の英語能力に自信がなく申し込むのを見送ったが、それからの 1 年間、次の ASC にぜひ参加したいという気持ちでいた。そのため今回、私は日本国派遣団の一員として ASC 2016 に参加することができてとても嬉しく思う。私はこれまでに学校の研修で数回海外へ行ったが、今回の ASC はそれらとは全く違うものであり、今まで以上に世界のレベルの高さを思い知った。

今回の ASC では科学に関するプログラム以外にも Cultural Activities や Excursion などインドについて知ることができるプログラムもあった。このように数多くあるプログラムの中でも特に強く印象に残っているのは、Cédric Villani 教授の講演と梶田隆章教授の講演、そして Poster Presentation である。

私は応用数学と数理解物理学に興味があり、Cédric Villani 教授の研究について ASC に参加する前から興味があった。彼は私の最も尊敬している数学者の一人で、講演をしていただけると聞いてとても楽しみにしていた。今回は「ON PARTICLES, STARS AND ETERNITY」という題で講演していただいた。この講演は非常に興味深く面白いものであった。また、講演後に個別に質問に行くと快く答えてくれ、とても嬉しかった。

梶田隆章教授は「DISCOVERY OF NEUTRINO OSCILLATIONS」という題で自身の研究やニュートリノについての講演をしていただいた。同じ日本人ということもあり大部分を理解することができた。ただ、一つ心残りなのが講演後の Question Time で質問することができなかったことである。質問者に指名されてぜひ質問をしたかったと思っている。

Poster Presentation は 6 人 1 グループで 1 枚のポスターを作るというものであった。私のグループは、日本人が 2 人、インド人が 2 人、ミャンマー人が 1 人、そしてニュージーランド人が 1 人で構成されていた。テーマは「Stereochemistry」を選んだ。私はこのテーマについてある程度の理解はあったが、専門的なディスカッションを英語でするとなると、自分の意見、考えをあまり自分から積極的に発言することができなかったように感じる。だが、図や構造式を紙に書くなどして何とかディスカッションに参加することができた。私たちのグループは賞を受賞することはできなかったが、それ以上に、他では得難い経験をすることができた。

私は今回の ASC に参加してたくさんのことを学ぶことができ、またアジア各地に科学が好きな友人たちもできた。そしてまた、あらためて世界とのレベルの差を感じ、高校生活の集大成として忘れられない 1 週間となった。この ASC で感じた感動、課題を今後の人生でも忘れないようにし、ASC の素晴らしさをより多くの人に知ってもらいたい。そして将来、Cédric Villani 教授や梶田隆章教授のように ASC で講演することができるような研究者になりたい。そのためにも、今回の ASC で受けた刺激を大切に、自分をより高めていけるように努力したい。そして、このような素晴らしい機会を与えてくれた JST をはじめとする関係機関の方々に感謝の意を表す。

7 日間の宝物

小林 寧々

このアジアサイエンスキャンプは私にとって宝物です。キャンプで出会った人たちも、過ごした場所も、ポスターも、講義の時間も壊れたスーツケースでさえも。

インドへ向かう飛行機の中、私は不安でいっぱいでした。英語でのコミュニケーションや、友達がちゃんとできるか、講義が聞き取れるか、そんなことが不安でした。リュックを無くしかけるし、スーツケースは壊れるし、踏んだり蹴ったりでそれらがさらに私の不安をあおりました。しかし、インドに着いてチームメンバーにあった時その不安は一瞬で消え去りました。彼らがとてもフレンドリーで親切だったからです。

“Where are you from?” と声をかければ友達になれる、不思議な環境でした。気づいたら友達が沢山できていました。そして、アジアの学生のレベルの高さに圧倒されました。「私は英語と中国語が話せるよ、今は学校で日本語を勉強しているから日本語も少し話せるんだ」というような人がごろごろいました。わたしなんて日本語と英語でアップアップしているというのに……！自分ももっと頑張らなくちゃ！と今の勉強のモチベーションにつながっています。

このキャンプで、いろんな国の人に出会い、色々な人としゃべる中で、私の中で大きく変わったことが1つあります。それは国に対する偏見がなくなったことです。ニュースでテロなど色々な国際的な問題を耳にするとその国に対して「怖い国」という先入観を持ってしまっていました。しかしこのキャンプでそのような国の人と喋ってみると、上に書いたような人たちばかりで全く怖い要素なんてありませんでした。会ったことも喋ったこともないのにそんな偏見を持っていた自分を恥じました。このキャンプでできた友達とは今でも連絡を取り合っています。喋るたびに新たな発見があつてすごく楽しいです。

アジアサイエンスキャンプに参加したことで私は自分の世界を広げることができました。このキャンプに参加できて本当に良かったです。これからこのキャンプはどんどん思い出になってしまうけれど、ここで学んだことは貰ったものは過去のことにしないで私のこれからは生かしていきたいと思っています。こんなに素敵な7日間を用意していただき本当にありがとうございました。



ASC を通しての成長、そして決意

西貝 茂辰

自分がアジアサイエンスキャンプに参加したのは、ノーベル賞やフィールズ賞などを受賞した世界トップレベルの科学者のレクチャーや、アジア全体から集まった学生達と Poster Presentation など協働して交流することにとっても魅力を感じたからでした。そして実際にバンガロールでアジアサイエンスキャンプに参加して帰国して今最も大きく自分が変わったと感じるのは、もっと科学を知って英語を使えるようになって世界でも競い合えるようになりたいという思いが、以前よりとても強くなったことです。英語で専門用語が飛び交うディスカッションやレクチャー・チームメンバーとのポスター作成など、何を相手が話していて自分が何を伝えるべきか分かっているのに、周りの気迫に押されてなかなか発言できない。また周りの科学の専門的知識の深さに圧倒される。そのような自分の未熟さを強く痛感した中で、自分はもっとスキルを高めていきたいと思うようになりました。

印象に残っているのは Plenary ではなく Camp の中で、テクノロジーを用いたビジネスを興していた起業家の方の講演を聞いてディスカッションするセッションでのことでした。自分が将来専攻したいと考えている分野の1つでもありとても興味を持っていましたが、訛りのある英語やスピード感のあるディスカッションになかなかついていけず、結局聞きたいことも聞けずじまいになっていました。その反面でチームメンバーのエジプト人や韓国人は積極的に話に参加して意見を言っていて、世界との差を痛感した瞬間でもありました。そして自分が ASC に参加して決意できたことが1つ、ずっと国内だけでなく海外の大学を併願するかどうか揺れていましたが、海外大の受験にもチャレンジしていきたいと決めたことです。僕がよく話していた中国や韓国の高校生も多くが自分の可能性を高めたいと国内だけではなく海外の大学への受験を志していた中、今回知り合えた友人・ライバル達と競い合っていきたいと思えるようになりました。

ASC ではレクチャーやポスタープレゼンテーションなどを通して自分の国際性や科学力を磨くことができたのはもちろん、同世代のライバルに恵まれ自分の将来について考えたり強いモチベーションにもなったりしました。最後にこのような素晴らしいチャンスを与えてくださった ASC 事務局と JST・引率の方々に深く感謝申し上げます。ありがとうございました。

「振り返れば道。目の前には未知。」

茂木 麗奈

嵐のように過ぎ去った7日間でした。

チャレンジ精神をもって、常に自分らしく振る舞おうと決意し臨んだ ASC。インド・タイ・イスラエル・オーストラリアなどたくさんの国々から集まった学生たちと、ノーベル賞学者や世界のトップレベルの研究者による講演やディスカッション、グループでのプレゼンテーションなどを通じて交流した日々は、学びに溢れて最高の日々でした。

私は「科学」という共通の概念を通じて、一人ひとりがそれぞれ個性豊かな考えをもっていることを感じました。特にポスタープレゼンテーションでは、みんなの知識を総動員し、互いの意見を尊重しつつアイデアを練りました。私にとってこのプロセスはまさに「振り返れば道。目の前には未知。」の体験でした。現在の科学は先陣の研究者たちの功績の上で成り立っています。今、私たちは彼らの作った「道」を歩き、そしてこれからの未来の研究者が「未知」を解明していくのです。私は、熱心に意見を戦わせたプレゼンテーションの時間が、これからの未来に繋がっていくことを確信しました。

期待以上の経験と思い出を与えてくれた ASC。心の底から笑い、真剣に考え、悩み、そしてたくさんの優しさに触れた ASC は、私の人生に大きな影響を与えるものとなりました。仲良くなった友達とは、それぞれの国の学校のこと、家族のこと、友達のこと、恋愛のことなど色々と語り合い、お互いの国に尊重すべき文化や歴史があるという発見に胸を踊らせました。初めてのインドは、また訪れたいと思う大切な国の一つとなり、はじめは食べ物全てが辛くてヒーヒー言っていたのに、今ではあのスパイシーなカレーが恋しいです。また、毎晩遅くまで語り合ったり、勉強会を開いたり、ソーラン節の準備をしたりした日本人メンバーは、何でも言い合えるほど大好きで家族のような存在となりました。自分の研究に打ち込む人、亀に夢中人、宇宙が大好きな人、英語が堪能な人、海外経験が豊富な人など、魅力的な個性を持った尊敬する人たちと巡り会えて本当に幸せです。かけがえのない学びと出会いをありがとうございました。



人生の起爆剤

石井 蓮

夢なんていつか見つかる。今はただ勉強して、とりあえず大学に進めばいい。そんな風に思っていた。そんな自分の甘さに気付かされたのが、今回の ASC2016 であった。

ASC 日本派遣団に選抜された時、私は不安と期待に満ちあふれていた。科学的知識や英語のテクニカルタームに不安を覚えつつも、国内外の最高レベルの学生たちと交流して、最先端の科学者とミクロな対話をするまたとない機会に心を躍らせていたのだ。それからインド渡航まで、当然、この体験を最大限に有意義にする為に十分な事前学習をしてきたつもりだった。

しかし現実には、自分の甘さを痛感するものであった。日本派遣団の皆さんは自分よりもはるかに詳しく下調べをしていて、積極的に各講師に質問をしていた。また、ポスターセッションでも対話を主導することはできず、周りの科学的知識のレベルについていくのが精一杯であった。もちろんこの ASC では私の人生観を変えるような、本当に貴重な体験ができた。それでもやはり、自分が不甲斐なかった。もっと下調べをしていれば。もっと英語が話せたら。考えたらきりがない。今までの人生で最も濃厚な一週間を経て、素晴らしい仲間たちと巡り会い、初めて自分に足りないものに気付かされた。それは英語力でも、科学的知識でもない、熱意である。自分の好きなこと、目標としたことに全力で取り組む熱意である。自分は強い目的意識もなく、ただなんとなく今までを生きてきたのかもしれないと思う。失敗を恐れていたのかもしれない。だから中途半端だったのだ。しかし、そんな人生は絶対につまらない。目を輝かせて自分の研究について語る仲間を見て、確信した。自分が人生において何を成したいか、そこに熱意の原点があると思う。常に目標を持ち、新たなことに挑戦し、努力を絶やさない姿勢を見習いたいと思った。

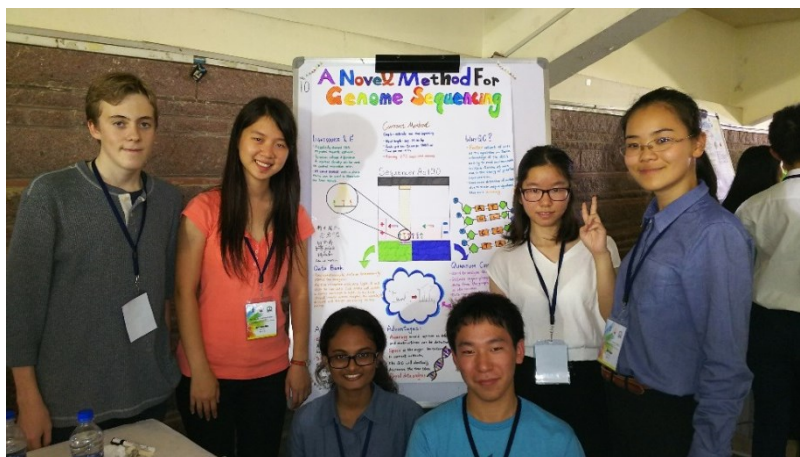
この ASC では、科学研究の最先端に触れ、国内外に素晴らしい仲間を得て、自分の弱さと向き合うことができた。だが、この体験の真価が問われるのは、これからの私の人生だと思う。ここでの貴重な体験をモチベーションに、ここで得た仲間を心の支えに、将来に向けて歩み続けていきたいと思う。そうすることが、私たちの ASC 派遣を支えてくれた皆様への最大の恩返しであると信じて。

「話しかける」ことから始まるコミュニケーション

新井 隆太

「世界のトップレベルの研究者による講演を聞きたい。海外の人とコミュニケーションをとりたい。」という思いを胸に抱いて参加した、Asian Science Camp 2016。私は、この約1週間のキャンプを通して、Plenary Lesson の聴講や、講演者がリードする Dialog Session や Camp Session への参加など、普段の学校生活では到底することができないことを、たくさん体験することができた。

特に刺激的だったのは、220名もの参加者が37のグループに分かれて行った、Poster Presentation である。私が所属した班では、“A Novel Method For Genome Sequencing”と題して、量子コンピュータを用いた画期的な DNA シークエンシングの方法を提案した。イングリッシュネイティブであるオーストラリア人とインド人の参加者のリードのもとに、プレゼンテーションの準備は進められたが、私は彼らの話を聞くのが精一杯で、自分から意見を発することがなかなかできなかった。しかし、そんな私とは対照的に、台湾や中国からの参加者が、積極的に自分の意見を発表していることに驚いた。私もある程度は事前に基礎知識を身につけていたつもりだったが、確かな知識をベースに、英語を自由自在に操って意見を発表する彼女たちの姿を見て、英語を聞いて理解することももちろん必要だが、トピックを十分に調査し、そのメリットやデメリットを理解したうえで、自分はどのように思うのかを明確にすることや、幅広い角度から物事を捉え、柔軟な姿勢で接することがとても大切なのだということを、身をもって感じた。



また、23もの国や地域からの学生・生徒との交流を通して、自分からアクションを起こしていくことの大切さを学んだ。相手の気持ちを理解するためには、相手との信頼関係を築く必要がある。そのためには、コミュニケーションツールのひとつである英語を用いて、物怖じをせず、積極的に話しかけることが、非常に重要である。世界の国や地域の中で、英語を母国語としている国はそう多くはない。だからこそ、自分の思いを言葉に出して、相手に理解してもらおうという心構えで、相手との対話をする必要がある。相手に自分のことを察してもらおうという、生半可な態度ではいけないのだ。日本ではそれが通用するかもしれないが、海外では全く通用しない。自分の殻や固定観念を打破して、自分から行動を起こしていくことで、相手との信頼関係を構築するきっかけを作ることができる。この約1週間の貴重な体験は、これからの私の未来に大きな影響を与えてくれるだろう。グローバル化が急速に進む社会では、いくつかの国の人々が協力して、ひとつの課題や目標の達成のために行動するという場面も増えていくはずだ。私は、ASCで学んだことを生かし、このグローバルな社会を生き抜いていきたいと思う。

最後に、ASCでは、大変多くの方々にお世話になりました。このような機会を私に与えてくださったJSTのASC派遣事務局および旅行会社の方々、素晴らしいキャンプにしてくださったASC主催団体の方々、積極的に私に話しかけてくれたアジア・オセアニア各国からの参加者の皆さん、そして日々の生活を共にし、私の支えとなってくれた日本代表派遣団の仲間たちには、ここには書ききれないほど感謝しています。本当に、ありがとうございました。

Asian Science Camp 2016 を通して

松尾 拓海

私は、このプログラムを中学2年生の時から知っていて、ずっと参加したいと思っていました。そして、今回参加することが決定したときは、涙を流しながら喜びました。

今回参加したことを通して、大きく2つのことを実感しました。

1つ目は、自分が未熟者であるということです。それを実感させられたのが、ポスター作製のグループワークの時です。自分は環境分野に関してそれなりの知識があると思っていましたが、グループメイトはそれを上回る知識量と考え方の幅を持っていて感心してしまいました。そのため、彼らが出してくれたアイデアを半分も理解することができないまま発表に臨んでしまいました。そのため、先生や教授の方の質問に満足に答えることもできず、とても悲しく思っています。しかし、同時に嬉しくも思っています。なぜなら、そもそもそのような素晴らしい考え方を持つ同世代の仲間を見つけることができたことはとても幸せなことだからです。また、自分の足りないところが分かった今の自分は、将来に向かってまた突っ走れるようになったと考えています。

2つ目は、自分の今の環境が非常に恵まれているということです。私は、今横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校に通いながら動物細胞に関する研究と慶應義塾大学医学部で胆汁酸に関する研究を行っています。特に、高校なのにインキュベーターやクリーンベンチがたくさんあるというのは滅多にないことだということが、同じ日本派遣団員とのコミュニケーションの中で分かりました。彼らの中には設備の整わない中でも私より素晴らしい研究をしている人が数多くいました。そんな人たちもいる中で、自分の今いる場所に満足するのではなく、自分ができることを最大限やっていこうと考えるようになりました。

この経験を踏まえ、私は、将来科学者になってオゾン層を修復するという志に向かってさらに精進していきたいと考えるようになりました。そして、今の置かれた環境を大切にしていきたいと考えました。

最後に、私がアジアサイエンスキャンプに参加することを支えてくださった、学校の先生、お父さんとお母さん、そして、インド滞在中にお世話になったたくさんの生徒や教授、そして、一緒に支えあった日本派遣団のみんなに感謝したいと思います。短い1週間でしたが、貴重な経験をさせていただいて本当にありがとうございました。

「アジアサイエンスキャンプを通じて」

西條 友貴

“You are my brother from a different mother!!”

合格通知の封筒を受け取ったときは、世界各国から集まる高校生・大学生の会話についていけるかどうか、著名な研究者のレクチャーを理解することが出来るのか、科学知識・英語能力が乏しい自分がプログラムをこなしていけるのか、このような不安に押しつぶされそうになった。だからこそ、帰国間際にインド人の仲間から、この言葉を聞いた時は本当に泣きそうになった。

アジアサイエンスキャンプは「研究者のレクチャー」と「ポスタープレゼンテーション」の2つのプログラムによって成り立っている。研究者はノーベル賞やフィールズ賞の受賞者を初めとする、各分野の最先端の研究に携わっている方々が、高度かつ興味深い研究・科学の世界のお話をしてくれる。特に興味深かったのが、梶田さんのお話である。スーパーカミオカンデのしくみ等のお話だけではなく、これらの研究をする為に予算を付ける大変さ、また他の研究機関より結果を先に出すための競争についても語ってくださったことが印象に残っている。

またポスター発表は、他の国の生徒とグループを組み、与えられた課題に関して議論をし、ポスター形式にまとめ上げ、発表するものである。僕の班は、インド人とイスラエス人から成る班であり、量子コンピューターについて現状の問題点及び解決策、そして将来の実用方法について2点で議論を進めた。

しかし、今回のアジアサイエンスキャンプで個人的に一番充実していたのが、Tea Time である。「おいおい、なんのためにインド行っただよ。」と思われるかもしれない。しかし、ここまで各国の生徒さらには研究者たちと熱く語りあえる機会はないだろう。ケーキとコーヒーを片手に、将来研究したい分野、現在専門としている分野、研究している内容から始まり、徴兵制等の各国の制度、宗教の話、戦争が起きている国の実態、教育制度など、話し合ったことは多岐にわたる。

帰国した今も、アジアサイエンスキャンプで出会い、話し合い、親しくなった人たちと Skype や Facebook で連絡を取り合い、「このスカイプで画期的なアイデアが生まれるように頑張ろう」と盛り上がっている。

最後になりましたが、このような機会を与えて下さり、またサポートして下さった方々に厚く御礼を申し上げます。

対立を乗り越えて、その先に

甘川 由理

ASC での一週間は本当にあっという間に過ぎる楽しい日々でした。数々の経験の中で最も印象に残っているのは、やはりポスター発表です。私たちのグループではインド人の2人が量子コンピュータに詳しくあったためテーマはすぐに決定しました。しかし、テーマの範囲が広く始めは何について書けばよいのか、戸惑っていました。それでも、賞を狙いたいということで、新しいアイデアの提案と魅力的なデザインにすることが決まりました。内容について私はほとんど知らず、調べただけではわからないことが多く教えてもらうばかりでした。みんなの優しさを感じるとともに、もっと知識があればいいアイデアを提案できるだろうにと、悔しさも感じました。ポスターの内容は比較的スムーズに決まったのですが、デザインについてはそれぞれ考えが違いまとまるまでとても時間がかかりました。衝突はたえませんでした。時間が少ないなか協力してなんとか完成させることができ、達成感を感じることができました。First Prize には届かず Second Prize でしたが、チームナンバーと呼ばれたときは、嬉しさがこみ上げてきました。他のチームが着々と進め時間ばかり減る中で、意見が対立しポスター製作は進まず、焦ってつらいと時もありましたが、この対立を乗り越えたからこそチームで作り上げることができた最高のポスターだと思います。対立というとあまりいいイメージがありませんが、それぞれが自分の意見をぶつけ合うことができた充実した時間でした。

ASC では多くの人に出会い、たくさんの刺激を受けることができました。また、講義は非常にハイレベルでわからない時や、ポスター製作でチームのメンバーに教えてもらうことも多くあり、まだまだ勉強不足だと思ひ知らされました。一方、海外の人と協力してポスターを作ったり、いろいろ話をしたりして交流することは、とても楽しかったです。私は将来、海外の人と働きたいと考えているため、もっと勉強しなくてはならないとモチベーションが上がりました。そして、自分が将来に何がしたいのか、自分に何が足りないのか改めて考えることもできました。

海外の人との出会いだけでなく、日本人メンバーとの出会いは私にとってとても貴重でした。海外経験が豊富な人、科学にとっても詳しい人、おもしろい研究をしている人など、とても個性豊かなメンバーで笑いがたえませんでした。私と同じように海外進学を考えている人にも出会え、話すことができたり、大学生からいろいろな話を聞いたりして、将来のことを考える参考にもなりました。

最後にこのような貴重な機会をくださった JST の皆様、引率をしてくださった松根さん、インドのボランティアの方々、ASC に関わるすべての皆様に感謝しています。本当にありがとうございました。

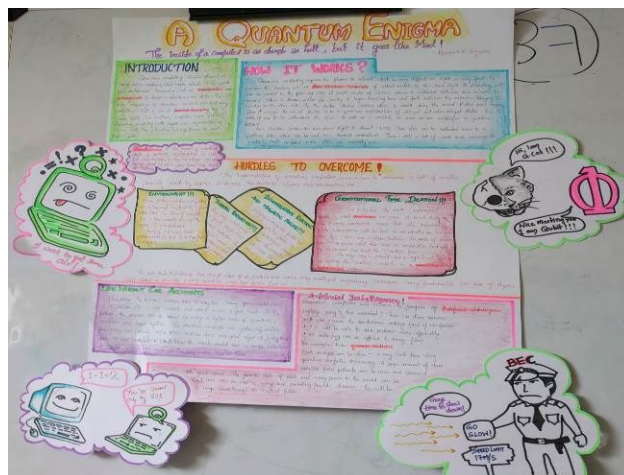


Poster Session ～日本参加者の参加したチームのポスター～

◎受賞ポスター

●1位

テーマ：Quantum computing with light



Cb37(西條友貴)

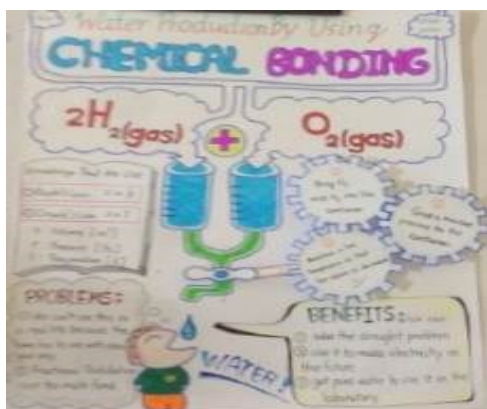
●2位

テーマ：Quantum computing with light



Aa02(甘川由理)

テーマ：Chemical Bonding



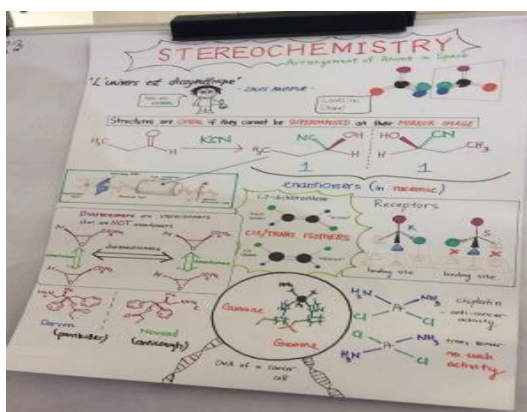
Aa05(土山絢子)

Genomic Medicine



As04(塩津颯人)

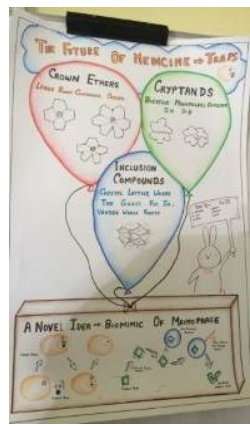
stereochemistry



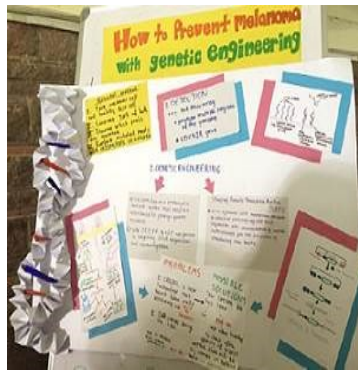
Bc23(山崎晴貴・石井蓮)



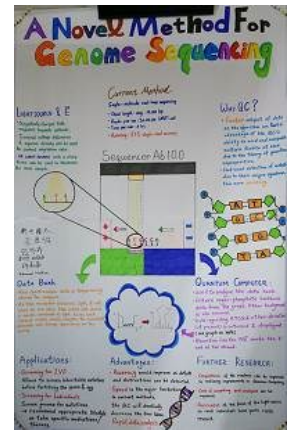
Aa07(松尾拓海)



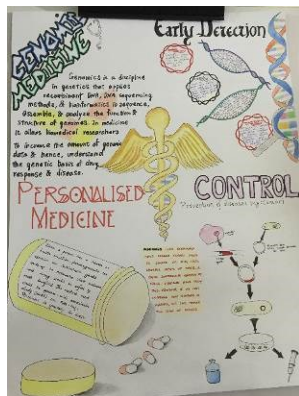
Aa08(富谷紘加)



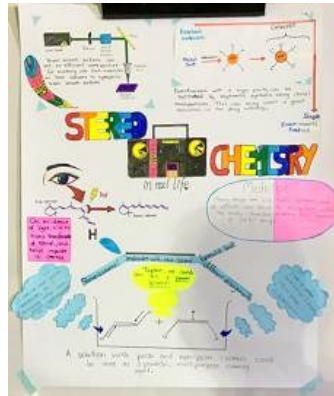
Aa09(茂木麗奈)



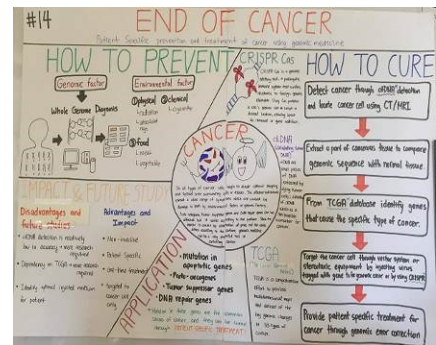
Ab10(新井隆太)



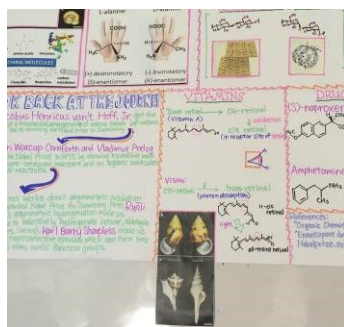
Ab12(三井知恵)



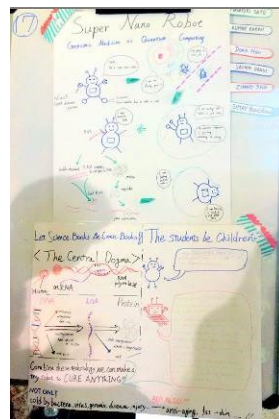
Bb13(齊藤健瑚・水野史暁)



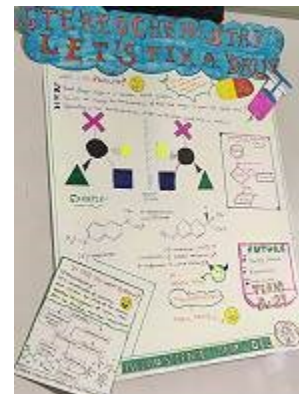
Bb14(西貝茂辰)



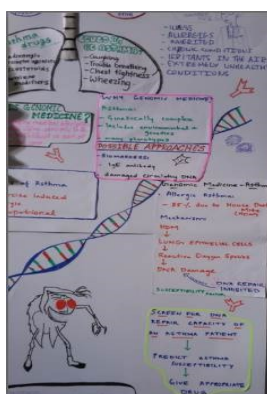
Bb16(水上花那)



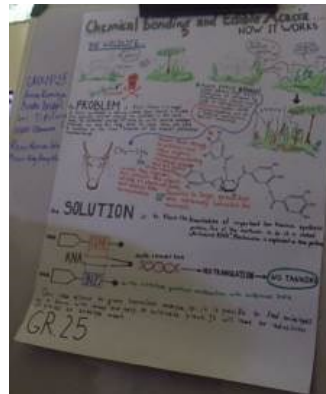
Bb17(佐藤正幸)



Bc21(小林寧々)



Bc24(又吉巴菜)

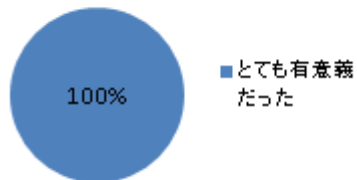


Bc25(岡村響)

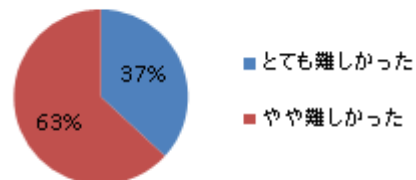
事後アンケートの結果

ASC を振り返って

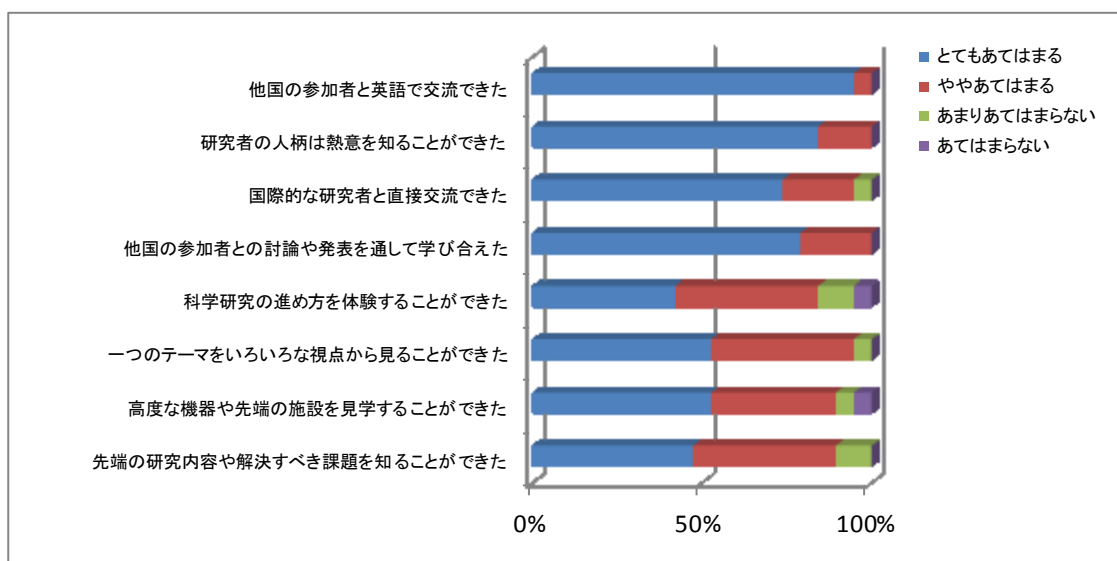
◎どの程度有意義だったと感じましたか？



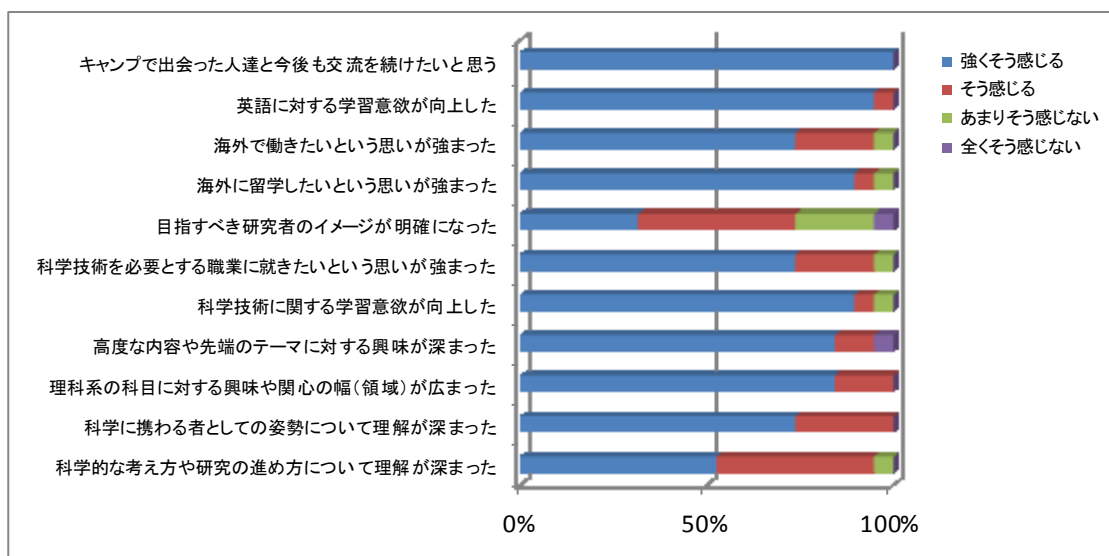
◎プログラムの難易度はどうでしたか？



◎ASC の中で、どんなことが体験できましたか？



◎参加して、どんなことを感じましたか？



◎特に印象に残っていることは何ですか？

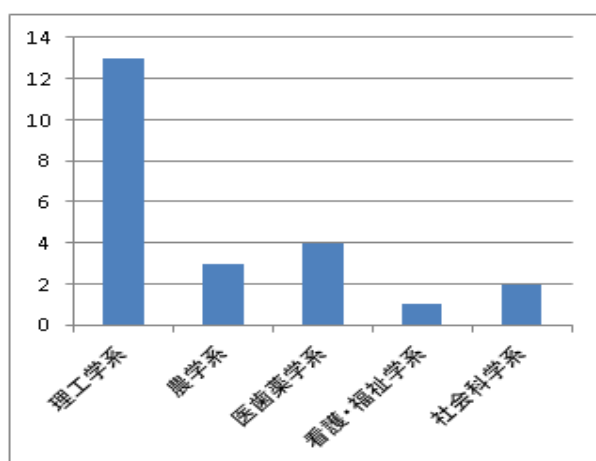
- ✓ ポスター制作の時、デザインでもめて時間があまりなく思うように進まなかったが、最終的に second prize をとれてうれしかった。ポスターにかけることのできる時間は少なく、衝突も多かったが、チームで協力して行ったこの活動は楽しかった。私が知らないことは多く教えてもらえばかりで、もっと勉強しなければという良い刺激をうけることができた
- ✓ 特に印象に残っていることは Camp Session のときに科学研究が多くの分野にまたがるというお話をされていた Professor P. Balaram にいただいた言葉だ。学校では自分がもっとも興味を持っている科学分野(生物)よりも他の科学分野の方が理解しやすい場合があったため、生物がはたして本当に自分の能力や才能に合っているか、長く疑問に思っていました。そこで、先生に「興味のある事柄を探究すべきか、自分がより優れた能力を持つ分野を探究すべきか」という質問をしたときに、「自分を excite することを追求しなさい。他は自然とついてくる」という答えをいただき生物を今後もより深く追求する決心ができました。
- ✓ 日本にいてだけではマスコミを通じて間接的にしか情報を得られないが、実際に他国の学生と交流することでアジア各国に対する印象が大きく変わった。お互いの共通点を知っていくうちに、その国に対しての偏見がとれて、どの国に対しても参加前よりも親近感を覚えた。
- ✓ 自分の英語力の無さと、専門性の無さに心を打たれました。もっと自分の好きな分野を突き詰めていきたいと考えました。
- ✓ Excursion とポスターセッションでの交流です。
- ✓ 科学について議論する知識と英語力をさらに高めたいと思う新たな目標ができたこと
- ✓ 英語を母国語としない参加者が、物怖じをせず積極的に発言していたこと。High Tea などの時間を利用して、他国・他地域からの参加者と交流を深めることができたこと。
- ✓ 様々な国の同世代の若者と交流できたことが一番印象に残っています。自分と大して歳も変わらない人たちが自分よりも多くの知識を持ち、アンテナを高くして科学に興味を持っている姿勢に強く衝撃を受けました。私は普段の学校生活の中で科学の話を友達とあまりしません。でも、このキャンプ中はいつでもどんな国の人ともどんな分野が好きなのか、何に興味があるかなどを話し合い、その一つ一つが私にとって非常に大きな刺激となりました。他の国の人だけではなく、日本人の学生との出会いも非常に大きな影響になりました。それぞれに何か好きな分野があり、皆が科学を好きなことが話しているだけで伝わってきます。夜は皆でポスターのために勉強するなど、本当に意識の高い人たちばかりでとても良い刺激になりました。
- ✓ Cédric Villani 教授の講演、梶田隆章教授の講演、Poster Presentation
- ✓ 海外の人との交流。討議。全く海外に行った経験すらなく日本で道案内する程度のコミュニケーションしか経験したことがなかったが、いきなり本格的？で実用的なコミュニケーションをとることはとても難しかったことが印象に残っている。
- ✓ ディスカッションなどを通して、海外の学生のレベルの高さや積極性を知り、自分も触発されたことが特に印象に残っています
- ✓ イスラエル人と仲良くなり、彼らの部屋で徹夜をした。世界的に有名な研究者に会って話をすることが出来た。ポスター発表で優勝することが出来た。
- ✓ テレビやインターネットで知り得る研究者たちのほとんどが成功している人々で、今まで私は、彼らのその成功者の面しか知りませんでした。しかし、アジアサイエンスキャンプで Plenary Lecture だけでなく、更に少人数での Camp や Dialogue があつたお陰で、第一線の、また、ノーベル賞級の研究者たちも数々の失敗を乗り越えてきていると知ったことが、私にとって大きな収穫でした。科学が好きで、将来は研究者になりたいと考えている私は現在まで研究活動を行ってきましたが、その中で自分の思い通りになかなか結果が出ず、苦しい思いをして

いました。その中で、特に Prof. Cedric Villani の「数学者が新しい研究を始めると、9 割は失敗する」という言葉が非常に衝撃的であり、同時に強い親近感が湧きました。研究を続けていって失敗ばかりなのは、私だけではないということから来る将来の夢への勇気と希望、また成功している研究者たちが決して雲の上の存在ではないと感じたことが、ASC2016 で得られた最高の経験の一つです。

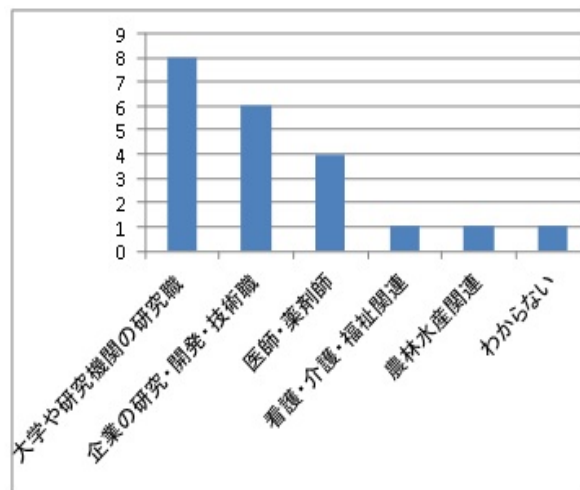
- ✓ ポスターセッションのテーマです。テーマ自体は高校で習う事なのに、それをどう活用しますか？と聞かれると途端にわからなくなって、自分は何のために勉強してきたのだろう……と反省しました。
- ✓ 世界レベルの研究者にも臆せず質問したり話しをしたりできるアジアの学生の積極性
- ✓ 集まる学生の多くが明確な将来の方向性を意識して、勉学に励んでいたこと。他国の生徒の卓越した英語能力。参加者全員の、講師への質問やポスタープレゼンに取り組む積極性
- ✓ 他の日本人派遣団員の英語は通じるのに、自分の英語が全く通じないこと。とても悔しかった。
- ✓ アジア各国にたくさんの友達ができたことです。ほとんどの人が友好的でコミュニケーションをとるのがとても楽しかったです。それぞれの国の教育システムの違いや文化について知ることができて視野が広がり、日本の教育についても考えさせられました。これからもずっと連絡を取り合い、再会したいです。

将来の進路について

◎進学先に考えている分野は？（高校生のみ回答）



◎将来どのような職業に就きたいですか？



◎今回の経験をもとに、将来に向けて新たに取り組もうとしていることがあれば教えてください。

- ✓ 英語の勉強をもっとする必要があるのでやりたい、特に専門用語なども含め単語力が必要だと思う。もっと科学についての基礎知識を身に付け、発展的なことを学んでいきたい
- ✓ 以前から遺伝子組み換えの大会 iGEM について知っていたが、Asian Science Camp で実際に大会に参加した高校生に会い、自分もやってみたいという思いがより強くなった。また、以前は高校の設備や人の集まりなどに問題が生じると考えていたため高校のうちはやらないでおこうと思っていたが、この新しい友達に出会ったことによりどうしても取り組みたいという意識が芽生えた。よって iGEM にどうにかしてでも取り組みたいと考えている。
- ✓ 留学。海外大学院の情報収集など。
- ✓ 海外大進学のために、TOEFL の対策を行い始めた。また、オゾン層についてしっかりと調べるようになった。
- ✓ 世界のハイレベルな学生と出会い、私ももっと日々の勉強を頑張らなければと思いました。学校の留学プログラムに積極的に参加していくつもりです。
- ✓ 自分の興味関心のある領域について勉強を進めること。
- ✓ 今まで「英語を聞く力」を伸ばすための勉強に力を入れてきたが、今後は「英語で自分の意見を相手に伝える

力」を伸ばすための勉強に取り組みたい。連絡先を交換した参加者と連絡を取り合うことで、お互いの英語力の向上を目指したい。

- ✓ 自分には語学力、そして知識が不足していることを今回の経験を通して痛感しました。これからは、もっと英語の科学用語を勉強しようと考えています。また、多くの科学者のレクチャーを聴いて、自分が元々好きだった分野以外のものにも興味が湧きました。今は ASC に参加した他の学生にお勧めの本を聞いて、数学の本を読み始めたところです。
- ✓ 英語での科学についてのディスカッション。他の海外研修プログラムへの申し込み
- ✓ 今回のキャンプを通して最も感じたことは圧倒的な英語力のなさだった。海外の人はコミュニケーションのためのツールとして英語を使っているが私の場合は英語を使うことが GOAL 担っていたんだと痛感した。もっと英語力があれば誤解なくスムーズに意思疎通ができたり、Plenary や Dialog や Camp も、もっと理解が深まって面白いものになったんだろうなと後悔している。英語が使えることが当たり前になっていることを痛感し、これからは言いたいことや主張やコミュニケーションをとるためにツールとして英語が使えるように勉強を始めている。様々な分野の講義を受ける事によって視野が広がり、自分の得意な分野だけやっていたでは行けないと思うようになった。そこで、別分野と複合的に絡めた問題解決を行っている。
- ✓ 国内の大学と同時に海外の大学も同時に併願することに決め、それに向けて日々勉強や課外活動に取り組んでいます。
- ✓ 将来は海外で働く、海外の人に係りたいと思うようになった。新しく取り組みたいことは特にないが、今やっている研究をより良くしていきたいと思う。
- ✓ 多くの講演者が、自分の専攻など一つだけの分野に固執せず、常に広い視野を持てと言っていました。大学で医学を専攻している私は、ASC 参加前は生物、特に医学関係の講演がないことに少々落胆していましたが、実際に受けてみると全く知らなかった分野が非常に面白いこと、更に自分の専攻にも関わってくることを知るだけでなく実感できました。この設問の答えは、Dialogue3 での Arindam Ghosh 先生のくれたアドバイスであると思います。第一に、異なる分野にいる人、更に、異なる国籍の人と交流することで、沢山の自分と違った考え方を知ること。第二に、自信がついたら、できる限り本やインターネットで自分から沢山情報を集めていくこと。これから、自分の専攻をストロングポイントとして、幹として磨きつつ、そこから他分野にも視野を広げることで、枝と葉を伸ばしていくことを肝に銘じて、これからの研究人生を歩んでいきたいと思います。
- ✓ もっと色々な国の人たちと話したいと思うようになり、英語の勉強により力を入れるようになりました。
- ✓ 実用的な英語スキルの向上、自主的な研究活動、科学関連の様々なプログラム・コンテストへの参加
- ✓ 10 月に校内で行われる TOEIC で 600 点をとることを目標に勉強に取り組んでいる。海外派遣事業に積極的に参加しようと考えている。
- ✓ 科学英語力を向上させることです。研究職に就きたいのにこれまであまり触れてこなかったため、ASC に参加してその重要性を改めて感じさせられました。

アジアサイエンスキャンプに参加する後輩たちへのメッセージ

- ✓ とにかく積極的に行動してください。ASC では本当に濃密した日々を過ごせると思います。
- ✓ ASC は一生に一度の他のどこでも体験できない刺激的な一週間です。僕にとって ASC は世界最先端の研究者、同世代の仲間たちと積極的に交流して自分の科学意識をさらに開花させるステップとなりました。ぜひこの貴重な経験を満喫し、多くのことを学び、この二度とない機会を満喫してください。ASC は本当に高校生活のなかの大きなハイライトとなると思います。
- ✓ 貴重な経験になると同時に、最高の夏になります。
- ✓ 自分の将来の夢をみんなと共有できるように準備すること。加えて、できるだけ日本人だけでなくいろんな人と話せば変われます。
- ✓ 他国の人との交流において、それぞれの国のストラップなどを交換する機会があるので、日本らしい小物を持っていくとよいです。インドはインターネット環境が悪く、調べ作業が行いづらかったので、モバイル wifi ルーターを持参するとよいと思います。各国参加団による催し物があるので、事前に打ち合わせておくことを勧めします。
- ✓ ASC への参加を通して、世界のトップレベルの研究者による講演の聴講や、各国・各地域混成のグループでのポスターセッションなど、日本での生活では決して体験できない様々なことを、たくさん経験することができました。また、同じ日本からの参加者の中で、お互いの関心事を共有したり、研究内容を報告したりすることを通して、良いコミュニティを作ることができました。自分の殻に閉じこもってばかりでは、何も始まりません。ぜひ、あなたも ASC に参加して、自分の固定観念を打破し、自己の未来を切り開いていきましょう！
- ✓ こんなに素晴らしいプログラムはないと言っても良いほど、素晴らしいキャンプです。参加する学生は意識が高い人が多く、自分にとって非常によい刺激となります。このキャンプに参加する前は、不安で仕方ありませんでした。キャンプの中で聴く講義は難しいものも沢山あります。でも、分かろうとする姿勢が私は大切だと思います。だから、自分にはレベルが高すぎるのではないかと不安になっている人がいたら、是非そんなこと気にせずチャレンジしてほしいです。私は分からない事があれば、他の日本人に聞いたりして一生懸命理解する努力をしました。チャレンジして絶対に後悔しないプログラムです。チャレンジしない方が必ず後悔します。そして、沢山の世界各国の友達を作って、世界の科学を見てきてほしいです。
- ✓ 高校生のうちからこのような研修に参加するチャンスはあまりないと思うので、このチャンスを逃さないように積極的に申し込んでほしいと思う。また、ASC に参加することでたくさんの人と知り合いになることができると思うので、とても良い経験ができると思う
- ✓ 英語はただのツールです。コミュニケーションを取るためには様々な方法がありますが、言語によるものが最も手軽でよくつかわれます。このキャンプでは英語によってコミュニケーションをとって何かをすることが非常に多いです。コミュニケーションを取るためのツールとして英語が使えることが望ましいと思います。私は使えなくて非常に大変でもどかしく悲しく悔しい思いをしました。あとは目的意識を持ってキャンプに参加することが非常に大事です。
- ✓ ASC では最初は萎縮することもあると思いますが、海外の学生と同じように自分も積極的に考えていることを主張していくことが大事だと思います。内気にならず、貪欲に ASC のプログラムに取り組んでいってください！
- ✓ ありきたりですが、やりたいことに全力で挑戦してください。英語の勉強はやっておいた方がいいと痛感しました。
- ✓ 事前に Plenary Lecture の講演内容を調べ、専門的な用語を英語で分かるようにしておくこと。研究内容は自分が好きな分野でなければさっと見ておく程度で、すべてを完全に理解しようとする必要はないと思います。それは講演者たちが、プレゼンテーションの中で説明してくれることだと思います。それよりも何よりも大事なことは、失敗を恐れずに全力でぶつかっていくこと。一流の研究者たちに質問する機会、直に 1 対 1 で議論する機会、アジアの同じ志を持った仲間を作る機会、そして彼らとどうでもよい話をしたり、時には本気の議論をしたりして、かけがえない友情を作る機会。こんな機会はそう来ないでしょうし、それはたったの 7 日間で過ぎ去ってしまいます。Always challenge!! (また、意外と盲点ですが、体調は万全にして ASC に臨んでください!!)
- ✓ 出発前に、日本人派遣団の LINE グループを作ることを、強くおすすめします。
- ✓ 講義に関する予習を十分に事前にしてから参加すると、キャンプで得られるものがさらに大きくなると感じた。
- ✓ できる限り詳しく下調べをしておくべき。食事、生活習慣を含めた健康管理に気をを使うべき。できるだけ多くの人に話しかけ、交流をするべき。楽しんで。
- ✓ 科学が好きで、英語も好きな人はもちろんの事、どちらかしか好きじゃなくても興味を持つには十分すぎるぐらいにいい経験ができます。この夏で一番濃い一週間になることを保証します。
- ✓ 講義をしてくださる先生方が何を題材にされるかはわかりませんが、その先生の研究内容を知り、理解しておく講義が専門の内容だったときに役に立つと思います。何より、ASC という大きなキャンプに参加できることを誇りに思っチャンスを大切に、アジア各国でたくさんの友達を作ってください！優しくていい人ばかりだし、人との出会いは一生ものだと思います。また、キャンプ中に感じたことを忘れないうちに記録しておく役に立ちます。ASC の一週間でしか感じられないこと、新しい自分の考え方と出会うことが多いと思います。頑張ってください。

アジアサイエンスキャンプ 2016 参加者募集

国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)は、2016 年8月 21 日から8月 27 日にインドで開催される第 10 回アジアサイエンスキャンプに派遣する物理、化学、生物、数学分野の科学に興味を持つ、高等学校、中等教育学校、高等専門学校、大学、大学校の生徒または学生(高校2年－大学2年相当)を募集します。

■アジアサイエンスキャンプとは

アジアサイエンスキャンプは、ノーベル賞学者や世界のトップレベルの研究者による講演、講演者がリードするディスカッションセッションなどにより、アジアからの参加生徒・学生が直接科学の面白さを体験し、また生徒・学生同士の交流を深める場です。2005年のリンダウ会議の際、小柴昌俊博士(2002年ノーベル物理学賞受賞者)と Yuan T. Lee 博士(1986年ノーベル化学賞受賞者)の間で、アジアの若者のためにトップレベルの学者と若い生徒・学生の交流プログラムを始めたいと発案されました。これまで、台湾・台北(2007年)、インドネシア・バリ(2008年)、日本・つくば(2009年)、インド・ムンバイ(2010年)、韓国・テジョン(2011年)、イスラエル・エルサレム(2012年)、日本・つくば(2013年)、シンガポール(2014年)、タイ・パトゥムターニー(2015 年)で開催されています。

■アジアサイエンスキャンプ 2016(Asian Science Camp 2016)

第 10 回のアジアサイエンスキャンプは 2016 年8月 21 日から8月 27 日までインド・バンガロールの J. N. Tata Auditorium で開催されます。プログラムはすべて他国の生徒・学生とともに英語で学びます。JSTは日本からの派遣の事務局として、アジアサイエンスキャンプ 2016 への日本からの参加者の募集と選抜、インドの組織委員会への参加登録を行います。世界のトップレベルの科学者から講義を受けて、アジア各国の仲間たちと出会うことができるチャンスです。参加を希望される方は、下記の募集要項にしたがって奮ってご応募ください。

☆アジアサイエンスキャンプ 2016(インド)ホームページ

<http://asc2016.org.in/>

※講師やプログラムの内容は随時発表されます。

☆Speakers(予定)

- ・ Dr. CNR Rao (Bharat Ratna, 2013)
- ・ Dr. J. Georg Bednorz (Nobel prize in Physics, 1987)
- ・ Dr. R. Srinivasa Varadhan (Abel Prize, 2007)
- ・ Dr. Cédric Villani (Field Medal, 2010)
- ・ Dr. Takaaki Kajita (Nobel Prize in Physics, 2015)

■アジアサイエンスキャンプ 2016 参加者募集要項

アジアサイエンスキャンプ 2016 に日本派遣団の一員として参加する、高校生の派遣員と、高校生参加者をリードする大学生の派遣員リーダーを募集します。

※本募集は平成 28 年度政府予算の成立を前提としています。予算の成立状況によっては実施スケジュール・内容の変更・調整が生じる場合があることを予めご了承ください。

派遣期間

2016 年 8 月 19 日(金)～8 月 28 日(日) (予定)

※ 上記は、アジアサイエンスキャンプの開催期間(2016 年 8 月 21 日～8 月 27 日)に加え、日本出発前の集合、渡航、および帰国後の解散の時間が含まれています。交通手配等により、派遣期間が若干変更される場合があります。

募集人員

派遣員および派遣員リーダー 計 20 名

※ 高校生の派遣員を主として募集し、大学生の派遣リーダーを若干名募集します。

応募資格

派遣員および派遣員リーダーとも、それぞれ(1)～(3)のすべてを満たす必要があります。なお、プログラムはすべて英語で行われるため、CEFR(注)で B1 ランク(英検2級程度)以上の英語力を持つことが望ましいです。また、インドへの渡航には VISA の申請が必要となりますので、パスポートを持っていない場合、5 月末までにパスポートを取得できるようにしてください。

(注)CEFR:Common European Framework of Reference for Languages の略称。語学のコミュニケーション能力別のレベルを示す国際標準規格として、欧米で幅広く導入されつつある。

【派遣員】

- (1)サイエンスキャンプ開始時点で、日本国内の高等学校または高等専門学校(2～3年生と中等教育学校の後期課程の5～6年生)かつ年齢が16歳から21歳までであること。
- (2)自然科学(物理、化学、生物学)または数学に高い意欲と秀でた能力を有し、英語による議論、講演など全日程に参加できる者。
- (3)日本派遣団の一員として相応しい行動が取れる者。

【派遣員リーダー】

- (1)サイエンスキャンプ開始時点で、日本国内の高等専門学校の4～5年生または大学、大学校の1～2年生かつ年齢が16歳から21歳までであること。
- (2)自然科学(物理、化学、生物学)または数学に高い意欲と秀でた能力を有し、英語による議論、講演など全日程に参加できる者。
- (3)日本派遣団の一員として相応しい行動が取れ、派遣員をリードする役割を担える者。

応募書類

(1) アジアサイエンスキャンプ 2016 参加申込書 →ダウンロードして記入

(2) 成績証明書

※ 現在所属する学校(大学1年生の場合は卒業時)の成績証明書または通知簿の写し。

※ 日本語または英語で記載してください。

(3) 担任、あるいは指導教員による推薦書

現在所属する学校または高校時代の担任に、英語の能力(読み書き、英会話及び総合評価)、科学に対する興味、プログラムに参加する意欲等について記述してもらってください。A4 用紙 2 ページ以内、様式自由。

※ 教員に推薦書の記述を依頼することが困難な方は、推薦書の提出が困難な理由と自己推薦文を書いて提出してください。

※ 日本語または英語で記載してください。

(4) 英語による作文

次の 3 点について英語で記載したレポートを作成。あわせて A4 用紙 2 ページ程度、様式自由。ただし、3 つのテーマは表題をつけて個別に記載してください。

✓ 「アジアサイエンスキャンプへの参加を通じてどう自分を高めたいか」

…アジアサイエンスキャンプでは、アジアの同世代の生徒・学生との交流や、世界のトップレベルの研究者の講演、ディスカッションセッションが経験できます。これを踏まえて、あなた自身がアジアサイエンスキャンプにどのように取り組み、自分を高めたいと考えているか述べてください。

✓ 「これまでの科学や数学に係る体験」

✓ 「私の将来について」

(5) 日本語による作文

① 次の点について記載したレポートを作成。A4 用紙 1 ページ程度、様式自由。

✓ 「私が伝えたい科学の楽しさ」

…あなたはどのようなところに科学や数学の楽しさを感じますか。自分の体験を素材とし、あなたの周りの人にも伝わるように、わかりやすく説明してください。

② 次の 2 点について記載したレポートを作成。あわせて A4 用紙 1 ページ程度、様式自由。ただし、2 つのテーマは表題をつけて個別に記載してください。

✓ 「英語能力について」

…自分の英語力をアピールしてください。

✓ 「自分の学外活動等について」

…ボランティア、地域活動、生徒会での活動、コンテスト参加経験等、海外旅行体験その他の活動を記載してください。

(6) 英語関連の証明書(任意)

英検、TOEIC、TOEFL、GTEC、IELTS、BULATS等の証明書があれば写しを添付。

応募書類送付先

〒332-0012

埼玉県川口市本町 4-1-8 川口センタービル

国立研究開発法人 科学技術振興機構 理数学習推進部(才能育成グループ)

「アジアサイエンスキャンプ 2016」派遣事務局

- ※ 原則として、普通郵便、レターバック、書留、信書便で送付してください。
(ゆうメールでの信書の送付は認められていませんのでご注意ください)
- ※ 応募者は、応募書類を発送した当日に、参加申込書に記載したメールアドレス(携帯メールアドレスは不可)から intlcamp@jst.go.jp へ、氏名、学校名とともに「本日発送しました」と記載したメールを送ってください。
- ※ 発送した書類が事務局に到着したら、事務局から送付連絡のあったメールアドレスに対し、受領完了のメールを送ります。発送後 1 週間経過しても事務局から受領完了の連絡がなかったら電話で問い合わせてください。
- ※ 事務局では応募書類の不着、紛失についての責任は負いません。

応募受付期間

2016 年 4 月 1 日(金)～4月25日(月) 必着

- ※ これより後に到着したものは審査対象となりませんので、十分な余裕をもって送付してください。

応募に係る諸注意・個人情報の取り扱い

- ・ 未成年者は必ず保護者の同意を得た上で応募してください。未成年の参加者は、参加決定後に再度保護者による承諾書の提出が必要です。
- ・ 参加申込書に記載された個人情報はJSTが厳重に管理し、選考や参加者への連絡、JST 事業に関する情報のお知らせ及び本事業の運営・改善のための申込者の実数・分布等の分析に利用します。また、アジアサイエンスキャンプが終了して一定期間経過後、廃棄いたします。

選考

- ・ 応募書類を厳正に審査し、参加者を決定します。選考結果は、5月中に書面にて通知する予定です。
- ・ 選考過程で事務局より問い合わせをする場合がありますので、申込書には必ず連絡が付く電話番号と、応募者本人が使用するメールアドレス(携帯のメールアドレスは不可)を記載してください。
(PC のメールアドレスを持っていない場合、Gmail や Yahoo メールで無料で取得することができます。)

参加費用

無料

- ※ インド到着後の参加者の滞在に係わる費用はインドの組織委員会が用意します。
- ※ 参加者の最寄り拠点駅からインドまでの交通をJSTが用意いたします。ただし、最寄り拠点駅までの移動交通費(バス等)が発生する場合は参加される方にご負担いただきます。
- ※ 渡航に関わる海外旅行傷害保険はJSTで加入手配いたします。

その他

- ・ インドへの出入国は日本派遣団としてまとまって行動します。
- ・ 派遣終了後、報告書の作成にご協力いただきます。

参考情報

- ☆ アジアサイエンスキャンプ 2013(日本)ホームページ

<http://www.jst.go.jp/cpse/eng/asc2013/>

※日本開催時のプログラムや講義風景などをご覧になれます

- ☆ アジアサイエンスキャンプ 2015(タイ)日本派遣団の派遣報告書

http://www.jst.go.jp/cpse/risushien/asc/pdf/report_ASC2015.pdf

- ☆ アジアサイエンスキャンプ 2014(シンガポール)日本派遣団の派遣報告書

http://www.jst.go.jp/cpse/risushien/asc2014/pdf/report02_ASC2013.pdf/

※昨年及び一昨年の参加者の感想等をご覧になれます

問い合わせ先

国立研究開発法人 科学技術振興機構(JST)

理数学習推進部(才能育成グループ)

「アジアサイエンスキャンプ 2016」派遣事務局 担当:安部

電話:048-226-5665 FAX:048-226-5684

Email:intlcamp@jst.go.jp

URL:<http://www.jst.go.jp/cpse/risushien/asc2016/>

アジアサイエンスキャンプ 2016 参加申込書

国立研究開発法人 科学技術振興機構「アジアサイエンスキャンプ 2016」派遣事務局 御中

募集要項の内容および個人情報の取り扱いについて同意
のうえ、アジアサイエンスキャンプに申し込みます。

→ ☐ **同意します**
(必ずチェックしてください)

記載日: 2016 年 4 月 日

フリガナ			性 別	年 齢
氏 名	(姓)	(名)	男 ・ 女	歳
英語表記	(Family name)	(Given name)		
学校名			学 年	都道府県
			年生	
学校名 (英語表記)				
科学技術に関する研究活動やコンテスト受賞実績等があれば具体的にお書きください。				
パスポートの有無	あり なし			

※氏名の英語表記は、パスポートの表記で記載してください。

自宅にお住まいの場合 住所	〒 — 都 道 府 県
電話番号	— —
寮・下宿等にお住まいの場合 現住所	〒 — 都 道 府 県
連絡先電話番号	— —
本人携帯電話番号	— —
e-mail アドレス(携帯不可)	@
保護者氏名(未成年のみ)	

※未成年の方は、参加に際し保護者了解が必要です。必ず、許可を得てお申し込みください。

添付書類(同封する下記の書類が揃っていればチェックしてください。)

☐成績証明書 ☐推薦書 ☐英語作文 ☐日本語作文① ☐日本語作文② ☐英語資格証明(任意)

・

