

アジアサイエンスキャンプ2014

派遣報告書



Institute of Advanced Studies



8th Asian Science Camp

24 to 29 August 2014

Nanyang Technological University, Singapore

Contents

はじめに	1
ASC2014 開催概要	2
ASC2014 スケジュール	3
派遣員紹介	4
派遣の記録	6
「レクチャー&キャンプ」レポート	12
ASC2014 参加感想文	26
Poster Session ～日本派遣員の参加したチームのポスター～	47
国際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	54
参考資料	57

はじめに

独立行政法人 科学技術振興機構
理数学習推進部長 大槻 肇

2014 年 8 月 24 日～29 日、Asian Science Camp (ASC) 2014 がシンガポールの南洋理工
大学 (Nanyang Technological University: NTU) で開催され、日本からも、公募によ
り選抜された 20 名の高校生・大学生が参加しました。

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、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。

今回は 29 の国・地域から 260 名の生徒・学生が集まり、前年よりも更に規模を大きく
しての開催となりました。ノーベル賞受賞者や著名な研究者らから講義を受け、自分の
疑問を投げかけて率直に討論するという経験は、参加者にとってとても貴重なものだっ
たに違いありません。また、国境を越えた仲間たちと寝食をともにしながら、ポスター
作成や発表を通して意見をぶつけ合い、時には科学以外のことについて語り合うことも、
刺激的な体験であったものと思います。

中には、他国の参加者との交流の中で自身の力不足を感じた参加者もいたかもしれま
せん。しかしながら、そういった悔しさをも含めて、ASC への参加が、科学への思いを
一層強くしより高みへと上るための一つの契機となりましたら、派遣事務局としてこれ
に優る喜びはありません。派遣員の皆さんには、ASC で得た経験を一人でも多くの人に
伝えとともに、自身の未来に向けて力強く歩みを進めていただければと思います。

最後となりましたが、ASC2014 の開催に御尽力をいただいたシンガポールの組織委員
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。

ASC2014 開催概要

■開催期間

2014 年 8 月 24 日（日）～29 日（金）

■会場

シンガポール 南洋理工大学

■参加者

アジア 29 の国・地域からの参加者 260 名

—参加国・地域—

オーストラリア、バングラデシュ、ブルネイ、カンボジア、中国、台湾、エジプト、グルジア、グアム、香港、インド、インドネシア、イスラエル、日本、カザフスタン、韓国、ラオス、マレーシア、ミャンマー、ネパール、ニュージーランド、パキスタン、パレスチナ、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイ、トルコ、ベトナム

■講師

(Key Speakers)

Aaron Ciechanover (2004 年ノーベル化学賞)

Vladimir Voevodsky (2002 年フィールズ賞)

小林 誠 (2008 年ノーベル物理学賞)

Jackie Ying (Eminent Scientist, A*STAR Singapore)

Ada E. Yonath (2009 年 ノーベル化学賞)

鈴木 章 (2010 年ノーベル化学賞)

Chorng-Haur Sow (Eminent Scientist, National University of Singapore)

Sydney Brenner (2002 年ノーベル生理学・医学賞)

Daniela Rhodes (Eminent Scientist, NTU Singapore)

■公式 HP

<http://www.ntu.edu.sg/ias/upcomingevents/ASC14/Pages/default.aspx>

ASC2014 スケジュール

Program for ASC 2014						
	August 24 Sunday	August 25 Monday	August 26 Tuesday	August 27 Wednesday	August 28	August 29 Friday
6:00						
7:00						
8:00		6:30 - 9:00 Breakfast	6:30 - 8:30 Breakfast	6:30 - 8:30 Breakfast	6:30 - 8:30 Breakfast	6:30 - 8:30 Breakfast
9:00		9:00 - 9:45 Opening Ceremony	8:30 - 10:00 Lecture 5 (Ada Yonath) The Fruits of Scientific Curiosity	8:30 - 10:00 Lecture 7 (Sow, Chong Haur) A Focused Laser Beam: Useful Tool for Nanoscience Research		
10:00		9:45 - 11:15 Lecture 1 (Aaron Ciechanover) The Personalized Medicine Revolution: Are we going to cure all diseases and at what price?	BREAK	BREAK		
11:00	Arrival	11:30 - 13:00 Lecture 2 (Vladimir Voevodsky) How I became interested in Foundations of Mathematics	10:15 - 11:45 Lecture 6 (Akira Suzuki) Cross-Coupling Reactions of Organoboranes: An Easy Way for Carbon-Carbon Bonding	10:15 - 11:45 Lecture 8 (Sydney Brenner) The Future for Medical Research is Human Biology	8:30 - 12:00 Poster Preparation	
12:00		13:00 - 14:00 Lunch	12:00 - 13:00 Lunch	11:45 - 12:45 Lunch	12:00 - 13:00 Lunch	
13:00		14:00 - 15:30 Lecture 3 (Makoto Kobayashi) Matter and Antimatter	13:00 - 14:30 Panel Discussion "Can Discovery and Innovation solve global challenges?"	12:45 - 14:15 Lecture 9 (Daniela Rhodes) A life in Structural Biology		
14:00		15:30 - 16:15 Lecture 4 (Jackie Ying) Nanotechnology - The Enabling Tool for the 21st Century	BREAK & MOVE TO NEC FOR CAMP	BREAK & MOVE TO NEC FOR CAMP	8:30 - 19:00 Lab Visit and Excursion	
15:00			BREAK & MOVE TO NEC FOR CAMP	BREAK & MOVE TO NEC FOR CAMP		
16:00			15:00 - 15:15 Group Photo	14:45 - 16:15 Camp 4		
			15:15 - 16:30 Camp 2	Camp 4-1 Daniela Rhodes Class A		
			Camp 2-1 Aaron Ciechanover Class A	Camp 4-2 Sow, Chong Haur Class B		
			Camp 2-2 Aida Yonath Class B	Camp 4-3 Sydney Brenner Class C		
			Camp 2-3 Makoto Kobayashi Class C			
			BREAK	BREAK		
			16:45 - 18:15 Camp 3	Camp 5-1 Daniela Rhodes Class C		
			Camp 3-1 Camp 3-2	Camp 5-2 Sow, Chong Haur Class A		
			Camp 3-3 Vladimir Voevodsky Class B	Camp 5-3 Akira Suzuki Class B		
			18:15 - 19:15 Dinner	18:00 - 19:15 Dinner		
17:00	Registration		19:15 - 20:00 Group Activity 2 (poster briefing)		19:00 - 20:00 Dinner	
18:00			20:00 - 21:00 Poster Preparation	19:15 - 21:00 Poster Preparation	20:00 - 21:00 Poster Preparation	
19:00						
20:00	18:00 - 21:00 Reception Party & Dinner	19:15 - 21:00 Group Activity 1 (Cultural Immersion)				
21:00	Back to Housing	Back to Housing	Back to Housing	Back to Housing	Back to Housing	Free time / Back to Housing

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25年4月1日～5月15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（「世界の中で日本はどうあるべきか」「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140件の応募の中から高校生相当の18名と大学生相当の2名が選抜された。

大学生リーダー

末松 知夏 Suematsu Tomoka 広島大学 4年	舘下 菜穂 Tateshita Naho 千葉大学 2年
--	---

高校生参加者

秋葉 達弥 Akiba Tatsuya ケイ・インターナショナルスクール東京 2年	荒川 陸 Arakawa Riku 桐朋高等学校 3年
早坂 有生 Hayasaka Yuki 筑波大学附属駒場高等学校 2年	堀 眞弘 Hori Masahiro 横浜サイエンスフロンティア 高等学校 3年
伊藤 佳乃子 Ito Kanoko 高知工業高等専門学校 3年	冠野 柚香 Kanno Yuzuka 東京学芸大学附属国際中 等教育学校 5年

菊田 碧 Kikuta Aoi 仙台青陵中等教育学校 5 年	木村 佳奈子 Kimura Kanako 清心女子高等学校 2 年
木村 省紀 Kimura Shoki 広尾学園高等学校 2 年	古賀 樹 Koga Tatsuki 東京学芸大学附属高等学校 2 年
森本 優貴美 Morimoto Yukimi 熊本高等学校 2 年	名合 史子 Nago Fumiko 加藤学園暁秀高等学校 2 年
中塚 悠 Nakatsuka Yu 武蔵高等学校 2 年	徳弘 千夏 Tokuhiko Chinatsu 浜松学芸高等学校 2 年
堤 優菜 Tsutsumi Yuna 知立東高等学校 2 年	山田 巖 Ymada Iwao 筑波大学附属駒場高等学校 2 年
屋内 大輝 Yanai Daiki 津山高等学校 2 年	吉永 汐里 Yoshinaga Kiyori 膳所高等学校 2 年

※名簿はアルファベット順

引率

東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 特任准教授
愛媛大学教育学部理科教育講座 准教授
独立行政法人科学技術振興機構理数学習推進部 主査

樋口 岳雄（8/23～26）
隅田 学（8/26～30）
安部 耕造（全日程）

派遣の記録

◆ 派遣決定から出発まで

5月下旬の派遣員決定後、事務局にてメーリングリストを設置し、自己紹介や後述の Open Stage で披露するパフォーマンスの相談などで派遣員の事前の交流を図った。メーリングリスト以外でも SNS で独自に交流していた派遣員もいた模様。また、事前学習の参考として事務局から昨年のプログラムの様子や今回登壇する講師の講演動画の紹介を行ったのに加え、自身で興味のある講師の研究内容を予習してくる者もいた。

8月23日（土）20時に、羽田空港にて集合。不安と期待でやや緊張した面持ちの生徒もいたが、すぐに打ち解ける。空港内の待合室で自己紹介などのオリエンテーションを行った後、シンガポールに向けて出発した。

◆ 到着

8月24日（土）6時過ぎ、シンガポールチャンギ国際空港に到着した。空港では現地高校生のスタッフ2名の出迎えがあり、そのまま送迎バスで会場となる南洋理工大学に移動する。彼ら2人は以降も Helper として期間中派遣団を種々サポートしてくれた。

8時半に宿舎およびメイン会場となる南洋理工大学内の Nanyang Executive Centre (NEC) に到着。しばらく休憩した後、ビュッフェ形式の昼食が提供される。夜の Reception Party 開始まで時間があることから、午後は Helper の案内で China Town の観光へ。移動の疲れがあるかと思われたが、みな思いの外元気な様子だった。



◆ Reception Party

8/24（日）19時より、NEC のホワイエにて立食形式の Reception Party が行われた。初めて他国・地域の参加団と顔を合わせる場となるが、日本の派遣員達も物怖じすることなく積極的に他国の生徒に話しかけていく。終盤には、事前に決められていた各国・地域混成の Poster Group ごとに集められ、交流を深める機会となった。

◆ Opening Ceremony

プログラムが本格的に開始したのは8月25日（月）。9時から、大学内の School of Art, Design & Media (ADM) にて Opening Ceremony が行われた。南洋理工大学の学生による歓迎のパフォーマンス（伝統舞踊）や、Kok Khoo PHUA 組織委員長、Heng Swee Keat シンガポール教育相による挨拶の後、来賓や講師が壇上にあがって銅鑼を打ち鳴らし、ASC の開会が告げられた。



◆ Lecture/Camp/Panel Discussion

ASC のプログラムの目玉の一つが、ノーベル賞やフィールズ賞受賞者を始めとした著名な研究者によるセッションである。今回は8/25（月）から27（水）にかけて、9名の研究者を講師として大ホールにおける90分間の講義（Lecture）が9コマ、少人数のクラスに分かれてのディスカッションセッション（Camp）が5コマ×3クラス行われた他、8月26日（火）の午後には、7人の講師が登壇し、“Can Discovery and Innovation solve global challenges?” と題したパネルディスカッションもあった。

講師	Lecture Title
Prof. Aaron Ciechanover	“The Personalized Medicine Revolution: Are We Going to Cure all Diseases and at what Price?”
Prof. Vladimir Voevodsky	“How I became interested in Foundations of Mathematics”
Prof. Makoto Kobayashi	“Matter and Antimatter”
Prof. Jackie Ying	“Nanotechnology - The Enabling Tool for the 21 st Century”
Prof. Ada Yonath	“The Fruits of Scientific Curiosity”
Prof. Akira Suzuki	“Cross Coupling Reactions of Organoboranes: An Easy Way for the Carbon-Carbon Bonding”
Prof. Chorng-Haur Sow	“A Focused Laser Beam: Useful Tool for Nanoscience Research”
Prof. Sydney Brenner	“The Future for Medical Research is Human Biology”
Prof. Daniela Rhodes	“A Life in Structural Biology”

Lecture では、各講師がそれぞれの語り口で、時には自身の研究人生のエピソードなども交えながら研究内容を講義。最後の10～20分ほどが質疑応答に充てられたが、いずれの講師にも質問が絶えず、時間内に収まりきらず、終了後に講師の元へ行く参加者が多数。いずれも高度な内容にも関わらず、日本からの派遣員もためらうことなく自分の疑問や思いをぶつけていた。Camp はより少人数でのセッ

ションということもあり、参加者とのディスカッションを交えながら、一人一人に対して真摯に語りかける講師の姿があった。



◆ Group Activity

Group Activity として、8月25日（月）の夜はシンガポールの文化体験、8月26日（火）の夜は講述の Poster Preparation のためのブリーフィングが行われた。文化体験では、NEC のホワイエにシンガポールの伝統的な楽器やハンドペイント、書画が体験できるブースが出され、参加者達は思い思いに楽しんでいた。



◆ Lab. Visit/Excursion

8/28（木）は終日会場を離れての Lab. Visit と Excursion。午前中の Lab. Visit は、興味のある分野を元にして割り振られた全8コースに分かれて、南洋理工大学およびシンガポール国立大学の Lab を見学した。午後には、シンガポール市街への小観光があり、マーライオンパークやガーデンバイザベイなどの名所を楽しんだ模様。

訪問 Lab 一覧	
Science Demo Lab	Nanomaterials Lab
Microfluidics Systems Biology Lab	Zebrafish Facility
Qualitative Proteomics Group	School of Biological Science & Traditional Chinese Medicine
New Create Lab	NTU Additive Manufacturing Centre

◆ Poster Preparation/ Poster Presentation

ASC のプログラムのもう一つの目玉であり、参加者のアクティビティの集大成となるのは、参加者の興味のある分野ごとに編成された各国混成のグループによる、ポスター作成およびプレゼンテーションある。ポスターの準備は、8月26～28日の夜、29日午前に行われた。「キャンプ中に学んだことを織り込む」というテーマに苦戦しながらも、時には夜中までグループ内でアイデアをぶつけ合い、どのグループも最終日には見事に手書きのポスターを作り上げていた。



8月29日の午後には、各チームが作成したポスターが貼り出され、どのグループも自分のポスターを他の参加者や見学者に熱心に説明し、活発にディスカッションしていた。ポスターはジャッジによる審査を受けた他、参加者が最も気に入ったポスターに投票する参加者投票も行われた。



◆ Closing Ceremony/Open Stage

8月29日17時30分から、ADMにおいて閉会式が開催された。直前のPoster Presentationの結果から、分野別の上位数チームおよび全体の上位3チームが表彰され、日本の派遣員も多数が受賞した。

Category	受賞 Groups（日本派遣員）
Physics (24 Groups)	P8(名合さん), P12, P14（早坂さん）, P19, P21（末松さん）
Chemistry (9 Groups)	C1, C2
Biology(10 Groups)	B5（徳弘さん）, B6, B9（木村(佳)さん）
Mathematics(8 Groups)	M3（荒川さん）, M7
Over All	P16（堤さん）, B2（館下さん）, C2



閉会式後、各参加団から自国文化に関するパフォーマンスを披露する Open Stage の時間となった。各参加団が特色あるパフォーマンスをする中、日本の派遣団もダンスを披露。現地でも合間を塗って練習していた甲斐もあり、会場から「Kawaii!」の歓声が飛ぶなど大きな盛り上がりを見せた。



◆ 帰国・解散

8月29日の深夜に、チャンギ国際空港へ移動。シンガポールを後にし、8月30日(土)10時に帰国した。羽田空港内の待合室で修了証の配布等を行い、名残惜しさを残しつつ解散。その後全員が無事に帰宅した。

（文責：科学技術振興機構 安部）

ASC2014

日本派遣員からの報告

「レクチャー&キャンプ」レポート

ノーベル賞受賞者ら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。

Aaron Ciechanover 教授の Lecture および Camp について

報告者: 館下菜穂／冠野柚香／吉永汐里／徳弘千夏／名合史子

<経歴>

Aaron Ciechanover 教授は、イスラエル出身の最初のノーベル化学賞受賞者であると共に、テクニオン・イスラエル工科大学医学部教授、ラパポート医学研究所教授でもある。

ノーベル化学賞は、Avram Hershko 教授、Irwin Rose 教授と共に、2004 年に、ユビキタンを介したタンパク質分解の発見に対して受賞された。この発見により、後に、細胞分裂や免疫系の作用機構、DNA 修復、細胞制御の仕組みのような様々な解明がなされた。また、タンパク質分解は抗がん治療薬の研究でも重要な分野を担っている。

Aaron Ciechanover 教授は 1947 年 10 月 1 日、イスラエル(当時のイギリス委任統治領パレスチナ)北部の港町であるハイファに生まれ、幼少期より勉学に励んだ。イエルサレムのヘブライ大学で理学修士号と薬学博士号を、テクニオンイスラエル工科大学で理学博士号を取得され、その後マサチューセッツ工科大学のハーヴェイ・ロディッシュ博士のもとでも研究を行い、医薬品開発における優れた成果を挙げている。

2000 年にアルバート・ラスカー基礎医学研究賞、2002 年にイスラエル首相より EMET 賞、2003 年にイスラエル賞を受賞されている。

現在、Asian Science Camp や Global Young Scientists Summit など多くの場で講演を行い、若い世代の科学教育にも従事している。(吉永)

<Lecture>

今回のレクチャーでは、自身が学んでいたこともある薬学について主に医療の革命とオーダーメイド医療の話がされました。薬学に知識がない私が身構えてしまったのも当然かもしれません。しかし、私の予想は外れアーロン氏はとても面白く、まだ高2でしかも薬学に詳しくない私でも興味を持って聴けるすばらしいレクチャーをしてくださいました。また時々おっしゃる「欲張りでいること」「巢から飛び立て」「自分のすることを好きでいなさい」などの「成功への秘訣」も彼のレクチャーの特徴です。

レクチャーのテーマの1つ「医療での三つの革命」ではアスピリンの発見に始まり、オーダーメイド医療に至るまでの歴史を第一、第二、第三の時代に分けて話されました。第一の時代では主にペニシリンとアスピリンの話を発見の経緯、効果含めて話されました。第二の時代ではスタチンを例とする副作用の話を。そして第三の時代、つまり現代ではヒトゲノムの構造決定に貢献したレロイ・フッドの「医療の4P; Personalized, Predictive, Preventive, Participatory」をもとに新しい医療の利

点と問題点の講話でした。特にその話では、個別の医療の必要性をこのように訴えられました。「たとえば同じ病気を持つ患者にもそれぞれ分子レベルにおける特徴の違いで同じ治療に対する反応が違い、一人一人に合う治療が必要です。今日の技術の発展はこの時代の象徴でもあり『個別の医療』を成すために必要である遺伝子情報を得ることも短時間、ローコストでできます。『個別の医療』では学者は従来の専門分野のみからのアプローチではなく多分野にわたるアプローチをしていくべきでしょう。それと同時にこの時代には様々な生物論理的な問題（例えば遺伝子の情報の扱いや管理など）の解決も必要となるでしょう。」これだけの話でも専門用語が多くて難しく聞こえます。しかし実際はもっと丁寧に分かりやすく説明してくださり、遺伝情報の話ではアンジェリーナ・ジョリーさんの話が出たり、ペニシリンの話では発見した男性の批判をしてみたりと聞いている私たちに薬学という世界を近づけてくださいました。アーロン氏の話を知っていると薬学に興味を持ってもらいたいということが伝わってきます。すばらしい機会を得られたと思います。（徳弘）

<Camp>

Chienchanover 先生のキャンプは前半と後半に分けられ、全部で2回行われた。前半は2日目のClass C向けに行われたもので、後半は3日目のClass A向けに行われたものであった。先生のキャンプは、主に皆から出た質問を答えていき、その内容についてディスカッションをする、というような形で進められていった。今回は主に2日目のキャンプについて説明したいと思う。

まず先生が話していたのは、医学の重要性だ。Chiechanover 先生は高校卒業後、医学の道に進み、医師免許を取得したあと、医者という職業と両立しながら研究を進め今に至っている。そのご自身の経験を振り返って、やはり医学を学ぶことは重要であるということを主張していた。医学の主体であるライフサイエンスを学ぶということは、医療技術だけでなく、環境、エネルギー、そしてヒトの理解へとつながる。医学というと私たちは一般的に臨床ばかりを想像してしまいがちだが、実は研究開発領域が非常に広い学問なのである。生物を軸とし、数理情報生物学、物理生物学や、ケミカルバイオロジーなどといった様々な分野が融合したものを学べる医学は、かえって専攻が不確かな学生にとってのスタートには良いと言える。実際に先生は、自分は医学を学んできたからこそさまざまなアプローチで研究を進められたと言っていた。先生があまり当時注目されていなかったタンパク質分解に焦点をあてた研究を始めた背景には、自身がそうした広い視野をもっていたのからなのかもしれない。次に先生が話していたのはこれからの医薬品についてだった。講義でも言っていたが、私たちは「解決策を出す前に発見をしてしまった」のだ。これがどういうことかということ、Personalized Medicineには倫理的・社会的問題が未だ残されているということなのだ。確かに21世紀の医薬品は個人レベルで患者のQOLに応えるものになり、多くの人の命を救うかもしれない。しかしその反面、ゲノム情報が流出してしまうとそれは差別などといった大きな問題につながる可能性がある。発展は確かに必要であり、私たちの生活をよりよいものにしてくれるが、それには必ず大きなリスクを伴う。そのリスクについて先生は細かくこの場で説明してくれた。これから医薬品開発はどのように進めていけばいいのか、そして私たちは迫るリスクにどのように立ち向かえばいいのか。ただ講義を聞いているだけではなく、実際にディスカッションに参加することで、より深く議題について考え直すことができたと思う。（冠野）

また、Aaron 教授は、将来科学の道に進むわたしたちに前向きなメッセージをたくさん与えてくださいました。「人生は楽しみの集まり。人生はいかなる目的でもない。楽しもう！やりたくないことは

やるな。いかなる重圧にも押しつぶされるな。自分にとっていいことだけに耳を傾けなさい。」どの言葉もととても印象的でした。教授自身、母国イスラエルからボストンへ、その後ヨーロッパへ、そしてまたイスラエルに戻り今に至る、というように自分の進みたい道を自分で選んで研究を続けてきたのだということを強調していました。また、アメリカなど多国籍の人々が集まる研究環境とイスラエルなどの比較的小さい国での研究環境の違いについて述べていました。前者では他の文化や言語などに触れる中でいろいろな価値観について理解することができるという利点があり、後者では国の中の多くの人々に影響を与えることができるという利点があるとおっしゃっていました。また、自分の決めた道を進み、人生を楽しむ中でリスクを負うことは大切だとおっしゃっていました。一生懸命研究する中で、間違えたり、成功しないことがあったり、一方でいい関係性が築けたり、と試行錯誤することが成功につながる、幸運というのは後から付いてくるものだ、とおっしゃっていました。そのためにも、積極的に活動し、殻に閉じこもってはいけないとおっしゃっていました。人々が自分の発見に賛同し、自分の後についてくるようになるにはたくさんの時間を要するけれど、新しい発見が重要な発見になるには何十年という単位の月日を要する、とおっしゃっていました。自分の経験に自信をもってお話しする Aaron 教授の姿には感銘を受けました。Camp 後、学生たちは Aaron 教授の研究内容についてはもちろん、その前向きなスタンス、海外で研究することの利点についてなど、多くの質問が出ました。とても充実した Camp でした。(館下)

<Panel Discussion>

最初のスピーカーだった Ciechanover 教授は、科学は様々な問題解決に不可欠だという立場から、科学的発見・革新はどうあるべきか、ということを論じていた。まず、彼は発見につながる研究は個人の興味や関心から発展するものであって、必ずしもその目的が世界の問題解決でなくてもよいという考えを示した。過去の大発見、むしろ彼自身の発見においても、研究の根底にあるものは「curiosity (興味)」で、これからも科学者は自分の興味を追究していくべきだという。しかし、同時にその研究は他者の支えがあるということを忘れてはならないということを繰り返し強調していた。研究に投資してくれた人々に対し恩返しをするという気持ちを持ちつづけていれば、世界が直面する大きな問題を解決するということも見えてくれると主張していた。

教授はさらに、具体的にどのような分野の発見が促進されるべきで、それをどのように問題解決につないでいくかということに対する考えを表していた。彼によると、21世紀一番力が注がれるべき分野は医療と環境だという。ただ、ここで思慮しなければいけないのは、発見のみでは世界という大きな枠組みでの問題解決に直結しないということだ。格差が広がりつつある国際社会で、研究の成果をどのように広く伝え、実行していくかというのはとてつもなく難しい。だから、研究者はそれも心に留めながら研究を進めるべきだという。また、彼は科学で問題解決を図るということに対し、研究の偏りという問題を指摘した。科学者は個人の関心を追究するべきだが、同時にその関心が一つの問題に集中することは避けるべきだという。例えば、近年 AIDS/HIV の研究は目覚ましい進歩が見られたが、最近深刻な問題になっているエボラ出血熱の研究は何十年も前の研究からあまり進展していない。教授は、関心が先進国が危惧する問題のみに集中しないよう、皆が広い視野を持つべきだと呼びかけた。

「Science is a language of peace (科学は平和をあらわす言葉だ。)」Ciechanover 教授は最後に、世界の問題に挑戦していく上での科学の可能性についてこのように言及した。科学は研究・発見で世界に貢献するだけではなく、共通の目的・目標をもたらすことで人々を国境や人種を越えてつなげる

ことができるという。このように印象に残る数々のメッセージを与えてくださり、科学というものに可能性を感じさせてくれた Ciechanover 教授に心から感謝したいと思う。(名合)

<感想>

- 私は正直、医療など生物分野は得意ではなく、知識も薄い。しかし、ASC 最初の講義であったアーロン教授の話はすごく関心が持てた。Personalized Medicine の講義では、これが実際可能ならこれ以上よい病気の治療法はないと思ったが、倫理的、経済的観点から見ると欠陥が多く、研究を効果的に実用化する難しさを知った。また、Panel Discussion では「Science is a language of peace. (科学は平和をあらわす言葉だ。)」という言葉が印象に残り、科学が世界を変えということを実感させられ、貴重な話が聞けたと思う。(名合)
- 「学者は無口で固い」そんな先入観があった私にはユーモアがあって気さくなおじいちゃんのようなアーロン氏は新鮮でした。今回のすばらしい体験をどう生かしていけるでしょうか。私の考えではそれはアーロン氏がおっしゃっていた「すっっっごく努力すること」を実践していくことだと思います。なぜならそれはアーロン氏を始め講師の方々がこれまでやって来たことであり今の私に欠けていることでもあるからです。やっていけるかは私次第、アーロン氏の講演を思い出して頑張っていきたいです。(徳弘)
- Ciechanover 先生の講義は、医薬品がどのように発展したのかの歴史を見直し、私たちは今後医療の発展とそれが面するリスクにどのようにして立ち向かえばいいのかを考えることができるものだった。科学技術の進展により、将来個人個人に対応した「オーダーメイド医療」が実現しようとしている。しかしその実現にあたって未だ倫理上の問題が取り残されているのも事実だ。将来研究者を目指すにあたって、先を先をと進むだけではなく、時には過去を振り返ることが重要だと感じた。(冠野)
- Aaron Ciechanover 教授は Lecture、Camp 共に、大変メッセージ性の強い講義をして下さいました。特に Camp では、私たちの質問や悩みに教授が答えを下さる場面もあり、心に響く講義でした。Aaron 教授の講義をお聞きし、私は将来について大きな決断をすることができました。教授から頂いた言葉は、いまでもこれからも、ずっと私に勇気を与え続けてくれると思います。教授のように積極的で前向きな人生観を持ち、夢を叶えられるように努めていきます。(吉永)
- Ciechanover 教授の前向きな姿勢がとても印象的でした。わたしは何か問題に直面した時に、気持ち落ち込みやすいので前向きな人がうらやましいなと思っていました。しかし、先生の「リスクを負うことは人生を楽しむために欠かせない」といったマイナスなこともプラスに捉えていく、というお言葉を聞いて、難題に立ち向かうときも自分からプラスに捉えるスタンスでいけばいいのだということに気づかされました。わたしにとってとても大切なお話でした。(館下)

小林誠先生の Plenary Session 及び Camp レポート

報告者：末松知夏／荒川陸／堀真弘／木村省紀／屋内大輝

素粒子理論を専門分野とする、理論物理学者の小林誠先生は、2008年に益川敏英さんとともに、自然界においてクォークが3世代以上存在することを予言する対称性の破れの起源を発見し、ノーベル賞を授与された方である。クォークが3世代以上の存在を予測した小林・益川理論は1973年に発表され、精密な検証の結果、この理論が正確と判断されノーベル賞の授与に至った。現在は名古屋大学の特別教授及び素粒子宇宙起源研究機構諮問委員会座長、高エネルギー加速器研究機構の特別荣誉教授、独立行政法人日本学術振興会の理事および学術システム研究センター所長、財団法人国際高等研究所のフェローを務めている。このようにご多忙であるにも関わらず、私達は小林先生から、90分に及ぶ全体講義、質問と、マスターコースと呼ばれる、全体を三分の一に分けたクラスでの90分の講義を受けることができた。

講義ではまず、物質の成り立ちと物質間の力という根本的な内容から始まった。物質は原子から出来ており、原子は原子核と電子から、原子核は陽子と中性子から、さらに陽子や中性子はクォークやレプトンといった素粒子から出来ている。また自然の基本的な力は重力、電磁気力、強い相互作用、弱い相互作用の4つである。以上のような事項を確認したうえで講義はタイトルにもなっている「反物質」へと及んだ。

1920年代に量子力学が発達する中、1926年にシュレディンガー方程式が波動力学の方程式として提案され、1928年にディラックが量子力学と特殊相対論の二つを合わせたものとして、ディラック方程式を提唱し、方程式が負のエネルギーの解を持つことから、その後、「ディラックの解」を提案した。1932年にアンダーソンは、負電荷の不足は裏返せば正電荷であるという解釈をして、電子の反粒子である陽電子の概念が誕生した。

続いて講義は「対消滅」の話に移った。電子、陽子、中性子はそれぞれ対応する反粒子が存在して、それら反粒子から反物質を作ることが出来るが、反粒子を自然に見つけることはできない、このことを説明するのが「対消滅」である。例えば、電子と陽電子が衝突すると光子になりエネルギーへと変わってしまう。このように、粒子と反粒子が衝突すると二粒子は消滅してエネルギーに変わる。このことを対消滅と呼ぶ。

宇宙誕生のビックバンの時、宇宙は非常に高温であったため、対消滅の反応が平衡のような状態をとることができて、粒子と反粒子は共存することが出来ていた。しかし次第に宇宙が冷却していくにつれて、対消滅が進行して、反粒子はなくなり、粒子が生き残ったのである。では何故、反粒子がなくなり粒子が生き残ったのか。このことを説明するのが小林先生がノーベル賞を受賞する功績となった「CP 対称性の破れ」である。

対称性とは、粒子と反粒子を交換する際に自然法則に変化が生じないことを意味する。C とは charge conjugation の頭文字、P は parity の頭文字である。1956 年に P 対称性が破れていることが発見され、続いて C 対称性が破れていることが発見されたが、CP 対称性は正しいように思われていた。しかし 1964 年に CP 対称性の破れも発見された。小林先生は益川先生とともにクォークが三世代以上ある事を予言し、六元模型により理論的に CP 対称性を説明したことから、2008 年にノーベル物理学賞を受賞された。講義では、このようなことがテンポよく、しかしわかりやすくスライドにより説明された。講義の後には多くの学生が質問し、時間の許す限りまで議論が続いた。

全体講義に対して、マスタークラス（キャンプ）は、全体を三分の一に分けたうえで行われる。その分割基準は事前に調査された各々の興味分野によってであり、また質問時間もより長くとられるため、教授方との交流をより積極的に深めることが可能となる構成となっていた。

今回の講義内容は、小林先生自身の経験や歴史についてプレゼン形式で語ってくださることであった。以下にその概要と記録を記す。1944 年小林先生（以下、先生）は愛知県名古屋市で生まれ育ち、その後 1963 年名古屋市明和高校を卒業した。先生はその高校時代に、物理学を志す最初の足がかりとなる『The Evolution of Physics』（著 Albert, E. & Leopold, I.）の訳書と出会った。その内容はアインシュタインの研究についてであり、近代物理学の基礎となる発想が書かれてあるため、先生は自身の物理学への興味をより大きくされたという。また、高校卒業後は有名な物理教授である坂田昌一教授の強い影響で名古屋大学理学部へと進学し、坂田教授に教えを受けられた。しかし 1967 年の卒業後に坂田研究室に入った後、坂田教授は 1970 年に死去されてしまう。坂田教授についてだが、坂田教授は湯川秀樹教授の最初の学生であり湯川教授とも度々共同研究されていた。また彼の研究室は彼の学生の自主性を最大限に伸ばすという教育方針のもと、非常に自由でカジュアルなものであり、多くの議論を重ねることができたという。また、2008 年先生がノーベル賞を受賞されたときの同時受賞者である益川敏英教授もまた坂田研究室の出身であり、名古屋大学大学院理学研究科の博士課程をとった後、京都大学理学部助手となった先生と共にカビボ・小林・益川行列の導入を行うなど共同研究を行っていた。

キャンプでは先生は自身の経験をここまで説明された後、先生の研究をより深く探求するための素粒子論が展開された。先生が紹介なさった、坂田教授や益川教授などの理論を含んでの素粒子論の軌跡には心震えるものがあつた。また先生はこの講義の後、私達に質問時間を非常に多く割いてくださった。これを受け、学生達は先生に好奇心旺盛に様々な質問をし、先生はその一つ一つに真剣に答えてくださった。以上のように私達はキャンプを通して全体講義よりも更に近く、高名な物理学者である小林先生の講義を受け、議論をさせていただくことができた。それは決して実体験以外では体感することができない、臨場感溢れるものであつた。このような機会を通し、物理に対するより多くの好奇心と探究心を実感することができた。

先生の経験について聞き、一緒に科学を探究する人と確固たる目標があることは、本当に大事なことなのだと改めて実感できた。また、研究は趣味だとおっしゃったことからわかるように、本当に物理が楽しくて研究されていることが伝わってきた。なぜ坂田教授の研究に興味を持ち、素粒子の分野に進むことを決意したのか、と言う質問を受けた時、先生は「その道に進むのが当然のことであつ

た」と言われた。普通、研究室を選ぶ段階のレベルではその研究室で研究していることを詳細に知ることは難しい。しかし、先生はその段階で自身の進む道を当然のごとく決められ、ノーベル賞の授与に値されるまでにつき進めていかれた。このことから、私は、どのような道に進んだとしても、努力していくことで好きになれるのではないかと感じた。この先生の質問の回答の解釈は個人によって異なるかもしれない。だが、決定的であるのは、研究者の先輩としての小林先生の研究に対する熱意を目の当たりにして、学び、考えることはたくさんあるということである。生徒がその場で疑問に感じたこと、聞きたいことを質問し、その場で先生が回答を考え答えてくださる。このような議論を通して、科学を学ぶということが改めて楽しいと実感できる経験であった。

・来年の参加者（になろうという志のある方）へ

以上が、2014年のアジアサイエンスキャンプ（以下、『ASC』）での小林先生の講義をまとめたものである。いかがだったであろうか。ここまで読まれてきた読者諸賢の中には「この講義を自分も受けたい!」と、はやる気持ちを抑えられない方もたくさんいるのではないだろうか。2013年の報告書を読んだ自分はそうであった。しかし、同時に不安も芽生えた――自分にはレベルが高すぎるのではないか。こうした不安を抱えていたのは僕だけではなかった。他の参加者にも同じような不安を抱えていた人は結構いたのだ。それを思うと、あと一步のところまで応募を踏みとどまってしまう方が読者の方々の中にもおかしくはない。そこで以下では主に、「参加をしようかどうか迷っている高校生あるいは大学生」を対象に、最後の一步の分、背中を押すことを目的に書かせていただく。本来様々な読者層を想定すべきところで、しかも小林先生の講義レポートという本旨から逸脱した内容を多分に含むことになるが、なるべく小林先生の講義を主軸に添えるよう心がけたのでご容赦願いたい。

さて、前置きが長くなってしまったが話を戻させていただこう。講義レポートを読んだ感想はいかがだろうか。素粒子系の物理が好きな方なら、間違いなく興味をもっていただける内容だったと思う。それ以外の分野、例えば生物が好きな方などには、数式がとっつきにくい印象を与えてしまったかもしれない。しかしこの「CP 対称性の破れ」の話の奥には、「我々の宇宙はなぜ物質でできているのか?」という問題が潜んでいると聞けば、興味を持たれる方も多いはずだ。換言すれば、これは人間、すなわち我々自身についての話なのである。途方もなく小さな素粒子の世界を覗くことで途方もなく大きな宇宙への理解が深まるというのは、やはり何度聞いても神秘的だ。個人的には夏の物理チャレンジで岡山へ行ったときに聞いた話との関連もあり、非常に楽しめた。

ここで一冊、本を紹介させていただきたい。小林誠先生の著書『消えた反物質』（1997年、ブルーバックス講談社）である。これは僕が『ASC』の予習として読んだ本なのだが、非常にわかりやすく「CP対称性の破れ」などの話が書かれている。今回の講義レポートを読んで小林先生の研究に興味を持たれた方には、ぜひご一読を薦めたい。さて、読者の中には、研究者を志し、日々このような本を読み「勉強」を続けておられる方も多いだろう。では、『ASC』に参加して講義を聞くことと、自分で本を読んで勉強することに違いはあるのだろうか？検索画面でキーボードを叩けば知的欲求は満たされ、書店へ行けば最先端の研究に触れられる。僕たちの手の届くところに、最先端の科学があふれている。そんな今、恥をかくリスクを冒してまで、自分には高すぎるかもしれないハードルである『ASC』に挑む価値はあるのか…。僕は、「ある」と断言する。そもそも研究は、試験のスコアを稼ぐためにやる

わけではない。受験勉強とは全く違う。机にかじりつくだけでは絶対に得られないものがある。それは、「人との交流」だ。『ASC』ではそれが出来る。

まず、日本チームの仲間は全国から選ばれた精鋭だ。そして海外のチームも、アジア中の色々な国からの選抜メンバーである。世界の舞台で、世界の仲間たちと、大好きな科学の話が出来る。こんなチャンス、逃す手はない。それに加えて、ノーベル賞受賞者やフィールズ賞受賞者をはじめとする一流研究者たちとの「交流」が出来る。読書は筆者との対話であると言われるけれど、この「交流」は、学術的な質問を本で調べて解決するのとは、180度違う。自分の考えた質問を、自分の声で、相手の目を見て、届けることが出来る――そして、返事を頂ける。僕も小林先生に何度も質問をさせていただいた。うまく伝わるかどうかドキドキしながら、必死に考えた英語をぶつける。答えをいただく。また別の時には、声をおかけしてサインをいただく。一緒に写真を撮ったり、握手したり――僕は、こういったことこそが本当に価値ある瞬間だったと思う。小林先生の人柄に触れることが出来、科学者として素晴らしいだけでなく、人としても素晴らしいお方だということが実感できた。こういう経験を10代のうちに出来たことを誇らしく思うし、一生忘れないだろう。

『ASC』でしか得られないものが、必ずある。僕たち参加者はそれを知っている。保証できる。だから、あなたにもぜひ、勇気を出して応募していただきたい。あと一歩踏み出す助けになったかどうかは分からないが、その一歩が、あなたの将来への飛躍的な一歩となることを願ってやまない。来年この報告書を書くのは、一歩を踏み出したあなたかもしれない。

Ada E. Yonath 先生の Lecture 及び Camp レポート

報告者: 中塚悠／早坂有生／山田巖／木村佳奈子／菊田碧



Ada E. Yonath 先生（写真・左）は 1939 年にイェルサレムに生まれた。父はラビであり、生活は貧しかったが、高校は授業料を自身が数学の授業を教えることでまかなって卒業した。1962 年に Hebrew University of Jerusalem を卒業して化学の学位の資格を得た後、生化学の修士を取得し、X 線結晶学の研究で博士号を取得。Carnegie Mellon University や MIT でポスドクを経験後、巨大分子の構造に興味を持ち、イスラエルでも珍しいタンパク質結晶学の研究室を設立し、所長に就任した。そして 2009 年にリボソームの X 線結晶構造解析の業績が認められ、ノーベル化学賞を受賞された。現在はドイツの

Max-Planck Institute Research Unit at DESY を指揮しながら、イスラエルの Weizmann Institute で研究活動をしている。

今回の Lecture 及び Camp では、先生自身の研究内容だけでなく、科学者としての生き方や私達へのメッセージを交えてお話して下さった。

Ada Yonath 先生はリボソームという酵素について研究されている。

人間を含む全ての生物は DNA→RNA→タンパク質という流れでタンパク質を合成し、生命活動を営んでいる。DNA は四つの塩基（A、T、G、C）の中から三つを選ぶことで一個のアミノ酸を指定する。そして、mRNA がその DNA の塩基配列を写し取って RNA を合成し、次に RNA の塩基配列に従ってタンパク質が合成される。タンパク質とはアミノ酸が結合してできた長い鎖のことで、アミノ酸の種類や鎖の折りたたまれ方で種類や働きが決まる。このタンパク質の合成の場となるのが、先生が研究されているリボソームである。リボソームは「タンパク質工場」と呼ばれ、コドン（mRNA がアミノ酸を指定するために選ぶ塩基三つの配列）に応じて tRNA が運んでくるアミノ酸を連結させペプチド鎖を作る反応を触媒する。このように、リボソームは生物にとって大変重要な酵素である。しかし、リボソームの研究は非常に困難なものだった。

タンパク質の構造を研究する際にはまず純粋な結晶を作り、X 線干渉を用いた解析を行うことが一般的である。しかし、リボソームの構造は不安定で、安定な結晶を作ることは不可能だと考えられていた。しかし、Yonath 先生はリボソームの結晶化は可能であると考えていた。その理由は意外にもホッキョクグマである。ホッキョクグマは冬眠中にリボソームを細胞の中で折りたたんでおくことができる。そのためリボソームは規則正しい結晶構造をつくることができると予想していたようだ。そして、Yonath 先生は死海に生息するバクテリアからリボソームの結晶を単離することに成功した。

しかし結晶の作成の成功後、新たな問題が発生した。結晶を解析するために X 線をあてる時に結晶が壊れてしまうことがわかった。先生は、このときのことを「やっとの思いで高い山を登り切ったと思ったら目の前にエベレストが現れたように感じた」と表現していた。そのような壁にぶつかった後

も先生は打開策を探り続けた。そして、**cryo biocrystallography** という手法を開発し、低温下で結晶の崩壊を遅らせることで安定してデータを得ることに成功した。このようにして、リボソームの構造が解明された。

そして先生のリボソームの構造の解明は、抗生物質へ応用されてきた。リボソームはタンパク質の合成という生命に不可欠な役割を担っているため、その働きを止めることで病原菌を殺すことが出来る。実際のところ、現在使われている抗生物質のうち 40% 近くがリボソームをターゲットにしている。

抗生物質はリボソームで合成が行われている箇所を特異的に阻害する。例えば **enthrumycin** という抗生物質はタンパク質が通るトンネルの出口を塞ぐことでタンパク質の合成を阻害している。しかし、人間のリボソームと病原菌のリボソームを区別しなければ抗生物質として利用することはできない。多くの場合、抗生物質はリボソーム中のたった一つのアミノ酸塩基の違いを見分けることでリボソームのみを阻害することができる。それに対し、病原菌も突然変異を起こしてそのアミノ酸を変えることで耐性を身に付けることが出来る。そこで、科学者は耐性を身に付けた病原菌が出るたびに新しい抗生物質を作らなければいけない。そのためにもリボソームの働きを知ることは重要であり、Yonath 先生の研究は大変有意義なものであると言える。

Yonath 先生の Lecture はキャンプ 2 日目ということもあり、質問の時間には多くの生徒が手を挙げた。「エベレストが目の前に現れたように感じたとき、何が先生を研究に向かわせたのか」という質問に対し **"I wanted to know how the proteins are made!"** と答えていたことが大変印象的だった。自分の研究によって名声を手に入れたいという思い以上に、単純に自分の知的好奇心を満たし、限界に挑戦したいという向上心、そして研究への愛が様々な壁を打ち破る鍵になったのだと感じた。Yonath 先生の場合は、絶対にリボソームの構造を解明したいという意志、そしてリボソームそのものへの愛があったからこそ、ずっと研究を続けることができたのだと思った。 **"Curiosity and passion brought me where I am now."** とおっしゃっていたように、科学者として大切なものは好奇心や探求心、そして研究に対する情熱であるということを改めて学んだ。そして、科学者として成功するためには、自分の好きなものを見つけ、それを自分の個性として発揮できるまでにとことん追求することが大事なのだとことを知った。そして、何度壁に当たっても、あきらめずに根気よく研究を続ける姿勢がノーベル賞受賞につながったのだと思った。

また、camp では「本当に科学が好きなら、家庭を持っている女性でも科学者になれる」という激励をいただいた。女性研究者として科学の世界の最前線で活躍されてきた Yonath 先生の言葉に、背中を押してもらったような気持ちになった女子生徒も多かったのではないだろうか。

短い時間だったが、将来科学研究に関わる職業に就きたいと考えている私達にとって Yonath 先生の講義を受け、力強いメッセージをいただいたことは、大変貴重な経験になった。今回学んだことを、日頃の研究活動や将来に役立てていきたい。



Chorng Haur SOW 先生の Lecture・Camp レポート

報告者: 堤優菜／森本優貴美／秋葉達弥／古賀樹／伊藤佳乃子



“Science is fun”これが、ASC でのキーワードの一つだったと思う。中でも Sow 先生は、最も科学の楽しさ、面白さを体感させてくれた研究者の一人であった。

Chorng Haur SOW 先生はシンガポール国立大学の物理教授であり、またシカゴにある大学や Bell Labs で博士研究員もされている。カーボンナノチューブを中心に研究をされ、たくさんの論文を世の中に送り出している先生である。彼が強く信じている” Science for all” という言葉のもと、研究室では、物理学のデモンストレーションにも力を入れている。また体験施設の Demo Lab では今までに 5,000 人を超える学生



を受け入れ、楽しさでいっぱいの参加型の活動や探検を通して科学施設のトップに立つことを目指している。

Lecture

ジェスチャーや冗談を交えながら、テンポよく話す姿が印象的だった。ただ研究内容のスライドを見せて説明するのではなく、実際に実験するなど、遊び心たっぷりの新しいアイデアの連続で、まるでショーを見ているような楽しい講義だった。最後の質問の時間、学生の一人が「先生のおかげで講義中居眠りできませんでした」とひとこと言って、皆を笑わせていたのを覚えている。先生の研究に対する情熱、教えることに対する情熱が伝わってきたこともあるのだろうが、自身の誰よりも科学を楽しむその姿勢が、学生たちの心を掴んだのだと思う。

レクチャーの主な内容は、彼の研究分野であるナノマテリアルとその作成や、加工の方法である。

光ピンセット (optical tweezers)

集光レーザービーム (focused laser beam)は、ナノ科学研究において欠かせない道具である。光ピンセットを使ってコロイド粒子などのごく小さい球体 (microsphere)の三次元における位置を固定したり、動かしたりできるのは、集光レーザービームが無ければできない。

光ピンセットとは、その名の通りレーザーで微粒子を「つまむ」というものである。開口数（対物レンズの性能を示す指数）の高い対物レンズを使い、レーザービームをレンズの焦点に集中させる。このレーザーを対象の球体の近くに当てることができれば、球体を焦点で捉えることができる (optical trap)という仕組み。

レーザーの方向を細かく周期的に変化させるシステムを作るには高いコストと技術が必要になるが、ある高校生が考えた方法は、たった 20 ドルでそれを可能にするそうである。先生は突然円筒形の空き缶を取り出し、それを口につけて「アー」と声を出し始めた。実はこれがそのシステムである。この円筒缶の一方の口はゴム風船で覆われていてその真ん中には小さな鏡が貼ってある。この鏡が風船とともに音によって周期的に振動し、レーザービームを様々な方向に反射させる仕組み。同じ音をのばしたとき振動は周期的なため、スクリーンに映ったレーザービームの軌跡は八の字や円を描く。音楽に合わせて美しいパターンを描くこともできる。余談だが、この発想で耳の聞こえない人も視覚的に音楽を楽しむことができるかもしれないという話もされていた。

ナノチューブ

ナノチューブの中でも一番注目されているのが、軽さと強度をあわせ持ったカーボンナノチューブ（略称 CNT）である。ナノレベルの工学で幅広く使われている。

研究室ではカーボンナノチューブなどをレーザーで切り取ったり、光ピンセットで様々な粒子を並べたりして 2D、3D の様々な構造物を作っている。CNT で万里の長城、ストーンヘンジなども作れるし、量子ドットを使えば、CNT に色を付けて、アートの幅をさらに広げることができる。特定の色の量子ドットを水と混ぜて、それを CNT につければ、全体的に量子ドットが広がり、CNT がその色に染まる。違うサイズ、違う色の量子ドットを使えば、小さいサイズの量子ドットの方がより広がるので、内側をオレンジ、外側を青に染めるなどといったこともできる。さらに、小さい量子ドットの方が CNT 内に深く沈むので、レーザーで上の量子ドットを取り除けば、様々なアートを作り出せる。このようなナノチューブを作るのはやはりコストが問題になってくるが、実はナノワイヤーを家庭で作る方法もある。なんと銅板をホットプレートで温めるだけでできるので、是非試して欲しいとのこと。

最後に、講義の最後に出た質問の一つを紹介する。

学生：カーボンナノチューブは現在どのような分野に応用されていますか？

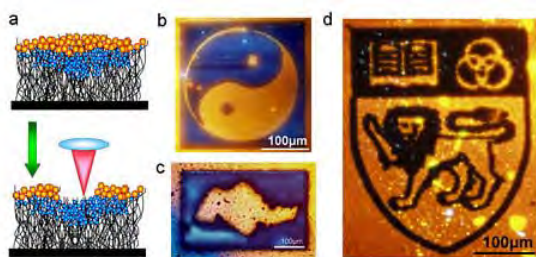
Sow 先生：カーボンナノチューブは、その化学的構造ゆえすごく強度が高いのですが、質量はアルミの約半分という軽さです。工学、特に電気工学ではこのナノチューブを良く使用していますし、近未来には医療技術への応用なども期待されています。

写真上：www.nano-globe.biz/News/OpticalTweezerMicroArts.pdf

写真下：<http://www.physics.nus.edu.sg/~physowch/NanoLab/> より引用

Camp

Sow 先生のキャンプは、身近な科学を、実際にデモンストレーションを通して体験させてくれるものだった。ホースをぐるぐる回すと音が出る実験、ボトルに入れたチューブが内部からの圧力と外部からの圧力で沈む（ボトルの断面が楕円形になると逆に浮く！）実験、半球状のボウルに指を突っ込



むとボウル側からも指が出てくるように見える実験、液晶タブレットと偏光板の間にプラスチック板を置くと虹色に見える実験など、講堂は大いに盛り上がった。

現象を楽しむだけでなく、「なぜだろう」と考えずにはいられなかった。先生が、あえてそれがなぜ起こる



のかを詳しく説明しなかったこともあるだろう。それが Sow 先生の教育に対するアプローチの仕方である。例えば、ラジオを鉄のバスケットの中にぽとりと落とすと、流れていた音楽が途絶えるが、手を突っ込んでアンテナに触れればまた流れ出す。ただ人間の体がラジオ波を通すことを覚えさせるのではなく、人間がアンテナに触れればラジオが音を取れるという実験結果から人間が波を通すのだらうと生徒に考えさせる。これがテスト勉強→研究という意識の変化につながると先生は考える。他の実験も、必ず全てを説明するのではなく、実験結果を見せた上で生徒に直接質問して、なぜそうなる

のか、どういう仕組みかななどを自分自身で考えさせることを心がけていた。

また Sow 先生は、講義やキャンプの後の、質問や学生とのディスカッションの時間をとても大切にしておられた。講義内容のナノテクノロジー以外にも、身近な科学に対する疑問や哲学的な質問まで、好奇心あふれる様々な質問が飛び交った。

Camp の時間に至っては半分以上を質問の時間にあててくださったにもかかわらず、とうてい時間内には収まらずに、先生は講義の後もずっと学生たちに取り囲まれていた。とても気さくな人柄で、学生と同じ目線で、一緒に議論したり質問に答えたりしてくださった。もっとお話を聞きたかったのだが、残念なことに大変多忙な様子で、途切れぬ質問に最後にはとうとう「なにか聞きたいことがあったらいつでも聞いてくれ」と、メールアドレスを教えてくださいました。

Lab visit

キャンプの中には、グループに分かれて研究室などを訪問させてくれるラボビジットというプログラムがあり、グループの一つはシンガポール国立大学（NUS）にある Sow 教授のカーボンナノチューブの研究室と、DemoLab という体験施設を見学することができた。

カーボンナノチューブの研究室では、実際に光学ピンセットを使用して金属板に文字を書く体験をさせていただいたり、レクチャーでお話しされていた機器を間近で見たりすることができた。廊下の壁には、レクチャーで登場したナノチューブの加工についての多くのパネルが展示されており、皆、興味津々でパネルを読んでいた。DemoLab には、キャンプで登場したような、「科学」を楽しく学べる実験道具がたくさんあった。ここは、小学生なども訪れる施設で、「なぜ？」と思うことから、科学への興味や探究心を引き出す仕掛けがしてあった。教育への熱い情熱が伝わってきた。

感想

・「こんな先生が学校にいたらいいな」というのが、Sow 先生の印象。笑って、考えて、感動して、本当に、息をするのも忘れるくらい楽しい時間だった。公式を覚えて問題を解くことが科学ではないし、遊び心の中でこそ、クリエイティブなアイデアが生まれるのかもしれない。また、ナノサイエンスの面白さと大きな可能性を知って、とても興味がわいた。これからも、最新の研究にアンテナを張っていたい。

（伊藤佳乃子）

・教授自身が科学を純粋に楽しんでいたと思う。また、学生を楽しませる工夫がたくさんされていた。Sow 先生の持つ、人の目をくぎ付けにするプレゼン力は、将来どのような道を選んでも重要となる力だと思う。とても刺激的なレクチャー、キャンプだった。

（森本優貴美）



・ Sow 先生の講義は、拍手あり感動あり笑いありの、とても楽しい講義だった。それは、彼が科学を楽しんでいるからこそだと思う。科学の楽しさを一人でも多くの人に伝えたいという思いが私達をナノワールドに引き込んだのだと思う。次の世代へ科学の楽しさを伝えていく事も科学者の使命であると感じた。

（堤優菜）

・ Sow 先生は"science is fun"というコンセプトをそのままに科学者、研究者として生きているのだなと強く感じた。研究はナノサイエンスの分野に集中しているが、生徒には色々な分野に興味を持つきっかけを与えているんだなと思った。例えば、三次元放物

線の形をした鏡を二枚合わせて、中にあるはずのコインが浮いて見える実験は数学に繋がる。カーボンナノチューブや、酸化銅のナノワイヤーなども、化学側の説明も欠かさない。そういう研究者だけでなく先生としての責任を全うしている所に感心した。さらに、難しい分野でありながら楽しく、分かりやすく説明するのが他の科学者たちと違う Sow 教授スタイルなのだった。

(秋葉達弥)

・私は今まで科学というものは何かを突きつめたいという欲望の元に先に進むものだと思っていたが、少なくとも Sow 先生の中ではそうではなかった。自分にとって楽しいことを純粋に追い求めるのが彼にとっての科学であり、その中で科学の進歩を推し進めるような発見が偶然生まれてくると信じているのだろう。私にとっての科学も、自分の好きなことを思う存分やる場、であり続けたいと思わせてくれる素晴らしい時間だった。

(古賀樹)

ASC2014 参加感想文

今回参加した派遣リーダーと派遣員の皆さんに、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。

「素晴らしい一週間」

末松 知夏

科学者にとって、研究の目的はノーベル賞をとるためでは決してありません。しかし、ノーベル賞というのは誰にとっても憧れであると思います。私にとっては、大学の試験だけで難しいと感じるのに、ノーベル賞など憧れどころか、夢のそのまた夢でした。なので、ノーベル賞受賞者の方たちは、私たちとは思考も行動も違うような、別の世界に生きている方たちだと思っていました。

しかし、このキャンプの中で、レクチャー、キャンプ、パネルディスカッションを聞き、朝食などを同じ場所で食べておられる姿を見て、ノーベル賞受賞者の方々も私たちと同じ人間なのだと実感できました。自分と決定的に違うところはただ一つ。科学に対する情熱です。先生方はレクチャーの中でよく、科学は自分の趣味だ、とおっしゃっていました。また、小林先生は、キャンプで私が素粒子の分野に進もうと思った理由を質問した時も、パネルディスカッションの時も素粒子論は基礎であり、その基礎を知りたかったからで、この分野に進んだのは自然なことだった、とおっしゃっていました。Fundamental という言葉をよく言いっておられたのが印象的です。このことから、私は科学を学ぶのには理由がないと思います。好きだから、知りたいから研究する。それだけのことです。科学技術を発展させ世界のためになることは、とても素晴らしいことです。しかし、それは結果としてそうなのです。人の役に立つというのは重要ですが、人のために研究をしているのと、自分がしたいから研究をしているのではモチベーションが違うと思います。



また、周りの学生たちからも多くの刺激を受けました。他国の学生たちは、出身国、また個人の個性によっても三者三様で、この国はこういう人だとは決めつけられません。しかし、他国の学生は総じて日本人よりも自分の意見を言うのではないかと思います。キャンプでは、先生が話題をそらそうとしていても気になるところは徹底的に質問したり、プレゼンテーションでは先生に質問されてそこがあやふやであっても、自分の意見や自分はどのように思っているかを述べたり、くじけない姿がすごいと思いました。しかし日本人学生も負けていませんでした。英語もできるうえ大学レベルの勉強までしている学生が多く科学に対する好奇心は休憩中にもとだえませんでした。私は物理専攻のため、化学に関しては高校よりも少しだけ進んだことを知っているだけだったので、鈴木先生のカップリング反応のレクチャーは少し難しく、理解が浅いままでした。しかし、キャンプの後で、恥ずかしいながらも高校生に教えてもらい、疑問が解決しました。

今となっては、大学の試験ぐらいで頭を抱えていた自分がとても恥ずかしいです。これからはテストという枠組みにとらわれず、自分が興味を持ったこと、疑問に思ったことは進んで学び、毎日をこの素晴らしかった一週間のように過ごしたいと思います。

将来につながる素敵なキャンプ

舘下 菜穂

アジアサイエンスキャンプは私にとって大切な5日間でした。

まず、世界の著名な科学者の方々のお話を直接聞くという貴重な経験をさせていただきました。研究内容はもちろん、研究に対するスタンスや教訓などを聞くことができました。アーロン博士がくださった、研究や人生に対する前向きなメッセージ、ダニエラ博士が私の考えを受け入れてお答えしてくださった言葉などたくさんの宝物ができました。

また、さまざまな文化圏の人々の意見や質問を聞くことができおもしろかったです。特に医療倫理の分野では宗教が影響することを学生の質問を通じて感じました。医療は今日、国際協力が必要とされていますが、文化の違いを理解することがとても重要なことなのだ、ということを改めて感じました。科学分野の意見交換はもちろんですが、グループ活動時にはお互いの学校生活や学校の制度の話ができたことも楽しかったです。その中で、日本の教育制度では専門を絞り込むのが遅いため、日本人は文系理系問わず、広い分野の学問に精通しているという長所があると感じました。

反省点も多くありました。その中でも、わたしには会話力が足りないと感じました。グループ活動時に発言を遠慮してしまったり、言うことを考えていたら次の話題に移ってしまったりすることがありました。そこで、改めて普段の自分を考えてみると、自分の意見を持って、それを発信する力に欠けていると感じました。この反省を生かして、これからは学校で習ったこと、ニュースなど身の回りにあるちょっとした話題を意識的に考えて、自分の意見を持つという練習をしようと思いました。

最後にこのキャンプがわたしに与えてくれた最大のことは、将来の夢についてもう一度深く考えるべきだ、と気付かせてくれたことです。キャンプ参加前は、既存の薬や治療法、正しい教育で救える命を救いたい、という思いから、国際的な薬剤師になりたいと思っていました。このキャンプで著名人の方々のお話を聞いたり、いろいろな国の人と話す中で、「じゅうぶんな医療を提供されていない患者を救う」ことに貢献する職種は多岐にわたると感じました。また、医療系の研究には興味があるので、まだ職業を決めつけずに、勉学に励む中でいろいろと検討しようを思いました。

Don't settle down! Don't be under any pressure. Listen to what makes you good.

Life is collection to enjoy!

これからもたくさん学んで、たくさん考えて、人生を楽しみたいと思います。

最後になりますが、安部さん、樋口先生、隅田先生、JSTの皆さまをはじめ、アジアサイエンスキャンプの運営に携わってくださった全ての方々、そして日本チームのみんなに感謝の意をこめて結びいたします。素晴らしいキャンプをありがとうございます。

Written Description

Tatsuya Akiba

There were mainly two aspects of the camp that I was looking forward to – interaction with enthusiastic and intelligent student scientists from all over the continent of Asia, and of course the special opportunity to listen to lectures by Nobel prize winners and eminent scientists from Singapore. However, the experience at the Asian Science Camp turned out to be much more meaningful and somewhat challenging for me as a learner.

The first challenge I encountered as soon as I joined the Japanese team of the camp was the initial impression that the other students were much smarter than me. Looking at the list of Japanese high school students it was clear at first glance that I was the only one from an international school. Knowing that everyone else takes a different curriculum, I felt like a complete outsider even within the team of my country. By the time a group of boys began to play shiritori specifically in the field of “organic chemistry” I had completely lost my confidence. Nonetheless, through the many icebreakers we had during the course of the camp, I was comfortable talking with most of the members from the Japanese team, and I discovered a few things. Carrying the prejudice that everyone joining the camp would be a student studying all the time, I was surprised to see that everyone was more or less just a normal high school kid. We played games together, we made jokes to each other, and my prejudice was totally debunked. This experience exposed me to the rare opportunity to interact with new people, and not just ordinary people but intelligent students interested in the common field of science.

The one central theme the program of the camp taught me was that “science is fun”. In my mind somewhere, from the time I was selected for this camp, I feared that the program of the camp was going to be totally out of my league: that I would be sitting in a huge lecture hall with hundreds of little Einsteins listening to big Einsteins talking about a bunch of equations that would make absolutely no sense to me, and that I would be stunned with scientific information that would cause my brain cells to go in chaotic particle motion. And yes, indeed some of the lectures were completely new to me and required some kind of presumed knowledge that I didn’t have. However, although the content of the camp was extensive in depth, all scientists had something in common that they wanted to emphasize to the students. Science was fun. Some lecturers conveyed this message through swearing that she would continue to bring new innovations and discoveries to the scientific world today, and some lecturers communicated this message by performing numerous experiments during the lecture. I was able to come to the realization that science is not merely a subject or field of study, but rather a way of living for great scientists, and hopefully it will be for me as well.

I had a truly wonderful time at Asian Science Camp, and I will embrace this opportunity to succeed in my future career as a scientist. Finally, I would like to end my written description with a short story that summarizes my experience at Asian Science Camp perfectly. When the camp was over and after everyone in the Japanese team were Facebook friends with each other, we went to the karaoke. After singing a few songs, someone quizzed, “how does the microphone work?” and after a long explanation about the amplification of sound waves, someone else quizzed, “how does the television monitor work?” and another person would respond with the extra information about the difference between analogue and digital TVs. In the end, one person shouted, “see, science is fun!”

「Another common language」

Riku Arakawa

ASC2014 の全プログラムの中で、最も印象に残っているのはポスター発表です。僕のチームはインド、ベトナム、オーストラリアから一人ずつと僕を合わせた 4 人チームで、全員数学が好きだったので、ポスターも数学について製作することになりました。ただでさえ数学は、他の人の興味を引き、分かりやすくその内容を発表するということが難しいのに加えて、「ポスターにはキャンプ中に学んだことを織り込む」という条件があったので、製作は大変難航しました。他のチームが、意見をまとめ、ポスターをカラフルに彩り始める中、僕たちは何を書くかを議論していて、焦りを感じました。最終的に、今回の講師の一人である Voevodsky 教授のレクチャーにあった「数学基礎論」について発表することになりましたが、僕とインド人しかその内容を理解していなく、また二人で意見が割れることもあり、投げ出したくなる時もありました。

しかし、二人とも自分の意見を意固地に曲げない訳ではなく、数学が好きで、その正しい概念を捉えようとしていたので、次第に内容がまとまっていきました。僕の拙い英語力でそのインド人に言いたいことを伝えられなかったときも、オーストラリア人が優しく噛み砕いて説明してくれたので、スムーズに議論が進みました。最終日前日の夜も、夜中の 3 時ごろまでリサーチをして、Facebook 上でチームと議論をしていました。最終日は、ポスターが真っ白の状態からの開始でしたが、ベトナム人がイラストを考えてくれていたので、サクサク作業が進み、なんとかポスターを仕上げる事が出来ました。

ポスター発表の時間になって、他のチームのポスターをみると、デザインやクオリティが僕たちの何倍も上で、賞はとれないなと感じました。僕たちは内容には自信があったものの、地味なポスターで、全然人が集まっていませんでした。しかし、僕とベトナム人が諦めムードに入っている中、オーストラリア人とインド人が諦めずにプレゼンをしてくれました。

閉会式で、「M3」とチーム名を呼ばれ、入賞したことが分かったときは、大変うれしかったです。製作中つらいことはあったけれども、「数学」に対する気持ちを通じて、それぞれができることをやり、助け合うことができたのだと実感できました。

ASC2014 では多くの事を学びましたが、一番は「国籍が異なっても、科学が好きで、科学に対する気持ちは変わらない」ということです。僕のチームが満足のいくポスターを作れたことや、アジア各国から集まった多様な参加者が交流をしてまとまっていったことは、「科学」を媒介としたからです。「共通語」が意思疎通のためのものならば、英語だけでなく「科学」も「共通語」です。参加者は二つの「共通語」を使って、仲良くなり、このキャンプを成功させました。僕はこれから、これらの「共通語」をもっともっと使えるようにして、国際的な舞台に立てる人になりたいです。



明日への扉

早坂 有生

一週間のシンガポールでの経験。様々な面での“二面性”が特徴的であったように思う。日本人と外国人、英語と他言語、自分と他人、勉強と遊び、科学と文化、忙しさと楽しさ。これらの特徴が、このキャンプでの僕の経験を唯一無二の価値のあるものにしてくれた。

朝起きて(遅すぎて朝食は食べられず)レクチャーを聴きに行き、すぐに戻ってキャンプに参加し、プレゼンテーションの相談をして部屋に戻ると既に 11 時。飛ぶように過ぎていく毎日だったが、そこには様々な楽しさが散りばめられていた。

ノーベル受賞者を始めとする科学者の方々のレクチャーは、元々素粒子物理学に興味があったので特に小林誠先生の物質と反物質に関するものが面白かった。だが、リボソームの結晶化やレーザーを利用したナノテクノロジーなど、他にも興味深いものもたくさんあった。レクチャー全体から学んだことは二つ。科学者、それも本当に天才の人たちは心底楽しんで、知的好奇心を満たすために研究しているということ。もう一つは、僕が全く理解できなかった鈴木カップリングのレクチャーでさえも、なるほどと思い自分の研究に活かそうとしている生徒がいるということだ。僕はまだ将来研究者になるかどうかは決めていないが、有機化学や生物や物理学をより深く学びたいと思えた刺激的な経験だった。

五人班で最終日に行うプレゼンの準備では、僕は自分の意見はあまり出せなかったが、それでも質問などして出来るだけ議論についていき参加出来るように努力した点は収穫だ。

休憩時間、用意されたお菓子や食事を食べながら他国の生徒とコンタクトし、色々話す事が出来た。今まで僕はアジアの人とはそんなに話したことがなかったので、カンボジアや台湾、ミャンマーなど様々な国の文化や教育について知ることが出来て面白かった。シングリッシュを始め様々な訛りを聞いたのも初めてで、最終日にはだいぶ聞き取れるようになった。帰ってからも、テレビでミャンマーの特集をしていたりするとつい見えてしまう。勉強だけにとどまらない有意義な時間が多くとれたことはとても貴重だったと思う。日本人同士で固まってしまうこともあり、もっと勇気を出して話さなければと少し焦ったこともあったが、それも含めて良い経験になった。一番印象に残っているのは、レクチャーが始まるまえに講堂で座って待っているタイ人に話しかけて 10 分くらい話したことと、ラボ訪問でミャンマー人に話しかけたら木で出来た財布をくれたことだ。自分から 1 人で話しかけに行け、仲良くなれたからだ。

このキャンプで外人との交流と同じくらい有意義だったのが、他の日本人派遣団の人たちとの交流だ。いつも夜は他の部屋に行って皆の研究や T 君の恋愛談を聞き、刺激的な夜を過ごしていた。僕は自分でテーマを考えて何か研究する、と言うことをしたことがなかったので、皆の研究を聞いていて単純に凄いと思ったし、僕自身の意欲も触発された。

ノーベル賞受賞者になったり、ひたすら研究に徹したり、国際活動をしたり、日本で働いたり、様々な未来への可能性を、明日への扉を、開いてくれたキャンプだった。引率して下さった安部さんを始めこのキャンプに関わる全ての人に感謝している。



「今なら胸を張って言える。僕は、研究者になりたい。」

堀 眞弘

“Science is fun!” _____ Opening ceremony での一言である。聞いた途端、心に何かが突き刺さった。「お前は、本当に心から科学を楽しんでいるか？」と問われているような気がしたのだ。ドキリとした。焦りのようなものを感じた。ああ、果たして自分は今、本当に科学を楽しんでいるだろうか。科学が最高に楽しいことは知っている。けれど、今科学を楽しんでいるかと問われると、少しだけ心につっかかりがあった。子供の頃は、違ったはずだ。

小学校6年生の時、図書館で一冊の本に出会った。タイムマシンの物理学的な考察が書かれた本だった。この本が、僕の人生を変えた。その時の衝撃は、今でも忘れない。紙面を見ているというより、宇宙の秘密を覗いている感覚だった。以来、僕は科学のとりこになった。一切迷いはなかった。純粋に科学が大好きで、好きだから科学をする。単純明快だ。中学生になっても高校生になっても、その気持ちは全く変わらなかった。…だが科学の世界に足を踏み入れた途端、理想と現実のギャップに壁を感じた。高2の時だった。

僕の学校では、2年次に研究活動ができる。そして研究発表会では、優秀な研究に対して賞が贈られる。僕はそこで、賞をとることが出来なかった。たまらなく、悔しかった。この時から僕は、評価されることに執着するようになってしまった。純粋に科学を楽しむことが出来なくなってしまった。小6からずっと、何の迷いもなく研究者を目指してきた僕にとっては、自分の研究が評価されないことが本当にショックだったのだ。才能が無いんじゃないとか、この世界は向いてないんじゃないとか、色々悩んだ。科学を好きな気持ちだったら、同級生に負けることなんてまずないのに。

今回のアジアサイエンスキャンプでも、ポスタープレゼンテーションで賞を取ることに執着してしまった。賞を取らなくては、というプレッシャーが重くのしかかってきた。しかもそれでいて、結局賞は取れなかった。ああまたダメだったな…と落ち込んでいるところに、ポスターと一緒に作った友達が声をかけてくれた。俺が、賞取れなくて残念だったね、というと彼は笑顔で答えてくれた。「うん、でもみんなでポスターをつくるのはすごく楽しかった！」賞に執着していた自分が恥ずかしかった。錆びた心が洗われていくような気分だった。”Science is fun”という言葉が頭をよぎる。ああ、これだ。

確かに、科学の世界では評価されなければいけない。だけど、科学が最高に楽しいってことは、もうそういうこと以前の話だ。今回のキャンプでも、周りの学生たちや科学者の方々を見ていると、本当に科学が好きなんだなって伝わってきた。こういう人は、僕の学校にはあまりいない。今回のアジアサイエンスキャンプを通して、僕はそういう仲間たちに出会えた。おかげで、科学が最高に楽しいってことを、再び実感することができた。迷いが消えた。今まで、夢のラベルを貼られ独り歩きしてきたこの言葉を、今なら胸を張って言える_____僕は、研究者になりたい。



初めて見た景色

伊藤 佳乃子

本当に、シンガポール国土からはみ出してしまうほどの感動と興奮でした。それをただか A4 用紙一枚に収めろ、などと言われ、正直とても困っています。ほんの一部になりますが、ASC での夢のような一週間をご紹介します。

メインの一つは、ノーベル賞受賞者を含む著名な研究者の方々による講演です。レクチャーを終えたとたん、数えきれないほど質問の手が上がるのですが、当然十五分やそこらではさばききれません。先生方は休憩時間や食事中まで学生たちに取り囲まれていました。最新の研究に関する知識を得られたことも大きいですが、研究者たちの生き方、考え方に直に触れることができたのは、何よりの収穫です。講演者の一人である鈴木章先生に、鈴木カップリングの発見の際、研究内容を公開せず特許を取ろうとは思わなかったのですかという内容の質問をしたところ、先生はこう答えられました。「僕たちの時代は特許をとるようなことは研究者の仕事ではなかったし、大学や国からお金をもらって研究しているのだからそんなことは考えられなかった。今はもちろん、若い研究者たちには特許はとれと教えているけれど。それに、新しいことを発見して、それを世の中に発表できることが、僕たちの喜びだ」思わず涙が出てきてしまったのを覚えています。すべての講演を通して思ったことは、彼らにとって研究は、**work** 以上のものだということです。子供のような好奇心と純粋な情熱をもって誰よりも科学を楽しんだ人たちは、本当に偉大な研究者でした。

また講演者に限らず、各国の先生方、同世代の同じ夢や目標を持った友達と交流ができたことは、何より素晴らしい経験になりました。特に日本の派遣団のみんなとは大学の話、脳に関する話、いろいろな疑問など、先生としかしたことのないような突っ込んだ話もできて、本当に楽しい時間を過ごしました。ただ、悔しくて仕方なかったこともあります。ぶち当たったのは言葉の壁でした。もっと自由に英語が使えたら、他国の人たちともさらに深い話ができたと、それだけが心残りです。アジアの学生たちの語学の堪能さには本当に驚かされました。私は何度も聞き返せなければなりませんでしたが、自分の意見を上手く表現できずにもどかしい思いを何度もしました。でも、いろんな人に助けてもらい、必死で食らいついているうちに徐々に慣れていき、会話も楽しめるようになりました。最初は苦しくてしかたのなかったグループでのポスター作りも、それぞれが自分にできることを必死にやって何とかポスターを仕上げた時には、本当に楽しい、最高のグループになっていました。ASC で知り合った仲間とは、今も **Facebook** で会話したりしています。いつかあなたの国に行きたい、日本に来たときは案内するよと約束するうちに、世界じゅうを飛び回らなければいけなくなりました。今のところそのつもりですが。

今まで壁だと思っていたものは巨大な階段だったんだと、振り返ってみて初めて気が付きました。下の景色ばかり眺めて満足していた今までの私とは、もうお別れです。いろんな素晴らしい人に出会えて、ずっと広い世界が見渡せるようになって、さらに上の階段が見えてきました。これからも、得られた機会を大切に、いろいろなことにチャレンジしていこうと思います。かけがえのない一週間を、本当にありがとうございました！

「ASC2014 での数々の出会い」

冠野 柚香

今回アジアサイエンスキャンプでの数々のかけがえのない出会いを通してたくさんのことを学び、経験し、それに大きく刺激されたと共に、自分自身を改めて見つめ直すことができました。

一つ目の出会いは今回の目玉でもある数々のノーベル賞受賞者や、研究者との出会いです。私はさまざまな分野における科学に関する講義を聞いて、彼らの研究に対する熱意、そして誇りを身にしみて感じました。あの場で講演していた人たちは皆、目を輝かしながら自分の研究について語っていました。幾多の失敗に苦しみながらも、それに立ち向かい、自分の研究を誰よりも楽しんで、そして結果を出そうというひたむきさがどの講演者にもありました。中でも印象的だったのが、「**Hobby as a profession**」という言葉。趣味が研究-この言葉は強く心に響きました。研究者を目指すにあたって、彼らの研究に対する姿勢を見習いたい、そして彼らのようになりたいと心から思いました。

二つ目の出会いは、今回出会った全ての仲間たちです。自分がアジアサイエンスキャンプに参加した一番の目的が、各国から集まる将来の科学界を背負う同世代の仲間たちとの交流です。よって今回ポスター制作や、キャンプ活動、観光、そして食事の時に様々な国の人と科学はもちろんですが、自国の文化や趣味について話すことができとても興味深かったです。特に嬉しかったのが、将来自分と同じような道に進みたいと考えている人にたくさん出会えたことです。今まで日本で将来の夢について話しても、なかなか理解してもらえず、他人に自分から積極的に話す機会があまりありませんでした。しかし、ASCの仲間たちは、真正面から私の話に耳を傾けてくれたり、アドバイスをくれたり、真剣に互いの夢について熱く語り合えました。中でも、同じような道に進みたいと志している子には、将来必ず学会で会おうね、と言われ本当に嬉しかったです。自分もこれからたくさん学び、知識を積み上げ、優秀な彼らに将来追いつきいつか協働できるような相手になりたいと思いました。

最後は、新たなる自分との出会いです。ASCに参加して、自分を客観的に評価できるようになった気がします。今回、自分は英語でのコミュニケーション能力を更に磨いていかなければいけないことを痛感しました。私は比較的英語が得意なのですが、今回、自分の英語力はこのままでは国際社会で通用しないと改めて思いました。自分は学術用語を英語で理解しきれていないと同時に、論理的に英語で説明するのが他国の人に比べかなり劣っていました。自分の興味のある分野は、論文などをたまに読んだりしていたので理解したり、多少相手に説明できましたが、それ以外は辞書なしではやっていけなかったり、周りに手伝ってもらったり、といった状況でした。ポスター制作や発表のときも、上手く説明できず、相手に理解してもらえなかったりして悔しい思いをすることがありました。しかし他国の人たちは皆英語を使わなければ、自分自身が成長できないことを知っているのも、英語を自分から進んで勉強し、その英語で知識を吸収していました。彼らの姿を見て、自分も負けていけないと思いました。将来、私たちは彼らのような人と国際社会で競争していかなければいけません。



そのためにはやはり英語を使うことが必須となってきます。ただしゃべれるという現状に甘えず、アカデミックな英語でディスカッションできるよう、もっと努力しなければいけないと強く感じました。

ASCに参加した5日間は、これまでの人生の中で最も濃い5日間でした。この素敵な出会いや経験したことを将来の自分に必ず繋げたいです。非常に貴重な機会を与えて頂きまして、大変ありがとうございました。

「ASC へ感謝」

菊田 碧



私にとっての ASC2014 のハイライトは、日本人を含めたアジア各国からの参加者との“出会い”です。この人たちと出会ったからこそ、たった 5 日間という間で私はこんなにも科学への意欲や興味関心を深めることができました。

もちろん、著名な学者の方々、とくにノーベル賞受賞者の方々のレクチャーを聞くというのはと

ても貴重な体験で、私にとって初めての出来事でもありました。しかし興味深いレクチャーを聞けて嬉しい反面、自分の知識・英語力が及ばずとても大変な思いもしました。恐らくメンバーの中で一番科学の知識が乏しかったであろう私…。日本で聞いても分からないなどと嘆きながらも、日本人や他国の友人に解説をしてもらいながらレクチャーを理解しようと努めていました。

家族や先生、JST、NTU、教授方の多大な協力があって設けられた今回の ASC というという場ですが、そこで本当に有意義な時間を過ごせたのは、今回出会った仲間たちがいたからこそです。初対面の人たちとともに、こんなにも充実した 5 日間を過ごせて本当に私は幸せ者だと思います。

レクチャーでもキャンプでもポスタープレゼンテーションでも、私はたくさんの友達の手を借りて過ごしました。“Science has no borders.” 科学に限らずだけれども、志同じくした仲間が集まれば、国など関係ないのだと思い知らされました。また、科学者を目指すことに国が関係ないように、性別だって気にすることはないのだとも思えました。今までの私は理系女という言葉に過敏になりすぎていたのかもしれません。男であるまえに、女である前に、その人はその人自身でしかないのだから。

かく言う私は科学者になろうと心に決めているわけではありません。ただ、科学者の目線でものを考えることができたなら、それは自分のやりたいことに役立つのではないだろうか、というような考えです。それでも今回 ASC に参加して、たくさん話を聞いて、ディスカッションをして、たくさんの人と出会って、確実に今までに得ることができなかった物たちを吸収できた自信があります。

ASC2014 に参加できたことを、本当に幸せに思います。はじめての体験に戸惑うことも多くありましたが、それ以上に充実した時間を過ごせたことが本当に嬉しいです。もっとたくさんのことを学んで、またこのようなイベントに参加して自分を磨いていきたいと思っています。

「ASC で学んだこと」

木村 佳奈子

シンガポールで過ごした一週間は、私にとって忘れられない経験になりました。特にノーベル科学賞やフィールズメダリストによる講演は記憶に残るものばかりでした。私は9つの講義をきいたのですが、英語力や知識不足で内容を十分に理解できなかったものもありました。しかし、どの講師の方々にも共通していたことは「好きなこと、やりたいことをやっている」ということです。どの先生も自分の研究の話になると目を輝かせながら熱心にお話しして下さったことをよく覚えています。さらに、女性科学者の講義もあって、科学の世界で女性が活躍していることを知って嬉しかったです。特に Ada Yonath 氏の”Females can be good scientists and mothers”という言葉は心に残りました。女性でも科学が好きなら家族を持ちながらも科学者として活躍できると力強くおっしゃっていたことは忘れられません。これからはこの言葉を信じて頑張っていこうと思います。



また、グループ活動でのポスター発表も大変良い経験になりました。私のグループでは、台湾、韓国、シンガポール、マレーシアからの学生と一緒にポスター作成をしました。グループのメンバー全員が生物学に興味があったこともあり、メンバーとすぐに打ち解けることができました。しかし、アイデアを出し合ったり議論をしたりする際、私の科学の知識不足のせいで積極的に発言できず、他のメンバーが話しているのを聞いているだけということが何度かありました。生物分野のことについて話すといっても、化学や物理など他の分野の知識も必要だということを痛感しました。しかし他のメンバーは私がいまいち分からないと言うと、理解できるまで丁寧に教えてくれてとても嬉しかったです。やはり英語は世界の人々と繋がることのできる大事なコミュニケーションツールだと感じました。

私は同じ高校の先輩の「ASCに参加してとても良い経験をしたよ。色んな人とコミュニケーションが取れてすごく視野が広がった。」という言葉がきっかけで参加したいと思ったのですが、先輩から聞いていた以上に貴重な経験をさせていただいたと思います。そしてアジアのトップクラスの生徒と交流し、ノーベル賞受賞者の講演をきき、科学について熱く議論を交わすことで、大きく視野が広がったと感じています。これまで自分がどれだけ狭い世界に住み、狭い視野で物事を考えていたかがよく分かりました。ASCで経験したことは絶対に忘れません。これからは学んだことを活かして研究や勉強に取り組んでいきたいと思っています。お世話になった方々、本当にありがとうございました。

Asian Science Camp, Milestone of my Life

木村 省紀 | Shoki Kimura

When I first heard about this science camp, it was already one week before the due date. It was also near my first term final exams. From my class, three people applied. The other two were very smart students and I thought my essays wouldn't stand a chance against theirs. I was already half given up on getting chosen, and I applied for it just to practice writing essays. But one day, I received a call and was told that I was chosen as one of the delegates for ASC. I sprang up from my chair in excitement when I heard it.

As a returnee, I find myself lacking a lot of knowledge. I am not good at studying overall, and I am far from being the top student in my class. During the early days of my summer vacation, I was excited but at the same time worried if I can understand the lectures at ASC. I was initially planning to prepare for it, but my school decided to give me insane amount of summer homework. As a result I attended the ASC without much preparation.

As I expected, the lectures were extremely high level. If it were a level where I could have reached from pure studying during the first half of summer vacation, I would have regretted not studying. However the level was too high that I don't think pure studying would have helped me. I tried my best listening to the lectures, taking notes and using my phone to search the meaning of unknown words. I was able to understand some of it, but most of it was gibberish for me. I was unable to take away much useful information from these lectures, but I learned many things from communicating with people from other nations and the poster presentation.

I was a lucky one out of the delegates. I had a roommate who was from another nation. Throughout the camp, my roommate and I talked for hours, and it was very interesting to communicate and learn about his nation. For the poster presentation, I was grouped up with students from Nepal, Turkey, Myanmar and Egypt. To be honest, they were not types of people who I liked. I took leadership and tried to put my team together, but it didn't work out well. We had a lot of discussions between what to do with the poster. We eventually ran out of time and I decided to give up persuading them, and let them do what they thought was better. This might not always be the case but I learned that discussing and coming to a consensus with students from different backgrounds is hard.

In summary, I had a fruitful experience from attending ASC. I enjoyed the program, and I will make sure to make use of the precious, valuable experience I earned at ASC. And lastly, I want to say thanks to everyone who has contributed to ASC program.

初めての壁

古賀 樹

私にとって 8th Asia Science Camp は非常に充実した 1 週間であったのと同時に人生で初めて大きな壁に打ち当たったイベントだった。私は今までこのようなキャンプに参加した経験はほとんどなく学校の中で勉学に励んできた。そこである程度の結果を残していただけに自分にはある程度勉学に対する自信があった。しかし私はこのキャンプを通して自分の勉学は将来の夢を実現する上でまだまだ物足りないのだと痛感した。

このキャンプでの講義は非常にレベルが高く予習をしていないと全く理解できないのではないかなという内容のものもあった。しかしその分吸収できるものが多く非常に充実した時間であった。特に数学と物理の分野はもともと興味があり、講義はその興味を更に飛躍させてくれるものだった。またこれまであまり興味の向いていなかった化学にも大いに興味が向いた。講義後に直接鈴木章教授のところに行き質問をした後に鈴木教授が語ってくださった「人間自らの手で何かを作り出せる学問は化学だけだ。」という言葉は教授の化学に対する熱意を感じさせ、また自分も将来化学の道に進んでみたいという意欲をかき立てた。

このキャンプのもう一つの特徴として日本を含めアジアの優秀な学生が集まっているということが挙げられる。日本派遣団との会話やポスタープレゼンテーションなどを通じたアジアの学生との交流は見聞を広げるだけでなく、自分の英語力や科学への取り組み方を考え直すいい機会になった。英語に関しては将来海外に出て仕事をするために聞くだけでなく自分の主張を正確に、かつ説得力を持って伝えられるようにならなければいけないと感じた。また科学に関してはそれぞれの分野で上には上がいるということを身をもって感じることができ、そしてこれから自分も彼らに追いつき追い越そうという意欲がわいた。ある意味このキャンプで自分は人生で初めての壁に打ち当たったが、今この時期にその壁を見つけることができ良かったと思っている。目の前に現れた壁を乗り越えられるよう今回できた仲間とともに努力していこうと素直に思えた。

最後に今回私たちの参加をサポートしてくださった JST の安部さん、樋口さん、隅田さん、ASC の主催者の方々、シンガポールのボランティアの方々、その他このキャンプに携わった全ての人にこの場を借りて感謝したいと思う。

「科学に国境はない」

森本 優貴美

ASC は、一生忘れられない貴重な経験でした。

一年生の時に物理室前でポスターを初めて見てから、ずっと憧れてきた ASC。実際に参加すると、それは私の想像をはるかに超えた、素晴らしい一週間でした。

一日目は、歴史や地理に疎い私が他国からの参加者とどんな会話をできるか、多少の不安を抱きながら始まりました。しかし、そのような心配は全く必要ありませんでした。みんな自分の国のことについて熱く語ってくれたり、日本文化について話したりと、気さくで話しやすい人ばかりでした。また、「好きな分野は?」「今、どんな研究に興味があるの?」「将来の夢は?」など、科学についての話も多く、別の国から来ている、それを感じないくらい話がとても弾みました。量子物理学の話や幹細胞研究の話など、いつもは語り合えないような話をたくさんすることができ、とても充実した時間でした。このとき本当に「科学に国境はない」ということを実感しました。これがこのキャンプで最も心に残っていることです。

前々から ASC への参加を夢見ていたこともあり、スピーカーの先生方の研究内容についてリサーチをしたり、Scientific American の記事を読んだり、レクチャーには自分なりに一生懸命事前学習をして臨みました。そのため多くの講義の内容はおおかた理解できましたが、なかには全くついていけない講義もありました。しかしそれが逆に、「これからもっといろいろな分野を勉強していきたい!」というモチベーションにつながりました。多くの先生方が、分野をまたいだ研究が必要だとおっしゃっていたことがとても印象に残っています。これからの勉強にまた一つ、新たな目標ができました。

レクチャーでもそうですが、キャンプでは正直、質問や意見の多さに始めはとても驚きました。専門的で鋭い質問が多く、それに対する先生方の応答は丁寧でわかりやすいものばかりでした。中には、講義では触れられていなかった関連事項についての質問もあり、理解するのに予習が非常に役立ちました。そのような普段の学校からはかけ離れた環境の中で、普段の授業ではただ座って聞いていることが多い私も、思った以上に積極的に議論に参加できました。キャンプで何度か質問をしてそれに先生方が答えてくださるうちに、これまではるか遠い存在だった科学者の先生方がほんの少しだけ、近い存在になったような気がしました。

また、研究施設見学ではシンガポール国立大の Prof. Sow Chorng Haur のカーボンナノチューブのラボと科学教育のためのラボに行きました。レクチャーとキャンプでお話しされていた研究室を実際に見てまわることができ、とても面白かったです。この日はポスターで同じグループのメンバーと話しながら一日過ごし、より一層仲良くなることができました。

ASC ではこの他にも、書ききれないほど多くの学びと感動があり、これまでで一番濃い一週間でした。このキャンプを作り上げてくださった JST の方々、先生方、参加者の皆さん、ASC に関わったすべての皆さん、本当にありがとうございました。



「科学に『分野』はない！」

名合 史子

ASC 2014 では、ノーベル賞受賞者や世界の最先端で活躍する科学者の先生がたのレクチャーを受けたり、アジアの同年代の学生と様々な面で交流を深めたりすることができ、自分にとって本当に貴重な経験になりました。このキャンプに参加して、自分の科学への向き合い方、将来に対する考え方が大きく変わったと思います。

まず、私がこのキャンプを通じて感じたことは自分の圧倒的な知識の不足です。私は今まで自分の興味がある物理や限られた範囲の化学しか勉強したことがなく、生物や数学は高校の教科書レベルで満足していました。ASC での様々な専門にわたる先生方による講演は、TED Talk のようなすばらしいものも多く色々な意味ですごく勉強になりましたが、せっかくの講演で英語はなんとか理解できても、内容が全く理解できないものがあつたことがすごく悔しく、焦りを感じました。理解できない部分は同じグループのメンバーや日本からのメンバーに助けてもらっていたのですが、そこで周りのレベルの高さも実感し、自分の知識の浅さを改めて認識させられました。

パネルディスカッションでは、自分の知識不足に加え、科学そのものに対する考え方を改めさせられました。かけ離れた専門を持つ先生方によるパネルディスカッションを聞いて、研究において生物、化学、物理という「分野」は関係ないのだということを感じました。特にリボソーム構造の解明に貢献した Ada Yonath 教授の、“Science has no boundaries, each subject is linked to another and that as a whole, is science. (科学に境界線はない。どの分野も別の分野と切っても切れない関係にあつて、そのつながり全体が科学なのだ。)”という言葉は印象に残っていて、以前のように「分野」とらわれることなく、科学をもっと広くとらえ、自分の興味の分野から別の分野へのつながりも意識しさらに探究していかなければと思いました。

また、ラボ見学では、すばらしい講演をしてくださった Chong Haur Sow 教授が率いるシンガポール国立大の nanomaterial 研究室を見学させてもらうことができました。ナノレーザーの体験に加え、大学の充実した研究設備も間近で見せてもらうことができ、研究室を見るのが初めてだった私にとっては興奮の連続でした。研究室の学生さんは多国籍で皆さん本当に楽しそうに、熱意をもって研究をしていたので、将来はこんな研究室で、こんな教授のもとで研究したいと思いました。大学を考える、将来を考える上でも貴重な体験ができました。

一週間という短い期間でしたが、学びが多い、とても貴重な体験ができました。この経験を糧にこれからも頑張っていきたいと思います。このようなすばらしい体験を可能にしてくれたすべての方々に感謝したいと思います。ありがとうございました。

アジアサイエンスキャンプに参加して

中塚 悠



今まで私は日本で英語を勉強してきましたが、海外には旅行でしか行ったことがなく、実際に他の国の人と交流したのは今回が初めてです。そのため、行く前はちゃんとコミュニケーションがとれるか正直不安でした。

しかし、今思えばそれは杞憂でした。最初の Reception party で他の国の人と話すうちに緊張は和らいでいきました。”Hi, where are you from?”と話しかけるだけで友達になれるのは ASC だけかもしれませんが、恐れずに積極的にコミュニケーションをとる姿勢を学びました。

最後の夜に 10 人ほどを招待して私の部屋でカードゲーム大会をしたのは忘れられない思い出です。ASC で会った友達とは今でも SNS などを通じて繋がっていて、ネット上で科学の話をしたり、友達の書いた論文を読ませてもらったりしています。これからもここで得た繋がりを大切にしていきたいです。

また、英語の教育についても少し考えるところがありました。日本ではアメリカのきれいな英語のみをリスニング教材として使っています。しかし、これから世界に出ていくのであればいろいろな国の人の英語を聴くことになります。実際今回のキャンプでもお国なまりの入った英語を聞きとるのに苦勞しました。どんな英語でもコミュニケーションがとれる能力も英語力の一つと考えるべきだと思います。

ノーベル賞受賞者の講義も印象的でした。特に Aaron 先生の話は記憶に残っています。「人生に目的はない」こう先生はおっしゃっていました。ただ好きなことをして今の人生を楽しむべき。先生にとって科学は仕事ではなく、趣味です。科学者は榮譽のために研究をしているのではなく、研究を楽しんでいるのだと思います。楽しんでいるからこそ情熱を持って研究に当たることができるのでしょう。やはり科学が好きであるという気持ちが科学者としての原点なのだと学びました。

また、それに通じることですが真実を知りたいという気持ちがあることも感じました。Ada Yonath 先生の講義のとき、会場から「実験がうまくいかなかった時に何をモチベーションにしていたか」という質問があったとき、”I just wanted to know how the ribosomes work!”と答えていました。答えを知ることへの執念を持っていたからこそノーベル賞に値するような発見ができたのではないのでしょうか。

講義を聞いて自分の科学に対する自分の姿勢を反省しました。科学のコンテストやコンクールに出場するうちに、ただ好きでやっていた科学がいつしか目的を取り違えるようになってしまったような気がします。研究者は激しい競争の世界という側面もあるでしょう。ただその中でも科学者としての原点は忘れてはならないと思いました。

ポスター作成も良い経験でした。私たちのグループでは鈴木カップリングの講義についてのポスターを作りました。私ともう1人が講義の内容を理解していたので、他のメンバーに教えながら、構成を決める段階では私と彼が中心となって議論を進め、他の絵の上手いメンバーがデザインを担当しました。国籍の違うメンバーの中で自分の役割を発揮出来たことは大きな自信になりました。しかし、完成品は他のグループのポスターと比べるとオリジナリティーが薄いものになってしまい、自分の足りないところも感じました。完成品には100%満足というわけにはいきませんでした。違う国のメンバーが協力して一つのものを作り上げるという経験はとても充実していました。これは今後の私の人生に大きく影響するでしょう。

パネルディスカッションで Ada Yonath 先生がおっしゃっていた”science has no borders”という言葉が印象に残っています。科学が発展するにつれて科学の分野間の境界はなくなりつつあります。それは国の間の境界についても同様です。いろいろな国のいろいろな分野の人が協力してアイデアを出し合うことで世界を変えるような発見ができるのだと思います。自分もその一員として世界で活躍する科学者になりたい。そう強く思わせるキャンプでした。

このような機会を与えてくださったサイエンスキャンプの運営の方々に心から感謝致します。ありがとうございました。

Feeling ASCsick

Chinatsu Tokuhira

I am a high school student from not well-known school. First time I saw from what school all the other participants from Japan came from, I was pretty scared. In fact I thought I wouldn't be able to get along with them at all. In my imagination, I thought they would be kind of people who were talking manically about their profession all the time (sorry everyone). This one-week experience proved this to be absolutely wrong. Though I still think I am far behind them with studying, their passion for science and friendliness made me at ease. I am so glad I met these wonderful people and thank them for inspiring and stimulating me in a good way. Also meeting people from other schools from all over Japan and talking with them gave me wider view of everything. I learned that my view was too narrow. I never thought so before I went to Singapore. In fact I believed that I had wider view than normal people my age because I had experience living in another country. But in reality, I didn't notice that I was thinking that my school was everything for me. I thought I did pretty well in my school and that satisfied me. The ranking in my school mattered not the score. But it was not enough seen right now with my greater view of things. I realized. After participating in ASC, I feel that I need to try harder in every way. Everyone was smart and even in English ability, which I had some confidence in, many participants was better. Like one professor in ASC said, a lot of hard work is everything. I was too soft and narrow-minded. I felt the urge in myself to do better. This I believe is a rare experience especially for someone like me who came from countryside and I'm going to make use of it as much as I can.

There's a saying "time flies by when you are having fun". That's basically how it was for me in this camp. Before I went there I thought one week was very long. But now I think it was very short and fabulous week. When I was in Singapore, every night I returned to the hotel feeling full and tired but happy. Everyday brought me with a new discovery and knowledge such as future technology called nanotechnology, knowledge of Chinese medicine, interesting fact about telomere etc. The list of knowledge I got there is endless. Maybe not every one of them will be useful for me directly as I continue to study my way to the dream I have. Even so these knowledge were valuable not only as a piece of information but also as a chance to feel enthusiasm and passion of the professors.

The professors are also one of the greatest reasons I'm feeling homesick (ASCsick should I call it?). Not only are they famous and great but I could really tell they are proud and having fun with their profession. I envied them very much. They even said doing experiments were like their hobby and they were being paid for their hobby! I was really surprised at their word. I always thought of job and hobby as two very different things. Having fun cannot come at the same time I'm doing my work. But when the professors said it they really looked like they meant it. It was enough to make me believe in it too. They knew the joy this job possess after all the hard works and failures. Even if the mountain they need to climb was high and steep, they knew what excitement follows after. This joy can be achieved only with hard work. This I learnt from them too. But this hard work was worth it. I would gladly do the hard work just for the joy it might bring me. I am even thinking that's what this camp is aiming for. This camp makes you want to be like the professors. It makes you want to follow their footsteps.

Once again I want to thank all the friends I made in ASC and all the staff who made this possible. Though I can't quite describe this amazing event with my poor writing skill, I assure you. If you are still wondering if you should apply for this great event, I advise you to just do it!

学校を超えて学ぶということ

堤 優菜

私にとって ASC は、初めての英語漬けの日々であり、そして初めてノーベル賞を受賞されたすばらしい教授の方々と会話をするなど、初めての事が多くとても充実したキャンプでした。またその一方で、自分に対してたくさんの課題を見つける事もできました。

ASC のプログラムは当然のことながら英語で進められ、中国や韓国など英語を母国語としない国の人たちとも英語を使ってコミュニケーションをとり友達になりました。ですがそんな中で、私はみんなとの隔たりを感じていました。それは、自分の英語が通じない事。相手が何を言っているのかが分からない事。普通にコミュニケーションをとるだけなら出来たものの、科学の専門英語を交えての会話になると途端についていけなくなってしまいました。本当に自分の科学に対する単語力不足を実感しました。それでも、そんな私の英語を聞き取ろうと努力してくれた人やゆっくりと話してくれた人など ASC でたくさんの優しい人に出会うことが出来ました。自分の覚えたての科学単語を使った英語が相手に通じた時は本当に嬉しかったです。そんな中で私は、高校の英語の授業で先生が、どれだけ簡単な英単語のみを使い、ゆっくり話していたかを知りました。私は英語の授業が好きで、授業を真剣に受けていれば自然と英語が話せるようになると思っていました。だけどそれは違って、授業だけでなく授業を越えて自分で英語を話す練習をする事・授業で扱われないような専門単語は自分でこつこつと覚えていく事が大切であると気づきました。これからは授業も大切にしつつ、授業を越えて沢山の事を学んでいきたいです。

私が特に印象に残っている活動は、ポスター製作です。私の班は5人班の物理チームだったのでナノテクノロジーとレーザー光についてのポスターを作りました。班のメンバーは寝坊する人あり・すっぴん人あり・話し合いの途中で寝る人ありとこれからポスターが作れるのかと不安になる面もありましたが、逆に他の班と比べると和気藹々と楽しいグループだったと思います。どの班もまじめに科学のポスターを作っているところで、“ジョーク100連発”のポスターを作ることにになりかけていたのですから！ですが、大学生の班員が止めて下さり無事に科学のポスターを作ることに決まりました。そう決まると班のメンバーからどんどん新たなアイデアが出てきて、私はついていく事がやっとなりました。それでも、あらかじめ夜の内に英語に訳しておいた自分の意見を言う事が出来たので良かったと思います。内容が決まって、メンバーが原稿を作っている時に、私には科学作文は書けないと判断し、デザインや色を考えていました。ポスター用紙をホテルに持ち帰って夜もペン入れをしたりと、原稿が書けない分の穴埋めをしようと努力しました。デザインを考えているとき、ふと中学の時に作った事のある学級旗を思い出しました。旗を作るうえで大切な事は、とにかく重要なところを目立たせる事。この事はポスターにも同じ事がいえるのではないかと思います。そこで私は細いペンしか配布されていなかったものの、何本もの線を引いてタイトルを太くし、目立たせていきました。また、沢山の色を使いたいというメンバーの要望にもこたえてカラフルなポスターに仕上げました。そしたら、他の班のポスターよりも目立つポスターになりました。英語の文章の方には貢献できませんでしたが、デザインの方で貢献できたと思うので良かったです。この事から、一見関係のないように思える学級旗と ASC が繋がってくるように科学の世界でもあらゆるものが繋がっていく可能性があるのではないかと思います。そうやってチームのみんなと協力して作ったポスターが賞に入ってもうれしかったです。

最後に、ASC の運営の方・日本の派遣事務局の方、そして何より日本の派遣団のみんな。本当にお世話になりました。ありがとうございました。



Hello World!

山田 巖

ASC がなければ、僕は今いったい何をやっていたのだろう。

終わってみれば、あらゆる意味で僕の世界をひっくり返したキャンプでした。

このキャンプは大まかに **Lecture** と **Camp** の 2 つから成り立っています。5 人のノーベル賞やフィールズ賞受賞者他、世界を牽引する科学者による **Lecture** は専門的な内容をかなり含んでおり、とても難しい内容が多くありました。最初僕は、好きな科目である化学と物理の **Lecture** は理解できても他の生物や数学などといったテーマの **Lecture** は聞いてもよく分からないだろうと考えていましたが、全くそういうことはありませんでした(Sydney Brenner 氏の話は除く)。それぞれ話し方は違えど、全ての研究者が自分自身の研究を誇りにして、約 300 人のアジアの隅々から来た人にその魅力をふんだんに伝えていました。

“There is no border between science.” これは講師の一人が **Lecture** で言った言葉です。目の覚めるような思いでした。僕は科学という広い世界の中で、化学と物理だけ、しかもまだその本当に狭い部分しか見ることができていなかった。僕の視野は笑ってしまうほど狭くて、そこで満足していた僕は本当に小さな存在だった。このことを思い知らされた気がしました。

でも **ASC** はそこから一歩踏み出す機会をくれた。例えば夕食の時間。例えば **Lecture** の空き時間。アジア各地から集まった学生は終始じっとしていることはありませんでした。あちこちで **Lecture** に関係あるなしにかかわらず会話が広がり、ご飯そっちのけで話すほうに熱中している彼らを見て、僕は右も左もわからずに、とりあえず近くの人に自己紹介をすることから始めました。瞬く間に会話は広がり、見知らぬ人がたちまちに増え、まったく関係ない人まで首を突っ込んできました。日本では絶対に見られないだろう光景に戸惑いながらも、相手は実は大学生で、拒絶反応に関する研究をしていたことを知りました。

「僕の世界を広げるのは、何も **Lecture** だけではない。」アジアの学生が一同に会するこの空間でいかに自分の世界を広げることができるのかは、全て自分の振る舞いにかかっているのだと認識した瞬間でした。

1 週間が過ぎるのは本当に早かったけれど、その間にたくさんの人と話すことができました。このキャンプを通じて自分のやりたいこと、そのためにやるべきことが少しずつ見えてきた気がします。ポスター作りでは、僕の班は化学、生物、物理、数学エリアからなる **Science city** を完成させ、次のような結論で締めくくりました。

There are no borders in science city; all roads converge to the same point. The city was developed by bridging each units of science.

一歩踏み出した道がどこに続くかはまだわからないけれど、僕はこれからも歩みを止めずに進んで行きたいと思いました。

私にとって今回のキャンプは驚きと発見の連続でした。各分野のトップクラスの教授方の講義、色々な国籍の人々との交流、そして同じ日本で科学を志す仲間たちとの邂逅、その全てが今までの生活では得ることのできないものでした。

例えば、プレゼンテーションの準備の際に、中国やインドなどといったそれぞれが全く違った国籍をもつ人々とも協力してプレゼンテーションを作らなければならなかったのですが、その際に私は文化や人種の違いはあれども、科学に対する知的好奇心だとか、知識には全く国境は存在しないのだ、ということを実感できました。プレゼンテーションの準備は、同じ国の人と同じグループになる場合はほとんどなく、顔も合わせたこともない外国人と一緒に作る必要があったのですが、私たちを含めておよそ全てのグループが、自分たちのレポートを作るという一つの目標に向かって一致団結し、素晴らしいレポートを作り上げたからです。そうして出来あがったレポートは、ただ調べたことを羅列した単調なものではなく、各々の思考、理論や研究について分かりやすく表現されており、とても数日間で仕上げたとは思えないような、ユニークかつ興味深いものだったことが印象に残っています。

またそれぞれのレクチャーや研究所見学でも、彼らがいかに積極的に科学に対して向き合っているかを、推し量ることができました。彼らは高名な教授方とのレクチャーを受け、それに対して我先にと積極的に質問を行うだけでなく、ほかの学生、同じ国はもちろん、近くにいただけのおそらく互いに初対面である相手にも、相談し合っているような場面を見かけることができたからです。私はそれを見て衝撃を受けました。国外渡航など経験した事がない、まして英語があまり得意でない私にとっては、そのように少しも抵抗感がなく外国人に接しられるということは、ほとんど日本人にのみしか接したことがない私にとっては想像することができなかったからです。

私はこのような経験を通して、積極的に交流すること大切さを実感することができました。また同様に、自身の未熟さを痛感させられました。自分の英語能力や知識などは、将来世界に羽ばたく人材になるためにはなくてはならない大切なものですが、私にはそれがまだ十分ではなかったこと体験できたからです。もちろん楽しい思い出や、興味深い経験もできたこのキャンプですが、こういった事実を再確認し、自身を省みるといった意味でも、このキャンプに参加できてよかったと思います。

「かけがえのない経験」

吉永 汐里

私が ASC に応募したのは、科学の知識を身につけ、また国際交流もできることに魅力を感じたからでした。しかし、ASC で学ぶことができたのは、決して科学の知識や国際的な経験だけではありませんでした。

私が ASC 初日にまず感じたのは、相手の英語が聞き取れない！という焦りです。いままでアジア人の英語を聞いたことのなかった私にとって、そのイントネーションや発音は本当に驚きでした。同様に、自分の英語を理解してもらえないこともあり、英語は正しく発音することよりも、それぞれの地域で話されている英語に対応することが大切なのだと思います。そして、初日の夜には、夕食をとりながらたくさんの派遣員とお喋りをしました。自分のグループのメンバーだけでなく、様々な国から来た同年代の学生と接することができ、楽しい時間でした。「日本に行ったことがある」「日本が大好き」などと言ってくれる人もいて、驚くとともに日本人であることを誇りに思いました。

ASC のプログラムの中心にある、ノーベル賞受賞者の教授の **Lecture** や **Camp** は、教授自身の研究内容を扱ったものから、人生観や派遣員へのメッセージまで、幅広いお話を聞くことができました。**Camp** では、教授との距離が近く、質問も随時受け入れてくださる教授が多かったので、授業は特に分かりやすく楽しいものでした。講義の内容は、最終日のポスタープレゼンテーションに生かすために必死でメモをとりました。私は以前海外のサマースクールに参加した時、自分の意見を言うのを恐れて、「あなたはどう思っているの？」と相手の意見を聞くことが多くなってしまいました。だから、今回のポスタープレゼンテーションでは、自分の考えていることを言おうと思っていました。いままで、科学について英語で話す機会はあまりなかったので、うまく伝えられないこともありましたが、議論ができたことは私にとっての大きな一歩でした。私のグループは **DNA 解析** というテーマでプレゼンテーションを行いました。各国の派遣員にアンケートを取り、そのデータから倫理面でのアプローチをしました。ポスタープレゼンテーションの準備や講義の予習復習のために夜中まで勉強したことも、良い思い出です。

パキスタンの高校生と話していて、どうやって英語を勉強しているのか尋ねた時、学校の授業が英語で行われていると言われ、アジアの国の英語教育のレベルを思い知りました。私は文系なこともあり、日本の英語教育が今後どうなってゆくべきか、考えさせられました。

最後になりましたが、ASC に関わってくださった多くの方々に深く感謝申し上げます。



Poster Session ～日本派遣員の参加したチームのポスター～

最優秀賞

 マークは受賞ポスター

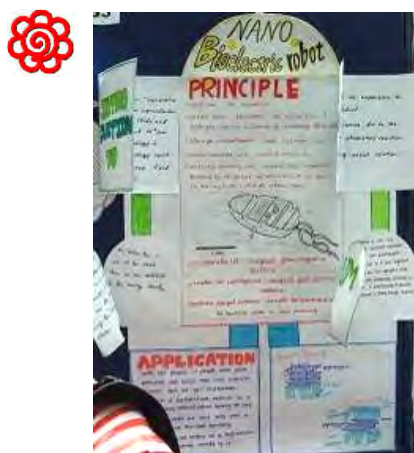


B2(館下菜穂)

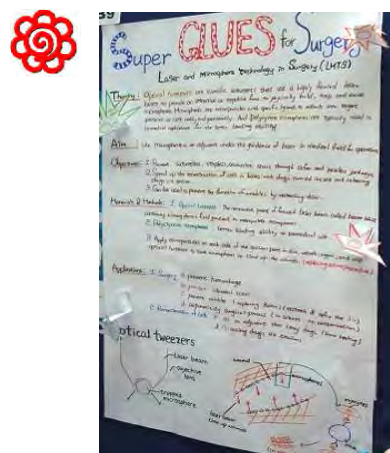


P16(堤優菜)

生物分野



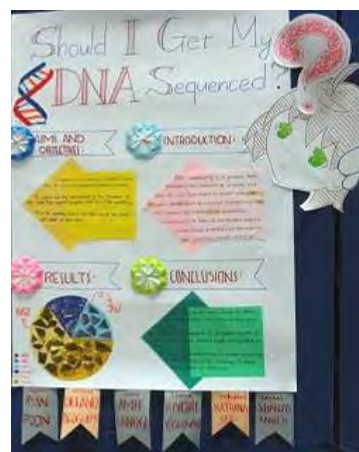
B5 (徳弘千夏)



B9 (木村佳奈子)



B1 (菊田碧)

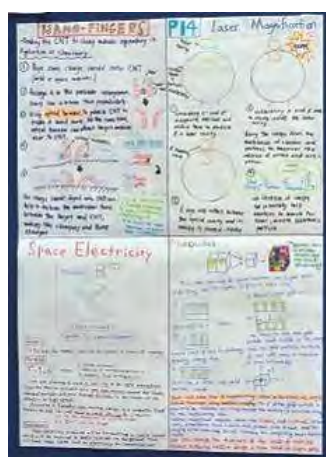


B4 (吉永汐里)

物理分野



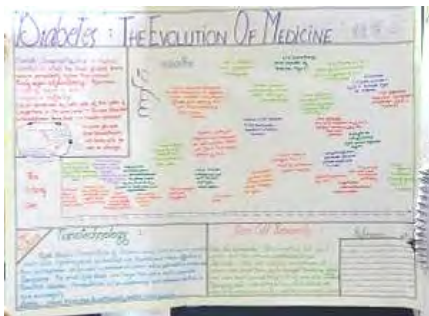
P8 (名合史子)



P14(早坂有生)



P21(末松知夏)



P3(屋内大輝)



P5 (森本優貴美)



P13 (堀真弘)



P20 (伊藤佳乃子)



P22(木村省紀)

化学分野



C3 (山田巖)



C4 (冠野柚香)



C7 (中塚悠)

数学分野



M3 (荒川陸)



M2 (秋葉達弥)

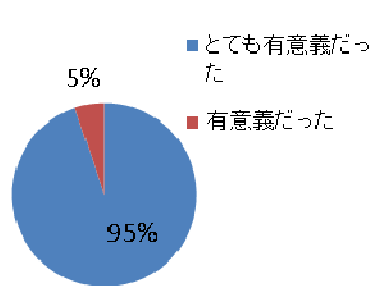


M7 (古賀樹)

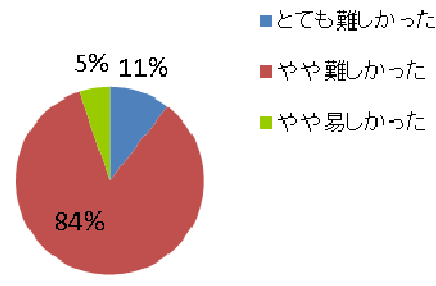
事後アンケートの結果

アジアサイエンスキャンプに参加した感想

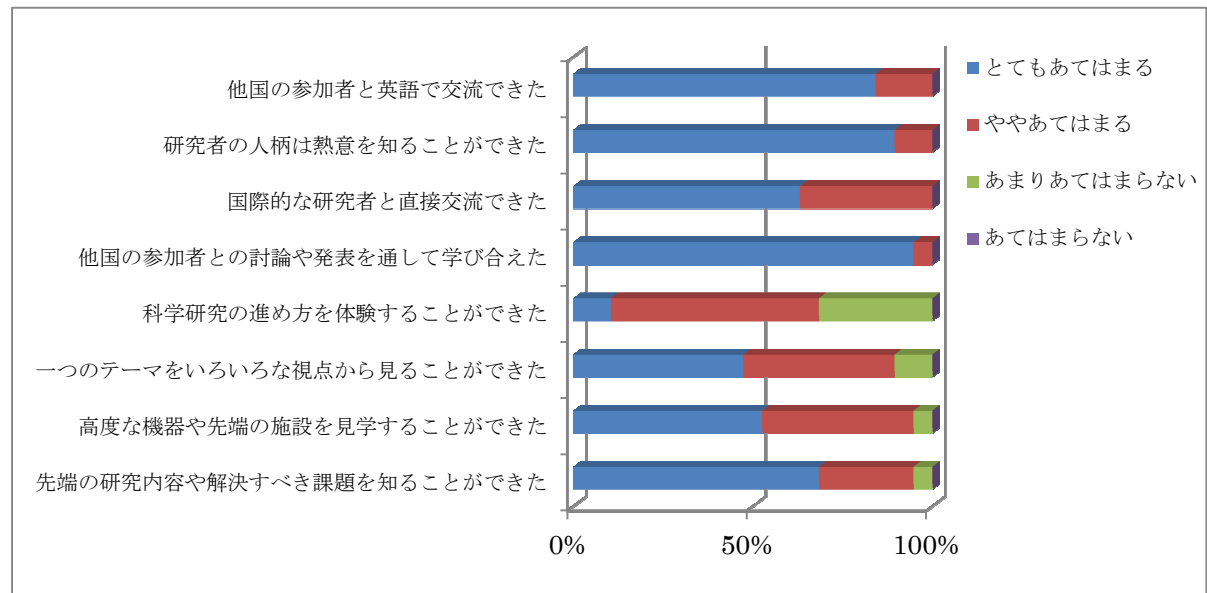
◎どの程度有意義だったと感じましたか？



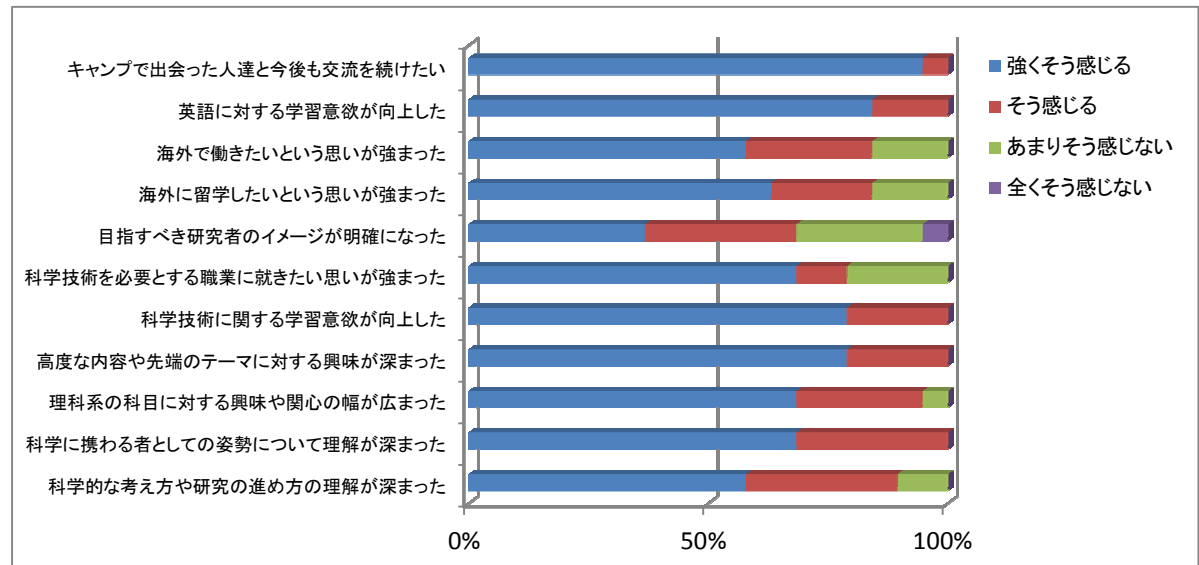
◎プログラムの難易度はどうでしたか？



◎どんなことが体験できましたか？



◎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？

- ◆他国から来たハイレベルな学生たちと科学について熱く語ることができた。特にポスターの準備では、自分の専門分野だけでなく他の分野の知識が必要だということがわかった。女性研究者の講義で、「女性は家庭を持ちながらでも研究ができる」というメッセージをもらえた。
- ◆ポスタープレゼンテーションで各グループのポスターがどれも独創的で興味を引かれたこと。
- ◆夜中に徹夜でグループメンバーとポスター制作について話し合っ、結果として満足のいくポスターを創り上げることが出来たこと。
- ◆海外の参加者と交流したこと。特にポスター作製では積極的に議論に参加できた。
- ◆もっとも印象に残っていることは、国境を越えた仲間たちと共通の言語である英語で会話をし、ポスターという一つの作品を作り上げたことです。ポスターを通じてチームメンバーとはかなり交流することが出来ました。なかなか英語がうまく通じず苦戦した時もあったけれども、チームメンバーのフォローのおかげで乗り切る事が出来ました。本当に恵まれたチームメンバーだったと思います。
- ◆科学者の方々が研究内容だけでなく、社会の将来のことや哲学的な問いなどについて深い考えを持っておられることに驚いた。また、分野間の連携が大切だということもわかった。様々なことを学んでいかなければならないと感じた。
- ◆講師の方が我々の質問に対して真摯に受け答えをしてくださっていたこと。
- ◆多くの研究者の方々は研究は趣味だと言っておられたこと。他国に科学に対する熱意ある学生がたくさんいること。最先端の研究を知ることがいかに大切かということ。
- ◆小林誠先生のレクチャー、レーザーについてのレクチャー、ポスターの準備、安部さんの笑顔。
- ◆最も印象に残っているのは、lab visit で、その学生さんが皆すごく楽しそうに研究をしていたことです。将来自分もこうなれたらいいと感じました。
- ◆他の国との学習カリキュラムの違いに驚きました。多くの国では高校生の時点で専攻が決まっていて、生物や化学などかなり深い分野まで学習していることに驚きました。また、科学系の科目は英語の教科書を使っている国もあるということを知って、大学生のわたしはもっともっと勉強すべきだと思いました。
- ◆講義後、他国の人がたくさん質問をたくさんしていたのが印象的でした。自分は内容についていくのに必死なのに、他国の人はその内容は理解している前提で非常に鋭い質問ばかりするのでとても刺激的でした。自分もいつかこんな質問したい、そしてそのためにもっと勉強しなければいけないとやる気をもらえました。
- ◆最初は何を話せばよいか分からなかったもので、とりあえず人を捕まえては自分の名前を連呼して自己紹介らしきことをやっていた。今思い出すと正直恥ずかしいが、その時は必死だったのだろうと思う。また、班でポスターを作ったり最終日に外人を部屋に呼んでパーティーをやったのはいい思い出になった。このころはようやく英語も慣れて最初に比べるとだいぶ話せるようになっていたので、談笑しながら食べたりカードゲームをしたりととても楽しめた。
- ◆本当にたくさんのことが印象に残っているのですが・・・ 嬉しかったのは、たくさんの国の友達が日本や日本の文化を好きだと言ってくれたことです。漫画やアニメのファンも大勢いましたし、日本語を勉強している人の多いのにも驚きました。今でもチャットなどを通じて日本語を教えたり、逆に英語を鍛えてもらったりしています。
- ◆生のノーベル賞学者に会え講義を受けられたこと、そして新しい友達を大勢作れたことです！

- ◆各国の参加メンバーと交流するなかで、高校生・大学生という若い年代の集まりなのに、本当に有意義な時間を過ごせました。自分とは比べ物にならないくらい視野の広い人や、知識が本当に豊富な人たちに会えたことは印象に残っています。
- ◆他国の生徒との会話が強く印象に残っています。

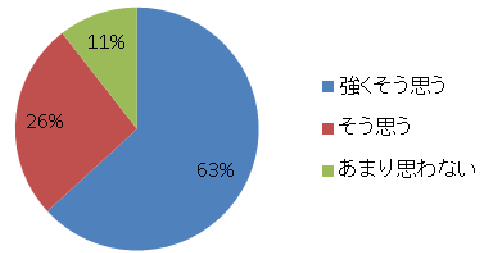
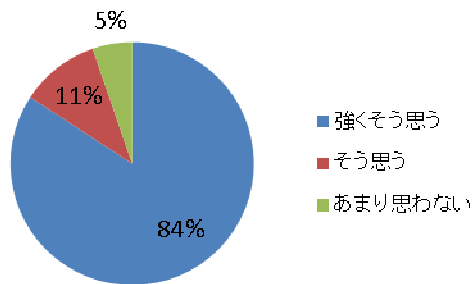
帰国後について

◎ASC2014 での経験をもとに、新たに興味を持って調べたり、将来のために学習（研究）を始めたりしたことがあれば教えてください。

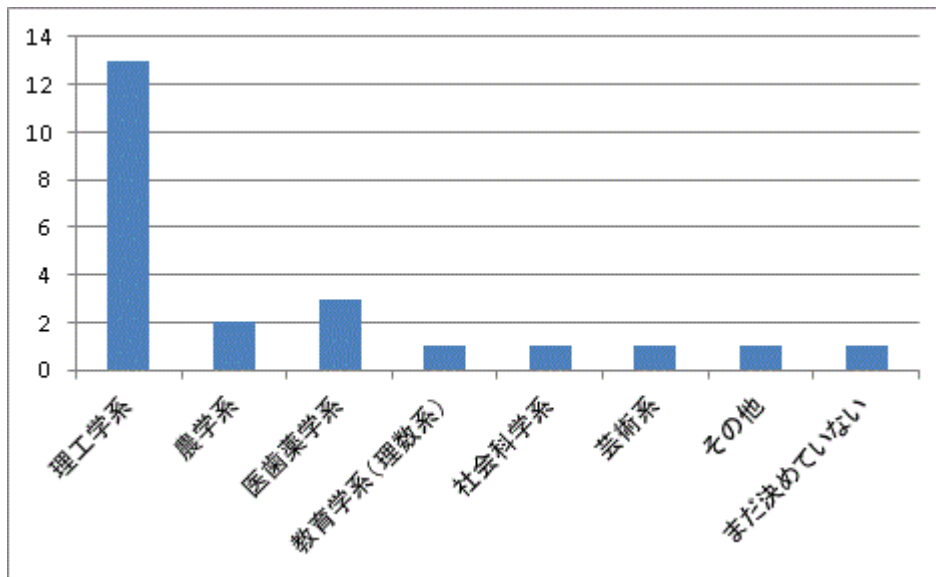
- ◆ASC で科学英語の不足を強く感じました。なので科学の授業で習う新たな用語はその都度英語ではなんというのかを調べています。
- ◆九州大学で行われているグローバルサイエンスキャンプに行き始めた。実際に超伝導物質の研究をさせてもらえるのでとても楽しみだ。
- ◆有機化学に興味を持つようになったので、まだ少しだけだが自分で本を読んで勉強している。
- ◆量子力学の講座を受けることにしました。
- ◆世界の大学や高校、また主要研究機関など。
- ◆世界各国から人が集まる環境で学びたいと思い、海外進学のための準備を始めた。
- ◆生物学にあまり興味がありませんでしたが、ちょっと勉強してみたら化学や物理との関連が学べて楽しかった。
- ◆一つの分野に限定して焦点をおくのではなく、ほかの分野との相互作用を考えていくことも重要だということを学びました。自分は今物理系の研究をしているのですが、それが他に生物学的アプローチや情報処理、新たな数学的手法などが使えないかどうかを考えるようになりました。単一分野の研究を、さまざまな分野が融合したものとして捉え直すことにより、独創的なアプローチができそうです。
- ◆Ada Yonath さんに自分の研究についてアドバイスを頂き、研究をさらに良いものにすることができた。
- ◆今化学部で行っている有機合成の研究に鈴木カップリング反応を導入してみた。立体障害などがあるのかうまくいっていないが、うまく反応が進めば高収率が期待できそう。
- ◆ニュートリノについて、ニュートリノの振動や、今ならっている量子力学から一歩進んだこと。
- ◆筑波大学 GFEST に申し込み、研究を始めます。
- ◆ナノテクノロジー（特に材料工学の分野）に興味を持ちました。私は比較的マクロな構造物を作る建築の学生なので、ナノサイエンスはあまり自分には関係がないように思っていました。しかし NTU を見学させていただいたとき、少し電圧を与えてやると黒くなる透明の材料を開発していらっしゃる先生がいて、建築設備や照明にも応用できるのではないかと思います。また講義などを通して最先端の興味深い研究を知ることができ、ナノテクノロジーってこんなに面白いんだ、と思いました。あとは、自分の化学の分野の弱さを実感させられました。今少しずつ勉強しています。
- ◆ASC は私にとって初めて参加した外部の理系のイベントで、これがきっかけで他の団体のイベントにも積極的に参加するようになりました。
- ◆小林誠先生の講義を理解しようといろいろと調べたりしました。

将来の進路について

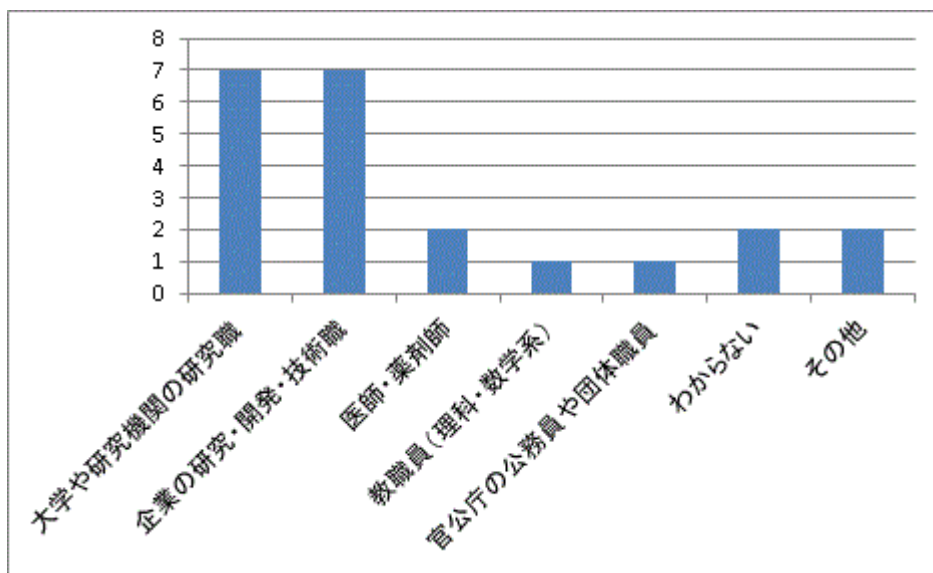
◎機会があれば、海外に留学したいと思いますか ◎機会があれば、海外で働きたいと思いますか



◎近い将来の進学先として具体的に考えている学問・分野は？



◎将来どのような職業に就きたいですか？



国際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

- ◆海外・英語と聞くだけで私には無理だ、とあきらめていませんか？本当にもったいないです。海外の方・科学教授と交流することによって、新たな発見や出会いが必ずあります!!ぜひ自分の殻を破って世界を見てみましょう!!
- ◆一生に一度のとても貴重な経験になると思うので、事前の準備も、キャンプ期間も、キャンプ後も、できる限りのことをして、より自分の将来に役立つキャンプにしてほしいです。
- ◆アジアの人々とサイエンスを通じて交流できる良い機会です。迷っていたらまず参加してみるといいと思います。直接自分で考えて、人と話してみても初めて理解できることはたくさんあります。まず行動を起こす、ということがとても大切だと思いました。
- ◆キャンプ中に、難しい、辛いと感じることがあっても、きっと将来活かされる!と信じて立ち向かってほしいです。
- ◆私は ASC を通して、大幅に視野が広がったと思っています。勉強も研究もチャレンジすることが一番大事だと思っています。英語力に自信がない、講義の内容わからないかとも思っている人も、ぜひチャレンジしてほしいです。
- ◆大学生が多いですが、臆することなく自分の意思をしっかりと主張していきましょう。
- ◆世界の様々な国の年代と交流できるまたとないチャンスです。是非積極的に参加してください。
- ◆参加者へ、講義は英語で行われます。英語の専門用語などに苦しまないために、予習をしていくとよいと思います。僕は本を読んだり、インターネットで調べたりしてある程度背景知識を持ったうえで講義に臨んだので、比較的内容は理解できて楽しむことが出来ました。
- ◆積極的に参加する意欲さえあれば必ず将来につながる何かを得られるはずです。自分の力が足りているかどうか不安になることもあるかもしれませんが。私も行く前は英語が通じるか不安でしたが、始めてしまえば不安を感じていたことがばかしく感じるくらい楽しい時間を過ごしました。ぜひこのキャンプに参加して、世界への第一歩を踏み出してください。
- ◆積極的に他国の人と話し、主体的に議論に臨んでください。私はポスター制作グループではあまり自分から意見を言えず、ディスカッションの参加も消極的でした。そんなこともあり私はポスタープレゼンテーションで自信をもって発表することができませんでした。その時のことを今にでも後悔しています。伝えたい、という気持ちがあれば他国の人にはきっと理解してくれるはずです。失敗を恐れないでほしい。自信がないから発言したくない、ではなく、分からなければ素直に質問したり、身振り手振りで説明したりするなど、あらゆる手段を使って自分の意見を発信してください。ASC で出会える仲間は素晴らしい人ばかりです。私は今でも SNS などでも他国の人と日常会話、進路、科学の話などをやり取りしています。彼らと話すことにより、自分自身の視野が広がり、自分ももっと頑張らなくてはならないと刺激されます。ぜひ積極的に他国の人と意見交換をし、自分の科学に対する情熱を最大限に発信して、素敵な仲間をつくってください。
- ◆背伸びしすぎず、自分のできることを見極め、それをしっかりアピールできればサイエンスキャンプを存分にたのしめるでしょう。
- ◆シャイになってもしょうがないのでとにかく話しましょう。話す前に文を考えるのではなく、話し始めてから考えるくらいで十分です。また、このサイエンスキャンプでできたつながりはこれからも続きます。Facebook のアカウントは絶対にとっておいて損はしませんよ!

- ◆事前にレポートなどを読み学習し、もう一歩進んだことを学び質問内容を予め考えておくほうが良いと思う。
- ◆このキャンプでの経験や、出会いが将来必ず役に立つと思います。楽しんで！安部さんは良い人です！
- ◆私がアジアサイエンスキャンプに受かったときは、「私なんかがこんなすごいキャンプに参加していいのかな」と不安で仕方なくて、自分を追いつめて必死に勉強していました。でも行ってみれば、一週間じゃとても足りないくらい、最高に楽しい時間を過ごすことができました。「英語は大丈夫だろうか」とか「講義は理解できるかな」とか、いろいろ不安もあると思いますが、ぜひチャレンジしてほしいです。やろうという気持ちさえあれば何とかできますし、助けてくれる仲間もいますから。英語は、どんどん勉強してください。私自身、英語がもっとできたらキャンプをより楽しい、有意義なものにできたのという心残りがあります。英会話や科学英語は学校の授業ではあまり触れられないと思いますが、めっちゃくちゃ必要です。Facebook を通じて、事前に他国の参加者と交流したり、連絡を取り合ったりできるので、活用してみるのもいいと思います。
- ◆価値観が変わる素晴らしい機会だと思います。有名校からの参加者が多いですが、私のようなあまり知られていない学校からも躊躇せずぜひ参加してほしいです！
- ◆参加してよかった。と必ず思えるキャンプです。たくさんの人と話をして、たくさんの刺激を受けることができました。

参考資料

アジアサイエンスキャンプ 2014 参加者募集

■概要

独立行政法人科学技術振興機構（JST）は、2014年8月24日から8月29日にシンガポール（南洋理工大学・Nanyang Technological University）で開催される第8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）で開催されています。

■アジアサイエンスキャンプ2014 (Asian Science Camp 2014)

第8回のアジアサイエンスキャンプは2014年8月24日から8月29日までシンガポールの南洋理工大学（Nanyang Technological University）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は日本の対応機関として、アジアサイエンスキャンプ2014への日本からの参加者の募集と選抜、シンガポールの組織委員会への推薦を行います。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2014（シンガポール）ホームページ

<http://www.ntu.edu.sg/ias/upcomingevents/ASC14/Pages/default.aspx>

※ 講師やプログラムの内容は随時発表されます。

☆ASC2014 Key Speakers（予定）

- Prof. Aaron Ciechanover (Nobel Laureate in Chemistry, 2004)
- Prof. Albert Fert (Nobel Laureate in Physics, 2007)
- Prof. Douglas Osheroff (Nobel Laureate in Physics, 1996)
- Dr. Phyllis Osheroff (Eminent Biochemist)
- Associate Prof. Sow Chorng Haur (Eminent Physicist)
- Prof. Akira Suzuki (Nobel Laureate in Chemistry, 2010)
- Prof. Vladimir Voevodsky (Fields Medalist 2002)
- Prof. Jackie Ying (Eminent Biochemist)

■アジアサイエンスキャンプ2014参加者募集要項

アジアサイエンスキャンプ2014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26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

2014年8月23日（土）～8月31日（日）（予定）

※ 上記は、アジアサイエンスキャンプの開催期間（2014年8月24日～8月29日）に加え、日本出発前の結団式、渡航、および帰国後の解散式が含まれています。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名程度

※ 高校生の派遣員を主として募集し、大学生の派遣員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。

※ 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）の英語力を持つことが望ましい。

（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の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2014参加申込書 →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枚以内、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

A4 用紙2枚程度で、「アジアサイエンスキャンプの場で何をしたいか、どう自分を高めたいか」

(注)、「これまでの科学や数学に係る体験」、「私の将来について」の3点を英語で記載したレポートを作成。様式自由ですが、3つのテーマは表題をつけて個別に記載してください。

(注) アジアサイエンスキャンプでは著名な研究者の講演を聴く機会があり、アジアの同世代の生徒学生と出会い交流することによって様々な文化と触れ、多くの友達を作る絶好の機会になると思われます。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う取り組み、どのように自分を高めたいと考えているか述べてください。

(5) 日本語による作文

① 「世界の中で日本はどうあるべきか」について記載したレポートを作成。A4 用紙1枚程度、様式自由。

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枚程度、様式自由。

「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」（ボランティア活動、地域活動、その他学外活動、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

〒102-8666

東京都千代田区四番町5番地3サイエンスプラザ

独立行政法人 科学技術振興機構 理数学習支援センター（才能育成担当）

「アジアサイエンスキャンプ2014」派遣事務局

※ 原則として、普通郵便、レターパック、書留、信書便で送付してください。

（ゆうメール、クロネコメール便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、intlcamp@jst.go.jp へ氏名及び「本日発送しました」というメール（携帯メールアドレスは不可）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

2014年4月1日（火）～4月25日（金）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終了一定期間経過後、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。
- ・ 選考の結果は、5月中に通知する予定です。

参加費用

無料

- ※ シンガポール到着後の参加者の滞在に係わる費用はシンガポールの組織委員会が用意します。
- ※ 参加者の最寄り拠点駅からシンガポールまでの交通をJSTが用意いたします。
- ※ 最寄り拠点駅までの移動交通費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についてもJSTが加入いたします。

その他

- ・ シンガポール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/>

※ 昨年のプログラムや講義風景などがご覧になれます

☆ アジアサイエンスキャンプ2013（日本）日本派遣団の派遣報告書

http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/asc2013/pdf/report02_ASC2013.pdf/

☆ アジアサイエンスキャンプ2012（イスラエル）日本派遣団の派遣報告書

http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/asc2012/pdf/report02_ASC2012.pdf/

※ 昨年及び一昨年の参加者の感想等がご覧になれます

問い合わせ先

独立行政法人 科学技術振興機構（JST）

理数学習支援センター（才能育成担当）

「アジアサイエンスキャンプ 2014」派遣事務局 担当：安部・小野沢
電話：03-5214-7053 FAX：03-5214-7635
Email：i n t l camp@jst.go.jp
URL：<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/asc2014/>

アジアサイエンスキャンプ2014参加申込書

独立行政法人 科学技術振興機構「アジアサイエンスキャンプ2014」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： 2014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。

※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。

未成年の場合 保護者氏名		
自宅にお住まいの場合 住所	〒 —	都 道 府 県
電話番号	—	—
FAX 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	—	—
携帯電話番号	—	—
e-mail アドレス	@	

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

