



Asian Science Camp 2013

August 25-30, 2013 Tsukuba, Japan

派遣報告書



Contents

はじめに	1
ASC2013 開催概要	2
ASC2013 スケジュール	3
日本参加者の紹介	4
プログラム内容	7
「レクチャー&キャンプ」レポート	13
ASC2013 参加感想文	37
事後アンケートの結果	73
参考資料	81

はじめに

独立行政法人 科学技術振興機構
理数学習支援センター 副センター長 植木 勉

2013年8月25日～30日、アジアサイエンスキャンプ（ASC）2013が、茨城県つくば市のつくば国際会議場において開催されました。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、向学心をたか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。第7回目となるASC2013は、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構（KEK）とJSTの共催で、2009年以来2回目の日本開催となりました。

今回は23の国・地域から198名の生徒・学生が集まり、日本からは公募の結果選考された33名の高校生・大学生が参加しました。参加者は、7名の講師（ノーベル賞受賞者や著名な研究者）の講義を聞き、熱心に討論するとともに、5～6人のグループに分かれてポスターを制作し、最終日の発表会では、活発にディスカッションする姿も見られました。参加した生徒・学生の多くにとって、国境を越えた仲間たちと寝食をともにしながら科学について語り合うことは、初めての体験だったに違いありません。

21世紀はアジアの時代と言われているとおり、世界においてアジアが担うべき役割は一層大きくなっていくでしょう。一方で、今回参加した若者が社会に出て活躍される頃には、世界の人口がさらに増大し、エネルギーや環境問題、食糧問題などの課題も今以上に顕在化するものと思います。そのような課題を解決していくには、言うまでもなく科学技術の進歩が大変重要です。今回のASCへの参加をきっかけに、グローバルな視野を持ちながら、科学技術の力とともに世界の未来を切り開いてくれる若者が多く輩出されることを祈念してやみません。

最後に、ASC2013の開催にご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。

ASC2013 開催概要



- 名称 Asian Science Camp 2013
- 開催期間 2013年8月25日(日)～30日(金)
- 会場 茨城県つくば市 つくば国際会議場
- 参加者 アジア23の国・地域からの参加者198名
—参加国・地域—
オーストラリア、バングラデシュ、中国、台湾、エジプト、グルジア、香港、インド、イスラエル、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、ミャンマー、ネパール、パキスタン、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイ、トルコ、トルクメニスタン、ベトナム
- 講師 (Leaders) 江崎 玲於奈 (1973年 ノーベル物理学賞)
小林 誠 (2008年ノーベル物理学賞)
小谷 元子 (東北大学原子分子材料科学高等研究機構 機構長)
Yuan T. Lee (1986年 ノーベル化学賞)
村山 斉 (東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 機構長)
根岸 英一 (2010年 ノーベル化学賞)
Ada E. Yonath (2009年 ノーベル化学賞)
- 組織委員 中村道治、植木勉、平井光宏、河崎泰介、加藤修、安部耕造、小川満廣 (以上、JST)
鈴木厚人、小松原健、Leonard Chavas、猪野隆、板倉数記、岩崎義仁、野尻美保子 (以上、KEK)
- 主催 高エネルギー加速器研究機構 (KEK)、科学技術振興機構 (JST)
- 後援 文部科学省、茨城県、つくば市

ASC2013 スケジュール

	Aug. 25 Sunday	Aug. 26 Monday	Aug. 27 Tuesday	Aug. 28 Wednesday	Aug. 29 Thursday	Aug. 30 Friday	Aug. 31 Saturday			
7:00	Arrival & Registration	breakfast	breakfast	breakfast	breakfast	breakfast	breakfast			
8:00		Opening Ceremony	Lecture 3 小谷	Lecture 6 Yonath	Lab.visit & Excursion	Poster Preparation				
9:00		Lecture 1 根岸	Break	Break						
10:00		Break	Lecture 4 小林	Lecture 7 Lee						
11:00		Group Orientation & Lunch	Group Photo	Break						
12:00			Lunch	Lunch						
13:00		Break	Break	Break				Lab.visit & Excursion	Poster Presentation & Discussions	Departure
14:00		Lecture 2 村山	Lecture 5 江崎	Camp 5 Yonath / Lee / 江崎						
15:00		Break	Break	Break						
16:00		Camp 1 根岸 / 村山 / 小谷	Camp 3 村山 / 小谷 / Lee / 小林	Poster Preparation						
17:00		Break	Break	Break						
18:00		Camp 2 根岸 / 村山 / 小林	Camp 4 小谷 / Yonath / Lee / 小林	Poster Preparation						
19:00		Break	Break	Break						
20:00		Dinner	Dinner	Dinner						
21:00		Reception Party & Dinner	Break	Break	Break	Dinner	Farewel Party			
22:00			Group Activity①	Group Activity②	Poster Preparation	Poster Preparation				
							free time			

日本参加者の紹介

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。応募の要項は、3点の英作文（「アジアサイエンスキャンプに期待すること」、「これまでの科学や数学に係る体験」、「私の将来について」）と、1点の日本語作文（「アジアの人たちに紹介したい日本のこと」）に、直近の成績表や教員の推薦文、英語の資格証明を添付することとし、選考の結果、高校生相当の28名と、大学生相当の5名を選考した。

大学生リーダー

亀田 麻衣 Kameda Mai 千葉県 木更津工業高等専門学校 4年	箕浦 広大 Minoura Kodai 京都府 京都大学 2年
北出 智巳 Kitade Tomomi 奈良県 奈良女子大学 1年	福田 宏樹 Fukuda Hiroki 東京都 早稲田大学 1年
蔵田 玲美 Kurata Remi 東京都 東京大学 2年	

高校生参加者

中野 裕章 Nakano Hiroaki 徳島県 徳島市立高等学校 2年	笠井 紫帆 Kasai Shiho 徳島県 徳島市立高等学校 2年
山添 有紗 Yamazoe Arisa 佐賀県 唐津東高等学校 2年	松井 佳菜子 Matsui Kanako 東京都 慶応義塾女子高等学校 3年

<p>星野 勇輝 Hoshino Yuki</p> <p>兵庫県 灘高等学校 3年</p>	<p>藤田 優香 Fujita Yuka</p> <p>茨城県 水戸第二高等学校 2年</p>
<p>佐藤 奏音 Sato Kanane</p> <p>山形県 山形西高等学校 2年</p>	<p>安村 蓉子 Yasumura Yoko</p> <p>沖縄県 開邦高等学校 2年</p>
<p>玉 咬 Ok Min</p> <p>東京都 ケイ・インターナショナルスクール 東京 3年</p>	<p>栗本 英理子 Kurimoto Eriko</p> <p>兵庫県 神戸女学院高等学部 2年</p>
<p>馬場 晶子 Baba Akiko</p> <p>東京都 鷗友学園女子高等学校 2年</p>	<p>ドラーバー ジョシュア Drawbaugh Joshua</p> <p>東京都 啓明学園高等学校 3年</p>
<p>井坂 和広 Isaka Kazuhiro</p> <p>山梨県 都留高等学校 3年</p>	<p>関根 峻人 Sekine Ryoto</p> <p>千葉県 渋谷教育学園幕張高等学校 2年</p>
<p>田中 勇輝 Tanaka Yuki</p> <p>千葉県 渋谷教育学園幕張高等学校 2年</p>	<p>プリシラ ヨンメイイェン Priscilla Mei Yen Yoong</p> <p>鳥取県 国立米子工業高等専門学校 3年</p>
<p>島崎 雄大 Shimasaki Yudai</p> <p>高知県 高知小津高等学校 2年</p>	<p>鈴木 漱星 Suzuki Sosei</p> <p>神奈川県 横浜市横浜サイエンスフロンティア高等学校 3年</p>
<p>小林 夏緒 Kobayashi Nao</p> <p>群馬県 ぐんま国際アカデミー高等部 2年</p>	<p>中水流 雄大 Nakazuru Yudai</p> <p>福岡県 修猷館高等学校 2年</p>

<p>関森 祐樹 Sekimori Yuki</p> <p>静岡県 加藤学園暁秀高等学校 2年</p>	<p>鈴木 ゆりあ Suzuki Yuria</p> <p>神奈川県 フェリス女学院高等学校 2年</p>
<p>桐野 将 Kirino Sho</p> <p>東京都 本郷高等学校 3年</p>	<p>松尾 壮浩 Matsuo Takehiro</p> <p>兵庫県 兵庫県立農業高等学校 3年</p>
<p>山本 佳奈 Yamamoto Kana</p> <p>大阪府 豊中高等学校 2年</p>	<p>鈴木 裕貴子 Suzuki Yukiko</p> <p>愛媛県 新居浜工業高等専門学校 2年</p>
<p>谷原 心露 Tanihara Kokoro</p> <p>京都府 立命館宇治高等学校 2年</p>	<p>安部 大輝 Abe Daiki</p> <p>福岡県 東筑高等学校 2年</p>

プログラム内容

◆ 参加者到着

8月25日、「まつりつくば」が開催され多くの人で賑わいを見せる中、各国・地域からの参加団が續々とつくばに到着した。日本の参加者は、15時にオークラフロンティアホテルに集合し、簡単なオリエンテーションを行った。特に今回は日本開催ということで、ホスト国の参加者としての意識を持つことについても触れられた。

◆ Reception Party

19時より国際会議場多目的ホールで、ビュッフェ形式での食事をとりながらの交流会が行われた。到着時間の関係で未着の参加団もあったものの、各国・地域の参加者が集まる最初の場となった。日本の参加者も各テーブルに分散し、緊張しながらも他国の参加者と会話しようとする姿があった。



◆ Opening Ceremony

8月26日午前、国際会議場大ホールにて開会式が行われた。ASCの始まりを告げるオープニング映像でスタートし、小林誠ASC国際アドバイザー委員会議長の挨拶、中村道治JST理事長、鈴木厚人KEK機構長の主催者挨拶に続き、藤木完治文部科学審議官の歓迎挨拶があった。オープニングの最後にはASCの設立者の一人である小柴昌俊先生より参加者に向けたビデオメッセージが流された。



◆ Group Orientation

ASC2013の参加者は、事前に8つのグループに分けられ、KEKの若手研究者が務める担任(Instructor)と学生TA (Assistant) が1名ずつ付いた「クラス」として編成される。8月26日の昼には、クラスごとに分かれてのオリエンテーションが行われた。担任から注意事項やスケジュールの説明があった後、自己紹介が行われ、クラス内での親交を深めるとともに、それぞれの興味分野などを元に、各国参加者が混在する5、6人ずつのチームの編成が行われた。このチームは同じCampに参加し、ともにポスター作成を行うことになる。チームが決まると、早速参加を希望するCampを話し合っていた。

	担任 (Instructor)	学生TA (Assistant)
Class 1	郡 和範/KEK	新井 佑子
Class 2	金児 隆志/KEK	羽田野 仁喜
Class 3	後藤 亨/KEK	濱崎 立資
Class 4	土手 昭伸/KEK	戌亥 海
Class 5	北野 龍一郎/KEK	柿添 翔太郎
Class 6	千田 美紀/KEK	扇山 魁斗
Class 7	長野 邦浩/KEK	櫻田 准也
Class 8	安達 成彦/KEK	吉田 貴寿



◆ Lecture/Camp

7人の講師によるLectureは、8月26日から28日にかけて、国際会議場大ホールにて行われた。それぞれの講師から、物理、化学、生物、数学など幅広い分野にわたる内容の講義があった。

さらに、各Lectureでの質疑の時間に加えて、より講師との距離が近い少人数でのディスカッションセッションとして、3から4つの教室に分かれてのCampが行われた。時間の大半を質疑に費やす、実験を交えて説明するなど、講師によって様々なスタイルがあったが、いずれのCampでも、積極的に質問する参加者とどんな質問に対しても懇切丁寧に返答する講師の姿が印象的だった。

また、Lecture、Campでの進行役として各講師に、国内の関連分野の研究者が務めるAssociateを配置して、講師と参加者とのコミュニケーションがより円滑に行われるようにした。

講師	講義タイトル	Associate
江崎玲於奈先生	“What did I explore in Half a Century of Research?”	小寺哲夫/東京工業大学
小林誠先生	“Matter and Antimatter”	伊藤領介/KEK
小谷元子先生	“Discrete Genometric Analysis and its applications to Material Science”	石渡聡/山形大学
Yuan T. Lee先生	“My Life as a Chemist”	伏谷瑞穂/名古屋大学
村山斉先生	“Introduction to Cosmology”	北野龍一郎/KEK
根岸英一先生	“Magical Power of d-Block Transition Metals—Pd-Catalyzed Cross-Coupling and Zr-Catalyzed Asymmetric Carboalumination of Alkenes (ZACA)”	朝倉博行/名古屋大学
Ada E. Yonath先生	“The Fruits of Curiosity”	湯本史明/KEK



◆ Group Activity

8月26日の夜には、クラスごとに分かれて、その日編成されたばかりのチームでの簡単なプレゼンテーションが行われた。ポスター作成の予行として、チーム内でアイデアを出し合い5分から10分程度で発表するもので、ホワイトボードやパワーポイントを活用するようなチームもあった。

8月27日の夜は、日本文化体験の時間となった。ボランティアスタッフの協力の元、日本の伝統的な文化である「習字」「おり紙」「よさこい踊り」を参加者たちが体験した。日本の参加者が他国の参加者へ折り紙を教えるなど、交流の深まりを感じる場面もあった。



◆ Lab. Visit/Excursion

8月29日は会場の国際会議場を離れての活動であった。午前中は高エネルギー加速器研究機構、JAXA

筑波宇宙センター、産業技術総合研究所、日本科学未来館の4コースに分かれて研究所見学を行った。昼にお台場の大江戸温泉物語に集合して浴衣姿での昼食を楽しんだ後、浅草へ移動して観光となった。

◆ Poster Preparation/ Poster Presentation

参加者のアクティビティの集大成は、チームごとに作成するポスターを発表するセッションである。ポスターの準備は、8月28日午後、29日夜、30日午前に行われた。参加者たちは、LectureやCampで学んだことを踏まえて、それぞれのアイデアをチームで議論しながら手書きのポスターに表現する。インターネットでの調査や担任、TAへの相談も交えながら、バックグラウンドの異なるチームメンバーそれぞれの意見を、一つのポスターにまとめていく姿が見られた。

8月30日の午後には、各チームが作成した41枚のポスターが国際会議場大ホールホワイエに貼り出された。どのチーム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。ポスターは研究者からなる審査委員会でオリジナリティやチームワーク等を基準に審査された他、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/Farewell Party

8月30日17時から、国際会議場大ホールにおいて閉会式が開催された。審査で選ばれた金、銀、銅賞および参加者投票で選ばれたBest Player賞への表彰が行われ、表彰された中には日本の参加者が加わったチームのものもあった。ポスター表彰の後の小林誠ASC国際アドバイザー委員会議長の閉会挨拶では次回開催がシンガポールとなることが告げられた。式の最後には今回のASCを振り返るクロージング映像が流れ、終了後は拍手と歓声が沸き起こるなど、参加者の顔には満足が満ち溢れていた。

閉会式後、オークラフロンティアホテル「昴」に移動し、Farewell Partyとなった。各参加団からのパフォーマンスも披露され、全員でのダンスタイムでは大いに盛り上がりを見せていた。会場の熱気もさめやらぬ中、最後にホスト国の代表として北出智巳さん(奈良女子大学1年)、そして次年度開催国であるシンガポールの代表生徒からそれぞれ挨拶があり、全プログラムに幕が下ろされた。



金賞受賞チーム

プリシラ ヨンメイ イェンさん (米子工業高等専門学校)
 松尾壮浩くん (兵庫県立農業高等学校)
 安村蓉子さん (沖縄県立開邦高等学校)



銅賞受賞チーム

蔵田玲美さん (東京大学)



◆ 解散

8月30日の夜から各参加団が順次帰国の途へついた。日本の参加者も、天気予報を考慮して一部の参加者は31日の早朝に帰宅し、その他の参加者は31日10時にオークラフロンティアホテル「北斗の間」に集まり、一人ひとりに修了証が配布された後、別れを惜しむかのようにホテルを後にした。



ASC2013 参加者修了証

ASC2013

日本参加者からの報告



うように年齢とともに減少していくという。そのため、45歳頃になると、創造力と分別力が拮抗し、それが活力の源泉となって、大きな成功を可能にする。実際に、江崎先生は、ノーベル賞を受賞することになったエサキダイオード以上に大きな影響を各界にもたらした研究、半導体超格子の仕事を、その年齢で始めたという。

江崎先生のLectureで、最も感銘を受けたことは、東京が空襲された直後の東京大学でのお話だった。東京が空襲に合い、多くの方が亡くなり、寝る場所さえないまま夜を明かした日の翌日も、東京大学の物理教室では、まったくいつも通りに授業が行われたという。江崎先生は必死になってノートをとり、前夜のことを忘れて、物理の世界に没頭したそうだ。東京大学の徹底したアカデミズムも然ることながら、サイエンティストの道を選び、サイエンティストとして世に貢献することを目指すからには、どんな状況であろうと、勉強を続けていく、という江崎先生の覚悟に、鳥肌が立つほど感動した。

先生は、軍国主義の時代、戦中戦後の貧しい時代、貧しい生活から豊かな生活への変遷期、豊かに発展した平和な現在を、全て経験されている。しかし、そうした激動の時代のさなかにあっても、人生で何をなすべきか、自分は何が最も得意なのか、自分の使命とは何かを考え続け、持って生まれた才能を、社会で活かせるようなシナリオを考え続けたことで、人生が切り開かれたという。むしろ、そうした過酷な環境が、最も優先すべきことは何なのか、何が本質的か、という思索を推し進めたとも言えるだろう。後にノーベル賞受賞をもたらす、エサキダイオードの発明もまた、こうしたビジョンに導かれた結果だという。驚いたことに、大学を出たばかりの江崎先生は、「戦争によって壊滅した日本の産業復興の一助となるよう、(当時生まれて間もなかった)量子力学の知見を、日本の工学界にもたらそう」、という意気込みで企業に就職し、研究を始めたという。トランジスタが誕生すると、先生はいち早くシリコンやゲルマニウムの半導体といった新しい研究分野に移り、研究者としての未来のため、職も変えながら研究を続け、ついにエサキダイオードを発明することとなる。このような、その時代ごとに、世間から必要とされる研究を見抜く審美眼と、研究者としての強い覚悟、そして明確なビジョンを持っていたことが、江崎先生に成功をもたらしたように思われた。研究者を目指し、自然界の真理を見出したいと考えている人間として、私たちは、江崎先生の講義から学んだことを、今後も大切にして、研鑽を積んでいきたいと思った。

質問の時間に

LectureとCampでは、江崎先生が学生からの質問に直接答えてくださる時間が設けられた。質問の時間には、各国の学生が積極的に質問をしており、またすべての参加者がその内容を真剣に聞いている姿からも、参加者の意欲と関心の高さが感じられた。質問内容は、講義の内容で理解できなかったところや、講義の内容からさらに自分自身で発展させ考えた事、また学問の枠組みを超えて人生について問うものもあった。例えば、自分の進路や今後自分達の国をどのようにしていったらいいか等の質問が、特にCampでは多くされていたことが印象的だった。それほど、江崎先生をサイエンティストということだけでなく、人として尊敬しているということだろう。いずれの質問にも、先生は一つ一つ、学生が理解し、納得するまで答えてくださった。

Camp

アジアサイエンスキャンプでは、Lectureの他にCampというプログラムがあった。これは、先生1人に対し、学生が50人程度と、より少人数形式で行われるものだ。Campでは、先生がLectureの内容をまとめて数分で話された後、残りの1時間程度は、すべて生徒からの質問と、先生がそれに答えられる時間に充てられた。計5回のCampのうち、江崎先生のCampは1回しかなく、たくさんの学生が江崎先生のお話しをもっと聞きたいと参加していた。

江崎先生がCampが始まる時に入って来られた時はとても驚いた。江崎先生が89歳とご高齢であることは知っていたが、やはり、ゆっくりと一步一步、階段を歩かれる姿を見たとき、そのご年齢を感じざるを得なかった。私たちは江崎先生が会場まで来られ、講義やCampをしていただけることに感謝した。

ただ、そのひとつ前の時間に、江崎先生のLectureを見させていただいたときは、それほどご高齢を感じさせるものではなかった。壇上を歩き回り、乗り出すように話されていた姿は、記憶に強く残っている。それも、1時間半にわたっての講義だ。江崎先生の話のエネルギーに圧倒されたことはよく覚えている。

Campが始まると、江崎先生は壇上での姿に戻ったようだった。江崎先生は、Lectureでカバーしきれなかった部分の補足と、詳しい説明をしてくださり、時間の半分ほどを使ったところで、質問の時間に切り替え、多くの生徒から質問に受けておられた。Campの初めの姿とは見違えるほどのエネルギーと集中力を発揮する江崎先生の姿に、とても感銘を受けたのを覚えている。プロフェッショナルな人とはこういう方なのではないだろうか。私たちは、今後成長し、年齢を重ねたとしても、ずっと同じ姿勢で科学に向き合える、江崎先生のような科学者になりたいと思った。



まとめ

私たちは、江崎先生のお話を通して「研究者のあるべき姿」を知ることができたと思う。研究者は先見の明を持って世界を見据え、その本質をとらえようとするのがまず大事である。そして次にそこまで行き着くための明確なプロセスを打ち立て、あとはひたすら研究に励む。…先生はさらっとこのようなことを述べたがこのような強い信念を持つことがいかに難しいことかは誰にでも分かる。まず自分の研究内容に対する無限の好奇心と愛がなくてはならない。世界で何が起ころうと没頭できるような、天性の研究を見つけられた江崎先生が羨ましい。

また先生のおっしゃった「ノーベル賞をとるためにしてはならない5つのこと」はどの研究者にもあてはまるだろう。自分を客観的に見つめ、研究者として自分は何をなすべきか、何ができるのかを自問自答し、信じること、つまり自我を強く持つことは絶対に必要なのである。しかしその5つだけでは決して必要十分条件にならないところがまた面白い。残りの条件が非常に気になるところだが、先生の講義を通して、いやこのプログラムを通してなんとなくその答えが得られたような気がする。江崎先生の講義は彼の研究を深く知ることが出来るだけでなく、自分の将来についても考えさせられる、素晴らしく有意義なものであった。

小林誠先生の Lecture 及び Camp レポート

報告者 [山本 佳奈 / 井坂 和広 / ドラマー ジョシュア / 関森 祐樹 / 亀田 麻衣]

小林誠先生は日本を代表する理論物理学者で、2008年に同じく理論物理学者の益川敏英先生と共に小林・益川理論とCP対称性の破れの起源の発見による素粒子物理学への貢献を理由にノーベル物理学賞を受賞した。生まれは愛知県名古屋市で第76・77代内閣総理大臣である海部俊樹や天文学者の海部宣男、愛知トヨタ自動車元副社長の小野茂勝と従兄の関係である。名古屋大学理学部に進学し、坂田昌一先生のもとで学ばれた。当時素粒子物理学の最先端に立てられていた坂田先生に、非常に大きな影響を及ぼされたとのことである。先生は名古屋大学を理学博士課程で卒業後、京都大学で益川敏英先生と研究をともにされ、1964年に発見された「CP対称性の破れ」の説明にあたって、素粒子とクォークは3種類でなく6種類あるという小林・益川理論を提唱された。小林・益川理論の動機であった「CP対称性の破れ」は2001年に確認され、2008年、小林先生は益川先生とともに小林・益川理論でノーベル物理学賞を受賞された。卒業後は京都大学や高エネルギー物理学研究所（現在の高エネルギー加速器研究機構）で理論物理学の研究を続けた。専門分野は素粒子物理学で小林・益川理論やカビボ・小林・益川行列などで知られている。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及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。



卒業後、京都大学で益川敏英先生と研究をともにされ、1964年に発見された「CP対称性の破れ」の説明にあたって、素粒子とクォークは3種類でなく6種類あるという小林・益川理論を提唱された。小林・益川理論の動機であった「CP対称性の破れ」は2001年に確認され、2008年、小林先生は益川先生とともに小林・益川理論でノーベル物理学賞を受賞された。卒業後は京都大学や高エネルギー物理学研究所（現在の高エネルギー加速器研究機構）で理論物理学の研究を続けた。専門分野は素粒子物理学で小林・益川理論やカビボ・小林・益川行列などで知られている。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及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。

参加者全員対象の小林誠先生の講義は大ホールで行われた。まず初めに、素粒子物理学の変遷の説明をしていただいた。1960年代に発表されたワインバーグ＝サラム理論では、弱い相互作用と電磁相互作用についての統一的な理論が発表された。また、強い相互作用に関するquark 模型なども発表された。当時の多くの研究者は、up, down, strangeの3つのクォークの存在しか認めていなかった。小林先生は、CP対称性の破れを説明するためには、3つのクォークでは不十分であり、必ず未知の素粒子があると考え、charm, top, bottomの新たに3つのクォークの存在を予言した。これが1973年当時京都大学理学部助手であった小林先生が、益川先生と共に、発表した小林益川理論である。その後、実験により1974年にc-quark、1976年に τ -lepton, 1977年にb-quark, 1995年にt-quarkと次々に発見され先生らの理論の正確性が確認された。また、KEK加速器で行われているBelle実験などでCP対称性の破れの精密性が調べられている。現在、先生の小林益川理論などを含む標準理論により、CP対称性の破れなど多くの理論は説明されている。しかし、宇宙空間における、暗黒物質優位の理由は、候補となる粒子のない標準理論には限界があり、さらなる拡張が必要である。またこのことに際して、小林先生は新たな粒子の存在の可能性にも言及していた。

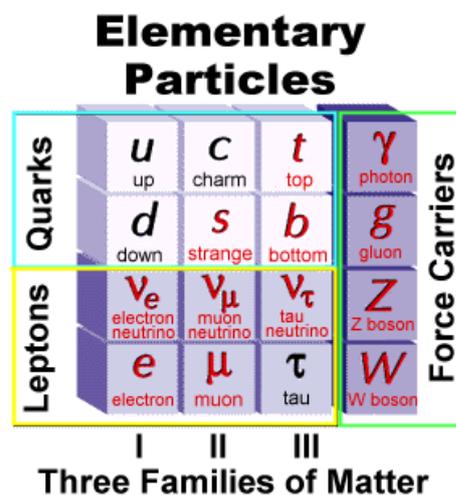


Figure1
http://donsnotes.com/science/physics/particle_physics.html より引用

今回のLectureにおいて小林先生は、なぜ自然界に反物質が存在しないのか？という問いかけを始めとして、CP対称性の破れについても説明をしてくださった。CP対称性とは、粒子と反粒子を交換した時に、成り立つ物理法則が不変であることを指す。一方CP対称性の破れとは、C反転(電荷共役反転)とP反転(座標共役反転)を両方行うCP反転によって物質に成り立つ物理法則が変化するということである。ビッグバン当時には、粒子と反粒子が共存していた。その後、粒子と反粒子が対消滅し、最終的に残った粒子で構成されているのが、私たちが普段目にする物質である。もしもCP対称性が破れていなければ、そもそも粒子が残っている事実と矛盾してしまう。したがってこの対称性は破れている必要がある。小林・益川理論では、CP対称性の破れが起きる要因として、6種類以上のクォークの存在を理論的に予言した。クォークに複素位相の回転を与えたとき、クォークが2つもしくは4つではこの位相が残らないため対称性が破れない。しかしクォークが6つのモデルでは複素位相が残り、これがCP対称性の破れを引き起こす。この理論は1973年に発表され、2008年にノーベル賞を受賞している。小林先生はLectureにおいてもCampにおいても、イラストや表が多数載っているスライドを使って、わかりやすく説明してくださった。

小林先生は、若いときに読まれたアインシュタイン、インフェルト共著の『物理学はいかにして創られたか』という本が自分の物理学への関心へ貢献したとおっしゃっていた。素粒子物理学が新しく、その発達が急激である時期に育ったことも研究人生に影響したと小林先生はおっしゃっていた。また、先生はASCの聴衆に、他の人と相違点を持つことは大切であり、その相違点は経験によって得ることができると話してくださった。そして、先生によると研究の全体像を見えるようにするには、自分の特定された興味以外の事柄も、レッテルを貼って無視せず、考慮することが必要だとのことである。そして、素粒子物理学は科学のとても根本的な分野であり、直接的な実用性は少なくとも、科学の進歩につれて、あるステージでは人間のために大いに貢献するはずだと揺るぎなくおっしゃられた。



学生たちは皆目を輝かせながら、真剣に小林先生のキャンプに参加していた。先生の現在までにわたる研究経験について興味津々に耳を傾けていた。学生時代の小林先生がどんな生徒であったのか、理論物理学をどのように研究していったのか。科学者を目指す私たちにとって、先生の経験談には非常に新鮮で、それぞれ自己の将来と照らし合わせ胸を躍らせた。学生たちはまた、理論素粒子物理学についても好奇心旺盛だった。第一線で理論物理学の研究をリードしてきた小林先生のCP相対性の破れについての歴史に沿った解説はストーリー性に富んでいた。まるで私たちが当時にタイムスリップし、先生の研究に立ち会っていたかのように感じるほど、臨場感があった。小林先生が質問時間を設けた後も、学生たちの興奮は収まらず、次から次へと質問が投げられた。まず、小林先生が勧める物理学の本について質問に対して、現在は先生の学生時代に比べて刺激的な物理学の本がたくさんあるので興味を惹かれたものを読むことを先生は勧めてくださった。また、CP対称性の破れの起源を発見するまでの研究の経緯についてもさらに話してくださった。全体像を捉えるために、すべての現象を取り込んで理論を組み立てることは苦労を要し、他の物理学者もその複雑さに挑戦を拒んでいたようだ。そんな中、忠実に条件を取り込んで研究



を進めたことにより、小林先生たちはCP対称性の破れの発見することができたそうである。素粒子物理学についての質問についても分かりやすく説明して下さった。ヒッグス粒子と重力の違いについて、重力子の存在を証明するにはまず重力波を観測する必要があること、そして現在KEKのBelleで行われている実験などについて解説して下さった。

感想

- 私は物理の知識が浅く小林先生のレクチャーが理解できるかどうか心配だった。レクチャーでの素粒子物理学についての内容については下調べ、後調べが必要だったものの、先生の物理学への静かながら情熱的な姿勢は、すぐに受け止めることができた。また、先生が私たちにレクチャーの中で投げかけるメッセージから、先生は物理学の知識だけでなく、人間としても深い面をお持ちだとわかり、感動した。私も、先生のように情熱を持てる研究に出会えるようにもっと努力をして行こうと思った。(ドライバー ジョシュア)
- 私はこのキャンプを通して始めてノーベル賞を受賞された先生方に会う機会を得られた。先生方の思慮に富んだお話しや、温かみのある物腰に深く感銘を受けた。また、素粒子物理学というロマン溢れる世界にさらに関心が深まった。今回の経験を自分の糧としたいと思う。(山本 佳奈)
- ASCを通して貴重な講義を聞くことができた。素粒子物理学は難解な分野ではあるが、講義を通して興味は増した。将来の目標の原動力になる経験だった。(井坂 和広)
- 小林誠先生と顔を合わせて、直に議論を交わす新鮮で貴重な機会を得られたことに私は感動で胸がいっぱいになりました。先生の研究経験談や素粒子の話聞いていくうちに、段々と先生の世界にのめり込んでいく自分がいました。先生は、誰もやろうとしない研究に挑戦することによって新しい知識を得られる感動を私たちに語ってくださいました。私はその思いに心を打たれ、是非見習いたいと思いました。また、先生が終始事実忠実に話を進めていることに印象を感じました。素粒子物理学において事実とされていることと未だ推測であることを明確に区別して説明して下さり、非常に明晰に理解することができました。後日、実際にBelleを見学することができ、先生の話の思い起こしながら将来の自分の姿について想像を湧かしていました。(関森祐樹)
- 29日のエクサカーションではKEKへ行き、小林先生の理論が実証された施設を直接見学することができた。たくさんの物理学者たちが協力してひとつの理論を完成させていくのだと実感することができ、深く感動した。将来は自分もその中の一員になりたいという思いが一層強くなった。(亀田 麻衣)

小谷 元子先生の Lecture 及び Camp レポート

報告者 [福田 宏樹 / 中野 裕章 / 松井 佳菜子 / プリシラ ヨン メイ イェン / 安部 大輝]

小谷元子先生は、1983年に東京大学理学部数学科を卒業後、東京都立大学大学院理学研究科博士課程で微分幾何学を学ばれ、1990年に理学博士号を取得された。1999年からは東北大学大学院理学研究科で助教授を務め、2004年に同研究科教授に就任。また、1993年から2007年にかけて、ドイツのマックスプランク研究所、フランスの高等科学研究所 (IHES)、イギリスのニュートン研究所他、様々な研究機関で国際的に活躍され、2005年には「離散幾何解析学による結晶格子の研究」によって、第25回猿橋賞を受賞された。そして今回のLecture 及びCampは、離散幾何解析とその材料科学の応用についての講義だった。

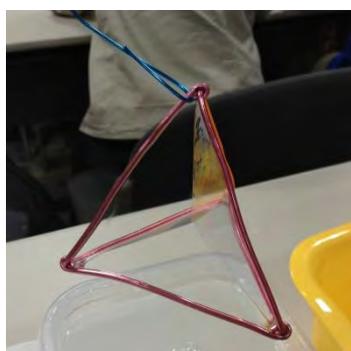


小谷先生のLecture、Campの主題は「A mathematical challenge to material science」であった。Lectureでは、先生が猿橋賞を受賞された研究を、我々がある程度理解できるまで噛み砕いた形、つまり幾何学をどのように材料科学へ応用しているのかについての基礎を講義してくださいました。Campでは、冒頭にちょっとした講義をして下さり、その後は、フレームとシャボン玉を使ったユニークな実験をした。また、我々の質問にも答えながら詳しく説明してくださいました。先生の説明は非常にわかりやすく、幾何学というかなり数学的な視点を他の分野に応用することの意味、そして可能性を理解することができたように思う。以下、Lecture、Campで学んだことについて詳しく述べる。



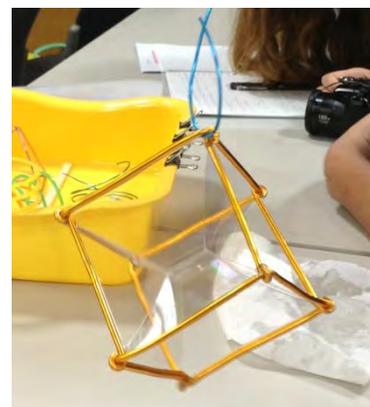
今回の小谷先生の講義で学んだことの一つに、トポロジー (位相幾何学) がある。トポロジーとは「やわらかい幾何学」ともいい、小谷先生が研究を進めている比較的新しい幾何学の分野である。この分野では「連続性」が重要となってくる。例えば、下図に見られるようにドーナツと取手付きのコップは、この分野では同一視される。それはドーナツを連続的に変形することでコップにすることができ、またこれは可逆的な変形でもあるからである。逆に、連続的で可逆的な変

形が可能とならない二つの物質は同一視されない。このようにトポロジーは「やわらかい」図形に共通する性質や特性を研究していく分野である。これらの考え方は、電車などの路線図をはじめとして日常的にさまざまなものに応用されており、決して我々から乖離したものではない。そして、今後はさらに多様なものに応用されていくであろう。そして、小谷先生がトポロジーを応用する上で重要性を指摘していたものが「アモルファス金属」である。これは金属でありながら、その元素の配列はガラスのように全く規則性の無い無秩序なものであるがゆえに、強度と粘りを兼ね備えている。唯一の欠点は化学的な活性が高いことであるが、これは合金中にクロムなどの不導体を作る元素を添加することで補えるそうである。この金属は、1970年から実用化が始まっており、これからもさまざまなことに利用されることが期待できる。今回の講義では、「やわらかい幾何学」という、おそらく高校でもこの先の人生でも巡り会うことのできない、新しい学問の分野に出会えた。このように連続性を重視する幾何学は知らなかったもので、小谷先生の講義を聴くことができ本当に良かった。



また今回の講義では、「Principle of least energy」、つまり最小作用の原理についてのお話も非常に印象に残った。先生は講義で、Principle of least energyと対称性Symmetryの関係性について述べられていた。この原理は、科学の世界における基本的な原理の1つであり、自然界では常に、その場で起こる現象や作用のエネルギーが最小になる、というものである。例えば、光は最短距離を進むというフェルマーの原理などはこの原理に則している。また、これを幾何学の視点から見ると、より単純で効率的な形、つまり対称性Symmetryのある形がPrinciple of least energyに則した形である。

そして、このLectureで学んだPrinciple of least energyと対称性Symmetryの関係性をみるための実験をCampで行った。Lectureで学んだことをCampの実験で確認するという流れは、講義を聴くばかりであった我々にとって、非常に刺激的ですごく楽しいものだった。今回の実験では、対称的な図形がどのように現れるのかを、難しい数学的な計算ではなく、視覚的に分かりやすい石鹼膜によって観察するというものだった。例えば、シャボン玉は自然と球の形、つまり対称的な形になる。この性質を利用してPrinciple of least energyと対称性Symmetryの関係性を確認しようということであった。実験は、石鹼水とフレームを使って行った。そして、図形における複数の点を結ぶときの最短距離、立体における複数の点を結ぶときの最小面積を視覚的に確かめた。写真のような正四面体や正六面体、またポイを2つ組み合わせた形状をしているフレームなどを使った。このCampの実験を通して、身の回りに存在する対称性について学んだ。非常に楽しいものであったのは言うまでもないが、その上、意外と身近なところにも数学的な対称性があることに気付かされ驚いた。普段の視点とは少し違った視点から物事を捉えることができるようになったと思う。そして、数学というものが必ずしも非日常的なものではないのだということに気づくことができた。これからの生活でも、この視点を大切にしていきたいと思う。この実験は、家にあるものでできる上非常に面白いので、是非一度試してみてもらいたい。目の前で、自然の基礎的な原理を見ることができ、数学のみならず自然科学を身近に感じられると思う。





以上のような、今回学んだ安定や対称といった概念に基づいた幾何学は、科学の分野の問題において、効果的な解決法を導く。なぜなら、科学者は常に、異なる幾何学的性質の問題について論じているからである。そして、先生が講義でおっしゃっていたように、幾何学とは、空間における不変の特質を研究する学

問であるからである。小谷先生の講義は、幾何学の知識に初めて触れるきっかけとなり、今までとは違った新たな視点から、科学を考えさせてくれた。特定の化合物を幾何学的な考えを応用して研究することは、とてもやりがいのあることだと思う。その1つのアイデアとして、幾何学の計算を通じて、化合物の最も低い内部エネルギーのスポットを見つけ、それを生かして分解を行うというのはどうだろうか。例えば、リグニンと呼ばれる複雑な化学化合物は、大部分が木質であり、バイオ燃料製品の原材料として期待されている。しかし、残念なことに、リグニンは熱と酸溶媒に対して抵抗が大きい。つまり、リグニンの分解において良い解決方法はまだ見つからない。そして、この問題は長い間科学者たちを悩ませて来た。そこで、幾何学の知識を用いることでこの障害を乗り越えられるかどうか、とても興味深いところである。



また、講義を行っているときの小谷先生の姿は、とても印象だった。Lectureの質疑応答の時間に様々な角度から質問を投げかけてくる学生に対し、質問の意図をすぐに読み取り、的確に返答されていた姿であった。先生といえば、普段は自分の学校の先生の姿しか見ていない我々にとって、偉大な科学者の自信に満ちた姿がとても印象的だった。Campにおいては、石鹼水を使った実験を行っている我々を見て回り、時には声を掛けて下さった。とても遠い存在のように感じていた「数学者の小谷先生」が、自分達のすぐ隣にいて、普通に会話をしていることに驚きを感じた。自分達と同じ目線に立って話して下さったので、とても身近に感じられた。特に、石鹼水を使った実験は、とても簡単にできるもので、知識の少ない人でも理解し楽しめるものであったので、より一層先生が身近に感じられた。

小谷先生の講義内容について事前に読んだとき、そこに登場した材料科学という言葉と、数学がどうも結びつかなかった。材料科学といえば、力学や化学分野の知識を利用して行われるものだと思っていた。しかし、小谷先生の場合、数学を材料科学の分野に持ち込んでいる。これまで、数学者は、机に向かって、コンピューターや紙面に向かって、数字や記号やグラフだけの数学分野の世界を深く追究するものだと思っていた。しかし、視野を広げてみれば、数学を利用して新たな分野で活躍することもできる。小谷先生の講義は、我々の数学に対する偏見を取り払って、数学にはもっと面白い世界が広がっていることを教えてくれた。

小谷先生の講義は、幾何学の材料科学への応用に関するものだった。Scienceと一言に言っても、そこには様々な分野が含まれており、それぞれの専門家がいる。幾何学と材料科学も、それぞれがScienceの中の一つの分野として区別することができる。そのような状況の中、小谷先生は数学者として、幾何学を材料科学の分野における発展に利用されている。一方で、ASCに参加

した我々は、皆それぞれ興味のある分野を持っている。そして、自分の専門分野、興味のある分野について、化学、物理、生物、数学、などと語る。小谷先生の講義から伝わってきたことは、1つの分野だけに固執せず、いずれは新しい分野に手を出してみ、様々な分野の人の力を集結することによって、ある分野の知識や技術だけでは成し得なかったことを成し遂げることができるということである。

小谷先生は女性の科学者である。今回のASCで講義をしてくださった先生方の中で、女性の先生は7人中2人だった。過去のASCでも、講義をされた女性の先生はとても少ない。そんな中、小谷先生は、科学者として第一線で活躍されている。広い会場で堂々と講義を行い、学生の様々な質問に対し、的確な返答をされる姿はとても素敵だった。小谷先生のような女性科学者が活躍される姿がこのような機会を通して学生に伝わることが、男性が多数を占める科学の世界を変えていくかもしれない。



Yuan T. Lee先生Lecture及びCamp レポート

報告者[笠井 紫帆/鈴木 裕貴子/谷原 心蒨/箕浦 広大/安村 蓉子]

Lee先生の経歴



1936年11月26日、台湾の新竹に生まれる。国立台湾大学で日本人の教授から物理の基礎を学び、1959年卒業。

1961年国立清華大学で修士号を得る。その後アメリカに渡り、カリフォルニア大学バークレー校に入学し、D. R. ハーシュバックとの共同研究を開始する。1965年に化学で博士号を取得。同校で助手として残った後、教授となる。日本にも1986年3月から5月まで、愛知県の岡崎国立共同研究機構分子科学研究所に、文部省の招待研究者として滞在。同年、化学反応の観察方法を解明し、分子交差法に関する業績によって、ハーシュバックとJ. C. ポラニーとともに、ノーベル化学賞を受賞。1994年台湾に帰国し、2006年まで台湾中央研究院長に就任。

Campについて

Lee先生のCampについて報告したいと思う。Campとは、班ごとにどの講師の講義を受けるかを選択し、選んだグループごとに5つの教室に分かれて行うセッションである。大きな特徴として、より間近で講師の講義を受けられること、少人数制のためLectureに比べて質問しやすいことが挙げられる。Lee先生のCampは、講義を行ってから質疑応答をするという形式だった。

今回の講義は“Sustainable Development of Human Society”（人間社会における持続可能性）というタイトルで、人間社会において「持続可能な開発」の重要性についてをメインにお話された。人間は自然の一部だったという話から始まり、アメリカのエネルギーの割当が、1850年には薪や木炭などの使用がほぼ100%だったのが、1955年までのおよそ100年間でエネルギーの使用比率が化石燃料と逆転したとおっしゃっていた。また、今現在、世界中でのエネルギー消費は地球全体の1.5倍、アメリカに至っては5.4倍ものエネルギーを消費しているそうだ。しかし、我々の地球はたった1つしかない。このお話を通して、環境問題の深刻さ、限られた資源の大切さを強調していらっしゃった。



この他にも、身近な例を挙げて環境問題についてお話ししてくださった。例えば、我々が普段食べている食料。これらの3分の1は自然の昆虫の受粉によって賄われており、その価値は2000億ドル以上にもなるということだ。しかし、環境の変化によって気温が上昇し、気候が変化することで昆虫の生態が変化すると、その損害は計り知れない。それにも関わらず、今この瞬間にも世界中で生物の多様性が失われていることも事実である。

Lee先生は、我々は自然に帰り、太陽に回帰すべきであるとのおっしゃっていた。

また、より良く——より少ないエネルギーで暮らしていく例として、

- ・ 私たちに車は必要ない—なぜなら、私たちは歩くことができるし、歩くことを愛しているからである
- ・ 私たちに大きな家は必要ない—なぜなら、私たちはより小さなスペースを最大限に活用して楽しむからである

という2つを挙げられていた。

Lee先生は、地球の未来のために世界的な持続可能性の探求が大切だとおっしゃっていた。このCampを受けて、Lee先生の環境問題解決に対する真摯な姿勢を全身で感じた。地球の将来を第一に考えていられしやる事が伝わってきたし、私たちに、未来の人類のために今できることが何であるかを教えてくださった。

Lectureについて

あのノーベル賞を受賞されている、世界でも有名な教授の講義を受けることができたのは、本当に幸運なことだった。英語をちゃんと聞き取ることができるか、講義の内容が理解できるかなどの不安はあったが、それ以上にどんなお話を聞くことができるのだろうかという期待の方が大きかった。Lee先生の講義のテーマは、“My life as a Chemist”であった。ご自身が体験されてきたことを中心に話していただき、専門的な話になると理解が及ばなかった部分もあったが、先生が特に強調されていたのは、専門的な知識などではなく、科学の道を志す者としてのあるべき姿勢だった。一つ目のポイントは、優秀な、有名な教授の講義を全て受けたとしても、それだけで有能な医者、または科学者になれるわけではないということ。今回のキャンプでは、まさに優秀な、有名な教授の講義を受ける機会が沢山あり、たしかに自分の中で、このような素晴らしい講義を聴いているのだから、自分も成長するだろうと思っているような部分もあったが、先生のこのお話により、私は自分の中の「甘え」のようなものに気づくことができた。また、二つ目のポイントは、科学の知識をただの「知識」として終わらせるのではなく、様々な形で「現実社会に役立つもの」へ転換していくことの大切さであった。“transformation from scientific knowledge to wealth”。一見当たり前のことのようにも思えるが、一番大事なことだ。科学者として人生を歩んでこられたLee先生だからこそ、先生の言葉一つ一つに感銘をうけた。デカルトが合理論を提唱した時のように、ニュートンが数学的自然科学モデルを確立した時のように、その時代では「絶対」として見られている規定概念を覆していくことこそが、科学者にとって何よりも重要なことであると先生はおっしゃった。

Lee先生はHow beautiful the life of an scientist could be と自信の体験談から世界中の科学者を夢見る私達にエールをくださった。



先生がおっしゃった科学への情熱を忘れてはならない、好奇心を持ちなさい、という言葉には感銘を受けた。その象徴的な人物としてあの偉人、マリー・キュリーが挙げられていた。自分の気になることを”ミステリー”として未解決のまま納得してしまうのではなく、彼女のようにそれを解明しようと諦めないことが大切だとおっしゃった。日常生活に

において、気になったことがあっても「まあいいか」と妥協をしてしまうことが誰しもあると思う。しかしそういう中途半端な言動が自分の成長のチャンスの芽を摘んでしまっているのだということにあらためて気づかされ、反省させられた瞬間であった。

Lee先生は講義の中で、自分自信を知ってコントロールできるようにならなければならない、ということや自分の目標にたどり着くためには大変な苦労が待っているということにも触れられた。たしかに一流の科学者になるのは大変なことだと思う。とくにLee先生のような世界トップの科学者がそうおっしゃるのですから説得力が増す。それでも私達は科学にずっと携わっていきたいと思っている。どれだけ大変でも好きだから。これからもこの”好き”という気持ちを忘れずに夢を追いかけていきたい。

そして、最後に科学者になるにあたって大切なこと、忘れてはいけないことを教えていただいた。科学者になりたいとしてもそれだけに長けていればいいというわけではないということ。驚くことに学術的な世界でこんなに活躍していらっしゃるLee先生は子供の頃はスポーツ万能少年だったそうだ。また化学に興味を持ち出してから他の言語を学んだり様々な分野で活躍された。一つの科学分野に没頭することはもちろんいいことだが、それだけしかやらないと人間的に偏った人間になってしまう。また思いもよらないことが意外なところでつながってきたりもする。経験に無駄はない。様々なことに関わり多様な感性を身につけることではじめて良い科学者になれる、とのことだった。とくに科学者になりたかったら語学の学習は必須であると強くおっしゃったのをよく覚えている。やはりノーベル賞受賞者というと科学一筋で、何もかも忘れて理科に生きる、というイメージを持ちがちですがそうではないのだということに驚きと尊敬の念を抱いた。

Lee先生の講義を受けて私達ひとりひとりが今まで以上に自分の科学者への道を夢見たことだと思う。このような貴重な体験を活かして自分の将来に役立てたいと思う。

感想

- 今回アジアサイエンスキャンプ 2013 に参加して、とても楽しく、充実した1週間を過ごすことができました。Lee教授の講義は教授の専門分野についての話が主で、高校で学習した程度の知識しか持ち合わせていなかった自分にはかなり難しく、正直なところ、スライドを見てもほとんど理解することができませんでした。ノーベル賞受賞者の講義を直接聴くというまたとない機会を得ながら、その内容が分からなかったことはとても悔やまれます。化学は大好きなので、自分の興味・関心に知識が追いつくように、これからしっかり学習を積んでいきたいと思えます。(笠井 紫帆)
- Lee先生のCampでの講義を通して、人口の問題、地球温暖化の問題など様々な環境問題について改めて考えることができました。自分の国だけの問題ではなく、アジア諸国やまた世界中という広い視野での問題であり、全ての人々が協力し合い問題解決に取り組んでいかなければいけないということ、そしてどのようにすればこのような問題を解決できるのかなどといったことを深く考えることができました。Lee先生の環境問題に対するメッセージがとても強く残っており、伝えてくださったことを私自身これからの生活に生かしていきたいと思えます。(鈴木 裕貴子)
- 今回、Lee先生の講義、Campを受けて自分の将来について考えさせられました。講義では先生御自身の体験を通しての科学者への道を示してくださり、将来科学に携わりたいと思ってい

る私にとっては大切な思い出になりました。私は科学はもちろん、それ以外にも興味があるので、「良い科学者になるにはいろんなことを学ばなければならない」というメッセージには励まされました。また、Campでは地球の未来の姿についてお話していただき、未来を担う若者として、環境問題の要因となっているテクノロジーの担い手である日本に住む人としてどうしていかなければならないのか、ということ深く考えさせられました。これにはまだ答えはないと思います。でもASCでせっかく出会えたアジア各地の仲間たちと協力して素敵な未来を作りたいと思いました。(谷原 心露)

- リー先生はLectureにおいてご自身の研究内容、Campにおいて持続可能な発展の重要性について講義していただいた。化学の専門英単語が多く使われたLectureでは、理解するのに非常に苦勞し、自分の力不足を実感した。将来科学者として世界を舞台に活躍することを夢見る者として、より一層勉学に励まなければならないと感じた。意外だったのは化学が専門であるリー先生がCampで持続可能性について講義されたことだ。持続可能な発展の実現は急務であり、専門にとらわれずに皆が関心を持たなければならないということなのだろう。今回、ASCでリー先生をはじめ多くの偉大な科学者の講義を受け、アジアの仲間たちと議論し合ったことはかけがえの無い貴重な経験となった。この経験を将来に活かしていきたいと思う。ASCに関わるすべての方々に深く感謝したい。(箕浦 広大)
- 今回、Lee先生のLecture、Campを通して最も印象に残ったのは、「科学は進歩しすぎてしまった」ということでした。Lee先生は何度も“Back to nature.”と強調されており、科学者とは純粋に、「自然」とは相反する「科学」を探求し続けるものだと思っていた私は驚きました。人類の進歩だけを追求するのではなく、地球全体のことを考えていくことが、今の社会において1番大切なことなのだと実感し、私もLee先生がおっしゃったような地球全体を守っているような人になりたいと強く思いました。(安村 蓉子)

村山 斉先生Lecture及びCamp レポート

報告者[桐野 将／島崎 雄大／田中 勇輝／箕浦 広大／山添 有紗]

村山先生の経歴



村山斉先生は、1991年に東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程を修了(理学博士)し、東北大学大学院理学研究科物理学科・助手、ローレンス・バークレー国立研究所・研究員、米国カリフォルニア大学バークレー校物理学科・助教授、准教授を経て、同大学物理学科・MacAdams冠教授となる。また、米国プリンストン高等研究所メンバーでもあった。2007年に東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構(Kavli IPMU)機構長(特任教授)、今年の2月にリニアコライダー・コラボレーション(LCC)発足に伴い副ディレクターに就任されている。現在アメリカと日本を行き来しながら活動をされている。

先生が機構長をなさっているKAVLI IPMUとは、「宇宙は何でできているのか」「宇宙はどうやって始まったのか」「宇宙はこれからどうなるのか」「宇宙はどのような法則で成り立っているのか」「私たちはなぜ宇宙に存在するのか」という5つの宇宙の謎に迫るために、最先端の科学を結集して研究を行う組織で、2007年10月に設立されている。それらの謎の解明に向けて、世界中から天文、物理、数学といった異なる分野の研究者が集まり研究をしている。現在IPMUでは暗黒物質を探す研究を中心に行われており、暗黒物質発見へ向け、3つの方法で研究が行われている。一つ目は、地下1000mに設置された検出器を使うXMASS実験で、東京大学宇宙線研究所と協力して行われている。二つ目は、国立天文台のハワイ観測所にある「すばる望遠鏡」による、重力レンズ効果を使った研究で、三つ目は、加速器を使った実験のデータ解析である。

先生の専門は素粒子物理である。昔に戻れば戻るほど、宇宙は小さい素粒子になるということから、素粒子物理学の観点から宇宙を研究されており、主な研究分野は、ニュートリノや超対称性理論などである。先生は、これまでに多くの著書を出版され、2010年に出版された初の著書である「宇宙は何でできているのか」は物質の最小単位である素粒子の世界をやさしくひもとき、たくさんの人たちの心をつかみ、ベストセラーとなっており、新書大賞2011の大賞を受賞されている。2012年には国際社会での顕著な活動によって、内閣府の「世界で活躍し「日本」を発信する日本人プロジェクト」において、世界で活躍し「日本」を発信する日本人の一人に選出されている。また、今年の4月には、ロバート・デニーロさんらと共に、学芸を推奨するために設立された機関であるアメリカ芸術科学アカデミー会員に選出されている。このように先生は科学の世界のみでなく、幅広い分野の方に知られ、多くの宇宙ファンに愛されている。

Campについて

村山先生は5回あるCampのうち3回を担当されていた。他の先生はLectureの内容の一部をさらに詳しく説明されていたが、私が参加した回では75分間丸々質疑応答の時間となった。そして、この時間内でも収まりきれない程数多くの質問が飛び交った。

以下にその中の1つの質問と、それに対する村山先生の回答を記そう。

Q：太陽系では大部分の質量が中心に集まっているが、銀河は様々な恒星や星間物質からなる天体である。銀河の動きをコンピュータモデリングすることは可能なのだろうか？

A：銀河は恒星や星間物質の集合と言っても、ほとんどの質量は中心に集まっている。そして、銀河は完全な球形であることが分かってきた。しかし、それは恒星によるものでなく、暗黒物質によるものである。そこで私たちがコンピュータモデリングのために必要なことは、ある範囲の中で暗黒物質がどの程度存在しているかを知ることである。

暗黒物質によるという理由は、銀河を構成する星の公転速度が中心からの距離に依存せず、一定であるためだ。太陽系では距離が大きくなるにつれて、太陽からの万有引力が弱くなるため公転速度が遅くなる。すなわち暗黒物質の質量を距離の関数として考え、それを求めることが必要になる。この目に見えない物質についてより多くのことを知ることによって、将来恒星の公転軌道をシミュレーションすることができるようになるかもしれない。

村山先生の専門である宇宙論は高校生や専門外の大学生にとってはなじみの薄い学問であり、講義を理解するのは難しいと思われたが、聞き取りやすく軽快な語り口で話してくださったため、内容がすんなりと頭に入った。それでも分からないところが会った場合に質問する場としてこのCampは非常に有意義なものであったと思う。

先生のCampは分かりやすく、どんな質問にも丁寧に答えてくださった。他の参加者の質問と、それに対する村山先生の答えを聞くことによって参加者たちはLectureの内容の理解をさらに深めていくことができたと思う。質問の中にはハイレベルなものも多く、参加者の知識の豊富さに驚かされることも多々あった。全体的に見て日本人参加者よりも海外からの参加者が比較的多く発言しているように見えた。言葉のハンデがあるのかもしれないが、日本人はこうした場で海外参加者に押され気味である。私はこういった場でも積極的に自分の意見を発していくことができるようになりたいと思った。そのためにも、日々の学習と英語力の向上を怠らないようにしようと思う。



Lectureについて

おそらく、ほとんどの人は「宇宙論(Cosmology)」とはどのような学問分野であるか、明確に答えることはできないであろう。参加者の多くも、今まで宇宙論について深く考えたことはなかったと思う。筆者自身、宇宙論については詳しくは知らなかった。そんな中、今回、最先端をゆく村山先生のLectureを聞く機会に恵まれた。予備知識が無いままLectureに臨んだ筆者は、Lecture内容が理解できるか心配だった。しかし、基礎的な内容を丁寧に説明した上で、高度な内容まで網羅して説明していただき、非常に理解しやすく、とても興味深い講義となった。

先生は、まず、宇宙論はどのような学問であるかという話から講義をはじめられた。宇宙論は、宇宙の始まりと未来を探る学問であり、宇宙物理学や天文学などを含む広範囲な学問である。

宇宙の未来を知るためには、まず過去に何がおこったかを知ることが重要であるが、宇宙の過去を知ることは容易ではない。約 138 億年前と言われる宇宙の誕生の瞬間を観察するためには「タイムマシン」が必要なのである。ただし、ここで言う「タイムマシン」は大型望遠鏡や粒子加速器などである。望遠鏡で遠くの宇宙空間を観測すれば、太古の宇宙を観察することができる。しかし、さらに昔の、原始の宇宙は光による観測が不可能なので、粒子加速器を使った再現実験を行うことによってその様子を探ることができるという。これらの超大型観測器を使えば、現在にいながら大昔の物理現象を見ることが出来るので、「タイムマシン」と先生は呼ばれたのである。

先生は、望遠鏡の話から宇宙の大きさについて説明に入られた。国際宇宙ステーションは地球の表面から 375km、月は 380,000kmの軌道を回っている。地球は太陽から 1.5×10^8 kmの軌道を公転し、太陽の光が地球に到達するには 8.3 分かかる。先生曰く、「太陽がこの瞬間消滅しても、我々がそのことに気づくに 8 分かかる」。JAXAが打ち上げた探査機「はやぶさ」は、地球から 20 光分離れたところまで飛んでいった。電波による通信は往復 40 分かかるため、自動制御システムを搭載したという。1977年に打ち上げられた「ボイジャー」探査機は、このレポートが書かれた頃、太陽系と星間空間の境界に到達し、地球から最も離れた位置にある人工物となった。その位置から地球までの距離は 16 光時である。さらに、銀河系の中心から太陽系までは約 28,000 光年離れている。そして、太陽系は銀河系の中心の周りを秒速 220kmという猛烈な速さで回転している。

銀河の大きさについて説明されたあとで、どうやって銀河はその形を保っているかという問題に移った。もし銀河が重力の働きによってまとまっているならば、銀河を構成する星は中心から離れるほど回転する速度が減少するはずだが、実際は中心から遠い天体の移動速度の方が早いことがわかっている。これでは、銀河が分散してしまってもおかしくないが、実際は今なお美しい円盤の形状を保っている。この奇妙な現象には「暗黒物質」の働きが関係していると考えられている。現在、宇宙の 80%は「暗黒物質」だと考えられている。しかし、「暗黒物質」は、人間が認識できる物質とはほとんど反応せず、観測することが難しい。「暗黒物質」を観測するとしたら、粒子加速器で「暗黒物質」の発生を間接的に見るか、(ニュートリノの観測と似た手法で)原子の核に「暗黒物質」が偶然衝突したときに発せられる微弱な光を測ることができるとされているが、いずれも非常に精度の高い設備が必要で、現在、「暗黒物質」の存在はまだ完全な検証には至っていないという。

「暗黒物質」は重力を生じ物質を引きつけるが、同時に宇宙全体は膨張している。宇宙が膨張していることは観測により知られていたが、そのメカニズムは説明しにくいものだった。現在、宇宙の膨張には暗黒エネルギーが関与しているとされる。観測によると、暗黒エネルギーは時間とともに増加しているようだ。このため、将来暗黒エネルギーの増加がどのような勢いで進むかによって、宇宙の未来が決まると考えられている。暗黒エネルギーが加速度的に増加した場合、宇宙は重力によるまとまりを失い、ついには原子までも崩壊して空っぽの空間になるという（ビ



ッグリップ)。逆に、暗黒エネルギーの増加が減速すれば、重力の影響は保たれ、宇宙はそのままの状態を維持するか、あるいは再び収縮して空間が潰れるかもしれない（ビッグクランチ）。暗黒エネルギーの増加を調べることが、宇宙の将来を知る鍵となるのである。村山先生自身、暗黒エネルギーの研究に携わり、この大きな謎に迫っている。

筆者にとって、村山先生のLectureの1時間半はASC全日程の中でも最も濃密であった。画像やグラフなど視覚的資料を多用されていたのが印象的で、Lectureはまるでドキュメンタリーを見ているような面白さであり、難しい内容も分かりやすく説明して下さった。ほかの先生のLectureでは参加者が前傾姿勢になっていくのが目についたが、村山先生のLectureでは皆生き生きしていたのを感じている。アメリカで先生の講義が好評を博しているという話も、充分理解できた。途中で、突然トイレに行きたいといった参加者に対してもユーモアを持って返答されていた。ASC最後の日に他国の参加者にどの講義が最も印象的だったか聞いてみたが、村山先生のLectureが必ずあがった。先生のLectureを通して、宇宙論についてさらに興味関心を持たれた参加者は多かったように思う。最後に、ASCでとても貴重な体験をさせていただいたことに、発表していただいた先生、事務局の方をはじめ、関係者の方々に深く感謝したい。

根岸 英一先生の Lecture 及び Camp レポート

報告者 [福田 宏樹 / 関根 峻人 / 玉 畷 / 鈴木 漱星 / 馬場 晶子]

根岸先生は、フルブライト奨学生としてペンシルバニア大学博士課程へ留学されて以来、50年以上アメリカで活躍されている。1979年にはパデュー大学の教授になられ、2010年にノーベル化学賞を受賞された。また、これまでに400以上もの論文を発表し、米国化学会賞を始め数多くの化学関連の賞を受賞されている。

ノーベル賞を受賞された研究は、「パラジウムを触媒として有機化合物を効率よく作るクロスカップリング反応の開発」。クロスカップリング反応とは、構造の異なる2種類の有機化合物同士をカップリングして、新たな有機化合物を作る反応である。まず、1972年にヘック教授がパラジウムを触媒として人工的に有機化合物が作れることを立証した。根岸先生は、この「ヘック反応」を改良して「根岸カップリング」を開発。その後、「鈴木カップリング」によって実用化に結びついた。現在では、医薬品、農薬の他、液晶テレビやパソコン用ディスプレイなどに幅広く役立っている。今回のサイエンスキャンプでは、この「根岸カップリング」を中心に講義をして下さった。



根岸先生のLecture、Campの主題は「Magical Power of Transition Metals: Past, Present, and Future」であった。Lectureでは、根岸カップリングを中心として、根岸先生が今までやってきた研究成果と今後の展開について講義して下さった。またCampでは、根岸カップリングやZACA反応の過程やその仕組みについて、我々の質問にも答えながら詳しく説明して下さった。先生の説明は非常にわかりやすく、あまり知識のない我々も、根岸カップリングやZACA反応について理解することができたように思う。以下、簡単にこれらの反応について述べる。

石油からプラスチックを作るように、炭素に別の元素を接合することによって、人工的に新しい有機化合物を作り出すことができる。しかし、炭素に窒素や酸素を結合させるのに比べて、炭素-炭素結合は容易ではなく純度の高い生成物を得ることが難しかった。「ヘック反応」では、接合のための触媒としてパラジウムを用いて注目された。しかし、接合のつなぎ目の一方にハロゲン元素、もう片方にアルケンを用いたため、目的の化合物以外に副産物を大量に生成してしまうという欠点があった。

ここで根岸先生は、つなぎ目の一方にハロゲン元素、もう片方に亜鉛またはアルミニウムを用いることによって、この問題を解決した。これが、根岸カップリングである。この手法の特徴は、使用した物質の多くが目的の物質となり、かつ目的物以外のものがほとんど混ざらない、つまり、非常に純度の高い生成物が得られることである。また、温和な条件で反応させることも根岸カップリングの特徴である。

根岸先生はそもそも、それまでの有機合成の研究において有機元素しか使われていないことに対し疑問を持ち、周期律表の100を超す元素のうち90近くもある金属を有機合成に取り込むことを思

いつかれた。そして放射性元素、毒性を持つ元素を除き、残った約60の金属の中で、Dブロック遷移金属に着目された。なぜなら、触媒として有用な性質をいくつか持っているからであった。1つ目の有用な性質は、その反応性である。Dブロック遷移金属は、LUMOs (Lowest Unoccupied Molecular Orbitals) とHOMOs (Highest Occupied Molecular Orbitals) の両方を同時に利用できるために、“反応性に富むが安定でかつ可逆的である”という性質を持ち合わせている。2つ目の性質は、ある1つの反応条件下において、酸化・還元両方の反応をすることができることである。以上の2つの主な理由より、先生はDブロック遷移金属を有機合成の触媒として有用だとおっしゃっていた。

このような性質を持つDブロック遷移金属に着目されて以来、先生は50年間追求し続け、Dブロック遷移金属を触媒に用いた有機合成反応を、前出の根岸カップリング以外に、数多く開発されている。その1つに、ジルコニウム触媒を用いるカルボメタル化反応がある。カルボメタル化反応とは、不飽和結合の両端に炭素-炭素結合と炭素-金属結合が同時に生成される反応のことである。根岸先生は、このカルボメタル化を応用させることで有機化合物の不斉化にも成功した。これがZACA反応である。

以上、根岸カップリングやZACA反応について述べてきたが、講義の中では根岸先生の科学者としての姿勢から学ぶこともあった。質疑応答の時間に、「先生は、産業への応用を考えて研究を行っているのですか？」という質問に対し、根岸先生が「考えてないし、自分の技術がどこでどのように使われるのかは分からないし、予測できない。私は、化学・科学のために研究を行っている。」



と答えられたところには、凄く感銘を受け、また科学者としてあるべき姿をみた気がした。科学や技術の歴史などを勉強していると、“科学技術”でなく“科学・技術”である、すなわち、科学と技術は別物であるとよく耳にする。このことと根岸先生が答えられたことには、似通った部分がある。つまり、科学者は科学の発展のために研究をし、その科学を利用して技術者が様々な方法で産業に応用していく。このような構図が現在の社会で成り立っていると考えられる。だからこそ、根岸カップリングは、

おそらく根岸先生が予測できなかったくらい、技術者の手によって幅広い商品の開発に使われるようになったのだと思う。もちろん、技術開発を前提にした研究というのも多くある。むしろ、まだまだ未熟な我々にとってはそのような研究の方がより多く目に入る。しかし、科学者として、技術の開発は技術者に任せ、科学の発展のために研究を行うという姿勢も重要だということは、新しく学べたことではないだろうか。

またCampでは、ZACA反応などの具体的な過程に話が及び、「～のような反応をさせることは可能なのでしょうか」という質問が出たときに、先生が「それを君が研究して教えてよ。」と答え、笑いが起こった。ここでは、講義を受けて納得し、質問をして答えを得て納得していた我々に、もっと自分から調べよう研究しようという姿勢をもつことが重要だということを学ぶことができた。そしてこのことは、その後に行われたPoster Presentationで大いに生かされたと思う。既成概念から脱却して自分で考えることができるかが、いかに大切かということ根岸先生の講義とPoster Presentationを通して学ぶことができた。

全体を通して、根岸先生の講義はとても専門的であった。そして、我々の知識も乏しく、英語が

苦手な人もいたこともあり、全員が完全には講義内容を理解することができなかった。しかし、根岸先生の化学に対する情熱やプライドが感じられ、化学に対してより一層興味を持てた機会であった。特に、根岸カップリングについての講義は、大変興味深いものだった。現在困難とされている化学反応も、根岸カップリングに見られるようなDブロック遷移金属の触媒作用によって実現していくことができること、そしてそれらの技術は、私たちの生活を大きく変えることができる可能性を大いに秘めていることがわかった。実際、根岸カップリングによって多くの有機物を化合できるようになったために、医薬品や農薬など私たちの身近な場面で活用されている。根岸先生も講義の中でこの点について何度も言及され、有機化学の応用分野の多様性を強調し、まだその発展の余地は無限であると語った。また、有機化学でのDブロック遷移金属の応用こそが豊かな未来に繋がると断言した。だからこそ、根岸先生にノーベル賞をもたらした、これらの一連の研究の今後の課題を引き継いで遣り通すのは、未来の科学者になる我々の宿命である。

根岸先生の講義を聴いて、化学の面白さや、生物・化学・物理・地学が共に科学として繋がっているということを知ることができた。根岸カップリングは完結したものではなく、これからの有機化学分野の多様性を無限に生み出していく1つのきっかけであると思う。例えば、根岸カップリングの副反応を利用して、毒素を持つ元素を化合物にすることで、無害な物質に変えることができるのではないかなど、色々な可能性を考えることができた。そして、その発想から原子力発電の汚染水問題を化学の力で解決できないかなど、発想も持つことができた。

また、今回の講義は根岸カップリングのことがメインだったが、根岸先生はそれ以外にも人工光合成の研究などに力を注いでおり、1つの分野にとらわれずに様々な疑問に取り組む姿勢に感銘を受けた。私たちの中にも、将来研究者としての道を歩みたいと考えている人が多くいる。自分が将来、研究をするようになった時に、自分の専門分野にとらわれ過ぎず、自分の疑問に思った部分を、専門分野や知識を活かしたり、違う専門の人と協力し合ったりすることで研究することも可能であり、ある意味で科学者にとって重要だということが分かった。今回のASCで知り合った仲間も、今後、科学の様々な分野に進むと思う。いつか自分の研究をする時に生物、化学、物理などのまだ謎に包まれた部分を、専門分野の垣根を越えて、共に解明していきたいと思った。

最後に、今回のASCでは、根岸先生のような著名なノーベル賞受賞者の講義を聞くことができたので、今後ASCが、我々が科学の道に進むときの道標になると信じている。



Ada E. Yonath 先生のLecture及びCamp レポート

報告者[蔵田 玲美／藤田 優香／佐藤 奏音／松尾 壮浩／中水流 雄大]



Ada E. Yonath先生（写真左）は、1939年エルサレムに生まれ、1962年Hebrew大学を卒業、ワイズマン科学研究所にて博士号を取得された。その後カーネギーメロン大学、マサチューセッツ工科大学で博士研究員を務め、イスラエル結晶学研究所、マックスプランク研究所、ワイズマン科学研究所に勤められ、数々の賞を受賞された。1980年にリボソームの結晶化を世界で初めて成し遂げ、その後の研究によりリボソームのX線結晶構造解析にも成功した。これらの業績が認められ、2009年にノーベル化学賞を受賞された。

今回のLecture及びCampでは共に、Yonath先生自身の研究について生物の基礎の部分から説明して下さり、加えて先生が科学者という道を選んだ思いや経験、私たちに對するメッセージを交えたお話をいただいた。

Yonath先生のCampは疑問文を提示して始まった。「誰がこの頂点まで自分を導いてくれたか？」これに對してYonath先生は「リボソーム」と答えた。今回のLectureとCampはこの言葉通り、リボソームについての私たちの理解・興味を深めてくれる内容だった。

LectureはDNAの話から始まる。DNAは四つの文字（A、T、G、C）で書かれた命令の鎖のようなものであり、連続する三つの文字（コドン）によって一個のアミノ酸を指名する。こうしてDNAの命令に従ってアミノ酸を指定していくことで、DNAの命令に従ったタンパク質をつくり出すことができる。この過程がタンパク質合成である。

タンパク質はアミノ酸が結合してできた長い鎖であり、そのアミノ酸の種類や鎖の折りたたまれ方によって種類・働きが決まっている。各々に特有の酵素によって活性化され、全生物にとって生命に不可欠な働きをほぼ全て担っている。よってDNAからタンパク質を合成する過程は、生命にとって最も基本的で重要な過程と言える。このタンパク質合成の場となるのが、Yonath先生の研究対象であるリボソームである。

「タンパク質工場」と呼ばれるリボソームは、あらゆる生物の細胞内に存在するタンパク質とRNA分子の複合体であり、mRNAによって伝えられるDNAの命令を読み取り、tRNAが集めたアミノ酸を命令通りに正しく並べ、ペプチド結合させるという合成の場として触媒作用を担う。タンパク質合成において少しのエラーは生命にとって致命的なミスとなりうるため、合成の正確さは非常に高く、失敗の確率は1/1,000,000と言われる。また、哺乳類の細胞は百万ものリボソームを含んでいると推定されている。この根拠となっているのが、熊の細胞でリボソームが細胞膜の内側に



規則正しく詰め込まれていることだ。つまり、リボソームを規則正しく並べることによって、1つの細胞の中に多くのリボソームを詰め込むことができるということであり、もしこの推測が正しいければ、たった一つの細胞が生きるために百万ものリボソームが必要であることを意味している。このように、リボソームは生命維持に必要不可欠な器官である。

そのため、リボソームの働きを阻害する薬剤は生体にとって毒性を示す。生体内のタンパク質合成に異常をきたすためである。そのため、リボソーム阻害剤は病原細菌の増殖停止を目的にした感染症の化学療法薬にも利用されている。真正細菌とヒトなどの真核生物ではリボソームの構造が異なるため、真正細菌のリボソームにのみ特異的な阻害剤は、病原細菌に対する毒性は高いがヒトに対する毒性が低い、選択的治療薬として働くためである。このような働きをする薬が抗生物質なのである。

Campでは、さらに先生ご自身の研究についてもお話を頂いた。リボソームは複雑なタンパク質合成を担うだけあって、他のタンパク質に比べて非常に大きな粒子であるため、結晶化と構造解析は技術的に特に難しく、不可能とさえ言われてきた。Yonath先生の研究により、このリボソームの結晶化条件がわかり、初の結晶化に成功した。また、ほぼ液体窒素温度という極低温にてX線回折を測定するという手法により、電子顕微鏡でしか観察できなかったリボソームをさらに精度よく解析できるようになった。こうして解明された詳細な立体構造に基づいて、リボソームをターゲットとした抗生物質の作用機構がわかるようになり、また、新たに優れた抗生物質を設計・開発できるようになった。



構造式や数式など世界共通の「言語」をもつ化学や物理と違って生物についての講義は、専門の単語を日本語でしか知らない私たちにとっては難しい部分もあった。だが、Yonath先生の講義は、生物学・細胞学の基礎から説明したものであったため、生物を未習の生徒にも理解しやすい内容であった。また、写真や画像、動画などがたくさん使われていたため、講演の内容が理解しやすいだけでなく、教科書で名前しか載っていなかった物質の形状などを知ることができた。たとえばタンパク質合成の動画は、その中に登場したタンパク質とRNAの大きさの比、動きが想像と違っていたため、非常に興味深いものだった。

またYonath先生は、生物・細胞学を化学の面から研究なさっており、「生物」と「化学」は違う科目だととらえている私たちにとっては新しさを感じた。実際の研究の場においては、視野を狭めることなく、様々な角度から分野融合的に物事を見ることが大切なのだと学んだ。

お話の中でも特に、「研究の50%が失敗である。」という先生の言葉は、私たちの心に深く残った。最前線でご活躍なさっているYonath先生ご自身からこのことをお聞きして、どの研究者も成功ばかりしているわけではないという真実を知り、衝撃を受けた。しかし、Yonath先生は後に「しかし、新たな疑問を発見することによって、再スタートを切ることができる。」と続けられ、Yonath先生が実績を残せたのは、こうして決して屈することなく根気強く研究をし続けたからだを知っ

た。また、先生から将来科学に関わる職業に就きたいと考える私たちに対して、こうした飽くなき探求心や向上心こそが、科学者として必要な力なのだという強いメッセージを受け取ることができた。将来生物に限らず、様々な研究の道へと分かれていく私たちにとって、Yonath先生の講義は科学者として大切なことを教わった、貴重な経験となった。

ASC2013 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。

「融合すること」

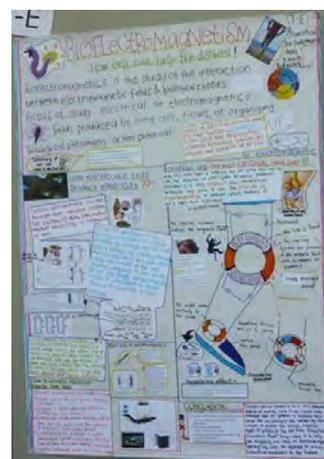
亀田 麻衣

ASC2013 に参加して、私が最も印象に残っているアクティビティは、ポスター制作です。ポスター制作は私にとって、アジアの人々と交流を深める上で最も有効なアクティビティでした。

私達のクラスでは、興味のある分野ごとにグループ分けをしました。私は物理グループに入りたかったのですが、人数の関係で物理・生物混合グループに入りました。学校で生物の授業を受けておらず、特別な興味もなかった私は、生物に関するポスターが作れるのだろうか、という不安がありました。ところがグループでの話し合いが始まると、生体電磁気学というテーマでポスターを作ったのだろうか、という提案が出されました。電気うなぎをバッテリーとして用い、電気的な原理で義足を動かそう、という趣旨のアイデアでした。生物と物理の融合としてこれ以上にふさわしいテーマはないと思いました。さらにこのテーマなら、自分が勉強してきた電気回路的な知識を活かせるとも思いました。私達はメンバーの興味や知識を活かせるテーマを探し、科学的な議論をし、ポスターのデザインについて意見交換しました。時間が経つにつれてグループのみんなと仲良くなっていくのがわかり、とても嬉しかったです。金曜の朝には、最初の不安はどこかに吹き飛んでいきました。グループのメンバーひとりひとりが持つアイデアや知識を総動員した結果、私の想像をはるかに超える素晴らしい作品が出来上がりました。

一見全く違うように見えるもの、電気うなぎと義足と回路であったり、日本人と外国人であったり、を融合することは、それぞれが単体で存在しているときには想像もつかないような、独特で素晴らしいものを生み出す可能性を秘めていることに気がきました。私は物理を勉強していて、ニュートン力学からラグランジュ力学に進んだとき、力学の世界が急に広く開けてきて、力学の世界そのものがずっと自由になったように感じましたが、それに似た感覚を得たのでした。異なる分野を融合することで、また異なる文化を持つ人間が協力することで、それぞれが持っていた世界をさらにもう1段階押し広げ、自由にすることができると強く実感しました。

キャンプ中には、ポスター制作の他にもたくさんの有意義なアクティビティがありました。尊敬している科学者に直接質問をし、意欲に溢れるアジアの学生を目の当たりにしたことは、とても刺激的でした。これらの経験が私のこれからの人生に与える影響は計り知れません。このキャンプに関わる全ての方々に深く感謝します。



この感想文を書いているのはアジアサイエンスキャンプ 2013 が終了して1週間経過した後ですが、未だに興奮さめやらぬ、といった心境です。このアジアサイエンスキャンプ（以後ASC）にはノーベル賞受賞者6人を含む世界でもトップの科学者が講師として出席し、200人以上ものアジア各国の科学を志す大学生・高校生たちがつくばに集結しました。ASCでの1週間の中で、私たちは多いに学び、また、数多くの異国の友人を作りました。以下、このASCで私が得たかけがえの無い経験、友人たちについて述べたいと思います。

まず、世界的に著名な講師陣によるレクチャーです。私は、ノーベル賞を受賞するような科学者は他の人とどのように違うのだろうかということについて非常に興味を持っていました。レクチャーを聞く中で気づいたのですが、講師たちは皆、世界がまだ見ぬ新しいものを発見することに対して並々な情熱を注ぎ、また自分の仕事に誇りを持ち、それを楽しんでいました。一見普通のことのように思えるかもしれませんが、それをとことん突き詰めていくことがノーベル賞級の偉大な発見につながるのでしょうか。研究というプロセスは仮定・実験・考察の繰り返しであり、その中で永遠に続くように思える失敗の連続を乗り越えなければなりません。幾度もの失敗に直面しても研究を諦めなかったのは、彼らが持つ情熱や誇り、そしてなにより研究そのものを楽しんでいるからなのだとすることに気づかされました。そして私も人生を捧げられるような研究テーマに出会いたい、なんとしてでも見つけたいと思うようになりました。

また、私はASCを通してアジア各国に広がる人的ネットワークを築くことができました。会場では異なる国出身の参加者が会話するのに用いる英語と、同じ国出身の参加者同士で話されるその国の言語があちらこちらで飛び交います。その多様性に目が回りそうなほどでした。様々な国籍を持つ参加者と会話をする中で、文化に関することに加えて徴兵制や紛争といった、日本とは全く異なるその国の現状を知ることができました。ASCが終わった今でもSNSを通じてつながりを保っており、将来ともに研究者として協力し合う仲間が出てくるかも知れないと思っています。

ASC2013は終わりましたが、そこで得た経験、つながりは一生維持されるでしょう。ASCに参加できて本当に良かったと心から思っています。

私が、アジアサイエンスキャンプに参加して痛感したことは、今後、研究者を目指す上で、英語でディスカッションする力をぜひ身につけるべきだということです。アジアサイエンスキャンプには、各国から意欲にあふれた優秀な学生が集まっており、講義後も、日本の公開講座などでは考えられないほど、積極的に質問の手があがります。私は、このような方たちと、科学についてコミュニケーションを取れないというのは、非常に世界を狭めることだと感じました。

グループに分かれてポスターを製作するにあたって、最初、非常に辛かったのは、他のメンバーの英語が聞き取れないがゆえに、発言したくてもできない、という点でした。各国のなまりを含んだ英語は、慣れるまでなかなか聞き取れず、単語を拾うのが精一杯でした。けれど、私が、英語が聞き取れない悩みを同じチームの韓国の女の子に打ち明けると、彼女は、「私だって聞き取れていないから大丈夫よ!」と言ってきて、心が楽になりました。完璧に聞き取れなくても大丈夫なのだと言い切ったからは、段々話せるようになり、チームの人と打ち解けることができました。

ポスター製作では、徐々に英語が聞き取れるようになった頃から議論に加わり、ポスターの構成や図などを提案したり描いたりできましたが、原稿については、十分議論にわれず、原稿の作成や説明にはあまり寄与できなかったことがすごく残念でした。けれどそれを前述の女の子に打ち明けると、「どうして?あなたがいなかったらポスターは完成しなかったよ。私たちは私たちの人生を楽しめばいいのよ」と笑って言ってきて、すごく救われた気持ちがしました。日本語以外の言語で、気持ちが通じ合う、という経験を初めてしたことは、とても感動的でした。

最後のfarewell partyでは、文化的な背景も母国語も衣装も違う200人が、一緒に盛り上がり、歌ったり踊ったりでき、すごく感動しました。各国のパフォーマンスや、日本のパフォーマンスで参加者の皆さんが盛り上がりださっている様子を見てみると、私は、アジアの国々が本当に大好きになりました。また、farewell partyでは、日本チームを代表して、しめの挨拶もさせていただき、非常に良い思い出となりました。最初は、流暢に話せる人がたくさんいる中で、何を話そうか、発音の練習や暗記もしないと、と考えて気が重かったのですが、友人たちやインストラクターの方の助けもあって原稿が完成し、自信を持ってスピーチをすることができました。英語に自信のなかった私にとって、しめの挨拶という形で、参加者全員に、出会えて嬉しかったことや、明日から会えないことが本当に寂しいこと、といった自分の気持ちを伝えることができたのは、本当に嬉しかったです。スピーチが終わったあと、友人たちやインストラクターの方に、いいスピーチだったよ、とほめていただき、自信も持つことができました。

アジアサイエンスキャンプで得た友人が、何を思って、何を私に伝えようとしているのか、ちゃんと知りたい、と切実に思ったことで、一週間という短い期間ではありましたが、センター試験の直前期以上に、リスニングの力が急速についたように思います。私がアジアサイエンスキャンプに参加したことによる最大の収穫は、相手の心を知りたい、という言語学習の原点となる動機が強く芽生えたことだと思います。今後も友人たちと連絡を取り合いながら、研究者を目指して研鑽を積みたいと思います。

私は参加する前に、このキャンプに参加する目的を考えました。ASCでは、ノーベル賞受賞者や科学界の最先端をいく方々の講義を聴くことができます。そのため、最先端をいく方々の研究内容を学ぶことは、1つの目的だと思います。ただ、他にもっと重要な目的が私にはありました。

日本でずっと教育を受けてきた私は、今まで日本人たちとしか科学について議論したことはありませんでした。それは、将来科学の世界を目指す私にとって、足りない部分の1つでした。なぜなら、科学の世界には、ずっと昔から今まで、国や地域などによる境界線はないのにもかかわらず、私は日本という小さな世界の中でしか科学を見てきていなかったからです。科学をやるなら、議論する相手は必ず世界になります。それなのに、私は大学に入るまで海外の人と科学について話したことはほとんどありませんでした。

そんな中参加したのが、このASC2013でした。ASCでは、講義を聴くだけでなく、アジア各国から集まった同志と英語で会話し議論をしました。そして同時に、世界中にいる科学が好きな同世代の人たちと交流を深めました。さらにチームごとのポスター作り、そしてポスタープレゼンテーションでは、お互いが納得するまで議論し、彼らが何を考えているのか、そして自分が何を考えているのかを共有することができました。これらのことはASCでしか経験できないことであり、ASCで得たもっとも大きな財産だと思っています。

ただ、大きな財産を得たと同時に、大きな課題が見つかりました。それは、科学界という専門的な世界での英語能力です。今まで、英会話はある程度したことがありましたが、英語で議論をしたことがありませんでした。とりわけ、科学について英語で話したことなどありませんでした。しかし、今回のASCには、科学に関する専門用語を何の問題もなく使い、スラスラと英語で科学を議論する人がほとんどで、自分との大きな差を感じました。

私は、今挙げた、財産と課題を今後の自分に生かしていきたいです。今回はアジアという地域だけの人たちと意見を共有しましたが、今後は機会があれば、ヨーロッパやアメリカなど他の地域の、科学が好きな同世代の人たちと議論して、互いの考えを共有したいと思っています。そして、日本的な考えだけでは思いつかないような発想を、自分の研究に取り入れていけたら理想です。また、科学英語という課題は、今回初めて気づかされたことであったので、今後日頃から科学を英語で勉強する習慣をつけていきたいと思っています。

ASCは、私を含め科学の世界を目指している人たちにとって、非常に良い刺激になったと思います。そして、今後もなり続けると思います。自分たちが属することになる科学界、つまり自分の世代の科学界はどういうものなのか、それを教えてくれる素晴らしいキャンプです。最後になりましたが、今回会った同志と科学の世界で再会し、議論したり研究したりできる日を楽しみにしています。



ASCでの一週間は夢のようにあっという間で、満ち足りた時間でした。私は海外に行ったことがなく、英語は学校でずっと習ってきたものの使う機会のない言語でした。それがASCではコミュニケーションツールとして当たり前に使われることを、頭ではわかっている毎日でした。また、日本文化を伝えることを目標としていた私は、折り紙や習字、日本語や箸の使い方などを手取り足取り教えたり、ルームメイトやその友達の台湾の方と、音楽やドラマの話から俳句や漢詩の話まで何時間もお喋りをしたりととても楽しい時間を過ごすことができました。

私が痛感したのは、「日本人は圧倒的に英語が下手だ」ということです。それは、日本には幸運なことに世界に立ち向かえる大学があるからだと思います。日本人の多くは日本語で大学に進学でき、いずれは世界へと出ていくことができます。他国の人に聞いてみたところ、特に理科の授業は英語で行われることが多いそうです。自国の大学では満足できないため奨学金を取って留学したいのだと話してくれた彼らの英語は流暢でした。ですが私は、特に学術用語に関しては学校の授業では扱わないため全くわかりませんでした。今は日本語で事足りても、いずれは研究で世界の舞台に出ていく私たちに英語は必要です。今はもう英語の授業はありませんが、自分で英語を学んでいきたいという思いをより強くした出来事でした。

チームで活動したポスターセッションも素晴らしい経験になりました。書く題材からレイアウトまで一つ一つ議論を重ね、分担しながら真剣に作業に取り組んだ時間はとても充実していました。チームのメンバー皆が、私がまとまらない考えをつたない英語で必死に伝えようとするのを焦らず聞いてくれて、認めてくれたり意見をもらったりを繰り返しながら、みんなで全力を尽くそうというチームの思いが一つになっていきました。どうしても学術用語が使えず、自分が文章を担当した1パートについてしかプレゼンできなかったのは少し心残りですが、結果として銅賞という素晴らしい賞を頂き、大変貴重な経験をさせていただきました。

この一週間で私が得たものは科学と英語に対する向上心と、そして今もインターネットを通じてつながっているたくさんの友達です。今はもうチャットでしかつながれなくなってしまった彼らとどうか、今度はどこかの学会で再会できることを心から夢見ています。

今回ASC2013に参加して、新たなものに出会い、触れ、挑戦し、また多くのものを学び、感じ、自分の糧とすることができました。それと同時に、自分の内側で様々なものが打ち砕かれ、表現出来ない程の刺激により自分の将来を真剣に考える契機となりました。

その「砕かれたもの」の第一は、自分の国際力への自信です。私自身、学校の授業、また教育課程には半ば過信と言える程の信頼を置いているので、学校の英語の成績が良ければある程度の国際力は身に付いてのではないかと、という漠然とした信仰心を抱いていました。しかし今回、初めてこのような国際交流プログラムに参加して、努力からの逃げ、とも言える自分の考えの薄さに重々気付かされました。実際に会話の場に立つと、相手の意思を十分に汲み取れず、友達になりたい人とも上手くコミュニケーションをとることが出来ずに、とても大きなディスアドバンテージを感じるが多々ありました。今回はモラトリアムの時期であったからこそ、皆さんがサポートしてくださったお陰でなんとか乗り切ることが出来ましたが、これから国際社会に出ることを考えると、自分の国際力への危機を感じられずにはられません。

第二に、自他の間に存在していた大きな壁、そして国際間の厚い壁、です。私は昔から無口な方で、というのは他人への根拠の無い恐れに起因しているのですが、他人と上手く付き合っていくことが出来ません。そして、様々な人と話をする、ということにもなかなか意義を見出せないでいたし、何より付き合っていける自信がありませんでした。でも今回私にとって飛び級ともいえる挑戦を試みた結果、心の閉鎖的な環境は徐々に広げられて、他人を真っ向から受け入れるための小さいながらのゆとりを持てるようになりました。別れ際に、班のリーダーに「You should have more confident!!」と言われたとき、誰の言葉よりも心に響いたのをよく覚えています。これはLeeさんの最後のメッセージですが、I have to have courage, confidence!! は、正に自分にぴったりの言葉だと思います。もっと自分に自信を持って、失敗を恐れずに積極的に挑戦することの大切さを心から改めて認識出来ました。そして、相手が誰であろうと臆せぬ程の心のゆとりを持つことに憧れを感じました。

第三に、自分の知識欲の限界です。ノーベル賞受賞者、世界的に著名な方々の講演を直に受けることによって、研究の最前線は雲の果てにある訳では無く、年齢を重ねる毎に近づいていることを理解したし、知識をより深く掘り下げていくことの楽しさを感じ取ることが出来ました。知識の渦は様々な方向に広がっているのです。科学の名のもとに、新たな世界を開くことの可能性を自分も秘めていることを実感しました。

全体を通して、世界は広いようで狭い、狭いようで広い、というのが私の感想です。将来、科学関係の仕事に就き、国際的に活躍しながら科学界に貢献していくことが私の夢です。夢の実現に向けて一歩ずつ前へと進んでいきたいと思います。最後に私を支えてくださった皆さん、本当にありがとうございました。





今回参加したASCでは、思っていた以上にたくさんのも
のを得ることができました。正直メンバーに選んでい
ただけたこと自体サプライズでしたし、参加者の自己
紹介を見たときは、楽しみであったと共に、科学の知
識も英語力も自信も実力もない私は「どうしよう……」
という不安でいっぱいでした。実際にみなさんと会っ
て、素敵な友人関係を築くことができたことは最大の
収穫でしたが、同時に、今まで過ごしてきた自分の社
会がいかに小さいものだったのかを痛感しました。世

界的にも著名な講師の先生方に直接学び、素晴らしい研究の一端や先生方のお人柄に触れることは二
度とない貴重な経験でしたし、日本にもアジアにも志や意欲、その他様々な能力の高い同世代の人た
ちがたくさんいることに気づき、刺激を受けることができた素晴らしいサイエンスキャンプでした。

学校で学ぶ英語は比較的得意で英語にも外国にも高い関心を持っていますが、事前資料も全日程も
英語となると、やはり普通の学校での活動とは違いました。講師の先生方のお話は、ある程度理解で
きたものもありますが、ほとんどわからなかったものもありました。参加者との交流も積極的に臨み
ましたが、相手が言っていることは理解できても、自分が伝えたいことをちゃんと伝えるだけの英語
力はありませんでした。同じ日本人メンバーには自由に会話できる方が何人もいて、その姿が格好良
くてうらやましかったです。改めて自分の乏しい英会話力が身に染みしました。ただ、交流の中から、
コミュニケーションすることへの貪欲な態度の大切さを学びました。

私のように拙い英語力しか持っていなくても、身振り手振りを交えて一生懸命伝えようとすれば、
それは相手にも伝わります。自分は英語が苦手だから、自分の気持ちを上手く伝えられる自信がない
からといって逃げていては、何も始まりません。無茶苦茶な会話だったかもしれませんが、おかげで
たくさんの海外の友人を得ることができました。彼らとは今もLINEやFacebookでつながっています。
英語で近況を伝えるのは一苦勞ですが、海外から様々な情報や自分へのメッセージが届くのはとても
嬉しいです。自由に英語で自分の意見や思いを彼らに伝えられるようになることがASC後の新たな目標
のひとつになりました。

また今回、ASCのOBやメンバーの大学生の皆さんにもいい刺激をいただきました。ずっとアドバイ
スをもらいフォローしていただくばかりでしたが、先輩方の高い知識や会話力、リーダーシップ、企画
力……事前準備の段階から本番まで、大変お世話になりました。私も、3年後には先輩方のように後
輩のお世話ができるだけの様々な力を身につけていたいと思います。

これからの人生の大きな活力になったと共に、最高の思い出になったASCでした。参加できたことを
誇りに思います。素晴らしい経験と親しくなった仲間との絆を大切に、これからも頑張っていきます。
最後に、安部さん、二階堂さんを初めとする事務局の方々、ASC2013に関わった全ての方々へ。あり
がとうございました。

ASCは私にとってかけがえのない貴重な経験となりました。

私がASCを通して特に感じたのは、自分の英語力がいかに足りないかということでした。ポスター発表の準備の時に上手く話し合いに入っていけなかったり、自分の意思を伝えられなかったり、と本当に苦労して、もっと英語を勉強してうまく話せるようになりたいと心から思いました。しかしうまく表現はできなくても、食べ物や学校の制度などについての話をすることができ、多くの外国の方と交流できました。直接外国の方からその国の話を聞くことでテレビや新聞ではわからないことをたくさん知ることができました。今まであまりアジアの国に興味を持っていませんでしたが、もっといろんなことを知りたいと思うようになりましたし、テレビや新聞を見るだけではわからないことがたくさんあるということを実感しました。また、会話の中で多くの学校で習った単語や表現が出てきて、今勉強していることは無駄ではないのだと感じました。

それから、外国の方だけではなく多くの日本人とも交流できたことは私にとっていい刺激になりました。ASCへの参加者ということで皆科学への興味を持った方ばかりだったので、学校の友達とではできないような話もたくさんすることができ、とても楽しかったですし、皆に負けないように私ももっといろんなことを学びたいと思いました。また、いろいろな方が参加されていたので、私が体験したことのない話も聞くことができ、自分の視野を広げることができました。

ASCに参加する前は、科学知識も英語力も乏しい、このような自分でも大丈夫なのだろうか、不安でいっぱいでした。実際参加してみると、先生方からの講義はまだ学校で習っていない内容も多く、理解できなかったところがあったり、うまくコミュニケーションがとれないことがあったり、といいことばかりではありませんでした。しかし、そういう風に苦しんだことや多くの人と交流できたことは、これからの自分を考える上でいい刺激となり、自分の目指すものが以前よりはっきりしました。ASC2013に参加し、こうして貴重な経験をすることができたのも引率の方やスタッフの方など多くの周りの方の支えがあつてのものだと、心から感謝しています。今回学んだことをこれからは生かしていきたいです。



ASC2013 は、私に「世界」の広さを教えてくれました。

私はかつて、アメリカで6年ほど暮らしていたので、英語にはあまり不安はなく、外国の方と接することもとても自然なことだと思っていました。当時私が暮らしていたところでは、周りの人の生活水準は比較的高く、アメリカに馴染んでいる人が多い地域でした。アメリカにいた頃の環境に戻るようなつもりでASC2013に参加した私は、予想との差に驚きました。今回の参加者の中には、最近まで戦争をしていた国や、国民の多くが貧困に苦しむ国で生まれ育った人がいました。このような参加者の中には、科学の力で自分の国を発展させたいという熱い思いを抱いて日本に来ている人もいました。物が満ち溢れていて、平和な環境で育った私は全く知らなかった世界から生まれた発想です。

また、英語でコミュニケーションをとるにしても、アメリカにいたときほど順調にはいきませんでした。外国の人と会うのは初めてだという参加者もいたくらいなので、「自分の国の英語」しか知らない人は多かったでしょう。各国の英語にはそれぞれの癖があり、聞き取るのにかなり苦労しました。自分の国の言葉で話しているのか、英語で話しているのかも分からないこともありました。私はアメリカ英語が標準だと信じ込んでいましたが、「君の英語にはアメリカの『癖』があるね」と言われたときに、自分の標準が必ずしも世界の標準ではないということに気付きました。



今回ASC2013に参加して7つの講義を聞きましたが、どれも高度な内容で、普段学校の授業しか受けていない私が理解するのはかなり難しかったです。しかし、偉業を成し遂げてきた先生方が自分の目の前で話している姿を見ていて、固くてプライドが高い、という科学者に対する今までの自分の勝手なイメージが解けていきました。実は皆さんは自分と同じ人間で、素直に自分の好奇心や夢を追いかけてきた人たちなのだということが分かりました。そこには努力と科学への限りない愛と信念があります。また、多くの学生と話しをしていくことで、人それぞれの科学の楽しみ方があって、私の知らない世界があるということが分かりました。様々な科学の大会に出場している人、自分の好奇心に従って研究を行っている人、夢に向かって努力している人など、それぞれの科学の楽しみ方があって、私の知らない世界がありました。

ASC2013 は、広い「世界」の入り口を私に覗かせてくれました。

僕は今回アジアサイエンスキャンプ 2013に参加して、非常に良い経験をさせていただきました。

まず、これだけ科学に熱中した期間はこれまで初めてでした。僕は始め、リーダーの7人の先生方ばかりに注目していましたが、実際には科学を熱心に勉強している人はその先生方だけでなく、キャンプ中などでお世話になった、インストラクターやアシスタントの方や、他の参加者からも、様々なことを学ばせて頂きました。普段の食事や休憩時間にも科学の話ができる。科学に対し、同じ気持ちを持った人たちと、5日間、一緒にいることができる。とても濃い5日間だったように思います。その5日間の間に起こったことを、いくつかご紹介したいと思います。

二日目に僕はグループのメンバーと共に、小谷元子先生のキャンプに参加しました。キャンプはとても面白いものでしたが、最も強く印象に残っているのは、キャンプの後、小谷先生が僕に話して下さったことです。「数学では、実験ができるわけではない。問題自体も、物理や化学と違い、何ら物質的な根拠があって設定されるわけではない。研究対象が、非常に抽象的で、よくわからない。」そんな疑問を僕は持っていました。しかし、小谷先生と話をするにつれ、数学とは、どういう分野なのか、少しわかるようになってきました。「よくわからないけど、じっくりと、長い間考えるにつれ、わかるようになってくる。ある時を迎えると、そのわかり具合がぐっと伸びる。もやもやしていた考え方が、はっきりと使えるようになる。そんなことを繰り返して、研究を進めていく。」まさに、考えることそのものが研究である数学でしか、こんな経験はないのだ、ということを実感しました。

3日目、4日目には、ポスタープレゼンテーションの時間が長くってありました。僕のグループには、6人いて、もちろんそれぞれ初対面でした。3日目にポスターを作り始めたころは、どう接しているかわからない状況で、うまく進みませんでした。しかし、二日目になり、チームメイトのことがよくわかってき、彼らも科学に対する情熱は変わらない、ということがわかると、一気にグループとして作業が進むようになりました。最初僕は相手を理解しようとする姿勢が欠けていたのかもしれない。

僕はこのキャンプで、科学者の生活がどのようなものなのか、垣間見ることができた気がします。非常に貴重な体験、大変ありがとうございました。

今回のアジアサイエンスキャンプ 2013 では様々なことを経験させていただきました。今年のASCは私の出身県である茨城県で開催され、そこにアジアの人々が集うという何とも不思議な感覚でした。

グループ活動では、生物についてのポスターを作りました。私たちのグループは「creativeでcrazyなidea」をモットーにして制作をしました。それぞれが多数の意見を出し合い、何度も案を練ったことにより、自分たちの満足のいく作品に仕上げられました。この作業中、個々の独創的な意見を聞いて、自身の視野が狭かったことに気付くのと同時に、さらに視野が広がったと思います。しかし、ただポスター作りをただけではなく、その作業の中で宗教や食文化について話し合うこともありました。そこで自分の国と他国との違いを知ったことにより相手を尊重する気持ちが芽生え、さらに交流を深めることができたと感じています。

レクチャーでは、素晴らしい先生方の講演を直に聞いたことは非常に貴重な体験となりました。物理は全くと言ってよいほど知識がなかったのですが、まだ触れたことのない分野を学べて良い刺激になりましたし、科学への関心がさらに高まったと感じています。このレクチャーを通して、化学や物理、生物などいろいろな分野がありますが、それらはどこかで関連を持っているため別々のものではないということを感じることができました。且つ、先生方の「科学」に対する姿勢を知れたことによって、これから科学にかかわる人間になるためにはどうあるべきかを改めて考えることもできました。

反省点として、語学力が低かったことが挙げられます。英語を使う機会が少なかった私は、きちんと話せるかどうか不安が募るあまり、消極的になりがちでした。その結果、ASCが終わった今、後悔だけが残っています。「もっとたくさんの方々と話したかったな」という感情が未だにあります。けれどもそれを経験したからこそ、英語がどれだけ必須とされているかが分かり、さまざまな文化を持った人々と英語という共通語を通して意思疎通ができる素晴らしさを味わえました。

ASCに参加したことによって、以前より科学への興味が高まり、私自身の世界観が変わったと考えています。それと共に、自身の未熟さを感じさせられたのも事実です。今までこんなに得るものがあった体験はありません。本当に貴重な体験をありがとうございました。



今回のASCでは、あらゆることが私にとって初体験でした。想像はしていましたが、やはりASCには高校2年生だけでも、自分と同じ年齢とは思えないほど科学への意欲が高い人がばかりが集まっていて圧倒されたり、たくさんの外国人と英語で会話や討議をしたり、どれも地元である山形ではなかなかできない体験でした。「山形から一歩外に出ると、世界が全く違う。山形はとても遅れている。」自分がどのような体験をし、何を学んできたのかを、学校の仲間に伝える義務を感じました。



初体験のことが多くだけに学んだことも多かったです。私にとってこのASCは初めての国際交流となりました。英語にとても自信がなかったためASCの間中は全く話ができないのではないかと心配でしたが、いざASCが始まると、何か相手と話をしなければという気持ちになり、文法はでたらめでしたが、なんとか相手に理解してもらいながら英会話をすることができました。様々な会話の内容から他国の人と日本人の価値観の違いを発見し、英語を話すことに楽しさを感じるようになりました。ASCで私は、これまではただなんとなく英語を学んできて、実際にはあまり使えない英語を学んできていたことを知りました。でも、今は違います。今は、英会話の本当の楽しさを私は知っています。これは実際に多くの外国人と英会話をしたから得ることのできた感想です。この気持ちを大切に、これからは使える英語を学んでいきたいと思います。

今回のASCで私が一番印象に残ったプログラムはPoster Preparationです。科学について誰かと討議をしたことが無く、またその内容も専門的で、私はグループでの討議は聞いているだけでやっただけなのですが、自分の考えをしっかりと持ってそれを誰かに伝えようとする人の姿は素晴らしく、私も見習いたいと思いました。また、他国の人と意見をまとめるという作業も、大変ではありましたが、そのためにポスターが完成したときの喜びはとても大きかったです。

ASCでのたくさんの人との出会い。これは偶然出会った仲間であり、一週間しか会っていないとても弱いつながりです。しかし、この弱いつながりもよい人生にするためには必要であると私は信じています。ASCでできた仲間はもちろんのこと、この一週間でさせていただいた体験を心の糧にして、これからも自分の夢に向かって頑張っていきたいです。

素晴らしい一週間をありがとうございました。



アジアサイエンスキャンプ 2013 の事務局宛てに応募用紙をだした時には、このキャンプがこれほどまでに楽しく、充実し、強く心に残るものになるとは思っていませんでした。小さな島国である日本の中でも、特に小さな島である沖縄で育った私にとって、初めて体感した「世界」はあまりにも広く、大きなものでした。

私がこのキャンプに応募したのは、科学面はもちろんですが、特にアジア各国から約 200 名もの人が参加するという事で、英語能力をもっと伸ばすことが出来ればと思ったからでした。参加が決定してからは、初めての経験なので期待もあった一方、日本全国からの参加者と、ましてやアジア各国からの参加者と、一週間という短い期間でいったいどれくらい仲良くなれるのだろうか、という不安の方が大きかったように思います。

一週間は、本当にあっという間に過ぎ去ってしまいました。出発前に心を暗くさせていた「仲良くなれるのか」という不安も、実際に皆と一緒に過ごしてみると、何を悩んでいたのかと思うくらいで、むしろ、一週間のキャンプを終えて、皆それぞれの暮らす場所に帰るお別れの際には、「絶対にまた会おう」「いつか家においでよ」と何度も繰り返すほど、「共に過ごして共に学んだ仲間である」という意識が芽生えていました。

今年は日本がホスト国であったため、外国の方から何かと頼りにされることも多く、また、日本の気候や文化について話を広げることもできました。友人となった外国からの参加者は口をそろえて、「日本は良い国だ。町はゴミも無くすごく綺麗で、人はみんな公共のルールをちゃんと守っている。とても好きだよ!」と言ってきて、外から日本の良さを教えてもらったことで、改めて自国を誇りに思いました。

また、このキャンプに参加したことによって特に意識が変わったのが、“英語”への取り組み方です。外国からの参加者のほとんどは、英語を“ツール”として使いこなしたうえで科学など学術面にも幅広い知識を持っており、対する自分の、英語を“ツール”でなく“学問”としてしか見ていなかったことによる英語でのコミュニケーションの不慣れを痛感させられました。

色々あった一週間でしたが、すべてのプログラムが終わってしまった今となっては、どの記憶も本当に大切な宝物です。皆との絆を大切にしながら、このキャンプを通して得た感動や興奮を忘れることなく、これからの将来に生かしていきたいと思っています。



私がASCのことを始めて知ったのはおおむね2年前でした。2011年にKAISTで開催されたASCに参加していたわが高校の先輩は、高校1年生だった私にASCへの参加を強く勧めました。私はそれが契機でASCに興味を持つことになり、ASCへの参加を、私の最大の目標の一つとして高校2年間を頑張ってきました。このようなこともあって日本代表として選ばれたときの喜びは未だに忘れられません。

私は、国際高校に通っているのですが、今までは世界各国の人々と交流する機会はかなりありました。しかし、科学に深い興味を持ちながら、その知識の探求に励む学生たちと触れ合ったのはASC参加が始めてでした。そして、将来科学者を志望しているASC参加者たちと私は凄く強い連帯感を感じることができました。その上、テレビやニュースなどでしか見ることのできない著名な科学者たちを目の前で見られたということは一生忘れられない経験だったと思います。

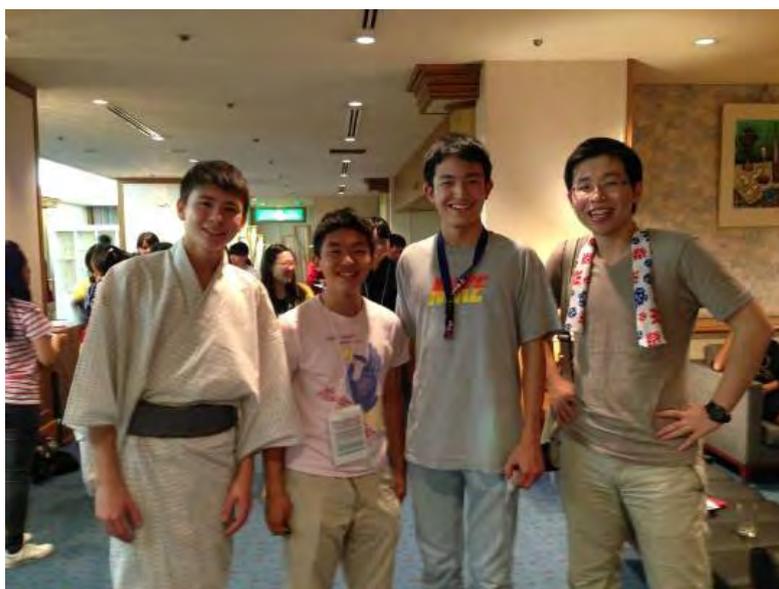
ASCで行われた行事の中で最も記憶に残ったのは根岸教授のキャンプでした。私は以下のように根岸教授に質問しました。

「What are the prospects of organic chemistry?」

根岸教授は当たり前のように有機化学の応用分野とその必要性について語りました。そして、有機化学は著しく発展しつつ人類に対して貢献してきたが、これからもまだまだ発展の余地があると説明しました。私の質問に対する根岸教授のきらきらしい答えから自分の研究や専門分野への熱情やプライドを自然に感じることができました。

私の個人的な意見ですが、教授たちが私たちに与えた影響はアジアという池に科学への探究心という小石を投げ込む行為に等しいのではないかと感じました。ASC2013が参加者たちの未来に広がるその「波紋」はどの程度のものなのかは予測できないが、アジアの科学発展へときっと繋がると思います。

ASCで目にした「Stand Higher, See Further, Think Deeper」のように、今回のASC2013の参加は、科学に対する理解、興味を深めただけでなく、自分自身を成長させてくれました。日本代表として選ばれて本当に幸運でした。そして、日本代表の皆さん、本当にありがとうございました。



異常気象とも呼ばれる暑い夏で今にも溶けそうな中、「日本って涼しいんだね」と他国の人から笑顔で言われ、これがインターナショナルというものかという思いとともに幕を開けたASC。最初のパーティーから国際色の豊かさを感じ、会話のふとしたところで相手国の不安定な社会情勢が垣間見えたときなど、世界の均質化の危惧を叫ぶのはそれ自体が傲慢なのではないかと感じさせられました。そのような隔たりを感じる中、それでも国を越えて共有できるものがありました。それは、科学への情熱です。

ポスタープレゼンテーションで私は宇宙物理をテーマに選んだのですが、班の他のメンバーは全員物理専攻の優秀なエリート大学生。一介の高校生たる私は、圧倒されながらも一方で少し客観的にグループを見ることが出来ました。班の構成は、インドから2人、中国と台湾から1人ずつ、そして私の5名。少々偏った構成のためかどうしても国同士の壁があり、込み入った話になると自国語で相談してしまう場面が幾度となくありました。すると何が起きるか、国同士での意見対立が発生します。ポスターの内容や構成に関して意見の一致をはかれず、不満がたまるために次はさらに妥協しなくなる、しかもみな非常に優秀であるが故さらにたちが悪い、この負のスパイラルが続き、発表前日はかなり陰悪なムードでタイムアップ。そのまま夜もFacebookで準備を続けました。するとその頃風向きが変化、構成に目を向けすぎていたメンバーが一度クールダウンされ、本来何がしたかったのか、なぜ宇宙物理を選んだのかを再確認したのです。みんな自分の分担に励みだし、私自身は宇宙での空間のねじれや拡大に関する原稿を必死で作りました。ついに発表本番という日の最後の準備時間、唯一の女子というアドバンテージを活かして、というか知識も少なくサイエンスライターとしては役立たずということで、仕事をオーガナイズして仕切る役に徹しました。前日とは打って変わって一致団結、インストラクターの方にも驚かれる急ピッチでポスターを仕上げる事が出来ました。土壇場での完成品で賞には届きませんでしたが、他にはなんの共通点も無く団結しようがない5人が、科学という共通の情熱を共有しまとまっていったという貴重な経験となりました。

ASCに行くまで「なんでアジアなの？なんで欧米じゃないの？」と聞かれ、自分でも自信を持って答えられなかったこの疑問に対して、今なら堂々と答えることが出来ます。それは、これほど多様性が凝縮していて、しかもこれほど優秀な学生が集まることができる地域は他にないから。そしてこの多様な人々がたった一つの共通点、科学を通して一つになれる、この感動は何物にも代えられないから。



今回のアジアサイエンスキャンプを一言でいうならば、視野が一気に広がったキャンプでした。英語の大切さは知っていたつもりでしたが、他国の人とのコミュニケーションをとるのにいかに英語が大切なのかがよくわかりました。どんなに科学が好きでノーベル賞をいただけるような研究をしたところで、英語で世界に発信しなければ伝わらないこと、また英語の論文を土台にしなければ新しい研究を進められないことなどを実感することができました。日本は英語教育がなっていないと言われることがあります。探せば何でも手に入れることのできる現代において、英語がうまく使いこなせない責任は自分自身にあると思います。今までの認識の甘さに気づき、大学入試に向けてという枠を超えた、使える英語力を身につける勉強をしていきたいと思っています。(それにしても、立派な先生方のせっかくの講義がよく理解できないのはとても残念でした。)

科学のことについては、サイエンスに興味を持った多くの人に出会い、自分の知らなかった分野も含めて、多種多様な考えを持っている人がいることがわかり、純粋に今後、世界がどのようになってゆくのか楽しみになりました。サイエンスについての考えを述べ合うのにも苦労が多かったのですが、相手に話が伝わるまでディスカッションし合った同じグループの仲間とは、アジアサイエンスキャンプが終わった今でも連絡をとっています。いつか、自分が英語をより話せるようになり、お互いのサイエンスの知識がレベルアップしたら、もう一度会い、考えを語り合いたいと望んでいます。

刺激という意味では、同じ日本人の参加者やTAの先輩方を見て、自分も頑張らなくてはならないとの思いを強く感じました。研究テーマをもって取り組んでいる人を始め、色々なことに挑戦している方が本当に多くいて、自分のやってきたことなどはまだまだだなと思いました。だからこそ、世界で様々な面白いことに取り組んでいる人や団体にアンテナを張って情報を得たり、自分も新しいプログラムに参加したりなど、新しいことに貪欲になってチャレンジし続けていきたいと思っています。

最後に、主催者のJSTの方々に心から御礼を申し上げます。ありがとうございました。

アジアサイエンスキャンプから帰ってきて、早いものですすでに10日が過ぎました。しかし、7日間のキャンプの迫力はまだ、鮮やかな記憶として脳裏に染み付いています。一週間があれほど早くたってしまったことは今でも信じられません。

キャンプで知り合った仲間とは今でもフェイスブックなどでつながっています。キャンプで得た友だちは、最も貴重な宝の一つだと、私は思っています。今振り返りますと、昼食の時やエレベーターの中、自動販売機の前などでのちょっとした時間に、興味深いと思うテーマや情熱を持っている研究トピックスなどについて、密度の濃い会話を共にしたことを思い出します。高校をすでに卒業されている方も多くいらっしやって、非常に専門的な話もでき、刺激を受けました。何か自分が熱中できることをもつ良さを感じたとともに、「自分は一年後、二年後はどうしているのだろう」と、先輩方と照らし合わせて考えることができ、自分の将来に対する考えが深まりました。

そして、新しく得た仲間は、アジア24ヶ国からの国際的なグループです。それぞれの国には違う背景があり、触れて善し悪しの話、気をつけるマナーなどを頭に入れながら接することは、大変勉強になりました。そして、「理解」することを超えて、その国の人、その国の文化を尊重しながら交流することに「慣れ」、自然に行うことができるようになったことは、私自身にとっては大きな成長でした。また、イスラエルとパキスタンのように、国交が複雑な国同士の参加者が仲良く交流しているところを見て、理科という共通なグラウンドは国境を超えて人をつなげられるのだと思い、心を動かされました。

なんと言っても、教授の方々のレクチャー、キャンプが私に大きな影響を与えたことは言うまでもありません。根岸先生が一つの付加反応の発見に17年間もかけられたことを話された時、先生の研究への愛情と信頼を感じました。そして、それは教授の方々全員に共通する姿勢だと感じました。一つのことに何年も打ち込んでいる人の知識的、人格的深さは半端ではないと思いました。私の研究への憧れと好奇心は一段と増しました。

感想文の字数制限に近づいている今、たった7日間でここに書ききれないほどのことを学べたことに今でも感動しています。このキャンプを可能にしてくださった方々に心から感謝しています。本当にありがとうございました。

ASCを無事修了しました。今、参加前の自分がどうであったか思い出せませんが、多くのことを得て、成長したように思います。

今回参加したことで特に心に残っていることを3点記します。

1つ目は、英語についてです。自分にとって今回のASCが、海外の人と長時間英語で話す初めての経験であり、初日はとても緊張していました。しかし、いざ会話を始めるとそんな不安もなくなり、会話に没頭していました。プロフィール、文化、学校、科学、社会問題、食べ物、英語の発音、流行など、話題は多岐に及びました。普段日本人同士で話すような内容を、自然な速度で、英語で話す。アジアの独特のなまりや、くずれた口語表現が聞き取れないこともありました。また自分の意見がうまく伝わらず悔しい思いもしました。外国人は皆自分の意見をどんどん言うし、そうすることが自分にも求められていました。英語が話せるのは当たり前で、その上で何を言うかが重要なのです。そういう世界を高校生のうちに経験できました。そして、良い関係を築くうえで、お互いに理解し合いたいと思う気持ちがいかに大切かを実感しました。

2つ目は、発想力についてです。後半のposter preparationでは、グループでの話し合いを活発に行いました。その中でチームメイトから出たアイデアは柔軟なものでした。自分のグループは「宇宙」を主題としてまとめたのですが、コンセプトに「seeing is believing」ということわざを持ち込み、その視点から科学を考察する、というものでした。このような今まで考えたこともない発想にたくさん出会うことができ、刺激を受けました。

3つ目に、トップレベル科学者の講演から得たことが大きかったです。とても有名な科学者の方々の講演を生で聴き、自分で質問ができたことは、貴重な経験でした。科学者の方が強い好奇心を原動力に、研究を突き進めておられる姿勢に圧倒されました。

講演の中で特に記憶に残っているのが、Lee先生がおっしゃった「Can we solve environmental problems by each of own countries?」という問いかけでした。自分はエネルギー系に興味があり、この問いを聞いた時、はっとする思いがしました。これからもこの言葉を常に心にとめていくことになると思います。

アジアの仲間と共に学んだ今回の経験を、これからの勉強や将来の仕事に活かしていきたいと思います。

最後に、ASCに参加できたこと、多くのことを助けていただいたことに感謝しています。

本当にありがとうございました。



今回のアジアサイエンスキャンプは、日本からは派遣員として高校生が参加したが、他国からの参加者は殆どが大学生、中には大学4年生という人もいました。キャンプセッションではレベルの高い質問が積極的に飛び交い、今まで参加してきた中高生向けキャンプとはまるで雰囲気の違いがありました。講義は専門的な知識がないと理解できない点もありましたが、他国の参加メンバーに分かり易く説明してもらったり、講義のあとに直接先生に質問することができました。学校の授業とはかけ離れた「研究の世界」はとても魅力あるものでした。それと同時に、早く周りの大学生のように、多くの事を学び、もっと理解できるようになりたいと思いました。

ポスター作成ではまとめ役を買って出たものの、専門知識の面では他国のグループメンバーにいろいろ教えてもらいました。さらにポスターには何か新しいアイデアを織り込むことが条件だったので、みんなで四苦八苦しながらまとめました。自己満足ではありますが、出来は良かったと思います。研究の世界では常にオリジナルを求められるのは当たり前のことなのです。改めて研究の大変さを感じました。



エクスカージョンでは高エネルギー加速器研究所(KEK)を希望しました。実はKEKを訪れるのは2回目でした。学校での勉強の成果もあってか、今回は説明を理解することができて感動しました。やはり、とてつもなく巨大な加速器は迫力がありました。実験装置だけでなくプロジェクトも巨大で、数えきれないほど多くの研究者が携わっています。小林先生のお話にもありましたが、まだまだ解明されていないことがたくさんあるということでした。ノーベル賞を受賞しても、研究に終わりはない。

今回のキャンプでは、カザフスタン、スリランカ、グルジア、シンガポール…などたくさんの国の人と交流することができました。意外だったのは、科学の授業は英語だという人が多く、日本では科学の授業も日本語だと言うととても驚かれました。母国語に訳すのは効率が悪いということです。日本はアジアの中では進んでいると勝手に思い込んでいましたが、いろいろな意味で刺激を受けたアジアサイエンスキャンプでした。

当初、ASC2013への参加には多少の戸惑いがありました。8月中旬、JAXAの科学キャンプに参加しました。内容は、グループで宇宙ミッションを具体的に計画するというもので、チームで幾度も話し合いをした結果、満足のいくミッションを作ることができました。果たしてASCがこのキャンプ以上の感動や新たな知識を与えてくれるのか疑問でした。しかし、ASCでは全く別の体験をすることができ、とても充実した1週間を過ごせました。

今回のASCでは、物理分野で最先端のクォークの話題や、暗黒物質についての講義のほか、材料工学におけるマイクロサイズの構造の研究、リボソームの立体構造の観察など、とても興味深い話をしてくださいました。私の基礎知識の不足で細かい内容は理解しかねましたが、どの研究者の方も丁寧に説明してくださったので、大まかな話の流れはつかむことができました。



高校生の私には、先生の講義の内容に関してすぐ質問をできるだけだけの教養がありませんでしたが、他国の大学生が投げかける質問には感心させられました（他国からの参加者は大学生が多かったという印象があります）。中には私が触れたことのない新しい理論（グラビトンの存在など）について質問をしている参加者もいました。そのような質問を聞いて、私自身も不思議に思う点がでたので、講義のあとに先生に個人的に質問することができました。一

対一でトップレベルの研究者と科学の話ができる機会はあまりないと思います。

既に専攻分野が決まっている大学生も多く、それぞれが興味を持っている分野については食事中や移動中にいろいろな話を聞くことができました。学部で実験を行っている参加者の話はどれもユニークでした。例えば、ゴキブリの触角に刺激を与えて無線操縦する研究をしている参加者がいました。私も将来はそのように研究ができるようになりたいと思いました。そのために、今勉強を頑張ると覚悟を決めたところでもあります。

ASCでは共通言語として英語を使うので、普段接点のない国出身の参加者とも仲良くなれました。パキスタンやネパール、トルコの学生と友達になることができました。外国からの参加者の多くは日本の文化に興味がある人が多く、科学の話題以外でも話が弾みました。現在でもFacebookを通じて連絡し合っています。グループ編成の関係ですべての人と知り合うことはできませんでしたが、このような人たちと会えたことは大変貴重な経験であったと考えています。

私にとってはアジアサイエンスキャンプ 2013 の体験はユニークだったと思います。一番忘れられないほどの体験は色々な国から来た候補者と交流したことです。皆さんの今までの科学に対する体験を聞き、大いに私にとって参考になりました。異なるライフストーリーを聞くと、自分の短所を気付かせてもらって、将来に向かう目標が高まりました。国際交流を通じて、広く社会のネットワークができたことで、科学についての最新の情報が次々と寄せてくるようになりました。それに、アジアサイエンスキャンプでは英語がワーキングランゲージとなっていて、アジア諸国からの候補者と話した後、相手の母国語を話す事ができれば、コミュニケーションがもっと通じるのではないかと思います。例えば、韓国人と話す時に、韓国語で会話をすれば、相手に対していい印象を残し、礼儀の面で尊敬の気持ちを伝えるように感じました。アジアサイエンスキャンプの参加者とコミュニケーションを取ったことより、私は5日間で世界中の様々な場所を旅しているように感じました。彼らのおおよそな国の様子や文化を私に与えてくれたからです。私はこのキャンプがこれまでの私の経験の中で最も貴重な時間だったと感じました。

それにノーベル賞受賞者の講義に出る機会には多くの方が経験できることではありません。それぞれのレクチャーに出て、自分の専門の化学についての知識だけでなく、他の分野の知識も獲得したことは、私にとってよい刺激となりました。ある講義の時に、私は「私達はどこから来ましたか」という非常にシンプルかつ深遠な質問に引付けられた。星占い師ならば、中性子と呼ばれる最も単純な粒子で構成されていると答えるだろうに対して、生化学者ならば、この質問に「細胞」で返事するかもしれません。だから、活躍する科学者になるように、専門の分野を集中して学習するのではなく、他の分野にも興味を持った方がいいという考え方も頭に入りました。科学の分野ではそれぞれのフィールドには密接な関係があると思います。もし、こんな広漠たる知識を手に入れたら、物事に対する観点が改善して、他の科学者との協力もうまくいくと思います。アジアサイエンスキャンプ 2013 は一週間ではありましたが、私にとって激しい刺激を与えるもので、化学に対する情熱も燃え上がりました。

私にとってアジアサイエンスキャンプにおけるポスタープレゼンテーションも一つのいい体験でした。グループメンバーとのグループディスカッションから、私の物事に対する感覚が改まり、創造性と柔軟性も高まりました。一人で何でもできるわけではなくて、周囲の人達と協力しながら、物事を進めていく大切さを知りました。このプロセスを通じて、物事がうまくいくように、個人の全力をささげることのほかに、グループメンバーとの協力も重要な要素だと思います。だから、グループディスカッションでは普通の授業で得られないコミュニケーションスキルというスキルが身に付いたと思います。

僕が今回のASCに参加して、一番心に残ったのは「国際社会」という環境でした。今まで、関わる外国の人としたら学校のALTぐらいでまったくこういった環境に入ったことはなく、それを知らないため、つくばに行くまでは不安というものがあまりありませんでした。ですが、初日の夕食会で英語がなかなか話せず、そのときに非常に大きな不安を感じました。1週間、本当にここで頑張れるのか、と。しかし、実際に経験したASCでの1週間というのはこれまでの生活とは比べ物にならないほど得られたものが大きい、充実した1週間でした。

まず、ノーベル賞受賞者の先生方や最先端の研究が行われている先生方の講義は、英語がわからなかった点は多々あるものの、理解することができた内容についてはとても興味を持つことができました。また、講義だけでなくキャンプでも、実験を楽しんだり、それに加えほかの参加者の方たちが数多くの質問を飛ばしているのを見て、自分も同じように疑問に思ったことをすぐ質問できるくらいになりたいなと感じました。



グループでのポスター作成のときが、最も難しく感じたときであり、最も楽しく感じたときでもありました。僕たちのグループのテーマは「Time Machine and The Big Bang Theory」で、物理が好きな人で集まりさまざまな議論しました。僕はレイアウトを担当していました。ただその話し合いに限らず粒子の応用方法などを考えていたときは、正直、この基本的な物質でどんなことができるのだろうかと思いましたが、議論の中でそれぞれの意見が出ることによって結果的に応用方法を見つけることができました。そうした過程を経てポスターが出来上がったときには、大きな達成感を感じることができました。

それ以外にも、食事の際にアジア各国の人と話してその国の文化や、現在その人が行っている研究について聞くことは、今まで海外を良く知らなかった僕にとってとても刺激になり、また自分の研究により力を入れていきたいと思えるきっかけになりました。

今回のASC2013に参加させていただいたことで、漠然と捉えていた外国と異文化に触れ、最新の科学に触れ、僕が持っていた固定概念が消えてしまうくらいの新鮮な経験をすることができました。英語がわからなくて悔しいときもありましたが、その思いを活かして次のステップへといけるように努力したいと思います。1週間、ありがとうございました。

私は今回のアジアサイエンスキャンプに参加して非常に多くのことを学ぶことができました。このキャンプに参加する前は、皆さんとメールなどを通じて自分では手に届きそうもない、とてもレベルの高い人たちばかりが集まっている。そんな風に緊張していましたが、いざ会ってみると皆さんとても優しく、すぐに打ち解けることができました。また今回は、日本人の友達だけでなく、海外の特に他のアジアの国々の人々とも仲良くなることができました。

私のメンバーでは、トルコ人、インド人、台湾人がいました。皆それぞれ違う国でしたが、特に気にすることなく仲良く話すことができ、またグループワークをする時も皆がそれぞれ自分の伝えたいことや他の人の意見を聞いたりして上手くまとめあげることができました。途中何回か議論になってなかなか進まない状況もありましたが、お互いの意見を尊重した上での話し合いだったのでそこが非常に良かったと思われれます。私から見ると日本ではあまりこのような風景が見られないのでとても嬉しかったです。

「議論なくして科学なし！！」私の学校ではそのようなことを言われています。現に日本では議論することを極端に嫌う傾向にあり、よく周りに流されてしまうといわれているので、このような場で話し合っ議論することは非常に嬉しかったです。まさに私からするとこれこそが「アジアのサイエンス」だなと感じることができました。

他にも講義の時やキャンプなどで先生の研究内容や想いを聞いた後に、必ず質問が出たのも良かったです。実際に他の海外生の質問を聞いてみて、自分が気づかなかった点や新しい発想、また自分と似たような考えを持った人がいたので、聞くだけでも十分な刺激を受けて、それが新たな発想や考えを私にもたらしてくださりました。特に一番印象的だったのが、Yonathさんの講義でした。彼女の内容が生物学だからわかりやすかったのもありますが、今まで受けた講義の中で最も質問が多かったからです。私もこのときは積極的に質問をしていました。



最後に、私たちは同じサイエンスを通じてお互い知り合うことができ、1週間、とても有意義な時間を過ごせたことをとても誇りに思っています。ここで知り合った友人もFacebookなどを通じてこれから先大事にしていき、今後「アジアのサイエンス」が発展していったとき、私もその一員として携わっていけるよう精進していきたいと思います。

ASC2013 に参加し、ノーベル賞受賞研究者をはじめ世界の第一線で活躍する先生や、アジア各国と日本の優秀で素晴らしい仲間と時間を共有し、非常に楽しく、忘れられない思い出が出来ました。多くの貴重な体験をさせていただきましたが、私は英語について感じたことがあったので書くことにします。

ASCは英語を使用しますが、私の参加前の英語に対する不安は大きなものではありませんでした。というのも、小学4年生のときから英語のイマージョンスクールに通っているからです。学校の先生の半数程度は外国出身で、多くの教科の授業を英語で受けてきました。英語は常に身近なものであり、好きな教科なので一生懸命勉強してきました。

しかしASCに参加をしてみると、コミュニケーションにおいては苦勞したわけではないものの、他の国からの参加者の英語力の高さは想像以上のものでありとても驚きました。同じアジア圏で英語に対してネイティブではないはずなのに、流暢さが際立つだけでなく色々な表現や単語を知っていました。日本に比べ、「読み」「書き」より「話す」「聞く」に重点をおいて学習している為と思われるのですが、同じ会場で向き合ってみると、科学の知識ではなく、英語力で日本は他の国に圧倒される感がありました。科学の研究分野等は、世界レベルで行われています。私たち日本人も、早く参加各国のような英語力をつけることは重要だと感じました。

また、よく言われていることでもありますが、英語はコミュニケーションの手段にすぎないということも実感しました。私は科学について、学校の授業で学んだ知識しか持っていません。そのため、レクチャー内容を最初の方は理解できても、専門的な内容に踏み込んだり、知識がある前提で話が進んでいくと理解することが難しかったです。ポスター作製でも、グループメンバー全員が大学生ということもあり題材が難しく、質問したり解説をしてもらいようやく参加することが出来たくらいです。新たな知識を得たり、仲間とディスカッションをする事は楽しめましたが、知識があればさらに密度を濃くして出来たと思います。このように英語が出来てもその分野における知識がないと成り立ちません、英語はツールであるということも痛感しました。

私は、将来、医療の仕事に就きたいと思っています。世界から第一線の情報を得たり、逆に、自分が関わる臨床現場での知見を世界に発信していきたいと思っています。そのためには、今後は多くの「知識」を貪欲に得て、それを受発信するために「英語力」を磨き続けたいと感じました。



アジアサイエンスキャンプを通して、日本を代表する科学者の方々から講義を受けたり、アジアの同年代の人たちと英語でコミュニケーションをとったりする機会を得ることができ、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、英語や科学への向き合い方が大きく変わりました。

まず英語の重要性を改めて感じ、同時に自分の英語力の未熟さを痛感しました。このキャンプが自分にとっては外国の方と話す初めての機会です。これまであまり気かけずにいましたが、自分の今の英語力のままでは国際的な場において全然話になりませんでした。特に、グループでの話し合いの場でメンバーの英語があまり聞き取れなかったことが、本当につらかったです。日常会話と違い、議論の内容が日本語で聞いても難しいような分野だったため、相手の表情や理解できた単語から話の内容を推測するのが難しく、議論についていけませんでした。本格的にポスター作製に取りかかる前に、同じメンバーのJoshua君が議論の内容を分かりやすく説明してくれたので、ポスターの作製の時には参加することはできました。でも、メンバーが楽しそうに議論しているのを見て、自分もいつかあの議論の輪の中に入れるようになりたいと思いました。科学の世界では議論に参加することは前提条件だし、まずはそれをクリアするためにも英語力を付けていかなければならないと感じました。

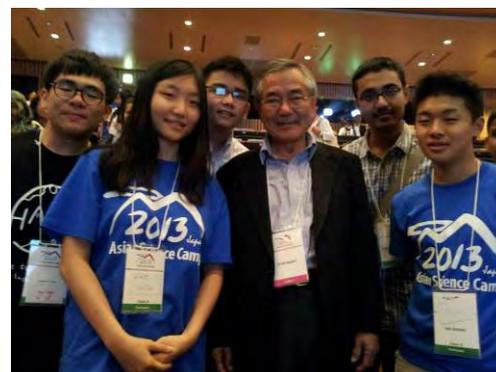
また、自分の科学についての知識の浅さを強く実感しました。これまで自分なりの高校レベルの科学の勉強にとどまっていた、そこから先の真の科学に触れようとしませんでした。読んでも難しく理解できず面白くないだろうというのが、それらに対する偏見でした。しかし、レクチャーを聴いていると、すべてが理解できていないにもかかわらず面白いことに気づきました。その中でも特に興味がわいたのが素粒子についてでした。これまで物理はただ難しいという印象しかありませんでしたが、レクチャーを聴いて素粒子についてわずかながら理解していくうちに素粒子ってこんなに面白いものだったのか、という驚きが大きくなっていきました。キャンプが終わった今でも素粒子についてもっと知りたい思い、このキャンプに参加する以前は手にも取らなかった科学雑誌を読むようになりました。それに加えて、科学に関する知識をもっとつけたいと決意したもう一つの理由が、ほかの参加者に圧倒されたからです。ほかの参加者の英語力の高さはもちろん、科学に関する知識の深さに本当に驚かされました。レクチャーの内容を完璧に理解したうえで、そこに大学レベルの科学を応用して内容をまとめていく。そんな姿を見て、彼らのすごさと自分の劣等感を強く感じました。

科学、英語、どちらも自分はまだまだ未熟でした。このことを自覚でき、このキャンプに参加できて自分は恵まれていると思います。最後にこのキャンプで手助けして下さった方々、本当にありがとうございました。

「仲間たちと世界の科学をリードしていく将来を語り合ったASC2013」 関森 祐樹

ASC2013に参加した200人ものメンバーの中から最先端の研究をリードする研究者が育ち、ノーベル賞受賞者が生まれるかもしれない。もしかしたら、それが自分自身かもしれない。ASC2013は参加者ひとり一人がそんな熱い思いに浸った、武者震いするほどエキサイティングなキャンプでした。

私達は、なんと5人ものノーベル賞受賞者と2人の最先端研究者と同じ会場で同じ空気を吸っていたのです。彼らの熱い語りに夢中になっているうちに、彼らの世界に引き込まれている自分がいることに気づきました。根岸先生は、まだ誰も手を付けていない研究や誰も挑戦していない研究方法によって新しい知識が得られること、そのための研究がとてもエキサイティングで楽しみであるということ、私たちに熱く語っていただきました。私はその思いに感銘を受け、今から直ぐにでも是非見習いたいと思いました。



さらに、先生方と学生とのディスカッションキャンプや学生どうしのグループワークを通じて、なんと200人以上の学生それぞれが実は私と同じような思いを持っていたことを知りました。こんな大勢の仲間と志と情熱を共有できるなんて、このキャンプに参加するまで想像すらしていませんでした。私たちは、すべてのプログラムで先生方に絶えず積極的に質問をしました。先生方はその一つ一つに丁寧に答えてくださいました。私たちは探求心と知的好奇心が刺激され心躍りました。いつかはこの仲間たちと世界の科学をリードしていくようになりたいと強く思いました。グループワークでは科学技術を伝えるポスターの作製が課題でした。私とネパールの学生がリーダーになって協力して企画に取り掛かりました。初めは互いの考えが噛み合わず苦労しましたが、互いに理解しあうために議論を続け、次第に打ち解けて素晴らしいポスターができました。たくさんの仲間たちと共に同じ時間を過ごし、互いに科学への興味や将来の夢について語り合い、互いの理解を深め合えることができました。



今、アジアは経済的に著しい成長を遂げています。世界の中でアジアの果たす役割は将来大きくなっていくでしょう。ASC2013の仲間たちの熱意と能力の高さに触れ、科学技術面でもアジアが世界の中心となっている姿はもはや夢ではないと確信しました。将来、彼らと共にアジアで世界の科学の進歩に貢献できる成果を生み出したいという思いを強く感じた最高の経験でした。今も国内外の仲間と連絡を取り続けています。

ASCでの体験は非常に刺激的でした。それも実際にプログラムを体験していた最中だけでなく、その前も後も同じです。こんな貴重な体験はまさに”once in a life time” ものです。

7月上旬頃に合格の通知を受けた時は飛び上がって喜ぶほど嬉しかったのですが、日が近づくにつれ様々な不安もでてきました。「日常会話ならまだしも有名な科学者達の講義を英語で果たして十分に理解できるのか。」「他の参加者は秀才ばかりで自分は浮いてしまうのではないか。」など…。ただ期待の方がプレッシャーよりもはるかに勝っていたことは確かです。

講義は全部で7つあり、どれも個性的でインスパイアリングでした。その中でも一番印象に残っているのは村山斉先生とAda Yonath先生の講義で、彼らの自分の研究に対する熱意はその一言一言から感じられました。講義は研究の内容だけでなく、ノーベル賞受賞後の生活や自身の幼少期など幅広かったです。またポスターは“Biochemistry Taking Charge” という題名の下、制作を進めました。ポスター制作は時間が制限されており大変なこともありましたが、最後には満足のいく仕上がりとなりました。そのおかげで私のチームの人達とは非常に仲が良くなり、その後も交流が続いています。互いの興味も似ているため会話が弾み、英語で話しているのが億劫にならないほどです。



英語といえば、参加国の中では母国語が英語でなくとも科学や数学などを英語で授業する国もありました。日本では当たり前ですが全ての科目（もちろん英語以外）が日本語で教えられるためこれはかなりのカルチャーショックでした。確かに、世界の最新の情報は英語のものが多いうえに、元素記号などは英語で覚えてしまった方が効率的です（本当はラテン語ですが）。私はここに日本の遅れを感じました。英語は言葉も文化も全く違う人同士を結ぶ最高のコミュニケーションツールだと改めて痛感させられたからです。

けれどももちろん参加者は外国人だけではありません。素晴らしい日本の仲間とも出会うことが出来ました。ルームメイトの子とは夜中の2時まで自分の興味あることや不思議に思っていることなどを議論したりもしました。そんな専門的な科学の話と同世代の子としたことがなかったのでこれもまた良い経験となりました。最後のフェアウェルパーティーでは日本の参加者全員でにんじやりばんばんを踊ったり、写真を撮ったりして大いに盛り上がりました。

最後に、このプログラムに携わった全ての方に感謝の気持ちを伝えたいです。夏休みも終わり日常の生活に戻った今となっては「あれは長い夢だったのではないか。」と思うほどまさに理想郷でした。

アジアサイエンスキャンプに参加する前に立てた目的が達せられたか、そして実際に参加してみて感じたことの2つについて記します。

参加する動機は日本からの派遣団の一員として海外の人々と接してみたかったこと、目的は世界共通語である英語によってどの程度科学を学べるかを確かめることでした。海外の人々、それも科学の能力に長けた人々と接することはやはりとても刺激的な体験となりました。海外の人々の発想は自分と違うところが非常に多くとても面白かったです。そしてその中で私は日本人としての役割を果たせたと感じています。先生方の講義は予想していたよりも理解できて驚きました。今まで様々な講演を聞いてきた体験があったからだと思います。しかし、専門用語になるとなかなか英語が出てこないことが分かったため、その点を改善していきたいと思います。

参加して感じたことは、日本と海外との英語教育の違い—カリキュラムにおいて重視する点の違い—です。海外では学校の授業を全て英語で行う等、英語を学ぶ手段として捉えている国が多いのです。しかし、日本は英語を学ぶ対象と捉え、大学受験では単純なコミュニケーション能力ではなく、難解な文章の論理的な読解に重点を置いています。もちろんこれを否定しようとしている訳ではありません。というのも、大学生や社会人になって必要になる高度なディスカッション能力を見据えているのは理解しているし、英語という言語を学ぶという姿勢なら大学側が要求する知識は当然必要になるからです。ここで言いたいのは、私たち自身に海外とのギャップを埋めるための努力が求められているということです。本気で世界を舞台に活躍したいという人にとっては、その努力は必要不可欠です。そしてその努力をしてきた人が今回集まったからこそ、日本開催の今年のキャンプを盛り上げられたのだと思います。ただ英語と科学、両方の能力が優れているという人は残念ながら（自分も含めて）少なかったように感じられました。この点は主催者側も考慮しなければならないと考えます。私は地学セミナーでお世話になった教授からの情報でこのキャンプについて知ったのですが、より情報を公開するように努めるべきです。応募者数が増えると選考の手間がかなりかかってしまうのは想像できますが、いままでの各人の体験等で情報の格差を出してしまうのは問題だと思います。その中に格段な成長が望める人がいるかもしれないと考えるため頑張っていたきたいと思います。

「Agriculture！」自分の現在と未来の依って立つところを始めに英語で紹介しなくてはなりませんでした。「Biotechnology」と言おうかと一瞬迷いました。しかし、私の中での答えはやはり一つでした。アジアサイエンスキャンプ 2013(8/25~8/31)に参加できたのは、バイオテクノロジーを通してだったかもしれませんが、私の依って立つ目標は、一つ。「農業」なのです。

つくば市での英語漬けの日々から、日常に戻りました。アジア 24 の国と地域から集まった 200 人の同世代の若者。日本人は自分を含めて 33 人。参加者間の会話は、英語。何人ものノーベル賞受賞者、物理や化学の合計 7 人の世界的科学者の連日の講義もすべて英語。そして受講後、それについてグループでの A0 サイズのポスター作製も当然英語でした。私のチームは、他の三人が女性でした。二人のマレーシア人のうちの一人が、日本の高専に留学中で、幸運にも中国語・日本語・英語が堪能でした。沖縄から参加していた高校 2 年生もそうだったが、日常会話以上にハイレベルな専門用語の英語を理解し会話していました。つたない英語力が情けなかったですが、必死で自分の考えを伝え、理解しようと努力しました。3 日に及ぶポスター作りの間、チームとして考えチームとして悩み、そして自分たちなりの一つのポスターを作り上げました。

最終日の午後のポスター・プレゼンテーションも、当然ながらすべてが英語でした。全チームのポスターから、金賞・銀賞・銅賞の 3 点が、先生方の審査で選出され、私たちのチームのポスターが最高の金賞を獲得し、メンバー一人一人に賞状が渡されました。嬉しい驚きでした。改めて仲間の大切さ、チームの良さを感じることができました。一週間という短い期間でしたが、濃い体験でした。へたくそな英語しか話せなかったですが、私の中にある伝えたい思いをみんながサポートしてくれて一週間楽しく過ごすことができました。マレーシアからの二人でも、一人は回教徒らしくスカーフをつけていたし、留学生は華僑だからなのか、つけていませんでした。国によっても民族によっても様々な文化があることを知り、多くの国の友と過ごせたことを嬉しく思います。多くの方にお世話になり、これまでの良い体験をできたことを感謝しています。この体験はこれから生きていく上で大きな糧となり、物事を考えるうえでの重要な基礎知識となるだろうと思います。これからは、更に一層、考える力と、それを発信できる英語力を身に付けたいと思います。そして、私の立脚点である「農業」に生かしていきたいと思っています。

私はASC2013に参加して、以前よりも科学が好きになりました。私は前から科学は大好きだったのですが、ASCの中でLectureを受けたりさまざまな人と話したりしていると私の知らない科学的な面白い話を聞くことができるとても楽しかったです。そして、自分の知識の浅さを感じました。わたしにもっと英語力や科学的な知識があればもっと理解を深められたのに、と少し悔しいです。悔しいから今はもっと勉強したいと強く思っています。

アジアの国々の人々と英語で話すのはとても新鮮で、私にとって初めての経験でした。ASCへの参加が決まったときはとても嬉しかったのですが、英語が得意でないので少し不安でした。しかし、皆さんとても気さくで私が言葉に詰まっても待っていてくれたり、席が隣になっただけでいろいろ話しかけたりしてくれてその不安は消え、3日目くらいからは少しだけ自分からも話しかけることができました。昼食を取る列で隣になったマレーシアの女の子に突然話しかけてみた時も普通に会話できたし、今もFace Bookで繋がっています。今までの生活では海外の方とお話することはほとんどありませんでした。海外の友達がたくさんできたこともASCに参加して良かったと思うことの一つです。

私は将来の夢や進路について悩んでいて具体的なことをまだ決められていなかったのですが、ASCの中で得た経験はそれらを定めるいい材料になりました。Lab. visitで見学させていただいたサイエンス・スクエアつくばで最先端のロボット技術に触れることができ、とても感動しました。SF映画に出てくるような空間マウスや色可変デバイスなどが展示されていて世界は自分が思っているよりもずっと進んでいるのだなあ実感しました。私も人をあっと驚かせるユニークな発明ができる大人になりたいと思いました。私は生物が好きで、クラブも生物部に入っているのですが大学はなんとなく生物系に行くのも良いかな、とぼんやり考えていたのですが、ASCに参加してはっきりとロボット工学の道に進みたいと思いました。一週間の経験は私の視野を広げてくれて新しい可能性を見つけることができました。

長いようで短かった一週間の経験は私にとって一生の思い出になりました。ASCに参加できた事を誇りに思って今まで以上に頑張りたいと思います。ありがとうございました。



この度ASC2013に参加させていただいたことで、私自身、様々な面で大きく変わったと感じています。ノーベル賞を受賞された講師の方々の講義はもちろん、アジアの方々と交流、日本人のメンバーとの交流など一週間という期間の中で得られたものはとても大きなものとなりました。

講義では、英語での講義はすべてを理解するのは難しかったのですが、スライドの画面の図や文章などを見ながら内容を理解して、多くのことを吸収するように頑張りました。

最初は、なかなか上手に聞き取れなかった英語での講義内容も徐々に理解できるようになったことがとても嬉しかったです。

特に心に残っているグループでのポスターセッションの準備では、自分が伝えたいことや意見を外国の方にしっかり英語で伝えるということにとっても苦勞しました。意見が浮かんでもなかなか英語で上手に表現できず悔しい思いもしました。自分の英語力の未熟さを身に染みて感じました。それでも身振り手振りで伝え、きれいな文章にならなくても言いたいことの単語を相手に伝えた結果、ポスター作りの題材の中で意見を取り入れてくれたことがとても嬉しかったです。また、メンバーの外国の方が意見や提案を私に分かりやすく説明してくれ、サポートをしてくれました。そのようなメンバーと共に活動する中で交流を深めることができ、最初のうちは不安な気持ちでいっぱいだった私ですが一緒に活動する中でメンバーとの過ごす時間を心から楽しく感じ、そして仲間の大切さをより一層強く感じました。一つのものを作り上げていく中でお互いに助け合い協力し合えたこと、より良いものを作るためにメンバーで団結して取り組めたことが本当にいい経験になりました。

今回ASC2013に参加させていただけたこと、講師の方々の講義を直に聞いたこと、英語を通して外国の方と交流し仲良くなれたことなど様々な体験と出会いが私をあらゆる面で大きく成長させてくれたと思っています。貴重で濃密な時間を過ごせたことに心から感謝の気持ちでいっぱいです。今まで以上に科学が好きになり、様々な分野にも興味を持ちました。改めて“もっと科学の勉強したい”、“もっと英語力を身に付けて外国の方と様々な話をしたい”といったこれからの課題も見つけることができました。この体験で得たことや苦しく悔しかった体験もバネに変えて、今後の生活や機会に生かしていきたいと強く思っています。

アジアサイエンスキャンプではいろいろなものや人と出会い、たくさんの経験と刺激を得ました。

まず、ノーベル賞受賞者の先生をはじめ各界で大活躍されている教授の方々との出会いは私にとって貴重な経験となりました。講義を聞かせていただくだけでもめったにないチャンスなのに、自分の意見を言う機会がいただけたり個人的な質問に答えていただいたりしたのは幸せな経験です。今回、村山先生の講義とLee先生のキャンプがとくに印象的でした。私はそれまで宇宙学にあまり明るくなかったのですが、村山先生の講義で新たな科学の面白さに気づけました。地球上で起こっている環境問題がテーマのLee先生のキャンプでは“日本人”として、“科学者”としてどうすべきかを考えさせられました。

また、講義を直接してくださった先生だけでなく、その先生をサポートする国内大学の先生方もいらっしゃいました。その中のある先生とゆっくりお話しさせていただくことができたのですが、科学界のリアルな話を話してくださったり将来の進路について相談させていただいたりして、自分の夢を見つめなおすという、人生において有意義な機会をいただきました。

日本での開催だったので日本人参加者も多く、全国各地の人と仲良くなれてとても楽しいひとときが過ごせました。科学をはじめ様々な分野で活躍している高校生、大学生と語りあったり一緒に遊んだりしてたくさんのことを学ばせてもらいました。

私は国際交流に興味があるので、海外の人との出会いも愉快でした。いろいろなことを話して、国や文化が違う人との共通点や相違点を見つけるのはおもしろかったです。外国の人から見た日本の感想や他国との対比を聞くのは興味深かったです。国の枠をこえて一人の人間と仲良くしてくれる人がたくさんいて、世界中に友達ができて嬉しかったです。私と同じような年なのに科学に対する知識量が膨大で、同じように英語が母国語ではないのにもっと流暢に使いこなす友達を見て、私ももっと食欲に頑張らないといけないな、といい刺激をもらいました。

将来私は医療系の仕事に携わりたいと考えています。今回のアジアサイエンスキャンプでの経験を活かして勉強に取り組み、アジアをはじめ世界中の人と協力して良い未来を作りたいです。

最後に、今回このような素晴らしい機会と思いき出をいただけたことに、事務局の皆様、ASCで出会った全ての皆様に感謝いたします。



井の中の蛙大海を知らず。私はまさにその蛙だと思いました。

学校のテストなどでは英語は得点源であり、自分は英語が得意なのだと思心していました。そのため海外の人と対面しても何とかなるだろうと思っていました。だが、このキャンプを通してその根拠のない自信は見事に粉々に打ち砕かれました。喋れない。何と言っているか分からない。悔しかったです。だが、相手がゆっくりとしゃべってくれたり、こちらの英語を丁寧に聞いてくれたり、周りの日本人が手伝ってくれたり、さまざまなサポートのおかげで何とか会話することができました。本当に感謝しています。自信が無くても話しかける重要性を体感しました。

講義はレベルの高いものが多く、ついていけなくなることもありましたが、刺激的で面白かったです。元々宇宙物理学や素粒子物理学に傾倒していたので、村山教授や小林教授の講義は大変興味深いものでした。また、キャンプは学生が自由に質問し、講師が応答していくという普段の生活ではなかなか体験できないものだったのでとても新鮮でした。興味のあるキャンプでは何度か質問させていただいたが、講師の方の返答も丁寧でためになりました。ただもう少し他のキャンプでも質問しておけばよかったと後悔しました。英語に自信がなくても、知りたいと思ったことは積極的に質問していくことを薦めます。

そして今回のASCを通して一番痛感したのは自分の狭さと世界の広さです。海外勢は英語が公用語で無い国でも英語をペラペラとしゃべることができ、学ぶことに対してもとても意欲的でした。私の知らない分野のことを良く知っていたり、私の興味のある分野でも私の先を行っていたり、私自身がいかに寡聞であるかを思い知らされました。学校で習うことでも日本よりも多くのことを習っており、戦後大成長を遂げてきた日本もこのままでは日本を手本としてきた海外勢に負けてしまうのではないかと感じました。

やはり日本は私には狭すぎます。リーディングやライティングだけでなく、スピーキングやリスニングも鍛えて、いつかは海外進学したいと思います。このように感じることも今回のASCで日ごろ体験できないようなことを体験させてもらったお陰です。本当に感謝しています。機会があればまた参加したいと思います。

Poster Session ~日本参加者の参加したチームのポスター~

3-D Gold Prize



プリシラ ヨンメイイェン
松尾 壮浩
安村 蓉子

3-C Bronze Prize



蔵田 玲美

1-B



北出 智巳

1-C



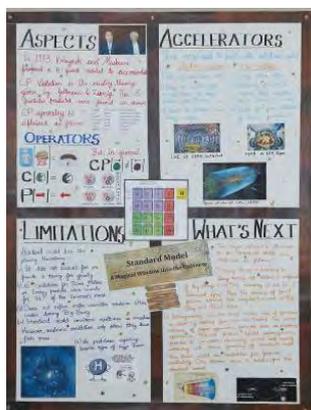
関根 峻人

1-E



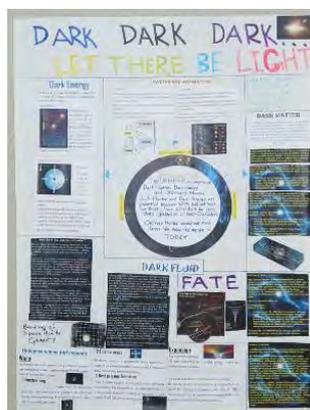
鈴木 ゆりあ
藤田 優香

2-A



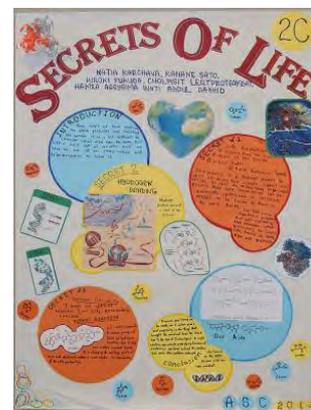
桐野 将

2-B



栗本 英理子

2-C



福田 宏樹
佐藤 奏音

2-D



田中 勇輝

4-A



島崎 雄大

4-B



中野 裕章

4-C



玉 畋

4-E



山本 佳奈

5-B



箕浦 広大
笠井 紫帆

5-C



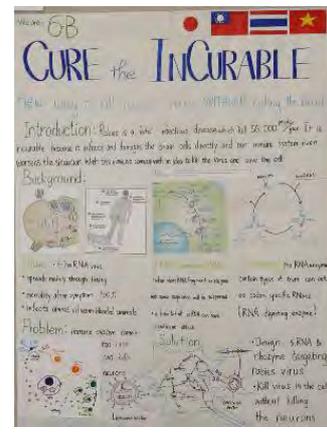
鈴木 漱星
鈴木 裕貴子

6-A



谷原 心路

6-B



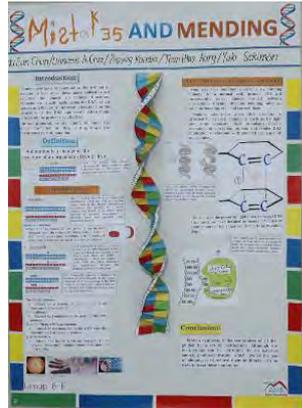
小林 夏緒

6-C



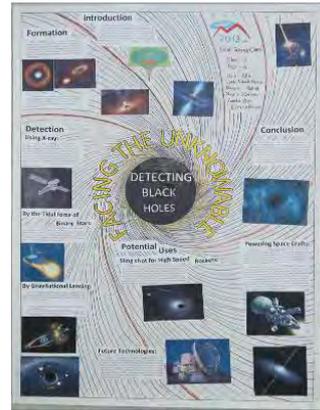
井坂 和広

6-E



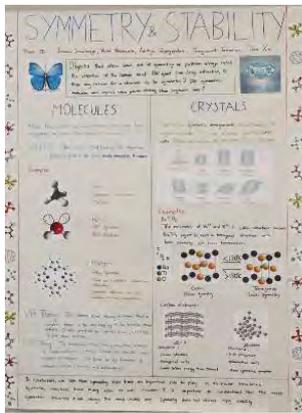
関森 祐樹

7-A



安部 大輝

7-B



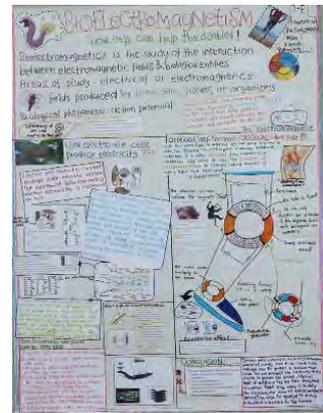
ドラーバー ジョシュア
中水流 雄大

7-D



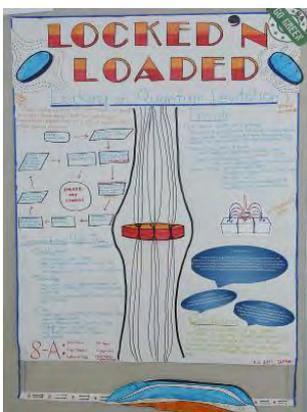
松井 佳菜子

7-E



亀田 麻衣

8-A



星野 勇輝

8-B



山添 有紗

8-C



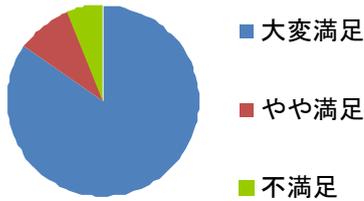
馬場 晶子

事後アンケートの結果

1. ASCに参加した感想

●満足度はどれくらいでしたか？

大変満足	やや満足	不満足
28	3	2
85%	9%	6%

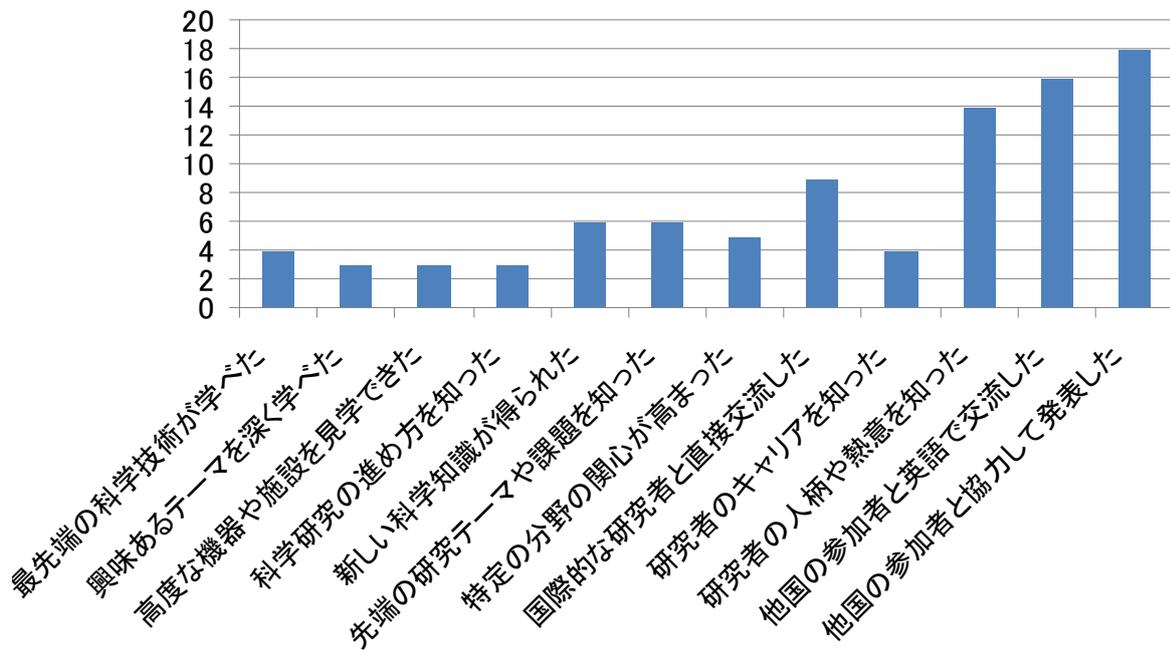


●プログラムの難易度はどうでした？

かなり難しい	やや難しい	丁度良い
9	18	6
27%	55%	18%



●参加して有意義だと思ったことは何ですか？（複数回答）



● 今回のASC2013のプログラムで特に印象に残っていることは何ですか？

- Reception Partyでトルコ人の方が席に来られた直後にテーブルが壊れ、一緒に大笑いしたこと。いろいろな方とご飯を食べながらたくさんお話ができたこと。尊敬する先生と直接お話しができたこと。
- ポスターセッションです。私は最初興味のある分野ではないグループに入って作ってポスターを作りましたが、最後にはその分野も含めて科学全体がさらに大好きになりました。チームメイトと英語でコミュニケーションしながら作業をしたことも印象に残っています。
- ポスタープレゼンテーションのために全く異なる国の人々とチームを組んで、一緒にポスターを仕上げたことが印象に残っています。
- ポスターセッションでコミュニケーションに苦労しながらも、自分の役割を果たせたこと。
- ポスターの完成度、創造性の高さや質問する人の多さ
- 一番はポスターセッションです。上手く通じない英語を何とか並べて、私の趣味であったアロマセラピーについての文章を書かせてもらったこと、英語の校正をしてもらったり、議論しながら文章やレイアウトを変えて行ったりと、今まで英語を能動的に使う機会が全くなかった私にとっては素晴らしく貴重な、いい経験になりました。また、浅草観光の時は、バスの中や浅草寺で、チームメイトやその友達を案内しました。東京に住んでいることもあり、いろいろなものを紹介できたこと、それを喜んで聞いてくれたことがとてもうれしかったです。
- グループでのポスター作成。世界中の仲間と科学について熱く語り合えたこと。根岸先生が「研究そのものが充実して、やめられない」とおっしゃっていたこと。
- ノーベル賞受賞者の姿を間近で見ることができたこと。また、彼らが自分の研究を心から楽しんでいることが実感できたこと。
- 今まで正直宇宙学には興味がなかったのですが、今回村山先生の講義を聞いて、宇宙学ってとても面白いということに気付くことができました。このように新しい分野に面白さを見つけられたのは一番衝撃的で今もよく覚えています。
- ASCの参加者はみんな自分よりも科学や英語に興味を持っていて、実際に研究や英会話を日常的にしている人が多く、とても大きな刺激を受けた。初めて、これほど科学や英語に興味を持っている人に、しかもたくさんの人に会ったので、ASCの初日や二日目はとても辛かったが、徐々に自分も頑張ろうと思うようになり、そのように自分の気持ちが変わってゆくところを期間中に感じる事ができたのが今でもはっきりと印象に残っている。
- 世の中では、私のような科学に興味を持つ人が大勢いることが一番驚いたことでした。それで私ももっと科学に励むことの重要性を感じたことができたかと存じます。
- 最後のフェアウェルパーティーの 때가、とても盛り上がり楽しかったです。国境を越えた夢を持った若者同士として、一週間ともに過ごしたメンバーとの別れを惜しみ、写真を撮ったり贈り物をしたり、連絡先を交換したりしている様子を見て、言語の違いや文化の違いがあっても、みんな同じところを目指す仲間なのだということを実感しました。

2. その後の変化について

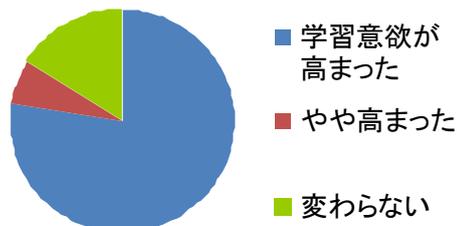
● 理系科目に対する学習意欲は？

学習意欲が 高まった	やや高まった	変わらない
26	6	1
79%	18%	3%



● 英語に対する学習意欲は？

学習意欲が 高まった	やや高まった	変わらない
24	2	5
73%	6%	15%

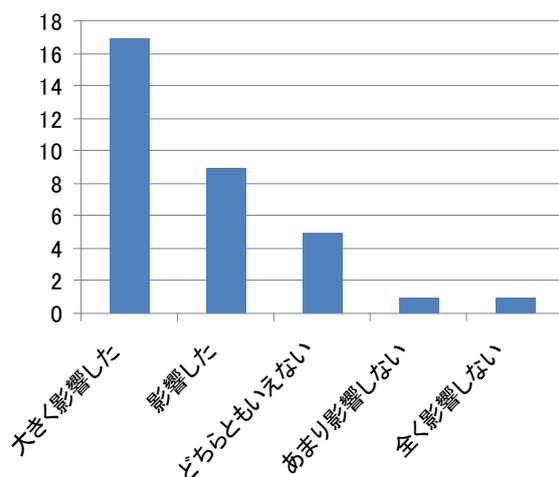


● ASC2013 での経験をもとに、新たに興味を持って調べたり、将来のために学習（研究）を始めた りしたことがあれば教えてください。

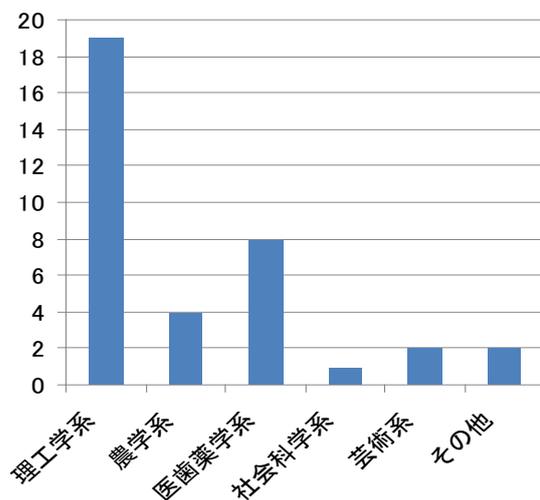
- ・ 素粒子分野への興味がさらに強くなり、小林・益川理論やゲージ理論などについて調べて勉強しています。
- ・ 第一人者からDNA、RNAの仕組みの講義を聴いたことで生物学にも興味を持つようになり科学雑誌など読むようになった。海外大学生とあまり距離が無く交流できたことで、概念的知識だけでなく数学的なアプローチに興味を持ち専門書などで相対性理論やシュレディンガー方程式などを数学的に扱った本にチャレンジするようになった。
- ・ やはり興味のあることについて、読んだり調べたりするだけでなく、実際に実験を行いたいと思い、今モジホコリを育てています。これから電圧変化で細胞質流動のサイクルをパソコンに読んでもらい、それに合わせて刺激を送るプログラムを書く予定です。非常に楽しく取り組んでいます
- ・ 部活で行っていた希少糖の研究を、より応用面へと持っていくために植物に添加していたのを紙に添加するという研究を始めました。特にASCでApplicationという言葉を知ったので、自分たちもその方向へ研究を進めていきたいと思い、開始しました。
- ・ 科学とは関係ありませんが、アジアの国々への興味が広まり、外国の学校制度や食文化などについて調べました。
- ・ 11月頃に行われた「脳科学オリンピック」に参加しました。入賞はしませんでした。以前の私なら参加すらしなかったと思います。またTED-edという動画を夕食時に見る習慣ができました
- ・ ASC2013 で英語を使って勉強する難しさを知って、それから自分の興味のある薬学・脳科学・医学系の資料を英語で読むようにし始めた。

3. 将来の進路について

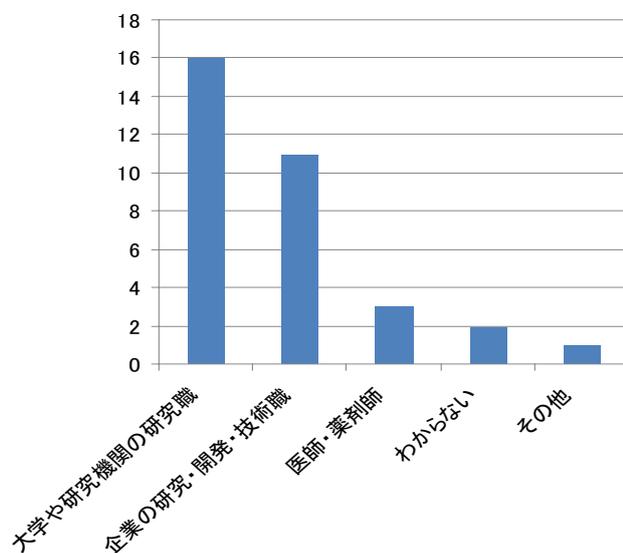
●ASC2013 の参加経験は今後の進路について影響しましたか？



● 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

- ◆ もしも科学に興味があつて、英語を使って同じく科学に強い興味を持つ海外の仲間と話をしてみたいと思うなら、サイエンスキャンプにぜひ参加してください！日本人はもちろんのこと、研究者の方、海外の仲間との出会いはあなたが想像する以上に大きな影響を与えてくれます。英語や自分の知識に対して少し不安があつても、自分の世界を広げたいという気持ちを大切に、恐れずに参加することをおすすめします。
- ◆ 私にとってアジアサイエンスキャンプは、世界でもトップレベルの研究者から直接話を聞き、また高い志を持つ国内外の学生たちに出会うことができるとても貴重な場となりました。このサイエンスキャンプに参加することで周囲から強い刺激を受け、また、自分に足りないものは何かをはっきりと認識することができるようになると思います。
- ◆ 英語で講義を聞いたり、ディスカッションしたり、難しく感じることもあると思います。けれど、ASCで学ぶことや、得る友達は、世界観が大きく変わってしまうぐらい、刺激的です。すごく気合いを入れて臨んだつもりでも、他国からの参加者には、もっと積極的にASCから最大限学ぼうとしている人がたくさんいたりします。そうした貴重な仲間とともに、ぜひ、夢中になって、楽しんでください。
- ◆ サイエンスキャンプが始まったら、物理・化学・生物・地学・英語、どの分野も妥協せず全力で学ぶ姿勢を忘れないでください。そうすれば、サイエンスキャンプから得られるものは、皆さんの思っている数倍になると思います。また、講義を聴いて知識を増やすのも重要ですが、せっかく各国から同じ年代の参加者が来ているので、是非、積極的に会話し、時には議論してみてください。そこから、得られるものは絶対に将来役に立つと思います。
- ◆ みなさん学校で英語を習っていると思います。でもそれを実際に使う機会というのはとても少ないのではないのでしょうか。私は海外旅行にも行ったことがなく、英文法を学び、発音や日常会話表現を学んでもつかう機会のないまま大学に入りました。日本にいれば英語はなくても大丈夫なんじゃないか、と、勉強のモチベーションも見つけれないまま学んでいました。ですがASCに参加して、今まで英語を学んできたことを本当に良かったと思うとともに、もっと勉強したいと思うようになりました。全く違う文化、考え方をもつ他国の学生たちと、話したいことがたくさんあるのに伝わらないもどかしさや、伝わった時のうれしさが本当に楽しくて、一週間があつという間でした。何もかもが違うのに、「科学が好き」ということだけはみんな同じで、一緒に議論をし、一緒に調べ物やまとめをしてポスターを作り上げていく作業も、とても刺激的で貴重な経験でした。そして、最終日に「いずれ学会で会おう」と約束をしたチームメイトたちとは今でもSNSを通じてつながっています。参加すれば、終わった時にはかけがえのない、貴重な経験になっているはずです。恥ずかしがらずに、全力で彼らと一緒にASCを楽しんでほしいと思います。
- ◆ 私は国際交流プログラムに参加できるという機会を与えられながら、あまり他国の人たちと交流できなかったのを後悔しています。事前に英語の会話に慣れておくことも大事ですが、自分の周りの壁を打ち破って、積極的に様々な人に働きかけようとするすることで、より充実した内容にできるのではないかと思います。
- ◆ プログラムが全て英語であるため最初は不安や抵抗があるかもしれませんが、しかし、伝えようとする意欲があればそれは絶対に相手に伝わります。また、日本人・外国人両参加者との交流では、

人によって違うとは思いますが、誰もが何らかの刺激を受けること間違いなしです。難関大に合格している先輩方の話を直接聞くことができますし、同年代の外国人が普段どのような学習をしているのかを間近で見たり話を聞いたりすることもできます。ASCでの参加経験は、必ず皆さんの将来においての貴重な財産となります。参加して決して後悔はしません。

- ◆ 私はこのキャンプを通していろいろな方たちと出会い、交流していくことができたことで、自分の視野を広げることが出来ました。また、英語や、アジアの国々や科学技術への興味も深まり、参加前と参加後では学習へ取り組むときの姿勢も大きく変わりました。確かに英語で先生方の講義を聴くのは簡単なことではありませんし、外国の方とお話するのも、アジアの英語は学校で習う英語と比べるとなまりが強いので、私はかなり苦労しました。しかし、このキャンプで得たものはとても大きく、一生忘れられないかけがえのない思い出となりましたし、たくさんの素敵な仲間に出会うことが出来ました。不安なことも多いと思います。自分も実際参加する前は不安でいっぱいでした。しかし、きっと皆さんこのキャンプに参加してよかったと思えると思います。ぜひ積極的にいろいろな人に話しかけていき、たくさんのかけがえのない思い出や友達をつくってください。
- ◆ キャンプ中の一日一日を本当に大切にしてほしいです。自分から積極的に動けば、毎日必ず新しい発見や、素晴らしい出会いがあります。科学面では、難しい内容がたくさんあって、正直ほとんど理解できないこともあります。喰らいつけば必ずインスピレーションがあります。私は、ASC2013 に参加して人生観が変わりました。自分で一週間を存分に活用してください。全ては自分次第です！
- ◆ これだけ多様な国々から来る、優秀な学生や教授たちに会うことができるのは、ASCしか知りません。ASCでしか得られない、貴重な体験ばかりでした。特に、海外からの、同年代かつ同じ興味を持つ人たちに会うことは、非常におもしろい、刺激的な体験です。ASCでの時間は、大事に過ごすとともに、思い切って楽しむことが一番だと、僕は思いました。
- ◆ ASCでは最先端の科学技術を学べるのはもちろん、他国の文化を学んだり、新しい仲間と科学について語ったりなど、さまざまなことを体験できます。私は本当に貴重な経験を得られたと思っています。ASCでの活動は長いようで短いものです。その時間を有意義なものにしてください。
- ◆ ASCは本当に良い経験になります。私は初日や二日目は、自分よりも科学や英語の知識が豊富な人がたくさんいる慣れない環境だったのでとても辛かったのですが、だんだんその環境にも慣れ、一緒に話をする人が増えてゆくにつれ、楽しくて仕方がなくなりました。でも、そう思えるようになった頃には、もうASCは終わっていたのですよね。実際に会うことは出来ませんが、ASCの仲間とは今でもメールなどで交流しています。自分と同じく科学や英語に興味を持ち、一緒に学んでゆく大切な仲間です。そんな良い仲間と出会える一週間。良い刺激をたくさん受ける一週間。この一週間はきっと貴重な一週間になると思います。是非、中身の濃い一週間にしてください。そして、楽しんでください。
- ◆ 何よりもまず、友達をつくるのが、一週間を存分に楽しむとつかりとなると思います。ASCに参加しているメンバーは皆非常に優秀で、気後れする部分もあるかもしれませんが、話してみると意外に気さくで、面白い人ばかりです。私の唯一の後悔は、もっと早く日本メンバーと仲良くなっておけばよかったということでした。ASCが終わった今でも、LINEなどのSNSでやりとりをしたりしていて、出会えてよかったなと心から思っています。海外の人との英語でのやりとりや、Lectureの専門的な内容など、苦労することもあるかもしれませんが、一週間はあっというまにす

ぎてしまうので、思いっきり楽しんでください！！

- ◆ 百聞は一見に如かずという言葉があるように一度海外サイエンスキャンプを経験すれば、必ず為になると思います。
- ◆ 母国語以外でアカデミックな話をするというのは難しいことかもしれませんが、しゃべろうとする意志だけあれば切り抜けられるはずです。下手な英語でも話そうとさえすれば相手は理解する努力をしてくれます。なので英語という壁を恐れずに是非国家という枠組みから飛び出してみてください。どうせ将来海外に出るのであれば、今のうちに経験しておけば他者に先んじることが出来ますし、何より今ならまだ失敗が許されます。きっと将来にも有益な経験、「国際会議」の雰囲気や研究発表の仕方などさまざまなことを学ぶ最高の機会になると思うので、とにかく楽しんでください。
- ◆ 私は英語が本当に出来なくて、サイエンスについても自分の好きな分野以外に知識があるわけでもなく、不安がいっぱいな状況で一日目を過ごしました。しかし、日数が過ぎていくうちにたどたどしくもコミュニケーションがとれたり、先生方の講義を理解出来たりするようになりました。自分に自信がないと思う人でも、世界のレベルの高さを痛感し自分の目指すべきレベルを目の当たりにすることのできる機会だと思うので、積極的に行動してみてください。
- ◆ サイエンスキャンプで印象に残っていることの一つとして最前列でレクチャーを聞くことができたことが挙げられます。後ろにはぎっしりとホールを埋める聴衆、前にはまっげも見えるほど近くにいらっしゃる教授、緊張するほどの迫力でした。もし、来年も今年のように自由席のレクチャーがあれば、絶対に早く行って前列に座る価値はあると思います。もう一つのアドバイスとしては必ずキャンプ後も仲良くつながっていただける友だちをつくることです。私自身、フェイスブックで意見交換や文化紹介をするだけでも世界が広がりました。
- ◆ ASCでは、普段の学校生活では得られないことだらけです。貴重な一週間を有意義なものにするためにも、交流や活動に躊躇せず、積極的にすごしてほしい。きっと最高の一週間になります。
- ◆ 他の国からは優秀な大学生が多く参加し、キャンプというよりもワークショップに近い雰囲気でした。将来研究職に就きたい人には絶対お勧めです。
- ◆ 英語でこれだけの国の人たちと交流できる場は少ないので、積極的に参加してほしい。
- ◆ 積極的に色々を体験してください。実際に経験しないと、自分に対して、良いかどうかわからないからです。
- ◆ 私は初日の夕食会で自分の英語力のなさに落胆し、努力してこなかったことに反省しました。それでも、その後のレクチャーやキャンプで頑張れば、何とかなりました。とにかく楽しもうとしてみてください。絶対に楽しいですから。プレゼンテーションのグループで出会った人とは、忘れられない仲間となりました。こんな経験は日本にいたらめったにできないと思うので、積極的に頑張ってください。
- ◆ 英語の内容が難しくてもわからなくても諦めたり、怖気たりせず、積極的に人と交流や質問をするべきだと思います。1週間という短い期間ですが、とても濃密な時間になるはずなので、1秒1秒を無駄にせず講義のときだけでなく、ポスターの作成や観光のときもとにかく英語で話して悔いのない日々を過ごしてほしいです。
- ◆ 参加各国の人や国内の人とも友達になれます。世界の一員ということも実感できる機会でした。私は一番低学年の高校2年生で参加したせいもあって、科学のことはあまり自信がありませんでしたが、日本の大学生や外国の大学生に助けてもらい楽しく参加できました。皆さんも安心して

参加してください。

- ◆ インド、中国の方に負けないように、積極的に議論に参加しましょうとは言っても、自分はまったくだめだったですし、取り敢えず流されとくのもいいと思います。どんな風に過ごすにしろ英語の一週間は、それから役に立ちます。
- ◆ 世界を牽引する科学者やこれからの世界を担っていくアジアの学生達と積極的に交流して欲しいと思います。私自身、多くの科学に興味がある学生と友情を築け、そして何より自己の成長を実感し、将来へのビジョンをより鮮明にできました。皆さんも積極的に参加すれば、この素晴らしい機会を最大限に充実できるでしょう。
- ◆ 科学が大好きな君たちにとって一生忘れられない、経験になると思います。この一週間が無駄にならないよう、自信を持ってとにかくしゃべろう！
- ◆ 意思疎通が上手くできないという焦燥感、絶望感が格段の成長を促す。案ずるな！
- ◆ 英語という大きな壁にぶち当たるかもしれませんが伝えたいという気持ちさえあれば大丈夫です。一週間という短い期間かもしれませんが自分自身を伸ばせるよう果敢にチャレンジしてってください。この体験は将来必ずどこかで役立つときが来ると思います。まだまだ不安や心配があるかも知れませんが、残りのASCを思いっきり楽しんでください。
- ◆ すばらしい経験になると思うので物怖じせずに積極的に取り組むべきだと思います。
- ◆ この一週間という期間の中で得られるものは本当にたくさんあります。他の外国の方との交流はもちろん、講師の方々の貴重なお話を聴くことができ、また日本のメンバーとの交流も深めることもできます。国際交流だけでなくあらゆる面で人とのつながりも広げることができます。同世代の科学に興味のある人との出会いで刺激を受け合い、意欲を高めることができます。英語を使って過ごすという普段ではあまりできない体験をする中で、自分の足りないところやもっと知識を増やしたいなど自分を改めて見つめなおし向上するためには何が必要なのかを考えさせてくれる本当に良い機会だと思います。将来を大きく左右し、また今までより興味の視野が大きく広がると思います。短い期間の中でこの経験はかけがえのないものとなることは間違いありません。是非参加することをお勧めします！
- ◆ ASCでは自分の興味のある分野を発見したり深めたりすることができたりします。講演して下さる先生方はめったに会えないような素晴らしい先生ばかりなので、もし少しでも聞いてみたいことがあったら講義中の質問タイムやそのあとに個人的にお話しに行くなど、ぜひ積極的に話しかけるべきです！！ また、1週間って意外と少ないので、語学力にあってもなくてもいろいろな人と交流する機会を作ってたくさんの友達を作ってください！！ASC参加者はキャンプが終わってもずっと仲良くしたい、と思えるような仲間ばかりなのでぜひぜひ素敵な仲間と楽しい思い出を作ってください！！
- ◆ 最初はコミュニケーションがうまくとれず、困ることもあるかもしれませんが、伝えようとする気持ちがあれば他国の人もしっかり自分の言いたいことを汲み取ろうとしてくれるので、積極的に話しかけてください。また、講義はレベルが高くて面白いので、興味の有無にかかわらず、能動的に参加し、疑問があれば必ず質問するようにしてください。そうした経験はきっと自分のみになります。逡巡している時間がもったいないと思えるようになります。ASCを思う存分楽しんでください。

アジアサイエンスキャンプ 2013 参加者募集

■概要

独立行政法人科学技術振興機構（JST）は、2013年8月25日から8月30日に日本（茨城県つくば市）で開催される第7回アジアサイエンスキャンプに参加する物理、化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2ー大学2年相当）を募集します。

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。奮ってご応募ください。

■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はじ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）で開催されています。

アジアサイエンスキャンプ 2013 (Asia Science Camp 2013)

第7回のアジアサイエンスキャンプは、独立行政法人科学技術振興機構（JST）と大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（KEK）の共催で、2013年8月25日から8月30日まで日本（茨城県つくば市）のつくば国際会議場で開催されます。プログラムはすべて他国の参加者とともに英語で学びます。

アジア各地から集まった参加生徒・学生が、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、研究者がリードするディスカッションセッションに参加し、その中で学んだことを各国混成グループでポスターを作成し発表します。科学の面白さを体験し、交流を深める1週間の国際的な科学技術合宿です。

参加生徒・学生の旅費・宿泊費等は主催者が負担します。

☆アジアサイエンスキャンプ 2013 ホームページ（英語）

<http://rikai.jst.go.jp/eng/asc2013/> ※プログラムの内容などが随時発表されます。

☆プログラム内容☆講師（予定）

J. Georg Bednorz（1987年 ノーベル物理学賞）

江崎 玲於奈（1973年 ノーベル物理学賞）

小林 誠（2008年ノーベル物理学賞）

小柴 昌俊（2002年 ノーベル物理学賞）

小谷 元子（東北大学原子分子材料科学高等研究機構 機構長）

Yuan T. Lee（1986年 ノーベル化学賞）

参考資料

村山 斉 (東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 機構長)

根岸 英一 (2010年 ノーベル化学賞)

Ada E. Yonath (2009年 ノーベル化学賞)

■アジアサイエンスキャンプ2013参加者募集要項■

アジアサイエンスキャンプ 2013 に日本チームの一員として参加する、高校生の参加生徒と、高校生参加者をリードする大学生の「大学生リーダー」を募集します。

参加期間

2013年8月25日（日）～8月31日（土）

※ 8月25日の午後に現地集合、8月31日午前中に現地解散の予定です。

募集人員

高校生参加生徒および大学生リーダー 計30名程度

応募資格

高校生参加生徒および大学生リーダーとも、それぞれ（1）～（3）のすべてを満たす必要があります。

【高校生参加生徒】

- （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年生であること。
- （2） 自然科学（物理、化学）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） 日本チームの一員として相応しい行動が取れる者。

【大学生リーダー】

- （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、大学の1～2年生であること。
- （2） 自然科学（物理、化学）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） 日本チームの一員として相応しい行動が取れ、高校生をリードする役割を担える者。

応募書類

下記の（1）～（5）のすべての書類を提出してください。

- （1） アジアサイエンスキャンプ2013参加申込書（P5の様式を使用してください）

- （2） 成績証明書（日本語または英語）

【必須】 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。

【任意】 英語の能力を証明できるもの（資格等）があれば、その証明書の写しも添付。物理、化学の能力を証明できるもの（物理、化学に関するコンテスト等の実績等）があれば、その写しも添付。

(3) 担任、あるいは指導教員による推薦書

担任や指導教員など、あなたのことをよく知っている教員による推薦書を提出してください。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。様式自由。

【高校生参加生徒】

現在所属する学校の担任または指導教員に、①英語の能力、②科学に対する興味、③プログラムに参加する意欲すべてについて記述してもらってください。

【大学生リーダー】

現在所属する学校または高校時代の担任・指導教員に、①英語の能力、②科学に対する興味、③プログラムに参加する意欲、④リーダーシップのすべてについて記述してもらってください。

(4) 英語による作文

A4 用紙 3 枚程度で、「アジアサイエンスキャンプに期待すること」、「これまでの科学にかかわる体験」、「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してください。様式自由。

(5) 日本語による作文

A4 用紙 1 枚程度で、「アジアの人たちに紹介したい日本のこと」について記載したレポートを作成。様式自由。

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 2013」参加者事務局

Email: intlcamp@jst.go.jp TEL: 03-5214-7053

※ 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 週間を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。

募集期間

2013 年 4 月 1 日 (月) ~ 5 月 15 日 (水) 必着

※これより後に到着したものについては審査対象に含まれませんので、十分な余裕をもって送
ださい。

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、7月上旬までに通知します。

参加費用

無料

- ※ 参加期間中の宿泊・食事等は主催者が用意します。
- ※ 参加者の最寄り拠点駅から会場（茨城県つくば市）までの交通を主催者が用意いたします。ただし、旅行代理店による切符手配が可能な区間に限ります。
- ※ 自宅から最寄り駅までのバス代、近距離交通費など、旅行代理店による切符手配ができない区間については、参加される方にご負担いただきます。
- ※ 参加に関わる国内旅行傷害保険についても主催者が加入いたします。

応募に係る諸注意

- ・参加申込書に記載された個人情報は主催者が厳重に管理し、選考や参加者への連絡等に使用し、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。
- ・未成年者は必ず保護者の承諾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。

その他

- ・参加終了後、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2011（韓国）ホームページ

<http://www.asc2011.kr/>

※過去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2011（韓国）日本派遣団の派遣報告書

<http://rikai.jst.go.jp/sciencecamp/asc2011/report.pdf> (PDF)

※過去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2013」参加者事務局 担当：安部・小川

電話：03-5214-7053 FAX：03-5214-7635

Email：intlcamp@jst.go.jp ※◎を@に変えてください。迷惑メール防止にご協力ください。

URL：http://rikai.jst.go.jp/sciencecamp/asc2013/

アジアサイエンスキャンプ2013参加申込書

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 同意します (必ずチェックしてください) 同意しません (必ずチェックしてください) のうえ、アジアサイエンスキャンプに申し込みます。

フリガナ			性 別	年 齢
氏 名	(姓)	(名)		
英語表記	(Family name)	(Given name)	男 ・ 女	歳
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。				
住所	〒 ー 都 道 府 県			
電話番号(自宅)	ー ー			
電話番号(携帯)	ー ー			
Email アドレス(PC)	@			

※ 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。

【保護者情報】

保護者氏名	(続 柄：)
住所 ※本人住所と異なる場合に記載ください	〒 ー 都 道 府 県
電話番号	ー ー
携帯電話番号	ー ー
e-mail アドレス(PC)	@

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
 教員の推薦書
 英語作文
 日本語作文
 英語の資格証明（任意）

