

談話室

Sixth International Accelerator School for Linear Colliders 報告

不破 康裕*・那須 裕司*

Report of the Sixth International Accelerator School for Linear Colliders

Yasuhiro FUWA* and Yuji NASU*

Abstract

Sixth International Accelerator School for Linear Colliders was held in Pacific Grove, California from Nov. 6 to Nov. 17 in 2011. Fifty five young researchers participated in this school and learned about future lepton collider technology. This report describes the overview of the school and our personal impression.

1. はじめに

2011年11月6日から17日にかけて、Sixth International Accelerator School for Linear Colliders (以下 LC School と略記) が開催されました。LC School は ILC GDE, CLIC, ICFA Beam Dynamics Panel の共催で開かれ、第6回目となる今回はカリフォルニア州パシフィックグローブで行われました。世界各国から55名の大学院生・若手研究者が次世代のレプトンコライダーに関する講義を受けるために集まり、日本からは私たち2人が参加しました。

2. 初めての海外渡航

私たちは2人とも今回の LC School のための渡米が初めての海外渡航で、何もかもが新鮮でした。

LC School が開かれた会場は Asilomar Conference Ground という宿泊施設を併設した会議施設で、モンテレーペニンシュラ空港という小さな空港から車で30分程で行ける州立公園の中に位置しています。Asilomar は雄大な自然に満ちあふれていて、緑に囲まれた一つの空間を演出しており、講義室から一步出るとリスや鹿に出くわすこともしばしばありました。Asilomar Conference Ground から数分歩くと美しいビーチと広大な海が広がっていました。宿泊時はスクール参加者2人で1つの部屋をシェアしました。那須のルームメイトはスロベニア出身の Peter というエンジニア、不破のルームメイトは Hector というフランス出身の学生でした。海外渡航がはじめての私たち2人にとって、このように英語でコミュニケーションをとりながら生活するのは初めての経験で当初は何をするにしても緊



図1 LC School 参加者の集合写真



図2 Asilomar Conference Ground

* 京都大学化学研究所 Institute for Chemical Research, Kyoto University
(E-mail: fuwa@kyticr.kuicr.kyoto-u.ac.jp, nasu@kyticr.kuicr.kyoto-u.ac.jp)

張しました。ですが彼らは私たちが英語でコミュニケーションをとることに慣れていないことを理解してくれ、とても親切に接してくれました。私たちが圧倒的に足りない語彙でなんとかコミュニケーションをとろうとするのを真剣に聞いてくれ、理解しようとしてくれたのはとてもありがたかったです。

3. LC School 期間中のできごと

講義期間中は午前・午後それぞれ3時間ずつの講義を聞く毎日が繰り返されました。講義の内容はILC GDEのBarry Barish氏のIntroductionから始まり、ILC, CLIC, muon colliderの入門的な講義、そしてbeam instrumentationの講義と続きました。ここまでは参加者全員が同じ講義を受講しました。どの講義もそれぞれ担当の講師の方が工夫されていて、随所で動画等を用いた説明があり非常に分かりやすかったです。また、参加者も講義中にどんどん質問していました。

それぞれの講義の最後にはhomeworkが出題され夕食後に6,7人のグループに分かれてhomeworkを解きながらその日の講義の復習・議論を行いました。参加者それぞれの専門分野が異なり、加速器を専門にしている人だけでなく電気工学・材料工学・数学など様々

な専門知識を持っていたため、議論をしても誰かが分からないことを別の誰かが補うというかたちで進められました。大型加速器の開発のような大規模プロジェクトではこういった異分野間での交流が大きな鍵を握ることを実感できました。また1対1のコミュニケーションと違い、英語で議論することの難しさも身をもって知りました。

10日は講義が午前中のみで、午後はSLACの施設見学に行きました。SLACへはバスに揺られて1時間と少しかかって到着し、LCLS (Linac Coherent Light Source), NLCTA (Next Linear Collider Test Accelerator), FACET (Facility for Advanced Accelerator Experimental Tests)を見学しました。見学はLinacに始まりFELからのX線を利用する原子核や物性研究用の実験装置、Xバンド加速のテスト装置、プラズマウェイクフィールドの実験装置、そしてLinacの制御室と内容は盛りだくさんでした。SLAC内の案内はSLACで研究しているLC Schoolの参加者が行っていて、彼らが自分で使用している装置の所ではかなり詳しく話を聞かせてくれました。

13日の午後にはモンレーベイ水族館への遠足がありました。久しぶりの息抜きということもあって、参加者の表情は皆とても晴れやかでした。毎日が講義の連続で非常に疲れていた私たちは、大水槽を泳ぐ魚の群れ、ゆらゆらと漂うクラゲなどを見て心がとても和みました。水族館は海に面していて、屋外に出ると沖を泳ぐイルカの群れや岩場で休むアザラシを見ることができました。また、水族館内には実際に泳ぐ魚に触れたりといった体験ができるコーナーが充実しているのも印象的でした。

LC Schoolの後半では参加者は応募時に選択した2つのコースに分かれてそれぞれAccelerator Physicsと



図3 homeworkの議論風景



図4 休憩中の1コマ



図5 SLAC 見学の様子



図6 モントレーベイ水族館にて



図7 ルームメイトの Peter と腕相撲をする那須

RF Technology の講義を受講しました。私たち 2 人は RF Technology を選択し、マイクロ波の基礎から始まり X バンドの高加速勾配の進行波管、超伝導加速技術とこれからの課題、LLRF や制御理論等を学習しました。

LC School の最終日にはそれまでに学んだことの理解度を測る試験がありました。この試験の成績優秀者が banquet で表彰されるということもあり試験の日が近づくにつれ homework の後の議論の時間も長くなり、日付が変わっても暖炉を囲んでお互いの分からないところを教え合っていました。試験時間は 4 時間半の長丁場でした。英語で問題を出され、英語で解答をするということは初めてで必要以上に時間がかかってしまい結果はあまり良くありませんでした。

banquet の最後では最終試験の成績優秀者が表彰されました。残念ながら私たちは受賞できませんでした。受賞者は 10 名程いましたが、顔ぶれを見るとなんとその半数が中国出身の学生でした。

4. 他国からの参加者とのふれあい

スクール期間中、多くの人たちとふれあうことができました。講義の間の 30 分間の休憩中には講義についての議論やお互いの専門についての話をしたり、はたまた冗談を言って盛り上がる場面もありました。またルームメイトとは毎日顔を合わせるので、お互いの国・言語・文化のことや趣味の話題でおしゃべりしたり、空き時間には簡単なゲームなどもしました。特に日本のアニメはとても有名らしく、ドラゴンボールや北斗の拳などのアニメの話を始めるととても話が盛り上がりました。日本の代表的な歌謡曲を教えてほしいと言われたので、アイドルユニットの AKB48 の曲を流したらかなり戸惑われてしまいました。

はじめは下手な英語で話すことに萎縮してしまいましたが、このこと自体を話のきっかけにしようと



図8 友人たちとビリヤードを楽しむ不破

思い、英語のネイティブ圏でない国々からの参加者や LC School のスタッフの方にどのようにして英語を話せるようになったかを聞いたりして、積極的にコミュニケーションをとるようにしました。そんなふうしていると、次第に自然と話せるようになっていき、それぞれの研究分野のことから物理学の学問のあり方といった哲学的なことまで色々な話を聞くことができました。自分たちから発信することは少し難しかったですが、周りの人たちは修士課程 1 回生の私たちよりもほとんどが年上で何を聞くにも勉強になりました。

5. おわりに

LC School 期間中ずっと初めての経験の連続であり、2 週間という短い期間でしたが一生の中でもなかなか得難い経験を得られたと思います。加速器という分野柄か、自分の専門分野で議論することのできる同世代の仲間は決して多くはありませんでした。それだけに同世代の学生・若手研究者と交流できる機会は非常に貴重なものでした。今回の経験をこれからの研究にぜひ活かしていきたいです。今回の渡航に際して援助をいただいたすべての方、素晴らしい学びの場を提供してくださった LC School の関係者の方々に感謝致します。