

The Asian Linear Collider Workshop 2015 報告

東京大学素粒子物理国際研究センター

倉田 正和

kurata@icepp.s.u-tokyo.ac.jp

2015年(平成27年)5月11日

1 はじめに

The Asian Linear Collider Workshop (ALCW2015) が2015年4月20日から4月24日の日程で、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) および東京大学において開催された。この国際会議は、“Asian” の語から分かる通り、アジア地域における国際リニアコライダー (ILC) などの次世代電子陽電子加速器計画に関わる研究者が集まって物理、加速器、測定器の側面から議論する場であるが、実際、参加者の半数は欧州およびアメリカからであり、世界的な国際会議となった。今回は23の国々から約300名の研究者が参加した。日本学術会議の提言を受けて、ILC技術設計書 (TDR) の検証、およびILC物理、特にLarge Hadron Collider (LHC) との関係性の検証といった、ILC実現に向けた動きが活発になってきている中での開催であり、特に測定器の研究開発について、より現実的な議論がなされたり、ILC建設候補地特有の問題の議論など、より現実的な状況を踏まえた議論が展開された。

低気圧の接近によって天候が不安定であった4月20日朝、私は何度も通り慣れたKEKへ向かっていた。海外での国際会議とは違い、右左もわからなくて不安になることはなく、順調にKEKに近づいていた。ただ違っていたのは、朝の通勤ラッシュで交通機関が非常に混んでいて少し戸惑ったくらいであった。おかげで、自分のトークの構想を電車やバスの中で色々と練ることができ、また会議へも意欲的に参加することが出来た。

個々の発表スライドはALCW2015のウェブページ¹に掲載されているのでそちらを参照していただきたい。

2 会議の様子

2.1 新しい試み

ALCW2015(図1)はこれまでのリニアコライダー関係の国際会議とは違った試みがなされ、セッションの中で測定器コンセプトおよび測定器研究開発のワークショップが開催されたことである。これはILC建設における現実的な状況を前提とした測定器開発の議論をそれぞれの測定器の専門家が詳細におこなうための試みであり、私自身、測定器のセッションで発表させていただいたが、トークの時間を大幅に超えた白熱した議論がなされ、非常に収穫がある発表となった。これは研究者一人一人のILC実現に向けての期待と意識の変化であると感じられた。



図 1: ALCW2015 参加者の集合写真。

2.2 ILC を巡る国内・国際情勢

前述のとおり、日本学術会議の提言を受けた文部科学省内のTDR検証作業部会、およびILC物理作業部会に

¹<http://www-conf.kek.jp/alcw2015/>

において、ILC 実現に向けた議論がなされており、官と研究者の結びつきが強くなってきている。

TDR 検証については、ILC 国内候補地に基づいた設計変更、および加速器・測定器の TDR デザインからの修正と加速器・測定器の建設、運用、アップグレードまでのコストと人員の詳細な見積もりについて議論がなされている。

ILC 物理検証については、特に LHC との比較および、“相乗効果”について議論が行われている。ILC においては当然ヒッグスの物理、電弱相互作用の自発的対称性の破れの検証が最重要であること、また新物理発見の感度などが議論されている。

国際協力の側面では、政府間交渉の進展が非常に進んでいて、特に日本・欧州・アメリカ間の話し合いが 2014 年 7 月から始まっており、また ILC 建設推進議員連盟の議員団が ALCW2015 開催後の 4 月 26 から 30 日にかけてワシントンを訪問するなど、ILC 実現への国家間の結びつきが強くなってきていて、非常に期待できる報告がなされた。

ILC 運用のエネルギー、ルミノシティに関する議論（ステーキングシナリオ）においては、昨年までのいくつかの ILC 運用シナリオの検証から進展して、一つの推奨される運用モデルが示され、結合の精度から、新粒子発見能力の比較まで詳細に検討された。もちろん、推奨シナリオは ILC の能力を最大限生かして物理結果に反映できるようなものであり、昨年シナリオと比較して、やはり ILC 建設は大きく前進しているのだと感じた。

2.3 ILC 東京シンポジウム

4 月 22 日、東京大学伊藤国際学術センター・伊藤謝恩ホールにおいて、ILC 東京シンポジウムが開催された（図 2）。このシンポジウムは先端加速器科学推進協議会（AAA）と Linear Collider Collaboration (LCC) の共催であり、特に研究者コミュニティの外側に向けて ILC 実現に対する期待、努力を示す目的で開催されたものであり、このワークショップにおいて、非常に重要な位置づけとなっていた。

私はこの日はスタッフとして参加させていただき、会場の設営、および会議進行の手伝いをさせていただいた。会場の準備は ALCW2015 のスタッフだけでなく、AAA のスタッフとともにいった。もちろんこれは通常のリニアコライダーの国際会議とは違って、準備段階からシンポジウムの重要性をひしひしと感じることができ、身の引き締まる思いであった。会場後は立ち見が出るほどの観衆となり、研究者だけでなく、企業の方々、政治家、日本の建設予定地の関係者等、政民官から様々な方が出席されて、非常に盛大なものとなった。



図 2: ILC 東京シンポジウムの様子



図 3: 自由民主党・塩谷立衆議院議員の講演

東京シンポジウムの冒頭は衆議院議員塩谷立氏の講演（図 3）である。これは政治が ILC 実現のために積極的にかかわっている象徴であり、また塩谷氏からは前述のような、様々な議員団の活動が紹介され、政治と研究者のつながりを他の領域の方々に示すこととなった。

基調講演は日本創成会議議長の増田寛也氏が日本の現在の社会問題、特に人口減少の問題をきっかけとして ILC の日本建設の意義を考えると、私が今まで考えたことのない非常にユニークな視点で話され、非常にためになった。

パネルディスカッションは村山斉氏をモデレータとして、各地域の研究所のディレクターの方々により ILC 建設の意義について議論が行われた（図 4）。シンポジウムの冒頭に LCC ディレクターの Lyn Evans 氏から提案された東京宣言をもとに、そこから我々が何をすべきか、特に、ILC のような大規模の国際プロジェクトを推進するためには、日本と世界各国との国際協力で、資源、技術、人材の確保が重要であることが分かった。これは研究者間の認識の共有だけでは不十分であり、国家



図 4: パネルディスカッションの様子

間交渉という政治的な問題、国に ILC の意義を十二分に理解してもらうように働きかける政治と研究者との結びつき、資源の確保、技術の発展のための企業と研究者との結びつきなど、異なる領域の密接な結びつきがカギになってくる。そういう中で、このようなシンポジウムを通して、研究者コミュニティの外側に力強いメッセージを発信することは非常に重要であるものだと感じた。

また、益川敏英先生をはじめとするノーベル賞受賞者からのビデオメッセージ、KEK 機構長の山内正則氏のメッセージなど、ILC 建設への力強いサポートの一端が示された。

最後に東京宣言がまとめられた。これは ILC 実現に対する世界が熱望していること、世界が協力して実現に向けて努力すること、そして日本の強力な支援が期待されていることを示すメッセージとして今回まとめられたものである。研究者コミュニティの中において、ILC 建設の意義については論を待たないであろうが、研究者コミュニティの外部に対しては研究者の総意として、メッセージを発信できるような機会がそれほどなかったと思われる。その意味で今回、政・民・官様々な領域の方々が一堂に介し、この東京シンポジウムが開催されたことは画期的なことであり、東京宣言としてこれほど明確なメッセージを外部に発信できたことは大変有意義であったと思われる。東京宣言の全文については、ALCW2015 のウェブページ²に掲載されているのでそちらを参照していただきたい。

3 おわりに

紹介しきれていないことはたくさんあるが、ILC 実現に向けた、より具体的で現実的な R&D は進行中である。同時に政治と研究者、国際協力のための各国の結びつきが非常に速い速度で強くなってきている。また、研究者

コミュニティの外部への ILC 建設の意義・意思の発信も ILC 実現には必要不可欠と考える。その中で、今回の東京シンポジウムは非常に意義のあるものと思われる。まさに今が ILC 建設のターニングポイントである重要な時期であり、われわれ若手研究者一人一人が政・民・官の結びつきをよく理解してリニアコライダー計画に尽力しなければいけないと考える。最後に ALCW2015 の参加者と、円滑に運営していただいた高エネルギー加速器研究機構のローカルスタッフの方々、および東京イベントのスタッフに感謝の意を表して終わりとしたい。

※現在、LCC が中心となり日本国内の研究者の方の ILC 建設をサポートするビデオメッセージを募集している。収録した動画は、同意を得たうえで、YouTube で公開している³。趣旨に賛同してくださる方は、是非、communicators@linearcollider.org あるいは著者まで問い合わせ頂きたい。

²http://www-conf.kek.jp/alcw2015/Tokyo_Statement.html

³<https://www.youtube.com/playlist?list=PL1h93oc7tD6wvnFJyuPBsy-IqW8TTbQhXl>