

第7回 高エネルギー物理 春の学校

名古屋大学大学院理学研究科

戸本 誠

makoto@hepl.phys.nagoya-u.ac.jp

他, 発起人 (世話人) 5 名

理化学研究所仁科加速器研究センター

神田 聡太郎

sohtaro.kanda@riken.jp

東京工業大学大学院理工学研究科

山口 大貴

daiki.yamaguchi@cern.ch

2017 年 (平成 29 年) 5 月 29 日

1 はじめに

第7回高エネルギー物理春の学校を5月18日から20日の3日間の日程で滋賀県大津市の「湖邸 びわこクラブ」にて開催しました。3日間とも素晴らしい晴天に恵まれ、ロビーや食堂から見る琵琶湖は絶景でした (図1)。これまでは、発起人¹の中から琵琶湖に比較的近い大学に所属する人が持ち回りで運営の実務 (幹事) を担当してきましたが、第7回目で慣れてきたことと、第4回から固定している施設の方々とも阿吽の呼吸で運営ができるようになってきたため、今回は琵琶湖から遠い KEK に所属する中村勇氏が幹事を行いました。今年は71名の学生が学校に参加しました。



図1: 晴天の琵琶湖で撮った春の学校の集合写真。

2 趣旨と概要

春の学校は、様々な研究を進めている学生の横のつながりを密にもらい、高エネルギー物理の面白さを再

¹発起人 (世話人) は、戸本誠 (名古屋大), 中村勇 (KEK), 花垣和則 (KEK), 丸山和純 (KEK), 山崎祐司 (神戸大), 横山将志 (東京大) の6人です。

確認してもらうことを第1の目的として2011年から開催しています。そのために、学校は一流の講師陣によるわかりやすい講義やトピカルな話題の講演, 参加学生による口頭・ポスター発表から構成され, 日頃から疑問に感じていたことを, 講師と, あるいは, 学生同士で気軽に議論できるように工夫しています。世話人一同の思いが学生たちにも伝わってきているのか, これまでの7回の学校の参加学生数は増加傾向にあります (図2)。この学校の特徴のひとつとして口頭発表とポスター発表でのディスカッションの多さがあげられますが, それは今年の学校も例外ではなく, 横のつながりを密にもらう目的は発起人が当初思い描いていた以上に達成されているように見えます。

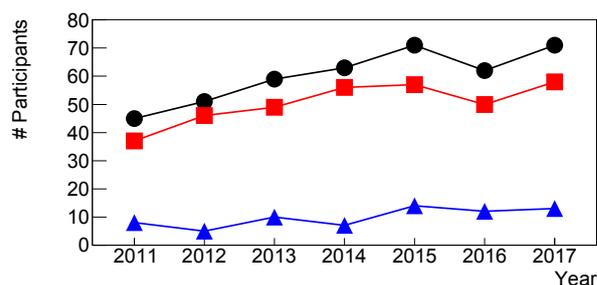


図2: 参加学生数 (三角が女性数, 四角が男性数, 丸が総数) の変遷。

一方で, 参加者の大半は博士前期課程 (修士課程) の学生で, 例年, 博士課程の学生は数名程度 (今年は5名) と少なく, 春の学校が縦のつながりを構築する場となることは, 今のところあまり実現できていないように感じます。そこで, 今回の学校の新しい試みとして, 過去の春の学校に参加した2名のOBを春の学校に招待し, 彼らが活躍する研究テーマに関する講演をしていただくと

ともに、年齢の近い先輩後輩の間だからこそできるさまざまな議論を若い学生たちにしてもらいました。

また、今年の学校では3名ほどの理論の学生が参加しました。彼らの真の目的は若手三者夏の学校の宣伝でしたが、理論の学生たちも学校に全日程参加し、口頭およびポスター発表もしてくれました。理論の学生と実験の学生とのよい交流ができていたように感じたので、毎年、理論からも何人かの学生が参加してくれるのはよいかもしれません。

3 春の学校の様子

春の学校の indico ページ² を見ていただけるとわかりますが、休憩時間と食事の時間くらいしか琵琶湖の絶景を見ることができないくらいスケジュールは過密になっています。今年の学校では、例年の講義とトピカルな話題の講演、口頭発表とポスター発表に加えて、OBによる講演が加わりました。それらの紹介を簡単にしたいと思います。

3.1 講義とトピカルな話題の講演

例年、2時間ほどの理論の講義、2時間ほどの検出器の講義、そして、1時間程度のトピカルな話題の講演をいくつか準備します。世話人が聞いてみたい講義を選ぶことこそが学校の参加者に喜んでもらえるという精神のもと、6人の世話人の真剣な議論により講義の内容および講師を決めます。今年は、松本重貴さん（東大 Kavli IPMU）に「暗黒物質問題を起点に素粒子物理学を考える」という題目で理論の講義、山下雅樹さん（東京大学宇宙線研）に「暗黒物質探索実験」の講演をしていただき暗黒物質の理論と実験の両方から最先端の話が聞ける学校になりました（図3）。



図 3: 松本さんの講義の様子。

さらに、南條創さん（大阪大学）に検出器の講義をお願いしました。電磁気を使ってさまざまな検出器の応答を具体的に計算した講義は、実験の学生だけでなく理論の学生にもどのようにして粒子計測をしているのかがよくわかったと好評でした。

3.2 口頭・ポスター発表

学生が主体的に学生の口頭発表とポスター発表を盛り上げる雰囲気がおのずとできてしまっているのは、この春の学校の特徴です。例年にまさるともおとらずの口頭発表の質疑応答の多さ、ポスター発表の盛り上がりでした。口頭発表の座長は世話人が務めたのですが、どの発表も質問が多すぎて時間がおしてしまいました。ポスター発表では、世話人の入る隙間がないほど、どのポスター発表も複数の学生が取り囲んで熱心に発表を聞いていました（図4）。



図 4: ポスターセッションの様子。

春の学校では、口頭発表とポスター発表の優秀者、質の高い質問をするなどして学校を盛り上げるのに貢献した参加者に、賞を出すのが恒例となっています。発表の優秀者は参加者全員による投票にもとづいて、学校を盛り上げるのに貢献した特別賞は、世話人たちの議論にもとづいて選出されます。今年は、以下の6名の方々が選ばれました。おめでとうございます。

- 最優秀賞：Berns, Lukas（東京工業大学）
- 優秀賞：恩田理奈（東京大学）
中村悠哉（名古屋大学）
- ポスター賞：日比宏明（信州大学）
- 特別賞：安留健嗣（京都大学）
岡井晃一（岡山大学）

²<https://kds.kek.jp/indico/event/23592/>

3.3 OBによる特別講演

新たな試みとして、過去の学校で特に目立っていた2名のOBを今回の学校に招待しました。第2回の学校で最優秀賞を受賞した神田聡太郎さん（理化学研究所仁科加速器研究センター）に“Precision physics of muon and muonic systems”，第4回の学校で優秀賞を受賞した山口大貴さん（東京工業大学）に「LHCとATLASの物理」という題目で現場でがむしゃらにバリバリ研究を進めている若い研究者ならではの力強い講演をしていただきました。OBのお二人には全日程参加していただいたのですが、講演が終わった後もたくさんの学生がOBにいろいろな質問をしていたのは印象的でした。

今回参加していただいたOBのお二人に感想を書いていただきました。以下にそれを掲載します。

OBの感想1（神田）

OBとして招待講演の機会をいただきました。現在取り組んでいる研究を含めたミュオンの物理についてお話しさせていただきましたが、思えばあまり高エネルギー物理らしくない内容であったかもしれません。隣接する領域を垣間見る形で、参加者の皆さんが視野を広げる一助となっていれば幸いです。私が参加した第2回の学校も盛況かつ質の高いものでしたが、今回はあまりの熱量に圧倒されることがしばしばありました。過酷ともいえるスケジュールの中、前のめりに物理を楽しむ姿からは学ぶところが大いにありました。中でも、ポスターセッションでは簡単な質問から深い議論に発展していく様子が随所で見られ、理想的な議論の場であったと思えます。自身の研究を説明する練習と、他者との議論を展開する練習が同時に可能な春の学校は実践的な演習の機会として最適です。修士課程だけでなく、博士課程の方々にこそ参加をお勧めします。

OBの感想2（山口）

私は、第4回OBとして参加し「LHCとATLASの物理」という題で講演させて頂きました。プレゼンテーション後の質問時間では、実験と理論両方の学生から発表内容に関する質問を多く頂きました。その一方で、講演後に修士学生から、博士進学に関する悩みや、博士の学生生活に関する質問、勉強に用いた参考書など、様々な質問や相談をしにきてくれました。このとき、OBの講演は、最新の物理を議論できる機会だけではなく、普段まわりの人に聞きにくいような悩みなどを相談できる機会でもあるということを感じました。私が修士学生時にこのような講演があれば、将来像をより具体的にイメージすることができたのではないかと思います。自分の講演以外にも、普段接点がない理論や実験の方々と議論できたり、意見を交換できて、大変有意義でした。

中でも講師の方々による講義は、基礎から最新の物理まで網羅されており、理論や検出器など実験に関する物理を学ぶことができ、とても勉強になりました。ほとんどの講師の方々も全日程参加しているので、ちょっとした時間に気軽に質問できることが、春の学校の長所なのだ改めて感じました。学生の口頭発表およびポスター発表も、私が参加した第3回および第4回と比べてレベルが高くなっていることに驚き、刺激的で面白かったです。今回も得るものが非常に多く、参加してよかったと思います。今後とも、OB講演も含め、春の学校を末長く続けていただけたらと思います。

4 課題と今後

学校の参加者の大多数が修士課程1年になり、縦のつながりを構築する場として春の学校が機能できていなさそうなことを懸念して、今回、2名のOBを招待することを試しました。こうした試みを続けて、博士課程の学生の参加をもっと増やしていきたいと考えています。

ここ数年の懸念は、2泊3日の日程では時間が足りなくなってきたことです。質疑応答が活発で発表の持ち時間を増やしたいところですが、口頭発表の希望者も増加しており、それも難しくなっています。参加者の研究活動や学校生活のことを考えると2泊3日の日程は妥当だと考えます。今のところ、この解決策を世話人は持ち合わせていないので、よいアイデアがあれば、世話人に教えて下さい。

ここ数年は、同じ場所で開催していることもあり運営にも慣れてきて、春の学校は安定期に入ったといえます。安定期に入ったからこそ、新しいことをさらに取り入れて、もっとよい春の学校を作りたいと世話人一同考えています。こちらも、新しいアイデアをお近くの世話人にお寄せください。また、そろそろ世話人の中に若くて新しい血を入れることも重要だと考えています。運営に携わりたい方がいればご連絡ください。

最後に、来年の春の学校は、「びわこクラブ」にて2018年5月17日から19日の日程を予定しています。リピーターも、そうでない人も琵琶湖で会いましょう！

5 謝辞

この学校は、高エネルギー加速器研究機構による加速器科学総合支援事業（大学等連携支援事業）「加速器科学人材育成のための教育連携西日本ハブの構築」の補助を得て実施しています。支援に深く感謝いたします。参加学生を派遣して下さる各大学の教員の方々、手弁当で来て下さる講師の方々、そして、参加学生のみなさんにお礼申し上げます。