

第 70 回物性若手夏の学校開催報告

京都大学基礎物理学研究所 修士 2 年 高間 俊至

1. はじめに

物性若手夏の学校(夏学)は、物性物理学のあらゆる分野の研究に携わる大学院生や若手研究者が集う、日本最大規模のサマースクールである。これまでの夏学は、著名な講師陣による基礎から最先端の内容までをカバーした講義および集中ゼミという学習の場、学会形式の口頭発表およびポスターセッションという研究発表の場、分野や学年、また参加者・講師の別なしに自由に議論する交流の場という三つの場を提供することにより、若手研究者の養成を行うことを目的として開催されてきた。記念すべき第 70 回となる今年度の夏学では、新たに「企業ブース・企業講演」を設け、物性物理学と社会の連関を考察する舞台を整えた。

第 70 回物性若手夏の学校は 2025 年 7 月 29 日から 8 月 2 日までの 5 日間、滋賀県高島市の白浜荘にて対面で開催され、海外大所属者を含む学生 245 名、講師の先生方として 18 名の総勢 263 名が参加した。会期中には台風の急接近という試練もあったが、それすら「非自明」というキャッチコピーにふさわしい記憶を残した。

2. 各企画の紹介

第 70 回物性若手夏の学校は、最終的に以下のプログラムの通りに実施された。7 月 30 日夜から 7 月 31 日にかけて台風が急接近したため、中部地方以东からの参加者が帰宅困難者となるおそれが生じた。そこで、7 月 31 日夕方の途中帰宅に伴う機会損失を最小限に抑えるべく、一部プログラムの順序変更を行った。変更前のプログラムは <https://cmpss.jp/program.php> にて公開している。結果的に台風の進路は外れ、8 月 2 日の帰宅への影響はなかったものの、7 月 31 日に 13 名が途中帰宅となった。以下では、各企画の開催概要を報告する。

表 1. 開催プログラム

	7 月 29 日	7 月 30 日	7 月 31 日	8 月 1 日	8 月 2 日
午前		講義 (9:15-11:45)	ポスターセッション (9:15-11:30)	講義 (9:15-11:45)	帰宅
午後 1	開校式・ ハラスメント講習 (15:00-16:00)	集中ゼミ 1 (13:00-16:00)	集中ゼミ 2 (13:00-16:00)	企業講演・企業ブース (13:00-16:00)	
午後 2	グループセミナー (16:45-18:45)	分科会 (16:15-19:15)	ポスターセッション・ 企業ブース (17:00-19:15)	講義 (16:30-19:00)	
夜	懇親会 (20:30-22:30)	懇親会 (20:30-22:30)	懇親会・座談会 (20:30-22:30)	懇親会 (20:30-22:30)	

2.1. 講義・集中ゼミ

今回の開催では、6 名の講師による講義と、12 名の講師による集中ゼミが行われた(図 1-(a), (b).)。招待講師の氏名と講義タイトルに関しては、次ページの表 2 を参照されたい。

講義は 2.5 時間 × 3 コマ(計 7.5 時間) で構成され、同時並行で 6 つの教育的講演が実施された。参加者はそのうち 1 つを選択して受講し、物性物理学に関する基礎から応用に至る幅広い内容を学んだ。

集中ゼミは、講師 1 人あたり 3 時間の講演を通して最先端の研究動向を幅広く理解することを目的として実施された。プログラムは 2 日間にわたり、各日 6 分野に分かれて開講され、参加者は各日 1 分野を選択して聴講した。これにより、専門領域を深めつつ隣接分野への理解を広げる機会が提供された。

台風の影響により講義のスケジュール変更を余儀なくされたが、講義・集中ゼミについては当初計画されていた全てのコマ数を過不足なく実施することができた。7 月 31 日に帰宅した参加者の機会を補うため、講義をオンライン配信し、録画も共有した。

表 2. 講義・集中ゼミの講師氏名(敬称略)と講義タイトル

講義	タイトル
中島 秀太 (大阪大)	中性原子量子コンピュータの基礎 —量子エレクトロニクス概論—
古崎 昭 (理化学研究所)	トポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論
大原 繁男 (名工大)	結晶の対称性と物性
島山 哲央 (東京科学大)	理論生物物理学入門
中川 大也 (東京大)	開放量子系の非平衡物性物理
田島 裕康 (九州大)	非対称性のリソース理論の最近の発展：基礎と応用
集中ゼミ	タイトル
笠 真生 (プリンストン大)	量子多体系におけるエンタングルメント
松井 千尋 (東京大)	量子系の対称性と非熱化現象
松永 悟明 (北海道大)	低次元導体の電子物性
足立 景亮 (理化学研究所)	タンパク質相分離の凝縮系物理
Tan Van Vu (京都大)	最適輸送理論を用いた非平衡物理の探究
中田 芳史 (京都大)	量子カオスと量子情報 —複雑な時間発展と情報復元の非自明な関係—
永井 佑紀 (東京大)	機械学習と物性物理学：AI は何ができて何ができないのか
古谷 峻介 (埼玉医科大)	量子臨界点から眺める量子スピン鎖のトポロジー
好田 誠 (東北大)	半導体の永久スピン巡回状態とその応用
谷 茉莉 (京都大)	ひもやシートが作り出すかたちと力学
曾根 和樹 (筑波大)	トポロジカルアクティブマター：生物と固体物理の協奏
竹森 那由多 (大阪大)	量子情報科学と物性物理



2.2. 分科会

参加者の発表の場の1つとして、分科会が実施された(図2)。分科会では、主に大学院生からなる若手参加者が口頭発表を行い、参加者間の質疑応答を通じて自身の研究紹介・議論を行った。発表形式は日本物理学会に準じ、10分間の講演と5分間の質疑応答で構成された。分科会では参加者245名のうち99名が発表を行った。分科会は台風の影響もなく、当初予定していた通りに実施された。

分科会当日は発表者と聴衆の間で活発な議論が行われ、分野の垣根を越えて知見や関心を共有する場となった。また、参加者の投票によって発表部門ごとに最優秀発表賞の表彰を行った。表彰者はウェブページ (<https://cmpss.jp/index.php>) にて公開している。

2.3. ポスターセッション

もう1つの発表の場とは、ポスターセッションのことである(図3)。ポスターセッションでは、参加者がA0サイズのポスターを用いて自身の研究成果を発表した。発表者は127名にのぼり、分科会に比べて一層詳細かつ双方向的な議論が展開された。台風の急接近に対応するため、中部地方以東から参加していた発表希望者全員を7月31日の午前中の枠に配置し、当初の予定より短縮しての開催となったが、各発表者が十分な時間(120分間)を確保して発表を行った。

同年代の若手研究者同士による発表であったことから、学会や他の研究会と比較しても遠慮の少ない活発な雰囲気生まれ、率直な意見交換や研究上の疑問の共有が行われた。また、参加者による投票を通じて全分野合同の優秀ポスター賞を選出・表彰した。その結果は公式ウェブページ (<https://cmpss.jp/index.php>) にて公開している。

2.4. グループセミナー

参加者の交流の場として実施されたグループセミナーでは、学年・専門分野を問わずランダムに集められた4人が、自身の研究分野について自由な形式で紹介し合った(図4)。30分という限られた持ち時間の中で専門外の仲間に自身の研究を伝えるこの企画を通じて、参加者は自身の理解を試すとともに、物性物理学という共通項を足がかりとした交流を楽しんだ。開校式の直後に行われたこの企画により参加者同士の初対面の緊張感が和らぎ、交流のきっかけとして非常に上手く機能していたように思う。

2.5. 懇親会・座談会

参加者のさらなる交流の場として毎夜開催された懇親会では、約250名が集まり、飲食を共にしながら交流を深めた(図5)。同年代の物性物理学徒が、分野を問わずこれほどの大人数で一同に会する機会は貴重である。ここで研究室の垣根を越えて培われた人的ネットワークが、参加者の今後の研究活動において生きることを願ってやまない。

また、講師がパネリストとして登壇した座談会では、研究生生活の実際や研究者としてのキャリア形成などについて、参加者から寄せられた質問に講師が先輩研究者の立場から回答し、活発なパネルディスカッションが行われた。参加者にとっては、日常的には得難い「研究者のリアル」に触れることのできる貴重な機会となった。

2.6. 企業ブース・企業講演

第70回にして初の試みとなる企業ブース・企業講演は、参加者にとって、通常の大学院生活や就職活動では触れること

の少ない視点から物性物理学と社会とのつながりを考える、非常に有意義な機会となった(図 6-(a), (b))。

2 日間にわたり設置された企業ブースには、物性物理学に関連する 8 社に出展していただいた。初日(7 月 31 日)は当初の予定通りポスターセッションと併設であったが、2 日目(8 月 1 日)には台風の影響によりスケジュールを調整し、企業ブース単独での開催とした。実験機器の開発・製造から量子コンピュータ関連のソフトウェア開発まで、多様な分野の企業の方々と対面で話を伺えたことは、参加者にとって非常に貴重な経験となった。

また、企業講演では 2 社に登壇していただいた。スケジュール変更を経て講演枠を独立させたことで、途中帰宅者を除いた参加者全員が集中して聴講する機会となった。内容は、企業における学術的な研究活動に焦点を当てた講演と、ビジネスの実務的な知見に焦点を当てた講演とが対照的であった。参加者にとっては自身のキャリアを深く考える契機となり、今後の研究や進路選択に大きな示唆を与える時間となった。

さらに、こうした交流の中から参加者・企業間の共同研究や産学連携に向けた具体的な議論も始まりつつあった。企業ブース・講演が単なる情報提供の場にとどまらず、今後の研究活動へと発展する可能性を秘めた場となったことも特筆すべき成果といえよう。

3. 総括

第 70 回物性若手夏の学校は、規模拡大と新企画の導入を同時に進めつつ、台風の影響はあったものの、予定していた全プログラムを完了した。従来の「学習・発表・交流」という三本柱に、企業ブース・企業講演を核とする産学連携の新軸を組み込み、夏学の価値提案を一段引き上げた点は大きい。運営面では、刻々と変わる気象条件に応じたプログラムの再編や動線の見直しを実施し、安全確保と学術的有益性の両立を図った。この経験を引き継ぎ、開催期間中の非常事態対策をより頑強なものにすることで、参加者にとってより安全な夏学運営を実現していきたい。

他方、プログラム密度の高さに起因する自由時間の少なさ、参加分野の理論偏重といった改善すべき課題も明らかになった。昨今の物性物理学研究のさらなる多様化・深化に伴い、より多様なバックグラウンドが交差する設計、さらなる交流を促すための自由時間の確保、発表形式のバランス調整など、多様性をより尊重した夏学の再設計が求められていると感じる。オンライン配信の柔軟な併用、講義・集中ゼミのアーカイブ化なども、夏学の裾野を広げる際に有効であろう。

まとめると、第 70 回は夏学がより発展的な段階へ移行する「非自明」な相転移を実現した回だと言える。この新たな相の安定性は次期準備局に託したいと思う。次回のみならず以降の全ての夏学準備局が、第 70 回で得られた成果と反省を資源として、若手研究者にとっての「学び・発信し・つながる」基盤を持続的に強化してゆくことを期待したい。

4. おわりに

ご多忙の中ご講演を引き受けてくださった講師の先生方に心より感謝申し上げます。また、第 70 回夏学を開催する上で京都大学基礎物理学研究所・東京大学物性研究所・材料科学技術振興財団・東北大学金属材料研究所・公益財団法人中辻創智社・協賛企業・個人協賛の方々からのご支援、日本物理学会とのご共催、ならびに応用物理学会・日本化学会からのご後援をいただきました。準備局一同、厚く御礼申し上げます。さらに、東京大学物性研究所にはハラスメント相談員を派遣していただきました。夏学の健全な運営に多大なるご協力を賜ったことに深く感謝申し上げます。

最後に、今年の夏学を大いに盛り上げてくださった参加者の皆様、および約 1 年にわたる準備局スタッフの皆様の多大なる献身に深く感謝申し上げます。ありがとうございました。そして、お疲れ様でした。

