

# 物性研滞在型国際ワークショップ・シンポジウム

滞在型国際ワークショップ・シンポジウム"New Perspectives in Spintronic and Mesoscopic Physics (NPSMP2015)"が2015年6月1日～19日の3週間の期間で開催された。運営資金は物性研究所(所長裁量経費・短期研究会経費)と新学術領域「ナノスピ変換科学」のほか、計算物質科学イニシアティブ(CMSI)、元素戦略磁性材料研究拠点(ESICMM)及び東工大元素戦略拠点(TIES)からの援助に基づいている。ワークショップでの講義(1時間講演)の数は談話会を含めて全部で15、ワークショップとシンポジウムを併せて30分講演数は49、シンポジウムでのポスター発表数は53(過去最多)であった。ワークショップ全期間にわたる全参加者(招待講演者含む)は229名で、そのうち外国人は54名であった。国内外の遠くからの参加者と共に、物性研究所の所員・学生が多数出席し、討論にも活発に参加していた。

本ワークショップ・シンポジウムでは、近年進展の著しい「スピントロニクス分野」と「メゾスコピック分野」の2分野を取り上げ、世界の最前線で活躍している海外の理論研究者を招待して滞在していただき、国内の研究者と十分な時間をかけて議論を行うことを目的とした。特に、分野間の交流を通して、将来重要となる研究テーマについて討議し、今後の展望を探ることを意図した。ワークショップの第2週の3日間(6月10日～12日)に行われた国際シンポジウムでは、実験家も交えて、最新の研究成果について報告・討議が行われた。

ワークショップ期間中は、午前中に海外の招待講演者による1時間の講義を行い、午後には主に若手研究者による最近の研究報告(30分講演)を1～2件行うというフォーマットを原則とし、自由討論の機会と時間を多く確保するように努力した。海外招待講演者による講義の内容はバラエティに富んでおり、異なる分野との交流を意図した優れたイントロダクションを含む講演が多かった。まずスピントロニクス分野では、Alexey Kovalev氏、Igor Zutic氏、Yaroslav Tserkovnyak氏らがスピン軌道相互作用を利用した新奇スピン輸送の有効理論について、Hubert Ebert氏、Evgeny Y. Tsybmal氏が第一原理計算の立場からスピン応答理論や強誘電接合などの研究成果について、それぞれ紹介を行った。メゾスコピック分野では、Gergely Zaránd氏、Volker Meden氏が非平衡統計力学の基礎に関する最近の研究成果を紹介し、Wolfgang Belzig氏、Thierry Martin氏、Reinhold Egger氏は強磁性・超伝導接合、電子の二粒子干渉、半導体におけるマヨラナ粒子について、それぞれ研究成果の報告を行った。境界領域では、Roland M. Wiesendanger氏が表面を使ったスピントロニクス研究について、Allan H. MacDonald氏が量子スピンホール効果の基礎と応用について、それぞれレビュー講演を行った。またLeonid Levitov氏はグラフェンの超格子構造を使ったスピンホール効果についての研究成果を紹介した。講演後、多くの参加者がティールームなどの議論スペースで講演者と十分な時間を使って討議を行う様子が見られ、滞在型ワークショップのメリットである「ゆったりとした余裕のある雰囲気のもとでの議論」が行われたものと考えられる。シンポジウム前日の6月9日には、本ワークショップとリンクする形で、物性研ミニワークショップ"Spins at Surfaces"が開催された。また、6月17日にはAllan H. MacDonald氏が物性研談話会にて"Exciton Condensates are Super!"と題してエキシトン凝縮に関する講演を行い、大変盛況であった。

6月10日～12日の3日間はシンポジウム期間とし、国内外から多数の研究者が最新の研究成果について講演やポスター発表を行った。実験的研究が進められているテーマについては、中心的な役割を果たしている実験家も招待して講演して頂いた。その内容は多岐にわたるが、特に集中して議論されたテーマとしては、トポロジカル絶縁体を使ったスピン輸送、スピンホール効果、量子スピンホール効果、ナノ素子における量子情報制御、原子層物質の輸送特性、バレートロンクス、近藤効果、散逸とデコヒーレンス、ショットノイズ(電流ノイズ・電流相関)、スカーミオン、表面スピン構造などを挙げる事ができる。海外招待講演者のBjörn Trauzettel氏はシンポジウム講演のみの参加となったが、スピンホール効果と超伝導のハイブリッド系についての自身の研究が紹介された。シンポジウム期間は、通常のワークショップ期間に増して多くの参加者があり、3日間の延べ参加者数は320名に達した(ワークショップ期間12日間の延べ参加者数は329人)。これは、2つの分野の交流をテーマとしたために参加者層が拡大したことに加え、2分野とも物性物理のテーマとしても確立したものであり、国内でも若手研究者が多く育ってきていることによるものと考えられる。

今回の国際ワークショップ・シンポジウムでは、なるべく若手の研究者に講演の機会を与えるように配慮したが、国内の若手・中堅研究者の研究水準の高さを示す機会にもなった。実際、レベルの高い若手研究者の発表では、海外招待講演者のレベルに匹敵するものも複数見受けられた。シンポジウムでのポスター発表の件数は過去最多であり、その内容のレベルも高く、ここでも若手研究者を中心とした研究のアクティビティの高さが示されたと考える。

最後に、このワークショップ・シンポジウムを実施するにあたり、関係研究室の秘書の皆様、CMSI事務局の皆様、物性研国際交流室の皆様、事務部、特に、共同利用係・総務係・経理係の皆様のご協力に感謝します。また、瀧川仁所長、組織委員会の委員(前川禎通氏、パウアー・ゲリット氏、多々良源氏、都倉康弘氏、江藤幹雄氏、勝本信吾氏、小林研介氏)、助教の阪野壘さん・木俣基さん、そのほか所内外で参加協力頂いた多くの方々に感謝します。

NPSMP2015 組織委員(Chair) 加藤岳生 (物性理論研究部門)

NPSMP2015 組織委員(Chair) 大谷義近 (ナノスケール物性研究部門)

