

## 2015年 第62回応用物理学会春季学術講演会

### 分科企画シンポジウム報告

#### 「スピントロニクス将来ビジョン ～スピントロニクスはこれから何をするのか?～」

表題のシンポジウムは、「スピントロニクス・マグネティックス」分科の分科企画シンポジウムとして、スピントロニクス研究会を中心に企画され、講演会3日目の2015年3月13日の午前に開催された。電子の持つスピンという性質に着目することで、従来のエレクトロニクスにはない機能性を発現させることが、スピントロニクスの大きな目的である。同分野は、高いトンネル磁気抵抗比の実現による磁気ヘッドの高性能化や、スピントルクなどの物理現象を利用した磁気ランダムアクセスメモリ(MRAM)といった次世代メモリ開発の進展など、基礎と応用の密接な関わり合いの中から得られた成果によりエレクトロニクス産業の発展に大きく貢献してきた。これらは、スピントロニクス材料の開発と、物理の理解、構造・機能の制御手法の進展によるところが大きい。このような背景から、これまでのスピントロニクス研究の流れを整理し、今後当該分野が目指すべき方向を議論することが、分野全体で応用展開を加速させる上で重要である。本シンポジウムでは、スピントロニクス材料・物理・デバイスに関する研究で分野の第一線で活躍されている先生に講演をお願いし、スピントロニクス研究の現状と、最新の研究テーマを交えて将来ビジョンを議論した。

まず、東京大学の田中雅明先生より、「スピントロニクスの現状と将来展望」について概要をご説明いただいた。中でも、日本学術会議マスタープラン2014に「スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク拠点の整備」が採択されたことが報告され、今後国内4拠点を中心に、スピントロニクスの研究教育、連携がさらに強化されて進められることが確認された。続いて、産業技術総合研究所の湯浅新治氏より、「金属スピントロニクスの応用の現状と将来ビジョン」というタイトルで、これまでの金属を用いたスピントロニクスの研究の流れと最新の研究の方向性が議論された。金属スピントロニクスにおける実用デバイス展開は、今後の同分野の発展の鍵を握る重要な要素であり、同氏の講演には多くの注目が集まった。次に、東京大学物性研究所の大谷義近先生より、「ナノスピン変換科学研究で目指すもの」というテーマでご講演があり、スピンと様々な物理量の自在な変換の物理的な意義と一歩先の応用展開を睨んだ最新の研究の数々が紹介された。前半最後の講演では、物質材料機構の宝野和博氏より、「ホイスラー合金を用いた磁気抵抗素子の課題と展望」と題して、材料の観点から今後のスピントロニクス応用の展望が語られた。後半のセッションでは、まず東北大学の塚崎敦先生より、「トポロジカル絶縁体における薄膜化研究の現状と課題」と題して、トポロジカル絶縁体における最新の研究の数々が網羅的に解説された。スピントロニクス分野の研究者にとっては初耳のものも多く、刺激的な講演であった。次いで、京都大学の小野輝男先生から、「磁壁デバイスの展望」というテーマでご講演をいただいた。磁壁デバイスは磁性トンネル接合デバイスと並んで磁気記録にとって有望なデバイスと目されており、最新の研究結果を交えて最近の流れと将来展望が解説された。最後に、東京工業大

学の宗片比呂夫先生より、「光によるスピン制御の展望」についてご講演をいただき、電気的な制御と並んで注目されている光による制御に関する研究の紹介と今後の展望が述べられた。

本シンポジウムには約 250 人の聴講者が参加し、盛況なシンポジウムとなった。このシンポジウムを通して、スピントロニクスこれまでの研究が整理され、また今後取り組むべき研究ターゲットについて多くの情報を得ることができたと考えられる。

(東京大学大学院工学系研究科・千葉大地)