

スピントロニクス研究会の 20 年とこれから

20 years of the Professional Group of Spintronics and the future

農工大, 佐藤勝昭

TUAT, °Katsuaki Sato

E-mail: katsuaki.sato@nifty.com

私が、応用物理学会に「スピントロニクス研究会」新設の依頼文を提出したのは、2001年の4月である。設立目的は「スピンに関連した電子現象を利用したエレクトロニクスデバイスをめざし、その材料の作製と評価およびデバイスの作製と・集積化について、最新の成果を交換し議論する場を提供し、次世代のエレクトロニクスの発展に貢献することを目的とする」とある。

当時、磁性の研究者は、基礎は日本物理学会に、応用は応用磁気学会（現：日本磁気学会）に発表していた。Fert, Gruenberg らの GMR 発見をきっかけとして、スピントロニクスという分野が新たに立ち上がり日本でも研究が盛んになった。日本では宮崎らの室温 TMR の発見があったが、これを受け、米国で MRAM が提案された。MRAM は磁気トンネル接合(MTJ)と半導体 CMOS 技術との融合技術であり、半導体集積回路の専門家が加わる場がなかったことが MRAM で米国の後塵を拝することになったと分析、こういう課題を議論するのに応用物理学会こそが相応しい場であると述べた。これを受けて同年5月理事会は「スピントロニクス研究会」の設立を承認した。その後、本会は名称を「スピントロニクス研究会」に改め、現在に至っている。現在では、スピントロニクス分野は応用物理学会における重要な位置づけとなり、春秋の学術講演会での大分類 10 となるなど、応用物理学会に定着したことはご承知の通りである。

その後 20 年のスピントロニクス研究の発展は素晴らしいものがある。MgO バリア TMR 素子の開発と高密度磁気読み出しヘッドへの実用化、スピン移行トルク(STT)による磁化反転の発見と STT-MRAM の開発とユニバーサルメモリへの展開、電流誘起磁壁移動(CIWM)の発見とレーストラックメモリの提案、スピントルク発振子の発見と MAMR(マイクロ波アシスト磁気記録)への応用、逆スピンホール効果によるスピン流計測技術の確立、熱スピン流によるスピンゼーベック効果の発見とスピンカロリティクス分野への発展、トポロジカル絶縁体によるスピン流の生成、磁気スキルミオンの観測とメモリ応用の提案、半導体へのスピン注入、室温磁性半導体のリザーバコンピューティングへの応用など枚挙にいとまない。わが国の研究者が、これらのトピックスの多くにおいて常に大きく貢献してきたことは言うまでもない。

本研究会は、最新のトピックスを学術講演会のシンポジウムとして紹介するほか、折に触れスクールを開催し、若手の人材育成を図るなど、この分野を常にリードしてきた。

今後もこの分野は、基礎と応用のキャッチボールを通じてさらなる発展を遂げると期待される。スピントロニクス研究会の活動がこの発展を支えるものと確信している。