

2022年 第83回応用物理学会秋季学術講演会 シンポジウム報告

「スピントロニクス研究会 20周年記念シンポジウム ～スピントロニクス研究のトレンドと今後の展望～」

企画： スピントロニクス研究会

日時： 2022年9月21日 13:30-17:45

会場： 東北大学川内キャンパス

世話人： 松倉文礼（東北大）、好田誠（東北大）、岡林潤（東大）、山ノ内路彦（北大）

本シンポジウムは、応用物理学会スピントロニクス研究会の発足20周年を記念して開催された。スピントロニクス研究の黎明期からの進展と今後の展望について議論し、今後の研究展開に繋げる機会として、歴代幹事長（委員長）の先生方を中心にご講演をいただいた。会場には150名程、オンラインでは150名程度の参加があり、合計300名程度の参加となり、大変盛況であった。以下には、各講演内容について簡単に報告する。



大野英男先生（東北大）から「スピントロニクス：省エネルギー、そして新たなコンピューティングへ」の題目にて、スピントロニクスの発展について、微細な磁気トンネル接合素子の作製と低消費電力動作についてご講演いただいた。そして、ニューロモルフィックな論理演算の展開についてもご紹介いただいた。

田中雅明先生（東大）から「半導体スピントロニクス材料とデバイス研究の新展開」の題目にて、強磁性半導体の歴史と材料開発、強磁性転移温度の上昇に向けた取り組み、強磁性半導体を含む量子ヘテロ構造の作製と機能開発、電子デバイスへの応用可能性についてご講演いただいた。



安藤康夫先生（東北大）から「金属スピントロニクスの発展と高感度磁気センサへの応用」の題目にて、トンネル磁気抵抗素子を用いたセンシング技術と生体応用についてご講演いただいた。高感度センシングが可能であり、コンパクト化でき、実動作のデモンストレーションも紹介された。

新田淳作先生（東北大）から「スピン軌道相互作用とスピントロニクスの展望」の題目にて、半導体中の電子スピンの電場制御、特に、スピン軌道相互作用を活用したスピンオービトロニクスについてご紹介いただいた。スピンの歳差運動を電氣的に操作する研究についてご議論いただいた。





鈴木義茂先生（阪大）から「エピタキシャル磁性薄膜の発展」の題目にて、超高真空での金属人工格子の作製に関する歴史、磁気ヘッドやMRAM素子には高品質な界面の設計がスピントロニクスに欠かせないことについてご講演があった。



宗片比呂夫先生（東工大）から「スピントロニクス」の題目にて、光とスピンの結合による応用物性についてご講演いただいた。導波路アイソレータ・光メモリ、円偏光発光・検出デバイスや生体応用、対称性の破れに基づく新奇な光物性の可能性などの展望についてご議論いただいた。



小野輝男先生（京大）から「強磁性スピントロニクスから ”X” スピントロニクスへ」の題目にて、Xが反強磁性、フェリ磁性、超伝導の場合のスピントロニクスの展開について議論された。反強磁性体、フェリ磁性体の特徴を活かした磁化操作に関する研究を紹介され、超伝導整流性に関する最新の研究を紹介され、ご議論いただいた。



佐藤勝昭先生（農工大）から「スピントロニクス研究会の20年とこれから」の題目にて、シンポジウム全体を俯瞰したご講演をいただいた。20年を振り返って、開催されたシンポジウムや研究会等の企画について振り返り、研究分野を先導してきたことをまとめていただいた。

以上、大分類10のスピントロニクス・マグネティクスについて、今までの経緯を知り今後の研究につなげる意味から、正に温故知新となるシンポジウムとなった。最後に、お忙しい中ご講演をご快諾頂いた講演者の皆様、ならびに本シンポジウムにご参加、ご討論頂いた数多くの聴講者の皆様に厚く御礼申し上げます。

イラスト 佐藤勝昭 画伯
文責 世話人一同