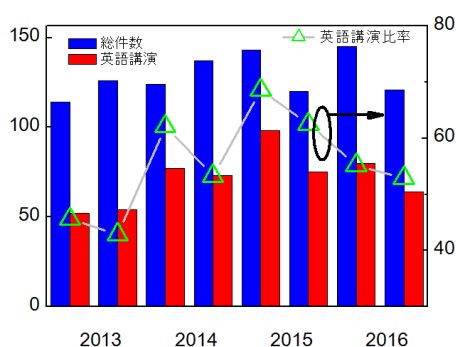


スピントロニクス・マグネティクス

東芝 近藤剛
産総研 野崎隆行
大阪大学 三輪真嗣
東北大 好田誠
横浜国大 山本勲

「スピントロニクス・マグネティクス」大分類は、大会期間の9月13日～9月16日を通じて、口頭発表セッション(74件)とポスターセッション(46件)、および分科企画シンポジウムを開催した。口頭発表に占める英語での講演の割合は引き続き6割を超えている。会期中に開かれた大分類意見交換会でも一層の国際化を目指して、英語講演の奨励を続けていくことが確認された。



図：講演件数の推移

10.0 15日午後に、「応用に向けた新規スピントロニクス現象の物理」と題したシンポジウムを開催した。海外研究者を含む7名の講演者に素子・材料作製技術と観測技術の発展に伴い新しく見いだされてきたスピン関連現象についてご紹介いただき、その応用に向けた展望について議論した。

10.1 「新物質創成」では、口頭講演とポスター発表をあわせて計37件の報告がなされた。薄膜から微粒子、またその複合材料まで様々な形態の試料について、磁気・電気伝導特性のみならず、磁気光学、磁歪など多岐にわたるトピックスについて議論がなされた。その中で想定されている応用先もオプト・エレクトロニクス分野にとどまらず、磁気ハイパーサーミアといった医療分野まで広がりを見せている。このようにさまざまな角度から磁性材料に光を当てる研究成果の議論の中から新しいトピックスが多く創成されていくことを期待したい。

10.2 「スピントルク・スピン流・回路・測定技術」では、コードシェアセッションを含めて26件の口頭発表および13件のポスター発表が行われた。半導体、金属へのスピン注入とその付随現象に関する報告に加えて、反強磁性体へのスピン注入の試みに関する発表も見られ、今後の展開が期待された。また、ポスターセッ

ションではスピンカロリトロニクスやスキルミオン関連の報告が増加し、研究対象の広がりや新しい潮流への可能性を感じた。コードシェアセッションではスピン軌道トルク、電圧磁気異方性制御等の低電力スピン制御法に関する報告がなされ、実用化に向けた課題が活発に議論された。

10.3 「GMR・TMR・磁気記録技術」ではポスター発表と口頭発表をあわせて12件の報告があった。毎回進捗が報告されるホイスラー合金をはじめとした磁気抵抗素子やトンネル接合の報告に加え、特に磁気抵抗素子を用いた磁場センサーの発表が目立った。磁場センサーの研究は医療分野への応用が検討されており、実用化に向けた課題が議論された。前回に引き続き開催したコードシェアセッションでは、トンネル接合における磁性変調等について議論が大いに盛り上がった。

10.4 「半導体・有機・光・量子スピントロニクス」では口頭講演とポスター発表をあわせて32件の報告があった(講演奨励賞記念講演を含む)。強磁性金属/LED構造を用いた高効率円偏光発光、時間分解カー回転法による拡散スピンダイナミクス、2Dトポロジカル絶縁体(TI)に向けたInAs/GaSb量子井戸におけるバンド反転、THz波を用いた(Ga,Mn)As磁化の高速制御に関する講演などがなされた。(Ga,Mn)Asのフェルミエネルギー位置に関する議論が近年盛んになされており相馬らによるARPES解析の結果は注目に値した。またIII-V族半導体量子構造を用いたTIに関しても、高品位な結晶性や高いゲート制御性を活かせることから今後の進展にも期待できる。10.4がカバーする分野も広がりを見せていると感じる講演内容であった。

10.5 「磁場応用」では強磁場を用いた材料プロセスに関する研究を中心に講演が行われた。全て口頭講演であり、若手研究者による奨励賞申請もあった。ほとんどの予稿が英語で書かれていたが、英語講演の比率は半分以下であった。「磁場応用」は磁気科学学会のメンバーを中心に、主にテスラオーダーの強い静磁場に関連する研究を扱う中分類である。強磁場中で得られる様々な新規現象の発見とメカニズムの解明、応用についての実験やシミュレーションについて発表された。