

## 【出張報告】

第 76 回応用物理学会秋季学術講演会に参加して

JST-CRDS ナノテクノロジー材料ユニット 佐藤勝昭



名古屋国際会議場

第 76 回秋季応用物理学会学術講演会が、9 月 13 日(日)～16 日(水)の 4 日間、名古屋市の名古屋国際会議場で開催された。応用物理学会は、これまで各地の大学で開催されて来たので、公的な会議場でやるのははじめての経験だ。看板には応用物理学会の文字はなく JSAP Autumn Meeting の文字が躍る。英語講演も増え、スピントロニクス文科では英語講演奨励賞の表彰もあった。会議の参加者は約 6000 名。ゆったりとした会場でのポスターセッションや企業展示は、今までの日本の学会のイメージを払拭するものであった。初日(13 日)は、国際フェロー特別講演、天野・益川のノーベル賞受賞者による特別シンポジウム「ノーベル賞受賞者からのメッセージ」、および、夕方には懇親会があった。若手の懇親会参加を促すために、学生の懇親会費を 1000 円にするなどの努力が払われている。懇親会で、河田会長(CRDS 特任フェロー)は、国際化、会誌などにおいて大きな改革が進んだと胸を張った。

以下には、聴講した講演のいくつかを紹介する。

14 日午後「有機無機ペロブスカイト太陽電池の現状と将来展望」と題したシンポジウムがあった。

日本で発見され、世界中で研究が進むペロブスカイト太陽電池。瀬川浩司氏(東大)のオーバerview に続いて、近藤高志氏(東大)が講演、『この材料は半導体としては典型的な直接遷移型で有効質量も電子ホールとも軽く(0.3 以下)混晶も作りやすい。I-V 曲線にヒステリシスが見られるが、それには

シンポジウム「有機無機ペロブスカイト太陽電池の現状と今後の展望」



瀬川浩司(東大)

次世代低コスト光電変換素子としてのペロブスカイト太陽電池



近藤高志(東大)

ハロゲン化鉛ペロブスカイト型半導体CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbX<sub>3</sub>の電子状態と励起子



早瀬修二(九工大)

赤外光電変換ペロブスカイト太陽電池の効率向上について



宮坂力(桐蔭横浜大)

有機無機ペロブスカイトを用いる高効率光電変換と高感度光センシング

イオン伝導が関係しているらしい。』などと述べた。早瀬修二氏(九工大: さきがけ『太陽光』研究総括)は、パッシベーションの重要性を、宮坂力氏(桐蔭横浜大)は、こ

の新材料に関する自分の研究史からスタートして、現在取り組んでいる高効率化をめざす膜の平坦化などについてのべた。

15 日午後、「新規スピントロニクス現象と応用の可能性」というシンポジウムがあった。小林研介氏(阪大)は「メゾスコピック系におけるスピン依存伝導と非平衡電流ゆらぎ」と題した講演で、スピンショットノイズは電流が流れていなくてもスピン蓄積があれば生じる。このノイズから如何に情報を読み取

るかが重要と述べた。「ノイズは情報」という言葉が耳に残った。新田淳作氏（東北大）は「スピン軌道相互作用とそのデバイス応用」と題した講演の中で、スピン軌道相互作用の強さが電場で制御できれば室温動作可能なスピントランジスタをはじめスピンデバイス応用への新たな展開が期待されるとした。関口康爾氏（慶大：さきがけ相界面研究者）は、「スピン波輸送とマグノンニック機能デバイス」と題して、磁性金属におけるスピン波デバイスでは、スピントランスファートルクやジャロシンスキー守谷相互作用などスピントロニクス技術を活用することができるので、磁性体の新しいデバイス応用を拓くと述べた。林将光氏（NIMS）は、「薄膜ヘテロ構造におけるスピン軌道効果と電流駆動磁気デバイス」と題して、磁区を電界で高速で駆動する話を紹介した。千葉大地氏（東大：もとさきがけ）は、磁性の電界効果について概説し、主に磁気記録分野へのデバイス応用の現状と課題について述べた。安藤祐一郎氏（京大）は、「シリコンベース・スピントロニクス デバイスの将来展望」と題して、能動素子の実現をめざし非縮退 Si でのスピン輸送に取り組み、①非縮退 Si では電界ドリフトの効果が有効に働くので長距離スピン輸送が可能、②電界ハンル効果信号のゲート変調が可能、③スピン注入効率が低くてもスピン蓄積信号の増大が可能、④スピン蓄積信号、局所磁気抵抗の強度自体も電界の影響を強く受ける、などを明らかにした。齊藤英治氏（東北大：ERATO スピン量子整流代表）は、「スピンと角運動量の新しい使い方」と題して、スピン流を生成する機構は熱に限られたものではなく、スピン系と電子系に、様々な非平衡を誘導することによって、スピン流を介して電圧を取り出すことができると述べ、スピン流によって駆動されるモーターや発電機を実現することができるとした。さらに物体の回転を凝縮系物理に組み込むことは、物質の電子論に新たに一般座標共変性（一般相対論）を導入することで実現されるという理論的背景に触れた。

シンポジウムS10 新規スピントロニクス現象と応用の可能性



国際会議場から地下鉄数駅でいける名古屋港



国際会議場から地下鉄1駅で熱田神宮に参拝できる