

第 77 回応用物理学会秋季学術講演会 シンポジウム報告

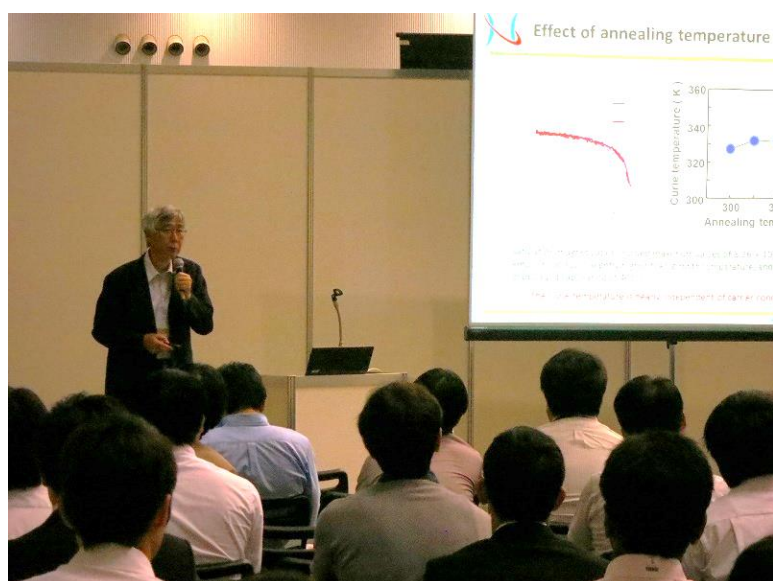
多元系化合物・太陽電池研究会 企画シンポジウム

「多元系化合物の機能性評価技術の新展開 — 多元系デバイス開発への知見提供 —」

世話人：加藤拓也（ソーラーフロンティア）、坪井望（新潟大）、杉山睦（東理大）

多元系化合物においては、GaAs 系や CIGS 系などの太陽電池が既に実用化されており、さらに CZTS 系をはじめとして次世代の太陽電池材料として期待されている酸化物・窒化物・硫化物などの研究成果を通じて、その限りない多機能性に大きな注目が寄せられている。また、太陽電池分野のみならずスピントロニクスやマルチフェロイクスなどの各分野においても、多元系化合物材料を用いた次世代デバイス応用を目指した研究開発が展開され、注目を集めている。これらの多元系化合物デバイスの高性能化においては、それぞれに固有な機能的物性の明確化が重要であるが、多元であるが故に明確な理解は未だ十分ではない。そこで本シンポジウムでは、「多元系化合物の機能性評価技術」をテーマに、幅広い評価技術のトピックスに関する講演を通じて太陽電池材料をはじめとする様々な多元系化合物の物性解明と統一的理解を深めることを目的とした。また、多元系化合物の機能的物性の明確化を通して、新規機能発現や機能複合化に向けた現状および課題についても議論を行った。

本シンポジウムでは招待講演 6 件と一般講演 5 件が行われた。シンポジウム前半では、局所構造の解明、微小領域の原子分布の検出、および電気・光学的評価法による欠陥検出などに関する講演が行われた。特に、放射光を用いた蛍光 X 線ホログラフィー法による 3 次元原子イメージの解説とトポロジカル絶縁体などの多元系化合物への適用による局所構造解明の研究についての紹介や、3 次元アトムプローブ評価法を用いたスピントロニクス材料の原子レベルの原子分布の解明、アドミッタンス法や光容量法、P-KFM 法を用いた多元系太陽電池デバイスの欠陥評価など、分野を超えて評価技術の知見の共有が行われたことは非常に有益であった。シンポジウム後半では、CIGS を中心とする多元系薄膜太陽電池に関する講演が続き、正・逆光電子分光による接合界面バンド構造の解明、フォトルミネッセンスによる半導体結晶・欠陥の評価、分高感度キャリア収集長評価による太陽電池の解析に関する講演が行われた後、ペロブスカイト太陽電池の精密分光による光物性の解明と太陽電池特性との関連に関する研究が紹介された。講演者（所属）とその題目については次頁にまとめる。



内富直隆氏（長岡技大）の招待講演の様子

◆ シンポジウム プログラム

1. 細川伸也氏（熊本大；招待）「放射光 X 線を用いた多元系化合物の 3 次元原子イメージ」
2. 内富直隆氏（長岡技大；招待）「3 次元アトムプローブ評価法による多元系磁性半導体の物性解明」
3. Muhammad Monirul Islam 氏（筑波大）「Effect of Post-deposition Se-annealing on the defect distribution in CuGaSe₂ Thin-films and Solar-cells」
4. 櫻井岳暁氏（筑波大；招待）「電気・光学的評価法による多元系化合物の物性解明」
5. 龍顯得氏（東大）「P-KFM による CIGS 太陽電池の光起電力測定と照射光波長依存性」
6. 寺田教男氏（鹿児島大；招待）「正・逆光電子分光法による多元化合物・デバイスの評価」
7. 梅原猛氏（東工大）「ハイブリッドバッファ層導入による高バンドギャップ・高効率 Ag(In,Ga)Se₂ 薄膜太陽電池の開発」
8. 白方祥氏（愛媛大；招待）「光学的評価法による CIGS 系薄膜および太陽電池の評価」
9. 椎名和由氏（木更津高専）「Junction フォトルミネッセンス法を用いた CdTe 太陽電池における Cu 添加効果の検討」
10. 根章裕氏（岐阜大）「分光感度スペクトル解析による Cu₂ZnSn(S,Se)₄ 太陽電池のキャリア収集長評価」
11. 金光義彦氏（京大；招待）「ハロゲン化鉛ペロブスカイトの光物理」

今回のシンポジウムの聴講者は 100 名を超え、それぞれの講演に対して幅広い活発な質疑応答がなされた。前述のように、多元系化合物太陽電池を中心としながらも評価技術を軸として分野の枠を超えた内容となったため、「13.10 化合物太陽電池」セッションの参加者だけでなく、他領域の参加者にとっても有意義なものであったと考えられる。今後もこのような分野の垣根を越えた知の交流が活発になされることによって本研究分野がさらに発展していくことを願う。最後に、本シンポジウムにおいて最新的话题を提供して下さった講演者ならびに活発な議論に参加していただいた聴講者の方々に感謝の意を表す。



活発な質疑応答がなされた