

『光機能性材料の新機軸』

—その研究手法から新しい応用展開まで—

開催場所：富士フイルム東京ミッドタウン本社

現在、次世代の機能性材料の創出を目的に、従来にない新しい光機能性を発現させる取組みや光機能性新規材料の研究開発が現在活発に行われています。中でも、光触媒や太陽電池は環境エネルギーの観点からも極めて重要な材料です。

そこで、光機能性材料セミナーでは、「光機能性材料の新機軸」と題して、光触媒や太陽電池に関する研究手法から新しい応用展開までを俯瞰的に理解することを目的とした国内第一線の先生による講演会を富士フイルム TMT 本社にて実施しました。

参加者からも、光触媒から太陽電池、特にペロブスカイト材料の理解が進んだとの感想を多くいただきました。

来年以降も、有意義な光機能性材料セミナーを企画していきたいと思っておりますので、是非、皆様の積極的なご参加をお願いいたします。

(文：実行委員長 加藤隆志)

■基調講演

基調講演は、東京理科大学 光触媒国際研究センター長である藤嶋昭先生が、光触媒の広がりー人工光合成とセルフクリーニング、そしてカーボンリサイクルへの挑戦という題目でなされました。



酸化チタンによる光触媒効果を世界で初めて発見された苦勞と、そこから、社会で広く利用される技術発展の経緯についてわかりやすくご説明されました。

光触媒が、さらに人工光合成として機能し、水から水素エネルギーを生み出す技術として注目され、セルフクリーニング効果、ウィルス除去として活躍していることを報告されました。さらには、最近では炭酸ガスからメタンなどの生成系としても期待されていることを報告されました。世界を代表する研究者のご講演は、参加者に大きな感動と感銘を与えました。

■講演 1

講演 1 は、日本写真学会フェロー 谷忠昭先生が、光電変換型光機能性材料の性能向上のための横断的分析という題目で講演されました。

互いに共通性が大きい光電変換型光機能性材料として、

銀塩写真感光材料、

光触媒とそれから展開された光機能性材料、

色素増感太陽電池およびペロブスカイト太陽電池

を取り上げられて、これらに共通する基本過程の特徴や材料の物性を横断的に比較分析し、今後の性能向上の指針を提案されました。谷先生の光機能性材料に対する深い造詣がわかりやすく提示され、非常に有意義な講演となりました



■講演 2

講演 2 は、物質・材料研究機構フェロー宮野 健次郎先生が、ペロブスカイト構造ハロゲン化鉛の特異な光・電子物性という題目で講演されました。



ペロブスカイト型結晶構造をもつハロゲン化鉛は、近年太陽電池として抜群の性能が実証されたことを契機として、詳細な研究がなされ、固体物理の普通の枠組みから外れる奇妙な物性が明らかになりました。

電子とイオンが伝導性をもつこと、フォノンが見えないほど電子・格子相互作用が大きいことがその特徴です。

固体としては究極の複雑系であり、それが応用上きわめて重要な意味を持つことを強調されました。

電子物性の第一人者である宮野先生の提案は、非常に示唆に富む内容となりました。

■講演 3

講演 3 は、京都大学 化学研究所教授 若宮淳志先生が、化学で挑む高性能塗布型太陽電池の開発：ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた取り組みという題目で講演されました。

塗布型の太陽電池として注目を集めているペロブスカイト太陽電池に関して、用いる材料の純度や物性に加えて、材料の溶液の塗布方法が高品質の薄膜を作製するかに大きく依存することを報告されました。

特に、化学の視点から取り組んでいる内容と、本太陽電池の実用化を目指した開発状況について報告されました。

国内若手研究者のエースである先生のご講演は、参加者に大きな勇気を与えました。



■講演 4

講演 4 は、東京大学大学院工学系研究科教授 堂免一成先生が、水分解微粒子光触媒の開発の現状と展望という題目で講演されました。



太陽エネルギーを用いて水を分解して水素を直接取り出す人工光合成技術は、環境問題・エネルギー問題に大きな貢献ができるものです。先生は、このようなエネルギー変換型光触媒の開発の現状と、それをベースにしたいいわゆるソーラー水素製造法開発の課題について述べられました。

人工光合成の第一人者として世界をリードされてきた先生の情熱とこれまでの努力は、参加者に多大な感動を与えました。

まとめ

本セミナーは、光触媒から人工合成、ペロブスカイト太陽電池という現在注目を集めている光機能性材料を俯瞰して理解することに非常に有意義なセミナーとなりました。

本セミナーにご尽力いただきました非常に著名でご多忙な先生方に重ねて御礼を申し上げます次第です。

参加者からも感謝の言葉をいただいております。巻末にアンケート結果をのせておきます。

アンケート結果（抜粋）

- すべて非常に興味深く聞かせて頂きました。(50代、企業研究)
- 光機能性材料の最先端について学ぶことが出来た。(20代、学生)
- 最先端の研究成果をまとめて知る事が出来ました。(40代、企業)
- 最新のデータを含め講師陣が分りやすい話でした。(50代、大学教員)
- 宮野先生のお話が抜群。新しい視点、意(異)見、オリジナルのデータ。
当然質疑も盛り上り面白かった。
若宮先生はエネルギーで、スライドも興味深かった。(60代、企業研究/企画)
- こういった場に参加したのが初めてだったので、色々知る事が出来ました。(20代、学生)
- スクリーンも見やすく、空調・音響も良かったです。(20代、学生)