

4.量子エレクトロニクス

シンポジウム「光科学のフロンティア-若手研究者による分野横断・融合と新展開-」

慶應大・早瀬潤子、東大物性研・板谷治郎、阪大・永井正也

本シンポジウムは、若手研究者が「光」をキーワードにして分野横断的な議論を行なう場を提供することを目的に企画した。企画の意図通り、シンポジウムには若手研究者を中心に多種多様な分野からのべ100名を超える参加者が集い、活発な議論が行なわれた。

緒言では、桂川眞幸氏（電通大）が「分野横断・融合から創出される新しい光科学」と題した講演を行い、光科学の方向性について、異なる方向性の技術の追求と融合が新しいサイエンスを生み出していることを紹介した。

午前の部の前半は原子分子光科学から3名の研究者が講演した。板谷治郎氏（東大物性研）は、高調波発生における再結合双極子の定式を整理し、分子における二光源干渉および配向分子からの高次高調波の短波長化について議論した。森下亨氏（電通大）は、強光子場中のイオン化による原子内電子密度の観測手法について講演を行い、アト秒・オングストローム精度の強力な実験手法を紹介した。富樫格氏（JASRI）は、X線自由電子レーザーの発振結果についてのタイムリーな報告とレーザーによる時空間コヒーレンスの達成、今後の利用研究に関する展望に関して紹介した。

午前の部の後半はコヒーレント制御と量子極限計測の分野から3名の研究者が講演した。前田はるか氏（青学大）は、リドベルグ原子における電子状態の制御に関して講演した。山崎歴舟氏（京大院）は、多経路干渉による一原子の量子制御から原子集団の量子制御への展開について講演した。三代木伸二氏（東大宇宙線研）は、重力波天文学のために開発中の超高安定レーザーによって現れるマクロな物質の量子性や、宇宙論の検証への展開について講演した。

午後の部の前半は、量子光学・光物性分野から4名の研究者が講演した。岡寿樹氏（JST さきがけ）は、相関光子を用いた新しい光学応答制御の提案を行なった。清水亮介氏（電通大）は、異なる特性をもつ周波数量子もつれ光子の発生実験と、それを利用した新しい光学応答計測の可能性を示した。早瀬潤子氏（慶應大）は、フォトンエコー法を用いた不均一量子ドット集合体の励起子コヒーレンスの新しい利用法について講演した。加藤雄一郎氏（東大）は、架橋された単一カーボンナノチューブにおける励起子拡散について報告した。

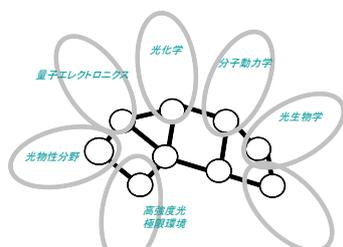
午後の部の中盤では、光と物質の相互作用を題材にした様々な研究分野から発表があった。永井正也氏（阪大）は高強度 THz パルスとその応用について講演し、光パルスよりも電場サイクルが小さい分だけ物質と強く相互作用する可能性を示した。河野行雄氏（東工大）からは、カーボンナノチューブやグラフェン、金属微細加工を駆使することでナノスケールの分解能の THz イメージングが可能となることが報告された。宮丸文章氏（信州大）はサブ波長での周期構造に注目し、容易に試料を作成できる THz 領域のメタマテリアルを

紹介した。田丸博晴氏（東大院）は共鳴と伝播を考慮するだけで一見奇異と思われる光と物質の相互作用に関する現象でも容易に説明できることを、近接場光学やメタマテリアルを例に解説された。これらは光科学の物理分野への展開だが、化学への展開として伊都将司氏（阪大）は最先端の光造形について紹介された。光の放射圧が化学反応場に大きく寄与しており、その評価法とマイクロスケールでの造形について議論された。

本シンポジウムは光をキーワードとした様々な分野の若手研究者の講演を行ったが、同様の研究会活動は光科学分野の若手研究者が主体で既に試みられている。永井正也氏（阪大）よりこれらの概略が紹介され、特にPIとなったばかりの世代が積極的な異分野融合を必要としていることが強調された（図参照）。その後加藤義章氏（光産創大）より光拠点プログラムについて講演され、日本における光科学分野での人的ネットワークについて活発な議論がなされた。欧米では光科学をとりまとめる一つの学会が存在し、強固な光科学ネットワークが形成されているのに対し、日本における光科学分野では、応用物理学会以外にも様々な学会が関与している。シンポジウムでは、日本独自の緩やかなネットワークの構築等について議論がなされた。最後に伊藤弘昌氏（JST）にクロージングトークを述べていただき、シンポジウムは盛況の内に幕を閉じた。

今回企画・実施したシンポジウムが、日本の次世代の光科学を担う若手研究者間でのネットワーク構築を考えるきっかけになれば幸いである。

若手研究者同志を「繋げる」研究会として



研究成果ではなく研究分野やその基本的な考え方をアピールする

図 光科学分野におけるネットワーク構築の一例