

次世代フォトニクス材料・デバイス シンポジウム参加報告

京都大学大学院工学研究科

藤田 晃司

Report on the Symposium on Next-Generation Photonics Materials and Devices

Koji Fujita

Kyoto University, Graduate School of Engineering

次世代フォトニクス材料・デバイスシンポジウムが、科学技術振興事業団・平尾誘起構造プロジェクト及び京都大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー共催により、1998年12月8日、9日の2日間、京都京阪奈プラザにおいて行われた。本シンポジウムは、“新しい光機能の創製とベンチャービジネスの胎動へ”を基調とし、従来のエレクトロニクスの限界を打ち破る可能性を秘めた光を主体的に用いる“フォトニクス”技術の現状把握と将来展望を行うことを目的としている。参加者は2日間で300人弱であり、学生も多数参加していた。

1日目は、平尾教授（京大院・工，平尾プロ）による“光で拓く誘起構造の世界”及び松重教授（京大院・工，京大VBL）による“大学からのハイテクベンチャー創出に向けて”という講演でシンポジウムがはじまった。基調講演として、和田氏（フェムト秒テクノロジー研究機構）による半導体による超高速光デバイスの可

能性と研究動向、特にテラビット/秒以上の大容量の光情報通信ネットワークを実現するための光デバイスに関する発表が行われた。また、Kazansky氏（Univ. Southampton，平尾プロ）は、“Photonic Materials for the New Millennium”というタイトルで、今後非線形光学材料が高度情報化社会で担うであろう役割について講演された。招待講演では、向井氏（日亜化学）による窒化物LEDの構造、特性、応用に関する報告がなされた。その後、ガラスと半導体に関する20件のショート講演とポスターセッションが行われ、各セッションで専門分野を越えて活発な議論がなされていた。

2日目の午前中は、招待講演として菅原氏（富士通研）による半導体量子ドットレーザーの研究の現状と、安藤氏（NTT基礎研）による半導体におけるスピン自由度を利用した新光機能発現の可能性に関する研究成果が紹介された。特に、後者の発表は電子スピンを積極的に工学的に役立てようとする研究であり、興味深い内容であった。続いて一般講演として、川上氏（京大院・工）によるInGaN量子井戸発光デバイスにおける励起子の次元性と発光ダイナ

ミクス、野田氏（京大院・工）による光波長域における3次元フォトリソグラフィ結晶の作製、山田氏（京大院・工）による近接場光学顕微鏡に関する講演がなされた。これらの中で、半導体/空気回折格子をウエハ融着法を用いて積層することにより3次元フォトリソグラフィ結晶を得ようとする試みは、注目すべき報告であった。午後からは、招待講演として細野氏（東工大・応セラ研）による透明電子活性結晶及びアモルファス材料、轟氏（無機材研）による光ファイバー製造技術の現状と期待に関する発表がなされた。前者ではイオン注入によるキャリアドーピングや欠陥を積極的に利用して新規な光及び電子機能を付与する試みが、後者では光ファイバーの新技術として透明結晶化やフォトリソグラフィ結晶を利用する方法が、それぞれ紹介された。一般講演では田中氏（京大院・工）による希土類イオンを含有したガラスの磁気光学効果、田中氏（京大院・理）による SrTiO_3 のフェムト秒レーザーを用いた光誘起強誘電転移の可能

性、杉本氏（旭硝子中研）によるビスマス系酸化ガラスによる超高速スイッチング特性、三浦氏（平尾プロ）によるフェムト秒レーザーを用いた光導波路の作製、邱氏（平尾プロ）によるフェムト秒レーザーを用いた希土類イオンの新しい光機能発現に関する研究成果が報告された。いずれの発表も、磁場や強い電場などの外場により、従来の方法では得られない機能や特性を誘起するものであり、今後このような手法による材料創製が盛んに行われるものと期待される。

それぞれの発表において新しいことに挑戦していることがひしひしと伝わってきた。個人的にはガラス（特に希土類イオン含有ガラスの光物性）の研究をしているが、半導体の超高速応答やスピンダイナミクスなど他の分野の研究成果にも興味をもった。今後このような機会を通じて幅広い知識を吸収して自分の感性を磨き、創造性に富んだ研究をしなければ、と改めて感じた。