

「The 4th Meeting on Glasses for Optoelectronics」参加報告

HOYA(株)材料研究所 近江 成明



去る1月19日、日本国中が皇太子殿下と雅子様
の御結婚内定にわきたった日、くしくも小和田邸
に近い東京工業大学の百年記念館において、(社)
日本セラミックス協会ガラス部会オプトエレクト
ロニクスガラス分科会が主催する The 4th Meet-
ing on glasses for Optoelectronics が開催され
た。会は、オプトエレクトロニクスガラスの基
礎、応用および製造技術を主題に、これに関連す
る研究発表並びにレビューなど既に発表のテーマ
について討論を深めることを目指したものであ
り、2件の特別講演と13件の一般講演が行われ
た。発表者の所属機関は、大学：7.5件、国研：
2.5件、企業：5件(共同発表は0.5とカウント)
とバランスの取れたものであった。

特別講演の一つは、森本詔三氏ら(NOG)によ
る「カルコゲナイドファイバの現状」であり、前
身の非酸化物ガラス研究開発(株)において開発
し、現在、特性の向上と応用を中心に研究開発を
行っているカルコゲナイドガラスファイバーの現
状が紹介された。ファイバーの応用として、CO
レーザーやCO₂レーザーのパワー伝送、FT-IR機
器と組み合わせたCOガスの吸収スペクトルの計
測などが紹介された。新たに非線形光スイッチへ
の応用も検討され初めており、用途の拡大が期待
される。今一つは、伊藤良一教授(東大)による
「小型短波長レーザー」で、半導体レーザーの短波
長化への2つのアプローチ(可視半導体レーザー
と光第2高調波発生)が紹介された。可視半導体
レーザーでは、ZnSe化合物半導体への窒素イオ

ンドーピングがブレイクスルーとなり、1991年の
II-VI族半導体によるレーザー発振の成功を基点
として、室温における連続発振の可能性がにわか
に高まっている。しかし、十分なキャリアー閉じ
込めを可能にする材料の選択や寿命の確保など、
解決すべき課題は多く、実用化までにはなお多く
のブレイクスルーが必要といえる。一方、光第2
高調波発生は、半導体レーザーと2次の非線形テ
デバイスを一体化したものであり、現状では、無機
結晶が用いられているが、効率の向上や基本波パ
ワワーの低減が求められている。性能の高い材料と
して有機結晶も周知であるが、現状では、素子化
技術の開発が遅れている。また、導波路型デバイ
スの研究も進められており、実用に適したデバイ
スの出現が待たれる。

一般講演では、3次の非線形光学ガラス分野か
ら4件、レーザー・アップコンバージョンガラス
分野から7件、さらに、a-WO₃薄膜、電流セン
サー用光ファイバーについて1件づつの発表が行
われた。3次の非線形光学ガラスについては、既
に、この材料を用いた超高速光スイッチの基本動
作が確認されており、実用化を目指した材料特性
の改善が求められている。作花ら(京大)は、2
成分TeO₂系ガラス(TeO₂-MX)に注目し、3次
の非線形感受率($\chi^{(3)}$)の増大に対するMXの効果
を検討し、Brのような分極率の大きいイオンが有
効であることを明らかにした。角野ら(大工試)
は、金属(Au, Cu)微粒子分散ガラスの $\chi^{(3)}$ に対
する測定に用いるレーザー光のパルス幅の影響を
検討し、40ピコ秒よりも長い非線形応答成分が存
在することを明らかにしたほか、作製法の違いに
よる影響などを検討した。野上ら(愛工大)は、

CdTe 微粒子分散ガラスのゾル・ゲル法による作製および特性を、近江ら (HOYA, 名大) は、 $\text{CdSe}_{1-x}\text{Te}_x$ 微粒子分散ガラスにおける励起キャリアの緩和過程を報告した。

レーザー・アップコンバージョンガラスについては、励起光の吸収、輻射、非輻射およびエネルギートランスファーの機構が明らかにされつつあり、短波長レーザー光源の実現が期待されている。泉谷ら (HOYA) は、種々の希土類イオンをドープした種々のガラス系の光吸収等から輻射遷移確率と Judd-Ofelt 強度パラメーターを考察した。曾我ら (東大, 無機材研) は、 Eu^{3+} イオンをドープしたフッ化物ガラス (ZBLAN) のケイ光特性等から、局所構造や発光特性に対するガラス組成の影響を検討した。平尾ら (京大) は、 Tm^{3+} 、 $\text{Tm}^{3+}\text{-Eu}^{3+}$ イオン等をドープしたフッ化物ガラスのアップコンバージョンケイ光の機構を検討した。井上ら (無機材研, 東大) は、 Er^{3+} 、 Yb^{3+} イオンをドープしたフッ化物ガラス (ZBAN) のアップコンバージョンケイ光強度に対する Cl や Br の添加や Yb^{3+} 共ドープの効果を検討した。前背戸ら (神鋼バンテック, 無機材研) は、 Er^{3+} イ

オンをドープした TeO_2 系ガラスにおいて、ケイ光強度に対する Er、Yb ドープ量やマトリックスの影響を調べた。柳田ら (HOYA) はアップコンバージョンに対するマトリックス (フッ化物ガラス) および Tm^{3+} 、 Yb^{3+} イオンのドープ量の影響を報告した。また、新たな試みとして、八木ら (東工大) は、固体色素レーザーを目指し、ゾル・ゲル法を用いて有機色素を固定化した有機・無機ハイブリッド材料の作製および劣化の低減を検討した。

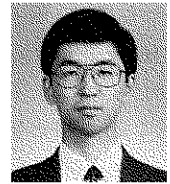
難波ら (岡山大) は、 $\alpha\text{-WO}_3$ 薄膜の EC 特性に対する構造の効果を、新熊ら (HOYA, 東電) は、鉛ガラスファイバーを用いた電流センサー用光ファイバーの開発と特性を報告した。

本会議で明らかにされたように、オプトエレクトロニクスガラスへの興味は尽きることなく、着実な研究開発が望まれるところである。加えて、半導体材料などのライバルの動向、材料の棲み分けを見定め、実用化への力強い進展を期待したい。

最後に、本会の主催者、関係者の皆様に感謝致します。

「第5回医用セラミックス国際シンポジウム」参加報告

京都大学工学部 大槻 主税



第5回医用セラミックス国際シンポジウム (5th International Symposium on Ceramics in Medicine) が、1992年11月28日~30日の3日間、京都リサーチパークで開催された。このシン

ポジウムは、セラミックスの合成と物性を専門とする材料研究者と、新しい治療法を求める医学者が一堂に会し、セラミックスの医療への可能性を探ろうとするものであり、毎年行われている。京都で開催されるのは、1988年の第1回以来、4年ぶり2回目となった。今回は、14カ国から総勢123名 (外国46名, 国内77名) の人達が集まり、

〒606-01 京都市左京区吉田本町
京都大学工学部大学院工学研究科 材料化学専攻