

~100 Å であり、吸収スペクトルを測定すると吸収端が量子サイズ効果により短波長側にシフトすることなどが示された。参加者の大部分は色ガラスフィルタを日常的に使っていると思われるが、それが量子サイズ効果を示し、位相共役鏡などの新しい光学デバイスへの応用が期待されていることを知り、驚かされると同時にたいへん有意義であったと推察される。

#### 5) 光ファイバを用いた粒径計測 竹尾 隆・服部 肇 (名市工研)

本講演では2光束レーザー干渉計の柔軟化と狭空間の粒径測定を可能にするために行なわれた光ファイバ化の検討結果が紹介された。すなわち、粒子からの散乱光のビジビリティと粒径の関係を幾何光学的な取扱いと波動光学的な取扱いで求め、実験と比較しよく一致することが示された。2光束レーザー干渉計方式は粒径と同時に流速も計測できることから、本研究の成果と相まってより実際に近い状態の噴霧計測などに応用されることが期待される。

活発な質疑討論が行なわれたため予定より30分遅れ

の17時30分に講演会が終わったが、その後3班に別れて電子技術総合センター内の電子素子加工実験室、先端技術開放試験室、計測制御研究室、光エレクトロニクス研究室を見学させていただいた。設備機器の見学が中心であったが、光エレクトロニクス研究室では実用化間近い研究成果、たとえばレーザーメス用集光ビームガイドや光ファイバを利用した溶液濃度センサーなどが紹介された。溶液濃度センサーはアルコール濃度計としても応用可能ということで、酒好きの参加者が多いと見え質問が集中していたことが印象的であった。

最後に、講演者、関係者ならびに会場の提供と見学させていただいた名古屋工業研究所に謝意を表したい。今回の名古屋講演会が成功裏に終わったことは、本講演会実現に向けて奔走された本誌編集委員服部肇氏を始め関係各位の熱意の表われであると同時に、名古屋地区の光学・電子工学研究者の光応用計測・光エレクトロニクスに対する関心の深さがあったためと考えられる。本講演会が来年度以降も開催されることを期待し、参加報告とする。(1987年10月29日受理)

## 第1回微小光学会議 MOC '87 参加報告

小林 壮一

NTT 光エレクトロニクス研究所 〒319-11 茨城県那珂郡東海村白方白根

本会議は、応用物理学会の主催、IEEE (LEOS) を始めとする7学協会の共催で62年10月15日~16日、虎の門三會堂ビル内石垣記念ホールで初めて今年開催された。オーガナイズは光学懇話会の微小光学研究会であった。秋雨の降る中にもかかわらず8か国約200名の参加者を迎えてたいへん盛会裏に開催された。開催にあたり、会議実行委員長田中俊一東京理科大学教授、プログラム委員長伊智健一東京工業大学教授、南節雄博士(キャノン)を始めとする関係各位のご努力に敬意を表したい。本会議はインターナショナルな雰囲気をも日本において実現するにはどのようにプログラム編成すべきか、について十分計画されていた。たとえば、各セッションの座長はほとんど外国の招待者に依頼し、発表はもとより質疑応答もすべて英語で行なわれた。もちろん日本人の座長も同席しており、質問の意味が通じない場合は通訳をするシステムとなっていた。

会議は初日田中教授の開会の辞に始まり、内田禎二博

士(NEC レーザー)のプレナリトーク、R. J. Hawkins 博士(Bell Commun. Res.)の招待講演で幕が開いた。各セッションは、1) 理論と設計、2) 材料と製造、3) 受動微小光学デバイス、4) 能動および機能微小光学デバイス、5) 微小光学の応用(ポスター)、6) 測定(ポスター)、7) 集積微小光学回路に分かれていた。論文件数は、招待論文が9件、投稿論文が40件、2件のポストデッドライン論文を含めて計51件が予定され、3件が中止になった。表1に光部品対応で分類した論文件数を示した。この表から本会議の特色を良く把握でき、マイクロレンズ、レンズアレイおよび光導波路の件数が全体の56%を占めている。その他の論文もこれらの部品を基本としたデバイスが多く、応用として光ディスク、光センサー、光通信、光情報処理の分野にわたっている。以下にセッションごとの発表論文の印象について記す。

理論と設計では、P. O. McLaughlin (Sinclair Optics) 博士のマイクロオプティックス設計用ソフトの招待講演

表 1 MOC '87 の論文件数

1. マイクロレンズ・レンズアレイ	16
2. 光導波路	12
3. 半導体デバイス (LD, PD, 光アンプ)	5
4. 測定	4
5. ファイバ	3
6. 変調器, スイッチ	2
7. 光ディスク用ピックアップ	2
8. 合分波モジュール	2
9. YAG レーザー	1
10. ファイバセンサー	1
11. 結合回路	1
12. 光アイソレータ	1

が異色であった。2件のコンパクトディスク用レンズの設計は実用化に近いためかなまなましく、この分野での加熱ぶりがうかがえた。光導波路の非対称屈折率分布の測定はGI光ファイバの場合と同様スライスしたサンプルを用いており、可能ならば非破壊測定に挑戦して欲しかった。

材料と製造のセッションではエレクトロマイグレーションによる平板マイクロレンズ、2回のイオン交換を行なって製造した大口径ロッドレンズ、レーザーCVD法によるマイクロレンズの製造、ポリマーGI光導波路、GIモノマー球レンズ、CO<sub>2</sub>レーザー加熱による単結晶ファイバの製造、LiNbO<sub>3</sub>光導波路の電気光学定数の測定等の発表が行なわれた。豊橋技科大のレーザーCVD法によるマイクロレンズの製造は興味深く多くの質問があった。なお、セッションの初めにA. M. Scheggi (IROE) 博士によるファイバセンサーの招待講演が行なわれた。

受動微小光学デバイスのセッションではW. J. Stewart (Plessey Res.) 博士のPLZT変調器アレイ、W. L. Emky (AT & T Bell Labs.) 博士の光アイソレータに関する招待講演が行なわれた後、マイクロレンズの結合特性、偏波保持ファイバカップラ、プロトン交換光導波路レンズ、多モードメッシュ形スターカップラ、石英導波路の複屈折率制御の発表があった。PLZT変調器は並列処理を意識したデバイスとして興味深く、電気配線を光導波路上に行なうためには半田バンプ技術が光部品実装に有効であること示唆していた。

能動および機能微小光学デバイスのセッションでは、LiNbO<sub>3</sub>導波路のDCドリフトおよび無偏波光スイッチ、GaAsリッジガイドレーザー、DFB形光増幅器、モノリシックレンズ付PINフォトダイオード、LD励起YAGレーザーの論文が発表された。このセッション

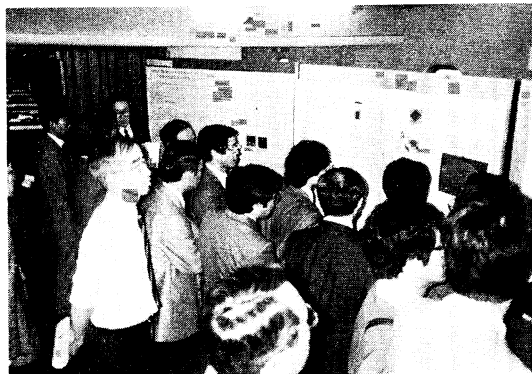


図 1 ポスターセッション風景

では2件のポストデッドライン論文が発表され、1件はファイバカップラ、他は可視光DFB-LDであった。LiNbO<sub>3</sub>導波路では、従来から問題となっている基本的問題に対するアプローチ、半導体デバイスでは、オリジナルな発表が注目を集め、NTTの光増幅器では狭帯域、均一利得が実現されており、チューナとしても有望と考えられる。LD励起YAGレーザーのバルク形はリング共振器構成ですでに市販されているが、ここではファイバ形レーザーを狙いとし、1.06 μmで出力20 mW以上、微分効率が40%以上得られていた。

微小光学の応用(ポスター)ではレンズアレイを用いたマッチドフィルタリング、フレネルレンズによる遅延回路、電子ビーム露光による反射形フレネルレンズ、GRINロッドレンズの応用、ルーフミラーレンズアレイ、光-磁気ディスクヘッド用ホログラフィックプレート、干渉パターンによる焦点スクリーンの発表があった。印象的であったのは虎の門病院に入院されていたR. V. Ramaswamy博士によるテープとスライドによる講演であった。

測定(ポスター)のセッションでは全反射角による屈折率測定、表面粗さ測定、ヘテロダイナミクス計による屈折率分布測定、方向性結合器のパワー分布測定、反射率による屈折率および膜厚測定の発表があった。とくに大阪大学から提案された方向性結合器のパワー分布測定は高感度の色素薄膜コーティングを用いており、結合状態を観測する上で有力な手段となる。

集積微小光学回路のセッションではレーザーリソグラフィによるLiNbO<sub>3</sub>光導波路スターカップラ、集積形光ディスク用ピックアップ、ルビービーズを用いた光導波路-ファイバ結合、光合分波モジュールの発表があった。大阪大学より提案されたスターカップラは10波の分岐特性を示しており、パワーの均一性と損失の議論が

成された。ルビービーズを用いる結合ではルビーを用いる理由がいま一つ明確でなく偏波特性に対する考察が欲しかった。ファイバ形合分波器については加工上の質問が多く実現性について興味集中していた。

次に会議を終えての全般的感想について述べる。本会議は終始一会場で行なわれたため非常に落ち着いた雰囲気の中で進められた。内容も比較的近い分野であったためか質疑応答も活発であり、冒頭にも述べたように終始英語で進行し、日本人参加者が90%以上の会議にしては国際会議として違和感がなかった。日本語の質問も受け付けることになっていたが、たとえ質問がまずくても、応答が不十分であっても今回のようにとにかく共通語である英語で話そうとする姿勢が大切であると感じた。若い研究者にとっては国外で発表する機会が少ないと思うが国際感覚を養う意味で本会議のような場を大い

に利用することが有益かと思う。ただ今回の会議で一つ残念に思うことは筆者も含めて招待講演に対してあまり質問がでなかったことであり、今後の会議の課題としたい。会議以外では、15日夜催されたパーティ、コーヒーサービス、ワインサービス等担当役員の方々の細かい心遣いに対し参加者として感謝したい。

第2回 MOC 会議は2年後の1989年7月24日～26日、東京ガーデンパレス(湯島会館)において第8回 GRIN (Graded-Index Optical Imaging Systems) 会議と合同で行なわれる。本会議の最後閉会の辞を述べられた伊賀教授が OHP を用いて MOC 会議をボーリングのボールに、各研究分野をピンに譬えられたが、次回以降も本年以上に本会議が多く分野へとますます国際的に発展していくことを期待したい。

(1987年11月7日受理)

## 第31回 SPIE 国際会議報告

森本吉春

大阪大学基礎工学部 〒560 豊中市待兼山町 1-1

SPIE (Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers) の第31回国際会議 (31st Annual International Technical Symposium on Optical & Optoelectronic Applied Science & Engineering) が8月16日から21日の6日間、米国カリフォルニア州サンディエゴ市のタウンアンドカントリーホテルで行なわれた。会議では表1に示す六つの分野で20の技術会議における計824件の講演発表と60件の講習会と328社の企業による展示会が行なわれた。事務局の報告によると参加者は4821名(内、展示会のみ参加者1234名、展示企業の参加者1250名、講習会への参加者1322名)で、非常に盛会であった。

筆者は、飛行機の切符がとれなかったために1日早く出発することになりおかげで当初予定していなかった講習会にも参加することができた。筆者の参加した講習会は“Advanced PC-Based Image Processing”という半日のコースで、講師は大学と企業の研究者2名と実演のオペレータが1名である。厚さ2センチものテキストが配布され、しかも機材を持ち込んでの実演つきで、会員外の参加費が110ドルとは割安感がある。参加者は30名足らずでほぼ部屋がいっぱいで活発な質問が行なわれ

ていた。60の講習会はすべて光学関係であり、同じような内容の講習会がいくつもあるが、よくもこんなに人を集めることができるのだと驚かされた。

展示会はホテルの一番大きな部屋二つでは足りず、さらに大きな地下駐車場を、臨時に空調装置を取り付けて使用している。光学関係だけでこれだけ多くの出展があると、出展しない会社は一流でないような気がしてくる。情報入手のよい場であり、入場者も非常に多い。筆者にとっては、縞画像解析装置や高速度カメラなど欲しいパンフレットがいくつでもあり、厳選しても厚さ3センチ程度のパンフレットがたまってしまった。逆に、出展した会社も他社の情報を手に入れたり、会議発表の最新情報を入手したりするのに熱心である。筆者も高速度ビデオを開発中だといっただけで、こちらの思い込みかも知れないが、夜遅くまで軍関係の企業に追いかけ回された。

この会議は国際会議としては参加料が195ドルと割安である。その理由はこのような講習会や展示会で十分な利益を得ているからであろう。

20の会議のうち筆者の出席したのは、Conf. 814の「光力学とスペckル計測学に関する国際会議」である。