



昭和 62 年度名古屋講演会参加報告

松田 守弘

(株)豊田中央研究所 〒480-11 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 41-1

光学懇話会の講演会は東京およびその周辺で行なわれることが多いが、関西講演会、北海道講演会に次いで名古屋でも行なわれることになったので参加させていただいた。本講演会は 10 月 16 日に名古屋市工業研究所電子技術総合センターで応用物理学会東海支部と計測自動制御学会中部支部光エレクトロニクス・光応用計測研究会の共催のもとで開催された。参加者は 76 名と多く、会場の定員をオーバーし補助椅子が用意されるほどであった。名古屋地区以外の参加者も多数見られたが、これには次の日から名古屋大学で秋季応用物理学会学術講演会が開催されることも作用していると思われる。

講演会は光エレクトロニクス・光応用計測研究会委員長梅野正義氏(名工大)の司会で始まり、本誌編集委員長山口一郎氏(理研)による特別講演「光応用計測の最近の動向」と一般講演 1 件が行なわれた。休憩の後、岐阜大学工学部教授清水宏晏氏の司会で 3 件の一般講演があり、活発な質疑応答が行なわれた。以下、各講演の内容を感想を交えながら簡単に報告する。

1) 光応用計測の最近の動向(特別講演) 山口一郎(理研)

はじめに光が最近注目されるようになった理由と背景に触れてから計測に用いられる光の性質と光応用計測の対象について概説し、光の諸性質が計測にいかん利用されるかを念頭に置きながら計測対象ごとに最近の研究成果と問題点を展望した。まず、干渉を利用した測定としてゼーマン 2 周波レーザーを用いた測長器や CO₂ レーザー 2 波長発振を利用する測定システムなどについて原理・性質・特徴が説明された。さらに、形状測定では三角測量法を利用した炉内プロファイル計測システムや干渉を利用した半導体レーザーのフィードバックを利用する能動型干渉計などが紹介された。また、自身の研究にも触れ、スペックルの相関を使った歪み測定が紹介された。以上の講演の最後に光応用計測の問題点とその解決法について言及されたが、今後の研究の指針が示されたわけで、光応用計測に携さわる者にとってたいへん有意義であった。

2) 超高压力下の光散乱測定法とその分子性物質への適用 清水宏晏・佐々木重雄(岐阜大)

まず、超高压発生のためのダイヤモンド・アンビル・セル(DAC)の原理から始まり、超高压力(1 GPa)発生下のレーザー散乱測定の方法と技術、そして得られる知見の意義、分子性物質での結果などについて概説があった。DACの原理では圧力が試料室に混入されたルビー片からの蛍光スペクトル(R₁, R₂線)のシフトから求められるとのことであったが、最初の固体レーザーとして有名なルビーがこういう分野でも使われていることを知り印象深かった。参加者は光学関連の方が多く、本講演にはなじみが薄いと思われたが、非常に平易にしかも最先端の結果まで説明されたので興味深く聴講することができたと推察される。

3) レーザーを用いた化合物半導体の評価—ラマン散乱とフォトルミネッセンス— 神保孝志・曾我哲夫・梅野正義(名工大)

ラマン散乱とフォトルミネッセンスのメカニズムの説明から始まり、ラマン散乱による結晶方位測定と測定例および結晶構造の乱れと不純物の評価例が紹介された。次いでフォトルミネッセンスによって何が評価できるかが示され、応用例として GaAs/Si のフォトルミネッセンススペクトルの解析結果が紹介された。最後に自身の GaP/Si のラマン散乱による評価結果と GaAsP/Si のフォトルミネッセンスによる評価結果が紹介されたが、実際の経験に裏打ちされており示唆に富む講演であった。

4) 新しい光学材料としての着色ガラス：構造と物性 中村新男(名大)

色ガラスフィルタの構造の説明に始まり、ガラス中にコロイド状態で埋め込まれた半導体超微粒子の量子サイズ効果とそれによる色ガラスフィルタの吸収・発光スペクトルの変化および非線形光学効果が概説された。まず、微粒子半径が励起子ボア半径の 3 倍程度になると量子サイズ効果が現われることを理論的に示し、次いで実際の色ガラスフィルタの CdS_xSe_{1-x} 微粒子のサイズが 20

~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、虎の門三会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。本会議は国際的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件のポスター論文を含めて計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クス設計用ソフトの招待講演