

安間哲史氏（名古屋大），山下由己男氏（製科研）が標題に関連した各自の研究を報告した後，相互に質疑応答を行なった。この討論会ではそれぞれの主張や意見をあらかじめ指定した一定のスタイルで述べるように統一しており，これらの研究に直接関係しない研究者にとっても相互の意見の相違などが理解しやすく，参考になった。

以上，今回の報告ではどの研究者がどのような研究に取り組んでいるかを紹介することを目的とし，それぞれの発表内容の詳細は紹介しなかった。ただし，この研究

会では，一つの特徴として，完了した研究だけでなく，研究中のものも報告される。それらの研究成果は応用物理学会や照明学会などの関連学会を通じて発表されるので，関心のある方はそれらの発表などを参照されたい。

最後にこの研究会の企画立案から準備，運営まで全てに渡ってお骨折りいただいた阿山みよし，矢口博久の両幹事に心から感謝し，報告を終える。

(1988年3月18日受理)

第 21 回光学五学会関西支部連合講演会参加報告

西 和 郎

三菱電機(株)応用機器研究所 〒661 尼崎市塚口本町 8-1-1

第 21 回光学五学会関西支部連合講演会が，去る 2 月 5 日（金）に大阪中央電気クラブで開催された。この講演会は，日本色彩学会，日本写真学会，照明学会，日本分光学会の各関西支部（または，西部支部）および応用物理学会光学懇話会の光学五学会共催により開催されたものである。

今回の統一テーマは「光工学を支える最新の材料と技術」であり，半導体等の材料分析技術，レーザー，センサー等のデバイス技術，光記録材料や話題の超伝導材料など最近の材料分野，光デバイス分野に焦点をあてた企画であった。講演件数は 5 件である。参加人数は，大学，メーカー関係者ら約 40 名であった。以下に講演内容を簡単に報告する。

1 件目は，吉岡芳明氏（松下テクノリサーチ）による「半導体関連材料の微量分析」と題する講演であった。分析法の概説につづき，化学分析法，SSMS および SIMS 分析法の精度比較，微量分析法として多用されている二次イオン質量分析法の感度と適用範囲等，さらに最近開発された高周波誘導結合プラズマ質量分析法 (ICP-MS) についての報告であった。最近，いっそうの薄膜化，微細化による高密度化が進んでいる半導体デバイスの研究開発における半導体関連材料の微量分析技術の必要性が強調された。

2 件目は，小島啓介氏（三菱電機）による「新しい半導体レーザー」と題する講演であった。半導体レーザーの最近の研究動向として，単一波長化，狭スペクトル化，面発光化，高出力化，高速変調，短波長化，および

他の電子/光素子との集積化について取り上げ，現状の特性，問題点，将来展望等についての報告であった。上記のように，半導体レーザーは，特性改善が急速に進められており，その応用は，情報，計測分野はもとより加工分野へも広がっており，気体，固体レーザーにとって代わる可能性があるとの指摘があった。

3 件目は，久米英浩氏（浜松ホトニクス）による「極端領域における光計測センサー」と題する講演であった。極端領域の光計測技術として，極微弱光，不可視光および超高速光検出を取り上げ，これらの検出によく用いられる電子管光センサーの原理および各種計測分野への応用例についての報告であった。とくに，不可視光（放射線）計測は，医療，高エネルギー関係，天文学などで用いられており，最近話題の超新星からのニュートリノの観測，地殻変動計測，石油探索等にも適用されている。

4 件目は，松下俊介氏（摂津南大）による「書換え可能な光記録材料」と題する講演であった。ヒートモードによる書換え可能な光記録材料のうち，光磁気ディスク媒体を中心とした報告であった。媒体に要求される条件，記録原理，特徴，特性およびオーバーライト法の比較等の報告があった。なお，相変化型光ディスク媒体については，单一ビームオーバーライトが可能という特徴を持っているので，C/N の向上等今後の進展が待たれるとの指摘があった。

5 件目は，小林猛氏（阪大）による「超伝導材料と光・電子デバイス応用」と題する講演であった。昨年末

から激しい開発競争の行なわれている高温超伝導材料の研究の現状と動向について、また光・電子デバイス等エレクトロニクス分野への応用についての報告であった。高温超伝導材料関連の研究は、地道な方向になってきたとはいえ、63年度春季応物では約240件の発表が予定されている。また、光デバイス応用として、電磁波、フォノン、磁束等の検出および超伝導ルミネッセンスへの応用が有望であるとの指摘があった。

以上、簡単に聴講報告を行なった。基本的には、各講演ともレビューであったので、とくに目新しいものはないかのように思われるが、専門を異にする筆者としては、材料、デバイス関連の最近の研究動向を知ることができ有益であった。これらの分野は、まさに光工学を支えており、ますますの発展を期待している。

(1988年3月9日受理)

応用物理学会関西支部講演会「レーザー走査顕微鏡 —生物観察応用を中心として—」参加報告

大木 裕 史

(株)ニコン光学部 T140 東京都品川区西大井 1-6-3

レーザー走査顕微鏡 (laser scanning microscope, 以下 LSM と略す) は近年急速に発展した技術であり、數数の新製品が市場に現われてきている。従来型の光学顕微鏡にない多くのメリットをもつこの新しいタイプの顕微鏡は、実際に接する人々に対し強い説得力をもち、ときに強烈な、驚きに満ちた世界を映し出す。このように大きなポテンシャルを秘めた LSM へ各分野の関心が高まっているなかで、標記の講演会がタイムリーに行なわれたことは非常に意義深いものである。

講演会は1月22日、大阪ガーデンパレスにて開催されたが、主催者側の予想をはるかに上回る大盛況であった。当日はレーザー顕微鏡展示会も併催され、4名の講師の方々による講演会は午後1時から始まったが、参加者は167名を数えた。このため会場に用意した椅子が足りなくなり、開演が若干遅れるといったこともあったが、これも LSM に寄せる関心がいかに高まっているかを示すものといえよう。

次に講演内容を簡単に報告する。まず講演に先立って応用物理学会関西支部長である南茂夫氏（阪大）から開会の挨拶があり、LSM に関する簡潔なイントロダクトリートークがなされた。

第一講は鈴木達朗氏（大阪電通大）による「高分解能走査型レーザー顕微鏡の開発」であり、LSM の基本的な原理・構成とさまざまな画像の例を示された。氏の開発による LSM は透過型であり、スキャニングには音響光学偏向素子 (AOD) を二軸方向に用いているため、生きた標本でもリアルタイムの観察が可能である。対物レ

ンズの交換を考えると、透過型では一般にコンフォーカルタイプにすることが困難であり、レーザー光は広い面で受光されるが、試料面でスポット照明になるため周辺からの影響を受けにくく、従来型顕微鏡より高いコントラストが得られる。氏は LSM により得られた数多くの写真を従来型顕微鏡によるものと比較して示され、非常に興味深い内容であった。

第二講は中村収氏（阪大）による「コンフォーカルレーザー顕微鏡の3次元結像特性」という題目で、主に LSM の光学理論的な解析を中心とした講演が行なわれた。顕微鏡による3次元結像については近年 N. Streibl によって解析がなされているが、中村氏はコンフォーカル系、とくにコンフォーカル型蛍光 LSM を含む広い範囲での3次元結像について言及された。説明は非常に明快であり、参加者の理解も深まることと思う。とくにタイプ別に顕微鏡 (LSM) を分類し、それぞれの分解能を表にまとめて示されたのはわかりやすかった（ただしコヒーレント系とインコヒーレント系が存在するため、分解能の定義には若干の注意が必要になるが）。従来型顕微鏡からコンフォーカル LSM に移行する際の分解能向上は基本的に系の透過倍数が2回の結像で2乗になるということに基づいており、とくに蛍光顕微鏡ではコンフォーカル LSM でもインコヒーレント結像になるので面内分解能が $\lambda/(4NA)$ に達し、文字通りの超分解能を示す。また、三次元 OTF の理論より奥行方向にも超分解能を生じることがわかる。氏によるこれらの説明は、理論的な内容でありながら胸のすくような印象をもたら