

# 日本光学会平成 13 年度関西講演会 参 加 報 告

三保 真理 (大阪府立大学工学研究科)

平成 13 年 11 月 26 日、日本光学会 (応用物理学会)、応用光懇談会の共催で、日本光学会平成 13 年度関西講演会が開催された。会場は交通の便が非常によい大阪駅前第 3 ビルにある大阪市立大学文化交流センター大ホールであった。参加者数は 64 名を数え、学生の姿も目立ちたいへん盛況であった。今回は「微細加工技術による光学素子の作製」で 2 件の講演があった。微細加工技術は超 LSI の作製において半導体プロセスを中心に急速に進歩している。近年マイクロマシン、微小化学分析システム、光学素子等に应用され始めている。マイクロマシンでは深い構造物の作製、光学素子では断面形状の制御が必要で、従来の半導体プロセスとは異なった技術が求められている。以下 2 件の講演について簡単に書かせていただく。

1 件目の講演は大阪科学技術センター地域 COE 推進室先端光ファクトリーの豊田宏氏による「プラズマエッチングを用いた微細光学素子の作製」であった。プラズマとは何か、という基礎的なところから始まり、非常に馴染みやすかった。反応性イオンエッチング装置を用いて、さまざまなプラズマ生成条件の下で、石英ガラスのエッチング速度および表面粗さを測定した過程について話された。また、レジストマスクとの選択性および導き出された最適化条件の下に作製された回折型マイクロレンズアレイ、バイナリー型回折格子、エッチングによる形状制御で作製されたサブ波長ブレース回折格子、狭帯域フィルター、波長板アレイなどのそれぞれに特徴的な形状をもつ光学素子の紹介が続いた。なかでも円錐形が並んだような形をしている透明光学材料の基板表面に光の波長以下の 2 次元周期構造をもつ反射防止構造表面が印象的であった。カメラレンズ、眼鏡、携帯電話の表示部分等、私達の日常生活に近いところでこの技術が応用されていく日はそう遠くないのではないかと思われた。

2 件目は、立命館大学理工学部、マイクロシステム技術研究センターの杉山進先生による「シンクロトン放射光リソグラフィーによる三次元マイクロ構造の製作と応用に

ついて」であった。放射光を用いた LIGA プロセスの流れ、その要素技術である X 線マスク、レジストの形成、X 線リソグラフィー、Ni 電鍍などの基本プロセス、さらに 3 次元加工を目指した新しいプロセス技術の開発について、加工例を示しながら紹介された。この加工技術はアスペクトの高いマイクロ構造体をナノ精度で製作可能なことからマイクロマシン、MEMS の高機能化や、情報通信、光学、医療、バイオなど幅広い世界で応用が期待されていることがわかった。新しいプロセス開発の試みとして紹介された、サブミクロン LIGA による線幅  $0.2 \mu\text{m}$ 、厚さ  $17 \mu\text{m}$  の PMMA 構造体の加工に注目が集まり、光の波長領域における超精密 3 次元加工、光学素子やナノ構造デバイスへの応用が期待される。また、設備コストがかかることは否めず、いかに製品に付加価値をつけるかが重要であると聞いて、研究のための研究ではなく、製品に結びつく研究を目指しておられることがわかり、次にどのようなものが世で活躍するか非常に楽しみに思えた。

講演終了後、筆者はいくつかの小さな質問をするべくタイミングを見計らっていたが物怖じしてしまった。また違う大学の学生とも話してみたいと思っていたが、振り返れば三々五々の解散で、もはや学生はだれも残っていなかった。実に惜しいことをした。近年は、産学官共同研究など人と人のつながりあってこそその研究体制が増えてきた。とくに学生は学会を除いて学外で集まれる機会は非常に限られているから、無料かつ、講演参加者がお互いに比較的近い場所に研究拠点を置いているこの関西講演会は非常に生かすべき機会だと思われる。格式張らない座談会のようなものがあればよいと思った。これまで 2 回参加させていただいたサマーセミナーのように、先生方や各方面の企業の方、そして学生といった縦や横のつながりを生み出す機会のひとつになればと思う。

最後に、講師の方々、企画運営にご尽力くださった関係者の皆様に感謝し、報告を終える。