

【第32回研究会参加報告】

2005年3月4日、奈良県新公会堂にて、第32回研究会が開催されました。「プラスチック光学素子の進展」をテーマとした6件の講演があり、96名の参加者と共に各業界の最先端のお話を拝聴いたしました。

初めに「自由曲面と回折面を用いた走査光学系用プラスチック光源光学素子」と題して稲垣氏（コニカミノルタビジネステクノロジーズ）よりご講演を頂きました。従来コーメータレンズとシリンダレンズの2部品で構成していた光源光学系を、回折面と自由曲面反射面を備えた単一のプラスチック部品とすることで低コスト化を図るというお話でした。プラスチック化の上でデメリットとなる複屈折・吸湿・温度変化の影響を細かくシミュレーションし、これらの影響をうまく相殺してバランスを保っているとのことで、その設計技術や素子の加工精度のレベルの高さに驚かされました。

次に「リアプロジェクションTV用高画質スクリーン」と題して高橋氏（凸版印刷）よりご講演を頂きました。この分野は昨年頃からプラズマ、液晶に次ぐ第3の大画面テレビとして一躍脚光を浴びており、実際北米市場では昨今大きな伸びを見せています。本講演では、まずプロジェクションテレビ用のスクリーンに求められる特性を非常に分かりやすくご説明頂き、次いでブラックストライプのピッチを細かくすることでテレビに求められる“黒”を実現した点や、高解像度・広視野角を得るためにはピッチの微細化だけではなく拡散板やレンチキュラーレンズの形状にも工夫が必要である点などをご説明頂きました。光源・マイクロデバイス・投射レンズ・スクリーンの全ての技術がブラッシュアップされてきたことを感じさせられ、今後の普及に向けて大きな期待を抱きました。

次に「シクロオレフィン系光学用樹脂材料の進展」と題して橋本氏（日本ゼオン）よりご講演を頂きました。脂環構造や各樹脂材料の基本特性についての説明の後、次世代光ディスク用途や液晶ディスプレイ用途に特化して開発した樹脂材料をご説明頂きました。従来の樹脂材料に比した複屈折性や吸湿性、転写性の改善度合いに感心すると同時に、ポリマー構造の改良による特性改善の可能性の大きさに驚かされました。

休憩の後、「ナノプリント・ナノインプリント技術による光デバイス作製」と題して横尾氏（NTT）よりご講演を頂きました。まずナノプリント・ナノインプリント技術の種々の手法を体系的にご説明頂き、その後記録媒体やフォトニック結晶デバイスの作製事例を紹介して頂きました。非常に興味深かったのは電気化学反応を利用したナノ電極リソグラフィに関する研究でした。レジストレスのパターニングが可能となり、今後の発展が非常に楽しみです。

次に「小型撮像素子に用いられるプラスチックレンズ」と題して篠原氏（フジノン）よりご講演を頂きました。現在携帯電話に搭載されているカメラレンズは、量産性やコストの観点からプラスチック材料から構成されているものが多いようですが、近年の高画素化に伴って、温度特性、ゴースト、歪といったプラスチック材料の欠点が顕在化する傾向に

あります。本講演では、これらの悪影響を抑えるためにシミュレーションと実測の相関を各項目に対して調査し、設計へとフィードバックしている様子をご説明頂きました。プラスチック材料を用いた場合の各項目の影響度合いの重要性には気付きつつも、シミュレーションの難しさから、曖昧なままにしてしまうことも少なくありません。今回のご講演はそういった妥協をせず、徹底してシミュレーションで解決している姿勢に感銘を受けました。

最後に「光ディスク用樹脂レンズ」と題して丸山氏（ペンタックス）よりご講演を頂きました。まず初めに、CDやDVDといった既存の光ディスク用対物レンズにおけるプラスチック材料の吸湿性や複屈折性の影響をご説明頂きました。次に波長や温度による屈折率変化が生じた際の、焦点位置ずれや球面収差の変動を、数式を用いて示して頂きました。次世代DVDでは、保護層厚さの違いやモードホップ、ワーキングディスタンスといった様々な実用上の制約があり、球面収差や色収差の補正において、対物レンズに更なるブレイクスルーが必要であることが良く分かりました。

講演の後には懇親会も企画され、質疑応答時にできなかった質問を講演者にされている方も多数おられました。さらにその後、古都奈良での開催ということで、東大寺二月堂のお松明見学も行われ、参加者同士の交流をさらに深めることができました。今後もこのような企画を実行委員の方々にぜひ行って頂きたいと思います。

今回の研究会に参加して、各産業へのプラスチック材料の応用の広さには改めて驚かされました。いずれもの発表に共通していたのは、プラスチック材料の利点を最大限利用しつつ、シミュレーションを駆使することで欠点をカバーするための技術も同時に高めている点であり、大変有意義で参考になりました。どの講演においても活発な質疑応答が行われたことから、これらの関心の高さが窺えました。最後に、分かりやすく丁寧に解説して頂いた講師の皆様、大変有意義な会を企画された実行委員の皆様にご心より感謝致します。

松坂慶二（ユニカミノルタオプト）

