

「やさしくわかる！ 光設計の基礎と最新動向」 参加報告

去る2007年9月13日・14日、機械振興会館にて「やさしくわかる！ 光設計の基礎と最新動向」と題したチュートリアルが開催されました。このチュートリアルには約90名の参加がありました。二日間、多岐にわたるご講義がありましたが、その中のご講義の内容について簡単に報告させていただきます。



1日目は以下のご講義がありました。

荒木敬介氏(キヤノン)からは、「共軸・“偏心”収差概論」についてご講義をいただきました。「偏心」に関する光学的概念の拡大から、様々な光学系の収差などの特徴や、偏心光学系の設計への応用について学ぶことができました。

福嶋省氏(コニカミノルタオプト)より「ズームレンズの設計法概論」についてご講義をいただきました。レンズタイプの分類に始まり、詳細なズームレンズの設計法について、実例を挙げながら説明をくださいました。さらに、超高屈折率材料、また、回折光学素子を用いた近年の設計例についてもご紹介がありました。



林宏太郎氏(コニカミノルタオプト)からは「自由曲面と非軸対称光学系」についてご講義をいただきました。非軸対称光学系の性質や、光学系の設計事例、またその歴史などが紹介され、その中での反射光学面の重要さや、非軸対称光学系の生産面や設計面からの難しさを知ることができ、難しさがありつつも、その可能性を感じることができました。

松本宏一氏(ニコン)の「照明光学系の基礎」では、測光学の予備知識や基礎から、その応用としての半導体露光装置の照明系についてのご講義をいただきました。測光学については、ほとんど未知の分野だったのですが、基本的な言葉の定義から入ってください、非常にわかりやすいご講義でした。

鹿間信介氏(三菱電機)より「リアプロジェクトの光学系」についてご講義をいただきました。リアプロジェクトがシェアを伸ばしてきているディスプレイの市場やデザインの変遷など、これまでの動向から、最新の超広角投射光学系の開発動向、そして今後の展望という内容でした。最小画角を大きくし、実効画角を狭くすることによる、従来技術では成しえなかった超広角化の達成についてわかりやすいご講義でした。ご講義を通じて屈折・反射光学系について学ぶことができました。

林善紀氏(リコー)より「レーザプリンタ用光学系」についてご講義をいただきました。レーザ走査光学系の基本仕様や必要な機能から、それに伴う必要な走査レンズの形状について、また、収差の補正方法に関するアナモフィック面の重要性についてのご説明がありました。また、高速・高密度化のためのマルチビーム化やカラー対応の光学系についてのご講義をいただきました。

日を改めて、2日目には以下のご講義をいただきました。

渋谷真人氏(東京工芸大学)からは、「コヒーレンスと結像」についてご講義をいただきました。光学系の結像について、空間的コヒーレンスについて、また、有効点像強度分布(EPSPF)やその考え方をを用いた位相差顕微鏡の原理のご説明がありました。

次に、阿部勝行氏(オリンパス)より「新しい顕微鏡」と題して、内容に関連の有るご講義をいただきました。様々な顕微鏡についてのご紹介があり、蛍光顕微鏡、共焦点レーザ走査型顕微鏡、多光子レーザ顕微鏡、全反射蛍光顕微鏡、また、走査型プローブ顕微鏡からは原子間力顕微鏡についての詳しいご説明をいただきました。

丸山晃一氏(ペンタックス)からは、「回折光学素子」についてご講義をいただきました。まず、回折素子の取り扱いとして、位相関数法や高屈折率法について学び、それらを利用した光線追跡などを用いての回折レンズの設計について、その応用としてDVD/CD互換レンズについてご紹介いただきました。回折素子は様々な分野で取り入れられてきており、関心がある分野だったので、今回基本的なところから学ぶことができ、よかったです。

菊田久雄氏(大阪府立大学)からは「ナノ領域の光学」についてご講義をいただきました。負の屈折率を人工的に発生するメタマテリアル、微小な領域に強力な電場を発生させる表面プラズモン、また、微細構造により媒質の屈折率・光学異方性・分散を制御するサブ波長格子(SWS)や構造複屈折などについての内容でした。

小野雄三氏(立命館大学)の「フォトリック結晶入門」では、「ナノ領域の光学」のご講義であった、SWSについてより詳しいご講義をいただきました。フォトリック結晶について、波動光学、回折光学という観点から、等価屈折率法・多層膜干渉の計算手法を用いて、透過率計算が短時間でできることについての説明がありました。

分散や複屈折など、普段はなかなかお目にかかることのない分野について詳しく知ることができ、また、負の屈折率という夢のある物質についてのご講義は大変興味深いものでした。

伊藤雅英氏(筑波大学)より「干渉計測入門」についてご講義をいただきました。この中では、私が学生時代に研究を行っていたOCTの内容もご紹介があり、懐かしく思うとともに、当時理解できなかったフーリエドメインOCTについてのわかりやすいご説明により、理解を深めることができました。

どのご講義も大変興味深く有意義なチュートリアルでした。

プログラムについては、二つのご講義が連続してあるような構成だったので、長めに設定していただいていた昼食時間を少し短くするなどして、ご講義間に5分でも休憩があると考え方の切り換えができ、スムーズに入っていけたのではないかと思います。ただ、午後の休憩時間はコーヒープレイクとして30分とっていただいております、余裕のあるものだったので、各ご講義を集中して聴講することができました。

全体的には多くの分野の光技術について見識を広げることができ、大変実りのあるチュートリアルでした。最後に、大変有意義なご講義をしてくださった講師の皆様と、チュートリアルの開催にご尽力された実行委員の皆様がこの場を借りて深く感謝を申し上げます。

株式会社リコー 仲村 忠司