



'96 関西講演会参加報告

菊田久雄

(大阪府立大学)

1996年度の関西講演会が、応用光学懇談会との共催で、11月1日(金)に大阪府立大学の総合情報センターで行われた。今回は光の振舞いに関する計算方法をテーマに、北海道大学の小柴政則氏と機械技術研究所の山田幸生氏が講演された。講演では、計算法の基礎的なところに重点をおき、それぞれ1時間30分を使って丁寧な説明がなされた。内容が電磁気の計算方法だけに、当初参加者が少ないと思われていたが、約70名の参加者があった。また、視聴覚ホールが会場になっていたため、ビデオやコンピューターの画面表示を見ながらの楽しい講演であった。

小柴氏は「光導波路デバイス解析設計のための有限要素法・ビーム伝搬法」という題で、光導波路の解析のいろいろな手法を紹介され、それらの分類および特長についてわかりやすく解説された。また、市販の解析ソフトについても、この分類に照らし合わせて、それぞれの特徴を指摘された。ビーム伝搬法の計算は、他のモード(導波路)と結合のない基本ビームの伝搬方程式をもとに、1次の結合、擬似的2次の結合、2次の結合を扱う形に分類できること、および、導波路の曲がりや方向性結合器の解析などを例にそれぞれの適用範囲について述べられた。導波路の断面形状が変化する場合の解析では、断面内の解析を有限要素法によって行う方法が紹介された。

導波路解析は理解しにくいと思っていたが、講演を聴いて少しではあるが全体像がわかったように感じられた。また、「できれば既存の計算ソフトを用いて解析したい」と思っている筆者などにはうってつけの解説でもあった。

機械技術研究所の山田幸生氏は「強散乱媒質中の光伝搬のためのモンテカルロ法および有限要素法」という題で、散乱型の光CT法を目的とした光散乱のシミュレーション法について述べられた。講演では、コンピューター・シミュレーションの実演やビデオを用いたデモンストラーションが行われた。

モンテカルロ法による散乱の計算では、散乱の位相関数、散乱係数、吸収係数をパラメーターとして、光子の散乱を確率に従って計算し、統計的な結果を散乱強度とする方法である。講演では、実験による各パラメーターの決定方法について述べられ、それを用いたシミュレーションの結果が示された。

有限要素法を用いる方法では、光の散乱が拡散方程式に従うと仮定して解析を行っていた。先に求めたパラメーターを使って、有限要素法によるシミュレーション結果とモンテカルロ法による結果の比較が行われた。

また最後に、生物組織を用いた散乱実験を行った結果と散乱光CTの再生像が示された。再生計算は反復法を用いて行われており、そのなかに上記のシミュレーションが使われている。示された再生像では、大きな散乱物体はうまく表現されていたが、小さい物については存在が明確でなかった。散乱型光CT法の空間分解能(解像度)については、もう少し検討が必要のように感じられた。

当日はいくつかの資料も配布された。資料を希望される方は担当幹事の中川清氏(神戸大学 optics@icluna.kobe-u.ac.jp)にご連絡ください。

(1996年12月26日受理)