



## 第 18 回冬期講習会参加報告

堀 口 常 雄

NTT フィールドシステム研究開発センター 〒319-11 茨城県那珂郡東海村 162

第 18 回冬期講習会が、平成 4 年 1 月 21 日(火)、22 日(水)の 2 日間、東京都港区西麻布の富士写真フィルム(株)本社 1 階ホールにて、日本光学会(応用物理学会)主催、計測自動制御学会、電子情報通信学会、光産業技術振興協会、日本オプトメカトロニクス協会、日本物理学会、レーザ学会の協賛により開催された。参加者は 51 名であった。今回のテーマは“光ファイバの可能性を探る—基礎・応用・将来—”である。光ファイバの本格的研究の始まりから 20 年以上の歳月が過ぎ、現在光ファイバを光通信の伝送路として使用する技術は成熟期を迎えているが、今後は光ファイバのさまざまな分野への応用が期待されることから、今回のテーマが選ばれたものと思われる。その講義内容は表 1 に示すように、光ファイバの基礎とも言うべき導波理論から始まり、光ファイバの特質を利用した非線形光現象、ファイバジャイロ、光センサー、画像伝送および光ファイバの周辺技術に関する研究の最新動向、そして最後を今後の光通信の展望で結んだ総括的なものであった。

最初の講演は、永年光ファイバの基礎理論の研究に携わって来られた宮城光信氏によるもので、数学的取扱いが比較的容易な 2 次元の誘電体スラブ線路の導波特性から解きほぐされ、そのアナロジーを用いて、難解な円形光ファイバについて論じられるという、工夫を凝らされた講演であった。これからこの分野を勉強しようと考えていた者にもわかりやすい内容であったと思う。また講演後には、伝搬特性の計算結果と直観的理解との相違に関して興味ある質問が挙げられていた。

量子光エレクトロニクス分野の研究を進められている藤井陽氏は、光ファイバの非線形効果—光ケル効果、ラマン効果、ブリュアン効果等のなかから今回光ケル効果と光ファイバの分散を利用するソリトンを取り上げられた。講演の始めに、この分野の難解な用語について逐一解説を加え、初学者にも配慮されるとともに、非線形性による光パルス成形、ソリトンレーザー、ソリトン伝送等の応用分野についてもその技術的ポイントと問題点を明快に説明された。

アクティブ、すなわち、機能性を有する光ファイバ

表 1 講演題目および講師

1.	光ファイバの導波理論	宮城光信(東北大学)
2.	ファイバの非線形光学	藤井陽一(東京大学)
3.	アクティブファイバ	木村康郎(NTT)
4.	非石英系光ファイバ	高橋志郎(NTT)
5.	分布型光ファイバセンサ	和田史生(藤倉電線)
6.	光ファイバジャイロ	保立和夫(東京大学)
7.	イメージガイドファイバ	高橋 進(オリンパス光学)
8.	光ファイバの周辺技術	柳川久治(古河電工)
9.	光ファイバ通信の展望	米田悦吾(NTT)

は、半導体レーザー励起による光増幅が 1989 年に報告されて以来、急速に研究が活発化した分野である。木村康郎氏は、研究の歴史的経緯について簡単に触れた後、現在最も実用化に向けた研究が進んでいる石英系エルビウムドープ光ファイバに内容を絞り、その増幅特性とモードロックパルスレーザー等種々のレーザーへの応用について説明された。

高橋志郎氏は、非石英系光ファイバの研究の目標は第一には石英系光ファイバで達成された損失 0.15 dB/km を凌ぐ低損失光ファイバの開発であるが、それ以外にも赤外透過ファイバとしてあるいは機能性ファイバのホストガラスとして新しい光ファイバ応用の開拓があることを述べられた。続いて、フッ化物ガラス系、カルコゲン化物ガラス系、非石英酸化物ガラス系、およびハロゲン化物結晶系光ファイバの製造方法とその特性について説明された。講演後、製造技術に関して活発な質疑応答がなされ、第一日目を終了した。

二日目のトップバッター和田史生氏は、光ファイバ中で発生するレイリー、ブリュアン、ラマン等の後方散乱光の特性を利用することにより、レーダーの光ファイバ版である OTDR (optical time domain reflectometry)

を用いて、種々の物理量の分布センシングが可能であると講演された。トンネル模擬火災での温度分布測定等の貴重なフィールドデータを OHP で示されたが、分布型光ファイバセンサーの有効性を示すものとして非常に興味深いものであった。

光センシング、コヒーレンス応用情報処理に関する研究を活発に進められている保立和夫氏は、高度な発展を遂げつつある光ファイバジャイロについて、子細な説明に流れることなく、技術的ポイントを要領良く解説されたため、光ファイバジャイロ研究開発史の一大絵巻を1時間という短い講演時間の中で見る思いであった。最後に、最近報告された新方式の光ファイバレーザージャイロについても解説され、この分野の奥の深さを示唆された。

続いて、高橋進氏はイメージガイドファイバの種類、光学的特性、その应用到当たりの種々の留意点と、具体的応用例であるファイバスコープ(内視鏡)について詳細に説明され、柳川久治氏は今日の光ファイバを用いたシステムの実用化の進展を支えた光ファイバ接続技

術、光ファイバ加工型光部品、さらに最近脚光を浴びている石英系導波路型光部品について述べられた。

最後の米田悦吾氏は光通信の中継伝送系への導入、今後の進展が期待される光加入者システムおよび多チャンネル映像光分配システムの狙い、さらに将来方式である光 FDM 伝送技術について述べられた。種々の補足資料を用意され、また平易な言葉を選んで説明されたため、光通信を専門外とする者にとっても非常にわかりやすい講演であった。

今回の冬期講習会では、昨年度の参加者の意見が反映され、各講演の後に質問の時間が設けられたが、専門的色彩の濃い講演内容を補完する意味で大変好評を博した。今後も質問時間を設けた企画を期待したい。大型プロジェクタの使用と投影方法の工夫による見やすい OHP など、会場は参加者に配慮された快適なものであった。最後に、お忙しい中、貴重なお話をしていただいた講師の先生方、ならびに会場を快く提供して下さった富士写真フィルム(株)関係各位に感謝いたします。

(1992年3月25日受理)

## “Advances in Color Vision” 参加報告

内 川 恵 二

東京工業大学大学院総合理工学研究科 〒227 横浜市緑区長津田町 4259

米国光学会 (Optical Society of America) の Topical Meeting “Advances in Color Vision” が日本光学会との共催で 1992 年 1 月 31 日(金)～2 月 1 日(土)にカリフォルニア大学のアーバイン校で開催された。この学会は日本光学会と米国光学会との初めての Joint Meeting でもあり、両学会間の研究者の国際交流という点でも記念すべき学会であった。また、色覚研究において数多くの顕著な業績を挙げた Boynton が昨年夏の UC-San Diego を退官したために、この学会は Boynton の業績をたたえる記念講演会を兼ねることになった。Boynton は 38 年もの間第一人者として色覚研究をリードし、Boynton の研究室で Ph. D. を取った学生や数年間をすごした Postdoctoral Fellow は日米両国にわたり実に多く、今回の学会の講演者の中にも Boynton の教え子、友人が多くみられた。

学会の参加者は 110 名であり、OSA が主催する Topical Meeting の第 1 回目ではこの参加者数の半分

が通例であるとのことなので、この学会はかなり盛況なものであったといえる。日本側からの参加者も約 25 名ほどあり、Joint Meeting というこの学会の一つの目的も達成されたのではないかと思う。

OSA の視覚研究はレベルも高く活動も活発で、毎年の Annual Meeting でもシンポジウム、一般講演などかなりの講演数を集めている。今回の学会はその視覚研究の中でも特に「色覚」に焦点を合わせたもので、色覚の研究者ならばぜひ参加したいと思うような新鮮な興味深い内容のものが大半を占めた。講演は招待講演 12 件、一般講演 60 件の計 72 件、そのうち口頭発表が 31 件、ポスターが 41 件という 2 日間の学会にしては内容豊富なものであった。以下順を追って、いくつかの講演について解説していきたいが、講演内容の詳細を知りたい人は (Advances in Color Vision, 1992 Technical Digest Series 4, Optical Society of America, Washington, 1992) を参照して欲しい。