

I O O C ' 95参加報告

古河電気工業株式会社 横浜研究所 中 村 一 則

1. はじめに

I O O C (Integrated Optics and optical Fiber Communication)'95 が開催された。I O O Cは隔年で開催される光通信関連の大規模な国際会議で、初回は1977年の東京大会、その後米国、欧州、アジアの主要都市を巡り、今回は第10回の記念大会であった。1995年6月26日～30日の5日間、中国本土への返還を間近に控える香港の、国際会議センタ(Hong Kong Convention and Exhibition Centre)を会場とし、香港中文大学の Kao教授を中心とする組織委員会を、主として日本のメンバーからなるプログラム委員会が強力にサポートするという組織構成で開催に至った。世界各国から 494名の参加者と 290件の論文を集め、日本からの参加者は 157名(登録者)、論文数は 113件で質的にも量的にも各国をリードしていた。表1に国別論文数を示す。この会議は、

1. Fiber, Cable, and Fiber Components
2. Optoelectronics and Integrated Optics Devices and Components
3. Systems Technologies
4. Networks and Switching

の4分野に分かれて、パラレルに進行した。35℃を超す強い日差しと、効きすぎる空調の中で、どの会場でも真摯な討議がなされていた。主に聴講した「光ファイバ、ケーブル、ファイバコンポーネント」の分野から幾つかのテーマを抜粋してその概要を紹介したい。

表1 国別論文数の内訳

Country	Oral	Poster	Invited	P.D.
Japan	76	5	24	8
China	13	17	2	0
U.S.A.	22	2	14	6
Germany	14	0	3	0
Australia	8	7	1	0
Hong Kong	4	7	0	0
U.K.	8	2	3	1
Denmark.	7	0	1	1
Russia	2	3	0	0
France	4	1	1	1
Belgium	2	0	0	0
Canada	4	0	1	0
Taiwan	0	2	0	1
Israel	2	1	0	0
Italy	2	0	0	0
Brazil	0	2	0	0
Sweden	1	0	0	0
Poland	0	1	0	0
Switzerland	0	1	0	0
Netherlands	0	0	1	0
Korea	1	0	0	1
Total	170	51	50	19

2. 報告内容の概略

〔ファイバ関連コンポーネント〕

ファイバ関連コンポーネントの分野ではファイバ・ブラッグ・グレーティング(FBG)が近年特に注目を集めている。今回も早期からの研究に携わっているK.O.Hill(カナダ)によるレビューがなされ、多くの聴講者を集めた。日本からの発表もあり高水素濃度下のグレーディング書き込み特性が示された(住友電工)。また、Snを添加したリン酸系石英ガラスファイバで光誘起屈折率変化の効率向上が可能である、との報告もあった(Southampton大)。

FBG以外にも光ファイバを用いた各種コンポーネントの開発例が多く紹介された。報告されたコンポーネントとしては、ファイバ型固定

減衰器(Bricsson & AT&T, およびNTT)、単一モードファイバ光スイッチ(NTT)、ロッドレンズ(フジクラ)、分岐比可変型光カップラ(古河)、長波長光透過フィルタ(大阪電気通信大)などであった。

〔非線形屈折率〕

光ファイバの非線形屈折率の評価および制御技術はファイバアンプの実用化に伴い、高い関心を集める研究テーマとなっている。非線形屈折率の評価法とその評価結果について日本から2件の報告があった。1件は各種評価方法の比較と評価値のファイバ長依存性について(KDD)、他の1件はガラス中のゲルマニウム濃度と非線形屈折率の関係を、相互位相変調法により評価し、予測値と比較した報告である(フジクラ)。測定方法および測定条件によって、まだ比較的大きなばらつきが見られるようである。一方、非線形屈折率の効果を低減させる技術に関しては、モードフィールド径(MFD)の拡大という方向での検討結果が、住友電工とコーニング社から報告された。前者では曲げ損失を増大させないという視点から、MFDと分散スロープの強い関連性が示された。後者ではコア中心部の屈折率分布が三角形状で、その周囲にセグメント部を設けた構造でコアの有効面積を通常の1.7倍($85\mu\text{m}^2$)に拡大させた分散シフトファイバの紹介があった。

〔ポリマー導波路関連〕

ポリマー導波路に関する報告が招待講演(Akzo Nobel)を含めて6件なされた。一般講演では、ポーリングによって発現させた1次の電気光学効果を用いた変調器の報告が2件(Deutsche Telecom、およびCalifornia大)、この他導波路

の高信頼性化(NTT)、ポリマとセラミックスの複合体からなる新材料の導波路化(Fraunhofer 研究所)及び光結合用のグレーティングを形成したポリマ導波路(Fraunhofer研究所)が各1件報告された。ポリマ導波路の損失レベルは1310nmで0.05dB/cm程度、1550nm帯でも0.1dB/cmに到達しており、電気光学係数も55pm/V($\text{LiNbO}_3:\text{r}_{22}$ の約10倍)が得られている。

〔ファイバアンプ、ファイバレーザ〕

ドーフトファイバを用いたファイバアンプおよびファイバレーザの分野はこの会議でも比較的多くの報告を聞くことができた。ファイバレーザではチューナブルあるいは複数波長の発振に関する発表が目立っていた。ファイバジャイロを睨んだ、誘導ブリルアンリングレーザの発振特性の安定化に関する報告もなされていた(東京大)。

3. おわりに

最近の光通信関連の国際会議では、光ファイバ関連の報告に比べて通信システム・ネットワークに関する報告が、多数を占める傾向であるが、今回のIOOC'95では4セッションの一つを「ファイバ、ケーブルおよびファイバコンポーネント」に振り分けたため、ファイバ・ケーブル関連の報告数が他の光通信国際会議に比べて多くなっていた。さすがに光ファイバの基本特性に関する報告は見られなくなったが、ファイバのガラス物性、あるいは導波光の極限での性質を研究し機能化や性能改善に結びつける報告が目立つようになり、今後もその方向に進むものと考えている。