

藤倉電線(株) 光エレクトロニクス研究所 大橋 圭二

1. はじめに

昨年(1990年)の9月9日より12日にかけて、芸術の都パリにおいて ECOC'91 (17th European Conference on Optical Communication) が開催された。今回の ECOC は IOOC'91 (8th International Conference on Integrated Optics and Optical Fibre Communication) との共催であった。

会場にはポルトマイヨにあるパリ国際会議場が使用され、100社を超える光関連機器の展示会も併設されていた。初秋のパリは世界各国からの観光客で賑わっており、落ちつかない雰囲気の中で学会であった。学会には光関連企業、大学からの技術者、研究者900人以上が集まり4日間にあたる活発な発表討議が行われた。

2. 発表概要

発表論文数はオーラル、ポスター、ポストデッドラインペーパーを含めると約250件にもものぼり、盛況であった。表1に論文著者の国別分類を示す。最も多いのは日本からの論文であり30%以上を占めていた。次いで開催国のフランス、アメリカ、ドイツの順である。セッション別で見るとレーザ、光送受信機、光ファイバアンブ関連の発表が多かった。

弊社からはオーラル2件、ポスタ3件の発表が行われた。

今回の ECOC での発表概要について以下に述べる。IOOC と共催のこともありファイバ単体、ケーブル関連の発表が前回に比べ多かった。今回新たに1.3 μ m波長帯のファイバアンブに関する発表を集めた“DOPED FLUORIDE GLASS FIBER AMPLIFIERS”のセッションが設けられた。エルビウムドープファイバアンブについては

特性に関する発表は出尽くした感があり、むしろ応用に関する発表が多数あった。特に長距離伝送に適用する場合のしきい値に関する発表が目される。またファイバアンブに刺激されたか半導体アンブに関する発表も多数有り活発であった。

3. 主なセッションおよび発表内容の紹介

主な発表のトピックスについて以下に簡単に述べる。但し紹介内容が筆者の研究分野に偏ることを御容赦いただきたい。

FIBER AND CABLE TECHNOLOGY

このセッションでは誘導ブリリアン散乱抑制のファイバ構造に関する発表が1件、SPCVDに関する発表が1件、カーボンコートファイバ関連が2件、シングルモードプラスチックファイバ関連が1件、低コスト加入者用軽量ケーブル関連が1件、低ロス多心コネクタ関連が1件、計7件の発表があった。日本からの発表が多く7件中4件あった。注目されるのは誘導ブリリアン散乱抑制関連の発表である。コヒーレント通信の導入により長距離伝送光ファイバの誘導ブリリアン散乱抑制はLD光源の線幅、変調方法の観点から検討されてきたが今回の発表では長手方向に周期的な歪をもったファイバ構造とブリリアン散乱抑制効果の検討を行っていた。

DOPED FLUORIDE GLASS FIBER AMPLIFIERS

3件の発表しかなかったが、いずれも1.3 μ m波長帯のファイバアンブの発表であった。従来1.3 μ m波長帯のファイバアンブにはネオジウムドープファイバが検討されていたが、今回の発表

Table 1 発表論文著者の国別分類

SESSION	NATIONALITY	Japan	U.S.A.	France	Germany	U.K.	EC Others	Others	Total
PLENARY SESSION		1	1				1		3
LASER 1 RECENT PROGRESS		2		1	1	1			5
FIBER AND CABLE TECHNOLOGY		4		3					7
OPTICAL SIGNAL PROCESSING		3	1			1			5
DOPED FLUORIDE GLASS FIBER AMPLIFIERS		1		1		1			3
SPECTRAL FILTERS AND WDM DEVICES				1	3		1	1	6
SIGNAL PROCEEDING USING OPTICAL AMPLIFIERS		2			2			1	5
SC AMPLIFIERS AND PUMP LASERS FOR EDFAs		3		2					5
NARROW BAND FIBER FILTERS AND SOURCES			1		1		2		4
OPTICAL SWITCHING		2		1		2			5
OPTIMIZATION OF MQW DFBs		2		2			1		5
DOPED SILICA FIBER AND WAVEGUIDE DEVICES				1	1	1	2		5
POLARIZATION CONTROL DEVICES		2			1	2			5
LASER2 HIGH SPEED LASERS			2	3	2				7
PLANAR WAVEGUIDE TECHNOLOGY 1		2	1	1	1		2		7
HIGH BAND WIDTH PHOTODETECTORS		2	2	1	2				7
LONG DISTANCE TRANSMISSION SYSTEMS		2	1	2			1		6
PLANAR WAVEGUIDE TECHNOLOGY 2		3						2	5
OPTICAL SWITCHES		3					2		5
OEICs PHOTORECEIVERS 1		1	2	1					4
INTEGRATED OPTICAL MODULATORS AND FILTERS		2		1		1	1		5
RECENT PROGRESS IN SYSTEMS PERFORMANCES		2	1	1			1		5

SESSION	NATIONALITY	Japan	U.S.A.	France	Germany	U.K.	EC Others	Others	Total
OEICs PHOTORECEIVERS 2		1			1	3			5
IO MODURATORS AND SWITCHES		2	1	1	1		1		6
ANALOG OPTICAL TRANSMISSION		3	1		2		1		7
HIGH BIT RATE OPTICAL SYSTEMS		3	2					1	6
MULTIWAVELENGTH NETWORKS		1	1		2	1	1		6
EDFAs IN OPTICAL SYSTEMS		1	2	2			1		6
LOCAL NETWORKS APPLICATIONS 1			1			1	2		4
ADVANCED SYSTEMS STUDIES		2		2		1	1		6
ADVANCED HETERODYNE TECHNIQUES					2		2		4
LOCAL NETWORKS APPLICATIONS 2			1				2		1
PROGRESS IN LIGHT SOURCES AND RECEIVERS		2		1					3
TWO PERSPECTIVES FOR THE FUTURE		1	1						2
POSTER SESSION		16	6	5	1	8	11	7	54
POST-DEADLINE PAPER		4	5	6	4		4	1	24
TOTAL		75	33	39	27	23	40	13	250

ではプラセオジウムドープフッ化物ファイバを用いて 16.3 dB という高ゲイン特性を得た報告があった。

長距離伝送システム関連

エルビウムドープファイバアンプを用いた超長距離伝送に関する報告が多かった。特にコヒーレント通信におけるアンプノイズ, Kerr 非線形, 分散等によるしきい値を検討している報告が目される。

また 100 Km のファイバアンプループを用いた, 2 Gb/s での 40 万 Km 超長距離伝送の可能性について報告があった。

その他, すでにフィールドテストとして敷設されている 300 Km 無中継方式でのコヒーレント伝送実験報告があった。

ポストデットラインの超長距離伝送関連では, エルビウムドープファイバアンプリピータを用いた 10 Gb/s の 1500 km 伝送および, ソリトン波による 10 Gb/s での 10000 Km 伝送などの報告が目だっていた。

レーザ関連

多重量井戸構造レーザまたは歪超格子レーザ関連の発表が多かった。以下に注目される発表を列記する。

- 1) 波長 980 nm, 出力 385 mW の InGaAs/AlGaAs 歪超格子量子井戸構造レーザ
- 2) DBR レーザを用いた波長多重チャンネル (18 チャンネル)
- 3) 波長 1.5 μm , 線幅 500 KHz の歪超格子量子井戸構造 DFB レーザ
- 4) 波長 1.3 μm , 出力 380 nW, しきい値電流 1.3 mA, 線幅増大係数 2 以下の超格子量子井戸構造レーザ

光スイッチ関連

ドリフト, 波長広帯域化の面で有利な LiNbO₃ 系デジタルスイッチ, レーザアンプを集積化したゲート型光スイッチ, 10 mA 程度でスイッチングする 4 × 4 光スイッチなどが注目された。特に 2 × 2 InGaAsP/InP レーザアンプを集積したゲ-

ト型スイッチではレーザアンプ 2 個で 2 × 2 スwitchを構成しており, 挿入損失 13 dB, 消光比 40~50 dB を得ている。これは昨年の 1 × 2 が 2 × 2 のスイッチに進歩したもので構造的にも導波路デバイスと呼べるようなものになっている。

その他注目される発表を列記する。

- 1) 消光比 60 dB (理論値), 36 dB (実験値) である高消光比方向性結合型スイッチ
- 2) 平均消光比 15 dB, ドライブ電流 9.5 mA の InGaAsP/InP 4 × 4 方向光スイッチマトリックス

4. おわりに

日本からの発表が 30% 以上を占めることから, 技術立国日本が光関連分野において果たす役割は大きいと感じた。

学会開催の間に, 事務局が主催するコンファレンスディナーに参加した。セーヌ川をクルージングし移りゆくパリの夜景を見ながらの会食は格別であった。

次回 ECOC'92 はドイツ, ベルリンで開催される。

[筆者紹介]



大橋 圭二 (おおはし けいじ)

1980年 東京工業大学工学部 高分子工学科卒業

1989年 藤倉電線(株)入社

現在 同社光エレクトロニクス研究所通信線路研究部通信材料研究室 係長
光ファイバケーブル材料の研究開発に従事

[連絡先]

〒285 千葉県佐倉市六崎 1440

藤倉電線(株)光エレクトロニクス研究所
通信線路研究部通信材料研究室

TEL 0434-84-3946