

# ECOC '95参加報告

## Report on ECOC'95

古河電気工業(株)光技術研究所 神谷 保  
Opto-Technology Laboratory,  
The Furukawa Electric Co.,Ltd Tamotsu Kamiya

### 1. はじめに

平成7年9月17日より21日まで、ベルギーのブリュッセルで、ECOC '95(21st European Conference on Optical Communication)が開催された。ヨーロッパ諸国、米国、日本などから、およそ750人の研究者、技術者が集まり、230件の講演(オーラル、ポスター、ポストデッドラインを含む)と展示会が盛況に催された。

### 2. 概要

Table 1 Number of Papers by Country

国名	発表件数
日本	60
米国	27
ドイツ	33
イギリス	29
フランス	28
他ヨーロッパ	47
その他	6

発表件数を国別で見ると、表1に示すようにNTTを始めとする日本勢が全体の26%を占め、米国はその半分、あとはヨーロッパの国々であった。独、英、仏の発表件数は米国よりやや多い数で、日本が際だって多い結果であり、この分野での活躍ぶりが解る。

次に内容を大きくデバイス、システム、ファ

イバ関連品と分類して見た。モジュール、半導体光源、光スイッチ等のデバイスに関するものが全体の50%、ソリトン方式、WDM方式等の伝送システムに関するものが35%を占めていた。ファイバ、ファイバグレーティング、ファイバアンプ等のファイバ関連の発表は件数が30件で、全体の15%弱であった。

### 3. 光システム関連

光通信の世界では、ファイバ型光アンプの出現により、大きな技術革新が進行している。簡単に光信号を再生出来、かつハイパワーを入力することが容易になったので、大容量長距離伝送の実現に向け精力的に開発が行われている。最近の国際学会のポストデッドラインの報告では、伝送容量と中継距離の記録が次々に更新されている。今回もNTTから、TDM法とWDM法を組み合わせ、400 Gbit/sを実現した報告があった。一方20 Gbit/s、8100 kmの伝送を、ソリトン方式で実験したとKDDから報告された。いずれも国際的にトップランクの報告である。

WDM方式の検討では、線路用ファイバやリピータの構造毎に生ずる問題点をどのように解決するかが話題となっている。通常のシングルモードファイバを用いる場合には、分散補償が必要だが、ファイバグレーティングを用いた例が報告されていた。分散補償ファイバを用いた場合には非線形性等の検討が、富士通や日立か

ら報告されていた。我々は分散を波長に対して平坦に補償するファイバを報告した。

WDM方式とソリトン方式についての比較が、当面の興味の対象となる。前者はシステムのグレードアップが容易なことが特徴となるので、後者についても波長多重の可能性が検討され始め、阪大の長谷川先生による講演があった。

他の関心は光のネットワークの構築をどうするかであり、種々のシステムが検討されていた。面白い例では、光と無線との組み合わせがAT&TとNECから報告された。

#### 4. ファイバ関連

ファイバのセッションは一つのみで、ファイバメーカとしては少し寂しい気がした。非線形性の検討が中心で、NTTからSBSを抑制する報告が、CGWからはMFDを大きくしてXPMを抑制する報告がなされた。今後とも、低非線形特性のファイバ開発が伝送路用途として進められよう。

ファイバは伝送路としての開発より、アンプ、グレーティング、分散補償を行うキー部材として検討が活発になされ、既にシステムに組み込んで実験が行われている。前項で述べた優れた成果も、これらの進展に負うところが大きい。

チャープグレーティングをテーパ状ファイバを用いて作成し、分散補償と光パルス圧縮に優れることを、英国サザンプトン大が報告した。高NAタイプのDSFファイバで広いギャップ幅のフィルタを作成したとNTTが報告した。グレーティングは種々の構造が容易に作成出来、光ラインに接続にて容易に挿入出来るので、今後とも様々な用途開発がなされると期待される。

ファイバアンプでは、住友電工から利得の波長特性の異なる2種のファイバを、直列に結んで波長間の信号強度を制御する方式が報告された。従来はファイバ自体の特性で平坦化する検討が主であったが、システムで対応する考えと

して興味深い。フジクラは偏波保持構造としたEDFを発表した。光信号の高速処理が進むにつれ、PMDを抑制することが望まれる。

ファイバを用いた光源に関する研究では、英国のサザンプトン大学が、Erを添加したファイバにグレーティングを切ってホールバーニングを抑制する方法や、ソリトンレーザの開発を報告した。前述したファイバグレーティングの応用開発を含め、この分野で中核的な役割を担っている。

#### 5. 光デバイス関連

高速通信用のデバイス、WDM用のデバイスおよび大量導入を意識した低コスト化に関する検討が行われている。

NTTの400Gbit/sの検討では、短パルスの波形を多波長で発生させる為に、スーパーコンティニウム光源が使用されている。モードロックEDFリングレーザでパルスを発生させ、これを3kmの分散シフトファイバに通して実現している。ファイバの非線形特性を利用して

いる。変調器では偏波依存の少ないものが、アルカテルとNTTから報告された。広い温度範囲で安定して作動するDFB-LDがアルカテルとNECから報告された。Er/Ybを添加した石英ガラスを基盤に用いたスプリッタがCGWより報告された。光源や光部品については、個々を組み合わせた開発が進んでいる。

#### 6. あとがき

ブリュッセルは街全体が観光地になっており、落ち着いた雰囲気です。学会に参加することが出来た。ヨーロッパの研究機関は互いの関係が深く、講演でも異なる国の共同発表が多く見られた。競争と連携を使い分けているのだろうか。文化と伝統が異なることを、改めて認識した。