

問題が Program Committee から出題されており、解法、精度、CPU 時間等に関する投稿を一般論文とは別に募集した。これらの結果 (解法と CPU 時間の比較) は、このセッションと Poster Session で報告された。さらに、COST (European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research) の光スイッチングに関するプロジェクト (15 の研究団体よりなる共同組合で、光導波路に関するモデリングを検討中) について活動の趣旨と活動状況が報告された。

Nonlinear propagation のセッションでは、時間依存性を考慮した光の自己集束効果に関する解析のレビューがなされた。また、ラマン散乱の定式化と題して、非線形の Schrödinger の波動方程式に基づく、CW pump 波とソリトンとの相互作用 (British Telecom) についても報告された。

Integrated optical devices のセッションでは、電気光学変調器における静電ポテンシャルの分布の解析 (AT&T Bell Labs.) が報告され、電気光学素子における電極形状、電極配置の最適化を行なうため、素子内部

での静電ポテンシャルの計算方法が示された。この方法では、級数展開法の改良と境界条件を適用するノードを限定することにより、反復なしで解を得ることができる。

Poster Session では、Workshop Problem Set の報告、ラマン増幅の過渡解析 (メリーランド大学)、3次元非線形光学効果のシミュレーション (アイオワ大学) 等が報告された。

全体的な印象として、光素子の集積化やソリトンによる超長距離伝送の進展に伴い、数値シミュレーションの必要性が高まっていることが感じられた。また、解析手法の確立と並行して、数値解析の高速化のためのモデリングにも関心が高まっている印象を受けた。これは、近年急速に性能の向上が報告されている EWS (engineering work station) 上での数値シミュレーションを意識したものと考えられる。

この会議は、今回は IGWO と合併し、独立した国際会議 (International Integrated Photonic Conference 仮称) となり、1990 年 2 月もしくは 3 月に米国での開催が予定されている。 (1989 年 4 月 13 日受理)

IGWO 国際会議参加報告

井 筒 雅 之

大阪大学基礎工学部電気工学科 〒560 豊中市待兼山町 1-1

第 10 回の “IGWO—Integrated and Guided Wave Optics” (集積および導波光学専門会議) が 1989 年 2 月 6 日から 3 日間にわたり、米国テキサス州ヒューストン市のコンベンションセンターとウェスティンガレリアホテルにおいて開催された。OSA (米国光学会) と LEOS-IEEE (Laser and Electro-Optics Society of the Institute of Electrical and Electronics Engineers) の共催によるものである。

この会議は、光集積回路に関連する研究に焦点を合わせた専門会議として、これまででは、ほぼ 2 年ごとにおもに米国で開催されてきたが、今回は多少方針をかえ、昨年 3 月の第 9 回会議 (ニューメキシコ州サンタフェ) に続くものとして、米国で催される代表的な光通信技術関連の会議である “OFC” (Conference on Optical Fiber Communication, 光ファイバ通信会議、同月 6 日から 4 日間同じ場所で開催された) との合同会議とされた。

主会場となったジョージ・R・ブラウンコンベンシ

ョンセンターは、ダウントウンに再開された新しい巨大な会議場で、OFC と IGWO は、その会議場の同じフロアに 500 人は収容できるのではないかと思われる大きな講演会場を 5 部屋準備し、OFC はそのうちの四つを使ったパラレルセッションとして、他方の IGWO は、残る 1 部屋を使ったシングルセッションとして進められた。同時に下のフロアでは、OFC/IGWO に併設して 200 にも上る出展参加社を一堂に集めた技術展示会が催され、さらに、OFC には、「単一モードファイバデザイン」、「最新の半導体レーザ構造」、「光集積回路」など 20 ものショートコースの講義 (各 3 時間、聴講には別料金が必要) がセットされるなど、全体としてみると、CLEO にも匹敵するほどの大会議と感じられた。レセプションや “Fiber to the Home” フォーラムなどはシャトルバスで 40 分程度のガレリアホテルで行なわれ、ダウントウンのホテル地区、ガレリヤ地区それにコンベンションセンターの間にはひんぱんにシャトルバス

が運行された。

筆者がヒューストンに着いた2月2日夜はむっとした熱気で、さすがは砂漠とメキシコ湾の国だと感じられたが、次の日から天候は一変し、どんよりとたれこめた雲から降ってくる雨は地上に落ちるやたちどころに凍りつき、木や草はすっかり氷に包まれ、道路は氷だらけ、車には何センチもあるような氷の膜がべったり、といった状態で、ハイウェーはいたるところ事故で大混雑、道は滑るので歩くのもおそるおそるの有様であった。ニュースによると、結局、会期最後の9日にやっと気温が上がるまで、ヒューストンはずっと零度以下だったそうである。ただし、筆者の泊ったガレリアは、三つのデパートとホテルが二つ、それにショッピングモールが3カ所とアイスアリーナがかたまった、エクスクルーシブなショッピングセンターといった感じで、周りにもレストランやホテル、事務所等が集まっていて、ホテルと会議場を往復しているかぎりには、円高の恩恵もあり、いたって居心地のよい所であった。

本稿は IGWO に関する報告であるので詳細は省略するが、OFC/IGWO '89 の前には、ガレリアにあるウェスティンオックスホテルにおいて“非線形導波現象：その物理と応用”(2月2日～4日, Nonlinear Guided-Wave Phenomena: Physics and Applications) および“導波・光エレクトロニクスにおける数値シミュレーションと解析”(2月5日, Numerical Simulation and Analysis in Guided-Wave and Optoelectronics) の光導波技術に関連する二つの会議が開催された。200名程が聴講できる会議場と隣りのレセプションルームも使って、それぞれ64件および29件の招待/一般/ポスター講演があり、さらにホテル上層のレストランも適宜利用して、早朝から夜まで、3食つきのコンパクトでナイトな会議が運営された。また、OFCにもOEICやイオン交換光導波路のセッション、光集積回路と銘打ったショートコースやチュートリアルがあり、その他の講演のなかにも導波路デバイスを用いたものが散見されるので、光集積回路関連の研究報告はかなりの数に上るものと思われ、いまさらながらこの分野の研究の活況を呈していることが実感された。

IGWO では、3日間の会期中に、70の論文が11のセッションにプログラムされ、会議が進められた。招待講演10件、一般口頭講演46件、ポスター論文10件、ポストデッドライン論文4件である。以下にセッション名を示す。

MAA—LiNbO₃ 変調器/スイッチ

MBB—導波型デバイスの応用

MCC—半導体レーザー

MDD—III-V 集積光学における加工法

MEE—ポスターセッション

TuAA—変調器とフィルタ

TuBB—受動導波路と素子

TuCC—OEIC

WAA—量子井戸と半導体導波路デバイス

WBB—導波モデリングとシミュレーション

WCC—LiNbO₃/LiTaO₃ 導波型デバイス

四つの会議を傍聴してその発表の傾向をみるに今回特徴的であったと思われる事項を、紙面の関係から項目のみを、以下に列挙する。ただし、半導体材料関連の研究発表に関しては、それらを取捨選択して報告することが筆者の力のおよぶ所になので、省かせていただきたい。

1. 特性解析, 設計法: ビーム伝播法 (BPM) を用いた導波路デバイス解析が注目された。分岐スイッチ, チェレンコフ型 SHG 等の数値解析が報告された。
2. LiNbO₃/LiTaO₃: LiTaO₃ 導波路の作成法, 導波特性, 変調特性に関する研究報告が3~4件集まった。0.8 μm 帯において出力光強度 70 mW 以上までの光入出力特性を測定し線形な関係を得ている。また、電気光学係数がバルクの値とほとんど変わっていないことも示されている。
3. 測定法: 導波路の端面反射率の精密測定による導波路屈折率分布の直接測定法が提案された。LiNbO₃ 導波路について実験が行なわれ、よい結果が得られていた。
4. 変調/偏向: 周期反転電極を用いた 10~20 GHz 帯の帯域光変調器に関して MIT 等から報告された。米国でも帯域変調器に取り組み始めたようである。
5. SHG: LiNbO₃ 導波路のドメイン反転を用いた高調発生に関して、「非線形導波」会議と IGWO ポストデッドライン論文を含めると、3~4件の発表(スウェーデンと米国)があった。1.06 μm 光の高調波が観測されているようである。
6. デバイス: 1×4, 8×8 スイッチ, モード変換, ヘテロダイン干渉デバイス, 回転検出用光集積回路, 結合レンズ付ドップラ速度計, 光ピックアップ用偏光デバイスなどが注目される。実際的な応用を念頭においた、具体的で重要と考えられる研究報告が多く行なわれた。
7. システム: OFC においては、導波型スイッチやマルチプレクスデバイス等を組み込んだ通信システムが

いくつか報告されている。

8. その他：表面静磁波を用いた MO 偏光デバイス，電気光学/非線形光学ファイバなどが興味深い。

以上，2月の OFC/IGWO に出席して，見聞きし感じたことを，まとまりもないままに述べた。なお，IGWO プログラム委員会には多田邦雄先生（東大・工）が加わっておられる。また，OFC プログラム委員会日本代表としては池上徹彦氏（NTT）が名を連ねられ，さらに非線形現象と数値解析の会議にはそれぞれ中沢正隆氏（NTT）と國分泰雄先生（横浜国大）がプログラム委

員として参加された。

光導波に関連する研究も一段と活発化しつつあり，この会議にもいよいよリストラクチャリングの波がおしよせてきたようで，会議の最終日には，『IGWO は今回を最後とし，この次からは「非線形導波現象」と「数値解析」の二つを加えた新しい会議 “Integrated Photonics Research Conference” に改組して再発足する』むねがアナウンスされた。1990年3月26日から3日間にわたり，米国南カロライナ州ヒルトンヘッドにおいて第1回が開催される模様である（1989年4月6日受理）