

あった。まず画質の主観評価の方法とその問題点についてレビューし、さらに物理的な画質評価と主観的な評価の間の関係についても言及した。また、「迫力」、「リアリティー」、「質感」等の高次の心理的要因と物理量との対応が今後の問題であることも述べられた。以上の特別セッションでは、画像表示が機械対人間のインターフェイスである以上、その評価に人間の観察心理条件が入るのが不可欠であることを印象づけ、その手法の紹介が行なわれた。

コンファレンス2日目に行なわれたパネルディスカッションは今回新たに設けられたセッションで、これも担当学会のテレビジョン学会が企画し、「グラフィックス専用マシン（最新技術の現状と将来展望）」と題して行なわれた。パネラーは、表1に示すとおりグラフィックス専用マシンを実際に開発、担当された方々6名であり、おのののシステムの特長の紹介を含めて活発な議論が展開された。

招待講演を含めた一般講演のセッションの構成は、立体計測、視覚とパターン、コンピュータ・グラフィックスの応用、画像処理1・2・3、画像解析、高品位テレビ、イメージセンサー、画像の符号化、宇宙画像、医用画像、CT画像、および三つのポスターセッションとなっており、画像技術に対する広い範囲の研究を網羅している。とくにポスター講演は最近応用物理学でも採用されたように、研究者と参加者が一対一で議論できる場であり、また画像関係の実際のシステム、たとえばTVカメラ、VTR、パソコン、その他の実際に作製した資料の展示も行なえる利点もあり、OHPや、スライドだけでは伝わりにくい細かい情報の交換の場として参加者に好評である。ポスター講演をより活発にするため今年から優秀ポスター賞をもうけ、優れた講演には賞状と記念品を送ることになった。優秀ポスター賞は研究の内容ば

表2 優秀ポスター賞受賞論文

- |   |
|---|
| 1. 再構成やパターン分析の可能な顔面3次元形状の記述法<br>広田源太郎、黒川隆夫、山田清道、高田健治、土屋雅文（阪大） |
| 2. 3次元BD木を用いた高速限定色表示手法<br>鈴木寿和、大沢裕、坂内正夫（東大生研）                 |
| 3. 核磁気共鳴像（MRI）からの左心室立体像再構成<br>英保茂、藤田善弘、桑原道義（京大）               |

かりではなく、ポスターの仕上り、発表の態度、参加者の関心度についても加味して、コンファレンス実行委員の採点をもとに、1セッション1編ずつ計3編選出される。本年度の受賞論文を表2に示す。本コンファレンスではポスター講演を毎年行なっているため、参加者もポスター講演になれているようで、ほとんどのポスターはわかりやすくきれいに仕上がっていったが、とくに優秀賞を受賞した論文のポスターはカラー写真や図をふんだんに用い好評であった。

光学懇話会を中心として最初に開催された本コンファレンスは、今回で17回を数え、画像工学の研究発表の場として定着している。その間、単純な画像処理の機能は安価なVTR等にも付属するようになり、画像技術も一般に普及してきているが、本コンファレンスではより高度な画像技術とその実用化についての研究発表が今後増えよう。また、今回1件のみ英文の予稿があったが（発表は日本語）、今後コンファレンスが発展する上で国際化は一つの大きな課題であろう。

最後に画像工学コンファレンスを開催するにあたって数々のお骨折りをいただいた実行委員の皆様、および事務を担当された共立研究センターの八木橋氏に深謝申し上げます。

(1987年1月16日受理)

## 第10回 IEEE 半導体レーザー国際会議参加報告

梅野正義

名古屋工業大学電気情報工学科 〒466 名古屋市昭和区御器所町

IEEE主催で2年ごとに開かれる半導体レーザー国際会議は、10回目を迎える。去る昭和61年10月14日～17日に金沢市内のホテルで開催された。

本国際会議は、日本では2回目で、10年前の第5回三

重県鳥羽（ねむの里）会議に次ぐものであるが、天候にも恵まれ、20か国約400名の参加者を迎えて、大変盛会裡に開催された。会議実行委員長末松安晴東工大教授（工学部長）、プログラム委員長I.P. Kaminow博士

表1 国別発表論文数と参加者数

| 国名       | 発表論文数 | 参加者数（登録リスト者のみ） |
|----------|-------|----------------|
| 日本       | 53    | 218            |
| 米国       | 31    | 76             |
| 西独       | 6     | 17             |
| 中国       | 3     | 8              |
| ソ連       | 3     | 5              |
| フランス     | 2     | 9              |
| 英國       | 2     | 7              |
| オランダ     | 2     | 3              |
| スエーデン    | 1     | 6              |
| イタリア     | 1     | 5              |
| カナダ      | 1     | 4              |
| ブルジル     | 1     | 4              |
| デンマーク    | 0     | 4              |
| 韓国       | 0     | 4              |
| イスラエル    | 0     | 2              |
| オーストラリア  | 0     | 1              |
| ベルギー     | 0     | 1              |
| 東独       | 0     | 1              |
| アイルランド   | 0     | 1              |
| ブルガリア    | 0     | 1              |
| 合計(20か国) | 106   | 377            |

(ATT, ベル研), 現地実行委員長金沢大学山田実先生をはじめとする関係各位のご努力のたまものと思う。

会議は, A) 可視光と GaAlAs レーザー, B) 集積レーザー, C) 発振線幅とチャーピング, D) レーザー材料, E) DFB レーザー I, F) 狹ビームレーザーとレーザーアレイ, G) DFB レーザー II, H) モノリシック共振器レーザー, I) 外部共振器レーザー, J) 光双安定性と光增幅, K) 高出力レーザー, L) その他レーザー, M) 高周波変調, N) 不安定性とノイズ, O) 量子井戸光デバイス, P) InGaAlAsP と長波長レーザー, の計 16 分科会とランプセッションおよびポストディッライン(PD) 論文発表会を, すべて一つの会場で行ない, 合計 106 件の論文発表がなされた。

発表論文の国別内訳は表1のとおりである。表には, 参考までに参加者の国別内訳も記入した。日本からの発表がちょうど半分を占めていて, 開催国という地の利を得ているといえ, この方面的のわが国の実力をいかんなく發揮しているといえる。つぎの米国の 31 件を合わせると, 日米だけで大半を占める会議であるが, これが現在の半導体レーザーの研究開発の実情であると思われた。なお, 今回が第 10 回目となり, 20 年の歴史を持つ

半導体レーザー国際会議を記念して, 2 日目の夜には筑波大学南日教授をはじめ数人の方の, これまでの会議の思い出話がスライドを通してなごやかに披露された。以下, 会議での発表論文の印象を記入しておく。

可視光レーザーの関係では, 民生用に特化しているわが国の研究開発の状況から, 発表は日本の企業のオンパレードであった。0.6 μm 帯で 48 mA (1.5 kA/cm<sup>2</sup>) のスレショルド電流を示す連続発振 InGaP/InAlP レーザーなど, 注目すべき発表が数件あるが, 概して従来の延長線上の発表が多く, 革新的な技術とアイディアが今一つほしいところである。

集積レーザーでは, 1 μm 帯の光通信用レーザーを中心とした発表で, InP 結晶基板上に構成した DFB (分布帰還型) レーザーと MQW (多重量子井戸) 変調器を集積した 1.55 μm 集積レーザー等に興味が引かれた。発振線幅関係では, モードロックおよび單一モード半導体レーザーの線幅は平均パワーに逆比例することが証明され, モードロックレーザーがシングルモードのコヒーレンスを損うことなく, 数 GHz のくり返しで発振する超短光パルスの光源として有望であることが指摘された。

レーザー用材料関係では, 将来の OEIC の発展を考えると, Si 上の光デバイスが必要であるとの考えから, Si 上レーザーの開発が注目されているが, Si 上に数 μm の厚さに積層してもクラック (ひび割れ) の発生しない化合物半導体の歪超格子を用いた Si 上レーザーに関する発表が日米両国であった。日本で生まれたアイディアが米国ベル研等で採用されているが, 当面は結晶性の改善が急務であり, 室温 CW 発振については今後の研究に待つところが大きい。

DFB レーザーについては, 製作は日本の独壇場のようであるが, 着実に進歩している様子がうかがえ, 発振波長が駆動電流によって変化しない特性を生かして, 光通信はじめ, レーザー光応用計測方面に希望を与えていく。さらに, DFB レーザーに対応して, 半導体レーザーに固体レーザーの概念を持ち込んだ新しいレーザーがベル研から発表された (PD 論文)。GaInAsP/InP ダブルヘテロ構造の活性層に希土類元素である Er<sup>3+</sup> をドープしたレーザーで, イオンの準位間のエネルギー差に相当する光波長であれば, デバイス間の波長のはらつきは原理的にゼロにでき, しかも駆動電流による変化もないという特長から注目されている。実際に, 発振波長の温度による変化は約 0.1 nm/°C で DFB レーザーなみに小さくなっている。半導体レーザー内での希土類イオン

の励起機構をはっきりさせることができれば、今後の発展が期待されるレーザーであると思われる。紙面の都合で、各分科会の評価はひかえるが、各論文の内容は、近く IEEE J. Quantum Electron. の特集号として発刊されるので、参照していただきたい。

会議が終わって印象深く残ることは、10年前とは打って変わって、著名な欧米研究所の研究者が、各地の研究所、大学を訪問し、日本の半導体レーザーの研究開発の状況を見聞し回っていたことである。しかし、レーザーの開発や生産技術にかけては優勢であっても、新しいア

イディアや新レーザーの研究開発にかける意欲（パイオニア精神）では目立つところが少なく、わが国は心すべきことが多いように思われた。さらに、先端技術関係の国際会議では、東京などの大都会で開かれる場合が多いが、都会の雑踏から離れたもの静かな金沢での会議では、伝統芸能の能の観劇もあって、雅びな雰囲気の中にあっても活発な議論が展開された光る会議であった。この点、欧米からの参加者には、非常に良い印象を与えたよう思われる。

(1987年1月6日受理)

### 光学懇話会主催の講習会テキストの在庫について

下記のものに残部がありますので、購入を希望されます方は光学懇話会事務局（〒102 東京都千代田区九段北 1-2-6 国松ビル4階 電話 03-238-1041）までお申込みください。

#### サマーセミナー

- 第6回 (1967) 薄膜と光学技術
- 第8回 (1969) 光学とエレクトロニクスとの関連
- 第9回 (1970) これからのホログラフィ
- 第11回 (1972) 目の光学と視覚
- 第12回 (1973) 光 IC と光ファイバー
- 第15回 (1977) 光学におけるマイクロコンピュータの役割
- 第16回 (1978) 最近の画像記録・処理システムと光学技術
- 第18回 (1980) 最近の光計測技術
- 第19回 (1981) 80年代の光学技術
- 第20回 (1982) 光学の先端技術を探る

#### 第21回 (1983) 新しい光学技術と半導体レーザー

- 第22回 (1985) 光ファイバセンサの基礎と応用
- 第23回 (1986) 新しい情報処理技術と光エレクトロニクス

#### 冬期講習会

- 第6回 (1972) 情報理論
- 第7回 (1973) レーザーの基礎
- 第8回 (1974) 光学における計算技術
- 第9回 (1975) 光の回折と散乱
- 第10回 (1977) エレクトロ・オプティクスの基礎
- 第11回 (1985) 色の性質と技術
- 第12回 (1986) 結像光学用の材料と加工
- 第13回 (1987) 高精度結像光学系の理論と応用