

OSA SPRING '86 Topical Meeting 報告

石井 行 弘

北海道大学工学部 〒060 札幌市北区北 13 条西 8 丁目

OSA (Optical Society of America) Spring '86 トピカルミーティングの 4 分科会 (I)量子制限結像と画像処理 (Quantum-Limited Imaging & Image Processing), (II)ホログラフィー (Holography), (III)信号回復と合成 II (Signal Recovery & Synthesis II) および(IV)気象光学 (Meteorological Optics) が, 1986 年 3 月 31 日から 4 月 4 日まで, 札幌の夏のような陽光が降りそそぐ中, ホノルル市のヒルトンハワイアンヴィレッジのコンベンションホールを使用して開催された。(I), (II)および(III), (IV)の分科会とが, パラレルセッションで, 前半の最終日と後半の最初の日とが重複し, すべて口頭発表形式で, 論文発表が行なわれた。日本人参加者の登録した分野は, おもに(II), (III)の分科会であるので, それらの会議の内容について報告する。なお, (III)の分科会の記述に関して, (III)の分科会に登録した前田純治氏 (北大工) のご協力をいただいた。

前もって登録した全体の会議の参加者は, 153 名で, 会議場で登録した参加者を加えると約 200 名を越えたものと思われる。参加者の国別は, OSA の会議ゆえ, 米国が多く参加者を擁し, カナダ, 英国, 西ドイツ,

オランダ, フランス, スイス, イタリア, インド, 台湾, オーストラリア, 日本と多岐にわたり, またリゾート地を考慮してか, 夫人同伴での参加者が多かった。ちなみに, 日本人参加者の内訳は, 北大 2 名, 東工大 2 名, 多摩美大 1 名, 筑波大 1 名, キヤノン 2 名, 日本電気 1 名, 東京光学 2 名, 阪大 1 名, (IV)の分科会に登録した気象協会 1 名である。

(II), (III)の会議のセッション名, 発表論文数を表 1 に示す。ホログラフィー分科会の論文数は, 招待論文 10 篇を含む 43 篇で, 取消し論文が 2 篇, ポストデッドライン論文が 1 篇追加された。セッション題目より明らかかなように, ホログラフィーの広範な分野での講演発表が行なわれた。大学とともに会社の研究者の活発な発表が目につき, ホログラムを実用化する試みや, すでにホログラムスキャナー等のホログラム光学素子 (HOE) やホログラフィー干渉法のように有効に利用されている分野が盛況に報告されていた。

以下, 表 1 のセッション名と講演内容が, 一概に一致していないが, 外国人研究者の発表内容について記述させていただく。Benton (MIT) らは, ステレオグラムの

表 1 セッション構成および招待論文 [], 日本人発表論文 () を含む発表件数

(II) Holography	
Interferometry : 1, 2	8, [1], (2)
Industrial Applications	3, [3]
Displays	3, [1]
Computer-Generated Holograms	5
Holographic Optical Elements : 1, 2, 3	12, [2], (4)
Optical Interconnects and Optical Computing	6, [2]
Novel Techniques and Applications	6, [1], (1)
(III) Signal Recovery & Synthesis II	
Deconvolution	5, [1], (1)
Synthesis	3, [1]
Phase Retrieval : 1, 2, 3	10, [3]
3-D Imaging	4, [1], (1)
Superresolution : 1, 2	7, [1], (1)
New Concepts : 1, 2	7, [1]

白色光再生反射型ホログラムへの適用について講演を行なった。さらに、彼らは、コンピュータグラフィックスから合成されたホログラフィックステレオグラムの製作法について報告し、会議場のブースを借りて再生展示を行っていた。Cowan (ボラロイド社) らは、エンボス法によるディスプレイホログラムの製作法と、それを用いた再生像とを、美しいカラースライドを使用して講演を行ない興味を引いた。計算機ホログラム (CGH) に関しては、非球面鏡検査のためや、ビデオ出力のマッチトフィルターに使用するための電子ビーム露光による CGH の製作法が報告されていた。HOE に関係した発表が最も多く、Goodman (スタンフォード大) らは、HOE を大規模集積回路のチップ間の光伝送結合素子 (optical interconnects) として使用することを発表した。多重ビーム発生用の多重露光反射型 HOE の回折特性が、結合波理論に基づき解析されており、多重露光体積型ホログラムの波動方程式の解法は、複雑で過去に数例の報告しかない。著者の私見として、目的を究めれば、多重露光ホログラムの回折特性を含めたホログラフィの研究が、続行できることを感じとった。さらに、Veldkamp (MIT) らにより、レリーフ型ホログラム格子を用いて、モジュール半導体レーザー (LD) のコヒーレントな波面の重ね合せを行ない、LD の高出力化に向ける試みが、報告された。最初に重クロム酸ゼラチン (DCG) 感光乳剤をホロスキャナーとして企業化したといわれる Rallison (パルソン社) らが、会議場のブースを用いて DCG ホロスキャナーの展示を行っていた。干渉法や光コンピューティングのセッションにおいて、位相共役ミラーを用いた位相物体の可視化法や連想メモリーの実験例、ならびに多重露光ホログラムを用いる look-up table の設計法などが報告された。

信号回復と合成Ⅱの分科会の論文数は、招待論文8篇を含む36篇で、ポストデッドライン論文が2篇追加さ

れた。本研究集会は、3年前にネバダで開催された第1回目の集会に続く第2回目の会議で、表1のセッション題目より明らかなように広範な分野における問題が議論された。

これら種々の問題に共通する特徴は、いずれの問題においても主要な情報が欠落しており、不完全な情報のみが残されているということである。したがって、所望の信号を回復するために、残された情報以外に、どんな付加的な情報または制限をいかに効果的に用いるかに話題が集中した。この会議の中から、二、三の興味深い研究を紹介する。超解像のセッションで、Farhat (ペンシルバニア大) らは、神経ネットワークモデルを用いた超解像と信号回復の、ユニークな試みを報告し注目を集めた。さらに、新たに設けられた new concepts のセッションにおいて、Frieden (アリゾナ大) は、従来の確率 (probability) の代りに可能性 (possibility) の概念を用いて、像変換や論理的コンボリューションを行なうという斬新なアイデアを発表した。Ghiglia (サンディア国立研) らは、セルラー・オートマトンの手法を 2π の位相飛びを解く問題に適用した。Curtis (MIT) らは、ゼロ交差の情報のみから多次元信号を再生するという意欲的な試みについて報告した。

今回の会議は、大規模の国際会議と異なり、分科会形式の会議であるので、セッション間の休憩時に、気軽に外国人研究者と面識をもつことができる雰囲気であった。そして、外国の、とくに年輩の研究者の活発な発表が目立ち、議論が沸騰していた。終りに、ホログラフィのトピカルミーティングは、2年後に開催される予定で、参加者に、開催場所等についてのアンケート用紙が配布されていた。また、次回の信号回復と合成に関するトピカルミーティングは、3年後に米国で開催される予定である。 (1986年5月6日受理)

第6回微小光学特別セミナー参加報告

中西 俊 晴

東レ(株)フィルム研究所 〒520 大津市園山 1-1-1

第6回の微小光学特別セミナーが5月の12、13日の両日東京港区の石垣記念ホールで開催された。今回は「光メモリーシステム：その材料と光学系」と題して10

件の講演が行なわれた。光記録の基本原則から光学系、材料、さらに応用と、この技術の拡がりを反映した内容であった。100名を越す参加者が集い、この分野の関心