

また、設計事例に関しては、従来の撮像レンズを中心とした領域の進展はもちろんのこと、新たに、光通信分野、光ディスク光学系、走査光学系等が加わり、それらの具体的な成果が結実し始めた。

“Lens design is a lonely task. The designer can never be sure the system is the best it can be.” なる W. L. Hyde の言葉¹⁾はレンズ設計に従事する者にとって、古今東西、変わらぬ事実であろう。しかしながら、本会議はレンズ設計を取り囲む環境が、soft (設計法) および hard (光学系の用途、形態) 共に大きな節目に来ていることを暗示している感を受けた。

なお、会議半ばに特別講演として、R. Kingslake (Univ. Rochester) より “Lens Designers are real people too!” なる題目にて、光学設計者の歴史的 re-

view がなされた。

また、本会議の論文集が Proc. SPIE として出版予定であり、各論文の詳細はそちらをご覧いただきたい。

3. む　す　び

種々の分野の光学系開発者、そして設計理論に関わる研究者が一堂に会し、“レンズ設計”という共通のテーマに関して討議した本コンファレンスは成功裏に終了したといえよう。

文　献

- 1) Opt. News, 11, 5 (1985) 31.

(1985年7月5日受理)

昭和 60 年度夏期生理光学研究会報告

久 米 祐一郎

早稲田大学理工学部 〒160 東京都新宿区大久保 3-4-1

生理光学研究グループ主催による恒例の夏期生理光学研究会が7月22日から24日まで、2泊3日の合宿で神奈川県箱根の静雲荘で開催された。この研究会の目的は学際領域である視覚系に興味がある理工学、医学、心理学などの研究者が集い、研究報告や討論を行なうことにある。十分な討論や研究者間の親睦のために第1回の研究会から合宿としている。本年は避暑地で交通の便も良い箱根での開催であったためもあり、全国各地より51名が参加した。

今回の研究会は特別講演として「人間の視覚と人工の視覚」が企画され、講師として館暉氏（機技研）、斎田真也氏（製科研）、森見徳氏（電総研）をお招きした。特別講演は初日に行なわれ、2日目以降は従来どおりに一般講演を主体として行なわれた。一般講演は当初予定されていた20件に加え、飛び入り講演が2件、計22件と近年の最高数となった。以下、研究会の様子と講演内容を簡単に報告する。

第1日、15時30分、当研究グループ代表の池田光男氏（東工大総理工）の開会の挨拶に引き続き、同氏の司会により特別講演が始まった。最初に館暉氏（機技研）は「テレイグジスタンス技術（遠隔臨場制御技術）」と題して第1、第2、第3世代のロボットの進歩を概説

し、人間の補助が重要であると述べた。その場合に人間があたかもロボットの作業空間にいるようにする遠隔臨場制御技術について氏の最近の研究成果をはじめて説明があった。

次に斎田真也氏（製科研）は「人間の視覚パターン処理における同時性」と題し、人間の視野を制限するとパターン認識は非常に困難であり、電子計算機の時系列処理と比較して、人間の広視野の合理性について述べた。また氏の最近の視覚と触覚間の統合についての研究成果を述べた。

夕食後の特別講演は森見徳氏（電総研）が「オプティカルフロー利用に関する人工の眼と人間の眼」と題し、人間が空間内を運動し自分自身の動きを認識する場合、周囲の物体の動き（フロー）が重要な情報となり、逆に運動物体から人工的に周囲の物体のフローを測定し運動状態を算出する手法や、人工知能と心理の係わりについて述べた。質疑応答が行なわれた後、解散となつたが、各部屋で熱心な討論や歓談が深夜まで行なわれた。また世話人が池田、内川、鶴飼、斎田、久米の世話人とオブザーバーとして安間、佐藤両氏の出席により行なわれ、「視覚関係連合講演会」（仮称）の開催を視覚関連の他の学会や研究会に呼びかけていくことなどが話し合われ

た。

第2日は9時より一般講演第1セッションが畠田豊彦氏（東京工芸大）の座長により行なわれた。佐藤隆夫氏（NTT 武蔵野通研）はランダムドットを用いた仮現運動の実験を行なった結果、運動の生起確率は視角によらず要素数によること、白黒反転では低いこと、また色の変化では動きが鈍いことを報告した。塩入諭氏（東工大総理工）は「周辺視情報のパターン認識に及ぼす効果」と題し、視野周辺部情報のパターン認識での利用度を調べるために、周辺部を荒くサンプリングした画像を用いて行なった実験について述べた。行田尚義氏（早大理工）は「パターンの皮質へのマッピングと矢形パターンの見え方」と題し、チャッカーパターンを重ねた矢形の知覚時間と皮質上へ投影した矢形の周縁部長とは相関があると述べた。安間哲史氏（名大眼科）は「視野の時間特性について」と題し、CFF、2刺激、時差刺激による視野測定を行ない、2刺激では上下方向が悪くなることなどを報告した。竹崎竜二氏（東工大総理工）は「フリッカーリーク光上の増分闘の変化」と題して矩形刺激光にパルス光を重ねた場合の増分闘について報告した。大竹史郎氏（松下電器）は「CRT ディスプレイのちらつきに関する一考察」と題し、CRT のちらつきが一般の CFF より高周波数まで見えることを指摘し、CRT の発光波形と同形の波形で蛍光管を点灯した場合、ちらつきは CRT と同等になることを報告した。ここで鶴飼一彦氏（北里大眼科）の飛び入りがあり、「パターン刺激による瞳孔反応」と題し、チャッカーボード刺激による瞳孔反応より、瞳孔反応への入力情報は網膜全体と小部分の2段階になることなどを述べた。

午後的一般講演セッションは13時30分より始まった。前半の座長は鶴飼一彦氏（北里大眼科）であった。内川恵二氏（東工大総理工）は「色刺激光の時間的たし合わせ特性」と題して570あるいは510 nm の刺激に波長の異なる刺激を時間的にたし合わせた場合の弁別能について報告した。山下由己男氏（製科研）は「輝度変化色光の知覚潜時」と題し、等輝度、等明るさの色光の知覚潜時について報告した。沖野幸利氏ら（千葉大工）は「画像処理による色盲表の検定の試み」と題して東京医大式色盲表を基準として色覚モデルを基にして石原式、大熊式色盲表を検定した結果を述べた。石川和夫氏ら（東京工芸大）は「カラーチャートによる色残効特性の測定法」と題して改良ラゴリオチャートを用いた色光による順応の簡易な測定法と VDT 評価への応用について述べた。

後半のセッションは安間哲史氏（名大眼科）が座長となった。武市啓司郎氏（製科研）は「VDT 画面の色の評価」と題し、VDT 表示色を SD 法を用いて評価し、白を中心へ彩度の低い色が良いことや、人の好みが大きいことを報告した。市川智治氏（東工大総理工）は「網膜周辺における色覚闘の刺激面積依存性」と題し、赤、緑、青の寄せ集めを 20' から 13°30' の面積で周辺 8° と 30° で測定した結果を述べた。中嶋芳雄氏ら（聖マリアンナ医大）は「視角がカラーネーミングにおよぼす影響」と題し、交通信号の青（緑）？の色相を測定した結果、視角が大きいと緑領域にシフトすると報告した。三宅義之氏（早大理工）は「色覚における Blue メカニズムの時間特性と錐体分布」と題して微小面積視野での Blue メカニズムの時間特性と推定青錐体数との相関について報告した。

18時より大広間で懇親夕食会が開かれた。その後19時30分より夜のセッションとなり、まず筆者が「生理光学研究グループの歩み」と題して、当グループが20年前の応用物理学会「視覚系の物理」シンポジウムを発端に設立されたことや、その後の研究活動の調査報告をした。続いて「総合パネルディスカッション」と称して斎田真也氏（製科研）の司会のもとに、安間、内川、鶴飼、山下、佐藤の各氏をパネラーとして、会場参加者もまじえて仮現運動や明るさ感について討論が行なわれた。すでにアルコールが入っている助けもあり、白熱した討論となった。

第3日目は一般講演セッションが9時より山下由己男氏（製科研）の座長で始まった。最初に江森康文氏（千葉大工）が CRT を視覚実験に用いる際の注意を飛び入りで教育講演をした。続いて重松征史氏（電総研）は「視覚の相対性」と題して視覚が相対測定を行なっている点を指摘し、網膜での処理とウェーバー則、べき乗則、S字曲線の適用について述べた。塙田稔氏（玉川大工）は「網膜神経節細胞の受容野のシステム論的解析」と題し、LED ディスプレイによってニューロン反応の特徴が出るような刺激をつくり、猫による神経節細胞応答の測定について述べた。中嶋芳雄氏（聖マリアンナ医大）は「明るさ弁別と記憶形成時間」と題して明暗弁別の時間特性について述べた。荒井俊男氏ら（東京工芸大）は「黒板照明と明るさ感」と題して白色と三波長型蛍光ランプを用いたときのチョークの色の視認度について述べた。望月卓視氏ら（専修大文）は「カラーネーミングによる交通信号灯の評価—ブルキンエシフト」と題して、明所視、薄明視における交通信号灯の色をカラーネーミ

ング法で測定した結果について述べた。

発表終了後、事務連絡と幹事の交代が行なわれ、幹事1名が筆者から鶴飼一彦氏（北里大眼科）に引き継がれ

ることが承認された。12時に定刻どおり解散となり、参加者は次回の研究会での再会を約して、三々五々、箱根の山を後にした。
(1985年8月3日受理)

第22回サマーセミナー参加報告

木村正樹

古河電気工業(株)中央研究所 〒142 東京都品川区二葉 2-9-15

8月21～23日の3日間、長野県下諏訪・山王閣で行なわれた第22回サマーセミナー参加報告をさせていただく。今回のサマーセミナーの主題は「光ファイバセンサの基礎と応用」（光ファイバセンサの可能性を探る）であった。参加者数は80数名で、和やかな中にも活発な意見交換がなされた。これまでのセミナーと異なる点は、2日目の夜に行なわれた分科会の開催であり、小グループに分かれた参加者と講演者との間に議論が深められた。以下各講演内容をプログラムに沿い、私見をまじえて紹介する。

§1 総論、基礎と技術動向 保立和夫氏

総論の前に、大頭幹事長から22回を数えたサマーセミナーの歴史、および今回の企画についてのお話があった。本セミナーは、実用化間近の光ファイバセンサーを光学の研究の立場から勉強してみようとの企画のもとに実行されたとのことであった。総論は、予定の大越氏が米国出張のため、東大・保立氏が話された。光ファイバセンサーの方式分類をファイバの利用形態から行ない、測れる項目、使用する効果、特性、使用する光ファイバの関係をはじめに紹介された。次に、光ファイバセンサーで重要なことは、リフレンスの使用の方法であり、ファイバが各種の物理量に敏感であるため、測りたい物理量にのみ変化するためリフレンスをいかにとるかが重要であることを強調された。後半は、氏の専門である光ファイバジャイロについて説明が行なわれ、原理、計測方法の紹介ののち、精度を悪くしている要因としてファイバ内での光の散乱があり、光源のコヒーレンスを悪くすることによって向上できることを述べられた。最後に今後のファイバセンサーの方向として分布型の計測方法が重要になってくることを述べられた。

§2 光ファイバの非線形光学現象 藤井義正氏

光ファイバは、光が細いコア部を通るためパワーの集中ができる、低損失であるため光と物質との相互作用長が

長くされることから、非線形光学現象が容易に起きる。非線形光学の利用として、光ファイバラマンレーザー、誘導ラマン増幅、パラメトリック増幅による光の直接増幅、非線形屈折率による光パルス圧縮、ソリトン伝播現象について解説された。

§3 光ファイバの干渉 大塚喜弘氏

最初に新聞記事を引用され、センサーの信頼性の重要性を強調された。その記事は、国内で作動したうち9割が誤動作であったという内容である。光ファイバセンサーも今後こうした信頼性向上が必要で、とくに干渉を利用した光ファイバセンサーは信頼性に乏しく、解決しなければならない問題が山積していると述べられた。いちばん重要な問題は、外的要因による擾乱や雑音の除去、レーザー光源の高品位化の2点であると強調された。

§4 センサー用光ファイバ1 宮下忠氏

2日目は、光ファイバセンサーの部品に関する内容となり、宮下氏が光ファイバ全体の話をされた。氏のこれまでの豊富な経験と知識から、通信用光ファイバ、定偏波ファイバ、各種赤外ファイバ、プラスチックファイバ、多成分ガラスファイバ等の構造、製法、光学的および機械的特性を述べた。ファイバセンサー用光ファイバには、特別の仕様が必要になってくるだろうが、使用する長さが10m程度の短距離用途であるならば現在開発されている製造法によりかなりのことができる。たとえば定偏波ファイバのピート長を短くするためだけならば、応力付与層がコア部まで食い込む構造のファイバも考えられる。

§5 センサー用光ファイバ2 稲田浩一氏

センサー用光ファイバ1に続き、定偏波ファイバの原理、構造および定偏波ファイバの応用の一つである音波測定に関し実験結果をまじえながら述べられた。耐熱ファイバとして開発が進められているメタルコートファイバについて解説され、製法およびセンサーへの応用とし