

## 1989年夏期視覚研究会参加報告

塩 入 論

ATR 視聴覚機構研究所 〒619-02 京都府相楽郡精華町乾谷三平谷

1989年夏期視覚研究会は、去る7月26日から28日までの3日間にわたり、神奈川県箱根町の箱根アカデミーハウスにおいて開催された。参加者は、100名を越え、過去の同研究会に比べ盛況な会となったとのことである。参加人数のみでなく、討論も非常に活発に行なわれ、参加者全員にとって意義深い研究会であったと思う。

研究会には、一般講演、特別講演のほか、実験時に役立つノウハウの情報を聞くことができるワンポイントレクチャーや、視覚研究の分野にかかわる問題の解説である講話、また国際学会の参加者による海外情報コーナーなどがあり興味をつきない内容であった。

一般講演および特別講演は、視覚メカニズムの解明への心理物理的アプローチを中心に眼科的立場からの基礎研究あるいはコンピューターによる視機能のシミュレーションなど広い分野にわたっていた。紙面の都合上おのおの研究発表についてふれることができないのは残念であるが、詳細は論文抄録を参照されたい(Vision, 1, No. 2; 視覚研究会発行, 事務局: 東京工業大学・内川 恵二 Tel. 045-922-1111 ex. 2521)。以下筆者の能力の範囲内で講演の内容を総括してみる。

講演の内容を大別すると、1)色および明るさの知覚、2)動きの知覚や立体および奥行き知覚、3)眼球運動および調節など、4)その他である。1)の色覚および明るさに関する研究は、視細胞が光の強度に応じて反応すること、また異なる分光感度をもつ錐体の存在することから考え視覚研究の基本といえる。しかし当然のことながら、常に新しい方向づけに基づく研究が行なわれていることは講演の内容から明らかであった。今回の発表をみると、一つの方向は、より複雑な視環境下、あるいはより日常的な条件下での色や明るさの知覚に研究分野が広がっている点である。視感度が不安定であるといわれる薄明視における実験、光源を直接刺激とするたぶん実験室的条件と異なる表面色(物体色)的な色見えに関する報告、さらに画像表示装置として最も一般的なCRT上での色見えの研究、またマンセル空間の妥当性の再検討なども含め、色度図を広くカバーする

領域の刺激を用いた実験、またカラフルな背景の中で信号灯を捜す場合などを想定した、視覚的探索への色の寄与の研究などがそれである。

一方、色覚メカニズムの解明との観点からも多くの新しい試みや実験結果が報告された。とくに、錐体以降の情報の流れを考えるうえで重要な、反対色チャンネルに対する時間特性、順応特性あるいは入出力特性の非線形性などにかかわる実験的研究報告は、反対色チャンネルが錐体の出力の線形和で表わされる簡単なモデルでは十分説明できないことを示唆していた。これは、色覚のモデルを煩雑にせざるをえないこととなる半面、より深い理解を伴う整然としたモデルを生み出す原動力となることが期待される。この点においては、色覚のモデルについてのいくつかの発表も軌を同じくしていると思われる。また、今回1件の色覚異常者の色覚についての講演があったが、色覚異常に関する研究は色覚のメカニズムを考えるうえで常に重要な示唆を含んでいると感じた。

応用面においては、明るさ測光システム、および明るさの尺度化についての発表など、人間の視覚特性に基づく視環境の評価などが社会的に要求されつつあり、見逃せないものであった。

2)の動きの知覚と奥行きや立体の知覚などの3次元知覚は、近年非常に盛んになってきた分野である。これは、一つには視覚研究が、網膜での処理と関連が深い比較的処理の初期段階から、より高次の大脳での機能へ重点を移動しつつあるためであろう。もう一つの理由としては、動きや立体の知覚が視覚にとって基礎的な処理であるとの認識が一般的となったためとも考えられる。動きは静止画像の処理の積み重ねで知覚されるというよりは、直接網膜像の移動から検出されうると考えられ、また、平面図形の認識が3次元の物体の認識に先立つ必要はないことは、ランダムドットキネマトグラムおよびステレオグラムを用いた実験から明らかである。

まず3次元知覚であるが、視覚系は3次元を再構築するためにさまざまな情報を利用していると考えられるが、発表がそのような異なる情報による奥行き知覚全般

にわたっていたのは興味深い。列挙すると、両眼視差、運動視差、像の拡大縮小、輻輳の変化、調節の変化などである。このように多くの情報源が3次元知覚に関与しているとすると、整合のとれた視知覚を考えるうえで必然的にそれらの相互作用が問題となる。運動視差と両眼視差の両者が混在する場合の奥行き知覚に関する研究、両眼視差立体表示システムにおける輻輳と調節の問題を扱った研究などは、その相互作用の解明の試みといえるが、今後このような研究が増えることが期待される。

次に動きの知覚、運動視であるが、発表件数が増えているとはいえ、海外での動向に比較して少ないと感じられた。内容的には、動きの知覚そのものよりも、むしろ動きによる図形の分離など、一段高い処理段階に目を向けているものや、さらにランダムドットキネマトグラムにおいて動きにより分離された図形の仮現運動の研究など、より高次のメカニズムへと向かう傾向があるように感じられた。発表全体をながめると、動きの知覚および動きによる図形の分離の特性を考えると、簡単な時空間フィルターで表わされる動き検出器だけでは不十分である現象が多いことが理解された。

3)の眼球運動および調節は、視覚処理におけるダイナミックな特性を反映する点共通するが、それらの制御と視覚情報の処理との関わりは不明な点が多いとの印象を

受けた。調節については、微動調節が、視覚の積極的な働きであることを示唆する発表があり、その役割にかかわる研究が今後解明されていくと予想される。一方、眼球運動に関しては、動きの知覚に対する眼球運動中の抑制効果、また、人工的な scotoma (視野暗点) をつくることや視野を制限するなどするために眼球の動きを利用した実験などについての講演があり、眼球運動の運動制御そのものよりも、視覚の情報処理との関わりに主眼をおいた研究が多かった。この種の研究は、しかしまだまだ多くの興味深い問題を含んでおり、今後より多くの研究が行なわれるべきであると感じた。

そのほか神経レベルの学習、閾値面積曲線の系統的な実験、霧中での視機能など幅広く興味を引く講演が多く学ぶものが多い研究会であった。

全体を通してみると、視覚研究が進んだ結果、より高次の処理と考えられる動きや両眼視差、運動視差、あるいは、色差のみの刺激に対する研究が増えている。さらにそれらの相互作用から視覚情報処理過程のメカニズムの解明を試みる方向に進んでいるとの印象をもった。

最後に、懇親会では、研究者同士気軽にお互いの研究について話し合うことができ、有意義な時を過ごせたことをつけ加えておく。

(1989年9月11日受理)

## Optical Coating に関する国際会議 (’89 ISOC) 報告

横田 英嗣

東海大学工学部光学工学科 〒259-12 平塚市北金目 1117

光学薄膜に関する国際会議 (’89 ISOC) が上海で5月23日から3日間、中国の光学学会の主催、OSA の協賛で開かれた。会場は空港の近くの龍柏飯店 (Cypress Hotel) という美しい庭園をもったヨーロッパスタイルのホテルで行なわれた。

会議は16か国152名の参加があり、A. J. Thelen (Leybold AG, FGR) の招待講演 “Large Area Optical Coating” から始まり、63件の口頭発表、69件のポスター発表の研究結果が報告された。参加者、講演者の国別分類を表1に示す。招待講演のテーマより会議のおよその内容を知ることができると思われるのであげる。

Optical Applications of Thin Film Systems (Dob-

rowski, J. A., Canada), Ion-Assisted Deposition (Macleod, H. A., U. S. A.), Enhanced Physical Vapor Deposition and Resulting Microstructure of Thin Film (Guenther, K. H., U. S. A.), Thin Film Production: Performances and Problems (Pelletier E., France), Structure/Thermal Influences in Laser Damage Resistance of Optical Thin Films (Guenther, A. H., U. S. A.), Formation of Diamond Films with the Aid of Ionized (Namba, Y., Japan), Recent Developments of Optical Coating in Japan (Yokota, H., Japan), Vapor-Phase Mixed Deposition of Optical Coatings (Zhou, J., China), Nonlinear Interference