

昭和 59 年度夏期生理光学研究会報告

中嶋 芳雄

聖マリアンナ医科大学物理学教室 〒213 川崎市宮前区菅生 2095

昨年に引き続き今年も、光学懇話会・生理光学研究グループの主催による生理光学夏の研究会が7月19日から21日までの3日間、長野県軽井沢の早稲田大学追分セミナーハウスで開催された。

この研究会は、視覚系に関心を持つ理工学、医学、心理学、生理学等の研究者が一堂に会し、日頃の研究成果、疑問を持ちより納得のいくまで討論し合うことを目的として、毎年夏と冬の2回開かれているものである。視覚系はまた、学際領域に属する研究分野であるため、毎回それぞれの分野から活発な質疑、応答が交わされる。

今回は、軽井沢という大変に涼しく、環境の良い場所で開催されたということもあって、各方面より41名の参加者が集まり、研究会は快適な雰囲気の中に進行していった。講演は、第1日目が一般講演7件、第2日目が一般講演6件、特別講演2件、第3日目が一般講演2件の計17件であった。

第1日目、世話人の斎田真也氏(製科研)のオープニングの後、第1セッションが鶴飼一彦氏(北里大)の座長で午後4時より始まった。視野および眼球運動に関する発表が3件あった。発表時間は質問時間を含めて1人30分であったが、熱心な質疑、応答のためにしばしば所定時間を超えることがあった。

まず塩入論氏(東工大)は「Attentionによる情報収集範囲の変化」と題して、刺激のサイズの変化がパターン認識へ及ぼす効果について説明した。つまり大、中、小3種類のサイズの漢字を種々の組合せで重ね合わせ、あらかじめ指示された読取り順序に従って読ませたときの正当率より、情報収集視野のサイズの方向に対する難易について解析している。結論として、小サイズから中サイズ、中サイズから大サイズというように、情報収集範囲が拡大する方向へは対応しやすく、反対に縮小する方向へは対応が困難であると報告した。次に橋本秋彦氏(東工大)は「Saccade中の視覚情報の有効性」と題して、saccade中の視覚情報が利用されているかどうかを、読取り時間より解析している。研究の中間発表段階

ではあるが、saccade中では読んでいる文章をマスクしても、読取り時間には何ら影響を及ぼさないという結果を得ている。現在はマスク刺激としてブランク刺激を呈示しているが、今後は読んでいる文章とは異なる文章を呈示し、読取り時間がどのように変化するかを解析し、さらに検討を加えていくということであった。次に斎田真也氏(製科研)は「両眼球運動」と題し、Cyclopean eyeの遠点と近点に対応する水平眼球運動の回転角度には差がないという、Heringの場合とは異なる結果を得たことに触れ、両者の結果の相違は顔のあおりの有無に起因すると指摘し、Heringの実験では顔のあおりが水平眼球運動の回転角度に影響を及ぼしており、その結果として回転角度に差が生じていると報告した。

夜は夕食後、午後8時より第2セッションが斎田真也氏(製科研)の座長で始まり、4件の発表があった。まず中嶋芳雄(筆者)(聖マリアンナ医大)が「コントラスト識別いき値の呈示時間依存性」と題して、背景視野上に離れて存在する二つの視標間のコントラストの違いを識別するために必要な呈示時間について説明し、識別実験において安定した測定値を得るための最小刺激呈示時間が2,000msであるという実験結果より、2種類の異なる視覚情報を識別する際の記憶形成時間は少なくとも2,000ms以上であることを示した。次に川上元郎、荒井俊男の両氏(東京工芸大)が「明るさ感と作業」と題して、三波長域発光形蛍光灯と白色蛍光灯との輝度をフリッカー法により測定し、等輝度では前者は後者に比べて1.26倍の明るさ感を目を与えることを指摘した。さらに中国は武漢からの留学生である陳海文氏(名工大)は「相関分析による神経モデルの同定」と題する報告を行なった。それによると、ナマズの網膜水平細胞へ白色雑音信号を入力し、C型アマクリン細胞から出力を測定することにより、網膜細胞システムの構造を推定することができる、つまりシステムの入力と出力の一次、二次相互相関関数を計算し、核判別式より構造決定が可能であるということであった。最後に武市啓司郎氏(製科研)が「低照度における色の見え」と題して明

度、彩度が異なる色票間の主観的距離を MDS 法で解析し、各色票の見えを三次元表示することにより、青系統色票の見えは明るい方向へ、反対に黄系統の見えは暗い方向へ移行するという、いわゆるプルキンエ・シフトが存在することを報告した。各分野の研究者からの活発な質疑、応答により、終了時刻が予定より大幅に遅れたにもかかわらず、なお討論そして歓談が各自の部屋で夜ふけまで続けられていた。

第2日目、第3セッションは午前9時より内川恵二氏(東工大)の座長で始まった。発表件数は薄明視、色覚に関する研究が5件あった。まず佐川賢氏(製科研)が「薄明視における視感度」と題して、30~0.03 td まで9段階の明るさレベルで、明所視から暗所視へと移行していく視感度を示し、明るさレベルが低くなるに従い、ピークの位置が中波長から短波長側へ移行することを指摘するとともに、測光システムへの応用のための単純化したモデル式をたて、Ikeda & Shimozono らのモデル式との比較、検討を行なった。次に中野靖久氏(東工大)は「薄明視における明るさの加法性」と題して、視角 10° の垂直二分視野を使い、5段階の明るさレベルに対して、490 nm と 610 nm、それに 470 nm と 580 nm の2対の単色光間の加法性について検討を加え、薄明視の明るさレベルで増大型の加法則不軌が存在することを報告した。さらに畠中一浩氏(早大)は「色と明るさ感覚メカニズムの相互作用」と題して、hue substitution パルスと明るさパルスを継時的に呈示し、各パルス刺激に対する知覚確率を ISI の関数として解析することにより、色覚メカニズムと明るさメカニズムとの相互作用について検討を行なった。その結果、色覚正常者、異常者ともに明るさメカニズムから色覚メカニズムおよびその逆方向へは、ほぼ同じ影響を与え、また明るさを減少させた刺激パルスでは、増加のものとは反対の特性を示すと述べた。次に山下由己男氏(製科研)は「単色間の色相置換の知覚潜時」と題して、白色刺激から単色刺激および単色刺激から別の単色刺激へ色相置換した際の知覚潜時を解析し、前者では知覚潜時は青系統で短く、黄系統で長くなるが、後者では互いに補色関係の組合せの場合に長くなる傾向にあるという興味ある結果を報告した。続いて三宅義之氏(早大)が「色覚における青錐体の時間周波数特性」と題して、5種類の視角を持つテスト視野に対し、フリッカー刺激を呈示することにより、青錐体に対する modulation 感度を測定している。その結果、blue メカニズムの時間周波数特性は、white メカニズムに比べて広帯域であり、両者ともにテスト視野を小さく

すると感度は低下し、さらに modulation 感度と錐体の数とは強い相関関係が存在するという結論を得たと報告した。

昼食後は自由時間であった。参加者は各自適当に小グループに分かれ、あるグループは当セミナーハウス所有の、設備の整ったテニスコートで自慢の腕を競い合い、またあるグループは、東京の原宿の出現を思わせるような洒落た店舗が立ち並び、ファッションブルに着飾った若者達が集まっている軽井沢の町や、浅間山大噴火の際の流出溶岩できた奇岩が散在する鬼押し出し、あるいはまた小諸へと出かけていった。筆者にとっては当地は初めての所であり、車に便乗して前記の軽井沢の町、それに鬼押し出しへと繰り出した。とくに鬼押し出しはすばらしい光景の場所であり、その名の由来もむべなるかなと感心した次第である。

夕食後、第4セッションが午後7時30分より、佐川賢氏(製科研)の座長で始まった。発表は、一般講演1件、特別講演2件であった。まず小勝齊氏(千葉大)が「色覚モデルによる色画像のデジタル処理」と題して、色覚モデルを用いた画像処理による、色覚異常者のシミュレーションについて説明し、このモデルを用いれば、色盲表などの良否判定が可能であり、また一般画像の画質の評価方式の決定にも応用できると述べた。次に特別講演が2件続いた。講演時間はそれぞれ1時間であった。まず「色覚の精神物理学」と題した秋田宗平氏(京都市工大)の講演があった。話しは精神物理学の祖と呼ばれているフェヒナーの著書の引用から始まった。——精神物理学とは“身体”と“心”との関係であると定義される。また精神物理学は実験心理学と等価であり、内観と行動より解析するものである。さらに精神物理学には、内的および外的精神物理学が存在し、この両者の関係を熟考することが、今後精神物理学を発展させていく上で重要なことである——。以上の引用の後、同氏の話しは色覚における精神物理学へと続いた。その中では、ネオン効果、色対比効果等、色覚に関する諸実験の紹介があった。続いて塩入諭氏(東工大)の「私の見た欧州の研究所」と題する講演があった。同氏は今春の5月27日から31日までの5日間、イタリアのジェノバ(Genova)で開催された国際視野学会に出席した後、欧州の有名な研究所を訪問している。その中の一つである University College London の Psychology Department では、昨年の生理光学研究会に出席された M. J. Morgan 氏の研究室紹介があった。またドイツの Universität Karlsruhe の Light Technisches Institute 内の研究室紹介

もあった。

第2日目、時計はすでに午後10時をまわっていた。その後も、各自の部屋では適当に酒をくみかわしながら、旧交を温めるとともに、歓談や討論が深夜まで続いていた。また戸外では浅間山からの涼風があり、討論で疲れた頭を休めるには、絶好の場所であった。

第3日目は、午前9時より魚里博氏（奈良医大）の座長で第5セッションが始まり、2件の発表があった。まず小池明彦氏（東医歯大）が「強度近視における網膜スペクトル感度測定」と題し、網膜中心窩におけるスペクトル分光感度の測定結果を示し、強度近視では青雫体系の感度低下が存在することを報告した。次に長谷川豊氏ほか（東医歯大）が「赤外蛍光による眼底撮影—臨床応用について」と題する報告を行なった。それによると、造影剤を注入してからの経過時間を適当に選択して眼底撮

影を行なえば、脈絡膜中の動脈だけを他の組織から区別して撮影することが可能であるということであった。

全セッション終了の後、ひき続いて討論が行なわれ、生理光学研究グループの代表者として池田光男氏（東工大）が選出された。最後に今回の生理光学研究会の世話人である齋田真也氏（製科研）の閉会の挨拶があり、正午に散会した。

以上が研究会の概要である。本研究会も回を重ねるごとにますます充実してくるようになるが、筆者が10年前に初めて参加した頃の自由な発表討論の雰囲気は今でも保たれており、本研究会の大きな特徴の一つとなっている。最後に、この研究会が今後さらにいちだんと大きく発展していくことを願って報告を終えることにする。

(1984年8月7日受理)

ICO-13 報 告

主催側より

大塚 喜弘 (ICO-13 札幌総務)

北海道大学工学部数物系共通講座
〒060 札幌市北区北13条西8丁目

日本学術会議と応用物理学会共催による第13回国際光学委員会総会 (The 13th Congress of the International Commission for Optics) は、“近代科学技術における光学—Optics in Modern Science and Technology”と題して、去る8月19日(日)～24日(金)にわたって、札幌市教育文化会館において開催された。同館には各種の会議室と会議に必要な十分な設備があり、国際会議場にふさわしい雰囲気は多くの参加者に好感を与えた。

ICOの会議は、過去2回、10年ごとに日本で開催されてきたが、総会としては今回が初めてであった。この総会は表1の日程表に従い、順調に、しかも整然と行なわれ、多くの参加者から称賛の言葉を聞くことができ

た。総会は、村田組織委員長の開会宣言で始まり、開会式では塚田学術会議会長、社内ICO会長の挨拶などが続き、司会の朝倉プログラム委員長より藤波内閣官房長官の祝電が披露された。なお、三石応用物理学学会会長は招待歓迎会で挨拶された。閉会式は、田中敬一会計委員長の司会で進められ、表2に示す次期ICOビューローメンバーの紹介があった。また、ICOへの新規加入国はアイルランド、シンガポールおよびブラジルであり、中国は加入予定となっている。副会長に納まったArsenault氏より次期ICO-14の開催地、カナダのケベックへの招請スピーチがあり、最後に、ICO-13の小瀬組織委員会副委員長の閉会の挨拶ですべての行事が終了した。

表1 第13回国際光学委員会総会日程表

日 時	午 前	午 後	夕 方
8月19日(日)		登 録	懇親会
8月20日(月)	登録、開会式、特別講演	研究集会	招待歓迎会
8月21日(火)	研究集会	研究集会	総 会
8月22日(水)	研究集会	札幌市周辺観光	
8月23日(木)	研究集会	研究集会	総会、夕食会
8月24日(金)	研究集会	研究集会	閉会式

ICO-13 Conference Digestの若干の残部がありますので、ご希望の方はサイマルインターナショナル社(担当:引開、電話 03-586-8691)に問合せください。