

そのプロセスの研究を筆者が行っている。色彩を利用することは「画像」を設計するための重要な要素であることは言うまでもないが、それを効果的に実行するためには人間の色彩知覚のさまざまな性質を知らなければならない。例えば、さまざまな照明環境の中で、あるひとつの色光が提示される場合でも、それが単独で提示されたときにわれわれが知覚する色と、多くの色彩が同時に提示されている複雑な色視野の中で提示されるときに知覚する色とは異なっていることが知られている。一般の画像のように、複数の色彩が提示される画像を設計する際には、提示する色についてこのような色知覚の特性を適切に考慮する必要がある。現在、視野の中で境界を挟んで隣接する複数の領域に異なった色光を提示したとき、それらの色光の輝度や色彩、領域の大きさや刺激の提示時間などによって、色の見えがどのように変化するかを測定するとともに、そのような色の見えの変化を生じさせる色知覚プロセスを明らかにしようとしている。

画像工学の分野では、「画像」の設計に必要な画像の解析や処理、パターン認識といった工学技術についての教育・研究がなされている。そこでは心理情報空間論の研究として、両眼視空間における視知覚現象の幾何学的把握の研究や、心理物理関数および弁別しきい関数の幾何学的性質の研究がなされており、また、デジタル画像のテクスチャ解析、ニューラルネットワークの基本性質と学習法の研究など（瀧山瀧三教授）が行われている。また、画像の領域分割による符号化の研究（坂本博康講師）や、デジタル画像に含まれる直線、円、楕円などの線図形の検出手法についての研究（小野直樹助手）などが行われている。

次に、実際に「画像」を設計、制作する分野においては、レーザー光や計算機による画像の生成、ビデオや写真などの映像媒体を用いた、実際の画像作品の制作に係わる教育・研究がなされている。例えば、新しい画像の

表現手段として期待されてはいるが、まだ実用化のためにはさまざまな問題点を解決しなければならないとされる計算機プログラムについて、その再生像を改善するための研究（長島健次教授）などが行われている。

これまで、本学の画像設計学科における光学関連の研究分野について紹介してきたが、この他に、学内の研究プロジェクトとして本学独特の「技術の人間化」を鮮明に打ち出した、オーディオ・ビジュアル (AV) 研究 (代表: 菅谷汎教授) がある。これは、視覚情報を扱う画像設計学科の視覚心理学・視覚光学関連の部門と聴覚情報を扱う音響設計学科の音認知や音響信号処理関連の部門との共同研究プロジェクトで、マルチメディアの時代である時代において、視覚と聴覚の両方を介して、情報を人間に提示するときのさまざまな問題や課題について協議し、共同研究を遂行しようとするものである。現在、取り組んでいる課題のひとつに音像の定位と視覚刺激の空間定位の相互作用の研究がある。音響刺激と映像刺激を同時に提示するとき、今後、急激に増加すると予想される大画面表示では音刺激と視覚刺激の発生位置のずれが問題となってくるので、そのような大画面で視聴するときの音刺激と光刺激の優位性や、音像の定位と視覚刺激の空間定位の間の相互作用が研究されている。このプロジェクトではそのほかに、映画やコンサートなど、さまざまな映像を視聴するときの映像と音との相乗効果の評価、時間感覚についての音知覚と視知覚の間での感覚間相互作用などが研究されている。

以上、九州芸術工科大学における光学関連の研究について紹介したが、本学においては画像に関する光学を基盤とした「画像」の設計、例えばコンピュータ・グラフィックスによる映像作品の制作などが強く求められており、これからはますます「技術の人間化」を指向した光学関連研究が重要になると思われる。

(1991年5月15日受理)

## 九州工業大学情報工学部と光学

今 井 洋

九州工業大学情報工学部 〒820 飯塚市大字川津 680-4

九州工業大学情報工学部は、将来の高度情報化社会に対応すべく、わが国唯一の情報系総合学部として昭和62年4月に福岡県飯塚市に開設された。飯塚市は福岡市と

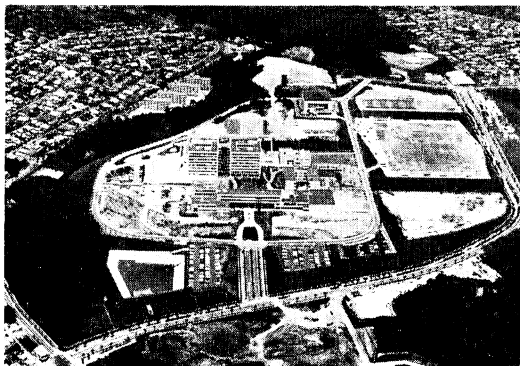
北九州市との中間をいずれからも 30~40 km 離れた内陸部に位置する。設置場所は旧炭坑跡地で見晴らしがよく緑も多く大変自然環境に恵まれている。九工大では戸

畑にある工学部について二つ目の学部となる。情報工学部は、知能情報工学科、電子情報工学科、制御システム工学科、機械システム工学科、生物化学システム工学科の専門5学科と教養を担当する人間科学系とから構成されている。各学科は、教授2名、助教授2名からなる5中講座で構成され、それぞれ1学年80名の学生を擁する。新設の学部であり完成にはまだ時間を要するが、建物は、研究棟、講義棟などはほぼ完成している。本年3月には初めての卒業生を送り出すに至っている。また、4月からは大学院修士課程もスタートした。スタッフも最後発の生物化学システムを除いてはほぼ揃い、先着の先生がたは、苦しい予算にもかかわらずそろそろ研究も立ち上がりつつある。スタッフの研究分野は広範囲にわたっているが、光学関係の研究を行っている人も少なくなく、今後、光学関係の雑誌に研究者名と共に本学部の名も載せられて行くものと期待される。まだ新しくあまり知られていないこともあり、本稿では、この新設学部が集まった光学関係の研究について紹介する。

電子情報工学科、今井研究室では、光エレクトロニクスを基礎として、半導体レーザーの波長掃引による光周波数領域後方散乱測定法を用いた光IC評価システムの開発をメインテーマに、低コヒーレンス干渉を用いた散乱流体計測法、機能性ファイバセンサー等の光波センシング技術の開発や光ファイバの非線形現象とその光通信・光情報処理への応用等が行われている。

尾家研究室では、光ファイバによる高速伝送を行う広帯域ISDNの性能評価に関して、例えば、トラフィック解析、高速交換器の性能評価など、また、光波通信および光交換器の使用を想定した超高速光通信ネットワークの性能評価に関する研究が行われている。

大越研究室・対馬研究室では、光と磁気に関連するオプト・マグネティクス分野の基礎研究が行われている。



九州工業大学飯塚キャンパス

具体的には、高密度大容量光磁気メモリや半導体レーザー用光アイソレータなどの高性能磁気光学機能素子の開発やそれらのシステム化の研究と磁性体についての分光学的研究やレーザー光誘起磁気相転移などの光磁気物性の研究が行われている。

金藤研究室では、機能性有機材料の光物性に関して、機能性有機材料における光誘起の緩和過程、すなわち、光誘起発光、光電導、光誘起吸収、非線形光学効果等の実験的研究が行われている。例えば疑似一次元高分子である導電性高分子のレーザー光誘起電子-格子緩和による光誘起吸収の測定、有機材料を用いた光電変換素子の試作と開発などである。

藤居研究室では、医用レーザー測定システムの開発をメインテーマとして、レーザー散乱現象を利用した末梢循環のカラー画像化、光ファイバを利用した皮膚血流測定、レーザー多重散乱現象の研究などと眼底検査システムの開発などを行っている。

宮里研究室（斗内）では、発光素子、レーザーラマン分光、プラズマ発光分光などの光に関する研究を主体としている。例えば、種々の元素をドーピングした半導体薄膜に高電界を印加して発光させる多色ルミネッセント素子の開発や青色発光素子の基礎研究など、さらには、GaAs等の表面加工後の結晶歪や作成した半導体薄膜などのレーザーラマン分光法による評価、また、薄膜作成に用いるプラズマからの発光分析によるメカニズムの解明と成長制御などを行っている。

制御システム工学科、緒方研究室では、衛星リモートセンシングや産業リモートセンシングと画像処理を研究のメインテーマとしている。衛星リモートセンシングでは、地球規模の大自然の観測と人間環境の観測と計測を行い、例えば、気圏では物質の大気拡散機構の解明や海洋物理学的な研究も行っている。産業リモートセンシングでは、生産プロセスの計測や装置、製品の異常診断をパターン計測により行っている。

平城研究室では、核融合プラズマの分光計測・診断に関して、プラズマ特性に重大な影響を及ぼすプラズマ中の不純物の挙動や個体壁と相互干渉する周辺域プラズマの挙動を、真空紫外域および可視域での分光計測により診断している。また、プラズマから放出されるスペクトル線に及ぼすゼーマン効果やスターク効果を利用したプラズマ中の電流分布および磁場分布等の新しい計測・診断法の開発研究を行っている。

福島研究室では、画像・図形のパターン情報処理、画像計測、医用画像処理、視覚モデルの研究に関して、

視覚情報の認識および画像情報の計測に関するコンピュータ処理の原理と方法の開発とその医用画像処理への応用を行っている。

機械システム工学科、松本研究室では、太陽放射が地球に入射し、大気・地球を加熱し地球外へ散乱、反射されるエネルギー収支の計算を行う放射伝達の研究、人工衛星から太陽反射散乱光を観測し、オゾン、エアロゾル、各気体量を推定する大気のリモートセンシングの研究、レーザーレーダー方程式の感度解析や多重散乱の影響の解析を行うレーザーレーダーの研究、さらにマシンビジョンや光ヘテロダインセンサー、FTIR 等新規センサーの人工衛星への搭載可能性に関する研究を行っている。

山崎研究室では、ドイツの新物質研究所とコンタクトを取りつつ、光を用いたナノクリスタルの物性研究を通して、新素材導出の基本原理を見いだす研究を行っている。その一つの手段としてエキシマレーザーを用いて超

微粉や多層膜を作成し、高温超伝導や光通信の分野の研究を行っている。さらにエキシマレーザーを用いた知的マイクロマシニングの基礎研究も行っている。

横関研究室では、光学技術を用いた精密計測や情報処理に関して、モアレトポグラフィの自動化・高精度化を行うモアレ応用干渉計測、トールボット干渉計の自動化とその応用、非球面に対する干渉縞図形の解析法の基礎研究、光学情報処理によるパターン認識、光学要素の自動設計、ホログラフィ干渉法の自動化、リニアエンコーダーの高精度化などの研究を行っている。

以上、簡単ではあるが九州工業大学情報工学部における光学関係の研究を紹介した。本稿を書くまでは、筆者自身本学部にこれだけ光学関係の研究者が多いとは知らなかった。今後の発展が期待される。終わりに、本稿をまとめるに当たり、貴重な資料を提供していただいた先生方に謝意を表したい。

(1991年5月8日受理)