OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	研究室紹介 ： 大阪電気通信大学・富永研究室
Author(s)	富永, 昌治
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1988, 70, p. 274-275
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65795
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

大阪電気通信大学・富永研究室

当研究室では現在カラー画像の解析や色彩情報処理に関する研究を主に行っている。メンバーは教授1名と卒業研究生約10名で、学外との共同研究も進めている。当研究室と阪大大型計算機センターとの結び付きは12年ほど前に始まった。最初の頃本学（大阪電気通信大学）にRJEの端局があったので、バッチ処理にこれを利用した。また300bpsの専用回線でTSSもあわせて利用してデータ処理を行っていた。従って媒体はカードと紙テープで、紙テープは主に研究室のミニコンピュータ（MELCOM70／20）との媒体変換に使っていた。当時は放射線計測におけるスペクトル解析の研究をしており、γ線やX線でエネルギーや検出器の条件の異なるスペクトルデータが必要であった。これらを紙テープで保存していたので、整理が大変であった。

その後昭和55年に本学独自の共同利用施設として情報科学センターが設置されて、中型計算機システムが利用できるようになり、計算機環境が大きく変わった。学生諸君は当然このセンターを利用することが多くなったが、カラー画像処理等の大型のジョブはやはり阪大センターの大型機に依存せざるをえなかった。阪大センターのアクセスが特に容易になったのは、情報科学センターの機種がその後FACOM M360APに置き代わり、性能の向上とともに大学間のN1ネットワークに加入した時である。一つの利用形態は次のようであった。すなわち、カラー画像の計測装置は研究室内に設置しており、一方本学情報センターには高機能のカラーグラフィック装置があり、他方阪大センターにはACOSの高速CPUがあった。そこで処理手順として、研究室で計測した画像データをN1ネットで阪大ACOSに転送し、処理結果を再び本学に転送してセンターのグラフィックス上で比較検討することを行った。この方式も、つい最近までナチュラルカラーの画像入出力装置が非常に高価であったための苦肉の策であった。人間の視覚系と同程度の色分解機能を持たせるには、一画素あたりRGBの各色成分が少なくとも8ビットの精度を持つことが必要である。現在ではこの様な機能をもつフルカラーのフレームメモリーがずいぶん安くなって、画像表示の面では不便さが解消されつつある。

現在は学内のLANを利用することが多くなった。光ファイバーを用いたLANには研究室のパソコン、センターのFACOMやVAXが接続されており、9600bpsのデータ転送が行われている。大量データの転送は大変容易になった。また阪大センターの利用はパソコンPC9801から学内LANとN1ネットを介して非常に身近になった。この利用法は学内のホストコンピュータが稼働中に限られるので、パソコンに1200bpsのモデムを接続して公衆回線でも利用可能にしている。さらに最近VAX11／750を介して本学は国際ネットワークBITNETに加入した。そこでこれを利用した国際電子メールで海外との情報交換を積極的にしようとしている。

研究内容について簡単に紹介する。色彩に関する現在の主なテーマは、1）カラー・ネーミング、

2）イメージ・セグメンテーション、3）ハイライトの計測とモデリング、等である。カラー・ネーミングの問題とは色名を用いて色知覚を表現する方法で、色名の語彙や名前と具体的な色との対応などが基本的問題となる。色名は、目で色をみて大脳が知覚された内容を外部に表出するための最高の道具である。数値よりも精度は荒いが、はるかに直感的である。実際 Human factor を取り入れた表色の実験で、3原色（R, G, B）、3属性、色名の3種の道具を用いて色指定を実施したところ、色名を用いた被験者が最も正確な答えを出したという報告がある。この結果はコンピュータ・グラフィックスに適用可能である。すなわち、ディスプレイ装置に希望する色を表示したい場合、R, G, B, の値を調整するのは容易でない、最近、色相、明度、彩度の3属性で表示できるシステムもあるが、日常我々が使い慣れている色名を用いて表示できればはるかに便利である。この場合カラーパレットが必要になる。すなわち色名の基本的な語彙を決定し、さらに各色名の代表色を指定しなければならない。また語彙は年齢や文化を超えて安定したものでなければならない。現在色名の基本語彙の調査と分析を行い、カラーモニタ上で色名パレットの作成を進めている。

画像を一様な領域に分割するイメージ・セグメンテーションの問題は画像解析の重要なステップとして知られている。我々は特に色彩分類の立場からナチュラルシーンを一様な色を持つ領域に分割する問題に興味を持っている。この場合の課題は、どのような色の特徴を使用すべきかと、次に具体的なアルゴリズムの開発である。これまでの濃淡画像に対する考え方をそのまま3次元的なカラーデータに適用することは得策でない。色が3次元的であると同時に心理知覚量であるためである。我々はR, G, Bのヒストグラムよりも、心理的な3属性（色相、明度、彩度）の統計量を使用する分割法を提案している。すなわちセンサーレベルの情報よりも、より高度なレベルの特徴を利用しようとしている。このようなアルゴリズムは最初 FORTRAN で開発していた。しかし計算機間の移植性や適合性を考慮して、現在一般性を持つアルゴリズムをCで開発しつつある。

最近コンピュータ・ビジョンやグラフィックスの分野でハイライトの計測とモデリングが問題になってきた。物体色の知覚は、照明光が物体表面に反射し、反射光が目に入射しておこる。この光と物体の相互作用は、単に物体色のみならず、ハイライトや陰を生じる。これは物体の材料や幾何学的条件によって異なる。例えば、表面のなめらかな金属では強いハイライトを作るが、布地では光沢しか作らない。もし画像の中にハイライトや光沢が含まれると、その部分が特異になり、物体の認識などがむつかしくなる。コンピュータ・グラフィックスでは、同じ物体色であっても、例えばプラスチック製品と金属製品を区別して表示しなければならない。我々はハイライトを含む光の反射モデルの検討を始め、現在基礎データの収集と分析を行っている。物体の表面色のスペクトルを簡単な反射モデルで記述できればと思っている。　　（富永昌治記）