

## 〈報告〉

## 第1回パターン認識国際会議に出席して

長尾 真\*

過去約 15 年にわたって研究されてきたパターン認識の分野は、米国、日本をはじめとして世界各国に多くの研究者を生み、ますます盛んな研究活動が行なわれている。特に最近では文字認識以外に、航空写真や医学写真などの解析、処理、認識が広く行なわれるようになってきた。ところがこういった世界各国の研究者が集まって発表を行ない、情報を交換しあう場が今までなかったのは不思議といえば不思議である。そこで主として米国のこの分野の研究者が中心となり、米国科学財団 (NSF) の支援のもとに、世界にこの種の会議の開催を呼びかけ、今年ようやく第 1 回のパターン認識の国際会議が開かれるはこびとなった。

会議は 1973 年 10 月 30 日～11 月 1 日の 3 日間、ワシントン D. C. の中心にあるメイフラワーホテルで行なわれた。参加者は約 320 人で、米国から約 200 人、ヨーロッパから約 100 人、日本からは私のほかに南雲仁一東大教授、中村嘉平名大教授、田中幸吉阪大教授をはじめとしてメーカーの方々も入れて約 20 名近い人が参加した。全体の発表論文 90 あまりのうち、日本からは 14 の論文が出されていたことを見ても、日本のこの分野の研究が盛んであることがわかるだろう。

3 日間の会議は 15 のセッションと 2 つのワークショップとからなっていた。15 のセッションはほぼ次のような分野のものであった。

(a) 数学的理論 (Mathematical Methods) 4 セッション

この分野ではやはり統計的手法に関するものが非常に多かったが、その中で 1 つの全く異ったアプローチのものがあって私の興味をひいた。それはイリノイ大学の R. S. Michalski の variable-valued logic を用いたパターン認識のシステムで、内容は非常にむずかしいが、柄図形の判別、類似構造図形の区別など広い分野のパターン判別に用いることのできる理論である。

(b) 文字認識 (Character Recognition) 2 セッション

従来から行なわれてきた、基本的にはパターン・マ

ッチングに属するものがいくつかあり、日本からは漢字の認識などが発表された。手書きの文字が極端に変形されて、どう読んだらよいか迷うような場合の人間の知覚的な問題について論じたものが比較のおもしろかった。これからの手書き文字の認識にはこの種の手法が大切となってくるだろう。

(c) 図形処理 (Picture Processing) 2 セッション

従来から研究されてきている雑音中からの線の抽出やフィルター処理などの外に、2 次元図形をある軸に投影した時に得られる曲線から、元の 2 次元図形がどの程度再現できるか、いくつかの方向に投影すれば、それらから元の図形がほぼ再現できるかという問題を論じたものがいくつかあった。これは 2 次元図形の帯域圧縮伝送の問題でもあり、またこの方法によって 3 次元物体の形状、体積等をいくつかの 2 次元平面への投影図から再現し値を求めることができるかという問題でもあって、興味のある問題である。

(d) 生物・医学応用 (Biomedical Applications) 2 セッション

心電図のような波形の分析を行なった例や、染色体の分類、胸の X 線写真の解析、医療診断の問題など、従来行なわれてきている分野のものがほとんどで、その分析法についても特に目新しいものはなかったようである。

(e) 構造認識 (Syntactic Methods, Scenes and Structures) 2 セッション

指紋の構造認識 (K. S. Fu)、構造の基本となる要素とその属性の表示 (K. Hanakata) の問題などがおもしろかった。グラフ構造の問題などもあったが、特にロボットがアセンブリーラインで組立てなどを行なう時のパターン認識に構造認識の手法をもちこんだハンガリーの T. Vámos の論文は注目し値する。

(f) リモートセンシング (Remote Sensing Applications) 1 セッション

多チャンネルの信号からどのようにして特徴をえらんだらよいかという問題や雲の種類決定、および従来航空写真の解析・分類を点の性質からしか行なっていなかったのに対し、2 次元図形として意味のある領

\* 京都大学工学部電気工学第二学科

域をパターン認識の手法で求めるといったものがあったが、いずれも地上での実地踏査との対応がとれていないという所に難点がある。

(g) 音声認識 (speech) 1セッション

ARPA の speech understanding system グループとは異なって、言語情報の助けをあまり積極的に行わずに音声的に分析してゆくという論文がほとんどであった。

(h) 適応認識 (Adaptive Pattern Recognition: Theory and Applications) 1セッション

筆者の専門からはなれるが、特にとりたてていうものはない。

以上のようなセッションの外に2つのワークショップがあり、次のようなテーマでパネル討論の形で行なわれた。

(a) パターン認識研究における理論と実際との間のギャップをどうしたらうめることができるか。

(b) パターン認識研究の諸問題。

パターン認識研究における理論と実際との間のギャップは日本のみならず米国においても問題になっていることで、活発な討論があったが、理論を研究しているものはもっと実際問題を知る必要があるという意見が多かった。特に統計的決定理論がとりあげられ、図形の性質はけっして仮定されるような分布関数にはなっていないことが強調された。(b)ではパターン認識は技術的には光学的な手法によるものと電子計算機によるものがあり、これらの結びつきの試みが述べられた。また写真の処理 (Image Processing) の研究者と、図形の認識 (Pattern Recognition) の研究者とがもっと密接な関係を保つよう努力すべきことが強調された。

この会議は参加者が約300人で、会議としてはちょうど適当な規模のものであったといえよう。隣接した3つの部屋が並行したセッションのために用いられた。そして会議の部屋の前には十分な広さのロビーがあって、ここでいろいろと対話を楽しむことができ、会議の運営は非常にうまく行ったということができよう。私は実に多くの旧知に出会い(約40人)、彼等とよく話しあい意見を交換できて非常に満足であった。

この会議は適当な規模であったためか、2日目の夕に晩餐会があり、3日目の昼に昼食会があった。皆そ

れぞれにテーブルに座って食事をし、そのあとスピーチがあり、すばらしいコンピュータ・アニメーションの映画もみせてくれた。参加者全員が一堂に会して会食をすることによって、それぞれより親しくなり有意義であるが、こういったことはあまり大規模な国際会議ではなかなか実施が困難である。

この会議はパターン認識を研究している世界の代表的な人々が、ソビエト連邦をのぞいて(ソ連からは論文はいくつか出されていたが結局はこなかった)、ほぼ全員あつまったところに大きな意義を認めることができよう。会議で発表された論文には特に新しいアイデアや、特別にすぐれたものはあまりなかったとはいえ、一応この時点で代表的なもので、現在の世界の水準を示しているといえることができるだろう。日本からもこの種の国際会議としては予想以上に多くの方が参加され、発表論文も多かったが、これはわが国のこの方面の研究の活発さとその水準の高さを示すものであると考えられる。

この会議の運営委員会が会期中に開かれ、日本からは南雲仁一東大教授と私(坂井利之京大教授の代理として)とが出席した。運営委員会はこの会議の財政的な報告と次回(第2回)のパターン認識国際会議をどこでいつ開催するか議論とがあった。この第1回の国際会議は参加者の会費の外に米国科学財団(NSF)からの財政援助を得て、わずかの黒字で運営することができたようである。今後のこの会議は1974, 76, 78, …と1年おきに行ない、同じく1年おきに行なわれる人工知能国際会議(1975, 77, …)と重ならないようにすることになった。

第2回の国際会議にはデンマークが立候補し、時期は1974年8月13~15日が提案された。日本で行なってはどうかという意見もあったが、IFIP Congressがスウェーデンのストックホルムで行なわれた直後の8月13~15日にコペンハーゲンで行うということに決定された。デンマークは国からある程度の財政援助をとりつけているので財政的にも失敗することはないだろう。私はこの第2回の国際会議のプログラム委員会の一員に推された。日本での開催は何人かの外国委員から希望が出されたが、日本の事情もあって1978年(第4回)にでもぜひお願いしたいという希望が強く述べられた。

(昭和48年11月27日受付)