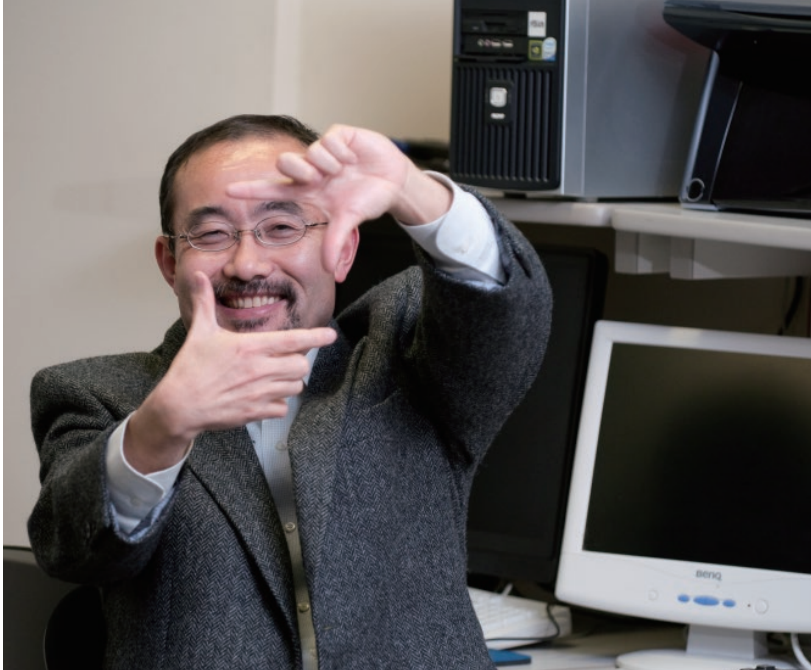


# パターン認識する技術に挑む

研究室にたくさん並んだコンピュータを使って取り組んでいるのは、人やものに含まれているパターンを選び出すためのソフトの研究。その技術の一部は文字認識などで一般に広がっているが、克服されていない課題は山ほどある。



荒井 正之 あらい まさゆき

東京理科大学卒、宇都宮大学大学院工学研究科生産・情報工学専攻博士後期課程修了、工学博士。システムエンジニアとして、企業で部品管理や在庫管理等のシステム開発に従事。1989年から本学勤務。

研究テーマ：パターン認識、自然言語処理、情報可視化

キーワード：筆者同定、文字認識、トピックの抽出、TCP/IP プロトコルの可視化

## ロボットが個人を認識する

「ドラえもん」や「スター・ウォーズ」に出てくるR2-D2といったロボットを思い浮かべたときに、出てくる特徴をあげてほしい。人と同じように話することができる、自分で考えて動くことができる。他にもいろいろ特徴が出てくるはずだ。そして、一番特徴的なのが、ひとりひとりを区別することができる点。各人を区別するというのは、私たちが普段から意識することなく行っていることだが、ほとんどのロボットの場合は区別のしかたを人間が初めに決める必要があり、実現を難しくしている。テレビや映画では当たり前の光景だが、現実世界を見てみるとそんなロボットはまだ登場していないことから、その難しさが想像できる。この問題を克服したロボットを実現させるためのカギを握っているのが「パターン認識」だと、荒井先生は語る。

## クセを見抜く

典型的なパターン認識は、調べようとするものから特徴を抜き出しやすくする「前処理」、「特徴の抽出」、その結果が保存されているデータベースと一致するかなどを判断する「識別」の、3つの処理で構成される。身近なものでは、指紋、音声、文字などがあげられる。たとえば、指紋の場合は、個人で違う模様を持っているため容易に区別することができ、犯罪捜査などに用いられている。また、文字の場合では、友だちから来た年賀状やテスト前に見せてもらったノートに書いてある字を見ると、人によって同じ字でもかたちにいろいろと特徴があることに気がつく。全体的に丸かったり、横棒の角度が自分と比べて大きかったり、その他にも思い当たる特徴があるかもしれない。私たち

は、字のかたちが多少違っていても、同じ字だということがわかるが、コンピュータの場合は、詳細にルールをつくらないと違うものとして判断してしまう。そこで、手本になる文字からある程度ずれていても同じ文字だと判断するようにルールをつくる。つまり、パターン認識では、特徴を選ぶルールと、その特徴をどのように処理するかのルールづくりが重要な要素となってくる。

## 顔認識の難しさ

文字の認識はかなり技術が進歩し、95%以上の精度で違いを区別できるようになってきている。しかし、顔認識に関してはまだまだ困難なことが多い。荒井先生も、その問題に取り組むために顔認識の研究を始めている。

たとえば、目、鼻、口、まゆ毛、耳、髪の毛といったように、顔を特徴付けるパーツはたくさんある。パターン認識はこれらの特徴をうまく区別する技術だ。私たちは目、口、鼻などを知らず知らずのうちに区別できるようになっているが、コンピュータで処理しようとした場合はそうはいかない。具体的な例をあげると、まゆ毛の範囲を考えたときに、どこまでがまゆ毛かということ、私たちは意識することなく区別できるが、機械で処理する場合は、その範囲を決めてやる必要がある。また、人混みの中を歩いている友人をそのコンピュータで追跡しようとした場合、友人が動いたり、人陰に一度隠れて再び現れたりすると、うまく追跡ができない。このように、私たちが普段意識することなく行っていることがまだ実現できていないのだ。この何気ないことをできるようにすることが、ひいてはロボットに私たちを区別させるために必要なのだ。

## 学生のアイデアを伸ばす

荒井先生と学生たちは、試行錯誤しながら顔の特徴を区別できるところまで研究を進めてきた。しかし、正面の写真以外では識別の精度が落ちること、静止画でないと顔を認識できないことなど、まだまだ課題は山積みだ。しかし、それだけに挑戦しがいがある。また、ルールをうまく設定することで対象を広げることができるのは、パターン認識のおもしろさだ。本人次第で、やれることはどんどん増えていく。顔以外に、道路に備え付けられている車両撮影機の映像を利用した自動車の特徴を識別するシステムの開発もやっている。それ以外にユニークなものとしては、ファッション雑誌の文章や写真から、流行色や流行語を抽出するシステムの開発を行っている。

学生に枠を設けず、本人が主体的に動いて何かをつくり上げようとするのに対しては、最大限の支援を惜しまない荒井先生。研究室の明るい雰囲気は、そんな先生の人柄を反映している。その一方で、毎週行われる研究発表会では6~7時間議論を行うなど、研究を進めること、評価することに対して厳しい面もある。そんな研究室で、今日もロボットの将来を左右する技術の研究が行われている。