



## 新しい情報と 過去の知識の融合

理工学部がある宇都宮市の隣、日光市で生まれ育った。  
栃木訛りの残った優しい口調で話す渡辺先生は、コンピュータに人間が  
使っている知識をどう載せるかというテーマで研究を行ってきた。

### 渡辺 博芳 わたなべ ひろよし

1988年、宇都宮大学大学院修士課程修了後、  
栃木県庁工業技術センター技師を経て、1991年より帝京大学理工学部勤務。  
1999年、博士号(工学)取得。  
2003年より帝京大学ラーニングテクノロジー開発室員を兼務、  
2011年より同開発室室長。

研究テーマ：情報通信技術を使った授業の設計・実践・評価、教育学習支援情報システムの開発  
キーワード：教育工学、教育システム情報学、教育学習支援情報システム、情報教育

### 経験をもとに課題を解決

渡辺先生が大学時代に研究していたのは、「事例ベース推論」というもの。ある問題をどのように解決したか、その事例をコンピュータ内にたくさん蓄積してデータベースをつくっておき、これに基づいて新しい課題を解決する。たとえば、「停電」という問題をどのように「電力供給」して解決するか。基本的な解決方法は、停電が起きた地域をいくつかのエリアに分け、それぞれ近くの変電所から電力を供給すること。現在こそ年間停電回数は1回以下だが、昭和60年以前は毎年100回以上の停電が起きていた。それぞれのケースについて、どのようにエリア分けをし、どのエリアにどこの変電所から電力供給を行ったかをデータベース化しておく。そして、いざ停電が起きた際にはそのデータベースをもとに、最も適切な方法で電力供給法を行うのだ。最適な方法をデータベースから検索するときには、記号化され登録してある条件を入力する。この場合は、停電範囲、事故が起きた位置(事故点)、供給する必要のある電力量など。まず、停電範囲で検索し、提示された事例をさらに事故点で検索、そして電力量で…というようにしぼり込んでいく。次に、出された事例の上位いくつかと今回の停電を比較し、差が小さい事例に修正を加え、その方法を用いて電力供給を行う。そして、この新しい解決方法は自動的にデータベースに蓄積されていく。渡辺先生は、この事例データベースの管理方法について研究していた。

### 「忘れる」コンピュータたち

事例を蓄積していくと、どうしても現在の状況に当てはまらない古い事例も増えてきてしまう。それらを

そのままにしておくと思わぬ事例も検索されてきてしまうので、検索速度が遅くなるだけでなく、使わない事例が本当に必要な情報を探さずじまになるのだ。

しかし、ここで古い情報を削除してしまうと、いざ必要なときに見ることができず、データベースの意味がなくなってしまう。そこで、渡辺先生は、コンピュータに事例を「忘れさせる」ことにより、効率よく解決策を提示できるようなしくみをつくろうと考えた。実際に問題解決に使用される回数の基準を決めておき、それよりも検索頻度の低い事例は日常検索する範囲から外れるようにする。また、よく使われる事例はデータベースの中でも検索にかかりやすく設定する。

データがコンピュータにどんどん蓄積されていくことは、人間が脳に情報を記憶していくことに似ている。データを多く記憶できるのがコンピュータの特徴のひとつだ。そして、人間は記憶していた情報を「忘れる」ことがあるが、それによって新しい環境に適應できるのだと渡辺先生は考えている。つまり、人間は最も必要な情報だけを最速で思い出し、利用することができる。コンピュータも「忘れる」ことができるようになれば、最適な答えをすぐに導き出せるようになるのだ。

### 情報システムを利用したまちづくり

渡辺先生の研究室では、このような情報通信技術をどう教育に利用するかという研究を行っている。その他、ユニークなのは地元宇都宮市で行われている「大学生によるまちづくり提案発表会」へ卒業研究として参加していること。行政に利用できるように情報システムや市街地を活性化させるのに有効な情報システムの開発を行っている。このまちづくり提案には、

近隣の大学の他、帝京大学からも毎年何グループかが参加しており、2008年で4回目。初めて卒業研究として取り組み、市街地活性化のために意見を出し合い、店舗と参加者、店舗と店舗、そして参加者どうしがつながるためのSNSサービスや、スポーツ団体の活動やイベントの情報を集約して掲載する「参加型スポーツ総合サイト」を提案した。その結果、全11提案の中で、スポーツ総合サイトは1位、市街地活性化SNSは2位と、見事上位を独占した。

### 人が学ぶということ

学習環境をつくることに携わるようになってから、認知心理学などの本を読んで「学習」について勉強した。学ぶということは、新しい知識をただ詰め込むことではなく、自分の中にあるこれまでの経験や知識と融合させて「再構築」していくことなのではないかと渡辺先生は言う。「だから、学習って実は時間がかかるはずなんです」。新しい知識に触れると、すでに持っている知識や経験が変化して、今まで解けなかった問題もできるようになる。

学ぶことは、新しい情報と過去の知識を併せて使う点で「事例ベース推論」と共通している。渡辺先生の目標は、研究成果を活かしてよりよい学習環境を大学外にも広く整えることだ。