



基盤技術で世界をより豊かに

自動車産業とともに日本経済を支えてきた半導体産業。
日本の情報化社会を支えてきた世界に誇る技術だ。
「自分も何かものがつくりたい」と研究の世界に足を踏み入れた古川先生。
急速な発展を続ける情報科学の世界で、
これまでになかった新しい技術を生み出していく。



プログラム解析時に使用する画面。

古川 文人 ふるかわ ふみひと

1998年、宇都宮大学工学部情報工学科卒業。
2003年、宇都宮大学大学院工学研究科で博士(工学)を取得。
同年より宇都宮大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーで2年間非常勤研究員を務めた後、2005年4月より現職。

研究テーマ：高性能計算機システムに関する研究、ICTを活用した教育・学習方法に関する研究
キーワード：計算機アーキテクチャ、並列処理、学習管理システム、オンラインテスト

悔しさをバネに研究の道へ

コンピュータの世界に興味を持ったのは小学校時代。家庭用ゲーム機であるファミリーコンピュータの周辺機器のひとつ、ファミリーベーシックというプログラム作成機を用いて、ゲームプログラムの自作を楽しんでいた。「ファミコンだと制限があって、ゲーム向けのプログラミングしかできないんですよ。制限がないものをやってみたくて思いましたね」。ゲームだけではすぐにもの足りなくなってしまう、貯めていたお年玉でパソコンを購入した。大学を選ぶきっかけになったのは、高校時代に見たテレビ番組。戦後から1980年代までの日本が世界に誇る半導体産業の歴史に感動し、情報の世界に足を踏み入れていった。

「自分の手でコンピュータをつくってみたい」という思いで宇都宮大学工学部情報工学科に進んだ。研究室では、ひとつのコンピュータ内に複数の処理装置を入れ、それらが同時にプログラムを実行することにより動作を高速化させる研究を行っていた。しかし、大学4年生から大学院修士課程までの3年間、全力で研究を続けたがまったくできなかった。目指した研究を実現することは簡単ではなく、考えていたことと現実には差があることに気がついたのだ。自らの手でものをつくりたいという目的で大学に進学した古川先生にとっては悔しい思いだった。

効率のよいシステムづくりとは？

1+1=2。誰もが、一度は計算機を使ったことがあるだろう。実はこの計算機システムはパソコンだけでなく、携帯電話や冷蔵庫など身近な家電にも組み込まれている。インターネット、音楽やゲームを楽しむときにも、プログラムを進めるために計算機システムが

働いている。

たとえ性能のよい計算機があったとしても、中のプログラムがそれを活かすことができなければ意味がない。たとえば、時速300km以上のスピードで競うF1車を計算機、ドライバーをプログラムとする。そのとき、素人が運転しても車の性能を活かしたタイムが出ないことは明らかだ。そんなとき、車がドライバーの能力を補うために人の動きを解析し、最適なアドバイスをしてくれれば、効率的にスピードを上げることができるだろう。コンピュータの世界でも同じように計算機が進行するプログラムを観測し、効率的に働くように自律的に改良していく。実際には、4つの役者を働かせる。ひとつ目は全体を監督して指示を出し、2つ目がプログラムを観測し、3つ目が進行を効率化し、4つ目が計算を実行する。観測と効率化をくり返すなかで、監督が効率化する役者を計算する役者に徐々に変え、処理スピードを上げていく。プログラムを実行しながら、時間の短縮を行う計算機システムの開発だ。

新しいシステムをつくり、最終的にどのくらい性能に変化があったのかを数値化して評価をするには、年単位で時間がかかってしまう。「苦勞して開発したシステムの性能がどのくらい向上したか、数字として見る瞬間が一番ドキドキしますね」。

情報科学がつくる豊かな社会

自分で考えたものを、目で見えるかたちで実現したい。高校生のときに感じた思いを忘れることなく、現在も夢中で高性能な計算機システムをつくる。その結果プログラムの高速化が実現すると、たとえばスーパーコンピュータの進歩につながっていく。これは、

原子力や航空機などの分野で設計やシミュレーションに利用されるだけでなく、遺伝子解析などのバイオや化学分野でも導入されている。これにより、これまでは扱えなかった問題が解けるようになり、科学技術開発を推し進めることが可能となる。また、高価な計算機システムでしか行えなかった規模の情報処理が、身近な携帯電話などでも扱えるようになり、新たな情報サービスが広がっていくだろう。

情報化社会の基盤となる研究を続ける古川先生は、パソコンやインターネットなどの情報通信技術を利用した教育システムの開発も行っている。「自分のことを基盤技術屋だと思っています。基盤技術が進歩すれば、それをもとに行われる科学技術の研究開発や教育は進展しますよね」。これまでの歴史が証明してきたように、計算機システムのような基盤技術に関する研究は、社会の成長、そして豊かな生活を実現していく。