

特集 「編集委員今年の抱負 2013」

良い「試行錯誤」をさせる



小尻 智子 関西大学

2011年4月に関西大学に准教授として赴任して2年が経とうとしています。関西大学に赴任する前は、名古屋大学にて学生時代からお世話になっている恩師の研究室で助教をしていました。国立大学から私立大学へ、助教から准教授と、さまざまな環境の変化があったわけですが、一番大きな変化は自身の研究室をもったことでした。一年目に9名の、二年目には6名の学部生が配属され、生活面から研究まですべて私一人で面倒を見ることになりました。

一人で一から学生の面倒を見るようになると、学生の些細な変化まで把握できるようになり、彼らの成長に驚かされます。当然のことですが、研究室の生活は2月の卒業論文提出に向けた研究活動が中心となります。テーマ決め、手法の提案、システムの実装、評価実験といった一連の研究段階を効果的に進めるために、文献調査、輪講、予備調査、プログラミングの勉強、グループディスカッションなどさまざまな活動を行います。研究活動1年目の学生は具体的にどのように研究を進めてよいかわからず、「次に何をすればよいですか?」と聞いてくることが多いですが、2年目(M1)になるとそれまで試行錯誤した経験から自身に適した課題解決へのアプローチを見つけ、自然と一人で主体的に研究を進められるようになっていきます。1年目の学生に対して私の気付かなかったアドバイスをしてくれたりもします。先日、毎回のディスカッションで私の気付かない角度から研究を整理してくるようになったM1の学生に「どうやってそんな視点を見つけるの?」と聞いてみたら、「図書館に通って司書さんに関連する文系の本を探してもらい、そこからヒントを得ている」という答えが返ってきました。情報の大半を研究室の椅子に座ったままWebから入手している私にとって、その怠惰な姿勢を反省させられるとともに、言われなくても主体的に考えを深めようとする学生の姿勢に感心しました。

子育てをされた方は同じような経験を何度もされてきているとは思いますが、教えたことをただ吸収するだけではなく、そこから自分なりに試行錯誤して自分に適した解を見つけ出せるようになっていく学生の成長には日々感心します。しかし、同じように接しているつもりでも、すべての学生が良く考え、驚くような成果を出してくれるというわけでもありません。自分で主体的に考えられるような姿勢を備えた学生を育てるのには、どんな活動をどのタイミングでさせるとよいのでしょうか?

さて、私は人工知能技術を用いた教育・学習支援に興

味をもって研究しています。教育・学習支援の分野では教科書に書かれていること(試行錯誤の結果)を理解させることに重きが置かれてきたように思います。研究テーマの見つけ方、研究の進め方など、知識を習得したり創造する方法そのものの習得を支援の対象とする研究はあまりなされていないように感じます。目的を達成する手段を考案するスキルは、個々の学問分野だけでなく、人生のさまざまな局面で困難を克服する際などにも必要となる汎用的な技能だと思います。スキルの習得には試行錯誤を伴うわけですが、試行錯誤の過程を計算機で知的に支援できるようになれば、「主体的に考え、困難に立ち向かう姿勢を備えた人材の育成」に貢献できるのでないかと考えています。

試行錯誤の方法は、文脈依存で個性が強く、解が一意には決まらない暗黙知です。その過程を表出することは困難であるため、その習得支援も難しい対象の一つです。同じように暗黙知の構成を対象とした研究として、身体知の構成支援があります。身体知そのものもやはり言語化できる範囲が少ないのですが、その動作は表出されるため、マルチメディア技術などを活用して動作を可視化することでその範囲を広げていくアプローチが有用となります。一方、頭の中の見えない世界でなされる思考の試行錯誤は、その過程が一般的に表出しにくい活動です。計算機で支援するためには、試行錯誤の過程そのものを何らかの形で表出化し、改善へと向けるフィードバックを返す仕組みづくりが必要です。

関西大学を中心とした私達の研究グループでは、教科書の記述をもとに、そこに陽には書かれていない創造者の試行錯誤の過程を学習者が想像して読み取る、という試行錯誤の姿勢を育成する計算機システムの開発に取り組んでいます。具体的には、ソフトウェア設計のノウハウを集めた「デザインパターン」を対象として、同じ目的を達成するほかの設計例(別解)の考案、長所・短所の分析を通じて、試行錯誤する姿勢を習得させるシステムの構築を目指しています。そこでは、学習者の試行錯誤の質を評価し、より良い試行錯誤へ向けるフィードバックを生成する仕組みも検討しています。

このような特定の対象に特化した学習文脈で、どれだけ汎用的な試行錯誤のスキルを習得できるかは全くの未知数です。本年はこの研究を足掛かりに、効果的な試行錯誤スキルの育成方法と、その計算機支援の可能性を探っていきたいと思っています。