

特 集 「学習科学と学習工学のフロンティア—私の“学習”研究—（前編）」

# 「学習スキル」の育成を目指して

## Learning Support for Acquiring Learning Skill

小尻 智子  
Tomoko Kojiri

関西大学システム理工学部  
Faculty of Engineering Science, Kansai University.  
kojiri@kansai-u.ac.jp

**Keywords:** learning skill, awareness, visualization, new learning method.

### 1. はじめに

約20年前に筆者が“学習”研究の分野に足を踏み入れたのは、人を賢くしたいというよりも、人を賢くするための賢いシステム、いわゆる先生の役割をするシステムをつくりたいという思いからであった。人間のような柔軟な知性を持ち、学習者の理解状態を推論し、学習者の特性に応じたフィードバックを返すようなシステムを構築することを目指していた。しかし、研究を進めるにつれ、人間の奥深さを感じるとともに、人間の先生の模倣に限界を感じるようになった。それとともに、賢いシステムよりも、人が賢くなるような刺激を与えられるシステムをつくりたいと思うようになっていった。

「賢くなる」にはいろいろな捉え方がある。多くの知識を習得すればよいのだろうか？ 知識の関連を理解すればよいのだろうか？ それとも、知識の使い方を習得すればよいのだろうか？ 筆者は、保持している知識やスキルの量ではなく、人が知識を習得するための学習方法を獲得すること、すなわち学習スキルを獲得することが「賢くなる」ことだと考えている。学習スキルを獲得することができれば、自身で知識を増やしたり活用したりすることができるようになるからである。

人が学習スキルを獲得するためには、今まで習得してきた学習方法以外の新しい学習方法を習得することが必要となる。筆者らは以下の二つの要素のいずれかに気付くことが、人が新たな学習スキルの獲得を試行するためのきっかけとなると考えた。

1. 自身の学習方法の不十分さに気付く
2. 新たな学習方法の重要性に気付く

要素1は他の学習方法への興味を促す。自身の学習方法の不十分さに気付くことで、その不十分さを補う新しい学習方法を模索することとなる。一方、要素2は重要と感じた学習方法の習得につながる。たとえ自身の学習方法に満足していても、より優れた知識獲得につながる学習方法を実感することができれば、人はより良い学習方法を適用するようになるだろう。

筆者らの研究グループでは、要素1、2それぞれの側面から、より効果的に気付きを促すことのできる手法を探索している。要素1では、人の学習方法の不十分さに気付かせるよう、学習結果の誤りを可視化するシステムの実現を目指している。人の思考とそれがもたらす学習結果を明らかにしたうえで、思考の誤りを修正できるように学習結果を可視化する。一方、要素2では、特に歴史など暗記が中心となっている教科を対象とし、暗記していた知識を抽象化して理解できるような学習方法を提案している。抽象化するための思考の過程をモデル化し、モデルに沿って効果的に学習できるような環境をシステムとして提供することに焦点を当てている。

### 2. 研究例

#### 要素1の支援例：プレゼンテーション支援

プレゼンテーションでは自身の伝えたい内容を正確に伝達できるよう、聴衆の理解を予測しながら構成を考える。このとき、聴衆の理解を十分に推測できなければ内容が伝わらないプレゼンテーションになってしまう。筆者らの研究グループでは、プレゼンテーションの内容から聴衆が理解する内容を推測し、可視化するシステムを構築している。発表者が予測していた聴衆の理解とのずれを認識させることで、プレゼンテーションの作成方法を改善させることを目的とする。

プレゼンテーションにおいて、個々のスライドは意味のある話題を表現しており、スライド間の関係は話題間の関係に対応している。一方、アニメーションや色などのスライドの装飾や、口頭発表での声の出し方やジェスチャは、内容に対して「重要」などの意図を付加する。筆者らの研究では、プレゼンテーションを内容と意図に分割し、それぞれの観点から聴衆の理解を可視化することで、口頭発表も含めたプレゼンテーション全体に対する意識の改善を目的としている。図1は筆者らが構築したシステムの一つであり、聴衆が把握するスライド間の関係を推測し、可視化するインタフェースである。スライド間関係表示エリアに表示されている四角が個々のス

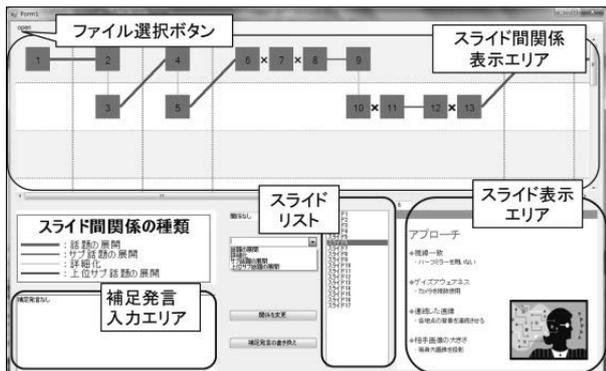


図1 スライド間関係の可視化インタフェース

ライドを表現しており、上下の配置箇所では話題の包含関係を、リンクの有無で話題の連続性の有無を示している。発表者にこのシステムを用いてもらったところ、スライドの作成方法に関する意識が変わったり、スライド間に補足発言を入れて関係を明確化しようとするような変化を見ることができた。

**要素2の支援：歴史的思考力の育成支援**

歴史的思考力は、過去の歴史的事象に見られる問題解決を現代の筆者らの生活に生かそうとする考え方であり、歴史学習において重要視されている。しかし、学校での歴史学習は年号や人物などの暗記学習が主体となっている。一方、過去の複数の歴史的事象で頻繁に見られる問題解決方法は、教訓とみなすことができる。歴史的事象から教訓を発見することに意義を見いだすことができれば、他の歴史的事象に対しても教訓を発見を意識でき、自然と歴史的思考ができるようになることが考えられる。

複数の歴史的事象で共通して見られる問題解決知識を教訓として見いだすためには、個々の歴史的事象を「抽象化」したうえで、それらの「共通点を発見」する必要がある。そこで筆者らは複数の歴史的事象の「抽象化」と「共通点の発見」を順を追って学習し、最終的に教訓を導出するまでの過程を支援するシステムを構築してい

る[野上14]。図2は抽象化を支援するシステムのインタフェースを示す。解説表示部に表示されている歴史的事象の解説を読みながら、登場人物の「お金・土地・権力」の変化を、それぞれ「UP, DOWN, 変化なし」から選択できるようになっている。本システムを用いて学習してもらった結果、「暗記学習にはない観点から歴史的事象を見ることができて歴史を楽しく感じることができた」という好意的な反応を得ることができ、暗記から歴史的思考へと学習方法を変化させるきっかけを与えることができた。

**3. おわりに**

近年の情報技術の発達に伴って、コンピュータは人の学習に欠かすことのできないツールとなりつつある。とはいっても、学習者は常にコンピュータを用いて学習できるとは限らない。したがって、「コンピュータを用いると良い学習ができる人」ではなく、「コンピュータがなくても良い学習ができる人」を育てることが必要だと考えている。筆者の“学習”研究では、学習者の思考を変化させる活動を考え、その活動を実現できる環境をシステムとして構築することで、“学習”方法の“学習”を支援することを目指している。

◇ 参考文献 ◇

[Kojiri 14] Kojiri, T. and Iwashita, N.: Presentation speech creation support based on visualization of slide relations, *IEICE Trans. on Information and Systems*, Vol. E97-D, No. 4, pp. 893-900 (2014)  
 [野上 14] 野上裕介, 小尻智子, 瀬田和久: 歴史的事象の抽象化支援に基づく教訓獲得支援システムとその評価, *信学技報*, Vol. 113, No. 482, pp. 119-124 (2014)

2015年3月6日 受理

—— 著者紹介 ——



小尻 智子 (正会員)

1998年名古屋大学工学部情報工学科卒業。2003年同大学院工学研究科博士後期課程修了。現在、関西大学システム理工学部准教授。博士(工学)。主として協調学習支援、メタ学習支援、ヒューマンインタフェースに関する研究に従事。電子情報通信学会、情報処理学会、教育システム情報学会、教育工学会、APSCE、KES International 各会員。

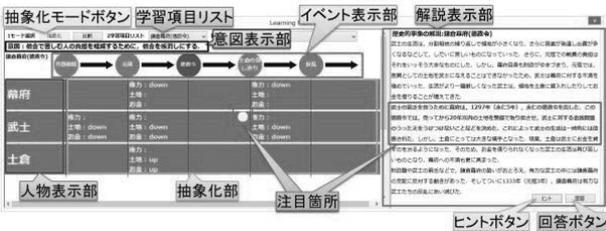


図2 歴史的事象の抽象化支援インタフェース