

# CSCLと自己調整学習

沖 林 洋 平

A study about the relationship between heuristic and metacognition  
from the point of view of metacomprehension.

OKIBAYASHI Yohei

(Received September 30, 2011)

## 1-1 大学教育における理解のモニタリングの教育について

学習者の多くは、大学に入学するまでに専門的な文章を読んだ経験がなく、その結果、大学入学後、専門的な文章の読解に困難を覚えることとなる。同様に、文章産出においても、レポートや論文の執筆に困難を感じている学生が多いと思われる。それは、専門的な文章の理解や産出においては、題材の単なる内容把握や文法的に正しい文章の産出だけでなく、当該課題の目的に応じて、理解すべき内容を文章から適宜選択したり、レポートの構成等を組みかえたりすることが求められるからであろう。つまり、大学における専門的文章の読解や産出には目的に応じた問題解決としての読解 (Mayer, 2002; Otero, 1998; Otero & Kintsch, 1992) や産出が求められると考えられる。読解過程を問題解決と位置づけ、科学的文章の読解過程を検討した先行研究では、文章内容の一貫性の齟齬に気づくためには、文章に書かれていない背景状況などを、自らの既有知識を活用することにより意図的に推測することが必要であることが明らかにされている (Otero, 1998; Otero & Kintsch, 1992)。このような読解過程において読み手が働かせる意図は、理解のモニタリング (comprehension monitoring) と呼ばれている。

理解のモニタリングは、「認知」と「メタ認知」の2つの過程により構成される。「認知」とは、文章の内容把握 (comprehension) の過程である。ここでは、読解方略や、文章の語彙的、統語的、意味的判断が重要な役割を果たす。一方、「メタ認知」は、「認知」過程により形成された一時的な理解を比較、参照し、既有知識との統合を行う過程である (e.g. Kintsch, 1998)。ここでは、自身の既有知識や当該の読解活動の目的の理解が重要な役割を果たす。さらに、「認知」と「メタ認知」との間に、モニタリング、コントロールと命名されている矢印がある。モニタリングとは、当該の読解活動をそのまま進行するかどうかの判断に関わっている。読解した内容と著者の意図や読解の目的が類似していれば読解を進め、両者に不協和があれば読解は中断する。類似点がモニタリングされれば読解の進行が指示 (indicate) され、相違点がモニタリングされれば読解の失敗が示される。このように、モニタリングは文章の読解の進行を助ける機能を持っている。構築された表象とモニタリングとの間の不協和が生じた場合、不協和を解消するべきかどうかモニタリングされ、不協和を解消するためのコントロールが働く。コントロールの働きによって、問題修正の機能を持つメタ認知的な読解方略が用いられる。

問題解決としての文章理解過程においては、モニタリングは問題認識の過程に関わり、コントロールは問題解決に関わると対応させることが出来る。すなわち、問題解決力の育成を目的とした読解指導において、理解のモニタリングの育成を欠かすことは出来ないと考えられる。

そこで、次節では、理解のモニタリングの育成方法として相互教授法を取り上げ、その手続きと効果を検討し、読解指導の実施上の示唆を得ることを目指す。

## 1-2 学習者間相互作用における自己調整学習

読解中のモニタリングに関する研究は、これまでも比較的多く行われている。例えば大河内（2001）は、文章内容の問題点を見出す（批判的に読む）ことを読み手に求めた条件のほうが、単に他人に内容を伝達することを求めた条件よりも、文章内容の因果関係に関する吟味や、記述の不正確さに関する根拠を伴う指摘など、モニタリングを反映した疑問が生成される可能性が高いという結果を得た。しかし、読解指導においては、モニタリングに関わる検討だけではなく、読解による不協和として生成した疑問を学習者自身によって解決するコントロールに関わる指導も重要である。

理解のモニタリングとしての自己質問生成と解決方策に関する読解指導プログラムとしては、相互教授法を挙げることが出来る。相互教授法は、Brownら（Brown, 1980; Brown & Palincsar, 1989）によって研究・開発された読解指導法であり、読解における「要約」「質問作り」「明瞭化」「予測」の4つの方略の育成を目的としている（Palincsar & Brown, 1984）。

Palincsar & Brown（1984）に基づく、このプログラムの基本的な手続きは以下のようなものである。学習は、ひとりの教師と複数の生徒により行われる。教師はまず生徒たちに読解方略の模範を示す。そして、自発的な討論や上述の4つの読解方略を必要とする議論を含んだ対話を行い、教師と生徒は交互にリードしながら文章を読み進めるという練習を行う。練習後、教師はグループに文章の一節を割り当て、一節ごとに1人の生徒をリーダーに任命する。グループは割り当てられた一節を読む。一方、リーダーに任命された生徒は、その一節を「要約」し、テストで聞かれそうな点について、互いに「質問作り」を行ったり、難しい点を議論したりすることを促す（「明瞭化」）。一方、聞き手役の生徒は、リーダーが文章を説明したり明瞭化したりするのを助ける役割を果たす。そして最後には、その物語で次に何が起こるかを「予測」する。このような手順で、どの生徒も交替でリーダーとなって、文章内容を協力して理解するというグループの共通の目標に取り組む。

このような読解活動の中で、生徒たちには、教師から当該の読解活動に関する様々な目的が与えられている。例えば、リーダーは、グループの理解を促進するフィードバックを与えることを目的としている。一方、他の生徒は、リーダーのフィードバックの要旨を共有することを目的としている。このように、生徒たちは、読みの過程で4つの読解方略に関する個別の機能だけでなく、それらの目的に応じた適切な使い分けも学ぶのである。

## 2. E-learningを利用した協同学習における自己調整学習の機能

### 2-0 コンピュータを媒介とした相互作用モデル

コンピュータを用いた相互作用の概念に関する理論的研究の大部分は概念化の困難さを指摘するものであった（Rafaëli, 1998 ; Rafaëli & Ariel, 2007）。この相互作用というトピックは、この30年間にわたって、研究や議論の対象となってきた。相互作用は、伝統的なものとイノベティブなメディアの間でつりあい、構造を説明するものであるといえる。相互作用のもっとも重要な理論的寄与は、マスレベルとインターパーソナルレベル、そして個人内レベル（心理的レベル）を横断的に説明するために用いることができる点である（Rafaëli & Ariel, 2007）。さ

らに、古い理論と新しい理論をつなぐこともできる。

Rafaeli& Ariel (2007) は、このような相互作用はコンピュータやネットワークに対してユニークではなく、また、相互作用は、いわゆる「ニューメディア」と呼ばれる対象に関する理論にのみ適用されるわけではないと主張している。しかし、Marvin (1998) は、「ニューメディア」という言葉は、常に新しい技術が生み出される現状に対して誤解を招くものであると主張している。Ha and James (1998) は、相互作用を遊び性 (Playfulness)、選択性 (Choice)、コミュニケーションから構成されると考えている。同様に、Liu and Shrum (2002) は、相互作用を「2つ、あるいはそれ以上の団体が他者とコミュニケーションできる程度のことを指す」と定義している。とりわけ、コンピュータやインターネットを用いたコミュニケーションにおける相互作用に関する一般的な定義はなく、研究者によって様々であるといえる。

媒介物の特性としての相互作用に関して、Heeter (2000) は、アセスメントの6つの次元を設定している。1. 選択肢の利用可能性の複雑性 2. ユーザーのエフォートは情報のアクセスに効果的である 3. 媒体に対する反応 4. 情報活用のモニタリング 5. 新奇な情報追加の容易性 6. インターパーソナルコミュニケーションの促進 以上の6つである。

コンピュータやインターネットを用いた相互作用の分析モデルとして、Rafaeli& Ariel (2007) はFigure 1のようなモデルを提案している。コンピュータやインターネットを用いた相互作用の研究は、その一般化を図ることは困難であるが、Rafaeli& Ariel (2007) は、図にあるように予期から近くに至る相互作用過程を仮定することによって、コンピュータやインターネット利用の心理学的研究の展開可能性を提案している。

インターネットを利用した学習において、従来型の学習様式と比較することができる点として、人間とウェブサイトの相互作用における社会心理学的側面を挙げることができる。相互作用はウェブを介したマスコミュニケーションと伝統的なマスメディアを区別するもっとも重要な特徴であるだろう。新聞やテレビと違って、ウェブは情報との相互作用に対する無限の可能性を提供する。情報の流れは双方向である。これは、伝統的なマスメディアにおける単方向の情報送信とは全く異なるものである。すなわち、心理学的には、コンピュータは、もはや単なるコミュニケーションの媒体ではなく、相互作用の資源であるとみなしている。この説明は、研究横断的な興味深い知見を提供するものである。すなわち、コンピュータの利用者は、人と人とのコミュニケーションに対して、無意図的にコンピュータを用いた相互作用の役割を割り当てているのであるといえる。

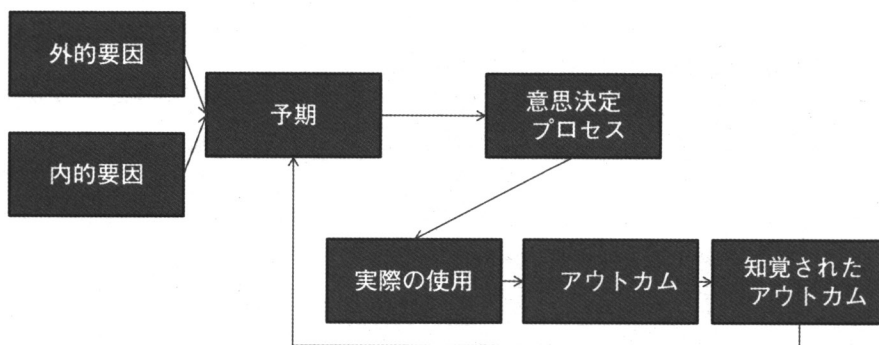


Figure 1 インターネット利用過程における相互作用分析モデル

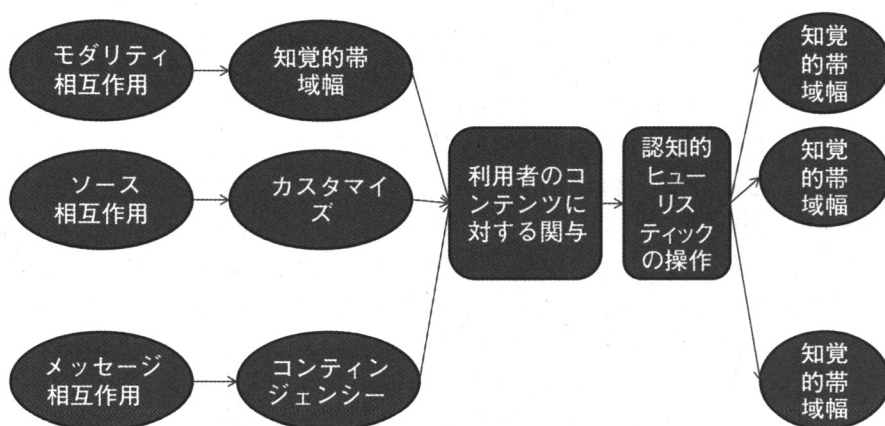


Figure 2 相互作用の効果のモデル モダリティ、ソース、メッセージベースの相互作用が利用者の関与に影響を及ぼす。利用者の関与は知覚的帯域幅、カスタマイズ、コンティンジェンシーそれぞれを通して処理される。

Sunder and Kim (2004) は、Figure 2 ような相互作用に関する概念モデルを提案している。そのなかで、人間とウェブの相互作用に関する社会心理学的研究の手掛かりとして、モダリティ、ソース、メッセージの3つを挙げている。相互作用の基本的役割は、コンテンツを伴った、より大きな関与を生み出す。相互作用は、コミュニケーションを媒介する3つの要素のレンジや機能を拡張することにより、それ自体の重要性を主張する。また、理論的メカニズムは近似的帯域幅のような概念を包含するものであるけれども、それは、どのようなコンテンツがリン学的に処理されるかに関する手続きを明らかにするものであると述べている。さらに、利用者の認知や態度、行動に対する相互作用の効果を理論化するためには、ナビゲーションなどのその他のテクノロジー変数を必要とするが、シンプルなモデルは鍵となるメカニズムを特定することから始まり、領域に関する特徴とともに、ヒューリスティック処理の性質やレベルを予想するような文脈の手掛かりを理解することに至る。

このように、コンピュータやインターネット利用の心理的処理過程は、関連変数が多く、質的にも多様であることが、その実証的研究を困難にしているが、最新の研究では、この問題の解決を試みることを目的とした概念モデルが提案されるようになってきている。次節では、コンピュータやインターネット利用の一形態としての、CSCL(Computer supported collaborative learning)における利用実践を概観することで、自己調整学習との関連を探る。

## 2-1 CSCL (Computer supported collaborative learning)

一般に、インターネットを利用した学習をeラーニングと呼ぶが、eラーニングには、次のような特徴がある。まず、従来よりも大幅に自由度の高い遠隔教育を可能にするという点である。現在では、一般的な情報教室が持つ環境でも、インターネットを利用して国際間のコミュニケーションを図ることが可能である。あるいは、宇宙飛行士がスペースシャトルで行っている実験を、地球に住むわれわれがほぼ同時的に見ることが可能である。

自由度の高い遠隔教育と並ぶeラーニングの特徴としては、コンピュータによる協調学習の支援がある。この、コンピュータ支援による協調学習をCSCL (Computer supported collaborative learning) と呼ぶ。CSCLには、いくつかの実践例があるが、ここでは、ペライ

ターとスカダマリアが開発した「ナレッジフォーラム」を紹介する。ナレッジフォーラムは、学習者みんなが書き込めるデータベースとしての基本的な機能を備えている。すなわち、学習者が自分の考えを書き込んだり、互いに疑問に答えあったり、他人の考えにコメントをしたりするという作業である。また、コメントを関連づけたり作図をしたりする機能も備わっている。ナレッジフォーラムでは、このような機能を利用して、複数の学習者がいくつかのグループを形成し、それぞれ異なるテーマに関する学習を進めていく。

このようなナレッジフォーラムをはじめとする実践例の知見を踏まえて、森（2006）は、CSCLによる協調学習の長所として、次の2点を挙げている。まず、共通のテーマを追求しているグループ間の協調学習が促進されたことである。次に、学習者のグループの成員は、互いに学習内容に関する他のグループの取り組みの内容についても互いに認識していたということである。三宅（2003）は、ナレッジフォーラムの成果として、次の点を指摘している。まず、ナレッジフォーラムを利用したクラスの学生は、使用しなかったクラスの学生に比べて、読解力、語彙、つづりなどの言語テストの成績が優位に高かったことである。この傾向は、勉強があまり得意でないと考えられていた学生でむしろ顕著に見られた。次に、ナレッジフォーラムを利用し続けることにより、「新しく習うことについてうまく質問ができる」「友だちと協力して学ぶ習慣を身につけている」「自分の考えを証拠立てたり、他人の考えにコメントしたりする力を身につけている」といった、自ら学び考えるための自己効力感が高まったということである。

## 引用文献

- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R.Spiro, B. C. Bruce., & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp.453-481). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A. N., & Palincsar, A. S. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp.393-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ha, L., and James, E. L. (1998). Interactivity reexamined: a baseline analysis of early business Web sites. *Journal of Broadcasting and Electronic Media* 42(4), 457-474.
- Heeter, C. (2000). Interactivity in the content of designed experience. *Journal of Interactive Advertising* 1(1).
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Liu, Y. P. and Shrum, L. J. (2002). What is interactivity and is it always such a good thing? Implications of definition person and situation for the influence of interactivity on advertising effectiveness. *Journal of Advertising* 31(4), 53-64.
- Mayer, R. E. (2002). Using illustrations to promote constructivist learning from science text. In J. Otero., J. A. Leon., & A. C. Graesser (Eds.) *The psychology of science text comprehension*. (pp.333-356). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- 三宅なほみ・白水 始 (2003). 掲示板による協調学習 三宅なほみ・白水始 (編著) 学習科学とテクノロジー 放送大学教育振興会
- 森 敏昭 (2006). コンピュータによる協調学習 (CSCL) 森 敏昭・秋田喜代美 (編) 教

育心理学キーワード 有斐閣 pp.222-223.

Otero, J. (1998). Influence of knowledge activation and context on comprehension monitoring of science texts. In D. J. Hacker., J. Dunlosky., & A. C. Graesser (Eds.) *Metacognition in educational theory and practice*. (pp.145-164). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Otero, J., & Kintsch, W. (1992). Failures to detect contradictions in a text: What readers believe vs. what they read. *Psychological Science*, 3, 229-235.

大河内祐子 (2001). 読みの目標が疑問生成に与える影響. 読書科学, 45(4), 127-134.

Rafaeli, S. (1998). Interactivity: form new media to communication ♪. In R. P. Hawkins, J. M. Wiemann and S. Pingree (eds), *Advancing communication science: merging mass and interpersonal process* (pp. 110-134.)

Rafaeli, S., & Ariel, Y. (2007). Assessing interactivity in computer-mediated research. IN A. Jaihson., K, McKenna., T. Postmes., & U-F, Reips. (Eds.), *The oxford handbook of internet psychology*. (pp. 72-102). Oxford New York: Oxford University Press.

Sunder, S. S. and Kim, J. (2004). Interactivity and persuasion: influencing attitudes with information and involvement. *Paper presented to the Communication and Technology division at the 54 annual convention of the International Communication Association, New Orleans, L. A.*