

効果的な教育のための事前テスト活用指針に関する考察

A Study of Guidelines for Utilizing Pretests to Introduce More Effective Learning

八木 秀文[†] 喜多 敏博[†] 根本 淳子[†] 鈴木 克明[†]

Hidefumi YAGI[†] Toshihiro KITA[†] Junko NEMOTO[†] Katsuki SUZUKI[†]

[†]熊本大学大学院 教授システム学専攻

[†] Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

<あらまし> 事前テストは学習必要性判断のために利用されるが、本稿は事前テストが学習を効果的にするために活用できることに注目し、その活用指針を示そうとするものである。事前テストはそれ自身が先行オーガナイザー的な効果を持つとも考えられるが、学習者状態や実施方法、正誤判定通知方法やフィードバックの与え方などによっても学習に与える効果が異なると思われる。文献研究から得られた知見をもとに3つの仮説を提示し、自信度を表明させる解答方法を提案した。

<キーワード> 事前テスト, 記憶, 認知的負荷, 先行オーガナイザー, 教育効果, eラーニング

1. 研究の目的と背景

本研究は事前テストが後の学習を効果的にする役割も持ち得ることに注目し、有効利用するための方法を検討、提案しようとするものである。

事前テストは、教材をやる必要がある人かどうかを判断するために実施される(鈴木, 2002)ため、事後テストと同質・同水準といえ、学習内容のポイントが不足なく集約されたものと考えられることができる。そのため、単なる判定ツールとしてだけではなく、学習を効果・効率的にするためにも利用する価値がある。

例えば事前テストで間違えたところの学習に差し掛かったとき、人は「ここを間違えたんだ」「そういうことだったのか」等の意識が働き、事前テストなしで学習を始めたときよりも自分の弱点等を意識して学習に取組むと思われるが、注目すべきは教授者が立てた学習目標に限らず、弱点や疑問点を自分を中心にして設定しているということである。ID 第一原理(Merrill, 2002)にも「現実世界で起こりそうな問題解決に学習者を引き込め」とあるように、自分に関係することとしての目標明確化は学習活動において重要である。

本研究では、LMSを使ったeラーニングでの学習において、教材部分だけの効果的な設計だけでなく、事前テスト設計段階から学習を効果・効率的にする工夫を行うことを目的としている。

2. 先行研究

事前テストを学習ツールとして利用する試みは幾つか見られる。たとえば産業能率大学によるSANNOKNOWLEDGE FIELDは、テキスト学習の前に代表的な問題で構成されるテストから開始することを選択でき、不正解の場合に当該問題に対応するテキスト部での学習を強制するようになっている(松本ら, 2008)。しかし、うろ覚え

ながら正解した、あるいは勘で答えて正解したという場合であってもテキストでの学習を省くことができるという点においては、従来の事前テストと同じ問題を抱えているといえよう。

また、解答後の正誤開示や解説の付加という点においては、多くの教材が正解と解説・フィードバックの同時提示とワンパターン化しており、学習者の状態に合わせた細かい設計がなされているものはほとんど見ることはできない。

3. 間違いに対するフィードバック

本研究は、事前テスト受験後に学習者に与えるフィードバックの効果的な活用を意図しているが、事前テストで間違えた場合にフィードバックを与えるか否かは、学習者がどのようなスタンスで解答したかが重要になると思われる。つまり、(1)既知・既習のものとして解答した場合、(2)未学習だが既有知識や経験をもとに解答した場合、(3)未学習なので勘で解答した場合である。

このうち(1)は、ある程度の自信をもって解答して間違っただけに「なぜ？」という意識が強く働き、学習意欲が高まっていると考えられるためフィードバックの効果は高いと思われる。

また(2)の場合、後の学習に関わる可能性があるスキーマの活性化が起こっていると考えられる。しかし、必ずしも的確なスキーマの活性化とは限らないため、フィードバックによって後の学習を効果的にするための的確なスキーマの活性化が得られるようにすることがよいと思われる。

そして(3)だが、これは適当に解答したことになるためスキーマの活性化はあまり期待できない。この場合、フィードバック自体が無意味とも考えられるが、フィードバックを知覚するという点に変わりはないため、先行刺激の認知が後続刺激の認知処理を促進するというプライミング

効果を期待することはできる。最近の研究では、一度見ただけでも1年以上にわたりプライミング効果が保持されるという報告もある(例えば、太田, 2008、Mitchell, 2006)。また、記憶に関しては画像優越性効果(Nelson et al., 1976)があるため、絵図によるフィードバックも考えられる。

一方、勘で解答したものが正解だった場合の刺激は大きいと考えられるため、フィードバックは(1)と同様にテキストに準じた解説等を与えるのがよいと思われる。(1)と異なる点は、この場合のスキーマ活性化はそれほど期待できず、フィードバックによる学習効果はあまり高くないと考えられることだが、学習ではなく、真正な情報の提示によるプライミング効果を期待するものと考えるとよい。とはいえ、勘が当たった場合、ポジティブ感情が生じると思われ、ポジティブ感情状態にある者は情報をよりうまく統合するという特徴がある(Estrada et al., 1997)ため、学習が促進されやすくなると考えることもできる。

4. 認知的負荷とフィードバック

教材の章末に用意される確認テスト等では正誤結果と同時に解説を与えることが多い。しかし事前テストの場合、学習者の多くはこれから学習するのであり、解説を示しても理解できないということが考えられるため、その提示方法には注意が必要になると思われる。

そのため、フィードバックによって認知的負荷が増大すると考えられる場合、たとえば「知的技能」(ガニエ, 1982)に関するものなどは、ベースとなる言語情報と下位の知的技能を示すにとどめるなど、提示内容を限定したり、あえて提示しないということも検討する必要があると思われる。

また、フィードバックを与えるのが適切と判断される場合にも、提示方法において工夫の余地がある。例えば、解説とテキスト内本文の文章を一致させ、さらには同じ書体、同じ大きさで表記するということである。テキストでは重要箇所を太字にしたり下線引きしたりするが、事前テストの解説でも同様に文字装飾をするのがよいと思われる。これも前述のプライミング効果と画像優越性効果を理論的根拠とするが、単語や文と同時に視覚化された情報としての二重符号化仮説(Paivio, 1971)の有効性に期待するものでもある。

5. 仮説

以上の検討から次の仮説を提示する。

1: 事前テストの正誤結果のみを通知するのか、フィードバックも与えるのかは、学習者の知識状態や解答時のスタンスを分析した上で提示することが有効である。2: フィードバックを与える場合、すべての学習者に対して同じフィード

バックを与えるよりも、学習者の知識状態や解答時のスタンスを分析した上で提示することが有効である。3: 未学習であっても、フィードバックを与える場合、図を使用したり、テキスト内と同じ文章・文字装飾で提示するなど、視覚的情報として提示することが後の学習に有効となる。

6. 事前テスト解答時の付加情報

第3節で示した事前テスト解答時のスタンスは学習者にしか分からないという問題がある。そこで各問に対し、解答時の状況やスタンスを答えさせる補助回答項目を付加することを提案したい。例えば「知っている、学習したことがある」「未学習だが自分の知識や経験から推測した」「未学習なのでまったくの勘」といったものである。あるいは、「自信あり」「自信なし」「知らないことです」「手も足も出ない」「勘」というように自信度を答えさせるということも考えられる。

学力評価算出用に解答の確信度を数値(1~5)で答えさせる研究(津森ら, 2006)はあるが、本方法はより細かく学習者状態を得ることができ、それにあわせて正誤開示やフィードバック方法を学習者ごとに変更することができる。また、そうして集められた情報を教授者が得ることにより、教授法の変更や教材の改善へと利用することも可能になり、学習者と教授者双方ともに効果・効率的な活動が行えるようになるものと思われる。

参考文献

- (1) 太田信夫 (2008) 潜在記憶と顕在記憶(第6章), 記憶の心理学(太田信夫編), 放送大学教育振興会
- (2) 鈴木克明 (2002) 教材設計マニュアル-独学を支援するために-, 北大路書房
- (3) 津森伸一・伊藤敏・磯本征雄 (2006) 情報処理技術者試験対策学力評価システムの Moodle による構築, 電子情報通信学会技術研究報告・ET, 教育工学, 105(581), pp.19-24
- (4) 松本馨・宮内浩・古賀暁彦 (2008) 問題演習型 eラーニングシステム SANNON KNOWLEDGE FIELD の SCORM 規格への適用と実装, 教育システム情報学会誌, 25(3), pp.304-320
- (5) R.M.ガニエ (1982) 学習の条件(金子敏・平野朝久訳), 学芸図書
- (6) Estrada, C.A., Isen, A.M., & Young, M.J.(1997) Positive affect facilitates integration of information and decrease anchoring in reasoning among physicians, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 72, pp.117-135
- (7) Merrill, M.D.(2002) First principles of instruction, *Educational Technology Research and Development*, 50(3), pp.43-59
- (8) Mitchell, D.B.(2006) Nonconscious priming after 17 years: Invulnerable implicit memory?, *Psychological Science*, 17, pp.925-929
- (9) Nelson, D.L., Reed, V.S., & Walling, J.R.(1976) Pictorial superiority effect, *Journal of Experimental Psychology, Humane Learning and memory*, 2(5), pp.523-528
- (10) Paivio, A.(1971) *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston