

e-learning における学習者に適する教授法に関する考察

小笠原 有正[†] 齋藤 一[‡] 齋藤 健司* 前田 隆[‡]

北海道情報大学大学院[†] 北海道情報大学情報メディア学部[‡] 北海道情報大学経営情報学部*

1 はじめに

学習者中心の学習環境において学習者の状況にあった教授法に基づいて支援することが重要になっている[1][2]. 本研究では, e-learning における効果的な教授法を提案し, これを学習教材に組み込むことによって上記のような問題の解決を試みる. 本稿では, はじめに, これまで研究されてきた教授法を再検討する. 次にこれらに基づき e-learning における教材作成と教授法の関連を検討する. 更に学習者の様々な情報に適応するように学習オブジェクトメタデータを用いて, 学習情報の取得等を考察する.

2 従来の教育と教授法

従来の教育と教授法は, 教授・学習理論, 教授方略, 教授設計, 教授スキルからなるものとし, それぞれの基本的な概念と意義を明確化する.

2.1 教授・学習理論

教授・学習理論は, 教師の教授活動と学習者の学習活動の基礎理論である. 2つの典型的な理論がある. 1つは行動主義で, 教師主導で知識や情報をトップダウン的に伝達する. もう1つは, 認知主義で, 学習者主導で知識をボトムアップ的に構成する. 教材作成においてどちらが適しているかを選択・組み合わせが重要である.

2.2 教授方略

教授方略は, 教育目標を達成するためにどのような学習環境を整え, どのような学習の働きかけをするかについての手法である. 「学習課題を満たすための教授方略を採用する」というように考える.

教授方略のなかでもガニエ(R.M.Gagne)の9教授事象(Events of Instruction)が有効である. 授業を構成する指導過程を「学びを支援するための外側からの働きかけ(外的条件)」と捉え, 学びのプロセスを支援するものである. 9教授事象を以下に示す(表1).

表1 ガニエの9教授事象

1. 学習者の注意を喚起する.	導入
2. 授業の目標を知らせる.	
3. 前提条件を思い出させる.	
4. 新しい事項を提示する.	展開
5. 学習の指針を与える.	
6. 練習の機会をつくる.	展開
7. フィードバックを与える.	
8. 学習の成果を評価する.	まとめ
9. 保持と転移を高める.	

2.3 教授設計

教授設計は, 教育を効率よく効率的に行う工学的な手

法である. 教育をシステムのなアプローチで評価する.

教授設計の一つであるインストラクショナル・デザイン・プロセスが幅広く使われている. インストラクショナル・デザイン・プロセスは, 教育によって解決しようとする問題を分析して明確化する. そして分析し得た情報を統合して問題解決法を設計し, 設計に従って情報を提示し, 問題解決能力を身につけさせる. インストラクショナル・デザイン・プロセスの一つである ADDIE モデル(図1)が有効である.

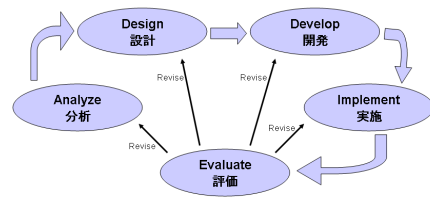


図1 ADDIE モデル

2.4 教授スキル

教授スキルは, 教授行動を伴う技術であり, 「外に顕わになる行為としてのスキル」と「授業状況の認知と判断を踏まえる意思決定スキル」の意味を持つ. 前者は教師の説明, 情報提示等教師の意思が具現化したスキルのこと. 後者は実践的な判断力的なスキルのこと. 教授スキルの一つである ARCS モデル(図2)が有効である.

このモデルはジョン・M・ケラーが学習意欲の問題と対策を, 4要因に整理した枠組みと, 各要因に対応した動機づけ方略, ならびに動機づけ設計の手順を提案したものである. その ARCS モデルの4要因は注意(Attention)・関連性(Relevance)・自信(Confidence)・満足(Satisfaction)である.

<ul style="list-style-type: none"> ・「Attention(注意)」 ➢ 知覚的喚起 ➢ 探求心の喚起 ➢ 変化性 	<ul style="list-style-type: none"> ・「Relevance(関連性)」 ➢ 親しみ易さ ➢ 目的指向性 ➢ 動機との一致
<ul style="list-style-type: none"> ・「Confidence(自信)」 ➢ 学習欲求 ➢ 成功の機会 ➢ コントロールの個人化 	<ul style="list-style-type: none"> ・「Satisfaction(満足)」 ➢ 自然の結果 ➢ 肯定的な結果 ➢ 公平さ

図2 ARCS モデル

3 教材作成と教授法の関連付け

e-Learning における個人に適応する学習の仕組みを考え, 学習者との関連性から教授法を検討する. 今回はインストラクショナル・デザイン・プロセスの ADDIE モデルを基にして教授法を構成する側面としてガニエの9教授事象と ARCS モデルの表現を利用する.

3.1 Analysis

分析では, 教材をトップダウン的・ボトムアップ的に選択・組み合わせるかを考える. 9教授事象の1, 2, 3に対応する内容を考慮する. 教材に注目させ, 学習目

A Study on Educational Methodology in Adaptive to Learner in e-Learning Environments

Arimasa OGASAWARA[†], Hajime SAITO[‡], Kenji SAITO * and Takashi MAEDA[‡]

[†]Graduate School of Hokkaido Information University

[‡]Faculty of Information Media, Hokkaido Information University

*Faculty of Business Admin. and Information Science, Hokkaido Information University

標を知らせ、必要な既習事項を思い出させることをする。

1. 教材からののはたらきかけが利用者のアンテナに届くように、周波数をあわせる。
2. ゴールを掲げ、利用者が自分の注意を自分の力で焦点化し、学習内容に集中できるように促す。
3. 事前に学習して長期記憶にしまい込んである基礎の知識・技能を使える状態にすること。

学習者の特性を分析するために学習意欲の問題を ARCS モデルの 4 要因を考慮して工夫する。学習意欲に関する目標を設定する。

3.2 Design

設計では、9 教授事象の 4、5 に対応する内容を考慮する。新しいことがらを組み込む作業をする。

4. 導入で引っ張り出した既習事項との違いや関連性を際立たせながら提供する
5. 意味のある形で覚えるような助言を与える

3.3 Develop

開発では、9 教授事象の 6、7 に対応する内容を考慮する。いったん組み込まれたものを引き出す道筋をつける作業をする。

6. 自分の頭の中から取り出したり技能を応用したりする機会をつくる。
7. 練習の出来具合はすぐに利用者にしらせ、徐々に完成へ向かわせる。

3.4 Implement

実施では、ARCS モデルの 4 要因を考慮して、学習者・課題・学習環境の特性に応じて、シンプルな効果や内容を重視して学習者の意欲を高める。

3.5 Evaluate

評価では、9 教授事象の 8、9 に対応する内容を考慮する。評価は練習と区別して行うべきものである。

8. 学習の成果を評価する。教材のまとめとして、「総合練習」を用意する。
9. 忘れたところにもう一度復習の機会をつくる。事後テストの範囲に含まれていない発展問題（おまけ）を用意する。

ARCS モデルの 4 要因を考慮して、実際の効果を確かめながら評価・改善する。

4 教材作成における学習オブジェクト

4.1 学習オブジェクト

教授法を用いて学習者に適した教材を提供するとき最も重要となるのが学習オブジェクトである。本研究では、学習者情報を取得する際に、以下の 3 種類の学習メタデータ [3] を利用する。

① 学習オブジェクトメタデータ

LOM (Learning Object Metadata) と称する学習オブジェクトメタデータが提案されている。この LOM に基づき、学習者の目的や状況に応じて最適なコンテンツと学習環境を提供することができる。

② 学習者ニーズ情報

学習形態や内容、学習目標に関する学習者ニーズを用いる。

③ 学習者情報

学習履歴情報のこと。学習者情報によりガイド情報や適切な学習をサポートできる。

4.2 学習環境における役割とその意義

学習オブジェクトは学習者の学習者情報、学習形態、学習内容に応じて LEM (Learning Ecological Model) に基づき、最適な教材と学習環境を提供することができる。更に学習の役割による必要情報から新しい学習オブジェクトの作成する。以下のような役割に決定する。

教師：学習における意思決定、および調整役

教師役学習者：自ら学習のプロセスを記録、他の学習者役立つ情報を公開する

協調学習者：同じ教材や進度の学習者との協力のプロセスや感想を記録

情報提供学習者：コメントすることで、学習者を助ける。

学習者：記録された情報や他の学習者を参考に学習に関する理解を深める

5 まとめと考察

本稿では、これまで研究されてきた教授法を考察し、e-learning における教材作成と教授法の関連付けを検討した。更に学習者の様々な情報に適応するように学習オブジェクトメタデータを用いて、学習情報の取得を考察した。e-Learning の教材作成における教授法の組み込みを提案し、学習オブジェクトメタデータを用いて、学習情報を利用する e-Learning 環境を考察した。

e-Learning 環境では学習者による役割を導入し、それに必要な情報を考慮するための学習オブジェクトが必要である。e-Learning の教材作成と教授法の関連は、学習メタデータを利用し、学習者の状態を知ることが大切である。

教材は e-Learning の中でも特にネットワークの利用を前提とする。教材の標準化規格を念頭において教材を作成したい。規格は SCORM(Sharable Content Object Reference Model)や CMI(Computer Managed Instruction)[4] 等がある。

今後の課題として、教授法の洗練化、教材作成の方法論を明確化、学習オブジェクトの洗練化等がある。

参考文献

- [1] 小笠原有正, 斎藤 一, 齋藤健司, 前田 隆, "学習者に適した教授法と教材作成に関する検討", 情報処理北海道シンポジウム INFO2005, pp.138-139, 2005
- [2] 香山瑞恵, 岡本敏雄, "Learning Grid と e-Pedagogy の展開", 人工知能学会誌 21 巻 1 号, pp.65-69, 2006
- [3] 関 一也, 松居辰則, 岡本敏雄, "e-Learning 環境での学習オブジェクトの適応的系列化手法に関する研究", 電子情報通信学会論文誌, D-1 Vol. J86-D-1, No.5, pp.300-344, 2003.
- [4] 稲葉晶子, 豊田順一, "CSCL の背景と研究動向", 教育システム情報学会誌, Vol.16, No.3, pp.166-173, 1999.