

eラーニングにおける適応的な教授法に基づく学習支援システムの提案

小笠原 有正[†] 斎藤 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

昨今、教授法の観点から学習者の状況に合わせた指導が重要になり、これに基づき、eラーニング環境における新しい教授法の枠組みに関する研究が盛んに行われている [1]。我々はこれまで、学習者に適した eラーニングにおける教授法を構成した [2]。また、この教授法に基づく協調学習の展開として、強い協調と弱い協調という学習プロセスを議論してきた。

本研究では、学習者に適した学習支援を目指して、従来の教授法を再検討し、学習者に適した eラーニングにおける教授法を構成する。また、この教授法を基に、eラーニングにおける協調学習の具体的な展開として、強い協調と弱い協調を含む新しい学習プロセスを提案する。これらを踏まえて、学習者の学習特性（学習内容と学習者の学習スタイル）に対応できる学習支援を提案し、eラーニングにおける適応的な教授法に基づく学習支援システムの実現について議論する。

2. 関連研究

eラーニング学習は、従来の教師が主導する教室で行われていた学習活動とは異なるために、これに対応した新しい学習理論や教育方法等（e-Pedagogy と総称）が考察されている [3]。e-Pedagogy の概念や内容については、学習理論や教育方法が見直され、eラーニングに対応する教育のあり方等が検討されている。我々は、学習者の学習目標を達成させるために教授法の観点から学習支援を目指す。

学習者がコミュニケーションを用いて学習の向上を図る学習支援システムや学習理論に関する研究等、協調学習における数多くの研究が行われている [4]。協調学習において学習の内容に対する学習支援が少ない現状である。我々は、eラーニングにおける教授法に基づいて、協調学習に対する支援を目指す。

3. eラーニングにおける教授法の構成

我々は、eラーニングにおける教授法を構成するために、教授法を実施するために学習特性に注目し、学習状態による分類から学習内容と学習スタイルを議論してきた [1]。これら学習特性の学習

内容と学習スタイルを組み合わせに基づいて、eラーニングにおける学習者の個人の目標を達成するための学習活動を促進する学習支援を行う。学習内容と学習スタイルの特性の組み合わせに対応して4つに分類される。これを教授法と捕らえる。分類は以下のとおりである。

1. 個別学習・問題学習
2. 個別学習・系統学習
3. 協調学習・問題学習
4. 協調学習・系統学習

この組み合わせに応じて学習オブジェクトをどのように与えるかを検討する (図 1)。ここでの学習オブジェクトは、学習資源として eラーニングにおける学習で利用する「学習の対象となるもの」として捉える。このように学習に応じて学習特性により分類する方法で学習支援をすることを「eラーニングにおける教授法」と捉える。

学習オブジェクト	教材 (課題・説明)	検索	Wiki	forum	BBS
個別・問題 (課題のため)	△	○	○	×	×
個別・系統	○	×	○	×	○
協調・問題 (課題のため)	△	○	×	○	×
協調・系統	○	×	×	○	○

○、×、△は各学習モデルで学習オブジェクトを機能として展開することを推奨するか、しないかの基準である

学習オブジェクトとは eラーニングにおける学習で利用する「学習の対象となるもの」として捉える

図 1: 教授法と学習オブジェクト

eラーニングにおける教授法として学習状態の観点から学習特性を考慮し、eラーニングにおける教授法を定義してきた。この教授法では、学習目標を、常に明確に、できるだけ具体的に定義することが要求される。そこで、学習プロセスの学習状態において、学習の動機付けの観点から教授法を踏まえて、学習を展開する。

4. 教授法に基づく協調学習

eラーニングにおける教授法においても協調学習を用いる意義は大きい。これら協調学習は、コミュニケーションに重点を置き、学習者の学習環境に対し、他の学習者がどのくらい関係を持つか（学習者同士の距離）に着目したい。

従来からの協調学習では、多様なマイノリティの共存する学習環境で円滑な人間関係や社会的な面での相互依存のみでは、学習として息苦しさを感じてしまう可能性がある。これを解消するため

Development of Effective Learning Support System Based on Adaptive Educational Methods in e-Learning Environment

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

Hokkaido Information University

に学習者の関係に対する観点に着目して強い協調と弱い協調という条件を利用して学習を行うことで学習者が学習しやすい学習環境を実現できると考える。

◆ 強い協調

互いの学習を助け合い、一人一人の学習に対する責任を果たすことで、目標を達成する。学習者の知識レベルに応じて学習活動を促進する学習者の役割や振る舞いが変わる。

◆ 弱い協調

他者の存在を認知・確認し、考え方等を利用する。個性性と協調性を理解が自己表現することに結びつくと考え、他者の存在・情報を利用して学習する意義について学習に対する動機付けになるように、学習者の選択に任せて学習における参加を重要視する。

このように強い協調と弱い協調を用いることで幅の広い学習と学習者に適応的な支援が可能となる。

5 学習支援システム

5.1 教授法に基づく学習支援システム

本研究では、これまで議論してきた e ラーニングにおける教授法に基づく、学習支援の e ラーニング環境を実現する。e ラーニング環境を実現するため、XOOPS を利用する。



図 2 : e ラーニングにおける教授法

図 2 は、e ラーニングにおける教授法を学習プロセスとして展開した例を示している。分類した各教授法を XOOPS モジュールとして表示し、各々で学習が可能なように教授法の概要や課題を随伴している。また、教授法別に学習オブジェクトを展開できる状態を用意した。これに e ラーニング教材として「マルチメディア入門」を作成している。

5.2 教授法の評価および考察

本システムを用いて e ラーニング教授法に基づいた学習を行ってもらった。学習の教授法の選択に関するアクセス解析を行ったところ学習の間に

学習者は任意的に教授法を選択する様子を記録できた。これにより e ラーニングにおける学習で学習者に合わせて教授法を選択することに効果があると考えられる。

学習における問題解決場面においての学習におけるコミュニケーションが不可欠である。また、e ラーニングに適した学習と適していない学習を見極めて、それに応じた学習の形態や方式を使い分けることが重要になる。これら学習におけるコミュニケーションと e ラーニングにおける学習の使い分けの 2 つから本稿で提案した協調学習の強い協調と弱い協調を e ラーニングの教授法に当てはめることが以下のようにできる。

- 強い協調 → 協調・問題学習
- 弱い協調 → 協調・系統学習

である。これらのことから本稿において、e ラーニングにおける教授法とこれを踏まえた教授法について一定の見通しを得ることができた。

6 おわりに

本稿では、e ラーニングにおける教授法を構成から、e ラーニングにおける協調学習の具体的な展開として、強い協調と弱い協調を含む新しい学習プロセスを提案した。また、学習者の学習特性（学習内容と学習者の学習スタイル）に対応できる学習支援を提案し、e ラーニングにおける適応的な教授法に基づく学習支援システムの実現について議論した。e ラーニングにおいて教授法に基づく学習に効果があることがわかった。

今後の課題は、教授法に基づく学習にあたり教授法に適応する学習オブジェクトの洗練化がある。

謝辞

本研究の一部は、文部省 科学研究費補助金・基盤研究 (B) (課題番号 17300271) の補助により行われた。

参考文献

- [1] 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課 (編集), "e ラーニング白書 2004/2005".
- [2] 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 2005, pp.138-139, 2005
- [3] 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
- [4] 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", 信学技報, D-1 Vol. J86-D-1, No.5, pp.300-344, 2003.