

## 協力・協調活動と形成的評価を利用する e ラーニング環境の実現

何 嵩昊<sup>†</sup> 齋藤 健司<sup>†</sup> 前田 隆<sup>†</sup>

北海道情報大学大学院<sup>†</sup> 北海道情報大学<sup>‡</sup>

Email: hesonghao@do-johodai.ac.jp

あらまし：本研究では、「いつでも、どこでも、だれでも」という e ラーニングの本来の考え方を効果的に実現するために、教育・学習の在り方が従来の教師主導による対面の知識伝達型学習から学習者中心にコミュニケーションを活用する知識構築型学習へと移行させることが非常に重要だと考えている。我々は先行研究において、通常の協調学習の利点を基本的には保持しつつ、新しい学習方式とその実現方法について提案してきた[1,2,3]。本稿では、学習者間に活発なコミュニケーションを取りながら、各学習者の学習目標に関連してそれぞれの学習進展状況をより詳しくかつ正しくとらえるために、形成的評価に基づく学習ポートフォリオを利用する学習評価法について議論する。

キーワード：協調学習、弱い協調学習、形成的評価、学習ポートフォリオ

### 1. はじめに

近年、IT 技術と通信技術の進歩に伴って、e ラーニングという教育・学習方法がますます実践的なものとして普及してきた。この中で e ラーニングにおける教育の在り方も従来の教師主導による対面の知識伝達型学習から学習者中心にコミュニケーションを活用する知識構築型学習への移行に関する研究は進行しつつある[1,2,3,4]。

本稿では、先に提案した「弱い協調学習」の考え方とその実装をベースにして、各学習者が各自の「学習進展状況」をより正しくかつ詳しく捉えるために、学習ポートフォリオを使って、形成的評価に基づく学習評価法について議論する。

### 2. 協調学習と e ラーニングにおける問題点

協調学習とは、学習課題を共同で解決する学習グループを構成して、それぞれの構成員が他者の存在を前提として、グループ内での役割分担を果たしながら、相互にコミュニケーションを取りつつ、全体として学習課題を達成することを通じて、各自の学習も進められるというものである。協調学習の利点[3,4,5]としては：

- (1) 社会的刺激による学習の動機付け
- (2) 学習形態の多様性（批判的思考，多面的観点）
- (3) 社会的相互作用関する学習（コミュニケーション力）
- (4) 学習者の知識の洗練化（メタ認知）。

他方、e ラーニング環境においては次のような多くの困難が存在し、現実的には実現が難しい[1,2,3,4]。

- (1) 適切なグループ構成と役割分担の困難
- (2) 適切なコミュニケーションとまとめの困難
- (3) 適切な調整作業と一致の困難，その他。

### 3. e ラーニングにおける弱い協調学習

本研究では、個別学習を基本としながらも、同様の学習課題を持つ学習者が緩やかに結びつき、コミュニケーションを取り合いながら、通常の協調学習の基本的な特徴や機能性を損なうことなく、緩やかな協力・共存関係に基づく「弱い協調学習」を提案してきた[1,2,3,4]。緩める（弱める）ことについては以下のようにまとめた。

- ① 学習課題：その都度提起される課題ではなく、

e ラーニングにより獲得しようとする知識・スキルの教材，具体的には教科科目などとする。

- ② 教師役不在：強力かつ綿密な指導は期待せず、生じた問題への調整・対処を間接的に行う学習ファシリテータ（エージェント）をおく。
- ③ （少人数の）グループ構成：同様の知識・スキルの教材・教科科目にエントリーしている学習者により（数十名の）クラスを構成する。
- ④ 課題の分担と協力：課題や教科等の分担はせず、クラスメイトは共通の学習分野を共有するという関係の中での、他学習者の疑問や困難などに対して可能な協力・協調・競争を行う学習環境を構築する。
- ⑤ コミュニケーションと調整：学習者同士の困難・疑問、あるいは学習上の話題提供による相互の可能な協力・協調やコミュニケーションを促進する仕組みを用意する。

### 4. 形成的評価の必要性

近年、e ラーニングにおいて学習者は本当に学力が身につけるかどうか、また、どこまでできたか、まだできないところは一体どこかというような真な問題に直面している。本研究では、これらの問題に対応して、学習者にキチンと学力を身につけさせる可能な学習形式（完全習得学習）を本研究に導入する必要性とその実現方法についてこれから議論する。

完全習得学習とは、先生方が教えたい内容をほとんどすべての学習者に完全に習得させることを目指す学習形式である。その基本としては、教授の目標を明確に構造化し、完全に習得できたかどうかを判断する基準をあらかじめ定め、学習に必要な時間を十分に提供し、また学習する際に直面する困難を適切に指導・助言すれば、ほとんどすべての学習者がある程度の水準の学習を達成することができると考えられる[6]。

また、完全習得学習では、指導と評価が一体的に捉えられており、評価は指導のための手がかりを得る手段とされている。その評価手段としては、以下の3つに分けて行う[7][8]：

- ① 診断的評価、② 形成的評価、③ 総括的評価。
- 現段階の研究においては、各学習者の学習プロ

セスに応じる「学習進展状況」をより正しくかつ詳しく捉えるため、上の3つの評価において、特に形成的評価の考え方の導入が極めて重要である。

#### 4.1 診断的評価

ある単元の目標を獲得するために必要な能力や技能を学習者が事前に身につけているか否かを知るためのチェックである。

#### 4.2 形成的評価

学習者の学習を改善することを目的として、教育の過程の特定の時点で、学習者の状態を把握し、その後の学習を改善するために、教師が学習者にフィードバックすることや、授業計画を改善したり、回復指導や補充指導を位置づけることである。

具体的に、形成的評価による利点について、以下の3つが注目されている[7]。

- ① 形成的評価によって学習活動の調整が可能になる。つまり、練習問題・小テストの結果から学習目標到達状況を確認することによって、これからどの程度の努力と時間を必要とするかを自ら調整することができる。
- ② 学習成果の確認による達成感を持つ。つまり、やるべきことをやった、あるいは解決すべき問題をクリアしたという満足感を得ることになる。次の学習への取り組みがより積極的なものになる。
- ③ 形成的評価による学習上の問題点の診断が可能になる。つまり、形成的評価における各評価項目（練習問題・小テストによるチェック）について、もしそれが未到達ならば、何を学習すべきであるということあらかじめ設定しておくことによって、きめ細かく指導を受けることができる。

#### 4.3 総括的評価

総括的評価の目的は、一般的には成績の評定や一定の知識や技能を学習者が身につけていることを認定することにある。

本システムの場合は、学習者個人でマイペースで教材を勉強しながら、節ごとあるいは章ごとの練習問題や小テストを受けて、それらの結果が形成的評価に使われる。

#### 5. 学習ポートフォリオ

ポートフォリオとは評価規準に従って、単に蓄積するだけの「学習ファイル」とは異なり、目的に対する学習成果物・履歴の蓄積およびその関連性の考察→選択的公開・相互評価→評価結果を受けて再び学習成果物・履歴の蓄積・・・という評価活動を含んでサイクル評価方法となっている[8]。

##### ●本研究におけるポートフォリオの構成

本システムにおける学習ポートフォリオは学習者の教材学習および関連する練習問題への解答状況に関する学習ポートフォリオおよび他者とのコミュニケーションに関するコラボレーションポ

ートフォリオの二つの部分から構成される。これらに基づく自己/他者評価はメタ認知能力を発展させる上で役立つと考えられる。

##### ●ポートフォリオによる形成的評価と個別的指導

本研究において、学習者ごとに学習プロセスに応じて蓄積した学習活動情報に基づく、意味処理技術として Semantic Web を使って、学習者個別に学習指導を行う。

学習者の教材学習および関連する練習問題への解答状況に関する学習ポートフォリオおよび他者とのコミュニケーションに関するコラボレーションポートフォリオの二つの部分から構成される。これらに基づく自己/他者評価はメタ認知能力を発展させる上で役立つと考えられる[1,2,3]。

#### 6. 議論と考察

本稿では、先に提案した「弱い協調学習」の考え方をベースにして、各学習者の学習目標に関して学習進展状況をより正しくかつ詳しく捉えるために、形成的評価に基づく学習ポートフォリオを利用する学習評価法とその実現について議論した。

本研究における弱い協調学習という考え方は今盛んに議論される Web2.0[9][10]の考え方とほぼ同じ方向をもっている。今後の課題として、より高度な教育的方略を含むような知識を評価基準として実装して、学習者の学習をサポートできるような推論を拡充することが今後の大きな課題である。

#### 謝辞

本研究の一部は科学研究費補助金・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] 何嵩昊, 齋藤 一, 齋藤健司, 前田 隆, eラーニングにおける新しい協調学習方式とその実現の提案, 教育システム情報学会 2007, pp.26-30, 2007.
- [2] 何嵩昊, 齋藤 一, 齋藤健司, 前田 隆, Proposal of New Collaborative Learning Method in the e-Learning, CATE2007.
- [3] He Songhao, Kenji Saito, Takara Kubo, Takashi Maeda : Towards New Collaborative e-Learning and Learning Community Using Portfolio Assessment, International Association of Science and Technology for Development (IASTED), 2008.
- [4] 前田隆, 赤間清, 齋藤健司, 小池英勝, 齊藤一: 問題学習と適応的指導に基づく協調 eラーニングシステムと教授法の開発, 2008.
- [5] 岡本敏雄, 教育情報工学 1, 2004.
- [6] 多田俊文, 教育の方法と技術改訂版, 2008.
- [7] 梶田 毅一, 教育評価 (第2版), 有斐閣, 2001.
- [8] 森本 康彦, 喜久川 功, 植野 真臣, 横山 節雄, 宮寺 庸造, ポートフォリオ評価支援システムのための形式的記述手法の提案, 信学技報 IEICE Technical Report ET2005-49 (2005-10).
- [9] 大向 一輝, Web2.0 と集合知, 情報処理, 47 巻 11 号, 1214-1221, 2006.
- [10] 西田 豊明, コミュニティ支援技術と社会知デザイン, 人工知能学会誌, 22 巻 3 号, 2007.