

柔軟な協調学習環境を実現する Google Docs・Moodle 連携システムの開発

Development of the Cooperation System between Google Docs and Moodle for Realizing Flexible Collaborative Learning Environment

石井 嘉明^{*1}, 久保田 真一郎^{*1}, 北村 士朗^{*1}, 中野 裕司^{*1}
Yoshiaki ISHII^{*1}, Shinichiro KUBOTA^{*1}, Shiro KITAMURA^{*1}, Hiroshi NAKANO^{*1}
^{*1}熊本大学大学院 社会文化科学研究科 教授システム学専攻
^{*1}Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University
Email: yoshiaki_ishii@kumadai.jp

あらまし：同期から非同期まで広く対応した柔軟な協調学習環境の実現を目指して、優れた共同編集機能を持つ Google Docs を Moodle の活動として利用できるモジュールを開発した。Google のドキュメント、スプレッドシート、プレゼンテーション、トーク、カレンダーを自由に組み合わせて利用でき、それらの成果物や活動履歴を Moodle 上に保存することが可能である。本稿では、これらの開発について形成的評価も含めて発表する。

キーワード：e ラーニングシステム、協調学習・コミュニティ支援、遠隔教育・学習、学習環境

1. はじめに

近年、ICT の急速な進歩により、e ラーニングにおいて協調学習を支援しようとする試みが様々行われてきた⁽¹⁾。協調学習とは、協調的な相互依存学習⁽²⁾であり、学習者間の相互依存関係が構築され、共同体意識を強めることが学習効果に繋がる重要な要素とされる。

しかし、e ラーニングは非同期的な要素が強いため、実世界に比べインタラクティブ性が低く、これにより協調学習における学習者間の相互依存を弱める原因になっていると考えられる。一方、e ラーニングが非同期であることは学習者の都合に合わせて時間的制約を受けずに学習できるといった大きなメリットでもある⁽³⁾。このように、e ラーニングにおける協調学習では、非同期的な要素を残しつつも、同期的な協調作業によって、活発なインタラク션을期待できる環境が求められる。

また、協調学習はグループ学習であるため、各々の学習者は別々の学習環境や学習形態といった学習者特性を持つことになる。学習者の環境がその時々で変化する中で、よりインタラク션을発生させるためには、学習者同士が相互依存関係を構築し易いように、学習者によってコミュニケーションメディアをある程度選択できるようにする必要がある。

そこで本研究では、学習者の学習環境や学習形態によって同期・非同期どちらでも利用することができる柔軟性と学習者によってコミュニケーションメディアを選択することができる柔軟性を備えた協調学習環境を開発した。

2. Moodle を基盤とした Google Docs による協調学習環境

本研究では、Google Docs⁽⁴⁾ を LMS (学習管理システム) である Moodle⁽⁵⁾ の活動プラグインとして

学習環境に取り込むように開発を行った。Google Docs は、Web ブラウザ上で、文書やスプレッドシート、プレゼンテーションなどのドキュメントをオンラインで作成、共有することができ、さらに、API が公開されていることから、LMS からの制御・連携が可能となっている⁽⁶⁾。

Google Docs は同期による共同編集によって、他の共同編集者によるキータイピングや文字変換もリアルタイムで表示される特徴を持つ。これにより、学習者間の共同体意識が大きくなり、学習者間のつながり感や相互依存が強まることが期待できる。また、変更履歴は詳細に記録されるため、非同期で共同編集を行った際でも、他の共同編集者がどのような変更を加えたのかを詳細に知ることできる。

また、学習者間のコミュニケーションを円滑にするため、Google の機能である Google Talk、Google Calendar も合わせて使用できるようにした。これらの機能は協調学習画面 (図 1) として 1 画面に表示され、学習者によって自由に選択・配置できるようにしている。

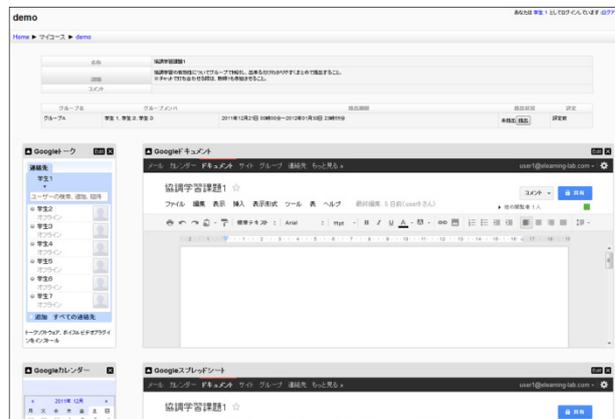


図 1 協調学習画面

3. Moodle による Google Docs の制御・連携

本研究では、学習管理およびその後の学習分析をも考慮した結果、Google Docs の制御・連携を Moodle の活動動作に連動して行われるように設計、開発を行った。まず、教授者によって Moodle で活動が作成されると、Google Docs ではドキュメントの作成、アクセス権限の追加が行われる。そして、教授者によって活動が評定されると、Google Docs では編集権限が削除された後、ドキュメントを MS オフィス形式のファイルに変換し、これとドキュメントの変更履歴を合わせて Moodle のサーバ領域へとダウンロードする (図2)。

これにより、教授者は Google Docs を一切操作せずに、学習に必要なドキュメントは自動的に作成され、最終的に協調学習の成果物を含む全学習履歴は Moodle のサーバに保持することができる。

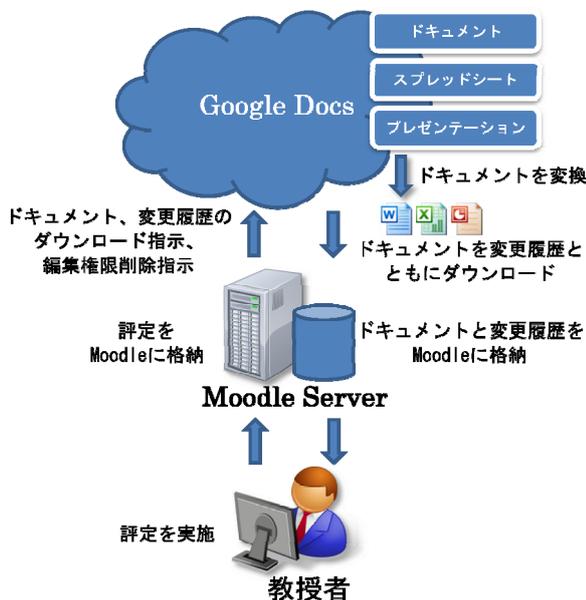


図2 Google Docs と Moodle の連携動作 (評定時)

4. 形成的評価

形成的評価では、学習者の観点から行い、e ラーニングによる協調学習の経験がある学生を対象とした。これは、既存の LMS 機能によって実現した協調学習環境との比較を行うためである。4名の評価者に対し、協調学習実施後、Google の特性および柔軟な学習環境に関する設問を5段階評価(5点満点)で行い、最後に自由記述によるアンケートを実施した。

まず、Google の特性に関する設問では、全体平均 3.90 点と高い評価を得た。協調学習環境として様々なコミュニケーションツールを利用できる点に関する評価が 4.75 点と最も高く、次に Google Docs の編集状況のリアルタイム表示などから共同体意識を持つことができる点に関する評価が 4.50 点との評価となった。反対に評価の低い項目は、共有されたスケジュールが表示されるメリットに関する項目であり、

3.25 点であった。

柔軟な学習環境に関する設問においても、全体平均 3.91 点と高い評価を得た。最も高い項目は、既存の協調学習環境と本環境では、どちらがグループ内の協調的な相互依存が構築されるかという本システムの総評となる設問である。これに関しては、4.50 点を得ており、本システムの有効性をある程度示すことができたと考えられる。次に評価の高いものは、協調学習において 1 画面で様々なコンテンツが利用できるメリットに関する設問である。4.25 点となっており、複数のコミュニケーション機能を複合的に使用することで、各メディアの欠点を補い合うことができた結果と考えられる。評価の低い項目は、コンテンツの配置、表示などを変更できるメリットに関する設問が 3.25 点、協調学習画面の使いやすさに関する設問が 3.75 点であり、ユーザーインターフェースに改善の余地があることを示している。

自由記述によるアンケート結果の多くは、操作説明書などが必要といった使い方のわかりにくさを改善するための提案であった。また、ユーザーインターフェースに関する指摘や非同期をサポートする機能の提案なども含まれていた。

5. まとめと今後の課題

形成的評価の結果から、Google Docs の機能を用いた本システムでは、協調学習環境として同期型による利用が効果的であり、非同期においては同期ほどではないものの、効果が見られることがわかった。また、ユーザーインターフェースを改善し、操作性を向上することで、本システムを大きく改善することが可能であることがわかった。

参考文献

- (1) 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 (3), pp.111-120 (1999)
- (2) 日本教育工学会: “教育工学事典”, 実教出版 (2000)
- (3) 日本イーラーニングコンソシアム: “e ラーニング白書 2008/2009 年版”, 東京電機大学出版局 (2008)
- (4) Moodle, <http://Moodle.org/>
- (5) Google Docs, <http://docs.google.com>
- (6) 石井嘉明, 久保田真一郎, 北村士朗, 中野裕司: “Web アプリケーション間連携による協調学習環境の実現に向けた調査及び検討”, 日本教育工学会第 27 回全国大会発表論文集, pp.247-248 (2011)