

UML 演習授業における対面型協調学習支援システム

渡辺博芳研究室 074218 齋藤光

1. はじめに

近年、様々な授業において、e-Learning での個別学習、対面型協調学習が広く普及しており、学生にとっても好まれる授業形式となっている。特に向後[1]、山田[2]らは、対面での協調学習を導入した e-Learning での授業を実践し、成果をあげている。

帝京大学理工学部情報科学科の情報科学演習 2 での UML 演習授業においても、個別学習において、学習目的に沿った e-Learning を導入している。この授業ではさらに、対面型協調学習としてのグループ討議を導入し、学習効果を高めている[3]。

本研究では、この授業を対面型協調学習において、作業効率、学習効率のさらなる向上を図るため、対面型協調学習を支援するシステムの設計を目的とする。また、システムの設計を基にデータベースの設計と、認証後のページ(TOP)の作成を行う。

2. 対象となる授業の概要

2.1. 対象となる授業

帝京大学理工学部情報科学科の 3 年次に開講される情報科学演習 2 を対象とする。この授業では、全 7 回にて、UML の概要やユースケース図、クラス図、アクティビティ図を学習し、実際に作成を行う。前半 3 回は、テーマとなる学習項目に沿って学習を行い、後半 4 回はチームによるモデリングの実習を行う。この授業の中では、グループディスカッションにて、課題の発表を行い、グループでの課題の提出をする。その後、教員による課題の解説を行い、学生が理解したところで、新しい学習項目へ進む。以下、この授業を UML 演習授業と呼ぶ。

2.2. グループディスカッションを含む演習の方法

UML 演習授業で行われているグループディスカッションを含む演習の方法を、以下の

(1)~(6)に示す。ただし、(3)~(5)においては、厳密に時間管理をし、全員が発表に対して、コメントをすることを義務づけている。

- (1) あらかじめ決められた課題を期限までに個々の学生が個別に行う。
- (2) 授業中に、教員から指定された座席に移動し、3人以上のグループを作成する。
- (3) グループディスカッションにて、個別で行った課題を全員が発表する。
- (4) 各々の発表が終了するごとに、グループ内の他の学生は、その発表に対する評価や質疑を行う。
- (5) 全員の発表が終了したら、相互評価で受けたコメントをもとに、最終的にグループで作成した課題を提出する。
- (6) 全てのグループが課題を提出したら、教員は課題の模範解答を解説する。

3. 支援のポイント

本研究で支援するポイントを、以下に箇条書きで示す。

- ・ 学生が個別で行う課題に対して、提出する場所を指定し、期限までに提出する。これにより、教員が各々の学生に対する個別課題の提出状況のチェック、評価を事前に行うことができる。
- ・ 従来まで手作業で行っているグループ分けを、システム上で自動的にを行い、座席表の形式で表示することにより、教員の手作業でのグループ作成、座席表作成に用いる作業時間の短縮を図る。
- ・ 対面でのグループディスカッションにおける時間管理を支援する。
- ・ グループディスカッションで義務づけられている発表やコメントを実施したことのチェックを電子化することで集計を容易にする。
- ・ UML 演習授業の中でグループディスカッションを行い、グループでの解答を提出する際に利用している紙媒体のワークシート

を、Web ページ上の専用のページに解答、提出することにより、学生達の作業の効率化、教員の採点、評価、課題に対するフィードバック作業の効率化を図る。

4. システム設計

4.1. システム概要

本システムは、Web サーバ上に教員、学生が持つべき機能を作成する。これにより、本研究で支援するポイントを実施できる。

4.2. システムが持つべき機能

教員が利用する機能を図 1 に、学生が利用する機能を図 2 に、ユースケース図にて示す。図 1 において、日頃のグループ管理とは、前回までのグループの情報を管理して、それ以降なるべく同じ学生のグループにならないようにする。図 2 にタイマー機能、録音機能とあるが、タイマー機能は、グループディスカッションでの厳守する時間の設定をするもの、録音機能は、グループディスカッションでの発表、質疑を録音し、教員が聴くものとする。

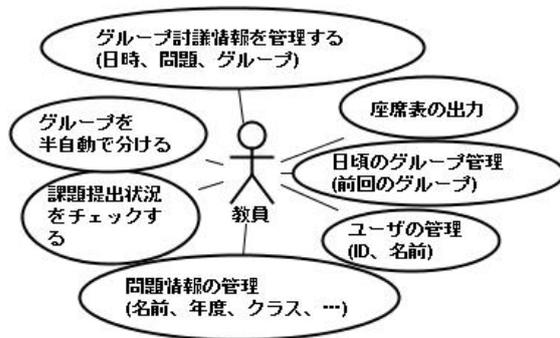


図 1. 教員が利用する機能



図 2. 学生が利用する機能

4.3. システムで扱う情報

システムで扱うのは、ユーザ情報、履修情報、授業情報、提出物、授業課題関連情報、振りかえり課題提出物、課題情報、グループディスカッション情報、ワークシート、コメント・質問済み情報、発表済み情報、グループ情報の 12 の情報で、これらをクラス図にまとめた。

4.4. データベース設計

前節の、システムで扱う情報を基に、各カラムのデータ型を考察し、テーブルを設計した。テーブル数は 12 となった。

4.5. 構築環境

本システムの部分的な試作においては、以下の環境を構築した。

- Web サーバソフトウェア : Apache2.2.14
- 使用プログラミング言語 : PHP5.3.1
- オープンソフトウェアのパッケージ : XAMPP
- データベース : MySQL5.1.41

5. おわりに

本研究では、対面型協調学習支援システムを設計し、UML 図の設計、データベースのテーブルの作成、認証後のページ(TOP)の作成を行った。

今後、システムを完成させ、UML 演習授業での導入を行い、アンケートなどにより評価を行うことが課題となる。

参考文献

- [1] 向後千春 : e ラーニングと教室授業のブレンド型授業の実践と評価, 教育システム情報学会 33 回全国大会講演論文集, p90-91(2008)
- [2] 山田雅之 : オンデマンド講義と Jigsaw 形式による協調学習のブレンデッドの効果, 教育システム情報学会, Vol27, No.1, p14-20(2010)
- [3] 高井久美子, 渡辺博芳, 佐々木茂, 鎌田一雄 : オブジェクト指向モデリング教育における個別学習と協調学習を組み合わせた授業の設計と実践, 情報処理学会研究報告, Vol2009-CE-101, No.1, pp.1-8(2009)