

# グループ討議演習支援システムの設計と実装

李 依朔<sup>†</sup> 渡辺 博芳<sup>†‡</sup> 高井 久美子<sup>†‡</sup> 佐々木 茂<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 帝京大学大学院 理工学研究科

<sup>‡</sup> 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室

## 1 はじめに

我々は、オブジェクト指向モデリング教育を対象として ICT を活用した個別学習と対面での協調学習を組み合わせた授業を実施している。この授業で、学習効果を高めるために、対面での協調学習としてのグループ討議を導入した。グループ討議の過程で、学生のモチベーションが向上したり、学生の教え合いにより、理解が進むなどの効果があることが確認された[1]。

一方で、グループ討議の準備のための教員の負担が大きいことなど、いくつかの問題点も明らかになってきた。そこで、本研究では対面でのグループ討議を支援するためのシステムを開発することを目的とする。本稿では、開発中のシステムについて報告する。

## 2 対象とする授業の概要と支援ポイント

### 2.1 授業の概要

本授業は、統一モデリング言語 UML を用いたオブジェクト指向モデリングを対象とする。この授業の学習目標は、情報システム開発の上流工程に位置づけられるモデリングを行い、その成果を記述できるようになることである。

授業全体としては、(1)モデリング基礎力の習得のための学習と(2)モデリング実践力の習得のための学習で構成している。モデリング基礎力の習得のため、ユースケース図、クラス図などの個々の学習項目に対して基礎知識の学習とモデリング練習を行う。基礎知識の学習は、コース管理システムを活用したセルフラーニング型の学習形態をとっている。モデリング練習はモデリングの練習問題に個々に取り組み、協調学習としての対面でのグループ討議において、各自の解答をグループで発表し合ってグループとしての解を検討する。この過程で、学生の教え合いにより、理解が不足していた点が理解できるようになったり、理解がさらに定着することが期待される。本研究では、このグループ討議演習の支援を対象とする。

Design and Implementation of A Group Discussion Exercise Support System.

Li Yishuo, Graduate School of Science and Engineering, Teikyo University.

Hiro Yoshi Watanabe, Kumiko Takai and, Shigeru Sasaki, Teikyo University.

一方のモデリング実践力のための学習活動は PBL(Project Based Learning)のようなチームによる4週間のモデリング実習である。

### 2.2 問題点と支援のポイント

現在の授業では以下のような問題点や改善点があり、それらについて本システムで支援することを目指す。

(1) **グループ討議の準備のための教員の負担が大きい。** 学生のグループを分け、座席表やワークシートを作成する必要がある。グループ分けの自動化と座席表の自動生成、ワークシートの電子化を行う。

(2) **学生が後からグループ討議の結果を参照できない。** グループ討議の結果を記入するワークシートが現在は紙であるため、ワークシートを提出すると、教員しか見られない。ワークシートを電子化することで、教員と学生間で共有することができ、記入や提出を効率化し、学生の振り返りを促進できる。

(3) **教員のフィードバックを支援する。** 現在は、教員はグループの解答と疑問点を集約して、授業時間のうちにフィードバックの短時間講義を行っている。そこで、学生が書いた疑問点などを自動的に整理して教員に提示する。また、講義では主要なポイントのみしかフィードバックできないが、電子化することで、個々にコメント、質疑応答することができる。

(4) **ワークシートを学生間で参照し合えるようにする。** 学生が他のグループのワークシートやそこへの教員のフィードバックを閲覧できるようにすることで、学生の視野が広がることが期待される。

## 3 システム構成と学習活動

図1に授業で活用するコース管理システム(CMS)と本システム(GDS)の関係を示す。これらのシステムを活用して以下の流れで演習を行う。

(1) **課題の作成と提示(CMS)**：教員は問題文を準備して課題を作成し、提出の場所と期限設定などを行い、課題を提示する。

(2) **課題の実施と提出(CMS)**：学生は課題をコース管理システムに提出し、教員はそこから取得した提出者一覧をGDSに設定する。

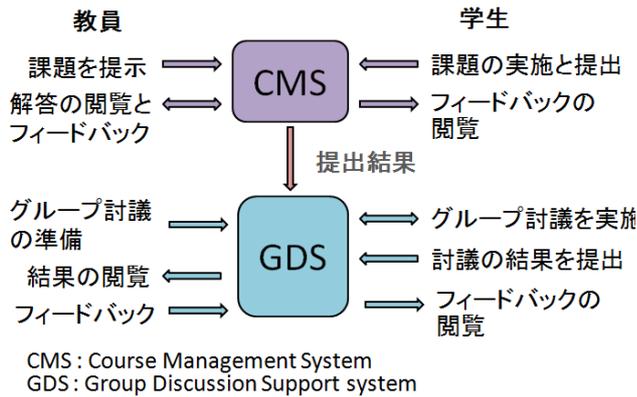


図1 本システム (GDS) の位置づけ

(3) グループ討議の準備 (GDS) : 教員はグループ分け, 座席表の作成などを行う。

(4) グループ討議 (GDS) : 教員は全体の時間を管理して学生の活動をモニタする。学生は座席表の通りに着席, 係を決めてワークシートに記入, 一人ずつ解答を発表し, 他の学生の解答や参考になった点のメモ, グループとしての解答の作成と疑問点の整理をして, ワークシートに記入して提出する。

(5) フィードバック (GDS) : 教員はグループの解答と疑問点を集約して, フィードバックする。フィードバックに対する質疑応答も行なえるようにする。

(6) 振り返り課題の実施と提出 (CMS) : 教員は振り返り課題を提示する。学生は振り返り課題を実施して提出をする。

## 4 システム実装

### 4.1 開発環境と実装状況

今回の開発は Java 言語と Struts2 フレームワークを用いて構築し, 開発環境として Eclipse, バージョン管理に Mercurial を用いる。データベースとして MySQL を使用する。本稿の執筆時点で, システムの設計がほぼ終わり, 実装中である。授業情報管理, ユーザ管理と問題情報管理, グループ分け, 座席表作成の各機能の開発を終了し, ワークシートの入力画面を作成中である。

### 4.2 システムの動作例

本システムのうち, 学生がグループ討議中に使用するワークシート入力画面について説明する。入力画面の例を図2に示す。図2の現在のアクティビティ欄に学生の活動内容が自動的に表示される。役割欄にタイムキーパー, 記録係, ファシリテータのうち各自が行う係を設定する。タイマー欄を用いてタイムキーパーが発表時間を管理する。

## ワークシート

図2はワークシート入力画面の例を示しています。現在のアクティビティ欄には「小林拓さんの発表」が表示されています。タイマー欄には「1分4秒」が表示されており、「スタート」「ストップ」「リセット」のボタンがあります。役割欄には「タイムキーパー」が「早川諒」、「記録係」が「小林拓」、「ファシリテータ」が「上野友里恵」に設定されています。発表・コメントチェック欄には、発表者とコメントのチェックボックスがあり、早川諒、小林拓、上野友里恵の3名がチェックされています。解答提出欄には「グループの解答ファイル」のBrowseボタン、「解答の補足説明」のテキスト入力欄、「残った疑問点」のリストがあり、1, 2, 3の番号と入力欄があり、「入力欄を追加」のボタンがあります。最後に「提出」のボタンがあります。

図2 ワークシート入力画面の例

グループ討議の前半の各自の解答の発表と質疑応答時には, 発表・コメントチェック欄で記録係が発表済みの人とコメントした人の名前をチェックする。その後, グループとしての解を話し合っって作成し, 解答提出欄で解答ファイルをアップロードし, 解答の補足説明を記入する。また, グループの解答作成時に生じた疑問点を記入する。疑問点は一つの内容(疑問)を一つの記入欄に記入することで, 疑問とそれに対するアドバイスを対応づけしやすくする。多数の疑問点を記入できるように入力欄を追加するボタンを設定した。これらのシートを全部記入した後, 提出する。

## 5 おわりに

グループ討議演習支援システムの設計と実装について述べた。これまでに, 本システムの一部実装した。今後, 実装したシステムを授業で試用することで評価をする予定である。

**謝辞** 本システムの設計・開発に協力していただいた帝京大学研究補助員 前川 司氏, 4年次 島田 大智君, Mohammed Alatwi 君に感謝する。本研究は科研費(23501114), 帝京大学理工学部教育・研究推進特別補助金の助成を受けたものである。

## 参考文献

- [1] 高井久美子, 渡辺博芳, 佐々木茂, 鎌田一雄: 個別学習と協調学習を組み合わせた授業例ーオブジェクト指向モデリング導入教育における設計と実践ー, 教育システム情報学会誌, Vol.28, No.3, pp.210-222 (2011).