

学生アシスタントが主導するグループ学習のための 進捗状況管理システム

森戸立樹 水谷晃三 高井久美子 渡辺博芳

帝京大学理工学部ヒューマン情報システム学科

1. はじめに

本学科のプログラミングの授業は反転授業[1]で行っている。授業中はアクティブラーニングの指導のために、5～8名程度の学生グループに対して1名のSA(Student Assistant)を採用している。教員による学生の課題の進捗状況の把握と教員・SA間での学生の情報共有が難しいといった問題がある。この問題を解決するシステムを構築することが本研究の目的である。

学生の学習進捗状況を把握することを目的とした従来の研究[2, 3]では、学生の操作ログやエラーログを解析するアプローチが取られている。これに対して、本研究の対象授業では、数名程度の学生グループを1名のSAが担当することが特徴であるため、SAが収集した情報をシステムに入力することで、学習進捗状況の情報共有を図る。

2. 対象となる授業

対象授業はプログラミングの反転授業で、学生は事前に講義ビデオを視聴し、授業中には個別学習とグループ学習で複数の課題に順次取り組む。各グループは1名のSAが担当し、SAは学生への学習活動の指示、課題のチェック、学生からの質問への対応を行う。また、学生の学習活動の状況を把握し、「SAシート」と呼ぶ紙のシートに学生の活動状況を記入する。

SAシートは学生の理解度や学習態度を中心に記録するものである。SAシートには、事前課題ワークシートの提出状況、グループ活動参加の有無、各課題の理解度、学習態度、所見などを記入する。現状では授業後にSAシートをPDF化して担当教員が学生の活動状況を把握している。

3. システムの概要

学習進捗状況を把握し、教員・SA間で情報共有するために、進捗状況管理と先に述べたSAシ

ートの電子化を行う。進捗状況管理では授業の各回ごとでどの課題まで進んでいるかを把握できるようにする。また、質問や課題のチェック希望などの指導待ちの学生を把握できるようにする。さらにSAシートを電子化することで、学生の理解度の情報共有を行う。

本研究では、学生の課題の進捗状況を管理する進捗状況管理、SAが入力した理解度の情報(SAシート)を管理する理解状況管理、授業日や課題数などを管理する授業情報管理の3つの機能を持つシステムを開発する。

4. 進捗状況管理

1つの課題に対して学生の学習状況を表すステータスは5つあり、それらの関係を整理したものが図1である。「未着手」、「取組中」、「質問」、「チェック希望」は学生が入力を行い、「完了」はSAが入力を行う。これらの情報を学生ごと、あるいは課題ごとに集計して表示する。

4.1. 学生による進捗状況入力

学生はシステムにログイン後、授業のページを表示させた状態で課題に取り組む。授業のページにはその授業で出題されている課題の個数分のプルダウンが表示されており、学生は課題のステータスを設定しながら演習を進める。

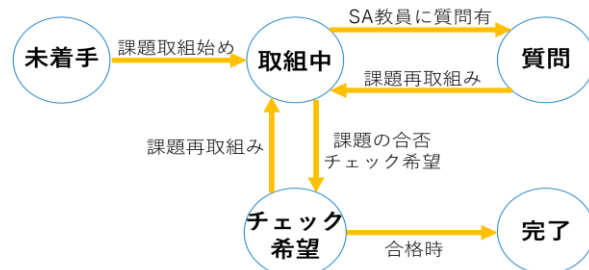


図1 学生の学習状況の状態遷移図

4.2. 学生ごとの進捗状況の表示

図2はSAが利用する学生ごとの進捗状況画面の例である。図2では3つの課題があり、各課題にステータスが表示され、チェック欄がある。学生やSAがステータスを変更すると、自動的に

A management system of students' progress for group learning activities guided by student assistants.

Riki Morito, Kozo Mizutani, Kumiko Takai, Hiroyoshi Watanabe, Department of Human Information Systems, Faculty of Science and Engineering, Teikyo University.

このページに反映される。チェック欄にチェックを入れるとステータスが「完了」に変わり、学生はステータスの変更ができなくなる。またステータスによって色分けして表示する。「未着手」「取組中」は白、「完了」は緑、「チェック希望」「質問」の最初は黄色、3分でオレンジ、5分で赤と指導待ちのステータスになってからの経過時間により色を変える。SAには担当するグループの学生のみが表示されるが、教員にはクラス全員の情報が表示される。

授業回 2

登録番号	学籍番号	学生氏名	SAシート編集	課題1	課題2	課題3	最終更新
A03	000003	松原慎也	SAシート登録	完了	チェック希望	質問	15秒前
B02	000005	高野城	SAシート登録	完了	チェック希望	取組中	119秒前
B01	000004	加藤正樹	SAシート登録	完了	完了	チェック希望	167秒前
A02	000002	佛田孝介	SAシート登録	完了	取組中	未着手	295秒前

図2 進捗状況画面の例

4.3. 課題ごとの進捗状況の表示

課題ごとの進捗状況画面では、課題ごとにクラス全員のうち各ステータスの学生が何人いるかを表示することで、全体の進捗を把握する。

また、指導待ち（質問、チェック希望）の学生の学籍番号、名前、座席番号、待ち時間を表示する。教員は、これらの情報を授業運営に役立てる。

5. 理解状況管理

理解状況は電子化されたSAシートにより管理する。SAは学生の課題をチェックした後や授業終了後にSAシートに入力する。課題の理解度はSAの見立てにより、7段階で入力する。学習態度については、学生の状況の記述から該当するものにチェックをつける。例として「SAに質問した」、「早く終わった」などがある。

SAシートを電子化することで情報を入力した時点で教員・SA間での情報共有が可能になった。

6. 試用実験

6.1. 試用実験の概要

システムの改良を行いながら、2年生の情報科学コースに設定されたJavaによるプログラミング科目の4回の授業で試用した。履修者は20名程度、SAは3~4名、1グループの学生は5名~7名であった。1回目の試用と4回目の試用の後にアンケートを行った。

6.2. 進捗状況把握についての有用性

4回の試用の後、教員・SAにヒアリングを行った。教員から「学生一名ごとの進捗状況が確認できわかりやすい」という意見を得た。4名のSAからも進捗状況の把握がしやすいというポジティブな意見が出された。

6.3. システムの使いやすさ

4回の試用の後の学生へのアンケートで「システムは全体として使いやすいですか」という質問に対して4件法で回答を求めた。回答者は19名で「使いやすい」9名、「やや使いやすい」9名、「やや使いにくい」1名であった。1回目から3回目の試用でSAからの使いにくさについての指摘を受けて修正を施した。4回目の試用ではSAから使いにくいという意見はなかった。

6.4. システムを使った挙手

アンケートの自由記述において「システムを使って挙手をするのが面倒」「直接声をかけたい」と記述した学生が3名いた。また、実際にシステムを使わず声をかけていた学生もいた。

1回目のアンケートの中で「SAを直接呼ぶのと、システムでチェック希望や質問を伝えるのとどちらが良いですか」という質問に4件法で回答を求めた。回答者20名のうち4名が「ややシステム」と回答しており、システムを使った挙手を好む学生も一定程度いた。この質問の回答結果と「他人に話しかけるのは得意ですか」という質問の4件法での回答結果との相関係数は0.704であった。このことから、他人に話しかけるのが不得意な学生はシステムでの回答を好む傾向にあることがわかった。

SAの立場からは、システムを使うと指導待ちの学生の把握に便利であることがわかった。

7. おわりに

SAが小グループを担当する授業での学習進捗状況管理システムを提案した。今後、実用レベルで使用することで、詳細な評価を行いたい。

参考文献

- [1] 盛拓生, 渡辺博芳, ほか: 反転授業で行われる大学のプログラミング教育に対する上級生によるグループ指導の導入, 情報処理学会研究報告, Vol. 2016-CE-136, No. 11, pp. 1-8 (2016)
- [2] 市村哲, ほか: プログラミング演習授業における学習状況把握支援の試み, 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 12, pp. 2518-2527 (2013)
- [3] 加藤利康, 石川孝: プログラミング演習のための授業支援システムにおける学習状況把握機能の実現, 情報処理学会論文誌, Vol. 55, No. 8, pp. 1918-1930 (2014)