

データベース演習支援システムの アンケート結果にもとづく改良

◎國本 倫平¹ 久松 潤之¹

¹ 大阪電気通信大学 大学院 総合情報学研究科 コンピュータサイエンス専攻
mt18a004@oecu.jp, hisamatu@osakac.ac.jp

1. はじめに

大学においてデータベースの演習・授業を行う際、各学生の計算機にデータベースシステム等を導入し演習を行うことが多い。そのような場合、それぞれの計算機に演習用データベースを配布する必要がある。また、現在、実際のシステム開発において、主なデータベースの操作方法となっている O/R マッパーの学習には、各学生の計算機に実行環境や、ライブラリの導入が必要である。

現状、これらの環境の導入、解説に授業時間を割り当てる必要があり、データベースの演習を実際に行う時間が減少するという問題がある。また、これらの環境構築に手間取り、授業への参加が難しい学生や、参加をあきらめる学生が存在する。

我々は、これまでに、これらの問題の解決を目標とした、データベース演習を支援するシステムを提案している [1]。本稿では、我々のデータベース演習支援システムを、実際の授業での運用結果をもとに改良し、受講者へのアンケートにより検証する。

本稿の構成は以下の通りである。まず、2章では、我々が過去に提案したデータベース演習支援システムについてを述べる。3章では、実際の授業で既存のシステムを利用した結果と、それにもとづく改良について述べる。4章では、改良したシステムを実際の授業で利用した結果を述べる。最後に、5章では、本論文のまとめと今後の課題を述べる。

2. データベース演習支援システム

我々の演習支援システムは、Web アプリケーションであり、Web ブラウザから利用する。学生は新たなソフトウェアを計算機に導入する必要がなく、容易に演習を始めることができる。演習支援システムを利用することで、教員は演習問題とそれに関するデータベースを学生に一括して配布でき、学生は Web ブラウザを通して、配布されたデータベースを利用した演習ができる。

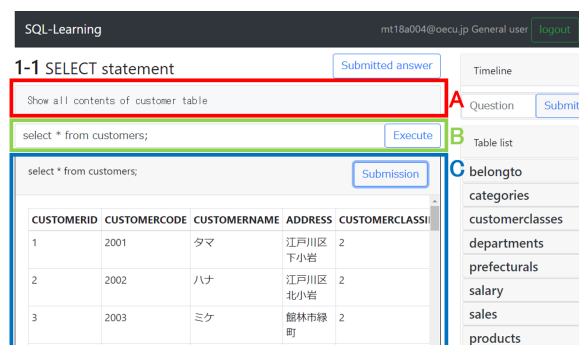


図1 データベース演習支援システム: SQL 操作画面

図1に、我々のデータベース演習支援システムにおける、SQL文を求める課題に利用する画面を示す。図1(A)に、課題の内容が表示される。図1(B)の入力欄に入力したSQL文を、課題に設定されたデータベースに対して、実行ボタンにより実行することができ、実行結果は、図1(C)に表示される。学生は、自由にSQL文を記述し、実行結果を確認することが可能である。

授業において、学生は課題の条件を満たしたと判断した実行結果をシステムに投稿し、教員は解答状況から、学生の進捗状況を確認できる。また、演習問題のうち、SQL文を求める演習問題においては、システムは投稿された解答と、模範解答の実行結果を比較し、解答の正誤を学生および教員に示す。

3. 既存のシステムの問題点およびその改良

[1]において、我々の演習支援システムを授業で利用し、それに対するアンケートを実施した。その結果、演習支援システムを利用した学生は、SQL文を実行する形式の課題において、採点機能および提出機能に問題を感じたことがわかった。そこで、これらの問題を修正するため、演習支援システムの改良を行った。

昨年度授業で利用した演習支援システムの自動採点機能は、カラム名を含めた出力の完全一致で採点を行っており、別名が指定されていた際に判定に失敗する問題があった。例えば、SQL内で演算子を利用し、計算結果を

求める課題において、別名を指定せずに利用した場合、カラム名は計算式となる。この時、計算結果が模範解答と等しい場合でも、計算式の記述順が模範解答と異なった場合、不正解と判定される。これに対応するため、カラム名を採点の対象から除外するよう、変更した。

一方、教員への聞き取り調査から、教員が授業中に利用する集計画面において、各課題の正答率は確認できるものの、誤答を提出した学生がどのようなミスをしているのか確認することができず、解説を行う際に問題となっていることが分かった。そこで、教員用の機能として、課題ごとの正答率だけでなく、各学生のすべての回答を確認できるよう、機能を追加した。

4. アンケートによる検証

改良した演習支援システムを授業で利用し、それに対するアンケートを実施した。2019年度の演習支援システムの利用は、大阪電気通信大学のデータベースの授業で、2019年4月9日から2019年7月23日の期間で行った。全15回の授業において、演習支援システムを利用した演習が行われた授業は、第8回から第14回の、計7回である。第8回から第13回ではSQL文を実行する演習を行い、第14回のみ、O/Rマッパーを利用した演習を行った。また、SQLを入力する課題における採点に関する改良は、第13回の授業以降に適用した。履修者は79名で、一回の授業への平均出席人数は61.7人であった。授業最終日に、記名式のアンケートを実施し、第15回授業の受講者62人中、60人が回答した。

2019年度授業で実施した全9項目のアンケート結果のうち、スペースの都合上、表1に3項目を示す。問3については、括弧内に2018年度授業で実施したアンケート結果を記載している。

問3の結果から、2018年度と同様に、多くの学生が、採点機能および提出機能に問題を感じたことがわかる。これは、SQLを入力する演習を実施した授業のうち、第8回から第12回の授業では、2018年度と同様の採点を実施していたためである。一方、問6の結果から、約半分の学生は、今回の改良により採点機能が改善されたと感じたことがわかる。これにより、今回の採点機能の改良は、有効であったことがわかる。

問5の結果から、多くの学生が、提出した解答の確認や、課題間の移動について、問題を感じたことがわかる。

選択肢	回答数
問 3 SQL を入力する課題で問題となった箇所	
SQL 文の記述	24 (21)
SQL の実行	17 (14)
採点や提出	40 (36)
その他	1 (3)
特に無し	5 (4)
問 5 課題に取り組むにあたって不便な箇所	
次の課題への移動	25
提出した解答の確認	43
誤って提出した解答の削除	13
その他	19
特に無し	5
問 6 第十三回以降の採点機能の改善について	
改善された	30
改善されていない	28
わからない	3

表1 アンケート結果

我々の演習支援システムには、提出済み解答を確認する機能が既に実装されている。しかし、多くの学生が機能を発見できなかった事や、課題間の移動に問題を感じている点から、演習支援システムの操作性に、問題があることがわかる。

5. まとめと今後の課題

本稿では、過去に我々が提案したデータベース演習支援システムを、実際の講義で利用した結果にもとづき改良し、受講者に対しアンケート調査を行った。改良後のアンケート調査の結果、2018年度のアンケート結果で問題を感じた学生が最も多かった採点機能について、改善が見られた。また、2018年度の授業において、不足していた教員用集計機能の追加を行った。

今後の課題として、演習支援システムの自動採点機能を更に改良し精度を向上させること、また、全体の操作性の改善を行う予定である。

参考文献

- [1] 國本 倫平, 久松 潤之. データベースの演習授業を支援する web アプリケーションの開発と実授業への適用. 電子情報通信学会技術研究報告 (ET2018-93), pp. 35-40, March 2019.