

# データベース演習支援システムの授業アンケートによる検証

國本 倫平<sup>1</sup> 久松 潤之<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 大阪電気通信大学 総合情報学部 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用データベースを配布する必要がある。また、現在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、データベース演習を支援するシステムを Web アプリケーションとして提案している [1, 2]。本稿では、我々のデータベース演習を支援する Web アプリケーションを、実際の授業で利用し、受講者へのアンケートにより検証する。

## 2. データベース演習支援システム

図 1 に、我々のデータベース演習支援システムの概要を示す。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。

授業において、学生は演習問題の解答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. アンケートによる検証

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。演習支援システムの利用は、

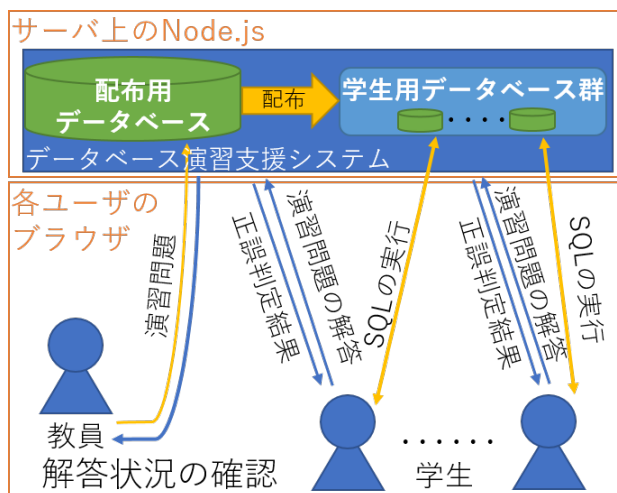


図1 データベース演習支援システムの概要

大阪電気通信大学のデータベースの授業で、2018年4月10日から2018年7月24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。履修者は76名で、一回の授業への平均出席人数は64.5人であった。授業最終日に、アンケートを実施し、第15回授業の受講者64人中、61人が回答した。全7項目のアンケート結果のうち、スペースの都合上、表1に5項目を示す。アンケートは記名式であり、表中の問1から問3までは、複数回答可、また問4および問5は5段階評価で、最低評価が1、最高評価が5としている。

問1の結果から、演習支援システム自体が学習のハードルになると考える学生は、課題でハードルを感じた学生と比較し、少ないことがわかる。これにより、学習を始めるまでに必要である、データベースシステムの導入など環境構築で発生する問題点を、減少させるという本システムの目的は、概ね達成できたと考える。

問2の結果から、演習支援システムを利用した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る。これは、演習支援シ

選択肢	回答数
問 1 学習を進める上で最初にハードルを感じた箇所	
システムのログイン方法など, 利用方法	8
SQL 文を直接利用する課題	23
ORM を利用する課題	39
その他	2
特に無し	8
問 2 SQL を入力する課題で問題となった箇所	
SQL 文の記述	21
SQL の実行	14
採点や提出	36
その他	3
特に無し	4
問 3 ORM を実行する課題で問題となった箇所	
ORM の概念に対する理解	27
JavaScript の文法	25
Sequelize の利用方法	15
エラー箇所の確認方法	30
プログラムの実行・提出	16
その他	1
特に無し	6
問 4 SQL を学習する際の学習しやすさ	
1	1
2	5
3	30
4	20
5	5
平均	3.3
問 5 ORM を学習する際の学習しやすさ	
1	4
2	10
3	31
4	14
5	2
平均	3.0

表 1 アンケート結果

システムの自動採点機能が、カラム名を含めた出力の完全一致で採点を行っているため、別名が指定されていた際に判定に失敗することが原因だと考えられる。これは、演習支援システムの採点対象からカラム名を除外する、演習問題中で指定すべき別名を明示することで、解決できる。

問 3 の結果から、演習支援システムを利用した O/R マッパーを実行する形式の課題において、O/R マッパー

の概念に対する理解や、JavaScript の扱いに問題を感じたことがわかる。これは、本講義では、データベースの概念と、SQL 文を利用したデータベースの扱いに重点を置いており、O/R マッパーを用いた操作方法について解説する時間が短かった点、また、本講義が対象とした学生の殆どが、JavaScript を本講義で初めて扱っており、O/R マッパーを操作する以前に、文法等のハードルがあったことが原因である。これら問題は、講義内で O/R マッパーの概念に対する解説時間を確保する、また学生が他の講義で利用しているプログラミング言語に変更するなどで解決できる。

問 4 および問 5 から、多くの学生が、5 段階評価で 3 以上をつけていることから、多くの学生は演習支援システムでの学習に対して、大きな問題を感じていないことが分かる。O/R マッパーを用いた学習に対する評価(問 5)が、SQL 文の学習に対する評価(問 4)と比較し低い。これは問 3 の回答から、JavaScript の文法及びエラー箇所の確認が難しかった点が、原因だと考える。

以上の結果から、SQL や O/R マッパーを学習するまでに必要な、環境構築等の問題を減少させることができたこと、自動採点機能に問題点があることが分かった。

#### 4. 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、受講者に対しアンケート調査を行った。アンケート調査の結果、各学生の計算機に対し、学習に必要な環境の導入を行う際に発生する問題を、減少させるという目的は、概ね達成できたことが分かった。

今後の課題として、アンケート調査で明らかとなった、演習支援システムの自動採点機能を改良し精度を向上させること、O/R マッパーを実行する形式の課題においても、自動採点機能で対応すること、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提案. 電子情報通信学会 総合大会 (D-15-4), March 2017.
- [2] 國本 倫平, 久松 潤之. データベース演習支援システムの拡張:O/R マッパーへの対応. 平成 29 年電気関係学会関西連合大会 (G11-6), November 2017.