

データベースの情報処理過程を可視化した POS システムの高校生向け学習教材

野口 広夢 中西 通雄

Hiromu Noguchi Michio Nakanishi

大阪工業大学情報科学部コンピュータ科学科

Department of Computer Science, Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

Email: naka@is.oit.ac.jp

あらまし：高等学校学習指導要領において、「情報の科学」で情報システムについて学習するように定められている。教科書では情報システムの例として POS システムが紹介されているが、簡単に概要が解説されているだけである。教科書だけでは POS システムの役割を理解できないと考え、本研究では POS システムにおける商品販売などの機能で、店員が行う操作のシミュレーションと POS システム内部で行われているデータベース操作の体験をする教材を開発した。この教材によりデータベース内に蓄積されているデータとその活用方法、POS システムの処理過程を学習する。高校生数人に使用してもらい評価を行ったので、その結果を報告する。

キーワード：POS システム，データベース，学習教材

1. はじめに

高等学校学習指導要領において、「情報の科学」で情報システムについて学習するように定められている。教科書では情報システムの例として POS システムが紹介されているが、簡単に概要が解説されているだけである。教科書だけでは POS システムの役割を理解できないと考え、本研究では POS システムについて学習する教材を開発した。

本教材の目的は、コンビニエンスストアの POS システムにおいて、データベース内に蓄積されているデータや、そのデータの活用方法を理解させることである。販売・発注・納品のシミュレーションを行いながら、データベース内のデータや POS システムの処理過程を確認できる。また収集されたデータを用いた分析のシミュレーションもでき、データの活用法も理解できる。データベースの概要やテーブルの操作などの必要となる知識は解説を用意した。

2. 教材について

本教材は Web ブラウザ上で動作する。インターネット接続は不要である。開発には HTML、CSS、JavaScript を使用している。開発行数は約 5300 行である。本教材は解説ページと体験ページから構成されている。

2.1 解説ページ

解説ページでは POS システムの概要・収集されるデータの内容・データの分析方法・データベースの基礎について図と文書で解説している。

2.2 体験ページ

体験ページでは商品の販売・発注・納品・バスケット分析・リピート率計算のシミュレーションを行うことができる。

体験ページでは 1 ページ内に操作画面とデータ表示画面がある。図 1 は販売のシミュレーションにおける操作画面の一部である。図 2 はリピート率計算

のシミュレーションにおける操作画面の一部である。リピート率とは、ある商品の総販売回数におけるリピート購入の占める割合である⁽¹⁾。データ表示画面では図 3 のようにデータベースのテーブルが表示される。学習者が操作画面で操作を行うことで、データ表示画面のデータが更新される。データの追加や検索を行う際には複数あるテーブルの中から対象のテーブルを選ぶ、またはテーブルを結合する体験ができるようになっており、データベースの構造や操作を理解させるようにしている。また発注のシミュレーションの際には、図 4 のように商品の日別売上グラフを表示することもできる。

バーコードから商品番号を読み込みます。

商品番号から、商品名、単価、在庫数を検索して下さい。

商品番号：

商品名：鮭おにぎり, 単価：100, 在庫数：4

販売数を決定したのち、売上番号、商品番号、販売数をテーブルに追加してください。

販売数：

図 1 操作画面（販売体験）

商品名を入力して、その商品を購入したポイントカード会員の会員番号を検索してください。

商品名：

延べ購入人数：5 ユニーク購入人数：2

リピート率を計算します。

$$\text{リピート率} = \frac{5 - 2}{5} \times 100 = 60\%$$

図 2 操作画面（リピート率計算体験）

| 商品番号 | 商品名 | メーカー | 単価 | 在庫数 |
|------|-----------|-------|-----|-----|
| 001 | 昆布おにぎり | A食品会社 | 100 | 4 |
| 002 | 鮭おにぎり | A食品会社 | 100 | 4 |
| 003 | チャーハンおにぎり | A食品会社 | 120 | 3 |

図3 データベース内のテーブル

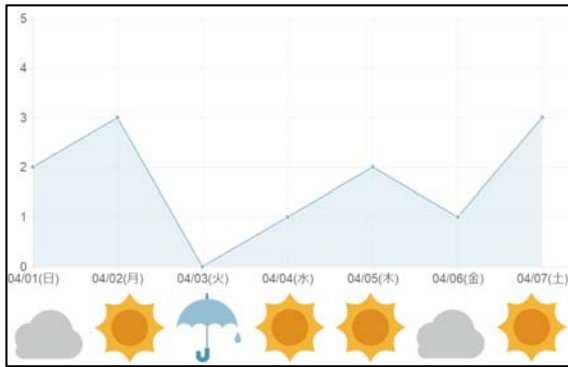


図4 日別商品売上グラフ

販売・発注・納品のシミュレーションに関しては初めに店員と同様の操作をするシミュレーションを行った後、店員の操作に加えてデータベースの操作も体験する2段階方式になっている。これにより店員の操作によってPOSシステム内部でどのような操作が行われているのか理解させるようにしている。

3. 評価

高校生3人と情報系ではない専門学校1年生1人に評価してもらった。本教材を利用後に記述式の確認テストと選択式のアンケートを行った。確認テストの結果は全員が似通った結果だったため平均点をもとに考察する。なお、表1の平均正解率は平均点を100%換算したものである。

表1 確認テスト結果

| 問題内容 | 平均正解率 (%) |
|-------------------------------------|-----------|
| POSシステムが使われている場所を3つ教えてください | 100 |
| コンビニのPOSシステムの機能を3つ教えてください | 67 |
| 商品の販売の際に収集されるデータを3つ教えてください | 75 |
| 商品の発注を行う際に参考にするデータを3つ教えてください | 92 |
| バスケット分析を行うことで何が分かるのかを教えてください | 75 |
| ポイントカードにより何が分かるかを教えてください。 | 100 |
| リピート率からどのような商品が見つかることができるかを教えてください。 | 75 |

表2 アンケート内容

| 番号 | 質問内容 |
|----|-----------------------------|
| 問1 | POSシステムの機能を理解できた |
| 問2 | POSシステム内部で行われていることがイメージできた |
| 問3 | POSシステムに集められるデータを理解できた |
| 問4 | POSシステムに集められたデータの活用方法を理解できた |

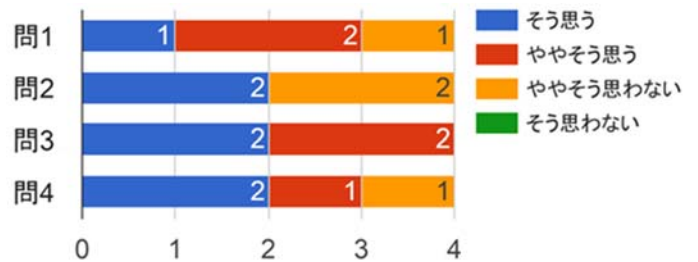


図5 アンケート結果

確認テスト結果(表1)のうち後半の5問は、POSシステムの様々な機能において収集されるデータとその活用方法について確認する問題であるが、すべて正解率が75%以上であり、理解できた人が多いことが分かる。

アンケート結果(図5)では、回答者の人数を示している。問2では半数の2名はPOSシステムの内動作をイメージしづらかったと答えている。これは店員と同様の操作を体験する画面とPOSシステム内部の操作を体験する画面のレイアウトが似ており、区別が付きづらかったためであると考えられる。問3、4は蓄積されているデータと、そのデータの活用方法に関するアンケートであるが、両方とも理解できたと答えた人が多い。

4. 結論

確認テストとアンケートの結果より、本教材がPOSシステムに集められるデータとその活用方法を理解する教材として有用であることが分かった。ただしアンケート結果から店員の操作画面とPOSシステム内部の操作画面の区別が付きづらい問題があることが分かった。これは店員とPOSシステムの2つのページに分けるのではなく、同一のページにしてボタン等で学習者自身に切り替えてもらう形にすることで、区別が付きやすくなり解決できると考えられる。

参考文献

- (1) 本藤貴康, 奥島晶子: “ID-POS マーケティング —顧客ID付き購買データで商品・ブランド・売り場を伸ばす”, 英治出版 (2015)