

# データベース授業における応用力理解度のついて

藤田 智子† 安達 和年‡

玉川大学工学部† 松蔭大学観光メディア文化学部‡

## 1. はじめに

松蔭大学では、データベース I とデータベース II を開講しており、データベース I (基礎編) を合格した学生のみがデータベース II (応用編) を受講できる仕組みになっている。また、玉川大学に於いてはデータベースという講義の中で基礎と応用と開発演習を実施している。本稿では、応用編受講した学生の SQL の理解度について考察する。

## 2. 演習環境

松蔭大学で実施しているデータベースの講義では、MyPC を利用し SQL 言語について演習を中心に行っている。学生が MyPC を持参しての授業のため、演習は動作の安定したフリーソフトウェアを利用して実施している。2014 年現在、学生 MyPC の殆どが OS は Windows7 または Windows8 であり、Office 系のソフトはインストールされているが、Access はインストールされていない。演習で使用するソフトウェアは、OS の変化と共に変更しているが、現在使用しているソフトウェアはインターネット上からダウンロード可能なフリーソフトウェアの「A5:SQL - MK2 Ver2. 10. 1」である(図 1)。

また、このソフトウェアに接続するデータベースは Access2003/2007 であり、使用しているデータは Microsoft 社が作成した Northwind.mdb と学生が作成したデータベースである。Northwind.mdb に関しては、フィールド名は英語から日本語に変更したものを学生に配布している。

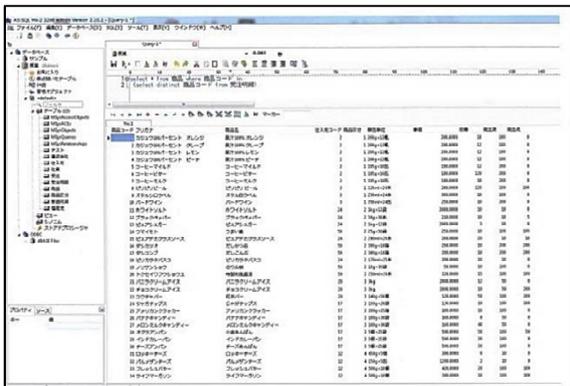


図 1 A5:SQL-MK2 ソフトウェア

玉川大学に於いても同様のソフトを利用して SQL 言語に関しては授業を実施している。システム開発演習においては、SQL Server と Visual Studio2010 の C#を利用して行っている。

「A5:SQL-MK2」は検索対象となるテーブルの登録データもダブルクリックで Excel のような画面で表示される(図 2)。そのため、学生はどのようなデータが登録されているか事前を知ることが可能である。

図 2 A5:SQL-MK2 テーブル登録データ

## 3. 演習内容

松蔭大学では、使用するテーブルは2つ以上とし表の結合と射影、射影と算術演算式、表の結合と選択、副問い合わせ(関係演算子、IN, ALL, EXISTS, SOME, ANY, DISTINCT)、グループ化、グループ化の選択(HAVING)、ソートなどを中心に SQL 言語の習得を目的とした演習を行っている。

玉川大学に於いてはまずはテーブル1つで基本的な SQL 言語の演習後、松蔭大学と同様2つ以上のテーブルを利用した SQL 言語の演習、最後にシステム上でどのように利用されているかを体験するためのプログラミング演習を行っている。授業配分は、1 テーブルでの演習に 40%、2つ以上のテーブル演習に 20%、プログラミング演習に 40%となっている。

## 4. 授業成果

松蔭大学では where でのテーブルリンクまでが 90%、join でのリンクは 70%位の理解度で、テーブルリンク以外のソートや、グループ化は 90%理解している。これは、履修者の数が少ないことが起因していると考えられる。

このことから、試験の合格率もデータベース I と比較すると大幅に上がった。

玉川大学では旧構造の where でのテーブルリンクまでが 70%、join でのリンクは 50%位の理解度で、テーブルリンク以外のソートや、グループ化は 90%理解できている。

## 5. 考察

松蔭大学ではデータベース II まで学習をすると、学生にはかなり考える手段が身につく学習姿勢が変わってくる。しかし、データベース I 終了後、データベース II を履修する学生の数は、データベース I の合格者の人数から判断するとまだ少数である。データベース I を合格した学生が継続してデータベース II を履修するように演習内容や学習手順などを検討し、学生の考えるのは面倒であるという意識を如何に克服しながら、考える力を育成することができるか、考えることの面白さを伝えられるか、より詳細な検討が必要であると考えられる。

玉川大学に於いてはテーブルをリンクする事は理解しているが、join を使ったのリンクに関しては曖昧な学生が残る。与えられた複数のテーブル間でのリンクは Where を使った旧構造であれば問題ないが、演習時に作成するテーブルの正規化に関しては、第 2 正規化あたりから曖昧になり、第 3 正規化に至っては正しいテーブル分割ができない学生が半数近くいる。それらの学生の多くが、テーブルをつなぐために ID を作成すると言った考えはなく、文字列の項目でテーブルをリンクするような構成で作成する。今後は、テーブルを「どう正規化するのか」という点について、経験値を増やすためにもテーブル分割がある程度の形にできるような演習も取り入れながら、複数テーブルのリンクをより正確に記述できるように演習を行う必要があると考える。t-検定を実施した結果 2012 年の成績では玉川と松蔭の学生では有意差が認められたが、2013 年は有意差が見られない。(表 1, 表 2) 2013 年の度数分布でも受講学生数の差はあるものの、分布形状に有意差は見られなかった。(図 3) ただ、データの数が 100 を切った状態であるので本当の意味で有意差がないとは言えない。今後、データを蓄積して分析を継続的に行っていきたい。

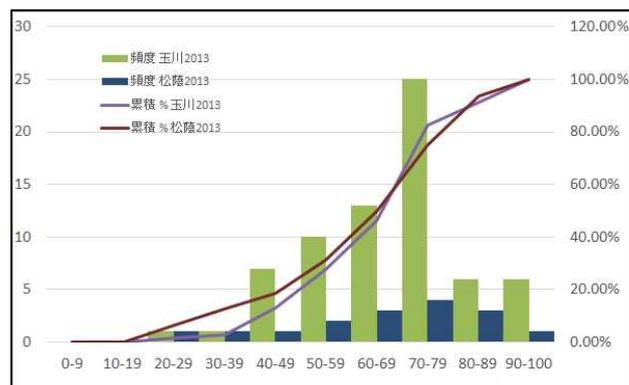


図 3 2013 年 度数分布

表 1 t-検定での比較 (2012 年)

### 2012 年玉川・松蔭

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

	63	75
平均	68.51389	79.77778
分散	251.3519	88.69444
観測数	72	9
仮説平均との差異	0	
自由度	14	
t	-3.08329	
P(T<=t) 片側	0.004048	
t 境界値 片側	1.76131	
P(T<=t) 両側	0.008097	
t 境界値 両側	2.144787	

表 2 t-検定での比較 (2013 年)

### 2013 年玉川・松蔭

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

	45	60
平均	68.25	63.4
分散	227.5336	434.9714
観測数	68	15
仮説平均との差異	0	
自由度	17	
t	0.852793	
P(T<=t) 片側	0.202815	
t 境界値 片側	1.739607	
P(T<=t) 両側	0.405629	
t 境界値 両側	2.109816	