

# 学生による授業評価の集計表作成ソフトの開発

松岡 審爾

永原 和夫

菅原 良

(2012・6・25 受領)

## はじめに

現在、ほとんどの大学において、学生による授業評価が実施されている。北海道文教大学においても 2002 年後期から毎年 1 回、前期または後期に授業評価を行ってきた。2011 年度からは年度内に前期と後期の両方の授業評価を行うこととなり、今後は年 2 回の授業評価が行われる予定である。問題は、授業評価結果からいかに有用な情報を抽出して教員にわかりやすい形で伝えるかであり、この点が授業の改善の成否にかかっているといても過言ではない。しかし、各教員に十分な情報量を持つ授業評価結果を報告するには多大な労力を必要とする。それで業者委託なども行われているのであるが、それには多大な経費を必要とする。今回われわれは授業評価読み取りデータから各教員に提供する集計表が作成できるソフトを Microsoft Excel VBA を使って自主開発した。

## 目的

北海道文教大学教育開発センターでは、2011 年度の学内共同研究費の配分を受けて、松岡審爾をキャップに永原和夫と菅原 良が作業を分担して、下記の条件で 2012 年 1 月までに、大学が実施する学生による授業評価をもとに科目別集計表を作成することにした。

- (1) 普通紙に鉛筆でマークした授業評価アンケートを光学的に読取ったデータを使用する。
- (2) 科目別集計表には、①学科名、②科目コード、③科目名、④教員コード、⑤教員名を明記し、⑥履修者数と⑦回答者数が分かるものでなければならない。
- (3) 科目別集計表は A4 判 1 枚に次の情報を要領よく盛込むこととする。
  - ① 質問ごとの内容と回答者分布、科目平均、全学平均
  - ② 科目平均と全学平均との質問別得点によるレーダーチャート
  - ③ 当該科目の総合評価を表す質問項目と他の項目との相関関係を図表化すること
- (4) 科目別集計ソフトの作成には一般に公開されている汎用ソフトを使用することとする。

## 授業評価集計表作成ソフトの概要

授業クラスごとに学生に配布された授業評価に関する回答用紙を集積し、マークシート読みとりを行う際に得られるデータベースの項目を表 1 に示す。

表 1

フィールド名	マークが表す内容
code	通し番号
マーク 1	所属を表す番号(0 から 9 まであり、それぞれが学科名に対応している)

マーク 2	授業コード百の位
マーク 3	授業コード十の位
マーク 4	授業コード一の位
マーク 5～マーク 20	質問1～質問16の回答(1～5段階)

得られたデータベースから最終的な集計表を作成するまでには以下の1～4の手順を経て行った。

#### 1. 授業コードフィールドの作成

表1のマーク2～マーク4の文字を結合し授業コードフィールドを作成する。ここでほとんどの場合授業コードのマークミスを修正する必要が生じるが、本研究ではこれが修正された後の操作を対象とする。

#### 2. 統計量の計算

表1のデータベースのレコードは約16000件あるが、Microsoft Excel 2003のVBAを用いて、各授業コード別の統計量(平均値、相関係数など)を含む表2のデータベースへの変換を行った。VBAとは、Visual Basic for Applicationsの略であり、Excelを含むOfficeアプリケーションで使用するマクロを実行するためのプログラミング言語でVisual Basicを基本とするものである。

表 2

フィールド名	項目数
授業コード	1
当該授業コードの回答人数	1
当該授業コードの問1平均～問16平均	16
当該授業コードの問15との間の相関係数(問1～問16)	16
当該授業コードの各問の各点数(1～5,マーク無か不明)の個数	16×6

この変換を行うためにプログラムに組み入れた手順の概要は以下の(1)～(9)である。

- (1) 上記1.によって得られたデータ範囲において、レコードを授業コード順に並べ替えたものは、授業コード番号、学科、質問1～質問16のフィールド分の18列、回答数のおよそ16000行からなるデータベースであり、これをそのまま2次元配列に代入する。
- (2) (1)の2次元配列を授業コードごとに集約し、授業コード、回答者の違い、各質問項目別の3次元配列に保存し直す。このときにマークがされていない等で授業コード不明のもの、及びあらかじめ設定されていない授業コードは配列に入れないようにする。3次元配列に入れ直すことによって授業コード別にデータ呼び出せるようになるため、その後の計算が容易となる。
- (3) 各授業コードのデータ数を数え配列変数に代入する。
- (4) 各授業コード別の各質問項目の点数の個数を数えて配列変数に代入する。
- (5) 各授業コード別の各質問項目別の点数の平均を求め配列変数に代入する。このとき欠損値は数えないようにする。

- (6) 全データについて各質問項目別の点数の平均を求める。このときは授業コード不明のもの、及びあらかじめ設定されていない授業コードのデータも含めて計算する。
- (7) 問 15 (この授業における学生の充実度・満足度) と各問の間のピアソンの相関係数を求め配列変数に代入する。このとき相関を求める 2 つフィールドのデータの少なくとも一方が空白の場合は計算から除外する。問 15 は授業についての総合的な評価を表す項目である。
- (8) 調査がされなかった等の理由で、回答数が 0 であった授業コードのデータを削除する。
- (9) 上記の (3) ~ (7) で求められた値を表 2 のデータベースの形になるよう Excel のシートにコピーする。

以上の結果、表 2 のデータベースのレコード数は約 400 に集約された。

### 3. 集計表フォーマットへの統計量の代入およびグラフ作成

Excel の VLOOKUP 関数を用いて表 2 のデータベースから授業コードを検索値として、表 2 の各値を 1 つの Excel のシート上 (以後集計表シートと呼ぶ) に参照できるようにする。集計表シート上にはグラフを含めた集計表のフォーマットを作成しておき、表 2 の各値が集計表上のグラフや数値に反映されるようにしておく。これによって集計表シート上で、授業コードを入力する 1 つのセルの値を入力するだけで、その授業コードに対応する集計表がグラフとともに表示されるようになる。

なお、授業評価点の分布を表す棒グラフ、質問項目別の評価点の平均と全体平均を表すレーダーチャートおよび、質問項目 15 と相関を表すグラフは Excel のグラフウィザードで用意されているものを用いたので、グラフ作成に関して特別なプログラムは必要としなかった。

### 4. 集計表シートの Excel 上での差し込み印刷

フリーの Excel のためのアドインソフト「Excel 差し込み印刷 1.30」(動作 OS : Windows 7,Vista,XP,WinMe,Win2000,Win98 機種 : IBM-PC 作者 : NOMBO <http://soft.officelabo.net/>) を用いて、集計表シート上の集計表を印刷することが可能である。なお、Adobe の Acrobat がインストールされた環境下では、1 つの pdf ファイルへ複数ページ印刷することが可能である。ただし、1 つのファイルあたり、およそ 100 ページまでが限度であるため、印刷操作は分割して行う必要がある。Adobe の Acrobat がない場合は PrimoPDF (動作 OS : Win98/WinME/Win2000/XP/Vista/Windows7 機種 : IBM-PC 著作権者 activePDF, Inc、日本語版作成 エクセルソフト株式会社 [http://www.xlssoft.com/jp/products/primo\\_pdf/in dex.html](http://www.xlssoft.com/jp/products/primo_pdf/in dex.html)) のようなフリーの pdf ファイル作成ソフトでも印刷可能であった。

以上の手順はマクロ実行によって行えるようになっているが、実際には 1 の操作後、コードのミス修正する作業をしたのち、2~4 の手順を一括して行うようにしてある。図 1 にはそのようにして pdf ファイル上に印刷された集計表のある 1 ページを示している。なお、図中で科目名、履修者数、教員名、教員コードについては別シートに置かれたデータから VLOOKUP 関数で検索するようになっており、実際の集計表作成時には上記 3 の操作時に挿入される。

処理時間についてであるが、約 16000 件のデータに対して上記 2 と 3 の処理を実行する正味の時間は数年前の標準的な PC (Windows XP SP3, Pentium4 3.00GHz, 1.24GB RAM) で約 8 秒、現在の

ややハイエンドの PC(Windows 7 SP1, Core i7-2600 3.40GHz, 3.49GB RAM)で約 4 秒であり十分な速さで実行可能であった。

## 今後の課題

本研究では授業評価のマークシート読み取りデータをもとにして、標準的に用いられている表計算ソフト (Microsoft 社 Excel 2003) とフリーの Excel のためのアドインソフト「Excel 差し込み印刷 1.30」を用いて、授業評価業者が提供する品質をもつ集計表の作成が可能であることを示した。そのためにあえて、業者に委託したものと同一フォーマットの集計表を作成した。しかし、今後はさらに有用な情報を抽出し報告に加えること、より見やすいフォーマットを開発することが望まれる。

また今回、科目を識別するための授業コードにミスがないこと、または修正済みであることを前提としたソフトを作成した。ところが、実際には授業コードのマークミスは頻発しており、場合によってはある授業科目の授業評価結果が他の集計に誤って加えられることも十分考えられる。しかし、これらを修正するのは多大な労力を必要とすることが予想される。したがって、ある程度自動的にコードのマークミスを修正して、その労力を軽減するソフトが必要となると思われる。また、ミスコードを誘発しにくい質問紙のフォーマットも検討する必要がある。

なお、授業評価を行う業者に委託した場合には、自由記述欄に記述された手書きの文章を文字データにおこすことや、全学の評価結果に基づく総合的な分析をしてくれるが、本ソフトには当然ながらそれらの機能は含まれていない。また、本ソフトは北海道文教大学の現在の授業評価フォーマットに特化して作成されたものであり、各大学の様々なフォーマットには対応していないことを申し添えておく。

科目別集計

2011年度前期

科目名	科目名	科目コード	0	履修者数	数
教員名	教員名	教員コード	教員コード	回答者数	37

質問番号	内容	0%	20%	40%	60%	80%	100%	科目平均	全体平均
1	あなたはこの授業にどのくらい出席しましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q1]						4.68	4.54
2	あなたはこの授業のためにどのくらい予習・復習しましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q2]						2.73	2.91
3	あなたはこの授業に意欲的に取り組みましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q3]						3.81	3.83
4	あなたはこの授業の目的や到達目標を明確に理解していますか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q4]						3.38	3.60
5	あなたはこの授業によって自分の能力を伸ばすことができましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q5]						3.62	3.68
6	授業内容は理解しやすいように配慮されていましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q6]						3.86	3.75
7	授業内容への関心を高めるよう工夫されていましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q7]						3.54	3.71
8	教材(テキスト、プリントなど)の使い方は適切でしたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q8]						3.94	3.84
9	黒板、ビデオ、OHPなどの使い方は適切でしたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q9]						3.97	3.75
10	学生の質問に対する教員の対応は適切でしたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q10]						3.92	3.93
11	シラバスの記載内容は授業の実態に適合していましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q11]						3.86	3.94
12	授業はよく準備されていましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q12]						4.08	4.06
13	この授業の難易度はどうでしたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q13]						3.22	3.66
14	授業環境は学習に適した状態に保たれていましたか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q14]						4.00	3.73
15	この授業を総合的に判断すると良い授業だと思いますか	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q15]						3.97	3.93
16	オプション質問	[Stacked bar chart showing distribution of responses for Q16]						0.00	-

グラフ内数字は回答数

■Q15との相関

【Q15】この授業を総合的に判断すると良い授業だと思いますか

質問	相関係数
Q1 出席	0.204
Q2 予習・復習	0.296
Q3 学生の意欲	0.251
Q4 授業準備	0.483
Q5 能力の伸長	0.663
Q6 理解し易さの配慮	0.679
Q7 関心を高める工夫	0.630
Q8 教材の使い方	0.695
Q9 黒板、機器の使い方	0.708
Q10 質問対応	0.657
Q11 シラバスの適合	0.682
Q12 授業準備	0.644
Q13 難易度	0.227
Q14 授業環境	0.688
Q16 オプション質問	0.000

【相関係数について】

相関係数は±1に近いほど関係が強く、0に近いほど弱いことを意味します。プラスは正の相関係、マイナスは負の相関係です。総合評価であるQ15はどの項目と関係が深いのか、授業の何を改善すればよいのかの参考値として下さい。相関係数の「0.000」はほとんどの場合計算不能を示します。(例：回答者全員が同じ回答、回答データが1件のみなど)

■凡例

質問	5	4	3	2	1	解答なし
質問1	欠席1回	欠席1~2回	欠席3~4回	欠席5回	欠席6回以上	
質問2~4	非常に多い	少し多い	適当	あまり少ない	全く足りない	
質問5	非常に思う	少し思う	平々	あまり思わない	全く思わない	
質問6~12,14,15	非常に良い	少し良い	平々	あまり良くない	全く良くない	
質問13	非常に難しい	少し難しい	平々	少し易しい	易すぎる	

■質問別得点

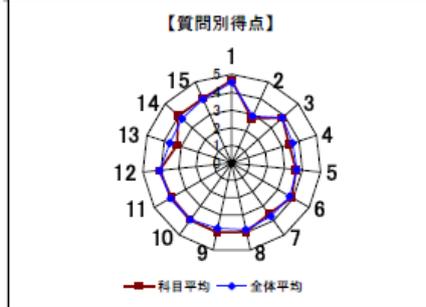


図 1