

多変量解析による授業アンケート分析と 授業改善に関する考察

Analysis of Questionnaire using Multivariate Analysis for Improving Lectures

阿部 武彦^{*1} 〇田嶋 拓也^{*2} 木村 春彦^{*2}
Takehiko ABE Takuya TAJIMA Haruhiko KIMURA

キーワード: 授業評価, アンケート, 多変量解析

Keywords: Lecture Evaluation, Questionnaire, Multivariate Analysis

1. はじめに

近年、多くの大学などの教育機関では学生からのアンケートを通じて授業評価を行っている。アンケート結果から授業のレベルや進捗度などの授業内容、聞き取りやすさや板書・OHPの明瞭性などの授業技法についての評価をし、改善点と改善策を明らかにする研究^{1), 2)}が行われている。

しかし、アンケートの特性として回答者の主観によって結果が大きく左右されるため、真に定量的な結果を得ることが難しい。

そこで、本研究ではアンケート結果と回答者である学生の成績との関係を明らかにし、どのアンケート項目が成績と大きく関わっているかの分析を試みる。

そして、これらの分析を通じて、学生の学習効率を一層高めるための授業改善策を明らかにする。

2. アンケート内容と成績

アンケートは4つの選択肢形式で回答するものである。なお、回答形式は各調査項目の性質によって異なるが、概ね内容は、(1)強くそう思う、(2)そう思う、(3)そうとは思わない、(4)まったくそうとは思わない、となっている。各科目に共通のアンケートの内容を表1に示す。表1のアンケート項目に加えて、各教科特有の課題や試験の理解度を質問する項目を6つ加えたものとなる。

^{*1} 金沢工業大学情報マネジメント学科

^{*2} 金沢大学大学院自然科学研究科

次に、前述のように本研究ではアンケートと共に学生の成績を用いた授業改善のための分析を行う。表2に評価点数と成績の関係を示す。

評価点数を成績に置き換えた、SからDまでの5段階評価を用いて、多変量解析を行う。

表1. 科目共通アンケートの内容

アンケート項目
A. 授業前、この科目に興味はありましたか。
B. 最初の授業で学習支援計画書の説明を受けて、この授業の概要や進め方、身につく能力を理解できましたか。
C. 授業を受ける際、熱意を持って受講し、理解するために努力しましたか。
D. 1回の授業に対する予習・復習、課外学習活動はどの程度行いましたか。
E. 教科書・指導書の内容は授業の理解のために適切でしたか。
F. 課題またはレポート等は授業内容の理解を深めるのに役立ちましたか。
G. 授業内容は学習支援計画書に沿っていましたか。
H. 授業の進度は内容を理解するのに適切でしたか。
I. 授業内容をよく理解するための、学習相談(オフィスアワー、チューターなど)は有効でしたか。
J. 授業や学習相談を通して、教員の熱意を感じ取ることができましたか。
K. 授業を終えて、あなたはこの科目に満足していますか。

表2. 評価得点と成績

総合評価点数	成績	合格・不合格
100点～90点	S(秀)	合格
89点～80点	A(優)	
79点～70点	B(良)	
69点～60点	C(可)	
59点～0点	D(成績不良)	不合格

3. 分析手法

アンケート結果および成績を評価するために、まず重回帰分析を適用する。

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (1)$$

ここで、 y は基準変数、 x_i ($i=1, 2, \dots, n$)は説明変数である。すなわち、基準変数である成績 y を説明変数 x_i で評価するための最適な係数を求める。

この重回帰モデルが事象をどの程度説明しているかを示す指標に決定係数 R^2 ($0 \leq R^2 \leq 1$)がある。この係数値が大きいほど良い回帰モデルといわれ、一般的に精度を示す評価値として用いられる。しかし、説明変数の項目数が多いほど決定係数 R^2 は 1 に近づくことから、説明変数を多くしても、良い重回帰モデルとは限らない。

これを解決する方法として要因選択基準³⁾を採用することとする。

$$\text{要因選択基準} = 1 - (1 - R^2) \times ((\text{データ数} + k + 1) / (\text{データ数} - k - 1)) \quad (2)$$

ここで、 R^2 は決定係数、 k はアンケート項目数とする。この要因選択基準が最大となる説明変数の組み合わせが最適モデルである。

4. 分析結果

3章で述べた分析手法を用いて、ある単一の授業を対象とし、アンケートおよび成績の分析を行った。

要因選択基準が最大になる組み合わせを求めた結果、表1のアンケート項目の中で、次の3項目を用いたときに最適モデルとなることが判った。

- ・「A. 授業前、この科目に興味がありましたか」
- ・「G. 授業の内容は学習支援計画書に沿っていましたか」
- ・「J. 授業や学習相談を通して、教員の熱意を感じ取ることができましたか」

つまり、アンケートの上記3項目が成績に大きな影響を与えていることになる。

5. まとめ

本研究では回答者の主観に左右されるアンケート分析に、学生の成績を加えて評価することにより、どのアンケート項目が成績に大きな影響を与えているのかを求めた。

分析の結果、成績に大きく影響のあるアンケート項目は4章に示した3項目であることが判った。

6. 今後の課題

今後の課題として、ここまでで得られた結果を用いて、具体的な授業改善の方策を策定する。

また、本研究では単一の授業のみを対象としているが、適用した分析手法を用いて他の授業の分析も行っていく。

加えて、ある学生が同時に別の授業を履修している場合と、単一の授業を履修している場合の授業間の相関関係などの分析も行っていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 作井正昭, 石原外美: 学生による授業評価アンケートからみた授業の改善点と改善策 — 学生が望む授業について —, 平成16年度工学・工業教育研究講演会講演論文集, pp. 489-490, 2004.
- 2) 岩本静男, 原村嘉彦, 穴田哲夫: 授業評価アンケートの解析, 平成16年度工学・工業教育研究講演会講演論文集, pp. 575-576, 2004.
- 3) 上田太郎: データマイニング事例集, 共立出版, 1998.
- 4) W. Frawley, G. Piatetsky-Shapiro, C. Matheus: Knowledge Discovery in Databases: An Overview. AI Magazine, pp. 213-228, Fall 1992.
- 5) D. Hand, H. Mannila, P. Smyth: Principles of Data Mining. MIT Press, Cambridge, MA, 2001.
- 6) 福田剛志, 森本康彦, 徳山豪: データマイニング, 共立出版, 2001