

授業アンケートの解析と授業改善の手がかり

田 中 修 三*

キーワード：授業アンケート、授業力、期待満足度、因子分析、重回帰分析

Analyses of questionnaire on teaching and clue to class improvement

Shuzo Tanaka

Vice President, Meisei University

Keywords: questionnaire on teaching, teaching ability, class satisfaction, factor analysis, multiple regression analysis

要旨

授業アンケートの全学データを用いて、授業に関する全体的な傾向を整理し、またその影響因子について因子分析と重回帰分析を行い、授業改善の手がかりを探ることを試みた。質問に対する回答の得点（4～1点）で集計・比較した結果、実技と実習の得点が高く、同じ実習型授業でも実験の得点はやや低かった。また、少人数クラスの得点が高くなる傾向があり、履修者数が回答結果に及ぼす影響が見られた。さらに、因子分析を行ったところ、第1因子に『授業力』及び第2因子に『学生取組』が抽出され、『授業力』は「理解度」「わかりやすさ」「授業成果」「期待満足度」の4つの潜在成分に整理できた。また、重回帰分析では、「期待満足度」に対して学生は知識や技能の修得、発展的な学び及び関連分野への興味を重視しており、「授業成果」に対しては授業内容に対する興味と自主的な学習・準備の影響が強く、授業時間以外の学生取組も重要な要因であることがわかった。

1. はじめに

学生による授業評価は今や全国の大学の約8割に相当する597大学（2008年度）で実施されており、その結果を授業改善に活用するための組織的取組も582大学で行なわれている¹⁾。これは、大学の大衆化や学生の基礎学力の低下を背景に、大学教育における授業のあり方を見直す必然性が出てきたためであると考ええる。

明星大学（以下、本学）では、学生による授業評価を2003年度から実施しており、その結果の概要（2005年度、2009年度）を本学Webで公開している。この間、授業評価の実施要領を適宜改訂してきたが、2009年度には質問内容を大きく変え、さらにこれまでの「学生による授業評価」を「授業に関する学生アンケート」（略称：授業アンケート）と改称し、授業アンケートを「授業評価」ではなく「授業改善のための調査」として、その目的に適した名称にした。これは、教員が授業に対する学生の反応や意見を真摯に受け止め、評価は自ら行い、主体的に授業の質の向上に役立てることを期待したものである。

* 明星大学副学長 総合理工学科環境・生態学系教授

授業アンケートを開始してからの8年間、毎年アンケート結果を集計・整理し、全教員に本人データが提供されてきた。そのデータの活用については、本学のMI21プロジェクトにおける「授業の質の向上」の成果指標として一部の数値が使われているが、主として教員個人に任されている。しかし、データが内包する情報の解析や授業改善のための組織的取組にはつながっていなかった。授業アンケートによるデータを改めて見直し、真摯な態度で受け止めたとき、そこには授業改善に結びつく手がかりが必ずあり、学生の声なき声が聞こえてくるはずである。

本学の授業アンケートは、授業の内容、進め方、成果及び学生の取組に関する20の質問に対して、学生が学期末に授業ごとに回答する方法を取っている。各質問への回答が相互にどのように関連しているか、またそこに授業改善に役立つ指標となる因子が見出せないか、これらは大変興味深い。この報告は、授業アンケートの全学のデータを用いて、授業に関する全体的な傾向を整理し、またそこにどのような因子が影響しているかを統計解析により明らかにして、授業改善につながる手がかりを探るものである。

2. 授業アンケートの調査・解析の方法

・調査方法

調査はマークシートのアンケート形式で学期の最後3回の授業時間内で行ない、調査対象科目は、履修者数5名以下又は複数教員担当の科目を除く、全ての科目である。

授業アンケートの質問は『授業の内容』『授業の進め方』『授業の成果』『学生の取組』の4つに区分され、全体で20の質問からなる（補足1参照）。具体的には、『授業の内容』は質問1「目的理解」、2「内容興味」、3「内容理解」、4「シラバスに沿う」及び5「シラバス内容」、『授業の進め方』は質問6「開始終了時刻」、7「授業構成」、8「説明話方」、9「授業ペース」、10「質疑応答」及び11「教材」、『授業の成果』は質問12「知識技能」、13「関連興味」、14「発展的学び」及び15「期待満足度」、『学生の取組』は質問16「シラバス参照」、17「受講集中」、18「自主学習」、19「受講マナー」及び20「出席率」である。

質問20の回答から当該授業に2/3を超える出席をした学生の回答を有効とし、それ以外は集計から除外した。回答方法は無記名で、質問1～19に対して、とてもそう思う（4点）、そう思う（3点）、あまりそう思わない（2点）、まったくそう思わない（1点）の4択とし、その回答の得点（4～1点）で集計・比較した。

ここで使う授業アンケートは2009年度の全学の結果であり、その授業数及び履修者数は表1の通りである。対象となる授業数は1,221授業（前期497、後期724）であり、履修学生のうち回答者数はのべ約6万人に達し、その約95%が有効回答であった。

表1. 授業アンケート対象の授業数と履修者数（2009年度）

授業形態	授業数		履修者数		有効回答数		授業例
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
講義	407	507	20,064	23,368	19,093	22,199	下記以外の授業
演習	47	150	3,274	10,099	3,119	9,585	外国語、〇〇演習、ゼミなど
実験	5	3	122	80	119	78	〇〇実験など
実技	35	53	502	1,605	481	1,526	体育、造形実技など
実習	3	11	120	505	118	486	音楽、製図、〇〇実習など
合計	497	724	24,082	35,657	22,930	33,874	

・解析方法

全学の調査結果から授業に関する全体的な傾向を整理し、さらに調査結果から授業改善につながる手がかりを探るため統計解析を行なった。

全体的傾向は質問 1 ～ 19 に対する回答から質問別、授業形態別（講義、演習、実験、実技、実習）及び履修者数（クラス規模）別に学期ごとの平均得点を求め、それぞれ集計・比較検討した。

統計解析については、授業改善の手がかりは授業形態によって異なることが推測されるため、ここでは授業数と履修者数の最も多い後期講義（授業数 507、履修者数 23,368 人）を対象とした。具体的には、各質問に対する回答得点を用いて相関行列、因子分析及び重回帰分析により解析した。これらの解析において、有効回答でも質問によって欠損がある場合、その回答をデータから除外した。用いた解析ソフトは「エクセル統計 2006」（社会情報サービス）である。因子分析においては、因子負荷量の計算を主因子法、因子軸の回転をバリマックス法で行なった。

3. 結果と考察

3.1 授業に関する全体的傾向

全授業（1,221 授業）における各質問の回答の平均得点を図 1 に示す。全質問の平均得点 3.1 に対して、前期・後期共に質問 16「シラバス参照」、5「シラバス内容」及び 18「自主学習」の得点が低い。質問 16 と 5 に対して「そう思わない」と回答した学生は 20 ～ 30% であり（逆に言えば 70% 以上の学生はシラバスを見ている）、シラバス内容の改善も必要であるが、学生にシラバスの重要性を認識させるための指導を徹底することも重要である。質問 18 については、学生の自主性を尊重することも重要だが、課題を与えるなどして授業以外にも学習せざるを得ない状況を作ることも必要であろう。一方、質問 6「開始終了時刻」については良好な結果であり、一頃に比べて授業の開始終了時刻に対する教員の意識が向上したことが読み取れる。

全ての質問に対して、後期の方が前期より 0.1 ～ 0.2 ポイント高い得点であった。この原因として、推測の域を出ないが、学生側から見ると、前期の授業を受けてその担当教員を知った上で、後期は自分の興味・学力・好み等に合う科目を選ぶためか、教員側から見ると、前期の反省の上に後期の授業を行うためか、などが考えられる。また、『学生の取組』としての質問 17「受講集中」と 18「自主学習」が後期に 0.2 ポイント弱上昇していることから、前期の成績を受けて後期の授業の学習態度が改善され、それがプラスに働いているのかもしれない。いずれにしても更なる分析が必要である。

各質問の回答を質問区分にまとめ、授業形態別に整理した結果が図 2 である。全授業の平均得点である前期 3.0 と後期 3.2 に対して、実技と実習の得点が 0.2 ～ 0.5 ポイント高く、同じ実習型授業でも実験は若干低く、とくに前期の『授業の成果』が平均より 0.2 ポイント低い結果となっていた。但し、実験は調査対象数が前期で 5 授業と少ないので、この結果は授業形態というよりも当該実験の個別の事情が影響している可能性を否定できない。また、講義と演習を比較すると、全ての質問区分で演習の方がやや高い。講義においても、例題や質疑応答を適宜行うことにより、学生自身が考え、手や口を動かすよう仕向けるなど、授業の進め方に工夫が望まれる。因みに、『授業の進め方』の質問 10「質疑応答」において演習は講義より 0.3 ポイント高かった。

質問に対する 4 択の回答状況について、図 3 に示した質問 7「授業構成」と質問 15「期待満足度」を例にとると、実技と実習が右肩上がりで上昇（約 55% が得点 4「とてもそう思う」と回答）しているのに対して、講義と演習は得点 3（約 50%）から下降し、実験は得点 3（約 60%）をピークに大きく下降している。実験においては、「そう思う」という学生は多いが「とてもそう思う」という学生が少なく（約 20%）、これが前述の低い得点につながっていることがわかった。この傾向は質問 19「受講マナー」を除くすべての質問において見られた。

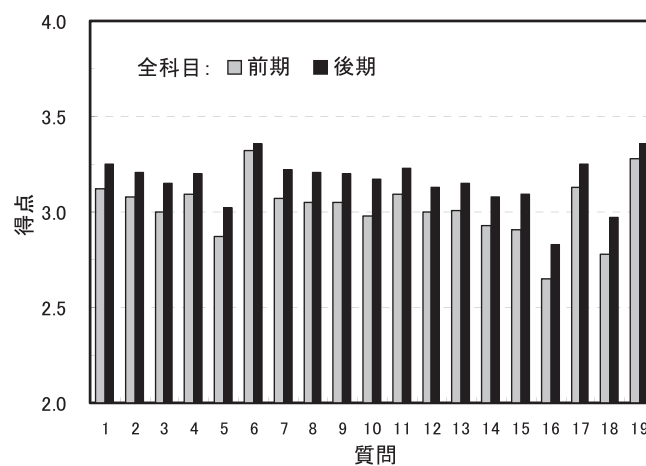


図 1. 全授業における各質問の平均得点

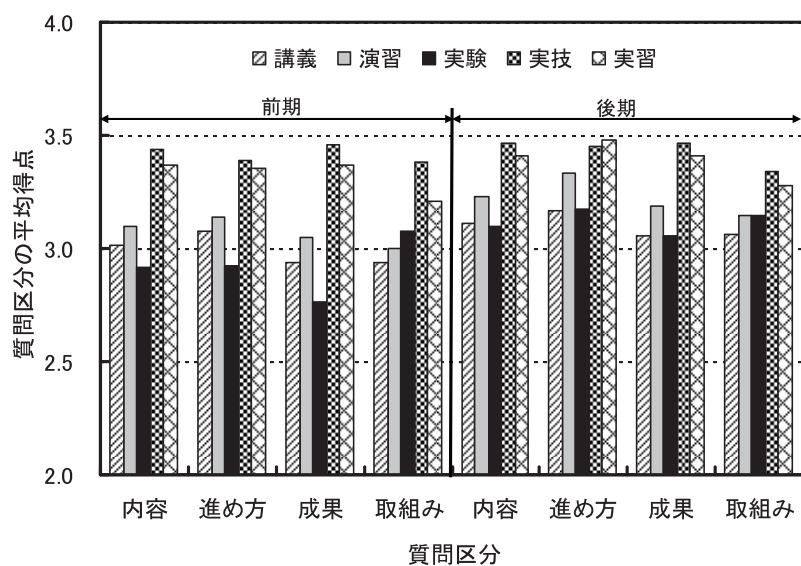


図 2. 授業形態別の質問区分ごとの平均得点

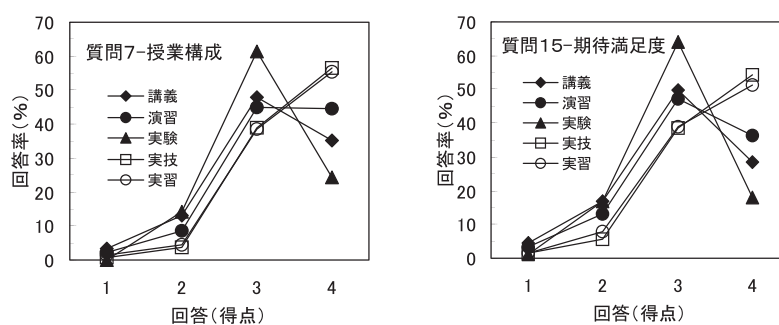


図 3. 質問に対する回答状況の例

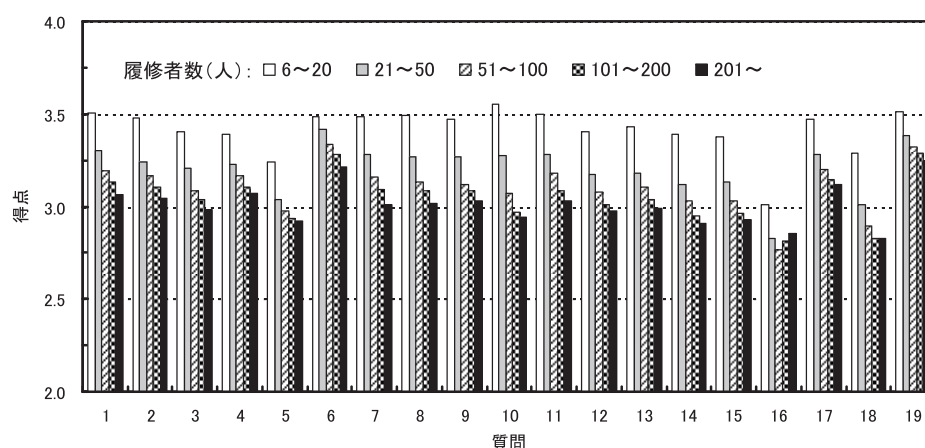


図 4. 履修者数（クラス規模）が回答得点に及ぼす影響

アンケート結果を履修者数（クラス規模）で整理すると、図 4 に示したように、質問 16「シラバス参照」を除くすべての質問に対して少人数クラスの得点が高く、6～20 人の授業は 101 人以上の授業より 0.2～0.6 ポイント高い結果であった。但し、6～20 人の授業にはゼミが含まれており、ゼミの場合はその授業形態・内容からも得点が高くなる傾向にあるため、この差は必ずしも履修者数のみの影響とは言えない。しかし、全体的には（特に 100 人以下のクラスでは）履修者数が回答に及ぼす影響はあると思われる。一方、秋田大学の調査²⁾によると、履修者数 81～120 人と 121 人以上のクラスでは逆に 61～80 人のクラスより学生の評価が若干高くなっており、大人数になるほど学生の評価が低くなるとはいえない面もある。

3.2 統計解析による授業改善の手がかり

講義における質問 1～19 に対する回答の相関行列（補足 2 参照）をとり、質問区分で見ると、『授業の成果』に対して『授業の内容』と『授業の進め方』は相関があるが、『学生の取組』はあまり相関が高くないことが分かった。この傾向は『授業の成果』の中の質問 15「期待満足度」に対する相関でも同様であり、『学生の取組』は他のどの質問区分との相関も低かった。同様な傾向は京都大学の調査³⁾でも見られている。しかし、これは単に『学生の取組』に関する質問と他の質問との直線的な相関が低いということ（一元的ではないこと）であり、その解釈には注意を要する。ある事象は複数の要因によって支配されていること（多面的であること）が多く、どの要因がその事象に寄与しているかを知るには多変量解析を行う必要がある。そこで、以下に因子分析と重回帰分析を試みた。

・因子分析

前述の全体的傾向と相関行列の結果を踏まえて、質問に対する学生の回答の背景にある概念を明らかにし、授業改善につながる手がかりを探るため、講義における質問 1～19 に対する因子分析を行なった。抽出する因子は一般的に固有値 1 以上を基準とするが、ここでは表 2 に示したように第 2 因子（固有値 0.85）を含め 2 因子（累積寄与率

表 2. 因子分析における因子数の決定

固有値表（回転前）				バリマックス回転後		
因子	1	2	3	因子	1	2
固有値	10.90	0.85	0.49	二乗和	8.38	3.37
寄与率（％）	54.54	4.27	2.44	寄与率（％）	41.93	16.88
累積寄与率（％）	54.54	58.81	61.25	累積寄与率（％）	41.93	58.81

59%)とし、バリマックス回転を行なった。回転後の各因子の因子負荷量を図5に示す。

第1因子に負荷量の高い質問は「授業構成」「説明話方」「内容興味」「目的理解」「期待満足度」「授業ペース」「内容理解」「知識技能」「発展的学び」であり、授業に直接かつ広く関係しているので、第1因子は教員の『授業力』と解釈できる。つぎに、第2因子については「集中受講」「自主学習」「シラバス参照」「受講マナー」が高い負荷量を示しており、学生自身の授業への取組に関係しているので、第2因子を授業に対する『学生取組』と解釈する。各因子の寄与率(表2)は第1因子が42%及び第2因子が17%であり、前述の相関行列の結果とは異なり、授業アンケートの結果は『学生取組』も含めて評価することが重要であるといえる。一方、質問の「シラバスに沿う」「シラバス内容」「開始終了時刻」「質疑応答」「教材」は、それぞれ他の質問との関係が薄く、独自の成分といえる。

他大学における授業アンケートの因子分析による解釈例を表3に示す。アンケートの質問内容は大きく変わらないという前提で整理すると、共通因子として授業の内容・方法、学生の理解、学生の取組、教員の授業態度、シラバスなどが挙げられる。本学の授業アンケートの場合、第1因子に9の質問が偏っているのも、たとえば教員の授業態度に関する質問など、質問内容を3因子以上が抽出されるような組立てにすることが望ましい。

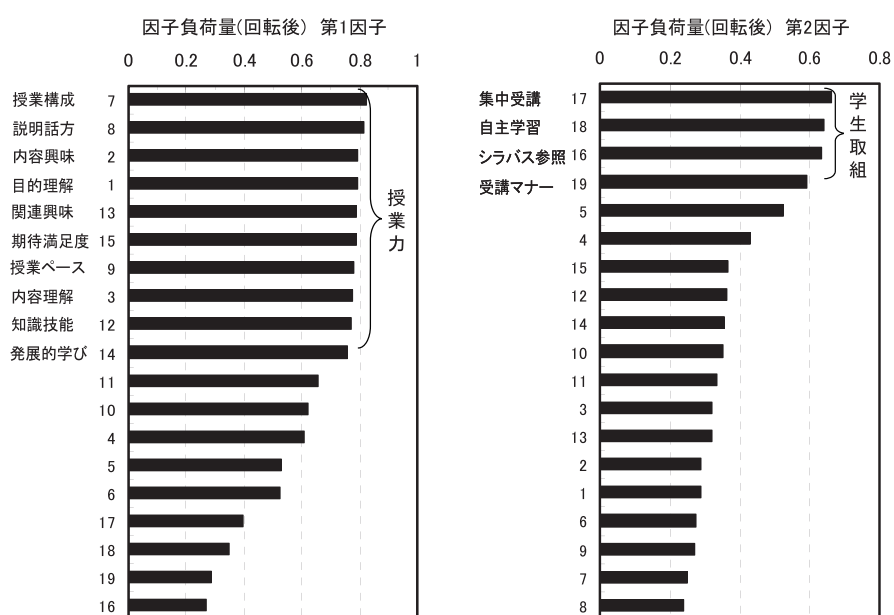


図5. 因子分析における因子負荷量 (バリマックス回転)

表3. 授業アンケートの因子分析による因子の解釈例

大学	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	文献
明星大学	授業力	学生取組	—	—	3)
京都大学	学生に対する牽引力	学生の理解	教員の積極度	—	
高松大学	授業の内容評価	教員の授業態度評価	授業の形態評価	—	4)
福岡県立大学	わかりやすさ	授業の組み立て	シラバス	環境	5)
愛媛県立医療技術大学	授業の工夫・準備	学びの支援	学生の自己評価	—	6)
大阪工業大学	授業成果	授業構成適切性	学習積極性	—	7)

・重回帰分析

第1因子に負荷量の高かった9の質問を相関関係から『授業力』に潜在する成分として整理すると、表4に示したように「理解度」「わかりやすさ」「授業成果」「期待満足度」の4つの潜在成分に分けることができる。「期待満足度」は「授業成果」に含むこともできるが、残る2成分との相関も高いため、独立した成分とした。これらの潜在成分のうち授業のアウトカムの指標である「期待満足度」と「授業成果」（目的変数）について、各質問（説明変数）がどの程度影響しているかを調べるため重回帰分析を行なった。変数選択は相関係数0.5以上の変数とし、決定係数や重相関係数は自由度によって調整した。また、説明変数に相互に相関が高いものが含まれていると行列計算がおかしくなる多重共線性については、偏回帰係数と相関係数の符号の一致により問題ないことを確認した⁸⁾。

表4. 授業力（第1因子）の潜在成分の相関行列

潜在成分	質問	1	2	3	7	8	9	12	13	14	15
理解度	1 目的理解										
	2 内容興味	0.768									
	3 内容理解	0.772	0.737								
わかりやすさ	7 授業構成	0.723	0.698	0.717							
	8 説明話方	0.696	0.683	0.692	0.809						
	9 授業ペース	0.675	0.656	0.685	0.746	0.766					
授業成果	12 知識技能	0.712	0.712	0.725	0.703	0.688	0.673				
	13 関連興味	0.690	0.759	0.688	0.683	0.667	0.653	0.766			
	14 発展的学び	0.674	0.732	0.683	0.663	0.657	0.637	0.758	0.828		
期待満足度	15 期待満足度	0.707	0.724	0.718	0.716	0.704	0.693	0.791	0.780	0.787	

注1) 全相関が1%有意、太字は相関係数0.7以上

注2) 網かけ部分は各潜在成分における質問間の相関（全て0.7以上）

目的変数に対する説明変数の影響度（説明力）はt値（F値でもよい）を指標として評価するものとし、「期待満足度」と「授業成果」に対する各質問のt値を求め、その結果を図6に示した。「期待満足度」に対しては、「授業成果」の影響度が高く、学生は知識や技能の修得（質問12）、発展的な学び（質問14）及び関連分野への興味（質問13）を重視していることが分かった。一方、「理解度」や「わかりやすさ」は学生の授業に対する期待に対してあまり直接的には影響していない。「授業成果」に対しては、授業内容に対する興味（質問2）と自主的な学習・準備（質問18）の影響が強く、先の因子分析による『学生取組』と同様、授業時間以外の学生自身の取組も重要な要因であるといえる。教員であればこれらの結果はある程度推測できることかもしれないが、それが統計的に裏付けられ、また授業アンケート結果（学生の回答）が信頼にたれるものであることを物語っている。

大学の授業は、言うまでもなく学生の興味に合うことのみを学習するものではないが、学生が興味を感じるようなやり方をする事は可能であると考ええる。また、学生が自ら授業に向けた学習や準備をするように仕向けることもできるはずである。これにより「授業成果」ひいては学生の「期待満足度」も上がり、さらに「理解度」や「わかりやすさ」に対する工夫が加われば、教員の『授業力』の向上につながるであろう。本学教員の『授業力』得点のヒストグラムは図7の通りであり、全学平均3.3から判断すると本学教員は概ね良好な『授業力』を有しているといえる。各教員が全学の中で自分がどの位置にあるかを知り、主体的に授業の改善に取り組むことにより、全学の『授業力』がさらに向上することを期待したい。

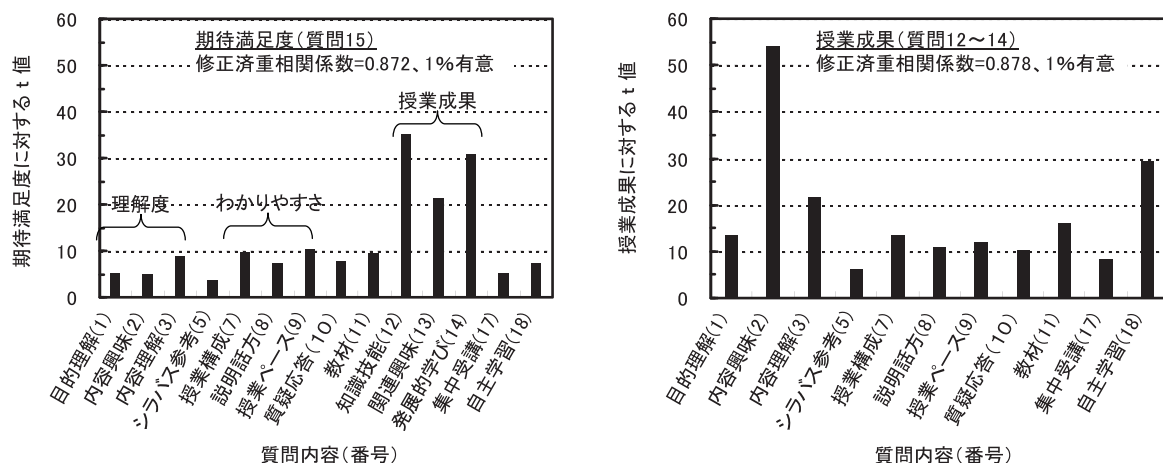


図 6. 重回帰分析による「期待満足度」と「授業成果」に対する各質問の影響度

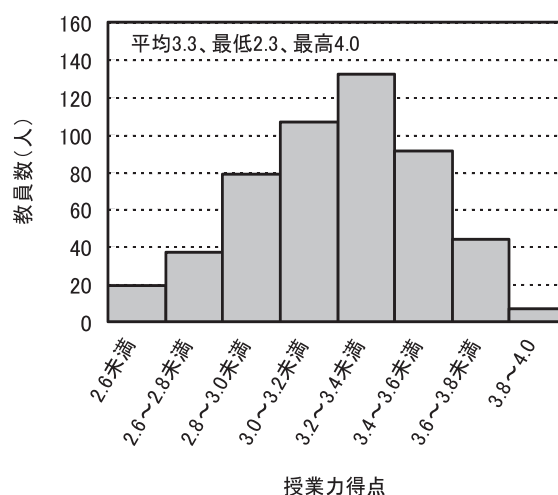


図 7. 教員の授業力得点のヒストグラム

4. まとめ

授業アンケートの全学データを質問に対する回答の得点（4～1点）で集計した上で、まず授業に関する全体的な傾向を整理し、つぎにその影響因子について因子分析と重回帰分析により解析しところ、以下の興味深い結果が得られた。

- 1) 授業形態別に見ると、実技と実習の得点は高く、同じ実習型授業でも実験の得点はやや低かった。
- 2) 少人数クラスの得点が高くなる傾向があり、特に 100 人以下のクラスでは履修者数が回答結果に及ぼす影響が見られた。
- 3) 因子分析の結果、第 1 因子に『授業力』及び第 2 因子に『学生取組』が抽出され、授業アンケート結果は『学生取組』も含めて評価することが重要であることが分かった。
- 4) 『授業力』は「理解度」「わかりやすさ」「授業成果」「期待満足度」の 4 つの潜在成分に整理できた。
- 5) 重回帰分析の結果、「期待満足度」に対して学生は知識や技能の修得、発展的な学び及び関連分野への興味を重視しており、また「授業成果」に対しては授業内容に対する興味と自主的な学習・準備の影響が強く、授業時間以外の学生自身の取組も重要な要因であることがわかった。

本学教員の『授業力』得点は平均 3.3 であり、概ね良好な『授業力』を有しているといえるが、ここで得られた授業改善の手がかりを基に、さらなる『授業力』の向上を目指したいものである。

謝辞

授業アンケートを担当する教務企画課の職員の皆様、調査結果のデータ整理を手伝ってくれた理工学部環境・生態学系の林篤司実習指導員に深く感謝します。

参考文献

- 1) 文部科学省高等教育局：大学における教育内容等の改革状況について（平成 20 年度）、文部科学省（2010）
- 2) 細川和仁：授業評価調査における中間評価の有効性、秋田大学教養基礎教育研究年報、9、4-12（2007）
- 3) 八木紀一郎：学生による授業評価データの分析と解釈、京都大学高等教育研究、第 10 号、59-66（2004）
- 4) 牧野幸志：学生による授業評価と自己評価、成績及び学生の満足感との関係、高松大学紀要、35、17-31（2000）
- 5) 福田恭介、本多潤子、宮崎昭夫、文屋俊子、Nigel Stott：学生の授業評価から見えてきた教員の授業改善、福岡県立大学人間社会学部紀要、14/2、65-73（2006）
- 6) 澤田忠幸：学生による授業評価と心理的特性との関連、京都大学高等教育研究、第 13 号、1-12（2007）
- 7) 志垣一郎：学生による授業アンケートと成績の関係、大阪工業大学紀要（理工篇）、55/1、1-9（2010）
- 8) 菅民郎：多変量解析の実践（上）、43-44、現代数学社（2002）

【補足資料】

補足1 授業アンケートの質問

質問	質問区分	質問内容
1	授業の内容	授業の目的は理解できるものでしたか。
2		授業の内容は興味が持てるものでしたか。
3		授業の内容は理解できましたか。
4		授業の内容はシラバスに沿ったものでしたか。
5		授業を受講する際にシラバスの内容は参考になりましたか。
6	授業の進め方	授業の開始・終了時刻はほぼ正確でしたか。
7		授業は分かりやすく構成されていましたか。
8		授業の内容の説明や話し方は分かりやすいものでしたか。
9		授業のペースは内容を理解するのに適切でしたか。
10		教員との質疑応答や討議の機会がありましたか。
11		使用された教材（教科書、配布資料、視聴覚機材など）は、授業の理解に役立ちましたか。
12	授業の成果	この授業で、目的としていた知識や技能などが得られましたか。
13		この授業で、関連する分野に興味が持てましたか。
14		この授業で、さらに発展的に学びたいと思いましたか。
15		この授業で、あなたが期待していたものが満たされましたか。
16	学生の取組	受講に際し、シラバスを参照しましたか。
17		授業中は、集中して講義や説明を聞きましたか。
18		授業時間以外にも、自主的な学習や準備に努めましたか。
19		授業のマナー（私語・携帯電話・途中入退室をしないなど）を守りましたか。
20		あなたの授業への出席率は何のくらいでしたか。 1：90%以上、2：2/3を超える、3：2/3以下、4：回答欄無し
回答方法（得点）		1. とてもそう思う（4点） 2. そう思う（3点） 3. あまりそう思わない（2点） 4. まったくそう思わない（1点）

補足2 授業アンケート質問の相関行列

質問	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
授業の内容	1																		
	2	0.768																	
	3	0.772	0.737																
	4	0.621	0.609	0.625															
	5	0.570	0.564	0.588	0.704														
授業の進め方	6	0.485	0.476	0.446	0.493	0.406													
	7	0.723	0.698	0.717	0.587	0.552	0.546												
	8	0.696	0.683	0.692	0.582	0.539	0.516	0.809											
	9	0.675	0.656	0.685	0.588	0.546	0.501	0.746	0.766										
	10	0.556	0.556	0.555	0.539	0.518	0.457	0.599	0.605	0.616									
授業の成果	11	0.601	0.593	0.589	0.564	0.533	0.475	0.627	0.615	0.618	0.613								
	12	0.712	0.712	0.725	0.594	0.574	0.471	0.703	0.688	0.673	0.583	0.621							
	13	0.690	0.759	0.688	0.567	0.552	0.457	0.683	0.667	0.653	0.564	0.601	0.766						
	14	0.674	0.732	0.683	0.563	0.556	0.434	0.663	0.657	0.637	0.577	0.579	0.758	0.828					
	15	0.707	0.724	0.718	0.596	0.587	0.463	0.716	0.704	0.693	0.606	0.630	0.791	0.780	0.787				
学生の取組	16	0.367	0.373	0.396	0.457	0.628	0.258	0.370	0.365	0.380	0.389	0.376	0.432	0.407	0.438	0.453			
	17	0.517	0.519	0.529	0.472	0.451	0.406	0.515	0.502	0.495	0.451	0.472	0.546	0.528	0.522	0.551	0.464		
	18	0.448	0.456	0.485	0.413	0.465	0.294	0.439	0.431	0.427	0.457	0.406	0.532	0.501	0.544	0.537	0.547	0.591	
	19	0.412	0.400	0.405	0.399	0.351	0.382	0.404	0.391	0.390	0.362	0.397	0.414	0.395	0.383	0.409	0.339	0.642	0.466

注1. 全相関が1%有意（n=22,198）、太字は相関係数0.7以上

注2. 網かけ部分は質問15「期待満足度」に対する相関