

[研究論文]

## 授業評価における重要質問項目の抽出

菊 沢 正 裕

### 要 旨

学生による授業評価は、学習者に向き合って授業を改善する本来の目的のほかに、部局や全学の教育力を継続的に点検する目的でも有用である。しかし学期末に全学一斉に実施する現行の調査には次の問題がある。第1の問題は、マークシート方式では授業ごとに質問を変え学期中にフィードバックができないことである。この解決には、携帯電話のデータ通信機能を利用するシステム（携帯電話システム）が有効である。第2の問題は、組織の教育力をマクロに把握するには現行の多くの質問は向かず質問数を減らす必要がある。第3の問題は、履修科目ごとに多くの質問に回答する学生の負担や質問紙の印刷等経費がかかる点である。これら3つの問題は、質問数を減らし、携帯電話システムを利用することによって一挙に解決できる。そこで、現在までに定着した18項目の質問の中から重要な質問項目を抽出することを目的に、過去5学期分の回答結果を統計的に分析した。まず、共分散構造分析によって18の質問項目を「教員の質」など3つの構成概念に分類し、その概念に最も影響すると考えられる質問項目を抽出した。次に、抽出された3つの質問が、それぞれの構成概念に属する多くの質問を代表するものであることを検証し、最後に、3つの質問項目について、これまでの授業評価結果の経年変化をまとめた。

キーワード 教育評価、データ解析、教育統計、共分散構造分析

### 1. はじめに

本学では、マークシート方式による授業評価調査を2004年度より全学一斉に実施しているが、これについて「学期末に実施するため、当該学期のなかでフィードバックができない」、「多数の科目を受講する学生の負担は大きく回答内容の信頼性が危ぶまれる」、「教員には授業時間の短縮を課し、管理者には経費負担を課す」、「質問数が多すぎて全体的な傾向が分からない」

---

受付日 2008.11.1

受理日 2008.12.15

所 属 福井県立大学学術教養センター

などの難点が指摘されてきた（福井県立大学教育学習支援チーム編 2008）。教授者が学習者に向き合って授業を設計し改善する本来の目的を考えると、すべての授業で同じ質問を、学期末に1度だけ行う方式による改善はあまり期待できない。菊沢（2006）は、回答手段に携帯電話のデータ通信機能を利用するシステム（以下携帯電話システム）を開発し、学期中にフィードバックをかけることによる改善効果を検証している。一方、個々の授業改善のための評価とは別に、部局や全学の教育力を継続的に点検するうえで、全学一斉の授業評価の意義は大きいと考える。例えば、本稿最後に掲げた授業評価結果の経年変化図（付図1、2）から部局ごとの特徴的な授業改善効果が窺える。

このような背景において、今後の授業評価に求められることは、授業科目ごとに独自の調査を実施できるようにすること、これまでの全学共通の授業評価を継続すること、その両方を実現する手段として携帯電話システムによる授業評価体制をつくることである。携帯電話システムへの移行に当たっては、質問数は数個以内に限られよう。前述のとおり、質問数を限ることは部局や全学の教育力を点検する上でも大事なことである。そこで本研究では、18の質問数を合理的に減らすことを試みる。なお、2008年度後期より、本学の学習支援システムが携帯電話のデータ通信に対応するようになった。本研究の成果が、今後の携帯電話システムによる授業評価を実施するうえで参考になれば幸甚である。

## 2. 方法と結果

### 2.1 授業評価調査の概要と分析データ

調査開始以来の実施状況を5学期の平均値でまとめると、教員の参加割合94.1%、参加授業の割合80.2%（全科目原則参加としているが、受講生が少数で匿名性を保てない教室では不実施を認めている）、調査票回収率45.0%（履修登録数に基づく数値で、ドロップアウト率や調査時の欠席率を勘案すると回収率は相当高いと推定される）である。

毎学期の調査科目数はおよそ350科目、回収される回答票は8000枚前後である。分析対象として回答者が提出する個々の回答結果（個別レコード）を用いると、個々の回答特性や大人数の講義科目の特性が強くあらわれ、少人数の演習やゼミ科目の特性が見えにくくなる。一方、回答結果を科目ごとに平均した結果（科目レコード）を用いると、科目の特性が見えやすくなる。ここでは、大講義室の科目と少人数の科目の結果を同じ重みで評価することを考えて、科目レコードを用いて分析することにした。

授業評価の質問は、表1のように5つのカテゴリーに分類した18問である。同表でQ4とQ6のように類似の質問が異なるカテゴリーに分類されているのは、学習者と教授者のいずれに主体をおくかを考えた結果である。

以下では、質問数と内容が定着した2005年度後期より5学期分のデータを分析の対象とする。

表 1 質問内容

カテゴリー	質問番号	質問内容(実際の表現を簡略化)
あなた自身 について	Q1	授業に毎回出席しましたか？
	Q2	授業の目標や目的(シラバスに記載)をどの程度知っていたか？
	Q3	授業に意欲的に取組んだか？
	Q4	担当教員に質問したか？
担当教員 について	Q5	先生の積極的な取り組みや工夫を感じたか？
	Q6	質問し易い雰囲気だったか？
	Q7	学生に対する先生の態度は公平だったか？
	Q8	先生の時間の使い方や速度は適切だったか？
	Q9	先生の授業の方法(話し方, 板書, 道具の活用)は適切だったか？
設備・環境 について	Q10	教材(教科書や配布資料)は役に立ったか？
	Q11	教室の環境や設備等に不備があったか？
	Q12	学習に必要な資料は大学にあったか？
授業内容 について	Q13	シラバスに含まれる情報は授業の役に立ったか？
	Q14	授業はシラバスの内容に即していたか？
	Q15	授業の内容をどの程度理解できたか？
	Q16	授業に対する自分自身の学力到達度に満足しているか？
	Q17	この授業に関連する分野への関心は高まったか？
授業全体	Q18	この授業を総合的に評価せよ。

## 2.2 重要質問の抽出

要因間の関係を分析する統計手法として、「達成感」や「ブランド価値」といった数値として直接観測できない概念的なもの(構成概念とよぶ)を要因とすることができる(豊田 2007)共分散構造分析を抽出手段として用いる。まず、授業評価調査の全項目を対象とする因子分析を行い、続いて因子分析によって得られた主因子を構成概念とする共分散構造分析を進める。

### (1) 因子分析

因子分析は、複数の変数間の関連性を量的に分析する手法である。ここでは、表 1 に示す 18 の質問の回答結果を観測変数として、その背後にある因子(構成概念)を探る。表 2 は、因子分析(主因子法、プロマックス回転)の結果得られた 3 つの主因子と、因子得点の高い質問番号を示す。因子得点は、その質問の回答結果がその因子をどの程度評価しているかを表す値である。例えば、第 1 因子に Q5 が属するのは、「先生の積極的な取り組みや工夫を感じたか」という Q5 の回答結果が、第 1 因子の特性を大いに評価すると統計的にみられるという意味である。

表 2 の構成概念は、主因子に対応する質問項目群の特性を考慮して名付けている。「教師の質」は授業の方法などに代表される教育力ともいえるものであり、「学習者の意欲」は文字通り学習者の授業に対する取り組み方である。「学習者の充実感」は、前 2 者とも関わるが、授業の内容と学習環境を反映するものといえる。第 1 因子と第 2 因子に係る構成概念と質問項目の内容は容易に関連付くと思われるが、第 3 因子に係る 7 つの質問項目の中には「学生の充実感」に



は直接結びつかないようなものがある。事実この7つの質問は、表1で主観的に設定したカテゴリーのうちの3つに分散している。しかし、シラバスや教材の整備状況を問う質問も、よく考えると間接的ではあるが「学生の充実感」に関与するのではなかろうか。学生の充実感という命名の適否はさておき、7つの質問が統計的には同じ主因子に属するという事は、すなわち同じ傾向を示すことに他ならない。

主観による5つのカテゴリー(表1)と、統計分析によって得られた3つのカテゴリー(表2)の違いを質問項目に照らしてみると、Q18の総合評価は「授業全体」という特別のカテゴリーではなく、「担当教員について」のカテゴリーにあるQ5などと同じに分類されている。また、学習環境に関するQ10やQ12が、上述のとおり授業内容に関するQ14からQ16と同じに分類されている点が注目される。

因子分析は、5学期分それぞれについて実施したが、各学期の結果は次の点を除いて同じである。すなわち、第1因子、第2因子、第3因子の順番は学期によって異なることがある。また、2007年前期は第2因子と第3因子の共通性が高く、2つの因子しか抽出されなかった。前者については、この因子分析が後続の共分散構造分析の予備的な分析という意味で特別に注意を払う必要はないと考える。後者については、この学期について共分散構造分析を主因子数をかえたモデルでも行って見たが、特別に扱う必要はないとの結果を得た。

表2 主因子と因子得点が上位にある質問番号

主因子	構成概念	質問番号
第1因子	教師の質	Q5,Q7,Q8,Q9,Q18
第2因子	学習者の意欲	Q3,Q4,Q6,Q17
第3因子	学習者の充実感	Q2,Q10,Q12,Q13, Q14,Q15,Q16

## (2) 共分散構造分析

共分散構造分析は、観測データの背後にある様々な要因の関係を分析する統計手法で、数値として直接観測できない概念的なもの(構成概念)を扱うことができる分析法である。まず、先の因子分析によって得られた主因子に対応する3つの構成概念に基づいたパス図(図1)を作成した。パス図は、構成概念と観測変数(質問項目)の関係を表すモデルを図にしたもので、このモデルと観測変数を用いて共分散構造分析を行う。同分析には、数理統計解析ソフトウェア(SPSS16.0/AMOS 7.0)を利用した。表3に、分析によって得られた標準化係数を示す。標準化係数は、質問項目のデータが、構成概念をどの程度評価しているかを示す値と考えてよい。表3では、構成概念に係る質問項目群の標準化推定値のうち、最大の推定値を太字で表記した。標準化係数が最大になる質問項目は、学期によらずほぼ同じである。このうち、Q15と

Q16は学期によって1位と2位を占めるが、係数値自体は僅差である。したがって、3つの構成概念を評価する重要な質問項目として、Q15、Q17、Q18を充てることが妥当と考える。ただし、以下に考察するとおりモデルの適合度は高いとはいえないので、この3つの質問が最良と言いきれるものではない。

モデル適合度を判断するための指標値を表3の下段に示す。RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) は0.05以下であれば当てはまりがよく0.1以上であるとよくないとされる。その間の値を示す本結果の適合性は、グレーゾーンである。またCFI (Goodness of Fit Index) も適合基準の0.9に達せずモデル適合度がよいとは言えないが、CFIは項目数に左右されるので、項目数が比較的多い本件の場合適用外にあたらない程度である。なお、2007年度前期に、主因子が2つであったことを考え、全学期に対して第2主因子と第3主因子を一緒に

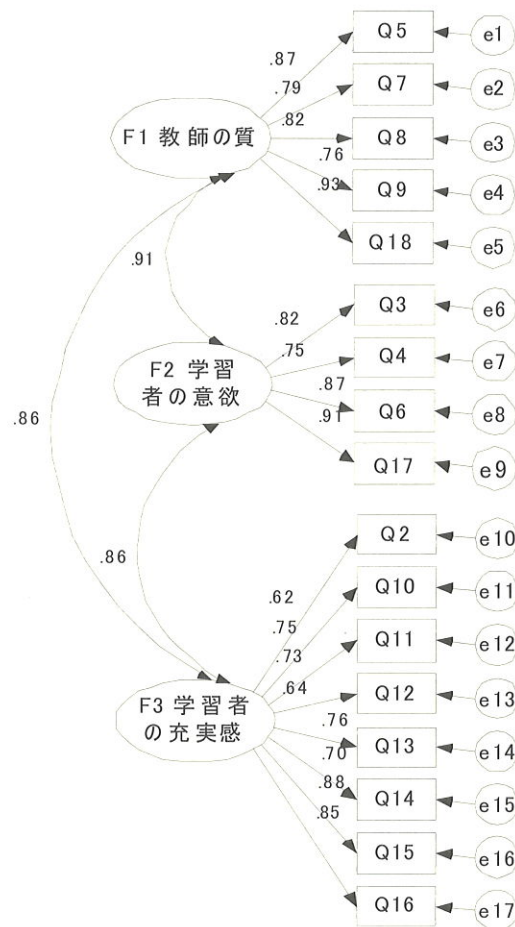


図1 共分散構造分析モデルのパス図

表3 共分散構造分析によって得られた質問項目の標準化係数

構成概念	質問番号	2005f	2006s	2006f	2007s	2007f
F1 教師の質	Q5	0.85	0.82	0.85	0.89	0.87
	Q7	0.67	0.72	0.74	0.75	0.79
	Q8	0.79	0.83	0.79	0.85	0.82
	Q9	0.91	0.89	0.87	0.86	0.76
	Q18	<b>0.92</b>	<b>0.95</b>	<b>0.95</b>	<b>0.94</b>	<b>0.93</b>
F2 学習者の意欲	Q3	0.79	0.75	0.75	0.78	0.82
	Q4	0.82	0.79	0.69	0.68	0.75
	Q6	0.84	0.86	0.86	0.86	0.87
	Q17	<b>0.89</b>	<b>0.91</b>	<b>0.89</b>	<b>0.90</b>	<b>0.91</b>
F3 学習者の充実感	Q2	0.63	0.54	0.49	0.55	0.62
	Q10	0.72	0.66	0.76	0.75	0.75
	Q11	0.42	0.55	0.62	0.60	0.73
	Q12	0.49	0.45	0.53	0.51	0.64
	Q13	0.71	0.70	0.67	0.71	0.76
	Q14	0.44	0.60	0.66	0.70	0.70
	Q15	<b>0.90</b>	0.91	<b>0.88</b>	0.92	<b>0.88</b>
Q16	0.88	<b>0.91</b>	0.85	<b>0.92</b>	0.85	
RMSEA	<0.05	0.072	0.074	0.083	0.089	0.095
CFI	>0.9	0.85	0.87	0.84	0.85	0.83
F1とF2の相関係数		0.88	0.92	0.93	0.96	0.86
F2とF3の相関係数		0.86	0.93	0.92	0.95	0.91
F1とF3の相関係数		0.89	0.91	0.90	0.90	0.86

するモデルも適用したが適合度は向上しなかった。表3の下段には、構成概念を表す構成変数(F1、F2、F3)間の相関係数も示している。構成概念間の相関は、何れの学期でも高い。これは、図1のパス図の構成概念が相関するというモデルの妥当性の証左である。

### 2.3 結果の検証

18の質問項目の中から重要質問として3つの質問Q15、Q17、Q18が5学期を通じて抽出された。これら3つの質問が他の質問項目を代表するかどうかについて構成概念ごとに検証する。データは全科目レコードの平均値である。前期と後期の結果を各々、図2と図3に示す。

さて、個々の授業の改善ではなく部局などの教育力を経年的に点検することを念頭に考えると、重要質問と他の質問を比較する視点として、数値が同じかどうかではなく経年特性が類似しているか、が大切であると考え。そこで、重要質問の経年特性が他の質問のそれを代表しているかに着目して図2と図3を眺めると、次の点が指摘される。

- (1) 各構成概念の質問群は前期、後期とも同様の増加傾向を示す。そしてこの点は、前期および後期ともに同じである。ただし、質問Q7(先生の態度は公平だったか)だけは低下傾向を示すが、数値自体が他と比べて高く、低下傾向は緩やかで、かつ部局単位に調査した



授業評価における重要質問項目の抽出

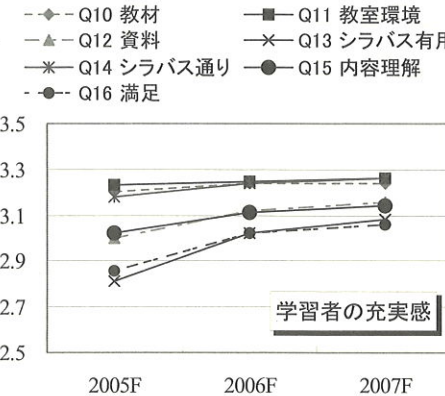
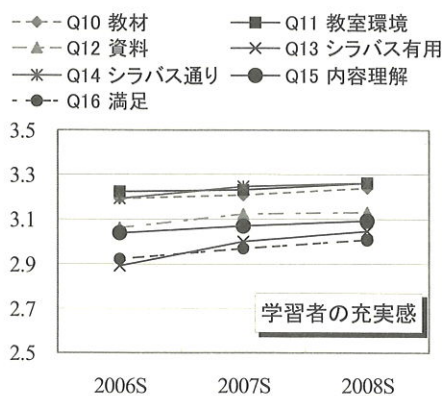
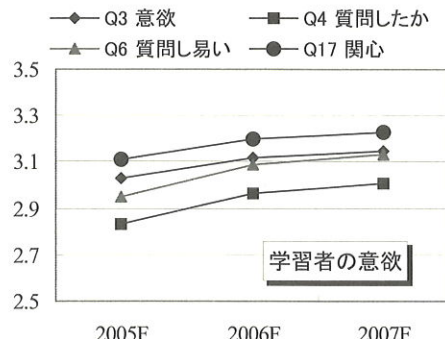
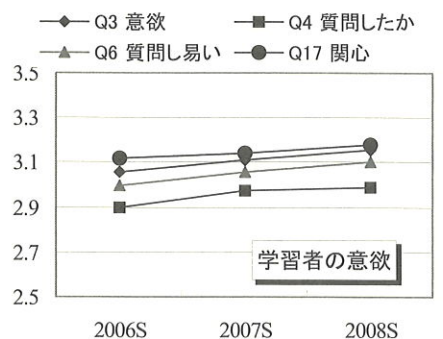
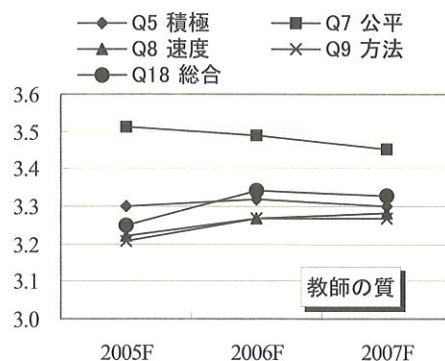
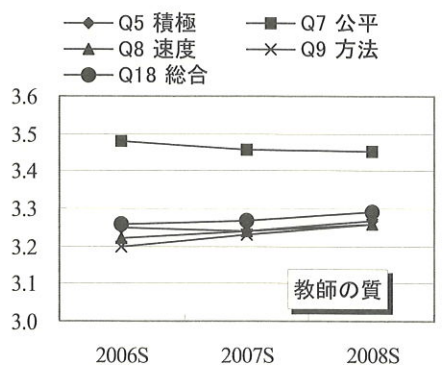


図2 質問項目の経年比較 (前期)

図3 質問項目の経年比較 (後期)

結果その傾向は部局によらない。

- (2) 本研究で抽出した重要質問 (図中●で表記) の経年特性が、他の質問群の経年特性を代表するかどうかを数値的に判断することは難しいが、少なくとも両学期において質問群の平均勾配と重要質問の勾配の符合が逆転するケースはない。

### 3. まとめ

授業評価に係るいくつかの問題を解決するためには、質問数を減らす必要がある。そこで、5学期分の科目レコードを共分散構造分析することによって、現行の18の質問から3つの重要な質問を抽出した。それらは、[教師の質]、[学習者の意欲]、[学習者の充実感]と名付けた構成概念を評価するうえで重要な質問で、具体的には各々「授業を総合的に評価せよ」、「分野への関心が高まったか」、「授業内容を理解できたか」の3つの質問である。この3つの質問に着目して、18の質問に対する経年変化の傾向を調べた結果、この3つの質問で概ね全体の傾向をとらえ得ることが分かった。

### 参考文献

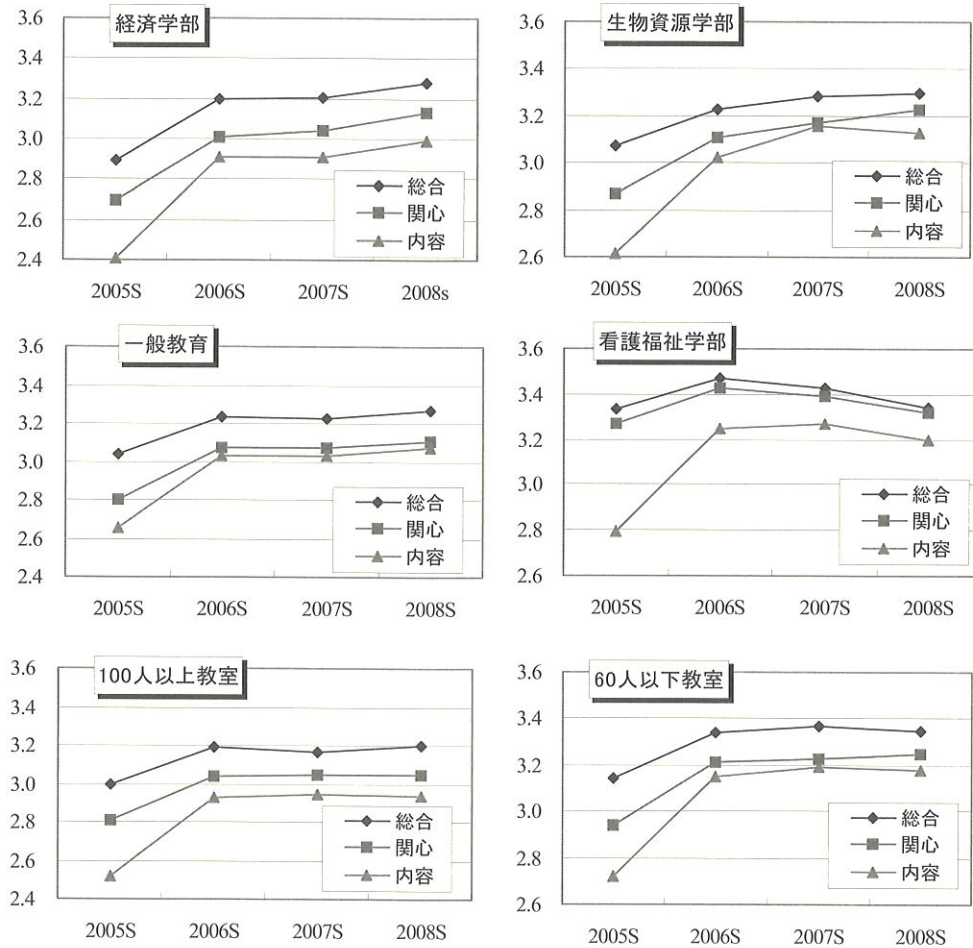
- 菊沢 正裕 (2006) 学期半ばの授業評価の有効性, 平成 18 年度情報教育研究集会, pp.403-404  
豊田 秀樹 編著 (2007) 共分散構造分析 [Amos 編], 東京図書  
福井県立大学教育学習支援チーム編 (2008) ファカルティ・ディベロップメント報告書 2007

### 付録資料

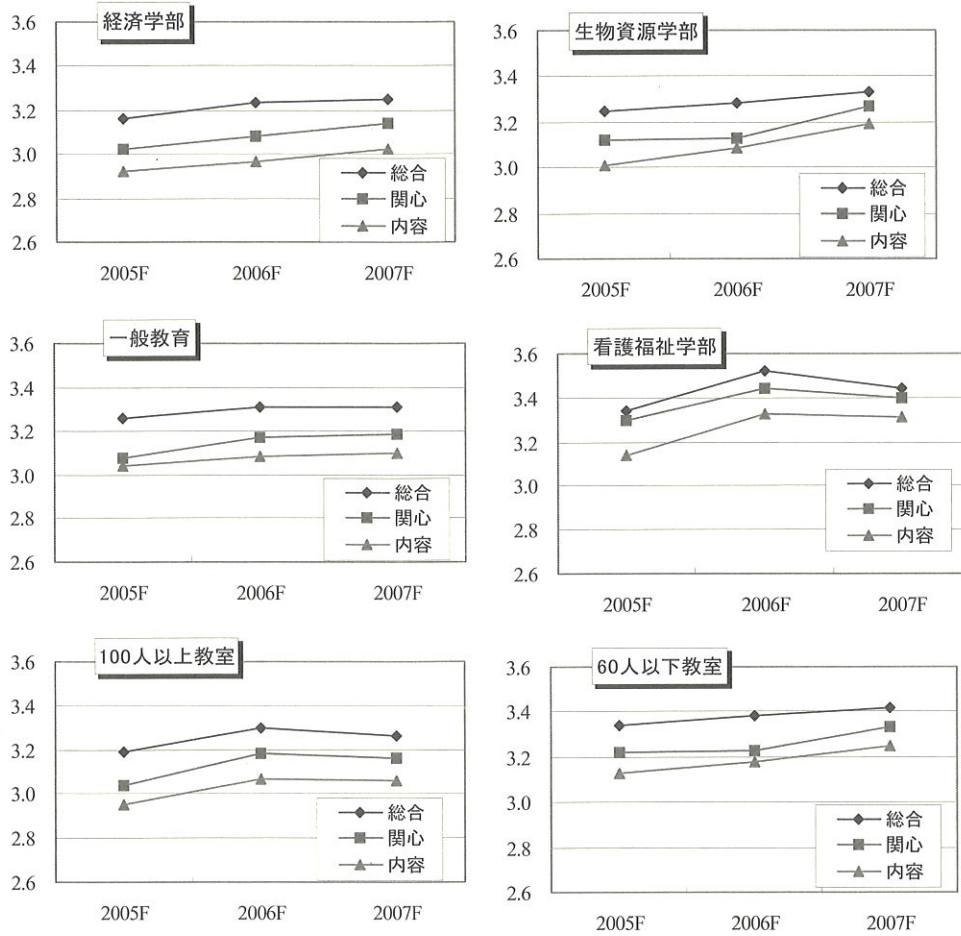
本研究の結果を踏まえて重要な3つの質問項目について、部局の平均値の経年特性を付図1（前期分）と付図2（後期分）に示す。本研究の主題ではないので、その内容について考察しないが、次の点を指摘しておく。2005年前期（2005S）の内容理解が特に低いのは、選択肢の違いによるところが大きいと思われる。2005年前期の選択支が「ほとんど理解できなかった」、「かなり理解できなかった」、「おおむね理解できた」、「ほとんど理解できた」であったのに対し、2005年後期以降の選択支は、「理解できなかった」、「あまり理解できなかった」、「ある程度理解できた」、「理解できた」である。蛇足であるが、「内容を理解できた」ということが、そのまま学習者の理解度を表すものではなく、一つの目安であると考えている。



授業評価における重要質問項目の抽出



付図1 重要項目の経年変化（前期）



付図2 重要項目の経年変化（後期）