

学生による授業評価のCS分析

— 物理科学科の事例 —

遠藤 隆

佐賀大学高等教育開発センター

佐賀大学工学部

1. はじめに

佐賀大学では、学生による授業評価アンケート用紙を改訂し、平成18年度後期から全学の授業科目で担当教員が利用することになった。授業評価の目的は、アンケート結果を参考にして授業改善に結びつけることにある。学生は、教員が作成した授業改善計画を大学のホームページで見ることができる。

しかしながら、「アンケート結果をどのように授業改善に結びつけたらよいのか」という点については、はっきりとした指針が無いのが実情である。そのため、単に評価が低かった項目について「反省」し、「次回から改善したい」と決意を述べるにとどまることもある。また、評価が高いか低いとも、結局は、学部や学科の平均値との比較で判断しているに過ぎない。各評価項目は5段階で採点されるが、評点は「ある単位の何倍」という量を表しているものではない。たとえば、評点の5という数値は、評点の1の5倍を表しているわけではないから、二人の学生の評点が1と5であったときに、両者を平均して3という数値を得ても、それは評点3を付けた学生と何かが等しいということとは言えない。したがって、そもそも平均値を求めること自体に、どれほどの意味があるかは、明らかではない。

そのような平均値を比較することで、他の教員との優劣を比較することができると思いきわむのは危険である。そもそも授業評価は、他の教員と比較し優劣を競うことが目的ではなく、あくまでも個々の授業科目の改善が目的である。しかし、授業評価によって得られた数値データを、どのように個々の授業科目の改善に活かしたらよいのであろうか。この点が、授業評価についての大きな課題である。

このような観点から、授業改善のヒントとなる情報をアンケート結果から抽出する方法の例として、CS(顧客満足度)分析の手法を試してみたので、報告する。今回の分析では、平成19年度前期に物理科学科で実施された授業科目の学生による授業評価アンケートの

データを用いた。

なお、授業評価アンケートのデータについては、原則として担当教員以外は利用できないことになっているが、理工学部物理科学科の協力を得て、全授業科目のデータを利用させてもらった。

2. 調査方法

学生による授業評価アンケートは、大学教育委員会が制定した共通様式を用いて実施された。調査項目は表1の通りである。

調査項目のうち、Aは学生自身について、Bは授業の内容と方法について、Cは教員について問う項目である。Dは、総合評価を示すと想定される満足度について質問している。基本的に、5段階評価で、5が一番高い評価である。ただし、B-8とB-9については、5が最も高い評価ではなく、3が最も良い評価であるので、注意が必要である。

表1 授業評価アンケート項目

項目	質問内容	評価 (5段階)
A-1 出席	出席率はどのくらいですか	5=80%以上
A-2 予習	予習を毎週どの程度していますか	5=3時間以上
A-3 復習	復習を毎週どの程度していますか	5=3時間以上
A-4 目標	この授業の学習目標を把握している	5=完全に把握
A-5 評価基準	この授業の成績評価基準を把握している	5=完全に把握
B-1 理解	この授業の内容は理解できる	5=全くその通りだと思う
B-2 興味	この科目を受講してみて、内容への興味が増してきた	5=全くその通りだと思う
B-3 板書	黒板・ホワイトボード、スライド等の使い方はわかりやすかった	5=全くその通りだと思う
B-4 教材	教材(テキスト、配付資料、その他)はわかりやすかった	5=全くその通りだと思う
B-5 シラバス有用	シラバスは学習する上で役に立っている	5=全くその通りだと思う
B-6 シラバス一致	授業内容はシラバスに沿っている	5=全くその通りだと思う
B-7 声	声の大きさ・明瞭さは適切だった	5=全くその通りだと思う
B-8 速さ	話す速さは適切だった	5=かなり速い
B-9 進捗	授業の進む速さは適切だった	5=かなり速い
C-1 工夫	授業をわかりやすくする工夫が感じられる	5=全くその通りだと思う
C-2 質問	学生の質問に適切に対応してくれている	5=全くその通りだと思う
D-1 満足度	この授業を受講して満足が得られた	5=全くその通りだと思う

アンケート用紙は、授業期間の終わり（最終回とは限らない）に授業中に担当教員が配布し回収した。回収した用紙は大学で預かり集計し、統計処理した結果を各教員に返却している。今回は、学科のFD委員が一括してデータを受け取り、処理した。

3. 満足度との相関

授業評価アンケートでは、様々な項目について学生から5段階の評価をしてもらっている。各教員には、各項目の平均値だけでなく、学生毎の評点のデータも提供され、分析できるようになっている。分析のためのツールとして、物理科学科の船久保氏（高等教育開発センター教育支援部門協力教員）が開発したエクセルのマクロが提供されており、相関係数が自動的に計算できる。（ここで言う相関係数は、いわゆる単相関係数で、二つの項目の評点の積和を、それぞれの項目の評点の偏差平方和の積の平方根で割ったものである。ただし、アンケートの評点が数量データとは言えないのは前に述べた通りである。）

相関係数を計算することにしたのは、評点の平均点だけでは、改善のヒントを見つけるのが難しいからである。学部や学科の平均点のデータがあるので、他の教員と比べて高い

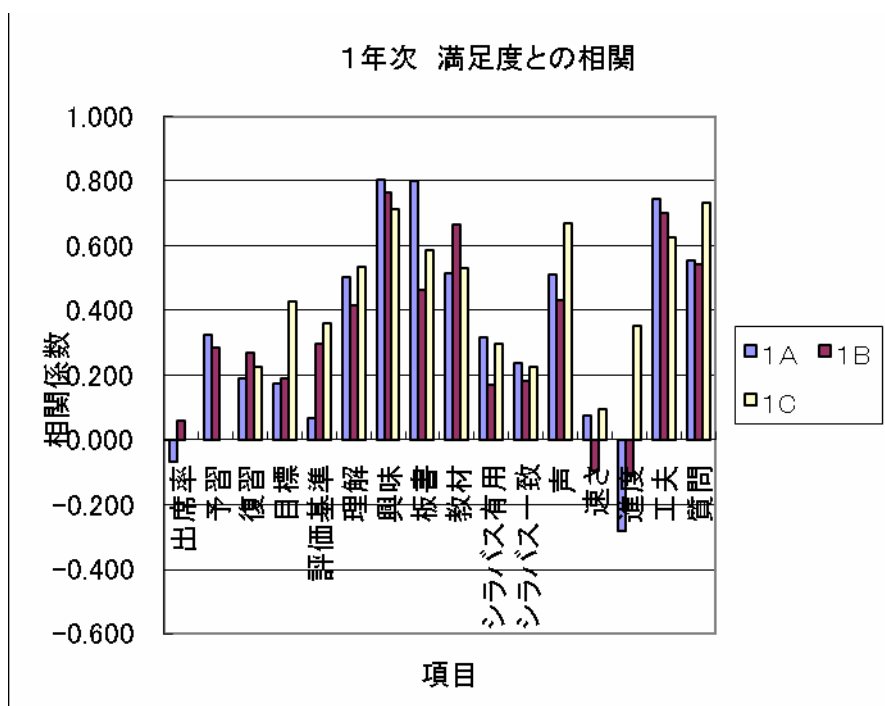


図1 満足度との相関（1年次開講科目）

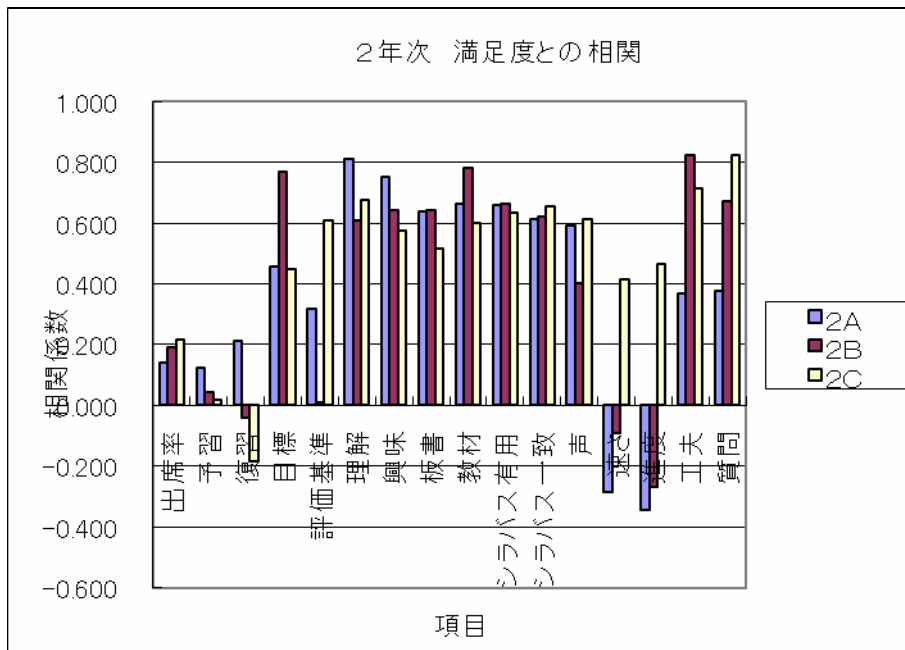


図2 満足度との相関（2年次開講科目）

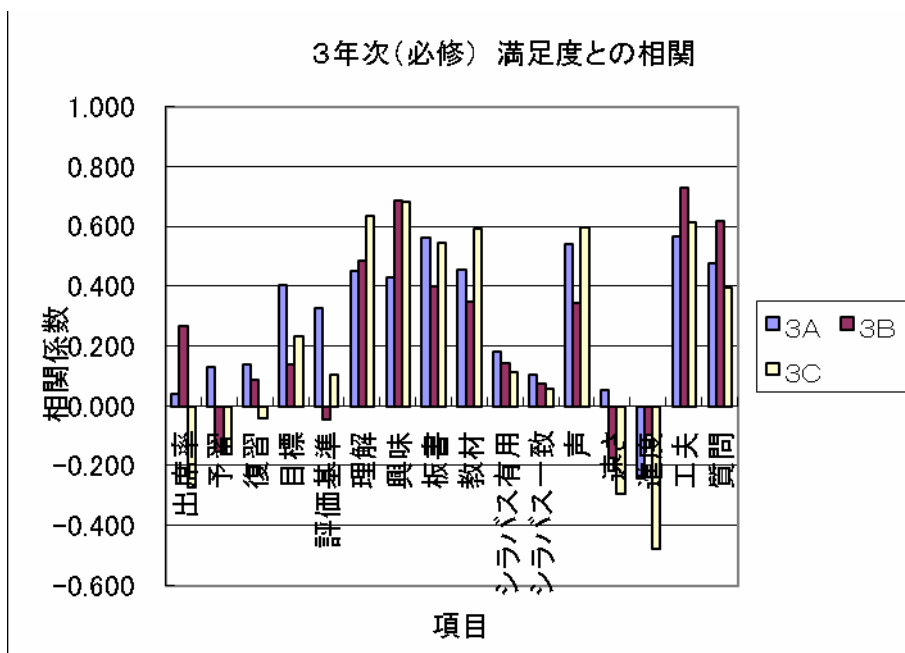


図3-1 満足度との相関（3年次開講必修科目）

か低いかが判断できるが、はじめに述べたように個々の授業の改善という点では、利用方法がはっきりしない。ただし、もし授業科目を何らかのカテゴリーに分類して、評価に一

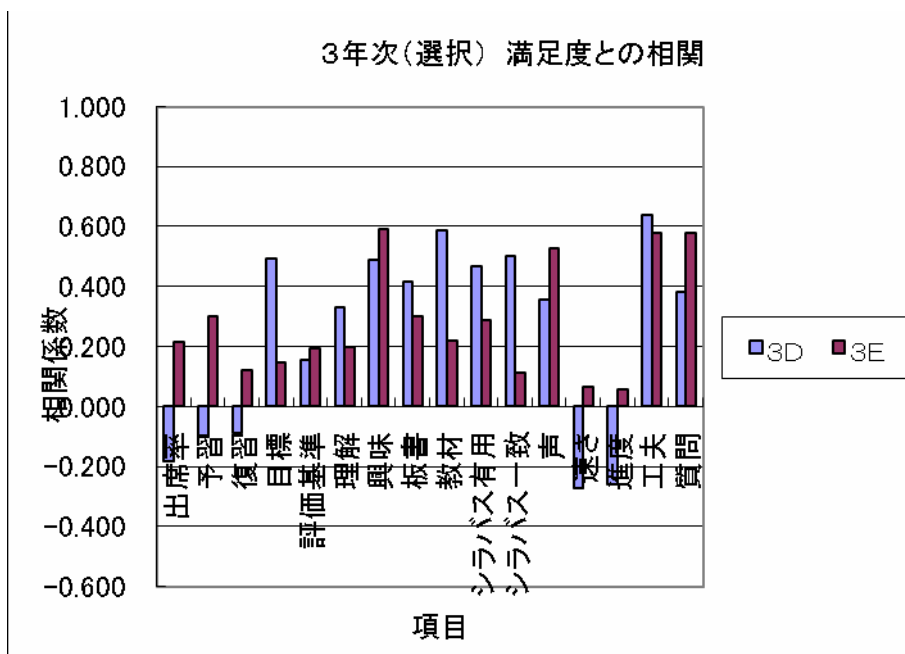


図 3-2 満足度との相関 (3年次開講選択科目)

定の傾向が見られれば、授業科目の特性が推測でき、改善のヒントが得られる可能性はある。

二つの項目の間の相関係数だけでは、因果関係は一般的にわからない。しかし、満足度については、授業を受けた後の結果であるの一応は推定することができる。そこで、満足度を従属変数(目的変数)、他の項目の評点を独立変数(説明変数)と仮定した。(ただし、項目の評点が独立であるかどうかは分析していない。)

まず、対象年次毎に、満足度と他の項目の評点との相関係数を調べたので、その結果を、図1(1年次開講科目)～図3(3年次開講科目)に示す。3年次については、必修科目と選択科目に分けている。科目名は、1A、2B等と表記している。

全体的な特徴としては、出席率や自宅学習(予習や復習)は、満足度とあまり相関はない。これは、出席率や自宅学習は、学生自身の取り組みの問題であって、講義の満足度評価と結びつけてはいないためであろう。講義の速度や進度は、満足度との相関はわからない。これは、速度と進度は、5段階で3が最も適切であるという評価だからである。(正でも負でも、相関が出るとすれば、速いほどいいとか、遅いほどいい、という場合であるが、3が最も適切なので、相関がはっきりと出ないのは当然の結果である。)

逆に相関が高いのは、理解(授業内容の理解)、興味(授業内容への興味)、板書(黒板、

スライド等の効果的な利用)、工夫(教員の工夫が感じられる)、質問(教員が質問に対応している)などである。「興味を感じさせるような内容の講義を、効果的なプレゼンテーションによって理解が深まるように工夫し、もし質問が出れば、懇切丁寧に対応する」ということが、満足度を高めるために必要であるということが推測できる。これは、当然の結果なので、特に注目すべき点はない。しかし、興味との相関は低学年ほど高いように見える。低学年の講義ほど、学生の興味を引くような工夫が必要であることが推測される。

3年次の選択科目では、理解度との相関が低い。これは、選択科目であるので、理解することよりも、内容に対する関心が重要な動機(教員側も学生側も)になっているからだと考えられる。理解するのが難しくても、学生が興味を持つ内容、たとえば最新の研究成果などをテーマに取り入れれば、満足度が高くなると予想される。

1年次と2年次では、教材(わかりやすい教材)との相関も高いが、3年次では相関がやや低下している。低学年ほど、学習が教科書などの教材に依存する部分が多いのではないだろうか。

シラバスについては、2年次以外はあまり高くない。シラバスは、受講前に一読することはあるかもしれないが、その内容が講義に活かされることはあまりないからであろう。復習の課題を毎回シラバスで明示するなど、シラバスの積極的な活用を行うことになっているので、今後は評価が変わるかもしれない。

工夫との相関が高いということは、それが理解や興味などの結果に結びつかないまでも、教員が工夫しようと努力している熱意を学生が感じることで、授業に対する満足度を上げることになっていると考えられる。今後、LMSなどのeラーニングの導入が増えると思われるが、教員の熱意を伝えることが大切なことなのかもしれない。

質問(教員が質問に対応している)との相関も全学年で高くなっている。授業中に質問する学生は少数であるが、質問が出たときには、丁寧に対応することが求められているようだ。LMSを利用すれば、学生も質問しやすく、また教員が個別に対応することにも役立つであろう。

4. 個別科目のCS分析例

次に、CS分析を行う¹⁾。満足度が高く改善の余地の少ない科目の例として3E、改善の

余地がある科目の例として3Aを採りあげる。表2は科目3E、表3は科目3Aのデータである。太字の数値は、相関係数の高いものを示している。(どの程度の相関係数に対して「相関あり」と判定するかは、明確な基準はないが、0.5を目安とする慣例に従った¹⁾。なお、サンプル数は、どのクラスも40名前後で、同程度の規模になっている。)

図4は科目3E、図5は科目3Aについての分析結果である。(なお、プロットした点は、元のデータを見ないと対応する項目名がわからない。)

CS分析では、調査項目の評点と重要度の関係を調べるのが普通である。重要度としては、相関係数を用いる。(評点を正規分布に基づいて規格化する方法もある²⁾。これは、質的データである評点を量的データに変換する方法であると言える。ただし、評点の分布をアприオリに仮定する必要がある。ここでは、簡便な方法として評点をそのまま用いて計算した相関係数を使うことにした。)

CS分析の考え方では、相関係数の高い項目の中で、評点の低い項目があれば、それを重点的な改善課題としてとらえることになる。逆に言えば、評点が低くても、重要度が低い項目は、優先的な課題とはならない。もちろん、全項目で改善することが望ましいであ

表2 科目3E

3E	重要度 (相関係数)	評価
出席率	0.217	4.780
予習	0.299	1.244
復習	0.121	1.390
目標	0.146	3.659
評価基準	0.193	3.756
理解	0.197	3.756
興味	0.592	4.488
板書	0.301	4.317
教材	0.219	3.951
シラバス有用	0.290	3.484
シラバス一致	0.114	3.742
声	0.527	4.341
速さ	0.066	3.195
進度	0.057	3.195
工夫	0.580	4.293
質問	0.577	4.300
満足度		4.436

表3 科目3A

3A	重要度 (相関係数)	評価
出席率	0.043	4.526
予習	0.132	1.500
復習	0.138	1.722
目標	0.404	3.421
評価基準	0.328	3.368
理解	0.452	3.132
興味	0.430	3.081
板書	0.565	2.842
教材	0.457	3.105
シラバス有用	0.183	2.839
シラバス一致	0.105	3.300
声	0.540	3.026
速さ	0.055	3.108
進度	-0.243	3.108
工夫	0.566	3.158
質問	0.478	3.444
満足度		3.111

ろうが、それは、評価を利用した改善とは言えない。評価を利用しなくても、同じことが言えるからである。

では、具体的に二つの科目について見てみよう。

科目 3E は、満足度が 4.436 とかなり高い。予習や復習は評点が低い、満足度との相関係数が低い、仮に予習や復習の時間数が増えたとしても、今以上に満足度が高くなることは期待できない。もちろん、高い満足度を得ることだけが授業の目標ではないので、自宅学習を誘導するような工夫は必要であろう。

この科目では、興味との相関が、0.592 と最も高いので、さらに興味深い題材を授業で採りあげることで満足度が高くなるであろう。ただし、既に興味の評点が 4.488 と高いため、改善の余地は少ない。現状が維持できれば、十分である。(さらなる改善のために努力しても良いだろうが、そのための時間や労力は、もっと優先すべき課題があるなら、そのために使うことが効率的である。)

科目 3A は、満足度が 3.111 であり、改善の余地がある。では、何を改善することが、最も効果的であろうか。重要度すなわち相関係数の高い項目は、板書 0.565、工夫 0.566、声 0.540 である。話す速さは 3.108 と適切であったようなので、声が小さかったと推測さ

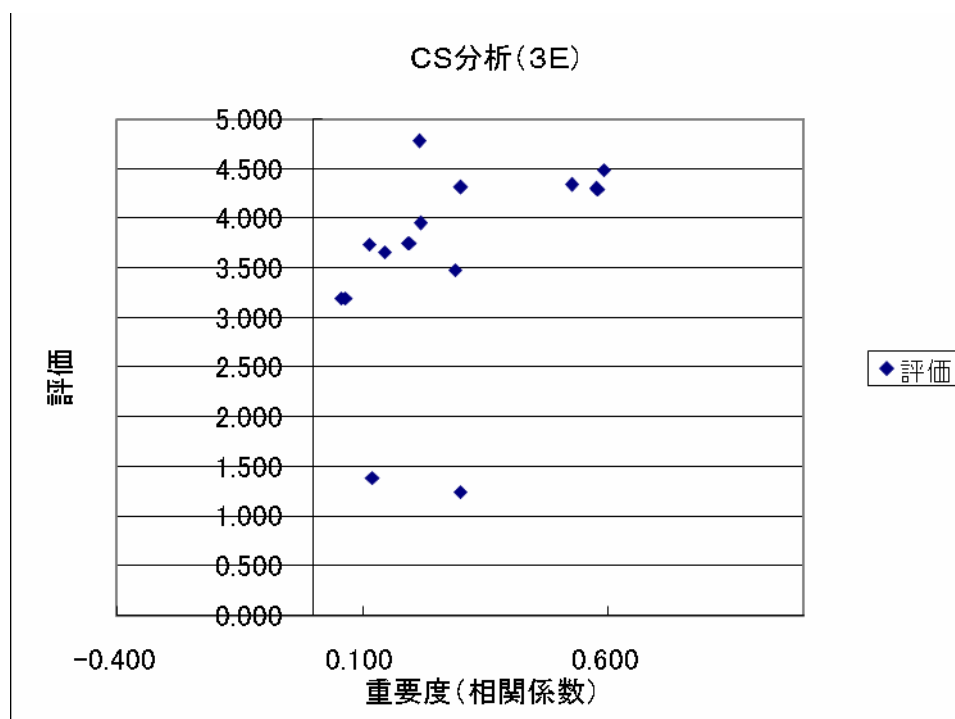


図4 科目 3E の CS 分析

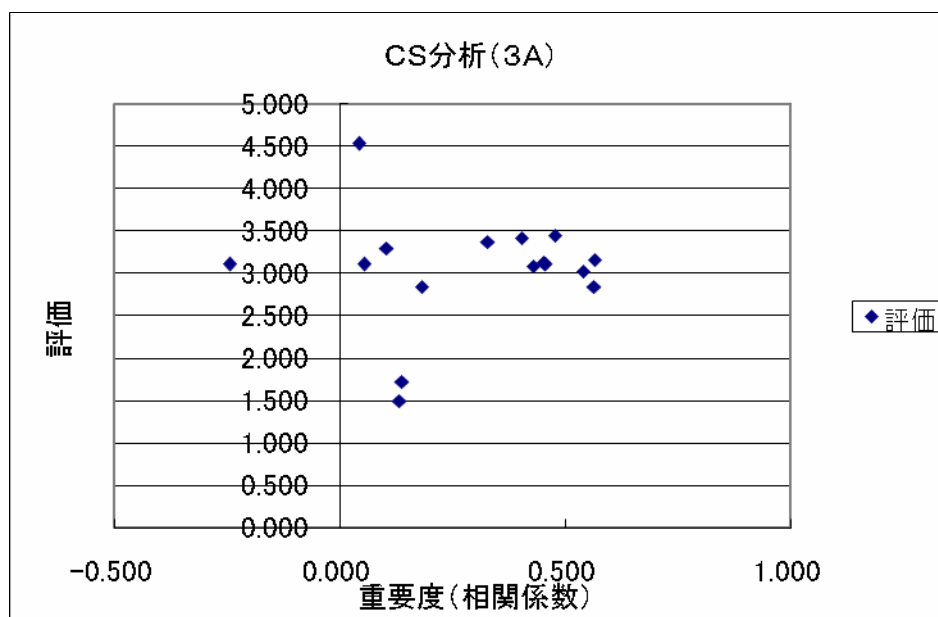


図5 科目3AのCS分析

れる。マイクを利用した方がいいかもしれない。板書については、実際に授業を見てみないとわからないが、2.842と低いので、これを改善できれば、満足度の向上に効果が期待できる。板書との相関係数が0.6近くあるので、もし板書の評点が1上がれば、満足度は0.6ほど上がると期待できる。パワーポイントなどの活用も選択肢の一つである。

5. おわりに

授業評価をCS分析と結びつけることには、違和感があるかもしれない。学生は顧客ではないし、授業は商品ではないからである。また、満足度だけが良い授業を示す指標でもない。しかし、授業に対する学生の満足度を高めることは、授業改善の一つの目標であることも確かであろう。

満足度を高めるためには、より重要度の高い(つまり、相関係数の高い)項目に注目し、改善のための重点的な課題としてとらえることが必要である。もちろん、全項目で改善できれば、それにこしたことはないであろうが、それは授業評価を行う前からわかっていることである。授業評価を改善に活かすためには、何が重要な項目であるかを担当教員自身が把握する必要がある。授業評価を授業の優劣を示すものだと受け取る傾向があることは

否定できない。しかし本稿で提案したいのは、授業評価結果のCS分析によって、授業科目ごとに重点課題を発見することである。

従来は、授業評価結果全体の分析が行われてきた。学部別あるいは学科別の分析まで行っている場合もある。(学部や学科の平均値などは、カリキュラムの改善や設備の整備などに活かすべきであろう。)しかし、授業改善は、個別の授業科目について行わなければ意味がない(たとえば、学科全体として声が小さいという結果が出たとしても、学科全体に「声を大きくしましょう」と呼びかけるのは、効果的だとは言えない。しかし、教室にマイクを設置しようという話にはなるかもしれない)。同じ学科、あるいは同じ教員であっても、授業科目毎に改善すべき課題は違っていると考えられる。その際に、ここで報告したようなCS分析の手法を用いることで、有用なヒントが得られると期待できる。

教員個人が、ここで行ったような分析を行うのは負担が大きいかもしれない。エクセルなどで統計処理するのが苦手な教員もいるであろう。将来的には、高等教育開発センターで、希望する教員に対して、授業評価結果の分析による診断を行い、個別の具体的な課題を抽出し、本人にアドバイスするような取り組みができればいいと思っている。

謝辞

分析データを提供していただいた物理科学科に感謝します。船久保公一氏には、相関係数のデータも提供していただきました。米山博志氏には、貴重なコメントをいただきました。

【参考文献】

- 1) 管民郎『Excelで学ぶ多変量解析入門』(オーム社、2001年)第5章「CS分析」
- 2) 松本幸正、塚本弥八郎:「CS分析の考え方を導入した授業評価アンケートの分析と授業改善ポイントの定量化」京都大学高等教育研究第10号(2004年)