メディア教育研究　第６号
Media and Education, 2001, No.6, 1-14.

論　文

遠隔学習における満足度の相対評価
―電子教材に対する評価項目の相対的重要性を考慮した適用事例―

生田目康子

我が国の大学などの高等教育機関において、教育活動の中で最も重要な授業について評価と改善の取り組みが活発に行われるようになってきた。このような中、メディア教育開発センターの「授業・学習評価支援システム」を活用した学生の調査の事例も増えてきている。同システムの授業に関する調査項目は、「わかりやすい」、「おもしろい」、「ためになる」など、学生の主観的価値に基づくものを対象としている。本論文では、遠隔学習用の２種類の教材に対する学生の満足度調査の事例を題材とし、２教材の満足度の相対比較を行った。遠隔学習教材の作成・運用に係わるメンバー５名が、評価項目および評価項目相互の重要性を一対比較により決定した。そして、教材の全体的な満足度は、評価項目毎に測定した個々の学生の満足度を評価項目相互の重要性による重み付けを考慮した授業満足度として表した。さらに、授業満足度を中心にした授業の評価と改善へのフィードバックをモデル化し、本モデルを遠隔学習の電子教材に適用した。結果として、２種類の教材に対する学生の満足度の相対評価が可能となった。

キーワード
一対比較　授業満足度　授業評価モデル　遠隔学習　電子教材

１．はじめに

魅力ある大学をめざして、多くの大学ではカリキュラムの改革にとりくんでいる。そして授業改善のための方法として、授業に関する評価についての様々な試みが行われている。とりわけ、学生による授業の評価は、その重要性が一般的に指摘され、数多く実施されている。そして、授業評価は、単に教員個人に対する評価のみならず、「同一学生集団による他の授業者の評価結果との比較など、相対的な比較をすることによって問題点が明確になる」（山室　1999）と述べられるように、授業評価の意義は、大学運営上、あるいは大学教育全体にかかわる問題として捉えるべきであろう。しかしながら、学生による授業評価に関しては、「学生に教員を評価する能力があるかどうかに疑問をもつ教員は少なくない。学生は多種多様だから、それぞれ別の基準や尺度で教員を評価する」（新堀　1993）、「大学教員の中にある学生による授業評価そのものに対する疑問、不信感をどのようにして払拭していくか」（山室　1999）などの指摘がある。したがって、個々の授業内での単に数値化された評価情報としてみるだけではなく、情報の含意を十分吟味して、大学全体の共有情報とする手順の開発がきわめて重要であると考える。

本論文では、遠隔学習用の２種類の教材に対する学生による満足度調査データの相互比較に関する事例を題材とし、授業評価に関する、より効果的なアセスメント手法を指摘したい。それはまた、評価に関する学内での効果的な合意形成を支

メディア教育開発センター共同研究員　小松短期大学

援するであろう。遠隔学習教材による学習は、通常の授業と異なり、繰り返し学習が可能であり、教材の優劣が学生の満足度に大きな影響を与えると思われる。したがって、授業評価の測定にあたっては、教材毎の満足度データの比較が有効であると考えられる。満足度を測定するための「評価の枠組み」は、測定のために選定した評価項目とそれら評価項目相互の相対的な重要性で構成した。評価の枠組みは、遠隔学習教材の作成および運用に係わる教員および運用メンバー合計5名の評価グループにより、一対比較法（method of paired comparisons）を用いて決定した。

一対比較法は、複数個の対象から2個ずつの対象を取り出し、どちらの方が重要か、大きいか、強いか、好ましいかなどの相対的な判断をさせる手法であり、佐藤（1981）によれば、「一対比較の最大の利点は、判断がやさしいということであり、一般消費者を対象にした嗜好調査でよく用いられる」とされる。今回の評価グループの構成員は、それぞれ役割や専門領域が異なるため一対比較法の採用が有効であると考えた。

結果として、2種類の教材に対する学生の満足度の相対比較を行うことができた。

2．授業の評価項目と授業満足度

通常大学における授業は、教員が学生に対し教育サービスを提供することによって成立しており、学生は教員が提供する教育サービスを購入する消費者と位置づけることができる。一般の製品やサービスの研究や改良には、顧客の満足度を利用しているのは周知の事実であるが、教育サービス、すなわち授業においても、製品やサービスで利用している顧客の満足度に相当する学生の満足度を評価情報の中心とすることに大きな異論はないであろう。

2.1　評価項目に含まれる質的要素

授業は、教員と多くの学生からなる人間による活動が大半を占めているので、その評価は様々な側面から捉えるべきであろう。本論文では、授業・教材の評価に各種の事例で採用され、評価手法として一定の有効性が認められているメディア教育開発センター「教授・学習評価支援システム」（1999年7月時点）の調査項目を評価の要素の対象として取り上げる。同システムの評価調査項目は、学生に対するアンケートの小設問ごとに、評価要素、評価内容、項目分類により類別されている。今後の研究により類別の内容は変わりうるであろうが、現状では、評価要素は教材、講義、講師、評価の4項目であり、評価内容は、理解、関心、適切、総合の4つからなる。項目分類は、評価要素をブレークダウンし合計で19項目設定してある。評価調査項目の分類を表1に示す。

表1　評価調査項目の分類

評価要素	評価内容	項目分類
教材	適切 理解	評価の仕方、学生への配慮、学生の負担感、演習の利用、教材の利用
講義	関心 総合 適切 理解	講義の進め方、学生の関心、講義への満足度、講義の環境、学生の講義への関与、講義の理解度、教材の利用、講師の講義への態度、メディアの利用、講義の形態、学生への配慮
講師	関心 適切 理解	講師の話し方、学生の講師への態度、講師の講義への態度、講義への満足度、講師の目標達成、講師への好感、学生への配慮、講義の環境、講義の進め方、講義の理解度
評価	適切 理解	評価の仕方、講義への満足度、学生の講義への関与

小設問には、例えば「授業の内容がおもしろい」に示されるように、授業がどの程度“おもしろい”か、学生の好みや感じなど主観に基づく判断の回答を要求するという質的要素を含んでいる。小設問は合計で97個ある。これらの小設問に含まれる質的要素を分類した結果と小設問の例を表2に示す。

表2　小設問に含まれる質的要素

質的要素	小設問の例
わかりやすい	「説明・解説の内容がわかりやすい」「授業の全体像がつかみやすい」
ふさわしい	「講義の時間配分は適切であった」「この授業形態は望ましい」
ためになる	「レポート課題は学習に役に立った」「自分が教師になったとき役立つ知識が学べたと思う」
おもしろい	「授業の内容がおもしろい」「講義から十分な知的刺激を受けた」
あきらか	「成績評価の基準が明らかにされていた」「この授業の目的はいつも明確であった」
十分な	「提出した課題に対して十分なコメントが返ってきた」「担当教科についての十分な知識が提供された」
雰囲気	「質問や困ったことがあったとき、この先生なら気軽に相談できた」「情熱をもって授業をした」
多い	「講義は改善の余地が多かった」「授業から多くのものを学んだ」
よい	「講義の構成はよく工夫されていた」「授業はよく準備されていた」
速い	「授業の進度が速すぎる」「講師の話し方が速い」
のぞましい	「この先生の他の授業もとってみたい」「この講義のような教え方をする授業を取ってみたい」
その他	「教師の意見や行動に共感するものがあった」「授業を充実させようとする努力や工夫があった」

小設問に含まれる質的要素は、「わかりやすい」、「ふさわしい」、「ためになる」、「おもしろい」、「あきらか」、「十分な」、「雰囲気」、「多い」、「よい」、「速い」、「のぞましい」、その他の12項目であった。小設問は、授業について学生の好みや感じを知るための嗜好型の官能検査[1)]に相当する。すなわち、小設問による調査は、授業についての学生の好みや感じを知ることであり、本質的に学生の主観的価値観に基づく判断情報を収集するものである。

2.2　満足度測定ための評価の枠組み

まず、評価の枠組みの評価項目についてとりあげる。前節で見たように評価項目に含まれる質的要素は多岐に渡るが、全ての質的要素を評価することは、評価の信頼性に問題が生じやすい。評価の測定をおこなう学生に大きな負担がかかると、評価の活動を回避し、機械的に回答を記入する傾向が多く見られるからである。評価の信頼性を確保する観点から、評価項目については、できるだけ少なく、かつ、答えやすいものを授業の経験や種々の統計情報に基づき評価の方針に沿った項目を選定するのが望ましい。

次に、評価項目の相対的重要性（ウェイト）について検討してみよう。どの評価項目をより重視するかは授業によって異なるであろう。例えば、専門科目の授業については「ためになる」を重視し、教養科目では「おもしろい」を重視するなどがあげられる。評価項目の相対的重要性は、経験的な判断や評価項目間の一対比較などによって決められる。評価項目の相対的重要性の決定によって授業の総合的な満足度の評価が行えるようになる。さらに、評価の枠組みが等しい別の授業に対して同一学生集団が行う評価について、相対的比較が可能になる。

このように、評価の枠組みを明らかにすることによって、異なる授業の相対的評価が可能になり、ひいては、大学全体の授業評価情報の共有化につながるであろう。評価の枠組みについては、授業担当の教員が設定するのが適切であろう。教員は授業に関する高い専門性をもち、継続的に学生の学習能力把握をおこなっており、満足度を測定するための評価項目やその相対的重要性は経験的に熟知している。さらに、評価の枠組みの決定に、教育に対する深い洞察を持つであろう学長や学部長、大学経営側の理事なども参加しグループで決定することも考えうる。

2.3　相対的重要性を用いた授業満足度

授業に参加した個々の学生の満足度は、評価項

目ごとに、自らが望ましいと思う理想レベルに対して、現実の授業においてどのくらい評価項目を満たしているかを満足度として記載すると考えられる。まず、個々の学生の評価項目毎の満足度に着目し、現実の授業に参加した学生集団による、評価の枠組みに基づく授業の全体的な満足度を考えてみる。それぞれの評価項目は同じ程度で全体的な満足度に影響するわけではなく、評価項目の相対的重要性に応じて全体的な満足度に影響を与える。具体的には、学生のそれぞれの評価項目に対する満足度の測定結果にそれぞれ評価項目のウェイトを掛けた結果の合計を求め、学生数で割った平均が全体的な満足度となる。これを授業満足度と名付け、式(1)で表す。

$$\text{授業満足度} = \Sigma(SC_{ij} \times W_i)/n \qquad \cdots(1)$$

ただし、nは学生数で、jは個々の学生をさす。iは評価項目iに対応する。SC_{ij}は、評価項目iに対する学生jの満足度である。なお、満足度は算術平均の対象となるため等間隔で数値化された間隔尺度(interval scale)もしくは比率尺度(ratio scale)で測定する必要がある。W_iは評価項目iのウェイトであり、ウェイトW_iの合計値は1である。評価項目の総数をmとすれば、Σは、i=1〜m、j=1〜nに関する合計である。

そもそも、評価項目に対する満足度は、学生自身の主観的価値観に基づく判断であるので、測定器などによる客観的な測定結果ではない。しかも、人間の判断は、様々な環境条件や錯覚によって影響されることなどが考えられる。このような回答も含まれていることを留意しなければならないのは言うまでもない。しかしながら、特定の授業を受講する同一の学生集団においてはある程度の範囲で授業満足度は相互比較が可能と思われる。

3. 授業満足度による授業評価

授業満足度は、授業遂行の主体である教員が評価項目とそのウェイトにより評価の枠組みを決め、そして、学生による理想の授業に対するあてはまり具合の満足度を用いて表したものである。遠隔学習用の教材評価に用いた授業満足度による評価モデルの概略を図1に示す。

モデルは、事前評価、測定、事後評価の3つのステップからなり、問題点を抽出し、次なる授業改善に向けての対策案を検討するという、継続的な評価・改善を対象としている。

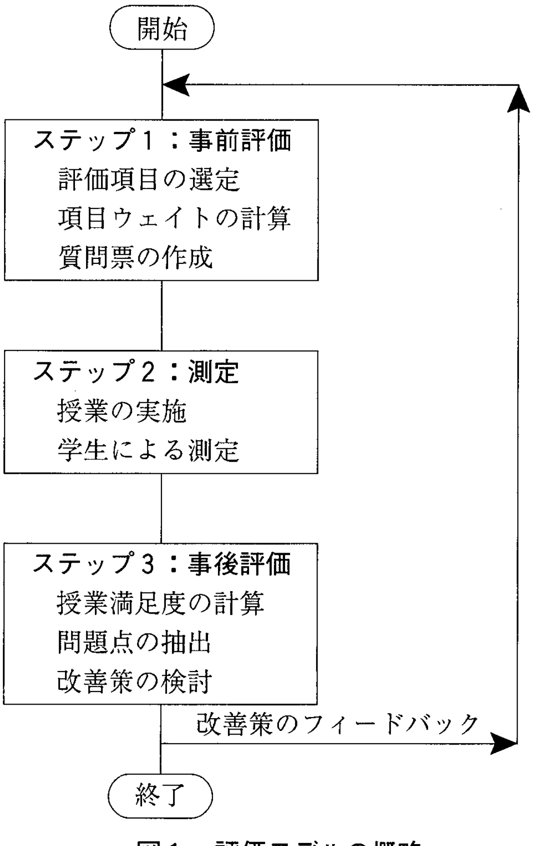

図1　評価モデルの概略

3.1　事前評価

事前評価のステップでは授業評価の対象とする評価項目の選定、項目ウェイトの計算、質問票の作成、可能ならば目標の授業満足度を設定する。本論では、評価の枠組みは、教員および運用メンバー合計5名からなる評価グループで決定した。

(1) 評価項目の選定

評価項目はそれぞれの授業の性格により独自に決定する。授業評価の方針に沿った主だった項目のみを取り上げることが、現実的で費用対効果の観点からも望ましいであろう。本事例では、評価グループで討議の結果、遠隔学習用という学習スタイルを考慮し、評価項目を6項目に絞り込んだ。この様にして決定した評価項目は、既知もしくは未知の評価項目を網羅していない。そのために全体的な好みや印象について、例えば「○○について、全体的に好ましい」の小設問や「○○について、一番変えてほしい点はなにですか」などの自由記述設問を加える必要もある。

(2) 項目ウェイトの計算

評価項目が相互にどの程度重要であるかを授業経験や一対比較などにより見極め、項目のウェイトと判断の整合性[2)]を計算する。本事例で用いた一対比較調査の調査用紙を付録1に、調査結果を付録2に示す。項目ウェイトのグループ決定および整合性の計算手順として、木下（1996）を用いた。計算過程は、4.2 適用事例1に示す。

(3) 質問票の作成

調査項目の配列や選択肢の形式、自由記述の設問など回答が円滑に行える様式とする。本事例では、調査項目の選択肢の形式は、学生の負担を軽くするためとメディア研究センターの「教授・学習評価支援システム」の利用の可能性を考慮し、順位尺度（あてはまる、ややあてはまる、あまりあてはまらない、あてはまらない）とした。そのため、順位尺度を満足度に置き換えるための調査を追加した。調査の方法と結果は付録3に示す。

3.2 事後評価

事後評価のステップでは、質問票の測定結果をもとに授業満足度の計算、自由回答の内容整理などを行ったうえで、授業満足度の変動要因、問題点の抽出、改善策の検討、評価システムの改善点などを検討する。

(1) 授業満足度の変動要因

授業満足度の変動要因は、個々の評価項目の満足度をもとに探る。そして、変動要因を裏付けうる自由回答を抽出する。授業改善の効果や学生層の変化などが授業満足度に影響を与える。

(2) 問題点の抽出

問題点は、現状の授業に関するものと評価システムに関するものがある。授業に関する問題点については、個別の評価項目の満足度や自由回答から得た学生の改善要求をもとに問題点を抜き出す。学生の層別に分析すると問題点が明確になる場合がある。評価システムの問題は、評価項目や項目ウェイトが評価の枠組みとしてふさわしくないような場合をさす。例えば設定した小設問が授業の現状に合っていないなどが該当するが、自由回答に含まれる改善要求が参考になる。

(3) 改善策の検討

授業および評価システムについての改善策は、当該授業個別で改善に取り組むべきものと大学や学部レベルで取り組むべきものとがあると予想される。学生の状況を踏まえ、緊急度、改善に係わる費用や労力、期待される効果の程度などを明らかにしたうえで改善策をたてる必要がある。授業改善の他大学などの事例を参考にすることも必要である。

4. 遠隔学習電子教材への適用事例

本学では、平成13年3月完了を目標に郵政省マルチメディア・キャンパス構想事業[3)]を遂行中である。その事業の一つの項目としてマルチメディアCAI（Computer Assisted Instruction）実験（生田目　1999）があり、3節で述べた授業評価モデルを遠隔学習システム上の電子教材に適用した。遠隔学習システムにおいては、学習者は教材の画面表示を視覚により認識するケースが多くなるので、教材そのものの重要性が増してくると思われる。「教材が学習者の満足度にどのような影響を与えるのか」をテーマとし、教材の評価と改善に授業評価モデルの適用を試みた結果を報告する。本節では、まず、遠隔学習システムの概要を

説明した後、適用事例の１つとしてモノクロ電子教材の評価をあげ、次にモノクロ電子教材の評価を踏まえた改善としてカラー電子教材への適用事例を示す。改善前後の２教材の授業満足度による相互比較を行う。

4.1　遠隔学習システムの概要

遠隔学習システムの概要について、ハードウェアの構成、ソフトウェアの構成、電子教材の概要について説明する。そして、電子教材の評価の手順について述べる。

(1) ハードウェアの構成

本システムは、本学の学内LAN上で稼動する。LANは、１台のサーバー機と120台のクライアント機（演習室90台、自習室10台、研究室20台）で構成されている。それに加えて学生が各自所有するノート型パソコンは、学内PHS、無線LANなどで、学内ならば場所を問わず自由にLANに接続できる。また、本学LANは学外からも接続可能である。

(2) ソフトウェアの構成

遠隔学習システムに係わるソフトウェアの構成を図２に示す。サーバー上にロータスノーツR4.6.3および教育支援ツールラーニングスペースR2.5を組み込んである。クライアント上は、ブラウザ（インターネットエクスプローラ4.01）を組み込んである。電子教材は、サーバー上の教材データベース上にある。

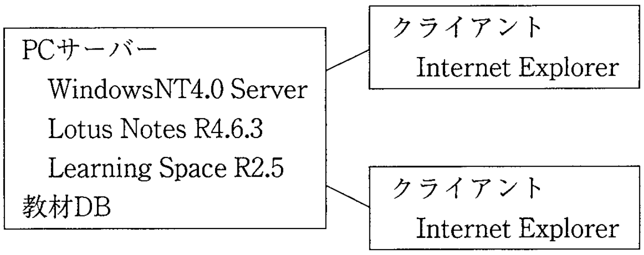

図２　ソフトウェアの構成

(3) 電子教材の概要

評価対象とした電子教材の学習単元は、簿記の「手形取引」を取り上げた。手形取引は、日商簿記検定３級相当のカリキュラム（脇山　1998）を15回の90分授業で行う場合の75分間の授業に相当する。教材の制作は、授業の板書に使用した文書を遠隔学習システムの教材に作り替えた。

(4) 評価の手順

適用事例１、適用事例２は、同じ手順とし、事前評価、測定、事後評価と進めた。測定は、平成11年10月１日と15日に簿記の受講生30名に学内LANの演習用クライアントを使用し、遠隔学習教材による学習をした結果を質問票に回答してもらった。

4.2　適用事例１

板書の文書は電子化されているものが教員の手元にかなりあると思われる。これらの遠隔学習上での利用が学生にどのように受け入れられるかが適用事例１の主要なテーマである。教材制作の手間を省くため、電子化された板書の文書（Word）をほとんど彩色（カラー化）せずにモノクロの教材とした場合に、学生の授業満足度や学習上の問題点を探ることを目的とした。以降適用事例１について、事前評価と事後評価を中心に述べる。

(1) 適用事例１の事前評価

(a) 評価項目の選定については、「教授・学習評価支援システム」を参考に、遠隔学習用の教材であることや多すぎる評価項目は学生に負担を強いることを考慮し、合計６個の評価項目と２個の自由記述項目とした。選定した評価項目は、教材への関心（教材の学習に集中できましたか[集中]、教材が単調でたいくつでないですか[単調]）、教材の理解（教材はわかりやすかったですか[わかる]）、教材の適切さ（自分のペースで学習できましたか[ペース]、このような教材を使ってみたいですか[使いたい]）、教材の総合的な満足（教材には総合的に満足しましたか[総合]）である。[　]内のキーワードは設問の代表名とする。さらに自由記述の項目を2つ設けた。1つは、「この教材の一番よい点は何ですか」である。これは、学生が電子教材のよい点をどのように捕らえているかを評価するためのものである。もう1つは、「この教材

のどういう点を変えてほしいですか」である。これは、学生の電子教材への改善要求であり、次なる改善へ向けての重要事項となりうる。また、評価項目の枠組みを再検討するための判断材料となる。

(b) 項目ウェイトは、評価グループ5名の各々の一対比較の結果を幾何平均し、一対比較の代表値とした。一対比較行列Mは次のようになる。

	[集中]	[単調]	[わかる]	[ペース]	[使いたい]	[総合]
[集中]	1	0.762	0.268	0.138	0.509	0.388
[単調]	1.312	1	0.148	0.241	0.388	0.281
[わかる]	3.737	6.766	1	2.576	1.904	1.380
[ペース]	7.237	4.146	0.388	1	0.644	0.268
[使いたい]	1.963	2.576	0.525	1.552	1	0.553
[総合]	2.576	3.554	0.725	3.737	1.807	1

以下に示す項目ウェイト（一対比較行列の固有ベクトル）と整合度の算出手順は、Microsoft社の表計算ソフトExcelで計算可能な、簡易計算法（木下　1996）による。その算出手順は、以降の①、②、③からなる。①一対比較行列の行（ヨコ）について幾何平均を求める。②幾何平均の合計を求める。③②に対する①の割合が項目ウェイトとなる。この過程を表3に示す。

表3　項目ウェイトの算出過程

評価項目	幾何平均①	項目ウェイト③
[集中]	0.421	0.057
[単調]	0.415	0.056
[わかる]	2.356	0.321
[ペース]	1.123	0.153
[使いたい]	1.147	0.156
[総合]	1.885	0.257

合計②　7.347

項目ウェイトの整合度の計算手順は、④、⑤、⑥、⑦からなる。④各項目ウェイトを一対比較行列Mの各列（タテ）の値にかける。⑤④の結果の行（ヨコ）の合計を計算する。⑥⑤で得られた行の合計を各項目ウェイトで割り（⑥の１）、その平均を計算する（⑥の２）と、一対比較行列Mの最大固有値λmaxが求められる。⑦整合度C.I.は以下の式（2）で求められる。

C.I.=(λmax－評価項目数)/(評価項目数－1)　…（2）

④、⑤、⑥、⑦の計算過程を表4に示す。

表4　整合度の計算過程

項目ウェイトかける④	集中	単調	わかる	ペース	使いたい	総合	合計⑤	⑥の1
[集中]	0.057	0.043	0.086	0.021	0.080	0.100	0.386	6.743
[単調]	0.075	0.056	0.047	0.037	0.061	0.072	0.349	6.174
[わかる]	0.214	0.382	0.321	0.394	0.297	0.354	1.962	6.118
[ペース]	0.415	0.234	0.124	0.153	0.101	0.069	1.096	7.166
[使いたい]	0.113	0.145	0.168	0.237	0.156	0.142	0.962	6.159
[総合]	0.148	0.201	0.232	0.571	0.282	0.257	1.691	6.592
⑥の2　λmax=6.492								
⑦C.I.=(6.492-6)÷(6-1)=0.098								

項目ウェイトの整合度は0.098であり、判断の整合性が許容範囲であるウェイトとして使用できる（竹村　1999）。表3の項目ウェイトをみると[わかる]と[総合]のウェイトが大きい。

(c) 質問票は、評価項目の選定結果による小設問6個と自由記述2個に、今後の評価で使用する小設問2個を加え、計10個の評価項目を盛り込み図3とした。

(1)学習に集中できましたか　[集中]
(2)教材が単調でたいくつでないですか　[単調]
(3)教材はわかりやすかったですか　[わかる]
(4)自分のペースで学習できましたか　[ペース]
(5)どこが重要なポイントであるかわかりましたか　[ポイント]
(6)このような教材を使ってみたいですか　[使いたい]
(7)教材には総合的に満足しましたか　[総合]
(8)追加の説明を参照しましたか　[参照]
(9)この教材の一番よい点は何ですか　[よい点]
(　　)
(10)この教材のどういう点を変えてほしいですか　[変えてほしい]
(　　)

図3　質問票

(2) 適用事例1の事後評価

(a) 授業満足度を質問票の回答結果から計算すると60%であった。個別の評価項目は、[集中]61%、[単調]45%、[わかる]64%、[ペース]63%、[使いた

い]56%、[総合]61%である。[単調]が45%とやや低めである。結果を図4に適用事例2とともに示す。

(b) [よい点]は、学生30人のうち29人から意見があった。その内容を表5に示す。

表5　モノクロ教材のよい点

分類	件数	具体例（該当件数）
理解容易性	8	図がわかりやすい(6) 要点がわかりやすい(2)
理解適合性	6	自分のペースで進められる(4) 用語の読み方が書いてある(2)
視覚疲労軽減	14	文字が大きくて見やすい(14)
関心向上	1	次の画面も見る気になる(1)
合計	29	

分類の理解容易性は「見て理解しやすい」、理解適合性は「自分の理解度に応じている」、視覚疲労軽減は「画面凝視による目の疲れを軽くする」、関心向上は「学習に対する関心が向上する」をさす。視覚疲労軽減が14件で50%である。文字サイズは約20ポイントであり、他のコンピュータ系の授業やインターネットでの小さな文字に比べ大きく見やすいための結果と思える。

(c) [変えてほしい]は、改善要求である。学生30人のうち27人から改善要求があった。改善要求をまとめた結果を表6に示す。改善要求27件のうち、理解容易性は18件で64%、理解適合性は5件で19%である。

表6　モノクロ教材の改善要求

分類	件数	具体例（該当件数）
理解容易性	18	カラーでわかりやすく(10) 短い文にしてほしい(3) 重要個所を強調(2) 図を増やして(1) 一画面で完結してほしい(1) 全般(1)
理解適合性	5	平易な用語(2) 重要個所の解説(1) 全般 (2)
視覚疲労軽減	3	目が疲れる(3)
応答迅速性	1	
合計	27	

(d) 改善策の検討は、改善要求のうち最も多い理解容易性に着目した。特に「カラーでわかりやすく」は10件ある。通常の生活でのテレビやインターネットのホームページと同様にカラーを用いた教材を要求したものと思われる。電子教材の改善は、文章や構成の変更のない範囲に限定し、電子教材のカラー化と重要個所の文字を太字にすることにした。

4.3 適用事例2

適用事例2は、適用事例1のモノクロ教材を7色のカラーを使用して改善したカラー教材を対象とした。

(1) 適用事例2の事前評価

評価項目、項目ウェイト、質問票などは2つの事例の比較がしやすいように変更は加えないこととした。

(2) 適用事例2の事後評価

(a) 授業満足度を計算した結果を図4に示す。授業満足度は68%であった。モノクロ教材の60%より8%ほど改善した。個別の評価項目は、[集中]65%、[単調]51%、[わかる]71%、[ペース]65%、[使いたい]71%、[総合]69%である。[単調]は、モ

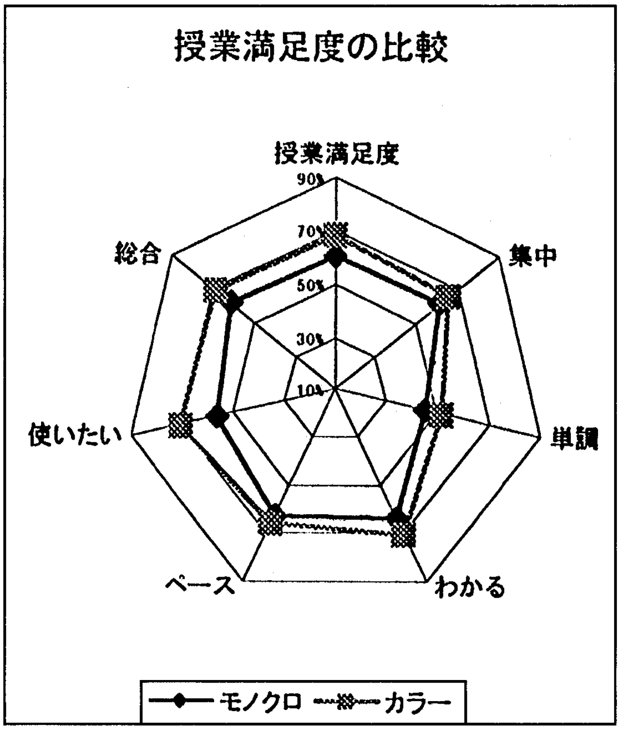

図4　授業満足度の比較

ノクロ教材においても45%と低かったが、カラー教材でも51%で高いとはいえない。カラー教材になり個別の評価項目で最も満足度が改善したものは、[使いたい]であった。

適用事例１のモノクロ教材と比較するとすべての項目について、カラー教材がよい結果となっている。教材の改善は効果があったと判断できる。

(b) [よい点]は、学生30人のうち29人から意見があった。その内容を表７に示す。理解容易性は26件で90%である。さらにカラーでわかりやすいは19件であり、カラー化により理解容易性は高まったようである。

表７　カラー教材のよい点

分類	件数	具体例（該当件数）
理解容易性	26	カラーでわかりやすい(19) 図がわかりやすい(2) 太字でわかりやすい(1) 短い文でわかりやすい(1) 全般(3)
視覚疲労軽減	3	見やすくなった(3)
合計	29	

(c) [変えてほしい]は、学生30人のうち14人から意見があった。適用事例１では、27人から意見があったことと比較すると件数で半減している。分類のうち、操作容易性は「電子教材の操作が容易である」、主体的学習は「学習を主体的に進める」をさす。理解容易性のうち見分けにくいカラーというのは、紺色や濃いエンジ色と黒の区別がつきにくいと感じたことをさす。改善要求を表8に示す。

表８　カラー教材の改善要求

分類	件数	具体例（該当件数）
理解容易性	5	見分けにくいカラーがある(3) 文字が大きすぎる(1) 全般(1)
理解適合性	5	用語解説がない(2) 全般(3)
操作容易性	1	操作説明がない(1)
主体的学習	3	読むだけではつまらない(2) 教材に書き込めるとよい(1)
合計	14	

(d) 改善策の検討は、見分けやすいカラーの使い方を含めた理解容易性の改善や、理解適合性の改善のために用語解説ヘルプを追加することなどが考えられる。また、主体的学習の改善要求は、教材学習が読むことが中心になるための単調さが原因であると考えられる。主体的学習の改善策としては、電子教材に質問・回答をするインタラクティブな機能（すでに組込済みであるが、今回の評価対象としなかった）を使用できるようにする。今後の改善は、理解適合性や主体的学習に重点が置かれると予想される。

(e) 授業満足度と全体に係わる[総合]の関係を考えてみる。授業満足度は、授業を提供する側の授業評価の枠組みである。一方、[総合]は、個別の評価項目も含め、全体的な評価を学生の主観により測定するので、授業満足度とは本質的に異なる。すなわち学生が、自ら評価枠組みを設定し、それに従い、授業の全体的な満足度を測定したものである。学生の評価の枠組みは、一人一人異なるであろうから、相対比較に適さない。ただし、授業満足度の測定結果と[総合]の測定結果が、大きく異なる場合は差異の究明[4]が必要である。

５．考察

授業評価モデルの適用事例をもとに、授業満足度の有効性、自由回答の必要性、項目ウェイトのグループ決定の３点について考察を行う。

まず、２つの適用事例を通して、授業満足度は有効に数値化できたことを指摘したい。全ての個別評価項目の満足度は、カラー教材がモノクロ教材よりも高い数値を示し、結果としてカラー教材の授業満足度が改善した。自由回答の[よい点]と[変えてほしい]は、授業満足度の計算対象ではないが、これらの自由回答から授業満足度の改善に関連する意見を抽出してみる。[よい点]は、両教材とも29件と同数であるが、[よい点]として取り上げられた項目の中で理解容易性の占める件数の比率が、モノクロ教材28%に対しカラー教材90%

と高く、個別の評価項目の［わかる］の向上に寄与したと考えられる。また、[変えてほしい]は、モノクロ教材27件からカラー教材14件と半減している。[変えてほしい]は、すなわち改善要求であり現状に対する不満と捉えると、カラー教材に対する不満が少ない、言い換えれば、カラー教材の満足度は向上したと考えられる。自由回答の比較からも満足度が改善されていることから、2教材の授業満足度による相対比較は有効であるといえる。さらに、授業満足度の評価の枠組みである評価項目と項目ウェイトが類似する事例は、授業満足度の相対比較や授業改善の取り組みが参考になりうる。

次に、自由回答の意義について、「自由記述の中に、具体的な要望が書かれることも少なくない。ただ、自由記述は、往々にしてインパクトが大きく、それに引きずられることになりやすいので注意を要する」（大塚・三尾　1999）とあるが、今回の事例は、自由回答の[変えてほしい]に改善要求が具体的に記述されていた。すなわち、モノクロ教材に対する27件の改善要求の中で、10件(37%)と最も多い「カラーでわかりやすく」に着目し改善をおこなった。自由回答の項目がなければ改善の方向を誤ったかもしれない。確かに、自由回答にはさまざまな意見があり、学生の真の要望を見極め改善につなげる必要がある。また、教員は知覚していないが学生が重視する評価要素がありうることから、自由回答によりこれらを引き出し、次なる評価の枠組みに反映させる必要がある。

最後に、項目ウェイトのグループ決定について述べる。遠隔学習教材は、本学において新しい取り組みであり、教員一人で制作・運用を行うには限界があったため、グループ全員の協力でおこなった。教材評価にも制作・運用にかかわるメンバーが参加し、評価項目のウェイトをメンバー5人により決定した。付録2に示したが、メンバー個々の一対比較は、完全な一致を見たわけではなく、むしろ、多様な考え方を認識する一つの手段となったと考える。裏を返せば、多様な評価項目が存在することから、教員1人の評価では偏りが大きくなる危険性がある。項目ウェイトのグループ決定の試みは、授業評価に関する情報の共有や公開の手段として今後の活用が期待される。

6．おわりに

授業満足度を用い、教材の改善前後に関する相対比較により、改善の効果を測定してきた。この活動によって、主観的評価の数値化に成功し、満足度をベースとした授業評価が、有効に機能することが明らかになった。今回は、評価の枠組みを教員主導で決定したが、時間の関係で学生に評価の枠組みを決めさせる方法は割愛した。両者の比較は興味深い調査となろう。今後は他の授業評価にも適用し、主観的評価の有効性を評価するとともに授業満足度を手法としてさらに洗練したい。授業評価には学生の質問票の回答が不可欠である、と同時に、質問票に回答することが学生自身自らの授業への関わりの見直しにつながり、教員にとっても改善の手口の発見となる。しかしながら、質問票の集計や自由回答の分類作業に時間がかかるので、メディア教育センターの「教授・学習評価システム」などを活用し、作業を効率化することが評価改善に長期的に取り組めることにつながる。

そもそも、教育は長期的視点でその効果を測るべきであると思うが、授業の日常的な満足度の情報交換抜きには、本来の教育効果の中身がみえてこないのではないだろうか。今回の試みは、授業改善への方向性を探るための効果的な手法であると考える。

注

1）官能検査（sensory test, sensory evaluation, organoleptics）：人間を測定の手段、あるいは測定の対象とする測定方法。前者を分析型官能検査、後者を嗜好型官能検査として区別

する。

2）人間の判断はいつも完全な整合性を持っているとは限らないので、どの程度の整合性のずれ（これを整合度という）を許容するかが問題になる。

3）郵政省のマルチメディア・パイロットタウン構想の平成10年度事業として、小松短期大学と小松市提案のマルチメディア・モデルキャンパス事業が採択されPHS 64k高速データ通信、光無線通信、適応型マルチメディアCAI、小松市立小中学校間ネットワークなどのシステムを実験中である。

4）[総合]の結果は高いが、個別の評価項目の結果が低い場合は、個別の評価項目としていない部分に学生が高い評価をしている。逆に、[総合]の結果は低いが、個別の評価項目の結果が高い場合は、個別の評価項目としていない部分に学生が低い評価をしている。自由回答などを参考に、評価の枠組みの再検討も必要である。

引用文献

1）木下栄蔵著（1996）『マネジメントサイエンス入門—経営・政策科学の戦略モデル—』近代科学社，pp.133-145.

2）生田目康子著（1999）「学生意識調査に基づくマルチメディアCAIの基本構想」『小松短期大学論集』第11号，pp.79-92.

3）新堀通也編（1993）『大学評価-理論的考察と事例』玉川大学出版部，p.95.

4）大塚雄作・三尾忠男共著（1999）「毎回授業評価調査の試みとその活用法—教授・学習評価支援システムの高度利用の可能性—」『メディア教育開発センター研究報告』第7号，pp.181-188.

5）佐藤信著（1981）『官能検査入門』日科技連，pp.80-85.

6）竹村哲著（1999）『問題解決の技法』海文堂，pp.71-89.

7）山室和也著（1999）「教育改革のための学生による授業評価システム活用について—札幌国際大学短期大学部の事例から—」『メディア教育研究』第2号，pp.70-77.

8）脇山昇著（1998）『簿記会計教育論—基本問題の探求—』中央経済社，pp.31-35.

（2000. 3. 7 受稿　　2000. 9. 22 受理）

Model for the assesment of student satisfaction in the classroom

Yasuko Namatame

Recently, universities and other institutes of higher education are becoming sensible to the importance of student perceptions of instruction and instructional materials. There also have been many research reports that use the "instruction and learning evaluation system" developed by NIME (National Institute of Multimedia Education). In questionnaires from this system, there are many measurements for the assesment of student satisfaction, e.g. "comprehensible," "interesting," "useful," and so on.

In this report, we illustrated several ideas for the assessment of "student satisfaction" by drawing parallels to customer satisfaction with consumer goods and services. First, we evalvated the weight of the questionnaire using a method of paired comparisons. Second, we adoped a rating scale through a student survey. Finally, we developed an assessment model for improving teaching activities focussed on student's satisfaction and applied this model to e-based instruction materials in a virtual classroom.

Key words :
paired comparison, student satisfaction, assessment model for instruction and learning, virtual classroom, e-based instruction materials

---

Komatsu College

付録１　一対比較（遠隔学習教材の評価）調査用紙

遠隔学習の自習教材の評価指標について調査をいたします。

（方法）左の欄の評価指標Ａと右の欄の評価指標Ｂを比較して該当する重要性に○を入れて下さい。例えば、Ａの評価指標よりＢの評価指標の方が絶対重要だと言う場合は、Ｂに近い「絶対重要」の欄に○を入れます。

評価指標A	絶対重要(1/9)	かなり重要(1/7)	重要(1/5)	少し重要(1/3)	同じ(1)	少し重要(3)	重要(5)	かなり重要(7)	絶対重要(9)	評価指標B ←（ ）内の数値は一対比較値
学習に集中できましたか										教材が単調でたいくつでないですか
学習に集中できましたか										教材はわかりやすかったですか
学習に集中できましたか										自分のペースで学習できましたか
学習に集中できましたか										このような教材を使ってみたいですか
学習に集中できましたか										教材には総合的に満足しましたか
教材が単調でたいくつでないですか										教材はわかりやすかったですか
教材が単調でたいくつでないですか										自分のペースで学習できましたか
教材が単調でたいくつでないですか										このような教材を使ってみたいですか
教材が単調でたいくつでないですか										教材には総合的に満足しましたか
教材はわかりやすかったですか										自分のペースで学習できましたか
教材はわかりやすかったですか										このような教材を使ってみたいですか
教材はわかりやすかったですか										教材には総合的に満足しましたか
自分のペースで学習できましたか										このような教材を使ってみたいですか
自分のペースで学習できましたか										教材には総合的に満足しましたか
このような教材を使ってみたいですか										教材には総合的に満足しましたか

付録２　一対比較（遠隔学習教材の評価）の結果

評価グループの各メンバーをM1、M2、…、M5で示し、一対比較の結果を示す。

評価指標A	絶対重要(1/9)	かなり重要(1/7)	重要(1/5)	少し重要(1/3)	同じ(1)	少し重要(3)	重要(5)	かなり重要(7)	絶対重要(9)	評価指標B ←（ ）内の数値は一対比較値
学習に集中できましたか	M3				M1M5		M2	M4		教材が単調でたいくつでないですか
学習に集中できましたか					M3M5				M1M2 M4	教材はわかりやすかったですか
学習に集中できましたか							M5	M1M2	M3M4	自分のペースで学習できましたか
学習に集中できましたか			M3M5						M1M2 M4	このような教材を使ってみたいですか
学習に集中できましたか			M5		M3			M4	M1M2	教材には総合的に満足しましたか
教材が単調でたいくつでないですか							M4M5	M1	M2M3	教材はわかりやすかったですか
教材が単調でたいくつでないですか					M1		M3M5	M2M4		自分のペースで学習できましたか
教材が単調でたいくつでないですか			M5		M3			M4	M1M2	このような教材を使ってみたいですか
教材が単調でたいくつでないですか			M5				M4	M3	M1M2	教材には総合的に満足しましたか
教材はわかりやすかったですか	M1M2	M3			M4		M5			自分のペースで学習できましたか
教材はわかりやすかったですか	M2		M4M5		M3				M1	このような教材を使ってみたいですか
教材はわかりやすかったですか	M2	M4	M5					M3	M1	教材には総合的に満足しましたか
自分のペースで学習できましたか		M4	M5				M2	M3	M1	このような教材を使ってみたいですか
自分のペースで学習できましたか			M5				M4		M1M2 M3	教材には総合的に満足しましたか
このような教材を使ってみたいですか		M4			M3	M1	M5		M2	教材には総合的に満足しましたか

付録3　順位尺度の変換の調査方法と結果

＜調査方法＞実験当日参加学生30名に対し、以下の調査用紙に記入する方法で行った。

10から0の数字があります。10を完全にあてはまる、0を全くあてはまらないとします。この時、「あてはまる」、「ややあてはまる」、「あまりあてはまらない」、「あてはまらない」はどの数字に該当すると思いますか？該当する数字を1つ○で囲んで下さい.											
「あてはまる」	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
「ややあてはまる」	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
「あまりあてはまらない」	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
「あてはまらない」	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

＜調査結果の基本統計量＞

「あてはまる」		「ややあてはまる」		「あまりあてはまらない」		「あてはまらない」	
平均	8.63	平均	6.63	平均	3.37	平均	1.30
標準誤差	0.12	標準誤差	0.1	標準誤差	0.09	標準誤差	0.11
中央値（メジアン）	9	中央値（メジアン）	7	中央値（メジアン）	3	中央値（メジアン）	1
最頻値（モード）	9	最頻値（モード）	7	最頻値（モード）	3	最頻値（モード）	1
標準偏差	0.67	標準偏差	0.56	標準偏差	0.49	標準偏差	0.6
分散	0.45	分散	0.31	分散	0.24	分散	0.36
尖度	0.09	尖度	0.62	尖度	-1.8	尖度	1.13
歪度	-0.2	歪度	-1.2	歪度	0.58	歪度	0.86
範囲	3	範囲	2	範囲	1	範囲	3
最小	7	最小	5	最小	3	最小	0
最大	10	最大	7	最大	4	最大	3
合計	259	合計	199	合計	101	合計	39
標本数	30	標本数	30	標本数	30	標本数	30

なお、授業満足度の計算は、調査結果の中央値（「あてはまる」：9、「ややあてはまる」：7、「あまりあてはまらない」：3、あてはまらない」：1）を採用し、それぞれ、90%、70%、30%、10%を満足度とした。