

参加型授業に対する受講生評価の定量化に関する考察
—受講生相互作用と外的刺激作用の効果比較—

Study on the Quantification of Evaluation by Students for Participatory Learning:
Effects Comparison by Mutual Enlightenment among Students and by External Stimulation

楠田 昭二
KUSUDA Shoji

1. はじめに	19
2. 先行研究と本報告の評価手法	20
3. データ	22
4. 分析結果	23
4.1 P/N比の計測結果とグルーピング化分析	23
4.2 因子分析の結果	24
4.3 受講生相互作用と外的刺激作用の効果に関する定量比較	26
5. 今次の参加型授業に対する定性的評価との比較と授業改善策の考察	28
5.1 参加型1（第三回講義，グループ・ディスカッション実施）の評価	28
5.2 参加型2（第十三回講義，特別ゲストを招聘，グループ・ディスカッション見合わせ） の評価	29
5.3 定性評価から得られた授業評価と定量評価との比較	29
5.4 今次の参加型授業そのものにかかわる課題と改善策の考察	30
6. まとめと今後の課題	30
参考文献	31
ABSTRACT	32

参加型授業に対する受講生評価の定量化に関する考察

—受講生相互作用と外的刺激作用の効果比較—

楠田 昭二*

要 旨

受講生に対し能動的な学習機会を持たせる観点から、受講生が主体となる参加型授業が多くの大学で取り入れられている。受講生による授業評価は、最近ではわが国の8割の大学で取り入れられているが、これらは必ずしも参加型形式の授業に焦点を当てた評価手法ではない。本報告では、ポジティブティ比という心理学評価手法を活用し、参加型授業を取り入れた授業への実証的評価を行った。多変量解析として因子分析を用いてその効果を定量的に測定し、受講生相互作用と外的刺激作用の効果を比較した。併せて、今回実施したハイブリッド・タイプの参加型授業そのものに纏わる課題と改善策を明らかにした。この結果、参加型形式を含め、昨今の多様化した授業の評価手法としてポジティブティ比を活用して定量的かつ客観的指標で表現することは可能であり、また、因子分析により受講生が有する「変容時ポジティブ思考力」と「常時ポジティブ思考力」といった共通の心理学的要因で説明することができた。また、受講生相互作用と外的刺激作用の効果を比較検討したところ、参加型授業前後の平常時授業も含めたシリーズとして捉えれば、学習可能性 (Learning Potential) という観点からは両作用の効果として大きな差異はなかった。

キーワード

参加型授業, 授業評価, ポジティブティ比, 因子分析

1. はじめに

私立大学情報教育協会 [2011] によれば、学生に関する問題として基礎学力と学習意欲が焦眉の課題であるとともに自発的に質問・発言をしようとしめない指示待ちで消極的な学生が多いと4割の教員が指摘している。大学等における50人超の大規模の授業では、一般的に教授側が受講生側に対し一方的に教えるという形式を取る。教授側は質問することはできるが、それに答える機会のある受講生は1人か2人である。通常、教授側は自発的に答えたい者を募るので、解答を知っている者がこれに応じ、結局、このような授業形式で行うと、受講生側から練習のためのパフォーマンスを引き出し、修正フィードバックを掛けることもなく、大半の受講生に対し能動的な学習機会を十分に与えないことになる。そこで受講生間の刺激

や相互作用による自己啓発や自発的教育の効果を期待して、授業期間中にある課題を与え、その課題をテーマとして受講生が主体となって行う発表会形式の参加型授業が多くの大学で取り入れられている。さらには、ある課題について担当の教授ではなく、スポット的に学外の実務家等の特別ゲストを招聘し、受講生の発表時により実社会に近い環境設定の上で授業を行い、受講生側の能動的な学習機会を期待する参加型授業の事例も出ている。河地 [2005] も「討論・プレゼンを含めた学生参加型の授業」に関する学生の要望が多いことを指摘している。

一方、大学等における授業評価に目を転ざると、教授側からと受講生側からという二者間評価が現状では一般的である。文部科学省 [2011] によれば、平成21年度に調査対象とした753大学の中で受講生による授業評価を実施した大学は約8割で、

* 早稲田大学 創造理工学部 非常勤講師, 博士 (経済学)

授業評価結果を授業改善に反映するために組織的取組を行っている大学も同じく約8割という。多くの大学では評価項目として、授業のわかりやすさ、担当者の熱意・意欲、授業に対する興味・関心等といった事項について期末に一回アンケートを取る直後評価形式で実施している。しかし、このような二者間評価は、受講生が主体となって行う発表会形式授業や特別ゲスト招聘も加えた形式の授業に焦点を当てた評価手法でもない。参加型授業を始めとした授業運営の多様化の動きの中で、新たな評価アプローチの開発や客観性のより高い定量的評価の実施の重要性が高まっていると言える。

本報告では、ミシガン大学のFredrickson [2004, 2009] 等による先行研究を参考に、受講生に対してポジティブ比（以下「P/N比」と略記）という心理学評価手法を活用し、このような参加型授業を取り入れた授業への実証的評価を行う。多変量解析として因子分析も用いてその効果を定量的に測定しつつ、多様化した授業の評価手法としてP/N比評価の適用可能性を実証的に分析し、併せて、今回、実施したハイブリッド・タイプの参加型授業そのものに纏わる課題と改善策を明らかにした。

2. 先行研究と本報告の評価手法

今日の先端的な学習理論では、従来のペーパーテストによる「測定できるもの」のみを測定するという考え方から、学習者の「発達」に関するあらゆる材料を用いて評価するという考え方に移行しつつある（植野・荘島 [2010]）。このような教育現場での評価方法の一つに動的評価法がある。これは、Vigotsky, L.S. が主唱した最近接発達領域の考え方に起源をもち、学習された結果（＝静的評価法）ではなく、学習可能性（Learning Potential）を捉えようとするものである。つまり、学習者が置かれている状況や学習者に関わっている人々が学習に与える影響を積極的に解釈するもので、学習を社会的なものとして考える。教授側中心ではなく、学習者側を中心とし、学習者の能動的・自律的な態度を含め主観的な評価を行おうとする。今回のような大学等で実施する一般社会での実践を意識した参加型授業への評価もこのアプローチの延長線上に位置づけられよう。

このような動的評価法の代表として、パフォーマンス評価がある。伝統的な択一式の標準テストへの依存を改めたいと願う人々によって、例えば、学習者の問題解決プロセスをアセスメントする評価手法として広く使用され、Grigorenko & Sternberg [1998] による Dynamic Testing もこの評価の代表的な手法である。しかし、Gipps [1994, 1999] によれば、パフォーマンス評価では、パフォーマンス自体の標準化ができないため、常に一般化可能性が課題として挙げられ、伝統的な意味での信頼性は高くはないと言われる。

このような中で、進化の過程で視野を広げる心理として、ポジティブティ（自己肯定的な心の状態）が近時の心理学研究の中で注目されている。ポジティブティを身につけた人間は、それが成長に欠かせないと本能的に知っており、植物が光を求めるようにポジティブ感情に向かう「向日性」があると言われる。つまり、ポジティブ感情には思考や心の幅を広げる拡張効果と、人が持つ能力やエネルギーを多面的に育成する形成効果が期待できる。逆に、ネガティブ思考が人々の負の連鎖を引き起こすことは人々の経験則でもよく知られている。

Fredrickson [2004, 2009] は、このようなポジティブ思考による言動・行動が、正の連鎖を他人との間に引き起こす現象に注目し、この上で、人々が有するネガティブ思考自体も考慮した上で、P/N比を提唱している。そして、例えば、Fredrickson & Losada [2005] では、会社のようなビジネス社会でもP/N比の高い組織は成果を出せるといういくつかの実証実験の分析結果が報告されている。また、P/N比を利用した心理測定法による授業評価研究として、楠田 [2011a] では、大学の受講生が主体となって行う発表会形式の参加型授業に対し主成分分析を用い、また、楠田 [2011b] では、ゲスト・スピーカー形式の参加型授業で受講生の抽象化思考力を補えるのかという点に焦点を当てロジスティック回帰分析を用いて実証分析を行い、いずれもP/N比により有効な評価ができることを示している。本報告では、以上のような先行研究も踏まえつつ、P/N比を利用した心理測定法を活用する授業評価を行った。

さて、具体的な評価方法として、Fredrickson [2004, 2009] は、「本日一日を振り返ってみて」

という条件設定（一日再現法, Day Reconstruction Method: DRM）のもと、どんな感情を味わったかという20問の心理状況項目（10問ずつポジティブ状況項目とネガティブ状況項目を表現したもの）の質問を心理計測用アンケートとして用意¹、5段階のレベルで回答させて計測している。P/N比は、定義上、

ポジティブ状況項目のうちレベル2以上を選択した数/ネガティブ状況項目のうちレベル1以上を選択した数

としている。ポジティブ状況とネガティブ状況の段階レベルで2と1と差異を付けているのは、人がネガティビティに対しより強く感じるネガティビティ・バイアスと、より頻繁に現れるポジティビティ・オフセットを加味し、調整したものである。そして、このP/N比の値が、3以上であれば、「ポジティブ」、1以上3未満であれば、「中間」、1未満を「ネガティブ」というグルーピング化して分析する。

本報告では、P/N比による評価手法を応用し、この条件設定を一日再現法（DRM）ではなく、リアルタイムに情報を集める経験抽出法（Experience Sampling Method:ESM）として「本授業を受講して」と変更した。この条件で各授業直後の時点において、どんな感情を味わったかという質問を行い、上述の20問の心理状況項目に対応した5段階のレベル評価の回答を得、P/N比という形で受講生の学習可能性（Learning Potential）を捉えることとした。そして、一つのシラバスの中で、通常の授業に加え、受講生が主体となって行う発表会形式と受講生の発表時にゲスト・スピーカーも招

聘する形式の二種類、2回の参加型授業を行うハイブリッド型の参加型授業を取り入れた授業に対し、P/N比を利用して授業全体の定量的かつ客観的指標で表現するとともに受講生相互作用と外的刺激作用の効果比較を行なうものである。

次に、これらのP/N比評価データが如何なる構造で構成されているかを明らかにするため、多変量解析、その中でも因子分析法を用いた。因子分析法は、P/N比評価データの背後に潜む共通の因子（要因）を探る統計的手法である。すなわち、受講生から得られたP/N比（=観測変数）の背景に潜む、例えば、通常の授業時の心的な状態としての「常時ポジティブ思考力」や参加型授業時の心的な状態としての「変容時ポジティブ思考力」といった受講生が有する生来の能力（=潜在変数）を探り、これにより評価分析するものである。図1に具体的分析構造を示したが、矢印が示すように、例えば参加型1のP/N比が高いレベルとして計測される場合、ある受講生が生来有する高いレベルの常時ポジティブ思考力 f_1 と変容時ポジティブ思考力 f_2 が参加型1のP/N比に反映されるものである。しかしながら、このモデルでは参加型1によって受講生の常時ポジティブ思考力 f_1 と変容時ポジティブ思考力 f_2 が高まったとは解釈できない。

今回の因子分析においては、探索的因子分析によるアプローチを行うこととし、具体的には、授業毎のP/N比をまず基準化することから始めた。因子分析では因子数の選び方によって大きく因子構造（パターン）が変わる。現在、代表的な因子数選定方法として、固有値1以上の基準（カイ

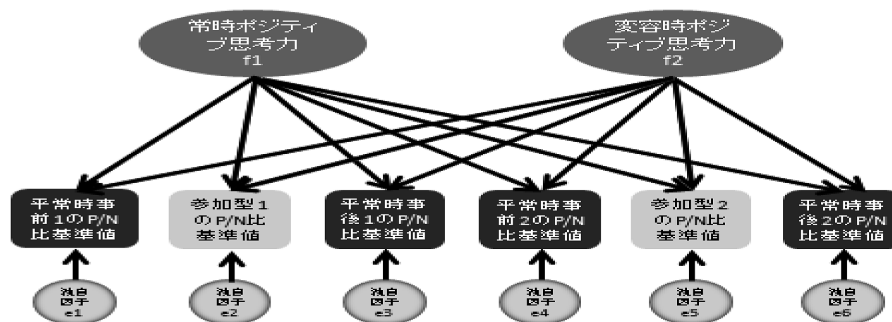


図1 因子分析の構造

¹ 設問については <http://www.positivityratio.com/single.php> でも公開されている。

ザー基準), スクリーンプロット, MAP, 平行分析等の方法が挙げられるが, 今回の分析ではカイザー基準の弱点を補正した平行分析²を活用し因子数を選定した。そして, 任意の共通因子間の単相関係数の値は0と仮定しない斜交回転モデルを使用し, 回転はプロマックス法により実施し, 各共通因子の意味を解釈する。使用ソフトとしてSSRIのエクセル統計2010を使用した。

3. データ

都内私立大学二年生75名(登録ベース)が受講する「環境資源経済論」という2011年度後期講義を対象とし, 全期間中に行った2回の参加型授業以外は通常の教授側が受講生側に対し一方的に教える形式で行った。75名の受講生は, 性別構成と

して, 男性64名, 女性11名で, 平均年齢では20.3歳, また, 中国からの留学生4名を除き, 他は日本人の学生といった特徴を有する。この2回の参加型授業では, 予め課題を与えた上で選ばれた複数の受講生によるプレゼンと受講生からの質疑を基本とし, これに加え, 第三回講義(タイプ:参加型1)では受講生全体でグループ・ディスカッションする形式を取り, また, 第十三回講義(タイプ:参加型2)ではこのような複数の受講生によるプレゼンに招聘した特別ゲストも加えた形式(但し, グループ・ディスカッションは実施せず)を取って授業を実施した(表1)。

第2回講義から第5回講義までの4回, 第10回講義から第14回講義までの5回の計9回の授業直後にアンケート(表2)を実施した。

表1 参加型授業の概要

タイプ	該当授業	授業運営	受講生の プレゼンテーション	特別ゲスト	グループ・ ディスカッション
参加型1	第三回授業	モデレーター1名, モデレーター・アシスタント1名	プレゼンテーター4名	無し	有り
参加型2	第十三回授業	モデレーター1名, モデレーター・アシスタント1名	プレゼンテーター3名	有り(1名)	無し

表2 使用したアンケート

ポジティブリティテスト		
氏名	学生番号	記入時間
2分		
問い: 本日の5限授業にどんな感情を味わいましたか? 授業を振り返って, それぞれの感情を最も強く感じたときの度合いを0, 1, 2, 3, 4のいずれかの数字で答えて下さい。		
0: まったく感じなかった 1: 少し感じた 2: 中くらいに感じた 3: かなり感じた 4: 非常に強く感じた		
	回答	
1. 面白い, 愉快, バカげていておかしい		
2. 怒り, いらだち, 不快		
3. 恥辱, 屈辱, 不面目		
4. 畏敬, 驚異, 驚嘆		
5. 軽蔑, さげすみ, 見下す気持ち		
6. 嫌悪, 嫌疑, 強い不快感		
7. 最もはずかしかった, 人目が気になった		
8. 感謝, ありがたい気持ち, うれしい気持ち		
9. 罪の意識, 後悔, 自責の念		
10. 憎しみ, 不信, 疑惑		
11. 希望, 楽観, 勇気		
12. 最も鼓舞され, 高揚感を覚え, 元気づけられた		
13. 興味, 強い関心, 好奇心		
14. うれしさ, 喜び, 幸せ		
15. 愛情, 親しみ, 信頼		
16. 誇り, 自身, 自分への信頼		
17. 悲しみ, 落胆, 不幸		
18. おびえ, 恐怖, 恐れ		
19. 安らぎ, 満足, 平穏		
20. ストレス, 緊張, 重圧感		

² 堀 [2005] に詳しいが, 平行分析は, 標本誤差によって生じる固有値の増加を考慮する点が新しく, 乱数データの相関行列の固有値でも1以上の値を取り, 固有値の順序によっては1以上にも1以下にもなる。この乱数データの相関行列の固有値と比較し, 乱数データから作成した相関行列の固有値よりも小さくなる1つ前の順位を因子数とする。

P/N 比計測方法としては、20問の心理状況設問、5段階のレベル評価回答を受講生各々に記載させ、p21の定義に従って P/N 比を算出した。具体的には、心理状況設問の中でポジティブ状況項目のうちレベル 2 以上を選択した数が 0 である場合には P/N 比として最小値 0 となる。逆に、心理状況設問の中でネガティブ状況項目のうちレベル 1 以上を選択した数が 0 である場合には、P/N 比自体は ∞ になってしまう。そこで Fredrickson [2004, 2009] が行った処理と同様に、簡便上こ

の数を 1 として処理し、P/N 比の最大値が 10 となるとして算出した。なお、今回の分析ではこれら全 9 回の授業のうち欠席や参加はしたが抵抗回答³を行った学生が多い講義を除いた 6 回のアンケート (56名, 登録ベースの受講生の 74.7%) を対象⁴とした (表 3)。

4. 分析結果

4.1 P/N 比の計測結果とグルーピング化分析

図 2 には 6 回のアンケートから得られた P/N

表 3 各授業時の P/N 比の記述統計量

変数	n	平均	標準偏差	最小値	最大値
平常時事前1 (第二回授業)	56	2.02	2.32	0	10
参加型1 (第三回授業)	56	2.24	2.06	0	8
平常時事後1 (第四回授業)	56	1.79	2.41	0	10
平常時事前2 (第十二回授業)	56	1.82	2.34	0	10
参加型2 (第十三回授業)	56	2.75	2.34	0	10
平常時事後2 (第十四回授業)	56	1.52	2.06	0	10

P/N比の平均

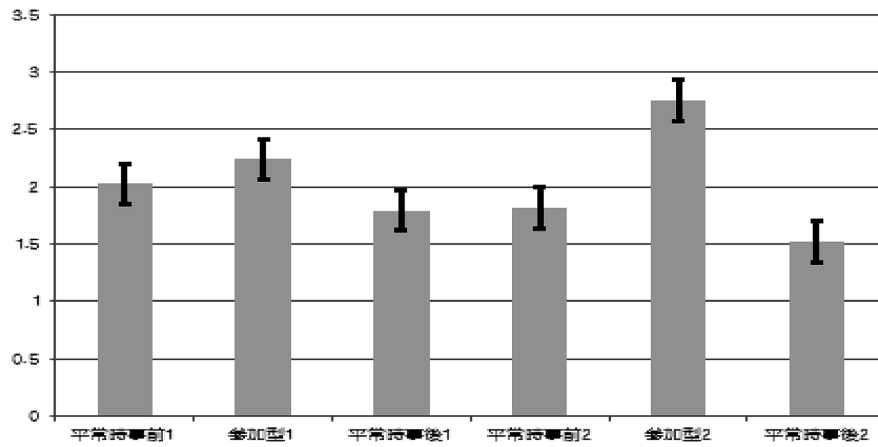
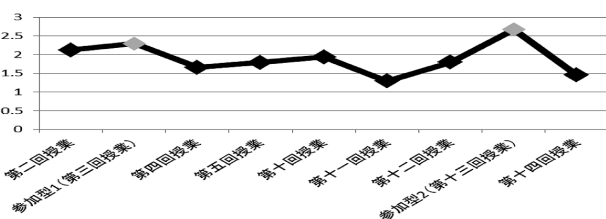


図 2 6 回の授業での P/N 比 (平均値と標準誤差) 推移

³ ここでいう抵抗回答とは、回答した学生が、アンケート上の 20 項目の質問に対し、全ての項目で「まったく感じなかった」としたものをいう。

⁴ 9 回の授業で P/N 比を測定したが、第五回、第十回、第十一回の 3 回の授業時での受講生の回答比率が低く、9 回全体を通して有効回答を得られた受講生数は 49 名と 50 名を割ってしまうことになった。この 49 名の受講生による 9 回の授業の P/N 比 (平均) の推移は以下の図のようになった。本報告では 75 名 (登録ベース) により近い受講生サンプル数の参加型授業に対する評価の定量化を試みる観点から 6 回の授業を選んだ。



比の平均値と標準誤差を表したエラーバーチャートを示したが、これによると平常時授業より参加型授業でのP/N比の平均が相対的に高いことが分かる。次に受講生を男女別に分けたP/N比の平均を図3に示した。これによると参加型授業時におけるP/N比の平均は、男子受講生より女子受講生で上昇している傾向が見られるものの、t検定を行ったところ母平均上男女間で有意な差は必ずしもない⁵。

さらに、P/N比の値が、3以上であれば、ポジティブ・グループ、1以上3未満であれば、中間グループ、1未満をネガティブ・グループとグルーピング化して分析した。図4から得られる事項として、まず、この6回の授業で中間グループ

は全体の39-51%と多く、中心となるグループであること、さらに参加型授業（特に参加型2）では、ネガティブ・グループの受講生が大きく減少し、逆にポジティブ・グループの受講生が大きく増加していることが判明した。

4.2 因子分析の結果

今回の因子分析では、探索的因子分析を行った。まず6回の授業毎のP/N比を基準化し、共通性の初期値はSMC（重相関係数の2乗）で行い、因子推定法として最尤法で行った。そして、プロマックス法により斜交回転し、各共通因子の意味を解釈した。

ここで、因子数選定はカイザー基準の弱点を補

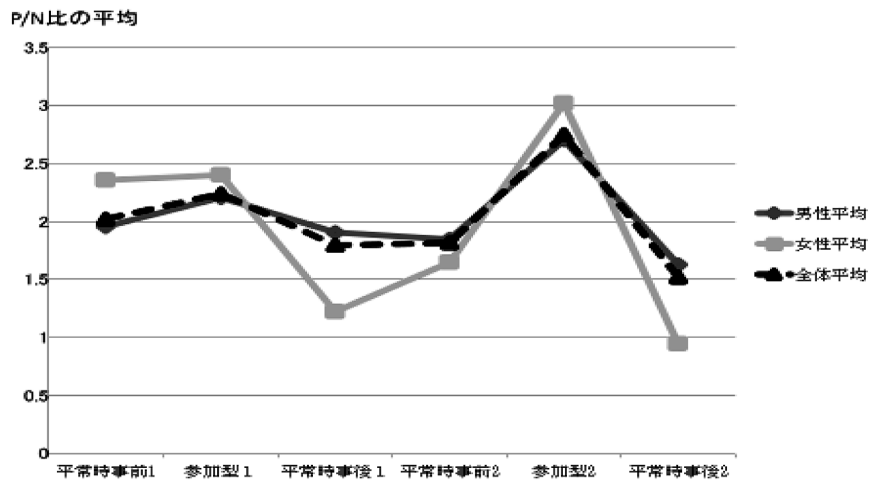


図3 男女別に分けたP/N比の平均の推移

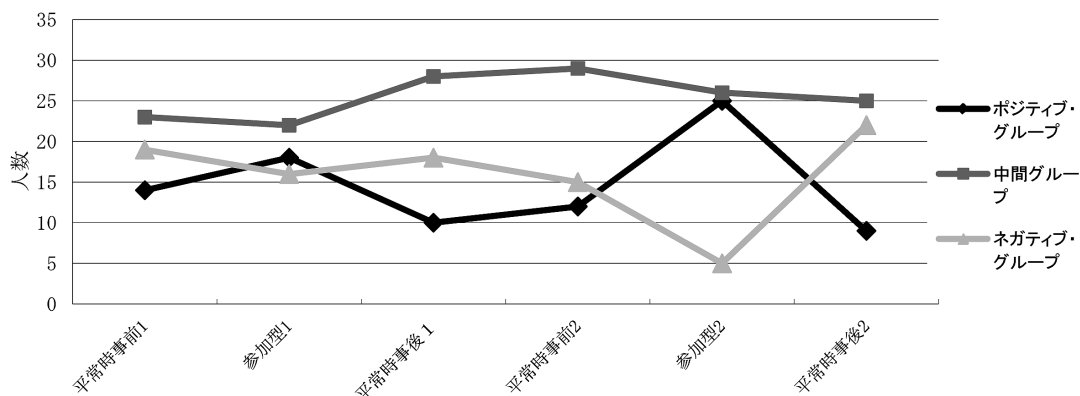


図4 3段階のP/N比レベルに分けた場合の該当人数推移

⁵ Fredrickson & Losada [2005] でも54%の女子学生と46%の男子学生を被験者とした実証研究を行っているが、P/N比の性差への影響は統計的に確認できていない。今回の参加型授業では、サンプル数が少ない中で特定の女子学生に対し感情的な興奮が顕著に表れた影響と考えられる。

正した平行分析を活用することとした。この結果、最小因子数1から最大因子数6となり、今回は因子数として2を選定した⁶。表4でも明らかなように共通因子として因子1により50%程度が説明でき、続いて因子2で10%程度が説明でき、2因子で60%程度が説明できることになった。

次に2因子の解釈として、因子1は「変容時ポジティブ思考力」として、参加型授業時のような平常時とは異なる授業での受講生の心的な状態と

してのポジティブ思考力を表わすものとした。つまり、参加型授業の場においてそれぞれの学生が持つ「変容時ポジティブ思考力」がP/N比として現れ、また発揮されるものと考えた。一方、因子2は、「常時ポジティブ思考力」として、平常時の授業での受講生の心的な状態としてのポジティブ思考力を表わすものとした。

このような解釈のもとで、図5の因子パターン行列グラフがうまく説明できよう。そして因子2

表4 固有値表

因子	初期解			抽出後			回転後 因子構造の平方和
	固有値	寄与率	累積寄与率	固有値	寄与率	累積寄与率	
1	3.2896	54.83%	54.83%	2.8140	46.90%	46.90%	2.3958
2	0.8853	14.75%	69.58%	0.5405	9.01%	55.91%	2.3762
3	0.7750	12.92%	82.50%				
4	0.5128	8.55%	91.04%				
5	0.3143	5.24%	96.28%				
6	0.2230	3.72%	100.00%				

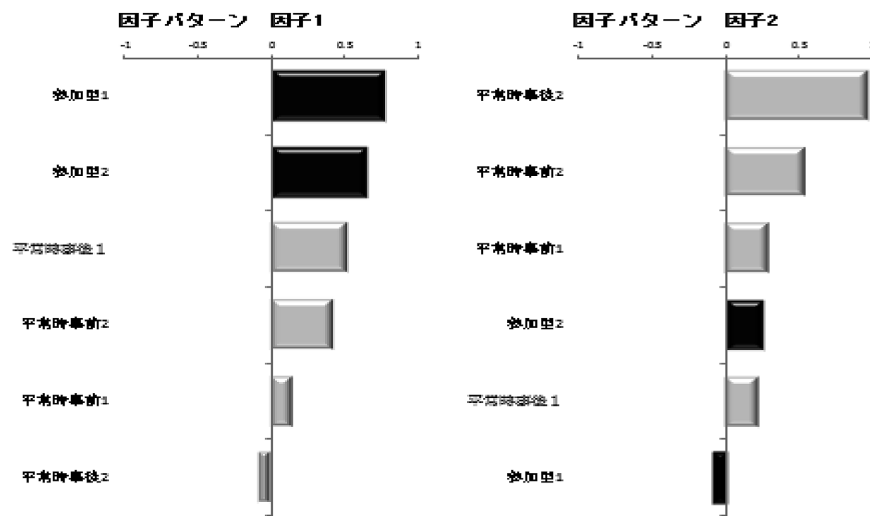
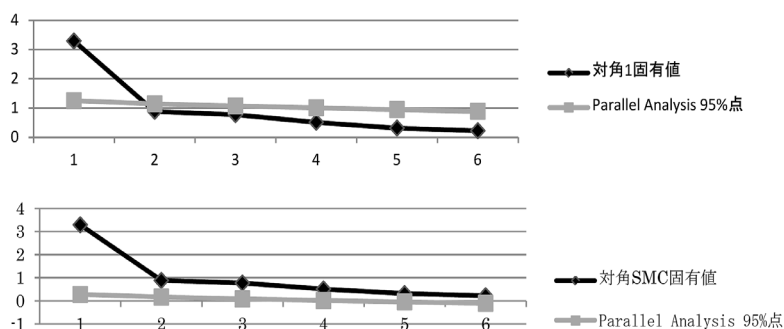


図5 因子パターン行列グラフ

⁶ 平行分析では、対角1の95%点 Parallel Analysisの結果を起点(最小値, 上図)とし、対角SMCの95%点 Parallel Analysisの結果を最大値(下図)と算定した。なお、グラフの横軸は因子の番号、縦軸は固有値を示す。



のグラフから、平常時授業では2段階目（平常時事前2及び平常時事後2（第十二回及び第十四回））授業時での因子得点が1段階目（平常時事前1及び平常時事後1（第二回及び第四回））授業時より相対的に高くなっていることが読み取れ、これは、時間経過とともに本授業を受講して「常時ポジティブ思考力」も高まる傾向があると考えられよう。

また、因子1：「変容時ポジティブ思考力」、因子2：「常時ポジティブ思考力」の因子パターンの値をX軸とY軸にとった因子散布図として図6、図7を作成した。図6は、授業ベースで散布図に表わしたものであり、参加型1及び参加型2で「変容時ポジティブ思考力」が高まっていることが分かる。また、図7は、受講生ベースで散布図に表わしたものであり、男女別にサンプルの色分けを行った。

以上のようにP/N比を利用した心理測定法を活用することで、まずは、授業に対する受講生の学習可能性（Learning Potential）に対し定量的かつ客観的指標として表現することが可能であることを示せた。また、因子分析の解釈結果から、受講生が有する「変容時ポジティブ思考力」や「常時ポジティブ思考力」といった共通の心理的要因による説明で、例えば、参加型授業を取り入れた授業において「変容時ポジティブ思考力」が顕著に現れることも示せた。そして、このようなポジティブ思考力が高まることで、受講生間の学習可能性が高まる可能性も有すると考えられた。

4.3 受講生相互作用と外的刺激作用の効果に関する定量比較

今回、参加型授業を取り入れた授業を行ったが、複数の受講生が主体となっていく発表会形式と複

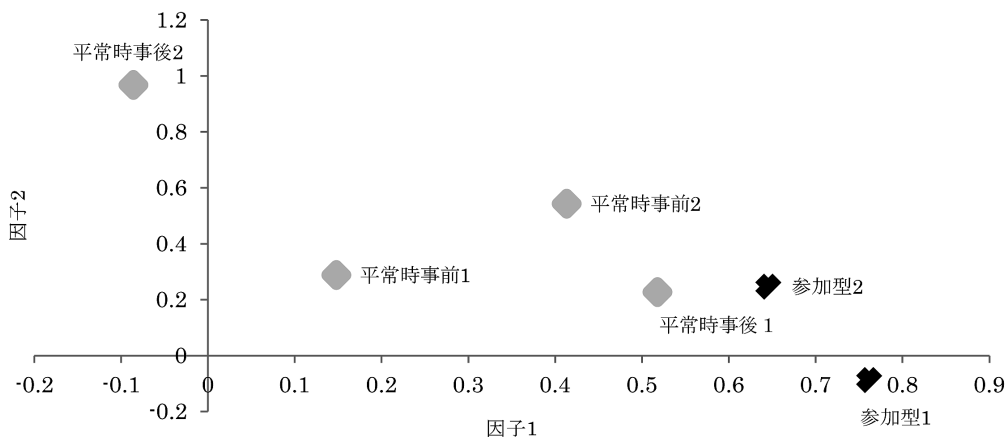


図6 斜交回転（プロマックス法）後の因子散布図（授業ベース）

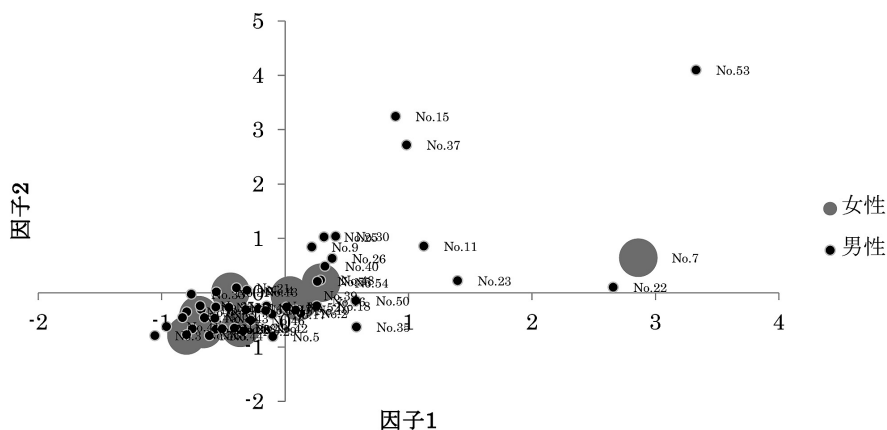


図7 斜交回転（プロマックス法）後の因子散布図（受講生ベース）

数の受講生の発表時にゲスト・スピーカーも招聘する形式の二種類、2回の参加型授業を一つのシラバスの中で行うという、いわばハイブリッド型の参加型授業を実施している。このような二種類の形式の参加型授業の比較するため、参加型1に着目して、受講生相互作用により、例えば「変容時ポジティブ思考力(因子1)」がどれほど現れたのか、また、参加型2に着目して、ゲスト・スピーカーによる外的刺激作用により、同様に「変容時ポジティブ思考力(因子1)」がどれほど現れたのかを因子得点の変化として比較することができる。今回の場合、参加型1(因子1=0.7615)が参加型2(因子1=0.6455)より相対的に大きい効果として定量的に現れている。何故そのようなことになっているのか、その理由を検討してみたい。

参加型2のように、より外的刺激の要素が多い特別ゲスト・スピーカーが加わった授業のほうが、一般的には受講生同士のみで行う参加型授業より因子1が高くなると想定される。一方、受講生による発表、討議などを主たる内容とする参加型1では、受講生相互作用が生じると期待され、いわゆる受講生間の「ピア効果」⁷があることがよく知られる。

今回のケースでは、外的刺激作用を受けるタイプの参加型2より受講生相互作用によるピア効果が期待される参加型1で高い変容時ポジティブ思考力が現れている。これには本授業である「環境資源経済論」を設置している理系学科としての講義構成上の特殊性と大学二年生という時期が背景にあると考えられる。つまり、この理系学科の一年次、二年次では本授業を除いて教授側が受講生側に対し一方的に教えるという50人超の大中規模クラスで取られる通常の授業形式の講義しかない。二年次になって今回の参加型1を体験し、初めて他の受講生の考え方に触れる機会を持つ受講生が多い。この意味で、受講生にとっては想定以上に大きな刺激を受け、データとしても因子1が高いレベルの受講生が多く占め、受講生全体としても因子1が高いレベルとなっていると考えられる。他方、参加型2では今回の授業運営上の成否にも繋がるが、時間制約で受講生間のグループ・ディ

スカッションを見合わせざるを得なかったこともあり、データとして因子1が高いレベルの受講生の数は限定的であった。むしろ、参加型2では因子1が低いレベルの受講生のほうが多かったという結果で、受講生全体としても因子1が相対的には低いレベルとなっている。

ところが、視点を変えてシラバスの準備・実施の実際やその設計の観点からは、これらの2回の参加型授業の前後に実施する平常時授業も当該参加型授業の予行と反省の部分も含まれるのが実態である。本シラバスの初期段階に実施した参加型1シリーズ(平常時事前1+参加型1+平常時事後1)より後期段階に実施した参加型2シリーズ(平常時事前2+参加型2+平常時事後2)の方で、もう一つの因子2(=常時ポジティブ思考力)が高まっているという特徴があることは前述の通りである。

そこで、最初に、参加型1シリーズと参加型2シリーズにグルーピングしてこれらの授業シリーズとポジティブ思考力因子間のパラメトリックな分散分析を行った。3回の繰り返しのある二元配置分散分析を行い、仮説の設定として、授業シリーズとしての効果がない(A)、2因子によるポジティブ思考力としての効果がない(B)、そして授業シリーズとポジティブ思考力との交互作用の効果がない(AB)という帰無仮説を立てて分析を行った。この結果、授業シリーズ、2因子によるポジティブ思考力及びそれらの交互作用は、各々 $F_A = 0.62 < F_{0.05}(1, 8) = 5.31$, $F_B = 0.03 < F_{0.05}(1, 8) = 5.31$, $F_{AB} = 2.60 < F_{0.05}(1, 8) = 5.31$ と算出され、全てについて上記帰無仮説を棄却できなかった。つまり、授業シリーズとポジティブ思考力との交互作用については「効果がない」という仮説を支持しないという判定ではなかった。

続いて、授業シリーズ毎に線形近似を行ったところ、以下のようになり、これを図8に示した。

$$\text{参加型1シリーズ: } y = -0.5749x + 0.4163 \\ (R^2 = 0.7791)$$

$$\text{参加型2シリーズ: } y = -0.9646x + 0.8988 \\ (R^2 = 0.989)$$

但し、y:常時ポジティブ思考力、x:変容時ポジティブ

⁷ ピア効果とは、仲間と共感し合うことでより高い能力が引き出される効果を指す。例えば、偏差値上位校などで意欲が高い仲間と一緒に勉強すると、お互いに刺激し合うことで、高い学習効果が得られるといった事例。

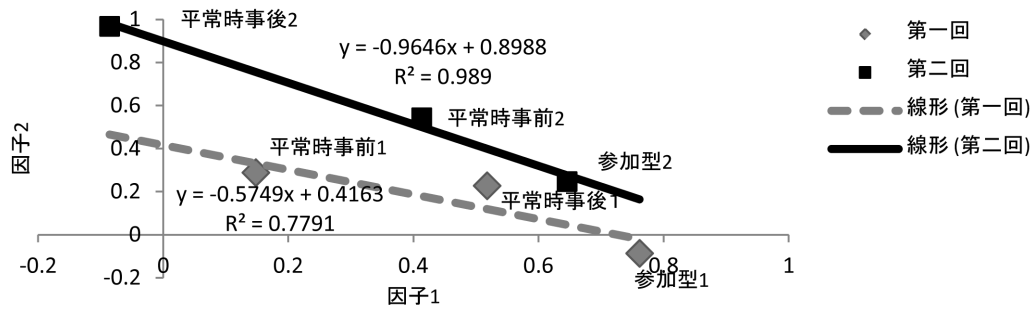


図8 散布図で参加型授業シリーズ毎に分類した因子組合せ

ブ思考力

前述のように受講生相互作用を基本とする参加型1の方が変容時ポジティブ思考力はより高く、近似した線形式上の傾き係数も、仮に参加型2の変容時ポジティブ思考力が今回の計測結果以上に高ければ参加型1シリーズと同じレベルの係数になったはずである。しかしながら、後期授業全体として見た場合には、授業実施経過に伴いシリーズ回数の増加に伴い常時ポジティブ思考力が高まっていること自体は授業としての着実な向上が図られているとも言える。このような観点からは、外的刺激作用を特徴とさせた参加型2について、単一の授業としてではなく、むしろ前後の平常時授業も含めたシリーズとして捉えれば、学習可能性 (Learning Potential) という観点からは参加型1シリーズと遜色のない十分有効な授業シリーズであったと言える。

5. 今次の参加型授業に対する定性的評価との比較と授業改善策の考察

2～4で述べたとおり、大学等における50人超の大規模授業での受講生の学習可能性 (Learning Potential) を定量的かつ客観的指標で捉える尺度の一つとして、P/N比を利用した心理測定法が活用でき、また、因子分析により受講生が有する共通の心理学的要因を説明できた。特に、今次の参加型授業について、受講生相互作用と外的刺激作用という2つの効果に関し実証的な定量比較を試みた。この結果と通常の授業評価で用いられる授業への興味・関心等に関し記述による定性的評価と比較することでP/N比という心理測定法による定量的かつ客観的指標尺度が有用な評価手法であるかどうかを検証してみたい。まずは、二種類、2回の参加型授業においてプレゼンター

ター等として参加した者も含めた受講生の反省、感想等のアンケート、メール等による定性評価から得られた授業評価と比較する。そして今次の参加型授業そのものにかかわる課題と改善策を考察する。

5.1 参加型1 (第三回講義, グループ・ディスカッション実施) の評価

[プレゼンター等の主な評価]

参加型1終了後、プレゼンター等として参加した受講生に対し、メールにて自己評価や反省点について報告を求めたところ以下のような内容であった。期待通りのパフォーマンスではなかったという自己評価を行っているものの、他の受講生からのそれなりの手応えを感じている様子が分かる。

- ・初体験、準備期間が短いこと等からメンバー間での調整も不十分、結果として参加型授業で期待通りに行動が取れず、能力発揮できなかった。
- ・相手に理解してもらえるプレゼンを行うことの重要性を初めて理解した。
- ・受講生の皆がプレゼンを聞こうとする雰囲気があり良かった。質問もよく出た。
- ・グループ・ディスカッションでは、時間が短く、スケジュール管理もできず十分な議論ができなかった。事前にある程度の情報提供も必要と反省。

[アンケートから得られた受講生全体の主な評価]

アンケート (表2) にはP/N比の計測項目以外に毎回授業内容へのコメント等の自由記載の項目を設けた。平常時事前1では20人、参加型1では24人、平常時事後1では9人がこれに記載しており、参加型1で記載が最も多くなっていることは、受講生間の刺激や相互作用がより多くあったことを窺わせる。

しかし、参加型1で24人の自由記載の内容は、15名（63%）が特にグループ・ディスカッションで十分に議論ができなかった不満等を記載、平常時事前1及び平常時事後1の自由記載事項の多くで積極的な評価をしていたことと明らかに異なる内容であった。

5.2 参加型2（第十三回講義，特別ゲストを招聘，グループ・ディスカッション見合わせ）の評価 [プレゼンター等の主な評価]

参加型2終了後、プレゼンター等として参加した受講生に対し、参加型1と同様にメールにて自己評価や反省点について報告を求めたところ以下のような内容であった。発表、議事進行等のパフォーマンス向上はあったものの、議論の内容が参加型1の時に比べ重いものとなり、そのレベルまで十分な事前準備を行っていない多くの受講生が参加型2に対し心理的にも物理的にも距離感を置いていると評価していることが分かる。

- ・経験済みで、準備時間の余裕もあったものの、逆に気の緩みがあり、必ずしもメンバー間での調整が十分とは言えなかった。
- ・受講生の皆が教室の後方に座る等積極性が見られず、質問が参加型1と比べ少なかった。
- ・参加型授業の発表の議事進行等は参加型1の時に比べ格段に良くなっており、安心して聞くことができた。
- ・議論の内容が参加型1の時に比べ重いテーマであるので、多くの受講生が付いて行くことが難しいと感じたと思う。

[アンケートから得られた受講生全体の主な評価]

授業内容へのコメント等を自由記載してもらったアンケートには、平常時事前2では12名、参加型2では9名、平常時事後2では47名が記載していた。なお、参加型1シリーズ（第一回）と異なり、参加型2では今回ボランティアで招聘した特別ゲストに対する感謝コメントの記載も依頼、殆どの受講生が記入しており、時間制約の観点から授業内容へのコメント数は少ないと考えられる。また、平常時事後2は最後の授業であり、内容として本授業の総括コメントを求めた。47名と6割以上の受講生からの記載があったが、このうち参加型授業に前向きなコメントがあったのは10名であった。

殆どの受講生がボランティアで招聘した特別ゲストに対する感謝コメントを記入した参加型2では、5名もの受講生が特別ゲストに対する質問を記載していた。つまり、参加型2において潜在的には受講生から質問する等の行為が起こっていたと考えられ、この行為が顕在化しなかったこと自身に授業運用上の課題があったと考えられる。

5.3 定性評価から得られた授業評価と定量評価との比較

まず、参加型1においては、授業実施時に受講生からの質問も多く出され、受講生アンケートに対し自発的に自由記載した者の数が相対的に多く、受講生間の刺激や相互作用がより多くあったことを窺わせる定性評価であった。一方、定量評価でも、今回の参加型1で初めて他の受講生の考え方に触れる機会を持ち、想定以上に大きな刺激を受けたと考えられる受講生のデータが多く占め、因子1 = 0.7615と相対的に高い数値とこの定性評価は一致する結果となった。また、参加型1を受講して、「相手に理解してもらえプレゼンを行うことの重要性を初めて理解した」といったコメントに代表されるように、普段からの基礎的なポジティブ思考力はそれほどないという定性評価と定量評価上の因子2がマイナスであったこととも平仄は合う。ただ、平常時事前1及び平常時事後1でも因子2は0.2以上のプラスであり、シリーズとして定量評価を行った結果では、受講生が参加型1で感じたほど、「常時ポジティブ思考力」が低いわけではない。

次に、参加型2においては、発表、議事進行等のパフォーマンス向上はあったものの、議論の内容が参加型1の時に比べ重いものとなり、十分な事前準備を行っていない多くの受講生が参加型2に対し心理的にも物理的にも距離感を置いたことを窺わせる授業評価であった。一方、定量評価でも因子1 = 0.6455と相対的に低いことはこれを裏付けることとなった。また、参加型2において受講生から質問する等の行為が潜在的にあったにもかかわらずこの行為が顕在化しなかったという授業運用上の課題はあったものの、逆に言えば、受講生にそれだけの質問を行おうという意欲があったという定性評価は、参加型2シリーズとして因子2のレベルが高くなっていることと矛盾するこ

とではない。

以上、定性評価と定量評価との比較を試みたが、殆ど平仄の合った結果を示しており、このことから大中規模授業での受講生達の学習可能性 (Learning Potential) に対して P/N 比を利用した心理測定法が定量的かつ客観的指標で捉える尺度の一つとして利用可能であることを示せた。

5.4 今次の参加型授業そのものにかかわる課題と改善策の考察

授業の改善とは、単に教授側の「授業テクニックの向上」といったものではなく、受講生達自身が主体的・能動的に自己の学習態度を向上させるかという点も含めた、いわば教授側と受講生側の双方向の改善と考えることが重要である。このような視点から前述の5.1及び5.2を総合すると、今次の参加型授業への受講生側評価としては、①参加型1では、慣れないながらもプレゼンと質疑のやり取りに対し受講生全体として前向きな姿勢が見られ、また、グループ・ディスカッションに参加することに積極的な意義を感じている受講生も多かったことを挙げるができる。また、②参加型2では、議論のレベルが参加型1より高度化し、内容面でキャッチ・アップできない受講生が出てきたこと、特別ゲスト招聘がこのような高度な議論の促進に役立った反面、このような外部専門人材の存在自体が受講生全体として活発な議論を誘発できない雰囲気を作り出してしまったことも挙げられる。

今次の参加型授業そのものに纏わる具体的な課題と改善策として、以下のように考えられる。すなわち、参加型授業での設定課題に関し、第一回目と第二回目で同一レベルのものを検討するのであれば、授業運営にかかわる受講生の習熟効果も期待でき、今回、課題を残したグループ・ディスカッションの運営方法の改善を図ることでより効果的な参加型授業の実施が期待できる。しかし、設定課題・議論をレベル・アップさせる場合には、第一回目の繰り返しという運営では受講生側の人材的にも限度があることが懸念される。例えば、教授側で決定するプレゼンターへの選択においてもレベル・アップに適合できる受講生を限定的に精選するインセンティブが生じてしまい、可能な限り多くの受講生に幅広く経験を積ませるとい

う教育効果を果たせないディレンマの可能性も出てくる。長尾 [2008] は、「活発なやりとりが成立している (ように見える) 参加型授業においては、「実はわかっている人の議論が進められ、何かそこにいることによって『わかったつもり』になるあるいはその流れをみだしちゃいけないんじゃないか」というような『強者の学習空間』になる危険性」が孕まれていると指摘している。

したがって、今次の参加型授業については、後期授業という一つの短いサイクルの中だけでこのようなレベル・アップを指向するのではなく、例えば次の年の前期授業において類似授業で本授業の延長として設定課題・議論をレベル・アップさせるといった中長期的な視点で参加型授業を含んだシラバス設計を捉えることが重要と考えられる。

6. まとめと今後の課題

本報告では、大学等における50人超の大中規模授業での受講生の学習可能性 (Learning Potential) に対する定量的かつ客観的指標で捉える尺度の一つとして、P/N 比を利用した心理測定法が活用でき、特に、参加型授業を取り入れた大学の授業では、P/N 比を利用した心理測定法が有効であることを示すことができた。次に因子分析により受講生が有する「変容時ポジティブ思考力」と「常時ポジティブ思考力」といった共通の心理学的要因で説明することができた。さらに受講生相互作用と外的刺激作用の効果についても、このような共通因子を用いることでそれらの定量的比較を行うことができ、また、その評価に当たっては当該参加型授業そのものの計測より前後に実施される授業も含めてグループ化して計測する等のほうがより現実的な実態を現わすことに繋がることを示した。また、授業評価として定性評価と定量評価との比較を試みたが、殆ど平仄の合った結果も示しており、受講生の学習可能性 (Learning Potential) に対して P/N 比が定量的かつ客観的指標で捉える尺度の一つとして利用可能であることを示せた。

この P/N 比を利用する授業評価の今後の課題として、まず、定量化された指標の目標水準をどこまで求めるのかという点が挙げられる。Fredrickson [2004, 2009] 等の先行研究では P/N 比として 3 以上であればポジティブ・グループと分類しているが、参加型授業を取り入れた大学の授業でもこ

のような目標水準をそのまま適用できるとは限らないと考えられる。受講生の人数規模や大学の年次によってこれらの水準自体は異なる可能性もあり、今後、色々なバリエーションでの授業評価を継続することで本評価手法がより実務的に利用可能な方法となると考えられる。また、P/N比の変化が受講生の有する思考能力にどのように影響を与えるのかという点については本報告では分析できていない。例えば、大学等における50人超の大規模授業において、今後P/N比の高い参加型授業を多用することで、受講生の思考能力を変化させるのかといったテーマは大変興味深いテーマであり、引き続き検討してみたい。

参考文献

- Fredrickson, B.L. [2009] *“Positivity”*, Crown Publishers. (高橋由紀子訳 [2010] 『ポジティブな人だけがうまくいく3:1の法則』日本実業出版社).
- Fredrickson, B.L. [2004] “The broaden-and-build theory of positive emotions”, *The Royal Society Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* (2004) 359, pp.1367-1377.
- Fredrickson, B.L. and M.F. Losada [2005] “Positive Affect and the Complex Dynamics of Human Flourishing” *American Psychologist*.
- Gagne, R.M., W.W. Wager, K.C. Golas and J.M. Keller [2005] *“Principles of Instruction Design”* Wadsworth/Thomson Learning (鈴木克明, 岩崎信訳 [2007] 『インストラクショナルデザインの原理』北大路書房).
- Gipps, C.V. [1994] *“Beyond Testing: Towards theory of educational assessment”* the Falmer Press. (鈴木秀幸訳 [2001] 『新しい評価を求めて—テスト教育の終焉』論創社).
- Gipps, C.V. [1999] “Socio-Cultural aspects of assessment” *Review of Research in Education*, 24, pp.355-392.
- Grigorenko, E. and R.J. Sternberg [1998] “Dynamic Testing” *Psychological Bulletin* 124, 75-111.
- Vygotsky, L.S. [1978] *“Mind and society: The development of higher psychological processes”* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 植野真臣, 荘島宏二郎 [2010] 『学習評価の新潮流』朝倉書店。
- 海保博之編 [2006] 『教育心理学』朝倉書店。
- 河地和子 [2005] 『自信力が学生を変える—大学生意識調査からの提言』平凡社。
- 菅民郎 [2011] 『アンケート調査と統計解析』ナツメ社。
- 楠田昭二 [2011a] 『参加型授業に対する受講生の授業評価指標の考察—ポジティブティ比による評価手法の可能性—』Working Paper。
- 楠田昭二 [2011b] 『ゲスト・スピーカー型授業で受講生の抽象化思考力を補えるか』Working Paper。
- 今野浩, 後藤順哉 [2011] 『意思決定のための数理モデル入門』朝倉書店。
- 私立大学情報教育協会 [2011] 『私立大学教員の授業改善白書 (平成22年度の調査結果)』
<http://www.juce.jp/LINK/report/hakusho2010/hakusho2010.pdf>
- 杉江修治, 関田一彦, 安永悟, 三宅なほみ編 [2004] 『大学授業を活性化する方法 (高等教育シリーズ125)』玉川大学出版。
- 曾根和彦 [2009] 「参加型授業を受講した学生の満足度と学習意欲に関する考察」『名城大学年報』第3号 pp.13-20。
- 田中耕治編 [2002] 『新しい教育評価の理論と方法 [1] 理論編』日本標準。
- 長尾洋子 [2008] 「参加型授業と多層的双方向性」(和光大学総合文化研究所『東西南北2008』, 所収)。
- 堀啓造 [2005] 「因子分析における因子数決定法—平行分析を中心として」『香川大学経済論叢』第77巻第4号 pp.545-580。
- 文部科学省 [2011] 『大学における教育内容等の改革状況について (平成21年度版)』
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigaku/04052801/_icsFiles/afieldfile/2011/08/25/1310269_1.pdf
- 米谷淳 [2007] 「学生による授業評価についての実践的研究」『大学評価・学位研究』第5号 pp.121-134。

(受稿日 平成24年2月23日)

(受理日 平成25年6月6日)

[ABSTRACT]

Study on the Quantification of Evaluation by Students for Participatory Learning:
Effects Comparison by Mutual Enlightenment among Students and by External Stimulation

KUSUDA Shoji *

Many universities are adopting participatory learning from the standpoint of providing more active learning opportunities for students. In recent years, around 80% of universities in Japan have adopted a system for teaching evaluation by students; however, these systems do not necessarily directly focus on participatory learning. In this paper, psychological evaluation methods by positivity-ratios are utilized for a syllabus including two different types of participatory learning as an empirical teaching evaluation. Quantitative effects are also measured for comparison by mutual enlightenment among students and by external stimulation using factor analysis. As a result of this study, it is possible to conduct quantitative evaluation using evaluation methods by positivity ratios for diversified teaching design in recent years, including participatory learning. Moreover, the transformation psychological change of students can be adequately explained by common factors such as “positive thinking power at changing” and “positive thinking power at all times” through factor analysis. The comparison of the two types of participatory learning produced few significant differences as learning potential for students in this study.

* Lecturer, Waseda University, School of Science and Engineering, Ph.D. in Economics