

リアルタイム感性評価手法 第5章

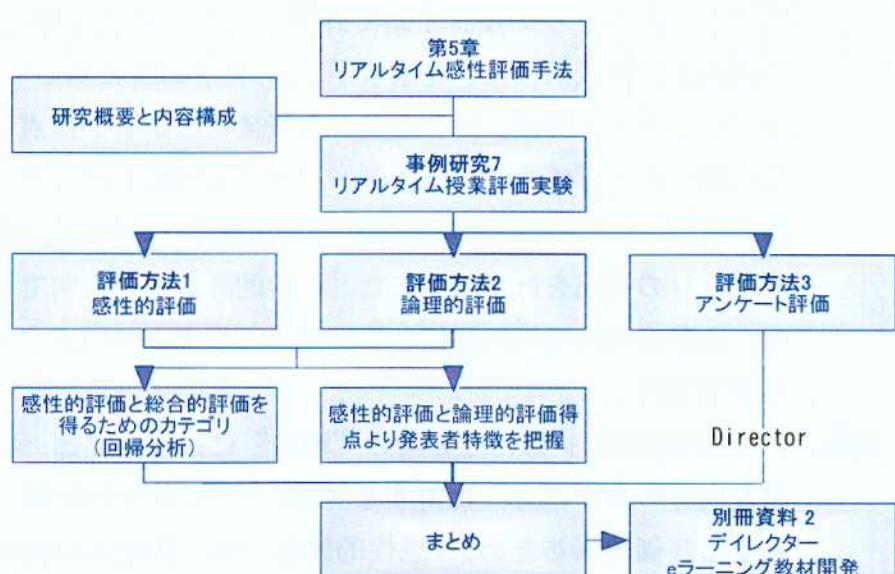
第5章 リアルタイムにおける感性的評価と論理的評価

第5章概要と内容構成

- 背景** 国策の「教育の情報化」が推進されるにつれて、インターネットやイントラネットなどのネットワークを活用した教育手法が広がりつつある。E-Learningについて、個人による学習や遠隔教育に関する教材やシステムは数多く開発されているが、対面教育に於いて、ネットワーク環境についての利用例の検討は非常に少ない。この章は、第4章の操作行動のログ解析による感性評価の研究を踏まえて、授業の補完のため「リアルタイム評価ツール」を開発し、対面教育におけるネットワーク環境の利用の可能性を検討する。
- 目的** ①研究発表についての、感性的評価と論理的評価の意味を探る。②実験を通して、授業の補完として対面教育におけるネットワーク環境利用の可能性を検討する。
- 仮説** ①研究発表を評価する視点として、「感性的表現力」と「論理的表現力」の2つが存在する。②感性表現力は、論理的表現力によって説明することができる。
- 方法** 先ず、ブラウザで評価を行うために3つの評価ツールを開発し、研究成果を発表するセミナーにおいて調査を行った。①「感性的評価」ツールは、発表者が研究発表開始から終了までの間に、聴講者がマウスを上下移動することにより、リアルタイムで評価を行う。②「論理的評価」ツールは、各発表者の発表直後に、聴講者が21のカテゴリに対して採点し記入する。③「アンケート評価」は、全員の発表後に聴講者が採点し記入する。調査から得られた「感性的評価」データと「論理的評価」データについて回帰分析を行い、「論理的評価」のカテゴリから、「感性的評価」を説明できるカテゴリの抽出を行った。また「総合的評価」を説明できるカテゴリを探り、各発表者の感性的評価と論理的評価得点より発表者の特徴を把握する事ができた。
- 結論** ①「感性的評価」は、その時の“興味”に対する評価、「論理的評価」は、発表内容の各“部分”に対する評価、「アンケート評価」は発表の全体に対する評価であるため、「感性的評価」から各発表の評価の時系列的変化を知ることができた。また「論理的評価」から各発表の各部分の評価を知ることができ、「アンケート評価」から発表の全員の総合的な評価を知る

ことができた。②「論理的評価」と「総合的な評価」の回帰分析により、「論理的評価」を得るには、“楽しさ”、“独創性”、“表現力”、“応答性”、“論理性”、“目的一結論一貫性”が重要であり、「感性的評価」と「総合的な評価」の回帰分析により「感性的評価」を得るには、“楽しさ”、“独創性”、“方法明確”、“関心度”が重要である。「論理的評価」と「感性的評価」と共に“楽しさ”と“独創性”が最も重要であることがわかった。③この実験により研究指導の補完として「リアルタイム評価ツール」の有用性が検証できた。今後、「リアルタイム評価ツール」はネットワーク環境の対面教育において、学生の学習意欲、集中力と授業の同調感を高めることや、学生個人個人のニーズへの対応を満たす事ができると予想される。これによって、教師に対しては指導内容と理解の度合いとの調整をはかるツールとして機能し、学生達にとっては、自己の理解度の認識をする事により学習を喚起させ、結果的に学習効果を向上させことに繋がると考えられる。また、感性の研究において Director は重要なアプリケーションであり、特に感性評価の為の教材コンテンツにおける研究においては欠かせない。この意味で、Director 公開講座を実施した際、本教材のソースを収録して、感性データ収集を支援するための「マルチメディア e ラーニング教材」(別添資料 2)を開発した。

研究プロセスの流れ



1 リアルタイム授業評価実験（事例研究7）

1.1 実験概要

筑波大学芸術学研究科原田昭研究室では、毎年夏に、これまでの研究成果を発表するセミナー合宿（SeGa）が行われている。この実験は、2001年8月にセミナー合宿が行われた際に実施したものである。

セミナー合宿の参加者15人：教師3名、技術職員1名、大学院生11名。
評価者：全員（15）、評価対象：大学院生（11）。

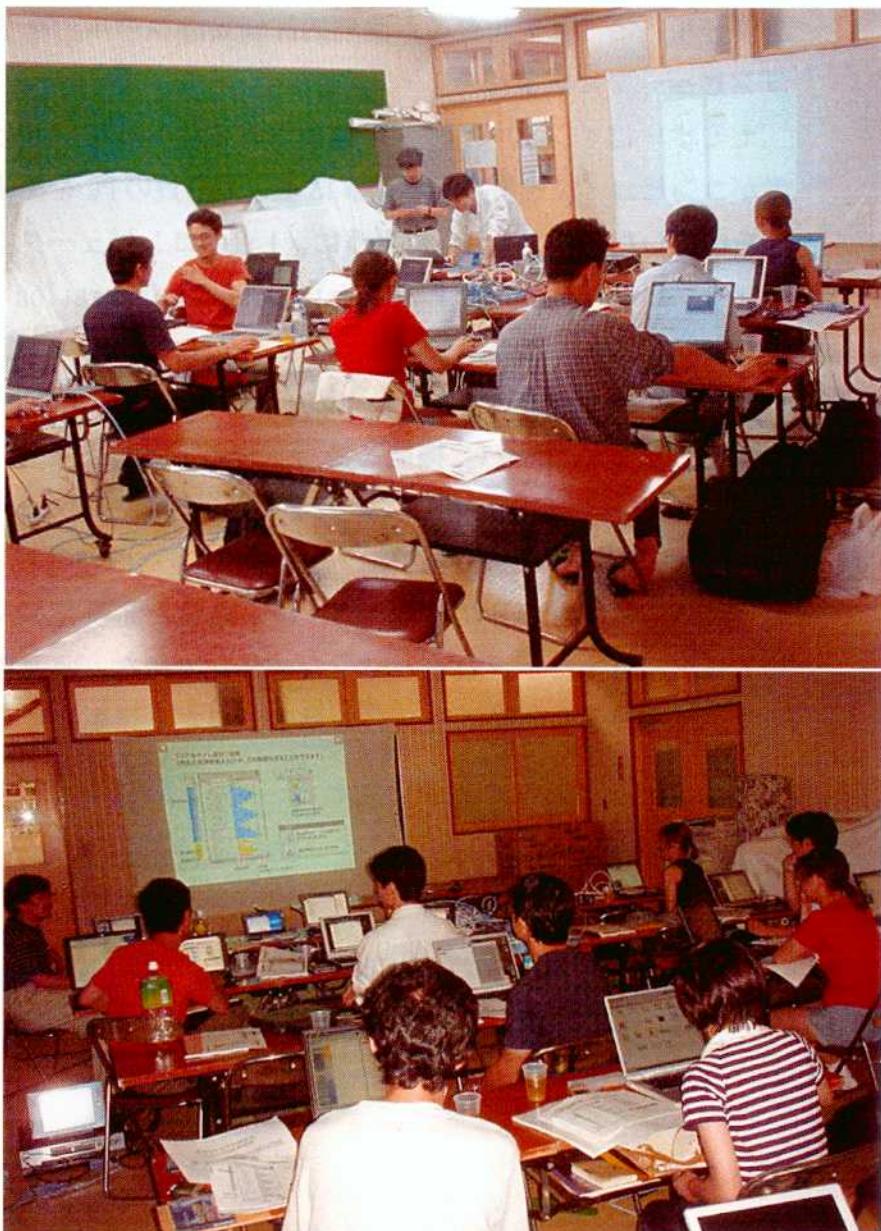


図1 セミナー風景

実験は三種類の評価ツールを用いて、聴講者のブラウザで評価を行ってもらった。

①「感性的評価」は研究発表者の発表開始から終了まで聴講者が連続的に評価入力を行う。

②「論理的評価」は各発表者の発表直後に聴講者がカテゴリ採点による評価を行う。

③「アンケート評価」全員発表後に聴講者全員が採点表での評価を行う。

①と②はリアルタイムで集計を行うために「リアルタイム感性的評価集計ツール」と「リアルタイム論理的評価集計ツール」を予め作成しサーバコンピュータに実装した。

セミナーはインターネットの整備されてない環境で行われたため、参加者がコンピュータを持ち込み LAN によって全員の PC を接続し、実験システムを構築した。図 2 に示したように、1 台のコンピュータ (UNIX) は「ネットワークサーバ」と「DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバ」機能を持ち、このサーバコンピュータはハブを介して 15 台の評価用のコンピュータと接続した。その中の一台は「ショックウェーブ (Shockwave) マルチユーザーサーバ」機能を持っている。

発表者の発表内容について、聴講者全員が評価ツールで評価を行う。「感性的評価」と「論理的評価」の評価結果はサーバコンピュータにより瞬時に集計され、集計結果は教師、技術職員と発表者本人用提示モニタにリアルタイムで提示されるというシステムである。発表者本人は本人用提示モニタを見ることにより自分の発表に対する評価がどのように推移しているかを見ることができる。

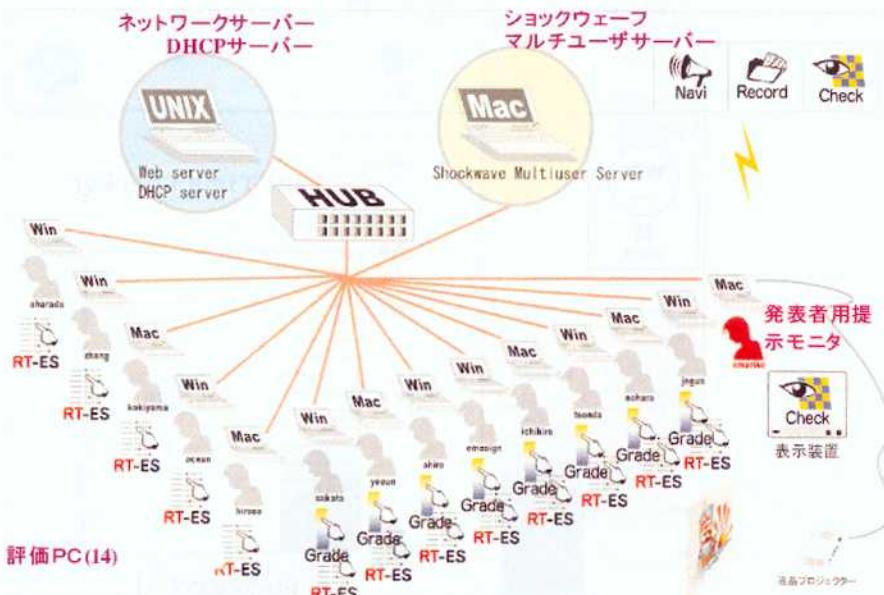


図2 実験環境

1.2 評価方法1 「感性的評価」ツールによる評価

1.2.1 「感性的評価」の評価方法

評価方法①の「感性的評価」は、「感性的評価ツール」（図3）による評価を行う。図3の左図は聴講者評価用ツール、評価エリアは1から10まで、一番上（黄色）は10点、一番下（青）は1点。評価者は発表を聞きながら発表に対する“興味度”を、マウスを上下移動することによって自動的に評価得点としてデータ入力を行うことができる（マウスの移動と共に評価ポイントを示すフェースマークの“表情”が変わっている）。最初マウスポインタは真中の5ポイントに位置している。

この評価ツールはDIRで作成し、時間軸上で評価データのリアルタイム集計がショックウェーブマルチユーザーサーバコンピュータで自動的におこなわれる。

図3の右図は、教師や発表者本人に向けて評価結果が平均されて提示される画面である。平均の結果がわかりやすいように“色”で表示されるが、この“色”は数秒毎に更新される。それによって発表者や教師が聴講者の反応をリアルタイムに把握することができる。

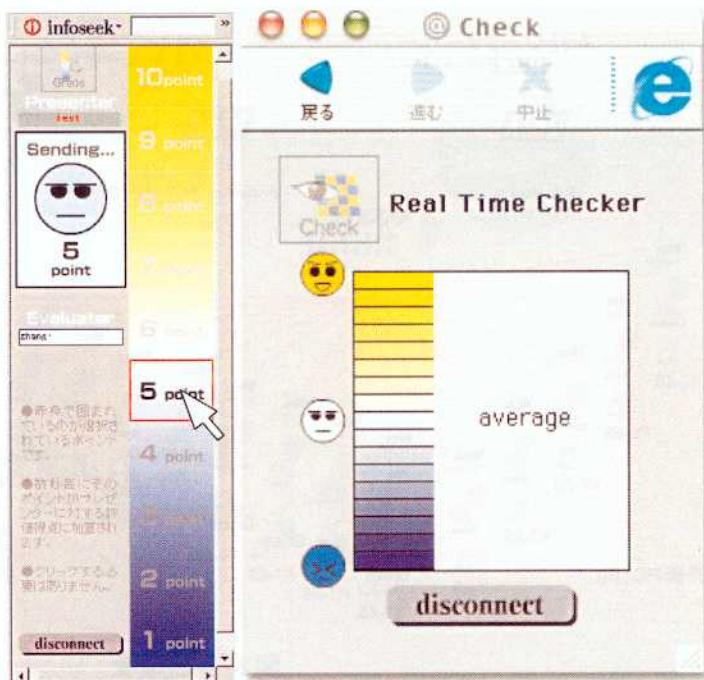


図3 感性的評価ツール（左）評価する画面（右）評価結果提示画面

評価画面では（10-1）10点満点であるが、評価ツールではマウスの位置を記録しているので、ログデータでは図4に示したようにログデータ：0-600は評価得点：10-1という対応になっている。

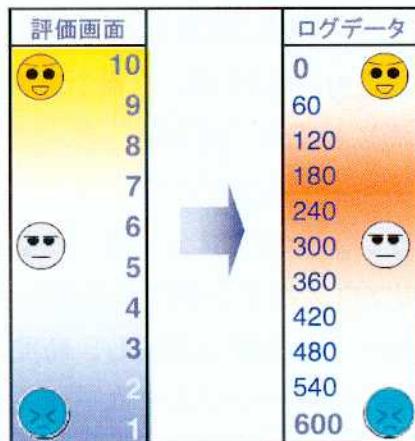
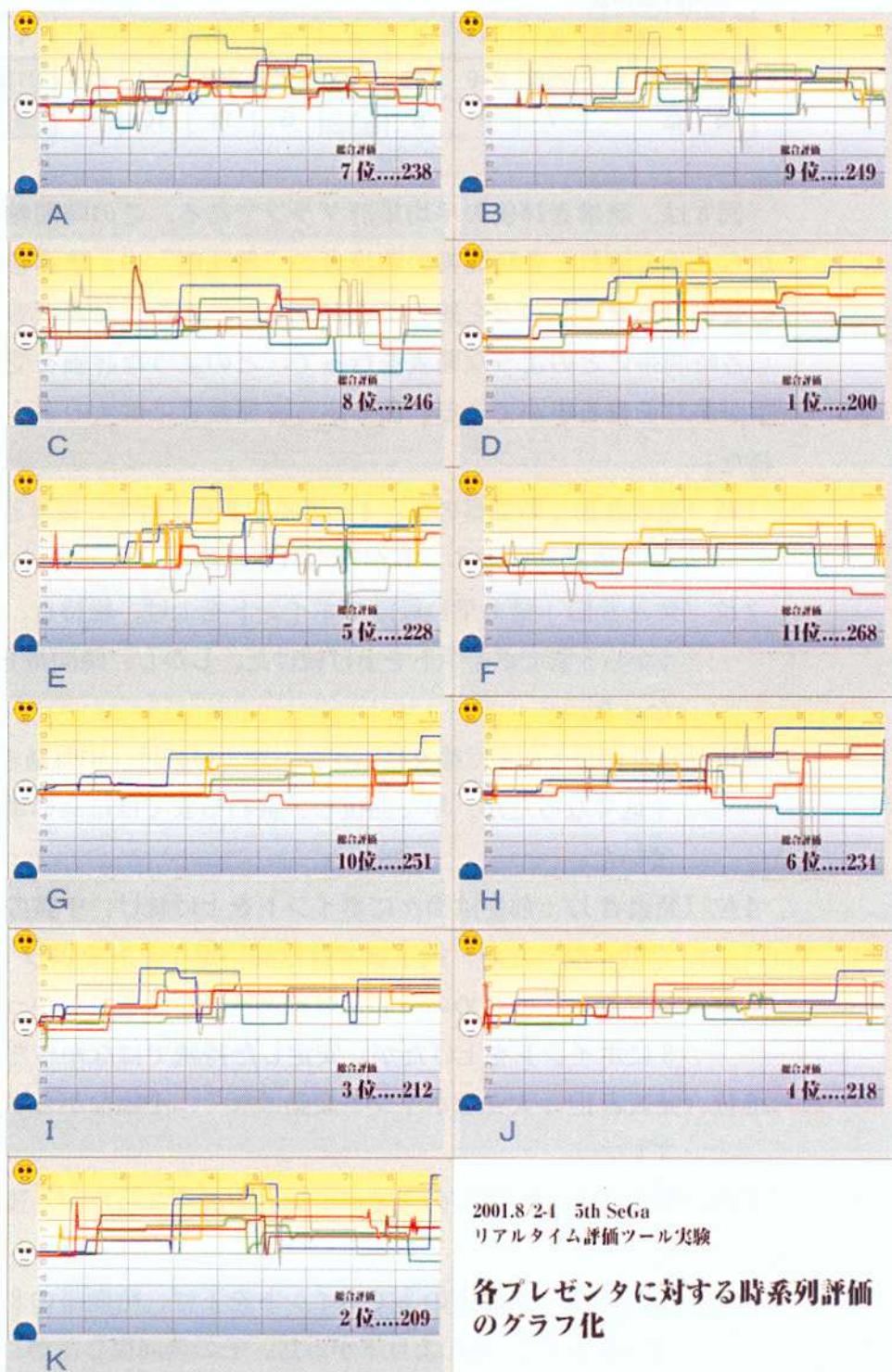


図4 評価値とログデータ

1. 2. 2 「感性的評価」の評価結果

図5は、「感性的評価ツール」から得られたログデータに基づき再現した発表者全員（A-J）の時系列評価得点グラフである。図の横軸は、時間、縦軸は評価得点（10点満点）である。複数の折れ線は複数の聴講者による

評価結果である。



各プレゼンタに対する時系列評価
のグラフ化

図5 発表者に対する(A-J)聴講者による時系列評価グラフ

このグラフから時系列的に各評価者の反応を知ることができる。

表1は、各発表者の感性的評価得点の平均と順位である。

表1 発表者の感性的評価平均得点と順位

感覚評価得点											
発表者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
実際得点	238	249	246	200	228	268	251	234	212	218	209
順 位	7	9	8	1	5	11	10	6	3	4	2

図6は、聴講者評価の平均集計グラフである。この時間軸を持つグラフから全体の流れと各時間帯の聴講者の“興味度”や、聴講者に対する興味の変化のパターンなどを知ることができた。また、発表者もこのグラフから各時間帯にどのような発表を行って、どのような評価を受けたかを知る手がかりを得る事ができる。図6から各発表者には次のような特徴が見られた。

1位 (発表者D)：時間帯の2と4にポイントを上げて、後半若干低くなつたが、依然高いポイントが得られた。

2位 (発表者K)：最も早い段階でポイントを上げ、維持し、次の時間帯の4から5までポイントを上げ続けた。しかし、時間帯6から急に低くなつた。

3位 (発表者I)：前半は徐々にポイントを上げ続け、中盤過ぎたところ、若干低くなつたが、早く回復し、終わるまでほぼ高いポイントを保つていた。

4位 (発表者J)：前半は徐々にポイントを上げ続け、中盤の手前で一度若干低くなつたが、終了までほぼ高いポイントを保っていた。

5位 (発表者E)：はじめの時間帯は殆ど評価が示されなかつた。時間帯の3にポイントを上げたが、安定した持続ではなかつた。

6位 (発表者H)：大きなポイント変動はなく、小幅ながらポイントを上げていた。

7位 (発表者A)：時間帯の4でポイントが高くなつたが、後半若干下がつた。

8位 (発表者C)：時間帯の7でポイントを下げ、時間帯の8の当たりでスタートライン(5)より下がつた。その後回復したが、スタートラインより下がつた唯一の発表者であった。

9位 (発表者B)：時間帯の4で一度急にポイントを上げたが、維持できなかつた。

10位(発表者G)：波形は平坦で、大きくポイントを上げたことはなかった。

11位(発表者F)：極めて小さな波形変動があったが、大きくポイントを上げたことはなかった。

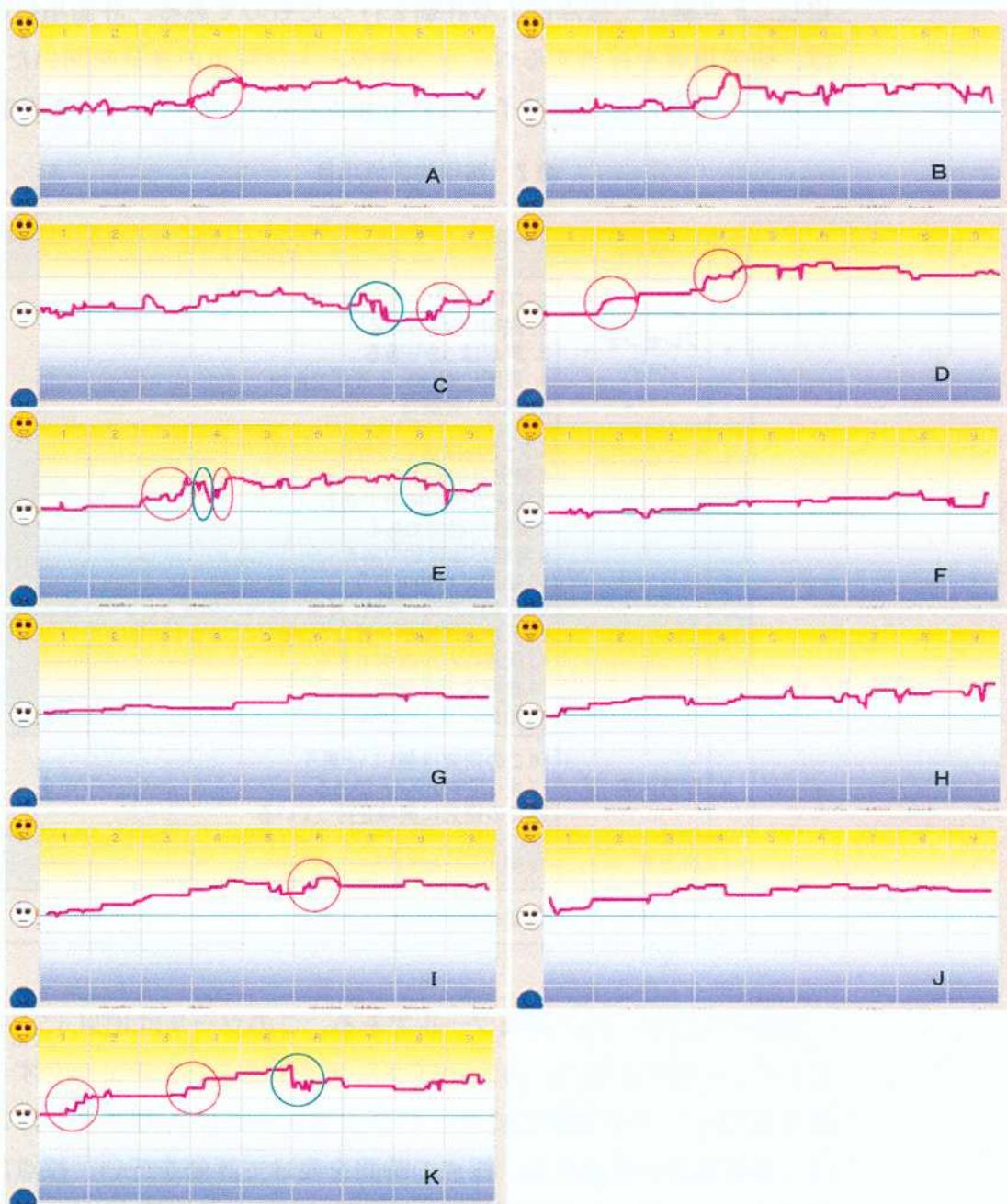


図6 発表者(A-J) 時系列の聴講者評価の平均集計グラフ

1.3 評価方法2：カテゴリ採点による「論理的評価」

1.3.1 「論理的評価」の評価方法

評価方法②の「論理的評価」は、研究の評価に関するカテゴリ項目を設定し、5点満点で採点による評価を行ったものである。評価項目については、研究指導を担当するベテラン教授と大学院生の意見を聞いた後、表2に示したように5つのアイテムに分類される21のカテゴリを設定した。

表2 論理的評価項目

	アイテム	カテゴリ
1	プレゼンテーション	1. プレゼンツールは良くできている: 2. 説明はよく分かる 3. 声がはっきり通る 4. 質問に適確な応答ができた 20. 楽しい発表だ
2	研究方法	5. タイトルは適切である 6. 研究目的が明確である 7. 研究方法が明確である 8. 実験が適切である 9. 考察が論理的である 10. 結論が明快である 11. 目的、方法、実験、考察、結論の構成をとっている 12. 目的と結論が一貫している 13. 図表などが適切である 14. 参考文献を読んでいる 15. 研究内容が充実している
3	研究内容	16. この研究は新しいと思う 17. オリジナリティがある 18. この研究に興味を持っている
4	努力度	19. 努力したと感じる
5	総合評価	21. 総合評価得点(5点満点)

図7の左図は、採点評価ツールである。このツールはHTMLにより作成しており、5段階評価は、各カテゴリのラジオボタンをチェックすることにより採点データが自動的にサーバコンピュータに入力される。この評価は、各発表者の発表直後、採点の時間を設けて評価を行い、採点評価の結果は、ネットワークDHCPサーバコンピュータにより瞬時に集計される。

図7の右図は、教師や発表者本人に提示される平均評価結果のグラフ画面であり、このグラフは数秒毎に自動的に更新される。



図7 論理的評価ツール（左）と、評価結果提示画面（右）

1.3.2 「論理的評価」の評価結果

「論理的評価」の結果から各発表者の発表はどのように採点評価されたかは、表3から知ることができる。

21番の「総合評価」の平均では3.83、各発表者の「総合評価」得点は以下のとおりである。

発表者A	3.5
発表者B	2.69
発表者C	3.31
発表者D	4.22
発表者E	4.17
発表者F	3.67
発表者G	3.79
発表者H	4
発表者I	4.42
発表者J	3.92
発表者K	4.46

得点値の高いカテゴリは：

発表者I	3. 声がはっきり通る	(4.71)
発表者K	1. プレゼンツールは良くできている	(4.69)
発表者I	9. 考察が論理的である	(4.55)

得点値の低いカテゴリは：

発表者B	11. 目的方方法実考察結論の構成をとっている	(2.42)
発表者B	14. 参考文献を読んでいる	(2.5)
発表者B	9. 考察が論理的である	(2.55)

表3. カテゴリ平均得点

アイテム	カテゴリ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	平均
プレゼンテーション 3.75	1. プレゼンツールは良くできている	3.14	2.64	3.17	4.17	3.4	4	3.91	4.12	4.15	4.57	4.69	3.81
	2. 説明はよく分かる	3.46	2.85	3.18	4	4.41	3.87	3.5	3.87	4.17	3.67	4.57	3.78
	3. 声がはっきり通る	4.36	2.92	2.79	4	4.46	4.31	3.54	3.71	4.71	4.46	4.5	3.98
	4. 質問に適確な応答ができた	3	2.71	3.5	3.71	3.75	3.62	3.36	3.91	4.2	3.71	4.33	3.62
	20. 楽しい発表だ	3.17	2.7	3.18	4	4.14	3.25	3.64	4.17	3.38	4.07	4.42	3.65
研究方法 3.59	5. タイトルは適切である	3.33	3.44	3.92	4.08	4.14	3.62	4.33	4	4.07	3.92	4.08	3.90
	6. 研究目的が明確である	3.29	3.17	3.83	4.18	4.07	3.76	3.94	3.88	4.36	3.85	4.36	3.88
	7. 研究方法が明確である	2.85	2.7	3.77	4	4.06	3.33	4	3.93	4.15	3.29	4.25	3.67
	8. 実験が適切である	2.86	2.6	3.17	3.73	3.87	3.17	3.67	3.85	4	2.83	4.15	3.45
	9. 考察が論理的である	2.87	2.55	3.33	3.64	3.79	3.67	3.75	3.54	4.55	3.62	3.54	3.53
	10. 結論が明快である	2.92	2.64	3.33	3.8	4.06	3.33	2.93	3.54	4.08	3.36	3.92	3.45
	11. 目的方方法実考察結論の構成をとっている	2.91	2.42	3.62	3.64	4.15	3.5	3.58	3.54	4.38	3.4	3.54	3.52
	12. 目的と結論が一貫している	3	2.8	3.8	4	4.07	3.73	3.27	3.77	4.29	3.5	3.82	3.64
	13. 図表などが適切である	3.38	3.2	3.08	4	4.08	3.85	4	4.14	4.17	4.29	4.42	3.87
	14. 参考文献を読んでいる	3.64	2.5	3.45	3.31	4.07	2.82	2.83	3.54	4	4.08	2.92	3.38
	15. 研究内容が充実している	3.45	2.55	3.5	3.7	4	3.25	3.8	3.87	4.38	3.85	4.08	3.68
	16. この研究は新しいと思う	3.45	3.73	3.17	3.62	3.44	2.85	3.58	4	3.67	3.88	4.29	3.61
	17. オリジナリティーがある	3.92	3.5	3.15	3.5	3.6	2.83	3.54	4	4.07	4	4.2	3.66
	18. この研究に興味を持っている	3.4	3.45	4.09	3.77	4.27	3.53	3.46	4.11	3.29	3.85	4.4	3.78
努力度4.06	19. 努力したと感じる	3.82	3	4.23	4.1	4.27	4.09	4	4	4.23	4.33	4.54	4.06
総合評価3.8.3	21. 総合評価	3.5	2.69	3.31	4.22	4.17	3.67	3.79	4	4.42	3.92	4.46	3.83
	発表者カテゴリ平均	3.32	2.89	3.46	3.87	4.01	3.53	3.64	3.88	4.13	3.83	4.17	3.70
	順位	10	11	9	6	3	8	7	5	2	4	1	

図8は、発表者全員のカテゴリの平均得点順位を示すものである。

全力カテゴリ評価の平均得点値は3.7であるが、21番の「総合評価」の平均では3.83であった。

平均より得点が高い、平均よりやや低い、平均より低い、の3つのゾーンに分けることができる。

この表から総合的に発表者全員の長所と短所を把握することができる。



図8 カテゴリ評価の平均得点順位

2 「感性的評価」と「論理的評価」結果の相関関係

2.1 回帰と相関

ここでは、感性的評価の値が論理的評価の値とは相関関係があるかどうかを検証する。

一般的に、食事量 X が増えれば体重 Y が増える。これを数式で表現すれば、 $Y = a(X) + t$ (定数) で表される。

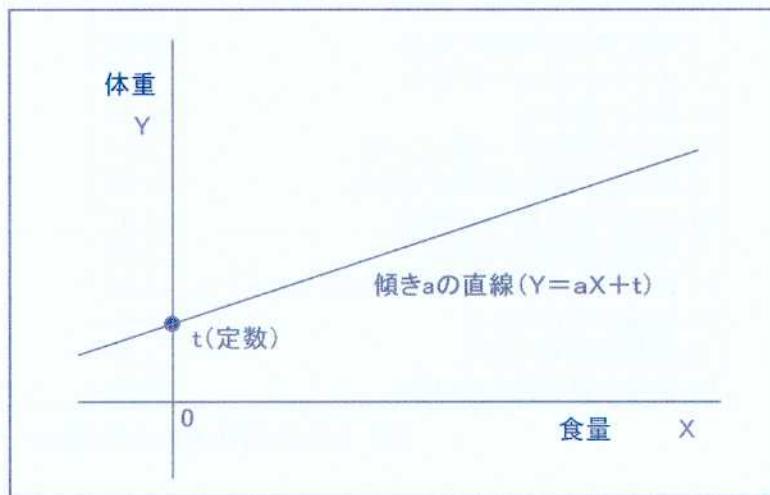


図9 食事量と体重の回帰直線

感性的評価は、時間軸に従って発表中に聴講者がその発表に対する評価を連続的にカーソルを移動させた結果のデータである。

論理的評価は発表後に聴講者がその発表に対してアンケート項目別に論理的に評価した結果の値である。

一般的に Y を目的変数とし、 X を説明変数とした関係式を求める分析は回帰分析 (regression analysis) と呼ばれている。

2.2 「論理的評価」の各カテゴリの値と「総合評価」の値との相関

2.2.1 評価データ

解析のためにカテゴリ項目から、10項目を抽出し、カテゴリ名を短縮した（表6）。

表6 アンケートより選好結果

「論理的評価」カテゴリ(21)		重回帰分析の説明変数 に用いたカテゴリ(10)
1.プレゼンツールは良くできている	→ 表現力	
2.説明はよく分かる		
3.声がはっきり通る		
4.質問に適確な応答ができた	→ 応答性	
20.楽しい発表だ	→ 楽しさ	
5.タイトルは適切である		
6.研究目的が明確である		
7.研究方法が明確である	→ 方法明確	
8.実験が適切である		
9.考察が論理的である	→ 論理性	
10.結論が明快である		
11.目的方法実考察結論の構成をとっている		
12.目的と結論が一貫している	→ 目的一結論一貫性	
13.図表などが適切である		
14.参考文献を読んでいる		
15.研究内容が充実している	→ 内容充実度	
16.この研究は新しいと思う		
17.オリジナリティーがある	→ 独創性	
18.この研究に興味を持っている	→ 関心度	
19.努力したと感じる	→ 努力	
21.総合評価 (目的変数)		

表7 重回帰分析に用いたデータ

評価項目	目的変数	説明変数									
		1.	4.	20.	7.	9.	12.	15.	17	18	19
A	3.82	3.14	3	3.17	3.29	2.86	2.91	3.64	3.45	3.92	3.4
B	3	2.64	2.71	2.7	3.17	2.6	2.42	2.5	2.55	3.5	3.45
C	4.23	3.17	3.5	3.18	3.83	3.17	3.62	3.45	3.5	3.15	4.09
D	4.1	4.17	3.71	4	4.18	3.73	3.64	3.31	3.7	3.5	3.77
E	4.27	3.4	3.75	4.14	4.07	3.87	4.15	4.07	4	3.6	4.27
F	4.09	4	3.62	3.25	3.76	3.17	3.5	2.82	3.25	2.83	3.53
G	4	3.91	3.36	3.64	3.94	3.67	3.58	2.83	3.8	3.54	3.46
H	4	4.12	3.91	4.17	3.88	3.85	3.54	3.54	3.87	4	4.11
I	4.23	4.15	4.2	3.38	4.36	4	4.38	4	4.38	4.07	3.29
J	4.33	4.57	3.71	4.07	3.85	2.83	3.4	4.08	3.85	4	3.85
K	4.54	4.69	4.33	4.42	4.36	4.15	3.54	2.92	4.08	4.2	4.4

2.2.2 回帰分析

表7のように目的変数を「総合評価」得点として、説明変数をカテゴリ10項目の値として回帰分析を用い、総合評価得点を説明できる変数がカテゴリのどれなのかを探し出すために総合評価変数と、各説明変数との間の回帰式が、有意であるかどうかを考察する。

表8 「総合評価」得点を目的変数の重回帰分析データ

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "カレントデータ". The menu bar includes "ファイル(F)", "編集(E)", and "属性表示(?)". The main area displays a table with 12 columns and 13 rows. The first column is labeled "総合" (Total) and contains values from 3.82 to 4.54. The other columns are labeled "表現" (Expression), "応答" (Response), "楽しさ" (Enjoyment), "方法" (Method), "論理" (Logic), "目" (Goal), "内容" (Content), "独創" (Originality), "関心" (Interest), and "努力" (Effort). The table is set against a background of a document titled "データファイル名 = C:\Documents and Settings\Zhang Puhua\デスク" with a file size of 3.82.

	総合	表現	応答	楽しさ	方法	論理	目	内容	独創	関心	努力
A	3.82	3.14	3	3.17	3.29	2.86	2.91	3.64	3.45	3.92	3.4
B	3	2.64	2.71	2.7	3.17	2.6	2.42	2.5	2.55	3.5	3.45
C	4.23	3.17	3.5	3.18	3.83	3.17	3.62	3.45	3.5	3.15	4.09
D	4.1	4.17	3.71	4	4.18	3.73	3.64	3.31	3.7	3.5	3.77
E	4.27	3.4	3.75	4.14	4.07	3.87	4.15	4.07	4	3.6	4.27
F	4.09	4	3.62	3.25	3.76	3.17	3.5	2.82	3.25	2.83	3.53
G	4	3.91	3.36	3.64	3.94	3.67	3.58	2.83	3.8	3.54	3.46
H	4	4.12	3.91	4.17	3.88	3.85	3.54	3.54	3.87	4	4.11
I	4.23	4.15	4.2	3.38	4.36	4	4.38	4	4.38	4.07	3.29
J	4.33	4.57	3.71	4.07	3.85	2.83	3.4	4.08	3.85	4	3.85
K	4.54	4.69	4.33	4.42	4.36	4.15	3.54	2.92	4.08	4.2	4.4

回帰係数の検定結果では、カテゴリの1. 表現力、4. 応答性、20. 楽しさ、9. 論理性、12. 目的 - 結論一貫性、17. 独創性、の6項目が（定数項a）と（傾き）共に t 値 $> t$ （有意水準 0.05、自由度 9）であり、「有意」であることがわかった（表9）。

1.表現力

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	2.31435	0.456439
分散	0.294612	0.0137374
t 値	4.26386	3.24892
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(1.08649, (0.138629,	

4.応答性

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	1.50795	0.704083
分散	0.314469	0.0236514
t 値	2.68905	4.5782
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(0.239391, (0.356185,	

9.論理性

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	2.48049	0.457115
分散	0.468596	0.0386254
t 値	3.62358	2.32589
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(.931948, (0.0125254,	

12.目的-結論一貫性

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	2.03846	0.573601
分散	0.348712	0.0276407
t 値	3.45193	3.45013
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(0.702617, (0.197507,	

17.独創性

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	1.55954	0.679077
分散	0.319724	0.0232846
t 値	2.75809	4.4493
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(0.280428, (0.333814,	

20.楽しさ

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	2.15976	0.519757
分散	0.397825	0.0293072
t 値	3.4242	3.03608
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(0.732839, (0.132491,	

図9 回帰係数の推定・検定

○目的変数を（総合評価得点）、説明変数を（表現力）とした場合、
 $Y=0.4564393X+2.314346$ という回帰直線は、定数項は $t = 4.26386 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 3.24892 > t (0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから総合評価得点は発表者の「表現力」によって説明できることがわかった（図10～12）。

相関係数

ファイル(E) 保持

	表現力	総合力
最大値	4.6900	4.5400
最小値	2.6400	3.0000
平均値	3.8145	4.0565
分散	0.4135	0.1596
標準偏差	0.6430	0.3995

データ数 = 11
 共分散 = 0.1887227
 相関係数 = 0.7346907
 無相関の検定 $H_0: \rho=0$
 $t = 3.248916 > t(9, 0.05) = 2.262157$ (有意)
 兩側確率(p値): $Pr(|t| > 3.248916) = .01001$
 相関係数の95%信頼区間 (0.2410533, 0.9263169)

図 10 相関係数（目的変数：総合評価 説明変数「表現力」）

回帰結果

ファイル(E) 保持

回帰直線
 $y = 0.4564393 * x + 2.314346$
 目的変数 = 総合力 説明変数 = 表現力

相関係数(R)	R	0.7346907
R ² 乗	R ²	0.5397704
修正R ² 乗	R ²	0.4886338

分散分析表

	自由度	平方和	不偏分散	F値
回帰	1	0.8614	0.86	10.5555* (0.0100)
残差	9	0.7345	0.08	
合計	10	1.5959		

図 11 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「表現力」）

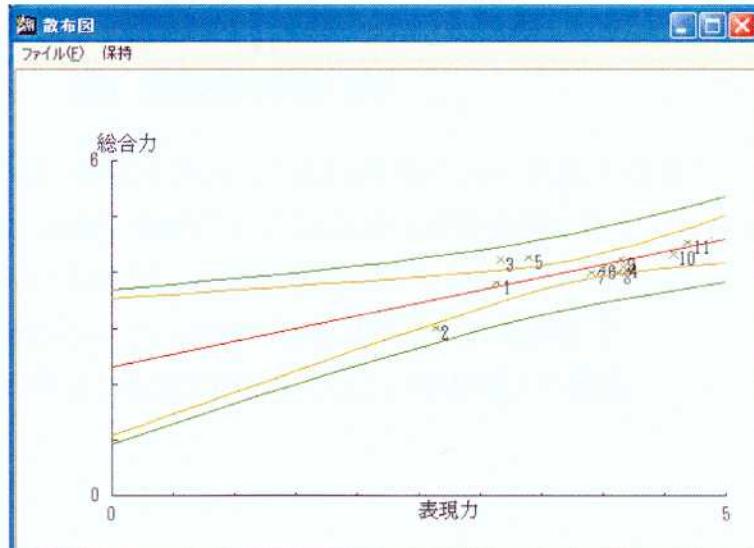


図 12 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「表現力」）

○目的変数を（感性評価得点）、説明変数を（応答性）とした場合、
 $Y = 0.704083X + 1.507954$ という回帰直線は、定数項は $t = 2.68905 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 4.5782 > t(0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから感性評価得点は発表者の「応答性」によって説明できることがわかった（図 13～15）。



図 13 相関係数（目的変数：総合評価 説明変数「応答性」）



図 14 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「応答性」）

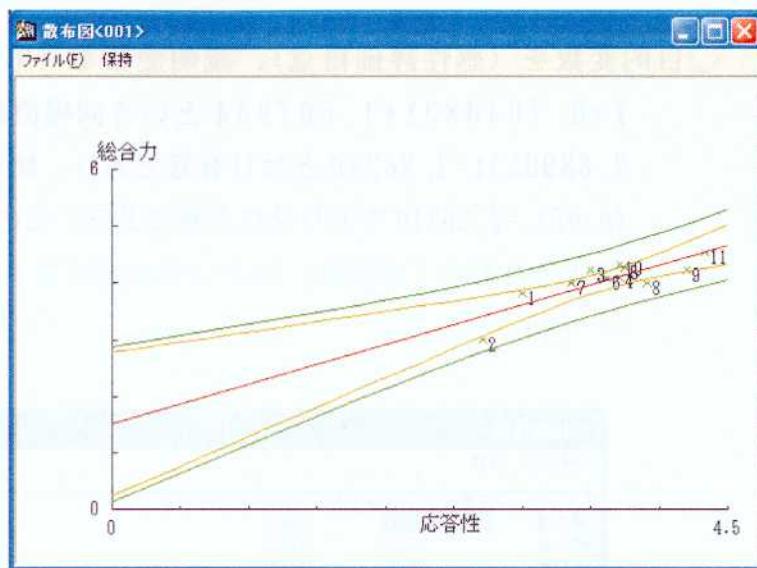


図 15 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「応答性」）

○目的変数を（総合評価得点）、説明変数を（楽しさ）とした場合、
 $Y = 0.5197573X + 2.159758$ という回帰直線は、定数項は $t = 3.4242 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 3.03608 > t(0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから総合評価得点は、発表者の「楽しさ」によって説明できることがわかった。

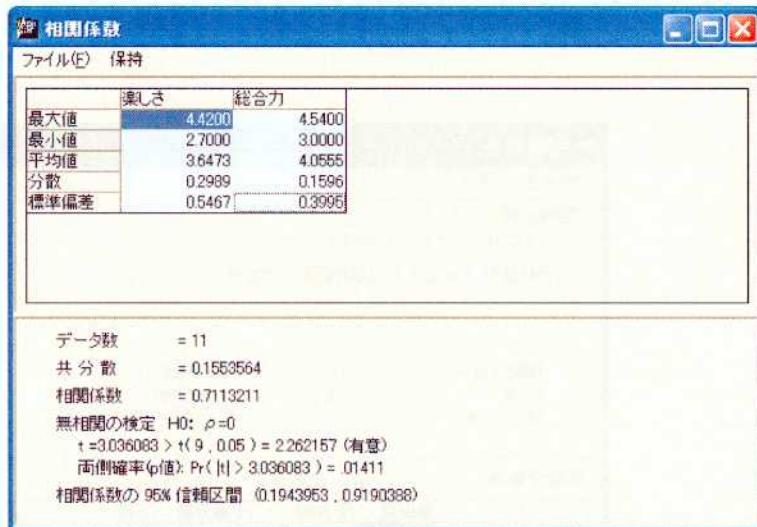


図 16 相関係数（目的変数：総合評価 説明変数「楽しさ」）



図17 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「楽しさ」）

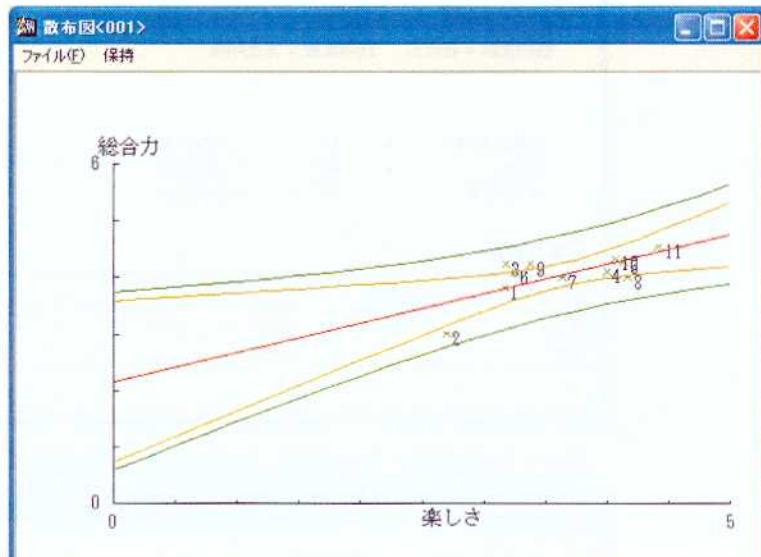


図18 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「楽しさ」）

○目的変数を（総合評価得点）、説明変数を（方法明確）とした場合、
 $Y = 0.8451573X + 0.7754761$ という回帰直線は、定数項は $t = 0.970224 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 4.12174 > t(0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから総合評価得点は発表者の「方法明確」によって説明できることがわかった（図19～21）。

相関係数<001>

ファイル(E) 保持

	方法明確	総合力
最大値	4.3600	4.5400
最小値	3.1700	3.0000
平均値	3.8809	4.0555
分散	0.1460	0.1596
標準偏差	0.3822	0.3995

データ数 = 11
 共分散 = 0.1234345
 相関係数 = 0.8085148
 無相関の検定 $H_0: \rho = 0$
 $t = 4.12174 > t(9, 0.05) = 2.262157$ (有意)
 両側確率(p値): $Pr(|t| > 4.12174) = 2.591206E-03$
 相関係数の95%信頼区間 (0.4051321, 0.9484056)

図 19 相関係数（目的変数：総合評価 説明変数「方法明確」）

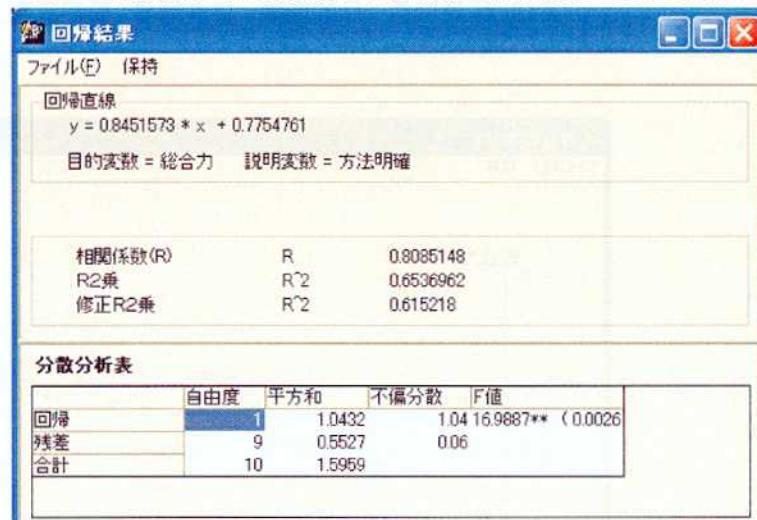


図 20 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「方法明確」）

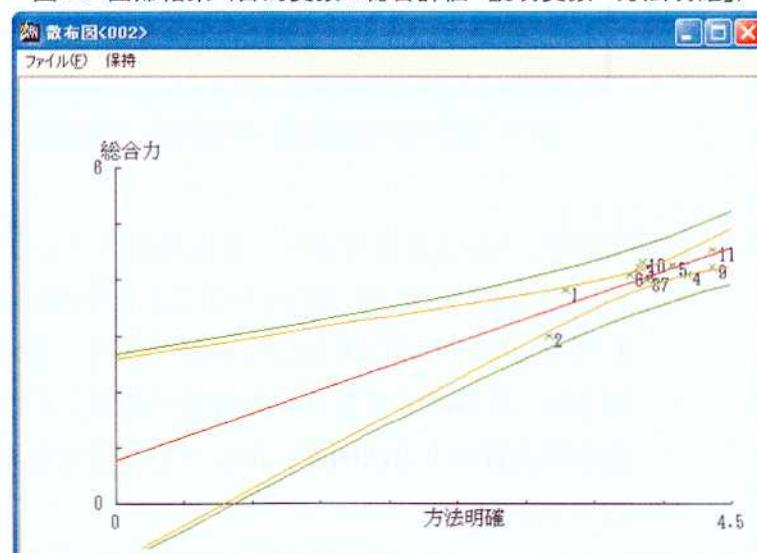


図 21 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「方法明確」）

○目的変数を（総合評価得点）、説明変数を（論理性）とした場合、
 $Y = 0.4571148X + 2.480486$ という回帰直線は定数項が $t = 3.62358 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 2.32589 > t (0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから総合評価得点は発表者の「論理性」によって説明できることがわかった（図 22～25）。



図 22 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「論理性」）



図 23 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「論理性」）

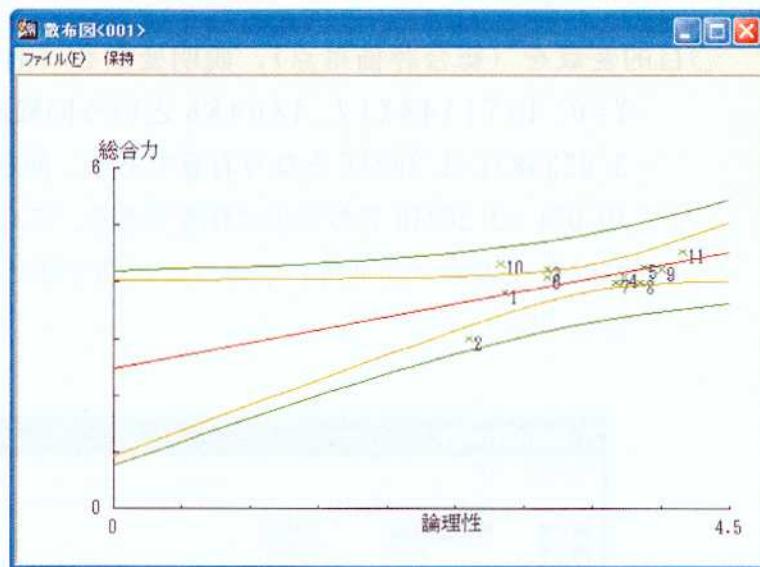


図24 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「論理性」）

○目的変数を（総合評価得点）、説明変数を（目的－結論一貫性）とした場合、 $Y=0.5736013X+2.038464$ という回帰直線は、定数項は $t = 3.45199 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 3.45013 > t (0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから総合評価得点は発表者の「目的－結論一貫性」によって説明できることがわかった（図25～27）。

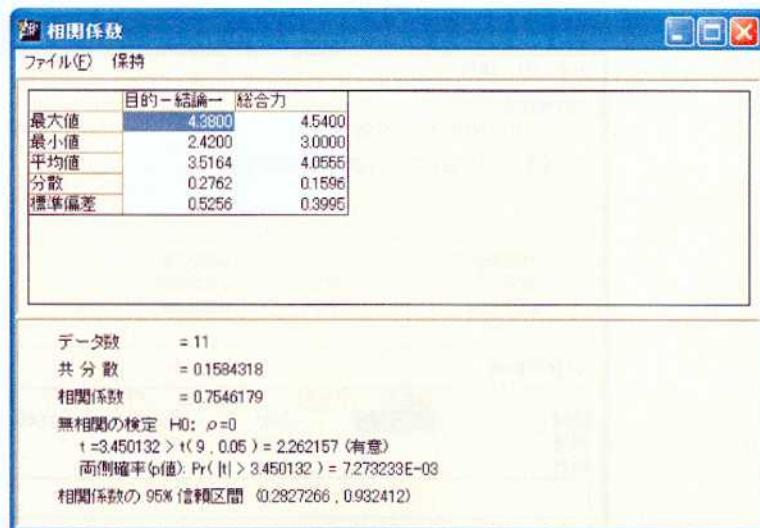


図25 相関係数（目的変数：総合評価 説明変数「目的－結論一貫性」）



図26 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「目的-結論一貫性」）

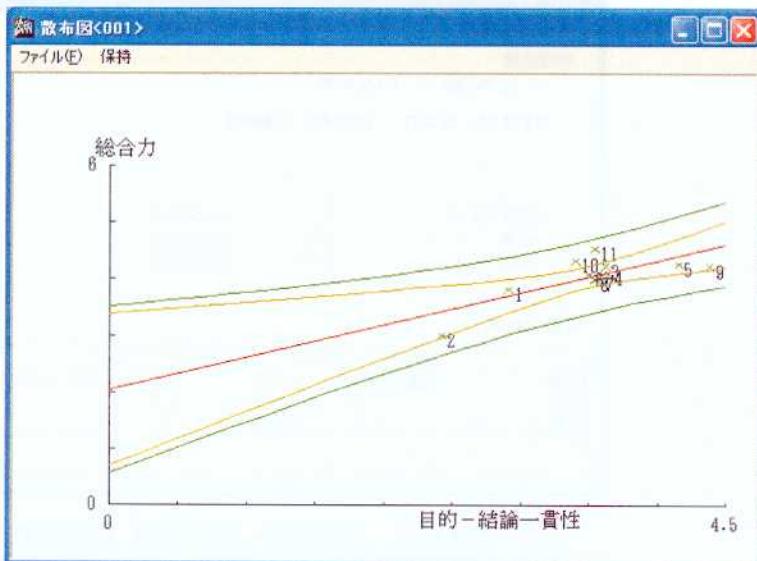


図27 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「目的-結論一貫性」）

○目的変数を（総合評価得点）、説明変数をV9（独創性）とした場合、
 $Y = 0.6790766X + 1.559539$ という回帰直線は、定数項は $t = 2.75809 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 4.4493 > t(0.05) = 2.26216$ であり共に有意である。このことから総合評価得点は発表者の「独創性」によって説明できることがわかった（図28～30）。

相関係数

ファイル(E) 保持

	独創性	総合力
最大値	4.3800	4.5400
最小値	2.5500	3.0000
平均値	3.6756	4.0655
分散	0.2379	0.1596
標準偏差	0.4878	0.3995

データ数 = 11
 共分散 = 0.1615573
 相関係数 = 0.8291317
 無相間の検定 H0: $\rho=0$
 $t=4.449298 > t(9, 0.05) = 2.262157$ (有意)
 両側確率(p値): $Pr(|t| > 4.449298) = 1.601836E-03$
 相関係数の 95% 信頼区間 (0.456119, 0.954341)

図 28 相関係数（目的変数：総合評価 説明変数「独創性」）

回帰結果

ファイル(E) 保持

回帰直線
 $y = 0.6790766 * x + 1.559639$
 目的変数 = 総合力 説明変数 = 独創性

相関係数(R)	R	0.8291317
R ² 乗	R ²	0.6874593
修正R ² 乗	R ²	0.6527326

分散分析表

	自由度	平方和	不偏分散	F値
回帰	1	1.0971	1.1019.7963** (0.0016)	
残差	9	0.4988	0.06	
合計	10	1.5959		

図 29 回帰結果（目的変数：総合評価 説明変数「独創性」）

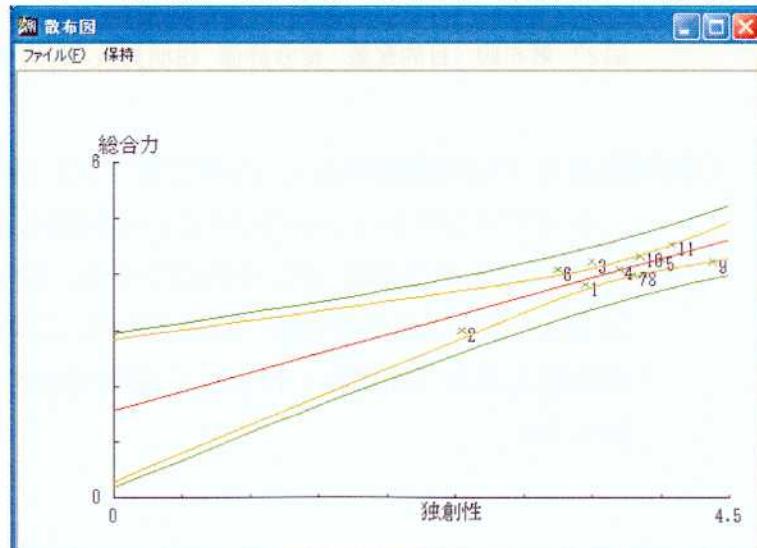


図 30 散布図（目的変数：総合評価 説明変数「独創性」）

2.2.3 目的変数「総合評価得点」の分析結果

以上の回帰係数の検定結果から、 t 値 $> t$ （有意水準 0.05、自由度 9）で「有意」となるため、「総合評価得点」は、1. 「表現力」、4. 「応答性」、20. 「楽しさ」、9. 「論理性」、12. 「目的－結論一貫性」、17. 「独創性」の 6 つの変数によって説明できることがわかった。

つまり、プレゼンテーションに対しての総合的な評価を得るには、プレゼンテーションの表現力、応答性、楽しさ、と論文構成の論理性、目的－結論一貫性と独創性の評価を高めることが不可欠である。

2.3 「論理的評価」の値と「感性的評価」の値との相関

2.3.1 評価データ

「感性的評価」のデータは、マウスポインターのログ位置であるため、評価が良いほど、値が小さくなっているので、評価が良いほど値が大きくなるように変換することが必要である（図31 表9）。



図31 評価画面とログデータの関係

表9 ログデータを感性評価データに変換

発表者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ログデータ	238	249	246	200	228	268	251	234	212	218	209
感性的評価データ	362	351	354	400	372	332	349	366	388	382	391

表10は発表者別感性データと論理的評価データである。

表10 ログデータと論理的評価データ

	目的 変数	説明変数									
		1.	4.	20.	7.	9.	12.	15.	17.	18.	19.
評価 項目	感性 評価	表現 力	応答 性	楽しさ	方法 明確	論理 性	目的 一結 論一 貫性	内容 充実 度	独創 性	関心 度	努力
A	362	3.14	3	3.17	3.29	2.86	2.91	3.64	3.45	3.92	3.4
B	351	2.64	2.71	2.7	3.17	2.6	2.42	2.5	2.55	3.5	3.45
C	354	3.17	3.5	3.18	3.83	3.17	3.62	3.45	3.5	3.15	4.09
D	400	4.17	3.71	4	4.18	3.73	3.64	3.31	3.7	3.5	3.77
E	372	3.4	3.75	4.14	4.07	3.87	4.15	4.07	4	3.6	4.27
F	332	4	3.62	3.25	3.76	3.17	3.5	2.82	3.25	2.83	3.53
G	349	3.91	3.36	3.64	3.94	3.67	3.58	2.83	3.8	3.54	3.46
H	366	4.12	3.91	4.17	3.88	3.85	3.54	3.54	3.87	4	4.11
I	388	4.15	4.2	3.38	4.36	4	4.38	4	4.38	4.07	3.29
J	382	4.57	3.71	4.07	3.85	2.83	3.4	4.08	3.85	4	3.85
K	391	4.69	4.33	4.42	4.36	4.15	3.54	2.92	4.08	4.2	4.4

2. 3. 2 回帰分析

「感性評価得点」を目的変数とし、論理的評価におけるカテゴリ10項目を説明変数として、「感性評価」得点を、説明できる変数がどれなのかを探し出すために、感性評価変数と、各説明変数との間の回帰式が、有意であるかどうかを、単回帰分析を用いて考察する。

表11 「感性的評価」得点を目的変数の重回帰分析データ

	感性	表現	応答	楽しさ	方法	論理	目	内容	独創	関心	努力
A	362	3.14	3	3.17	3.29	2.86	2.91	3.64	3.45	3.92	3.4
B	351	2.64	2.71	2.7	3.17	2.6	2.42	2.5	2.55	3.5	3.45
C	354	3.17	3.5	3.18	3.83	3.17	3.62	3.45	3.5	3.15	4.09
D	400	4.17	3.71	4	4.18	3.73	3.64	3.31	3.7	3.5	3.77
E	372	3.4	3.75	4.14	4.07	3.87	4.15	4.07	4	3.6	4.27
F	332	4	3.62	3.25	3.76	3.17	3.5	2.82	3.25	2.83	3.53
G	349	3.91	3.36	3.64	3.94	3.67	3.58	2.83	3.8	3.54	3.46
H	366	4.12	3.91	4.17	3.88	3.85	3.54	3.54	3.87	4	4.11
I	388	4.15	4.2	3.38	4.36	4	4.38	4	4.38	4.07	3.29
J	382	4.57	3.71	4.07	3.85	2.83	3.4	4.08	3.85	4	3.85
K	391	4.69	4.33	4.42	4.36	4.15	3.54	2.92	4.08	4.2	4.4

回帰係数の検定結果では、20. 楽しさ、7. 方法明確、17. 独創性、18. 関心度、の（定数項a）と（傾き）共に t 値 $> t$ （有意水準 0.05、自由度 9）であり、「有意」であることがわかった（図32）。

○目的変数を（感性評価得点）、説明変数を（楽しさ）とした場合、
 $Y = 23.58878X + 281.8744$ という回帰直線は、定数項は $t = 7.65972 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 2.36168 > t(0.05) = 2.26216$ であり有意である。このことから感性評価得点は発表者の「楽しさ」によって説明できることがわかった（図33～35）。

7.方法明確

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	234.858	34.2836
分散	3040.48	200.108
t 値	4.25925	2.42356
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(35%)	(110.121,	(2.28326,

17.独創性

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	268.922	26.8597
分散	1702.54	124.045
t 値	6.54168	2.39368
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(176.582,	(1.46488,

18.関心度

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	244.543	33.6648
分散	1983.82	145.957
t 値	5.49068	2.78652
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(143.791,	(6.33502,

20.楽しさ

回帰係数の推定・検定		
ファイル(E) 保持		
回帰係数の推定・検定		
定数項 a	傾き b	
推定値	281.874	23.5888
分散	1354.21	99.7626
t 値	7.65972	2.36168
自由度	9	9
t(0.05, 9)	2.26216	2.26216
検定結果	(有意)	(有意)
信頼区間(95%)	(198.828,	(.994073,

図32 回帰係数の推定・検定



図33 相関係数（目的変数：感性的評価 説明変数「楽しさ」）

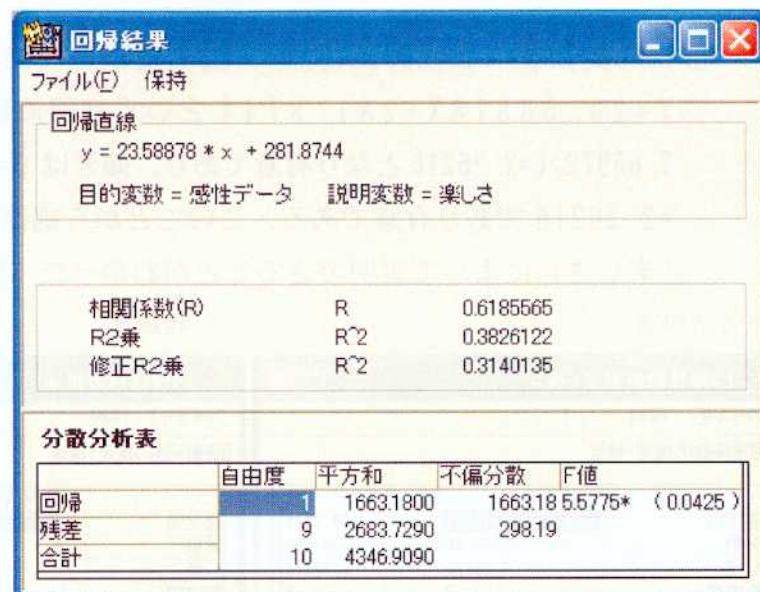


図34 回帰結果（目的変数：感性的評価 説明変数「楽しさ」）

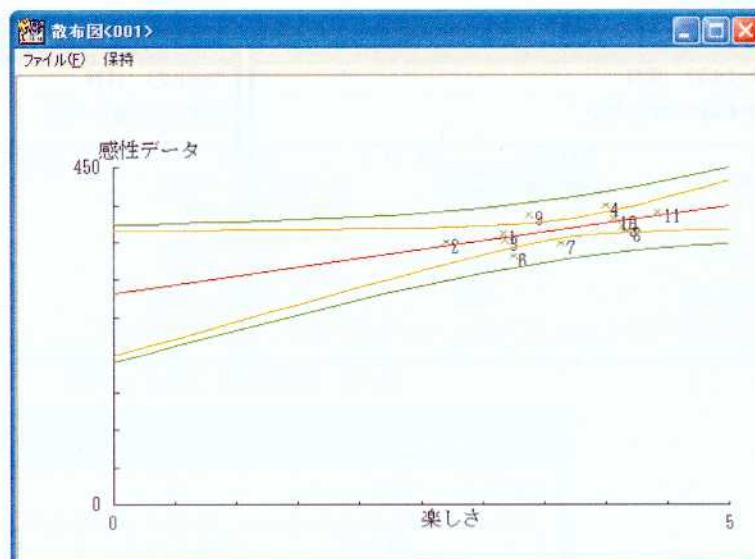


図35 散布図（目的変数：感性的評価 説明変数「楽しさ」）

○目的変数を（感性評価得点）、説明変数を（方法明確）とした場合、
 $Y = 34.28359X + 234.8576$ という回帰直線は、定数項は $t = 4.25925 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 2.42356 > t(0.05) = 2.26216$ であり有意である。このことから感性評価得点は発表者の「方法明確」によって説明できることがわかった（図36～38）。



図 36 相関係数（目的変数：感性的評価 説明変数「方法明確性」）

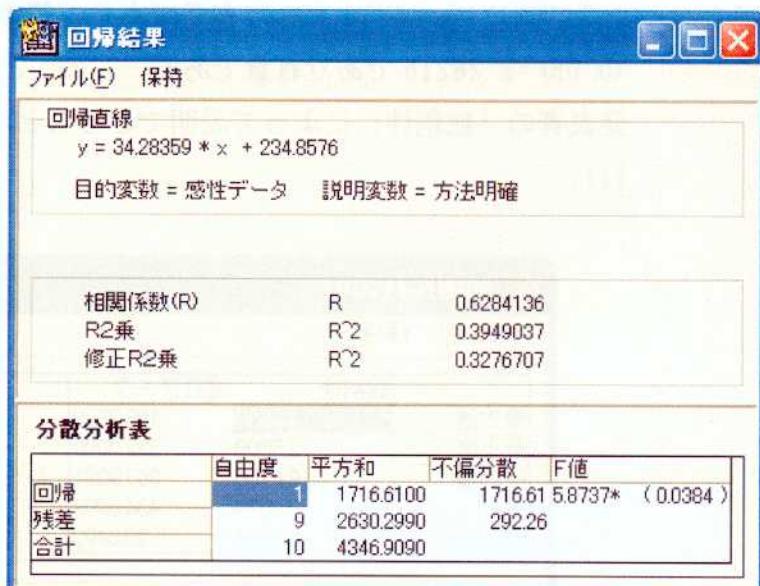


図 37 回帰結果（目的変数：感性的評価 説明変数「方法明確性」）

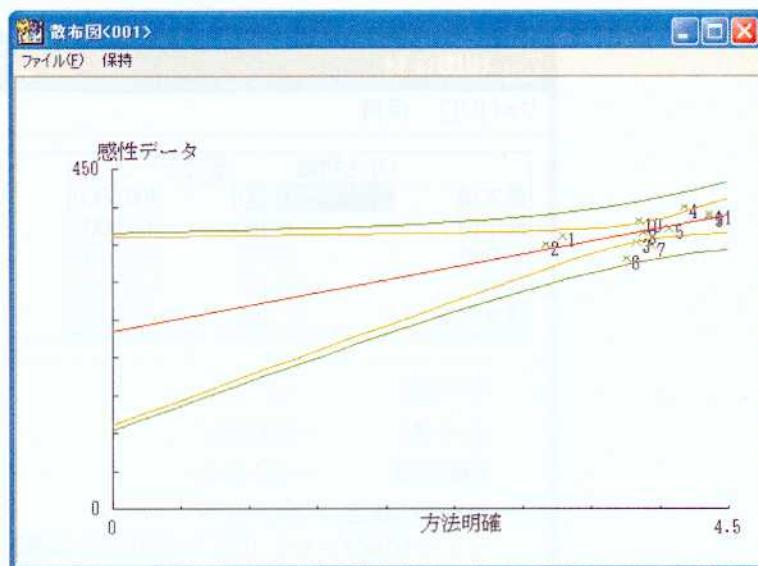


図38 散布図（目的変数：感性的評価 説明変数「方法明確性」）

○目的変数を（感性評価得点）、説明変数を（独創性）とした場合、
 $Y = 26.65974X + 269.9224$ という回帰直線は、定数項は $t = 6.54169 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 2.39368 > t(0.05) = 2.26216$ であり有意である。このことから感性評価得点は発表者の「独創性」によって説明できることがわかった（図39～41）。

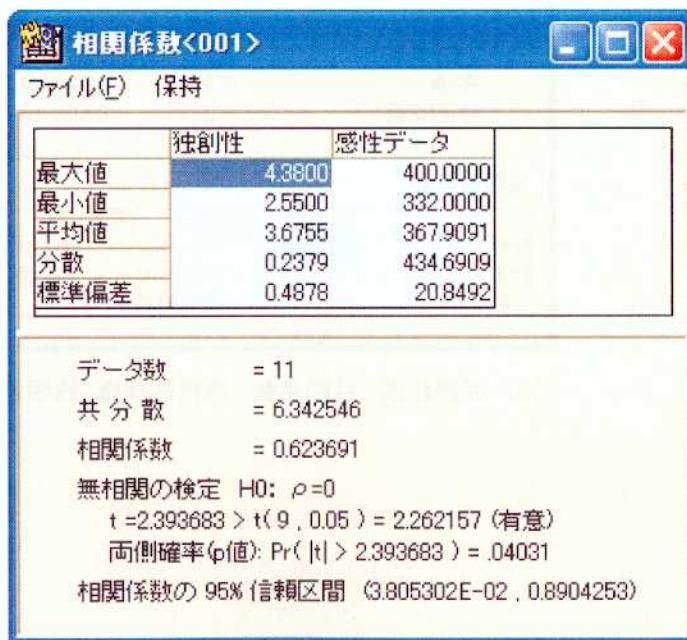


図39 相関係数（目的変数：感性的評価 説明変数「独創性」）

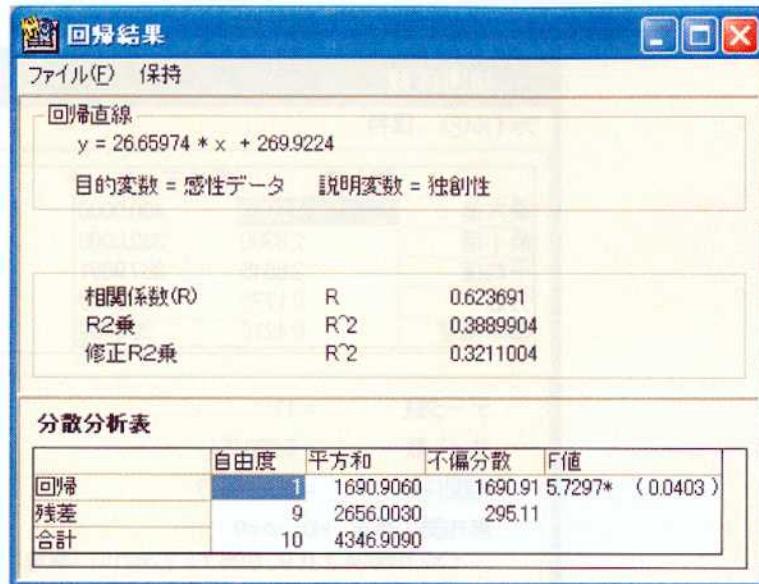


図 40 回帰結果（目的変数：感性的評価 説明変数「独創性」）

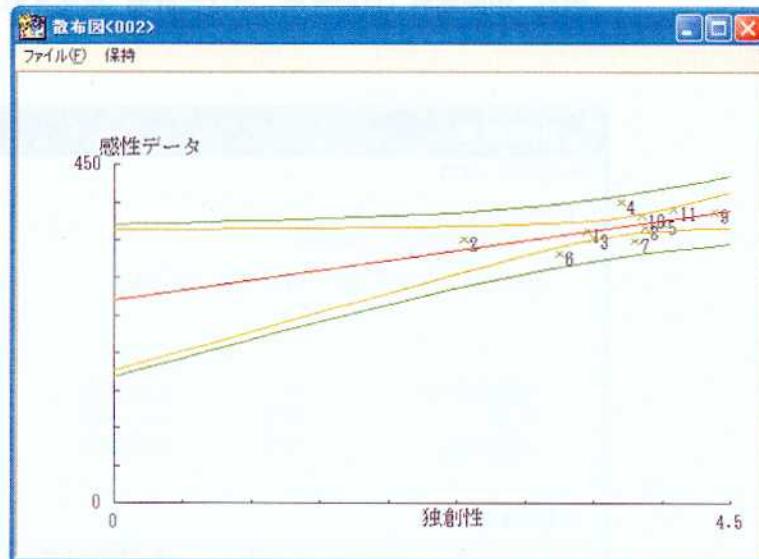


図 41 散布図（目的変数：感性的評価 説明変数「独創性」）

○目的変数を、（感性評価得点）として、説明変数を（関心度）とした場合、 $Y = 33.66478X + 244.543$ という回帰直線は、定数項は $t = 5.49068 > t = 2.26216$ となり有意であり、傾きは $t = 2.78652 > t(0.05) = 2.26216$ であり有意である。このことから感性評価得点は発表者の「関心度」によって説明できることがわかった（図 42～44）。

相関係数

ファイル(E) 保持

	関心度	感性データ
最大値	4.2000	400.0000
最小値	2.8300	332.0000
平均値	3.6645	367.9091
分散	0.1776	434.6909
標準偏差	0.4215	20.8492

データ数 = 11
 共分散 = 5.980454
 相関係数 = 0.6805573
 無相関の検定 $H_0: \rho = 0$
 $t = 2.786524 > t(9, 0.05) = 2.262157$ (有意)
 両側確率(p値): $Pr(|t| > 2.786524) = .02117$
 相関係数の 95% 信頼区間 (0.136345, 0.9092369)

図 42 相関係数（目的変数：感性的評価 説明変数「関心度」）

回帰結果

ファイル(E) 保持

回帰直線
 $y = 33.66478 * x + 244.543$

目的変数 = 感性データ 説明変数 = 関心度

相関係数(R)	R	0.6805573
R ² 乗	R ²	0.4631582
修正R ² 乗	R ²	0.4035091

分散分析表

	自由度	平方和	不偏分散	F値
回帰	1	2013.3070	2013.31	7.7647* (0.0212)
残差	9	2333.6030	259.29	
合計	10	4346.9090		

図 43 回帰結果（目的変数：感性的評価 説明変数「関心度」）

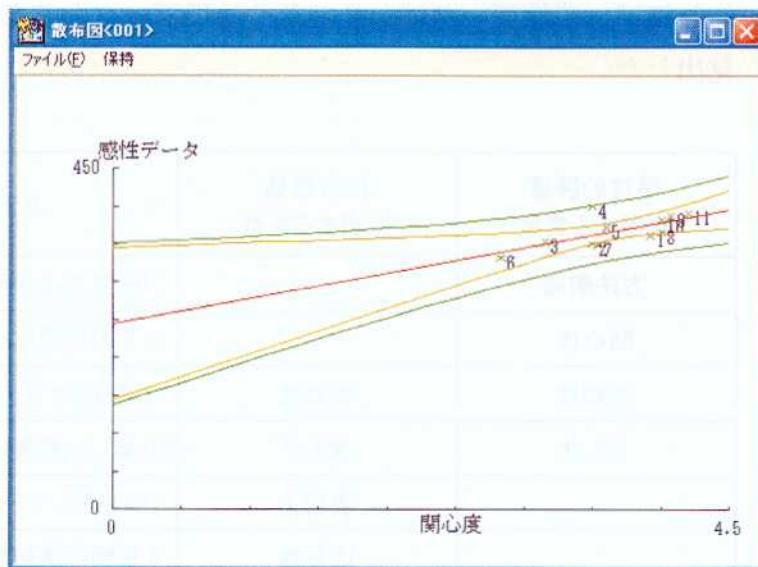


図44 散布図（目的変数：感性的評価 説明変数「関心度」）

2.3.3 目的変数「感性的評価得点」の分析結果

以上の回帰係数の検定結果から、 t 値 $> t$ （有意水準 0.05、自由度 9）で「有意」となるため、「感性的評価得点」は、発表内容の 20. 「楽しさ」、7. 「方法明確性」、17. 「独創性」、18. 「関心度（聴講者の）」の 4 つの変数によって説明できることがわかった。

つまり、プレゼンテーションで感性的な評価を得るためにには、楽しいこと、方法が明確であること、独創性があること、ならびに聴講者の関心を高めることができることが不可欠であるということがわかった。

2.4 2 のまとめ

プレゼンテーションについて、研究の「独創性」と発表の「楽しさ」は最も基本的な評価要素であり、聴講者の「感性的評価」を得るには、研究「方法の明確」と、研究に対しての「関心度」が重要である。聴講者の「総合的な評価」を得るには「表現力」、「応答性」、「論理性」、「目的－結論一貫性」がであることが重要である。

「内容充実」と「努力」は、特に評価ファクタとはならなかった。

図45 からわかるることは、論理的評価としての総合評価を説明する変数と、感性的評価を説明する変数との間に明らかに差異があるということである。また、この 2 つの評価がお互いに補完しあっていることも変数の非共通性が認められることからも明らかである。またこのことにより、感性

的評価は、感性データばかりでなく論理データからも説明できる可能性を見出した。

感性的評価 説明する変数	総合評価 説明する変数	カテゴリ項目
方法明確		7.研究方法が明確である
関心度		18.この研究に興味を持っている
独創性	独創性	17.オリジナリティーがある
楽しさ	楽しさ	20.楽しい発表だ
	表現力	1.プレゼンツールは良くできている
	応答性	4.質問に適確な応答ができた
	論理性	9.考察が論理的である
	目的－結論－貫性	12.目的と結論が一貫している
		15.研究内容が充実している
		9.努力したと感じる

図45 「感性的評価」と「総合評価」 説明できる変数

3 「感性的評価」と「論理的評価」の結果の考察

3.1 「感性的評価」と「論理的評価」の比較

「感性的評価」で得られたログデータと「論理的評価」で得られた平均得点値を照合するために「感性的評価」の評価値を次の手順で変換した。

① 「感性的評価」 ログデータを感性的評価データに変換する

$$\text{感性的評価データ} = (600 - \text{感性的評価ログデータ})$$

② 「感性的評価」 データの最大値 (400) と最小値 (332) は、「カテゴリ平均得点」の最大値 (4.17) と最小値 (2.89) を一致させるように、「感性的評価」データを換算する（表12）。

（「感性的評価」データ = p、「感性的評価」データ換算値 = y）

$$(4.17-y) / (y-2.89) = (400-p) / (p-332)$$

表12 「感性的評価」結果の換算

感覚評価データ5点満点換算											
発表者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
感覚評価ログデータ	238	249	246	200	228	268	251	234	212	218	209
感覚評価データ = (600 - 感覚評価ログデータ(p))											
感覚評価データ(p)	362	351	354	400	372	332	349	366	388	382	391
感覚評価データ換算値(y)				4.17		2.89					
$y = (4.17-y)/(y-2.89) = (400-p)/(p-332)$ $y = (1.28p - 22.844)/68$											
感覚評価データ換算値(y)	3.45	3.25	3.30	4.17	3.64	2.89	3.21	3.53	3.94	3.83	4.00

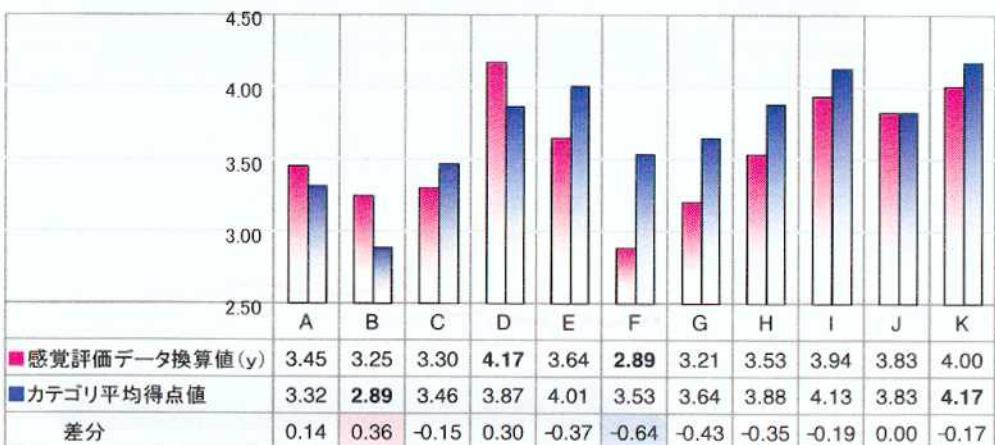


図47 「感性的評価」結果と「採点評価」結果の比較

図47は「感性的評価算値」と「カテゴリ平均得点値」の差分を示している。この表からわかるように「感性的評価」が「論理的評価」より高く評価された発表はB、D、Aで、発表者Jは「感性的評価」と「論理的評価」と同じであった。その他の発表者は逆に「感性的評価」が「論理的評価」より低く評価され、その差分の最も大きいのは発表者Fである。

そこでカテゴリの評価得点から「感性的評価」と「論理的評価」の開きの評価の“開き”を探る。

3.2 評価方法別発表者の特徴考察

3.2.1 発表者A

表13 発表者A「論理的評価」と「感性的評価」の得点比較

発表者A		カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
アイテム		1.プレゼンツールは良くできている	3.14						
プレゼンテーション 3.43		2.説明はよく分かる	3.46						
		3.声がはっきり通る	4.36						
		4.質問に適切な応答ができる	3						
		20.楽しい発表だ	3.17						
研究方法 3.14		5.タイトルは適切である	3.33						
		6.研究目的が明確である	3.29						
		7.研究方法が明確である	2.85						
		8.実験が適切である	2.86						
		9.考察が論理的である	2.87						
		10.結論が明快である	2.92						
		11.目的方法実考察結論の構成を	2.91						
		12.目的と結論が一貫している	3						
		13.図表などが適切である	3.38						
		14.参考文献を読んでいる	3.64						
研究内容 3.59		15.研究内容が充実している	3.45						
		16.この研究は新しいと思う	3.45						
		17.オリジナリティがある	3.92						
		18.この研究に興味を持っている	3.4						
努力度3.82		19.努力したと感じる	3.82						
総合評価3.5		21.総合評価得点	3.5						
	カテゴリ得点平均値		3.32						
	感性評価点5満点換算値		3.46						

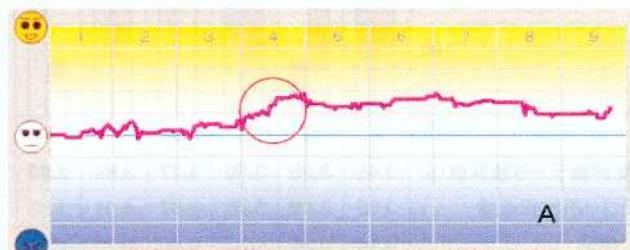


図48 発表者Aに対する時系列評価の平均

(「感性的評価」：7位、「カテゴリ採点評価」：10位、「アンケート評価」8位)

「カテゴリの採点評価」では2番目に低い発表者が、「感性的評価」では「論理的評価」より高い。表13 アイテム別で見ると「研究内容」と「努力度」は「感性的評価」が高く、「研究方法」は「感性的評価」の低いことがわかる。

評価得点で上位に並ぶカテゴリは：

3. 声がはつきり通る (4.36)
17. オリジナリティーがある (3.92)
19. 努力したと感じる (3.82)

下位に並ぶカテゴリは：

7. 研究方法が明確である (2.85)
8. 実験が適切である (2.86)
9. 考察が論理的である (2.87)

このデータから発表者Aの「感性的評価」を高くさせるアイテムは「研究内容」が重要であり、特に“オリジナリティーがある”ことは「感性的評価」に強い関係があると言える。図48の時間帯の4でポイント高くなつたが、この時間帯でこれらの要素を感じ取ったためと考えられる。

3. 2. 2 発表者B

表 14 発表者B「論理的評価」と「感性的評価」の得点比較

発表者B		アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 2.76	1.プレゼンツールは良くできている	2.64								
	2.説明はよく分かる	2.85								
	3.声がはっきり通る	2.92								
	4.質問に適切な応答ができた	2.71								
	20.楽しい発表だ	2.7								
研究方法 2.78	5.タイトルは適切である	3.44								
	6.研究目的が明確である	3.17								
	7.研究方法が明確である	2.7								
	8.実験が適切である	2.6								
	9.考察が論理的である	2.55								
	10.結論が明快である	2.64								
	11.目的方法実考察結論の構成を	2.42								
	12.目的と結論が一貫している	2.8								
	13.図表などが適切である	3.2								
	14.参考文献を読んでいる	2.5								
	15.研究内容が充実している	2.55								
	16.この研究は新しいと思う	3.73								
	17.オリジナリティーがある	3.5								
	18.この研究に興味を持っている	3.45								
研究内容 3.56	19.努力したと感じる	3								
	21.総合評価得点	2.69								
総合評価 2.69		カテゴリ得点平均値		2.89						
		感性評価点5満点換算値		3.25						

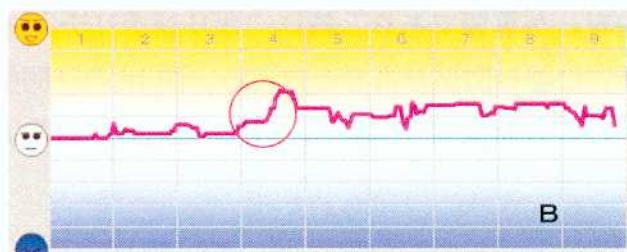


図 49 発表者Bに対する時系列評価の平均

(「感性的評価」: 9位、「カテゴリ採点評価」: 11位、「アンケート評価」無し)

「カテゴリの採点評価」では最も低い発表者であるが、「感性的評価」と「論理的評価」より高く評価され、その差が最も大きい。表14 アイテム別の得点値から見ると五つのアイテムの中で「研究内容」だけは「感性的評価」より高く評価されたことがわかる。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

16. この研究は新しいと思う (3.7)
17. オリジナリティーがある (3.5)
18. この研究に興味を持っている (3.5)
5. タイトルは適切である (3.4)

下位に並ぶカテゴリは：

11. 目的、方法、実験、考察、結論の構成をとっている (2.42)
14. 参考文献を読んでいる (2.5)
9. 考察が論理的である (2.55)
15. 研究内容が充実している (2.55)
14. 参考文献を読んでいる (2.5)

この発表は、インターフェースに関する研究であり、“生物感”をタイトルに出している。このことが研究者にとって興味あるものであり、新しさやオリジナリティーが感じられた。しかし、研究の全体から見ると、研究内容がまだしっかりしたものとしてはみなされていないので、「論理的評価」では最も低いものとなった。図49の時間帯の4でポイントが高くなつたが、この時間帯でこれらの要素を感じ取ったためと考えられる。

3.2.3 発表者C

表15 発表者B「論理的評価」と「感性的評価」の得点比較

発表者C		カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.	5
プレゼンテーション 3.16	1.プレゼンツールは良くできている	3.17							
	2.説明はよく分かる	3.18							
	3.声がはっきり通る	2.79							
	4.質問に適確な応答ができる	3.5							
研究方法 3.53	20.楽しい発表だ	3.18							
	5.タイトルは適切である	3.92							
	6.研究目的が明確である	3.83							
	7.研究方法が明確である	3.77							
	8.実験が適切である	3.17							
	9.考察が論理的である	3.33							
	10.結論が明快である	3.33							
	11.目的方法実考察結論の構成を	3.62							
	12.目的と結論が一貫している	3.8							
	13.図表などが適切である	3.08							
研究内容 3.47	14.参考文献を読んでいる	3.45							
	15.研究内容が充実している	3.5							
	16.この研究は新しいと思う	3.17							
	17.オリジナリティーがある	3.15							
努力度4.23 総合評価3.31	18.この研究に興味を持っている	4.09							
	19.努力したと感じる	4.23							
	21.総合評価得点	3.31							
カテゴリ得点平均値		3.46							
感性評価点5満点換算値		3.31							

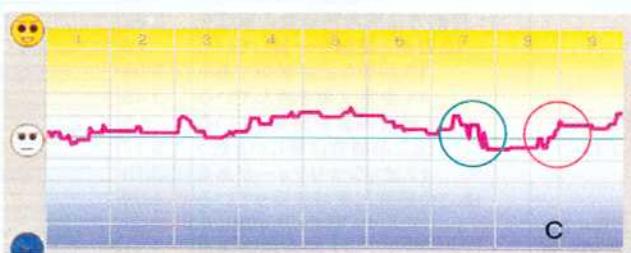


図50 発表者Cに対する時系列評価平均

(「感性的評価」：8位、「カテゴリ採点評価」：9位、「アンケート評価」8位)

発表者Cでは、「論理的評価」が「感性的評価」より高くなかった。表15で見ると「研究方法」、「研究内容」、「努力度」は共に「感性的評価」より評価特得点が高い。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

19. 努力したと感じる (4.23)
18. この研究に興味を持っている (4.09)
5. タイトルは適切である (3.92)

下位に並ぶカテゴリは：

3. 声がはっきり通る (2.79)
13. 図表などが適切である (3.08)
17. オリジナリティーがある (3.15)

特に「努力度」は「感性的評価」より大きな差があったが、「努力度」は発表中“感じる”アイテムとして評価されにくいものと考えられる。下位に並ぶカテゴリは「感性的評価」かやや低目になったと考えられる。

図50は時間帯の5あたりに安定した波形が見られたが、時間帯の7に急変があり、スタート時より評価を下げたことは、下位に並ぶカテゴリによるストレスと考えられる。

3.2.4 発表者D

表16 発表者D「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者C	
アイテム	カテゴリ
プレゼンテーション 3.16	1.プレゼンツールは良くできている 2.説明はよく分かる 3.声がはっきり通る 4.質問に適確な応答ができる 20.楽しい発表だ
研究方法 3.53	5.タイトルは適切である 6.研究目的が明確である 7.研究方法が明確である 8.実験が適切である 9.考察が論理的である 10.結論が明快である 11.目的方法実考察結論の構成を 12.目的と結論が一貫している 13.図表などが適切である 14.参考文献を読んでいる
研究内容 3.47	15.研究内容が充実している 16.この研究は新しいと思う 17.オリジナリティーがある 18.この研究に興味を持っている
努力度 4.23	19.努力したと感じる
総合評価 3.31	21.総合評価得点 カテゴリ得点平均値 感性評価点5満点換算値



図51 発表者Dに対する時系列評価平均

(「感性的評価」1位、「カテゴリ採点評価」5位、「アンケート評価」6位)

「感性的評価」では、最も高い評価を得た発表者であるが、「感性的評価」と「論理的評価」の差では2番目に大きい。しかし、表16からわかるように、「プレゼンテーション」、「研究方法」、「研究内容」という重要なアイテムは共に「感性的評価」より低い評価であることから、「感性的評価」は「カテゴリ採点評価」より上回るとは考えにくい。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

21. 総合評価得点 (4.22)
6. 研究目的が明確である (4.18)
1. プrezentツールは良くできている (4.17)

下位に並ぶカテゴリは：

14. 参考文献を読んでいる (3.31)
17. オリジナリティーがある (3.5)
16. この研究は新しいと思う (3.62)

発表者Dの発表はネットワークを介した感性コミュニケーションに関連する内容であり、それに関連した、家族や友人とのコミュニケーションの事例をトピックスとして提示したため、新鮮さと親しみを感じることができた。このようなトピックスの話は通常のプレゼンテーションでは聞かないことであり、その部分は聴講者にとってその後も鮮明に印象に残るものとなった。時系列評価データからも裏付けることができる。図52から時間帯3の前後で複数の評価者がポイントを上げたことにより確認することができる。タイミング的にはこのトピックスが評価点を上げたことが考えられる。

このことから、新鮮さと親しみのあるトピックスが興味度を引き起こし、「論理的評価」より「感性的評価」が上回ったものと考えられる。

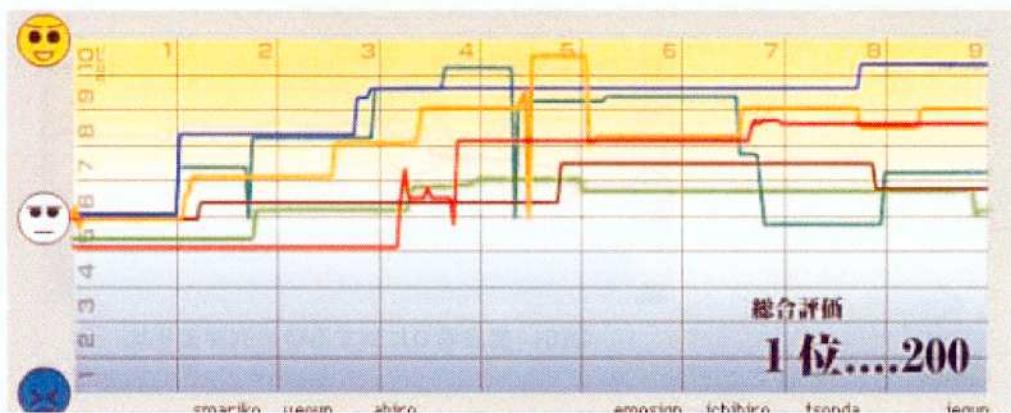


図 52 発表者 D に対する時系列評価

3. 2. 5 発表者 E

表 17 発表者 E 「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者 E	アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 4.03	1. プレゼンツールは良くできている	3.4							
	2. 説明はよく分かる	4.41							
	3. 声がはっきり通る	4.46							
	4. 質問に適確な応答ができた	3.75							
	20. 楽しい発表だ	4.14							
研究方法 4.03	5. タイトルは適切である	4.14							
	6. 研究目的が明確である	4.07							
	7. 研究方法が明確である	4.06							
	8. 実験が適切である	3.87							
	9. 考察が論理的である	3.79							
	10. 結論が明快である	4.06							
	11. 目的・方法・実験・考察・結論の構成を	4.15							
	12. 目的と結論が一貫している	4.07							
	13. 図表などが適切である	4.08							
	14. 参考文献を読んでいる	4.07							
研究内容 3.77	15. 研究内容が充実している	4							
	16. この研究は新しいと思う	3.44							
	17. オリジナリティがある	3.6							
	18. この研究に興味を持っている	4.27							
努力度 4.27	19. 努力したと感じる	4.27							
総合評価 4.17	21. 総合評価得点	4.17							
	カテゴリ得点平均値	4.01							
	感性評価点5満点換算値	3.64							

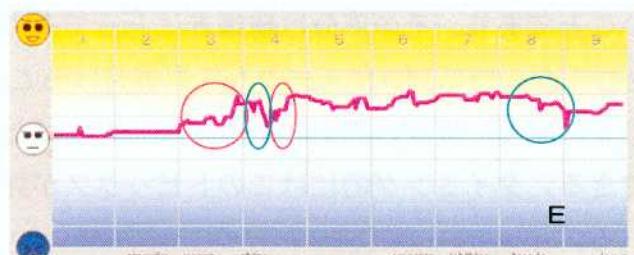


図 53 発表者 E に対する時系列評価平均

(「感性的評価」: 5 位、「カテゴリ採点評価」: 3 位、「アンケート評価」 2 位)

表17からわかるように、発表者Eは5つのアイテムとも「感性的評価」より高く、殆どのカテゴリは「感性的評価」より高く評価されていることがわかる。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

3. 声がはっきり通る (4.46)
2. 説明はよくわかる (4.41)
18. この研究に興味を持っている (4.27)
19. 努力したと感じる (4.27)

下位に並ぶカテゴリは：

1. プレゼンツールは良くできている (3.4)、
16. この研究は新しいと思う (3.44)
17. オリジナリティーがある (3.6)、

研究内容に関するカテゴリは上位に並ぶものと下位に並ぶものと矛盾あるように見えるが、カテゴリの最上位と最下位得点の差は (1.06) それほど大きくないことがわかる。図53にはじめの時間帯は殆ど反応を示されなかったか。時間帯の3に急速にポイントを上げたことがわかる。

3.2.6 発表者F

表18 発表者F「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者F		カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 3.81	1.プレゼンツールは良くできている	4	3.81						
	2.説明はよく分かる	3.87							
	3.声がはっきり通る	4.31							
	4.質問に適確な回答ができた	3.62							
研究方法 3.46	20.楽しい発表だ	3.25							
	5.タイトルは適切である	3.62							
	6.研究目的が明確である	3.76							
	7.研究方法が明確である	3.33							
	8.実験が適切である	3.17							
	9.考察が論理的である	3.67							
	10.結論が明快である	3.33							
	11.目的方法実考察結論の構成を	3.5							
研究内容 3.07	12.目的と結論が一貫している	3.73							
	13.図表などが適切である	3.85							
	14.参考文献を読んでいる	2.82							
	15.研究内容が充実している	3.25							
努力度4.09 総合評価3.67	16.この研究は新しいと思う	2.85							
	17.オリジナリティーがある	2.83							
	18.この研究に興味を持っている	3.53							
	19.努力したと感じる	4.09							
カテゴリ得点平均値		3.53							
感性評価点5満点換算値		2.89							

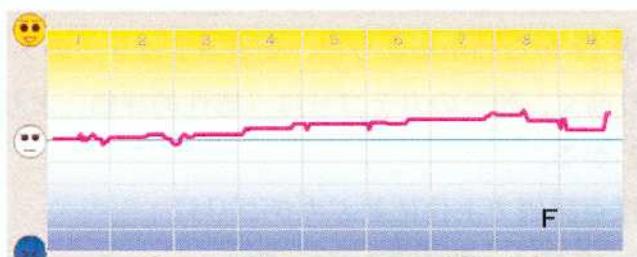


図 54 発表者 Fに対する時系列評価平均

（「感性的評価」：11位、「カテゴリ採点評価」：8位、「アンケート評価」10位）
 「感性的評価」と「採点評価」得点の開きは1番目に大きな発表者である。
 表16のように、5つのアイテムの採点評価はともに「感性的評価」より
 高い評価を得ていた、特に「プレゼンテーション」と「努力度」は「感性
 的評価」と大きく離れていることが図18からわかる。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

- 3. 声がはっきり通る (4.31)
- 19. 努力したと感じる (4.1)
- 1. プrezentツールは良くできている (4)

下位に並ぶカテゴリは：

- 14. 参考文献を読んでいる (2.82),
- 16. この研究は新しいと思う (2.85)
- 17. オリジナリティーがある (2.83)

感性的評価で評価されやすいと思われる「プレゼンテーション」に関連するカテゴリは上位に並ぶにも関わらず「感性的評価」は全発表者中最も低く評価された。やはり下位に並ぶカテゴリが重要であると思われる。

図54では極めて小さな波形の変動はあったが、大きくポイントを上げたことはなかった。

3.2.7 発表者G

表19 発表者F「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者G		アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 3.59	1. プrezenツールは良くできている	3.91								
	2. 説明はよく分かる	3.5								
	3. 声がはっきり通る	3.54								
	4. 質問に適確な応答ができた	3.36								
	20. 楽しい発表だ	3.64								
研究方法 3.65	5. タイトルは適切である	4.33								
	6. 研究目的が明確である	3.94								
	7. 研究方法が明確である	4								
	8. 実験が適切である	3.67								
	9. 考察が論理的である	3.75								
	10. 結論が明快である	2.93								
	11. 目的・方法・実験・考察・結論の構成を	3.58								
	12. 目的と結論が一貫している	3.27								
	13. 図表などが適切である	4								
	14. 参考文献を読んでいる	2.83								
	15. 研究内容が充実している	3.8								
	16. この研究は新しいと思う	3.58								
	17. オリジナリティーがある	3.54								
	18. この研究に興味を持っている	3.46								
努力度4	19. 努力したと感じる	4								
	総合評価3.79	3.79								
カテゴリ得点平均値		3.64								
感性評価点5満点換算値		3.21								



図55 発表 GHに対する時系列評価平均

（「感性的評価」：10位、「カテゴリ採点評価」：7位、「アンケート評価」6位）
 五つのアイテムの採点評価はともに「感性的評価」より高い評価を得ていたことが表19からわかる。この発表者は「感性的評価」と「カテゴリ採点評価」得点の開きが2番目に大きな発表者である。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

5. タイトルは適切である (4.33)
7. 研究方法が明確である (4)
13. 図表などが適切である (4)

下位に並ぶカテゴリは：

14. 参考文献を読んでいる (2.83)
11. 目的、方法、実験、考察、結論の構成をとっている (3.27)

4. 質問に適確な応答ができた (3. 36)、

図55では波形は平坦で、大きくポイントを上げたことはなかった。

3. 2. 8 発表者H

表20 発表者H「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者H		カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 3.96	1. プレゼンツールは良くできている	4.12							
	2. 説明はよく分かる	3.87							
	3. 声がはっきり通る	3.71							
	4. 質問に適確な応答ができた	3.91							
研究方法 3.78	20. 楽しい発表だ	4.17							
	5. タイトルは適切である	4							
	6. 研究目的が明確である	3.88							
	7. 研究方法が明確である	3.93							
	8. 実験が適切である	3.85							
	9. 考察が論理的である	3.54							
	10. 結論が明快である	3.54							
	11. 目的・方法・実験・考察・結論の構成を	3.54							
	12. 目的と結論が一貫している	3.77							
	13. 図表などが適切である	4.14							
研究内容 4.04	14. 参考文献を読んでいる	3.54							
	15. 研究内容が充実している	3.87							
	16. この研究は新しいと思う	4							
	17. オリジナリティがある	4							
努力度4	18. この研究に興味を持っている	4.11							
	19. 努力したと感じる	4							
総合評価4		21. 総合評価得点	4						
カテゴリ得点平均値		3.88							
感性評価点5満点換算値		3.53							

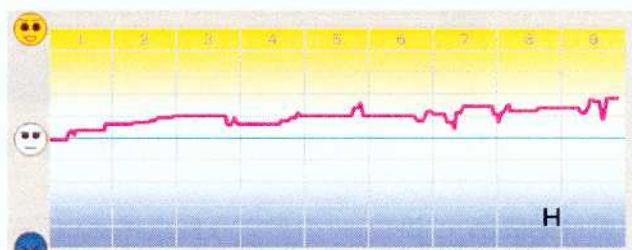


図56 発表者Hに対する時系列評価平均

(「感性的評価」: 6位、「カテゴリ採点評価」: 4位、「アンケート評価」 5位)
発表者Hは5つのアイテムとも「感性的評価」より高いことが表20からわかる。または、カテゴリの最上位と最下位得点の差は(0. 63)で最も小さい。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

20. 楽しい発表だ (4. 17)
13. 図表などが適切である (4. 14)
1. プレゼンツールは良くできている (4. 12)

下位に並ぶカテゴリは：

9. 考察が論理的である (3.54)
10. 結論が明快である (3.54)
11. 目的、方法、実験、考察、結論の構成をとっている (3.54)

これらのカテゴリを見ると「研究方法」が弱い部分で「感性的評価」は「カテゴリ採点評価」より低くなつたが、発表は楽しかったという印象により、図56に見られるように高評価を持続させた。

3.2.9 発表者I

表21 発表者I「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者I		アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5	
プレゼンテーション 4.21	研究方法 4.22	1.プレゼンツールは良くできている	4.15								
		2.説明はよく分かる	4.17								
		3.声がはっきり通る	4.71								
		4.質問に適確な応答ができた	4.2								
研究内容 3.68		20.楽しい発表だ	3.38								
		5.タイトルは適切である	4.07								
		6.研究目的が明確である	4.36								
		7.研究方法が明確である	4.15								
		8.実験が適切である	4								
		9.考察が論理的である	4.55								
		10.結論が明快である	4.08								
		11.目的実験考察結論の構成を	4.38								
		12.目的と結論が一貫している	4.29								
		13.図表などが適切である	4.17								
努力度 4.23		14.参考文献を読んでいる	4								
		15.研究内容が充実している	4.38								
		16.この研究は新しいと思う	3.67								
総合評価 4.42		17.オリジナリティがある	4.07								
		18.この研究に興味を持っている	3.29								
		19.努力したと感じる	4.23								
		21.総合評価得点	4.42								
		カテゴリ得点平均値	4.13								
		感性評価点5満点換算値	3.94								



図57 発表者Iに対する時系列評価平均

(「感性的評価」：3位、「カテゴリ採点評価」：2位、「アンケート評価」2位)
発表者Iは全体的に2番目に高い評価を得た発表者であり、5つのアイ

テム中「研究内容」は「感性的評価」より低い（表21）。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

9. 考察が論理的である (4.55)
11. 目的、方法、実験、考察、結論の構成をとっている (4.38)
15. 研究内容が充実している (4.38)

下位に並ぶカテゴリは：

18. この研究に興味を持っている (3.29)
20. 楽しい発表だ (3.38)
16. この研究は新しいと思う (3.67)

上位に並ぶカテゴリは全発表中最も評価の高いものであるが、「感性的評価」は「採点評価」より低い。これは下位に並ぶカテゴリに起因していると考えられる。

または図57では前半は徐々にポイントを上げ続け、中盤過ぎたところ、若干低くなつたが、回復が早く、終わるまでほぼ高いポイントを保ち続けた。

3.2.10 発表者J

表22 発表者J「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者J		カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 4.10	1.プレゼンツールは良くできている	4.57							
	2.説明はよく分かる	3.67							
	3.声がはっきり通る	4.46							
	4.質問に適確な応答ができた	3.71							
	20.楽しい発表だ	4.07							
研究方法 3.64	5.タイトルは適切である	3.92							
	6.研究目的が明確である	3.85							
	7.研究方法が明確である	3.29							
	8.実験が適切である	2.83							
	9.考察が論理的である	3.62							
	10.結論が明快である	3.36							
	11.目的方法実考察結論の構成を	3.4							
	12.目的と結論が一貫している	3.5							
	13.図表などが適切である	4.29							
	14.参考文献を読んでいる	4.08							
研究内容 3.91	15.研究内容が充実している	3.85							
	16.この研究は新しいと思う	3.88							
	17.オリジナリティがある	4							
	18.この研究に興味を持っている	3.85							
努力度4.33	19.努力したと感じる	4.33							
総合評価3.92	21.総合評価得点	3.92							
	カテゴリ得点平均値	3.83							
	感性評価点5満点換算値	3.83							

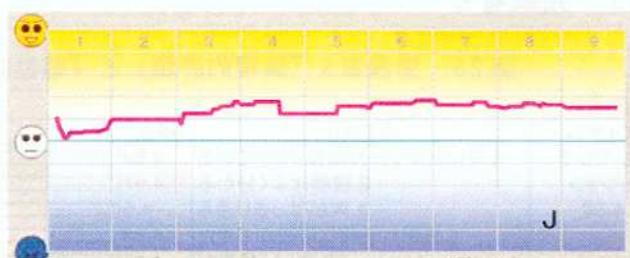


図 58 発表者 Jに対する時系列評価平均

(「感性的評価」: 4位、「カテゴリ採点評価」: 6位、「アンケート評価」4位) 表21のように「カテゴリ採点評価」と「感性的評価」のグラフはほぼ同じ位置にあるが、アイテム別では「研究方法」は「感性的評価」より低く、「努力度」は感性的評価より高い。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

1. プレゼンツールは良くできている (4. 57)
3. 声がはっきり通る (4. 46)
19. 努力したと感じる (4. 33)
13. 図表などが適切である (4. 29)
14. 参考文献を読んでいる (4. 08)
20. 楽しい発表だ (4. 07)

下位に並ぶカテゴリは：

8. 実験が適切である (2. 83)
7. 研究方法が明確である (3. 29)
10. 結論が明快である (3. 36)

このデータから発表者Jの表現力、プレゼンテーション力は高く評価されたが、研究の方法には問題があり、「論理的評価」と「感性的評価」はほぼ同じ得点になった。図58前半は徐々にポイントを上げ続け、中盤前に一度若干低くなったが、発表終了までほぼ高いポイントを保っていた。

3.2.11 発表者K

表23 発表者K「論理的評価」と「感性的評価」の比較

発表者K		カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション 4.50	1. プrezenツールは良くできている	4.69							
	2. 説明はよく分かる	4.57							
	3. 声がはっきり通る	4.5							
	4. 質問に適確な応答ができた	4.33							
研究方法 3.92	20. 楽しい発表だ	4.42							
	5. タイトルは適切である	4.08							
	6. 研究目的が明確である	4.36							
	7. 研究方法が明確である	4.25							
	8. 実験が適切である	4.15							
	9. 考察が論理的である	3.54							
	10. 結論が明快である	3.92							
	11. 目的・方法・実験・考察・結論の構成を	3.54							
	12. 目的と結論が一貫している	3.82							
	13. 図表などが適切である	4.42							
	14. 参考文献を読んでいる	2.92							
	15. 研究内容が充実している	4.08							
	16. この研究は新しいと思う	4.29							
	17. オリジナリティがある	4.2							
研究内容 4.30	18. この研究に興味を持っている	4.4							
	19. 努力したと感じる	4.54							
総合評価4.06		21. 総合評価得点	4.46						
		カテゴリ得点平均値	4.17						
		感性評価点5満点換算値	4.00						

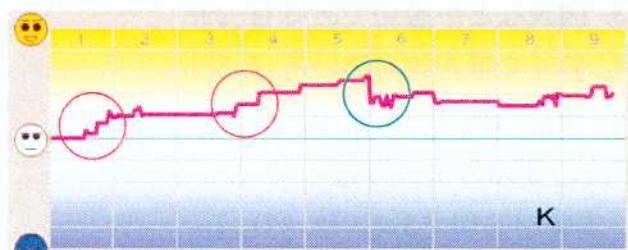


図59 発表者Kに対する時系列評価平均

(「感性的評価」：2位、「カテゴリ採点評価」：1位、「アンケート評価」1位)
発表者Kは、5つのアイテム中「研究方法」は「感性的評価」より低い事により「感性的評価」は「カテゴリ採点評価」より低い結果となった(表23)。

採点評価で上位に並ぶカテゴリは：

1. プrezenツールは良くできている (4. 69)
2. 説明はよくわかる (4. 57)
19. 努力したと感じる (4. 54)

下位に並ぶカテゴリは：

14. 参考文献を読んでいる (2. 92)
9. 考察が論理的である (3. 54)
11. 目的、方法、実験、考察、結論の構成をとっている (3. 54)

カテゴリの最上位と最下位得点の差（1.77）が最も大きいと見られる。

図59では最も早い段階でポイントをあげ、さらに時間帯の4から5までポイントを上げ続けたことがわかった。しかし、時間帯6から急に低くなつたことから期待される評価の伸びはなかったことがわかった。

3.3 3のまとめ

3.3.1 感性的評価を得る為のカテゴリ

専門領域の研究内容、キーワードをわかりやすく工夫する。

特に“感性工学会”的ように、異なる研究分野の研究者が、“感性”というキーワードで集まる場合においては特に重要である。これから的研究スタイルは更に横断型、融合的に進むことになることが予想される。しっかりした専門性を持ちながら、異分野、異業界の研究者にも最大限にわかりやすく、聞きやすいプレゼンテーションが重要である。

表24は「感性的評価」が「論理的評価」より高く評価されているグループ（発表者A・B・E）、表25は「感性的評価」が「論理的評価」より低く評価されているグループ（発表者C・E・F・G・H・I・K）のカテゴリ平均得点集計である。それぞれのグループ平均ラインを基準に比べると、カテゴリ16（この研究は新しいと思う）と17（オリジナリティーがある）の得点値は「感性的評価」得点の高いグループは平均より高く、「感性的評価」得点の低いグループは平均より低いことがわかる。更に表26「感性的評価」が「論理的評価」より最も低く評価されている下位3位発表の平均得点から見ると、16と17の得点が低いことがわかる。このデータから、プレゼンテーションの場において、聴講者に最も興味あると感じさせる要素として研究の新しさと独創性が極めて重要であるといえる。

表24 「感性的評価」が高く評価されている発表の平均得点

発表者A・B・D 平均（「カテゴリ評価」より「感覚評価」高い発表）								
アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション	1.プレゼンツールは良くできている	3.32						
	2.説明はよく分かる	3.44						
	3.声がはっきり通る	3.76						
	4.質問に適確な応答ができる	3.14						
	20.楽しい発表だ	3.29						
研究方法	5.タイトルは適切である	3.62						
	6.研究目的が明確である	3.55						
	7.研究方法が明確である	3.18						
	8.実験が適切である	3.06						
	9.考察が論理的である	3.02						
	10.結論が明快である	3.12						
	11.目的方法実考察結論の構成を	2.99						
	12.目的と結論が一貫している	3.27						
	13.図表などが適切である	3.53						
	14.参考文献を読んでいる	3.15						
研究内容	15.研究内容が充実している	3.23						
	16.この研究は新しいと思う	3.6						
	17.オリジナリティーがある	3.64						
	18.この研究に興味を持っている	3.54						
努力度	19.努力したと感じる	3.64						
総合評価	21.総合評価得点	3.47						
発表者A・B・D 平均		3.37						
感性評価点5満点換算値		3.63						

表25 「感性的評価」が低く評価されている発表の平均得点

発表者C・E・F・G・H・I・K 平均（「感覚評価」より「カテゴリ評価」高い発表）								
アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション	1.プレゼンツールは良くできている	3.92						
	2.説明はよく分かる	3.94						
	3.声がはっきり通る	4.00						
	4.質問に適確な応答ができる	3.81						
	20.楽しい発表だ	3.74						
研究方法	5.タイトルは適切である	4.02						
	6.研究目的が明確である	4.03						
	7.研究方法が明確である	3.93						
	8.実験が適切である	3.70						
	9.考察が論理的である	3.74						
	10.結論が明快である	3.60						
	11.目的方法実考察結論の構成を	3.76						
	12.目的と結論が一貫している	3.82						
	13.図表などが適切である	3.96						
	14.参考文献を読んでいる	3.38						
研究内容	15.研究内容が充実している	3.84						
	16.この研究は新しいと思う	3.57						
	17.オリジナリティーがある	3.63						
	18.この研究に興味を持っている	3.88						
努力度	19.努力したと感じる	4.19						
総合評価	21.総合評価得点	3.97						
発表者C・E・F・G・H・I・K 平均		3.82						
感性評価点5満点換算値		3.50						

表26 「感性的評価」が最も低く評価されている下位3位発表の平均得点

発表者C・E・F・G・H・I・K 平均（「感覚評価」より「カテゴリ評価」高い発表）								
アイテム	カテゴリ	得点	2.5	3	3.5	4	4.5	5
プレゼンテーション	1. プレゼンツールは良くできている	3.92						
	2. 説明はよく分かる	3.94						
	3. 声がはっきり通る	4.00						
	4. 質問に適切な応答ができた	3.81						
	20. 楽しい発表だ	3.74						
研究方法	5. タイトルは適切である	4.02						
	6. 研究目的が明確である	4.03						
	7. 研究方法が明確である	3.93						
	8. 実験が適切である	3.70						
	9. 考察が論理的である	3.74						
	10. 結論が明快である	3.60						
	11. 目的実考対結論の構成を	3.76						
	12. 目的と結論が一貫している	3.82						
	13. 図表などが適切である	3.96						
	14. 参考文献を読んでいる	3.38						
研究内容	15. 研究内容が充実している	3.84						
	16. この研究は新しいと思う	3.57						
	17. オリジナリティがある	3.63	-0.22					
	18. この研究に興味を持っている	3.88						
努力度	19. 努力したと感じる	4.19						
総合評価	21. 総合評価得点	3.97						
発表者C・E・F・G・H・I・K 平均		3.82						
感性評価点5満点換算値		3.50						

3.3.2 「感性的評価」が高い発表の波形

図60は「感性的評価」上位3位の時系列評価の平均グラフである。これらの波形から共通に見られる特徴は、前半から中盤までポイントを上げ続け、後半は下がった時間帯もあったが、ほぼ高いポイントを持続していたことがわかる。

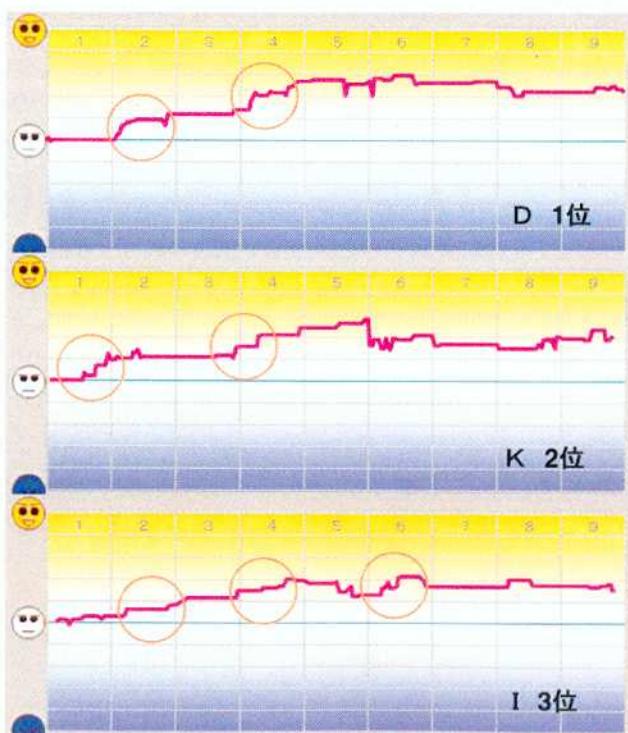


図60 「感性的評価」上位3位の時系列評価平均グラフ

理想的な波形とするには次のような要素が考えられる。

1) 早い段階で興味を持たせる

- ・研究の目的と共に研究の新しさとオリジナリティーを明確にする。
- ・研究の内容を容易に理解させる。専門領域の研究内容、キーワードをわかりやすく工夫する。

2) 興味を持ち続けさせる

一方的な“説明”ではなく、プレゼンテーション中のストーリー性や論理的筋道を“デザイン”する事が必要である。

3) 発表の全般にわたって視覚と聴覚を満足させる

プレゼンテーションツールの見やすさ美しさや、絵、図表の適切な提示などビジュアル的な要素とはつきり通る声でわかりやすく説明することはストレスなく聞かせることができる要因である。

4 評価方法3 「アンケート」による評価

4.1 「アンケート」評価ツール

表27 「アンケート評価」質問項目

A.今回の研究発表について、下記各評価項目からもっとも良い評価の1人を選択して下さい

発表者 アイテム	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1 プレゼン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2 研究方法	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3 返球内容	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4 努力度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5 総合評価	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

B.評価項目について：質問した評価項目以外に、こういう評価項目も入れたほうがよいと思われるものがありましたらお書きください。

--

C.リアルタイム評価ツールについて：(5段階評価)

(そう思う そう思わない)

1 他人の研究を評価することは難しくなかった	○○○○○
2 他人の研究を評価することで集中した注意を払うことができた	○○○○○
3 他人の研究を評価することで研究の方法、評価基準などが勉強になった	○○○○○
5 自分の研究に対して他人はどの様に評価するかを知りたい	○○○○○
6 自分に対する評価をリアルタイムで知ることができて良かった	○○○○○
7 リアルタイムで知ることにより客観的な批評を知ることができた	○○○○○
8 リアルタイムで知ることにより、説明を調整した部分があった	○○○○○
9 プrezent中評価提示モニタを良く見た	○○○○○

D.授業や講義の最中に、先生とコミュニケーションを取りたい時はどのようなときですか？

次の質問に5段階評価してください。

(そう思う そう思わない)

1 声が小さい、言葉の意味を説明して欲しいなど先生に気付いて欲しい時必要	○○○○○
2 分からない時、手を挙げるのは恥かしいが、このツールだと言いややすい	○○○○○
3 発言、質問、反対、賛成など意思表示をするとき便利である	○○○○○
4 票決や、結果の集計はリアルタイムであるから便利	○○○○○
5 課題発表、レポート発表等の場合、教師や共同研究者からリアルタイムに助言などを受けられるから便利	○○○○○
6 このようなリアルタイムのインタラクティブなアシストツールは必要である	○○○○○
7 他にこのようなツールにはどんなメリットがあると考えますか？	(下欄に記入)

E.他にあなたがリアルタイムで知りたい、言いたいことは何ですか？

--

F.その他ご自由にご意見をお書き下さい

--

「アンケート評価」は各被評価者の発表を終了した後行なった。アンケートは表27のようにAからFまで5つの質問を設けた。

4.2 「アンケート」評価の結果

4.2.1 質問A（アンケート選好）

（質問A：今回のプレゼンテーションについて、下記各評価項目からもっとも良い評価の1人を選択して下さい）

表28に示したように、発表者全員から、5つの評価項目の最も良いと思われるの1人を選ぶこと（ラジオボタンの5箇所にクリック）であった。

アンケート選好結果

表28は選好結果である。

各アイテムに一番良かったと思われる発表者は（表6）：

「プレゼンテーション」	発表者K	7件
「研究方法」	発表者E	4件
「総合評価」	発表者K	3件
「研究内容」と「努力度」は集中していない		

全体では

第1位	発表者K	17件
第2位	発表者E	8件
第2位	発表者I	8件

表28 アンケートより選好結果

質問A. 今回の研究発表について、下記各評価項目からもっとも良い評価の1人を選択して下さい											
アイテム	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1プレゼンテーション	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	7
2研究方法	-	-	-	1	4	-	1	-	2	-	3
3研究内容	-	-	-	-	2	-	1	2	2	2	2
4努力度	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	2
5総合評価	-	-	-	1	1	-	1	1	2	1	3
合計	1	-	1	4	8	-	4	5	8	6	17
順位	8	-	8	6	2	-	6	5	2	4	1

4.2.2 質問B プレゼンテーションの評価項目について

(質問B:(評価方法②)評価項目(21カテゴリ)について、質問した評価項目以外にこういう評価項目も入れた方がよいと思われるものがありましたらお書き下さい)

「論理的評価」ツールに挙げた21項目の他に、更に次の項目が挙げられた。

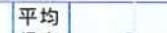
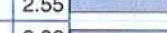
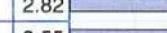
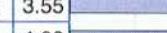
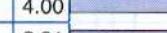
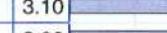
- ・研究の『将来性』、研究としての発展性があるか
- ・テーマの着眼点
- ・論文に関する評価
- ・発表の全体的なまとめ
- ・自分の研究との共通度
- ・発表者が自信を持っているか
- ・客観的な自分の感情状況
- ・ユーモア度
- ・理解度・伝達度
- ・楽しさ・新規性・将来性・開拓性・国際性・実用性
- ・まじめさ

4.2.3 質問C 「論理的評価ツール」について

(質問C:リアルタイム「論理的評価ツール」について(5段階評価))

この質問についての回答は表29に示したとおりである。9番(プレゼン中評価提示モニタを良く見た)を除いて、平均以上の得点が得られた。特に5番(自分の研究に対して他人はどの様に評価するかを知りたい)と3番(他人の研究を評価することで研究の方法、評価基準などが勉強になった)は高い得点が得られた。

表29 「アンケート評価」質問C集計

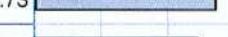
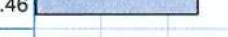
質問C:リアルタイム評価ツールについて:(5段階評価)	平均得点	2 3 4 5			
		2	3	4	5
1 他人の研究を評価することは難しくなかった	2.55				
2 他人の研究を評価することで集中した注意を払うことができた	2.82				
3 他人の研究を評価することで研究の方法、評価基準などが勉強になった	3.55				
5 自己の研究に対して他人はどの様に評価するかを知りたい	4.00				
6 自己に対する評価をリアルタイムで知ることができて良かった	2.91				
7 リアルタイムで知ることにより客観的な批評を知ることができた	3.10				
8 リアルタイムで知ることにより、説明を調整した部分があった	2.82				
9 プrezen中評価提示モニタを良く見た	2.10				

4.2.4 質問D 講義のコミュニケーションを取りたいこと

(質問D：授業や講義の最中に、教師とコミュニケーションを取りたい時はどのようなときですか？)

この質問についての回答は表30に示してあり、授業や講義の最中に、教師とコミュニケーションの他も工夫する次第さまざまな利用が考えられる。

表30 「アンケート評価」質問D集計

質問D.授業や講義の最中に、先生とコミュニケーションを取りたい時はどのようなときですか？次の質問に5段階評価してください。		平均得点	2	3	4	5
1	声が小さい、言葉の意味を説明して欲しいなど先生に気付いて欲しい時 必要	3.73				
2	分からぬ時、手を挙げるのは恥かしいが、このツールだと言いやすい	3.46				
3	発言、質問、反対、賛成など意思表示をするとき便利である	3.46				
4	投票や、結果の集計はリアルタイムであるから便利	4.19				
5	課題発表、レポート発表等の場合、教師や共同研究者からリアルタイム に助言などを受けられるから便利	3.64				
6	このようなリアルタイムのインタラクティブなアシストツールは必要である	3.46				

4.2.5 質問E・F リアルタイム評価ツールについてのコメント

アンケートの質問E（他にあなたがリアルタイムで知りたい・言いたいことは何ですか？）、質問F（その他ご自由にご意見をお書き下さい）から得られたコメントを次のようにまとめた。

○「リアルタイム評価ツール」をプレゼンテーションに用いることによって

○「自分自身を客観的にみることができた」

「自分の研究はどのように評価されているのか」は学生を共通にして関心度が高い。「研究テーマの着眼点や、研究としての発展性」や「自分の研究、論文に対して他人はどのように評価するか」を最も知りたい。

リアルタイム評価することによって、発表者は次のメリットが得られた。

- ・自分に対する評価をリアルタイムで知ることができて良かった。
- ・リアルタイムで知ることにより、客観的な批評を知ることができた。
- ・プレゼンターにとってのメリットとして、評価が落ちてきた時に、巻

き返しをはかることができる。視聴者が退屈していないか、プレゼンテーションに集中してもらっているかを確認できる。

○プレゼンテーションについての「トレーニング効果があった」

- ・発表する際に、評価状況をディスプレイによりリアルタイムで客観的に発表者に提示することにより、発表者はコンテンツの変更や、説明の水準等について調整することを可能とした。次のコメントから、普段の学生間の発表等は、この様なツールを使うことにより、プレゼンテーションの能力を予行的にトレーニングし、正式な発表へ向けての訓練に効果があると考えられる。
- ・リアルタイムに評価を知ることにより、説明を調整した部分があった。
- ・発表のトレーニングとしての効果があった。
- ・積極的に評価する人と、消極的に評価する人で、票の重み付けができると、より現実的である。

○「他人の研究に対しての集中力と関心が高まった」

「リアルタイム評価ツール」を用いることにより発表者は評価されていることを意識し、評価する側と評価される側に適度の緊張感を生み出し、結果的に聴講者は注意を払って聴講することができた。また、評価する側は、評価項目に設定した研究方法、研究内容、及びプレゼンテーションなど評価項目に沿って評価することにより、研究の方法や論文の評価基準などを意識し、次のコメントから学習効果を高めることができたと考えられる。

- ・積極的に参加できる。
- ・個人の集中度を高まった。
- ・聞いている自分自身を客観的に見ることができる。
- ・他人の研究を評価することで集中した注意を払うことができた。
- ・他人の研究を評価することで研究の方法、評価基準などが勉強になつた。

○教員と学生、発表者と聴講者の間コミュニケーションアシスト

発表の場や授業の場などにおいて暗黙なコミュニケーションを取るためにツールとしての利用が考えられる。

- ・わからないとき、手を挙げるのは恥ずかしいがこのツールだと言いやすい。

- ・声が小さい、言葉の意味を説明して欲しいなど先生に気付いて欲しい時必要である。
- ・消極的な人にやる気を喚起するような、発表者側から聴衆への個別アプローチができると便利だと思う（発表者に時間の余裕があれば）。
- ・リアルタイムに評価されることで、わからないポイントが発表者に伝えられれば、質疑応答の際に力点を置くべき箇所がわかつてよい。
- ・課題発表、レポート発表などの場合、教師や共同研究者からリアルタイムに助言などを受けられるから便利である。
- ・これががあれば、共同研究等に役立つと思う。
- ・アドバイスや質問などを入力するウインドウが欲しい。
- ・発表者と聴衆の間にいかにして発表の質を向上させるかに役立つ。

○その他の評価や意思表明などの利用

- ・デザインや造形物に対する印象評価。
- ・発言・質問・反対・賛成など意思表示をするとき便利である。
- ・誰が評価したかわからないこと。無記名性。
- ・他人の顔色を窺うことなく集団内で意見を集計することができる。
- ・票決や結果の集計はリアルタイムであるから便利。
- ・エンターテイメントに流用できる可能性が高いと思う。
- ・入力方法さえ、完全なものになれば、時間によって変化する事物に対しての評価ツールとなるはず。映画、インスタレーション等。
- ・このようなインタラクティブなアシストツールは必要である。

○問題点

○「論理的評価」の問題点

- ・「論理的評価」に評価しにくい項目があった。
- ・「実験がいいか」のような項目は評価しにくい、人によっては実験ではない方法で研究するかもしれないため。

○「感性的評価ツール」の問題点

- ・自分の発表を完遂することで手一杯になる気がする。
- ・プレゼンテーションの最中に評価提示モニタをよく見なかった。
- ・ツールとして有効であると思うが、評価することに気を取られて発表

に集中できないというデメリットもあると思う。

- ・リアルタイムで評価する分、発表に集中できた反面、評価やアンケートに気がとられ、聞き逃してしまったりする面もあると感じた。
- ・本当に面白くて夢中になつたら評価できない。
- ・リアルタイムで計れるといいと思いますが、実際やってみた感じとしては、発表に集中する精神的な努力と評価に集中する精神的な努力がぶつかると思う。
- ・リアルタイムで計って欲しいのは、評価より無意識的な関心かなと思うが、結局、リアルタイムの評価も今としては気を使う。もし、無意識的にできたらいいと思う。

○「感性的評価ツール」設計についての意見

- ・“マウスの放置問題”の件ですが、放置すると5（ニュートラル）に戻る“レバー”的にして、面白いと思っているときだけレバーを上にあげ、つまらないときはレバーを下に下げる、手を離すと5へ戻るというはどうでしょうか。そうすれば、ぼーっとしているときは、可もなく不可もなく5なんだなとわかるのでは。（もししくは、ニュートラルを0点にしてもいいかも）中心となる評価（5段階評価であれば3など）を軸にそれよりも良いか悪いかという判断をしているので、その中心評価を基準としてデータ集積をしてみてはいかがでしょうか。

○その他

- ・なかなかいいツールであると思った。
- ・短期間でこのようなすばらしいものを作ったことに感動しました。
- ・このツールは、ネットワーク環境の充実とともに、利用価値が上がると思います。

5 考察

5.1 評価方法と評価データについて

3つの評価方法と特徴は下記にまとめた。

評価するタイミング

「感性的評価」：発表中連続的

「論理的評価」：1人の発表後

「アンケート評価」：全員の発表後

評価方法

「感性的評価」：マウスを上下に移動する（1点 - 10点）

「論理的評価」：ラジオボタンをチェック（21箇所）

「アンケート評価」：ラジオボタンをチェック（5箇所）

評価内容

「感性的評価」：“興味度”

「論理的評価」：21カテゴリを5段階で採点する

「アンケート評価」：5つの項目により一人を選出

評価データ

「感性的評価」：マウスポインタ位置のログデータ（600 - 0）

「論理的評価」：評価得点（5（満点） - 1）

「アンケート評価」：選好件数

それぞれ評価方法の持つ意味

「感性的評価」：その時、その時の“興味”に対しての点数付けである。

「論理的評価」：発表内容の各“部分”に対しての点数付けである。

「アンケート評価」：発表の全員に対しての点数付けである。

従って

「感性的評価」：各発表の評価の時系列的变化を知ることができる。

「論理的評価」：各発表の各部分の評価を知ることができる。

「アンケート評価」：発表の全員の総合的な評価を知ることができる。

5.2 評価方法と評価結果の順位

「論理的な評価」と「アンケート評価」の順位が近似しているが、

「感性的な評価」と「論理的な評価」の順位が異なっている。

マウスの上下移動により時系列的に入力される「感性的評価」に対して、「論理的評価」と「アンケート評価」は考えた上で回答を入力する。

3種評価方法から得られた評価結果は表31に示す。表32は表31の評価値を順位に変換したものである。表32から「論理的評価」と「アンケート評価」順位は類似しているが、「感性的評価」と「論理的評価」の順位は発表者によって異なっていることがわかった。

「論理的評価」は各発表者の発表直後に行ったのに対し、「アンケート評価」は全員が発表した後に行われた。評価を行うタイミングが違うことで二つの結果は一致しないと考えたが、アイテム別で見ると重み付けが違うが、上位に並ぶ順位は近似していることがわかった。

5.3 「総合的評価」と「感性的評価」の評価ポイントが異なる

プレゼンテーションに対する感性的な評価方法と論理的な評価方法を用い、二つの評価方法の値を回帰分析を行う事により、感性的表現力と論理的表現力の評価するポイントを知ることができた。

「総合的な評価」を得るには、プレゼンテーションの表現力、応答性、楽しさ、と論文構成の論理性、目的－結論の一貫性と独創性が不可欠である。

「感性的な評価」を得るためにには、楽しいこと、方法が明確であること、独創性があること、ならびに聴講者の関心を高めることができることが不可欠である。

5.4 リアルタイム評価ツールの有効性を検証された

プレゼンテーションに対する「感性的評価」は、発表時間とともに変動するものである。リアルタイム評価ツールを用いることによって、この変動の特徴を時系列的に把握することが可能になった。

5.5 リアルタイム評価ツール展開の可能性

今回プレゼンテーションに対する「感性的評価」ツールを用いたが、この実験によりネットワーク技術の利用は遠隔教育だけではなく、対面教育においても、学生の学習意欲を高め、学習効果を向上させ、学生個人個人のニーズの対応などの可能性を検証することができた。

このような授業アシストツールは、教師に対しては指導内容と理解の度合いとの調整をはかり、学生達にとっては、自己の理解度の認識をする事により学習を喚起させる有効性が検証された。

表 31 評価方法別得点

評価方法別評価得点											
発表者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
感覚評価ログデータ	238	249	246	200	228	268	251	234	212	218	209
カテゴリ評価得点	3.32	2.89	3.46	3.87	4.01	3.53	3.64	3.88	4.13	3.83	4.17
1.プレゼンテーション	3.43	2.76	3.16	3.98	4.03	3.81	3.59	3.96	4.12	4.10	4.50
2.研究方法	3.14	2.78	3.53	3.83	4.03	3.46	3.65	3.78	4.22	3.64	3.92
3.研究内容	3.59	3.56	3.47	3.63	3.77	3.07	3.53	4.04	3.68	3.91	4.30
4.努力度	3.82	3.00	4.23	4.10	4.27	4.09	4.00	4.00	4.23	4.33	4.54
5.総合評価	3.50	2.69	3.31	4.22	4.17	3.67	3.79	4.00	4.42	3.92	4.46
アンケート選好件数	1	-	1	4	8	-	4	5	8	6	17
1.プレゼンテーション	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	7
2.研究方法	-	-	-	1	4	-	1	-	2	-	3
3.研究内容	-	-	-	-	2	-	1	2	2	2	2
4.努力度	1	-	1	1	1	-	1	2	1	1	2
5.総合評価	-	-	-	1	1	-	1	1	2	1	3

表 32 評価方法別得点順位

評価方法別評価順位											
発表者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
感覚評価ログデータ順位	7	9	8	1	5	11	10	6	3	4	2
カテゴリ評価得点順位	10	11	9	5	3	8	7	4	2	6	1
1.プレゼンテーション順位	9	11	10	5	4	7	8	6	2	3	1
2.研究方法順位	10	11	8	4	2	9	6	5	1	7	3
3.研究内容順位	7	9	10	6	4	11	8	2	5	3	1
4.努力度順位	10	11	4	6	3	7	8	8	4	2	1
5.総合評価順位	9	11	10	3	4	8	7	5	2	6	1
アンケート選好件数順位	8	-	8	6	2	-	6	5	2	4	1
1.プレゼンテーション順位	-	-	-	3	-	-	-	-	3	2	1
2.研究方法順位	-	-	-	4	1	-	4	-	3	-	2
3.研究内容順位	-	-	-	-	1	-	6	1	1	1	1
4.努力度順位	3	-	3	3	3	-	3	1	3	3	1
5.総合評価順位	-	-	-	3	3	-	3	3	2	3	1

6 第5章のまとめ

- ① 「感性的評価」は、その時その時の“興味”に対する評価、「論理的評価」は発表内容の各“部分”に対する評価、「アンケート評価」は発表の全体に対する評価であるため「感性的評価」から各発表の評価の時系列的变化を知ることができ、「論理的評価」から各発表の各部分の評価を知ることができ、「アンケート評価」から発表の全員の総合的な評価を知ることができた。
- ② 「論理的評価」と「総合的な評価」の回帰分析により、「論理的評価」を得るには、“楽しさ”、“独創性”、“表現力”、“応答性”、“論理性”、“目的一結論一貫性”が重要であり、「感性的評価」と「総合的な評価」の回帰分析により「感性的評価」を得るには、“楽しさ”、“独創性”、“方法明確”、“関心度”が重要であることがわかった。“楽しさ”と“独創性”が「論理的評価」と「感性的評価」共に最も重要であることがわかった。またプレゼンテーションに対する「感性的評価」は時間推移により変動することが認められたが、その平均値としての感性評価データとカテゴリによる「論理的評価」のデータの回帰分析を行ってみると、「感性的評価」の結果は「論理的評価」のカテゴリによって説明できることが検証された。このことにより、感性的評価は、感性データばかりでなく論理データからも説明できる可能性を見出した。
- ③ この実験により研究指導の補完として「リアルタイム評価ツール」の有用性が検証された。今後、「リアルタイム評価ツール」はネットワーク環境の対面教育において、学生の学習意欲、集中力と授業の同調感を高めることや、学生個人個人のニーズへの対応を満たす事ができると予想される。これによって、教師に対しては指導内容と理解の度合いとの調整をはかるツールとして機能し、学生達にとっては、自己の理解度の認識をする事により学習を喚起させ、結果的に学習効果を向上させことに繋がると考えられる。

7 「感性データ収集を支援するマルチメディア e ラーニング教材」開発

(別添資料 CD-ROM)

7.1 Macromedia Director の特徴について

本研究を通して、Macromedia Director による計測手法の有効性が検証された。

Macromedia Director はマルチメディアコンテンツオーサリングソフトとして広く普及しているソフトである。感性の研究においても重要なアプリケーションソフトである。その理由は、刺激材料の製作から、Web 配信、データの回収、解析、プレゼンテーションまできわめて多様な機能と展開の可能性を有している点にある。Macromedia Director の特徴を次にまとめておく。

①CG アートやグラフィックデザイン、動画、音楽、漫画表現、ビデオ映像、音声編集、多様な画像効果処理などのマルチメディア表現に適している。

②シミュレーション表現、インターフェースデザインのシナリオ展開等を制作し、編集するソフトとしての利用に適している。

③Web コンテンツ制作や Web 配信としても利用できる。

④会議や研究成果などに必要とされるプレゼンテーションツール制作、編集するソフトとしての利用に適している。

⑤学術的研究面でも、研究課題のための実験を行なう時点で不可欠な実験用刺激素材の制作と同時に、実験結果としてのデータを収集し、解析するためのデータ編集プログラムを内蔵させることができる点も極めて重要なはたらきである。

この意味で、Director 公開講座を実施した際、本教材のソースを収録して、「感性データ収集を支援するマルチメディア e ラーニング教材」(Macromedia Director On-line Multimedia Teaching Materials) (CD-ROM) を制作した。

7.2 製作背景

わが国でも、最近になってようやく e- ラーニングの普及に力を入れるよ

うになってきた。e- ラーニングとはパソコンやインターネットなどの情報機器・通信環境を用いて行う学習方式の総称である。かつての印刷メディアとしての学習補助教材に代わって、インターネットの爆発的普及に伴い、大掛かりな設備の導入の必要がなく、双方向性に優れた e- ラーニングが普及浸透し始めている。またこの普及は、e- ラーニングのコンテンツとしてのマルチメディア教材の有効性が認識されてきた結果でもある。このことは、IT 技術とネットワークの高度化と普及がそれを支えている。学校教育の現場でも、最近は、このようなマルチメディア教材の必要性が年々高まっている。教育現場では、ただ知識や技術を教師が生徒や学生に一方的に伝授するのではなく、生徒や学生の知的水準に適応した形での対応が求められている。したがって教材に対して、伝達機能や表現機能ばかりではなく、生徒や学生とのインタラクティブな知的対応機能が求められているのである。

7.3 教材の内容構成

前述のような背景の下に、「Macromedia Director On-line Multimedia Teaching Materials」を用いた DIRECTOR 講習ゼミを行った。全 6 回、約 12 時間（120 分 X 6）の講義シラバスをベースにして、関連資料などを加え下記の内容によりソース構成した。

- ①見出しメニュー (index)
- ②講義ビデオ (move) 小 (320x240) 大 (640x480)
(講師コンピュータの画像と音声)
- ③関連説明文とスクリプト (contents)
- ④ダウンロードできるサンプルファイル
- ⑤ダウンロードできる作業用ファイル
- ⑥その他、動作環境などについての説明文

7.4 教材の利用方法と利用対象

DIRECTOR 入門から実験用刺激素材制作に関する内容が含まれるため、学生、TA、教員を選ばず、講義教材としても、独学教材としても幅広い対象が利用できるよう考慮した。利用方法と利用環境についても、利用するコンピュータの画面サイズや、利用可能な台数や、或いはプロジェクトを使う場合など異なる場面を想定し、三タイプのウィンドウフォーマットを

設けた。ウィンドウタイプA、ウィンドウタイプB、ウィンドウタイプC、利用情況に応じてトップページから選択する事ができる（図61）。



図61 「感性データ収集を支援するマルチメディアeラーニング教材」初期画面

ウィンドウタイプA（図62）

一つのウィンドウで①index②move（小）③contentsを表示

ウィンドウタイプB（図63）

一つのウィンドウで①index②move（小）を表示、必要に応じて②move（大）③contents、（大）は別ウィンドウを表示。

ウィンドウタイプC（図64）

一つのウィンドウで①indexを表示、必要に応じて②move（大）③contents、（大）は別ウィンドウを表示。

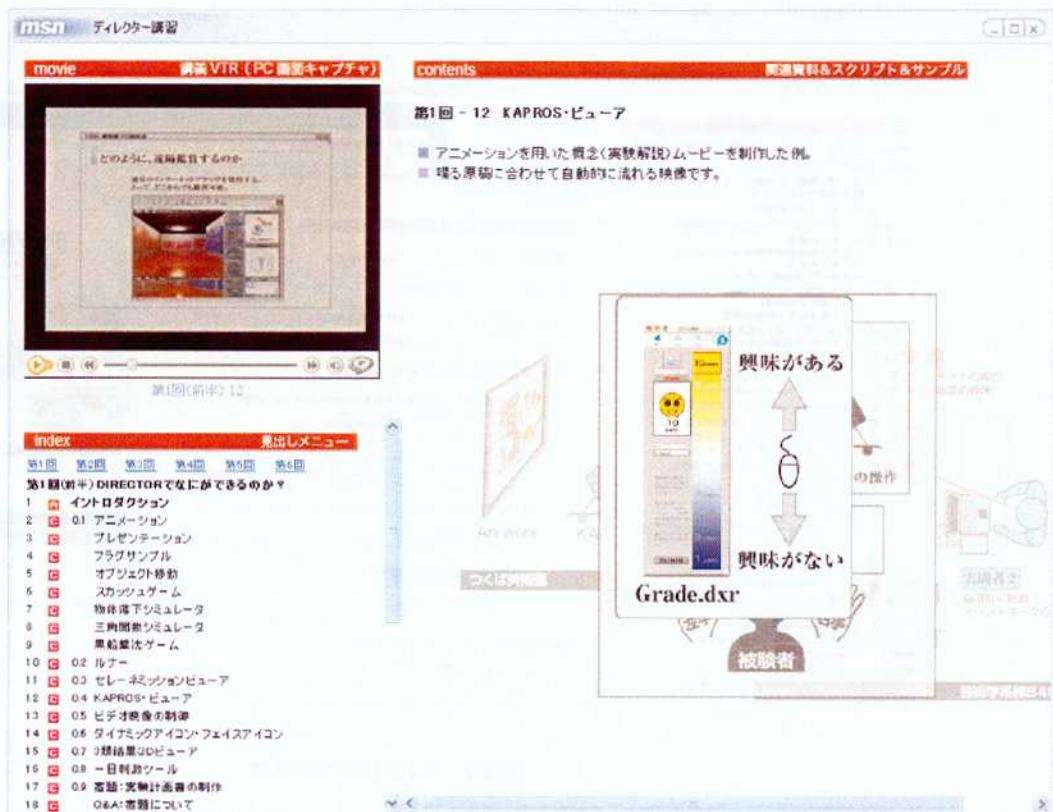


図 62 ウィンドウタイプA

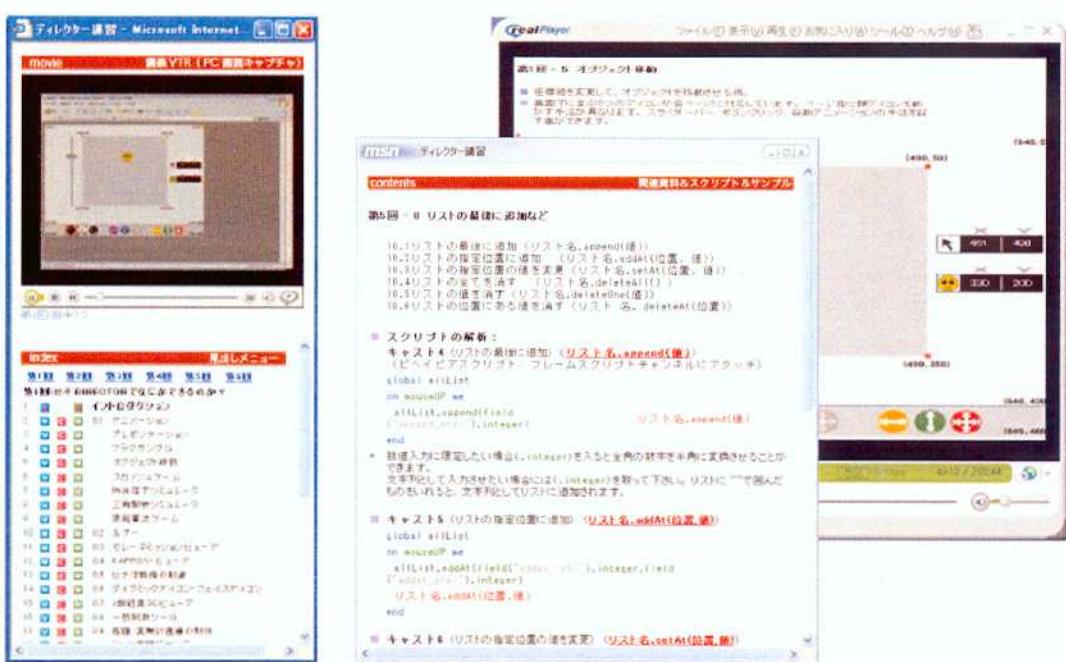


図 63 ウィンドウタイプB

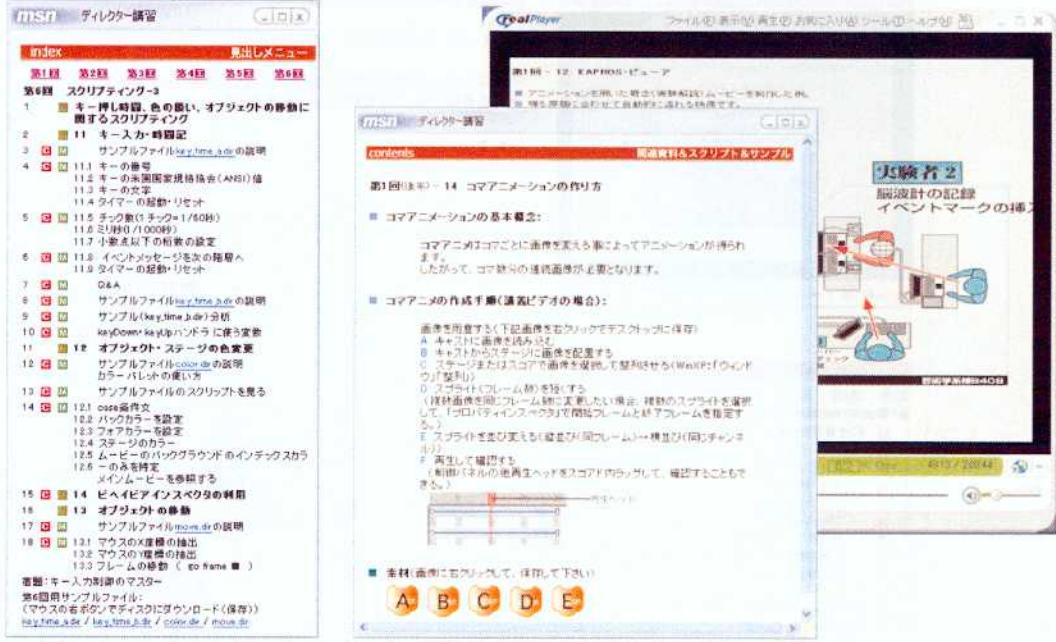


図 64 ウィンドウタイプ C

7.5 教材コンテンツの構成

ウィンドウタイプC の初期画面

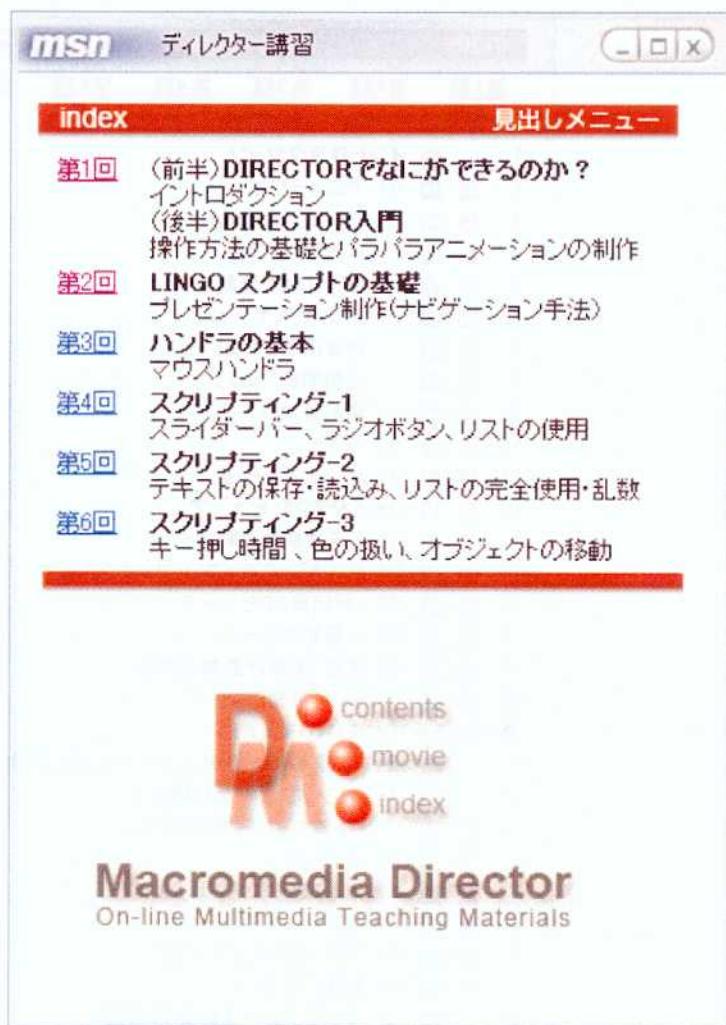


図 65 ウィンドウタイプC の初期画面

Window type C インディクスマニュー記号			
C	その部分だけの	関連資料	
S	最初から最後までの		
T	タイトルを含む部分の	講義ビデオ	
M	その部分だけの		

図 66 インディクスマニュー記号説明

第1回 DIRECTORでなにができるのか (イントロダクションと DIRECTOR 入門)

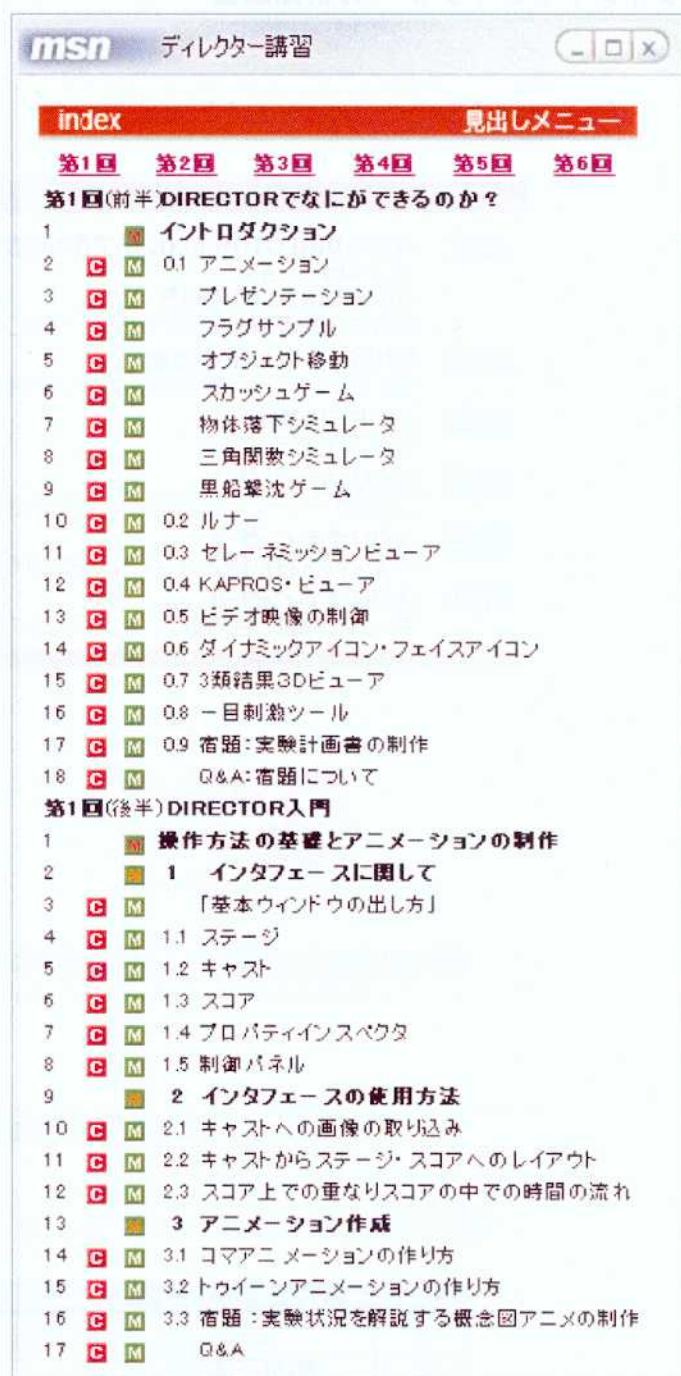


図 67 第1回メニュー

第2回 LINGO スクリプトの基礎

(プレゼンテーション制作(ナビゲーション手法))

	index	見出しメニュー				
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回
第2回 LINGO スクリプトの基礎						
1		プレゼンテーション制作(ナビゲーション手法)				
2		前回のおさらいと今回用のファイル				
3		前回のおさらい(インターフェースとアニメーション)				
4		アニメーションファイルの書き出し				
5		サンプルをファイルを開く				
6		4 スクリプト記述の基礎				
7		4.1 スクリプトの種類 4.2 ハンドラ 4.3 コマンド				
8		4.4 スクリプトのアタッチ				
9		5 スクリプティング-ハンドラの例				
10		5.1 (mouseUp) 5.2 (mouseDown) 5.3 (mouseEnter) 5.4 (mouseLeave)				
11		スクリプト文字の色				
12		領域判定とインク効果				
13		5.5 (mouseWithin)				
14		キーボードとムービー スクリプト				
15		5.6 (keyUp) 5.7 (keyDown) スクリプトの貼る場所				
16		Q&A: 質問 & 答え				
17		5.8 (enterFrame) 5.9 (exitFrame)				
18		Q&A: ビヘイビアスクリプト? ムービースクリプト? 新規スクリプト				
宿題: 自分の研究内容を解説するプレゼンテーションの制作						
第2回用サンプルファイル: (マウスの右ボタンでディスクにダウンロード(保存)) sample.dir / sample.cst / kapros.mov (sample.dirはsample.cstとkapros.movをリンクファイルとして使用)						

図 68 第2回メニュー

第3回 ハンドラの基本

(マウスハンドラ)

msn ディレクター講習

index 第1回 第2回 第3回 第4回 第5回 第6回

第3回 ハンドラ

- 1 マウスハンドラ
- 2 前回のおさらいと今回用ファイル
- 3 M 今回用ファイルsample.dirと資料の説明
- 4 M スクリプトの基本(資料)
- 5 M startmovie、stopmovie
- 6 M やって見よう 品告音を鳴らす
- 7 M 画像を画像を表示/非表示(visible of sprite ●)
- 8 M クリックで画像を表示/非表示(mouseUp)
- 9 M 画像の入れ替え(castNum)
- 10 マウスクリック
- 11 M ハンドラ(exitFrame、enterFrame)
- 12 M ハンドラ(mouseUP、mouseDown)
- 13 M 練習問題:(キーアップ、キーダウン)
- 14 M 便利な機能など
- 15 M 「メッセージウインド」の使い方
- 16 M ハンドラ:beginSprite、endSpriteとHELP
- 17 M 宿題 : プレゼーションツール

第3回用サンプルファイル:
(マウスの右ボタンでディスクにダウンロード(保存))
[sample.dir](#) / [sample.cst](#) / [kapros.mov](#) / [script.dir](#) / [presen.dir](#)
(sample.dirはsample.cstとkapros.movをリンクファイルとして使用)

図 69 第3回メニュー

第4回 スクリプティング-1

(スライダーパー、ラジオボタン、リストの使用)



図 70 第4回メニュー

第5回 スクリプティング-2

(テキストの保存・読み込み、リストの完全使用・乱数)



図 71 第5回メニュー

第6回 スクリプティング-3

(キー押し時間、色の扱い、オブジェクトの移動)

index 見出しメニュー

第1回 第2回 第3回 第4回 第5回 第6回

第6回 スクリプティング-3

- 1 ■ キー押し時間、色の扱い、オブジェクトの移動に関するスクリプティング
- 2 ■ 11 キー入力・時間記
- 3 C M サンプルファイル [key_time_a.dir](#) の説明
- 4 C M 11.1 キーの番号
11.2 キーの米国国家規格協会(ANSI)値
11.3 キーの文字
11.4 タイマーの起動・リセット
- 5 C M 11.5 チック数(1 チック=1/60秒)
11.6 ミリ秒(1/1000秒)
11.7 小数点以下の桁数の設定
- 6 C M 11.8 イベントメッセージを次の階層へ
11.9 タイマーの起動・リセット
- 7 C M Q&A
- 8 C M サンプルファイル [key_time_b.dir](#) の説明
- 9 C M サンプル([key_time_b.dir](#))分析
- 10 C M keyDown・keyUpハンドラに使う変数
- 11 ■ 12 オブジェクト・ステージの色変更
- 12 C M サンプルファイル [color.dir](#) の説明
カラー・パレットの使い方
- 13 C M サンプルファイルのスクリプトを見る
- 14 C M 12.1 case条件文
12.2 バックカラーを設定
12.3 フォアカラーを設定
12.4 ステージのカラー
12.5 ムービーのバックグラウンドのインデックスカラ
12.6 ーのみを特定
メインムービーを参照する
- 15 C ■ 14 ピヘイビアインスペクタの利用
- 16 ■ 13 オブジェクトの移動
- 17 C M サンプルファイル [move.dir](#) の説明
- 18 C M 13.1 マウスのX座標の抽出
13.2 マウスのY座標の抽出
13.3 フレームの移動(`go frame ■`)

宿題: キー入力制御のマスター
第6回用サンプルファイル:
(マウスの右ボタンでディスクにダウンロード(保存))
[key_time_a.dir](#) / [key_time_b.dir](#) / [color.dir](#) / [move.dir](#)

図 72 第6回メニュー

7.6 推奨動作環境

本教材は、下記の環境を推奨動作環境とする。

■ WinXP Internet Explorer (特に動作不良の報告はない)

■ MacOSX 10.3.4 Safari 1.2.2

(index.html から 3 つのウィンドウタイプを選択する際に ABC いずれかを一回しか開くことがでない。他のウィンドウタイプを選択する場合には、リロードが必要。)

講義ビデオを見るために必要なソフト（アプリケーション及びプラグイン）を、また本コンテンツをご覧頂くには、2 つのプラグインをご利用のシステムにインストールする必要がある。

■ RealPlayerBasic (G2 以上) または RealOne Player (無料)

Win 版ダウンロードページへ

<http://forms.real.com/real/realone/intl/intl_realone.html?dc=614613612&type=rp10_jp&lang=jp&src=ZG.jp_rp70_30&nonrdx=yes>

Mac 版ダウンロードページへ

<<http://www.real.com/mac/>>

■ Macromedia Shockwave Player (無料)

<<http://sdc.shockwave.com/jp/software/shockwaveplayer/>>

上記のサイトの『Shockwave Player をダウンロード：』からご利用のシステムに必要なプラグインがダウンロードできる。

7.7 本講座で使用したソフトウェア環境

講師が使用しているコンピュータは Window XP、ソフトは Director Ver8.5 である。

Window 2000 や Mac など仕様機種によって、メニュー画面が異なる場合がある。

サンプルファイルについて

講義中に使われている Director ファイルは二つの方法でダウンロードできる。

A : 各回講義内容に従って、必要なファイルをダウンロード

各回のメニューの一番下に、使用しているファイルが表示されている。マウスの右ボタンで、「リンクをディスクにダウンロード」または「対象

をファイルに保存」でダウンロードしてください。

(左ボタンでクリックするとファイルが立ち上がります。)

B : 全てのサンプルファイルを一括ダウンロード (zip 約4MB) (sit
約4MB)

注釈と参考文献

- [01] WBT[01] ((Web Based Training)、インターネットやイントラネットなどのネットワークを活用した教育手法、いわゆる学習者がひとりひとりパソコンに向かって Web 上の教材にアクセスし学習するかたちである。)
- [02] 張浦華, 原田昭, 坂田昌克, (2000. 9)「学生によるリアルタイム授業評価ツール」 第3回日本感性工学会大会予稿集 2000, p105
- [03] 柿山浩一郎, 張浦華, 原田昭, (2001. 10)「感性的リアルタイム評価ツールの提案」, 日本デザイン学会第48回秋季研究発表大会概要集, pp. 72-73
- [04] 張浦華, 坂田昌克, 柿山浩一郎, 原田昭, (2001. 10)「教育の為のリアルタイムアシストツール」, 日本デザイン学会第48回秋季研究発表大会概要集, pp. 216-217
- [05] 張浦華, 坂田昌克, 柿山浩一郎, (2002. 3)「リアルタイムアシストツールによる授業補完」, 筑波大学感性評価構造モデル構築特別プロジェクト研究組織, 感性評価-5, pp. 293 ~ 296
- [06] 坂田昌克, 張浦華, (2002. 3)「遠隔授業のためのプレゼンテーション及び評価システムの開発」, 筑波大学感性評価構造モデル構築特別プロジェクト研究組織, 感性評価-5, pp. 411 ~ 417
- [07] 張浦華, 坂田昌克, 柿山浩一郎, 原田昭, (2004. 9)「研究発表における感性的評価と論理的評価」, 第6回日本感性工学会大会予稿集, p214
- [08] E-Learning (情報技術 (IT) による学習。メディア化された教育環境である遠隔学習 (ディスタンスラーニング) に内包あれ、電子メディアによる、同期型の衛星通信やテレビ会議、非同期型の WBT based training など。)