

コンシューマ・サービス論文

圧力センサを使用する時間経過毎の評価をもとにしたコンテンツ解析システムの開発と適用

吉田 壱¹ 伊藤 淳子¹ 宗森 純¹

概要: お笑いコンテンツの内容を複数ユーザの評価を用いて解析するシステムを開発した。本システムでは、視聴者が「面白い」と思った場面で、その面白さの度合いを圧力センサで入力し、その圧力の強さに応じた顔文字としてテキストチャット画面に提示するとともに時系列で記録していくものである。このシステムを使用して適用実験を2種類行い、時間経過毎の視聴者の評価とお笑いコンテンツの構成との相関について解析した。その結果、コンテンツの構成の違いにより、顔文字が入力されるパターンが異なることがわかった。

キーワード: 圧力センサ, コンテンツ解析, リアルタイム評価

Development and application of content analysis system using pressure sensors that is based on the evaluation of time elapses basis.

HAJIME YOSHIDA¹ JUNKO ITOU¹ JUN MUNEMORI¹

Abstract: We have developed a system which analyzes the comic dialogue contents using evaluation of two or more users. Users watch the contents, and when they feel that the contents are interesting, they input face marks using a pressure sensor. The system displays the inputted face marks on a chat screen, and record them on a log. We performed two kinds of experiments. And we analyzed the log of the face mark which the user inputted. We found that differences in the configuration of the content causes the appearance series of facemarks are different.

Keywords: pressure sensor, contents analysis, real-time evaluation

1. はじめに

近年、コンテンツやエンターテインメント産業の重要性が指摘され、関連研究が盛んに実施されている。エンターテインメントコンテンツの一つにお笑いコンテンツがある。

お笑いについては、笑いの発生メカニズムの検討 [1] や漫才型コンテンツの自動生成 [2], 漫才ロボットの開発 [3] 等様々な研究がなされている。コンテンツやエンターテインメント産業では、視聴者からの評価を計測することが、内容の質を評価し改善していく上で重要である。通常、視聴者からの評価を測定する方法はアンケートによるものがほ

とんどである。しかし、アンケートによる評価は、コンテンツの経過に伴う評価の変化が測定できないことや、集計にコストと時間がかかる等の問題がある。

そのため、視聴者の状態を測定することで内容を自動的に評価する方法や、リアルタイムに評価を入力する方法などが研究されている [4][5]。

一方で、従来の視覚情報、聴覚情報によるものだけでなく、嗅覚や触覚情報をネットワークを介して送信する五感情報通信が注目されてきている。視覚、聴覚以外の五感情報の中では、特に触覚情報が嗅覚や味覚よりも比較的扱いやすいため、応用研究が盛んである [6][7][8]。触覚情報には手触りや痛みなど様々なものがあるが、その中でも圧力センサを用いたものは、利用者が自由に値を調節できるため、より自由度の高い能動的な入力インタフェースとして

¹ 和歌山大学大学院システム工学研究科
Graduate school of Systems Engineering, Wakayama University

使用できると考えられる。

以上より、我々は、圧力センサによる触覚情報の入力をネットワークを介して共有しながら、複数人の視聴者の評価によりコンテンツを評価し解析できないかと考え、コンテンツの内容を複数ユーザの評価を用いて解析するシステムを開発した。これは、視聴者が「面白い」と思った場面で、その面白さの度合いを、触覚情報による入力、つまり圧力センサーを使った感覚的かつ能動的な入力機能を使ってコンテンツ視聴者が入力し、その入力を顔文字としてテキストチャット画面に提示することで参加者に共有するとともに、時系列で記録していくものである。本論文では、システムの概要と、このシステムを使用してお笑いコンテンツを時系列的に解析した適用実験について述べる。

第2章では、関連研究について述べ、第3章で本システムの概要を示す。第4章で適用実験について述べ、第5章で実験結果と考察を示す。第6章はまとめである。

2. 関連研究

触覚情報を利用してコミュニケーションを行うことを目的とした研究に、inTouch, HeartyEgg, TangibleChatなどがある。

inTouch[6]は、触覚を通して離れた人とのコミュニケーションを可能にしているメディアである。本システムは、機器のローラー部分を動かすことで、離れた位置にあるもう一つの機器のローラーも振動する仕組みになっている。これは、フォース・フィードバック技術を用いて実現しており、離れた位置であたかも同一の物体を共有、操作しているような感覚を再現している。

HeartyEgg[7]は、風船のような入出力機器で、一方を握ると、もう一方の機器が膨らむというものであり、握力の変化をそのまま相手に伝えるものである。これにより遠隔地間で、触覚でのコミュニケーションを行うものである。

TangibleChat[8]は、キーボードの打鍵による振動の強さに応じて、チャット相手の椅子が振動するものである。例えば、怒ったときにキーボードを力強く叩いてしまうような場合など、チャットで行われる打鍵行為により生じる物理的作用である振動を、相手に伝達し提示することで、対話状況アウェアネスを伝え合うものである。

これらのシステムは、いずれも一方から他方に握力の情報をそのまま伝えたり、振動でアウェアネス伝達を実施するが、基本的に1対1の対話でしか利用できないものである。それに対して本システムでは、触覚情報をチャット画面に顔文字として抽象化して提示ため、触覚情報による対話がチャットの文脈とともに提示及び記録されるとともに、複数人での対話が可能となっている。

コンテンツの評価システムとしては、先で述べた通り、視聴者の状態を測定することで内容を自動的に評価する方法や、リアルタイムに評価を入力する方法などが提案され

ている。

松川らは、観客の動画映像から、顔の向きと表情を測定し、スポーツ観戦の観客の満足度を評価するシステムを提案した[4]。このシステムでは、顔の向きで観戦に集中しているかの度合いを、顔が笑っているかどうかで楽しんでいるかどうかを自動で検出するものである。

櫻井らは、感情の入力装置にゲーム用ジョイスティックを使用しリアルタイムにコンテンツの評価を実施する方法を提案した[5]。スティックを右に傾けると「快」、左に傾けると「不快」を示すものとし、感情をリアルタイムで入力するものである。

これらのシステムでは、前者はリアルタイムでの測定が難しいことや、暗い場所等環境によりコンテンツの評価が出来ないなどの課題がある。また後者は、感情の入力はできるものの、入力結果をネットワークでリアルタイムに共有することはできない。我々のシステムでは、視聴者の評価がリアルタイムに入力され他の人に共有される。そのため、他の人の評価に触発され面白いと感じる、といったコンテンツ評価も可能となる。

3. コンテンツ解析システム

3.1 機能要件

本システムでは、お笑いコンテンツの解析に視聴者の評価を適切に反映させるために、以下の機能要件が必要であると考えた。

(1) 面白さの程度の数値化機能

面白さ、つまりコンテンツ視聴者が面白いと感じた程度を数値化できる方法が必要である。

(2) 時間の経過に伴う反応の変化の記録機能

時間の経過に伴いコンテンツの内容が変化し、視聴者の反応が変化すると考えられるので、時間経過に伴って反応がどのように変化するかを解析できる仕組みが必要である。

(3) 視聴者が能動的に評価を入力する機能

視聴者の主観評価を反映させるため、表情や声などの生体情報を測定することはせずに、マウスを握り側面に取り付けたボタンを押すという能動的な動作を視聴者にさせ、その情報を取得することで解析に用いる。

(4) 評価値の入力時に選択的な要素を極力取り入れない入力インターフェース

本システムでは、面白さの程度を入力する際に、ある特定の評価(点数など)を入力するのではなく、「このくらい」といった感覚的な強さの入力を実現したいと考えた。

これらの要素を検討した結果、本研究の対象であるコンテンツの解析システムには、EmotionalChat[9]を適用することとした。以下で、EmotionalChatについて述べる。

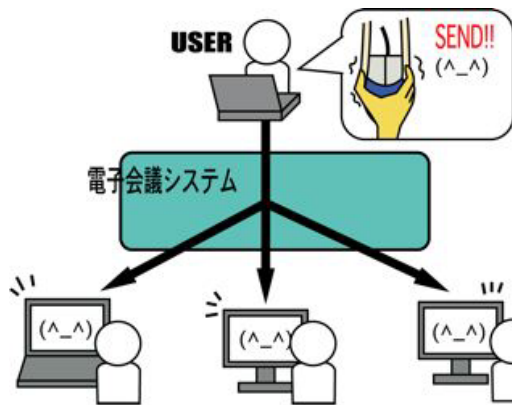


図 1 システム概念図

Fig. 1 Basic concept of the system.

3.2 EmotionalChat

EmotionalChat は、我々が開発した、テキストのみでリアルタイム性のあるコミュニケーションを実現しているチャットに、触覚を用いて感覚的な情報を挿入するためのシステムである。システムの概念図を図 1 に示す。

3.2.1 EmotionalChat の特徴

EmotionalChat は、ユーザがチャット上で感情情報を効果的にかつ直感的に利用できるように以下の特徴を持つ。

(1) 感情を表す方法として顔文字を用いる

ユーザの感情を表す方法としては、色や音を用いた表現の他に、アバターのしぐさなど視覚的に表現する方法が考えられるが、顔文字はテキストによるコミュニケーションでは一般に広く使われており、送信側も受信側も容易に意図を理解できるためである。

(2) マウスを握る力と顔文字が表す感情の強さを対応させる

顔文字は一つの感情に対して複数の顔文字が存在する。つまり、同じ感情を表す顔文字にも、シンプルな顔文字から多くの文字を組み合わせでできた複雑な顔文字がある。我々は、これらの顔文字で感情の強さを表現できると考え、また、マウスを握る力と感情の強さを対応付けることは、ユーザには直感的に理解しやすいと考えられることから、マウスを握る強さと顔文字とを対応させて入力する機能を実装した。

(3) 複数のポジティブな感情を表す顔文字を表示する

お笑いコンテンツ評価システムへの応用のため、顔文字は笑いや楽しさを連想させるポジティブな感情を表す顔文字を用意した。EmotionalChat は、大きな変更なしで、マウスを握る強さに対応する顔文字を変更することが出来る。

3.2.2 EmotionalChat システムの概要

EmotionalChat は、圧力センサを用いて利用者からの触覚データを取得し、顔文字を表示するための触覚データ処理システムと、電子会議システム RemoteWadaman[10][11]



図 2 触覚データ処理システム画面例

Fig. 2 A screenshot of tactile data processing system.



図 3 システム全体像

Fig. 3 System overview.

のチャット部分からなる。

(1) 触覚データ処理システム

触覚データ処理システムは、圧力センサ、デジタルマルチメータと PC から構成されている。それぞれ、圧力センサは圧力を抵抗値の変化として読み取る、デジタルマルチメータはデジタルデータに変換する。PC ではデジタルマルチメータからセンサ情報を取得し、得られた情報を元にどの強さの顔文字を入力するか決定するという機能を持つ。図 2 に画面例を、図 3 にシステム全体像を示す。

(2) 電子会議システム (RemoteWadaman)

電子会議システム (RemoteWadaman) は、インターネットを介しゼミナール形式で研究指導を行うために開発したシステムで、分散型のネットワーク構成、レポート画面の共有、共有カーソル等の機能を持つ。RemoteWadaman の機能一覧を表 1 に示す。EmotionalChat は、RemoteWadaman に実装されてい

表 1 RemoteWadaman II の機能一覧
Table 1 A list of functions of Remote Wadaman II.

No.	機能	説明
(1)	チャット機能	ゼミナール実施中は自由に利用可能。チャットを書き込むと、全員に表示される。
(2)	質問者用共有カーソル	遠隔地の教官と発表者以外の参加者が、カード上の「質問する」ボタンを押すことで表示される。参加者の PC 上のマウスカーソルに追従して、全員の画面に表示される。再度同じボタンを押すことでカーソルが消える。
(3)	カード訂正機能	カードの文字と絵の修正を全員で共有する機能。発表者がカード修正後にカード上の「内容共有」ボタンを押すことで共有される。
(4)	通信接続の自動確立機能	各参加者が RemoteWadaman II を起動した際に、既に起動済みの他の参加者と自動的に通信接続を確立する機能。ファイルサーバ上に保存された参加者の IP アドレスを用いて、未接続の参加者と自動的に通信接続を行う。
(5)	メンバー確認機能	参加者がメニュー「メンバー確認」を選んだ際に、ファイルサーバ上に保存された参加者の IP アドレスを用い、未接続者と通信接続を行う機能。通信が確立されると「レポートファイル自動取得機能」が動作する。
(6)	レポートファイル自動取得機能	RemoteWadaman II 起動時と、他の参加者との通信接続確立時に、ファイルサーバ上のレポートファイルと取得済みレポートファイルとを比較し、新しいレポートファイルがあった場合に自動的に取得する機能。
(7)	レポートファイル送信機能	ファイルサーバにレポートファイルを送信する機能。ゼミナール開始前に送信しておくことで、他の参加者が RemoteWadaman II を起動した際に、レポートファイルが「レポートファイル自動取得機能」により取得される。ゼミナール実施中に送信した場合は、接続中の PC に「レポートファイル自動取得機能」実施の命令を自動的に送る。
(8)	レポートファイル取得機能	ゼミナールの実施とは無関係に、ファイルサーバ上に保存されているレポートファイルを取得する機能。
(9)	レポートファイル削除機能	ファイルサーバ上に保存されているゼミナール実施前のゼミナールファイルを削除する機能。レポートファイルの送信を間違えた際に利用する。ゼミナール実施後は、ファイルサーバ上から削除できない。
(10)	ゼミナール実施ログ記録機能	遠隔ゼミナールの実施中のログを記録する機能。
(11)	動画像音声通信機能	動画像音声によるコミュニケーション機能
(12)	教官用共有カーソル	教官用の共有カーソル。教官の PC 上のマウスカーソルに追従して全員の画面に表示される。
(13)	発表者用共有カーソル	発表者用の共有カーソル。発表者の PC 上のマウスカーソルに追従して、全員の画面に表示される。
(14)	連動カードめくり機能	教官と発表者がレポートファイルのカードをめくると、全員のレポートファイルのページが同期する機能。

るチャット機能に、触覚データ処理システムとのインタフェース部分を機能追加することで実現した。先に述べた触覚データ処理システムからの情報を受信して、チャット画面に顔文字を表示する機能を持つ。図 4 に RemoteWadaman の画面例を示す。

EmotionalChat を使用するときには、各ユーザの端末に、触覚データ処理システム及び触覚データ処理システムに対応する機能を追加した RemoteWadaman をインストールしておく。

4. 適用実験

4.1 実験概要

1 種類目の適用実験(実験 1)は、2007 年 11 月 11 日の和歌山大学の大学祭で開催された公開体験学習会にて実施した。被験者は大学祭を見学に来られた一般の方を対象に行い、3 人一組で(一部、人数の設定が異なる例外あり)実施した。2 種類目の実験(実験 2)は、2008 年 2 月 8 日に和歌

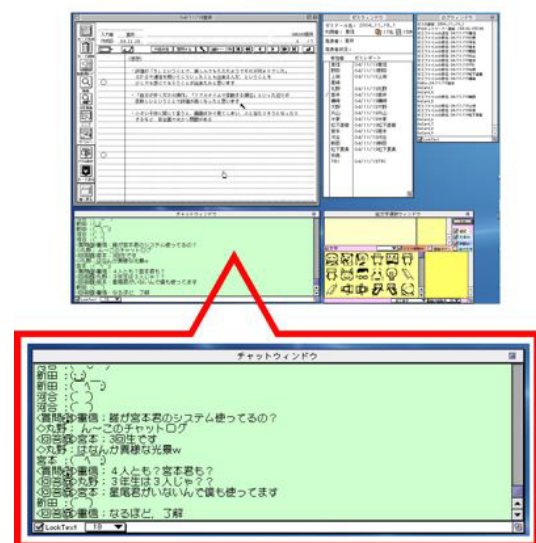


図 4 RemoteWadaman 画面例
Fig. 4 A screenshot of RemoteWadaman



図 5 実験 1 の様子

Fig. 5 A photograph of an experiment 1.

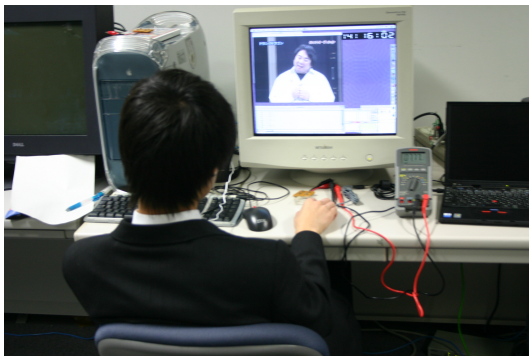


図 6 実験 2 の様子

Fig. 6 A photograph of an experiment 2.



図 7 実験 2 の画面例

Fig. 7 A screenshot of system at experiment 2.

山大学の学生 (3 年生 6 名, 4 年生 9 名, 計 15 名) を対象に、同じく 3 人一組で実施した。実験 1 の様子を図 5 に示す。実験 2 の様子を図 6 である。また、実験 2 に用いたクライアント PC の画面例を図 7 に示す。

(1) 実験 1

実験 1 は、プロジェクタに上映したコンテンツを見ながら本システムを使用して評価を入力するものである。システムで入力可能な顔文字は 6 種類 (図 8 参照) である。3 名の被験者は同一の部屋で同一の画面でコンテンツを見る。他者の評価が共有されるように、プロジェクタにはコンテンツだけでなくチャット画面も表

強さ	顔文字	
	実験 1	実験 2
1(弱い)	(-_-)	(^_^)
2	(^_^)	
3	(^▽^)	(^▽^)
4	\(^▽^)/	
5	\(≥▽≤)/	
6(強い)	\(▽▽)/	\(▽▽)/

図 8 顔文字の一覧

Fig. 8 A list of facemarks.

示した。

(2) 実験 2

実験 2 は、各被験者の PC 上でコンテンツを上映し、被験者はそれを見ながら本システムを使用して評価を入力するものである。3 名の被験者はそれぞれ別の部屋におり、目の前の PC の画面上で DVD を再生した。DVD の再生を同期させるため、PC 上にデジタル時計を表示し、そのデジタル時計の表示がこちらの指定した時間になったときに、被験者がチャプタから見もらうコンテンツを選択して再生した。システムで入力可能な顔文字は 3 種類 (図 8 参照) である、顔文字の種類を減らしたのは、実験 1 を実施した際のアンケートで「強さをうまく入力できない」という回答が複数あったため、顔文字の種類の多さがシステムの使いやすさに影響するかを確認するためである。実験 2 でも、他者の評価が共有されるよう、各画面にチャット画面を表示した。

それぞれの実験の開始前に、被験者には以下の内容を説明した。

- (1) 本システムは、マウス側面に取り付けた圧力センサを押すと、その強さに応じてチャット画面に顔文字が入力されるものである。
- (2) 圧力センサ付きマウスを握って、お笑いコンテンツを見もらう。
- (3) 面白いと感じた場面でセンサの部分を押して、顔文字を入力してもらう。
- (4) その場面が面白いほど、マウスを強く握ってセンサを押してもらう。
- (5) 実験終了後、アンケートを記入してもらう。

以上の内容を説明した上で、用意した 2 種類のお笑いコンテンツを流し、システムを用いてコンテンツの評価を実施してもらった。

実験に使用したコンテンツは、以下の 2 つである [12]。

- コンテンツ A: ドラゴン「タレントオーディション」
- コンテンツ B: パパマペX「ネズミくんとカエルくん」

実験 1 では、コンテンツ A を使用した実験を 5 回、コンテンツ B を使用した実験を 4 回実施した。実験 2 では、コンテンツ A, B ともに 5 回ずつ実験を実施した。

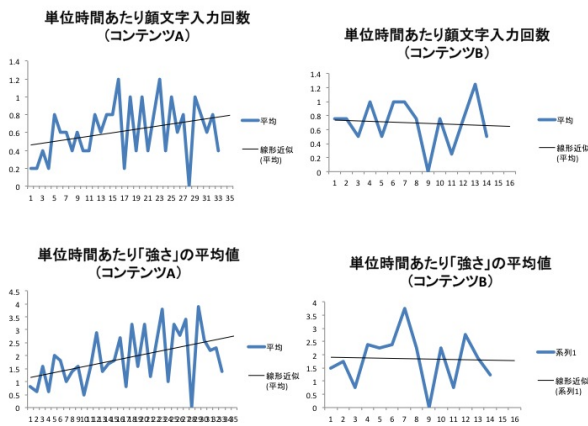


図 9 実験 1 の結果

Fig. 9 The graph of experiment-1 result.

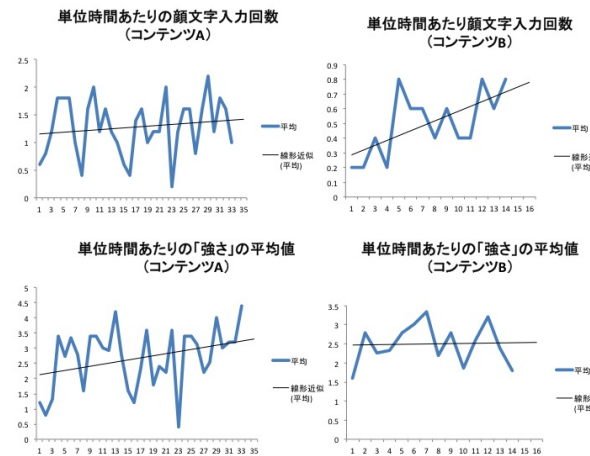


図 10 実験 2 の結果

Fig. 10 The graph of experiment-2 result.

5. 実験結果と考察

5.1 コンテンツ評価結果

本システムがコンテンツ評価に使用できるかを確認するために、「顔文字の表示回数」と「顔文字の種類」について「コンテンツの構成の違いによって得られるログに違いはあるか」の観点で解析した。具体的には、実験で取得したログについて、顔文字の強さを図 8 の対応関係により数値化し、顔文字が出現したタイミングにプロットした。実験 1 と実験 2 では使用した顔文字の個数が異なっているため、顔文字の強さの値は実験 1 では図 8 のとおり 1~6 とし、実験 2 では 3 段階の顔文字の値をそれぞれ 2,4,6 という値でプロットした。その後、単位時間 (10 秒) あたりの顔文字出現回数および顔文字の「強さ」の平均値をグラフにし、単回帰分析により近似曲線を作成した。

蓬萊らによると [2], 漫才は、いくつかのエピソードからなり、それらのエピソードを組み合わせ、つかみ (導入)、本ネタ、オチ (終結) という構成に形式化できる。コンテンツ A, B ともにいくつかのエピソードの組み合わせで構成されているが、コンテンツ A は、エピソードが一つのシチュエーションの中で展開されており、一つのストーリーになっているのに対し、コンテンツ B は、一つ一つのエピソードが比較的独立しており、前後のエピソードの関連が薄い、という特徴がある。このことから、コンテンツ A はコンテンツが進むにつれ、それまでの面白さを継承しさらに面白くなるような構成になっているのに対し、コンテンツ B は、一つのエピソード毎に面白さが一旦リセットされ、一定の面白さが続くのではないかと仮定できる。

これらの傾向がログから解析可能であるか、という観点で考察する。

実験 1 のログから得られたグラフを図 9 に、実験 2 のログから得られたグラフを図 10 に示す。

グラフの縦軸は、顔文字の強さ、つまり面白さの度合い

を表す。顔文字の強さは、上で述べた通り数値化している。また、グラフの横軸は、相対時刻を表しており、コンテンツの開始を 0 秒とし、単位は秒である。

グラフに示す通り、コンテンツ A と B で、表示される顔文字の「強さ」の傾向に違いが出た。コンテンツ B については、有意な近似曲線は得られなかったが、コンテンツ A の結果については、実験 1, 実験 2 ともに危険率 5% で有意な近似曲線が得られた。コンテンツ A では、終わりに近づくにつれ、顔文字の「強さ」が強くなっていくが、コンテンツ B では一定の強さになっている。これらのことから、ある程度、コンテンツの構成がログから解析できるといえる。

一方で、顔文字の出現回数については、有意な近似曲線は得られなかった。

特に、実験 2 では、コンテンツ B について顔文字の出現回数がコンテンツの終わりに近づくにつれ増加しているが、単回帰分析の結果、有意な回帰関数を得られたとは言えないため、出現回数について右肩上がりの傾向はあるものの、数学的に有意とは言えない。傾向として、実験 2 の被験者は、コンテンツ B について、コンテンツが進むにつれ面白いと思う回数は増加したものの、「強さ」はほぼ横ばいになっている。

これらから、コンテンツ A は、エピソード間の関連により笑いがコンテンツが進むにつれ笑いの強さ、および面白いと感じるポイントの回数が増幅されるという特徴があり、コンテンツ B は、エピソード間の関連が薄く、エピソードが終わると笑いがいったんリセットされるという特徴がある、ことがログから解析できると言える。

5.2 システムのユーザビリティ評価

表 2 に本実験でのアンケート結果を示す。数値は 5 段階評価で、5 が最も良く、1 が最も悪い。自由記述形式のアンケート結果を図 11 に示す。

- 実験1**
(1)このシステムの良いところはどこだと思いますか？
面白かったところが分かる。
リアルタイムで他人の評価を知ることができる。
簡単にできる。
面白さが表現できる。
相手の感情を知ることができる。
コミュニケーションが取れて良いと思う。
みんながどう思っているのかが分かる。
感情をボタンで表現できる場所。
一緒に参加できる場所。
楽しさを共有できる場所。
一方通行じゃない場所。
声で言えない評価を表現できる。
自分の感じた時すぐに対応できた。
人間の動作そのものを評価基準にしているところ。
顔文字だけで世界中の人々が、どこで盛り上がっているか分かる場所。
リアルタイムに表示される場所。
満足度が見て分かりやすい場所。
不特定多数の人と笑いや感動を共有できる場所。
ボタンが手の届くところにある、いつでも押せる場所。
- (2)このシステムの悪いところはどこだと思いますか？
握力がないとなかなか6番目が出ない。
ボタンの押す力の加減が分かりにくい。
押す強さの強弱が分かりにくい。
強さが上手に表示できない。
少し触れただけでも顔文字が出る。
押してもすぐ反応がない。
意識して操作しなければならぬ。
テレビに集中できない。
- 実験2**
(1)このシステムの良いところはどこだと思いますか？
感動を共有することで、さらに面白さが増えそう。
直感的に入力できたところ。
ボタンでなら顔文字を楽に入力できる。
感情と指の圧力という2つのイメージが直結しやすくシステムにすぐ馴染める。
離れた人ともいっしょに楽しめる場所。
笑いを顔文字で表してくれる場所。
面白いと思う場所を共有できる場所。
ブラインドタッチができない人でも、画面を見ながらチャットできる。
相手の笑いのツボが分かる場所。
面白さというあいまいな部分を、どのタイミングで、どういうところが面白いと思うのか分かる場所。
- (2)このシステムの悪いところはどこだと思いますか？
反応の手ごたえが薄い。
レベル1と2の使い分けが難しい。
面白くないとかが表せない。
マウスと握っている時でも、反応して顔文字が出る。
押し方のコツをつかまないと、うまく顔文字が出せない。
TV画面とチャットウィンドウを交互に見るので、ネタに集中できない。
顔文字しか出せない。
正確に面白さを検出できているか微妙。
笑う時にボタンを押すことに気をとられて、あまり他の人と笑いを共有できない。
ボタンを押すのが疲れる。
実際の笑いの度合いと表示される内容が違う。
ボタンを押すときにクリックしてしまう。
主観的な評価しかできない。
笑いということをボタンを使って伝えること。

図 11 アンケート自由記述結果

Fig. 11 Questionnaire results of description form.

表 2 アンケート結果

Table 2 Results of questionnaire.

設問	実験 1	実験 2
このシステムはお笑いコンテンツの評価に適していると思いますか？	3.2	3.3
マウスを握って入力された顔文字は感動の大きさを表していますか？	3.1	2.7
この実験はおもしろかったですか？	4.3	4.1

アンケートの結果からは、「マウスを握って入力した顔文字が感動の大きさを表しているか」の設問の得点が低かった。これは、自由記述欄にもあるが、直感的に入力できるという反面、操作がやや難しいことが現れていると考えられる。実験1を実施し、操作が難しいという結果が出たため、顔文字の個数を減らして実験2を実施したが、その傾向は変わらなかった。一方で、コンテンツの特性が本システムの顔文字入力ログから見て取れることから、評価システムとしての最低限のユーザビリティは確保できているものとする。

また、自由記述形式のアンケート結果を分析すると、以下のことがわかる。

良かった点としては、他者がどこが面白いと思ったかを共有できる場所がよいと考えられる。また、「直感的に入力できた」「楽に入力できた」「ブラインドタッチ不要」

などの記述が多く見られることから、顔文字をタイプして表示するのではなく、押した強さで直感的に顔文字を入力できることは有効であると言える。また、顔文字のみでもある程度コミュニケーションが取れていると感じられるという結果も出た。

一方、良くなかった点としては、操作性がよくない、という意見が多かった。直感的な入力自体は評価されていたことから、操作性のチューニングに改善の余地があると考えられる。また、一種類の感情しか表せず、「面白くない」というのが表現できないというものがあつた。今後、表せる感情を切り替えて入力できる仕組みを検討する必要がある。

6. おわりに

お笑いコンテンツの内容を複数ユーザの評価を用いて解析するシステムを開発し、適用実験を2回実施した。実験ログから時間経過毎の視聴者の評価とお笑いコンテンツの構成との相関について解析した。その結果、コンテンツの構成が異なれば、顔文字の強さが入力されるパターンが異なり、コンテンツの評価ができることがわかった。また、システムの特徴である「他者の評価がリアルタイムで共有される」ことが、本システムで特に有用であることがわかった。今後の課題は、表せる感情を切り替えて入力できる仕組み、および操作性の改善を検討する必要がある。

参考文献

- [1] 倉本 到：予測の安定と破壊に基づいた笑いに関する一考察，エンタテインメントコンピューティング 2007 講演集，pp. 249-252 (2007).
- [2] 蓬萊博哉，灘本明代，田中克己：理解しやすさとユーモアを考慮した Web コンテンツの対話番組変換，日本データベース学会 Letters, Vol. 2, No. 2, pp. 29-32 (2003).
- [3] 長田純一，ぜんじろう，藤田善弘：ユーモアインタラクションの研究 1：漫才ロボット「パベじろう」の開発，デザイン学研究. 研究発表大会概要集，No. 54, pp. 224-225 (2007).
- [4] 松川 徹，日高章理，栗田多喜夫：複数人物の顔方向・表情認識に基づく映像中の観客の満足度の自動定量評価，情報処理学会論文誌，Vol. 50, No. 12, pp. 3222-3232 (2009).
- [5] 櫻井優太，清水 遵：ジョイスティックを用いた感情のリアルタイム評定法の作成と妥当性の検討，感情心理学研究，Vol. 16, No. 1, pp. 87-96 (2008).
- [6] S.Brave, H.Ishii and A.Dahley: Tangible Interfaces for Remote Collaboration and Communication, *Proceedings of CSCW'98*, pp. 169-178 (1998).
- [7] 安部美緒子，大村和典：握力インターフェースによる遠隔地間でのインフォーマルコミュニケーション，電子情報通信学会技術研究報告. HIP, ヒューマン情報処理，Vol. 99, No. 582, pp. 65-70 (2000).
- [8] 山田裕子，平野貴幸，西本一志：TangibleChat：打鍵振動の伝達によるキーボードチャットにおける対話状況ウェアネス伝達の試み，情報処理学会論文誌，Vol. 44, No. 5, pp. 1392-1403 (2003).
- [9] H.Yoshida, T.Shigenobu, T.Yuizono, T.Yoshino and J.Munemori: Development and Evaluation of an Emotional Chat System using Sense of Touch, *Lecture Notes in Artificial Intelligence, LNAI 3681*, pp. 1057-1063 (2005).
- [10] 宗森 純，吉田 壱，由井蘭隆也，首藤 勝：遠隔ゼミナール支援システムのインターネットを介した適用と評価，情報処理学会論文誌，Vol. 39, No. 2, pp. 447-457 (1998).
- [11] 吉野 孝，宗森 純：分散型遠隔ゼミナール支援システム RemoteWadaman II の 2 年間の適用と評価，情報処理学会論文誌，Vol. 43, No. 2, pp. 555-565 (2002).
- [12] バップ：DVD「エンタの神様ベストセレクション Vol.1」(2004).