

笑いや拍手を誘発するプレゼンテーションシステム

嶋本 諒太¹ 宮下 芳明^{1,2}

概要: 本稿では笑いの誘発性に着目し、発表中に意図的にラフトラックを再生して聴衆の笑いを誘発し、プレゼンテーションを盛り上げるシステムを提案する。提案システムは聴衆が持参した PC に常駐し、発表者の PC と無線通信を行う。特定のスライドが出現したとき、あるいは発表者がエンターキーを押したときに、聴衆の PC から様々な笑い声が出力され、プレゼンテーション会場全体から発せられるラフトラックとして聴衆の笑いを誘発する。また、拍手の音を出力することで拍手を誘発する機能も備えている。笑いや拍手によって場を盛り上げることは、たとえそれがシステムによって誘発されたものであったとしても、発表者の気分向上やモチベーション維持につながり、一方で聴衆がプレゼンテーションを理解する上でも、その内容の区切りや面白さを把握するための助けとなる。

Presentation System to Induce Laugh and Applause

RYOTA SHIMAMOTO¹ HOMEI MIYASHITA^{1,2}

Abstract: In this paper, we focus on induction of laughs and propose a system to boost the presentation, that induce laughs of audiences by playing laugh tracks deliberately. The proposed system is resident in the PC of audiences and connect the PC of presenter wirelessly. When particular slide appears or presenter presses Enter key, various laughs are played on audiences's PC and induce laughs of audiences. The proposed system also has the function to induce applauds by outputting the sound of applauds. Boosting venues by laughs and applauds, even if it is induced by the proposed system, leads to feeling good and keeping up motivation. On the other hand, the proposed system enables audiences to figure out separates content and amusingness in understanding the presentation.

1. はじめに

計画の提案や研究成果といった情報を伝達するための手段として、プレゼンテーションが様々な状況で行われている。発表者はより正確に情報を伝達するために発表資料の構成を考え、上手く発表しようと努めるものである。そのため、発表資料の質、発表者の能力を支援する研究がこれまで多くされてきた [1], [2], [3], [4]。しかし、発表資料の質を上げ、発表者の能力を向上させたところで、聴衆に伝わらなければ意味がなく、その上で更なる工夫が必要である。

プレゼンテーションにおいて発表の内容が正しく伝わっているかを判断する際の指標として聴衆の反応がある。自分が主張したいことを発表するときに聴衆の反応が返ってくれば、発表者のモチベーションは向上する。

聴衆の反応の中で顕著に発表者に伝わり、会場の盛り上がりにより直結する反応は笑いである。笑いという反応は発表者が良好な反応であると知覚できると同時に、聴衆にとっても楽しい気持ちになったり場の一体感を感じられたり有益な効果がある。そこで著者らは、聴衆の笑いの誘発性に注目した。発表を聴いているときに、他人が発表内容に対しての笑い声を聞いて自分も笑うといったことがある。聴衆の笑い声は他の人に誘発される傾向にあるためだ。笑いの誘発性に関する例として、テレビのバラエティ番組がある。バラエティ番組では、視聴者に笑って欲しい場面で、テレビ内で意図的に笑い声の音声を出力し、視聴者の笑いを誘発している(図1)。この人工的に作られる笑

¹ 明治大学大学院 理工学研究科 新領域創造専攻 デジタルコンテンツ系

Program in Digital Contents Studies, Programs in Frontier Science and Innovation, Graduate School of Science and Technology, Meiji University

² 科学技術振興機構 CREST
JST CREST

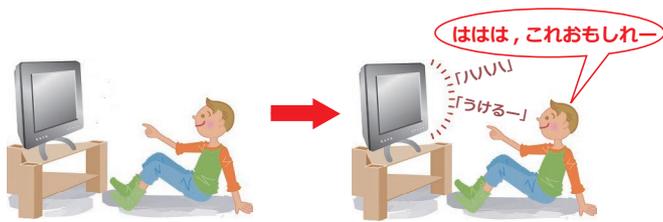


図 1 バラエティ番組でのラフトラックの効果

Fig. 1 The effect of laugh tracks in variety programs

い声の音声をラフトラックという。バラエティ番組の視聴中にテレビからラフトラックが聞こえると、視聴者はつられて笑ってしまい、かつ自分で笑ったかのような楽しい気持ちになる。

本稿では、発表者が意図的に会場内にラフトラックを再生し、聴衆の笑いを誘発することでプレゼンテーションを盛り上げるシステムを提案する。提案システムは常駐プログラムとして実装し、聴衆が持参した PC と発表者の PC 間で無線通信を行なう。聴衆の PC から様々な笑い声が出力されることで、プレゼンテーション会場全体から発せられるラフトラックとなる。また、拍手の音を出力して拍手を誘発する機能も備えている。笑いや拍手で場を盛り上げることは、たとえそれがシステムによって誘発されるものであっても、発表者の気分向上やモチベーション維持につながる。加えて、発表内容を理解する上でも、区切りや面白さを把握するための助けとなる。

以下、2章では笑いの本質と効果について述べ、本稿で述べている笑いの誘発性、笑いによる人の感情変化について記述する。3章では提案システムの概要、4章でプロトタイプの試運用について述べ、5章で関連研究を紹介し、6章でまとめおよび今後の展望について述べる。

2. 笑いの本質と効果

人の笑いについて調査・検討している研究はこれまでも多い。

谷垣は笑いにおける受動的な関与について心理的考察を行なった [6]。笑いの性質に着目し、笑いは曖昧で扱いにくい素材であるとしている。加えて、笑いの感染力の強さは確かであると記述している。また、人間が笑いに触れたときの受動性に注目しており、人間は自分の気分に関係なく、簡単に誘われて笑ってしまう性質があると述べている。

浅田は笑い一般に関する著者や文献から、笑いを捉え、見つめなおすことを目的とし、臨床心理学的な観点から笑いについて考察した [7]。ユーモアや笑いがストレスを緩和することで人間は楽しい気分になり、かつ健康をもたらす効果があるとしている。これらの効果が多くの文献に示されており、数値的結果からは、快の笑いでも作り笑いでもその効果が示唆されたと述べている。

大森らは、他者の存在が映像に対する面白さと笑い表情

の表出に与える影響について検討した [8]。他者がいる、いない条件で被験者に映像を視聴させて、映像に対する笑い表情の表出、映像に対する評定を調査した。その結果、一人のときに比べて、二人で視聴したときの方が、映像はより面白く、より笑えたと評定され、さらに笑い表情の表出回数も多かった。実験で他者の笑い顔を見ていないにも関わらず、このような結果になったことから、隣の人の笑い声を聞いたり、笑っていることを感じたりすることで、笑いの同調が起こる可能性があるとして述べている。また、感情によって表出される快の笑いとは、他者の存在によって引き起こされる笑いについても考察しており、これらの笑いが合わさる場合、笑いの大きさが中間的なものになることにも注目している。

志岐は、バラエティ番組における笑い刺激に対するおもしろさの知覚や笑い反応が、番組をともに視聴する他者の属性と刺激の送り手であるタレントによってどう異なるか調査した [9]。従来の研究で、他者の存在による笑いの抑制効果や同調効果について研究が蓄積していないと述べ、「他者に合わせる」という内的主観的な側面に焦点を当てている。被験者に笑い刺激を提示し、反応を調査するために質問紙調査法を用いてデータの収集を行った。その結果、面白さの知覚は他者との関係が親密であり同性である場合に促進され、親密でなく異性である場合に抑制されることが明らかとなった。また、反応を他者に合わせる程度は、関係が親密でなく異性である場合に促進され、親密で同性である場合には促進されないことが明らかになった。すなわち、知人同士の状況で発生した笑いは面白さの知覚に応じたものではなく、他者に合わせてコントロールされたものである割合が高くなることを明らかにしている。

以上の文献より、笑いの感染力は強く、人が他の人から誘発されることは確かである。これら関連研究の評価実験では、被験者に映像を視聴させていることから、複数人が一つのコンテンツを見る状況であるという点で、プレゼンテーションも同様な状況であると言える。被験者に視聴させた映像の感想を調査し、より面白いと感じたと結果が出たことから、他の人から笑いを誘発されることで、注目度や理解度の向上につながるのではと考えられる。また、人は他の人から誘発された場合でも、笑うという行為によって楽しい気持ちになったり、ポジティブな感情が生まれやすくなるのが確かである。よって、プレゼンテーションにおいて笑いの誘発を図り、会場全体を盛り上げるとした本稿の目的の実現性が高いのではないかといえる。

3. 提案システムの概要

会場内にラフトラックや拍手音を再生し、聴衆の笑いを誘発するシステムとして、聴衆の中に複数のスピーカを設置する形式とした。設置の簡便さのためスピーカは無線接続が可能な PC とし、聴衆の PC からラフトラックや拍手

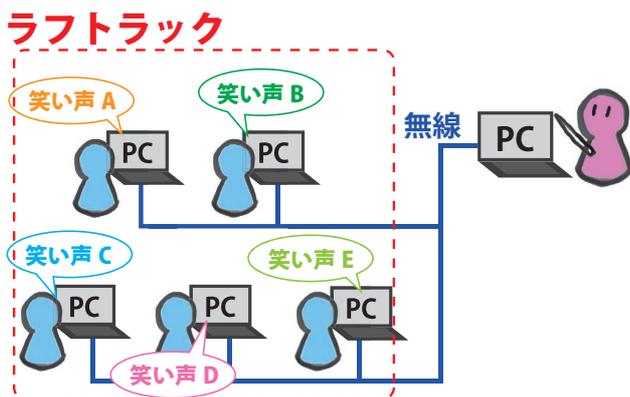


図 2 システム概要
Fig. 2 System summary

音が再生されるようにした (図 2)。

提案システムは常駐プログラムとして実装した。発表者側のシステムは、発表中にバックグラウンドで実行されるプログラムであり、ラフトラックを再生するタイミングといった情報を送信する。発表者がプレゼンテーションを進行する際のキー入力や、スライドの番号を検知して処理を行なうプログラムとなっているため、プレゼンテーションの進行と競合しないようになっている。聴衆側のシステムは発表者の PC と無線接続するためのプログラムで、発表者の PC から送られる情報を受信する。

ラフトラックは PC で再生される音声であるため、機械音として聴衆が認知しかねない。本稿で取り上げている参考文献では、笑いの誘発性が確かであるとしている研究が複数あるが、これらは全て生身の人の笑い声を対象としている [8], [9]。そのため、機械音と認知されると誘発性が低下する可能性がある。誘発性を向上するためには、人が発する笑い声に近い音声を再生する必要がある。提案システムで再生する音声がより人が発する笑い声として認知されるよう、人の笑い声をあらかじめ録音した音声を使用する。加えて、プレゼンテーションの会場といった広い場所では、様々な人の笑い声を聴くことになる。そのため、単一の音声を複数の PC で再生しても、聴衆が発する自然の笑い声と認知されず、誘発性が低下する可能性がある。提案システムでは、複数のラフトラックを用意し、各聴衆の PC から再生されるようにした。会場内で複数のラフトラックを再生することでそれらが合わさり、プレゼンテーションの場から発せられる一つのラフトラックとして認知される。

3.1 通信部分

発表者が操作する PC と聴衆の PC 間の通信はソケット通信を用いる。発表者が操作する PC をサーバ、聴衆が操作する PC をクライアントとして、1 台の PC から複数の PC へラフトラックや拍手音を再生するタイミングを送信する。

ソケット通信はネットワーク環境に依存するため、会場

によっては各 PC からのラフトラックの再生にずれが生じる可能性がある。ネットワークを利用するシステムにとって、この問題は致命的であるが、提案システムでは逆に有効に利用できる。プレゼンテーション会場において、本来の人の笑い声や拍手は同じタイミングでは起こらない。至る所からばらばらに起こり徐々に大きくなってから、徐々に小さくなる。ネットワークの問題でラフトラックの再生にずれが生じる場合、プレゼンテーション会場においてこの本来の人の笑い声が起こる様子の再現につながる可能性がある。

3.2 提案システムの使用方法

発表者はプレゼンテーションに用いるスライドを Microsoft PowerPoint を用いて作成する。発表者は発表する際、スライドの全画面表示、スクリーンへのスライドの投影も PowerPoint を用いて行なう。発表者および聴衆はあらかじめ、常駐プログラムを各自の PC にダウンロードし、発表の開始時に実行する。

発表者側のシステムは発表者のキー入力を検知する仕様となっている。PowerPoint でスライドを進める場合やスライド内のアニメーションを実行する場合、矢印キーもしくはエンターキーを押す。提案システムでは、プレゼンテーションを進行するキーが複数あることに着目し、スライドを進める操作を右カーソルキー、ラフトラックを再生する操作をエンターキー、拍手音を再生する操作を下カーソルキーとした (図 3)。発表者側のシステムは発表者のキー入力に応じて、ラフトラックや拍手音を再生する命令を聴衆の PC に送信する。聴衆側のシステムは命令を受信すると、ラフトラックまたは拍手音を PC のスピーカから再生する (図 4)。発表中に、発表者がラフトラックや拍手音の再生を行なう命令を送信できるため、会場の雰囲気が想定していたものと異なる場合に再生箇所を制限するといった、会場に合わせた操作が行える。また、会場の雰囲気に合わせて事前の準備段階で考えていたよりも再生箇所を急遽増やすといったことも可能で、インタラクティブにラフトラックの再生が可能である。

また、スライドを作成する際、ラフトラックや拍手音を再生したいスライドだった場合、発表中にそのスライド切り替わるときに再生されるよう設定が行える。準備の段階で、再生のタイミングをスライドに付加できるため、発表中の操作の負担を減らすことが可能となる。

4. プロトタイプの試運用

本稿で提案するシステムの前段階として、スマートフォンを用いたプロトタイプシステムを実装した。会場の中に複数台 PC を設置し、発表者はスマートフォンを用いて各 PC にラフトラックや拍手音を再生するタイミングを送信する形式とした。発表者はスマートフォンをタップするこ

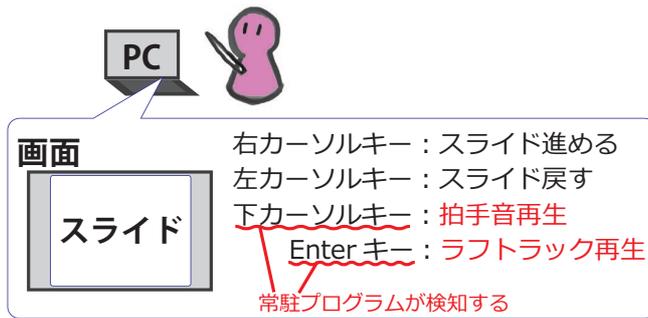


図 3 発表者が行なう操作
 Fig. 3 Operation performed by the presenter



図 4 ラフトラック再生の工程
 Fig. 4 Steps to play laugh tracks

とで会場内にラフトラックや拍手音を再生する仕様とした。学校での研究発表会で、このプロトタイプを使用してプレゼンテーションを行ったところ、スマートフォンとPCとの無線通信としたためネットワークが不安定となり、発表の進行とラフトラックの再生に大きなずれが生じた。笑いが起きて欲しいタイミングでラフトラックが再生されなかったり、逆に笑いが起きる必要がないタイミングでラフトラックが再生されてしまったりという場面がいくつもあった。そのため、発表の進行そのものに影響を与える場面があり、気分やモチベーションの低下につながった。

次の段階として、発表者のPCと聴衆が持参してきたPCとの無線通信を行なう形式のプロトタイプを実装した。この段階では、スライドにラフトラックや拍手音をあらかじめ設定しておく機能は実装していない。このプロトタイプに関しても、研究発表会でプレゼンテーションを行った。PC間との無線通信は安定するためか発表の進行とラフトラックや拍手音を再生するタイミングとのずれが起きなかった。そのため、発表と聴衆の笑いを誘発するタイミングを合わせることができ、聴衆の笑いを誘発することで会場が盛り上がった場面が多かった。

以上のことから、プレゼンテーションはリアルタイムに進行するため、レイテンシや安定性を十分考慮しないといけないことを再認識できた。また、発表者の気分やモチベーションが下がる状況を体験できたことも大きい。本稿で提案するシステムは、ラフトラックや拍手音を再生するタイミングが重要であることから、レイテンシや安全性を十分に鑑みた設計が必要である。

5. 関連研究

プレゼンテーションの発表資料や発表者について調査、支援する研究は数多くある。山下らは、プレゼンテーションスキルと発表の分かりやすさの関係を分析した [1]。発表のビデオ映像や聴衆のコメントを閲覧できる Web アプリケーションを開発し、被験者にプレゼンテーションを行わせ、レスポンスアナライザを用いた評価とアンケートの因子分析による評価を比較検討した。その結果、プレゼンテーションの分かりやすさには、発表者の話し方や動作よりも、資料の作り方や内容の充実が重要であることを明らかにしている。また、発表者の熱意は分かりやすさには関係しないこと、およびわかりやすい発表が聴衆へ新しい知識を与えるとは限らないことを示唆している。

矢田らは発表中のトラブルによる発表時間の超過を防ぎ、かつ発表内容を聴衆にわかりやすく伝えることを目的として、発表時間に合わせてスライドを分割・結合して編集できるプレゼンテーションツールを実装した [2]。永瀬らは発表者をチームでサポートしながら発表を行なうシステムを開発した [3]。プレゼンテーションをよりフリートークのような柔軟で対話的なものへ近づけることを目的としている。そのために、アドリブで新規にスライドを作成したり、発表中にスライドの編集を行ったりできるプレゼンテーションを図った研究である。こういった操作は従来の発表者が一人のプレゼンテーション形式だと、発表者に更なる負担を要求し困難であるため、集団となって互いの能力を補完し合うことで対処できるとしている。

栗原らは、発表者単独によるプレゼンテーションスキルの底上げを行えるプレゼンテーショントレーニングシステムを開発した [4]。これは、音声情報処理と画像情報処理を組み合わせることでプレゼンテーションリハーサルを自動的に評価し、発表者にリアルタイムもしくは事後フィードバックを行なうことで自己トレーニングを可能とするものである。

藤本らはマンガ表現されたプレゼンテーションを聴衆がチャットしながら聴講し、そのチャット上の様子から会場の雰囲気もマンガ表現するシステムを提案した [5]。システムの機能の中で、チャットに投稿されたコメントが吹き出しに乗ってスライドの画面上に合われる飛び入り機能がある。これにより、発表者は聴衆がどんな議論をしているか知ることができ、発表者と聴衆間の緩やかなインタラクションが図れるとしている。

人の笑顔を促進するシステムとして、辻田らの HappinessCounter [10] がある。これは、高齢化などが原因で孤独生活を余儀なくされている人を対象としたシステムである。笑顔の形成を積極的に支援する機会を設けることによって、利用者の感情状態を向上させる可能性を示唆するものである。システムは利用者の笑顔検出とビジュアル

フィードバックの提示が可能になっている。利用者が笑顔
を形成するとシステムが笑顔を検出し、スマイルアイコン
の表示、音によるフィードバックを与える。こういった仕
様にする事で、自分自身の気分や状態をより理解するこ
とが可能で、感情状態の向上に効果があるとしている。

笑いの増幅を目的とした研究として、福嶋らの筋活動の
計測を用いた笑いの増幅 [11] がある。笑いを検出する手法
が数多く開発され、高精度な笑い検出が可能になりつつあ
ることを述べ、検出した笑いに同期させた皮膚刺激やラフ
トラックによって、笑いの増幅を検討している研究である。
筋活動の計測を行なうことで視聴者の笑いの検出を行い、
その笑いに同期させてラフトラックを再生することで、自
然に笑いを増幅することができるとしている。加えて、福
嶋らはこの笑い動作検出に基づいたラフトラック再生手法
による笑いの増幅の研究 [12] も行なっている。視聴者の笑
いに同期させてラフトラックを再生する人形を模した装置
「笑い増幅器」を開発している。人形を介して観客の笑い
声や存在感を実体化することで共感作用の増幅を図ってい
る。アニメを視聴させ、視聴者の笑いの量と笑い直を計測
したところ、少なからず伸びたと実験によって明らかにし
ている。

中茂らは、コミュニケーション時に笑顔が与える発話促
進の効果に着目し、遠隔の非同期コミュニケーションを支
援する微笑み通信メディアを提案した [13]。微笑みや笑い
の表情変化を聞き手役アバタへ導入することで、これらの
利用促進を試みている。

6. おわりに

本稿では、発表者が意図的に会場内にラフトラックを再
生し、聴衆の笑いを誘発することでプレゼンテーションを
盛り上げるシステムを提案した。提案システムを使用して
行なうプレゼンテーションでは、発表者の気分やモチベー
ションが重要な要素となり、今後評価する必要がある。ま
た、聴衆に対してもプレゼンテーションの内容の理解度や、
聴衆の発表に対する注目度を調査する。

以下に今後の展望について述べる。提案システムでは、
会場内で再生するラフトラックはあらかじめ録音した生身
の人の笑い声とした。人がより笑いを誘発される笑い声に
ついて調査し、適切な音声を選別する必要がある。笑い声
の性別による違い、強弱、声質などを考慮し、提案システ
ムで再生する音声で適切なものを判別していきたい。

提案システムはプレゼンテーション中にバックグラウンド
で実行される常駐プログラムとして実装した。発表中での
操作を要しているため、ユーザビリティについての評価
が必要である。今後、被験者に提案システムを使用させ、
発表自体に支障をきたさないかといった被験者が感じた利
便性などを調査していきたい。

提案システムでは、プレゼンテーションを盛り上げるた

めに笑い声や拍手音を利用しているが、あらゆるプレゼン
テーションの場で適切かどうかは定かではない。プレゼン
テーションを行なう場としては研究室での発表といった
身内の人が集まる会場といったノンフォーマルな場や、卒
業研究の発表会や学会といったフォーマルな場がある。ど
ういった状況で、提案システムを用いたプレゼンテーショ
ンが適切か調査する必要がある。

プレゼンテーション時の聴衆の反応には笑い以外にも存
在し、ポジティブ、ネガティブに働く反応と大まかに分け
られる。笑い以外にも相槌のように聴衆が発表を集中して
聴くようなポジティブな反応や、発表者や他の人を不快な
気分にするいびきやあくびなど、発表を聴こうとする気を
衰退させるようなネガティブな反応もある。ネガティブに
働く反応に関しても、誘発性はあるのではないかと考える。
本研究の更なる展望として、聴衆のネガティブな反応
がポジティブな反応に比べてどれほど誘発性があるか比較
する。そして、様々な聴衆の反応を考慮したプレゼンテー
ションの場のあり方について検討し、場のデザインを行
いたいと考えている。

参考文献

- [1] 山下祐一郎, 中島平: プレゼンテーションスキルと分か
りやすさの関係分析 レスポンスアナライザによる評
価とアンケート分析の比較, 日本教育工学会論文誌,
pp.5-8(2010).
- [2] 矢田裕基, 栗原一貴, 宮下芳明: スライドの分割・統合による
柔軟なプレゼンテーションツールの提案, エンタテイン
メントコンピューティング 2011 予稿集, pp.435-438(2011).
- [3] 永瀬翔, 栗原一貴, 宮下芳明: チームプレゼン!, 第 19 回
インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワー
クショップ (WISS2011) 論文集, pp.221-223(2011).
- [4] 栗原一貴, 後藤真孝, 緒方淳, 松坂要佐, 五十嵐健夫: プ
レゼン先生: 音声情報処理と画像情報処理を用いたプレゼ
ンテーションのトレーニングシステム, WISS 第 14 回
インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワー
クショップ論文集, pp.59-64(2006).
- [5] 藤本雄太, 宮下芳明: プレゼンとプレゼンの場をマンガ表
現するインタラクティブシステム, WISS 第 18 回
インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワー
クショップ論文集, pp.23-28(2010).
- [6] 谷垣紀子: 笑いにおける受動的な関与についての心理学
的考察: 天岩戸神話における笑いの検討を通して, 京
都大学大学院教育学研究科紀要 第 58 号, pp.195-207(2012).
- [7] 浅田由美子: 心理臨床場面における笑いの取り扱い
その効用と実際, 願望について, 九州大学心理学研究
5 巻, pp.153-161(2004).
- [8] 大森慈子, 千明紀子: 他者の存在が映像に対する面白
さと笑い感情の表出に与える影響, 仁愛大学研究紀
要, 人間学部篇, 第 10 号, pp.25-31(2011).
- [9] 志岐裕子: 他者への同調とタレントへの役割期待が
笑い反応に及ぼす影響, 社会心理学研究, 第 22 巻
第 2 号, pp.189-197(2006).
- [10] 辻田眸, 暦本純一: 笑顔は人を幸せにするのか? 笑
顔促進支援システム, 第 19 回インタラクティブシ
ステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS
2011) 論文集, pp.96-101(2012).
- [11] 福嶋政期, 橋本悠希, 野澤孝司, 梶本裕之: 筋活
動の計測

- を用いた笑いの増幅，インタラクション 2009(2009)．
- [12] 福嶋政期，橋本悠希，野澤孝司，梶本裕之：笑い動作検出に基づいたラフトラック再生手法による笑いの増幅，エンタテインメントコンピューティング 2009(2009)．
- [13] 中茂睦裕，玉木秀和，東野豪，小林稔：非同期コミュニケーションを促進する微笑み通信メディアの評価，情報処理学会研究報告：HCI，ヒューマンコンピュータインタラクション研究会報告，pp.1-5(2010)．