

呼吸状態の誘導が認知的な笑いに与える影響の調査

田中 宏昌^{1,a)} 正井 克俊^{2,b)} 崔 赫秦^{2,c)} 中村 優吾^{2,d)} 峯 恒憲^{2,e)} 荒川 豊^{2,f)} 福嶋 政期^{2,g)}

概要: 笑いは心身にポジティブな影響を与え、笑いを日常に取り入れることでストレス耐性や情動知能の強化に繋がることが考えられる。そこで本稿では、コメディ番組などのお笑いコンテンツ視聴時の笑いを誘発しやすくするために、呼吸をさまざまな状態に誘導することが笑いの誘発に与える影響を調べた。具体的には、コメディ番組のラフトラックの挿入タイミングに合わせて実験参加者に息を吸う、吐くなどの指示を与え、それが笑いの頻度に与える影響を通常の呼吸状態と比較した。

1. はじめに

自然な笑いには心身にポジティブな影響がある。例えば、NK細胞の活性化 [1] や関節リウマチの症状緩和 [2]、コルチゾールの低下 [3] など健康面で良い影響を及ぼすことが知られている。しかし、各個人により何に対して笑うのかが違い、コンテンツは繰り返し視聴すると慣れにより笑いが起きにくくなるため安定して自然な笑いを起こすことは難しい。

我々は体の状態を笑っているときのものに近づけた状態で認知的な笑いを誘発するコメディ番組などのお笑いコンテンツを見せることで、自然な笑いの頻度を増加させることを目指した。笑いに密接に関係する生理現象として笑ったときの呼吸に着目し、息を吸ったときと吐いたときでコンテンツを見たときにどのような差があるかについて調査した。このアプローチはジェームズランゲ説に基づいている。この理論は、感情が身体的な変化の後に発生するとし、特定の身体状態が特定の感情を引き起こす可能性を示唆している。したがって、笑いに関連する身体的な変化である鼻呼吸パターンを模倣することで、自然な笑いを引き起こすことが可能だと考えた。この理論に基づき、笑いの生理的側面に焦点を当て、そのような身体的状態を引き起こすことで、笑いを自然に促進する方法を探求した。

2. 関連研究

本研究はコンテンツへの依存を減らすことを目指すものであり、同じように個人の笑いの嗜好に依存しない笑いを得られるものとしてラフターヨガ(笑いヨガ) [4] が挙げられる。これは笑いのエクササイズとヨガの呼吸法を組み合わせたものであり、参加者が自ら笑いを作り他者とエクササイズをすることで擬似的な笑いを作り健康効果を得ようとするものである。実際に高齢うつ病女性の抑うつ状態の改善と生活満足度の向上において、グループ運動プログラムと同等の効果があること [5] や、看護学生の睡眠障害の兆候や社会的機能を改善すること [6] が示されている。ラフターヨガがコンテンツに依存しない擬似的な笑いを作り自然発生的な笑いと同様の効果を得ようとするのに対し、本研究では認知的な笑いに身体の状態を組み合わせることで自然発生的な笑いをより得やすくなることを目指している。

Human-Computer Interaction(HCI) 技術を用いた笑いの促進手法は、感情的ウェルビーイングの向上や社会的つながりの強化において重要な役割を果たしている。Yoshidaらによる研究では、リアルタイムで笑顔に変形された顔のフィードバックを用いて、ポジティブな感情体験の誘発が試みられた [7]。また、Laughin' Cam は、写真撮影時に自然な笑い声を提供することで、被写体の自然な笑顔を引き出すことに成功している [8]。さらに、Fukushimaらは笑い声のトラックを笑いの動きと同期させることにより、笑いの増幅を図っている。これらのアプローチは、ユーザーの感情を反映し、改善するための新しい手段として機能している [9]。しかし、笑いの際に生じる鼻息に着目し、鼻息を誘導することで笑いの頻度を活用するアプローチは、まだ十分に検証されていない。鼻息を活用することで、笑い

¹ 九州大学大学院システム情報科学府

² 九州大学大学院システム情報科学研究院

a) tanaka.hiromasa.721@s.kyushu-u.ac.jp

b) masai@ait.kyushu-u.ac.jp

c) choi@ait.kyushu-u.ac.jp

d) y-nakamura@ait.kyushu-u.ac.jp

e) mine@ait.kyushu-u.ac.jp

f) arakawa@ait.kyushu-u.ac.jp

g) shogo@ait.kyushu-u.ac.jp

を増幅する手法に多様性をもたらし、HCI 分野におけるインタラクティブな体験の拡張に寄与する可能性がある。

3. 実験方法

ラフトラックが挿入されている部分に対して息を吸って止めた状態、息を吐いて止めた状態、通常の呼吸の3つの場合で「世界の果てまでイッテQ！」中の企画である「出川哲朗はじめてのおつかい」を実験参加者は視聴した。まず番組中でラフトラックが入っている箇所のうち、ラフトラックをモジュールに分けた。2つのラフトラックの間隔が5秒以下の場合の一つのモジュールとして扱い、他は1つのモジュールとして扱った。息を吸って止めた状態では画面下部に字幕でモジュール前の3秒間に「吸ってください」、モジュール開始から終了から5秒後まで「止めてください」、モジュール終了後5秒後から8秒後まで「吐いてください」と表示し(図2)、参加者はそれに従って呼吸を行った。また、参加者の負担を考慮し息を吐いてから次のモジュール前の息を吸いはじめるまでに3秒以上の間隔を開けた。そのため、間隔がそれ以下になる場合はそのモジュールは実験の対象としなかった。



図1 実験の様子

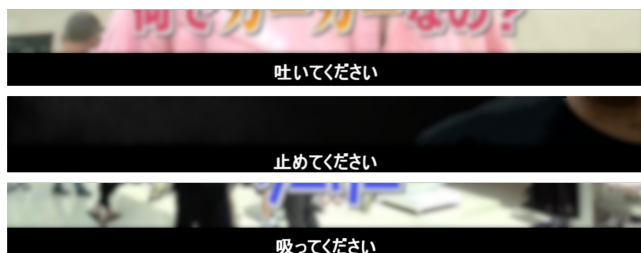


図2 コンテンツ下部の字幕

コンテンツに合わせてモジュールを選択し、34個のモ

ジュールで実験を行った。それぞれ含まれるモジュールの数が等しくなるように動画を3つに分割し、それぞれでモジュールに対して息を吸って止めた状態、息を吐いて止めた状態、通常の呼吸の3つの場合を順序を入れ替えておこなった。呼吸は鼻で行うように事前に参加者に伝えた。実験参加者は6名であり、いずれも21歳から25歳の男性だった。全ての参加者は実験で用いたコンテンツと同じ「出川哲朗はじめてのおつかい」という企画を視聴した経験があるが、今回実験で用いたコンテンツは未視聴だった。コンテンツを視聴中の参加者の映像を撮影し、実験者2名で映像からそれぞれのモジュールを視聴中に笑っているかを判定した。また、コンテンツ視聴後に半構造化インタビューをおこなった。

4. 結果

表1は各参加者の笑いの割合を表している。表中の数値は視聴したコンテンツに含まれる選んだ笑いのモジュールのうちその条件下で参加者が笑った数を、選んだ笑いのモジュールの総数で割ったものである。選んだ笑いのポイントのうちそれぞれの実験参加者が笑った割合が1番高かった条件を濃い赤で2番目に高かった条件を薄い赤で表した(表1)。

表1 各参加者の笑いの割合

実験参加者	吸って止める	吐いて止める	なし
A	0.18	0.50	0.36
B	0.54	0.64	0.83
C	0.55	0.73	0.50
D	0.17	0.45	0.55
E	0.36	0.50	0.64
F	0.25	0.00	0.36

分散分析の結果、条件の効果は有意傾向があった($F(2,10)=2.95, p<.10$)。LSD法を用いた多重比較によれば、吸って止める条件と呼吸の制御なしの条件の間に有意差があった($MSe=0.0187, p<.05$)。しかしながら、吸って止める条件と吐いて止める条件および、吐いて止める条件と呼吸の制御なしの条件の間の差は有意でなかった。有意差は認められなかったが、参加者6名のうち5名が吐いて止めた条件の方が吸って止めた条件よりも割合が高かった。6名の参加者のうち、4名が何もせずにコンテンツを見たときが一番笑う割合が高く、2名が吐いて止めながらコンテンツを見たときが一番笑う割合が高かった。呼吸の制御をせずにコンテンツを視聴した時が一番笑う割合が高かった参加者が最も多かった理由としては、慣れていない呼吸の制御を強制されたことや字幕が表示されたことによるコンテンツへの集中が削がれた可能性が挙げられる。インタビューにおいて、呼吸の制御が難しかったことや呼吸の制御に意識が向き、コンテンツに集中できないことが5名か

ら指摘された。また、参加者全員から字幕が下にあり、字幕に集中しているとコンテンツに集中できないという意見が挙げられた。特に今回の実験ではコンテンツの下部に字幕があり、字幕を見るために視線を動かす必要があることや、字幕が出てくるタイミングが一定周期にないことで常に字幕が出ていないかを確認する必要があることで負荷が大きいという意見が得られた。

また、インタビューの中で、6名中5名が息を吸って止めて吐くよりも息を吐いて止めて吸う方が負荷が大きいと回答した。息を吐いて止める行為自体の負荷が大きいという意見を持つ参加者や通常の呼吸からいきなり吐くことに息苦しさを覚える参加者が多かった。また、息を吸って止める方が負荷が高いと回答した1名は実験時鼻が詰まっていたことが影響している可能性がある。吐いて止めるときの方が吸って止めるときに比べ負荷や息苦しさを覚える参加者が多かったこと、吸って止めるときに比べて吐いて止めるときに笑いの割合が高かった(表1)参加者が多かったことから呼吸によって負荷や息苦しさを覚えることが笑いの誘発につながる可能性が示唆された。

5. おわりに

本稿では、息を吸ったときと吐いたときでコンテンツの視聴時の笑いにおいてどのような差があるかについて調査した。今回の実験では呼吸の制御に意識が向いてコンテンツに集中できなかったため、今後はコンテンツ視聴を阻害しないような呼吸の制御方法を探求したい。また、呼吸を利用したゲームなど、呼吸と親和性の高いコンテンツのデザインについても今後は探求したい。

謝辞 本研究の一部は、文部科学省による Society 5.0 実現化研究拠点支援事業(グラント番号: JPMXP0518071489)による支援のもと実施されている。

参考文献

- [1] K. Takahashi, M. Iwase, K. Yamashita, Y. Tatsumoto, H. Ue, H. Kuratsune, A. Shimizu, and M. Takeda, "The elevation of natural killer cell activity induced by laughter in a crossover designed study," *International journal of molecular medicine*, vol. 8, no. 6, pp. 645–650, 2001.
- [2] 吉野槇一, 中村洋, 判治直人, 黄田道信, "関節リウマチ患者に対する楽しい笑いの影響", *心身医学*, vol. 36, no. 7, pp. 559–564, 1996.
- [3] L. S. Berk, S. A. Tan, W. F. Fry, B. J. Napier, J. W. Lee, R. W. Hubbard, J. E. Lewis, and W. C. Eby, "Neuroendocrine and stress hormone changes during mirthful laughter," *The American journal of the medical sciences*, vol. 298, no. 6, pp. 390–396, 1989.
- [4] M. Kataria, *Laugh for no reason*. Madhuri International, 2002.
- [5] M. Shahidi, A. Mojtahed, A. Modabbernia, M. Mojtahed, A. Shafiabady, A. Delavar, and H. Honari, "Laughter yoga versus group exercise program in elderly depressed women: a randomized controlled trial," *International journal of geriatric psychiatry*, vol. 26, no. 3, pp.

322–327, 2011.

- [6] M. Yazdani, M. Esmailzadeh, S. Pahlavanzadeh, and F. Khaledi, "The effect of laughter yoga on general health among nursing students," *Iranian journal of nursing and midwifery research*, vol. 19, no. 1, p. 36, 2014.
- [7] S. Yoshida, T. Tanikawa, S. Sakurai, M. Hirose, and T. Narumi, "Manipulation of an emotional experience by real-time deformed facial feedback," in *Proceedings of the 4th Augmented Human International Conference*, 2013, pp. 35–42.
- [8] R. Fushimi, S. Fukushima, and T. Naemura, "Laughin'cam: Active camera system to induce natural smiles," in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2015, pp. 1959–1964.
- [9] S. Fukushima, Y. Hashimoto, T. Nozawa, and H. Kajimoto, "Laugh enhancer using laugh track synchronized with the user's laugh motion," in *CHI'10 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2010, pp. 3613–3618.