

# 表情操作が心理・生理反応に及ぼす影響<sup>1</sup>

高瀬 弘樹 植田 奈那美<sup>2</sup> 今井 章 (信州大学)

## Effects of facial expressions on psychophysiological responses

Hiroki Takase, Nanami Ueta and Akira Imai (Shinshu University)

### 要 約

本論文では、面白いアニメ動画を見る際に、表情操作を行うことで動画に対する評価、感情状態、顔面皮膚温に変化が認められるか否かについて検討した。その結果、笑顔条件が抑制条件よりも動画を面白かったと評価し、ポジティブ感情が高いことが認められた。また、実験内容を知らない2名が動画の面白い箇所を評定し、抽出した5場面について、表情操作の条件間で顔面の皮膚温変化に差が認められるか検討したところ、額部皮膚温は抑制条件の方が笑顔条件よりも有意に低下することが認められた。さらに、動画について面白いと高く評価した者の方が低く評価した者よりも額部皮膚温は有意に高くなることが示された。

キーワード：顔面皮膚温，表情，感情血流理論

### 問 題

表情と感情は密接な関係がある。一般的に、楽しい気持ちのときには笑顔になり、悲しい気持ちのときには泣きっ面になるというように、心理状態が顔面にあらわれたものが表情であると考えられている。このような表出行動としての表情とは別に、表情の操作が感情に影響を及ぼすことが明らかにされている。Strack, Martin, & Stepper (1988) は、実験参加者に気づかれないように表情を操作したときの感情について検討した。Strack et al. (1988) の実験では、“前歯でペンを噛む”という方法で実験参加者の笑顔の表情をつくり、“上下の唇でおさえるようにペンをくわえる”という方法で表情の抑制をさせ、その状態でマンガを読んでもらった。その結果、表情を抑制した条件の参加者に比べて、笑顔条件でマンガを読んだ参加者の方がマンガに対して、より面白いと評価した。表情を操作することは、感情を強調する効果があるといえる。

表情と感情の生起の関連について、Zajonc (1984) は、表情の変化(顔面筋の活動)によ

<sup>1</sup> 本研究は、第2著者が2013年1月に信州大学人文学部に提出した特殊実験論文を改訂したものである。また、本研究の一部は、日本生理心理学会第77回大会において発表された。

<sup>2</sup> 現所属は、株式会社スタッフサービス。

り顔面および脳内の血管系温度が変化することで感情が生じるという“感情血流理論”を提唱した。皮膚温の変化は、一般的に動脈の拡張と収縮による血流の変化と関連しているといえる。Zajonc, Murphy, & Inglehart (1989) は、嫌悪と微笑の表情筋を活性化する母音の発声によって、実験参加者の表情を操作し、サーモグラフィーで顔面の皮膚温を測定すると、嫌悪の表情では前頭部の皮膚温が上昇するのに伴い不快感情が生じ、微笑の表情では前頭部の皮膚温が低下するのに伴い快感情が生じるという結果を得た。余語・浜・松山 (1991) の研究では、嫌悪と微笑の表情筋の活動を複数回反復させ、顔面の皮膚温を測定すると、Zajonc et al. (1989) と同様の結果が得られた。また、Nakanishi & Imai-Matsumura (2008) の研究のように、笑顔を作った幼児の鼻の皮膚温が低下したことなどから、喜び (快) といったポジティブな感情で皮膚温は低下すると結論づけられている。

これらの研究は、感情と顔面の皮膚温の関連を示しており、感情血流理論を支持すると考えることができる。上記の Strack et al. (1988) の実験では、表情の操作が感情を強調する機能が認められたが、その機序として顔面の血管系温度変化があるのではないか。本研究では、表情操作を行いながらアニメ動画を鑑賞したとき、表情が笑顔と抑制の場合では、顔面皮膚温、および動画に対する評価と感情に違いが認められるか否か検討した。

## 方法

### 実験参加者

大学生 16 名 (男性 4 名, 女性 12 名, 平均 19.6 歳) が実験に参加した。

### 実験配置

表情操作 (笑顔, 抑制) の 1 要因参加者間配置とした。

### 装置と材料

顔面 (額, 鼻, 頬左右の計 4 点) の皮膚温は、サーモグラフィー TH3100 型番 (NEC 三栄) によって測定 (サンプリング・レートは 1 Hz) され、サーモグラフィー測定カメラは参加者の顔面から約 90 cm となる位置に設置された (Figure 1)。アニメ動画は 4 分程度のやや喜び (快) 感情を誘発する“ファイアボール チャーミング” (2008 年, ウォルト・ディズニー・ジャパン) の第 2・3 話を用い、参加者からの距離が約 60 cm の位置に固定されたノート PC (Fujitsu, FMV-BIBLO MG/G73) の画面上 (縦 21 cm×横 28 cm, 1024×768 pixel)

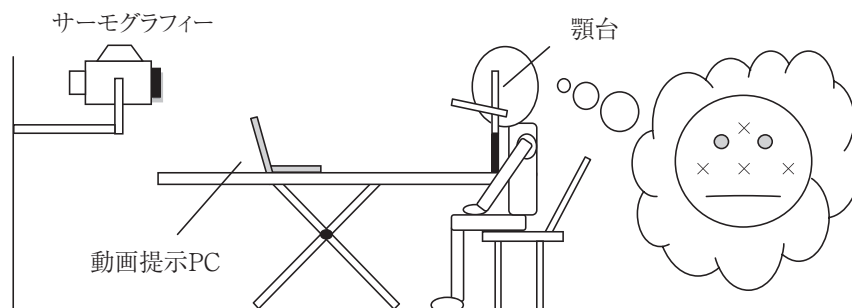


Figure 1. 実験場面図 (×印は皮膚温計測点を示す)

に提示された。心理質問紙として、動画の評価（非常に面白かった—全く面白くなかった：10段階評価）、感情（多面的感情状態尺度（寺崎・岸本・古賀，1992）の、倦怠，活動的快，非活動的快，親和から各2項目抜粋した計8項目，4段階評価）、課題の難易度と成功度（それぞれ7段階評価）を用いた。

### 手続き

実験参加者に椅子の高さを調節してもらったあと、実験室の温度に慣れるため、5分間安静にもらった。その後、参加者に割り箸を渡し、表情操作が完成したらそのままの状態アニメ動画の鑑賞を開始してもらった。その間、顔面（額・鼻・左右頬）の皮膚温を測定した。参加者は、笑顔条件と抑制条件のいずれかにランダムに割り当てられ、笑顔条件の参加者には割り箸を歯でくわえること、抑制条件の参加者には割り箸を唇でくわえることを教示した。動画鑑賞後、動画の評価、感情、課題の難易度と成功度の質問紙に回答してもらった。実験参加者には、実験の目的をさとられないように、本実験について“割り箸の噛みあわせの実験”と説明したが、実験終了後にはデブリーフィングを行った。

## 結果

### 心理指標

動画の評価について、表情操作を要因とする1要因参加者間分散分析を行った結果、笑顔条件の方が抑制条件より動画を面白いと評価する傾向が認められた ( $F(1, 14) = 3.18, p < .10$ )。また、多面的感情状態尺度については、倦怠，活動的快，非活動的快，親和の因子ごとの得点で笑顔条件と抑制条件間で統計的な有意差は認められなかったが、項目ごとではポジティブな感情で笑顔条件の方が抑制条件より有意に高くなることが認められた（“活気のある”  $F(1, 14) = 7.23, p < .05$ ，“元気いっぱい”  $F(1, 14) = 4.67, p < .05$ ，“好きな”  $F(1, 14) = 5.44, p < .05$ ）(Figure 2)。

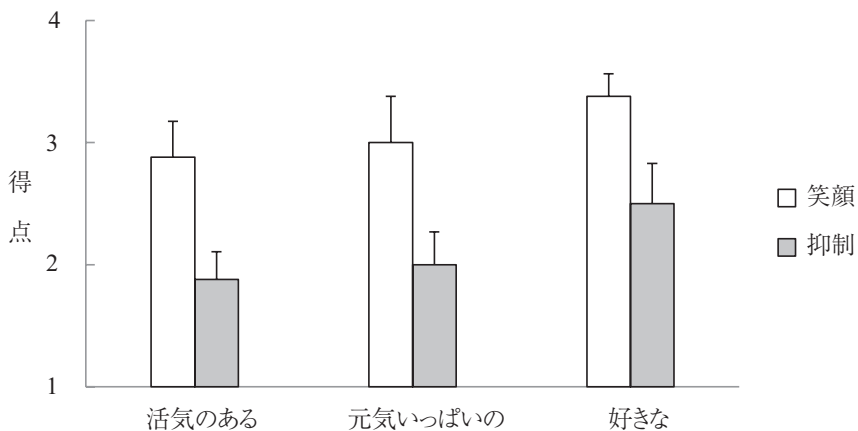


Figure 2. 笑顔条件と抑制条件における感情の得点の平均値と標準誤差

### 顔面皮膚温

実験内容を知らない2名により動画の面白い場面を抽出してもらったところ、共通して面白いと判断した場面は5場面（場面1～5、各場面約5秒間）であった。各場面の開始から終了の変化量を皮膚温の指標とした。皮膚温について、表情操作を要因とする1要因参加者間分散分析を行った結果、場面5で笑顔条件の方が抑制条件に比べて、額部皮膚温が有意に上昇することが示された（ $F(1, 14) = 5.76, p < .05$ ）。また、動画の評価得点と額部皮膚温変化（場面5）との相関係数を算出した結果、 $r = .584 (p < .05)$ であった（Figure 3）。

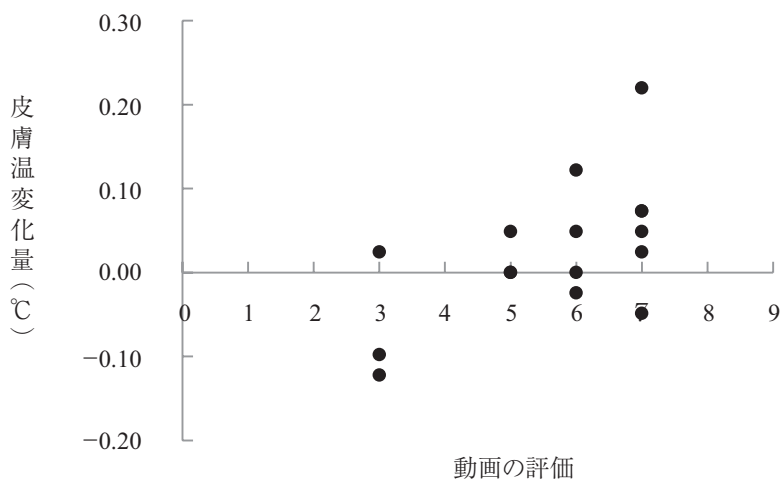


Figure 3. 動画の評価と額部皮膚温変化量との関係

### 考 察

笑顔条件の方が抑制条件に比べ、アニメ動画を面白いと評価する傾向があり、額部皮膚温が有意に上昇することが認められた。感情については、笑顔条件と抑制条件間に尺度（倦怠、活動的快、非活動的快、親和）の得点に有意な差は認められなかったが、項目ごとの分析の結果、ポジティブな感情の項目（“活気のある”、“元気いっぱい”、“好きな”）の得点について笑顔条件の方が抑制条件に比べて有意に高いことが示された。

また、動画の評価と額部皮膚温との間に中程度の正の相関が認められ、動画について面白いと高く評価する者ほど額部皮膚温の変化が大きくなることが示された。この結果は、ポジティブな感情では顔面の皮膚温が低下するという先行研究（Nakanishi & Imai-Matsumura, 2008；余語他, 1991；Zajonc et al., 1989）とは異なる結果であった。その理由として、ポジティブ感情といってもその内容は異なることが考えられる。例えば Zajonc et al. (1989) も余語他 (1991) の実験でも、ポジティブな感情を示す表情は微笑であった。一方、本実験でアニメ動画を鑑賞した実験参加者は、“笑うと割り箸が落ちそうだから我慢した”という内省報告もあったように、微笑よりも強い笑顔が引き起こされていた。このことから、笑顔の強度により顔面皮膚温の変化の仕方も変わってくる可能性が推測された。

本実験では、表情操作が評価や感情に影響を及ぼすという先行研究の知見に加えて、額部皮膚温にも影響を及ぼすことが示された。表情操作により変化した評価・感情・皮膚温の因果関係を検証することで、表情操作による心理・生理反応に影響を及ぼすメカニズムの探求が、今後の課題である。

## 引用文献

- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, **221**, 1208-1210.
- Nakanishi, R., & Imai-Matsumura, K. (2008). Facial skin temperature decreases in infants with joyful expression. *Infant Behavior & Development*, **31**, 137-144.
- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile : A nonobstrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, **54**, 768-777.
- 寺崎 正治・岸本 陽一・古賀 愛人 (1992). 多面的感情状態尺度の作成 心理学研究, **62**, 350-356.  
(Terasaki, M., Kishimoto, Y., & Koga, A. (1992). Construction of a multiple mood scale. *Japanese Journal of Psychology*, **62**, 350-356.)
- 余語 真夫・浜 治世・松山 義則 (1991). 感情活性化と前額部皮膚温度に及ぼす顔面表情の機能 日本心理学会第 55 回大会発表論文集, 420.  
(Yogo, M., Hama, H., & Matsuyama, Y.)
- Zajonc, R. B. (1984). On the primacy of affect. *American Psychologist*, **39**, 117-123.
- Zajonc, R. B., Murphy, S., & Inglehart, M. (1989). Feeling and facial efference: Implications of the vascular theory of emotion. *Psychological Review*, **96**, 395-416.

(2015年12月4日受理, 12月22日掲載承認)

