快と不快の共感は異なる表情筋に表れる

—大頬骨筋活動と皺眉筋活動を用いた検討—

○齋藤菜月^{1,2}・春野雅彦³ (非会員)・大平英樹⁴

(¹名古屋大学大学院環境学研究科・²日本学術振興会・³NICT 脳情報通信融合研究センター・⁴名古屋大学大学院情報学研究科)

キーワード: 共感 表情筋 感情価

Positive and negative empathy measured by facial electromyography

Natsuki SAITO^{1,2}, Masahiko HARUNO^{3,*}, Hideki OHIRA⁴

(¹ Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ., ² Japan Society for the Promotion of Science,

³ Center for Information and Neural Networks, NICT, ⁴ Graduate School of Informatics, Nagoya Univ.)

Key Words: Empathy, Facial electromyography, Emotional valence

目 的

共感とは、自分が推測した他者の感情と一致した感情反応が自分に生じることである。共感他者の不快感情だけでなく快感にも生起すると言われている。

しかし、快感に対する共感を直接検討している研究は少ない。先行研究では他者を援助した際に報酬系が賦活することが示されており、そのような援助行動時の反応が快感への共感であると捉えられている (Harbaugh, et al., 2007 他)。しかし、援助行動と快感への共感はずしも一致しないだろう。募金選択時の報酬系の活動は、その行動を第三者が見ていないときにより小さくなった (Izuma et al., 2010) ことから、援助行動の結果には、社会的評価などの直接的な報酬が含まれると考えられる。また、援助場面は、他者が不快な状況におかれていることが前提となっているため、不快への共感と分離できない。

以上の問題を解決するため、本研究では自分の選択とは無関係に他者が感情喚起刺激を受け取っているのを観察する課題により、快・不快への共感の直接的な検討を試みた。

また、社会的望ましさの影響を排除するためには、主観反応だけでなく身体反応を用いて共感反応を測定することが望まれる。感情価を分離できる身体反応のひとつである表情筋反応ならば、共感の感情価を分離できる可能性がある。そこで本研究では、表情筋活動を、感情価を分離した共感の指標として用いる妥当性を検討する。

方 法

実験参加者 大学生 18 名 (男性 8 名) が実験に参加した。

刺激 国際的な画像データベースである International Affective Picture System (IAPS) から予備調査にて選出した画像 (快・不快・中性、各 15 枚) を実験に使用した。

手続き 課題は、毎試行呈示される画像 (快・不快・中性のいずれか) を観察し、その時の自身の感情状態を 11 件法 (快 10～不快 0) で報告する課題であった。参加者は、自分で行う自己課題の後に、友人が同じ課題を行っている様子を別モニターにて観察する他者課題を行った。他者課題において、友人へ呈示されている画像の種類は、それ自体が中性的な刺激である弁別刺激 (+/-/=) によって知らされた。他者課題では、参加者は毎試行自分自身の感情状態と、他者の感情状態の予測を 11 件法で回答した。

課題中、不快感情の指標である皺眉筋の活動、および快感の指標である大頬骨筋の活動が測定された。

結 果

行動結果 自己課題と他者課題での自身の感情報告、および他者の感情予測いずれにおいても、画像の種類的主効果が有意であった ($F(1.27, 10.16) = 38.63$; $F(1.17, 9.33) = 14.97$; $F(1.11, 8.91) = 47.85$, all $p < .01$)。多重比較の結果、画像の種類が快・

中性・不快の順に有意に高く報告されていた。

表情筋結果 試行開始前 1 秒間をベースとした、刺激呈示中 7 秒間の表情筋積算値の変化について標準化得点を求めた。

自己課題における皺眉筋の活動量について画像の主効果が有意であり ($F(1.98, 15.87) = 6.71$, $p < .01$)、不快条件で他の二条件よりも大きく活動していた。また、大頬骨筋においても画像の主効果が有意であり ($F(2, 16) = 10.77$, $p < .01$)、快条件で他の二条件よりも大きく活動していた。

さらに、他者課題においても有意な画像の主効果が各表情筋にみられた (皺眉筋: $F(2, 16) = 4.71$, $p < .05$; 大頬骨筋: $F(2, 16) = 6.88$, $p < .01$)。多重比較の結果、皺眉筋は、不快条件時に快条件よりも、また、中性条件時に快条件よりも大きく活動していた。また、大頬骨筋は、快条件で他の二条件よりも大きく活動していた (Fig.1)。

さらに、各表情筋の活動と参加者の共感特性得点 (The Interpersonal Reactivity Index) との相関分析を行った。その結果、共感得点と他者が快画像を観察しているのを観察した際の大頬骨筋の活動量との間には正の相関がみられた ($r = .70$, $p < .05$)。

Fig.1 他者に画像が呈示されているのを観察している際の皺眉筋 (左) および大頬骨筋 (右) の活動変化量

考 察

他者の結果に対して、感情価によって分離した表情筋の反応が見られた。また、他者が快画像を見ていると知った際の大頬骨筋の活動増加量が共感の特性と相関を持っていた。このことから、本実験の課題設定によって共感反応を表情筋活動によって測定できる可能性を示した。

引用文献

- Harbaugh, W. T., Mayr, U., & Burghart, D. R. (2007). Neural responses to taxation and voluntary giving reveal motives for charitable donations. *Science*, 316(5831), 1622-1625.
- Izuma, K., Saito, D. N., & Sadato, N. (2010). Processing of the incentive for social approval in the ventral striatum during charitable donation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(4), 621-631.