

表情認知における顔の角度の影響

202G012 角本 晃帆・202G032 川本 方子・202G037 河面 多香子

問題

表情に関するこれまでの研究の多くは、2次元の画像である正面顔の写真を用いて行われており、顔の3次的な構造を考慮した研究はほとんどなかった。その一方で、日本の伝統芸能である能楽で用いられる能面においては、お面の角度によって感情が表現されることが知られている(簗下他, 1997)。したがって、顔の角度が表情に影響する可能性は無視できないのではないだろうか。

実際の人間では、顔の角度を変えても表情が一定になるようにすることは難しく、3次元的な表情の研究は容易でないが、ロボットを使えば不可能ではないだろう。また、近年の3次元CGとバーチャルリアリティ(VR)技術を応用すれば、ロボットよりもはるかに高い自由度で表情を変化させて人物刺激を提示することもできる。

そこで本研究では、CGで作ったバーチャルロボットをVR空間内に提示し、顔の角度がどのように表情の認知に影響するかを検討した。

方法

実験参加者 大学生20人(男性6名, 女性14名, 平均年齢21.4歳)が本研究の実験に参加した。

装置と刺激 Windows PCとVRゴーグル(Meta社, Oculus Rift S)を用いた。刺激となるロボットは, Daz 3D社の女性モデル(Genesis 8.1 Female)をベースに開発した。このモデルではFACS(Facial Action Coding System; Ekman et al., 2002)に基づく表情モーフィングシステムが組み込まれており、実験ではそれを使って表情を操作した(Figure 1)。

実験計画 表情の種類(6水準: 喜び, 悲しみ, 驚き, 怒り, 嫌悪, 恐怖)×顔の角度(仰角方向3水準: 0度, -20度, +20度)の計18条件で実験を行った。

手続き 各条件において、参加者はVR空間に提示される表情刺激に対して、それがどのような情動を表しているかを、“嬉しい”、“悲しい”、“驚いた”、“怒った”、“嫌いな”、“怖い”の6つの形容詞を用いて、“まったくあてはまらない”(-3)から“まったくあてはまる”(+3)の7段階尺度で評定した。表情はランダム順に提示した。また、それぞれの表情から感じる情動などを口頭で報告してもらい、記録に残した。

結果

実験結果はFigure 2に示すようになった。分析では、6種類の表情のそれぞれについて、評定された感情の種類×顔の向き(2要因分散分析を行ったが、本稿ではスペースの都合上、交互作用の有無と下位検定として行った顔の向きの単純主効果の結果について述べる)の結果について述べる。

まず、喜び表情については感情の種類×顔の向きの交互作用が有意で($F(10,190) = 3.043, p = .008, \eta^2 = .138$), 下位検定を行ったところ、喜び, 怒り, 嫌悪の評定値において顔の向きの単純主効果が認められ、喜び感情の評定値は正面>上向き≒下向きの順、怒り感情の評定値は上向き≒下向き>正面の順、嫌悪感情の評定値も上向き≒下向き>正面の順であった。

悲しみ表情についても交互作用は有意で($F(10,190) = 3.010, p = .006, \eta^2 = .137$), 喜びの評定値は正面>上向き, 悲しみの評定値は下向き>上向きであり、上向きでは悲しいと評定されないのに対して下向きになると有意に悲しいと評定されていた。また、怒りの評定値は上向き>正面, 恐怖の評定値は下向き>正面であった。

驚き表情も交互作用が有意で($F(10,190) = 3.600, p = .003, \eta^2 = .159$), 喜びの評定値は正面>上向き≒下向きで、驚きの評定値は正面>下向きであり、驚き表情が下を向いていると正面に比べて驚いているように見えないことがわかった。

怒り表情の交互作用は有意ではなかったが($F(10,190) = 1.419, p = .199, \eta^2 = .069$), 怒りの評定値には有意な顔の向きの単純主効果が認められ($F(2,228) = 3.335, p = .037, \eta^2 = .149$), 下向き>上向き≒正面であることがわかった。つまり、怒り顔は下を向いているとより怒っているように見えていた。

嫌悪表情は交互作用が有意で($F(10,190) = 2.664, p = .007, \eta^2 = .123$), 嫌悪の評定値が上向き>正面≒下向きであった。つまり、嫌悪表情は上向きだとより嫌悪感情を伝えていることがわかった。

恐怖表情の交互作用は有意ではなく($F(10,190) = 1.968, p = .051, \eta^2 = .094$), どの感情評定値にも顔の向きの単純主効果は認められなかった。このことから、恐怖表情は顔の向きの影響は統計的に有意には受けない

ことがわかった。なお、感情の種類の主効果について下位検定の結果をみたところ、驚き感情の評定値が他のすべての感情評定値よりも有意に高かったことがわかった。つまり、恐怖表情は恐怖よりもむしろ驚きととらえられていた。

考察

本実験の結果から、顔の向きが表情認知に及ぼす影響について要約すると、まず、喜び表情は正面を向いた状況でもっともよく伝わるのがわかった。また、悲しみ表情は、下を向くことでより明確に伝わるのがわかった。驚き表情は正面や上向きでは驚いていると認知されるが、下向きになると驚いているように見えにくいことがわかった。怒り表情は下を向いた（あごを引いた）状態がもっともよく伝わるのがわかった。嫌悪表情は、上を向くことによってより明確に伝

わることがわかった。恐怖表情に関しては、今回の実験では向きの効果については明らかにならなかった。

本研究の結果、恐怖を除く5つの表情のすべてにおいて顔の向きの効果が存在することが示された。したがって、顔の向きは明らかに表情の認知に影響することが示されたと言えよう。

今後は顔の方向だけではなく、視線の方向についても検討してみたい。

引用文献

Ekman, P., Friesen, W. V., & Hager, J. V. (2002). *Facial action coding system (2nd ed.)*. Salt Lake City, UT: Research Nexus eBook.

簗下成子・佐藤親次・森田展彰・中村俊規・松崎一葉・菊地正・小田晋 (1997). 能面を用いた表情認知の研究 人間工学, 33, 79-86.

Figure 1 刺激として用いたバーチャルロボットと表情×顔の向きの組み合わせ

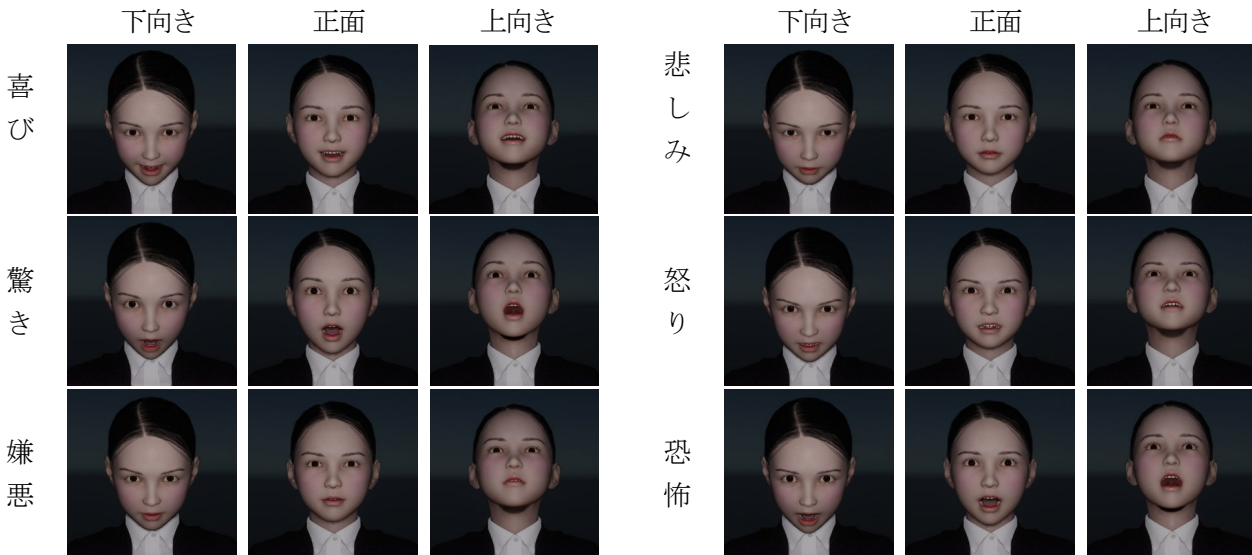


Figure 2 実験結果

