

笑顔の表出における表情フィードバックの効果

112G002 飯田奈緒子・112G028 角田真依・112G058 三谷 恵

問 題

私たちは日常生活の中で、相手の表情や言葉の意図を理解し、それに適した表情や言葉で反応を返し、他者とのコミュニケーションをとっている。このように相手の行動の意図を理解する手助けをしているのがミラーニューロンである。ミラーニューロンとは、他者の行動を自分の行動であるかのように受け取って、鏡のように反応する神経細胞である。この細胞が活性化する事により他者の行動を予測したり、意図をくみ取ったり、といった相手への共感にも関与している (Rizzolatti, Fogassi, & Gallese, 2006)。このことから、ミラーニューロンの機能不全が対人スキルの欠如に関係している可能性がある (Ramachandran & Oberman, 2006)。もしそうであれば、ミラーニューロンを刺激するようなゲーム的な課題を作ることができれば、表情の認知や表出の訓練の一つに出来るのではないだろうか。特に、円滑な人間関係を構築・維持するために重要な「笑顔」を訓練することが出来れば、自閉症関連障害をもつ子供たちへの発達支援が出来るのではないか。そこで本研究では、表情を笑顔に限定したフィードバック課題を作成し、まずは健常者でその効果を検証することを試みたい。

方 法

参加者 比治山大学現代文化学部社会臨床心理学科の学生 12 名 (男性 7 名, 女性 5 名) が参加した。平均年齢は 21.2 歳であった。

装置 Microsoft 社の PC (Surface Pro2) と Kinect センサを刺激提示とデータ収集のために用いた。Kinect では、人の表情の変化を 6 つのアニメーションユニット (AU) としてとらえることができる。AU0 は上唇の持ち上げ, AU1 は顎の引き下げ, AU2 は唇の引き伸ばし, AU3 は眉の引き下げ, AU4 は口角の引き下げ, AU5 は眉外側の引き上げである。

課題 Live2D 社の Cubism SDK を使用し、Kinect センサで読み取った笑顔の度合いを、PC 画面上のアニメーションによってフィードバックするプログラムを開発した。フィードバックでは、子どものアニメーションキャラクターの表情の変化によ

ってフィードバックする課題と、笑顔メータの針の動きによってフィードバックする課題を設けた (図 1)。また、それぞれの課題において、笑顔が表出されたときにキャラクターも笑顔になったり、メータの針が振れるノーマル条件と、笑顔が表出されると逆にキャラクターの笑顔が消えたり、メータの針が 0 に戻る反転条件を設けた。

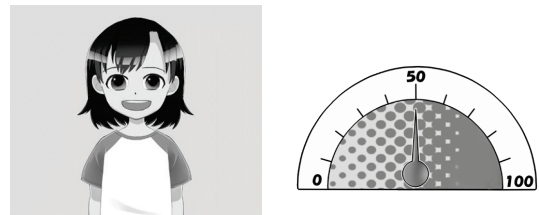


図 1 フィードバックに用いた画像

手続き 参加者には、「これから笑顔の度合いを測る実験を行います。今から画面上に表示されるキャラクターや笑顔メータを見ながら、開始の合図から終了の合図まで 1 分間笑顔を作り続けてください」と教示した。キャラクターが正方向に反応する条件と反転条件、メータが正方向に反応する条件と反転条件、それぞれ 4 つの条件を行う順番は、参加者間でカウンタバランスをとった。実験終了後、参加者は、情動的共感性尺度 (加藤・高木, 1980) と対人恐怖心性尺度 (堀川・小川, 1996) に回答した。

結 果

まず、参加者の表情の変化をとらえた実験中の 6 種の AU 値を従属変数として、フィードバックの種類×フィードバック反転の有無の 2 要因分散分析を行った。その結果、AU0, AU1, AU3, AU4, AU5 の 5 つの指標については、フィードバックの種類の主効果も ($F(1,11) < 3.68, ns$), フィードバック反転の有無の主効果も ($F(1,11) < 1.89, ns$), それらの交互作用 ($F(1,11) < 2.20, ns$) も認められなかった。これに対して、AU2 については、交互作用は有意ではなかったが ($F(1,11) = 0.49, ns$), フィードバックの種類的主効果と ($F(1,11) = 7.42, p < .05$), フィードバック反転の主効果 ($F(1,11) = 7.03, p < .05$) が有意であることがわかった。図 2 に示すように、笑顔の指標である唇の引き伸ばし (AU2) は、キャラクターよりもメータで笑顔をフィードバックし

た方が大きな値であり、フィードバックを反転させると減少することがわかった。

参加者の個人特性によって笑顔の表出に違いがないかを見るため、情動的共感性（暖かさ、冷淡さ、被影響性）と対人恐怖心性（評価を気にする、集団不適応、引っ込み思案、視線恐怖、意志薄弱、抑うつ感）の下位尺度と実験中の AU 値との相関を調べたが、それらの間には有意な相関は認められなかった（AU2 との相関値において、 $-0.285 < r < 0.331$ ）。しかしながら、メータ条件とキャラクタ条件間の AU2 の差分、ノーマル条件と反転条件間の AU2 の差分と個人特性との相関を求めたところ、対人恐怖心性尺度において抑うつ感が強い参加者ほどキャラクタよりもメータ条件で笑顔が多く（ $r = .662, p < .05$ ）、視線恐怖が強い参加者ほどフィードバックを反転させた条件で笑顔が減少した（ $r = .600, p < .05$ ）ことがわかった。

AU2 で測定された笑顔の量は、キャラクタよりもメータの方で多かったが、それがフィードバックの効果によるものかどうかを検討するため、条件ごとに、課題中にフィードバックされた秒ごとの信号値と参加者の顔から得られた AU2 の値の相関係数を求めた。参加者のうち 3 人においては、特定の条件ですべて 0%あるいは 100%のフィードバック値であったために相関を求めることができなかったが、残り 9 人で求められた相関値について、フィードバックの種類×フィードバック反転の有無の 2 要因分散分析を行ったところ、有意なフィードバックの種類の影響が認められた（ $F(1,8) = 7.36, p < .05$ ）。反転の効果と（ $F(1,8) = 3.67, ns$ ）、交互作用は有意ではなかった（ $F(1,8) = 0.06, ns$ ）。このことから、表情をキャラクタでフィードバックした方が、メータでフィードバックするよりも、有意に高い相関で参加者の表情が変化することがわかった（図 3）。

考 察

本実験の目的は、自閉症関連障害者に向けた表情を笑顔に限定したフィードバック課題を開発し、健常者でその効果を検証することであった。

当初、笑顔の表出に対しては、同じように笑顔でフィードバックする方がより多くの笑顔が引き出せるのではないかと予測したが、実験の結果、唇の引き伸ばし（AU2）でとらえた笑顔は、キャラクタでフィードバックするよりもメータでフィードバックした方がむしろ表出量が多くなった。

しかしながら、メータ条件とキャラクタ条件の

AU2 の差分と対人恐怖心性尺度との間にみられた相関は、対人不安が強い参加者ほど、キャラクタでフィードバックするよりもメータでフィードバックした方が笑顔を出しやすかったことを示唆している。また、フィードバック信号と AU2 の相関がキャラクタ条件で高かったことは、キャラクタの表情によるフィードバックの方が、メータよりもむしろ効果があったことを示唆している。

本研究で用いた Kinect センサは初期のセンサであり、表情の検出精度は必ずしも高いとは言えず、参加者が笑顔を表出してもそれにすぐに対応してフィードバックできたわけではなかった。そのため、対人不安の高い参加者において、キャラクタ相手の笑顔の表出が難しかったのではないだろうか。

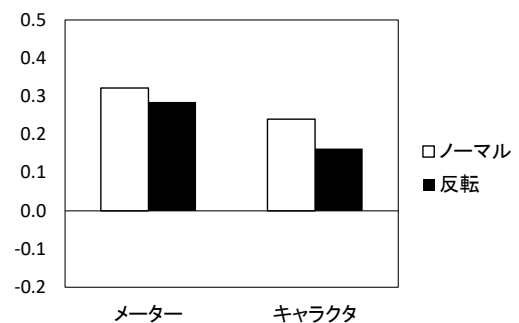


図 2 条件ごとの AU2 の値

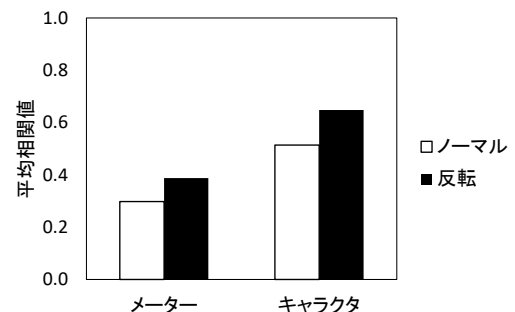


図 3 フィードバックと AU2 の相関

引用文献

- 堀川俊章・小川捷之（1996）. 対人恐怖心性尺度の作成 上智大学心理学年報, 20, 55-65.
- 加藤隆勝・高木秀明（1980）. 対人認知におけるパーソナリティ帰属について—情報の一貫性、および共感性との関係— 上智大学心理学年報, 14, 51-61.
- Ramachandran, V. S., & Oberman, L. M. (2006). Broken mirrors: A theory of Autism. *Scientific American*, 295, 62-69.
- Rizzolatti, G., & Fogassi, L. (2007). Mirrors in the mind. *Scientific American*, 295, 54-61.