

表情認知における顔の回転角度の効果

0707058

高橋 夏海

【目的】

表情認知に関しては、これまで2次元画像を用いた研究成果により、複雑で曖昧な表情に反応するために表情認知構造のフラクタル次元を高め、反応効率を増加させていることが実証された (Takehara, Ochiai, & Suzuki, 2002)。しかしながら、そもそも人と人がコミュニケーションを取る上での顔というのは3次元の物体であり、顔が持つ3次元特徴に対して、人はどのように表情認知を行っているかということが重要である。近年では、画像処理技術も発達し、3次元顔を作成することが可能となった。さらに、その技術は実在する人物だけでなく、合成顔についても容易に3次元モデルを生成することが可能となった。そのため、本研究では表情の撮影に際して、非接触3次元曲面形状計測装置 TRiDY を使用し、現実に近い3次元画像を表情刺激として実験を行うこととする。

【方法】

大学生及び大学院生 44 人 (男性 15 名、女性 29 名、平均年齢 21.05 歳、標準偏差 1.29 歳) を被験者とした。実験で被験者が行なった条件は、表情画像が正立に提示される「正立条件」、倒立に提示される「倒立条件」、時計回りに 90 度回転させた「右 90 度条件」、反時計回りに 90 度回転させた「左 90 度条件」の 4 条件であった。表情刺激の作成に際しては、非接触 3 次元曲面形状計測装置 TRiDY を使用し、3 次元の表情刺激を作成した。実験は、PC のモニタに表情刺激を提示し、「快—不快」、「高覚醒—低覚醒」の 2 次元から構成される評価画面で被験者に表情刺激を評価させた。

【結果と考察】

全条件でフラクタル次元を算出したところ、全ての条件で表情認知構造がフラクタル性を有していることが実証された。また、説明率に関してどの条件の最低値を見ても、極めて高い値であった。この結果からモーフィングを用いて

表情画像数を増やし、表情認知構造を詳細に確認しても、自己相似の構造があることが判明した。これまで 2 次元画像でフラクタル性を有していることが報告されていたが、3 次元という現実により近い刺激でも同様な結果を得られた。この結果は表情認知において、フラクタル性を有していることについての生態学妥当性を高めることが出来たといえるだろう。

その後、独立変数を表情刺激条件、従属変数をフラクタル次元として、1 要因 4 水準の被験者間要因の分散分析を行った。その結果、有意な主効果は検出されなかった。このことから正立条件だけでなく、様々な角度に表情刺激が変化してもフラクタル構造は崩れず、どの角度においても同様な複雑さを有していることが実証された。そのため、人間はどのような表情刺激に対しても、ある程度安定して認知できる構造を持っているということが示唆された。

最後に感情評価のプロット座標に注目して、各条件の表情ごとに差異があるのかどうか検証した。プロットされた表情の X 座標・Y 座標ごとに条件を要因とした 1 要因 5 水準の被験者間要因の分散分析を行った。その結果、喜び表情において有意な主効果が見られた。しかし、多重比較を行ったところ特定の条件間に差は見られなかった。言い換えれば基本感情 6 つのうち、5 つは条件ごとに差がなく、フラクタル次元のみならず感情評価についても条件ごとの差はほとんど見られなかったということである。この結果からも表情刺激の違いによって、表情認知構造の違いは見られなかったといえる。

今後は、表情認知構造にフラクタル性があるということ踏まえたうえで、反応時間を測定出来る実験方法や、様々な実験刺激を使用し、表情認知件研究に新たな道を開くことが期待される。

(指導教員 豊村 和真 教授)