動的な顔の非対称性による年齢知覚への影響

千葉幸¹・馬場ちひろ²・蒲池みゆき³

(¹工学院大学大学院情報学専攻・²工学院大学・³工学院大学情報学部)

キーワード: 顔の対称性, 年齢知覚

Dynamic facial asymmetry influences human age perception

Tsukasa CHIBA¹, Chihiro BABA², and Miyuki G. KAMACHI³

(¹ Graduate School of Informatics Program, Kogakuin Univ., ² Kogakuin Univ., ³ Faculty of Informatics, Kogakuin Univ.)

Key Words: facial symmetry, age perception

背景と目的

人は顔パーツの位置関係や肌などの特徴から、情報を抽出し、経験として既に持っている知識に照らし合わせて顔の分析を行っている。その中で、平均的な顔は美しく魅力的で、左右対称であることが知られている (Little & Jones, 2003)。また、魅力的な顔の要素として、“幼児性”がある。実際に幼児性特徴と魅力の関係に関して魅力評定を行ったところ幼児化した顔の魅力評価が高かったという報告がある (Ishi et al., 2004)。

これらのことから人間の視覚システムは、顔の対称性を利用して魅力と年齢を知覚する可能性がある。そこで我々は、2つの実験を行った。二つの実験では顔の表情変化を時間的に左顔と右顔でずらした刺激を用いた。実験1では顔の動的な対称性を知覚する人間の閾値の測定を行い、実験2ではその値をもとに算出された明らかな非対称顔と対称顔との間の知覚年齢の差を調べた。顔の運動情報として対称性を操作するにあたり、本研究では真顔から笑顔への変化をモーフィングにより顔の左右個別に統制した。

実験1: 顔の動的な対称性を知覚する人間の閾値測定

方法

参加者: 健康な視力を持つ大学生男女 12 名。

刺激: 実験に用いた動画刺激は、日本人女性顔データベース JAFFE (Lyons et al., 1998) の 10 名のモデルから 6 名分を選択し、各モデルについて真顔および笑顔の画像を使用した。真顔から笑顔へ変化させる顔画像を利用することで、左右対称の動画刺激を作成した。また、顔の左右いずれかのフレームを時間的にずらすことで左右非対称の動画刺激を生成した。動画刺激はすべて 30fps で表示する 1 sec の長さで表示され、左右対称な真顔の画像が常に第 1 フレームとして表示されるよう作成した。顔の左右で笑顔へと変化する速度を変動させた動画刺激を左右対称のものを含め 11 段階、計 132 本作成した。全てのモーフィングされた画像に対し、運動情報に特化した知覚を行わせるためローパスフィルタを施した。

手続き: 試行が開始されると、画面中央に固視点が 500ms 表示され、その後 1 秒間の動画が再生された。被験者は表示された動画刺激における顔の動きが対称か非対称かを判断する左右対称性知覚の二肢選択課題を行った。この実験では合計で、132 試行を行った。

結果・考察

時空間のずれから得られた左右非対称性を知覚する閾値は、左右に関わらず一側が約 0.16 秒 (空間的には約 16%) 遅れであることがわかった。この結果に基づいて、実験2の刺激では、実験1にて使用した左右対称な動画刺激と明らかに非対称と判断された動画刺激を利用した。

実験2: 顔の動的な対称性を知覚する人間の閾値測定

方法

参加者: 健康な視力を持つ男女 12 名。

刺激: 動画刺激の比較対象とした静止画像刺激は、動画刺激とは別途収集・一部の編集された 20 代の顔画像 8 名分を使用した。また動画刺激は、実験1の結果に基づいて選択された左右対称の動画刺激と左右非対称の動画刺激、計 24 名分が使用された。

手続き: 試行が開始されると、画面中央に固視点が 500ms 表示され、その後 1 秒間の静止画像刺激、500ms 間フリップ、1 秒間の動画刺激の順で再生された。被験者は、人から見て一定の年代と判断される顔画像からなる静止画像刺激と対称または明らかに非対称な動的刺激の年齢判断の二肢選択課題を行った。この実験では合計で、192 試行を行った。

結果・考察

結果は対称よりも非対称のほうが年上としてとられやすい傾向がみられたが、 t 検定の結果、有意差は認められなかった ($t(10) = 1.186, n.s.$)。結果を図1に示す。さらに、動画刺激のモデルにおける対称選択率を見たらモデルによって結果が大きく異なった。結果を図2に示す。そのため、対称性における動画刺激のモデルご

とを要因とする 2 要因の分散分析を行ったところ、動画刺激と対称性において交互作用が有意であり ($F(5,50) = 25.765, p < .05$)、動画刺激によって対称性の判別への影響が出ていることがわかった。左右対称な顔は、生物学的に健康的であるとみられやすく、魅力的に見えると考えられている。実際に、その顔の持ち主の現在・過去の健康状態を反映する手がかりであり、十分な栄養状態にあったという発達の安定性の指標であるためという報告も存在する (Gangestad et al., 2010)。今回の実験結果から、魅力と健康の指標である顔の対称性も、参加者の年齢の知覚に影響する傾向があることが分かった。対称性からの顔の年齢知覚に関するより詳細な側面を探索するために、さらなる実験が必要である。

図1: 対称性による年上選択率

図2: 動画モデルにおける年上選択率

引用文献

- Little, A.C. & Jones, B.C., "Evidence against perceptual bias views for symmetry preferences in human faces," *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, **270**(1526), pp.1759-1763, 2003.
- Ishi, H., Gyoba, J., Kamachi, M., Mukaida, S., & Akamatsu, S., "Analyses of facial attractiveness on feminised and juvenilised faces," *Perception*, **33**(2), pp.135-145, 2004.
- Lyons, J., Akamatsu, S., Kamachi, M. & Gyoba, J., "Coding Facial Expressions with Gabor Wavelets," *Proceedings Third IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*, pp.200-205, 1998.
- Gangestad, S. W., Merriman, L. A. & Thompson, M. E., "Men's oxidative stress, fluctuating asymmetry and physical attractiveness," *Animal Behaviour*, **80**(6), pp.1005-1013, 2010.

謝辞

本研究の遂行にあたり、ご協力いただいたポーラ化成工業株式会社の濱中祥弘、黒住元紀様、水越興治様に深く感謝いたします。