

短 報

顔の明るさと表情の認識との関連

Relationships between Perception of Facial Expression of Emotion and Facial Lightness

野村 光江

関西看護医療大学 看護学部 一般教養

Mitsue Nomura

Kansai University of Nursing and Health Sciences, Liberal Arts

要旨：他者の顔の認識は、対人コミュニケーションの基本となる能力であり、その心理過程についてこれまで多くの知見が蓄積されてきた。顔認識のモデルにおいては顔の可変的な情報（表情・視線方向など）と恒常的な情報（性別・人種など）とが別経路で処理されることが示される一方、両者の相互作用があることも確認されている。本研究では、顔の明るさに焦点を当て、表情の認識との関連について検討することを目的とした。Song, et al. (2012) の手続きに倣い、大学生を対象に線画の顔刺激（幸福表情または怒り表情）を呈示し、9段階のスケールから顔の明るさを選択させた。その結果、先行研究と同様、幸福表情を呈示した場合には実際よりも明るい方向に、怒り表情を呈示した場合には実際よりも暗い方向に、顔の明るさ判断がバイアスを受けた。これらの結果は、顔認識の過程で、可変的な情報と恒常的な情報との間に相互作用が生じていることを示唆する。

キーワード：表情、顔の明るさ、顔認識

Keywords : facial expression of emotion, facial lightness, face perception

問題

私たちが他者と共感的なかわりを持ったり、信頼関係を築いたりするうえで、相手の顔を認識するという過程は大きな役割を果たす。相手の顔から感情状態や意図を読み取ったり、その人物にふさわしい反応を考えたりすることは重要な社会的スキルであり、その基盤にある顔認識の心理過程についてはこれまで数多くの知見が蓄積されている (Calder, Rhodes, Johusou, & Haxby, 2011)。顔から読み取れる情報は多種多様であるが、表情や視線方向といった可変的な情報と、性別・人種・年齢などの比較的恒常的といえる情報に大別され、両者は別経路で処理されるということが、心理モデルから提唱され (Bruce & Young, 1986)、神経モデルにも支持されている (Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2000)。

一方、可変的な情報と恒常的な情報がまったく独立に処理されるかといえばそうではなく、両者は互いに影響することも示されている (Calder & Young, 2005)。たとえば、Hess, Adams, & Kleck (2004) は、顔から読み取れる性別の情報や見た目の優越性 (dominance) が、その人物の表情の解釈の仕方に影響することを示している。あるいは、性別情報によって表情の読み取りやすさが変わる (Becker, Kenrick, Neuberg, Blackwell, & Smith, 2007)。逆に、読み取られた表情の意味によって、その人物の性別の女性らしさ・男性らしさの感じられ方が異なることも報告されている (Hess, Adams, & Kleck, 2009)。

本研究ではこれらの研究を発展させ、人物の同定に関わるより低次な視覚情報でも顔の可変的な情報と恒常的な情報との相互作用が生じる可能性

について検討することを目的とする。顔の恒常的な情報のうち、顔の色情報、とくに明るさに着目し顔の可変的な情報である表情認識との関連を検討するため、Song et al. (2012, Study 3) の手続きに倣い、幸福表情または怒り表情を呈示し、顔の明るさを判断させる。Song et al. (2012) と同様に、幸福表情は顔を明るく、怒り表情は顔を暗く判断させることが予想される。

方法

参加者 研究参加の同意が得られた大学生121名が参加した。このうち、回答に不備のあった2名のデータを除き、119名（男性25名・女性94名、平均年齢20.5歳）のデータを分析対象とした。

材料 顔刺激は先行研究 (Song et al., 2012, Figure 1) を模した線画を、Microsoft PowerPoint2010を用いて作成した。いずれの顔刺激もグレーの円形（縦横245.77ピクセル）の中に、目（縦42.52ピクセル×横31.18ピクセルの楕円）と口（縦31.18ピクセル×横115.94ピクセルの円弧）を配置した。この口（円弧）を上下反転させることで、幸福表情と怒り表情の違いを作成した。顔刺激は全10種類あり、幸福表情と怒り表情が5種類ずつであった。幸福表情と怒り表情の顔刺激のいずれについても、顔の明るさの段階をグレースケールの5段階（RGB=177, 158, 139, 120, 101）で作成した。

手続き 心理学の授業を利用して集団で実施した。刺激はすべてMicrosoft PowerPoint2010を用いて教室に設置されたスクリーンにプロジェクターで呈示した。各試行において、はじめに画面中央に試行番号を約1秒呈示し、その後、顔刺激を約3秒間白色背景の中央に呈示した。続いてモザイク刺激（約1秒間）、回答画面の順に呈示した。回答画面には、9段階のグレースケール（RGB=215, 196, 177, 158, 139, 120, 101, 82, 64）の色見本が1-9の番号とともに水平方向に並べられており、参加者は、この9つの色見本の中から先行呈示された顔の明るさにもっとも近いものを1つ選択し、手元の解答用紙の数値に○をつけるよう求められた。このスケールは全試行一貫して、1がもっとも明るく、9がもっとも暗くなるように割り当てられていた。回答画面は参加者全体が回答し終え

るまで呈示された。実験者の口頭の合図で次の試行に移った。試行は全10試行であり、全10種類ある顔刺激が一度ずつ使用された。顔刺激の呈示順序はランダムであった。教示を含めた所要時間は15分程度であった。

倫理的配慮 本研究は関西看護医療大学倫理審査委員会の承認を得て実施された。研究協力者に対しては、研究の目的や方法、自由意思に基づく参加であること、成績に関係しないこと、途中辞退が可能であること、研究協力の可否による不利益がないこと、無記名、プライバシーは保持されること、研究以外の目的では使用しないこと等の説明を書面と口頭で行い、同意を得た。

分析 データの有意性の検定にはWilcoxonの符号付順位検定を使用した。分析はR ver3.02を用いて行った。

結果

各回答の値（1～9）から正答の値を減算し、明るさ判断のバイアスの指標として使用した。この値が正の値となれば回答が実際よりも暗く判断されたことを示し、負の値となれば、回答が実際よりも明るく判断されたことを示す。その結果、怒り表情条件では $M=0.32$ ($SD=2.25$)、幸福表情条件では $M=-0.36$ ($SD=2.22$) であった。Wilcoxonの符号付順位検定を行ったところ、条件間の差が有意であり ($z=4.27$, $p<.001$)、表情の違いが顔の明るさ判断に影響したことが示された。なお各値が0と有意に異なるかを検定した結果、怒り表情条件・幸福表情条件のいずれにおいても有意差は見られなかった（それぞれ $z=1.27$, 1.59 , $ps>.10$ ）。

考察

本研究は、顔の明るさと表情認識の関連を検討するため、幸福表情または怒り表情を呈示して顔の明るさを判断させた。その結果、予想通り、幸福表情の場合は顔を実際よりも明るく、怒り表情の場合は実際よりも暗い方向へ明るさ判断が変化することが明らかになった。この結果は、Song et al. (2012) の結果を追認するものと言える。Songらは、英語圏で“bright smile”というメタファが実際の明るさ判断を反映していることを

示したが、本研究の参加者の多くは日本語を母語とする学生であったことから、Songらの結果を日本語へ拡張したと言える。

本研究の結果は、表情認識という顔の可変情報の処理に、顔の明るさという顔の恒常的な情報の処理が影響することを示している。顔の色と顔処理との関連については、神経科学的な検討も行われている。たとえば、顔処理に関連して活動する紡錘状回の顔領域 (fusiform face area) の活動が顔の色に影響される (Nakajima, Minami, Tanabe, Sadato, & Nakauchi, 2014) ことや、顔処理と強く関連するERPの構成要素であるN170の振幅が、顔の色を変えることにより変化すること (Nakajima, Minami, & Nakauchi, 2012) が報告されている。本研究では顔の色情報に含まれる明るさのみを操作したが、今後は、色相など他の要素と顔認識過程の関連について、心理学的・神経科学的研究が発展することが期待される。

今後の課題として他にもいくつか挙げられる。本研究では線画刺激を用いたが、写真刺激や3次元動画など生態学的妥当性のより高い刺激で今回の結果を再現する試みは、基礎研究の成果を看護場面等へ応用することを考える上で有益である。また、本研究では表情を操作して顔の明るさの変動を測定したが、顔の明るさを操作して表情知覚の変化を見る研究へ発展させることも期待される。顔を明るくすれば笑顔の検出が容易になる、あるいは笑顔の強度が強くと知覚されるなどの効果が明らかになれば、看護場面において看護師は患者への笑顔を分かりやすくするために化粧で顔色を明るく見せる方が良いなどの実際的な助言につながると予想される。

顔認識はどのような日常場面においても興味深い研究課題であるが、看護場面においてはとりわけ、看護師の表情によって患者のリラクスの程度が異なる (松本, 俵, 濱井, 齋藤, & 島谷, 2013) など、看護師の表情が果たす役割は大きいものと考えられる。顔に含まれる様々な情報との相互作用を考慮しつつ、表情認識過程について基礎的知見を蓄積することの意義は大きく、今後の研究が待たれる。

文献

- Becker, D. V., Kenrick, D. T., Neuberg, S. L., Blackwell, K. C., & Smith, D. M. (2007): The confounded nature of angry men and happy women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(2), pp.179-190.
- Bruce, V., & Young, A. (1986): Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77(3), pp.305-327.
- Calder, A., Rhodes, G., Johnson, M., & Haxby, J. (Eds.). (2011): *The Oxford handbook of face perception*. Oxford University Press.
- Calder, A. J., & Young, A. W. (2005): Understanding the recognition of facial identity and facial expression. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(8), pp.641-651.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000): The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), pp.223-233.
- Hess, U., Adams Jr, R. B., & Kleck, R. E. (2004): Facial appearance, gender, and emotion expression. *Emotion*, 4(4), pp.378-388.
- Hess U., Adams, Jr. R. B., Kleck R. E. (2009): Face gender and emotion expression: Are angry women more like men? *Journal of Vision*, 9(12): 19, pp.1-8.
- 松本睦子, 俵由美子, 濱井和子, 齋藤愛, & 島谷智彦 (2013): 看護師の表情の違いが対象者のリラクセーションに及ぼす影響: 健康対象者におけるバイタルサインおよび唾液 α -アミラーゼ活性値の変動について. *広島国際大学看護学ジャーナル*, 10(1), pp.15-26.
- Nakajima, K., Minami, T., & Nakauchi, S. (2012): The face-selective N170 component is modulated by facial color. *Neuropsychologia*, 50(10), pp.2499-2505.
- Nakajima, K., Minami, T., Tanabe, H. C., Sadato, N., & Nakauchi, S. (2014): Facial color processing in the face-selective regions: An fMRI study. *Human Brain Mapping*, 35(9), pp.4958-4964.

Song, H., Vonasch, A. J., Meier, B. P., & Bargh, J. A. (2012): Brighten up: Smiles facilitate perceptual judgment of facial lightness. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(1), pp.450-452.

謝辞

本研究は関西看護医療大学研究助成を受けて行われました。

研究実施にあたり、関西看護医療大学の小嶋理恵子先生、長谷川由香先生のご助言をいただきました。深く感謝申し上げます。