

自分の顔と名前に関する処理は特殊なのか？

—ストロープ課題に基づいた検討—

Are the Processes of Recognizing One's Own Face and Name Special ?

: Investigation Based on the Stroop Task.

塩田 真友子 ・ 堀内 孝

SHIOTA, Mayuko & HORIUCHI, Takashi

人間の顔と名前は、個人を同定するための最も基本的かつ重要な情報である。パスポートや免許証などの身分証明証に必ず顔写真と名前が記載されていることからそのことがうかがえる。Tarr & Cheng (2003) は、人間の顔認知について以下のような特徴が見られることを示している。すなわち、新生児において顔のような刺激に対する視覚的偏好が見られること (Goren, Sarty, & Wu, 1975; Johnson & Morton, 1991)、行動指標において顔に特異的な反応が見られること (Yin, 1969; Tanaka & Farah, 1993)、顔に対して選択的に反応するニューロン (Perret, Rolls, & Caan, 1982)、脳領域 (Kanwisher, McDermott, & Chun, 1997; Sergent, Ohta, & MacDonald, 1992)、神経信号 (McCarthy, Puce, Gore, & Allison, 1997) が見られること、脳損傷患者において顔認識と物体認識に解離が見られること (Farah, 1992; Farah, Levinson, & Klein, 1995; Moscovitch, Winocur, & Behrman, 1997; Farah, 1990) などの特徴が挙げられる。このように、人間の視覚的認識において顔に対し固有の特徴が見られることより、顔とその他の物体の認識システムは異なるものであると考えられるようになった。

さらに、Bruce & Young (1986) や Burton, Bruce, Johnston (1990) などは人物の顔認識モデルを提唱した。Bruce & Young (1986) のモデルは、顔を知覚してから名前の認識に至るまで直列的処理が行なわれると仮定したモデルである。Burton et al. (1990) は Bruce & Young (1986) のモデルを改訂し、IAC (interactive activation and competition: 相互活性化競合) の概念を応用し顔だけでなく名前からの認識も加えたモデルを仮定した。Burton et al. (1990) のモデルは既知の人物の認識を前提としているが、熟知性の高い人物と低い人物は同じように認識されているのだろうか。さらに言うと、物理的にも心理的にも最も熟知度が高いと考えられる自分の顔と名前は、他者の顔と同じ処理が行なわれているのだろうか。自己顔は他者顔よりも速く検出される (Tong & Nakayama, 1999; 辻, 1994) など、自己と他者の顔に関する反応の違いを報告した研究はいくつか見られる。

塩田・堀内 (2008) は、Burton et al. (1990) のモデルに基づきプライミング課題によって自己と他者の顔および名前の認知プロセスの差異を検討した。その結果、プライムがターゲットと同一人物である場合に、ターゲットに対する反応時間が促進されるという反応パターンに自己と他者の差異はなく、自己の顔と名前の認知過程と他者の顔と名前の認知過程に基本的相違はないことが示唆された。

しかしながら、ベースラインにおいて自己の顔と名前に対する反応時間が最も短かったことより、自己の顔や名前は他者の顔や名前よりも効率的な処理が行なわれていることが示された。自己顔の処理の効率性は、Tong & Nakayama (1999) や辻 (1994) などの知見からも示唆され、また、自己に関連する情報は効率的に処理されるというMarkus, Smith, & Moreland (1985) の知見にも合致する。

Markus (1977) は、自己を複数のセルフ・スキーマの統合体であると捉えた。セルフ・スキーマは様々な領域における自己関連知識の表象であると考えられた。Markus (1977) は、このセルフ・スキーマの妥当性を検討するために以下のような実験を行なった。まず、実験参加者を特定の領域についてスキーマを持つ群 (schematic) と持たない群 (aschematic) に分けた。具体的には、「独立性、依存性」という特性次元について、実験参加者の自己評価によってschematic群、aschematic群に分けた (自分は独立的 [または依存的] であり、かつその特性が自分にとって重要であると評価=schematic、評価が不明確で重要性評定が低い=aschematic)。そして、独立的、依存的意味を表す特性語を提示しそれらに関して自分にあてはまるか否かの判断を求めた。その結果、独立的schematic群は独立的特性語、依存的schematic群は依存的特性語に関する判断時間が短かった。すなわち、スキーマと合致する特性語に対する判断は迅速に行なわれた。一方、aschematic群についてはどの特性語に関しても判断時間の差は見られなかった。このような結果よりMarkus (1977) は、セルフ・スキーマに関する領域においては素早く効率的な情報処理が行なわれるとしている。

また、Markus, Hamill, & Sentis (1987) は、自らのボディ・イメージに関するセルフ・スキーマについて検討した。Markus (1977) と同様に、実験参加者を体重についての自己評価 (1: 痩せている~11: 太っている) と重要度により、「自分は太っている」と評価し (8-11)、かつ「自分にとって体重が重要である」と評価した群 (schematic) と、「自分は平均的体系である」と評価し (5-7)、かつ「体重は重要ではない」と評価した群 (aschematic) に分け、外見に関する語 (太いという意味の語 [fat語]、細いという意味の語 [thin語]) を提示し、それらが自分にあてはまる (“me”) またはあてはまらない (“not me”) という判断を求めたschematic群、aschematic群の反応時間の違いを比較した結果、fat語に対する “me” 反応時間はschematic群の方が有意に短く、“not me” 反応時間はaschematic群の方が有意に短かった。Markus (1977) の「独立性、依存性」という特性次元については、aschematic群、つまりスキーマを持たない群は特性語による反応時間の違いを示さなかった。しかしボディ・イメージについては、aschematic群は語の意味による反応時間の違いを示した。言い換えると、両群において自己評価と合致する語に対する反応時間が短かった。このことより、Markus et al. (1987) は自己のボディ・イメージについて普遍的性質のスキーマが存在すると考えた。

ここで、顔および名前について自己の顔に関するスキーマ、自己の名前に関するスキーマの可能性が考えられる。そして自己の顔および名前はスキマティックな処理、つまり効率的な処理が行なわれ、塩田・堀内 (2008) の結果のように反応時間が短くなったと解釈することができる。

そこで、本研究ではこの解釈の妥当性をストループ課題によって検討する。Mathews & MacLeod

(1985) は、社会的不安、身体的不安を持つ (つまり、それらについてのスキーマを持つ) 実験参加者に対して社会的脅威を表す語 (embarrassed, lonely など)、身体的脅威を表す語 (disease, cancer など)、ニュートラル語 (melody, holiday など) を刺激としたストループ実験を行なった。つまり、実験参加者に対してできるだけ速くかつ正確に、語の意味を無視して色判断課題を求めた。その結果、社会的不安を持つ患者は社会的不安を表す語に関する反応時間が最も長く、身体的不安をもつ患者は身体的不安を表す語に関する反応時間が最も長かったが、健常者 (不安に関するスキーマを持たない) においては、どの語に関する反応時間にも差はなかった。このように、ストループ課題は選択的注意だけでなく、スキーマの活性の指標として用いられる (Williams, Mathews, & MacLeod, 1996)。つまり Mathews & MacLeod (1985) においては、スキーマに関する語について注意が向けられ、処理資源が多く割り当てられた。一方、語に関する処理と競合する情報処理である色に関する処理には資源があまり割り当てられず、その結果反応が遅延することを示している。

本研究では、自己 (各実験参加者) と有名人の顔・名前および図形 (ベースライン) に赤、青、黄の着色を施したものを提示し、実験参加者に色判断課題を求めた。この課題においては、人物の顔および名前に関する情報処理と色に関する情報処理が競合する。自己の顔および名前に対してスキマティックな処理が行なわれているならば、注意が向けられ処理資源が多く割り当てられると考えられるため、色に関する情報処理が干渉される。その結果、Mathews & MacLeod (1985) と同じくベースラインからの遅延量は他者よりも自己の方が多いことが予測される。一方、自己の顔および名前に関してスキマティックな処理が行なわれていないならば、自己と他者の顔および名前に関する反応時間には差が見られないと考えられる。

方 法

実験参加者 矯正を含め、視力の正常な18~23歳の大学生、大学院生24名 (女性12名、男性12名、 $M=19.96$ 歳、 $SD=1.65$) が実験に参加した。

実験計画 刺激7 (自己顔、自己名前、女性有名人顔、女性有名人名前、男性有名人顔、男性有名人名前、図形) の1要因実験参加者内計画である。

刺激 実験に先立ち、了承を得た上で各実験参加者の顔写真をデジタルカメラで撮影した。刺激としてそれらの顔写真および名前と、女性有名人H、男性有名人Kの顔写真および名前を使用した。顔写真は全て正面向き、無表情、白黒、背景を白とし、文字刺激は水平表記、漢字 (個人によっては平仮名)、黒文字、背景を白とした。顔写真の大きさは300×300pixel、文字刺激については、フォントはMSPゴシック、文字サイズは80であった。また、ベースライン刺激として300×300 pixelの正方形に内接する円を提示した。これらの顔写真、名前、図形を赤、青、黄色に着色したものを刺激として使用した。

実験機器 画像刺激の加工にはAdobe Photoshop Elements 2.0を、刺激の提示と反応時間の測定には、E-machines製PC、NEC製CRTディスプレイ、Cedrus社製スイッチボックス、及び心理学実験用ソフトSuperLabPro version2.0を使用した。

手続き 実験は色3（赤、青、黄）×刺激7の21条件の各条件をランダムに6回反復する計126試行からなる個別実験である。各試行では、まず注視点（+）が1000ms提示された後、1000msのブランクにおいて赤、青、黄いずれかの色に着色された顔写真または名前または図形（円）が提示される。実験参加者は提示された刺激の色をできるだけ速くかつ正確にボタン押しするよう教示された。実験参加者は、提示された刺激が赤色であれば右手の人差指でスイッチボックスの「赤」と書かれたボタンを、青色であれば右手の中指で「青」のボタンを、黄色であれば右手の薬指で「黄」のボタンを押すよう教示された。刺激が提示されてから実験参加者がボタンを押すまでの時間を反応時間として記録した。

結果および考察

各実験参加者についてすべての色を込みに、7条件それぞれの平均反応時間を算出した。24名全ての実験参加者による各条件の平均反応時間をFigure 1に示す。平均反応時間について1要因7水準実験参加者内分散分析を行なった結果、主効果が有意となった ($F(6,138) = 7.40, p < .001$)。5%水準のライアン法による多重比較 ($MSe = 817.63$)の結果、図形 (482.59ms) に関する反応時間が最も短く、自己顔 (511.97ms)、自己名前 (527.95ms)、女性有名人顔 (521.00ms)、女性有名人名前 (525.88ms)、男性有名人顔 (523.66ms)、男性有名人名前 (523.67ms) に関する反応時間の間に有

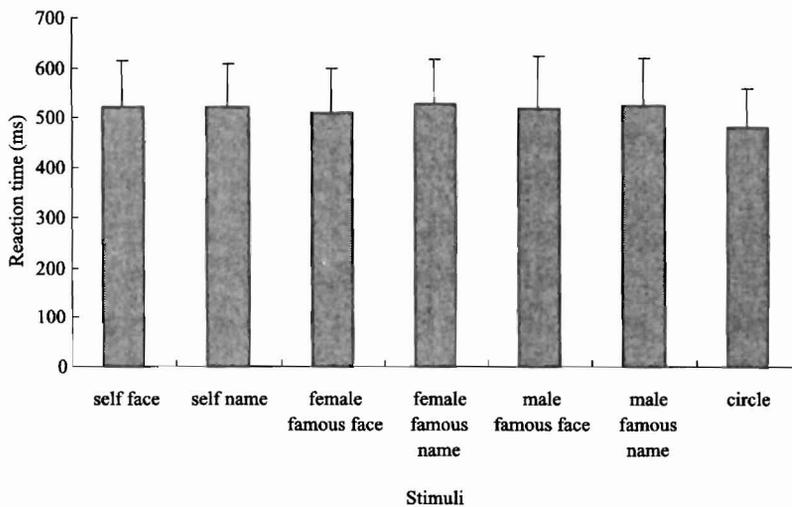


Figure 1. Mean reaction time in the stroop task.

意差はなかった。つまり、ストループ課題において自己と他者の顔と名前に関して反応時間の差は見られないことが明らかとなった。これは、Markus (1977) における aschematic 群や Mathews & MacLeod (1985) における健常者と同様に、その領域についてのスキーマを持たない人は刺激による反応時間の差を示さないという結果と合致する。よって、自己の顔および名前がスキマティックな処理が行なわれているという仮説は支持されなかった。自己の顔および名前について、スキーマの観点から検討した研究はほとんど見られないため、更なる知見の蓄積が望まれる。

なお、本研究において人物の顔および名前と比較して、図形に関する反応時間が有意に短いという結果が得られた。ストループ課題は注意の指標ともなり得るため、この結果は人物の顔および名前は自動的に注意を惹起するというを示しているとともに、本研究の操作の妥当性を支持していると考えられる。しかしながら、自己と他者の顔および名前において反応時間に差が見られなかったことより、自己の顔および名前は特別に注意を惹起するものではないと考えられる。

ところで、塩田・堀内 (2008) は Burton et al. (1990) のモデルに基づきプライミング課題によって自己と他者の顔および名前の認知プロセスの差異を検討した。その結果、自己の顔と名前の認知過程と他者の顔と名前の認知過程に基本的相違はないことが示唆されたが、ベースラインにおいて自己の顔と名前に対する反応時間が最も短いという結果が得られた。これについて、自己の顔および名前に関してスキマティックな処理が行なわれているのではないとするならば、なぜ自己の顔および名前は速く処理されるのだろうか。一つの解釈可能性として、自己の顔および名前に対する熟知性の高さが考えられる。つまり、自分の顔および名前は頻繁に目にするためすぐにそれだとわかり (野村, 2004)、結果として反応時間が短くなったという可能性である。Caharel, Poiroux, Bernard, Thibaut, Lalonde, & Rebai (2002) は、自己顔、有名人顔、未知顔を提示した際のERPを測定した。その結果、既知の顔 (自己顔、有名人顔) は未知顔と比較してN170の振幅が大きいこと、潜時200msの陽性成分の振幅が3つの顔刺激によって異なる (未知顔 > 有名人顔 > 自己顔) ことが示された。これについて、それらの成分に各人物の熟知度の高さが反映したものと解釈している。一般的に人間は物心がついて以来、毎日鏡などで自分の顔を見る。また、日常的に自分の名前を書いたり、他者から名前を呼ばれる。すなわち、自己の顔と名前に対する接触頻度は他者のそれと比較して圧倒的に高く、それ故に熟知度が高くなりアクセシビリティが高くなると考えられる。熟知度が極端に高くなると認知システム自体が質的に変化する可能性は否定できないが、現在のところ、自己の顔や名前に関する処理が他者に関する処理と質的に異なることを支持する積極的な証拠はないようである。

しかしながら、本研究の結果のみでは自己の顔および名前の処理の効率性について熟知性からの解釈可能性を完全に支持することができない。熟知性による解釈の妥当性を高めるためには、他者条件として有名人に加え熟知度の高い人物を設定し、判断対象人物の熟知度の違いによる反応時間を比較する必要があると考えられる。その結果、熟知性の高さに応じて反応時間が短くなれば、人物の顔および名前についての熟知性による解釈を支持する根拠の一つとなるだろう。ただし、本研究で自己顔

として使用したものは写真、つまり鏡で見る自己顔ではなく他者から見た自己顔であった。熟知性という点では、鏡映像の方が見慣れていると考えられる。この鏡映像と熟知性の問題についてもまた、今後検討する必要があるだろう。

引用文献

- Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, **77**, 305-327.
- Burton, A. M., Bruce, V., & Johnston, R. A. (1990). Understanding face recognition with an interactive activation model. *British Journal of Psychology*, **81**, 361-380.
- Caharel, S., Poiroux, S., Bernard, C., Thibaut, F., Lalonde, R., & Rebai, M. (2002). ERP associated with familiarity and degree of familiarity during face recognition. *International Journal of Neuroscience*, **112**, 1499-1512.
- Farah, M. J. (1990). Visual agnosia : Disorders of Object Recognition and What They Tell Us About Normal Vision. *MIT Press*.
- Farah, M. J. (1992). Is an object an object? Cognitive and neuropsychological investigations of domain-specificity in visual object recognition. *Curr Dir Psychology*, **1**, 164-169.
- Farah, M. J., Levinson, K. L., & Klein, K. L. (1995). Face perception and within-category discrimination in prosopagnosia. *Neuropsychologia*, **33**, 661-674.
- Goren, C., Sarty, M., & Wu, P. (1975). Visual following and pattern discrimination of face-like stimuli by new born infants. *Pediatrics*, **56**, 544-549.
- Johnson, M. H., & Morton, J. (1991). *Biology and Cognitive Development : The Case of Face Recognition*, Blackwell. Cambridge, UK.
- Kanwisher, N., McDermott, J., & Chun, M.M. (1997). The fusiform face area : a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *The Journal of Neuroscience*, **17**, 4302-4311.
- Markus, H. (1977). Self-schemata and processing information about the self. *Personality and Social Psychology*, **35**, 63-78.
- Markus, H., Smith, J., & Moreland, R. L. (1985). Role of the self-concept in the perception of others. *Journal of Personality and Social Psychology*, **49**, 1494-1512.
- Markus, H., Hamill, R., & Sentis, K. (1987). Thinking fat : Self-schemas for body weight and the processing of weight relevant information. *Journal of Applied Social Psychology*, **17**, 50-71.
- Markus, H., Smith, J., & Moreland, R. L. (1985). Role of the self-concept in the perception of others." *Journal of Personality and Social Psychology*, **49**, 1494-1512.

- Mathews, A. M., & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research and Therapy*, **23**, 563-569.
- McCarthy, G., Puce, A., Gore, J.C., Allison, T. (1997). Face-specific processing in the human fusiform gyrus. *The Journal of Cognitive Neuroscience*, **9**, 605-610.
- Moscovitch, M., Winocur, G., & Behrmann, M. (1997). What is special about face recognition? Nineteen experiments on a person with visual object agnosia and dyslexia but normal face recognition. *The Journal of Cognitive Neuroscience*, **9**, 555-604.
- 野村理朗 (2004). 顔と認知神経科学 竹原卓真・野村理朗 (編) 「顔」研究の最前線 北大路書房 pp.85-104.
- Perrett, D.I., Rolls, E.T., & Caan, W. (1982). Visual neurons responsive to faces in the monkey temporal cortex. *Experimental Brain Research*, **47**, 329-342.
- Sergent, J., Ohta, S., & MacDonald, B. (1992). Functional neuroanatomy of face and object processing : a positron emission tomography study. *Brain*, **115**, 15-36.
- 塩田真友子・堀内孝 (2008). 自他の顔と名前の認知過程の相似性 —ブライミング課題による検討— 心理学研究, 432-438.
- Tanaka, J. W., & Farah, M. J. (1993). Parts and wholes in face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **46A**, 225-245.
- Tarr, M. J., & Cheng, Y. D. (2003). Learning to see faces and objects. *Trends in Cognitive Science*, **7**, 23-30.
- Tong, F., & Nakayama, K. (1999). Robust representation for faces : Evidence from visual search. *Journal of Experimental Psychology : Human perception & Performance*, **25**, 1016-1035.
- 辻 斉 (1994). 視覚的カクテルパーティー効果の検討(1) —なぜ自分の姿はみつけやすいのか— 日本心理学会第58回大会発表論文集、756.
- Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, **120**, 3-24.
- Yin, R. K. (1969). Looking at upside-down faces. *Journal of Experimental Psychology*, **81**, 141-145.