

未知顔の再認記憶における表情の影響

——呈示時間と記憶意図に注目した検討——

中嶋 智史・森本 裕子

(受付 2017年11月13日)

目 的

人にとって、顔は「その人が誰か」を示す個人識別の手がかりとして用いられており、顔を適切に記憶することで、他者との関係の形成や維持をすることが可能になると考えられている。どのような顔をよりよく記憶するのかを明らかにすることは、人の関係形成における心理メカニズムを解明する上で重要であると考えられる。

従来、顔記憶研究においては、正立や倒立などの写真の上下 (Scapinello & Yarmey, 1970; Yin, 1969) や正面向きや斜め向きなどの視点の変化 (Krouse, 1981; Liu & Chaudhuri, 2002)、ライティングの向き (Braje, Kersten, Tarr, & Troje, 1998)、顔の目立ちやすさ (Bartlett, Hurry, & Thorley, 1984; Winograd, 1981) など顔の画像的な特性に着目し、顔と他の物体との間でどのような差異があるかを検討した研究が数多く行われてきた (レビューとして Hancock, Bruce, & Burton, 2000)。例えば、他の物体に比べて、顔では、写真を逆さにして呈示すると、正立の場合に比べて再認成績が低下する傾向 (倒立効果) が顕著に見られることなどが知られている (Scapinello & Yarmey, 1970; Yin, 1969)。

一方で、2000年代以降、視線方向 (Hood, Macrae, Cole-Davies, & Dias, 2003; Mason, Hood, & Macrae, 2004; Nakashima, Langton, & Yoshikawa, 2012; Smith, Hood, & Hector, 2006; Vuilleumier, George, Lister, Armony, & Driver, 2005)、対象人物の協力性 (Barclay, 2008; Buchner, Bell, Mehl, & Musch, 2009; Mealey, Daood, & Krage, 1996; Mehl & Buchner, 2008) など、他の物体には存在しない顔独自の要因であると同時に、社会的相互作用に関与する要因がどのように顔記憶に影響するかについても検討が行われている (レビューとして中嶋・森本, 2011)。例えば、Mason et al. (2004) は、学習時に参加者から視線を逸らしている (逸視) 人物の顔に比べて、参加者に対して視線を向けている (直視) 人物の顔がよりよく再認されることを報告している。また、Nakashima et al. (2012) は、視線方向の効果が表情によって異なることを示している。具体的には、学習時に怒り表情の人物では、直視に比べて

* 広島修道大学健康科学部

逸視で再認成績が低下するのに対し、喜び表情では視線方向の効果は見られないと報告しており、表出者の意図や、その方向性が顔記憶する上で重要な役割を果たしていることが示唆される。

こうした、顔から読み取られるシグナルのうちでも、表情は、他者の感情状態や意図を推測する上でとりわけ重要な役割を果たしていると考えられており、複数の先行研究によって顔の記憶に影響することが示されている (D'Argembeau & Van der Linden, 2007, 2011; D'Argembeau, Van der Linden, Comblain, & Etienne, 2003; Johansson, Mecklinger, & Treese, 2004; Liu, Chen, & Ward, 2014; Nakashima, Morimoto, Takano, Yoshikawa, & Hugenberg, 2014; Sergerie, Lepage, & Armony, 2005, 2006; 吉川, 1999)。顔記憶における表情の効果に関連して、先行研究において繰り返し示されている現象として、笑顔優位性効果 (happy face superiority effect) が挙げられる (吉川, 1999)。これは、真顔や、怒り顔などの表情の人物に比べて、笑顔の人物の顔がよりよく記憶される現象のことである。例えば、D'Argembeau et al. (2003) は、参加者に、記憶のテストであると伝えた上で、怒り顔および笑顔の人物の顔写真を呈示して学習させた (意図学習: intentional learning)。その結果、学習時に怒り顔であった人物に比べて、笑顔であった人物の顔がよりよく再認されたと報告している。

この未知顔の記憶における笑顔優位性効果のメカニズムは明らかでないものの、学習時の注意資源 (attentional resource) の量や、それに伴う精緻化処理 (elaboration processing) が関与している可能性が示唆されている。D'Argembeau et al. (2003) は、再認時における主観的想起意識 (state of awareness) に着目し、参加者に、「見た」、「見ていない」という単純な再認判断だけでなく、「見た」と答えた項目に対して参加者が学習時の状況の詳細やイメージ、感情状態などの文脈も含めて思い出せる (Remember) のか、単に学習したと分かるだけ (Know) なのか等の判断を行わせたところ、笑顔では、怒り顔に比べて、Remember 反応が多い傾向にあり、再認成績における笑顔優位性効果が Remember 反応の多さによって生じていることを報告している。Parkin, Gardiner, & Rosser (1995) は、顔を記憶する課題を単独で行う場合に比べて、顔を記憶すると同時に別の課題を行う注意分割課題 (divided attention task) を行うと、Know 反応は影響を受けないが、Remember 反応のみ減少することを報告している。Remember 反応は、学習時の文脈についての詳細な情報を意識的に処理できていることを表す指標であると考えられており、注意分割課題によって、他の課題に注意資源を割く必要が生じることから、顔刺激への注意資源が減少し、それに伴って顔の意識的な精緻化処理が阻害されたと考えられる。怒り顔で笑顔に比べて Remember 反応が少ないということは、怒り顔は笑顔に比べて学習時の文脈についての意識的な処理を行っていない、すなわち、注意分割課題と同様に注意資源が減少し、精緻化処理が阻害された状況にあると推測される。従って、笑顔優位性効果は笑顔と怒り顔の精緻化処理の過程の差異によって生じた可

能性が指摘できる。

このように、笑顔優位性の効果については、顔の学習時における精緻化処理の過程の差異によって生じる可能性が間接的証拠により示唆されているが、直接的に検討した研究はみられない。そこで、本研究では、笑顔優位性効果の生起に学習時の精緻化処理が関与しているかについて、より直接的に検討することを目的とする。そのために、注意資源を限定し、精緻化処理を行いにくした条件において、笑顔優位性効果が減少するか否かを検討する。具体的な手法として、学習時の顔の呈示時間を操作することにより、精緻化を行うために注意資源を割くことが可能であると考えられる長時間呈示条件と、精緻化のための十分な注意資源を割くことが困難と考えられる短時間呈示条件を比較することによって精緻化の程度が笑顔優位性効果に影響するかを検討する。もし怒り顔に比べて笑顔に対して学習時により精緻な処理がなされ、その結果、笑顔優位性効果が生じるならば、呈示時間を制限し、精緻な処理を行いにくすれば、笑顔優位性効果が低減することが予測される。従って、笑顔では、怒り顔に比べて、呈示時間が短く十分に顔の精緻化処理ができない条件においては、呈示時間が長く顔の精緻化処理ができる条件よりも再認成績が低下し、怒り顔と同程度の成績になると予測される。

加えて、本研究では、顔の学習時における記憶意図によって笑顔優位性効果の強さが異なるかについても検討する。D'Argembeau et al. (2003) は、顔を意図学習させた際に笑顔優位性効果が生じることを報告しているが、同時に、記憶のテストであるとは伝えずに顔の人物の年齢判断を行う偶発学習 (incidental learning) 条件についても検討しており、この偶発学習条件では、笑顔優位性効果が見られなかったと報告している。年齢判断は、参加者が精緻化を行にくい課題とされており、本研究の仮説と一致する。とりわけ、偶発学習条件では、意図学習条件で見られた笑顔における Remember 反応の増加が見られず、そのことが笑顔優位性効果が見られなかった原因と考えられることから、やはり、笑顔の学習時における精緻化が笑顔優位性効果を引き起こしていると考えられる。しかしながら、これとは矛盾するような報告もある。D'Argembeau & Van der Linden (2007) は、参加者に、事前に記憶のテストであると伝えず、学習時に顔の人物の印象判断、表情判断、もしくは形態判断のいずれかの条件で偶発学習をさせ、各条件で怒り顔と笑顔の再認成績に差があるかを調べたところ、いずれの条件においても怒り顔の人物よりも笑顔の人物の再認成績が高く、笑顔優位性効果が認められたと報告している。印象判断、表情判断は深い精緻化を促すとされている (Winograd, 1981) が、形態判断は年齢判断と比較しても精緻化を必要としない課題と考えられることから、笑顔の精緻化によって笑顔優位性効果が生じるという本研究の予測と矛盾する。この矛盾を解決するために、偶発学習時の精緻化処理の深さが笑顔優位性効果の生起に影響するかについて、偶発学習の課題として D'Argembeau et al. (2003) において用いられ

た年齢判断課題を用いて、意図学習条件と偶発学習条件で呈示時間の効果が異なるかを再検討する。

方 法

実験計画

2 (学習条件：意図学習・偶発学習)×2 (表情：笑顔・怒り顔)×2 (呈示時間：500ミリ秒・3000ミリ秒) の3要因混合計画によって行われた。学習条件は参加者間要因、表情および呈示時間は参加者内要因によって行われた。

参加者

京都大学の大学生および大学院生84名 (女性40名, 男性44名, 平均年齢21.3歳 ($SD=3.19$)) が参加した。このうち, 36名 (女性16名, 男性20名) を意図学習群, 48名 (女性24名, 男性24名) を偶発学習群に割り当てた。

刺激

標準化された日本人の顔画像データベース (小川・尾田・吉川・赤松, 1997) より, 36名 (男女同数) の笑顔, 怒り顔, 真顔の各表情写真, 計108枚を選択し, 使用した。Photoshopソフトウェアによって全ての顔写真の背景を削除し, グレースケールに変換して使用した。36名のモデルのうち, 24名を学習時に呈示されるターゲット, 12名をディストラクタとして用いた。学習時には, ターゲットは笑顔もしくは怒り顔で呈示された。テスト時には, ターゲットおよびディストラクタが全て真顔で呈示された。各モデルのターゲットとディストラクタ, および各表情への割り当てについては, 参加者間でカウンターバランス化された。刺激は SuperLab pro によって PC 画面上に 180×240 pixel で呈示された。

手続き

参加者は個別に実験に参加した。実験は, 学習, 遅延, テストの3段階で構成されていた。学習段階では, PC モニタ上に笑顔および怒り顔の顔刺激が500ミリ秒もしくは3,000ミリ秒呈示された。その際, 意図学習群の参加者はモニタ上に呈示される顔写真をよく見て覚えるように教示された。一方, 偶発学習群の参加者は顔の人物の年齢について, その人物が20代前半 (20~24歳) であるか, 20代後半 (25歳~30歳) であるかの2択でキー押し判断するように求められた。学習段階の後, 遅延課題として3分間数独パズルを解くよう教示された。

テスト段階では, モニタ上にターゲットおよびディストラクタが真顔で呈示され (異画像

再認), 参加者はそれぞれの刺激に対して学習時に「見た」か「見ていない」かの判断を行うよう求められた。その際, 表情は異なっても同一の人物であれば「見た」と判断するように教示された。また, 刺激は全ての参加者が回答するまで画面上に呈示されていた。

分析方法

信号検出理論 (signal detection theory: Green & Swets, 1966) をもとに, ヒット率 (Hit Rate: HR) および誤警報率 (False Alarm Rate: FAR) からターゲット刺激とディストラクタ刺激との間の識別精度の指標である d' (ディープライム) を算出し, 再認成績の指標として使用した¹。

結 果

全体の HR および FAR を算出したところ, 参加者のうち意図学習群 1 名, 偶発学習群 6 名については FAR が HR を上回っており, チャンスレベル以下であったため, 分析から除外した。また, 実験後の自己報告において, 今回使用した刺激を以前見たことがあると答えた意図学習群の 1 名も分析から除外した。最終的には, 意図学習群 34 名 (女性 15 名, 男性 19 名), 偶発学習群 42 名 (女性 21 名, 男性 21 名) を分析対象とした。

条件ごとの HR および FAR を算出した結果を Table 1 に示す。HR については, 表情および呈示時間ごとに算出できるものの, FAR については, 今回の実験では, テスト時に学習時とは異なる表情を呈示して再認判断を行わせる異画像再認課題を用いていることから, 表情ごと, 呈示時間ごとには算出できないため, 学習条件ごとにそれぞれ算出した。

Table 1. Mean proportions (and Standard Errors) of HR and FAR for each condition

	Incidental learning				Intentional learning			
	500 ms		3,000 ms		500 ms		3,000 ms	
Happy	0.59	(0.03)	0.68	(0.03)	0.54	(0.03)	0.66	(0.04)
Angry	0.57	(0.03)	0.60	(0.03)	0.54	(0.04)	0.53	(0.03)
FAR	0.29	(0.02)			0.28	(0.02)		

¹ d' は Φ^{-1} (ヒット率) - Φ^{-1} (誤警報率) によって求められる (Stanislaw & Todorov, 1999)。 Φ^{-1} (インヴァースファイ) は比率を Z 値に変換する関数である。しかし, もしヒット率もしくは誤警報率のいずれかが 0 もしくは 1 の場合には, Z 値が $\pm\infty$ になってしまうため, 算出することができない。Snodgrass & Corwin (1988) は, ヒット率については, (ヒット数+0.5)/(全ターゲット数+1), 誤警報率については, (誤警報数+0.5)/(全ディストラクタ数+1) という修正式を考案しており, この修正法は妥当性が高いことが示されている (Hautus, 1995)。従って, 本稿では, この修正法を用いて d' を算出した。

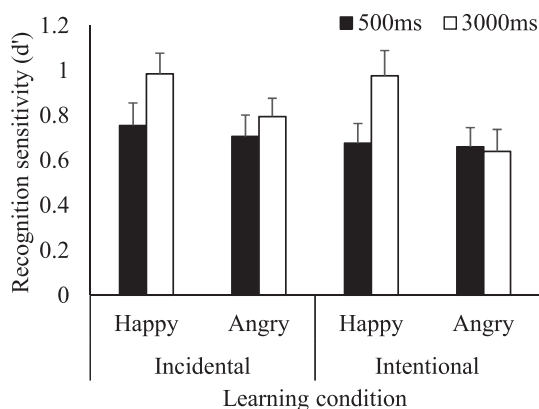


Figure 1. Recognition sensitivity as a function of learning condition, facial expression and time of presentation. Error bars indicate standard errors.

次に、各条件の HR および FAR から d' を算出し、従属変数として用いた。各条件の d' を Figure 1 に示す。 d' を従属変数とし、2 (学習条件：偶発学習・意図学習) × 2 (表情：笑顔・怒り顔) × 2 (呈示時間：500ミリ秒・3000ミリ秒) の3要因分散分析を行ったところ、表情の主効果が有意であり ($F(1, 74) = 8.40, p < .01, \eta_p^2 = .10$)、笑顔の再認成績 ($M = 0.85, SE = 0.06$) が怒り顔の再認成績 ($M = 0.70, SE = 0.05$) よりも高かった。

また、呈示時間の主効果が有意であり ($F(1, 74) = 7.39, p < .01, \eta_p^2 = .09$)、500 ms 条件の再認成績 ($M = 0.70, SE = 0.05$) に比べて、3000 ms 条件の再認成績 ($M = 0.85, SE = 0.06$) の方が高かった。

加えて、表情と呈示時間の交互作用が有意傾向であった ($F(1, 74) = 3.39, p = .07, \eta_p^2 = .04$) ことから、表情ごとの下位検定を行ったところ、笑顔においては呈示時間の単純主効果が有意であり ($p < .01$)、500 ms 条件の再認成績 ($M = 0.72, SE = 0.07$) に比べて3,000 ms の再認成績 ($M = 0.98, SE = 0.07$) の方が高かったのに対し、怒り顔においては呈示時間の単純主効果は有意でなく (*n.s.*)、500 ms 条件の再認成績 ($M = 0.69, SE = 0.06$) と3,000 ms 条件の再認成績 ($M = 0.73, SE = 0.06$) の間に有意差が認められなかった。また、呈示時間ごとの下位検定を行ったところ、3,000 ms 条件においては表情の単純主効果が有意であり ($p < .001$)、怒り顔の再認成績に比べて笑顔の再認成績の方が高かった。一方で、500 ms 条件においては表情の単純主効果は見られず (*n.s.*)、笑顔の再認成績と怒り顔の再認成績の間に有意差は認められなかった。また、学習条件の主効果およびその他の交互作用については、いずれも有意でなかった (*all ps* > .10)。

考 察

本研究の目的は、怒り顔と笑顔の学習時における精緻化処理の差異が、笑顔優位性効果の生起に関与しているかを明らかにすることであった。そのために、呈示時間を制限することで注意資源を限定し、精緻化処理を行いにくくした条件において、笑顔優位性効果が減少するか否かを検討した。加えて、先行研究で一貫した結果が得られていない学習時の課題による精緻化処理の深さによる影響についても再検討を行った。

実験の結果、表情の主効果が有意であり、笑顔の再認成績が怒り顔の再認成績よりも高かった。この結果は、D'Argembeau et al. (2003) の意図学習条件および、D'Argembeau & Van der Linden (2007) 等の先行研究における結果と一致するものであり、笑顔優位性効果が頑健に見られる現象であることが再確認された。

次に、有意傾向ではあったものの、表情と呈示時間の交互作用が見られ、笑顔では 500 ms 条件に比べて 3,000 ms 条件の方が再認成績が高いのに対し、怒り顔では、呈示時間による差は見られないという結果が得られた。また、3,000 ms 条件では怒り顔に比べて笑顔の方が再認成績が高く、笑顔優位性効果が見られたのに対し、500 ms では怒り顔と笑顔の再認成績の間に差が見られなかった。これは、仮説の通り、笑顔の符号化では、怒り顔の符号化に比べて精緻化処理が重要な役割を果たしており、長期呈示に比べて短期呈示では精緻化処理が困難となるため、再認成績の低下が見られたためと考えられる。ただし、表情と呈示時間の交互作用効果については有意傾向が見られているにすぎず、この研究結果だけでは結論を下すことができない。今後、この結果の再現可能性についてさらなる追加実験を行い、検討をすることが必要である。

一方で、学習条件と表情との間の交互作用は有意ではなく、意図学習では笑顔優位性効果が見られるが、偶発学習では笑顔優位性効果は見られないという先行研究 (D'Argembeau et al., 2003) の結果は再現されなかった。D'Argembeau & Van der Linden (2007) では、印象判断や表情判断、形態判断など、年齢判断以外の課題を用いた偶発学習においても笑顔優位性効果が示されていることから、学習時の記憶意図の有無や、偶発学習における課題の種類にかかわらず、笑顔優位性効果は生じると考えるべきであろう。また、本研究の結果から、年齢判断による偶発学習においても意図学習や印象判断などを用いた偶発学習と同様、精緻化処理が行われる可能性が示唆された。

ただし、本研究と先行研究では、年齢判断の実施方法が異なり、そのことが結果に影響した可能性がある。先行研究 (D'Argembeau et al., 2003) においては、顔の人物の年齢判断をする際に、口頭で年齢の回答を求めているのに対し、本研究では、キー押しで20代前半か後

半かという2択で回答を求めている。また、印象判断や表情判断、形態判断などの偶発学習課題を用いて笑顔優位性効果を示した先行研究 (D'Argembeau & Van der Linden, 2007) では、本研究と同様、強制選択法によるキー押し判断によってこれらの課題を実施している。したがって、口頭での回答と、キー押し判断での回答によって顔の符号化時における注意資源の量や精緻化処理が異なった可能性がある。今後、こうした方法的な差異によって符号化時における注意資源の量や精緻化処理の程度に差異があるかについて検討する必要があるだろう。

まとめと今後の展望

本研究の結果、笑顔の再認識成績が学習時の呈示時間によって異なる可能性が示され、笑顔優位性効果に符号化時の精緻化処理が関与していることが示唆された。また、先行研究とは異なり、年齢判断による偶発学習においても、意図学習と同様に笑顔優位性効果が見られ、呈示時間の影響を受けたことから、短時間呈示による精緻化処理の制限が、学習時の記憶意図に関わらず見られること、すなわち笑顔優位性効果が笑顔と怒り顔の学習時の精緻化処理の差によって生じていることが示唆された。今後は、笑顔優位性効果における精緻化処理の影響について、注意分割課題など、符号化時の認知資源の量を操作するための別の課題を用いて検討する必要があるだろう。

引用文献

- Barclay, P. (2008). Enhanced recognition of defectors depends on their rarity. *Cognition*, *107*, 817–828.
- Bartlett, J. C., Hurrey, S., & Thorley, W. (1984). Typicality and familiarity of faces. *Memory & Cognition*, *12*, 219–228.
- Braje, W. L., Kersten, D., Tarr, M. J., & Troje, N. F. (1998). Illumination effects in face recognition. *Psychobiology*, *26*, 371–380.
- Buchner, A., Bell, R., Mehl, B., & Musch, J. (2009). No enhanced recognition memory, but better source memory for faces of cheaters. *Evolution and Human Behavior*, *30*, 212–224.
- D'Argembeau, A., & Van der Linden, M. (2007). Facial expressions of emotion influence memory for facial identity in an automatic way. *Emotion*, *7*, 507–515.
- D'Argembeau, A., & Van der Linden, M. (2011). Influence of facial expression on memory for facial identity: effects of visual features or emotional meaning?. *Emotion*, *11*, 199–202.
- D'Argembeau, A., Van der Linden, M., Comblain, C., & Etienne, A. M. (2003). The effects of happy and angry expressions on identity and expression memory for unfamiliar faces. *Cognition & Emotion*, *17*, 609–622.
- Green, D. M., & Swets, J. A. (1966). *Signal detection theory and psychophysics*. New York: Wiley.
- Hancock, P. J., Bruce, V., & Burton, A. M. (2000). Recognition of unfamiliar faces. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*, 330–337.
- Hautus, M. J. (1995). Corrections for extreme proportions and their biasing effects on estimated values of d' . *Behavior Research Methods*, *27*, 46–51.

- Hood, B. M., Macrae, C. N., Cole-Davies, V., & Dias, M. (2003). Eye remember you: The effects of gaze direction on face recognition in children and adults. *Developmental Science*, *6*, 67–71.
- Johansson, M., Mecklinger, A., & Treese, A. C. (2004). Recognition memory for emotional and neutral faces: An event-related potential study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *16*, 1840–1853.
- Krouse, F. L. (1981). Effects of pose, pose change, and delay on face recognition performance. *Journal of Applied Psychology*, *66*, 651–654.
- Liu, C. H., & Chaudhuri, A. (2002). Reassessing the 3/4 view effect in face recognition. *Cognition*, *83*, 31–48.
- Liu, C. H., Chen, W., & Ward, J. (2014). Remembering faces with emotional expressions. *Frontiers in psychology*, *5*: 1439, doi: 10.3389/fpsyg.2014.01439.
- Mason, M., Hood, B., & Macrae, C. N. (2004). Look into my eyes: Gaze direction and person memory. *Memory*, *12*, 637–643.
- Mealey, L., Daood, C., & Krage, M. (1996). Enhanced memory for faces of cheaters. *Ethology and sociobiology*, *17*, 119–128.
- Mehl, B., & Buchner, A. (2008). No enhanced memory for faces of cheaters. *Evolution and Human Behavior*, *29*, 35–41.
- Nakashima, S. F., Langton, S. R., & Yoshikawa, S. (2012). The effect of facial expression and gaze direction on memory for unfamiliar faces. *Cognition & emotion*, *26*, 1316–1325.
- 中嶋智史・森本裕子 (2011). 顔記憶に及ぼす社会的・情動的要因の影響. 心理学評論, *54*, 436–455.
- Nakashima, S. F., Morimoto, Y., Takano, Y., Yoshikawa, S., & Hugenberg, K. (2014). Faces in the dark: interactive effects of darkness and anxiety on the memory for threatening faces. *Frontiers in psychology*, *5*: 1091, doi: 10.3389/fpsyg.2014.01091.
- 小川徳子・尾田政臣・吉川左紀子・赤松 茂 (1997). 3つの顔角度の表情画像に対する評価：表情画像データベースの構築. 電子情報通信学会技術報告, *97* (386), 55–60.
- Parkin, A. J., Gardiner, J. M., & Rosser, R. (1995). Functional aspects of recollective experience in face recognition. *Consciousness and Cognition*, *4*, 387–398.
- Scapinello, K. F., & Yarmey, A. D. (1970). The role of familiarity and orientation in immediate and delayed recognition of pictorial stimuli. *Psychonomic Science*, *21*, 329–330.
- Sergerie, K., Lepage, M., & Armony, J. L. (2005). A face to remember: emotional expression modulates prefrontal activity during memory formation. *Neuroimage*, *24*, 580–585.
- Sergerie, K., Lepage, M., & Armony, J. L. (2006). A process-specific functional dissociation of the amygdala in emotional memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *18*, 1359–1367.
- Smith, A. D., Hood, B. M., & Hector, K. (2006). Eye remember you two: Gaze direction modulates face recognition in a developmental study. *Developmental science*, *9*, 465–472.
- Snodgrass, J. G., & Corwin, J. (1988). Pragmatics of measuring recognition memory: applications to dementia and amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General*, *117*, 34–50.
- Stanislaw, H., & Todorov, N. (1999). Calculation of signal detection theory measures. *Behavior research methods, instruments, & computers*, *31*, 137–149.
- Vuilleumier, P., George, N., Lister, V., Armony, J., & Driver, J. (2005). Effects of perceived mutual gaze and gender on face processing and recognition memory. *Visual Cognition*, *12*, 85–101.
- Winograd, E. (1981). Elaboration and distinctiveness in memory for faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, *7*, 181–190.
- Yin, R. K. (1969). Looking at upside-down faces. *Journal of Experimental Psychology*, *81*, 141–145.
- 吉川左紀子 (1999). 顔の再認記憶に関する実証的研究. 風間書房

Abstract

The effect of facial expression on recognition memory for unfamiliar faces:
An examination of time of presentation and intention of learning

Satoshi F. Nakashima and Yuko Morimoto*

Previous studies have demonstrated what is known as the ‘happy face superiority effect’, which is the phenomenon that unfamiliar faces displaying happy expressions are better recognized than those displaying angry expressions. The purpose of this study was to examine the effect of presentation time and learning intention during a learning phase to reveal the underlying cognitive mechanisms of the ‘happy face superiority effect’. In the experiment, participants memorized the pictures of faces displaying happy expressions or angry expressions with short or long duration times in either intentional or incidental learning conditions, and subsequently completed a yes-no recognition task. We found the faces displaying happy expressions were better remembered than those displaying angry expressions, consistent with previous studies. Additionally, we found a marginally significant interaction between emotional expression and presentation time. Subsequent analyses showed that faces displaying happy expressions were better remembered when presented for long durations than those for short durations, though there was not a significant difference between presentation time conditions in the recognition of faces displaying angry expressions. However, we did not find any significant differences between learning conditions. The role of elaboration processing on encoding faces displaying happy expressions is discussed.

Keywords: face memory, facial expression, happy face superiority effect, elaboration processing

* Hiroshima Shudo University