

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：34310

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2013～2014

課題番号：25885100

研究課題名(和文) 表情、視線、観察者の性格が顔認知に与える影響

研究課題名(英文) Influence of facial expressions, gaze direction, and social anxiety on memory of unfamiliar faces

研究代表者

菊谷 まり子 (Kikutani, Mariko)

同志社大学・心理学部・助教

研究者番号：60707412

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、笑顔と怒り顔では笑顔のほうが記憶に残りやすいという先行研究に基づき、86名の大学生に笑顔と怒り顔を記憶してもらい、後に真顔で呈示されたそれらの顔を再認してもらった実験を行った。参加者の社会不安の程度を質問紙で図り、人と関わるときに感じる不安の程度が顔記憶に及ぼす影響も調べた。結果、社会不安が高い人達の間では怒り顔の再認率が笑顔の再認率より低かったが、低群では両表情の再認率に差はなかった。社会不安の高い人達は脅威を与える刺激に敏感で、怒り顔の表情の分析に注意を注いだために、個人を特定するために必要な顔の普遍的な特徴を十分に分析できず、怒り顔の再認率が低下したと考えられる。

研究成果の概要(英文)：This research investigated memory of unfamiliar faces and how it is influenced by facial expression, direction of gaze, and observers' level of social anxiety (SA). 86 participants were initially asked to view and memorize images of faces displaying either happy or angry expressions with direct or averted gaze. In the subsequent recognition phase, those previously shown faces and additional distractor faces were displayed with neutral expressions, and participants judged if they had seen them before. Participants were divided into high or low SA groups. Regardless of gaze, recognition for faces studied with angry expressions was significantly less accurate than for those studied with happy expressions, and this tendency was present only for individuals with higher levels of SA. The finding suggests that those individuals experienced elevated vigilance for threatening features of angry expressions, which may have disrupted their processing of identity-relevant features of the faces.

研究分野：認知心理学

キーワード：顔認知 表情 視線 社会不安

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 人間の顔は非常に複雑な視覚刺激であるが、主に二種類の特徴を含んでいるといわれる。一つは顔が特定の個人のものとして認識されるために必要な特徴であり、顔の向きや光の当たり方、表情などが変化しても普遍的に認識される。もう一つは表情や視線など状況によって変化しうる特徴で、社会的な意味を持つ。顔が認識される際にはこれら二種類の情報は区別され、脳内でも別の部位で処理されているといわれる(Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2000)。しかし近年になってこれらの情報は互いに影響しあっているという見解がでてきている。つまり、例えば顔の普遍的な特徴を分析しようとしたときに、その時に顔が表している表情によって分析の能率が異なるということが起こるわけである(Calder, 2011)。

(2) 顔の記憶と表情の関係に関連して、D'Argembeau ら(D'Argembeau & Van der Linden, 2007, 2011; D'Argembeau, Van der Linden, Comblain, & Etienne, 2003; D'Argembeau, Van der Linden, Etienne, & Comblain, 2003)は喜び表情で学習された顔と怒り表情で学習された顔ではどちらが記憶に残りやすいのかを調べる研究を多数行った。これらの研究では、実験参加者はまずいくつかの笑った顔と怒り顔を見て記憶した(学習)。その後、学習された顔と新しい顔が今度は真顔の表情でパソコン画面にひとつづつ呈示され、参加者は各顔が学習セッションで出てきたものかどうかを yes/no で答えた。さらに参加者はその回答についてどれだけ自信があるかを3段階で回答した。これらの研究では、笑顔で学習された顔のほうが怒り表情で学習された顔よりも再認率が高いという結果が繰り返し得られた。これは怒り表情の脅威的な特徴が観察者の注意を引いて、顔の普遍的な特徴が分析されるのを妨害してしまうためと考えられた。

(3) D'Argembeau, Van der Linden, Etienne et al (2003)は、喜びと怒り表情で学習された顔の再認率を社会不安の高い人達と低い人達の間で比べる実験を行った。社会不安(social anxiety)の高い人は低い人に比べて脅威を示すものに対して注意を向けるのが速い。また一度そのような刺激に注意が向くと注意を他のものに向けることが難しい(Fox & Zougkou, 2011)。もし、怒り表情で学習された顔の再認率が悪くなるのは表情の脅威的な特徴が観察者の注意を引いてしまうからであれば、社会不安が高くなるほど怒り表情で学習した顔の再認が難しくなることが予想される。しかしながら D'Argembeau, Van der Linden, Etienne et al (2003)の結果はそうにはならず、社会不安の程度に関わらず怒り表情で学習された顔の再認率が喜び表情で学習された顔のものよりも悪かった。さ

らに、社会不安が高い人達と低い人達を比べると、高い人たちのほうが喜び表情で学習された顔の再認回答に対して自信がないことがわかった。これは予想されていた結果と逆である。この結果に対する筆者の考察は、社会不安を抱える人は関係を持った相手のポジティブな反応に対して「次もこのように良い関係を保たなくては」と自分にプレッシャーをかける傾向があるため、笑顔にたいして消極的になり記憶も薄れたのではないかというものであった。

## 2. 研究の目的

(1) 本研究は D'Argembeau, Van der Linden, Etienne et al (2003)の研究をもとに、顔の表情と視線の向きと観察者の社会不安の程度が顔の記憶に及ぼす影響を調べることを目的とした。

(2) 過去の研究では、怒り表情で学習された顔の再認率が喜び表情で学習された顔のものよりも悪くなるのは怒り表情の脅威的な特徴が注意を引くからだと言われている。しかし D'Argembeau, Van der Linden, Etienne et al (2003)の研究では社会不安の高い人々が見せる脅威への敏感さは結果に反映されず、むしろ笑顔にたいして消極的だという逆の傾向がみられた。よってこの実験の追試を行うことに意味があるとみなし、本研究では実験手順を D'Argembeau, Van der Linden, Etienne et al (2003)のものより簡素化して追試を行った。再認の回答についての自信を問うと、一つの顔に対する回答時間が長くなるためこの手順を省いた。また彼らの実験では一回の学習セッションで顔を12個しか記憶させていなかったため、今回の実験ではそれを倍ほどにして顔の多様性を増やした。

(3) 顔が表す社会的なシグナルとして表情と並んで重要なのが視線の向きである。過去の研究では、怒り顔の記憶が視線の向きに影響されることを示したのものや(Nakashima, Langton, & Yoshikawa, 2012)、社会不安の高い人が他の人の視線を避ける傾向があることを示したもの(Heuer, Rinck, & Becker, 2007)があり、視線の向きが表情と並んで顔の記憶に影響を与えることが考えられた。よって本研究では視線が正面を向いた顔と、左右にずれた顔を用いた。

## 3. 研究の方法

(1) 86名の同志社大学の学部生を対象に実験を行った。

(2) 48のアジア人の顔(Gao et al., 2008)と48の白人の顔(Langner et al., 2010; Martinez & Benavente, 1998)を材料とした(男女同数ずつ)。各顔につき喜び表情、怒り表情、真顔の3枚の写真を用意した。もとの写真は視線が正面を向いていたので、写真

加工用ソフトウェアを使って視線の向きを右または左に動かした写真を制作した。

(3) 実験は視線の向きによって直視条件と横向き条件に分けられ、実験参加者は半数ずつこれらの条件に割り振られた。実験ではまず 24 の顔（喜び表情または怒り表情）がひとつずつ各 5 秒呈示され、参加者は後の再認のためにそれらをよく見て覚えるよう指示された。直視条件では全ての顔の視線は正面を向いており、横向き条件では半数の顔は右を、残りの半数は左を向いていた。24 個全ての顔学習し終わると参加者は 5 分間数独パズルを解いた。再認テストでは先ほど学習された 24 の顔と新たに加えられた 24 の顔が全て真顔でひとつずつ呈示された。再認テストでの各顔の視線の向きは学習時と同様であった(図 1 参照)。参加者は各顔につき、学習セッションで見た顔がどうかを、キーボード上の指定のキーを押して回答した。48 全ての顔について判断して実験の 1 ブロック目が終了となり、参加者は小休憩を取った。休憩後 2 ブロック目として同様の手順を学習セッションから繰り返した。ブロックごとに顔の人種が異なり、例えば 1 ブロック目にアジア人の顔を見た参加者は 2 ブロック目は白人の顔を見た。

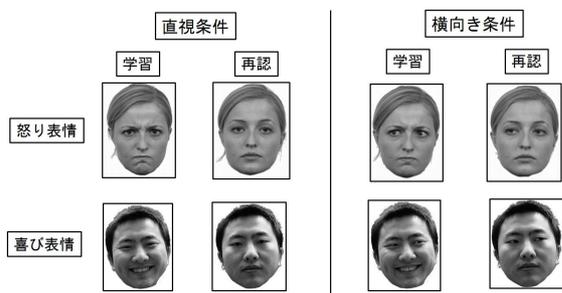


図 1. 直視と横向き条件における顔の例

(4) 2 ブロック目の再認テスト終了後、参加者は社会不安の程度を測るための質問紙に回答した。質問紙は social interaction self-statement test (SISST; Glass, Merluzzi, Biever, & Larsen, 1982)で、他の人と交流する時に思うことを問うものであった。交流中に思う事柄として 15 個のポジティブなもの（例、「これはよいチャンスだ。」）と 15 個のネガティブなもの（例、「恥をかきたくない。」）があり、参加者は各項目について「全くそのように考えることはない」から「とても頻繁にそのように考える」の 5 件法で回答した。

#### 4. 研究成果

##### (1) 結果

まず各参加者の SISST スコアを算出した。最初にネガティブ項目 15 個とポジティブ項目 15 個の点数をそれぞれ合計した。次にポジティブ項目の合計点数を最大値である 75 点から引き、残りをネガティブ項目の合計点と合算して最終的な SISST スコアとした。

スコアが高いほど社会不安が高いことを示した。全体の参加者を SISST の中央値で二分し、社会不安が高い群と低い群に分けた。

喜び表情で学習された顔と怒り表情で学習された顔の再認率を比較すると、社会不安が高い群では、喜び表情で学習された顔に比べて怒り表情で学習された顔の再認率が悪かったが、社会不安が低い群では両表情の間に差はなかった（表 1 参照）。

表 1. 社会不安低群、高群における喜び表情と怒り表情で学習された顔の再認率（カッコ内は標準誤差）

社会不安	表情	
	怒り	喜び
低群	0.63 (0.02)	0.63 (0.02)
高群	0.59 (0.02)	0.66 (0.02)

社会不安と再認率の関係を詳しく調べるため、喜び表情で学習された顔の再認率から怒り表情で学習された顔の再認率を引いて「表情の影響スコア」を算出した。次に「表情の影響スコア」と SISST のポジティブ項目の点数の間の相関、およびそのスコアとネガティブ項目の点数の間の相関を調べた。すると「表情の影響スコア」とポジティブ項目の点数の間において負の相関関係がみられた。ポジティブ点数の低い人ほど、怒り表情で学習された顔の再認率が喜び表情で学習された顔の再認率より悪かった。「表情の影響スコア」とネガティブ項目の点数の間に関係はなかった。

##### (2) 考察

本研究の結果から、顔の普遍的な特徴を記憶しようとする際にその顔の表情が影響を与えることがわかった。また、表情が顔記憶に与える影響の度合いは観察者の社会不安の程度に左右されることも明らかになった。顔を覚えるように指示されたにも関わらず、社会不安の高い人たちは怒り表情の顔を見ると表情の分析に注意を払ってしまうため、顔の普遍的な特徴の分析が不十分になり後の再認が難しくなる。一方社会不安の低い人達は怒り表情の脅威的な特徴にも注意を削がれることなく、個人を特定するために必要な顔の普遍的な特徴を分析できていたといえる。

社会不安の程度を測った質問紙では、社会関係におけるポジティブな思考の頻度と怒り顔で学習された顔の再認率に関係があった。質問紙の作成者(Glass et al., 1982)によると、ポジティブ項目は「交流に関するポジティブな期待」の程度や「交流が失敗だった場合にうまく対処する能力」を測定するのに対し、ネガティブ項目は「自己非難の程度」や「他

者からのネガティブな評価に対する恐れ「の程度」を測定する。今回の結果でポジティブ項目の点数が低い人ほど怒り顔で学習された顔の再認率が悪かったことから、ポジティブ項目の点数が高い人ほど怒り表情の脅威的な特徴からうまく注意をそらすことができたと考えられる。よって、「交流に関するポジティブな期待」の程度や「交流が失敗だった場合にうまく対処する能力」が高い人は、必要のない情報に無駄な注意を向けられない能力が高いといえる。そして、この能力が顔の普遍的な特徴を効率的に分析する際に重要になると考察できる。面白いことに、D'Argembeau, Van der Linden, Etienne et al (2003)が自分たちの実験参加者を社会不安が高い人と低い人に分けた時、彼らはポジティブ項目の点数を無視してネガティブ項目の点数のみによってグループ分けをした。彼らの結果が本研究と異なったのはこのグループ分けの方法の違いによるところが大きいのかかもしれない。いずれにせよ、本研究では社会不安の程度が顔記憶に影響を及ぼすというだけでなく、社会不安の症状の中でも特に顔記憶と強い関係がある側面が何であるかを明らかにできた点で、先行研究から大きく進歩したといえる。

本研究では視線の位置は顔の記憶に影響を与えなかった。従来の研究で、視線が観察者と合う顔のほうが合わない顔よりも覚えやすいことを示したものがいくつかあるが、これらの研究では参加者が顔を学習する際に後に再認テストがあることを知らされていないなかった。よって視線が顔記憶に影響を及ぼすのは、顔の学習が偶発的である時に限られていて、今回のように参加者が意識的に後の再認のために顔を学習した場合は視線の効果が表れないという結果になった。

### (3) 本研究の結果が顔認知研究全般にもつインパクトと今後の展望

近年、顔を記憶する能力には大きな個人差があるということが注目されており、そのような個人差の根源は何かを調べることが顔認知研究の一つの課題となっている。本研究は、そのような個人差の原因の一つとして個人の性格、特に社会不安の程度が挙げられるということを示した重要な研究であるといえる。さらに、単に社会不安の程度によって顔を記憶する能力が変わるのではなく、記憶すべき顔の表情との関係によるものであるという一歩踏み込んだメカニズムを提示できたことも成果といえる。

本実験では実験参加者に顔のみを呈示したため、人の怒り表情が脅威的な刺激となり社会不安の高い人の注意を引きつけるものとなった。しかし人の体も含めた全体を考えた場合、顔以外にも脅威的な特徴は現れうる。例えば姿勢であったり、手に持っている武器などがそれにあたる。よって今後の展望とし

ては、顔以外の部分に脅威的な特徴を持たせて、それらの特徴が顔の記憶に与える影響を調べるのが有効であると考えられる。現実の目撃証言場面においては記憶すべき顔の表情はもとより、服装、姿勢、持ち物など様々な要因が顔の記憶に影響する可能性がある。社会不安の高い人々にとって、怒り表情は特別な脅威となって顔記憶に影響を与えるのか、それとも他の体の部分の特徴も同様の影響を与えうるのかを調べるのは興味深く、また現実社会への応用性も高い。

最後に、本研究では社会不安を測るために使用した日本語版の SISST 質問紙の有効性が示された。この質問紙は英語版では他の質問紙との相関が確認されており、信頼性が高いとされているが、正式な日本語版は存在しない。本研究で得られた顔記憶の結果が従来の社会不安の研究の理論に沿うものであったことから、この質問紙による社会不安の高群・低群の区分が適切であったといえる。よって、今後 SISST の日本語版を製作して信頼性を調査し、社会不安測定のための正式な質問紙とすることで、臨床心理学はもとより本研究のような認知・知覚心理学も含めた幅広い心理学の領域で研究のための利用が可能になると思われる。

### <引用文献>

- Calder, A. (2011). Does facial identity and facial expression recognition involve separate visual routes? In A. Calder, G. Rhodes, M. Johnson & J. Haxby (Eds.), *Oxford handbook of face perception* (pp. 427-448). New York: Oxford University Press.
- D'Argembeau, A., & Van der Linden, M. (2007). Facial expressions of emotion influence memory for facial identity in an automatic way. *Emotion*, 7(3), 507-515. doi: 10.1037/1528-3542.7.3.507
- 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(1), 199-202. doi: 10.1037/a0022592
- 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(4), 609-622. doi: 10.1080/02699930244000110
- D'Argembeau, A., Van der Linden, M., Etienne, A. M., & Comblain, C. (2003). Identity and expression memory for happy and angry faces in social anxiety.

*Acta Psychologica*, 114(1), 1-15. doi:  
doi:10.1016/S0001-6918(03)00047-7

Fox, E., & Zoukoku, K. (2011). Influence of personality traits on processing of facial expressions. In A. Calder, G. Rhodes, M. Johnson & J. Haxby (Eds.), *Oxford handbook of face perception* (pp. 515-534). New York: Oxford University Press.

Gao, W., Cao, B., Shan, S., Chen, X., Zhou, D., Zhang, X., & Zhao, D. (2008). The CAS-PEAL large-scale Chinese face database and baseline evaluations. *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics—Part A: Systems and Humans*, 38(1), 149-161. doi: 10.1109/TSMCA.2007.909557

Glass, C. R., Merluzzi, T. V., Biever, J. L., & Larsen, K. H. (1982). Cognitive assessment of social anxiety: Development and validation of a self-statement questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, 6, 37-55. doi: 10.1007/BF01185725

Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 223-233. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01482-0

Heuer, K., Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Avoidance of emotional facial expressions in social anxiety: The Approach-Avoidance Task. *Behaviour Research and Therapy*, 45(12), 2990-3001. doi: 10.1016/j.brat.2007.08.010

Langner, O., Dotsch, R., Bijlstra, G., Wigboldus, D. H. J., Hawk, S. T., & van Knippenberg, A. (2010). Presentation and validation of the Radboud Faces Database. *Cognition & Emotion*, 24(8), 1377-1388. doi: 10.1080/02699930903485076

Martinez, A. M., & Benavente, R. (1998). The AR Face Database. CVC Technical Report, 24.

## 5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 2 件)

菊谷 まり子、In-group advantage in emotion recognition: Evidence from categorical perception of facial expressions, 1st World Congress on Facial Expression of Emotion, 2014 年 10 月 10 日、「ポルト (ポ

ルトガル)」

菊谷 まり子、Influence of facial expressions and social anxiety on memory of unfamiliar faces、1st International Convention of Psychological Science、2015 年 3 月 13 日、「アムステルダム (オランダ)」

## 6 . 研究組織

### (1) 研究代表者

菊谷 まり子 (KIKUTANI Mariko)

同志社大学・心理学部・助教

研究者番号 : 60707412