九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

子どもの無表情から感情は認知されるか

小松, 佐穂子
九州大学大学院人間環境学研究院

箱田, 裕司
九州大学大学院人間環境学研究院

https://doi.org/10.15017/25144

出版情報：九州大学心理学研究. 13, pp.67-72, 2012-03-30. 九州大学大学院人間環境学研究院
バージョン：
権利関係：

Kyushu University Psychological Research
2012, Vol.13, 67-72

子どもの無表情から感情は認知されるか[1]

小松佐穂子[2,3]　九州大学大学院人間環境学研究院
箱田　裕司　九州大学大学院人間環境学研究院

Are neutral faces of children really emotionally neutral?

Sahoko Komatsu (*Faculty of Human-Environment Studies, Kyushu University*)
Yuji Hakoda (*Faculty of Human-Environment Studies, Kyushu University*)

In this study, we investigated whether people recognize emotions from neutral faces of children (11 to 13 years old). We took facial images of 53 male and 54 female Japanese children who had been asked to keep a neutral facial expression. Then, we conducted an experiment in which 43 participants (19 to 34 years old) rated the strength of four emotions (happiness, surprise, sadness, and anger) for the facial images, using a 7- point scale. We found that (a) they rated both male and female faces as expressing sadness and anger more strongly than happiness and surprise, and (b) they rated male faces as expressing sadness and anger more strongly than the female faces did. However, (c) female faces were considered to express happiness more strongly than the male faces did. These results suggest that the difference in gender of faces may affect emotion recognition in neutral faces of children.

Key Words: Neutral face, Emotion, Children

問題と目的

“無表情（neutral expression, neutral face)”とは文字どおり，表情の無い顔，すなわち感情を表していない顔のことである。したがって無表情を見たとき，相手からは何の感情も読み取ることができないはずである。しかし私たちは，実際には，相手の無表情からいろいろな感情を読み取っていることが考えられる。本研究は，特に子どもが表出する無表情から，大学生以上の観察者がどのような感情を認知するかについて検討することを目的とする。

無表情から感情が読み取られている可能性については，人前など社会的場面において強い不安を感じる社会不安障害患者においてその傾向が強いことが報告されている。Cooney, Atlas, Joormann, Eugene, & Gotlib (2006) は，社会不安障害患者10名と健常な参加者10名を対象に，成人が表出する喜び，悲しみ，怒り，恐れ，無表情の顔画像と，その顔画像と同じ大きさの長円形を観察している際の脳活動を，機能的MRIを用いて計測した。その結果，社会不安障害患者は健常な参加者に比べて，長円形呈示時より無表情呈示時に，感情を処理していると言われる扁桃体がより活動していることが明らかになった。この結果から社会不安障害患者は，無表情に対しても感情を処理していることが示された。Cooney et al. (2006) は，脳活動の計測と同時に，参加者に呈示された表情がポジティブ感情を表す表情か，ネガティブ感情を表す表情か，それとも無表情かの判断を行わせた。その結果，無表情に対して誤ってネガティブと判断した誤答率が，社会不安障害患者群では9.6%であり，健常な参加者群も5.7%の誤答率が得られ，2群間の差は有意ではなかった。このことから，健常な参加者であっても，社会不安障害患者と同じように無表情に対してネガティブな感情を認知する傾向があると言える。

社会不安障害を抱えていない健常な成人が，無表情から感情を認知することを報告する研究は，心理学の分野においていくつかある。研究はいずれも成人の表す無表情を対象としたものである。Carrera-Levillain & Fernandez-Dols (1994) は，快―不快と覚醒度の2次元で構成される感情空間の中で，無表情がどこに布置されるかを検討した。もし，無表情から感情が全く認知されないのであれば，快―不快と覚醒度がそれぞれ0になる，感情空間内の原点に無表情は布置されることが予測される。60名の大学生が，10名の成人（全て女性）が表した喜び，悲しみ，怒り，嫌悪，恐れの5表情写真（10×5の計50枚）と無表情写真（10枚）について，快―不快と覚醒度の高低を評定した。そして，各表情，無表情

[1] 本研究は，独立行政法人科学技術振興機構社会技術開発センターの研究開発プログラム“犯罪からの子どもの安全”（平成21年度研究開発プロジェクト“犯罪の被害・加害防止のための対人関係能力育成プログラム開発”，代表者　小泉令三)の補助を受けて実施された。
[2] 表情画像撮影方法などについて，工学院大学准教授の蒲池みゆき先生に貴重な助言を頂きました。本研究の実験プログラムの作成にあたり，九州大学文学部技術職員の黒木大一朗さんのご協力を頂きました。研究の実施にあたり，井上智子さん，園田美理さんのご協力を頂きました。ここに記して謝意を表します。
[3] 審査者の先生方には，多くの有益なご指摘，ご意見などを頂きました。ここに記して謝意を表します。

画像を評定値に基づいて，快―不快と覚醒度の2次元空間上に布置した結果，10枚の無表情は必ずしも，快―不快と覚醒度が0になる原点に布置されるわけではなく，覚醒度では全て負（覚醒度が低い）の方向に布置され，快―不快は写真によって結果が異なり，7枚は正（快）の方に布置され，3枚は負（不快）に布置された。無表情と5種類の表情の結果を比較したところ，無表情は5表情よりも値が小さく，したがって認知される感情は弱かったが，全く感情が認知されないわけではないことが明らかとなった。Shah & Lewis（2003）は，各表情の類似度に基づいて表情の多次元空間を構成し，その結果，無表情が空間内のどこに布置されるかを検討した。女性1名が表出した6基本表情（喜び，驚き，悲しみ，怒り，嫌悪，恐れ），無表情，さらに6表情の混合表情，計30枚の表情写真について，まず評定者12名に感情の命名をさせ，6名以上の回答が一致した表情写真25枚（無表情写真2枚を含む）を選び出した。そして，25枚のうち，2枚ずつをペアにし，評定者とは別の16名の参加者（平均年齢19歳）に，2枚の表情写真が同じ写真か，異なる写真かを判断させた。この判断にかかった反応時間を各表情写真間の類似度の指標とし，反応時間を用いて多次元尺度構成法による分析を行った。その結果，2次元空間が構成されたが，2枚の無表情は空間の原点には布置されなかった。この結果からも，無表情から感情が全く認知されないわけではないことが明らかになった。

以上に述べた研究をまとめると，社会不安障害患者だけでなく，健常の成人においても，無表情から感情を認知する傾向が見られることが明らかになった。しかし，いずれの研究も成人の無表情を対象とした研究であり，子どもの無表情を対象としていない。茨木（1992）は，成人が子どもの無表情は情緒的不適応を起こしているその兆候であると捉えると述べており，子どもの無表情に関する二つの事例を挙げ，無表情から不安や怯えなどの感情が読み取られることを述べているが，現在のところ，子どもが表す無表情からどのような感情が認知されるかについて，実験を用いての検討はされていない。

また，Carrera-Levillain & Fernandez-Dols（1994）とShah & Lewis（2003）の研究では，いずれも顔画像として，女性のみを用いており，男性については検討していないため，男性の顔においても，女性と同じ結果が得られるのかは明らかでない。成人の無表情を用いて，そこから認知される印象について検討した研究がある。Hareli, Shomrat, & Hess（2009）は，成人男性86名と成人女性122名を対象に，喜び，怒り，恐れ，悲しみ，無表情の成人顔画像から，社会的な強さなどを表す社会的優位性（social dominance）がどの程度認知されるかを7段階尺度で評価させた。その結果，無表情では男性は正の方向（社会的に優位である）に評定されるが，女性では負の方向（社会的に優位ではない）に評定されるという，顔の性別による違いが見られた。この結果から，印象だけでなく認知される感情についても，顔の性別による違いが見られることが考えられる。

Becker, Kenrick, Neuberg, Blackwell, & Smith（2007）は，成人の怒り表情と喜び表情を用いて，顔の性別が怒りと喜びの認知に及ぼす影響を検討した。その結果，怒りの表情は男性が表現した方が速く正確に認知され，喜びの表情は女性が表現した方が速く正確に認知された。この結果から，無表情からの感情認知においても，男性の無表情からは怒りが強く認知され，女性の無表情からは喜びが強く認知されることが考えられる。

そこで本研究は，大学生以上を対象に，子どもの無表情から認知される感情について検討すること，そして認知される感情に顔の性別情報が与える影響について検討することを目的した。大学生以上の参加者に子どもの無表情画像を呈示し，喜び，驚き，悲しみ，怒りの感情がどの程度認知されるかを，7点尺度を用いて評定させる。本研究で用いた子どもの無表情画像は，本来は，喜び，驚き，悲しみ，怒り，無表情の5種類の表情画像を収めた，子どもの表情画像データベースを構築するという別の研究目的に基づいて収集された表情画像であった。収集された表情画像の子どもは，小学校6年生と中学校1年生（11―13歳）であった。この年代の子どもを選んだ理由は以下のとおりである。現在日本において，小学校から中学校の子どもに暴力行為などの問題行動が見られており（文部科学省，2010），またBowen & Dixon（2010）の研究から，問題行動を起こす子ども（平均年齢8.5歳）は，子どもが表出する表情に対して，表出強度が弱い場合に，喜びと悲しみに対して誤った認知をすることが明らかにされた。日本においても，Bowen & Dixon（2010）の結果と同じように，子どもは子どもの表出する表情に対して誤った感情認知を行うのかを検討するために，子どもの表情画像の収集が必要である。そこで，日本では小学校から中学校にわたる子どもの問題行動が多いという事実に基づいて（文部科学省，2010），それらに近い年齢の子どもの画像が必要であると考え，小学校6年生と中学校1年生の表情画像データベースを構築するに至った。本研究では，このときに撮影された小学校6年生と中学校1年生の無表情画像に対して，どの程度，感情が認知されるかの評定実験を行った。

方　法

顔画像の撮影

モデル　小学校6年生および中学校1年生の日本人男子53名（平均年齢12.15歳）と日本人女子54名（平均

年齢 12.13 歳），計 107 名。モデルは，調査を専門とする機関を通して集められ，謝礼が支払われた。モデルは未成年者であるため，事前に保護者の同意を得た。撮影した写真画像を研究目的以外に使用しないことについて同意を得た。モデルの髪の色は黒であり，顔に目立つほくろなど，また眼鏡，アクセサリーなどの着用はなかった。前髪が眉にかかる場合はヘアピンでとめ，顔全体が見えるようにした。画像に腰から上，頭部全体まで入るように撮影した。

撮影器具　デジタル一眼レフカメラ（Canon EOS 5D Mark II）を用いて，静止画像の撮影を行った。カメラはモデルの正面，140 cm の距離に設置された。撮影画像に関する設定には，カメラに搭載されている全自動モードの設定を利用した。

照明装置および背景　照明装置として，モデルの左斜め前と右斜め前 120 cm の位置に，1 台ずつ蛍光灯ライトを設置し，頭部よりやや高い位置から照射した。また，モデルの正面 60 cm，高さ 60 cm の位置に，デスク用クリップ式蛍光灯ライトを設置し，顔を下から照射した。また，真上から，直管蛍光灯により照射した。以上の照明装置を用いることで，モデルの顔から陰を除外した。モデルの背後 45 cm の位置に，背景紙として青のロールペーパーを設置し，モデルの背景を青に統一した。

撮影の手続き　問題と目的の部分で述べたように，子どもの表情画像データベースを構築するという目的のために，無表情の他に，喜び，驚き，怒り，悲しみの 4 表情の撮影を行ったが，本研究では主に無表情の撮影について述べる。撮影の前に，顔と身体の緊張を解くために，筋弛緩によるリラックス運動を行った。さらに顔面筋の緊張を解くために，あ，い，う，え，おの口の形をさせる運動と発声練習を行った。撮影は，無表情から始め，その後，4 表情の撮影を行った。無表情を表現させるための教示の際には，実験者が表した見本の無表情の写真を見せ，顔に力を入れないようなどの教示を行った。

画像の選択　撮影により収集された表情画像 4495 枚（全表情を含む）の中から，無表情刺激として適切だと判断される画像が，3 名の選別者によってそれぞれ，モデル 1 名につき 3 枚ずつ選び出された。選別者はいずれも女性（平均年齢 29 歳，*SD* 6.6 歳）であり，心理学研究室に在籍する学部 4 年生（表情研究歴 1 年程度），同研究室の事務職員（表情研究歴無し），そして研究員（表情研究歴 7 年）であった。最終的に 3 枚の中から選別者の判断が一致した画像を 1 枚選び出した。モデル 107 名の無表情画像 107 枚が選び出された。

感情評定実験

実験参加者　画像選別を行った 3 名以外の，19 歳から 34 歳の大学生，大学院生，大学職員 43 名（うち男性 20 名，女性 23 名）であった。平均年齢は 22.67 歳（標準偏差 3.10 歳）であった。

評価項目　喜び，驚き，悲しみ，怒りの 4 項目であった。各項目について“全く表現されていない（1 点）”から“非常に強く表現されている（7 点）”までの 7 点尺度で評価を行った。

装置　刺激の呈示や判断の記録には，パーソナルコンピュータ（DELL OPTIPLEX 360）および 19 インチ液晶ディスプレイ（MITSUBISHI RDT195LM）を用いた。また，実験には Borland 社の Delphi 7.0 を用いて作成されたプログラムを使用した。

刺激　選別者によって選び出された無表情画像 107 枚を含む，計 542 枚であった。内訳は，無表情 107 枚，喜び 107 枚，驚き 107 枚，悲しみ 114 枚，怒り 107 枚であった。各画像は，肩から上，頭部全体まで入るように切り取られた。

手続き　実験は個人ごとに行われた。画像はディスプレイ中央に 1 枚ずつ呈示され，その下に評価項目一つと 7 点尺度が呈示された。参加者はキーボードの 1 から 7 の数字キーで回答した。1 枚の画像について四つの評価項目への回答が全て終了すると，自動的に次の画像が呈示された。回答は参加者のペースで行われ，回答終了まで画像は呈示されていた。画像，評価項目の呈示順序は，参加者ごとにランダマイズされた。参加者は教示を受けた後，実験に慣れるために，成人の表情画像 5 枚を用いて練習試行 20 試行（四つの評価項目×5 枚）を行い，その後本試行を行った。

実験は 9 ブロックに分けられ，1 ブロックにつき約 60 枚の画像が呈示され，9 ブロックを通して 542 枚全ての評価が行われた。ブロック内で同じ子どもの画像が 2 回以上呈示されることはなかった。ブロック間で，呈示される男女の画像の枚数はほぼ同数であり，各表情の枚数もほぼ同数であった。

ブロックの実施順序は参加者ごとにランダマイズされた。参加者は，ブロック間で必要があれば，休憩をとることができた。実験時間は，1 時間半から 3 時間であった（休憩時間を除く）。

結果と考察

感情評定値の算出　画像ごとに，喜び，驚き，悲しみ，怒りの各感情評定値の，43 名の参加者の平均を算出した（以下，参加者平均値とする）。無表情画像に対する喜び，驚き，悲しみ，怒りの参加者平均値について，男女の顔それぞれ，参加者平均値の平均（男子は 53 枚の画像の平均値，女子は 54 枚の画像の平均値），SD，最大値，最小値を Table 1 に示す。

Table 1 を見てみると，男女ともに，悲しみ，怒りの感情評定値が 2 以上であり，無表情から感情が認知されたことがわかる。また，最大値を見てみると，4 以上の値を示したものもあり，無表情から認知される感情に顔

Table 1
Descriptive statistics of rating values for images of neutral faces

	Facial images of males				Facial images of females			
	Happiness	Surprise	Sadness	Anger	Happiness	Surprise	Sadness	Anger
M	1.213	1.186	2.156	2.174	1.370	1.212	2.117	2.074
SD	0.267	0.189	0.588	0.657	0.410	0.226	0.607	0.628
Maximum	2.140	1.884	3.535	4.209	3.395	2.302	3.814	3.860
Minimum	1.023	1.023	1.209	1.140	1.023	1.023	1.233	1.047

の個人差があることが明らかになった。

認知される感情の検討 43名の参加者ごとに，男子，女子それぞれの無表情に対する喜び，驚き，悲しみ，怒りの感情評定値の平均値（男子の顔53枚に対する感情評定値の平均値，女子の顔54枚に対する平均値）を算出して，認知される感情について検討した。そして認知される感情に，顔の性別，参加者の性別の影響があるかについて検討するために，参加者の性別(2)×顔の性別(2)×感情(4) の3要因分散分析を行った。

分析の結果，感情の主効果が有意であり（$F(3,123)=80.153$, $p<.001$），また顔の性別と感情の交互作用が有意であった（$F(3,123)=31.239$, $p<.001$）。結果をFig.1に示す。

顔の性別と感情の交互作用について下位検定を行った結果，感情の単純主効果は，男女の顔ともに有意であった（順に，$F(3,246)=97.054$, $p<.001$; $F(3,246)=58.388$, $p<.001$）。Ryan法による多重比較の結果，男女ともに，悲しみ，怒りが，喜び，驚きよりも評定値が高かった（$p<.05$）。したがって男女ともに，無表情から，悲しみ，怒りの感情の方がより強く認知されることが明らかになった。また，顔の性別の単純主効果が有意であったのは，喜び（$F(1,164)=28.454$, $p<.001$），悲しみ（$F(1,164)=6.662$, $p<.05$），怒り（$F(1,164)=47.405$, $p<.001$）であり，喜びでは女子の方が高く評定され，悲しみ，怒りでは男子の方が高く評定された。したがって，男子では，女子よりも，悲しみ，怒りというネガティブな感情が認知されるが，女子では喜びというポジティブな感情が，男子よりも認知されることが明らかになった。

以上をまとめると，大学生以上の参加者は，子どもが表す無表情から，悲しみ，怒りというネガティブな感情を認知すること，参加者の性別の影響は見られなかったが，顔の性別の影響については，悲しみ，怒りの感情は，男子の無表情の方が女子に比べてより強く認知されるが，喜びの感情は，女子の無表情の方がより強く認知されることが明らかになり，認知される感情に，表出する人物の性別が影響していることが明らかとなった。

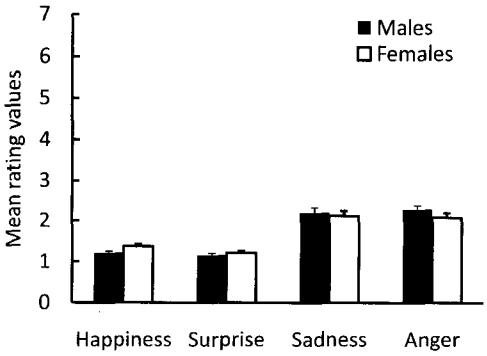

Fig.1 Mean rating values for images of neutral faces. Error bars indicate the standard errors.

全体的考察

本研究では，小学校6年生および中学校1年生の子どもが表す無表情を，大学生以上の参加者が観察したときに，感情が認知されるかを検討した。その結果，男女ともに，無表情から，悲しみ，怒りというネガティブな感情がより強く認知されること，そして，悲しみ，怒りの感情は女子よりも男子の方がより強く認知されるが，喜びの感情については，女子の方がより強く認知されることが明らかとなった。

無表情から感情が認知されるという結果は，成人の顔を対象としたCarrera-Levillain & Fernandez-Dols (1994) とShah & Lewis (2003) の，感情空間，表情空間内で，無表情は原点に布置されず，感情が全く認知されないわけではないという結果と一致する。したがって，成人だけでなく子どもの無表情からも同じように，感情が認知されることが明らかとなった。どのような感情が認知されるのかについては，男女ともに，悲しみ，怒りというネガティブな感情が認知されることが明らかになった。この点について，渡邊 (2004) は，日常的な対人場面で無表情は，無反応や無感情といったネガティブな印象と結び付けられ，また場の状況によっては，無表情の相手が怒っていると判断した場合に，怒りという本来表出す

るはずの表情を隠蔽または中立化しているという表情の解読規則が働く可能性について述べている。悲しみ，怒りという感情が認知された本研究の結果は，この見解を支持する結果だと言える。

次に，認知された感情について顔の性別の影響を検討した結果，悲しみ，怒りでは女子よりも男子の方がより強く認知されたが，喜びの感情は女子の方が強く認知されるという結果が得られた。怒りと喜びについて，Becker et al.（2007）は，怒りの表情は男性が表した方が速く正確に認知され，喜びの表情は女性が表した方が速く正確に認知されることを明らかにしている。この理由についてBecker et al.（2007）は，進化の過程の中で人は集団内で地位を維持するために，男性は怒りを表出するなどして他者を攻撃するという方略を取り，女性は喜びを表出するなどして他者と協力するという方略を取り，それが表情の認知の仕方に影響したためと考察している。

本研究の結果明らかになった，怒りは男子の方が強く認知され，喜びは女子の方が強く認知されるという結果は，Becker et al.（2007）の結果と考察に一致する。しかし，Becker et al.（2007）による考察が，本研究の結果をそのまま説明できるかについて考えた場合，比較文化的な側面について考慮する必要があるだろう。Becker et al.（2007）では，アメリカ人参加者が欧米人の顔を観察しており，本研究では，日本人参加者が日本人の顔を観察している。したがって，男性は怒りなどによって他者を攻撃し，女性は喜びなどによって協力するという方略をとるという認知の仕方が，そのまま日本人による感情認知に当てはまるかについては，両国の文化差について考慮に入れた上で，詳細に検討する必要があると考える。

本研究では，悲しみに関して，怒りと同じように，女子よりも男子の方が強く認知されるという結果が得られた。悲しみと怒りは，表情空間内で覚醒度次元では明確に分かれるが，快―不快次元ではいずれも不快とされ，ほぼ等しい値をとる感情である（例，Russell & Bullock, 1985）。本研究は無表情について検討しており，認知される感情が弱かったために，悲しみと怒りの区別があいまいになり，両方の感情が認知されたことが考えられる。男子の無表情では，怒りの感情がより強く認知されると同時に，悲しみの感情もより強く認知されたことが考えられる。本研究で用いた男子の無表情画像53枚，女子の無表情画像54枚について，各画像の悲しみの感情評定値と怒りの感情評定値の相関分析（Pearsonの積率相関）を行ったところ，相関係数は男子では0.425，女子では0.439であった。このことから，怒りが認知された画像からは，悲しみも認知されたと考えられる。この点については，今後，さらに詳細について検討する必要が考えられる。

本研究の結果，子どもの無表情からも，悲しみ，怒りの感情が認知され，顔の性別で比較すると，悲しみ，怒りは女子よりも男子の方がより強く認知され，喜びについては，女子の方がより強く認知されることが明らかとなった。本研究では，感情を認知する側として，大学生以上の参加者に実験を実施したが，今後の研究では，今回，無表情を表した小学校6年生および中学校1年生と同じ年齢の子どもを参加者として実験を行い，同年代の参加者でも今回と同様の結果が得られるのか，それとも違いが生じるのかについて検討したい。これにより，子ども同士のコミュニケーション場面で持つ無表情の意味について考えることができ，子どものいじめや非行などの諸問題の解決に寄与することができると考える。

引用文献

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**, 179-190.

Bowen, E., & Dixon, L.（2010）. Concurrent and prospective associations between facial affect recognition accuracy and childhood antisocial behavior. *Aggressive Behavior*, **36**, 305-314.

Carrera-Levillain, P., & Fernandez-Dols, J.（1994）. Neutral faces in context: their emotional meaning and their function. *Journal of Nonverbal Behavior*, **18**, 281-299.

Cooney, R. E., Atlas, L. Y., Joormann, J., Eugene, F., & Gotlib, I. H.（2006）. Amygdala activation in the processin of neutral faces in social anxiety disorder: Is neutral really neutral? *Psychiatry Research: Neuroimaging*, **148**, 55-59.

Hareli, S., Shomrat, N., & Hess, U.（2009）. Emotional versus neutral expressions and perceptions of social dominance and submissiveness. *Emotion*, **9**, 378-384.

茨木俊夫（1992）. 情緒的不適応の兆候としての無表情 児童心理 **46**(1), 28-32.
（Ibaraki, T.（1992）. Expressionlessness as a Sign of Emotional Problems. *Child Study*, **46**(1), 28-32.）

文部科学省（2010）. 平成21年度「児童生徒の問題行動等生徒指導上の諸問題に関する調査結果文部科学省 2004年9月14日
〈http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/22/09/__icsFiles/afieldfile/2010/09/14/1297352_01.pdf〉
（2011年4月12日）

Russel, J. A., & Bullock, M.（1985）. Multidimensional scaling of emotional facial expressins: Similarity from

preschoolers to adults. *Journal of Personality and Social Psychology*, **48**, 1290-1298.

Shah, R. & Lewis, M. B. (2003). Locating the neutral expression in the facial-emotion space. *Visual Cognition*, **10**, 549-566.

渡邊伸行 (2004). 無表情とその認知 竹原卓真・野村理朗 (編)「顔」研究の最前線 北大路書房 pp.81-83.

(Watanabe, N.)