

## 表情の強度評定に及ぼす 顔の一部を遮蔽することの効果<sup>1, 2</sup>

内藤 健一

The effects of shading parts of face on intensity ratings of facial expressions of emotion

Kenichi NAITOH

### Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of shading parts of faces on the intensity ratings of facial expressions of emotion. The participants were 72 undergraduate students whose age ranged from 18 to 31 years. The stimulus materials were photographs of faces showing six basic emotions (happiness, sadness, surprise, disgust, anger, fear) and copies of photographs in which the upper or lower parts of these faces were shaded. The models in the photographs were 6 Japanese men and 6 Japanese women. The participants' task was to rate intensities for each photograph using a seven-point scale in terms of the six basic emotions. Whole face (6.31) and lower parts (6.24) were rated significantly more intense than the upper parts (5.11) in happiness photograph. Whole faces (5.67) were rated significantly more intense than the upper parts (5.10), and the upper parts were rated significantly more intense than the lower parts (4.51) in sadness photograph. Whole faces (6.19) were rated significantly more intense than the upper parts (5.35) and lower parts (5.26) in surprise photograph. Whole faces (3.85) and the upper parts (3.85) were rated significantly more intense than the lower parts (3.06) in disgust photograph. Whole faces (6.20) were rated significantly more intense than the upper parts (5.79), and the upper parts were rated significantly more intense than the lower parts (3.19) in anger photograph. The differences in rating intensities were not significant among whole faces (4.03), the upper parts (4.04), and the lower parts (3.74) in fear photograph. The results suggest that: 1) Happiness can be recognized by the lower parts; 2) Sadness, surprise, and anger can be recognized by both the upper and lower parts; 3) Disgust and fear can't be recognized even if whole faces were shown.

**Key words** : recognition of emotion, facial expressions of emotion, facial parts, intensity rating

キーワード : 情動の認識, 表情, 顔部位, 強度評定

表情の強度評定とは、例えば喜びの表情が提示された上で、喜び、怒り、悲しみといった複数の情動それぞれがどの程度強く表れているのかを、7段階などで評定することである。

伊藤 (2010) は、50名の女子大学生を対象として、表情を認識する際に、顔の上部と下部のどちらの部位が

重要なのか、その傾向は表情によって異なるのかを、表情の強度評定を用いて検討した。顔刺激は、Pictures of Facial Affect (Ekman & Friesen, 1976) から、男性の表出者1人が基本6情動(喜び・悲しみ・驚き・嫌悪・怒り・恐怖)を表出した顔写真を選出し、顔の上部(目・眉・額を含む部分)と下部(鼻・口・頬を含む部分)と

1 本論文における引用法、及び文献記載方法は、日本心理学会が発行している「執筆・投稿の手びき(2015年改訂版)」の規定に従っている。

2 本論文は、筆者の指導の下に原口侑己くん(本学科2017年3月卒業)が書いた卒業論文に、加筆・修正を加えたものである。

で異なる表情（例えば上部は怒りを表出した顔写真で、下部は怒り以外の5種類のうちのいずれかの情動を表出した顔写真）を組み合わせで合成し作成した。実験参加者は、1枚ずつランダムに提示される顔刺激について、基本6情動の表出の程度をそれぞれ7段階（非常によく表している場合に7、全く表していない場合に1）で評定した。その結果、怒り、悲しみ、驚きでは顔の上部の影響が、喜びでは下部の影響が強く、情動ごとに影響の強い部位が異なることが示された。

また伊藤・吉川（2011）は、63名の女子大学生を対象として、表情の認識が顔の上部または下部に基づく場合と、顔の全体に基づく場合とでどの程度異なるか、それは表情によって異なるのかを、伊藤（2010）と同様、表情の強度評定を用いて検討した<sup>3</sup>。顔刺激は、Pictures of Facial Affect から男女2名ずつの計4名の表出者が基本6情動を表している顔写真と中性表情の写真を選出し、表出者1名ごとに、顔の上部も下部も同じ表情を表す顔写真を7枚（以下、全体）、顔の上部か下部の一方が任意の表情を表し、もう一方が中性表情を示すよう合成した顔画像を12枚（基本6情動×2（上部、下部）、計19枚を使用した（これを1顔刺激セットとした）。実験参加者は、1枚ずつランダムに提示される顔刺激について、基本6情動の表出の程度をそれぞれ7段階で評定した。顔刺激1枚の提示時間は20秒程度であり、実験者の合図により次の試行に移った。試行数は全部で、19顔刺激×2顔刺激セット<sup>4</sup>の38試行であった。その結果、喜び表情に対する喜びの評定値は、全体（6.04）は下部（5.03）より高く、下部は上部（1.53）より高く、悲しみ表情に対する悲しみの評定値は、全体（5.37）と上部（4.98）との間に差はなく、いずれも下部（2.31）より高く、驚き表情に対する驚きの評定値は全体（6.31）と上部（5.92）との間に差はなく、いずれも下部（3.87）より高く、嫌悪表情に対する嫌悪の評定値は、全体（4.73）は上部（4.08）や下部（4.01）より高いが上部と下部に差はなく、怒り表情に対する怒りの評定値は全体（4.45）と上部（4.38）との間に差はなく、いずれも下部（2.42）より高く、恐怖表情に対する恐怖の評定値は全体（4.17）は下部（3.29）より高く、下部は上部（2.35）より高かった。

3 表情の強度評定を用いた他の研究として、Boucher & Ekman (1975), Ekman et al. (1987), 中村・吉川 (1994), 竹原・鈴木 (1997), 吉川・佐藤 (2000) などがある。

4 表出者は4名なので顔刺激セットは4つできることになるが、その4つは次のように使用された。実験参加者のうち34名に対しては男性1名の表出者の顔刺激セットが提示され、その次に女性1名の表出者の顔刺激セットが提示された。残りの実験参加者29名に対しても同様に、別の男女各1名の表出者の顔刺激セットが提示された。

伊藤・吉川（2011）は、研究の問題点として、評定の負担や実験時間の制約から、実験参加者に表出者2名の固定した提示順序での顔刺激に対する強度評定をおこなわせたこと、実験参加者の性別が結果に影響を与えた可能性があること、顔刺激に用いた顔写真の表出者が欧米人であったことを挙げている。また、伊藤・吉川（2011）では19枚の顔刺激をランダムに提示していることから、枚数（試行数）が少ない場合は特に、顔全体を先に判断することが、その後の顔の上部、あるいは下部の判断に影響する可能性がある。

そこで本研究では、顔の上部、あるいは下部を提示し終えた後に顔全体を提示し、実験参加者に男性を加え、顔刺激を日本人表出者に変えた上で、表情の認識が顔の上部または下部に基づく場合と、顔の全体に基づく場合とでどの程度異なるのか、それは表情によって異なるのかを、伊藤・吉川（2011）と同様、表情の強度評定を用いて検討する。そしてその結果を、Ekman & Friesen (1978) が各表情に関与するとしたアクション・ユニット（例：頬が持ち上げられる、上唇を上げる）との関連から考察をおこなう。

## 方法

**実験参加者** 大学生72名（男性25名、女性47名）。年齢範囲は18～31歳であった。

**顔刺激** 基本6情動のいずれかを顔に表した日本人男性6名と、日本人女性6名の顔画像（計12枚）を、ATR-Promotions (2006) とマツモト・工藤 (1996) から採用し<sup>5</sup>、顔刺激とした。これらを用いて、顔の上部（目・眉・額を含む）のみを提示し下部（鼻・口・頬を含む）を遮蔽した顔刺激（計12枚）、及び下部のみを提示し上部を遮蔽した顔刺激（計12枚）を作成した<sup>6</sup>。

**手続き** 実験は5、6名の小集団ごとに実施した。PCを使用して顔刺激を提示した。実験参加者は、1枚ずつ提示される顔刺激について、基本6情動の表出の程度をそれぞれ7段階で評定した。回答用紙には、縦に刺激番号、横に6種類の情動名が書かれた表が印刷されており、該当する欄に、非常によく表している場合に7、全く表していない場合に1になるよう、数字を記入した。顔刺激1枚の提示時間は20秒程度で、実験参加者が情動の

5 ATR-Promotions (2006) から日本人男性6名と日本人女性5名を採用し、足りない日本人女性1名を、マツモト・工藤 (1996) から採用した。

6 本研究では、伊藤・吉川 (2011) のような合成表情の作成が技術的に困難であったことから、顔の下部（あるいは上部）を遮蔽した顔刺激を作成した。

Table 1 各表情が示すターゲット情動の評定値の平均 (SD)

部位	表情	情動					
		喜び	悲しみ	驚き	嫌悪	怒り	恐怖
全体	喜び	6.31 (1.06)					
	悲しみ		5.67 (1.12)				
	驚き			6.19 (1.00)			
	嫌悪				3.85 (1.63)		
	怒り					6.20 (0.93)	
上部	喜び	5.11 (1.09)					
	悲しみ		5.10 (1.08)				
	驚き			5.35 (1.18)			
	嫌悪				3.85 (1.36)		
	怒り					5.79 (0.90)	
下部	喜び	6.24 (0.90)					
	悲しみ		4.51 (1.38)				
	驚き			5.26 (1.30)			
	嫌悪				3.06 (1.37)		
	怒り					3.19 (1.26)	
	恐怖						4.03 (1.61)
	恐怖						4.04 (1.46)
	恐怖						3.74 (1.42)

強度評定を全て記入し終えた段階で次の試行に移った。試行数は全 36 試行であった。提示順序は同じ情動を表す顔刺激が連続しないようにした上で、女性表情、男性表情の順に、上部あるいは下部を提示した後、女性表情、男性表情の順に、全体を提示した。なお、本研究の実施にあたっては九州保健福祉大学倫理委員会の承認を得た。

## 結果

喜び(悲しみ、驚き、嫌悪、怒り、恐怖)表情に対する喜び(悲しみ、驚き、嫌悪、怒り、恐怖)の情動の評定値のように、提示された表情が示す情動(以下、ターゲット情動)の評定値<sup>7</sup>の平均とSDを算出した(Table 1)。

ターゲット情動の評定値の平均について、表情(6: 喜び・悲しみ・驚き・嫌悪・怒り・恐怖) × 部位(3: 全体・上部・下部)の2要因分散分析を行った。その結果、交互作用が有意だったので( $F(10,710) = 46.03, p < .01$ )、単純主効果の検定を行ったところ、恐怖以外の表情で部位の単純主効果が有意となった(喜び: $F(2,142) = 72.65$ , 悲しみ: $F(2,142) = 28.83$ , 驚き: $F(2,142) = 42.03$ , 嫌悪: $F(2,142) = 12.81$ , 怒り: $F(2,142) = 226.34$ , 全て  $p < .01$ )。Holm 法による多重比較を行ったところ( $MSe = 1.22, p < .05$ )、以下のようになった。

喜び表情 全体(6.31)と下部(6.24)の間は有意でなく、いずれも上部(5.11)よりも評定値が高かった。

悲しみ表情 全体(5.67)は上部(5.10)、下部(4.51)よりも有意に評定値が高く、上部は下部よりも有意に評定値が高かった。

驚き表情 全体(6.19)は上部(5.35)や下部(5.26)よりも有意に評定値が高かった。上部と下部の間は有意でなかった。

嫌悪表情 全体(3.85)と上部(3.85)の間は有意でなく、いずれも下部(3.06)よりも評定値が高かった。

怒り表情 全体(6.20)は上部(5.79)、下部(3.19)よりも有意に評定値が高く、上部は下部よりも有意に評定値が高かった。

恐怖表情 全体(4.03)、上部(4.04)、下部(3.74)の間は有意でなかった。

## 考察

喜び表情 伊藤・吉川(2011)では喜びの情動の評定値が全体>下部>上部となっていたが、本研究では全体≒下部>上部となった。Ekman & Friesen(1978)による、喜び表情に関与するアクション・ユニット(以下、AU)は、「頬が持ち上げられる」(AU6)と「唇の端を水平にひく」(AU12)とされる。これらの顔の動きはいずれも顔の下部にあたることから、伊藤・吉川(2011)、本研究とも、下部のほうが上部に比べて評定値が高くなったと考えられる。また、本研究において下部と全体に違いが見られなかったことから、喜び表情の認識には顔

<sup>7</sup> ターゲット情動以外の情動の評定値(例えば喜び表情に対する、悲しみ、驚き、嫌悪、怒り、恐怖の評定値)の平均の分析結果は、稿を改めて取り上げる。

の下部のみで十分であることを示唆している。

**悲しみ表情** 伊藤・吉川 (2011) では悲しみの情動の評定値が全体≒上部>下部となっていたが、本研究では全体>上部>下部となった。Ekman & Friesen (1978) による、悲しみ表情に関与する AU は、「眉の内側を持ち上げる」(AU1)、「眉は内側に引き寄せられる」(AU4)、AU6、「口唇の端は引き下げられる」(AU15) とされる。これらの顔の動きは顔の上部(AU1とAU4)と下部(AU6とAU15)にあたることから、悲しみ表情の認識には顔の上部も下部も必要であり、本研究において全体が上部や下部よりも高かったことは、このことを支持している。また、伊藤・吉川 (2011)、本研究とも上部のほうが下部よりも評定値が高かったが、本研究において上部のほうが高かったのは、使用した顔刺激において、AU6やAU15よりも、AU1やAU4のほうがより顕著に表れていたためではないかと考えられる。

**驚き表情** 伊藤・吉川 (2011) では驚きの情動の評定値が全体≒上部>下部となっていたが、本研究では全体>上部≒下部となった。Ekman & Friesen (1978) による、驚き表情に関与する AU は、AU1、「眉の外側を持ち上げる」(AU2)、「上瞼が持ち上げられる」(AU5)、「顎が下がる」(AU26) とされる。これらの顔の動きは顔の上部 (AU1, AU2, AU5) と下部 (AU26) にあたることから、驚き表情の認識にも、顔の上部も下部も必要であり、本研究において全体が上部や下部よりも高かったことは、このことを支持している。また、伊藤・吉川 (2011) において上部のほうが下部よりも高かったのは、上部のほうが、驚き表情の認識に関与する AU の数が多いことが影響している可能性が考えられる。

**嫌悪表情** 伊藤・吉川 (2011) では嫌悪の情動の評定値が全体>上部≒下部となっていたが、本研究では全体≒上部>下部となった。Ekman & Friesen (1978) による、嫌悪表情に関与する AU は、「鼻に皺を寄せる」(AU9)、「上唇を上げる」(AU10) とされる。これらの顔の動きは顔の上部 (AU9) と下部 (AU10) にあたることから、嫌悪表情の認識にも、顔の上部も下部も必要であり、伊藤・吉川 (2011) の結果はこのことを支持しているように見える。ところが、嫌悪表情の評定値を見ると、全体 (4.73)、上部 (4.08)、下部 (4.01) と、全体ではやや表していると評定されているものの、上部と下部では表しているわけでも表していないわけでもないと評定されている。また、本研究の評定値を見ると、全体 (3.85)、上部 (3.85)、下部 (3.06) と、いずれも、どちらかといえば表していない方向に評定されている。このことは、嫌悪表情が、嫌悪表情としてではなく別の表

情として認識されていることを表していると考えられるため、嫌悪表情に対する、嫌悪以外の情動の評定値を検討する必要がある。

**怒り表情** 伊藤・吉川 (2011) では怒りの情動の評定値が全体≒上部>下部となっていたが、本研究では全体>上部>下部となった。Ekman & Friesen (1978) による、怒り表情に関与する AU は、AU4, AU5, 「瞼の下を鼻のほうにひく」(AU7)、「唇を固く締める」(AU23) とされる。これらの顔の動きは顔の上部 (AU4, AU5, AU7) と下部 (AU23) にあたることから、怒り表情の認識にも、顔の上部も下部も必要であり、本研究において全体が上部や下部よりも高かったことは、このことを支持している。また、伊藤・吉川 (2011)、本研究において上部のほうが下部よりも高かったのは、上部のほうが、怒り表情の認識に関与する AU の数が多いことが影響している可能性が考えられる。

**恐怖表情** 伊藤・吉川 (2011) では恐怖の情動の評定値が全体>下部>上部となっていたが、本研究では上部≒全体≒下部となった。Ekman & Friesen (1978) による、恐怖表情に関与する AU は、AU1, AU2, AU4, AU5, 「唇は左右に水平に広がる」(AU20)、「唇は離れている」(AU25) とされる。これらの顔の動きは顔の上部 (AU1, AU2, AU4, AU5) と下部 (AU20, AU25) にあたることから、恐怖表情の認識にも、顔の上部も下部も必要であり、伊藤・吉川 (2011) の結果はこのことを支持しているように見える。ところが、恐怖表情の全体の評定値を見ると 4.17 であり、恐怖表情をやや表しているという方向で評定されている。また、本研究における評定値を見ると、上部 (4.04)、全体 (4.03)、下部 (3.74) であり、伊藤・吉川 (2011) と同様、恐怖表情をやや表している、あるいはやや表していない方向で評定されている。このことは、嫌悪表情の場合と同様、恐怖表情としてではなく別の表情として認識されていることを表していると考えられるため、恐怖表情に対する、恐怖以外の情動の評定値を検討する必要がある。

## 引用文献

- ATR-Promotions(2006). ATR 顔表情画像データベース DB99. ATR-Promotions.
- Boucher, J. D., & Ekman, P. (1975). Facial areas and emotional information. *Journal of Communication*, 25, 21-29.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists

- Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial Action Coding System(FACS)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., ...Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 712-717.
- 伊藤 美加 (2010). 合成表情における表情認知－顔の部位による検討－ 京都光華女子大学研究紀要, 48, 167-188.
- 伊藤 美加・吉川 左紀子 (2011). 表情認知における顔部位の相対的重要性. *人間環境学研究*, 9, 89-95.
- マツモト D・工藤 力 (1996). 日本人の感情世界－ミステリアスな文化の謎を解く－ 誠信書房
- 中村 真・吉川 左紀子 (1994). 意図的情動表出とその認知 I－表出に及ぼす情動カテゴリーと状況の効果－ 日本心理学会第 58 回大会発表論文集, 934.
- 竹原 卓真・鈴木 直人 (1997). 物理平均は心理平均になりうるか? 日本心理学会第 61 回大会発表論文集, 575.
- 吉川 左紀子・佐藤 弥 (2000). 表情の動的変化がもたらす情動認知の文脈効果 (1) 日本心理学会第 64 回大会発表論文集, 647.