

感情判断における顔の部位の効果

岐阜大学 郷田賢¹・宮本正一

Emotion recognition: Facial components associated with various emotions

Ken Gouta and Masakazu Miyamoto (Department of Psychology, Faculty of Education, Gifu University, Yanagida, Gifu 501-1112)

This study examined the effect of the changes in facial expressions in different parts of the face on emotion recognition. Fiftytwo university students participated in the study. Seven emotions were selected as being the most suitable for categorization and expression: namely, anger, fear, surprise, disgust, sadness, happiness, and neutrality. Picture of these emotions were used to create stimulus materials, composed facial expressions were created by combining the upper and the lower parts of the pictures expressing different emotions. The participants were asked to categorize the type of emotion represented by each picture. The results showed that the upper area of the face was more often associated with anger, fear, surprise, and sadness. On the contrary, the lower area was more often associated with disgust and happiness. There were no significant differences between parts of the face associated with neutral emotions. Based on these results, we conclude that affected areas of the face differed as a function of emotion being experienced. Finally, the relationship of our results with Yamada's model (1993) was discussed.

Key words: categorization, facial expressions of emotion, facial area.

本研究の目的は、人が顔から感情判断する際に、顔の上半分と下半分のどちらの部位が重要な効果をもっているかを検討することである。私たちは普段、特に意識することなく、相手の感情を推測している。人間の場合は、感情を推測するために会話の内容や声の調子など言語的な情報を用いることも多いが、写真を見て相手の感情が推測できることからわかるように、非言語的な情報も用いている。この非言語的な情報の多くは、顔から得ていると思われ、顔から非言語的な情報を解読する能力が、より良い人間関係を築く能力の一つといえそうである。

一般的に顔を部位に分けて考えた場合、日本では「目は口ほどにものを言う」という言葉があるように、目（上部）から得られる情報が重要と考えられてきたようである。しかし、感情判断課題における顔の部位の問題を扱った過去の研究では、これを支持するような結果ばかりではない。たとえば Buzby (1924) は、刺激用に 6 種類の感情を示す模型図を用いて、18 の感情のどれにあてはまるかを選択させる実験を行い、上半分である眉と目の効果が強いという結果を得た。

これに対して、Dunlap (1927) は、2 枚の表情写真を上下で切り分けて他方と組み合わせた合成写真と、その元となった 2 枚の写真とを見せ、合成後の写

真がどちらの元写真と感情が類似しているかを答えてもらう実験を行い、口周辺の効果が強い結果を得ている。

また Hanawalt (1942, 1944) の研究では、絵画や彫刻、演技された表情や自然場面で撮影された表情写真を用いて、最も適切と思われる感情を選択してもらう実験を行った。結果を最終的に 6 種類の感情に分類してみたところ、顔の部位による効果は、明らかでないという結論に達した。

Ekman & Boucher (1975) の研究では、文化間で普遍的な 6 感情（怒り・恐れ・驚き・嫌悪・悲しみ・幸福）を用いて、中性の表情の上に、感情を示す部位（目・口・額）を張り合わせた合成写真と、感情を示す部位のみの写真とを用いて実験を行った。被験者は 7 感情（6 感情と中性）から最も適切と思われる感情を選択した。その結果、恐れや悲しみは目の影響力が強く、嫌悪や幸福は口の影響力が強い。しかし、怒りや驚きは部位による違いはないという結果が得られた。また、合成写真と部位だけを示した写真に対する回答にも違いはみられなかった。

最近では三橋・田島・中村・藤澤 (1998) が、感情を快-不快に分類し、顔の一部を見せる場合と全体を見せる場合とを比較し、快の感情は下部の効果が、不快の感情は上部の効果がそれぞれ強いという結果を得ている。

¹ 現所属：岐阜県郡上郡八幡町立八幡小学校。

このように、顔の部位に関する研究は古くから行われてきたが、Ekman & Boucher (1975) の研究以後は、“表情に関わる顔の視覚情報というものが、眉や目、口といった部分の情報の単純な総和ではなくそれ以上のものである” (山田, 1994, p. 1065) という、ゲシュタルト的な存在として考えられるようになった。

しかし、これらの先行研究にはいくつかの問題点がある。第一に、感情の種類が一貫していない点である。回答の感情数が Buzby (1924) では 18 感情、Dunlap (1927) では 44 感情、Ekman & Boucher (1975) は 6 感情というように、研究ごとに異なっており、感情の呼び方もさまざまである。同様に、刺激表情用に取り上げている感情も研究によって異なっている。この“どれくらいの感情数を取り上げるのが適切なのか”という問題について、Ekman & Friesen (1982) は混同されず判断可能なカテゴリーとして、うれしさ・驚き・恐れ・怒り・悲しみ・嫌悪・興味の 7 つを提案している。

第二に、先行研究では、刺激に写真や模型図・絵画を用いる場合がほとんどであった。写真を合成する場合、過去の研究では合成技術の未熟さもあり、被験者は提示された表情が、合成写真であると見抜いた状態で感情判断を下さざるをえなかった。顔はゲシュタルト的なものとして考えるべき対象であるならば、可能な限り被験者が合成と気づいていない状態で、課題に取り組むようにすべきであろう。

第三に、模型図や絵画を用いた場合には、筋肉の硬直具合が表せないなど、顔から得られる情報をすべて表現しきれないという問題がある。

第四に、中性を示す表情と A という感情を示す表情を合成するか、B という感情を示す表情と C という感情を示す表情を合成するかという方法の問題がある。前者の場合、中性は表情の変化がなく、顔全体で考えると感情 A による顔の変化のみによって感情を決定すればよい。しかし、後者の場合、感情 B と感情 C のそれぞれによる顔の変化があり、顔全体で考えた場合、どちらの変化に従うかで葛藤が生じる。後者において感情 B と判断された場合のほうが、感情判断における部位の効果をより明確に表すと考えられる。

今回の研究では、以上の点をふまえ、感情判断における顔の部位の効果について検討する。

方 法

被験者

国立 G 大学の学生 52 名 (男 16 名, 女 36 名)。平均年齢 20.9 歳 ($SD=1.5$ Range 18–23)。被験者は実験協力の呼びかけに対して自発的に参加してくれた。

合成用表情の選出

扱う感情として、文化による影響がない、ポジティブ感情・ネガティブ感情がバランスよく含まれているなどの点から、Ekman & Friesen (1982) で提案された 7 感情のうち、Ekman & Boucher (1975) でも用いられた 6 感情 (怒り・恐れ・驚き・嫌悪・悲しみ・幸福) に、中性 (無表情) を加えた計 7 感情を扱うことにした。

国立 G 大学の演劇研究会に協力を依頼し、6 人の表出者 (男 3 名, 女 3 名) に、七つの感情を表出してもらった。表出者には次のような教示を行った。“これから 6 つの感情と何も感情を示していない表情を作ってもらいます。六つの感情についてどのような点をどのように動かしたらよいかは、写真や説明文を読んで下さい。”教示用の写真は Ekman (1975 工藤訳, 1987) のなかに掲載されている表情を用いた。説明文の作成には Ekman & Boucher (1975) や福井・伊藤 (1988)、福井・高藤 (1991) を参考に、独自に作成した。その後、表出者は鏡を見ながら練習を行い、不備を実験者が指摘した。この表情が、どの感情にどの程度の判断がされるかを調べた予備調査 (郷田, 1998) の結果をもとに、合成用表情写真の選出を行った。選出にあたっては、合成が同一表出者内でのみ行われることから、七つの感情すべてに高い正答率を得た表出者を男女各 1 名ずつ選出し、そのなかから正答率の高かった写真 14 枚 (2 人×7 感情) を合成に用いた。この 2 名の演劇経験年数は男性表出者、女性表出者ともに 4 年間であった。

それぞれの合成用写真の感情判断結果は、Table 1 のとおりである。女性表出者では、“驚き”と“幸福”で正答率 100% を得ており、“怒り”“嫌悪”“悲しみ”で、ほぼ 80% の正答率を得た。“恐れ”は恐れよりも驚きと判断されることのほうが多かった。男性表出者では、“恐れ”以外の感情でほぼ 90% 以上の正答率を得たが、“恐れ”のみ 50% であった。

刺激表情の合成

各表情写真は、パーソナルコンピュータ (Fujitsu FMV-5133NP5/W) 上でデジタル画像作成用ソフト (Adobe PhotoShop 4.0j) を用いて合成を行った。

合成は、ある表情 A から目・眉・額を含む部分を切り取り、それを別の表情 B の上に張り合わせて行った。目・眉・額を含む側は顔の輪郭を含まないように切り取った (Figure 1 参照)。

刺激用表情は異なる感情すべてを組み合わせため、表出者 1 人当り 42 枚 (7×7-7) になり、計 84 枚であった。

合成の際、被験者が判断を下すときに、合成と気づかれないようにすることを第一に考え、表情ごとに切

Table 1
Emotional categories identified as a function of facial expression

Female stimulus person

P. emotion ^a	C. emotion ^b (%)	Anger	Fear	Surprise	Disgust	Sadness	Happiness	Neutrality	No-reply
Anger		80.0	0.0	0.0	13.3	6.7	0.0	0.0	0.0
Fear		0.0	40.0	46.7	3.3	10.0	0.0	0.0	0.0
Surprise		0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Disgust		0.0	13.3	0.0	80.0	3.3	0.0	0.0	3.3
Sadness		0.0	3.3	0.0	20.0	76.7	0.0	0.0	0.0
Happiness		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Neutrality		30.0	0.0	0.0	6.7	3.3	0.0	60.0	0.0

Male stimulus person

P. emotion	C. emotion (%)	Anger	Fear	Surprise	Disgust	Sadness	Happiness	Neutrality	No-reply
Anger		90.0	0.0	3.3	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0
Fear		6.7	50.0	36.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0
Surprise		0.0	0.0	96.7	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0
Disgust		0.0	0.0	0.0	90.0	10.0	0.0	0.0	0.0
Sadness		0.0	10.0	0.0	3.3	86.7	0.0	0.0	0.0
Happiness		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Neutrality		3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.7	0.0

^a P. emotion=Posed emotion, ^b C. emotion=Categorized emotion.

り取る範囲を微妙に変えたり、表情によっては“明るさ”“彩度”“色合い”なども微調整を加えた。合成後の写真には、感情の組合せに対応した番号をつけた。その番号を写真の右下の部分に小さく記述した (Figure 1 参照)。この番号は Figure 1 ではわかりやすくするために、大きく白色で表示されているが、実際にはもっと小さく背景に近い色で記述した。また、実験の際にはこの番号はスクリーンの範囲外の位置にあったため、被験者は見る事ができなかった。

提示装置

合成された表情は、プレゼンテーション用ソフト (Microsoft PowerPoint) を用いて 3 秒間提示し、その後 7 秒の回答時間を設けるようにした。回答時間には直前の表情が何番目であり、次の表情が何番目であるかがわかるようにし、回答が遅れてしまった場合でも途中から回答が続けられるようにした。

表情は 12 枚ごとの 7 ブロックに分けた。提示順序は男女交互に、感情はランダムに提示された。各ブロックの提示順序が実験ごとに異なるようにし、提示の順序効果を相殺した。

練習試行として、今回の実験で用いた表情以外の表情を 6 枚用意し、本試行同様に 3 秒間提示し、7 秒間の回答時間を設けるようにした。

これらをビデオプロジェクター (Panasonic 液晶プロジェクター, TH-L392J) から、スクリーン (縦 151 cm×横 204 cm) に提示できるようにした。プロジェクターからスクリーンまでの距離は 570 cm であり、スクリーン上の顔の大きさは 110 cm×80 cm 程度であった。実験室は暗幕を張り、蛍光灯を消した。ピントや明るさなどの微調整は実験者の判断で最もよく見えるように調整した。

従属変数

回答は各表情ごとに感情名を 7 項目 (怒り・恐れ・驚き・嫌悪・悲しみ・幸福・中性) のなかから選択するようにした。回答の方法は回答用紙のなかに感情項目があらかじめ印刷されており、あてはまるものに○をつけていくという方法であった。また、表出者を知っているかどうかとも回答するようにした。実験後に、提示された表情が合成写真であると気づいたかどうかとも回答するようにした。

手続き

実験は大教室を用いた。実験時に集まった被験者の人数によって 1—15 人程度を同時に実験した。被験者はスクリーンから 320 cm 離れた位置から、縦 250 cm×横 490 cm の範囲内に着席した。被験者の準備が

できたのを見計らって、次のような教示を与えた。

“この実験は、人がどのようにして顔から感情を認知しているかを探るものであり、決して個人的内面を探るものではありません。素直に感じたままを回答して下さい。これから前のスクリーンに人の顔が映ります。それぞれの顔に対して、どのような感情を感じたかを選択肢のなかから一つだけ選んで下さい。複数回答はしないで下さい。選択肢は怒り・恐れ・驚き・嫌悪・悲しみ・幸福・中性です。なかには判断に困るような表情もあるかもしれませんが、できるだけ判断して下さい。また表出者は男女各1人ずつです。すべての回答が終わってから、それぞれの人に対して、知っているかいないかを回答用紙の最後に回答して下さい。知っているかどうかの基準は個人的につきあいがある場合を知っていると答え、見かけたことがあるという程度は知らないに入れて下さい。スライドは3秒間提示され、その後、回答時間として7秒用意されます。あまり深く考えず、第一印象で回答するようにし

て下さい。また、途中で回答しきれないときがでてくるかもしれません。そのときは画面の指示を見て、そのスライドをとばして次のスライドを回答して下さい。”

その後、質問を受け付け、質問がなくなった時点から練習試行を行った。練習試行が終わった時点で、再度質問を受け付けた。

中性については“どれにもあてはまらない”ではなく“何も感情を示していない”であることを確認した。

本試行にはいつてから、各ブロック間にも質問を受け付けた。

全回答が終わった時点で、今回提示された表情写真が合成であったことを明かし、“実験中に合成写真があると気づきましたか、気づいた人は全表情中何割ぐらいが合成であると感じましたか”という質問を口答で行い、回答用紙の余白に答えてもらった。同時に合成に対する感想も記入してもらった。

全体の所要時間は約30分であった。

結 果

写真の合成具合

“表出者を知っているか”の問いに対して“知っている”と答えた被験者は存在しなかった。よってすべてのデータをこれ以後の検討に用いることにした。

“実験中に合成写真の事実に気づきましたか、気づいた場合は何割ぐらいが合成だと感じましたか”という質問に対して、気づいたと答えた被験者は14名(男5名、女9名)であった。何割ぐらいが合成と感じたかについては、1割が合成と思った被験者が1名、2割が合成と思ったのが1名、以下3割3名、4割2名、5割1名、9割2名であった。残りの5名の被験者は、何となくどこかにあったという程度の気づき方だった。全部が合成だと気づいた被験者は存在しなかった。

感情判断

被験者による感情判断を次のように得点化した。

例として怒りの場合を挙げる。上部が怒りを表出している12枚(6×2人)の表情に対して“怒りの表情である”と回答した数が4枚の表情に対してであった場合、この被験者の上部怒り正答数を4とした。

同様の手続きで、感性(7)と部位(2)の組合せごとに正答数を算出した。

次に、感情と部位に関する平均正答数を比較するために、部位(2)×感情(7)の2要因の乱塊計画に基づいた分散分析を行った。

その結果、部位の主効果は有意差がなかった($F(1, 51) = 0.06, ns$)が、感情の主効果には有意差が

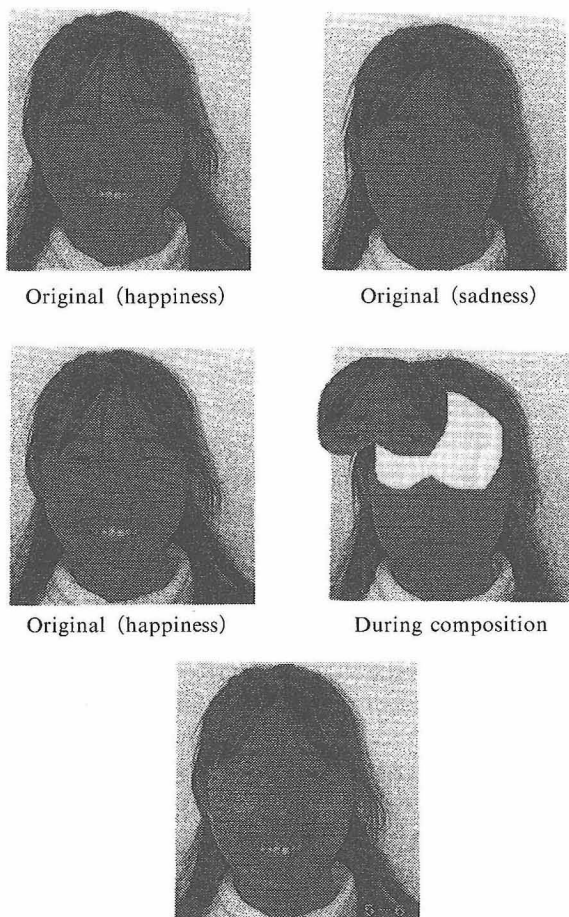


Figure 1. Composition of facial expressions.

みられた ($F(6, 306)=47.13, p<.01$)。また交互作用も有意であった ($F(6, 51)=128.18, p<.01$)。Figure 2は各群の平均値を示したものである。

感情における部位の単純主効果を検定したところ、中性を除くすべての感情で1%水準で有意であった(怒り $F(1, 51)=16.00$, 恐怖 $F(1, 51)=7.62$, 驚き $F(1, 51)=90.03$, 嫌悪 $F(1, 51)=10.87$, 悲しみ $F(1, 51)=87.37$, 幸福 $F(1, 51)=324.86$)。これらの結果から以下のことが明らかになった。(a)怒り・恐怖・驚き・悲しみは、その感情が上部にある場合(目や眉、額がその感情を示している場合)に、怒り・恐怖・驚き・悲しみと回答されることが多い。(b)嫌悪・幸福は、下部が幸福を示しているときに嫌悪・幸福と回答されることが多い。(c)中性は、上部にある場合と下部にある場合で回答数に差がなかった。

部位における感情の単純主効果は、上部・下部ともに1%水準で有意であった(上部 $F(6, 51)=89.89$, 下部 $F(6, 51)=64.84$)。LSD法を用いた多重比較の結果、上部($MSe=2.86, p<.05$)では平均正当数が驚き=悲しみ>怒り=嫌悪>中性>恐怖>幸福の順に高かった。また、驚きと怒り、悲しみと嫌悪の間にも有意差がみられた。

同様に、下部($MSe=3.93, p<.05$)では幸福>嫌悪>驚き=悲しみ=怒り=中性>恐怖の順に高かった。また、嫌悪と悲しみ、驚きと怒り、悲しみと中性の間にも有意差がみられた。

これらの結果から、次のことが明らかになった。(a)特定の感情を示す表情のほうが、中性の表情よりも正当数が多かった。(b)恐怖は上部・下部いずれにある場合でも、中性よりも正当数が低い感情であっ

た。(c)幸福は上部では最も正当数が低いのにに対し、下部では最も正当数が高いというパターンの異なる感情であった。

考 察

今回の実験ではなるべく被験者が合成だと気づかない状態で、感情判断課題に取り組むようにすることを目指した。結果をみると、合成写真に実験中に気づいた被験者は52名中、14名であり、その多くは5割以下が合成と気づいただけだった。またすべての表情が合成だと気づいた被験者が1人もいなかったことから考えても、合成写真と気づかれることなく実験を行えたと考えられる。

しかし、表情が合成だと気づいていない被験者であっても、不自然な表情だと感じた表情は何枚かあったことが報告されている。これについては、日常生活のなかでは見かけない表情について“表出者が感じている感情をそのまま表している表情”というより“演技によって作られた表情”と信じられたためと考えられる。そのために“同一人物の顔”として認知することには違和感を感じないが、“感情判断”は困難であり、違和感を感じたものと考えられる。被験者の感想のなかに“よくこんな表情を作れたなと思った”“どうやって表情を作ってもらったのだろうと思った”といった記述がいくつかあった。これらは、一つの顔としてはおかしくないが、感情表出という面で、普段もっている概念とあわないと感じたことをよく表していると考えられる。今後は合成に対して“日常生活のなかで見かける表情であったか”など、自然さについて、感情の組合せごとに検討する必要があるのではな

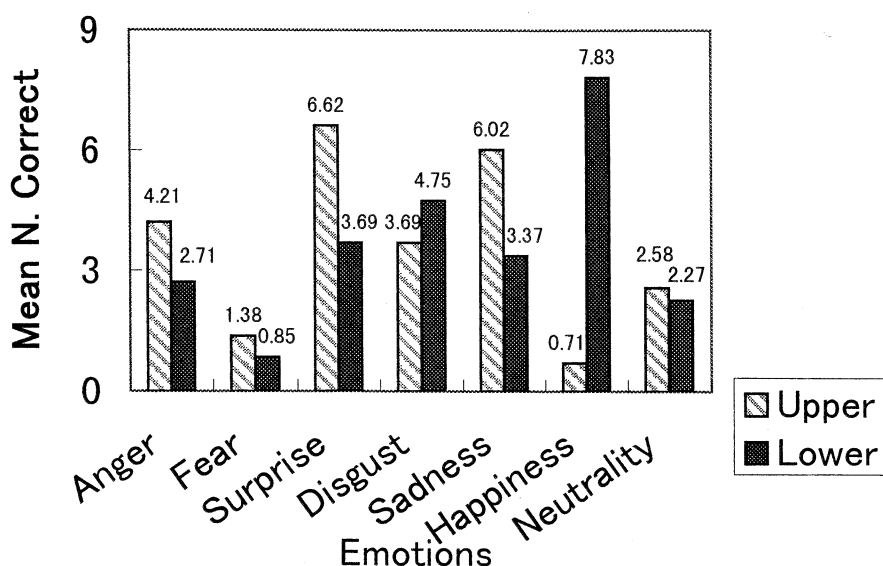


Figure 2. Mean number of correct identifications of emotions presented in pictures.

いだろうか。

分散分析の結果から、怒り・恐れ・驚き・悲しみにおいては上部の効果が強いといえた。表情の特徴として、怒りは“眉が逆八の字型になり、眉の間には縦皺ができる、目は見開いて凝視したようになる”，恐れは“目が引き上げられ、まぶたが緊張する。額の中心にしわができる”，驚きは“眉が八の字型に、湾曲して盛り上がり、目は大きく開かれている”，悲しみは“眉が八の字型になる。額にしわができる”などが挙げられる。また、嫌悪・幸福は下部の効果が強いといえた。形態的特徴として嫌悪は“上下の唇が引き上げられる。鼻にしわが寄る。頬が持ち上げられる”などが挙げられ、幸福は“唇の両端が後ろに引かれ、多少上がる。頬は持ち上げられる”などが挙げられる。今回の結果から、すべての感情において、目の効果が強いもしくは口の効果が強いといった結論はいえないと考えられ、感情ごとに効果の強い部位は異なるといえた。これは Ekman & Boucher (1975) が述べている“感情を示している唯一の部分はないが、感情を区別する顔面の部分は判定される感情による”という考えを支持するものであった。しかし、怒りに関しては Ekman & Boucher (1975) では“怒りは顔面のすべてで表出せねば正答率が著しく低くなる感情である”という結果を得たのに対し、今回の研究では“怒りは目周辺の効果が強い”など、感情ごとに結果を比較すると異なる結果が得られた。これが問題のところで述べたような条件の違いからきたものと考えられ、被験者が合成と気づかない状態で感情判断をする必要があると考えられる。

恐れに関する結果だけをみると、上部の効果が強いという結果が得られている。しかし、他の感情に比べ、恐れは上下で差がみられたとはいえ、上下ともに正当数が低い感情である。合成前の正答率 (Table 1) をみても、他の感情に比べて著しく正答率が低い。その意味では今回得られた結果が、恐れという感情の特徴なのか、それとも元の表情の不出来のために情報量が低下したからなのか区別することができない。福井・高遠 (1991) の結果をみると、今回同様に恐怖に対する平均正答率は 50.2% と低くなっており、逆に考えれば、なぜ、顔全体が恐れを表出した場合であっても、恐れは正答率が低くなるのかを考えていく必要がある。著者の別の研究では、被験者が感情判断をするとき“顔のどこから判断したか”という問に対する回答は、恐れと正しく判断できた被験者は“下部に注目した”と回答したのに対し、判断できなかった被験者は“上部に注目した”と回答するという結果が得られた (郷田, 1999a, b)。このような正答者と誤答者で差の生じた感情は恐れのみであり、このことが恐れの上部正答率が他の感情に比べて低くなった原因ではないかとも考えられる。

特定の非情の顔と中性の表情の顔とを合成した場合には、上下による差はなかった。この結果から中性の表情については顔全体が中性でなければ中性とは判断されにくいといえた。また、中性というのは感情判断課題に対する情報量が他の感情と比べて少なく、葛藤量が中性と他の感情を合成した場合よりも、感情と感情を合成した場合のほうが大きくなることが確かめられた。

今回行った実験は、方法的には古くから行われてきたものである。しかし、より統制された刺激を用いたことによって、従来の研究結果と異なる結果が得られた。今後、従来の研究で明らかにされた結果についても、より統制された刺激を用いて、再度確認する必要がある。

表情から感情を読みとるメカニズムについて、顔面表情認識モデルがあり、Schlosberg (1952, 1954) の 2 次元・3 次元モデルが代表的である。この Schlosberg のモデルが“快-不快”“注意-拒否”という感情的意味次元を基軸とする説明モデルなのに対して、Yamada (1993) は“湾曲性・開示性”“傾斜性”という心理物理的次元を基軸とする表情認識のモデルを提唱した。さらに山田 (1998) は“湾曲性・開示性”が“注意-拒否”と、“傾斜性”が“快-不快”とそれぞれ対応すると述べている。Yamada, Matauda, Watari, & Suenaga (1993) の研究では、人物写真を用いた研究の結果から、傾斜性をさらに口部と目・眉とで分けた 3 次元モデルを得ている。

このモデルは三つの視覚的構造変数、すなわち“湾曲性・開示性 (第 1 正準変数)”“口部の傾斜性 (第 2 正準変数)”“眉と目の傾斜性 (第 3 正準変数)”からなっている。各正準変数で中性 (原点) からの距離が大きいものを正負の両方で挙げると、“湾曲性・開示性”では驚きと悲しみ、“口部の傾斜性”では怒りと幸福、“眉と目の傾斜性”では怒りと悲しみになっている。

今回のように異なる感情を組み合わせることが、モデル上でもつ意味を考えると“各正準変数の値を組み合わせること”ということができる。たとえば第 3 正準変数は上部の表情から、第 2 正準変数は下部の表情からそれぞれ情報を得ているといえる。ただし、第 1 正準変数は上部と下部の情報の両方から得ているといえる。このような情報をあわせて、新たな表情を作っていると考えることができる。

こう考えると、先に述べたような原点からの距離が大きな変数をもつ感情では、その情報をもっている部位を含むことが正答につながるのではないかと考えられる。確かに、幸福は第 3 正準変数の情報をもつ下部を含むことで高い正答率を得ている。驚きは第 1 正準変数の情報が上下両方の部位の影響を受けるため、上下どちらも高い正答数を得ている。また、原点から

の距離の大きな変数をもたない恐れは正答率が著しく低い。など、今回の結果と対応関係があるようにみえる。しかし、恐れと同様に原点からの距離の大きな変数をもたない嫌悪が、距離の大きな変数を二つもつ怒りよりも、高い正答率を得るなど、この考えでは説明できない点も多い。

このことから考えると、感情はこの3次元モデル上に、点として存在するのではなく、大きさをもった領域として存在していると考えられる。たとえば、第2正準変数が幸福の表情の変化を示した場合、第1・第3正準変数がどの感情による変化を示した場合でも、領域としては幸福に含まれ、その結果、感情判断では幸福と回答されるのではないかと考えられる。また、恐れは中性よりも正答率の低いことから、この領域が中性よりも小さく、いずれかの変数が少しでもずれると、恐れ領域からはずれてしまい、恐れと判断されにくいのではないかと考えられる。さらに、恐れは上部の効果が大きかったことから、第3正準変数側に領域が大きく広がっていると考えられる。

このように3次元空間における領域として考えると、回答する感情の選択肢が違う場合には、3次元空間における感情の領域も変化し、同じ表情を用いて実験を行ったとしても感情判断の結果が異なってくることが考えられる。この点から、今回のような感情判断の研究を行い、他の研究と結果を比較するためには、取り上げる感情が一定である必要があると考えられる。

同時に、どの感情を用いた場合には、どのような領域の配置になるのか調べていく必要がある。これを調べるためには、今回のように表情を組み合わせたことで、さまざまな変数値を組み合わせ、組み合わせた表情がどう判断されていくのかを調べる必要がある。

感情の領域空間配置を調べ、三つの正準変数の測定がなされれば、ある表情についてどのような感情判断がなされるかを予測することが可能になると考えられる。

日常場面では静止した状況で感情判断を下しているとは考えにくく、表情研究も静止画によるものでなく、動画を用いた研究を行う必要性があると昔から指摘されてきた。最近では表情変化の様子をデジタルビデオにおさめて、表情動画像について感情判断を行う研究(吉川・森崎, 1998)や、モーフィングの技術を用いて人工的に作成した表情動画像を用いた研究(小西・野嶋, 1998)などが行われてきている。このような動画研究を行うなかで、動画と静止画で異なる情報は何か、人が表情判断を行うのに必要な情報は何かなどを検討していく必要がある。

今日の技術の進歩は、表情研究に多くの可能性を与えてくれている。たとえば、モーフィング技術の場合、中性から今回の実験で用いたような合成表情に向

かって、動的に変化していく表情動画像を作成することができる。また、このような動きのある合成表情に対して、どのような表情判断がされるのかも、検討していく価値があると考えられる。

同時に、技術の進歩は日常生活のなかで直接的にかかわりをもってきた表情を、ディスプレイやスクリーンなどをとおして、間接的なものに変えてきている。表情研究においても同様のことがいえる。今後の表情研究は、技術の進歩による統制された間接的な表情を用いた研究と同時に、自然な直接的な表情を用いた研究を並行して、補い合いながら進展していく必要がある。

要 約

本研究は顔面表情から感情を認知する際の部位の影響を検討した。被験者は、刺激材料として用いた合成表情に対して、合成という事実に気づいていない状態で感情判断を行った。

提示される表情は、同一の表出者が演技した7感情(怒り・恐れ・驚き・嫌悪・悲しみ・幸福・中性)が、上部と下部で異なる感情の顔刺激(84枚)を用いた。被験者(大学生:男女52名)は提示された合成表情に対して、7感情から最も適切と思われる感情を選択した。

その結果、怒り・恐れ・驚き・悲しみにおいては目周辺の影響が強いことがわかった。嫌悪・幸福は口周辺の影響が強いことがわかった。中性においては、配置による影響力の違いはないという結果を得た。これらの結果から、感情ごとに影響の強い部位は違っているといえた。これは“感情を示す唯一の部分は存在せず、感情を区別する顔面の部位は感情による”(Ekman & Boucher, 1975)という考えを支持するものであった。

最後に、本研究で得られた感情の部位による効果に関する結果についてYamada et al. (1993)のモデルを用いた説明が行われた。

引用文献

- Buzby, D. E. 1924 The interpretation of facial expression. *American Journal of Psychology*, **35**, 602-604
- Dunlap, K. 1927 The role of eye-muscles and mouth-muscles in the expression of the emotion. *Genetic Psychology Monograph*, **2**, 199-233
- エクマン P.・フリーゼン W. V. 工藤 力(訳) 1987 表情分析入門 誠信書房
- (Ekman, P., & Friesen, W. V. 1975 *Unmasking the face*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.)
- Ekman, P., & Boucher, J. D. 1975 Facial areas and emotional information. *Journal of Communication*,

- 25, 32-49
- Ekman, P., & Friesen, W. V. 1982 Felt, false and miserable smiles. *Journal of Nonverbal Behavior*, **6**, 238-252
- 福井康之・伊藤 徹 1988 顔面表情からの感情の認知について 愛媛大学教育実践研究指導センター紀要, **6**, 187-200
- 福井康之・高藤美樹 1991 基本感情の顔面表情からの認知について 愛媛大学教育学部紀要 教育科学, **38**, 89-99
- 郷田 賢 1998 人の顔の認知に関する研究 岐阜大学教育学部学校教育講座卒業論文 (未公開)
- 郷田 賢 1999a 表情に対する感情認知 東海心理学会第 48 発表論文集, 22.
- 郷田 賢 1999b 合成表情に対する感情認知 日本心理学会第 63 回発表論文集, 495.
- Hanawalt, N. G. 1942 The role of the upper and the lower parts of the face as a basis for judging facial expressions: I. In painting and sculpture. *Journal of General Psychology*, **27**, 331-346.
- Hanawalt, N. G. 1944 The role of the upper and the lower parts of the face as a basis for judging facial expressions: II. In posed expressions and "candid camera" picture. *Journal of General Psychology*, **31**, 23-63.
- 小西浩之・野嶋栄一郎 1998 モーフィングを利用した笑い表情の自然さ評定 日本心理学会第 62 回発表論文集, 600.
- 三橋美典・田島昭美・中村圭佐・藤澤 清 1998 事象関連電位を指標とした表情認知の検討——顔の一部を隠蔽することの効果—— 福井大学教育学部紀要, 第 4 部 教育科学, **54**, 31-49.
- Schlosberg, H. 1952 The description of facial expression in terms of two dimensions. *Journal of Experimental Psychology*, **44**, 229-237.
- Schlosberg, H. 1954 Three dimensions of emotion. *Psychological Review*, **61**, 81-88.
- Yamada, H. 1993 Visual information for categorizing facial expression of emotion. *Applied Cognitive Psychology*, **7**, 257-270.
- Yamada, H., Matauda, T. C., Watari, & Suenaga, T. 1993 Dimensions of visual information for categorizing facial expression of emotion. *Japanese Psychological Research*, **35**, 172-181.
- 山田 寛 1994 顔面表情認識の心理学モデル 計測と制御, **33**, 1063-1069.
- 山田 寛 1998 顔面表情認知における情報処理過程 日本心理学会第 62 回発表論文集, s100.
- 吉川左紀子・森崎礼子 1998 表情動画像の認知——意図的な表出表情による検討—— 日本心理学会第 62 回発表論文集, 588.

——1998. 12. 15 受稿, 2000. 1. 22 受理——