

## 感情認知に及ぼす顔と声の影響に関する発達的研究

高須賀 優菜\*・キム ヘジン\*・後藤 瑞貴\*・布川 愛実\*  
福澤 治美\*・吉田 愛\*・林 安紀子\*\*

(2014年11月24日受理)

TAKASUKA, Y., KIM, H., GOTO, M., NUNOKAWA, M., HUKUZAWA, H., YOSHIDA, A. & HAYASHI, A.;  
Developmental Study of Ability of Emotion Recognition by Facial and Vocal Expressions. ISSN 1349-9580

In this study, influences of facial and vocal expression on emotion recognition ability in 3 to 6 year olds were investigated. Thirty young children aged from 3 to 6 years and 10 adults participated in this study. For 4 adults, the facial expressions of two emotions (happy and angry) were photographed and the vocal expressions in “kon-nichiwa”(hello) were recorded for two emotions. The participants were presented the stimuli in three conditions (face only condition, voice only condition, face-voice mixed condition) and were asked a forced decision from two kinds of emotions.

In the face only condition, the result showed good emotion recognition of all age group. In the voice only condition, a significant difference was shown between young children and adults in emotion identity scores. It suggests that the recognition of emotion from vocal expression is more difficult for young children. In the face-voice mixed condition, the emotion identity score for the stimuli of incongruent expression between face and voice were analyzed. The results showed that young children used facial expression as a dominant cue in emotional recognition for the incongruent expression stimuli, but adults used voice expression as a dominant cue.

KEY WORDS : Emotion Recognition, Facial Expression, Vocal Expression

\* Undergraduate Course of Human and Social Sciences, Tokyo Gakugei University

\*\* Center for the Research and Support of Educational Practice, Tokyo Gakugei University

### 1. はじめに

他者の感情を理解する能力は、人間同士の円滑なコミュニケーションを実現する上で重要である。人は他者感情の理解において、言語的情報のみでなく、非言語的な情報を手がかりとしている。特に、言語発達の途上にある乳幼児においては、他者の感情理解において非言語的情報が担う役割が大きいと考えられる。

乳幼児を対象とした表情や音声からの感情認知につい

ての研究において、櫻庭・今泉 (2001)<sup>4)</sup> は、2～4歳の幼児における「喜び」、「悲しみ」、「驚き」、「怒り」の4情動の情動語と表情図の対応を検討し、2歳児でも表情から感情を同定し、それと情動語を対応づけられることを示唆した。一方、音声情報から他者感情を理解することについて宝田 (2004)<sup>14)</sup> は3～5歳児を対象とした研究の中で、3歳児は音声に注目すること自体が難しいが、4歳以降になると音声のみを聴いて、その音声に対応する表情を選択することができるようになることを示した。

\* 東京学芸大学教育学部人間社会科学課程カウンセリング専攻

\*\* 東京学芸大学教育実践研究支援センター 生涯発達支援部門

また、若松 (2011)<sup>18)</sup> は、5～6歳児に対して、5感情を表す音声の感情認知を調べ、「喜び」は成人と同様の高い同定率が得られたものの、その他の感情については大学生よりも同定率が低かったことを報告している。さらに、櫻庭・今泉・笈 (2003)<sup>5)</sup> は、就学前後の年齢において、音声に意図的な感情を表現できるようになってくることを報告している。

このように、言語発達が未熟な段階にある幼児期において、他者の表情や音声から感情を理解する能力が発達していることが示唆される。ところで、日常的な他者とのコミュニケーション場面では、表情と音声の情報は同時に知覚されている。このような場合、感情認知はそれぞれのモダリティからどのように影響を受けるのだろうか。成人を対象とした研究においては、矛盾パラダイムによって視聴覚情報のどちらが優位かについて検討されることが多い。すなわち、表情が表す感情と、音声を表す感情が不一致な場合の感情認知を調べ、どちらの感覚モダリティからの情報が優先されるかを調べるものである。このような研究から、成人では一般的に、感情認知において視覚優位であるといわれているが、情動の種類によって聴覚情報の影響が異なること (工藤・小島, 2005; 中野・伊藤, 2009; 高木・平松・田中, 2011; 比留間・足立・森嶋, 2004)<sup>3, 10, 14, 16)</sup> や、日本人と外国人では視聴覚情報からの影響の受け方が異なること (重野, 2004; 高木・田部井他, 2013; 田部井・高木・田中, 2012)<sup>6, 9, 13)</sup> などが示唆されている。しかしながら、他者感情理解における視聴覚情報の優位性に関する発達の観点からの研究は少ない。

本研究では、「喜び」と「怒り」の2種類の情動に焦点をあて、顔情報と声情報から幼児がどのように感情を認知しているのか、また顔と音声の情報が矛盾する場合にどちらのモダリティを優先するのかについて、発達の観点に検討することを目的とする。

## 2. 方法

### 2.1 対象者

年少児10名 (男女各5名; 範囲3歳6ヶ月～4歳2ヶ月)、年中児10名 (男女各5名; 範囲4歳5ヶ月～5歳2ヶ月)、年長児10名 (男女各5名; 範囲5歳4ヶ月～6歳2ヶ月)、大学生10名 (男女各5名) の計40名を対象とした。各対象者に対して研究についての文書に基づく説明を行った後、自主的な研究参加の同意を得た。幼児の研究参加者については、保護者による同意書への署名を求めた。

### 2.2 刺激の作成

成人男女各2名の、異なる感情を表す顔写真の撮影と

音声発話サンプルを採取した。感情は、「喜び」と「怒り」の2種類とし、音声は「こんにちは」の発話を用いた。モデルとなる男女5名に、2つの感情を想定した表情と発話を演じてもらい、複数の写真と音声サンプルを採取した。研究の目的を知らない大学生を対象とする予備調査から、本実験で使用する顔写真2枚 (喜びと怒り)、音声刺激2サンプル (喜びと怒り) をモデルごとに選定した。図1に顔写真刺激の例を示した。

同一モデルの顔写真刺激と音声刺激を合成し、感情が一致している刺激2種類 (顔/声が、喜び/喜び、怒り/怒りの場合) と、表情と声が矛盾する刺激2種類 (喜び/怒り、怒り/喜びの場合) を作成した。5人のモデルにつき4種類ずつ、計20種類の顔と声の合成刺激を作成し、1名 (女性) の4刺激を練習試行で、4名 (男女各2名) の計16刺激を本試行で用いた。



図1 顔写真刺激の例 (左: 怒り, 右: 喜び)

### 2.3 実験手続き

実験は2014年6月～7月にかけて、静かな個室で個別に実施した。全ての参加者は、以下の①～③の順で課題を行った。

#### ①顔-声合成課題

パソコンにより、顔写真と声を同時に提示する合成刺激を用いた。最初に、練習用刺激による練習試行を実施したのち、本試行を行った。

本試行では、顔と音声の組合せを変えて作成した4パターン (喜び/喜び、怒り/怒り、喜び/怒り、怒り/喜び) の合成刺激、計16刺激をランダムに提示し「喜んでる顔」か「怒っている顔」かの2者択一の強制判断を求めた。

#### ②顔課題

紙に印刷した顔写真刺激8枚 (2表情×4人) をランダムに提示した。参加者の前に、線画で書かれた喜び顔

と怒り顔のピクトグラムを置き, 顔写真と一致する表情のピクトグラムの上に, 提示された顔写真を分類することを求めた。

③声課題

パソコンから声刺激8サンプル(2感情×4人)をランダムに提示し, 「喜んでいる声」か「怒っている声」かの2者択一の強制判断を求めた。

なお, ①, ③において, 口頭での応答が得られない場合は, ②で用いた喜びと怒りの表情のピクトグラム(線画)を指さして回答してもらった。

3. 結果

3.1 顔課題及び声課題について

図2に顔課題及び声課題の学年別平均正答率を示した。顔課題の学年別正答率は, 年少群91.3%(SD: 15.6), 年中群98.8%(4.0), 年長群100%, 大学生群100%であった。また, 声課題の学年別正答率は, 年

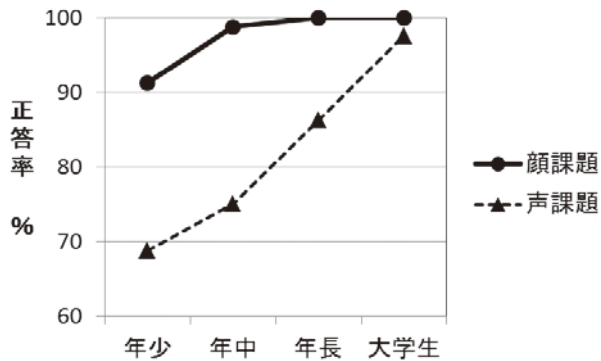


図2 顔課題及び声課題の学年別平均正答率

少群68.8%(6.6), 年中群75.0%(16.7), 年長群86.3%(11.0), 大学生群97.5%(5.3)であった。

それぞれの課題の発達変化について検討するために, 各対象者の顔課題及び声課題それぞれの正答数について, 学年を要因とした分散分析を行った。顔課題については, 学年による有意な学年の主効果は認められなかった ( $F(3,36) = 2.72, n.s.$ )。一方, 声課題については, 1%水準で学年による有意な主効果が認められた ( $F(3,36) = 13.73, p < .01$ )。多重比較を行ったところ, 年少群は年長群と大学生群に比べ1%水準で有意に正答率が低く, 年中群は大学生群に比べ1%水準で有意に正答率が低いことが示された。

3.2 顔-声合成課題について

顔-声合成課題のうち, 顔と声の表す感情が矛盾している8題に対する回答を分析した。これらの8つの合成刺激のうち, 顔が表す感情情報に一致した回答が得られた数を顔優位得点とし, 各対象者について8点満点で顔優位得点を求めた。学年別の顔優位得点の平均値は, 年少群6.2点 (SD:1.8), 年中群7.0点 (1.4), 年長群4.9点 (2.4), 大学生群3.2点 (2.0)であった。図3に学年別の平均顔優位得点を示した。

次に, 個々の顔優位得点から学年を要因とした分散分析を行ったところ, 1%水準で有意な主効果が認められた ( $F(3,36) = 7.29, p < .01$ )。多重比較において, 年少群と年中群において, 1%水準で有意に大学生群よりも顔優位得点が高いことが示された。

さらに, 顔優位得点が5点以上であった対象者を顔優位群, 3点以下であった対象者を声優位群とし, それ以外(4点)をどちらでもないという3群に分類した。図

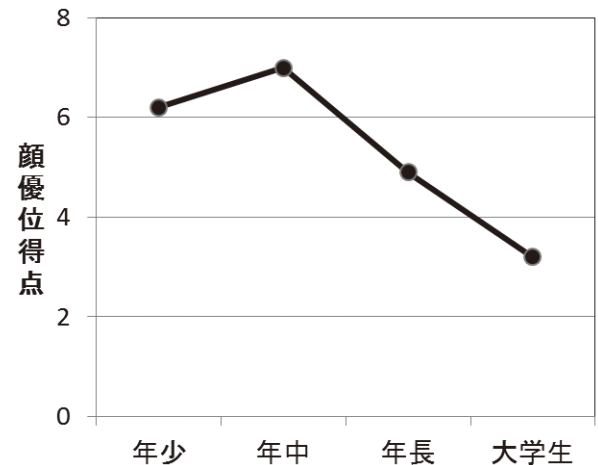


図3 顔-声合成課題における学年別顔優位得点

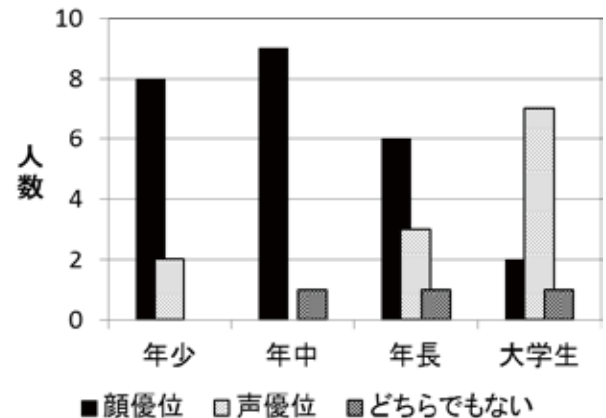


図4 顔-声合成課題における顔優位群, 声優位群, どちらでもない群の学年別人数

4に3群の人数を学年別に示した。各学年における3群の人数をカイ二乗検定で比較したところ、5%水準で有意差が見られ、学年が低いと視覚優位の人数が多く、逆に学年が高いと聴覚優位の人数が多いということがわかった。

#### 4. 考察

##### 4.1 単一モダリティにおける感情判断の発達変化について

顔課題、声課題は、他者感情の理解において、幼児が視覚あるいは聴覚の単一モダリティからの情報をどのように利用しているのかを示すものである。図2に示したように、「喜び」と「怒り」のような極端に異なる感情について、二者択一の強制判断を求められた場合、年少児群の幼児であっても顔写真（視覚情報）からほぼ成人と同様に正確な判断ができることが示された。一方、音声のみの情報しか与えられない場合は、年少児・年中児では正確な感情判断が難しいことがわかった。これらの結果から、単一モダリティにおける他者感情の理解においては、視覚（顔の表情）情報を手がかりとした判断は3歳以前に可能になると考えられるのに対し、聴覚（音声）情報については、発達の遅れて3歳～6歳にかけて徐々に正確な判断ができるようになって考えられる。

従来の成人を対象とした研究から、単一モダリティによる感情理解課題においては、視覚的情報（顔表情）と、聴覚的情報（音声表情）とで理解成績が変わらないことが報告されてきたが（向後・望月・越川, 2003）<sup>1)</sup>、今回の結果から、視覚的情報と聴覚的情報による感情判断の発達の違いが確認されたといえる。この結果は、高橋・向後（2001）<sup>11)</sup>において学齢（小学2年生、小学4年生）においても、音声による感情認知は発達過程にあるとする報告を支持するものである。また、向後・望月・越川（2003）<sup>1)</sup>は、中・軽度知的障害者の感情判断を大学生と比較したところ、知的障害者では、「音声」、「表情」、「音声+表情」の全ての条件において大学生よりも感情判断の正答率が低く、特に「表情」の正答数が「音声」の正答数よりも低かったという結果を報告している。この結果は、今回の健常幼児における感情判断の発達傾向とは矛盾する結果であるといえる。向後らは、知的障害者に同時にフロスティック視知覚検査も実施しており、知的障害者の「表情」条件の正答数と視知覚発達に関連があったことを示唆している。このことから、知的障害者の結果と本研究における幼児の結果の違いについては、様々な要因を考慮して慎重に検討すべきである。

今後、対象児の年齢範囲を広げ発達変化の詳細を明ら

かにするとともに、視聴覚情報に基づく感情判断に及ぼす知覚発達の影響などについて検討していく必要がある。

##### 4.2 感覚間で矛盾する刺激に対する感情判断の発達変化について

本研究では、顔-声合成課題において、顔と声の持つ感情情報が矛盾する刺激を用いて、「喜び」か「怒り」の感情を強制的に判断する課題を行った。その結果、図4に示したように、視覚情報（顔）を優先するタイプの参加者と、聴覚情報（声）を優先するタイプの参加者に分かれ、どちらもいえないタイプの参加者はほとんどいなかった。年少、年中、年長の就学前の幼児は、顔優位タイプが多く、特に年小では10人中8人、年中では10人中9人が顔優位に感情を判断するタイプであった。一方、大学生は10人中7人が声優位タイプであり、就学前の幼児とは正反対の傾向が示された。

年少及び年中群で顔優位タイプが多いのは、4.1で述べたように単一モダリティ情報において、聴覚情報から感情を判断する能力の発達が未熟であることが影響していると考えられる。

一方、大学生のほとんどが声優位の感情判断を行っていたことについては、本研究においてその理由を明らかにすることは難しい。この結果は、重野（1998；2004）<sup>6,7)</sup>は、動画を用いた強制選択法による成人を対象とした研究において、顔と声の表情が矛盾する場合、全体的に表情が表す感情へ同定する割合の方が音声を表す感情に比べて高いことが報告されていることと一致しない。

本研究において用いた刺激は、顔写真に音声を付加したものであり、動画を用いていないことから、合成刺激とはいえ、静的な顔の表情と、動的な音声情報が分離して認知されやすいと考えられ、動的な音声の方がより目立つ（優位な）情報として感情判断に影響を与えた可能性も考えられる。また、先行研究によれば、成人は基本的なわかりやすい感情判断については視覚情報が優位であるが、より曖昧な感情判断において音声情報からの影響を無意識に受けやすいという報告がある（工藤・小島, 2005）<sup>3)</sup>。本研究では極端に異なる感情を組み合わせた矛盾刺激への感情判断を求めたにも関わらず、明らかに成人で声優位タイプが多かったことは、不自然に矛盾した刺激を強制的に判断する際に、成人は日常場面では劣位な聴覚情報に対して意識的に注目した可能性もあるのではないだろうか。

また、情動の違いによって、音声情報が感情判断に及ぼす影響に違いがあるということも報告されている。「喜

び」の感情認知は一般に顔情報優位であるが、「怒り」や「悲しみ」は音声情報の影響を強く受けることが指摘されている(工藤・小島, 2005; 中野・伊藤, 2009; 比留間・足立・森嶋, 2004)<sup>3, 14, 16</sup>。若松(2011)<sup>18</sup>は, 単一モダリティの研究ではあるが, 年長児クラス(5~6歳児)を対象として5感情(うれしい, おこった, いやだなあ, かなしい, おどろいた)を表す音声の感情認知を調べ, 「喜び(うれしい)」は成人と同様の高い同定率が得られたものの, その他の感情については大学生よりも同定率が低かったことを報告している。さらに, 若松(2011)<sup>18</sup>は, 情動の種類と話者の性差による交互作用が音声を表す感情を判断する際に働くことを示し, 「怒り」の判断において話者が男性の方が同定率が高くなることを示した。また, その影響は, 男児の被験者の方が女児よりも強く受けることが示唆されている。

本研究では, 参加者数が少なかったため, 「喜び」と「怒り」の感情間での回答傾向の違いや, 話者や聞き手(参加者)の性差による違いについての分析を行わなかった。今後, 参加者数及び対象とする情動の種類を増やして検討したい。

また, 成人対象とした研究においては, 性差以外の話者の属性が, 視聴覚情報(顔と声)を介した感情認知に及ぼす影響について検討されており, 話者が既知の人物であるかどうか(森田・中野, 2013), 同一の文化集団に属しているかどうか(重野, 2004; 高木・田部井他, 2013; 田部井・高木・田中, 2012)<sup>6, 9, 13</sup>によって, 感情判断が影響を受けることが示唆されている。さらにこのような感情認知の発達と, 心の理論や言語発達, 社会性の発達との関連性についての検討や(野口・小沢他, 2004) 15), 発達障害支援への教育的応用(向後・望月・越川, 2003; 若松, 2011)<sup>1, 18</sup>を視野に入れた研究への発展がみられている。今後, これらの要因に関する, 発達の視点に立った研究を行っていく必要がある。

## 5. まとめ

3歳~6歳児を対象に, 他者の感情認知における顔情報と声情報の影響について検討した。「喜び」と「怒り」の2つの感情を表す顔写真と音声サンプル(こんにちほ)を用い, 顔刺激のみ条件, 声刺激のみ条件, 顔-声合成刺激条件の3条件において, 幼児と大学生に2者択一の強制選択により, 感情判断を求めた。

その結果, 単一モダリティ条件(顔刺激のみ条件及び声刺激のみ条件)では, 幼児においてモダリティによる同定率の違いがみられた。顔刺激(視覚的情報)からの感情判断は年少児であっても大学生と同様に高い同定率

がえられたものの, 声刺激(聴覚的情報)からの感情判断は, 幼児は大学生よりも同定率が低く, 年少から年長にかけて徐々に同定率が上昇していくことが示された。

マルチモダリティ条件(顔-声合成刺激条件)では, 顔の表す感情と声の表す感情が不一致な場合について分析した。その結果, 年少群及び年中群は顔の表す感情の方を同定する割合が高く, 視覚優位の感情判断が行われていることが示唆された。一方, 大学生は, 声を表す感情の方を同定する割合が高く, 聴覚優位の感情判断をする傾向が認められた。

## 付 記

本研究は, 東京学芸大学N類カウンセリング専攻3年生対象の授業科目「心理学実験」(平成26年度春学期)において実施された。

## 文 献

- 1) 向後礼子・望月葉子・越川房子: 知的障害者における表情ならびに音声からの他者感情の識別について 特殊教育学研究, 40(5), 443-450, 2003.
- 2) 菊池哲平: 幼児における自分自身の表情に対する理解の発達の变化 発達心理学研究, 15(2), 207-216, 2004.
- 3) 工藤治奈・小島治幸: Bimodalな表情の感情判断-顔と音声による曖昧表情の2次元付置化- 社会映像情報メディア学会技術報告, 29(60), 37-40, HI2005-122, 2005.
- 4) 櫻庭京子・今泉敏: 2~4歳児における情動語の理解力と表情認知能力の発達の比較 発達心理学研究, 12(1), 36-45, 2001.
- 5) 櫻庭京子・今泉敏・寛一彦: 音声による感情表現の発達の検討 音声言語医学, 43(1), 1-8, 2002.
- 6) 重野純: 音声と表情の間で矛盾している感情の認知-日米間の比較- 青山心理学研究, 4, 17-26, 2004.
- 7) 重野純: 音声の情動認知に及ぼす視覚情報の影響 日本音響学会聴覚研究会資料, H-98-8, 1-7, 1998.
- 8) 志村洋子・今泉敏・山室千晶: 幼児による乳児音声の感情性情報の聴取特性 発達心理学研究, 13(1), 1-11, 2002.
- 9) 高木幸子・田部井賢一・Elisabeth Huis In't Veld, Beatrice de Gelder, 田中章浩: 表情と音声の示す感情が一致していない刺激からの感情知覚-異文化間バーチャル・リアリティ・コミュニケーションへの

- 応用－ 基礎心理学研究 32(1), 29-39, 2013.
- 10) 高木幸子・平松沙織・田中章浩：日本人の顔と声による感情表現の収録と評価 電子情報通信学会技術報告, HIP2011-50, 51-56, 2011.
  - 11) 高橋和音・向後礼子：音声・表情による他者感情認知の発達的变化 日本教育心理学会総会発表論文集 (43), 528, 2001.
  - 12) 宝田恵理子：幼児の表情認知と音声の研究 日本保育学会大会発表論文集 (57), 700-701, 2004.
  - 13) 田部井賢一・高木幸子・田中章浩：表情と音声の情動価を不一致にした刺激に対する情動判断－基本6感情を用いた日蘭比較研究－, 電子情報通信学会技術報告, HIP2012-50, 13-16, 2012.
  - 14) 中野良樹・伊藤由美：感動詞「エー」を表出した表情と音声に対するマルチモーダルな感情認知 感情心理学研究, 16(3), 195-208, 2009.
  - 15) 野口由貴・小沢由嗣・山崎和子・今泉敏：音声から話者の心を理解する能力の発達 音声言語医学, 45(4), 269-275, 2004.
  - 16) 比留間庸介・足立吉広・森島繁生：感情音声と表情画像を同時に提示した場合のマルチモーダル印象の評価, 電子情報通信学会技術報告, HCS2004-23, 7-12, 2004.
  - 17) 森田紗也子・中野良樹：人物の既知性が表情と音声を介した感情認知に及ぼす促進効果, 秋田大学教育文化学部研究紀要, 人文科学・社会科学部門, 68, 9-16, 2013.
  - 18) 若松昭彦：自閉性障害児・者のための音声による感情理解学習プログラムの開発に関する基礎的研究 (2) 広島大学特別支援教育実践センター研究紀要, 9, 9-13, 2011.