

表情認知の性差と生涯発達：集団式表情認知検査課題を用いた検討

小松, 佐穂子
九州大学大学院人間環境学府

箱田, 裕司
九州大学大学院人間環境学研究院

川畑, 秀明
鹿児島大学教育学部

<https://doi.org/10.15017/15709>

出版情報：九州大学心理学研究. 9, pp.9-18, 2008-03-31. 九州大学大学院人間環境学研究院
バージョン：
権利関係：

表情認知の性差と生涯発達¹⁾

—集団式表情認知検査課題を用いた検討—

小松佐穂子^{2,3)} 九州大学大学院人間環境学府
箱田 裕司 九州大学大学院人間環境学研究院
川畑 秀明 鹿児島大学教育学部

The effects of sexual difference and aging on facial expression recognition

Sahoko Komatsu (*Graduate school of human-environment studies, Kyushu university*)

Yuji Hakoda (*Faculty of human-environment studies, Kyushu university*)

Hideaki Kawabata (*Faculty of education, Kagoshima university*)

In this study, we examined the effects of sexual difference and aging on facial expression recognition by using a group test of expression recognition. This test evaluated the accuracy and the speed of facial expression recognition. The test consisted of two tasks: one was to look at a picture of a facial expression and select the appropriate emotion term (data-driven processing task), and the other was to look at an emotion term and select the picture of the facial expression which best expressed that emotion (conceptually-driven processing task). Experiments 1 and 2 showed neither a repetition effect nor an order effect of tasks in this test. Experiment 3 showed that females were faster than males in recognizing facial expressions, but there were no sexual differences in the accuracy of facial expression recognition, and that aging caused a gradual decline in expression recognition.

Keywords: facial expression recognition, group test, sexual difference, aging

問題と目的

人間にとって他者の表情を読み取ること、すなわち表情認知は、他者とのコミュニケーションを行う上で非常に重要である。相手の表情を素早く正確に読み取ること、相手の感情状態を知り、円滑なコミュニケーションを行うのである。本研究では、この表情認知能力について、集団で実施可能な表情認知検査課題を作成し、これを用いて認知者の性差、さらに生涯発達にともなうどのように表情認知能力が変化するかについて検討することを目的とした。

表情認知における認知者の性差

表情認知能力における性差を検討している研究の多くは、男性よりも女性の方が表情認知能力が高いという結

果を得ている。Hall (1978) は、表情を始めとした声や身振りなどの非言語的なコミュニケーション情報の認知について73の研究をレビューし、さらにそれらの研究に対してメタ分析を行った。その結果、チャンスレベル以上に男性よりも女性の方が非言語的コミュニケーション情報の認知が優れていることが明らかになった。また、非言語的情報として、表情のみを取り上げた場合でも、その多くの研究において女性の優位性が見られている。さらに、Hall (1978) の研究以降に行われた研究でも、表情認知における女性の優位性は繰り返し報告されている (Kirouac & Dore, 1985; Montagne, Kessels, Frigerio, de Haan, & Perrett, 2005; Rotter & Rotter, 1988)。

表情認知の生涯発達研究

一方、表情認知の生涯発達についての先行研究はそれほど多くない。その中で最も古い研究の一つは、Malatesta, Izard, Culver, & Nicolich (1987) の研究である。Malatesta, et al. (1987) は、若年群 (平均年齢34.5歳)、中年群 (平均51.5歳)、高齢群 (平均71.8歳) の表情認知のエラー率について検討した。その結果、高齢群は、若年群、中年群に比べて表情認知のエラーが多いことが明らかになった。このようにおよそ60歳以降の高齢群の表情認知が、それよりも年齢の低い群の表情認知に比べて正確でなくなる傾向は、この後の研究でも確かめ

¹⁾ 本研究は、平成17年度科学研究費補助金 (基盤研究(B)) (課題番号: 15330156, 研究代表者 箱田裕司) の補助を受けて実施された。なお、本研究の一部は、日本認知心理学会第4回大会 (2006)、九州心理学会第67回大会 (2006) において発表された。

²⁾ 本研究の実験実施にあたり、九州大学大学院人間環境学府研究生の義田俊之さん、卒業生の山口悟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⁾ 本論文を作成するにあたり、九州大学大学院人間環境学研究院の中村知靖先生に貴重なご意見を頂きました。ここに記して謝意を表します。

られている (Gunning-Dixon, Gur, Perkins, Schroeder, Turner, Turetsky, Chan, Loughead, Alsop, Maldjian, & Gur, 2003; Yecker, 1999)。

以上にあげた年齢が高くなると表情認知が不正確になるという研究は、表情の種類に関係なく、表情全体としての認知の正確さについて検討していた。しかし、表情の種類別に検討している研究もある (Calder, Keane, Manly, Sprengelmeyer, Scott, Nimmo-Smith, & Young, 2003; McDowell, Harrison, & Demaree, 1994; Moreno, Borod, Welkowitz, & Alpert, 1993)。これらの研究から、全ての表情において、年齢が高くなると表情認知が不正確になるという傾向が見られるわけではないことが示されている。例えば、幸福の表情では、McDowell, et al. (1994) の研究において、若年群と高齢群の間に表情認知の正確さに差は見られないという結果が得られ、また Moreno, et al. (1993) においては、中年群、高齢群の方が、若年群に比べて表情認知が正確であることが示された。また、嫌悪の表情においても、Calder, et al. (2003) により若年群よりも高齢群の方が正確であることが示された。一方、悲しみの表情や怒りの表情では、若年群よりも高齢群の方が不正確であることが示されている。このように、表情別に見ると、必ずしも高齢群の表情認知が不正確であるというわけではないことがわかってきたが、その結果は研究によって一致していないのが現状である。

また、認知者の年齢と表情の表出者の年齢との相互作用、すなわち認知者と異なる年齢層の人物が表出している表情の認知は不正確になるという表情認知のコーホート効果について検討している研究もある。Malartera, et al. (1987) は、高齢群の認知者は、表出者が若年者よりも高齢者の場合の方がエラーが少ないという傾向を見いだした。しかし、その後、このコーホート効果について検討した研究は、効果は見られなかったという結果を明らかにしている (Yecker, 1999; Borod, Yecker, & Brickman, 2004)。

表情認知におけるデータ駆動型処理と概念駆動型処理

以上に述べた研究において用いられている表情認知の検討方法のほとんどは、表情を表出している顔写真を被験者に見せ、その顔写真がどの表情を表出しているのかについて、その表情名を回答させたり、あるいは選択肢の中から選択させたりするという方法であった。これは、表情から表情名を想起させるという、いわば表情認知のデータ駆動型処理である。しかし表情から表情名を想起することが可能ということは、表情ごとに表情概念が存在していることを示すものであり、このことから先に表情概念、すなわち表情名を呈示して、その表情概念に合う表情画像を選択するという概念駆動型の表情認知も可

能であることが示唆される。しかし、先行研究のほとんどが、データ駆動型処理的課題を用いて表情認知について検討しており、概念駆動型処理的課題を用いた検討していない。

概念駆動型の表情認知課題を用いた研究で、個人実験において知的障害者の表情認知能力について検討した研究に、向後・山西・武藤 (1995) がある。この研究では、データ駆動型の表情認知課題と概念駆動型の表情認知課題を用いて検討を行っている。その結果、知的障害者の中に両課題の結果のパターンが全く異なる者が見られたことを報告している。従って、両認知処理が個人内で異なっている可能性が考えられる。

また、表情認知の生涯発達研究の中で、Brosgole & Weisman (1995) は、人の顔画像ではなく、動物の表情イラスト画を用いて検討しているが、その表情イラスト画からイラストが表している表情名を選択させる課題、すなわちデータ駆動型の課題と、表情名を呈示してその表情名が表す表情を示しているイラスト画を選択させる課題、すなわち概念駆動型の課題を用いて、表情ごとに、表情認知の生涯発達について検討した。その結果、表情画から認知を行うデータ駆動型の課題では、怒りの表情においてのみ年齢差が見られ、18歳から43歳の年齢群が最も正確であり、45歳から64歳の中年群で正確さが低下し、さらに65歳から83歳の高齢群が最も不正確であるという、年齢にともなった認知能力の低下が見られた。一方、表情名から表情認知を行う概念駆動型の課題では、幸福の表情においては、中年群まで正確さが落ちず、高齢群で表情認知が不正確になることが示された。また、悲しみ、怒りの表情においては、中年群で正確さが落ちるが、中年群から高齢群の間に低下は見られなかった。これらの結果から、同じ表情認知であっても、データ駆動型の表情認知か、概念駆動型の表情認知かによって、年齢にともなう表情認知の正確さの低下の様相が異なり、特に概念駆動型の表情認知能力の低下がゆるやかであることが示されている。

このように表情認知のデータ駆動型処理と概念駆動型処理の両方について検討することで、これまで明らかにならなかった表情認知の側面を明らかにすることができると考えられる。

表情認知能力の正確さと速さ

相手の表情から、正確に相手の感情状態を読み取ることも重要であるが、いかに速く相手の感情状態を読み取るかということも、他者とのコミュニケーションの上では重要だと考えられる。しかし、これまでの研究のほとんどが、表情認知の正確さの側面のみを扱っており、認知の速さについては検討していない。表情認知の女性優位性について報告している研究のほとんどは、表情認知

の正確さについて検討しており、表情認知の生涯発達について検討している研究においても、それは同様である。

表情認知の性差研究の中で、数少ない速さについて検討している研究に、Rahman, Wilson, & Abrahams (2004)がある。Rahman, et al. (2004)の研究の結果、正確さにおいてこれまでの先行研究に反して性差は見られなかったが、反応時間では男性よりも女性の方が速いという結果を得た。また、表情認知の生涯発達研究では、Gunning-Dixon, et al. (2003)と McDowell, et al. (1994)の研究があるが、若年群よりも高齢群の方が認知に時間がかかることを明らかにしている。

本研究の目的 — 集団式表情認知検査課題を用いて

以上のように、表情認知と一言で言っても、データ駆動型の表情認知と概念駆動型の認知、また表情認知の正確さと速さといったような、表情認知には複数の側面が存在している。しかし、これまでにこのような複数の表情認知能力の側面を一度に検討した研究は行われていない。

そこで、本研究は、表情認知能力の複数の側面について検討できるような表情認知検査課題を作成し、表情認知能力の性差と生涯発達について検討することを目的とした。課題として、先行研究で検討されてきたデータ駆動型の表情認知課題だけでなく、概念駆動型の表情認知課題も構成し、さらに、各課題について制限時間内にどれだけ課題を達成できるかという達成率と達成できたもののうちどれだけ正確にできたかという正答率を指標として使うことで、表情認知の速さと正確さの両方についても検討した。

本研究では、認知者の性差と生涯発達について検討することを目的としているが、特に生涯発達の検討に関しては多くの年代の人々に表情認知課題を実施しなければならない。そこで、集団で容易に実施できるような紙媒体の表情認知検査課題を用いることで、より多くの被験者への実験実施を可能にした。

まず、実験1において、本研究の検査課題の信頼性について検討するために、同一被験者に課題を反復実施した場合に、安定した結果が得られるかという反復実施について検討した。次に実験2において、データ駆動型課題と概念駆動型課題の実施順序の影響について検討した。さらに、実験3において本研究の目的である表情認知における認知者の性差と生涯発達について検討した。

実験1

目的

本研究で用いる集団実施式の表情認知検査課題を同一被験者に反復実施をした場合、どの程度、安定した表情

認知成績が得られるかについて検討した。

方法

被験者 年齢18～22歳（平均18.9歳，SD 0.7）の女子大学生116名。

実験に用いた表情画像 表情画像データベース（小川・尾田，1998）に収められている日本人男女の顔画像各61枚、計122枚の中から用いた。男性顔の年齢は20～24歳（平均21.1歳）、女性顔の年齢は19～29歳（平均22.0歳）であった。各顔画像は、肩から上を撮影されたものであり、眼鏡やアクセサリなどははずされていた。すべて、等距離から撮影されており、背景は青に統一されていた。

検査課題用紙の構成 本検査課題は、集団で実施可能になるように、紙で作成された。検査課題としては、課題1と課題2の2つの課題を設定した。

課題1は、表情画像からその表情が表している表情名を選択する課題であり、データ駆動型の表情認知を反映する課題であった。一番左に配置されているターゲット表情画像が表出している感情に最もあてはまる感情名を、右に横一列に配置されている“よろこび”“いかり”“かなしみ”“おどろき”の4つの選択肢から一つ選択するという形式であった。この4つの選択肢の並びは、課題ごとにランダムに変化させた。

一方、課題2は、表情名からその表情名が表している表情の画像を選択する課題であり、概念駆動型の表情認知を反映する課題であった。一番左に配置されているターゲットの表情名に最もあてはまる表情画像を、右に横一列に配置されている4枚の画像（それぞれ喜び、怒り、悲しみ、驚きの4表情を表出）の選択肢から一つ選択するという形式であった。この4枚の選択肢画像で表情を表出している人物は4枚とも異なる人物から構成されていた。また、この4枚の選択肢画像が表す表情の並びはランダムに変化していた。

各課題は、一つの回答を1項目と数えると、全部で32項目からなっており、A3サイズの用紙1枚の中で、左に16項目、右に16項目配置されていた。左右各16項目内で、表情画像の男女数と表情の種類数は等しくなるように配置されていた。

実験に用いた検査用紙は、上から表紙、練習課題、課題1、課題2の順番で綴じられていた。

表情画像の種類と枚数 喜び、怒り、悲しみ、驚きの4種類の表情を用いた。

課題1では、喜びの表情については、歯を見せている微笑みの画像を男女各2枚ずつ、歯を見せていない微笑みの画像を男女各2枚ずつ、計8枚を用いた。怒りの表情については、歯を見せている怒りの画像を男女各2枚、歯を見せていない怒りの画像を男女各2枚、計8枚用いた。悲しみの画像は、男女各4枚ずつ、計8枚を用い、

驚きの画像は、男女各4枚ずつ、計8枚を用いた。

課題2では、喜びの表情は、歯を見せている微笑みの画像、歯を見せていない微笑みの画像を男女各8枚ずつ、合計32枚用いた。怒りの画像も同様に、歯を見せている怒りの画像、歯を見せていない怒りの画像を男女各8枚ずつ、計32枚用いた。悲しみ、驚きの画像は、それぞれ、男女各16枚ずつ、計32枚を用いた。

検査課題に必要な道具 検査実施に必要なものは、検査課題用紙、被験者が回答するための筆記用具、実験者が時間を測定するためのストップウォッチであった。これは、集団でも容易に実施可能であることを考慮したためであった。

手続き 実験は集団で行われた。表情認知検査課題の実施方法は、以下の通りである。被験者は、検査用紙が配布された後、実験者の指示があるまでは、表紙をめくって課題のページを見てはならないことが教示された。各課題の回答の仕方は、筆記用具を用いて該当する選択肢にチェックをつけるという方法であった。1回の検査課題は、課題1の練習課題、課題1の本実験、課題2の練習課題、課題2の本実験の順で実施された。各課題の実施方法は、制限時間内に、できるだけ速く正確に、各課題を実施するというものであった。被験者は、実験者の「始め」という合図で課題を始め、「終わり」という合図で終了した。課題の回答方法は、筆記用具を用いて該当する選択肢にチェックをするという方法であった。各課題の制限時間は、40秒間であった。

制限時間内にできるだけ課題を正確に実施するという手続きにより、制限時間内に達成できた項目数から表情認知の速さについて検討することができ、また、達成できた項目のうちどの程度正答したかによって表情認知の正確さを検討することができるのである。このようにして、本検査課題では、表情認知の正確さと速さの2つを検討した。

実験1では、同じ被験者に反復して実施した場合の結

果について検討するという目的から、同じ手続きで検査課題を2度繰り返した。1回目実施と2回目実施の時間間隔は5分間程度であった。

結果と考察

分析のための指標 本実験では、表情認知の速さの指標として、制限時間内に何項目達成できたかを数えた達成数を、各課題の全項目数である32で割った値である“達成率”を用いた。一方、正確さの指標としては、制限時間内に達成できた回答のうち、何項目正答できたかを数えた正答数を達成数で割った“正答率”を用いた。

相関分析 達成率、正答率それぞれについて、課題1、2の1回目と2回目の相関分析（Pearsonの積率相関）を行った。分析の結果、達成率では、課題1の相関係数は0.680であり（ $p < .01$ ）、課題2の相関係数は0.787であり（ $p < .01$ ）、いずれも有意な相関係数であった。一方、正答率では、課題1は0.303（ $p < .01$ ）、課題2は0.229（ $p < .05$ ）であり、いずれも有意な相関であった。

達成率では1回目と2回目の相関は比較的高かったことから、表情認知の速さに関して本検査課題では安定した結果が得られたと言える。しかし、正答率ではそれほど相関は高くなかった。これは、本検査課題の正答率が両課題ともに9割を超えており、天井効果が生じたためと考えられる。

分散分析 達成率、正答率それぞれについて、実施回（被験者内要因：1回目・2回目）×課題（被験者内要因：課題1・課題2）の2要因分散分析を行った。その結果、達成率では、実施回と課題の交互作用が有意であった（ $F(1,115) = 16.356, p < .001$ ）。下位検定の結果、1回目、2回目ともに課題2よりも課題1の方が達成率が有意に高かった（Fig.1参照）。一方、正答率では、実施回と課題の交互作用が有意であり（ $F(1,115) = 4.577, p < .05$ ）、下位検定の結果、1回目においては、課題1よりも2の方が有意に高かったが（ $p < .05$ ）、2回目では、

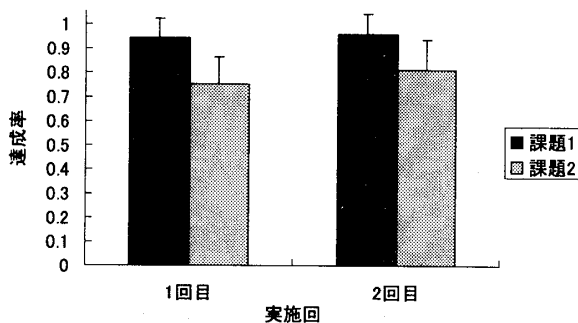


Fig.1 実験1における各課題の実施回ごとの達成率

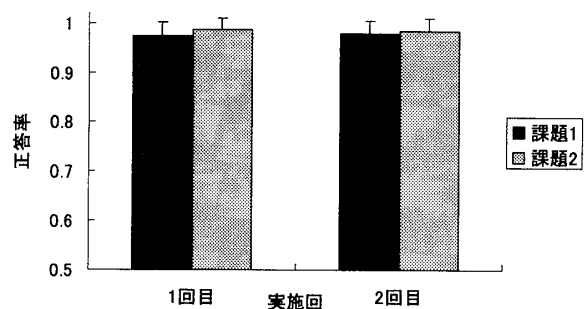


Fig.2 実験1における各課題の実施回ごとの正答率

課題1と課題2の間に有意差は見られなかった (Fig.2 参照)。これは、実施回の単純主効果の検定結果から、課題1では1回目と2回目の間に有意差がなかったが、課題2では有意傾向ではあるが正答率が1回目に比べて2回目の方が落ちており、課題1との間に差がなくなったためである。課題2において2回目の正答率が落ちた理由として、疲労による影響が考えられる。課題1に比べて課題2は、達成率が低いことを考えると、表情名が表す表情を、複数の表情画像選択肢から選び出す課題はコストの大きい処理であり、そのため疲労効果が生じたのではないかと考えられる。

実験2

目的

実験1において、達成率では、課題2よりも課題1の方が高く、正答率では、1回目において課題1よりも課題2の方が高いという結果が得られた。実験2では、課題1と課題2の実施順序を変えても同じような結果が得られるかについて検討した。

方法

被験者 大学院生27名であった。各被験者は、課題1を先に実施する群と課題2を先に実施する群の2群に分けられた。前者の被験者群は14名 (男性7名, 女性7名, 平均年齢28.2歳, SD4.4) であり, 後者の被験者群は13名 (男性7名, 女性7名, 平均年齢27.5歳, SD4.8) であった。

検査課題用紙 実験1と同じであった。

手続き 実験は集団で行われた。課題の実施順序は2通りあり, 課題1を先に実施する群は, 課題1の練習課題, 課題1の本実験, 課題2の練習課題, 課題2の本実験の順で行い, 課題2を先に実施する群は, 課題2の練習課題, 課題2の本実験, 課題1の練習課題, 課題1の

本実験の順で行った。

各課題の制限時間は30秒間であった。実施時間を30秒間に設定した理由は, 実験1で設定した40秒間では, 課題1において達成率が非常に高く, 天井効果が見られたためである。従って, 実験2では実施時間を30秒間とした。

実施順序と実施時間以外の手続きは, 実験1の検査課題の実施方法と同じであった。

結果と考察

分析に用いた指標は, 実験1と同じ達成率と正答率であった。それぞれについて, 課題の実施順序 (被験者間要因: 課題1を先行・課題2を先行) × 課題 (被験者内要因: 課題1・課題2) の2要因分散分析を行った。

分析の結果, まず, 達成率では, 課題の実施順序の効果は有意ではなく, 課題の主効果のみ有意であり, 課題2よりも1の方が達成率が高かった ($F(1,25)=92.111, p<.001$)。正答率においても, 実施順序の効果は有意ではなく, 課題の主効果のみ有意であり, 課題2よりも1の方が正答率が高かった ($F(1,25)=4.457, p<.05$)。従って, 課題の実施順序は, 課題の結果に影響しないと言える (Fig.3, 4 参照)。

しかし, この実験2の結果では, 正答率において課題2よりも1の方が正答率が高いという実験1とは異なる結果が得られた。この結果の違いが生じた原因としては, 実験1と2の被験者の年齢や個人特性など, 被験者の要因が考えられ, データ駆動型認知と概念駆動型認知が被験者集団によって異なる可能性を示すものである。

実験3

目的

実験3では, 本研究で作成した集団式の表情認知検査課題を用いて, 表情認知の速さと正確さの2側面について

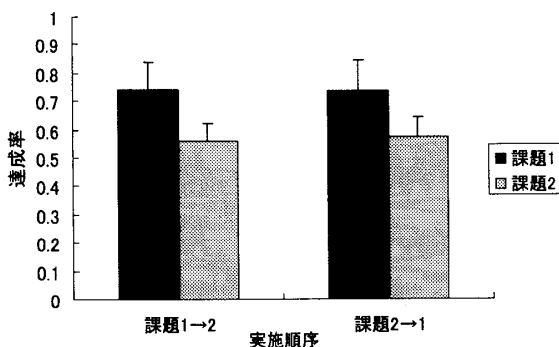


Fig.3 実験2における各課題の実施順序ごとの達成率

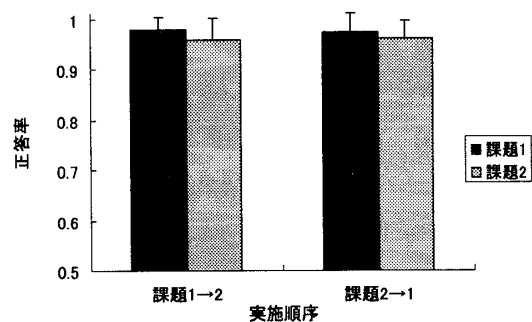


Fig.4 実験2における各課題の実施順序ごとの正答率

て、観察者の性差と年齢について検討した。

方法

被験者 被験者は年齢15～82歳（平均28.4歳，SD17.4）の日本人男性160名と，年齢15～78歳（平均30.1歳，SD17.8）の日本人女性316名，合計476名であった。これらの被験者のうち，10歳代が244名（男性62名，女性182名，平均年齢17.2），20歳代が69名（男性57名，女性12名，平均年齢21.7歳），30歳代が43名（男性12名，女性31名，平均35.1歳），40歳代が33名（男性8名，女性25名，平均44.2歳），50歳代が40名（男性1名，女性39名，平均55.2歳），60歳代が32名（男性11名，女性21名，平均65.1歳），70歳代が14名（男性8名，女性6名，平均73.3歳），80歳代が1名（男性1名，82歳）であった。これらの被験者は，高校生，大学生，放送大学学生，大学が開講した公開講座の参加者であった。

検査課題用紙 実験1と同じであった。

手続き 実験は集団で行われた。各課題の実施時間は30秒間であり，課題の実施順序は課題1の練習課題，課題1の本実験，課題2の練習課題，課題2の本実験の順序に統一されていた。また，課題1と2の実施回数はそれぞれ1回ずつであり，これらの手続きは，実験1，2の検査課題の実施方法と同じであった。

結果と考察

本研究は，表情認知の性差と年齢の影響について検討することを目的としている。しかし，年齢の影響について検討するために10歳ごとに年齢を区切って分析を行った場合，各年齢層の性別比が年齢層によって異なることから，性差と年齢について別々に分析を行った。また，年齢について分析する際には，10歳代の被験者のほとんどが15歳以上であること，また80歳代の被験者が1名であることから，10歳代と80歳代は分析対象から除いた。

性差の分析 表情認知に及ぼす性差と課題の違いの影響

について検討するために，達成率，正答率それぞれについて，性別（被験者間要因：男性・女性）×課題（被験者内要因：課題1・課題2）の2要因分散分析を行った。

その結果，まず達成率では，性別と課題の交互作用は有意ではなく，性別，課題の主効果が有意であった（それぞれ $F(1,474)=8.395$, $p<.005$; $F(1,474)=805.335$, $p<.001$ ）。性差については，男性よりも女性の方が達成率が高く，女性の方が速く課題を達成できたことが示された。また，課題の違いについては，課題2よりも1の方が達成率が高く，課題1の方が速く課題を達成できたことがわかった（Fig.5参照）。一方，正答率では，性差の効果は有意ではなく，課題の主効果のみが有意であり（ $F(1,474)=13.033$, $p<.001$ ），課題1よりも2の方が正答率が高かった（Fig.6参照）。

以上の結果をまとめると，まず，観察者の性差については，表情認知の速さでは女性の優位性が見られたものの，正確さでは見られなかった。これまで多くの先行研究では，正確さにおいて女性の優位性が報告されていたが，本研究の結果は，Rahman, et al. (2004) の結果を支持するものであった。この点に関しては，全体的考察の部分で論じる。

また，課題1と課題2の成績差に関して，性差は見られなかった。しかし，実験2とは異なり，実験3では，課題1の方が2に比べて速く遂行できるが，正確さにおいては，課題2に劣ることが明らかになった。この点に関して，課題1では，速く課題を遂行することにより正確さが落ちるというトレードオフが生じたことが考えられたが，課題1の達成率と正答率の相関分析を行ったところ（pearsonの積率相関），達成率と正答率の間に正の相関（ $r=.208$, $p<.01$ ）が見られたことから，この可能性は棄却された。

年齢の分析 まず，達成率，正答率それぞれについて，年齢と課題の2要因分散分析（年齢：20歳代，30代，40

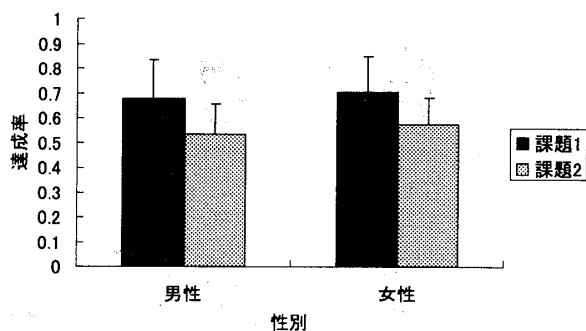


Fig.5 実験3における各課題の性別ごとの達成率

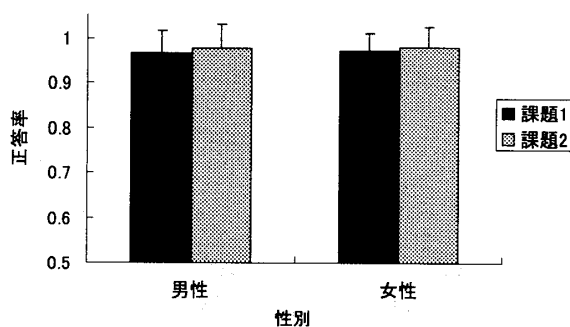


Fig.6 実験3における各課題の性別ごとの正答率

代, 50代, 60代, 70代×課題：課題1, 課題2)を行った。

達成率では, 交互作用が有意であり ($F(5,225)=5.638, p<.001$), 下位検定の結果, 課題1, 課題2ともに, 年齢の単純主効果が有意であった (課題1: $F(5,450)=31.033, p<.001$; 課題2: $F(5,450)=12.984, p<.001$)。課題ごとに Ryan 法による多重比較 ($\alpha=.05$)を行ったところ, 課題1では, 20歳代の達成率が最も高く, 次に30代, 40代, 50代が高く, 続いて60代, さらに70代の順に低くなった。一方, 課題2では, 20代がもっとも高く, 次に30代, 40代, 続いて50代, 60代の順に低くなったが, 60代と70代の間に有意な差はなかった (Fig.7 参照)。課題の成績差に関しては, 20代から60代まで, 課題2よりも課題1の方が達成率が高かったが, 70代において成績差は見られなかった。

正答率では, 年齢と課題の交互作用が有意であり ($F(5,225)=3.027, p<.05$), 下位検定の結果, 課題1, 課題2ともに, 年齢の単純主効果が有意であった (課題1: $F(5,450)=10.954, p<.001$; 課題2: $F(5,450)=12.836, p<.001$)。課題ごとに Ryan 法による多重比較 ($\alpha=.05$)を行ったところ, 課題1では, 正答率の高かった20代, 30代, 40代の間には差はなく, また40代と50代, 50代と60代, 60代と70代の間にも有意差は見られなかったが, 40代と60代, 50代と70代の間には有意差が見られた。このことから, 年齢とともに徐々に正答率が低下していることがわかった。一方, 課題2では, 20代, 30代, 40代の間には有意差は見られなかったが, 40代と50代の間で有意差が見られ, さらに50代と60代の間にも有意差が見られた。このことから, 40代以降, 徐々に正答率が低下していることが示された。しかし, 70代は, 60代との間に有意差は見られなかったが, 50代との間にも有意差が見られず, Fig.8 から70代においてわずかに正答率が上昇することが示された。課題の成績差に関しては, 70代においてのみ課題2の方が成績が高く, 他の年代では有意差

は見られなかった。

以上の分散分析の結果から, 達成率は, 課題1, 課題2ともに20代が最も高く, 課題1では30代から50代まで, 課題2では40代まで変化しないが, それ以降の60代, 70代になると低くなることが明らかになった。また, 正答率においても, 課題1, 2ともに40代までは変化しないが, 50代以降に低下が見られた。従って, 表情認知の速さ, 正確さともに, ある一定の年齢以上になると, 認知が遅く, また不正確になることが示された。

分散分析では年齢を10代ごとに分けて検討したが, 年齢に伴う表情認知の変化を量的に検討するために, 相関分析を用いて検討した。年齢と, 課題1, 2のそれぞれの達成率, 正答率との相関分析 (Pearson の積率相関)を行った結果, 課題1の達成率と年齢との相関係数は $-0.627 (p<.01)$, 課題2の達成率は $-0.543 (p<.01)$, 課題1の正答率では $-0.342 (p<.01)$, 課題2の正答率では $-0.339 (p<.01)$ であった。達成率では, 年齢との比較的強い相関が見られたことから, やはり年齢に伴って表情認知の速さは低下していくことが示された。一方, 正答率では, それほど高い相関は認められなかった。これは, 正答率が非常に高く, 天井効果が見られたことによると考えられる (Fig.8 参照)。

本研究では, 表情認知のデータ駆動型処理と概念駆動型処理の違いについて検討していたが, 課題1と課題2における年齢に伴う成績低下の違いを見てみると, 達成率において, 分散分析後の多重比較の結果から, 課題1では, 50代以降70代に至るまで低下が見られるが, 課題2では, 50代以降の低下が課題1ほどではないことが示された。そこで, 達成率について, 回帰分析と回帰直線の平行性の検定を行い, 課題1と課題2の低下の度合いについて検討した。

課題1, 2の達成率を基準変数, 年齢を説明変数として回帰分析を行った結果, 課題1の達成率の回帰係数, すなわち回帰直線の傾きは -0.005 であり ($p<.01$; 回

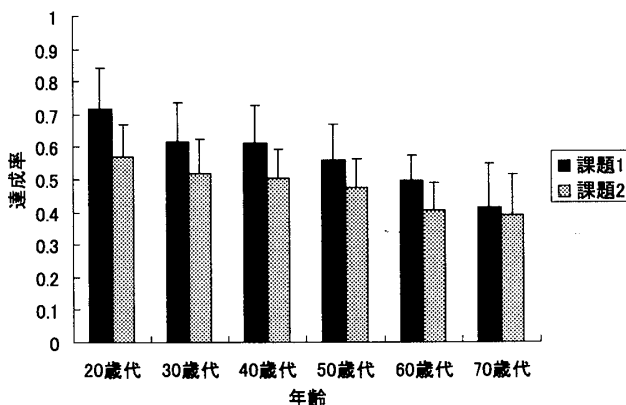


Fig.7 実験3における各課題の年齢ごとの達成率

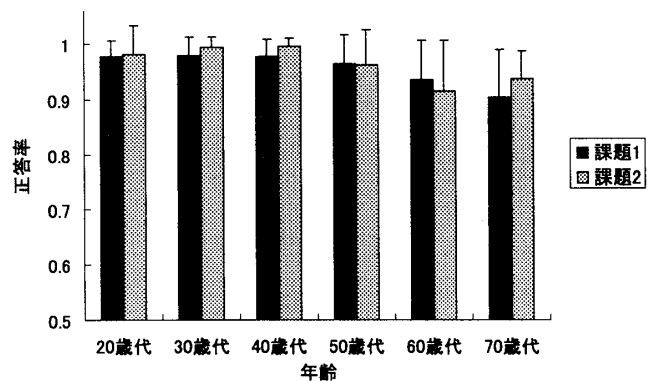


Fig.8 実験3における各課題の年齢ごとの正答率

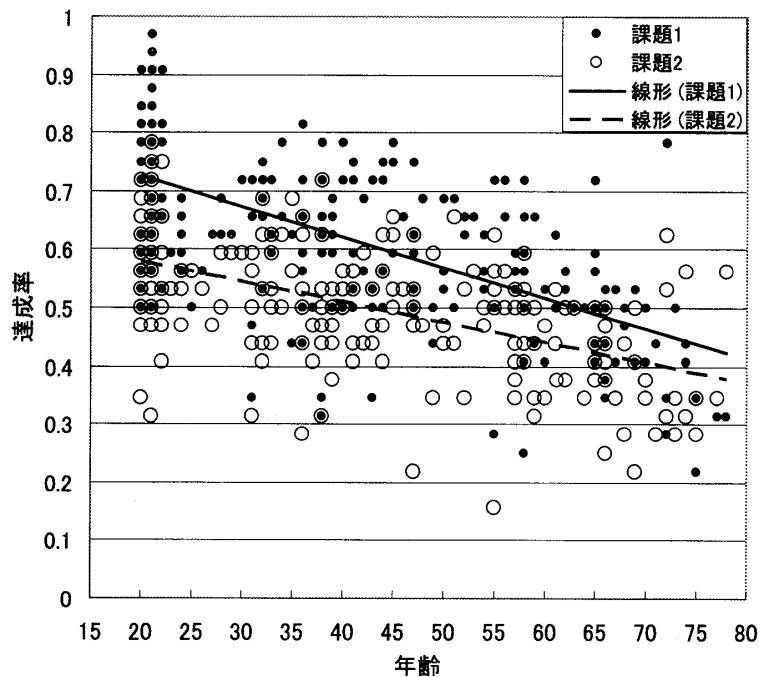


Fig.9 実験3における達成率の散布図と回帰直線

帰式の説明率 $r^2 = 0.390$ ；回帰式の有意性 $p < .01$ ），一方課題2の達成率では -0.003 ($p < .01$ ； $r^2 = 0.292$ ；回帰式の有意性 $p < .01$)であった。

さらに、達成率における課題1と課題2の回帰直線の平行性の検定を行ったところ、課題1と課題2の回帰直線は有意に平行でなかった ($F(1,458) = 9.506$, $p < .01$)。

以上の回帰分析、回帰直線の平行性の検定から、課題1よりも課題2の達成率の低下の方がゆるやかであることが示された (Fig.9 参照)。

全体的考察

本研究は、集団でも容易に実施できる紙媒体の表情認知検査課題を作成し、表情認知のデータ駆動型認知処理と概念駆動型認知処理について、速さと正確さの2側面から検討した。まず実験1において、本検査課題の信頼性を検討するために、反復実施の効果について検討し、実験2では、本検査課題で設定した2つの課題の実施順序の効果について検討した。実験3では、本研究の主要目的である認知者の性差と生涯発達について検討した。

実験1の結果、達成率においては2回の実施成績間の相関が高かったことから、本研究で用いた検査課題は、認知の速さについて安定した結果を得られるものと考えられる。しかし、正答率に関しては相関がそれほど高くなかった。これは、検査課題の正答率が非常に高いこと

に起因していると考えられる。本検査課題で用いられた表情写真は、多くの被験者が正しく認知できる写真であったことを表している。今後、より難易度の高い曖昧な表情の認知などについても検討していく必要があると考えられる。

実験2では、課題の実施順序の影響について検討したが、課題の実施順序の影響は見られなかった。しかし、課題1と課題2の成績差が、実験1では課題1の方が実験2よりも良かったが、実験2では逆の結果が得られた。この原因として実験1と実験2の被験者集団の特性の違いが考えられるが、具体的な特性の特定までは、本実験だけではできない。しかし、課題1のようなデータ駆動型認知処理と課題2のような概念駆動型認知処理のどちらが優れているかと言ったような違いに、個人差があることを示唆することができた。

実験3ではまず、観察者の性差について検討した。その結果、達成率では男性よりも女性の方が高かったことから、女性の方が速い表情認知が可能であることが明らかになった。しかし、これまで先行研究で多く示されてきた表情認知の正確さにおける女性の優位性は、本研究の結果では見られなかった。この結果は、実験3の結果と考察の部分でも述べたように、Rahman, et al. (2004)の結果を支持するものであった。

先行研究の多くは、表情認知の正確さにおいて女性優位性を報告していると述べたが、その先行研究の中にも

性差が見られなかった研究がいくつかある。それらの研究に共通することは、10m 秒から60m 秒という極めて短い時間で呈示される表情画像に対して表情判断を行っているという点である (Goos & Silverman, 2002; Grimshaw, Bulman-Fleming, & Ngo, 2004; Kirouac & Dore, 1984)。これに対して、表情認知の正確さに性差を見いだした研究の多くは6秒から10秒という十分な観察時間を与えられている (Kirouac & Dore, 1985; Thayer & Johnsen, 2000)。

また、本研究の実験手続きと Rahman, et al. (2004) の手続きにおいて共通する点は、表情認知を行わせる際に“できるだけ速く正確に”という教示を与えて、表情認知の正確さと速さを同時に測定するという点であった。この手続きを用いた場合、被験者は、被験者自身が表情を認知し終わったと同時に、表情の観察時間が終了することになり、先行研究で用いられた6秒から10秒という観察時間と比べて短い観察時間であったと考えられる。

これらの点から、表情認知の正確さの性差は、十分な観察時間が与えられた場合に現れることを示唆している。この点に関しては、今後、さらに検討していく必要があると考えられる。

年齢については、分析の結果、速さ、正確さともに年齢に伴って低下することが明らかになったが、速さに関しては、課題1に比べて課題2の方がその低下のスピードが遅くなること示された。また、正確さに関しては、課題1、2ともに年齢に伴う低下が見られたが、課題2において60代よりも70代の方がわずかに正答率が上昇するという結果が得られた。このことから、従来の研究では、データ駆動型認知課題を用いて年齢とともに表情認知能力が低下することが述べられてきたが、概念駆動型の認知課題を用いた場合、わずかではあるが低下のスピードが遅くなること、また正確さの上昇も見られることが明らかになった。

顔を観察してその顔が表出している表情名を答えるというデータ駆動型の認知課題を行っている際に、脳のどの部位が活動しているかを計測した Gunning-Dixon, et al. (2003) の研究では、若年者と高齢者では、課題遂行時の脳の活動部位が異なることを示している。若年者は、情動反応に関わっている扁桃体を含む側頭葉領域を活動させているのに対し、高齢者ではこれらの領域の活動がそれほど活発ではないことを明らかにした。しかし、本研究において、データ駆動型認知課題である課題2では、従来の研究で用いられてきた課題1に比べ表情認知の衰退がゆるやかであることが示されたことから、課題2のような表情認知を行う場合、別のシステムで補われている可能性が考えられる。しかし、本研究のみではそのシステムの詳細までを明らかにできない。

以上のように、本研究で用いたデータ駆動型表情認知

と概念駆動型認知の速さ、正確さについて検討したことで、これまで性差や生涯発達について検討してきた先行研究の結果に、新たな知見を加えることができた。今後、本研究だけでは明らかにできなかった問題について詳細に検討していく必要があるだろう。また、本研究で用いた集団式の表情認知検査課題は、多くの被験者に対して容易に実施できるため、今後、実際に表情認知能力を測定するための検査としても有効であると考えられる。冒頭でも述べたが、表情認知能力は、他者とのコミュニケーション能力に深く関わっていると考えられ、このような表情認知検査の運用場面は幅広いものと考えられる。例えば、臨床的な場面では表情認知障害を見いだすための検査として利用したり、日常的な場面では対人コミュニケーション能力の一つの指標と利用したりすることが可能である。今後、以上のような運用場面を視野に入れながら、本研究で用いた検査課題の精度を高めていくための研究も進めていきたい。

引用文献

- Borod, J. C., Yecker, S. A., & Brickman, A. M. (2004). Changes in posed facial expression of emotion across the adult life span. *Experimental Aging Research*, 30, 305-331.
- Brosigole, L. & Weisman, J. (1995). Mood recognition across the ages. *The International Journal of Neuroscience*, 82, 169-189.
- Calder, A. J., Keane, J., Manly, T., Sprengelmeyer, R., Scott, S., Nimmo-Smith, I., & Young, A. W. (2003). Facial expression recognition across the adult life span. *Neuropsychologia*, 41, 195-202.
- Goos, L. M. & Silverman, I. (2002). Sex related factors in the perception of threatening facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, 26, 27-41.
- Grimshaw, G. M., Bulman-Fleming, M. B., & Ngo, C. (2004). A signal-detection analysis of sex differences in the perception of emotional faces. *Brain and Cognition*, 54, 248-250.
- Gunning-Dixon, F. M., Gur, R. C., Perkins, A. C., Schroeder, L., Turner, T., Turetsky, B. I., Chan, R. M., Loughhead, J. W., Alsop, D. C., Maldjian, J., & Gur, R. E. (2003). Age-related differences in brain activation during emotional face processing. *Neurobiology of Aging*, 24, 285-295.
- Hall, J. A. (1978). Gender Effects in Decoding Nonverbal Cues. *Psychological Bulletin*, 85, 845-857.
- Kirouac, G. & Dore, F. Y. (1984). Judgment of facial expressions of emotion as a function of exposure time.

- Perceptual and Motor Skills*, 59, 147-150.
- Kirouac, G. & Dore, F. Y. (1985). Accuracy of the judgment of facial expression of emotions as a function of sex and level of education. *Journal of Nonverbal Behavior*, 9, 3-7.
- 向後礼子・山西潤一・武藤博文 (1995). 知的障害者の表情認知能力の測定に関する研究(Ⅱ) — コンピュータを利用して — 信学技報, ET95-69, 95(260), 51-57.
- (Kogo, R., Yamanisi, J., & Mutou, H. (1995). Evaluation of mental retarded persons' cognizability of facial expression (Ⅱ). *Technical report of IEICE*, ET95-69, 95(260), 51-57.)
- Malatesta, C. Z., Izard, C. E., Culver, C., & Nicolich, M. (1987). Emotion communication skills in young, middle-aged, and older woman. *Psychology and Aging*, 2, 193-203.
- McDowell, C. L., Harrison, D. W., & Demaree, H. A. (1994). Is right hemisphere decline in the perception of emotion a function of aging? *The International Journal of Neuroscience*, 79, 1-11.
- Montagne, B., Kessels, R. P. C., Frigerio, E., de Haan, E. H. F., & Pesset, D. I. (2005). Sex differences in the perception of affective facial expressions: Do men really lack emotional sensitivity? *Cognitive Processing*, 6, 136-141.
- Moreno, C., Borod, J. C., Welkowitz, J., & Alpert, M. (1993). The perception of facial emotion across the adult life span. *Developmental Neuropsychology*, 9, 305-314.
- 小川徳子・尾田政臣 (1998). 表情画像データベースの構築と基本特性評価 ATR Technical report, TR-H-244.
- (Ogawa, T., & Oda, M. (1998). Construction and evaluation of the facial expression database. *ATR Technical report*, TR-H-244.)
- Rahman, O., Wilson, G. D., & Abrahams, S. (2004). Sex, sexual orientation, and identification of positive and negative facial affect. *Brain and Cognition*, 54, 179-185.
- Rotter, N. G. & Rotter, G. S. (1988). Sex differences in the encoding and decoding of negative facial emotions. *Journal of Nonverbal Behavior*, 12, 139-148.
- Thayer, J. F. & Johnsen, B. H. (2000). Sex differences in judgement of facial affect: a multivariate analysis of recognition errors. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 243-246.
- Yecker, S. A. (1999). The expression and evaluation of facial emotion across the life span: An examination of the cohort bias effect. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 59, 5143.