

顔認識能力の個人差が他人種効果に及ぼす影響

— 映像課題を用いた検討 —

関 口 理久子 関西大学社会学部

The effect of individual differences of face recognition on the other race effect :
Investigation by the video task

Rikuko SEKIGUCHI

(Faculty of Sociology, Kansai University)

The object of this study was to investigate firstly, the other race effect by using a video task and the SRQ-J was detectable or not, secondly, highly face recognizer showed the other race effect more than average people did or not. The result showed as follows; regardless of score of SRQ-J, the other race effect was detected on correct ratio of all recognition, of character identification and of scene comprehension. SQR-J High group showed no difference to Low group in the correct ratio of character identification but showed better score than Low group in that of scene comprehension. Experiment also showed that highly recognizer individual showed as much the other race effect as average individual did in character identification in a video task.

Keywords: Super recognizer questionnaire, the other race effect, a video task

問 題

他人種効果 (other-race effect, own-race bias effect または other-ethnicity effect) とは、他人種の顔よりも自分と同じ人種の顔の方が認識しやすく、記憶しやすいという現象であり、実験室における研究でも応用研究においても示される非常に頑健な効果であるとされている (Bothwell, Brigham, & Malpass, 1989; Meissner & Brigham, 2001)。

他人種効果の測定では、学習段階で白人種および他人種の顔を提示し、その後、提示された顔と提示されなかった顔での顔再認課題 (the old/new face recognition task) の方法で行うことが多い (Zhou, Mondloch, & Emrich, 2018)。この方法により測定された場合、他人種の顔では誤警報 (false alarms) 率が高く、ヒット (hit) 率が低いという他人種効果が示される (Meissner & Brigham, 2001)。また、ケン

ブリッジ顔記憶テスト (Cambridge face memory test, CFMT, Duchaine, & Nakayama, 2006) と、そのアジア人顔版である CFMT-Chinese (McKone et al., 2012; McKone, Wan, Robbins, Crookes, & Liu, 2017) の成績の比較により他人種効果を測定することも行われている。最近では、視覚的ワーキングメモリに貯蔵されている白人種の顔と他人種の顔の数を比較する課題も考案されている (Zhou, Mondloch, & Emrich, 2018)。

このような他人種効果を検討した研究で用いられる顔刺激はすべて静止画であるが、日常生活では静止した顔画像の再認以外にも、例えば、TV ドラマや映画における動画の顔再認において、他人種効果が認められることを経験する機会が多い。しかしながら、このような日常的な体験を実験室にて再現するためには、白人種と他人種の映像を厳密に統制して作成し、実験を行うことが必要であり、技術的に

も難しいと考えられる。そこで、本研究では、商業的映像作品を利用して、他人種と白人種の再認を行う映像課題を実施し、他人種効果の検討を試みることを第一の目的とする。

顔認識 (face recognition) は、「会ったことがない新しい顔を覚え、その顔が人ごみに紛れた場合でも正確に見つけ出すことができる能力である」と定義される (Wilmer, 2017)。自己報告で自分が非常に優秀な顔認識能力を持つと主張する人に CFMT を行うと天井効果を示したことから、難易度を上げた CFMT (CFMT long form, CFMT+, Russell, Duchaine, & Nakayama, 2009) を施行したところ、非常に優れた成績を示し、優れた顔認識能力を持つ人々の存在が実証され、顔認識能力の範囲が以前に認められていたよりも広いことが明らかにされている (Russell, Duchaine, & Nakayama, 2009)。このような非常に優秀な顔認識能力を持つ人たちは、一度見た顔はほとんど覚え、何千もの顔を記憶して再認することが出来るので、スーパーレコグナイザーまたは超顔認識者 (Super recognizer) と呼ばれている。Bate & Dudfield (2019) は、超顔認識者のスクリーニングができる質問紙として、日常の顔認識経験について尋ねる 20 項目の超顔認識質問紙 (super-recognizer questionnaire, SRQ) を開発し、客観的な行動課題として CFMT+ と顔のマッチングテスト (pairs matching test, PMT, Bate et al., 2018) を用いて SRQ の妥当性を検討している。SRQ は超顔認識者をスクリーニングするために開発されたが、一般の人々の顔認識能力について尋ねる自己報告式の質問紙としても使用可能であることが、Bate & Dudfield (2019) の研究の一般人のデータからも示されており、関口・王 (2022) は、この SRQ の日本語版 (SRQ-J) を作成し、顔認識能力の個人差を測定する尺度として有用である可能性を示している。

本来顔認識能力が非常に優れているはずの超顔認識者であっても他人種効果を示し、白人種の顔を認識する際に成績が非常に優れているが、他人種の顔を認識すると統制群と同程度である者が多かったことが報告されている (Bate et al., 2019)。そこで、自己報告式質問紙である SRQ-J により測定された顔認識能力の優れた個人は、平均的な能力の個人に比べて他人種効果を示さないかどうかを映像課題により検討することを第二の目的とする。

本研究の仮説としては、映像課題を用いた場合で

も先行研究と同様に、顔認識能力の優れた人は白人種の顔の同定では平均的な顔認識能力の人より成績がよいが、他人種の顔の認知では平均的な顔認識能力の人と同じ程度の成績を示すと予測する。

方法

実験参加者 関西地区にある私立大学生の大学生 17 名 (男性 5 名, 女性 12 名, 平均 21.47 歳, $SD=0.50$)。

刺激材料 予備調査により映像作品を選抜した。予備調査では、アジア人種のみが出演する映画作品 3 本と白人種のみ出演する映像作品 3 本を選び、それぞれの映画について、実験に使うシーンを選定した。選定にあたっては、登場人物の中に肌の色が異なる人がいる、有名な俳優が出ている、および大人と子どもなど家族が中心に出てくる等のすぐに人物を識別できてしまうものを避けて選んだ。また、倫理的に問題のあるシーン (怖い・残酷・不快等) を避け、登場人物が入れ替わるものや専門的な知識を要するものなど内容理解に影響を及ぼす可能性のあるものも対象外とした。シーンの選定は登場人物が最低でも 3 人出演し会話している場面を含む約 3 分のシーンを選んだ。なおアジア人種では日本語の作品を除き、白人種作品とどちらも母国語ではない作品を選択し字幕で呈示した。選定したシーンについて、9 名の評定者 (実験参加者とは異なる大学生, 男性 2 名, 女性 7 名, 平均 21.56 歳, $SD=0.50$) により四問の評定を行った。四問の構成は、「質問 1: この映像に出てくる人たちの顔は見分けやすかった」、「質問 2: 登場人物全員の顔が見分けられた」、「質問 3: 登場人物たちの顔は似ていた」、「質問 4: 内容は理解できた」であり、4 件法 (1. あてはまらない～4. あてはまる) で回答を求めた。その結果、アジア人種の映像として、「怪しい彼女 (ポニーキャニオン, 2014, DVD)」（以下、アジア人種）と白人種の映像として、「セラヴィ! (株式会社ハピネット, 2017, DVD)」（以下、白人種）が選ばれた。予備調査の結果をまとめると、質問 1 と質問 2 では「怪しい彼女の方」の方が「セラヴィ!」より有意に高かった (質問 1: $t(8)=4.44, p=.002, d_{Diff}=1.57$; 質問 2: $t(8)=3.77, p=.005, d_{Diff}=1.26$) が、質問 3 と質問 4 では両者に有意な差はなかった (質問 3: $t(8)=-0.61, p=.56, d_{Diff}=0.21$; 質問 4: $t(8)=0.43, p=.68, d_{Diff}=0.14$)。したがって、弁別しやすい人物が登場せず、内容理解の程度が同じ映像作品を本

実験の実験材料とし、予備調査のシーンを含めて約5分程度の映像として実験参加者に視聴させた。

質問項目の構成 各刺激映像について、映像ごとに登場人物同定質問（はい/いいえの2件法）を5問（例. 映像の後半で食卓に座っていた男性は、映像の最初で写真を撮っていた男性と同一人物である）、内容理解質問（はい/いいえの2件法）3問（例. 従業員たちは衣装に不満があった）、内容理解自由記述式質問3問（例. 老女の身に何があった？）の計11問を作成した。登場人物の同定質問は、他人種効果を検討するために作成された。また、顔の再認の困難さが内容理解にも影響するかどうかを検討するために、内容理解項目として、2件法と自由記述による質問を作成した。さらに、各質問では、回答の確信度について4件法（1. 全く自信がない～4. 非常に自信がある）で回答を求めた。

顔認識能力の個人差について、日本語版超顔認識者質問紙（SQR-J, 関口・王, 2022）を用い、5件法（1. 全くあてはまらない～5. 非常にあてはまる）にて回答を求めた。

手続き 実験に先立って、途中で辞退可能であること、映像内容が不快でないこと、および実験全体に心身の危険が含まれないことなどを説明し、参加に同意した者のみ実験参加した。実験は対面で行い、参加者は第一の映像作品を視聴し、その後に Google Forms により作成した「映像1」の質問（全11問）に回答した。次に、第二の映像を視聴し、同様に回答した。第一の映像作品と第二の映像作品の提示順序は、実験参加者ごとにカウンターバランスされた。最後に、SQR-Jの質問（全20問）に回答を行った。

結果

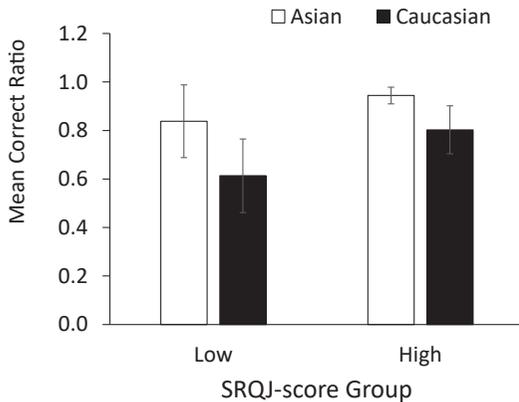
各実験参加者について、以下の方法で個人集計を行った。映像刺激質問項目については、人物同定質問（5問）と内容確認質問（3問）は、正解を1点、不正解を0点として合計点を算出した。内容確認自由記述質問（3問）については、正解1点、部分正解0.5点、不正解0点とした。11問の合計点を算出し、全正答率を算出した。また、人物同定質問のみの正答率（以下、人物同定正答率）、内容理解の質問（6問）の正答率（以下、内容理解正答率）をそれぞれ算出した。確信度については、11問の確信度の平均値を算出した。正答率についてはすべて逆正弦変換値を用いて以下の分析を行った。

SRQ-Jの回答については、逆転項目処理後に合計点を算出した。SRQ-J得点の平均値は57.41 ($SD=14.51$)、最小値22点、最大値76点、中央値60点であった。SRQ-J得点と、全正答率、人物同定正答率、内容理解正答率および確信度との相関分析を行った。その結果、アジア人種では、全正答率と人物同定正答率とは有意な正の相関傾向 ($r(17) = .47, p = .056$; $r(17) = .46, p = .062$)、確信度とは正の相関 ($r(17) = .52, p = .031$) が認められたが、内容理解正答率については相関は認められなかった ($r(17) = .36, p = .16$)。白人種では、SRQ-J得点と、全正答率、人物同定正答率および内容理解正答率のすべてにおいて正の相関が認められた（全正答率： $r(17) = .57, p = .016$ ；人物正答率： $r(17) = .50, p = .041$ ；内容正答率： $r(17) = .57, p = .018$ ）が、確信度とは有意な相関は認められなかった ($r(17) = .31, p = .22$)。

実験参加者のうち、関口・王（2022）の実験2におけるSRQ-Jの中央値である59点を境界値の点とし、59点以下をSRQ-J低群（平均45.75, $SD=12.74$ ）、60点以上をSRQ-J高群（平均67.78, $SD=5.33$ ）とした。そして、顔認識能力と人種の効果を検討するために、全正答率、人物同定正答率、内容理解正答率、および、確信度の平均値を従属変数として、SRQ-J群（高低, 2）×人種（アジア人・白人, 2）の2要因の混合計画による分散分析を行った。SRQ-J群は参加者間変数、人種は参加者内変数であった。

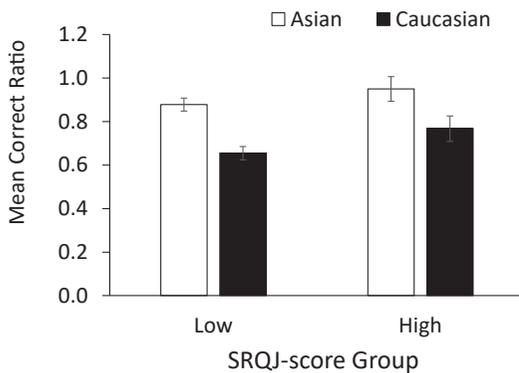
分析の結果、全正答率では、SRQ-Jの高低の主効果が有意傾向 ($F(1,15) = 4.52, p = .051, \eta^2_p = .23$) および人種の主効果が有意であった ($F(1,15) = 23.25, p < .001, \eta^2_p = .61$) が、交互作用は有意ではなかった ($F(1,15) = 0.000017, p = .99, \eta^2_p = .0000012$) (Figure 1)。人物同定正答率では、人種の主効果のみが有意であり ($F(1,15) = 36.20, p < .001, \eta^2_p = .71$)、SRQ-J群の主効果および交互作用は有意ではなかった ($F(1,15) = 2.37, p = .14, \eta^2_p = .14$; $F(1,15) = .00031, p = .99, \eta^2_p = .000020$) (Figure 2)。内容理解正答率では、SRQ-Jの高低の主効果および人種の主効果 ($F(1,15) = 8.18, p = .012, \eta^2_p = .35$; $F(1,15) = 6.80, p = .02, \eta^2_p = .31$) が有意であり、SRQ-J高群の方が有意に成績がよいこと、および、他人種効果が示された。交互作用は有意ではなかった ($F(1,15) = .49, p = .50, \eta^2_p = .032$) (Figure 3)。確信度についての分析の結果、主効果 (SRQ-J: $F(1,15) = 0.94, p = .35, \eta^2_p = .059$; 人種: $F(1,15) = 1.37, p = .26, \eta^2_p = .084$)

Figure 1
Mean correct ratio of each race (Asian, Caucasian) for SRQ-J High group and Low group.



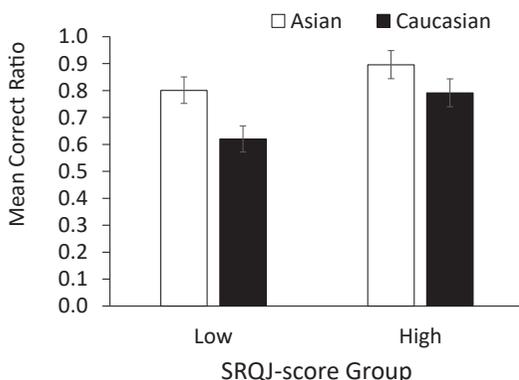
Note. Error bars reflect within subject SEM.

Figure 2
Mean correct ratio of character (Asian, Caucasian) identification for SRQ-J High group and Low group.



Note. Error bars reflect within subject SEM.

Figure 3
Mean correct ratio of story comprehension (Asian, Caucasian) for SRQ-J High group and Low group.



Note. Error bars reflect within subject SEM.

および交互作用 ($F(1,150)=1.17, p=.30, \eta_p^2=.072$) とも有意ではなかった。

考 察

本研究の第一の目的は、映像課題を用いても他人種効果が認められるかどうかを検討することである。また、第二の目的は、顔認識能力の優れた個人は、平均的な能力の個人に比べて他人種効果を示さないかどうかをSRQ-Jと映像課題により検討することである。本研究の仮説としては、映像課題を用いた場合、顔認識能力の優れた人は白人種の顔の同定では平均的な顔認識能力の人より成績がよいが、他人種の顔の認知では平均的な顔認識能力の人と同じ程度の成績を示すと予測し実験を行った。

予備調査の結果から内容理解の程度が同程度であり、弁別しやすい人物が登場しない程度も同程度である映像を使用したにも関わらず、人物同定正答率、内容理解正答率、およびその両者を含む全正答率のいずれを従属変数とした場合も有意な人種の主効果が認められ、白人種の成績の方が他人種の成績より優れていることが示された。また、2つの映像についての回答の自信の程度（確信度）については有意な差は全く認められなかったことから、映像についての質問が同程度の内容であり、他人種の映像のみが極端に難しいと感じたということはないと考えられる。したがって、映像課題により他人種効果を測定することは可能であることが示されたと考えられる。

他人種効果については、SRQ-Jの得点の高低に関わらず、また、人物同定正答率においてのみだけでなく、内容理解正答率や全正答率においても強く示された。すなわち、単に映像課題内の登場人物の顔の同定だけでなく、場面における他人種同士の会話内容や場面の理解にも影響を及ぼすことが示されたといえる。McKone et al. (2021) は、オーストラリア在住の東アジアの学生を対象に他人種効果体験質問紙 (other race effect experience questionnaire) とCFMTを実施し、他人種効果が与える影響を検討している。東アジアの学生たちは、白人種の顔が区別できないことで彼らと付き合うことが妨げられること、また、白人種の大学の教員や職場の上司などから他の東アジアの人物と間違えられることがあることなどを報告し、他人種効果は、単に顔の再認の問題ではなく、社会的な相互作用の困難さを生じ

させる要因である可能性があることも示されている。本研究の結果からも、単に人物同定正答率のみではなく、内容理解正答率にも他人種効果が示されたことは、他人種の顔弁別が劣ることにより、誰が話していたのか、誰が何をしたのかなどが混同され、社会的な場面の理解に影響を及ぼした可能性は高い。他人種効果の社会的相互作用に対する影響は今まであまり指摘されてこなかったが、映像課題のような日常生活での体験に近い課題を用いることで、このような影響を検討することは可能となることも考えられる。

本研究では、SRQ-Jによる高低群の差は、人物同定の正解率においては明確な差を示さなかった。Bate et al. (2018) の白人種の超顔認識者を参加者とした研究では、CFMT+とCFMT-Chineseの成績を比較するとCFMT+の成績の方がよいことが示されている。したがって、超顔認識者であっても他人種効果は示しているが、白人種においては統制群よりは優れた成績を示している。一方、本研究では、SRQ-J高低群と人種の交互作用は認められず、SRQ-Jの高群も低群も他人種でより正答率が悪かったことが示されたので、仮説は支持されない結果となった。本研究のSRQ-J高群は、超顔認識者ではなく、顔認識が比較的優れているという自己報告によるものであり、Bate et al. (2018) の結果と直接的な比較はできない。本研究で使用したカットオフポイントである60点は、むしろ顔認識能力が比較的高いかどうかの弁別のカットオフポイントであり、非常に優れた個人を選別する得点ではなかった可能性があり、今後検討が必要であろう。

本研究では、SRQ-Jにより測定される個人差要因のみを取り上げた。他人種効果の程度に影響を与える個人差要因として、本研究のように顔認識能力が優れている超顔認識者と極端に劣っている相貌失認(prosopagnosia)のスペクトラム上で考えることが多いが、白人種の顔認識能力は低めだが正常範囲であるにも関わらず、他人種の顔認識が極端に悪い個人、すなわち、他人種顔認識盲(face-blind for other-race faces)の報告もある(Wan et al., 2017)。また、他人種効果が強く現れるかどうかは約12歳までの他人種と共生した社会での生育環境が指摘され、アジア人種が多くを占めるまたは白人種が多くを占めるような他の人種が共生する割合が少ない社会では他人種効果は強く現れることが示されている(McKone

et al., 2019)。今後他人種効果の検討を行うためには、このような個人差要因についても考慮して検討することが必要であろう。

本研究の限界は以下の二点である。

第一に、関口・王(2022)でも指摘されているように、SRQ-Jの得点分布において非常に顔認識が優れた個人を弁別するためのカットオフポイントをどこにするかという点である。この点を確定して後に、顔認識能力の非常に優れた個人であっても他人種効果が示されるかどうかを検討することが必要であろう。

第二に、本研究で用いた映像課題は、日常的に経験する他人種効果による影響を測定するには有用な課題である可能性は示されたが、客観的な顔認識能力を測定する課題(例えばCFMT)と併用しなければその妥当性は検証できない。この点については、本研究は映像課題のみを実施しており不十分であり、今後両課題を用いて検討する必要があるであろう。

引用文献

- Bate, S., & Dudfield, G. (2019). Subjective assessment for super recognition: an evaluation of self-report methods in civilian and police participants. *PeerJ*, 7: e6330 DOI 10.7717/peerj.6330.
- Bate, S., Bennetts, R., Hasshim, N., Portch, E., Murray, E., Burns, E., & Dudfield, G. (2019). The limits of super recognition: An other-ethnicity effect in individuals with extraordinary face recognition skills. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 45, 363-377. [https://doi: 10.1037/xhp0000607](https://doi.org/10.1037/xhp0000607).
- Bothwell, R. K., Brigham, J. C., & Malpass, R. S. (1989). Cross-racial identification. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 15, 19-25. <https://doi.org/10.1177/0146167289151002>.
- Duchaine, B., & Nakayama, K. (2006). The Cambridge Face Memory Test: Results for neurologically intact individuals and an investigation of its validity using inverted face stimuli and prosopagnosic participants. *Neuropsychologia*, 44, 576-585.
- Éric Toledano & Olivier Nakache (2017). Le Sens de la fête (エリック・トレダノ & オリヴィエ・ナカシュ (2017). セラヴィイ!, 株式会社ハピネット, DVD.)
- 黄 東赫 (2014). 수상한 그녀 (ファン・ドンヒョク (2014). 怪しい彼女, ポニーキャニオン, DVD.)
- McKone, E., Stokes, S., Liu, J., Cohan, S., Fiorentini, C.,

- Pidcock, M., Yovel, G., Broughton, M., & Pelleg, M. (2012). A robust method of measuring other-race and other-ethnicity effects: The Cambridge Face Memory test format. *PLoS ONE*, *7*, e47956.
- McKone, E., Wan, L., Robbins, R., Crookes, K., & Liu, J. (2017). Diagnosing prosopagnosia in East Asian individuals: Norms for the Cambridge Face Memory Test-Chinese. *Cognitive Psychology*, *34*, 253-268.
- McKone, E., Dawell, A., Robbins, R.A., Shou, Y., Chen, N., & Crookes, K. (2021). Why the other-race effect matters: Poor recognition of other-race faces impacts everyday social interactions. *British Journal of Psychology Early View*, DOI: 10.1111/bjop.12508.
- Meissner, C. A. & Brigham, J. C. (2001). Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces. *Psychology, Public Policy, & Law*, *7*, 3-35, <https://doi.org/10.1037/1076-8971.7.1.3>.
- Russell, R., Duchaine, B., & Nakayama, K. (2009). Super-recognizers: People with extraordinary face recognition ability. *Psychonomic Bulletin & Review*, *16*, 252-257.
- Wilmer, J. B. (2017). Individual Differences in Face Recognition: A Decade of Discovery. *Current Directions in Psychological Science*, *26*, 225-230.
- Wan, L., Crookes, K., Dawel, A., Pidcock, M., Hall, A., & McKone, E. (2017). Face-blind for other-race faces: Individual differences in other-race recognition impairments. *Journal of Experimental Psychology: General*, *146*, 102-122. doi: 10.1037/xge0000249.
- Zhou, X., Mondloch, C.J., & Emrich, S.M. (2018). *Attention, Perception, & Psychophysics*, *80*, 702-712. <https://doi.org/10.3758/s13414-017-1467-6>.

付記

本研究は、長谷部真葉氏の2021年度社会学部社会学科

心理学専攻卒業論文作成のために行った実験のデータを、長谷部氏の許諾を得て再分析し、まとめたものである。

利益相反

著者はいかなる利益相反もないことを表明する。

著者紹介

関口理久子 (Rikuko SEKIGUCHI)

関西大学社会学部 (Faculty of Sociology, Kansai University)

関西大学社会学部 教授。専門は実験心理学、自伝的記憶と感情の関係や実行機能と記憶機能の関連を中心に研究を行っている。

Correspondence concerning to this article should be addressed to Prof Rikuko Sekiguchi at sekiguci@kansai-u.ac.jp.

要旨

本研究の目的は、第一に、映像課題を用いても他人種効果が認められるかどうかを検討すること、第二に、顔認識能力の優れた個人は、平均的な能力の個人に比べて他人種効果を示さない傾向があるかをSRQ-Jと映像課題により検討することであった。実験の結果、SRQ-Jの得点群(高群・低群)に関わらず、映像についての質問の全正答率、人物同定の正答率、および内容理解の正答率において他人種効果を示した。SRQ-J高群は、人物同定正答率では低群と差が認められなかったが、内容理解正答率では有意に成績がよいことが示された。本研究の結果から、映像課題においても他人種効果を検討することは可能であること、また、顔認識能力の優れた個人は平均的な個人と同様に映像内の人物同定については他人種効果を示すことが示された。

キーワード：超顔認識質問紙、他人種効果、映像課題