顔処理からみたマガーク効果の個人差と自閉症傾向の関連 (3)

-顔の倒立効果を用いた検討-

○氏家悠太^{1,2}・若林明雄³

(1 千葉大学融合科学研究科・2 日本学術振興会特別研究員・3 千葉大学文学部)

キーワード: 自閉症スペクトラム指数・マガーク効果・認知的個人差

Individual difference on the McGurk effect and face inversion effect

Yuta UJIIE^{1,2} and Akio WAKABAYASHI³

(1 Graduate School of Advanced Integration Science, Chiba Univ., 2 Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science,

3 Faculty of letters, Chiba Univ.)

Key Words: the Autism-spectrum Quotient, the McGurk effect, Individual Differences

目 的

マガーク効果(McGurk & MacDonald, 1976)とは、/ga/という発話映像に/ba/という音声を重ねて観察者に提示すると、/da/という聞こえが生じる錯覚であり、音声知覚に視覚が影響するという正常な音声処理の性質を反映した現象とされている。臨床研究では、この錯覚を指標として、自閉症スペクトラム障害を持つ人の音声処理に関する研究が行われており、障害を持つ人と定型発達者の間で錯覚の生起率に差があることが、多くの研究で示されてきた。しかし、自閉症の注意機能の特異性(Saastasti et al., 2011)、視覚的な読唇能力の低さ(Williams et al., 2004)など、個人差が生じる要因については未だ明らかとなっていない。

音声知覚の分野では、視聴覚の音声錯覚の抑制・促進に顔知覚が影響すると主張する研究がある(Hietanen et al., 2000; Jordan & Bevan, 1997; Rosenblum et al., 2000)。つまり、視覚刺激が顔として処理されやすいほど視聴覚情報の融合(錯覚の生起)が起こり、顔として処理されにくいと意識的な処理(聴覚・視覚情報の分離)が起こると考えられる。自閉症スペクトラム障害は社会的刺激、特に顔の情報処理に特異性があることが知られている(Behrmann et al., 2006; Tanaka & Sung., 2013)。そこで本研究では、錯覚における顔処理に焦点を当て、顔刺激の提示方向を操作し、マガーク効果の個人差が顔処理の特異性に関連するのについて検討した。また、先行研究において、要因を特定する際の問題点として指摘されている、感覚調整障害(Dunn, 1997)などの障害に伴う統制困難な要因を排除するため、本研究では、自閉症スペクトラム理論(Baron-Cohen et al., 2001)に基づくアナログ研究の手法を用いて、検討を行った。

方 法

実験参加者 視力(矯正含む)、聴力共に正常な大学生 46 名(男性 17 名、女性 29 名)を実験参加者とした。

実験課題 課題として 3 種類の音節(/pa/, /ta/, /ka/)を使用し、各音節の発話映像と音声を組み合わせた視聴覚一致課題、及び視聴覚不一致課題[映像/ka/, 音声/pa/の 1 種類]を用いた。視覚刺激の顔在性について、発話映像の提示方向を操作し、発話人物の輪郭の方向(正立顔・倒立顔)×顔の部位(目・口)の方向(正立・倒立)の 4 条件を設定した。

質問紙 自閉症傾向の測定には、自閉症スペクトラム指数質問紙(以下 AQ)日本語版を用いた。質問項目は 50 項目、配点は 1 項目につき 0~1 点、得点範囲は 0~50 点であった。

Table1. 群別(自閉症傾向)の各条件における課題正答率

Group	N	Congruent condition				Incongruent condition			
		UF		IF		UF		IF	
		AQ	UME	IME	UME	AQ	IME	UME	IME
All	46	24.3	.96	.94	.95	.39	.67	.58	.55
AQ-low	6	16.2	.97	.94	.94	.27	.66	.53	.50
AQ-high	6	30.8	.97	.96	.97	.68	.89	.85	.79

Note: AQ=Autism-spectrum Quotient. UF = Upright face. IF = Inverted face. UME = Upright mouth and eyes. IME = Inverted mouth and eyes.

手続き 発話映像は、観察距離を約 50cm として 20 インチのディスプレイ上に提示し、聴覚刺激はヘッドホンを通して約 65db SPL で提示した。各試行では、画面中央の注視点(1000ms)に続き、刺激動画(平均 933ms)が提示され、実験参加者は聞こえた音声について、/pa/, /ta/, /ka/の中から強制選択を行った。課題の試行数は、参加者一人につき、映像提示条件各 12 試行を 2 回ずつ、計 192 試行を実施した。課題終了後、実験参加者は質問紙(AQ)への回答を行った。

結 果

AQ 得点をもとに、1SD を基準として、全体の実験参加者から自閉症傾向の高群・低群それぞれ 6 名を抽出した。各群及び全体の参加者での視聴覚一致課題、不一致課題の正答率を平均し、Table1 にまとめた。

それぞれの課題について、正答率を指標として、輪郭の方向(正立顔・倒立顔)、顔の部位(目・口)の方向(正立・倒立)を被験者内要因、AQ の高低(高群・低群)を被験者間要因の 3 要因分散分析を行った。その結果、一致課題では、どの要因の主効果も有意でなく、また有意な交互作用も見られなかった。一方で、不一致課題では、AQ の高低[F(1, 10)=5.16, p<.05]、輪郭の方向[F(1, 10)=8.73, p<.05]の主効果が有意であり、輪郭の方向と部位の方向の有意な交互作用がみられた[F(1, 10)=24.15, p<.01]。ここから、自閉症傾向が低い人は、高い人と比べて、錯覚の生起が起こりやすいことが示された。

考 察

本研究では、マガーク効果の生起には発話映像の提示方向が影響すること、マガーク効果の生起に対する自閉症傾向の影響は発話映像の提示方向に関わらず生じることを示した。

また、参加者全体の傾向として、不一致課題での刺激操作(輪郭・部位の方向)の効果が確認されたため、顔として処理されやすいほど錯覚が生起するという先行研究の主張(Hietanen et al., 2000; Jordan & Bevan, 1997; Rosenblum et al., 2000)と一致する結果が本研究で示された。

自閉症との関連では、自閉症傾向の高低により、錯覚の生起頻度が変化するが、刺激操作の効果(輪郭の方向のみ)はどちらの群においてもみられることが示された。従って、本研究により、自閉症傾向によるマガーク効果の個人差は、顔刺激の処理とは独立して生じている可能性が示唆された。そのため、個人差が生じる要因については、自閉症の処理パイアスの特異性(Happe & Frith, 2006; Lawson, 2003; Mottron et al., 2006)に焦点を当て検討する必要がある。