

擬人化アルファベットを用いた心的回転 Mental Rotation with a personified alphabet

林 美都子
Mitsuko Hayashi

北海道教育大学教育学部函館校
Hokkaido University of Education, HAKODATE
hayashi.mitsuko@h.hokkyodai.ac.jp

概要

本研究では、「F」並びに「F」をひっくり返して頭をつけ、両手足を前に伸ばして座っている人間のような記号を作成し、これらを用いて、大学生 71 名の協力を得て心的回転実験を行った。正答した項目に関する反応時間を、項目(F 文字・F 擬人化)×性別(男性・女性)×回転角度(0 度から 340 度)の三要因混合分散分析したところ、項目と性別の間で二要因の交互作用が確認された。F 文字と F 擬人化記号との反応時間について、男性では差がなかったが、女性では F 文字より F 擬人化の反応時間が速いことが有意傾向で示された。

キーワード：心的回転、顔認知、擬人化、生物化

1. はじめに

空間認知能力の有名な実験の一つとして、左右に回転角度の異なる図形を示して、心の中で両図形を重ね合わせた時に一致するか不一致となるかを判断させ、判断に必要となる時間を測定する心的回転(Shepard & Metzler, 1971 など)が挙げられる。回転角度が大きくなるにつれ判断時間が多く必要となり、図形が 180 度回転している場合がもっとも時間を要することが知られている。また、Kimura(1992)の研究に代表されるように、この現象には性差があることでも知られており、男性の判断所要時間は、女性よりも短い。

蒔苗・河西(2017)では、正方形を組み合わせた立体図形に頭部のようなものを組み込み、回転図形に身体化手がかりを付与したところ、主に女性において、心的回転の所要時間が短くなることが報告された。

本研究では、回転図形として、アルファベット記号の「F」, 「F」を倒立させて頭部のような目と口のある丸い図形を乗せて擬人化イメージを促進したもの(図 1)を用意して、反応時間を測定する心的回転の実験を行い、蒔苗・河西(2017)と同様の結果が得られるか、以下の 2 点を検討することを目指した。

1. 図形の回転角度による反応時間の変化

いずれの図形においても、Shepard & Metzler(1971)以降の多くの先行研究で報告されているように、図形

が倒立する 180 度を頂点として、回転角度が 0 から 180 度へと変化するほど、また 360 度から 180 度へと変化するほど反応時間が必要となると予測される。

2. 男女の性差

蒔苗・河西(2017)が用いたような 3 次元図形でなくとも、アルファベット記号を土台とした刺激素材を用いても、同様に、身体化手がかりによる反応時間の短縮効果が女性において大きく示されるか確認する。蒔苗・河西(2017)の結果を踏まえると、男性では F 文字と F 擬人化記号とで反応時間に差はないか、女性では、F 擬人化記号の反応速度が短くなるであろう。

2. 方法

2.1. 参加者

大学生 71 名(男性 36 名; 女性 35 名)。

2.2. 刺激項目

通常アルファベットの「F」(F 文字)と、図 1 のように「F」を倒立させ頭部をつけて擬人化した記号(F 擬人化記号)を用いた。それぞれ、0 度から 340 度まで、20 度ずつ回転させた。

2.3. 実験ツール

刺激の提示や反応速度と正誤反応の測定には、オンライン実験アプリ Psytoolkit(Stoet, 2010, 2017)を用いた。



図 1. アルファベット「F」を倒立させ、頭部をつけた F 擬人化記号(回転角度：正位置)

2.4. 手続き

実験は参加者のパソコンを用いて、オンライン経由の個別実験で行われた。LINE や ZOOM を通じて、実験者とはリアルタイムに交流可能であった。

本実験では用いないアルファベット「L」を練習では中央に正位置で示し、回転角度をつけて示された L と、その回転鏡文字の L とを左右に示して選択させた。練習を 10 回行った後、F 文字もしくは F 擬人化記号を用いた本実験を行った。F 文字試行ブロックと F 擬人化記号試行ブロックの提示順、各試行内での回転角度の提示順は Psytoolkit のランダムサイズ機能を用いた。

3. 結果

図 2 には、F 文字と F 擬人化記号別に回転角度ごとの平均反応時間(ms)を性別ごとにまとめた。欠損値は平均値で埋めた上で、記号種(文字・擬人化記号)と回転角度、性別の 3 要因混合分散分析を行ったところ、3 要因の交互作用は有意ではなかった($F(17,1173)=1.23$, ns)。性差と回転角度との 2 要因分散分析を行ったところ、交互作用は示されなかった($F(17, 1173)=0.97$, ns)。回転角度の主効果は有意であった($F(17,1173)=16.09$, $p<.01$)。LSD 法による下位検定の結果、140 度から 200 度における反応時間には回転角度差はなくもっとも遅く、360 度へと近づくにつれて、あるいは 140 度から 0 度へと近づくにつれて反応時間が速くなることが示さ

れた($MSe=56248.86$, $p<.05$)。

性差と記号種との 2 要因分散分析を行ったところ、交互作用は有意傾向であった($F(1, 69)=3.31$, $p<.10$)。男性の記号種の単純主効果は有意ではなかった($F(1,69)=0.61$, ns)。女性の場合は有意傾向で、F 文字より F 擬人化記号の反応時間が短かった($F(1,69)= 3.22$, $p<.10$)。

4. 考察

本研究では、先行研究と類似の結果だが 180 度ちょうどではなくその付近を頂点として反応速度が遅くなることが示された。実生活で傾いた文字を見る機会があること等が影響した可能性がある。

予測どおり、女性にのみ擬人化による反応時間の短縮が示された。今回の実験では、身体化、擬人化、生物化のいずれの効果であるか分離することが困難であるため、今後、さらなる検討を行いたい。

文献

- [1] Shepard RN, Metzler (1971) Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 1971, 171: 701-703.
- [2] 蒔苗 詩歌・河西 哲子(2017) 心的回転による身体への類推と性差 *心理学研究*,88(5), p452-459
- [3] Stoet,G.(2010). Psytoolkit - software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, 42, (4), 1096-1104.
- [4] Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1), 24-31.

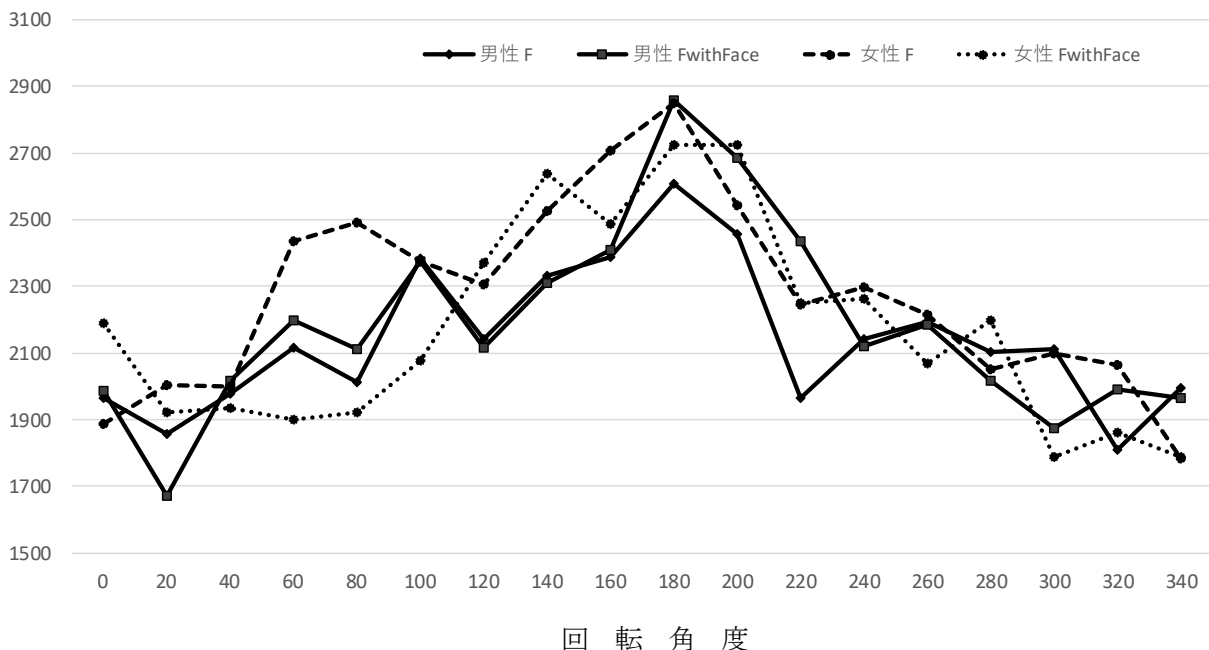


図 2. F 文字と F 擬人化文字ごとの、各回転角度における男女別平均反応時間(ms.)