

空間的イメージ操作におけるイメージ鮮明性の役割

畠山 孝男
(山形大学)

Key words: イメージ操作, 心的回転, 鮮明性

タッピングや眼球運動によってイメージ鮮明性が低下するが (Andrade et al., 1997; Baddeley & Andrade, 2000; Kavanagh et al., 2001), 描画動作によって上昇するというように (菱谷・西原, 2007), 鮮明性に運動系が関与することが知られている。その逆の, 鮮明性が運動系に及ぼす効果については, イメージトレーニングの領域で知見の蓄積があるが (例えば Cumming & Williams, 2013), 心的回転のようないわゆるイメージ操作における鮮明性の役割については, 注意が向けられていない状況がある。背景に, イメージの主観的テストと客観的テストに相関がないという事情も推測される。本研究は, 心的回転事態で鮮明性テストと統御性テストを組み合わせる分析を行った Hatakeyama (1981), 畠山 (1987) の研究を取り上げて, その問題について知見を提供する。

Hatakeyama (1981) では, 回転を受けた文字・数字の表裏判断を行う課題が用いられた。研究 1 は通常の心的回転事態, つまりテスト刺激がある事態で心的回転を行うのに対して (刺激後-回転課題), 研究 2 はテスト刺激がない事態で準備回転を行った (刺激前-回転課題)。畠山 (1987) では対の積木刺激図形による 3 次元回転課題が用いられた。本研究では研究 3 とした。

イメージテストはいずれも, 7 感覚モダリティの鮮明性を調べる QMI 短縮版, 視覚イメージの鮮明性を調べる VVIQ, 視覚イメージの統御性を調べる TVIC の 3 つの質問紙テストと, 3 つの紙筆式の空間テスト Flags, Space Relations, MPFB であった。

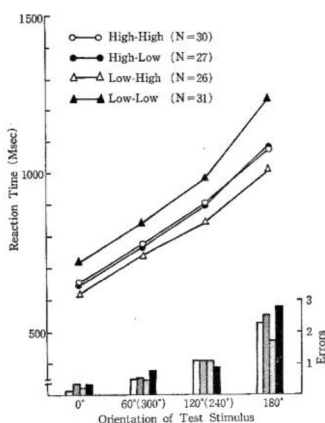


図 1 研究 1 における QMI-Flags の平均反応時間と誤反応数。(Hatakeyama, 1981)

研究 1 (刺激後-回転)

研究 1 と 2 では, アルファベット大文字 G, J, R と算用数字 2, 5, 7 を材料とした。テスト刺激は 0°, 60°, 120°, 180°, 240°, 300°のいずれかの方向に呈示された。刺激は竹井機器製 DP 型 3 視野タキストスコープにより呈示し, 反応時間を同社製デジタルタイマーで記録した。同じ大学生 120 名 (男女各 60 名) が両実験に参加した。

研究 1 では, 同定刺激 (正立した表の輪郭線文字) を 2 秒間呈示し, 1 秒間の暗黒視野の後, テスト刺激が呈示され, 参加者は表裏判断を右か左のキー押しで行った。

Flags が全般的な反応速度と正確さを予測した。また QMI-Flags の低鮮明-低統御群が, 反応時間が全体的に長く (図 1), VVIQ-Flags の低鮮明-低統御群が, 誤反応がとりわけ 180°で多かった。

研究 2 (刺激前-回転)

研究 2 では, 同定刺激を 2 秒間呈示した後, 6 方向のいずれかを指す矢印が呈示され, 参加者は同定刺激のイメージを時計回りが反時計回りに回転して, 後続するテスト刺激に対して準備ができたと思ったときに利き手でキーを押すと (準備反応時間), 矢印の向きにテスト刺激が呈示された。参加者はテスト刺激の表裏判断を「イエス」「ノー」の発声で示した (弁別反応時間)。

Space Relations が準備回転を予測した。高統御群は低統御群より準備回転をしっかりと行い, 判断も正確

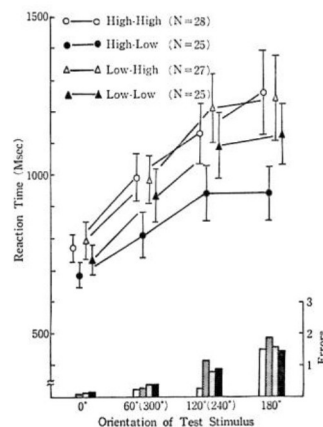


図 2 研究 2 における VVIQ-Space Relations の平均準備反応時間と誤反応数。エラーバーは四分偏差。(Hatakeyama, 1981)

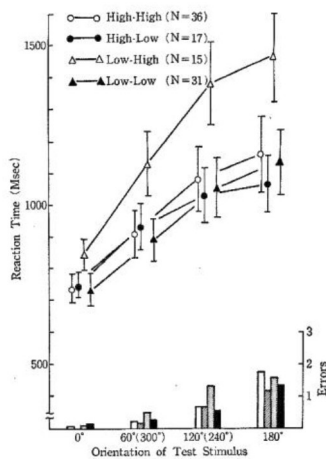


図3 研究2における VVIQ-TVIC の平均準備反応時間と誤反応数。エラーバーは四分偏差。(Hatakeyama, 1981)

で、実験後の教示への忠実度と正反応の自己見積りも高かった。また VVIQ-Space Relations では、高鮮明-低統御群がとりわけ大きな回転角度で準備回転を端折り、誤反応も多かった(図2)。TVIC は負の予測力を示し、得点が高い群、つまり高統御群が、とりわけ大きな角度で準備回転が遅く、誤反応も多かった。そして QMI-TVIC, VVIQ-TVIC で、低鮮明-高統御群が準備回転の遂行にかなり長い時間を要し、しかも誤反応が多かった(図3)。

研究3 (3次元回転)

研究3では、積木刺激図形による紙筆版の心的回転テスト MRT (Vandenberg & Kuse, 1978) の図形を模して、4種類の基本図形とその鏡像図形に40°ステップの回転を加えた刺激図形を作成し、図形対を左右に並べて呈示する Y 軸回転課題と、上下に並べて配置した X 軸回転課題とした。刺激の呈示及び反応の記録は、NEC のパーソナルコンピュータ PC-9801vm2 と CRT (PC-KD851) を用いた。対図形の回転角度差は0°, 40°, 80°, 120°, 160°の5つで、Y 軸回転図形対と X 軸回転図形対は交互に呈示された。同・異反応には、ファンクションキー1と2を用いた。参加者は大学生107名(男48名, 女59名)であった。

Y 軸回転と X 軸回転を合わせて分析を行った。Space Relations が予測力を示し、高統御群が低統御群より誤反応が少なく、両群の差は角度差に伴って拡大していた。鮮明性は負の予測力を示し、QMI の高鮮明群が低鮮明群より誤反応が多かった。また、VVIQ-Flags, QMI-Space Relations, VVIQ-Space Relations と、高鮮明-高統御群の反応時間が最も短く、高鮮明-低統御群が最も長かったほか、VVIQ-Space Relations では低鮮明-高統御群の誤反応が全体的に多いことが示された(図4)。

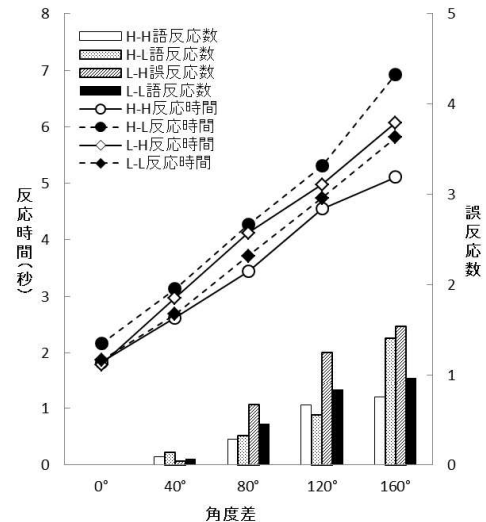


図4 研究3における VVIQ-Space Relations の平均反応時間と誤反応数。

考察

VVIQ-Space Relations の高鮮明-低統御群が、研究2では準備回転を端折り、研究3では反応時間が長いという結果が端的に示すように、高度な心的回転操作には空間的な統御能力が基本であることが知られる。しかしそれは当然のこととして、次のように、心的回転において鮮明性が果たす役割が浮かび上がる。(a) 研究1で見られた Flags の低得点者が低鮮明(低鮮明-低統御)の場合の不利な結果は、鮮明性があれば(高鮮明-低統御)、文字を扱う通常の回転事態において不利を被らなくても済むことを物語っている。(b) 研究2の TVIC の高得点者は、鮮明性が低いと(低鮮明-高統御)準備回転に時間がかかり、しかも誤反応が多かったことから、準備回転の遂行にはイメージが鮮明に保たれる必要があることがわかる。鮮明性はイメージのリフレッシュが容易で、それを鋳型として使うことができる特性を持つ。(c) 研究3で Flags と Space Relations の高得点者は、鮮明性が高い場合(高鮮明-高統御)は非常に有利だが、低い場合(低鮮明-高統御)は不利であった。

高い空間操作能力と高い鮮明性を共に有する者は、細部の情報を失うことなく高度な空間的イメージ操作ができる有利さを持つと言える。

文献

- Hatakeyama, T. (1981). Individual differences in imagery ability and mental rotation. *Tohoku Psychologica Folia*, 40, 6-23.
- 畠山孝男 (1987). 心像能力の個人差と三次元図形の心的回転. 日本心理学会大会論文集, 51, 208.
- (付記) 研究3は、日本心理学会第51回大会で行った発表(畠山, 1987)の実験データを再分析した。

HATAKEYAMA Takao