

## 道具の心的回転における手の構造的制約の影響

辻野 結梨

2次元および3次元空間でさまざまな向きの物体を回転させたときの見た目を想像する認知機能は心的回転と呼ばれる。心的回転課題においては、刺激の種類や課題中の姿勢などにより、刺激の向きを判別するのにかかる反応時間の傾向や、反応時間と刺激の回転角度との関係が変わることが知られている。例えば、立方体図形の心的回転課題では、刺激が正立像から倒立像に近づくにつれ反応時間が長くなり、反応時間曲線が180°を頂点とする左右対称で直線的な形を示す。一方、手などの身体部位や、車のドアといった一部の左右同定可能なオブジェクトでは、実際に手を回転させた際に最も向けにくい角度での心的回転で反応時間が最も長くなり、反応時間曲線は左右非対称となることが知られている。また、自身の身体の空間的操作を内発的にイメージする際は、その時の実際の手の配置が元となっていることも明らかとなっている。

しかし、非身体的なオブジェクトを刺激とする心的回転を用いた左右判断課題において、身体的制約の影響を受けるオブジェクトの特徴は明らかになっていない。使い慣れた道具は物理的・機能的に手の延長となるため、日常的に様々な向きで手に持って使用する道具の左右判断課題に対しても、ヒトの手の心的回転と同様に手の構造的制約による影響が見られる可能性がある。よって、本研究では、道具の心的回転課題で左右判断を行う際、そのパフォーマンスに手の構造的制約や実際の状態による影響がみられるかを検討した。

実験1では、スプレーまたは手を刺激とした心的回転課題を、スプレーまたはペットボトルを把持しながら行う条件を設け、反応時間を測定した。その結果、手画像条件において、ペットボトル把持よりもスプレー把持で反応時間が長かった。この結果は、手画像条件では運動イメージに基づく方略が用いられたため、スプレー把持という姿勢の困難さがより反映された、ということを示唆する。

実験2では、道具を物理的に動かすことに慣れさせるため急須を実際に動かす事前操作フェーズを加え、その後急須および手を刺激とした心的回転課題を行った。いずれの実験でも、手画像条件において左右非対称、道具画像条件において左右対称な反応時間曲線が見られた。このことから、手が刺激の場合においてのみ反応時間が手の構造的制約を受けたことが明らかになった。

これらの結果は、心的回転において、手画像条件では運動イメージ、道具画像条件では視覚イメージという、それぞれ異なるイメージに基づく方略が用いられたことを示唆する。車のドアの心的回転でそのパフォーマンスに運動制約の影響を明らかにした先行研究(石橋・齊藤・喜多, 2006)と比較すると、本実験で用いた道具刺激は回転軸数が少なく、また利き手で扱う典型イメージしか保持されていなかった可能性があり、この違いが、心的回転のパフォーマンスに身体イメージによる影響が見られないという本研究の結果につながったと考えられる。

本研究では、どのような道具であってもその心的回転で身体イメージが使用されるわけではなく、3次元的に非対称な刺激が複数の異なる回転軸で回転しているところを経験することや、刺激が左右いずれの向きにおいても扱い慣れたものであることなどといった要素が重要であることが示唆された。(応用認知心理学)