

図形の運動に誘発される角度錯視の検討

中矢 環来

私たちの視覚知覚は物体の運動によって変化する。Ansbacher(1944)は、私たちが運動する図形を観察するとき、その図形の見かけの長さは実際よりも収縮して知覚されることを報告した。また、図形の運動速度が大きくなるほど、見かけ上の収縮も大きくなることを報告した。同様の現象はその後複数の研究で報告されてきた(Stanley, 1970; Higashiyama, & Tanaka, 1994)。一方で、図形の運動によって見かけの角度はどのように変化するのかについては注目されてこなかった。運動方向に沿って図形が収縮して知覚されることによる見かけの角度の変化については報告があるものの(Anstis et al., 1999; Anstis & Kaneko, 2016)、図形の運動が見かけの角度に与える直接的な影響、特に図形の運動方向の効果については検討されていない。そこで、本研究では、図形の運動に誘発される角度錯視を図形の運動方向を操作した2つの実験で検討した。

実験1では、図形の運動によって見かけの角度がどのように変化するか、また、その変化が運動方向によって異なるかを検証するため、下開きの折れ線型図形(∧)の角度を判断する課題を行った。20名の大学生を対象とし、モニター上に提示された2つの図形の角度を一致させる課題を実施した。2つの図形のうち、1つは上下いずれかに運動しており、もう1つは静止していて参加者の操作による角度の調整ができた。50度、60度、70度の3種類の図形を用い、500 pix/秒、1000 pix/秒、2000 pix/秒の3段階の速度で運動させた。その結果、図形の運動方向によらず、速度が増大するにつれて図形の角度は実際よりも大きく知覚された。先行研究(Anstis et al., 1999; Anstis & Kaneko, 2016)と同様に、図形の長さが運動方向に沿って収縮して知覚されることにより、見かけの角度の変化が生じることが示唆された。また、図形が高速で運動する場合、下方向に運動する図形の角度は上方向に運動する図形よりもさらに大きく知覚された。このことから、運動図形の角度判断において、Gregory(1963)の理論と同様に、脳は空気抵抗や慣性といった現実世界の物理法則を手がかりとして適用しているのではないかと推測した。

実験2では、実験1と同様の方法で、図形の角度を90度、100度、110度に変更し、図形の向きを上開き(∨)と下開き(∧)の2種に変更した。大学生11名が実験に参加した。その結果、実験1と同様に、図形の向きと運動方向にかかわらず、速度が増大するにつれて図形の角度は実際よりも大きく知覚された。しかし、運動方向による角度過大視効果の差は、実験1による予想を支持しなかった。下開き図形では、高速条件では実験1と同様に下方向(開方向)への運動でより角度が大きく知覚される傾向が認められた。予想に反して上開き図形でも下方向(開方向)に中速または高速で運動する場合において角度がより大きく知覚された。つまり、折れ線型図形が上下いずれの方向に開いていても、上方向へ運動する場合よりも下方向へ運動する場合(∨↓, ∧↓)にその角度はより大きく知覚された。この結果は、運動図形の角度判断において、脳が空気抵抗や慣性を手がかりとしているわけではないことを示唆している。

本研究では、折れ線型図形が開閉方向のいずれかに運動するとき、運動方向にかかわらず、図形の角度が実際よりも大きく知覚されることを示した。この角度錯視の一部は、運動による図形の知覚的収縮により生じている可能性がある。一方で、図形が上開きと下開きのいずれの向きであっても、下方向へ運動するときに上方向へ運動するときよりも図形の角度が大きく知覚されたことは、知覚的収縮では説明ができない。運動による角度錯視がどのような要因で起こるのかは今後の検討課題である。(基礎心理学)