

博士論文審査の要旨

氏名 中嶋 豊

本論文は、要素的な視覚情報が統合され、一つの物体としての知覚が成立して行く過程について、個別に運動する線分が単一の物体として統合されて知覚される一体運動と呼ぶ現象に着目し、心理物理学の実験を通じた検討を加えたものであり、全6章から成っている。

第1章では、物体の一体感と一体運動の成立に関わる要因を挙げ、一体運動研究の流れを概観しながら、物体の一体感と一体運動の成立との対応関係を論じると共に、本論文で扱う運動の不定性、端点の不定性、連結の可能性に関する実験操作の重要性を明確に示している。

第2章では、一体運動の成立と運動の不定性の関係について検討している。実験1では静止した正弦波輝度変調パターン、実験2、実験3では運動する輝度変調パターンを用いて運動方向を制限した実験を行い、一体運動が成立するためには運動の不定解集合中に適切な解が含まれることが必要であることを示し、適切な運動の存在と物体としての一体感の関係を論じている。

第3章では、一体運動を成立させる運動の不定性の詳細について、位相反転時間変調刺激を用いて検討し(実験4、実験5)、一体運動の成立には、不定解が適切な解を含むと同時に不適切な解を含まないことが必要であることを示している。さらに、高時間周波数変調により全ての運動が不定な状態になった場合にも安定した一体運動が生じることを見いだしている。

第4章では、両眼視差により刺激を構成する線分の奥行きを操作し、線分の端点が遮蔽され、不定であること(実験6)、また、奥行きに食い違いが無く、線分間に連結が生じる可能性が存在すること(実験7)が一体運動を成立させる要因であることを示している。こうした結果を、既存の運動統合研究の結果と比較し、端点の不定性、連結の可能性の重要性を論じている。

第5章では、第4章で示した連結の可能性の中でも、角としての連結と滑らかな連結の比較を行っている。実験8では滑らかな連結によっても一体運動が成立することを示し、実験9では角としての連結は剛体としての一体運動を生じ、滑らかな連結は弾性体としての一体運動を生じさせることを見だし、前章までの連結の可能性に関する議論を拡張している。

第6章では、全体の議論を総括し、一体運動を成立させる各要因の依存関係を整理すると共に、一体運動、物体の一体感の知覚に関わる神経生理的機序を議論している。

本論文が、これまで単に線分刺激を用いて行われていた一体運動の研究に、解の可能性の操作という新しい視点を持ち込むことによって、解の存在可能性と一体運動との関係を明確に示した点は高く評価できる。さらに、他の視覚属性への拡張など、今後、検討すべき課題も残るものの、これまで個別的な現象と見られていた一体運動を、物体の一体感という一般的な概念の中に位置づけ、成立過程の一般性を示し、生理学的機序との対応を論じた点も評価に値する。以上に鑑み、本審査委員会は、本論文が博士(心理学)の学位を授与するのにふさわしいものであるとの結論に達した。