

研究代表者 所属・職：全学教育センター・教授

氏 名：中村 信次

研究課題名：視覚誘導性自己回転知覚を用いた自己の空間定位に関する多感覚統合様式の包括的検討

取り組み状況

自然環境下での自己身体運動知覚のメカニズム解明のために、視覚誘導性自己運動知覚（ベクシオン）に及ぼす視覚刺激要因の効果に関する心理物理学の実験を実施した。ベクシオンとは、観察者の視野の大部分を占める大きな領域で、視覚刺激を均一に運動させることにより、物理的には静止している観察者の身体が視覚刺激の運動とは反対方向に運動して知覚される現象であり、自己運動知覚における視覚情報の優先的な役割を示す知覚現象である。本研究プロジェクトでは、自己運動にかかわる視覚情報と平衡感覚情報との矛盾が端的に露呈される刺激状況であり、自己運動知覚における多感覚統合に関し興味深い知見を導出可能でありながら、これまで体系的な検討があまり重ねてこられなかった自己回転運動場面に着目し、視覚誘導性自己回転運動（ロールベクシオン）の分析を重点的に行った。実施した心理実験においては、ロールベクシオンにおける大局一局所運動間相互作用、相対運動の効果、ロールベクシオンを誘導可能な視覚運動信号の同定などの検討を行った。これらの検討は、我々の環境への行動的適応に極めて重要であると考えられる自己運動の認知と制御の理解に関し、有益な知見を提供可能なものであると考える。

研究成果の内容

1) ロールベクシオンにおける大局一局所運動間相互作用

視覚的な極性（明瞭な方向性）を有する視覚刺激要素を用い、視覚運動パターン全体の大局的回転と刺激要素の局所的回転との間の相互作用がロールベクシオンに及ぼす影響を検討した、心理実験の結果、大局的運動と局所的運動が整合する条

件において自己運動知覚がより強く表れること、不整合条件におけるベクシオンの阻害は視覚刺激要素の内在的な垂直方向配置（自然環境過での上下方向関係）がより明瞭な刺激においてより強力になることを見出した。

2) 自己運動知覚における視覚的相対運動の効果

視覚刺激運動パターンに対する加速度成分（オシレーション）付加によるベクシオンの増強が、視覚運動パターン自体に対する加速度付加のみではなく、基準刺激に対する相対運動としての加速度信号負荷によっても生じることを見出した。

3) 輝度変調を伴わない視覚刺激運動による自己運動知覚導出

ランダムな空間ノイズに対する空間周波数領域における異方空間フィルタリングにより、大域的な方向性を持つランダムノイズ刺激を作出し、その方位を連続的に変化させることにより、輝度変調を伴わずに観察者に視覚刺激の回転を知覚させることが可能となる（フラクタルローテーション）。当該刺激によるロールベクシオン導出の可否を検討することにより、視覚的自己回転知覚の基盤となる視覚情報処理の過程を明らかとすることを試みた（実験継続中）。

これらの研究成果は、論文（2編）、学会発表（3件）において公開された。さらに一編の論文が出版に向け査読中であり、1篇の論文の執筆を計画している。