

審査の結果の要旨

氏名 區國昌

人間の視覚系は動的な視覚入力に対し、限られた容量で対応しているために、知覚される内容は必ずしも外界を正しく反映したものではない。本論文では、時間的に変動する環境において視覚系がどのようなバイアスを持って反応するのかを、複数の現象に関して実験心理学的な手法を用いて調べ、考察を加えたものである。

第1章では、序論として、高速呈示状態における視覚的な錯覚（歪み）に関して、注意による視空間の歪み、運動刺激と静止刺激の定位のずれ、物体置換マスキングなどの先行研究を挙げて整理しており、論文全体の目的と構成がまとめられている。

第2章では、視空間の歪みを引き起こす注意の捕捉が、捕捉する視覚刺激の意識を必要とするかを調べる実験が報告されている。視覚的な位置の判断は、その直前の注意の空間的分布によって歪められることが知られているが、実験では、注意を捕捉する視覚刺激をマスクすることによって、意識的な検出レベルをチャンスレベルにしても、視空間の歪みを引き起こすことを明らかにしている。その後のコントロール実験でも、視空間の歪みが、捕捉刺激の視覚的意識よりも物理的な位置によって決まることが示されている。これらの結果は、動的な注意の捕捉に、視覚刺激の意識が必ずしも必要ではないことを示唆している。

第3章では、物体の時空間的同一性と運動刺激と静止刺激の定位のずれに関する研究が報告されている。瞬間呈示された刺激の時空間的表象は、運動する視覚物体の位置表象に比べて遅れることが知られているが、瞬間呈示と同時に運動物体の表面に変化を起こすと、遅れや空間的な歪みはなくなることも知られている。本実験では運動する物体の変化を、瞬間呈示の前にも起こすことによって、より予測可能にした場合には、遅れや空間的な歪みが完全にはなくなることを見いだしている。これらの結果は、視覚系が物体の時空間的同一性を維持する際には、視覚刺激からの単純なボトムアップ過程によるのではなく、時間的に先行する情報による予測的な過程が働いている可能性があることを示唆している。

第4章では、動的環境における視覚物体の数の過小評価という新しい現象が報告されている。人間は瞬間的に呈示された視覚物体の数を、それなりの精度で報告することができる。本実験では、視覚物体が動的に呈示された場合（空間的に違う場所に連続呈示された場合）に、視覚物体の類似度が高い場合には、低い場合に比べて、物体の数が少なく知覚されることが検証され、さらに視覚物体の数の過小評価が、動的呈示でのみ見られることを見いだしている。加えて、注意を他の課題に向けるような操作を行った場合にも、動的環境における視覚物体の数の過小評価が維持されることも明らかにしている。これらの結果は、物体置換マスキングの文脈で解釈され、動的な視覚環境においては、類似する物体は同一の物体として処理されるために、全体として知覚される数が減ると解釈されている。

第5章では、前章までの知見をまとめ、動的環境において人間の視覚系が、時間窓をもって情報を統合し、視覚的注意の急速な移動が外界の意識的な認識を必要としないと仮定したモデルが提唱され、日常生活や隣接する分野への学際的な展開に関する考察を加えて、論文全体のまとめとしている。

本論文では、動的な視覚刺激による知覚の歪みを、注意による視空間の歪み、運動刺激と静止刺激の定位のずれ、数の知覚などの現象を用いて実証し、動的な知覚環境における視覚情報処理について、綿密な実験と解析により検証している。人間の視知覚におけるバイアスを視覚情報処理の統合時間窓と注意との相互作用によって説明している点が特に評価でき、さらに、無意識的な注意の移動、新しい現象の発見、動的視覚環境での厳密な実験の方法論などの点で、今後の発展も十分見込まれる。

よって本論文は博士（学術）の学位請求論文として合格と認められる。