

氏名	まつの 松野響
学位(専攻分野)	博士(理学)
学位記番号	理博第3182号
学位授与の日付	平成19年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	理学研究科生物科学専攻
学位論文題目	A study on visual representation in chimpanzees (チンパンジーの視覚表象についての一研究)
論文調査委員	(主査) 助教授 友永雅己 教授 松沢哲郎 教授 渡邊邦夫

論文内容の要旨

チンパンジーの視覚表象について、比較認知科学の観点から、大きく、(1)その基本的な時空間特性、(2)単一の視覚特徴の視覚表象、(3)複数の物体の視覚表象、という三つの問題に焦点をあてて検討した。その結果、チンパンジーの視覚表象に関して以下のことを明らかにした。

(1) チンパンジーの視覚における基本的な空間特性として、コントラスト閾をとりあげ、ヒト以外ではあまり用いられていない適応法と呼ばれる心理物理的測定法を適用して検討を行った(第2章)。その結果、チンパンジーの視覚の空間特性がヒトと同様であること、そして、この適応法がチンパンジーの心理物理的測定においても有効であることを明らかにした。さらに、時間特性を検討するため、二種類の視覚マスキング課題を行い、時間処理特性においてもヒトとチンパンジーの類似性を明らかにした(第3章)。

(2) 色、形、運動など、単一の視覚特徴に関して、実験心理学的手法を用いて検討を行った。その結果、色の分類においては記号訓練を受けていないチンパンジーでもヒト同様のパターンを示すことを明らかにし(第4章)、形状認知においても、ヒトとチンパンジーの類似性が示唆された(第5章)。その一方で、反発/通過という運動事象の知覚に関しては、ヒトとは異なり、反発として事象が知覚されることを示した。さらに、曖昧な運動事象に明瞭な反発/通過の文脈刺激を付加することで判断が変化するという、ヒトと同様の傾向も明らかにした(第6章)。

(3) 空間的に離れた複数の物体の処理について、多物体トラッキング課題(第7章)、運動情報に基づく視覚探索課題(第8章)、複数位置再認課題(第9章)で検討した。その結果、チンパンジーは、ヒトと同様に視野の中の複数の物体に対する注意をある程度の時間は持続できることを明らかにした。しかし、その一方で、これら複数の物体を知覚的にまとめることによって(知覚的体制化)、より効率的に情報処理を進めていくという点については、ヒトにくらべてチンパンジーの方が知覚的体制化の傾向が弱いことを明らかにした。

以上の結果をまとめると、視覚情報を時空間的に処理し、それらを単一の物体の視覚表象として知覚する過程においては、ヒトとチンパンジーではほぼ同様の視覚特性を示す一方で、複数の物体間の関係性にもとづいて一括して処理する知覚的体制化の過程においては、異なる傾向を示すことが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本論文は、比較認知科学の視点に立って、チンパンジーの視覚特性を、比較的低次のレベルから物体認識と知覚的体制化のレベルまで幅広いスパンで検討を行い、ヒトとチンパンジーの間の視覚情報処理の類似点と相違点を明らかにしようとしたものである。論文は8つの実験研究から構成されており、それぞれに興味深い知見を得ている。特に以下の点が高く評価された。

(1) チンパンジーの基本的な視覚特性については、これまでほとんど報告がなかったが、今回、比較的厳密な心理物理的

測定を行い、空間特性と時間特性の代表例である、コントラスト閾とマスキング特性がヒトとほぼ同様であることを明瞭に示した。また測定において、比較的被験者の負担が少なく高精度で測定可能な適応法を導入し、その有効性を明らかにした。

(2) 色、形、運動などの単一の視覚特徴に関して、単発の実験による例示にとどまることなく、複数の条件下での要因分析も着実にを行い、ヒトとチンパンジーの類似性および相違点を明らかにした。特に反発／通過事象の知覚の研究では、曖昧事象の知覚においてヒトとチンパンジーが異なる知覚判断をするものの、文脈付加の影響の方向性は極めて類似していることを明らかにした。また、多物体トラッキングの実験でも、同時にトラッキングできる物体の個数にヒトとチンパンジーで大差はないが、その持続時間に差があることなどを複数の条件下での精査によって明らかにした。

(3) 複数の物体の個別化に関しては、種間に違いはないものの、それらを時間的・空間的にまとめあげる過程、すなわち知覚的体制化の過程における両種の間の違いを明瞭に示した。

申請者が行った個々の幅広い実験研究は、視知覚認知における重要な問題でありながら、その多くは、これまでにヒト以外の霊長類、特にチンパンジーでは検討されていなかったものである。これらの問題について、着実に実験を重ね、知見を蓄積し、チンパンジーの視知覚特性をヒトのそれとの比較の中で明らかにした。以上のことから、本論文は今後の比較認知研究の進展に対し大きく貢献しうるものと高く評価された。

一方で、一部の章については考察が十分でない点も指摘された。また、これらの知見を総合した場合に、そこで明らかとなったチンパンジーの視知覚特性の適応的意義や高次認知機能との関連についての議論が若干弱い点なども指摘された。

しかし、これらの点も本論文の価値を下げるものではなく、したがって本論文は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認めた。また、論文内容とそれに関連した事項について試問を行い、その結果合格と認めた。