琉球大学学術リポジトリ

タコ類における視覚・触覚間クロスモーダル認知に関する行動学的研究

メタデータ	言語: en 出版者: 琉球大学 公開日: 2022-06-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 川島, 董 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002019342

（様式第５－２号）課程博士

令和　4　年　2　月　10　日

琉球大学大学院
理工学研究科長　殿

論文審査委員
主査　氏　名　池田　譲　印
副査　氏　名　竹村 明洋　印
副査　氏　名　大瀧 丈二　印

学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し，学位論文の審査及び最終試験を終了したので，下記のとおり報告します。

記

申　請　者	専攻名　海洋環境学　　氏名　川島　菫　　学籍番号 [redacted]	
指導教員名	池田　譲	
成績評価	学位論文　(合格)　不合格	最終試験　(合格)　不合格
論文題目	A behavioral study on cross-modal recognition between visual and tactile senses of octopus （タコ類における視覚・触覚間クロスモーダル認知に関する行動学的研究）	

審査要旨（２０００字以内）

タコ類は精巧なレンズ眼と巨大脳を持ち、高度な学習能を示す。一方、レンズ眼に象徴されるタコ類の視覚についてはよく知られているが、他の感覚に関しては知見が少ない。動物が受容する感覚情報は視覚、触覚、嗅覚など多様であり、これら複数の感覚情報を互換的に用いるクロスモーダル認知が知られる。タコ類がこのような多様な知覚処理を行うかは不明である。

本学位論文はこのような背景のもと、タコ類のクロスモーダル認知を行動学的に解明することを目的とした。そのため、これまでタコ類を含めた動物で用いられてきたオペラント条件づけを主な手法とし、熱帯性タコ類の一種であるヒラオリダコ（*Callistoctopus aspilosomatis*）（以下、タコ）を対象

（次頁へ続く）

審査要旨

として一連の行動実験を行った。

はじめに、新規な物体の認識に視覚、触覚という異なる感覚情報がどのように寄与するのか、立体図形、平面図形、コンピュータースクーリンに映じた図形に対するタコの行動から調べた。これにより、タコが新規な物体を認識する際には触覚情報が重要であることが示された。次に、タコがどのように触覚情報を受容するのか、触覚の受容器である吸盤が付属する腕の運動特性を、立方体に対するタコの行動を観察して調べた。その結果、タコは異なる腕の部位で物体の触覚情報を取得し、物体の形状を認識することがわかった。さらに、タコが視覚情報と触覚情報を互換的に用いているのか、見た目が共通し触感が異なる３種の物体模型を用いて検証した。その結果、タコが視覚と触覚を互換的に用いるクロスモーダル認知を行うことがわかった。次に、よく見知った対象について、形や触感など物体が包含する異なる感覚情報の何れかを優先的に知覚する、感覚のウェイティングがタコで起きるかを、包含する感覚情報が異なる３種のカニ模型を用いて検証した。その結果、タコは餌生物であるカニのような多くの遭遇経験がある対象では、触覚情報よりも視覚情報を優先的に用いることがわかった。最後に、身体所有感覚について、ヒトで実例のあるラバーハンド錯覚実験を適用して検証した。その結果、タコは人工的な腕を自身の腕とみなすラバーハンド錯覚を示した。

これら一連の行動実験より、タコが視覚、触覚という異なる感覚情報を統合し、認識していることが示された。このような知覚のマルチモダリティーの体系的な検証は、タコ類では初めて行われたものである。また、実験で用いられた手法は、何れもヒトを含む哺乳類などで先行されたもので、体制と生息環境が異なるタコ類にその手法を適用するために独自の工夫が多く施されていた。これらは何れも本学位論文の独創性として評価できる。

学位論文の一部は二編の論文（英文）として、何れも申請者が第一著者となって査読付学術雑誌に公表済みである。

申請学位論文を各審査員が校閲した後、学位論文審査会を開いて内容を検討し、審査会の全会一致で申請学位論文の成績は「合」に値すると判断した。

令和４年２月８日午後３時20分より遠隔（ZOOM）にて、学位論文の内容に関する最終試験を申請学位論文の主査、副査同席のもと、パワーポイントによる40分間の口頭発表とそれに続く20分間の質疑応答により公開で実施した。口頭発表の内容は明瞭であり、それに続く質問に対しても申請者は適切かつ十分な回答をしていた。

令和４年２月９日午後３時より遠隔（ZOOM）にて、論文審査会を開き、学位論文の成績、最終試験の成績について総合的に検討した。その結果、申請者は専門分野および関連分野の十分な知識を持ち、琉球大学大学院理工学研究科博士後期課程修了者として十分な研究能力を有していると全会一致で判断した。よって論文審査会は全会一致で最終試験の成績を「合」、申請学位（博士）論文を「合格」と判定した。