

帝塚山大学大学院心理科学研究科  
博士論文審査報告書

氏名 小原 宏基  
学位の種類 博士（心理学）  
学位記番号 甲 第 29 号  
学位授与年月日 令和 4 年 3 月 23 日  
学位授与の要件 帝塚山大学学位規程第 5 条第 1 項  
学位論文名 視知覚機構解明に関する基礎的研究－垂直－水平錯視を用いて－

学位請求論文審査委員会

委員長（主査）川合 悟（帝塚山大学心理学部／大学院心理科学研究科教授）  
委員（副査）武村泰宏（大阪芸術大学芸術学部教授）  
委員（副査）永石高敏（帝塚山大学心理学部／大学院心理科学研究科講師）

1. 論文内容の要旨

請求者は、本博士論文で、人間の視知覚機構解明を目的に、幾何学的錯視の中から「垂直－水平（フィック）錯視：Vertical-horizontal illusion:以後 VHI」に着目し、その現象に及ぼすいくつかの要因の中から、視知覚機構解明の手がかりとなる要因を抽出した。そしてそれら要因を操作し、錯視の動態から VHI の発生機序を理解し、さらにその背後にある視空間知覚機構を明らかにしようと試みた。

本博士論文は 6 章より構成され、1 章では研究の理論的背景および文献研究、2 章～5 章では 5 つの実証研究の説明、6 章では全体の総括がなされた。文献研究では、150 年におよぶ VHI に関する先行研究を整理、比較し、視知覚機構解明の手がかりとして「接点位置・向き・単眼/両眼視・明暗・俯仰瞰角度・分割効果」の 6 つの要因を抽出し、以下の実験を組織的に行った。

第 1 研究では、接点位置、向き、単眼/両眼視が錯視に及ぼす影響を検討し、定説だった V 字型変化説（水平線の中点で最も過大視が強く、端点に向かって減弱する）を覆し、M 字型変化説（中点と端点でむしろ過小視が生じる）を支持する結果を得た。また図形の向きを変化させても M 字型が固執すること、両眼視の錯視量変化が、単眼視のそれと有意な差異が認められなかったことから、VHI が単眼由来であることを見出した。

第 2 研究では、実験室の明暗が錯視に及ぼす影響を検討し、組織的な明暗の統制から明るい環境の方が暗い環境よりも錯視が強くなる結果を得て、明暗がバイアスとして錯視に有

意に作用することを見出した。

第3研究では、観察者の俯仰瞰の要因を検討し、VHI 図形に対する観察者の視線角度が見えの長さに有意に影響し、また図形に対する視線角度が同じでも、観察者に近づく方向と遠のく方向とでは、見えの長さが有意に異なることを見出した。

第4研究では、VHI への分割効果の検証を行った。垂直線と水平線をそれぞれ単独に提示することによって分割の影響を取り除く一方で、距離と見えの長さの関係から両線に生じる見えの長さを検討した。結果、二線の距離－見えの長さ関係の勾配が有意に異なる結果を得た。つまり同じ距離・同じ長さの線分が、水平位と垂直位では、距離によって長さの見え方に差異があることを見出した。この知見から「分割説（分割効果が、逆 T 字図形の過大視を強化する）」を覆し、「大きさ－距離不変仮説」「大きさの恒常性説」を支持した。

第6章では、研究の振り返りおよび研究成果に基づいた人間の視知覚機構について考察、さらに今後の課題について言及した。

## 2. 論文審査結果の要旨

本博士論文は、知覚心理学（錯覚）、知能情報工学（コンピューターサイエンス）、実験心理学の立場から審査が行われた。

幾何学的錯視については、実験心理学・精神物理学が開学された 1800 年代半ばより、その存在や現象が確認され、広く一般的ではあったが、現在に至っても未だ不明な点が多く、その発生機序については現在にいたっても諸説紛々としている。そのため、近年、認知科学・認知心理学・認知神経心理学の領域において錯視は視知覚機構へのアプローチ広く活用されており、本論文の研究のテーマおよび方向性は妥当であると判断できる。また膨大な先行研究を整理、分類し、要因を抽出した点は評価できるが、今回、検証できていない要因についても、継続的な検証をすることが求められた。

学術的貢献としては、視知覚機構解明の手がかりとなるインパクトの高い知見が2件（接点位置の M 字型変化および垂直線と水平線の距離－大きさの勾配の違い）、VHI 錯視にバイアスとして強い影響があると示された知見が3件（単眼/両眼、実験室の明暗、観察者の視線）認められる。

実験手法については、いずれの実験も、請求者自身が作成した実験装置、データ収集・分析プログラムが用いられ、要因計画法に基づき、剰余変数の排除に努め、注目すべき独立変数への高い精度と厳密な統制を試みており、今後の錯視研究に貢献が期待されるものとして評価できる。また大学の研究倫理に従い実験参加者の募集および同意を得て実験に臨んでいる。しかし、実験心理学的手続き（信頼性、妥当性、学習効果）の不十分さと、錯視と主観的等価点（PSE）の定義に不明瞭な点があり、これらについては今後の課題として指摘された。

本学の規定および審査基準に基づき、本論文を審査した結果、修正すべき点はみられたが、口頭試問後に修正され、博士論文としての質・量も満たされていると判断できる。また口頭試問からは、「博士」としての学術的感覚および技術の適性も満たされており、学位請求論文審査委員会は本論文が博士（心理学）の授与に値するものと認める。

以上