

氏名(本籍)	おぎ や みつ はる (茨城県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第4616号		
学位授与年月日	平成20年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	眼間時差により生じる奥行き・運動知覚に関する研究		
主査	筑波大学教授	工学博士	平井有三
副査	筑波大学教授	土学博士	椎名毅
副査	筑波大学教授	博士(工学)	福井幸男
副査	筑波大学准教授	博士(工学)	小木哲朗
副査	筑波大学准教授	Ph.D.(生体工学)	酒井宏

### 論文の内容の要旨

本研究は、曖昧な眼間時差から生じる奥行きと運動の知覚について、心理物理学的に解明することを目的としている。特に、視覚系が曖昧な眼間時差からどのような奥行きと運動の知覚を生成するかについて定量的に検討した。心理物理実験の結果、曖昧な眼間時差から奥行きが弁別可能であることが明らかになった。また、面連続性・図形的特徴など複数の奥行き手がかりが存在する場合には、奥行き弁別精度が向上することが明らかになった。曖昧な眼間時差だけでは、奥行きと運動方向を一意に決定できないはずであるが、知覚的には運動方向が決定されていることを示した。眼間時差から生じる運動・奥行き知覚の定量的評価から、眼間時差が約100msまでは両眼融合可能であり、眼間時差に比例した奥行き量が生じることを明らかにした。しかし、知覚速度については眼間時差に依存しないことを明らかにした。これらのことは、曖昧な眼間時差だけでは奥行きと速度を同時に決定できないという共変性にも関わらず、視覚系は速度を適当に仮定することで奥行きを詳細に決定するメカニズムを持つことを示唆する。

### 審査の結果の要旨

本論文は、両眼に投影される像が時差をもつ場合に生じる奥行きと運動の知覚に関する心理物理学的な研究である。自然状態でも、遮蔽の存在によって、両眼に投影される像は差異をもつ。静止状態についてはDa Vinci 両眼視として知られ、両眼間で矛盾する像は、遮蔽物からの距離に比例した奥行きが知覚されることが発見されるなど、近年盛んに研究が行われてきた。本研究は、これを運動状態に発展させたものであり、世界的に見ても高い新規性をもつ。特に、眼間時差を与えたランダムドット刺激をスリット視するという実験は独創的で、今後の両眼視実験にも影響を与えうる有用性を持つ。

眼間時差をもつ静止ドットからは、その共変性によって運動と奥行きは同時に決定できない筈であるが、本研究ではこれが可能になっていることが明らかになった。さらに、この知覚を生じさせるために、視覚系は適当な等速運動を仮定し、これを基準として奥行きを定量的に決定していることが示された。これらの発見は、両眼視メカニズムの解明に寄与するばかりでなく、工学的システムにおける頑健な3次元認識アルゴ

リズムの提案にも示唆を与えるものである。以上のように、本論文には新規性・有用性が認められ、さらに仮説を合理的な論理に基づく適当な実験によって検証しているものと認められ、博士論文として十分な内容を有していると判断できる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。