

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 吉川 一輝

論 文 題 目 立体映像の認知と平衡機能への影響に  
関する研究

### 論文審査担当者

主 査	名古屋大学教授	宮尾 克
	名古屋大学教授	石井 克哉
	名古屋大学教授	枝廣 正人



## 論文審査の結果の要旨

吉川一輝君提出の論文「立体映像の認知と平衡機能への影響に関する研究」は、3D映像とそれを観視するヒトの平衡機能への影響について、人間工学的な被験者実験と文献的検討を行なった一連の研究をまとめたものであり、全体は6章より構成される。

第1章は『序論』であり、本研究の背景と目的が記されている。3D映像にまつわる3つの問題を取り上げ、それらの先行研究の状況と問題点について述べている。特に、映像視聴時に生じる映像酔いによって発生する不快感、身体的影響と飛び出し量規制によるユーザ側、制作者側の不満に焦点を当てている。それらを、3D映像に関する「光」と「影」に分け、3D映像の一層の発展のための研究目的を設定している。

第2章『立体映像に関する知見と問題』では、両眼立体視に関わる知見、重心動揺検査に関する知見、映像酔いと重心動揺検査の関係について述べている。両眼立体視に関しては、水晶体の厚みを変化させピント調節を行う、調節機能と輻輳・開散運動によってどのようにして立体視を行うかについて述べている。次に、重心動揺検査の歴史と先行研究を述べ、さらに解析方法について述べている。最後に、映像酔いは「感覚不一致説」という仮説により発生しているとし、視覚系、前庭系、体性感覚系、中枢系がどのような情報処理を行っているかを述べ、それらとヒトのバランス制御との関係、重心動揺検査を行う意義について述べている。

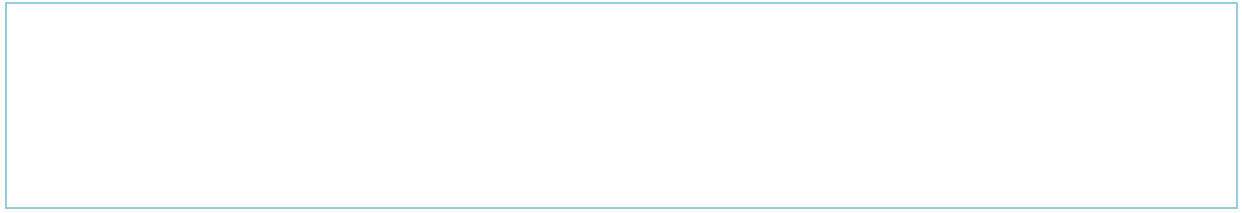
第3章『重心動揺検査における姿勢とその数理モデルに関する研究』では、重心動揺検査を行う上での転倒の危険性に焦点を当て、従来用いられてきたロンベルグ姿勢と新たに閉足姿勢を提案し、若年者と高齢者に対する実験について述べている。また、その両姿勢に関する数理モデルについても議論を行っている。高齢者に対しては、閉足姿勢を用いることによって、ロンベルグ姿勢での検査結果と同等な結果を得ることができ、さらに転倒の危険性が少なくなることを示している。

第4章『Wii Balance Boardの重心動揺計としての可能性とその応用』では、現在、病院や研究機関にしか設置されていない重心動揺計の代替機としてWii Balance Boardを提案し、幅広い年齢層の被験者を対象に実験を行い、Wii Balance Boardを用いた重心動揺検査の可能性について述べている。従来の重心動揺検査で使用されてきた解析指標を対象にした研究はこれまでになく、総軌跡長について従来の重心動揺計と同様な結果が得られることを示した。さらに、3D映像視聴時における重心動揺検査を行い、映像の動きと同調して身体が動いている可能性を示し、映像酔いとの関係について考察している。

第 5 章『立体映像の飛び出し認知限界に関する研究』では、奥行き情報を持たない視標に対して、飛び出し量の認知限界についての実験について述べている。幅広い年齢層の被験者に対して実験を行い、高齢者以外の年齢層に対しては現在の飛び出し量の規制値である  $1.0^{\circ}$  より飛び出した  $2.0^{\circ}$  までを認知できた被験者が 86%であったことを示した。また、高齢者に対しては不利な映像であった可能性があることを指摘している。全年齢層において飛び出し量を大きくしても、鮮明度の評価に関して 3Dの方が鮮明と答えた被験者が多く、飛び出し量の規制の緩和の必要性を示している。

第 6 章は、論文の『結語』であり、本研究を総括するとともに、今後の課題が述べられている。

以上のように、本論文は、立体映像の認知と平衡機能への影響を、人間工学的アプローチにより評価、検証し、重心動揺検査におけるリスクを減らした新たな検査姿勢、誰でも気軽に検査を行うための重心動揺計の代替機の提案、重心動揺検査を用いた 3D 映像視聴時の平衡機能への影響、現在の 3D 映像の飛び出し量の規制について、それぞれ有益な知見を見出しており、学術上、情報科学上寄与するところが大きい。よって、本論文提出者、吉川一輝君は博士（情報科学）の学位を受けるに十分な資格があるものと判定した。



## 論文審査の結果の要旨

## 論文審査の結果の要旨