

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 木下 史也

論 文 題 目 体平衡・自律神経機能検査を用いた
立体映像の量的評価に関する研究

論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 枝廣 正人

委 員 名古屋大学教授 石井 克哉

委 員 名古屋大学准教授 本田 晋也

論文審査の結果の要旨

木下史也氏提出の論文「体平衡・自律神経機能検査を用いた立体映像の量的評価に関する研究」は、立体映像視聴時に生じる映像酔いなどの不快感について、量的な評価方法の検討を目的とし、人間工学的な被験者実験と数理モデル化を行った一連の研究をまとめたものであり、全体は7章より構成されている。

第1章は「序論」であり、論文の背景とその目的について記載している。特に、立体映像視聴時に生じる映像酔いの発生機序について焦点を当て、本研究が目的とする映像酔いの量的な評価手法の重要性について述べている。

第2章「立体映像に関する知見とその問題」では、基本的な視機能の役割と映像酔いを含む動揺病の発生機序について述べている。動揺病の発生機序について、生理学上の役割について述べ、本論文で用いる映像酔いの量的な評価手法としての重心動揺および胃電図の妥当性を記載している。

第3章「立体映像の視聴時間の長さが体平衡系に及ぼす影響」では、立体映像視聴時に引き起こされる不快感について、重心動揺を用いて実験を行い、その有効性を検証している。また、映像の視聴時間が長くなることで動揺量はさらに増大し、不快感の持続時間が変化すると動揺量も変化する可能性を示している。

第4章「座位による重心動揺検査に関する基礎的検討」では、映像酔いが座位時に発生する例が多いことから、座位における重心動揺検査の有効性について検討を行っている。ここでは、アルコール摂取により平衡機能の低下およびその程度を人為的に統制し、実験を行っている。結果、すでに立位で行われている先行研究で得られた知見と類似した結果が得られ、立位において観測されているアルコール摂取に伴う動揺量の変化が、座位においても観測され得る可能性を示している。

第5章「長時間立体映像視聴が体平衡・自律神経に及ぼす影響」では、60分間の立体映像視聴が生体に及ぼす影響について酔いに関するアンケート調査に加え、座位での重心動揺および胃電図を用いて多角的に評価を行っている。アンケート調査で表れた不快感について重心動揺、胃電図でそれぞれ量的に評価を行い、同時計測により、体平衡系の応答速度が消化管運動の応答速度に比べ遅延することを示している。

第6章「胃電図を模擬する数理モデルに関する研究」では胃電図を記述する数理モデルを提案し、実測で得られた解析指標と比較することで検討を行っている。数理モデルには非線形確率過程モデルを使用し、非線形統計指標を用いることで、実測胃電図時系列との統計的性質の類似性により評価している。数理モデルの係数条件を変化することで、胃電図を記述する確率微分方程式族の要素数を限定している。

第7章は「結語」であり、論文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、立体映像の視聴が生体に及ぼす影響の量的な評価に関する研究をまとめたものであり、学術上寄与するところが大きい。よって本論文の提出者、木下史也氏は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格があるものと判断した。