

審査結果の要旨

論文題目「眼球運動計測による人の視覚情報処理機構の研究」

学位申請者 望月 信哉

本論文は、人の視覚特性のうち立体視と視線の動きの研究について述べたものである。まず人の視覚研究の歴史から、脳内の視覚情報処理機構の研究について非常にわかりやすく紹介し、紀元前から始まる視覚研究の歴史をひもとき、本論文の位置づけ、本論文で解決すべき4項目の課題を明確にした。研究に関してはその4項目の成果について述べている。一つ目は、オクルージョンを用いた脳内の立体視に関わる左右網膜像の一致・不一致を検出する機構の研究について説明した。赤と緑の等輝度刺激を用いて、脳内の外側膝状体（LGN）の細胞群の一つであり、赤と緑の色差信号を処理すると言われていた小細胞（パルボセルラー）においても、左右網膜像の不一致を検出していることを示した。

二つ目はステレオアノマリーという現象に注目した脳内の立体視機構の研究について述べている。立体視は発生学的に最後に進化した視覚機能であるため、すべての人がすべての立体視機能を必ずしも有していない。そのような人をステレオアノマリーというが、奥行き方向のステップ変化に対しては輻輳眼球運動が可能であるが、滑らかな奥行き移動では困難なステレオアノマリーを新たに発見して、立体視機能における新たなサブシステムの存在を示唆した。

視線の動きの中で頭部運動と眼球運動に注目し、三つ目は高精細画像を近距離広視野で見たときの頭部運動と眼球運動の分析し、視聴位置が頭部の向きに影響を与えることを示した。4つ目は頭部運動と眼球運動の解析をスポーツ分野に応用し、特に野球のキャッチャー経験者の特徴的な行動を明らかにして、本論文がスポーツ科学の発展に貢献できることを示した。

これらの結果から、本論文は視覚の基礎研究分野で新たな実験方法と知見を提案し、人の脳の視覚情報処理の仕組みを明らかにすることに貢献するだけでなく、より見やすい疲れにくい立体表示方法の提案、近距離大画面視聴に代表される超高精細テレビ時代にふさわしい表現方法の提案、2020年東京オリンピック・パラリンピックを控え、スポーツ科学の発展に貢献できるものである。

公聴会においては上述した内容について、分かりやすく丁寧に説明するとともに、公聴会参加者からの多岐に渡る質問に対して、それぞれの確に答え、学位申請者が当該分野に十分な知識を有することを示した。それと同時に、本研究が当該分野のみならず、生理工学、心理学、スポーツ科学など広範な分野で貢献できる研究であることを示した。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、申請者望月信哉は東海大学博士（工学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	博士（工学）濱本 和彦	情報通信学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）石井 啓之	情報通信学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）高山 佳久	情報通信学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）伴野 明	情報通信学部特任教授	
委員	工学博士 山田 光穂	情報通信学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）