

平成 15年 2月 27日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 山本眞司 印

## 論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	米村恵一	学籍番号	第 963737 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	顔画像処理を用いた脳障害の定量化		
公開審査会の日	平成 15年 2月 24日		
論文審査の期間	平成 15年 1月 23日～平成 15年 2月 27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 15年 2月 24日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文では、高齢者・脳障害患者を支援するために、脳障害の程度評価・早期検出を行う簡易検査の実現を目指して進めてきた研究の成果をまとめた。研究は、顔画像を用いた脳障害の程度評価・早期検出の可能性の検討と、顔画像を適用する優位性の検証という2段階の実験の後、実際に脳障害患者と病院に協力してもらい、提案する顔画像を用いた程度評価・簡易検査法の実働評価を行った。

1章では本研究が求められた社会的背景、顔画像を用いて認知能力の測定を行うことの有用性について述べた。2章では脳障害の定量化、顔表情認識研究の動向や脳障害の程度評価の展望についてまとめている。3章の脳障害の程度評価・早期検出の可能性の検討では、一般に痴呆様状態を示すとされる飲酒状態について、認知能力の低下と表情制御能力の変化の2点から、内部状態と外部状態の評価を行い、脳障害の程度評価・早期検出の可能性を見出した。次に4章では、顔画像以外の対象画像を用いた実験結果と比較評価を行い、顔画像を適用する優位性の検証を行った。5章の脳障害の程度評価・早期検出の実験では、顔画像を用いた簡易検査により患者の障害の程度に応じた分類に成功し、さらに健常者の中から近い将来軽度脳障害になる可能性の高い人を検出することができた。6章では3章から5章までの研究内容を統括して本研究の成果をまとめ、顔画像による簡易検査の遠隔診療支援への応用について述べている。また今後の展開としては、診療と同時に痴呆予防を行ってもらうことで、マルチメディア情報通信の高度化の一環としての医療応用が可能となり、医師・患者の負担も小さくなるため集団検診も実現される。

審査結果の要旨

本論文では、近年大きな社会問題になりつつある高齢に伴う脳障害患者、痴呆患者(含若年性)を支援するための手段として、マルチメディア情報通信の高度化の一環である遠隔診療支援に着目し、脳障害の程度評価と早期検出を行う簡易検査による支援を提案している。従来の脳障害診断では、結果の曖昧さ、虚偽申告、検査場所の限定、費用、時間など多くの問題があった。本論文では、これらの問題を解決するために、顔画像を用いた認知能力の測定による簡易検査の実現を目指した。脳障害の定量化に顔画像を用いる点や、飲酒状態と脳障害の共通性を実験に利用する点など、ユニークな手法が多く取り入れられており、該当分野の新しい研究として注目されている。

研究では、はじめに脳障害の状態に近いといわれる飲酒状態に着目し、飲酒初期の状態が脳血管性痴呆の初期状態に類似していることを確認している。また飲酒状態の進行において、顔認知能力の低下が段階的なことを示し、脳血管性痴呆の程度評価と早期検出の可能性が高いことを導き出している。さらに、認知処理の入り口である作動記憶に着目し、複雑な図形としての顔認知処理の性質を深く追求し、顔認知を用いて脳障害を定量化することの有用性を示した。これらの結果から、顔画像を用いた脳障害の程度評価と早期検出を行う簡易検査を実現し、これを実際の脳障害患者に適用し、その有効性を実証している。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

山本眞司



田所嘉昭



新田恒雄



杉浦彰彦



印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。