

博士学位論文 審査結果の要旨

芝浦工業大学大学院 理工学研究科 博士（後期）課程

博士学位論文審査委員会

主 査 山崎 敦子

審査委員 間野 一則

審査委員 佐藤 大樹

審査委員 堀江 亮太

審査委員 瀧 寛和

*審査委員

氏 名	Muhammad Nur Adilin Bin Mohd Anuardi
論文題目	Cognitive Task Analyses for Effective Communication Systems Using NIRS Measurements (NIRS 測定を用いた効果的なコミュニケーションシステムのための認知タスク分析)
〔論文審査の要旨〕 Muhammad Nur Adilin Bin Mohd Anuardi 君の（以下 Adilin 君）博士学位論文は、Human-human および human-machine communication systems で重要な感情音声と認知タスクについて光トポグラフィ技術(NIRS)を用いて行った 2 種類の脳機能測定実験、実験結果とそれらの応用について論じている。1 つ目の感情音声実験は、日本人学生を被験者としてマレー語と日本語の音声に感情のパラ言語的要素を加えたサンプルを用い、感情要素が脳の言語野活性に寄与するのかを調べたものである。実験では、語や文の意味の影響を避けるため日本文音声サンプルでは逆再生音を用いた。NIRS 測定結果からは、被験者に馴染みのないマレー語音では感情要素がない場合で、より高い言語野の賦活が見られたが、日本語音では感情要素がある場合により高い賦活が見られた。この結果は、言語獲得先行研究が示唆するのは異なり強い感情要素は新しい言語学習の妨げとなり、習得済みの言語では意味理解の助けになることを示唆した。2 つ目の認知タスクの実験は、タブレット端末の画面背景色を変えて、集中力と短期記憶言語を測るタスクを被験者に行なわせて、タスクの正答率とタスク遂行時の前頭前野の賦活を調べたものである。被験者は 20 代と 65 歳以上の 2 グループである。この実験結果では、どちらのグループも青系背景で正答率が白より高くなったが、タスク終了後に回答したアンケートからは、高齢者にとっては白背景よりも緑や青系背景のほうが黒の文字や図形が見やすいという結果を得た。しかし、脳の前頭前野の血流量増加については白背景のほうが高く、この傾向は若者よりも高齢者のほうが顕著であった。このことから、日常的な ICT 端末使用に画面の「見にくさ」を導入し負荷をかけることで、高齢者の脳活性を促し認知力の衰えに対する予防が期待できることが分かった。Adilin 君による 1 時間の発表の後、上記 5 名の委員による約 1 時間 20 分の質疑応答が行なわれた。感情と色に関する複雑な実験を何度も行い、多くのデータ収集と分析を行ったことに対して、委員から高い評価を得た。データの統計処理方法については、妥当な議論と細かな解説がやや不足していることが指摘されたが、実験から得られた結果は今後の communication 研究に寄与するものと評価された。Anuardi 君は、筆頭著者としての査読付き学会誌論文 2 報が掲載済みで、また査読付き論文を国際学会で 5 件（筆頭著者 4 報）発表しており、審査委員全員が最終審査は合格と判定した。	