

# Development of a Tactile Sence Recognition P300 Measurement System

|       |                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | 言語: eng<br>出版者:<br>公開日: 2017-10-06<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: Kurita, Toshiharu<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="http://hdl.handle.net/2297/19470">http://hdl.handle.net/2297/19470</a>                               |

# 博士論文審査結果報告書

学位授与番号 医博甲第 1778 号

学籍番号

氏 名 栗田 俊治

論文審査員

主 査(職名) 根本 鉄(教授)

副 査(職名) 高田 重男(教授)

副 査(職名) 河原 栄(教授)



論文題目 Development of a Tactile Sense Recognition P300 Measurement System

## 論文審査結果

脳の機能障害から感覚認知できない知覚障害等の症例において神経評価を脳の高次機能から診断することは重要である。脳の高次機能は、一定の感覚刺激を認知・識別させると、刺激後約 250~500msec という長潜時での出現する脳波の陽性電位を解析することで求められる。本研究では日常の生活で受ける体性感覚刺激の一つである触圧覚刺激を行う触圧覚認知装置を考案し、その装置を含んだ P300 測定システムを開発した。触圧覚の刺激部位は指尖部とした。

垂直応力刺激は、人差し指第 1 指掌側を低頻度刺激 Rare (20%)、薬指第 1 指掌側を高頻度刺激 Frequent (80%) とした。認知は、課題をランダムに与え低頻度刺激が加えられた時に認知ボタンを押すことで求めた。脳波解析は、鉄心のソレノイドと指先間に直流電位を与え、ソレノイドと指先が接触したときに発生する電気信号波形の立ち上がり時を Edge-Trigger とする加算方法を用いた。本装置の有用性を比較検討するため、電気刺激を人差し指、薬指に同様なオドボール課題を与えて認知・識別させた。解析時間は全体で 900 ms とし、刺激提示前 100 ms より加算してそのときの加算区間をゼロレベルとして P300 の頂点電位を求めた。本研究で得られた成果は以下のように要約される。

- 1) 機械刺激および電気刺激 の P300 の波形振幅は明瞭に出現し脳頭頂葉優位を認めた。
- 2) 機械刺激の P300 の潜時は  $326.3 \pm 22.7$  ms、電気刺激の P300 の潜時は  $348.8 \pm 16.3$  ms であり両者間に  $p < 0.05$  にて有位差を認めた。
- 3) 弁別反応時間 RT (discriminate response time) は機械刺激が  $308.6 \pm 55.8$  ms、電気刺激 が  $335.9 \pm 42.4$  ms であり両者間に  $p < 0.05$  にて有位差を認めた。
- 4) 機械刺激および電気刺激の低頻度刺激による脳波の加算波形は N100、P100、N200、P300 の波形が明瞭に出現し脳内で認知・識別されていることが示唆された。

本研究で開発した触圧覚認知装置を用いた P300 測定システムは脳波の後期陽性電位波形を安定して計測できた。また、電気刺激と比べて非常に優れていることが、Rare (20%) の P300 の潜時および RT 結果より認められた。

以上、本研究は、触圧覚刺激を行う触圧覚認知装置を考案し、神経評価を脳の高次機能から求める P300 測定システムを開発し、従来の電気刺激法との比較検討より本測定システムの有用性を認めた。

これらの諸点を総合して、本研究は博士後期課程最終試験に合格する価値あるものと判定する。