

事後評価報告書

機関名：関西医科大学

大学等研究者名：生理学第二講座 教授 中村 加枝

課題名：被検者にストレスを与えない小型・軽量脳波計の開発

1. 目的

昨今ブレインマシンインターフェース(BMI)技術が注目されている。非侵襲的BMIには、簡便でノイズの少ない脳活動計測装置が必須であるが、既存の製品では電極装着が煩雑で身動きが取りにくいなど被験者の負担が大きく、実社会への応用は難しい。

そこで本研究では、従来の16電極の脳波計を用いて(1)運動準備電位(2)エラー関連電位という存在が確立されている脳波活動を計測する。そのデータを基に、ロボット操作達成のための必要十分な情報を確保しつつ、同時に被験者のストレスを最小にするため簡略できる要素(電極の数、位置など)を検討することにより、新しい脳波計を開発することを目標とする。

2. 成果の概要

キャップ型16電極の研究用脳波計システムを用いて、一般的な脳波測定のほか、LEDランプへの視覚応答、それに対するボタン押し課題などを施行し、加算平均することにより事象電位測定をおこなった。さらにその結果を注意深く観察し、簡略化できる電極要素を検討した。

本プロジェクトで試作した1CH無線・小型・軽量脳波計は、送信機と受信機に分かれており、体に装着するのは送信機だけでよく、従来の多チャンネル脳波計と比べ被験者のストレスは飛躍的に軽減される。前頭部で優位に現れる脳波に着目し、今回試作した簡易型無線脳波計を用いて前記の脳波計と比較試験を行ったところ、事象関連電位の中で特徴的なP300が両方で明らかに認められた。

3. 総合所見

企業研究者の活用により一定の成果が得られた。軽量化は出来たとはいえ、精度などの点で完成度は十分とは言えない。機能的に従来品を上回るとは言えないが、試作機でヒトのデータを取ることによって検討課題が明確となった点は評価できる。今後はモニター試験を重ねて、より実用性に優れたものの開発が望まれる。