

脳波計のリハビリテーションへの応用 ～3Dプリンターで安価な脳波計～



キーワード

3Dプリンター・脳波計・リハビリテーション

○取り組んだきっかけ

近年、脳トレの普及などにより脳の活動性を高める重要性が認知されてきている。そのような中で、リハビリテーション業界において、脳波計などの脳の測定機器を用いて脳の状態を確認するニューロフィードバックトレーニングが注目されている。しかし、脳の機能を測定するには、数百万円するような高価な機器が必要であり、手軽に導入することは難しい。そこで、本取り組みは、3Dプリンターを用いて安価な脳波計を作成し、その有用性を検討した。

○活動の目的

本活動の目的は、3Dプリンターで作成する安価な脳波計の有用性を確認することである。最終的には、リハビリテーションの現場や各家庭で気軽に脳波を測定できるようになることを目的としている。

○具体的な内容

本取り組みでは、3Dプリンターダヴィンチ 1.0 Pro 3-in-1を使用した。本機器は、3Dスキャンから印刷まで可能な一体型の3Dプリンターであり、フィラメントを加熱し様々な形を作ることが可能である。



図1. 使用した3Dプリンター

脳波計の基盤は、海外製のOpenBCI Cyton Biosensing Boardを海外から取り寄せた。この基盤は10万円程度で購入でき、脳波計ヘッドセットの3Dデータを提供しており、自分で印刷することで安価な脳波計を提供している。脳波計の性能は、電極は8Ch、サンプリング周波数は250Hzであり、一般的な脳波計と遜色はない。



図2. 印刷したパーツ

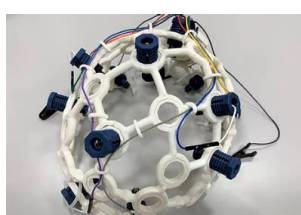


図3. 完成した脳波計

実際に脳波を測定したところ、著者の研究室に常備している脳波計と同等の正確な脳波を測定することができた。その他の性能も十分であり、付属のソフト「OpenBCI_GUIアプリケーション」を用いることでアーティファクトの確認も可能であり、ノイズの除去が可能である。また、時間周波数解析も可能であり、アルファ波などの計測も可能であった。本機器の様に3Dプリンターで作成した安価な脳波計で、正確な脳波を計測可能なことが確認できたことは非常に有益な結果である。

○期待される効果

本取り組みで作成した脳波計のような3Dプリンターを活用した安価な脳波計が、リハビリテーションの現場や家庭において気軽に脳波を測定することが可能にする。現在、各家庭に血圧計が常備されるようになってきており、自分で健康を管理する時代となっている。本機器のような脳波計が普及することで、血圧を測るのと同じように、各家庭で自分で脳波を測定し、脳の状態を自分で管理する時代が来る可能性がある。

教員名:梅野和也

健康科学部・静岡理学療法学科

職位:講師



連携先

常葉大学 健康科学部 静岡理学療法学科
常葉大学 梅野研究室