

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：汎用型脳計測

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 8 年 度

研究開発課題名：

ニューロテイラーメイド

研究開発機関名：

日本医科大学

研究開発責任者

小野 眞史

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

本研究開発課題では、ニューロテイラーメイドの社会実装を目指し、課題1（計測手法開発）を生理学研究所と東海光学の共同研究、課題2（装置開発）をミュキ技研と東海光学の共同開発、課題3（応用開発）を日本医科大学と東海光学の共同研究により推進している。課題3で担当している応用開発では、定常的な「つらさ」を比較的高次の脳活動（fNIRSによる前頭葉賦活）を指標として客観的に評価し、また、後頭葉 EEG との同時計測により「見え方」の質も同時に計測する手法開発を目指している。

H27年度の本研究開発課題ステージ1では、特に、眼精疲労（テクノストレス）の評価をするための実験系の構築と予備的検証を行った。ステージ2となるH28年度の研究開発では、まず、fNIRSで計測ノイズとして知られる皮膚血流外乱の問題に取り組み、外乱を軽減する簡易計測プローブを開発し、計測精度を高めることを目標に掲げた。その後、開発した簡易計測プローブを用いて、定常的「つらさ」を計測し、目的とする脳活動が計測できていることを確認することとした。

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

健康成人における定常的な「つらさ」を前頭葉賦活として簡便かつ正確に評価するため、計測ノイズとなる皮膚血流外乱を軽減する簡易プローブを開発した。このプローブ開発の装置試作は共同研究の東海光学にて担当し、開発されたプローブの機能評価を日本医科大学にて共同で実施した。健康人における定常的な「つらさ」の例として、眼不快感を計測目標とした「眼不快タスク」時の前頭葉賦活の計測値について、皮膚血流と全身血流（特に、自律神経系）の影響を解析した。研究開発はステージ2の開始時点で計画した内容に対して計画通りに進捗した。

### 2-2 成果

#### (1) 皮膚血流外乱を軽減する簡易計測プローブの開発

fNIRSでは、その計測において皮膚血流が外乱になるため、前頭葉左右半球の外側及び内側の4か所について皮膚血流外乱を同時に計測する簡易計測プローブを試作・開発した。開発したプローブを用いて、眼不快感を生じさせるタスク（以下、眼不快タスク）を行わせた時の前頭葉賦活を計測したところ、眼不快時の前頭葉賦活と皮膚血流外乱が計測可能であり、皮膚血流外乱を減算することで計測精度が向上することが示唆された。本結果について、学会にて報告を行った。また、眼不快タスクについての基礎的検討結果の論文投稿の準備を行った。

#### (2) fNIRS計測結果に対する全身血流の影響の検討

現在開発している眼不快タスクでは、体温変化等による全身血流への影響が危惧された。そこで、手指先より取得した自律神経系を同時計測することにより同タスクにおける全身血流の影響を解析し

た。その結果、眼不快タスクにより自律神経が交感神経優位に変化したが、前頭葉賦活に対する影響は小さいと考えられた。本結果について、学会にて報告を行った。現在、眼不快タスクによる前頭葉賦活のより詳細な要因の解析を行っている。

### 2-3 新たな課題など

特になし。

### 3. アウトリーチ活動報告

特になし。