

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29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。H27～28 年度の研究開発では、健康成人の日常生活において不自由として自覚されていない定常的な「つらさ」を客観的に定量化することを目的とし、開発した簡易計測プローブを用いた眼不快感を生じさせるタスク（眼不快タスク）時の fNIRS 計測により、眼不快感に伴う「つらさ」を前頭葉賦活として計測できる可能性を見出した。H29 年度の研究開発では、この眼不快感に伴う前頭葉賦活のより詳細な要因解析を実施し、本評価方法の応用を検討することを目標とした。

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」の例として眼不快感を計測目標とする「眼不快タスク」時の前頭葉賦活について、より詳細な要因解析を H28 年度に引き続いて実施した。H29 年度は、角膜知覚に着目し、東海光学と共同で、H28 年度に開発した計測プローブを用いて、角膜知覚と前頭葉賦活の相関を解析した。この取り組みの中で、健康成人被験者で角膜知覚低下例を経験したため、その要因検討を日本医科大学にて実施した。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) 眼不快タスクにおける前頭葉賦活の要因検討

H28 年度の研究開発に引き続いて、眼不快タスクによる前頭葉賦活の要因検討を行った。H29 年度の研究開発では、コンタクトレンズ装用等による角膜知覚変化に着目し、角膜知覚と前頭葉賦活との相関を解析した。その結果、内側 CH で計測される前頭葉賦活と角膜知覚との間に中程度の正の相関が観察され、角膜知覚低下により前頭葉賦活が低下することが示唆された。本結果について、学会にて報告した。

(2) 角膜知覚低下症例の要因検討

角膜知覚低下があり、風負荷タスクで前頭葉賦活を生じない症例について、同症例における賦活消失の原因探索を目的とし角膜神経密度計測および結膜知覚計測を行った。その結果、角膜上皮下神経叢での神経密度は既報と同程度であり、結膜知覚はコンタクトレンズ非装用者より低いもののコンタクトレンズ装用者と同程度であった。本結果について、学会にて報告した。

2-3 新たな課題など

特になし。

3. アウトリーチ活動報告

ImPACT シンポジウム-ハイリスク・ハイインパクト研究のダイナミズム-にてブース展示を実施し、参加者の方より貴重なご意見を頂いた。