

(1) 研究題目

※スペースが足りない場合は、枠を追加いただいて構いません。

感性情報の可視化による感性コミュニケーション確立に向けた基礎研究：自閉症スペクトラム障害児・者を対象とした定量評価系の確立

(2) 本研究の期間

(西暦) 2021年4月 ～ 2022年3月

(3) 本研究の成果と今後の課題

発達障害に関する社会課題	広島大学のこれまでの取り組み	本研究の目的
<p style="text-align: center;">発達障害者の増加</p> <p>特別支援学校等の児童は全児童の4.6% 発達障害疑い(未診断)の児童は全児童の6.5% →約11%の児童が何らかの支援を必要とする 文部科学省(2018)</p> <p style="text-align: center;">コミュニケーションの困難さ</p> <p>感情コントロールが困難 自分の感情を伝えることができない</p>	<p style="text-align: center;">健全成人における 「感性情報の可視化」技術の開発 脳波測定し、ワクワク感の指標を特定</p> <p style="text-align: center;">「ワクワク感」方程式を特定</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">球の大きさで「ワクワク感」を可視化</p> <p>実践例: ゲームプレイ中の脳活動で「わくわく」推定</p>	<p style="text-align: center;">自閉症スペクトラム障害者・児における 「感性情報の可視化」技術の開発 自閉症スペクトラム障害・小児に特有の 指標を特定</p> <p style="text-align: center;">自閉症スペクトラム障害者・児における 「ワクワク感」方程式を特定</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">非専門家でも扱えるデバイスの開発</p> <p>ウェアラブル脳波計 感性可視化ツール</p>
実験 目的		脳波計
1	健全成人に対して質問紙を含め複数例研究し、先行研究の脳波指標結果と比較	研究グレード脳波計 (32ch)
2	神経発達症者における感性状態を定量評価する脳波指標の確立 (30名)	研究グレード脳波計 (32ch)
3-1	定型発達児における感性状態を反映する脳波指標の確立 (30名)	研究グレード脳波計
3-2	神経発達症児における感性状態を反映する脳波指標の確立 (30名)	研究グレード脳波計
4	小児用のウェアラブル脳波計及び簡便な「感性コミュニケーション支援アプリ」を開発	ウェアラブル脳波計 (2~8ch)

現在、上図の実験 1, 2 を並行して進めている状態。

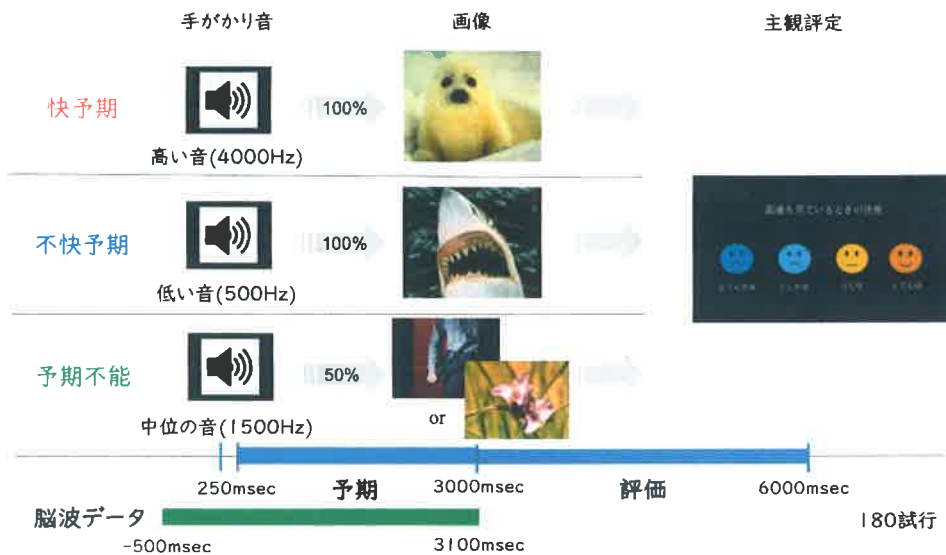
※本書式に基づき収まるよう、本文は原則 10.5 ポイント以上の文字にてご記載願います。

成果①: 実験デザインの改善

先行研究より、神経発達症や小児に対して行うため、時間を短く、集中しやすくした。

- ・脳波計: 64→32ch
- ・試行数: 240→180 試行
- ・画像と主観評定の表示までの時間: 4→3sec
- ・音の周波数を変更
- ・主観評定を文字のみから視覚的に分かりやすくした。

『ワクワク』の心理モデルの構築



成果②: 心理検査のデザイン・実施

健常者と神経発達症との比較のため使用する質問紙を検討し、心理検査を実施した。

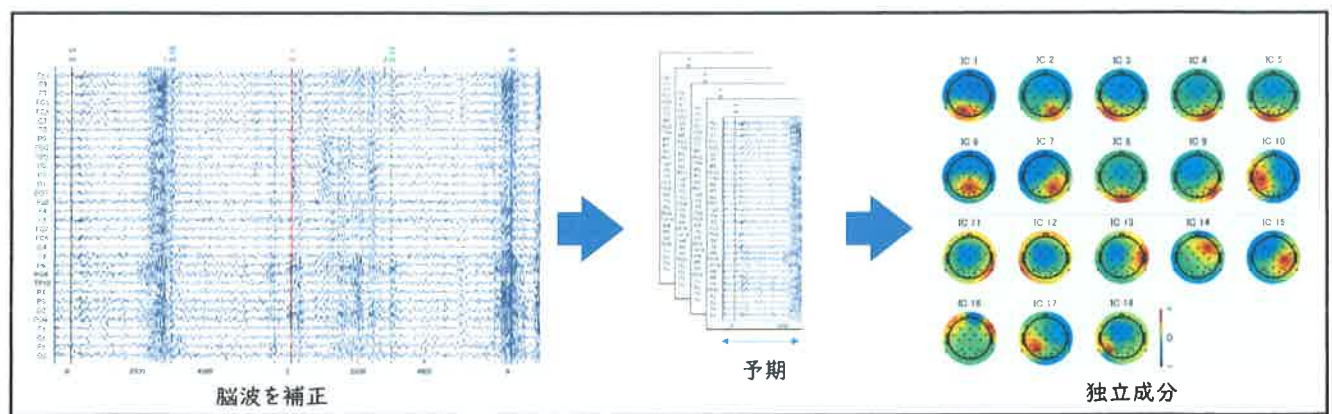
実施数: ASD 成人 2 名

- ・AQ(自閉スペクトラム指数) ・SRS2(対人応答尺度) ・Conners (子どもの ADHD とその周辺症状を診断する質問紙) ・CAARS (Conners 'Adult ADHD Rating Scales) ・BDI ・NEOFFFI

成果③: 脳波測定・解析

BrainProduct 社製 actiCap システム ウェアラブル脳波計(32ch)を使用した。

実施数: 健常成人 10 名、ASD 成人 2 名



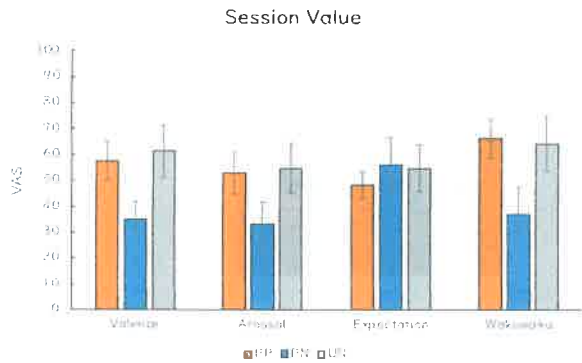
※本書式に基づき収まるよう、本文は原則 10.5 ポイント以上の文字にてご記載願います。

ASD 成人 1 名はパイロットデータとして解析終了しており、ワクワク感の方程式の導出と、脳波独立成分分析を実施した。

ASD 成人 1 名

ワクワク式:

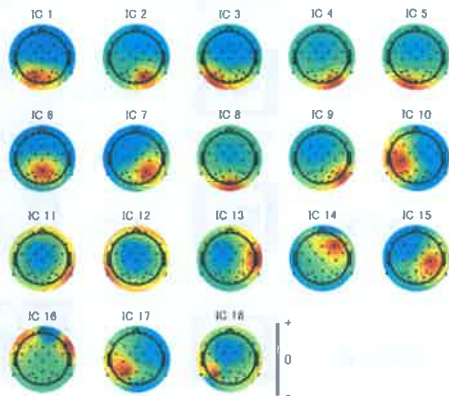
$$W = 0.37V + 0.27A + 0.39E$$



Expectation (PP vs UN) ※ 予測している時



ICA(独立成分分析)



また、ASD 成人 2 名、コントロール 8 名のワクワク式・不安感の式を導出した。

ASD $W = 0.18V + 0.66A + 0.24E$

$A_x = 0.32V + 1.02A + -0.46E$

C $W = 0.19V + 0.23A + 0.42E$

$A_x = -0.54V + 0.92A + 0.14E$

(P value V=0.5778 A=0.3111 E=0.3111)

(P value V=0.1778 A=0.8889 E=0.4000)

<今後の展望>

COVID-19 の影響で実験の実施が難しい期間が続き、想定より実験が進まなかった。今後も緊急事態宣言・まん延防止等重点措置など、行政の指示によっては実験不可となる期間があることも予想されるが、徐々にデータを蓄積していき、小児および ASD に特化した指標を特定することを目指す。また社会現場で活用可能なウェアラブル脳波計での実装を目指していく。