



映像を活用した情動誘導と没頭による 脳血流のセルフコントロール方法

研究背景と目的

高齢化社会の到来で健康寿命を延伸できる心身の健康増進へのニーズが高まっている。なかでもストレス耐性の向上は重要なテーマである。前頭葉の脳血流とストレスとの関係から、脳血流を自分で増減させる訓練によりストレス耐性を強化できることが期待される。そこで、本研究では「映像を活用した情動誘導」と「映像提示型ゲームへの没頭」を繰り返すことで結果的に脳血流を容易にコントロールさせる方法を提案する。

実験方法

- 没頭作業、レスト、情動誘導を図1の通り繰り返したときの前額部の左部と右部の酸素化ヘモグロビン(Oxy-Hb)の濃度変化を近赤外線分光法で計測する。1週間ごとに2か月間で8回の計測を行う。被験者は21~23歳の男子大学生11人。
- 情動と没頭でのOxy-Hb濃度の増減を以下の $\Delta oh(n)$ で評価する。90秒間の情動区間から求めた5秒平均の大きい5個を選定し、1回の計測から抽出できる15個の $\Delta oh(n)$ を用いる。

$$\Delta oh(n) = (\text{情動区間の}n\text{番目の5秒平均}) - (\text{前後の没頭で小さい区間50秒の平均})$$

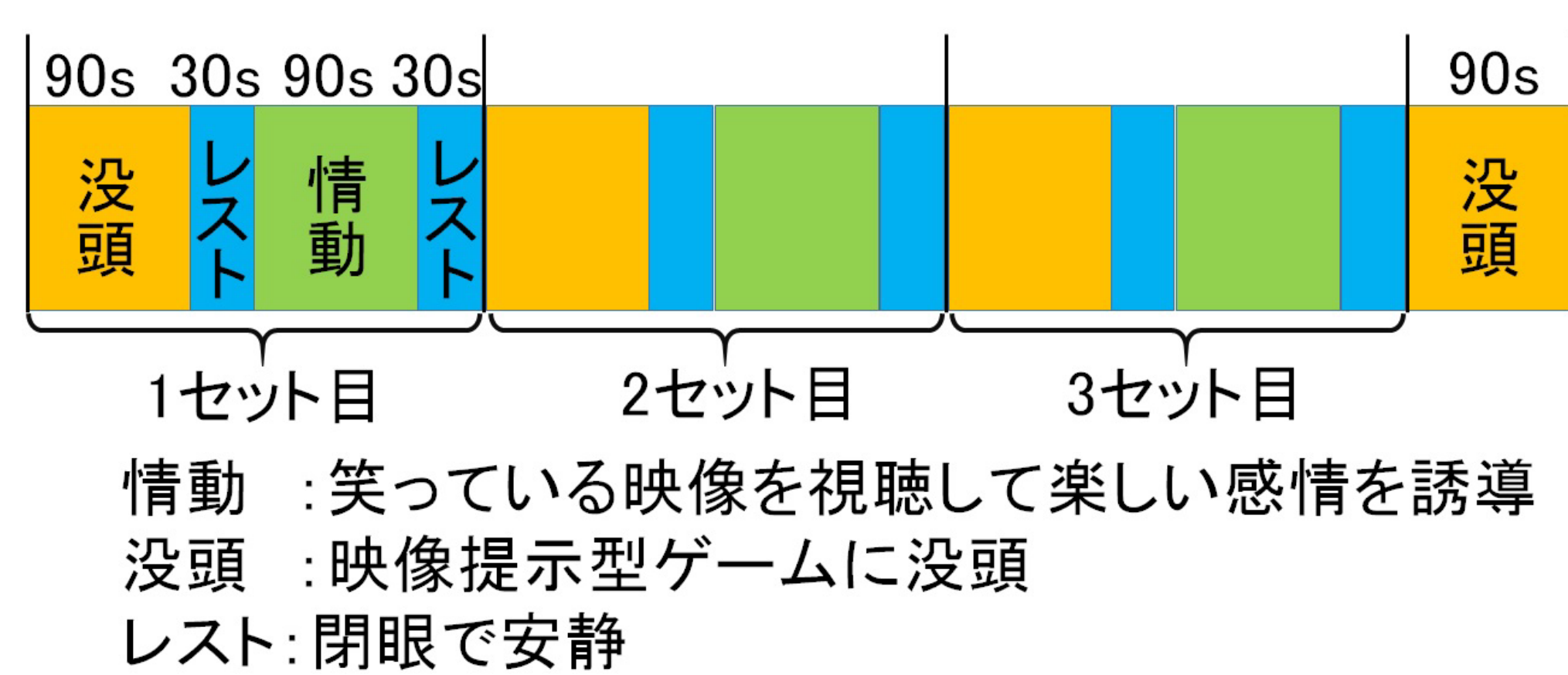


図1 計測内容(1試行の計測手順)

結果1: 容易性

- 1回目の計測から情動誘導ではOxy-Hb濃度が増加し、没頭では減少している。8回目も同様の傾向である。10人が図2と同様の傾向で、1人のみ、1回目~4回目まで没頭、レスト、情動でほとんど変化しなかった。
- 情動区間のOxyHb濃度が没頭区間より統計的に有意に増加した試行は全試行88のうち81回(91%)と高く、容易に増減をコントロールできた。

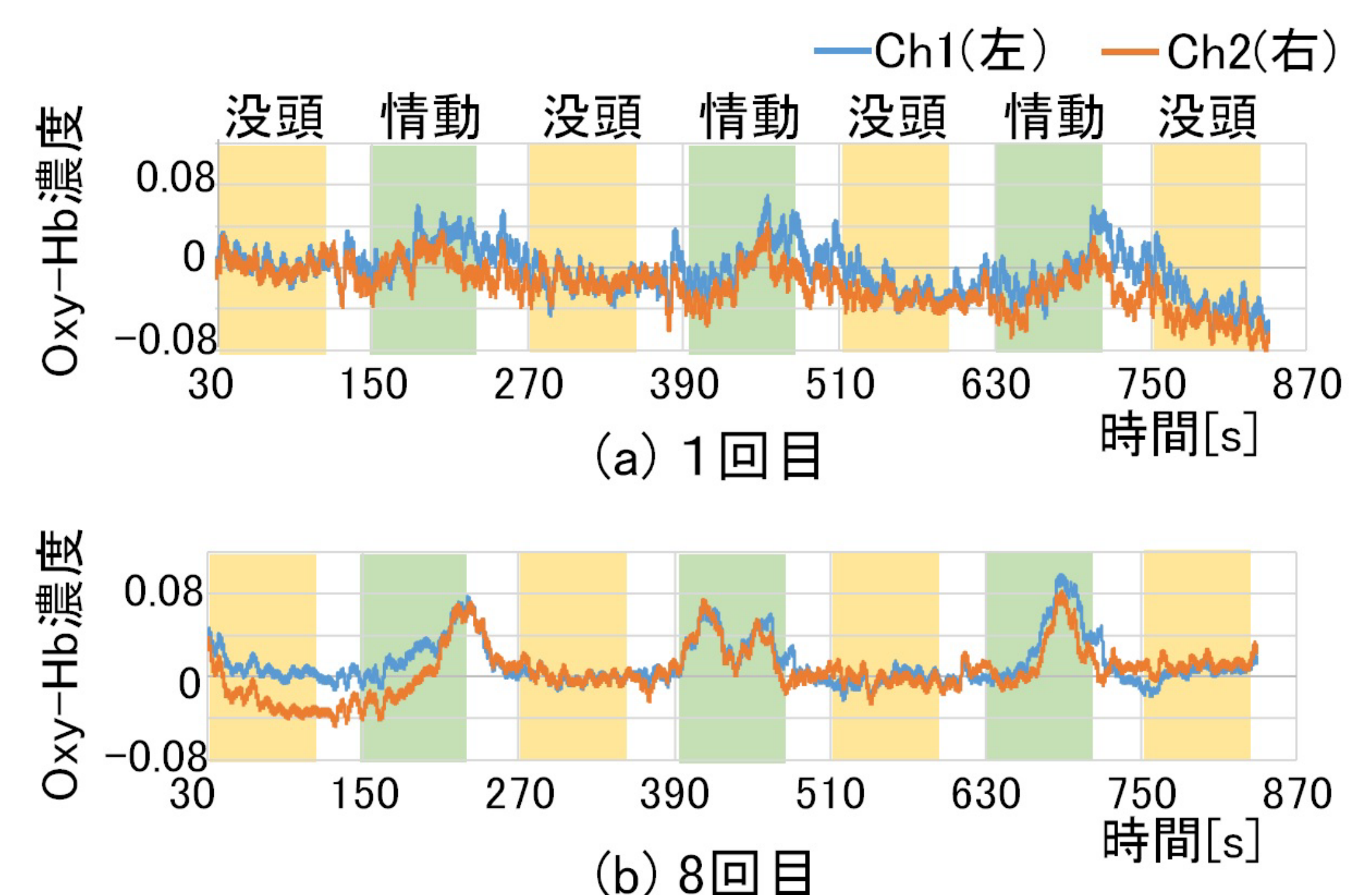


図2 被験者Aの1回目と8回目の計測結果

結果2: 再現性と学習効果

- 情動区間のOxy-Hb濃度が没頭区間より有意に増加した試行に対して Δoh を算出した結果を図3に示す。9人は(a)のパターンで、情動誘導で増加する再現性を確認できた。他の2人は(b)のパターンで、計測を重ねるにつれて Δoh が増加し、学習効果を確認できた。

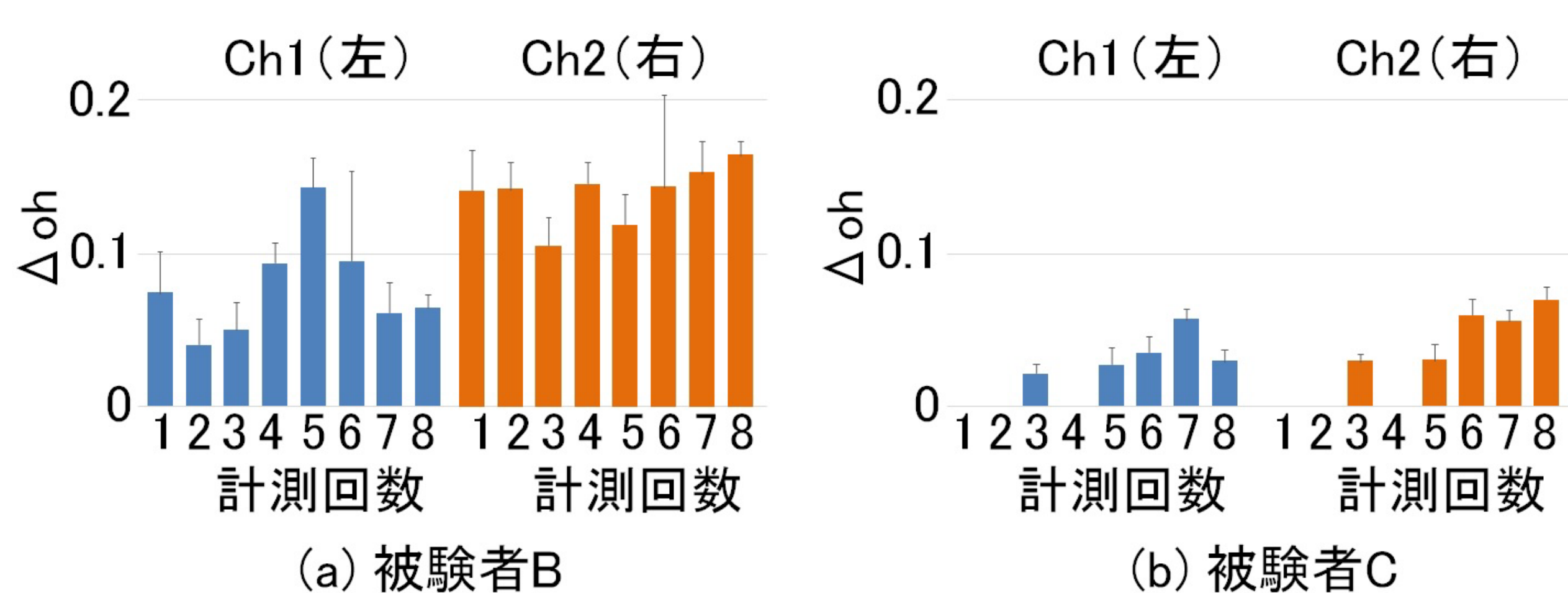


図3 計測回数による変動(各被験者について1回の計測で得られる15個の Δoh の平均と標準偏差値)

総合評価とまとめ

- 計測回毎に、1回の計測で得られる Δoh の全被験者の平均と標準偏差を図4に示す。何回行っても再現すること、安定して脳血流を増減できることが分かる。
- 映像視聴での情動誘導と没頭を繰り返すことで前頭部の脳血流を容易に、再現性高く、増加・抑制できることを検証した。今後はストレス抑制や認知症予防への有効性を検証する。

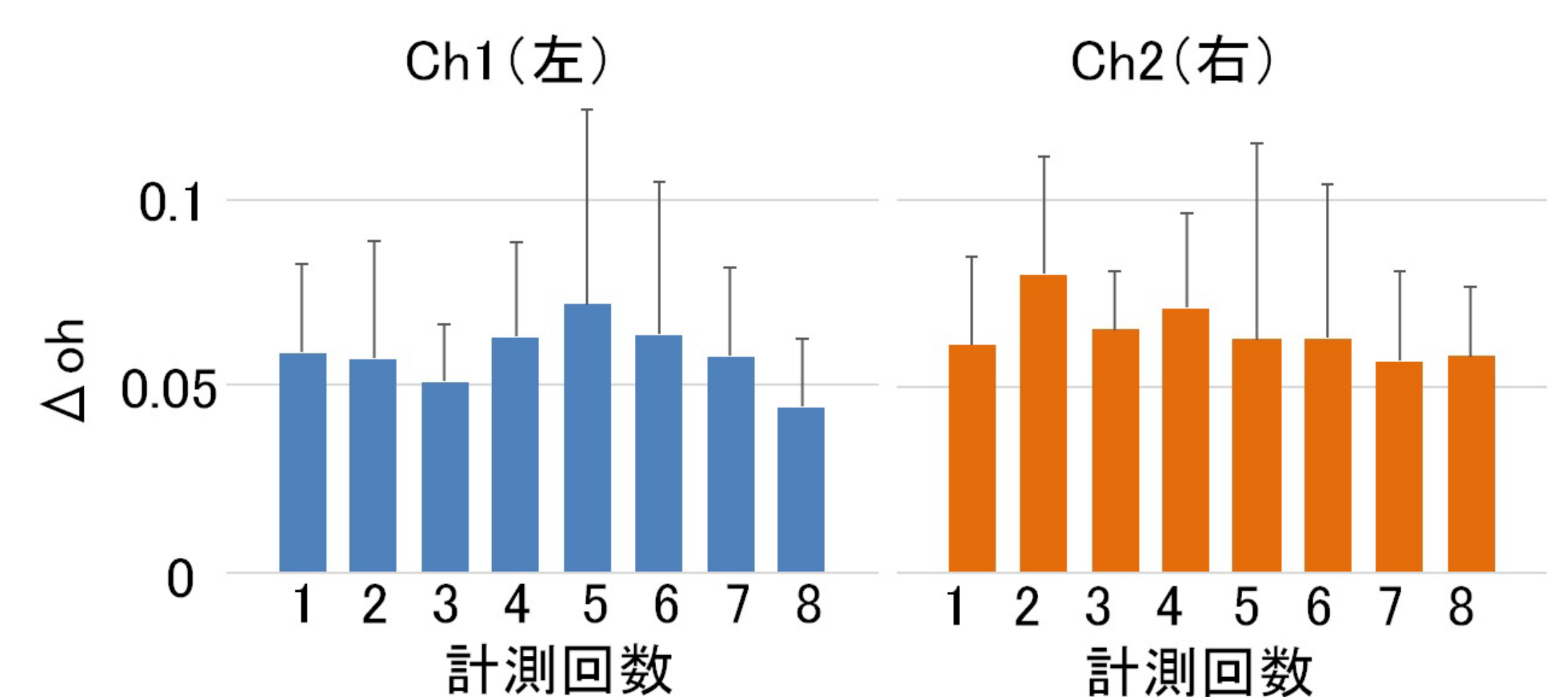


図4 Δoh の計測回数による変動(全被験者の平均と標準偏差値)