

## 事象関連電位 (ERP: Event Related Potential)

- 事象関連電位：何かの特定の体験をしたときに人間の持つ五感から刺激を受けて発生する脳波のこと
- 事象関連電位は、ランダムに波打ちながら出ている脳波の中で、上昇時と下降時に僅かに発生する脳波のため、測定するのが非常に難しい。
- 事象関連電位を測定するためには、同じ刺激を与える実験を同じ被験者に数十回（最低でも20回程度）行い、その際に測定された脳波を加算平均する必要がある
- 脳波のランダムに変化する部分がお互いに打ち消され、特定の刺激に関連して発生する弱れるわずかな脳波を取り出すことができる

# 脳の事象関連電位P300を用いて 動画視聴時の集中状態の違いを検出 する試み

良峯ゼミ5期生（脳波実験班）：

飯島 颯悟（3年）・丸山 優樹（3年）・三村 恭輝（3年）  
伊藤 大貴（3年）・伊藤 龍斗（3年）・田口 暈光（3年）  
丹羽 龍司（3年）・大島 健太郎（3年）

## 実験：

**面白い動画とつまらない動画を見ながら、オドボール実験をしたら、P300の振幅にどれくらいの違いが生じるかを比較。**

- 先行研究※によると、複数の対象に注意が向けられているとき、一方の対象に高い注意が向けられると、もう一方への注意が落ちる
- 仮説：好きな動画を見ているときにオドボール実験を行うと、面白い動画をみているときよりも、オドボール刺激への注意が落ちる

つまらない動画を見ているときのP300の振幅幅  
>  
面白い動画を見ているときのP300の振幅幅

※先行研究：入戸野宏（2003）「事象関連電位(ERP)と認知活動：工学生心理学での利用を例に」『行動科学』42巻、1号

## 参考文献

- 入戸野宏（2003）「事象関連電位(ERP)と認知活動：工学生心理学での利用を例に」『行動科学』42巻、1号
- 入野谷宏・堀忠雄「心理学研究における事象関連電位(ERP)の利用」2000年12月、広島大学総合科学館紀要IV理系編vol.26,pp.115-31.
- 船田真里子・岩川美紀、二宮理恵「事象関連電位の変化によるヒトの嗜好の客観的測定」『人間工学』第38巻特別号、pp.538-539.
- ALSという筋力が動かなくなる病気と、脳波を利用したコミュニケーションツールについて！ | 更新日：2019-09-05公開日：2019-09-04  
([https://kenyu-life.com/2019/09/04/als\\_p300/](https://kenyu-life.com/2019/09/04/als_p300/))

## 事象関連電位 P 300 とオドボール(oddball実験)

- P300とは、特定の刺激に対して脳内で生じる事象関連電位のひとつ
- P300を受けてから300ミリ秒後に脳波に現れるプラス電位
- P300を測定するための実験として、オドボール課題が用いられる
- オドボール課題とは、ランダムに発生する2種類の音や光の刺激を、一方（例えば低い音）を高頻度、もう一方（高い音）を低頻度で被験者に聞かせ、低頻度の刺激のみに注意を向ける（例えば回数数を数える）よう指示し、その間の脳波を測定
- 脳波を加算平均して、低頻度の刺激直後の脳波を調べると、刺激の約0.3秒後にピークを持つ波形が現れる（時間・振幅幅には個人差あり）⇒P300
- P300は注意が向けられる低頻度の刺激が与えられたときほど、振幅が大きくなる
- P300の振幅の大きさは、注意の強さの生理的指標として用いることが可能

## 結論・今後の課題

### 結論

面白い動画を見ているときは、その動画に注意力が向くためオドボール実験のP300の値は小さくなり、つまらない動画を見ているときは逆にオドボール実験の方に注意が向くため、P300の値が大きくなった

- T検定を行ったところ、もつとも両者の差がはっきりしていたCh2（右前頭葉の位置）のみ、T検定のp値が0.043で統計的有意となったが、他の5つのチャンネルでは統計的有意性を満たせなかった。

### 今後の課題

P300の測定には精密な時間管理と計測が必要のため、動きや身体の変化などのノイズが混じると正確なデータをとることが難しい、被験者の姿勢や注意を一定に保つ必要がある。

- 大車のデータの処理を手作業でおこなう必要があるため、データの記載ミスなどが起こりやすく、作業量が必要

- 必ずしもまれいな事象関連電位のグラフが得られなかったケースがあり、その原因がどこにあったのかを分析して、改善する必要がある。（ソフトウェアの問題か？）
- 実験回数を増やして、データの母数を増やし、統計的有意性が得られるようにする