

# 簡易脳波測定器を用いた脳科学の実験

～リラックスと勉強効率に関係性はあるのか～

Study of the brain science using the temporarily electroencephalographic measuring instrument

神戸市立六甲アイランド高等学校 総合科学系 17期 6班

## 動機・目的

勉強効率を上げるためにはどうすればいいのか調べたいと思ったから。  
簡易脳波測定器を用いてα波・β波・θ波を測定し、平常時の脳波と自然音を聞いた時の脳波からリラックスと勉強効率の関係性について調べる。

## 脳波

| 周波数 Hz | 脳波の種類 | 緊張度     | 集中度  |
|--------|-------|---------|------|
| 13～    | β波    | 緊張      | 分散   |
| 11～13  | α波 α3 | ややリラックス | 集中   |
| 9～11   | α波 α2 | リラックス   | 超集中  |
| 7～9    | α波 α1 | リラックス   | うとうと |
| ～7     | θ波    | リラックス   | 無意識  |

## 実験方法

- ★材料…簡易脳波測定器(BrainPro・パルラックスライト)  
自然音  
被験者(6人)  
百ます計算用紙
- ★方法…① 何も聞いてない状態で3分間百ます計算(足し算→引き算)をしているときの脳波を測る  
② 2分間自然音をきく  
③ 自然音をながし3分間百ます計算(足し算→引き算)をしているときの脳波を測る

## 実験結果

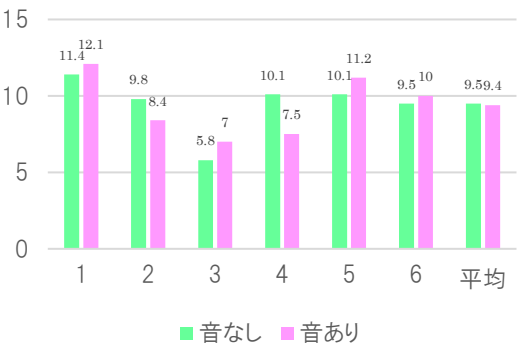
◎百ます計算(足し算)の速さ【分】

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 平均   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 音なし | 1'54 | 2'20 | 2'11 | 1'37 | 1'32 | 1'52 | 2'08 |
| 音あり | 1'41 | 2'19 | 2'06 | 1'31 | 1'23 | 1'27 | 1'58 |

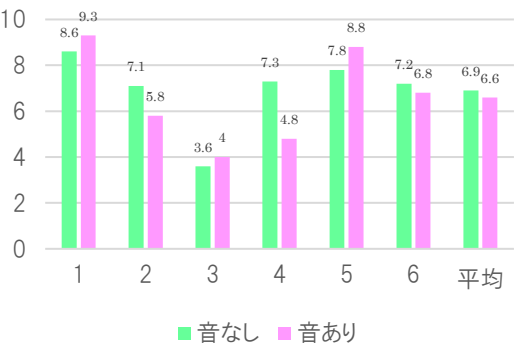
◎百ます計算の正答率【%】

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 平均   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 音なし | 100  | 99.5 | 98   | 99   | 100  | 100  | 99.4 |
| 音あり | 96.5 | 100  | 98.5 | 99.5 | 97.5 | 99.5 | 98.6 |

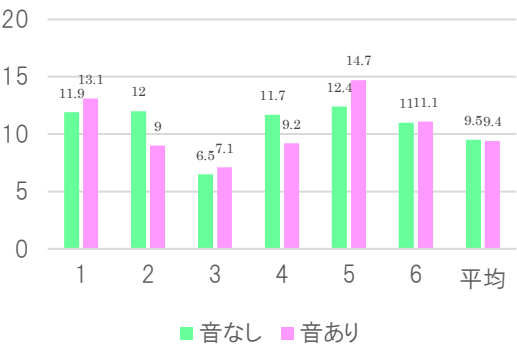
α3波(μv)



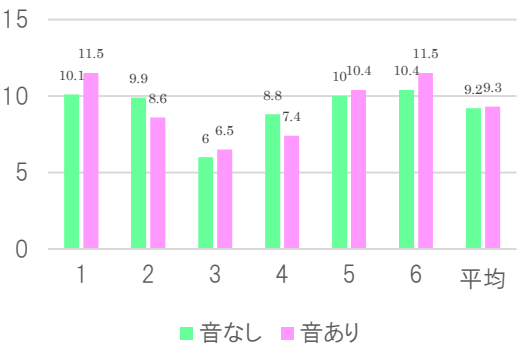
α2波(μv)



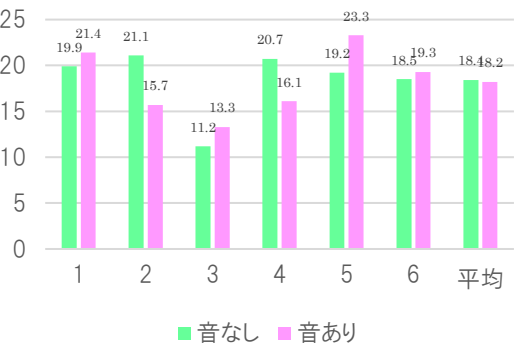
α1波(μv)



β波(μv)



θ波(μv)



◎被験者の特徴

- ・1・2・3は女子、4・5・6は男子
- ・2・3・5は運動部



## 考察・反省

- ・実験結果より、被験者2・4だけが異なる結果となった。しかし、被験者2・4に脳波以外の共通点はなく、音楽に集中したか計算に集中したかの違いではないかと考えられる。そのため、音楽をききリラックスすると勉強効率が上がると予想していたが個人差があることが分かった。平均に差が無く、音楽をきくと全員の勉強効率が上がるというわけではなかった。それに加え、音楽をきくと眠気上がってしまった。
- ・今回の実験は被験者6人のデータなので人数をもっと増やしたいと思う。次の実験では、音楽の好みで勉強効率と脳波が変わるのかということを調べたい。

## 参考文献

[www.youtube.com/watch?v=tul5eyXwgbo](https://www.youtube.com/watch?v=tul5eyXwgbo) (15/9/10) <http://www.naoru.com/arufaha2.html> (15/10/22)