

はじめは音というものに関心があり、それを探求していこうとしたが次第に音はどのように感じたりするのかという点に興味を持ち始め、このテーマに決まった。

実験

音と脳との関係を調べるために今回は光トポグラフィ装置を使った。この装置は脳血液中の酸化ヘモグロビンと還元ヘモグロビンの量を調べることができ、脳のどの部位でどのような反応が起こっているのかがわかるのである。



1) 単音比較

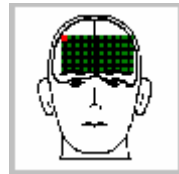
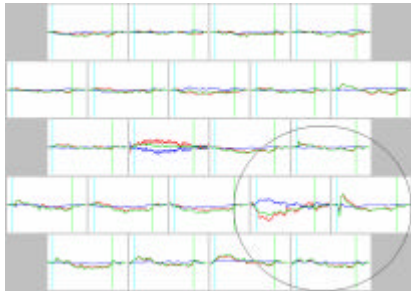
音の最小単位である単音を用いて

- 1 : 脳はどこで音を感じているのか? 2 : 音によって差はでるのか?

ということを実験してみた。

実験は視界の影響を受けないようにアイマスクを着用。

結果 脳は音を左側頭部付近で感じており単音だけでは細かい変化は見られなかった。



このグラフのように左側頭部以外では血流の変化はほとんどない。

中央に見えるのはノイズである。

- 赤 酸化ヘモグロビンの変化量
- 青 還元ヘモグロビンの変化量
- 緑 変化量のトータル

2) 和音比較

1) 実験結果をふくめ和音ではどうなるかを調べてみた。

この実験では3つの和音を聞き比べてみた。

完全協和音、不完全協和音、不協和音



結果 やはり単音と同じく側頭部付近で音を感じていた。

単音と違うことはそれぞれの和音によって脳の感じ方が違うといことである。

いろいろな和音を聞き比べて脳の反応を見ようとしたが時間がなかったため、さらに反応をしらべるために様々なジャンルの曲をきくようにした。

3) ジャンル比較

一般にクラシックを聞くとリラックスすると言われている。それを検証するために次の実験を行った。

1 モーツァルトを聞くとリラックスできるという説をもとに実際にきいてみる。

仮説 リラックスをするのならば脳は鎮静化する。
リラックスする時は異なった部位が反応する。

曲名 アレルヤ (モーツァルト)

2 同曲内でテンポが変わると脳はどうか。

仮説 変わるとすれば脳はテンポによっても反応をおこすと言える。
変わらなければ脳は曲調によって反応をおこしている。

曲名 別れの曲 (ショパン)

3 クラシックとロックを聞き比べる。

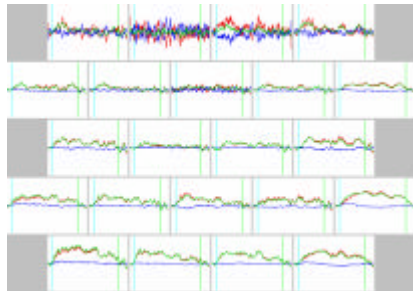
仮説 曲調が激しいロックの方が、反応が激しくなる。

曲名 NEEDLED 2 4/7 (CHILDREN OF BODOM)

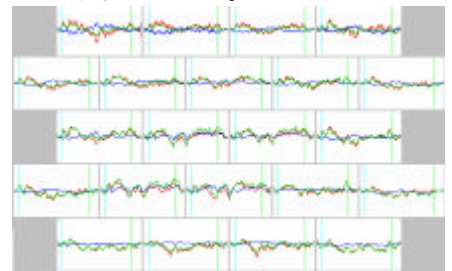
この実験の際、発汗計を用いてリラックスしているかどうかを調べた。

結果 すべての実験において単音、和音に比べ、全体的な反応が見られた。発汗計にも変化は見られたが、考察することができなかった。

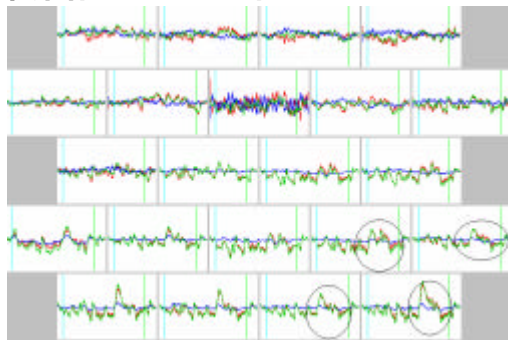
クラシック



普段から音楽をやっている人の血流量は変化が大きく頭のなかで何かを想像しているような結果がでた。左図
そうでない人はクラシックを聞くと脳が沈静化しリラックスしているといえる状態であった。右図

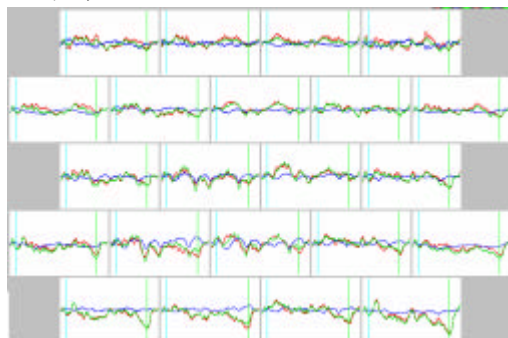


同曲内テンポ変化



この実験は一部の人で円のような変化がみられた。クラシック曲はテンポが変化すると曲調も変化するのでテンポによるものか曲調によるものかはわからなかった。

ロック



ロックとクラシックでは大きな変化が見られるとおもっていたが、あまり大きな変化は見られなかった。ロックに興味がない人の場合はクラシックよりも反応が小さくなったりもしたが、逆に普段からロックしか聴かない人の場合はロックを聴くと脳が沈静化しリラックスしている状態であった。

考察

すべての実験を通してわかったことは、
音は脳の左側頭部で主に感じられている。
和音によって反応がことなる。

この実験は個人差がかなりでることがわかったので、多くの実験をこなせばもっと詳しく考察するかもしれない。

また、どのように変化すればどのように感じているかをもっと知ることができるので、このテーマはまだ研究の価値があるとおもった。

協力 諏訪東京理科大