

画像の好悪を脳波で計測する試み ～ニューロマーケティング技術開発に向けて

良峯ゼミ4年 {住安けんじ・小林史季・LIN XIUJUAN・若林俊成・伊部裕次郎}

今回の実験の意図・目標

商品パッケージ、広告、ポスターなどに、商品そのものの画像以外のさまざまなイメージ画像が使用される（人物やかわいらしい動物、風景、人工物など）。パッケージや広告に好感度の高い画像を用いることで、無意識的に商品そのものへの好感度が上がり、好感度の低い画像で商品への好感度が下がる。

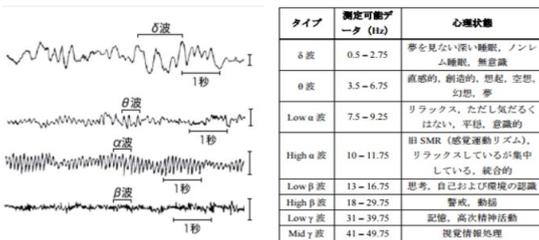
従来の画像選択はデザイナーやモニターの主観・経験による非定量的方法だが、画像の評価（好悪）に脳波計測を導入し、客観的、定量的な画像選択手続きや選択を提唱したい。脳波を用いたニューロマーケティング手法の実効性を実験で確かめる。

脳波とは

脳内では脳細胞の活動に伴い、微弱な電流が発生している。頭皮上に電極を置き、その電流を観測することで、脳の活動を可視化することができる。

脳波の種類

一般に1～40Hzの電気信号を脳波の主要な要素として扱う。1つの波形として観測した脳波にFFT（Fast Fourier Transformation）を使用し周波数解析を行うと、状況によって次の図のような波形が観測される。



今回の実験に使った機材

脳波計：MUSE社MUSE2

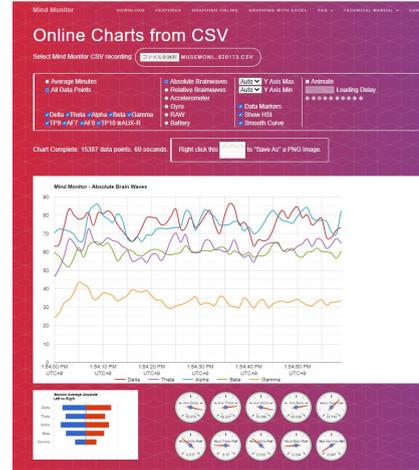
コロナ感染リスクを低くするため、簡単にアルコール消毒できる簡易脳波計を使用することにした。



脳波データ解析ソフト：MindMonitor

Muse2の脳波データをオンラインで周波数解析し

てくれるクラウド型ソフトウェアで、電極ごと、左右にまとめた脳波をCSVファイルやグラフに出力できる。(https://mind-monitor.com/)



実験手順

好悪印象に著しく差があると思われる画像を120枚用意し、嫌悪感をもたらすと思われる画像をランダムにはさみ、40枚×3セットにまとめる（A. ペット中心、B. 爬虫類・両生類中心、C. 食べ物中心）。

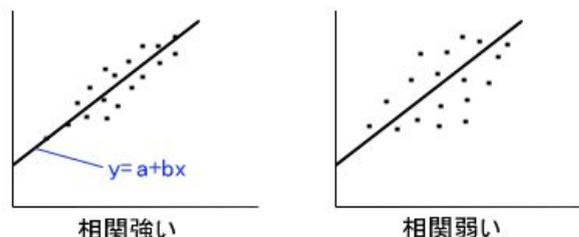
3セットの画像に対し、被験者に好感度（5段階）のアンケートを実施した。

また、1枚につき2秒間表示するスライドショーを被験者に見せ、その間の脳波（4ヶ所の電極）を計測した。

脳波計から得られた一連の数値（電極ごとの元データ、周波数解析によって得られたデルタ波、シータ波、アルファ波、ベータ波、ガンマ波、左右脳のアルファ波比率、左右脳のベータ波比率）と、楽曲に対する好感度の数値（0～1までの5段階調査）との相関関係をピアソン係数によって求めた。

ピアソン係数を計算して相関関係を数値化

ピアソン係数とは：2つの量的変数間の直線的関連の程度を表す係数で、いわゆる相関係数のことである。相関係数が正のとき確率変数には正の相関が、負のとき確率変数には負の相関があり、相関係数が0のとき確率変数は無相関とされる。



今回の実験に際しての仮説

快を感じているときには、左脳の脳波が右脳より活性化し、不快を感じているときには右脳の脳波が左脳より活性化するという報告にのっとり、画像に対する好感度評価と左右脳の脳波活性度の比率に相関関係がみられるはずだと仮定した。

実験① かわいい画像と正反対の画像の脳反応比較

下記のような画像を用いて好感度と脳波の相関図を図る。(集合体恐怖症、可愛い動物の画像)



実験② 食欲のそそる物とそそらない物の画像に対する脳の反応の比較 (食欲のそそる画像とそそらない画像)



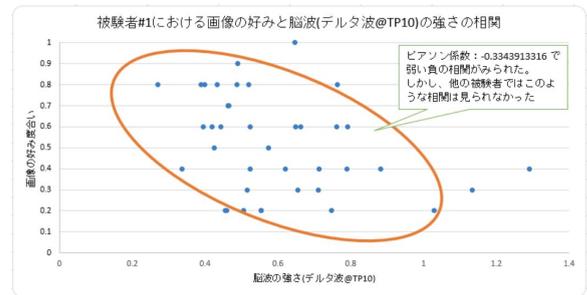
実験③ 爬虫類の画像に対する反応 下記のような画像を用いて好感度と脳波の相関図を図る。(爬虫類と両生類の画像)



実験①の結果

- ・一部の個人の被験者においては、脳波の一部と画像の好みの方に若干の相関関係が見られるケースがあった。
- ・それ以外の被験者で同様の相関関係が見られる傾向はなかった。

- ・結果として、被験者のデータを全体と画像と好みの方に相関関係は見られなかった



実験②の結果

- ・第1回目の実験と同様に一部の被験者に若干の相関性がみられる。
- ・しかし全体としては、相関関係の変化が小さい

実験③の結果



- ・残念ながら相関関係を見出すことが出来なかった。
- ・脳波の状態は被験者の個人差に大きく左右され、被験者のデータを全体と画像と好みの方に明確な相関関係は見られなかった。

結論・今後の課題

- ・同じ画像を見ても脳波の個人差が大きい
- ・同一の被験者でも、好きな画像、嫌いな画像という2分割では、類似の脳波が出るわけではない。
- ・「好き」「嫌い」といっても、個人ごとにさまざまな要素や要因が混ざり合っていて、脳波としては異なる反応が生じている可能性がある。
- ・今回の実験では1枚の画像の表示時間が、2秒間と短く、しかも画像を連続的に表示させたため、前の画像の印象が次の画像の印象に影響を残している可能性もある。
- ・画像の表示時間を長くする、画像間にニュートラルな画像を挟むなどの工夫が必要だったかもしれない。