

L.S.C

Luminous Superior Creativity

リーダー
軍司俊実
メンバー
下田修平 山崎旅詩 小澤佑
中村優希 久保田優熙 笹森皓太

佐藤直行
富永敦子
岡本誠
中田隆行

脳科学 × コミュニケーション

EEG × Communication

本プロジェクトでは主に2つの目標を掲げて活動してきた。

- ・ 創造性発揮時における脳波特徴の検出
- ・ 解析したデータを実環境で応用するための装置の作成
- ・ To apply the analysed data in the real environment
- ・ To detect the EEG component about Creativity



モノがヒトの創造性を引き出す

Thing Bring Out Human' s Creativity

私たちは生活の中で、思っているより多くのことを感じている。その無意識の情報は私たちが芸術活動を行う際に大きな影響を与えている。L.S.Cはユーザの内にある創造性や芸術性などに気づききっかけを与えるシステムである。

We actually have more things in our mind than you think during our daily life. Uncsciously they give a lot of influence to you when you create arts. L.S.C is the system which measures "inside of your mind", and lets you realize your hidden "Creativity".

脳波について

Thing Bring Out Human' s Creativity

脳波とは、脳内で発生している周期的な電気信号のことである。それらは周波域によって主に4種類に分けられるが、今回はそのうち2つに注目した。

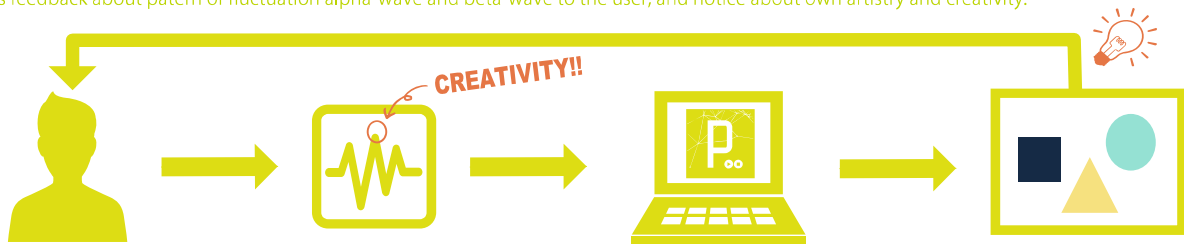
EEG is electronic signals appearing in the brain. There is classified into 4 types by frequency area. This time, two of them were focused on.

L.S.C システム

L.S.C System

L.S.Cは創造性発揮時に検出されたの α 波、 β 波の変動パターンを視覚的にユーザにフィードバックするシステムである。このシステムによって自身の創造性や芸術性などに気づききっかけを与える。

L.S.C gives feedback about pattern of fluctuation alpha-wave and beta-wave to the user, and notice about own artistry and creativity.



制作プロセス (前期)

Thing Bring Out Human' s Creativity

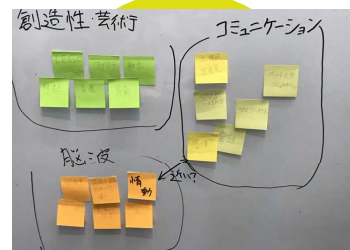
1. 勉強会



2. 脳波計測演習



3. アイデア出し



解析班

Communication × Neuro Science

リーダー
軍司俊実

メンバー
山崎旅詩 小澤佑
下田修平 中村優希 久保田優熙 笹森皓太

佐藤直行

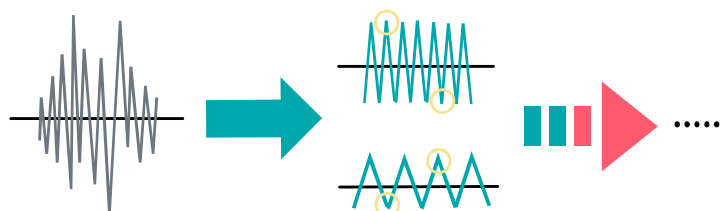
永敦子

岡本誠

中田隆行

解析班の目的

Minecraft を使った課題を遂行中の脳波を計測し、創造性に関する脳波の特徴を検出することと、デザイン班が扱いやすいデータを生成することを目的として活動した。

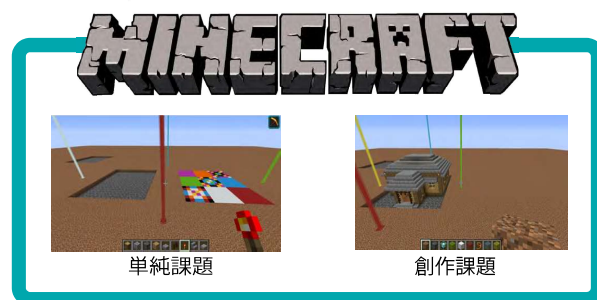


創造性の検出実験

目的：「創造性」の特徴的な脳波を見つける

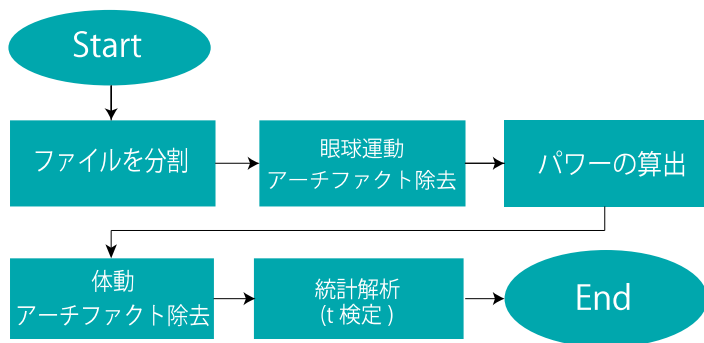
設備：脳波計・タブレット端末・Minecraft・ノート PC

方法：被験者に創造性を発揮させる「創作課題」と単純作業のみの「単純課題」を行ってもらい、それぞれの脳波を比較する。



解析方法

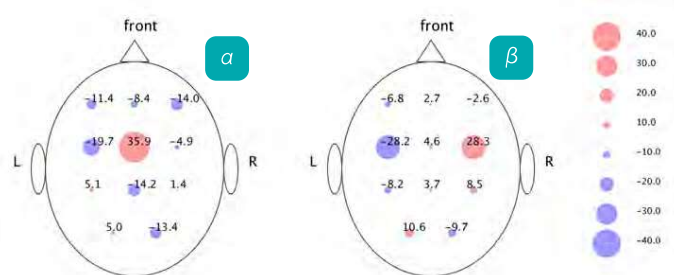
脳波データの解析は MATLAB を用いて行った。得られた脳波データから、眼球運動データを用いてアーチファクトを除去した。これによって得られたパワーの差を電極毎、周波数毎に検定した。



実験結果

得られた α 波に注目すると被験者の前頭葉で t 値が下がる傾向があることがわかった。また β 波に注目すると頭部の中央から右側にかけてパワーが上昇していることがわかった。

以下の図は単純課題時に対する創作課題時の脳波のパワーの差である。



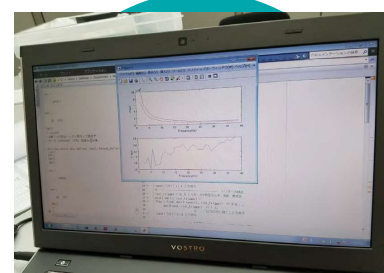
単純課題時に対する創作課題時の脳波のパワーの差

制作プロセス（後期）

1. 実験内容の考案

2. 実験

3. データ解析



デザイン班

Communication × Neuro Science

リーダー
軍司俊実

メンバー
下田修平 山崎旅詩 小澤佑

中村優希 久保田優熙 笹森皓太

佐藤直行

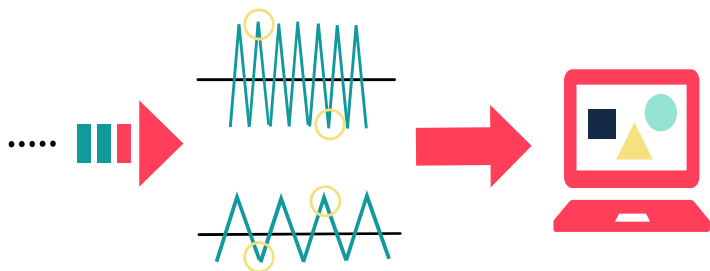
冨永敦子

岡本誠

中田隆行

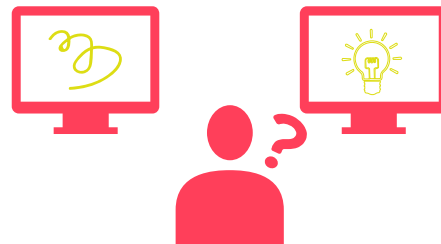
デザイン班の活動

解析班が抽出した指標と整形された脳波データに基づいて創造性が発揮されている状態を視覚的に表現することを目的として活動した。



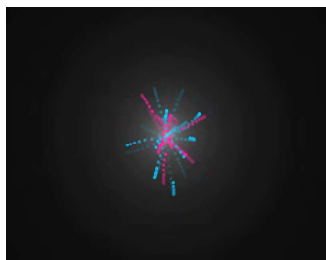
ビジュアルライザの評価実験

あらかじめ用意された 30 秒間の単純及び、創作課題時の脳波計測データをもとに作成された 2 種類のムービーを無作為に被験者に提示し、どちらが創作課題中のデータをもとに作成されたアニメーションであるかについてのアンケート調査をした。これを 7 名分のデータでそれぞれで行った。

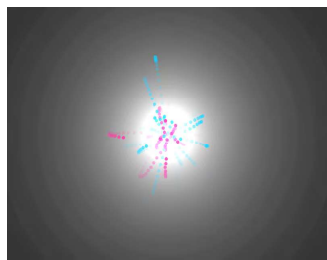


デザインの要件

創造性が発揮されている状態を反映させるため以下の図のような発光表現を用い、 α 波、 β 波パワーに比例して拡大・縮小する。 α 波と β 波を赤色と青色に分けて描画した。点は画面中央を中心に旋回運動し、加速度は収録された各データの時系列パワーの差が大きいつきに加算され、大きく旋回し、全体的に活発な表現となる。



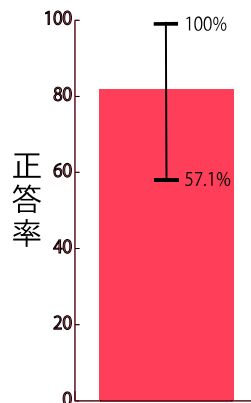
創造性非発揮時



創造性発揮時

評価実験の結果

ビジュアルライザについての評価実験の結果は以下のようであった。平均正答率 81.6% ($t(6) = 6.652, p = 0.00029$) であった。この体系は創造性をフィードバックするシステムとして妥当であるといえる。



被験者	正答数	正答率
A	4/7	57.1%
B	6/7	85.7%
C	6/7	85.7%
D	5/7	71.4%
E	6/7	85.7%
F	6/7	85.7%
G	7/7	100%

制作プロセス (後期)

1. デザインの考案

2. 実装

3. 評価実験

