

情動可視化が自身と周囲へ及ぼす影響の検証

鳥羽瀬 寛子 (15812076)

ロペズ 研究室

1. はじめに

複数人が同じ場所にいる環境での作業時には、他者の存在・状況が自身の作業へと影響を及ぼすと考えられる。特に自身や他者の情動の状態が把握できた際には強く影響を受ける。これまで自身・他者の情動の把握は曖昧なものであったが、近年情動の状態を認識する研究が進むと共に、それらを可視化する試みも多数行われている。これらが正確に認識され、可視化される機会が増えた際には、それらによる影響はより強くなると考えられる。そこで本研究では、情動が可視化されることにより、自身や周囲の人にどのような影響が起きるかについて調査する。快の情動が見える際には、周囲の人も快適に作業できるようになると考えられ、不快の情動が見える際には、不快が伝搬する悪影響も考えられるが、自身の情動を抑制する意識が働く可能性もある。本稿では、プロジェクタを用いて情動の情動を可視化した際に、単純作業へどのような影響を及ぼすかを検証する。

2. 関連研究

これまでも、身体の情報を用いた感情や情動の可視化の研究は行われている。例えば Kinect を用いて感情を推定し、ビデオチャットを通してお互いに自分の感情をプロジェクタから相手に映し出す研究[1]や、カメラから表情を認識し、感情に応じてアイコンを顔に表出させる研究[2]が行われている。しかし、これらは感情を可視化させたのみで、自身や他者にどのような影響を与えたかは考察が行われていない。

自身の情動の可視化による影響についての研究として、中村らは心拍数を提示する際に、虚偽の情報が含まれた場合、心拍数が影響を受けることを明らかにしている[3]。

3. 情動認識手法

本研究は、オフィスにおける作業スペースや会議室において、個々人の情動の状態がプロジェクタ、PC モニタ、LED 等を用いて周囲に知らされるといった環境を想定している。

本研究では、快・不快を示す情動の状態を認

識するために心拍変動を用いる。心拍変動を用いた情動認識には周波数領域と時間領域を用いた 2 つの解析手法がある。周波数領域による手法とは異なり、時間領域による手法は時系列データの時間的値の変動値から直接指標を算出するため、解析データ収集に時間的制約はなく、リアルタイム解析に向いているため、こちらを用いる。快不快推定指標については、pNN50 という、心拍間隔時系列データから心拍変動を算出し、変動の絶対値が 50ms より大きい回数の心臓の拍動回数に対する割合で算出される指標を用いる。pNN50 の値が低いほど不快とされる。

一般的に情動認識には心拍変動を用いるが、本稿では、センサが小型であり装着が比較的容易であることから、より利用しやすい脈拍を用いる。脈拍データから算出された pNN50 から快不快推定が可能か調べるために予備実験を行った。被験者は 20 代の男女 19 名で、指先に脈波センサを装着し、快・不快の情動を誘発させる画像を、10 分間閲覧させた。使用した画像は International Affective Picture System[4]から選択した快画像 30 枚の後、不快画像 30 枚を各画像 10 秒間ずつ提示する。

評価は、アンケートにおいて各被験者が快・不快と答えたそれぞれの画像閲覧時の pNN50 の平均値について t 検定を行った。その結果、2 つの平均データに 1%水準で有意差が見られ、快不快推定が可能であると考えられる。

4. 評価実験

4.1 実験内容

実験は 1 グループ 3 人を 2 回ずつ行う。実験内容として 3 人同時に 10 分間単純作業として折り紙を折り。実験開始 5 分後、テーブル上にプロジェクタを用いて、快を示す場合はオレンジの円、不快を示す場合は青の円を照射する。色の選択、照射は実験者の手動により操作する。被験者には、1 名の情動を認識し、認識結果に応じた提示を行うと伝える。被験者は、20 代の男女 18 名で、作業がしやすいように耳朶に脈波センサを装着して実験を行う。また、実験後に表 1 に示すアンケートを行う。

表 1: 事後アンケート内容

1	折り紙は得意ですか.
2	集中して取り組みましたか.
3	自分の感情が可視化されてどう思いましたか. (可視化された人のみ)
4	他人の感情が可視化されているのを見て影響を受けましたか. (3で答えた人以外)
5	折り紙を折るのは楽しかったですか.
6	折り紙の完成した個数

作業の効率に関しては、快画像を見せたときの方が不快画像を見せた時よりも被験者たちの折り紙の完成個数は増えた。

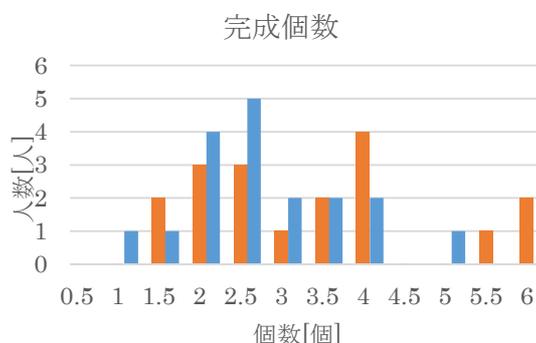


図 2: 折り紙が完成した個数

4.2 実験結果

被験者から得られた脈波のデータから、情動が可視化される前の pNN50 の平均値と、情動が可視化された後の pNN50 の平均値で比較を行った。今回の実験ではセンサの不具合からデータ数が少ないという事もあるが、可視化による pNN50 への影響はあまり見られなかった。

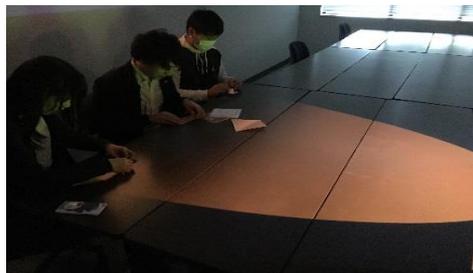


図 1: 実験の様子 (快の可視化: オレンジ色)

可視化された被験者への主観への影響としては、可視化されて嫌だと感じる人はいるものの、その人達を含め「快」画像は人を楽しくさせる。また、「不快」画像で余計に不快になる人は居ない。そして、自分の感情をコントロールするように心がける人が居た。pNN50 は全体的に可視化後の方が高くなったため、可視化する事で生理的には「快」になる傾向にある。

周囲の人の影響としては、他人の「不快」画像につられて不快になる人は居なかったが、「快」画像につられて楽しくなったと感じた被験者は何人かいた。しかし、全体的にはあまり他人の感情は気にならないという回答が多かった。皆自分の作業に集中し、楽しんでいる人が居れば一緒に楽しくなるが、不快になっている人が居ても気にせず自分の仕事をしようとする人の方が多いということが分かった。

4.3 考察

今回の実験を通して、快画像の可視化には人の気持ちを楽しくさせる効果がある事がわかった。一方不快画像の可視化に関しては、特に周辺の人々に影響を与えないという事が分かった。

5. むすび

本稿では、情動の可視化が自身・他者に影響があると考え、プロジェクタにより周囲に可視化された際に、自身と他者へどのような影響がおきるかを調べた。

今後は実験を進めると共に、リアルタイムでの可視化を可能にするシステムの実装を進める。また今回は脈波のみを用い、情動の可視化による影響について調べたが、「楽しい」「怒り」などの感情の可視化による影響についても調査を行う。

6. 参考文献

- [1] 酒井紗季, 田中二郎: 遠隔コミュニケーションにおける感情共有のための画面外への表現拡張, モバイル'15 シンポジウム, pp. 87-92 (Mar. 2015).
- [2] 辻田 眸, 暦本純一: BrightFace: プロジェクションによる表情拡張システム, WISS2013, pp. 159-160 (Dec. 2013).
- [3] 中村憲史, 片山拓也, 寺田 努, 塚本昌彦: 虚偽フィードバックを用いた生体情報の制御手法, 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 4, pp. 1433-1441 (Apr. 2013).
- [4] Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2008). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.