

情動の可視化が自身と周囲へ与える影響 ～主観と生理指標による検証～

鳥羽瀬 寛子[†] 磯山 直也[†] Guillaume Lopez[†]

青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科[†]

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

これまでに、感情可視化の研究が行われており、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あり、自身や他者にどのような影響を与えたかは考慮されておられず、また生理指標を用いて評価されたものではない。

自身の情報の可視化による影響についても研究が行われており、中村らは心拍数を提示する際に、虚偽の情報が含んだ場合、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う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、その変動の絶対値が 50ms より大きい回数の心臓の拍動回数に対する割合によって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させ、約 10 分間様々な感情を誘発させる画像を集めた動画を閲覧させた。画像としては International Affective Picture System 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

1 グループを 3 人で構成し、3 人同時に 10 分間折り紙を行わせる。実験開始 5 分後から、テーブル上にプロジェクタを用いて、快を示すオレンジ色の円、不快を示す青色の円のどちらかを照射する。どちらの色か、どのような大きさの円かは実験者の手動により操作した。被験者には、特定の 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た。被験者は、20 代の

About the Effect of Hedonic State Visualization on Self and Surroundings: Investigation of Subjective and Physiological Responses

[†]Hiroko TOBASE, Naoya ISOYAMA., Guillaume LOPEZ

[†]Department of Integrated Information Technology, College of Science and Technology, Aoyama Gakuin University

男女 18 名で、今回は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った。

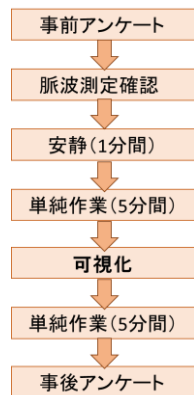


図 1. 実験プロトコル

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 t 検定を行ったところ、5%水準で有意差が見られた。これにより、可視化により情動に影響が与えられることがわかった。

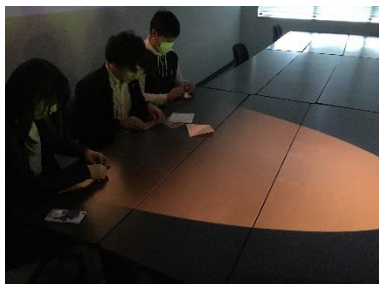


図 2. 実験の様子 (快の可視化：オレンジ色)

可視化された人の影響として、「可視化されてどう思ったか」という問いに「何も思わない」もしくは「少しいい」という回答がほとんどであった。理由として、「自分の感情と合っていたから」というのが主であった。

快画像を出力した際は、可視化された被験者のほとんどは pNN50 の値が上昇した。不快画像が出力された際にも pNN50 の値は上昇し、「自分の気持ちに改めて気づいた」という記述が見られた。他に不快画像を出力した被験者の中には可視化について「少し嫌だ」と回答した者もいた。その人は主観的にも不快であると感じており、可視化により自身のマイナスの部分了他者に知られたことが嫌であったと考えられる。

他者への影響として、「他人の情動が可視化されて影響を受けましたか」という質問に対し

て快画像の時は「受けた」と回答した人が多く、不快画像の時は「あまり影響を受けなかった」と回答した人が多かった。

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。

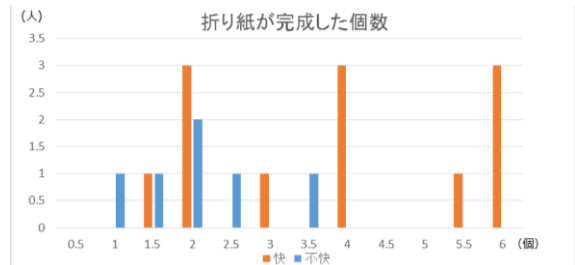


図 3. 折り紙が完成した個数

4.3 考察

可視化された本人への影響としては、不快であると表示されて更に不快になることはなく、自分を見つめなおす傾向にあった。また快画像が出力された際は「楽しい」と感じる人が多かった。他者への影響としては、楽しそうにやっている人が居れば自分も楽しくなるが、他者が不快であってもつられて不快にはならず自分のペースで作業を行っていた。

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).