

ゲームを用いた感情制御の手法の提案

吉岡佑[†] 菅谷みどり[†]
 芝浦工業大学[†]

1. 研究の背景と目的

人間関係から発生する各種トラブルの発生件数が小学校において増加している[1]. この問題に対し近年教育機関では予防的な心理教育として人間関係の軌轢に起因するストレスに注目したアンガーマネジメントという手法が注目されている[2]. 特に子供向けのアンガーマネジメントでは内的欲求と外的欲求のおり合わせをつける能力の獲得を重大な目的と設定している. 中でも, 内的欲求を十分に満たす事が出来ない事による反射的な情動行動の制御は, アンガーマネジメントにとって重要な要素と考えられ, これを制御することで, トラブルを未然に防ぐことができると考えられる.

しかし情動行動の制御方法については, そもそも, 十分に客観的に感情を評価する方法が提案されていない. これに対して, 情動を脳波・心拍などにより評価する方法が提案されている[3]. しかし, アンガーマネジメントなどの感情制御に適用している例はない. もう一つの課題として, 感情制御は基本的に感情が発生した場面の振り返りとその分析が主な手法であり[2], 体験的な感情制御の訓練を行うことは困難という点があげられる.

そこで本研究ではこれらの課題を解決することを目的として, 生体情報による客観的な評価をもとに, 反射的な情動行動の制御をより身近に体験できるゲームに着目, 生体計測値による感情制御を用いたゲームによる感情制御手法の検討を行うことを目的とする.

2. 提案

本研究では, アンガーマネジメントを目的としたリアルタイムでの生体計測値を活用した感情制御のためのゲームプログラムの提案をおこなう. 本提案にあたり, プログラムの結果を定量的なデータとして記録し分析する事で, アンガーマネジメントで扱える感情の細分化を行う. また, それぞれのゲームの操作時点での感情データ評価をする事で適したプログラムの考案につなげる.

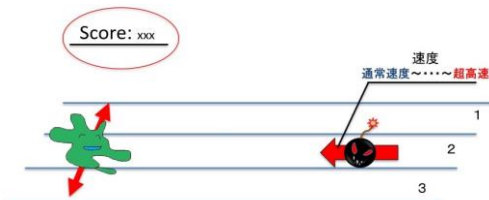


図1 本実験で提案するゲームの設計概要

このゲームはプレイを続けるだけでアンガーマネジメント能力の獲得に繋がる事を目的とする. よって感情制御に失敗してイライラした状況が検知された場合難易度が上昇しプレイの続行が難しくなるという特徴を持ち, スムーズなクリアを目指す為にはゲームが与えてくるストレスに対しての対処, 耐性が重要となる. 私はこのゲームのプレイを続ける事がストレス耐性の獲得に繋がるという仮説を立て, この仮説の正当性を示す為, もゲームのプレイ前後でのストレス発生を示す生体計測値の減少する結果が必要と考える.

3. 予備実験

3.1 実験概要

従来の感情計測において生体計測値を用いた研究は少なく, 特定感情と生体計測値の因果関係の根拠が希薄である為本実験の障害となる可能性が高い. よって本実験で主に用いるイライラした感情(感情制御において制御すべきと定義する感情)が生体計測値のどの値に出るかの調査を行う事を目的とする.

3.2 実験手順

被験者からの自己申告で得たストレスが与えられた状態(以後刺激時と呼称する)と安静時での生体計測を3分ずつ行い, 二つの状況で得られたデータを分析する. 具体的には図2の様に事前アンケートの後に1分のインターバルを挟みつつ計測を行う事で前後の状態の影響を最小限にしつつ測定を行う.

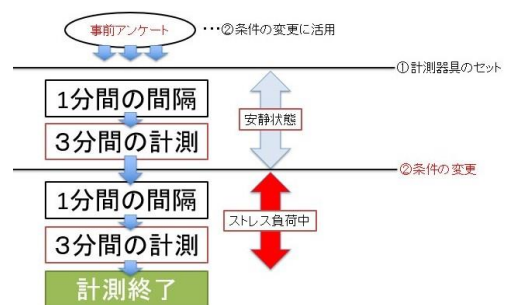


図2 予備実験の手順

事前アンケートでは被験者各々に”自身がどのような状況でイライラしてしまうか”について調査する. この調査結果をもとに②の条件の変更としてふさわしい環境を用意する事でスムーズな計測の条件変更を行った.

3.3 実験結果

測定された安静時刺激時脳波計によって測定された覚醒度を示すβ波(attention), 眠気度を示すα波(meditation)の差異をy軸に, 心拍系によって求められた

心拍間のゆらぎから導出される pNN10 を map 関数によって x 軸と定め二次元散布図を設定する事で感情の状態,推移を逐次確認する事が出来るラッセルの円環モデルという定義を活用.予備実験で得られた結果を図3に表す物とする.

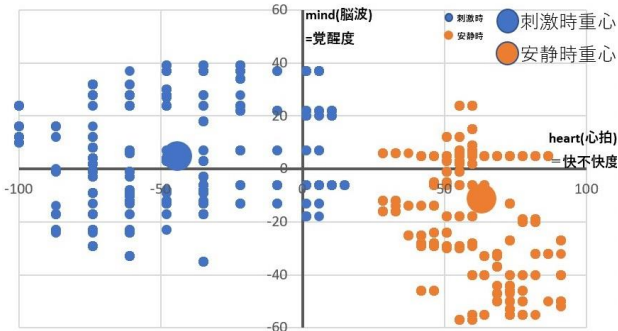


図3 安静時・刺激時の生体計測値の分布

図3から安静時は第4象限を中心に分布しており,逆に刺激時は第二象限が中心となっているという推測が可能である.これより刺激時は安静時よりも不快さが増し,高い覚醒度が発生するという仮定を立て,での平均値の検定を用いて比較した結果心拍,脈拍どちらの要素も十分な有意差が認められた(図4).

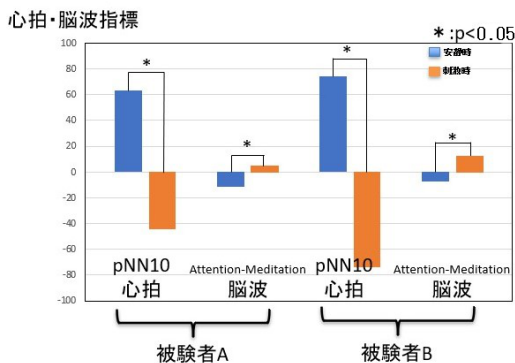


図4 安静・刺激時における生体計測値

以上の結果からストレスによる刺激時には高い覚醒度と不快度が安静時に比べ有意に高い事が分かる.

4. 結果

刺激時,より高い覚醒度と不快度が検出される事が分かった.この現象はイライラした状況というのが不快な状況に起因する物であると同時にイライラした状況は人体に覚醒を促す為だと推察される.

またこの予備実験の結果は前述のゲームの根幹である簡易的な難易度変動の指標として用いる事が出来ると思われる.感情制御においては,不快感情の制御が重要であると考えられることから,ストレス時に大きく低下する pNN10 の値を用い,この値の制御をゲームの中に盛り込むことで,自分の感情を制御する方法を体感的に得ることを考えた.具体的には, pNN10 をもとに算出する快不

快軸で得られる値をもとに,ゲームの難易度を設定し,イライラ(不快)となる場合難易度を上げることで,ユーザが難易度を下げようとする行動を促すことで,本ゲームをクリアできるようにした.このことから,ゲームに習熟するためには,自らの不快の感情制御を行う必要があることから,自然と感情制御の力を身につけられるものと考えた.



難易度段階	障害物の速度
Lv1	100 > pNNScore ≥ 70
Lv2	70 > pNNScore ≥ 40
Lv3	40 > pNNScore ≥ 0
Lv4	0 > pNNScore ≥ -40
Lv5	-40 > pNNScore ≥ -70
Lv6	-70 > pNNScore ≥ -100

図5 現在提案出来る簡易的な難易度変動の案

5. まとめと今後の予定

現在予備実験によりイライラと生体計測値の関係を考察した.但しこの予備実験における真に価値を持つ情報は人為的に引き起こしたストレスでも十分な被験者の生体計測値に影響を与えるという事である.しかし課題として, pNN10 の値の性質が明確ではないこと,個人差があることが挙げられる.このことから,これらの値の性質や人による差を調査し,主題である感情制御に必要な生体計測値とイライラの関係性調査を進めていく必要がある.又,大前提である感情を人為的に引き起こすための環境として正しいゲームシステムの考案も軽視してはならない.現在考案しているゲームシステムは本当にストレス耐性の獲得に繋がるという確証は無くあくまで仮定だからである.この二つを並行して進め前述の課題を解決した上で現段階で検討しているアンガーマネジメント手法の調整,作成を行い実証的な実験結果と共に発表をする事を最終的な目標として進める.

参考文献

[1] 文部科学省初等中等教育局児童生徒課.”平成30年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果について”平成30年版.

https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/31/10/1422020.htm (参照 2020-07-28)

[2] 大友良平,本田恵子.”小学校における予防的心理教育としてのアンガーマネジメント D プログラムの理論的枠組み”早稲田大学大学院教育学研究科.2020.vol7-2.137-148p

[3] Ikeda, Yuhei, et al. "Estimate emotion method to use biological, symbolic information preliminary experiment." International Conference on Augmented Cognition. Springer, Cham, 2016.