

ギャンブル課題における勝敗が心理・生理反応に与える影響

心理学科 19HP257 吉田 凱翔

(指導教員:長野 祐一郎)

キーワード:ギャンブル, 心拍数, 皮膚コンダクタンス

序と目的

ギャンブルは遥か昔から存在しているが、今現在、日本では様々なギャンブルがあり、ギャンブルをすることが楽しく、やめられなくなってしまい日常生活に支障を生じさせてしまう人もいる。一般的にギャンブル下において、当たるものを予想し賭けを行い、結果が出るまでの時間には手に汗握るものがあり、その結果は大小当たり外れによって様々な形で、感情状態に変化を及ぼす(高田・湯川, 2014)。近年は、スマートフォンの普及により、手軽にゲームが出来る環境となり、楽しむコンテンツの一つとしてガチャが存在している。このコンテンツは当たった時の喜びや外れた時の悔しさから、もう一度という気持ちを刺激し、楽しさを提供しているものであり、これはゲーム利用者が没頭する要因の一つとなっており、課金する人も多く、中には生活費を切り詰めて課金をする人も存在する。本研究では、没頭する要因である当たりと外れの違いを生理反応の側面から検討することを目的とした。

方法

実験参加者:大学生 20名(男性 14名, 女性6名) 平均年齢 21.85歳($SD=2.01$)であった。

課題:PCにて作成された1から6までがランダムで出る1つのサイコロの出目を予測するものを実験課題とした。出目の予測はPC上にて行ってもらい、画面上に表示された出目をクリックすることで選択することが出来るものとなっており、1回の選択ごとに目玉の予測が当たっていれば報酬が得られ、出目の予測が外れれば報酬が減るものとなっていた。出る出目の予測を1試行につき、1つ選択してもらった。選択肢は、合計14個であった。

指標:生理指標として心拍数(HR)と皮膚コンダクタンス(SC)を測定した。心理指標として小川・門地・菊谷・鈴木(2000)の一般感情尺度を用いた。

手続き:実験スケジュールは前安静3分、課題9分、後安静3分とした。課題は、30秒ごとに1回サイコロの出目を予想してもらったことを1試行とし、計18試行、行った。一般感情尺度は、前安静前と後安静後にそれぞれ回答してもらった。

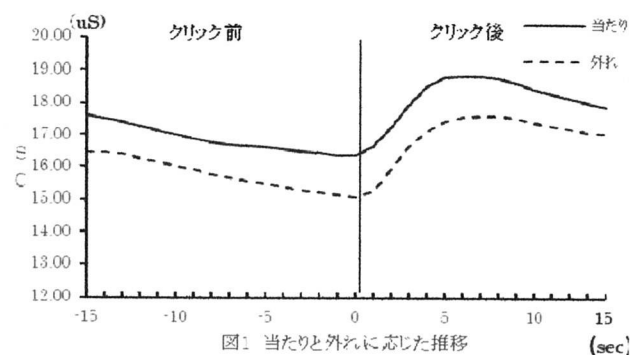


図1 当たりと外れにふじた推移

結果

生理指標に関しては、各参加者の、当たった場合と外れた場合の平均値を算出した(図1)。出目を予測し、クリックするタイミングを中心とし、前後15秒ずつを、クリック前、クリック後に分け、2条件(当たり、外れ)×2期間(クリック前、クリック後)の参加者内計画の分散分析を行った。その結果、HRにおいては、期間の主効果のみ有意傾向にあり、SCにおいては、期間の主効果のみ有意であった。

心理指標に関しては、課題前、課題中、課題後の3期間において平均値を算出した(図2)。肯定的感情(PA)では、有意な効果は見られず、否定的感情(NA)と安静感情(CA)においては、期間の効果が有意であった。

考察

生理指標において、HRに関しては、期間の主効果のみ有意傾向が示されたことから、クリック前は、クリック後に比べて高い傾向があると示された。これは、予測の結果が当たりであるか外れであるかに関わらず、クリックしたという行動により、交感神経活動が亢進され、HRが上昇したと考えられた。SCに関しては、期間の主効果のみ有意であったことから、クリック後は、クリック前に比べて、有意に高いことが示された。クリック後のSC上昇に関しては、SCは交感神経により支配されていることから(長野, 2012)、出目の予測を行いクリックすることによって交感神経活動が亢進され、SCが上昇したものであると考えられた。予測の結果が当たりであるか外れであるかに関わらず、クリックしたという行動により、交感神経活動が亢進され、SCが上昇したものであると考えられた。

心理指標においては、否定的感情(NA)と安静感情(CA)において期間の効果が有意であったことから、課題中における、出目を予測し、結果を待つのはNAを増大させ、CAを減少させるものになったのではないかと考えた。

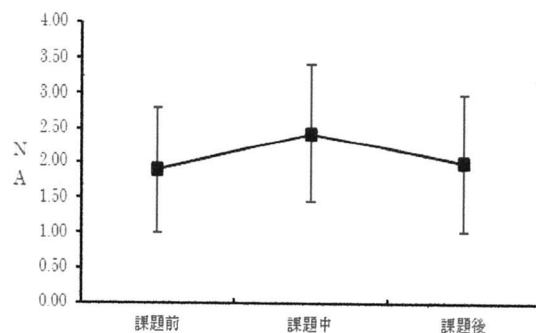


図2 各期間におけるNA

ギャンブル課題における勝敗が
心理・生理反応に与える影響

学籍番号 19HP257

氏名 吉田 凱翔

指導教員 長野 祐一郎

序と目的

[ギャンブルの歴史と現在]

ギャンブルは遙か昔から存在しているが、今現在、日本では公営競技としては、競馬、競輪、競艇、オートレースが存在し(石川, 2010)、他にもパチンコやオンラインカジノなどが存在する。様々なギャンブルがある中で、ギャンブルをすることが楽しく、やめられなくなってしまい日常生活に支障を生じさせてしまう人などもおり、これはギャンブル等依存症という精神疾患の一つとされている(消費者庁, 2020)。今現在でもギャンブルにのめり込んでしまう人が存在する中で 2018 年にはカジノを解禁する IR 整備法が成立したことで、より一層ギャンブル等依存症を発症する人が増えるのではないかと懸念される。

[現代のギャンブル]

近年、スマートフォンの普及が進み、スマホアプリが進歩していくことで、手軽にゲームに触れることができるものとなっている。そのゲーム性は課金をすることで他の人と差をつけることができるものになっているものも少なくない。課金はスマホアプリを運営している会社にとっては、スマホアプリの維持、開発、更なる発展のために欠かせないものであるため、課金を促すシステムは多種多様なものとなっている。その一つとしてガチャシステムがある。ユーザーは自分の目当てのものが出るまでガチャを引き、出なければ場合に依りて課金をするというものである。これは、上市(2008)にもあるように、途中で止めて失敗したときの方が強く後悔を感じるためである。一度始めてしまったら、当たって満足するまでやめられなくなるガチャシステムは、現代においての身近なギャンブルであると言っても過言ではないと考える。

[生体情報とギャンブル]

一般的に、ギャンブル下において、当たるものを予想し賭けを行い、結果が出るまでの時間には手に汗握るものがあり、その結果は大小当たり外れによって様々な形で、感情状態に変化を及ぼす(高田・湯川, 2014)。この時、予想を行っているタイミングと結果を待ち、結果を知るタイミングにおいて生体情報に変化が起きていると考えられ、予想を行っているタイミングに関しては皮膚コンダクタンスが下がることが分かっている(秋山・長谷川, 2013)。

[本研究の目的]

近年は、スマートフォンの普及により、手軽にゲームが出来る環境となり、楽しむコンテンツの一つとしてガチャが存在している。このコンテンツは当たった時の喜びや外れた時の悔しさから、もう一度という気持ちを刺激し、楽しさを提供しているものである。これはゲーム利用者が没頭する要因の一つとなっており、課金する人も多く、中には生活費を切り詰めて課金をする人も存在する。本研究では、没頭する要因である当たりと外れの違いを心理・生理反応との側面から検討することを目的とした。

方法

実験参加者

大学生 20 名 (男性 14 名, 女性 6 名, 平均年齢 21.85 歳, $SD=2.01$) を参加者とした。

課題

PC にて作成された 1 から 6 までがランダムで出る 1 つのサイコロの出目を予測するものを実験課題とした。出目の予測は PC 上にて行ってもらい、画面上に表示された出目をクリックすることで選択することが出来るものとなっており、1 回の選択ごとに出目の予測が当たっていれば報酬が貰え、出目の予測が外れれば、報酬が減るものとなっていた。出る出目の予測を 1 試行につき、1 つ選択してもらった。出目の予測は、1, 2, 3 などの単体で予測するだけでなく、1・2, 3・4 といった 2 個のうち、どちらかが当たると予測する選択肢や、1・2・3, 4・5・6 と 3 個のうち、どれかが当たると予測する選択肢、1・2・3・4, 2・3・4・5 などの 4 個のうち、どれかが当たると予測する選択肢があり、合計 14 個の選択肢があった。予測する個数が少ないほど貰える額が多くなり、予測の個数が多いほど貰える額が少ないものとなっていた(図 1)。

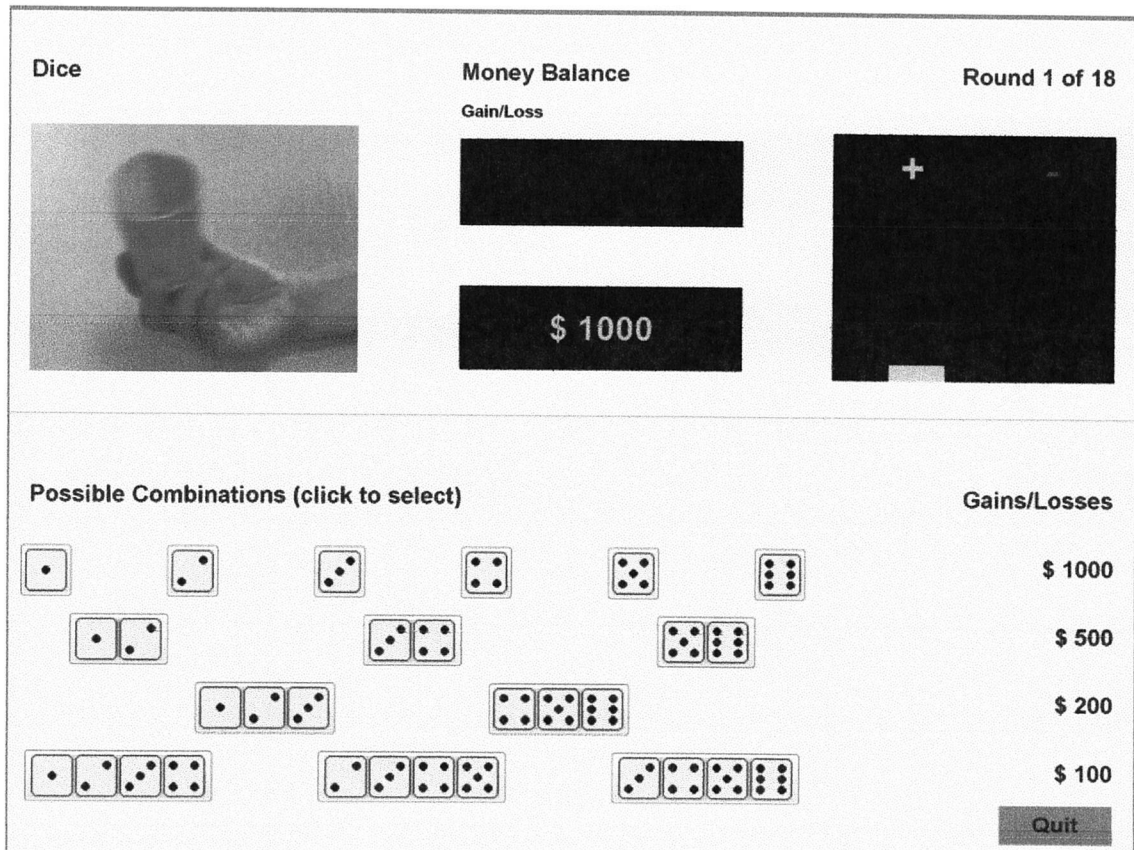


図 1 出目の予測画面

実験計画

出目の予測結果による、当たり・外れを独立変数とし、当たり・外れによる生理反応を従属変数とした。

生理指標

心拍数(Heart Rate 以下 HR), 皮膚コンダクタンス(Skin Conductance 以下 SC)を計測した。HR に関しては、非利き手の第三指に装着した心拍数測定モジュール SparkFun Pulse Oximeter and Heart Rate Sensor-MAX30101&MAX32664(SparkFun 製)を用いて測定し、SC に関しては、長野・永田・宮西・長濱・森田(2019)と同様の測定回路を用いて、小指球および拇指球電極(日本光電工業製 VitrodeF-150s)を装着し、測定した。また、いずれの指標も 1 秒間隔で測定を行い、コンピュータに記録した。

心理指標

主観的感情の測定には、小川・門地・菊谷・鈴木(2000)の一般感情尺度を用いた。肯定的感情(Positive Affect 以下 PA), 否定的感情(Negative Affect 以下 NA), 安静状態(Calmness Affect 以下 CA)の 3 因子からなり、8 項目ずつ計 24 項目で構成されていた。それぞれについて、「全く感じていない」、「あまり感じていない」、「少し感じている」、「非常に感じている」の 4 件法で評定を行い、回答は Forms を用いて行った。

手続き

始めに参加者に対し、実験は身体に悪影響が生じることはないこと、計測されたデータは個人が特定されないよう注意して保管し、実験を途中で中止しても何の不利益も生じないことを説明したうえで、インフォームドコンセントを得た後、機器を装着してもらった。その後、前安静 3 分、課題 9 分、後安静 3 分の実験スケジュールを伝えた(図 2)。

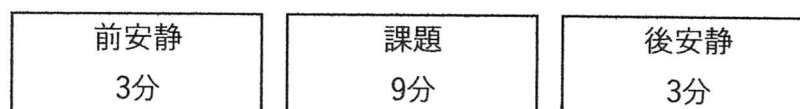


図 2 実験スケジュール

課題は、30 秒ごとに 1 回サイコロの出目を予想してもらうことを 1 試行とし、計 18 試行であった。サイコロの結果は、出目の予測をクリック後、約 2 秒後に分かるものとなっていた。参加者には開始時の 1000 ドルを 18 試行内で最大まで増やせるように予想してもらいたいという旨を伝えた。実際に罰は行わないが、参加者には、当たった場合に貰える額の多くなる少ない個数の選択を続けて、取り返せないようなマイナスな額にしないよう、18 試行後に 1000 ドルを下回っていた場合は、罰があると伝えた。一般感情尺度に対する回答は Forms を用いて回答してもらい、前安静前と後安静後にそれぞれ回答してもらった。

結果

本実験で得られたデータをもとに、出目の予測結果が、当たった場合と外れた場合の HR の平均値を算出した。出目を予測しクリックするタイミングを中心とし、前後 15 秒を図に示した(図 3)。

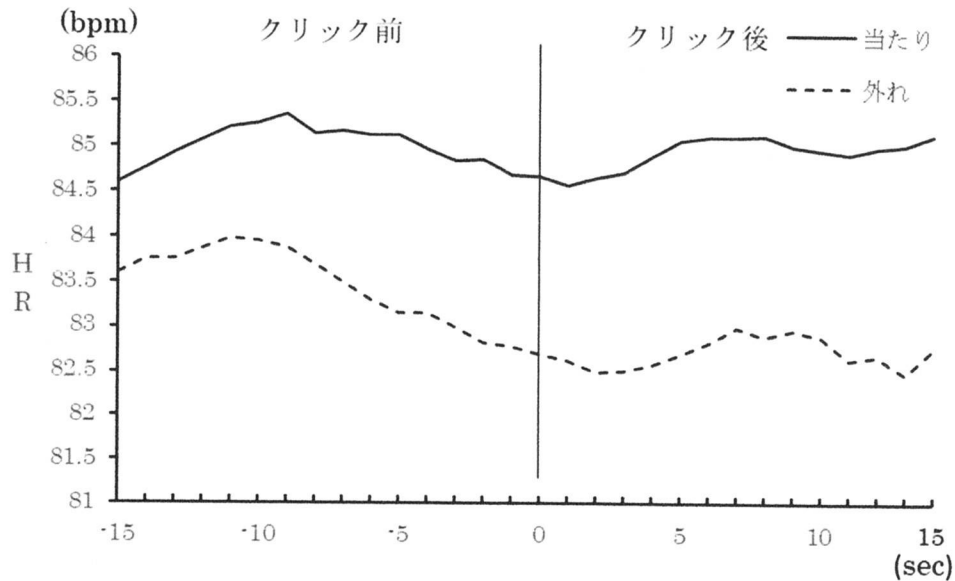


図 3 当たりと外れにおける HR の推移

図 3 より、予測を選択するタイミングである、15 秒に向けて、当たった場合と外れた場合ともに HR の下降が見られた。その後、約 2 秒後に、出目の結果が分かり、当たった場合と外れた場合ともに、HR の上昇が見られた。また、クリック前の時点から、当たった場合の HR は、外れた場合に比べて高いものとなっていた。

HR を従属変数とし、各参加者の当たった場合と外れた場合の前半と後半の平均値を求め、それらの値を用いて、2 条件(当たり, 外れ)×2 期間(クリック前, クリック後)の参加者内計画の分散分析を行った。分析の結果、条件の主効果は有意ではなかった($F(1,19)=1.05, n.s.$)。条件×期間の交互作用は有意ではなかった($F(1, 19)=1.22, n. s.$)。期間の主効果は有意傾向であった($F(1,19)=4.22, p<.10$)。このことから、クリック前は、クリック後に比べて、HR が高い傾向にあると示された。

次に出目の予測結果が、当たった場合と外れた場合の SC の平均値を算出し、出目を予測しクリックするタイミングを中心とし、前後 15 秒を図に示した(図 4)。

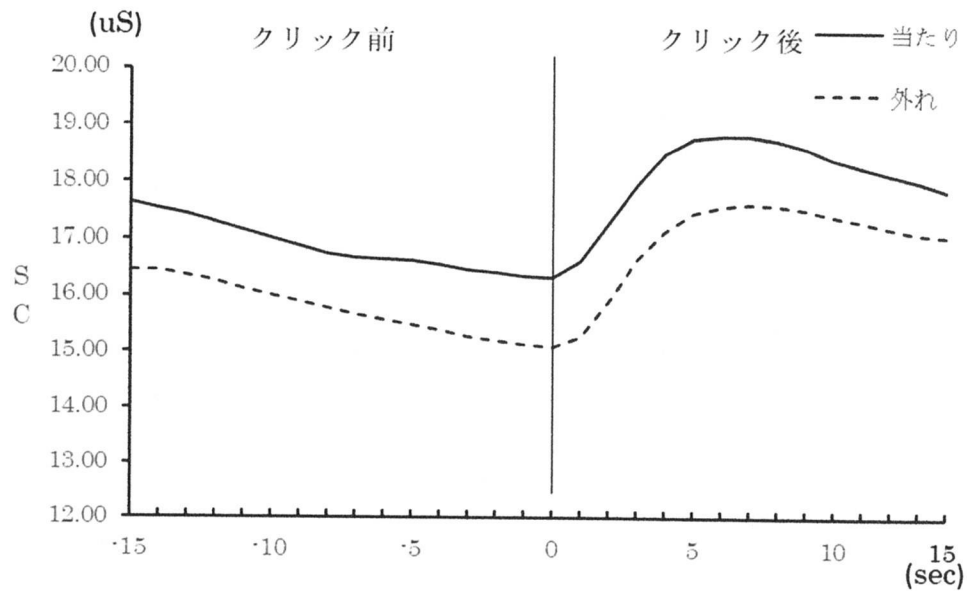


図4 当たりと外れにおけるSCの推移

図4より、予測を選択するタイミングの15秒に向けて、当たった場合と外れた場合ともに、SCのゆるやかな下降が見られた。その後、約2秒後に、出目の結果が分かり、当たった場合と外れた場合ともに、SCの上昇が見られた。また、クリック前の時点から、当たった場合のSCは、外れた場合に比べ、高いものとなっていた。

SCを従属変数とし、各参加者の当たった場合と外れた場合の前半と後半の平均値を求め、それらの値を用いて、2条件(当たり, 外れ)×2期間(クリック前, クリック後)の参加者内計画の分散分析を行った。分析の結果、条件の主効果は有意ではなかった($F(1,19)=0.05, n.s.$)。条件×期間の交互作用は有意ではなかった($F(1,19)=1.32, n.s.$)。期間の主効果は有意であった($F(1,19)=12.06, p<.01$)。このことから、クリック後は、クリック前に比べて、SCが有意に高いことが示された。

次に各期間におけるPAの平均値と標準偏差を算出し図5に示した。

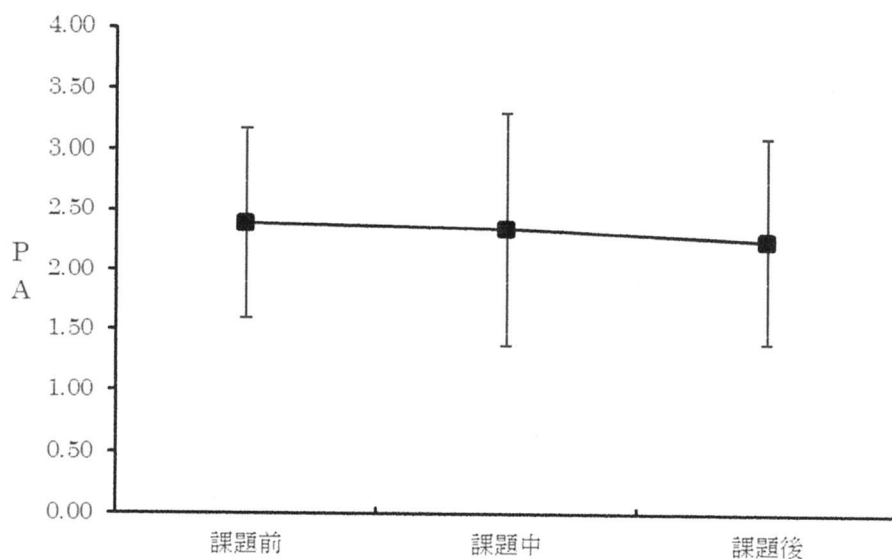


図5 各期間におけるPA

図5より、課題前におけるPAが2.39($SD=0.79$)と最も高く、次に課題中におけるPAが2.34($SD=0.97$)と、二番目に高く、課題後におけるPAが2.25($SD=0.85$)と最も低かった。PAを従属変数とし、1要因3水準の参加者内計画の分散分析を行った。その結果、有意な効果は見られなかった($F(2,38)=0.48, n.s.$)。

次に各期間におけるNAの平均値と標準偏差を算出し図6に示した。

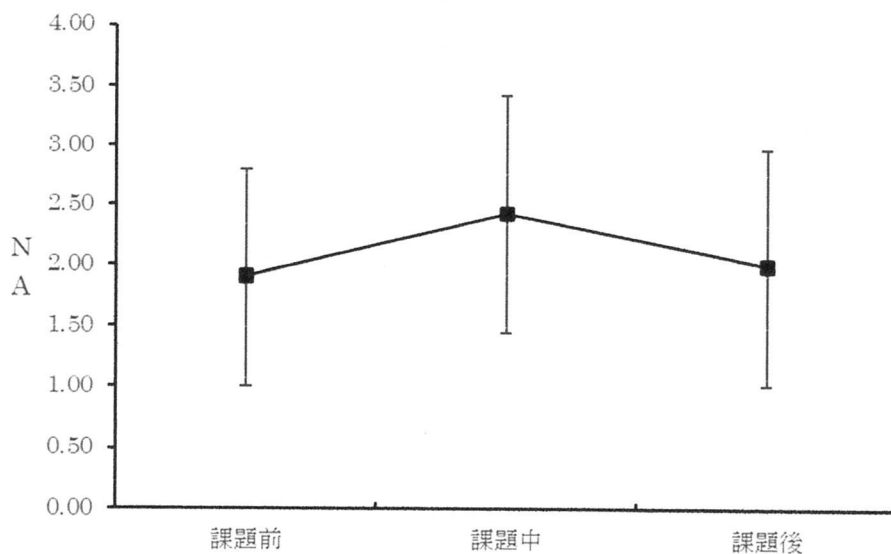


図6 各期間におけるNA

図6より、課題中のNAが2.43($SD=0.99$)と最も高く、次に課題後におけるNAが2.00($SD=0.98$)と、二番目に高く、課題前におけるNAが1.90($SD=0.90$)と一番低かった。

NA を従属変数とし、1 要因 3 水準参加者内計画の分散分析を行った。その結果、有意であった ($F(2,38)=9.77, p<.01$)。有意であったため、Holm 法による多重比較を行った結果、課題中は課題前、課題後より有意に高いことが示された ($p<.05$)。

次に各期間における CA の平均値と標準偏差を算出し図 7 に示した。

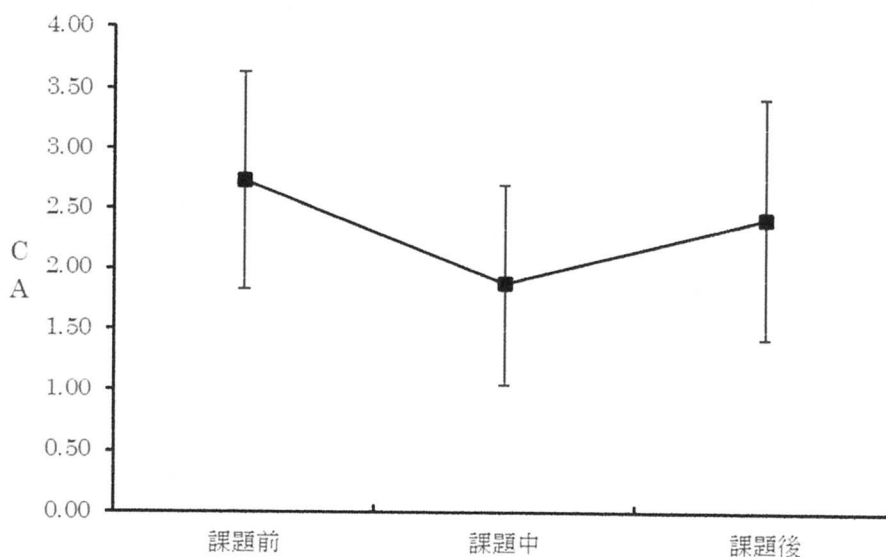


図 8 各期間における CA

図 7 より、課題前の CA が 2.43 ($SD=2.73$) と最も高く、次に課題後の CA が 2.43 ($SD=1.01$) と二番目に高く、課題中の CA が 1.88 ($SD=0.83$) と一番低かった。CA を従属変数とし、参加者内計画の分散分析を行った。その結果、有意であった ($F(2,38)=11.49, p<.01$)。有意であったため、Holm 法による多重比較を行った結果、課題前、課題後は課題中より、有意に高いことが示された ($p<.05$)。

考察

[ギャンブル課題による生理指標の変化]

HR に関しては、クリック前は、ゆるやかな HR の低下が見られるが、これは、予測をすす中で、外れるかもしれないという考えからの防衛反応であると考えられた。防衛反応は、副交感神経に媒介される(長野, 2017)ことから、この HR の低下は、副交感神経活動を反映したものであると考えられた。HR の分散分析を行った結果、期間の主効果のみ有意傾向が示されたことから、クリック前はクリック後に比べて高い傾向があると示された。クリック後に、HR の上昇が見られたが、これは、予測の結果が当たりであるか外れであるかに関わらず、クリックしたことにより、交感神経活動が亢進され、HR が上昇したものであると考えられた。

次に SC に関して、クリック前は、ゆるやかな SC の低下が見られ、予測をしているタ

イメージでは SC が下がるという先行研究(秋山・長谷川, 2013)と合致する結果となった。SC の分散分析の結果では、期間の主効果のみ有意であったことから、クリック後は、クリック前に比べて、有意に高いと示された。クリック後の SC 上昇に関しては、SC は交感神経により支配されていることから(長野, 2012)、出目の予測を行いクリックすることによって交感神経活動が亢進され、SC が上昇したものであると考えられ、予測の結果が当たりであるか外れであるかに関わらず、クリックしたという行動により、交感神経活動が亢進され、SC が上昇したものであると考えられた。

HR, SC どちらに関しても、当たった場合と外れた場合による差は見られなかったことから、今回の実験では、出目の予測とその結果は、生理反応に与える影響がなかったと考えられた。

[ギャンブル課題による心理指標の変化]

一般感情尺度に関しては、PA では有意な効果が見られなかった。これは、先行研究(高田・湯川, 2012)の結果と合致しており、今回の実験では、課題中における予測の当たりと外れに個人差があり、予測が多く当たっていた人は課題中の PA が高く、逆に予測が多く外れた人は PA が低くなり平均として課題中は、課題前、課題後と有意な差が見られなかったのではないかと考えた。

NA に関しては、期間の主効果が有意であり多重比較の結果、課題中は課題前、課題後より有意に高かったことから、出目を予測し結果を待つのは、当たりか外れか分からないストレス状態であると考えられた。阿久津(2008)の急性のストレス反応がポジティブ感情とネガティブ感情にどのように影響するかを検討する実験を行った実験では、ストレス反応としてネガティブ感情を増大させることが分かっており、課題中において NA が高かったのではないかと考えた。また、一つ前の試行において予測を外しており、もう一度外してしまった場合を考えてしまい不安を感じたり、一つ前の試行において、予測が当たっているが次の予測を外してしまった場合を考えて不安を感じたりしてしまうのではないかと考えた。さらに、ギャンブル課題時には、ネガティブ感情の高さはリスクのある選択肢を選ばせる傾向があることが分かっているため(佐藤・北村, 2012)、出目の予測個数が少なく大きな額が動く選択を行い、外れた場合を、より考えてしまい NA をさらに増大させたのではないかと考えた。項目に関しては、主に「緊張した」、「どきどきした」といったものが大きく影響しているのではないかと考えた。

CA に関しては、期間の主効果が有意であり、多重比較の結果、課題前と課題後は課題中より有意に高かったことから、課題中は出目の予測などにより緊張する状態が続くため安静状態にならず、課題中において、CA が減少しているのではないかと考えた。項目としては、課題中では、主に「のどかな」、「くつろいだ」などを感じる事が出来ず、低い数値になったのではないかと考えた。

[今後の課題]

今回の実験からは当たった場合と外れた場合における生理反応による違いは見られなか

ったことから、罰があるという、抽象的なものではなく、どのような罰があるかを明確にし、1000ドルを上回り、より多く増やせた場合には、それに応じた報酬があるというものにすれば、実験への、やる気や罰を回避しようという思いは強くなり、生理反応に影響したのではないかと考えた。他にも、最終的に1000ドルを下回った場合に罰があるとするのではなく、予測を外した回数によって罰があるとした方が、生理反応に違いが見られたのではないかと考えた。また、人はある賭けに勝つと次の賭け行為が相対的により無謀になる傾向があるため(高田・湯川, 2012), 1回の予測の後には、数十秒の間を取ることで、気持ちをリセットし、1回1回の予測に集中して行うことができ、生理反応にも影響するのではないかと考えた。

さらに、課題の試行回数に関しては、今回の実験では18試行としていたが、回数を重ねることで徐々に慣れていき、クリックする作業になってしまった可能性も考えられるので、試行回数を減らすことで、一回の予測に重みを持たせることができると考えた。連続で外してしまった場合に、貰える額が大きくなるものを選ばなければ1000ドルを下回ってしまう状況になれば、さらなる一回の予測に重みを持たせることができると考え、生理反応にも影響してくるのではないかと考えた。

引用文献

- 秋山学・長谷川千洋(2013). 金銭授受における皮膚コンダクタンス IGT 課題における大負けとの関連 日本心理学会, 77, 917.
- 阿久津洋巳(2008). ストレス課題によるポジティブ・ネガティブ感情の変化 日本心理学会, 72, 1004.
- 石川義憲(2010). 日本の公営競技と地方自治体 分野別自治制度及びその運用に関する説明資料, 16.
- 長野祐一郎(2012). フィジカルコンピューティング機器を用いたストレス反応の測定 ストレス科学研究, 27, 80-87.
- 長野祐一郎(2017)心電図. 坂田省吾・山田富美雄編, 生理心理学精神生理学 第1巻 基礎. 北大路書房, 京都: pp.165-173.
- 長野祐一郎・永田悠人・宮西裕香子・長濱澄・森田祐介(2019). IoT 皮膚コンダクタンス測定器を用いた授業評価 生理心理学と精神生理学, 37, 17-27.
- 小川時洋・門地里絵・菊谷麻美・鈴木直人(2000). 一般感情尺度の作成 心理学研究, 71, 241-246.
- 佐藤重隆・北村英哉(2012). 感情状態とリスク認知, 判断との関連について -ギャンブル課題の期待値および確率の影響の検討- 日本心理学会, 76.
- 消費者庁. (2020). ギャンブル等依存症でお困りの皆様へ. 消費者庁ホーム. https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/caution/caution_012/#:~:text=%E3%82%AE%E3%83%A3%E3%83%B3%E3%83%96%E3%83%AB%E7%AD%89%E4%BE

%9D%E5%AD%98%E7%97%87%E3%81%A8, %E3%81%8C%E7%94%9F%E3%81%98
%E3%82%8B%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%8C%E3%81%82%E3%82%8A%E3%8
1%BE%E3%81%99%E3%80%82 (July 8, 2022)

高田琢弘・湯川進太郎(2012). 勝敗が無謀なギャンブル行動に及ぼす影響 -感情との関連
をふまえて- 感情心理学研究, 19, 3, 98-105.

高田琢弘・湯川進太郎(2014). 勝敗, 感情状態, 運の知覚がギャンブル行動の無謀さ・手
堅さに及ぼす影響 社会心理学研究, 30, 132-140.

上市秀雄(2008). 意思決定からみたギャンブル行動 心理学ワールド, 41, 22-23.

ギャンブル課題における勝敗が心理・生理反応に与える影響

目的

没頭する要因である当たりと外れの違いをギャンブル課題を用いて心理・生理反応の側面から検討することを目的とした。

方法

大学生20名を対象とし、30秒以内に、サイコロの出目を予測し選択することを1試行とし、18試行行った。
当たった場合には、出目の予測に忠じて報酬が減るものであった。実験参加者には、出目の予測に忠じて報酬が増えるものであった。実験参加者には、18試行以内に報酬を最大限増やすことが課題であると伝え、18試行後に1000ドルを下回っていた場合には罰があると伝えられた。

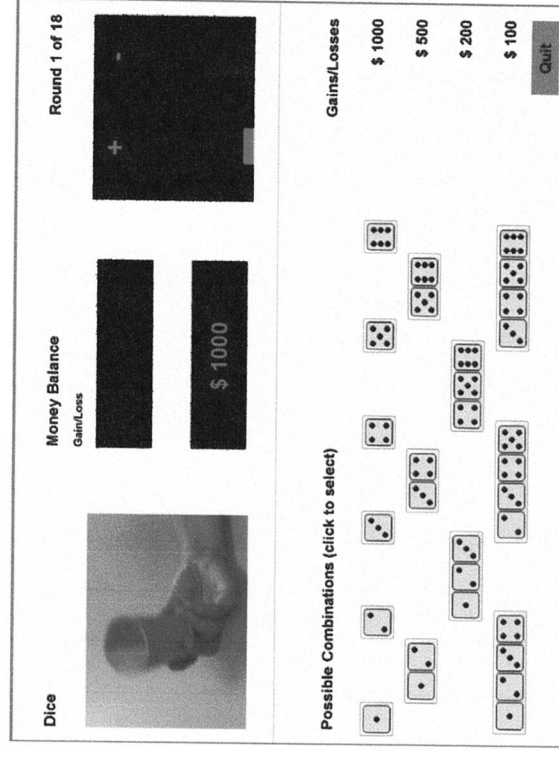


図1 出目の予測画面

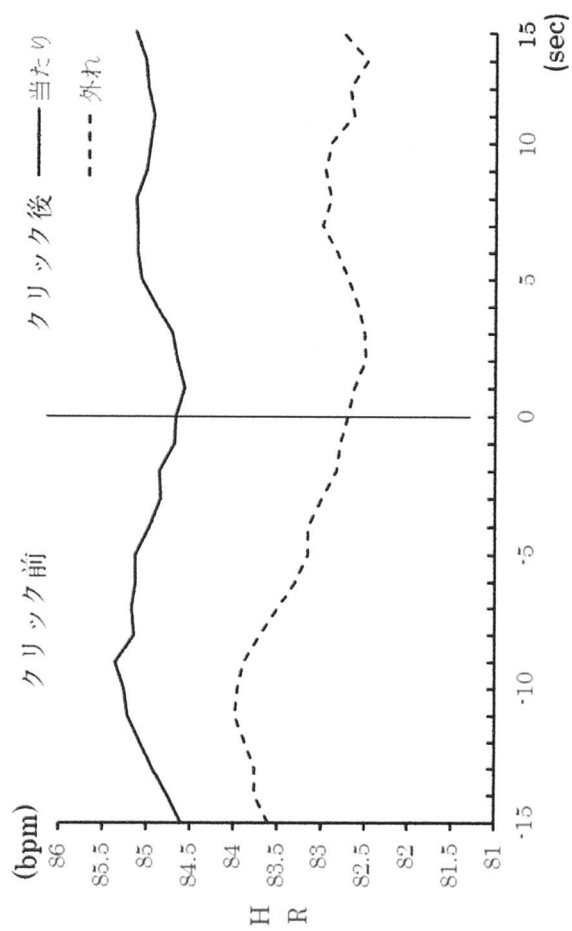


図2 心拍数

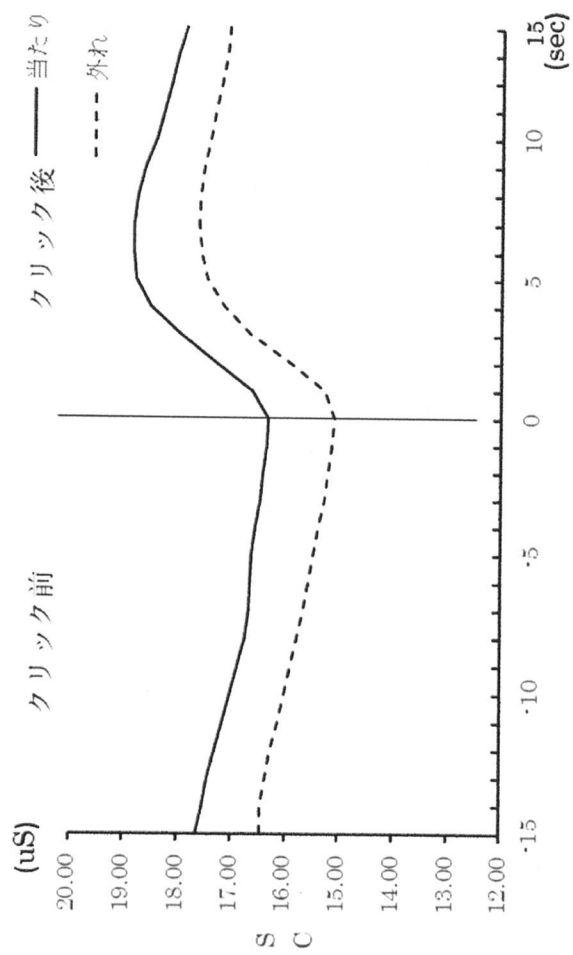


図3 皮膚コンダクタンス

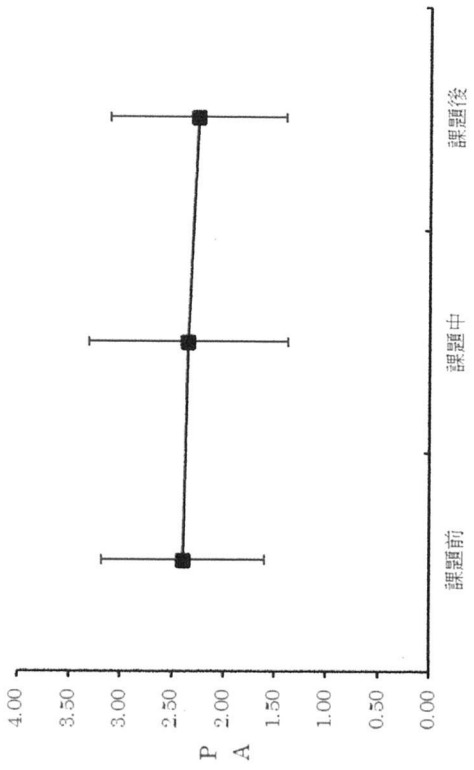


図4 肯定的感情

図6 安静状態

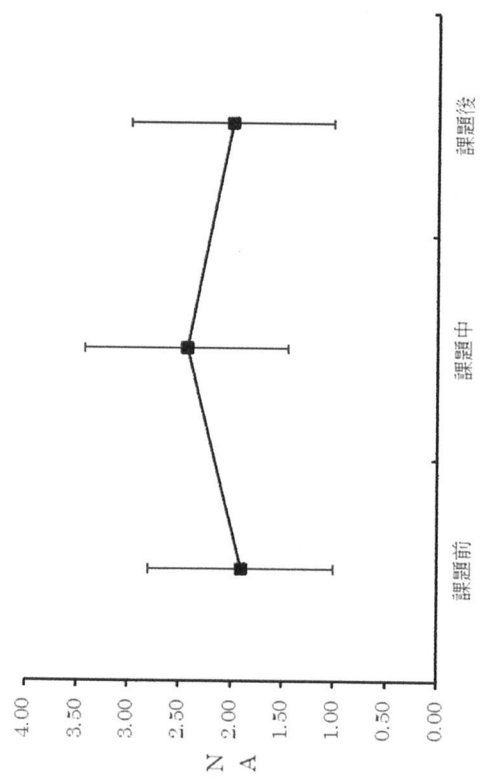
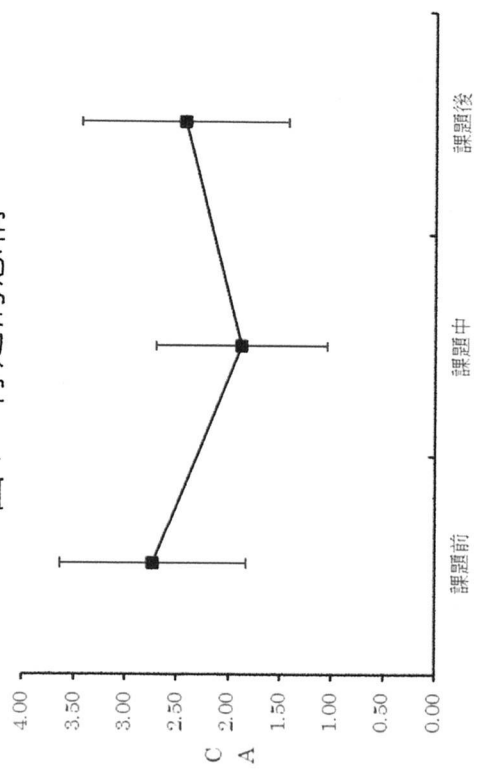


図5 否定的感情

肯定的感情	活気のある
	楽しい
否定的感情	充実した
	動揺した
	緊張した
安静状態	どきどきした
	ゆっくりにした
	のどかな
	くつろいだ

図7 各感情状態の項目