

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：30116

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K03448

研究課題名（和文）遊びの何が「ストレス緩和効果」を生み、「ゲーム依存」を生み出すのか

研究課題名（英文）Which factor in play dose produce a "stress mitigating effect" and which factor dose a "game dependency?"

研究代表者

橋本 久美 (Hashimoto, Hisami)

札幌国際大学・人文学部・教授

研究者番号：30438410

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、遊戯性の要素である「楽しさ」と「依存への危険を導く快」が異なるというテーゼに立ち、遊びのメカニズム及びそれを抑制する要因を明らかにすることを目的として研究を行った。DGに問題があるのか、Playerに問題があるのか、といった点に関しては、長時間持続させるように仕向けられたDGの構造が第一の問題である。さらに、ゲーム依存群においてストレス課題後に2波の低下がみられた。深刻なゲーム依存では、瞬間的な集中力の継続をすることにより脳疲労が蓄積されている。依存症特有の脳機能変化が起こっている可能性がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、遊戯性の要素である「楽しさ」と「依存への危険を導く快」が異なるというテーゼに立ち、ゲーム依存のメカニズム及びそれを抑制する要因を明らかにすることで、GAの予防の一助となる成果に至ることを目的とする。質問紙調査及び実験での検証より、青年期特有の心理状態のアセスメント、脳波や唾液中生化学成分の生物学的エビデンスをも含めた総合的なGAメカニズムの解明を試みた。本研究の将来性として、GA予防の方策及び依存症治療後におけるセルフコントロールによる再発防止法の開発までの発展が可能と考える。

研究成果の概要（英文）：We conducted research with the aim of clarifying the mechanisms of play and the factors that inhibit it, based on the thesis that "enjoyment," which is an element of playability, is different from "pleasure," which leads to the danger of dependence. The primary issue is the structure of the DG, which is designed to be sustained for long periods of time. Furthermore, a decrease in alpha-2 waves was observed in the group with gaming addiction following a stress task. In severe cases of gaming addiction, brain fatigue accumulates due to the sustained concentration of momentary focus. There is a possibility that specific changes in brain function related to addiction are occurring.

研究分野：臨床心理学

キーワード：ゲーム依存 ストレス デジタルゲーム 感情制御困難性 前頭葉脳波 唾液中ドーパミン 唾液中セロトニン

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

(1) 遊びはストレス緩和効果を導き、遊戯的性格が強い者はストレス耐性が高いことをこれまで実証してきた。一方、遊戯性(楽しさ・快感)はゲーム依存症(以下、GA)の予測因の一つとしてあげられている(Kuss & Griffiths, 2011)。また、GAは攻撃性と強く関係するが、遊戯性とは負の関係となる(Hazer et al., 2017)。この研究成果を臨床応用する視点で本研究の着想を得た。

(2) 2013年のDSM5では「インターネット・ゲーム依存症(Internet Game Addiction)」が、2018年には世界保健機関(WHO)も国際疾病分類(ICD11)に「デジタルゲーム依存(GA)」として加えたことから、青少年のゲーム依存が世界的な問題となっていることが明らかである。このGAの問題は、身体的・対人的遊びの減少に反比例する急速なデジタルゲーム(DG)の増加に起因するが、デジタルゲームは対人遊びとは対極的なものであると考えられている。本研究では、世界的に問題となっているゲーム依存について、依存対象をデジタルゲーム(DG)に限定し、本研究でのゲーム依存傾向の強弱を問題とした。そこから、DGに問題があるのか、Playerに問題があるのか、遊びの何が楽しさと依存を分けているのかを検討する。

2. 研究の目的

本研究では、遊戯性の要素である「楽しさ」と「依存への危険を導く快」が異なるというテーゼに立ち、遊びのメカニズム及びそれを抑制する要因を明らかにすることで、GAの予防の一端となる成果に至ることを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 研究1 GAを測定する質問紙の因子構造を明らかにし、GAと感情制御困難性との間の関連を検討するために、①GAS7-J(古賀・川島, 2018)、②ゲーム障害尺度日本語版(堀内ら, 2022)、③感情制御困難尺度(山田ら, 2013)を大学生に施行した。また、対人関係満足度(家族・友人・教員)【自作】及び現在の勉強面での実力発揮度について回答を求め、学業成果にGA因子や感情制御困難性、対人関係満足度が説明因子になるか否かを確認した。

(2) 研究2 GAの要因が年齢による発達に関連するかを確認するため、①GAS7-J(古賀・川島, 2018)、②ゲーム障害尺度日本語版(堀内ら, 2022)、③感情制御困難尺度(山田ら, 2013)を中学生に施行した。また、対人関係満足度(家族・友人・教員)【自作】及び現在の勉強面での実力発揮度について回答を求めた。研究1での大学生の結果と比較し、発達段階におけるゲーム依存の要因の違いを確認した。

(3) 研究3 研究1の被験者のうち、実験参加に同意した者をGAS7-Jとゲーム障害尺度日本語版の高得点者を高ゲーム依存群、低得点者を低ゲーム依存群として、気分変動(心理面)・前頭葉脳波変動(中枢系)・唾液中生化学物質(末梢系)の測定により、3側面からのストレス刺激の反応を比較した。実験で使用した測定尺度は、気分変動尺度(POMS)、実験中の前頭葉脳波、唾液中セロトニン濃度・唾液中ドーパミン濃度である。また、予め実験対象者には、実験前に刺激希求性パーソナリティを測定する日本語版Sensation-Seeking Scale(寺崎ら, 1987)を実施した。

4. 研究成果

(1) 研究1 GAS7-Jとゲーム障害尺度を併せたゲーム依存尺度全体の因子分析では、5因子が得られ、「F1 時間コントロール不全」「F2 ストレス解消」「F3 ゲームへの渴望」「F4 適応不全」「F5 離脱症状」と命名した。感情制御困難尺度はゲーム依存尺度全5因子との間に相関が認められた(因子順に、F1: $r=.47, p<.001$; F2: $r=.39, p<.001$; F3: $r=.35, p<.01$; F4: $r=.37, p<.01$; F5: $r=.35, p<.01$)。勉強面の実力発揮度を従属変数とする回帰分析では、F1が、有意な偏相関係数($\beta=-.23, p<.05$)であった。人間関係満足度は5因子とは相関が認められなかった。【考察】5因子のうち、時間コントロール不全感が勉強面の自信度の説明変数となっていることから、大学生では、「勉強に充てるべき時間をゲームに使った」自覚が生活時間のコントロールができず、学業成果に対する自信のなさにつながったと推測される。また、本研究の「ストレス解消」因子の存在は、依存傾向が低い方から高い方へと流れていくプロセスの「肯定的メリット」(鄭・野島, 2008)でも支持されている。ゲーム依存傾向5因子は感情制御困難性全ての下位尺度との関連があった。感情制御困難性は内側前頭前皮質との関連が明らかであることから、依存傾向の進行と同時に意志コントロールに関する脳機能の低下が起こると推測される。F2「ストレス解消」の要素はゲームのメリットではあるが、他の因子「渴望」「適応不全」「離脱症状」はいずれも学校不適応につながるデメリット因子である。つまりゲーム時間が長くなるほど「ストレス解消」というポジティブ面を他の「渴望」「適応不全」「離脱症状」といったネガティブ効果が上回り、ゲーム行動は「単なる遊び」からより「依存」方向へスライドしていくと推測される。

(2) 研究2 中学生を被験者とし、GAS得点をパーセンタイルにより25%以下(24人)を非依存

傾向群、75%以上 (21 人)をゲーム依存傾向群とした。以下、非依存群・依存群とする。依存群は非依存群に比べ、感情制御困難尺度合計点で有意に高く ($p<.05$)、下位尺度では、依存群が非依存群よりも、「行動統制困難」「感情制御方略の少なさ」得点が有意に高かった(全て $p<.05$)。他、家族満足度、学業成果自信度には有意差は認められなかった。依存群と非依存群の相関分析の結果では、非依存群においては、学業成果自信度と「行動統制困難」との間に負の相関 ($p<.05$)、学業成果自信度と家族満足度合計との間に正の相関 ($p<.05$)が認められた。また、家族満足度合計と「感情受容困難」との間に負の相関 ($p<.05$)が、家族満足度合計と「行動統制困難」との間に負の相関 ($p<.05$)が認められた。依存群では家族満足度合計と「行動統制困難」との間に負の相関 ($p<.05$)が認められた。しかし、依存群での学業成果自信度と感情制御困難尺度及び家族満足度には有意な相関関係は認められなかった。依存群と非依存群における学業成果自信度を従属変数とする回帰分析として、両群でそれぞれ、感情制御困難尺度合計と家族満足度合計及び GAS7 得点を説明変数とし、学業成果自信度を従属変数とする回帰分析を行った。その結果、非依存群において家族満足度合計のみが有意な係数 ($p<.05$)となったが、依存群においては全ての説明変数は有意とはならなかった。【考察】本研究での被験者は同一中学校の生徒に限定されており、家庭—学校の環境統制がとれている被験者であるが、ゲーム依存傾向得点分布は、中間層が薄く、全く問題がないレベルと深刻なレベルとの2極分化に近い。結果からは、行動統制力の弱さと感情方略の乏しい者がより高依存傾向に進行する可能性が示唆された。一方、非依存者は感情制御困難度が低かった。感情制御といったパーソナリティ特性は社会適応や対人スキルの向上とも関連すると考えられる。さらに、家族のサポートは学業成果の自覚にも関与しているとの結果を得ている。両群の家族満足度の有意差は認められなかったにも関わらず、依存群において感情制御や学業成果自覚には家族満足度の関連が認められなかった。ゲームが生活の中心になるほどの状態に陥ると、感情コントロールや問題解決のサポートが機能しないと考えられる。家族サポートをゲーム依存に陥る前に機能させておくということが、少なくとも深刻化を防ぐためには必要であろう。

大学生と中学生におけるゲーム依存の質的違いの検討

GAS7-J とゲーム障害尺度を併せた全体の因子分析で、大学生では、「時間コントロール不全」「ストレス解消」「ゲームへの渴望」「適応不全」「離脱症状」の5因子が得られた。中学生では、「時間コントロール不全」「ゲームへの渴望 (思考)」「離脱症状」「ゲームへの渴望 (行動)」「心理的逃避」「適応不全」の6因子が得られた。また、大学生では GAS 高群は低群より課金額が高く、学業成果予測が低かった(各々、 $p<.05$)。中学生では高群の課金額が低群より高かったが ($p<.05$)、学業成果予測では有意差は認められなかった。【考察】ゲーム依存に関する質問項目の因子分析では、大学生においてはストレス解消因子が抽出されたが、中学生ではストレス解消因子の抽出はされなかった。その理由として、中学生では生活時間の切り替えの意識の未熟さが推測された。また、大学生ではゲームと学習面の因果関係が予測できるのに対し、中学生では難しいと考えられた。ゲーム依存の治療に関しては、心理的発達段階に応じた介入が必要とされるだろう。

(3) 研究3 GAS7-J とゲーム障害尺度日本語版の合計点を算出し、高得点者の依存群8名、低得点者を非依存群5名に対して、ストレス耐性実験を個別に行った。

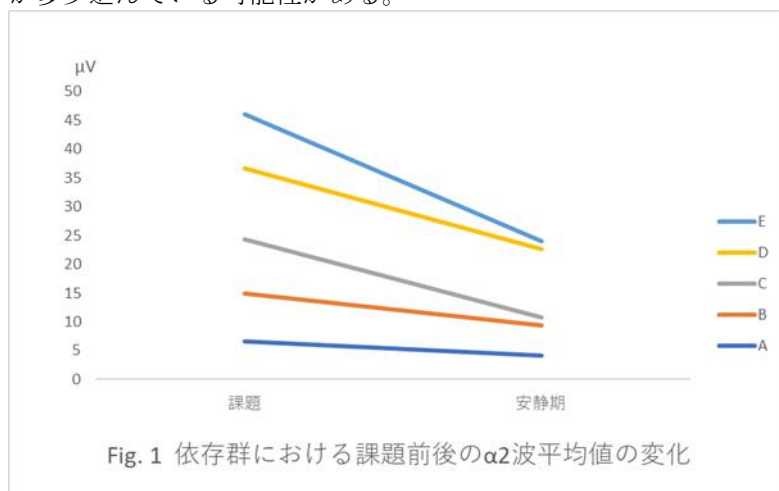
①実験前のゲーム依存群と非依存群について：実験前の POMS 得点の平均について両群の比較を行ったところ、差は認められなかった。課題前の POMS 得点の平均についても両群の比較を行ったが、差は認められなかった。課題後の POMS 得点の平均についても両群の比較を行ったが、差は認められなかった。両群において課題前後の POMS 得点の変化を確認したところ、各群において差は認められなかった。また、日本語版 Sensation-Seeking Scale の合計点及び下位尺度の両群で有意差は認められなかった。この結果より、ゲーム依存の程度と常時の気分及び刺激希求性といったパーソナリティ要因の間に直接の関連性はないと考えられる。

②課題前後の気分の変動について：POMS により、実験中の気分の変化を測定したところ、依存群において FI(混乱—当惑)得点が課題後に有意に低下 ($p<.05$; Wilcoxon の符号付き順位検定)、TA(緊張—不安)も課題後に有意に低下 ($p<.05$; Wilcoxon の符号付き順位検定)、TMD(ネガティブ気分の総和)も課題後に有意に低下 ($p<.05$; Wilcoxon の符号付き順位検定)した。ポジティブ気分の VA は安静期と課題直前で有意に低下 ($p<.05$; Wilcoxon の符号付き順位検定)した。非依存群の TMD も課題後に有意に低下 ($p<.05$; Wilcoxon の符号付き順位検定)した。以上の結果により、依存群は非依存群に比較して、課題における感情反応性が高いが、必ずしも感情表出は課題による心理的ストレスによらないと考えられる。

③課題前後の唾液中生化学物質の変動について：全被験者で実験前後の唾液中セロトニン、セロトニンの代謝物質である 5HIAA、ドーパミン、ドーパミンの前駆物質である DOPAC の濃度について各群の変化を比較したところ、全て有意差は認められなかった。依存群と非依存群の差は認められなかった。

④POMS により測定された気分と唾液中生化学物質の関連：唾液中生化学物質が測定できた被験者 9 名では、POMS の VA(2 回目)と課題後の唾液中ドーパミン濃度との間に $r = -.90 (p < .01)$ 、VA(3 回目)と課題後の唾液中ドーパミン濃度との間に $r = -.92 (p < .01)$ の相関が認められた。また、TMD(2 回目)と課題後の唾液中 5HIAA との間に $r = .67 (p < .05)$ の相関が認められた。依存群と非依存群の差は認められなかった。

⑤実験を通しての各群における脳波の変動について：被験者個別で実験を通しての脳波を測定した。完全な脳波測定データが得られた 9 名における安静期 1(2 分)、課題 1 鏡映描写(2 分)、課題 2 スピーチ課題(4 分)、安静期 2(2 分)、5 分後のフォローアップ間での脳波 (β 波、 α 2 波、 Θ 波)の変動を比較した(Friedman の順位付け検定による)。その結果、両群に有意な変動が認められ($p < .05$)、多重比較の結果、依存群(5 名)において課題 1 と安静期 2 との間で有意に α 2 波 (中 α 波：集中状態) が低下していた($p < .05$)。非依存群(4 名)では、ストレス課題後に α 3 波 (高 α 波：興奮快状態) が有意に下がった。 β 波、 Θ 波では、両群とも有意な変動は認められなかった。脳波の変動からは、依存群において非依存群よりもストレスに曝されると安定した集中力が持続しにくくなる傾向があると推測された。依存傾向の進行と同時に意志コントロールに関する内側前頭前皮質の機能の低下が起こるといわれているが、健常時からはその部分の脳機能変化が多少進んでいる可能性がある。



A～E は被験者

(4) 総合考察 本研究ではゲーム依存の要因を確認したところ、ポジティブな因子はストレス発散のみで、その他は、時間コントロール不全、ゲームへの渴望、適応不全、離脱症状といったネガティブ要因であった。ストレス発散は遊びの効果であるとも考えられる。また、他のネガティブ因子はいずれも長時間のゲーム持続により発生することから、遊びと依存を分けているのは時間的要素だと推測された。短時間で切り上げることができれば、気晴らし、リフレッシュとなるが、長時間になればなるほど依存が進んでいくと考えられる。DG に問題があるのか、Player に問題があるのか、といった点に関しては、長時間持続させるように仕向けられた DG の構造が第一の問題であり、その条件の中で短時間の中で Player がゲームを切り上げるためには、ゲーム以外の活動や人間関係への興味を強く持つ必要があるだろう。特に、生活コントロールが個人に任されている大学生においては意識的に生活スケジュールを意識して生活するのが、ゲーム依存の予防には重要であろう。

大学生との発達上の変化を確認するために、中学生での質問紙調査を行ったところ、中学生では生活環境は主に家庭と学校であり、ほぼスケジュールも統制されていることから、健全な生活スタイルを崩さないためには家族の支援が必要不可欠だと思われる。

また、本研究ではゲーム依存における生物学的な変化を検討するために、依存群と非依存群に分けてのストレス実験を行ったが、依存群のみに有意差が認められたのは、実験中の課題に対する感情反応性といえるが、プラスの感情変化もあり、必ずしも課題の心理的ストレスによるものではない。また、依存群におけるストレス課題とその後の安静期での α 2 (集中状態) 波の低下であるが、深刻なゲーム依存では、もともと脳疲労が蓄積されており、ゲームでの瞬間的な集中力の継続をすることにより、ストレス後の脱力感が大きく、次の行動に移ることが難しいと推測される。非依存群では、ストレス課題後に α 3 波 (高 α 波：興奮快) が下がったことから、ストレス課題での興奮状態をいったん落ち着かせ、できるだけ疲労を少なくし、次の活動に向けてのエネルギー保持をしていると考えられる。一方、依存群では、意志コントロールの内側前頭前皮質の機能低下が指摘されていることから、ストレスに曝された際の対応で精一杯であるために、課題後の脱力が起こり、集中力の低下が低群よりも起こりやすい傾向にあると考えられ、ゲーム依存特有の脳機能変化が起こっている可能性がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 橋本久美・中野茂
2. 発表標題 幼児期における遊びの自発性とレジリエンスとの関連
3. 学会等名 日本心理学会第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 江上智章・橋本久美
2. 発表標題 大学生のゲーム課金とゲーム依存傾向の関連 - ユーザー属性に着目して- 1
3. 学会等名 北海道心理学会第68回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本久美・江上智章
2. 発表標題 大学生のゲーム課金とゲーム依存傾向の関連 - ユーザー属性に着目して- 2
3. 学会等名 北海道心理学会第68回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本久美・久村正也
2. 発表標題 幼児期における遊び体験の効果 唾液中コルチゾールによる検証
3. 学会等名 第62回心身医学会総会ならびに学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本久美
2. 発表標題 人狼ゲームにおける「嘘」発言時の脳波の変化について
3. 学会等名 第1回日本公認心理師学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本久美・江上智章
2. 発表標題 遊戯行動による疲労脳の調整再生効果
3. 学会等名 日本心理学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本久美・江上智章
2. 発表標題 中学生のゲーム依存傾向とウェルビーイングの関連 ゲームプレイ時間と課金、勉強への自信に着目して
3. 学会等名 日本心理学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 江上智章・橋本久美
2. 発表標題 中学生のゲーム依存傾向とウェルビーイングの関連 対人関係と環境制御力に着目して
3. 学会等名 日本心理学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本久美・久村正也
2. 発表標題 人狼ゲーム実験時の虚偽発言時における脳波 - 継時分析による心理状態の評価の検討 -
3. 学会等名 第63回心身医学会総会ならびに学術講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本久美
2. 発表標題 ゲーム依存傾向が深まる要因としての「時間コントロール不全」
3. 学会等名 第15回日本不安症学会学術大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	浜上 尚也 (HAMAUE Naoya) (70221504)	北海道医療大学・薬学部・教授 (30110)	
研究 分担者	中野 茂 (NAKANO Shigeru) (90183516)	札幌国際大学・人文学部・教授 (30116)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------