

# 2021 年度 大学生のメンタルヘルスの実態調査と 脳波トレーニング(ニューロフィードバック)を 取り入れたメンタルヘルス支援

Mental health survey of university students and supports by means of  
the neurofeedback training in 2021

共同研究メンバー

○良峯徳和\*、中澤弥\* (○代表、執筆者)

**キーワード**：メンタルヘルス、大学生、ニューロフィードバックトレーニング、  
新型コロナウイルス感染

**Keywords**：Mental health, University students, Neurofeedback training,  
COVID-19

## 1. 研究の背景・目的

本共同研究は、多摩大学経営情報学部 に在学する大学生がどのようなメンタルな問題を抱えているかをアンケートおよび心理テストなどを通じて実態調査し、そうした不調を抱える学生に対し、脳波トレーニング(ニューロフィードバック)を実施することで、体調や気分などの不調をどの程度改善できるか検証することを目的とする。今回はその2年目に当たる。

当初、この研究調査において主眼としたのは、大学に入学したことで生じるさまざまな生活環境変化、大学卒業後の職業選択や就職活動に伴うストレスなど、思春期青年期のさまざまな課題に直面することで生じるさまざまなメンタルヘルスの不調についてであった。ところが、2020年1月30日にWHO(世界保健機関)が新型コロナウイルス感染について「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言して以降、世界規模でパンデミックが拡大した。日本国内でも2022年8月時点で、1日当たりの感染者数が過去最高(260,973人)を記録するなど、大規模感染の状況が2年以上にわたり継続している。

これに伴い、経済状況のみならず、私たちの生活習慣、行動様式、メンタルな生活環境にも大きな変化が生じた。マスクの常時着用、外出や移動の自粛、咳エチケットや手洗い消毒の徹底、こまめな換気、身体的距離の確保、「3密(密集、密接、密閉)」の回避などの対応が求められるとともに、飲食店等では休業や時短営業が要請され、テレワークや時差出勤が推奨された。大学においては文部科学省の推奨でほとんどの大学が遠隔授業を導入した。文部科学省(文部科学省2020)によると、2020年度後期において8割の大学が対面授業と遠隔授業を併用して実施し、約7割の大学が施設使用を一部制限した。入学式や卒業式をはじめとしたさまざまな行事・イベントが中止あるいは規模縮小での開催となった(松本・太田2021)。

\* 多摩大学経営情報学部 School of Management and Information Sciences, Tama University

こうした社会生活や日常生活における制約や変更の長期化は、人々のメンタルヘルスに多大な悪影響を及ぼしていることが指摘されている（住岡・和泉 2021）。大学生が被るメンタルヘルス上の懸念事項には、感染への不安、うつ病・うつ状態、不安障害・不安状態、物質乱用（アルコール依存を含む）、心的外傷後ストレス障害（PTSD）・トラウマ、希死念慮、睡眠障害、食生活の乱れ、孤立感・孤独感の増加、集中力の低下、学業成績への不安、ゲーム症、経済状況などがあげられる（Son, et al. 2020; 飯田他, 2021）。

こうした状況を受け、2021 年度の共同研究では、長期化したコロナ禍という社会背景のもとで、大学生の日常生活での時間の使い方の変化やそれによって生じたメンタルヘルスの変化に焦点を当てて、調査を行うことにした。加えて一部の希望学生に対して、脳波トレーニングによるメンタルヘルス支援も実施したので、これについても簡単に報告する。

## 2. メンタルヘルスに関する調査項目について

今回は多摩大学経営情報学部に属する 2 年生を中心とした 108 名の学生に対して、以下の項目でアンケート調査を実施した。①性別、②通学手段、③心の問題で医療機関やカウンセリング受診の有無、④新型コロナウイルス流行に対するストレスの度合い、⑤新型コロナウイルスに関連した経験（感染など）の有無、⑥新型コロナウイルスに対する恐怖心の程度、⑦ 1 日あたりのスマホ利用時間、⑧ コロナ流行前と後のスマホ利用時間の変化、⑨ コロナ流行後に利用が多くなったカテゴリ、⑩ 1 日当たりのゲーム遊戯時間、⑪ ゲーム機の種類、⑫ コロナ流行前と後のゲーム遊戯時間の変化、⑬ 1 日当たりの睡眠時間、⑭ 自分の睡眠時間に対する評価、⑮ コロナ流行前と後の睡眠時間の変化、⑯ うつ傾向の検査、⑰ 自閉傾向の検査。これらの項目を通して、新型コロナの流行に伴う不安やストレス、恐怖心がどれほどのものであったのか、それらが生活スタイルや生活習慣の変容にどのような影響を及ぼしたのかを検討する。

最近ではコロナ感染の影響から生じるメンタルヘルス上の不調傾向を「コロナうつ」と呼ぶこともある。「コロナうつ」は医学的な診断名ではないが、新型コロナウイルス感染症の影響で精神的にうつ状態が引き起こされる現象を指す。コロナうつは体力的にも精神的にも追い込まれた医療関係者の間で典型的に見られる症状であるが、コロナ感染が予想外に長引くなかで、不安や緊張による精神的疲労の蓄積によって、一般の人の間にもそうした症状が見られるという。うつ傾向の検査については、「グローバルうつ病評価尺度（従来のメランコリー型に加え、「新型うつ」や「プチうつ」と呼ばれる非定型うつ病の評価が可能な検査項目<sup>1</sup>）」を用いた。自閉傾向の検査については「青年期自閉症スペクトラム検査（A-ASD 検査）－ DSM-5（米国精神医学会発行の精神障害に診断と統計マニュアル）に準拠した、大人の発達障害〔自閉症スペクトラム障害（アスペルガー障害）〕をスクリーニング（弁別）するための検査<sup>2</sup>」を用いた。

睡眠とうつ病などのメンタルヘルス不調には強い関連性があることが報告されている。睡眠に関する項目があるのは、睡眠の状態からメンタルヘルス状態の潜在的なリスクがある程度推測できるからである。うつ病患者の 94% には睡眠障害が見られると言われており、診断上でも重要な症状とされている（並木 1978）。また不眠症の人は層でない人に比べてうつ病を発症

<sup>1</sup> 福西勇夫「GSD グローバルうつ病評価尺度」千葉テストセンター

<sup>2</sup> 福西勇夫「成人期 ASD 検査」千葉テストセンター

するリスクが2.10倍あることも示されている (Baglioni et al. 2011)。日本の調査では、一般成人における男性の26.4%、女性の31.1%がなんらかの睡眠障害を持っていると推定されており (Doi, et al.2001)、たとえ睡眠障害の症状を持っていなくても、睡眠時間が6時間未満、または8時間以上の人は、それ以外の人に比べて、抑うつ傾向が高くなり、主観的な睡眠充足度が低くなるほど、抑うつ傾向が高くなるという (Kaneita et al. 2006)。

海外の研究によると、高等教育機関在学中の学生が新型コロナウイルスのパンデミックによって気が散り、不安が増し、やる気がなくなるなどの学習上の障害を経験しており、特にそれが非白人や女性の学生などに多いと指摘されている (Gillis et al. 2020)。このことを確認するため、男女の差による感染リスクによる不安やストレス、恐怖心の違いを調べることにした。

コロナ感染対策原則とされる三密を避けるという観点からみると、利用者が集中する朝夕の通勤通学時間帯に電車、バスなどの公共交通機関や学内バスを利用することは、不安やストレスの対象となりうる。三密を確保しづらい交通機関を利用せざるを得ない学生にとっては、通学は感染リスクを高め、学校生活へのストレスを高める可能性がある。利用する交通機関の違いが生み出すストレス度の違いも調査対象とした。

スマートフォンに関する調査項目では、新型コロナ流行のために外出の機会が減って、余暇時間を自宅で過ごすことが多くなると同時に、授業や会議、ミーティングなどがオンライン化することでネットワークを使う機会が増加したことと、スマートフォンの利用時間や利用内容がどのように変化したかを調査の対象とした。コロナ禍とスマートフォン利用時間の関係については、コロナ禍によってスマートフォン利用時間が増し、ゲーム障害、ネット依存の割合が1.5倍以上増加したという研究報告があがっている (KDDI 総合研究所 et al. 2021)。スマートフォン利用については、コロナ流行以前から、「スマホ依存症 (cf. Gutiérrez et al. 2016)」、「スマホ脳 (アンデシュ・ハンセン 2020)」という言葉で表現されるように、メンタルヘルス面への悪影響が指摘されてきた。スマートフォンはSNSや一般投稿動画閲覧サイトの必須ツールとなっているが、これらのサイトは、その豊富なコンテンツと巧みなリンク構造によって、視聴者の好奇心を途切れることなく満たし、知らぬ間にその利用時間を長くしてしまう傾向がある。ADHD (注意欠陥多動症) の傾向を持つ人は、ちょっとした退屈な時間も嫌い、新奇な事柄をつねに求める傾向が強いといわれている (星野 2016)。そのため、SNSや動画サイトは格好の居場所を提供し、スマートフォンを使って長時間そこにとどまり続ける生活習慣を作り出す。そういう意味で、ADHDの傾向とスマホ依存の傾向には相関傾向がみられる可能性がある。こうした点についても今回の調査の中で調べてみたい。

大学生が自宅で余暇時間を過ごすことが多くなった結果、ゲームに費やされる時間が過剰になってしまうことも懸念される。2018年に世界保健機関 (WHO) が、オンラインゲームやテレビゲームのやり過ぎにより日常生活が困難になる症状を「ゲーム障害 (Gaming disorder)」と定義し、最新版ICD (国際疾病分類) 第十一版に追加したことは記憶に新しい。

「ゲーム障害」とはゲームをすることを他の日常生活の活動よりも優先し、そのことによって、個人・家族・社会・教育・職業などの場面で、非常に重大な問題を発生させている状態が12か月以上継続している状態であると定義される。ゲームにのめりこんで授業に出席できなくなったり、課題や試験勉強に時間や労力を割かなくなる、約束をすっぴかして周囲に迷惑をかける状態が1年以上続く場合は、アルコール依存症やギャンブル依存症と同じように慢性の精神病に罹っていると診断される。長期にわたるコロナ禍は、そうしたゲーム依存症の可能性

をこれまで以上に強める可能性があるため、ゲーム利用時間の実態やコロナ禍前後におけるその変化についての調査項目を設定した。

### 3. 2021 年度コロナ禍における多摩大学生のメンタルヘルス調査の結果

以下に 2021 年度コロナ禍における多摩大学生のメンタルヘルス調査の結果を記す。

アンケート調査を実施した学生の内訳は男子学生が 83.3%、女子学生は 16.7% だった (図 1)。男女別にコロナ感染に対するストレスの感じ方について尋ねたところ、「ストレスを強く感じた」と「少し感じた」を合わせた割合が男子学生 68.8% に対し、女子学生は 88.9% ときわめて高くなっている (図 2)。この結果は、による海外での報告 (Gillis and Krull 2020) と一致している。

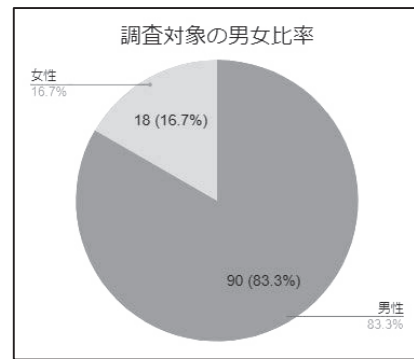


図 1 調査対象の男女比

厚生労働省が作成した報告書でも、「女性は男性の 2 倍程度、うつ病になりやすい。うつ病が女性に多いことは、世界的な傾向である。男女差の原因としては、思春期における女性ホルモンの増加、妊娠・出産など女性に特有の危険因子や男女の社会的役割の格差などが考えられている」とされている (厚生労働省地域におけるうつ対策検討会 2004)。今回の調査でも、心の問題でこれまでクリニックにかかったことはあるかという質問に対し、「現在かかっている」と「過去にかかったことがある」の回答を合わせると、男子学生が 11.1% に対し、女子学生の割合は「過去にかかったことがある」だけで 16.7% と高い数値を示している (図 3)。

「グローバルうつ病評価尺度 (GSD)」を用いた今回の調査でも、女子学生のうつ傾向がみられる。重度のうつ症状を持っていると考えられる女子学生の割合は 11.1% で、男子学生の 2.5%、全体の 4.0% に比べ、かなり高い数値となっている。うつ傾向のない正常なメンタルヘルスを保っているとされる割合は、男子学生で 42.0%、女子学生では 33.0% となっている (図 4)。

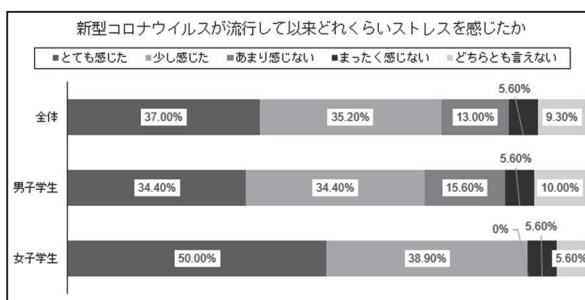


図 2 新型コロナウイルスの流行以来、ストレスを感じているか

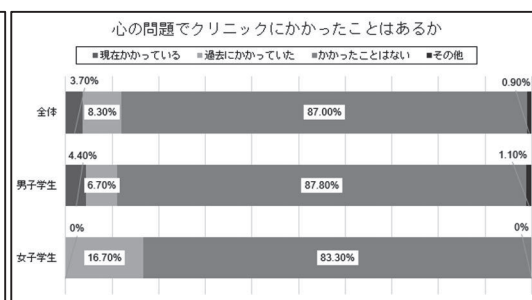


図 3 心の問題でクリニックにかかったことはあるか

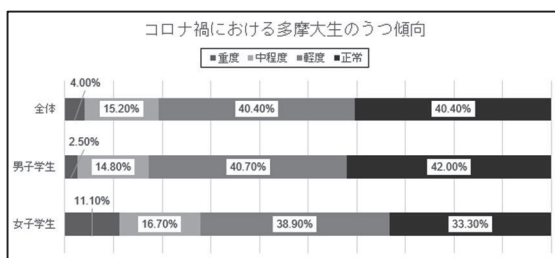


図 4 コロナ禍における多摩大生のうつ傾向 (GSD 評価尺度による)

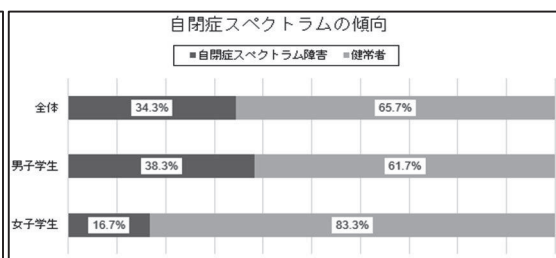


図 5 多摩大生の自閉症スペクトラムの傾向 (A-ASD 検査による)

うつの原因はさまざまであるが、そのひとつとして、自閉スペクトラムのような発達障害に伴う2次障害としてうつの症状が現れる場合がある。これは発達障害に伴う特性や症状に起因して生じる2次的な症状であり、うつ病や不安障害、適応障害、引きこもり、依存症など、さまざまなストレスに起因する精神疾患である。今回の調査では、「青年期自閉症スペクトラム検査 (A-ASD 検査)」を用いて、学生の発達障害の傾向を調査したが、1次障害としての自閉症スペクトラムの傾向を持つ割合は、男子学生で38.3%、女子学生で17.3%と男子学生の方が高くなっている(図5)にもかかわらず、2次障害の可能性になると、女子学生が33.3%、男子学生が24.7%と女子学生の方が高くなっている(図6)。以上のことから、女子学生の方がさまざまな要因からストレスや不安を感じやすく、うつ症状も起こしやすい傾向が示された。

学生生活においてコロナ感染のリスクを感じさせる大きな要因として、朝夕の混雑時における電車、バスなどの公共交通機関の利用が挙げられる。交通機関や学バスを使って通学する学生とこれらの交通機関を使わず、徒歩、自転車、バイクで通学している学生において、コロナ感染へのストレスを感じている学生の割合を比較した場合、前者は78.1%で後者は57.9%であった(図7)。密な環境になりがちな電車、バスなどの交通機関を利用する学生にとって、コロナ感染に対するストレスはより大きなものになっており、したがってメンタルヘルスに対するリスクも高くなっていることが推定される。

学生生活のみならず、日常生活一般において、長期化し、大規模化したコロナ感染リスクの中で、具体的にどのような不安やストレスを感じられるような経験をしたかを尋ねた。1番多かったのは、「アルバイトができなくなって経済的に苦しくなったこと」で29.6%、続いて「感染の危険のため授業のないときは自宅で一人であることが多くなった」が25.9%、「自分が新型コロナウイルスに感染する危機」22.2%、「家族が新型コロナウイルスに感染する危機」19.4%と続く。「コロナ感染の不安がストレスとなって健康に問題が出た」は15.7%、「コロナ感染の不安がストレスとなって学校生活に支障が出た」は13.0%にのぼる。なお、親の仕事に支障が出て、経済的に苦しくなった」と訴える学生は8.3%だった(図8)。

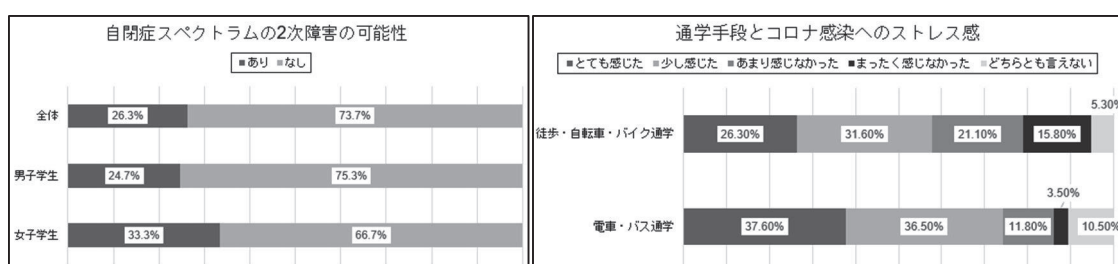


図6 自閉症スペクトラムの2次障害の可能性 (A-ASD 検査による) 図7 通学手段によるコロナ感染リスクに対するストレス感の違い

睡眠時間がメンタルヘルスに及ぼす影響がきわめて大きいことは、これまでの研究成果などから明らかになっている(良峯徳和, et al. 2021)。国内外の研究からも5時間未満の睡眠しかとっていない個人は高い抑うつを示し、7,8時間の睡眠をとっている個人が最も低い抑うつを示す(Perlis M.L. et al. 2006; Harvey A.G. 2001)、慢性的な不眠がうつ病や不安障害などの精神疾患への罹患や再発、さらには自殺のリスクを高める(Agargun M.Y., et al. 1997)ことが分かっている。慢性的な不眠症がうつ病リスクを2.1倍にするという調査もある(Baglion, I.C. et al. 2011)。

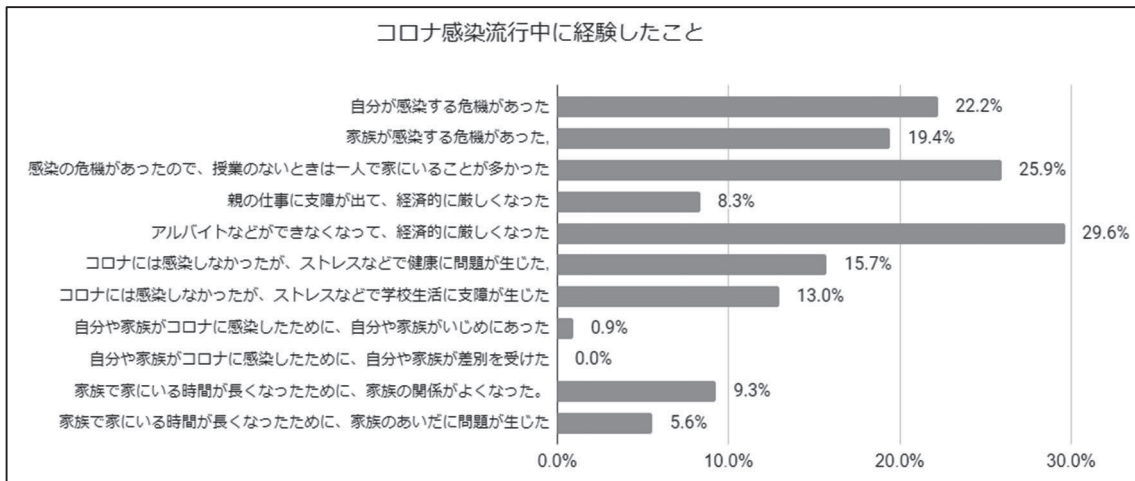


図 8 コロナ感染流行中に経験したこと

今回の調査で新型コロナウイルス感染流行後の1日当たりの平均睡眠時間を聞いたところ、睡眠時間が5時間未満の学生が全体の20.4%となっており、女子学生においては27.4%という高い数値を示している。厚生労働省が2017年に行った国民健康・栄養調査(厚生労働省2017)では、20～29歳の1日の平均睡眠時間が5時間未満の割合は、男性5.4%、女性5.9%なのに比べ、多摩大生の平均睡眠時間は全国平均に比べかなり低いことが分かる。睡眠時間の減少が新型コロナウイルス感染流行後に生じた生活習慣の変化かどうかを聞いたところ、全体ではむしろ睡眠時間が長くなったという回答が12.0%で、短くなったという回答は10.2%であった。男女別で見ると、男子学生の場合、睡眠時間が長くなったとの回答が14.4%、短くなったとの回答は10.0%と、いずれも新型コロナウイルス感染流行後の方が睡眠時間が長くなったという回答が上回っている。一方で女子学生の場合には、新型コロナウイルス感染流行後に睡眠時間が長くなったという回答は皆無で、短くなったという回答が11.1%、変わらないという回答が88.9%となっている(図10)。

女子学生は男子学生に比べ、新型コロナウイルス感染流行による不安やストレスをより強く感じ、またうつ傾向も高いという結果から、女子学生により多く睡眠障害が生じている可能性は否定できない。新型コロナウイルスによって生活習慣に何らかの変化が生じ、睡眠時間が減った可能性もあるだろう。

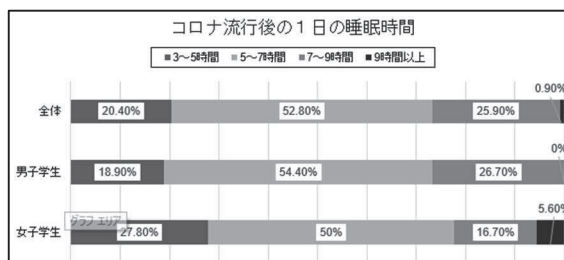


図 9 多摩大生のコロナ感染流行後の1日の平均睡眠時間

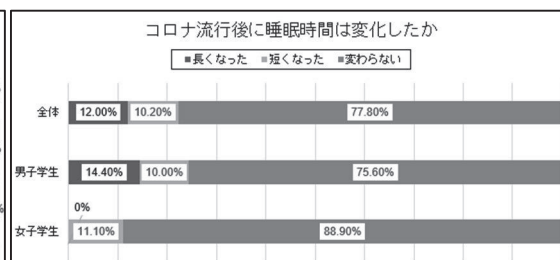


図 10 コロナ感染流行後に睡眠時間は変化したか

新型コロナウイルスの流行期間においては、不要不急の外出が制限されたため、余暇を自宅で過ごすことが多くなることが予想される。そうした場合、スマートフォンを使って手軽に友達と連絡をとったり、さまざまなSNSサイトや動画閲覧サイト、音楽サイト、ゲームコンテ

ンツなどで余暇を過ごす機会が増えるだろう。今回の調査では1日のスマートフォンの平均利用時間がどれくらいかを調査した。そのなかで1番多い回答が、全体(46.3%)、男子学生(45.6%)、女子学生(50.0%)とともに5時間以上であり、ほぼ半数を占めている(図11)。

外出制限によってスマートフォン利用時間が増えたかを尋ねた項目では、「とても増えた」という回答が全体で37.0%、男子学生38.9%、女子学生27.8%で、若干男子の割合が多かったが、「すこしだけ増えた」という回答を含めた利用時間増加の割合では、男子学生が81.1%、女子学生が94.4%となっており、女子のスマートフォン利用時間が増えていることが分かる(図12)。

新型コロナ流行後、スマートフォンでの利用が増えたコンテンツを調査してみると、1番多いのは動画サイトで、男子学生(29.3%)、女子学生(31.1%)で共通している。男子学生において2番目に多いのはゲームで21.5%だが、女子学生の場合には13.3%で3番目である。女子学生で2番目に多い利用カテゴリはSNSサイトで、女子学生28.9%に対し、男子学生17.2%だった。女子のほうが男子よりSNSサイトをより多く利用していることになる<sup>3</sup>が、女子学生のスマートフォンの利用時間が全体として男子学生よりも多いのも、SNSの利用時間が長いからであろう。

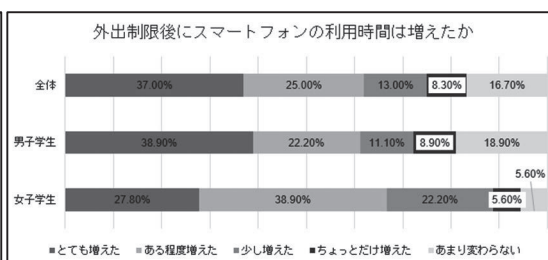
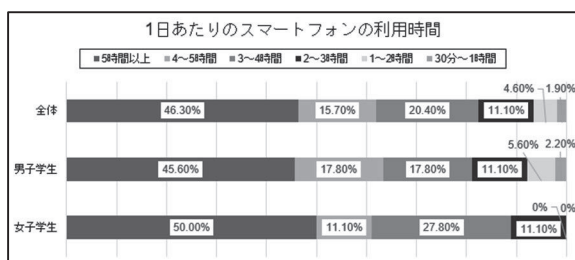


図11 コロナ流行後の1日当たりの平均スマートフォン利用時間

図12 外出制限後にスマートフォンの利用時間は増えたか

男子学生では、スマートフォンのゲーム利用時間が2番目に多く、ゲームを利用するためのツールとしてスマートフォンがよく活用されていることが分かる。新型コロナ感染流行中に、学生がどれくらいゲームに時間を費やしているかを調査してみた。男子学生では1日5時間以上をゲームに費やしていると回答したのが11.1%いたのに対し、女子学生では0%だった。男子学生で一番多い層は1~2時間で20.0%だったが、女子学生において一番多かったのは2~3時間で33.3%であった(図14)。

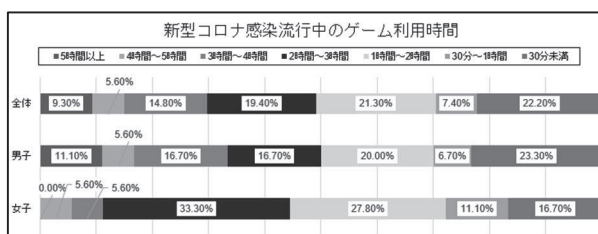


図13 スマートフォンで利用する機会が増えたカテゴリ

図14 新型コロナ感染流行中に1日当たり平均で何時間程度ゲームをおこなっているか

<sup>3</sup> このことはInstagramが男性よりも女性の利用者数がかなり多いというデータからもある程度は推測できる(SMM Lab 2021)。

新型コロナ感染流行に伴う外出制限によって、ゲームに費やす時間が増えたかどうかを尋ねたところ、男子学生の73%近くが増えたと回答している。それに対し、女子学生の場合には変わらないの回答が50%だった(図15)。女子の場合、余暇時間の使い方としてゲームよりもSNSや動画サイトの利用を主にしている割合が男子学生よりも高いことが推定される。

コロナ流行前にはゲームセンターなどでゲームを行う若者もかなりいたと思われるが、外出制限後では男子学生が2.8%、女子学生で4.5%、全体でも3.1%とかなり低い数字になっている。かわりにもっともよく用いられているのがスマートフォンであった(男子学生42.6%、女子学生54.5%、全体44.2%)(図16)。ゲームでの利用が多いことも、1日当たりのスマートフォンの利用時間を増やしている要因になっていると考えられる。

以上のように、多摩大生を対象としたメンタルヘルスやその日常生活の変化に関する調査結果をまとめた結果、学生たちはコロナ感染に対する不安やストレス、学生生活や日常生活でさまざまな制約を受け、先が見通せないことに対する不安や不満、ネット依存傾向やスマートフォン利用時間の増加傾向、ゲーム利用時間の増加傾向、これに伴う睡眠の不規則化、睡眠時間の不足の傾向などを示していることが分かった。これらはうつ病や不安症への傾向を高めるだけでなく、孤立感・孤独感の増加、集中力や好奇心の低下、学習意欲、就職活動などの対外活動に対する意欲低下、引きこもり、登校拒否など、より深刻なメンタルヘルス上の懸念材料であり、カウンセリングや学生相談などの学生サービスの充実と適切な学生指導が求められよう。

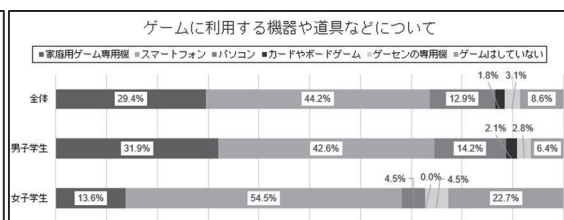
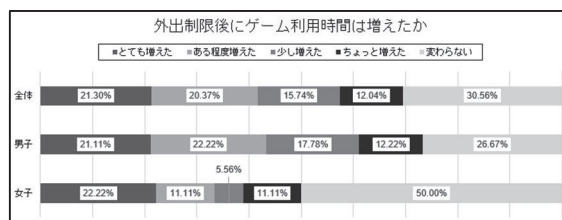


図15 新型コロナ感染で過剰外出制限後にゲーム利用時間は増えたか 図16 新型コロナ感染流行中にゲームで使用している機器や道具は何か

#### 4. 志願者への脳波トレーニング(ニューロフィードバックトレーニング)

2021年度でも希望する学生を募って、脳波トレーニングを実施した。あらかじめブリーフィングを行い、同意の得られた2名の学生に対し、いくつかのメンタルヘルスに関する検査またはアンケートを行ったのち、4月21日からほぼ週1回から2週間に1回ペースで脳波トレーニングを実施した(12月8日まで18~22回実施)。脳波トレーニングは「ニューロフィードバックトレーニング」とも呼ばれ、脳波(EEG)の変化をリアルタイムでディスプレイ上に表示し、状態が健常者の状態に近づいたときに音や画像、動画でシグナル(報酬信号)を発生させることで、徐々に健常状態に近い脳波の強さや傾向性を学習させるトレーニングである。どんな脳波状態に対して報酬信号を発生させるかを定める条件はプロトコル(protocol)と呼ばれ、リラクゼーション、集中力強化などの目的のほか、うつ症状や発達障害(とくに注意欠陥、多動性障害ADHD)、睡眠障害、不安障害、強迫性障害、PTSD、薬物中毒やアルコール中毒など、さまざまなメンタルヘルス症状に対応したものが提唱されている。うつ病や自閉症などの精神疾患をもつ患者は前頭葉機能が低下することが知られており、うつ病などの精神疾患の予防や薬を使用しない治療への応用につながる可能性も指摘されている。



今回の共同研究では、自分の認知能力の向上を試したいという学生の希望に沿って、脳波トレーニングによる各種認知能力の評価値の変化を測定する実験を行った。認知能力を測定するテストとして、短期記憶力を測定するメモリスパンテストのほか、ワーキングメモリや問題解決力、注意力、決断力、思考の柔軟性、数値計算能力などの認知能力の変化を計測できる Lumosity<sup>4</sup> というオンライン脳トレゲームを実施した。さらに脳波トレーニングを実施した実験群のデータと比較するため、2名のダミー被験者を用意し、脳波トレーニングを行わずに、実験群と同じメモリスパンテストと一連の脳トレゲームを行ってもらった（対照群）。

機材として BrainMaster 社の 19 チャンネル脳波測定用アンプ Discovery とニューロフィードバック用ソフトウェア BrainAvatar を使用した（図 2）。プロトコル（トレーニング方法）は、19 チャンネルの Z スコアプロトコルを使用した。これは国際規格で決められた頭皮上の 19 箇所 に電極を設置し、それぞれから発せられる脳波を高速周波数解析（FFT）によって周波数ごとに分析し、健常者の QEEG（定量脳波）データベースの値とリアルタイムで比較、個々の数値が標準範囲（Z 値の ± 2.5 倍の範囲）内に入っていれば、音声や画像などの報酬を付与することで、脳波反応が標準範囲に収まるよう自律学習を促すトレーニングである。これにより、活性化が強すぎる部位の脳波は徐々に沈静化し、活動の弱い部位の脳波の活動が徐々に活性化され、全体としてバランスのとれた脳波活動へと導くことができる。図 17 を見ると、脳波トレーニングを実施した学生では、6 月時点で脳波の活動が過活性の部位が多く見られたが、12 月にはそれらが減少し、標準的な脳活動状態に近づいていることが分かった。

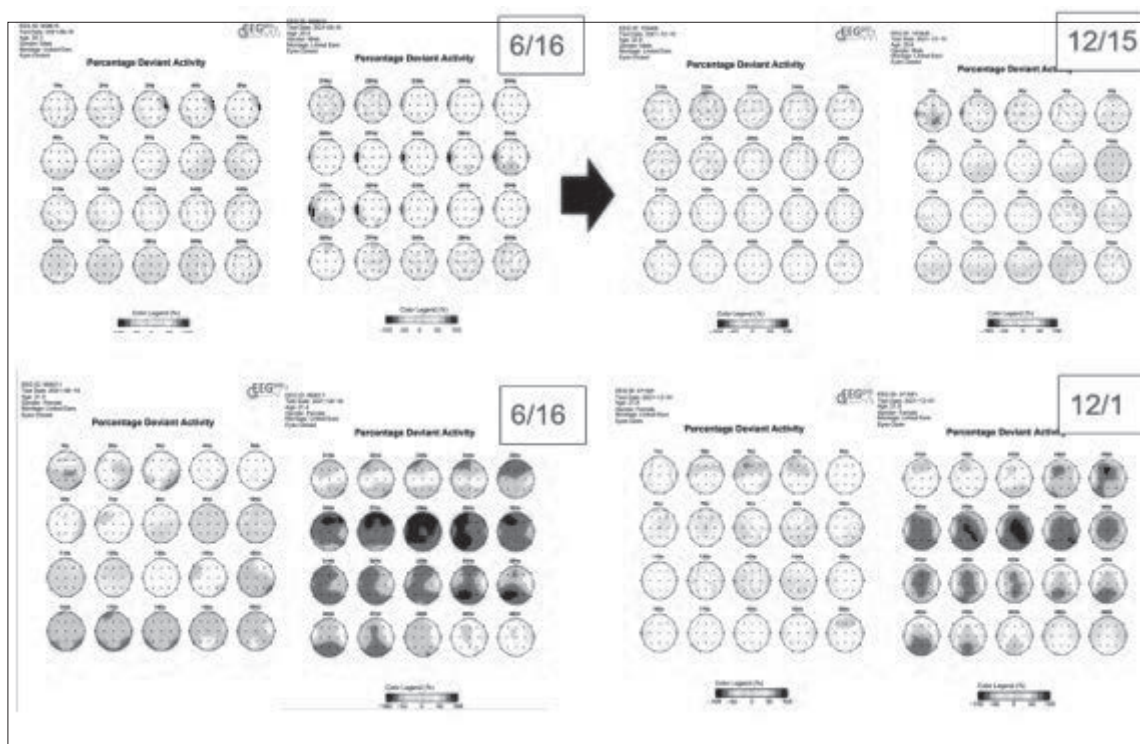


図 17 周波数ごとの脳の活性状態を表した図。黒くなっている部位は活動が過活性であることを示す。脳波トレーニングを行った 2 名はともに、黒色の領域が減少し、脳波バランスが標準的な状態に近づいていることが分かる。（もとのカラー画像の赤色部分を黒に置き換え、全体をモノクロに変換）

<sup>4</sup> <https://www.lumosity.com>

加えて、脳波トレーニングを実施した2名(実験群)と、認知能力テストのみを行った対照群の2名で、Lumosityの6種類の脳トレゲームのスコア変化を比較した。縦軸はLumosityパフォーマンス指数(LPI)と呼ばれる6種類の脳トレ分野(「メモリマッチ」「空まで届け」「マスターピース」「カラーマッチ」「スピードマッチング」「黒板チャレンジ」)のスコアで、横軸は実施日を示す(図18)。

ゲームの達成ポイントでは個人差が見られる一方で、実験群では時系列に沿ってポイントが順調に右上がりに上昇しているゲーム分野が多く見られ、対照群ではポイントが毎回激しく上下に変化を繰り返して、全体としての上昇傾向が見られない。認知能力の測定値とゲーム回数との相関係数を調べたところ、パフォーマンス指数向上が顕著に見られた「メモリマッチ」というゲーム(ワーキングメモリの能力を反映するとされる)で、脳波トレーニング体験者でそれぞれ0.89、0.83という正の相関性を示した。逆に脳波トレーニングを行わなかった2名では、その相関係数は-0.16、0.383と低い数値にとどまった。データ数が少ないため、p値はいずれも0.05の有意水準には到達しなかったものの、定期的に脳波トレーニングを行うことで、ワーキングメモリを使った学習などにプラスの効果をもたらす可能性が示唆された。同時に行ったメモリスパントテストでは、実験群、対照群間の違いはほとんど見られなかった。

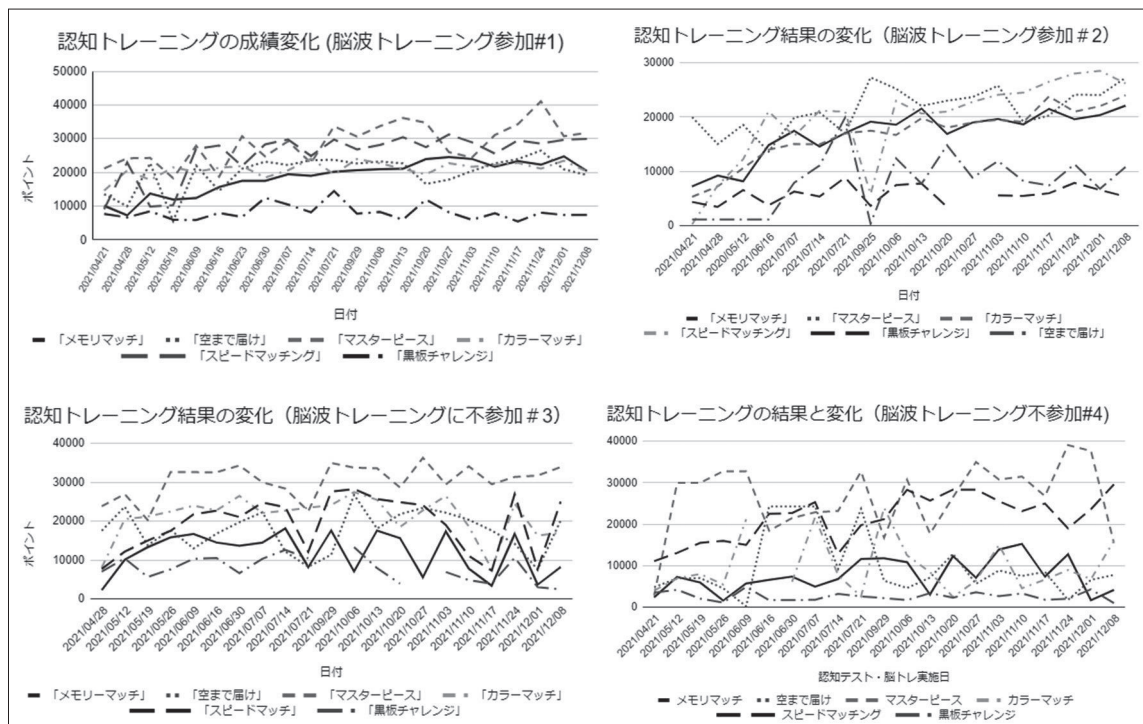


図18 脳波トレーニングを行った実験群における脳トレゲームの成績の変化(上2つ)  
脳波トレーニングを行わなかった対照群における脳トレゲームの成績の変化(下2つ)

## 5. まとめ：今後に向けて

2021年度の大学生のメンタルヘルスの実態調査と脳波トレーニング(ニューロフィードバック)を取り入れたメンタルヘルス支援共同研究では、100名以上の学生にメンタルヘルスに関するさまざまなアンケートを行い、長期にわたる新型コロナウイルス感染流行によって、外出

制限などが勧告されるなか、ストレスやうつ症状などのメンタルヘルス上の変化や、睡眠時間、スマートフォンやゲームの利用といった日常生活上の変化について調査を行った。その結果、コロナ感染が流行して以降、自分自身や家族の感染リスク、通学のための交通手段、アルバイトの減少など、さまざまな要因から不安やストレスを感じやすくなっており、うつの傾向も高まっていることが分かった。メンタルヘルスを悪化させる身近な要因として、睡眠時間や睡眠の質の低下、スマートフォンやネット依存、ゲーム依存などがあげられるが、こうしたリスク要因もコロナ感染流行後に高まっていることが示された。

男女差でみた場合、女性の方が一般にうつ傾向が高いとされているが、今回の調査でも本学の女子学生の方が男子学生よりも新型コロナウイルスの流行に伴う社会や日常生活の変化に対して、強いストレスや不安を感じており、うつの傾向が高まっていることが分かった。女子学生の場合、ゲーム依存の傾向はあまり見られないため、睡眠時間の減少は顕著ではないが、SNSや動画配信サイトへの依存度が男子学生よりも高く、それによってスマートフォンの利用時間が男子学生よりも長くなっていることが分かった。

外出制限などの要因もあり、男子学生、女子学生ともに、その約半数で1日あたりのスマートフォンの利用時間が5時間を超えており、スマートフォン依存症が危惧される。また関連して生じる睡眠時間減少、睡眠の質の低下、うつ傾向や不安症、引きこもりの症状などに留意する必要があると思われる。

2021年度も希望する学生に対して脳波トレーニングを実施した。脳波トレーニング実施後の変化として、脳波の活動状態のバランスがよくなり、健常者の脳波バランスに近づいたことがQEEG脳波検査によって分かった。認知能力については、脳波トレーニングを行わなかった学生では、脳トレーニングゲームの成績が安定せず、全体的な成績向上が見られなかった一方で、脳波トレーニングを行った学生では回数を重ねるごとに徐々に成績が向上していくことが確認できた。実験参加者が少なかつたため、統計的に有意なレベルには達しなかったが、脳波トレーニングは、ワーキングメモリを使った学習などに効果をもたらす可能性が示唆された。

## 参考文献

- (1) 文部科学省 (2020). 大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査.  
[https://www.mext.go.jp/content/20200915\\_mxt\\_kouhou01-000004520\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200915_mxt_kouhou01-000004520_1.pdf) (2021年8月30日閲覧)
- (2) 松本 麻希・太田秀樹 (2021). 新型コロナ禍 (COVID-19) とメンタルヘルスに関する一考察—感染拡大に伴うストレスとパーソナリティ特性からの検討—. 西九州大学子ども学部紀要 12, pp.12-23.
- (3) 住岡恭子・和泉里佳 (2021). 新型コロナウイルス感染症状況下における大学生の主観的ストレス. 岡山大学大学院社会文化科学研究科紀要 52, pp.11-27.
- (4) Son, C., Hegde, S., Smith, A., Wang, X., & Sasangohar, F. (2020). Effects of COVID-19 on College Students' Mental Health in the United States: Interview Survey Study. *Journal of Medical Internet Research* 22(9), 21279.
- (5) 飯田昭人・水野君平・入江智也・西村貴之・川崎直樹・斉藤美香 (2021). 新型コロナウイルス感染拡大が大学生に及ぼす影響 (第1報) —北海道内の大学への調査結果から—. 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要 12, pp. 147-158.
- (6) 梶谷康介・土本利架子・佐藤武 (2021). 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) パンデミックが大学生のメンタルヘルスに及ぼす影響—文献および臨床経験からの考察—. 健康科学 43, pp.1-13.
- (7) 並木正義 (1978). 内科からみたうつ病—身体的症状を中心として—. 心身医学 18(1), pp.14-20.

- (8) Baglioni,Ch., Battagliese, G., Feige, B. Spiegelhalder, K., Nissen, Ch., Voderholzer, U., Lombardo, C., Riemann,D. (2011). Insomnia as a predictor of depression: A meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affective Disorders* 135, pp.10-19.
- (9) Doi, Y., Minowa, M., Uchiyama, M., Okawa, M. (2001). Subjective Sleep quality and sleep problems in the general Japanese adult population. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 55(3), pp. 213-215.
- (10) Kaneita,Y., Ohida, T., Uchiyama, M., Takemura, Sh., Kawahara, K., Yokoyama, E., Miyake, T., Harano, S., Suzuki, K., Fujita, T. (2006). The relationship between depression and sleep disturbances: A Japanese nationwid general population survey. *Journal of Clinical Psychiatry* 67(2), pp.196-203.
- (11) Gillis A., Krull, L.M. 2020. COVID-19 Remote Learning Transition in Spring 2020: Class Structures, Student Perceptions, and Inequality in College Courses, *Teaching Sociology* 48(4), pp. 283-299.
- (12) KDDI 株式会社・株式会社 KDDI 総合研究所・株式会社国際電気通信基礎技術研究所 (ATR), 「コロナ禍でスマートフォン利用時間が増加し、ゲーム障害、ネット依存傾向の割合は 1.5 倍以上増加～コロナ禍で変化するスマートフォンの利用方法と、スマホ依存などへの影響を調査～」2021 年 10 月 21 日ニュースリリース, <https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2021/10/12/5468.html> [2022 年 8 月 26 日閲覧]
- (13) José De-Sola Gutiérrez, Fernando Rodríguez de Fonseca, and Gabriel Rubio(2016). Cell-Phone Addiction: A Review. *Frontiears in Psychiatry* 7, pp.1-15.
- (14) アンデシュ・ハンセン (2020) 『スマホ脳』新潮新書.
- (15) 星野仁彦 (2016) 『発達障害に気づかない大人たち』祥伝社新書.
- (16) 厚生労働省地域におけるうつ対策検討会 (2004) 「うつ対策推進方策マニュアル－都道府県・市町村職員のために」 <https://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/01/s0126-5.html#1> [2022 年 8 月 31 日閲覧]
- (17) 良峯徳和・志賀俊宏・久恒啓一・張琪 (2021). 「睡眠障害をもった高齢者におけるニューロフィードバックトレーニングの効果について」『多摩大学研究紀要』25, pp.59-83.
- (18) Perlis M.L., Smith L. J., Lyness J.M., Matteson S.R., Pigeon W.R., et al. (2006). Insomnia as a risk factor for onset of depression in the elderly. *Behavioral Sleep Medicine* 4(2) , pp.104-113;
- (19) Harvey A.G.(2001). Insomnia: symptom or diagnosis? *Clinical Psychology Review* 21(7), pp.1037-1059.
- (20) Agargun M.Y., Kara H., Solmaz M.J. (1997). Sleep disturbances and suicidal behavior in patients with major depression. *Clinical Psychiatry* 58, pp. 249-251.
- (21) Baglioni, I.C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C. et al. (2011). Insomnia as a predictor of depression: a meta-analyticevaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affection Disorder* 135, pp.10-19.
- (22) 厚生労働省 (2017) 「平成 29 年 国民健康・栄養調査の結果」 [https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177189_00001.html) [2022 年 8 月 31 日閲覧]
- (23) SMM Lab (2021.04.07), 「【2022 年度版】 Instagram ユーザー実態が分かる！調査データまとめ」 <https://smmlab.jp/article/research-data-about-instagram-users/> [2022 年 8 月 31 日閲覧]