

ASMR が脳活動と気分状態に及ぼす影響

内田 吉成 (山口県立大学 看護栄養学部, y47iu007@mail.st.yamaguchi-pu.ac.jp)

福塚 咲良 (山口県立大学 看護栄養学部, y47sf047@mail.st.yamaguchi-pu.ac.jp)

矢野 朋美 (山口県立大学 看護栄養学部, y47ty054@mail.st.yamaguchi-pu.ac.jp)

吉村 耕一 (山口県立大学 看護栄養学部, kyoshimura@n.ypu.jp)

Effects of autonomous sensory meridian response on brain activity and mood state

Issei Uchida (Faculty of Nursing and Nutrition, Yamaguchi Prefectural University, Japan)

Sakura Fukutsuka (Faculty of Nursing and Nutrition, Yamaguchi Prefectural University, Japan)

Tomomi Yano (Faculty of Nursing and Nutrition, Yamaguchi Prefectural University, Japan)

Koichi Yoshimura (Faculty of Nursing and Nutrition, Yamaguchi Prefectural University, Japan)

要約

自律感覚絶頂反応 (ASMR) は、視覚や聴覚への刺激によって頭や首の後ろ、時には別の場所で生じるチクチクする感覚であると報告されている。本研究の目的は、ASMR動画が人の脳活動と気分状態にどのような影響を及ぼすかを検討することである。まず、60人の健常な学生を対象として、6つの動画視聴後のASMR感覚の程度を調査した。その結果から、ASMR感覚を強く誘導する2つの動画を選び、6人の健常な学生を対象として、その動画が脳活動と気分状態に及ぼす影響を脳波とPOMS質問紙を用いて検討した。その結果、POMSの活気レベルはASMR動画の視聴後に低下した。脳波から算出されたリラックスと眠気のレベルは低下し、一方で緊張のレベルは増加した。これらの結果から、動画視聴により誘導されるASMR感覚は脳活動と気分状態に一定の影響を及ぼすことが示唆された。

Abstract

Autonomous sensory meridian response (ASMR) has been reported as a sensory phenomenon, in which people experience a tingling, static-like sensation across the scalp, back of the neck and at times further areas in response to specific triggering audio and visual stimuli. The aim of this study was to examine how ASMR videos affect brain activity and mood state. First, we determined the degree of tingling sensation after viewing six candidate videos in sixty healthy students. We then chosen the two videos, which caused higher degree of ASMR sensation. Next, we examined the effects of the two ASMR videos on brain activity and mood state, which were assessed with electroencephalography (EEG) and the Profile of Mood States (POMS), respectively, in six healthy students. Vigor levels of POMS were decreased after viewing the ASMR video. Relaxation and sleepiness levels calculated based on EEG measurements were decreased after viewing the ASMR video. In addition, tension levels were increased after viewing the ASMR video. These findings may suggest that ASMR sensation triggered by viewing videos has some effects on brain activity and mood state.

キーワード

ASMR, 自律感覚絶頂反応, 脳活動, 脳波, 気分状態

1. はじめに

ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response, 自律感覚絶頂反応) とは、視覚や聴覚への刺激によって生じる感覚のことを指す。ASMRはこれまで研究されていなかった感覚現象であり、特定のトリガーとなる音声および視覚刺激にตอบสนองして、頭皮全体、首の後ろ、場合によってはさらに別の領域で、チクチクする静的な感覚などと定義されている (Barratt et al., 2015; 2017)。最近、無料動画サイト上でASMRというジャンルの動画が数多くアップされ、2020年11月の時点で8,800万再生を越える動画が存在するほど世界的な人気となっている。

ASMRにリラックス効果があると思っている人やストレス解消に使っている人が多いが、宮崎 (2016) によるとASMRがどのような作用機序によって身体へ影響を及ぼしているのか

明確な学術的根拠は知られていない。そのため、ASMRにより引き起こされる効果や主張はすべて報告者個人の知覚に基づくものにとどまっている (宮崎, 2016)。

本研究では、ASMRを引き起こす動画を視聴したときに人の心身、特に脳活動や気分状態にどのような影響が引き起こされるのかを明らかにすることを目的とする。本研究では、まずASMR動画と呼ばれている種々の動画を健常な20歳代の男女に視聴してもらい、どんな動画によってASMRを感じやすいのかを検討した (研究1)。次に、ASMRを感じやすい動画を視聴することによって脳波や気分状態に与える影響を実験的に検討した (研究2)。

2. 方法

2.1 研究1の概要と対象者

ASMR動画の視聴後に行う無記名の質問紙調査として実施した。対象者は、本調査の趣旨を理解して同意協力を得られた健常な20歳代の男女60名 (男性16名、女性44名) であった。

なお、研究1は山口県立大学生命倫理委員会の承認の下に実施された(承認番号2019-42号)。

2.2 研究1の実施方法

質問紙にASMRと呼ばれている6種類の動画のURLをQRコード(二次元バーコード)で示しておいた。対象者個人の所有するスマートフォンとイヤホンで視聴してもらい、視聴後にASMRを表現する4つの感覚を感じた程度について4段階で回答してもらった。回答は大学Webサイト上に設置する専用サイト上で、無記名で行ってもらうこととし、紙媒体の回収は行っていない。

動画は、ASMR動画としてYouTube(YouTube社)で無料公開されているものの中から、人気が高く(再生回数が多く)、音や画像の特徴が異なる6種類を選んで使用した。また、URLの安全性が確認されたもの、研究への使用が法的問題にならないもの、公序良俗に反しないものを使用した。URL上の動画の長さは必ずしも一定でないが、本調査では最初の30秒から1分間程度の視聴で回答してもらうこととした。

6種類の動画の内容とWEBサイトのリンクは以下のとおりである。

- ・「動画1」 チョコレートアイスの咀嚼音
<https://youtu.be/KzxY0n4DDiU>
- ・「動画2」 シャワー水の流れる音
<https://youtu.be/819hmCqhHDU>
- ・「動画3」 ささやき声の朗読
<https://youtu.be/EwAuGCuBdzM>
- ・「動画4」 砂を切る音
https://youtu.be/QqD4zK_x5wY
- ・「動画5」 スライムをこねる音
<https://youtu.be/mtPzb30MWSsc>
- ・「動画6」 石けんを削る音
https://youtu.be/c_T_fA5EA1w

2.3 研究1の評価・解析方法

各動画を視聴後に、①頭部から上半身にかけてゾクゾクする感覚、②頭部から上半身にかけてムズムズする感覚、③頭部から上半身にかけてソワソワする感覚、④心地よい感覚の4つの感覚について、対象者本人が感じた程度を0~3の4段階スケール(0:全く感じなかった、1:あまり感じなかった、2:少し感じた、3:かなり感じた)で自己評価し、対象者に回答してもらった。

ASMR程度評価を行うために①~④の合計点を算出し、平均値±標準偏差で示した。ASMR程度(点)を動画間で比較した。

解析ソフトウェアGraphpad Prism Version5.0(Graphpad Software Inc.)を使用し、t検定を用いた。有意水準は5%とした。

2.4 研究2の概要と対象者

ASMR動画の視聴を導入とする実験的研究を実施した。本研究の趣旨を理解し実験に同意協力を得られた健康な20歳代

(21歳~22歳)の男女6名(男性2名、女性4名)を対象とした。

研究2は山口県立大学生命倫理委員会の承認の下に実施された(承認番号2019-42号)。

2.5 研究2の実施方法

実験環境は、静穏な昼間の室内とし、室温25℃前後、湿度50%前後で、蛍光灯の室内照明の下で実施した。5分間の安静後に、脳波測定用電極を頭部に装着してもらった。そのまま安静状態で3分間脳波の測定を行った。脳波の記録後にPOMS短縮版質問紙を用いて気分状態評価を行った。介入として、「動画2」(シャワー水の流れる音)と「動画4」(砂を切る音)の2種類の動画を、順不同で各10分間視聴してもらった。視聴には、対象者個人の所有するスマートフォンとイヤホンを利用した。実験中に、対象者には楽な姿勢でイスに座ってもらい、他者と話さないこと、その他の作業をしないこと、イスを離れないことに留意した。動画を10分間対象者に視聴してもらう際に、視聴10分間の終わりの3分間に脳波を記録した。動画介入後にPOMSを用いて気分評価を行った。その後、再び10分間の安静を保った後に、2つ目の動画の介入並びに脳波測定を行い、動画の介入後にPOMSによる気分評価を行った。また、動画視聴後のASMR程度(点)を、研究1と同様の方法で、自己評価してもらった。

2.6 研究2の評価・解析方法

気分状態の評価には、横山他(1990)によって訳・構成された質問紙である日本語版POMS短縮版(Profile of Mood States-Brief Japanese Version 金子書房)を使用した(横山, 1990; 西村他, 2017)。POMSは気分評価のための質問紙調査であり、点数が高いほどその気分が高い状態を示す。これは6つの因子(緊張・不安、抑うつ・落込、怒り・敵意、活気、疲労、混乱)に分けられる計30項目の質問で構成されており、それぞれの因子は5項目ずつで構成されている。回答は5肢択一方式(0=全くなかった、1=少しあった、2=まあまああった、3=かなりあった、4=非常に多かった)であり、各因子毎に合計点数を算出し、各因子の気分状態の指標として用いた。各因子の気分状態の尺度から、活気以外の尺度の合計から活気を引いたものを総合気分障害指標(Total Mood Disturbance, TMD)とした。POMSは安静時と各動画の視聴後の計3回実施した。

脳波の測定には、簡易型脳波測定器ブレインプロライト(フューテック社)と開眼測定可能な電極センサープロ(フューテック社)を用いて行った(進他, 2017; 松本他, 2019)。本測定器に備わった自動機能により、瞬きや眼球的運動などによるノイズが発生した場合、測定を一時停止して、測定結果へのノイズの影響が抑えられた。測定した脳波は、ブレインプロライト専用ソフトパルラックスライト(フューテック社)を用いて解析した。より具体的には、周波数の異なる5つの脳波(θ 波: 中心周波数5 Hz、 $\alpha 1$ 波: 7.5 Hz、 $\alpha 2$ 波: 10 Hz、 $\alpha 3$ 波12.5 Hz、 β 波: 22 Hz)の大きさ(μV)を評価した。さらに、緊張値、リラックス値、集中値、眠気値を以下のように算出した。緊張値(点) = β 波の優勢率(%)。リラックス値(点) = $\{\alpha 1$ 波の優勢率(%) + θ 波の優勢率(%) $\} \div$

2. 集中値(点) = $\alpha 2$ 波の優勢率(%) + { $\alpha 3$ 波の優勢率(%) \div 2}。
 眠気値(点) = θ 波の優勢率(%)。なお、他の脳波より大きい優勢脳波が一定時間内に占める比率を優勢率(%)とした(松本他, 2019)。

5つの脳波の大きさ(μ V)と緊張値等の4つの指標(点)の測定値はすべて、平均値 \pm 標準偏差で示した。統計解析には、解析ソフトウェア Graphpad Prism Version 5.0 (Graphpad Software Inc.製)を使用した。実験間の有意差検定については、Wilcoxonの対応した符号付き順位検定を用いた。有意水準は5%とし、5%以上10%未満の場合には傾向があると判定した。

3. 結果

3.1 ASMR 動画の視聴が ASMR 感覚に及ぼす影響

研究1において、動画ごとにASMRを表現する感覚のそれぞれの点数を合計し、ASMR程度(点)として、全体の平均値で比較を行った。全体平均を比較すると、「動画2」の値が6.8 \pm 2.7点で最も高く、次に「動画4」の値が6.0 \pm 2.5点で2番目に高い結果となった。また、「動画2」が男性で、「動画6」が女性で、やや高い点数の傾向がみられたが、統計学的に性別の有意な差は認められなかった(表1)。

これらの結果に基づいて、研究2の実験には「動画2」と「動画4」を用いることとした。実際、研究2の対象者6名における動画視聴後のASMR程度(点)は、「動画2」6.5 \pm 2.3、「動画4」5.5 \pm 1.6点であり、「動画2」と「動画4」の視聴によりASMR感覚が誘発できていることが確認された。

3.2 ASMR 動画の視聴が POMS 因子に及ぼす影響

研究2において、「動画2」と「動画4」の気分状態への影響を調べるために、POMSの6つの因子(緊張・不安、抑うつ・落込、怒り・敵意、活気、疲労、混乱)とTMDを安静時ならびに各動画視聴後の実験間で比較した。

緊張・不安(点)は、安静時1.3 \pm 0.8、「動画2」1.0 \pm 1.3、「動画4」0.7 \pm 0.8であり、有意差は見られなかった。抑うつ・落込(点)は、安静時0.2 \pm 0.4、「動画2」0.0 \pm 0.0、「動画4」0.0 \pm 0.0であり、安静時ならびに各動画視聴後の間に有意差は見られなかった。怒り・敵意(点)は、安静時0.0 \pm 0.0、「動画2」0.0 \pm 0.0、「動画4」0.0 \pm 0.0であり、差は見られなかった(表2)。

活気(点)は、安静時3.2 \pm 2.6、「動画2」0.5 \pm 1.2、「動画4」1.7 \pm 1.9であり、安静時と比較して「動画2」の視聴後に、活気(点)が有意に低値であった($p < 0.05$)。疲労(点)は、安静時2.2 \pm 2.3、「動画2」1.7 \pm 0.8、「動画4」1.3 \pm 1.2であり、安静時ならびに各動画視聴後の間に有意差は見られなかった。混乱(点)は、安静時1.2 \pm 1.3、「動画2」0.5 \pm 0.8、「動画4」0.5 \pm 0.5であり、安静時に比べて各動画視聴後の平均値は低値であったが、有意差はなかった。TMD(点)は、安静時1.7 \pm 4.7、「動画2」2.7 \pm 1.9、「動画4」0.8 \pm 2.7であり、安静時ならびに各動画視聴後の間に有意差は見られなかった(表2)。

3.3 ASMR 動画の視聴が脳波に及ぼす影響

研究2において、「動画2」と「動画4」の脳活動への影響を明らかにするために、5つの脳波の大きさと脳波の優勢率から算出した緊張値、リラクセス値、集中値、眠気値について、安静時ならびに各動画視聴後の実験間で比較検討した。

緊張状態の指標となる β 波の大きさ(μ V)は、安静時8.3 \pm 1.8、「動画2」9.0 \pm 2.6、「動画4」11.3 \pm 6.5であり、安静時な

表1：動画視聴後のASMR感覚の程度(点)

	全体 (n=60)	女性 (n=44)	男性 (n=16)	p値 (女vs男)
「動画1」チョコレートアイスの咀嚼音	5.1 \pm 2.4	5.0 \pm 2.2	5.4 \pm 2.9	n.s.
「動画2」シャワー水の流れる音	6.8 \pm 2.7	6.5 \pm 2.7	7.6 \pm 2.4	0.062
「動画3」ささやき声の朗読	5.3 \pm 2.9	5.3 \pm 3.0	5.3 \pm 2.9	n.s.
「動画4」砂を切る音	6.0 \pm 2.5	6.1 \pm 2.6	6.0 \pm 2.4	n.s.
「動画5」スライムをこねる音	4.6 \pm 2.8	4.8 \pm 2.7	3.9 \pm 3.1	n.s.
「動画6」石けんを削る音	4.4 \pm 2.6	4.7 \pm 2.6	3.6 \pm 2.3	n.s.

注：n.s. 有意差なし($p > 0.1$)。

表2：ASMR動画視聴後の気分状態(点)

	安静時	動画2視聴後	p値 (動画2 vs 安静)	動画4視聴後	p値 (動画4 vs 安静)
緊張・不安	1.3 \pm 0.8	1.0 \pm 1.3	n.s.	0.7 \pm 0.8	n.s.
抑うつ・落込	0.2 \pm 0.4	0.0 \pm 0.0	n.s.	0.0 \pm 0.0	n.s.
怒り・敵意	0.0 \pm 0.0	0.0 \pm 0.0	n.s.	0.0 \pm 0.0	n.s.
活気	3.2 \pm 2.6	0.5 \pm 1.2	0.047	1.7 \pm 1.9	n.s.
疲労	2.2 \pm 2.3	1.7 \pm 0.8	n.s.	1.3 \pm 1.2	n.s.
混乱	1.2 \pm 1.3	0.5 \pm 0.8	n.s.	0.5 \pm 0.5	n.s.
総合気分障害指標(TMD)	1.7 \pm 4.7	2.7 \pm 1.9	n.s.	0.8 \pm 2.7	n.s.

注：n.s. 有意差なし($p > 0.1$)。

表3：ASMR動画視聴後の脳波 (μV)

	安静時	動画2視聴後	p 値 (動画2 vs 安静)	動画4視聴後	p 値 (動画4 vs 安静)
β 波	8.3 \pm 1.8	9.0 \pm 2.6	n.s.	11.3 \pm 6.5	n.s.
$\alpha 3$ 波	4.9 \pm 2.5	5.1 \pm 2.8	n.s.	5.0 \pm 2.9	n.s.
$\alpha 2$ 波	2.2 \pm 2.0	2.5 \pm 1.8	n.s.	2.1 \pm 1.9	n.s.
$\alpha 1$ 波	3.2 \pm 1.9	3.0 \pm 1.9	n.s.	2.7 \pm 2.3	0.078
θ 波	5.1 \pm 2.4	4.6 \pm 2.2	n.s.	3.8 \pm 2.8	0.078

注：n.s. 有意差なし ($p > 0.1$)。

らびに各動画視聴後の間に有意差は見られなかった。緊張集中の指標となる $\alpha 3$ 波の大きさ(μV)は、安静時4.9 \pm 2.5、「動画2」5.1 \pm 2.8、「動画4」5.0 \pm 2.9であり、安静時ならびに各動画視聴後の間に差はなかった。弛緩集中の指標となる $\alpha 2$ 波の大きさ(μV)は、安静時2.2 \pm 2.0、「動画2」2.5 \pm 1.8、「動画4」2.1 \pm 1.9であり、安静時ならびに各動画視聴後の間に差はなかった(表3)。

リラクスの指標となる $\alpha 1$ 波の大きさは(μV)は、安静時3.2 \pm 1.9、「動画2」3.0 \pm 1.9、「動画4」2.7 \pm 2.3であった。統計学的な有意差はなかったが、安静時と比較して、「動画4」で低くなる傾向がみられた($p < 0.1$)。「動画2」と安静時の間には差は認められなかった。まどろみの指標である θ 波の大きさ(μV)は、安静時5.1 \pm 2.4、「動画2」4.6 \pm 2.2、「動画4」3.8 \pm 2.8であった。統計学的な有意差はなかったが、安静時と比較して、「動画4」で低くなる傾向がみられた($p < 0.1$)。「動画2」と安静時の間には差は認められなかった(表3)。

脳波の優勢率から算出された緊張値(点)は、安静時54.5 \pm 38.0、「動画2」61.8 \pm 32.2、「動画4」60.5 \pm 39.6であった。安静時と比較して「動画2」の視聴後の緊張値が有意に高値であった($p < 0.05$)。また、統計学的な有意差はなかったが、「動画4」でも安静時の平均値よりも高めであった(図1(a))。

リラクス値(点)は、安静時15.2 \pm 14.0、「動画2」10.0 \pm 9.3、「動画4」11.0 \pm 13.9であった。安静時と比較して「動画2」の視聴後のリラクス値が有意に低値であった($p < 0.05$)。また、統計学的な有意差はなかったが、「動画4」でも安静時の平均値よりも低めであった(図1(b))。

集中値(点)は、安静時9.5 \pm 10.9、「動画2」10.7 \pm 10.0、「動画4」11.8 \pm 11.6であり、安静時ならびに各動画視聴後の間に差はなかった(図1(c))。

眠気値(点)は、安静時21.0 \pm 18.0、「動画2」12.7 \pm 10.6、「動画4」11.3 \pm 13.4であった。安静時と比較して「動画2」の視聴後の眠気値は有意に低値であった($p < 0.05$)。また、「動画4」の視聴後の眠気値も安静時と比較して低値となる傾向がみられた($p < 0.1$) (図1(d))。

4. 考察

研究2の介入実験に使用した「動画2」(シャワー水の流れる音)と「動画4」(砂を切る音)は、研究1の調査に用いたASMR動画と呼ばれている6種の動画の中でも、60人の対象者が動画を視聴後に頭部から上半身にかけてゾクゾク、ムズムズ、ソワソワするような心地よい感覚、すなわちASMRの

感覚を最も良く感じた上位2つの動画であった。これらの「動画2」と「動画4」を視聴してASMRの感覚を感じた後の影響を検討した結果、POMSを用いた気分状態の主観的評価結果では、安静時と比較して活気の値が低くなることが示された。さらに、脳波の結果では、安静時と比較して緊張値が高値となり、眠気値とリラクス値が低くなった。リラクスの指標となる $\alpha 1$ 波とまどろみの指標である θ 波は、安静時と比較して低くなる傾向がみられた。

さらに、以上のような活気、緊張値、眠気値とリラクス値への影響は、「動画2」や「動画4」に特有の結果ではなく、ASMRの感覚が誘発された影響であると考えられる。その理由として、統計学的な有意差が認められたのはASMRの感覚を感じた最上位の「動画2」の視聴後のみであるが、第2位の「動画4」の視聴後でも同様の傾向がみられたことがある。その上、ASMRの感覚程度の強い最上位の「動画2」の方が第2位の「動画4」のより顕著な影響が示されたことも重要な点である。

先行研究の中には、本研究でみられたASMRの眠気への影響とは異なる影響を報告しているものがある。特にLee et al. (2017) は、心を落ち着かせ睡眠完全効果が有ると言われているバイノーラルビート(左右の耳に微妙に周波数の異なる音を聴かせることで生じる音のうねり)と音によるASMRの誘発を組み合わせる方法が、バイノーラルビート単独やASMR誘発単独よりも睡眠の質を改善する可能性を示した(Lee et al., 2017)。ASMR誘発により睡眠の質を改善するというこの報告は、眠気値を低下するという本研究の結果と相反するものであるが、その理由として以下の2点が考えられる。まず、本研究ではASMRを「頭部から上半身にかけてゾクゾク、ムズムズ、ソワソワするような心地よい感覚」としているのに対し、Lee et al. (2017)の研究ではASMRを「落ち着きと緩和の感情」ととらえ、ASMR誘発のために雨、海の波、滝、森、川の5種類の自然の音を使用している。すなわち、本研究とは異なったASMRの定義を用いている。また、本研究の対象者は女性4名、男性2名であったのに対して、Lee et al. (2017)の研究では女性1名、男性14名であったことから性別の違いによる可能性、あるいは日本国外の研究であることから対象者の人種や文化の違いによる可能性がある。

今回の研究は対象者の人数や年齢を限定して行ったものであるため、それによって明らかとなった知見は、まだASMRの影響の一端にすぎない。今後、ASMRの誘発が人の心身や脳活動にどのような影響を及ぼすのか、そしてASMRの誘発をどのように活用できるのかをさらに検討していくために

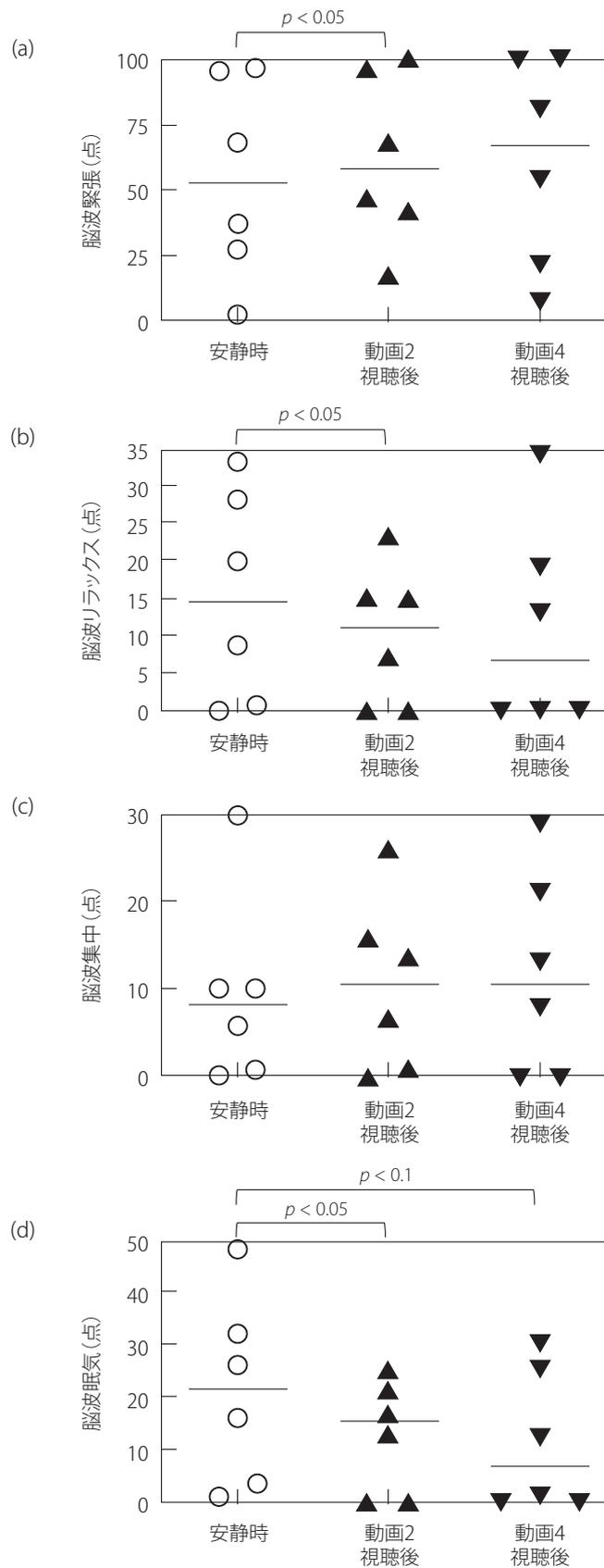


図1：ASMR動画が脳波に及ぼす影響

注：(a)緊張値、(b)リラックス値、(c)集中値、(d)眠気値を示す。横線は中央値。

は、様々な人を対象者として検討することが重要である。ただしその際に、ASMRを明確に定義しておくことは不可欠と考えられる。

5. まとめ

本研究の結果から、動画を視聴してASMRの感覚、すなわち頭部から上半身に掛けてゾクゾク、ムズムズ、ソワソワするような心地よい感覚を感じると、気分状態では活気が低下し、脳波では緊張値が高くなるとともに、リラックス値と眠気値が低下することが確認された。すなわち、ASMRを引き起こす動画を視聴した時の人の脳活動への影響の一端が、本研究によって明らかになった。

なお、開示すべき利益相反はない。内田、福塚、矢野はいずれも本研究に同等に貢献した。

引用文献

- Barratt, E. L. and Davis, N. J. (2015). Autonomous sensory meridian response (ASMR): A flow-like mental state. *PeerJ*, 3: e851; DOI 10.7717/peerj.851.
- Barratt, E. L., Spence, C., and Davis, N. J. (2017). Sensory determinants of the autonomous sensory meridian response (ASMR): Understanding the triggers. *PeerJ*, 5: e3846; DOI 10.7717/peerj.3846.
- Lee, M., Song, C. B., Shin, G. H., and Lee, S. W. (2019). Possible effect of binaural beat combined with autonomous sensory meridian response for inducing sleep. *Frontiers in Human Neuroscience*. 13:425; DOI 10.3389/fnhum.2019.00425.
- 松本和也・河内茉帆・森繁優衣・品川葵・沼田美里・杉原迅紀・吉村耕一 (2019). バーチャルリアリティ (VR) 映像の視聴によるストレス緩和効果—VR 散歩の有用性—. *科学・技術研究*, Vol. 8, No. 2, 137-143.
- 宮崎葉月 (2016). ASMRに基づく身体に影響を及ぼす音楽作品の制作. 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科修士論文. https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002016-0551.
- 西村葉子・細田捺美・吉村耕一 (2018). 看護師の声・話し方が患者の心と身体に及ぼす影響. *看護技術*, Vol. 64, No. 3, 84-88.
- 進夏未・當山美唯・東美空・田中和子・吉村耕一 (2017). ルーティン動作が非アスリートの集中力と作業精度に及ぼす効果. *科学・技術研究*, Vol. 6, No. 1, 85-88.
- 横山和仁 (1990). POMS (感情プロフィール検査) 日本語版の作成と信頼性及び妥当性の検討. *日本公衆衛生雑誌*, Vol. 37, 913-918.

(受稿：2021年6月16日 受理：2021年9月29日)