

焚き火動画視聴によるストレス軽減効果に関する研究

Stress-Reducing Effects of Watching a Bonfire Video

大高 翔斗*, 本多 明生*

Shoto OOTAKA and Akio HONDA

Abstract: We examined the effectiveness of watching a bonfire video for reducing stress among undergraduate students. Participants (n = 30) were assigned randomly to either a bonfire video watching condition or a control condition. All participants completed the cold stressor test, with hand immersion in cold water, which is among the most commonly used laboratory stressor before these conditions. We assessed their stress levels using salivary amylase activity and the Profile of Mood States Second Edition (POMS2). Results indicated stress-reducing effects in both the bonfire video condition and the control condition. However, no evidence indicated that the bonfire video condition was more effective than the control condition at reducing stress.

1. はじめに

新型コロナウイルスによる影響で、様々なスポーツや活動が自粛せざるを得ない状況に陥ったことは記憶に新しい。この状況において、自然や非日常を楽しむ機会などを求めて、アウトドアブームが到来したことが知られている¹⁾。このブームでは、焚き火 (bonfire) の人気が高まったこと、ソロキャンプの際にも、小型の焚き火台を用いた小規模な焚き火が行われていたことが指摘されている²⁾。さらに、コロナ禍では、オンラインコンテンツの利用が身近になったこと、その影響はアウトドアでも認められたことから³⁾、焚き火動画に注目が集まることになった。後述するが、焚き火の様子のみを撮影した YouTube の焚き火動画の再生数が1億回を超えていることなどから、焚き火動画視聴が一種の社会的なトレンドになっていることが伺える。その動画には「落ち着く」「リラックスできる」などの視聴者からのコメントが数多く寄せられていたことから、我々は、焚き火動画視聴によるストレス軽減効果に注目して実験的な検討を行った。

過去研究^{4)・5)}は、焚き火の心理的効果に関する実証的な知見を得ている。例えば、松波⁴⁾は、初対面の主婦と女子大生の2人に暖炉のある部屋でコミュニケーションをとってもらい実験を行い、両者の親密度やコミュニケーションに変化が生じるのかどうかを調べた。その結果、暖炉あり条件は、暖炉なし条件と比べて部屋の雰囲気が良いこと、主観評価結果から「リラックスする」「癒される」「親しくなれる」と感じられており、「会話相手が自分に似ている」という印象を与えることがわかった。さらに、行動観察の結果から、両者の距離が縮まる、会話開始の時間経過とともに相手の話にうなづく回数が増える、会話が途切れた時間が減ることなどがわかった。また、永水⁵⁾は、松波⁴⁾を

参考に、焚き火が持つ心理的な回復効果に関する検討を行った。この研究では、実験参加者(47名)を、焚き火映像視聴群、森林映像視聴群、教室映像視聴群に割り当てて、10分間の映像視聴と10分間のグループワークを行った。実験はオンラインで行った。その結果、焚き火映像と森林映像は、教室映像と比べて、安静感情を高めるリラクゼーション効果があることが示された。

以上の背景と過去研究^{4)・5)}から、本研究は「焚き火動画視聴はストレス軽減効果をもたらす」という仮説を立てて、その効果を実験的に検討した。

2. 方法

2.1 実験参加者

実験参加の2時間前まで飲食を行っていないことを口頭で確認した静岡理科大学の大学生30名(男性29名、女性1名、平均年齢21.57歳)。実験条件は、統制条件(安静条件)15名、焚き火動画視聴条件15名の被験者間要因2水準とし、実験参加者を無作為に割り当てた。実験同意書の記入の際に質問を行ったところ、ストレスを感じやすい人は13名、現在ストレスで悩んでいる人は7名、焚き火動画を視聴したことがある人は6名、ストレス軽減するために焚き火動画を視聴している人は2名だった。

2.2 実験期間

2022年11月21日から2023年1月16日。

2.3 実験刺激

焚き火以外の情報を極力含まない実験刺激動画をYouTubeで検索した結果、「Fireplace 10 hours full HD」(https://youtu.be/L_LUpnjgPso)を実験刺激として使用することにした。この動画は、焚き火が画面の中心に表示されていること、BGMが炎の燃える音のみであること、2022

年10月時点で1億回程度再生されていたことなどの理由から選択した。焚き火動画視聴条件では、この実験刺激を31.5インチモニタ (BenQ, EW3270U) で視聴した。

2.4 手続き

実験は静岡理科大学研究棟 524 実験室の防音室で実施した。実験の基本的な流れを示す (Figure 1)。

両条件は、はじめに5分間安静にした後、条件操作を行う前に、主観的なストレス値の指標として POMS2 短縮版⁷⁾、生理的なストレス値の指標として唾液アミラーゼ活性値が測定された (ベースライン測定)。

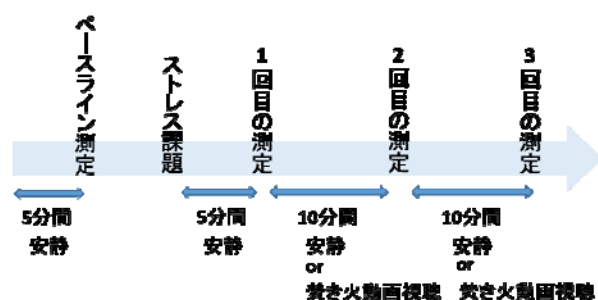


Figure 1. 実験の基本的な流れ

POMS2 短縮版は, AH(怒り—敵意), CB(混乱—当惑), DD(抑うつ—落ち込み), FI(疲労—無気力), TA(緊張—不安), VA(活気—活力), F(友好)の7つの尺度で気分を評価することが可能で, TMD(Total Mood Disturbance) 得点 (AH, CB, DD, FI, TA 尺度の粗点を加算合計し, そこから VA 尺度の素点を引いた値. 得点が高いほどネガティブ情動が強いことを意味する)を算出できる. POMS2 短縮版は, ストレスや健康, リラクゼーションに関する

様々な研究⁸⁾⁻¹⁶⁾で使用されていること, 代表的な指標の TMD 得点は心理的ストレス反応の指標として妥当なことから¹⁷⁾, 本研究では主観的なストレス値の指標として TMD 得点を使用することにした。

生理的なストレス値の指標である唾液アミラーゼ活性値 (salivary amylase activity: SAA) は, ニプロ社製唾液アミラーゼモニター (商品コード: 59-014) と同社製唾液付着用チップ (商品コード: 59-010) を使用して測定した (測定単位: kIU/L)。唾液アミラーゼは, 他のバイオマーカーと同様に日内変動が示されるが, 感度が鋭敏なことから, ストレス評価の指標として臨床評価に応用されており, 特に急性のストレス評価において有効である¹⁸⁾。

両条件は, その後, 実験参加者が比較的抵抗なく行えるストレス課題である冷水暴露課題 (cold pressor test) を行った。本研究では, 実験参加者に約4°Cの冷水に両手を1分間浸すように求めた。なお, 山口ら¹⁹⁾によれば, ストレスを加えてから唾液アミラーゼが最大値を示すまでの時間は 8.5±3.7 分であったことから, 冷水暴露課題後の5分間は安静にするように求め, それから1回目の主観的なストレス値の指標と生理的なストレス値の指標の測定を行った。これ以降, 焚き火動画視聴条件は動画を視聴しながら安静, 統制条件は何もせずに安静にした。2回目以降の測定は3回目まで10分間隔で指標の測定を行った。

2.4 倫理的配慮

静岡理科大学の倫理審査を受けて研究実施の許可を得た (許可番号 2022-12)。

3. 結果

POMS2 ならびに唾液アミラーゼ活性値 (SAA) の測定結果を Table 1 に示す。

Table 1. POMS2 (TMD~F) と唾液アミラーゼ活性値 (SAA) の平均値 (M) と標準偏差 (SD)

変数	ベースライン		1回目		2回目		3回目		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
TMD	焚き視聴条件	18.73	21.37	20.67	21.42	12.80	20.84	11.07	18.14
	統制条件	26.67	16.41	28.80	21.53	23.20	17.12	19.60	16.06
AH	焚き視聴条件	2.87	3.20	3.33	3.81	1.87	3.44	1.80	3.45
	統制条件	4.60	2.82	5.33	3.35	4.07	2.96	3.53	2.88
CB	焚き視聴条件	6.07	5.12	5.53	5.66	4.47	5.44	4.00	4.84
	統制条件	8.47	4.03	8.20	4.57	7.20	3.76	6.53	4.16
DD	焚き視聴条件	4.67	4.70	4.93	5.66	3.73	5.04	3.40	4.79
	統制条件	6.73	4.06	6.27	5.15	5.60	4.67	5.13	3.93
FI	焚き視聴条件	5.53	4.97	6.47	5.45	4.80	5.36	4.67	4.50
	統制条件	8.00	4.26	7.87	4.05	7.60	3.25	6.53	3.31
TA	焚き視聴条件	7.47	5.59	7.00	5.64	4.80	5.51	4.27	4.76
	統制条件	9.33	5.26	8.80	4.95	7.87	4.88	7.00	4.64
VA	焚き視聴条件	7.87	3.34	6.67	4.06	6.87	4.56	7.07	4.73
	統制条件	9.13	3.36	7.73	3.86	8.20	4.00	8.73	4.56
F	焚き視聴条件	11.07	4.59	9.47	5.40	10.00	5.42	9.47	5.26
	統制条件	10.93	2.46	10.27	3.06	10.67	3.94	10.87	3.16
SAA	焚き視聴条件	9.73	6.61	12.00	6.74	8.47	8.92	7.67	6.81
	統制条件	9.13	6.01	13.73	7.51	10.60	6.65	10.60	8.30

3.1 POMS2 の TMD 得点の結果

主観的なストレス値の指標におけるストレス軽減効果を分析するために、第1回目から第3回目までのTMD得点から、ベースラインのTMD得点の差分を求め、これをベースライン測定からの変化量として、条件要因(被験者間要因2水準: 焚き火動画視聴条件, 統制条件)とフェーズ要因(被験者内要因3水準: 1回目, 2回目, 3回目)による二要因分散分析を行った (Figure 2).

その結果, フェーズ要因の主効果が有意だった ($F(3, 84) = 11.89, p < .001$). フェーズの主効果が有意だったため, 多重比較(ライアン法, $p < .05$)を行なったところ, 2回目の変化量 ($M = -4.70$) と3回目の変化量 ($M = -7.37$) は, 1回目の変化量 ($M = 2.03$) と比べて, ベースライン測定からのTMD得点の変化量が大きかった. ベースライン測定からの変化量は, 2回目と3回目の間には有意差が認められなかった. 条件要因の主効果 ($F(1, 28) = 0.28, n.s.$), 条件要因とフェーズ要因の交互作用 ($F(3, 84) = 0.19, n.s.$) は有意ではなかった.

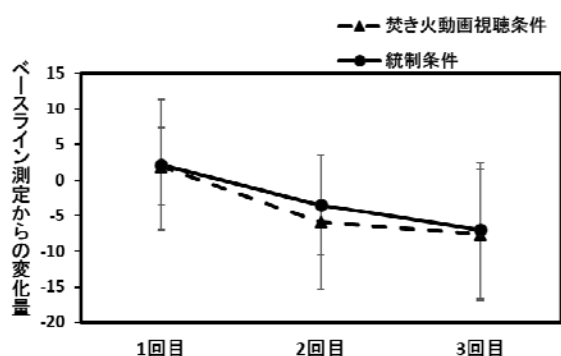


Figure 2. 両条件のTMD得点の平均値と標準偏差

3.2 唾液アミラーゼ活性値 (SAA) の結果

生理的なストレス値の指標におけるストレス軽減効果を分析するために、第1回目から第3回目までの唾液アミラーゼ活性値から、ベースラインの唾液アミラーゼ活性値の差分を求め、これをベースライン測定からの変化量として、条件要因(被験者間要因2水準: 焚き火動画視聴条件, 統制条件)とフェーズ要因(被験者内要因3水準: 1回目, 2回目, 3回目)による二要因分散分析を行った (Figure 3).

その結果, フェーズ要因の主効果が有意だった ($F(3, 84) = 5.18, p < .01$). フェーズの主効果が有意だったため, 多重比較(ライアン法, $p < .05$)を行なったところ, 2回目 ($M = 0.10$) と3回目 ($M = -0.30$) は, 1回目 ($M = 3.43$) と比べて, ベースライン測定からの唾液アミラーゼ値の変化量が大きかった. ベースライン測定からの変化量は, 2回目と3回目の間には有意差が認められなかった. 条件要因の主効果 ($F(1, 28) = 2.00, n.s.$), 条件要因とフェーズ要因の交互作用 ($F(3, 84) = 0.12, n.s.$) は有意ではなかった.

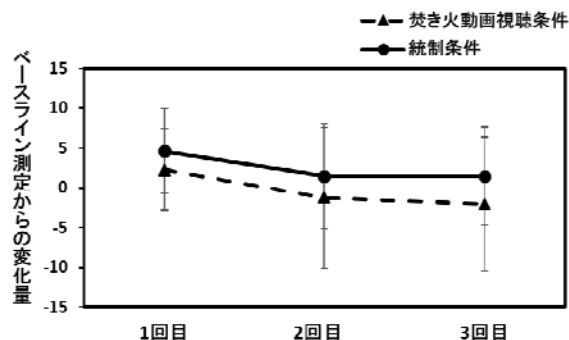


Figure 3. 両条件の唾液アミラーゼ活性値の平均値と標準偏差

4. 考察

主観的なストレス値の指標であるTMD得点, 生理的なストレス値の指標である唾液アミラーゼ活性値は, 焚き火動画視聴と統制条件のどちらの条件でも時間経過とともに減少する, というストレス軽減効果が示された. しかしながら, 焚き火動画視聴が統制条件よりもストレス軽減効果が高いことを示す結果は得られなかった. したがって, 本研究の仮説「焚き火動画視聴はストレス軽減効果をもたらす」は支持されなかった.

仮説が支持されなかった理由を考察する. 一点目は, 焚き火動画の視聴環境に起因する問題である. 過去研究²⁰⁻²³⁾は, 視聴者が知覚する視聴覚コンテンツの臨場感と迫真性が, 視野サイズ, 音圧レベル, 映像と音の同期性, 映像の再生速度, 振動などの要因の影響を受けることを示している. 例えば, 視野サイズや音圧レベルが大きくなると, 視聴者が感じる臨場感は増加する傾向があることが報告されている^{20, 21)}. 本研究は, 31.5インチモニターを使用して実験刺激を提示したが, そのディスプレイは家庭用テレビと比べて小さかったことから, 迫力あるサウンドを必ずしも実験参加者に提供できなかったため, 視聴覚コンテンツの臨場感や迫真性が損なわれた可能性があることを否定できない. さらに, 本研究では, 防音室内のライトをつけた明るい状況で実験を行ったため, 視聴者は焚き火動画という視聴覚コンテンツに没入することができなかったかもしれない. 二点目として, 焚き火動画に親しみやポジティブな印象をもっている実験参加者が少なかったこと, すなわち, 実験参加者の焚き火動画に対する親密性 (familiarity) の低さが結果に影響した可能性があることを指摘する. 山下²⁴⁾は, 音楽によるストレス軽減効果は好きな音楽を聴取する場合に強くなることを報告している. 同様の傾向が焚き火動画視聴においても認められるのであれば, 焚き火動画視聴に際してストレス軽減効果が生じやすいのは, 焚き火動画に対する親密性が高い実験参加者である. 本研究の実験参加者の8割が焚き火動画の視聴経験がなかったこと, ほぼ全員がストレス軽減目的で焚き火動画を視聴したことがなかったことを考慮すると, 実験参加者は焚き火動画に対する親密性が乏しかったため, 焚

き火動画視聴によるストレス軽減効果が確認されにくかった,とも考察できる。

今後の課題について述べる。実験参加者が視聴覚コンテンツに没入できる環境を用意することが望ましい。具体的には、部屋の明るさを考慮すること、実験参加者が迫力ある映像とサウンドを体験することができる視聴覚環境を整備する必要がある。そして、実験時は、操作チェックとして、臨場感が得られたかどうかについて実験参加者に回答を求めることも有効かもしれない。さらに、焚き火動画に対する親密性の問題をカバーするために、実験参加者のアウトドアの経験や焚き火に対する興味の有無などについても情報を得て考察することが望ましいだろう。また、本研究で使用した冷水暴露課題の内容は、過去研究²⁵⁾と比べると、軽度なストレス課題に該当することから、一定水準以上の強度のストレス課題を課した場合では、得られる結果が本研究とは異なる可能性がある。さらに、心理的ストレス課題(内田クレペリン作業検査等)を使用した場合でも得られる結果が異なるかもしれない。

5. まとめ

コロナ禍では、アウトドアブームがオンラインコンテンツにおいても生じたことから、本研究は、焚き火動画視聴によるストレス軽減効果に注目して実験的な検討を行った。本研究の仮説は「焚き火動画視聴はストレス軽減効果をもたらす」だった。2時間前まで飲食を行っていないことを口頭で確認した実験参加者(大学生30名)が、冷水暴露課題後に、焚き火動画視聴条件あるいは統制条件を行った。実験参加者のストレスの指標は、POMS2短縮版のTMD得点と唾液アミラーゼ活性値を測定・分析した。実験の結果、両指標は時間経過とともに低下したものの、実験条件間の差異は確認されなかった。したがって、仮説を積極的に支持するデータは得られなかった。焚き火動画の視聴環境に起因する問題、焚き火動画に対する実験参加者の親密性が結果に影響した可能性を指摘した。

付記

本論文は第二著者が指導を行った第一著者の卒業論文(2022年度静岡理工科大学情報学部卒業研究)を加筆修正したものである。本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。本研究の一部は日本感情心理学会第31回大会で発表予定である²⁶⁾。

引用文献

- 1) 林綾子・堀松雅博(2021). コロナ時代のアウトドアの楽しみ方。びわこ成蹊スポーツ大学研究紀要, **18**, 127-134.
- 2) 大嶋優希子・曾和具之(2022). 里山伐採材を用いた焚き火の魅力:伐採材の樹種・部位ごとの燃焼素材としての可能性。芸術工学会誌, **85**, 28-29.

- 3) 横山誠・相奈良律・西岡ゆかり・高見彰(2023). コロナ禍におけるオンラインコンテンツを活用したアウトドアツーリズムの可能性。国際研究論叢:大阪国際大学紀要, **36**, 55-70.
- 4) 松波晴人・羽生和紀(2007). 火のある暮らしの効用研究:暖炉によるコミュニケーション増進効果。人間・環境学会誌, **10**, 1-10.
- 5) 白石光昭(2009). 写真投影による暖炉外観の視覚的印象と暖炉の長所・短所に関する研究。日本インテリア学会論文報告集, **19**, 9-15.
- 6) 永水秀明(2022). 焚き火による心理的ストレス軽減効果の検証:注意回復理論に着目して。環境心理学研究, **10**, 20.
- 7) 横山和仁(2015). POMS2日本語版マニュアル。金子書房
- 8) 廣瀬悠貴・本多明生(2017). 感謝することは死の不安を軽くするか:大学生における簡易感謝介入効果の検証。日本健康心理学会大会発表論文集, **30**, 89.
- 9) 廣瀬悠貴・本多明生(2018). 感謝介入が感情と死の不安に及ぼす影響の年齢差:大学生と高齢者の比較。日本認知・行動療法学会第44回大会, 220-221.
- 10) 廣瀬悠貴・本多明生(2022). 感謝介入による死の不安軽減効果に関する研究。感情心理学研究, **29**, 16-24.
- 11) 大矢佐宜子・本多明生(2017). 回想が気分状態と精神的健康に与える影響(2):大学生と高齢者への介入効果の比較。日本健康心理学会大会発表論文集, **30**, 85.
- 12) 本多明生・杉山歩(2021). 友人との温泉入浴による共体験効果。静岡理工科大学紀要, **29**, 41-44.
- 13) 本多明生(2021). リズムゲームの共同プレイが気分とゲームの印象に与える影響。感情心理学研究, **29** (Supplement), S5-03.
- 14) 本多明生(2023). ビデオゲームの共同プレイによる心理的効果に関する研究。静岡理工科大学紀要, **30**.
- 15) 岩本(大久保)慧悟・竹橋洋毅・高史明(2020). ストレスマインドセット尺度の邦訳および信頼性・妥当性の検討。心理学研究, **90**, 592-602.
- 16) 梶原友美・遠藤淑美(2021). 精神疾患患者にアロママッサージを行った看護師のストレス状態と気分状態に生じる変化。日本統合医療学会誌, **14**, 24-31.
- 17) 北岡(東口)和代・谷本千恵・森河裕子・中川秀昭(2005). 日本版POMSにTMD得点を用いることに関する検討。北陸公衆衛生学会誌, **31**, 72-75.
- 18) 中野敦行・山口昌樹(2011). 唾液アミラーゼによるストレスの評価。バイオフィードバック研究, **38**, 3-9.
- 19) 山口昌樹・金森貴裕・金丸正史・水野康文・吉田博(2001). 唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標

- になり得るか. 医用電子と生体工, **39**, 234-239.
- 20) 神田敬幸・本多明生・柴田寛・浅井暢子・寺本渉・坂本修一・岩谷幸雄・行場次朗・鈴木陽一 (2011). 視聴覚コンテンツの臨場感と迫真性に関する実験的研究: シンバル演奏場面における視野制限と音圧レベルの効果. 信学技報, **111**, 7-10.
- 21) 本多明生・神田敬幸・柴田寛・浅井暢子・寺本渉・坂本修一・岩谷幸雄・行場次朗・鈴木陽一 (2013). 視聴覚コンテンツの臨場感と迫真性の規定因. 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, **18**, 93-101.
- 22) Honda, A., Kanda, T., Shibata, H., Sakamoto, S., Iwaya, Y., Gyoba, J., & Suzuki, Y. (2015). Sense of presence and verisimilitude of audio-visual contents: Effects of sounds and playback speeds on sports video. *Interdisciplinary Information Sciences*, **21**, 143-149.
- 23) Sakamoto, S., Hasegawa, G., Honda, A., Iwaya, Y., Suzuki, Y., & Gyoba, J. (2014). Body vibration effects on perceived reality with multi-modal contents. *ITE Transactions on Media Technology and Applications*, **2**, 46-50.
- 24) 山下政子(2000). 音楽のストレス軽減効果: 内分泌学的研究. 音楽学, **45**, 143-152.
- 25) Mitchell, L. A., MacDonald, R. A., & Brodie, E. E. (2004). Temperature and the cold pressor test. *The Journal of Pain*, **5**, 233-237.
- 26) 本多明生・大高翔斗 (2023). 焚き火動画視聴によるストレス軽減効果に関する研究. 日本感情心理学会第31回大会, 2023年5月26-28日, 人間環境大学 (松山道後キャンパス).