

ASMRにおける快・不快反応の規定要因：音響特徴と文脈情報

寶崎 大悟
近藤 洋史

中京大学大学院心理学研究科
中京大学心理学部

<http://hk-lab.github.io>

本研究では、自律感覚絶頂反応 (ASMR) 刺激に対する快・不快反応に影響する要因を検討した。実験1では、参加者間計画で視覚、聴覚、視聴覚一致、視聴覚不一致の4条件の快・不快反応を比較した。その結果、聴覚条件で不快感が強くなり、視聴覚一致条件では反応の個人差が大きくなった。また、聴覚条件でのみ音響特徴量の変化が快・不快反応と関係していることが分かった。実験2では参加者内計画で聴覚条件と視聴覚条件を比較した。その結果、条件間の有意差は認められなかったが、個人差が大きいことがわかった。これらの結果から、ASMR刺激がもたらす快・不快反応は低次の音響特徴だけでなく、視覚的な文脈という高次の認知処理の影響を受ける可能性が示唆された。

Keywords: autonomous sensory meridian response, acoustic feature, contextual information

問題・目的

自律感覚絶頂反応 (autonomous sensory meridian response; ASMR) は特定の視聴覚刺激によって首筋などにゾクゾクとした皮膚感覚が生じる現象である (Barratt & Davis, 2015)。一般に、ASMRは心地よい情動反応を惹起させると考えられているが、ASMR刺激のひとつである咀嚼音では、約半数のASMR反応者が不快感を示すという調査報告がある (McErlean & Banissy, 2017)。そこで本研究では、咀嚼音ASMR刺激に対する快・不快反応に関係する要因を検討するために、2つの実験を実施した。

実験1では、低次の物理情報と高次の文脈情報という2つの観点から検証した。刺激提示条件として、咀嚼音ASMR刺激の聴覚情報と視覚情報の組み合わせパターンを4種類作成した。刺激提示条件は、聴覚情報のみのauditory (Aud) 条件、一致した視聴覚情報を用いるaudiovisual-congruent (AV-C) 条件、不一致の視聴覚情報を提示するaudiovisual-incongruent (AV-I) 条件、および視覚情報のみのvisual (Vis) 条件の4種類であった。実験1では、各刺激提示条件によって惹起される快・不快反応の参加者間比較をおこなった。また、視覚的な文脈情報の有無と音響特徴量の関係を調べるため、4条件のうちAud条件とAV-C条件に焦点を当てた音響特徴解析をおこなった。実験2では、Aud刺激およびAV-C条件を用いた快・不快反応の参加者内比較をおこなった。

方法

参加者 実験1は96名 (男性34名, 女性62名, 年齢: Mean \pm SD = 21.2 \pm 2.5歳), 実験2は34名 (男性9名, 女性25名, 年齢: Mean \pm SD = 20.7 \pm 2.5歳) が参加した。

実験課題 実験では、咀嚼音ASMR刺激に対する主観的な快・不快反応を取得した。主観的な快・不快反応は、不快から心地よいまでの3件法 (実験1) あるいは5件法 (実験2) で継続的に取得した。実験1では参加者間計画を用いて、4つの刺激提示条件ごとに主観的な快・不快反応を取得した。実験2では、実験1の結果

からAud条件とAV-C条件を抽出し、参加者内計画で快・不快反応を測定した。実験1および実験2で用いた刺激は、8種類の咀嚼音ASMR動画であり、刺激の合計提示時間は4分間であった (8種類 \times 30秒)。刺激の音圧は54 dBから66 dBの範囲内であった。参加者は、視距離約57 cmで空間解像度1280 \times 720ピクセル (視角16.0 $^{\circ}$ \times 9.0 $^{\circ}$) の刺激を視聴した。

音響特徴解析 音響特徴量の解析は、ASMRのゾクゾク感に関わる音響特徴量を算出した先行研究に準拠しておこなった (Koumura et al., 2021)。算出した音響特徴量は、音の大きさに関与する振幅、音色のまとまりに関与する帯域幅、音色の明るさに関与する重心周波数、瞬間的な音の粗さに関与する瞬時ラフネスの4種類であった。次に、算出された音響特徴量と実験1で取得した快・不快反応の関係を調べるために、相関分析をおこなった。それぞれの時系列データに対し、-10秒から10秒までの時間遅れ (lag) を0.1秒刻みで設定して相互相関分析をおこない、スピーアマンの順位相関係数を算出した。次に、相関係数が最大となる時間遅れ (peak lag) を算出し、円環シフト置換法による帰無分布を構成し、相関係数の有意性を評価した。正のpeak lagは、音響特徴量に変化した後、快・不快反応の変化が生じたことを示している。

データ分析 快・不快反応の条件間比較には、線形混合モデル (LMM) を用いた。両実験で、快・不快評価 (Rating) を従属変数、条件 (Cond) を固定効果とし、参加者 (Part) および刺激 (Stim) をランダム切片としたモデルを構築した。本研究で用いたモデル式は以下の通りであった。

$$Rating \sim Cond + (1|Part) + (1|Stim) \quad (1)$$

結果

快・不快反応 実験1および実験2の条件間比較を Figure 1に示す。(1) のモデル式に基づいたLMMの結果、実験1ではAud条件はAV-C条件およびVis条件よりも不快な反応が表出していた (AV-C: $\beta = 0.49$, 95% CI [0.23, 0.76], Vis: $\beta = 0.60$, 95% CI [0.32, 0.86])。また、実験2ではAud条件よりもAV-C条件の方が大きな不快

感が報告されたが、どちらの条件も不快な反応が多く示された ($\beta = 0.08, 95\% \text{ CI} [-0.03, 0.20]$)。

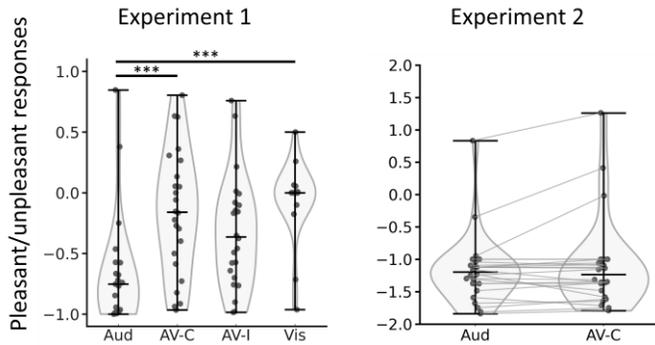


Figure 1. Pleasant-unpleasant rating by condition. Experiment 1 used a between-participants design, whereas Experiment 2 used a within-participants design. *** $p < .001$.

音響特徴解析 音響特徴量の変化と快・不快反応の相関関係について、Figure 2に示す。相関分析の結果、Aud条件において、振幅と瞬時ラフネスの2つの音響特徴量の変化が、快・不快反応と有意な負の相関関係にあることがわかった。振幅と瞬時ラフネスには正の peak lagが生じており、これは2つの音響特徴量に変化したあとに快・不快反応の変化が生じていたことを示している (振幅: $r_s = -.30, p = .03, \text{lag} = 2.9 \text{ s}$, 瞬時ラフネス: $r_s = -.29, p = .05, \text{lag} = 3.6 \text{ s}$)。一方、AV-C条件では4つの音響特徴量の変化と快・不快反応の間に有意な相関は認められなかった。

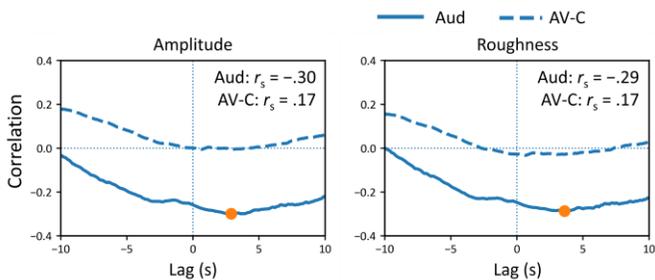


Figure 2. Time-lagged correlations between pleasant-unpleasant responses and acoustic features. Dots colored in orange indicate peak lags.

考察

本研究では、咀嚼音ASMR刺激に対する快・不快反応に関係する要因を、低次情報である刺激の音響特徴量と高次な文脈情報から検討した。実験1の結果、Aud条件では他の3つの条件よりも不快な反応が表出した。また、音響特徴解析によって、振幅と瞬時ラフネスという2つの特徴量の変化がAud条件における快・不快反応と関連していることが示された。一方、

AV-C条件では特徴量との変化との間に有意な相関は認められなかった。実験2では、条件の差はわずかであった。これは、主観報告の尺度スケールが実験1と異なっていたことが影響した可能性がある。

振幅は音の大きさに関連する特徴量であり、値が大きいほど音源が耳の近くにあるように感じられる (Koumura et al., 2021)。瞬時ラフネスは音響的な粗さを表現する特徴量であり、音源の危険性を判断する手がかりとして機能する (Arnal et al., 2015)。音源が不明な音は交感神経系を活性化させ、不快感を増大させる (Zimmer & Richter, 2023)。これらの知見を統合すると、Aud条件における不快な反応は、音源が不明な粗い音を耳元で感じたために生じたと考えられる。

対照的に、AV-C条件では視覚情報の追加によって音源と意味の両方が明確化された。そのため、視覚情報が音源の同定や意味づけを促進し、刺激の曖昧さを低減させた結果、評価が変化しと考えられる。すなわち、AV-C条件では視覚情報が音源に意味を与え、快・不快反応が認知的評価によって主に決定されたため、音響特徴との相関が弱まったと考えられる。ASMRによって生じるゾクゾク感や快方向の情動反応は、刺激が持つ音響特徴の影響を受けることが知られている (Terashima et al., 2024)。本研究では、咀嚼音ASMR刺激によって生じる不快な反応も音響特徴の影響を受けることを示した。また、視聴覚統合によって高次な認知処理がおこなわれることで、快・不快反応に変化が生じることを示した。本研究は、音響特徴解析と文脈操作の観点から、咀嚼音ASMR刺激に対する快・不快反応が視覚的な文脈情報の影響を受けることを示す証拠を提供する。

引用文献

- Arnal & Flinker (2015). Human screams occupy a privileged niche in the communication soundscape. *Curr. Biol.* 25(15), 2051–2056.
- Barratt & Davis (2015). Autonomous sensory meridian response (ASMR): A flow-like mental state. *PeerJ.* 3, e851.
- Koumura, Nakatani, & Kondo (2021). Dark, loud, and compact sounds induce frisson. *Q. J. Exp. Psychol.* 74(6), 1140–1152.
- McErlean & Banissy (2017). Assessing individual variation in personality and empathy traits in self-reported autonomous sensory meridian response. *Multisens. Res.* 30, 601–613.
- Terashima, Tada, & Kondo (2024). Predicting tingling sensations induced by autonomous sensory meridian response (ASMR) videos based on sound texture statistics: A comparison to pleasant feelings. *Philos. Trans. R. Soc. B: Biol. Sci.* 379(1908), 20230254.
- Zimmer & Richter (2023). Novelty detection and orienting: effects on skin conductance and heart rate. *Psychol. Res.* 87(4), 1101–1113.