

業績説明書

候補者名：森数馬

所属期間名：国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

12. **Mori, K.**, & Zatorre, R.J. (2024). State-dependent connectivity in auditory-reward networks predicts peak pleasure experiences to music, *PLoS Biology*, 22(8), e3002732.

音楽が喚起する快感情や感動により脳の報酬系領域が賦活すると示されてきましたが、どのような脳の状態が、報酬系領域の活動を促進するかは未知です。本研究では、音楽を聴取する直前 40 秒の状態依存的な脳ネットワークによって、音楽聴取中の感情反応を予測できるか機械学習で検討を行いました。複数の脳ネットワークから予測を試みた結果、聴覚・報酬脳ネットワークのみで主観的な感動を示す鳥肌の持続時間、それに伴う生理覚醒と報酬系脳活動の強度を予測できることが示されました。さらに、得られた脳ネットワークの機械学習モデルによって、新たに行った fMRI 実験データの予測に成功しました。これらから、聴取直前の聴覚・報酬脳ネットワークが、音楽による感情体験を変容させることが示唆されました。

9. **Mori, K.** (2022). Decoding peak emotional responses to music from computational acoustic and lyrical features, *Cognition*, 222, 105010.

音楽がもたらす感動の鳥肌や涙の要因について検証するため、音楽情報処理の手法で楽曲解析を行いました。186 曲を対象に鳥肌感、涙感、ランダムに選んだ統制時点における音楽特徴量により、それら 3 つの反応を機械学習で分類した結果、反応が生起する 2 秒前の特徴量の分類精度が 43% で最も高くなりました。分類に強く寄与した特徴量から、リズムの不確実性が鳥肌のトリガになると考えられました。さらに、自然言語処理の手法により楽曲の歌詞を解析した結果、涙を予測するのが、楽曲全体の喜びに関連した音楽特徴量に加えて、悲しみと関連する歌詞内容と示されました。これらから、鳥肌は瞬間的な音響特徴量、涙は音響と言語による複雑な特徴量が要因となり得る感動状態であると示唆されました。

7. **Mori, K.**, & Haruno, M. (2021). Differential ability of network and natural language information on social media to predict interpersonal and mental health traits, *Journal of Personality*, 89(2), 228-243.

SNS 上の行動記録から感情や性格に関する特性を予測できることが示されてきました。本研究は、これまでの研究よりも包括的な SNS 情報に基づいて、より多様な人間の特

性を予測できるか検証を行いました。239 名から得た数ヶ月～数年に渡る SNS 情報の要約値を用いて機械学習による予測を行った結果、フォロー数やリプライの回数といったオンライン上のネットワークに関する情報が、Big 5 の外交性など社会性に関する特性を予測しました。一方で、文章の長さの分散や感情語の使用頻度といった SNS における言語情報が、抑うつや妄想などの精神疾患傾向を予測しました。これらから、どのような SNS の情報が、どのような感情や性格に関する特性を予測し得るかについての新しい知見を得ることができました。

5. **Mori, K., & Iwanaga, M. (2017).** Two types of peak emotional responses to music: The psychophysiology of chills and tears, *Scientific Reports*, 7, 46063.

音楽が喚起する感動反応として、鳥肌の感覚に伴う生理心理反応が検討されてきました。本研究では、涙が異なる種類の感動であると仮説立て、両者を対象に検討を行いました。各々の参加者が選んだ感動する曲を刺激として、現実場面を反映する反応を得ました。結果から、主観反応が生じた前後 10 秒において、鳥肌では皮膚伝導反応が上昇して生理覚醒が生じた一方で、涙では呼吸が遅くなる生理沈静の効果が認められました。オンライン計測していた主観的な快感情は共通して上昇したことから、両者は生理心理的に異なる快感であり、二種類の感動の存在が示されました。なお、同じ音楽の時間帯に鳥肌や涙を感じなかった場合は生理変化が現れず、音楽特微量のみによる生理変化ではないと考えられました。

2. **Mori, K., & Iwanaga, M. (2014).** Pleasure generated by sadness: Effect of sad lyrics on the emotions induced by happy music, *Psychology of Music*, 42(5), 643-652.

日常の音楽聴取には歌詞も重要と考えられますが、先行研究では歌詞の影響がほぼ調べられていません。本研究では、外国語詞の楽曲を刺激として、(1) 喜びを示す外国語詞の楽曲の聴覚呈示、(2) 悲しみを示す日本語の翻訳歌詞の視覚呈示、(3) 喜びを示す楽曲と悲しみを示す日本語詞の視聴覚呈示の 3 つの条件を設定して、それぞれの条件で喜び、悲しみ、快-不快を評価させました。その結果、(1) と (3) で同等の強さの快感情が喚起された一方で、(1) では喜びが快感情を促進し、(3) では悲しみが快感情を促進しました。こうした結果は、楽曲の音響特性と歌詞の言語内容が複雑に交互作用して、特有の性質を持った快感情をもたらすことを意味し、音楽作品における歌詞の重要性を強く示唆しました。