ライフ
サイエンス

あなたを操る音なきメロディ ～超音波のリズムが心を動かす

Inaudible sounds guide you; ultrasonic waves stir your soul

東京理科大学
薬学部薬学科　教授
斎藤　顕宜　Akiyoshi Saitoh

研究目的

低周波超音波曝露による画期的ストレス緩和デバイスの開発

本技術は、特定のリズムを持つ超音波をヒトや動物に照射することで、情動を穏やかにコントロールする新しい手法です。薬剤を使わないうつ病対策として開発が進められ、マウス実験では抑うつ状態を改善する可能性が示唆されました。ヒトには、気分の改善や活力の回復を促し、動物には興奮を抑えて落ち着かせる効果が期待されます。音としては聞こえないけれど、心に届く―そんな“静かな音”が、未来のメンタルケアや動物管理に新たな可能性を拓きます。

POINT

- **超音波の曝露が非侵襲的に脳活動を変化させ精神疾患治療に応用できる可能性**
- **薬剤を用いずに抑うつ状態の改善を目指す**
- **動物の情動コントロールにより不要な興奮を抑制することへの期待**

今後の展開

ヒトに対しては、うつ病患者に対して病院や診療所への設置により治療を提供する、といった医療機器としての活用や、日常生活におけるサウンドバー（音響装置）への設置や、携帯型オーディオ機器に搭載して、ユーザの気持ちを改善するといった活用方法を考えています。また、動物に対しては、興奮状態を抑える、などの効果を利用して、畜産農場に設置することが考えられます。

従来・競合との比較

- 薬物療法とは異なり、非侵襲的で扱いやすい。
- 超音波を与えるリズムによって情動をコントロールする。

想定される用途（利用者の利益）

- 抑うつ状態の改善
- 動物の興奮を抑える効果

実用化に向けた課題、企業などの研究パートナーに期待すること

実用化に向けたスピーカーの開発、人に対する臨床研究に対して共同研究をしていただける企業を探しています。

●発明の名称／超音波出力システム及び超音波曝露方法
●出願人／学校法人東京理科大学
●発明者／斎藤顕宜、宮崎智、山内つぐみ、笠井智香
●出願番号／特願2026-060618
●出願日／2026-04-01

検索キーワード

・超音波 ・抑うつ状態 ・ハイパーソニック効果

東京理科大学 産学連携機構
〒162-8601 東京都新宿区神楽坂一丁目３番地　TEL：03-5228-7440　E-MAIL：ura@admin.tus.ac.jp

2026.08

あなたを操る音なきメロディ～超音波のリズムが心を動かす

Inaudible sounds guide you; ultrasonic waves stir your soul

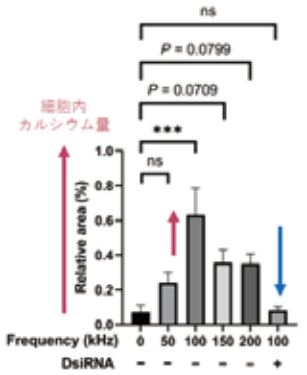
研究概要

超音波で心を整える新技術

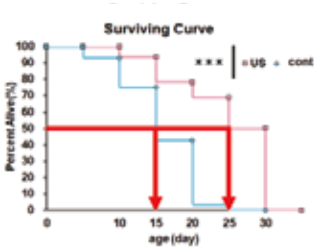
超音波が脳に良い影響を与えることは知られていましたが、精神状態への作用は未解明でした。本研究では、ラットに**特定の低周波超音波**を照射することで、ストレス指標である血中コルチコステロンが減少し、不安や抑うつ様の症状が改善される可能性が示唆されました。この成果は、薬や手術を使わない“非侵襲的”な精神疾患治療法の可能性を示しています。

段階	事業化を支えるエビデンス	事業上の意義
細胞	機械受容器（PIEZO1）依存的な細胞応答	作用機序の裏付け
線虫	長期曝露で明確な有害事象を認めず	基礎安全性データ
ラット	抑うつ・不安・ストレス関連指標を改善（Yamauchi et al., Sci Rep, 2025）	前臨床有効性データ
ヒト	心拍倍率に応じた自律神経応答の変化（特許出願済み）	個別最適化制御の根拠

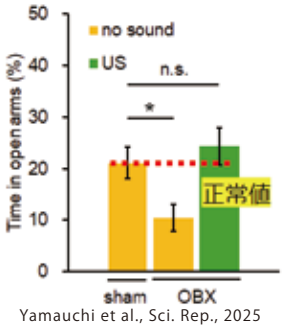
機械受容器を介した細胞応答（100kHz）



線虫長期曝露による基礎安全性（100kHz）

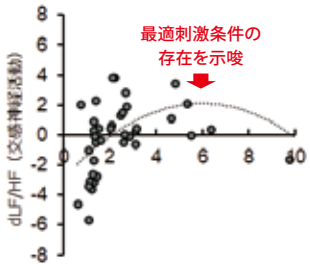


うつ病モデルラットの抑うつ指標を改善（100kHz）



Yamauchi et al., Sci. Rep., 2025

心拍に対する刺激倍率により自律神経応答が変化（80kHz）



特許出願済み：2025-060640
「超音波出力システム及び超音波曝露方法」

超音波デバイスの産業応用　ー生体情報連動型超音波環境制御デバイスー



東京理科大学　産学連携機構

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂一丁目３番地　TEL：03-5228-7440　E-MAIL：ura@admin.tus.ac.jp

2026.08