報道関係者各位

2026 年 11 月 4 日

株式会社 Yume Cloud Japan

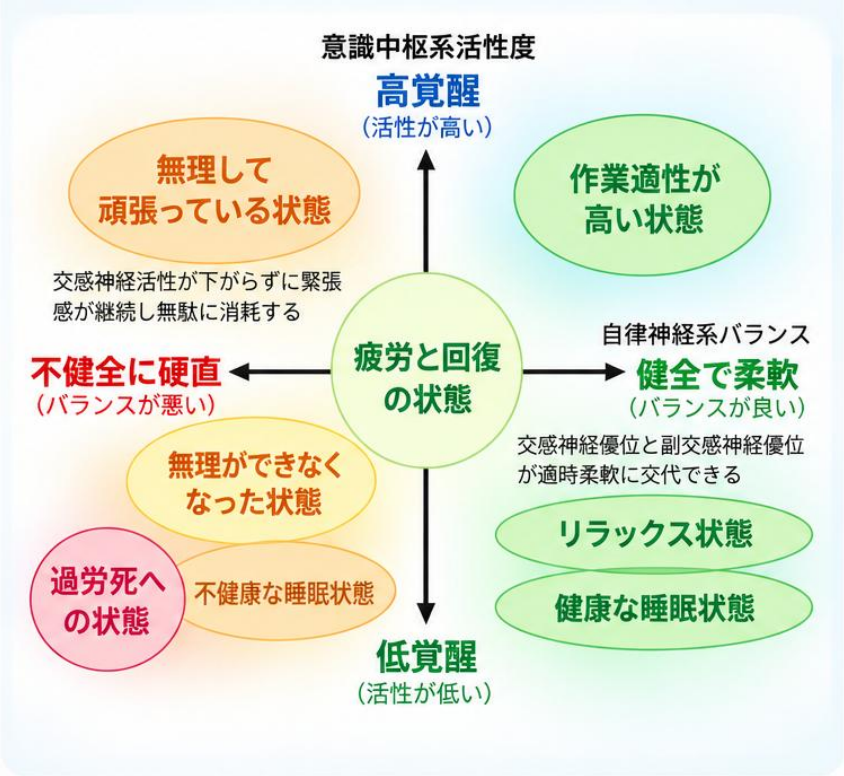
福井医療大学と Yume Cloud Japan、約 8 万件の解析から心身状態を捉える新たな「2 次元生存平面」を提案



福井医療大学と株式会社 Yume Cloud Japan（以下、YCJ）は、音声に基づく意識中枢系の活性指標と、脈波に基づく自律神経系の指標を組み合わせ、心身の状態を二つの観点から捉える「2 次元生存平面」による評価手法を提案しました。2021 年 12 月 7 日から 2026 年 1 月 11 日までの延べ 1,410 人、79,481 件の有効な脈拍・音声データを解析した結果、両指標の線形相関が極めて小さいことを確認しました。本成果は、2026 年 10 月 23～24 日に開催された第 71 回日本音声言語医学会総会・学術講演会で、塩見格一氏（福井医療大学）と吉田大輔（YCJ）が発表しました。

研究成果のポイント

- 約 8 万件のデータで二つの指標がほぼ無相関：音声指標 CEM と脈波由来の LF/HF の相関係数は約 0.01。異なる側面を捉える指標を組み合わせる意義が示唆されました。
- 心身状態の「位置」と「推移」を可視化：自律神経系を横軸、意識中枢系の活性を縦軸とする「2 次元生存平面」を提案しました。
- 状態変化を説明する「生存方程式」を提案：活動、休息、時間経過を考慮した連立常微分方程式を提示しました。係数の推定や予測性能の検証は今後の課題です。



背景：自律神経だけでは捉えきれない状態

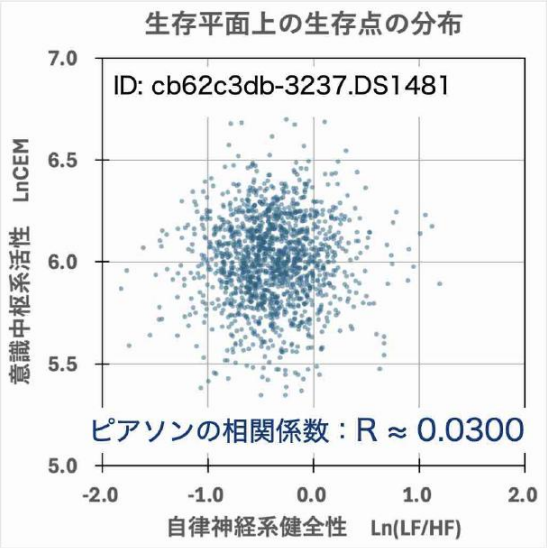
心拍や脈波から得られる自律神経系の指標は、コンディション把握に広く活用されています。しかし、緊張しながら集中している状態と、疲労しながら無理をしている状態などを、自律神経系の指標だけで区別することは容易ではありません。本研究では、カオス論的音声分析から得られる意識中枢系の活性指標を組み合わせ、心身状態を多面的に評価する枠組みを検討しました。

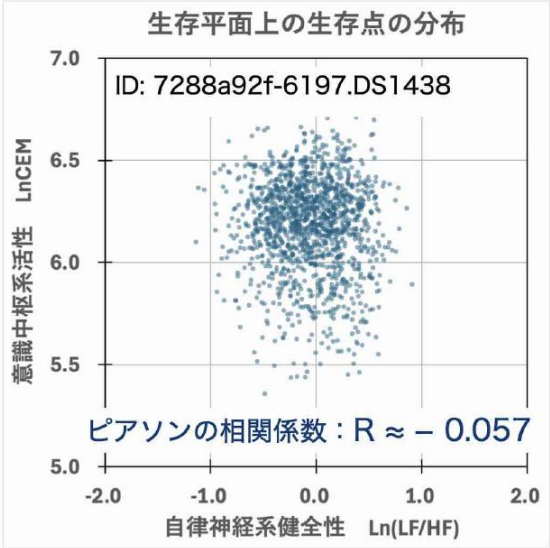
学会発表で示した主な結果

有効な脈拍・音声データ 79,481 件（延べ 1,410 人）を用いた解析では、LF/HF と CEM のピアソン相関係数は約 0.01 でした。発表では、両者がほぼ無相関であることを示す一方、数学的な独立性や厳密な直交性までを証明したものではない点にも留意しています。自律神経系の指標を LF/HF から RMSSD に変更した場合も、ほぼ同様の傾向が示されました。

また、山形大学で取得したアスリートの測定事例では、試合前の緊張、試合当日の状態、競技後の回復過程を 2 次元生存平面上の軌跡として表現し、本人の主観的コメントと整合する変化を示しました。これは個別事例であり、一般化には追加の検証が必要です。

個々人の場合でも CEM と LF/HF は直交 / 無相関





福井医療大学との共同研究の歩み

YCJ は 2019 年に MindScale プロジェクトを開始し、2020 年から福井医療大学と音声による意識中枢系の活性評価に関する共同研究を進めてきました。音声のカオス論的特徴を用いる分析技術は、YCJ のコンディション可視化サービス「MindScale」の中核技術として活用されています。MindScale 全体で蓄積した測定データは約 30 万件であり、今回の学会発表で解析した 79,481 件とは対象範囲が異なります。山形大学工学部ともデータ解析に関する研究を進めています。

研究者コメント

福井医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科　塩見格一 氏

「人の心身の状態を理解するためには、自律神経系の指標だけでなく、意識中枢系の活性状態にも目を向ける必要があります。今回、約 8 万件の測定データを解析し、音声指標 CEM と脈波由来の LF/HF の線形相関が極めて小さいことを確認しました。これは、異なる側面を捉える指標を組み合わせ、心身の状態をより多面的に評価する可能性を示唆する結果です。今後は評価モデルの妥当性や状態変化の説明力について、さらに検証を進めたいと考えています」

事業化に向けたコメント

株式会社 Yume Cloud Japan　代表取締役　吉田大輔

「塩見先生との共同研究を通じ、音声から得られる意識中枢系の活性指標を MindScale の中核技術として発展させてきました。今回の研究は、心身のコンディションを単一の数値で捉えるのではなく、複数の観点から評価することの重要性を示しています。MindScale では約 30 秒の音声測定による手軽なコンディション把握を提供しています。今後は、研究成果をさらに検証しながら、働く人の健康管理、運輸現場の安全管理、スポーツ分野などで、変化への早期の気づきを支援するサービスの実用化を進めてまいります」

今後の展望

今回提案した評価手法を、健康管理、職場・運輸現場の安全管理、スポーツのコンディション把握などへ応用することを目指します。音声のみから自律神経系の状態を推定する技術や、将来のコンディション変化の予測は今後の研究課題です。本発表は、医療診断や事故防止効果が確立されたことを示すものではありません。

会社概要・お問い合わせ

株式会社 Yume Cloud Japan

所在地：山形県米沢市アルカディア 1-808-46 山形大学有機材料システム事業創出センター内

お問い合わせ：info@yume-cloud.co.jp