

研究所 予防医学疫学情報部 部長

西村 邦弘 (NISHIMURA Kunihiro)

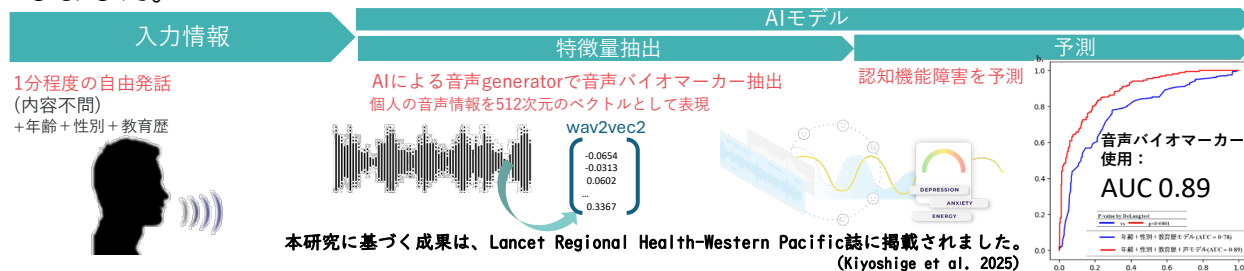


研究の背景・目的

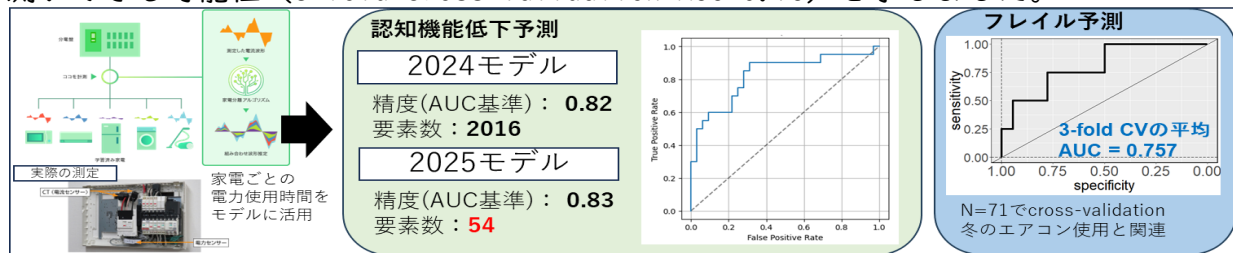
認知症は進行が止められず治療も難しいため、前段階の軽度認知障害 (MCI) の段階での早期発見が重要です。認知機能が低下すると、声の変化が見られることから、音声は新たな早期診断手がかりとなる可能性があり、私たちは声から認知機能の低下を予測するAIモデルを開発・検証しました。さらに、日常生活で自動的に集められる電力使用量データを使って、高精度なMCIスクリーニングAIも開発しました。

研究内容

1. 高齢者の約1分間の自由会話から音響・リズム特徴をAIで抽出し、認知機能障害を検知するモデルを構築しました。年齢・性別・教育年数を考慮し、AUC=0.89 (95%信頼区間: 0.86-0.92) と高精度を達成しました。年齢、性別、教育歴の情報を使った従来モデル (AUC=0.78) より精度が高く (DeLong検定 $p < 0.001$)、音声バイオマーカーの有用性を示しました。



2. 電力分離技術により電気器具使用によるMCI検知精度向上 (AUC 0.83) に加えてフレイル予測ができる可能性 (3-fold cross-validation AUC 0.76) を示しました。



期待される効果・応用分野

開発した音声によるMCI予測モデルは高精度にMCIを検知でき、スクリーニング時間も従来の10分から1分程に短縮可能となりました。電力によるMCI予測モデルも高精度で、タイムリーで非侵襲的・費用対効果の高いMCI検出が期待されます。今後は、音声では抑うつ症状や不安傾向予測モデル、電力ではフレイル予測モデルを開発予定です。

特許・共同研究等

特許出願番号：特願2021-123471
資金的支援を受けた機関：SBIRフェーズ3基金事業、国循・循環器病研究開発費(21-1-6)

産学連携本部から一言

音声特徴や家庭の電力使用データを活用し、軽度認知障害 (MCI) を高精度で検知するAIモデルを開発。日常生活から自動収集できるデータに基づく早期診断支援やフレイル予測への応用も期待されるシーズです。