

## 呼吸音データを用いた睡眠時無呼吸症候群の検知の試み

津本 紗希

睡眠は誰もがいき、健康で活力ある生活を送る健康寿命にとって非常に重要である。しかし、誰もが理想的な睡眠を行えているわけではないという問題がある。一般的に睡眠時無呼吸症候群（SAS）を含む睡眠障害の診断には専門のクリニックで脳波や眼電位、筋電位、体動などを計測し、計測データを臨床検査技師や医師などの専門家が手作業で睡眠段階の判定や睡眠障害の疑いがないかスクリーニングを行う。しかし、これは金銭・時間・労力のコストも大きいという問題があった。

本研究では、SAS 発症の疑いを睡眠時の呼吸音から機械学習を用いて推測できるかどうかを検証する。睡眠時の呼吸音は SAS をはじめとする呼吸器系の睡眠障害を見分ける際の重要な指標である。また、音のデータは他の生体信号データと比べ、身近に計測しやすいという特徴がある。したがって、高精度な推測手法を開発できれば、専門の医師を訪ねる前の簡易的な自宅スクリーニング検査手法として日々の健康管理に役立てられることが期待できる。

機械学習の分類判定モデルには、パターン認識性能が優秀である手法の一つであるサポートベクターマシンを利用した。特定の区間の終夜呼吸音を入力信号とし、取り出された区間に無呼吸・低呼吸区間が含まれるか否かを出力信号とした。検出の目的である、無呼吸・低呼吸区間の同定には 3%ODI を基準として導出するアルゴリズムを構築し使用した。3%ODI とは動脈血酸素飽和度（SpO<sub>2</sub>）の値を利用した、酸素飽和度低下指数であり、SAS の診断指標の一つとして広く用いられている。

評価実験の結果、本手法での検出には偏りがあることがわかった。呼吸区間を無呼吸区間であると誤認しているケースが多く見られ、精度が向上しない要因の一つになったと考えられる。また、音声の特定区間の切り出し時間幅の長さによって精度に差があることがわかった。これは SpO<sub>2</sub> 低下の原因となるイベントの発生から SpO<sub>2</sub> の値に反映されるまでに時差があることが要因の一つであると考えられる。呼吸音データの周波数領域の違いを考慮した、音の大きさ以外の特徴量の抽出や、より多くの人が汎用的に使えるような、無呼吸・低呼吸区間推定方法の勘考は今後の課題である。

(指導教員 歳森敦)