



生体信号としての呼吸時系列波形を用いた病状把握と治療戦略

山内 基雄

Motoo Yamauchi

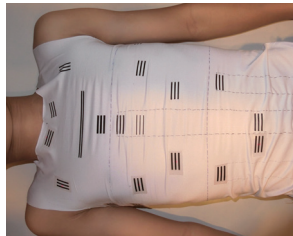
臨床病態医学／教授

- **キーワード** 呼吸、生体信号、呼吸時系列波形、疾患多様性
- **対象疾患** 健康人、ストレス障害、睡眠時無呼吸症候群や COPD などの呼吸器疾患
- **研究フェーズ** 試作品製作～仕様確定
- **モダリティ** 医療機器開発

シーズ概要

生体信号である呼吸時系列波形を用いて呼吸器疾患の多様性や健康人の情動やストレス状態を把握する研究を行っている。これまでの研究で、睡眠時無呼吸症候群の疾患多様性識別と治療反応性予測、さらには COPD の客観的呼吸困難感および生命予後予測に呼吸時系列波形解析から得た呼吸不規則性が大きく関与していることを明らかにしてきた。呼吸は温度や湿度などの環境、覚醒・睡眠、情動、さらには香りなどによっても影響を受ける。また様々な生命維持活動のなかでも呼吸は随意的に変化させる希有な生体運動の1つでもある。したがって、呼吸パターン解析から生体で起こっている事象を把握し、随意的に呼吸パターンを修正・修飾することが呼吸器疾患あるいは健康人のストレス状態の改善に繋がると考え研究をさらに推し進めている。

図1 呼吸センシングアンダーウェア



奈良女子大学との共同研究で、非拘束かつ連続的に呼吸信号をモニターする手法の開発を行っている

藤本和實代, 山内基雄, 才脇直樹, 他. プリンテッドエレクトロニクスを用いた呼吸周期を計測可能なセンシングウェアの開発. ヒューマンインタフェース学会論文誌 2020; 22:165-174

研究成果の応用可能性

非拘束かつ連続的な呼吸信号取得を行うツールの開発を手がけている(図1)が、さらにセンサーを増やすことで呼吸パターン解析をより精巧なものにできれば、呼吸様式と病状の関連性、呼吸様式への治療介入の効果判定が容易となり、様々なシチュエーションで活用が期待できるツールとなりうる。

Appeal Point

アピールポイント

呼吸は普段は不随意的に調節されているものの、随意的に変えることのできる数少ない生体運動であり、治療への応用が期待できると考えています。

関連文献／特許

1. Yamauchi M, et al. Sleep Breath 2021; 25:695-704
1. 『呼吸監視装置及び呼吸監視方法』
特開 2015-085191
(P2015-085191A)