

# 模擬いびきの音色に基づく睡眠時無呼吸症の簡易自動診断機器の開発

研究者名：三上 剛

所属・役職：苫小牧工業高等専門学校・助教

番号：

研究分野

医学系研究領域

研究キーワード

いびき音  
睡眠時無呼吸  
音響解析

## 背景・目的

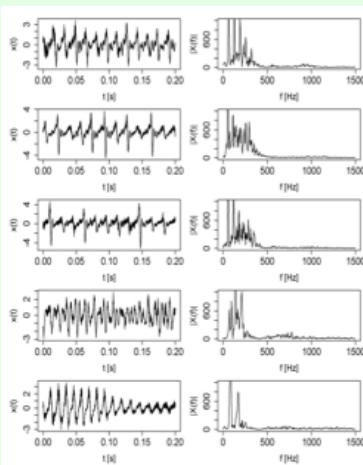
模擬いびき(いびきのかきまね)の音を収録・分析するだけで、睡眠時無呼吸症候群(SAS)を発症しているか否かを判断することのできる簡易診断機器の開発を目指す。このような機器を実現するために、本研究では、SAS患者と健常者の「模擬いびきの音色」について定量的に比較・評価し、SAS固有の音響的特徴を抽出する方法について検討する。

## 研究の成果

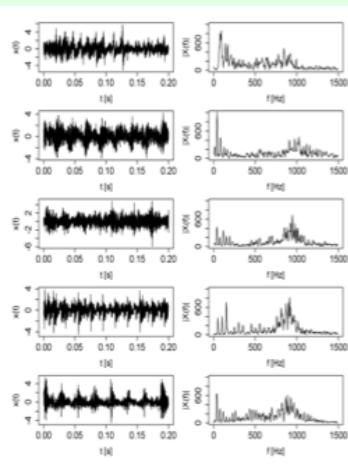
被験者は健常者7名と無呼吸患者7名で、口、鼻で呼吸したときの模擬いびきをそれぞれ20秒程度録音した。被験者には研究の趣旨を説明し、同意を得た上で収録を行った。録音機は携帯型リニアPCMレコーダーを使用し、録音したデータの振幅スペクトルを求めた。分析する帯域幅を5Hzとし、各帯域におけるクラス内分散とクラス間分散の比(分散比)を計算し、健常者と無呼吸患者との違いが最もよく現れる周波数領域を、口呼吸、鼻呼吸のそれぞれについて調べた。その結果、鼻呼吸の場合は低周波の50-60Hzの帯域において分散比0.9程度、口呼吸の場合は、500Hzから600Hzの帯域で分散比が0.6以上の高い値となり、両者を識別できる可能性を示す結果を得た。

## 将来展望

将来的には、模擬いびき音を収録・分析するだけで、睡眠時無呼吸症候群(SAS)を発症しているか否かを判断する機器を体温計並みの簡便さで実現することである。主に病院での精密検査を行う前の簡易診断機器としての活用が考えられる。また、本研究における識別処理の手法を一步進めることにより、SASの重症度を示すAHI(Apnea/Hypopnea Index)を音色から推定することも出来る可能性がある。

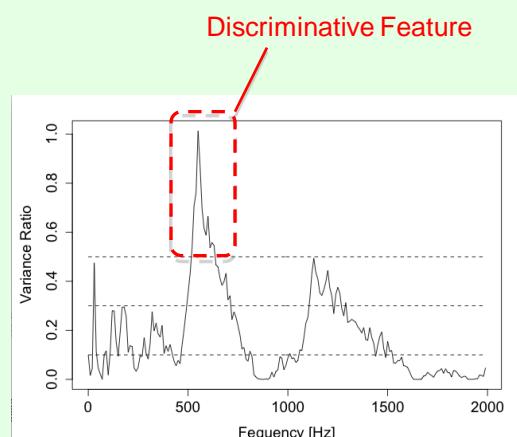


(a) Nasal



(b) Oral

**Fig.1** Waveforms and Amplitude Spectra of Simulated Snoring Sounds



**Fig.2** Variance Ratio of the Amplitude Spectra of Oral Snores from Benign Snorers and Apnea Patients