

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 誤嚥性肺炎予防のための誤嚥リスク自動評価装置の研究開発
プロジェクトリーダー	: インターリハ株式会社
所属機関	
研究責任者	: 小林 匠 (独立行政法人産業技術総合研究所)

## 1. 研究開発の目的

近年、肺炎は日本人の死因第三位に上昇し、病死者の大半が誤嚥に起因した肺炎(誤嚥性肺炎)によると見られている。これまで誤嚥に関わるリスクは、熟練した医者 of 聴診や嚥下造影(VF)画像によってのみ評価されてきた。しかしながら、熟練した医者数が少ない上にその聴診評価はバラツキがあり、VF 設備を有する現場も限られているため、全ての患者が誤嚥リスク判定といったサービスを受容することが困難であった。そこで、音響信号認識技術と医者 of 専門知識を用いて、医者 of 熟練技能をシステムとして実現し、音響信号のみからの誤嚥性リスク自動評価装置を試作する。これにより定量的かつ安価なリスク評価が可能となり、広く患者に誤嚥性リスク評価を実施し誤嚥性肺炎による死者数の低減を図ることができる。

## 2. 研究開発の概要

### ①成果

**目 標:**骨伝導マイクから計測される嚥下音響信号のみから、音響信号認識技術を駆使して誤嚥性リスクの自動評価システムを開発する。さらに、システムが90%以上の正解率で誤嚥性リスクを推定できるような認識アルゴリズムの開発を目標とする。

**実施内容:**嚥下診断の現場において、骨伝導マイクを用いて嚥下音響信号を計測し、各計測信号に対して医者が VF 画像に基づいて正しい誤嚥性リスクを教示信号として与えた。それらデータをパラメータ学習に用いるリスク推定アルゴリズムを開発し、定量的にその性能を評価した。

**達成度:**健康者及び嚥下障害が疑われる患者から計測した音響信号に対して、開発したシステムを適用しその誤嚥性リスクを推定したところ、医者が与えた正しいリスク値と比較して 93%の正解率となった。目標であった正解率 90%以上の性能を達成することができた。

研究開発目標	達成度
①90%以上の精度を持つ誤嚥リスク自動判定ソフトの開発	①誤嚥リスク自動推定ソフトを開発し、その性能は93%の正解率を達成した。
②骨伝導マイクとタブレットを用いた嚥下音採取システムの開発	②Microsoft Surface 上で動作する嚥下音採取ソフト及び上記誤嚥リスク自動推定ソフトを開発した。

### ②今後の展開

高齢化社会を迎え、誤嚥性肺炎が国内の死因第四位となっている。この現状を改善できるよう、予防的誤嚥リスク評価をターゲットとしている。

本装置(技術)の競合技術は少なく、今後アジアを中心とした海外市場が拡大する中で、現状ハードウェアのみの製品は、廉価な人件費等で直ぐ同等品が販売される恐れがあるが、本装置はアルゴリズムが中心となっており、そのアルゴリズム開発は容易には行えない。

今後更に被験者数を集約しつつ、精度・検証を続け日本国内・海外も視野に入れた製品化に向けて継続した研究開発を実施する。

### 3. 総合所見

目標どおりの成果が得られ、イノベーション創出の可能性が大いにある。

骨伝導から得られる嚙下音響信号を独自の自動評価システムで、誤嚙リスク判定が目標とする90%以上の正解率をクリアした。この認識アルゴリズムは、商品開発へとつながる可能性がある。今後は本技術の競合優位点である実環境下ノイズでのさらなる適応拡大と精度向上が望まれる。