ライフ
サイエンス

飲み込みを「音」から見える化

～食べるを支える、非接触マルチモーダルセンシングへ～

From Swallowing Sounds to Multimodal Monitoring for Better Eating and Health

東京理科大学
創域理工学部 機械航空宇宙工学科
教授
朝倉　巧 Takumi Asakura

研究の背景・目的

高齢化の進展に伴い、嚥下機能の低下や誤嚥は、健康寿命や生活の質（QOL）に大きく影響する重要な課題です。本研究では、嚥下音を手がかりに、食べ物の性状や嚥下状態を客観的に評価する技術の開発を目指しています。さらに、非接触センサを含むマルチモーダルセンシングの統合により、日常生活における継続的な食支援・健康見守りの実現を目指します。

社会的意義

- いつまでもおいしく食べられる社会の実現
- 医療・介護現場の負担軽減
- 在宅での継続的な健康管理

1 嚥下音の取得

耳内と頸部で同時に嚥下音を記録

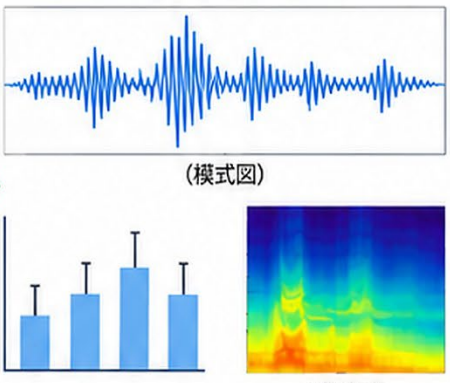


耳内マイク（耳の中の音）　頸部マイク（のどの音・のどの動き）

2 今後の検討

嚥下音に含まれる情報を捉える

嚥下音の特徴量を解析



（模式図）

（模式図）

3 今後の検討

食事・嚥下に関する情報の把握

食べ物による違いなどを手がかりに
食事・嚥下に関する情報の把握を目指す



食べ物による違いなどを手がかりに
食事・嚥下に関する情報の把握

今後の検討：非接触マルチモーダルセンシングへの展開

嚥下音に加えて、RGBカメラ・サーモカメラ・mm波レーダーなどの非接触センサを統合し、より多角的に「食べる」動作を捉えることを目指します。



- **RGBカメラ**（映像情報）
- **サーモカメラ**（表面温度の変化）
- **mm波レーダー**（微小な動きの検出）
- **音響センサ**（嚥下音・環境音）

多様な情報の活用（今後の検討）



- 多様な情報の統合の可能性を検討
- 食事・嚥下に関する情報の把握に向けた検討

日常での見守り・食支援

（福良の広告イメージ）



在宅での健康管理



介護施設での継続的なモニタリング



医療現場での評価支援

期待される効果

- 非侵襲・簡便な計測による新しい評価技術の可能性
- 耳内・頸部の計測で、部位ごとの特徴を活かした解析が可能
- 多モーダルセンシングにより、継続的な見守りへ展開
- 在宅・医療・介護など幅広い場面での応用が期待

想定される用途



今後の展望

- より多様な食物や対象者での検証
- 非接触マルチモーダルシステムの開発
- 実用化に向けた共同研究・社会実装

企業など研究パートナーに期待すること

- センサデバイスの開発・小型化
- データ解析・技術の共同開発
- 在宅・介護現場での実証試験
- 製品化・事業化に向けた連携

検索キーワード

嚥下音・食事・非接触・マルチモーダル
見守り・食支援・健康管理

Science for a Better Tomorrow

東京理科大学 産学連携機構
〒162-8601 東京都新宿区神楽坂一丁目3番地　TEL：03-5228-7440　E-MAIL：ura@admin.tus.ac.jp

人と社会の、
健やかな未来のために

2026.10