

201417007A

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

頸部装着型機器による嚥下機能評価と食事介助支援装置の実用化
に関する研究

平成26年度 総括研究報告書

研究代表者 松村 明

平成27（2015）年 5月

目 次

I. 総括研究報告

頸部装着型機器による嚥下活動評価に関する研究 ----- 1

松村 明

(資料) 高齢者施設の食事介助に関する調査

調査票① 施設の概要 ----- 16

調査票② 施設における食事介助の実態調査 ----- 17

II. 研究成果の刊行に関する一覧表 ----- 25

頸部装着型機器による嚥下活動評価に関する研究

研究代表者 松村 明 脳神経外科・筑波大学附属病院長

研究要旨 本研究では、提案する装置を用いた嚥下活動記録の利便性を向上させるため、実証実験用に高機能携帯端末による記録システムを実装し、主に入院患者にご協力頂き、開発した機器により食事中及び就寝中の嚥下活動の記録を行う。まず、平均嚥下時間、毎分の嚥下回数、嚥下異常音の取得を行うとともに、就寝中を想定して平均嚥下時間、毎時間あたりの嚥下回数を計測し記録するシステムを構築する。さらに、嚥下造影検査やマノメータ（圧力計測）と比較を通じて嚥下音信号解析の高度化を目指す。

鈴木 健嗣	筑波大学システム情報系 准教授
日高 紀久江	筑波大学医学医療系 教授
鮎澤 聡	筑波技術大学保健科学部 准教授
江口 清	筑波大学医学医療系 准教授
中井 啓	筑波大学医学医療系 講師

A. 研究目的

本申請研究では、加齢に伴い嚥下機能の低下が見られる在宅高齢者、嚥下機能障害のおそれのある入院患者を対象とし、障害の程度に応じた適切な治療・リハビリテーションを行うため、手軽で高齢者でも容易に利用可能であり、かつ実時間で嚥下機能を計測・記録及び提示可能な新規開発した嚥下計測機器による臨床研究を実施し、その有効性を検証する。我々は、脳卒中等の神経疾患や神経外傷に伴う機能障害の回復を目指し、臨床を目指して臨床医学・看護学・ロボット工学の研究者とともに本研究を推進している。在宅高齢者・入院患者の嚥下機能評価、嚥下障害者の介護の実態調査を実施するとともに、その新たな対処方法を確立する。

本年度も引き続き、提案する装置を用いた嚥下活動記録の利便性を向上させるため、実証実験用に高機能携帯端末による記録システムを実装し、在宅高齢者・入院患者にご協力頂き、開発した機器により嚥下活動の記録を行った。ま

た、嚥下造影検査及びマノメータとの比較においては、新たに嚥下音面積とHRMの圧データとの相関を求める方法を考案し、男性10名、女性10名に対しこれに基づく嚥下機能解析を行った。

さらに、高齢者や介護サービスの場における食事介助に関する調査を行った。ここでは、高齢者施設で日常的に食事介助をしている職員の観察しているポイントや困難に感じていることなどを明らかにすることを目的としている。高齢者の多くは脳血管障害や認知症、加齢などの影響から摂食・嚥下障害となり、食事に関する問題を抱えている。そのような状況のなかで高齢者が安全に食事を摂るには適切な食事支援の直接的な支援や誤嚥や窒息が生じた場合の対処方法などの教育や、嚥下機能の評価につながる機器の開発などが必要である。なかでも、要介護度の高い介護保険施設や介護福祉施設では、とりわけ食事支援が重要である。しかしながら、高齢者施設では慢性的なマンパワー不足により、食事介助や食事の見守りをしながら他の業務をこなさなければならない現状があるといわれている。高齢者施設の入所者が誤嚥や窒息などなく安全に食事を摂取するために、高齢者の食事介助の実態を調査し、高齢者が安全に食べられるための教育や対策について検討する必要があると考える。関東にあるA県のB保健医療圏内にある介護老人保健施設ならびに介護老人福祉

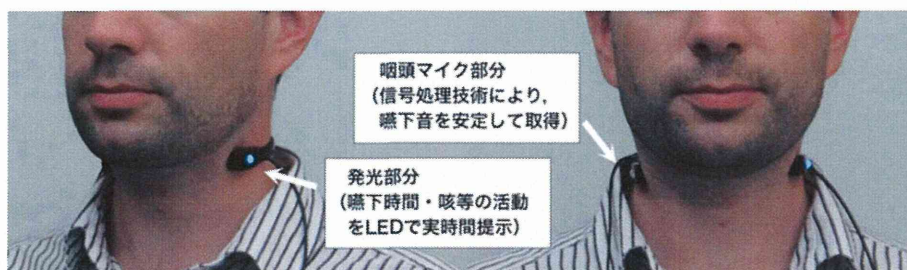


図 1. 頸部装着型嚙下機能計測インタフェース



図 2. スマートフォン(android 携帯)による嚙下音実時間解析およびデータ収集システムの概要図

施設に勤務し、食事介助の経験がある職員を対象にした。なお、職員の年齢や勤務年数、勤務形態、職種などは問わなかった。(調査期間：2014年9月～2015年2月)

また、病院内および外部協力機関と連携して研究を実施するため、嚙下計測デバイスの改善およびスマートフォンを利用した計測システムの構築を行った。技術的な検討とともに、在宅状況から情報収集を行う通信ネットワーク網を用いたデータ収集システムの構築を行った。

B. 研究方法

提案手法は、頸部の皮膚表面から装着型マイクであるエレクトレットコンデンサマイクを利用して採取する嚙下音に基づき、嚙下能力の推定を行うものである。図 1 に、提案する頸部装着型インタフェースの装着図と外観を示す。頸部に使用するマイクは、エレクトレットコンデンサ型咽喉マイクを用いる。この咽喉マイクは喉周辺の振動のみを取得するものであり、外界からの音響や周囲の環境に影響されず被験者の口腔内の音のみを採取することが出来る。

本システムは、咽喉マイクより嚙下の計測を行う計測部と、計測データを蓄積し嚙下判断を行う処理部、処理後のデータを基に情報提示を行う提示部からなる。計測部のマイクは頸部に装

着し、11.025kHz のサンプリング周波数で音響データを取得する。咽喉マイクの入力感度は -663 [dB]であり、マイクからの入力を200倍に増幅して取得する。計測部からコンピュータ上の処理部へ音響データを送り、処理部では音声データの蓄積及び解析を逐次行う。解析装置には携帯端末(スマートフォン)と計算機の2種類を用意した。解析部に用いるスマートフォンはSAMSUNG製のGALAXY NEXUS、計算機はDELL製のVostro 3360を用いる。

インタフェースに備えた提示部は、LEDを用いて情報提示を行う。解析部によりデータをシリアル通信でマイクロコントローラ(dsPIC30F3012)に送り、LED制御により光提示を実現する。

さらに、計測後に記録した嚙下の音声ファイルと嚙下回数や平均嚙下時間などの解析結果をネットワーク経由でサーバにデータの蓄積し、データベースを構築する。データベースのデータは後にオフラインでの解析や症状進行の経過などを見るために利用されることを想定する。

本手法の妥当性を検証するため、一般に用いられる嚙下機能評価と比較し、開発する装置の有効性を検証するものである。嚙下造影検査、嚙下圧測定とともに嚙下音を同時測定し、嚙下音との関係を明らかにする。なお、ここでは、頸部の輪状軟骨直下期間外側上付近より音を採取するため、



図3. 嚥下音、口腔内圧計測、VF同時計測実験風景

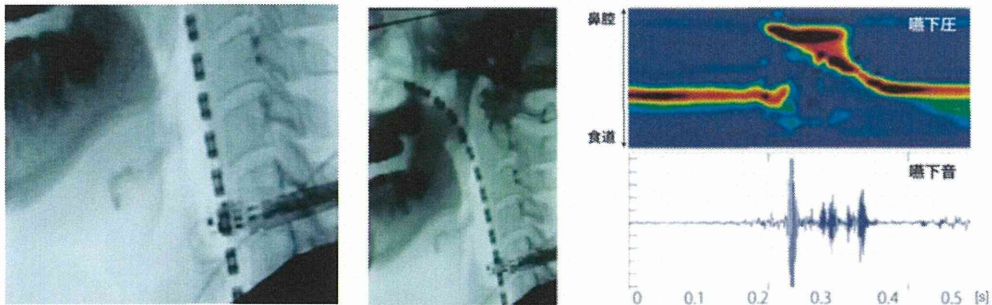


図4. 嚥下造影検査中の嚥下圧・嚥下音同時計測（左：嚥下音計測部を拡大）

嚥下音以外にも通常の発声や咳，その他ノイズが含まれる．そこで取得した音に対して，振幅特徴や周波数領域の特徴を見出すことで，嚥下音とそのほかの音を特徴づけ，適切に嚥下音の区間の抽出を実時間で行うことを目指している．またさらに，推定した嚥下区間で個々の被験者毎の嚥下活動の特徴について信号解析を行うものである．

なお食事介助中において，嚥下動作は外界から判断することは容易でないため，食事介助を行う家族や介護士の負担となっている．そのため，図3に示すように嚥下動作を光によってフィードバックすることで，他者に対して現在正常に嚥下が行われたかを容易に示すことが可能である．なお，フィードバックする情報は，デバイスが測定可能状態の時に緑，正常な嚥下が行われた時に青，嚥下以外の咳などの異常音を検知した時や嚥下時間が通常より長くなった時に赤のLEDを点灯させる．嚥下障害者の介護やリハビリテーションにおいて嚥下が行われたかどうか重要な情報であり，このように簡易的にLEDの点灯のみで情報提示を行うことで直感的な理解を助けるものとする．また，水飲みテストRSSTの自動計測や客観評価など，嚥下測定器の役割も果たす．

さらに，長期的および日々の持続的な計測を想

定し，開発した装置により記録した嚥下音データをネットワーク上の管理するためのデータベースを構築している．データベースはWindows上にサーバを構築し，スマートフォンのAndroid上に構成したプログラムを利用することで，FTP通信により嚥下データ，嚥下回数，各回の嚥下時間，平均嚥下時間をあわせて格納させるシステムを構築した．なお，音声ファイルとテキストデータは記録日時で関連づけされ，リハビリ時の経過などの指標に利用することが可能である．図2にスマートフォン上に実装したインタフェースとデータ収集システムの概要図を示す．

今年度も引き続き，嚥下音の特性を理解するための臨床研究を実施した．

（倫理面への配慮）

嚥下機能評価ということで新規デバイスを用いて観察を行う，観察研究の範疇に属するため，UMIN等の臨床研究には登録しない．また，臨床研究用の補償保険に加入する予定はない．誤嚥などが起こった場合には通常の保険診療の範囲内で最善の治療を提供する．

筑波大学附属病院倫理委員会へ，研究内容の申請のうえ，審査をうけ，承認を得たうえで研

究を行っている（臨床研究承認H24-50）。研究承認期間は、2015年3月31日まで、この間に病棟、他院回復期リハビリテーション病棟、在宅介護者等のデータ収集を行うこと、情報管理責任者をおき、対象個人が特定されない非連結データとして管理することが承認されている。なお、被験者実験に際しては被験者の承諾を得て実験を実施するとともに、得られたデータについては統計的に処理し、被験者個人が特定されないようにするなど被験者個人の情報の取り扱いには十分に注意している。

なお、アンケート調査については、筑波大学医の倫理委員会の審査終了後（医の倫理委員会通知番号第904号）、研究者が施設長に対して質問紙の内容と方法について十分に説明した後、承諾書への署名により同意を得た。

C. 研究結果

C. 1 頸部装着型デバイスを用いた嚥下スクリーニング方法の開発

嚥下評価としては嚥下造影検査がゴールドスタンダードである。これはX線透視下においてバリウム水他、様々な模擬食材を嚥下することで実際の嚥下動態を視認可能な、誤嚥の有無や原因などの診断に非常に有用な検査である。しかし、被曝の問題、場所や検査者など様々な制限がある。また、本邦では嚥下スクリーニング検査として反復唾液嚥下テスト（以下RSST）が用いられている。しかし、スクリーニング検査であってもある程度の専門的知識や経験が必要である。

本研究における機器開発の一つの目的として、より簡便でベッドサイドや在宅でも評価可能なデバイスの開発を進めている。今回は新規開発したデバイスを利用してRSSTの自動計測を行った。

実験は、頸部にエレクトレットコンデンサ型咽喉マイクを装着して行った。RSST 30秒間の嚥下回数はスマートフォンを用いて記録し、嚥下の検出にはこれまで記録された嚥下音をもとにして、音の持続時間と振幅閾値などからリアルタイムに解析を行うものである。30秒間の継時的な計測が行われた後に自動的に停止、その間の嚥下回数や嚥下音持続時間を表示する。

なお、嚥下音が検出された場合はスマートフォ

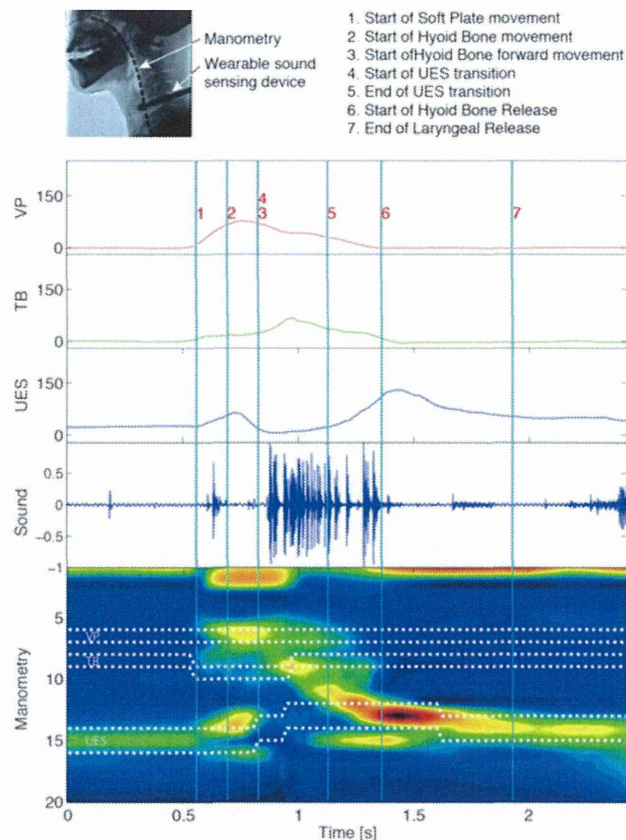


図5. 嚥下音、口腔内圧計測、VF同時計測の例

ンの画面にリアルタイムに波形が描出することとした。また、嚥下した場合には画面が緑色に点滅し嚥下回数を加算する。なお、RSST終了時にも30秒間の音の波形、嚥下回数と嚥下音持続時間などの情報を確認することが可能である。本実験での嚥下検出の精度と再現率は83.7%と93.9%であった。このように、新規開発したデバイスではRSSTは自動計測することが可能であり、専門知識を有さない人の使用が可能だと考える。今後、このデバイスの携帯性を活かしたベッドサイドや在宅での嚥下障害のスクリーニング方法として発展させていきたい。

C. 2 嚥下造影検査及びマンメータとの比較

本研究では、既存の検査方法である嚥下造影検査（Videofluoroscopy：VF）および高解像度マンメトリー（High-Resolution Manometry：HRM）と嚥下音を同時記録することで、嚥下音が嚥下動態とどのように関連しているのかを解析することを目的としている。今年度は、筑波大学附属病院リハビリテーション部へ嚥下評価を依頼された20名の神経筋疾患を有する患者を対象として、臨床研究を行った。内訳は男性10名、女性10名、年齢は

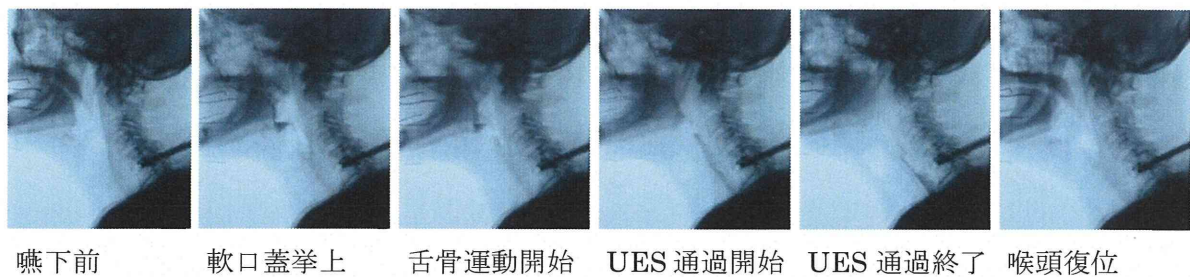


図5. 嚥下中の主なイベント

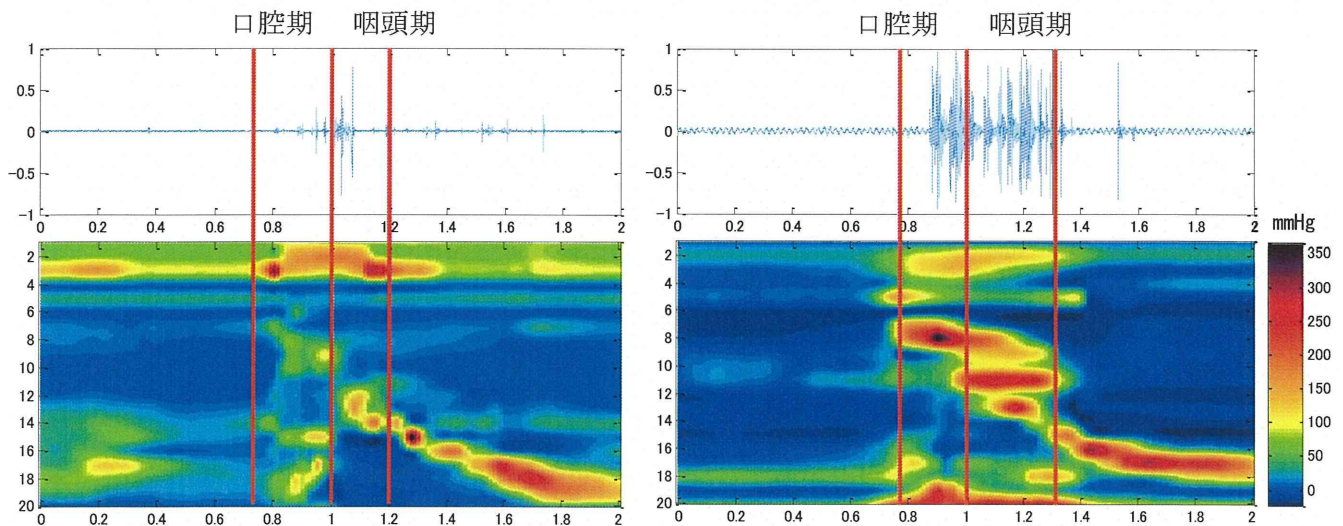


図6. 口腔期における嚥下音面積が小さいものと大きいもののイメージ比較

31歳から82歳、平均年齢65歳であった。また、記録された動画と音データは200ミリ秒前後のずれが生じているため、ビデオ録画中にX線透視下でコンタクトマイクロフォンに金属を接触させ同期をするための目印とした。さらにHRMにおいても画面上にライン表示したものをビデオで記録することで、嚥下音とVF、HRMという3種類の異なるデータにおける時間の同期を行った。

全20症例に3回から6回の3ml飲水検査を行い、計69嚥下を記録することができた。検査後、研究参加者は発熱やその他の検査の合併症はみられなかった。

MATLABで処理を行い嚥下音とVF、HRMデータを同時表示したものを図5に示す。3種類のデータはマーキングすることによって時間の同期が可能であった。3種類の情報を同時表示することで、

HRMの圧分布や嚥下音の音成分がどこで発生しているかの確認が容易であり、嚥下音を解析するにあたり助けとなった。そこで、嚥下音面積とHRMの圧データとの相関を確認した。ここでは、口腔期と咽頭期の嚥下音領域と2期の比、それとHRMで得られた圧データとの相関係数を用いる。

口腔期の嚥下音面積とHRMのVP、TB領域では相関がみられ、UES領域でも弱い相関がみられた。しかし、UES領域と嚥下時間、嚥下圧伝播とは有意な相関は高くなかった。咽頭期の嚥下音面積とHRMのTB領域、嚥下圧伝播速度の間には比較的よい正の相関がみられた。VPとUES領域、嚥下時間との相関はみられなかった。2期の面積比はUES開放前と閉鎖後の最大圧と低い負の相関がみられた。

Penetration Aspiration scale (喉頭侵入・誤嚥の重症度スケール)

1. 喉頭に侵入しない
2. 喉頭侵入があるが、声門に達せずに排出される
3. 喉頭侵入があるが、声門に達せず、排出もされない
4. 声門に達する喉頭侵入があるが、排出される
5. 声門に達する喉頭侵入があり、排出されない
6. 声門下まで食塊が入り(誤嚥)、喉頭または声門下から排出される
7. 声門下まで食塊が入り、咳嗽しても気道から排出されない
8. 声門下まで食塊が入り、排出しようとする動作がみられない

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会誌

表1 Penetration Aspiration scale

咽頭残渣尺度

0. 咽頭残渣無し	
1. 少量残渣有り	(喉頭蓋谷、梨状陥凹に25%未満)
2. 中等度残渣あり	(喉頭蓋谷、梨状陥凹に25~50%未満)
3. 多量残渣あり	(喉頭蓋谷、梨状陥凹に50%以上)

表2 咽頭残渣評価尺度

VF では誤嚥の有無を Penetration Aspiration scale (PAS) (表 B-2)、咽頭残渣の有無を Eisenhuber らの評価尺度 (表 B-3) を用いて点数化した。また、嚥下惹起遅延、喉頭蓋反転不良、鼻咽腔逆流の有無についても確認を行った。HRM では Mielens らの研究を参考に、軟口蓋 (velopharynx : VP) と舌根 (tongue base : TB) 領域の最大収縮圧、最大収縮圧までの1秒あたりの圧上昇率、圧上昇開始から安静時圧に至るまでの持続時間、持続圧合計を HRM より得られた CSV ファイルから Microsoft Excel 2010 (マイクロソフト株式会社、アメリカ) を使用し計算した。上部食道括約筋 (upper esophageal sphincter : UES) 領域においては、UES 開放前後の最大圧、UES 開放中の最少圧、UES 開放時間、その間の持続圧合計を計算。さらに VP から UES への最大圧が伝播する時間および圧伝播速度を計算した。

同期されたVFとHRM、嚥下音の異なる3種類のデータを、MATLAB (The MathWorks, Inc., アメリカ) を使用して同一画面に表示できるよう処理を行った。嚥下音はVFで確認された、軟口蓋挙上もしくは舌骨運動開始から食塊のUES通過開始までの口腔期、そして食塊がUES通過終了するまでの咽頭期

の区間に分割 (図3-8)、2期それぞれについて MATLAB を使用し嚥下音振幅から嚥下音面積を計算した (図3-9)。また、咽頭期面積から口腔期面積を除いて2面積の比率を計算した。計算した嚥下音と嚥下圧の値を統計解析言語RStudio 0.97.336 (R Development Core Team) を使用しピアソンの積率相関係数を求めた。

口腔期と咽頭期の嚥下音領域と2期の比、それとHRMで得られた圧データとの相関係数を確認した。これより、口腔期の嚥下音面積とHRMのVP、TB領域では相関がみられ、UES領域でも弱い相関がみられた。しかし、UES領域と嚥下時間、嚥下圧伝播とは有意な相関は高くなかった。咽頭期の嚥下音面積とHRMのTB領域、嚥下圧伝播速度の間には比較的よい正の相関がみられた。VPとUES領域、嚥下時間との相関はみられなかった。2期の面積比はUES開放前と閉鎖後の最大圧と低い負の相関がみられた。

C. 3 高齢者や介護サービスの場における食事介助に関する調査

調査票は、施設概要に関する調査、高齢者施設の食事介助の実態の2種類を作成した。各調査票の、主な調査項目を下記に示す。

1) 調査票1 対象施設の概要

開設時期、関連サービスおよび関連施設、職員配置状況、入居者定員、入居者の状況（平均年齢、要介護度など）、協力医療機関の有無など

2) 調査票2 高齢者施設の食事介助の実態

・対象の基本属性

性別、年齢、職種、就業形態、資格、食事介助の実施期間など

・高齢者施設における食事介助の現状

・一回に食事介助する入居者人数、食事介助時間、家族からの食事介助の方法や嚥下に関する質問の有無とその内容、食事介助中にひやりとした経験の有無とその内容、食事介助時に心配に思うことや不安に感じるものの有無とその内容など

・入居者の食事介助を通しての確認、注意事項

・食事介助を行う入居者の状態、食事介助の前、中、後の確認事項、食事介助における困難な点や改善事項、対象の食事介助や嚥下障害などの研修参加の状況、希望する研修内容など

設定したすべての変数について記述統計を実施し、自由回答の調査項目については、質的記述分析を行った。また本研究は筑波大学医の倫理委員会の承認後に実施した。調査票は無記名で、調査結果は統計的に処理し個人名が特定されないよう配慮した。A県のB保健医療圏内の18施設の内訳は、介護老人福祉施設が15施設、介護老人保健施設は3施設だった。介護老人福祉施設の入居者定員は50～100人であり、介護老人保健施設は80～100人であった。各施設の入居者の平均年齢は84.9～88.1歳、経管栄養実施者は最大8人であり、入居者のほとんどが経口摂取をしていた。職員配置は介護職員が最も多く、常勤・非常勤を含めて各施設に22～59人が配置していた。一方、食事介助や摂食嚥下リハビリテーションに関する言語聴覚士の配置は一施設だった。

2. 高齢者の食事介助の実態（調査票2）

調査票2の配布数は695通であり、回収数は493通（回収率70.9%）だった。

1. 入居者（利用者）の家族からの食事介助の方法や嚥下に関する質問の有無

	人数（人）	割合（%）
あり	113	22.9
なし	362	73.4
NA	18	3.7
計	493	100.0

入居者（利用者）の家族からの食事介助の方法や嚥下に関する質問に関しては、113人（22.9%）が「あり」と返答し、その主な内容は食事介助の方法、トロミの程度や食形態、食事時にどのくらい起こせばよいかなどの姿勢やポジショニング、開口しない場合にはどのように食べさせたらよいか、食事量が少ない場合どうすればよいかなどであった。そのほか、食べられるようになるための工夫や、食欲を増進させるための工夫、などの質問もみられた。また、食事が難しくなった理由を質問されたとの回答もあったが、前述したような食事介助の技術的側面への質問が多かった。

2. 入居者（利用者）の食事介助中にひやりとした経験の有無

	人数（人）	割合（%）
あり	332	67.3
なし	134	27.2
NA	27	5.5
計	493	100.0

入居者（利用者）の食事介助中に、332人（67.3%）がひやりとした経験を持っていた。多くの回答者は、入居者にむせこみが見られたことや、入居者の顔色が変わったなどの窒息の危険性、口腔内へ食物を溜め込んだ後のむせこみに遭遇していた。看護師と共に背部叩打法やハイムリック法を施行し、緊急対応を行ったと答えた回答者も複数名いた。特に危険性が高い経験として、以下の様な状況が記載されていた。

- ・食物が入居者ののどにつまってしまいチアノーゼを起こした。
- ・誤嚥して一時的に呼吸が止まったので背部タッピングを行った。むせ込みながら呼吸が回復し

たが不安だった。

- ・むせ込みがあり、顔面蒼白になったので、タッピングを行い、看護師が吸引を施行した。安定姿勢の保持が難しい高齢者だったので、体が傾いたことにより生じた。
- ・ゼリー状の物を食事介助していた際、ゼリーなので大丈夫だろうと少し大きめのかたまりを口の中に入れた際に、そのまま喉に落ちてしまい詰まらせそうになった。

3. 食事介助時に心配に思うことや不安に感じるものの有無

	人数 (人)	割合 (%)
あり	345	70.0
なし	119	24.1
NA	29	5.9
計	493	100.0

食事介助時には、対象者の 345 人 (70.0%) が心配や不安を感じ、自由記述では窒息や誤嚥の危険性について言及している回答が多かった。また、初めて食事介助を実施する入居者の場合や、姿勢保持が困難な介助者に対応する場合には、口へ食事を運ぶ量やタイミングの把握が困難である場合に食事介助を不安に感じやすいと記載されていた。また、緊急時に適切な対処ができるか不安を感じるという意見も多く、食事介助を行う職員が少ないため、入居者に十分目が行き届かないことを不安に感じているという意見もあった。

そのほか、入居者が求めている食事介助ができているのかなど、入居者の食事への満足度を懸念している記載もあった。さらに、吸引ができないため、看護師が不在時には食事が喉に詰まった場合は背中を叩く、ハイムリッヒ法などで助けられるのかどうか考えると怖いと思う、一度に数人の入居者の介助を行うので、入居者一人一人に集中し介助が行えず不安になることがある、食事介助が肺炎につながらないか心配になる、などの意見もあった。

問 2 食事介助を通して確認していることや注意事項について

1. 食事介助を行う入居者 (利用者) について確

認していること (表 1)

食事介助を行う前に確認していること (11 項目) に関して、「よくしている」「ときどきしている」「あまりしていない」「まったくしていない」の 4 段階で評価してもらった。なお、下記に記載する記述統計は、特に記載がない場合には無回答の数を排除し、各設問に対して得られた回答数を 100% として分析した。

食事介助を行う際には、最もよく確認しているのは入居者 (利用者) の「3. 飲み込みの状態」であり、「よくしている」回答者は 435 人 (90.6%) であり、次いで「5. 食事の形態」が 370 人 (78.2%) だった。一方、「1. 年齢」「9. 感染症があるか」「10. 要介護度」は、「よくしている」「ときどきしている」を加算しても、確認している実施率は各 59.6%、67.2%、67.3% だった。

2. 食事介助の前に確認すること (表 2)

食事介助前の確認事項 (8 項目) では、「よくしている」割合が最も高かったのは、「8. 目がさめているか (覚醒の状態)」が 443 人 (91.5%) であり、次いで「7. 体調 (顔色など)」が 402 人 (83.1%)、「2. 義歯を付けているか」が 401 人 (82.9%) だった。その一方で、「5. リハビリ、レクリエーションなどの活動量」と「3. 夜間に咳があるか」は、「よくしている」「ときどきしている」を加えても各 50.9%、59.9% だった。

3. 食事介助中に確認すること (表 3)

食事介助中に確認している項目 (14 項目) では、「よくしている」割合は「1. 目がさめているか (覚醒の状態)」が 472 人 (97.3%) と最も多く、「8. 食物によるむせはあるか」は 447 人 (90.2%)、「9. 水分をのむときにむせはあるか」446 人 (90.2%)、「6. 姿勢が安定しているか」436 人 (89.7%) だった。また、「5. 流涎があるか」「8. 食物によるむせはあるか」「9. 水分をのむときにむせはあるか」「11. 硬いものが食べにくくなっていないか」は「まったくしていない」と回答した人がいた。

4. 入居者 (利用者) が飲み込んだかどうか、どのように確認しているか

回答者の多くが目視によって口腔や喉頭の動

き、口腔内残渣量を確認することで、入居者の嚥下状況を把握していた。口腔内の食物残渣の確認時は、入居者に負担をかけないように、次の食事を口元へ運んだ際、入居者が口を開いた時に確認するなどの工夫がされていたが、一方で目視確認が難しい場合には、「いつ飲み込んでいるのか分からない」と回答していた。

5. 食事介助の後に確認すること（表4）

食事介助後の確認項目（7項目）では、「よくしている」と回答率が高かったのは、「6.口腔内に食物が残っていないか」が411人（84.6%）、「5.食べ物をつかえる、詰まっている様子がないか」395人（81.8%）だった。

問3 食事介助で困っていることや改善した方がよいこと（自由記述）

食事介助に困難を感じる例としては、姿勢保持が困難な入居者への介助、嚥下障害への対応、食事形態（とろみの程度を含む）の判断、口腔内への食物の溜め込みへの対処、食事に対する意欲が低い・体力が十分ではない入居者への対応、口を開いてもらえない、むせこみへの対応、認知症などで意思表示が不明瞭かつ意思疎通が難しい入居者への対応、傾眠傾向がある等の覚醒状態が不良な入居者への食事介助方法、麻痺がある方への対応、などが挙げられた。そのほか、食事が危険だと感じていても食事介助をしなければならない、食べたがらない入居者にどこまで食事介助すべきか、などの意見もあった。食事介助の改善点としては、食事自体の見た目を改善することや、食事介助を担当する職員数を増員する、などの意見が聞かれた。

問4 食事介助や嚥下障害などの研修参加の状況と研修の希望内容について

1. 現職就業前の食事介助や嚥下障害などの講義、演習等の受講経験の有無

	人数（人）	割合（%）
あり	257	52.1
なし	215	43.6
NA	21	4.3
計	493	100.0

就業前に食事介助や摂食・嚥下障害に関する教育を受けた経験の有無について質問した結果、対象者の257人（52.1%）に受講経験があった。具体的な研修内容として、食事介助技術に関する内容が多く、口腔内残渣の確認、姿勢、とろみ、口腔ケア、目視での嚥下の確認方法（顔色、飲み込み）などであった。また、嚥下の仕組み（メカニズム）や誤嚥性肺炎についての受講者も多くみられた。講義だけでなく演習として、参加者同士が食事介助を行い、食事介助について理解を深める機会があった回答者も数名いた。一方、受講から時間が経っているため、研修内容を記憶していない人も多かった。また、「いろいろ学んだが、食事介助は利用者のペースにあわせることが一番大事であると思う。」という意見なども挙げられた。

2. 就業後の食事介助や摂食・嚥下障害などに関する研修会への参加経験

	人数（人）	割合（%）
あり	182	36.9
なし	289	58.6
NA	22	4.5
計	493	100.0

現職に就業後の、食事介助や摂食・嚥下障害などに関する研修会には182人が参加していたが、参加者は全体の36.9%だった。

2-1 主な研修内容

研修会参加者の主な研修内容として、問4の自由記述欄に記載されていた内容とほぼ同様であり、一般的な食事介助技術や嚥下の仕組み（メカニズム）に関する内容が多かった。また、施設内で食事介助に関する研修会を実施している施設もあった。施設外の研修内容としては、食品会社の摂食嚥下に関する研修や歯科医師からの嚥下の仕組み（メカニズム）について、またリハビリテーション病院で嚥下の困難事例なども摂食カンファレンスに参加していた。

2-2 誤嚥や窒息などの緊急時の対応についての
研修経験の有無

	人数 (人)	割合 (%)
あり	145	64.7
なし	34	15.2
覚えていない	45	20.1
計	224	100.0

誤嚥や窒息などの緊急時の対応については、
145人 (64.7%) が受講していた。

2-3 食事介助や摂食・嚥下障害に関する研修会
への参加希望

	人数 (人)	割合 (%)
参加したい	249	63.0
参加しない	22	5.6
わからない	124	31.4
計	395	100.0

食事介助や摂食・嚥下障害に関する研修会には、
249人 (63.0%) が受講を希望していた。期待する
研修内容は、食事介助時の姿勢、食事補助具の
使用方法、食欲を促進させる食事内容、さらに食
事介助技術に関する内容などが挙げられていた。
そのほか、嚥下のメカニズムや誤嚥の仕組み、摂
食嚥下障害、嚥下機能回復方法 (リハビリテーシ
ョンを含む)、緊急時の対応などの要望が多くみ
られた。また、認知症や運動麻痺、食事を拒否す
る入居者への食事介助の対応について研修を希
望する人もいた。さらに、具体的に事例検討など
で考察したいという意見がある一方で、参加した
いが休みが合わないという意見も散見された。

3. 吸引に関する講義、演習の受講経験の有無

	人数 (人)	割合 (%)
あり	252	51.1
なし	221	44.8
NA	20	4.1
計	493	100.0

吸引に関する講義や演習には、252人 (51.1%)
が受講していた。

4. 入居者 (利用者) が食物を上手く飲み込めて
いるか確認できる機器の使用希望の有無

	人数 (人)	割合 (%)
使用したい	207	42.0
使用したいと思わない	56	11.4
どちらともいえない	194	39.4
その他	13	2.6
NA	23	4.7
計	493	100.0

食物を上手く飲み込めているか確認できる機
器等に関しては、「使用したい」が 207人 (42.0%)、
「使用したいと思わない」56人 (11.4%)、「どち
らともいえない」が 194人 (39.4%) だった。「そ
の他」と答えた 13人 (2.6%) は、使用する利用
者 (高齢者) 本人の意思を確認する必要があるこ
とや、使用者本人に身体ならびに心理的な負担が
かからないこと、不快感を生じさせないのであれ
ば使用したいとの意見があった。

問5 対象者の基本属性

1. 性別

	人数 (人)	割合 (%)
男性	141	28.6
女性	344	69.8
NA	8	1.6
計	493	100.0

回答者 493人中、男性が 141人 (28.6%)、女
性は 344人 (69.8%) であり、女性が多かった。

2. 年齢層

	人数 (人)	割合 (%)
10 歳代	3	0.6
20 歳代	104	21.1
30 歳代	164	33.3
40 歳代	114	23.1
50 歳代	74	15.0
60 歳代	25	5.1
70 歳代以上	0	0.0
NA	9	1.8
計	493	100.0

年齢層は、「30歳代」が164人（33.3%）と最も多く、次いで「40歳代」が114人（23.1%）、「20歳代」は104人（21.1%）であった。

3. 職種（複数回答）

	人数（人）	割合（%）
看護師	20	4.1
准看護師	38	7.7
介護福祉士	250	50.7
ヘルパー	192	38.9
介護職員初任者研修課程	17	3.4
資格なし	22	4.5
その他	57	11.6

もっとも多い職種は介護福祉士の250人（50.7%）であり、続いてヘルパー192人（38.9%）であった。看護師は20人（4.1%）、准看護師は38人（7.7%）と比較的少なく、以前のホームヘルパー2級に相当する介護職員初任者研修課程の修了者は17人（3.4%）だった。一方、資格を持たない人は22人（4.5%）であった。そのほかの職種には、ケアマネジャー9名（1.9%）、管理栄養士6名（1.3%）、社会福祉主事6名（1.3%）、理学療法士または作業療法士が3人（0.6%）であった。

4. 就業形態

	人数（人）	割合（%）
常勤	389	78.9
非常勤・パート	94	19.1
そのほか	1	0.2
NA	9	1.8
計	493	100.0

就業形態は、常勤が389人（78.9%）であり、非常勤・パートは94人（19.1%）であり、常勤が多かった。

5. 資格取得の経緯（複数回答）

	人数（人）	割合（%）
大学	27	5.5
短期大学	32	6.5

専門学校	161	32.7
通信教育	33	6.7
都道府県、市町村主催の講習	106	21.5
そのほか	115	23.3

資格を取得した経緯は、専門学校が161人（32.7%）で最も多く、次いで都道府県・市町村主催の講習が106人（21.5%）であった。続いて、通信教育が33人（6.7%）、短期大学は32人（6.5%）、大学が27人（5.5%）であった。そのほか、上記以外の経緯で資格を取得した人は115人（23.3%）であった。

6. 業務として食事介助を行うようになってからの年月（2014年11月1日現在）

業務の上で食事介助を実施するようになってからの期間は、平均8.1年（±6.2）であり、最長38.5年、最短1か月であった。また、10年以上食事介助を行っている人が158人（34.1%）であった。

問6 食事介助や摂食・嚥下障害の疑問点、調査への意見や感想など（自由記述）

高齢者の食事介助や摂食・嚥下障害について疑問なこと、調査への意見や感想などを自由に記述してもらった。主な意見は下記の通りである。

<食事介助について>

- ・高齢化にともない、施設での食事介助が多くなると思う。職員は一人に対して一人しか行なってはいけないとか、研修を受けて証明書がないと食事介助できないなど、もう少し専門的な人間しか行えないような制度を望む。何か問題があった時に、問題視されないような制度があればと思う。

- ・安全、安心な食事介助も大切だが、“おいしい”と利用者が思えるような工夫が必要と思える研修も必要なのではないかと思う。

- ・食事介助というと、“完食”させたがる意識が強いのではないかと感じている。

- ・食事介助は、いつも行っており、あたりまえの仕事になっているが、本当は一番大切なことで、一番に気をつけなくてはならないことだと思

う。ただ、ほかの業務に追われてしまい、学んできた食事介助がきちんとできていないと思う。

- ・この先、胃瘻の高齢者が減少すると思うが、飲み込みが困難な人への食事介助のリスクをどれだけ家族の方に理解してもらえるのだろうか。
- ・常に緊張感を持って対応しているが、自信を持って食事介助を行うには定期的に勉強会や研修会に参加して、知識や新しい事柄をしっかりと見につけなければいけないと思っている。
- ・調査項目で、確認してなかったことがいくつかあって勉強になった。

＜嚥下確認の機器について＞

- ・嚥下が確認できる機器があれば興味がある。介護ロボット等が取り上げられることも増えているが、それらを有効に活用すれば良い面もあると思う。しかし、機械に頼るのではなく、あくまでも介助する人がリスクを理解し高い知識を持って接することが重要だと考えている。自分が介護される立場だったら機械ではなく人に介護されたいと感じる。
- ・身体障害者など、日常の生活において不便を感じている方に機器の実用性が感じられるが、高齢者にそこまでの必要性があるのか疑問に感じる。

D. 考察

本研究では、実生活下での計測を可能にする嚥下計測のための頸部装着型インタフェースの開発を行い、嚥下音による口腔内での動態解析の商法の確立、および実時間で嚥下音を推定するための特徴量の決定を行うための研究を実施している。特に、嚥下造影検査および、マノメータとの嚥下運動同時データ取得実験より、嚥下音解析による口腔内の動態解析を行った。これにより、健常者及び神経筋疾患患者、脳卒中患者など様々な疾患の患者における嚥下音と口腔内の動態の関係性について詳細な解析を行っている。

また、今回行ったVF、圧検査、音検査はそれぞれ特性が異なっており、本研究では口腔期・咽頭期・食道期などの障害の検知に利用可能かどうか検証していきたい。

特に、嚥下障害患者での嚥下音には、その障害部位および程度によって、複数のパターンがあることが観察により明らかにしてきている。具体的には、1) 上咽頭収縮圧低下型、2) 下咽頭収縮圧低下型、3) 咽頭収縮圧亢進型、4) 嚥下反射惹起遅延型、5) 食道入口部開大不全型、それぞれの障害パターンに応じての検討が必要であり、提案する機器により上記5型への分類を目指し、自動化のための信号処理に関する研究を進めている。

一方、摂食嚥下に関する懸念事項として、肺炎発症者が増加しわが国の死亡原因の第三位になった。肺炎による死亡者数の増加の背景には高齢化が挙げられるが、高齢社会において、高齢者が心身共に健康であるためには運動と栄養状態を良好に保つことが重要であると思われるが、咀嚼を含めた嚥下機能をいかに維持できるかが重要なポイントである。栄養状態の維持または改善を図りながら経口的に食事を摂取するという生活は高齢者のQOL向上に資するだけでなく、医療費抑制に繋がるものと考えられる。

高齢者施設によるアンケート調査研究は、高齢者施設で日常的に食事介助をしている職員の観察しているポイントや困難に感じていることなどを明らかにすることを目的とした。摂食・嚥下障害者に関する調査は、医療機関に関する調査多く（川辺、2013）、介護老人保健施設や介護老人福祉施設に対して、職員に実施した調査は少ない。また、一県内の保健医療圏内に存在する介護老人保健施設と介護老人福祉施設に対して実施した調査結果は今後の基礎資料となるのではないかと考える。回収率も70.9%と高いことから調査結果の偏りも少ないとともに、高齢者施設における食事介助、摂食嚥下障害に対する関心が高いことが推察された。

本調査対象者の基本属性は、女性が70.9%と多く、30歳代ならびに40歳代が57.5%を占めていた。就業形態は常勤が8割であり、介護福祉士の資格を有している人が52.5%、専門学校で介護福祉士資格を取得している人が多かった。食事介助の経験年数は平均8.1年（SD±6.2）であり、食事介助を10年以上実施している職員が34.1%を占めていた。

また、職員が一回の食事介助で対応する入居者

の平均人数は従来型、ユニット型共に1~2人であった。しかし、入居者6人以上の食事介助に対応している職員も存在したことから、複数名への食事介助時の入居者の安全を守るとともに、介助者の負担についても考慮する必要がある。また、食事介助に要する時間は15分以上30分未満が最多であり、食事時間にさほど時間がかかっていないのではないかと思われた。その一方で、施設では食事時間が決まっているため、入居者が食事を摂取する時間が短縮されている可能性も否定できない。入居者の食欲を含め食事を加味した上で、食事介助の時間が十分であるのかどうか、より詳細に確認する必要がある。

さらに、本調査から食事介助に携わっている職員の71.2%が食事介助時にひやりとした経験をもっていた。経験例として、入居者にむせこみが見られた場合が多く、日常的に職員はむせ込みや誤嚥という不安に向き合いながら食事介助を行っていることが推察された。また、実際に入居者が食事介助中にチアノーゼや窒息を起こした経験がある職員も存在し、このような状況を起こしやすい高齢者に対する食事介助は職員の精神的負担が大きいものと懸念される。職員が食事介助で不安を感じる点についても、窒息や誤嚥の危険性と回答するケースが多く、入居者の窒息や誤嚥を予防することに加え、職員への支援も必要であると考えられる。

食事介助時に確認している入居者の状態に関しては、誤嚥に直結する嚥下の状態や食物形態については「よくしている」と回答した職員が多かった。入居者の嚥下状況（飲み込み状態など）は、外見的に確認することは容易ではない。したがって、摂食や嚥下の状態を把握せずに食事介助を行うと、誤嚥性肺炎や窒息といった事故につながる可能性が高いが、全般的な嚥下の状態やそれに伴う食形態に関して職員は情報収集してから食事介助を実施していると考えられる。また、食事介助前・中では、共に入居者の覚醒度合に着目していることが示唆された（介助前99.2%、介助中97.3%）。食事介助前では覚醒状態に加えて体調（98.6%）など入居者の全身状態に注意し、食事介助中はむせ、姿勢、食べにくさ、といった誤嚥や窒息に直結しやすい点に注意が集中していた。

前述したように、外見的に嚥下機能を評価するのが困難であるが、現在職員がどのように入居者の嚥下状況を確認しているか質問した結果、目視による口腔や喉頭の動き、口腔内残渣量の確認を行っているという意見もある一方で、目視では確認が難しいという意見も多数挙げられた。そこで、嚥下機能を評価する頸部装着型機器の活用に関して質問したところ、職員の44.0%が使用してみたいと回答していた。「使用したいと思わない」「どちらともいえない」の回答者からは、使用する入居者の精神的・身体的負担を懸念しており、食事介助支援や嚥下評価の機器の開発においてはそれらの点に対する注意や、使用する入居者本人の同意を得る必要性についての示唆を得た。

職員が感じている食事介助における困難な点は、対象者の状態に応じた食事介助の技術について困難に感じている職員が多かった。認知機能や摂食嚥下の状態から、食事介助が誤嚥性肺炎や窒息につながる危険性を伴っていても食事介助をしなければならないという精神的な苦痛があることも記載されていた。これらの意見を踏まえ、食事介助や摂食嚥下障害に関する教育の必要性が重要であると考えられるが、現職の就業前、就業後を含め、研修会等に参加している職員の割合は各54.5%、38.6%であった。加えて、前回の研修等の参加から時間を経ているため、研修内容を覚えていないと答えていた職員もおり、食事介助や摂食嚥下障害に関する知識が十分でなく食事介助を実施している職員が多いのではないかと思われた。さらに、約34%が10年以上食事介助経験を持っているにも関わらず、日々の食事介助に対して不安を抱えていることが明示された。高齢者施設の職員は交代制の勤務であり、職員が一律に休めるわけでない。しかし、このような勤務形態であっても、職員全員が定期的に研修等に参加できるよう、施設内・外における研修会の開催と研修への参加支援体制を構築する必要があることが示唆された。

食事は人と人とのコミュニケーションを図る場でもあり、本来は楽しい時間である。しかし、本調査の結果から、高齢者施設において食事摂取の時間は介助者にとっては常に窒息や誤嚥性肺炎の危険性と向き合う苦痛な時間にもなっている

ることが示された。食事介助者、そして食事を食べる入居者が、安全に食事摂取できるような環境整備が望まれる。そのためには、施設職員に対する知識や技術等の教育が十分に実施されることに加え、高齢者が安全に食事摂取できるような機器の開発が望まれる。高齢者の安全を支援するために、嚥下の状態が何らかの形で可視化できる機器の開発も高齢者の誤嚥性肺炎の予防と、施設職員が安全に食事介助を行うために急務の課題となるのではないかと考える。

E. 結論

本研究では、嚥下計測デバイスの改善とともに、スマートフォンを利用した計測システムの構築を行った。これより、在宅状況から情報収集を行う通信ネットワーク網を用いたデータ収集システムが実現したとともに、小型スマートフォンでの計測、及び計算機上での計測システムを実現し、実証実験用に高機能携帯端末による記録システムが実現した。

さらに、研究倫理審査の承認を受け、嚥下音の解析の基礎となるデータ取得のための臨床研究を行っている。ここでは、嚥下造影検査時に同時に嚥下音の取得実験を実施し、すでに入院患者70名以上に対して観察実験を実施しており、マンメータ（圧力計測）を導入し、提案手法との比較実験を行った。

本年度は、在宅高齢者を対象としたフィールド研究や、リハビリ病院（会田記念リハビリテーション病院）と協力しながら、誤嚥との関連を明らかにするため、誤嚥を繰り返している患者の嚥下音パターンの取得も行った。さらに、計測システム及びデータ収集のための基盤システムを利用し、本装置を用いた嚥下音取得実験を通じて、嚥下直後の湿性音・泡立ち音、さらにむせに伴う喀出音と誤嚥の関係を明らかにするため嚥下音信号解析の高度化を進めることが出来る。

なお現在では、正常嚥下音の解析についても、未だ確立した知見が得られていない。このため、客観的評価法として確立されている嚥下造影検査、および、音と相関が高く、かつ高解像度での解析が可能な嚥下圧測定検査をあわせて実施する。両者を比較検討し、嚥下音の正常パターン、

ならびに、異常パターンの分類を行い、嚥下音を用いた嚥下機能評価方法を作成していきたい。

また、誤嚥性肺炎の早期発見・予防という観点からも、頸部装着型機器によるモニタリングが必要であり、とりわけ施設や在宅などにおいての有用性は高い。さらに、頸部装着型機器は嚥下時に発光することからも食事支援時の安全性の確保が可能である。また、これまでの研究において、意識障害者においても経口摂取が可能であったことから、高齢者のみならず障害者の嚥下状態のモニタリングならびに食支援としても有効性が高いと考える。

本研究により提案した、実生活下での計測を考慮した嚥下計測の手法は、嚥下障害治療の分野での利用や、嚥下情報の光フィードバックという新たな手法を食事介助の分野での確立を目指してこれらの分野に応用されることが期待される。今後は、長期的食事介助支援における本研究のインタフェースのさらなる有用性を検証していきたい。

参考文献

F. 健康危険情報

当該実施期間の本研究の遂行にあたり、健康危険情報は認められなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

- Jayatilake, D., Suzuki, K., Yohei, T., Ueno, T., Nakai, K., Hidaka, K., Eguchi, K., Ayuzawa, S., and Matsumura, A., "Swallowscope: A Smartphone based Device for the Assessment of Swallowing Ability," *Proc. of IEEE-EMBS International Conference on Biomedical Health Informatics*, pp. 697-700, 2014.

2. 学会発表

- Yohei Teramoto, Tomoyuki Ueno, Dushyantha Jayatilake, Kenji Suzuki, Kei Nakai, Kikue Hidaka, Satoshi Ayuzawa, Kiyoshi Eguchi, Akira Matsumura, Estimation of presence of pharyngeal residue from the externally recorded swallowing sounds, *8th World Congress of the*

International Society of Physical & Rehabilitation Medicine, 2014.06.01-05, Mexico, 2014.

- 寺元 洋平、上野 友之、Dushyantha Jayatilake、鈴木 健嗣、中井 啓、日高紀久江、江口 清、松村 明、嚥下造影検査と高解像度マノメトリーとの同時記録による嚥下音の検討、第38回 嚥下医学会学術講演会 2014.02.06-07 福島
- Yohei Teramoto, Tomoyuki Ueno, Dushyantha Jayatilake, Kenji Suzuki, Kei Nakai, Kikue Hidaka, Satoshi Ayuzawa, Kiyoshi Eguchi, Akira Matsumura, Relationship between swallowing function and the sound of before and after the UES transition of the bolus, *The Dysphagia Research society 23rd Annual* 2015.03.11-14, USA
- Dushyantha Jayatilake, Kenji Suzuki, Yohei Teramoto, Tomoyuki Ueno, Kei Nakai, Kikue Hidaka, Satoshi Ayuzawa, Kiyoshi Eguchi, Akira Matsumura, Automatic detection of swallowing events from the swallowing sound, *The Dysphagia Research society 23rd Annual*, 2015.03.11-14, USA, 2015.
- Yohei Teramoto, Tomoyuki Ueno, Dushyantha Jayatilake, Kenji Suzuki, Kei Nakai, Kikue Hidaka, Satoshi Ayuzawa, Kiyoshi Eguchi, Akira Matsumura, Relationship between swallowing function and the sound of before and after the UES transition of the bolus, *The Dysphagia Research society 23rd Annual*, 2015.03.11-14, USA, 2015.
- 知久すみれ、鮎澤聡、櫻庭陽、鈴木健嗣、松村明:高齢者の嚥下機能に対する鍼治療の効果 -頸部装着型嚥下機能計測機器を用いた検討。第64回全日本鍼灸学会学術大会ふくしま大会, 2015.5.22-24, 福島(accepted).

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

- 装着型インタフェースによる嚥下機能計測に

関する特許は出願済である。(嚥下機能データ測定装置及び嚥下機能データ測定システム及び嚥下機能データ測定方法, 特開2013-17694 (出願人:筑波大学))

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

調査票 1：施設の概要（2014年11月1日現在）

事業者・施設名称	
開設年月日	昭和・平成（ ）年（ ）月
関連サービス 及び関連施設	（例 短期入所療養介護，通所リハビリテーション，居宅介護支援事業所など）
職員配置状況	医師（ ）名 介護支援専門員（ ）名 生活・支援相談員、ケアワーカーなど（ ）名 看護師・准看護師（ ）名 介護職員：常勤（ ）名、非常勤・パート（ ）名 理学療法士（ ）名、作業療法士（ ）名 言語聴覚士（ ）名 管理栄養士（ ）名、栄養士（ ）名 事務員（ ）名 そのほか（ ）
入居者定員	特別養護老人ホーム（ ）床
入居者の状況	① 平均年齢（ ）歳 ② 要介護度 要介護5（ ）名 要介護4（ ）名 要介護3（ ）名 要介護2（ ）名、要介護1（ ）名 そのほか（ ） ③ 経管栄養（経鼻・胃瘻）実施者（ ）名
協力医療機関	有 ・ 無

高齢者施設の食事介助に関する調査のお願い

わが国の死亡原因の第三位が肺炎になりましたが、肺炎の発症は高齢者に多く、その主な原因に誤嚥による肺炎（誤嚥性肺炎）が挙げられます。そこで、本調査では、高齢者施設で食事介助をされている皆さまが観察しているポイントや、食事介助時に困難に感じていることなどを明らかにすることを目的としました。調査結果に基づき、誤嚥性肺炎を予防し、高齢者が安全に食べられるようにするための方策について考えていきたいと思っています。

つきましては、食事介助をされている職員のみなさまに、調査のご協力をお願いする次第です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

ご記入上のご注意

- この調査票は、全部で6ページあります。
- 食事介助の経験のある職員の方にご回答をお願い致します。
回答される方の職種、勤務形態は問いません（非常勤・パート勤務も可）。
- 回答は、質問に該当する番号に○をつける、または（ ）内にあてはまる語句や文章をご記入ください。そのほか、指示させていただいた回答方法に準じてお答えください。
回答したくない場合には、ご記入しなくても結構です。

なお、本調査は、平成26年度 厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業「頸部装着型機器による嚥下機能評価と食事介助支援装置の実用化」の一部として実施します。

[回答締切] 調査票はご記入後に、2014年12月5日（金）までに、回収ボ

ッ

クスにご提出下さい。

連絡先 研究代表者 筑波大学 医学医療系 教授 日高紀久江

〒305-8575 茨城県つくば市天王台 1-1-1

問1 食事介助について、あてはまる番号に○を付け、該当する内容をご記載ください。

1. 入居者（利用者）の食事介助は、一回で同時に平均何人ぐらいに行いますか。

• 従来型多床室の場合：

① 1人 ② 2人 ③ 3人 ④ 4人 ⑤ 5人 ⑥ 6人以上

• ユニット型の場合：

① 1人 ② 2人 ③ 3人 ④ 4人 ⑤ 5人 ⑥ 6人以上

2. 一人の入居者（利用者）に対する、平均的な食事介助時間はどのくらいですか。

① 15分以下 ② 15分以上 30分未満 ③ 30分以上 45分未満

④ 45分以上 60分未満 ⑤ 60分以上 ⑥ そのほか()

3. 入居者（利用者）の家族から、食事介助の方法や嚥下に関する質問を受けたことがありますか。

① あり ② なし

→①「あり」の方は、その内容についてご記載ください。

4. 入居者（利用者）の食事介助中に、ひやりとした経験がありますか。

① あり ② なし

→①「あり」の方は、その状況についてご記載ください。

5. 食事介助を行うときに、心配に思うことや不安に感じることはありますか。

① あり ② なし