

論文審査の要旨

報告番号	総研第	546号	学位申請者	山本 祐士
審査委員	主査	南 弘之	学位	博士(歯学)
	副査	田松 裕一	副査	杉浦 剛
	副査	西谷 佳浩	副査	西 恭宏

Relationship between lip motion detected with a compact 3D camera and swallowing dynamics during bolus flow swallowing in Japanese elderly men

(日本人高齢男性の一回嚥下時における口唇動作と嚥下動態の関係
— 小型3Dカメラの応用 —)

本邦の高齢化率は28%を超え、多くの高齢者に摂食嚥下機能の低下を認める可能性があることから、機能の維持は健康寿命の延伸に必要かつ不可欠である。摂食嚥下機能の研究として、頭頸部の体表面動作や口腔・咽頭の嚥下動態について解明されてきたが、両者の関連性は明らかになっていない。そこで学位申請者らは摂食嚥下時の口唇に着目し、小型3Dカメラによる口唇動作と嚥下造影検査(VF)による嚥下動態を同時に撮影して、同期・解析することで関連性の解明を図った。

小型3DカメラはMicrosoft Xbox One Kinect Sensor® (Kinect)を採用し、口角間距離を記録するプログラムを作製した。まず、剛体基準によるKinectの測定精度と再現性を検証し、最も適切な測定条件を決定した。次に、高齢男性を対象として、KinectとVFによる同時測定を実施し、嚥下量、口角間距離変位量(変位量)ならびに嚥下時間を分析した。各被験者内の変位量と嚥下時間の再現性、嚥下量に対する変位量と嚥下時間の変化を統計学的に検討し、Pearsonの積率相関係数から相互の関連性を分析した。

その結果、以下の知見が得られた。

- 1) 測定距離120 cm、水平回転角度10°以内の条件下が、測定精度は0.47 mm、再現性は0.52 mmを示し、最も適切であった。
- 2) 各被験者内の変位量と嚥下時間に再現性を認めた。
- 3) 嚥下量の増加に伴い、変位量と口腔期嚥下時間、総嚥下時間は有意に増加した。
- 4) 嚥下量は変位量と嚥下時間に相関関係があり、変位量と口腔期嚥下時間は正の相関を、変位量と咽頭期嚥下時間は負の相関を認めた。

小型3DカメラにKinectを採用し、測定機器としての使用を検討したところ、十分な精度での測定が可能であることが示され、VFと同時測定することで口唇動作と嚥下動態の同期・解析が可能であると考えられた。また、嚥下量は口唇動作や嚥下時間に関与することが示唆された。さらに、口唇を含めた口腔周囲筋は口腔期嚥下時間に影響を及ぼし、これらの筋群の働きにより嚥下圧が高まることで、咽頭における嚥下時間を減少させることが示唆された。

以上より、嚥下に関与する頭頸部の体表面動作や嚥下動態の関連性を解明することで、摂食嚥下機能の客観評価の一助となり、患者のQOL向上に貢献すると考えられた。

よって、本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。