

最終試験の結果の要旨

報告番号	総研第 368 号	学位申請者	森園 健
審査委員	主査	宮脇 正一	学位
	副査	於保 孝彦	副査
	副査	西 恭宏	副査
			博士 (歯学)
			南 弘之
			田松 裕一

主査および副査の5名は、平成28年2月15日、学位申請者 森園 健 君に面接し、学位申請論文の内容について説明を求めると共に、関連事項について試問を行った。具体的には、以下のような質疑応答がなされ、いずれについても満足すべき回答を得ることができた。

質問1) 嚥下材料として咀嚼の必要がない水を用いたのはなぜか。

(回答) 新たな計測法によって嚥下動態を評価するため、咀嚼する必要がない水を用いた。

質問2) 被験者数が9名では少ないか。

(回答) 被験者数に関しては、解析前に power analysis を用いて被験者数の妥当性を確認した。

質問3) 被験者を男性に限定したのはなぜか。

(回答) 健常成人における最大舌圧には性差があるとの報告があったため、男性のみを対象とした。

質問4) 被験者に装着した口蓋床は、嚥下動作に影響はないのか。

(回答) 予め採得した上顎歯列模型を用いて適合の良い口蓋床を作製した。また、計測前の咬合調整で咬合が挙上しないように工夫したので、嚥下動作への影響はかなり少ないと考える。

質問5) モーションキャプチャシステムの精度はどれくらいなのか。

(回答) 当分野で同じシステムを用いた先行研究で調べた結果、計測精度は0.23 mmであった。

質問6) 口角以外の口唇の動きを解析しなかったのはなぜか。

(回答) 先行研究において、上下口唇正中部の計測を行ったが、マーカーが重なり、解析が困難であった。従って、体表面から観察しやすい口角動態のみを解析対象とした。

質問7) 嚥下時舌圧測定の際に、小型圧力センサを切歯乳頭相当部に付与したのはなぜか。

(回答) 過去の報告によると、嚥下時舌圧を口蓋の5か所で計測した結果、切歯乳頭部の舌圧が最大値を示していた。そのため、舌の挙上の指標として最も有効であると判断した。

質問8) 小型圧力センサのコードは口唇の動きを阻害しなかったのか。

(回答) 先行研究で、口角の水平方向への動きを阻害しないよう小型圧力センサのコードは、上顎最後方臼歯遠心面を通り、口唇の中央部から出す設計とした。

質問9) 水量を5 mLと20 mLに設定したのはなぜか。

(回答) 改訂水飲みテストでは、嚥下困難者でも安全性の高い3~5 mLの水量で実施されおり、健常成人では、安全に一口で嚥下できる最大量が20 mLであるとの報告があったことから、本研究では、水量を5 mLと20 mLに設定した。

最終試験の結果の要旨

質問 1 0) 顎顔面領域の動作解析において、頭部固定が推奨される場合があるが、頭部動揺補正をしなかったのはなぜか。

(回答) 咀嚼時の下顎運動の評価は、下顎の動きが頭部の動きに影響されるため、顎顔面領域に同一直線上にない 3 点以上の不動点から形成される平面を用いた座標系を構築することで、頭部動揺補正の必要がある。しかし、本研究における口角間距離変化量は 2 点間距離の動態解析であるので、頭部動揺補正の必要はなかった。

質問 1 1) マルチレベルモデル解析とはどのような解析法か。

(回答) 本解析法では、様々な階層による相互作用を加味したばらつきを評価するために、一般に用いられる「分散」を用いた計算式によって「個体間と個体内の変動」を算出する。分散を用いているので、単位は unit^2 となるが、表示しないのが一般的であり、算出された数値の大小からデータのばらつきを判断する解析法である。

質問 1 2) 最大舌圧値は、一口量の増加により、個体間変動と個体内変動がともに増加したが、この結果をどのように解釈できるのか。

(回答) 一口量が増加すると、舌と口蓋の間にはより多くの水が介在することになり、舌の挙上による口蓋との接触にばらつきが生じたものと考えられる。しかし、口唇の作用が増強され、舌圧がばらついていても嚥下できたと考えられる。

質問 1 3) 口角間距離が大きくなる時のマーカーは、三次元的にはどの方向に動いたのか。

(回答) 実際のモーションキャプチャシステムの画面上で、マーカーは後外側に動いたことを確認している。従って、本結果は、その動きも反映した距離の変化を示している。

質問 1 4) 嚥下時に口角が外側へ引かれることは、どのような意味があるのか。

(回答) 一口量の増加によって、口唇周囲筋の作用が増加し、左右口角がより外側に引かれることが示された。また、5 mL 嚥下時は口唇がほとんど作用しなくても舌の挙上により嚥下できたが、20 mL は、舌で流し込む前に口角を外側に引くことで、水を送り込む作用がより必要となったものと考えられた。

質問 1 5) 本研究を小児に応用した場合、どのような結果が予想されるのか。

(回答) 低年齢児では、成人と比較すると咬合が不安定であるため、嚥下時に顔面筋の作用がより必要であると言われている。従って、口唇周囲筋の作用により、嚥下時の最大口角間距離の変化量は大きくなるものと予想される。また、嚥下体験の不足から嚥下動作のばらつきが大きくなり、個体内変動が大きくなると予想される。

質問 1 6) 本研究の新たな知見は何か。

(回答) 嚥下動作における生理的な口唇機能の客観的評価の手段として口角の三次元動態解析が有効であること、嚥下時の口唇と舌の動態を同時に定量評価したことで舌の挙上に先行して口角の引きが生じるという関連器官の順序性を示したこと、さらに異なる水量の一口嚥下時の口唇と舌の協調動態には違いがあることを明確にしたことが、本研究の新たな知見である。

以上の結果から、5名の審査委員は申請者が大学院博士課程修了者としての学力・識見を有しているものと認め、博士(歯学)の学位を与えるに足る資格を有するものと認定した。