

## ビジュアルフィードバックを用いた 口唇閉鎖力の随意的調節の特性

宮本 剛至

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 硬組織疾患制御再建学講座  
(主指導教員：山田 一尋 教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士（歯学）学位申請論文

Property of voluntary control of lip-closing force using visual-feedback

TAKESHI MIYAMOTO

*Department of Hard Tissue Research, Graduate School of Oral Medicine,  
Matsumoto Dental University  
(Chief Academic Advisor : Professor Kazuhiro Yamada)*

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,  
Matsumoto Dental University, for the degree Ph. D. (in Dentistry)

### 【目的】

これまでの研究は、口唇閉鎖力の評価を最大努力時での絶対的な口唇閉鎖力として検討されてきた。今回、新しい口唇の機能評価方法として、多方位口唇閉鎖力測定装置を用いて、ビジュアルフィードバックによる口唇閉鎖の調節能力を見ることができるシステムを構築した。本研究では、このシステムが口唇機能の評価法となり得るかどうかを知るための第一歩として、8方向に分けた時の口唇閉鎖調節能力の特徴を、健康成人を対象として調べることを目的とした。さらに、性差の観点からもその特徴を検討することとした。

### 【対象と方法】

被験者は、健康成人男性20名（平均年齢 $25.1 \pm 3.8$ 歳）、女性20名（平均年齢 $23.3 \pm 4.7$ 歳）とした。装置は、多方位口唇力測定装置と被験者自身の発揮する口唇閉鎖力の大きさを視覚的に見ることができるビジュアルフィードバック用のサブディス

プレイを用いた。最大口唇閉鎖力の測定後、上下2方向と斜め4方向（左上方向、左下方向、右上方向、右下方向）の6方向それぞれの口唇閉鎖調節能力を測定した。これはディスプレイ上に最大口唇閉鎖力の50%の値を目標として表示し、自らの発揮する口唇閉鎖力を目標に一致するように調節することを指示し、行った。また目標値から $\pm 8\%$ （一定）の範囲に入った時間の割合を正確率として口唇閉鎖調節能力を表した。被験者にはサブディスプレイ上に表示された目標に5秒間維持することを指示し、その測定を連続で3回行い、正確率を算出した。

### 【結果および考察】

最大口唇閉鎖力を男女間で比較すると、各方向において男性の最大口唇閉鎖力は女性の最大口唇閉鎖力よりも有意に高い値を示した。過去の多方位口唇閉鎖力に関する研究で、最大口唇閉鎖力の大きさは小児、成人、高齢者のいずれの年代にお

いても上下方向の口唇閉鎖力が斜め方向よりも大きいことが報告されている。本研究でも、これら過去の報告と同様の結果が得られた。さらに、男性の方が女性よりも大きいことも過去の研究の結果と一致する。

男女間で正確率を比較すると男性の方が女性よりも下方向、左下方向、右下方向の正確率が高かった。つまり男性の方が下唇3方向の調節能力が高いことが示された。男性における方向別の正確率では、上方向が左上方向より有意に正確率が高かった。女性においても上方向が左下方向より有意に正確率が高く、下方向が左下方向より有意に正確率が高いことが示された。この方向別の正確率の相違は口すぼめ時にどの方向を意識するかにより原因があると考えられた。すなわち日常の口唇閉鎖機能を考えると、捕食、咀嚼、嚥下および呼吸時に上下口唇を合わせるという口唇閉鎖（リッ

プシール）が重要である。このような運動は上下的な口唇の運動である。口唇を閉鎖する行動には上下方向を意識した方が行いやすいという脳機構が存在する可能性が考えられた。

以上の結果から、口唇閉鎖力は正中部で上下方向の強さを調節する方が容易で、性差があることが示された。

本研究では、最大口唇閉鎖力は個人間でのばらつきが大きく、口唇機能が正常に営まれていることの直接的な評価となり難いと考え、ビジュアルフィードバックによる口唇閉鎖力の調節能力を機能評価のひとつに出来ないかとの発想により進めた。しかし、本研究の結果から、健常成人においても正確率のばらつきは大きく、正確率が直接的な機能評価に使えるかどうかについては、さらなる研究が必要と思われる。