



|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 上気道の気流知覚が口蓋帆挙筋活動に及ぼす影響                                                                                                                          |
| Author(s)    | 飯田, 征二                                                                                                                                          |
| Citation     | 大阪大学, 1993, 博士論文                                                                                                                                |
| Version Type |                                                                                                                                                 |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/38493">https://hdl.handle.net/11094/38493</a>                                                             |
| rights       |                                                                                                                                                 |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 飯 田 征 二

博士の専攻分野の名称 博 士 (歯 学)

学 位 記 番 号 第 1 0 8 8 0 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 5 年 7 月 1 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第4条第2項該当

学 位 論 文 名 上気道の気流知覚が口蓋帆挙筋活動に及ぼす影響

論文審査委員 (主査)  
教 授 松矢 篤三(副査)  
教 授 松浦 英夫 教 授 和田 健 助教授 松尾 龍二

## 論 文 内 容 の 要 旨

## 【研究目的】

口蓋帆はその動きにより鼻咽腔の広さを調節し、経鼻および経口気流量をコントロールしている。この口蓋帆運動は口蓋帆挙筋によって司どられていることは周知の事である。ことにヒトの発音時には口腔内圧や鼻腔気流量の微妙な調節が行われているという事実は口蓋帆挙筋と気流との間に気流知覚を介した調節機構の存在なくしては考えられない。そこで著者は口蓋帆挙筋の活動と上気道の気流がいかなる生理学的関連性を有するのかについて成犬を用いて筋電図学的に検討を行った。

## 【研究方法】

実験には成犬55匹を供した。ネンブタール (pentobarbital sodium, 35mg/kg i.p.) 麻酔を施し可及的に尾側に気管切開を施し自発呼吸を行わせ実験動物を仰臥位に固定した。さらに吻側に気管切開を行い同部より上気道内に人工的な気流を送気できるようにし、以下の実験を行った。

〔実験Ⅰ〕吻側気管切開部より上気道に向けて挿入したスパイラルチューブから人工的な気流を送気し、その際の経鼻気流量の変化について測定記録した。

〔実験Ⅱ〕吻側気管切開より上気道に向けて気流を送気し (気流量700ml/sec), その際の口蓋帆挙筋活動を双極白金電極を用いて測定記録した。

〔実験Ⅲ〕1-a. 吻側気管切開部より挿入したスパイラルチューブの開口部を声門上に位置させて送気し、その際の口蓋帆挙筋の活動を測定記録した。1-b. 再呼吸法を用いて口蓋帆挙筋から呼吸相に同期した筋活動を発現させ、同活動に対する声門上呼気流の影響を鼻腔咽頭部気流ならびに口腔咽頭部気流に分けて検討を行った。2-a. 声門上に経皮的に瘻孔を作成し、吻側気管切開部より送気した気流が声門ならびに声門下のみに流れるようにして声門下気流を作成し、口蓋帆挙筋活動への影響を検討した。さらに上喉頭神経内枝を切断し同様の実験を行った。2-b. 送気する気流の温度を10℃ならびに37℃に設定し温度変化による影響を検討した。さらに1-Mentholを含んだ気流を送気して cold receptor を刺激し、口蓋帆挙筋活動への影響を検討した。2-c. 声門上の瘻孔および吻側気管切開から

吸引ならびに送気を行い、気流の方向を変化させ口蓋帆挙筋活動への影響を検討した。3-a. 左右声帯を切除した状態で声門下気流を送気し口蓋帆挙筋活動を観察した。3-b. 左右声帯組織を牽引し声門を半閉鎖状態として声門下気流を送気し、口蓋帆挙筋活動への影響を検討した。3-c. 声門上をワセリンガーゼにて完全被覆し声門下腔を閉鎖腔として、吻側気管切開部より送気して声門下圧を上昇させ、口蓋帆挙筋活動への影響を検討した。

〔実験Ⅳ〕声門下に呼気流を作成し、オトガイ舌筋ならびに翼突咽頭筋の筋活動に対する影響について検討を行った。

## 【結 果】

I：上気道に送気する気流量が増大した状態では経鼻気流量が呼気相に一致して減少することが観察された。II：上気道に送気すると口蓋帆挙筋から呼気相に一致した筋活動が発現した。III：1-a. 声門上に強い呼気流を送気すると反射性の振幅の大きな筋活動が観察された。1-b. 再呼吸法によって発現した筋活動は弱い鼻腔咽頭部気流によって抑制され、強い気流によって賦活化された。また、口腔咽頭部でも同様な傾向が観察された。2-a. 声門下気流によって口蓋帆挙筋から呼気相に同期した筋活動が発現したが、上喉頭神経の切断によって消失した。2-b. 口蓋帆挙筋の筋活動は声門下気流の温度変化では影響を受けなかった。また、1-Menthol による cold receptor の刺激によっても口蓋帆挙筋から筋活動は発現しなかった。2-c. 口蓋帆挙筋の活動は声門下から呼気方向の気流によってのみ発現した。3-a. 声帯を切除すると口蓋帆挙筋から筋活動は観察されなかった。3-b. 声門を狭小化させることにより口蓋帆挙筋の活動が増大した。3-c. 声門下圧が50cm H<sub>2</sub>O 以上に上昇すると口蓋帆挙筋から筋活動は発現した。IV：声門下気流によって翼突咽頭筋の呼気相に同期した筋活動は増大し、また、オトガイ舌筋の吸気相に同期した筋活動は抑制された。

## 【まとめ】

本研究により上気道に呼気流が流れると、知覚する部位やその流量により口蓋帆挙筋に抑制と促進の2面の影響が発現し、声門が狭くなり声門下圧が上昇すると呼気は鼻腔よりも口腔に流れやすくなることが明らかとなった。このことは、呼気経路選択の担い手である口蓋帆の活動の調節に上気道内の気流知覚が深く関与していることを示唆するものである。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は口蓋帆の運動調節機構に対する上気道内の気流知覚の関与について、成犬を用いて口蓋帆挙筋を対象に筋電図学的に検討したものである。

その結果、上気道内の呼気方向の気流知覚によって口蓋帆挙筋活動が誘発され、その活動様式は気流を知覚する部位によって異なり、また、気流量によっても異なる事実を示し、もって口蓋帆挙筋の活動が気流の知覚を介して微細な調節を受けている事を明らかにした。

本研究は構音や呼吸などにおける口蓋帆の活動に対して、上気道の気流感覚が関与している事を示唆するものであり、複雑な口蓋帆活動の調節機構の一端を明らかとした点で意義があり、今後の上気道の生理学的な仕組みを解明する上で有用な指針となるものと考えられる。よって本研究者は博士（歯学）の学位を得るに十分な資格があると認める。