



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                     |                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title               | Fatigue resistance to experimental contraction in human craniofacial muscle groups [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s)           | 生駒, 朋子                                                                                                                                                |
| Degree Grantor      | 北海道大学                                                                                                                                                 |
| Degree Name         | 博士(歯学)                                                                                                                                                |
| Dissertation Number | 甲第12140号                                                                                                                                              |
| Issue Date          | 2016-03-24                                                                                                                                            |
| Doc URL             | <a href="https://hdl.handle.net/2115/61588">https://hdl.handle.net/2115/61588</a>                                                                     |
| Rights(URL)         | <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/</a>                             |
| Type                | doctoral thesis                                                                                                                                       |
| File Information    | Tomoko_Ikoma_review.pdf, 審査の要旨                                                                                                                        |



# 学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称      博士（歯学）      氏 名   生   駒   朋   子

|           |    |    |   |   |   |   |
|-----------|----|----|---|---|---|---|
|           | 主査 | 教授 | 山 | 口 | 泰 | 彦 |
| 審 査 担 当 者 | 副査 | 教授 | 横 | 山 | 敦 | 郎 |
|           | 副査 | 教授 | 船 | 橋 | 誠 |   |

## 学 位 論 文 題 名

Fatigue resistance to experimental contraction in human craniofacial muscle groups

（ 顎顔面筋群の実験的収縮運動に対する抗疲労性 ）

審査は、審査担当者全員の出席の下、はじめに申請者より提出論文の概要の説明が行われ、審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。申請者の論述内容は以下の通りである。

ブラキシズムは歯のくいしばりや歯ぎしりに特徴づけられた反復的な顎運動で、顎関節症、特に咀嚼筋痛障害の原因の一つと考えられてきた。これまで様々な実験的グライディングおよびクレンチング様運動を用いた疼痛、筋疲労誘発モデルが提案されてきた。また顎顔面筋領域において、実験的筋収縮運動による疼痛、筋疲労誘発に関する実験は咀嚼筋では行われてきたが、口輪筋や眼輪筋のような表情筋を用いた研究は行われていない。そこで申請者は、閉口筋群、口輪筋群、眼輪筋群に低強度かつ持続的な実験的筋収縮運動をさせ、疼痛、筋疲労発生の有無と筋群間による症状の違いを検証するとともに、顎顔面筋群の抗疲労性について比較検討を行い、筋収縮運動が引き起こす主観的症状を臨床的手法により評価し、以下の結論を導き出した。

1. 閉口筋群、口輪筋群、眼輪筋群の低強度で持続的な筋収縮運動は、一時的な疼痛、不快感、疲労感、およびストレスを引き起こしたが、全ての症状は実験後1時間以内に消失した。また、実験前後に各筋群における最大筋収縮力の測定をした結果、筋収縮運動負荷前後の最大筋収縮力に差はなかった。これらのことから顎顔面筋が抗疲労性を有する可能性が示唆された。しかし、主観的評価と実験前後の筋収縮力測定のみでは、筋疲労について厳密な検証はできないため、その他の観点を含めた検討が必要と考えられた。

2. 閉口筋群では筋収縮運動後に口輪筋群、眼輪筋群の運動時よりも強い症状を引き起こし疼痛の性質や分布領域においても筋群間において違いが認められた。この筋群間における違いが生じた原因としては、筋収縮力自体の差、骨格筋と皮筋の違い、筋線維の性質の違いなどが考えられたが、これらを考察するには、条件や評価項目を追加して更なる検証が必要と考えられた。

審査員からの質問内容と申請者の回答は以下のとおりであった。

### 1. 抗疲労性という表現について

疲労しにくい性質をもつという意味で抗疲労性という表現を用いたが、副査からの指摘の

通り学術的には難疲労性という表現が適当と考えられる。

## 2. 口輪筋, 眼輪筋を用いた理由

閉口筋と表情筋を比較する上で, 口輪筋と眼輪筋は閉口筋のように日常的に筋収縮運動を繰り返しており, いずれの筋群にも同じ咬合力計を用いた測定が可能であるため。

## 3. 口輪筋, 眼輪筋群収縮運動時に他の筋が動くことはないのか

実験時に被験者には, 可能な限り歯(閉口筋), 口唇(口輪筋), 眼(眼輪筋)のみで筋運動をするよう指示していた。しかし, 周囲の筋が連動して活動しているため厳密に筋単独での運動は行えていない。

## 4. 眼輪筋測定用に咬合力計に装着したシリコンパテの作製方法

筋収縮運動時に眼球を圧迫すると筋痛以外の疼痛や迷走神経反射などの症状が起こりうるため, パテは眼窩上縁と眼窩下縁に沿うようにし, 眼球に面する部分は凹ませて眼球を圧迫しない形態を付与した。

## 5. Numerical Rating Scale で用いた疼痛, 疲労, 不快感, ストレスの項目について, どのように説明したか

代替する単語をいくつか提示した上で, 説明の書面を実験前に被験者に読ませ, 被験者の判断で主観的に評価させた。

## 6. 閉口筋運動が最も強い症状を引き起こしたことについて

筋収縮力が大きいため筋への負荷が大きいこと, および, 骨格筋と皮筋という筋組成自体の差がその原因として考えられる。口輪筋, 眼輪筋に対して負荷レベルを上げるまたは時間を延ばすなど, 強い症状を引き起こす負荷を与える追加実験の検討が必要である。

## 7. 中枢性疲労, 筋線維組成(type II A, II B), 筋の収縮方向による疲労の様相の違いなどの質問がなされたが, 適切に回答され, さらに今後の展望についても的確に提示された。

以上のことから, 本研究により顎顔面領域の機能に関する新たな知見が得られたものと判断され, さらに, 申請者は関連研究領域に関する十分な知識を有していると判断されることから, 審査担当者一同は申請者が博士(歯学)の学位を授与されるに相応しいと判定した。