



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                     |                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title               | 改良pHサイクルによるエナメル質におけるフッ素取り込み量の評価 [論文内容及び審査の要旨]                                                                             |
| Author(s)           | 橋本, 直樹                                                                                                                    |
| Degree Grantor      | 北海道大学                                                                                                                     |
| Degree Name         | 博士(歯学)                                                                                                                    |
| Dissertation Number | 甲第11720号                                                                                                                  |
| Issue Date          | 2015-03-25                                                                                                                |
| Doc URL             | <a href="https://hdl.handle.net/2115/59164">https://hdl.handle.net/2115/59164</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    | Naoki_Hashimoto_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      橋本 直樹

|       |    |     |       |
|-------|----|-----|-------|
|       | 主査 | 教 授 | 佐野 英彦 |
| 審査担当者 | 副査 | 教 授 | 吉田 靖弘 |
|       | 副査 | 教 授 | 八若 保孝 |

## 学 位 論 文 題 名

改良 pH サイクルによるエナメル質におけるフッ素取り込み量の評価

審査は審査担当者全員の出席の下、はじめに申請者の研究内容の説明がなされ、提出論文の内容及び関連事項についての口頭試問が行われた。

### 1. 申請者による研究内容について以下の通り説明された。

フッ素がう蝕予防に効果的であることは広く知られており、その日常的な応用法としてフッ化物含有歯磨剤とフッ化物洗口法が挙げられる。本研究では、口腔内の pH 変化と共にフッ化物濃度の変化の再現を可能とした改良 pH サイクル装置を用い、歯磨剤と洗口法の使用を再現し、洗口法の有効性を明らかにすることを目的として、 $\mu$ -PIGE/PIXE 装置によりフッ素の歯質への取り込み量を、Transverse Micro Radiography (TMR) 法により脱灰抑制効果を分析し評価した。

実験にはう蝕の無いヒト抜去臼歯 (n=6) を使用した。2 規定の過塩素酸で 30 秒処理し最表層の除去を行い、歯軸と平行に切断後 170  $\mu$ m の厚さに調整、エナメル質の表層以外の面をワックスで被覆し、試料を作製した。

pH サイクル (pH 4.5-6.8、1 日 6 サイクル) 中のフッ化物添加の条件として、歯磨剤の使用を再現した群 (TP 群 : 1 日 2 回 1,000 ppm の NaF 添加)、歯磨剤と洗口法の併用を再現した群 (MW 群 : TP 群と同様の NaF 添加に加え、週に 5 日間 225 ppm の NaF を 1 日 1 回添加)、フッ化物を使用しないコントロール群 (C 群) を設定した。

TP 群と MW 群では試料をそれぞれ 1、3、5 週の pH サイクル負荷にかけ、その前後で TMR を撮影し、C 群では pH サイクル負荷開始前、1、3、5 週後に TMR を撮影した。TMR 画像からエナメルの  $\Delta$  IML を算出し、脱灰量の変化を測定した。さらに  $\mu$ -PIGE/PIXE 装置を用いてフッ素取り込み量を測定した。

実験の結果、フッ素の取り込みは3週、5週ではTP群とMW群間に有意差は認められず、両群共にC群より高い値となった。 $\Delta$ IMLは1週では3群間で有意差は認められなかった。3週と5週ではTP群とMW群間には有意差は認められず両群共にC群より低い値となった。

これらの結果より、改良型pHサイクル装置でのフッ素の取り込みと、脱灰抑制効果において、フッ化物含有歯磨剤のフッ化物の使用に加えての、フッ化物洗口法の併用の効果は認められず、フッ化物洗口法の有効性はないことが示唆された。

## 2. 申請者に対する口頭試問の内容

- 1) 試料の作製法の詳細について
- 2) 脱灰、再石灰化の詳細について
- 3) PIGE/PIXE 分析の検出限界について
- 4) Ca、F の濃度分布について
- 5) PIGE/PIXE 分析のコントロールの取り方について
- 6) フッ素塗布について
- 7) 脱灰のパターンについて
- 8) フッ化物洗口法とフッ化物含有歯磨剤の使用との違いについて
- 9) 今後の課題と研究の展望について

## 3. 口頭試問に対する申請者の回答

すべての質問に対して申請者より文献的考察を含めた、適切かつ明快な回答、説明が得られた。また、今後も研究を継続して行い、本研究内容をさらに発展させて、臨床応用も含めた将来展望が示された。

以上より、本研究には結果の新規性が認められると同時に、論文には根拠に基づいた論理の展開がなされており、申請者が学位取得に十分な業績と知識を有していることが確認された。今後のう蝕の発生や予防に関する研究の発展につながる可能性が強く、その研究内容は高く評価された。よって申請者は博士（歯学）の学位にふさわしいものと認められた。