

平成 29 年 2 月 2 日

学位論文審査並びに最終試験結果報告書

大学院歯学研究科長 殿

主査 遠藤 一秀
副査 中山 英二
副査 越等 寿
副査 斎藤 隆史



今般 河口 馨太郎 にかかわる学位論文審査並びに最終試験を行い
下記の結果を得たので報告する。

記

1. 学位論文題目

バイオアクティブガラスを用いた矯正用ステンレススチール表面の改質
—表面の審美化とエナメル質再石灰化能の付与—

2. 論文要旨

別添

3. 学位論文審査の要旨

別添 (様式第 12 号)

4. 最終試験 (学力の確認) の要旨

別添 (様式第 13 号)

以上の結果 河口 馨太郎 は博士 (歯学) の学位を授与する
資格の ある ものと判定する。
ない

学位論文審査の要旨

主査
副査
副査
副査

遠藤 一彦
中山 英二
越野 勇
斎藤 隆史



氏 名 河口 馨太郎

学位論文題名

バイオアクティブガラスを用いた矯正用ステンレススチール表面の改質
—表面の審美化とエナメル質再石灰化能の付与—





マルチブラケット装置は、歯の移動を 3 次元的にコントロールすることが可能であり、現在の矯正治療に広く用いられている。矯正用ブラケットとワイヤーには、機械的性質に優れたステンレススチールやコバルトクロム合金が多用されているが、金属光沢を有しているため審美的観点からその改善が望まれている。また、歯面に脱灰処理を施し直接ブラケットを装着するため、装置周辺におけるプラークの停滞にともなうエナメル質脱灰のリスクを高め、いわゆるブラケット周囲齲蝕を誘発する危険性が懸念されている。

そこで本研究では、優れた機械的特性と審美性を有し、かつエナメル質の再石灰能を有する矯正用金属材料を開発することを目的とした。審美性とエナメル質の再石灰能を同時に付与するために、矯正用ステンレススチール (SS) の表面にエレクトロフォレティックデポジション (以下 EPD) 法を用いて、バイオアクティブガラス (以下 BAG) 層を形成することを試みた。

その結果、熔融法を用いて作製した BAG 粉末を蒸留水中に懸濁し、SS 電極に 15 V の直流電圧あるいは 1kHz の正弦波交流電圧を 10 分間付与することによって、アノード電極に厚さ 3~5 μm のアモルファス構造を有する BAG 層が形成されることが明らかとなった。BAG 層は乳白色を呈しており、より天然歯に近い色調となることが分かった。また、本法で作製した審美性ワイヤーは、同サイズの SS ワイヤーと比較して、僅かに低い弾性係数と高い摩擦係数を有するが、屈曲による改質層の剥離は生じにくく、実用に耐え得る機械的特性を具備していることが分かった。さらに、BAG 改質層から溶出するイオンは細胞毒性を発現せず、かつ矯正治療中のブラケット周囲のエナメル質の脱灰を抑制するとともに、再石灰化を促進する作用を有することが明らかとなった。

本研究を遂行するにあたって、その目的が明確であり、実験計画および方法が適切であると認められた。特に、EPD 法を用いて SS 表面に BAG 層を形成することによって、pH 緩衝能とエナメル質に対する再石灰能を有し、かつ臨床上問題のない機械的特性を有する審美的な矯正用金属装置を開発できることを示した成果は高く評価できる。したがって、本研究は、歯科医学の発展と歯科臨床の進歩に寄与するところが大きいと判断される。よって、審査の結果、本論文は博士 (歯学) の学位を請求するのに十分値すると判定した。

最終試験(学力の確認)の要旨

主査 遠藤 一彦 
副査 伊山 英二 
副査 成宮 寿 
副査 斎藤 隆史 

氏 名 河 口 馨 太 朗

審査委員会において、最終試験を行い申請者の学力の確認を行ったところ、学位論文に関する十分な知識と研究遂行能力を有すると認めた。以上の結果、博士(歯学)の学位を授与するに値するものと判定した。