

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

論 文 提 出 者	湯浅 直樹
論 文 審 査 委 員	(主 査) 朝日大学歯学部 教授 二階堂 徹 (副 査) 朝日大学歯学部 教授 石神 元 (副 査) 朝日大学歯学部 教授 玉置 幸道
論 文 題 目 アパタイト光触媒配合歯磨剤を用いたホワイトニングシステムの開発研究	
<p><u>論文審査の要旨</u></p> <p>患者の審美的な要求の高まりとともに歯のホワイトニングに対する需要は増加している。生活歯の変色に対するホワイトニングには、診療室で行うオフィスホワイトニングと患者が自宅で実施するホームホワイトニングがある。ホームホワイトニングは、自宅で手軽に実施でき安全性の高い方法であるが、マウスピースの装着や飲食の制限などがあるのが欠点である。</p> <p>学位申請者は、光触媒の有する漂白効果に着目し、新規にアパタイト光触媒を創製し、これを配合した歯磨剤を試作した。さらに試作 LED 内蔵歯ブラシを組み合わせたホワイトニングシステムの効果について着色モデルを用いて検討しており、新たな着眼点に基づく独創的な研究である。</p> <p>新規アパタイト光触媒は、3種の加熱条件（1100, 1400, 1500℃）で乾式法で焼成し、X線回折装置を用いて合成物の同定を行った。アパタイト光触媒の色素分解能は、メチレンブルー（MB）水溶液を照射した際のMBの分解による吸光度変化によって解析した。さらに試作アパタイト光触媒配合歯磨剤を、MB水溶液で着色したハイドロキシアパタイト（HAP）焼結板（着色モデル）を用いて、LED光源下での音波振動歯ブラシによるホワイトニング効果試験を行った。各種条件下における着色モデルの色調変化は簡易測色計を用いて測定した。測色はCIE1976 L*a*b*表色系を使用し、ホワイトニング効果をL*, a*, b*値, 色差（ΔE^*_{ab} 値）で評価した。有意差検定（$P < 0.05$）は、一元配置分散分析と多重比較検定（Tukey-Kramer 法）により行った。</p> <p>本実験で得られた結果は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X線回折チャートから合成成分は、主にHAP構造を有するイッテルビウムHAPであった。 2. アパタイト光触媒のMB色素分解能は、合成時の加熱温度と照射時間によって異なり、1100℃で加熱合成したアパタイト光触媒を選択した。 3. アパタイト光触媒配合歯磨剤と音波歯ブラシによるLED光源下でのホワイトニング効果試験の結果、ブラッシング回数、アパタイト光触媒の配合量、光強度、照射時間、音波振動の増大とともに、色差、L*値は大きくなり、b*のマイナス方向の値が小さくなった。 	

本研究では、新しい光触媒であるイッテルビウム HAP を合成し、その色素分解能を検証している。さらに新規光触媒配合歯磨剤と LED 内蔵歯ブラシを試作し、そのホワイトニング効果について検討し、有効性を明らかにしている。本ホワイトニングシステムは、試作段階であり軽量・小型化する必要があるが、従来のホームホワイトニングと比較して使用時間を短縮できる可能性を有している。さらに本システムを従来法と併用すれば、より効率よく短期間でホワイトニングが可能であり臨床応用が期待される。よって本研究で得られた知見は、臨床的意義が極めて高く、新規材料、器材の開発にもつながる価値の高いものであり、歯冠修復学、歯科理工学の発展にも大いに貢献するものと考えられる。よって審査委員は、本論文を博士（歯学）の学位を授与するに値すると判定した。