

# 生活歯漂白後におけるエナメル質改質剤の効果について

石崎 勉、西尾真耶、川又寛之、藤田恵二郎、池見宅司  
株式会社サンギ オーラルケア事業本部 中央研究所  
344-0001 埼玉県春日部市不動院野 2745-1  
日本大学松戸歯学部保存修復学教室  
271-8587 千葉県松戸市栄町西 2-870-1

## A New Enamel Restoring Agent for Use after Bleaching

Tsutomu ISHIZAKI, Maya NISHIO, Hiroyuki KAWAMATA, Keijiro FUJITA,  
Takuji IKEMI

SANGI Co., Ltd. Oral Care Division, Central Research and Development Center,  
2745-1 FudoInno, Kasukabe-shi, Saitama, 344-0001 JAPAN

Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry at Matsudo, 2-870-1  
Sakaecho-nishi, Matsudo, Chiba 271-8587 JAPAN

### 【英文抄録】

Professional bleaching is widely practised and appears to have little adverse effect on the teeth. But hypersensitivity and relapse of discoloration often occur, requiring regular follow-up to ensure patient well-being. Postulating that sensitivity and relapse of discoloration result from microstructural changes to the enamel surface during the bleaching process, we developed a new enamel-restorative finishing agent and examined its effect on the post-bleach enamel surface. Specimens of extracted human anterior teeth without previous restorative treatment, caries or white-spot lesions were bleached with Hi-Lite (Shofu), according to the maker's instructions. After bleaching, the teeth were lightly polished with the newly developed finishing agent, containing nanoparticle hydroxyapatite. The microstructure of the enamel surface was observed before and after bleaching, and also after post-bleach treatment with the finishing agent, using a scanning electron microscope (SEM) (S-4500, HITACHI) and a scanning probe microscope (SPM) (SPI4000, Seiko Instruments). SPM observation allowed both qualitative (three dimensional) and quantitative (computed) evaluation of the enamel surface at each stage of processing. SPM observation showed some roughness in the enamel surface prior to bleaching, believed to result from toothbrushing and other normal abrasion. In comparison, the enamel surface after bleaching was much rougher, suggesting that damage to the microstructure had occurred. After post-bleach treatment with the finishing agent, the surface resembled that of the original enamel prior to bleaching, suggesting that restoration of the microstructure had occurred. SEM observation showed similar results : the enamel surface was rougher after bleaching than before, but after post-bleach treatment with the finishing agent, the surface resembled that of pre-bleach enamel. We concluded that treatment of bleached enamel with the nanoparticle hydroxyapatite-based finishing agent restored the enamel surface to a condition similar to that of pre-bleach enamel.

### 【和文抄録】

歯科医院における生活歯漂白は歯質に対する侵襲が少なく、効果的に歯質の審美性を獲得できることから、急速に普及しつつあるが、色の後戻り、知覚過敏などの問題が危惧されており、処置後の継続的な観察を通して有効性の検証が行われている。そこで本研究では、色の後戻り、知覚過敏などが、生活歯漂白によるエナメル質の微細構造の変化に由来するものと推察し、漂白後のエナメル質を改質することを目的として新たな製剤を開発し、その効果について検討を行った。研究は、齶蝕や白斑の無いヒト抜去前歯を用いて、松風ハイライト（松風）を用いて漂白を行い、漂白処理後、ナノ粒子径のハイドロキシアパタイトを主剤として新たに開発したエナメル質改質剤を用いて処理を行った。漂白処理の前後、ならびに改質剤処理後のエナメル質表面の微細構造を走査型電子顕微鏡（SEM）S-4500（HITACHI）ならびに走査型プローブ顕微鏡（SPM）SPI4000（セイコーインスツル）を用いて観察を行った。SPM ならびに SEM 観察の結果、未処理の健全エナメル質表面は、目視では光沢感があり平滑に見えるエナメル質も、ブラッシングなどによる創傷が多数認められた。また、漂白処理後のエナメル質表面は、処理前の健全エナメル質の表面状態と比較して、さらに粗造となっている状態が観察された。それに対して、

ブリーチング後、エナメル質改質剤によって処理されたエナメル質表面を観察したところ、漂白処理前の健全エナメル質と同様な観察結果が得られた。これらのことから、ナノ粒子ハイドロキシアパタイトを主剤としたエナメル質改質剤を用いて、漂白処理後のエナメル質を処理することにより、健全エナメル質と同様な表面状態に改質されることが確認された。