

平成 15 年 11 月 17 日

ナノテクノロジーで歯のエナメル質の修復・美白効果が 2 倍にアップ

サンギが、ナノ粒子制御技術による 高性能ハイドロキシアパタイトの製法を開発

来春から「新アパガード」として全国で発売開始

高機能歯みがき「アパガード」のメーカー、株式会社サンギ（本社：東京都中央区、代表取締役社長：佐久間周治）は、独自で開発した超微粒子制御技術により、薬用ハイドロキシアパタイト（ mHAP ）※1 をナノレベル（1 ナノは 100 万分の 1mm）の粒子に制御する製法を確立し、従来品に比べ 2 倍以上の、歯のエナメル質の修復・美白効果を実現させることに成功しました。来年 4 月からは、このナノレベルの mHAP を配合し、使い始めるとすぐに効果が実感できる高機能ナノテク歯みがき「新アパガード」として全国発売します。

当社の HAP （ハイドロキシアパタイト）に関する研究開発は約 30 年にもおよび※2、これまでも、歯の再石灰化・美白効果に格段の性能をもった製品を社会に提供しておりますが、このたび開発した製法は、その効果を飛躍的に向上させるものです。

初期虫歯は、歯表面のエナメル質からミネラル分が溶け出した状態（脱灰）で、進行するとう蝕（虫歯）になってしまいますが、歯とほぼ同じ成分の薬用ハイドロキシアパタイトで、脱灰部を修復することができます。しかし、エナメル質に浸透するためには mHAP がナノレベルの粒子でなければなりません。しかし、 mHAP 自体が凝集し大きな粒子になりやすい性質を持っているため、これまでは配合した mHAP の脱灰部への到達率には限界がありました。

今回の開発では、分子レベルからナノレベルの粒子を合成する技術を向上させるとともに、粒子間の凝集を抑え、コントロールする技術を確立し、ナノレベル粒子の含有率 100% まで自在に調整することを可能にしました。これにより、歯の表層下への作用が飛躍的に向上し、初期虫歯に対する再石灰化の性能を 2 倍以上向上させることに成功しました。同時に、歯の黄ばみやくすみの原因であるエナメル質表面の微細な傷や凹凸の修復性能も 2 倍以上アップし、つるつるで透明感のある、色素や歯垢のつきにくい健康な歯に導きます。

このナノレベルアパタイトの研究成果の一部については、今月 6 日に岐阜で開催された日本歯科保存学会においてエナメル質改質剤の研究として発表しています。

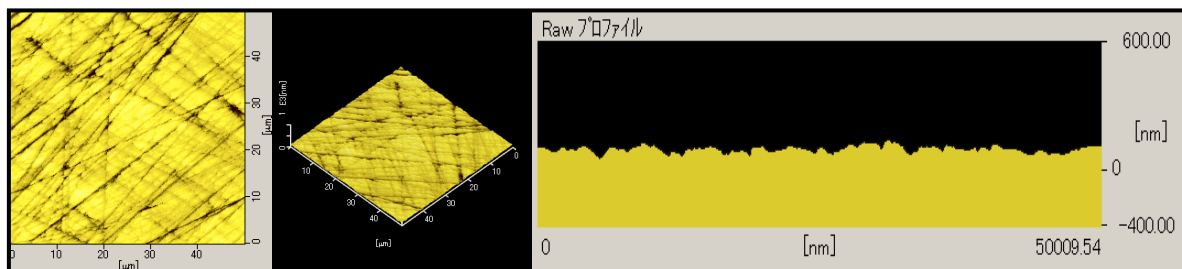
当社では、このナノ mHAP を配合した高機能ナノテク歯みがき「新アパガード」を来年 4 月より全国発売し、消費者にその性能の高さを実感していただきながら“エナメル質の修復＝予防と美白”の概念を定着させたいと考えています。

また、今回開発した HAP のナノ粒子制御技術に基づき、千葉大学医学部大学院先端応用外科、落合武徳教授と共同で現在進めている制癌剤用静脈注射 DDS（ドラッグ・デリバリー・システム）の研究など、医療分野でも貢献していきたいと考えています。

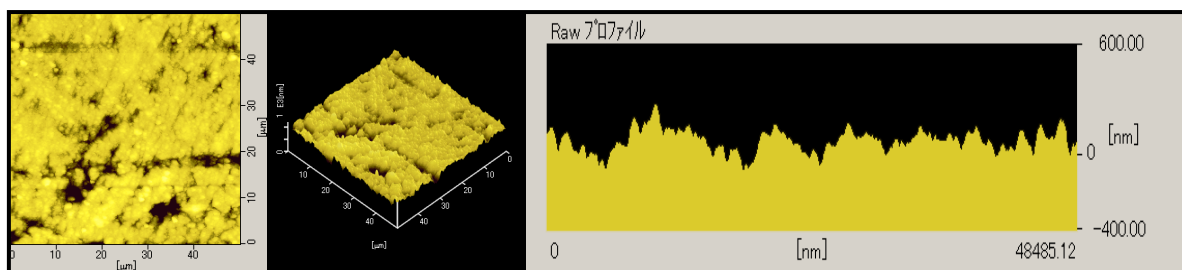
【参考資料】

Scanning Probe Microscope (SPM) によるエナメル質表面の観察

A. 健全な前歯部エナメル質表面 平均表面粗さ Ra=23.45nm



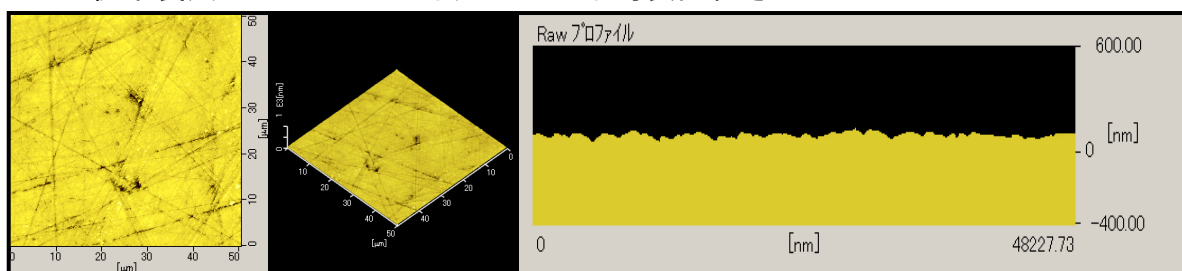
B. 酸で痛んだ前歯部エナメル質表面 平均表面粗さ Ra=71.68nm



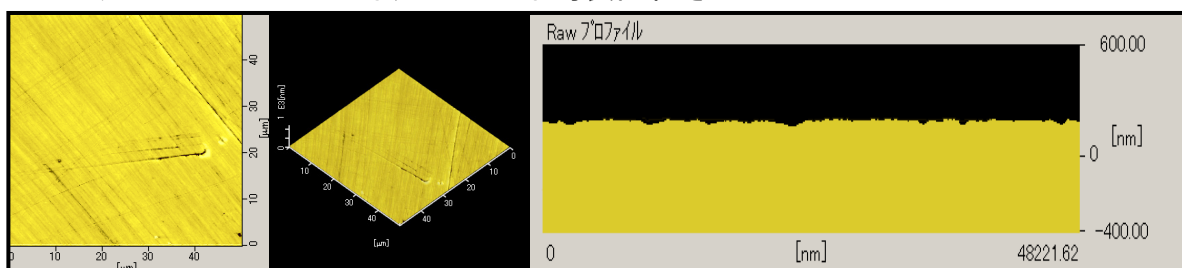
酸で痛んだ前歯部エナメル質表面(図 B)に対する修復効果

- 薬用ハイドロキシアパタイト<mHAP>処理 -

C. 従来製法<mHAP>による処理 平均表面粗さ Ra=22.49nm



D. ナノ<mHAP>による処理 平均表面粗さ Ra=19.81nm



出典 (株) サンギ中央研究所

※1 薬用ハイドロキシアパタイト〈^{エムハップ}mHAP〉

エナメル質を修復する薬用はみがきアパガードの最大の特長は、薬用成分〈mHAP〉。
〈mHAP〉は歯のエナメル質とほぼ同じ成分で、失われたエナメル質のミネラルを補給し、
歯表面のミクロの傷や初期むし歯(表層下脱灰部)を修復します。
歯にアクティブに働きかけ、むし歯を予防し、健康で美しい透明感のある歯へ導きます。

※2 約30年に及ぶHAPの研究

(株)サンギは1974年創業以来、NASAの歯科材料に関する技術特許を入手するとともに、一貫してHAP専門の製品開発会社として歩んできました。特許も国内外で数多く取得しており、今回発表したナノHAPに関連する主なものだけでも以下のとおりあります。(申請中を含む)

英国 Fine Filler Dentifrice Patent No.2206338
1992年3月
0.02~10 μ m

米国 Fine Filling Method and Fine Filler for Dental Purposes PatentNo.5135396
1992年8月
0.02~10 μ m

日本 口腔組成物 ※特開平9-202717号
1997年8月公開
0.05~1.0 μ m

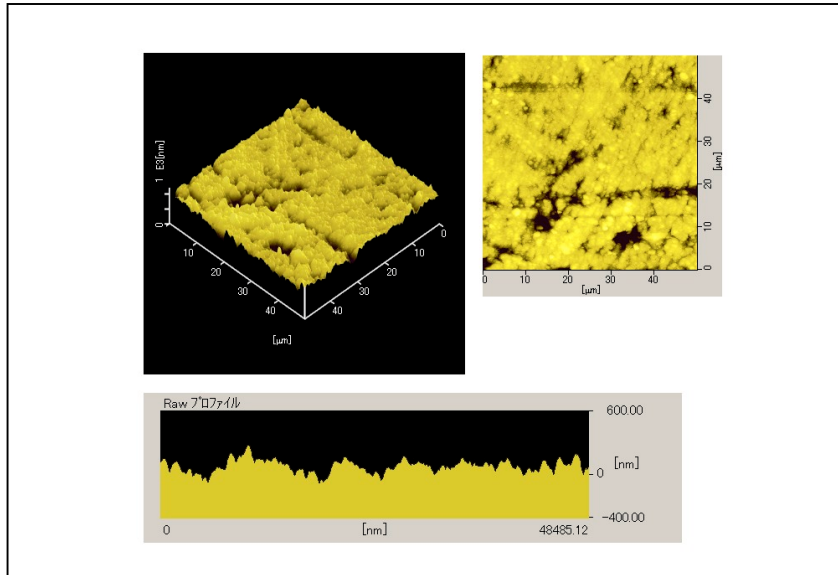
米国 Compositions for Dental Tissue Patent No.5,833,959
1998年11月
0.05~1.0 μ m

EU Dental Compositions Containing Sub-Micrometer Hydroxyapatite Patent No.786,245
2002年6月
0.05~1.0 μ m

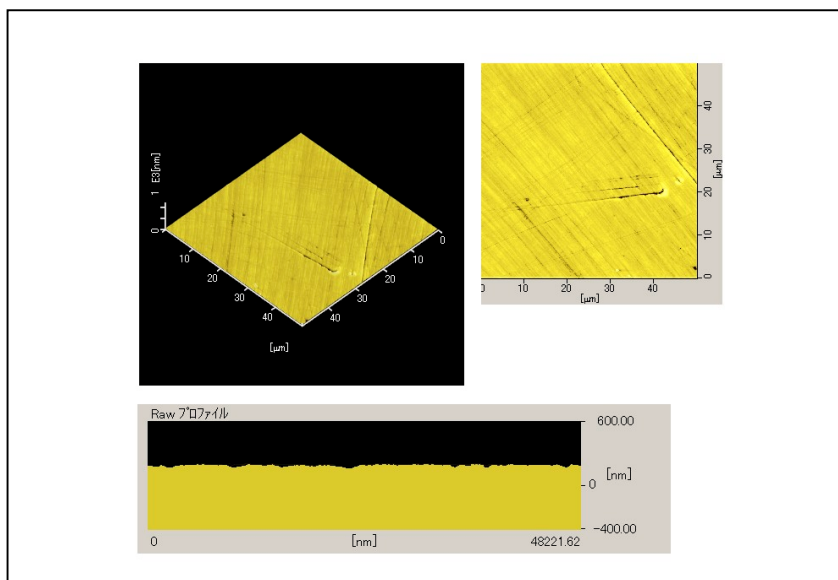
日本 口腔用組成物 ※特開2001-122748号
2001年5月公開
0.005~30.0 μ m

注) ※印は申請中

【写真資料】



酸で痛んだ前歯部エナメル質表面
※平均表面粗さ Ra=71.68nm



ナノ<mHAP>処理後の前歯部エナメル質表面
※平均表面粗さ Ra=19.81nm