

# 極薄ハイドロキシアパタイトシート: 歯科治療から再生医療まで

Ultra-thin flexible hydroxyapatite sheets for dental treatment and regenerative medicine

**<ハイドロキシアパタイトシート>厚さ10μm以下! 曲がる! 優れた生体親和性! 金属や高分子に貼付可能! 歯と一体化して剥がれない! 生体関連分子吸着性、高いイオン交換能! 結晶性、ドーピング元素の種類や量、厚さにより生体内溶解性を制御可能!**  
 ⇒様々な用途: う蝕・酸蝕、咬耗・摩耗で欠損したエナメル質の修復・保存、知覚過敏の治療、審美歯科、再生医療用細胞足場、DDS用薬剤保持体

## 【技術の概要】

エナメル質を作るエナメル芽細胞は歯の萌出時にはすでに消滅しており、う蝕や酸蝕、磨耗や咬耗によって欠損しても再生しない。本技術によるハイドロキシアパタイト( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ; HAp)シートは、柔軟に曲がり歯の表面に沿って固着するため、人工エナメル質として**エナメル質の修復・保存材**および**審美材**として、さらには象牙質へ貼付すれば人工エナメル質となり**知覚過敏治療材**として使用できる。また、HApシートの制御可能な溶解性と優れた生体親和性および生体関連分子の吸着性を組み合わせれば、再生医療用の**細胞足場**や**ドラッグデリバリーシステム(DDS)の薬剤保持単体**として用いることができる。

註)本技術の詳細については右記URLをご参照ください

<http://www.jst.go.jp/chizai/news/biojapan2017.html>

## 従来の歯科治療技術

### 複合レジンを用いる方法

主として、エナメル質欠損部をレジンや複合レジンで修復

#### (問題点)

- ★レジンの剥離
- ★含有有機物によるアレルギー反応
- ★HApによる歯質との一体化による修復でない

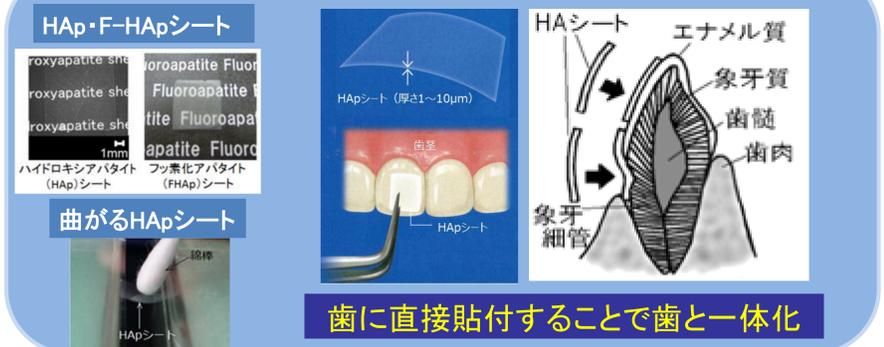
### HApを用いる方法

HApナノ粒子含有歯磨剤による歯のブラッシング

#### (問題点)

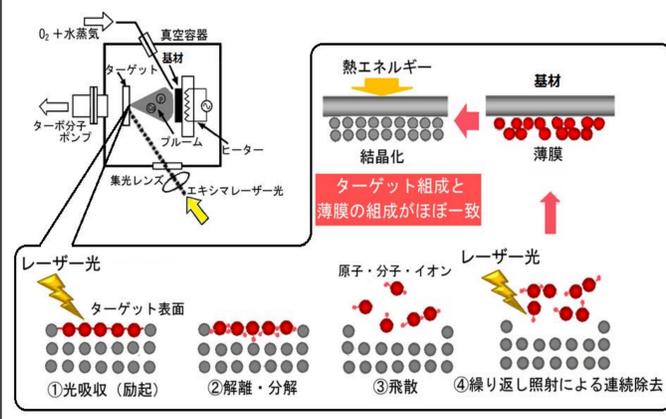
- ★表面ナノオーダーの修復のため、大きな欠損は修復できない
- ★固着メカニズムが不明

## 本技術: HApシート貼付法

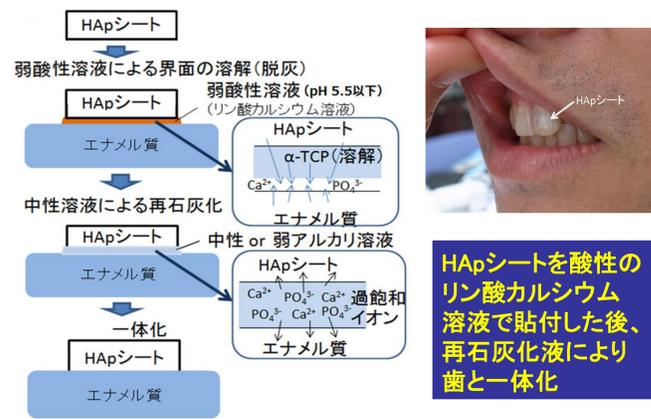


歯に直接貼付することで歯と一体化

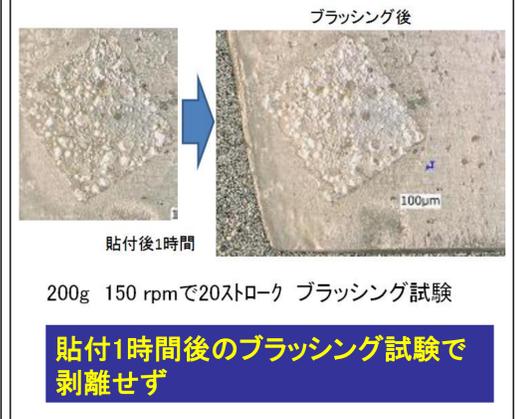
## <PLD法によるHAp薄膜形成の概念図>



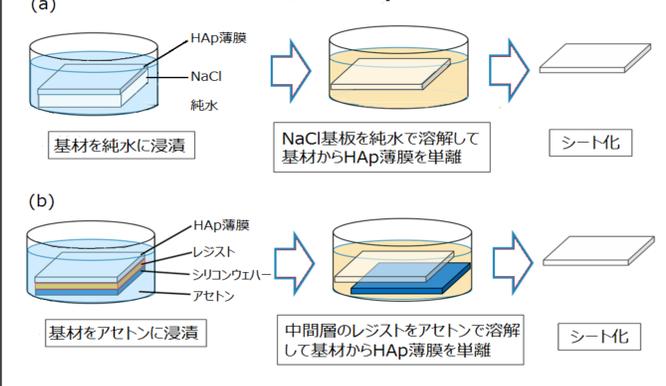
## <HApシートの固着メカニズム>



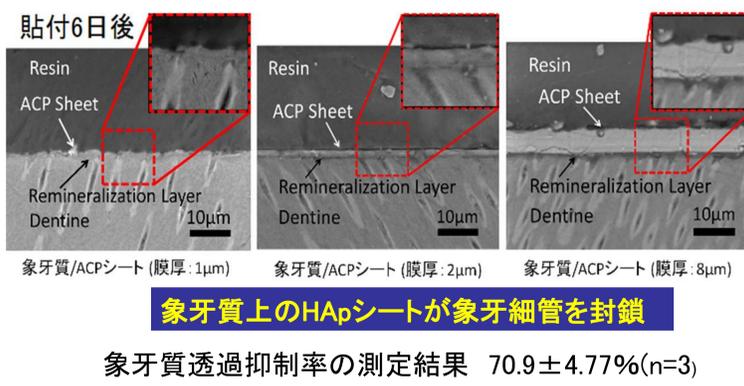
## <HApシートのブラッシング試験>



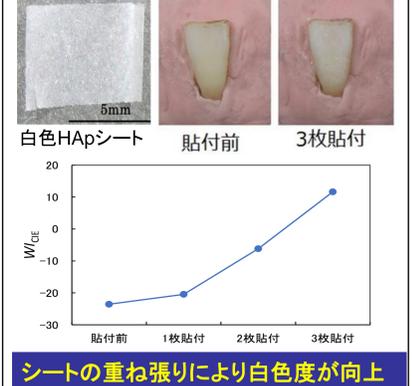
## <薄膜単離法によるHApのシート化>



## <HApシートを貼付した象牙質の断面SEM>



## <HApシートによる審美>



## 【ライセンス可能な特許】

- 生体親和性透明シート、その製造方法、及び細胞シート (WO2007108373、登録国は日本、米国、ドイツ、英国、中国、韓国)

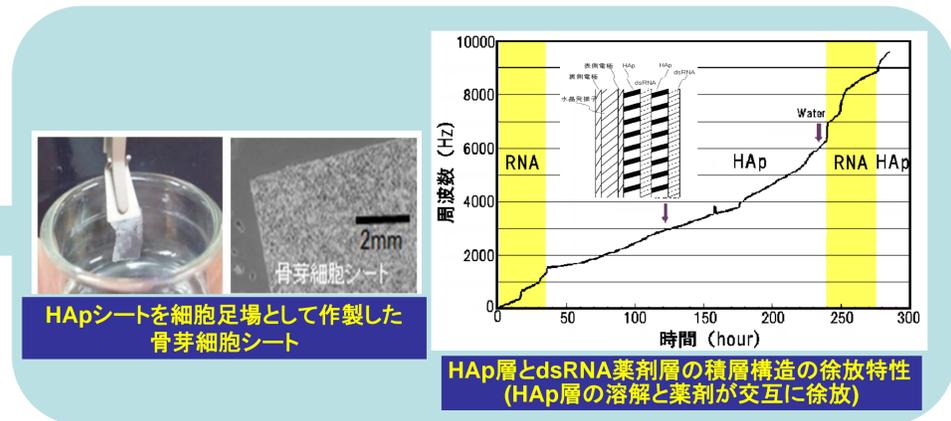
## 【想定される用途】

- エナメル質修復、咬耗・摩耗の欠損の修復、う蝕予防、知覚過敏の治療、審美、細胞培養シート、DDS用薬剤保持体

## 【関連技術】

- 生体適合性に優れたアパタイト被覆インプラントの開発
  - Er:YAGレーザーを用いたエナメル質修復技術
- 関連技術の詳細および論文については下記URLをご参照ください

<http://www.kindai.ac.jp/topics/2015/01/post-720.html> : <http://researchmap.jp/read0034136>



## 代表発明者:

本津 茂樹  
 近畿大学 理工学部 医用工学科 教授

連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部  
 ライセンス担当

phone: +81-3-5214-8486

e-mail: [license@jst.go.jp](mailto:license@jst.go.jp)