



## 研究成果

2023年1月31日

生体安全性が高く、歯の深部に浸透して耐酸性を強化する新規う蝕予防法を開発しました。

### 【ポイント】

- ・従来のフッ化物歯面塗布によるう蝕予防法と比較して約1/3の生体毒性で歯を酸から守ることができます。
- ・モノフルオロリン酸ナトリウム (MFP) をリン酸酸性にすることで、歯の表面と深部の両方で耐酸性が向上することを明らかにしました。
- ・従来法と異なるメカニズムで歯の内部を強化できるため、プロフェッショナルケアの選択肢が広がります。

### 【概要】

東京歯科大学・衛生学講座の佐藤涼一講師、杉原直樹教授は、高濃度リン酸酸性 MFP (AP-MFP) を用いたう蝕予防法を開発し、新開発法の応用によってエナメル質深部の耐酸性向上と歯の表層にフッ化物イオンの保持ができることを明らかにしました。

本成果は、10月19日（米国東部時間）付で、『materials』のオンライン版にて発表されました。

### 【研究の背景と経緯】

予防歯科臨床でプロフェッショナルケアに使用されているフッ化物は50年以上フッ化ナトリウム (NaF) とフッ化スズに限られてきました。近年、若年者の酸蝕症や高齢者の根面う蝕など既存のフッ化物応用では十分な予防・抑制効果を得るのが難しい疾患が増加し、新規の予防法開発が急務となっています。主にフッ化物配合歯磨剤の成分として使用されている MFP は、高い生体安全性と、歯質表層のみの反応にとどまらず歯質深部に奏功できる優れた特徴があります。我々はプロフェッショナルケアの歯面塗布法において高濃度のリン酸酸性 MFP (AP-MFP と命名, pH3.6, 9000 ppmF) を用いることで、「歯質の深部に作用し生体安全性の高い歯質強化方法」が開発できるのではないかと仮説を立て、新規フッ化物応用法の開発と従来法との比較に取り組みました。

### 【研究成果】

新開発法の高濃度 MFP (pH7.0, 9000 ppmF) および AP-MFP (pH3.6, 9000 ppmF) による予防処置を行ったエナメル質にて、従来法同様に耐酸性向上が認められました。中性 (pH7.0) の MFP では歯の深部のみで耐酸性が向上し、表層は守ることができませんでしたが、リン酸酸性 (pH3.6) へ調製した AP-MFP では表層と深部の両方において定性的にも定量的にも耐酸性を向上できることが明らかになりました。また、X線光電子分光法により歯の表層に存在するフッ化物イオンの定量を行った結果、AP-MFP は MFP の約 2.5 倍のフッ化物イオンを保持できることが明らかとなりました。AP-MFP を用いた新開発法はフッ化物の生体取り込みが多い小児への適応、ホワイトスポットなど歯質深部へのフッ化物イオンの浸透が必要な症例に対して特に有効な手段となると考えられます。

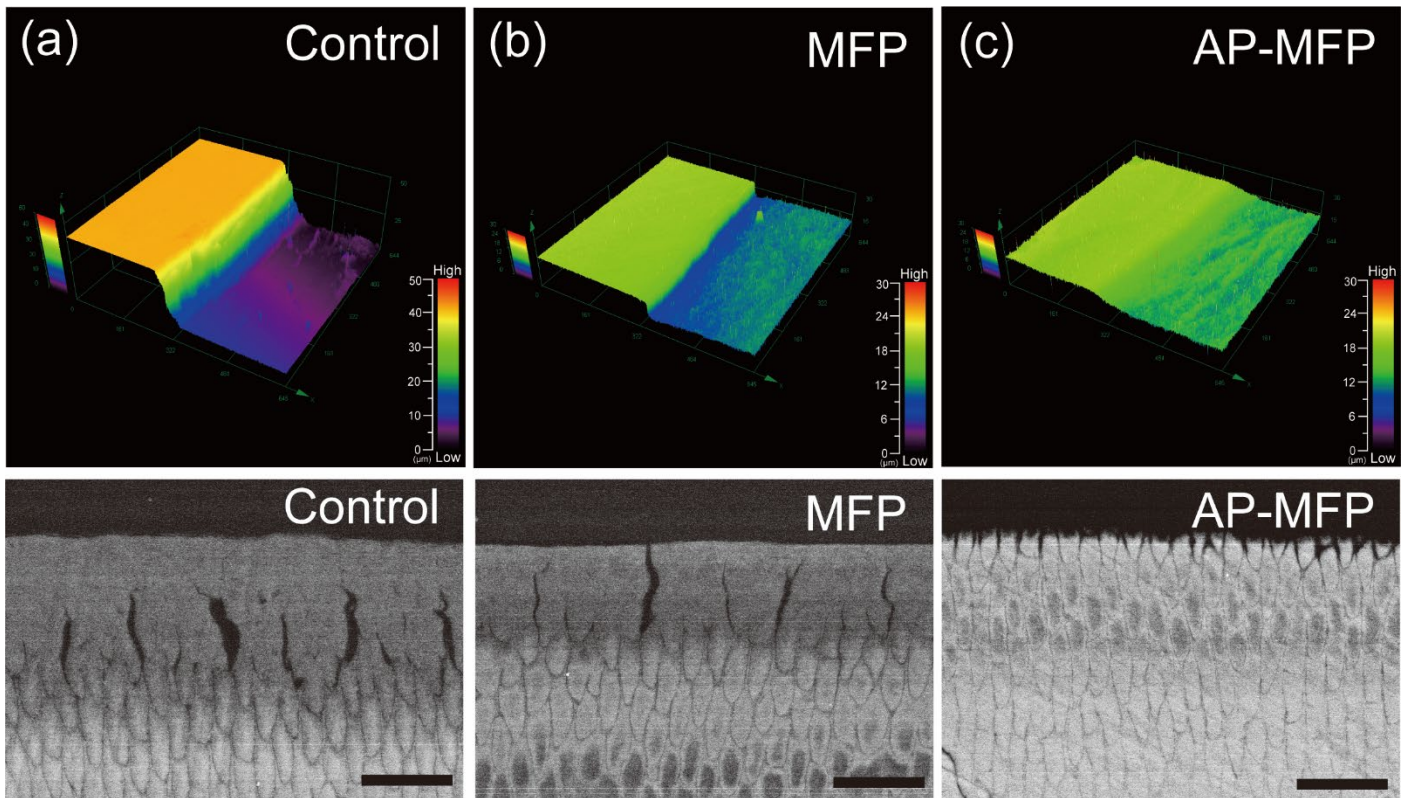


図 各種予防処置の脱灰像の比較

(a) フッ化物応用なし, (b) MFP (新開発法-1, pH7.0, 9000 ppmF) (c) AP-MFP (新開発法-2, pH3.6, 9000 ppmF)

#### 【論文情報】

論文タイトル: Improved Enamel Acid Resistance by Highly Concentrated Acidulated Phosphate Sodium Monofluorophosphate Solution

著者: Ryouichi Satou, Atsushi Yamagishi, Atsushi Takayanagi, Miyu Iwasaki, Hideyuki Kamijo, and Naoki Sugihara

雑誌名: materials

#### 【研究者プロフィール】

氏名: 佐藤 涼一 (さとう りょういち) Satou Ryouichi

所属・職名: 東京歯科大学 衛生学講座・講師

氏名: 杉原 直樹 (すぎはら なおき) Sugihara Naoki

所属・職名: 東京歯科大学 衛生学講座・教授

#### 【お問い合わせ先】

所属: 東京歯科大学 衛生学講座

職名・氏名: 講師・佐藤 涼一

電話: 03-6380-9272

E-mail: satouryouichi@tdc.ac.jp