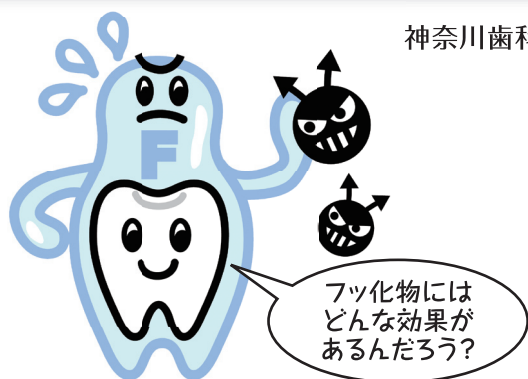


# 子どもも大人もフッ化物を利用してむし歯予防を!!

## —フッ化物入り歯みがき剤の有効利用—

神奈川歯科大学健康科学講座口腔保健学分野 教授 荒川 浩久



### 1 はじめに

健康な歯を保ち、活発に噛みながら食事をとることが、全身の健康により影響を与えることがわかってきました。具体的には生活習慣病になりにくい、運動能力が高く保たれる、認知症になりにくい、視聴覚の衰えが少ない、などです。したがって、歯を失う主要原因である「むし歯」と「歯周病」を予防し、8020を達成する(80歳になっても20本以上自分の歯があり、活発に噛める)ことの大切さが見直されています。しかし、生えて間もない歯は未成熟でむし歯なりやすいため、子どもから先にむし歯になってしまいます。まだ歯の大切さと予防のノウハウを理解できていない年齢ですから、大人が手を差し伸べてあげることが必要です。

確かに、日本の子どもたちのむし歯は少なくなりましたが、大人になると、歯と歯の間や歯の根元がむし歯になってしまうので、大人のむし歯はそれほど減ってはいません。このようなむし歯は、治療しても元の健全な状態に戻すことはできないため、一生涯その影響に悩まされることとなります。このことから、子どもも大人も予防が肝心といえます。

そこで、歯の健全性をできるだけ長く保つことができるように、社会的に環境を整え、適切な歯科保健医療が実行されることが望まれます。むし歯予防にとっては、簡便で予防効果の高いフッ化物の利用\*が奨められます。

\*一般には「フッ素塗布」など「フッ素」という言葉が使われますが、むし歯予防に用いるのは、正しくは「フッ化物」ですから、ここでは、まとめて「フッ化物応用」と呼びます。

### 2 フッ化物の栄養的価値ならびに毒性の心配は?

#### ① フッ化物の栄養的価値は

フッ化物は生体に対して2つの大切な役割を發揮します。1つは骨や歯(硬組織)を構成する成分となること、もう1つはこれらの硬組織を十分に石灰化させるという役割です。フッ化物の摂取が少ないと、骨が脆弱になったり、むし歯になりやすい弱い歯になったりします。今では1日に0.05mgF/kgのフッ化物を摂取するのが適正量であることもわかっています。つまり、子どもも大人も、1日に体重1kg当たり0.05mgのフッ化物を摂取するとむし歯が効果的に予防され、骨の健全性も保たれるということです。体重50kgの人では2.5mgのフッ化物の摂取が適量になります。比較的多くのフッ化物を含む日本茶でさえ、0.6ppm(お茶1ℓに0.6mgのフッ化物が含まれる)くらいですから、お茶だけからフッ化物を摂取するとなると、4.2ℓ飲むことが必要になります。

一方、平成15年度に行われた厚生労働科学研究によって、水道水に天然に含まれるフッ化物濃度が0.5~0.6ppmの地域(ほとんどの地域は0.1ppm以下ですから、この地域は、自然に水道水のフッ化物濃度が適正に保たれている地域といえます)に住む2~12歳の子どもたちが、飲食物から1日に摂取するフッ化物量は0.024~0.027mgF/kgであることがわかりました。このような地域でさえ、フッ化物の適正摂取量を下回っており、フッ化物の摂取をさらに追加することが必要です。そのためにも、フッ化物応用は欠かせません。

#### ② フッ化物の毒性は

医師や歯科医師のなかには、フッ化物の過剰摂取による毒性の発現を心配してフッ化物応用に反対を唱える人もいます。しかしながら、通常の1人分の使用量をすべて飲み込んでも急性毒性が発現する心配はありませんし、

今までにフッ化物製剤のフッ化物によって副作用が生じたという報告もありません。また、フッ化物を過剰に摂取し続けることによる慢性毒性の心配はどうでしょうか？ その影響は、生体でフッ化物が蓄積する歯と骨に現れます。骨よりも歯への影響のほうが先に起こり、透明感のないチョークのような真っ白な色になったり、歯表面にへこみ(凹部)が生じて茶褐色の色素がついたりします(歯のフッ素症)。さらに摂取量が多くなると骨が硬くなりすぎるといった影響が出る可能性もあります(骨フッ素症)。ただし、歯のフッ素症は、生まれてから5歳くらいまでのフッ化物摂取量が1日に0.1mgF/kg以下であれば安心です。

平成23年度に行われた厚生労働科学研究によって、水道水に天然に含まれるフッ化物濃度が0.5~0.6ppmの地域に住む4歳の子どもの、飲食物から1日に摂取する最大のフッ化物量は0.083mgF/kgあることがわかりました。これは通常の飲食物からのフッ化物摂取に加えて、水道水、フッ化物入り歯みがき剤、フッ化物洗口、特定保健用食品からのフッ化物摂取が最大になると仮定した推定量ですが、安全上限値の0.1mgF/kgに達していませんでした。

### ③フッ化物応用の世界の基本は

ヒトに対して大規模にフッ化物応用が開始されたのは、水道水のフッ化物濃度をほぼ0.7ppmに調整する手段(水道水フッロリデーション)であり、今から67年前の1945年のことでした。その24年後の1969年に、WHO(世界保健機関)はフッ化物応用の効果と安全性を確認し、加盟国に表1に示す勧告を行いました。WHOは1974年と1978年にもほぼ同様の勧告を行っています。残念ながら日本は、これらの勧告にはすぐに呼応せずに、フッ化物応用の普及が世界に遅れてしまったという経緯があります。

現在のフッ化物応用の世界標準は水道水フッロリデーションなどのフッ化物を摂取する方法(全身的応用)とフッ化物入り歯みがき剤を1日に2回以上使用することが基本で、すべての人に適用するとしています。つまり、むし歯になり

表1 WHO(世界保健機関)のフッ化物応用推進勧告(1969年)

水その他からのフッ化物摂取量が公衆衛生上立証された最適水準に達していない場合は、水道にフッ化物を添加することの可能性を検討し、実行できる場合はこれを導入する。できない場合は、歯科衛生保護のため、他のフッ化物応用方法を検討することを加盟各国に勧告する。

にくいむし歯ゼロの人にも、子どもだけでなく大人や高齢者にも必要ということです。むし歯になりやすい人には、フッ化物洗口やフッ化物塗布を併用するとしています。現在わが国で利用されているのは、フッ化物入り歯みがき剤、フッ化物洗口、フッ化物塗布(すべて局所的応用)であり、これらを組み合わせることが重要です。

### ④わが国でのフッ化物局所応用の特徴

わが国で実施されているフッ化物局所応用は表2のようにまとめることができます。フッ化物塗布は、歯科専門家(歯科医師と歯科衛生士)が診療室で定められた方法で応用します。同じく医療用の医薬品を用いるフッ化物洗口は、歯科医師の指示のもとに家庭や学校で決められた方法で応用します。

それに対してフッ化物入り歯みがき剤は、自分で購入して自分の方法で使用しますので、使い方によってはむし歯予防効果が低下してしまいます。たとえば、みがき終わった後に多数回うがいをするとむし歯予防効果が低くなります。これは、フッ化物入り歯みがき剤が、どうしてむし歯を

表2 わが国におけるフッ化物局所応用の分類と特徴

	フッ化物塗布	フッ化物洗口	フッ化物入り歯みがき剤
薬事法上	医療用の医薬品		医薬部外品
適用者と使用方法の統一性	専門家応用 使用方法是統一	専門家の指導による自己応用 使用方法是統一	自己応用 使用方法是個人の裁量
フッ化物濃度と応用回数、適用場所	9,000ppmで年に2回(むし歯になりやすければ年に3~4回)、歯科医院などで応用	225~250ppm、毎日(1日1回)、家庭で応用 900ppm、週1回学校などの施設で応用	500ppmは主に6歳未満児が、1,000ppmに近い濃度は6歳以上が毎日の歯みがき時に、家庭または学校などの施設で応用

予防するかを理解すればわかります。歯みがき中に、フッ化物が歯と接触することで、すぐに歯が強くなるわけではありません。みがき終わった後、口の中に残ったフッ化物が唾液、歯表面、プラーク、粘膜に保持されます。それが時間とともに少しずつ放出され、むし歯になりかかった部分を修復する作用(再石灰化)を促進してくれるのです(イラスト1、2)。つまり、みがき終わった後で、いかに多くのフッ化物を保持させるかがむし歯の予防効果を高める鍵になります。ですから、フッ化物入り歯みがき剤の歯みがき後にうがいをしすぎると、フッ化物保持量が減り、むし歯予防効果も低下します。

### ⑤フッ化物入り歯みがき剤の有効利用

フッ化物入り歯みがき剤には、フッ化物濃度が100ppmと低すぎるものが売られていたり、使う人によっては使用

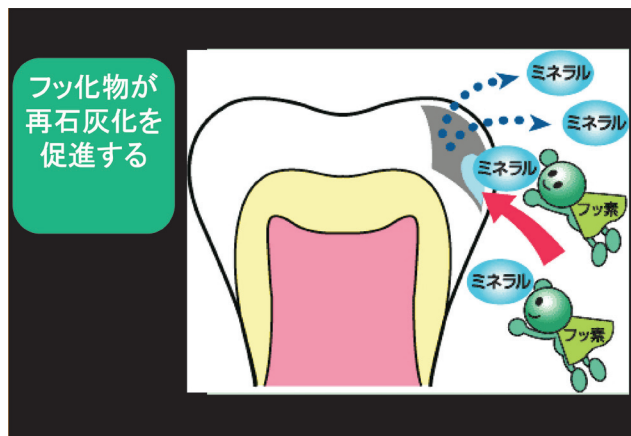


イラスト1



イラスト2

量が少なすぎたり、うがいの回数が多すぎたりする人もいます。このような使用方法では口の中に保持されるフッ化物量が少なくなり、再石灰化の促進が不十分になります。諸外国では、大人は2cmの歯みがき剤を歯ブラシにとり、途中で吐出はしないで2分間みがき、終了後は吐出せずに10ccの水を口に含んで30秒間うがいをして吐出し、あとは何もしないという方法(イエテボリ・テクニク)が推奨されています。実際にこの方法でみがくと、後味が残りすぎて、利用しづらいという意見もあります。そこで、日本人向けのフッ化物入り歯みがき剤の使用法をまとめましたので参考にしてください(表3・イラスト3)。

表3 フッ化物入り歯みがき剤の効果的な使用方法(大人)

- フッ化物入り歯みがき剤のフッ化物濃度：できるだけ1,000ppmに近いもの
- その他のフッ化物入り歯みがき剤の特徴：洗口が少なく済むように、低香味、低発泡性のもの
- 1回の使用量：0.5g以上(子どもは適宜量を減らす)
- 歯みがき途中での吐出：できるだけしない
- 歯みがき終了後の洗口：約15ccによる約5秒間の洗口を1回
- 歯みがき終了後の飲食：2時間くらいさける
- 使用回数と時期：1日2回以上、朝食後と就寝前は必ず

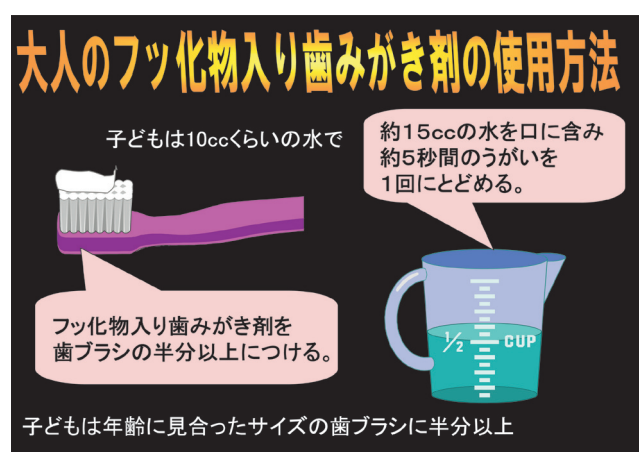


イラスト3