

# むし歯が発生する要因とその予防

## ● むし歯が発生する要因

むし歯は複数の要因が重なり合って発生しますが、その要因には大きく次の3つがあります。



### 3つの要因

- 1 甘い食べ物や飲み物に含まれる糖
- 2 口の中にいるむし歯菌（細菌）
- 3 むし歯に弱い歯の質

この3つの要因がそろったときにむし歯が発生します。

## ● むし歯の予防

むし歯を予防するためには3つの要因がそろわないようにすることが重要です。そのためには、それぞれの要因に対応する方策を講じる必要があります。

では、どうしたらいいのでしょうか？



### 1 甘い食べ物や飲み物に含まれる糖 に対して

食べたり、飲んだりする時間と量を決め適正に摂取するようにしましょう。また、キシリトール等のむし歯菌が利用できない代替甘味料が使われているものを選びましょう。



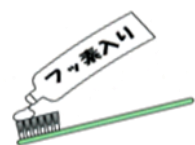
### 2 口の中にいるむし歯菌（細菌） に対して

歯の表面に歯垢（プラーク）となって付着しているむし歯菌を歯ブラシでできるだけ取り除きましょう。また、歯間ブラシやデンタルフロスも使って歯と歯の間も清掃しましょう。



### 3 むし歯に弱い歯の質 に対して

歯の質を強くするには、フッ化物洗口やフッ素入りの歯磨き粉（フッ化物配合歯磨剤）を使った歯磨きをしましょう。

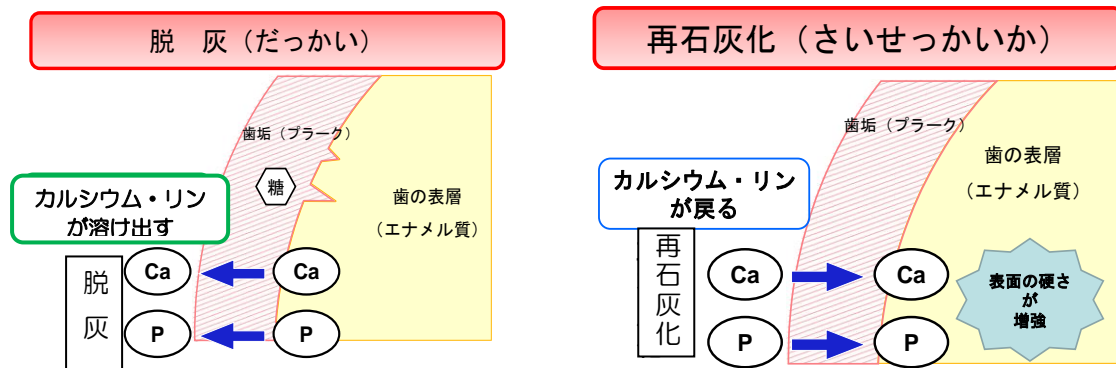


## フッ化物で歯を丈夫にしよう

歯の質を強くする方法として、フッ化物の利用があります。生えたばかりの歯は、フッ化物の作用によく反応して、むし菌が作り出す“酸”に対する抵抗力が増すことから、生えて間もない時期から歯にフッ化物を頻回に作用させると“酸”に溶けにくい丈夫な歯質に改善することができます。また、フッ化物には、むし菌になりかけ溶け出したカルシウム等をもとに戻す（再石灰化）作用を促進する働きがあります。

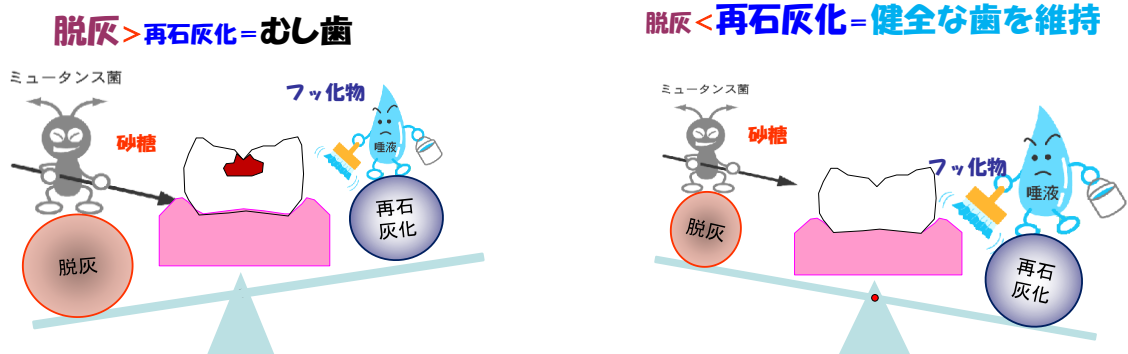
### ● むし菌発生メカニズム

口の中にいる“細菌（ミュータンス菌）”が、歯の表面で歯垢（プラーク）をつくり、食べ物や飲み物に含まれている“糖”を利用して“酸”を産出させます。その“酸”によって歯質を構成するカルシウム、リン等のミネラル成分が溶かされる脱灰（だっかい）作用が起こり、唾液中のミネラル成分が歯に再沈着する再石灰化（さいせっかい）作用よりも優勢になるとむし菌が発生します。



逆に脱灰よりも再石灰化が優勢になれば、一度は脱灰した歯質（白濁または肉眼では穴と認識できない程度の初期のむし菌）の修復が進み、むし菌は発生せず健全な歯の状態を維持することができます。

この再石灰化を促進するのがフッ化物の重要な役割です。フッ化物は唾液中にもわずかに含まれていますが、フッ化物洗口などの方法で頻回に適量のフッ化物を口腔内へ供給することができれば再石灰化作用は一層強力となり、口腔内をむし菌が発生しづらい環境に保つことができます。



## ● フッ化物洗口のむし歯予防メカニズム

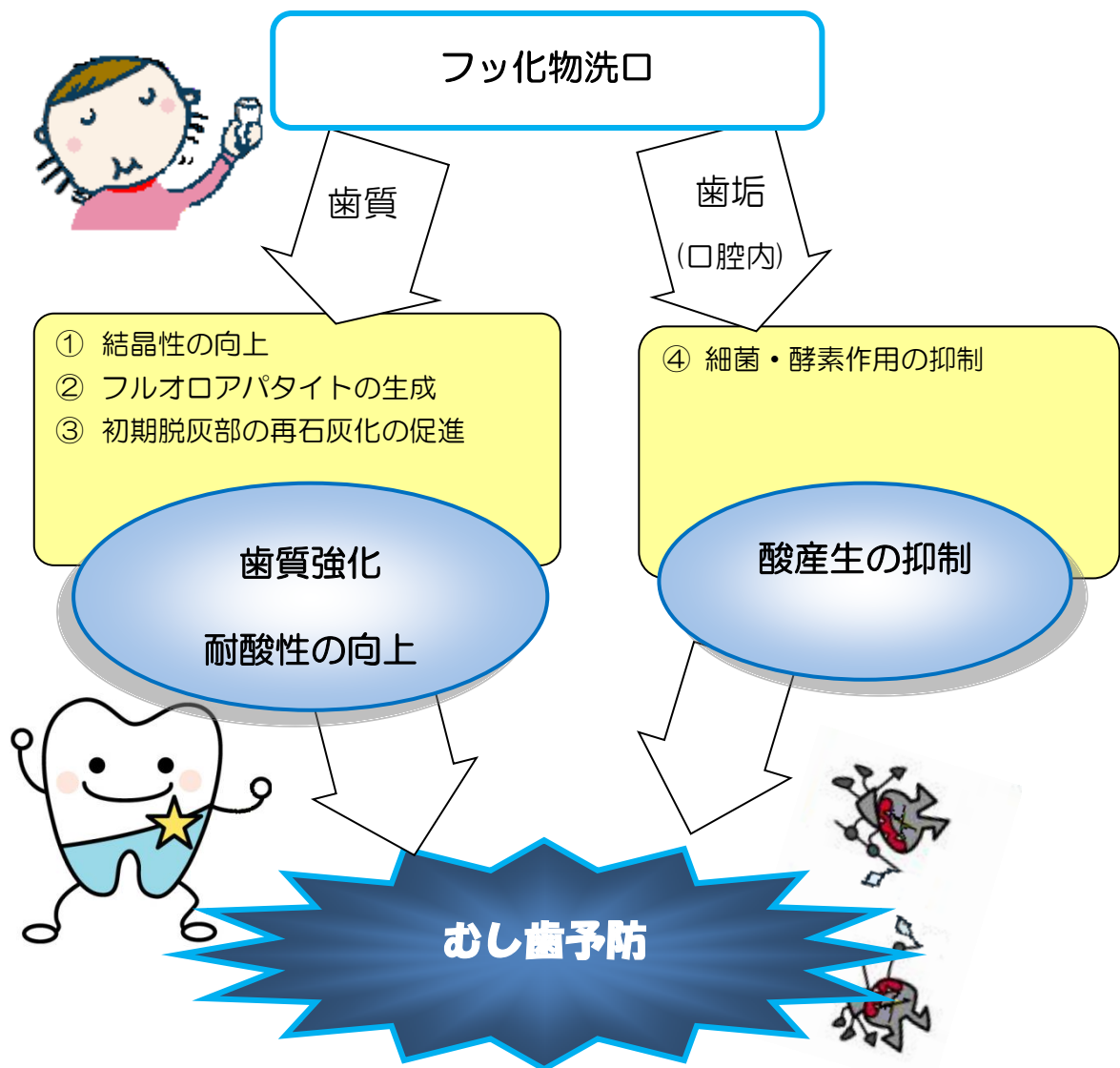
フッ化物洗口には、初期の脱灰状態にある歯面の再石灰化を促進し、初期むし歯を修復するメカニズムがあります。

歯が生えて間もない幼若な時期の歯の表層にあるエナメル質は、すき間や不純物が多く未熟な状態で、酸に溶けやすくむし歯になりやすい結晶です。幼若な時期を過ぎると唾液中のカルシウムやリンは、このすき間に取り込まれ、不純物と置き換わり徐々に安定した丈夫なエナメル質の結晶に成熟していきます。

しかし、このような丈夫なエナメル質の結晶になる前にむし歯になってしまうことが多いのです。

フッ化物は、幼弱な時期にむし歯になりかけたエナメル質の結晶に組み込まれ、フルオロアパタイトという丈夫な結晶を形成します。フルオロアパタイトは、歯のもともとの結晶よりも安定しているため、脱灰しにくく、強く丈夫なエナメル質を作り、酸に対する抵抗性を向上させる効果があります。

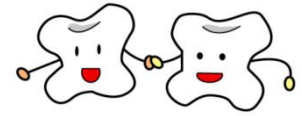
また、歯垢中の細菌が産生する酵素の活性を阻害し、細菌による糖の取り込みを低下させ、結果的に酸の産生を抑制する作用もあります。



## フッ化物洗口 Q&A



フッ化物洗口を学校等の集団生活の場で実施する場合、強制的に参加しなければならないのですか？



**A 実施するかどうか自由に選択することが可能です。**

学校等で児童等が集団的にフッ化物洗口を実施する場合は、あらかじめ保護者に希望の有無を文書等で確認しますので、実施するかどうか自由に選択することができます。



洗口液を誤って飲み込んだ場合、身体に害を及ぼすことはありますか？

また、歯のフッ素症になりませんか？

**A 1回分を飲み込んででも安全です。**

フッ化物洗口が身体に害を及ぼすかどうか、次の急性中毒と慢性中毒の両面から解説します。

**急性中毒：**一度に多量のフッ化物を摂取したときに生じるもので、吐き気、嘔吐、腹部不快感などの症状を示します。

フッ化物の急性中毒量は、体重 1kg あたり 2mg とされています。例えば就学前の幼児（体重 20 kg）場合、急性中毒量はフッ化物として 40mg であるのに対し、週 5 回法の洗口液 1 回分 7ml に含まれるフッ化物量は 1.6mg であるので、 $40 \div 1.6 = 25$ 、すなわち 25 人以上を一度に飲み込まない限り急性中毒量には達しません。したがって、1 人分を誤って全部飲んでしまっても急性中毒が発生する心配はありません。同じく、小学生（体重 30kg）の場合、急性中毒量は 60mg であるのに対し、週 1 回法の洗口液 10ml に含まれるフッ化物量は 9mg であるので、 $60 \div 9 = 6.7$ 、すなわち 6～7 人以上を一度に飲み込まない限り急性中毒量には達しません。

**慢性中毒：**フッ化物の慢性中毒は歯のフッ素症と骨硬化症です。歯のフッ素症はあごの骨の中で歯が作られている時期に長期間継続して過量のフッ化物が摂取されたときに発現します。フッ化物洗口を開始する時期である 4 歳頃には永久歯の前歯部の歯冠部（歯の根の上の口の中に現れる部分）はほぼできあがっているため、審美的に問題となる前歯部に歯のフッ素症が発現することはありません。骨硬化症は、歯のフッ素症を発生させる量よりもさらに過量のフッ化物を長期間継続して摂取したとき（フッ化物濃度 8ppm 以上の飲料水を 20 年以上飲み続けた場合）に発生する可能性がある疾患ですので、フッ化物洗口で発生する心配はありません。





病気によっては、フッ化物洗口を適用してはいけない場合がありますか？

**A 特にありません。**

フッ化物洗口は、うがいが適切に行われる限り、身体が弱い人や障害をもっている人が特別にフッ化物の影響を受けやすいということはありません。

その他、「服薬中」ということでフッ化物洗口を実施してよいか心配される方がいますが、フッ化物洗口により口の中に残るフッ化物量は、毎日飲食物から摂取するフッ化物量以下か、多くても同程度であることから、「服薬中」に実施しても問題はなりません。



フッ化物でアレルギー反応を起こす人はいますか？

**A フッ化物そのものがアレルギーの原因となることはありません。**

これまでにむし歯予防に利用するフッ化物洗口、フッ化物塗布およびフッ化物配合歯磨剤（市販の歯磨剤の90%以上がフッ化物配合）に含まれるフッ化物そのものでアレルギー反応を生じたという信頼に足る報告はありません。フッ化物は量の多少はあれ、水道水、海水、空気、土壌等に含まれているだけでなく、あらゆる飲食物に含まれており、ごく少量ですが唾液や血液にも含まれています。もし仮にフッ化物でアレルギー反応を起こす人がいるとすれば、過去に緑茶、紅茶、魚、海草、肉、野菜、果物等の飲食物を摂取した際にアレルギー反応が起こっていても不思議はありませんし、今後これらの飲食物の摂取を控えないといけなくなってしまいます。



口の中にキズや口内炎があるときに、フッ化物洗口を行っても大丈夫ですか？

**A 口の中のキズや口内炎に影響することはありません。**

フッ化物洗口液は刺激性のものではないので、口の中のキズや口内炎に影響することはありません。ただし、水がしみたり、口をブクブク動かすことで口の中のキズや口内炎に我慢できないような痛みが出るようであれば、無理して行うこともありません。



フッ化物洗口には劇薬を用いると聞きましたが、大丈夫でしょうか？

**A むし歯予防のために調製されたフッ化物洗口液は劇薬ではありません。**

フッ化物洗口には主にフッ化ナトリウム水溶液が使われています。市販の医薬品であるミラノール®やオラブリス®は薬事法施行規則に基づき劇薬扱いとなり、フッ化ナトリウム試薬も粉末では劇薬に相当しますが、洗口に用いられる溶液は、濃度の高い週1回法の場合でもフッ化物イオン濃度が0.09%（900ppm）であることから、同規則にある劇薬指定除外規定のフッ化物濃度1%以下に該当となり劇薬指定から除外されます。同様の例としては、カフェインがあり、高濃度では劇薬指定となりますが、2.5%以下の濃度では劇薬指定から除外されるため、市販のドリンク剤（カフェイン濃度0.05%の製品が多い）は劇薬ではありません。