



## フッ化物応用の基礎知識

平成29年3月発行

編集・発行 公益社団法人 岐阜県歯科医師会  
学校歯科保健委員会

岐阜県健康福祉部医療福祉連携推進課

監 修 朝日大学教授 磯崎篤則

印刷・製本 サンメッセ株式会社



学校等施設における

# フッ化物応用の基礎知識



日本歯科医師会 PRキャラクター  
岐阜県版 ご当地 よ坊さん

岐 阜 県  
(公社) 岐阜県歯科医師会

## 目次

- はじめに……………P.3
- なぜむし歯ができるのか?……………P.4
- むし歯を防ぐためには……………P.5
- フッ素(フッ化物)とは?……………P.6
- フッ化物の作用……………P.7
- ライフステージに応じたむし歯予防……………P.8
- フッ化物の利用法……………P.9
- フッ化物洗口……………P.10
- 洗口方法……………P.11
- フッ化物洗口剤の種類……………P.12
- 標準的な1回分の使用量とフッ化物量……………P.12
- フッ化物の安全性……………P.13
- フッ化物の効果……………P.14
- 実施までの流れ……………P.15
- フッ化物洗口Q&A……………P.16
- 資料……………P.18
- 参考文献……………P.19

フッ化物応用とは、フッ化物(フッ素の化合物で主にフッ化ナトリウム)の力を利用してむし歯を予防する方法です。日本では、大きく分けてフッ化物歯面塗布、フッ化物洗口、フッ化物配合歯みがき剤の3つがあります。



## はじめに

生涯にわたって自分の口で食事をし、話し笑うことは、豊かで幸福な人生と切り離すことはできません。また近年では歯や口腔と全身の健康状態とは密接な関係があることがさまざまな研究から明らかになってきており、80歳で20本以上の歯を残そうという8020運動を厚生労働省、日本歯科医師会が行っています。

国の方針も「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)」などでこれまでの疾病予防から健康増進へ重点を移しており、そのためライフコースアプローチの入り口である学童期の「歯と口の健康づくり」はますます重要になっています。

そのため、厚生労働省はむし歯予防対策として大きな効果があるフッ化物洗口についてガイドラインを策定するなど、フッ化物応用の普及を進めており、岐阜県においても、「第2期岐阜県歯・口腔の健康づくり計画(計画期間:平成25年度~29年度)」の中で学童期の取り組みとして「小・中学校でのフッ化物洗口や昼食後の歯口清掃の実施を促進」をあげており、第3期も同様の予定となっています。

それらの取り組みの結果、県下でのフッ化物応用は着実に広がっており、それにともない、一人平均むし歯数(DMFT指数)は減少傾向にありますが、近年健康格差など新たな問題も出てきており、それらに対処するためさらなるフッ化物応用の推進に向けてこのパンフレットを作成しました。ご活用いただければ幸いです。

平成22年4月1日に施行された、「岐阜県歯・口腔の健康づくり条例」はすべての県民の心身の健康保持増進に関する歯・口腔の健康づくり推進の基本理念等を定めており、第十条で「むし歯や歯肉炎になりやすい幼児期及び学童期において、歯科医療等業務に従事する者及び教育関係者との連携を図りつつ、フッ化物応用等科学的根拠に基づくむし歯の予防対策を推進すること。」と記載されています。



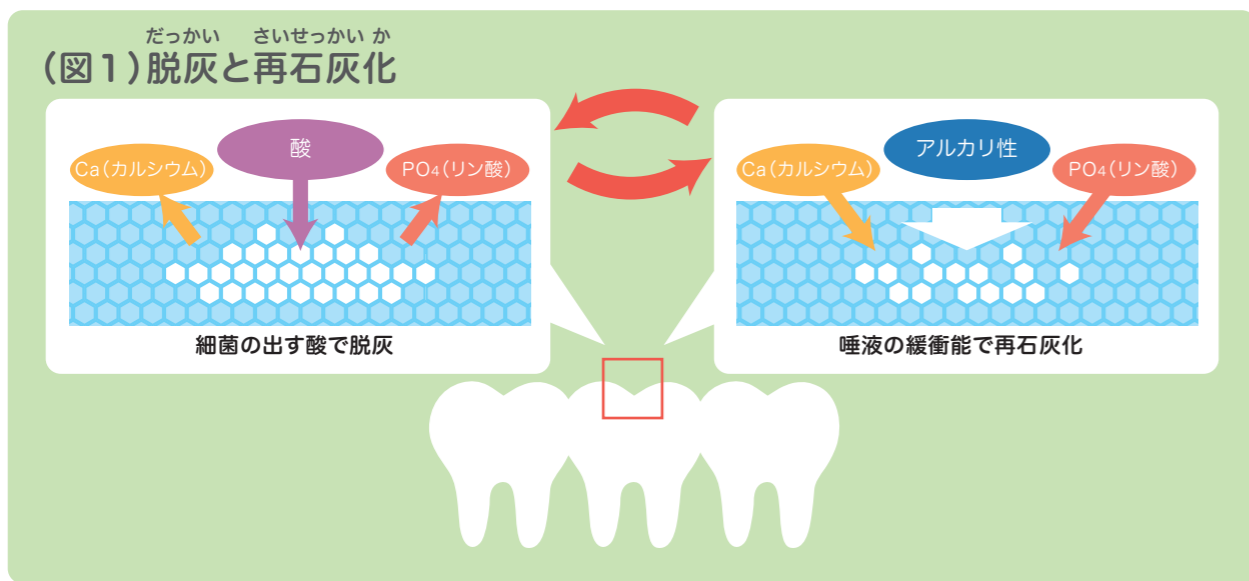
日本歯科医師会 PRキャラクター よ坊さん

## なぜむし歯ができるのか？

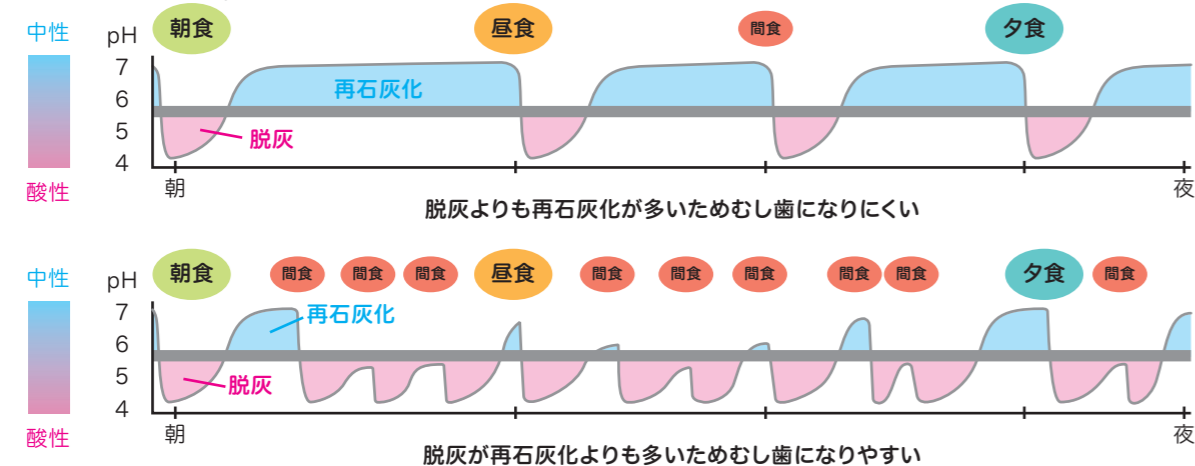
歯の表面には数多くの細菌類が存在し(口腔常在菌と呼びます)、この中にはむし歯や歯周病の病原菌も含まれています。特にむし歯の病原菌としては、ミュータンス菌(Streptococcus mutans)といわれるものがよく知られています。これらの細菌は食事や間食のたびに中に含まれる主に糖質を分解し、乳酸などの酸を出します。この酸によって歯の表面の歯垢が酸性に傾きpH5.5~5.7以下になるとカルシウムやリンなどのミネラル成分が溶け出します(脱灰)。

一方で歯垢が除去されると唾液等の作用(緩衝能)で溶け出したミネラル成分が歯の表面に再沈着する修復現象(再石灰化)が絶えず繰り返されています。(図1)

この脱灰と再石灰化のバランスが崩れ長時間の脱灰が続くと、むし歯が発生します。(図2)



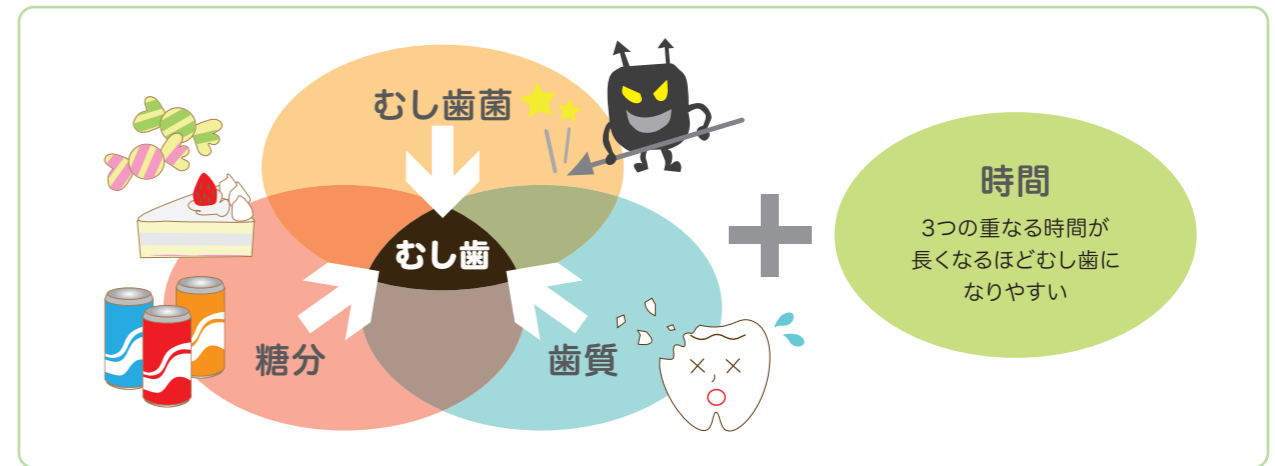
(図2) 食事とpHの変化(ステファンカーブ)



## むし歯を防ぐためには

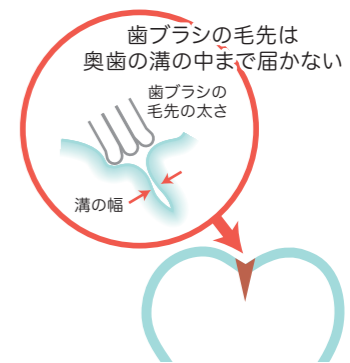
むし歯の原因についてカイス(P.H.Keyes)博士は細菌性(菌)、基質性(食物)、宿主性(歯質)3因子が重なる条件で発生するという、う蝕(むし歯)3大要因モデル「カイスの輪」を提唱しました。

その後、ニューブラン(E.Newbrun)博士によって時間因子が加えられ「カイスの4つの輪」または「ニューブランの4つの輪」と言われる概念ができました。



むし歯を防ぐためには、この3つの輪の重なり部分を小さくすることが重要です。従来から行われている「歯みがきによる細菌の除去」「間食のとり方に気をつけるなどの食生活の配慮」は効果はありますが限界があり、輪をなくすことはできません。

一方「フッ化物の利用」は歯質の強化をするもので、これら3つの予防手段を組み合わせることでリスクが減少し、むし歯を予防することができます。



### 食生活の配慮

おやつは食べる時間や量を決めるなど、間食のとり方に気をつけましょう。また、お菓子やジュースなどに含まれる砂糖にも注意が必要です。

### 細菌の除去

歯と歯の間、奥歯の溝、歯と歯ぐきの方に注意してみがきましょう。また、フロスの使用も有効です。

### むし歯予防



### 歯質の強化

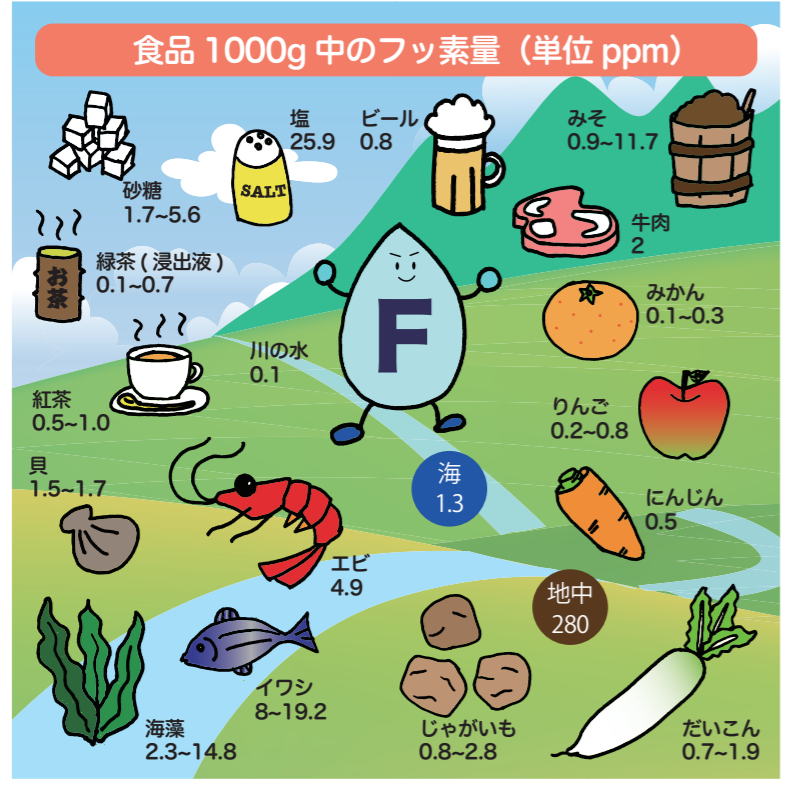
フッ化物を利用してむし歯に負けない強い歯にしましょう。

むし歯を防ぐためには... フッ化物の作用... フッ化物の利用法... 洗口方法... フッ化物洗口... フッ化物の安全性... 実施までの流れ... フッ化物洗口Q&A... 参考文献

むし歯を防ぐためには... フッ化物の作用... フッ化物の利用法... 洗口方法... フッ化物洗口... フッ化物の安全性... 実施までの流れ... フッ化物洗口Q&A... 参考文献



# フッ素(フッ化物)とは？



フッ素(F)は国際純正応用化学連合(IUPAC)の化学命名法では、原子番号8番の元素で、自然に広く存在しています。フッ素は常温常圧では気体(F<sub>2</sub>)として存在していますが、反応性が極めて高いため他の元素と結合して自然界ではフッ化物あるいはフッ化物イオンとして存在しています。

フッ素(フッ化物)は土壤中、海水中、すべての動・植物に含まれ、海水中では12番目、人の体では13番目に多い元素で、歯や骨、血液中や軟組織などに存在し、特に骨や歯の発育にはなくてはならない微量元素です。私たちは海産物、肉・野菜、果物の食物や、水やお茶などの飲料水から身体に取り入れています。

※ppmとは100万分の1の割合を表す単位です。ある物質1kg中に1mgのフッ素が含まれている場合、その物質のフッ化物濃度は1ppmとなります。



フッ化物の利用は、20世紀初めのマッケイ(McKay)による白濁模様や褐色の色素沈着がみられる歯(班状歯・コロラド褐色班)の報告から始まりました。そしてさまざまな調査の結果、班状歯が高濃度のフッ化物を含んだ水を飲むことによって起こる歯の形成異常であること、そして同時に班状歯(歯のフッ素症)を持つ人々にはむし歯がほとんどみられないことも分かったのです。

その後のNIH(米国国立衛生研究所)のディーン(Dean)らによる疫学調査の結果、天然の飲料水中のフッ化物濃度と歯のフッ素症の発現およびむし歯罹患との関連性が解明され、フッ化物が適量(0.8~1.2ppm)に含まれた飲料水を使用した人に、むし歯の発生が最大限抑えられることが発見され、歯のフッ素症もほとんどみられないことが報告されました。これにより水道水フッ化物濃度調整(WF:水道水フロリデーション)が、1945年に米国やカナダの4都市で開始されました。

そしてこの水道水フロリデーションの有効性や安全性が確認される過程で、歯に直接フッ化物を作用させる局所応用の研究が始まりました。現在、半世紀以上にわたるフッ化物応用の有効性や安全性に関する研究結果に基づき、さまざまなフッ化物応用が世界約120カ国で利用されています。

# フッ化物の作用

フッ化物は次のような作用でむし歯を予防します。

## ①結晶性の改善

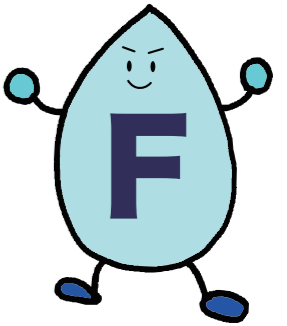
歯の表面を覆うエナメル質の結晶は、ハイドロキシアパタイト(HAP)と呼ばれるもので、化学的置換がおりやすい物質です。フッ素イオンは置換反応を行い、アパタイトに存在する格子不整を修復し、結晶を安定化させ、むし歯への抵抗性を高めます。

## ②フルオロアパタイトの生成

エナメル質のハイドロキシアパタイト(HAP)の結晶がフッ化物の作用で、溶解度の低いフルオロアパタイト(FAP)やフッ化ハイドロキシアパタイト(FHAP)の結晶に置き換わることにより、むし歯への抵抗性を高めます。ただ最近の研究からFAPやFHAPの生成による結晶性向上の効果は再石灰化促進効果と比較して低いといわれています。

## ③初期脱灰部の再石灰化の促進

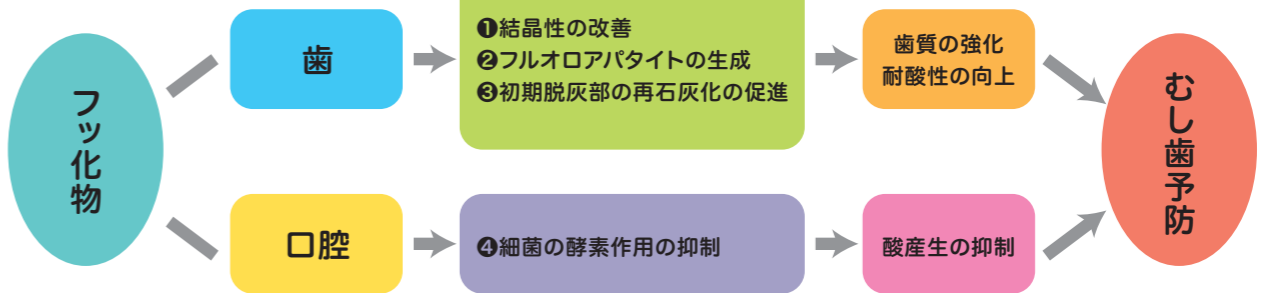
エナメル質が脱灰して生じた初期のむし歯は、唾液に含まれるリン酸カルシウムが再度エナメル質に取り込まれることで修復(再石灰化作用)されますが、フッ化物が存在すると、脱灰エナメル質中のブルシャイトなどリン酸カルシウムの反応性が高まり、再石灰化を促進します。



## ④細菌の酵素作用の抑制

フッ化物がプラーク中に取り込まれると、細菌の代謝系酵素を阻害して酸産生を抑制します。同時に細胞膜の透過性を高めて細胞外にフッ化物を出してプラーク中のフッ化物濃度を高めるため、細菌が酸を産生するとプラーク中のフッ化物が脱灰に対して抑制的に働きます。

### フッ化物のう蝕予防機能



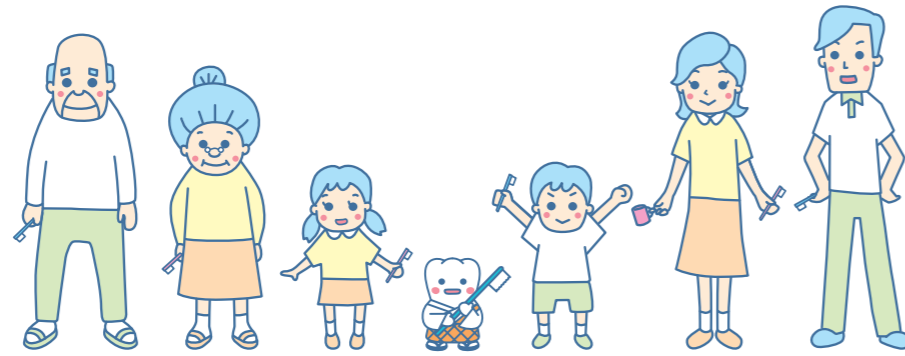
はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
洗口方法  
フッ化物洗口  
フッ化物の安全性  
実施までの流れ  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
洗口方法  
フッ化物洗口  
フッ化物の安全性  
実施までの流れ  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

# ライフステージに応じたむし歯予防

生涯を通してフッ化物を利用すると、むし歯を効果的に予防することができます。特に歯が生え始めてから2～3年の間はむし歯になりやすいため、乳歯や永久歯の生えてくる期間(生後8か月～中学生)にフッ化物を継続的に利用することをおすすめします。

また、生涯にわたってフッ化物を利用することでむし歯になる可能性を低め、健康寿命をのばすことに繋がります。



## 年齢と場面に応じたフッ化物応用

場面	出生		保育園			小学校						中学校			高校			成人～高齢者				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20～60	60～80
地域全体	水道水フッ化物添加(現在未実施)																					
保育園・幼稚園 小・中学校	フッ化物洗口(集団)																					
歯科医院 保健所など	フッ化物歯面塗布																					
家庭	吐き出しができる ↓ 低年齢児用F <sup>+</sup> ↑ ブクブクうがいができる フッ化物洗口(家庭) フッ化物配合歯みがき剤																					

これからのむし歯予防(飯塚喜一 ほか 2000より)(改変)

### ●世界のフッ化物利用の推移(概数)

フッ化物応用法	1990年	2000年	変化率
水道水フッ化物調整	2億1,000万人	3億人	43%増
フッ化物添加食塩	400万人	9,700万人	24倍増
フッ化物添加ミルク	10万人	20万人	2倍増加
フッ化物錠剤	2,000万人	1,500万人	25%減少
フッ化物洗口	2,000万人	1億人	5倍増加
フッ化物配合歯みがき剤	4億5,000万人	15億人	3.3倍増加
フッ化物歯面塗布	2,000万人	3,000万人	50%増加

### ●フッ化物応用を推奨する主な団体

WHO(世界保健機関)	米国小児科学会	英国医師会
FDI(世界歯科連盟)	米国公衆衛生学会	英国歯科医師会
厚生労働省	米国整骨療法師会	カナダ歯科医師会
日本歯科医師会	米国栄養士会	カナダ医師会
日本歯科医学会	米国歯科衛生士会	アイルランド歯科医師会
日本口腔衛生学会	米国看護協会	オーストラリア歯科医師会
米国医師会	米国水道協会	ニュージーランド歯科医師会
米国歯科医師会	英国保健省	ORCA(ヨーロッパ口腔研究協議会)

日本歯科医師会HPテーマパーク8020

# フッ化物の利用法

フッ化物応用法には、水道水フッ化物添加、フッ化物錠剤などの全身的な応用方法と、萌出後の歯に直接作用させる局所応用法とがあります。わが国ではこのうち局所応用法が行われていますが、その具体的な方法には、フッ化物歯面塗布とフッ化物洗口およびフッ化物配合歯みがき剤があります。

これらを併用すると、より高いむし歯予防効果が得られます。



## フッ化物歯面塗布



●歯面塗布に使われるフッ化物濃度:9000ppmF

歯科医師や歯科衛生士がフッ化物を歯の表面に塗る方法で、歯科医院や市町村の乳幼児健診等で行われます。

新しい歯が生えるのにあわせて年に3～4回繰り返してフッ化物を塗ると効果的です。

むし歯予防効果:30～40%

## フッ化物洗口



●フッ化物濃度:250ppmF、450ppmF、または900ppmF

フッ化物の入った液で、1分程度ブクブクうがいを週5回または1回行います。家庭で行う方法や園や学校にて集団で行う方法があります。特に4歳児から中学卒業までの継続実施はむし歯予防対策として大きな効果があります。

むし歯予防効果:50～80%

## フッ化物配合歯みがき剤・フッ化物配合スプレー



●歯みがき剤のフッ化物濃度:約1000ppmF

●スプレーのフッ化物濃度:約100ppmF

市販のほとんどの歯みがき剤にフッ化物が入っていますので、手軽に使えます。乳幼児で歯みがき剤が使えない場合やうがいができない場合にも、低濃度のフッ化物溶液で歯をみがいたり、歯に吹きかけるタイプのフッ化物配合スプレーを利用する方法があります。

むし歯予防効果:20～30%

## 水道水フッ化物添加・フッ化物錠剤・フッ化物添加食塩、ミルク など

現在日本では行われていませんが、世界では広く取り入れられている方法です。水道水のフッ化物をコントロールする場合は、約1ppmFに調整されています。



# フッ化物洗口

フッ化物洗口とは、フッ化ナトリウムの水溶液で「ブクブクうがい」をするむし歯予防の方法です。有効性と安全性は確立されており、高い予防効果が期待できます。

平成15年に厚生労働省から「フッ化物洗口ガイドライン」の通知があり、以降全国的に実施施設、実施人数ともに増加しています。

## 特徴

- ①うがいと吐き出しが上手にできるようになる4歳以上に適した方法です。
- ②永久歯の萌出時期(4~5歳ごろから中学生くらいまで)に継続して行くと、むし歯の発生を半分以下にすることができる高い予防効果があります。
- ③歯ブラシが届きにくい奥歯や歯と歯の間のむし歯予防に効果的です。
- ④歯列矯正装置をつけている人など、むし歯発生リスクの大きい人への応用も効果的です。
- ⑤施設などの集団応用では、安い費用でできる上、継続しやすく高い効果が期待できます。
- ⑥使用する洗口液のフッ化物濃度は低く、使用量も少ないため安全です。
- ⑦フッ化物歯面塗布やフッ化物配合歯みがき剤などと組み合わせて利用するとさらに効果的です。
- ⑧かかりつけ歯科医の指導により、家庭で個人的に行う方法と、保育園・幼稚園や学校で集団的に実施する方法があります。



# 洗口方法

## 洗口剤・器材の準備

フッ化物洗口をはじめるとにあたり、以下のものが必要となります。

フッ化物洗口剤、溶解瓶、ディスペンサー付ボトル、コップ(プラスチック、シリコンまたは紙コップ、ガラス製は不可)、時計(一定時間の音楽CD等も可)、ポリバケツ、ゴミ袋等



溶解前の洗口剤は劇薬ですので必ず鍵のかかるキャビネット等に保管します。水に溶かした後の洗口液は普通薬となりますので、規定はありませんが、冷蔵庫など、冷暗所に保管します。

## 洗口液の準備

人数に応じた洗口剤をボトルに入れ所定の量の水道水(ミネラルウォーター不可)で溶かし、洗口液を作ります。洗口用コップに未就学児は5~7ml、児童生徒は10mlをディスペンサー付ボトルから注ぎます。



薬剤の溶解(洗口液づくり)は誰でも行うことができ、法律上の規定はありません。

## 洗口の手順

先生の合図で、30秒~1分のブクブクうがいを行います。椅子に座り下を向いた姿勢ですべての歯に洗口液を行き渡らせるようにします。時間が過ぎたら、各人のコップに吐き出します。吐き出した洗口液は洗い場、ポリバケツ等に捨て、コップを洗って片付けます。



## 洗口後の注意

洗口後30分程度はうがいや飲食は控えます。



## 洗口後の保管

週1回法で余った洗口液は原則的に保管しません。週5回法では、1週間を限度に洗口液をポリタンク等に入れて冷蔵庫など冷暗所で保管します。

はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
洗口方法  
フッ化物洗口  
フッ化物の安全性  
フッ化物洗口剤の種類  
実施までの流れ  
フッ化物の効果  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
洗口方法  
フッ化物洗口  
フッ化物の安全性  
フッ化物洗口剤の種類  
実施までの流れ  
フッ化物の効果  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

# フッ化物洗口剤の種類

フッ化物洗口液は市販製剤を用いる方法とフッ化ナトリウム試薬から作る方法がありますが、簡便性の点からも市販製剤の使用が推奨されます。

商品名	商品内容		配合フッ化物種類	濃度 (ppmF)	メーカー・販売店	
	容量	形状				
ミラノール顆粒11%	1g	90包 180包	顆粒	1包を200mlに溶解	NaF 250	(株)ビーブランド・メディコ・デンタル
ミラノール顆粒11%	1.8g	90包 180包 450包	顆粒	1包を200mlに溶解	NaF 450	(株)ビーブランド・メディコ・デンタル
ミラノール顆粒11%	1.8g	1,080包	顆粒	1包を100mlに溶解	NaF 900	(株)ビーブランド・メディコ・デンタル
オラブリス 洗口用顆粒11%	1.5g	120包	顆粒	1包を300mlに溶解 1包を1,670mlに溶解	NaF 250 450	昭和薬品化工(株)
オラブリス 洗口用顆粒11%	6g	60包	顆粒	1包を322mlに溶解	NaF 900	昭和薬品化工(株)
バターフ 洗口液0.1%	250ml	1箱(6本)	洗口液	10mlの専用カップが1本に1個付属	NaF 450	サンスター(株)
フッ化ナトリウム 洗口液0.1%「ライオン」	250ml	1箱(6本)	洗口液	10mlの専用カップが1本に1個付属	NaF 450	ライオン歯科材(株)
フッ化ナトリウム 洗口液0.1%「ビーブランド」	250ml	1本	洗口液	20mlの専用カップが1本に1個付属	NaF 450	(株)ビーブランド・メディコ・デンタル
フッ化ナトリウム 洗口液0.1%「ジーシー」	250ml	1箱(6本)	洗口液	10mlの専用カップが1本に1個付属	NaF 450	ジーシー(株)



# 標準的な1回分の使用量とフッ化物量

## フッ化物洗口液の1回分の使用量とフッ化物量

洗口法	フッ化物(F)濃度	使用液量・1回分	フッ化物(F)・1回分
毎日(週5日)法	250ppm	5~7ml(幼 児)	1.25~1.75mg
	450ppm	10ml(小学生)	4.50mg
週1回法	450ppm	10ml(小学生)	4.50mg
	900ppm	10ml(中学生)	9.00mg

※表は目安であり、これ以外の方法でも学校歯科医の裁量で実施されています。

# フッ化物の安全性

どんなに安全と思われている食べ物や薬でも、量が過ぎれば体に悪影響を及ぼすことがあります。フッ化物も同様で、適量はむし歯予防に役立ちますが、過度に摂取すれば中毒が起こります。しかしむし歯予防で利用するフッ化物は、適正な量を使用しているため安全であり、過去日本においては一度も事故は起こっていません。

## 中 毒

フッ化物による中毒には、慢性中毒と急性中毒があります。慢性中毒には、歯のフッ素症(斑状歯)と骨のフッ素症(骨硬化症)がありますが、長い期間、高濃度のフッ化物が含まれた水を飲んだ場合に起きるため、**フッ化物洗口においては慢性中毒は起こりません。**

一方、急性中毒は、一度に多量のフッ化物を摂取したときに起こります。初期の中毒症状としては、吐き気、腹痛、下痢などの胃腸症状や唾液がダラダラ出る、などです。  
**治療が必要な最小量**…………… 5mgF/kg (推定中毒量)  
**緊急に入院処置が必要な最小量**…………… 15mgF/kg  
**命に危険のある最小量**……………71~74mgNaF/kg (NaFの死亡最低既知量:LDL)

フッ化物洗口液は、1回分の全量を飲み込んでも安全な量に処方されています。仮に濃度450ppmの洗口液10mlを飲み込んだ場合、4.5mgのフッ化物を体内に摂取したことになります。中毒が発現するフッ化物量は体重1kgあたり5mgですので体重20kgの子どもの場合、急性中毒量は100mgとなり、約22人分の洗口液を一度に飲み込まないと起きない計算になり心配ありません。

洗口液(F)濃度	洗口量	フッ化物(F)量	体重別中毒量(洗口液人数分)			
			15kg(4歳)	20kg(6歳)	30kg(9歳)	40kg(12歳)
250ppm	5ml	1.25mgF	60人分	80人分	120人分	160人分
450ppm	10ml	4.5mgF	16人分	22人分	33人分	44人分
900ppm	10ml	9mgF	8人分	11人分	16人分	22人分

推定中毒量体重1kgあたり5mgFとして計算

## 緊急時の対処法

体重1kgあたりの摂取フッ素量	処 置
2.0mg/kg以下	1.見込み中毒(症状が現れる最少量)に達していない 2.安全域と考えられる
5.0mg/kg以下	1.見込み中毒量(2mgF/kg~5mgF/kg) 2.胃腸症状を除くため経口的にカルシウム(牛乳)を与える、数時間経過観察する 3.嘔吐させる必要はない
5.0mg/kg以上	1.病院に連れて行き、2~3時間観察する。 2.催吐剤で嘔吐を誘導し、胃を空にする。 3.経口的に可溶性カルシウムを投与。牛乳、5%グルコン酸カルシウムや乳酸カルシウムなど。
15mg/kg以上	1.緊急に入院させる。 2.嘔吐させる。 3.心臓モニターを取り付け、心不整脈のチェック、心電図でT波のピークとQT間隔の遅延を観察。 4.10%のグルコン酸カルシウム溶液10mlをゆっくりと静注。痙攣が引き続いたときはさらに量を増やす。電解質(CaとK量)をモニタ。必要なら補給。 5.必要があれば利尿薬を用い、適切な尿量を維持する。 6.ショックに対する一般的な処置を行う。

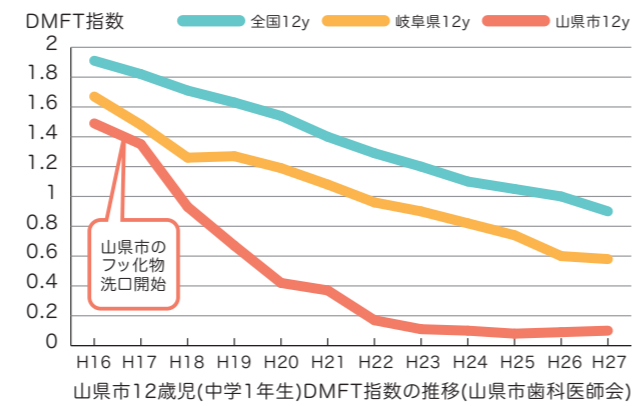
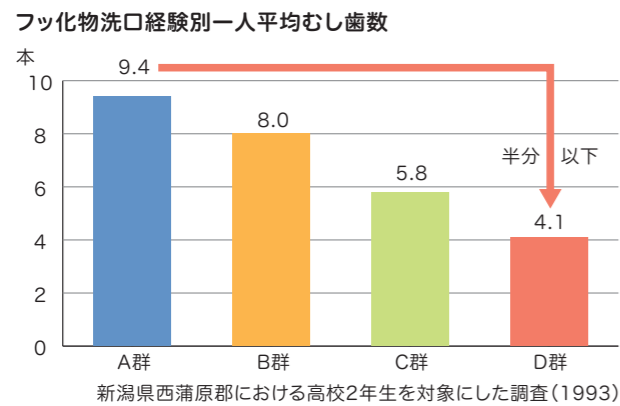
フッ化物過量摂取に対する緊急処置法 (Bayless, J.M., Tinaoff, N., 1985より) (改変)



# フッ化物の効果

フッ化物洗口を行うとこのような効果があります。

## むし歯の数が半分以下になります

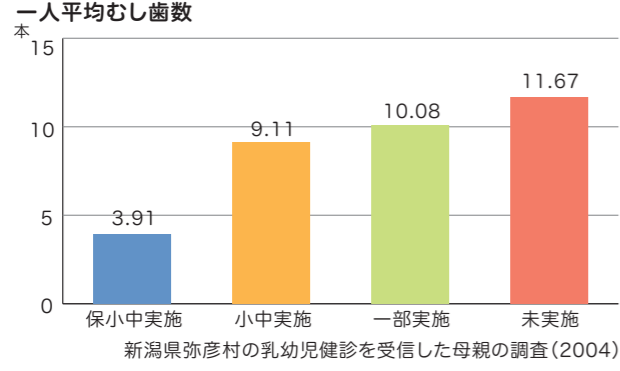


A群: フッ化物洗口を行わなかった。  
 B群: 保育園・幼稚園または中学校中心に1~5年  
 C群: 小学校を中心にして6~9年  
 D群: 4歳児~中学校まで11年間

むし歯指数(DMFT指数) =  $\frac{\text{被験者全員のDMF歯の数}}{\text{被験者数}}$

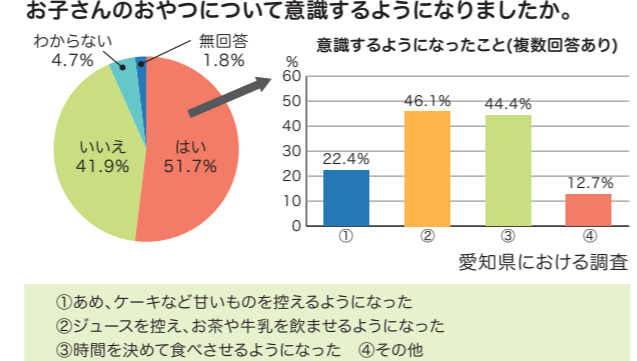
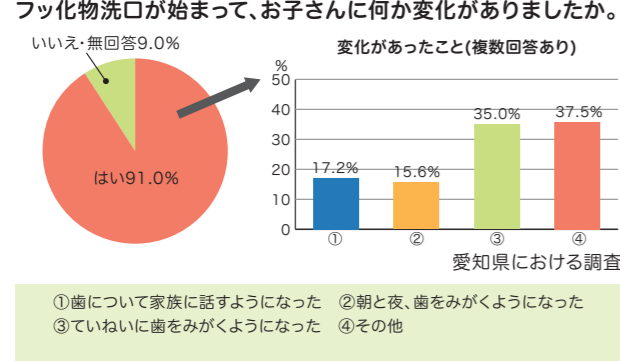
D: 未処置のむし歯の数 M: むし歯で失った歯の数  
 F: 治療した歯の数 T: 永久歯(Permanent Tooth)

## 大人になってからも効果が続きます



保育園、小学校、中学校でフッ化物洗口を経験した人は、30歳(平均31.6歳)になったときに、未実施の人に比べて、むし歯本数は約1/3で、無くなった歯は1本もありませんでした。

## 歯や口に対する関心が高まります



教育の一環として、フッ化物洗口を行うと、自然に自分の口の中や、おやつなど食べ物に関心を持つようになり、丁寧な歯みがきやおやつの食べ方など生活習慣が変わり、ひいてはむし歯の減少につながります。

# 実施までの流れ

施設でのフッ化物洗口の実施には、保護者や実施施設の管理者等、関係者の理解と同意を得ることが重要です。関係者の中にはさまざまな価値観を持つ人がいるため、合意形成までに時間がかかることがあります。疑問に対しては丁寧に説明し、十分に時間をかけてステップを着実に踏みながら進むことが大切です。



はじめに  
 むし歯を防ぐためには...  
 フッ化物の作用  
 フッ化物の利用法  
 洗口方法  
 フッ化物洗口  
 フッ化物の安全性  
 実施までの流れ  
 フッ化物洗口Q&A  
 参考文献

はじめに  
 むし歯を防ぐためには...  
 フッ化物の作用  
 フッ化物の利用法  
 洗口方法  
 フッ化物洗口  
 フッ化物の安全性  
 実施までの流れ  
 フッ化物洗口Q&A  
 参考文献



# フッ化物洗口

## Q & A



**Q** フッ化物洗口は、毎食後実施したほうが良いのでしょうか？  
理想的な実施回数はあるのでしょうか？

**A** 1日1回の洗口で効果が得られます。毎食後に実施したとしてもその効果はあまり変わりません。施設で行う場合は朝礼後または昼食後に行われることが多く、家庭で行う場合は就寝前が推奨されています。



**Q** フッ化物入りの歯磨剤を使い、歯科医院でフッ化物塗布を受けています。それに加えてフッ化物洗口を行ってもフッ化物の摂りすぎにはなりませんか？

**A** フッ化物の水道水添加が行われている国もありますが、日本では実施されていないため、フッ化物の応用法を組み合わせても摂りすぎの問題はありません。フッ化物配合歯磨剤やフッ化物塗布に加えてフッ化物洗口を行うことは、むし歯予防の効果をより一層高めることになります。

**Q** フッ化物洗口後すぐに飲食または薬を内服してしまった場合副作用はないのですか？

**A** ありません。洗口液のフッ化物濃度では薬と反応して副作用を引き起こす心配はありません。なおフッ化物洗口を効果的に行うには、飲食や服薬の後に洗口を行い、洗口後30分は飲食をせず口の中に残った低濃度のフッ化物が歯に作用するようにします。

**Q** 歯列矯正装置や金属の詰め物などをしていますが、フッ化物洗口をしても問題ありませんか？

**A** フッ化物洗口で矯正装置の金属を腐食させることはないため問題はありません。更には矯正治療中などむし歯になりやすい人こそ積極的なフッ化物利用が望まれます。また、むし歯の治療に使われている金属の詰め物についても同様に影響はありません。



**Q** フッ化物洗口で、誤って1回量を全部飲み込んでも大丈夫ですか？

**A** 心配ありません。フッ化物の急性中毒量は体重1kg当たり5mgとされています。体重20kgの園児なら100mgなので、週5回法5ml(フッ化物量1.25mg)では80人分(400ml)以上を一度に飲まない限り吐き気や嘔吐などの急性中毒の心配はありません。

**Q** 病気によっては、フッ化物洗口を行ってはいけない場合がありますか？

**A** フッ化物は自然環境物質であり、私たちは日常生活の中で飲食物とともに常にフッ化物を摂取しています。また、1回のフッ化物洗口で口の中に残るフッ素の量は、0.2mgとお茶1杯に含まれるフッ化物の量と同じくらいであり、骨折、がん、神経系および遺伝系の疾患との関連などは、水道水フッ化物添加のデータを基にした疫学調査でも否定されています。また、アレルギーの原因となることもありません。

**Q** フッ化物洗口の費用はどれくらいかかりますか？

**A** 集団で行うフッ化物洗口については、始めるにあたり容器などの器材代が多少かかりますが、フッ化物の薬剤費は年間1人あたり約250円程度と、非常に安価に行うことができます。

**Q** フッ化物洗口液を作る場合、保管はどのようにしたらよいのでしょうか？  
また、ミネラルウォーターなどを使用してもよいのでしょうか？

**A** 施設でフッ化物洗口液の保管は薬事法で定められています。水に溶かす前の薬は劇薬ですので鍵のかかる保管で、水に溶かしたあとの洗口液は普通薬ですので冷暗所か冷蔵庫で保管するとよいでしょう。基本的には水道水(軟水)を使い、ミネラルウォーターは使用しないでください。

**Q** フッ化物洗口は大人でも効果はありますか？

**A** フッ化物洗口は大人も効果があります。成人期から高齢期にかけて増加する歯と歯肉の境目や歯の根元のむし歯予防に効果があり、生涯にわたって有効な方法です。



**Q** 近年、子どものむし歯は減少しており、フッ化物洗口の必要性はそもそも低いのではないのでしょうか？

**A** 子どものむし歯は減少傾向にあるものの、さらに改善を図っていくべきであり、フッ化物洗口の必要性は高いと思います。またフッ化物洗口は、行う全ての児童生徒が等しくその恩恵を受けられ、健康格差の是正に大きく貢献します。

**Q** WHOは「6歳以下の子どもへのフッ化物洗口は禁忌」としているのに、日本では推奨しているのはなぜですか？

**A** 水道水フッ化物濃度調製が実施されている地域において、未就学の幼児がフッ化物洗口液を飲み続けた場合に歯のフッ素症の発生が誘発される可能性がありますが、日本では全身応用が普及していないこと、事前に洗口の練習を行い安全を確認して実施していることから、4歳児からのフッ化物洗口を推奨しています。

はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
洗口方法  
フッ化物洗口  
フッ化物の安全性  
フッ化物洗口剤の種類  
実施までの流れ  
フッ化物の効果  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

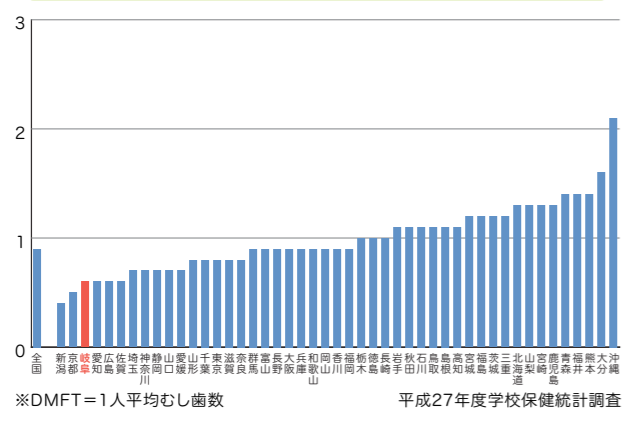
はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
洗口方法  
フッ化物洗口  
フッ化物の安全性  
フッ化物洗口剤の種類  
実施までの流れ  
フッ化物の効果  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
フッ化物の安全性  
実施までの流れ  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

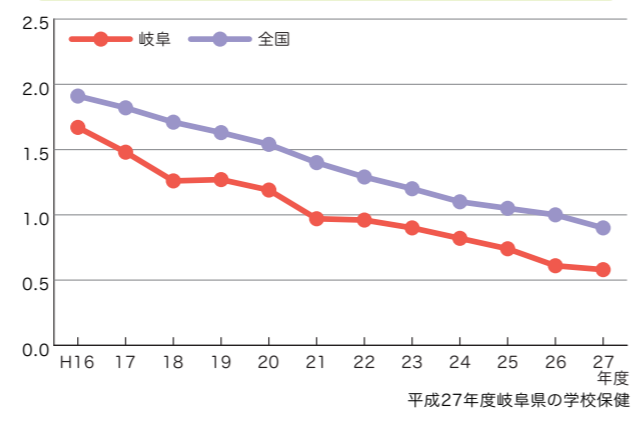
はじめに  
むし歯を防ぐためには  
フッ化物の作用  
フッ化物の利用法  
フッ化物の安全性  
実施までの流れ  
フッ化物洗口Q&A  
参考文献

# 資料

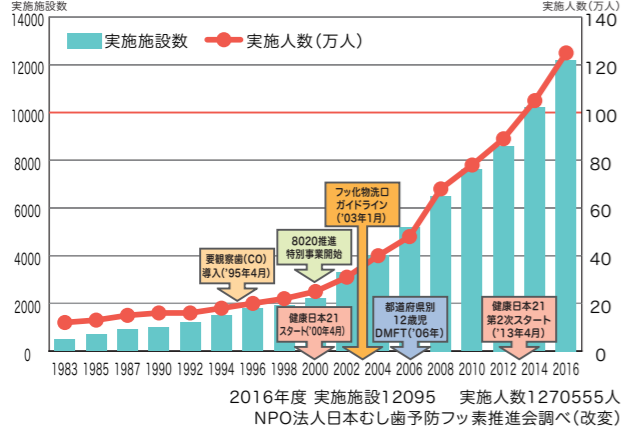
## 都道府県別DMFT指数(12歳児)



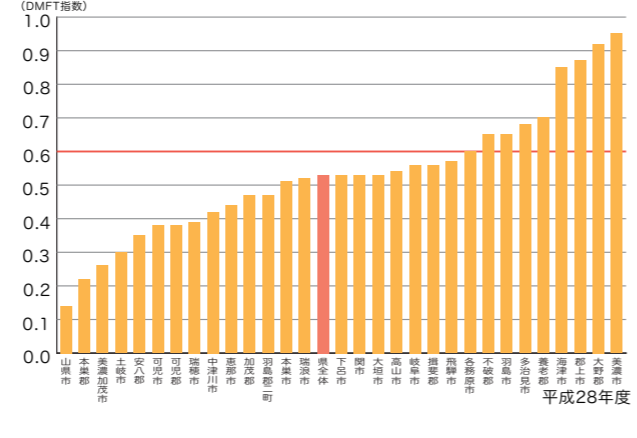
## 岐阜県DMFT指数推移(12歳児)



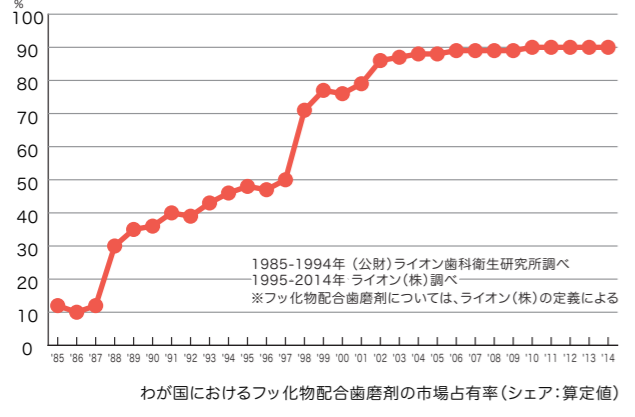
## フッ化物洗口実施施設数・人数(全国)



## 市郡別DMFT指数(岐阜県)



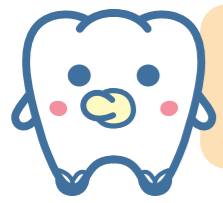
## フッ化物配合歯みがき剤の割合



## 岐阜県内小学校フッ化物洗口実施状況

調査圏域	小学校数(校)	フッ化物洗口実施あり(校)	フッ化物洗口実施なし(校)	実施率
岐阜市	47	13	34	27.7%
岐阜市周辺	57	20	37	35.1%
西濃	76	45	31	59.2%
美濃	46	1	45	2.2%
可茂	40	30	10	75.0%
東濃	60	21	39	35.0%
飛騨	38	7	31	18.4%
計	364	137	227	37.6%

平成28年度岐阜県教育委員会調べ



フッ化物応用の利用者は  
どんどん増えています

# 参考文献

- 日本におけるフッ化物製剤(10版)ーフッ化物応用の過去・現在・未来ー  
..... NPO法人日本むし歯予防フッ化物協会編 一般財団法人 口腔保健協会 2016
- カリエスコントロールー脱灰と再石灰化のメカニズム..... 飯島洋一、熊谷崇 医歯薬出版 1999
- これからのむし歯予防ーわかりやすいフッ素の応用とひろめかたー  
..... 飯塚喜一、堀井欣一、境修 学建書院 2000
- フッ化物をめぐる誤解を解くための12章..... 眞木氏吉信 編 医歯薬出版 2014
- 新フッ化物ではじめるむし歯予防..... 筒井昭仁、八木稔 編 医歯薬出版 2011
- う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル..... フッ化物応用研究会 2003
- わかりやすいフッ素の応用とひろめかた  
..... 境脩、小林清吾、佐久間汐子、田浦勝彦、八木 稔 編 学建書院 2005
- 平成27年度岐阜県の学校保健..... 岐阜県学校保健会 2015
- フッ化物洗口実践集ー学校現場の取組みと工夫&事業評価ー..... 愛知県 2010
- 日本歯科医師会HP..... <http://www.jda.or.jp/>
- NPO法人日本むし歯予防フッ素推進会議HP..... <http://www.nponitif.jp/>

北海道、岩手県、山形県、福島県、茨城県、千葉県、埼玉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、静岡県、三重県、滋賀県、和歌山県、奈良県、京都府、岡山県、鳥取県、広島県、島根県、山口県、高知県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島、沖縄県  
..... 以上の歯科医師会のパンフレットを参考にさせて頂きました。感謝申し上げます。

## さらにフッ化物応用について知りたい場合は

- 口腔衛生学会 政策提言..... <http://www.kokuhoken.or.jp/jsdh/statement.html>
- e-health net(厚生労働省提供)..... <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/teeth>
- 80-20財団データバンク..... <http://www.8020zaidan.or.jp/medical/index.html>
- コクラン・レビュー..... <http://www.cochrane.org/>
- Minds医療情報サービス..... <http://minds.jcqhc.or.jp/n/>



この中で、特にコクラン・レビュー、Mindsはシステムティックレビュー(文献をくまなく調査し、質の高い研究のデータの分析を行うこと)であり、「本当に効果があるのか？」を証明するエビデンス(科学的根拠)としては、もっとも信頼できるものだといわれています。

## フッ化物応用についての問い合わせ先

機関・団体名	連絡先	所在地
岐阜県歯科医師会	TEL 058-274-6116 FAX 058-276-1772 E-mail office@gifukenshi.or.jp	岐阜市加納城南通1-18
朝日大学歯学部 口腔感染医療学講座 社会口腔保健医学分野	TEL 058-329-1497 FAX 058-329-1497	瑞穂市穂積1851
岐阜県健康福祉部 医療福祉連携推進課	TEL 058-272-1111(代) FAX 058-278-2871	岐阜市藪田南2-1-1