



医政発 1228 第 7 号  
健発 1228 第 1 号  
令和 4 年 12 月 28 日

各都道府県知事 殿

厚生労働省医政局長  
(公印省略)  
厚生労働省健康局長  
(公印省略)

### 「フッ化物洗口の推進に関する基本的な考え方」について

口腔の健康は、国民が健康で質の高い生活を営む上で重要な役割を果たしており、生涯を通じて口腔の健康の増進を図ることが必要である。口腔の健康の保持のために、歯科疾患の予防に向けた取組が実施されており、歯科口腔保健の推進に関する基本的事項（平成 24 年厚生労働省告示第 438 号）や国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針（平成 24 年厚生労働省告示第 430 号）（健康日本 21）等の健康づくりのための計画に示されたう蝕の予防等に関する目標を達成するため、フッ化物応用は有効な手段である。

これまで、有効かつ安全なフッ化物応用の一つであるフッ化物洗口法を広く普及するために、「フッ化物洗口ガイドラインについて」（平成 15 年 1 月 14 日付け医政発第 0114002 号・健発第 0114006 号厚生労働省医政局長及び健康局長連名通知）にて「フッ化物洗口ガイドライン」を発出するとともに、当該ガイドラインにおいて、より詳細な内容については、「う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル」を参照することをお示しし、関係機関等に周知を図ってきた。

当該ガイドラインの発出以降、フッ化物洗口がより広く普及し、流通するフッ化物製剤の種類も増えた。一方、新型コロナウイルス感染症の影響により、集団フッ化物洗口が一時的に中断されるなど、フッ化物洗口を取り巻く状況は変化している。このような環境の変化に対応しつつフッ化物洗口を継続的に実施することが必要であることから、令和 3 年度厚生労働科学研究事業「歯科口腔保健の推進に資するう蝕予防のための手法に関する研究」を実施した。本研究において、最新の知見等を踏まえた「フッ化物洗口マニュアル」（2022 年版）を含む研究報告書が取りまとめられた。

当該報告書を踏まえて、「フッ化物洗口の推進に関する基本的な考え方」を別

紙のとおり定めたので、貴職におかれては、貴管下保健所設置市、特別区、市町村、関係団体等に対して周知方を願います。

なお、「フッ化物洗口ガイドラインについて」（平成 15 年 1 月 14 日付け医政発第 0114002 号・健発第 0114006 号厚生労働省医政局長及び健康局長連名通知）は本通知の発出をもって廃止する。

## フッ化物洗口の推進に関する基本的な考え方

## 1. はじめに

フッ化物応用によるう蝕予防の有効性と安全性は、すでに国内外の多くの研究により示されている。わが国においては、歯科医療機関で行うフッ化物歯面塗布法や保育所、幼稚園、認定こども園、小学校及び中学校等（以下「施設等」という。）で行うフッ化物洗口法等のフッ化物局所応用によるう蝕予防が地域の実情に応じて行われてきた。こうした取組等の成果もあり、小児のう蝕罹患率については、全体として減少傾向にあるが、他方で社会経済因子や地域差による健康格差が指摘されている。また、今後は成人期以降の残存歯の増加によるう蝕の増加や高齢者に好発する根面う蝕の増加等が予測される。このため、健康格差の縮小に向けて、生涯を通じたう蝕予防への更なる取組が必要とされている。

う蝕予防の有効性、安全性及び高い費用便益率等の医療経済的な観点から、世界保健機関（WHO）をはじめ、様々な関係機関により、フッ化物応用が推奨されている。フッ化物応用の1つであるフッ化物洗口の取扱いについては、「フッ化物洗口ガイドラインについて」（平成15年1月14日付け医政発第0114002号・健発第0114006号厚生労働省医政局長及び健康局長連名通知。以下「ガイドライン」という。）を発出し、関係機関等に周知を図ってきたところであり、以降、フッ化物洗口を実施する施設等の数及び人数も増加しており、地域で広く普及してきている。

「歯科口腔保健の推進に係るう蝕対策ワーキンググループ報告書」（令和元年6月4日）においても、新しいフッ化物洗口剤の流通や自治体における歯科口腔保健を取り巻く状況に対応するため、ガイドラインの見直しを検討すべき旨が示された。また、新型コロナウイルス感染症の影響により、集団フッ化物洗口が一時的に中断されるなど、フッ化物洗口を取り巻く状況は変化している。

こうした環境の変化に対応しつつ、健康格差の縮小や生涯を通じたう蝕予防の取り組みの一環として、適切なフッ化物洗口を継続的に実施することが必要であることから、フッ化物応用を含めたう蝕予防の手法について、令和3年度厚生労働科学研究事業において、「歯科口腔保健の推進に資するう蝕予防のための手法に関する研究」が実施され、報告書が取りまとめられた。本研究において、集積した新たな知見も踏まえて、施設等で集団で行うフッ化物洗口（以下「集団フッ化物洗口」という。）に関する新たな「フッ化物洗口マニュアル」（2022年版）が作成された。

こうした研究結果の知見等も踏まえつつ、今般ガイドラインの改訂版として、

「フッ化物洗口の推進に関する基本的な考え方」を示すこととした。

## 2. フッ化物洗口の考え方について

### (1) 対象者

フッ化物洗口法は、とくに4歳から14歳までの期間に実施することがう蝕予防対策として最も大きな効果をもたらすことが示されている。4歳未満では、適切な洗口ができず誤飲のリスクが多いため対象としない。また、成人及び高齢者のう蝕の再発防止や根面う蝕の予防にも効果があることが示されている。

#### 1) 小児期

- フッ化物洗口は、歯のエナメル質にフッ化物を作用させる方法である。特に、永久歯エナメル質の成熟が進んでいない幼児及び児童生徒等に実施することで、う蝕予防対策として効果的である。
- う蝕の予防及び健康格差の縮小の観点から、集団フッ化物洗口を施設等で実施することが望ましい。
- その他、必要に応じて、歯科医師の指導に従い、家庭等でのフッ化物洗口の実施やフッ化物配合歯磨剤の使用等のフッ化物局所応用を実施すること。

#### 2) 小児期以降

- 生涯にわたりフッ化物を歯に作用させることは、う蝕の再発防止や高齢期での根面う蝕の予防の観点から効果的である。
- 小児期以降においても、フッ化物局所応用を実施することが望ましい。

#### 3) その他

- 口腔清掃が困難であり口腔内を清潔に保つことが難しく、う蝕のリスクが高い者において、うがいを適切に実施できる場合には、フッ化物洗口は効果的である。

### (2) 方法

フッ化物洗口法には、主に、毎日法（約250ppm又は約450ppmのフッ化ナトリウム溶液の洗口液を使用。）と週1回法（約900ppmのフッ化ナトリウム溶液の洗口液を使用。）がある。フッ化物洗口法は、対象者や利便性に合わせて選択する。

### 3. 集団フッ化物洗口の実施について

集団フッ化物洗口は、個人の環境によらず、集団のすべての人がう蝕予防効果を得られる。このため、ポピュレーションアプローチとして、集団フッ化物洗口を実施することは、う蝕に関する健康格差の縮小につながることを期待される。

集団フッ化物洗口を実施する際は、歯科医師、薬剤師等（以下「歯科医師等」という。）の指導の下、適切な方法で実施し、安全性を確保した上で実施する。その際、集団フッ化物洗口を実施する施設等の職員を含む関係者（以下「施設等の関係者」という。）の理解と協力を得ること。

#### (1) フッ化物の管理

- 集団フッ化物洗口においては、原則として、医薬品を使用すること。なお、医薬品を使用する場合は添付文書の記載に従い、適切なフッ化物洗口を実施すること。
- フッ化物は歯科医師等の指導及び添付文書等に従い適切に管理し、直射日光のあたらない涼しい所等で保管すること。
- 洗口液に希釈する前の顆粒の状態のフッ化物は劇薬であることから、他の物と区別して貯蔵すること。また、フッ化物顆粒の使用量や残量等について、薬剤出納簿等を活用して管理することが望ましい。

#### (2) 洗口液の調製

- フッ化物顆粒を使用する場合は、歯科医師等又は歯科医師等の指示に従い施設等の関係者が、器材の管理、洗口液の調製等を行うこと。
- 歯科医師等の指導及び添付文書に従い、洗口液調製用の溶解瓶等を準備し、実施するフッ化物洗口法に応じた所定の濃度に洗口液を調製すること。
- 使用しなかった洗口液の保管及び廃棄は歯科医師等の指導及び添付文書等に従い適切に取り扱うこと。

#### (3) 洗口の確認・練習

- フッ化物洗口を開始する際は、対象者が、決められた時間(30秒～1分間)以上口腔内で水を保持し、飲み込まずに水を吐き出すことができるか確認する。確認後に、フッ化物洗口液を用いた洗口を開始すること。
- 特に幼児等は、必要に応じて、フッ化物洗口を実施する前に水で洗口の練習を行うこと。
- 高齢者等の口腔機能の低下が疑われる者等については、必要に応じて、適切にうがいができるか対象者の状態の確認を行うこと。

#### (4) 洗口と吐き出しの手順

- 5～10mL 程度の洗口液（口腔の大きさを考慮して定めるが、通常未就学児で5mL、学童以上で7～10mL 程度が適当である。）を口に含み、約30秒間の「ブクブクうがい（洗口液が十分に歯面にゆきわたるように、口を閉じ頬を動かすこと。）」を行う。この際、誤飲を防ぐ観点から、必ず下を向いて行うこと。
- 吐き出しは洗口場で行なう方法と、コップに吐き出す方法がある。（コップに吐き出す方法では、洗口液の分注・配布に用いる使い捨ての紙コップを吐き出しに利用することができる。紙コップの中に吐き出した洗口液を、ティッシュペーパー等で吸収させ、回収し廃棄する。）
- 監督者は、洗口開始と終了の合図を行うとともに、正しく洗口が出来ているか確認すること。

#### (5) 洗口後の注意

- 洗口後30分間程度は、可能な限りうがいや飲食物をとらないようにする。

### 4. 集団フッ化物洗口の実施上の留意事項について

#### (1) インフォームド・コンセント

- 保護者等を対象とした説明会等を開催し、集団フッ化物洗口の具体的な方法、期待される効果、安全性等について十分に情報提供を行い、実施に当たってはフッ化物洗口の実施に関する希望調査を行い、保護者等の意向も確認すること。

#### (2) フッ化物洗口を希望しない者について

- 施設等において、フッ化物洗口を希望しない者がいる場合には、洗口時間帯に水で洗口させるなどの必要な配慮を行うこと。

#### (3) 他のフッ化物局所応用の組合せ

- フッ化物洗口とフッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯磨剤の使用等の他のフッ化物局所応用を併用しても、問題はない。

#### (4) パンデミック発生時等の対応について

- 飛沫感染するリスクのある感染症のパンデミック発生時等には、感染予防の観点から、洗口中及び吐き出し時に飛沫が飛ばないように注意すること。
- パンデミック等の影響により、例えば緊急事態宣言に伴い、一時的に集団フッ化物洗口を中断した場合は、緊急事態解除宣言時等に、地域における

感染状態及び感染対策の状況等を踏まえつつ、必要に応じて各地域の関係者で協議を行い、集団フッ化物洗口の再開の時期等を適宜判断すること。

#### 5. 地方公共団体による集団フッ化物洗口事業の実施について

集団フッ化物洗口事業は、各地域における関係者との協議状況等を踏まえて実施する。地方公共団体の集団フッ化物洗口事業の導入に当たっては、以下の標準的な取組手順を参考にされたい。

- ①担当者間の集団フッ化物洗口の実施に関する検討
- ②集団フッ化物洗口事業を実施する際の関係者（歯科保健担当部局や教育担当部局等を含めた行政関係者や歯科医師会等の関係団体）間の合意形成
- ③集団フッ化物洗口を実施する施設等との関係者に対する説明
- ④フッ化物洗口対象者本人あるいは保護者に対する説明
- ⑤施設等における集団フッ化物洗口の導入・実施

#### 6. フッ化物洗口の安全性について

##### (1) フッ化物洗口液の誤飲あるいは口腔内残留量と安全性

フッ化物洗口液については、たとえ1人1回分を全量誤飲した場合でも、直ちに健康被害が発生することはないと考えられていることから、安全性は確保されている。

##### 1) 急性中毒

通常のフッ化物洗口の方法であれば、フッ化物の急性中毒の心配はない。

##### 2) 慢性中毒

長期間継続してフッ化物を過剰摂取した場合に生じうるフッ化物の慢性中毒には、歯と骨のフッ素症がある。

歯のフッ素症は、顎骨の中で歯が形成される時期に、長期間継続して過量のフッ化物が摂取されたときに生じる症状である。フッ化物洗口を開始する時期が4歳であれば、永久歯の切歯や第一大臼歯は歯冠部がほぼ完成しており、また他の歯は形成途上であるが、フッ化物洗口における微量な口腔内残留量等では、歯のフッ素症が発現することはない。

骨のフッ素症は、8 ppm以上の飲料水を20年以上飲み続けた場合に生じる症状であることから、フッ化物洗口における微量な口腔内残留量では、発現することはない。

##### (2) 有病者に対するフッ化物洗口

フッ化物洗口は、適切ながいができない者等を除き、う蝕予防法として奨められる方法である。

また、水道水にフッ化物が添加されている地域のデータを基にした疫学調査等によって、フッ化物と骨折、ガン、神経系及び遺伝系の疾患、アレルギー等の疾患との関連等は否定されている。

#### 7. その他

施設等における集団フッ化物洗口に関する詳細については、令和3年度厚生労働科学研究事業「歯科口腔保健の推進に資するう蝕予防のための手法に関する研究」で作成された「フッ化物洗口マニュアル」(2022年版)を参照されたい。



# フッ化物洗口マニュアル

(2022 年版)

－健康格差を減らす、保育園・幼稚園・子ども園、  
学校や施設などにおける集団フッ化物洗口の実践－

厚生労働省令和3年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

「歯科口腔保健の推進に資するう蝕予防のための手法に関する研究」班 編

# 目次

<b>第一部 フッ化物洗口の意義と実践</b>	<b>3</b>
第1章 フッ化物洗口の意義	4
1. なぜ今、う蝕予防が必要なのか	4
2. 口腔保健とフッ化物応用	7
第2章 フッ化物洗口の作用機序とその効果	9
1. フッ化物洗口の科学的な作用機序	9
2. フッ化物洗口のう蝕予防効果	13
3. 集団フッ化物洗口の特徴と健康格差の縮小効果	15
4. 歯科保健におけるフッ化物洗口の効果	18
<コラム：フッ化物洗口を考えるー秋田県の例>	18
第3章 フッ化物洗口の実際	20
1. 対象者の考え方	20
2. フッ化物洗口法の種類（毎日法、週1回法）	20
<コラム：フッ化物洗口の歴史とさまざまな実施方法>	21
3. フッ化物洗口剤の種類	21
<コラム：フッ化物濃度 100 ppm のフッ化物洗口液>	25
4. フッ化物洗口の実施方法	26
<コラム：感染症流行時のフッ化物洗口>	27
第4章 フッ化物洗口開始までの手順	29
1. 地域における導入までのステップ	29
2. フッ化物洗口の実施上の留意事項	32
3. フッ化物洗口の実施あたって必要な書式例	34
第5章 フッ化物洗口の事例紹介	38

1. 自治体における事例	38
2. 施設における事例紹介	54
<b>第二部 フッ化物洗口エビデンス集</b>	<b>63</b>
1. う蝕を予防するためにフッ化物洗口は有用か	64
2. 集団フッ化物洗口はう蝕の健康格差是正に有効か	71
3. フッ化物洗口は医療経済的に推奨されるか	77
<b>第三部 フッ化物洗口 Q&amp;A</b>	<b>83</b>

## 第一部 フッ化物洗口の意義と実践

# 第1章 フッ化物洗口の意義

## 1. なぜ今、う蝕予防が必要なのか

近年、歯科疾患が及ぼすさまざまな影響が世界的に再認識されるようになり、2021年5月の世界保健機関（WHO）の第74回世界保健総会にて、口腔保健の決議が採択された<sup>1,2)</sup>。

しかしながら、日本を含む先進国では、1970年代ごろからう蝕は減少していることが強調され、「子どものう蝕は減ったので「う蝕対策は必要ない」といった、誤解を生んでいる可能性があることが国際的に指摘されている<sup>3)</sup>。日本において、なぜ今、う蝕予防が必要なのか、この理由は下表のようにまとめられる。

- ・以前より減ったとはいえ、子どものう蝕はいまだに他の疾患よりも多い（図1）。
- ・有病率の高い歯科疾患は、子どもの疾患別医療費では上位である（図2）。
- ・子どものう蝕は減っているが、成人以降で治療が必要なう蝕を有している人の割合は全年齢を通じて高い（図3）ことから、若いころからの予防が必要である。
- ・地域や社会集団による大きな健康格差が認められる<sup>4)</sup>。

子どものう蝕を過去と比べる視点のみで、う蝕問題は解決したかのような考えは、対策を遅らせ、将来の歯の喪失や全身の健康への悪影響にもつながる。WHOの決議は、う蝕をはじめとする歯科疾患が現在においても有病率が高く、健康格差があり、全身の健康の観点からも重要な問題であることを指摘しており、この指摘は日本にも当てはまることが知られている<sup>2)</sup>。

小児期のう蝕罹患は、高齢期の歯の喪失につながる事が考えられることから、依然として小児期の積極的なう蝕予防は重要である。また、う蝕は歯の喪失原因の多くを占めている（図5）。人生100年時代を迎えようとしている現在では、健康寿命を延伸し、生涯自分の口から食べ物を摂取するという口腔機能の維持・向上は欠かせない。口腔の健康状態は健康寿命の延伸に寄与していることも報告されている<sup>5)</sup>。

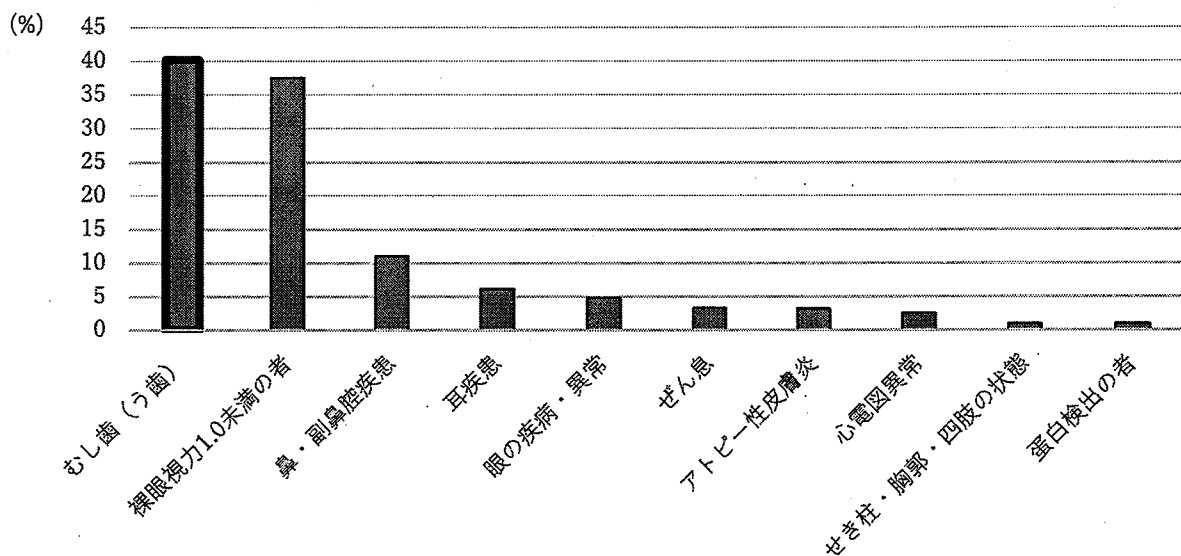


図1. 小学生の主な疾病・異常等の罹患率（令和2年度）：現在でも、う歯（むし歯）を有する小学生は多い（出典：令和2年度学校保健統計調査（文部科学省）<sup>6)</sup>）

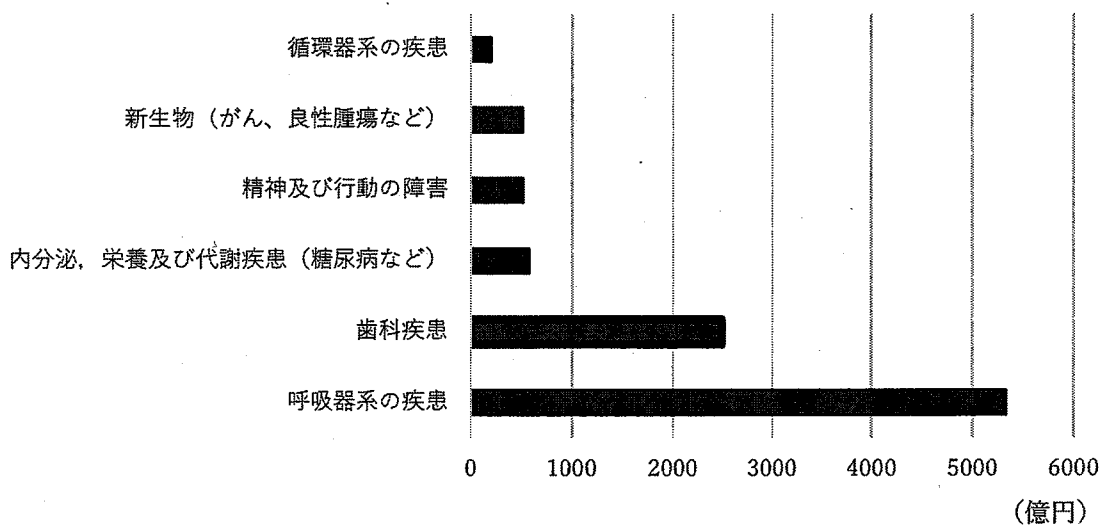


図2. 0～14歳の主な疾患の国民医療費（平成30年度）：有病率の高い歯科疾患は、子どもの疾病別医療費では上位である。歯科医療費の多くをう蝕治療が占めている。（出典：平成30年度国民医療費（厚生労働省）<sup>7)</sup>）

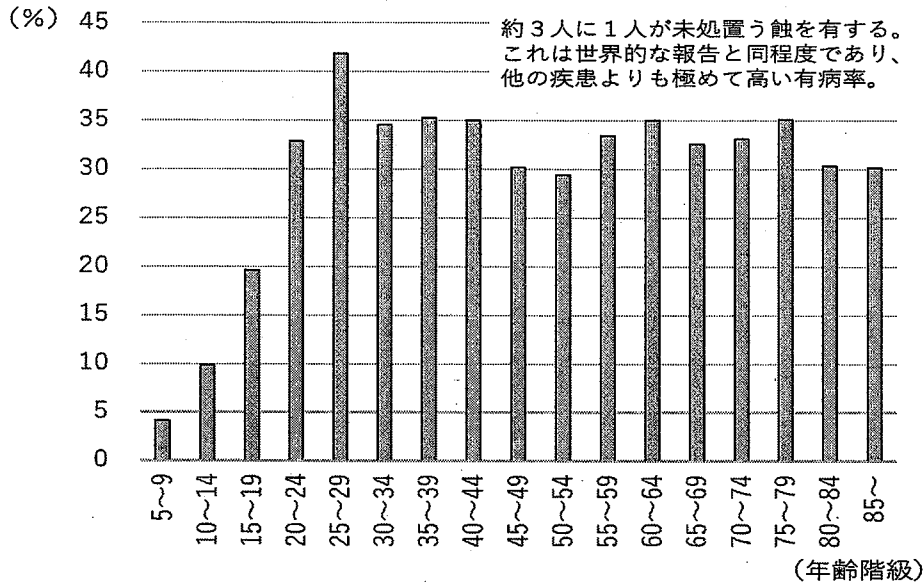


図3. 治療が必要な永久歯のう蝕を有する者の割合 (処置歯の併有を含む) (平成28年度) : 約3人に1人が永久歯の未処置う蝕を有する。これは世界水準と同程度で、他の疾患と比べて極めて多い。(出典:平成28年歯科疾患実態調査(厚生労働省)<sup>8)</sup>)

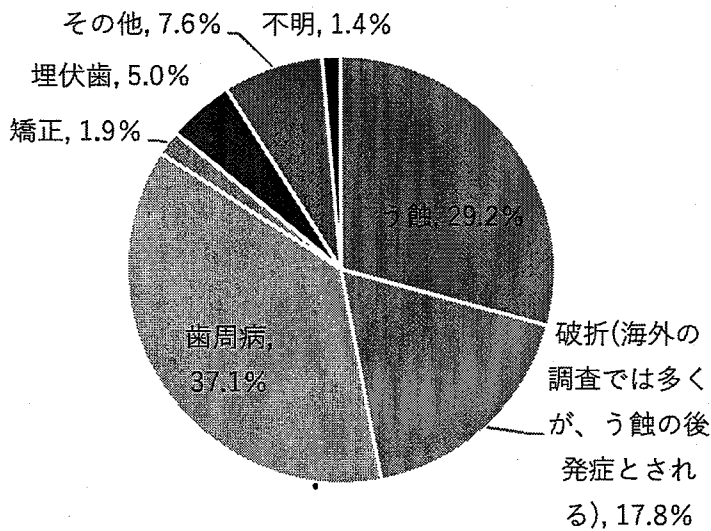


図5. 永久歯抜歯の主な原因: う蝕は歯を失う主な原因の1つである。う蝕の後発症としての破折(ここでは海外の文献に合わせて、う蝕を治療した歯が破折する場合にう蝕の後発症と扱われることを示した)を合わせると最も多い抜歯原因とも言える。(出典:第2回永久歯の抜歯原因調査(公益財団法人8020推進財団)<sup>9)</sup>)

## 2. 口腔保健とフッ化物応用

う蝕予防のためのフッ化物応用の歴史は古く、フッ化物応用の最初の事例は水道水中のフッ化物イオン濃度を約 1ppm に調整する水道水フロリデーションである<sup>10)</sup>。お茶のフッ化物イオン濃度が、茶の種類や抽出方法にもよるが 0.48ppm～3.69ppm と報告されており<sup>11)</sup>、これと同程度の低濃度で頻回なフッ化物の全身応用である水道水フロリデーションは世界では 70 年以上の歴史を有するが、わが国では現在未実施の状態にある。その後、フッ化物洗口やフッ化物配合歯磨剤を含む複数の応用方法が用いられるようになってきた。こうしたフッ化物応用は長年にわたりその安全性と有効性が検証され、現在、WHO をはじめ行政機関や多くの学術団体等がその安全性と有効性を認め、普及を推奨している（WHO は人々の生命や健康維持に必須の重要医薬品類を、WHO Model List of Essential Medicines に挙げているが、2021 年の総会において初めて歯科部門が設置され、ここに 3 点の品目、1,000 から 1,500 ppm 濃度のフッ化物配合歯磨剤、グラスアイオノマーセメント、フッ化ジアンミン銀がリストアップされた。いずれもフッ化物の抗う蝕性を効能とする品目である）。

フッ化物の局所応用は、歯の萌出直後から実施することによりう蝕予防効果が高まることが報告されている。乳歯のう蝕予防には、フッ化物歯面塗布、フッ化物配合歯磨剤の応用が、永久歯のう蝕予防には、フッ化物歯面塗布、フッ化物洗口、フッ化物配合歯磨剤の応用が推奨される。特にフッ化物洗口には集団応用と個人応用があり、実施方法が簡単であるため、永久歯萌出期の 4 歳頃から第二大臼歯が萌出する 12-14 歳ころまで継続実施すると高いう蝕予防効果が得られる。（第 2 章参照）。

わが国におけるフッ化物を用いたう蝕予防は、1948 年のフッ化物配合歯磨剤の販売に始まり、フッ化物配合歯磨剤の市場占有率は 2017 年には 91% に達している。フッ化物洗口については 1970 年代より小学校において集団応用が始まり、高いう蝕予防効果が報告されている。

2003 年には 8020 運動の推進や国民に対する歯科保健情報の提供の観点から、より効果的なフッ化物洗口法の普及を図るため、具体的な方法を指針の形として定めた「フッ化物洗口ガイドライン」が厚生労働省より示されている。

さらに、2019 年に、今後のわが国の総合的なう蝕予防対策の方向性を示す「歯科口腔保健の推進に係るう蝕対策ワーキンググループ報告書」が厚生労働省より示され、その中で「フッ化物の応用については、健康格差を縮小し、集団全体のう蝕予防の効果が期待できる。」とされている。



また同報告書において「新しい薬剤の販売や自治体における歯科口腔保健を取り巻く状況に対応するため、「フッ化物洗口ガイドライン」についての見直しを検討すべき」とも指摘されている。

本研究班では、これまでのう蝕対策に加え、地域間や社会経済的な要因等による健康格差の縮小にむけ、エビデンスに基づく効果的な取組を推進する必要があること、新型コロナウイルス感染症などの新たな感染症の拡大下における学校等でのフッ化物洗口の考え方を整理する必要があることなどから、最新の研究結果を盛り込んだ本「フッ化物洗口マニュアル」を作成した。本研究結果を踏まえ、時代に即した新たな「フッ化物洗口の基本的考え方」の普及を期待したい。

## 第2章 フッ化物洗口的作用機序とその効果

### 1. フッ化物洗口の科学的な作用機序

フッ化物洗口を行うと、比較的低濃度のフッ化物（225、250、450、900 ppm F）が歯の表面に長期間繰り返し作用することになり、以下の4つの作用によるう蝕予防効果が期待できる<sup>12-16)</sup>。

- 1) 歯質の強化
- 2) 萌出後のエナメル質の成熟の促進
- 3) 初期う蝕部の再石灰化促進とう蝕の進行抑制
- 4) 抗菌作用・抗酵素作用

特に、乳歯から永久歯に生え変わる小児期においては、1日に1回、あるいは1週間に1回の応用により、萌出途上の歯にフッ化物を繰り返し作用させることができる。

#### 1) 歯質の強化

歯のエナメル質の98%は無機質で、アパタイト結晶構造である。歯のう蝕感受性は、このアパタイトの性状に起因するところが多い。フッ化物洗口を継続することにより、エナメル質表面のフッ化物濃度は増加し、エナメル質が酸に溶けにくくなり、う蝕が予防される。

##### (1) エナメル質のアパタイトの結晶性の向上

フッ化物洗口のように、低濃度のフッ化物を繰り返しエナメル質のアパタイトに作用させると、特に格子不整が修復され、結晶性が向上する。格子不整の修復は不完全な結晶構造をより完全な結晶に変え、化学的に安定することから、歯質の強化が期待できる。

##### (2) フルオロアパタイトの生成

エナメル質の基本構造であるヒドロキシアパタイト( $\text{HA} : \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ )に低濃度のフッ化物が作用すると、HAの水酸基がフッ化物イオン(F)と置換して、一部フルオロアパタイト( $\text{FA} : \text{Ca}_{10}$

( $\text{PO}_4$ )<sub>6</sub>F<sub>2</sub>)、あるいはヒドロキシフルオロアパタイト(HFA： $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})\text{F}$ )となる。これらの生成物は酸に溶けにくい性質をもつため、歯は耐酸性を獲得してう蝕が予防される。具体的には、ヒドロキシアパタイトが約 pH5.5 以下の酸性環境下で脱灰が再石灰化を上回るのに対し、フルオロアパタイトはその状況が約 pH4.5 までは生じない。

### (3)フッ化カルシウムの生成

フッ化物イオン濃度が 200ppm 程度より高い場合、歯の表面にフッ化カルシウム ( $\text{CaF}_2$ ) が生成する。このフッ化カルシウムは水に解けにくい、やがて唾液中に溶け出し、低濃度のフッ化物をエナメル質に供給しフルオロアパタイトを生成する。

## 2) 萌出後のエナメル質の成熟の促進

萌出後間もない歯の結晶は未成熟で、化学反応性が高い。このため、酸の影響を受けやすくう蝕に罹患しやすいが、フッ化物洗口によるフッ化物の作用も受けやすい。歯は萌出後も唾液中のカルシウムやリン酸を取り込んで成熟していく。エナメル質のアパタイトは、構成成分の中に種々のイオンが混在する結晶性の低いアパタイトであるが、低濃度のフッ化物は、エナメル質のアパタイトに混在する種々のイオンを追い出し、質的により完全なアパタイトに成熟させる働きがある。また、エナメル質に多く含まれる炭酸イオンは結晶性を低下させる一因であるが、低濃度のフッ化物には、炭酸含有アパタイトの格子不整を修復する働きも示されている。このため、フッ化物洗口の継続により、萌出後のエナメル質の成熟が促進され、う蝕を予防する。

## 3. 初期う蝕部の再石灰化促進とう蝕の進行抑制

エナメル質や歯根象牙質の初期う蝕（う窩の形成はない状態）は、表層下脱灰病変を生じる（図 1）。これは、歯垢中で産生された酸が歯表面のミネラルを脱灰し、引き続く再石灰化の結果、最表層が残る像を呈するのである。このように、脱灰によって失われたミネラルを再び回復する再石灰化が十分に行われればう窩は生じない。かつ、フッ化物洗口のように低濃度・高頻度のフッ化物応用によって、表層下脱灰病変部内でも再石灰化が認められる。その結果、エナメル質の初期う蝕（肉眼的には白く見える）のミネラルが健全な程度まで回復すると、色調も元のように回復するため、病変が見えなくなることがある。フッ化物洗口を実施している場合のう蝕の転帰には、脱灰と再石灰化のバランス（優劣関係）によって次の 3 つの様態変化が認められる。

#### (1) 脱灰>再石灰化の場合

日常的に脱灰現象が優勢な場合、う蝕は進行してう窩が形成される。

#### (2) 脱灰=再石灰化の場合

脱灰と再石灰化現象の均衡がとれている場合、う蝕の進行は抑制され、停止したままとなる（停止性う蝕）。

#### (3) 脱灰<再石灰化の場合

日常的に再石灰化現象が優勢な場合、初期う蝕部のミネラルは回復し、健全な程度まで戻ることもある。

#### 4. 抗菌作用・抗酵素作用

フッ化物洗口後、フッ化物の85～90%程度は口腔外に吐き出されるが、残りは口腔環境（歯、粘膜、歯垢）に残留し保持される。このフッ化物は直接あるいは間接的に歯に作用するだけでなく、歯垢中の細菌にも作用する。全唾液中のフッ化物濃度は通常0.1ppm以下である。唾液中のフッ化物濃度が5～10ppmくらいになると、細菌が産生する解糖系の酵素エノラーゼの活性をフッ化物が阻害し、酸産生が抑制される。

また、フッ化物は歯垢中で有機質や無機質との結合型フッ化物として蓄積されるが、細菌の酸産生により歯垢のpHが酸性に傾くと、フッ化物イオンが解離して抗菌作用を示し、同時に初期脱灰部の再石灰化をもたらす（図2参照）。

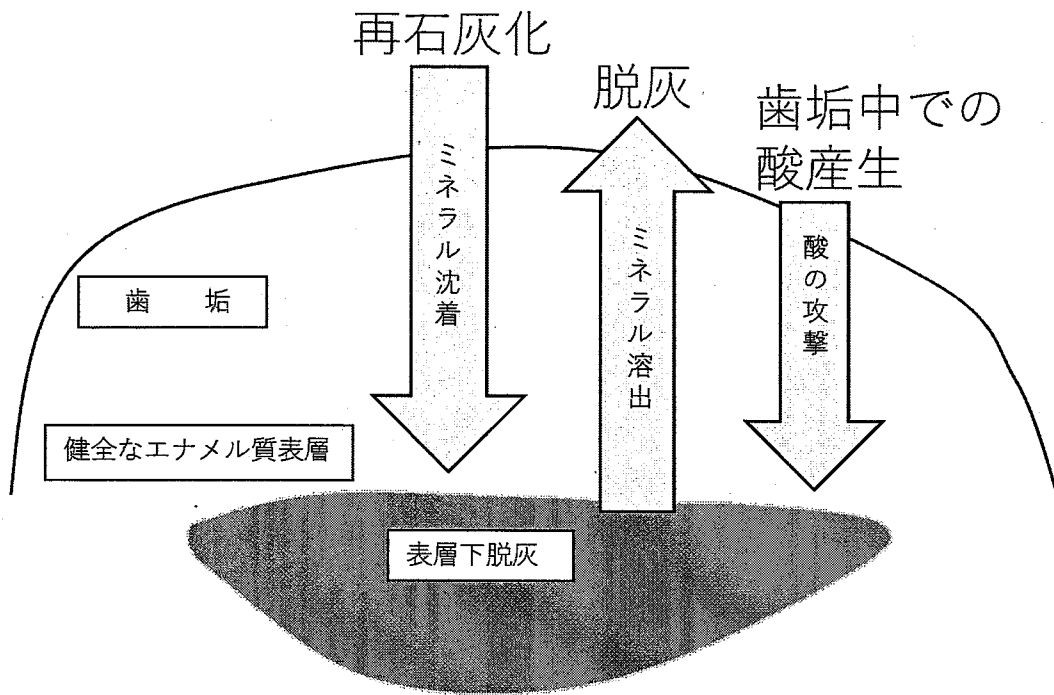


図1 初期う蝕部の脱灰と再石灰化の模式図

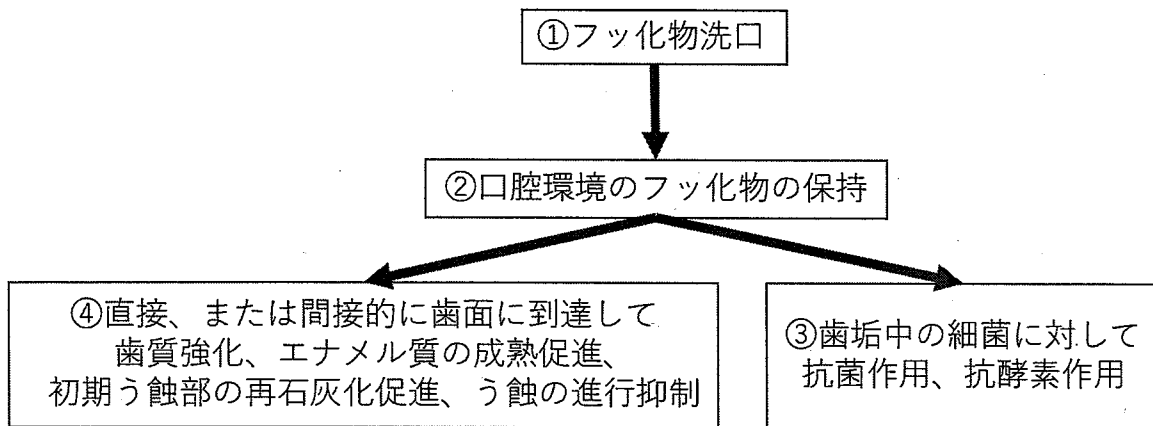


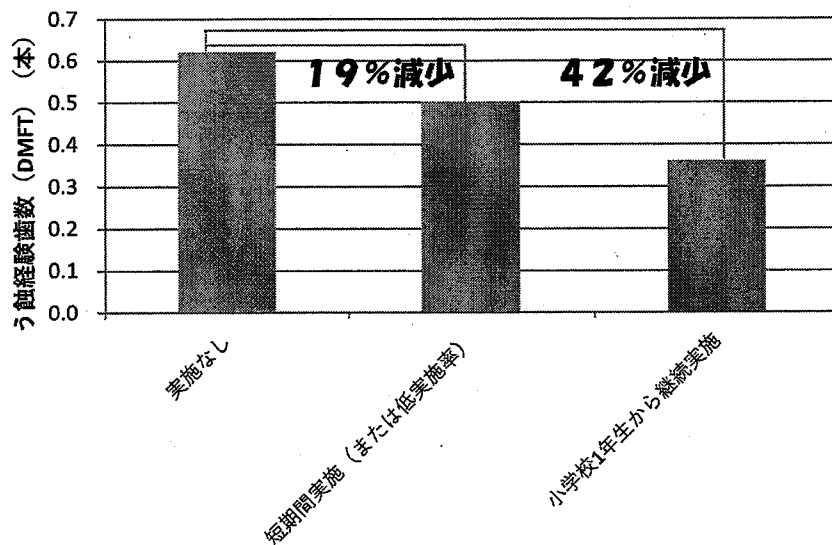
図2 フッ化物洗口によるう蝕予防作用

## 2. フッ化物洗口のう蝕予防効果

前記した作用によって、フッ化物洗口の実施により、日本においては DMFT 指数または DMFS 指数(一人平均う蝕歯面数)でおよそ 30~80%のう蝕予防効果が得られている<sup>13,17)</sup>。小学校で6年間フッ化物洗口を集団として実施することで40~50%程度のう蝕予防効果が得られており、また、洗口開始年齢が低いほど、高いう蝕予防効果が得られている。保育所・幼稚園児から中学校3年生まで11年間フッ化物洗口法を継続実施した小児では、80%近いう蝕予防効果が得られていたという報告も存在する<sup>18)</sup>。18~31歳の成人を対象に2年間フッ化物濃度225ppmで週5回洗口を行った場合、40%程度のう蝕抑制率が得られたという報告もある<sup>19)</sup>。フッ化物配合歯磨剤が普及した近年においても、図3のようにおよそ40%程度のう蝕予防効果が観察されている<sup>20)</sup>。

また幼若永久歯は、生えて間もない歯のため、石灰化が不十分でう蝕リスクが高い。保育園・幼稚園・こども園、学校でのフッ化物洗口は、幼若永久歯にもう蝕予防効果を発揮し生涯にわたる歯の健康に寄与すると考えられる。実際、1970年代に日本で最初に集団フッ化物洗口が開始された新潟県弥彦村において、30~50歳代の成人のう蝕有病状況の調査が行われたが、集団フッ化物洗口を経験した人では、成人期のう蝕が少ないことが報告されている(図4)<sup>21)</sup>。

ほかにもフッ化物洗口の有効性に関する報告は多いが、より体系的なエビデンスについては第二部を参照されたい。



小学校におけるフッ化物洗口の実施状況

図3. フッ化物洗口の効果 (2007年-09年の新潟県の小学校6年生) (出典:日本歯科医療管理学会雑誌, 2013<sup>20)</sup>)

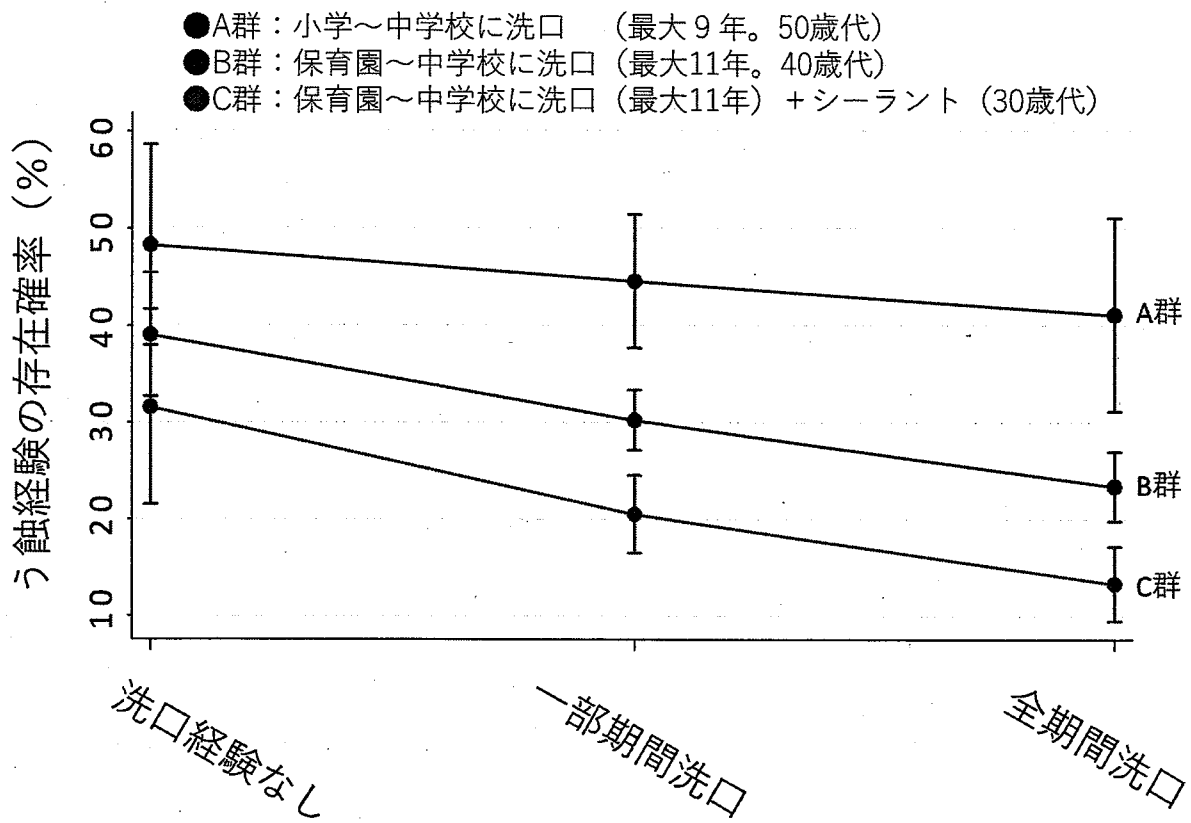


図4. 集団フッ化物洗口を中心としたう蝕予防プログラムによる、う蝕予防効果の検証：保育園・幼稚園や学校での洗口実施期間が長い人ほど成人期（A群：50歳代、B群40歳代、C群30歳代）のう蝕が少ない。（出典：厚生労働省、2021<sup>21)</sup>）

### 3. 集団フッ化物洗口の特徴と健康格差の縮小効果

保育園や幼稚園、子ども園、学校などでフッ化物洗口を集団で実施する理由は、下記のようにまとめられる。

- ① 多くの子どもたちとう蝕が発生する可能性があるため、すべての子どもに効果的な予防法を実践する必要がある（図4）。
- ② 忙しい日常の中でも継続しやすい。
- ③ 家庭でのフッ化物配合歯磨剤の利用や歯科医療機関でのフッ化物塗布などのセルフケア・プロフェッショナルケアを行う養育者の余裕などに乏しい子どもにも効果があり、健康格差が縮小する。

①については、予防医学の理論の中で、「少数の高リスク群よりも、多数の低リスク群からの発症が全体の発症数の大部分を占める」ため「予防の矛盾（パラドックス）」が生じるということで説明できる<sup>22)</sup>。このことは、図5に示した日本の小学校で1年間追跡調査を行った際のお蝕の発生状況から理解ができる<sup>23)</sup>。横軸は追跡開始時点からのう蝕経験歯数であり、これはその時点のお蝕リスクと深く関係しており、0本（カリエスフリー）の児童たちはリスクが低いと考えられる。リスクが高い3本以上の児童たちからは、一人当たり0.50本のう蝕が発生しており、カリエスフリーの児童の0.26本より多かった。しかし、集団ごとの合計のお蝕罹患本数をみると、カリエスフリーの児童からは300本ものう蝕が発生しており、他のグループからの合計よりもはるかに多い。カリエスフリーであってもリスクはゼロではなく、そのためカリエスフリーの子どもたちにもう蝕予防は必要であることがわかる（図5）。

②、③については、保育園や幼稚園、子ども園や学校で実施するフッ化物洗口は、家庭の事情に左右されないため、家庭で個人的に実施するよりも継続しやすい。また、金銭的な理由、時間的な理由などで、家庭でのケアが必ずしも誰にでもできるわけではないため、集団でフッ化物洗口を園や学校で実施することは、家庭環境によらず効果が得られ、健康格差の縮小につながるということが知られている<sup>24)</sup>。フッ化物洗口による健康格差の縮小は、経験的には都道府県間の格差の縮小として知られている。3歳時点ではフッ化物洗口が実施されておらず、社会経済的な地域差によってう蝕の有病率に差が生じる健康格差の報告がある<sup>25)</sup>。本来であれば、この3歳児う蝕の地域格差は12歳にも現れるはずであるが、集団でのフッ化物洗口が普及した地域では永久歯う蝕が予防され、う蝕の都道府県順位が改善されている傾向にある。実際、図6に示すように、3歳児のお蝕が多くても、フッ化物洗口の普及率が高ければ、12歳時点のお蝕は少なくなることが示されている<sup>24)</sup>。3



歳児う蝕の47都道府県順位が低くても、学校等でのフッ化物洗口の実施で12歳児の都道府県順位は大きく改善する可能性があると考えられている。

健康格差を縮小するための対策のひとつとして、「より不利な人」と「すべての人」の両方を対象とした「配慮ある普遍的対策」が重要であるといわれている<sup>20)</sup>。集団でのフッ化物洗口は、環境によらず、保育所や幼稚園、子ども園や学校に通うことで効果が得られることから、「配慮ある普遍的対策」の性質を備えたポピュレーションアプローチとして、健康格差を減らすと考えられている。

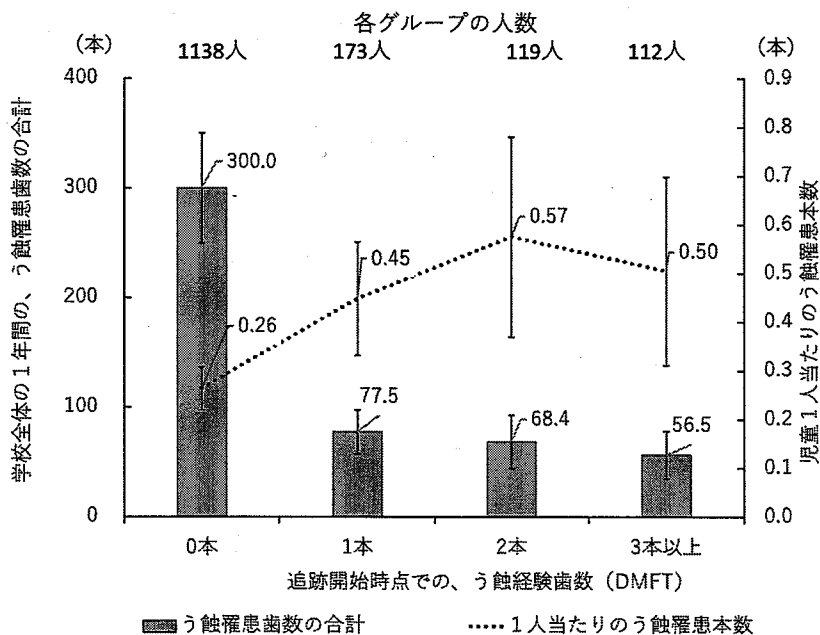


図5. 小学生を1年間追跡した際の、う蝕の罹患経験：リスクの低いカリエスフリー（追跡開始時のう蝕経験歯数が0本）の児童たちから300本と最も多くとう蝕が発生している（出典：Kusamaら、2020より作成<sup>23)</sup>

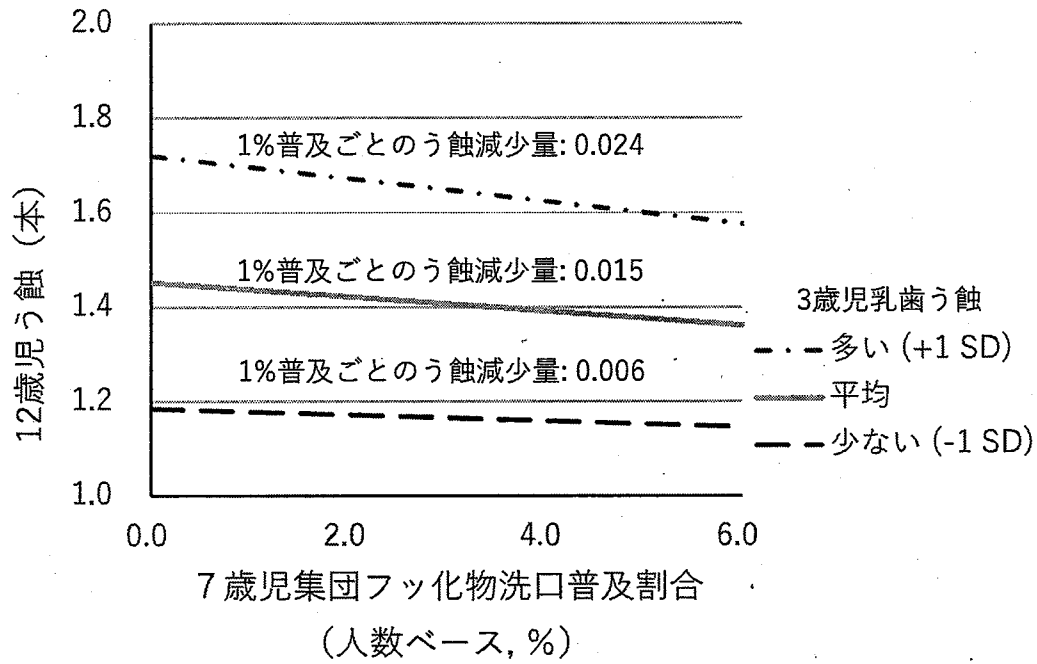


図6. 都道府県単位の変量分析による集団フッ化物洗口の1%普及ごとのう蝕減少量の推定値：3歳児乳歯う蝕が多い地域ほど、学校などでの洗口の効果が大きく12歳児う蝕が少なくなることが示され、都道府県間のう蝕の健康格差が縮小していることが示されている（出典：Matsuyamaら、2016より作成<sup>24)</sup>）

## 4. 歯科保健におけるフッ化物洗口の効果

学校等におけるフッ化物洗口は保健管理の一環として実施されているが、後述するように、これを推進していくことにより健康教育の面での効果も十分期待することができる<sup>27)</sup>。

健康教育の面から、学校等で実施されているフッ化物洗口には、以下のようなメリットが考えられる。

- (1) 施設・学校における保健活動全般の活性化を促す。
- (2) 歯科保健に対する小児自身の積極的姿勢が形成される。
- (3) 歯科保健に対する保護者の理解が増し、波及効果が得られる。

ただし、このような効果を期待するには、フッ化物洗口を実施するだけでなく、対象者に継続的な健康教育を行っていくことが不可欠である。

---

### <コラム：フッ化物洗口を考えるー秋田県の例>

秋田県では平成8年に旧島海町（現由利本荘市）の笹子小学校（当時）でフッ化物洗口が開始され、以来20年以上にわたりフッ化物洗口を普及してきた。

普及の大きな後押しとなったのは、平成15年度に厚生労働省よりフッ化物洗口ガイドラインが通知されたことに加え、平成16年度から秋田県歯科医師会および歯科衛生士会等の全面的な協力の元、県内の保育所や幼稚園等の5歳児を対象に、100施設、2,000人を目標に「お口ブクブク大作戦事業」と銘打ちフッ化物洗口事業のモデル事業を開始したことである。この事業では非常勤の歯科衛生士を4名雇用し、4か所の地域振興局に配置することで保育所や幼稚園等におけるフッ化物洗口の実施指導を行った。

平成23年度からはフッ化物洗口事業を開始し、5歳児から14歳児までの継続実施を目指し、市町村への財政支援を開始した。支援の要件として、「幼稚園・保育所（園）から小中学校まで実施する場合に経費を助成する」という一文を入れ、教育機関における一貫した理解を求めつつ洗口事業の実施拡大を図った。

平成 24 年 10 月には「秋田県歯と口腔の健康づくり推進条例」が公布・施行され、平成 26 年 3 月には「秋田県歯と口腔の健康づくりに関する基本計画」が策定された。歯科に特化した条例と基本計画の下で歯科口腔保健に係る施策を講じることとなり、中でも、条例の第十条第三号に「幼児、児童および生徒によるフッ化物洗口の推進に関すること。」と明記されていることは、フッ化物洗口を推進する根拠として大きく寄与している。さらに、基本計画には「フッ化物を利用したう蝕予防法を受けることができる環境の整備」と施策の方向性を示し、具体的指標として「フッ化物洗口を実施している施設等の割合」を設定した。フッ化物洗口事業に対する理解が一定程度進んだと判断された平成 28 年度からは経費の補助をやめ、リーフレット等によるさらなる普及啓発および実施施設における年に 1 回以上の訪問指導や技術支援等を継続している。

また、令和元年度には第 41 回むし歯予防全国大会が初めて秋田県で開催され、秋田県のむし歯予防に一層の弾みがついた。

以上が秋田県のフッ化物洗口の歩みである。

秋田県における 12 歳児の一人平均永久歯う蝕経験歯数は、平成 19 年度は全国 44 位の 2.5 本と全国平均を大きく上回っていたものの、令和 2 年度には全国 10 位の 0.6 本まで減少し、フッ化物洗口の実施拡大とともに大きく改善傾向にある。

---

# 第3章 フッ化物洗口の実際

## 1. 対象者の考え方

フッ化物洗口は、萌出後の歯のエナメル質表面にフッ化物を作用させる方法である。保育園や幼稚園、子ども園や学校などで集団的に応用できる点が大きな特徴があるが、歯科医師や薬剤師の指導に基づいて家庭で行うこともできる。

フッ化物洗口は、保育園・幼稚園・子ども園から開始して中学校卒業まで継続することが望ましい。特に永久歯エナメル質の成熟が進んでいない保育園や幼稚園、子ども園、小・中学校の期間に実施することがう蝕予防対策として大きな効果をもたらすことから、4～6歳園児への実施は、第一大臼歯のう蝕予防にきわめて重要である。

その後の年齢においても、生涯にわたってフッ化物を歯に作用させることが効果的であり、中学校でのフッ化物洗口終了後は、家庭でのフッ化物洗口（家庭応用）に移行する。う蝕に罹患した歯は、長期間でみるとう蝕の再発と修復処置を繰り返しながらう蝕が重症化し、抜歯にいたるケースも少なくないことから、う蝕の再発防止や高齢期では根面う蝕の予防の観点からも継続的なフッ化物洗口は有効である。また、歯列矯正装置の装着によって口腔衛生状態が悪化しやすい場合や障がいを持つ方や要介護者など口腔清掃が困難であり、口腔内を清潔に保つことが難しい場合にも有効であると考えられる。

## 2. フッ化物洗口法の種類（毎日法、週1回法）

フッ化物洗口には、「毎日法」と「週1回法」がある。

う蝕予防効果については、これらの方法に大きな差異はないので、対象者や施設・学校での利便性に合わせて選択する。集団応用法では、保育園・幼稚園・子ども園では毎日法、小・中学校では週1回法が標準的であるが、その施設・学校の実状に合わせて選択するとよい。家庭応用では、「毎日法」での洗口を就寝前の歯みがき後に行うことが望ましい。

## 1. 毎日法

フッ化物イオン濃度 225ppm, 250ppm または 450ppm のフッ化ナトリウム溶液を用いて、毎日 1 回ずつ行う。(毎日法を保育園や幼稚園、子ども園で行う場合は、1 週間のうち月曜から金曜日までの 5 日間が実施日になるので、「週 5 日法」また「週 5 回法」と呼ぶこともある。)

## 2. 週 1 回法

フッ化物イオン濃度 900ppm のフッ化ナトリウム溶液を用いて、毎週 1 回ずつ行う。

---

### <コラム：フッ化物洗口の歴史とさまざまな実施方法>

フッ化物洗口の歴史は長く日本では 1970 年代から実施する学校がでてきたが、当時は週 1 回法に対応する 900ppm のフッ化物洗口製剤がなかったため、小・中学校ではフッ化ナトリウム試薬を用いて洗口が実施されてきた。その後、フッ化物洗口製剤が販売されたが、現在推奨される 900ppmF の濃度の製剤はなかったため、歯科医療関係者と学校の協議と工夫により、地域の状況にあった方法が選択されてきた。例えば岐阜県山県市は、2004 年から朝日大学歯学部 の指導の下、すべての保育園、幼稚園で、250ppm、週 5 回のフッ化物洗口を、また、すべての小学校、中学校で、450ppm、週 1 回のフッ化物洗口を開始し、う蝕予防効果が報告されている<sup>28)</sup>。最近では 2013 年に 900ppmF の用法のフッ化物洗口製剤が販売がスタートし、この 900ppmF 週 1 回法の洗口が標準的に推奨されるようになり、普及しつつある。実際 2014 年の集団応用における実施状況や経費負担の状況等の調査では<sup>29)</sup>、実施方法では週 1 回法が小学校で 97.7%、中学校で 97.7%と高く、フッ化物濃度は 900ppmF が小学校 69.1%、中学校 74.4%と最多であった(450ppmF は小学校 27.8%、中学校 21.5%)。市販フッ化物洗口剤の使用は、小学校 53.7%、中学校 41.9%と報告されている。予算を含めた地域の事情を踏まえつつ、洗口の実態は歴史とともに変化している。

---

## 3. フッ化物洗口剤の種類

### 1. フッ化物洗口剤と洗口液の種類

現在市販されているフッ化物洗口剤と洗口液については、表 1 に示す。

現在では毎日法にも週 1 回法にも、医薬品としてのフッ化物製剤が利用できるようになったため、医薬品の使用が推奨される。なお、国においてはフッ化物洗口を実施している自治体に対し、その体制整備に係る費用（使用する薬剤費を含む）について財政支援を行っている。

表1. フッ化物洗口剤と洗口液の種類

区分	形態	製品名	販売会社	製品濃度 フッ化ナトリウム (フッ化物イオン)	容量	調製方法	調製時に用いる水の量 (mL)			一人当たりの費用 (金額は購入方法によるため概算)	味
							毎日法		週1回法		
							250(225)ppm用	450ppm用	900ppm用		
医療用 医薬品	粉末製剤 (劇薬指定)	ミラノール顆粒 11%	株式会社ビーブラン ド・メディコーデンタル	11% (粉末)	1g 包	水で溶解	200	-	-	毎日法 250ppm 溶液使用の場合 概ね月 150 円	シナモン 香料
					1.8g 包	水で溶解	-	200	100		
					7.2g 包	水で溶解	1440	800	400		
		500g (瓶)	使用濃度に応じて上記を参照し製剤の秤量および対応の水量で溶解								
		オラプリス洗口用 顆粒 11%	ジーシー昭和薬品	11% (粉末)	1.5g 包	水で溶解	300	167	83		わずかに 特異なにおいがある
					6g 包	水で溶解	-		332		
	液体製剤	フッ化ナトリウム洗口液 0.1%「ビーブランド」	株式会社ビーブラン ド・メディコーデンタル	0.1%(450ppm)	250mL	必要に応じて水で希釈	使用薬液量と等量	直接使用	-	毎日法 450ppm 溶液使用の場合 概ね月 900 円	さわやかな りんご 味



	フッ化ナトリウム 洗口液 0.1%「ラ イオン」	ライオン歯 科材株式会 社	0.1%(450ppm)	250mL	必要に応 じて水で 希釈	使用薬液量 と等量	直接使用	-		シトラス ベルモッ ト味	
	フッ化ナトリウム 洗口液 0.1%「ジ ーシー」	ジーシー昭 和薬品	0.1%(450ppm)	250mL	必要に応 じて水で 希釈	使用薬液量 と等量	直接使用	-		青りんご 味	
	バトラーF洗口液 0.1%	サンスター 株式会社	0.1%(450ppm)	250mL	必要に応 じて水で 希釈	使用薬液量 と等量	直接使用	-		洋ナシ	
ポーシオンタ イブ	オラブリス洗口液 0.2%	ジーシー昭 和薬品	0.2%(900ppm)	10mL	調製済	30	10	直接使用	週1回法 900ppm溶 液使用の場 合 概ね月 300円	わずかに 特異なに おいがあ る	
第3類 医薬品 <フッ 化物洗 口剤>	調製済液体製 剤	エフコート	サンスター 株式会社	0.05% (225ppm)	250mL	調製済	直接使用	-	-	毎日法 220ppm溶 液使用の場 合 概ね月 900円	メディカ ルクール 香料
				0.05% (225ppm)	250mL	調製済	直接使用	-	-		フルーツ 香味
		クリニカフッ素メ ディカルコート	ライオン株 式会社	0.05% (225ppm)	250mL	調製済	直接使用	-	-		ライチミ ント

---

<コラム：フッ化物濃度 100 PPM のフッ化物洗口液>

わが国では、歯みがき類の表示に関する公正競争規約第2条<sup>30)</sup>において、洗口液は歯磨剤とともに歯磨き類に分類されている。また薬用歯みがき類製造販売承認基準<sup>31)</sup>において、むし歯の発生および進行の予防を効能効果とするフッ化ナトリウム配合歯磨剤の配合濃度は0.02～0.21%となっている。つまりフッ化物としては最低でも0.009% (90 ppm) の配合が必要であり、実際に100 ppm のフッ化物配合歯磨剤が市販されている。

フッ化物を配合する洗口液は、わが国では歯磨き類には含まれず医薬品扱いになる。現在承認されているフッ化物濃度は最低で225 ppm であるが、海外のフッ化物洗口液には100 ppm のフッ化物洗口液がOTC 医薬品（店頭で購入できる一般医薬品）として市販され<sup>32, 33)</sup>、消費者は自由に購入し日常的に使用している。海外では100 ppm のフッ化物が入っている洗口液が、日本で販売されるものからはフッ化物が除かれているという、健康を守る上で残念な状況も生じている。

こうした状況もあり、日本歯科医学会医療問題検討委員会フッ化物検討部会による1999年10月29日の最終答申「口腔保健とフッ化物応用」<sup>34)</sup>の今後の課題に『フッ化物洗口法についてみると、欧米各国ではフッ化物洗口剤はOTC 医薬品であり、消費者に広く普及している。わが国でも、現在、指定薬品としてのフッ化物洗口剤が認可され普及しているが、さらにこれを医薬部外品として認可し、消費者がより簡単に入手できるようにすることが望まれる』とある。現在では第3類医薬品となっているフッ化物洗口液製品もあるが、消費者の入手のしやすさを考えると、薬用歯磨剤と同様に医薬部外品となることが望まれる。

100 ppm のフッ化物洗口液によるう蝕予防効果については国内でも報告がある。小学校1年生から6年生卒業まで30秒間の洗口を週5回行ったところ、フッ化物洗口を実施しなかった対照校児童に比べ、DMFT 指数で52.2%と有意なう蝕抑制効果が認められていた<sup>35)</sup>。さらに、これらの児童が中学に進学しフッ化物洗口が中断した後、中学校卒業時点においてもなお有意なう蝕抑制効果が持続していた<sup>36)</sup>。第2大臼歯は中学生で生える子どもも多いため、小学校の時のフッ化物洗口の予防効果はない場合もあるが、それにも関わらず、有意な予防効果が持続していたのである。わが国でもフッ化物濃度100 ppm の洗口液の市販を期待したい。

---

## 4. フッ化物洗口の実施方法

学校等において集団で行うフッ化物洗口の実施は以下の手順となる。

### 1. 薬剤の管理、器材の準備、洗口液の調製

学校等での集団洗口では、薬剤の管理は学校歯科医や学校薬剤師等が行い、保管については、直射日光や高温を避け、管理を確実に行うことが必要である（水に溶かす前の薬剤は、他のものと区別して保管する。劇薬ではあるが毒薬ではないため、保管場所に鍵がかかることは必須ではないが、ある方が望ましい。）。薬剤出納簿を記入し、使用料と残量を確実に管理する（第4章の書式例「薬剤出納簿」を参照）。

学校歯科医、学校薬剤師または施設・学校職員・養護教諭が器材の管理、洗口液の調製を行う。通常は、洗口液調製用のポリタンクや溶解瓶を準備し、施設・学校で使用する全対象者の洗口液を調製する。それをクラス単位のディスペンサー付きボトルに分けてクラスに運搬する。洗口液の調製（薬剤を水に溶解して洗口液にする）は、所定の濃度になるように、指示書に従い水道水で薬剤を溶解する。（用法どおりに溶解してフッ化物として1%（10,000ppm）以下になったものは、劇薬には該当しない。学校・園で使用するフッ化物洗口液は900ppm以下で使用されているので、安全性には十分配慮されている。）

- ・ 週1回法で実施している場合は、洗口が終わった段階でポリタンクに残った洗口液は廃棄する
- ・ 週5回法や週2～3回法の場合で、洗口液の保管が必要な場合には、洗口液を入れたポリタンクは保健室等の冷蔵庫等で管理する。1週間保存した洗口液は廃棄する。
- ・ 洗口液を溶解・保存しておく容器は、合成樹脂の容器を使用する（フッ化物はガラス成分と反応するので、ガラス容器は使用しない）。
- ・ 洗口液を入れたポリタンクには、「フッ化物洗口液」と明記し、調製日も記載する。

### 2. 洗口の練習

特に幼児には、フッ化物洗口を開始する前に水で練習させ、決められた時間洗口し、飲み込まずに吐き出すことができるか、確認してから開始する。

### 3. 洗口と吐き出しの手順

5～10mLの洗口液（口腔の容積にあった量）を口に含み、30秒から1分程度の「ブクブクうがい」を行う。この際、誤飲を防ぐ観点から、必ずうつつむき加減で行うこと。また、飛沫が飛ばないように、口は閉じて洗口を行う。

担当教諭は、洗口開始と終了の合図を行うとともに、正しく洗口（ブクブクうがい）が出来ているか監督する。

吐き出しは洗口場でおこなう方法と、コップに吐き出す方法がある。コップに吐き出す方法は、使い捨てのコップを使い、ごみ袋に回収する。紙コップに吐き出す場合は、（ティッシュペーパーで口を拭いて）ティッシュペーパーを紙コップに入れてから吐き出す方法もある。

### 4. 洗口後の注意

洗口後30分程度は口をゆすいだけり飲食をしないようにする（洗口前に水分補給を済ませておく）。

---

#### <コラム：感染症流行時のフッ化物洗口>

新型コロナウイルス感染症流行下では、感染予防の観点から下記のような注意点が日本口腔衛生学会から出されている<sup>37)</sup>。感染予防の観点から、洗口中および吐き出し時には飛沫が飛ばないように注意する。吐き出しの際には以下の点に注意する。

また感染症の流行による一時的な洗口事業の中断により、う蝕が増加傾向になる可能性が高くなることから、一時的な中断を選択する際には、国や地方自治体の緊急事態宣言等が撤回された時には、速やかにフッ化物洗口を再開することが重要である。

#### 1) 園児・児童・生徒が同じ洗口場を使用する場合

- (1) 集団で洗口場に行かない
- (2) 洗口場では間隔をおいて吐き出す

(3) 窓を開けて洗口場の換気をよくしておく

2) 座位で紙コップなどに吐き出す場合

紙コップを用いて座位で洗口を実施する場合は、洗口液を分注した紙コップにティッシュペーパーを入れてそこに吐き出す方法、吐き出してからティッシュペーパーで口もとを拭いて紙コップに投入する方法、あるいはその両方の方法で実施する。

(1) できるだけ低い位置で、紙コップで口をふさいでゆっくり吐き出す

(2) 吐き出された洗口液は、ティッシュペーパーに十分吸収させる

---

# 第4章 フッ化物洗口開始までの手順

## 1. 地域における導入までのステップ

施設・学校でフッ化物洗口を行う場合、施設・学校の関係者およびそこに通う園児・児童等とその保護者の理解と同意が重要である。施設・学校の関係者とは、自治体の首長、教育長、保健関係の課長、施設・学校の長（園長、学校長）、施設・学校の歯科医師（学校歯科医師など）および施設・学校の職員などが挙げられる。

具体的なフッ化物洗口実施までにはいくつかの段階がある<sup>38)</sup>。行政が主体となって行う場合の標準的なステップは以下のとおりである。

### ■ステップ1：行政内におけるフッ化物洗口に対する理解と実施への意思統一

フッ化物洗口は、多くの関係者の理解が必要であることから、まず、市（区）町村行政（教育委員会を含む）の責任者と担当者との間（行政内部）の意思統一をはかることがフッ化物洗口事業の実施に向けた重要な第一歩となる。

市区町村における施設・学校においてフッ化物洗口事業を企画する場合、まず、行政（保健衛生主管課、福祉主管課、教育委員会など）において、う蝕予防に関する現状認識を行い、今後の課題と対応策について検討する。検討にあたっては、市区町村全体や当該施設・学校（必要に応じて他の市区町村等）のデータに基づいて、現状の分析とこれまでのう蝕予防に関する取組の評価・分析を行う。また、

必要に応じて専門家の意見を聞き、これらを踏まえて事業実施計画（案）を立案する。

フッ化物洗口に対して専門的な指導と助言を行う立場にある地域歯科医師（会）には、事業実施計画（案）策定段階から参加してもらう必要がある。また、医師（会）と薬剤師（会）にも早期に説明を行い、理解と協力を得るようにする。

### ■ステップ2：フッ化物洗口事業の予算の検討

フッ化物洗口事業の実施計画（案）の実施に必要な経費等を精査し、必要な時期に予算要求を行う。国や都道府県の補助制度の活用も検討する。（必ずしもこのステップである必要はなく、各自治体の状況に応じて検討する。）

### ■ステップ3：関係者の合意

行政（保健衛生主管課、福祉主管課、教育委員会）、歯科医師（会）（園・学校歯科医師）、施設・学校の責任者（園長、学校長）、PTAなどの保護者代表等の関係者によって構成される会議（例えば、歯科保健推進会議など）を組織し、事業実施計画（案）について十分に協議を行う。

関係者会議での議論等を踏まえ、最終的に事業実施主体である市区町村が事業実施計画を策定する。

なお、施設・学校が独自に取り組む場合は「ステップ3：関係者の合意」から開始することになるが、その場合であっても、市区町村や教育委員会、および地域の歯科医師（会）と十分に連携を図り、各施設・学校で事業実施計画を策定し、実施することが望ましい。

### ■ステップ4：フッ化物洗口実施現場における理解を得るための説明

フッ化物洗口を実際に実施する施設・学校の職員に対して、フッ化物洗口に関する基本的な知識や事業計画等について説明する機会（説明会）を設ける。この説明会を通して、実施現場における理解を得るとともに、実施上の課題などを十分検討し、実施のための確実な体制づくりに努める。行政は、施設・学校と適宜連絡をとり、互いに協力して計画を進めていく必要がある。

- ・ 事業計画、実施体制等の説明：市区町村の方針を伝え、関係者の協力のもと市区町村が実施主体となり洗口を施設・学校で実施することを明確に伝える。
- ・ フッ化物洗口に関する知識の提供：地域の歯科医師（園・学校歯科医師）が講師となって実施することが望ましい。他の歯科医師や専門職に依頼する場合であっても、できる限り地域の歯科医師の同席を求め、地域の課題等については助言をもらうことができるように配慮する。
- ・ 施設・学校の長又はそれに準じる者（園長、校長、教頭など）と実際の担当者（保育士、保健主事、養護教諭など）の役割の説明：中心的な役割を担うこれらの関係者との十分な連携の下に計画を進めることが重要であるため、それぞれの役割について説明し、理解を深めてもらう必要がある。必要に応じてこのステップで、保護者の代表（PTAの役員や保健委員など）に参加してもらい、事業への理解と協力を要請してもよい。
- ・ 地域の歯科医師（会）、医師（会）および薬剤師（会）との連携：各施設・学校は、学校保健安全法第10条にあるように、地域の歯科医師（会）、医師（会）および薬剤師（会）にも適宜相談し、指導と助言を得るように努める。そして、学校保健委員会等を活用し、連携協力してそれぞれの役割分担を決めるようにする。

## ■ステップ5：保護者の理解を得るための説明・不安をもつ方への対応

保護者がフッ化物洗口に関する正しい知識を得ることができるよう、実施に先立って説明会等を実施することが望ましい。説明会では、保護者の理解を深めるため、説明だけでなく質疑応答の時間を十分確保できるよう配慮する。また、説明会に出席できなかった保護者には、説明会の資料を配布する等の対応を行う。

この説明会と連動してパンフレットやリーフレットなどのわかりやすい資料を配布や市区町村の広報紙、園および学校の広報媒体（保健だより等）を活用した啓発も有効である。

また、現在はインターネット等で多くの情報が提供されているが、必ずしも正確なものとは限らない。誤った情報等により、保護者の一部に不安や動揺が拡がることもある。こうした不安を解消するために、場合によっては説明会を複数回実施するなど、正確な情報を丁寧に伝える必要がある。

保護者のフッ化物洗口への理解が得られたら、施設・学校で実施するフッ化物洗口について、実施の意向（参加の希望）を文書で確認する（書式例「フッ化物洗口希望調査書」を参照）。その際の留意点を以下に記す。

- ・ フッ化物洗口導入の際は、啓発活動が終了後、保護者の関心と理解が薄れない早い時期に参加の有無について希望をとる。
- ・ フッ化物洗口開始後は、毎年度、施設・学校へ新しく入る者を対象に、フッ化物洗口に関する説明を行い参加の有無について希望をとる。
- ・ フッ化物洗口への参加または中止の申し込みは、随時受け付ける。
- ・ フッ化物洗口への参加は、保護者の希望に基づくもので強制ではないため、承諾書という形式はとらない。押印も不要である。

さらに、これらに前後して、フッ化物洗口を既に実施している施設や学校の見学を行うことができると、フッ化物洗口の実態が直接的に理解でき、非常に有効である。



## ■ステップ6：施設・学校における実施

実施にあたっては、施設・学校の職員に知識と技術が必要とされる。安全にフッ化物洗口を実施するため、研修や打ち合わせ等を適時実施する。また、フッ化物洗口に関する施設・学校の責任者は、薬剤や洗口液の管理、調整、指導等の担当者和その役割を明確にしておく（書式例「フッ化物洗口液調製指示書」を参照）。また、その薬剤の安全な保管場所を確保する。

保育園・幼稚園・子ども園では毎日法（週5回法）による日課への位置づけを行うことが望ましい。小・中学校では、週1回法により週単位のスケジュールに組み込むようにする。洗口は、第3章の「4. 実施方法」に従い実施する。円滑な実施とともに、継続的に行うことが可能な体制づくりが求められる。

なお、学校におけるフッ化物洗口は、学校保健安全計画に位置づけられ、学校保健管理の一環として実施される。

## 2. フッ化物洗口の実施上の留意事項

### 1. フッ化物洗口と他のフッ化物応用との組み合わせ

1) 局所応用との組み合わせ フッ化物洗口と他のフッ化物応用との組み合わせについては、歯科医療機関などで定期的に受けるフッ化物歯面塗布、毎日のセルフケアとしてのフッ化物配合歯磨剤との併用があるが、2種類以上のフッ化物応用を組み合わせると、一般的には相乗効果をもたらし、安全性にも問題はない。例えば、幼稚園で週5回フッ化物洗口を行っている子どもが、家庭で毎日フッ化物歯磨剤を使用して歯をみがき、歯科医療機関などで年に数回フッ化物歯面塗布を受けても問題はない。

毎日法（週5回法）によって0.05%フッ化ナトリウム溶液7mLで1分間洗口した場合、洗口後の口腔内フッ化物残留率は、3歳で15%、5歳で10%、8歳で11%であると報告されている<sup>39)</sup>。すなわち、1日平均のフッ化物摂取量は約0.2mgとなる。また、歯磨剤の口腔内残留率は幼児では約30%と報告されており、1,000ppmのフッ化物が配合された歯磨剤を0.5g使用した場合、約0.15mgのフッ化物が口腔内に残留することになる<sup>40,41)</sup>。したがって、フッ化物洗口とフッ化物配合歯磨剤を毎日併用しても、フッ化物の口腔内残留量、すなわち体内に取り込まれる量は、米国歯科医師会が水道水フッロリデーションが実施されていない地域に住む3~6歳の子どもにも推奨している1日0.5mgのフッ化物補充剤（錠剤、液剤）の投与量より少ない。正しく使用している限り、歯のフッ素症を引き起こす危険性はなく、併用することでう蝕予防効果は高くなると考えられる<sup>42)</sup>。

## 2) 6歳未満児へのフッ化物洗口の考え方

WHOは1994(平成6)年、テクニカルレポートにおいて、6歳未満の就学前児童を対象としたフッ化物洗口は推奨されないとの見解を示した<sup>43)</sup>。これは、WHOが全身応用である水道水フッロリデーションを推奨していることから、水道水フッロリデーション実施地区の6歳未満の小児では、フッ化物洗口によるフッ化物の付加的な飲み込みによって歯のフッ素症のリスクが増加するかもしれないという観点で発表されたものである。

しかし、日本においては、現在、水道水フッロリデーション等の全身応用は行われていないことから、正しい洗口法で実施すればフッ化物の口腔内残留量は少量であり、歯のフッ素症への影響を考慮する必要はないと考えられ、日本の実状を踏まえた「就学前からのフッ化物洗口法に関する見解」が、1996(平成8)年に口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会によってまとめられている<sup>44)</sup>。この見解において、全身応用が実施されていない我が国では、フッ化物洗口法は幼児にも安全に実施でき、我が国の実情に適したフッ化物応用法として推奨されている。

また、2008年(平成20)年には、WHOのコラボレーションセンターから、口腔保健活動の事例紹介のひとつとして、日本の6歳未満の就学前児童を対象としたフッ化物洗口プログラムが紹介されている<sup>45)</sup>。

## 2. 指導上の留意点

### 1) 誤飲に対する注意

フッ化物洗口を安全に行うため、フッ化物洗口開始前に、正しいうがい、吐出ができることを必ず確認する。

### 2) インフォームド・コンセント

フッ化物洗口を実施する場合には、本人あるいは保護者に具体的な方法、期待される効果、安全性などについて十分説明し、同意を得ておかなければならない。保護者を対象とした説明会等を開催し、十分に情報提供を行い、実施にあたってはフッ化物洗口の実施に関する希望調査を行い、保護者の意向を確認することが重要である(「1. 地域における導入までのステップ」および書式例「フッ化物洗口希望調査書」を参照)。

### 6) その他

保育園や幼稚園、子ども園、学校などの施設において、集団でフッ化物洗口を実施する場合、希望しない子どもには、洗口時間帯に水で洗口するなどの教育的配慮が必要になる。（学校長の「フッ化物洗口は学校保健事業の一環である」との判断から、洗口の準備や後片付けを手伝わせることによって洗口事業に参加させる等を行っている事例も存在する。）

### 3. フッ化物洗口の実施あたって必要な書式例

ここでは学校や園でフッ化物洗口を実施する際に活用されている書類（フッ化物洗口希望調査書、フッ化物洗口液調製指示書、薬剤出納簿）について具体例を示す。

1. フッ化物洗口希望調査書

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇幼稚園 保護者様

〇〇町長 〇〇〇〇

〇〇幼稚園長 〇〇〇〇

フッ化物洗口実施について (希望調査)

本日、保護者説明会を開催しましたフッ化物洗口につきまして、次のとおり実施しますので、下記により希望調査書の提出をお願いします。

これは、子どもたちの健康な歯の育成のために、地域歯科医師会の指導と県の支援により、町の保健事業として実施するものです。

フッ化物洗口は、安全性や予防効果に優れた永久歯のむし歯予防方法です。是非とも多くの方のご参加をお願いいたします。

記

1. 実施方法 フッ化ナトリウムを水に溶かしたうがい液で、週5回、毎回30秒～1分程度の「ブクブクうがい」を行います。

(フッ化ナトリウム濃度：〇.〇〇%、フッ化物イオン濃度：〇〇〇ppm)

2. 開始予定 令和〇〇年〇〇月〇〇日

3. 実施日時 毎週月～金曜日に昼食後 クラスごとに実施

4. 費用 無料 (全額町費負担)

ただし、コップは各自ご用意願います。(給食用コップと併用できます)

5. 申し込み 実施にあたり、下記の希望調査書にご記入のうえ、〇月〇日(〇曜)までに、担任に提出してください。(希望しない方も提出してください。フッ化物ではなく水で洗口します)

----- 切り取り線 -----

フッ化物洗口希望調査書

\* 該当する番号に〇をつけてください

フッ化物洗口事業に参加することを

1 希望します

2 希望しません

令和 年 月 日

年 組 児童氏名

保護者氏名

※押印は不要です。

2. フッ化物洗口液調製指示書

## フッ化物洗口指示書

〇〇町 フッ化物洗口事業

令和 年 月 日

施設長様

〇〇小学校のフッ化物洗口液 1回分(1週間分)として、

水 〇〇 リットルにフッ化物洗口薬剤(名称) 〇〇g入り 〇〇包を溶かして、

〇.〇〇%のフッ化ナトリウム水溶液(フッ化物イオン濃度 〇〇〇ppm)を作成し、

週〇回 児童1人につき 〇mLのフッ化物洗口液にて

30秒から1分程度 洗口させること。

フッ化物洗口後 30分間はうがいや飲食を避けること。

担当歯科医師

住所

氏名

印



# 第5章 フッ化物洗口の事例紹介

本章では自治体、施設・学校における個別事例について紹介する。主に自治体における導入事例についての紹介であるが、施設や学校における集団応用についても紹介する。

## 1. 自治体における事例

### I 富山県南砺市

#### 1. 概要

南砺市は富山県南西部に位置する人口6万人弱の農山村地である。平成の合併で8町村が一緒になったが、元々富山県南西部は、現在の砺波市と小矢部市を合わせて砺波地方と呼ばれ、福野保健所管内での砺波医療圏を構成していた。この医療圏の施設におけるフッ化物洗口の開始にあたっては、地域の学校歯科医並びに歯科医師会からの働きかけが端緒となり、南砺市内の1町がスタートを切り、徐々に周囲の理解が得られて普及が進み、現在は全市の事業として定着しているという事例である。

現在フッ化物洗口を実施しているのは、砺波地域（砺波市・南砺市・小矢部市）の全幼稚園・保育園・こども園（認定こども園を含む）、小・中学校である。このうち南砺市では、就学前施設14箇所、小学校9箇所、中学校8箇所の全施設で実施している。参加人数割合は97-99%で施設による差はない。

#### 2. 開始から普及までの経緯

南砺市におけるフッ化物洗口は、地域の学校歯科医会と歯科医師会からの行政への働きかけがきっかけに開始された。行政におけるフッ化物洗口に対する理解を深めるため、当時の町長に十分な説明を行い、次に町内の歯科医師と研修会を実施するなどして研鑽を深め、平成3年度より公立保育所4園と私立幼稚園1園の年長児から、医薬品製剤（450ppmF）による週2回の洗口を開始し

た。翌年以降、同じ地域の小学校のPTAに働きかけ、初年度は小学生1年生だけ開始し、翌年には2年生まで、翌々年には3年生までという「持ち上げ方式」で全学年実施へと広げていくことになった。その後、4年生まで実施する年には、同地域の中学校のPTA理解も深まり、PTAからの希望により中学校での開始が決まった。平成6年度から県内初となる幼・保育園の年中児から中学生までの継続実施となった。

また、平成6年に「富山県歯の健康プラン」が策定され、平成7年から「市町村むし歯予防パフェクト作戦事業（補助金事業）」が始まり、その初年度に井波町近隣の井口村（幼・保、小・中）、平村（幼・保）、上平村（幼・保）が事業に参加することになった。隣接する砺波市でも、学校歯科医の一部がフッ化物洗口に関心を寄せ、砺波市学校保健会などに働きかけ、小学校で開始することになった。

### 3. フッ化物洗口製剤の入手方法、溶解や管理

開始当初から保育園のフッ化物洗口には、医薬品製剤（450ppmF）による週2回法を採用していた。保育園のクラスが少人数で、製剤に附属する200mLの溶解瓶1本で1クラスが十分賄えたからである。一方小・中学校では、歯科医師や薬剤師が必要なフッ化ナトリウム試薬を計量・分包して学校に届け、養護教諭が水で溶解しフッ化物洗口液としてクラス毎に分注して実施していた。

現在では、南砺市保健センターがまとめてミラノール<sup>®</sup>（1.8g包装のピンク袋と7.2g包装のスティック）を歯科材料店に注文し、購入、管理している。保健センターは、各保育園や学校施設に管理簿とともに製剤を渡し、各施設では鍵のかかる保管庫内で管理している。現在のところ、市教委教育総務課（小・中学校担当）や子ども課（保育園やこども園担当）では、市歯科医師会に指示書の作成を依頼し、各施設では学校歯科医の指示書にしたがって、保育士や養護教諭が、製剤を水で溶解してフッ化物洗口液を作成している。各施設では鍵のかかる棚に製剤を保管し、出納簿に使用数を記載し、市保健センターに報告している。

### 4. 洗口の方法

現在、すべての保育園では450ppmF製剤を利用した週2回の洗口を行っている。小規模小学校でも同じく450ppmFによる週2回法を実施しているが、ほかの小学校と中学校では、製剤を利用した900ppmFによる週1回法を採用している。実施曜日と時間帯は各施設で設定している。実施にあたっては、クラスの代表者（園の場合は担任の先生）が保健室に取りに行き、それをクラスに持ち帰り、子どもたちは1列に並び、紙コップとティッシュペーパーを取り、紙コップにフッ化物洗口液を分注する（小さな子どもの場合は先生が分注する）。子どもたちは着席し、担任の合図で



一斉に洗口液を口に含み1分間の洗口を行う。その後、ティッシュペーパーで口元をぬぐって紙コップに投入し、代表者（あるいは担任）がゴミ袋に回収し、必要品とともに保健室に戻す。

プラスチックのマイコップを使用していた小規模施設でも、現在は新型コロナウイルス感染予防の観点から、紙コップを使用している。

## 5. 継続のための工夫

各小・中学校では、フッ化物洗口に関して問題などあればその都度、特にない場合でも年に1回、校長、養護教諭、保健主事、学校医・歯科医・薬剤師、保護者の代表からなる学校保健委員会を開催し、問題点などについて協議し対応している。これらが終了する毎年度末には、市が学校保健会を開催し、各施設での対応などの情報を共有するようにしている。

各保育園・こども園等の施設で問題点があれば、市保健センターが市歯科医師会に相談し、解決できるよう努めている。

市全体としては、歯科保健推進協議会の場で、学校の代表や保育園などの代表が、問題点があれば協議して、解決するように努めている。

## 6. 現在の問題点など

現在の南砺市におけるフッ化物利用は、市の保健センターが、幼児の歯磨き教室とフッ化物歯面塗布、保育園・こども園、小・中学校でのフッ化物洗口を主管し、施設も全面的に信頼を寄せて継続実施されているので、あまり問題は見られない。

## 7. その他

施設の担当職員が交替しても、施設内で順当に引継がれるように配慮していきたい。そのための研修も、繰り返し適切に行って行けるように、歯科医師会と行政との連絡調整を行っていきたいと考えている。

## II 静岡県牧之原市

### 1. 概要

牧之原市は、静岡県中部南に位置する人口約 46,000 人の牧之原大茶園を有する緑豊かな市である。2005 (平成 17) 年 10 月に、旧相良町と旧榛原町が合併し牧之原市が誕生した。2021 (令和 3) 年 4 月時点で、市内には幼・保・こども園 16 園があり、1,371 人が在園している。小学校は 9 校、中学校は 2 校あり、児童生徒数 3,281 人である。現在は、これらすべての幼・保・こども園、小・中学校でフッ化物洗口が実施されている。合併前の 2 つの町では、う蝕が多い地域であったことから、その対策としてフッ化物洗口を選択し導入した。合併後は市長の政策方針にフッ化物洗口が取り入れられ、学校薬剤師とも協調して進められているという事例である。

### 2. 開始から普及までの経緯

牧之原市誕生前の 1976 (昭和 51) 年、旧榛原町の子どもがう蝕が多いことから、細江小学校では学校歯科医と協議の結果、県内では初めてフッ化物洗口が開始された。その後、1979 (昭和 54) 年と 1983 (昭和 58) 年に、町内の 2 保育園でもフッ化物洗口が開始され、2002 (平成 14) 年には、旧榛原町の 3 保育園でフッ化物洗口が開始された。一方旧相良町では、1996 (平成 8) 年に学校歯科医の呼びかけにより、フッ化物洗口の勉強会・検討会が開催された。その 3 年後の 1999 (平成 11) 年に旧相良町の 6 保育園で洗口が開始されている。

2001 (平成 13) 年度に、旧相良町の中学 3 年生の一人平均う蝕歯数が県内でワーストとなり、この結果を町教育委員会は重く受け止め、学校長代表、養護教諭代表、歯科医師、薬剤師、町の健康づくり担当を集め、学校でのフッ化物洗口実施を目標に検討会を開催した。さらに小中学校保護者を対象にした講演会を開催し、各学校では保護者に説明会を開催し、実施の同意を確認した。そして 2003 (平成 15) 年には、旧相良町の公立 2 幼稚園、6 小学校、2 中学校でフッ化物洗口を開始した。これは、旧相良町のすべての公立の幼・保育園、小・中学校に相当するものである。

両町の合併以降、当時の牧之原市長の「罹患率が高い幼児のむし歯対策については、予防のためのフッ化物洗口を推進する」という方針の下、全市の幼・保育園、小・中学校にフッ化物洗口を普及させることを目的に、教育委員会主催で、榛原地区の小・中学校保護者を対象とする「歯の健康とフッ化物洗口理解のための講演会」が開催された。さらに市内すべての小・中学校でのフッ化物洗口を実施するには、安全性と効率性の課題解決が必要となり、フッ化物応用推進委員会準備会が立ち上げられた。その後、榛原地区の 3 小学校で、学校歯科医による保護者と教職員を対象とする

フッ化物洗口説明会が開催され、その年には市内4私立幼稚園、榛原地区3小学校でフッ化物洗口が開始された。2008(平成20)年には、市内で未実施の榛原地区の中学校でも開始された。この結果、市内のすべての幼・保育園、小中学校でフッ化物洗口実施となり、現在まで継続されている。

2016(平成28)年には「牧之原市歯や口の健康づくり条例」が制定され、「保育所、幼稚園、認定こども園、小学校及び中学校でのフッ化物応用等科学的根拠に基づいた効果的なむし歯予防対策を推進すること」と記載されている。

### 3. 現在の製剤の入手方法(予算措置を含む)と製剤の溶解、管理者

開始当初の数十年は、幼・保育園では製剤(ミラノール<sup>®</sup>、オラブリス<sup>®</sup>)を、小・中学校ではフッ化ナトリウム試薬を使用していたが、2013(平成25)年にフッ化物洗口製剤の週1回法(900ppmF)が承認されたのを機に、市内小・中学校でも製剤使用に切り替えている。

幼・保・こども園では、市健康推進課がフッ化物洗口製剤(ミラノール<sup>®</sup>)を業者より購入して各施設に定期的に配布し、各施設で水に溶解して洗口液を作成している。各施設では、薬剤を鍵のかかるキャビネットに保管している。

小・中学校では、各学校薬剤師が業者からフッ化物洗口製剤を購入し、保管ならびに洗口液作成を担当している。薬剤師は、各クラス分の洗口液を分注ボトルに分け、それを各学校が学校薬剤師のところに受け取りに行っている。

フッ化物洗口に係る費用は、市が全額負担しており保護者の負担はない。また、園・学校歯科医から、各施設ならびに学校薬剤師に、毎年指示書を送り、それにしたがってフッ化物洗口液の作成が行われている。

### 4. 洗口の方法

幼・保・こども園では、225ppmF濃度の洗口液を用いて週5回法(月～金)で、1分間の洗口を実施している。小・中学校では、週1回法、900ppmF濃度で、1分間の洗口を実施している。実施の時間帯は、各施設で異なるが、幼・保育園ではお昼寝の前に、小・中学校では朝の時間(1時間目が始まる前)を利用して実施しているところが多い。

フッ化物洗口の必要品は、小中学校では各自が持参するマイコップ(ポリコップ)、幼・保・こども園では園が管理するポリコップ、クラス分の洗口液を入れる分注ボトル、1分間の洗口時間を守るための砂時計などである。

洗口時の注意点としては、洗口後 30 分間は飲食しないことを徹底している。

## 5. 継続のための工夫

2008 (平成 20) 年に市内の全幼・保育園、小中学校でフッ化物洗口が開始されたのを契機に、学校教育課主催の下、フッ化物洗口メンテナンス連絡会が組織され、年 1 回開催されている。この会は、フッ化物の正しい使用法の確認、学校歯科医のアドバイス、保育・学校現場の課題を検討することを目的とするもので、学校歯科医、学校薬剤師、幼・保・こども園の先生方、学校の養護教諭、校長、市健康推進課、学校教育課で構成されている。また、年度当初には各幼・保・こども園年中児童の保護者を対象に「むし歯予防説明会(フッ化物洗口など)」を行っている。説明は園歯科医、市保健師が担当している。小・中学校では不定期に児童生徒を対象に、「むし歯、歯肉炎予防教室」を開催し、その中でフッ化物の正しい応用法についても説明している。

## 6. 現在の実施にあたっての問題点・注意点など

週 1 回法の場合、年間の洗口回数を約 37~40 日確保しないと予防効果が充分期待できないとの報告があるため、洗口日が祭日に重なった場合は代替え日を設けるように学校に伝えている。しかし学校行事の都合上、代替え日を設けることが難しい中学校などもあり、苦慮している。また、長年実施していると、生徒が真面目に洗口を行わないケースが出てくる。そこで、定期的にフッ化物洗口の意義や必要性を生徒に説明するだけでなく、養護教諭や担任の先生にも伝える機会が必要である。

またコロナ禍では、飛沫感染予防のため、洗口液の吐き出しは出来るだけポリコップに静かに行うこと、洗口場で吐き出す場合は密にならないように留意することを徹底している。

## 7. 近隣地域(榛原地域)でのフッ化物洗口の取組み

榛原歯科医師会が管轄する地域は、牧之原市の他に、島田市の金谷地区と川根地区、吉田町、川根本町の 2 市 2 町である。

(1)島田市川根地区では、1989 (平成元) 年より保育園、小・中学校の全施設でフッ化物洗口を実施し、子どもたちのう蝕は明らかに減少した。また 2008 (平成 20) 年の成人式の時に歯科健診を実施したところ、川根地区で生まれ育った新成人 (保育園の 4 歳から中学校までフッ化物洗口を経験している) のう蝕本数は、全国平均(6.1 本)の半分以下の 2.7 本となっていた。

(2)吉田町、川根本町でも、町内の幼・保育園、小・中学校でフッ化物洗口を実施している。このうち川根本町では、2014(平成26)年度に県内で一番う蝕の少ない町になった。

## 8. その他

現在のコロナ禍において、経済的に困窮している家庭が増え、その結果子どもたちの健康に悪影響が生じている。歯科においても、健康格差から来るう蝕多発児童が増えていると言われている。また地域によっては、子どもたちのう蝕が多い地域と少ない地域があるとの報告もある。人生のスタート時点で、家庭環境や地域によってう蝕の多寡が生じるのは問題である。う蝕を、個人や家庭の問題とせず、地域の問題として考える必要がある。学校などの施設におけるフッ化物洗口を広く普及させることにより、う蝕が以前より減少し健康格差の縮小につながる事が、新潟県、佐賀県、秋田県などで報告されている。

## III 静岡県御前崎市

### 1. 概要

御前崎市は静岡県西部に位置し、北部は牧之原台地から続く丘陵地帯、南部は太平洋に面し、海と山の自然に恵まれた人口約3万人の市である。平成16年4月1日に、小笠郡浜岡町と榛原郡御前崎町が合併し、御前崎市が誕生した。

県では、市町村や歯科医師会に対し、地域ぐるみで集団でフッ化物洗口に取り組んでいる市町村のう蝕予防の成果を示し、取り組みを推進していた。平成12(2000)年、県フッ化物等利用推進研究会の委員からの、町に対するフッ化物洗口実施の提案がフッ化物洗口実施の端緒である。

その後、地域歯科医師会、県行政がともにフッ化物洗口実施に向けて取り組み、徐々にフッ化物洗口実施施設が増加し、現在では、市内の全幼稚園・保育所・こども園 9箇所(100%)、全小学校(5校100%)で実施されているという事例である。参加人数の割合は、幼稚園98.6%、保育所98.5%、こども園97.1%(令和元年度調査)、小学校は平均99.2%である。(令和2年度 市資料)

## 2. 開始から普及までの経緯

御前崎市誕生前の平成12(2000)年に、旧浜岡町に県フッ化物等利用推進研究会の委員からフッ化物洗口実施の提案があった。その後、町長、助役、教育長等に対して、地元の歯科医師と県行政の歯科医師・歯科衛生士からフッ化物洗口の有効性や安全性に係る説明と依頼が行われ、町内の6幼稚園と9保育所の年中児・年長児を対象にフッ化物洗口が開始されることになった。当初は、平成14年度から小学校でも1年生からフッ化物洗口を開始する予定であったが、関係者の合意が得られなかった。しかし、地域歯科医師会と健康づくり担当課は、粘り強く小・中学校におけるフッ化物洗口の実施について校長会などと協議を行い続けた。その間、健康づくり担当課と小笠掛川歯科医師会はフッ化物洗口に関する研修会を開催し、保護者などの市民への啓発も行った。

一方、旧御前崎町の幼稚園・保育所においては、平成16年の合併を機に、フッ化物洗口が開始された。

御前崎市誕生後の令和元年に、市教育部長から市教育長に、子どもたちの歯の状況が良いとは言えないので、小学校におけるフッ化物洗口の実施をと進言があり、学校現場に負担を生じないことを前提にフッ化物洗口の実施について御前崎市校長会で承認された。その後、健康づくり推進協議会で小学校でのフッ化物洗口事業実施が決定され、市の重点事業にも位置づけられた。

実施については各学校と協議し、幼稚園等の年中・年長児が週5回法で実施しているので、まずは小学1年生から開始することとなり、その後1～2年生、1～3年生へと段階的に拡大していくことになった。

令和2年9月より、まずは小学1年生から開始された。新型コロナウイルス感染症の感染拡大予防のため、開始時期は予定より遅れたものの、次年度には小学1年生から2年生へと実施対象が拡大し、現在に至っている。

## 3. 現在の製剤の入手方法

フッ化物洗口製剤に係る費用は、市の一般会計から支出し、保護者の費用負担はない。

幼稚園・保育所・こども園では、各施設の園歯科医の指示書に基づき、幼稚園教諭・保育士・保育教諭(以下、園職員という。)がミラノール顆粒11%1gを用いて、必要なフッ化物洗口液(250ppmF)をクラスごと作成している。製剤の保管は、子どもたちの手が届かない棚等、職員室等の他の医薬品とは別の場所に保管している。

小学校では、学校歯科医の指示書に基づき、市職員が市庁舎においてミラノール<sup>®</sup>顆粒11%1.8gを用いて、各学校で必要なフッ化物洗口液(900ppmF)を作成し、クラスごとの分注ビンに小分け

し、各学校に持参している。製剤は健康づくり課内で、他の医薬品とは区別して別の棚に保管している。

#### 4. 洗口の方法

幼稚園・保育所・こども園では、250ppmF濃度の洗口液7mLによる週5回（月から金曜日）1分間の洗口を行っている。小学校では900ppmF濃度の洗口液10mLによる週1回、1分間の洗口を行っている。小学校での実施曜日と各施設での実施時間帯は、各施設で設定しているが、園では昼食後、小学校では朝実施しているところが多い。

幼稚園・保育所・こども園では、園職員が各クラスで監督し実施している。各自持参した個人のコップを園で預かり、洗口の時間になったら、各園児のコップにフッ化物洗口液を分注し、園児へ配布し洗口させている。洗口終了後は、洗口液をコップに吐き戻させ、吐き出し量を確認し、その後コップを園で洗って持ち帰らせ、分注ピンは洗浄保管している。

小学校では、市職員が市庁舎において各学校に必要なフッ化物洗口製剤を、指示書にしたがって水に溶解しフッ化物洗口液を作成する。それをクラスごとの分注ピンに小分けし、紙コップやなどの必要品とともに学校に持参する。学校に到着したら、市職員が主となり、各クラスで紙コップに10mLずつ分注して児童に配り、児童の洗口の見守り等は教職員の協力を得ながら行っている。洗口終了後、吐き出した洗口液入りの紙コップを市職員が回収廃棄し、分注ピン等は市役所に持ち帰り、洗浄保管している。

#### 5. 継続のための工夫

小学校については、令和2年度開始したばかりであるので、各学校におけるフッ化物洗口に関する課題などを把握するためにアンケート調査を行い、より現場のニーズに合った対応を検討している。幼稚園・保育所・こども園については、問題などあればその都度、連絡をもらい対応しているが、今のところほとんど問題なく、スムーズに実施されている。

#### 6. 現在の実施にあたっての問題点など

子どもたちのう蝕が減ったとの報道や文部科学省からの「教員の働き方改革」の指導もあり、フッ化物洗口は学校ではなく家庭で行うべきとの意見がある。これに対し市では、子どもたちのう蝕は県平均程度であるが、一人で多数のう蝕を持つ児童が県平均の2倍と多い（令和元年度の中学1年生DMFTは、御前崎市0.5、県平均0.5であるが、中学3年生の1人で5本以上のう蝕をもつ児

童の割合は、御前崎市 9.8%、県平均 5%) ことを指摘している。さらに、家庭におけるフッ化物洗口では、健康リテラシーの低い家庭での利用が期待できなくなるため、幼稚園・保育所・こども園から小・中学校まで集団で実施することが、健康格差の増大を防ぐために必要と考えている。

そこで、スムーズに実施されている幼稚園・保育所・こども園では現在の実施方法を継続し、小学校においては、現場の負担を考慮しながら、洗口液の作成・配布は市の職員が行い、1～2年生、1～3年生へと段階的に拡大して、感染予防に注意しながら現行の手段を継続していく予定である。

## IV 青森県三沢市

### 1. 概要

三沢市は青森県南東部に位置し太平洋に面している。在日米軍三沢基地が所在し、約4万人の人口に加え、約1万人の米軍人、軍属およびその家族が暮らす国際都市である。

平成8年当時、3歳児歯科健診のう蝕有病率 66.8%、12歳児のう蝕有病率 88.1%と、県や国に比べて子どもたちのう蝕が多いことが問題となっていた。そこで、妊婦歯科健診や2歳児歯科健診の実施に加え、県のモデル事業「三沢保健所歯の健康づくり推進事業」として、モデル地区でフッ化物洗口を開始することとなった。

現在では、市内の幼稚園・こども園・保育所全 23 箇所のうち、フッ化物洗口対象児の年中・年長児が在籍する全 21 箇所、小学校全 7 箇所、中学校全 5 箇所でフッ化物洗口を実施している。実施人数の割合は約 98.8%で、施設別の差はない。

### 2. 開始から普及までの経緯

県のモデル事業「三沢保健所歯の健康づくり推進事業」として、平成9年4月から平成12年3月まで、モデル地区（淋代地区の淋代保育所、淋代小学校）において、900ppmFの洗口液7mLによる週1回の洗口を実施した。開始前には、フッ化物の危険性を危惧する意見も多かったが、説明



会等を行い理解が得られた。さらに、モデル地区の小学校の校長、養護教諭、市職員などがフッ化物洗口の先進地に赴き、フッ化物洗口の実際を見学し、実施可能との自信を深めた。

モデル地区での円滑な実施と成果に基づき、平成12年4月から、三沢市内の全小・中学校に週1回の洗口を広げ、平成14年8月からは、三沢市内の幼稚園・保育所においても洗口を実施することになった。

### 3. 現在の製剤の入手方法と製剤の溶解や管理者

平成30年度まではフッ化ナトリウム試薬を使用し、歯科医師の指示書の下に、三沢市薬剤師会が900ppmFの洗口液調製し、各施設へ配送していた。各施設においては、配送されたフッ化物洗口液一人7mLを用い、1分間洗口を行っていた。

令和元年度からは、試薬から医薬品製剤としてのミラノール<sup>®</sup>顆粒11%に切り替えた。それ以外は元来の方法を踏襲している。つまり、歯科医師の指示書の下に、三沢薬剤師薬局がフッ化物洗口液を調製し、各施設へ配送している。紙コップを含む必要物品の購入や調製等にかかる費用は、すべて市が支出しており保護者の負担等はない。

### 4. 洗口の方法

0.2%フッ化ナトリウム(900ppmF)水溶液による週1回の洗口を行っている。クラスの代表者が保健室に必要物品を取りに行き、手押し式ポンプから紙コップに分注し、クラス担任の監督下で1分間のブクブクうがいを行う。洗口終了後は、紙コップに洗口液を吐き戻し、ティッシュペーパーで口元をぬぐい、紙コップ内に投入し、代表者がごみとして処理している。

実施時間帯は各施設で設定している。フッ化物洗口への参加は希望者のみであり、希望しない児童生徒は飲用水での洗口を実施している。

### 5. 継続のための工夫

平成14年4月より、三沢市歯科医師会、三沢地区医師会、上十三薬剤師会、三沢保育事業研究会、三沢市幼稚園教育研究会、上十三保健所歯科保健担当を委員とした歯の健康づくり推進協議会を設置し、年1回会議を開催し、フッ化物洗口を含む市の歯の健康づくり事業について協議している。

## V 静岡県伊豆市

### 1. 概要

伊豆市は静岡県東部、伊豆半島の中心に位置する人口3万人弱の自然豊かな街であり、平成16年4月に修善寺町・土肥町・天城湯ケ島町・中伊豆町が合併して誕生した。いずれの町も県下でう蝕の多い地域であった。

平成元年1月、天城湯ケ島町では、県の「日本一健康まちづくりモデル事業」において、子どものう蝕予防対策をテーマに取り組むこととなり、町長、町内の歯科医師、町関係職員等で実行委員会を立ち上げた。その後、幼稚園・保育園・小学校の合同研修会を開催し、園と学校の関係者が参加し、フッ化物に対する理解が進んだことを契機に、子どものう蝕予防対策としてフッ化物を活用しようという検討が開始された。

その後、先進地への視察も行い、静岡県内では町の事業として最も早い平成元年11月に、3幼稚園と1保育園でフッ化物洗口が開始された。小学校については、平成2年9月、町内の3小学校の児童を対象に開始された。

その後、近隣の町にもフッ化物洗口の有用性の情報が伝わり、県の働きかけもあり修善寺町では平成7年、中伊豆町では平成8年、土肥町では平成15年にフッ化物洗口が開始され継続している。伊豆市誕生後の現在も、市内のこども園6園・保育園1園、小学校6校、小中一貫校1校、市内の保育教育施設で実施されている。参加人数の割合は、平均98%で施設別の差はない。

### 2. 開始から普及までの経緯

平成元年1月23日、天城湯ケ島町では実行委員会を町長、町内の歯科医師、町関係職員等で立ち上げ、同年5月、「静岡県子どもの歯を守る会」の協力を得て、幼稚園・保育園・小学校の合同研修会を開催し、園長および学校長・PTA役員、町内の歯科医師、保健所歯科衛生士等が参加し、天城湯ケ島町の子どものう蝕の現状とう蝕予防対策について研修を行い、フッ化物応用に関する検討が開始された。

その後、各幼稚園・保育園・小学校において、県の歯科医師や保健所の歯科衛生士の協力を得ながら保護者への説明会を行い、フッ化物洗口の先進地への視察やフッ化物洗口の体験を行い、県内では町の事業として最も早い平成元年11月から、3幼稚園と1保育園でフッ化物洗口が開始された。小学校については、平成2年1月に、各小学校長、担当教諭、町助役、教育長、県歯科医師、保健所歯科衛生士等による協議を行い、各学校における打ち合せや説明会を重ね、平成2年9月、

3 小学校の全児童を対象に開始された。天城湯ヶ島町のう蝕有病者率は、平成 2 年度の小学校 1 年生が 20.3%、中学 3 年生が 95.4%であったが、10 年後の平成 12 年度には小学 1 年生の有病者率は 1.3%、中学 3 年生では 44.2%と大幅に減少した。

天城湯ヶ島町における取組の効果と県からの働きかけもあり、修善寺町では平成 7 年、中伊豆町では平成 8 年、土肥町では平成 15 年からフッ化物洗口が開始され、合併後も継続している。現在では、市内のこども園 6 園・保育園 1 園、小学校 6 校、小中一貫校 1 校と市内の保育教育施設で実施されている。

一方で、洗口開始当初からフッ化物の安全性を危惧する意見や、フッ化物を使用することで保護者の予防意識が薄れるのではとの意見もあり、フッ化物洗口の説明会において、安全性に関する Q & A や歯みがき等の生活習慣における予防を前提にした資料を作成し、理解を促した。また合併後は、ブラッシング指導を望む養護教諭等の意見を取り入れ、各園・学校におけるブラッシング指導を含む歯科教室を実施することとし、現在も継続している。

現在のう蝕の状況は、小・中学生における有病者率・DMFT とも、県内で常にベスト 3 に入るほど少ない状況となり、「う蝕があるのが当たり前」から「ほとんどの子どもにう蝕がない」状態を維持している。令和 2 年度の伊豆市中学 3 年生のう蝕有病者率 10.7%、DMFT 0.18、1 人で 5 本以上う蝕のある生徒の割合 0.50%に対して、本県平均では、それぞれ 29.1%、0.83 本、4.90%であり、伊豆市のう蝕の改善状況が明確である。

### 3. 現在の製剤の入手方法と製剤の溶解や管理者

開始当初はフッ化ナトリウム試薬を使用し、園・学校薬剤師が秤量し、幼稚園教諭や保育士、養護教諭が、園・学校歯科医の指示書に基づき水道水に溶解し、各クラス分に小分けしていた。しかし、令和 2 年度より県からの働きかけもあり、医薬品であるミラノール®に変更した。また、平成 17 年からは、学校現場等の負担を考慮し、フッ化物洗口液薬剤の調達から洗口液の作成・ボトルへの分注・各施設への配達・回収・消毒までを医薬品等販売会社に委託している。洗口液は園・学校歯科医の指示書に基づき、委託先の薬剤師が作成している。洗口に必要の消耗品類は市で準備し、委託先から洗口液配達時に各施設に併せて配布する。費用は市の一般会計から支出し、保護者の費用負担はない。

#### 4. 洗口の方法

開始当初から、園では 225ppm F で週 5 回、昼食後に実施し、学校では 900 ppm F で週 1 回、朝または給食後に実施している。

園においては届けられた分注ボトルを園教諭が受け取り、フッ化物洗口液を園児が持参するプラスチックコップに分注し、配る。子どもたちは着席し、先生の合図で一斉に洗口を口に含み 1 分間の洗口を行う。1 分後にコップへ洗口液を飛び散らないように吐きだす。洗口後、園教諭等が密にならないように園児を誘導し、各自が水飲み場でコップを洗浄し、自分の収納袋にしまってお持ち帰る。

学校においては、届けられたカゴに入った必要用品をクラスの代表者が保健室に取りに行く。それをクラスに持ち帰り、紙コップとティッシュペーパーを取り、紙コップにフッ化物洗口液を分注する。子どもたちは着席し、先生の合図で一斉に洗口を口に含み 1 分間の洗口を行う。1 分後にコップへ洗口液を飛び散らないように吐きだし、ティッシュペーパーで口元をぬぐって紙コップに入れ、代表者（あるいは担任）がごみ袋に回収し、必要品とともに保健室に戻す。

令和 2 年度より、新型コロナウイルスの感染防止対策として、園では以前よりも密にならないように園児に目を配り、学校ではティッシュペーパーを増やしごみ回収時の使い捨て手袋なども新たに取り入れた。

#### 5. 継続のための工夫

フッ化物洗口に関して問題などあれば、その都度各施設で改善に向けた対応を協議している。特に新型コロナウイルス感染症拡大を受け、学校においては令和 2 年 3 月からの休校に伴いフッ化物洗口が中止され、また学校再開後のカリキュラム変更や感染防止の観点から、洗口再開に慎重な意見が寄せられた。

市は地元歯科医師会に相談し、各園や学校に状況を確認しながら、感染防止対策や洗口の開始日について提案し、園では令和 2 年 5 月から、学校では了承を得られた 7 月から再開した。感染防止への配慮として、県の歯科医師から「新型コロナウイルス緊急事態宣言下における集団フッ化物洗口の実施について」（一般社団法人日本口腔衛生学会）<sup>37)</sup>を参考資料にの助言を受け、飛沫飛散防止のためティッシュペーパーを追加して使用することで、紙コップ内の洗口液の飛散を減らし、そのままごみ袋に回収する方法や、紙コップ回収者の感染防止のため使い捨て手袋の使用を提案（一連の実施手順を画像入りで提示）したところ、養護教諭から「担任にそのまま説明できて協力が得やすかった」と言っていた。

また合併後は、ブラッシング指導を望む養護教諭等の意見を取り入れ、各園・学校におけるブラッシング指導を含む歯科教室を実施することとし、現在も継続している。日ごろから市内の養護教諭や現場の声を聞きながら相互理解が深められるように努めている。

## 6.現在の問題点など

学校関係者においては、現場の多忙さや「フッ化物洗口は生活習慣の一環であり、家庭で取り組むべきこと」との考えから、集団洗口の実施について状況が厳しいとの意見が出ている。しかし、児童・生徒の歯垢の付着や歯肉炎の状況は年度により増減がある一方、う蝕については、一人平均の本数や有病者率が県内でも常にベスト3に入る良好な状況を維持しており、フッ化物洗口のう蝕予防効果は確実に現れている。このような結果を踏まえ、う蝕予防のためのフッ化物洗口の実施と歯肉炎予防のための歯科保健指導を併せて進める市の姿勢に変わりはない。

フッ化物洗口を継続するには、学校現場の負担を軽減できるような方法等の検討が必要になるかもしれないが、子どもたちの健康を守りたい思いは共通である。地元歯科医師会をはじめ、市の歯科保健推進協議会における保育教育施設の関係者・市民代表者等との意見交換や事業評価を踏まえ、学校関係者等と協議しながら、事業を推進していくこととしている。

# VI 神奈川県横須賀市

## 1. 概要

横須賀市では、平成28年度から市立の保育園と市立の幼稚園の希望園に対して、設置者である市が集団フッ化物洗口を実施し、令和元年度の実施園数は12園となった。希望園では4・5歳児クラスの園児の保護者に参加希望をとり、希望する園児にフッ化物洗口を実施している。

一方、令和2年6月に横須賀市歯及び口腔の健康づくり推進条例が制定され、その基本的施策第7条(3)に「乳幼児期から高齢期まで生涯にわたるフッ化物応用等の効果的なむし歯予防対策を推進すること」が明記された。これを受けて、横須賀市歯及び口腔の健康づくり推進計画(令和3年度～令和5年度)が策定され、その重点施策として、「乳幼児期の集団フッ化物洗口具体的な取り組み(幼稚園・保育園等の4・5歳児クラスの希望者にフッ化物洗口を実施します)」が計画された。この評価指標は「集団フッ化物洗口実施園を令和元年度の12園から令和5年度には全83園にする」である。

このような状況下で、令和3年度9月から横須賀市歯科医師会に集団フッ化物洗口事業を委託して、市内の保育園、幼稚園、こども園に拡充することになった。歯科医師会への委託内容は、①実施園への薬剤指示書の発行、②実施園へのフッ化物洗口薬剤およびボトル等物品の購入と申込のあった園への配布および管理、③実施園への保健指導、歯科相談対応などである。

## 2. フッ化物洗口製剤

令和3年9月からは、フッ化物洗口申し込みのあった園に対して、歯科医師会がフッ化物洗口薬剤と関連物品を購入して園に配布することになる。ミラノール<sup>®</sup>の購入に関しては、歯科医師会で障害者歯科(横須賀口腔衛生センター)の診療を行っているため、歯科器械店から購入する予定である。このセンターでも、歯科医師会長を開設者として開設届を提出しているため、センターに医薬品の納入が可能である。また、配布と薬剤指示書に関しては歯科医師会長の名前で行うことになる。

各園では、指示書にしたがってフッ化物洗口製剤を水に溶解し、必要量を手押し式のボトルに入れて洗口に備えている。

## 3. 園でのフッ化物洗口の実施方法

参加園は市が主催する「集団フッ化物洗口講習会」を受講したうえで、歯科園医の了承を得る必要があり、参加者は、園児の保護者から「参加希望書」の提出があった児のみとしている。

園におけるフッ化物洗口は月曜から金曜までの週5回法で、各園で都合のよい時間帯を決めて実施している。ただし、洗口後に30分飲食を控えることができる時間帯であり、登園日以外の夏休み期間中などは実施していない。また、洗口終了後には、30分間はうがいや飲食を避けるようにしている。実施園では以下の手順でフッ化物洗口を行っている。

- ①園児の洗口コップに、担任の先生がボトルを一押しして5mLずつフッ化物洗口液を入れる。
- ②全員準備ができたなら、先生が「ブクブクうがいを始めますのでフッ素液を口に含んでください」と指示し、「ブクブクうがい始め」と声をかける。
- ③約30秒間、ゆっくりと頬をふくらませたり閉じたりさせて、洗口液を隅々まで行きわたらせる。
- ④時間がきたら「終わりです。フッ素液をコップ、あるいは流しに吐き出してください」と指示する。

⑤流しでコップを洗い保管させて終了とする。

## 2. 施設における事例紹介

### I 岐阜県山県市 学校法人春日学園はなその北幼稚園

#### 1.対象者数、フッ化物洗口実施の人数

対象者数：令和3年度在籍園児 年中児 108名、年長児 92名

フッ化物洗口実施園児数：令和3年度 年中児 106名（98%）、年長児 92名（100%）

#### 2. 開始から普及までの経緯

平成15（2003）年1月に出された厚生労働省のフッ化物洗口ガイドラインと同年に開催したフッ化物応用の研修会を機に、山県市歯科医師会から山県市行政に対して、園児、児童、生徒のう蝕予防のために市が事業主となって、市内すべての保育園・幼稚園、小学校、中学校で「ミラノール11%顆粒1.8g」「ミラノール11%顆粒1g」を用いたフッ化物洗口を行うという提案がなされた提案は受け入れられ、当園においても翌年平成16（2004）年7月から「ミラノール11%顆粒1g」を用いたフッ化物洗口が実施されている。

当初は年長からの実施であったが、年中児にも永久歯の萌出がみられることから、すべての永久歯の萌出時期を逃さないために、平成20（2008）年1月からは年中児からの実施となった。開始当初から現在に至るまで高い実施率で継続されている。

#### 3. 製剤の入手方法、予算措置、製剤の溶解、管理・担当者

毎年度初めに園歯科医から洗口実施に関する指示書が園長宛てに出され、それに従って洗口が実施されている。

使用製剤：ミラノール 11% 顆粒 1 g （ビーブランド・メディコ・デンタル社）

入手方法・予算措置：市が在庫状況を見て、必要に応じて製剤を注文し購入している。ミラノールの単価見積書を請求し、見積入札を行って安い業者と契約する。予算は、すべて市が負担、個人負担はなし。

園は、必要に応じ市子育て支援課へ製剤を取りに行き、補充をしている。

製剤の溶解担当者：幼稚園教諭 1 人

製剤の管理担当者：同じ教諭

溶液の調整、保管、器具の消毒：「ミラノール顆粒 11% 1 g」は鍵のかかる保管庫で保管。月曜日の朝に担当保育士が各クラスの分注ボトルに 5 日分を調整し、冷蔵庫に保管する。金曜日の洗口後は担当保育士が、ボトルを水洗いしてピューラックス消毒液で 10 分間浸漬消毒、水洗い、乾燥を行う。

#### 4. 洗口の方法：頻度、フッ化物濃度、実施時間帯、備品、洗口時の配慮

頻度：月曜日から金曜日の週 5 回、30 秒間

フッ化物濃度：「ミラノール顆粒 1% 1g」を水道水 200ml で溶解して作成。250ppmF （1 人分の洗口溶液量 7 ml）

実施時間帯：給食後の歯みがきを行った後、午後 1 時頃

備品：紙コップ、ティッシュペーパー、分注用ディスペンサー付きボトル、ゴミ袋、消毒用ピューラックス、 ゴム手袋を市が支給。消毒容器のみを園が用意。

洗口時の配慮：洗口時間に担任がボトルをクラスへ持参する。担任が洗口液 7ml を紙コップに分注し、椅子に座って待つ園児に配布する。着席した状態で担任の合図により 30 秒間洗口を行う。この際にはやや下を向き、唇をしっかりと閉じて、洗口液が前歯と奥歯に届くようにゆっくりクチュクチュする。担任のやめの号令で紙コップを口に付け飛び散らないように吐き出させる。その後ティッシュペーパーで口を拭いて紙コップに入れて、その紙コップを担任が専用ゴミ袋で回収する。分注ボトルは担任が冷蔵庫へ返却する。

#### 5. 現在の実施にあたっての課題あるいは問題点

正しい理解の普及が必ずしも容易ではなく、実施を希望しない保護者があること



## 6. 課題解決のための活動あるいは支援体制

- ①正しく理解して洗口を希望してもらうために、年少児の保護者対象に園歯科医による説明会と洗口体験を行っている。
- ②実施率を上げるために個人負担はなし。

## 7. その他

安全に実施できるよう、毎年見直しを図って「山口市フッ化物洗口実施マニュアル」が配布されている。また、フッ化物溶液の調整方法や薬剤の保管状況、消毒方法等について歯科衛生士による巡回指導および確認を年に2回、薬剤師による巡回指導および確認を年1回実施されている。

フッ化物洗口の保護者説明会の後、年少児に対して水を用いてブクブクうがいや洗口の姿勢、吐き出し方の練習を行い、年中になっても練習を継続し、園の判断で洗口液に切り替える。通常年中の6月頃より開始できている。

事故が発生した場合は、市作成の事故対応マニュアルに沿って対応することとしている。

## II 新潟県 弥彦村立弥彦小学校

### 1.対象者数、フッ化物洗口実施の人数（割合%）

在籍児童 390 名、フッ化物洗口実施児童数 386 名 (99.0%)

### 2. 開始から普及までの経緯

昭和 45（1970）年、弥彦村の保健師が3歳児検診におけるう歯が非常に多いことに気付き、なんとかしなければならぬと考えた。その頃、小学校でも児童のう歯罹患率は97.6%と高く、罹患率の割に、処置率18.3%と低いという実態があった。

当時の学校歯科医が、村の教育委員（新潟大学歯学部予防歯科学教室助教授）の指導を得て、フッ化物洗口を誘致した。その後、教育委員（助教授）が地域に向けて5回の講演会を持ち、村当局、PTA、学校から深い理解を得てフッ化物洗口が実施されるに至った。

昭和45（1970）年4月、小学校でのフッ化物洗口が開始される。

昭和48（1973）年4月、中学校でのフッ化物洗口が開始される。

昭和53（1978）年9月、保育園で予備期間として1週間1回法でのフッ化物洗口が開始される。

昭和54（1979）年4月、保育園での1日1回法でのフッ化物洗口が開始される。

### 3. 製剤の入手方法、予算措置、製剤の溶解、管理・担当者

年度末に次年度に必要なオラブリスの量を各保育園、学校から教育委員会に報告する。それを受けて、教育委員会がオラブリス洗口用顆粒11%6gをまとめて医薬品販売業者に注文し、業者から配送されたものを各保育園、学校で管理している。支払いなどは村の予算から支出し、保護者負担などはない。

各保育園、学校では、オラブリスを鍵のかかる戸棚や金庫等に保管している。フッ化物洗口実施日には保育士や養護教諭が学校歯科医の指示書にしたがって、各保育園、学校で必要なフッ化物洗口液を秤量・溶解してクラスごとのディスペンサー付きボトルに小分けし、1分間計測用の砂時計や紙コップ、紙コップを捨てる際のゴミ袋等の必要品を準備している。実施後の洗口液やゴミ等の廃棄あるいはディスペンサー付きボトルの洗浄保管も各保育園、学校で行っている。

### 4. 洗口の方法：頻度、フッ化物濃度、実施時間帯、備品、洗口時の配慮

小学校では、900 ppm Fによる週1回の洗口を行っている。毎週金曜日の学級朝会の時間帯15分間を設定している。

実施日の朝、保健室に用意された各クラスのカゴに入った必要物品（クラスごとに必要な量のフッ化物洗口液が入っているディスペンサー付きボトル、紙コップ、ゴミ袋、1分間計測用の砂時計）を、クラスの代表者が保健室に取りに行く。それをクラスに持ち帰り、担任が紙コップにフッ化物洗口液を分注する。子どもたちは、洗口液が入った紙コップとティッシュペーパーを机上に準備し、着席した状態で、担任の合図に合わせて、一斉に洗口液を口に含み1分間の洗口を行う。この際にはやや下を向き、唇をしっかりと閉じて、洗口液が前歯と奥歯に届くようにゆっくりクチュクチュする。1分後に担任が「やめ」と号令をかけ、子どもたちは紙コップを口に付けて洗口液を飛

び散らないように吐き戻す。その後、ティッシュペーパーで口元をぬぐって紙コップに投入し、その紙コップを担任がゴミ袋に回収し、ゴミ袋の口をしっかりと閉じて、必要物品とともに保健室に返却する。その日のうちに、養護教諭がゴミを村指定のゴミ袋にまとめて捨て、ディスペンサー付ボトルは洗浄、乾燥後、保管する。

### III 滋賀県 日野町立日野中学校

#### 1. 対象者数、フッ化物洗口実施の人数（割合）

対象者数：令和3年度在籍数 478人 1年生 151人 2年生 151人 3年生 176人

フッ化物洗口実施数：450人（94.1%） 1年生 145人（96%） 2年生 140人（92.7%） 3年生 165人（93.7%）

#### 2. 開始から普及までの経緯

生徒のむし歯が多いことを危惧し、保健センター、養護教諭、歯科医師などが協議し平成27年より5歳児のフッ化物洗口を始めた。28年からは小学校も始めたが、小学校の兄弟姉妹と一緒にやってほしいという意見や、早く効果を出したいなどの思いから、全学年を同時に始めた。29年は中学だが、中学生は何かと問題があるのではということで、小6で経験のある1年生から3年をかけて3年生まで行うようにし、現在に至っている。

#### 3. 製剤の入手方法、予算措置、製剤の溶解、管理・担当者

日野町がミラノールを始め、それに伴う機材などすべての負担をしている。

毎年校医から保健センターにミラノール1.8g顆粒の溶解方法や洗口方法に関する指示書が出され、それに従って洗口が実施される。

製剤の溶解は養護教諭が行う。

フッ化物の保管は鍵のかかるロッカーに保管し、出納簿で数量を管理している。

養護教諭が不在でも洗口ができるように、ロッカーには2回分のコップと廃棄用のゴミ袋をセッティングしており、ミラノールは20包ずつにわけている。2000ml 1ボトル2本と1100ml ボトル1本を作成し、各クラスのボトルに小分けする。クラスの数分+2~3人分それに検査用のストック用の量を分配する。これを前日、保健室で行い、教室棟の職員控室へ運び、クラス別にセットしておき、当日の朝担任が各教室にもっていく。

#### 4. 洗口の方法：頻度、フッ化物濃度、実施時間帯、備品、洗口時の配慮

頻度：週一回（水曜日）

フッ化物濃度：900ppm

実施時間帯：朝学習（朝読書）の時間に実施（8：30～8：40）

実施方法：担任が紙コップに一人ずつ10mlを入れる。コップを各生徒に配布する。担任が配布するクラスと班ごと、あるいは列ごとに取りに行くクラスもある。読書をしながらタイマーに従い1分間洗口する。終われば紙コップに吐き出す。その後担任がコップを回収する。その時思春期の生徒たちになるべく抵抗なく廃棄できるようにゴミ袋の中に新聞紙を入れ、廃棄物が見えないように、また、液体がしみ込みやすいようにする。ゴミ袋はそのまま捨てられるように町のごみ袋を利用し、まとめてその日に集積場に持っていく。

備品：鍵付きロッカー、ポンプ（大、小）お盆、紙コップ、ごみ袋、新聞紙、タイマー

洗口時の配慮：生徒が吐き出した洗口液入りの紙コップの中身が見えないように配慮している。

使い終わったポンプは集められた後、養護教諭が洗浄する。

#### 5. 現在実施にあたっての課題あるいは問題点

学校全体の協力体制が必ず必要である。

養護教員だけでは激務になるので、手伝える仕事は他の人が助ける必要がある。

#### 6. 課題解決のための活動あるいは支援体制

子供のむし歯を減らそうという意識を、学校全体で持つ必要があり、今のところ持ってもらっている。

## 7. その他

以前より洗口をする生徒は増えているが、歯磨きがおろそかになってきたのか、歯垢、歯肉炎に引っかけた生徒が増えてきた。DMF 指数は減ってきているので、フッ化物洗口の効果は表れている。

### <第一部の文献>

- 1) Who : World Health Assembly Resolution paves the way for better oral health care :  
[<https://www.who.int/news/item/27-05-2021-world-health-assembly-resolution-paves-the-way-for-better-oral-health-care>]
- 2) 日本口腔衛生学会：第 74 回 WHO 総会議決書を踏まえた口腔衛生学会の提言：  
[[http://www.kokuhoken.or.jp/jsdh/statement/file/statement\\_202109.pdf](http://www.kokuhoken.or.jp/jsdh/statement/file/statement_202109.pdf)]
- 3) Marcenes W, Bernabé E, Global Burden of Oral Conditions. Oral Epidemiology(編): Springer, Cham; 2021.
- 4) 相田 潤：ライフコースを通じた歯科疾患の健康格差. 口腔衛生学会雑誌 69:2-5,2019.
- 5) Matsuyama Y, Aida J, Watt RG ら：Dental Status and Compression of Life Expectancy with Disability. J Dent Res 96:1006-1013,2017.
- 6) 文部科学省：令和 2 年度学校保健統計調査：  
[[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa05/hoken/1268826.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/1268826.htm)]
- 7) 厚生労働省：平成 30 年度 国民医療費の概況：  
[<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/18/index.html>]
- 8) 厚生労働省：平成 28 年歯科疾患実態調査：[<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/62-28-02.pdf>]
- 9) 公益財団法人 8 0 2 0 推進財団：第 2 回永久歯の抜歯原因調査：  
[<https://8020zaidan.or.jp/pdf/document-tooth-extraction-investigation-2nd.pdf>]
- 10) Whelton HP, Spencer AJ, Do LG ら：Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use. J Dent Res 98:837-846,2019.
- 11) 林文子, Tedjosongko U, 栗根佐穂里ら：各種茶浸出液のフッ素濃度に関する研究. 小児歯科学雑誌 37:708-715,1999.
- 12) Fejerskov O, Kidd E 編, 高橋信博・恵比須繁之（監訳）：デンタルカリエス 原著第 2 版 その病態と臨床マネジメント. 2013.
- 13) 安井利一, 宮崎秀夫, 鶴本明久ら：口腔保健・予防歯科学. 医歯薬出版株式会社, 2017.
- 14) 可児瑞夫, 可児徳子, 飯野新太郎ら：フッ素含有洗口液によるう蝕予防法の基礎的研究:II. フッ素取込量と耐酸性について. 口腔衛生会誌 30:160-165,1980.

- 15) 可児瑞夫, 可児徳子, 高橋美次ら : フッ素含有洗口液によるう蝕予防法の基礎的研究:I. X線マイクロアナライザ分析ならびに微小焦点X線回折法. 口腔衛生会誌 30:150-159,1980.
- 16) 飯島洋一, 熊谷崇 : カリエスコントロール 脱灰と再石灰化のメカニズム. 医歯薬出版株式会社, 1999.
- 17) 日本口腔衛生学会フッ素研究部 (編) : 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック. 東京, 口腔保健協会, 1996.
- 18) 境脩, 筒井昭仁, 佐久間汐子ら : 小学学童におけるフッ化物洗口法による 17 年間の齲蝕予防効果. 口腔衛生会誌 38:116-126,1988.
- 19) 郡司島由香 : 成人におけるフッ化物応用による齲蝕予防効果. 口腔衛生会誌 47:281-291,1997.
- 20) 八木稔 : 小学校におけるフッ化物洗口プログラムの予防効果. 日本歯科医療管理学会雑誌 47:263-270,2013.
- 21) 厚生労働省 : 口腔保健に関する予防強化推進モデル事業 (自治体におけるフッ化物応用によるう蝕予防対策の長期的な影響等の検証) に係る調査等一式 :  
[<https://www.mhlw.go.jp/content/000816585.pdf>]
- 22) Rose GA, 水嶋春朔訳 : 予防医学のストラテジー : 生活習慣対策と健康推進. 東京, 医学書院, 1998.
- 23) Kusama T, Todoriki H, Osaka K ら : Majority of New Onset of Dental Caries Occurred from Caries-Free Students: A Longitudinal Study in Primary School Students. Int J Environ Res Public Health 17:1-9,2020.
- 24) Matsuyama Y, Aida J, Taura K ら : School-Based Fluoride Mouth-Rinse Program Dissemination Associated With Decreasing Dental Caries Inequalities Between Japanese Prefectures: An Ecological Study. J Epidemiol 26:563-571,2016.
- 25) Aida J, Ando Y, Aoyama H ら : An ecological study on the association of public dental health activities and sociodemographic characteristics with caries prevalence in Japanese 3-year-old children. Caries Res 40:466-472,2006.
- 26) 医療科学研究所 : 健康格差対策の 7 原則 :  
[[https://www.iken.org/project/sdh/pdf/17SDHpj\\_ver1\\_1\\_20170803.pdf](https://www.iken.org/project/sdh/pdf/17SDHpj_ver1_1_20170803.pdf)]
- 27) 松尾忠行 : 地域の学童および保護者の歯科保健に関する QOL と学校歯科保健状況の関連. 口腔衛生会誌 52:119-134,2002.
- 28) 重城正敏, 岩崎理浩, 廣瀬晃子ら : 450ppm, 週 1 回, 1 分間のフッ化物洗口法によるう蝕予防効果の研究. 岐阜歯科学会雑誌 = The Journal of Gifu Dental Society 48:35-48,2021.
- 29) NPO 法人日本フッ化物むし歯予防協会 : 日本におけるフッ化物製剤 第 10 版. 一般社団法人 口腔保健協会, 2016.
- 30) 日本歯磨工業会 : 歯みがき類の表示に関する公正競争規約 :  
[[https://www.hamigaki.gr.jp/hamigaki1/kiyaku\\_01.html](https://www.hamigaki.gr.jp/hamigaki1/kiyaku_01.html)]

- 31) 厚生労働省：薬用歯みがき類製造販売承認基準について：  
[<https://www.mhlw.go.jp/content/000797783.pdf>]
- 32) Johnson & Johnson Consumer Inc：TOTAL CARE Anticavity Fluoride Mouthwash | LISTERINE®：  
[<https://www.listerine.com/mouthwash/listerine-total-care/listerine-total-care-anticavity-mouthwash>]
- 33) Colgate-Palmolive Company：Should You Use a Fluoride Mouth Rinse?, 2022.
- 34) 日本歯科医学会フッ化物検討部会：日本歯科医学会フッ化物検討部会最終答申 口腔保健とフッ化物応用：  
[<http://www.f-take.com/nichif-files/shikaigakukai-kenkai.doc>]
- 35) 荒川浩久：低濃度フッ化物溶液(F:100 ppm)洗口によるう蝕抑制効果(第1報) 臨地試験結果. 口腔衛生会誌 35:14-34,1985.
- 36) 荒川浩久, 平田幸夫, 山田弘倫ら：低濃度フッ化物溶液(F:100ppm)洗口によるう蝕抑制効果(第3報) 洗口中止3年後のう蝕抑制効果の持続性. 口腔衛生会誌 37:136-142,1987.
- 37) 日本口腔衛生学会：新型コロナウイルス緊急事態宣言下における集団フッ化物洗口の実施について：  
[<https://www.nichigakushi.or.jp/news/pdf/koukuueiseigakkai.pdf>]
- 38) 新潟県福祉保健部健康づくり支援課：フッ化物洗口マニュアル/健康にいがた 21：  
[<https://www.kenko-niigata.com/kouhou/hatokuchi/1005.html>]
- 39) 日本口腔衛生学会フッ素研究部会編：フッ化物局所応用に関するガイドブック. 東京, 口腔保健協会, 44-47, 1985.
- 40) 飯塚喜一, 境脩, 堀井欣一編：8020運動を推進するこれからのむし歯予防わかりやすいフッ素の応用とひろめかた. 東京, 学建書院, 29-34, 1993.
- 41) Sakuma S, Ikeda S, Miyazaki H ら：Fluoride mouth rinsing proficiency of Japanese preschool-aged children. Int Dent J 54:126-130,2004.
- 42) 日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編：フッ化物応用と健康-う蝕予防効果と安全性-. 東京, 口腔保健協会, 106-114, 1998.
- 43) 高江洲義矩(日本語監修), 真木吉信, 杉原直樹(翻訳)：フッ化物と口腔保健—WHOのフッ化物応用と口腔保健に関する新しい見解. 東京, 一世出版, 1995.
- 44) 日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会：就学前からのフッ化物洗口法に関する見解. 口腔衛生会誌 46:116-118,1996.
- 45) Project OHCAP：Japan - A school-based fluoride mouth rinse programme for preschool children：  
[<https://capp.mau.se/bank-of-ideas/japan-a-school-based-fluoride-mouth-rinse-programme-for-preschool-children/>]

## 第二部 フッ化物洗口エビデンス集

第二部ではフッ化物洗口に関するエビデンスの紹介を行う。

フッ化物洗口の有効性、健康格差への影響、医療経済的側面の

3つの観点から文献レビューを行った。



## 1. う蝕を予防するためにフッ化物洗口は有用か

う蝕有病率の高さは公衆衛生上の大きな課題である。う蝕予防法として、フッ化物応用は多くの国や地域で普及している。その応用法では、フッ化物配合歯磨き剤、フッ化物洗口、フッ化物歯面塗布が我が国で実施されているが、このうち、フッ化物洗口は個別応用だけでなく集団応用が可能な手法である。フッ化物洗口のう蝕予防効果を示すエビデンスは60年以上前から蓄積されているが、最新のエビデンスをアップデートする必要がある。また、フッ化物洗口に関してのエビデンスは幼児・学童期を対象としたものが極めて多いが、う蝕は生涯を通じて発症する疾患であるため、成人期以降でのう蝕予防効果も検討する必要がある。

推奨の裏付けとなるエビデンス

### 1. 検索の過程

幼児・学童期と成人・高齢期に分けて文献検索を行った。

#### 【幼児・学童期】

2021年8月5日にPubMedで文献検索をした。検索にもちいたキーワードは、("fluoride mouthrinse" OR "fluoride mouth rinsing" OR "fluoride rinsing" OR "fluoride program" OR "fluoride mouthwash") AND ("dental caries" OR "dental decay" OR "untreated teeth" OR "dmft index") AND ("children" OR "school")とした。検索によりPubMedで113本の文献を得た。包含基準は1. ヒトを対象とした疫学研究であることおよび2. システマティックレビューであることとした。包含基準を適用し重複を除外した結果、5本がスクリーニングの対象となり、タイトルおよびアブストラクトを読んだ結果、フッ化物洗口の集団応用の効果を検討した1本のシステマティックレビューを特定した。

#### 【成人・高齢期】

2021年7月12日にPubMedで文献検索をした。検索にもちいたキーワードは、("fluoride mouth rinse" OR "fluoride mouth rinsing" OR "fluoride rinsing" OR "fluoride program" OR "topical

fluoride”) AND (“root caries” OR “dental caries” OR “dental decay” OR “untreated teeth” OR “dmft index”) NOT (“children” OR “school”)とした。検索により PubMed で 233 本の文献を得た。包含基準は 1. ヒトを対象とした疫学研究であることおよび 2. システマティックレビューであることとした。包含基準を適用し重複を除外した結果、6 本がスクリーニングの対象となり、タイトルおよびアブストラクトを読んだ結果、フッ化物洗口の集団応用の効果を検討した文献はなかったため、個別応用の効果を評価した 1 本のシステマティックレビューを特定した。

## 2. 各文献の要約

### 【幼児・学童期】

2016 年のコクランレビューで (Marinho et al.)、学校における集団フッ化物洗口が永久歯う蝕の予防に効果があるとのエビデンスが示されている。

このレビューは 15,813 人の幼児・学童を対象とした 37 本の介入研究の結果を統合した。これらの研究の介入期間は 1 年未満～3 年間で、ベースライン時の年齢は 5～14 歳であった。フッ化物洗口はフッ化ナトリウム製剤を用い、介入内容として毎日 230ppm の洗口あるいは 1 週間あるいは 2 週間に 1 回 900ppm の洗口を実施した。アウトカムは永久歯の decayed, missing and filled tooth surface (DMFS) と decayed, missing and filled teeth (DMFT) とした。

レビューに示された結果サマリーを表 1 に示す。35 本の介入研究の結果を統合すると、学校でのフッ化物洗口は、洗口しない場合と比較して 27% (95%信頼区間 23-30%) の DMFS が減少した。同様に、13 本の介入研究の結果を統合すると、フッ化物洗口によって 23% (95%信頼区間 18-29%) の DMFT が減少した。これらの介入研究は永久歯への影響のみを評価し、有害事象についての情報はなかった。

### 推奨

学校での集団フッ化物洗口は幼児・学童期のう蝕を予防するために推奨される。

このレビューでは 1960 年代から 70 年代の介入研究が多く含まれ、当時はフッ化物配合歯磨剤が一般的に使用されていない時代である。歯磨剤が普及していたと考えられる 1980 年代から 90 年代

の8本の介入研究の結果に限ってもなお、フッ化物洗口によるう蝕予防効果は認められた。同様に、レビューでは水道水フロリデーションの影響を解析していたが、その影響はなく、フッ化物洗口の効果が示されていた。

1960年代から70年代の介入研究は、ランダム化の方法や介入の割り当て方法が詳細に記載されていないため、これらの介入研究の質は比較的低いと考えられる。レビューには2000年代の介入研究 (Sköld et al., 2005) が1本含まれており、この介入研究では学校でフッ化物洗口していた者は隣接面のう蝕発症が少なかったことが示されている。

### 【成人・高齢期】

2020年のシステマティックレビュー (Zhang et al.) では、フッ化物の局所応用は根面う蝕の予防に効果があるとのエビデンスが示されている。このレビューには9本の介入研究が含まれ、このうち、フッ化物洗口に関する介入研究は5本だった。

この5本の介入研究の期間は2~4年間で、ベースライン時の平均年齢は40~83歳であった。このレビューでは network meta-analysis という手法を用い、複数の介入研究を統合させて、異なる介入内容の結果を比較していた。アウトカムは根面う蝕の増加とした。

レビュー全体の結果から、フッ化物洗口に関する結果を表2に抜粋した。表に抽出した介入内容は、230ppm フッ化物洗口を毎日実施、1100~1500ppm フッ化物配合歯磨剤の使用、1100~1500ppm フッ化物配合歯磨剤と230ppm フッ化物洗口を毎日実施、900ppm フッ化物洗口を毎日実施とした。フッ化物利用をしていない control に比べ、900ppm フッ化物洗口を毎日実施していると根面う蝕が少なかった。230ppm フッ化物洗口では control との差は認められなかったが、1100~1500ppm フッ化物配合歯磨剤との併用では根面う蝕が control より少なかった。フッ化物配合歯磨剤の単独使用は control よりも根面う蝕が少なかった。また、900ppm フッ化物洗口を毎日実施することは、フッ化物配合歯磨剤の単独使用よりも根面う蝕が少ないことが認められた。レビューの著者らは、セルフケアでのフッ化物応用法のなかで、900ppm フッ化物洗口を毎日実施することが根面う蝕を予防する際に最も効果的であると考察していた。

### 推奨

フッ化物洗口は成人・高齢期の根面う蝕を抑制するために推奨される。

根面う蝕の抑制として、う蝕の発生抑制と進行抑制が考えられる。う蝕の発生抑制は、新たにう蝕が発生することを防ぐことで、う蝕の進行抑制は、既に存在するう蝕が進行するのを抑えることに当たる。システマティックレビュー (Zhang et al. 2020) では、根面う蝕の発生抑制に対するフッ化物洗口の効果を示した介入研究 (Ripa et al. 1987, Fure et al. 1998) と、根面う蝕の進行抑制効果を示した介入研究 (Wyatt et al. 2004) が抽出されていた。

これらの介入研究 (Ripa et al. 1987, Fure et al. 1998, Wyatt et al. 2004) のうち、研究者がフッ化物配合歯磨剤の使用を指示していたのは2編で (Ripa et al. 1987, Fure et al. 1998) 、1編の介入研究 (Wyatt et al. 2004) では研究者が歯磨剤の使用について指示していなかったが、ほとんど全ての対象者がフッ化物配合歯磨剤を使用していたことが言及されていた。システマティックレビュー (Zhang et al. 2020) では採用されていなかったが、初期活動性根面う蝕を有する高齢者を対象にした介入研究で、フッ化物配合歯磨剤とフッ化物洗口を併用した際に根面う蝕の進行が抑制されたことが示されている (Petersson et al. 2007) 。これらの根面う蝕についての介入研究は、フッ化物配合歯磨剤とフッ化物洗口を併用した際の効果を示す結果と解釈される。

また、システマティックレビューで抽出された介入研究 (Ripa et al. 1987, Fure et al. 1998, Wyatt et al. 2004) のうち、う蝕の発生抑制効果を調べた2編 (Ripa et al. 1987, Fure et al. 1998) は230ppmのフッ化物洗口を使用していた一方、う蝕の進行抑制効果を示した介入研究は900ppmのフッ化物洗口を用いていた (Wyatt et al. 2004) 。この介入研究 (Wyatt et al. 2004) は2年間の研究期間で入院や死亡、その他、洗口ができずに脱落した者が多かったが、その理由は介護施設入所者を対象としているためであり、高齢化のすすむ日本における高齢者施設でのフッ化物洗口の実施にも参考になる研究だと考えられる。

#### <文献>

1. Marinho VC et al. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2016. 29;7(7):CD002284.

2. Sköld UM et al. Approximal caries development in adolescents with low to moderate caries risk after different 3-year school-based supervised fluoride mouth rinsing programmes. *Caries Res.* 2005. 39(6):529-35.
3. Zhang J et al. Topical Fluoride to Prevent Root Caries: Systematic Review with Network Meta-analysis. *J Dent Res.* 2020. 99 (5):506-13.
4. Wallace MC et al. The 48-month increment of root caries in an urban population of older adults participating in a preventive dental program. *J Public Health Dent.* 1993. 53(3):133-7.
5. Fure et al. A comparison of four home-care fluoride programs on the caries incidence in the elderly. *Gerodontology.* 1998. 15 (2):51-60.
6. Wyatt CCL et al. Caries management for institutionalized elders using fluoride and chlorhexidine mouthrinses. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004. 32(5):322-8.

表 1. 幼児・学童における集団フッ化物洗口のう蝕予防効果 結果サマリー (Marinho et al., 2016. Summary of findings から一部抜粋)

アウトカム	Illustrative comparative risks 実例比較リスク (95%信頼区間)				
	対照群でのリスク (assumed risk 想定リスク)	介入群でのリスク (corresponding risk 対応リスク)	Relative effect 相対効果	対象者数 (研究数)	エビデンスの質 (GRADE)
永久歯の歯面でのう蝕増加 (約3年間のD(M)FS増加)	対照群での平均増加範囲 0.74-21.05, 中央値 5.6	介入群で対応する平均増加 3.80 (95%信頼区間 3.64-4.00)	Prevented fraction* 抑制率 0.27 (0.23-0.30)	15305 (35 RCT)	⊕⊕⊕⊖ 中程度
永久歯でのう蝕増加 (約3年間のD(M)FT増加)	対照群での平均増加範囲 0.72-8.41, 中央値 3.2	介入群で対応する平均増加 2.46 (95%信頼区間 2.27-2.62)	Prevented fraction* 抑制率 0.23 (0.18-0.29)	5105 (13 RCT)	⊕⊕⊕⊖ 中程度

\* Prevented fraction = 1- (対照群での平均増加/介入群での平均増加). 1%~10%は小さい効果、10%~20%は中程度の効果、30%以上は高い効果を示す。

RCT; randomized controlled trial.

表2. 根面う蝕に対するフッ化物洗口および歯磨剤利用の効果 (Zhang et al. 2020, Figure 5 より一部結果を抜粋)

	Reference			
	Control	230ppm フッ 化物洗口	1100- 1500ppm 歯 磨剤+ 230ppm フッ 化物洗口	1100-1500ppm 歯磨剤
230ppm フッ化物洗口	-0.12 (-0.29, 0.06)			
1100-1500ppm 歯磨剤+ 230ppm フッ化物洗口	-0.29 (-0.55, -0.03)*	-1.17 (-1.98, -0.37)*		
1100-1500ppm 歯磨剤	-1.29 (-2.07, -0.51)*	-0.17 (-0.49, 0.14)	1.00 (0.26, 1.74)*	
900ppm フッ化物洗口	-1.90 (-3.48, -0.32)*	-1.78 (-3.37, -0.20)*	-0.61 (-2.37, 1.15)	-1.61 (-3.21, -0.01)*

数値は treatment effect で、reference に対する各介入内容の treatment effect を示す。

\* p < 0.05

## 2. 集団フッ化物洗口はう蝕の健康格差是正に有効か

### 背景

う蝕は子どもから高齢者まで多くみられ、健康格差が大きい疾患である。幼少期から罹患しうるため、社会経済状況などの健康の社会的決定要因の差が早期から現れ、生涯の健康格差のマーカーとなる(Watt et al., 2018)。う蝕の健康格差は年齢を追うごとに拡大するため、各ライフステージにおける適切な保健施策による対策が必要である。日本ではう蝕予防の集団アプローチとして学校などでの集団フッ化物洗口が一部で実施されている。実施可能な保健施策として、集団フッ化物洗口がう蝕の健康格差を縮小するか過去の知見を集約することは意義が大きい。

### 推奨の裏付けとなるエビデンス

#### 1. 検索の過程

2021年6月16日にPubMedおよび医中誌で文献検索をした。検索にもちいたキーワードは、PubMedでは("fluoride mouth rinse" OR "fluoride mouth rinsing" OR "fluoride rinsing" OR "fluoride program") AND ("dental caries" OR "dental decay" OR "untreated teeth" OR "dmft index") AND (inequality OR gradient OR equity)とした。医中誌では(フッ化物洗口 AND う蝕 AND 健康格差)とした。検索によりPubMedで2本、医中誌で5本の文献を得た。包含基準は1. ヒトを対象とした疫学研究であることおよび2. 原著論文であることとした。包含基準を適用し重複を除外した結果、3本(英語論文2本、日本語論文1本)がスクリーニングの対象となり、タイトルおよびアブストラクトから、3本すべてが精読の対象となった。

#### 2. 各文献の要約

精読の対象となった3本の文献のリストおよびその概要を表1に示す。

Matsuyamaらは日本の都道府県の複数時点のパネルデータを分析し、学校フッ化物洗口の普及割合と12歳児DMFT指数の関連を検討した。フッ化物配合歯磨剤消費量や平均所得などの交絡因子を調整後、学校フッ化物洗口普及割合が1%高くなるごとに、12歳児DMFT指数は0.011低下した(95%信頼区間0.005, 0.018)。学校フッ化物洗口普及割合は12歳児DMFT指数の都道府県レ



ベル分散を 25.2%説明した。学校フッ化物洗口のう蝕予防効果は 3 歳児乳歯う蝕が多い都道府県で有意に大きく、健康格差の縮小がみられた。

川田らはフッ化物洗口プログラムを導入した日本のある小学校の 1、4、6 年生のう蝕罹患状況を評価した。1、4、6 年生の各学年について、プログラム開始時の DMFT 指数（標準偏差）はそれぞれ 0.03 (0.17), 0.75 (1.41), 1.68 (2.11) だった。プログラム導入から 3 年後は、同学年においてそれぞれ 0.04 (0.19), 0.32 (0.75), 1.09 (1.51) だった。プログラム導入から 5 年後は、同学年においてそれぞれ 0.03 (0.16), 0.32 (0.85), 0.41 (0.96) だった。フッ化物洗口プログラムの導入後、う蝕の平均的な本数の減少とばらつきの縮小が観察された。

Levin らはスコットランドの Lothian 地域で実施された小学校でのフッ化物洗口プログラムのう蝕予防効果を評価した。61 の小学校の 1337 名の 10-12 歳の子どものデータを分析した（平均 11.39 歳、D<sub>3</sub>MFT の平均 1.17）。そのうち 661 名が学校フッ化物洗口プログラムに参加していた。D<sub>3</sub>MFT の有病割合は 45.6%であり、D<sub>3</sub>MFT の平均本数は 1.17 本だった。学校-子ども-歯というデータの階層構造を考慮するマルチレベル分析をもちいて、年齢、性別、地域の社会経済指標を考慮してもなお、プログラム参加者は不参加者に比べて D<sub>3</sub>MFT をもつ者が有意に少なかった（オッズ比 0.79; 95%信頼区間 0.65, 0.96）。この効果量は、同地域での 20 年分のう蝕の減少に相当すると著者らは論じている。プログラムの効果と地域の社会経済指標の交互作用は有意でなかったが、プログラム参加者ではう蝕有病率のばらつきが小さかった。

## 推奨

集団フッ化物洗口はう蝕の健康格差を縮小するために推奨される。

集団フッ化物洗口が健康格差を縮小するか検証した研究として 3 本の観察研究論文があった。一方、介入研究はなかった。介入研究のためには集団フッ化物洗口をしない対照群が必要だが、フッ化物洗口が個人のう蝕を予防することを支持する介入研究はすでに多くある（Marinho et al. 2016）。よって対照群の設定が倫理的に困難であり介入研究の実施は難しいと考えられる。さらに、介入研究に参加する集団は一般集団と異なる可能性もある。そのため保健施策の実社会への影響を評価することができる観察研究は重要である。既存の観察研究のエビデンスをもとに保健施策を推進し、継続的に評価していくことが必要であろう。

精読の対象となった3本の文献のうち2本は日本で実施された研究であり、1本は日本と同じく歯科を含む国民皆保険が達成されている英国スコットランドで実施された研究だった。よって、これらの知見は日本によくあてはまると考えられる。3本すべてが集団フッ化物洗口のう蝕予防効果を示した。さらに、3本すべてで、集団フッ化物洗口を受けた群でう蝕の健康格差が小さかった。しかし、統計的に有意でない研究もあった。成人期以降の研究はなかった。集団フッ化物洗口が成人期以降のう蝕の健康格差を縮小するかは今後の研究が必要であろう。

<文献>

1. Watt RG. et al. Oral Health Disparities in Children: A Canary in the Coalmine? *Pediatric Clinics of North America*. 2018. 65;965-979.
2. Matsuyama Y. et al. School-Based Fluoride Mouth-Rinse Program Dissemination Associated With Decreasing Dental Caries Inequalities Between Japanese Prefectures: An Ecological Study. *J Epidemiol*. 2016. 5;26(11):563-571.
3. Levin KA et al. Fluoride rinsing and dental health inequalities in 11-year-old children: an evaluation of a supervised school-based fluoride rinsing programme in Edinburgh. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2009;37(1):19-26.
4. 川田ら. 某小学校におけるフッ化物洗口によるう蝕抑制効果. *神奈川歯学*. 2014. 49(1):8-15.
5. Marinho VC et al. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. 29;7(7):CD002284.

表1. レビューに含まれた文献のリスト (年代順)

文献	研究デザイン	国	対象者	曝露または介入	アウトカム	考慮した交絡因子	結果の要約
Matsuyama et al. 2016	地域パネルデータ研究	日本	都道府県単位の集計データ	学校フッ化物洗口の普及割合	12歳児のDMFT指数	フッ化物配合歯磨剤の消費量、平均所得、砂糖消費量、人口あたり歯科医師数、3歳児のdmft指数	学校フッ化物洗口の普及割合と12歳児DMFT指数の関連を検討した。交絡因子の調整後、学校フッ化物洗口普及割合が1%高くなるごとに、12歳児DMFT指数は0.011低下した(95%信頼区間0.005, 0.018)。学校フッ化物洗口普及割合は12歳児DMFT指数の都道府県レベル分散を25.2%説明した。学校フッ化物洗口のう蝕予防効果は3歳児乳歯う蝕が多い都道府県で大きかった。

川田ら. 2014	反復横断調査研究	日本	単一の小学校の1, 4, 6年生	週1回、900 ppmF 洗口液	各学年の DMFT 指数	なし	フッ化物洗口プログラムを導入した小学校の1, 4, 6年生のう蝕罹患状況を評価した。1, 4, 6年生の各学年について、プログラム開始時は DMFT 指数 (標準偏差) はそれぞれ 0.03 (0.17), 0.75 (1.41), 1.68 (2.11) だった。プログラム導入から3年後は、それぞれ 0.04 (0.19), 0.32 (0.75), 1.09 (1.51) だった。プログラム導入から5年後は、それぞれ 0.03 (0.16), 0.32 (0.85), 0.41 (0.96) だった。う蝕の平均的な本数の減少とばらつきの縮小が観察された。
Levin et al. 2009	横断研究	スコットランド	10-12歳の子ども 1337名	学校フッ化物洗口プログラム	D <sub>3</sub> MFT有病割合	年齢、性別、社会経済指標	学校フッ化物洗口プログラムへの参加のう蝕予防効果を評価した。年齢、性別、地域の社会経済指標を考慮してもなお、プログラム参

				ムへの 参加 (2 週間に 1回、 900 ppmF 洗口 液)		加者はそうでない者に比べて D <sub>3</sub> MFTをもつ者が有意に少なかっ た(オッズ比 0.79; 95% 信頼区間 0.65, 0.96)。プログラム参加と地域 の社会経済指標の交互作用項は有 意でなかったが、プログラム参加 者ではう蝕有病率の分散が小さか った。
--	--	--	--	---	--	--

### 3. フッ化物洗口は医療経済的に推奨されるか

#### 背景

フッ化物洗口は方法が簡便であり、かつ比較的安価に集団に実施することが可能なことから、公衆衛生的に優れたう蝕予防法とされ、日本では主に幼児期・学童期の集団フッ化物洗口の普及が広がっている<sup>1)</sup>。しかし、保健施策を実施する上で費用対効果が悪ければ、いかに優れた保健施策であっても、持続可能性が失われてしまう。そこで、フッ化物洗口の医療経済効果を検討することを目的として、これまでの研究報告を収集し、その結果をまとめた。

#### 推奨の裏付けとなるエビデンス

##### 1. 検索の過程

2021年7月2日に PubMed および Web of Science、医中誌 Web で文献検索を行なった。検索に用いたキーワードは、PubMed および Web of Science では ("fluoride mouth rinse" or "fluoride mouth rinsing" or "fluoride rinsing" or "fluoride program") and ("expenses" or "expenditure" or "cost" or "economic")とした。医中誌 Web では、フッ化物洗口 AND (経済 OR 費用 OR 医療費 OR 診療費)とした。検索から得られない文献を得るためのハンドサーチも実施した。検索により PubMed で 12 本、Web of Science で 11 本、医中誌 Web で 24 本の文献を得た。

文献の包含基準は 1) タイトルおよび抄録に対するスクリーニング、2) 全文論文に対する適格性の評価の各段階に設けた。1) における包含基準は、1. ヒトを対象とした疫学研究であることおよび 2. 原著論文であること、3. 日本のデータに基づいた研究であることとした。2) における包含基準は、1. フッ化物洗口以外のフッ化物応用法を同時に実施していないこと、2. フッ化物洗口の医療経済効果に関するデータに基づいた言及があることとした。包含基準を適用した結果、3 本が抽出され、ハンドサーチで得られた 1 本と合わせて、4 本の日本語文献が得られ、精読の対象となった。

## 2. 各文献の要約

精読の対象となった4本の文献の概要を表1に示す。

磯崎ら<sup>2)</sup>は岐阜県内のフッ化物洗口を実施している小学校3校（大規模校1校と中規模校2校）と、フッ化物洗口を実施していない小学校2校の入学者を、入学時から卒業時まで追跡し、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口は週5回法により6年間実施された。入学時と卒業時の歯面別口腔診査の結果より推定歯科治療費を算出した。フッ化物洗口を実施している大規模校と中規模校で6年間の1人平均推定歯科治療費はそれぞれ11,263円、11,167円であった。フッ化物洗口を実施していない小学校では、6年間の1人平均推定歯科治療費は16,680円であり、大規模校と中規模校のフッ化物洗口に伴う1年間の費用便益はそれぞれ903円、919円であった。フッ化物洗口の実施は1年間に1人あたり785円の直接経費が必要であり、大規模校と中規模校のそれぞれの費用便益比はそれぞれ1.15、1.17を示した。よって、小学校6年間のフッ化物洗口継続実施による良好な経済効果が認められた。

安藤ら<sup>3)</sup>は新潟県国民健康保険に加入している県内108市町村の5~19歳を対象に、フッ化物洗口の経済効果を評価した。1990年の各市町村の国民健康保険による歯科医療費から、フッ化物洗口による歯科医療費の軽減額を推定したところ、新潟県全体で3億8,040万円の歯科医療費が軽減されていた。フッ化物洗口を長期（5~9歳では4年以上、10~14歳および15~19歳では6年以上）実施した市町村は、フッ化物洗口を実施していない市町村と比べ、5~9歳、10~14歳、15~19歳の各年齢層で1人あたりの平均歯科医療費が3,286円、4,556円、3,612円軽減されていた。さらに、フッ化物洗口の経験年数が増加するほど、より大きな経済効果が得られる傾向がみられた。フッ化物洗口実施の直接経費は2,366万円であり、費用便益比は16.08であった。よって、フッ化物洗口の医療費軽減効果が認められた。

葭原ら<sup>4)</sup>は新潟県内の地域歯科保健活動としてフッ化物洗口を実施している村と、その村に隣接するフッ化物洗口を実施していない村の中学校3年生の1人推定歯科治療費を比較することで、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口は保育所の4歳児から中学校3年生まで、保育所および小学校では週5回法、中学校では週1回法で継続実施された。中学校3年生の秋に実施された歯科健診の結果を基に、推定歯科治療費を算出したところ、フッ化物洗口を実施している村とフッ化物洗口を実施していない村で、中学校3年

生時点までに要した1人平均推定歯科治療費はそれぞれ4,248円、27,840円であり、節約された推定治療費は23,592円であった。同期間のフッ化物洗口の実施には1人あたり1,252円の直接経費が必要であり、費用便益比は18.8を示した。よって、集団フッ化物洗口を実施することの経済効果が示唆された。

岩瀬ら<sup>5)</sup>は、福岡県内の1町において、フッ化物洗口を導入する前の小学校1~6年生と、フッ化物洗口導入から6年経過後の小学校1~6年生の1人推定歯科治療費を比較することで、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口は各学年週1回法で実施された。小学校6年生の秋に実施された歯科検診の結果を基に、推定歯科治療費を算出したところ、プログラムを導入する前とプログラム導入から6年経過後で、小学校1~6年生の1人推定歯科治療費はそれぞれ22,700円、10,400円であった。よって、フッ化物洗口の実施により、歯科治療費が節減される可能性が示された。

## 推奨

フッ化物洗口は医療経済的観点から推奨される。

フッ化物洗口の医療経済効果を検討した結果、幼児期・学童期におけるフッ化物洗口の集団応用が、歯科医療費を節減する可能性が示された。

しかし、今回収集された4つの文献はすべて1990年代に実施されたものであり、今の時代にフッ化物洗口を導入または継続した場合に、今回収集された文献と同程度の歯科医療費節減効果が得られるかは定かではない。その理由として、フッ化物配合歯磨剤のシェア（市場占有率）が1990年代半ばまで5割に満たなかったのに対し、1990年代後半から2000年代前半に急速拡大し、2010年代から9割を超えている<sup>6)</sup>影響が考えられる。加えて、12歳児の永久歯の1人平均歯数は1993年の3.6本から、2016年には0.2本に減少しており<sup>7)</sup>、それに伴い歯科治療費も減少していると仮定した場合、費用便益比は1990年代よりも小さな値となる可能性がある。しかし、安藤ら<sup>3)</sup>、葭原ら<sup>4)</sup>の算出した費用便益比に基づけば、う蝕が減少したことを考慮してもなお、フッ化物洗口の歯科医療費節減効果は洗口にかかる費用を上回ると考えられる。



結論として、フッ化物洗口が医療経済効果を有する可能性は示唆されたが、同時にさらなる評価も必要と考える。

<文献>

1. 田浦勝彦, 相田 潤, 安藤雄一ほか. フッ化物洗口の都道府県別にみた普及の推移 国が果たした役割の検討. 口腔衛生学会雑誌. 2010. 60(5):556-562.
2. 磯崎篤則, 大橋たみえ, 新谷裕久ほか. フッ化物洗口法 (250ppmF-) によるう蝕予防プログラムの経済効果分析. 口腔衛生学会雑誌. 1998. 48:488-489.
3. 安藤雄一, 小林清吾. 歯科医療費の地域格差に関する研究 II. フッ化物洗口による歯科医療費の軽減効果について. 口腔衛生学会雑誌. 1994. 44:315-328.
4. 葭原明弘, 小林清吾, 八木 稔ほか. 地域歯科保健活動におけるフッ化物洗口法の有用性. 日本公衆衛生雑誌. 1993. 40(11):1054-1061.
5. 岩瀬達雄, 於保孝彦, 山口 登ほか. フッ化物応用を中心とした地域歯科保健活動 福岡県久山町. 口腔衛生学会雑誌. 1991. 41(5):716-722.
6. 公益財団法人ライオン歯科衛生研究所, フッ化物配合歯みがき剤のシェア (市場占有率) と 12 歳児のむし歯経験歯数 (DMFT) の推移, [https://www.lion-dent-health.or.jp/statistics/husso\\_dmft.htm](https://www.lion-dent-health.or.jp/statistics/husso_dmft.htm) (2021 年 8 月 18 日アクセス) .
7. 厚生労働省, 平成 28 年歯科疾患実態調査結果の概要, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/62-28-02.pdf> (2021 年 8 月 18 日アクセス) .

表1. レビューに含まれた文献のリスト (年代順)

文献	研究デザイン	対象者	介入	フッ化物洗口の費用	節約された歯科治療費	結果の要約
磯崎ら. 1998	コホート研究	岐阜県内の5つの小学校入学者を卒業時まで追跡を3学年に実施	フッ化物洗口の期間：小学校在学中の6年間  フッ化物濃度 250ppm で週5回法	785 円/人/年  (器具・薬剤等に要する直接的経費)	フッ化物洗口実施の大規模校：11,263 円/人/6年 フッ化物洗口実施の中規模校：11,167 円/人/6年 フッ化物洗口未実施校：16,680 円/人/6年	フッ化物洗口を実施している小学校と、フッ化物洗口を実施していない小学校への入学者を、入学時から卒業時まで追跡し、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口を実施している大規模校、中規模校で6年間の1人平均推定歯科治療費はそれぞれ11,263 円、11,167 円であった。フッ化物洗口を実施していない小学校では、6年間の1人平均推定歯科治療費は16,680 円であった。プログラムの実施には1年間に1人あたり785 円の直接経費が必要であり、大規模校と中規模校のそれぞれの費用便益比はそれぞれ1.15、1.17を示した。
安藤ら. 1998	地域相関研究	新潟県国民健康保険に加入している年内108市町村の5~19歳	個々の市町村で実施されるフッ化物洗口についての具体的記載はなし	2,366 万円/年  (器具・薬剤等に要する直接的経費)	国民健康保険の歯科医療費から推定したところ、3億8040 万円/年  5~9 歳：8203 万円/年  10~14 歳：1億6878 万円/年	新潟県国民健康保険に加入している県内108市町村の5~19歳を対象に、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口による歯科医療費の軽減額を推定したところ、新潟県全体で3億8040 万円の歯科医療費が軽減されていた。フッ化物洗口を長期間実施した市町村の5~19歳は、フッ化物洗口を実施していない市町村の5~19歳と比べて、5~9歳、10~14歳、15~19歳でそれぞれ1人あたりの平均歯科医療費が3,286 円、4,556 円、3,612 円削減されていた。フッ化物洗口の実施には2,366 万円の直接経費を要

					15~19歳： 1億2960 万円/年	し、費用便益比は16.08であつた。
葭原ら. 1993	横断研究	新潟県内の2つの村の中学校の3年生	フッ化物洗口の期間：保育園の4歳児から中学3年生まで 保育園・小学校：0.05%NaF溶液で週5回法 中学校：0.2%NaF溶液で週1回法	1,252円/人/年 (器具・薬剤等に要する直接的経費)	M村, 4,248円/人/年; K村, 27,840円/人/年	フッ化物洗口を実施している村と、フッ化物洗口を実施していない村の中学校3年生の1人推定歯科治療費を比較することで、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口を実施している村とフッ化物洗口を実施していない村で、中学3年生時点までに要した1人平均推定歯科治療費はそれぞれ4,248円、27,840円であり、節約された推定治療費は23,592円であった。同期間のフッ化物洗口の実施には1人あたり1,252円の直接経費が必要であり、費用便益比は18.8を示した。
岩瀬ら. 1991	反復横断調査研究	福岡県内のある町の小学校1~6年生	フッ化物洗口の期間：1984年に開始 小学校：0.2%NaF溶液で週1回法	記載なし	1984年の全学年の児童平均：22,700円/人、1990年の全学年の児童平均：10,400円/人	福岡県内の1町において、フッ化物洗口を導入する前の小学校1~6年生と、フッ化物洗口導入から6年経過後の小学校1~6年生の1人推定歯科治療費を比較することで、フッ化物洗口の経済効果を評価した。フッ化物洗口導入前とフッ化物洗口導入から6年経過後で、小学校1~6年生の1人推定歯科治療費はそれぞれ37,900円、16,200円であった。

## 第三部 フッ化物洗口 Q&A

第三部ではフッ化物洗口に関してよく出される質問と  
それに対する回答を Q&A 形式でまとめた。

質問 1 :

フッ化物によるむし歯予防にはどんな方法があり、どのように分類できますか？

回答 :

水道水中のフッ化物濃度をむし歯予防に適正な濃度に調整する水道水フロリデーションや、食塩へのフッ化物添加、フッ化物補充剤（液剤、錠剤）などのフッ化物を摂取するの全身応用、フッ化物配合歯磨剤、フッ化物歯面塗布、フッ化物洗口など歯に直接作用させる局所応用があり、それらの各方法を状況に応じて集団や個人で行うことができます。

フッ化物応用法に関する書籍が出版[1-3]されていますので、そちらを参照してください。

<文献>

- 1) 一般社団法人日本口腔衛生学会フッ化物応用委員会編：う蝕予防の実際 フッ化物局所応用実施マニュアル，社会保険研究所，東京，第1版，2017，176頁。
- 2) 一般社団法人日本口腔衛生学会フッ化物応用委員会編：フロリデーション・ファクトス2018-科学的根拠に基づく水道水フロリデーション-，口腔保健協会，東京，第1版，2020，124頁。
- 3) 日本口腔衛生学会フッ化物応用委員会：フッ化物応用の科学第2版，口腔保健協会，東京，第2版，2018，264頁。

質問2：

フッ化物洗口の際に、誤って1人1回量の洗口液を飲み込んでも大丈夫ですか？

回答：

フッ化物洗口液は、たとえ誤って1人分の全量を飲み込んでも安全です。しかし、洗口環境を整備して、事前の洗口練習や洗口後のコップへの吐き出し量の確認などを行い、誤飲を防止することが大切です。

<文献>

- 1) 荒川浩久、川村和章、宋文群: フッ化物利用の安全性「フッ化物をめぐる誤解を解くための12章+4つの新トピックス」). 医歯薬出版,東京, 2018,39-42.
- 2) 日本口腔衛生学会フッ化物応用委員会 編: う蝕予防の実際 フッ化物局所応用実施マニュアル. 社会保険研究所, 2017. p 69 フッ化物洗口 Q & A.

質問3：

保育園や学校などでフッ化物洗口を行い、家庭でもフッ化物配合歯みがき剤を使い、歯科医院でフッ化物歯面塗布を行ったら、フッ化物の使いすぎになりませんか？

回答：

フッ化物洗口と他のフッ化物配合歯みがき剤、フッ化物歯面塗布を組み合わせ実施しても、フッ化物の過剰摂取になることはありません。

フッ化物洗口の場合は、洗口液を吐き出した後に全体量の10～15%の液が口の中に残りますので、フッ化物として週1回法で0.9～1.5mg、週5回法で0.25～0.36mgになります。また、フッ化物配合歯みがき剤の使用後のフッ化物残留量は1回あたり0.08mgです。さらに、年2～3回のフッ化物歯面塗布では1回あたり平均1.83mgのフッ化物残留量となります。3種のフッ化物利用の濃度と頻度に違いがありますので、フッ化物洗口と他のフッ化物応用法とを併用しても1日あたり平均で0.5mgのフッ化物量を超えることはなく、安全性に問題はありません。

したがって、フッ化物洗口と他のフッ化物配合歯みがき剤、フッ化物歯面塗布を併用してもフッ化物の使いすぎになりません。

むしろフッ化物応用方法を併用することで、より一層むし歯リスクは低くなって予防効果が高まることが期待されます。

質問4：

学校でフッ化物洗口を行っていますが、夏休み中は中断してもよいですか？

回答：

できるだけ継続して実施することが理想ですが、夏休み中に実施しなくても高いむし歯予防効果が得られています。

フッ化物洗口で確実なむし歯予防効果を得るためには、できるだけ継続して実施することが理想的です。しかし、フッ化物洗口を実施するために、夏休み中に子どもたちを登校させることは無理があります。これまでの研究から、小・中学校でフッ化物洗口を実施している場合でも休み中には中断していますが、高いむし歯予防効果が得られています。このようなことから、夏休み中は学校などの施設でのフッ化物洗口は実施しなくてもよいでしょう。しかし、この期間にもむし歯予防は重要なので、家庭でできるむし歯予防方法である甘味（糖質）の適正な摂取やフッ化物配合歯磨剤を用いた歯みがきの励行を一層徹底するよう指導すべきでしょう。フッ化物配合歯磨剤を用いた歯みがきの際には、歯磨きのあとに口内に歯磨剤のフッ化物イオンができるだけ残るよう、歯磨きの後のすすぎを少量（5-15 ml）の水で1回のみ行うよう指導します。



質問 5 :

学校で養護教諭がフッ化物洗口液を作ることは違法ですか？

回答 :

違法ではありません。

1984年12月21日付けで当時の国会議員から国会に提出された「フッ素の安全性に関する質問主意書」に対する回答が当時の中曽根康弘内閣総理大臣の答弁書<sup>1)</sup>に記載されており、それには「学校の養護教諭がフッ化ナトリウムを含有する医薬品をその使用方法に従い、溶解、希釈する行為は、薬事法（現 薬機法）及び薬剤師法に抵触するものではない。」とあります。

同様に平成30年12月5日に提出された「虫歯予防用のフッ素洗口等に関する質問主意書」<sup>2)</sup>の、「希釈等を教職員や非正規事務職員が行っている例も少なくないことについてどう考えるか」という質問に対し、「集団応用の場合の薬剤管理は、歯科医師の指導のもと、歯科医師あるいは薬剤師が、薬剤の処方、調剤、計量を行い、施設において厳重に管理する」、「フッ化物洗口を実施する場合には、本人あるいは保護者に対して、具体的方法、期待される効果、安全性について十分に説明した後、同意を得て行う」と回答しています。

このように、歯科医師の指示に基づき薬剤師が計量し分包したフッ化物洗口剤（あるいは顆粒の洗口製剤）から、指示された水に溶解し、フッ化物洗口液を調整（顆粒を水で溶かす）する行為を学校教諭等の職員が行うことに問題はありません。

<文献>

1) 衆議院議員松沢俊昭君提出フッ素の安全性に関する質問に対する答弁書,衆議院,昭和60年3月1日. [http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb\\_shitsumona.nsf/html/shitsumon/b102011.htm](http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumona.nsf/html/shitsumon/b102011.htm)

2) 衆議院議員阿部知子提出虫歯予防用のフッ素洗口等に関する質問主意書に対する答弁書,衆議院,平成30年12月18日.

質問6：

子どもたちのむし歯は減少しています。なぜ学校でフッ化物洗口を実施するのですか？

回答：

むし歯有病状況（乳歯と永久歯を合わせた）は経年的に減少傾向にあるとはいえ、小学生において過去から変わらずに一番多い病気であり続けています。また、永久歯むし歯も歯が生えたばかりの小学校では少なくとも、中学生以降急速に増加していく傾向が明らかにされています。「生きる力」を育む小中学校時代のフッ化物洗口実施は萌出直後の弱い歯の強化を図り、将来のむし歯の少なさに貢献します。

文部科学省の学校保健統計調査で、小学生のむし歯（乳歯と永久歯を合わせた）は過去から現在まで最も多いという状態が続いています（近視の方が多いう年齢もありますが、医療受診する疾患としては近視よりもむし歯の方が多いです。）。また、2016年の厚生労働省の歯科疾患実態調査の年齢に応じた一人平均永久歯むし歯本数の増え方をみると、小学1、2年生で永久歯むし歯が発生・増加し、しばらくは低値で推移しますが、中学・高校生になると増加へと転じ、青年期から壮・中年期への急増につながっています。現在、文部科学省の学習指導要領では、小中学校は「生きる力」を育む場となっています。小学生のむし歯の低値だけをみて問題は解決したとするのは、将来を見据えた「生きる力」を育む学習指導要領に沿ったものではないと考えられます。

質問7：

むし歯予防のためのフッ化物の利用について専門機関はどのような意見をもっているのですか？

回答：

国内外の多くの行政機関、専門機関、学術団体が、むし歯予防のためのフッ化物利用推進を表明しています。下記に例を挙げます。

国際歯科連盟(FDI)、世界保健機関(WHO)、ヨーロッパむし歯研究学会、イギリス王立医学協会、米国歯科医師会(ADA)、国内の厚生労働省、文部科学省の関係行政、衆議院(国会)、日本歯科医師会、日本学校歯科医会、日本歯科医学会、日本口腔衛生学会、日本小児歯科学会等。

質問 8 :

フッ化物洗口を実施するのに必要な費用はどれくらいかかりますか？

回答 :

フッ化物洗口を実施しようとする施設、対象者数、洗口頻度および使用する洗口剤により異なります。

フッ化物洗口を実施するには、実施施設や対象者の人数、洗口頻度や洗口剤の種類により必要な費用は異なりますが、啓発や指導管理に必要な経費を除くと、洗口薬剤費と始めるにあたり必要な容器代などの器材代がかかります。器材費は、溶解用の容器やディスペンサー付ボトル（洗口液を分注するための容器）、ストップウォッチは初年度に購入すれば破損しない限り次年度以降購入する必要はありません。また個人で用いる洗口用のカップあるいは紙コップも準備する場合がありますが、これは各自でプラスチックコップを持参してもらえば必要ありません。

洗口薬剤としては、医療用医薬品として顆粒タイプのもので液状タイプのものであります。一般に集団で洗口事業を行う場合は経費削減の点から顆粒タイプのものを用いることが多いです。詳細な費用は、第3章の表1をご覧ください。

<謝辞>

執筆にあたりご協力をいただいた下記の方々に深謝いたします。(敬称略、順不同)

三藤 聡：(一社)尾道市歯科医師会

山本武夫：富山県歯科医師会会員 / 南砺市歯科医師会理事

榎田中外：静岡県歯科医師会 / 榛原歯科医師会会員

上田絵美：御前崎市健康づくり課

古谷みゆき：静岡県東部健康福祉センター

伊藤博次：三沢市学校薬剤師会

堀江真理：伊豆市子育て支援課

佐々木雅子：横須賀市民生局健康支援課 医長

尾野康夫：はなぞの北幼稚園歯科医

加藤智子：弥彦小学校養護教諭

輪田茂樹：湖東歯科医師会

小城 賢一：オーラルセラピーデンタルオフィス

<執筆者>

相田潤：東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 健康推進歯学分野

濃野要：新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔生命福祉学講座

晴佐久悟：福岡看護大学基礎・基礎看護部門・専門基礎分野

竹内研時：東北大学大学院歯学研究科国際歯科保健学分野

磯崎篤則：朝日大学 / 朝日大学歯科衛生士専門学校

荒川浩久：神奈川歯科大学

石塚洋一：東京歯科大学衛生学講座

古田美智子：九州大学歯学研究院 歯学部門 口腔保健推進学

松山祐輔：東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科 国際健康推進医学分野

廣瀬晃子：朝日大学保健医療学部総合医科学講座

森木大輔：宮崎県福祉保健部健康増進課

田所大典：秋田県健康福祉部健康づくり推進課

井下英二：梅花女子大学／大学院 看護保健学部 口腔保健学科

田浦勝彦：NPO 法人 日本フッ化物むし歯予防協会

筒井昭仁：NPO 法人 ウェルビーイング附属研究所

小林清吾：NPO 法人 水道水フロリデーション協会

眞木吉信：東京歯科大学 衛生学講座

田口円裕：東京歯科大学 歯科医療政策学

八木 稔：三条看護・医療・歯科衛生専門学校非常勤講師