

フッ化物洗口

マニュアル

平成 27 年 3 月

新潟県
新潟県教育委員会
新潟県歯科医師会
新潟県歯科保健協会

改定にあたって

新潟県では、長年にわたり、子どものむし歯予防対策として、学校等における集団フッ化物洗口を推進してきました。その結果、12歳児は全国一むし歯が少ない状況を長年継続するなど、県全体として非常に大きな成果をあげています。

一方、子どもたち一人ひとりの状況をみると、むし歯が一部の子どもたちに集中しており、同じ市町村、学校の中でも大きな健康格差が存在しています。こうしたむし歯リスクの高い子どもたちをいかに支援していくかが課題となっています。

新潟県歯科保健推進条例（以下「県条例」という。）には、県民誰もが必要な口腔保健サービスを受けられる環境を整備するという基本理念が掲げられています。これは健康格差の縮小が条例の根幹にあるということです。集団フッ化物洗口は、こうした格差縮小に大変有効な方法と考えています。しかし、その実施状況をみると、いまだ県内の児童・生徒等の半数は希望しても参加できない状況にあります。

そこで、学校等における取組を一層推進するために、このたびフッ化物洗口マニュアルを改定することとしました。改定のねらいは3点あります

まずは、医薬品を用いたフッ化物洗口の普及です。医薬品洗口剤の週1回法の用法・用量が追加承認されたこと及び医薬品への切り替えが望ましいとする国の方針に基づき、本県でも今後医薬品への移行を進めが必要と考えています。本マニュアルでは、医薬品を用いたフッ化物洗口の実施方法等を記載しています。

次に、特別支援学校等におけるフッ化物利用の普及です。県条例制定を契機に特別支援学校でのフッ化物洗口が広がりつつありますが、さらなる普及を目指し、現場の参考となる取組事例等を新たに掲載しました。

3点目は、フッ化物洗口の安全な実施の徹底です。市町村等の実施主体の留意事項等を新たに掲載し、現場における安全な実施の徹底が望まれます。

本マニュアルが、これからフッ化物洗口を実施しようとする皆様のみならず、実際に実施、指導にあたっている皆様に広く活用され、今後、各地域においてむし歯予防対策が一層推進されることを期待いたします。

終わりに、本マニュアル改定に御尽力をいただきました関係者の皆様に深く感謝いたします。

平成27年3月

新潟県福祉保健部長 本間俊一
新潟県教育委員会教育長 高井盛雄
(一社)新潟県歯科医師会長 五十嵐治
(公財)新潟県歯科保健協会会長

目 次

第 1 章 は じ め に	2
1 なぜフッ化物洗口が必要なのでしょうか	2
2 医薬品を用いたフッ化物洗口	6
3 新潟県におけるフッ化物洗口	7
4 むし歯予防のためのフッ化物利用の有効性と安全性	10
(1) むし歯発生のメカニズム	10
(2) フッ化物の役割－再石灰化の強化－	11
(3) フッ化物利用の必要性	12
(4) フッ化物利用の有効性	12
(5) 年齢と場面に応じたフッ化物利用	14
(6) フッ化物利用の安全性	15
(7) 専門機関によるフッ化物応用の推奨	15
第 2 章 フッ化物洗口の実際	16
1 フッ化物洗口をはじめるにあたって	16
2 フッ化物洗口と学校歯科保健	30
3 フッ化物洗口の実施方法	32
(1) 洗口回数の決定と薬剤の準備	32
(2) 実施に当たっての留意点	39
(3) 用具や器材の準備	42
(4) 実施手順	46
4 フッ化物洗口の安全な実施のために	52
(1) フッ化物洗口実施チェックリストの活用	52
(2) 実施主体の留意事項	55
第 3 章 フッ化物洗口－その疑問に答えて－	56
A むし歯予防の基礎知識	58
B フッ化物利用の基礎知識	62
C フッ化物洗口の実施と効果	65
D フッ化物利用の安全性	71
E その他の	75
参 考 資 料	77
専門団体の見解・ガイドライン	77

第1章 はじめに

1 なぜフッ化物洗口が必要なのでしょうか

(1) 歯・口腔の健康の大切さとむし歯予防

子どもの時期にむし歯から歯を守ることは、将来の8020達成への第一歩です。

- ◎ おいしく食事をし、会話を楽しむためには、健康な歯・口腔を保つことが欠かせません。そこで、新潟県では、いつまでも自分の歯でおいしく食べることができ、充実した食生活や楽しい会話を続けられるよう、「8020運動（80歳で20本以上の歯を保つ）」を推進しています。

- ◎ しかし、本県の8020達成者の割合は、わずか3人に1人であり、高齢期に多くの歯が失われています。その原因の約半数はむし歯です。

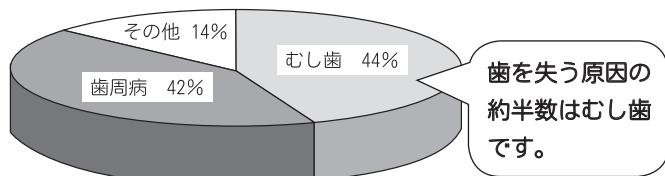
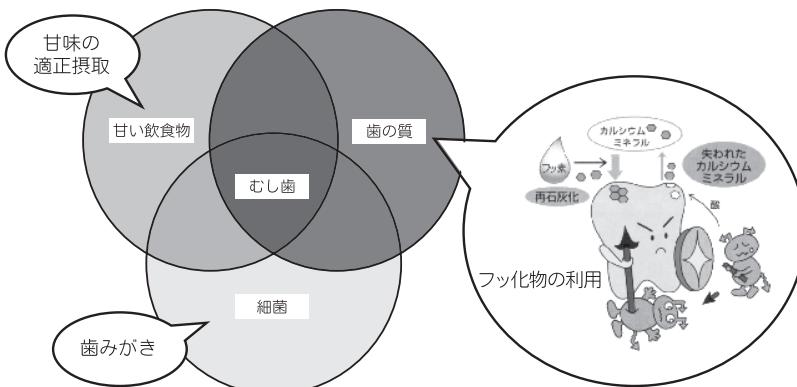


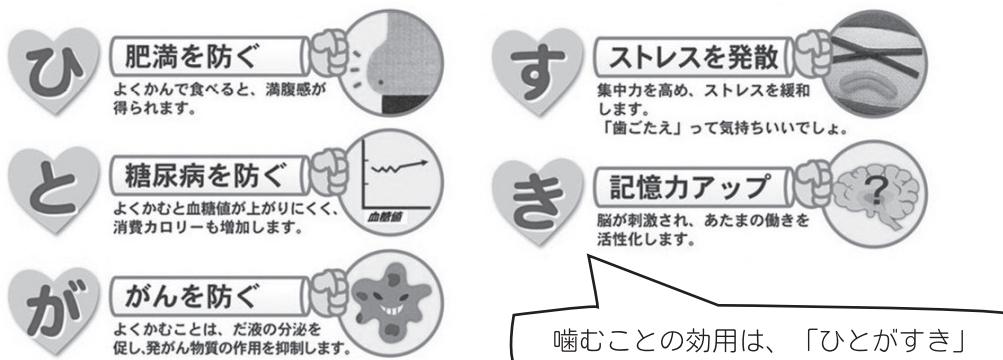
図1 歯を失う原因 (Aida et al. : J Epidemiol, 16 ; 214–219, 2006)

- ◎ 生涯を通じた歯と口の健康を保つためには、子どもの頃のむし歯予防が重要です。



- ◎ むし歯の原因是、細菌、甘い飲食物、歯の質の3つです。むし歯を予防するためには、原因それぞれに対してバランスよく取り組むことが最も効果的です。

- ◎ 丈夫な歯を持ち、よく噛んで食べることは、生涯を通じた生活習慣病予防へつながります。



(2) むし歯の現状

むし歯が少なくなった今でも、子どもたちに大きな健康格差が生じています。

- ◎ 新潟県では、30年以上にわたり子どものむし歯予防に積極的に取り組み、むし歯のない12歳児の割合は約8割です。

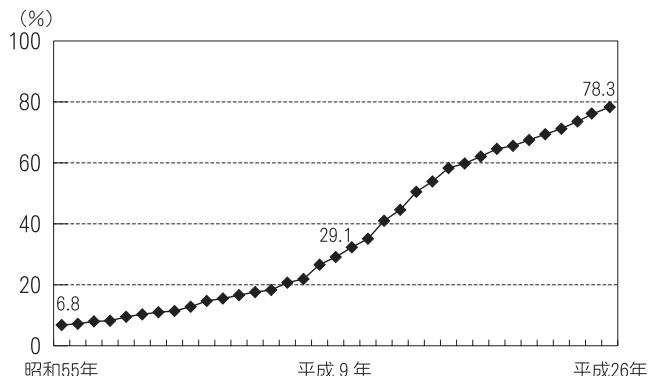
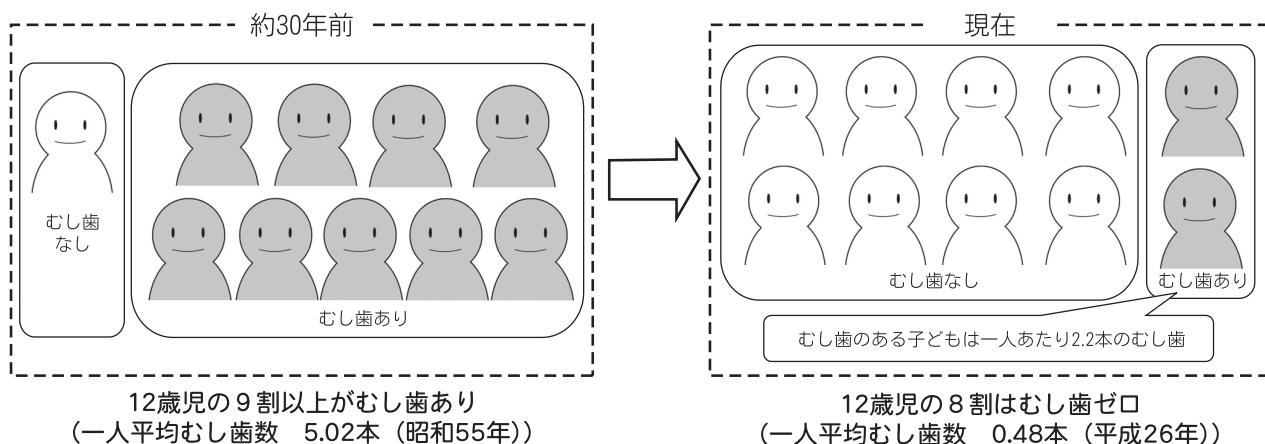


図2 むし歯のない12歳児の割合の推移
〔歯科疾患実態調査（新潟県）〕

- ◎ しかし、むし歯は一部の子どもたちに集中し、同じ市町村、学校の中に大きな健康格差が生じていることが課題となっています。

むし歯の状況を昔と今で比較してみると…



- ◎ また、障害のある子どもたちのむし歯も減少傾向にありますが、県平均に比べ多い状況です。

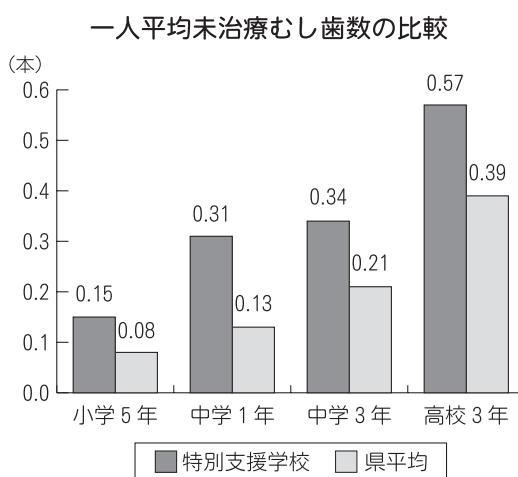
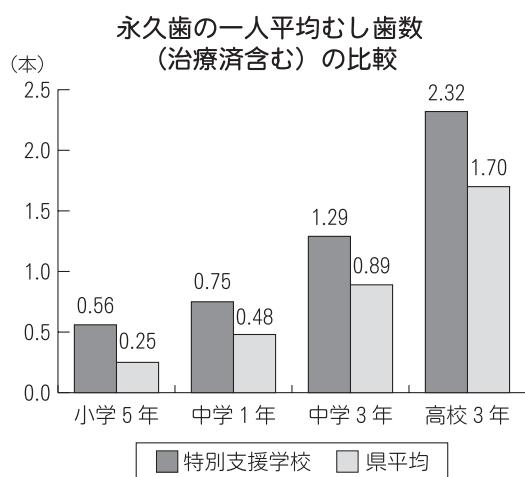
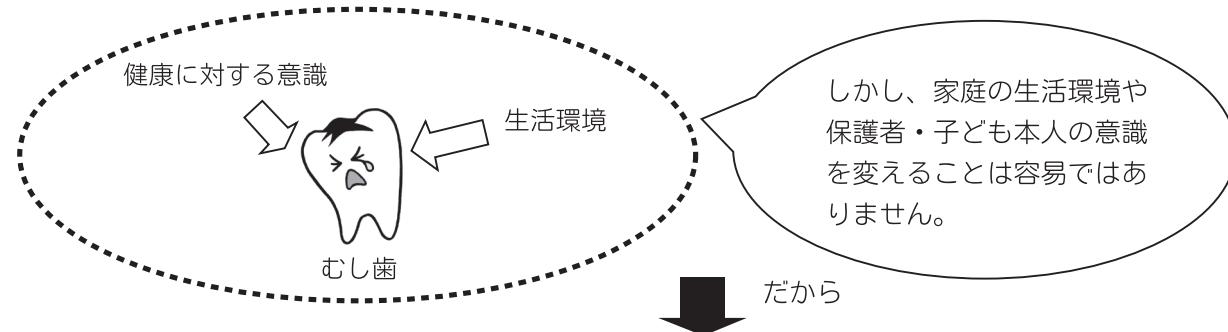


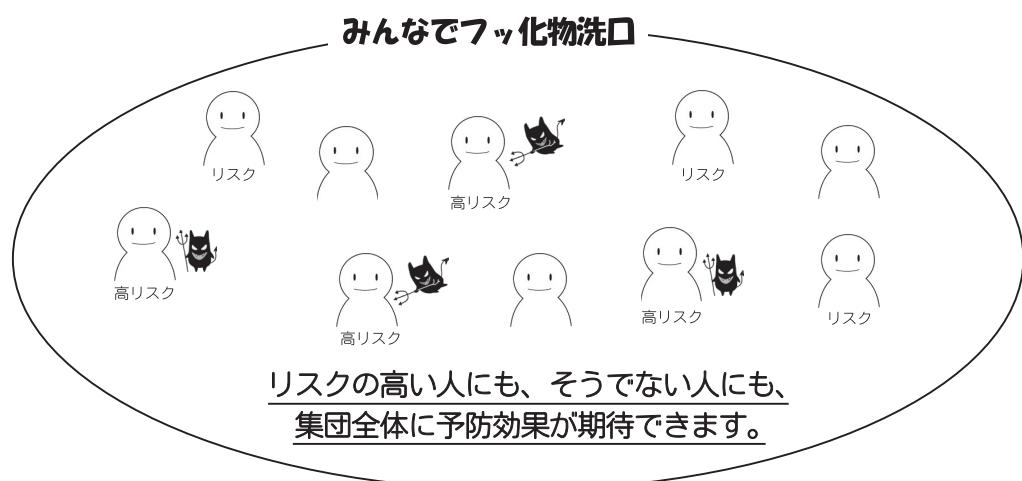
図3 特別支援学校と県平均との永久歯のむし歯の比較 〔平成26年歯科疾患実態調査（新潟県）〕

(3) フッ化物洗口の必要性

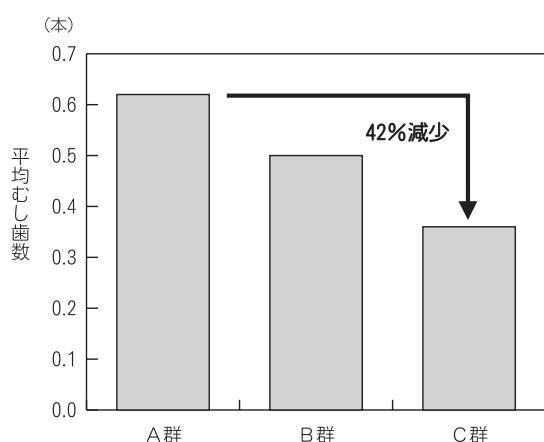
◎ 子どものむし歯は、個人の生活習慣や生活環境等による影響を受けやすい疾患です。



- ★ 地域社会で取り組み、みんなで支える仕組みを作ることが大切です。フッ化物洗口は簡単にでき、公衆衛生的に大変優れたむし歯予防方法として、効果が明らかになっています。
- ★ 家庭の生活環境等に関わらず、すべての子どもたちが平等にフッ化物の恩恵を受けられます。その結果、健康な子どもたちが増え、健康格差が縮小すると考えます。



むし歯が少なくなった今でも、集団フッ化物洗口はむし歯を半減させます。



A群：フッ化物洗口の実施なし
B群：短期間実施（または低い児童参加率）
C群：小学校1年生から継続して実施

図4 新潟県内の小学校におけるフッ化物洗口の予防効果
(八木：日歯医療管理誌, 47; 263-270, 2013)

2007年～2009年度の小学校6年生におけるむし歯経験歯数と、小学校におけるフッ化物洗口の実施状況との関係

学校等で行う集団フッ化物洗口のメリット

(1) 繼続性が保たれます

- ・家庭では11年にもわたり毎日実施することは困難であり、集団生活の中に位置づけ実施することにより、確実に継続することができます。
- ・行政の適切なサポート体制により、実施することが重要です。

(2) 実施している施設内のすべての子ども達に効果が現れます

- ・多数の子どもを対象に容易にでき、その施設内すべての子ども達が、実効あるむし歯予防を受けることができます。
- ・障害のある子どもなど、むし歯のリスクの高い子どももフッ化物の恩恵を受けることができ、健康格差の縮小につなげることができます。

(3) 学校・園における保健活動全般の活性化を促します

- ・自分の歯と口の健康全般に対する関心と理解を深めることができます。
- ・歯科保健に対する保護者の理解と協力が高まります。



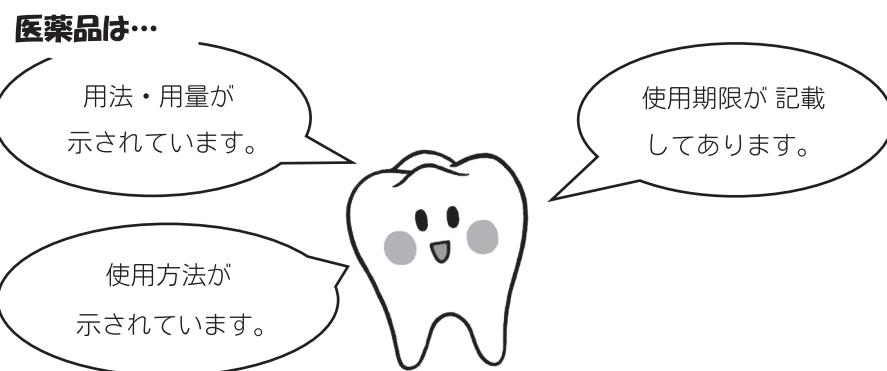
2 医薬品を用いたフッ化物洗口

医薬品への移行について

本県では、これまで、週1回法のフッ化物洗口に用いる医薬品がなかったため、フッ化ナトリウム試薬を用いたフッ化物洗口を進めてきました。平成26年現在、県内の多くの施設で試薬を用いた洗口が普及しており、特に、小・中学校ではほとんどの施設で試薬を用いて洗口を実施しています。

一方、国では、「う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル」において、「今後、市販製剤の開発と安定供給が期待されるが、それが実現されたおりには、フッ化ナトリウム試薬から市販製剤に切り替わることが望ましい。」としています。

こうした中、平成25年8月に医薬品であるフッ化物洗口剤の週1回法の用法・用量が追加承認されたことを受け、國の方針や県内の関係団体からの意見を踏まえ、今後、医薬品への移行を進めていく必要があると考え、本マニュアルでは、医薬品を用いたフッ化物洗口の実施方法等を記載しています。



3 新潟県におけるフッ化物洗口

昭和45年に西蒲原郡弥彦村の弥彦小学校がフッ化物洗口を始め、その成果が教育関係者などの研修会の場で発表され、県下にむし歯予防のためのフッ化物洗口が急速に普及してきました。

県下の洗口実施施設数、実施人数は昭和49年度には24施設2,100人だったものが、平成26年度には1,023施設110,306人に増えました。

表1は平成26年度現在の実施施設を種類別に示したものです、県下の全施設の約64%、特に永久歯のむし歯予防にとって大切な時期である小学校においては、7割を越える学校がフッ化物洗口を実施しています。

表1 フッ化物洗口実施施設数の内訳

	施設総数	実施施設数	実施率(%)
保育所・幼稚園	836	561	67.1
小学校	496	362	73.0
中学校	244	94	38.5
特別支援学校	28	6	21.4
合計	1,604	1,023	63.8

〔平成26年歯科疾患実態調査（新潟県）〕

このようにフッ化物洗口が普及した背景には、地域住民がむし歯予防の重要性を認識し、具体的なむし歯予防対策の実施を切望していたことや、新潟県歯科医師会、大学、その他関係諸団体の協力によりフッ化物洗口の積極的な推進が図られたことなどが挙げられます。

また、新潟県のむし歯予防対策として以下の4つを掲げ、推進してきたことも特徴の一つといえます。

- ① 「一生自分の歯で食べる」ための基礎づくりと位置づけたこと
- ② 具体策として、フッ化物歯面塗布やフッ化物洗口を取り入れたこと
- ③ 達成すべき目標値を設定したこと
- ④ 市町村事業として位置づけたこと

新潟県におけるフッ化物洗口推進の状況

昭和45年	<ul style="list-style-type: none"> ●西蒲原郡弥彦村弥彦小学校で、全国で初めてフッ化物洗口が開始された。
昭和49年	<ul style="list-style-type: none"> ●新潟県歯科医師会が中心となり「県民のむし歯予防対策に関する請願」を県議会に提出 ●7月議会で全会一致で採択 ●大学、医師会、歯科医師会、薬剤師会、水道事業関係者、県等のそれぞれの分野の専門家15人が参加した「上水道フッ素添加に関する検討会」により、以下の結果がまとめられた。 <ul style="list-style-type: none"> ★『現在のところ直ちに水道水フッ素添加を実現することは困難であろうが、今後希望市町村の掘り起こしに努めるとともに、国に対してWHO勧告を踏まえた上水道フッ素添加の積極的な検討がなされるよう要望すべきである。』 ★『これにかわる安全で効果的な方法と言われるフッ素洗口を幼児から計画的に実施することが効果的であると考えられるので、県・市町村・教育関係者などが協議の上、年次計画を立て普及に努めること。』 ●「子供の歯を守る会」設立 歯科関係者をはじめ、学校、行政関係者によるフッ化物の普及を目的とするボランティア団体。各関係機関の連携体制が整備された。
昭和50年	<ul style="list-style-type: none"> ●「フッ素洗口事業補助金交付要綱」を定め、フッ化物洗口を普及・推進した。 『市町村が実施主体となって市町村内の小学校などの施設でフッ化物洗口を行った場合に、県が経費の2分の1を補助する。』
昭和56年	<ul style="list-style-type: none"> ◎「むし歯半減10か年運動」(昭和56年度～平成2年度) 子どもたちのむし歯を半減させることを目標に県民運動として推進 ●「市町村う蝕予防事業補助金交付要綱」「市町村う蝕予防事業実施要綱」を定め、むし歯予防対策の推進を図る。 『歯科管理指導事業、乳歯う蝕予防事業、フッ素洗口事業を実施する市町村に対して県がその経費の3分の1を補助する。』 <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 20px;">→ 平成26年度現在『乳歯う蝕予防事業、フッ化物洗口事業及びフッ化物洗口講演会を実施する市町村に対して県がその経費の3分の1を補助する。』</div>
平成3年	<ul style="list-style-type: none"> ◎「ヘルシースマイル2000プラン」(平成3年度～平成12年度) 一生自分の歯で食べるため、ライフステージに合った歯の健康づくり対策を推進 「第2次むし歯半減10か年運動」として、フッ化物利用を中心とする子どもたちのむし歯予防対策を継続

平成13年	<p>◎「健康にいがた21」（平成12年度～平成24年度）</p> <p>◎「ヘルシースマイル21（第三次新潟県歯科保健医療総合計画）」（平成13年度～平成24年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第3次むし歯半減10か年運動」として、フッ化物利用を中心とする子どもたちのむし歯予防対策を継続 ・歯と口の健康を保つ3つのFの実践を啓発 <ul style="list-style-type: none"> ① Fluorides：生涯を通じたフッ化物（フッ素）の利用 ② Dental Floss：デンタルフロスなどによる歯間部清掃 ③ Follow up：かかりつけ歯科医などによるフォローアップ
平成18年	<p>◎「新潟県健康福祉ビジョン」（平成18年度～平成28年度）</p> <p>平均寿命・健康寿命の延伸のための重点施策として、歯科保健対策の推進を位置づけ、12歳児一人平均むし歯数などを指標とし、フッ化物利用を中心とした子どものむし歯予防の推進を図る。</p> <p>◎「健康にいがた21実行計画」（平成18年度～平成24年度）</p> <p>●県全体の12歳児一人平均むし歯数が0.99本と、全国で初めて1本を下回る。</p>
平成25年	<p>◎「健康にいがた21（第2次）」（平成25年度～平成28年度）</p> <p>◎「新潟県歯科保健医療計画（第4次）～ヘルシースマイル21～」（平成25年度～平成28年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・30年後の目指す姿を設定 <p>『すべての県民が、歯・口腔により生活習慣を日常的に当たり前のこととして取り組み、次世代に受け継いでいる。』</p> ・「第4次むし歯半減10か年運動」として、フッ化物利用を中心とする子どもたちのむし歯予防対策を継続

【主な指標と目標値】

評価指標	基準値	目標値
	(H23)	(H28)
12歳児の一人平均むし歯数	0.68本	0.5本
むし歯のない12歳児の割合	71.2%	75%
むし歯のない17歳の割合	49.5%	53%
フッ化物洗口を行っている児童・生徒の割合	41.0%	50%

4 むし歯予防のためのフッ化物利用の有効性と安全性

むし歯は広く蔓延し（多発性）、ひとたび、り患して歯質が崩壊すれば、もはや元に戻るということがなく（不可逆性）、それを放置すれば徐々に進行し（慢性）、また修復処置を施したとしても同じ部位がまた患する（再発性）という特徴があります。したがって、むし歯への対策としては、予防が最優先されなければなりません。そのためには、むし歯という疾患の特徴を知り、どのような予防方法が効果的であるか理解した上で実行に移す必要があります。

(1) むし歯発生のメカニズム

むし歯の発生や進行に関与するリスク要因と、そのメカニズムは複雑ですが、その大要は現在、以下のように考えられています（歯の模式図として図5を参照）。

歯の表面には数多くの微生物が存在しますが、こうした微生物のうちミュータンス連鎖球菌^①は、砂糖を分解して非水溶性のグルカン^②を生成し、この非水溶性のグルカンが歯の表面に強固に付着します。微生物が付着したあとは、その凝集体であるプラーク^③が形成されます。プラーク中の微生物は、摂取される食餌中の糖質を分解しエネルギー源として利用しますが、そのときに乳酸などいくつかの有機酸が产生されます。

この酸によって、歯の表面（エナメル質）の酸性度（pH）が5.6以下に低下すると、歯の硬組織を構成しているカルシウムなどミネラル成分がエナメル質から溶出する現象（脱灰）が起こります。また一方では、脱灰の後にエナメル質から溶けだしたミネラルが再沈着する修復現象（再石灰化）の繰り返しが絶えず生じています。

こうした脱灰と再石灰化のバランスが崩れ、脱灰が優勢になったとき、むし歯が発生します。逆に、口腔内の環境をよくすれば、エナメル質表面の修復現象である再石灰化が進むことが実証されており、ごく初期のむし歯（むし歯が進行して歯質が崩壊する前、例えば白濁した歯面など）によるエナメル質の変化は修復され、脱灰する前よりも安定した構造を有する可能性があります。むし歯予防のためには、脱灰を抑制し、再石灰化を促進することが重要です（図6）。

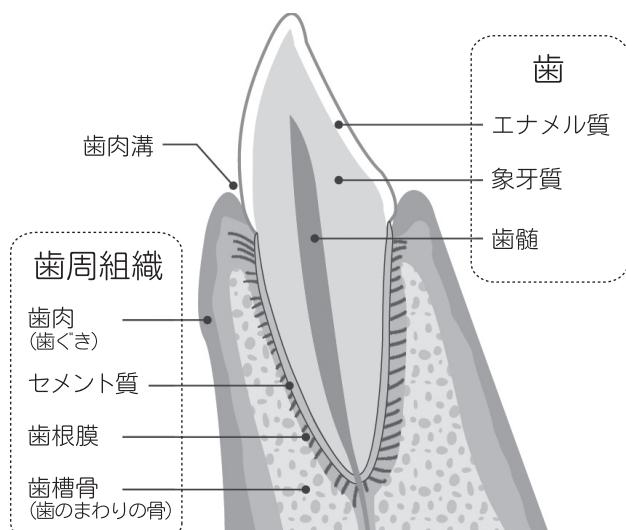


図5 歯の模式図

用語解説

- ① ミュータンス連鎖球菌は、むし歯の主要な病原菌の一つです。その病原性は砂糖の摂取など食生活に影響されます。
- ② 非水溶性グルカンは、ミュータンス連鎖球菌によって砂糖の分子を構成する糖分の一つであるグルコースが重合ができるものであり、歯の表面に強固に付着する性質を持っています。
- ③ プラークとは、数多くの微生物が歯の表面に付着・生息することによって形成される微生物の凝集体です。歯垢、あるいは歯のバイオフィルムとも呼ばれます。プラーク中に酸を高度に産生するミュータンス連鎖球菌のような微生物の割合が増えると、むし歯を発症する危険性が高くなります。

この再石灰化という現象に重要な要件は、適量のフッ化物を応用することです。また、糖分を含む食品の摂取頻度を制限すること、適切な歯面清掃によってプラークを除去することも脱灰を抑制し、再石灰化を促すことにつながります。さらに、唾液は、口腔内の希釈・洗浄作用、緩衝作用、再石灰化作用など、総合的にむし歯を抑制するように働いています。

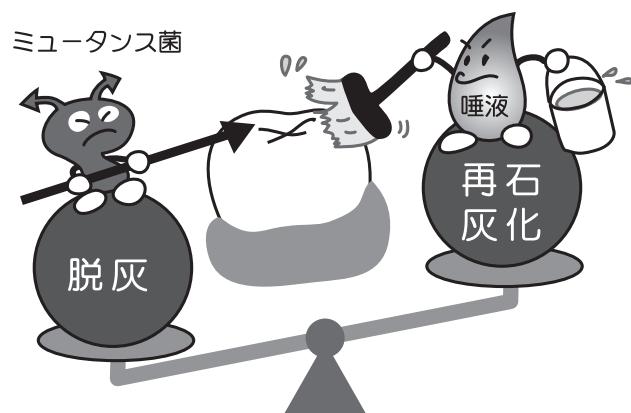


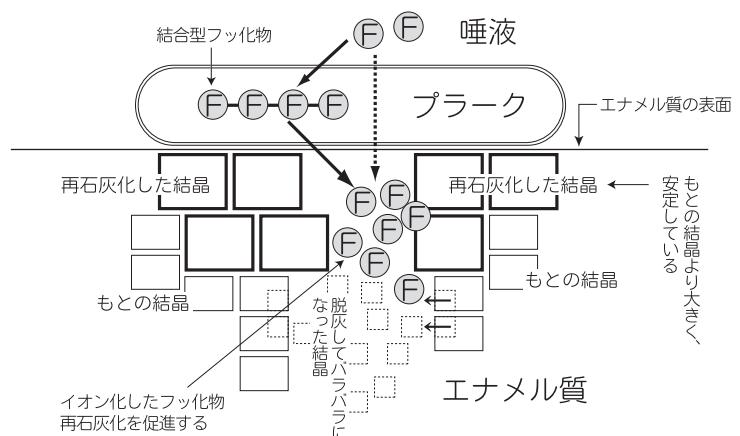
図6 脱灰と再石灰化のバランス

(2) フッ化物の役割 －再石灰化の強化－

フッ化物は、人体を構成する元素の中で13番目に多い元素で、歯や骨はもとより唾液、口腔粘膜、プラークなど口腔内に広く存在しています。

歯の表面で絶えず繰り返される脱灰－再石灰化の過程には、特にプラーク中のフッ化物が影響しており、フッ化物濃度が高い部分では再石灰化が促進されることが判明しています。その多くは有機質や無機質との結合型フッ化物として貯蔵されます（図7）。このプラーク中の結合型フッ化物は、普通の状態では利用されません。ところが、むし歯に関連した微生物による糖分の分解、酸の活発な产生、プラークのpHの低下という一連の過程によって歯の表面に脱灰が起きたとき、プラーク中の結合型フッ化物は、イオン化したフッ化物として口腔内に放出されます。その結果、脱灰した部位の周辺のフッ化物濃度は高くなり、フッ化物が再石灰化の促進のために利用されるようになります。

また、フッ化物イオンは、むし歯に関連した微生物に対して、その糖類の分解を阻害し、酸の产生と増殖を抑制します。これは、フッ化物イオンが微生物の内部にフッ化水素の形で取り込まれ、取り込まれたフッ化水素はそこで再びフッ化物イオンとなり糖類を分解する酵素（エノラーゼ）を阻害するからです。



脱灰によってバラバラになった結晶は再石灰化によって大粒の安定した結晶になる。

図7 唾液・プラーク・エナメル質中のフッ化物と脱灰－再石灰化

(3) フッ化物利用の必要性

むし歯予防には、脱灰と再石灰化のバランスにおいて、再石灰化の方が脱灰よりも優位に保たれることが重要です。フッ化物利用は、再石灰化促進と脱灰抑制の両面において効果が期待されることになります。

口腔内を適度なフッ化物濃度に保つためには、日常的なフッ化物の供給が必要です。適切な量のフッ化物が摂取されれば、プラーク中にはむし歯予防に有効な量のフッ化物が存在することになります。フッ化物の応用を行うと唾液中のフッ化物濃度の上昇がしばらく持続しますが、唾液中のフッ化物は、プラーク中のフッ化物の供給源である可能性が高いといわれます。

フッ化物利用によるむし歯予防は、再石灰化を促進し、歯質のむし歯に対する抵抗性の強化を目的とした方法です。様々な疾患の予防方法と同じく、疾病に対する身体の抵抗力を高める方法（宿主要因対策）として最も重要と考えられます。

さらに重要なことは、フッ化物を集団的に用いた場合、その方法は簡単で、費用対効果に優れています。多くの人々が参加できるなど、公衆衛生的な特性を備えています。公衆衛生的な手法でフッ化物を応用すれば、高いむし歯予防効果が期待できます。

一方、従来から行われてきた「歯みがきの励行」と「甘味の適正摂取」という方法は、正しく理想的に実践されれば、ある程度の効果が期待できるものと思われます。

ただ、これらの方法は各個人の日常生活の中で、その意志と努力に委ねられるものであり、現実的には広範囲の人々の理想的な実践を期待することは困難です。実際に、地域での保健教育による介入的な実践例をみても、広く住民を対象とする予防方法としては効果が不十分とされています。

しかし、このことは「歯みがき」と「甘味の適正摂取」という方法を否定することではありません。歯みがきについては、フッ化物配合歯磨剤を併用するとむし歯が減少することが証明されています。甘味の適正摂取については、むし歯が多発して歯科医院を受診した人など特定のリスクの高い人々に対して行うべきだといわれています。地域、家庭、歯科医院において、むし歯のリスク要因に対応する予防手段がバランスよく組み合わされて行われることが最も効果的だといえるでしょう（図8）。

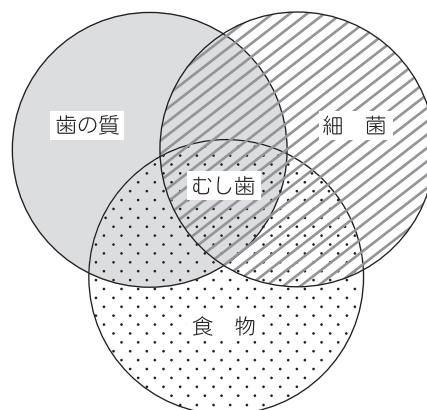


図8 むし歯発症の原因

(4) フッ化物利用の有効性

フッ化物利用の種々の方法のうち、公衆衛生的な方法として最も早く行われたのが水道水のフッ化物濃度調整（フロリデーション）です。フロリデーションとは飲料水中のフッ化物の量を適正に調整し、その水を飲用することにより、むし歯を予防するというフッ化物の全身的な応用方法です。1945年、アメリカの2都市とカナダの1都市でフロリデーションが開始され、その結果、小児のむし歯の平均本数が半分に減少したことが明らかとなりました（図9）。いまや米国では、およそ66%の住民がむし歯予防に有効な量のフッ化物が含まれた水を飲用しています。フロリデーションを含めて、様々

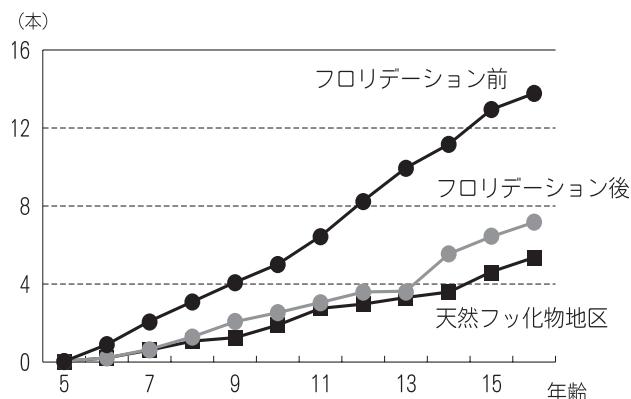


図9 フロリデーション前後のむし歯の変化

(Arnold et al. : J Am Dent Assoc, 65 ; 780-785, 1962)

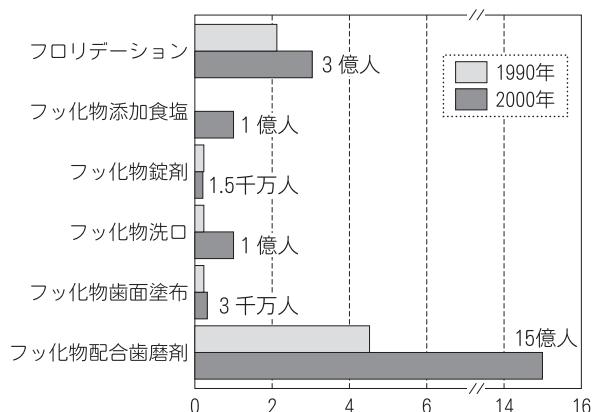


図10 世界のフッ化物利用 [1990 vs 2000 (WHO)]

(Rugg-Gunn : Br Dent J, 191 ; 478-488, 2001)

な形のフッ化物利用によるむし歯予防が世界的に広く行われています（図10）。

その後、萌出した歯の表面に直接フッ化物を作用させるフッ化物の局所応用（フッ化物洗口、フッ化物配合歯磨剤、フッ化物歯面塗布など）も世界各地で研究が進み、広く普及してきました。経済的に発展した国々では、最近20年間で12歳児の一人当たりの平均むし歯数（平均DMF歯数^④）が劇的に減少していますが（図11）、その理由として、フッ化物応用の普及があげられています。

その中でもフッ化物洗口は、フロリデーションの代替手段として永久歯のむし歯のための公衆衛生的な予防手段として用いられています。日本における調査では、フッ化物洗口によるむし歯予防効果は、小学校ベースでは約40～60%、就学前から実施した場合には75～85%と報告されています。

近年、わが国では、地域ベースのフッ化物洗口などフッ化物の公衆衛生的な利用が全国的にそれほど普及していないにもかかわらず、むし歯の減少傾向が見られるようになってきました。

しかしながら、むし歯が全般的に減少する傾向にあっても、フッ化物洗口を継続して実施した地域

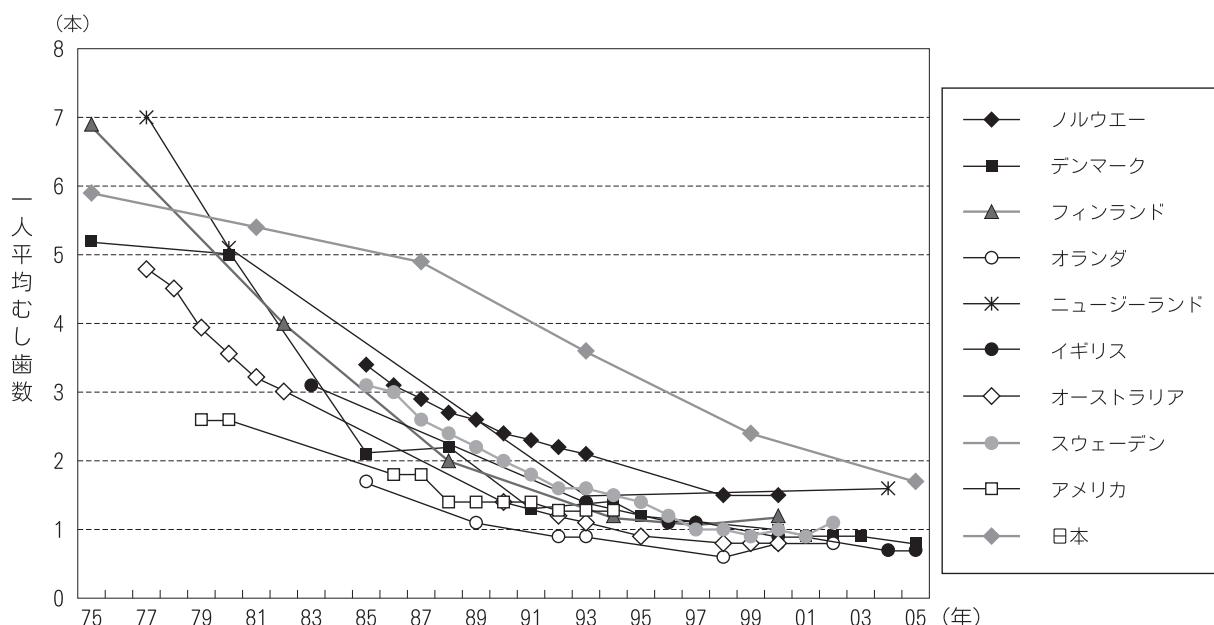


図11 各国の12歳児一人平均むし歯数の推移 (WHO)

用語解説

- ④ DMF歯数とは、むし歯を経験した歯の本数の合計です（DMF歯数 = D数 + M数 + F数）。Dは未処置のむし歯を、Mはむし歯が原因で抜去された歯を、Fは処置されたむし歯を表します。いずれも一度はむし歯を経験した歯です。

と、そうでなかった地域では、むし歯の減少傾向と有病状況に差があることが分かっています（図12）。また、長年実施している地域においては、すでに複数の世代がフッ化物利用によるむし歯予防を経験しています。地域でフッ化物洗口を実施することは、現在でもなお有効なむし歯予防の方法なのです。

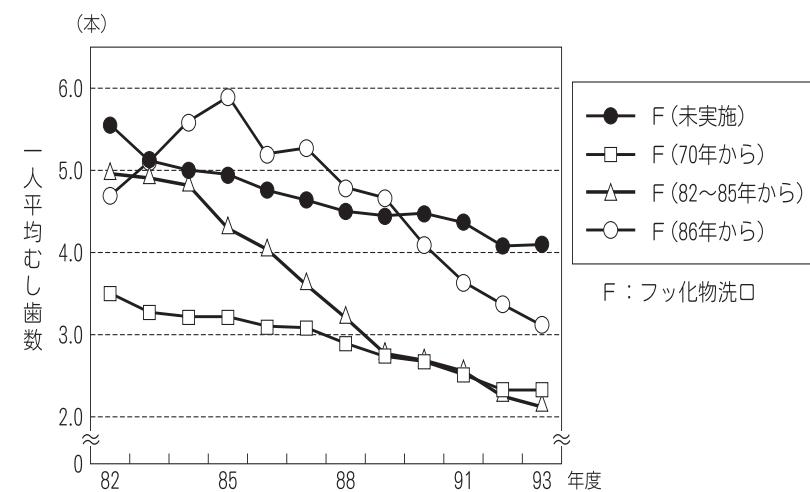


図12 フッ化物洗口の開始時期による12才児DMFTの年次推移
(安藤ほか, 口腔衛生会誌, 45; 440-447, 1995)

(5) 年齢と場面に応じたフッ化物利用

フッ化物利用は生涯を通じて行うことが重要です。特にむし歯になりやすい時期のフッ化物利用は大きな効果が期待できます。むし歯になりやすい時期は、歯が生え始めてから2～3年の間ですので、乳歯や永久歯が次々に生えてくる、1歳から中学生くらいまでが最もむし歯になりやすい時期といえます。また、この時期に加えて生涯にわたってフッ化物を積極的に利用すれば、むし歯はより効果的に予防されることになり、一生自分の歯で食べるという目標に大きく貢献するものと考えられます。

フッ化物を利用する場面としては、地域全体、学校などの集団の場、歯科医院や保健センターなど専門家がいるところ、家庭の4つが考えられますので、それぞれの場面に応じて適切にフッ化物を利用することが望ましいといえます（図13）。

	乳児	保育所 幼稚園	小学校	中学校	高校	大人
年齢	0 1 2	3 4 5	6 7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17	18 19 20～ 80～
地域全体	水道水のフッ化物濃度調整（赤ちゃんからお年寄りまで、みんなが利用できます。） (フロリデーション)					
保育所 幼稚園 小・中学校	フッ化物洗口 (みんなで一緒に行います。)					
歯科医院 保健センター	フッ化物歯面塗布（専門家の協力が必要。医療機関で受けます。）					
家庭	家庭でのフッ化物洗口（個人で行います。） フッ化物配合歯磨剤（個人で行います。）					

図13 年齢とフッ化物応用の場面

(6) フッ化物利用の安全性

フッ化物洗口は6歳未満の小児において禁忌であるといわれることがあります。それは、この年齢の小児がフッ化物の全身応用など適量のフッ化物を摂取していた場合、フッ化物洗口によるフッ化物の付加的な飲み込み量がフッ化物の慢性中毒である歯のフッ素症のリスクに寄与するかも知れないと思われたからです。しかし、わが国的小児のフッ化物洗口によるフッ化物の飲み込み量を調べても、歯のフッ素症のリスクに寄与するほどのフッ化物を飲み込んでおらず、また、実際の調査においても、4歳からフッ化物洗口を実施した小児とそうでない小児との間には歯のフッ素症の発現に差がなかったことが示されています。

急性中毒の可能性を考える場合、治療や入院を必要とするフッ化物の推定中毒量は体重あたり5mgです。仮に体重20kgの小児の場合は100mgのフッ化物を摂取したときに何らかの対策が必要となります（フッ化物5mg/kg × 体重20kg = フッ化物100mg）。週一回法のフッ化物洗口で一人当たり10mlのフッ化物溶液を用いた場合、そこに含まれるフッ化物は9mgですから、10人分以上の洗口液を一度に飲まない限り、こうした対策を考慮に入れる必要はありません。

(7) 専門機関によるフッ化物応用の推奨

フッ化物利用によるむし歯予防については、すでに多くの研究者や研究機関が長年にわたってあらゆる面から確認を行い、安全かつ有効であるとの結論が出ています。

WHO（世界保健機関）は1994年のテクニカルレポートにおいて、飲料水中フッ化物濃度の低い地域では、地域のむし歯の状態と導入にかかる費用に基づいて学校におけるフッ化物洗口が推奨されるとしています。

日本歯科医学会は、1999（平成11）年の「フッ化物応用についての総合的な見解」の最終答申において「国民の口腔保健向上のためにフッ化物の応用を推奨すること」を結論としています。

厚生労働省は、2003（平成15）年、各都道府県知事宛の「フッ化物洗口ガイドラインについて」において、健康日本21における歯科保健目標を達成するための有効な手段として、フッ化物応用は重要であると述べています。フッ化物洗口法は、とくに、4歳児から14歳児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とし、急性中毒と慢性中毒試験成績の両面からも理論上の安全性が確保されているとしています。

このほか、FDI（国際歯科連盟）、IADR（国際歯科研究学会）、ADA（米国歯科医師会）、CDC（米国疾病コントロールセンター）、日本歯科医師会、日本口腔衛生学会など内外の専門機関・専門団体が一致してフッ化物利用の有効性と安全性を認め、その積極的な利用を推奨しています。