

て選択肢形式であり、質問内容は、①年齢（10歳刻み）、②性別、③フロリ水を飲みましたか（一杯・二杯以上）、④いつも飲んでいる水と比べて、味はどうでしたか（おいしい・変わらない・おいしくなかった）、⑤また、飲みたいですか（飲みたい・どちらでもよい・飲みたくない）、⑥保健センターにフロリ水を汲みに来ますか（汲みに来たい・汲みに来ない・わからない）の6項目である。

C. 結果及び考察

I 歯科保健政策立案の経緯

平成14(2002)年11月、下仁田町健康づくり推進協議会は「健康下仁田21計画」を策定した。平成15(2003)年11月4日、同町長より「フッ化物応用への学術支援要請」が日本口腔衛生学会に提出された。平成16(2004)年3月22日、健康しもにた21「8020」推進委員会より、「下仁田町におけるフロリデーションの推進」に関する提言が、下仁田町健康づくり推進協議会に提出された。当協議会は、町内で開業する歯科医師(3名)、医師(3名)、薬剤師(4名)、県・郡市歯科医師会(4名)、保健事務所長(1名)、保健センター職員(4名)、歯科大学(3名)で構成されている。さらに、平成17(2005)年2月8日、同町長は「水道水フッ化物調整に関する技術支援」を厚生労働省に要請し、平成17(2005)年2月15日(医政歯発第0215001号)、厚生労働科学研究班を通してその支援を受けることとなった。フロリデーション啓発のためのモデル装置が完成し、平成17(2005)年9月30日、「フロリデーションモデルを活用した啓発活動について」打合会がもたれた。平

成18(2006)年2月22日、下仁田町フロリデーション推進協議会は、「フロリデーションの普及をめざした啓発活動の推進に関する陳情書」を下仁田町議会の議長および下仁田町長宛に提出した。同じく2月23日、富岡甘楽歯科医師会は、「下仁田町保健センターへの歯科衛生士の配置についての要望書」を町長宛に提出した。陳情書については、下仁田町議会・社会常任委員会、平成18(2006)年3月10日開催、において委員5人の全員一致で趣旨採択となった。

II フッ化物添加モデル装置開発と作動精度

平成17(2005)年7月6日装置の設置が完了した。装置の各部品は日本製であり、総費用は約200万円であった。本システムはアップフロー飽和溶液注入装置を小型化したものであり、実際に地域でフロリデーションを行う際は、飽和溶液生成装置(サチュレーター)と連動させることになる。今回は極小規模のモデルであることから、添加に必要なフッ化物飽和溶液がわずかであるため、サチュレーターは別になっている。今回は蒸留水を用いてNaF飽和溶液を作成した。本来、飽和溶液の作製のために用いる水は、硬度が50ppm以上の場合、軟水化する必要性があるとされている¹⁾。下仁田町水道水の硬度は52ppmで、境界レベルであるが、地域でのフロリデーションに際しては軟水化処理が必要となる。また、本装置開発の目的は、フロリデーションに対する正しい知識の普及と効果的な学習活動の媒体としてのものであり、一地域での活用が終えた時点で他地域に移動して活用できるように、装置全体はキャスター付台に設

置されている。装置全体はアクリル板で被われ、内部の観察ができるように、アクリル板は透明とした。

装置が日常的に稼働している一定期間において、0.8ppmをターゲットとして操作盤の条件を変えずに6回の調整作動を行ったところ、以下の結果となった。調整水をポケットフッ素計で測定：6回のサンプルはいずれも0.8ppmFであった。同じ調整水をFイオン電極において測定：平均±SDは0.81±0.008ppmFであった。ちなみに、原水である水道水（調整前水道水）をFイオン電極において測定した結果の平均±SDは、0.047±0.00038ppmFであった。このことから、本装置は精度よくフッ化物を調整していることが確認できた。

装置の稼働は、通常週2回とした。調整作業は主に水道課経験のある保健センターの職員、保健師、町内在宅歯科衛生士（本研究班で雇用）が協力して行った。稼働のたびごとに、期日、NaF溶液の使用量、ショット数、調整水量、カウント数、F濃度を記録した。平成17(2005)年11月3日の健康祭を機会に、希望者にはペットボトルによる提供を開始した。センター内外における学習会、講演会などでもペットボトルでの提供を行っている。町内歯科医院3箇所、町内薬局3箇所、町内整骨院1か所でウォータークーラーが設置され飲用体験が可能となっている。歯科医院等への配布は在宅歯科衛生士の業務とした。今後、町内の人が集合する場所、例えば、行政窓口、医院、金融窓口での飲用体験や各自宅での飲用者の増加のために各責任者への理解協力を求める必要があると思われる。

フッ化物添加装置で0.8ppmFに調整され

た水を浄水器に通したところ、以下の結果が得られた。10ℓ通水後の通過率は、低いもの（エミネント）で91.5%、その他は95%～116%の通過率を示した。中でもアルカリ製水器Ⅱでは、100%以上で、フッ化物が増加している結果となった。これは、浄水器に使用されている材質からのフッ化物の流出が考えられた。400ℓ濾過後の通過率では、ほぼ100%通過している。各浄水器の濾材交換目安はそれぞれ異なっているが、10ℓ/1日使用で約3ヶ月間（約1,500ℓ程度の使用）を目安としているものが多い。400ℓではほぼ100%通過していることから、日常的な条件で、フッ化物濃度に与える浄水器の影響はほとんどないものと考えられた。一方、これら浄水器はいずれも、残留塩素については効率よく除去されていた。

Ⅲ 住民学習活動の実績

フッ化物添加モデル装置が設置される以前より、住民が集まる機会、たとえば平成17年2月の下仁田町制50周年記念式典や「下仁田町健康祭」などの際にフロリデーション啓発活動が行われてきた。その際に、推進員は保健関係者と協働して、企画と運営に参画した。

- ① 企画会議への参加
- ② ポスターなど掲示物の作成
- ③ ポスターの展示と設営
- ④フロリデーション水の準備と試飲案内
- ⑤住民参加者へのフロリデーションの説明

推進員は来場者に対して、フッ化物添加モデル装置で作成されたフッ化物濃度調整水に関する説明並びに試飲の介助の役割を果たした。さらに、推進員が本会場のフッ化物の働き、フロリデーションに関するパ

ネルの作成にあたり、フロリデーションの恩恵、安全性、経済性などについて来場者への的確なフロリデーションに関する情報提供に貢献した。歯と口の健康づくりに有益なフッ化物とフロリデーションに関する学習とフロリデーションの実際を学んだ保健推進員が来場者にフロリデーションが子どもから高齢者に至るすべての住民の生涯にわたる歯の健康づくりに安全かつ恩恵をもたらすことを強調した。このようなフロリデーション学習プログラムによって、保健推進員の知識の獲得ならびに理解度の向上に止まらず、住民とフロリデーション情報を共有する新たなネットワークを確立できるものと考えられた。

平成17年7月の広報「しもにた」で、“フロリデーション水を飲みま保健センターへお出かけ下さい！”という記事が掲載された。次いで、11、12月と平成18年1月号の広報「しもにた」で、以下テーマにより3回シリーズで、啓発記事が掲載された。

特集『フッ素』について知ろう！！

—歯の健康づくりとフッ素—

①フッ素はともだち、自然が教えてくれたフッ素の適正な濃度

②フッ素は歯と骨の健康にとって、なくてはならない栄養素

③みんなで上手にフッ素を利用してむし歯を予防しよう。

また、平成17年1月には、群馬県仁田町と（社）富岡甘楽歯科医師会発行、日本口

腔衛生学会監修によるパンフレット「フロリデーション：水道水フッ化物濃度調整」が町の全戸に配布された。フッ素は自然界のあらゆる物に含まれる元素であり、フッ素の利用は、60年の歴史をもつ世界の常識であり、フロリデーションの事実と現状について明記したものである。

IV 住民の知識・意識調査

表1に各年度の推進員および一般女性における質問紙調査の正答者数(率)を示す。正答率80%以上の項目は、一般女性では2項目(質問④⑦)に対し、推進員では10項目と基本的知識が習得されていることが示された。なお、推進員で80%に満たなかった質問⑨⑫は、いずれも数値の回答を求めるもので、一般女性では20%以下と極端に低い質問項目であった。フロリデーションの安全性に関する質問⑩では、推進員では両年度共に「はい」の回答が90%を越えたが、一般女性では「はい」は53.7%で、「いいえ」6.1%、「わからない」が29.9%であった。推進員の経験年数は短い人で1年、長い人で2年である。受講直後の結果とはいえ、一般女性との差は明らかで、地域のオピニオンリーダーとしての資質が期待される。推進員による住民への説明や指導の機会を設け、自らの知識を整理、統合する機会を増やすなど、地域に密着したオピニオンリーダーとして育成していくことが重要であろう。

表1. 保健推進員および一般女性に対する質問紙調査結果—正答者数(率)—

質問項目	保健推進員(女性)		健康祭(H16) 参加女性			
	平成15年度 (n = 31)	平成17年度 (n = 56)	(n = 147)			
	正答者数	(%)	正答者数	(%)	正答者数	(%)
①	29	93.6	54	96.4	77	52.4
②	30	96.8	55	98.2	53	36.1
③	30	96.8	55	98.2	57	38.8
④	30	96.8	56	100.0	125	85.0
⑤	29	93.5	49	87.5	114	77.6
⑥	29	93.5	47	83.9	80	54.4
⑦	31	100.0	53	94.6	126	85.7
⑧	28	90.3	52	92.9	102	69.4
⑨	16	51.6	42	75.0	27	18.4
⑩	29	93.6	52	92.9	79	53.7
⑪	25	80.6	46	82.1	64	43.5
⑫	24	77.4	40	71.4	25	17.0

また、平成17年11月に開催された下仁田健康祭に参加し、フロリデーション水(以下、フロリ水)を飲んだ後、自己記入式の質問紙調査に回答した174名(年齢10歳未満~80歳代)の結果は以下のごとくであった。調査対象者の性別は、男性40名・女性120名・回答なし14名で、女性が約7割を占めた。年齢群構成では、70歳代の39名が最多で60歳代の32名、50歳代の29名が続き、50歳以上が約7割であった。質問:「2杯以上飲んだ」と回答した人は10名(5.7%)であった。「おいしい」を選択した人が104名で最も多く、「変わらない」を加えると96%に達した。「また飲みたい」が124名で最も多く、「どちらでもよい」45名を加えると97%に達した。「汲みに来たい」を選択した人は121名で約7割であった。以上より、フロリ水は味覚を初めとする感覚および心理的にも住民に好ましく受け入れられた。本調査の対象は50歳代以上が7割であることから、若者~壮年層の意見・

感想があまり得られていない。健康祭の後、歯科医院や薬局にも給水器が設置され、身近な場所でフロリ水を飲用することが可能になってきたので、全ての住民がフロリ水を体験していく中で、漠然とした不安が消え安心感に変わっていくことを期待したい。そして、住民にとって身近な存在である保健推進員が啓発活動の中心となり、正しい知識や情報の伝達に関与することが望まれる。本デモンストレーション・プログラムにおける学習活動の目的は、住民が自分たちの健康保持のため適正な保健行動を選択できるような判断力の育成である。

D. まとめ

下仁田町では、フロリデーションを目指した重要な政策決定と、これに基づく種々の住民学習とが実践されてきた。「フロリデーションの普及を目指した啓発活動の推進に関する陳情」が出され、議会内の委員会レベルで承認されたことは、フロリデー

ションに関する町の歯科保健プログラムが実現に向かって進行していることを示している。フッ化物添加モデル装置を活用した住民学習活動は、フロリデーションとは何かを理解する上で、具体的で分かりやすいものとなっていた。安全の科学が安心のレベルにつながるための媒体として有用性が高いと考えられた。このような保健推進員を中心とした学習活動は、フロリデーションに関する知識・意識の向上に確かな成果を挙げてきた。今後、一般住民を巻き込んだ学習活動が必要である。

謝辞：本地区におけるフロリデーションの実現を目指し、献身的なご努力を積み重ねてこられた、市川智且歯科医師はじめ地元の医師、歯科医師、薬剤師、歯科衛生士の皆様、鈴木いせ保健師、伊原よし江保健師をはじめとする下仁田町保健センター職員の皆様に深甚の感謝と敬意を表します。

F. 研究の背景となった参考文献

- 1) 眞木吉信：フッ化物応用の科学と実際，日本歯科医師会雑誌，56；1049-1064，2004.
- 2) 眞木吉信：厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）研究報告書「フッ化物応用による歯科疾患の予防技術評価に関する総合的研究」91-95，2005.
- 3) 鈴木いせ，伊原よし江：医療の周辺から，

8020 達成への一步は子どもから，フッ化物を用いた下仁田町のむし歯予防の取り組み，歯医者さんの待合室，2；48-56，クインテッセンス社，2006.

4) Green, L. W. and Kreuter M. W.: Health program planning: An educational and ecological approach, 4th edition, the McGraw-Hill Companies, Inc., 2005. (神馬征峰訳 (前半の一部): 実践ヘルスプロモーション, 医学書院, 2005.)

G. 研究発表

1) 佐久間汐子，伊原よし江，小林清吾，田浦勝彦，八木稔，宮崎秀夫：健康しもにた 21「8020」推進学習会の活動評価－質問紙調査による－，口腔衛生会誌 55；497，2005.

H. 知的所有権の取得状況

なし

協力研究者

八木 稔

新潟大学医歯学総合研究科助教授

佐久間汐子

新潟大学医歯学総合病院講師

班外協力研究者

田浦勝彦 東北大学医歯学総合病院講師

Project-2 フッ化物局所応用の予防技術検討と開発

初期う蝕診断とフッ化物の臨床疫学研究の展望

分担研究者 中垣 晴男 愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座 教授

研究要旨：近年、う蝕という疾患とそれを取り巻く状況が大きく変化しつつある。欧米を中心にう蝕の有病は激減しており、それに伴う蝕の症状も軽症化し、う蝕の進行も緩徐化しているといわれている。その一方、潜在性う蝕(hidden caries)や歯根面う蝕が問題化してきている。う蝕は不可逆的に進行する蓄積性の疾患と考えられていたが、再石灰化の機構が明らかになるにつれて、この初期（早期）う蝕病変は進行を停止したり回復したりする動的なものと考えられるようになった。したがって、初期（早期）う蝕診断の場においては、エナメル質の表層下脱灰の状態、すなわち、う窩を形成していない状態である初期う蝕を診断し、進行を止めたり、再石灰化を促進することが大切になってきた。そこで、初期う蝕(C0, C1)に対して、う蝕活動性（リスク度）試験およびフッ化物臨床的応用により、保存修復を伴わない、う蝕管理指導システムの確立が必要である。

1.初期う蝕診断基準とフッ化物応用

表1はPitts(1997)¹⁾の図(図1)を利用してう蝕の診断域と管理法を示し、現状における日本の望ましいう蝕診断基準とその管理法を日本口腔衛生学会作業部会検討会(2000)がまとめたものである。

エナメル質表面に限局した小う窩が認められるう蝕(C1)やエナメル質にう窩がないか、白濁・白斑や着色が認められるう蝕(C0)を補助的初期う蝕診断法を利用した初期う蝕の診断と各種のフッ化物の応用法を用いて積極的予防管理をしていくことが大切である。

2.初期う蝕診断法の開発とその意義

初期(早期)う蝕診断を行う機器の開発研究についての近年の進歩が著しい。初期う蝕を早期に診断することは次のような意義がある。

- ①う蝕の白濁・白斑(white spot)とよばれる段階で診断(発見)し、フッ化物応用など適切な予防処置管理を行うことにより、進行を阻止、さらには再石灰化して、健康な歯面を確保すること。
- ②う蝕の臨床的な実質欠損を予防することにより、その後の費用がかかる処置をさけることにより、医療経済的(Cost-benefit)にメリットが大である。

③う蝕は不可逆(治らない)であるとしていた人々が自ら健康づくりに参加する機会ができる。

この分野はカリオロジー(う蝕学、Cariology)とよばれ、臨床家も関心が高くなってきている。現在のう蝕診断法は次のように大別される。

(1) 視診

- ①肉眼視診
- ②拡大視診
- ③歯間離開視診

(2) 触診

(3) 機器によるもの

①エックス線診断法(咬翼法、デジタル法、コンピュータ支援法)

②電気抵抗値測定法(ERM、ECM)

③超音波診断法

④赤外線カメラ法

⑤定量ファイバー光透過法(FOTI)

⑥ レーザー光蛍光法(DIAGUNOdent®)

⑦定量光誘導蛍光法(QLF)

3.第一大臼歯の咬合面における白濁・着色の年次推移

柘植(1999)²⁾は小学生第一大臼歯の咬合面を追跡した。その結果、学校保健におけるう蝕の要観察歯(CO)の判定の具体的指針を作るための基礎的研究として、1990(平成2)年度から1996(平成8)年度の間、岐阜県のN小学校に在籍した児童のうち、修復(充填)処置を受けていない173名の児童の第一大臼歯599歯の咬合面を口腔内カメラと反射鏡を用いて、半年もしくは1年間隔で撮影した。その写真より、小窩裂溝部を白濁の有無、着色の有

無、着色の範囲、歯垢付着の有無の4つの基準で分類し、年齢的推移を追跡した。その結果の概要と結論は次のようである。

(1)白濁は6歳で84.0~97.8%に認められ、8歳まで横ばいで推移し、9歳より減少した。

(2)白濁は8歳まで横ばいに推移し、9歳より11歳にかけて減少した。

(3)着色は6歳で26.0~42.0%に認められ、年齢とともに増加した。

(4)着色の程度別内訳は、6歳では薄茶色が大部分を占めたが、8歳以降、黒褐色、黒色の割合が増加し、11歳では黒色の割合が最も多くなった。

以上から、第一大臼歯の咬合面では、小学校低学年(6~8歳)で高頻度にみられる白濁と歯垢付着が、小学校高学年(9~11歳)では黒い着色の増加へと変化する。それはう蝕の進行ではなく、再石灰化の結果であろうと考えられ、この時期においては修復を急がず、予防管理を重視することが大切である。

4.GICからのフッ化物イオンのプラーク中へのリリースと離れた部位での再石灰化

山本(2005)³⁾は、in vivoにおける歯垢中のフッ化物やミネラル濃度の層別測定法を使用し、ガラスイオノマーセメント中のフッ化物が歯垢内へも遊離され、その歯垢中に遊離したフッ化物がガラスイオノマーセメントから離れた部位にある初期齲蝕病巣を起こしたエナメル質の再石灰化を促進するかを検討し以下のような結果を得た。

試験群、対照群の距離別のミネラル喪失

量 $\Delta Z(\text{vol}\% \cdot \mu\text{m})$ を比較すると試験群内において充填物からの距離に近い部位に優位にミネラル喪失量の減少が認められた。つまり充填物に近い部位でより多く再石灰化が進行している。

以上のことより、歯垢中のフッ化物の供給源は充填物(グラスアイオノマーセメント)であり、そこから遊離したフッ化物が、離れたところにある人工表層下脱会エナメル質の再石灰を促進し、その再石灰化量は充填物に近い程大きい。

5. 「初期う蝕管理料(案)」とフッ化物応用

以上より、初期う蝕診断、初期う蝕(CO, Ci)は保存修復処置をしなくてう蝕活動性(リスク度)試験を用いて管理をしていくことにより、再石灰化を期待して歯の健康を維持していく管理システムが必要となる。以下は著者が考える初期う蝕管理指導システムの案である。

(1) う蝕管理指導料の新設(中垣案)⁴⁾

- ・ 初回初期う蝕診査検査料(200)
- ・ 初期う蝕診査料(CO, Ci)
- ・ う蝕活動性試験(リスク度テスト)
- ・ 初期う蝕管理指導料(160)
- ・ フッ化物処置、再石灰化療法、PTC
- ・ 生活習慣指導
- ・ 根面う蝕管理指導料(160)
- ・ フッ化物処置、再石灰化療法、PTC
- ・ 生活習慣指導

(2) 「初期う蝕管理指導料」保険点数提案(中垣案)

- ・ C₁、CO を修復処置をしないで、適切な予防管理指導をして、う蝕感受性の高い時期に対応する。
- ・ 永久歯萌出後

- ・ ~3年間: 年3回指導管理料(160)
- ・ 4~5年間: 年2回指導管理料(160)
- ・ 10%位の臨床量
- ・ 3年間で修復処置量(料)と同じ費用

6. 今後必要な臨床疫学研究

今後さらに次のような項目について検討していく必要がある。

(1) 初期う蝕診断と管理指導に関する指針作成の研究

- ・ 初期う蝕予防治療指針の作成
- ・ 「初期う蝕指導管理料」案

(2) う蝕活動性試験(リスク度測定)の指針・提言の研究

(3) 修復物の長期追跡と費用効用分析

(4) フッ化物徐放性修復物の長期調査

(5) 歯の審美に関する基礎臨床研究

(6) 歯科衛生士のう蝕予防処置法における役割分担研究

文献

- 1) Pitts N.B.: Diagnostic tools and measurements--impact on appropriate care. Community Dent Oral Epidemiol. 25(1):24-35. Review, 1997.
- 2) 柘植紳平: 学童の第1大臼歯咬合面における白濁と着色の経年的推移. 口衛誌 49(3), 348-364, 1999.
- 3) Yamamoto K, Arai K, Fukazawa K, Fukui K, Nagamatsu K, Kato K, Nakagaki H, Robinson C: Effect of plaque fluoride released from a glass-ionomer cement on enamel., Caries Res, 39(2): 157-60, 2005.

4) 中垣晴男：日本歯科保存学会への期待
と提言：日本口腔衛生学会から，日本
歯科保存学会 50 周年記念事業シンポ
ジウム，2005. 11. 24.

協力研究者
稲葉大輔 岩手医科大学歯学部
予防歯科学 助教授

表1.う蝕の診断域と管理(日本口腔衛生学会2000)

う蝕の段階	う窩	予防管理	積極的管 理	予防・保 存管理	Pitts (1997)
C ₄	+			○	
C ₃	+			○	D4
C ₂	+ -		○ ○	○	D3
C ₁	+		○	●	D2
CO	-		○	●	D1
	-	○	○		補助手可
	-	○			動的段階

● 初期う蝕管理指導料(案)

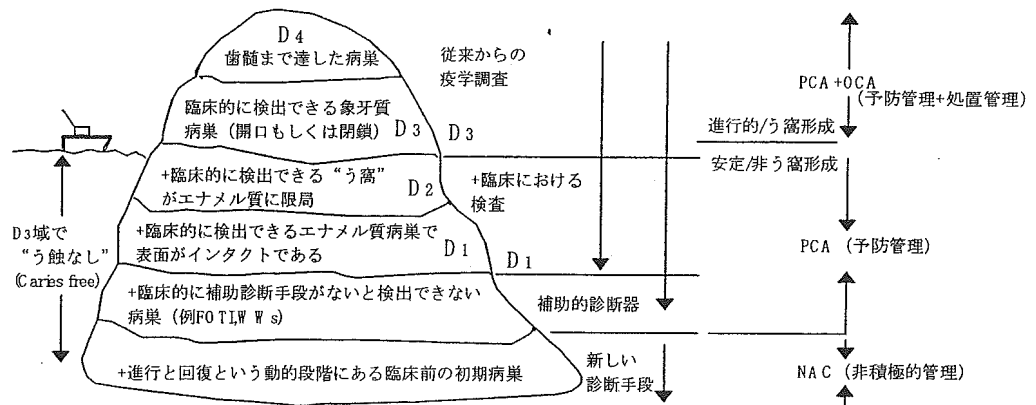


図1 う蝕の診断域と管理(Pitts 1997のFig.1とFig.2加える)¹⁾

NAC Non-Active Care
PCA Preventive Care Advised
OCA Operative Care Advised

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

Project-2 フッ化物局所応用の予防技術検討と開発

「フッ化物歯面塗布実施マニュアル」の原案作成

主任研究者 眞木 吉信 東京歯科大学衛生学講座 教授

研究要旨：国の示した「フッ化物歯面局所塗布実施要領」（昭和41年5月）から40年近く経過した。この間、新しいフッ化物製剤の開発や応用方法の変化に伴い新しい研究成果も提示されてきた。また従来のフッ化物応用は小児期に特有の手段とされてきたが、昨今は成人・老年者への応用も一般的になりつつある。そこで、「フッ化物歯面局所塗布実施要領」を参照しながらその内容を発展させる目的でフッ化物歯面塗布の最新の情報を整理して歯科保健関係者に提示し、適正な理論と方法による塗布の推進を図ることとした。さらに、「フッ化物歯面塗布マニュアル」の作成においては、ライフステージにおけるフッ化物歯面塗布の意義をよく理解し、より広汎で標準的かつ効果的な内容を掲載すべきである。マニュアルを作成するに当たっては、60年代に出された「フッ化物歯面局所塗布実施要領」を参考にし、それを補足するような新時代に対応したものとすべく心掛けたつもりである。

A. 研究目的

フッ化物歯面塗布は、萌出後の歯のエナメル質表面に直接フッ化物を作用させることによって、う蝕に対する抵抗性を与える方法である。しかし、我が国では歯科医師や歯科衛生士のような専門家が行うう蝕予防手段として位置付けられているため、歯科医院や保健所・区市町村保健センター等を中心として、個人的に応用されることが多くなっている。したがって、公衆衛生的手段としては、多くの費用や人手を必要とし、実施対象が制限されるという欠点がある。しかし、年数回の実施でう蝕予防効果があることから、小児自身にとっては負担の軽いフッ化物応用方法であるともいえる。

本研究班は昨年度まで、「フッ化物歯面局所塗布実施要領」¹⁾ および 1994- 2002 年までに刊行されたフッ化物応用に関する5つの専門書^{2, 3, 4, 5, 6)}に記載されたフッ化物歯面塗布に関する事項について検討し、フッ化物歯面塗布には、かつて存在した技法の中でも最近では見かけなくなったものがあり、また、フォームタイプなど最近になって用いられるようになった技法があることも念頭において、マニュアルの原案作成を行った。

B. 研究方法

これまでの報告に基づき、研究者においてフッ化物歯面塗布マニュアル作成の必要性和内容項目を確認した。

研究メンバーがこれまでに提示したマニュアルの目次案(表1)に基づいて検討を進めた。また、同様に研究メンバーが最近発表した論文⁸⁾の一部(表2)を参照し、マニュアル作成の構成原案を作成し、また、作成の方向性を示した。

C. 研究結果

これまで検討されたフッ化物歯面塗布マニュアルの構成案を表1, 2に示した。また、本マニュアルの主な対象は歯科医師、歯科衛生士、および保健行政関係者全般とし、執筆者は主任、分担および協力研究者の荒川浩久、飯島洋一、稲葉大輔、中垣晴男、八木 稔、眞木吉信とした。

フッ化物歯面塗布マニュアルの構成

目次と概要(眞木)

第1章 フッ化物歯面塗布の基礎(眞木)

1. フッ化物歯面塗布の特徴・位置付け

メリット、対象と効果

2. フッ化物歯面塗布製剤と塗布術式

1) 塗布製剤

2%フッ化ナトリウム(イオン導入方含む)

リン酸酸性フッ化ナトリウム溶液とゲル

(フッ化第一スズ溶液、リン酸酸性フッ化ナトリウムフォーム、バーニッシュ)

2) 塗布術式

一般法

トレー法

(歯ブラシゲル法)

第2章 手技に関するエビデンス(荒川)

術前の歯面清掃

歯面の乾燥

塗布時間(唾液からの距離)

終了後の洗口

フッ化物濃度

塗布剤による差異

塗布後の注意

塗布回数

他の局所応用との組み合わせ

第3章 フッ化物歯面塗布の実際(荒川)

1. 診療室での例(小児、成人対象)

一般法

トレー法

健康保険での取扱

PMTTC、歯周病管理におけるフッ化物塗布

根面齲蝕

矯正治療中の予防管理

2. 幼児(1.5歳、3歳)健診時における

集団検診などの現場における例

3. 園や学校における集団塗布の例

第4章 歯面塗布に準ずるその他のフッ化物製剤(眞木)

第5章 フッ化物歯面塗布の効果と機序

1. 齲蝕予防効果(八木)

日本と世界の過去の研究成果

最近のシステマティックレビュー

他の局所応用との組み合わせ効果

う蝕予防以外の効果:

知覚過敏、修復材へのリチャージ、歯周組織への影響

2. 齲蝕予防機序(飯島、稲葉)

フッ化カルシウムの生成

フッ化物取り込みと磨耗による消失

耐酸性

再石灰化促進?

抗菌作用?

第6章 Q&A

フッ化物歯面塗布とインプラント、ポーセレン (中垣)

安全性の確認 (中垣)

カリエスリスクとフッ化物塗布 (荒川)

成人のフッ化物歯面塗布、歯根面齲蝕 (眞木)

資料 (荒川)

1. 日本で市販されているフッ化物歯面塗布製剤
2. フッ化物歯面塗布が必要な器材
3. フッ化物歯面塗布記録

このなかでフッ化物歯面塗布の術式や新しい製剤など主要な項目を一部記載する。

1) フッ化物歯面塗布の概要

フッ化物歯面塗布によるう蝕予防の有効性は、Cheyne や Bibby により、1942年に初めて報告された。その後、Knutsonらの一連の研究によって、2%フッ化ナトリウム溶液による歯面塗布法が確立された。しかし、一週間に1~2回の塗布間隔で2週間以内に4回塗布して1単位であり、多数回の塗布を必要とした。1950年代になるとMuhlerらは、煩雑な連続塗布の必要のない8%フッ化第一スズ溶液による歯面塗布を発表した。しかし、歯面に着色を生じたり、味が悪かったり、保存がきかないためにその都度調製しなければならない、といった欠点があった。そこで、1960年代になると、Brudevoldらによってリン酸酸性フッ化ナトリウム溶液の塗布法が開発、確立され、現在最も普及している。

2) 効果的な塗布時期と対象歯

フッ化物歯面塗布は、萌出直後の歯に対して行うのが最も効果的である。これは、萌出して間もない歯は、反応性が高く、フッ化物塗布による歯の表層へのフッ素の取り込み量が大きいからである。また、う蝕に最も罹患しやすいのは歯が萌出してから2~3年の間であるといわれているため、萌出直後からフッ化物歯面塗布を実施する必要がある。

このためには、個々の歯が萌出するたびに塗布を行うことが望ましく、また、何度も繰り返して塗布することによって効果が上がると思われる。したがって、表2に示した歯の萌出時期に併せて、乳前歯が萌出する1歳ごろから永久歯第二大臼歯の萌出が終わる13歳ごろまでの間、6か月ごとに口腔内に萌出してくるすべての歯にフッ化物塗布を行うことが効果的である。

3) フッ化物歯面塗布の製剤

現在、フッ化物歯面塗布用として数種類の溶液、ゲル、ゼリーおよびフォームが用いられている。フッ化第一スズ溶液(8%、4%)以外はいずれも製剤として市販されている。

(1) 2%フッ化ナトリウム溶液 (Sodium Fluoride Solution, NaF)

1943年、Knutsonらによって開発された歯面塗布溶液である。フッ化ナトリウム(NaF) 2gを、100mlの蒸留水に溶解させて調製する。この溶液は無味、無臭、無色の液体で、ポリエチレン容器に入れ冷所に保存すれば、かなり長期間使用することができる。

1週間に1~2回の塗布間隔で、2週間以内に連続4回塗布して初めて1単位で、

これを年 1 回実施することから、塗布回数が多いという欠点がある。

(2) 8%、4%フッ化第一スズ溶液
(Stannous Fluoride Solution, SnF₂)

1950 年、Muhler らにより開発された歯面塗布溶液である。この溶液は不安定であり、長時間放置すると白色沈殿を生じ、効力が失われるので使用できない。したがって、使用の都度調製し、1 時間以内に使用し終わるようにする。また、この溶液は酸性で pH2.8 付近であるが、渋みがあり収斂性を持っている。歯肉や粘膜に付着すると白斑を生じたり、塗布後日時が経過すると歯面に褐色の着色を生じることがある。通常年 1~2 回塗布を実施する。

(3) リン酸酸性フッ化ナトリウム溶液
(酸性フッ素リン酸溶液、
Acidulated Phosphate Fluoride Solution, APF 溶液)

1963 年、Brudevold らにより開発された歯面塗布溶液で、現在最も良く用いられている。2%フッ化ナトリウム溶液を正リン酸で酸性にしたもので、以下のように第 1 法と第 2 法がある。pH の調整、フッ化水素酸の購入や取り扱いの点などを考慮すると、第 2 法を用いるのが実際的といえる。

第 1 法: フッ素濃度 1.23% 0.1M リン酸、pH2.8~3.0

フッ化ナトリウム 2.0 g
85% 正リン酸 1.15 g

(0.68ml)

46%フッ化水素酸 0.72 g
蒸留水 100ml

第 2 法: フッ素濃度 0.90%、0.15M

リン酸、pH3.4~3.6

フッ化ナトリウム 2.0 g
85% 正リン酸 1.73 g

(1.02ml)

蒸留水 100ml

この溶液は安定しており、ポリエチレン容器に入れて冷所に保存すればかなりの期間使用することができる。通常年 1~2 回塗布を実施する。

(4) リン酸酸性フッ化ナトリウムゲル
(APFGel)

リン酸酸性フッ化物溶液の、第 2 法の処方ものをゲル状にしたものである。直接日光に当たると変色することもあるので、遮光して保存する必要がある。なお、常温で約 1 年放置しても pH に変化はない。

これらの薬液は、特にフッ素濃度が高いので、薬品の管理は厳重に行われなければならない。間違いを防止するためにも、これらの溶液は自分で調剤するよりも、市販の製品を購入して用いる方がまちがいはない。

(5) フッ化物フォーム (泡状フッ化物、
Fluoride Form)

現在、小児のフッ化物局所応用において米国でよく用いられているのがフッ化物フォームである。トレー法によるフッ化物フォームの予防効果と安全性は、乳幼児期の子供に対しては、他の製剤をしのぐものである。次のような特徴がある。

- ① フォーム (泡) タイプなのでトレー法を用いた上顎・下顎の歯面塗布にも適している。
- ② フォーム (泡) が、歯面だけでなく歯間部・隣接面にも入り込みやすく、

歯列

全体に行き渡る。

- ③ 中性タイプの製剤であれば、チタン金属やポーセレンを用いた補綴物や矯正装置の装着された患者およびチタン・インプラントのある患者にも使える。

④ 泡状の製剤なので、小児への応用時の誤飲による安全性が高い。

4) フッ化物歯面塗布の術式

フッ化物歯面塗布は、歯科医師または歯科衛生士が歯にフッ化物溶液を塗布する方法である。歯科診療設備のある場所では、特別な器械・器具などを準備する必要はないが、設備のない場所、例えば学校などでは実施の方法を工夫しなければならない。

フッ化物塗布には、綿球に薬剤をつけて塗布を行う綿球塗布法（一般法）と特別なトレーを用いて行うトレー法及びイオン導入法があり、詳細は表3に示した。

D. 考察

わが国では、1949年、厚生・文部両省から「弗化ソーダ局所塗布実施要領」が、さらに1966年、厚生省医務局歯科衛生課から「弗化物歯面局所塗布実施要領」が出され、フッ化物歯面塗布の普及が図られている。厚生労働省の歯科疾患実態調査によると、フッ化物歯面塗布を経験した者の割合は、毎回増加している。

フッ化物歯面塗布は、個人を対象に歯科医院や保健所等で実施する専門的な予防処置として重要な分野である。しかし、最近では特に幼稚園や小学校など、また、歯の衛生週間の行事の一つとして、集団応用が行われる機会が多くなっているよう

ある。このような場合は、歯・口の健康教育や歯科保健指導を併せて行うとより効果的である。さらに、成人と老年者における歯根面う蝕予防のためのフッ化物応用や、新しい製剤の開発などがあり、本マニュアルは、昭和時代の実施要領では解決できない問題に対応したものとなる。

E. 結論

マニュアルを作成するに当たっては、60年代に出された「実施要領」を参考にしながら、それを補足するような新時代に対応したものとすることが求められている。

F. 文献

- 1) 厚生省医務局歯科衛生課：第2編 弗化物歯面局所塗布実施要領，う蝕予防と弗素，63-80，東京，1966。
- 2) 可児徳子：フッ化物歯面塗布法，口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック（日本口腔衛生学会フッ素研究部会編），27-33頁，口腔保健協会，東京，1994。
- 3) 可児瑞夫監修：これ一冊でわかるフッ化物の臨床応用，44-50頁および71-75頁，別冊歯科衛生士，クインテッセンス，東京，1997。
- 4) 可児徳子：フッ化物歯面塗布，フッ化物応用と健康-う蝕予防効果と安全性-（日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編），115-122頁，口腔保健協会，東京，1998。
- 5) 八木 稔：フッ化物歯面塗布，フッ化物ではじめるむし歯予防（日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編），3-12頁，医歯薬出版，東京，2002。

6) NPO 法人日本むし歯予防フッ素推進
会議編：日本におけるフッ化物製剤（第6
版），15-18 頁，口腔保健協会，東京，2002.

7) 可児徳子，八木 稔：フッ化物歯面塗
布の技法に関する検討，厚生労働科学研究
費補助金（医療技術評価総合研究事業）歯
科疾患の予防技術・治療評価に関するフッ
化物応用の総合的研究平成 14 年度研究報
告書，159-164，2003.

8) 眞木吉信：フッ化物応用の科学と実際，
日本歯科医師会雑誌，56，1049- 1064，
2004.

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

表 1 資料 1 によるフッ化物歯面塗布マニュアルの構成案

第 1 章	フッ化物歯面塗布の意義 1 口腔保健とフッ化物歯面塗布 2 対象者（う蝕ハイリスク児への対応，成人の根面う蝕への対応） 3 フッ化物歯面塗布のタイプ 4 手技としての実施方法 5 フッ化物歯面塗布剤
第 2 章	フッ化物歯面塗布のう蝕予防に関する効果と作用機序 1 う蝕予防効果 2 作用機序
第 3 章	フッ化物歯面塗布の実際 1 歯科臨床におけるフッ化物歯面塗布 1) 健康保険によるフッ化物歯面塗布の取り扱い 2) 治療に付随するフッ化物歯面塗布 3) 歯周病の継続管理におけるフッ化物歯面塗布 2 フッ化物歯面塗布の集団応用 1) 園・学校におけるフッ化物歯面塗布 2) 地域保健におけるフッ化物歯面塗布 3 家庭におけるフッ化物歯面塗布 4 留意事項 1) フッ化物歯面塗布剤の管理 2) 歯科保健指導とフッ化物歯面塗布 3) 他のフッ化物応用との組合せ 4) 欧米とわが国の類似点と相違点
第 4 章	よくある質問と回答

表 2 資料 2 によるフッ化物歯面塗布に関する部分の見出し

1. フッ化物応用によるう蝕予防方法
1) フッ化物歯面塗布
・ 効果的な塗布時期
・ フッ化物歯面塗布溶液とゲルの種類
① 2%フッ化ナトリウム溶液
② 8%, 4%フッ化スズ溶液
③ リン酸酸性フッ化ナトリウム溶液
④ リン酸酸性フッ化ナトリウムゲル（APFゲル）
・ フッ化物歯面塗布の術式
① 綿球塗布法（一般法）
② トレー法
③ イオン導入法
④ 歯ブラシによるリン酸酸性フッ化ナトリウムゲルの塗布（歯ブラシゲル法）
・ フッ化物歯面塗布の集団応用
・ 歯面塗布に準ずるその他の局所応用法
① フッ化物配合バーニッシュ
② 徐放性フッ化物
③ フッ化物フォーム
④ フッ化物添加デンタルフロストウスピック
・ フッ化物歯面塗布のう蝕予防効果

表 3

綿球塗布法(一般法)

	薬液	ゲル
1. 歯面清掃	歯垢や歯面の付着物を可及的に除去する	歯垢や歯面の付着物を可及的に除去する
2. 防湿	ロール綿またはラバーダムで対象歯を孤立させる。	ロール綿またはラバーダムで対象歯を孤立させる。
3. 歯面乾燥	圧搾空気では歯面を乾燥させる。	圧搾空気では歯面を乾燥させる。
4. 塗布	2ml以内のフッ化物溶液を容器に分注し、小綿球または綿棒を十分浸し、3～4分間湿潤を保つように繰り返して塗り付ける。	ディスポーザブルシリンジなどを用いて2ml以内のフッ化物ゲルを容器に分注する。小綿球または綿棒で歯面全体に塗布したことを確認して3分間開口した状態を保つ。この間、可能ならば排唾管を使用する。
5. 防湿の除去	口腔内に残った余剰の薬液を乾いた綿球でぬぐい、ロール綿を取り除く。排唾管またはラバーダムを使用した場合にこれらを取り除く。	歯面の余剰ゲルをふき取り、ロール面またはラバーダムを取り除く。
6. 塗布後の注意	1. 塗布後30分間は、唾液を吐かせる程度にとどめ、飲食や洗口(うがい)をさせないようにする。 2. フッ化物応用の効果と限界を説明し、日常の口腔ケアの重要性を指導する。 3. 次のリコールを決める。	左に同じ

トレー法

	薬液	ゲル	フォーム
1. 歯面清掃	歯垢や歯面の付着物を可及的に除去する	歯垢や歯面の付着物を可及的に除去する	歯垢や歯面の付着物を可及的に除去する。
2. トレーの適合	対象者の歯列に適合するトレーを選び、このトレーの大きさにあったスぺーサーや塗布綿をセットする。	対象者の歯列に適合するトレーを選び、このトレーの大きさにあったスぺーサーや塗布綿をセットする。	トレーを試適する
3. 塗布紙への浸透	塗布綿に2ml以内のフッ化物溶液を染みこませる	ディスポーザブルシリンジなどを用いて2ml以内のフッ化物ゲルを計量し、スぺーサーや塗布綿をセットしたトレーにゲルをもる。	トレーに泡を吐出し、泡を均一にもる。
4. 歯面乾燥	圧搾空気では歯面を乾燥させる。	左に同じ	左に同じ
5. トレーの装着	トレーを口腔内に挿入し、歯列に圧接して3～4分間軽く噛ませる。排唾用チューブを連結して排唾を行うことが望まれる。	トレーを口腔内に挿入し、歯列に圧接して3～4分間軽く噛ませる。排唾用チューブを連結して排唾を行うことが望まれる。	口腔内にトレーを挿入し、軽く噛ませて約3～4分間そのままの状態を保つ。
6. トレーの除去		余剰の薬剤をふき取る。	
7. 塗布後の注意	1. 塗布後30分間は、唾液を吐かせる程度にとどめ、飲食や洗口(うがい)をさせないようにする。 2. フッ化物応用の効果と限界を説明し、日常の口腔ケアの重要性を指導する。 3. 次のリコールを決める。	左に同じ	左に同じ

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

Project 3 フッ化物応用の保健政策（Health Policy）に関する研究

分担研究者 安藤雄一（国立保健医療科学院口腔保健部室長）
鶴本明久（鶴見大学歯学部予防歯科学教授）
花田信弘（国立保健医療科学院口腔保健部長）

研究要旨：

フッ化物利用の保健政策（Health Policy）に関して、以下の5研究を行った。

1. 地方自治体におけるフッ化物利用に関する全国実態調査
2. フッ化物洗口の集団応用に関する事例集の作成
3. フッ化物洗口普及政策の導入と住民の合意形成に関する分析（AHPモデルによる最終的評価）
4. 日本の新聞に掲載されたフッ化物洗口記事の分析
5. 世界各国のF洗口剤の利用状況

その結果、全国自治体におけるフッ化物利用とその普及のための施策の詳細な情報が全国規模では初めて得ることができた(1)。加えて新聞報道による反響も明らかになった(4)。フッ化物洗口については、事例集の作成(2)とAHPモデルによる分析(3)の結果、施策として進めていくうえでのポイントを示すことができた。また、事例集については今までOJT（On the Job Training）に依存していたフッ化物洗口推進方法の習得について新たな学習ツールとして機能することが期待される。さらに、海外におけるF洗口剤の扱いはわが国よりも消費者の利便性が高いことも知ることができた(5)。

今後、以上の分析結果を、地域保健現場に還元しつつ、研究の基礎資料として活用を進めていく必要がある。

A. 研究目的

わが国におけるフッ化物利用（以下、F利用）を保健政策（Health Policy）として定着を図るための基礎資料を得ることと情報提供を行うことを目的に、前々年度¹⁾および前年度²⁾の研究成果を踏まえて、下記5テーマについて研究を行った。

1. 地方自治体におけるF利用に関する全国実態調査
2. フッ化物洗口（以下、F洗口）の集団応用に関する事例集の作成
3. F洗口普及政策の導入と住民の合意

形成に関する分析(AHPモデルによる最終的評価)

4. 日本の新聞に掲載されたF洗口記事の分析
5. 海外におけるF洗口剤の利用状況

B. 研究方法

1. 地方自治体におけるF利用に関する全国実態調査
2005年1月に全国の地方自治体を対象に実施した質問紙による郵送調査³⁾につい

て解析を行った。

質問紙の調査項目は、①F利用に関する施策（F利用に関する健康日本21地方計画目標値・事業内容、フッ化物洗口ガイドライン⁴⁾の周知度など）、②フッ化物歯面塗布（以下、F塗布）およびF洗口の実態（事業実施の有無、実施人数、実施形態、経費など）に大別される。

調査票は、都道府県用と政令指定都市・中核市・保健所政令市・特別区用の2種類を作成し、都道府県については上記自治体以外の管内市町村に対するF塗布・F洗口の実態に関する調査票の配布・回収を依頼した。なお、以下、政令指定都市・中核市・保健所政令市・特別区を一括して政令市等と称す。

2. F洗口の集団応用に関する事例集の作成

昨年度より作成が進められていた「フッ化物洗口事例集」⁵⁾が完成したので、概要を紹介し、活用方法や今後の展望について考察する。

3. F洗口普及政策の導入と住民の合意形成に関する分析(AHPモデルによる最終的評価)

調査方法はデルファイ法によるもので、昨年度の一次調査⁶⁾と同様、2005年1月に行われた「フッ化物洗口事例検討会」の参加者17名を対象に、F洗口を県レベルの保健施策として導入する場合と学校等施設レベルで導入を図る場合の合意形成で重視する評価基準について調査を行った。質問紙の回答は11名から得られた。

質問紙票の項目は一次調査と同じであるが、回答方法は一次調査の結果を踏まえて一部改良した。

分析は、各回答者の各評価項目および代替目標間の一対一比較結果により、-9~9

の数値として数量化し、最高と最低の2値を除外とし、残りの平均値（四捨五入）により一対一比較の最終的逆数行列式を作成した。AHPモデル分析の通法⁷⁾に従って、固有ベクトル、固有値、CIを算出した。

4. 日本の新聞に掲載されたF洗口記事の分析

情報データベース「日経テレコン21」を利用し、「フッ素（フッ化物）洗口」をキーワードとして新聞記事の検索を行った。対象としたのは、全国紙である日経、朝日、毎日、読売、産経新聞の5紙で、対象期間は1988年8月~2005年12月とした。客観的に記事の内容を数量化するために分析表を作成し、項目に関する記載の有無および内容を記録した。その項目としては、その記事が全国版・地方版のどちらに掲載されていたか、記事の文字数、掲載年月日、F洗口以外のF利用法の記載について、フッ化物のう蝕予防機序、フッ化物の人体に対する悪影響を選び、分析を行った。

5. 世界各国のF洗口製剤の利用状況

世界におけるF洗口製剤の具体的な利用状況とそれを取り巻く保健情報を明らかにすることを目的に、世界各国におけるF洗口製剤の販売の有無・入手方法・入手場所等について調査を実施した。調査対象は2005年9月に英国・リバプールで行われた第8回国際歯科学研究会・予防歯科世界大会（IADR, World Congress in Preventive Dentistry）に参加した予防歯科専門医である。また、各国のF洗口製剤を入手し、安全性を確保するための工夫や留意事項を調査した。

このほか、米国におけるF洗口の集団応用の普及に関する情報収集を行った。

C. 研究結果

1. 地方自治体におけるF利用に関する全国実態調査

1)回収率

都道府県が 98% (46/47)、政令市等が 94% (75/80) であった。市町村調査を実施できた都道府県は 81% (38/47) であった。

2)F利用に関する施策

健康日本 21 関連の地方計画でF利用に関する目標値を掲げていた都道府県が 83%、政令市等が 55%で、約 4 分の 3 の自治体が F 利用に関する事業を実施しており、その財源として厚労省の 8020 運動推進特別事業を活用している割合が高いことなどが確認できた。

都道府県の各質問に関する回答は表 1 に示すとおりであり、日本の地方自治体における F 利用に関する取り組みが概観できる。

3)F塗布

全国の各地方自治体（市区町村）事業として実施されている F 塗布事業の状況に関して得られた結果の要点を下記に記す。

- ・ F 塗布を実施している市区町村の割合は 62%で、都道府県格差が大きかった（図 1）。
- ・ 主要な対象年齢は 1 歳半～3 歳半であった（図 2）。
- ・ 事業の大半が集団応用で（図 3）、既存の乳幼児健診に併設しているタイプが多かった（図 4）。
- ・ 個別通知を出し（図 5）、定期的な受診機会を整備している市区町村が比較的多く（図 6）、その間隔も概ね適切と思われる（図 7）。
- ・ 術式ではゲルを用いた歯ブラシ法が最も多かった（図 8）。
- ・ 受益者負担のある市区町村は 25%と比較的少なかった。負担額は 500～600 円前

後が多かった。

4)F洗口

得られた結果の要点を下記に記す。

- ・ F 洗口事業を実施してる自治体（市区町村）は 24%で、都道府県格差は F 塗布よりも大きかった（図 9）。
- ・ F 洗口の普及状況と F 塗布の普及状況を都道府県別にみると、両者の相関が比較的高いことと F 塗布実施率のほうが高いことが示された（図 10）。
- ・ 保育所・幼稚園、小中学校で実施されている F 洗口法の実施状況（薬剤、回数、濃度）の詳細が明らかになり、保育所・幼稚園では、「週 5 回 0.05%ミラノール」、「週 1 回 0.2%フッ化ナトリウム (NaF)」、「週 5 回 0.05% NaF」の 3 つの割合が多かった。小中学校では、「週 1 回 0.2% NaF」の割合が多かった。
- ・ 紙コップを使用している施設は 3 分の 1 強であった。
- ・ 都道府県が管轄する市町村における予算額の中央値は約 10 万円であった。

2. F洗口の集団応用に関する事例集の作成

「フッ化物洗口事例集」は、「総論編」と「各論編」から成る（図 11）。「総論編」

このうち本事例集でユニークな内容は、各論編の「2)各事例の報告（ワークシート）」であり、F 洗口事業の推進における特定の局面に焦点を当てている点が特徴であり（図 12）、失敗事例を含む 28 事例を収載した。

全体的なまとめとして、F 洗口事業の特徴、都道府県および市町村における事業展開のポイントを整理した（図 13）。