

平成16年度8020推進特別事業

フッ化物応用推進事業 地域別講習会

石川県歯科医師会

う蝕(虫歯)とは

糖質(炭水化物)を基質として口腔内の細菌が産生した酸によって歯が脱灰していくといった歯質の崩壊を主な変化とする疾患。近年では特定の細菌がう蝕発生に深く関与していることが判明し、う蝕が細菌による感染症であるという考えが認識されている。しかし、その他の感染症と異なり、食生活などさまざまな環境によって発症や進行が左右される生活習慣病としての側面も持ち合わせている複雑な疾患でもある。



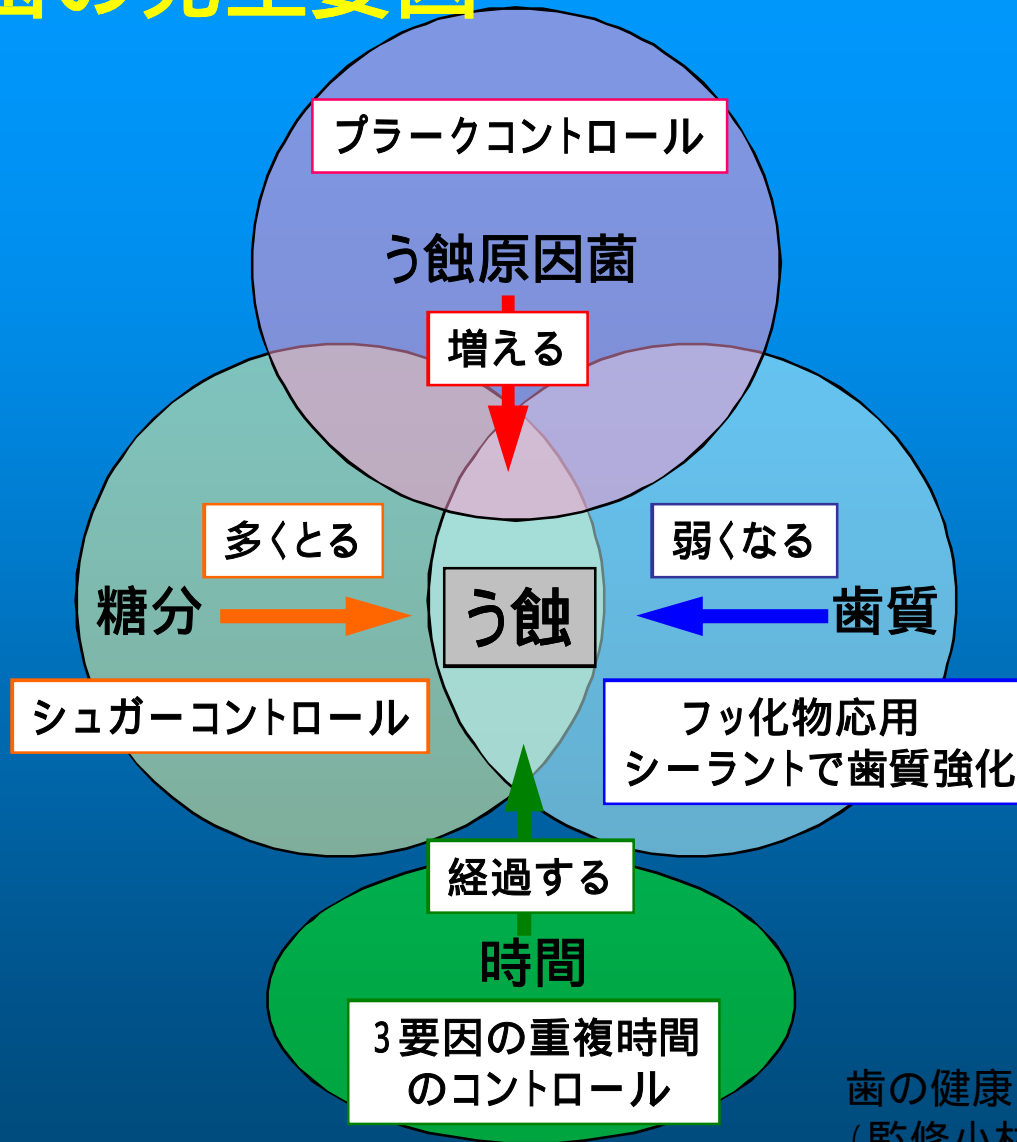








4つの虫歯の発生要因



歯の健康シリーズ: むし歯予防
(監修小林清吾)を参照

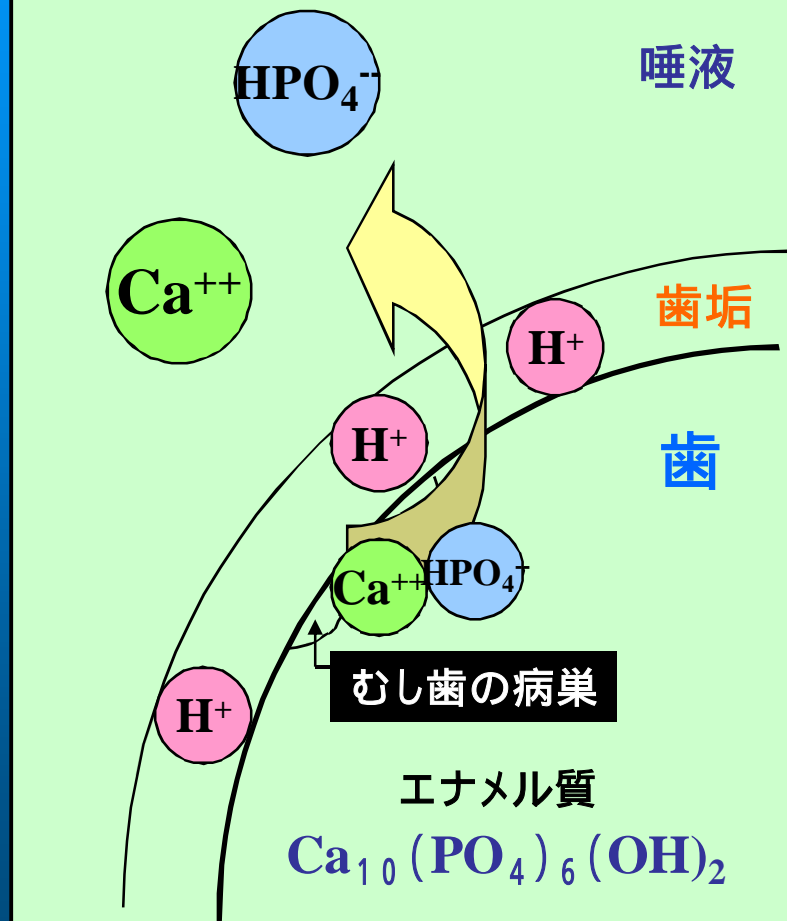
脱灰と再石灰化

- 脱灰: 歯垢中の細菌が産生する酸によってハイドロキシアパタイトのミネラルが溶け出すこと。
- 再石灰化: 酸産生が停止し, 歯垢のpHが中性に戻ることによって, いったん溶けだしたミネラルが再び戻って結晶化すること。

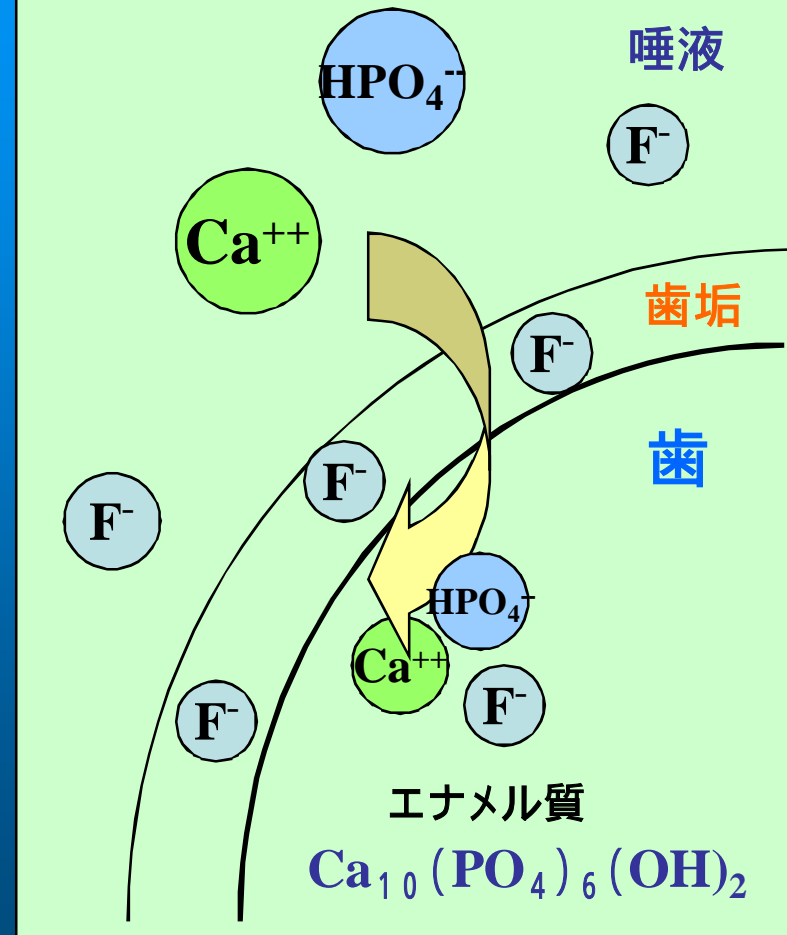
う蝕発生における脱灰と再石灰化

- 歯の表面では、脱灰と再石灰化の2つの反応が可逆的に起こっている。この2つの反応の動的平衡状態が保たれている歯面では、う蝕は発生しない。
- 歯垢中の細菌の酸産生が活発化する環境が続くとこの平衡状態が崩れ、脱灰方向への反応が一方的に進み、歯が溶かされう蝕が発生する。

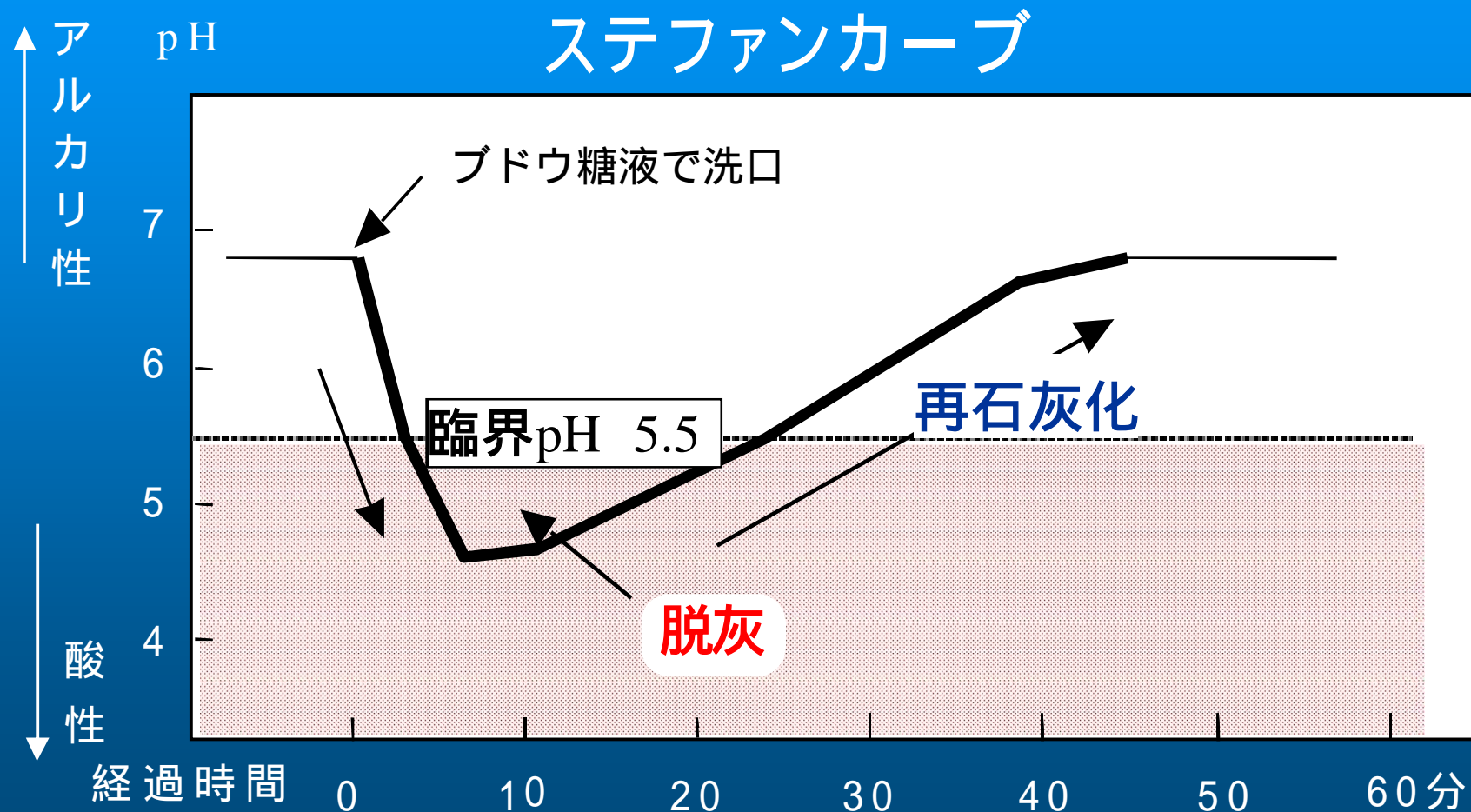
脱灰



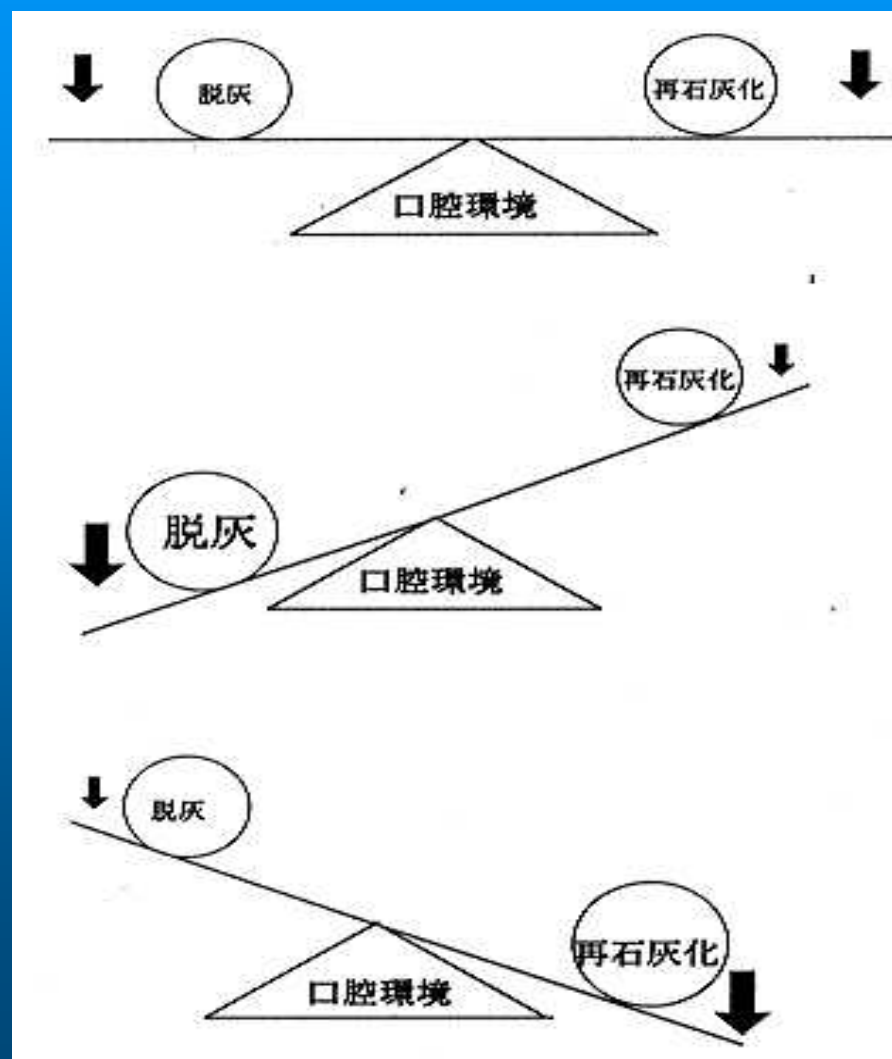
再石灰化



エナメル質の脱灰再石灰化とpH



脱灰・再石灰化反応の可逆性



う蝕の予防法

- 食事による方法
 - 甘味制限
 - 就寝中のほ乳瓶使用中止
- 個人による歯口清掃
- 定期的歯科検診
- シーラント処置
- フッ化物応用

上手なおやつを食べ方

- 夜食をとりすぎてはいけません

眠くなるし、太る原因です

- ジュースも一緒です

お菓子じゃなくても砂糖は入っています

- アメやガムなどを噛みながらの勉強もよくありません

お菓子の中の砂糖

種	類	量	砂	糖
ケ	ー	キ	1個	16.2g
シ	ュ	ク	1個	7.2g
ド	ー	ナ	1個	9.6g
カ	ス	テ	1切	20.0g
ビ	ス	ケ	3枚	5.0g
キ	ャ	ラ	1箱	20.2g
チ	ョ	コ	1枚	20.7g
チ	ュ	ー	1箱	9.0g
		イン		
		ガム		

飲み物の中の砂糖

種	類	量	砂糖					
コ	-	ラ	225cc	16.0g				
フ	ア	ン	タ	225cc	22.6g			
ヤ	ク	ル	ト	1本	3.7g			
ア	ク	エ	リ	ア	ス	225cc	15.0g	
ト	マ	ト	ジ	ユ	-	ス	100cc	6.3g
ネ	ク	-	タ	-	ス	200cc	30.9g	
ポ	カ	リ	ス	エ	ツ	ト	225cc	15.4g
カ	ル	ピ	ス			ス	1杯	19.1g

フッ素とは

フッ素は、私たちの身近な自然環境の中にあるハロゲン族元素のひとつで、元素記号F、原子番号9、原子量19の元素です。天然には、螢石、氷晶石、リン灰石として産出しますが、空気、土壌、地下水、海水はもとより、海中で暮らす魚介類や海藻、土で育つ穀物、野菜、果物にも含まれています。そして、人間の体の組織、とくに歯や骨にもフッ素が含まれているのです。

いろいろなものに含まれるフッ素の濃度

自然界	河川水・湖水	ほとんどが0.1ppm以下
	海水	ほぼ1.3ppmに安定
	土壌	痕跡程度から数百ppm(平均200ppm)
食品	自然塩	2 ~ 20ppm
	めざし	7 ~ 40ppm
	肉類	0.3 ~ 1.5ppm
	野菜類	0.1 ~ 0.5ppm
	緑茶・紅茶	0.2 ~ 0.8ppm
	コーヒー	0.2 ~ 0.3ppm
	牛乳	0.1 ~ 0.3ppm
人体	骨	500ppm
	歯エナメル質	平均100ppm
	象牙質	平均300ppm

歯科保健におけるフッ化物利用の歴史(概略)

	年度	人物 など	内 容
斑状歯の 流行・原因 調査	1901	Eager	報告 (イタリア・ナポリ) 原因不明
	1901	Mckay, Black	報告 (アメリカ・コロラド州) 原因は飲料水中の物質 流行地域ではう蝕が少ない
フッ化物濃 度・歯の フッ素症・ う蝕の関係 調査	1931	Churchill 他	飲料水中フッ化物と関連
	1936	Dean	飲料水中の過量のフッ化物が原因
	1940	Dean	飲料水中の約1ppmのフッ化物は、問題となる歯のフッ素 症を発現させることなく、う蝕を半分以下に減少させる。
フッ化物応 用の研究	1942	Bibby	フッ化物歯面塗布の実施
	1945		フロリデーションの開始 (アメリカ; Grand Rapids, Newburgh, カナダ; Brantford)
	1947	Weisz	フッ化物洗口の実施
	1952	美濃口玄 他	京都山科地区でフロリデーションの実施
フッ化物応 用の普及	1969	WHO	フロリデーションなどフッ化物応用の実施勧告
	1971	日本歯科医師会	「フッ化物に対する基本的見解」を公表
	1978	WHO	フロリデーションなどフッ化物応用の再・再々('86)実施勧告
	1999 2003	日本歯科医学会 厚生労働省	「フッ化物応用についての総合的見解」を公表 「フッ化物洗口ガイドライン」を公表

飲料水フッ素濃度と虫歯歯数及び斑状歯との関係

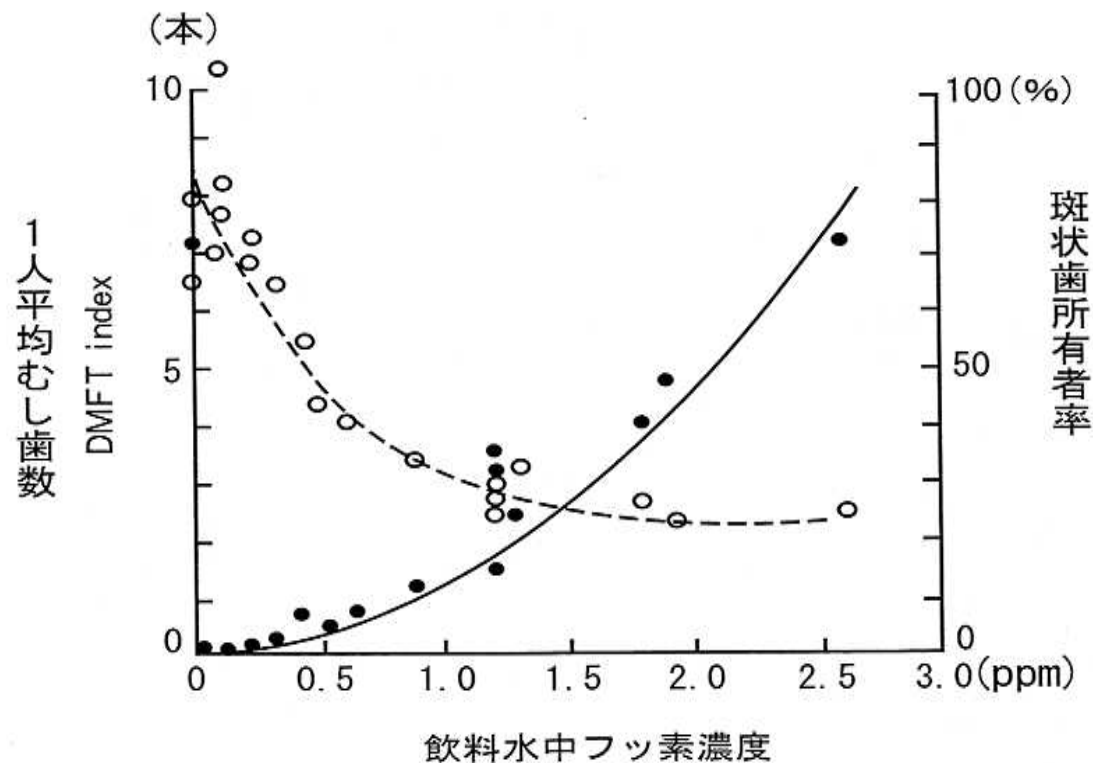


図1 飲料水中のフッ素濃度と斑状歯所有者率(●)DMFT(むし歯の数)(○)の関係

フッ化物の毒性

- 急性中毒

誤って大量のフッ化物を一時的に摂取した場合

- 慢性中毒

フッ化物を長期にわたって摂取した結果生じた場合

フッ化物の急性毒性

急性毒性 2 mg/kg

急性中毒量 (体重 10 kg なら) 20mg/10kg

致死量 40 ~ 45 mg/kg

体重 10 kg なら歯磨剤 20 mg で急性中毒になります

症状は、フッ素特有の症状ではなく一般的に毒物中毒にみられるもの

フッ素の慢性中毒

歯のフッ素症

飲料水に1～2ppm以上のフッ素イオンを含む地域で生まれ育った(6歳～8歳くらいまで)者に発生する

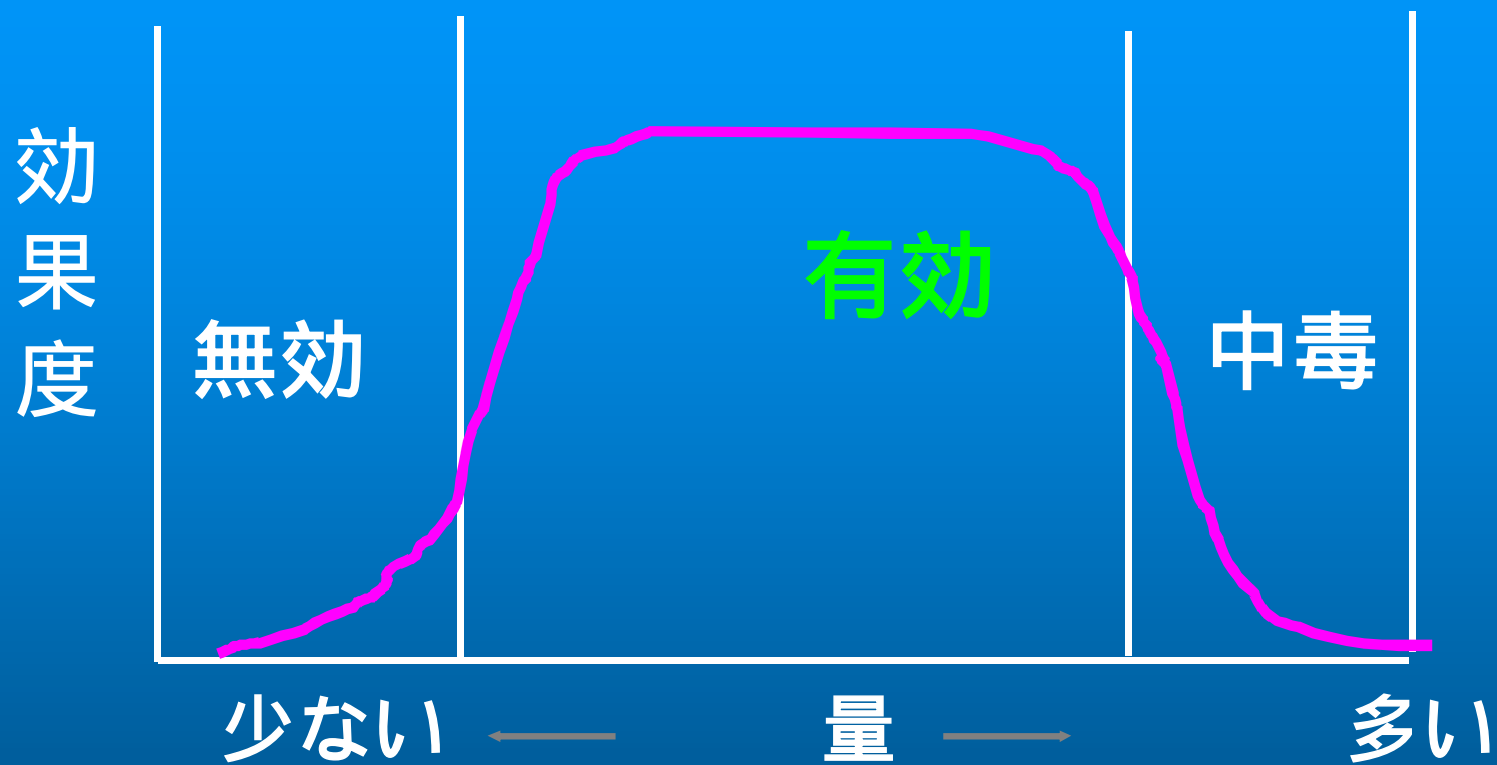
骨硬化症

日本では8ppm前後が症状の現れる境界域

臓器への影響

ラットの実験では100ppm程度の濃度

物質の量と効果の関係



現在、日本で利用できるフッ化物応用法

- フッ化物配合歯磨剤(フッ素入り歯みがき剤)
- フッ化物洗口(フッ素洗口)
- フッ化物歯面塗布(フッ素塗布)

フッ化物応用を行う「場」

- 自分で行う (Self Care)
フッ化物配合歯磨剤
- 公衆衛生的応用 (Public Care)
フッ化物洗口
- 専門的応用 (Professional Care)
フッ化物塗布

日本におけるフッ化物応用の普及状況

応用方法	普及状況	調査年度
フッ化物洗口	40 道府県 2,951 施設 303,182 人*	2001 (日F会議調べ) *: 園児 ~ 中学生の総数の 約 2 %
フッ化物歯面塗布	42.03 % (1 歳 ~ 15 歳未満児の 経験者)	1999 (歯科疾患実態調査)
フッ化物配合歯磨剤	79 % (市場占有率)	2001 (歯磨工業会調べ)

世界における各種フッ化物応用の実 施状況 (推定値、単位:百万人)

	1990年	2000年
水道水フッ化物添加	210	300
学校水道水フッ化物添加	0.2	0
食塩への添加	4	97
ミルクへの添加	0.1	0.2
液剤 / 錠剤	20	15
洗口	20	100
塗布	20	30
歯みがき剤への添加	450	1500

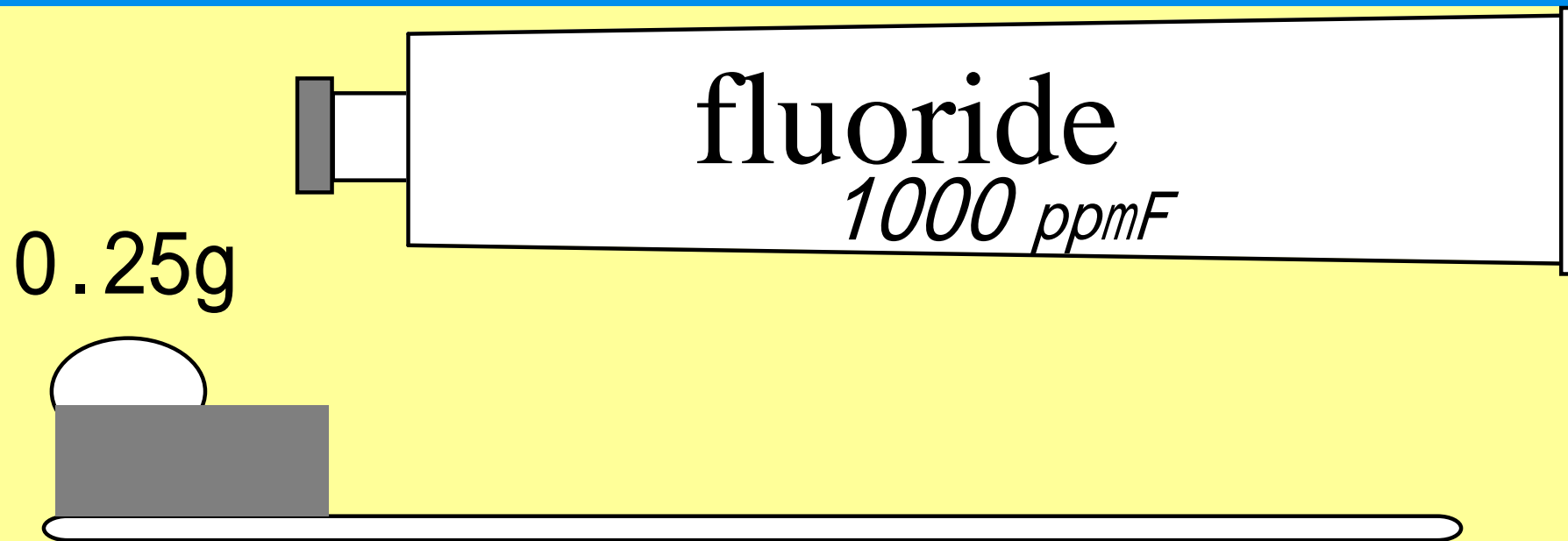
フッ化物配合歯磨剤

- 世界の先進諸国におけるう蝕減少に関して、どの地域でも共通する要因とされている
- 世界的には有効性を示す研究報告は多い
- しかし、わが国の調査事例は、それほど多くない

フッ素入り歯磨剤の効果的使用

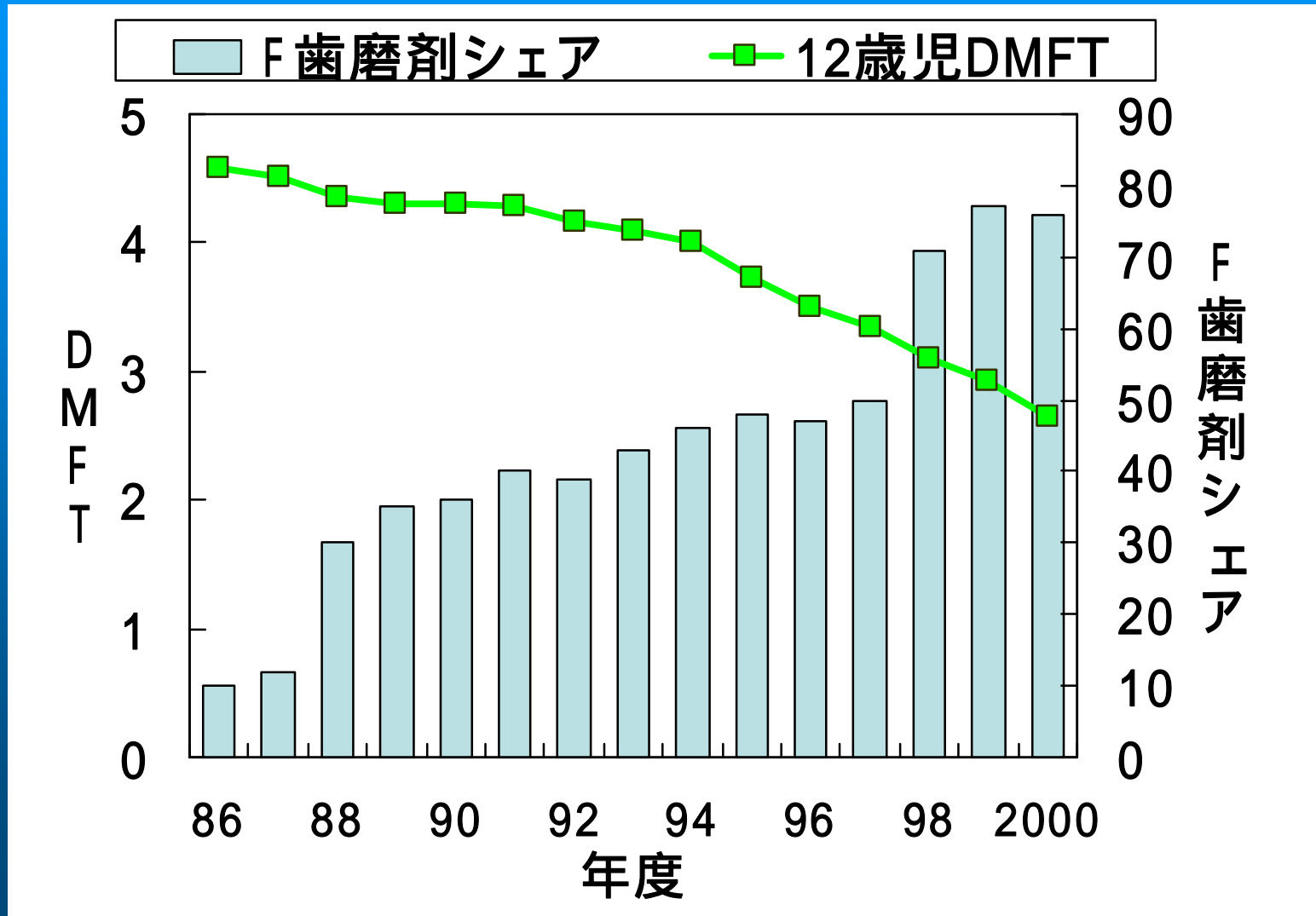
- 使用量を多く
 - 少なくとも歯ブラシの毛束長の半分以上
- うがい(洗口)をなるべく少なく
 - 辛くない歯磨剤を使用したほうがよい
- 時間帯は「夜」を優先
- 回数は、う蝕のかかりやすい人はなるべく多く

フッ化物配合歯磨剤



フッ化物配合歯磨剤 -- フッ素=0.25mg

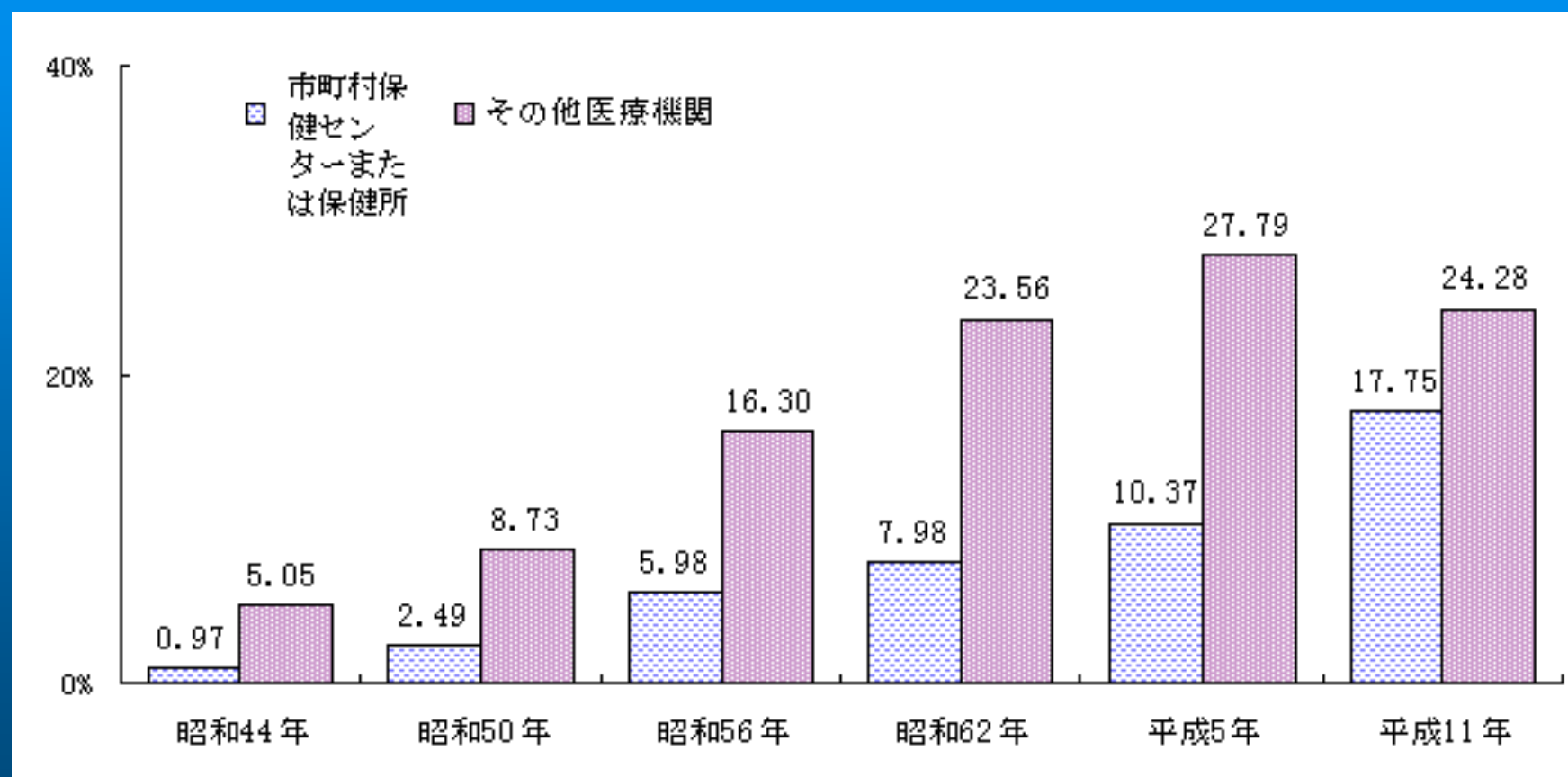
フッ化物配合歯磨剤のシェアと虫歯(12歳児DMFT)の推移



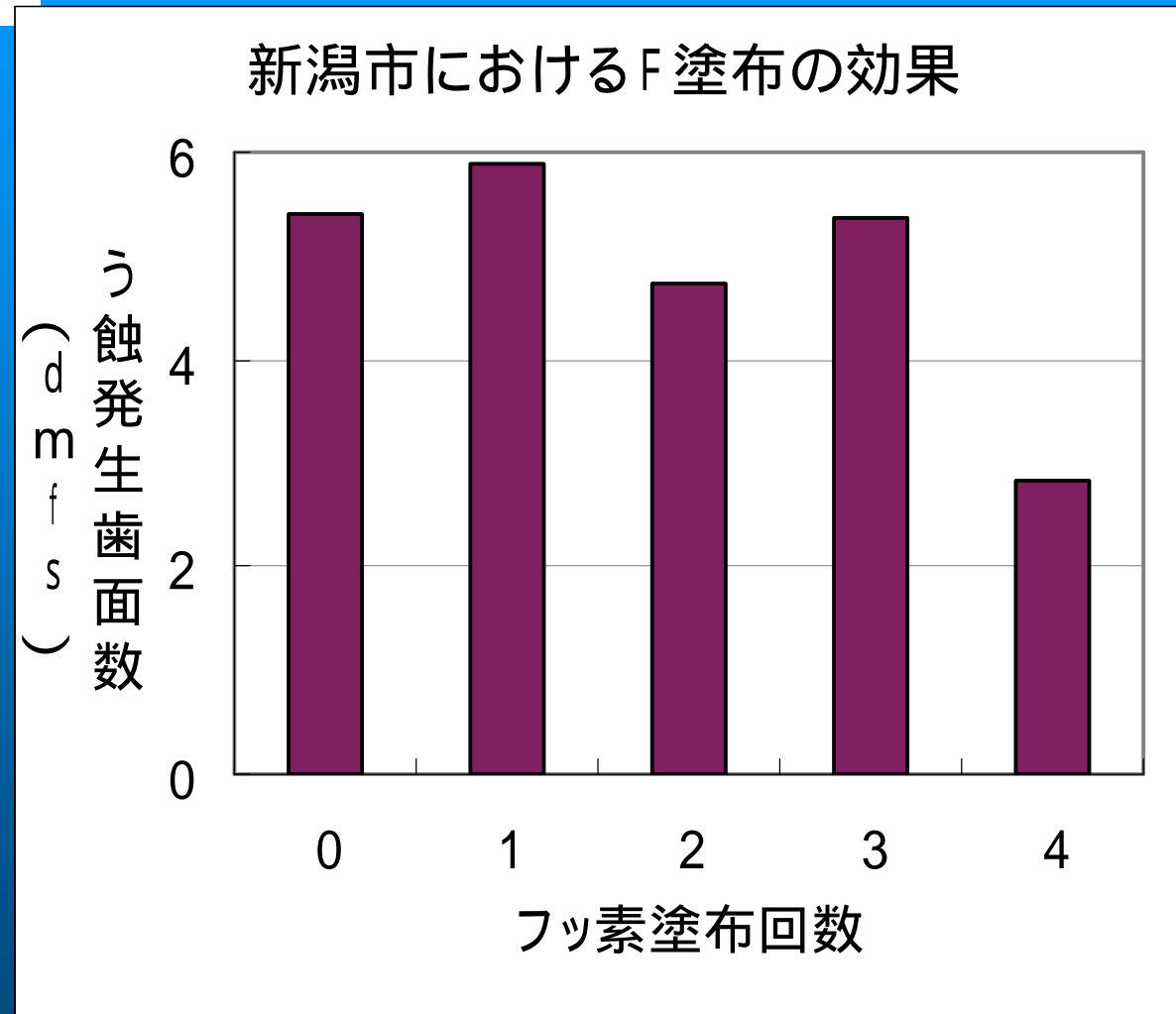
フッ化物歯面塗布(フッ素塗布)

- 集団実施方式(市町村の保健センターなど)
- 診療室ベースでの応用

フッ化物塗布受診者の年次推移 (厚生省歯科疾患実態調査)



フッ素塗布(歯ブラシ法)の効果

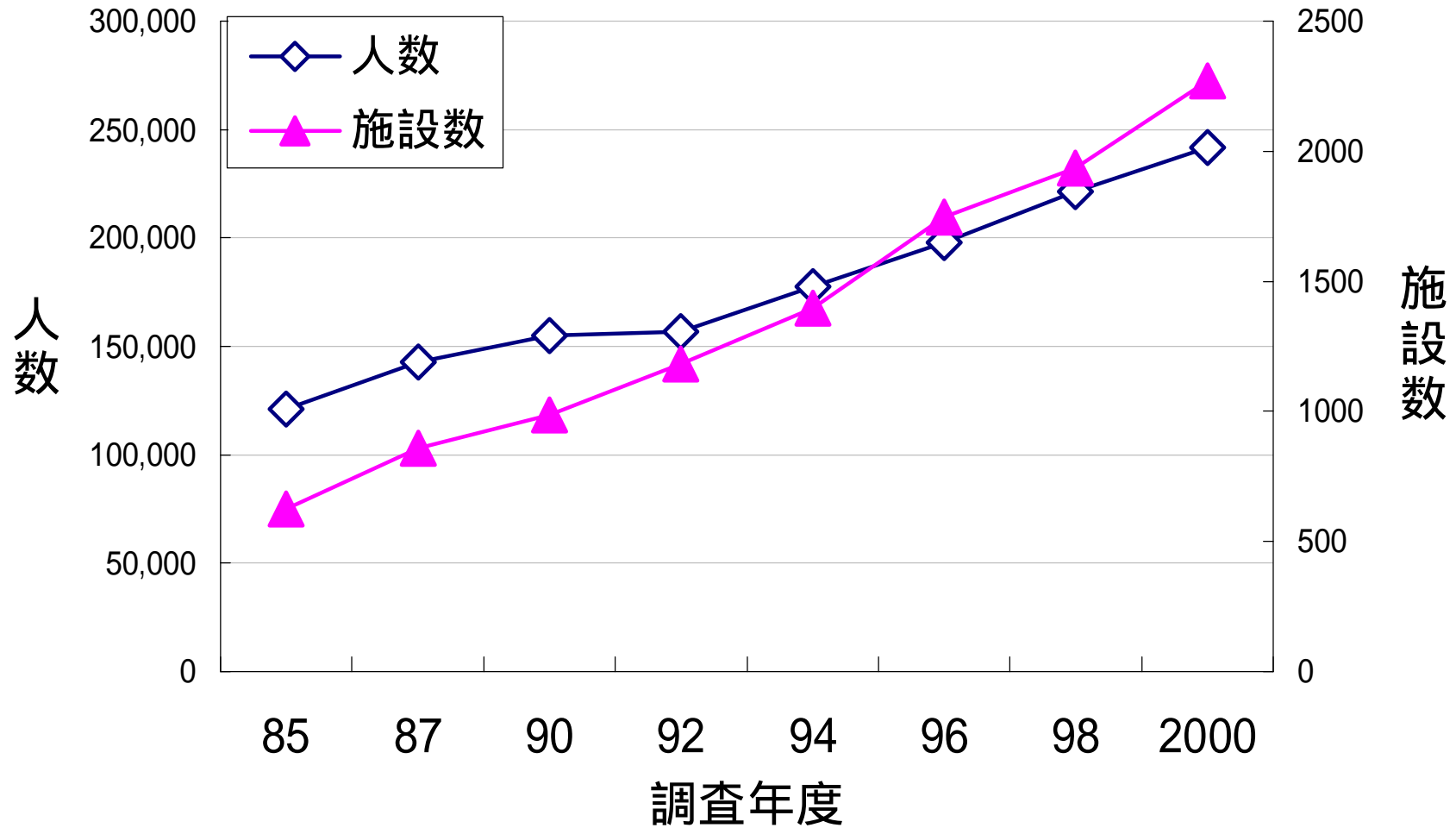


清田ほか、口腔衛生会誌(1997)

フッ化物洗口(フッ素洗口)

- 学校・保育園における集団実施方式
- 家庭応用方式(歯科医院管理型)

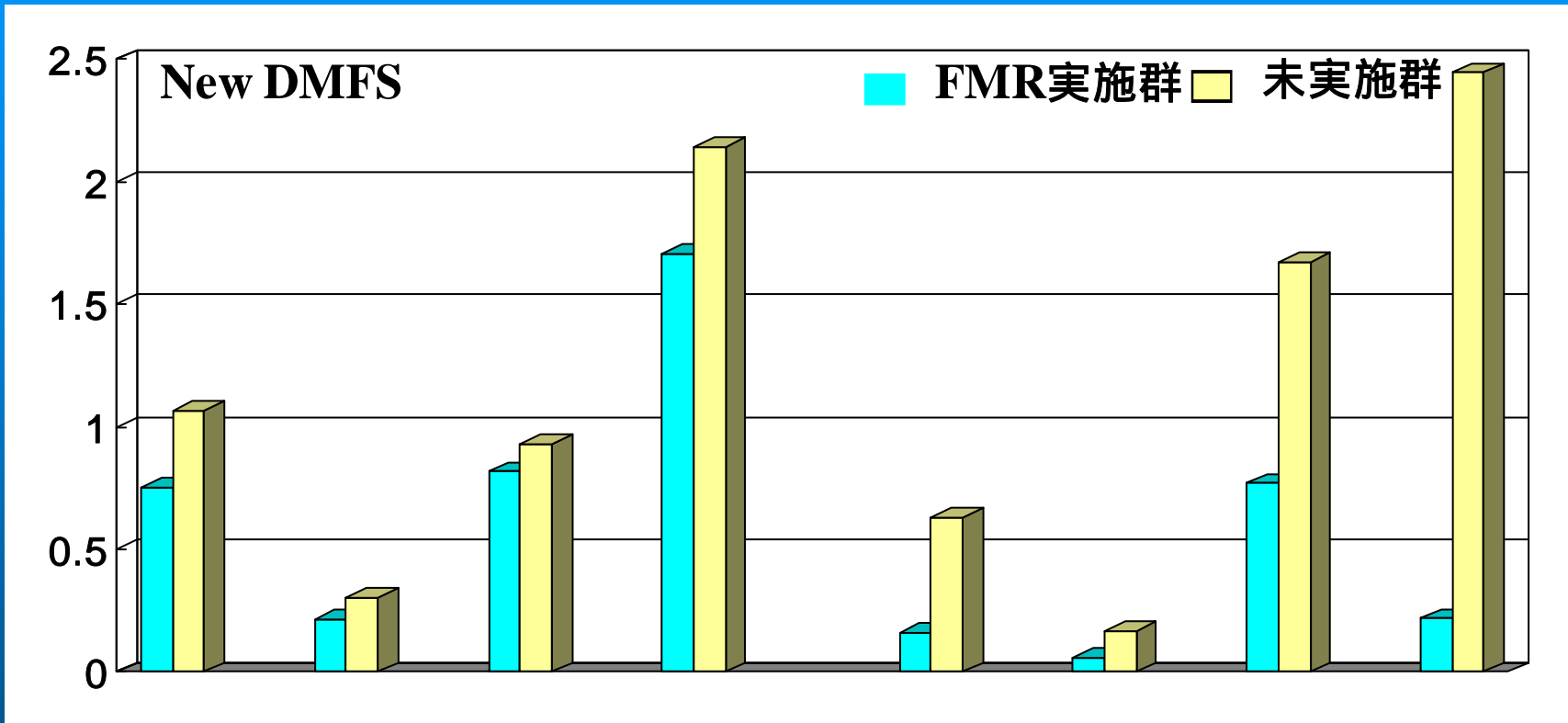
わが国におけるフッ化物洗口実施施設・人数の推移



【注】日F会議(日本むし歯予防フッ素推進会議)の調査

フッ化物洗口による歯面別う蝕予防効果

萌出時期による比較



	隣接面	平滑面	小窩裂溝	全歯面	隣接面	平滑面	小窩裂溝	全歯面
予防率(%)	29.5	29.1	11.9	20.3	74.4	64.7	53.9	59.5
	洗口開始時に既に萌出				洗口開始後に萌出			

フッ化物洗口の効果的な方法

1. 永久歯が生えかわる

4, 5歳から始める

2. 永久歯が生えそろうまで

続けて実施する

保育・幼稚園 : 1日1回(0.05% NaF 溶液)

小・中学校 : 1週1回(0.2% NaF 溶液)

歯ブラシによる歯垢を除去する方法や甘味制限によってう蝕の予防は可能である。しかし

個人の意志の強弱で効果が左右される

セルフケア

フッ化物の洗口によるう蝕予防は
公衆衛生型の予防法である。

パブリックケア

(公衆衛生的手段であっても洗口
を行う行わないの個人の選択権
は尊重されべきである)