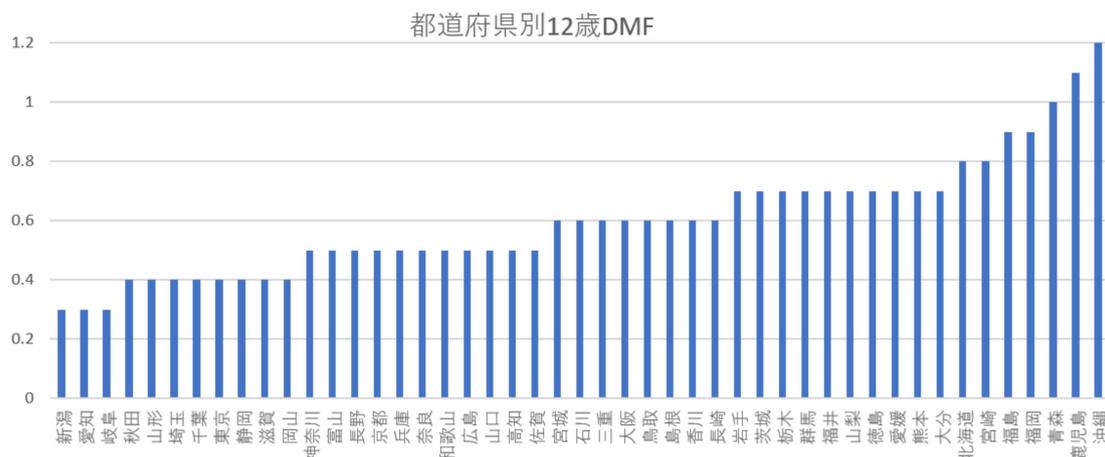


《 フッ素は無効か逆効果 》

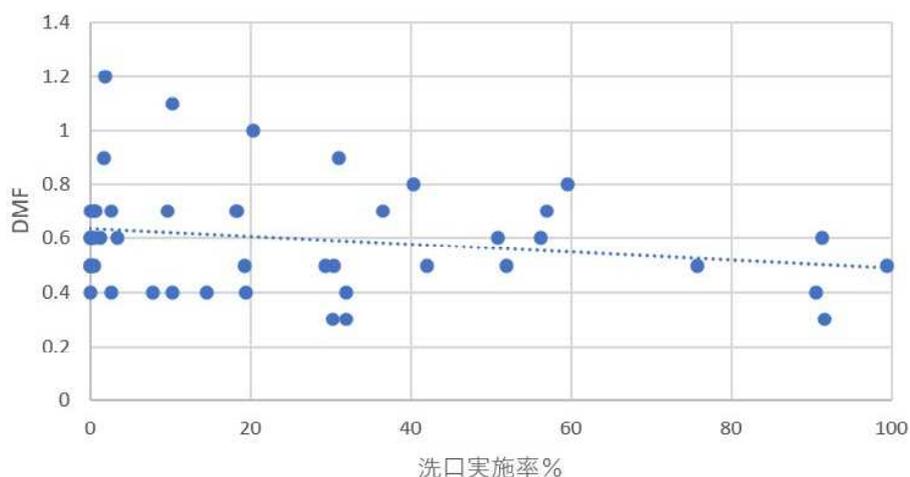
12歳のDMFで比較して「当県は虫歯が多い」「当市は虫歯が多い」と言って、フッ素洗口が必要だとの主張は間違いです

フッ素洗口を早くから盛んに実施している新潟県は最も虫歯の少ない県として知られ、フッ素は虫歯を少なくすると宣伝されてきました。



確かに新潟県は最も DMF が少ないのですが、フッ素洗口をあまり実施していない埼玉・千葉・東京なども DMF が少ないし、逆にフッ素洗口が盛んな佐賀や長崎は中位で、この表だけではフッ素洗口が虫歯を減らすかどうかはわからないので、フッ素洗口実施率と DMF を散布図にしてみました。(実施率は2018年、DMFは2022年)

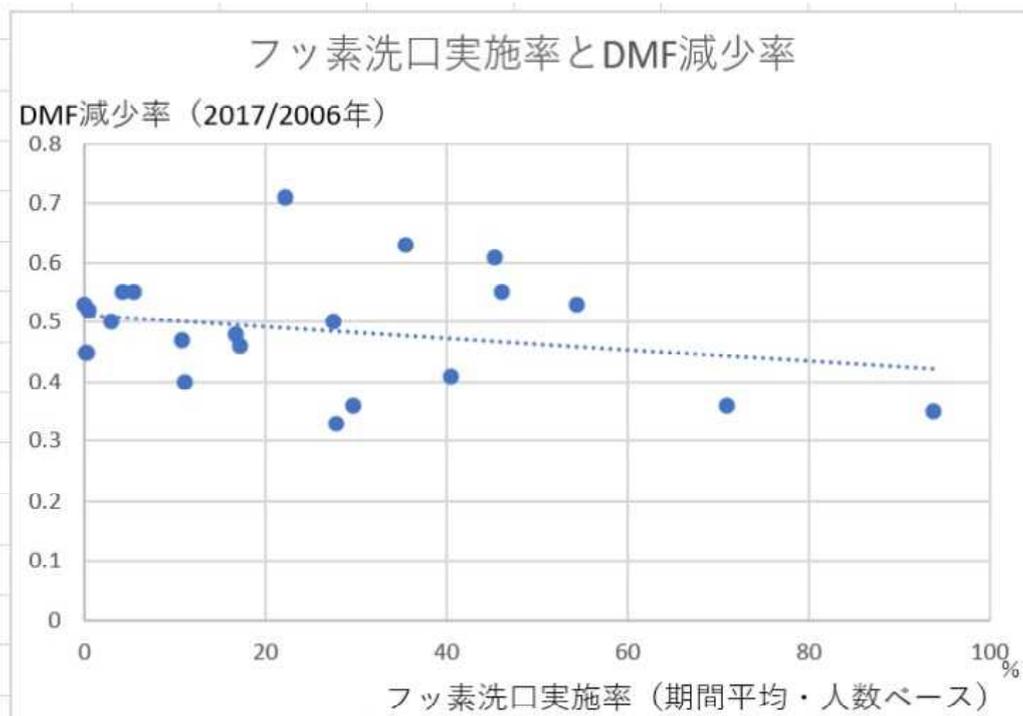
洗口実施率とDMF 2022年 12歳



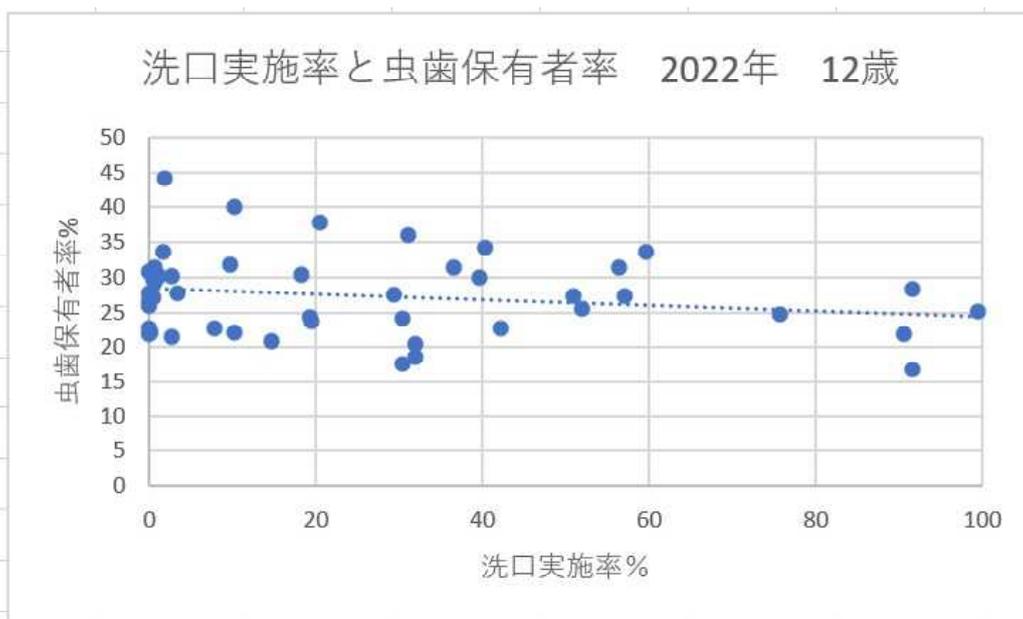
回帰直線(破線)の傾きは非常にゆるく、最大でわずか0.1の違いしかありません。相関関係はほとんどないと言えます。たったの0.1本の虫歯の差という、意味の全くない差です。フッ素洗口実施率が高い新潟県や秋田県などは口腔衛生教育が非常に熱心に行われて

いますが、それにも関わらず、ほとんど差がありません。どんぐりの背比べなのです。

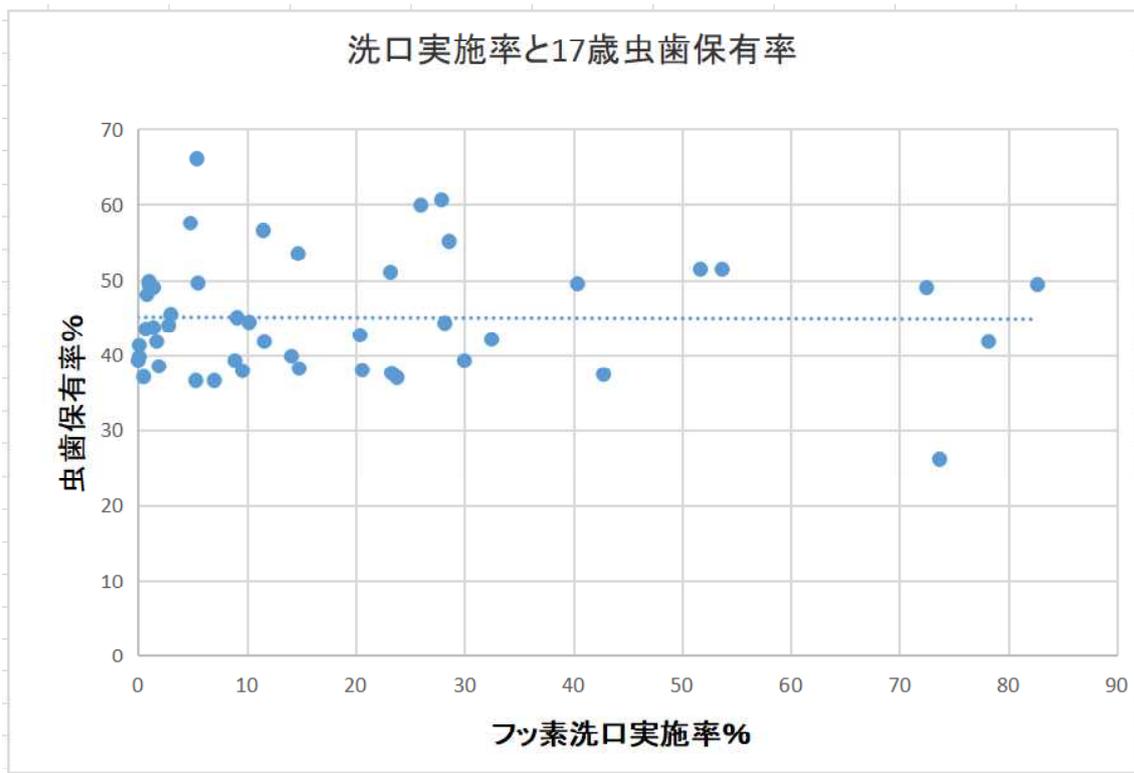
フッ素洗口の効果を見るには、単年度の DMF ではなく、数年間での DMF の減少率が重要だと、秋庭賢司がフッ素研究 26 号 (2007) で述べているので、以下にフッ素洗口実施率と、2006 年から 2017 年にかけての DMF の減少率との関係を示します。横軸は 2006 年と 2016 年のフッ素洗口実施率の平均値です。縦軸は 2006 年から 2017 年にかけての DMF の減少率です。(統計のある 22 府県のみ) フッ素で虫歯が減るのなら、右肩上がりになるところ、反対に右肩下がりになっているので、フッ素は逆効果になっているのです。



次のグラフはフッ素洗口実施率と虫歯保有者率の関係です。



しても同じ傾向になります



17歳で差がなくなる原因は、フッ素応用をしているからと安心して歯磨きがおろそかになったり、おやつを食べ方などに注意がいかないというフッ素応用のデメリットが出た可能性が考えられます。

フッ素洗口をしても長期的には効果がなくなる、あるいは逆転するという報告が、過去に何例かありましたが、それを裏付けていると思います。

逆転例1:「新潟県内のフッ素化物応用におけるう歯数の変化」成田憲一、フッ素研究 No.3 137. 1982. <https://plaza.umin.ac.jp/~JSFR/ya.hp.15.html>

逆転例2:「フッ素洗口の諸問題と養護教諭の職務」飯田孝子、フッ素研究 23号(2004)

差がなくなる例:「フッ素洗口経験の有無で虫歯保有者率、およびむし歯の本数は差がない」フッ素問題ジャーナル No.1.4.2016.

https://www.fluoridejapan.org/files/ugd/8c66a7_eel723e7e1994a7997a8ef31831e3f4e.pdf

《フッ素による萌出遅れの影響》

フッ素曝露が多いと永久歯が生えるのが遅くなります。生えるのが遅くなる分、検診を行う12歳までの期間が短くなり、虫歯になる時間的機会が減るので見かけ上、虫歯が少なくなるのです。(その分、乳歯が虫歯になる時間的機会は増えますが、DMFは永久歯だけでカウントするので、見かけ上、永久歯の虫歯が少なくなるだけで、統計に表れない乳歯の虫歯は増えることになるのです)

永久歯の萌出遅れは古くから研究されてわかっていることです。フッ素研究の先駆者であ

るジョージ・ウォルドボットは、彼の著書 FLUORIDATION THE GREAT DILEMMA (1978) の Delayed Dentition (12 章 p 185) で、次のように述べています。

フッ素による永久歯の萌出遅れはすでに Masaki の報告 (Geographical Distribution of Mottled Teeth, Shika Gakuho 36.1931) など、多数報告されているが、Feltman らが妊婦と 9 歳までの児童にフッ素錠剤を投与して立証した。(Feltman, Prenatal and Postnatal Ingestion of Fluorides.-Fourteen Years of Investigation J.Dent.Med.1961)。フッ素化 10 年後のニューヨーク州ニューバーグ市の 9~12 歳の永久歯平均萌出数は 9.35 本だが、フッ素化していないキングストン市では 9.82 本だった。

「萌出遅れが原因であっても、虫歯が少なくなれば良いことではないか (代わりに乳歯の虫歯が増えたとしても、どうせ乳歯は抜けてしまうから構わない)」と考える人もいると思います。しかし、そう単純な話ではありません。ウォルドボットの上記著書によると、イギリスの飲料水高天然フッ素地区 (0.4ppm) のサウスシールドは、低フッ素 (0.25ppm) のノースシールドよりも 12 歳 DMF が 56 % も少なかったのです。(前者 DMF は 2.4、後者は 4.3) しかし、サウスシールドの 12 歳は 3 年後に DMF がノースシールドの 12 歳と同じく 4.3 になるのです。つまりフッ素に多く曝露すると、虫歯が遅く始まるだけで、フッ素が虫歯を減らしてはいないのです。同様に水道フッ素化をしたアメリカのグランドラピッズ市と非フッ素化のニューバーグ市との 10 歳児の DMF の比較でも、フッ素化したほうが萌出が遅く、虫歯の発生も遅かったが、最終的に虫歯の発生数は同じだったのです。逆に言うと、フッ素化していない地区は早く虫歯が発生するが、代わりに新規虫歯発生数が減少するのも早く、トータルではフッ素化した地区と同じ虫歯数なのです。つまりフッ素で虫歯が減ったと思われた効果は年を追って無効になり、フッ素で虫歯が減ったというのは見せかけだったのです。イギリスの研究では次表のように、フッ素は虫歯の発生を 1~2 年遅らせるものの、発生する虫歯の数は全く減らしてはいないのです。

イギリスにおけるフッ素化 11 年後の結果・DMF (イギリス保健省 1969 年)

年齢	フッ素化地区	非フッ素化地区
8	1.2	2.0
9	1.8	2.7
10	2.4	3.3
11	3.0	4.0
12	4.0	5.6
13	5.4	6.9
14	6.3	7.2
8 歳から 14 歳 までの増加	5.1	5.2

《フッ素で虫歯が減るといふ研究は間違いだったのか》

戦後、フッ素で虫歯が減るかどうかが、多くの研究が行われ、効果ありという研究も、効果なしという研究もたくさん報告されました。ではいったいどれを信じたら良いのかという問題が生じます。日本では推進派がよく使う論文が2つあります。

～境論文～

新潟県の弥彦小学校での調査（境論文：口腔衛生会誌 38.116-126.1988）で、1970年にフッ素洗口を開始し、17年後の1987年にはDMFが激減（3.68 → 0.97）したのでフッ素洗口の効果は絶大だと主張しているのですが、その17年間はフッ素洗口をしていない学校でも大幅に虫歯が減少したため、フッ素の効果とは言えないのです。

～小林論文～

小林論文（口腔衛生会誌 43.192-199.1993）は、燕市近隣の10の高校での調査により、過去のフッ素洗口の期間が長いほど虫歯が少ないという報告ですが、しかし、標本の抽出は調査参加希望者の申告に基づくものであり、また、対照集団が同一条件でない（フッ素洗口を行っている学校では同時に虫歯予防教育が盛ん等）、洗口歴は本人の記憶に頼るなど、統計学の原則から外れた、極めてずさんな研究であり、これを持ってフッ素洗口が虫歯を予防するという結論を出すのは間違いなのです。（フッ素研究 No.33.21~36.2014 参照）

この2つの論文がフッ素推進派の代表的な根拠ですが、このような不適切な論文を使わないと「フッ素で虫歯が減る」と主張できないということは、もはや推進派の理論は破綻し、フッ素で虫歯を減らす事を証明できないことを認めている証拠です。

もちろん、これを持って「フッ素の虫歯予防効果はない」と断じることはできませんが、推進派は予防効果を証明できていないことは間違いありません。

反対にフッ素は虫歯予防効果がないという明確な根拠も、まだ十分にはありません。

（先に紹介した洗口実施率とDMF減少率、虫歯保有率のデータは、かなり有力なデータになると思いますが、これだけでは決定打ではありません）

なぜいまだにはっきりしないのかは、2つの大きな理由があります。1番目は、虫歯のなりやすさに関しては、歯みがきや食事（おやつ）の量やタイミング（就寝前に食べるか等）、栄養、睡眠、個人差（唾液の量や酸の中和能力の違い等）、多種多様な要因が存在し、少しの効果しかないのであれば、これらの大きな要素によってその効果は隠れてしまうのです。2番目は、効果を判定する調査研究を行う場合、多種多様な要因（交絡因子）を排除しないと正しい結果を出すことができません。交絡因子をできるだけ排除するためには、フッ素洗口をする者と真水で洗口する者を選び出す際、本人や保護者の希望によって決めるのではなく、くじ引き（コイントス）や乱数表を用いてランダムに選ばざないとなります。これは、意識の違いによって歯磨きや甘味摂取等に違いが生じるからです。しかし、くじ引きで勝手に決められてしまうような実験に多くの人が参加してくれることは期待できないし、人体実験だとして批判されかねません。また、本人や家族がフッ素で洗口しているのか、真水で洗口しているのかわからないようにしないとなりません。もしもわかっていると「自分はフッ素やってるから歯みがきはてきとーでいいや」と思うなどの違いが生じ、正しいデータになりません。だから洗口時にはフッ素液なのか真水なのか、本人にわからないように渡さないとできませんが、毎週毎週、そんな手間のかかる実験は困難です。だからきちんとした研究はほとんどなく、フッ素洗口が虫歯を減らすかどうか、

十分信頼できる判定結果は非常に乏しいのです。最も信頼できるはずのコクランレビューですら、採用している研究の大半がこれらの要件を満たしてなく、「質の良い研究が少ない」と、コクラン自身のコメントがあるくらい、あまり信頼度が高くないのです。

《コクランレビュー》

コクランとは、世界中の医学論文を元にして、薬の効果や治療法を判定する、イギリスにある機関です。2003年のコクランレビューではフッ素洗口の虫歯予防効果は26%、2016年のコクラン改訂版では、27%となっています。

(2016年版はこちらで読めます <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457869/>)

これが正しいと仮定しても、こんなわずかな効果だと、デメリットの方がはるかに多いので、実施は不適切ということになるでしょう。

27%という数値は、世界各地で行われた37の研究(合計15813人の調査)を統合して効果判定をしたものです。(米国13、スウェーデン6、英国4、ブラジル3、デンマーク・カナダ・ニュージーランド2、フィンランド・オランダ・南ア・チリ・プエルトリコ1)

ご存じの通り、日本での研究はデタラメなものばかりで一つも採用ありません)

そのうち28はバイアスが多かったとコクランが報告しています。残りの9は、バイアスが不明瞭とのこと。つまりバイアスの少ない研究は一つもないのです。前述した通り、多種多様な要因によって虫歯の発生には大きな差が生じてしまうので、バイアスが多ければ正しい研究結果にはなりません。

37の研究のうち、34はランダム化(準ランダム化)の確認ができていない(可能性が低い)ことと、33では盲検ではなかったということで、これでは交絡因子の排除が難しく、コクラン自身が「質の良い研究が少ない」と述べています。

また、37件の研究のうち、11件はフッ素洗口剤メーカーからの支援を受けているし、16件は資金源に関する情報が明らかにされていないのです。

製薬メーカーから支援を受けている場合、製薬メーカーが喜ぶような結果が出るような研究デザインにしたり、統計処理方法を都合の良いようにすることはしばしば見られます。もしも製薬メーカーの期待通りの結果が出ないと、それ以降は支援を受けられなくなる可能性があるからです。ひどい場合、データを改竄することすらあります。また、13の研究では非営利の組織から支援を受けています。非営利の組織であっても、場合によっては「フッ素を使っても虫歯は減らなかった」などという発表をしようものなら、次からは助成金をもらえなくなる可能性があります。そんなことで論文を歪曲させるのかと疑問に思うかもしれませんが、残念ながらこれは医学の世界でもよくあることです。

製薬メーカーはフッ素が虫歯予防に役立つとあれば、売り上げが増えることが期待できます。インディアナ大学歯学部生化学教室教授のJ.C.ミュラーは、P&G(プロクター&ギャンブル)社の資金提供の下でフッ素に関する論文を多数発表しています。

(出典: FLUORIDATION THE GREAT DILEMMA 14章)

FLUORIDATION THE GREAT DILEMMA の15章には次の記述があります。

公衆衛生局(米国保健省)は大学に対する研究費や、他の公的資金を動かさうる立場にあり、研究資金や報酬等によって科学的思考を操作することができたのである。彼らはこのラインから外れる研究者はブラックリストに載せ、罰することもできた。外国の
--

歯科大学ですら公衆衛生局の資金を頼っていたし、WHO もアメリカの豊富な分担金で運営されていたため、公衆衛生局の声は非常に強い影響を及ぼした。外国の一流の科学者を研究費という手段で一致協力させるという事実・・・

また、同 16 章には以下の記述もあります。

威信にものを言わせ、研究資金を左右することで公衆衛生局が簡単に科学者や学識経験者の思考を支配できるということに疑いはないのである。

さらに 17 章では、製糖会社 130 社で構成される砂糖研究財団から莫大な資金が研究者へ渡っていて、スポンサーの意向に沿わない発表をしてしまい資金が止められた事例についての記述があります。

(原文は <https://www.fluorideresearch.online/waldbott/files/waldbott.pdf> 日本語要約は https://www.fluoridejapan.org/files/ugd/8c66a7_b372f55e367e450897d72def2ec46015.pdf)

これらの状況を考えると、コクランレビュー（フッ素洗口は虫歯を 27 %減らす）は額面通り信じることはできないのです。

それと、洗口液のフッ素濃度が違っていても効果は変わらないことと、洗口の頻度によっても効果が変わらないとコクランが報告しています。一般に薬剤の効果は、ある量までは量が増えると効果も増加するものです。かねてから、フッ素濃度を上げると虫歯予防効果が高まるという研究がないのはおかしいとの声がささやかれていましたが、コクランはそれを裏付けているように思います。ますます「27 %」という数値は怪しいのです。明確にフッ素洗口の効果を否定するような物証は乏しいのですが、以上のように、フッ素の効果はない（ほとんどない）であろう状況証拠は多数そろっているのです。

また、同レビューの 2003 年版では、フッ素入り歯磨剤を使用している者が、さらにフッ素洗口をしても、追加の虫歯予防効果は 7 %しかなく、統計学的には有意差なしとしています。仮に本当にフッ素が虫歯予防になるとしても、大多数の者がフッ素入りの歯磨剤を使っている現状では、フッ素洗口はほとんど無意味ということになります。

《DMF の問題点》

集団の DMF の値を求める場合、通常は平均値を用いますが、一部の多数虫歯を持つ者が平均値を跳ね上げてしまい、実勢を正しく表さない問題があります。平均値を用いず、中央値を用いると実勢をほぼ表すことが可能になりますが、しかし、12 歳では半数以上が虫歯ゼロの現在では、中央値は 47 都道府県すべてでゼロとなり、都道府県の間で比較することができません。それはすでに都道府県格差はなくなったことを意味すると考えて良いと思いますが、どうしても都道府県で虫歯の状況を比較するのであれば、虫歯保有者率で比較するのが適切です。

前述した理由も鑑み、今後は 17 歳前後の虫歯保有率でもって、虫歯の状況を見ていくのが適切だと考えます。