

## フッ素による虫歯予防は根拠がない

健康情報研究センター 里見 宏 (Dr. P. H)

### 1. NHKが「フッ素入り歯磨剤は吐き出すな」と放映

見ていない方も多いと思うが、2019年5月8日、NHKの番組「ガッテン」でフッ素入り歯磨剤による「新ハミガキ法」が放映された。スウェーデンはフッ素入りハミガキ粉で磨いたあと、うがいをしないで口の中に歯磨剤を残し、最終的には飲み込む人たちがいると放映した。虫歯予防になるという。しかし、スウェーデンはこの方法が一般的でないことを確認した。

この件で、大河原雅子衆院議員に質問主意書を出してもらった。大河原さんは生活者ネットワークという市民や生協を支持母体に国会議員となった人である。質問主意書は議員が国会で質問するところを書面で行うので、私たちが質問したいことを直接聞くことができる。議員から議長に提出され、7日以内に内閣総理大臣名で答弁書が出される。(国会法第74条)

### 2. フッ素の質問に国の答弁は

NHKは歯磨剤を使ったあとで口を「ゆすがない」という新しい歯磨き方法を放映したが、この歯磨剤の飲み込み方法は日本で許されているのかと質問した。

国の答弁は「歯磨剤はゆすいで吐き出すことを前提として製造販売が承認されている」と言うことで、NHKの「ゆすがない歯磨法」は日本の製造販売の承認と明らかに違い、また紹介の域を超え推奨している番組なので放送法にもふれる可能性が高いことが判明した。多々問題があるのでフッ素研究会よりNHKに文書で申し入れを行った。

また、フッ素推進派の歯科医や全国の歯科医師会は「歯のエナメル質に直接フッ素が化学反応を起こしてより硬いフルオロアパタイトになり虫歯が予防できる」と言い続けてきた。そこで、質問主意書で「歯のエナメル質のハイドロキシアパタイトの水酸基がフッ素イオンと置換してフルオロアパタイトになるということを科学的に確認した実験データはあるか。あるならその出典を記されたい。」と質問した。

国の答弁は「お尋ねのデータについては、いずれも把握していない。」という答弁であった。これまで言い続けてきた「フルオロアパタイトができる」は根拠となるデータを国は持っていないと初めて認めた。これがなぜ重要かという、国がフッ素による虫歯予防は根拠なしでやっていたことを認めたからである。こうなると学校で行われているフッ素洗口も根拠なくやられ、危険だけが子どもに強いられていることになった。

### 3. フルオロアパタイト説は科学的に追い込まれた

明海大歯学部口腔解剖学分野の笥光夫講師が「生体アパタイト結晶形成機構とフッ素イオンの影響（フッ素研究 No25, 2006.）」で、フッ素がエナメル質に入り、酸に強いフルオロアパタイトになる確認実験を行い「結果は処理時間にかかわらずメディアを通じて宣伝されているような結晶構造中におけるフッ素イオンの置換は認められずフロール化は起こっていない」という結論を報告した。そして、このような間違いがなぜ起きたかについて、「1939年に、フロール化がおこるのではないかと推測した報告が出されて以来、フッ素に対する有効性の議論が始まったと思われる。」と記している。間違いの元になった論文も「J. F. Volker, Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1939(42)725-727.」と判明している。

笥氏は「当時は結晶構造の変化を直接分析できる高性能な装置はなく、試料中におけるフッ素量増加の分析結果を基に推測したにすぎなかった。」という。

この思いつきが確認もされず、事実であるかのようにフッ素による虫歯予防は進められてきた。この基本となるフッ素の実験を歯科医、歯科医学会は最初にやらねばならないことであった。しかし、この思いつきを勝手に修飾しながら思いつきで補強することが80年以上もやられてきた。

これ以上「フルオロアパタイト説」にこだわると根拠なく予防薬として使った責任を問われる危険性を厚労省も感じ、今回のエナメル質のフルオロ化について、「把握していない」という回答になったと考えられる。

後述するが、このフッ素の虫歯予防効果を支えたのが米国立歯科研究所の H.T.ディーン の斑状歯の人は虫歯が少ないという疫学調査である（1942年）。疫学調査の不確実性の部分を無視したことが間違いであった。

#### 4. フルオロアパタイト説の代替仮説

2007年、国立保健医療科学院口腔保健部の花田信弘部長は「生活習慣と齶蝕との関わり—健康づくりのための歯科医学」（日歯医学会誌；26, 72-75, 2007）に「デンマーク Aarhus 大学の Fejerskov は、（中略）フッ化物の齶蝕予防効果は、教科書で述べられてきたエナメル質のフルオロアパタイト化にあるのではなく、主に脱灰—再石灰化のバランスを再石灰化側に傾けることであることを示した。エナメル質を100%フルオロアパタイト化しても、ミュータンスレンサ球菌によるエナメル質の脱灰を防ぐことができないことが実証されたからである。（中略）その後の研究によりエナメル質の初期齶蝕（白斑）は唾液中に存在する「過飽和」のリン酸イオンとカルシウムイオンが沈着することによって再石灰化を受け元通りに「回復」することが明らかにされた。（引用文献なし）」と記している。

なお、笥氏の正式な報告は英文で「Kakei M et al. (2007) Effect of Fluoride ions on apatite crystal formation in rat hard tissues. Ann. Anat. 189, 175-81.」にも掲載されている。

#### 5. 非科学的な「再石灰化」への乗り換え

歯の表面で化学反応が起きてフルオロapatiteになるという非科学的な発想に無理があると考えた歯科医も多くなってきた。しかし、80年以上信じ込んでいた仮説が間違いだと言う勇気はないようである。

そこで、考えてついたのが「その後の研究によりエナメル質の初期齲蝕（白斑）は唾液中に存在する「過飽和」のリン酸イオンとカルシウムイオンが沈着することによって再石灰化を受け元通りに「回復」することが明らかにされた。（引用文献なし）」という新仮説である。これまでも歯にカルシウムが沈着すれば歯石となり、虫歯の原因となると言っていたが、今度は虫歯が治ると言い出したのである。推進派の歯科医も混乱し、ネットには「フッ素があると再石灰化がスムーズになる」という記述も根拠が示されていない。

## 6. 「う蝕（虫歯）」の状態と「初期虫歯」について質問

虫歯について、国は「エナメル質にう窩が形成されるとその実質欠損が自然に修復されることはなく、う窩は時間の経過とともにその大きさを増す」という答弁であった。虫歯は自然修復がない確認がとれた。ここで、「初期虫歯」がどういうものか問題になる。なぜなら、実質欠損がないと虫歯でないからである。

註：う窩（う蝕（虫歯）によってできた凹型の穴のこと）

国は「初期虫歯」については回答せず、“初期エナメル質う蝕”は「う窩（実質欠損）の形成がないエナメル質病変」という答弁であった。白斑は実質欠損がないので虫歯（う蝕）ではない。白斑は「エナメル質病変」という。“エナメル質う蝕”は穴がないのでう蝕（虫歯）と書くこと自体が間違いとなる。初期虫歯の定義がないのである。

註：「う蝕」は「虫歯」のこと。

繰り返しになるが、「再石灰化」について国は答弁をしなかった。「再石灰化」という歯科特有な言葉は明確な定義がない。医科では再石灰化という言葉は使わない（医学辞典等にもない）。カルシウムなどの沈着は単に「石灰化」という。臓器で起きる石灰化は場所で「胆石」と呼ばれ、膀胱では「膀胱結石」などと呼ばれる。また動脈で石灰化が起きれば動脈硬化の原因とされる。医科と歯科で矛盾が起きている。

もう一つの問題は歯科医がエナメル質の白斑部分だけで再石灰化が起きるかのように説明することである。歯の白斑だけで石灰化が起きるかのような都合の良い説明をする。この証明がされていない。また、フッ素が再石灰化のとき、どのように作用するか国は回答を避けた。石灰化にフッ素は関係ない。現に、フッ素が入らない歯磨剤も再石灰化が起きると宣伝して販売されている。

この国の答弁書でフッ素の虫歯予防効果は根拠がなくなった。推進する歯磨会社や推進派歯科医の執拗にフッ素にしがみつく異常さは奇異に感じられる。奇異と言うのは歯磨きのフッ素量を1,450ppmにまで増やして、歯のフッ素コーティング時間の保持など根拠を示さず、新しい仮説を作り出していることである。国民がフッ素は効果なく危険だと気づく

までフッ素で利益を上げようとする企業はその責任を問われると記しておく。養護教員は学校の子どもを犠牲にしないよう素早く対応してほしい。

## まとめ

- 国もフッ素のう歯予防効果を確認するデータを持っていないことを認めた。
- フッ素洗口は無効、有害（フルオロオパタイト説の崩壊）
- フッ素は子どものためでなく、予防歯科医のためだった。子どもを利用した責任を問う。
- 間違った仮説を勝手に膨らまして根拠としてきた歯科医学界の責任を問う。
- 未解明な部分を研究することを放棄してきた責任を問う。
- 企業も彼らを利用してフッ素信仰を作り上げ利益を享受してきた責任を問う。
- むし歯予防の根本理論が間違いであると指摘されても確認することなく自治体はフッ素利用を続けている。子どもへのフッ素利用は社会防衛の効果もなく公衆衛生事業として成立していない。ただちに停止する必要がある。子どもへの健康被害や誤った教育効果を生む危険がある。また、成人になった女性もフッ素入り歯磨き剤で骨粗しょう症の危険がある。特に、フッ素入り歯磨き剤と老人の骨折については緊急に疫学調査が必要である。
- 若年者の骨肉腫、ガンなどの危険が高くなる。問題が指摘されているのに推進する責任は重い。時をさかのぼって予見できたにもかかわらず推進した責任を問う。
- 教育で虫歯予防の効果が上がる時代である。問題は80年の間に推進派が広げたフッ素のウソを正していくのが学校教育。また、虫歯予防の情報と方法を具体的に教えるための教材開発が必要。

## 資料

質問主意書も答弁書も衆院議院HP、大河原雅子衆院議員のホームページでも公開されている。また、教育総研の発行する季刊誌『教育と文化』にフッ素の特集として掲載されている。

### 質問主意書

([http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb\\_shitsumon.nsf/html/shitsumon/a198230.htm](http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/a198230.htm))

### 答弁書

([http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb\\_shitsumon.nsf/html/shitsumon/b198230.htm](http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/b198230.htm))

## 7. なぜ学校でフッ素洗口か

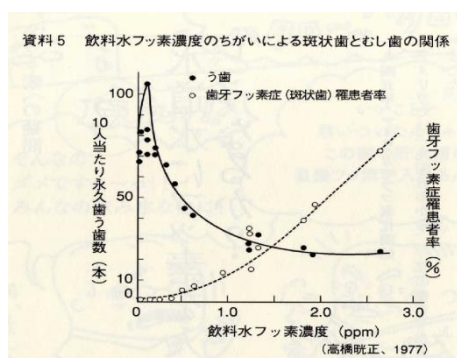
虫歯は厄介で苦勞してきた歴史がある。筆者が子どもの頃には12歳で永久歯の虫歯を5本以下（DMFT）にしようと言われていた。今は12歳で0.67本以下になっている。鳥取県や米子市はちょうど全国平均の0.6本だ。

歯に白い不透明な斑点が入る斑状歯の人はフッ素の摂取が多いとわかった（1930年頃にマッケイはコロラド州の飲み水から 1.2 - 4.0ppm のフッ素を分析）。

この斑状歯の人は虫歯が少ないよさだという疫学調査が米国立歯科研究所の H.T.ディーンによって発表された（1942年）。

フッ素は量が多くなれば虫歯が減るが斑状歯は増えるという疫学調査のグラフを前に、虫歯に苦しむ人が多い現実に、水道水のフッ素 1ppm 添加が始まった。砂糖や口の衛生状態など虫歯の原因はフッ素という魔法の薬の前で消えてしまった。この虫歯が少ないよさだという仮説が予防歯科を中心に修飾されながら虫歯の切り札のように扱われてきた。

近年、虫歯に気をつける生活改善がおこなわれ虫歯は減少してきた。しかし、この減少が何によるのか調べられることなくフッ素で減ったと言われることになった。（交絡因子の調査不足）。



科学的な根拠無しに、社会に広まったフッ素信仰を除けるのは教育以外にないと考える。教育現場の養護教員の間違いを正す新しい教育法の開発を期待するものである。

食品安全委員会答申「清涼飲料水評価書 フッ素」2012年12月

食品安全委員会「フッ素の耐容一日摂取量を 0.05mg/kg 体重/日とする」

[https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000144307\\_2.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000144307_2.pdf)

### 食品安全委員会報告書より

フッ化ナトリウムは吸収されてから 30 分で血漿濃度がピークに達し、その濃度は吸収されるフッ化ナトリウムの濃度に依存して高くなる。フッ化物は主にフッ化水素 (HF) の形態で吸収される。その pKa (酸解離定数) 値は 3.45 である。(IPCS 2002)。

米国での 12~14 歳の子ども 5,800 人を対象とした疫学調査では、飲料水中のフッ化物濃度 2~10 ppm で斑状歯出現に線形の用量依存性があり、0.1~1.0 ppm では影響がなか

った。この調査に基づいて、影響の出なかった濃度 1.0 ppm から、子どもの体重 20 kg、1 日の飲水量 1 L とすると、飲料水からのフッ素摂取量は 0.05 mg/kg 体重/日となる。この値は、飲料水摂取のみから算出されたものであるが、他の食品からの摂取量が不明であることから、より安全側に立った値として NOAEL と判断した。今後、フッ素の飲料水からの寄与率及び曝露実態の知見の集積が必要である。また、この NOAEL は感受性の高い集団を対象としたものであり、不確実係数を適用することなく、この値を TDI とみなすことができると考えられる。以上より、フッ素の TDI を 0.05 mg/kg 体重/日と設定した。

●「**耐容 1 日摂取量を 0.05mg/kg/日**」と答申しました（2012 年 12 月）。

体重 20kg（6 歳の男女）の子どもが 1mg 以上のフッ素を摂ると危険

体重 40kg（12 歳の男女）の子どもが 2mg 以上で危険量を超える

●フッ素推進の歯科医師は成人日本人が 1 日に 2.65-3.5mg/日のフッ素を食品や水やお茶から摂っていると報告。

歯磨き粉にはフッ素が 1,000mg/kg から 1,450mg/kg 入っている。

例えば「クリニカアドバンテージ ハミガキ」には 1,450ppm のフッ素

1 グラムの歯磨きに 1.5mg のフッ素、できるだけ長く残すと宣伝している。少量の水をお口に含み、5 秒程度、1 回すすげば十分です。こうなると朝晩 2 回している人は口にフッ素が残り飲み込む。

1 日 1 グラム使って 3 割飲み込むと 0.5mg になる。これを朝晩繰り返すと 1mg は飲み込みます。すると 3 から 5mg の摂取量になります。

フッ素洗口は毎日幼稚園児が 225ppm を 7ml（フッ素量 1.6mg）含んでうがいます。



## 8. 英国ヨーク州立大学の政府委託研究

●2000 年、英国ヨーク州立大学がイギリス政府の委託研究で世界中のフッ素論文(3,246 件 13 カ国語) から安全、効果など基準を満たした 214 件を検討した。結果は「水道水フッ素

化によって子どもの虫歯発症率は14.6%減少する」が、一方で「水道水中フッ素濃度1.0ppmでフッ素症の発症率は48%と概算される」。

●検証した214論文は「根拠レベルA（質が高く偏りが無い）」はゼロであった。4分の3以上が「根拠レベルC」で残りが「根拠レベルB」であった。

『水道水フッ素化に関する論文の文献研究』の結論

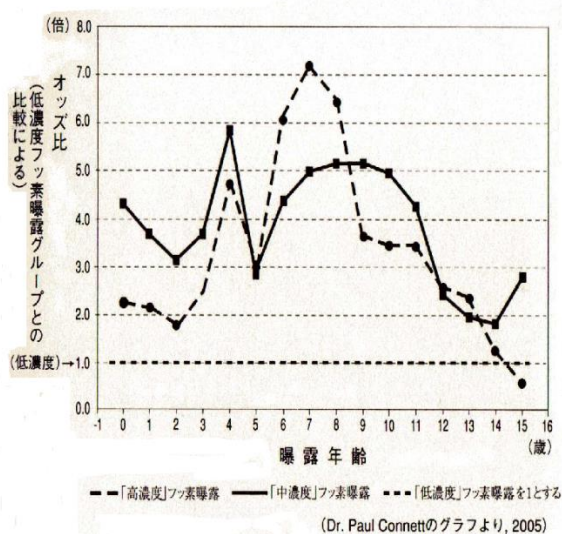
1. 水道水フッ素化に関する現存の研究は根拠が乏しい（論文の質が低い）。
2. 概して虫歯の発症数減少が認められるが、減少の割合はこれまでに報告されていたよりも少ない。
3. 水道水中のフッ素濃度とフッ素症との関連性は非常に高い。
4. 水道水中のフッ素とその他の副作用（フッ素症以外の副作用）との関連性は認められなかった。
5. 水道水フッ素化で歯科健康に関する社会的不平等の減少というデータは見られなかった。

## 9. 質の良い疫学研究が行える時代

アメリカは虫歯予防で水道水にフッ素を入れて70年を越えた。フッ素の毒性については多くの議論があったが、実際に利用してしまったためその危険性を調べることが大変むずかしい。しかし、70年という歳月が人間への毒性が証明できるようになっている。05年6月、アメリカのマスコミは、フッ素を多く摂った青年が骨肉腫になる危険が高いという論文がハーバード大学で提出されていたが、隠蔽されていたという報道を流した。

資料15-1 骨肉腫患者群と対照群のデータ

	骨肉腫群	対照群
人数	91 (男55 女36)	188 (男112 女76)
平均年齢	13.1±6.1歳	13.8±3.6歳
白人	71 (78%)	161 (86%)
黒人	14 (15%)	17 (9%)
アジア人	3 (3%)	1 (1%)
その他	3 (3%)	9 (5%)
年収の中央値 (1989年)	41,326ドル	46,398ドル
都市の規模		
25万人以下	22 (24%)	66 (35%)
25万-100万人未満	46 (51%)	68 (36%)
100万人以上	23 (25%)	54 (29%)
井戸水を使う	26 (29%)	40 (21%)
ボトル水を使う	7 (8%)	43 (23%)
使用されたフッ化物		
フッ素洗口	14 (15%)	30 (16%)
学校での集団予防	16 (18%)	28 (15%)
フッ素入り錠剤	10 (11%)	25 (13%)
フッ素入りドロップス	9 (10%)	18 (10%)
その他	36 (40%)	80 (43%)



「生体用チタンおよびチタン合金の腐食挙動におよぼすフッ素濃度、pH、溶存酸素濃度の影響」

## 中川 雅晴准教授 九州大学歯学研究院歯学部門口腔機能修復学講座

チタンは優れた化学的安定性、耐食性を有するため、インプラント材をはじめとする多くの生体用金属材料として用いられている。口腔内などフッ素を多用する環境では、チタンは腐食する場合がある。チタンおよびチタン合金の腐食挙動におよぼすフッ素濃度および pH の影響を検討し、チタンおよびチタン合金の耐食性が失われるフッ素濃度と水素イオン濃度の領域を明らかにした。またインプラントなどが使用される口腔内の溶存酸素濃度は大気中に比べて著しく低く、このような環境では従来のチタンやチタン合金は歯磨剤に含まれている 1000ppm 程度のフッ素によって腐食する可能性が高い。

平成 14 年度日本歯科理工学会論文賞を受賞した。

### 10. フッ素による虫歯予防の崩壊

●効果のないフッ素を使わなくても虫歯は減少している。どんなに効く薬でも病気が減れば必要がなくなる。(一次予防の出番。教育が重要になった。)

●ハイドロキシアパタイトからフルオロアパタイトを生成してエナメル質に耐溶解性をあたえ、エナメル質結晶の格子不整を修復し、う蝕抵抗性を与えると言い続けてきた。しかしこれが間違いだった。

●フッ素による虫歯予防を推進してきた WHO (世界保健機関) も 1994 年「フッ素洗口は 6 歳以下の子どもには禁忌 (contraindicate) である」としフッ素推進から方向転換。

●水道水フッ素化を勧めてきたアメリカでもフッ素入り歯磨きについて (1997 年アメリカの法律改正で) 「6 歳以下の子どもの手の届かないところに置きなさい。通常量以上飲みこんだ場合は、毒性センターか医師に相談しなさい」との警告表示が義務付けられている。

### 11. 行政と話し合う必要があります。こんな内容もテーマにしてください (案)

1. フッ素で歯のアパタイトがフルオロ化する確認実験をしてください。

(フルオロ化しないという実験報告があるので追試を要請します。)

2. フッ素で虫歯が減る仮説に殺菌作用があるとされます。殺菌作用によって虫歯が減っていないか実験か調査をしてください。

3. これまでもフッ素洗口して来た学校のデータは交絡因子が排除されていないため誤った結果をだしているので、きちんとした対照群とフッ素群による実験をして、かつ交絡因子を排除したデータで正確な効果を示してください。

4. 教職員がフッ素を使わないで虫歯予防をしますので、その一次予防の効果が出るまで、根拠がなくなっているフッ素は実施しないでください。

5. 自然界にある濃度でも歯や骨にフッ素症を起し、濃度を少なくすれば無害で予防になるという考え方で実施されてきた珍しい予防法。これを行政が歯科医師会と推進することは万が一子どもに悪影響が出た場合、現時点でも被害者が出るのが予見可能であり、指摘されているのに推進することは加害行為となり責任を問われることになる