

フッ素の多重摂取問題

清水央雄 *

【はじめに】

身の回りにはフッ素の摂取源となっている物質が数多くある。そのため、フッ素による障害を防ぐには、各々の摂取量だけではなく、全体の摂取量を知る必要がある。なお、有機フッ素についても触れるが、無機フッ素とは単位（ナノグラム）、毒性、作用、耐容量等も違い、同列には扱えないが述べることにする。

【フッ素の摂取源】

フッ素は製鉄やアルミ、化学肥料工場、フッ素化学工場、石炭火力発電所の近くの住民が工場から排出されるフッ素ガスを吸い込んで肺から摂取したり、石炭ストーブ・ボイラーの排煙や、中華料理店でのコークスコンロの排ガスなどに含まれるフッ素を吸い込むような例もある。

日常生活においても食品や飲料水、フッ素洗口・塗布や歯磨剤ばかりか、医薬品やタバコなどからもフッ素を摂取している。さらに、有機フッ素は化粧品、シャンプー、調理器具、食品包装材、防水スプレー、潤滑スプレー、自転車やバイクのチェーン油スプレー、スマホクリーナー、カーワックス、カーペット汚れ防止剤などに含まれ、知らず知らず様々なルートから摂取しているのが実情である。

【食品からのフッ素摂取量】

McClure は 1 日に食品から 0.05~1.56 mg のフッ素を摂取していると 1949 年に報告した (1)。その後の日本での報告は、1.6~2.7 mg (鮫島 1958) (2)、2.1~3.5 mg (斎藤 1960) (3)、0.48~2.64 mg (飯塚 1964) (4)、1.24~4.85 mg (友松 1976) (5)、1.63

mg (角田 1992) (6) などの報告がある。(いずれも食品の他、水・茶を含む)

1994 年の副島の報告では成人で 1.44 mg、6 歳児で 1.03 mg である (7)。

【フッ素耐容摂取量】

2012 年に食品安全委員会が設定したフッ素の TDI (耐容一日摂取量) は、体重 1 kg あたり 1 日 0.05 mg 以下である。体重 50 kg の成人の場合、1 日量は 2.5 mg となり、食品から、副島が報告した 1.44 mg の摂取があるとすると、食品以外からは 1.06 mg しか摂取できないことになる。平均体重 20 kg の 6 歳児では、耐容一日摂取量は 1 mg となるが、副島の報告値では 1.03 mg の摂取量なので、すでに食品だけで超過していることになる。また、体重 1 kg あたり 1 日 0.03 mg 以上のフッ素摂取で甲状腺機能低下、0.05 mg 以上で歯牙フッ素症 (斑状歯) が起こるとの報告があり (8) (9)、1 日フッ素摂取量は 0.03 mg/kg/day 以下にすべきと Thiessen が指摘している (10)。0.03 mg/kg は、体重 50 kg であれば 1.5 mg の 1 日量であり、食品だけで 1.44 mg 摂取しているのであれば、食品以外からフッ素を摂取する余裕はほとんどない。個人差を考えると、すでに 1.5 mg に達している人も少なくないだろう。

高橋暁正は、フッ素依存性骨折がゼロになるフッ素 1 日総摂取量は 0.2~0.22 mg、フッ素依存性斑状歯ゼロになるためのフッ素 1 日総摂取量は 0.72 mg、フッ素依存性ダウン症ゼロになるためのフッ素 1 日総摂取量は 0.25~0.45 mg と報告し (11)、食品中のフッ素だけで各種疾患を招いていると警告している。

* 北海道上川郡和寒町西町 212 かたくり歯科

【フッ素洗口や歯磨剤とフッ素耐容量】

体重 20 kg の小児がフッ素洗口を行う場合、450ppm の溶液 10ml 中には 4.5 mg のフッ素が含有しているのも、もしもそのうち 30% が飲み込み+粘膜からの吸収、および口腔内残留量であれば 1.35 mg がフッ素の摂取量となり、食品から摂取する 1.03 mg のフッ素と合計すると 2.38 mg となり、耐容量の 1 mg の 2 倍を超える。

(フッ素洗口による口腔内残留量は平均 15~30% と言われている⁽¹²⁾⁽¹³⁾)

また、小児が 1000ppm フッ素入り歯磨剤を 1 日 2 グラム使用し、半分を飲み込み+粘膜からの吸収量とすると 1 mg のフッ素量となり、食品から摂取するフッ素と合わせると 2.03 mg となり、こちらも耐容量の約 2 倍である。

フッ素入り歯磨剤とフッ素洗口の併用であれば、1 日あたり 3.38 mg 程度のフッ素摂取量になり、耐容量の 3 倍以上となる。

もしも洗口液も歯磨剤も、全量飲み込んでしまったのなら、合計 7.53 mg というかなり多い量になってしまう。

さらに高橋暁正⁽¹⁴⁾ や Susheela⁽¹⁵⁾ の研究から、フッ素水道添加よりもフッ素洗口やフッ素入り歯磨剤を使う方が何倍も血中フッ素濃度が上昇することがわかり、上記計算以上に洗口や歯磨剤の影響は大きい可能性がある。

このように、フッ素洗口やフッ素入り歯磨剤などは非常に危険であり、フッ素洗口は中止し、歯磨剤はフッ素の含まないものを使う必要がある。

なお、幼児の歯磨剤飲み込み量は多く、2 歳半児は平均 72% (最大 96%) 飲み込むというイギリスの研究があり⁽¹⁶⁾、上記の計算以上に歯磨剤の影響は大きい可能性がある。幼児の歯磨剤飲み込み量が多いのは、歯磨剤にフルーツなどの味が付いているため、飲み込まずに吐き出そうという意識に欠けるからではないだろうか。

成人の場合は通常、フッ素洗口は行わないが、歯磨剤からのフッ素摂取は要注意である。1000ppm のフッ素含有歯磨剤を 1 回 2g、1 日 2 回使用し、半分を飲み込むと 2 mg のフッ素量になる。食品中のフッ素と合わせると 3.44 mg になる。体重 50 kg であれば、耐容量の 2.5 mg を大幅に超過してしまう。

表 4 のように、最近では 1400~1450ppm のフッ素高濃度製品が多く販売されているが、これを用いて半量飲み込むと、食品からのフッ素と合計で 4.24~4.34 mg の 1 日フッ素摂取量になってしまう。

1 日 3 回以上歯磨きする者も少なくなく、さらに多くのフッ素摂取量になる。

なお、食品安全委員会が出したフッ素耐容量の 0.05mg/kg という数値の根拠は、飲料水フッ素濃度 1.0 ppm で影響がなかったというのを前提にした非常に甘い数値であるが、その甘い数値ですら、以上のように簡単に超えてしまうのである。

【野菜】

野菜は土壌や大気などからフッ素を吸収するため、フッ素を含まないものはない。野菜に含まれるフッ素は、大気や土壌、雨水、農業用水などから由来するフッ素だけではない。化学肥料には 1~3% のフッ素が含まれているので、化学肥料を使って栽培された野菜は、フッ素含有量が多くなる。化学肥料の原料のリン鉱石に、本来は不必要なフッ素が多く含まれ、不純物としてフッ素が化学肥料に含まれるのである。また、ある種の農薬にはフッ素が使用されている。柴田らの調査では、約 2500 剤の農薬のうち、424 剤にフッ素が含有されていることがわかった。⁽¹⁷⁾

ある地方の人間 1 人の 1 日当たりフッ素摂取量は、1958 年の 4.38 mg から 1965 年に 11.13 mg まで増加した。その原因は化学肥料であったと岡村が報告した。⁽¹⁸⁾

【タバコ】

岡村によると、タバコ（タバコ葉、および巻紙）には多量のフッ素が含まれ、燃焼後はほとんど灰には残らず、タバコ煙として吸煙されるため、隠れた煙害として再検討が必要と報告した⁽¹⁹⁾。

【医薬品】

フッ素が含まれる医薬品は少なくない。フッ素化合物と混合するのではなく、薬剤の構造そのものが、フッ素原子を含む分子になっているのである。1991年から2011年までの21年間に出た新薬645のうち、14%にあたる92はフッ素を含む医薬品である。医薬品にフッ素を組み込むのは、体内で分解されにくくして薬効を持続させる目的や、脂溶性を向上して薬物吸収が促進する効果、水素結合等による酵素との親和性増大を期待するのが理由である。このため、ニューキノロン系抗菌薬は、抗菌スペクトルが広がった。

喘息やアレルギー鼻炎に使われるフルカチゾン（吸入・噴霧ステロイドのフルタイド）や、様々な用途に使われるステロイド剤のデキサメタゾン（デカドロン）、胃十二指腸潰瘍治療薬（胃酸分泌抑制剤）のPPI（プロトンポンプ阻害薬）の一種のランソプラゾール（タケプロン）、糖尿病治療薬のシタグリブチン（ジャヌビア）、抗うつ薬（SSRI）のフルボキサミン（ルボックス）、クラビットなどのニューキノロン系抗菌剤等、良く使用される医薬品にフッ素原子を含んでいる。吸入剤なら使用量が少ないが、内服薬だと薬剤量が多くなり、従ってフッ素摂取量も多くなる。

新型コロナの治療において、重症肺炎予防のため、デキサメタゾンの内服が推奨された時期もあったが、1日6mgの服用であると、フッ素量としては約0.3mgになる。デキサメタゾンは、疾患によっては1日あたり最大20mgの服用量であるので、フッ素量としては約1mgになる。

胃十二指腸潰瘍治療薬（胃酸分泌抑制剤）では、ガスターなどのH₂ブロッカーと双壁をなすPPI製剤（プロトンポンプ阻害薬）のランソプラゾールは、1日当たり4.6mgものフッ素量になる。

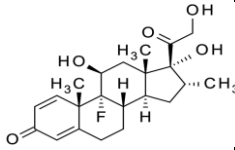
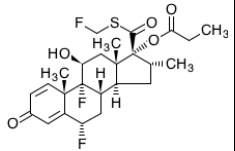
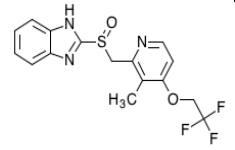
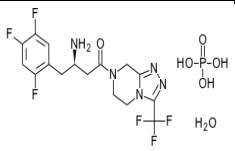
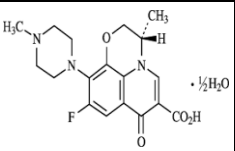
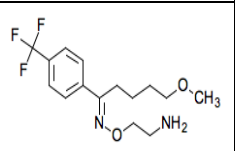
糖尿病治療薬だと長期に渡って服用するため、フッ素が蓄積する恐れがある。シタグリブチンであれば、標準服用量でもフッ素量は10.9mgであり、効果がない場合は倍量投与が認められ、その場合のフッ素量は21.8mgにもなる。前者は900ppmフッ素洗口液の1回分（10ml）に含まれるフッ素量（9mg）よりやや多い量、後者は洗口2回分よりやや多い量である。しかも分割投与ではなく1日1回の服薬なので、一度にその量の摂取になる。

抗うつ薬のSSRIであるフルボキサミン（ルボックス）の1日服用量中に9～26.9mgの、多くのフッ素が含まれている。「抗うつ薬」とは言っても、うつ病だけでなく、片頭痛などでも使われるので注意が必要である。

ニューキノロン系抗菌剤のレボフロキサシン（クラビット）は、500mg投与で25.6mgものフッ素量になる。当薬は耐性菌対策として分割投与せず、1日1回の投与となっているので、一度に25.6mgのフッ素を内服することになる。

もしも糖尿病とうつ病で、上記薬剤を服用している人が感染症を起こしてクラビットを処方されたのなら、45.5～74.3mgのフッ素量になる。これら薬剤を服用しながらフッ素入り歯磨剤を使用しているのなら、さらに多量のフッ素を摂取することになる。医薬品のフッ素化合物は、フッ化ナトリウムなどと比較すると、胃では分解されにくいので、急性症状は出にくいはずだが、これほど多量のフッ素であれば、急性中毒が起こる可能性は否定できないだろう。たとえ急性中毒が起こらなくても、医薬品が肝臓で分解されたのち、体内にフッ素が蓄積する。

表 1 フッ素を含む医薬品

薬剤名	フッ素の割合 (フッ素原子量/分子量)	分子構造	1日標準使用量 (うちフッ素量)	1日最大使用量 (うちフッ素量)
デキサメタゾン (デカドロン) [ステロイド] C ₂₂ H ₂₉ FO ₅	4.8% (19.0/392.5)		4~20 mg (0.2~1.0 mg)	20 mg (1.0 mg)
フルカチゾン (フルタイド) [吸入ステロイド] C ₂₂ H ₂₇ F ₃ O ₄ S	12.8% (57.0/444.5)		吸入 0.2 mg 鼻噴霧 0.1 mg (吸入 0.03 mg 鼻噴霧 0.01 mg)	吸入 0.8 mg 鼻噴霧 0.4 mg (吸入 0.1 mg 鼻噴霧 0.05 mg)
ランソプラゾール [胃十二指腸潰瘍治療薬 (PPI)] C ₁₆ H ₁₄ F ₃ N ₃ O ₂ S	15.4% (57.0/369)		30 mg (4.6 mg)	30 mg (4.6 mg)
シタグリプチン (ジャヌビア) [糖尿病治療薬] C ₁₆ H ₁₅ F ₆ N ₅ O	21.8% (114.0/523.3)		50mg (10.9 mg)	100mg (21.8mg)
レボフロキサシン (クラビット) [抗菌剤] C ₁₈ H ₂₀ FN ₃ O ₄	5.1% (19.0/370.4)		500mg (25.6 mg)	500mg (25.6 mg)
フルボキサミン (ルボックス) [抗うつ薬] C ₁₅ H ₂₁ F ₃ N ₂ O ₂	17.9% (57.0/318.3)		50~150 mg (9.0~26.9 mg)	150 mg (26.9 mg)

【身の回りにある有機フッ素】

《調理器具・食品包装容器》

フッ素樹脂加工されたフライパンの他、一部のクッキングシートや食品包装容器などにも有機フッ素が使用されている。

《潤滑剤》

クレ 556 のようなシリコン系の潤滑スプレーもあるが、フッ素含有の潤滑スプレーや自転車・バイクのチェーンの潤滑油もある。特にスプレー式は吸い込みやすく危険である。

《防水スプレー》

かつて換気の悪い室内や自動車内でスキーウェアにフッ素系防水スプレーを噴霧し、フッ素を吸い込んだことによる呼吸困難が多発し、1994年に56歳男性の死亡例がある。1994年11月23日の朝日新聞によると、1992年の冬以来170件の事故が起き、48名が入院した。

靴用防水スプレーも、多くの製品がフッ素系であり、スプレーミストを吸い込むと危険である。クリーム状の製品もあるが、クリームが手などに付きやすい。

《ガラス面・スマホクリーナー等》

ガラス(レンズ)クリーナーやフロントガラスの撥水剤、スマホクリーナー、カーワックス、床用ワックスなどに有機フッ素が含まれていることが多い。

《カーペット・ソファの防汚剤》

じゅうたんやソファをフッ素を含む防汚剤で表面加工すると、ハウスダストを通してフッ素を摂取することになる。

《化粧品・シャンプー》

米国やカナダでは多くの化粧品に有機フッ素が使われていると 2021 年に報告があり⁽²⁰⁾、マスメディアでも大きく報じられて法的規制の動きがある。日本でも化粧崩れ防止としてファンデーション等にフッ素が入っている製品が多く、雪岡の研究では、ファンデーションから最大 1 グラム中 8, 170 ナノグラム (0. 00817 mg) の高濃度有機フッ素が検出された⁽²¹⁾。この濃度であれば、体重 40 kg の人が毎日 0. 1 グラム使用すると、EU の耐容量 (4. 4 ナノグラム/kg/week) の 32 倍にもなる。(日本においては耐容量の基準がない)

日本化粧品工業連合会は会員企業に対し、有機フッ素を配合しないよう要請し、2022 年 10 月末現在、化粧品会社のウェブサイト調べた限りでは、すでに花王、カネボウ、資生堂、ファンケル、マリークワント、カバーマークなどは有機フッ素を使っていないが(無機フッ素使用製品はある) アルビオン、オルビス、シャネル、ナリス、ノエビア、ポーラ、メナード、無印良品等、いまだに多くのメーカーのファンデーションには、以下の有機フッ素が使われている。[パーフルオロプロポキシ-9ジメチルアミノプロピルアミド、パーフルオロオクチルトリエトキシシラン、パーフルオロヘキシルエチルトリエトキシシラン、トリフルオロプロピルシクロテトラシクロキサン、トリフルオロ

ピルシクロペンタンシロキサン]

すでに有機フッ素を使ってないメーカーの商品であっても、しばらくはアマゾンや楽天市場などでは有機フッ素が含まれる旧製品の販売が続くようだ。

シャンプー(トリートメント)も、有機フッ素が含有されている製品がある。

【有機フッ素を含む日用品の問題点】

これら日用品に含まれるフッ素の多くは有機フッ素の PFAS (パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物) である。代表的な PFAS は、パーフルオロオクタン酸 (PFOA) とパーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) であるが、4700 種以上あると言われている。

沖縄等、米軍基地周辺では消火剤に含まれる有機フッ素で汚染がひどいことや、大阪のダイキン工業のフッ素化学工場周辺の有機フッ素汚染が深刻になっている。

有機フッ素は内分泌かく乱作用(環境ホルモン作用)があり、極微量でも影響があるため、たとえ摂取量が極微量であっても、低体重出産、知的発達の遅延、免疫異常、奇形、精子数減少、甲状腺機能低下、コレステロール値上昇、乳がん、子宮内膜症等を起こす可能性がある。

北海道大学の池田による研究(2001年から2012年のコホート研究)では、北海道内 38 医療機関を受診した 21440 人の母子を調べたところ、PFOS は 100%、PFOA は 93% の母体血から検出され、平均濃度はほぼ日本人平均と同じレベルだった。濃度が高い母親の出生児は低体重(10 倍の血中濃度になると 270g 低下)や、甲状腺刺激ホルモンの低下、認知発達の遅延などが見られたとある⁽²²⁾。

日本では PFAS の耐容量の設定はなく、しかも水道水 1 リットル中 PFOS+PFOA で 50 ナノグラムという甘い基準である。EPA の基準は PFOS で 0. 02 ナノグラム、PFOA は 0. 004 ナノグラムである。

表2 大手メーカー主要歯磨剤の成分

エチケットライオン	ソルビトール、シリカ、ポリエチレングリコール、ラウリル硫酸塩、香料、リン酸Na、炭酸水素Na、キサンタンガム、アルギン酸、ポリアクリル酸、サッカリン、水酸化Na、メチルパラベン、ブチルパラベン、酸化チタン
花王クリアクリーン	ソルビット、Wa 顆粒、無水ケイ酸、カルボキシキメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、PEG-12 ジメチコン、ラウリル硫酸塩、香料、サッカリン、フッ化ナトリウム、塩化セチルピリジニウム、酸化チタン、ミリスチルグルタミン酸Na、ポリリン酸Na、無水ピロリン酸Na
アクアフレッシュ	ソルビット、グリセリン、ポリエチレングリコール、ケイ酸、キサンタンガム、カラギーナン、ラウリル硫酸塩、香料、サッカリン、酸化チタン、赤色 226 号、青色 1 号、フッ化ナトリウム、塩化セチルピリジニウム
ライオンこどもハミガキ	ソルビット、ポリエチレングリコール、無水ケイ酸、カルボキシキメチルセルロース、香料、サッカリン、ラウリル硫酸塩、ポリアクリル酸、酸化チタン、フッ化ナトリウム、塩化ベンザルコニウム
ライオンクリニカアドバンテージ	ソルビット、ポリエチレングリコール、無水ケイ酸、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン液、POE 硬化ヒマシ油、POE ステアリルエーテル、ラウリル硫酸塩、PEG4000、ポリリン酸Na、フッ化ナトリウム、デキストラナーゼ、ラウロイルサルコシンNa、香料、サッカリン、カラギーナン、アルギン酸、酸化チタン、DL-アラニン、グリセリン脂肪酸エステル、キサンタンガム、メントール、テトラデセンシルホン酸Na、ヒドロキシエチルセルロースジメチルジアリルアンモニウムクロリド

表3 代表的なフッ素を含有しない歯磨剤とその成分

パックスナチュロン石けんハミガキ	シャボン玉せっけんハミガキ	エスケーファミリーハミガキ	エスケーキッズハミガキ
			
炭酸Ca、グリセリン、シリカ、石ケン素地、ハッカ油、ユーカリ油、カラギーナン	炭酸Ca、ソルビトール、シリカ、石ケン素地、ベントナイト、セルロースガム、香料	炭酸Ca、グリセリン、ソルビトール、キサンタンガム、石ケン素地、カラギーナン、メントール、スペアミント油、香料	炭酸Ca、グリセリン、ソルビトール、キサンタンガム、クエン酸、オレンジ油、メントール

大手メーカーの歯磨剤のほとんどにフッ素が入っている。エチケットライオンは、ザクトとともに数少ないフッ素非含有大手メーカー歯磨剤だが、表2のように多種多様な化学物質が添加されている。せっけん歯磨きであれば、現在どの製品もフッ素が含有されてなく、添加剤も比較的安全なものが使用されている。エスケー石鹸ファミリーハミガキ等もフッ素無添加石けん歯みがきである。

表4 歯磨剤のフッ素濃度

1450ppm	ライオンクリニカアドバンテージハミガキ、クリニカアドバンテージジェルハミガキ 電動ハブラシ向け、クリニカプロオールインワン、クリニカプロホワイトニング、ク リニカ PRO ハミガキ知覚過敏ケア、ライオンシステム EX、システム EXW、システムセ ンシティブ、システムハグキプラスプロ、システム SP-T ジェル、ライオンチェックア ップスタンダード、チェックアップジェルミント、チェックアップブルーケア、ライ オンデンタークリア MAX、バトラーエフペーストα、シュミテクト PRO エナメルマル チケア EX、シュミテクトバリア&プロテクト、薬用シュミテクトデイリーケア高濃度 フッ素配合、サンスターガムプラスデンタルペースト、サンスターガムプロケアハイ パーセンシティブペースト（集中ケアタイプ・デイリーケアタイプ）、サンスターガム 歯周プロケアペースト、サンスターガム歯周プロケアペーストうるおいタイプ、花王 クリアクリーンプレミアム歯質強化、クリアクリーンプレミアム美白、Ci メディカル New Recal ジェル歯みがき（4種類全て）、3M クリンプロ歯みがきペースト、ラクレッ シュ EX 薬用ハミガキジェル L8020 乳酸菌
1400ppm	アース製薬カムテクト歯ぐきケア、第一三共クリーンデンタル（5種類全て）
1000ppm	アムウェイスプリーデントフッ素配合ハミガキ、アクアフレッシュハミガキ、アクア フレッシュプロテクトハミガキ、CO-OP ハミガキデンタル、CO-OP こどもハミガキ、 CO-OP 薬用ハミガキ、薬用シュミテクト、サンスターラクハミガキ、サンスターセ ッチマはみがき（サンスターは 900～1000ppm の範囲内で配合）
960ppm	ホワイトアンドホワイト、ライオンこどもはみがき、デンターライオン
950ppm	ライオンチェックアップジェル（ピーチ、グレープ、レモンティー）、ライオンチェッ クアップフォーム、ライオンチェックアップこども（ストロベリー・アップル・グ レープ）、キシリデントライオン、キシリデントライオンこども、ライオンクリニカキ ッズ（いちご・グレープ）、バトラーデンタルケアペースト、バトラーデンタルリキッド ジェル、モンダミンジュニアフッ素仕上げジェル
925ppm	サンスターガムプロケア電動ハブラシハミガキ、サンスター0ra2 ペースト
900ppm	ビーブランドキャナリーナ歯磨 900PW
883ppm	花王クリアクリーン、こどもクリアクリーン、ガードハロー（2022年10月生産中止）
500ppm	ライオンチェックアップジェルバナナ、ライオンチェックアップこども 500、サンス ターD0 クリアこどもハミガキ（グレープ、いちご、ソフトミント）、バトラーエフペ ーストこども、ピジョンジェル状歯みがきぶちキッズ（キシリトール・いちご・ぶどう）、 和光堂にこピカ歯みがきジェル
100ppm	ビーブランドキャナリーナ歯磨 100SY（アップル・マスカット・ストロベリー）
0ppm	パックスナチュロン、パックスこどもジェルはみがき、シャボン玉せっけんハミガキ、 シャボン玉こどもせっけんハミガキ、EM せっけんハミガキ、エスケーフファミリーハミ ガキ、エスケーキッズハミガキ、エスケー薬用ハミガキペリオキュア、CO-OP ノンフ ォームハミガキ、不動化学なすはみがき・ひばはみがき・アロエはみがき・はこびら、 野草酵素クマザサ歯みがき、ムソーデンシーハミガキ、アイナねんどのハミガキ、ヤ クルト薬用アパコート、ロゴナデイリーはみがき、薬用チャトリ式はみがき、なた豆 はみがき（メーカーによっては合成洗剤が含まれる）、エチケットライオン（合洗含 有）、サンスターガムメディカルペースト EX（第3類医薬品）

【まとめ】

一般に、摂取量の多いフッ素源は食品、なかでも野菜と穀物であるので、できれば無化学肥料無農薬のものを食べるのが理想であるが、価格が高いことや、流通量が少ないことが欠点である。家庭菜園で栽培することが可能であれば有機無農薬栽培をすると良い。

さらに多量のフッ素摂取源となっているのはフッ素洗口やフッ素入り歯磨剤である。これらを使用すると簡単にフッ素摂取の耐容量を超えてしまう。最近では表4のように、高濃度フッ素(1400~1450ppm)製品が非常に多くなっているため、一層の注意が必要である。

フッ素を含む医薬品も少なくないので

注意が必要であり、特に長期に渡って服用する薬剤を処方された場合、あるいはしばしば飲む薬剤がある場合は、その薬剤にフッ素が含まれていないか調べる事が望まれる。そのほか、身の回りには防水スプレー、調理器具、化粧品、シャンプー、潤滑剤など、避けるべきフッ素製品が少なくないが、これらに含まれるフッ素の多くは有機フッ素のため、たとえ極微量であっても低体重出産、知的発達の遅延、免疫異常、奇形、精子数減少、甲状腺機能低下、コレステロール値上昇、乳がん、子宮内膜症等を起こす可能性があるため、有機フッ素は廃絶できれば良いが、存在している限りは極力摂取しないよう気を付けたい。

- 1) McClure: Public Health Report, 64:1061, 1949.
- 2) 鮫島一男: 口腔衛生会誌, 8:37-45, 1958.
- 3) 斎藤博業: 防衛衛生, 7:313-325, 1960.
- 4) 飯塚喜一: 歯科学報, 64:96-104, 1964.
- 5) 友松俊夫: 東京衛研年報, 27:174-178, 1976.
- 6) 角田文男: フッ素研究 No. 13. 1-10. 1992.
- 7) 副島隆: 口腔衛生会誌, 44, 342-353 1994.
- 8) Warren: J. Public Health. Dnt. 269(2). 111-115. 2009. Spring.
- 9) 秋庭賢司: フッ素研究 27 p28 表 11. 2008 年 同報告 p20. と、フッ素研究 28 号 p53-54. 2009 年の NRC2006 年報告の資料参照。NRC の報告書 2006 年。フッ素研究 No. 26 2007 年の抄訳参照
- 10) Thiessen: フッ素研究 No. 27 20-21. 2008.
- 11) 高橋暁正: フッ素研究 No. 5 70-77. 1984.
- 12) Ericson: Cries Reseach 3 290-299 1969
- 13) 佐久間汐子: 口腔衛生会誌 46 212-214 1969
- 14) 高橋暁正: フッ素研究 No. 21. 28-30. 2002.
- 15) Susheela: フッ素研究 No. 27 2-9 2008. (同 p17-18 の秋庭の論評参照)
- 16) Bently: Br. Dent. J. Vol186. No9. 1999 (フッ素研究 26 号 p80 参照)
- 17) Shibata: iScience, 23 (9), 101467, SEPTEMBER 25, 2020
- 18) 岡村保: 日本公衆衛生誌. 1967 年 14 巻 14 号 p41-47
- 19) 岡村保: 食品衛生学雑誌 1965 年 6 巻 4 号 p382-385
- 20) Whitehead: Environmental Science & Technology Letters, 8:538-544. 2021.
- 21) 雪岡聖: 土木学会論文集 G (環境) 72(7), III_87-III_94, 2016.
- 22) 池田敦子: 北海道スタディ. 第 92 回日本衛生学会学術総会 2022 年