

練り歯磨きの多数の添加物は有効か、無効で不要か？

加藤純二

はじめに

練り歯磨き*は医薬部外品である。薬用成分を練り歯磨きに加えれば、その効能を練り歯磨きで証明しなくても、効能を記載したり宣伝しても違法ではない。練り歯磨きの成分は基剤、研磨剤、洗浄剤、湿潤剤、香料などに分けられるが、ここでは薬用成分を含めすべての成分を添加物として扱う。

近年の練り歯磨きには添加されている成分が非常に多く、〇〇にも、〇〇にも〇〇にも効いて、オールインワンとかマルチケア、トータルケア、コンプリートワンなどという名称つけて宣伝・広告していることが多い。

*編集部注：歯磨き粉は化粧品と医薬部外品がある。効能効果を謳っていれば医薬部外品であり容器に「医薬部外品」と表示がある。

1) 美白効果について；

アマゾンで「練り歯磨き、売れ筋」で調べると、トップに「ノニオ・プラスホワイトニング（高濃度フッ素配合）」が出た。ノニオの歯磨きはライオン株式会社の製品である。通販広告やTV広告では「ミカホワイトって普通の歯磨きとは違って医薬部外品、黄ばみ除去成分がしっかり入ってるのよ！」と宣伝している。ミカとはミカ・アン・ミラー（モデル）さんのこと。美白には歯科医による方法もあるという①。歯磨きによる美白の説明として「**歯の汚れ・ステイン（着色汚れ）を「薬用成分 PEG400」で除去する**」と書いてある。もともとの歯の色に戻すことが美白らしい。PEGはpolyethylene glycolの略称で、 $\text{HO}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_n-\text{H}$ が化学式である。 $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}$ の分子量が44で、PEGの分子量には幅があり、化粧品の多くに乳化剤として添加され、高分子のものは下剤として医療用に用いられている。

最近のファイザー社製の新型コロナワクチン（筋注）にも添加されており、稀に起こるアナフィラキシーショックの原因と考えられている。また化粧品かぶれの原因ともなる。

分子量が400だと比較的低分子の界面活性剤（＝洗浄剤成分）で、これを美白成分として宣伝することには疑問がある。

ちなみに美白成分として酸化チタンを宣伝材料にしている商品（花王株式会社の「クリアクリーンホワイトニング」）がある。酸化チタンが白色顔料なので、美白効果を宣伝するのであろう。これは歯でなくて練り歯磨きを美白にするための添加物ではないか。数年前の「クリニカ」（ライオン）、「GUM」（サンスター株式会社）は酸化チタンを添加していたが「安定剤」に分類しており、美白効果は宣伝していなかった。

2) 知覚過敏ケアについて；

アマゾン検索でサンスターを抜いて2番目のメーカーが「シュミテクトコンプリートワン EX」である。値段が高いため金額ベースでは売れ筋トップだという。メーカーは英国系製薬企業グラクソ・スミスクライン・コンシューマー・ヘルスケア・ジャパン社製。知覚過敏で「歯がしみるのを防ぐ」とともに、「歯周病予防」、「歯を白くする」、「ムシ歯予防」、「口臭防止」、「口中クリーン」、そしてブラッシングによる「歯石沈着予防」の7つの働きが一つになったのがコンプリートワンEXである。EXはExtraの略で「特別」を意味しているのか、あるいは宣伝がExtreme：極端ではないかと思う。テレビコマーシャルには俳優の大谷亮平さんがでている。

会社の説明によると、歯科診療所を受診する患者さんの3人に1人が知覚過敏だといひ、薬用成分の硝酸カリウムが歯髄神経の過敏性を防ぐことで、鈍麻作用をもたらし②、グリチルリチン酸モノアンモニウムにより歯茎の炎症をおさえる」と説明している。硝酸カリウムは黒色火薬に酸化剤として加えられたり、肥料として用いられる。近年、練り歯磨きに添加されるようになったという。しかし医学的介入の有効性に関する最新かつ正確な情報提供を目的とする独立・非営利の医療評価プロジェクトであるコ克蘭のレビューは、6編の関連論文を検討し、「明確な証拠は確認できない」としている③。

グリチルリチン酸モノアンモニウムは甘草の根から作られる使用頻度が高い漢方薬成分である。医療ではグリチルリチン・メチオニン・グリシンの複合剤が口内炎、皮膚炎、慢性肝疾患に内服薬で使われるが、練り歯磨きのような短時間の外用で歯茎の炎症に効果があるとは考えられない。

3) 歯周病予防について；

アマゾンでサンスターの売れ筋トップが「GUM」で「歯周病菌とたたかう」と表示してある。添加物はクリニカ（ライオン）と共に約20種類と多いが、「先進の歯周病予防。薬剤がお口に広がる。薬用成分CPCが歯周病菌を殺菌し、殺菌後の菌の破片（LPS）を吸着除去」と表示し、「歯周病菌の分散と歯肉への侵入ブロック、細菌の破片除去、吸着除去、長時間殺菌に効果」があるという。タレントの阿部寛さんが宣伝に起用されている。

歯周病ケア製品でよく使われる殺菌剤としてはIPMP（イソプロピルメチルフェノール）やCPC（塩化セチルピリジニウム）、CHX（クロルヘキシジン）」などがある。バイオフィルムに効果があるというのはIPMPで、CPCは浮遊細菌に有効という。クロルヘキシジンはクレゾールに変わって医療機関で手洗いや医療器具の消毒に（0.1～0.05%）よく使われている。CPCの練り歯磨きへの添加については欧米では0.2%以下、日本では0.05%以下に規制されているが、濃度の表示はない。ブラッシングで浮遊状態になるだろうからCPCは浮遊細菌に有効かもしれないが、その効果には時間と濃度が必要で、吐き出されたあとの下水中において有効かもしれない。クロルヘキシジンを主成分とした洗口液があるようだが、ここでは触れない。

4) むし歯予防成分・フッ素について；

日本では練り歯磨きのフッ素 (NaF、またはモノフルオロリン酸 Na=MFP) 濃度の上限が 2017 年 3 月に、1500ppm に引きあげられた。

他の多くの薬用成分には濃度の記載がないが、フッ素だけには濃度を記載し、「高濃度だからむし歯予防効果も高い」ことを強調している。ただし小さい字で、注意書きがある。

「6才未満の子どもは使用をひかえる。」「6才未満の子どもの手の届かないところに保管する。」

ホームセンターで子ども用の練り歯磨きを見ると、少し小型 (130g 以下) でディズニーなどのイラストがある商品が並んでいる。驚いたことに殆どにフッ素が添加されている。ただし濃度の記載がなかったり、950ppm と書いてあるものがある。

1500ppm なら手の届かないところに保管し、950ppm なら使うことを勧めるというのはおかしいことである。

次に子どもがフッ素入り歯磨きを使い、週 1 回フッ素洗口をした場合、一日当たりどのくらいのフッ素摂取量になるか検討してみた。(洗口は週 1 回法 0.2%=905ppm で 7-10ml とする。)

■歯磨き剤から：

950ppmF, 1.5g 使用 (0.75g×2 回/日)、体重：4 歳 16kg, 7 歳 22kg

4 歳 (15-30%飲み込み)：0.214-0.428 mg/day → 0.013-0.027 mg/kg/day

7 歳 (11-20%飲み込み)：0.157-0.285 mg/day → 0.007-0.013 mg/kg/day

■もし F 洗口を行えば、洗口液から (905ppm、週 1 回法)：

4 歳 (5ml)：1 回 0.679-1.358 mg → 0.006-0.012 mg/kg/day

7 歳 (7ml)：1 回 0.697-1.267 mg → 0.005-0.008 mg/kg/day

■飲食物からの F 摂取 (木村ら 1996、副島 1994)

3~6 歳：0.020, 0.043-0.064 mg/kg/day

■合計 (1 日当たりの摂取量の範囲)：

4 歳：0.039-0.103 mg/kg/day

7 歳：0.032-0.072 mg/kg/day

中切歯 (永久歯) のエナメル質は 3~5 歳に形成され、犬歯と小白歯は 7~8 歳までに終了するという。子ども用練り歯磨きのフッ素は、時期的にエナメル質形成に影響することになる。近藤らはフッ素による斑状歯の発生を、一時期 0.6-0.7ppm の給水を受けていた地域の児童らの斑状歯の発生頻度の調査をもとに報告している④。飲料水のフッ素濃度が 0.6ppm を越えると斑状歯の発生が上昇し、0.4-0.5ppm (宝塚地区の暫定基準) は妥当であったと記している。

4 歳児（平均体重 16kg、1 日の飲水量 430ml）では 0.6ppm を境界とするとフッ素摂取の上限は 0.059mg/kg/day となり、やや余裕をとって 0.07mg/kg/day 以上では斑状歯の発生頻度が上昇すると考えられる。従って子ども用フッ素入り練り歯磨きを使い、幼稚園や保育園でフッ素洗口をすれば、子供の年齢が低いほど体重あたりのフッ素摂取が増え、斑状歯（白斑歯を含む）が発生する可能性が高くなる。しかし、フッ素応用を推進する学者らは、フッ素を人に必須な微量元素とし、0.05-0.07 mg/kg/day をフッ素の至適摂取量としている。生体に対する物質に 180 度異なる評価があるのがフッ素である。

また斑状歯以上に大きな問題は、フッ素が骨に蓄積し、子どもの骨肉腫の原因となる可能性があり、また子供の脳神経の健全な発育に悪影響があるという疫学的な報告が蓄積されてきたことである。特に後者は、令和 3 年 11 月の第 41 回日本フッ素研究会の主要テーマである。

5) クリニカの添加物を石鹼歯磨きと比較する；

クリニカはライオンの製品で、サンスターの GUM とともに添加物の数が約 20 種類と多い。宣伝には上戸彩（うへとあや、女優）さんが起用されている。「予防歯科学から各種の商品を生み出している」ことを強調し、フッ素については歯磨き後の停留の効果を提唱し、「歯磨き後は少量の水をお口に含み、5 秒程度、1 回すすぐだけにする」ように勧めている。これが予防歯科学に基づくフッ素の効果を増加する方法というのであろうが、フッ素の体内取り込みを増加するのでかえって良くないと考える。以下、添加物は「クリニカ・アドバンテージ+ホワイトニング」のものである。

湿潤剤：ソルビット液、PG

清掃剤：無水ケイ酸 A、無水ケイ酸

発泡剤：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
アシルエーテル、ラウリル硫酸 Na

薬用成分：ポリリン酸 Na (TPP)、PEG4000、**フッ化ナトリウム（フッ素として
1450ppm）**、デキストラナーゼ (DEX)、ラウロイルサルコシン Na (LSS)

香味剤：クリアミント（シトラスミント）、サッカリン Na

粘度調整剤：カラギーナン、アルギン酸 Na

安定剤：酸化 Ti（チタン）、DL-アラニン

粘結剤：キサントガム

清涼剤：メントール

洗浄剤：テトラデセンスルホン酸 Na（TDS）

コーティング剤：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

宣伝・広告によれば、LSS が原因菌を殺菌、ムシ菌・口臭を予防。TPP が歯への歯石の沈着を防ぐ。歯垢分解酵素 DEX に加えて、さらに歯垢を落としやすくするための歯垢分散成分が TDS だという。無水ケイ酸 A とは会社に問い合わせたところ、粒子径を揃えたものが無水ケイ酸 A だという。

以下、添加物をできるだけ減らした商品二つの添加物を紹介する。

シャボン玉石けん歯磨き

シャボン玉石けん株式会社が製造・販売している。下位ではあるがインターネット検索の売れ筋商品に顔を出してるので、全国的に愛用者が多いのであろう。ホームセンターなどで売っている。

清掃剤：炭酸カルシウム

湿潤剤：ソルビトール

清掃剤：シリカ

発泡剤：石鹼素地

粘結剤：ベントナイト、セルロスガム

香料：ペパーミント

PAX NATURON 石ケンはみがき

太陽油脂株式会社⑤が製造・販売している。

研磨剤：炭酸カルシウム

湿潤剤：グリセリン

基剤：シリカ

清浄剤：石鹼素地

清涼剤：ハッカ油、ユーカリ油

粘結剤：カラギーナン

他に、シンプルな練り歯磨きとして、製造元・エスケー石鹼(株)、商品名「西友無発泡歯みがき」⑥があり、合成界面活性剤、防腐剤、サッカリン、着色料は無添加である。

たまに長期にわたり口内炎に苦しむ患者さんに、添加物を極力へらした練り歯磨きに代えるように勧め、劇的に口内炎が治った例を何度も経験したことがある。

終わりに

せっけん歯みがきにも効能が書いてある。「歯を白くする、歯石の沈着を防ぐ、歯のやにを取る。口臭を防ぐ、歯垢を除去する。口中を浄化する。ムシ歯を防ぐ」とあり、約20種類の添加物を含む売れ筋の商品と同じ効能である。しかもモデル、俳優を宣伝に利用していないのでそれだけ価格も安い。**添加物の数の多さやモデル、俳優にだまされず商品を選ぶべきである。** 売れ筋の商品の多数の添加物が本当に効能を発揮するとは思えず、無効・不要であろう。大切なことは、歯を磨く頻度や磨く時期や磨きの方が重要であろう。若い世代にアレルギーや成人・高齢者に化学物質過敏症が増えているので、有害・無益な化学物質をできるだけ減らしたシンプルな歯磨きが望ましいと思う。

参考資料

- ① スマイルティース (ホワイトニングの基礎知識) : <https://smileteeth.jp/>
- ② シュミテクトのサイエンス・硝酸カリウム :
<https://www.gskhealthpartner.com/ja-jp/oral-health/brands/sensodyne/science/potassium-nitrate/>
- ③ Poulsen, S.; Errboe, M.; Lescay Mevil, Y.; Glenny, A. M. (2006). "Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity". *Cochrane Database Syst Rev.* **3**: 19 July 2006.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD001476.pub2>
- ④ 近藤武、他：飲料水中フッ素の許容濃度に関する研究 第3編 児童の斑状歯発生とフッ素濃度の関係. 松本歯学. 16:187-194, 1990.
- ⑤ 太陽油脂株式会社・消費者相談室：電話 0120-894-776
- ⑥ ECOREA オンラインショップ : <https://www.ecorea-shop.jp/shop/>

宮千代加藤内科医院・院長、日本フッ素研究会・評議員