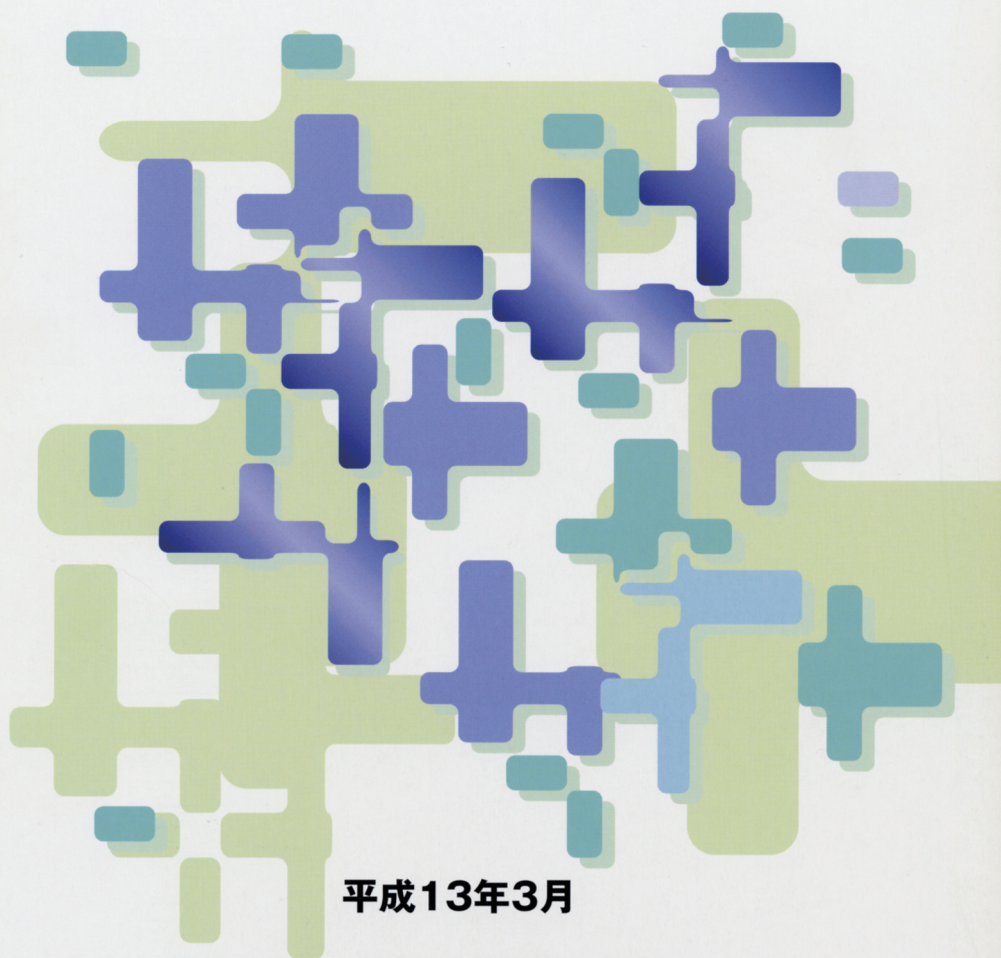


口腔保健推進 ハンドブック

—科学的根拠に基づいた口腔ヘルス・ケア—



平成13年3月

埼玉県・埼玉県歯科医師会

はじめに

平成12年度「8020運動推進特別事業」の中で「口腔保健推進マニュアル作成事業」が埼玉県から埼玉県歯科医師会に委託されました。この目的は、8020運動推進のために、県内の歯科保健医療関係者を対象に最新の口腔保健情報を記載したマニュアルを提供することであり、これが歯科保健活動及び臨床において活用されることによって、県民に対してより質の高い歯科保健サービスの普及を図ることにあります。

口腔保健達成の手段には、住民が自ら健康を創り出すセルフ・ケア、口腔保健医療の専門家がそれを補い支援するプロフェッショナル・ケア、地域での取り組みとしてのコミュニティ・ケアがあります。これらは、互いに連携して始めて成果が上がるものです。そのための課題としては、健康政策、財源、マンパワー、ヘルス・ケアの質、科学的根拠に基づいたヘルス・ケアの実施、住民の満足度、口腔保健情報などが考えられます。なかでも口腔保健情報は、口腔ヘルス・ケアの中核をなすものであり、もしも歯科保健医療専門家が発信する保健情報が科学的根拠に基づかずあいまいなものであったり、独断や偏見によるものである場合には、その情報の受け手である住民に混乱と専門家への不信を招く結果となり、口腔保健達成のための阻害要因の一つとなると考えられます。しかも、住民の口腔保健に関する疑問や「何が本当か」を知りたいという欲求は切実なものです。さらに専門家にとっても、臨床の場面や地域での現場で、人々からの口腔保健に関する率直な質問に対応する機会は、年々増加しているものと考えられます。

そこで、本書では、現時点での口腔保健に関する up to date な項目をできるだけ取り上げ、それに科学的根拠に基づいた解説を簡潔に行なうことに特に留意しました。さらには、埼玉県で策定された「彩の国歯科保健計画21」や実際に県下で行われている歯科保健事業など地域独自の内容もできるだけ、記載することとしました。

なお、本書のタイトルは、記載内容からみて「マニュアル」よりも「ハンドブック」が適当と考えられましたので、最終的に「口腔保健推進ハンドブック—科学的根拠に基づいた口腔ヘルス・ケア」としました。

本書が、地域で活躍されている歯科医師、歯科衛生士、行政関係者のハンドブックとして活用され、県下の人々の口腔保健を向上するための一助になれば幸いです。

2001年3月

口腔保健推進マニュアル作成委員会

委員一同

口腔保健推進マニュアル作成委員会委員名簿

任期：平成12年12月7日～平成13年3月31日

◎委員長

◆学識経験者

寺岡加代（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科医療政策学講座医療経済学分野講師）

杉原直樹（東京歯科大学衛生学講座講師）

飯嶋靖暢（明海大学口腔衛生学講座助手）

有川量崇（日本大学松戸歯学部衛生学教室助手）

◆埼玉県健康福祉部健康づくり支援課

田口円裕（副参事）

遠藤浩正（主査）

◆埼玉県教育局生涯学習部健康教育課

堀田美枝子（学校健康教育担当指導主事）

◆埼玉県歯科医師会

竹井満久（地域保健部常任部員）

中島敏男（地域保健部常任部員）

◎深井稜博（地域保健部常任部員）

萩原勝雄（地域保健部常任部員）

大島正秀（学校歯科部副部長）

◆埼玉県歯科衛生士会

丸山恵子（埼玉県歯科衛生士会会長）

◆事務局

埼玉県歯科医師会地域保健部 嶋田洋美

目 次

第1章 科学的根拠に基づいた口腔ヘルス・ケア	1
1. 科学的根拠に基づいた歯科疾患の予防法（寺岡加代）	2
科学的根拠に基づく予防方法／米国・予防医療研究班による歯科疾患予防ガイドライン／ 「フォーラム8020」での評価	
2. 口腔ヘルス・ケアとヘルス・プロモーション（有川量崇）	6
ヘルス・プロモーション／健康の定義	
3. 口腔ヘルス・ケアの評価（有川量崇）	8
地域診断としての手法（プリシード・プロシードモデル）／口腔ヘルス・ケアの優先順位	
第2章 疾患別にみた口腔ヘルス・ケア	11
1. う蝕予防（杉原直樹）	12
う蝕病因論とカリエス・リスク／う蝕発病因子／う蝕発病因子の評価法／カリエス・リスクの 程度に応じたう蝕予防プログラム／フッ化物応用／根面う蝕の疫学と予防／乳幼児のう蝕と 食生活／直接脱灰性／エナメル質の脱灰と再石灰化	
2. 歯周病予防（飯嶋靖暢）	33
プラーク・コントロール／PMTC／歯周病のリスク・ファクター／喫煙と歯周病	
3. 高齢者の QOL（寺岡加代）	39
高齢者の QOL／誤嚥性肺炎／口腔乾燥症／要介護高齢者の口腔ケア／訪問歯科診療	
第3章 口腔ヘルス・ケアの方法とその連携	45
1. 口腔ヘルス・ケアの方法とその連携（田口円裕）	46
2. 診療室での口腔ヘルス・ケア（プロフェッショナル・ケア）（深井穫博）	49
プロフェッショナル・ケア（特に定期歯科健診と定期的予防管理）	
3. 地域での口腔ヘルス・ケア（コミュニティ・ケア）（遠藤浩正）	51
1) 施設での口腔ヘルス・ケア 幼稚園・保育園／学校／職場／高齢者施設／障害者施設	
2) 地域での口腔ヘルス・ケア 1歳6ヶ月児／3歳児	
4. 家庭での口腔ヘルス・ケア（田口円裕・深井穫博）	55

第4章 口腔保健の最新情報（用語解説）57

1. 水道水フッ化物添加（田口円裕，有川量崇）58
2. 歯周疾患検診（飯嶋靖暢）59
3. EBM（有川量崇）60
4. ヘルス・コミュニケーション技法（深井穫博）61
5. 介護保険における要介護度，ADL（田口円裕）62
6. 障害者手帳，障害者プラン（田口円裕）64
7. ゴールドプラン21（田口円裕）67
8. 新エンゼルプラン（田口円裕）69
9. 財団法人 8020推進財団（田口円裕）71
10. 医療の質の評価（有川量崇）72
11. リスク・マネジメント（有川量崇）73
12. う蝕検診基準と DMF（杉原直樹）74
13. 新しいう蝕診断の流れ（杉原直樹）77
14. 摂食・嚥下機能障害の評価ならびに訓練（寺岡加代）79
15. インフォームド・コンセント（深井穫博）81
16. 口腔と全身（有川量崇）83
17. フッ化物応用に関する Q&A（田口円裕）84

第5章 資料編101

1. 埼玉県歯科保健事業の実例102
(竹井満久，中島敏男，萩原勝雄，大島正秀，堀田美枝子，丸山恵子)
乳幼児歯科保健事業／障害者歯科相談医制度／学校歯科保健事業／その他
2. 口腔疾患の罹患状況および保健行動の現状（日本と世界）（杉原直樹）111
歯科疾患実態調査／WHO 調査／その他
3. 法令等124
「健康日本21」における歯科保健目標／「彩の国歯科保健計画21」（仮称）について／
日本歯科医学会フッ化物検討部会最終答申／PMTC の手順／歯周疾患検診／埼玉県歯科保健
事業の実例／厚生省，日本歯科医師会，埼玉県歯科医師会のフッ化応用に関する最新の見解

第1章

科学的根拠に基づいた 口腔ヘルス・ケア

1 科学的根拠に基づいた歯科疾患の予防法

1991年に、カナダのマクマスター大学の Guyatt に提唱され、その翌年にアメリカの医学雑誌 JAMA に掲載（Evidence Based Medicine Working Group, 1992.）されてから、この新しいアプローチは、保健医療の分野で急速に広がりつつある。

関心が高まった背景として、先ず第一に、医療技術の進歩と社会の高齢化に伴う医療費の高騰があり、さらには成人病に対する医療の質的な転換が求められていることがあげられる。これは現在、保健医療改革（Health care reform）として、先進諸国で医療システムの見直しが進められ、その結果、医療技術の適正化と効率を社会が求めることになり、医療の有効性に、科学的根拠（evidence）を提示する必要性が生まれていることによる。

第二に、医療の現場でも、従来の経験に基づく意見や推測（opinion based medicine : OBM）でなく、その時点での最良の治療法を科学的根拠に基づいて検討するという気運が生まれてきたことがある。そして、治療法に関する無作為化対照試験（RCT ; Randomized Controlled Trial）の結果を、メタ・アナリシスという手法でまとめ、その結果を世界中の医師に提供しようとするコクラン共同計画が、1992年に英国で始められた。これには、高性能のコンピュータが比較的安価になり、データベース化された医学文献に多くの医師が簡単にアクセスできるようになったという、1990年代からのコンピュータ技術の発達と普及がある。

さらに、第三としては、患者の人権意識の高揚とともに、患者側からの医療情報の開示が強く求められ、これが日常の診療に科学的根拠を求める社会的状況を生みだしていることがある。

そこで EBM 的アプローチをもとにサービスの標準化を目的に開発されたのが、各種の保健・医療ガイドラインである。ここでは、米国の予防医療研究班による「歯科疾患予防ガイドライン」（表1）ならびにフォーラム8020が作成した「歯科保健に関する介入対策の一覧と有効性に関する評価」（表2）の内容を紹介する。

表1 歯科疾患予防ガイドライン（米国予防医療研究班）

疾 患		予防的介入方法	証拠の質	勧告の強さ
むし歯	フッ化物	全身的…水道水フッ素化，錠剤	I	A
		局所的…歯磨剤，洗口剤，塗布	I	A
	シーラント		I	A
	食事のコントロール	甘いものを控える	II－1	A
		就寝中の哺乳瓶使用は控える	III	B
	個人的な歯科衛生（フッ素非含有歯磨剤，フロス）		III	C
	定期的な歯科検診		III	C
歯周病	プラークと歯石の除去	個人による口腔衛生	I	A
		スケーリング，ルートプレーニングによる専門家のケアと個人による口腔衛生を組み合わせた予防	I	A
	クロロヘキシジン（ハイリスク・グループのみ）		I	A
	定期的な歯科検診		III	C
咬 合 異常	歯が抜けた後の空隙の維持		II－2	B
	6歳までに指しゃぶりの癖を直す		III	C
	口腔発育中の気道の保持		III	C
外 傷	接触するスポーツ用のマウスガード		II－3	A
	自動車のシートベルト		II－3	A
	オートバイ用のヘルメット，フェイスシールド		III	C
	スケートボード用のヘルメット，マウスガード		III	C
口腔癌	煙草をさける	喫煙	II－2	A
		無煙	II－2	A
	悪性になる病変の発見，リスクファクターの評価，カウンセリングの準備などを目的とした，年1回の口腔検診		III	C

●注

▽証拠の質について

- I：最低1つ以上の正しくデザインされた無作為コントロール研究から得られた証拠
II-1：無作為ではないがよくデザインされたコントロール研究から得られた証拠
II-2：1つ以上の施設または調査団体による、よくデザインされたコホート研究またはケースコントロール研究から得られた証拠
II-3：介入する場合としない場合についての、数回連続の調査から得られた証拠。
コントロールされない実験における劇的な結果はこのタイプ。
ex. 1940年代におけるペニシリン治療の導入
III：臨床的経験，記述的研究，熟達した委員会の報告にもとづいた，社会的地位ある研究者の意見

▽勧告の強さについて

- A：その項目を定期健診に含むべきだという勧告を支持する確かな証拠がある。
B：　　　　　〃　　　　　　　　　　　　　　　　　　この勧告を支持する証拠がある。
C：　　　　　〃　　　　　　　　　　　　　　　　　　考えられるだけの証拠が乏しい。
- しかし他の団体により勧告される可能性がある。
- D：その項目を定期健診に含まないという勧告を支持する証拠がある。
E：その項目を定期健診に含まないという勧告を支持する確かな証拠がある。

表2 歯科保健に関する介入対策の一覧と有効性に関する評価

ライフステージ	事業の分類（内容）			代表的な報告 (論文, 学会報告, 報告書等)	普及状況		有効性の評価	コスト	着手容易性	普遍性 (定着しやすいか否か)
	大分類 (目的)	中分類	小分類		全国的な普及状況	代表例				
母子保健	乳歯う蝕予防	フッ素塗布	集団方式 (歯ブラシ法)	八木ら 91・西田ら 91 (新潟県笹神村), 清田ら 97(新潟市)	比較的普及 (1993年現在, 全国保健所の44%で実施)	新潟県新潟市・笹神村	有効と考えられる	高価	比較的容易	比較的高い (マンパワーが豊富な自治体には適している)
			集団方式 (綿球・トレー)	佐久間ら 87(新潟市) など			有効と考えられる			
			医院委託方式	ほとんどない	不明					?
		フッ素入り歯磨剤の早期利用		清田ら 98, 北原 96	不明	新潟県三島町	有効性が期待できる	安価	比較的容易	高いと思われる(セルフケア)
		フッ素溶液を用いたブラッシング		Taura ら 00	不明	宮城県大衡村	有効	安価	比較的容易	高いと思われる
		PMTIC (リスク管理)	集団方式	山部ら 97? (長崎県福島町)	低い (一部先駆市町村で実施)	長崎県福島町	有効性が期待できる	高価	困難	低い (診療室ベースでは高い)
保育園・幼稚園・小中学校	乳歯う蝕予防と進行抑制	サホライド塗布 (乳白歯隣接面)		北原ら 96 (神奈川県某保健所), 福本ら 97 (長崎大予防歯科外来)	一部の先駆市町村のみ。診療所での実施は?		有効	比較的安価	診療室では容易	診療室ベースでは高い
	永久歯う蝕予防	フッ素洗口	スクールベース方式	多数…安藤ら 95 (新潟県全体), 可児ら 91 (岐阜県某町), 岸ら 97 (新潟県某村), 岩瀬ら 91 (福岡県久山町) など	低い (全小学校の2%)	新潟県	有効	安価	困難	高い (小規模自治体に適している)
			歯科医院管理型	ほとんどない				安価	比較的容易	継続性に問題あり
		ブラッシング	フッ素入り歯磨剤	片山ら 85 (岩手県), 森田ら 98(岡山市)	全歯磨剤中の約70%がフッ素配合		有効と思われる (評価が少ない)	安価	容易	高い
			給食後の歯みがき (から磨き)	筒井ら 83 (新潟県燕市), 安藤ら 87 (新潟県)	高い (新潟県では1997年現在, 全小学校の81%で実施)		ない	安価	容易	高い (大規模校では比較的实施困難)
		シーラント	集団方式	小林ら 98 (新潟県弥彦村)	一部先駆市町村のみ	新潟県弥彦村, 愛知県佐波町	有効	高価	実施条件が限られる	比較的高い
			医院委託方式	ほとんどない	一部先駆市町村のみ	盛岡市	有効性が期待できる	高価	比較的容易	比較的高い
			医院委託方式 (CO 勧告)	ほとんどない	不明	新潟県岩室村	有効性が期待できる	高価	比較的困難?	比較的高い

小中学校	歯肉炎予防	保健指導, 受診勧告		矢野ら 93 (新潟県塩沢中)	一部先駆市町村で実施	新潟県塩沢町	有効性が期待できる	高価	比較的困難?	比較的高い (歯科医院の受け入れ態勢が問題)
母子保健	歯周疾患予防	乳幼児歯科健診に伴う母親への個人指導		河村ら 94 (広島県東広島市), 葭原ら 98 (新潟県上越市)	低い?	広島県東広島市, 新潟県上越市	有効性が期待できる	高価	比較的困難	比較的高いと思われる
成人	歯科疾患予防	成人歯科健診 (行政事業)	集団型	葭原ら 96 (新潟県板倉町)	全国市町村の約20%	愛知県	診査中心の事業形態では喪失歯予防効果はない	高価	容易	比較的高い
		成人歯科健診 (行政事業)	歯科医院委託型	ほとんどない	都市部で健診実施地域の約3/4は医院委託型		ほとんどない	高価	容易	比較的高い
	歯周疾患予防	健診, 指導, PMTC (事業所歯科管理)	企業内の歯科管理	井手ら 97 (長崎県佐世保重工), 加藤ら 98 (IBM 藤沢事業所)	低い	佐世保重工, IBM 藤沢事業所	歯科健診のみでは効果なし。PMTC 群では有効。	高価	困難	低い (診療室のモデルという意味では高い)
			ブラッシング指導	木村ら, 石川ら	「健康教育」は全国市町村の46%で実施	岡山県灘崎町	比較的有効	高価	困難	それほど高くない
		歯周疾患予防 (行政事業)	PMTC (歯科専門家による歯面清掃)	岡本ら 95 (茨城県牛久市)	低い	茨城県牛久市	有効	高価	困難	低い (診療室のモデルという意味では高い)
		う蝕予防	フッ素洗口	集団方式	郡司島 97	一部先駆事業所のみ	佐世保重工	有効	安価	困難
フッ素入り歯磨剤	集団方式		郡司島 97 (陸上自衛隊某駐屯地)	?		有効と思われる	安価	困難	高いと考えられる	
老人	QOL 向上	寝たきり者訪問指導・診療		佐々木ら 97 (新潟県)	郡市区歯科医師会として57%が取り組んでいる	愛知県, 新潟県	有効	高価	比較的容易	高い
		施設在住者に対する口腔ケア		米山ら, 国診協	郡市区歯科医師会として54%が取り組んでいる		有効	高価	比較的容易	高い

●参考文献

- 1) 米国予防医療研究班 (福井次矢訳) : 予防医療実践ガイドライン, 医学書院, 1993.
- 2) フォーラム8020 : 8020「健闘」資料, 2000.

2 口腔ヘルス・ケアとヘルス・プロモーション

1) ヘルス・プロモーションとは？

1986年カナダのオタワで WHO が「ヘルス・プロモーションに関するオタワ憲章」を提唱し、ヘルス・プロモーションを以下のように定義した。

「ヘルス・プロモーションとは、人びとが自らの健康をコントロールし、改善することができるようにするプロセスである。」

つまり、ヘルス・プロモーションとは、健康増進、またその具体的目標実現のためのプロセスであり、プロセスには方向性、活動内容とその手順が含まれる。

ヘルス・プロモーション活動を活性化させるための3つのプロセス

- (1) 唱道 (Advocate)——健康の価値や意義をあらゆる場で唱えること。
- (2) 能力の付与 (Enable)——人々が健康を獲得する能力 (知識や技術) を付与すること。
- (3) 調停 (Mediate)——健康問題は保健医療分野のみでは解決できない場合が多い。
分野間 (行政、住民組織等) 協力ができるように調停すること。

ヘルス・プロモーションを向上させるための5つの活動方法

- (1) 健康的な公共政策づくり：政策とは、サービスが公正に行われ、健康的な環境を維持していくために皆の意見を統一して統合的な活動を行っていくこと。
- (2) 健康を支援する環境づくり：健康を支援するよりよい環境をつくり上げていくこと。
- (3) 地域活動の強化：地域の現状分析や計画立案や実践活動に、より多くの人びとを参加させることが重要である。
- (4) 問題解決のための個人技術の開発：口腔疾患をコントロールし口腔衛生を改善していく人びとの能力を強化していくことである。
- (5) ヘルス・サービスの方向転換：歯科医療やオーラル・ヘルス・プロモーションを全人的に行う姿勢を培うこと、および現在の医療体制の構造改革を含むケア戦略を行うこと。

ヘルス・プロモーションの概念を分かりやすく示したのが図1である。

図1のように、個人のライフ・スタイルのみでなく、個人を取り巻く環境作り (例：水道水フッ化物添加) も概念の中に入っている。この坂道をなるべく緩やかにすることが専門家の重要な役目である。

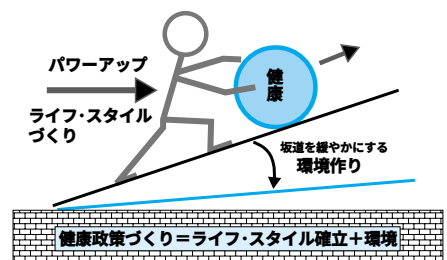


図1 Health Promotion (島内,1987)

●参考文献

- 1) 島内憲夫, 助友裕子：ヘルスプロモーションのすすめ, 垣内出版, 東京, 2000.
- 2) 武藤孝司, 福渡靖：健康教育・ヘルスプロモーションの評価, 篠原出版, 東京, 1994.

2) 健康の概念

1947年に制定された WHO 憲章で「健康の定義」は次のようにうたわれている。

「健康は身体的にも精神的にも社会的にも完全に良好な状態（well-being）をいい、単に疾病がないとか虚弱でないということではない」

健康とは保健医療の専門家が医学的基準に基づいた「病気のない状態」と捉えられ、病気との対立概念として捉えられがちであった。上記の WHO 憲章を契機として、健康を「病気のない状態」という消極的な概念でなく、精神的、社会的条件を包括した積極的な概念として捉える方向に進んでいる。

以前の医療側の発想 → 健康とは、疾患のないこと
 現在 → 健康とは、より快適で、豊かな、質の高い生活そのもの

ライフ・スタイルの視点からみた人々の健康観

図2のように幼児期から少年期までは「病気でないこと」や「快食・快便・快眠」といった生理的健康観が主流であるが、青年期にはそれに「心身共に健やかなこと」や「幸福なこと」そして「人を愛することが出来ること」といった心理的健康観が加わり、成人期には心理的健康観は横ばいとなるが、新たに「人間関係もうまくいっていること」や「仕事ができること」そして「家族円満なこと」といった社会的健康観が加わり、最後の老年期になると社会的健康観は低下し、生理的健康観や心理的健康観が再び主流になる。

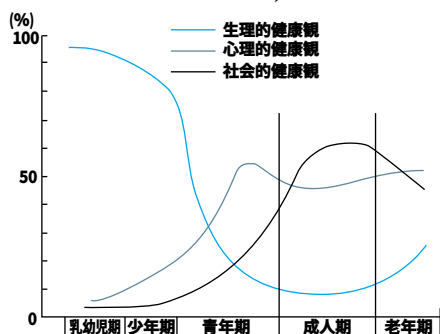


図2 一般の人びと（素人）の健康観の
ライフ・サイクル・モデル¹⁾

健康観は年齢に応じて変化していく。まさに成長と共に WHO の健康「身体的・精神的・社会的に良好な状態」に徐々に近づいていく。これは、人々が長い人生の中で生じる様々な生活上の出来事によって、学習した結果からそのような健康観を持つに至る。

●参考文献

- 1) 島内憲夫，助友裕子：ヘルスプロモーションのすすめ，垣内出版，東京，2000.
- 2) 島内憲夫，助友裕子：ヘルスプロモーション－WHO：オタワ憲章－，垣内出版，東京，1990.

3 口腔ヘルス・ケアの評価

ヘルス・プロモーションを地域で展開する際の健康教育政策のためのモデルとしてグリーン（Green,L.W）らが開発をしたプリシード・プロシードモデル（図1）がある。

このモデルは住民のニーズを把握する社会診断から始まり，以降，疫学診断，行動診断，教育・組織診断，運営・政策診断と進み，設定したテーマに関して地域全体を包括的に診断していくプリシード（PRECEDE）部分と，実施から順次，経過評価，影響評価，結果評価と進めていくプロシード（PROCEED）部分から成っている。

ゴールをQOLにおき，ライフ・スタイルや生活習慣に影響を及ぼす準備・強化・実現の各因子や環境因子を明らかにし，不足する因子を充足する取り組みを検討することにより，ヘルス・プロモーションの5つの戦術（健康的な公共政策づくり，健康を支援する環境づくり，地域活動の強化，個人技術の開発，ヘルス・サービスの方向転換）を網羅した展開が可能である。また，一連のプロセスの中で問題解決の優先順位をつけて，目標値を設定するため，無駄のない事業の展開が可能である。

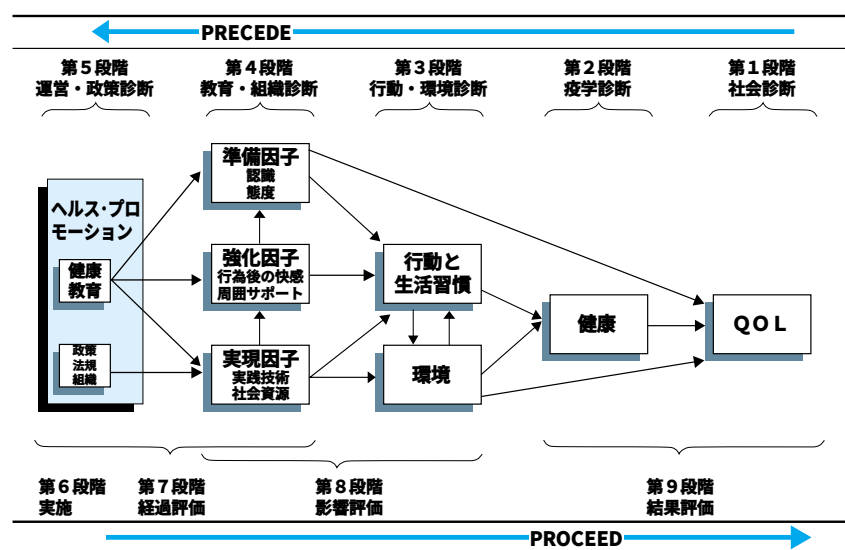


図1 プリシード・プロシードモデル

●参考文献

- 1) 神馬征峰他訳：ヘルスプロモーション PRECEDE-PROCEED モデルによる活動の展開，医学書院，東京，1997.
- 2) 埼玉県，埼玉県歯科医師会：乳幼児歯科保健指導の手引き，p. 15, 2000.

具体例をあげて、プリシード・プロシードモデルを口腔保健活動にあてはめると以下ようになる

第一段階：社会的診断

住民が地域の中でどう暮らしているか把握するプロセス

- ・「QOL」を住民がどのように認識しているのか、地域のニーズと資源を把握する。

例) 口腔保健のことで何か困っていることはないか？

第二段階：疫学診断

健康上の問題は何か把握するプロセス

- ・「健康」問題やそのリスク・ファクターを確定する。

例) う蝕有病者率、DMF 歯数、未処置歯所有者率

第三段階：行動・環境診断

ライフ・スタイルに問題はないか把握するプロセス

- ・目標達成に必要な「行動と生活習慣」を系統的に分析する。

例) フッ素塗布経験回数、歯磨き、間食、授乳方法と授乳期間

- ・社会的および「環境」に含まれる要因を分析する。

例) 地域で水道水フッ化物添加を実施しているか？

第四段階：教育・組織診断

行動変容・環境改善の過程を維持していくために改変の必要な要因はなにか把握するプロセス

- ・「準備因子」(行動を起こすため、本人に事前に必要なこと、例えば知識、態度、信念、価値観)を把握する。

例) フッ化物歯磨剤を選んでいるか？

- ・「強化因子」(起こった行動が継続されるために必要なこと、例えば満足感、気持ちよさ、周りの人の理解と協力)を把握する。

例) 近所の人が簡単にお菓子をあげないようにしているか？

- ・「実現因子」(行動を起こす際に必要なこと、例えば健康問題に対する法律、受け皿の身近の設備等)を把握する。

例) 治療だけでなく予防に重点をおきセルフ・ケアができるようにする

第五段階：運営・政策診断

政策・資源および組織内の諸状況はどうか把握するプロセス

- ・「健康教育」を行うにあたり教育方法、戦略、資源(周りの協力体制、満足感、本人の知識等)を具体的に把握する。

例) PTA に働きかける組織は？伝える内容は？専門家は誰？

- ・「政策・法規」(現在の政策、組織に縛られている環境条件がある)を把握する。

例) 必要な人材や予算は十分か？計画の障害となるものは何か？

第六段階：実施

第一段階から第五段階までは、プリシード部分(診断)であり、この診断に基づいて地域での健康政策を立案する際の優先順位の考え方を図に示した。その施策の「実現性」と「効果」を軸にマトリックスを用い、重要かつ変わりやすい項目を抽出し、優先課題とする。

〔優先行動の決定の例〕

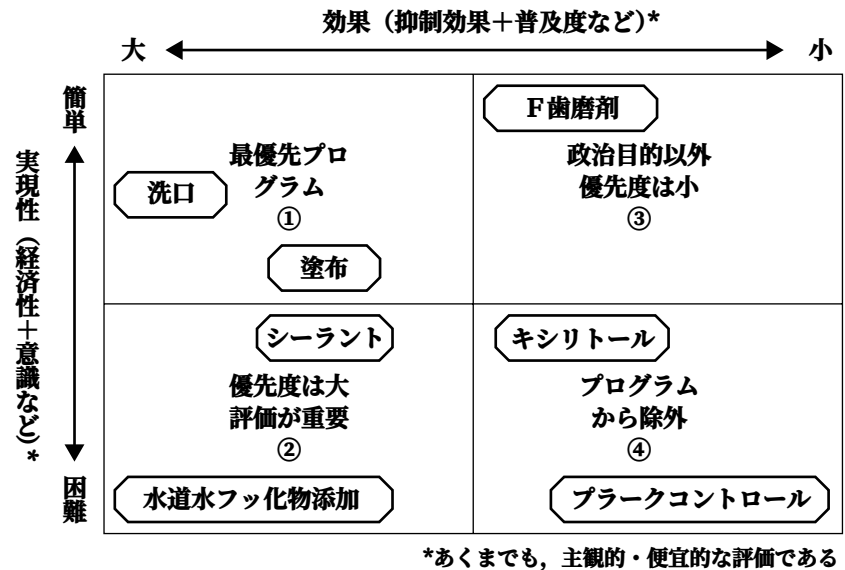


図2：対象行動（う蝕予防方法）の選択と優先度（鶴本,2000）

第七段階：プロセス評価

プログラムを進めていくうえで、入手できる様々な情報を基に実施のプロセスを評価する。

例) プログラム進行状況、広報活動状況、最終目標と行動目標の実現可能性や具体性

第八段階：影響評価

健康教育実施や環境整備の結果おこる準備、強化、実現要因の変化と保健行動の変化を評価する。

例) プリシード第三段階、第四段階で設定した行動・教育の直接的な評価

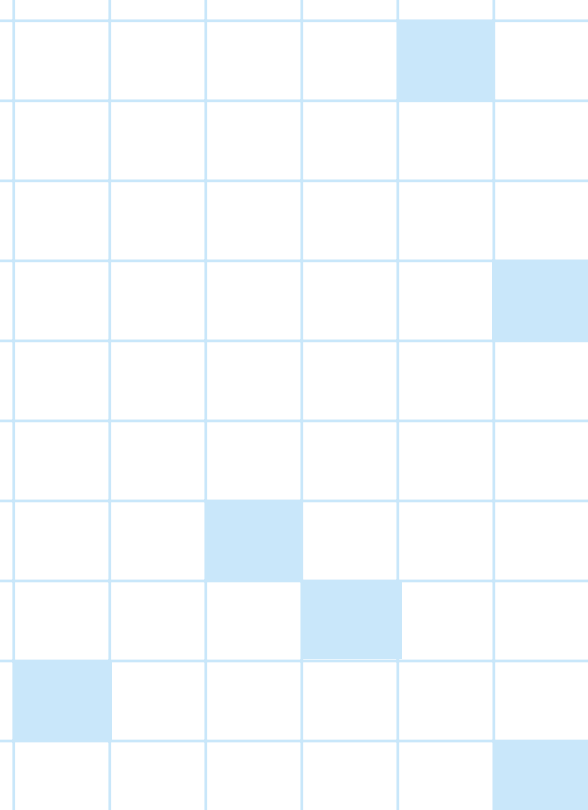
第九段階：結果評価

健康状態や QOL の変化を評価する。

例) 企画当初に検討した健康状態や QOL に関する指標、満足度、罹患率

●参考文献

- 1) 神馬征峰他訳：ヘルスプロモーション PRECEDE-PROCEED モデルによる活動の展開，医学書院，東京，1997.
- 2) NPO 法人 ウェルビーイング：PRECEDE-PROCEED MODEL MIDORI 理論研修テキスト
- 3) 鶴本明久他：日本におけるフッ化物応用に関する現状と将来の保健戦略，口腔衛生学雑誌，50：296～301，2000.



第2章

疾患別にみた 口腔ヘルス・ケア

1 う蝕予防

1) う蝕病因論とカリエス・リスク

Paul H.Keyes は、無菌飼育動物を用いた実験により、実際に mutans streptococci を感染させるとう蝕が起こることを証明した。現在のう蝕病因論においては、カイスの発病理論¹⁾が広く受け入れられており、う蝕発病性因子としては、図1に示すように、①宿主と歯 (Host and teeth)、②微生物 (Microflora)、③食餌性基質 (Substrate (diet))の3つが挙げられ、重要なのは輪の重なったところでう蝕が発現すると考えられていることである (カイスの三つの輪)。さらに近年において、④時間 (Time)を加え4つの輪とするものもある²⁾ (図2)。

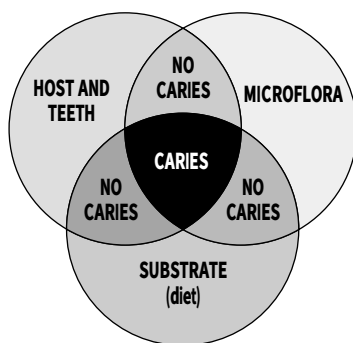


図1 カイスの3つの輪¹⁾

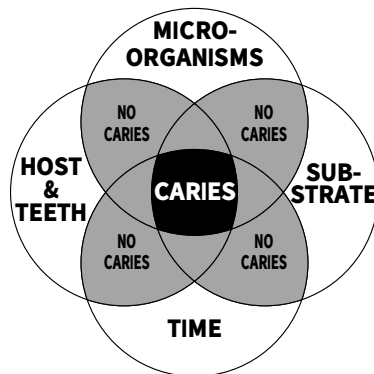


図2 4つの輪²⁾

カリエス・リスク (Caries Risk) とは、ある決まった時点または、ある決まった期間における将来のう蝕またはう蝕進行のリスクのことである。う蝕の危険要因 (Risk Factor) としては、う蝕病原微生物、歯列の状態および歯の萌出・形態、歯質の耐酸性、唾液の性状と分泌速度、食事と食品、口腔保健行動、社会経済要因など多数の要因が存在する。しかしながら、全ての人々がこれら全ての要因について制御 (コントロール) することは不可能である。さらに、制御することが不可能な要因 (例えば、社会経済的要因など) もある。したがって、う蝕予防のためには、それぞれの個人が、それらの危険要因の中でどの要因のリスクが高いか (一番大きなリスク因子は何か)、その中で制御できる要因は何か、それらの要因を制御するためにはどういった行動あるいは処置が選択されるべきかを科学的に行う必要がある。このようなことから、個人のう蝕予防のためには、カリエス・リスクの判定とそれに続く、カリエス・リスクに応じた行動 (保健行動、予防処置) が重要となる。

●参考文献

- 1) Keyes,P.H.: Recent advances in dental caries research.Bacteriology,Int.Dent.J., 12 : 443~464, 1962.
- 2) Newbrun,E: Cariology,Second ed.p.18,Williams & Wilkins,Baltimore, London, 1980.

2) う蝕発病因子

(1) 宿主と歯

宿主と歯については、歯（裂溝）の形態や歯列、歯質耐酸性あるいは唾液の因子などが挙げられる。さらに、唾液の因子については、唾液分泌量と緩衝能（酸を中和する作用）がう蝕発病に係わっていると考えられている。唾液分泌量については、個人差が大きいこと、日内変動があること、測定方法（採取方法）によって流出量が異なってくることなどから、正常値を決めることは非常に困難であるが、全唾液について安静時唾液の分泌量と刺激唾液（パラフィンワックスを噛ませたとき）の分泌量を測定した論文では、表1¹⁾に示すように分類されている。

表1 安静時唾液およびパラフィン刺激唾液による唾液分泌量の分類¹⁾

(ml/分)

	極めて少ない	少ない	正常	
安静時唾液	<0.1	0.1-0.25	0.25-0.35	(平均:0.30)
刺激唾液(パラフィン咀嚼)	<0.7	0.7-1	1-3	(平均:1.5)

(2) 微生物因子

次に、微生物因子についてであるが、現在のところう蝕発病性に関して最も関係のあるものとして、ミュータンス菌(Mutans streptococci)が挙げられている。ミュータンス菌は、グラム陽性のレンサ球菌に分類され、歯肉縁上プラークに多く存在しており、眞木²⁾の研究からも明らかのように、出生時には口腔内に存在せず、乳歯の萌出後に検出され始める。これは、母親から子どもへの垂直感染(母子感染)によって口腔内に定着すると考えられている。つまり母親のミュータンス菌が歯の萌出とともに子どもの口腔内に感染する。よって、母親のミュータンス菌を減らすことは、子への感染を防ぎ、う蝕予防につながると考えられている³⁾。

ミュータンス菌がう蝕の原因菌と考えられている理由は、その付着能(不溶性グルカンにより歯面に強固に付着する)、酸産生能(乳酸を主体とする酸を産生する)、耐酸性能(酸性の環境下でも活発に乳酸産生を行うことができる)にある。

その他のう蝕発病性に関連している菌として、乳酸桿菌(Lactobacillus)が挙げられる。この菌は、初期の段階ではう蝕病原菌として研究されてきたが、歯面への定着性が低いことからう蝕発病性菌として一時外されていた経緯がある。しかし、う窩や軟化象牙質などからは高い頻度で検出されるため、現在では小窩裂溝う蝕の拡大に関与していることが示唆されている⁴⁾。

(3) 食餌性基質

人での野外研究であるビペホルム・スタディ⁵⁾においては、ショ糖の摂取量よりも摂取頻度の方がう蝕発病に深く関連していることを示した。この研究結果をまとめると以下に示すことが明らかになった。

- ・口腔内停滞性が高く、発酵性糖質を多く含む食品を間食に摂った場合う蝕が多発する
- ・3回の食事の味付けに使われる程度のショ糖はう蝕を誘発しない
- ・食事に際して水溶液の形で摂るショ糖はう蝕を誘発しない

表2 甘味料の分類⁵⁾

糖質甘味料	砂 糖	
	各種オリゴ糖	パラチノース, フラクトオリゴ糖, ガラクトオリゴ糖, 乳果オリゴ糖, キシロオリゴ糖
	澱 粉 糖	ブドウ糖, 水飴, 粉糖, 麦芽糖, 異性化糖, 果糖
	糖アルコール	エリスリトール, ソルビトール (ソルビット), マンニトール (マンニット), キシリトール, マルチトール, ラクトール, パラチニット, 還元水飴
	蜂 蜜	
非糖質甘味料	合 成 系	サッカリン, アスパルテーム, アセスルファム K
	天 然 系	ステビオサイド, グルチルリチン (甘草), ソーマチン

表2に甘味料の分類を示したが、表中の甘味料の中でう蝕を誘発しないものを非う蝕甘味料と呼び、これらの甘味を主体とする食品でう蝕を誘発しないもので間食としてとられるものを非う蝕誘発性食品とよんでいる（表中の強調字で示されているもの）。

非う蝕性甘味料の中のキシリトールについての大規模な研究が、トゥルク・シュガー・スタディ⁵⁾である。図1に示したように、ショ糖、果糖、キシリトール摂取群の3群を比較したところ以下に示すことが明らかになった。

- ・ショ糖をキシリトールに置き換えるとう蝕はほとんど起こらない
- ・果糖はう蝕を発病させるが、その程度はショ糖よりわずかに低い
- ・キシリトールはエナメル質の再石灰化作用を示す

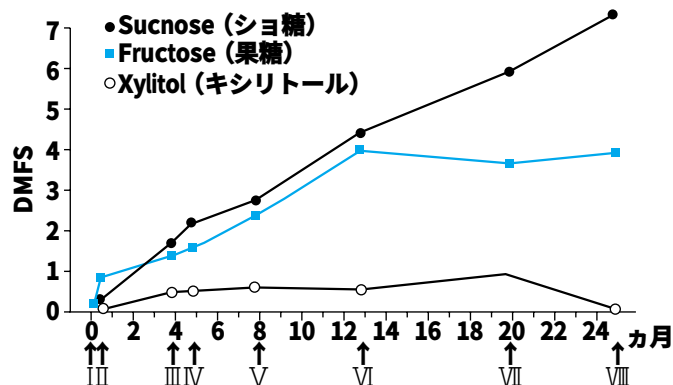
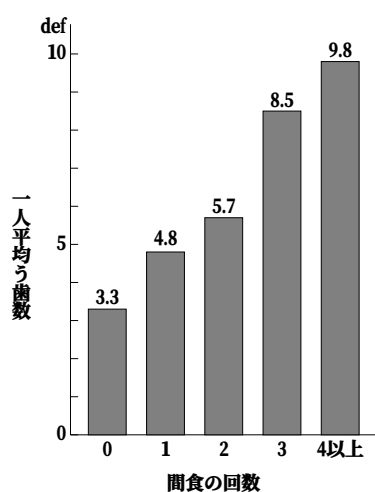


図1 トウルク・シュガー・スタディ⁵⁾

また松久保ら⁶⁾は、飲食物を歯垢形成能、酸産生能、摂取中の作用時間および嚥下後の作用時間から、う蝕誘発能指数を求め食品を分類した（表3）。

表3 菓子の齲蝕誘発能による分類（松久保ら，1980）⁶⁾

菓子の基質としての性質		菓子の作用時間としての性質		食 品 名
歯垢形成能	酸産生能	摂取中の作用時間	嚥下後の作用時間	
高	高	中	高	トフィー，キャラメル，ヌガー
高	高	高	低	キャンディー，氷砂糖，ガム
高	高	低	高	ウエハース，あん入りもち，カステラ，チョコビスケット，甘納豆，ヨーカン，ビスケット
			中	まんじゅう，チョコレート，かりんとう，クッキー
高	高	低	低	水あめ，ケーキ，ジャム，ゼリー
中	中	低	低	バニラアイスクリーム
低	低	低	高 or 中	ポテトチップ，センベイ，えびせん，チョコレート（ソルビット使用），クッキー（カップリングシュガー使用）



間食とう蝕との関係については，図2に示した5歳児の間食の回数とう歯数（def）を比較したものがあ⁷⁾。間食回数が多くなるほどう蝕罹患は高くなることが示されている。

図2 5歳児における間食の回数とう蝕との関連⁷⁾

●参考文献

- 1) 石川達也，高江洲義矩 監訳：唾液の科学，P23，一世出版，第1版，東京，1998.
- 2) 眞木吉信：唾液中細菌叢の年齢的推移に関する生態学的研究，口腔衛生会誌，35：93～109，1985.
- 3) Köhler,B.and Andreen,I.:Influence of caries—preventive measures in mothers on cariogenic bacteria and caries experience in their children,Archs.and Biol.,39：907～911，1994.
- 4) 奥田克爾：デンタルプラーク細菌の世界，医歯薬出版，第二版，東京，1993.
- 5) 高江洲義矩，松久保 隆，眞木吉信 共著：口腔衛生学，一世出版，第1版，東京，2000.
- 6) 松久保 隆：食品の齲蝕誘発能および分類，“齲蝕を考える”，歯界展望別冊，140～145，1982.
- 7) Weiss,R.L.and Trithart,A.H.: Between meal eating habits and dental caries experience in pre—school children, Am.J.Public Health, 50：1097～1104，1960.

3) う蝕発病因子の評価法

カリエス・リスクを判定するために、カリエス・リスク・テスト (Caries Risk Test) またはう蝕活動性試験と呼ばれる評価方法が用いられているが、Snyder と Newbrun の提唱を基にカリエス・リスク・テストの具備すべき条件を列挙すると、1. う蝕病因論に基づいていること、2. 臨床成績との関連性があること、3. 結果の再現性があること、4. 操作時間が短く、特殊な技術を要しないこと、5. 判定時間が短く容易であること、6. 安価であることが挙げられる。

また、カリエス・リスク・テストの臨床における使用目的には、1. う蝕予防プログラムの内容決定、2. う蝕予防プログラムの実施中のモニタリングと評価、3. 口腔保健指導におけるプラークコントロールの動機づけ、4. リコール間隔の決定、5. 矯正治療開始時期の判定と治療中の口腔清掃指導、6. 高価な修復物および補綴物の装着の可否の判定、7. 集団を対象に保健指導を行う際のカリエス high リスクと low リスクのスクリーニング、が挙げられる。

表4は、日本で市販されている（キットになって売られている）カリエス・リスク・テストをまとめたものである¹⁾。

表4 日本で市販されているカリエス・リスク・テスト（う蝕活動性試験）一覧¹⁾
（キットとして販売されているものだけを記載した）

商品名 (会社名)	評価項目	検体	判定器材, 時間	価格	検体数
ミューカウント (昭和薬品化工)	mutans streptococci 菌数測定	唾液	培養器, 1日	¥10,000	50
RD test (昭和薬品化工)	レサズリン還元性菌 (主としてグラム陽性 菌) の活性測定	唾液	必要なし, 15分	¥5,500	50
カリオスタット (三金工業)	mutans streptococci の醸酸性	歯垢	培養器, 1or 2 日	¥10,400	50
Dentocult-SM (オーラルケア)	mutans streptococci 菌数測定	歯垢・唾液	培養器, 2日	¥7,500	10
Dentocult-LB (オーラルケア)	乳酸菌数測定	唾液	培養器, 4日 室温, 7日	¥7,500	10
Dentobuff-STRIP (オーラルケア)	唾液緩衝能	唾液	必要なし, 5分間	¥7,500	10
Oricult-N (オーラルケア)	カンジダ菌数測定	唾液・粘膜	培養器, 2日 室温, 5日	¥9,600	10
CRT bacteria (白水貿易)	mutans streptococci および乳酸菌の菌数測 定	唾液	培養器, 2日	¥8,400	6
CRT buffer (白水貿易)	唾液緩衝能	唾液	必要なし, 5分	¥1,600	6

(真木, 1999)

図3は、1歳児、2歳児、3歳児においてミュカントを使用した場合の1年後のう蝕発病率（新たにう蝕になった者の割合）を示したものである²⁾。図に示されているようにミュカントの（+++）群においてはどの年齢においても著しく高い発病率が示されている。

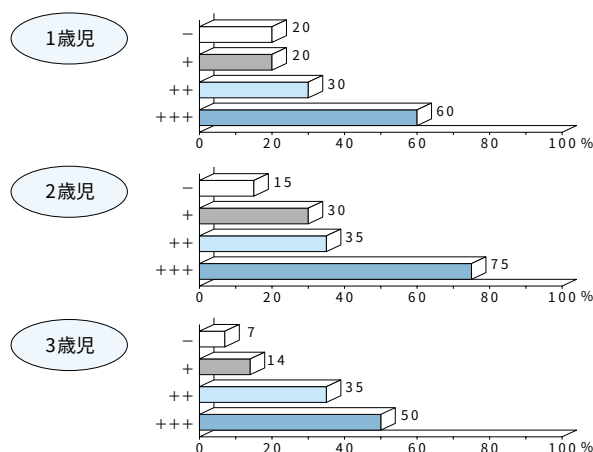


図3 ミュカントによる1年後のう蝕発病予測²⁾

図4および5は、RDテストを使用した場合の発病状況を比較したものである³⁾。図4に示されるように6ヵ月後、12ヵ月後における一人平均df歯面数はHigh scoreで高くなることが示される。また図5はdf歯面の増加量で比較したものであるが、いずれの歯群においてもHigh scoreは、6ヵ月後ではLow scoreに比べてやや高い程度であるが、12ヵ月後になるとその差異は著しく大きくなる傾向を示していた。

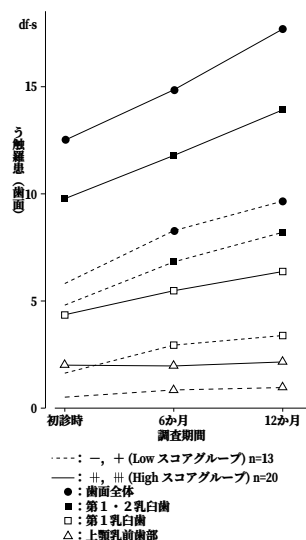


図4 一人平均df歯面数の比較³⁾

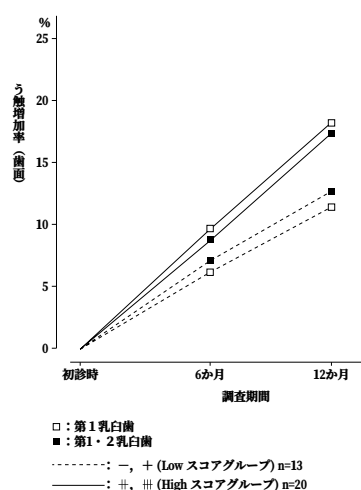


図5 df歯面の増加量の比較³⁾

●参考文献

- 1) 高江洲義矩, 松久保 隆, 眞木吉信 共著: 口腔衛生学, 一世出版, 第1版, 東京, 2000.
- 2) 柏木伸一朗 (福岡予防歯科研究会 編): 診療室での予防歯科, p. 49~50, 医歯薬出版, 東京, 初版, 1998.
- 3) 眞木吉信 他: ResazurinDisc 法による齲蝕活動性迅速判定試験と齲蝕発病の予測性, 口腔衛生会誌, 34: 60~66, 1984.

4) カリエス・リスクの程度に応じたう蝕予防プログラム

カリエス・リスク・テスト応用の目的は、個人のカリエス・リスクの程度に応じたう蝕予防プログラムの作成にある。う蝕予防プログラムのモデルとしては、松久保ら¹⁾²⁾の歯種および歯面のう蝕罹患性と萌出後歯牙年齢そしてミュータンスレベル（ミューカウント[®]）と二色性歯垢顕示薬によるチェアーサイドにおけるう蝕予防プログラムやブラッター（Bratthall）³⁾が考えた、カリエス・リスク判定とう蝕予防処置の体系図などがある。

表5 カリエス・リスクの程度に応じたう蝕予防プログラムのモデル³⁾

臨床所見	リスク判定のための方法	リスクが低い場合の行動	リスクが高い場合の行動					フッ化物プログラム	リコール・コメント
			口腔衛生	MUTANS STREPTOCOCCI	LACTOBACILLI	食事	唾液分泌速度＋緩衝能		
			リスク：歯垢常在部位；QI>1	リスク：Strip mutans ≥2	リスク：DLB ≥100,000/㎖	リスク：間食4回以上	リスク：刺激唾液<0.7㎖/分 低緩衝能		
健康：初期病変なし う窩なし：DMF=0	①カリエスリスクの問診 ②唾液テスト 新患またはリスク因子の疑いがある場合	フッ化物歯磨剤	口腔衛生を改善 ①教育と指導	試験結果を熟考し説明	試験結果を熟考し説明	教育	教育（投薬？）	フッ化物歯磨剤	通常のリコール時期
う蝕感受性あり：初期病変なし う窩なし：DMF>0	①カリエスリスクの問診 ②唾液テスト 新患またはリスク因子の疑いがある場合	フッ化物歯磨剤	口腔衛生を改善 ①教育と指導 ②裂溝封鎖	試験結果を熟考し説明	①試験結果を熟考し説明 ②停滞部位の除去（③裂溝封鎖）	教育	教育（投薬？）	①フッ化物歯磨剤 ②リスク部位にフッ化物の局所塗布	通常のリコール時期
う蝕あり：2，3初期病変またはう窩あり	①カリエスリスクの問診 ②唾液テスト；臨床的にう窩を認める	①フッ化物歯磨剤＋②F-プログラムを追加 ③修復処置	口腔衛生を改善 ①教育と指導＋②PMTC（③裂溝封鎖）	①PMTC ②砂糖の摂取法 ③停滞部位の除去	①砂糖摂取法 ②砂糖代替食品の使用	①砂糖摂取法 ②砂糖代替食品の使用	①教育 ②唾液刺激性食品（③投薬？）	①フッ化物歯磨剤 ②リスク部位にフッ化物の局所塗布 ③家庭でのF服用の考慮	（3～6か月後）行動の結果をチェック 必要に応じて行動の回復
多数初期病変またはう窩あり	上記に準ず	上記に準ず	上記に加えてPTC，PMTCを反復，クロルヘキシジン	上記に加えてクロルヘキシジン，パーニッシュまたはジェル，SnF ₂ の表面塗布	上記に準ず	上記に加えて総合的な食事指導	上記に準ず	上記に加えてFをより回数多く処方	リスクが高い場合，加えてリスクが下がるまで集中処置を継続

表5はブラッター (Bratthall, 1994) が考えた、カリエス・リスク判定と
う蝕予防処置の体系図である³⁾。一番左の縦の欄では、どんな患者も臨床所見
から、①DMF=0 (カリエス・フリー) の健康群、②DMF>0だが未処置歯
および初期病変のない群、③未処置歯のある群の大きく3つ (う蝕ありの者
についてはさらに2つ) に分類している。隣りの右欄はそれぞれの臨床所見
の場合に実施するカリエス・リスクの判定方法を表している。さらにその右欄
にリスクが低い場合の行動とリスクが高い場合の行動が示してある。とくに
リスクが高い場合の欄には、口腔内状態、唾液テスト、食事などで、どこか
らをリスクが高いと考えるかが示してあり、それぞれの項目で予防処置およ
び行動が細かく指示されている。その右欄には、それぞれの臨床所見で日常
行うべきフッ化物プログラムと最後の欄では、リコールについて記載してあ
る。このように、ここでは2つのう蝕予防プログラムを紹介したが、この
2つに共通することは、その考え方が、う蝕の病因論にかなっており、プロ
グラムが科学的であることである。これらのプログラムは、あくまでモデル
であり (実際にその通り実施できればそれに越したことはないが)、各臨床の
場 (診療室) でそれぞれが工夫しておこなって行かなくてはならないと考え
ている。なぜなら、臨床に際しては、コスト、時間、設備 (例えば細菌培養
装置など) を考慮して、う蝕予防プログラムを作成する必要がある、プログ
ラムは継続して実施できなければ意味がないからである。

●参考文献

- 1) 松久保 隆 他：個人の齲蝕発病性評価に基づく齲蝕予防プログラム，口腔衛生会誌，32：79～91，1982.
- 2) 松久保 隆：チェアーサイドにおけるう蝕予防プログラム，Dental Diamond，11（7）：30～43，1986.
- 3) ブラッター，ダグラス著 (柳澤いづみ，鈴木 章，眞木吉信 訳編)：カリエスリスク判定のてびき，エイ
コー，p.42～43，初版，東京，1994.

5) フッ化物応用法とその意義

約100年前に歯のフッ素症が発見されてから今日までフッ化物はう蝕予防における最も予防効果の高い手段として応用され続けてきた。フッ化物はお茶や海産物などに多く含まれる天然の元素であり、我々が日常的に摂取しているものでもある。

フッ化物は、生涯を通したう蝕予防方法として各ライフステージにおいて、セルフ・ケア、コミュニティ・ケア、プロフェッショナル・ケアのすべてで応用されている。

フッ化物によるう蝕予防方法は表6に示したように、全身的应用と局所的应用に分けられる¹⁾。現在日本においては、全身的应用は行われていない。

表6 フッ化物による全身のおよび局所的う蝕予防方法の一覧¹⁾

方法	用いられるフッ化物	フッ素濃度	抑制率
全身的应用法 1. 水道水フッ化物添加	珪フッ化ナトリウム (Na_2SiF_6) 珪フッ化水素酸 (H_2SiF_6) フッ化ナトリウム (NaF) 珪フッ化アンモニウム [$(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$] フッ化カルシウム (CaF_2)	0.6～1 ppm	永久歯:40～60% 乳 歯:30%前後
2. 食塩へのフッ化物添加	フッ化ナトリウム (NaF)	食塩 1 kg 当り 20mg NaF	22%
3. フッ化物錠剤 (または液剤) の内服	フッ化ナトリウム (NaF)	0.5～1/0mgF/day	20～40%
局所的应用法 1. フッ化物歯面塗布法	NaF 2%フッ化ナトリウム溶液 リン酸添加フッ化物溶液 第1法 第2法 SnF ₂ 8%フッ化スズ溶液 4%フッ化スズ溶液	9,000ppm 12,300ppm 9,000ppm 19,700ppm 9,700ppm	20～40%(永久歯) 20～50%(永久歯) 20～50%(永久歯)
2. フッ化物洗口法	NaF : 0.05% (毎日法) 0.2% (週1回法)	226ppm 900ppm	20～50%(永久歯)
3. フッ化物配合歯磨剤	モノフルオロフォスフェート ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) NaF SnF ₂	1,000ppm	15～20%

6) 水道水フッ化物添加

全身的应用である水道水フッ化物添加はアメリカにおいて1945年から実施され、50%前後の高い蝕抑制効果が認められている。その間、1962年に NIH によってフッ化物添加地区と対照地区住民の発育、死因、その他の生理的数値について徹底的に調査が行われ、その結果は対照地区と比較して悪影響を認めなかった²⁾。図6はアメリカ（グランド・ラピッズ）での水道水フッ化物添加10年後と15年後の子供たちの平均 DMFT を比較したものである（天然フッ素地区のイリノイ州と比較）³⁾。

また表7は水道水フッ化物添加実施地区におけるう蝕予防効果を示したものである⁴⁾。これらの実施都市のフッ化物濃度は、1.0～1.2ppm になるように添加された。15年に及ぶ研究期間の結果、いずれの研究においても小児のう蝕が減少していた。

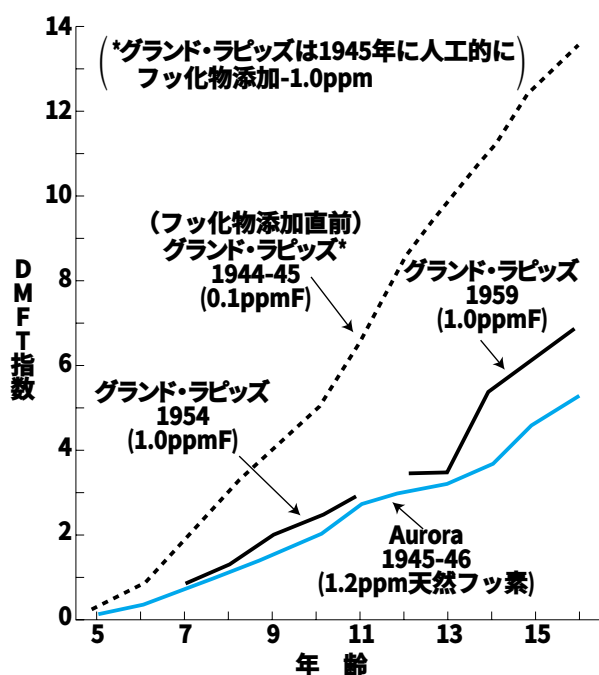


図6 水道水フッ化物添加10年後と15年後の子供たちの平均 DMFT を比較³⁾

表7 初期の水道水フッ化物添加実施地区（米国、カナダ）におけるう蝕予防効果⁴⁾

地区	年齢（年）	調査年度	平均 DMF 歯数	差%	平均 M 歯数	差%
グランド・ラピッズ (F)	12～14	1944～1945	9.58		0.84	
		1959	4.26	－55.5	0.29	－65.5
エヴァンストン (F)	12～14	1946	9.03		0.16	
		1959	4.66	－48.4	0.06	－68.4
サルニア (非 F) ブラントフォード (F)	12～14	1955	7.46		0.75	
		1955	3.23	－56.7	0.22	－70.7
キングストン (非 F) ニューバーグ (F)	13～14	1960	12.46		0.92	
		1960	3.73	－70.1	0.10	－89.1

日本でも京都の山科地区で12年間0.6ppm のフッ化物の添加⁵⁾⁶⁾が行われたが、全身的に何ら異常を認めないことが報告されている。わが国ではその他に三重県朝日町の3年間⁷⁾と沖縄県の復帰前までの9年間⁸⁾、水道水フッ化物添加が行われたが、現在実施されている地区はない。

7) フッ化物洗口法

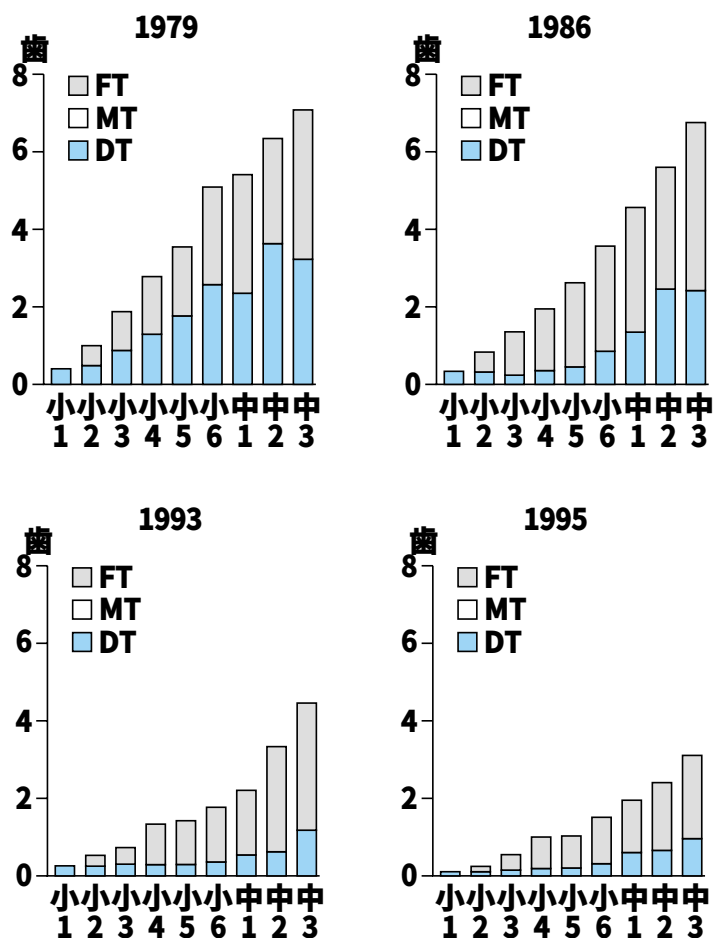
表8はわが国におけるフッ化物洗口法の臨床的予防効果を示した報告を列挙したものである⁹⁾。

う蝕予防効果は、30～79%と比較的高く、洗口開始年齢が低く、洗口期間が長いときにう蝕予防効果が高い傾向であった。

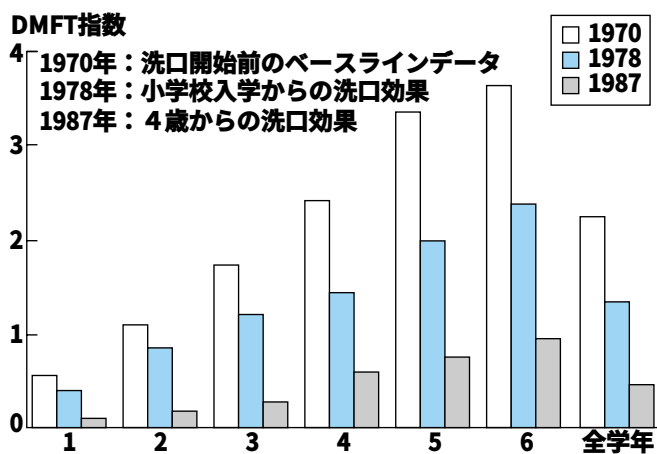
表8 わが国におけるフッ化物洗口法の臨床的予防効果⁹⁾

報告者(発表年)	比較 方法	フッ素 増減	洗口 頻度	開始 年齢	洗口 期間	う蝕予防効果 予防率%	備 考
a.境 脩ら(88)	群内	225ppm	5/週	4歳	2～7年	DMFT: 79.0%	小学生全体の評価
	群内	900ppm	1/週	6歳			
b.筒井昭仁(88)	群間	225ppm	5/週	4歳	11年	DMFT: 74.7%	高校生全体の評価
	群間	900ppm	1/週	12歳			他地域との比較
c.小出雅彦(89)	群間	225ppm	5/週	6歳	6～11年	DMFT: 30.5%	フッ化物歯面塗布を併用
d.稲葉大輔ら(89)	群間	500ppm	5/週	6歳	6年	DMFT: 32.5%	中学3年生の評価
e.榎田中外ら(90)	群間	900ppm	1/週	6歳	5年	DMFT: 51.0%	洗口群の1/4は保育園で実施
f.岩瀬達雄ら(91)	群内	900ppm	1/週	4～5歳	2～6年	DMFT: 54.4%	小学生全体の評価
g.可児靖夫ら(91)	群内	500ppm	5/週	6歳	6年	DMFT: 49.2%	20歳で歯科疾患 実態調査との比較
h.岸 洋志ら(92)	群間	225ppm	5/週	4歳	7年	DMFT: 53.6%	20歳の評価
	群間	900ppm	1/週	12歳	2年		
i.磯崎篤則ら(92)	群間	500ppm	5/週	6歳	5年		20歳の評価
j.小林清吾ら(93)	群間	225ppm	5/週	4歳	11年	DMFT: 56.0%	16～17歳の評価
	群間	900ppm	1/週				
k.中野典一ら(94)	群内	900ppm	1/週	4～5歳	1～2年	DMFT: 41.4%	小学4年生の第一大臼歯
l.安藤雄一ら(95)	群間	225ppm	5/週	4歳	6～8年	DMFT: 43.8%	フッ化物洗口群36市町村と対 照群37市町村との比較
	群間	900ppm	1/週	6歳			
m.山口 登ら(96)	群間	900ppm	1/週	4歳	7年	DMFT: 57.9%	洗口群と中断群との比較
n.郡司島由香(97)	群間	225ppm	5/週	18～31歳	2年	DMFT: 38.2%	新生う蝕発生数の評価
						DMFT: 47.5%	臼歯平滑面の評価

川口ら¹¹⁾は、小中学生に対して最初健康教育に重点をおいた活動を行い、その後健康教育と合わせて集団フッ化物洗口を導入したところ、健康教育のみの期間と比較してう蝕の減少が大きいことを示した。図7は1979年から1995年までの学年別のDMFTの変化を示したものである。1979年においては、う蝕の中でも特に未処置歯が多く、その後う蝕治療を計画的に行った結果、1986年にはう蝕処置率が向上している。1986年からフッ化物洗口を開始し、その結果1993年には著しいう蝕の減少が認められる。これらのことより、健康教育のみではう蝕を大きく減少させることは困難であり、フッ化物洗口を健康教育と組み合わせて実施していくことがう蝕予防のために有効であると考察している。

図7 学年別の DMFT の変化¹¹⁾

また境らは、はじめ小学校から、次いで保育園から開始されたフッ化物洗口のう蝕予防効果を学年別および全学年の DMFT で比較した¹²⁾。その結果、図8に示したように保育園から洗口を開始した児童で著しいう蝕予防効果を認めた。このことから、就学前児童からのフッ化物洗口の重要性を示した。

図8 フッ化物洗口開始年齢による永久歯う蝕予防効果¹²⁾

8) フッ化物歯面塗布

表9は永久歯に対するう蝕予防効果を示したものであり、実施対象の年齢、塗布回数、用いる薬剤の種類などにより、予防効果に違いが見られる¹⁰⁾。

表9 フッ化物歯面塗布法のう蝕予防効果¹⁰⁾

報告者	薬液	人数	年齢 (歳)	期間	抑制率 (%)	
					DMFT	DMFS
Galagan & Knutson (1947)	2 %NaF*	247	7～15	1年	40.7	33.7
Mercer & Muhler (1960)	8 %SnF ₂	154	6～14	1年	50.0	51.3
Wellock & Brudevold (1963)	APF	115	8～14	1年	55.0	71.0
Wellock ら (1965)	8 %SnF ₂	211	8～12	1年	+9.0	0
	APF	220	8～12	1年	44.0	46.0
飯塚ら (1971)	2 %NaF*	40	6～11	1年	15.9	41.6
	8 %SnF ₂	41	6～11	1年	32.6	38.4
	APF	42	6～11	1年	54.4	51.2
可児ら (1976)	8 %SnF ₂	64	10～12	3年	30.7	38.8
	APF	69	10～12	3年	32.7	36.7
河野 (1980)	APF	70	10～12	3年	22.2	33.2
DePaola ら (1980)	APF Gel**	128	12～14	2年	……	14.0
Helfetz ら (1979)	APF Gel*	131	10～11	30ヵ月	……	20.2
	Mouth-rinse (0.9%NaF)					

appl./yr: *…4 **…10

表10は、歯ブラシ・ゲル法によるフッ化物歯面塗布のう蝕予防効果の文献を一覧にしたものである。

表10 乳歯への歯ブラシ・ゲル法によるフッ化物歯面塗布のう蝕予防効果¹³⁾

報告者	薬液	開始年齢	塗布回数	期間	う蝕抑制率 (dmft)
佐久間ら (1987)	APF ゲル	1歳6ヵ月	0, 1, 2, 3, 4/年	3歳まで	30.8(%) (4回塗布者)
岸ら (1993)	APF ゲル	1歳6ヵ月	0, 1, 2, 3, 4/年	3歳6ヵ月	50.1(%) (4回塗布者)
西田ら (1994)	APF ゲル	生後10ヵ月	2ヵ月ごと	3歳まで	69.5(%)
清田ら (1997)	APF ゲル	1歳6ヵ月	0, 1, 2, 3, 4/年	3歳まで	43.7(%) (4回塗布者)

表中の清田らの報告¹⁴⁾によると、塗布回数が1～3回の幼児には明確な効果が得られていない(表11)ことから、乳歯のう蝕予防のためには、歯の萌出時期にあわせて、少なくとも年2回の定期的、継続的な、フッ化物歯面塗布の実施が必要であることを示唆している。

表11 3歳6ヵ月時のフッ化物歯面塗布回数別う蝕有病状況¹⁴⁾

塗布回数 (回)	受診者数 (人)	有病者率 (%)	dmft	dmfs
			平均 (SD)	平均 (SD)
0	192	59.9	3.16 (4.10)	5.41 (8.98)
1	353	62.3	3.58 (4.51)	5.89 (9.16)
2	67	58.2	3.07 (4.01)	4.73 (7.70)
3	96	64.6	3.42 (3.94)	5.35 (7.62)
4	184	41.8	1.78 (3.01)	2.84 (6.13)
計	892	57.5	3.06 (4.10)	5.01 (8.37)

p<0.01, *p<0.001

9) フッ化物配合歯磨剤およびその他の局所応用

フッ化物配合歯磨剤には、フッ化ナトリウム、フッ化スズ、モノフルオロリン酸ナトリウム (MFP) の3種類のフッ化物が使用されており、日本におけるフッ素濃度は1,000ppm 以下と規定されている。表12にフッ化物配合歯磨剤のう蝕予防効果の文献の一覧¹²⁾を示したが、ほとんどの研究でう蝕予防効果に有意性が認められている。図9は、日本におけるフッ化物配合歯磨剤のシェアを示した。

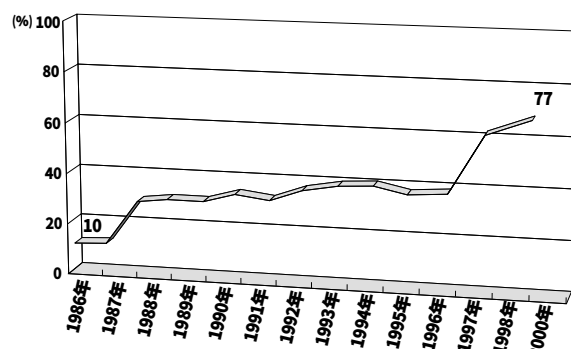


図9 フッ化物配合歯磨剤市場占有率の年次推移
(財)ライオン歯科衛生研究所調べ

表12 フッ化物 (NaF, MFP) 配合歯磨剤のう蝕予防効果に関する臨床研究¹⁵⁾
(フッ化物非配合歯磨剤との比較研究)

著 者	フッ化物 (ppm F)	管理下 (S) 非管理下 (U)	う蝕減少率 (%)	有意性***
Koch (1967)	NaF*	1,000 S	50	S
Zacherl (1981)	NaF*	1,100 U	41	S
Jensen ら (1988) **	NaF*	1,100 U	41	S
Naylor ら (1967)	MFP	1,000 U	18	S
Moller ら (1968)	MFP	1,000 U	19	S
Mergele (1968)	MFP	1,000 U	17	S
Fanning ら (1968)	MFP	1,000 U	20	S
Patz ら (1969)	MFP	1,000 /	8	/
Peterson ら (1975)	MFP	1,000 S	23	S
Andiaw ら (1975)	MFP	1,050 U	19	S
Rijinbeek ら (1976)	MFP	1,184 /	39	/
Kinkel ら (1977)	MFP	1,184 /	39	S
Wilson ら (1978)	MFP	1,000 S	16	S
Howat ら (1978)	MFP	1,000 S	26	S
Glass ら (1978)	MFP	1,000 U	28	S
Peterson (1979)	MFP	1,000 S	20	S
Murray ら (1980)	MFP	1,050 U	27	S
	MFP	1,050 U	34	S
Glass (1980)	MFP	1,000 U	44	S
Rule ら (1982)	MFP	1,025 S	24	S
Glass ら (1983)	MFP	1,000 S	24	S
Buhe ら (1984)	MFP	1,050 /	18	/

*: NaF と相容性のある研磨剤成分を含む

**: 成人を対象

***: S: 有意差あり; 有意差なし

/: 詳細不明

Stookey, G.K. ら (1993) を改変

10) その他のフッ化物局所応用

その他の局所応用として、フッ化物バーニッシュ¹⁶⁾が応用されている。日本で販売されているのは、Fバーニッシュ[®]（ビー・ブランド・メディコ・デンタル）とダイアデント[®]（昭和薬品化工株式会社）である。ただし、う蝕予防ではなく、象牙質知覚過敏症用として販売されている。フッ化物バーニッシュについては、う蝕予防への明らかな効果が示されており、通常小さなブラシまたはシリンジを使用して応用される。3～6ヶ月間隔で応用するよう推奨され、とくにカリエス・リスクの高い者で有効であり、バーニッシュの使用に対する禁忌はないため誰にでも応用できる。

●参考文献

- 1) 高江洲義矩, 松久保 隆, 眞木吉信 共著: 口腔衛生学, 一世出版, 第1版, 東京, 2000.
- 2) U.S.Department of health, education, and welfare (McClure Ed.): FLUORIDE DRINKING WATERS, Public Health Service, National Institute of Dental Health, Bethesda, 1962.
- 3) 日本口腔衛生学会編: 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, p. 100, 口腔保健協会, 東京, 1994.
- 4) Ast, D.H. and Fitzgerald, B.: Effectiveness of water fluoridation, J. Am. Dent. Assoc., 65: 581～588, 1962.
(表自体は, 日本口腔衛生学会フッ素研究部会編: 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, p. 136, (財) 口腔保健協会, 東京, 1994. より引用)
- 5) 口腔衛生学会上水道弗素化調査委員会: 上水道弗素化の齲蝕予防効果に関する調査報告, 口腔衛生会誌, 12: 27～41, 1962.
- 6) 美濃口 玄: 上水道弗素化の評価, 日本歯科評論: No. 335: 20～29, 1970.
- 7) 加藤久二ら: 三重県朝日町における上水道フッ素化3年9ヵ月の齲蝕抑制効果について, 口腔衛生会誌, 25: 13～28, 1975.
- 8) Kobayashi, S. et al.: Caries experience in subjects 18–22 years of age after 13 years' discontinued water fluoridation in Okinawa, Community Dent. Oral Epidemiol., 20: 81～83, 1992.
- 9) 境 修 (日本口腔衛生学会フッ素研究部会 編): 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, p. 112～114, (財) 口腔保健協会, 東京, 1994.
- 10) 可見徳子 (日本口腔衛生学会フッ素研究部会 編): 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, p. 120～121, (財) 口腔保健協会, 東京, 1994.
- 11) 川口陽子ら: 岩手県平泉町における地域歯科保健活動 ―フッ化物洗口実施による小中学生の口腔保健状態の変化について―, 口腔衛生会誌, 46: 404～405, 1996.
- 12) 境 修ら: 小学児童におけるフッ化物洗口法による17年間のう蝕予防効果, 口腔衛生会誌, 38: 116～126, 1988.
- 13) 可見徳子 (日本口腔衛生学会フッ素研究部会 編): 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, p. 117～119, (財) 口腔保健協会, 東京, 1994.
- 14) 清田義和ら: フッ化物ゲル歯面塗布法 (歯ブラシ・ゲル法) の乳歯う蝕予防効果, 口腔衛生会誌, 47: 307～, 1997.
- 15) 佐久間汐子 (日本口腔衛生学会フッ素研究部会編): 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, p. 123～131, (財) 口腔保健協会, 東京, 1994.
- 16) 高江洲義矩 監修: フッ化物と口腔保健―WHOのフッ化物応用と口腔保健に関する新しい見解― (Fluorides and oral health, WHO, 1994.), 一世出版, 初版, 東京, 1995.

11) 根面う蝕の疫学と予防

(1) 日本における根面う蝕の罹患率

図10は首都圏における2つの企業の事務系と技術系の従業員，男性530名と女性240名の合計770名を対象に歯根面う蝕の有病状況（未処置歯根面う蝕あるいは修復された歯根面を有している者の割合）を示したものである¹⁾。20歳代では有病者は殆どいないが，男性で30歳代から，女性で40歳代から有病者が急激に増加し，女性に比べて男性に多くみられる。

図11は千葉県内の60歳以上の日常生活において普通の生活ができる男性36名，女性125名，合計161名（すべて有歯顎者）についての有病者率を示したものである²⁾。年齢群で比較すると有病者率は21～25%と年齢群間での明らかな差はなかった。これは増齢による現在歯の減少によるものと考えられた。

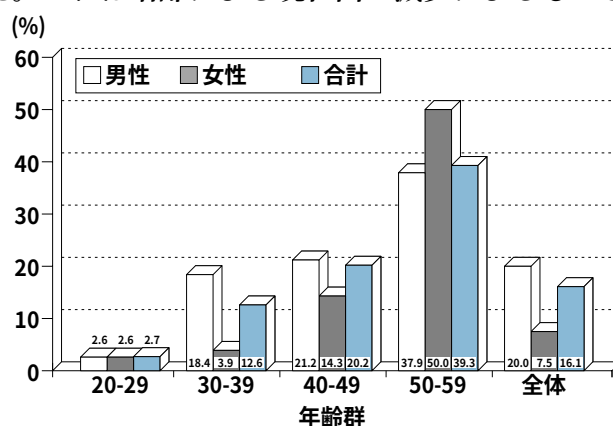


図10 成人集団における歯根面う蝕の有病状況¹⁾

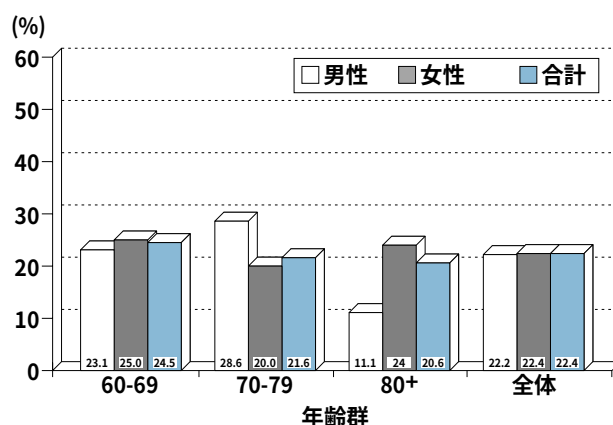


図11 高齢者における歯根面う蝕の有病状況²⁾

(2) 歯根面う蝕の予防

歯根面う蝕の発病を抑制する予防手段としては，効果が実証されている予防方法は少なく，推測の域を出ないものや，わが国では応用できないものもある³⁾。これらの中で実証されているのは，フッ化物の応用とクロルヘキシジンによる化学療法である。

1980年以降，歯根面う蝕の予防効果を調査した研究が報告されている。

水道水フッ化物添加に関する研究を図12に示した⁴⁾。成人における歯根面う蝕の有病者率は、フッ素化地区で20.3%、非フッ素化地区で35.9%であり、充填歯も含めた有病歯数の平均はそれぞれ0.64と1.36で、統計学的にも明らかにフッ素化地区の歯根面う蝕の有病状況は低いものであった⁵⁾。Jensen と Kohout⁶⁾の論文は、成人および高齢者の歯根面う蝕に対する NaF 配合歯磨剤の臨床効果を調査した最初の研究である（表13）。水道水フッ化物添加がされていない地域に居住する54歳以上の健康な成人810名（少なくとも10歯以上の天然歯を有する者）を対象として、フッ素濃度 1 ppm 未満のプラセボ群と1,100ppm のフッ化物（NaF）配合歯磨剤を使用したテスト群で1日2回の歯磨剤使用を義務づけ、1年後のう蝕の増加を比較した。歯根面う蝕の増加はプラセボ群0.43歯、テスト群0.14歯（ $p=0.014$ ）であり67%のう蝕抑制率を示し、この値は歯冠部う蝕の抑制率41%より高くなった。

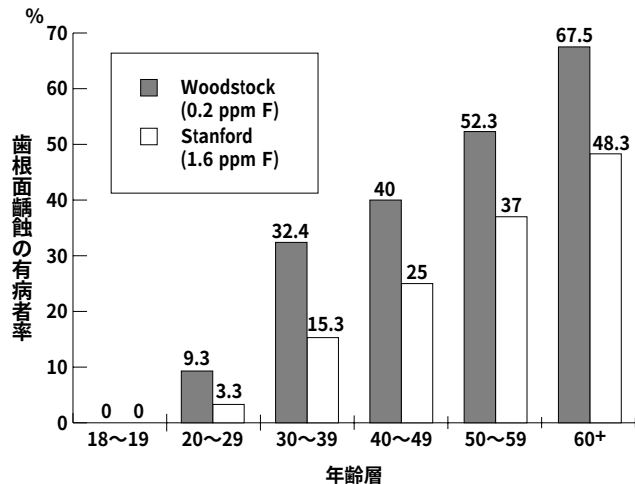


図12 水道水フッ化物添加の予防効果⁴⁾

表13 フッ化物配合歯磨剤の予防効果⁷⁾

歯磨剤使用グループ	N	歯冠部			歯根面		
		平均	標準偏差	う蝕抑制率	平均	標準偏差	う蝕抑制率
プラセボ群	406	1.24	3.02	—	0.43	1.87	—
テスト群	404	0.73	2.82	41%	0.14	1.91	67%

●参考文献

- 1) 杉原直樹ら：成人集団における根面齲蝕の有病状況，口腔衛生会誌，41：105～107，1991.
- 2) 大川由一ら：老年者における歯根面う蝕の有病状況，口腔衛生会誌，44：2～8，1994.
- 3) 眞木吉信：歯根面齲蝕の予防，日本歯科評論，臨時増刊2000：62～70，2000.
- 4) Stamm,J.W.and Banting,D.W.: Comparison of root caries prevalence in adults with life-long residence in fluoridated and non-fluoridated communities,J.Dent.Res., 59：405，1980.
- 5) Stamm,J.W.et al.: Adults root caries survey of two similar communities with contrasting natural water fluoride levels,JADA, 120：143～149，1990.
- 6) Jensen,M.E.and Kohout,F.: The effect of a fluoridated dentifrice on root and coronal caries in an older adult population,JADA, 117：829～832，1988.

12) 乳幼児のう蝕と食生活

(1) 授乳方法とう蝕

母乳には各種の抗菌・免疫物質が含まれ、病気に対する抵抗力を増すため疾病の罹患率や死亡率に大きな影響を与え、また母乳保育が精神的、情緒的発達など母子相互作用の観点からも、その重要性は世界的関心事となっている。昭和49年（1974年）WHOの「乳児栄養と母乳哺育」の決議を受けて、わが国においても、昭和50年から3つのスローガン、①出生後1.5ヵ月までは、母乳のみで育てよう、②3ヵ月までは、できるだけ母乳のみでがんばろう、③4ヵ月以降でも、容易に人工ミルクに切り替えないで育てよう、による運動が展開されている¹⁾。

しかしながら、授乳方法とう蝕についての研究では人工乳に比較して母乳の方がう蝕が多くなるという報告もある²⁾³⁾。表14は生後4ヵ月までの授乳方法の違い（母乳、混合乳、人工乳）により乳児の18ヵ月および24ヵ月のう蝕発病歯を比較したものである。18ヵ月時および24ヵ月時の検診における罹患率、def歯率、BA|ABの罹患率率は母乳が最も高く、BA|ABの罹患率で統計学的に有意に高くなった²⁾。また西村らは、同様の結果をさらに規則的授乳か自律的授乳かに分けて検討し、母乳栄養児の約半数が自律的授乳であり、人工乳の大多数は規則的授乳によっており、生後3ヵ月までの授乳法と2歳6ヵ月の時点でのう蝕を比較すると、母乳および混合乳で自律的授乳群は人工乳栄養児よりも有意に高いことを示した（表15）。これら2つの論文では、母乳授乳群では授乳回数の多さ（自律授乳）がう蝕発生を促進したのではないかと考察している。

表14 生後4ヵ月までの授乳方法とう蝕の発生²⁾

	母乳 52人	混合 80人	人工 94人
18ヵ月時			
罹患率率 (%)	42.3	33.8	27.7
def 確率 (%)	7.8	5.6	5.3
BA AB の罹患率率 (%)	38.5↑	26.3	20.2↑
24ヵ月時			
罹患率率 (%)	55.8	40.0	42.6
def 確率 (%)	10.8	8.5	8.3
BA AB の罹患率率 (%)	48.1↑	28.8↑	30.9↑

↑: χ^2 検定で $p < 0.05$ の有意差あり

表15 乳児の授乳法と2.6歳時のう蝕との関係³⁾

		例数	df (%)	S.D.	
母 乳	規則的	37	4. 97	8. 62	**
	自律的	34	7. 21	11. 23	
人工乳		41	3. 05	2. 82	
配合乳	規則的	60	4. 56	6. 69	*
	自律的	20	7. 96	14. 19	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

(2) 離乳および哺乳ビンの使用とう蝕

離乳とは乳汁による栄養から次第に固形食栄養に切り替えていく過程をいい、離乳の開始は乳児が固形食を舌の後ろに送り込めるようになる生後5ヵ月あるいは体重が7kgを越えた時が適当とされており、離乳の完了(断乳)は、ほぼ生後1年以内が目標とされている。

表16は、広島市内の保健所において1歳6ヵ月児歯科健康診査と3歳児歯科健康診査を受診した幼児875名を対象として、1歳6ヵ月時の生活環境(保育、食習慣、口腔衛生習慣など)と3歳時の dmft Index を比較したものである⁴⁾。離乳については、断乳している者が dmft : 2.27 に対し、断乳できない者は 3.60 とう蝕罹患は高くなっていた ($p < 0.001$)。また哺乳ビンの使用については、使用していない者が dmft : 2.15、使用している者が 3.41 と使用している者で明らかにう蝕罹患は高くなる ($p < 0.001$)。1歳6ヵ月時まで母乳摂取や哺乳ビン使用が継続している幼児は高いう蝕罹患傾向がある。

表16 1歳6ヵ月時の生活環境と3歳時の dmft Index の比較⁴⁾

質問項目	カテゴリー	人数	dmft index
性別	男	422	2.46±3.53
	女	453	±3.45
母親の職業	あり	107	2.14±3.31
	なし	771	2.40±3.51
家族構成	同居家族	115	3.20±4.00
	核家族	760	2.24±3.39
出生順位	第1子	450	2.09±3.35
	第2子	308	2.45±3.31
	第3子以降	117	3.21±4.28
保育園	(+) はい	77	1.94±2.74
	(-) いいえ	798	2.41±3.55
日中の育児	母親	767	2.37±3.52
	祖母	33	2.87±4.24
	その他	75	2.05±2.79
育児に対する態度	よい	36	2.47±3.33
	普通	766	2.39±3.56
	わるい	73	2.06±2.76
授乳方法	母乳	257	2.56±3.67
	哺乳びん	479	2.20±3.39
	両方	139	2.58±3.47
断乳	はい	810	2.27±3.41
	いいえ	65	3.60±4.22
哺乳びんの使用	あり	151	3.41±4.30
	なし	724	2.15±3.26
偏食	はい	100	1.93±2.81
	いいえ	775	2.42±3.56
間食の規則性	あり	576	1.96±3.00
	なし	299	3.14±4.17
含糖甘味飲料の摂取	はい	516	2.59±3.72
	いいえ	273	2.04±3.10
食事時のテレビ	あり	327	2.01±2.97
	なし	548	2.58±3.75
母親による歯磨き	毎日	726	2.23±3.37
	ときどきあるいはしない	149	3.03±3.96
妊婦教室の受講	なし	287	2.41±3.68
	1回	18	1.50±2.00
	2回	34	2.00±3.31
	3回	111	1.37±2.41
妊婦教室の中の歯科の講座の受講	はい	146	1.54±2.68
	いいえ	304	2.35±3.60

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ (t 検定)

平均±標準偏差

●参考文献

- 1) 真木吉信：新しい地域歯科保健へのアプローチ 第3回 母子歯科保健，歯科学報，98：183～202，1998。
- 2) 井上 薫ら：乳幼児の食生活とう蝕に関する疫学的研究(2)―食生活とう蝕の関係について―，小児歯科学雑誌，17：128～138，1979。
- 3) 西村 康ら：食生活の変遷とう蝕，歯科ジャーナル，18：51～62，1983。
- 4) 河端邦夫ら：保健所における母子歯科保健Ⅰ.1歳6ヵ月時の生活環境と3歳時のう蝕罹患状況との関連について，口腔衛生会誌，42：101～108，1992。

13) 直接脱灰性

嗜好性飲料水は、①清涼飲料、②炭酸飲料、③乳酸菌飲料、④発酵乳、⑤乳飲料の6種に分類されている。これらは、乳飲料を除いて、エナメル質の臨界 pH 以下である（一般にエナメル質は pH5.5以下ぐらいから溶けはじめるので、ここを臨界 pH といっている）。表17に酸性飲料の pH を示した。清涼飲料水は一般の菓子のう蝕誘発性に加えて、直接脱灰性（飲食物によってエナメル質が直接脱灰される酸蝕症）を持っているので、頻回の摂取や就寝前の飲用は極めて高いう蝕誘発性を持つと考えなければならない。嗜好性飲料が示す歯の直接脱灰作用は、①pH 測定、②アルカリ消費量の測定によって評価できる¹⁾。また、以前は人工乳に含まれるショ糖が哺乳ビンう蝕の原因であったが、最近では発熱の際に小児科医から勧められる水分補給のためのイオン飲料を哺乳ビンで常用する²⁾ことによるう蝕が認められる。このようなイオン飲料の摂取方法について警告を赤字で表示する製品も出てきた。また、手作りの果汁飲料や市販のジュース類も哺乳ビンで長時間飲用させることは好ましいことではない³⁾。

表17 酸性飲料の pH¹⁾

酸 性 飲 料	PH
生菌乳酸飲料（ヤクルト）	3.5
殺菌乳酸飲料（カルピス）	3.4
炭酸飲料（サイダー）	3.1
コーラ	2.48
オレンジジュース	2.90
発酵乳（ヨーグルト）	3.6
アイソトニック飲料	3.4

●参考文献

- 1) 高江洲義矩, 松久保 隆, 眞木吉信 共著: 口腔衛生学, 一世出版, 第1版, 東京, 2000.
- 2) 藤平弘子, 川島 康, 杉原直樹, 眞木吉信, 高江洲義矩: 乳幼児のイオン飲料の摂取状況とその動機, 歯科学報, 96: 737~743., 1996.
- 3) 眞木吉信: 新しい地域歯科保健へのアプローチ 第3回母子歯科保健, 歯科学報, 96: 798: 183~202, 1998.

14) エナメル質の脱灰と再石灰化

歯の外層を覆っているエナメル質は、水晶よりも硬いとされているが、酸の浸襲には弱いというよりも、酸に対して最も鋭敏な反応をする組織である。エナメル質は、その96%がハイドロキシアパタイト結晶 $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ でできているので、この構造式をみてもわかるようにリン酸カルシウムに水酸基イオン (OH^-) が酸 (H^+) とよく反応する。歯の表面に付着している厚い歯垢を取り除いてみると、その直下で白濁した白斑がみられる¹⁾。これを「エナメル質の脱灰 demineralization of enamel」と呼んでおり、研磨標本を作製し、マイクロラジオグラフによって観察すると、初期脱灰においては、エナメル質の表層はまだ脱灰されず、その内部が脱灰されていることがわかる。この脱灰性の白斑が、フッ化物の作用で消失していくことが、疫学的にも臨床的にもよく認められている。そのことを「エナメル質の再石灰化 Remineralization of enamel」と呼んでいる。図13および14は、エナメル質の結晶内部における脱灰と再石灰化を模式図によって示したものである²⁾。再石灰化はあくまで歯の表層にミネラル沈着が起こってエナメル質が修復されることをいい、唾液の作用が深く関与している。

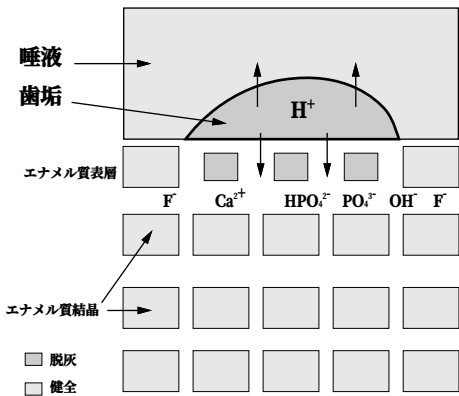


図13 表層エナメル質の脱灰²⁾

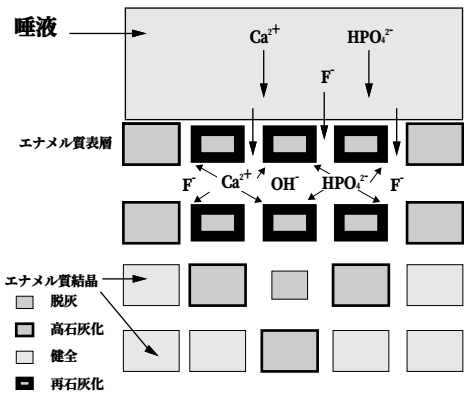


図14 再石灰化エナメル質²⁾

●参考文献

- 1) 高江洲義矩, 松久保 隆, 眞木吉信 共著: 口腔衛生学, 一世出版, 第1版, 東京, 2000.
- 2) 飯島洋一, 熊谷 崇: カリエスコントロール, 脱灰と再石灰化のメカニズム, p. 31-34, 医歯薬出版, 第1版, 東京, 1999.

2 歯周病予防

1) プラーク・コントロール

歯周病は、プラークに棲息する歯周病細菌の感染によって発症・進行する細菌感染性疾患であり、歯肉炎と歯周炎に大別される。Löe ら¹⁾は健康な歯肉を有する被験者にプラークを蓄積させると歯肉炎が現れることを証明し、適切な清掃により炎症が改善されることを報告した。このことから明らかなように、その発生と進行に関わる最大の病原因子はデンタルプラークである。歯肉縁下プラーク 1 mg には $10^8 \sim 10^9$ 個の細菌が含まれ、歯周病細菌は多くの種類の口腔細菌と共に凝集塊を形成するが、これは糖衣 (glycocalyx) に被われることによって形成される典型的なバイオフィームである。

歯周病の進展には、宿主、環境の面からも多くの因子が関与しているが、歯周病ワクチンのような特異的予防法が確立されていない現在、プラークコントロールが歯周病予防の基本となる。しかも、プラークコントロールは患者と専門家が協力して行っていくものである。

表1 プラーク・コントロールのための方法と手段

Self care	Professional care
・歯ブラシ：手用，電動 ・補助用具：歯間ブラシ，フロスほか ・歯磨剤：クロルヘキシジン，トリクロサン・共重合体 ・洗口剤：クロルヘキシジン，エッセンシャルオイル，トリクロサン・共重合体	・スケーリング・ルートプレーニング ・PTC (Professional Tooth Cleaning) ・PMTTC (Professional Mechanical Tooth Cleaning) ・健康教育，保健指導
Public health care：歯周疾患検診，健康教育，保健指導ほか	

化学的プラークコントロール（薬物療法）は、機械的プラークコントロールの補助と考えたほうがよい。なぜなら、上述のようにバイオフィームを形成しているため、抗菌薬や殺菌剤は深部へ浸透しにくく、その効果は減弱するからである。また、薬物のみですでに形成されてしまったプラークを除去することはほとんど不可能である。

●参考文献

- 1) Löe H, Theilade E and Jensen SB: Experimental gingivitis in man. J Periodontol 36, 177-187, 1965.
- 2) 岡田宏，他：歯周病 新しい治療を求めて，先端医療技術研究所，東京，2000.
- 3) アメリカ歯周病学会編：AAP 歯周病疾患の最新分類，クインテッセンス，東京，2001.
- 4) アメリカ歯周病学会編：AAP 歯周治療法のコンセンサス1996，クインテッセンス，東京，1999.
- 5) 古市保志：抗菌性洗口剤 - その特性と活用 - . 歯界展望 93, 1307-1317, 1999.

2) PTC, PMTC とは

PTC (Professional Tooth Cleaning) は、広い意味での「専門家による歯面清掃」のことであり、スケーリングやルートプレーニング等も含まれる。

PMTC (Professional Mechanical Tooth Cleaning) とは、Axelsson¹⁾によると「専門家による機械的歯面清掃のことを言い、歯科衛生士、歯科医師のように特別な訓練を受けた専門家により、器具とフッ化物入りペーストを用いて、すべての歯面の歯肉縁上および縁下1～3mmのプラークを機械的に選択除去する方法」であり、スケーリング・ルートプレーニングは原則として含まない。Axelsson はこれを行う手段として、従来の回転式コントラアングルハンドピースに代えて往復運動式のプロフィン (Profin) ハンドピースを開発した。さらに、これに使用するチップ類としてエバ (EVA) チップシステムなどを開発し、効率的にプラークを除去する PMTC システムを確立した。

専門家による徹底的な歯面清掃の後、プラークの再蓄積パターンを調べると、隣接面に付着するプラークが最も多いことが知られている。すなわち、セルフケアでプラークの除去が最も難しい部位は歯間隣接面ということになる。従って PMTC は、この部位に重点をおいて実施されるべきで、通常下顎大白歯の舌側より開始する。

PMTC の効果

- ① Lövdal ら²⁾：年2～4回の口腔衛生指導、スケーリングおよび PMTC により歯肉炎および歯の喪失の確率は明らかに減少する。
- ② Suomi ら³⁾：年3～4回のスケーリング、PMTC を行うことにより、アタッチメントロスが有意に少ない。
- ③ Axelsson ら⁴⁾：頻繁な PMTC により学童におけるプラークと歯肉炎が60～85%の範囲で減少した。
- ④ Katsanoulas ら⁵⁾：歯周ポケット内の歯肉縁下細菌叢に対する PMTC の効果について、PMTC によりプラーク指数およびスピロヘータと運動性桿菌が大きく減少した。
- ⑤ Dahlen ら⁶⁾：PMTC による機械的な歯肉縁上プラークコントロールは歯肉縁下細菌叢の組成に影響を与える。
- ⑥ Glavind⁷⁾：PMTC は、患者への動機づけ効果も期待できる。

PMTC の手順



図1 エバプロフィンハンドピース(エバチップ)



図2 エバプロフィンハンドピース(ヤングプロフィンカップ)

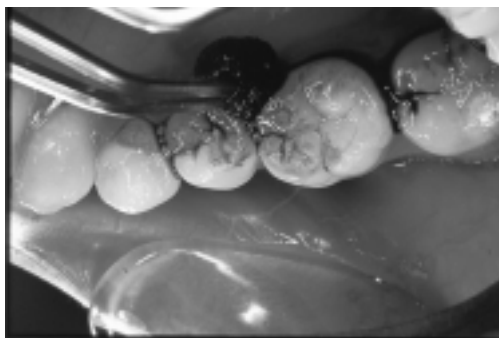


図3 プラークの染め出し



図4 隣接面の清掃



図5 頬舌側面・咬合面の清掃



図6 口腔内を洗浄

●参考文献

- 1) Axelsson : 臨床予防歯科の実践. エイコー, 東京, 1992.
- 2) Lövdal A et al : Combined effect of subgingival scaling and controlled oral hygiene on the incidence of gingivitis, *Acta Odontologica Scandinavica* 19, 537-555, 1961.
- 3) Suomi JD et al : The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults : Results after third and final year, *J Periodontol* 42, 152-160, 1971.
- 4) Axelsson P, 関野倫, 岡本浩訳 : メカニカルプラークコントロール. *クインテッセンス* 16, 1441-1461, 1997.
- 5) Katsanoulas T et al : The effect of supragingival plaque control on the composition of the subgingival flora in periodontal pockets, *J Clin Periodontol* 19, 760-765, 1992.
- 6) Dahlen G et al : The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease, *J Clin Periodontol* 19, 802-809, 1992.
- 7) Glavind L : Effect of monthly professional mechanical tooth cleaning on periodontal health in adults, *J Clin Periodontol* 4, 100-106, 1977.
- 8) 内山茂ほか : PMTC, 医歯薬出版, 東京, 1998.

3) 歯周病のリスク・ファクター

(1) リスク・ファクターの考え方

歯周病の発病因子はプラーク中の細菌である。しかし、その発症や進行には多くの因子、すなわち「細菌因子・宿主防御因子・環境因子」が複雑に交錯し、病態も多様性を有している。このことから、近年では risk factor, risk indicator, risk predictor といった概念に関する研究が盛んに行われ、全身疾患と歯周病、あるいはライフ・スタイルと歯周病といった関係が明らかにされつつある。

(2) 全身疾患のリスク・ファクターとしての歯周病

これまで報告されている主なものとして細菌性心内膜炎、アテローム性動脈硬化症、冠状動脈性心疾患などがあるが、Beck²⁾は歯周病原菌と心疾患の関係について図8のように報告している。また、歯周病に罹患していると「冠状動脈疾患」で1.5倍、「心疾患による死亡」1.9倍、さらに「心筋梗塞の発作」が2.8倍高いと報告している。この他にも歯周病との関連性が報告されるものとして、誤嚥性肺炎、糖尿病、低体重早産、肥満、骨粗鬆症などがある。

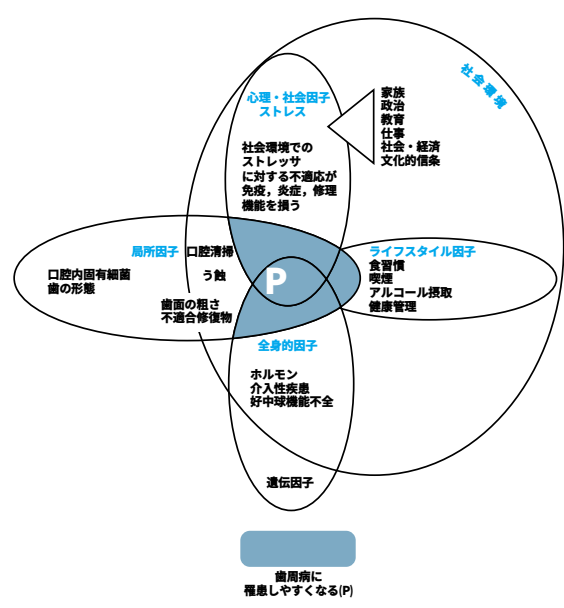


図7 歯周病を発症させる要因の相互関係。(Clarke ら¹⁾)

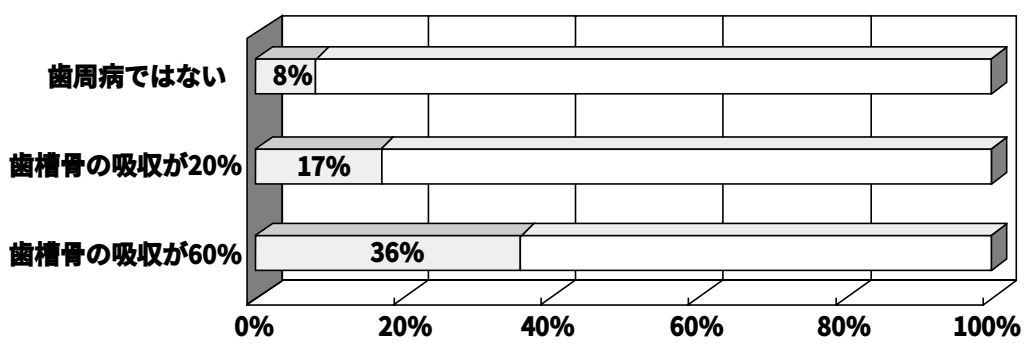


図8 歯周病と心疾患の発生頻度 (Beck²⁾)

(3) 喫煙と歯周病

個々のライフ・スタイル要因の中で、歯周病のリスク・ファクターとして最もよく研究されているのが「喫煙習慣」である。

表2 疫学調査に基づく喫煙者の非喫煙者に対する歯周病のリスク（雫石ら³⁾）

オッズ比	国・地域（対象者数）	発表年
1.73	フィンランド（1,012）	1995
2.05～4.75	ニューヨーク州（1,426）	1994
2.10	大阪府（400）	1998
2.50	大阪府（152）	1993
2.50	スウェーデン（155）	1989
2.70	ノースカロライナ（611）	1994
2.90	オンタリオ（624）	1993
2.9～6.2	ノースカロライナ（690）	1990
3.25～7.28	ニューヨーク州（1,361）	1995
3.4～14.4	ボストン（175）	1993
4.0	イリノイ（392）	1992
5.3	ミネアポリス（189）	1993
6.3	ミシガン（165）	1990
7.6	ボストン（405）	1991
8.6	ボストン（227）	1993

表3 アタッチメントロス、歯槽骨吸収に対する危険因子のオッズ比（Grossi ら^{4,5)}）

危険因子	アタッチメントロス	歯槽骨吸収
非常に軽度喫煙者 （5.2箱年以下）	—	1.5
軽度喫煙者 （5.3～15.0箱年）	2.1	3.3
中等度喫煙者 （15.1～30.0箱年）	2.8	5.8
重度喫煙者 （30.1箱年以上）	4.8	7.3
年齢（35～44歳）	1.7	2.6
年齢（45～54歳）	3.0	6.1
年齢（55～64歳）	4.1	12.3
年齢（65～74歳）	9.0	24.1
P.gingivalis 検出	1.6	1.7
B.forsythus 検出	2.5	2.5
糖尿病	2.3	—

※オッズ比：患者－対照研究の因果関係を評価する指標で、そのリスク因子による疾病罹患の危険度が何倍高いかをあらわす。1より大きいほどリスク度が高い。

喫煙者の臨床的特徴として、①歯石の沈着が多いこと、②歯周ポケットの数が多いだけでなく、歯周ポケットも深いこと、さらに③アタッチメントロスおよび歯槽骨の吸収も大きいことが判明している。その一方、④プラークの蓄積程度は非喫煙者と同レベルであり、⑤プラークの蓄積が非喫煙者と同等であっても歯肉溝滲出液量やプロービング時の出血は少なく、非喫煙者に比べ歯肉における炎症反応・程度は同等かそれ以下であると言われている。このため、歯周組織の破壊が進行しているわりに歯肉出血などの自覚症状が少なく、歯周病の発見が遅れる可能性が考えられる。

以上のように喫煙は歯周病の大きなリスク・ファクターと考えられることから喫煙習慣の行動変容を支援することが今後ますます重要になるものと思われる。

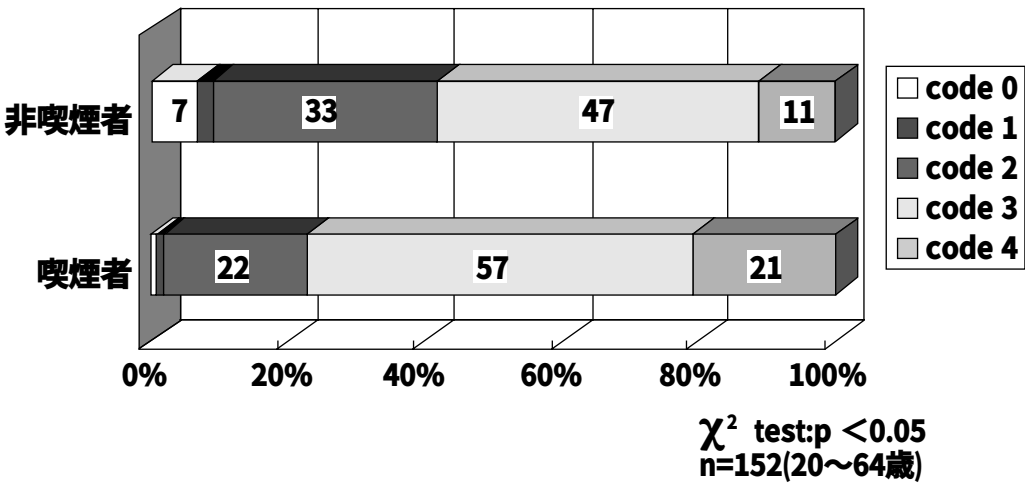


図9 喫煙者と非喫煙者の（CPI）比較した図表

●参考文献

- 1) Clarke NG et al : Personal risk factors for generalized periodontitis. J Clin Periodontol 22, 136-145, 1995.
- 2) Beck J et al : Periodontal disease and cardiovascular disease. J Periodontol 67, 1123-1137, 1996.
- 3) 栗石聰, 他 : 喫煙と歯周病. 臨床栄養 95, 831-837, 1999.
- 4) Grossi SG et al : Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. J Periodontol 65, 260-267, 1994.
- 5) Grossi SG et al : Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. J Periodontol 66, 23-29, 1995.
- 6) 奥田克爾, 他 : 歯周病学最前線 オーラルケアが守る長寿社会のQOL. 日本歯科評論社, 東京, 2000.
- 7) 埴岡隆, 他 : CPITN を指標とした歯周組織の健康状態と喫煙習慣との関連性について, 日歯周誌35, 347-352, 1993.

3 高齢者の QOL

1) 高齢者の QOL

高齢社会を迎え、歯科保健が高齢者の QOL 向上に果たす役割を明確にしておく必要があるが、吉田らは¹⁾「歯の喪失は生活の満足感を低下させる」(表 1)、また寺岡ら²⁾は「高齢者の咀嚼能力は精神面や社会面にも影響する」と報告している。これらの調査結果により、歯科保健の目的である「食の自立」によって、「快感情」→「喜び感」→「幸福感」を経て「満足感」が形成され、食を介した QOL の向上が多いに期待できることが示唆された。

表 1 残存歯数ごとの生活の満足感と関係する項目
(多変量解析数量化Ⅱ類)

	20歯以上(885名)		10歯以上(919名)	
	レンジ(順位)	偏相関係数	レンジ(順位)	偏相関係数
食生活	0.16 (3)	0.13**	0.18 (1)	0.16**
生きがい	0.17 (2)	0.19**	0.16 (2)	0.17**
経済的不安	0.14 (4)	0.22**	0.15 (3)	0.23**
気分	0.18 (1)	0.19**	0.11 (7)	0.11**
人間関係	0.09 (5)	0.11	0.14 (4)	0.11**
社会の一員	0.00 (13)	0.00	0.12 (5)	0.10**

	5歯程度(842名)		無歯顎(1,144名)	
	レンジ(順位)	偏相関係数	レンジ(順位)	偏相関係数
食生活	0.33 (1)	0.30**	0.24 (1)	0.22**
生きがい	0.18 (2)	0.19**	0.13 (4)	0.15**
経済的不安	0.15 (3)	0.21**	0.12 (6)	0.18**
気分	0.12 (4)	0.13**	0.14 (2)	0.17**
人間関係	0.05 (5)	0.06	0.14 (3)	0.15**
社会の一員	0.01 (6)	0.01	0.12 (5)	0.11**

残存歯数が20歯未満の群では、食生活が生活の満足感に及ぼす影響が一番大きくなった (** : $p < 0.01$)。

●参考文献

- 1) 吉田光由：歯の欠損が高齢者の生活の満足感に及ぼす影響について—広島県呉市在住高齢者に関するアンケート調査より—, 老年歯学, 11 (3), 1997.
- 2) 寺岡加代：高齢者の咀嚼能力と口腔内状況ならびに食生活との関連性について, 老年歯学, 10 (1), 1995.

2) 誤嚥性肺炎

高齢者は気管支粘膜の線毛運動減弱、咳嗽反射減弱等に基づく感染防御能の低下により、肺炎の易発症状態にあると言える。しかも脳血管障害などの基礎疾患を有する場合、それに起因する嚥下障害を伴うことが多い。さらに高齢者は、一般的に唾液の分泌量が少なく口腔内の自浄作用が低下しており、口腔内細菌、食物残渣や逆流してきた胃の内容物が気道内に流れ込む危険性が高い。一方、誤嚥性肺炎は根本的な原因である誤嚥自体が完治困難なため、再発を繰り返す難治性疾患である。したがって、治療よりも予防を重視すべき疾患である。

事実、老人施設での定期的口腔ケアにより「発熱日数が減少した」との米山らによる報告¹⁾(図1)や「咽頭部の細菌数が減少した」との弘田らによる報告²⁾(図2)がある。

誤嚥性肺炎予防の留意点を以下に述べる。

- ①体位の確保：摂食や口腔ケア時の誤嚥を防ぐためには、頸部前屈位30度仰臥した姿勢をとる。食後は胃の内容物の逆流を防ぐため2時間程度座位を保つ。
- ②口腔ケア：肺炎の成立因子である口腔細菌のコントロールという意味で最も重要である。歯や義歯がある場合は、表面の細菌性バイオフィルムを除去することがポイントである。

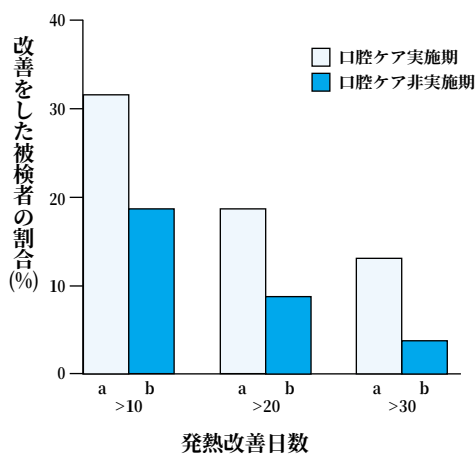
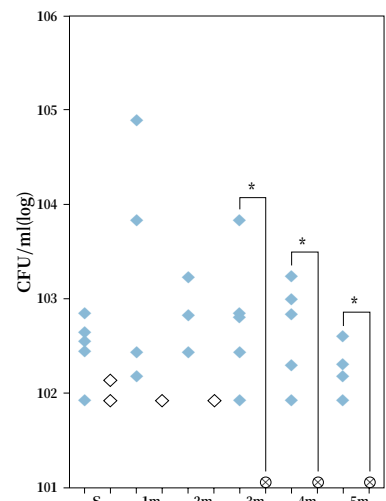


図1 口腔ケアと発熱との関係

口腔ケア実施期間、相対的に発熱日数の改善が認められた。



研究開始から3ヶ月後より、テスト群における咽頭部のブドウ球菌数が検出限界以下まで統計的に有意に減少。

咽頭細菌に対するプロフェッショナルオーラルヘルスケアの効果が示された。

図2 口腔ケアと咽頭ブドウ球菌との関係

開始時(S)から5ヶ月後(5m)の各時期における、コントロール群(◆)とテスト群(◇)のブドウ球菌数の変動、⊗検出限界以下、*, P<0.01

テスト群はプロフェッショナル オーラル ヘルスケアを受けた群を指す。

●参考文献

- 1) Takeyosi Yoneyama: Oral hygiene reduces respiratory infections in elderly bed-bound nursing home patients, Archs of Gero.Geri. 22, 1996.
- 2) 弘田克彦: プロフェッショナル・オーラル・ヘルスケアを受けた高齢者の咽頭細菌数の変動, 日老医誌, 34(2), 1997.

3) 口腔乾燥

口腔乾燥は不快感を起こすだけでなく、歯科疾患、口腔粘膜の炎症、口臭、味覚の減退、義歯不適合、口臭等諸々の問題を生じる。さらには、加齢や薬剤の副作用による唾液の減少によって自浄作用を低下させ、虚弱老人では、2次感染の誘因になる可能性も大きい。

表2 よくある口腔乾燥

唾液減少系	蒸発乾燥系
・加齢による分泌量の減少 ・薬剤の影響 ・会話や経口摂取の減少（口腔機能刺激減少） ・高度の緊張（交感神経優位の状況）や自律神経障害	・開口傾向（口腔周囲筋の筋力低下、意識障害など） ・口呼吸（その原因に鼻疾患など） ・室内乾燥
	混合系（唾液減少+蒸発）
	・脱水、発熱

表3 基礎疾患などによる（唾液腺の疾患・障害）

基礎疾患	その他
・シェーグレン症候群（膠原病の1つ、涙腺など外分泌腺も障害） ・糖尿病の症状（口渇感、かつ分泌量の減少）	・頭頸部への放射線照射

表4 唾液分泌を抑制（長期連用による）する副作用のある薬剤

種別	症状	薬剤名
睡眠鎮痛剤	不眠症	トリアゾラム（ハルシオン）
抗不安薬	鬱病による不安 神経症における不安	オキサゾラム（セレナール） ジアゼパム（セルシン）
抗てんかん剤	小型（運動）発作 精神運動発作 自律神経発作	クロナゼパム（ランドセン）
抗パーキンソン剤	パーキンソン症候群	塩酸プロフェナミン（パーキン）
精神神経用剤	鬱病、鬱状態	塩酸マプロチリン（ルジオミール） 塩酸ミプラミン（トフラニール）
鎮痛剤	胃酸過多、胃炎、十二指腸潰瘍	ロートエキス 臭化プチルスコボラミン（ブスコパン）
鎮暈剤（抗めまい剤）	内耳障害に基づくめまい	塩酸ジフェニドール（セファドール）
不整脈用剤	頻脈性不整脈（心室症）	コハク酸ジベンゾリン（シーベノール）
血圧降下剤	高血圧症	臭化ヘキサメトニウム（メトプロミン）
鎮咳剤	気管支喘息、喘息性気管支炎、急性・慢性気管支炎	アスドリン
気管支拡張剤	気管支喘息、慢性気管支炎、アレルギー性鼻炎	臭化イプラトロピウム（アトロペント）
消化性潰瘍用剤	胃、十二指腸潰瘍	臭化グリコピロニウム（ロビナール）
抗ヒスタミン剤	じんま疹、アレルギー性鼻炎、気管支喘息、アレルギー性皮膚疾患	メキタジン（ゼフラン） マレイン酸クロルフェニラミン（アレルギン） 塩酸ジフェニルピラリン（ハイスタミン） チオクル酸ジフェニルピラリン（プロコン） 塩酸シプロプタジン（ベリアクチン） フマル酸クレマスチン（タベジール）

●参考文献

- 1) 鈴木俊夫他：高齢者の口腔ケア—知識と実践—，日総研，2000.

4) 要介護高齢者の口腔ケア

要介護高齢者に対する口腔ケアは、日常介護の一部であるとの観点から、高齢者の自立と QOL 向上を念頭に、他職種や家族との連携が必要である。

ケアを実施するにあたってまずは、日常生活動作能力 (ADL)、口腔清掃の自立度 (BDR 指標：表 5) を評価し、介助の必要度を判断する。

継続的口腔ケアの有効性に関しては、「プロフェッショナル・オーラルケアによって歯肉炎に改善が認められた」との米山らの報告¹⁾(図 3, 4)がある。

さらに要介護高齢者の場合、介護者にとって口臭は介助を妨げる一因であるが舌苔がその発生源となるとの寺岡らの報告²⁾がある。したがって口臭予防の観点から、舌ケアも重要である。

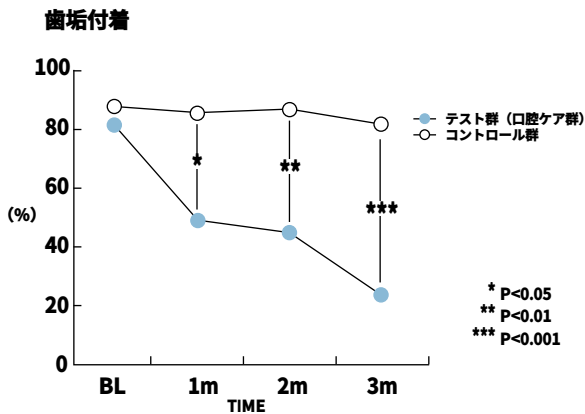


図 3 ベースライン (BL) より 1 ヶ月 (1m)、2 ヶ月 (2m)、3 ヶ月 (3m) 後のテスト群、コントロール群における歯垢付着 (%) とその比較

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, Mean $\pm$ S.E.

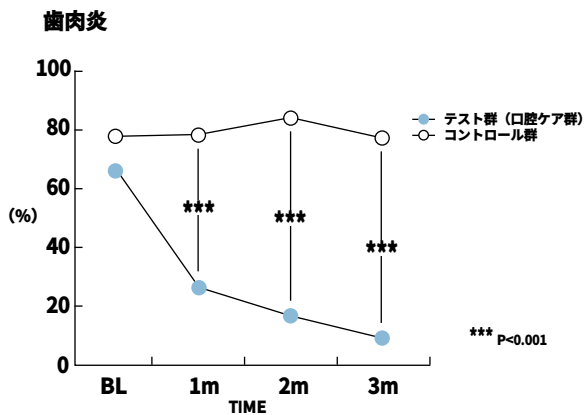


図 4 ベースライン (BL) より 1 ヶ月 (1m)、2 ヶ月 (2m)、3 ヶ月 (3m) 後のテスト群、コントロール群における歯肉炎

●テスト群：口腔衛生指導と徹底したプロフェッショナル・オーラル・ヘルス・ケアを行った群*

○コントロール群：従来通りの群

プロフェッショナル・オーラル・ヘルス・ケアによって歯垢付着も歯肉炎も著しく改善することが示された。

表5 口腔清掃の自立度判定基準（BDR 指標）³⁾

項目	自立	一部介助 a	全介助 b	介護困難 c
B 歯みがき Brushing	ほぼ自分で磨く。 1. 移動して実施する 2. 寝床で実施する	部分的には自分で磨く（不完全ながら）。 1. 座位を保つ 2. 座位は保てない	自分で磨かない。 1. 座位，半座位をとる 2. 半座位もとれない	(有・無)
D 義歯着脱 Denture Wearing	自分で着脱する。	外すか入れるかする。	自分では着脱しない。	(有・無)
R うがい Mouth Rinsing	ブクブクうがいをする。	口に含む程度はする。	口に含むこともできない。	(有・無)

(付) 歯磨き状況	巧緻度	指示どおりに歯ブラシが届き，自分で磨ける。	歯ブラシが届かない部分がある。歯ブラシの動きが十分にとれない。	歯ブラシの動きをとることができない。歯ブラシを口にもっていけない。	(有・無)
	自発性	自分から進んで磨く。	言われれば自分で磨く。	自発性はない。	(有・無)
	習慣性	毎日磨く。 1. 毎食後 2. 1日1回程度	ときどき磨く。 1. 週1回以上 2. 週1回以下	ほとんど磨いていない。	(有・無)

◎判定にあたっての留意点◎

- ・判定にあたっては，電動歯ブラシなどの自動具を使用したり，義歯などは着脱しやすいように改良したりした状態であってもかまわない。
- ・ここでの判定も，「一ができる」といった能力の評価ではなく，口腔清掃に関わる「状態」に着目してランク付けした。

●参考文献

- 1) 米山武義ら：特別養護老人ホーム入所者における歯肉炎の改善に関する研究，日老医誌，34（2），1997。
- 2) 寺岡加代ら：要介護高齢者における舌苔の揮発性硫化物産生能に関する研究，口衛誌，48，261－266，1998。
- 3) 厚生省老人保健福祉局老人保健課監修，寝たきり者の口腔衛生指導マニュアル，新企画出版社，東京，1993。

5) 訪問歯科診療の意義

新潟県における在宅寝たきり者訪問歯科診療事業の有効性に関する調査¹⁾によれば、「訪問歯科診療による介入は主訴の改善は勿論のこと、食生活・身体的健康感・精神的健康感の改善が認められた」と報告されている。(図5, 表10)

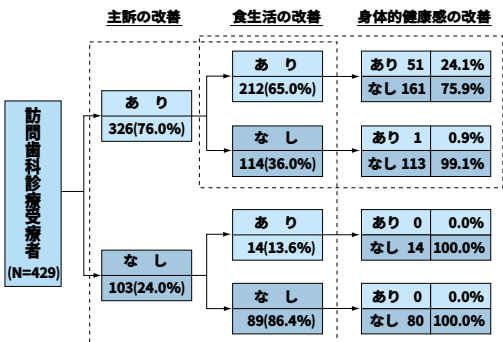


図5 主訴，食生活，身体的健康感の改善関連性
主訴の改善を認めた者(326人)は，認めなかった者(103人)より食生活の改善が有意に認められた。
食生活での改善を認めた者(212人)に有意に身体的健康感の改善を認めやすい傾向が明らかであった。

表10 身体的・精神的健康感の具体的な改善内容
(N=429)

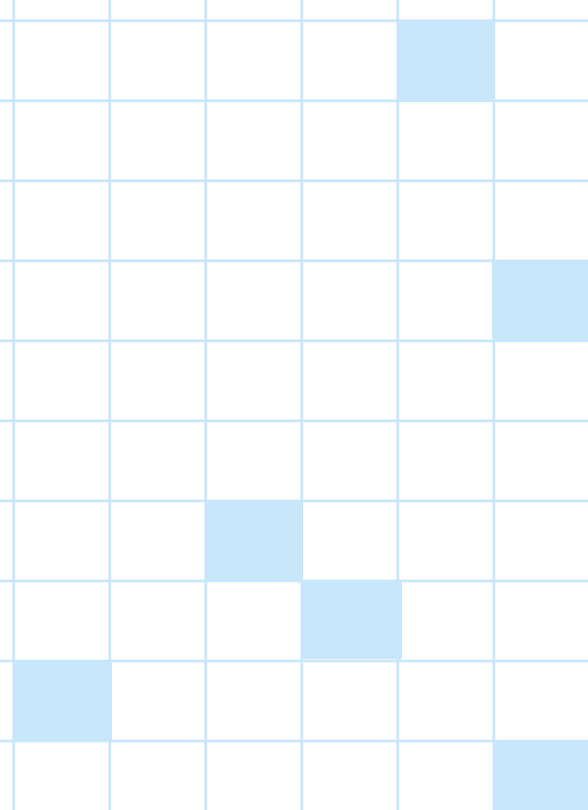
身体的健康感の改善	人 数
体力及び栄養状態	
体力がついた，体調がよかった。	32
褥瘡ができにくくなった，軽減した	5
体重が増加した	4
胃腸の具合がよかった	4
その他	6
(小計)	45(10.5%)
日常生活動作	
歩行状態がよかった	7
野外にできるようになった	3
移動できるようになった	2
入浴の介助の負担が軽減した	2
トイレで用が足せるようになった	2
その他	2
(小計)	16(3.7%)
合 計	52(12.1%)

精神的健康感の改善	人 数
気分・明るさ	
気分がよかった，スッキリした	55
明るくなった	6
不快感がなくなった	5
うれしくなった	3
食事前の不快感がなくなった	3
イライラがなくなった	2
(小計)	69(16.1%)
意欲・張り	
食べる楽しみが増えた	12
気持ちに張りができた	10
意欲がでた	7
(小計)	28(6.5%)
安心感	
安心できた	8
安心して食事ができるようになった	3
苦痛がなくなり精神的に安定した	3
(小計)	14(3.3%)
合 計	107(24.9%)

注) 回答に重複があるため，各回答の合算は小計および合計と一致しない。

●参考文献

- 1) 佐々木健：在宅寝たきり者に対する訪問歯科診療の評価に関する調査研究，日公衛誌，44 (11)，1997。



第3章

口腔ヘルス・ケアの 方法とその連携

1 口腔ヘルス・ケアの方法とその連携

1) 口腔ヘルス・ケアの考え方

歯科疾患は、有病率が極めて高いことや生活の質に及ぼす影響が大きく、社会的な問題であること、全身の健康状態と密接に関連している可能性があることなどから、その対応についての責任を個人にだけ求めるべきものではなく、社会的なレベルでの取り組みが必要と考えられる。

二大歯科疾患であるう蝕と歯周病に対する予防対策については、国内外の多くの調査研究により、予防が十分可能であることが明らかになってきている。

従来の歯科保健施策は、疾病対応型の歯科保健施策であり、う蝕の早期発見・早期治療の治療勧告型（2次予防）のものであったが、これからの歯科保健施策は、健康増進型の歯科保健施策として、早期予防の予防勧告型（1次予防）や疾患の発生を予防する環境づくり（0次予防）の推進が重要である。

そのためには、個人レベルの予防対策を高めるセルフ・ケア、専門家が実施するプロフェッショナル・ケア及び社会的に歯科疾患を抑制する手だてを講じるコミュニティ・ケアの地域における実践が望まれている。

2) 口腔ヘルス・ケアの方法とその連携

- 1) コミュニティ・ケア：歯科疾患の発生予防を支援する環境づくり
→ 0次予防の推進

例）水道水フッ化物添加・集団方式によるフッ化物洗口法の実施・歯科医院による定期予防管理の実施等

- 2) セルフ・ケア：家庭におけるフッ素利用・甘味適正摂取・口腔清掃等
- 3) プロフェッショナル・ケア：定期健診・専門的口腔清掃の実施等

今後、歯科保健事業を実施する上では、コミュニティ・ケアによる基盤整備（環境づくり）が最も重要であり、その上で上記の2つのケアを組み合わせ、地域の実状（社会資源やマンパワー、予算規模）にあわせて効率的に推進することが必要である（図1）。

また、ライフステージ別の歯科保健対策を考えるうえで重要なことは、疾患が多発する時期とターゲット集団への介入手段を行いやすい環境の整備といえる。（表1）

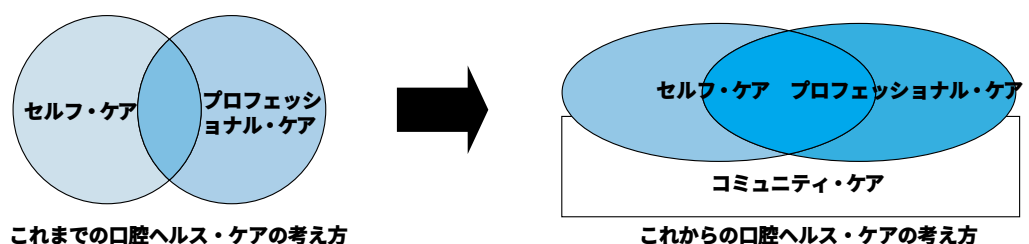


図1 これまでの口腔ヘルス・ケアとこれからの口腔ヘルス・ケアの考え方

う蝕予防に対する口腔ヘルス・ケアの考え方（う蝕予防の例）

- う蝕は、脱灰と再石灰化（無機質の沈着）の振幅をもった恒常性が失われ、両者の平衡が崩れて脱灰＞再石灰化の際に生じる現象である。
- 初期う蝕は、再石灰化の環境が改善されれば、う窩に至ることはない。
- う蝕予防に対する口腔ヘルス・ケアの最終目標は、自己管理能力の育成により再石灰化＝脱灰の平衡関係を恒常的に維持できるようにすることである。
- 脱灰促進要因となる日常生活習慣を見直すための健康教育（歯科保健指導）を実施し、脱灰－再石灰化のバランスを維持することが重要である。
- 再石灰化の要因のひとつである唾液が歯質表面に直接作用するように口腔内環境を整備し、同時に再石灰化を促進する処置を行うことが必要である。

1. 脱灰環境から再石灰化環境への転換

脱灰の各要因	再石灰化の要因
プラークの存在（酸産生性細菌量・形成能） 発酵性糖質の摂取（頻度・濃度） 口腔清掃不良の程度	唾液の存在（分泌量・速度・緩衝能） フッ化物応用の状況（低濃度・高頻度） 専門的口腔清掃の頻度

1) 脱灰抑制処置

- ①プラーク除去 → プロフェッショナル・ケアとしての PMTC
→ セルフ・ケアとしての歯磨き
- ②発酵性糖質の摂取頻度の減少
→ 健康教育の場における間食指導（甘味嗜好の間食の意味の説明）が重要
- ③唾液との反応機会の増大
→ 非発酵性の糖質だけを含むガムなどの食品の摂取（刺激唾液分泌の促進）

2) 再石灰化促進処置

- ①フッ化物の応用
 - 全身応用：水道水フッ化物添加
 - 局所応用
 - 家庭で：フッ化物配合歯磨剤、フッ化物洗口、フッ素イオン溶液のスプレー
 - 集団で：フッ化物洗口
 - 診療室や保健センターで：フッ化物塗布

2. シーラントの応用

3. サホライド塗布

4. 間食（甘食）指導

表1 ライフステージ毎にみた口腔ヘルスケア¹⁾

ライフステージ	主 目 的	内 容	
乳幼児期	乳歯う蝕予防	フッ素塗布	集団方式 (歯ブラシ法) 集団方式 (綿球・トレー法)
		フッ素入り歯磨剤の早期利用／フッ素溶液によるブラッシング	
		PMTTC (リスク管理)	集団方式
		サホライド塗布 (乳白歯隣接面)	
保育園・幼稚園～小・中学校	永 久 歯 う 蝕 予 防	フッ素洗口	スクールベース方式 歯科医院管理型
		ブラッシング	フッ素入り歯磨剤
		シーラント	集団方式 医院委託方式
			医院委託方式 (CO*方式)
	歯 肉 炎 予 防	保健指導, 受診勧告	
	歯周疾患予防	乳幼児歯科健診に伴う母親への個人指導	
	歯科疾患予防	成人歯科健診 (行政事業)	集団型
成人～老人 (健康者)	歯周疾患予防	成人歯科健診 (行政事業)	歯科医院委託型
		健診, 指導, PMTC (事業所歯科管理)	企業内の歯科管理
		歯周疾患予防 (行政事業)	ブラッシング指導 PTC (歯科専門家による歯面清掃)
	う 蝕 予 防	フッ素洗口	集団方式
		フッ素入り歯磨剤	集団方式
	老人 (要介護者)	要介護者訪問事業・診療	
		施設入所者に対する口腔ケア	

*CO: questionable caries for observation (要観察歯)

●参考文献

- 1) 8020「健闘」資料: 2000年5月 フォーラム8020編
- 2) 予防歯科臨床教育協議会: 実践予防歯科, 第1版, 医歯薬出版, 東京, 1999.

2 診療室での口腔ヘルス・ケア

1) 診療室での口腔ヘルス・ケアの意義

診療室での口腔ヘルス・ケアには、乳幼児から高齢者まで、さらには障害をもつ人々まで対象となる。口腔保健は、食べることや会話など人々のQOLに深く関連している。口腔疾患には人々が自分で「見えて、感じて、改善できる」という特徴があり、しかもその予防手段がある程度確立している分野である。しかしその一方で、他の領域の疾患に比べて罹患状況が高い。この相反した事象には、人々の口腔保健への認知度と専門家の提供する場とのギャップの問題がある。

いわゆる「臨床予防歯科」の分野には、

- (1) 治療後の予後管理 (disease protection)
- (2) 生活習慣、年齢、歯種に起因するリスク管理 (disease prevention)
- (3) 健康づくりの場としての専門家による予防技術の提供 (health promotion)

がある。う蝕や歯周病は感染症であり、生活習慣にも強い影響を受ける。生まれてから生涯を終えるまでの間に、口腔疾患に対するリスクは常に変動する。これらに対応するには、人々への長期にわたる継続したサポートが必要となる。このなかでの有力なものが診療室での定期健診を中心とした口腔ヘルス・ケアである。そして、この診療室での口腔ヘルス・ケアは、施設や職場など地域での取り組みと連携されたとき、さらに大きな効果を発揮する。

2) 定期歯科健診とは

う蝕や歯周病予防のための定期健診には、

①口腔内診査、生活習慣に対する問診、リスク判定、②結果説明、③健康教育、ブラッシング指導、④必要な予防処置の実施、⑤次回の来院日の決定と予約、という一連の流れがある。

すなわち定期歯科健診は、単なる健診ではなく、その人に応じた予防処置が組み込まれたプログラムである。歯周病予防の分野では、SPT,SPC (supportive periodontal treatment (care))などとよばれている。

必要な予防処置としては、①フッ化物歯面塗布、②シーラント、あるいはグラスアイオノマーセメントの填塞、③予防的治療としてのサホライド塗布、④歯石除去、PMT,PTC (professional tooth cleaning)、などがある。またこれらに加えて、ホーム・ケアとしてフッ化物洗口、フッ化物配合歯磨剤の使用、歯間清掃器具の使用などを必要に応じて指導する。

リコールの間隔については、現在のところ客観的な指標はないが、チェアサイドで個々の状態に応じてその時期が決められている。概ねその間隔は、3～6ヶ月であるが、1ヶ月あるいは1年という場合もみられる。図1および2に、成人と小児での定期的な管理を行なった場合の予防効果を示した。

地域の人々が、予防のために長期にわたり継続した来院ができるようになるためには、院内にその受け皿となるシステムがなければならない。具体的には、

- (1) 治療終了から定期健診につなげるオリエンテーション・システム
 - (2) 定期的なリコールを確実に来院者に伝えるインフォメーション・システム
 - (3) 継続的なサポートを的確なものとする記録のファイリング・システム
 - (4) 的確な診断結果に基づく適正な予防処置を実施する診療システム
 - (5) スムースで無駄のない健康教育が実施できるようにするスタッフのコミュニケーション・システム
- などがあげられる。

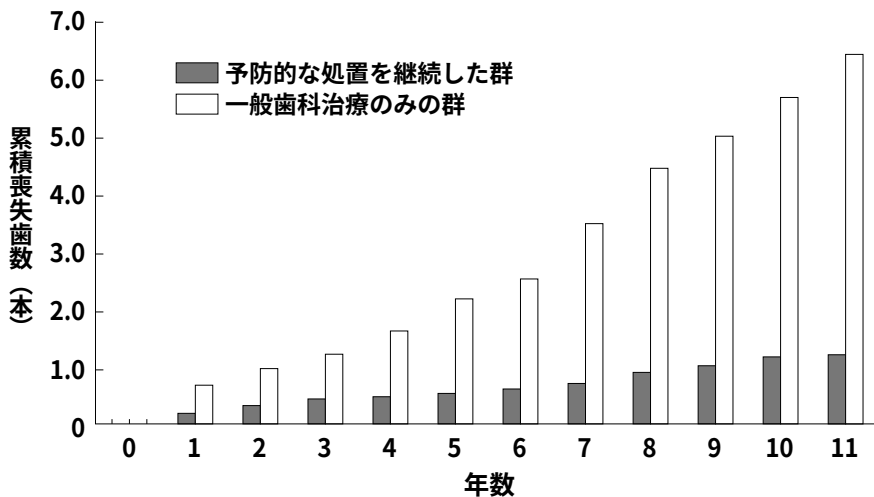


図1 継続した予防処置の喪失歯数に及ぼす効果²⁾

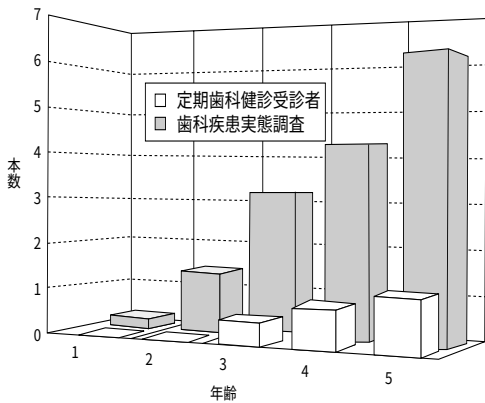


図2-1 定期歯科健診のう蝕予防効果 (乳歯)¹⁾

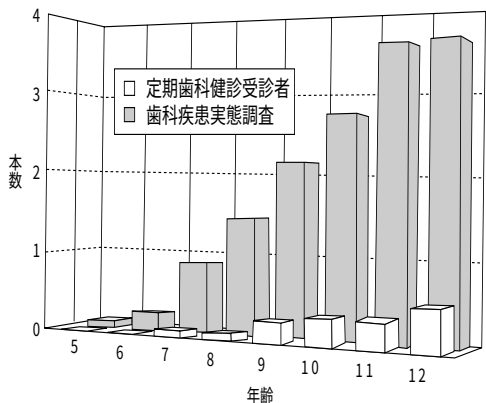


図2-2 定期歯科健診のう蝕予防効果 (永久歯)¹⁾

●参考文献

- 1) 福岡予防歯科研究会編：明日からできる診療室での予防歯科，第1版，医歯薬出版，東京，1998.
- 2) 予防歯科臨床教育協議会：実践予防歯科，第1版，医歯薬出版，東京，1999.
- 3) ダグラス・ブラッター（柳澤いづみ他訳）：カリエスリスク判定の手引き，第1版，エイコー，東京，1994.
- 4) Benn D.K., Clark T.D., Dankel D.D., Kostewics S.H. : Practical approach to evidence-based management of caries, J Am Coll Dent, 66, 27-35, 1999.

3 地域での口腔ヘルス・ケア

1) 施設での口腔ヘルス・ケア

施設における口腔ヘルス・ケアには、展開される場によって異なるが、概ね以下のことが実施される。

(1) 幼稚園・保育所

幼稚園、保育所における歯科健診は義務化されているものではないが、特に3歳以降では、生活活動が活発となることに伴い、う蝕に罹患する機会が増えることが考えられることから、家庭での口腔ヘルス・ケアとあわせ、施設における歯科健診及び歯科保健指導の実施、保護者等の合意を前提としたフッ化物の応用など、定期的な管理が必要である。

(2) 学 校

学校における歯科保健活動は、大別して「保健教育」（保健学習・保健指導）と「保健管理」（対人管理・対物管理）の2つの領域から成り立ち、これら2領域を円滑に進め、調整を図る機能として「保健組織活動」（学校保健委員会等）がある。

WHO と FDI の「西暦2000年における歯科保健目標」では「12歳児の1人平均むし歯数（DMFT）を3歯以下とする」とされているが、平成11年度埼玉県内の12歳児 DMFT は2.88本と3本以下となっている。

平成12年3月に示された「健康日本21」では「12歳児における1人平均むし歯数（DMF 歯数）を1歯以下」を目標としており、これに向けて、

- ①かかりつけ歯科医、学校歯科医による定期的管理
- ②適切な予防処置（フッ化物歯面塗布、予防填塞〔フィッシャーシーラント〕）
- ③フッ化物洗口
- ④フッ化物配合歯磨剤の使用
- ⑤甘味食品・飲料の摂取のコントロール
- ⑥学校における口腔清掃の励行とそのための環境整備等が行われることが重要である。

(3) 職 場

職場における歯科保健の問題は、歯科領域の職業性疾患に対する対応から、生活習慣に根ざした慢性疾患の予防や、勤労者の心身の総合的な健康の保持増進が必要になってきている。

こうしたことから、昭和63年の労働安全衛生法の改正による「心と体の健康づくり（THP: Total Health Promotion）が推進されることになった。

職場における歯科的問題としては、前述の職業性疾患への対応を除いては、成人歯科保健の一環として捉え、う蝕への対応はもちろんのこと、歯の喪失を予防する観点から、歯周疾患の予防と進行抑制が必要となってくる。

そのためには、個人による口腔衛生管理とともに、専門家（歯科医師・歯科衛生士）による定期的な管理が行われることが望ましい。

（４）障害者施設・高齢者施設

障害者、要介護高齢者などの方々は、その身体的特性などから、個人による口腔衛生管理が困難であり、また、歯科疾患の治療の際にも、全身管理や行動管理の面から、歯科医療へのアクセスが制限されることがあるなど、Handicapを被ることが少なくない。

埼玉県ではこれまで、県内5か所の社会福祉施設等に専門の歯科診療所を設置するとともに、身近な地域で歯科治療や歯科保健に関する相談、予防処置等を受けられるような環境を整備するため「障害者歯科相談医」の養成を行っている。

施設における口腔ヘルス・ケアは、予防はもちろん、口腔内の清潔を保つことにより、誤嚥性肺炎の予防など、全身の健康状態を維持することにもつながるため、本人と併せ、保護者や施設職員にもその意義や技法を修得してもらう必要がある。

現在、老人保健施設や特別養護老人ホームには協力歯科医の設置が努力規定として定められている。今後は協力歯科医の役割が一層重要になるものと想定されることから、研修制度の整備を図るなどして、協力医の活躍の場を確保していく必要がある。

2）地域での口腔ヘルス・ケア

生涯を通じた歯・口の健康を確保していくためには、それぞれのライフステージに応じた口腔ケアが展開される必要があり、そのための社会的な環境整備が不可欠である。

1歳6か月児歯科健康診査・3歳児歯科健康診査

平成9年の地域保健法の全面施行に伴い、1歳6か月児および3歳児歯科健診は市町村を実施主体として実施されている。

（１）1歳6か月児歯科健診

【意義】

- ① 早期の措置による予防及び進行抑制をねらいとして実施
- ② 健診及び保健指導により、幼児のう蝕罹患傾向を予測し、それに基づく指導を実施

【内容】

① 診査票

1歳6か月児で用いられる診査票は下記のとおりである(母子健康手帳参考例)。

歯 の 状 態	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	むし歯の罹患型： O ₁ O ₂ A B C
	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	要治療のむし歯： なし・あり（ 本）
											歯の汚れ： きれい・ふつう・きたない
											歯肉・粘膜： 異常なし・あり（ ）
											不正咬合： なし・要注意（ ）
											（ 年 月 日診査）

②診査項目

下記の診査項目により実施。これによって危険因子をスクリーニングしようとしている。

問診項目	⇒危険因子	
主な養育者 母乳の有無 哺乳ビン よく飲むもの 間食時刻 歯の清掃	父母 与えていない 使用していない 牛乳 決めている 行う	その他（ ） 与えている 使用している 清涼飲料水等 決めていない 行わない
視診項目	⇒危険因子	
歯垢付着状態	良好	不良

【う蝕罹患型の分類】

1歳6か月児歯科健診では、う蝕の発生している部位により、下記のような分類をしている。（う歯には未処置歯及び処置歯を含む）

罹患型		判定区分
O 型	O ₁ 型	う蝕がなく、口腔環境もよいもの ・歯の汚れが「きれい」「ふつう」（プラークスコア※で8以下） ・甘味嗜好が強くなく間食習慣が良好 （上記診査項目で左側に回答が集中するもの）
	O ₂ 型	う蝕はないが、口腔環境が不良でう蝕罹患の不安のあるもの
A 型		上顎前歯部のみ、又は臼歯部にのみう蝕があるもの
B 型		臼歯部及び上顎前歯部にう蝕のあるもの
C 型		臼歯部及び上下顎前歯部にう蝕のあるもの （下顎前歯部にう蝕がある場合はC型に含む）

※プラークスコア ・歯頸部1/3が染め出された場合 1点
・歯頸部1/3及び歯冠中央部1/3が染め出された場合 2点
・歯冠全体が染め出された場合 3点
とし、上顎4前歯（BA | AB）で判定

【歯科保健指導の留意点】

① A～C 型：

- ・う蝕罹患性が高いことを保護者に伝える
- ・処置、治療の受診を勧める
- ・治療後も定期的な管理を受けるよう指導

② O₂型

- ・生活上改善を必要とする事項について指導
- ・予防処置（フッ化物応用）及び定期管理の必要性を指導

（2）3歳児歯科健診

【意義】

乳歯う蝕罹患の個体差が顕著に現れる時期

口腔状態の特性に応じた具体的な指導⇒口腔の健康を保持増進する習慣形成を促す

【内容】

①診査票：下記のとおり（母子健康手帳参考例）

歯の 状態	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	むし歯の罹患型： O A B C1 C2
	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	要治療のむし歯： なし・あり（ 本）
											歯の汚れ： きれい・ふつう・きたない
											歯肉・粘膜： 異常なし・あり（ ）
											不正咬合： なし・要注意（ ）
											（ 年 月 日診査）

【う蝕罹患型の分類】

3歳児歯科健診におけるう蝕罹患型は下記のとおりである

罹 患 型		判 定 区 分
O 型		う蝕がないもの
A 型		上顎前歯部のみ、又は臼歯部にのみう蝕があるもの
B 型		臼歯部及び上顎前歯部にう蝕のあるもの
C 型	C ₁ 型	下顎前歯部のみにう蝕のあるもの
	C ₂ 型	下顎前歯部を含む他の部位にう蝕のあるもの

【歯科保健指導の留意点】

歯科保健指導を行う際の留意点は、下記のとおりである。

- ①歯と口をきれいにする習慣を確実に身に付ける
- ②保護者が幼児の口の中の状態を絶えず注意する習慣をつくる
- ③栄養について具体的な注意を払うように指導する
- ④間食を与える場合には、適切に与えるように指導する
- ⑤定期的に歯科医師の健診及び指導をうける習慣をつけさせる

【歯科保健指導の留意点】

・C₂型：全身的な機能低下も考えられる⇒小児科医の受診も勧める

【まとめ】

1歳6か月児歯科健診や3歳児歯科健診で、子どもたちは初めて「歯科」という世界に触れることが多いので、子どもの心理面も視野に入れた対応ができるよう研鑽を積み重ねていただきたいと思います。

さらには、歯科疾患はその人や家族の生活環境を反映するものといわれており、「子育て支援」という側面から、歯科医療関係者の十分な観察や助言が必要なケースもある。

4 家庭での口腔ヘルス・ケア

1) 家庭での口腔ヘルス・ケアの意義と方法

これからの健康づくりにおいて、個人の果たすべき役割は重要である。特に歯科保健の分野では、自己診断能力と自己管理能力（セルフ・ケア）の確立は大きな課題といえる。家庭での口腔ヘルス・ケアは、「自分の健康は自分でつくる」という積極的な健康の獲得の一助となるものである。

家庭での口腔ヘルス・ケアの方法としては、フッ化物の利用や甘味制限・ブラッシング等があげられる。

表1 家庭における口腔ヘルス・ケアの方法

	う 蝕	歯 周 疾 患
セルフ・ケアの方法	1) フッ化物の使用 ・フッ化物配合歯磨剤 ・フッ化物洗口 ・フッ素スプレー ・フッ素ジェル 2) 甘味制限（食生活指導） ・代用糖の使用（キシリトール等） ・間食回数・量の制限 3) ブラッシング ・歯磨き（当たりにくい場所の確認）＋補助用具の使用（歯間ブラシ等）	1) ブラッシング ・歯磨き（当たりにくい場所の確認）＋補助用具の使用（歯間ブラシ等） 2) リスクファクターの軽減 ・歯周疾患の発症や進行に関連している多くのリスクファクターの軽減（例：喫煙習慣等）

2) 診療室・地域・家庭での口腔ヘルス・ケアの連携

セルフ・ケアについては、自律的予防量の獲得と考えることができる。乳幼児期は自律的予防量（自分でできる予防量）に比較して、他律的予防量（他人から受ける予防量）が大きく、経年的に自律的予防量が増加してくる。最終的な目標は、この自律的予防量の割合を増加させることである。この過程での専門家の指導・援助は非常に重要である。今後は、診療室・地域・家庭でそれぞれが役割を認識して、口腔保健の確立とQOLの向上を目指す必要がある。

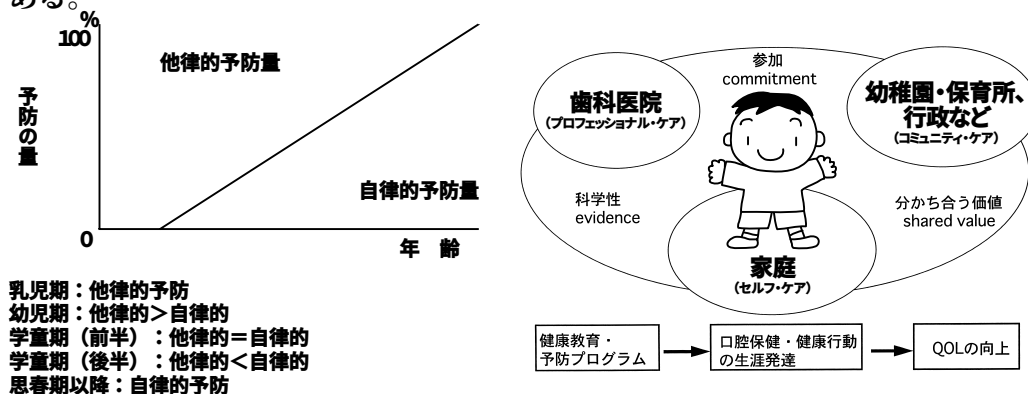


図2 歯科的予防管理

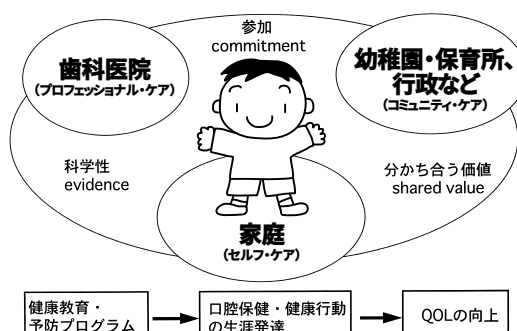
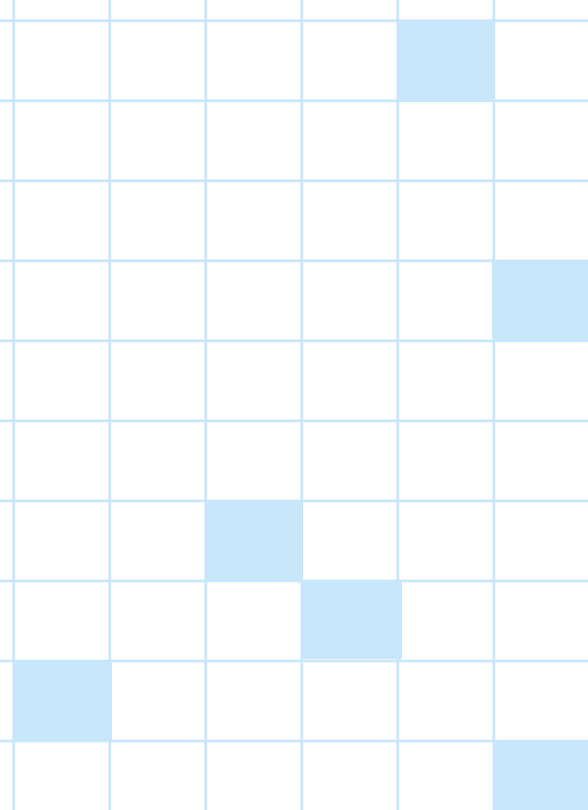


図3 歯・口の健康のためのみんなの役割



第4章

口腔保健の最新情報 【用語解説】

1 水道水フッ化物添加

1) 水道水フッ化物添加について

- 水道水フッ化物添加，いわゆる水道水フッ化物イオン濃度適正化（water Fluoridation：WF）とは，自然の状態で存在する齲蝕予防に最適な水源のフッ素レベルに地域の水道のフッ素濃度を調整するプロセスのことである。
- WF のフッ素濃度は，一般的に0.7～1.2ppm であり，その濃度はその地域の気候に依存する。
- WF では，安全に齲蝕予防ができる。
米国のディーン博士が，水道水のフッ素を 1 ppm にすれば安全に齲蝕予防できるとことを発見したのは，今から60年以上前のことである。そして，1945 年，ミシガン州のグランドラピッズ市でアメリカ最初の水道水フッ化物添加が始まった。水道水フッ化物添加は，半世紀以上の長い歴史のある安全な齲蝕予防法である。
- WF では，経済的に齲蝕予防ができる。
水道水フッ化物添加にかかる費用は，1人あたり年間約55円である。（アメリカ合衆国の平均から算出した）
- みんなが平等に利用できる。
子どもも大人も，身体に障害のある人も，うまくうがいができない人も，みんなが平等に齲蝕予防できるのが，水道水フッ化物添加である。

2) 世界における WF の実施状況

1999年10月末で，天然に至適フッ化物イオン濃度を含んだ水及びフッ化物を添加して至適濃度に調整した水を飲料水として利用している国は，世界57カ国で実施されている。

3) WF の有用性

WF は，ミルクの殺菌法，上水道の塩素化，ワクチン接種と並び，公衆衛生上の最も有用性の高い疾病予防方法の一つであると言われている。高い安全性，齲蝕予防効果，利益享受するための方法の簡便さ，安価なコスト，何より総ての人々に平等で恩恵を提供できることがその有用性の特徴といえる。

WF の安全性は，動物を使った基礎研究の他，人々を対象とした種々の疾病に関する発生率や死亡率など，幾度となく調査研究がなされており，安全性に関しては問題ないといえる。

一方，諸外国における WF の齲蝕予防効果については，初期の研究によると，齲蝕予防効果は，永久歯で50～60%であり，乳歯で40～50%といわれている。

●参考文献

- 1) フッ化物応用研究委員会編，フッ化物応用と健康：日本口腔衛生学会，口腔保健協会，東京，1998.

2 歯周疾患検診

40歳以降，加齢的に歯周疾患が増悪し，それとともに喪失歯数も増加していることから，この時期に歯周病の予防，進行防止を徹底することが歯の喪失防止に重要である。

対象者：40歳および50歳の男女（節目検診）

実施場所：市町村保健センターもしくは指定歯科医療機関

実施方法：CPI プローブにて，Community Periodontal Index（地域歯周疾患指数）を測定

CPI は**歯肉出血**，**歯石**，**歯周ポケット**の3指標を用いて歯周組織を評価する。

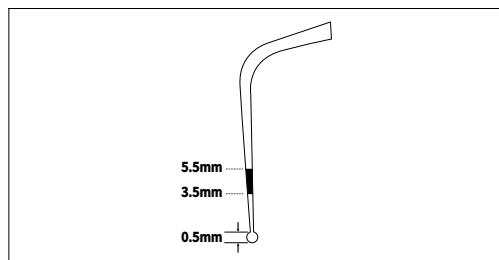


図1 CPI プローブ

17	16	11		26	27
47	46		31	36	37

図2 対象歯：口腔を6分画し，上記の歯を各分画の代表歯とする。

対象前歯が欠損の場合は反対側同名歯を診査する。

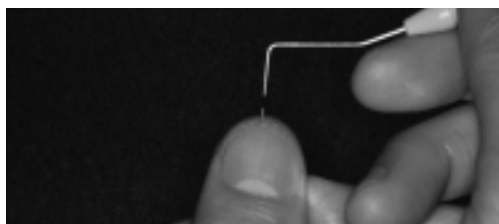


図3 フィンガーチェック1 プロービング
圧は20gを超えてはならない。

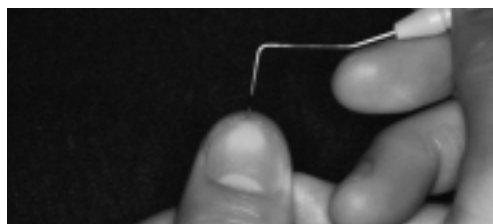


図4 フィンガーチェック2 プローブを爪の下にあててその部分が白くなるまで力を加えて練習するとよい。



図5 プローブの挿入は，先端の球を歯面にそって滑らせるように行う。歯軸と平行に遠心接触点直下より挿入する。



図6 歯肉溝あるいはポケットに沿って，プローブをやさしく上下に動かしながら近心まで移動させる。

CPI の判定基準

コード0	健全
コード1	出血あり
コード2	歯石あり
コード3	4～5mmに達するポケット
コード4	6mmを超えるポケット
X	診査対象外

以下の所見がすべて認められない
プロービング後10～30秒以内に出血
歯肉縁上または縁下歯石を触知する
プローブの黒い部分に歯肉縁が位置する
プローブの黒い部分が見えなくなる

●参考文献

- 1) 石井俊文，吉田茂監訳：口腔診査法4－WHOによるグローバルスタンダード。口腔保健協会，東京，1998
- 2) 歯周疾患検診マニュアル作成委員会編：老人保健法による歯周疾患検診マニュアル第2版。日本医事新報社，東京，2000。

3 EBM (Evidence Based Medicine)

EBM は、「科学的根拠に基づく医療」と訳されており、できる限り、個々の臨床行為を科学的に証明された根拠を基に判断していこうとする一連の方法論を指し、国際運動となっている。従来、診療行為の選択の判断はどちらかというと、心情に基づく (emotion based) か、経験に基づく (experience based) であった。今後専門家は、情報を標準化し、その証拠に基づいて、むしろ発信していくことが求められている。

情報の標準化
情報の分析と証拠
情報の公開
情報の発信

図1. 専門家に求められているもの

EBM の目的

- ①害より益が多く、適切な費用の新療法の導入を推進すること
- ②効果不明で、益より害の多い医療サービスの導入をやめること
- ③無効性や有害性が証明された医療サービスをやめること
- ④効果不明の新療法の無作為抽出試験を推進すること
- ⑤出版および非出版の系統的評論を推進すること

・臨床疫学研究の中では、疾病の条件を列記したような case series study から疾病と正常を後ろ向き・横断的に検討する症例対照研究、実験的な介入を加える無作為化対照試験などがあるが、後者ほど evidence としての価値は高くなる。

・さらに、meta-analysis などによりいくつかの症例対照研究や無作為対照試験を統合する系統的研究は evidence として最も確かなものとして扱われる。

	レベ ル	調 査 ・ 研 究 内 容
高 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ 低	レベ ル I	RCT (randomized controlled (clinical) trial 無作為化比較対照試験), 地区介入
	レベ ル II	よくデザインされた非作為化比較対照試験
	レベ ル III	コホート研究 (前向き研究)
	レベ ル IV	マッチング良好な対照研究 (後ろ向き研究)
	レベ ル V	横断研究 (個人レベル) 生態学的研究 (地域や行政区単位)
	レベ ル VI	専門委員会レポート
	レベ ル VII	権威者の臨床試験
	レベ ル VIII	ケースシリーズ
	レベ ル IX	ケースレポート, 誰かの意見, 聞いた話し

図2. evidence のレベル

●参考文献

- 1) 長谷川敏彦: EBM とこれからの医療① EBM とその背景, 健康保険: 5, 1999.
- 2) 長谷川敏彦: EBM とこれからの医療③ 批判的論評, 医療技術評価, 臨床ガイドラインと EBM, 健康保険: 9, 1999.

4 ヘルス・コミュニケーション技法

「コミュニケーション」という言葉は、日常的な用語として広く用いられている。それは、意志の疎通をはかることであり、情報を「伝えること」、「受け取ること」、さらには両者が相互に「理解する」プロセスである。これを分類すると、

①認知レベルの個人内部のコミュニケーション、②個人と個人のコミュニケーション、③集団・組織間のコミュニケーション、④マス・コミュニケーションがある。そして、コミュニケーションが成立する前提としては、情報の信頼性と、人と人との信頼関係がある。

口腔保健の現場でも、専門家は、歯科医師・歯科衛生士と患者、歯科医師と保健担当者、歯科医師会と行政など、日常的に相互の認識のギャップに直面し、そこでのコミュニケーション能力が、人々の口腔保健の達成に大きな役割を果たしていることに気づく。これを医療の現場で考えれば、

①患者とのコミュニケーション能力、②患者についてのコミュニケーション能力、③歯科医療・医学についてのコミュニケーション能力があげられる。

図1は、ニューヨーク大学医学部学生教育でのコミュニケーション教育の試みに用いられているモデルである。

ヘルス・ケアにおけるコミュニケーションの基本的要件としては、「共感」、「傾聴」、「対話」、「支援」がある。具体的には、

①言語的コミュニケーション、②非言語的コミュニケーションとに分けられる。問診の技法としては、①閉じた質問法、②開かれた質問法、③中立的質問、④焦点を絞る、⑤会話の促し、⑥繰り返す、⑦わかりやすく解釈して話す、⑧要約して話す、⑨沈黙などがある。

非言語的コミュニケーションには、しぐさ、顔の表情、目の動き、あいさつの仕方、空間、さらには沈黙などがあり、対人的なコミュニケーションの基礎をなす。コミュニケーション技法の学習法としては、ロール・プレイング、疑似患者（SP）、交流分析、カウンセリング技法などがある。

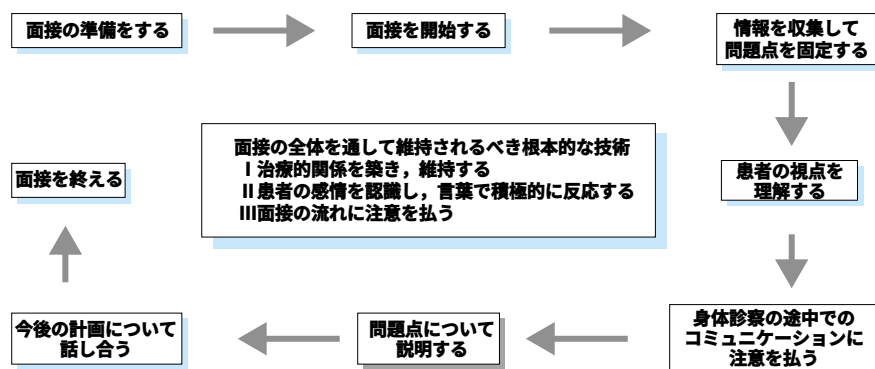


図1.メイシー・モデルー効果的な医師・患者コミュニケーションの構造と流れー

●参考文献

- 1) 石川達也、高江洲義矩、中村譲治、深井穂博編：かかりつけ歯科医のための新しいコミュニケーション技法、第1版、医歯薬出版、東京、2000。
- 2) ビーター・G・ノートハウス他（信友浩一他訳）：ヘルス・コミュニケーションーこれからの医療者の必須技術ー：第1版、九州大学出版会、福岡、1998。
- 3) 飯島克巳：外来でのコミュニケーション技法、診療に生かしたい問診・面接のコツ、第1版、日本醫事新報社、東京、1995。
- 4) 向原主：根拠に基づいたコミュニケーション教育、EBM ジャーナル、2（1）、110-113、2001。
- 5) 深井穂博：「交流分析」再考ーよりよいコミュニケーションのためにー、歯科衛生士、24（9）、38-47、2000。

5 介護保険における要介護度，ADL

要介護認定について

介護保険からサービスを受けるためには，寝たきりや痴呆などサービスを受けられる状態かどうかの認定（要介護認定）を受けることが必要である。要介護認定の申請から介護サービス計画の策定までの流れを図1に示した。

要介護認定では，寝たきりや痴呆など介護が必要な状態かどうかだけではなく，介護の手のかかり具合（要介護度）も判定する。要介護度により，在宅サービスを受けられる額や施設に入った場合のサービスの額が異なる。

要介護認定は，全国的に公平な認定ができるように工夫されている。

1. 全国同じ基準で，コンピュータによる判定をもとに審査判定を行う
2. 調査方法のマニュアルを作り，調査員の研修を行う
3. 介護認定審査会の審査判定の事例集を作り，委員の研修を行う
4. 全国の市町村で，ばらつきがでないよう情報を広く共有する

要介護認定基準時間の推計

コンピュータによる判定（一次判定）：心身の状態などに訪問調査の結果をコンピュータに入力し，介護に必要な時間を推計する。要介護度の一次判定は，高齢者に対してどれくらいの介護サービスが必要かを示す指標として5つの分野ごとに計算される要介護認定等基準時間の長さによって示される。

要介護認定における一次判定

直接生活介助	身体に直接触れて行う入浴，排泄，食事等の介護等
間接生活介助	衣服等の洗濯，日用品の整理等の日常生活上の世話等
問題行動関連介助	徘徊，不潔行動等の行為に対する探索，後始末等の対応
機能訓練関連行為	嚥下訓練の実施，歩行訓練の補助等の身体機能の訓練及びその補助
医療関連行為	呼吸管理，じょくそう処置の実施等の診療の補助等
要支援	5分野を合計した要介護認定等基準時間が30分未満であって ・要介護認定等基準時間が25分以上 または ・間接生活介助，機能訓練関連行為の2分野の要介護認定等基準時間の合計が10分以上
要介護1	5分野を合計した要介護認定等基準時間が30分以上50分未満
要介護2	5分野を合計した要介護認定等基準時間が50分以上70分未満
要介護3	5分野を合計した要介護認定等基準時間が70分以上90分未満
要介護4	5分野を合計した要介護認定等基準時間が90分以上110分未満
要介護5	5分野を合計した要介護認定等基準時間が110分以上

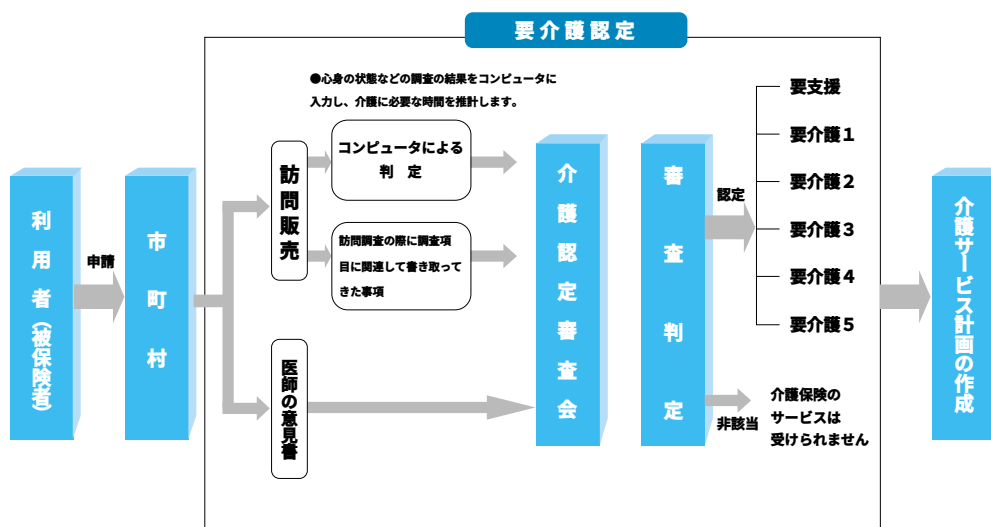


図1 要介護認定の申請から介護サービス計画の策定の流れ

要介護者の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準（ADL 判定基準）

日常生活動作（ADL: activities of daily living）とは、日常的な生活動作及び活動性で ADL と略語で記されることが多い。起坐、歩行など移動に関する動作と洗面、食事、更衣、トイレ、入浴など身のまわりの生活動作および作業的動作などに分けられる、リハビリテーション医学の中で生まれた概念であり、疾患あるいは症候学的機能障害とは異なり、個人の能力障害の指標として、また治療対象として重要である。

ランク J	なんらかの障害を有するが、日常生活はほぼ自立しており、独力で外出する 1. 交通機関などを利用して外出する 2. 隣近所へなら外出する
ランク A	屋内での生活はおおむね自立しているが、介助なしには外出しない 1. 介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する 2. 外出の頻度が少なく、日中も寝たり起きたりの生活をしている
ランク B	屋内での生活はなんらかの介助を要し、日中もベッド上の生活が主体であるが座位を保つ 1. 車椅子により移乗し、食事、排泄はベッドから離れて行う 2. 介助により車椅子に移乗する
ランク C	1 日中ベッド上ですごし、排泄、食事、着替において介助を要する 1. 自力で寝返りをうつ 2. 自力では寝返りもうたない

●参考文献

- 1) (財)厚生統計協会編 国民福祉の動向, 東京, 2000.

6 障害者手帳，障害者プラン

1) 埼玉県障害者の現状について

身体障害者(身体障害者手帳所持者)は，平成11年3月末現在で146,585人である。
内訳は，

視覚障害者	13,845人 (9.4%)
聴覚・平衡機能障害	13,449人 (9.2%)
音声・言語・咀嚼機能障害	1,911人 (1.3%)
肢体不自由	83,611人 (57.0%)
心臓機能障害	16,368人 (11.2%)
じん臓機能障害	9,876人 (6.7%)
呼吸器機能障害	2,797人 (1.9%)
ぼうこう・直腸機能障害	4,620人 (3.2%)
小腸機能障害	49人 (0.1%)
免疫機能障害	59人 (0.1%)

知的障害者(療育手帳所持者)は，平成11年3月末現在で22,035人である。
内訳は，

①(最重度)	4,975人 (22.6%)
A(重度)	6,638人 (30.1%)
B(中 度)	7,419人 (33.7%)
C(軽 度)	3,003人 (13.6%)

精神障害者福祉手帳の所持者は，平成11年3月末現在で4,155人である。

内訳は，

1級	671人 (16.1%)
2級	2,612人 (62.9%)
3級	872人 (21.0%)

身体障害者手帳

対象者：視覚，聴覚，平衡機能障害，音声・言語機能，咀嚼機能，肢体(上肢・下肢・体幹・脳原性運動機能)，心臓機能，じん臓機能，呼吸器機能，ぼうこう・直腸機能，小腸機能，ヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能に永続する障害のある方

内 容：障害の程度によって1級から6級までに区分され，都道府県知事又は指定都市市長から交付される。

療育手帳

対象者：児童相談所等で，知的障害と認定された方

内 容：障害の程度が記入され，さまざまな福祉制度を利用する場合に窓口を持参すると便利である。

精神障害者保健福祉手帳

対象者：精神分裂病，そううつ病，非定型精神病，てんかん，中毒性精神病，器質精神病及びその他の精神疾患を有する方で，精神障害のため長期にわたり日常生活又は，社会生活への制約がある方

内 容：障害の程度によって，1～3級まで区分され，知事が交付します。この手帳で税金の控除が受けられ，通院医療費公費負担及び生活保護の障害者加算の手続きが容易になる。

●参考文献

- 1) 平成12年度 障害者の福祉ガイド：埼玉県健康福祉部障害者福祉課編

2) 障害者プラン～ノーマライゼーション7か年戦略～

【概要】

わが国の障害児（者）福祉施策は、昭和22年（1947）に制定された児童福祉法において、知的障害児施設及び療育施設に関する規定と、障害を有する児童を含むすべての児童について相談、判定、指導等を行う機関である児童相談所の規定が置かれたことから始まっており、その後、福祉施策の拡充が図られてきた。近年の障害者対策は、昭和62年に策定された『障害者対策に関する長期計画』を基盤に、総合的、効果的推進に努められてきており、この『障害者対策に関する長期計画』の重点施策実施計画として、平成7年障害者プランが策定された。

《プランの特色》

- ・「障害者対策に関する新長期計画－全員参加の社会づくりをめざして－」（計画期間は平成5年度～14年度）の重点施策実施計画
- ・新長期計画の最終年次に合わせ、平成8年度～14年度の7か年計画
- ・数値目標を設定するなど具体的な施策目標を明記
- ・障害者対策推進本部で策定し、関係省庁の施策を横断的に盛り込み

【プランの視点及び具体的な施策目標】

障害者プランでは、リハビリテーションの理念とノーマライゼーションの理念を踏まえつつ、以下の7つの視点から施策の重点的な推進を図ることとされている。

【プランの視点】

1. 地域で共に生活するために
2. 社会的自立を促進するために
3. バリアフリー化を促進するために
4. 生活の質（QOL）の向上を目指して
5. 安全な暮らしを確保するために
6. 心のバリアを取り除くために
7. わが国にふさわしい国際協力・国際交流を

【具体的目標】～抜粋～

- ・住まいや働く場ないし活動の場の確保…グループホーム・福祉ホーム等の整備
- ・介護サービスの充実……ホームヘルパー、ショートステイ、デイサービス、身体障害者養護施設、知的障害者更生施設の整備
- ・バリアフリー化の促進
- ・障害者スポーツ、芸術・文化活動の振興
- ・障害週間における啓発・広報活動の重点的な展開

3) 彩の国障害者プラン～バリアフリー社会をめざして～

【プランの性格】

平成6年3月に策定した「障害者対策に関する埼玉県長期計画」の重点施策実施計画として位置付けられるもので、障害者施策をより一層推進していくための施策展開で基本方向と重点施策を示したものである。

【プランの基本理念】

「ノーマライゼーション」の理念と「リハビリテーション」の理念に基づき、障害者の自立と社会参加を促進し、障害者が地域の中で共に生活できる社会の実現を目標としている。

【プランの期間】

平成10年度（1998年）から平成14年度（2002年）までの5か年である。

【プランの視点】

基本的人権を持つ一人の人間として障害者の尊厳を尊重することを基盤に置き、次の5つの基本的視点に基づいて、施策の重点的な推進を図る。

1. 地域における障害者の生活支援
2. バリアフリー化の促進
3. 精神障害者施策の充実
4. 市町村との連携の強化
5. 保健・医療・福祉サービスの一体的な推進

【主な数値目標】

目標年度の平成14年度末の数値目標を設定し、重点的な整備を進める。

主な数値目標設定施策	現状（H9年度末）	目標（H14年度末）
○在宅福祉サービス		
ホームヘルパー（訪問介護員）	358人	→ 845人
在宅障害者（児）短期入所（ショートステイ）	143人分	→ 235人分
デイサービスセンター（日帰り介護施設）	20か所	→ 38か所
○地域での生活支援		
市町村障害者生活支援事業	1か所	→ 22か所
精神障害者地域生活支援事業	3か所	→ 29か所
市町村障害者社会参加促進事業	4か所	→ 23か所
○地域療育体制		
心身障害児通園（障害児デイサービス）事業等	25か所	→ 42か所
重症心身障害児（者）通園事業	1か所	→ 10か所
障害児（者）地域療育等支援事業	3か所	→ 22か所
○住まいや働く場、活動の場		
グループワーク・福祉ホーム・生活ホーム	553人分	→ 1,100人分
身体障害者授産施設・知的障害者授産施設・精神障害者授産施設	2,599人分	→ 3,409人分
心身障害者地域デイケア施設	2,392人分	→ 3,100人分
精神障害者小規模作業所	435人分	→ 1,005人分
○精神障害者の社会復帰への支援		
精神障害者生活訓練施設（援護寮）	160人分	→ 320人分
精神障害者社会適応訓練事業	66人分	→ 200人分
精神科デイケア施設	32か所	→ 51か所
○施設サービス		
身体障害者療護施設	650人分	→ 950人分
知的障害者更生施設	3,214人分	→ 4,014人分

7 ゴールドプラン21

1) 今後5か年間の高齢者保健福祉施策の方向～ゴールドプラン21～

【概要】

高齢者の保健福祉サービスについては、従来、「新・高齢者保健福祉推進10か年戦略（新ゴールドプラン）」（平成6年12月大蔵・厚生・自治3大臣合意）に基づき着実にその推進が図られてきた。

新ゴールドプランの終了（平成11年度）にとあわせ、平成12年（2000年）には、我が国の高齢化率が世界最高水準の高齢化率となる中で、高齢者保健福祉施策の一層の充実を図るためゴールドプラン21が策定された。

【プランの基本的方向】

I 活力ある高齢者像の構築

「高齢者の世紀」である21世紀を明るく活力ある社会とするため、可能な限り多くの高齢者が健康で生きがいをもって社会参加できるよう、「活力ある高齢者像」を構築する。

II 高齢者の尊厳の確保と自立支援

要援護の高齢者が自立した生活を尊厳をもって送ることができるよう、また、介護家族への支援が図られるよう、在宅福祉を基本として、介護サービス基盤の質・量両面にわたる整備を進める。

III 支え合う地域社会の形成

地域において、介護にとどまらず、生活全般にわたる支援体制が整備されるよう、住民相互に支え合うことのできる地域社会づくりや高齢者の居住環境等の整備に向けて積極的に取り組む。

IV 利用者から信頼される介護サービスの確立

措置から契約への変更が利用者本位の仕組みとして定着するよう、利用者保護の環境整備や介護サービス事業の健全な発展を図り、介護サービスの信頼性を確立する。

【プランの期間】

平成12年度から平成16年度までの5か年。状況の変化に応じて適宜見直し

【今後取り組むべき具体的施策】

1. 介護サービス基盤の整備 ～「いつでもどこでも介護サービス」～
2. 痴呆性高齢者支援対策の推進 ～「高齢者が尊厳を保ちながら暮らせる社会づくり」～
3. 元気高齢者づくり対策の推進 ～「ヤング・オールド作戦」の推進～
4. 地域生活支援体制の整備 ～「支え合うあたたかな地域づくり」～
5. 利用者保護と信頼できる介護サービスの育成 ～「安心して選べるサービスづくり」～
6. 高齢者の保健福祉を支える社会的基礎の確立 ～「保健福祉を支える基礎づくり」～

【平成16年度における介護サービス提供の見込み量】～抜粋～

区 分	平成11年度（新 GP 目標）	平成16年度
訪問介護（ホームヘルプサービス）	17万人	225百万時間（35万人）
訪問看護ステーション	5,000か所	44百万時間9,900か所
介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）	29万人分	36万人分

2) 埼玉県高齢者保健福祉計画～彩の国ゴールドプラン21～

【プランの性格】

埼玉県の高齢者の保健と福祉に関する総合計画であり、政策目標や各保健福祉サービスの目標量などの基本方針を示したものである。具体的には、老人保健福祉計画と介護保険事業支援計画の二つの法定計画を一体化させたものであり、国の関係諸施策及び「埼玉県長期ビジョン」「埼玉県新5か年計画」及び「埼玉県行財政改革プラン」を踏まえ、「埼玉県地域保健医療計画」、「彩の国障害者プラン」など関連する部門計画との整合性を図っており、市町村計画の円滑な実施を支援するものである。

【プランの基本理念】

1. 高齢者の自立の支援

高齢者の健康増進を図り、自立意欲を高めるとともに、万一介護が必要な状態になった場合にも、機能の回復を促進し、その有する能力に応じ、自立した生活を営むことができるよう支援する。

2. 高齢者の主体性の尊重

健康管理、介護サービスの選択・利用、自主活動の展開、就業など、あらゆる生活場面において、高齢者の多様性が尊重され、また、高齢者がこれまで以上に主体性を発揮できるよう支援する。

3. 高齢者の権利の擁護

高齢者の生活のすべての場面において権利の擁護が図られるよう支援する。

【プランの計画期間】

3年ごとに5年を一期として策定し、平成12年度～平成16年度とし、平成14年度に平成15年度を始期とする次期計画を策定する。

【プランの政策目標】

1. 高齢者等の健康増進を図るとともに、要援護状態にならないための方策の推進
2. 高齢者等が安心して介護を受けられるようなサービスの充実
3. 高齢者等が生きがいを持って生涯を送ることができるよう、主体的な活動を支援するための方策の推進

【平成16年度における介護サービス提供の目標】～抜粋～

区 分	平成11年度実績	平成16年度
訪問介護（ホームヘルプサービス）	3,471人	949万9,000時間
訪問看護	153か所	179万8,000時間
通所介護	253か所	255万2,500回
ショートステイ	1,964床	2,800床
介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）	9,987床	12,900床
介護老人保健施設（老人保健施設）	7,425床	11,300床

8 新エンゼルプラン

1) 新エンゼルプラン(重点的に推進すべき少子化対策の具体的実施計画)

【概 要】

わが国の少子化対策については、これまで「今後の子育て支援のための施策の基本的方向について」（平成6年12月文部・厚生・労働・建設4大臣合意）及びその具体化の一環としての「当面の緊急保育対策等を推進するための基本的考え方」（平成6年12月大蔵・厚生・自治大臣合意）等に基づき、その推進が図られてきた。このプランは、「少子化対策推進関係閣僚会議」で決定された「少子化対策推進基本方針」に基づく重点施策の具体的実施計画として策定（大蔵・文部・厚生・労働・建設・自治6大臣の合意／平成11年12月）されたものである。

《プランの主な内容》

1. 保育サービス等子育て支援サービスの充実
2. 仕事と子育ての両立のための雇用環境の整備
3. 働き方についての固定的な性別役割分担や職場優先の企業風土の是正
4. 母子保健医療体制の整備
5. 地域で子どもを育てる教育環境の整備
6. 子どもたちがのびのび育つ教育環境の実現
7. 教育に伴う経済的負担の軽減
8. 住まいづくりやまちづくりによる子育ての支援

【新エンゼルプランの目標値】

	平成11年度	目標値
低年齢時受け入れの拡大	58万人	平成16年度 68万人
延長保育の推進	7,000ヶ所	平成16年度 10,000ヶ所
休日保育の推進	100ヶ所	平成16年度 300ヶ所
乳幼児健康支援一時預かりの推進	450ヶ所	平成16年度 500市町村
多機能保育所等の整備	365ヶ所	平成16年度までに 2,000ヶ所
地域子育て支援センターの整備	1,500ヶ所	平成16年度 3,000ヶ所
一時保育の推進	1,500ヶ所	平成16年度 3,000ヶ所
ファミリー・サポート・センターの整備	62ヶ所	平成16年度 180ヶ所
周産期医療ネットワークの整備	10都道府県	平成16年度 47都道府県
小児救急医療支援事業の推進	118地区	平成13年度 360地区
不妊専門相談センターの整備	24ヶ所	平成16年度 47ヶ所
子どもセンターの全国展開	365ヶ所	1,000ヶ所程度
子ども24時間電話相談の推進	16都道府県	47都道府県
「心の教室」カウンセリング・ルームの整備		平成12年度までに 5,234校を目標

2) 彩の国エンゼルプラン～埼玉県子育て支援総合計画～

【プランの性格】

埼玉県が、子育て支援の施策を推進するための基本的かつ総合的な計画であり、家庭における子育てを基本として、行政、地域、企業、学校等社会全体で子育て支援に取り組む方向性を示したものである。

【プランの期間】

この計画は、平成7年度から概ね10年間の計画として推進してきたが、平成11年度に見直しを実施し、新たに、平成12年度（2000年）から平成16年度（2004年）までの後期5か年・重点施策を掲げて、計画の充実を図るものである。

【プランの基本理念】

子どもが生き生きと育つことができる子育て支援社会づくりを基本理念としている。

●子どもの人権尊重

子どもが持つ無限の可能性を自由にのばせるよう、子どもを一人の人間として尊重し、人権を守ります。

●子どもが健やかに育つために

子どもが生き生きと活動でき、個性をのばすことのできる社会づくりを進めます。

●子どもと親が共に成長していくために

親が子育ての喜びを感じ、ゆとりを持って子育てができる環境づくりを進めます。

●子育て支援社会づくり

行政、地域、企業、学校等社会全体で子育てを応援します。

【今後取り組む重点施策と数値目標】（抜粋）

		11年度末	16年度
1. 児童虐待防止対策の強化	児童虐待防止の重層的なネットワークの促進		
2. 地域における子育て家庭への支援	一時保育	121 →	200か所
	子育て支援センター	20 →	120か所
3. 子育て支援機能を持つ拠点の整備促進	子育て情報センター	→	1か所
	多機能保育所	51 →	90か所
	低年齢時保育	19,381	24,000人
	延長保育	336 →	390か所
4. 多様な保育サービスの拡充	休日保育	13 →	30か所
	病後児保育	1 →	10か所
	障害児保育	631 →	700人
	ファミリー・サポート・センター	1 →	15か所
5. 周産期医療の充実	総合周産期母子医療センター	1 →	2か所
	地域周産期母子医療センター	4 →	6か所
6. 小児救急医療の充実	小児救急医療支援事業	→	16地区
7. 小児精神保健医療体制の整備	子どもの心の健康問題に関する相談体制及び精神保健医療提供体制の充実		

9 財団法人 8020推進財団

1. 設 立

「8020推進財団」は、日本歯科医師会が提唱し、日本歯科医師会・日本歯科商工協会・サンスター株式会社・松下電工株式会社・株式会社ロッテからの基本財産の拠出により、平成12年12月1日、厚生大臣の許可を得て設立されたもので、歯科医師会・歯科医学会・団体・企業などの協力を得て運営している。

2. 趣旨・目的

目 的

80歳になっても自分の歯を20本以上保つことで、高齢社会における国民の積極的な健康づくりに寄与することを目的に、広く国民運動を展開しようとするものである。

3. 事業内容

(ア) 国民運動の推進

①普及啓発

- シンポジウムの開催
- ワークショップの開催
- 8020国民集会の開催

②対外広報

- マスメディアを利用した広報・情報の提供
- PR用のポスター、小冊子、パンフレット等の発行
- 賛助会員への定期的広報紙の発行

③地域保健の支援

- 地域保健活動の支援
- 地域保健活動現況調査
- 歯保健医療の総合的研究

(イ) 情報の収集・提供

- ①8020データベースの構築
- ②8020データの内外への情報提供
- ③海外への情報の提供とネットワークの拡大

(ウ) 調査研究

- ①疫学調査
- ②口腔と全身の健康に関する研究
- ③咬合咀嚼が他臓器に及ぼす影響

10 医療の質の評価

近年、医療を取り巻く環境が大きく変化している。

時代の変化

①患者の価値観の多様化 ②患者の権利意識の高揚 ③患者と医師の信頼関係の崩壊

事故発生要因の増加

①医療の高度化 ②治療方針の変化 ③患者構成の変化

これらの変化に対応するために、医療の質の評価とリスク・マネジメントへの取り組みが必要となってきた。

医療の質の評価

医療の質の評価のアプローチ方法として次の3つがある。

構造 (structure) : 施設や機材, 医療従事者の資格といった医療サービスが提供される環境や条件についての評価

過程 (process) : 技術水準や治療方法等の医療活動に関する評価

結果 (outcome) : 提供された医療サービスの結果である院内死亡率や患者満足度を評価

実際どのようなことを評価するか？

評価することによりどのような効果があるか？

- ① 病院の理念と組織的基盤
- ② 地域ニーズの反映
- ③ 診療の質の確保
- ④ 看護の適切な提供
- ⑤ 患者の満足と安心
- ⑥ 病院運営管理の合理性



- ① 改善すべき問題点が明確になる
- ② 評価を受けるための準備が改善のきっかけとなる
- ③ 効果的で具体的な改善目標ができる
- ④ 職員の自覚により院内の改善意欲が向上する
- ⑤ 改善に向けて的確な取り組みが可能となる
- ⑥ 改善成果を内外に示し、医療への信頼を高める

用語の整理

患者満足度調査：患者満足度調査は、医療界においては行われるようになっており、歯科医療界においても今後取り組むべき評価法である。「選ばれる医院」に向けて、患者満足 (customer satisfaction) をつくるために様々な工夫が必要であり、その医院の評価として、また患者満足の構造を把握する手段として患者満足度調査は有効である。

パス法による管理：パス法は、管理科学の観点からみて正当的な、医療チームとして提供する医療の質と効率を確保する管理技法である。患者に対して行われるべき臨床活動とおおよそその患者がたどるであろうと考えられる臨床経過とについて、医療従事者を中心に関係者間で合意を形成し、チャート化し、実行評価するシステムである。

●参考文献

- 1) A.Donabedian : Explorations in Quality Assessment and Monitoring, Vol.1, Health Administration Press : 77~128, 1980.
- 2) 財団法人 日本医療機能評価機構：これからの医療と病院機能評価 第2版, 1997.

11 リスク・マネジメント

リスク・マネジメントとは、

「マネジメント一般の領域にある専門分野の1つであり、組織がその使命や理念を達成するために、その資産や活動に及ぼすリスクの影響からもっとも費用効率よく組織を守るための、一連のプロセス」である。

医療におけるリスク・マネジメントの目的は

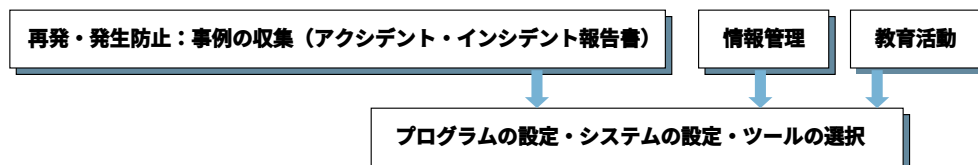
「①リスクの把握、②評価・分析、③対応、④再評価というプロセスを通して、“**まず医療の質を確保し**”，そして組織から損失を守ること」である。

リスク・マネジメントのプロセス



- ①事故やインシデントに関する報告により早期にリスク情報を把握すること。
- ②「人間はエラーを犯す」ということを前提に、個人ではなくシステムの問題をとらえ、予防の視点で事故やインシデントの原因や状況の分析を行うこと。
- ③原因分析の結果を踏まえて、事故発生の防止策と事故発生後の対応策を講じ、必要な情報を現場のスタッフにフィードバックすること。
- ④対処に当たっては、結果の重大性や頻度に基づいて優先順位を決定し、また、その対処策の有効性について評価を行うこと。

リスク・マネジメントの取り組み方法



医療過誤防止のために、組織的な対応マニュアルが必要である。

用語の整理

医療事故：医療従事者が行う業務上の事故の内、過失が存在するものと不可抗力（偶然）によるものの両方を含めたもの。

医療過誤：医療従事者が行う業務上の事故の内、過失の存在を前提としたもの。

インシデント：患者に損害を及ぼすことはなかったが、「ヒヤリ」としたり「ハッ」とした経験のことで、実際に事故に発展しなかったが医療事故の可能性のあったもの。

●参考文献

- 1) 社団法人 日本看護協会：組織でとりくむ医療事故防止－看護管理者のためのリスクマネジメントガイドライン－：1999.

12 う蝕検診基準と DMF

1) WHO のう蝕の診断基準¹⁾

(1) 歯冠部う蝕の基準

明らかなう窩，脱灰・浸食されたエナメル質，軟化底，軟化壁が探知できる小窩裂溝，平滑面の病変をう蝕とする。治療途中の仮封処置やシーラントがなされているがう蝕になっている歯もう蝕とする。歯冠がう蝕によって破壊された残根状態の場合は，歯冠原発のう蝕と判定し，歯冠う蝕のみを記録する。咬合面，頬舌面のう蝕を確認するために CPI プローブを用いるべきである。少しでも疑わしい場合はう蝕としない。

(2) 歯根面う蝕

病変部を CPI プローブで触診したとき，軟性感（Soft 感）あるいは皮革様感があればう蝕とする。う蝕が歯冠部から独立して存在し，根面のみが治療が必要なときに歯根面う蝕とする。歯冠と歯根の両方にまたがっているう蝕については，その発生部位と思われる方をう蝕として記録する。発生部位の判定が困難な時は，う蝕は歯冠と歯根の両方に記録される。

この診断基準では次の場合はう蝕としない

- (1) 白斑またはチョーク様斑点
- (2) 金属の CPI プローブによる触診で，軟性感（Soft 感）がない変色や粗造部位
- (3) 脱灰・浸食されたエナメル質の徴候が視認できない。または CPI プローブにより軟化底，軟化壁が探知しえない着色した小窩裂溝
- (4) 中等度および高度の歯のフッ素症における，暗黒色の光沢をもった，エナメル質の固い小窩様部分
- (5) 病変の分布や既往，視診／触診に基づく診査より，磨耗により生じたと思われるもの

2) 学校歯科健診におけるう蝕の診断基準²⁾

う蝕（C）：治療を要するう蝕のある歯。探針を用いた触診でエナメル質に軟化した実質欠損の認められる歯，あるいはう窩の認められる歯である。これはいわゆる臨床的う蝕を指し，WHO の口腔診査マニュアルに示されている検出基準に合致するものである。また，触診はいつも一定の触診圧で検診すると検診の精度を高くすることができる。小窩裂溝では150～250グラム，平滑面では50～150グラムの範囲の触診圧で検診を行うようにするとよい。

要観察歯（C O）：探針を用いた触診ではう蝕とは判定できないが、初期病変の疑いのある歯である。小窩裂溝の着色や粘性が触知されるが明らかな軟化壁が確認できない歯。平滑面で脱灰を疑わせる白濁や褐色斑が認められるが、エナメル質の軟化や実質欠損が確認できない歯が該当する。

3）厚生省（歯科疾患実態調査）によるう蝕の診断基準

歯科疾患実態調査は、現在までに8回行われている（平成11年度調査結果については資料編参照）。表1は、昭和56年の第5回調査から現在までの未処置歯の分類を示したものである。ここに示されるように、未処置歯の分類は調査ごとに若干異なっている。

表1 歯科疾患実態調査におけるう蝕の分類

昭和56年	昭和62年，平成5年	平成11年
う蝕0度（C ₀ ）	う蝕1度（C ₁ ）	う蝕1度（C ₁ ）
う蝕1度（C ₁ ）	う蝕2度（C ₂ ）	う蝕2度（C ₂ ）
う蝕2度（C ₂ ）	う蝕3度（C ₃ ）	う蝕3度（C ₃ ）以上
う蝕3度（C ₃ ）	う蝕4度（C ₄ ）	
う蝕4度（C ₄ ）		

とくに平成11年歯科疾患実態調査におけるう蝕の診断基準は、う蝕の診断に探針を用いることの是非論を踏まえ、検診器具として前回までの歯科用探針使用からCPIプローブに変更になっている。

またう蝕の国際比較が変化していくことに対応するため、う蝕1度（C₁）またはう蝕2度（C₂）と診査された未処置歯に限り「別に示す基準に該当するう蝕歯」に該当するか否かを診査している。

「別に示す基準に該当するう蝕歯」とは、

- ・明らかなう窩
- ・エナメル質下の脱灰，浸蝕
- ・軟化底，軟化壁

が確認できる小窩裂溝，平滑面のう蝕病変とする。

4) う蝕に用いられる疫学的指数 (DMF)

Klein (1938) は, う蝕の特性から, う蝕の評価を過去のう蝕を含めたう蝕経験量として評価すべきであるとして DMF という用語を使用した³⁾。表 1 に DMF 方式, def (dmf) 方式について説明した。また, その結果を集団におけるう蝕状況を表す指数として表 2 のような計算結果によって指標化している。

表 2 DMF および def (dmf)

D (d) : Decayed の略で保存可能な未処置歯
M (m) : Missing because of caries の略でう蝕が原因の抜去歯牙
F (f) : Filled の略でう蝕が原因で修復した歯牙
e : 乳歯の未処置の要抜去歯

大文字で書くと永久歯, 小文字で書くと乳歯になる。乳歯はう蝕の有無に関係なく生理的に脱落するので, 永久歯の M に相当する歯の計上は困難なことから, 乳歯では def を使用する。ただし, 永久歯の萌出が始まる以前の年齢では dmf 方式の使用は可能である。

表 3 集団におけるう蝕状況を表す指数

$$\text{DMF 者率} = \frac{\text{DMF のいずれか 1 歯以上を有する者の数}}{\text{被検者数}} \times 100 (\%)$$

$$\text{DMFT 指数} = \frac{\text{被検者の DMF 歯数の合計}}{\text{被検者数}}$$

(一人平均 DMF 歯数)

$$\text{DMFS 指数} = \frac{\text{被検者の DMF 歯面数の合計}}{\text{被検者数}}$$

(一人平均 DMF 歯数)

$$\text{DMF 歯率} = \frac{\text{被検歯の DMF 歯数の合計}}{\text{被検歯数 (D + M + F + 健全歯)}} \times 100 (\%)$$

●参考文献

- 1) World Health Organization : Oral Health Survey, Basic Methods, 4th ed., Geneva, p. 41~44, 1997.
(石井俊文, 吉田 茂 監訳 : 口腔診査法4, p. 38~42, (財) 口腔保健協会, 1998.)
- 2) 日本学校歯科医会 : 学校における歯・口腔の健康診断 (平成7年度改正編日本学校歯科医会, 1995.)
- 3) Klein, H. et al. : Studies on dental caries. Dental status and dental needs of elementary school children, Public Health Rep., 53 : 751, 1938.

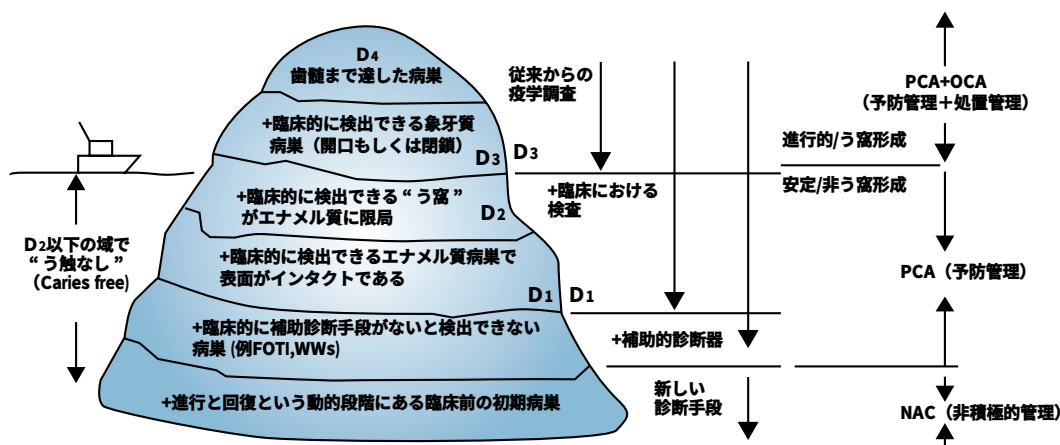
13 新しいう蝕診断の流れ¹⁾

近年において、う蝕診断における歯科用探針の使用については、多数の研究者によって初期小窩裂溝う蝕のエナメル質表層の破壊やそれに伴ってう蝕病巣の進行を引き起こす²⁾、あるいは探針により菌垢が健全な歯面にう窩からの細菌定着を引き起こす可能性がある³⁾などの指摘が発せられている。さらに Lussi は、抜去歯牙を使用した視診と探針によるう蝕診断から、視診による診断と探針による診断で、正解さに差はなかったと報告した⁴⁾。このような観点から WHO では、1997年の口腔診査法第4版からう蝕の診査において歯科用探針にかわって CPI プローブを使用することを推奨している⁵⁾。

ただし、経年的に集団を調査している場合においては新しい診断基準（あるいは診査機器）を採用することは、変わった前後においてう蝕の検出率が変わることが考えられるのでデータの一貫性がなくなる恐れもある。とくに、日本の学校歯科検診においては CO(要観察歯)という基準を採用しており、探針と CPI プローブを使用した場合、CO の検出率に明らかな違いがみられる⁶⁾。

う蝕の診断基準については今日までに多くのものが提案されてきている⁷⁾が、統一されたものはない。図1は近年における初期う蝕の診断に焦点をあわせたう蝕の診断域とその管理を示したものである。さらに現状の日本において考えられるう蝕診断とその管理について示したものが図2となる。

このような背景から、歯科用探針によるう蝕診断以外の新しい機器を用いたう蝕診断法の実用化に向けた研究が行われている。現在、X線診断法、電気抵抗値測定法、ファイバーオプティック透過光診断(Fibro-optic transillumination,FOTI)法、レーザー蛍光診断法、超音波う蝕診断機器などについての開発あるいは評価が報告されている¹⁾。とくに、日本でも現在市販されているレーザー蛍光う蝕診断器(DIAGNOdent, KaVo 社製、販売元：城楠歯科商会)については、とくに初期う蝕の検出に有用であることが報告⁸⁾されており、乾電池を使用し小型で携帯にすぐれていることから、他の機器に比較して診療所だけでなく集団検診のために実用的であると考えられている。



(NAC:Non-Active Care,PCA:Preventive Care Advised, OCA:Operative Care Advised)

図1 う蝕の診断域と管理¹⁾

研究	疫学調査 (WHO)	スクリーニング	精密検査 (診療室)	う窩	予防 管理	積極的 予防管 理	予防・ 保存 処置管 理	Pitts
	視診+ CPI プローブ	視診+ CPI プローブ	視診・歯科用探針** ・う蝕診断機器					
研究デザインに応じた独自の基準設定は可能。ただし、その基準は明記されなければならない。	C	C	C ₄	+		○		D ₄
			C ₃	+		○		
			C ₂	+		○	○	D ₃
				—		○		
	健全	CP	C ₁	+		○		D ₂
			CO	—		○		D ₁
		健全		—	○	○		補助手段のみ可
				—	○			動的手段

※どの程度一致するか根拠は十分でない。精密検査（診療室）の C₄ 以上を「臨床的う蝕、予防・保存修復管理が必要」、 「疫学調査（WHO）の C₄、 「スクリーニングの C」 に対応するという意見もあった。

C: WHO のう蝕診断基準に準じる。
 CP: 明らかなう窩は確認できないが、う窩の存在が疑われたり、白濁、白斑、着色がみられる。
 C₄: 歯冠の 3 / 4 以上歯質の破壊を生じたう蝕。
 C₃: 歯髄に臨床症状を生じたう蝕。
 C₂: 象牙質まで及んだう蝕（ただし、潜在象牙質う蝕も含む）。
 C₁: エナメル質に局限した小う窩が認められるう蝕。
 CO: エナメル質表面にう窩が認められないが、白濁、白斑、着色が認められるう蝕。
 予防管理: 基本的な予防管理を行う。
 積極的予防管理: 積極的う蝕予防処置を勧奨する。
 予防・保存処置管理: 積極的う蝕予防処置と保存処置管理を勧奨する。
 **歯科用探針はフィッシャーシーラントや保存修復処置に先行する行為としての限定使用にとどめる。

図2 現状の日本において考えられるう蝕診断とその管理¹⁾

●参考文献

- 1) 口腔衛生学会「初期う蝕診断」における探針の意義に関する作業検討部会: 望ましい初期う蝕の診断法, 口腔衛生会誌, 50: 137~152, 2000.
- 2) 小澤雄樹ら: 探針の触診圧, 粘着力, 臨床的ならびに病理組織学的齲蝕診断との関係における歯質崩壊の研究, 口腔衛生会誌, 40: 46~52, 1990.
- 3) Loesche, W. et al. Intraoral transmission of Streptococcus mutans by a dental explorer. J. Dent. Res., 58: 1765~1770, 1979.
- 4) Lussi, A.: Validity of diagnostic and treatment decisions of fissure caries, Caries Res., 25: 296~303, 1991.
- 5) World Health Organization: Oral Health Survey, Basic Methods, 4th ed., Geneva, p. 41~44, 1997.
 (石井俊文, 吉田 茂 監訳: 口腔診査法4, p. 38~42, (財) 口腔保健協会, 1998.)
- 6) 杉原直樹ら: 学校健診における歯科用探針と CPI プローブによる齲蝕診断の比較, 口腔衛生会誌, 49: 648~649, 1999.
- 7) 中垣靖男, 丹羽源男, 神原正樹: [改定版] 臨床家のための口腔衛生学, 永末書店, p. 219~224, 京都, 2000.
- 8) Lussi, A. et al.: Performance and reproducibility of a laser fluorescence system for detection of occlusal caries in vitro, Caries Res. 33: 261~266, 1999.

14 摂食・嚥下機能障害の評価ならびに訓練

高齢者の摂食・嚥下障害の訓練を行うに際しては、全身状態や基礎疾患の安定度、摂食・嚥下機能の評価は勿論のこと、生活リズム、さらには高齢者を取り巻く環境についての評価も必要である。また機能評価に付随して本人または家族が経口摂取を希望しているのか、本人の食べ物の嗜好、食事の時間帯や1回の食事に要する時間なども押さえておきたい。表に摂食・嚥下障害が疑われる場合は、ビデオX線透視検査（VF）や超音波診断などの診断法があるが、在宅での簡便法としては、反復唾液嚥下テスト（RSST法）がある。

反復唾液嚥下テスト（RSST法）

方法：①被検者は座位またはファーラ位

②術者は喉頭隆起と舌骨に指腹をあて嚥下の確認

③空嚥下または人工唾液2mlを噴霧し、最大努力下で30秒間嚥下させ、嚥下回数を数える

評価：30秒で3回以下であれば、嚥下障害の疑いが強い。

表1 摂食・嚥下障害を疑う問診のポイント

- | |
|----------------|
| 1) 食事時間・食べ方の変化 |
| 2) 食事内容、好みの変化 |
| 3) むせる |
| 4) せきがでる |
| 5) 咽頭違和感、食物残留感 |
| 6) 声の変化 |
| 7) 痰の量の増加 |
| 8) 食欲の低下 |
| 9) やせ、体重の変化 |

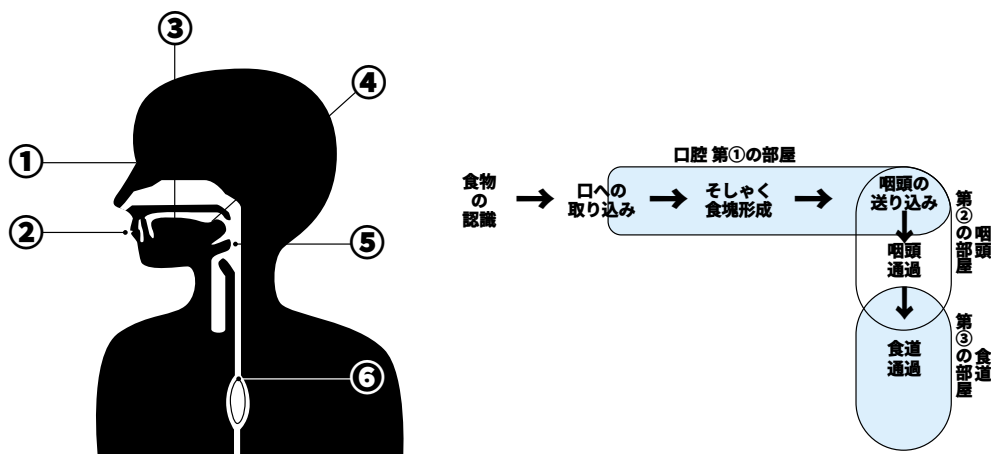


図1 摂食・嚥下の流れ

表2 摂食・嚥下障害のスクリーニング

・食べ物を見ても反応しない。 ・絶え間なく食事を口に運ぶ。 ・ガツガツ食べる。	⇒	認知期の問題
・口の中に食事を取り込めない。 ・口から食事をよくこぼしたり、流涎がある。 ・盛んにモグモグするが、口をあけてみると食物がそのままの形で残っている。	⇒	準備期間の問題
・盛んにモグモグするが、いっこうに飲み込まない。 ・モグモグしている最中にむせやすい。 ・上を向いて飲み込もうとする。 ・飲み込んだと思い、口を開けると食物残渣が目立つ。	⇒	口腔期の問題
・飲み込むとむせる。 ・嚥下後しばらくしてむせる。 ・嚥下後、痰のからんだような声になる。 ・固形食よりも水でむせやすい。 ・濃厚な痰がよく出る。	⇒	咽頭期の問題
・就寝してからむせる。 ・肺炎（発熱）を繰り返す ・飲んだものが逆流し、嘔吐するときがある。	⇒	食道期の問題

●参考文献

- 1) 小口和代，才藤栄一：嚥下障害スクリーニング法「反復唾液嚥下テスト」，治療，80，1998.
- 2) 金子芳洋，千野直一監修：摂食・嚥下リハビリテーション，医歯薬出版，1998.
- 3) 藤島一郎：よくわかる嚥下障害，永井書店，2000.

15 インフォームド・コンセント

1) インフォームド・コンセントの意味するもの

患者に「よく説明する」ということは、歯科医師に求められる態度である。しかし、「どのような基準で」、「どの範囲まで」、あるいは「聞き手の理解度は」、となると曖昧な点がある。ときには、患者と医師との関係の表面的な手順として強調される誤りに陥ることがある。

インフォームド・コンセントは、「説明と同意」、「説明・納得・同意」などと訳されている。その内容は「医療の一連の行為で、考えられる複数の処置について、医師がその義務として患者に十分な情報を提示した上で、患者が選択するシステム」ということができる。単に医師が患者に説明して同意書を得ればよいというものではない。しかも、歯科医療の分野では、患者が治療内容について同意するだけでなく、さらに疾病予防のための保健行動を自立的に行うことが必要であり、「同意」の後の「行動」が求められる。

2) 歴史的背景

この医療システムの根底には、人々の「知る権利」と医療者の「説明責任」がある。歴史的な背景をみると、米国で1960年代に患者の人権運動が盛んになるにつれて、医療行為に対する不満が医師を相手とする医療訴訟として法廷に持ち込まれるケースが急増していった。その法廷での根拠として、ナチスの非人道的行為に対する反省から生れた「ニュールンベルグ倫理綱領」(1947年)があった。1973年には、アメリカ病院協会が、患者が必要な情報を受ける権利と選択する権利を明確にした「患者の権利章典に関する声明」を行なった。また、具体的な指針としては、「ヘルシンキ宣言(1975年東京修正)」がある(表1)。

3) インフォームド・コンセントの手順

患者と医師との間には、医療情報の専門的知識に関するギャップがある。患者が、病気や治療に関する知識を得ることは健康教育の問題であり、一方で医師の説明の根拠として医療に一定の規範が必要となる。これを欧米では、診療のガイドラインとよんで、EBMの手法が盛んに取り入れられている。インフォームド・コンセントの歯科医療への適用について考えると、その提供される情報は、治療内容の説明だけでなく、

- ①その情報がEBMに基づくものであること
- ②治療の過程(クリティカル・パス)の提示も含んだものであること
- ③治療や予防の経過のなかで、口腔の健康状態の改善を患者自らが気づくことができるような口腔保健指標を用いていること、などが含まれる。

いずれにしても、医療の場で、インフォームド・コンセントが成立するた

めには、患者と医師間のコミュニケーションと情報の共有が円滑に行なわれるための、両者の信頼関係がまずなければならない。

表1 インフォームド・コンセントに関する世界の動向

1947年	「ニュールンベルグ倫理綱領」 第二次世界大戦後、ナチスの非人道的行為に対する反省として示された。 人間に対する医学的研究について、被験者への説明と同意を得なければならないとした。
1948年	「ジュネーブ宣言」(第2回世界医師会総会で採択, 1968年第22回世界医師会総会で修正)
1949年	「医学倫理の国際綱領」(第3回世界医師会総会で採択, 第22回世界医師会総会で修正)
1964年	「ヘルシンキ宣言」(第18回世界医師会総会で採択, 1975年第29回世界医師会総会(東京)で修正) 1975年以降の世界の医師に対するインフォームド・コンセントの指針になっている。
1973年	「患者の権利章典」に関するアメリカ病院協会声明
1981年	「リスボン宣言」(第34回世界医師会総会で採択)
1994年	「WHOの権利宣言」(ヨーロッパ会議) 患者の知らされない権利, 患者の自分に代わって情報提供を受けるものを選択する権利

●参考文献

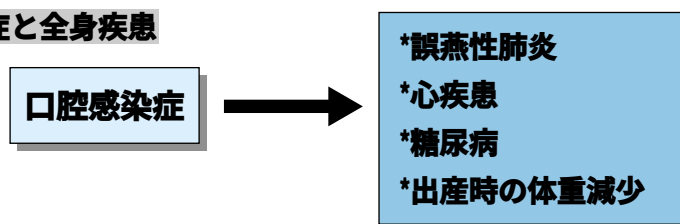
- 1) 星野一正：医療の倫理，岩波新書，1991.
- 2) R・フェイドン，T・ビーチャム：インフォームド・コンセント，みすず書房，1994.
(Faden,R.R.,Beauchamp,T.L.: A history and theory of informed consent,Oxford University Press, Inc.,New York,1986.)
- 3) 箕輪良行，佐藤純一：医療現場のコミュニケーション，第1版，医学書院，東京，1999.

16 口腔と全身

口腔状態が全身に及ぼす影響

近年、口腔内環境と全身に関する研究が行われており、口腔状態の重要性が認識されてきている。歯科医療従事者が口腔と全身との関連を十分理解し、歯科医療従事者以外にも啓発していく必要がある。

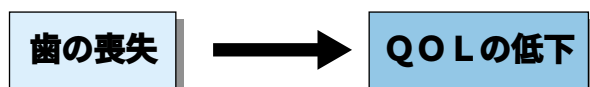
口腔感染症と全身疾患



近年、歯周病菌である *Porphyromonas gingivalis* の内毒素が、早産や未熟児出産の原因であることや、歯周病の罹患によって、心疾患の起きる頻度が高くなることまた、口腔ケアによって、誤嚥性肺炎は予防できること等が報告されている。

口腔感染症と直接的、間接的に関連すると予測される主な全身疾患の死因死亡率は、心疾患（15.3%）、肺炎（8.5%）糖尿病（1.0%）であり、口腔状態の重要性が示されている。

歯の喪失と QOL



高齢化の進展に伴い、口腔状態と QOL の関係を唱えていくことは、地域活動の強化の際、必要である。最近の研究では残存歯数が20歯以上ある者は、20歯未満に比べ生活に満足している者が多いこと、歯の喪失が審美性や発音といった機能を傷害することで人間関係に影響を及ぼすこと。特に前歯の喪失によって、自尊心や気分への影響を及ぼすことが報告されている。

また、歯の喪失から食物摂取制限が生じることで、食事内容が変わったり他人と食事をするのを嫌うといったことが示されており、食生活への不満にもつながることも示されている。

●参考文献

- 1) Offenbacher, S. et al. : Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight, J.Periodontol, 67 : 1103~1113, 1996.
- 2) 米山武義 : 臨床家としての誤嚥性肺炎をどうとらえ、歯科医療の発展に結べつけるか、歯界展望, 91 : 1312~1321, 1998.
- 3) Beck, J. : Periodontal disease and cardiovascular disease, J.Periodontol, 67 : 1123~1137, 1996.
- 4) 吉田光由他 : 歯の欠損が高齢者の生活の満足感に及ぼす影響について—広島県呉市在住高齢者に対するアンケート調査より—, 老年歯科医学 別刷, 11 : 174~180, 1997.
- 5) Gift, H. et al. : Oral health and the quality of life, Clin.Geriatric Med., 8 : 673~683, 1992.
- 6) Strauss, R.P. et al. : Understanding the value of teeth to older adults, J.Am.Dent.Assoc., 124 : 105~110, 1993.
- 7) Oosterhaven, S.P. et al. : Perception and significance of dental appearance : the case of missing teeth, Community.Dent.Oral Epidemiol., 17 : 123~126, 1989.

17 フッ化物応用に関する Q&A

埼玉県では、埼玉県歯科医師会との連携のもと、フッ化物を用いたう蝕予防に積極的に取り組んでいる。本資料は、フッ化物応用に対する反対意見に対する情報について解説するとともに、フッ素ならびにフッ化物に関する安全性について、Q&A 形式で解説したものである。

質問1

フッ素とは何ですか。またフッ素はどのようにむし歯を減少させるのですか。

回答

フッ素とは歯牙の発育期に摂取（全身応用）したり、萌出後の歯に局所的応用することでむし歯を予防する天然の元素です。わが国では、全身応用は行われておらず、局所応用が中心です。

解説

フッ素イオンはフッ素元素に由来します。フッ素は地球の地殻で17番目に多い元素で、自然界では単体としては存在しません。フッ素はフッ素複合体として他の元素と必ず結合した形で存在します。フッ化物は岩や土壌のミネラル成分です。水が岩石を通過する時、フッ素複合体を溶かしフッ素イオンをつくりだします。その結果、少量の溶解したフッ素イオンは海水を含めてすべての水中に存在します。またフッ素はすべての食物とすべての清涼飲料水にもある程度存在しますが、その濃度はさまざまです。（1～2）

簡単に分けると、フッ素の利用は局所応用と全身応用の2通りとなります。フッ素の局所応用は口腔内に萌出している歯牙を強化します。このフッ素の局所作用とはフッ素が歯牙表面に結合して、歯のむし歯抵抗性を一層強めるのです。フッ素の局所応用は歯牙表面の局所予防となるのです。局所応用のフッ化物製剤とはフッ化物配合歯磨剤、フッ化物洗口剤、専門家による歯面塗布に利用するフッ化物ゲルです。

全身応用法ではフッ素は摂取されて体内に摂りこまれ、歯牙形成時にその構成成分になるのです。局所応用のフッ素と対比的に、全身応用のフッ素は規則正しく歯牙の発育時に摂取され、表面に十分に貯えられ、局所応用法のフッ素よりも長期間の予防効果を発揮します。（3） 全身応用法では摂取されたフッ素が唾液内に存在するので、局所的予防効果も発揮します。唾液はずっと歯を浸してむし歯予防するために歯の表面に結合したフッ素の貯蔵庫（歯垢）にフッ素を供給します。フッ素はまた歯垢に結合して再石灰化を促進します。（4） 飲料水や全身応用としてのフッ素は水中ほか、錠剤、ドロップ、ロージンといったフッ素補助剤に含まれ、また食品や清涼飲料水中にも含まれています。

1. フッ素は置換してハイドロアパタイトからフルオロアパタイトになり、エナメル質の酸溶解性を減少します。
2. フッ素は酸を産生する歯垢の能力を抑制することで歯垢に直接影響を与

えます。

3. フッ素は再石灰化を促進し、酸による脱灰した部分のエナメル質を修復します。

フッ素の再石灰化促進作用は最も重要です。エナメル表面、あるいはエナメル中にあるフッ素イオンはエナメル質を強化しますが、それはむし歯抵抗性ばかりでなく、細菌の酸により脱灰した初期むし歯を修復したり、再石灰するのです。(3,5-9) フッ化物添加の飲料水や歯磨剤のようないろんなフッ素製品が再石灰化に必要なフッ素イオンを放出します。

歯牙萌出前の全段階で全身応用的にフッ素が結合し、萌出後の局所応用が有効に働いた時に最大のむし歯予防効果が生まれます。(10)

質問2

フッ化物洗口を行った場合飲み込むことが考えられるが、飲み込んだ時の害は。

回答

フッ化物洗口後、洗口液を吐き出しても全体量の10~15%の液が口の中に残ります。その中のフッ素の量は、毎日紅茶を1~2杯飲んだときにとる量と同じです。

また、一度に過量のフッ素を摂取した場合に最初に現れる症状としては、悪心や嘔吐があります。体重20Kgの子どもの場合、40mg以上を一度に取った場合にこのような急性症状が現れます。ところで、週1回法の場合の1人分のフッ化物洗口液中のフッ素は9mgです。したがって、1人分を誤って全部飲み込んでしまった場合でも、まったく心配のないように安全な濃度の設定をしています。

質問3

フッ化物洗口を長い間実施していると、蓄積されて害がでてくるのではないか。

回答

体内に吸収されたフッ素の大部分は尿とともに体外に排泄されますが、身体に残ったフッ素は主に骨や歯に運ばれ利用されます(体内に存在するフッ素のおよそ99%は硬組織と結合しています)。フッ化物洗口で口の中に残るフッ素の量は1日平均約0.1~0.2mgであり、お茶1~2杯に含まれるフッ素と同量という極めて微量です。実際には子供でも飲食物から1日1mg前後のフッ素を摂取しています。したがって、フッ化物洗口で骨や歯にフッ素が蓄積して異常を起こすなど、身体に害の起こる心配はありません。

質問 4

歯のフッ素症とは何ですか？

回答

歯のフッ素症とは歯の表面の変化であり、過剰のフッ素を乳幼児期からエナメル質が形成される時期まで摂取することが原因になります。歯のフッ素症発症のリスクは幼児のフッ化物製剤の適正利用を厳密に管理することで減少させることができます。局所応用が中心で、水道水フッ化物添加が実施されていないわが国においては、特に問題になることはありません。

解説

歯のフッ素症は若年期に歯が作られる期間にエナメル質形成が阻害されることによって起こります(11)。第三大臼歯(親知らず)を除く永久歯のエナメル質は生まれたときからおおよそ5歳くらいまでに形成されます。エナメル質が完全に形成された後に過量のフッ素を摂取しても歯のフッ素症は発生しません(12)。児童や大人になってからは歯のフッ素症は発生しません。歯のフッ素症は歯が萌出してからでないと明らかにはなりません。歯のフッ素症は歯肉のなかで歯が作られている間に起こるので歯が生えてから発症するものではありません。歯のフッ素症の程度を分類する方法はいくつかあります。それらのなかでディーンが提唱した分類法は最も良く用いられています(13)。ディーンの歯のフッ素症分類を用いる場合、個人の口腔内の歯牙は、数値化されます。個人のフッ素症指数は最も重い2歯以上のスコアをあてます。Very mild(非常に軽度)からmild(軽度)のフッ素症は歯の機能になんら問題なく、むしろ歯に対して抵抗性があると思われれます。このタイプの歯のフッ素症はそれを有する個人にも、一般の人にもすぐにはそれとわからないもので、それを判断するには通常訓練を受けた専門家でなくてはわかりません。それとは対照的に中等度から重度の歯のフッ素症は歯の色の変化や表面形態の不正が特徴的です。多くの研究者は高度に進行した歯のフッ素症の審美的な影響は機能的な問題よりも大きいと考えています(14)。米国環境庁は歯のフッ素症の問題点は健康の面よりも審美的な面であると言っています。歯のフッ素症の子供や大人を対象とした心理上の問題点についての研究はほとんどありません。おそらく歯のフッ素症の大半を占める軽度またはきわめて軽度の症例の人々はあまりその状況を気にしていないためと思われれます(15)。1986-1987年に米国国立歯科衛生研究所が行った米国の学童の調査によると、ディーンの分類を用いた歯のフッ素症は22.3%の児童にみられます(15)。これら児童達はすべてのフッ素供給源(フッ化物添加水道水、飲み物、フッ素入り歯磨剤、食事)からフッ素を摂取しています。

フッ素症のタイプの罹患率は、

Very mild fluorosis(極めて軽度) 17.0%

Mild fluorosis(軽度) 4.0%

Moderate fluorosis(中等度) 1.0%

Severe fluorosis(重度) 0.3%

中等度ないし重度のフッ素症はフッ素症全体のほんのわずかな部分(6%)

を占めています。言い換えると、フッ素症全体の94%は極めて軽度または軽度のフッ素症です。栄養学的に見るとフッ素は正しく摂取されるなら安全で効果的なものです。推奨される飲料水中のフッ素濃度は0.7–1.2ppmであり、これはむし歯を最大限に予防するフッ素濃度であり、同時に軽度の歯のフッ素症が起こりうる最小限の濃度です (15)。

全ての公衆衛生的方法と同じように水道水フッ素化物添加の効果とリスクについて検討されています。水道水フッ素化物添加の効果については本稿の効果のセクションで詳細に述べています。また、水道水フッ素化物添加の安全性については本章の後のほうで詳しく論じています。歯のフッ素症発生のリスクについては、至適濃度のフッ化物添加水を摂取しており、他からフッ素を摂取しない場合で10%の子供達に極めて軽度のフッ素症が発生することが科学的に証明されています。極めて軽度のフッ素症とは、不透明、又は白紙状の部分が歯の表面の25%未満に見られる場合と定義されています。極めて軽度の歯のフッ素症を発現するリスクよりもその個人のむし歯が少なく、その結果、治療費がかからないという利益の方に重きを置くに違いありません (16, 17)。歯のフッ素症よりもっと大きな審美的問題をおこすむし歯になる方がよいかどちらを選びますか (18)。1994年、最新の5つの報告によると水道水フッ素化が原因となる歯のフッ素症発生の割合は13%です。このことは水道水フッ素化を止めれば歯のフッ素症の13%が減少するということです。つまり、大部分のフッ素症はフッ化物添加水道水以外の不適切なフッ素摂取によるものと考えられます。今日、見られる歯のフッ素症のタイプのほとんどは軽度か極めて軽度に分類されます。米国における水道水フッ素化地区と非フッ素化地区の歯のフッ素症の有病率は60年前に行われた調査よりも高くなっていますが、水道水や食品からのフッ素の摂取量は当時と余り変化していないので、子供のフッ素症発生のリスクは、不適切なフッ素含有歯科関連製品の使用によるものと思われます。米国歯科医師会が推奨しているように、そのような歯科関連製品に注意書きをすることによりフッ素症発生のリスクをかなり減少できます (14, 19)。

質問5

WHO(『テクニカル・レポート846』1994)では、フッ化物歯面塗布は、

- ①歯科的矯正を行っているために高度にむし歯になりやすくなっている人。
- ②レントゲン治療に伴って発生する口腔乾燥症のためにひどいむし歯が発生している人。

の人達に限定され、一般の人はフッ化物歯面塗布を受けるべきではないとされている。

また、同じく WHO(『テクニカル・レポート846』1994)では、「フッ素洗口は、6歳児未満のこどもには禁忌である」と明記されている。カナダでは、加えて6歳という年齢限界のほかに、6歳以上でも、中等度ないし、高度のむし歯のリスクがある者に限定している。

こういう現況の中で、幼稚園や学校等において、多数の園児・児童・生徒にフッ化物洗口の集団実施を行うなどということが、よいものなのか・

回答

WHOの虫歯予防におけるフッ化物の応用については、基本的には以前と同様で、その積極的な応用をすすめています。

フッ化物歯面塗布の限定については、「患者自身によるフッ化物歯面塗布」について記述されていることであり、専門家によるフッ化物歯面塗布のことではありません。米国では日本と異なり、患者自身によるフッ化物歯面塗布として中性フッ化ナトリウム(5000ppm F)、酸性フッ素リン酸溶液(5000ppm F) フッ化スズ(1000ppm F)が入手可能です。歯科医や歯科衛生士の専門家によるフッ化物歯面塗布は別章に説明が記載されていますが、そこにはそのような制限は書かれていません。ただし、齲蝕感受性が中等度以上の人に塗布すべきであると記述されています。

また、上記の1994年のWHOの見解については、一部地域(特に米国を意識していると考えられる)では、水道水のフッ化物添加をしているのに加えて、フッ化物の錠剤の服用(これは歯科医師の処方による)、フッ化物配合歯磨剤そして商品化されたフッ化物洗口液などを重複して使用した場合には、フッ素の過剰摂取による斑状歯(歯の表面が全体的に白く濁ってくる)が発症する可能性があるという注意を喚起したものです。「6歳未満児に対するフッ化物洗口は禁忌である。」という根拠になった論文は、WeiとKanelisの報告であり、その中で洗口液を全部飲んでしまう場合が問題とされています。0.05%NaF 7mlは1.75mg(正確には1.58mg)のフッ素を含んでおり、この全量を毎日飲み込むことを仮定すると、歯のフッ素症を誘発させる可能性があるため、個々の子供達が飲み込まないことを確実にするための試みがなされない限り望ましくないものとしています。(本県の事業では、フッ化物洗口を実施する場合は、必ず真水による練習を行っています)

また、0.025%NaF 7ml, 7ml(0.87mg F)ならば、非水道水フッ化物添加地区では許容できる濃度ですが、複合応用の背景が不明の子供の場合は許容できないとしています。さらに、週1回法における0.2%NaF 7ml(7.0

mg F) の場合も、洗口液の殆どあるいは全量を飲み込むような就学前児には推奨できないと述べています。

一方、保育園や幼稚園の幼児が非水道水フッ化物添加地区に住んでいて、全身応用を受けていないことが確認できるならば、適量のフッ素を7～10 mlに加え、1分間洗口し、その後全量を飲み込むよう指導されるべきであって、その場合は局所的・全身的な齲蝕予防効果を受けるであろうと述べています。従って、水道水フッ化物添加が実施されていないわが国においては、6歳未満児に対してフッ化物洗口が禁忌であるということはあてはまらないということになります。なお、上記の質問の内容がかなり誤解されて書かれているようなので、日本口腔衛生学会の中に『フッ化物応用研究委員会』（現在は『フッ化物検討委員会』）があり、上記のWHOの「6歳未満のフッ素洗口」のコメントに関する見解が出されていますので、これも参考にするとよいと思います。

フッ化物利用によるう蝕予防を推進する場合に、住民や関係者から様々な質問や意見が出されることがある。特に安全性についてはその多くが誤った情報や誤解に基づくものが多いことから、水道水フッ化物添加が実施されている米国で、米国歯科医師会 (<http://www.ada.org/index.html>) が作成したフロリデーションファクトから、安全性の関するものを抜粋した。全身応用での安全性を示したこれらのものから、現在局所応用しか実施されていないわが国のフッ化物応用に関する安全性を示すには、十分な根拠であると考えられる。

質問 6

適切なフッ化物添加は癌の原因となったり、その増殖を促進しますか。

回答

一般的に広く受け入れられている科学的事実によると、ヒトの癌発生と飲料水のフッ化物添加との関連性はありません。

解説

1945年に水道水フッ化物添加が開始されてから、異なった集団や期間を対象に50以上の疫学調査が行われてきましたが、水道水フッ化物添加と癌発生のリスクとの関連は認められませんでした(15)。アメリカ(20-25)、日本(26)、イギリス(27-29)、カナダ(30)やオーストラリア(31)で研究がなされています。独立したいくつかの組織が科学論文を広範囲にレビューしており、上水道フッ素化と癌の間には全く関係がないと結論されました(14, 15, 32, 33)。さらに米国環境庁は1997年12月7日の官報で適切なフッ素は安全であると述べています(34)。EPAのフッ素化合物についての最終報告で、50以上の疫学調査により、フッ素とヒトの癌発生のリスクとの間に関連があるという仮説は支持できないと述べています。水道水フッ素化と癌は関連性はなしとの多くの科学的証拠があるにもかかわらず、フッ素と癌増加に関連があるという主張がありました。この主張は、アメリカ国内の10の水道水フッ化物添加地区と水道水フッ化物添加未実施地区との間で癌の死亡率を比較した研究に基づいているとのことですが、この研究は多くの研究者によって論破されてしまいました(35)。

米国国立ガン研究所はこのデータを分析し、著者らは年齢、性など癌発生に関与する様々な因子について補正されていないと述べています。さらに別の研究者たちもその欠点を指摘しています。水道水フッ素化都市は水道水フッ素化未実施都市よりも工業化が進んでいます。高度に工業が進んでいる地域では一般的に癌の発病率が高くなっています。水道水フッ化物添加されている都市の癌発生率はこの20年で高くなっていますが、その増加率は非フッ素化地区と全く同じであること(15%)にも注目しています。これらの報告により、水道水フッ化物添加及びその期間と癌発生については全く関係がないという結論が出されています(15)。

1990年のはじめに実験動物を用いて適量以上のフッ化ナトリウムを投与し癌発生について検討した2つの実験があります。1つ目の実験は米国国立環境健康科学研究所の国立毒性研究プログラム(NTP)によって実施しました(36)。2つ目はプロクター&ギャンブル社のサポートで行われました(37)。いずれの実験も適量以上のフッ化ナトリウムをラットとネズミに投与しています。2つの実験をあわせると、性や種の違いで8つのグループに分けて検討したことになります。

オスのラットを用いた一つの実験では、科学的に関係があると考えられる骨肉腫(骨の悪性腫瘍)等の悪性新生物がほんのわずかなだけ増加したのでNTPはフッ素と癌発生の関係に付いて”疑わしい”と述べています。米国公衆衛生局のアド・ホック(Ad Hoc)小委員会は二つの実験を総合して考察した

結果、「二つの実験結果をあわせると、癌発生とフッ素の間にはなんら関係がない」という声明をだしています (15)。

1990年、米国国立癌研究所の研究者達は36年間のアメリカにおける飲料水のフッ素化と癌の死亡率および15年間隔での癌発生率について評価しました。フッ素化された飲料水を用いている地域での230万人の癌死亡者と125,000の癌の症例を調べた結果、癌発生リスクとフッ素化された飲料水を飲むことには関連性がないとの結論を発表しました (15)。米国癌協会が発行した「フッ素と上水道フッ素化」の中で「癌発生と飲料水へのフッ化物添加との関連を示す科学的根拠はない」と述べられています (38)。

質問 7

フッ素含有飲料水によるフッ素摂取は、ヒトにおける酵素活性を阻害するでしょうか？

回答

一般的に受け入れられる科学的知識によると、至適濃度で供給されるフッ素含有飲料水はヒトの酵素活性を阻害しません。

解説

酵素は有機化合物であり、体の中での化学的変化を促進します。一般的に認められている科学的知見からは、ヒトが至適濃度でのフッ素含有飲料水を飲むことにより、酵素活性に害はないとの結果が示されています (39)。WHO レポートの「フッ素とヒトの健康」では、「1 ppm レベルのフッ素飲料水を摂取することで食品の中間代謝やビタミン、あるいはホルモンや酵素活性に影響を与えるという証拠はない」と述べています (40)。

ヒト酵素活性を抑制するために実験室で用いられているフッ素濃度は、ヒトの体液や組織に存在するフッ素濃度の数百倍も高いのです (41)。フッ素は、生体を離れた人工的な状況で酵素に影響するかもしれませんが、細胞内で生命体で起こりうる酵素活性を変化させるようなフッ素量が存在することはありえないでしょう (39)。フッ素は腎臓によって急速に排出されるとともに、硬組織ではフッ素が取り込まれるという2つの主な生理機構によって、体液中のフッ素イオンは低いレベルに維持されているのです。

質問 8

至適濃度のフッ素飲料水を飲むことによるフッ素摂取により、免疫機能を変化させたり、アレルギー反応（過敏な反応）をおこしたりするでしょうか？

回答

一般的に認められている科学的知見では、上水道フッ素化による特別な免疫反応への悪影響やアレルギー反応についての報告はありません。

解説

ヒトにおいても動物実験においても、フッ素に対するアレルギーや皮膚反応テストで陽性がでたという報告はありません（42）。米国アレルギー学会では、フッ素に対するアレルギー反応についての臨床報告として、「水道水フッ素化で用いられるフッ素に対するアレルギーや過敏反応をおこす証拠はない」と結論づけています（43）。国立科学学会の委員会では、同じ臨床データを分析してアレルギー反応があるとの主張を認めることができない理由は、この臨床研究よりもかなり高濃度のフッ素添加飲料水を飲んでいる数多くの人々についても同様な報告が、ほとんどないということである。」と報告しています（1）。

WHO もまた上記のアレルギー反応をひきおこすというケースは「いろいろな無関係な状況」に該当するとし、フッ素によるアレルギー反応の証拠はないとしたのです（44,45）。フッ素と白血球機能に関する1996年の文献の再調査では多くの研究結果を検証し、水道水フッ素化によってアレルギー反応や免疫反応がひきおこされることは全くないと結論づけました（42）。

質問 9

至適濃度の水道水フッ化物添加はエイズの原因になるのでしょうか？

回答

適切にフッ素化された水道水とエイズ（後天性免疫不全症候群）との関連については科学的な証拠はありません。

解説

エイズはヒト免疫欠乏ウイルス（HIV）として知られているレトロウイルスによって引き起こされます。HIV の感染経路は無防備な性交渉・感染血液あるいは、その汚染された血液製剤との接触、また感染した女性の妊娠中の胎児へのウイルスの移行あるいは、出産時における新生児への感染などがあります（46）。水道水フッ素化地域と HIV あるいはエイズとの関連は科学的に証明されていません（47）。

質問10

水道水フッ化物添加地域で使用されているフッ素による遺伝学的な危険性がありますか？

回答

一般的に受け入れられている科学的知見によると、米国研究協会（NAS）の米国科学学会（NRC）は適切にフッ素化された水道水を飲むことは遺伝的な危険性がないという結論を支持しています。

解説

染色体はDNAを含む細胞の主体をなし、遺伝的特徴の決定と遺伝を司ります。遺伝子は機能的な遺伝的単位であり、染色体上の決められた位置に存在します。フッ素による染色体の損傷に関する多くの研究がなされてきました。しかし、ヒトにおけるフッ素の遺伝毒性（DNA損傷）についての研究は報告がなく、多数の研究はマウスでなされています（14）。それらの研究では、骨髄や精子において、フッ素濃度がフッ素化された水道水の100倍の濃度であっても、フッ素が染色体に損傷を与えることは実証できませんでした（48–54）。他の研究グループでは、特に遺伝的突然変異を起こしやすいヒト白血球の染色体にも、フッ素が影響を与えることはないと報告しています。

フッ素は染色体に損傷を与えないだけでなく、知られている変異原性物質（DNAに変化を引き起こすもの）から染色体を守っていたのです（55,56）。フッ素の遺伝毒性も、ハムスターの骨髄細胞や培養卵巣細胞で研究されていますが、ここでもまたフッ素が染色体に損傷を与えず、それゆえ遺伝的に危険ではないとしています（57）。さらなるテストで、最も広く使用されている細菌変異誘発試験（Ames test）を広範囲のフッ素レベルにわたって行った結果、フッ素は変異原性でないことが認められました（57–60）。

ヒトの生殖力と出生率におけるフッ素の影響について、ときどき疑問の声があります。非常に高濃度のフッ素を取り込むことは、多くの動物種において生殖に悪い影響を与えます。ところで、動物において生殖に悪影響を与えるというフッ素濃度は、ヒトがむし歯予防のため飲用する水のフッ素濃度よりも異常に高い濃度100–200ppmです。それゆえ、水道水フッ素化濃度（0.7–1.2ppm）でのフッ素の摂取がヒトの生殖に悪影響を及ぼすという科学的根拠にはなりません（14）。

ある研究では、3ppm以上のフッ素濃度の地区との出生データを比較し、高濃度のフッ素含有飲料水と低出生率との関連を示そうとしました（61）。しかしながら、実験計画解析に重大な欠陥があったため、正の関連を示すことができませんでした（62）。米国研究協議会（NRC）の米国科学学会（NAS）では適切な飲料水フッ素化は一般的に危険ではないという結論を支持しています。その研究を要約した声明によると、NRCは生体外実験のデータでは、フッ素の遺伝毒性はヒトが利用しているフッ素濃度よりも異常に高い濃度に限られています。高いフッ素濃度の時でさえ、遺伝毒性がいつもみられるというわけではありません。そして、報告されている遺伝毒性への影響は、恐らく無いか遺伝的には無視できるものである”と述べられています（14）。

哺乳動物細胞で染色体異常を引き起こすと報告されているフッ素の最小量は、飲料水がフッ素化されている地域のヒトの細胞のフッ素濃度の約170倍であり、これが水道水フッ素化がとても安全であることを証明しています（14）。

質問11

水道水フッ化物添加地域で使用されているフッ素による遺伝学的な危険性がありますか？

回答

一般的に、ダウン症候群と至適濃度にフッ素化された飲料水の摂取との間の関連性を示すような科学的見解はありません。

解説

この問題はもともと1956年と1963年の発表された2つの研究によって持ち上がりました。1956年に中西部の数州から収集されたデータがフランスの雑誌に2つの論文として発表され、その中で飲料水中のフッ化物とダウン症候群との関係があると主張されました（63,64）。

米国国立歯科衛生研究所の経験豊かな疫学研究者および歯学研究者と国立精神衛生研究所の研究員は、これら2つの研究の統計処理と研究計画に重大な欠点を発見しました。中でも重大な誤りは、母親である女性の多くが妊娠中に生活していた非フッ素化農村地帯ではなく、出産した地域が水道水フッ素化地域だったということに基づいて間違った結論を導いたという事実です（41）。さらに、上水道フッ素化地域と非フッ素化地域のダウン症候群の症例数が、米国や世界の多くの地域でみられる割合よりもはるかに少なかったことから、その所見の正当性に疑いの目が向けられました。

次に、1956年の研究の結果の誤りを明らかにする多くの研究を要約したものを紹介します。あるイギリスの内科医が公共施設や学校保健職員による記録から人口動態統計を再調査し、保健婦やダウン症候群の子供達の介護にあっていた人たちの話を聞きました。その結果、ダウン症候群と母親が摂取した水のフッ素濃度との間にはなんら関連がないことが示されました（65）。これらの知見はマサチューセッツで出生した約2,500のダウン症候群についての詳細な研究によって確証されました。1,000の出生につき1.5の疾患の発生率は、フッ素添加地域と非添加地域のいずれにもみられ、フッ素化がダウン症候群のリスクを増加させないという強力な証拠となりました（66）。

別の約140万人の出生を扱った大規模な研究では、水道水フッ素化とダウン症候群を含む先天的な奇形との関連性はみられませんでした（67）。1980年にイギリスのバーミンガムでの25年間の先天奇形の発症率についての再調査が行われました。バーミンガムでは1964年に水道水フッ素添加が始まりましたが、ダウン症候群の発症率にはその後も変化がみられませんでした（68）。ダウン症候群の出生に関する包括的研究が、米国の44の都市で2年間行われました。ダウン症候群の発症率はフッ素添加地域と非添加地域の両方で同じ結果でした（69）。

質問12**至適濃度のフッ素添加飲料水摂取は神経性疾患に影響を与えますか？****回答**

至適濃度のフッ素添加飲料水と知能への影響を含めた中枢神経系の疾患との間に因果関係があるという科学的根拠はありません。

解説

フッ素添加飲料水を飲むと、神経毒（神経組織を損傷する）の危険性や知能低下を起こすという主張がされていました。このような主張は、至適濃度のフッ素添加飲料水の125倍の濃度のフッ素をラットに与えた1995年の研究を根拠としています（70）。その研究によると非常に高濃度のフッ素（飲料水中に75？125ppm）を摂取したラットが認識欠如に関連した特有の行動を示したと説明しています。さらにこの研究では胎生期のフッ素暴露によって雄の胎仔に異常な活動性を生じさせようとして妊娠期間中、1日に2～3回、フッ素を胎仔に注入していました。

しかし1995年の研究（71）を再評価した2人の科学者は、その観察結果は神経毒とは関係ないメカニズムで簡単に説明できると述べています。その科学者たちは意味のない結論を導くような実験計画の不適切さを発見しました。たとえば、その実験結果は試験の有効性と実験計画に不可欠な対照群を用いないで出されているのです。科学者たちは概要の中で、「「ミュレニックスの研究からはどう考えてもフッ化ナトリウムが神経毒となりうることを示しているようには解釈できない。」と述べています。別の評論者は「ミュレニックスらが報告した異常に高い脳のフッ素濃度は分析の誤りであると思われる」と述べています。（72）

7年間にわたる研究で至適濃度の水道水フッ素化地域に生まれて6歳まで生活している子供の健康や行動と非フッ素化地区の同年齢の子供の健康や行動と比較しています。医学的記録は、研究期間、毎年厳密に調査されました。6歳と7歳の時に、子供の行動を母親と教師両方の評価によって調査しました。その結果、至適濃度のフッ素添加飲料水の飲用は子供たちの健康や行動に悪影響を示す証拠はなにもなかったと報告しています。これらの結果は家庭の社会的背景を一定にした場合でさえも両群に差は認められませんでした。（73）

質問13

水道水フッ化物添加は，アルツハイマー病の原因になりますか。

回答

至適濃度のフッ素添加飲料水とアルツハイマー病（AD）の関連を実証した科学的データはありません。

解説

アルツハイマー病の原因はまだ正確には解明されていません。アルツハイマー病は年令と家族歴に関連があると考えられています。また他の原因としては脳に深刻な損傷を受けたり，低レベルの知的障害があげられます。現在科学者はそのことを実証するために研究を行っています。遺伝学，ウイルス，環境学的事例，例えばアルミニウム，亜鉛，その他の金属とアルツハイマー病との関連も研究されています。研究者はアルツハイマー病の患者の脳組織中にこれらの金属が存在することには気付いていますが，結果としてアルツハイマー病を引き起こす原因になっているかはまだ分かっていません（74）。アルツハイマー病患者の脳組織中にアルミニウムが発見されたため，お湯を沸かすときにフッ素添加水が調理器具のアルミニウムを溶出させ，それによってフッ素がアルツハイマー病を進展させる補助要因になるという主張があります。アルミニウムの調理器具を用意し，その中にフッ素をいれるいれないうでアルミニウムの溶出に差がでるかどうかなという実験が試みられました。この実験を通して強酸性もしくはアルカリ性であろうと調理器具からアルミニウムは検出されませんでした（75）。

1998年に発表された論文（76）にはフッ素とアルツハイマー病の潜在的な関係について記載されました。しかしながら，実験計画において幾つかの欠点が認められたので，その実験から導かれる結論は正しいものではありませんでした（77）。興味深いことに，アルミニウムとフッ素は体内に拮抗的に吸収されることは明らかなです。（4,78）。フッ素を飲むことがアルツハイマー病の予防にもなりません。同様に至適濃度のフッ素水摂取がアルツハイマー病の危険因子であるということも科学的にはないのです。

質問14

至適濃度のフッ素添加飲料水は心臓病の原因，あるいはその一因となりますか？

回答

米国の今までの水道水フッ素化経験と一般に認められている科学的知見から，至適濃度のフッ素添加飲料水は心臓血管病の原因とはならないことが実証されています。

解説

この結論は，国立衛生研究所の国立心臓，肺研究所によって実施された研究結果により支持されています。研究者たちは至適濃度の水道水フッ素化地域からフッ素の不足した地域にいたる広範囲の地域を調査しました。最終報告では以下のように結論づけています。「水道水フッ素化都市と未実施都市に居住する住民の健康比較調査から，また生涯，天然のフッ素飲料水を飲んでいる人や産業活動による高度にフッ素に触れる人の健康診断と病理診断から，さらに水道水フッ素化について長い国家的経験から，すべてに一致した所見は水道水フッ素化は心臓血管の健康に悪い影響を示さない。」(79)

米国心臓病協会は心臓病は飲料水中のフッ素量に関与しないという歴史的な見解を再確認しています(80)。米国心臓病協会は，心臓血管病の主要な要因は喫煙，高コレステロール値，高血圧，運動不足，肥満であると結論しています(81)。多くの研究によって都市の死亡率と水道水フッ素化状態との関係が調査されています。ある研究で1950年から1970年の死亡率推移について人口25,000人以上の米国の473の都市について調査しました。調査結果は，20年以上の間にわたって水道水フッ素化と心臓病による死亡率との間に関連性はありませんでした。(22)。

もう一つの研究では，水道水フッ素化24都市のおよそ3,000万人の人々についての2年間の死亡率が，22の非フッ素化都市と比較されました。フッ素添加に起因した心臓病を含む有害な健康影響についての証拠は認められませんでした。他の研究にもあるように，水道水フッ素化都市と非フッ素化都市間の粗死亡率の相違は，年齢や性別，人種構成の違いによって説明できるのです。(21)。

質問15

至適濃度のフッ化物飲料水の摂取は腎臓に有害ですか？

回答

一般的に認められている科学的知見から至適濃度のフッ化物飲料水の摂取が腎臓病を引き起こしたり悪化させることはありません。

解説

毎日摂取されるフッ素のおよそ50%が腎臓の働きにより体外へ放出されます(22,82,83)。腎臓はいろんなフッ素濃度の血液が通過しているので、フッ素による影響は腎細胞それ自体にあらわれるでしょう。しかしながら、8ppmまでのフッ素濃度を含む飲料水を長期間飲んでいる人々を対象としたいくつかの大規模な地域研究ではフッ素による腎臓病の増加を見いだすことはできませんでした(84,85,86)。

米国研究協議会が1993年に提出した報告書の中で、フッ化物摂取による健康影響の小委員会は、「動物で腎臓に影響が現われる飲料水フッ素濃度の閾値はおよそ50ppmであり、この量は米国環境庁の基準とした最大許容レベルの12倍以上に相当する。」と述べています。したがって、同委員会では「現在推奨されている濃度の飲料水からのフッ素摂取で腎臓に毒性を生じることはない。」と結論づけたのです(14)。

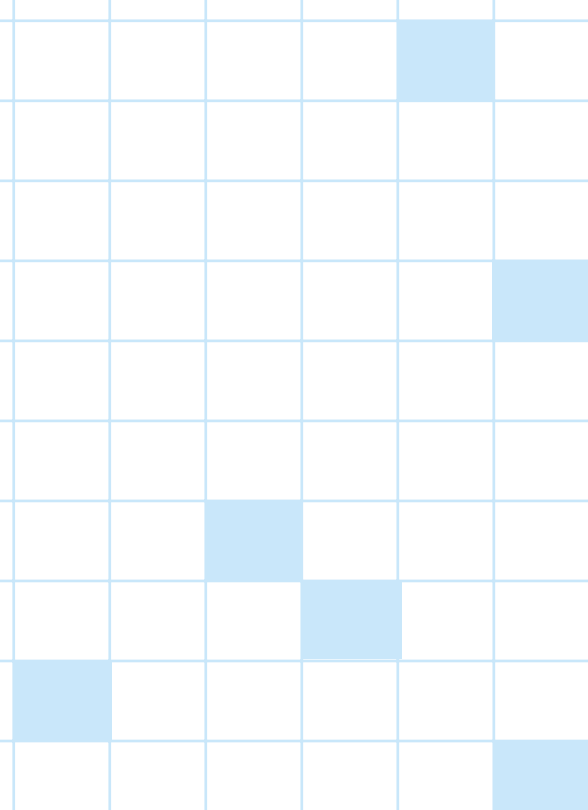
腎臓病患者の多くは生きるために腎臓透析(人工腎臓器を用いての治療)に依存した治療を行っています。その治療中、患者の血液は毎週の治療で大量の水(265–530リットル)を利用しています。従ってこのプロセスに使われる水は患者の血液に自由に拡散可能な可溶物質が最小量だけ含まれるように設計されています(87)。しかし米国では地域によって水の組成が異なるため、米国公衆衛生局は透析装置の責任者が逆浸透法や脱イオン法のような技術を使用して、透析治療の前に過剰な鉄やマグネシウム、アルミニウム、カルシウム、その他のミネラルと同様にフッ素も取り除くよう勧告しています(87,88)。

●参考文献

- 1) Safe Drinking Water Committee, National Research Council. Drinking water and health. National Academy of Sciences. Washington, DC; 1977.
- 2) Largent E. The supply of fluorine to men: I. Introduction. In: Fluorides and human health. World Health Organization Monograph Series No. 59. Geneva; 1970; 17–8.
- 3) Newbrun E. Fluorides and dental caries, 3rd ed. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, publisher; 1986.
- 4) Lambrou D, Larsen MJ, Fejerskov O, Tachos B. The effect of fluoride in saliva on remineralization of dental enamel in humans. Caries Res 1981; 15: 341–5.
- 5) Backer—Dirks O, Kunzel W, Carlos JP. Caries preventive water fluoridation. In: Progress in caries prevention. Ericsson Y, ed. Caries Res 1978; 12(suppl 1): 7–14.
- 6) Silverstone LM. Remineralization and enamel caries: new concepts. Dental Update 1993; May: 261–73.
- 7) Featherstone JD. The mechanism of dental decay. Nutrition Today 1987; May–Jun: 10–6.
- 8) Fejerskov O, Thylstrup A, Larsen MJ. Rational use of fluoride in caries prevention. Acta Odontol Scand 1981; 39: 241–9.
- 9) Silverstone LM, Wefel JS, Zimmerman BF, Clarkson BH, Featherstone MJ. Remineralization of natural and artificial lesions in human dental enamel in vitro. Caries Res 1981; 15: 138–57.
- 10) Hargreaves JA. The level and timing of systemic exposure to fluoride with respect to caries resistance. J Dent Res 1992; 71(5): 1244–8.
- 11) Whitford GM. The metabolism and toxicity of fluoride, 2nd rev. ed. Monographs in oral science, Vol. 16. Basel, Switzerland: Karger; 1996.
- 12) Horowitz HS. Indexes for measuring dental fluorosis. J Public Health Dentistry 1986; 46(4): 179–183.
- 13) Dean HT. The investigation of physiological effects by the epidemiological method. In: Moulton FR, ed. Fluorine and dental health. American Association for the Advancement of Sciences, Publication No. 19. Washington DC;

- 1942 : 23—31.
- 14) Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. Report of the Standing committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Washington, DC : National Academy Press ; (In press).
 - 15) US Department of Health and Human Services, Public Health Services. Review of fluoride : benefits and risks. Report of the Ad Hoc Subcommittee on Fluoride. Washington, DC ; February 1991.
 - 16) Dean HT. Endemic fluorosis and its relation to dental caries. Public Health Reports 1938 ; 53(33) : 1443—52.
 - 17) Dean HT, Arnold FA, Elvove E. Domestic water and dental caries. Public Health Reports 1942 ; 57(32) : 1155—79.
 - 18) Horowitz HS. Fluoride and enamel defects. Adv Dent Res 1989 ; 3(2) : 143—6.
 - 19) National Research Council. Health effects of ingested fluoride. Report of the Subcommittee on Health Effects of Ingested Fluoride. Washington, DC : National Academy Press ; 1993.
 - 20) Hoover RN, McKay FW, Fraumeni JF. Fluoridated drinking water and the occurrence of cancer. J Natl Cancer Inst 1976 ; 57(4) : 757—68.
 - 21) Erickson JD. Mortality in selected cities with fluoridated and non—fluoridated water supplies. New Eng J Med 1978 ; 298(20) : 1112—6.
 - 22) Rogot E, Sharret AR, Feinleib M, Fabsitz RR. Trends in urban mortality in relation to fluoridation status. Am J Epidemiol 1978 ; 107(2) : 104—12.
 - 23) Chilves C. Cancer mortality and fluoridation of water supplies in 35 US cities. Int J Epidemiol 1983 ; 12(4) : 397—404.
 - 24) Mahoney MC, Nasca PC, Burnett WS, Melius JM. Bone cancer incidence rates in New York State : time trends and fluoridated drinking water. Am J Public Health 1991 ; 81(4) : 475—9.
 - 25) Cohn PD, New Jersey Department of health, New Jersey Department of Environmental Protection and Energy. An epidemiologic report on drinking water and fluoridation. Trenton, NJ ; 1992.
 - 26) Tohyama E. Relationship between fluoride concentration in drinking water and mortality rate from uterine cancer in Okinawa Prefecture, Japan. J Epidemiology 1996 ; 6(4) : 184—190.
 - 27) Kinlen L. Cancer incidence in relation to fluoride level in water supplies. Br Dent J 1975 ; 138 : 221—4.
 - 28) Chilvers C, Conway D. Cancer mortality in England in relation to levels of naturally occurring fluoride in water supplies. J Epidemiol Comm Health 1985 ; 39 : 44—7.
 - 29) Cook—Mozaffari PC, Bulusu L, Doll R. Fluoridation of water supplies and cancer mortality I : a search for an effect in the UK on risk of death from cancer. J Epidemiol Comm Health 1981 ; 35 : 227—32.
 - 30) Raman S, Becking G, Grimard M, Hickman JR, McCullough RS, Tate RA. Fluoridation and cancer : an analysis of Canadian drinking water fluoridation and cancer mortality data. Environmental Health Directorate, Health Protection Branch, Ottawa, Canada : Authority of the Minister of National Health and Welfare ; 1977.
 - 31) Richards GA, Ford JM. Cancer mortality in selected New South Wales localities with fluoridated and non—fluoridated water supplies. Med J Aust 1979 ; 2 : 521—3.
 - 32) Knox EG. Fluoridation of water and cancer : a review of the epidemiological evidence. Report of the Working Party. London : Her Majesty's Stationary Office ; 1985.
 - 33) International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, Vol. 27, Switzerland ; 1982.
 - 34) 62 Fed. Reg. 64297 (Dec. 5, 1997).
 - 35) Clemmesen J. The alleged association between artificial fluoridation of water supplies and cancer : a review. Bulletin of the World Health Organization 1983 ; 61(5) : 871—83.
 - 36) Bucher JR, Hejtmancik MR, Toft JD II, Persing RL, Eustis SL, Haseman JK. Results and conclusions of the national Toxicology Program's rodent carcinogenicity studies with sodium fluoride. Int J Cancer 1991 ; 48 : 733—7.
 - 37) Maurer JK, Cheng MC, Boysen BG, Anderson RL. Two—year carcinogenicity study of sodium fluoride in rats. J Natl Cancer Inst 1990 ; 82 : 1118—26.
 - 38) American Cancer Society. A statement on fluoride and drinking water fluoridation by Clark W. Health, Jr. MD, Vice President of Epidemiology and Surveillance Research of American Cancer Society ; February 17, 1998.
 - 39) Kaminsky LS, Mahoney MC, Leach J, Melius J, Miller MJ. Fluoride : benefits and risks of exposure. Crit Rev Oral Biol Med 1990 ; 1 : 261—81.
 - 40) Jenkins G, Venkateswarlu P, Zipkin I. Physiological effects of small doses of fluoride. In : Fluorides and human health. World Health Organization Monograph Series No. 59. Geneva ; 1970 : 163—224.
 - 41) Hodge HC, Smith FA. Biological properties of inorganic fluorides. In : Fluorine chemistry. Simons HH, ed. New York : Academic Press ; 1965 : 1—42.
 - 42) Challacombe SJ. Does fluoridation harm immune function? Comm Dent Health 1996 ; 13(Suppl 2) : 69—71.
 - 43) American Academy of Allergy. A statement on the question of allergy to fluoride as used in the fluoridation of community water supplies. J Allergy Clin Immunol 1971 ; 47(6) : 347—8. Statement reaffirmed February 1980. Available at <http://www.aaaai.org/professional/physicianreference/positionstatements/pso1.html>. Accessed October 1, 1998.
 - 44) World Health Organization. Fluorine and fluorides : environmental health criteria 36. Geneva, Switzerland ; 1984.
 - 45) Schlesinger E. Health studies in areas of the USA with controlled water fluoridation. In : Fluorides and human health. World Health Organization Monograph Series No. 59. Geneva ; 1970 : 305—10.
 - 46) American Dental Association, American Academy of Oral Medicine. Dental management of the HIV—infected patient. J Am Dental Assoc 1995 ; 126(suppl) : 8.
 - 47) US Department of health and Human Services, Center for Disease Control, Dental Disease prevention Activity. Update of fluoride/acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) allegation. Pub. No. FL—133. Atlanta ; June 1987.
 - 48) Kram D, Schneider EL, Singer L, Martin GR. The effects of high and low fluoride diets on the frequencies of sister chromatid exchanges. Mutat Res 1978 ; 57 : 51—5.
 - 49) Li Y, Dunipace AJ, Stookey GK. Lack of genotoxic effects of fluoride in the mouse bone—marrow micronucleus test. J Dent Res 1987 ; 66(11) : 1687—90.
 - 50) Li Y, Dunipace AJ, Stookey GK. Effects of fluoride on the mouse sperm morphology test. J Dent Res 1987 ; 66(9) : 1509—11.

- 51) Zeiger E, Gulati Dk, Kaur P, Mohamed AH, Revazova J, Deaton TG. Cytogenetic studies of sodium fluoride in mice. *Mutagenesis* 1994; 9(5): 467–71.
- 52) Li Y, Heerema NA, Dunipace AJ, Stookey GK. Genotoxic effects of fluoride evaluated by sister–chromatid exchange. *Mutat Res* 1987; 192: 191–201.
- 53) Dunipace AJ, Zhang W, Noblitt TW, Li Y, Stookey GK. Genotoxic evaluation of chronic fluoride exposure: micronucleus and sperm morphology studies. *J Dent Res* 1989; 68(11): 1525–8.
- 54) Li Y, Zhang W, Noblitt TW, Dunipace AJ, Stookey GK. Genotoxic evaluation of chronic fluoride exposure: sister–chromatid exchange study. *Mutat Res* 1989; 227: 159–65.
- 55) Obe G, Slacik–Erben R. Suppressible activity by fluoride on the induction of chromosome aberrations in human cells and alkylating agents in vitro. *Mutat Res* 1973; 19: 369–71.
- 56) Slacik–Erben R, Obe G. The effect of sodium fluoride on DNA synthesis, mitotic indices and chromosomal aberrations in human leukocytes treated with Tremnimon in vitro. *Mutat Res* 1976; 37: 253–66.
- 57) Martin GR, Brown KS, Singer L, Ophaug R, Jacobson–Kram D. Cytogenic and mutagenic assays on fluoride. In: Fluorides, effects on vegetation, animals and humans. Schupe JL, Peterson HB, Leone NC, eds. Salt Lake City: Paragon Press; 1983: 271–80.
- 58) Martin GR, Brown KS, Matheson DW, Lebowitz H, Singer L, Ophaug R. Lack of cytogenetic effects in mice or mutations in salmonella receiving sodium fluoride. *Mutat Res* 1979; 66: 159–67.
- 59) Li Y, Dunipace AJ, Stookey GK. Absence of mutagenic and antimutagenic activities of fluoride in Ames salmonella assays. *Mutat Res* 1987; 120: 229–36.
- 60) Togg CC, McQueen CA, Brat SV, Williams GM. The lack of genotoxicity of sodium fluoride in a battery of cellular tests. *Cell Biol Toxicol* 1988; 4(2): 173–86.
- 61) Freni SC. Exposure to high fluoride concentrations in drinking water is associated with decreased birth rates. *J Toxicology and Environmental Health* 1994; 42: 109–121.
- 62) Thomas Sinks, PhD., personal communication, November 6, 1992.
- 63) Rapaport I. Contribution a l'etude de mongolisme: role pathogenique de fluor. *Bull Acad M (Paris)* 1953; 140: 529–31.
- 64) Rapaport I. Oligophrenic mongolienne et caries dentaires. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1963; 46: 207–18.
- 65) Berry WT. Study of the incidence of mongolism in relation to the fluoride content of water. *Am J Ment Def* 1958; 62: 634–6.
- 66) Needleman BI, Pueschel SM, Rothman KJ. Fluoridation and the occurrence of Down's Syndrome. *New Eng J Med* 1974; 291: 821–3.
- 67) Erickson JD, Oakley GP Jr., Flynt JW Jr., Hay S. Water fluoridation and congenital malformations: no association. *J Am Dent Assoc* 1976; 93: 981–4.
- 68) Knox EG, Armstrong E, Lancashire R. Fluoridation and the prevalence of congenital malformations. *Comm Med* 1980; 2: 190–4.
- 69) Erickson JD. Down syndrome, water fluoridation and maternal age. *Teratol* 1980; 21: 177–80.
- 70) Mullenix PJ, Denbesten PK, Schunior A, Kernan WJ. Neurotoxicity of sodium fluoride in rats. *Neurotoxicol Teratol* 1995; 17(2): 169–77.
- 71) Ross JF, Daston GP. Neurotoxicology and Teratology 1995; 17(6): 685–6. Letter to the editor.
- 72) Whitford GM. The metabolism and toxicity of fluoride, 2nd rev. ed. Monographs in oral science, Vol. 16. Basel, Switzerland: Karger; 1996.
- 73) Shannon FT, Fergusson DM, Horwood LJ. Exposure to fluoridated public water supplies and child health and behaviour. *N Z Med J* 1986; 99(803): 416–8.
- 74) National Institute on Aging. Alzheimer's Disease fact sheet. NIH Publication No. 95–3431; August 1995.
- 75) US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control, Dental Disease Prevention Activity. No association between aluminum, fluoride and Alzheimer's Disease. *Pub. No. FL–132*. Atlanta; May 1987.
- 76) Varner JA, Jensen KF, Horvath W, Isaacson RI. Chronic administration of aluminum–fluoride or sodium–fluoride to rats in drinking water: alterations in neuronal and cerebrovascular integrity. *Brain Res* 1998; 784: 284–98.
- 77) American Dental Association. Health Media Watch: Study linking fluoride and Alzheimer's under scrutiny. *J Am Dent Assoc* 1998; 129: 1216–8.
- 78) Kraus AS, Forbes WF. Aluminum, fluoride and the prevention of Alzheimer's Disease. *Can J Public Health* 1992; 83(2): 97–100.
- 79) US Department of Health, Education and Welfare, National Institutes of Health, Division of Dental Health. Misrepresentation of statistics on heart deaths in Antigo, Wisconsin. *Pub. No. PPB–47*. Bethesda; November 1972.
- 80) Mary Winston, Ed.D., personal communication, July 20, 1993.
- 81) American Heart Association. Risk factors and coronary heart disease. Available at <http://www.americanheart.org/Heart_and_Stroke_A_Z_Guide/riskfact.html>. Accessed June 27, 1998.
- 82) Whitford GM. The physiological and toxicological characteristics of fluoride. *J Dent Res* 1990; 69(Spec Iss): 539–49.
- 83) Whitford GM. Intake and metabolism of fluoride. *Adv Dent Res* 1994; 8(1): 5–14.
- 84) Leone NC, Shimkin MB, Arnold FA, et al. Medical aspects of excessive fluoride in a water supply. *Public Health Rep* 1954; 69(10): 925–36.
- 85) Geever EF, Leone NC, Geiser P, Lieberman J. Pathologic studies in man after prolonged ingestion of fluoride in drinking water I: necropsy findings in a community with a water level of 2.5 ppm. *J Am Dent Assoc* 1958; 56: 499–507.
- 86) Schlusinger ER, Overton DE, Chase HC, Cantwell KT, Newburgh–Kingston caries–fluorine study XIII: pediatric findings after ten years. *J Am Dent Assoc* 1956; 52: 296–306.
- 87) US Department of Health and Human Services, Public Health Service. Surgeon General's advisory: treatment of water for in dialysis: artificial kidney treatments. Washington, DC: Government Printing Office 872–021; June 1980.
- 88) Centers for Disease Control. Fluoride in a dialysis unit—Maryland. MMWR



第5章

資料編

1 埼玉県歯科保健事業の実例

1) ライフステージ別歯科保健事業

(1) 乳幼児

- ① 乳幼児歯科保健事業（埼玉県8020運動推進特別事業）
- ② 幼稚園口腔衛生事業

平成9年度より行われた幼稚園でのフッ化物応用モデル事業である。高いう蝕予防効果が確認され平成12年、乳幼児歯科保健事業に発展した。2施設で実施。

- ③ 母と子のよい歯のコンクール

各保健所管内で1組の、3歳児歯科健診時に選出された、歯および口腔内の健康な母と子を表彰する。又最優秀の母と子を選出し、中央審査会に推薦する。



幼稚園口腔衛生事業



母と子のよい歯のコンクール

(2) 学齢期

- ① 学校歯科保健優良校コンクール
学校歯科保健を推進するため、歯科保健活動の優秀な学校を表彰する。公立小、中、高等学校、盲、ろう、養護学校が対象となる。
- ② 学校歯科保健関係指導者講習会
養護教員等を対象とした講習会。
- ③ 学校歯科医講習会
学校歯科医を対象とした講習会。
- ④ 歯、口の健康に関する図画、ポスターコンクール
小学1から3年生は図画、小4から中学生はポスター。



図画、ポスターコンクール

(3) 成人

- ① 事業所歯科健診
職域歯科保健の推進のため行われている。



事業所歯科健診

職場で566名、個別健診（指定歯科医療機関にて個別に受診）で273名の健診が9つの職域で行われた。（いずれも平成11年度実績）

② 事業所歯科健診研修会

CPI 等、事業所歯科健診に必要な知識の習得を目的とする。

（４）高齢者

① 8020よい歯のコンクール

80歳以上かつ自分の歯が20本以上ある健康な人の中で、各郡市歯科医師会につき1人最優秀者を選出し、「彩の国・歯の祭典」において表彰する。

② 介護支援専門員等口腔ケア研修会

介護を必要とする高齢者の口腔内の状態を良くするため、介護支援専門員及び訪問調査員等に歯科口腔領域に関する理解を深めてもらう。年2回。

③ 彩の国いきがい大学講演

65歳以上の高齢者に8020運動、歯周病、義歯、口臭などについて講演。6か所で実施。

④ 介護保険対応歯科保健医療推進事業

要介護者等に適切な歯科医療サービスを確保することを目的として、歯科医師、歯科衛生士に対しそれぞれ訪問診療についての研修会を開催する。また研修修了者による8か所の施設で訪問歯科事業を実施する。

⑤ 要介護者等歯科治療連携推進モデル事業

障害者や在宅要介護者などを在宅で診療する場合必要となる、高次医療機関との連携の確立を目的とする。協議会、実態調査、マニュアルの作成からなる。



彩の国・歯の祭典における8020よい歯のコンクール



介護保険等対応歯科保健医療推進事業（施設訪問事業）

2) 乳幼児歯科保健事業

乳幼児歯科保健事業は、正式には埼玉県8020運動推進特別事業「乳幼児歯科保健事業」と称す。

概要

平成12年度より東京都と鳥取県を除く全国45道府県において、8020運動推進特別事業が実施されている。埼玉県ではその事業の1つとして、乳幼児歯科保健事業を埼玉県歯科医師会に委託し行っている。

埼玉県においては、すでに20数年前より埼玉県歯科医師会への委託事業として、フッ化物塗布事業を行っている。平成9年度からはフッ化物応用モデル事業として引き継がれ、平成12年度をもって終了したが、この事業の結果よりフッ化物応用による高い蝕予防効果を確認した(図1)ところであった。

乳幼児歯科保健事業はこのような実績を踏まえ、フッ化物応用モデル事業から平成12年度を重なりながら引き継がれる形となり、県内に広く展開される事業である。

実施施設

埼玉県より委託された埼玉県歯科医師会は、郡市歯科医師会へ保育所・幼稚園・障害児施設等の該当する施設を選定するよう要請し、19郡市歯科医師会すべてにわたる25施設(表1)において、本事業が実施されている。

事業内容

フッ化物応用を中心とした事業内容(表2)であり、年少(3歳)児には2%フッ化ナトリウムジェルを用いた歯ブラシ法による年間2回のフッ化物歯面塗布、年中(4歳)・年長(5歳)児にはフッ化ナトリウム試薬を濃度調整した0.2%フッ化ナトリウム水溶液を用いた週1回法による通年フッ化物洗口を行う。

初年度である平成12年度は、下期より事業が開始されたため、半年間でスケジュールのすべてを実施した。

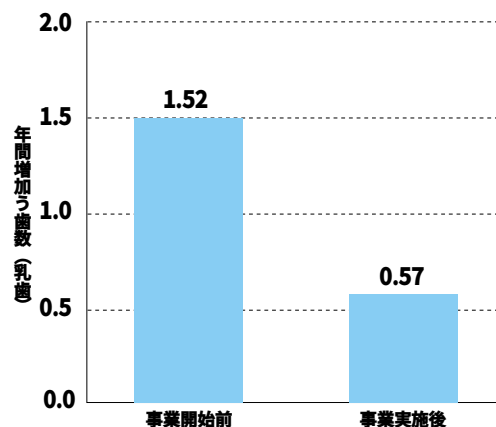


図1 幼稚園事業のむし歯予防効果

(3歳児から4歳児までの1人平均年間歯増加歯数(乳歯)の比較)

表1 「乳幼児歯科保健事業」実施施設 (平成12年度)

	都市会名	施設名	所在地
1	浦和	県立浦和第一女子高校附属幼稚園	浦和市岸町3-8-45
2	川口	川口市立本町保育所	川口市本町3-9-9
3	川口	川口市立上青木西保育所	川口市上青木西3-3-28
4	大宮	大宮市中心障害総合センターひまわり学園	大宮市三橋6-1587
5	川越	川越白ゆり幼稚園	川越市上戸258
6	熊谷	松岩寺幼稚園	江南町押切2111
7	北足立	県立鴻巣女子高校附属幼稚園	鴻巣市天神1-1-72
8	与野	与野本町幼稚園	与野市本町東2-7-21
9	朝霞	日本基督教団志木教会附属泉幼稚園	志木市本町6-5-3
10	朝霞	わかび幼稚園	新座市東1-8-2
11	蕨戸田	カトレア幼稚園	戸田市新曽183
12	入間	文京女子大学ふじみ野幼稚園	大井町亀久保1196
13	所沢	桑の実保育園	所沢市狭山ヶ丘6-2823-12
14	所沢	新所沢こひつじ幼稚園	所沢市緑町2-19-4
15	比企	東松山学園松山南幼稚園	東松山市箭弓町2-7-25
16	秩父	小鹿野町立小鹿野幼稚園	小鹿野町小鹿野2743
17	本庄	旭保育園	本庄市駅前1-5-20
18	大里	川本若竹幼稚園	川本町長在家172
19	大里	白百合学園幼稚科	深谷市西島5-5-2
20	北埼玉	老本学園老本幼稚園	行田市旭町16-38
21	越谷	越谷市立桜井保育所	越谷市平方1349
22	越谷	南越谷学園南越谷幼稚園	越谷市川柳町1-111
23	東埼玉	大曾根保育所	八潮市大曾根1518
24	東埼玉	たちばな保育園	三郷市彦成3-7-18
25	埼玉葛	春日部市立第1保育所	春日部市大字大枝89武里団地7-3

フッ化物応用モデル事業実施施設

幼稚園口腔衛生事業

むさし幼稚園 浦和市文蔵3-11-6

武里白百合幼稚園 春日部市大場213

障害児う蝕予防事業

ふじ学園 春日部市牛島1289

あけぼの児童園, ひかり児童園 川越市宮下町1-19-12

みずほ学園 富士見市大字東大久保254-3

表2 事業内容

- (1) フッ化物応用
 年少児対象 年間2回のフッ化物歯面塗布
 年中, 年長児対象 週1回法 (0.2%NaF 溶液)
 による通年フッ化物洗口
- (2) 歯科保健指導
 全園児対象 年間1回歯みがき指導
 保護者対象 年間1回保護者対象説明会
- (3) 歯科保健対策の立案と事後評価
 職員対象 年間1回事業説明会
 全園児対象 年間1回歯科健診
 (平成12年度については省略も可)
 保護者対象 年間1回歯科保健アンケート調査

3) 障害者の歯科保健事業

(1) 障害者歯科相談医制度

(2) 障害児う蝕予防事業

障害児施設でのフッ化物を応用した、う蝕予防事業。2施設で実施。

(3) 介護担当者口腔ケア研修会

県内老人福祉施設の介護担当職員等を対象に、障害者（要介護者）の歯科保健を向上させるため、口腔ケアに関する知識、技術を習得してもらう。年3回。

(4) 在宅障害者等歯科医療推進事業

在宅障害者などの歯科保健医療ニーズに対応し、また障害者歯科相談医制度の活用を図るため、在宅歯科医療事業を行う。2か所の郡市歯科医師会を選定し訪問歯科診療機器の貸与などを含め支援する。



障害児う蝕予防事業



介護担当者口腔ケア研修会

4) 障害者歯科相談医制度

埼玉県では、障害者歯科治療体制の充実を図るため、平成8年度から、『埼玉県障害者歯科相談医』の養成を埼玉県歯科医師会に委託し、所定の研修を修了した者を障害者歯科相談医として、県知事の指定を受け県内各地に配置することにより、障害者や寝たきり高齢者が身近な地域で歯科治療を受けられるような環境を整備するものである。

(1) 障害者歯科相談医の活動

- ① 地域における歯科診療の担当者として障害者等の歯科保健相談に応じ、口腔衛生指導管理を行うとともに、可能な限り通常の歯科治療、予防処置、訪問診療及び応急処置を行う。
- ② 必要に応じて専門歯科診療所への紹介及び専門歯科診療所からの受け入れを行い、地域の障害者歯科保健医療の推進に積極的に協力する。
- ③ 障害者施設等の歯科保健医療の推進に積極的に協力する。

(2) ブロック別連絡調整会議

県内を5つのブロックに分け、それぞれのブロック内にある専門歯科診療所を核として、ブロック内の相談医の研修を含めた連絡、調整会議を行うものである。

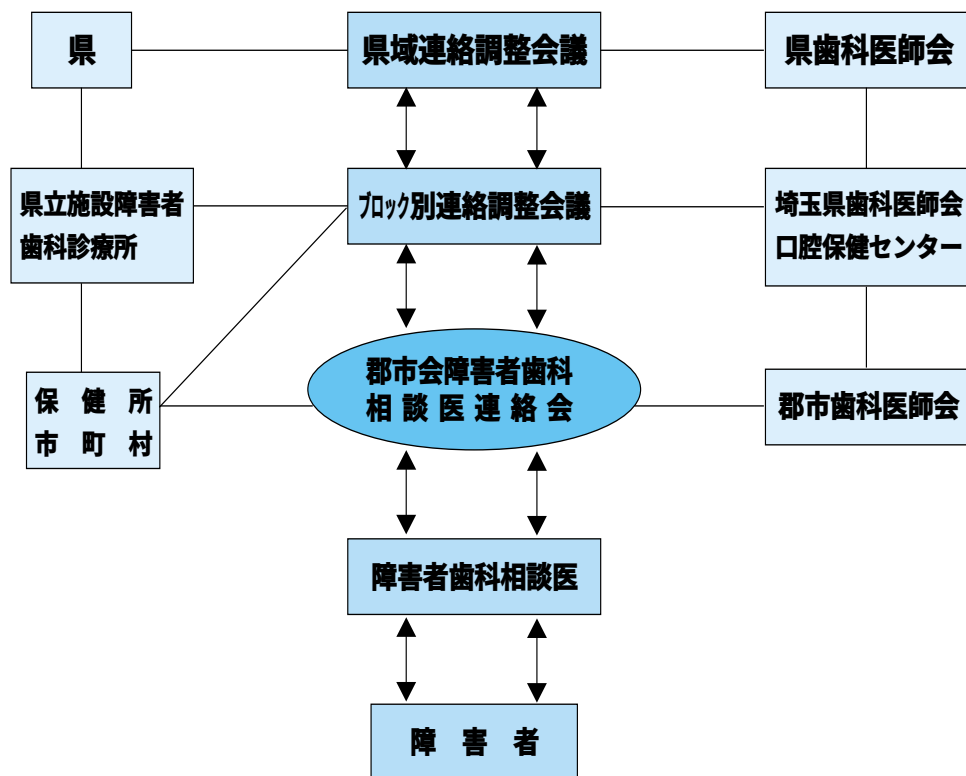
県内の障害者歯科専門診療所

施設名称	所在地	電話番号	FAX 番号
埼玉県歯科医師会 口腔保健センター	浦和市*針ヶ谷4-2-65 彩の国すこやかプラザ4F	048(835)3210	048(835)3220
埼玉県総合 リハビリテーションセンター	上尾市西貝塚148-1	048(781)2222	048(781)2218
埼玉県社会福祉事業団 そうか光生園	草加市柿木町1215-1	0489(36)5088	0489(32)1311
埼玉県社会福祉事業団 嵐山郷	比企郡嵐山町古里1848	0493(62)6221	0493(62)8944
埼玉県社会福祉事業団 あさか向陽園	朝霞市膝折2-13	048(466)1411	048(467)4127
埼玉県社会福祉事業団 皆光園	深谷市人見1998	048(573)2021	048(573)2022

*平成13年5月1日から、浦和市は、さいたま市に名称変更

(3) 障害者歯科相談医ネットワーク

障害者歯科相談医の活動を充実させるために、また1人でも多くの障害者がかかりつけ歯科医を持てるように行政、県歯科医師会、障害者相談医、障害者の間には下図のネットワークがある。



埼玉県における歯科保健医療対策体系図（平成12年度）



は今後の課題

埼玉県における歯科保健対策の推移

	～H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
基 盤 整 備	埼玉県歯科保健 将来構想（H2）							21世紀における 歯科保健目標の 設定
	歯科保健推進委 員会（H3）		新 歯の健康づ くり推進企画委 員会 （各保健所で実施）					
		市町村歯科保健 推進補助事業		改 8020運動普 及定着市町村支 援事業				新 8020運動推 進特別事業
		・市町村歯科保 健推進協議会 の設置 ・歯科保健事業 （成人歯科保 健）の実施		・市町村歯科 保健推進協議 会の設置 ・歯 科 保 健 （成人歯科保 健）事業の実施				
	8020運動県民啓 発事業	・リーフレット の作成 ・8020運動啓発 ポスター作成 と配布 ・マスメディア による普及啓発	新 市町村にお ける歯科保健事 業に関する調査、 情報収集支援事 業					
			新 在宅医療推 進歯科医師研修 事業 （国の委託事業 ・県 歯 へ 再 委 託）	新 地域保健医 療推進歯科衛生 士研修事業（国 の委託事業）				改 介護保険等 対応歯科保健医 療推進事業
	歯科保健担当者 研修		改 歯科保健事 業従事者への研 修	改 地域歯科保 健従事者研修				
	8020運動地域推 進事業	・地域保健医療計画に基づく歯科 保健事業をモデル圏域で実施 ・8020コンクールの実施、歯の祭 典の開催 ・地域における歯科保健医療サー ビス推進に関する検討						
母 子・学 童					・幼稚園でのフッ化物応用歯科保健 対策モデル事業の実施			
成 人	新 成人歯科保 健推進事業		新 成人歯科保 健サービスに関 するデータベー スの策定					
高 齢 者		新 在宅寝たき り老人歯科保健 推進事業（新座 市）	新 社会福祉施 設等歯科保健サ ービス普及推進 事業					新 要介護者歯 科治療連携モデ ル事業

障 害 者		新 在宅心身障 害（児）者歯科 保健推進事業 （大宮市）	→					
			新 特殊歯科保 健サービス推進 支援事業					改 障害者歯科 保健サービス基 盤整備事業
	重度心身障害児 歯科ブラッシング 普及事業（S 53～）			新 障害者等歯 科治療ネットワ ーク事業				
				・障害者歯科実地 研修会等の実施 ・ネットワークシ ステム会議の実 施 ・ネットワークシ ステムの普及・ 啓発		新 障害児 齲蝕予防事 業	→	

2 口腔疾患の罹患状況および保健行動の現状

1) 歯科疾患実態調査¹⁾

昭和32年より6年間隔で実施されている日本の歯科疾患における唯一の国による統計調査である。

平成11年11月に第8回調査が行われた。無作為抽出による標本調査により、合計6,903名に実施した。主な調査項目は、現在歯の状況、喪失歯およびその補綴状況、歯肉の状況、歯列・咬合の状況、歯ブラシの使用状況、フッ化物の塗布状況である。

表1は、年齢階級別の一人平均 DMF 歯数（DMFT 指数）の年次推移を示したものである。12歳児の DMFT 指数は、平成5年に3.64だったものが、平成11年には2.44に減少し、WHOの2000年までの目標の一つである「12歳児の DMFT を3以下にする」をクリアした。

表1 1人平均 DMF 歯数（DMFT 指数）の年次推移、年齢階級別（永久歯）²⁾

	平成5年	平成11年	D	M	F	別に表示基準に基づく 未処置歯
総数	14.98	15.67	1.20	5.91	8.56	0.69
5歳	0.07	0.01	—	—	0.01	—
6歳	0.23	0.19	0.14	—	0.04	—
7歳	0.87	0.35	0.22	—	0.13	0.05
8歳	1.47	0.89	0.31	—	0.59	0.11
9歳	2.16	1.12	0.32	—	0.80	0.04
10歳	2.75	2.28	0.61	—	1.67	0.18
11歳	3.63	2.20	0.39	—	1.81	0.13
12歳	3.64	2.44	0.67	—	1.77	0.34
13歳	4.86	3.68	0.92	0.02	2.74	0.22
14歳	6.10	5.22	1.74	—	3.48	0.37
15～19歳	7.83	7.15	1.58	0.04	5.53	0.69
20～24歳	10.87	9.52	1.39	0.15	7.98	0.62
25～29歳	13.05	11.97	1.53	0.36	10.07	0.70
30～34歳	14.85	13.74	1.14	0.57	12.03	0.55
35～39歳	15.39	15.15	1.33	1.21	12.61	0.77
40～44歳	15.60	15.64	1.34	1.84	12.46	0.72
45～49歳	15.79	16.02	1.38	3.35	11.30	0.86
50～54歳	16.36	16.89	1.53	4.37	10.99	0.92
55～59歳	18.53	17.62	1.20	6.34	10.08	0.75
60～64歳	20.72	18.97	1.32	8.01	9.64	0.81
65～69歳	23.35	21.57	1.12	11.58	8.87	0.69
70～74歳	24.29	23.81	1.26	15.56	6.99	0.88
75～79歳	26.38	25.56	1.00	19.11	5.45	0.73
80～84歳	26.47	25.65	1.26	20.77	3.63	1.10
85歳以上	27.61	27.16	0.66	24.01	2.49	0.58

注1) D:Decayed teethの略=永久歯のう蝕で未処置のもの

2) M:Missing teeth=永久歯のう蝕が原因で抜去したもの

3) F:Filled teeth=永久歯のう蝕で処置を完了したもの

4) DMF歯数=D+M+F

平成11年度の未処置歯の診断基準は、前回調査の診断基準とは異なる。

図1は年齢階級別の歯肉の所見を示したものであり、歯肉に所見のある者は全体で72.88%、そのうちプローピング後に出血した者は11.33%、歯石の沈着している者は20.06%、歯周ポケットの深さが4mm以上6mm未満の者は25.36%、歯周ポケットの深さが6mm以上の者は7.14%となっている。年齢階級別に比較すると、年齢が高くなるごとに歯肉の所見がある者が増え、45～54歳の者で最も高い率（88.44%）となっている。

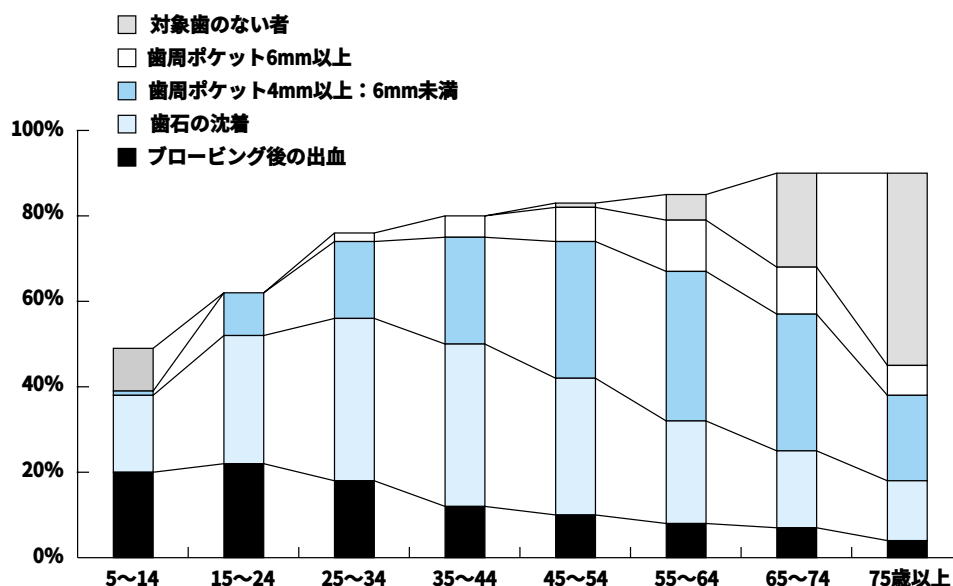


図1 歯肉の所見の有無、年齢階級別（永久歯）¹⁾

2) 学校保健統計調査²⁾

調査の範囲は小学校、中学校、高等学校及び幼稚園のうち、文部大臣があらかじめ指定する学校（標本調査）である。調査内容は発達状態に関する事項（身長、体重及び座高）と健康状態に関する事項を調査している。結果は毎年「学校保健統計調査報告書」として公表されている。歯科に関する事項としては、う蝕とその他の歯疾患、口腔の疾病異常、12歳児における永久歯の1人当たり平均むし歯（う歯）等数が示されている。ただし、12歳児のDMFT以外は、乳歯と永久歯を区別していないことに注意しなければならない。ちなみに、平成11年度の12歳児のDMFTは、男子：2.68、女子：3.17、全体で2.92であった。

3) WHO調査（ICS II, a Second International Collaborative Study, 1997）³⁾⁴⁾

口腔保健についての国際共同研究であり、一連の調査が1970年代から現在まで第1回および第2回のInternational Collaborative Study（ICS IとICS II）として行われてきた。これは世界保健機関（WHO）援助の下に世界的にみて広範囲のコミュニティで実施された。この調査研究のために特定の年齢群の者が選ばれた（ターゲット年齢群）。聞き取り調査と口腔診査は1988年から1992年の間に実施され、質問紙調査14,252名、口腔診査11,717名の結果が集計された。一般的に、成人の被検者は地域確率抽出法あるいは母集団リストのどちらかで選ばれ、子供は研究地域にある学校から選ばれている。この調査の結果の一部を表2～5に示した。

表2 子供（12～13歳）の歯列状態⁴⁾

地 域	DMFT	D	M	F	現在歯数
エルフルト, ドイツ	3.1	0.3	0.1	2.7	25.7
山梨, 日本	5.3	1.2	0.01	4.1	2.70
ニュージーランド	2.4	<0.1	0.01	2.3	26.0
ロツツ, ポーランド	5.1	2.9	0.2	2.2	26.5
バルティモア, アメリカ	1.7	0.5	0.01	1.2	26.2
IHS ナバホ族, アメリカ	2.2	0.8	0.04	1.4	27.1
IHS ラコタ族, アメリカ	3.2	1.3	0.05	1.8	26.7
ラトビア	5.8	3.5	0.2	2.1	26.1
サンアントニオ, アメリカ	2.3	1.0	0.03	1.3	26.8

IHS : Indian Health Service (インディアン保健サービス)

表3 成人（35～44歳）の歯周組織の状態⁴⁾

地 域	CPI スコアにおける平均セクスタント数						
	0	1,2,3 or 4	2,3or 4	3 or 4	4	X	9 (記録なし)
エルフルト, ドイツ	2.0	3.6	2.7	0.6	0	0.4	0
山梨, 日本	1.7	4.2	3.4	1.4	0.2	0.1	0
ニュージーランド	2.9	2.7	2.4	1.0	0.1	0.4	0
ロツツ, ポーランド	2.0	2.4	1.5	0.5	0.1	1.5	0
バルティモア, アメリカ	2.6	3.2	2.7	0.5	0.1	0.3	0
IHS ナバホ族, アメリカ	1.3	4.5	3.4	1.3	0.3	0.2	0.1
IHS ラコタ族, アメリカ	1.0	4.2	3.8	2.2	0.5	0.8	0
ラトビア	0.5	4.8	4.3	1.4	0.1	0.5	0.3
サンアントニオ	2.9	2.9	2.5	1.2	0.2	0.2	0
ローネ・アルプス, フランス	3.7	2.2	1.7	0.5	0	0.2	0

CPI: Community Periodontal Index (地域歯周疾患指数), X: 除外, IHS: Indian Health Service (インディアン保健サービス)

表4 口腔保健サービスの利用状況：利用の頻度^{a)}
(研究の前年に0, 1~2, 3回以上来院した人の割合を被検者の%で表した)

地 域	子供12~13歳			成人, 35~44歳			成人, 65~74歳		
	0回	1~2回	3回以上	0回	1~2回	3回以上	0回	1~2回	3回以上
エルフルト,ドイツ	6 (1.0)	41 (2.0)	53 (1.8)	20 (1.8)	52 (2.2)	27 (1.9)	40 (2.0)	50 (2.1)	10 (1.3)
山梨,日本	36 (2.0)	24 (1.6)	40 (1.)	58 (1.5)	9 (1.1)	33 (1.6)	NA	NA	NA
ニュージーランド	1 (0.3)	49 (2.4)	51 (2.4)	44 (2.6)	48 (2.4)	8 (1.1)	71 (1.8)	26 (1.9)	3 (0.8)
ロツツ,ポーランド	8 (1.5)	46 (2.7)	46 (3.4)	44 (2.4)	39 (2.5)	17 (2.4)	74 (2.7)	21 (2.1)	5 (1.0)
バルティモア,アメリカ	19 (2.6)	47 (2.2)	34 (2.9)	25 (1.8)	63 (2.6)	12 (1.4)	43 (2.0)	47 (2.0)	10 (1.3)
IHS ナバホ族,アメリカ	8 (1.7)	35 (2.1)	57 (2.2)	58 (2.4)	39 (2.3)	3 (0.8)	78 (1.8)	21 (1.8)	1 (0.4)
IHS ラコタ族,アメリカ	12 (1.7)	47 (2.7)	41 (2.6)	48 (2.4)	46 (2.4)	6 (1.2)	75 (2.8)	22 (2.6)	3 (1.1)

IHS: Indian Health Service (インディアン保健サービス), NA: not applicable (データなし)

a カッコ内は標準誤差

表5 口腔保健サービスの利用状況：利用した理由^{a)}
(前年に来院した被検者の%で表した)

地 域	予防のための来院をした成人		矯正治療のため来院した子供, 12~13歳
	35~44歳	65歳~74歳	
エルフルト,ドイツ	34 (2.3)	17 (2.0)	24 (1.5)
山梨,日本	11 (1.5)	NA	6 (0.8)
ニュージーランド	52 (3.2)	45 (5.1)	17 (1.9)
ロツツ,ポーランド	15 (2.0)	11 (2.8)	12 (2.3)
バルティモア,アメリカ	73 (2.5)	64 (2.1)	40 (3.1)
IHS ナバホ族,アメリカ	39 (3.6)	14 (3.2)	38 (1.7)
IHS ラコタ族,アメリカ	23 (2.8)	25 (6.6)	36 (2.7)

IHS: Indian Health Service (インディアン保健サービス), NA: not applicable (データなし)

a カッコ内は標準誤差

その他に, WHO のホームページ (<http://www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html>) にアクセスすると, 各国の12歳児の DMFT のデータをみることができる。

●参考文献

- 1) 厚生労働省医政局歯科保健課：平成11年歯科疾患実態調査の概要,
- 2) 文部省大臣官房調査統計企画課：平成11年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局, 2000.
- 3) World Health Organization(1997)Comparing oral health care systems,A second international collaborative study,WHO/ORH/ICS II/97.1, Geneva.
- 4) 高江洲義矩, 松久保 隆, 眞木吉信 共著：口腔衛生学, p.8~17一世出版, 第1版, 東京,2000.

4) 平成11年歯科疾患実態調査および保健福祉動向調査の概要

歯科疾患実態調査の実人数 (1999年)

	総 数	男	女
総 数	6,903人	2,865人	4,038人
乳歯 (1～15歳未満)	1,104	566	538
乳歯+永久歯 (5～15歳未満)	771	393	378
永久歯 (5歳以上)	6,570	2,692	3,878

齲蝕有病者とその処置状況 (1999年)

		齲蝕の ない者	齲 蝕 の あ る 者			
			総 数	処置完了の者	処置歯・未 処置歯を併 有する者	未処置の者
乳歯 (1～15歳未満)	総 数	54.80%	45.20%	18.75%	16.39%	10.05%
	男	53.53	46.47	19.08	17.49	9.89
	女	56.13	43.87	18.40	15.24	10.22
乳歯+永久歯 (5～15歳未満)	総 数	21.66	78.34	32.81	35.41	10.12
	男	21.37	78.63	33.59	36.13	8.91
	女	21.96	78.04	32.01	34.66	11.38
永久歯 (5歳以上)	総 数	14.14	85.86	44.06	38.23	3.56
	男	16.20	83.80	38.63	40.12	5.05
	女	12.71	87.29	47.83	36.93	2.53

注：1999年の未処置歯の診断基準は、前回の診断基準と異なる。

1人平均現在歯数 (1999年)

		現 在 歯					
		総数	健全歯	齲 蝕 歯			
				dft	処置歯	未処置歯	別に示す 基準にも とづく未 処置歯
乳歯 (1～15歳未満)	総 数	11.23本	8.96本	2.27本	1.39本	0.88本	-
	男	11.48	9.01	2.48	1.55	0.93	-
	女	10.97	8.92	2.05	1.22	0.83	-
永久歯 (5歳以上)	総 数	21.06	11.29	9.76	8.56	1.20	0.69
	男	21.11	12.55	8.57	7.16	1.41	0.80
	女	21.01	10.42	10.59	9.53	1.06	0.61

注：1999年の未処置歯の診断基準は、前回の診断基準と異なる。

1 人平均現在歯数における齲蝕有病歯率（1999年）

		健全歯率				
			総数	処置歯率	未処置歯率	別に示す基準にもとづく未処置歯
乳歯 (1～15歳未満)	総数	79.81%	20.19%	12.35%	7.84%	—
	男	78.45	21.55	13.48	8.08	—
	女	81.31	18.69	11.12	7.57	—
永久歯 (5歳以上)	総数	53.63	46.37	40.66	5.71	3.27%
	男	59.42	40.58	33.92	6.66	3.77
	女	49.60	50.40	45.36	5.04	2.92

注：1999年の未処置歯の診断基準は、前回の診断基準と異なる。

永久歯における未処置歯の進行状況別分布の推移

調査年	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
1963年	39.23%	23.30%	14.26%	23.20%
1969年	35.62	26.40	16.16	21.82
1975年	34.24	29.68	14.72	21.36
1981年	33.36	32.46	14.05	20.12
1987年	34.71	35.23	12.00	18.06
1993年	31.58	40.93	11.57	15.93
1999年	27.58	44.16	28.26	

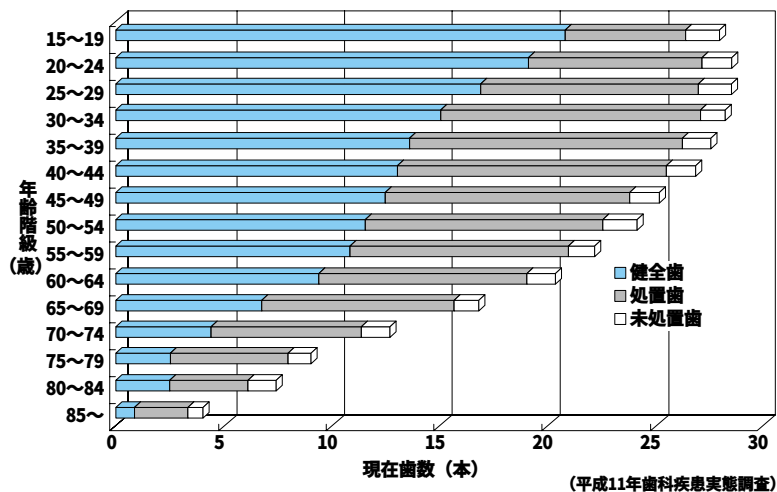
注：1）1975年及び1981年の調査については、C₀（齲蝕0度）を健全歯として扱っている。

2）1999年の未処置歯の診断基準は、前回の診断基準と異なる。

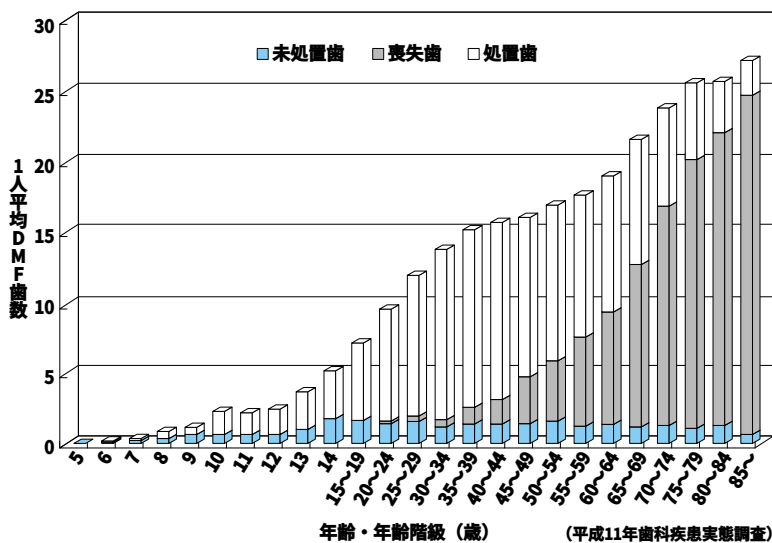
20歯以上ある者の年齢階級別割合の推移（8020割合）

年	年齢	40～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70～74	75～79	80歳～
1975年		85.3%	73.1%	57.7%	43.3%	31.0%	19.6%	15.0%	6.6%	5.8%
1981年		90.5	80.2	63.9	48.1	31.9	24.4	17.8	8.1	5.0
1987年		91.8	80.9	72.6	54.9	40.1	26.8	15.2	9.4	7.0
1993年		92.9	88.1	77.9	67.5	49.9	31.4	25.5	10.0	8.9
1999年		87.1	90.0	84.3	74.6	64.9	48.8	31.9	17.5	8.9

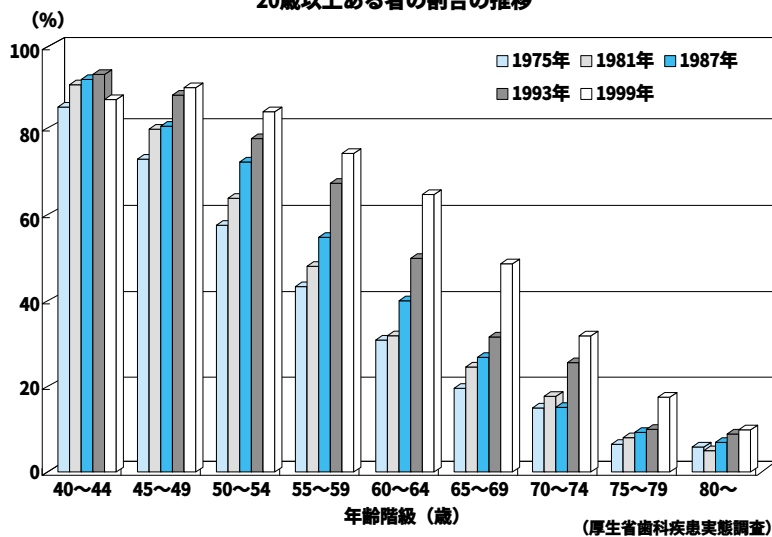
永久歯の1人平均現在歯数

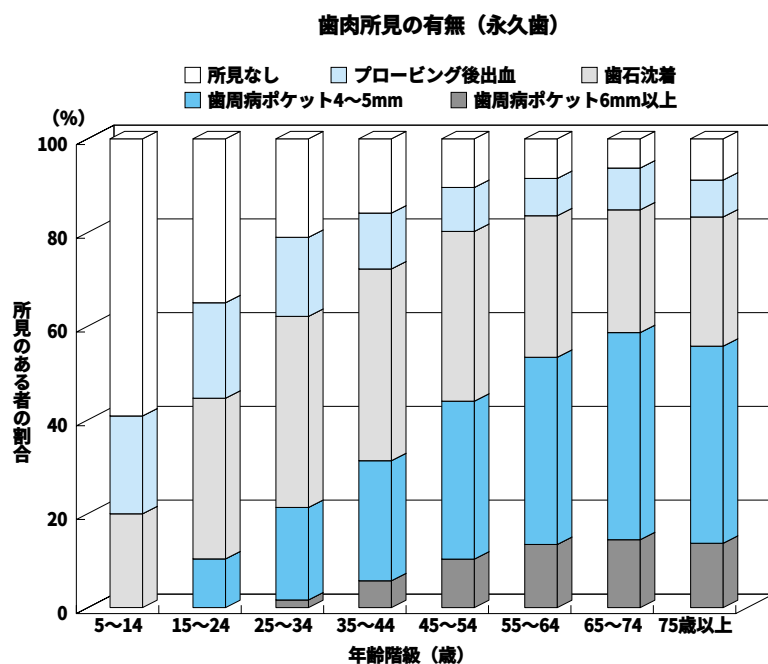
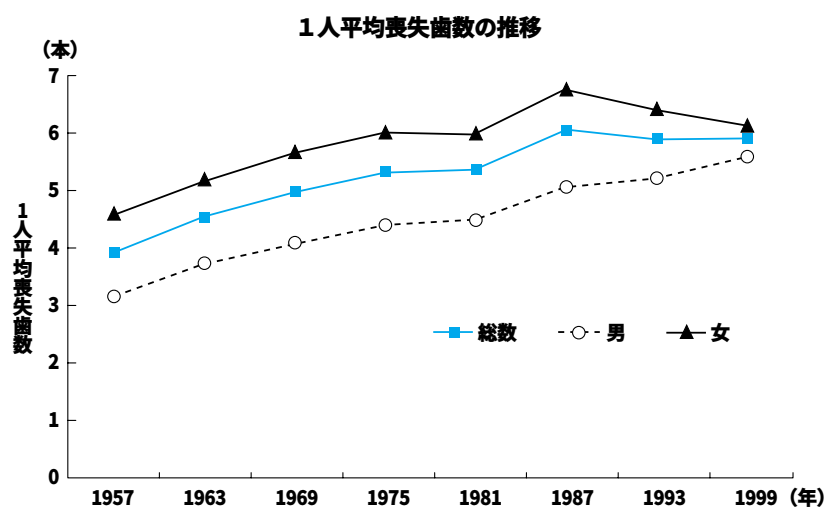
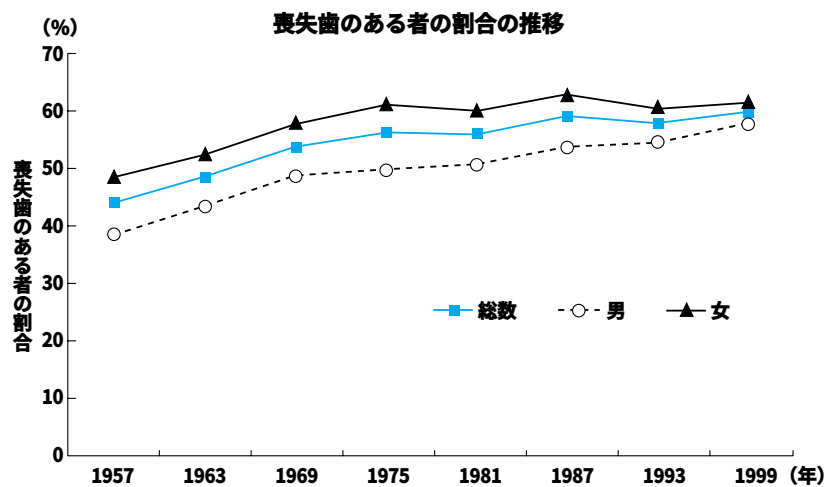


1人平均DMF歯数

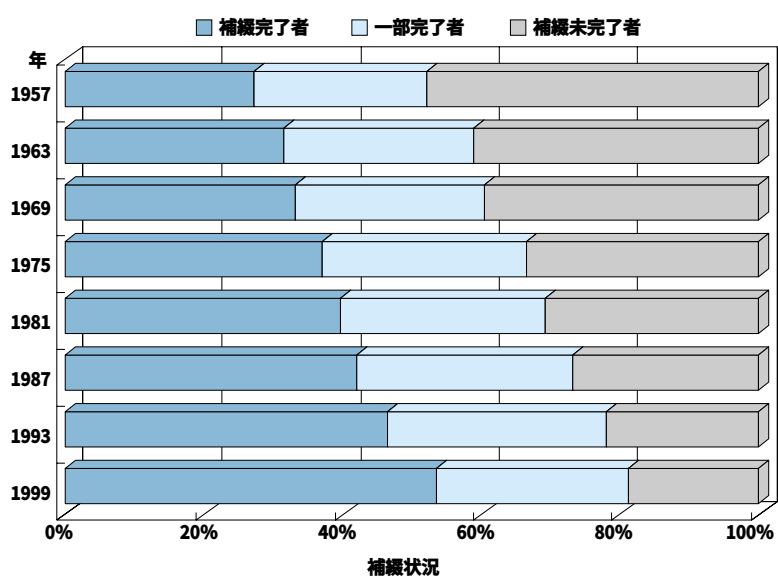


20歳以上ある者の割合の推移

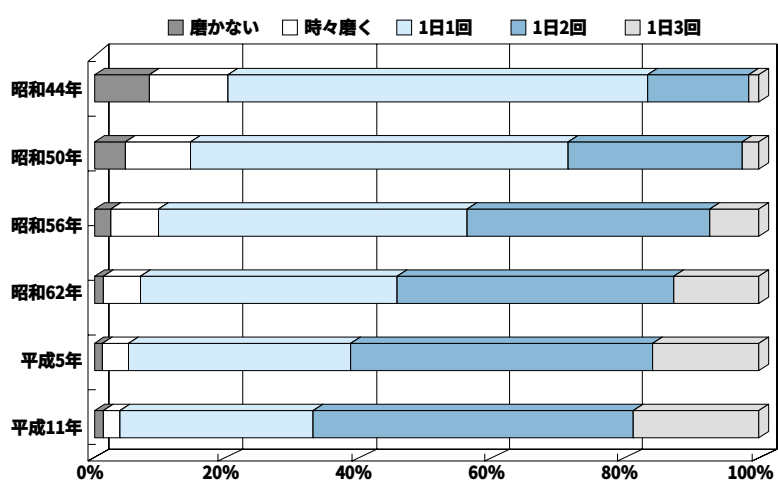




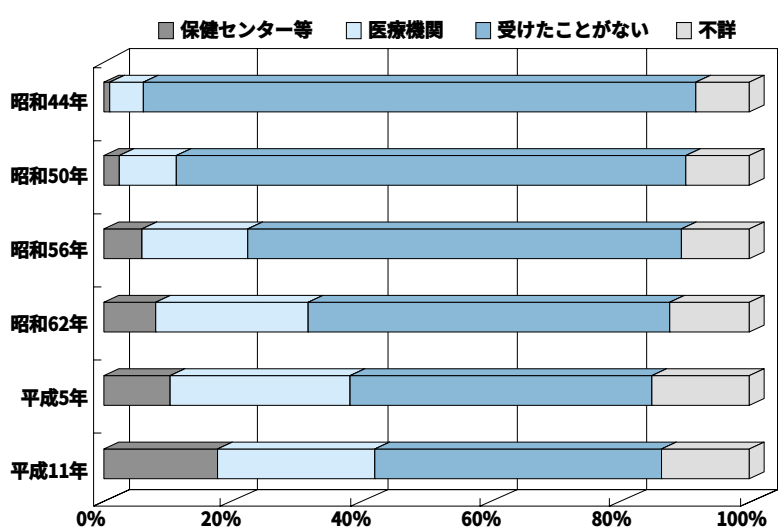
補綴状況の推移（15歳以上）



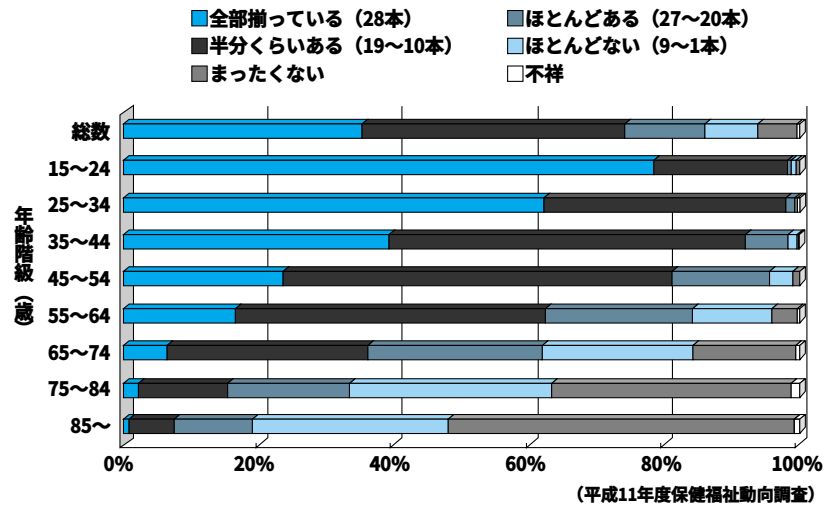
歯磨き回数の推移



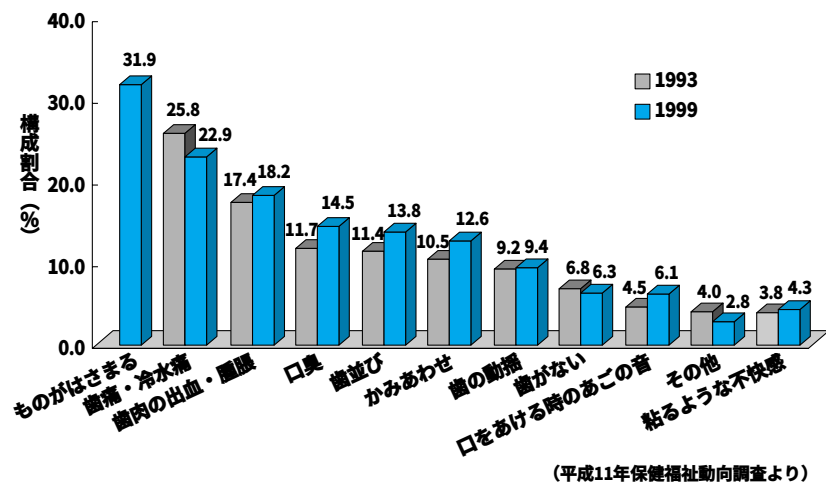
フッ化物塗布の有無の推移



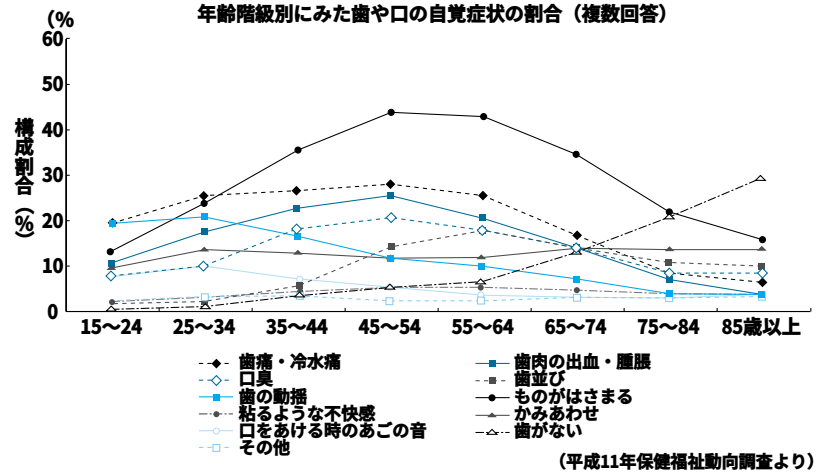
年齢階級別にみた歯の状態



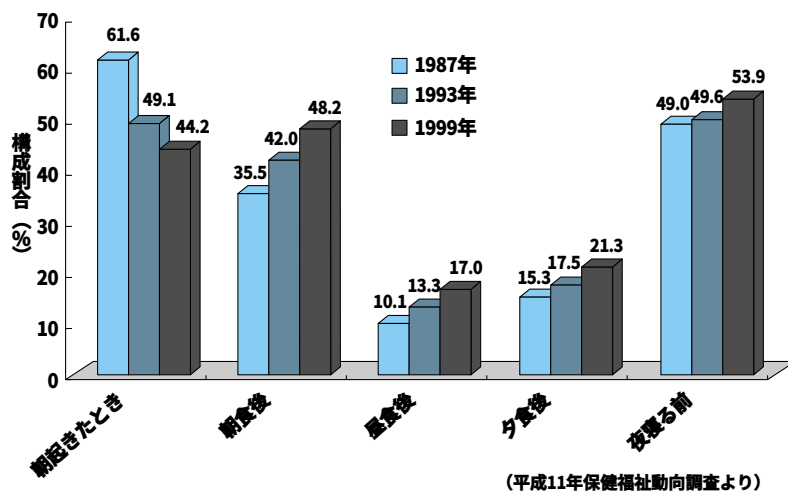
歯や口のなかに悩み事がある者の内容の推移 (複数回答)



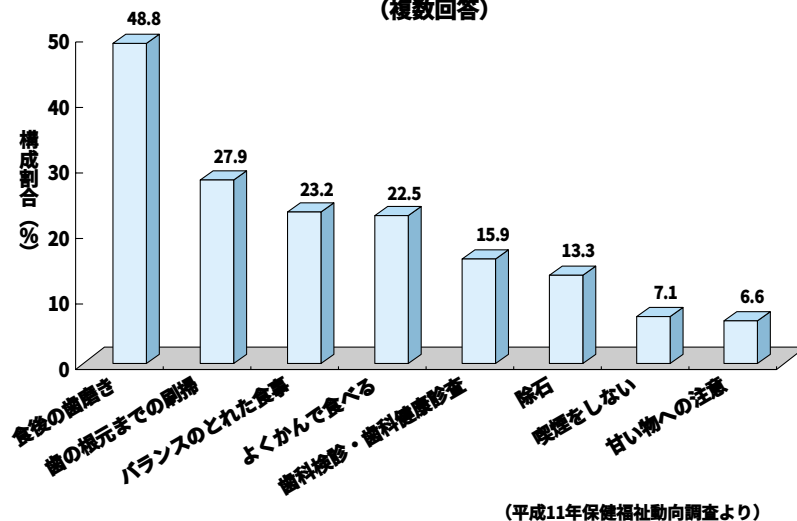
年齢階級別にみた歯や口の自覚症状の割合 (複数回答)



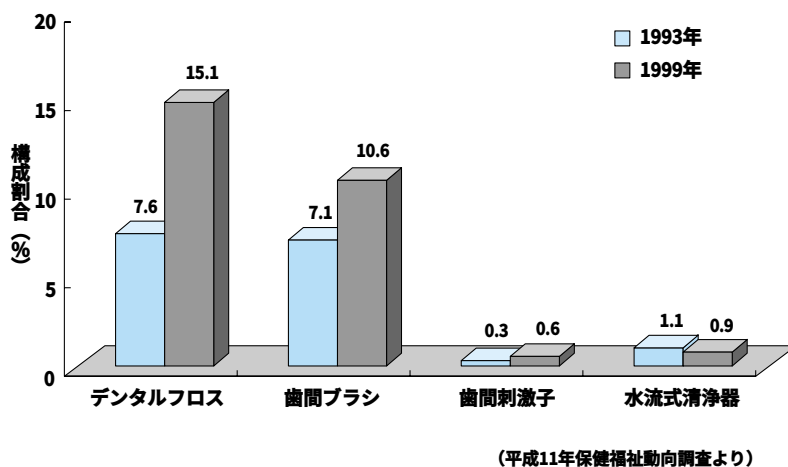
歯磨き時間帯の推移（複数回答）



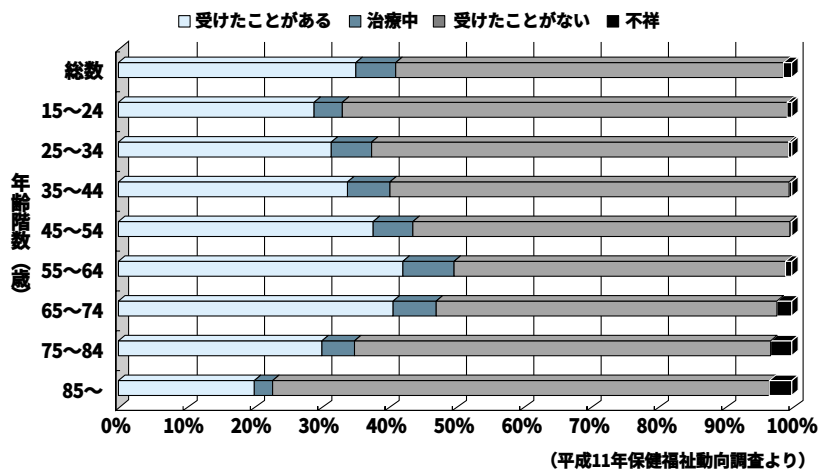
歯の健康維持のための注意の内容
(複数回答)



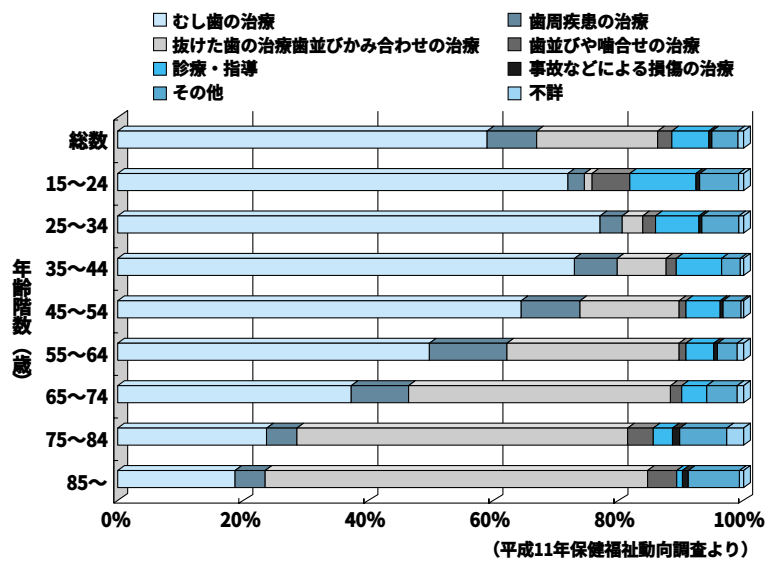
歯間清掃用器具を使用している者の推移
(複数回答)



年齢階級別にみた歯科の受療状況

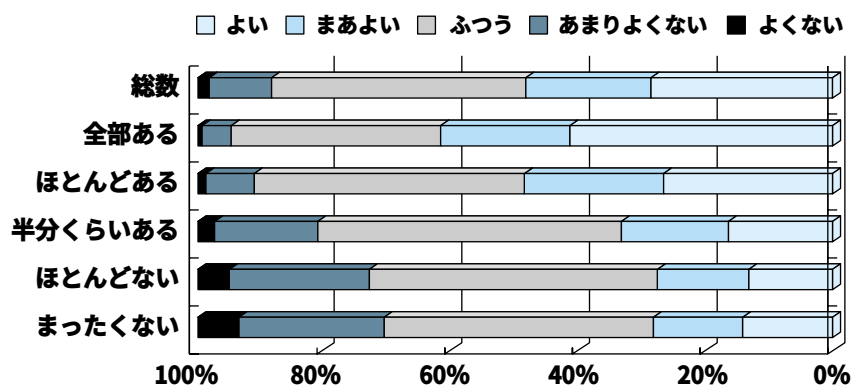


診療を受けたことがある者、治療中の者のおもな診療内容

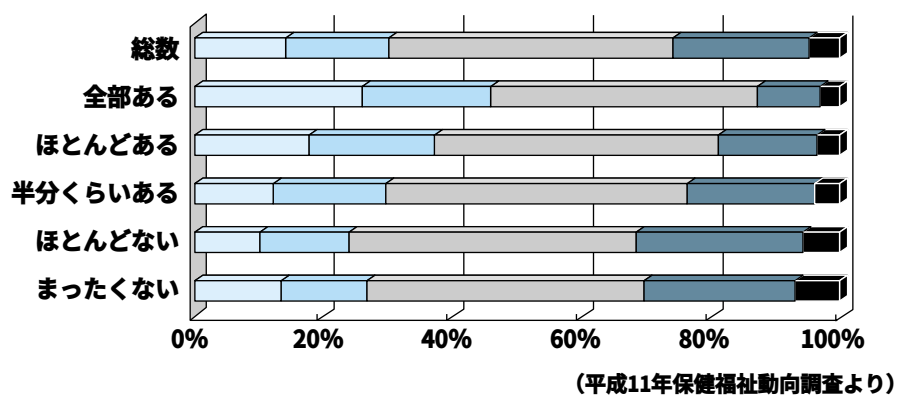


歯の状態別にみた健康意識

15歳以上



65歳以上



A 幼児期の齲蝕予防

- 1 3歳児における齲蝕のない者の割合の増加
目標値：3歳児における齲蝕のない者の割合 80%以上
- 2 3歳までにフッ化物歯面塗布を受けたことのある者の割合の増加
目標値：3歳までにフッ化物歯面塗布を受けたことのある者の割合 50%以上
- 3 間食として甘味食品・飲料を1日3回以上飲食する習慣を持つ者の割合の減少

B 学童期の齲蝕予防の目標

- 1 12歳児における1人平均齲蝕数（DMF 歯数）の減少
目標値：12歳児における1人平均齲蝕数（DMF 歯数） 1歯以下
- 2 学齢期におけるフッ化物配合歯磨剤使用者の割合の増加
目標値：学齢期におけるフッ化物配合歯磨剤使用者の割合 90%以上
- 3 学齢期において過去1年間に個別的歯口清掃指導を受けたことのある者の割合の増加
目標値：学齢期における過去1年間に個別的歯口清掃指導を受けたことのある者の割合 30%以上

C 成人期の歯周病予防の目標

- 1 40, 50歳における進行した歯周炎に罹患している者（4mm以上の歯周ポケットを有する者）の割合の減少
目標値：40, 50歳における進行した歯周炎に罹患している者（4mm以上の歯周ポケットを有する者）の割合 3割以上の減少
- 2 40, 50歳における歯間部清掃用器具を使用している者の割合の増加
目標値：40, 50歳における歯間部清掃用器具を使用している者の割合 それぞれ50%以上
- 3 喫煙が及ぼす健康影響についての知識の普及
- 4 禁煙支援プログラムの普及

D 歯の喪失防止

- 1 80歳における20歯以上の自分の歯を有する者の割合及び60歳における24歯以上の自分の歯を有する者の割合の増加
目標値：80歳における20歯以上の自分の歯を有する者の割合 20%以上
60歳における24歯以上の自分の歯を有する者の割合 50%以上
- 2 定期的に歯石除去や歯面清掃を受けている者の割合の増加
目標値：定期的に歯石除去や歯面清掃を受けている者の割合 30%以上
- 3 定期的な歯科検診の受診者の増加
目標値：定期的に歯科検診を受けている者の割合 30%以上

4 「彩の国歯科保健計画21」（仮称）について

【概 要】

この計画は、21世紀における埼玉県の歯科保健医療対策の根幹をなすものであり、生涯にわたり口腔の健康を保つために、県民に自らの健康生活習慣づくりを促すとともに、妊産婦・胎児期から高齢期までの生涯を通じた具体的な施策展開の方向性等を示し、県民、行政、関係機関・団体がその役割を明確にし、有機的な連携の下に、口腔の健康の保持・増進を通じて、県民の生涯を通じた健康づくりに寄与するために策定されたものです。また、かかりつけ歯科医機能の充実など一般歯科医療の整備や一般歯科医療では対応が困難な要介護高齢者や障害（児）者等の後方支援拠点としての二次・三次歯科医療機関の整備も必要であることから、県保健医療計画の歯科部門の計画における歯科医療供給体制の確保等、総合的な歯科保健医療施策における指針となるものです。

【計画の性格】

- I. 県民が「自分の健康は自分でつくる」という意識を基本とし、口腔内への関心を高め自己管理能力と自己診断能力の確立を目指すものである。
- II. 地域全体で個人の健康づくりを支援する環境を整備し、地域における住民参加型の健康づくり運動等を展開するものである。
- III. 県の各部局で行われている歯科保健施策の統合化と連続性を図るとともに、保健福祉の分野だけでなく、公共的な健康施策を展開する。
- IV. 市町村及び関係機関・団体等に対しては、この計画の示す歯科保健医療対策の推進について理解と協力を得るとともに、歯科保健医療に関する活動の指針となることを期待するものである。
- V. 生涯を通じて全人的な歯科保健医療サービスを提供できる体制を確保するため、「かかりつけ歯科医」の定着や高次歯科医療機関の整備等を促進し、8020運動を推進する歯科医療の提供を目指すものである。

【プランの期間】

平成13年度を初年度とし、平成23年（西暦2010年）度を目標とし、5年後（平成18年度）に見直しを図る。

【今後の歯科保健医療対策の基本理念】

1. 生涯を通じた歯科保健医療福祉対策の確立
2. 歯科保健医療福祉対策を進めるための基盤整備の確立
3. 目標指向型健康増進施策の明示
4. 地域歯科保健の枠組みの中での有機的な連携の強化と優先課題の明確化

【具体的施策 ～抜粋～】

1. 母子歯科保健対策
 - 1) 妊産婦歯科健診体制ならびに歯科保健指導内容の充実
 - 2) フッ化物利用による齲蝕予防対策の推進
 - 3) 健診後のフォロー体制の確立
 - 4) フッ化物洗口を中心とした予防対策の推進
2. 学校歯科保健対策
 - 1) 小・中学校におけるフッ化物洗口法の普及・拡大
 - 2) 第一大白歯のシーラント処置を推進する。
3. 成人歯科保健対策
 - 1) 保健事業の実施の促進(歯科健診・歯科保健指導・健康教育の充実)
 - 2) 歯周疾患に対する自己管理能力と自己診断能力の育成
 - 3) セルフケアに対する支援のための基盤整備
4. 高齢者歯科保健対策
 - 1) 高齢者に対する歯科保健に関する知識の普及・啓発
 - 2) 歯科健康診査の推進
5. 障害児（者）・要介護歯科保健対策
 - 1) 相談窓口等の設置
 - 2) 口腔ケアにおける介護サービス等の充実
6. 歯科保健を推進するための基盤整備（環境づくり）

【目標値】

表1に別掲

表1 歯科保健における目標項目及び目標値

埼玉県目標項目	埼玉県の現状	埼玉県目標値案	国の項目と現状	国の目標値
乳幼児期の齲蝕予防				
○齲蝕のない幼児の増加 3歳児の齲蝕の減少	3歳児の齲蝕のない者 66.4% 一人平均齲蝕歯数 1.47本	80%以上 一人平均齲蝕歯数 1本以下（3歳児）	齲蝕のない者の割合 3歳児 59.5% （平成10年度）	80%以上（3歳児）
○3歳児で定期的にフッ素塗布を受けている者の割合の増加	ベースラインなし	50%以上	フッ化物歯面塗布を受けたことのある幼児の増加 フッ化物歯面塗布経験のある者3歳児39.6%（平成5年歯科疾患実態調査）	50%以上
●1日3回以上おやつを食べる者の割合の減少	ベースラインなし	調査後、設定する	1日3回以上間食をする者1歳6か月児29.9%（平成3年）	
○予防処置を実施している市町村の増加	30市町村	92市町村（全市町村）		
○保育園・幼稚園におけるフッ化物洗口の普及拡大	25施設で実施	実施施設数を増加させる		
学童期の齲蝕予防				
●12歳児の一人平均の齲蝕歯数の減少	一人平均齲蝕歯数 12歳児 2.92本	一人平均齲蝕歯数 12歳児 1本以下	一人平均齲蝕歯数 12歳児 2.92本 （平成11年学校保健統計調査）	1歯以下
●学童期におけるフッ素入り歯磨剤使用者の増加	ベースラインなし	90%以上	フッ化物配合歯磨剤使用の増加 児童のフッ化物配合歯磨剤使用率 45.5%（平成3年）	90%以上
○小学校・中学校におけるフッ化物洗口の普及拡大	ベースラインなし	実施施設数を増加させる		
成人期の歯周病予防				
○妊産婦歯科健診を実施する市町村の増加	75市町村	92市町村（全市町村）		
○40歳、50歳の歯周疾患検診を実施する市町村の増加	26市町村	92市町村（全市町村）		

●進行した歯周炎の減少 40歳, 50歳 で, 4mm以上のポケットを有する人の減少	ベースラインなし	減少させる（検討中）	進行した歯周病を有する者（CPIコード3以上） 40歳 32.0% 50歳 46.9%	40歳 22%以下 50歳 33%以下
●歯間部清掃用具の使用者の増加	ベースラインなし	調査後, 設定する	歯間部清掃用具を使用している者の割合 35～44歳 19.3% 45～54歳 17.8%	40（35～44歳）50%以上 50（45～54歳）50%以上
●定期的歯科健診受診者の増加	ベースラインなし	調査後, 設定する	過去1年間に歯科検診を受けた者 55～64歳 16.4%	60歳 30%以上
喫煙が及ぼす健康影響についての十分な知識の普及				
歯の喪失防止				
●80歳で20歯以上, 60歳で24歯以上の自分の歯を有する人の増加	ベースラインなし	検討中	80歳で20歯以上, 60歳で24歯以上自分の歯を有する人の増加 80（75～84）歳20歯以上 11.5% 60（55～64）歳24歯以上 44.1%	80（75～84）歳20歯以上 20%以上 60（55～64）歳24歯以上 50%以上
障害（児）者・要介護高齢者における歯科保健				
○歯科医師のいるすべての市町村に障害者歯科相談医を養成する	66市町村	87市町村		
歯科保健推進のための基盤整備				
○フッ化物応用等, 科学的根拠に基づく歯科疾患予防法の情報の提供と普及啓発 ○市町村への歯科衛生士配置数 ○歯科保健に関するデータベースの構築	11市21名	92市町村（全市町村）に配置		

（○埼玉県独自のもの ●健康日本21に準じたもの）

5 日本歯科医学会フッ化物検討部会最終答申

1999年10月29日

(1999年12月17日に了承する)

口腔保健とフッ化物応用

答 申

はじめに

日本歯科医学会医療問題検討委員会フッ化物検討部会は日本歯科医学会斉藤 毅会長の要請を受け、平成10年1月22日、第一回の委員会が開催された。以来、平成11年10月8日までに9回の会議を開催し、「フッ化物応用についての総合的な見解」をまとめるべく検討を重ねてきた。まず、斉藤会長より本部会の設立に至った経緯の説明を受け、日本歯科医学会としてフッ化物応用についての見解をまとめることが極めて重要であるとの認識に基づき、フッ化物応用のこれまでの経緯と現状、さらにその効用、安全性、作用機序に関する科学的な情報を収集、整理することを目標として活動し、平成11年5月に中間答申を提出した。

本部会は、この中間答申を骨子として、さらに検討を重ねた結果、齲蝕予防を目的としたフッ化物の応用は、わが国における地域口腔保健向上への極めて重要な課題であることをあらためて確認した。また、その膨大な研究情報を基にその有効性と安全性が確認された。

こうした状況に鑑み、日本歯科医学会医療環境問題検討委員会フッ化物検討部会は、以下の2点の推奨を結論とする最終答申を提出することになった。すなわち、国民の口腔保健向上のためフッ化物の応用を推奨すること、わが国におけるフッ化物の適正摂取量を確定するための研究の推進を奨励すること、である。

新たな世紀を迎えるにあたって、本フッ化物検討部会は、わが国における今後の重要な課題として、Evidence-Based MedicineおよびEvidence-Based Oral Health Careに基づいたフッ化物応用の推進を提言する。本答申がこうした問題提起の第1歩となり、口腔保健医療専門職のフッ化物応用の推進に対する合意の形成と確立を図り、フッ化物応用による口腔保健の達成を現実のものとし、広く国民の健康の保持増進に貢献できることを期待する。

目 次

要 約

1. 口腔保健とフッ化物応用

2. 齲蝕予防とフッ化物応用の重要性

- 1) フッ化物応用の歴史
- 2) ライフサイクルと齲蝕予防
- 3) フッ化物応用と公衆衛生的特性
- 4) 歯学生に対するフッ化物の教育

3. フッ化物と健康

- 1) 飲食物からのフッ化物摂取量
- 2) フッ化物の全身的影響
 - (1) フッ化物の急性中毒
 - (2) フッ化物の慢性的影響
 - (3) フッ化物の骨への作用
- 3) 歯のフッ素症

4. フッ化物応用による齲蝕予防

- 1) フッ化物の齲蝕予防メカニズム
- 2) フッ化物の局所応用
 - (1) フッ化物歯面塗布
 - (2) フッ化物洗口
 - (3) フッ化物配合歯磨剤
 - (4) フッ化物配合修復材
- 3) フッ化物の全身応用
 - (1) 水道水フッ化物添加およびその他の応用法
 - (2) フッ素の適正摂取量：AI (Adequate Intake)

5. 今後の課題

6. 推 奨

要 約

フッ素は自然環境に普遍的に存在する元素であり、われわれの生活環境や飲食物にあまねく存在する。こうした自然のフッ化物と口腔保健に関する研究は、20世紀初頭の歯のフッ素症（斑状歯）の発見以来、今日でほぼ一世紀、齲蝕予防のためのフッ化物応用として展開され、水道水フッ化物添加が実施されてからもゆうに半世紀が経過している。その間、水道水フッ化物添加に関して1969年、1975年および1978年に世界保健機関（WHO）から実施勧告が出され今日に至っている。

フッ化物の過剰摂取による影響として、大量摂取による急性中毒、慢性的な過剰摂取による歯のフッ素症や骨フッ素症を引き起こすことが知られている。しかしながら、これまでの疫学的研究や実験的研究において骨肉腫をはじめとする癌の発病率や死亡率、先天奇形に対する影響についてもフッ化物摂取との関係は示されていない。歯の形成期に過剰のフッ化物を継続的に摂

取したときに歯のフッ素症が発現するが、上水道の普及が進んだ現在の日本では、天然のフッ化物含有飲料水による歯のフッ素症の発現はほとんどその例をみない。また、今日、わが国のフッ化物応用はいずれも局所応用であり、適正な応用で歯のフッ素症が発現することはない。通常の齲蝕予防のために適正に使用されるフッ化物によって健康状態に悪影響を及ぼすことは認められていない。

齲蝕は、エナメル質表層で絶えず繰り返される脱灰と再石灰化のバランスが崩れ、脱灰が優勢になったときに発生する。初期の脱灰病変では、適切なフッ化物応用により再石灰化が促進され齲窩の形成を回避できることが分かっている。フッ化物の多面的な働きのうちで、再石灰化速度を高め、脱灰速度を抑える作用機序がもっとも重要とされる。

フッ化物の局所応用には、フッ化物歯面塗布と学校等や家庭で行うフッ化物洗口やフッ化物配合歯磨剤の使用などがある。これらのフッ化物局所応用は、齲蝕多発期にある幼児期や学童期はもとより、成人・高齢者にも優れた齲蝕予防効果を発揮する。天然の飲料水中フッ化物の齲蝕予防効果と安全性の確認から展開してきた水道水フッ化物添加は、優れた公衆衛生手段の一つである。臨床で使用するフッ化物を含有する修復物は、硬化後もフッ素徐放性を有し、修復剤に接する歯質の耐酸性を向上させて二次齲蝕の発生を少なくする。

1989年、米国学術会議によりフッ素の適正摂取量と摂取許容量が提示された。これは天然あるいは人為的なフッ化物含有飲料水地域に居住する人々の歯や全身の保健状況から検討され設定されたもので、齲蝕予防のためのフッ素の適正摂取量と、歯のフッ素症あるいは骨フッ素症防止のための摂取許容量を示したものである。また、最近では、国際歯科連盟（FDI）により小児の齲蝕予防のためのフッ素推奨投与量が示されている。これは至適フッ素濃度以下の飲料水を使用している地域において齲蝕予防のためフッ化物の全身投与する際のフッ素推奨投与量を示したものである。

このように、今日ではフッ化物の応用は、その有効性と安全性が確認され、世界各国において実施されている。こうした各種の公衆衛生的なフッ化物応用法の普及は、わが国において今後の地域口腔保健向上への重要な課題である。

歯科大学あるいは大学歯学部では、将来、臨床や公衆衛生の現場で、適切なフッ化物応用を積極的にすすめるカリキュラムの設定が望まれる。また、口腔保健医療専門職は、フッ化物応用に対して常に最新の正確な知識を基に、齲蝕予防におけるフッ化物の応用について、一般の理解の向上のために積極的なインシアチブをとり、フッ化物応用による口腔保健の向上を現実のものとし、口腔保健医療に対する信頼を高め、ひろく国民の健康の保持増進に貢献できることが期待される。

1. 口腔保健とフッ化物応用

8020運動は、その考えが提唱されて以来、あらためて口腔保健の重要性を国民各層に周知させる一助となった。高齢社会に突入したわが国におい

て、8020の達成はいまや国民のQOL向上を願う保健医療の課題として、口腔保健医療専門職の大きな責務となっている。生涯にわたって歯を保持するために、齲蝕予防ならびに歯周疾患の予防がもっとも重要な事柄であることは異論のないところである。中でも、齲蝕はわが国における抜歯の第一の要因としてあげられ、その結果は口腔機能の大きな減退をもたらすものとして、広く認識されている。

わが国においても、多年にわたる口腔保健医療関係者により、これまで齲蝕予防を目的として多大な努力が払われてきた。甘味食品の適正摂取やブラッシング指導をはじめとする生活習慣の是正についての保健教育が永年にわたり実施されてきたし、また、学校歯科保健における齲蝕処置の勧奨は、学齢期における処置率向上に大きく貢献した。しかしながら、齲蝕予防の成果は他の先進諸国と比較してはかばかしくなく、今日に至っても国民の口腔保健の状況は良好とはいえない。それに加えて最近では、一般の疾病治療の効果に関する様々な保健上の限界が指摘され、また、健康増進への強い希求もあり、Evidence Based Medicineに基づく効果的な疾病予防指向の対策が望まれるようになってきている。

近年、欧米やオセアニア諸国などの先進諸国から、国や地域レベルで齲蝕予防の成果が続々と寄せられるようになった。そこでは、米国やオセアニア諸国における地域単位の水水道水フッ化物添加、欧州の学校保健（School Based）におけるフッ化物洗口、そして世界のほとんどの国での広範なフッ化物配合歯磨剤の普及を中心とした、公衆衛生的なフッ化物の応用が、その最も大きな要因となっている。

一方、わが国では、齲蝕予防の重要性とそれに対するフッ化物応用に関する科学的理解や認識、また、その伝達が十分とはいえない状況で推移してきた。その結果、今日に至っても、口腔保健医療専門職のフッ化物応用に対する消極的な姿勢と行動がみられ、一般社会に対してはもとより、歯科医学以外の学術分野における研究者、保健医療従事者、あるいは保健活動にかかわる人々に対して、齲蝕予防の重要性と有効なフッ化物応用に関する情報の発信が十分になされてきたとはいえない。

こうした状況に鑑み、日本歯科医学会医療環境問題検討委員会フッ化物検討部会では、世界各国における信頼すべきフッ化物応用に関する基礎的研究、疫学的、臨床的研究ならびに公衆衛生学的調査に基づいた情報を総覧した結果、国内外において、フッ化物の応用は口腔保健向上のため重要な役割を果たしていることを確認した。さらに、高齢社会を迎えるにあたって、本課題は生涯にわたって達成する必要がある国民の保健上の重要課題として認識するに至った。また、各種のフッ化物応用に関する有効性、安全性、至便性、経済性について検討した結果、わが国において推奨されるべき主要なフッ化物応用法とその特性を提示するとともに、近い将来において整備されるべき諸条件についても検討し、ここに提言する。

2. 齲蝕予防とフッ化物応用の重要性

1) フッ化物応用の歴史

フッ化物と口腔保健に関する歴史を総覧すると、その疫学研究の発展過程は、20世紀初頭の1901年、イタリアのナポリ周辺地域にみられた歯の異常、いわゆる斑状歯の発見に端を発する。その後、米国の各地において系統だっ
て行われた、飲料水中のフッ化物と口腔保健に関する疫学的研究の結果、1935年頃には飲料水1 L中に1 mgのフッ素イオン濃度、すなわち1 ppm前後の地域では臨床上問題となる斑状歯もなく、齲蝕がきわめて少ないことが判明した。自然の状態で種々のフッ素イオン濃度の飲料水で生活してきた住民の歯や全身の健康に関する詳細なデータを分析することによって、フッ化物と人の健康に関わる疫学的事実が見いだされたのである。

こうした疫学研究の結果に基づいて、人為的に飲料水にフッ化物を添加しようとする試みが、1945年、米国のグランド・ラピッズにおいて開始され、以来、この公衆衛生手段は米国を中心に国際的な広がりを見せている。こうした水道水フッ化物添加の普及は、当然の帰結として他のフッ化物応用方法の研究を押し進めることになった。フッ化物歯面塗布、フッ化物洗口、フッ化物錠剤、フッ化物配合歯磨剤など、今日、国際的にも広く普及している各種のフッ化物応用法が開発されるに至った。

日本では京都市山科地区での13年間にわたる水道水フッ化物添加の経験があり、疫学的に有意な齲蝕予防効果が得られたが、研究期間の終了とともに中止されている。フッ化物錠剤は現在日本では製品がない。学校などの集団で行うフッ化物洗口の参加者数は年々増加し、1998年の調査では39都道府県の1,934施設における約22万人の実施となった。この2年間で約23,000人余りの増加をみたが、全国的にみると未だ必要とする学童数の2%に満たない。フッ化物配合歯磨剤は1998年には全歯磨剤販売量に対する割合が69%に達したが、他の先進諸国に比べると20年程の遅れである。

2) ライフサイクルと齲蝕予防

歯は、萌出後の数年間が最も齲蝕感受性が高く、積極的な齲蝕予防対策が講じられなければならない。乳歯の萌出から永久歯列完成までの期間、すなわち、乳幼児期から15歳までが齲蝕予防の最も重要な期間である。この時期に学校保健ベース（School Based）のフッ化物洗口など適切なフッ化物応用を実践したグループでは、成人期に至っても約50%の齲蝕抑制効果の持続が観察されている（1）。

表1. ライフサイクルとフッ化物応用*

	出生	保育所 幼稚園	小学校	中学校	高校	成人	老人
年齢	0 1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14	15～	18	～ 60	～65～
場面	フッ化物配合歯磨剤、フッ化物スプレー						
家庭	家庭でのフッ化物洗口						
歯科医院 市町村保健センター	フッ化物歯面塗布			フッ化物歯面塗布			
保育所・幼稚園	フッ化物 洗口 (保育所・幼稚園で)						
小学校・中学校	フッ化物洗口 (小学校・中学校で)						
地域全体	水道水フッ化物添加 **						

*文献(2)を一部改編。**わが国では実施されていない

表1は、ライフサイクルとフッ化物応用についての場面別、年齢群別の適切なフッ化物応用方法を示したものである(2)。とくに家庭でのフッ化物応用と保育所・幼稚園および小学校・中学校での集団フッ化物洗口法の普及が望まれる。

健全歯の育成は、歯の喪失のリスク低下に最も大きく貢献する。齲蝕に罹患した歯の多くは保存的修復処置を受けるが、処置を繰り返し受けながら抜歯に至るケースが少なくない。さらに、修復物が歯周疾患のリスク・ファクターとなるケースも見られ、また、隣接歯を抜かれた歯の喪失リスクも上昇することから、齲蝕が歯の喪失原因として関与する割合はさらに高くなる。このように、未成年期の齲蝕予防は8020達成への最大の鍵と考えられている。

3) フッ化物応用と公衆衛生的特性

フッ化物応用による齲蝕予防の大きな特徴はその優れた公衆衛生的特性にある。その確実で高い齲蝕予防効果、飲料水や食物に含有される自然のフッ化物の日常的な摂取経験からみた安全性の保証、さらに高い費用便益率(Cost-Benefit Ratio)が明らかな経済上の優れた公衆衛生的特性である。これらの特性からフッ化物応用による齲蝕予防は、国際的に地域単位や学校保健で広くとり上げられ、公衆衛生的な応用が優先されている。地域単位で行われる保育所や小・中学校で集団応用されるフッ化物洗口などは、フッ化物応用による齲蝕予防方法の重要な側面となっている。

4) 歯学生に対するフッ化物の教育

歯学生に対するフッ化物の教育は、将来、個人および地域集団を対象に歯科疾患の予防を実践する基盤となり、さらに保健教育を通して地域住民の口腔保健の向上に大きく影響する。歯科大学あるいは大学歯学部における教育では、フッ化物に関する学習の機会を増やし、さらに理解を深める必要がある。具体的には、自然界のフッ化物、フッ化物の組成、使用・管理方法、再石灰化の仕組みとフッ化物の役割、初期齲蝕の自然治癒機序、歯のフッ素症の発症機序、急性および慢性中毒、フッ化物と骨代謝を含む全身的影響など、多岐にわたる内容についての学習が要求される。

また、将来、臨床や公衆衛生の現場で、個人や集団に対する適切なフッ化物応用のための啓発活動を積極的にすすめていくことを可能にするカリキュラムの設定が望まれる。その際、フッ化物に関する疫学的研究による効果および安全性の考察とフッ化物応用の優れた公衆衛生的特性を理解するための教育は効果的である。フッ化物の応用が広範に啓発され、実施されている諸外国の例を参考に今後検討していく必要性があろう。

フッ化物に関する教育は、最近の現状調査から見ると、各大学における予防歯科学・口腔衛生学・小児歯科学・保存修復学・生化学・薬理学・細菌学・病理学など複数の講座で担当しているところが少なくないが、これらの教育が連携して進められているという情報に乏しい。そこでは、同一主題に対して相反するメッセージが伝えられたり、重要な保健理念に欠落があってはならない。そのためには、いわゆるテーマ別講義の形態の中で、関連する講義担当者間の十分な検討と連携を基に、教育が実施されるべきである。

3. フッ化物と健康

1) 飲食物からのフッ化物摂取量

フッ素は自然環境に普遍的に存在する元素であり、われわれの生活環境や飲食物にあまねく存在する。したがって、飲食物からの一日当たりのフッ化物総摂取量は、フッ化物の所要量あるいは安全性を考える上で重要である。

これまで、わが国の飲食物からのフッ化物摂取量に関しては約20編の研究報告がある。

しかし、それぞれの報告で各食品のサンプリング方法および分析方法の相違もあって、1日の総摂取フッ化物量には報告間で差がみられる。現在の日本人のフッ化物総摂取量がどの程度であるかは、フッ化物の全身応用の場合のみならず、局所応用を実施する際の安全性の考察においても有用な情報となる。日本人の飲食物からのフッ化物摂取量は他の先進諸国とほとんど差が認められないとする報告もあるが、総合的な調査研究によって今後、確認する必要がある。

一般に、フッ化物の経口摂取源は、飲料水、食品そしてフッ化物製剤（フッ化物配合歯磨剤、フッ化物洗口剤、フッ化物錠剤など）などである。この場合、飲料水は摂取量が多いばかりでなく、食品の調理や加工にも用いられ、そのフッ素イオン濃度は摂取食品のフッ化物濃度に直接影響を与え、フッ化物総摂取量を左右する。一方、食品中のフッ化物は、飲料水中のイオン性のフッ素とは生物学的利用能（bioavailability）が異なり、また、個々の食品によって吸収率の違いもあって、摂取量すべてが生体に有効に働くわけではない。吸収速度が緩慢であれば血中濃度の上昇の程度も低く、その作用も緩慢となる。食物中に天然に存在するフッ化物による歯のフッ素症の発生は認められないし、その濃度の差による齲蝕罹患率の差も疫学的には認められていない。”齲蝕予防のためには飲食物から摂取するフッ素の内、60%は飲料水からの摂取が必要である”とするWHOの見解がある。また、フッ化物製剤による標準的な各種のフッ化物局所応用法では、実施後の口腔内残留フッ化物量が多くの研究報告によって確認されているが、いずれも比較的少量である

(3)。

したがって、フッ化物総摂取量に最も大きく影響するのは飲料水であり、そのフッ素イオン濃度である。したがって、現実的にはフッ化物投与の安全性の根拠は、至適フッ素濃度地域の人々の飲料水からのフッ化物摂取量に求められることになる。実際、フッ化物錠剤、食塩およびミルクのフッ化物添加などの全身応用を採用している国（地域）では、これらの方法からのフッ化物摂取量が至適フッ素濃度地域に居住する人々の飲料水からの摂取量と同等になるように、その地域の天然の飲料水中フッ素イオン濃度や対象年齢に応じて、フッ化物の投与量が設定されている（4）。

2) フッ化物の全身的影響

経口的に摂取されたフッ化物は、とくに水溶液の場合、そのほとんどが胃または小腸から速やかに吸収され、血中に移行し、骨や歯などの石灰化組織に蓄積され、残りは腎臓を介して尿中に排泄される。また一方、骨中のフッ化物の大部分は不可逆的に骨に結合しているのではなく、可逆的な備蓄プールを形成し再び血中に移行する。

フッ化物の健康に対する影響は、その摂取量による。フッ化物の過剰摂取による影響として、一度にフッ化物を大量摂取することにより、急性中毒を生じ、また、慢性的に過剰摂取していると、歯のフッ素症や骨フッ素症を引き起こすことが知られている。

(1) フッ化物の急性中毒

通常、齲蝕予防に使用されるフッ化物洗口、フッ化物配合歯磨剤、あるいは至適濃度の飲料水の摂取で急性中毒をおこすことはあり得ない。致死量は70kgの成人の場合フッ化ナトリウムで5–10gNaF (32–64mgF/kg)、体重20kgの小児（5、6歳）では1.5–3gNaF (9.6–19.2mgF/kg) 程度である。急性中毒を生じる見込み中毒量の最低量は5mgF/kgとされている。

これはフッ化物洗口剤を例とすると、体重20kgの小児（5、6歳）の場合、一日一回法の洗口剤（0.05%NaF）で430mL（約70人分）に含まれるフッ素量に相当する。洗口剤の場合、一回の処方、或いは一包装に含有するフッ素量の上限を米国案である120mgF（歯磨剤では300mgF）とすることが、国際標準化機構（ISO）の専門委員会では有力である。

なお、本邦において認可されている製品はこの基準を満たしている。

(2) フッ化物の慢性的影響

通常の齲蝕予防に使用されるフッ化物量によって全身の健康状態に悪影響を及ぼすことは考えられない。血液、肝臓、腎臓に対する影響はない。通常の齲蝕予防と比較して骨粗鬆症治療薬として大量のフッ化物が経口投与された場合にも胃腸障害、骨関節痛以外の重篤な副作用は報告されていない。その他、これまでの疫学的研究や実験的研究において骨肉腫をはじめとする癌の発病率や死亡率とフッ化物は関係しない。先天奇形に対する影響についても、疫学的研究によってフッ化物との関係はないとされている（5）。

(3) フッ化物の骨への作用

最近、フッ化物と骨との関連について多くの研究報告がなされ、新たな知見が得られている。この中で、とくに注目を集めているのがフッ化物による骨粗鬆症の治療に関するものと、飲料水中フッ素濃度と股関節部骨折や骨密度との関連に関するものである。

骨のフッ素症は、フッ化物の過量摂取による慢性中毒症として歯のフッ素症以外に唯一、疫学的に確認されている疾患である。骨フッ素症は毎日20～80mgのフッ素を10～20年以上摂取した場合に生じると言われている。世界的にみると一部の地域に骨フッ素症の報告があるが、いわゆる地方性フッ素症として、非常に高温で多量に飲料水を飲用する地域であることや、栄養不良やカルシウムの摂取不足などの環境要因に関係しているという。熱帯地域以外で飲料水のフッ素イオン濃度が4ppm以下の地域で臨床的に問題となる骨フッ素症が生じたという報告はない(6)。

3) 歯のフッ素症

歯の形成期に過剰のフッ化物を継続的に摂取したとき、歯のフッ素症が発現する。その程度は、摂取される飲料水のフッ素イオン濃度に依存しており、その症状は通常検知できない軽微なものから明らかに審美上問題のあるものまで様々である。

現在日本では、水道法による水質基準でのフッ素イオン濃度は0.8mg/L(0.8ppm)以下と定められ、また、水道の普及率が96%を超えていて井戸水の使用も少ないことから、審美上問題となる歯のフッ素症の発現はきわめて稀である。また、現在日本で齲蝕予防に用いられているフッ化物応用はいずれも局所応用であり、適正な応用で歯のフッ素症が発現することはない。

歯のフッ素症は次のように定義される。①歯の形成期、殊に歯の石灰化期間中に、②過剰量のフッ化物を、③継続的に摂取していた場合、主としてエナメル質に生ずる歯の形成障害である。これに関連して、以下に、これら3点に関する各フッ化物局所応用法について考察をする。

フッ化物洗口法について、エナメル質の石灰化時期との関係でみると、永久歯の歯冠部の石灰化時期は出生直後から8歳頃までであるが、そのうち前歯歯冠部の石灰化は出生の3、4か月から始まり6歳までに完了する。フッ化物洗口法は継続的に行われるが、応用開始が4歳以降であり、前歯歯冠部の石灰化時期との重なりは少ない。フッ化物の過剰摂取の観点から見ると、洗口によるフッ化物の口腔内残留率は10～15%程度であり、毎日法(0.05%NaF水溶液)および週1回法(0.2%NaF水溶液)でのフッ素の口腔内残留量はそれぞれ0.16mgFおよび0.95mgF程度となる。この場合の量ならびに頻度から考えて、歯のフッ素症は生じない。

フッ化物配合歯磨剤(フッ素イオン濃度1,000ppm)では、比較的少量(約0.25g)の歯磨剤を使用して歯磨きした場合、フッ素量として0.25mg程度であり、歯磨き後のすすぎでフッ化物の口腔内残留量を30%として約0.08mgと少量である。これらの残留フッ素量と歯のフッ素症を発現させる過剰量とでは大きな隔たりがある。フッ化物スプレーはフッ素イオン濃度が100ppmと低く、1回の使用量が0.2ml程度、フッ素として0.02mgと使用量もきわめて少な

いので問題とならない。

フッ化物歯面塗布について、塗布法は薬液が9,000ppmF とかなり高濃度であり、1回のフッ素使用量も20–30mgと局所応用法としては抜群に多い。しかし、塗布法は年2～4回の頻度で行われるもので”継続的なフッ化物投与”には該当しない。

従来、これらの症例は「斑状歯」「歯牙フッ素症」などと呼ばれていたが、平成4年の日本歯科医学会学術用語集で「歯のフッ素症」「フッ素症歯」という名称に統一された。

4. フッ化物応用による齲蝕予防

1) フッ化物の齲蝕予防メカニズム

齲蝕予防についての基礎的な理解を深める観点から、フッ化物の齲蝕予防のメカニズムについての理解は重要である。齲蝕は、エナメル質表層で絶えず繰り返される脱灰と再石灰化のバランスが崩れ、脱灰が優勢になったときに発生すると考えられている。また、初期の脱灰病変は、適切な予防処置により再石灰化が促進され齲窩の形成を回避できることが分かっている。最近、歯科検診において鋭利な探針の使用を避けることが勧められる傾向にあるが、これは初期脱灰を受けたエナメル質を壊すことなしに、再石灰化による修復を期待しての処置である。

齲蝕予防にとってのフッ化物の多面的な働きのうちで、現在のところ、再石灰化速度を高め、脱灰速度を抑える動力学的な作用機序がもっとも重要と考えられている。溶液中に遊離状態にあるフッ素イオンは0.1～1 ppmの濃度域でも、歯質アパタイトの溶解反応を抑え、再石灰化反応を促す作用を発揮する。再石灰化反応によって沈殿してくるフルオロアパタイトは、元の歯質アパタイトより化学的に安定（溶解性が低い）であり、その後の酸の侵襲に対しても抵抗性を持つようになる。エナメル質の萌出後の成熟として知られる歯質耐酸性の向上も、同様の再石灰化反応によって獲得される。口腔内環境において問題となるのは、フッ素イオンが再石灰化反応にともなって容易に溶液相から結晶相（フルオロアパタイト）へと移行し、有効なフッ素イオン濃度を持続的に維持するのが困難なことである。そのため、齲蝕予防と再石灰化の促進に向けたフッ化物の応用においては、口腔内の歯面局所への低濃度フッ素イオンの持続的な供給がキーワードとなっている。歯面塗布や洗口で100ppmあるいはそれ以上のフッ素イオン濃度を使用すると、歯面表面ではフッ化カルシウム（ CaF_2 ）の沈殿が起こる。沈殿した CaF_2 はゆっくりと溶解し、フッ素イオンが放出される。とくに、リン酸イオンを多量に吸着した CaF_2 粒子は溶解しにくく除放性のフッ化物担体として作用することが期待されている。これらの歯質に対する効果に加えて、高濃度のフッ素イオンは細菌の解糖系酵素（エノラーゼ）を抑制する作用をもち、齲蝕原性細菌の付着や定着を抑制すると考えられている。また、フッ化物は歯垢中に有機質や無機質との結合型フッ化物として貯蔵されるが、細菌の酸産生により歯垢のpHが低下すると歯垢中の貯蔵性フッ化物からフッ素イオンが放出され、エナメル質表層の初期脱灰部のフッ素イオン濃度が高まり再石灰化が促進されると

いう重要な役割を果たす（7）。

2）フッ化物の局所応用

フッ化物局所応用には、歯科医師や歯科衛生士などが診療施設で行うプロフェッショナルケアであるフッ化物歯面塗布と、学校等での集団応用法や家庭で行う自己応用法であるフッ化物洗口やフッ化物配合歯磨剤の使用がある。国際歯科連盟（FDI）による1984年および1990年版（FDI Basic Fact Sheets）の資料（8）によれば、フッ化物水溶液による歯磨きとフッ化物洗口は81か国、フッ化物配合歯磨剤は97か国、フッ化物錠剤は67か国およびフッ化物歯面塗布は84か国に普及しているという。

これらのフッ化物局所応用は齲蝕多発期にある幼児期や学童期の咬合面齲蝕はもとより、成人・高齢者の隣接面齲蝕や歯根面齲蝕にも優れた予防効果を発揮する（9）。これらの再石灰化作用は、より長期間のフッ化物応用によって、歯質表面や齲蝕による侵襲を受けた部分にフルオロアパタイトが生成されたり、結晶性が改善されたりして耐酸性が増加する。

（1）フッ化物歯面塗布

フッ化物歯面塗布は、歯科医師または歯科衛生士が臨床の場で個人を対象に行うフッ化物応用法であるが、最近では幼児に対する公衆衛生的事業として市町村レベルで実施しているところもある。エナメル質表面に比較的高濃度のフッ化物溶液（2%NaF, 9,000ppmF, 2-3 ml）が作用することによって、一時的にフッ化カルシウムの沈着がおこり、その後徐々にエナメル質表層にフルオロアパタイトが生成され、歯質の耐酸性が増加することを期待する方法である。通常、年に2～4回塗布を行うが、齲蝕リスクの高い対象者にはさらに回数を増やす必要がある。

フッ化物歯面塗布は、臨床的に歯科専門職が直接行う唯一のフッ化物応用法であるという特性を生かし、対象者の来院時に歯科健診や保健指導を実施できる良好な機会ととらえて、定期的な来院が実行可能になるよう保健教育を行うことが重要である。定期的応用ができず、塗布の頻度が低いときは齲蝕予防効果はほとんど望めない。

（2）フッ化物洗口

フッ化物洗口は萌出後の歯のエナメル質表面に比較的低濃度のフッ素を頻回作用させることを主眼としたフッ化物局所応用法である。保育所や幼稚園、学校等で集団的に応用できる点が大きな特徴であり、本人が行う自己応用法であることから保健教育効果も期待できる。また、最近では歯科医師の指導に基づいて家庭内で行うフッ化物洗口も増加している。方法は簡便で、齲蝕予防効果に優れ、安全性が高く、費用便益率も高いなど、現在わが国で実施できるフッ化物応用法のうち最も公衆衛生的特性に優れた方法として位置づけられている。

フッ化物洗口法は表1に示すように、4歳児から老人まで広く適用される方法であるが、とくに永久歯エナメル質の成熟が進んでいない4歳から15歳までの保育所や幼稚園、および小・中学校の義務教育期間に実施することが齲蝕予防対策として最大の効果をもたらす。このうち4～6歳の保育所や幼稚園

園での実施は、わが国の学童期における齲蝕有病率が最大の第一大臼歯の齲蝕予防を可能とするため、きわめて重要な施策となる。現在、わが国の学校などで行われているフッ化物洗口への参加児童数は22万人余りであるが、その約20%が保育所や幼稚園などの就学前児童である。

これに関連して、WHOは1994年、就学前児童の場合、フッ化物洗口は推奨できないとした(10)。正しい洗口ではフッ素イオンの口腔内残留量は少量であり、歯のフッ素症の原因にはならないが、他の経路から摂取されるフッ化物の総量に影響を与えるかもしれないとの理由からである。その背景としては、基本的には水道水フッ化物添加地域において洗口液を毎回全量飲み込む場合を想定したもので、わが国の状況とは異なるものであった(11)。

事実、わが国で最近行われた、大規模な保育所児を対象としたフッ化物洗口による口腔内フッ化物残留量に関する臨地調査で、平均口腔内フッ素残量は0.2mgF以下であり、フッ化物洗口液の全量(1.0–1.4mgFを含む)を飲み込んだ児童は皆無であった(12)。なお、この場合の平均口腔内フッ素残量0.2mgFは、国際歯科連盟(FDI)(13)によるこの年齢層に対する齲蝕予防のための1日のフッ素推奨投与量である0.5mgFの半量に満たないものであった。

フッ化物洗口の標準的な方法は、保育所や幼稚園など園児では毎日行う1日1回法(フッ化ナトリウム濃度0.05%(=フッ素イオン濃度225ppm)、洗口液量5–7ml)であり、小、中学生では週1回法(0.2%NaF(=900ppmF)、10ml)である。家庭では毎日1回、就寝前のブラッシング後に実施するのがよい。洗口の方法はとくに技術を必要としないが、フッ化物洗口はフッ化物の経口摂取を目的とするものではないことから、幼児では事前に水で練習をさせ、飲み込まずに吐き出せることを確かめてから開始すべきである。また、洗口後30分程度は洗口や飲食を慎ませる方がよい。

(3) フッ化物配合歯磨剤

フッ化物配合歯磨剤を使用することは、無歯顎者以外のすべての人々の口腔保健の向上に寄与する。効果をあげるためには、フッ化物配合歯磨剤の使用後に再石灰化の促進に必要な濃度のフッ素イオンを保持することが必要なため、使用する歯磨剤の量が少なすぎたり、使用後に洗口しすぎないようにするのがよい。したがって、口腔保健医療の専門家はフッ化物配合歯磨剤について指導する際に、その使用を奨励するだけでなく、使用法についても言及すべきである。

フッ化物配合歯磨剤(フッ素イオン濃度1,000ppm)は、少量使用し、歯磨き後、水で洗口したときのフッ素の口腔内残留量は微量であり、これらの残留フッ素量は歯のフッ素症を発現させる過剰量となることはない。しかし、ブラッシング中に歯磨剤を過量に飲み込んだり、使用後の洗口が十分にできない年齢の子どもや、これらの能力に欠ける障害者や高齢者などでは、1回の歯磨きに使用する歯磨剤を過剰にならないよう注意することが必要であろう。水道水フッ化物添加をはじめフッ化物応用が広範囲に普及している米国では、各種フッ化物を複合使用する際の過剰症についての検討がなされているが、米国においてはこの問題の最大のものはフッ化物配合歯磨剤の幼児による誤食、誤飲であるという。

最近、日本において開発された新しいフッ化物応用法にフッ化物スプレーがある。フッ化物スプレーはフッ化物水溶液（フッ素イオン濃度100ppm）を噴霧状態にして歯に直接作用させるもので、家庭での個人応用を目的にしたものである。この方法は、その術式上、使用法が簡単で1回のフッ素使用量が0.02mg程度ときわめて少ないので、安全上は全く問題とならない。しかし、使用するフッ化物量が少ないので、効果をあげるためには頻回の使用を必要とする。フッ化物配合歯磨剤の使用やフッ化物洗口もままならない幼児や障害者、高齢者には利用価値が高いと考えられる。

（4）フッ化物配合修復材（14－16）

フッ化物を含有する修復物を使用した場合、二次齲蝕発生が少ないことは従来から知られていた。この代表的な修復材として古くはケイ酸セメントが、今日ではグラスアイオノマーセメントがあげられる。フッ化物はグラスアイオノマーセメントの粉末成分のフルオロアルミノシリケートガラス中に含有され、硬化反応時、すなわち、酸－塩基反応時に遊離してマトリックス中に放出される。マトリックス中のフッ素イオンはセメントの硬化後も拡散し、修復物と接する歯質中に取り込まれて局所の耐酸性を向上させる。硬化したグラスアイオノマーセメントのフッ素徐放量は経時的に低下するが、フッ化物の局所応用、例えばフッ化物配合歯磨剤や、フッ化物による洗口、歯面塗布などの局所応用の際にフッ素を取り込んで再び徐放する、所謂リザボア（貯蔵庫）として機能を有することが示されている。さらにグラスアイオノマーセメントは抗齲蝕性だけでなく、修復物に隣接した脱灰象牙質を高度に再石灰化させることも報告されている。

近年フッ素徐放性の特徴を持ったグラスアイオノマーセメントの長所を活かしつつ、理工学的な諸性質を改良したレジンモディファイド・グラスアイオノマーセメント、コンポマーなどが開発、市販されている。また、グラスアイオノマーセメントより諸物性に優れているコンポジットレジン修復システムのボンディング材やコンポジットレジンにフッ化物を入れフッ素徐放性を期待した製品も市販されている。これら修復材のフッ素徐放量は従来型グラスアイオノマーセメントに比較して少ないが、接着界面における歯質へのフッ素の拡散は1年以上の長期に及び、歯質中のフッ素濃度も上昇するとされている。二次齲蝕予防に有効なフッ素徐放量やその特性に関する確かなデータは未だ十分には得られていないが、「フッ素徐放性」は今後修復材選択に際してのキーワードになると考えられる。

3）フッ化物の全身応用

天然の飲料水中フッ化物の齲蝕予防効果と安全性の確認から展開してきた水道水フッ化物添加は、人類がかつて経験した最も大規模かつ優れた公衆衛生手段の一つであり、給水地域の総ての人々に有効で、簡便、安全、公平であり、費用便益率の高い点が挙げられている。

（1）水道水フッ化物添加およびその他の応用法

国際的状況をみると、国際歯科連盟（FDI）は1964年、「水道水フッ化物添加は齲蝕の発生を安全かつ経済的に抑制する手段として、現状における最

も有効な公衆衛生的施策であり、全ての関係当局にこれを推奨すべきこと」を決議した(17)。WHOは1969年(18)、1975年および1978年に、加盟各国に対して齲蝕予防のためフッ化物応用に向けての勧告を行った。勧告の主旨は「水道水フッ化物添加を検討し、実行可能な場合にはこれを導入すること、不可能な場合にはフッ化物の他の応用方法を検討すること」であった。

英国水道水フッ化物添加協会の1998年の報告(19)によれば、シンガポール、香港、コロンビア、アイルランド、オーストラリア、ニュージーランド、米国など世界36カ国で水道水フッ化物添加が実施されている。その給水人口は3億1,700万人であり、1984年のFDIの報告からの14年間の増加率は30%ほどと算出されている。

その他、水道施設が十分に普及してなかったり、実用面、技術面、その他の理由から、水道水フッ化物添加の代わりに地域単位での食塩へのフッ化物添加がドイツ、フランス、スペイン、メキシコなど16カ国で実施されている。この他、フッ化物錠剤(または液剤)が67カ国で利用されている。

(2) フッ素の適正摂取量：AI (Adequate Intake)

最近、米国学術会議のInstitute of Medicineによりフッ素の適正摂取量：AI (Adequate Intake)と摂取許容量：UL (Tolerable Upper Intake Level)が提示された(20)。これは天然あるいは人工的なフッ化物含有飲料水地域に居住する人々の歯や全身の保健状況から見積もられたもので、人が摂取する飲食物中の全フッ化物量について、各年齢層別に一日当たりの齲蝕予防のためのフッ素の適正摂取量AIと歯のフッ素症あるいは骨フッ素症防止のための摂取許容量ULを示したものである。例えば、1～3歳(体重13kg)では齲蝕予防のための適正摂取量：AIは0.7mg/day、歯のフッ素症防止のための摂取許容量：ULは1.3 mg/dayとされ、同様に9～13歳では適正摂取量：AIは2.0mg/day、摂取許容量：ULは年令から見て歯のフッ素症の心配がないので骨フッ素症防止のための10mg/dayが提示されている。いずれも適正摂取量：AIについてはフッ素量0.05mg/kg/dayが基準となっている。

また、最近では、国際歯科連盟(FDI)により小児の齲蝕予防のためのフッ素推奨投与量(mg/day)が提示されている(表2)(13)。これは至適フッ素濃度以下の飲料水を使用している地域におけるフッ素推奨投与量を年齢層別、飲料水中フッ素濃度別に示したものである。通常みられるフッ素イオン濃度0.3ppm以下の地域の5～13歳の小児には、日常の飲食物から摂取している自然のフッ化物摂取量に加えて齲蝕予防のため一日あたり1.0mgのフッ素を投与することが望ましい、としたものである。

表2. 国際歯科連盟(FDI)の推奨によるフッ素推奨投与量(mg/day)

子供の年齢	飲料水中のフッ素イオン濃度(mg/L)		
	0.3以下	0.3-0.7	0.7以上
誕生～3歳	0.25	0	0
3歳～5歳	0.50	0.25	0
5歳～13歳	1.00	0.50	0

至適フッ素濃度以下の飲料水を使用している地域の居住している新生児から小児の齲蝕予防のためのフッ素推奨投与量。文献（13）より引用

5. 今後の課題

わが国においては、齲蝕予防のためのフッ化物応用について、これまで歯科医学界を含め国民の間で、専門学会や国際的な情報が十分に伝わっていなかったため、十分な理解を得られるに至っていない。口腔保健医療専門職はフッ化物応用に対して常に最新の正確な知識を基に、それらを地域および学校保健関係者などに伝達するとともに、密接な連絡を保ち、齲蝕予防におけるフッ化物の応用について積極的なイニシアチブをとることが求められている。

今日では、フッ化物の応用は、個人レベルのみならず、公衆衛生的な見地から、集団あるいは地域レベルにおける齲蝕予防法として、その有効性と安全性が確認され、世界各国において実施されている。公衆衛生的応用法として水道水フッ化物添加をはじめ学校などで行われるフッ化物洗口等があるが、こうした各種の公衆衛生的なフッ化物応用法の普及は、わが国において今後の地域口腔保健向上への重要な課題である。そのためには、わが国における歯科臨床の場でフッ化物応用により齲蝕の発生を効果的に抑制するための健康保険制度の改善や、学校保健にフッ化物洗口を導入するための学校保健法の充実など、今後一層の法規の改正を含めた総括的な調査・研究と、その推進のための活動が望まれる。また、行政においてはフッ化物応用の実施状況のモニタリングや一般住民の理解を得るための教育や広範な広報活動が不可欠である。研究機関においてもこれらに関連する環境整備についての調査と継続的研究が必要とされる。

これに関連して、米国学術会議の Institute of Medicine により示された、フッ素の適正摂取量：AI（Adequate Intake）の概念は重要であり、また、国際歯科連盟（FDI）などにより示された小児に対するフッ素推奨投与量は、フッ素を栄養的に考えた具体的な提示であり、注目に値する。これらをわが国に導入するためには、わが国の人々、とくに小児の日常生活における飲食物からのフッ化物摂取量ならびに天然のフッ化物含有飲料水地域での齲蝕罹患状態と歯のフッ素症に関するより多くの研究が求められる。

フッ化物洗口法についてみると、欧米各国ではフッ化物洗口剤は OTC（店頭で購入できる一般医薬品）であり、消費者に広く普及している。わが国でも、現在、指定薬品としてのフッ化物洗口剤が認可され普及しているが、さらにこれを医薬部外品として認可し、消費者がより簡単に入手できるようにすることが望まれる。

6. 推 奨

日本歯科医学会医療環境問題検討委員会フッ化物検討部会は、国民の口腔保健向上のため齲蝕予防を目的としたフッ化物の応用を推奨する。具体的には、現時点で、直ちに実施可能なフッ化物洗口法およびフッ化物配合歯磨剤等の使用、ならびに臨床的応用法であるフッ化物歯面塗布法の実施を推奨す

る。さらに、わが国におけるフッ素の適正摂取量：AI（Adequate Intake）を確定するための研究の推進を奨励する。

●参考文献

- (1) 岸 洋志, 小林清吾: 20歳成人の小児期う蝕予防管理の成果, 口腔衛生学会雑誌, 42: 359-370, 1992.
- (2) 飯塚喜一, 境 脩, 堀井欣一編集: これからのむし歯予防 わかりやすいフッ素の応用とひろめかた, 第2版, 学建書院, 東京, 1996, 37頁.
- (3) 日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編: フッ化物応用と健康 う蝕予防効果と安全性, 口腔保健協会, 東京, 1998年, 107, 119, 127頁.
- (4) WHO (1994): Fluorides and Oral Health, WHO Technical Report Series 846, p20-26.
- (5) 日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編: フッ化物応用と健康 う蝕予防効果と安全性, 口腔保健協会, 東京, 1998年, 65-91頁.
- (6) 日本口腔衛生学会フッ化物応用研究委員会編: フッ化物応用と健康 う蝕予防効果と安全性, 口腔保健協会, 東京, 1998年, 46-48頁.
- (7) 日本口腔衛生学会フッ素研究部会編: 口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック, 口腔保健協会, 東京, 1995年, 79-87頁.
- (8) FDI Basic Fact Sheets 1984, 1990.
- (9) 飯塚喜一, 境 脩, 堀井欣一編集: これからのむし歯予防 わかりやすいフッ素の応用とひろめかた, 第2版, 学建書院, 東京, 1996, 26-36頁.
- (10) 高江洲義矩訳 (監修): フッ素と口腔保健, 一世出版, 1995年, 49-50頁. (WHO: Fluorides and oral health, Report of a WHO expert committee on oral health status and fluoride use. WHO Technical Report Series 846, Geneva, 1994).
- (11) 日本口腔衛生学会フッ素応用研究委員会: 就学前からのフッ化物洗口法に関する見解, 口腔衛生会誌, 46: 116-118, 1996.
- (12) Kobayashi, S., et al: AAPHD, in Orland Florida, Sep. 25-27, 1996.
- (13) Appendix B Fluoride supplementation dose, in FDI Policy Statement on Fluorides and Fluoridation for the Prevention of Dental Caries, MAY/JUN, FDI DENTAL WORLD, 1993.
- (14) Rothwell M., Anstice H.M., Pearson G.J.: The uptake and release of fluoride by ionleaching cements after exposure to toothpaste. J Dent 1998, 26 (7): 591-7.
- (15) Hatibovic-Kofman S., Koch G., Ekstrand J.: Glass ionomer materials as a rechargeable fluoride-release system. Int J Paediatr Dent 1997, 7 (2): 65-73.
- (16) ten Cate J.M., van Duin R.N.: Hypermineralization of dentinal lesions adjacent to glass-ionomer cement restorations. J Dent Res 1995, 74 (6): 1266-1271.
- (17) 国際歯科連盟 (FDI): 上水道弗素化の決議 (第52回 FDI 年次総会, 1964年11月7日).
- (18) 世界保健機関 (WHO): 第22回 総会における上水道弗素化の決議及びその審議記録 (第22回 WHO 総会決議 WHA 22.30, 1969年7月23日).
- (19) British Fluoridation Society: Optimal Fluoridation: Status Worldwide, Liverpool May 1998.
- (20) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board Institute of Medicine: Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride, NATIONAL ACADEMY PRESS, Washington D.C., 1997, FLUORIDE, p. 8, 11-14.

別掲① 厚生省健康政策局歯科保健課と生活衛生局水道環境部との合意文書

水道水へのフッ化物添加について

平成12年12月6日

厚生省歯科保健課

1. 水道は清浄な水の供給を図ることを目的としており、むし歯の予防等健康増進を目的としていないこと、給水量に比して飲用に供される量が極めて少ないこと、至適濃度（むし歯を予防でき斑状歯が増加しない濃度）の管理が難しいこと等の理由により、水道水へのフッ化物を添加するよう指導する考えはない。

2. 他方、

(1) フッ化物を利用したむし歯予防法については、全身・局所応用いずれも適切な方法であれば有効かつ安全であることが内外の専門機関（WHO、米国健康研究所（NIH）、日本歯科医学会等）で確認されている。

(2) 平成11年11月に日本歯科医学会が「フッ化物応用についての総合的見解」としてフッ化物利用を推奨する答申をとりまとめており、この見解を受け、今年度より3カ年の計画で厚生科学研究班を発足させ、むし歯予防を目的としたフッ化物の全身・局所応用に関してのより具体的な指針を得るべく「歯科疾患の予防技術・治療評価に関するフッ化物応用の総合的研究」（別表）を開始している。

3. 以上を踏まえ、

(1) 水道水へのフッ化物添加を含めフッ化物応用については、厚生科学研究の進展を見守りながら、検討していく課題と認識している。
(2) 自治体から、水道水質基準（0.8mg/l以下）内でのフッ化物添加について技術支援の要請があれば、水道事業者、水道利用者、地元歯科医師会等の理解等を前提に、厚生科学研究の成果を活用する等により歯科保健行政の一環として応じてまいりたい。

フッ化物応用
に関する問題について

平成12年11月18日、日刊紙に「厚生省が方向転換、水道水にフッ素を認める」との報道がなされた。これは前日に、衆議院厚生委員会において、武山議員（自由党）の質問に、当時の厚生大臣、総括政務次官が答弁する中で明らかにされたものである。

その後厚生省は、別掲①の「水道水へのフッ化物添加について」と題する見解を発表、これを受けて日本歯科医師会も12月21日、「フッ化物応用（水道水へのフッ化物添加）に関する見解（別掲②）」を発表した。

いずれも、平成11年11月に日本歯科医学会がまとめた「フッ化物応用についての総合的な見解」に依拠するもので、う蝕予防にフッ化物の応用を積極的に取り入れることを表明したものである。武山議員の質問の契機になった沖縄県久米島の具志川村を始め、現在国内で数カ所の自治体で、水道水へのフッ化物添加を検討しているといわれる。

埼玉県歯科医師会においても、平成9年から始めた幼稚園でのフッ化物応用を中心としたう蝕予防モデル事業の成果を踏まえ、平成12年度には8020運動推進特別事業の一環として、県内25の幼稚園・保育園において、フッ化物の局所応用によるう蝕予防事業を展開している。

平成12年3月に提言された「健康日本21」においても、「歯の健康」の中で乳幼児期・学童期のう蝕予防にフッ化物の応用を積極的に取り入れることが提言されており、厚生省、日本歯科医師会の見解を待たずとも、本会としては今後積極的に推進する立場にある。

地域保健部長 岡 宏

別掲② フッ化物応用（水道水へのフッ化物添加）に関する見解

平成12年12月21日

日本歯科医師会

日本歯科医師会は、平成11年11月1日の日本歯科医学会（医療環境問題検討委員会フッ化物検討部会）の「フッ化物応用についての総合的な見解」に関する答申にある、「国民の口腔保健向上のためのう蝕予防を目的としたフッ化物の応用を推奨する。」との、主旨を全面的に支持するものである。

WHOは水道水フッ化物添加について、加盟各国に対して「水道水フッ化物添加を検討し、実行可能な場合にはこれを導入すること、不可能な場合にはフッ化物の他の応用方法を検討すること」を趣旨とする勧告を行っている。また国際歯科連盟（FDI）において、水道水フッ化物添加については「う蝕の発生を安全かつ経済的に抑制する手段として、現状における最も有効な公衆衛生的施策であり、すべての関係当局はこれを推奨すべきこと」を決議している。

厚生省では、厚生科学研究のテーマとして、今年度より3年計画で、日本歯科医学会の答申を受ける形でフッ化物の全身・局所応用に関しての、より具体的な指針を得るべく、総合的研究を開始している。また、厚生省は、自治体からの、水道水フッ化物添加の技術支援要請に応じる旨回答している。

これらの状況を踏まえ、日本歯科医師会は、水道水フッ化物添加が、各種フッ化物応用の中で、有効性、安全性、至便性、経済性等に対する、公衆衛生的に優れた方法であると認識するが、水道水への添加という手段の性格上、これの実施は、最終的には、地方自治体の問題であり、その経過においては、地域の歯科医師会をはじめとする関連専門団体、地域住民との合意が前提であると考えられる。

今後、水道水フッ化物添加に対しては、厚生省との連携等関係レベルの専門団体としての対応のさらなる検討が必要であると思われる。

別表 厚生省研究班 歯科疾患の予防技術・治療評価に関するフッ化物応用の総合的研究

【研究計画および達成項目】

I. フッ化物の適正摂取量の推定に関する研究

- 1) 「フッ化物と健康」に関する総説
- 2) わが国の一日フッ化物摂取量の推定
- 3) 食品へのフッ化物添加の技術開発と有効性の評価
- 4) フッ化物錠剤の有用性及び普及性の検討
- 5) 水道水フッ化物添加法に関する先進的技術の検討および評価

II. フッ化物の予防技術の検討と開発に関する研究

- 1) フッ化物局所応用の予防技術とその効果
 - (1) ライフステージにおけるフッ化物応用プログラムの作成
 - (2) 初期う蝕の判定と歯表面再石灰化能に関する研究
 - (3) 成人および老人へのフッ化物応用の有効性の評価
- 2) フッ化物徐放性修復材の生体適合性評価とその効果
 - (1) フッ化物徐放性修復材の特性
 - (2) 予防・治療技術の比較検討

III. フッ化物応用の医療経済的評価と国際情報比較に関する研究

- 1) 各種フッ化物応用の医療経済的評価
 - (1) 地域におけるフッ化物応用の受容過程
 - (2) フッ化物応用の経済的効果と指標の作成
- 2) フッ化物応用の国際情報比較
- 3) 「フッ化物応用マニュアル」の作成
- 4) フッ化物応用に関する保健政策の検討

PMTC の手順



図1 エバプロフィンハンドピース（エバチップ）



図2 エバプロフィンハンドピース(ヤングプロフィンカップ)



図3 プラークの染め出し



図4 隣接面の清掃



図5 頬舌面・咬合面の清掃



図6 口腔内を洗浄

歯周疾患検診

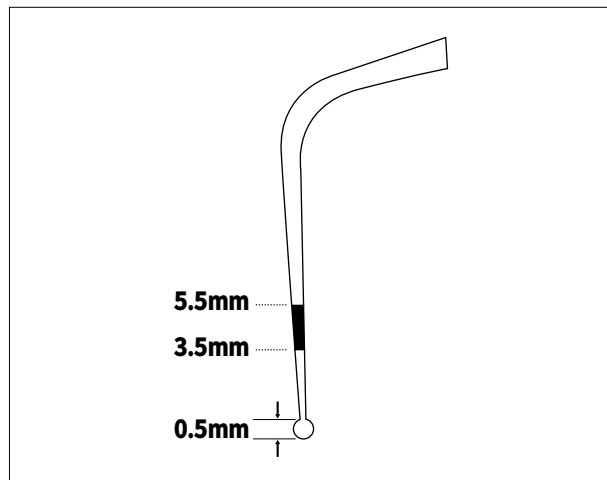


図1 CPIプローブ

17	16	11		26	27
47	46		31	36	37

図2 対象歯：口腔を6分画し、上記の歯を各分画の代表歯とする。

対象前歯が欠損の場合は反対側同名歯を診査する。

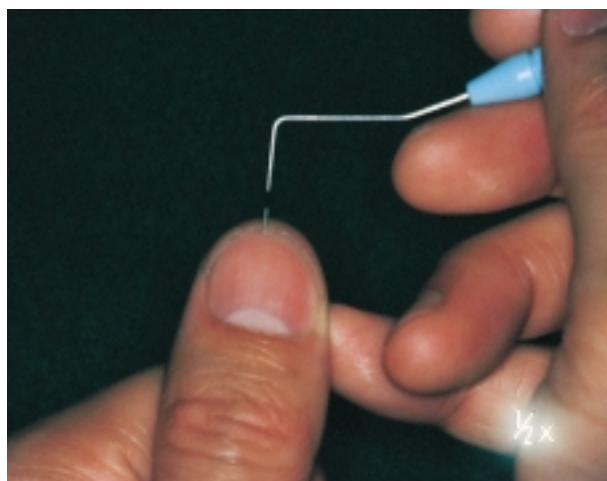


図3 フィンガーチェック1 プロービング圧は20gを超えてはならない

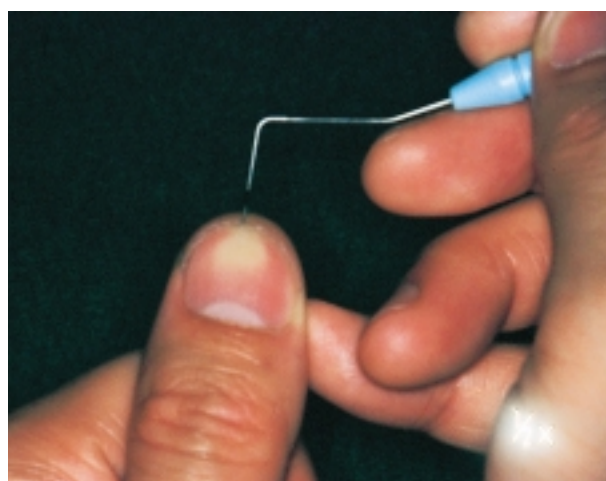


図4 フィンガーチェック2 プローブを爪の下にあてその部分が白くなるまで力を加えて練習するとよい。



図5 プローブの挿入は、先端の球を歯面にそって滑らせるように行う。歯軸と平行に遠心接触点直下より挿入する。



図6 歯肉溝あるいはポケットに沿って、プローブをやさしく上下に動かしながら近心まで移動させる。

埼玉県歯科保健事業の実例



幼稚園口腔衛生事業



母と子のよい歯のコンクール



図画、ポスターコンクール



事業所歯科健診



彩の国・歯の祭典における8020よい歯のコンクール



介護保険等対応歯科保健医療推進事業（施設訪問事業）



障害児う蝕予防事業



介護担当者口腔ケア研修会

口腔保健推進ハンドブック

ー科学的根拠に基づいた口腔ヘルス・ケアー

発行日：平成13年3月31日

発 行：埼玉県健康福祉部あんしん長寿局健康づくり支援課

住 所 〒336-8501 浦和市*高砂3-15-1

電 話 048(824)2111(代)

(内線)3581

社団法人 埼玉県歯科医師会

住 所 〒338-0805 浦和市*針ヶ谷4-2-65

彩の国すこやかプラザ5F

電 話 048(829)2323(代)

*平成13年5月1日から浦和市は、さいたま市に名称変更
