日本ヘルスケア歯科研究会誌

THE JOURNAL OF THE JAPAN HEALTH CARE DENTAL ASSOCIATION

Vol 11 No 1, 2009

THE JOURNAL OF THE JAPAN HEALTH CARE DENTAL ASSOCIATION

日本ヘルスケア歯科研究会誌

第11巻 第1号 2009

■発 行 日　2010年5月25日

■発　　行　日本ヘルスケア歯科研究会
〒112-0014
東京都文京区関口1-45-15-104
URL http://www.healthcare.gr.jp/
e-mail : center@healthcare.gr.jp

■制作協力　有限会社　秋　編集事務所

目　次

11歳から15歳定期来院者におけるカリエスコントロールの報告 ――「カリエスフリー」は適切な表現か	4	杉山精一
メインテナンス患者における歯周炎の進行度別の歯の喪失について	11	藤木省三／野村朱美／原田郁子／篠原千恵／小坂結香／新城里依
シンポジウム：ICDASが拓く新しいう蝕治療マネージメント ――歯質保存療法を主役にした治療可能なう蝕病変の判定		
1．趣旨説明	18	杉山精一
2．ICDASについて	23	豊島義博
3．ICDAS基準の初期う蝕の特徴とその管理	30	飯島洋一
4．ICDASを臨床で使ってみて	36	杉山精一
5．日本歯科保存学会編「MIを理念としたエビデンスとコンセンサスに基づくう蝕治療ガイドライン」について	48	桃井保子
6．学校歯科健診――特にCOについて	53	柘植紳平
7．ディスカッション	63	飯島洋一／杉山精一／豊島義博／桃井保子／柘植紳平 司会：斉藤　仁／秋元秀俊
＜*Do*プロジェクト調査報告＞		
調査1 歯科診療所における初診患者の実態調査第4報（2009年）	71	藤木省三
日本ヘルスケア歯科研究会設立趣旨	79	
日本ヘルスケア歯科研究会会則	80	
禁煙宣言	88	
会員名簿	91	

J Health Care Dent. 2009; 11: 4-10
Printed in Japan. All rights reserved

11歳から15歳定期来院者におけるカリエスコントロールの報告
――「カリエスフリー」は適切な表現か

杉山 精一 Seiichi SUGIYAMA, DDS

歯科医師 Private Practice

医療法人社団清泉会杉山歯科医院
千葉県八千代市村上団地1-53
Sugiyama Dental Clinic
1-53, Murakamidanchi, Yachiyo, Chiba
276-0027, Japan

Report on the Caries Control of the Periodic Dental Care Patients between 11 and 14 years old. Is "Caries Free" a proper expression ?

In order to detect the degree of caries development, the detection code, C1 to C4, has been used in Japan and D1 to D4, etc outside of Japan. However, these detection codes are not used for incipient caries that do not exhibit any carious cavity. Therefore, patients without a carious cavity are diagnosed as "Caries Free" patients. However, among the periodic cared patients, caries develop slowly. Furthermore, incipient caries on a smooth-surface may re-calcify to a healthy condition. Accordingly, the assessment of caries control needs the criteria to detect incipient caries. Thus, 36 patients were selected from the Sugiyama Dental Office: ① patients between 11 and 15-years-old and visit once or more a year for a dental care ② patients who visited for dental care at the 15-years-old between Aug.1, 2004 and July 31, 2005. Their tooth surface conditions were compared with their past intraoral pictures by ICDAS II Code and with their radiographies by six step code(XR). The results show that the total number of the filled tooth surfaces dropped to 3 surfaces from 10 surfaces and that the DMFS increased slightly from 0.56 to 0.81, 0.97, 1.03 and 1.14. They also show that the numbers of sealant filled teeth increased from 2.17 to 2.47, 3.00, 3.81 and to 4.11. Among the 20 patients with "No Filling", only 9 patients did not show any lesion. 11 patients with lesions were given dental treatment and home-care to re-calcify the lesion. Our goal "Caries Free" must be reconsidered.

J Health Care Dent. 2009; 11: 4-10.

キーワード：ICDAS
XR code
caries free
iceberg of dental caries

はじめに

小児・若年期において健康な歯を守り充塡物が全くない状態あるいは最小限にとどめておくことは，生涯にわたり健康な口腔を維持していくための重要な要素である．杉山歯科における小児・若年者についての定期来院者と不定期来院者のDMFT増加の違いについて，定期来院者においてDMFTの経時的増加量が少ないこと，6歳から定期的に来院した場合，20歳までにDMFT2程度の増加にとどめることができるという推測を報告した[1]．DMFTは，D（decay）M（missing）F（filled）による評価であるため，う窩ができていない初期う蝕を評価することはできない．フッ化物の利用が進み，う蝕罹患率が高くない地域においては，う蝕の進行は数年かかるといわれている．また，平滑面の初期う蝕では再石灰化により健常に戻る場合もあるため，初期う蝕を含めたカリエスコントロールの評価にはDMFTとは違った方法で評価することが必要と考えられる．

従来，う蝕の進行度のコードは日本ではC1からC4，海外ではD1からD4などが広く使われてきた．しかし，これらの診査コードは，歯面を視・触診で診査した状況そのものを表現しているのではなく，診査結果からう蝕の進行度を推測して決定するものである．

診療室で来院者の診査をする際には，視・触診とエックス線検査を行うことが一般的である．たとえば，隣接面に視・触診でう窩を認めないが，エ

図1　6番が萌出したら臼歯1倍を4枚，その後7番萌出後は4番～6番と5番～7番の2枚で撮影し，臼歯咬合面は8枚になります．倍率は1倍．
ミラー像は反転していません．

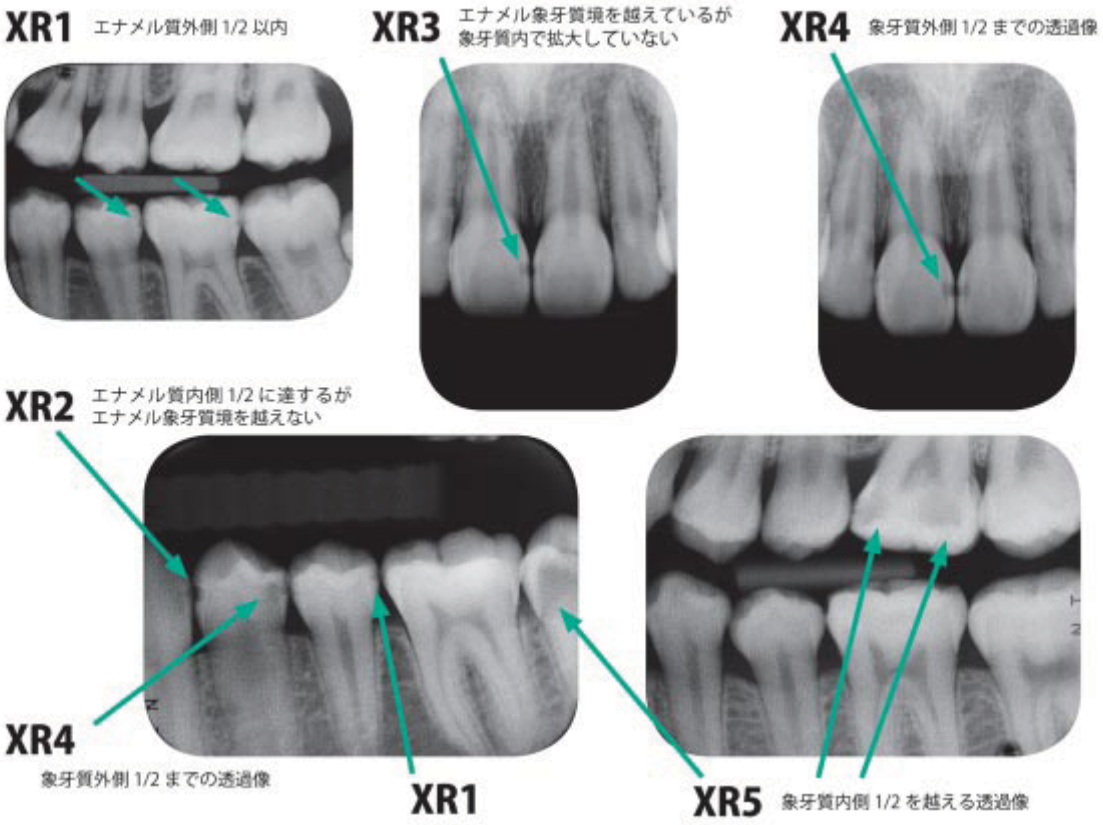
ックス線検査で象牙質1/2以内の透過像を認めることはしばしばある．このような場合C2と表現するが，視・触診とエックス線の診査結果を分けて表現したほうが，う蝕の状態を適確に表現できて，病変の経年的な変化の診査，院内でのカルテ等の文書記載，院外への文書記載においてもう蝕の状態をより正確に記録することができるようになる．そして，患者とも正確に初期病変の情報の共有化ができるようになるため，医療の質の向上をはかることが期待できる．

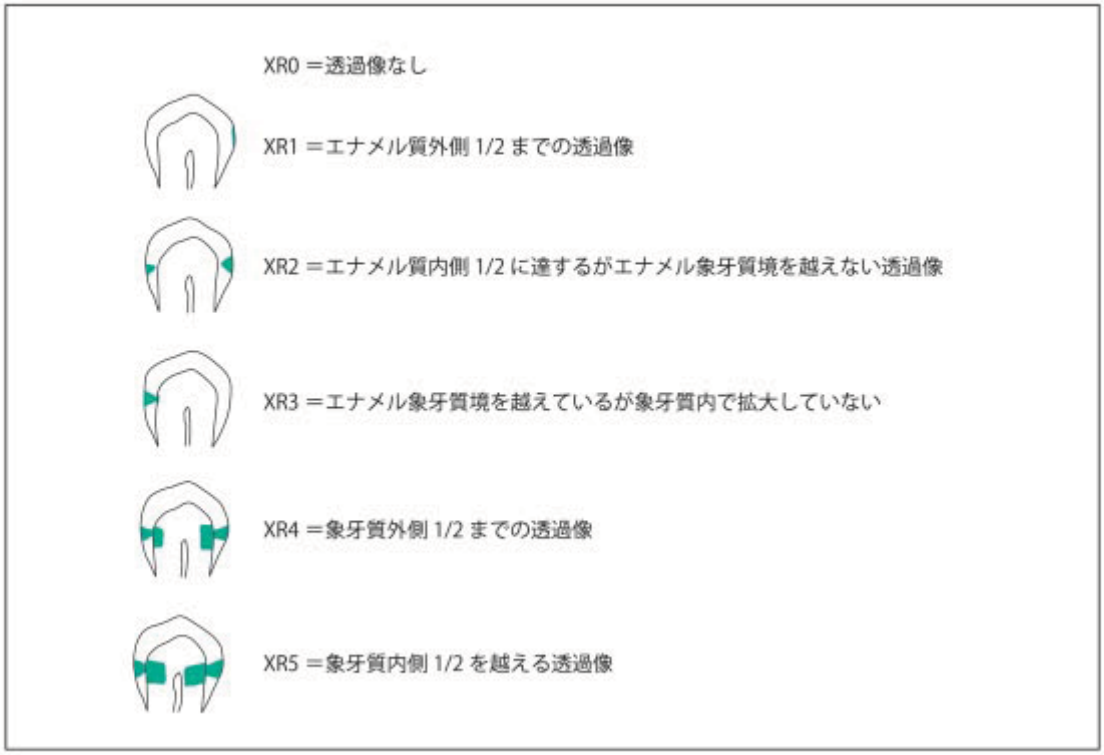
今回の調査では，視・触診とエックス線の診査結果を分けて診査するため，歯面の状態を過去の口腔内写真においてICDAS II(図10)，エックス線検査をXR(図2)で診査した．さらに充塡歯面数と部位，シーラント歯数，メインテナンス回数を調査して，定期管理中の小児・若年者のカリエスコントロールの状態を詳しく評価することを試みた．

調査方法

2009年8月5日現在の杉山歯科データベースにおいて次のような三つの条件に該当した患者データを対象

エックス線診査表





出典：Dental Caries The Disease and its Clinical Manegement Second Edition 2008, Blackwell Munksgaard, P72 Figure 5.3 改変

図2

として検索した．

1）11歳から15歳まで年に1回以上メインテナンス来院がある
2）2004年8月1日～2009年7月31日に15歳でメインテナンス来院がある
3）1)と2)の条件を同時に満たす

その結果36名が該当した．その該当者について，

1）口腔内写真による歯面をICDAS IIで評価
2）エックス線検査をXRで評価
3）DMFT, DMFS, 充塡歯数, 部位
4）シーラント歯数
5）メインテナンス回数

以上の五つの項目を調べた．

口腔内写撮影と歯面診査

杉山歯科ではおおむね20歳までの小児・若年者には毎年1回口腔内写真撮影を行っている．撮影は毎回同じ倍率と方向から撮影する規格性のある撮影方法で経年的な比較評価が可能である．第一大臼歯萌出後の口腔内写真撮影は，図1のように咬合面の1倍撮影を行っている．しかし，臼歯の頬側と舌側については撮影していないので，評価することはできなかった．また，多くは撮影するタイミングが歯面清掃を行う前であり，プラークが付着している状態で撮影している．そのためICDASの診査で必要とされる診査前のプラーク除去とエアーによる5秒間の乾燥がない状態で写真を用いて診査した．撮影機材は2003年8月までは，京セラのDental eye一眼レフカメラを使用，その後は，サンフォートニコンD100で撮影した．

エックス線撮影と診査結果

エックス線撮影フィルムはKODAK DF58(D感度)，その後(時期がはっきりしない)KODAK IP21(F感度)に移行している．現像はいずれもニックス自動現像器で所定の現像定着液を使用している．

エックス線検査の診査コードは，XR0からXR5の6段階で評価した．

エックス線の診査コードには，いろいろな種類がある．今回は，臨床で使いやすいように資料，文献[2～5]を参考にしてコアメンバーで協議し，研究会独自の評価コードXR(図2)を作成して，これを用いて診査結果を記録した．

DMFT，DMFS，充塡歯数，部位，シーラント歯数，メインテナンス回数

充塡を行うかどうかの判断は，病変部の歯面の状態，特に局所のプラークの付着状況とエックス線検査では経年的な進行速度を重視して判断している．

シーラントを行うかどうかの判断は，裂溝の形状と深さ，プラークの付着状況，DIAGNODENTの結果等を参考にして歯科医師が判断して，歯科衛生士が実施している．

メインテナンスは歯科衛生士専用のユニットで行い，1回の時間は，口腔内診査とプラークコントロール処置，必要に応じてフッ化物局所塗布を行って40分を基本としている．口腔内写真とエックス線検査を行う場合は，さらに20分加えて60分のチェアータイムとしている．歯科医師は毎回歯科衛生士の診査と処置を確認している．

お口の健康管理システム(杉山歯科医院データベース)

2000年から患者さんの口腔内情報を管理して評価するために口腔内情報データベースを作成して使用している．特定の患者だけでなく，来院患者すべてを登録しているため，特定の検索を行った場合に，医院における来院患者全体を母集団とした検索結果の比率を把握することができる．

今回の調査項目である，口腔内写真，DMFT，充塡部位，シーラント，メインテナンスなどはこのデータベ

表1　年齢別診査実施状況

	口腔内写真撮影した人数と比率		Xray撮影した人数と比率	
11歳	35	97%	29	81%
12歳	29	81%	28	78%
13歳	28	78%	28	78%
14歳	33	92%	31	86%
15歳	31	86%	31	86%
平均		87%		82%

表2　年齢別歯とメンテナンス状況

	充填した歯面合計数	DMFS	DMFT	1人平均シーラント歯数	1人平均メンテナンス回数
11歳	10	0.56	0.50	2.17	2.6
12歳	10	0.81	0.75	2.47	2.4
13歳	5	0.97	0.83	3.00	2.1
14歳	3	1.03	0.94	3.81	2.0
15歳	3	1.14	1.03	4.11	2.0

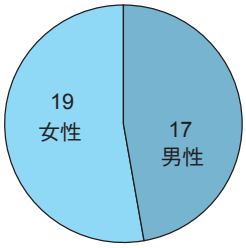


図3　男女別（人）

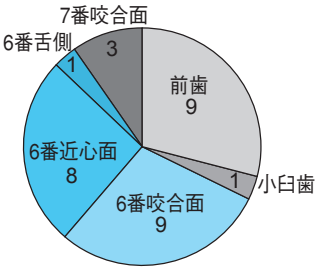


図4　充填した31歯面の内訳（数字は歯面数）

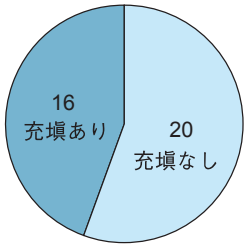


図5　充填ありなし区分（人）

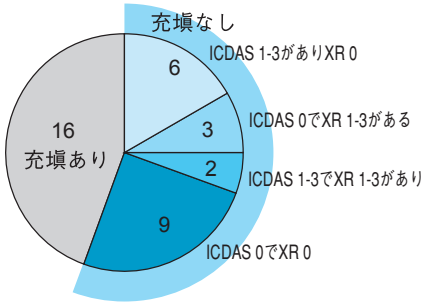


図6　充填なしの詳細区分（人）

ースに入力している．ICDAS IIとエックス線の診査結果は今回新たに採用した診査内容だが，今後データベースに加えていく予定である．

結　果

検索該当者36名の男女人数は図3のとおりである．

年齢別診査実施状況は表1のとおりです．

臨床では，メインテナンス計画で予定した間隔の月数で患者が来院できるとは限らない．また，11歳から15歳という年齢は，学校の部活，習い事，塾などで大変忙しい時期で，来院時間より遅れてしまうことも少なくない．杉山歯科では，このような場合にもなるべく柔軟に対応して，来院を受け入れる方針を取っているので，来院時のメインテナンス内容が変更をされる場合もしばしばある．口腔内写真やエックス線検査の実施が100％とならないのは，そのためだが，おおむね80％以上実施できていることが確認できた．

年齢別の歯とメインテナンスの状況は表2のとおりである．

充填歯面が多いのは11歳と12歳であった．シーラント実施は12歳と13歳での増加が多かったが，これは，主に第二大臼歯の萌出によるものである．シーラントは適切な時期に実施することが必要だが，定期来院者には，タイミングよく必要な部位に実施できていることが確認できた．メインテナンス回数は，11歳は2.6回だったが，中学生になると回数が減少していた．これは部活や塾などで来院時間を取るのが難しくなるためと思われる．

充填した31歯面の内訳は図4のとおりである．

もっとも多かったのは前歯と第一大臼歯咬合面で，その次が第一大臼歯近心面となった．

11歳から15歳での充填の有無と充填なしの内訳

充填の「なし」が20名，「あり」が16名であった（図5）．

また，充填なしについては次のように四つに分類した．

(1) ICDAS IIコードで1から3があり，XRコードがすべて0
(2) ICDAS IIコードで全て0で，XRコードが1から3
(3) ICDAS IIコードで1から3があり，XRコードで1から3
(4) ICDAS IIコードとXRコードの両方ともすべて0

う蝕多発年齢の11歳から15歳で「充填なし」の20名中，口腔内写真による歯面診査結果とエックス線検査結果の両方について病変を認めなかったのは9名という結果だった．11名については，口腔内写真による歯面診査とエックス線検査のどちらか，あるいは両方に病変を認めた（図6）．

考　察

日本ヘルスケア歯科研究会は，本会歯科医療従事者の診療機関における数値目標として以下のように四つ目標を掲げている．

目標1：5歳児でカリエスフリー90％以上を実現する
目標2：12歳児でカリエスフリー90％以上を実現する

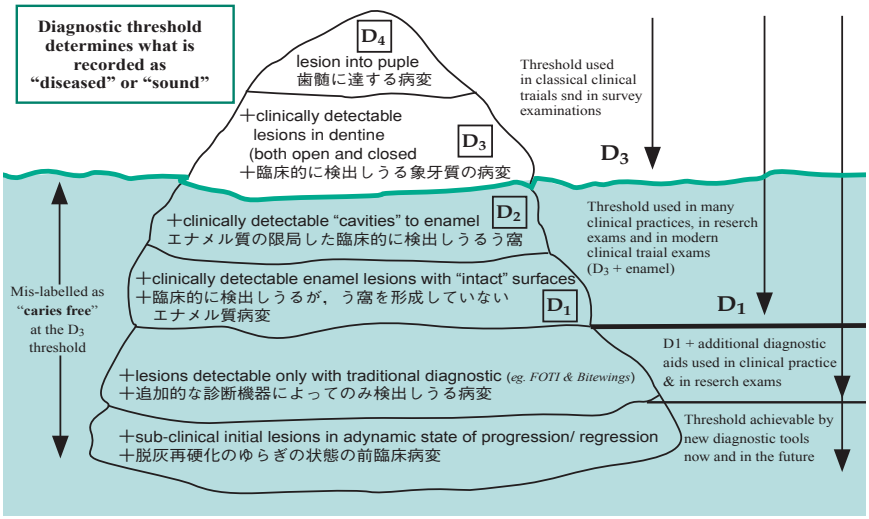


図7

目標3：20歳成人でカリエスフリー90％以上，歯周病のない状態を実現する

目標4：新たなう蝕・歯周病の発症をコントロールし，70歳時の平均欠損歯数を5歯以下にする．

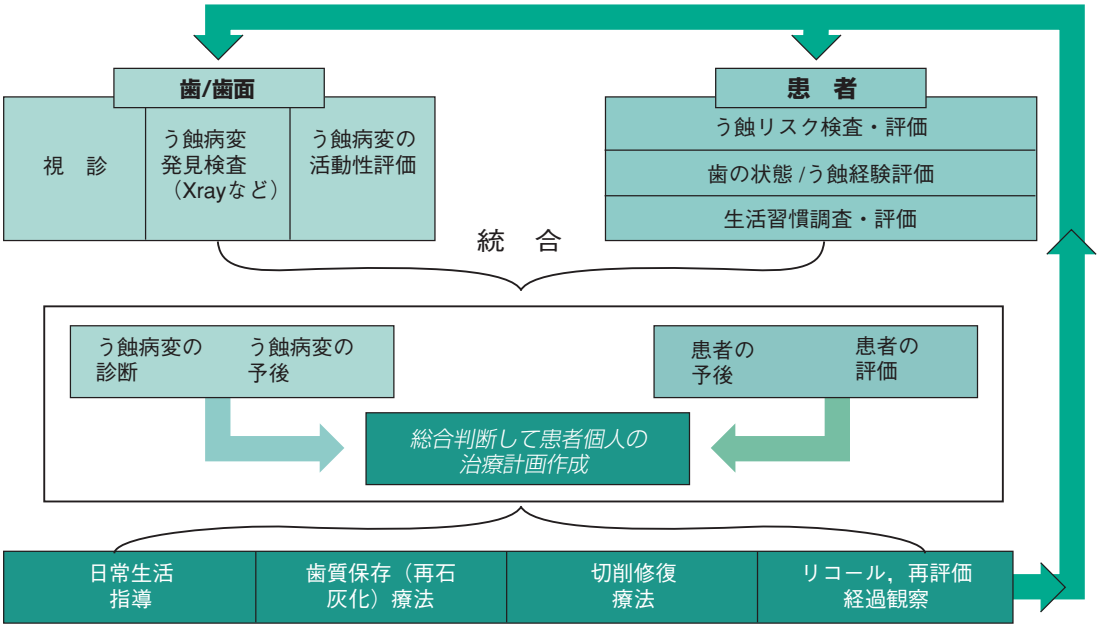
カエスフリーとはう蝕経験も欠損もない状態，集団で評価した場合のdft=0，DMFT=0に相当する．割合の算出根拠は診療室の定期通院者を母集団とする．

本会の設立当時，う蝕による充塡がない「カリエスフリーを実現する」という言葉は，従来の切削修復が中心であった歯科医療の目標を180度根底から覆す意味で非常に新鮮であり，多くの人の心に響くキャッチフレーズとして受け入れられた．私の医院もそのスローガンに共感し，医院のシステムを大幅に変更して，本来のう蝕治療を行える体制づくりをつくってきた．

しかし，ここ数年，小児・若年者の経年的な変化を診査するなかで，う蝕の進行は様々であり，定期来院者の多くは進行が遅い，あるいは進行が停止する症例を経験するようになり，「カリエスフリー」という言葉の使用について慎重にすべきだと考えるようになった．今回の調査対象患者36名の結果をみても「充塡なし」20名のなかで病変を認めなかったのは半分以下の9名であり，病変のあった11名については，メインテナンス来院時に病変の変化がないかどうか診査を行い，必要なプロフェショナルケアの実施とホームケアの説明を行って病変の再石灰化を促進する「治療」を行ってきた．従来，う窩形成前のう蝕病変について「予防」という概念でとらえることが多かったが，本来の予防とは，病変が起きる前に行う行為であり，う窩形成前のう蝕「病変」に対しての処置は「治療」と定義するのが適切と考えられる．

Pittsは『Modern Concepts of Caries Measurement』[6]の中で「Dental Caries is more than a "cavity"; it is a disease process.」と述べている．また，『Dental Caries』[2]では，章の構成を"Part IV Non-operative therapy"と"Part V Operative therapy"に分け，"Part IV Non-operative therapy"では，The control of disease progression，Role of oral hygiene，Antimicrobials in caries control，Might caries control involve immunization and gene therapy?，Fluoride in caries control，The role of dietry controlのChapter 14～19を設けている．このような例からも，う窩形成前のう蝕病変に対する処置は，「予防」ではなく「治療」と表現すべきであり，「歯質保存療法」という言葉で定義するのが適切だと考えられる．

カリエスフリーという言葉についてPittsは，う蝕の氷山（iceberg of dental caries）の図（**図7**）の中で[6]，D_3



Pitts N 『The clinical framework for implementing ICDAS-enabled, patient-centred caries management』（2009）

図８　ICDAS が可能にする患者中心のカリエスマネジメントを実行するための臨床的枠組み

（象牙質に至る病変）に達しないう蝕病変の存在を含む状態にありながらCaries Free と呼ぶべきではない（Mis-labelled as “caries free” at the D_3 threshold）と説明している．

先進工業国においてはフッ化物が広く使用されるようになり，小児・若年者のう蝕が減少してきたことによって，生涯にわたり健康な歯を守り育てる歯科医療を行うことができる新たな時代を迎えている．このような時代には，従来よりもより質の高い歯科医療を提供していくことが必要であり，ICDAS II はそのための重要な診査方法であると考えられる．Pitts が示した，「ICDAS が可能にする患者中心のカリエスマネジメントを実行するための臨床的枠組み（The clinical framework for implementing ICDAS-enabled, patient-centred caries management[7]）」（図８）は，今後のう蝕治療を適確にわかりやすく示しており，う蝕に対してこのような治療が日本でも行えるような環境を整えていくことが必要であると思われる．

参考資料

1） 杉山精一：杉山歯科医院における定期予防管理の結果から長期管理の効果を予測する．ヘルスケア歯科誌，6(1)：11-16，2004.

2） Fejerskov O and Kidd Edwina : Dental Caries. The Disease and its Clinical Management. 2nd. Wiley-Blackwell, Munksgard, 2008, p72.

3） Kidd Edwina AM: Essential of Dental Caries. 3rd ed. Oxford, New York, 2005, p52.

4） Evans RW *et al.*: The Caries Management System: an evidence-based preventive strategy for practitioners. Application for adults. Aust Dent J, 53(19): 83-92, 2008.

5） Tyas MJ *et al.*: Minimal Intervention dentistry-a review. Int Dent J, 50: 1-12, 2000.

6） Pitts NB.: Modern concepts of caries measurement. J Dent Res, 83(Spes Iss C): C43-C47, 2004.

7） Pitts NB: Detection, Assessment, Diagnosis and Monitoring of Caries. Monogr Oral Sci, 21, KARGAR, 2009.

J Health Care Dent. 2009; 11: 11-16
Printed in Japan. All rights reserved

メインテナンス患者における歯周炎の進行度別の歯の喪失について

藤木 省三 Shozo FUJIKI, DDS

歯科医師 Private Practice

野村朱美 Akemi NOMURA
原田郁子 Ikuko HARADA
篠原千恵 Chie SHINOHARA
小坂結香 Yuka KOSAKA
新城里依 Rie SHINJYO

歯科衛生士 Dental Hygienist

大西歯科
兵庫県神戸市灘区山田町 2-1-1
Ohnishi Dental Clinic
2-1-1, Yamada-cho, Nada-ku, Kobe, Hyogo 657-0064, Japan

Tooth Loss From a Degree of Periodontal Disease Development in the Maintenance Cared Patients

A survey on the number and causes of tooth loss from periodontal disease development within a time frame of the first visit to the present time was conducted with patients who have been cared for continuously over 10 years or longer at the small private dental office, Ohnishi Denal Office, Kobe, Japan. The Japan Health Care Dental Association recommends that their members retain computerized clinical records regarding the time of maintenance care as routine procedure of daily practice using the database "Wisteria" (template of Filemaker Pro). The retrieved data shows that the group of first time patients in their 40's (70 cases including 24 male and 46 female) lost an average 0.5 teeth over 12.9 years, from an average age of 44.7 years old to 67.0 years old. Furthermore, a second group of the initial patients in their 50's lost 1.2 teeth over 12 years from an average age of 54.4 years old to 67 years old. When comparing the number of remaining teeth between the groups of the first time patients at the same ages, the former shows one-half of tooth loss, and the latter shows one-third of tooth loss. Both groups show that tooth loss comes from caries-related dental extraction. ***J Health Care Dent. 2009; 11: 11-16.***

キーワード： **progress degree**
periodontal diseases
maintenance group
tooth loss

はじめに

診療室で行われるメインテナンスがどの程度の効果があるのか，私たちにとっては常に気がかりな問題である．メインテナンスの効果についてはこれまでに多くの報告があるが，私の診療室とは，背景となる文化，患者の意識，医療保険制度，術者の知識と技術，など能力も環境も全く異なる条件下での結果であり，そのまま受け入れることはできない．

また，一人の臨床家として考えてみた場合，単に年間の喪失の割合だけでは意味がないと思うこともしばしばである．歯周炎の進行度の違いによって喪失する程度が異なるのではないか，歯の喪失の原因はう蝕由来なのか歯周病由来なのか，あるいは別の原因が関与しているのだろうか．疑問は尽きない．

今回は，大西歯科に来院している患者のうち10年以上継続してメインテナンスを受けている患者を対象にして，歯周炎の進行度別に初診から現在までの歯の喪失について，その原因も含めて，本会の患者情報データベース「ウィステリア」の検索を元に調査した．

対象・方法

今回の目的は，10年以上メインテナンスを続けた場合の歯の喪失がどのようになるかを調べることである．対象者は，大西歯科の来院者で，ウィステリアなど診療所のデータベースに登録され，初診時年齢，初診時残存歯数，初診時精密検査が入力されている1995年1月1日から1999年12月31日までの5年間に初診で来院した患者で，初診時年齢が40歳から49歳（40代初診グループ），50歳から59歳（50代初診グル

表1　定期的来院の判断基準に関して

初診時年齢	メインテナンス回数 3回未満	メインテナンス回数 3回以上
	2007～2009年における平均メインテナンス回数	
40～49歳（40代初診グループ）	0.9回	6.6回
50～59歳（50代初診グループ）	0.6回	6.8回

ープ）の2グループとした．

定期的メインテナンス受診患者の定義について定まったものはないが，ここではこの10年以上前の初診患者のうち，最近3年間に3回以上来院している人を定期的メインテナンス受診患者とした．すなわち，「1995年1月1日から1999年12月31日までの5年間に初診で来院し，2007年から2009年の3年間に少なくとも3回以上来院していること」を検索条件とした．

この「最近3年間に3回以上来院」という人を，「メインテナンスを続けた患者」と呼んでよいか，その妥当性を調べるためにそれぞれの初診時年齢層で，2007年1月1日以降の3年間のメインテナンス受診履歴が3回以上の人と3回未満の人を比較してみた（**表1**）．受診履歴3回以上と3回未満で分けると，3回以上の人は40代初診グループの平均が3年合計6.6回，50代初診グループの平均が6.8回だった．これに対して3回未満の人は，40代初診グループの平均が3年合計0.9回，50代初診グループの平均が0.6回だった．

さて，臨床データから臨床成績を評価する場合，対照群をどこに設定するかということが難しい．言うまでもなく，10年以上前の初診でメインテナンスしなかった患者のフォローアップは不可能である．この調査で「1995年1月1日から1999年12月31日までの5年間に初診で来院した」40歳代の人は125人いた（40代初診グループのベースライン）．10年以上経過して，55人が定期受診から脱落して70人（40代初診グループ）となっているが，この脱落グループを対照とすることができれば都合がよい．しかし，このフォローアップも難しい．そこで，最近5年間の初診患者から調査群と平均年齢の近くなる年齢階層（53～62歳）を選んで比較することにした．調査群の2010年1月1日の平均年齢は57.6歳，比較する53～62歳初診者の平均年齢は57.3歳である．

50代初診グループも同様に，ベースライン89人10年以上経過時49人（平均67.0歳）となっているので，この49人を50代初診グループ（初診時54.4歳）とし，ベースライン（53.7歳）

表2　40代初診グループとその比較データ

40代初診グループのプロフィール	対照としたベースラインデータ	参照した2005～2009年の5年間の近似平均年齢の初診患者
70人（男24人，女46人） 初診年齢：40～49歳 （平均年齢44.7歳） 現在（2010.1.1）の平均年齢57.6歳	125人（男42人，女83人） 初診年齢：40～49歳 （平均年齢44.5歳）	127人（男50人，女77人） 初診年齢：53～62歳 （平均年齢57.3歳）
検索条件		
初診日：1995.1.1～1999.12.31 初診年齢：40～49歳 初診時残存歯数および精密検査のデータ入力のある者 2007～2009年の3年間のメインテナンス3回以上	初診日：1995.1.1～1999.12.31 初診年齢：40～49歳	初診日：2005.1.1～2009.12.31 初診年齢：53～62歳

表3　50代初診グループとその比較データ

50代初診グループのプロフィール	対照としたベースラインデータ	参照した2005～2009年の5年間の近似平均年齢の初診患者
49人（男12人，女37人） 初診年齢：50～59歳 （平均年齢54.4歳） 現在（2010.1.1）の平均年齢67.0歳	89人（男25人，女64人） 初診年齢：50～59歳 （平均年齢53.7歳）	79人（男25人，女54人） 初診年齢：63～72歳 （平均年齢67.2歳）
検索条件		
初診日：1995.1.1～1999.12.31 初診年齢：50～59歳 初診時残存歯数および精密検査のデータ入力のある者 2007～2009年の3年間のメインテナンス3回以上	初診日：1995.1.1～1999.12.31 初診年齢：50～59歳	初診日：2005.1.1～2009.12.3 初診年齢：63～72歳

表4　メインテナンス群における調査項目

- 対象者数（人）
- 初診時平均年齢（歳）
- 初診時残存歯数（本）
- 現在平均年齢（歳）
- 現在残存歯数（本）
- 2007年から2009年の3年間の平均メインテナンス来院回数（回）
- う蝕関連抜歯割合（%）
- 歯周病関連抜歯割合（%）
- その他抜歯割合（%）

を初診の対照とした．10年以上経過時は，この5年間の63歳から72歳初診患者（79人，平均67.2歳）を比較に用いた．

比較するグループが生活環境，住民の意識等大きく異なると意味がなくなる．当院の来院患者は大半が近隣の住民であることから，1995年から1999年の初診患者と，40代初診グループ，50代初診グループの最終時の平均年齢に近い年齢層の初診患者を，対照として参照することにした．

歯周炎の進行度別に比較するために，日本ヘルスケア歯科研究会の基準による，骨吸収なし，初期，中等度，重度に分けた．

今回の調査目的は，歯周病の進行度別の歯の喪失本数とともに，歯の喪失の原因を探ることである．大西歯科では抜歯履歴を記録しており，う蝕関連（う蝕，歯牙･歯根破折･根尖病変），歯周病関連，その他（歯列不正による便宜抜歯や患者の希望によるものなど）に分類されているため，今回はその分類を採用することにした．

40代初診グループおよび50代初診グループに関しては，表4の項目について調査した．歯の喪失に関しては，初期治療中に保存不可能と診断された歯の抜歯数も含むため，純粋なメインテナンス中の歯の喪失とは意味が異なる．

結　果

＜メインテナンス群と対照群との歯の喪失に関して：図1，2＞

40代初診グループは，平均年齢44.7歳から57.6歳の12.9年間において0.5本の歯を喪失した．

対照として参照した過去の平均年齢44.5歳のグループと現在の平均年齢57.3歳グループ（平均年齢差12.8年）の初診の残存歯数には1.2本の差がみられた．

50代初診グループに関しては，平均年齢54.4歳から67.0歳の12.6年間において1.2本の歯を喪失した．対照として参照した過去の平均年齢53.7歳のグループと現在の平均年齢67.2歳グループ（平均年齢差13.5年）の初診の残存歯数には3.8本の差がみられた．

40代および50代初診グループ共に対照として参照した同年齢の残存歯数の差に比較して1/3から1/2の歯の喪失にとどまった．

＜歯周炎の進行度別の歯の喪失＞

40代初診のメインテナンスグループでは，歯周炎の経験のない者では歯の喪失はなく，歯周炎の進行度が重度になるに従って，歯の本数が増加する傾向が明瞭であった．50代初診メインテナンスグループでは，歯周炎の進行度と歯の喪失に関連性が認められなかった．

＜メインテナンス来院回数＞

メインテナンス来院回数は，40代初診グループで12.9年間に平均6.6回，50代初診グループで12.6年間に6.8回で差はなかった．

＜抜歯原因＞

抜歯原因は，歯周炎の経験がない者や歯周炎進行度が初期の人では，ほとんどがう蝕関連だった．両グループを通じて，重度の歯周炎の人で，大半の抜歯原因が歯周病関連だった．なお，40代初診グループでは，その他の理由として歯列不正による便宜抜歯，歯根膜炎の治療中に理解が得

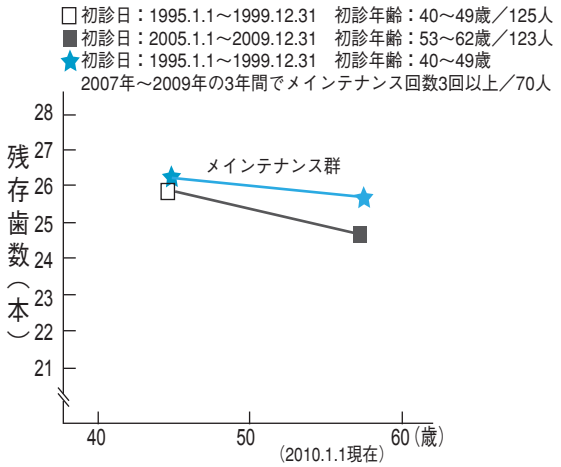


図1　初診時40代（1995.1～1999.12）初診）の患者の10年間の現在歯数推移

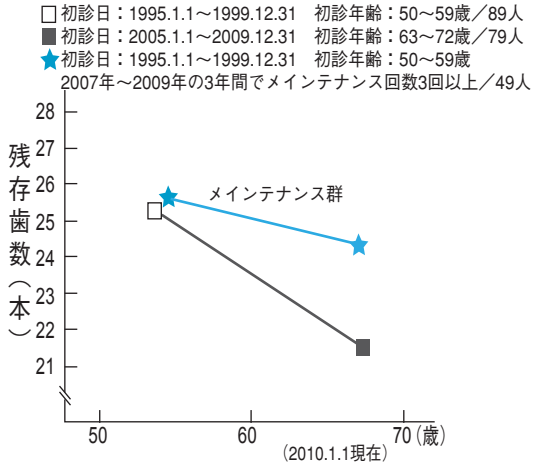
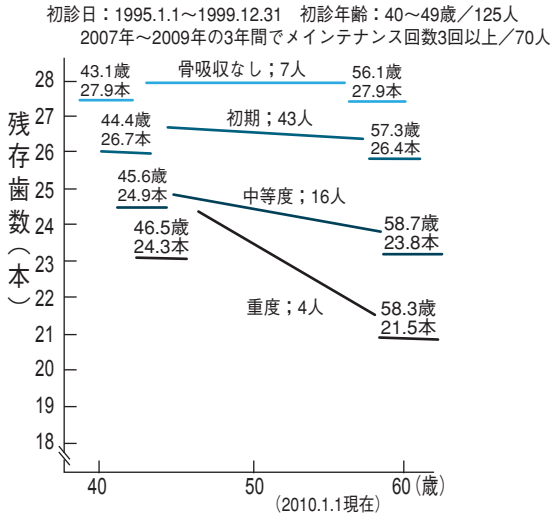


図2　初診時50代（1995.1～1999.12）初診）の患者の10年間の現在歯数推移

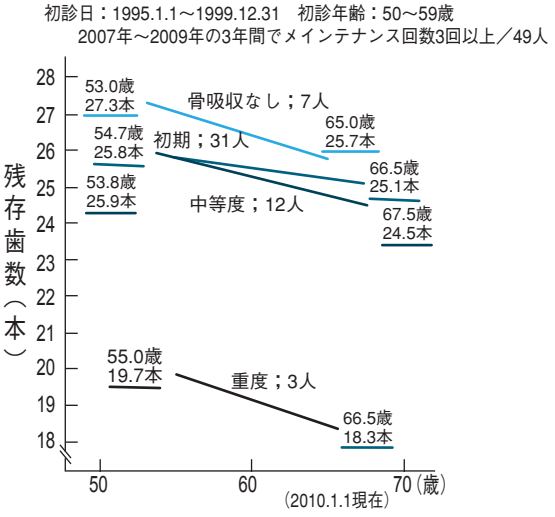
40代初診グループ		メインテナンス来院回数
歯周炎の進行度別の歯の喪失		
全対象者	44.7歳から57.6歳＝12.9年間 0.5本	6.6回
骨吸収なし	43.1歳から56.1歳＝13年間 歯の喪失なし	4.6回
初期	44.4歳から57.3歳＝12.9年間 0.3本	6.1回
中等度	45.6歳から58.7歳＝13.1年間 1.1本	8.6回
重度	46.5歳から58.3歳＝11.8年間 2.8本	8.0回

図3　40代初診グループ



50代初診グループ		メインテナンス来院回数
歯周炎の進行度別の歯の喪失		
全対象者	54.4歳から67.0歳＝12.6年間 1.2本	6.8回
骨吸収なし	53.0歳から65.0歳＝12年間　1.6本	5.0回
初期	54.7歳から67.5歳＝12.8年間 1.3本	6.4回
中等度	53.8歳から66.5歳＝12.7年間 0.8本	7.7回
重度	55.0歳から65.7歳＝10.7年間 1.4本	9.7回

図4　50代初診グループ



られず他院にて抜歯した1例があった．また50代初診グループでは，初期歯周炎の人で，う蝕関連抜歯が多いが，これは初期治療中にう蝕を理由として7本および8本の抜歯をした患者がそれぞれ1人ずつ存在したためである．その他の抜歯理由は，歯列不正による便宜抜歯，歯根吸収による抜歯である．

＜歯周炎の進行度別のメインテナンス回数＞

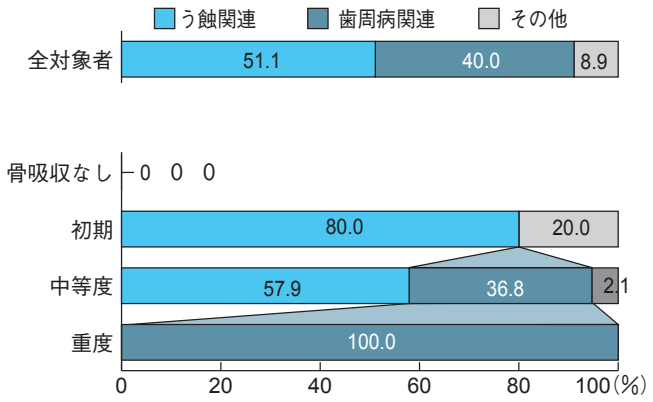
3年間のメインテナンス回数では，歯周炎の進行度合いに応じて回数が多くなっている．これは大西歯科が，リスクに応じてメインテナンス間隔

40代初診グループの抜歯原因

	う蝕関連	歯周病関連	その他
全対象者	51.1％	40.0％	8.9％
骨吸収なし	0％	0％	0％
初期	80.0％	0％	20.0％
中等度	57.9％	36.8％	5.3％
重度	0％	100％	0％

注）その他の抜歯の原因
・歯列不正による抜歯便宜
・歯根膜炎の治療中に理解が得られず他院にて抜歯

図5　40代初診グループの抜歯原因

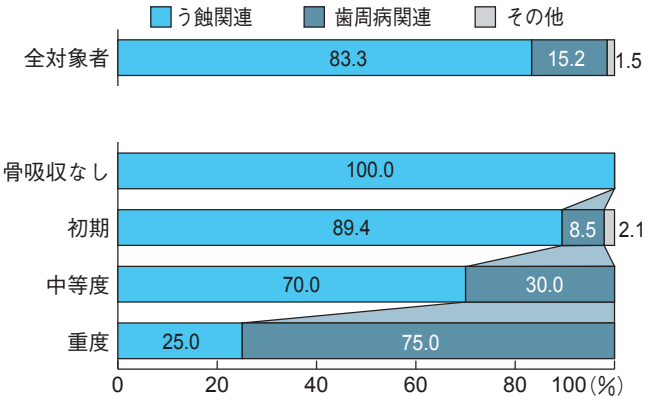


50代初診グループの抜歯原因

	う蝕関連	歯周病関連	その他
全対象者	83.3％	15.2％	1.5％
骨吸収なし	100％	0％	0％
初期	89.4％	8.5％	2.1％
中等度	70.0％	30.0％	0％
重度	25.0％	75.0％	0％

注）初期のグループ中に初期治療中にう蝕が原因で7本抜歯，8本抜歯の患者がそれぞれ1人ずつ存在する．
その他の抜歯の原因
・歯列不正による抜歯便宜
・歯根吸収による抜歯

図6　50代初診グループの抜歯原因



を調整している結果である．

考　察

メインテナンス群の約13年間の歯の喪失数は，対照に比較して40代初診グループでは1/2倍，50代初診グループでは1/3倍の歯の喪失にとどまった．対照は，断面調査の数字ではあるが，患者層をほぼ同一の地域から抽出しているため，大西歯科でのメインテナンスによって歯の喪失を抑制できたと推定できる．さらに，二つの年齢群を比較すれば，40歳代よりも50歳以降でメインテナンスを受ける方が歯の喪失抑制という観点からみると効果が大きい．

歯周炎の進行度別の歯の喪失からは，40代初診グループでは，歯周炎の進行度と歯の喪失に相関が認められる．骨吸収なし，初期ではほとんど歯の喪失がみられないのに対して，中等度，特に重度の歯周炎での歯の喪失が多くなっている．

また歯の喪失原因では，初期および中等度ではう蝕関連による抜歯が多くなっているが，重度では歯周病関連の抜歯が100％を占めている．

これらの情報を総合的に考えると，40歳代で重度の歯周炎に罹患して来院した患者はそれまでに適切な歯周治療を受ける機会がなく，保存困難な歯を多数抱える状況になっていたことがわかる．より若い年齢での歯周炎の発症を適切な時期に診断し治療を行う責務が私たちにあることを示している．

50代初診グループでは，40代初診グループとは対照的な様相を示している．初診時の残存歯数が骨吸収なし，初期，中等度の3つの群と重度の群で明らかに違っている．重度歯周炎では，50歳代半ばまでに多くの歯を喪失してしまっている事実が現れている．しかし，メインテナンスを受けることで，それ以上の歯の喪

失を防ぐことができることも示されている．

抜歯原因に目を向けると，両グループ共にう蝕関連による抜歯が多かった．特に，50代初診グループの骨吸収なし，初期では大半がう蝕関連による抜歯であった．う蝕のリスクが高い患者が，リスクコントロールを受けることなく若い時期に治療した歯が崩壊を始める時期にあたると推測される．だからこそ，50歳以降でのう蝕関連による抜歯を防ぐためにも40歳代以前からの予防的管理が重要と思われる．

おわりに

メインテナンスに関して，大西歯科に来院した患者の年代別，歯周炎の進行度別に，初診時の残存歯数，歯の喪失の状態と10年以上経過時の口腔内状態のほかメインテナンス受診回数，抜歯の原因を調べた．それぞれの年代の初診患者の残存歯数と比較して，喪失歯が顕著に少なく，メインテナンスを継続して受けた効果が明らかであった．この歯の喪失の抑制効果は，40代から50代の平均12.9年間より，50代から60代の平均12.6年間の方が大きかった．しかし，年代や歯周炎の進行度別にみると様々な要因が絡んでいて，これらを一括りにして平均値で議論することの無意味さがよくわかる．たとえば，「サポーティブペリオドントセラピー（SPT）で効果があった」と書かれていても，その年齢群や歯周炎の進行度，メインテナンスの頻度や内容によって，その意味は大きく異なる．

日本ヘルスケア歯科研究会の理念に謳われている健康な口腔をより多くの人に享受してもらうためには，若年者でのう蝕，歯周炎ハイリスク者への対応が重要であることが改めてわかった．

ただし，この結果は一つの診療所での結果であり，このような資料を出せることを示したにすぎない．患者の臨床データを日常的に管理し，診療の効果をつねに再評価するわたしたちの考え方と，それを容易にする日本ヘルスケア歯科研究会が推奨する「ウィステリア」によって，多くの会員の診療所でこのような結果を示すことができるはずである．今後多くの会員からの報告を楽しみにしたい．

参考図書

1）ペール・アクセルソン：本当のPMTCその意味と価値．オーラルケア，東京，2009．
2）内藤徹　監著：知ってて得した！　歯周治療に活かせるエビデンス．クインテッセンス出版，東京，2009．

J Health Care Dent. 2009; 11: 17-70
Printed in Japan. All rights reserved

シンポジウム

ICDASが拓く新しいう蝕治療マネージメント
――歯質保存療法を主役にした治療可能なう蝕病変の判定

杉山精一 Seiichi SUGIYAMA（八千代市開業）
豊島義博 Yoshihiro TOYOSHIMA（第一生命保険　健康管理室　日比谷診療所　歯科）
飯島洋一 Yoichi IIJIMA（長崎大学　医歯薬学総合研究科口腔保健学　准教授）
桃井保子 Yasuko MOMOI（鶴見大学歯学部歯科保存学第一講座　教授）
柘植紳平 Shinpei TSUGE（社団法人日本学校歯科医会副会長）

キーワード： ICDAS／caries management／caries detection／lesion diagnosis／e-learning system

Symposium: New Management of Caries Treatment developed by ICDAS
Detection of Treatable Caries Lesion Features Tooth Substance Preservation Remedy

The periodic dental care of patients provides us with an opportunity to observe, during the follow-up, the way in which incipient caries re-calcifies and, how they develop. As they are progressive changes, the decision to introduce intervention can be very difficult. “The time-base diagnosis” - to diagnose the risks which vary over a long time - has importance. The first step of “time-base diagnosis” is to describe the lesion with accuracy. In understanding the importance of this, we studied the possibilities of how to bring ICDAS, International Caries Detection System, and the recording technique of radiographies to the clinical level. The five panelists delivered their views on the importance of new criteria to detect the incipient caries from their point of view.

Yoshihiro Tokushima, DDS (The First Life Hibiya Dental Clinic) expressed his view on the importance to introduce ICDAS into Japan using four keywords: ① Endemic, ②5-second air-blow, ③ Regional risk diagnosis and ④Dental disease definition (Is white spot healthy?) Youichi Iijima (Associate Professor, Nagasaki University) expressed his opinion on how to manage the incipient caries having no carious cavity, the principle of re-calcification and its clinical application. Siichi Sugiyama, DDS, the moderator of the Symposium, introduced the ICDAS code with clinical cases using ICDAS and explained the importance of employing ICDAS for the periodic care of the patients in private dental offices by presenting long-term care cases. Yasuko Momoi (Professor, Faculty of Dentistry, Tsurumi University) spoke on guidelines that The Japanese Society of Conservative Dentistry has recently formulated. These guidelines are accepted under the terms that they include minimal intervention as a basic concept. However, the content relating to limitations of the restorative target to caries needs to be discussed from the view of the present concept of the caries. Finally, Shinpei Tsuge (Vice Deputy Chairman, Japanese Association of School Dentists) spoke, addressing dental checkups in schools, the difference in roles of school dental healthcare and private dental clinics. He highlighted the importance of cooperation between school and family dentists. The panelists exchanged opinions on how to resolve differences in understanding in the re-calcification solution of incipient caries among the dental college education, school dental healthcare and public administration. ***J Health Care Dent. 2009; 11: 17-70.***

*本論文は　ヘルスケアミーティング2009（2009年11月）のシンポジウムの記録に加筆したものである．

1. 趣旨説明

杉山精一（八千代市開業）

「ICDASが拓く新しいう蝕治療マネジーメント」と題して，約3時間にわたって進めさせていただきます．

最初に復習から始めます．昨日の「問題提起パート1」のところのスライドを，2枚提示したいと思います．札幌・さいとう歯科室（斉藤　仁さん）から，20歳以上214名の初診患者データが出されました．むし歯（治療歴なし，あり），修復物脱離，歯牙破折，根尖病巣由来，これらの合計が約半分を占めるとのことです．要するに初めて医院を受診する成人の半分は，このような修復のやり直しだというデータが出されてきました．これは私の診療実感に重なります．ここを何とかしなければいけないという点が，今回の問題提起のスタートです．

斉藤さんのプレゼンテーションの最後に，修復の始まりとして四つの問題点が列挙されました．学校歯科医の問題，歯科医院での情報提供，初期う蝕の扱い，う蝕修復基準の問題，これらが修復治療の始まりにある問題で，この最後のパートにつながるわけです．

ちょっと古いものですが，4年前のメールを最初に紹介させていただきます．コアメンバーの中では，月に100～300通ぐらいのメールをやり取りしているのですが，2005年2月の藤木さんからのメールです．

「3月のシンポジウムのために，定期管理中の子供の新たなう蝕発生のデータを募集します」

「多施設のデータを集める場合，う蝕の診断基準をどのようにキャリブレーションするかが問題となってきます．わたしたちのように定期管理を続けていると，経過観察をしている初期う蝕が少しずつ進行する症例を経験します．管理下の連続的な変化なので判断が難しいのです．とくに初期カリエスを正確に記録することはわれわれの責務です」

日本の学校歯科健診ではCとCO，欧米ではD1～D4で，D1，D2，D3までは削らない，D3から削るもののようです．

臨床の現場では，視診，同時にエックス線写真も撮影しますが，それらをどのように表記するのかが問題です．病変を正しく記述することが，時間軸を考慮に入れた診断の第一歩ではないかと思います．

私が学生だったころ，今からちょうど30年ほど前，大学4年のときに

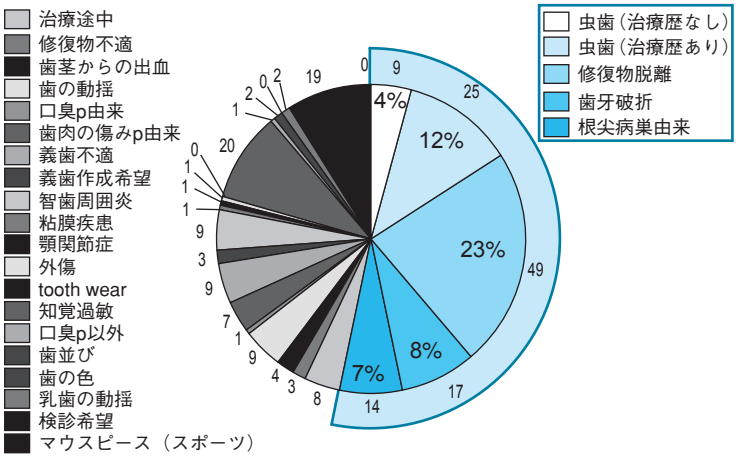


図1　札幌・さいとう歯科室の初診患者データ（20歳以上214名）

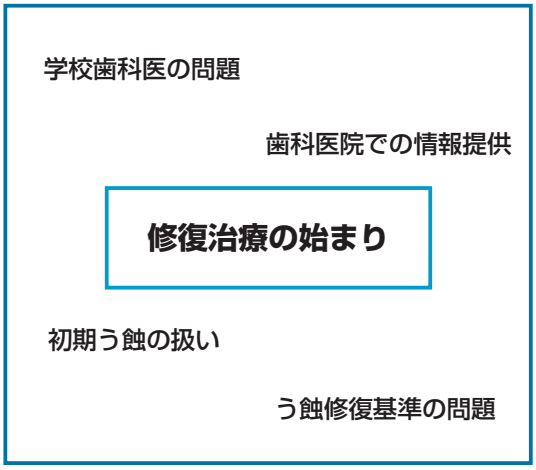


図2　修復の始まりとして四つの問題点

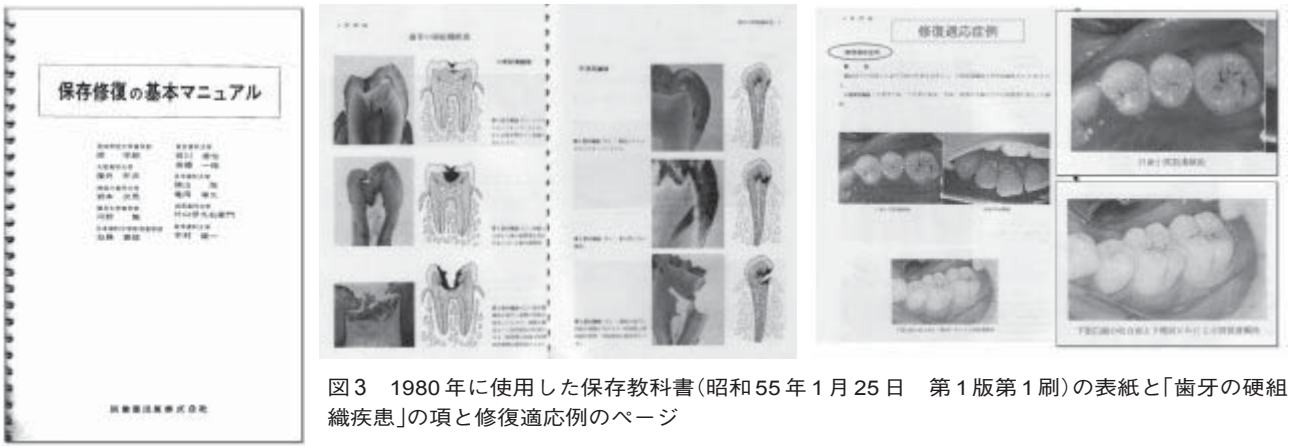


図3　1980年に使用した保存教科書（昭和55年1月25日　第1版第1刷）の表紙と「歯牙の硬組織疾患」の項と修復適応例のページ

図4　『保存修復学』（2000年発行，第4版）．これには口腔内写真はなく，“齲蝕の進行の深さによる分類”が掲載されている

使っていた保存学の教科書を振り返ってみます．『保存修復の基本マニュアル（第1版）』（1980年1月26日刊），「歯牙の硬組織疾患」の項に，“小窩裂溝齲蝕，平滑面齲蝕”などの組織切片と模式図が記載されています．そして次に，修復適応症例として口腔内写真が載っていました．

私はこれを見て大学を卒業しましたので，これが修復適応症例だと考え，このような歯はすべて削って詰めるのだという考え方でずっと仕事をしてきました．

次に，当院の勤務医が使ったという教科書『保存修復学』（2000年発行，第4版）．これには口腔内写真はありませんが，“齲蝕の進行の深さによる分類”は，C_1，C_2，C_3，C_4の模式図で，大して変わりがありません．

今から3年ほど前，2006年1月に，「カリオロジー・シンポジウム」（サンスター主催）がありました．ここにPitts先生やTen Cate先生が招かれましたが，このときに初めてICDASというものを耳にしました．この話を聞いて，是非これを本会でも取り上げたいと思っておりました．

ICDASとは，International Caries Detection and Assessment Systemの略で，国際的なう蝕の探知と評価の仕組みです．

今日は皆さんのお手元に，「ICDAS診査の考え方」という，4ページの資料が配付されています．これは，1年前から作業を始めてやっとできあがったものなのですが，今日初めて見る方もいらっしゃると思うので，私から解説をしておきたいと思います．

分類は，「コード0」から「コード6」に分けられています．この分類コードは正式には2桁で表示します．充塡物がない状態では十の桁を0としますので，正式には00とか，01とか，充塡物が何もない状態ではそのように表記しますが，ここではあえて十の桁を省いて，0，1，2，3，4，5，6と表記してあります．

コード0は健全な状態

「コード0」は健全な状態です（**図5-1～3**；平滑面と裂溝を示しています）．この裂溝の右の写真は着色です．着色歯は健全と判定します．裂溝部に複数存在する着色については，非う蝕性のもの，頻繁にお茶を飲む習慣などによるものと判定します．

コード1，2，3はエナメル質の状況

コード1，2，3がエナメル質に限局した変化です．「コード1」はエナメル質における目視可能な初期変化，「コード2」はエナメル質の著明な変化というように定義されています．

臨床で探し始めると，「コード2」はすぐ見つかります．むしろ「コード1」の写真を撮るのにかなり苦労しました．

まず歯垢を除去し，歯面が湿った状態で観察します．**図7-1**は湿潤下，唾液が歯面に載った状態で白く見えるもの，これが「コード2」です．エアーを5秒間かけて白く見えてくるもの，これが「コード1」です（**図6-1**）．ぬれた状態で見えるのは「コード2」，エアーをかけると見えてくるのは「コード1」です．

「コード2」はすぐ分かります．コンタクトであれば茶色くなっているものも「コード2」です．Eが抜けたあとの第一大臼歯の近心面などによく

図 5-1

図 5-2

図 5-3

コード０：健全歯面（図5-1～3）

う蝕の証拠はない（5秒間の持続的なエアー乾燥後にエナメル質の透明性に変化が「ない」か「疑わしい」）．エナメル質形成不全等の発育障害，歯のフッ素症，歯の摩耗（咬・摩耗，摩滅）などのほか外因性／内因性の着色は健全とみなす．変色した裂溝が複数存在する歯面については，他の小窩裂溝にも同様の状態が認められ，う蝕よりもむしろ着色を招く飲食（例：頻繁にお茶を飲む習慣）によって説明できる場合には健全と判定する．修復物辺縁の着色がう蝕の徴候とかかわりない場合，非う蝕性の0.5mm以下の辺縁の欠損と同様にコード０とする．

コード１：湿潤下ではわからないが，エアーで乾燥するとWhite Spotがわかる．（ ）

図 6-1　乾燥

図 6-2

コード１：目視できるエナメル質の変化

コード１は，肉眼で見つけることができる最初期のう蝕の徴候を表す．この病変の脱灰のレベルは，歯の表面から十分なエアー乾燥によって水分を取り除いたときに，光学特性が変わり不透明になって見つけることができるが，湿潤状態では正常なエナメル質と区別しにくい病変である．小窩裂溝では，乾燥しなくても着色のために容易に見つけることができる．この小窩裂溝の変色は，お茶やコーヒーによる小窩裂溝の着色（コード0）と似ているが，非う蝕性のものはほとんどの小窩裂溝に対称性に認められる傾向がある．

コード２：湿潤下でWhite Spotがわかる．（ ）

図 7-1　湿潤下

図 7-2

図 7-2

コード２：明瞭に目視できるエナメル質の変化

エナメル質の病変から，さらに脱灰が進むと光学特性がもう一段変化する．この段階の脱灰病変は，歯が湿ったままでも目視できる．湿潤状態で（i）う蝕による不透明性（白斑），かつ／または（ii）う蝕によって褐色に変色し，自然な裂溝／くぼみよりも大きく，正常なエナメル質の臨床的所見とは異なる（注：乾燥した状態においても，病変部は依然として肉眼的に観察される）．コード２病変の識別に，エアー乾燥は必要ないが，歯の表面の水分を除去すると，コード２病変（エナメル表面の破壊されていない）とコード３病変（限局的にエナメル質が破壊されている）を肉眼的に明瞭に識別することができる．

図 8-1

図 8-2

コード３：象牙質は見えず内因的な陰影のない，う蝕に起因する限局性のエナメル質の崩壊

この段階になるとエナメル質の脱灰が進み，表層の破壊が始まり，不連続な表面が見える．湿潤状態で，う蝕による不透明性（白斑病変）かつ／または，褐色の変色が認められ，自然な裂溝／くぼみよりも大きく，健全なエナメル質の臨床的所見とは異なる．約５秒間乾燥させた場合に，小窩裂溝の入口あるいは内部における脱灰（不透明な白色，褐色または濃い褐色の壁）が肉眼的に観察される．エナメル質の破壊によって小窩裂溝は正常なものよりも著しく不自然に大きい可能性があるが，う窩あるいは不連続部分の壁面や底面に象牙質は観察されない．確信できない場合，あるいは視診による評価を確定する場合，明らかにエナメル質に限局しているう窩の存在を画定するため，先端が球状のプローブを慎重に歯面に用いてう窩を確認する．プローブの球状先端部を小窩／裂溝に沿って滑らせて診査し，エナメル質のう窩／不連続部分にプローブの先端が入り込んだ場合，限局性の不連続部分が検出される．象牙質が見える場合にはコード５とする．また，修復歯の修復物辺縁に不透明あるいは脱灰と矛盾しない着色を伴う0.5mm以下のギャップがある場合はコード３とする．

図 9-1

図 9-2

図 9-3

コード 4 ：象牙質からの内在性の陰影（象牙質に至るう窩はなく，エナメル質の限局性崩壊の有無は問わない）

これはコード 3 よりも組織学的に進行した病変だが，二つのコードの病変の深さには若干の重なりがある．コード 4 の病変では，象牙質の変色が健全エナメル質を透過して暗い陰影として認められる．健全エナメル質は，限局性の崩壊（象牙質は露出していないが，表面における連続性が喪失している）の徴候を示している場合と示していない場合がある．歯が湿潤状態にある場合，陰影は灰色，青色または褐色の色調で，はっきりと分かる．アマルガム修復歯では，修復物とう蝕象牙質の陰影を区別しにくい．

コード 4 病変は，う蝕が生じた歯面においてのみ記録される．病変が咬合面にあるときに大きな隣接面の病変と，稀に混同することがあるかもしれない．また，う蝕が咬合面の裂溝にない場合でも，咬合面エナメル質を透過して陰影が認められることがある．しかし，その歯面にう蝕を示す証拠がない場合には，その歯面はコード 0 とする．エナメル質の内側からの陰影が咬合面から観察されても，そこにう蝕がないときはコード 4 とは記録しない．

図 10-1

図 10-2

図 10-3

図 10-4

コード 5 ：著明なう窩．象牙質は目視可能．

さらにう蝕が進むと，エナメル質の内部にう窩が形成され，下部にある象牙質が露出する．このコード 5 の病変は，下部の象牙質が露出して不透明（白色）になり，あるいは変色したエナメル質によってう窩と判別できる．歯が湿ったように見える場合は，エナメル質を通して象牙質の暗さが見えているのだろう．5 秒間乾燥すると，歯の表面が失われた証拠が，明らかな窩洞となって現れる．小窩裂溝には，裂溝入り口に脱灰の視覚的証拠〔不透明（白色），褐色または濃い褐色の壁面〕があって，象牙質が露出している．コード 5 病変は，歯の表面の半分以下である．象牙質に及ぶう窩の形成が明らかな場合，その存在を確認する目的で先端が球状のプローブで確認することができる．球状先端部を問題の小窩裂溝に沿ってスライドさせ，う窩の開口部にプローブの球状先端部が入り込んだ場合，あるいは診査者が窩底に象牙質があると判断した場合に，象牙質のう窩が検出されたとする（小窩裂溝のエナメル質の厚さは 0.5 ～ 1.0mm である．ただし，深部歯髄象牙質のプロービングをしてはならない．修復歯では，修復物辺縁と歯のギャップが 0.5mm より大きいときにコード 5 とするが，そこには象牙質が露出するだろう．

図 11-1

図 11-2

コード 6 ：象牙質の見える拡大し明瞭なう窩（歯面の半分以上に拡大）

少なくとも歯の半分の表面がう窩となり象牙質が露出したものは，コード 6 となる．歯質の明らかな喪失があり，う窩は深くかつ広く，壁面と窩底には象牙質が明瞭に観察される．辺縁隆線は存在する場合と存在しない場合がある．

認められます．

「コード 3」はう蝕に起因する限局性のエナメル質の崩壊です（図 8）．ただし，象牙質には陰影もありません．裂溝が難しいのですが，インターネット上で e-ラーニングが無料でできます．

（URL: www.icdas.org）

「コード 4」は象牙質の陰影とエナメル質限局性崩壊

「コード 4」は象牙質に陰影があり，エナメル質に限局した歯質の崩壊がときによりあるというものです．臨床ではよく見かけます．図 9-1 は隣接面が「コード 4」です．エナメル質は崩壊していないが，暗い影が見えます．

「コード 5」，「コード 6」は穴が開いている状態

「コード 5」，「コード 6」は簡単で，う窩が開いています．小さく穴が開いた状態が「コード 5」，象牙質は目視可能です．実際は直接口腔内で見て判定するわけです．

「コード 6」はもっと大きく穴が開いた状態です．拡大した著明な象牙質う蝕が目視可能です．

「コード1，2，3」がエナメル質，「コード4，5，6」が象牙質，「コード0」が健全という分類です．

ざっとコード0から6までを見ていただいて，お分かりいただけたかと思うのでが，今日はこのあと，5人のパネリストから発表を受け，最後にディスカッションの場を設けたいと思います．

最初に話していただくのは，「ICDASについて」ということで豊島さん（第一生命保険健康管理室）．よろしくお願いいたします．豊島さんは今までも研究会に何回も来ていただいていますので，すでにご存じの方も多いと思います．

そして次に飯島さん（長崎大学准教授）です．再石灰化療法について書かれているので，ご存じの方も多いと思います．実は先々月，わたしは長崎大学の飯島さんのところにおじゃましたが，飯島さんは口腔衛生学科ですが，大学内に診療室を持っていらっしゃいます．なかなか口腔衛生の先生方というと，公衆衛生的で自分のユニットがない方が多いのですが，飯島さんが診療されているところを見せていただきました．

次に桃井保子さん（鶴見大学保存科教授）です．実はこの今回のシンポジウムをどうしようかという話をしているときに，保存学会がう蝕のガイドライン案を公表してパブリックコメントを募集されました．「いや，これはちょっと，問題がある……」ということで，本会としては桃井さんあてに意見を送りました．そして，是非このシンポジウムに来ていただいて，どうなっているのか説明していただいて，議論したいということでお呼びいたしました．

そして最後に，柘植紳平さん（日本学校歯科医会副会長）です．柘植さんは，集団健診，学校健診でのCOと，臨床医の診療室でのこのような概念と，どうやって整合性を取っていったらいいのか，その辺のことについてお話をお聴きしたいということでお声をかけました．

口腔衛生学会の場で初めてお会いしたのですが，そのときに柘植さんが面白いことを教えてくれました．本会では学校健診における探針の問題を熊谷さんが指摘して，指針が変わったのだと言われていますが，一番初めに指摘したのは柘植さんで，日本学校歯科医会で探針の問題を指摘したのは柘植さんが最初だったのだが，すぐ否決されてしまった，残念だったということをおっしゃっていました．柘植さんからも貴重な意見をいただけると考えています．

それでは，豊島さんから，よろしくお願いします．

2．ICDASについて

豊島義博（第一生命保険 健康管理室 日比谷診療所 歯科）

私は，保険会社に30年間勤務しておりまして，ここ5年間くらいは民間医療保険の開発で，歯科の，世界中のいろいろな保険制度などを調べるのが仕事になっているのですが，世界でも類を見ないぐらいにいびつな形になってしまった公的保険を，何とか変えていかないと，国民も，また歯科医療サービスを提供する側も大変です．

本日の話はICDASですが，キーワードを四つ挙げておきます．

キーワード

- endemic
- 5秒以上エアーブロー乾燥
- 地域リスク診断
- 疾病定義　ホワイトスポットは健全か？

endemic（エンデミック）という言葉ですが，今はやりのインフルエンザはパンデミック，昔のむし歯がパンデミック，今はエンデミックです（表1）．

ICDASのツボは，やはり歯面を5秒間乾かすことです．これをもう日常臨床でやってみると，いろいろなことがわかってきます．

ICDASは，何に使われているかというと，地域のリスク診断です．これは世界的にいくつかの実例が出てきました．

私自身は，うちの歯科衛生士さんがホワイトニングをやるところでいつも悩んでいた，ホワイトスポットがあるとホワイトニングが非常にしづらい．かつて私も30年以上前に歯科医ライセンスを取ったときは，ホワイトスポットはむし歯ではないし，いいではないのと思っていたのですが，今これは本当に疾病定義から外しておいていいのだろうかと疑問に思っています．

ICDASというのは21世紀用語で，実際，ついこの間できたばかりです（実はこの辺の歴史は飯島さんのほうが数段詳しいのです）（表2）．

2001年にアメリカのNIHで，「むし歯の診断とマネジメントのカンファレンス」が開かれ，このときにたくさんのシステマティックレビューが進められ，このなかでう蝕の指標がバラバラすぎるという議論が重ねられたというように聞いています．

2002年に，ICWCCTのワークショップが行われ，このあとにICDASの委員会が作られたと聞いています．アメリカのIsmailとイギリスのPittsの2人が手を組んで始めました．そして2005年にICDAS IIとバージョンをあげて，これが今日に至っています．

日本で私がICDASについて聞いたのは，4年ぐらい前，高校の同級生

表1　エンデミック：endemic（地域流行）

狭い地域範囲に限定，患者数も比較的少なく，拡大のスピードも遅い状態．いわゆる「流行」とは見なされないこともあり，風土病もエンデミックの一種に当たる．

エピデミック：epidemic（流行）

感染範囲や患者数の規模が拡大（アウトブレイク）．比較的広い（国内～数カ国を含む）範囲で，多くの患者が発生．

パンデミック：pandemic（汎発流行）

流行の規模拡大，世界的規模で多くの患者が発生．

wikipediaより要約

表2　ICDASは21世紀用語

2001	NIH Diagnosis and Management of Dental Caries Throughout Life
2002	ICW-CCT WS ICDAS委員会
2005	ボルチモアICDAS II
2006	神原班科研費研究
2007	口腔衛生学会自由集会
2009	日本ヘルスケア歯科研究会シンポジウム
2010	口腔衛生学会シンポジウム

表3　ICDAS II　基本コード

コード0	健全
コード1	エナメル質における目視可能な初期変化（持続的なエアー乾燥後に限って観察されるか，あるいは小窩裂溝内に限局）
コード2	エナメル質の著明な変化
コード3	限局性のエナメル質の崩壊（象牙質への進行を示す臨床的な肉眼的徴候はない）
コード4	象牙質への陰影がある
コード5	著明なう窩．象牙質は目視可能
コード6	拡大した著明なう窩．象牙質は目視可能

表4　日学歯基準

健全	
C0	
C1	
C2	

である花田さん（現鶴見大学教授）からで，彼は柘植さんとは大学の同期で，僕とは高校の同期なのですが，その彼から「ICDAS，知っとおや？」と博多弁で聞かれ，慌ててグーグルで調べてみて，このようなものが起こっているということを知りました．

2006年に神原先生（大阪歯科大学）の研究室で，科研費で研究され，厚生労働省サイトの，厚生科研のところを探してもらうと，PDFの膨大な翻訳資料があります．

ICDASについては，2007年に神原・花田が口腔衛生学会で自由集会を行い，本日2009年日本ヘルスケア歯科研究会でシンポジウムが行われ，実は口腔衛生学会でも来年（2010年）の新潟大学で行われる口腔衛生学会のメインシンポジウムとして，ICDASを取り上げる予定があるとも聞いています．

2009年，もう一つ特筆すべきこととしては，保存学会のガイドラインは大変苦労された跡が如実に見えるのですけれども，そのなかでもう蝕評価の方法としてICDASを使っていこうという項目もありました．

エンデミック

さて，エンデミックですが，エンデミック，エピデミック，パンデミックという順番で，病気のはやり規模が大きくなります．

今，う蝕に関する論文の文頭に，エンデミックの時代だという言葉が書かれているのをよく見ます．

むし歯は，1950年代，60年代のパンデミックの時代に，早期発見・早期治療の考え方が始まり，先ほど杉山さんが示された80年代の教科書にも，その影響で診断不十分なまま削ってもいいだろうという時代が長く続いてきたのです．しかし現在では，進行のスピードは遅い，そして流行でもない，一部のハイリスク者だけに固まりつつあるということになると，削る，削らないに関して，診断が重要になっています．このエンデミック時代の新しいう蝕の指標として，このようなものができてきたのです．

ICDASのコードについて，杉山さんから説明してもらいましたが，これは歯冠部分におけるものをまとめただけで，修復物の周りに起こるとか，根面う蝕のバージョンもあります．ただ，最も使うのはこの歯冠部分のところです（**表3**）．その右側に日学歯基準（**表4**）を示しました．

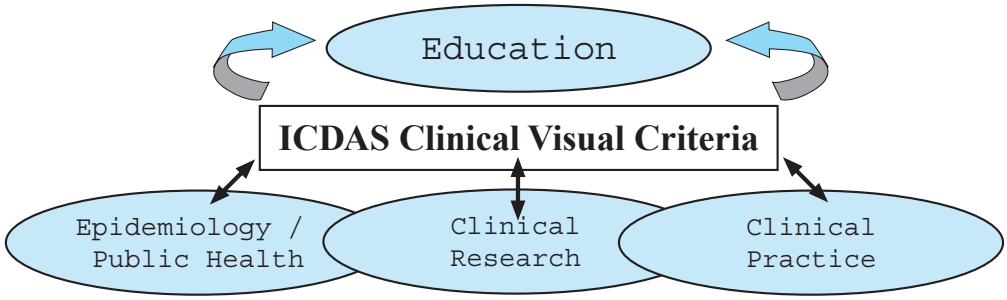
世界的にも組織切片を作製してICDASとの一致を見る研究がたくさん報告されています．初期う蝕は再現性がよく，だれでも使えています．修復を考えだすころは，たとえICDASであっても，それほど感度が上がってきません．X線写真を撮らなければわからないものがあるわけで，そのような研究がいくつかあります．

図1は，ICDASの最初のころのホームページで，この図はPittsが書い

ICDAS
International Caries Detection & Assessment System

Core ICDAS Criteria 2004

- For use on coronal and root surfaces, as well as caries adjacent to restorations *and* sealants.
- These unifying, predominantly visual, criteria code a range of the characteristics of clean, dry teeth in a consistent way that promotes the valid comparison of results between studies, settings, and locations.
- ICDAS criterian record both **enamel** *and* **dentine caries** and explore the measurement of **caries activity** in all of the domains below.



The **ICDAS Detection Codes** are in use now and are recommended.
The **ICDAS Assessment Codes** are part of a developing research agenda.
The **ICDAS System** provides an evidence-based framework to validate and explore the impact of existing and new technology aids to caries diagnosis.

http://www.icdas.org/overview.htm より引用

図1　ICDAS（International Caries Detection & Assessment System）

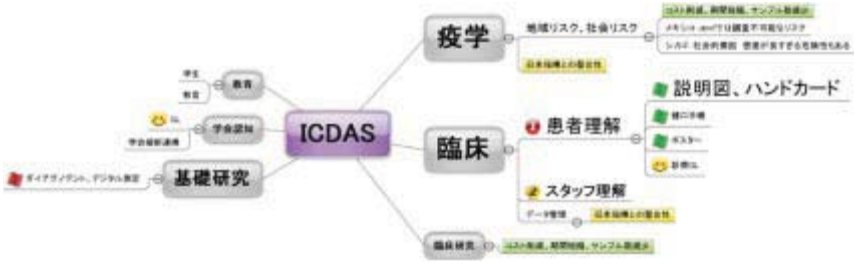


図2

ていますが，教育，臨床，臨床研究，疫学，みんな一緒に頑張ろうと言っていますが，実際頑張っていません．発表されている論文だけみると，疫学と基礎研究が多くて，臨床では，この日本のヘルスケア歯科研究会のように使おうという意欲のあるグループも増えてきていますが，最も後れているのが教育です．学生にも教えていないし，教官も知りません．日本においては，まず教育から始めていくということが大事かもしれません．

PubMed で検索すると，24 論文がヒットしました（2009 年 11 月 14 日現在）．ただし，この検索用語がメッシュワードに登録されていないので漏れます．グーグルスカラーで ICDAS を検索すると，いくつか PubMed に登録されていない ICDAS を中心とした研究が出てきました．原因は，著者が論文のキーワードに ICDAS を入れていないと，フリーワード検索のときにはひっかからないのです．

私たち臨床医が使うエビデンスとしては横断研究が 10 編，症例対照研究が 1 編，そしてランダム化比較試験がもうすでに 1 編発表されています．

基礎研究では，抜去歯を用いた，組織学的に検討した研究はやたらあるのですが，私はこれに意味を感じません．なぜかというと，抜去歯という，年齢も性別もリスクも分からないものを切っているからです．わ

Dental caries experience and association to risk indicators of remote rural populations.
(2008 Cook SL, Indianapolis, USA.)

- メキシコ　五つの異なる地域の村，248名の学童をICDASで調査
- 質問紙調査とあわせて地域リスクを調査
- ICDASの記録により，有病率が高くなり，リスク因子がつかみやすくなった．
- ソーダ水飲用，ジュース飲用，性差がリスクに関連していた．
- 飲用水の配給不足も要因として発見

図3　メキシコでの調査

Regression of post-orthodontic lesions by a remineralizing cream
(JDR OnlineFirst, published on November 3, 2009)

- 矯正後のホワイトスポット軽減のRCT
- 12-18歳の子供
  矯正後の408ヵ所のホワイトスポットを対象
  基本的ケア＋カゼインカルシウムクリーム(casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate)
  基本的ケア＋プラセボで比較
- 12週間　コード2 or 3のうち31%が改善
  OR 2.33 (1.06 - 5.14)

図4　オーストラリアでの研究報告

われわれ臨床医が行う臨床診断と組織学的な病理診断とは全く別問題なのです．われわれはそこに1個でもう窩がある，脱灰があるのをみるのではなくて，長期経過観察において，この歯を削るか，削らないかで悩んでいるわけです．これはがんの治療においてもすべて同じなのですが，確定診断のときに大きく間違える．診断のための感度と特異度をどこから出すかということは，非常に大事な問題です．抜去歯を用いて行う研究は，あまり高く評価すべきでないと思っています．

2008年以降，劇的に研究報告が増えています．インディアナポリス大学の人たちが行った2008年の横断研究があります(図3)．“Dental cries experience and association to risk indicator remote rural population”で，実はメキシコの五つの異なる地域の村，248名の学童をICDASで調査したものです．DMFで行ったところ，もうむし歯はないのです．ところが，ICDASでみると，たくさんの脱灰をみつけてくることができるので，有病率が高くなります．そのおかげでリスク因子が見つけやすくなりました．ソーダ水，ジュース，性差などがリスク因子ですが，もう一つメキシコ独特の問題で，飲用水の配給不足というものがリスク因子になりました．

これは，世界中，同じことです．都市のスラム化と，田舎の過疎化が進んでいて，人口3,000人以下の村ばかりだと水道のインフラ整備ができなくなってきています．そうすると，給水車が週に1回しか来ない地域がかなりあるようで，そのような給水が不足している地域が，う蝕ハイリスク地域になっていたということがICDASで見ると分かってきたということです．

次は，オーストラリアで11月3日に発表された，再石灰化クリームを使ったランダム化比較試験です（Bailey DL: Regression of post-orthodontic lesions by a remineralizing cream. J Dent Res OnlineFirst, published on November 3, 2009）（図4）．

矯正治療後のホワイトスポットを408ヵ所集めて，基本ケアとしてはフッ化物をきちんと用いて，4回にわたって専門家が歯磨き指導をする，フッ素洗口も両方の群とも行います．カゼインホスホペプチド・非結晶リン酸カルシウム複合体含有のクリーム(casein phosphopeptide- amorphous calcium phosphate: CPP-ACP)を試験群だけに塗布し，もう片方は味は同じだが何も含有していない偽薬を使用して比較したものです．

12週間経過後，すべてのコードで改善がみられましたが，特に「コード2」の部位で改善が著しいとしています．たった12週間でです．論文をよく読みますと，このクリームを使うと7割くらい改善します．

従来基準	ICDAS II
永久歯フリー　47名	永久歯コード0　12名
計測歯全萌出者のカリエスフリー 5名	1名

プラークを取り除き，十分に乾燥させることによってより多くの脱灰を見いだすことができる．

早期にnon operative management（治療）を開始．

図5　カリエスフリー比率（71名中）

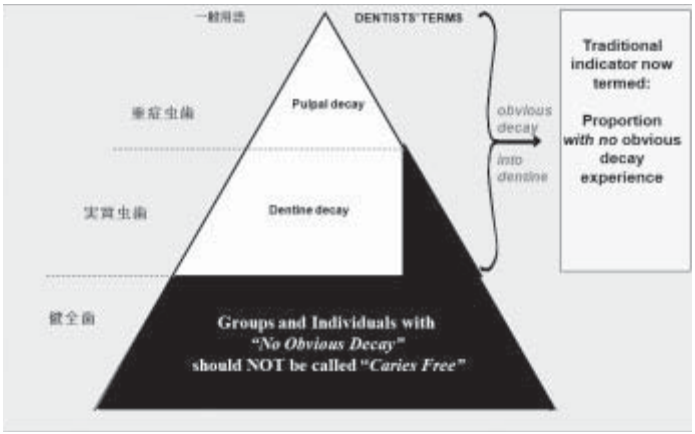


図6　明らかなう窩がないからといって「カリエスフリー」と呼ぶべきでないことを示すPittsの視診記録の考え方

ただ，判定基準がミソで，「コード2」と「コード3」について，さらに詳細に分けています．活動性の病変と非活動性の病変に分け，活動性が非活動性に変わっても改善という方向でカウントしています．

では，活動性の病変と非活動性は何だというと，WHOプローブでつついて，表面が柔らかければ活動性で，硬くなっていれば非活動性というように判定しています．白い脱灰層が健全な状態に戻っているわけではないのです．RCTで，きちんとした論文なので，将来かなり強く主張されるのではないかと思います．オッズ比でも2.33で，有意差ありということになります．

エンデミック時代には，先ほどのメキシコで実施されたように，う窩形成前に，地域のう蝕リスクを診断します．個人のう蝕リスクの診断ではなくて地域のリスク診断を行うのです．たとえばシカゴの黒人たちを対象として，低所得者層におけるう蝕のリスクは何だというような研究も発表されています．

修復介入ではないカリエスマネジメント

私たちは早速これを真似しまして，伯方島というところで，佐々木好幸准教授（東京医科歯科大学）にデザインしてもらって，2009年に調査を行いました．島では柑橘類をよく食べるので，酸蝕症が多いのではないかと考えた調査です．

ICDASを検診で利用すると，ものすごく時間がかかります．伯方島には小学校は1校です．341名中5人ごとに抽出し，71名を診査しました．プラークコントロールしなくてはいけないので，歯科衛生士がまずブラッシングしたあと，子どもを寝かせて診査し，記録を採りました．一人当たり10分以上かかるので，これは学校歯科健診のスクリーニングでは使えません．このとき使ったエアーは，ボンド・エアー・イーズ®（モリムラ発売，秋山歯科器具製造）です．

この調査で，カリエスフリーの者の比率です（図5）．従来基準（日学基準；表4）で47名で，ICDAS IIの永久歯コードでは12名です．歯列交換期の子供たちなので，測ったのは $\frac{6|6}{6|6}$ と前の上下 $\underline{3|3}$，$\overline{3|3}$ です．

全歯萌出しているなかで，カリエスフリーが従来基準（日学歯基準）で5名いましたが，ICDAS IIで脱灰が全くなかった「コード0」の子供は1名です．残りの4名は，古い基準でいえばカリエスフリーなのですが，脱灰はあります．この人たちを，カリエスフリーという言葉で一括りにしておいていいのだろうか．これがルーティン・チェックアップで診ることができる環境にあれば，「コード1」がたくさん見出された場合には，ノー・オペレイティブ・マネジメント

図7　疾病はどれか？（写真提供；杉山精一）

を行う必要があるのかもしれません．

このことをPittsは図6のようにまとめています．一番下の段は，「グループ3」で明らかなう窩のない人（individual with no obvious dicay）です．明らかなう窩がないからといって，カリエスフリーという単語を安易に使うなということを言っているわけです．これはICDASを作ったグループの，強い意志だと思います．われわれのパンデミック時代の基準で作ったものでカリエスフリーと言っても，やはり脱灰を起こしてくいる人がいるではないということです．

診療室で定期健診を行うのが世界のスタンダードです．診療室で，エアーブローができる環境下で定期チェックを行うと，リスクがあればその場で介入できるわけです．ところが，集団歯科健診では，もう一回歯科に行きなさいという二重の管理をしなければいけない．私自身は，日本でもぼちぼち，診療室での歯科定期健診ができる環境作りを始めるべきではないだろうかと思います．

図7は杉山さんから以前お借りしている写真です．中切歯が欠けているから詰めます．隣の側切歯の歯頸部もう窩があるので，場合によっては詰めると思います．ほかの部分のホワイトスポットについては，昔は「まあ，いいんじゃないの．これ進行しませんから」と言って，患者さんをほったらかしにしてきました．

最近の当社の診療室でも歯科衛生士によるホワイトニングを行っています．30代のビジネスマンに希望する人が多いようです．やはり今の日本人で，歯の見ための美しさというものが，コミュニケーション距離が近くなってくるに従って要求度が高くなっています．そのときに脱灰があると，詰めるというのもちょっと乱暴だし，かといって，ホワイトニングも，なかなか取り扱いが難しいのです．結局これは，成長発育の段階で，早めに「コード1」の段階で対応して，このようなことにならないようにしていけば一番ありがたい．

ICDASの課題

最後に課題として，2次う蝕がICDASのコードではうまくとれないということがあります．

ICDASの課題

二次う蝕の取り扱いが問題
- 修復物およびシーラントと関連するう蝕（CARS：Caries Association Restoration and Sealant）
- コード1：エナメル質における目視可能な初期変化

これはエナメル質マージンの修復物しか対象としておらず日本に多い二級インレーの判定が難しい

なぜかというと，エナメル質に関しての記述しかないからです．私は，1990年代は接着歯学で2次う蝕の研究を行っていましたが，図8は四国の同級生から送ってもらった，履歴が判明している抜去歯です．5年9ヵ月間リスクの高い人の口の中にあったブリッジですが，このブリッジの支台を5人の歯科医師に見せて，「こ

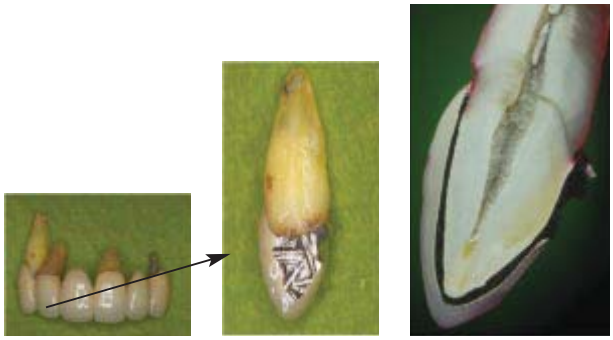


図8　リン酸亜鉛セメントで合着し，5年9ヵ月後に抜歯となったう蝕ハイリスク患者の症例
外見上は2次う蝕を認識しづらいが組織標本では明瞭である．

診断	状態
疑わしい	着色のみで他の特色はない
初期の2次う蝕	軟化が触知され，WHOペリオプローブ先端が一部抵抗なく入る（0.5mm未満の測定器先端が入る）
進行した2次う蝕	軟化が触知され，WHOのペリオプローブ先端が完全に抵抗なく入る（0.5mm以上の測定器先端が入る）

図9　2次う蝕の診断（ミシガン大学）

れに2次う蝕はあるか」と尋ねると，全員がなかなか判定に苦しみます．まわりが柔らかくなっていないのです．

切片標本を取ってみると，脱灰が唇側・舌側，両面から起こっていて，マージンから600～800 μmぐらい入ったところが，最軟化点でした．2次う蝕というのはマージンの奥から始まるということが，30本ぐらいの歯の切片標本を作ってみてよくわかりました．

2次う蝕に関しては，Ismailたちのところで作ったミシガン大学のアルゴリズム表があるのですが，これが一番いいだろうと思います（図9）．初期の2次う蝕というのは，WHOプローブがちょっと入って少し柔らかくなっている，まわりが柔らかいということが非常に重要な診断基準になってきます．これらのことがまだICDASでは十分に反映されていないので，今後も変更はあると思います．

キーワードをもう一回整理しますと，パンデミックの時代は終わってたということ，そして5秒以上のエアーブローを，ぜひ皆さんやってみてください．プラークを取ってからやるのがICDASですが，初診のとき僕はプラークを取らないまま，とにかくエアーを長めにかけ，知覚過敏と歯肉の状態とプラークの付着量を見ます．それからエアーをかけただけで出血してくるという人もいます．プラークは見えるけれども，エアーブローでは出血してこない場合，それほど古くないプラークと思われるなど，だんだん分かるようになるので，この5秒間エアーブローというのは，ぜひお勧めです．

3. ICDAS基準の初期う蝕の特徴とその管理

飯島洋一（長崎大学　医歯薬学総合研究科口腔保健学　准教授）

ICDASでの「コード1」とか「コード2」，そのような初期のう蝕に対してどのような管理をするか，今日は再石灰化を治療として，どのように行っているかということを，お話をしてまいります．

従来，かなり重度な実質欠損を伴うようなものをう蝕と呼んできた，そのような時代から量も質も変わってきました．その検出ということで，QLFとか，ダイアグノデントが出てくるわけですが，この背景として削らないアプローチ，すなわちMI Dentistryということが背景にあって，そのなかで再石灰化の処置等が行われているということを，まずしっかりと押さえておきましょう．

再石灰化療法の必要性の背景

疾病構造の変化：初期う蝕，う蝕検出の近代化
処置構造の変化：削らないアプローチ
菌数の削減，再石灰化処置，患者教育を通じてSelf CareとPro Careの一貫性

MI Dentistryの治療

MI Dentistryを振り返ってみますと，最終的には，この最後の項目“5”は患者教育に置き換わってきたのですが，最初のアプローチとして初期う蝕の再石灰化，いわゆるう蝕原因菌である酸産性菌の数を減らす．たとえ削る場合にも必要最小限というところがMIなのですが，その前に，削らなくてもいいという治療，環境を変えて歯質の側にアプローチしていこうというところが，MI Dentistryの一番大事な点になってくると思います．

そのような意味で，従来のようにG.V.ブラックの窩洞を形成して外科的に対応する時代ではなくなったということを，2000年，FDIが強く意識し，歯科医療の将来について舵を切りましたが，そのなかに再石灰化治療が入ってきます．

MI Dentistryの治療ステップ

1．Remineralisation of early lesions
（初期う蝕の再石灰化処置）
2．Reduction in cariogenic bacteria, in order to eliminate the risk of further demineralisation and cavitation
（脱灰進行とう窩形成のリスク除去のためのう蝕原因菌の削減処置）
3．Minimum surgical intervention of cavitated lesions
（う窩形成のあるう蝕に対する必要最小限の切削処置）
4．Repair rather than replacement of defective restorations
（再修復でない修理的修復処置）
5．Disease control
（初発ならびに再発の予防処置）

Int Dent J, 50: 1-12, 2000.

それとの接点ということですが，今，「コード1」，「コード2」という具体的な話を，杉山さん，豊島さんがされました．この両者の違いは何かというと，乾燥と湿潤です．唾液のある状態によって認められる白斑との違いというのは，表層下脱灰というと観点から言うと，脱灰程度の違いを反映しています．乾燥によって明らかになる白斑は脱灰深度が浅く，唾液に浸潤していても見える白斑は脱灰深度が深いという傾向を意味します．そのことを反映したものが「コード1」，「コード2」です．両者とも再石灰化が可能であるというところが，再石灰化療法との接点になります．

図1のような臨床的な白斑部位（抜去歯側）には表面の連続性があり，う窩を形成していません．ただ，これは，MI Dentistryの治療ステップの

“3”，いわゆるエナメル質に限局はしているけれども，う蝕円錐の形をしています．唾液はじめ，いろいろな再石灰化のための処置を適用すると，再石灰化を促進します．

そのキーワードは，表面の連続性です．このエナメル質の蓋があることによって，内部のカルシウムとリンのイオン濃度を高いまま維持することができるわけです．これがたとえ微小なう窩でもあると，水を飲んだり，清涼飲料水を飲むたびに，そのような環境液に全部置き換わってしまうので，表面が連続していて，う窩がないというところが大事なポイントになります．

*in vivo*で形成された白斑部位を疑似カラー化してみます(**図2**)．人工唾液に浸漬しておきますと，*in vivo*の場合は600 μmぐらいの深いところまで，表層から中のほうまで，再石灰化が生じて境界領域がだんだん不明瞭になってきます．臨床的なエナメル白斑の場合には，全層にわたってきちんと再石灰化が起きてきます．このようなう窩のできていない表層下脱灰の内部に，生体適合(bio-available)なカルシウムやリンイオンをいかに供給していくかということが再石灰化のポイントです．

患者さんの教育には，脱灰と再石灰化というと，一般的には2日脱灰して，2日再石灰化すると，普通は収支バランスが取れるように思います．しかし2日間いい環境で再石灰化させても，表層下の深い部分は戻りません．再石灰化の時間が3倍ぐらいになるとミネラルが8割くらい戻ってきます．脱灰に比べて3倍長い期間が必要だということになります(**図3**)．

これは臨床の場面で考えると，初期う蝕を早期発見したときに，それが，いつできたかということが分からないとすると，前回来た次の日から始まったと考えます．すると，3倍の期間にわたってPMTCあるいはセルフケアを集中してやらないと元には戻りませんから，3ヵ月ごとにリコールしているとすると，9ヵ月間いい環境を保たないといけない．

診療室のなかで個人を再石灰化治療で管理をしていく場合には，患者教育として，このように1年ぐらいいい環境を整えていくことが，大変大切だということになります．

このことは，セルフケアというかたちで，しっかり患者さんの協力を得るという意味で，どのくらいの目安で患者さん自身頑張っていただくのかと関係します．定期的にはPMTCやフッ素塗布というプロフェッショナルケアは多くても月1回でしょうから，そのようなプロフェッショナルケアとの融合を図っていくという意味でも，ある程度期間を明確にして，患者さんのモチベーションを上げていただくという意味でも，再石灰化に必要な期間というものは大切な情報だと思います．

再石灰化のポイントは**耐酸性層(lamination)の形成**です．再石灰化を経験すると化学的に安定なミネラルがみられることになります．再石灰化の結果できるミネラルは化学的に安定です．

*in vitro*の結果ですが，10日間再石灰化させるとフッ化物の濃度が表層から内層に向かって高くなります．これをアルカリ環境，あるいはう蝕の直接的な原因である乳酸につけます．すると再石灰化の指標である歯質の側のフッ素の量は，全体的に同じパターンを示して，これが酸によって低くなるということはありません．歯垢の産生する酸のレベルでは決して変化しないほど化学的に安定なミネラルなのです．

これをマイクロラジオグラムで見てみます(**図4**)．臨床のエックス線写真ではこのようなものは見られません．

フッ化物を応用した後，それを脱灰させる，この実験の場合には，酸で侵食させ，そこにフッ化物を塗布して，もう一度酸につけると，このような層がいくらでもできてきます．これは何を意味しているかというと，

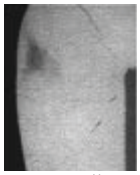
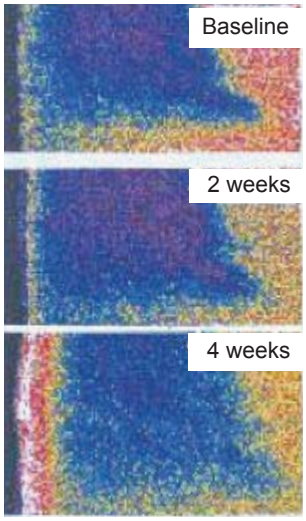

MR 画像

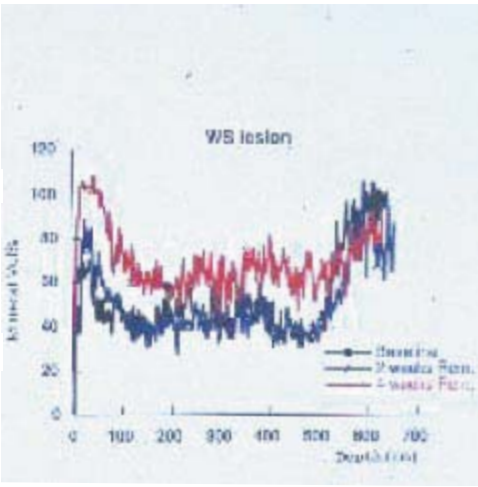
図1　エナメル質の初期う蝕

表層下脱灰病変の特徴

1）表面の連続性
2）酸は浸透　口腔細菌の侵入はない
3）表層下で Ca / P 濃度を長期維持可能

表層と表層下から発現
全層のミネラル回復
既存結晶と核形成





条件：表層下脱灰，
Ca / P　1.5 / 0.9 mM
F 1ppm. Rem.>Dem.期間
（Caries Res; 1999.）

表層と内層の再石灰化

図2　再石灰化の特徴（*in vivo*；WS）
自然に形成された白斑は表層も内層も 500 μm までミネラルが回復する．

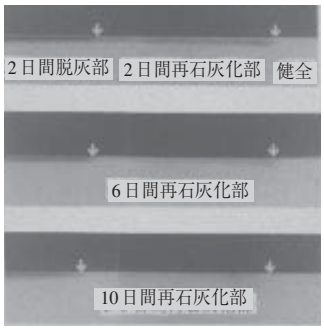


図3　再石灰化期間＞脱灰
in vitro からは3倍長い期間
（J Dent Res, 67: 577-581,1988.）

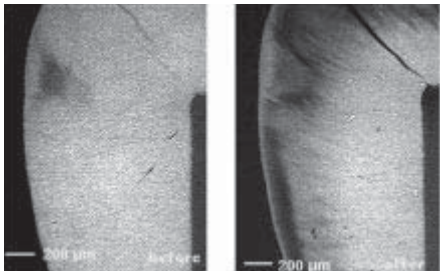
2％ NAF Soln.（3min）と再石灰化化（3mM Ca / 1.8mMP）

図4　フッ化物応用と再石灰で耐酸性層の形成【Lamination 形成】
lamination 構造とは積層構造物を意味する．積層構造は，耐酸性を有する層である．脱灰によっても抵抗性を示し残った結果である．

再石灰化したところが耐酸性が高いので酸はその下を行く，もう一回再石灰化させると，このようにずっと層状になっていくのです．

口腔乾燥症等がない限り，唾液の中には，カルシウムとリンが過飽和の状態で溶けていますので，患者さんには，「**唾液は液体エナメルです**」といっているくらいです．実際に初期の脱灰病変に対して，唾液をどう反応させるか，それによって再び酸に出会っても溶けないような歯質に変えていく，このことが実は再石灰化療法の一番大切なポイントです．このような層状構造をラミネーション（lamination）と言いますが，いい環境を整えることによって，このようなものができてきます．

図5は，フッ化物を応用し，*in vivo* で形成された白斑ですが，これをもう一度プラークの酸につけると，元々のオリジナルの初期のう蝕は残って，その下が溶けてくる．表層下脱灰があった部位のほうがしっかりと脱灰抑制に回っています．再石灰化を一度経験したところは，耐酸性



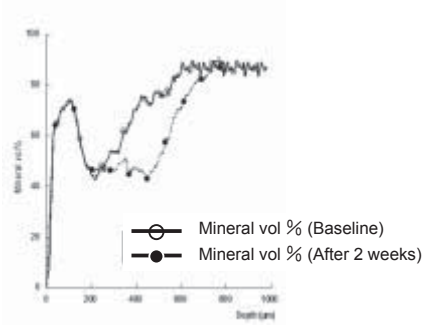
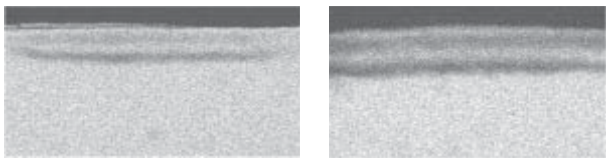


図5　エナメル白斑；WSの耐酸性（*in situ*）
（Iijima et al. Caries Res, 34: 388-394, 2000.）



HCO_3^-とF$^-$の併用　　F$^-$単

$HCO_3^- + H^+ \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H_2O + CO_2$

炭酸脱水素酵素

重炭酸イオンはpHの改善

図6　唾液の緩衝作用．重炭酸イオンとフッ素イオンの併用
（Tananka & Iijima. J Dentistry, 29: 421-426, 2001.）

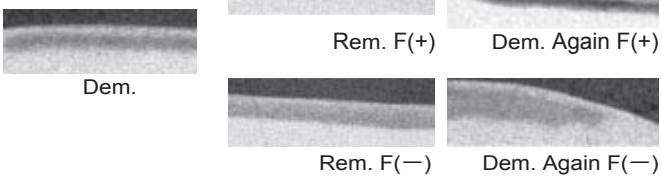
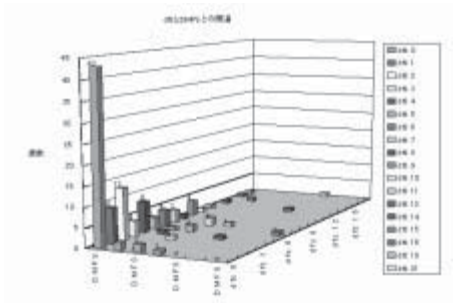


図7　フッ化物の再石灰化と耐酸性効果



3歳6ヵ月までにフッ化物の使用開始；
オッズ比2.50（p＜0.01）

エナメル白斑（White Spot）の有無；
オッズ比4.34（p<0.07）

図8　乳歯のう蝕状態（dfs）と，Professional careとSelf care後の永久歯のう蝕の状態（DMFS）の関連性
80％のCaries Free

が増してくるのです．これも，ラミネーション構造です．

では，唾液のもっている緩衝能を応用して，フッ素と併用とどうなるか見てみましょう（図6）．唾液中にある重炭酸イオンとフッ素イオンを同時に用いると，炭酸が二酸化炭素と水に分解されます．これをする酵素が唾液の中にあります．これを肺でやっているのが呼吸で，血液中の重炭酸イオンと水素イオンを肺胞で二酸化炭素と水に分解します．そのようなときに，肺胞の中の細胞にある酵素が働いている．これは唾液の中にあります．フッ素単独ですと白，黒，白，黒というはっきりしたラミネーション構造ですが，重炭酸イオンとフッ素イオンを一緒に作用させると，ほとんど再石灰化が一体の形になって，再び酸に浸漬しても溶けない状態に歯質を改善することができます．そのような意味では，良質なミネラルということがいえるわけです．

一番単純に，低濃度のフッ化物のあるなしで試みますと，フッ化物があるときちんとこのようにラミネーション構造になるのですが，フッ化物がないと再び酸に浸漬したときに全体が酸によって溶けてしまいます（図7）．フッ素がなくても再石灰化というのはある程度起きます．ただ，フッ素があることによって，もう一度酸にさらされたあとの反応が違うのだということです．そのところは，臨床では大変重要な点です．

図8は，乳歯の時代から来院している子どもですが，12歳の永久歯になったときに約80％ぐらいがカリエスフリーです．皆さんの目標では90％で，まだまだ努力が足りないところですが，大学病院に来る人はいろいろで，元々乳歯が大変に悪く，う蝕が20本近くある人もいますので，そのような意味での80％という成果です．

次ぎに，乾燥によって分かってく

図9　矯正治療後の各個トレーによるセルフケア

再石灰化処置前　再石灰化処置後

図10

処置日	処置内容
4 /09	フッ素塗布，4/16 フッ素塗布，4/23 フッ素塗布＋MI ペースト
4/30	フッ素塗布＋MI ペースト
5/02	MI ペースト
5/08	MI ペースト
5/14	MI ペースト
5/28	フッ素塗布＋MI ペースト
7/02	フッ素塗布＋MI ペースト，その後，定期健診へ 家庭ではフッ素入り歯磨剤(2回以上 / day)＋フッ素洗口を実施

る「コード1」のようなものへの対処ですが，ツー・ステップ・セオリーという方法を使っています．

まず，**重炭酸入り歯磨剤**を使います．日本にもいろいろ重炭酸入りのものがあります．プラークの多い子どもの場合は，酸が充満していますので，**重炭酸入り歯磨剤**で病変部のpHを改善し，そしてフッ化物を応用していくという，ツーステップで再石灰化の治療を行っています．

これは，唾液の機能を模倣した方法だといえます．フッ素は，唾液中にも含まれているのですが，質のいい再石灰化を起こすには十分な濃度が必要ですので，その分を臨床的に補っています．

臨床例を少し示します(図9，10)．矯正治療後の白斑を，MIペーストで改善していきます．MIペーストは日本でも市販されています．

この患者さんは社会人で，矯正装置を外したらいきなり白斑でびっくりしました．3ヵ月間で白斑が消え，前歯部のほうは改善を示しました．再石灰化療法は，う窩の形成される前であれば，今はいくらでも対応できる，そのような時代になったということです．

昨日，私はこちらにおじゃまさせていただいてお話を聞いておりました．今また杉山さんも，いかに患者さんに情報提供をするかということで，お話されました．原因があって，疾患があって，患者さんが来られる，これが今までの対応です．それに対して，検査をし，診断し，疾患に対して治療で対応する．原因を除去することが予後をどう改善するかにつながっているので，ここのバランスが取れていることが大切です(図11)．とくに初期の状態「コード1」，「コード2」で来院していただくことが必要です．

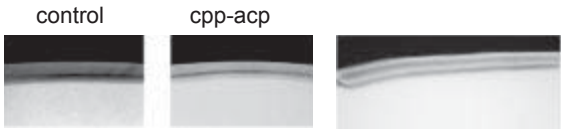
これは患者さん教育で言えば，自己診断能力をどうお伝えするかということです．専門家が持っていることを，患者さんに伝えよう，いわゆるセルフケアがしっかりできているかたは，このような初期う蝕，白斑ができてきたり，あるいはティッシュでぬぐって乾燥して白斑が見えたら，やはりその時点で来院していただくようにする．これが実際には痛くなってとか，しみてくるという，臨床症状がでてから来院するということでは困ります．この軸を左側に動かしていくということが，大切な情報提供の一つではないかと思います．

図12は，昨日こちらに出席させていただいて，加えた図です．特定保健用食品でも再石灰化を付与する成分というのがいろいろあります．このようなものを，ある程度，セルフケアに使っていくことが必要かと思います．

図12では，ラミネーション構造が見えてきます．ここでは再石灰化させたあともう一度酸に浸漬している

MI dentistryの概念図．原因・疾患・臨床症状と時間

図11　原因ー疾患ー臨床症状の関連性を含めたMI dentistryの概念図
概念図は臨床症状を呈している現在を支点として，これまでの左側とこれからの右側が対応する構図である．



CPP-ACPガムで再石灰化後，再度，酸に16時間浸漬後
（Iijima Y *et al.*: Caries Res, 38(6), 2004.）

緑茶抽出ガムで再石灰化後，再度，酸に3日間浸漬後
（須山ら：健康・栄養食品研究, 10(3/4), 2007.）

図12　特定保健用食品での耐酸性層の例

初期う蝕の内科的治療モデル

内科的モデル
（pHの改善，フッ化物応用，CPP-ACP併用）

健全性の維持
早期検出/モニタリング
日常生活のコントロール
予防的薬剤の応用
ミニマルインターベンション

【健全部の脱灰抑制】
【再石灰化部の耐酸性付与】
【脱灰部の再石灰化促進】

図13　初期う蝕の内科的治療モデル

【歯質の状況によって異なる作用】

フッ化物応用（フッ化物配合歯磨剤）は非う窩形成性の活動性病変に最も効果的である．

	Active non-cavitated（ANC）caries lesion	健全/Inactive non-cavitated（INC）caries lesion は
確認された効果	応用群では非活動性/健全になる割合が高い	応用群ではANC/う窩形成になるリスクが低い
臨床症状 表面の視覚的・触覚的性状に関する情報 原文	反射性状がチョーク様・凹凸感がある病変 chalky and rough lesions being active	平坦で輝き・硬質感がある病変 Smooth, shiny, and hard lesions being inactive/arrested

Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V: Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. J Dent Res 82(2): 117-122, 2003.

図14　歯質の状況によって異なる作用

わけで，2度酸に浸漬しています．あとは緑茶抽出のフッ素，このようなものでも白，黒，白，黒というように，耐酸性層が確認できるのでラミネーション構造です．このようなものをプロフェッショナルケアでも，そしてセルフケアでも使っていくというところが一番大事な点ではないかと思います．

今日では，初期う蝕に対する治療は，削って詰める外科的な治療ではなく，どう健康を維持し，状態をモニタリングしながら，原因としての日常生活の環境を変え，そして削るよりは，予防あるいは薬としてのフッ化物，あるいは重炭酸というものを使って，積極的に再石灰化を起こしていくことだと思います．そしてそれが残念ながらう窩に進んだ場合にはじめてミニマルインタベーションという形で対応していくことが，大事ではないでしょうか．

4. ICDASを臨床で使ってみて

杉山精一（八千代市開業）

まず，簡単に杉山歯科医院を紹介します．私は千葉県八千代市というところで——東京から成田に行く途中——人口約19万人のところで開業しております．

1982年開業
診療時間
　日・月・祝日休診
　8時50分～12時50分
　14時～18時
ユニット　5台
1日来院患者数　50名

常勤歯科医師　2名
非常勤歯科医師（矯正）1名
常勤歯科衛生士　3名
非常勤歯科衛生士4名
常勤受付助手　2名
非常勤助手　1名

このような診療室で，スタッフは，歯科医師が私ともう1名，歯科衛生士が7名，助手が2名，非常勤助手1名です．1日約50名の患者をユニット5台で診ています．ドクターのチェアが3台，歯科衛生士専用が2台で，午前中4時間，午後4時間の診療をしています．住宅公団のなかの医療区域で，隣が内科，裏が産婦人科です．

ユニットを2008年に入れ替えました(図1)．特徴はシャーカステンを特別にダブルにして比較しやすいようにしたことです．10枚法X線写真はパッパッと比較ができる，時間的な変化，流れを見るうえで，これが非常に気に入っています．口腔内写真を出したり，検査結果を見るという形で，重宝しています．チェアサイドですぐカウンセリングもできるというスタイルです．歯科医師用のユニットも全く同じかたちになっています．

ユニット5台すべてに，デジタルカメラを設置して，すぐいつでも写真が撮れるようにしています(図2)．わたしたちが紙にボールペンで字を書くのと同じくらいの感覚で，カメラを使いこなさなければいけないと思っています．

メインテナンスの患者にも，来院したその日にすぐその日の写真を渡して帰っていただくというようにしています．カルテはアナログ方式で，写真(図3)のカルテ棚で約3年分．ここに入りきらなくて，裏の部屋，さらに2階，3階とたまっていく一方です．

図1　歯科衛生士ユニット

図2　各ユニットに口腔内撮影用にデジタルカメラを設置

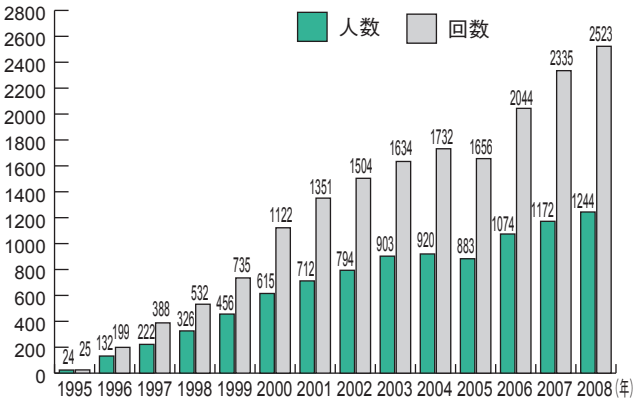


図4　メインテナンス患者数の推移（2009.9.19）

年間約1,200名ぐらいのメインテナンス患者が来院されます（図4）．ただ，システムの変換当時はメインテナンスゼロからスタートしました．最初の10年ぐらいは，「悪くなったらいらっしゃい」というスタイルで診療していました．

診療室でICDASコードを使うメリット

診療室でICDASコードを使うメリット

1）う蝕になった歯面の状態を正しく表現できる
2）歯面の状態とX線写真での状態を区別して表現できる

（例）46近心面，ICDASではコード4だがX線写真ではXR2なのでまだ充塡しないでモニタリングしていきます．

院内での共通言語，患者さんへの病変の説明が容易になる．

診療室で新しいシステムを導入する場合，メリットがないと疲れるだけなのですが，ICDASコードを使うことは，非常にメリットがあると思います．

ICDASコードは，歯面の状態をうまく表現できますが，ただ歯面の視診だけでは不十分ですので，診療室で使う場合には，これにX線写真の状態をコード化して加えると分かりやすくなります．

たとえば右下の近心面は，ICDASだと「コード4」ですが，X線写真ではXR2（XRは後述）なので，「モニタリングしていきます」と歯科衛生士が言えば，「ああ，そうか，はい」と言えます．院内での的確な共通言語になります．

そして，患者さんへの病変の説明は，このツールを使ってできます．あるいは，患者さんが転居される際にはそのようなことを紹介状に書いて，転居先の医院の歯科医師が理解してくれるというようになれば，非常に便利だと思います．いついつからそのような状態をモニタリングしているというような形で書けるわけです．

診療室でICDASを使うための準備

以下のような準備が必要です．

診療室でICDASを使うための準備

1）ICDASコードを覚える
2）X線写真コードを覚える
3）患者説明用のツールを用意する
4）いつICDAS診査をするかを決める
　プラーク除去が必要　初診患者ではどうするか
　メンテナンスの場合はPTC後に行う
　口腔内写真撮影をどのタイミングで行うか
5）記録用チャートを用意する

1）ICDASコードを覚える／2）X線写真コードを覚える

まずコードを覚えなければいけません．これは，ツール（ICDAS診査の手引き；図5）を配布しましたので，それを使ってください．X線写真のコードも覚えていただきたいと思います．患者説明用ツールとしては，今日の資料は少し足りないと思います．実際の臨床例があるともっと分かりやすくなりますので，今後研究会でそのようなものを作っていきたいと思います．

では，どのようなタイミングで，実際の臨床で使うかですが，プラークをきちんと除去しなければなりま

図3　上は資料整理コーナー，下はカルテ棚

図5　ICDAS診査の手引き（日本ヘルスケア歯科研究会作成）

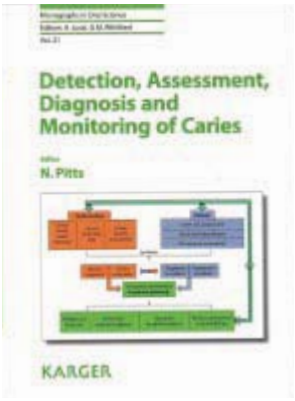


図6　Pitts先生の『Detection, Assessment and Diagnosis and Monitoring of Caries（英語版）』（2009.6, KARGER刊）

せん．当たり前のことなのですけれども，実際初診のお子さんなどでは，プラークべったりということがよくあります．初診で，X線写真を撮って，すぐう蝕の診査はなかなか難しいと思います．やはりある程度歯面をきれいにしてから，きちんと診ることが必要です．

メインテナンスの場合，歯科衛生士が事前に，まず問診し，口腔内の状態をチェックしたり，生活習慣を度を聞いて，それから必要な検査，写真を撮ったり，X線写真を撮ったりしたあとに，染め出しをして，クリーニングして，歯科衛生士がチェックしたあとで，歯科医師が確認に行く形をとれば，普通の診療システムの中にスムーズに入ると思います．

口腔内写真は，当院の場合は，来院したときに，最初に写真を撮るという態勢をとっていますが，これは後で撮るほうがいいかもしれません．ただ，そうすると，その日に写真を渡せなくなってしまう可能性があります．病変があれば，そこだけ後で1枚撮るということも可能だと思います．

ICDAS記録用のチャートが必要だと感じましたので，準備をしてみました（図5）．ICDASコードについては先ほど解説をしましたが，X線写真のコードも配布資料に含まれています．

ICDASコードについて，詳しく知りたい方は，Pitts先生の『Detection, Assessment and Diagnosis and Monitoring of Caries（英語版）』（2009.6, KARGER刊）（図6）が最良の解説書です．この本の表紙の図を今回の資料の表紙にしています．

欧米でう蝕に関するテキストブックとしてもっともスタンダードなものは，O. FejerskovとE. Kidd編の『Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management』です。第1版が2003年に出版され，この第2版が2008年に出版されました．

この本の「The disease and its diagnosis」の項にX線写真の診査コードが記載されています（図7）．X線写真の「R0」，「R1」，「R2」，「R3」，「R4」です．これ以外にただ「3」という表記が括弧でくくられています．「3」はエナメルからちょっと入っただけで広がっていないもの指していますが，実際の臨床では前歯部などで多く経験します．このため，この「3」はあったほうが便利です．それで，そこを改変してXR0からXR5までの表記として，今回の資料に入れました（図8）．

実際のこのX線写真でみると，なかなか微細なところで，「XR1」というのは，このようなすごく表層のエナメル質の外側2分の1以内です．

それから「XR2」は，ほぼエナメル質です．

図9に資料のエックス線診査表を再掲載しますが，「XR3」は『Dental Caries』の「3」に相当し，前歯部でエナメル質（enamel-dentine junction）から少しだけ入ったかどうかというものです．

「XR4」として示す前歯部は，実は同じ患者の1年後で進行したものです．要するに，「XR4」は象牙質の外側の2分の1以内までのものです．

「XR5」は，象牙質の2分の1を超えた透過像です．

『Essential of Dental Caries』（3rd Edition. Edwina AM Kidd）では，Pitts先生の本の（3）を除く，「0，1，2，3，4」に分類していますが，Rという表記がありません（図10）．またオーストラリアのR.W. Evansらは，「4」を象牙質外側3分の1，「5」を象牙質内側3分の2と表記しており，隣接面，咬合面は分けて書いてあります（図11）．

それからFDI（FDI Commission Project 1-97）を見ると，エナメル質内はE1，E2，象牙質内はD1，D2，D3とされていますが，X線写真の診断コードに関しては国際的に統一されてはないようです．

したがって，本会では，このようなXRというコードを作って，それを臨床で使っていくことを提案いたします．

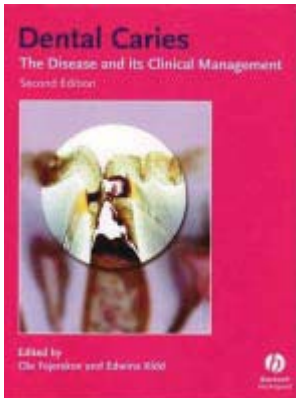


図 7a　O. Fejerskov と E. Kidd 編の『Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management』

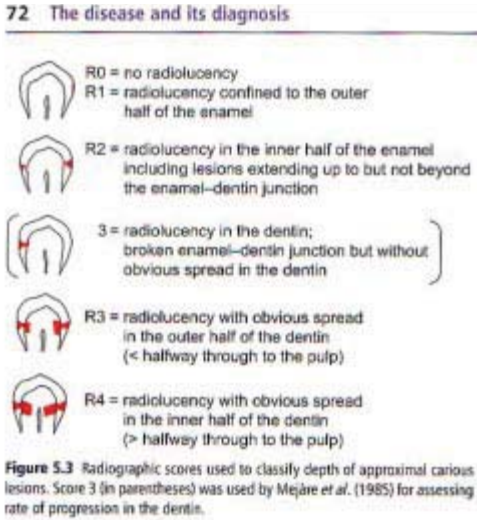


図 7b　「The disease and its diagnosis」の項にＸ線写真の診査コードが記載されている．

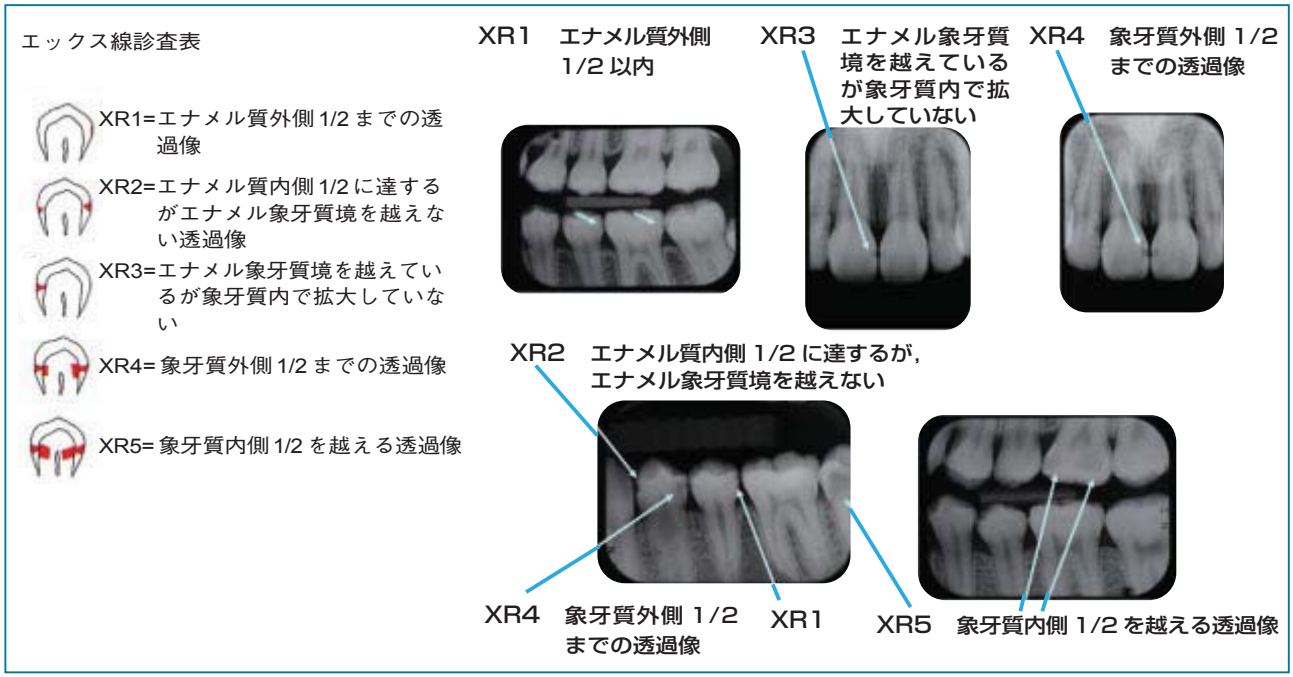


図 8　日本ヘルスケア歯科研究会のオリジナルエックス線診査ンコード．

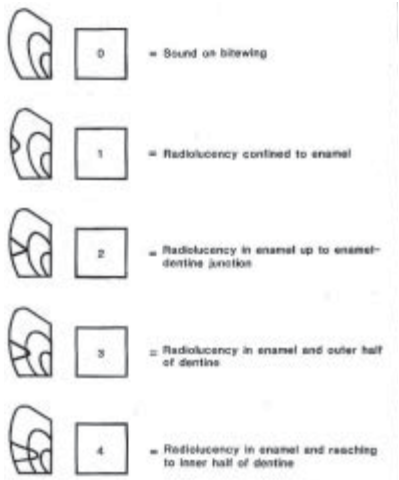


図 10　『Essential of Dental Caries』(3rd Edition. Edwina AM Kidd)

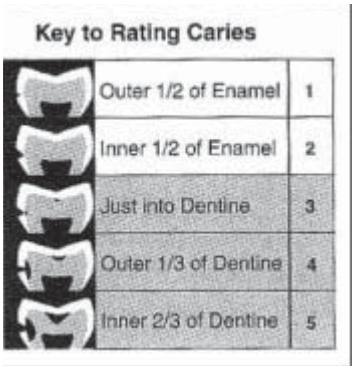


図 11　Evans らの分類

3)患者説明用のツールを用意する

そして患者説明のツールとしては今回作成したもの(図 5)が使用できます．これだけでも十分チェアサイドでの説明に役立つと思います．大事なのは，私たち医療者側と来院される患者さんとの間で共有化することです．

私たちは，初期う蝕の段階で，必要であれば，図 12 ような病変部の ICDAS コード，X 線コード，口腔内写真，そしてう蝕のリスク検査を日常的に行うことができます．それらを，患者に「あ，そうだね」と分かっ

てもらえることによって，定期的な来院が続くと思います．脅しで来てもらっているようでは，続きません．

それと同じように，このような初期う蝕に関しては，本会はすでに昔からリスク検査を開始していました．このほかX線のバイトウイング撮影．当院の場合は前歯部が心配なので，図12のように5枚法X線写真を撮ります．

9歳から11歳くらい，前歯部がコンタクトしていないようなお子さんでは必要ないのですけれども，コンタクトしてきてちょっと段差があったり，あるいはプラークコントロールが悪かったり，リスクが高いお子さんの場合は，やはり前歯部も非常に心配なわけです．下顎はまず大丈夫なのです．そのような意味で，第1小臼歯から第2大臼歯と，前歯部を撮影するというのが，ほぼルーティンなX線写真の撮影法になっています．ただ，上顎前歯部はその地域のう蝕の有病率によって，必要なくなる可能性は十分あると思います．

たとえば，子供の場合は，上下咬合面と正面および顔貌の4枚，これに加えて，中高生で頬舌側の拡大，前歯部の咬合面と正面の拡大の全部で16枚を撮るという方式を10年前から行ってきました．そのような咬合面の写真をお母さんに見せることによって，着色が変化しているとか，していないとか，すぐ分かっていただけます．そのように情報を共有化をすることによって，いい関係を保ちながら定期的に来院していただくということが非常に重要だと思います．

4）いつICDAS診査をするかを決める
　プラーク除去が必要　初診患者ではどうするか
　メンテナンスの場合はPTC後に行う
　口腔内写真撮影をどのタイミングで行うか
5）記録用チャートを用意する

では，ICDASの診査をいくつか実際にみてみましょう．

図13のようなものはよくありますね．このオレンジ色のプラークは，どうしてオレンジ色なのか分からないのですが，歯ブラシで磨いてもきれいに除去できないことがあります．そっと探針で取り，表面をきれいにすると，はじめて歯面が見えてきます．5秒間エアーブローをし，記録用チャート（図14）に記入します．記録用紙もご参考までに配布しました．是非，コピーして使ってみてください．

何もなければ，診査部位に「なし」と分かるようにチェックを入れます．臨床ではなかなかすべてを同時にやることもできなませんので，必要な部位について診査した年月日を記入しています．なにもいっぺんにこれを毎回やれというわけではありません．当院では，1年に1回は右下に箇条書きにした項目をチェックしていこうと思っています．

X線写真は撮影日，だれかが確認して，何ともなければ全部なしとかというように記録しています．

リスクに関しては，たとえばフッ化物であれば歯磨剤を使ったうがいの回数を記入しています．

当院では2回か3回以上という指導をしています．実は，ずっと来院していて，急にう蝕を作ってしまった子がいて，尋ねると「うがいは6，7回毎回していました」ということで，ショックを受けたことがあります．やはりこの回数も大事だと痛感しています．

歯磨剤の使用量も記入します．使っていますと言うだけではやはり不十分で，どれくらい使っているか，うがいはどう教えるか，フッ化物は非常に大きな要素で，それが本当にどのように使われているかということを，やはりきちんとチェックしていくことが必要です．

食習慣も非常に大事ですので，これもリスク検査を行ったときにしかチェックしてないということは非常

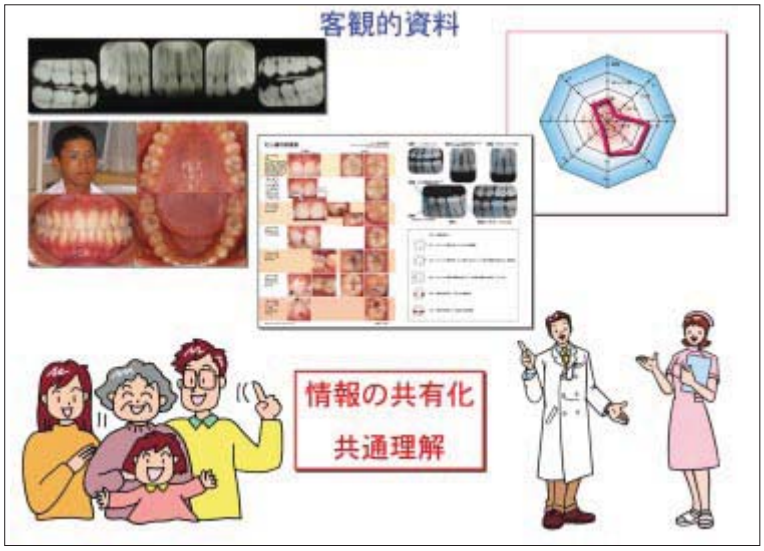


図12　このような流れで，口腔内写真，X線写真，リスク検査結果の情報を患者さんと医院で共有化

プラークを除去
乾燥5秒間

図13　オレンジ色のプラーク

図14　記録用チャート

に問題です．先ほどの藤木さんの発表にもありましたけれども，やはり年に1回はきちんとチェックしていくことが大事です．

症　例

◇症例1（S1-1～4）

初診は1歳10ヵ月です．泣き虫の女の子で，S1-1は2歳8か月のときで，すでにこのような状態です．この子はこの時点で非常にハイリスクです．次にS1-2は，10歳のときの写真です．11歳のときに，6|ですが，「コード2」で，X線写真上は問題がないから，XR0と記載しています．2|は，ICDASは「コード0」で，XRは表面がやや透過度のある「XR1」でした．

実は，この子は「ICDAS診査表」の「コード1」と「コード2」のモデルになった子なのですが，前歯部はS1-4aで，5秒間乾燥がS1-4bです．

この後，月に1回来てもらうようなことを行い，3ヵ月，かなりきれいに戻って維持しているという状態です．

先ほど飯島さんのほうから，実験的には脱灰に要した期間の3倍の期間が再石灰化に必要だというお話がありましたが，初期の段階だったからうまくきれいに戻ったのだと思います．やはり早めにきちんと見つけて，早めに対処するということが大切だと思います．

図 13　症例 1-8

症例 1　ICDAS コード 1 およびコード 2 がコード 0 に戻ったハイリスクの少女

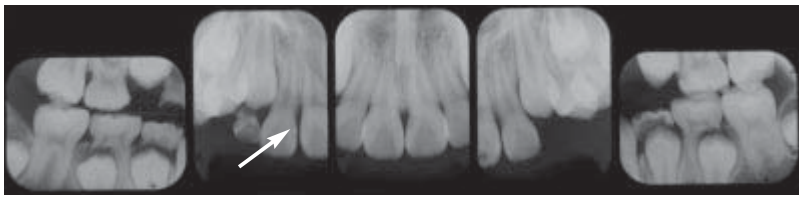
S1-1　2 歳 8 ヵ月（2000.10）

S1-2　10 歳（2008.5）

SS，女性，1998 年 2 月生
初　診：1999 年 12 月，1 歳 10 ヵ月
主　訴：前歯う蝕，磨かせない，甘いもの大好き

S1-3　11 歳

X 線写真（2009.7）



口腔内写真（2009.7）

⌋6⌊近心；
ICDAS コード 2，XR0

⌋2⌊近心；
ICDAS コード 0，XR1

⌋6⌊近心；
ICDAS コード 2，XR0

S1-4a　11 歳（2008.10）

5 秒間乾燥

S1-4b

S1-4c　2009.3

S1-4d　2009.7

症例2　ICDASコード2→コード2：コード2　面積縮小後再び拡大した症例

11歳（2009.2.28）
S2-1a

（2009.6.20）
S2-1b

（2009.10.3）
S2-1c

◇症例2（S2-1a～c）

別のお子さんで，11歳でS2-1aのような犬歯の状態です．このようなものを見つけますと，月に1回が当院での大体ルールですが，来院していただいて評価をして，いいかなと思って3ヵ月あけて診るとS2-1bのように，また少し戻っているのです．プラークがあり，これはまずいと言って，またもう1回再開するわけです．

◇症例3（S3-1～2）

S3-1は，ちょっと古い記録ですけれども，1998年から2004年までです．シーラントを行わずに経過を見ています．これは「コード4」と写真を見て思いますが，進行は停止している状態です．もちろんX線写真も撮っています．左右同じような感じでした．

◇症例4（S4-1～3）

S4-1の患者は成人（初診時34歳）です．このような症例（中切歯隣接面のう蝕）は，昔，全部削って，充塡したのですけれども，X線写真を撮ると全く透過度がないのです．

S4-2が1999年です．2004年，2007年と全然変わりません．2007年でX線写真のフィルムが変わってしまったので粗くなっています（S4-3）．これはICDASでは「コード4」で，XR0のまま変化がありませんでした．

◇症例5

S5-1は1997年生まれの女の子で小学3年生です．本人は⌊6⌋が茶色いのを見つけて，診療室に泣きながら入ってきたのです．3年生なのですが，⌊E⌋を抜いています．リスク検査では，それほどリスクは高くありませんでした．ただ，来院が途絶えたときに，⌊6⌋に象牙質が露出して，そのままくらいのう蝕が進行してしまったのです．残念ながらインレーになってしまいます（S5-2）．

小学6年生から高校1年生の経過（S5-3~5-10）

S5-3は小学6年生です．X線写真で⌊3⌋の近心に透過像が見えています（S5-7a，b）．視診では「コード0」です．⌊6⌋の近心は，6年生（S5-7c，d）では「コード0」か「コード1」．判定が微妙でした．これはX線の照射方法が悪いためでした．その1年後（S5-8a，b），明らかにこれは「コード4」です．視診でも黒く見えて「コード4」ですが，その後（S5-9c，d，S5-10c，d）はずっと変わりません．現在は高校生です．ずっと来院していますので，何も手をつけない状態です．本人に要注意だということを伝えながら継続して診ていくということが，非常に大事ではないかと思います．

◇症例6

よく見てみると，S6-1a，bのようにドキッとするケースもあります．これは一見見逃しそうなのですが，よく見ると「コード4」です．X線写真でも非常に進行しています．咬合面う蝕というのは，3分の1ぐらい脱灰が進まないと，X線写真で見つかりにくい．X線写真は咬合面の早期発見には向いていないといわれているのですが，非常に大事な検査だと思います．開けてみると，けっこう大きいので，充塡しました（S6-2）．

◇症例7

S7-1のような小臼歯（⌊5⌋）の遠心と

症例3　ICDAS コード4で進行停止症例

8歳（1998.5）　9歳（1999）　11歳（2001）　12歳（2002）　13歳（2003）　15歳（2004.12）

S3　1998年から2004年までの推移

症例4　|1 近心．コード4，XR0，10年間変化なし

S4-1　1999年，34歳，女性

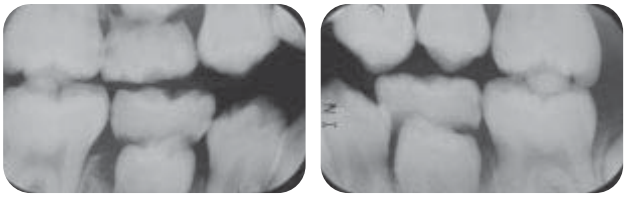
S4-2　2003年，38歳

S4-3　2007年，41歳

症例5

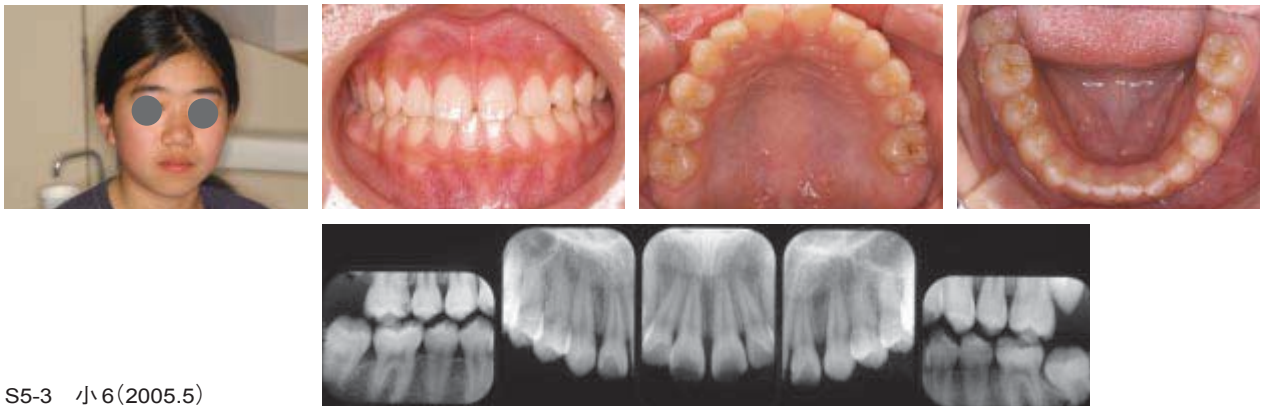
MM，女性
1995年11月生

S5-1　2002年12月27日，小3 |6 に着色を見つけ，むし歯と思い泣きながら来院



S5-2　E| を抜歯後，6| 近心を充塡した．

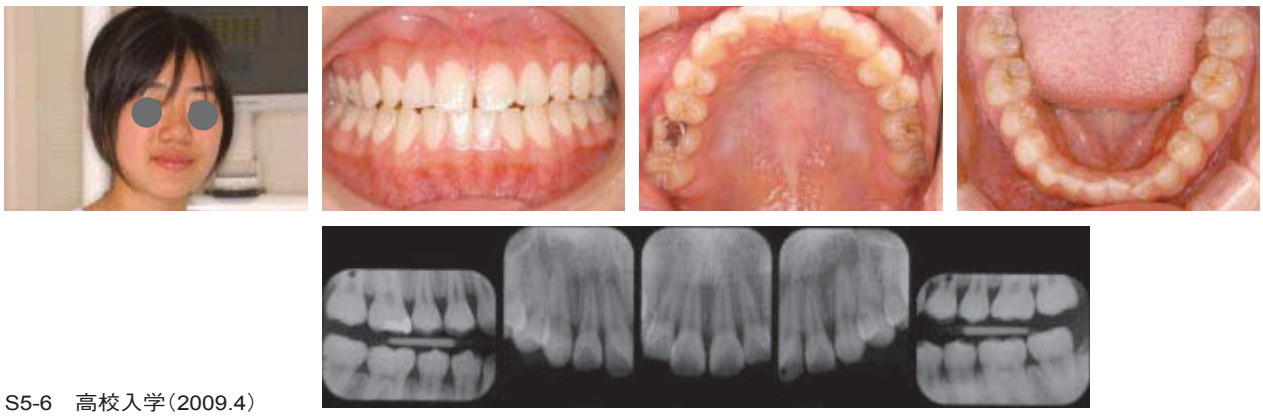
経過



S5-3　小 6（2005.5）

S5-4　中 1 の顔写真，口腔内写真（2006.12）
X 線写真は小 6（2006.2）

S5-5　中 2（2007.10）
2007 年 12 月～ 2008 年 6 月毎月 1 回来院（PTC，TBI，F）



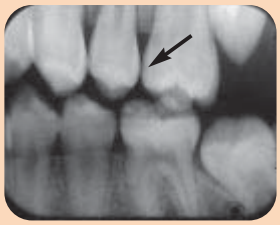
S5-6　高校入学（2009.4）

S5-7 小6
(2005.5)

S5-7a XR0

S5-7b XR1

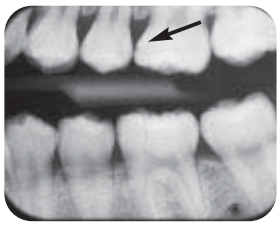
S5-7c コード2


S5-7d XR0 か XR1

S5-8 中1(2006.12)

X線写真は，小6(2006.2)

S5-8a コード4

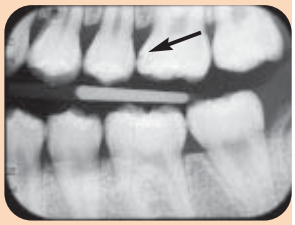

S5-8b XR1

S5-9 中2
(2007.10.30)

S5-9a コード0

S5-9b XR1

S5-9c コード4

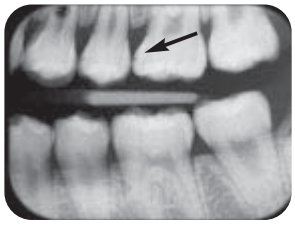

S5-9d XR1

S5-10 高1
(2009.4.4)

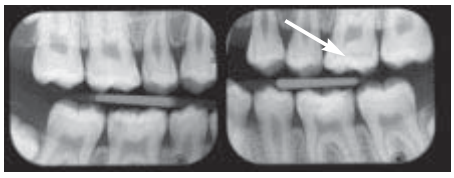
S5-10a コード0

S5-10b XR1

S5-10c コード4


S5-10d XR1

症例6 ⌊6 咬合面，ICDAS コード4，XR4


S6-1a

S6-1b

S6-2a

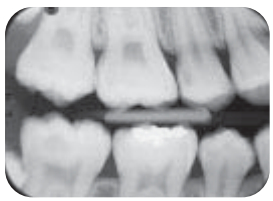
S6-2b

S6 15歳，男性(2008.9)

症例7 ⌊5 遠心，ICDAS コード0，XR4

S7-1 16歳，初診，1992年4月生(2008.3.1)

S7-2 (2008.4.5)



いうのは，なぜかよくあります．一見何ともないが，X線は大きいものがあります．ICDASで「コード0」ですが，「XR4」まで進行しています．ドキッとさせられることがあります．

総合判断して患者個人の治療計画作成

Pitts先生はp10の図8のようにまとめています．

歯面を視診で評価し，ICDASのコードで記録する。病変の検査は，いろいろな検査機器がありますが，基本はX線診査です．次に活動性の評価を行います．開業医は定期的ケアのなか，時間の経過のなかで，この活動性を診ることができます．

患者という要素に関しては，リスク検査は，本会ではもうすでに古くからやっていますし，う蝕経験の評価ですとか，生活習慣の評価は，歯科衛生士の大きな役割です．それらを統合して，それぞれの予後判定をして，治療計画を考えて，日常ケアを行うか，再石灰化療法を行うかを決定します．この再石灰化という用語が一般の方には分かりにくいので，私は歯質保存療法という表現の方がいいだろうと思っています．

日常ケアでも再石灰化療法でも対応できない場合は，切削修復を行うことになります．p10の図8の右側からの上の青の矢印のラインはメインテナンスシステムを表しています・実はこれが一番大事なのです．メインテナンスのシステムを持っていないと，いくら初期う蝕の評価をやってもだめです．リスク検査はフルメニューでやるけれども，削って詰めて，はい，さよならと，なってしまうのだったら，これは全く別物です．

したがって，私たちは診療室で，このようなシステムを作り上げていきくことが大事です．

5. 日本歯科保存学会編「MIを理念としたエビデンス(根拠)とコンセンサス(合意)に基づくう蝕治療ガイドライン」について

桃井保子（鶴見大学歯学部歯科保存学第一講座　教授）

う蝕治療のガイドライン

タイトルのMI（minimal intervention）は，できるだけ健全な歯質を削らない，歯質を保存する，という考え方です．

エビデンスに基づいたう蝕治療のガイドラインを作成したかったのですが，調べてみると，レベルの高い研究が少ないということがわかりました．ガイドラインづくりに欠かせないレベルの高い臨床研究に，大学人が熱心に取り組んでこなかったともいえましょう．

しかし，治療のガイドラインをつくっていかなければ，臨床医が現場で直面する問題に答えを得られない，すなわちサポートができません．

そこで，私たちは，う蝕治療の専門家，エキスパートとして，14回ほどの委員会で合議を重ね，高いレベルのエビデンスに欠ける部分はコンセンサスで補完し，ガイドラインを作成することとしました(表1)．

表1　作成委員会メンバー

桃井　保子	（鶴見大学：委員長）
今里　　聡	（大阪大学）
畦森　雅子	（九州大学）
久保　至誠	（長崎大学）
清水　明彦	（兵庫医科大学）
二階堂　徹	（東京医科歯科大学）
林　美加子	（大阪大学）
福島　正義	（新潟大学）
冨士谷盛興	（愛知学院大学）
八巻　千波	（鶴見大学：図書館司書）

このメンバーで特徴的なのは，大学図書館の司書，文献検索のプロフェッショナルが含まれていることです．文献検索のプロと協働することで作成作業の効率化ができました．

先に述べたようにFDI（世界歯科連盟）がう蝕治療はこのような方針で行って欲しいとステートメントを出しています(表2)．

表2　Minimal Intervention (MI) in the Management of Dental Caries (October 2002-Vienna)

1. 細菌叢の改善
2. 患者教育
3. う窩を形成していないエナメル質および象牙質の初期病変の再石灰化促進
4. う窩を形成した病変の最小限の修復
5. ダメージを受けた修復のリペア

第一に，口の中の細菌をコントロールする．これは大変大事なことです．私たちが，削って修復するのも，口の中の細菌を抑制したいからです．

第二に患者さんの教育も，親が子どもを諭すようにでなく，対等な関係においてむし歯になるメカニズムをきちんと説明できること，患者さんに納得してもらうことが重要です．

三番目は，う窩を形成していないエナメル質や象牙質の初期病変では，再石灰化を促進することです．う窩を形成していないなら再石灰化を促進しなさいということで，これは，まさに皆さんがおしゃったことに合致します．ICDASもそうですが，これから保存学会が日本ヘルスケア歯科研究会と一緒にスクラムを組んでやっていけることだと思っています．

四番目は，う窩を形成した病変部の最小限の切削です．病変は仕方なく削るが，できるだけ健全歯質は削らない，「感染した歯質のみ削る」ということです．現在は，もう少し進んでいて，「感染した部位でも残そう，その部位を無菌化して再石灰化しよう」という考え方になっています．MIから温存療法の方向に向かっています．

五番目は，ダメージを受けた修復のリペアです．修復物すべてをやり直すのではなく，つぎはぎをしよう

ということです．

これらを念頭に置きまして，私たちは本ガイドラインの基本姿勢を改めて考えてみました(表3)．

表3　本ガイドラインの基本姿勢

1. 患者を中心とした医療を目指す
2. MI を理念とする
3. 可能な限り科学的根拠を示す
4. 科学的根拠の得られない部分は，委員会(専門家)の合意で補完する

作成に当たり，まずはこのような申し合わせをしました．どのような手順でつくっていったかといいますと，まず，CQ(クリニカルクエスチョン)を立てます．歯科医師が臨床の現場で，患者さんの前で疑問に感じること，とまどうことがCQになります．

このCQを16個設定しましたが，設定にはたいへん時間を費やしました．

今回のCQは，七つの柱からなっています(表4)．

表4　臨床の現場で直面する疑問(Clinical Question: CQ)

以下の項目に沿って，16のCQを設定した．

(1) 初発う蝕に対する診査・診断と切削介入の決定
(2) 中等度の深さの象牙質う蝕におけるう蝕の除去範囲
(3) 深在性う蝕における歯髄保護
(4) 露髄の可能性の高い深在性う蝕への対応
(5) 臼歯におけるコンポジットレジン修復の有用性
(6) 補修修復の有用性
(7) 根面う蝕への対応

(1)は，平たく言えば，いつ削ればよいのかということです．

(2)は，中等度の深さの象牙質う蝕はどこまで除去すればいいのかという問題．

(3)は，深在性う蝕における歯髄保護について．

(4)は，露髄の可能性の高い深在性う蝕への対応です．歯髄が健康，もしくは可逆性の歯髄炎であることが臨床的に確認できる場合，そのまま歯のう蝕部分を削っていけば露髄の可能性があるときにどうしたらいいのかということです．

(5)は，臼歯におけるコンポジットレジン修復の有用性です．

(6)は，補修修復の有用性です．

(7)は，根面う蝕への対応です．超高齢社会にある現在，根面う蝕への対応を見逃すわけにはいきません．

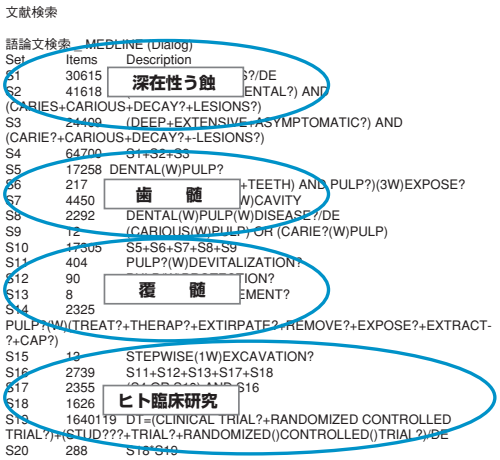


図1

ガイドラインの作成手順

たとえば，「コンポジットレジン修復に裏層は必要か？」というCQがあります．ガイドラインでは，これに対する答えを推奨として提示します．その推奨を決定する作業の流れは，次のようなものです(表5)．

表5　CQ6：コンポジットレジン修復に裏層は必要か？

どのように答え(推奨)を決めたのか

CQの選択→文献検索→批判的吟味→推奨度の提示→外部評価→4年ごとの更新

まず，CQに関連する文献を検索式を使って網羅的に検索し(図1)，それらを読み，批判的に吟味します．それから，最終的に選ばれた文献に基づいて推奨度を提示します．推奨度は外部の方に評価していただき，その意見を反映して最終的に決定します．こうしてできあがったガイドラインも4年ごとに更新が必要です．

外部評価の中で最も重視したのは，歯に穴が開いてからをう蝕としているこのガイドラインのコンセプトに対する批判でした．今回作成したガイドラインはう窩を形成したう蝕の治療のガイドラインであるからです．

今回は，う窩形成前のう蝕を対象に含めると，膨大な仕事量となり，学会が求める期間内にガイドラインを作成することができないという判断がありました．4年後の更新時には，う窩形成前の初期う蝕の再石灰化のガイドラインをう窩形成後のガイドラインとともに示していかなければならないと思っています．研究会の方々のご協力をよろしくお願いします．

▼文献検索

文献検索は，キーワードを決めまして，このCQでは，「深在性う蝕」とし，次に「歯髄」，「覆髄」，最後に「ヒト臨床研究」としました．この「ヒト臨床研究」で，ほとんどの研究が除外されてしまいました．

このキーワードがちょっとでも違っていたら重要な研究が抜けてしまう危険性があるため，この検索式をつくるのに非常に労力をかけました．このところに，作成委員の一人である図書館の司書の方に力を発揮していただきました．

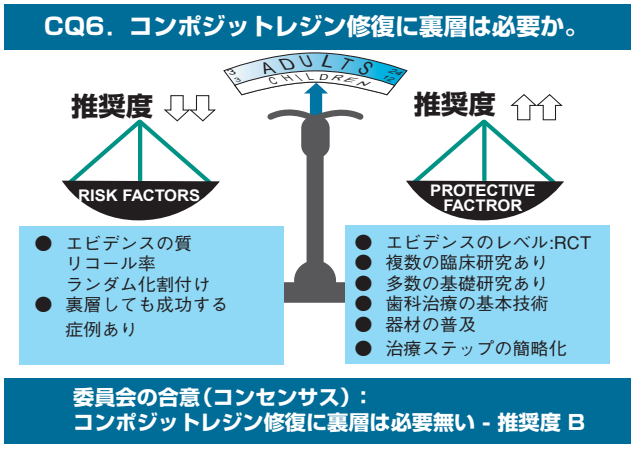
▼エビデンス・レベル(表6)

論文に，どのくらいのエビデンスがあるのか，エビデンスレベルをI

表6　エビデンス・レベルと該当する臨床研究デザイン

I.	システマティック・レビューまたはランダム化比較試験メタアナリシス
II.	1つ以上のランダム化比較試験による
III.	非ランダム化比較試験による
IV.	分析疫学的研究(コホート研究，症例対照研究，横断研究)
V.	記述研究(症例報告やケースシリーズ)
VI.	患者データに基づかない，専門委員会や専門家個人の意見

図2



～VIに分けました．

Iは最もエビデンスレベルが高く，ヒトの臨床のランダム化比較試験に基づいた論文です．最も多かったのが，IVやVに相当する研究でした．また患者データに基づかない専門委員会や専門家が述べている意見，商業誌に権威あるひとたちが述べている意見には，最も低いエビデンスがあると位置づけました．

では，「コンポジットレジン修復に裏層が必要か」というCQに対してどのようなエビデンスレベルの文献がどれくらいあるのでしょう．裏層なしのコンポジットレジン修復については，多くのデータがあり，これはすでに基本技術であり，器材も普及し，保険診療にも取り入れられ，治療ステップを簡略化することができる，これらが「コンポジットレジン修復に裏層は必要ない」という推奨度をあげる要因になります．

一方，推奨度を下げるのは，エビデンスの質，たとえばレベルIのエビデンスがあるのかどうか，研究対象となっている患者さんのリコール率はどうなるのか，研究デザインはどうなっているのか，ということなどです．裏層しても成功する症例があることなども推奨度を下げる要因となります．

これらのバランスで，最終的に委員会の合意を加味して，「裏層は必要ない，推奨度B」と決定したわけです(図2)．

▼推奨の強さのグレード(表7)

グレードAは，クオリティーの高い科学的根拠があるので，行うことを強く勧められるレベル．以下，グレードDまでですが，グレードDは，無効あるいは害を示す科学的根拠があり，行わないよう勧められるというものです．

こういうな提示をしますと，臨床医の方は，縛りを感じられるかもしれません．もしグレードAの治療ができないと，患者さんとの間に摩擦が起こるのではないかと心配されます．しかし，大切なことは，診療ガイドラインは，歯科医師と患者さんとの間で，ベストの治療を選ぶことをサポートするものだということです．歯科医師が治療をする際，治療の選択肢はいろいろあるが，その科学的根拠はどうなっているのか，研究のレベルはどうなのか，ということを知るために提示されるものなのです．

ガイドラインはあくまでも歯科医師の臨床経験を否定するものではなく，最終的な判断は歯科医師が行わなければなりません．

▼う蝕検出の基本姿勢

う蝕検出の基本的な姿勢は，オーバートリートメントをなんとか抑制しようというものです(表8)．疑わしきはう蝕としない．う窩のない白斑，着色歯，着色裂溝は切削対象としない，ただし審美障害の場合は別です．患者さんが審美的な理由で治

表7　推奨の強さとしてのグレード

グレードA	強い科学的根拠があり，行うよう強く勧められる（レベルII以上）
グレードB	科学的根拠があり，行うよう勧められる（レベルIII以上）
グレードC1	高いレベルの科学的根拠はないが，行うよう勧められる
グレードC2	行うよう勧めるだけの科学的根拠はない
グレードD	無効性あるいは害を示す科学的根拠があり，行わないよう勧められる

表8　う窩検出の基本姿勢
ーオーバートリートメントの抑制ー

- **疑わしき**はう蝕としない
- う窩のない**白斑，褐色斑，着色裂溝**は切削対象としない（ただし，審美障害の場合は別）
- **鋭利な探針**の使用にあたっては過度な触診圧にならないように留意する
- **象牙質**に至る明らかなう窩を切削対象とする
- 不顕性う蝕（hidden caries）が疑われる場合は**エックス線，透過光**，レーザー蛍光などによる複数の検査法の結果に基づいて判断する

表9

CQ1．咬合面う蝕の診断にはどの診査法が有効か

推奨

う窩の形成がある場合は視診や触診は有効である．いわゆるhidden cariesのようなう窩の形成がない場合はエックス線検査を併用することが有効である（レベルI）（推薦グレードA）．

表10

CQ2．隣接面う蝕の診断にはどの診査法が有効か

推奨

う窩の形成がある場合は視診や触診は有効である．う窩の形成がない場合はエックス線検査あるいは透照診は有効である（レベルI）（推奨グレードA）．

表11

CQ3．切削の対象となるのはどの程度に進行したう蝕か

推奨

以下の所見が認められる場合は修復処置の対象となる．とくに複数認められる場合にはただちに修復処置を行うことが望ましい（レベルVI）（推奨グレードB）．

- 歯面を清掃乾燥した状態で肉眼あるいは拡大鏡でう窩を認める
- 食片圧入や冷水痛などの自覚症状がある
- 審美障害の訴えがある
- エックス線写真で象牙質層の1/3を越える病変を認める
- う蝕リスクが高い

療を希望された場合は，ただちに切削する理由になります．このガイドラインの基本姿勢は患者中心のものだからです．

鋭利な探針の使用にあたっては，過度な接触圧にならないように留意します．

象牙質に至る明らかなう窩を切削の対象とします．

不顕性う蝕（hidden caries）が疑われる場合は，エックス線，透過光，レーザー蛍光などによる複数の検査法の結果に基づいて判断します．

CQとその推奨例

CQ1．咬合面う蝕の診断にはどの診査法が有効か（表9）

推奨では，「う窩の形成がある場合は視診や触診は有効である．いわゆるhidden caries〔不顕性う蝕（かくれう蝕）〕のようなう窩の形成がない場合はエックス線検査を併用することが必須である」（レベルI）（推奨グレードA）としています．

これぐらいスタンダードなこととなるとレベルIの科学的根拠があり，推奨グレードA，強く推奨できるということになります．

う窩の形成がない場合には，エックス線検査を併用することが必須とされていますので，不顕性う蝕の疑いがある場合には患者さんにエックス線検査を強く勧めることができます．

CQ2．隣接面う蝕の診断にはどの診査法が有効か（表10）

「う窩の形成がある場合は視診や触診は有効である．う窩の形成がない場合はエックス線検査あるいは透照診が有効である」（レベルI）（推奨グレードA）としています．

「透照診」とは何でしょうか．国家試験にも出題されるほど基本的な診査ですが，いま「透照診」の機器はメーカーさんもつくっておりません．どうして撤退してしまったのか？今回，ガイドラインで推奨することで，歯科医師が安価に購入でき，日常の臨床で使えるような透照診用の機器にメーカーさんが関心を持ってくれることを期待しています．

CQ3　切削の対象となるのはどの程度に進行したう蝕か（表11）

「以下の所見が認められる場合は修復処置の対象となる．とくに複数認められる場合には直ちに修復処置を

表12

CQ15．初期根面う蝕に対してフッ化物を用いた非侵襲的治療は有効か

推奨

フッ化物配合歯磨剤と0.05% NaF配合洗口剤を日常的に併用することにより，初期活動性根面う蝕を再石灰化させ，非活動性にすることが可能である（レベルII）．

また，1,100ppm以上のフッ化物配合歯磨剤の使用だけでも，表面の欠損の深さが0.5mm未満のう蝕であれば，再石灰化できる可能性がある（レベルIII）．

よって，欠損の浅い初期活動性根面う蝕の場合は，まずフッ化物を用いた非侵襲的治療を行って再石灰化を試み，う蝕を管理するよう推奨される（推奨グレードB）．

図3

図4

行うことが望ましい」（レベルVI）（推奨グレードB）としています．

“とくに複数の所見が認められる場合にはただちに修復処置を行うことが望ましい”ということは，所見が一つであったら直ちに削らなくてもいいということです．

“歯面を清掃乾燥した状態で，肉眼あるいは拡大鏡でう窩を認める”として，拡大鏡と断っているのは，私ぐらいの年齢になると小さいものが見えづらくなりますので，きちんと適正な視力を回復して，う窩があるかどうかを確認してくださいということです．

ただし，審美障害がある場合だけは特別です．この訴えは，他に所見がなくともただちに切削して，修復処置を行う理由になります．

“エックス線写真で象牙質層の1/3を越える病変を認める”場合は，他の所見が加わった場合にはただちに切削してもいいことになります．

“う蝕リスクが高い”ということも重要な所見です．

CQ15　初期根面う蝕に対してフッ化物を用いた非侵襲的治療は有効か（表12）

非侵襲的治療，つまり削らないということですが，推奨は，「フッ化物配合歯磨剤と0.05％NaF配合洗口剤を日常的に併用することにより，初期活動性根面う蝕（活動性すなわち探針で触ると軟らかいということ）を再石灰化させ，非活動性にすることが可能である」（レベルII）です．

「また，1,100ppm以上のフッ化物配合歯磨剤の使用だけでも，表面の深さが0.5mm未満のう蝕であれば，再石灰化できる可能性がある」（レベルIII）です．

図3に症例を示します．上顎前歯で根面に触ると軟らかい初期う蝕があり，0.5mmほどの深さです．実際の臨床でこの深さを判定するするることはなかなか難しいですが，このような欠損の浅いう蝕であれば，「まずフッ化物を用いた非侵襲的治療を行って再石灰化を試み，う蝕を管理するよう推奨される」（推奨グレードB），推奨グレードはBですから，行うよう勧められることになります．

ここでもう一つ着目していただきたいのは，1,100ppm以上のフッ化物配合歯磨剤の有効性です．このような歯磨剤は，日本では販売が認められていません．

作成委員会では，科学的根拠があるというガイドラインを提示すれば，国も考えざるを得ないということを十分に意図して，1,100ppm以上という提示をしています．

表13

高齢化社会において
歯の寿命の長寿化に対応し
8020社会の確立に貢献できる
ガイドライン

私たちの目標は．「高齢化社会において歯の寿命の長寿化に対応し8020社会の確立に貢献できるガイドライン」をつくりたいということです（表13）．

ほかにどんなCQがあるか知りたい，推奨を知りたいという方が多くいらっしゃると思います．このガイドラインは，2009年10月28日に公開いたしました．永末書店から『う蝕治療ガイドライン』（日本歯科保存学会編）を発売しております（図4）．大事なポイントだけ早く見たいという方のためには概要版も入れてあります．活用されることを願っております．

また，2010年7月からは，日本歯科保存学会のホームページ上に本ガイドラインの全ページをPDFファイルで公開の予定です．

6．学校歯科健診――特にCOについて

柘植紳平（社団法人日本学校歯科医会副会長）

学校歯科健康診断のCOを中心にして，学校歯科と臨床家との橋渡し，そして学校歯科医とかかりつけ歯科医との連携について話したいと思います．

学校はどんなところか

学校はどんなところか？
学校のことをよく知ろう！

（1）教育の場
（2）校長がすべての責任者
（3）教育が計画的・組織的に行われ
（4）地域社会を基礎としている

学校は，全てが教育の場です．ですから学校歯科健診も，教育の場としての学校の行事として行われます．そして，校長が全ての責任を負います．つまり学校健診を行うのも，校長先生が行事として認めなければできません．また教育は計画的，組織的に行われています．

たとえば，学校歯科医になったからこういうことを学校でやりたいです，と突然言ってもなかなかできません．反対に，一年間の計画に基づいて行われますので，計画の中にうまく織り込んでしまえば自動的に行われるようになります．

それから地域社会を基盤としていることも非常に重要なことです．いろんな地域があり，都会もあれば田舎もあります．過疎あるいは人口の増加しているところ，と様々な要素があって，地域によって状況が違います．これはカリエスリスクも同じことですが，学校にもそういう状況の違いが反映されます．

学校歯科医の立場は？

（1）校長の管轄下の非常勤職員
（2）保健の専門家，教育的な視点が必要

では，学校歯科医というのはどういう立場でしょうか．威張って学校へ行って健診をして校長先生はぺこぺこしているという学校歯科医の話がありますが，実際には校長の管轄下で非常勤職員という立場です．そして保健の専門家として，年間を通して学校に色々なアドバイスをし，学校の問題について意見を言う立場にあります．ですから学校健診だけに校医手当がついているわけではありません．医療的な視点ではなく，保健の専門家として，教育的な視点が必要です．すべて学校では教育が絡んできます．

COというのは，いったい何なのか

COというのは先ほどから話しに出ていますが，以下のように定義されています．

CO（要観察歯）とは

白斑・白濁・着色といった，いわゆる初期う蝕の兆候が認められるが，明かなう窩は確認できず，その状態の変化を注意深く観察する必要のある歯．生活習慣の改善や注意深いブラッシングによって健全な状態に回復したり，現在の状態を保つ可能性のある歯．

スクリーニングの基準

そのスクリーニングの基準は，上から健全，CO，Cとあります．実際の学校健診では，上からいかずに下から行きます．まず目でう窩が見えるかどうか．見えたらCです．見え

なかったら次に初期う蝕の兆候があるかどうかを見ます．なければ健全，もしあればCOというカテゴリーに入ります．

COというのは，咬合面の着色・白斑・白濁，平滑面の白斑・白濁．そして三番目に，さきほどから不顕性カリエスの話が出てきていますが，特に隣接面等で，どうもむし歯がありそうだけれど，X線写真を撮ってみなければわからないというものです．これを要精検として検査を勧めるかたちになります．これが学校検診におけるスクリーニングです．

学校での健康診断基準（う蝕）

健全：今のところ問題なし

CO：初期う蝕の兆候がある

（1）咬合面の着色，白斑，白濁

（2）平滑面の白斑，白濁

（3）要精密検査（特に隣接面）

→CO（要精検）

C：う窩が視診で確認できる

（「学校歯科医の活動指針改訂版」p54~55）

健康志向──学校保健の考え方

今の学校保健の考え方というものを知っておいてほしいと思います．1995年（平成7年）より前は，子どもの病気を見つける，つまり疾病発見です．歯でいえばむし歯，歯肉でいえば歯肉炎を見つけて，病気があるから診てもらいなさいという勧告書を出すのが主な仕事でした．

それが1995年（平成7年）から180度転換して，健康志向という考え方に変わっています．もちろん病気があれば今までどおり見つけますが，むし歯になりそうな子どもを見つけた場合に，指導することによって健康な側に引き戻そう，という考え方です．

健康な子どもに対しては，健康を増進するように教育していこうという考え方にがらっと変わりました．そういうなかで歯科はむし歯になりそうなもの，歯肉炎になりそうなものをCO，GOというふうに取り上げて，教育あるいは指導することによって健康な状態に引き戻すという考え方になっています．

これによく似た考え方で行われているものとして，メタボリックシンドロームの特定健診・特定保健指導が挙げられます．病気ではないけれども，そういう枠を作ってその人たちが本当の病気の方にいかないようにするという考え方です．健康志向の考え方です．

そのときに学校歯科医は何をやるかということですが，これだけできれば十分ではないかと言われていることがあります．それは「歯を大切に思うこと」を子どもたちに教育するということです．歯が大事でなかったら，むし歯になりそうだからこうしなさい，歯肉炎になりそうだからこうしなさい，といくら言っても本人はそれを行動に移そうとは思わないわけです．もちろん診療室で歯科医師や歯科衛生士が一生懸命指導して大切さを教えるわけですけど，その大元の部分を学校でやってもらえれば，診療室は本当に楽になります．

自己管理と定期的な専門管理を自ら行える子どもに育成

そして自己管理と定期的な専門管理を自ら行える子どもに育成しよう，というのが一番重要なところです．定期的な専門的管理というのはつまり，かかりつけ歯科医をもって，ちゃんと定期的に診てもらいなさいということです．もちろん自己管理も重要ですけれど，定期的な専門的管理も必要ですよということを，学校ではっきりと謳っています．

ここでかかりつけ歯科医と学校歯科医というものの連携が出てくるわけです．

どのように学校の健康診断を生かしていくかということですが，健康診断の前に保健調査というものを行います（図1）．これは，いってみれば問診票です．何か自分で気になることがあるかをまず記入してもらい，その後，健康診断を行う．こうすると，子供たちの状況がよく分かります．

健診というと主に個人の診査をイメージされるでしょうが，学校というのは集団ですから，その集団を見て，その結果を分析することによって，いろいろなことが見えてくるわけです．たとえば，ここの学校はほかの学校に比べてむし歯が多いとか，学校のなかでも，このクラスは歯肉炎が多い，そのようなことが見えてくるわけです．それが見えてきたら，それを学校保健委員会で，「このようなことがあります」，「これが課題で，どうしましょうか」と討議します．

そして次年の学校保健計画の中に織り込んで，主にそれが知識の問題であれば，教育のなかにそれを生かしていきましょうとなります．教育という事後措置を行うわけです．この学校における事後措置というのは，診療室に置き換えると治療のことです．学校では治療行為はないわけですから，事後措置として，教育したり，指導したり，あるいは管理ということを行うわけです．

それを学校歯科医の立場から見ると図2のような流れになります．

子供たち自身からみると図3のように，自分の健康状態をまず把握します．健康診断で自分はどのような状態ですという紙をもらうわけです．そして，そのときに見つかった課題を，健康教育とか健康管理に生かしていくわけです．それから「他律から自律的な健康管理を目指す」

「他律，自律」と耳慣れない言葉ですが，どのようなことかというと，たとえば小学校で考えてみますと，1年生に入学したときは，親が面倒をみないとできないことがけっこうあるわけです．たとえば歯磨きも上手にできないので，親が仕上げ磨きする必要があります．しかし，これが中学校とか高等学校になってきて，

保護者殿

○○小学校　校長○○○○

歯・口についてのアンケート

歯・口の健康診断では，むしばの状態だけでなく，歯の並びかた，噛み合わせの状態，顎関節の状態，歯垢，歯肉の状態なども調べます。

そこで，事前に歯について気になっている事をお聞きして，健康診断の際，学校歯科医の先生にみていただきますので，下記のアンケートにお答え下さい。

年　組　名前＿＿＿＿＿＿＿＿

◆あなたのお子さんについて該当するところに○印をして下さい。

1.口をあける時にあごが痛いと言うことがありますか。
・はい　・いいえ

2.歯ならびを気にしている様子がありますか。
・はい　・いいえ

3.歯みがきをした時，歯ぐきから血が出ることがありますか。
・はい　・いいえ

4.歯によいおやつを自分で選べますか。
・はい　・いいえ

保健調査票例（歯・口）（P43）

5．生活習慣について	はい	いいえ
(1) 一日に三回以上歯みがきをする	☆	★
(2) 寝る前に歯みがきをする	☆	★
(3) 家の人に歯をみがくように言われる	☆	★
(4) 食べ物の好き嫌いがある	★	☆
(5) おやつの時間が決まっている	☆	★
(6) 何かをしながらおやつを食べる	★	☆
(7) おやつを買うときに歯によいお菓子を選ぶ	☆	★
(8) 外でよく遊んだりスポーツをする	☆	★
(9) 食事中にテレビを見る	★	☆
(10) 一日に2時間以上テレビを見る	★	☆

☆予防ポイント（　　）個
★危険ポイント（　　）個

保健調査票例（歯・口）（P43）（小学生用）（恵那市）
学校での指導は危険ポイントの改善

5．生活習慣について	はい	いいえ
(1) 一日に三回以上歯みがきをする	☆	★
(2) 寝る前に歯みがきをする	☆	★
(3) 家の人に歯をみがくように言われる	☆	★
(4) フッ素入りの歯磨剤を使っていますか	☆	★
(4) COとは何か，知っていますか	☆	★
(6) GOとは何か，知っていますか	☆	★
(7) 朝食を毎日食べますか	☆	★
(8) ジュース，清涼飲料水を毎日飲みますか	★	☆
(9) 毎日，睡眠を十分とっていますか	☆	★
(10) 忘れ物をよくしますか	★	☆
(11) 毎日テレビゲームをしますか	★	☆
(12) 食事中にテレビを見ますか	★	☆

☆予防ポイント（　　）個
★危険ポイント（　　）個

保健調査票例（歯・口）（P43）（中学生用）（恵那市）

図1　保健調査票例

学校，学年，学級などの状態によって必要な項目を入れることにより事後措置がより効果的なものになる．項目としては，知識に関する質問（COを知っていますか），行動に関する質問（おやつは時間を決めて食べていますか），環境に関する質問（歯ブラシの保管はきちんとできていますか）などがある．

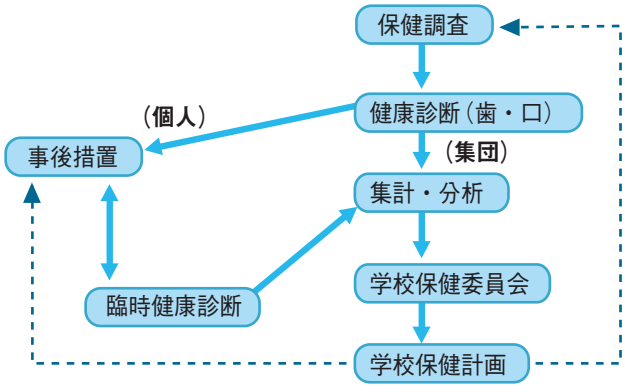


図2　健康診断結果の生かし方

学校での健康診断のねらい

歯・口の健康診断

(1) 自分の歯や口の健康状態を把握

(2) 健康診断で見つかった課題を健康教育，健康管理に生かす

(3) 他律→自律的な健康管理を目指す

(4) 卒業後も自己管理と定期的な専門的管理を自ら行える児童生徒の育成

自己管理と定期的な専門的管理

図3　学校での健康診断のねらい

学校歯科医とかかりつけ歯科医		
	学校歯科医	かかりつけ歯科医
場所	学校	診療室
対象	個人・集団	個人
事前調査	保健調査票	診察問診票
診査	スクリーニング	確定診断
処置	事後措置	治療処置
主体	保健・教育	医療

図4　学校での健康診断のねらい

高校生で親に仕上げ磨きをしてもらっている人は多分いません．つまり発達段階に応じて，他律から次第に自律的な健康管理を目指していくことになります．

そして，卒業後も自己管理と定期的な専門的管理を自ら行える，児童・生徒の育成という最後の項目が出てくるわけです．

COを例にとって説明しますと，学校歯科医がどう判断するかというのが一つの問題です．

学校歯科医はよく分かっていてCOと記録し，子供がかかりつけ歯科医のところに行ったら全部削って詰められてしまった，というようなことも起こるわけです．ですから，学校歯科医とかかりつけ歯科医がちゃんと連携していないと，子供たちのためになりません．

処置は事後措置になると，主体は学校の保健教育と医療現場での治療措置です．

かかりつけ歯科医では主に個人の健康管理をしていくのに対して，学校歯科医は集団を管理していくわけです．主に集団で保健と教育を行っていくということが重要になってきます．

COの改善例

COの改善例を示しながら，臨床的な話をします．

その1

図5は，少しぼやけて見にくいですが，先ほど杉山さんの症例にあった白濁と同様に，治療することによって，1年後には図5bのように戻りました．

その2

図6aは6歳6ヵ月の状態です．裂溝の中にかなりプラークが詰まった状態でした．半年経つと図6bのようにきれいになっていきますが，かなり怪しい状態です．

図6c，6dそして図6eは4年たっています．

実は私も，COとは何だろうと全然分からなかったのです．

1986年にCOという基準が初めて出てきたときに，私は開業して2年目くらいでしたが，分からなかったので，これを大学のある先生に尋ねましたら，文献を調べようということになりました．文献をいろいろ調べたのですが，むし歯がどのように進行するのかということを写真などで示した文献というのは，一編もなかったのです．学校健診をやって数年後にこうなったという推移の，数字だけはたくさんありましたが，実際のこのような症例をずっと追いかけたものというのは全くなかったわけです．

それで，自分で調べなさいといわれ，私が調べることになってしまいました．多いときは子供たちの写真を半年に1回，年間多いときは1,000枚ぐらい撮っていたのですが，その結果，いろいろなことが見えてきたわけです．

図6a～dのように，4年でこのように歯は黒くなったり着色したりするということがわかるのです．

図6aを見てください．遠心の裂溝にちょっと穴が開いたようなところがあります．これは，実は私が探針でぶすっと開けた穴なのです．当時の検診の基準というのは，探針を用いてスティッキー感，つまり少し粘りつく感覚があるかどうかというのが，スティッキーフィッシャーの診断の基準だったわけです．ですから，それに従って忠実にやったら，このようになってしまいました．

図6bは，2年ぐらい後ですけれども，穴が開いたから進んでしまうものでもないようですが，これを注意しなければいけないということです．

それで，日本学校歯科医会でも，探針の使用は禁止しようということになったわけです．ところが，なかなか合意が得られない．4年ぐらいかかって，やっと日本学校歯科医会として「探針の使用はしない」という見解ができたのです．新聞とか，テレビで，日本ヘルスケア歯科研究会が主張した探針使用の禁止がついに実現したということで，私は非常に寂しい思いをしましたが，まあ，どのような理由でとにかくなくなればいいのです．

その3

図7は同じように，初診時7歳の子が，図7a～7eまで10年経過しています．図7fは，17歳のときです．このような着色がかなりあるのです

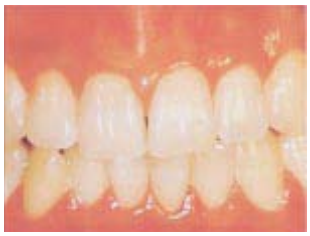


図5a　図5b　1年後
図5　CO改善例（その1　平滑面の白濁）
この部分（歯ぐきに近い部分）が白く濁っていましたが，生活習慣や食生活の改善によって，1年後に白濁が消えている．

図6a　6歳6ヵ月
図6b　半年後
図6c
図6d
図6e　4年後
図6　CO改善例（その2）

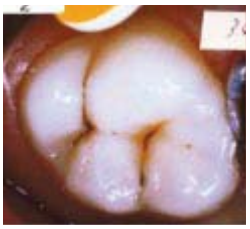


図7a　7歳
図7b　8歳
図7c　9歳
図7d　11歳
図7e　17歳
図7f　17歳
図7　CO改善例（その3）

が，充塡等の処置をした歯は1本もありません．ところが，この子は高校へ行って健診結果のお知らせをもらってくるのですが，必ず毎回「先生，むし歯ができちゃった」と言って持ってくるのです．お知らせには「むし歯が8本ありますから，すぐ治療してください」と書かれていました．

裂溝が黒いものはむし歯と見なされます．私も大学では早期発見・早期治療で，色が変わっていたらすぐに削って詰めなさいと教えられてきたのです．ですから，私もこのようなものを我慢するというのはすごくつらいのです．最初のころは歯医者の性（さが）で「うー，削りたい」という気持ちが沸いてきて，それを抑えるのが非常に難しかったです．

その4（図は掲載せず）

これは先ほどから出てきている要精検というもので，隣接面に怪しい影がありますが，これは学校では分からないわけです．学校健診では，目で見て明らかな穴が開いてないので，これはCではないわけです．でも，臨床的な経験を持つ人であれば，これはきっとむし歯だろうとX線写真を撮って調べるはずで，削ってみるとう窩がある症例です．こうでは

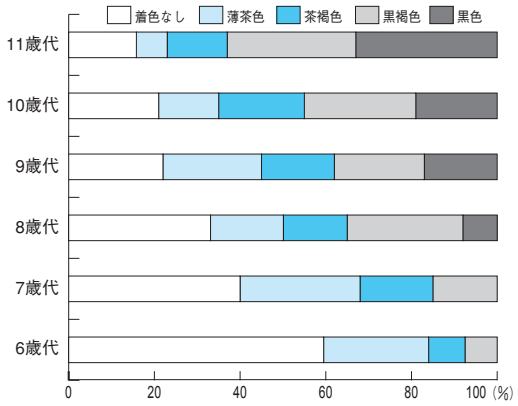


図8　着色の推移（下顎第一臼歯）（柘植：1997）

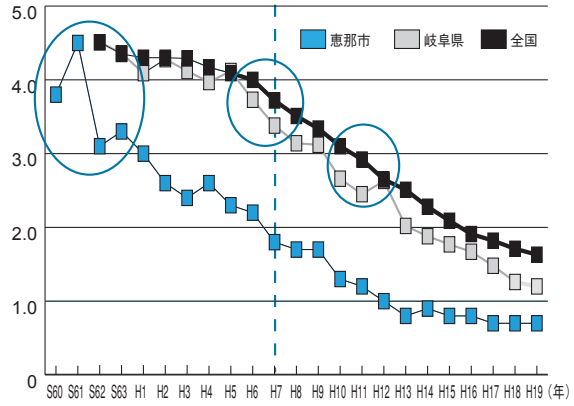


図9　12歳児の一人平均DMF歯数の推移

ない場合もあるわけです．

図8は，このように600本の歯を写真に記録して集計したグラフです．一番下が6歳のときです．6歳代では，60％には着色も白濁も何もないわけです．6，7歳代のころは黒い着色はまったく見当たらないのです．

そして，小学6年生（11歳）になると，着色していない部分は20％ぐらいで，約80％は着色していきます．そしてそのなかで，黒い着色の割合が一番多くなってきます．ここから，黒い着色というのは安定していて，そのまま削らなくてもいいものだということがわかってきたわけです．薄い着色のほうはまだ不安定です．

図9は，12歳児の一人平均DMF歯数の推移ですが，恵那市は，昭和61年にはほとんど全国平均と同じぐらいのむし歯だったのですが，昭和62年に下がります．この年から，地区全体でCOを学校健診に取り入れました．それからずっと減っていて，これは全国平均と比較してもかなり減っているということです．

全国でみますと，平成7年からCOが導入されたのですが，やはりむし歯の減り方が，0.1ずつ減っていたものが0.2ずつ減るようになったわけです．このCOが入ったおかげで，WHOの2000年にDMF 3を切ろうという目標値は達成したと思っていますが，最近減少の傾きがまた鈍ってきています．

それで，COというのは実際どうなっているのかということですが，3分の1は健全に戻る，3分の1はそのまま，3分の1はむし歯に進行するといわれていました．1対1対1という状況だったのです（図10）．

ところが，むし歯が非常に少ない時代になってきますと，健全なものがほとんど，COのままが非常に増えて，むし歯になるのは1割ぐらいに減少してしまったのです（図10下段）．だから，昭和62年と平成18年では，COに対する処置も当然違ってくるというわけです．

次に部位別にみると（図11），前歯，小臼歯については，健全に戻るものが非常に多い．つまり，平滑面は戻りやすいということです．それに対して，COの90％が大臼歯で，大臼歯というのはやはり裂溝ですから戻りにくく，前二者とはパターンが違うわけです．この形が90％ですから，先ほどの3対5対1という割合に近づいてくるわけです．

それで，私が頼まれた講演の機会に，学校歯科医500人余りに図12のような写真を見せて，「これを，どう診断されますか」と尋ねます．何の先入観もないときにいきなり「テストをやります」と言って，これを判断してもらいます．そうしますと，このほとんど健全に近いものについてはC

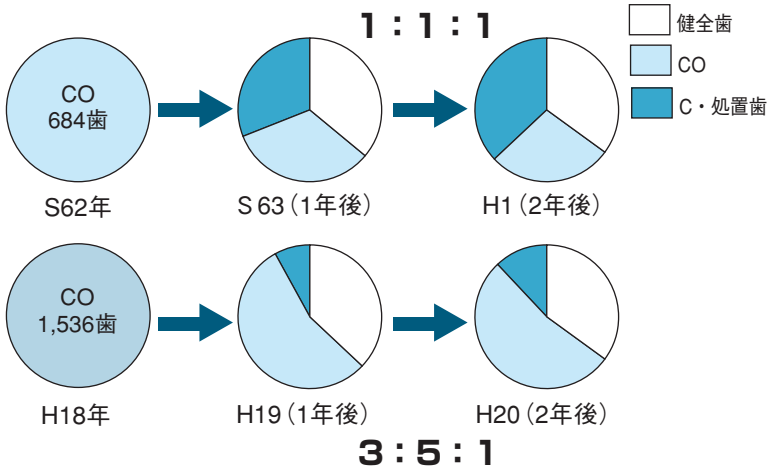


図10　1恵那市児童・生徒のCOを2年間追跡した結果（小1～中1）

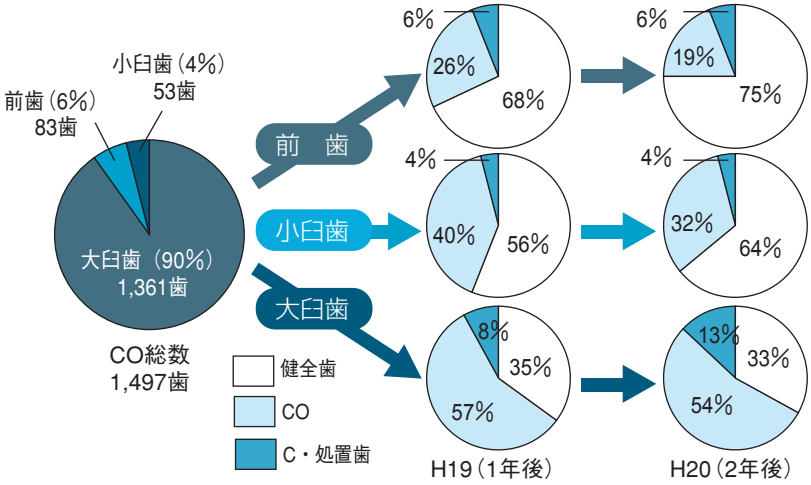


図11　部位別COの1年後，2年後（2008年）

はゼロと，それから❺のう窩になっているものもほぼ一致しています（なぜか健全と答えている人が0.2％ぐらいいますが）．❷には明らかにう窩がないのでCに判断してはいけないのですが，Cと判断した方が11％います．昔の黒かったら削って詰めろという教育が，まだ生きているということです．

❸は，先ほど10年の経過を示したものなのですが，なんと31％の人が，むし歯だと判定しています．

❹は，遠心部にう蝕を思わせる変色がありますが，視診で明らかなう窩が確認できないので要精検としなければなりません．ここでは健全やCOとすることに問題があります．

ですから，われわれ日本学校歯科医会としては，このように学校歯科医の先生方に，まず精度管理の情報をきちんと伝えていくことが大事だということなのです．

では，う蝕というのは何かということなのですが，現在は先ほどから名前がよく出てきているPitts先生は，

「歯面と唾液との間で起きている脱灰と再石灰化の間を揺れ動く，ダイナミックなプロセスをう蝕と言う」

というように定義しているのです．たしか私が学生のときは，穴が開いているものをう蝕と言っていた気がします．そのような白濁，着色，う窩などは，プロセスの結果としての症状だというようにいわれているわけです．おそらく今日シンポジウムで発表された先生方も，このう蝕の定義には異論がないのではないかと

1	2	3	4	5
健全（84％）	健全（13％）	健全（3％）	健全（4％）	健全（0.2％）
CO（15％）	CO（55％）	CO（45％）	CO（26％）	CO（0.2％）
要精検（1％）	要精検（21％）	要精検（21％）	要精検（35％）	要精検（2％）
C（0％）	C（11％）	C（31％）	C（35％）	C（97.6％）

図12

図13a　着色あり　図13b　半年後　図13c　その半年後
図13

カリエスリスク変化の注意時期

年　齢	注意事項
19~31ヵ月	母子垂直感染
5~7歳	第一大臼歯萌出
9~11歳	側方歯群交換期
11~13歳	第二大臼歯萌出
13~18歳	隣接面う蝕多発期
その他	受験，進学，就職，結婚，引っ越し，配置転換，出産，病気，怪我

図14　カリエスリスク変化の注意時期

図15　羽川類子（仮名）ちゃん

思います．

図13aは，遠心の小窩が着色しているのですが，半年後（図13b）にプラークがべったりついて，これは危ないと思っていたら，半年後（図13c）に図13aの状態とほぼ変わらない状態です．これはたまたま乳歯が抜けるときに，よく噛めなかったのでこのような状態になっていたのです．

われわれが本当に見ているのは，揺れ動くプロセスの一断面を健診という場で，ぱっと見るだけなので，これでは本当に正確な診断ができているかどうか不確実です．ですから，私は迷ったら軽いのほうの処置をしておいて，観察するべきだと言っているわけです．

初期う蝕の診断（COの意義）

我々は揺れ動くプロセスの
「一断面」
を見ているに過ぎない！
したがって時間をおいて観察する
ことはより正確な診断のための
大きな判断材料となる

う蝕リスクというのものは変化が大きく（図14），特に小学校から中学校へ上がる，中学校から高等学校へ上がるとき，受験とか，進学，就職，結婚，引っ越し，このようなことはう蝕リスクに影響しているのです．だから，今まで歯の1本の歯面だけを見てきたのですが，実は子供たちの環境，う蝕リスクをきちんと見ていくということが重要です．

羽川類子（仮名）ちゃんの時代

図15は，私が最初に学校歯科健診に行ったときの1年生の子の口の中です．すごい状態です．仮に名前がつけてありますけれども，羽川類子ちゃん．最初はこのような子ばかりだったのです．私が開業したのは昭和58年ですが，世間では，昭和50年代の前半までを“う蝕洪水の時代”といっていました．つまりそのときには，早く削って詰めないとC3になってしまうという時代だったのです．ところが，私は奥手で，田舎なので昭和50年代の終わりに経験してしまったのです．

裂溝の活動性う蝕と非活動性着色の判別は難しい

図16aの4年後が図16bです．写真だけ見てみると別に何ていうことはないのですが，この子はこの4年間管理を離れており，「しみる」と言

図16a

図16b　4年後

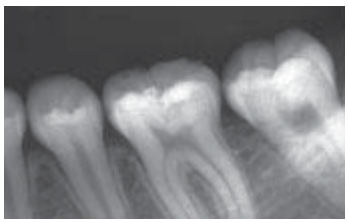


図16c

図16d

図16

図17a

図17b

図17c

図17d

図17e

図17f

図17g

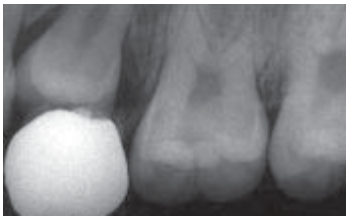


図17h

図17i

図17

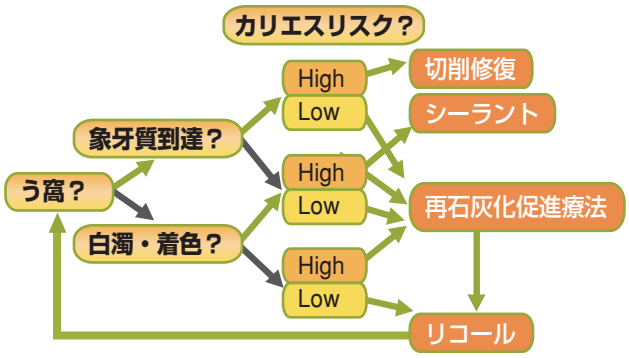


図18　処置決定の診断の流れ図

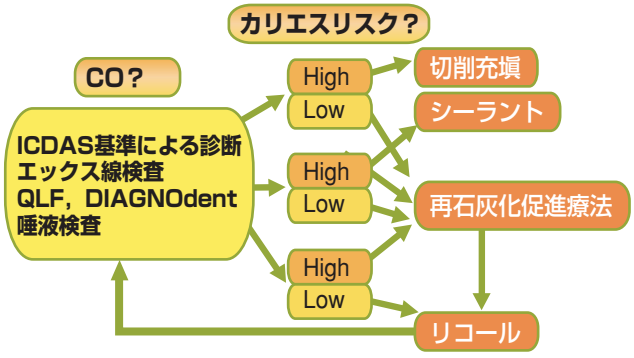


図19　COの確定診断と処置決定のプロセス

って来院したのです．X線写真を撮ってみると中にかなり大きな不顕性う蝕が見つかりました．

図17は経過観察をしていた別の症例で，図17gは最後の来院時です．実は図17hのように乳歯が動揺してきたので，これを抜くかどうかということでX線写真を撮ってみたら，それよりもこの不顕性のう蝕が見つかってしまいました．

それで，削ってみたら図17iのとおりですが，ここに注目してほしいのです．活動性のう蝕と活動していない着色の判別は難しい．ですから観察しているうちにC3に進んでしまうではないかという意見がよくあるのです．実際，先ほどの恵那市の調査のように，684歯のうち2年間で3歯がC3，C4へ進んだということですから，約0.4％ぐらいはあります．もっともこれはDMF 4ぐらいの時期ですので，現在ではもっと少ないだろうと推測されます．ただ，現在そのようなデータがないのです．

おわりに

図18，19は．先ほどの杉山先生が出されたのとよく似ていますが，学校健診でスクリーニングされたもの，かかりつけ歯科医が管理するものを，診療室で診断するシステムを作って，う蝕リスクも踏まえて処置を決定し，またリコールしていくという，このようなシステムを作らなければいけないのではないかと考えるわけです．

私たちは子供たちの歯を守る歯科医として連携と強化をどう図っていくのか，かかりつけ歯科医への情報をどう伝えていくか，学校でのスクリーニングからかかりつけ歯科医の確定診断，治療，管理へのシステムを，早急にきちんと作っていく必要があるのではないかと考えるわけです．

7. ディスカッション

飯島洋一／杉山精一／豊島義博／桃井保子／柘植紳平
司会：斉藤　仁／秋元秀俊

司会　昨日から２日間，最初に，診療室で日常感じる問題として予防ケアの一方で初診患者の「根治・除去・根治・除去」という診療の実態は何も変わっていないという問題を提起させていただき，最後のシンポジウムでは，パネラーの柘植さんに，学校歯科医による学校歯科健診の役割を話していただきました．まず，杉山さん，学校歯科健診のCOですが，臨床でICDASを使っておられる観点から，弊害のようなことを感じられますか．

杉 山　現在，保育園を一つ，小学校は15年ぐらい，それから3年ほど前から高校，と三つの校医をやっております．日々臨床で子供たちの診療をしているときと，学校健診に出ていって2時間くらいで百数十人を診なければならないという現実，そのギャップに非常に戸惑うというのが正直なところです．やはり見落としがあるだろうと．

健診の結果は，学校からほぼ全員に，健診の結果のお知らせという形で渡されます．治療勧告書ではありません．健診の結果，今回は問題はありませんでした，ただ，かかりつけ歯科医には行くようにとコメントが書いてあるのですが，多くの人たちは，学校でむし歯がなかった，よかったといって，もうそこで止まってしまう．

そこが引っかかるところです．どうも長年の空気のようなもので，年に1回学校で健診を受ける，受けて短時間でちょちょっと診てもらうというので，歯医者さんもちょちょっと診れば，むし歯があるかないか分かるものだということが，どうも染みついている．そこのところは，時代も変わってこのままで果たしていいのかどうか．もう少し科学的に，根拠に基づいたものに組み替える時期なのではないかということを感じています．

その意味で，このICDASというものが，一つのブレークスルーのような役割を果たすものとして，診療室でも使えるのではないかということを，今感じています．

司会　学校歯科健診というのが，平成７年に180度健康志向へ変わった．しかし，何か臨床の現場には，それが十分伝わっていないのではないかという気がするのですが，その辺，柘植さんはどうお考えになりますか．

柘　植　学校にCOが導入されて以来，臨床家の間でも，削らないで何とか治療するという考え方は徐々に広がってきたように思います．ただ，たとえばこの日本ヘルスケア歯科研究会のように，う蝕治療の最先端に目を向けている先生たちはいいのですけれども，依然，黒かったら削ってしまうという先生方が多いのも事実なのです．ですから，今，全員かかりつけ歯科医に行きなさいというようにしてしまうと，もっと修復歯が増えてしまうのではないかという危惧もあるわけです．

ですから，まずは情報を伝えるということから進めて，ある程度その情報が伝わって，かかりつけ歯科医院に子供たちが行っても，簡単には削られないという状況になったときには，当然，学校健診のあり方も変えられるというように思います．ですから，今は，学校ではスクリーニングで，か

かりつけ歯科医院でちゃんと診てもらうのですが，学校で漏れがあるといけないので，保健調査票を活用してくれということを言っているのです．
保健調査票（p55 図 1）というのは問診票なので，このような質問形式です．これは学校の状況に応じて変えられるので，たとえば「歯によいおやつを自分で選べますか」などという項目を入れることができるわけです．
それから，うちの地区は地域ぐるみで考えているので，この問診票で生活習慣と歯の関係を調べて，「はい」，「いいえ」で予防ポイントと危険ポイントというのが分かるようになっているのです．つまり，危険ポイントの多い子はう蝕リスクが高いわけですが，それが学校で分かるわけですから，これを活用してう蝕リスクの高い子は，かかりつけ歯科医院に行って見てもらいましょう，というような指導ができる．それから学校では，この危険ポイントというのを予防ポイントのほうに直すような指導をしていく．こうして見逃しがないように対処していく必要があると思います．
それから，中学校とか高等学校へ行くとう蝕が進行してしまうと言いましたが，これは生活のリズムが変わって，う蝕リスクがすごく増えるということがあるのです．では，それをやはり学校在学中に，子供たちに教育しておくということが重要ではないかというように考えています．

司会　会場からの質問なのですけれども，学校歯科医の教育と担当の学校をある期間で変わる必要があるという主張がありますが，それについてはどのようにお考えですか．

柘　植　それも地域性だと思います．ただ，学校歯科医というのは行政が委嘱するものなのです．ですから，われわれが勝手に決められるものではないので，今は学校歯科医として資質を向上させることによって，行政に選んでもらえるような学校歯科医をつくっていこう，つまり，今，かかりつけ歯科医が全部学校歯科医になれる時代ではなくなっているので，特に都会の場合は難しいのです．そこで，ローテーションが必要かどうかということは，その地区の実情において決めるということになってくると思います．一概に，全国一律にこうやりなさいという話は実情にそぐわないかなと思っています．そのような質問の答えでよかったですか．

司会　会場からは ICDAS や再石灰化に関して，ハウツウにかかわる質問が多く寄せられているのですが，これはあとに回させていただいて，パネラーの発言のなかで意見の違いが比較的クリアになっている部分について，たとえば豊島さんが学校健診ですべきことと診療室ですべきことを，クリアに分けられた．そのことを柘植さんはどうお考えになるか，豊島さん，まずお考えを確認したいのですが，よろしいですか．

豊　島　パンデミックの時代は，学校歯科健診が非常に役に立っていたわけです．状況がガラッと変わって，今は，システムを作り変えていく過渡期なので，いろいろな意見が出てくると思います．僕自身は，世界のほかの国のシステム，とくにヨーロッパの仕組みを見ると，ほぼどの国も，子どもについては，かかりつけ歯科医でルーティン・チェックアップを受けることが公的にカバーされている．検診の精度管理をするうえでも，むちゃくちゃに削っている歯医者さんはすぐ浮かびあがるし，特別に診断力のない先生もすぐに地域の全体と比べれば分かるので，コントロールがしやすいということがあると思います．
では，学校歯科の今の事業は，柘植さんらが本当に苦労されながら変革を

学校歯科医とかかりつけ歯科医		
	学校歯科医	かかりつけ歯科医
場所	学校	診療室
対象	個人・集団	個人
事前調査	保健調査票	診察問診票
診査	スクリーニング	確定診断
処置	事後措置	治療処置
主体	保健・教育	医療

図1　学校歯科医とかかりつけ歯科医

やって来られたわけだけれども，一つにはやはり保健教育といいますか，健康教育の部分にもっとシフトをするような形に作り変えていっていただきたい．「健康教育という名の健診」などと言っている人もいますが，それはやはり無理があるので，学校歯科では口の中を診るよりは，子供たちに向って，デンタルフロスの使い方を教えるとか，疾病コントロールのお話をする時間を作っていただいて，実際のデータをピックアップする仕事は，その地域の開業医にシフトするということが理想的かと思います．しかし果たしてうまくいくかどうか，これは実験してみないと分からないので，特定地域でそのような比較研究をやってもいい時期ではないかと思います．いきなり質保証のない段階で今のシステムを破壊することはできないと思うのですが，日本のようなシステムをとり続けている国は世界にありません．これだけ長寿化し，またう蝕の疾患が変わってきていることから，難しくないだろうと思います．

司会　柘植さん，どうですか．いいですか，これに対するお答えは．

柘　植　図1は，学校歯科医とかかりつけ歯科医の違いを示したものですが，豊島さんが指摘されたところは，保健教育ということに重心を置いて，学校健診のスクリーニングはもうやめていい，ということですね．

一つ問題があるのは，全員がかかりつけ歯科医にきちんと行ってくれるかという問題と，もう一つ根本的に，日本という国にある学校歯科医制度という法律に基づく制度，これは世界で日本だけなのです．だから，子供たちを一生懸命診ていることが，いいのか，悪いのか，両面があります．

悪い面としては，よく見(診)過ぎて，見過ぎのために歯科医院に行って歯を削られてしまって，DMFが諸外国に比べて高いという面は確かにあったと思うのです．だけれども，学校歯科医制度というのがあって，学校で教育をやれるというのは日本だけのシステムなので，諸外国はそれがないので，かかりつけ歯科医院に教育を委ねているということです．

それからもう一つは，日本には予防を国がやるという慣習がないのです．諸外国は，予防は国の責任，予防をやらなくてむし歯になったら国が訴えられる．ところが，日本は国民皆保険制度で，国が医療の質を担保している一方，予防は国の責任ではないというような感覚がある．この点が日本と諸外国との違いです．フッ化物の問題でも，そのことが上水道のフッ素化が進まない，一つの理由になっているのではないかと考えています．

杉　山　ここにデータを一つ示したい(図2)．私は地元で衛生担当の理事もや

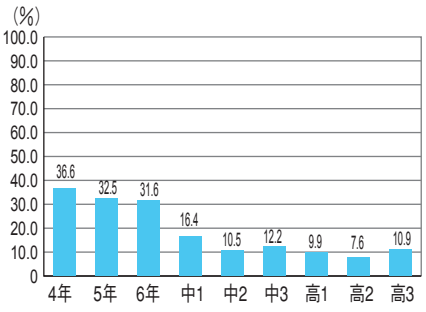


図2-1　学校以外でも定期的に健診を受けさせる（八千代市健康づくり指針策定のための市民アンケート調査より）

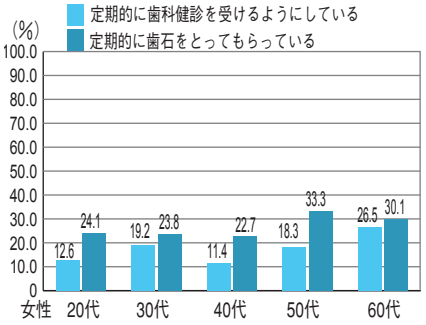


図2-2　20～60代女性　定期的な歯科検診・除石

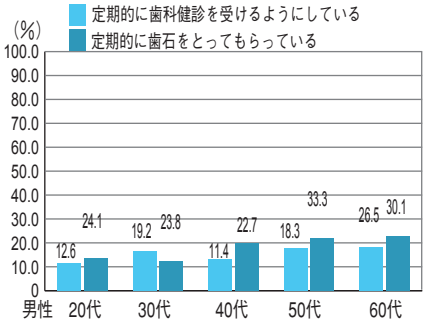


図2-3　20～60代男性　定期的な歯科検診・除石

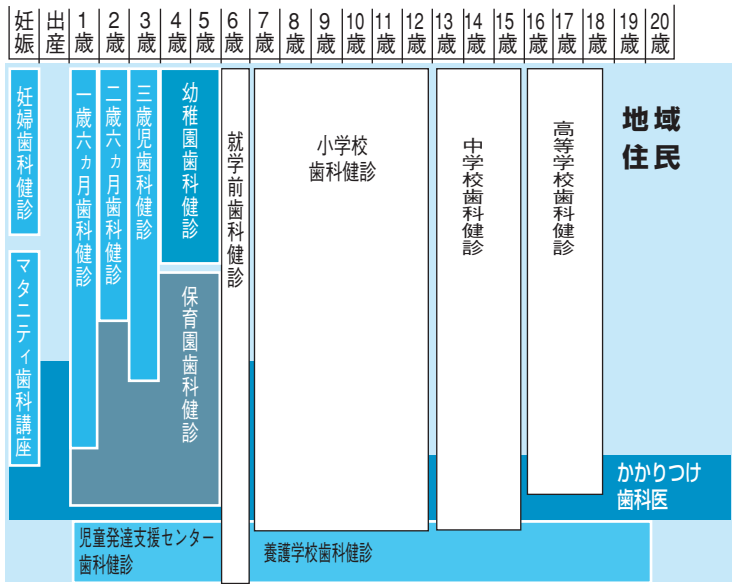


図2-4　健診の年齢別流れ

っていましたが，これは数年前に健康づくりというのを，健康日本21の調査で，八千代市がきちんと年齢調整をして厳密なアンケート調査を行いました．そのときに，学校以外でも定期的に健診を受けるということに対して，「はい」と答えた子供さんは小学生ですと大体3割，中学・高校はがくっと減って1割，そしてその後ずっと低いのです．50代ぐらいからやや上がります．

自発的に行こうという人が，諸外国ですと大体6割から7割．ルーティン・チェックアップとか，そのようなシステムが整備されているということもあるのですが，ほとんどの人は学校で診てもらえるというところにかなりお任せでいいという意識があると思うのです．この部分を，わたしはもうそろそろ変えなければいけないと思います．日本人は集団健診が好きですが，やはり学校健診というものの結果がこのようなことになっている．

そしてもう一つは，単純に健診か，疾病保険かという切り分けではなくて，年齢ごとに地域でどのような保健医療の制度が整備されているかというのを見ていきますと，就学前までは母子保健．3歳児健診，八千代市では独自に2歳6ヵ月健診を行っています．1歳6ヵ月はどこでもやっている．それと妊婦健診からマタニティーの講座，それと幼稚園や保育園の健診もあるのです．ですから，二重に網が掛かっているところに，さらに開業医に行って，かかりつけをと言っています．八千代市の場合，実は3歳児健診は個別に，医院で受けるシステムをとっているのです．

いきなり健康保険で疾病でないところまでカバーするのは，なかなか無理があると思いますが，健康なのか病気なのかはっきり分からない，でも，適当な仕組みがあれば，それを利用してよく診てもらいたいというような方法で，ここの部分をカバーしてくれるというような形が，何か実験的に考えられないかと思います．

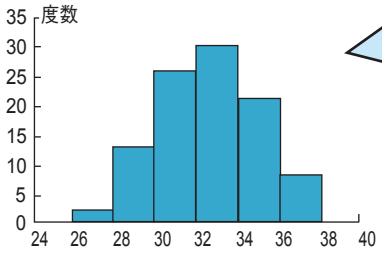
司会　今，臨床現場と学校歯科医の間の話をしていますが，今のやりとりについて桃井さん（保存学会）はどのように思っておられますか．

桃　井　保存学会としては，従来やはり，う窩が形成されたところをどのように修復するか，う蝕継発疾患の歯髄疾患をどう処置するかというようなところに関心を集中してきたところがあります．今のディスカッションを

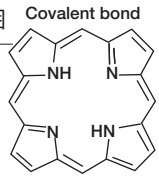
診査・診断法	診断の特徴
視診＋探針	特異度は高いが，探針は歯質を人為的に崩壊する可能性がある．
X線	視診と同程度かわずかに向上．X線防護の必要．
電気抵抗値	敏感度・特異度ともに向上．測定の簡便性と操作性に難点．
FOTI法	特異度が向上．携帯性に多少の難点．
レーザー蛍光診断	敏感度・特異度ともに向上．携帯性に優れ実用的．

飯島洋一: レーザーう蝕診断装置「DIAGOdent™」について．日本歯科評論．161(2): 115-122, 2001.

図3-1　ダイアグノデント®について
ダイアグノデント®は青と緑の蛍光ペンに反応し，最高値を示す．



商品例	内容物	測定値・範囲
歯垢染色溶液	赤色色素＃28	40～45
口腔清掃用ペースト	着色剤E131，E137	15~25
フッ素ゲル	香料，色素・紫201	40～55
洗口剤	色素・緑色	25～35



Distinic fluorescence bands within 600-700 nm typical for porphyrin compounds were strongest. Buchalla W: Comparative fluorescence spectroscopy shows differences in noncavitated enamel lesions. *Caries Res*. **39**(2): 150-156, 2005.

図3-2　ダイアグノデント®の上手な使い方

お聞きしていて，やはりICDASのような一歩踏み込んだう蝕の評価はかかりつけの歯科医院，しっかり設備の整ったところでやっていただく以外にない．集団健診では技術的，物理的に無理かなという気はしています．

ただし，柘植さんがおっしゃったように，学校の歯科保健というものが子供たちの歯を救ってきたことは事実だと思うのです．日本の歯科保険は，人々の口の中を金属だらけにしてしまったなどと言われますけれども，ゴールドを使わずに，金銀パラジウムという素晴らしい特性の金属で歯を守ってきたのも，そしてその結果，現在国民の歯が残ってきているのも事実だと思うのです．

ですから，学校歯科保健は日本の良さといえるかもしれません．歯科保健の網が外れた受験生，大学生，中小企業の会社員，または今のような経済状態になると非正規雇用の青年とか，貧困層とかが，気がかりです．歯科保健とかかりつけ歯科医がうまくバランスを取る方向での模索が必要と思います．

司会　飯島さんは今のやりとりのなかで，どのようにお考えですか．

飯　島　だれもが，かかりつけ歯科医に行くということになると，歯科医のだれもかかりつけ歯科医になる可能性があるわけで，そこでは今日のハイテク機器を使ってきちんと診断するということが求められます．一つ事例をお見せします(図3)．

ダイアグノデント®ですが，蛍光ペンに最高値を示します．このような情報は作り手の側の企業側が伝えない．外来性の蛍光物質というのは大変多い．歯科では，レジンにいろいろな色素が使われています……．蛍光を発するのは，共有二重結合(図3-1，例:ポルフィリンの化学構造式)がたくさんあるものです．ポルフィリンのほか，いろいろな材料に含まれる共有結合が影響します．ダイアグノデント®は外来性の蛍光物質の影響を受け，擬陽性の結果が出ます．

そのようなものもきちんと情報として伝えていきませんと，う蝕でないものを誤ってう蝕と診断することになります．咬合面の着色に，ピッピッと機械は反応するのです．正しくこのような機械を使っていくことができるのかが問題です．かかりつけ歯科医に正しい情報を流していかないと，誤

った解釈で，切削治療に回ってしまうおそれがないかという点では，大変気がかりです．
桃井さんをはじめ，私のように大学にいる人間としては，そのような情報提供をしっかりしていく必要があるのではないかと感じながら，ディスカッションを聞いておりました．

桃　井　今の飯島さんに追加させていただきたいのですけれども，う蝕の検査機器については，先ほど隣接面の透照診というのはもう売っていないと説明しました．もう一つ重要なことで，カリエスメーターという歯の電気抵抗値を測定するう蝕検査機器も今は，もうどこのメーカーも作っていないのです．保存学会のう蝕治療のガイドラインでは，う窩の電気抵抗値を測ることは有用であるといっています．カリエスメーターは電気抵抗値を測定する非常に単純な構造でありながら，う蝕の治療にとっては有益です．メーカーさんにとってよいビジネスチャンスでもあると思います．

司会　今のダイアグノデント®との関係で，豊島さんに，ICDASコードとダイアグノデント®の関係，測定値を参考にすることはどうなのだという質問がきておりますが．

豊　島　そのような論文は8編あります．ただし，研究者たちのうち3件は，カボ社から資金が提供されていて，利益相反が強く疑われます．研究者がお金をもらって，その会社のためにやる研究ですね．
また，このタイプの研究はすべて抜去歯牙でやります．年齢も性別も全く不明な抜去歯牙を持ってきて，ダイアグノデント®の値がこれぐらいだったら，こうだと．あたかも病気とダイアグノデント®の測定値に関係があるかのように表現します．ほんの数年前までダイアグノデント®が日本に入ってきたときに，ある保存の先生が，この数値を削ったらこうだった，「このカットオフ値より上のものは即詰めましょう」というような写真を，メーカーと一緒に出していたことがあります．
ある患者さんは，当院の健診のときにはカリエスフリーでした．カリエスフリーの25歳の人が1年後にむし歯ができる確率は1％以下なのです．なんとうちの健診から3ヵ月後に，一般の先生のところに念のため健診に行ったら，ダイアグノデント値がこれこれだからと詰められたことがあります．このようなことを，体験されている方が多いのではないかと思います．
ダイアグノデント®で困ったことがもう1点あります．カボ社はヒールオゾンという，オゾンを使った咬合面のう蝕進行予防機器をヨーロッパでかなり売り上げました．そこで，ダイアグノデント値の変化で，そのヒールオゾンが効果があるというように説明するわけです．この動きに関してはコクランのメンバーが，非常に早い段階で，かなり激しい口調でヒールオゾンはエビデンスがないというレビューを発表しています．このような問題は常につきまとうと思います．
だから，1編の論文とか，一つの情報だけで，これが使えそうと判断するのは，患者中心ということで考えると怖い．時間軸診断，要は，まず様子を見る，これほど正しい診断はないわけです．それはかかりつけ歯科医という定期的なチェックアップできるドクターしかできない，ヒューマンエラーのもっとも少ない方法だと僕は思っています．

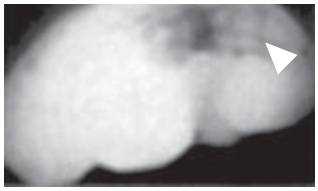
司会　今の豊島さんの議論に絡んで，核心的なことを一言ずつ皆さんにお聞きしたいのですが，診査が詳細になればなるほど，予防が進むという面と，病気を増やすという面があるわけです．たとえば糖尿病でも，診査基準が厳密になれば

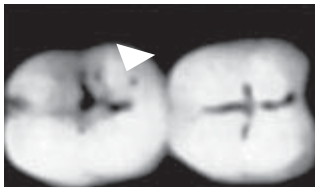
なるほど糖尿病患者が増えるわけです．高脂血症だってそうです．すべての病気は，診査基準が厳密になればなるほど増えるのです．
もちろん，そこにどのように介入していくかによって結果は変わるわけですが，日本の場合には医師誘発需要の観点で保健と健康保険との相反した関係があります．つまり患者が病気でなければ収入が上がらない出来高払いですから，厳密な診査になればなるほど切削介入が増えるということが起きる可能性があるわけです．ダイアグノデント®ではもちろん，ICDASでさえそうです．その辺の問題をどのように現実にクリアしていくか．これは良心の問題ではなくて，制度が強いる面があるのではないかと考えています．その点について，時間もあまりないので短いコメントをいただきたい．

杉　山　やはり情報を広めるということに関しては，ガイドライン，特にペイシェント・クエスチョンというのですか，一般の人の疑問に答えるというガイドライン作りが，私は何としてでも必要だと．特に進行していない初期の段階についてのガイドラインというものが，必要だろうと考えます．そして，それを，だれでも，いつでも見られるという形で整備されていくことが必要ではないかと思います．

豊　島　非常に難しい課題です．保険会社に勤めていて，ずっと民間医療保険を調べてきました．公的保険に予防体系がない日本では，上乗せの民間医療保険は，入院給付金以外つくれない．これは医科も含めて，非常にいびつな民間の医療保険サービスになっているのです．医療経済学者も分かっていることなので，政権が代わって，部分的には変わっていくところがあるかもしれません．そのような変化のときには確かに「病気づくり」(disease mongering)のようなことが起こりやすいと思います．
日本の医科の保険に入ってきたものを見ていただくとわかりますが，製薬企業と検査会社がバックアップしないと，なかなか入らないという現実がありますから，その辺を医療従事者がしっかり見抜く必要があります．これはある種のバトルなのです．ガイドラインだけでなく，患者さん，国民向けの，もっと分かりやすい健康手帳のようなハンディなもので，基本的な情報を広めていくことが必要かと思います．
今日のポスター発表を見せていただいても，各医院でものすごく皆さんが努力をされているのがわかりました．東京都歯科医師会や，日本歯科医師会でも，部分的にそのようなものを取り入れた健康手帳を作ろうという努力をしている人たちがいます．それが，もっと広くいいものになることが，一つの対策かなと思っています．

柘　植　医療機関を訪れた受診者数(医科と歯科)を模式化しますと，医科はU字型，生まれたときが高くて，それから20代，30代と低くなり，またずっと増えていって老人で非常に大きくなるというU字型をしている．ところが，歯科は全然違うのです．M型をしている．つまり歯の「ある，ない」が大きくかかわっているのですが，ピークは第一大臼歯を切削するときと，第一大臼歯を抜くときです．ですから，これを何とかして，U字型に持っていけないかと思います．
そうすると，学校歯科保健で歯を大切にする，そのことを子供たちにちゃんと分かってもらえば，きちんとかかりつけ歯科医にかかるようになるだろうと思います．そうすれば，学校歯科健診はいずれ要らなくなるかもしれないが，まだそこまでは難しい．やはり歯を大切にすることを，学校だけでなくて，皆さんの診療室でも訴えていくということが，U字型につながっていくと思っております．


活動性う蝕（頬側）


活動性う蝕（咬合面）

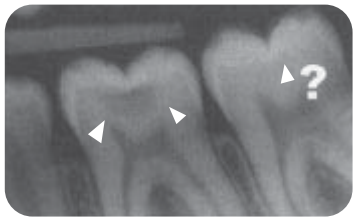


図5-1　見えないものが見えてくる（Quintessence International, 34(3): 181-188, 2003.）

各種う蝕診断基準の特徴（世界基準との比較）

モデル	評価部位	う蝕有無	深さ評価	探診針使用	乾燥条件	活動性評価
WHO	歯冠部	う窩	なし	使用	湿潤	なし
学校歯科健診 （6歳-18歳児）	歯冠部	う窩 （軟化した 実質欠損）	なし CとCO の鑑別	使用 （平成17年まで） 非使用 CPI Probe	湿潤	なし
ICDAS II	歯冠部 歯根部	白斑・褐色 暗視色 う窩（実質欠損）	象牙質に 到達	視診 未使用 確認用に	乾燥／ 湿潤	活動性／ 非活動性

図5-2　う蝕診断基準の特徴

桃　井　検査に行けば切削されるということを，今度のガイドラインが払拭してくれるのではないかと期待しています．いつ切削すべきかという基準ですが，たとえ穴が開いていても，機械がなんと反応しようとも，所見が複数重ならなければ，切削はただちには行わないように言っているわけです．これを教科書に記載し学生に指導していけば，あと何年か後には，この考えが染みついた歯科医師が日本に大勢できてくれると信じています．

それと，歯科では，検査をして，そのデータに基づいて診断して，治療方針を立てて治療が進むという流れが定着しておらず，検査・診査が抜けているように思えます．保険にはう蝕の検査はありません．このようななげかわしい状況を変えていくためにも，レーザー蛍光，電気抵抗値，透照診と，いろいろな問題があり単独では完全な検査法というものはありませんが，複数を組み合わせて検査し，これが保険でカバーできるようにしていきたいと思います．

飯　島　今日のお話の中でもたくさん出ていました問題です．これはQLFの画像（図5-1）なのですが，このようなハイテクの機器を使わなくても，歯科医院できちんと規格写真を撮っています．これは患者さんと同じものを見る，これが一番ではないかと思います．患者さん自身が，一番納得していただける方法ではないかと思います．

ICDASというのは，視診を中心として，白斑，褐色斑，そのようなものを見極めていきましょう，という指針です．患者さんが自分で見ても，専門家が見ても，一致する．そこが健康教育になっていくのではないかと思います．

最後に，柘植さんがいらっしゃるのでお願いしておきたいことがあります．学校歯科医にCOの健診をさせるのですが，一切報告がないというのが現状です．これはぜひ改善をしていただきたい．一切報告がない．これは一体どのようなことなのかと思います．

もう一つは，乳歯と永久歯では初期う蝕の診断が違うのです．ICDASの場合には小児歯科の先生も加わっていただかないと難しい問題があります．

平成20年度学校保健統計調査報告（歯科部分抜粋）　単位（%）

（男女合計）

区分	歯・口腔								
	むし歯（う歯）			歯列・咬合	顎関節	歯垢の状態	歯肉の状態	疾病・異常その他の	
	計	処置完了者	未処置歯のある者						
幼稚園 5歳	50.25	20.34	29.91	3.01	0.07	0.54	0.22	1.02	
小学校 計	63.79	30.89	32.90	4.33	0.09	3.32	2.19	2.56	
小学校 6歳	58.24	23.47	34.77	2.64	0.04	1.45	0.65	2.05	
小学校 7歳	65.43	29.27	36.16	4.02	0.07	2.57	1.39	2.05	
小学校 8歳	69.62	33.69	35.93	4.70	0.07	3.47	2.16	2.15	
小学校 9歳	69.83	35.46	34.38	4.70	0.08	3.87	2.49	2.96	
小学校 10歳	64.06	33.67	30.39	4.70	0.10	4.14	3.05	3.22	
小学校 11歳	55.56	29.62	25.94	5.17	0.15	4.37	3.35	2.92	
中学校 計	56.00	30.36	25.63	5.49	0.57	5.80	5.85	1.33	
中学校 12歳	53.21	28.97	24.24	5.61	0.50	5.47	5.29	1.80	
中学校 13歳	55.53	30.28	25.25	5.43	0.56	5.88	5.91	1.24	
中学校 14歳	59.24	31.84	27.40	5.43	0.64	6.04	6.33	0.96	
高等学校 計	65.48	35.99	29.49	4.59	0.64	6.17	6.09	0.30	
高等学校 15歳	60.99	33.49	27.50	4.48	0.60	5.89	5.82	0.35	
高等学校 16歳	65.51	35.88	29.63	4.54	0.67	6.24	6.24	0.29	
高等学校 17歳	70.25	38.76	31.48	4.76	0.65	6.40	6.22	0.27	

区分	永久歯の一人当たり平均むし歯（う歯）等数				
	計	喪失歯数	むし歯（う歯）		
			計	歯処置数	歯未処置数
	（本）	（本）	（本）	（本）	（本）
計	1.54	0.02	1.51	0.96	0.55
12歳	1.54	0.02	1.51	0.96	0.55

（男）

区分	歯・口腔								
	むし歯（う歯）			歯列・咬合	顎関節	歯垢の状態	歯肉の状態	疾病・異常その他の	
	計	処置完了者	未処置歯のある者						
幼稚園 5歳	51.25	20.55	30.69	2.98	0.04	0.61	0.25	0.91	
小学校 計	65.22	31.14	34.09	4.08	0.08	3.79	2.45	2.58	
小学校 6歳	59.50	23.81	35.69	2.25	0.03	1.47	0.61	2.01	
小学校 7歳	66.48	29.13	37.35	3.74	0.07	2.75	1.49	2.10	
小学校 8歳	70.81	33.77	37.05	4.53	0.07	3.81	2.28	2.02	
小学校 9歳	71.42	35.90	35.52	4.41	0.08	4.55	2.83	2.86	
小学校 10歳	66.31	34.11	32.20	4.48	0.08	4.92	3.53	3.32	
小学校 11歳	56.80	29.95	26.84	5.04	0.14	5.18	3.92	3.15	
中学校 計	53.96	28.72	25.24	5.19	0.48	6.92	6.89	1.47	
中学校 12歳	51.62	27.69	23.93	5.44	0.45	6.49	6.15	2.04	
中学校 13歳	53.34	28.59	24.75	5.07	0.48	7.13	6.97	1.39	
中学校 14歳	56.92	29.88	27.04	5.08	0.51	7.15	7.53	1.00	
高等学校 計	63.35	33.40	29.95	4.40	0.59	7.16	7.00	0.33	
高等学校 15歳	58.90	31.01	27.90	4.30	0.57	6.79	6.59	0.36	
高等学校 16歳	63.19	33.36	29.83	4.38	0.61	7.16	7.14	0.32	
高等学校 17歳	68.32	36.02	32.30	4.53	0.61	7.56	7.30	0.30	

区分	永久歯の一人当たり平均むし歯（う歯）等数				
	計	喪失歯数	むし歯（う歯）		
			計	歯処置数	歯未処置数
	（本）	（本）	（本）	（本）	（本）
計	1.36	0.02	1.37	0.86	0.51
12歳	1.39	0.02	1.37	0.86	0.51

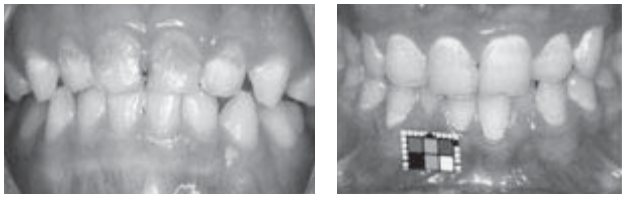
（女）

区分	歯・口腔								
	むし歯（う歯）			歯列・咬合	顎関節	歯垢の状態	歯肉の状態	疾病・異常その他の	
	計	処置完了者	未処置歯のある者						
幼稚園 5歳	49.22	20.12	29.10	3.03	0.10	0.48	0.19	1.14	
小学校 計	62.28	30.62	31.66	4.59	0.09	2.83	1.92	2.54	
小学校 6歳	56.91	23.10	33.80	3.04	0.06	1.44	0.70	2.09	
小学校 7歳	64.30	29.38	34.92	4.32	0.07	2.37	1.29	2.01	
小学校 8歳	68.38	33.61	34.76	4.87	0.07	3.11	2.04	2.29	
小学校 9歳	68.16	34.98	33.17	4.99	0.08	3.17	2.14	3.06	
小学校 10歳	61.70	33.20	28.49	4.94	0.12	3.33	2.55	3.11	
小学校 11歳	54.25	29.26	24.99	5.31	0.16	3.52	2.75	2.68	
中学校 計	58.12	32.08	26.04	5.79	0.66	4.63	4.76	1.18	
中学校 12歳	54.86	30.29	24.57	5.78	0.55	4.40	4.40	1.56	
中学校 13歳	57.81	32.04	25.77	5.81	0.64	4.58	4.81	1.08	
中学校 14歳	61.66	33.88	27.78	5.79	0.78	4.89	5.07	0.91	
高等学校 計	67.66	38.64	29.02	4.79	0.68	5.16	5.16	0.28	
高等学校 15歳	63.14	36.06	27.08	4.68	0.63	4.97	5.03	0.34	
高等学校 16歳	67.89	38.47	29.42	4.70	0.73	5.29	5.32	0.25	
高等学校 17歳	72.21	41.56	30.66	5.00	0.69	5.22	5.12	0.23	

区分	永久歯の一人当たり平均むし歯（う歯）等数				
	計	喪失歯数	むし歯（う歯）		
			計	歯処置数	歯未処置数
	（本）	（本）	（本）	（本）	（本）
計	1.06	0.03	1.66	1.06	0.59
12歳	1.06	0.03	1.66	1.06	0.59

図5-3　COは検出すれども報告なし

脱灰病変＝初期う蝕



初期う蝕；乳歯　　エナメル白斑

図5-4　乳歯と永久歯では初期う蝕の診断が異なる．
う歯はエナメル質に明瞭な脱灰が認められる歯およびそれ以上に進行したもの（母子歯科健康診査および保健指導に関する実施要領：1997年4月）．（口腔衛生会誌，47(3)：337）

脱灰が認められる歯はう歯とするというのが，これが1歳半，3歳の健診の基準なのです．ですから，学校・文科省と厚労省で基準が違うと言えば，それで終わってしまうのですが，同じ疾患についてそのように違うということはほかではありえないことです．新型インフルエンザは乳児の健診と，成人とは基準が違うなどということは，受け入れられないです．このようなことも改善しながら，ガイドラインへ統一するというように，ぜひお願いしたいと思います．

J Health Care Dent. 2009; 11: 71-78
Printed in Japan. All rights reserved

＜*調査1*＞

歯科診療所における初診患者の実態調査 第4報(2009年)

藤木 省三 Shozo FUJIKI, DDS

歯科医師 Private Practice

大西歯科
兵庫県神戸市灘区山田町 2-1-1
Ohnishi Dental Clinic
2-1-1, Yamada-cho, Nada-ku, Kobe, Hyogo 657-0064, Japan

Do Project; The Survey 1

Survey on New Patients Who Visit Dental Offices Report 4 (2009)

33 member's dental offices around Japan offer periodic dental care, maintaining computerized clinical records of all their patients. They compiled the actual health of 11,588 first time patients (4,853 male and 6,735 female) for one year from Jan.1 to Dec.31, 2008. DMFT of a 12-year-old child shows a consistent reduction from 2.35 in the first survey to 2.35, 1.08 and 1.55. But DMFT of junior and senior high school students shows a significant increase, especially in females. DMFT of the adult age group show a steady improvement year on year in adults between 20 and 24 years old, from 9.83 at the first survey to 26.8% to 40% and more. The Japan Health Care Dental Association have compiled clinical records from member's dental offices since 2006 and provided feed back from the results of the survey to dental professionals, society and clinical sites. This survey is one of them. ***J Health Care Dent. 2009; 11: 71-78.***

キーワード： **survey on new patients**
DMFT
hospital statistics
smoking

はじめに

この調査は，全国33の予防ケア・定期管理に熱心な歯科診療所の1年間(2008年1月1日から12月31日)の初診患者の実態を全数の集計により把握するものである．調査は，初めて診療所を受診したすべての患者の，口腔内疾患の状態，喫煙習慣などを把握するもので，患者動向調査であると同時に，歯科診療所を受診する患者に絞った歯科疾患の実態調査である．本調査は，フィールドではなく医療機関受診者の調査であるが，定期管理患者の対照となるほか，毎年詳細な調査を継続することにより，国民の口腔内状態の変化を知るうえで貴重な資料になるものと考えられる．

なお，日本ヘルスケア歯科研究会では，2006年から会員診療室の臨床データや臨床データを集積しその結果を公開することで医療制度，社会，臨床現場へフィードバックする＜Doプロジェクト＞を行っている．その調査の一つであるこの初診患者実態調査も4年目を迎えることになった．今回は2008年1月1日から2008年12月31日までに来院した初診患者のデータを集計し報告する．

調査方法

1. 調査に参加する診療所としての資格要件

①日本ヘルスケア歯科研究会会員の診療所であること
②初診患者の口腔内データとして，小児はDMF歯数，成人はDMF歯数，残存歯数，歯周病進行度，喫煙経験の記録があること
③資料をデジタルデータとして提出できること
④基本的に全員調査であること
（ただし，口腔内および問診事項の情報に欠落がある患者があってもよいこととした)．

Japan Health Care Dental Outcome Project
（通称 Do プロジェクト）の目的と役割

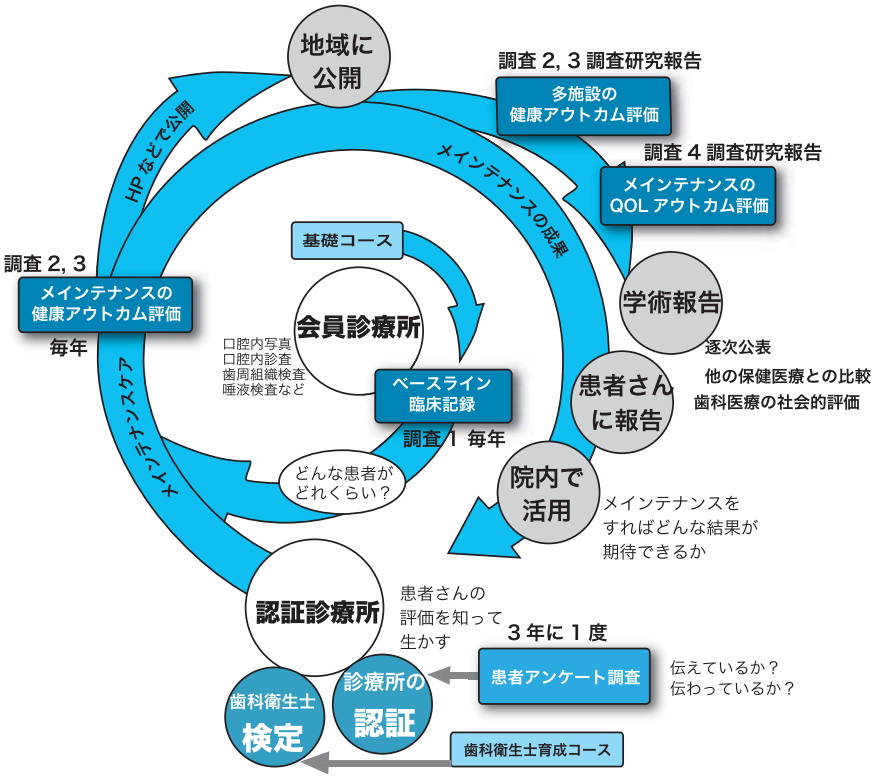


図 1

2. 調査データの回収・集計方法

上記の資格要件を満たす協力診療所を求めたところ，調査協力診療所は 15 都道府県の 33 診療所となった．昨年の報告（2007 年初診患者調査）に比べて，4 ヵ所の診療所が加わり，2 ヵ所の診療所が抜けた．

この診療所に，調査データの回収用テンプレートを事務局から送付し，各診療所の患者データをコピーしたものを回収した．回収用テンプレートには患者氏名は含まない設計としているため，収集段階で資料は匿名化されている．さらに事務局で診療所名が特定できないように回収用テンプレートを匿名化したうえで調査者に送付され，調査者 1 名が集計作業を行った．

3. 調査対象患者

調査対象者は，各診療所を 2008 年 1 月 1 日から 2008 年 12 月 31 日までの 1 年間に受診した初診患者とした．この調査の初診患者とは，その診療室を全く初めて受診した患者を指す．各診療所から，匿名化した次項に示すデータを収集し，生年月日，性別，初診年月日および初診時年齢に不明や欠落のあるものを排除し，集計に用いた．

2008 年の 1 年間に 33 ヵ所の診療所を受診した初診患者数は，合計 11,588 人（男性 4,853 人・41.8 %，女性 6,735 人・58.1 %，**図 2**）で，1 診療所平均 351 人であった．2007 年に比べわずかに男性の比率（2007 年男性 42.9 %）が低下し，1 診療所平均はわずかに減少し（2007 年 354 人），総数は 606 人増加したが，地域・性別・

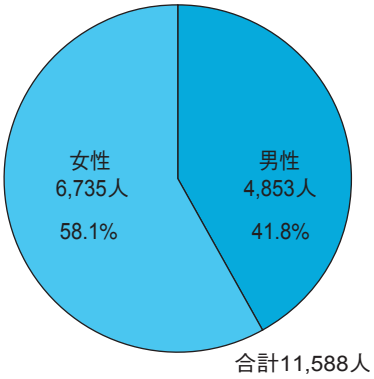


図2　初診患者の性別

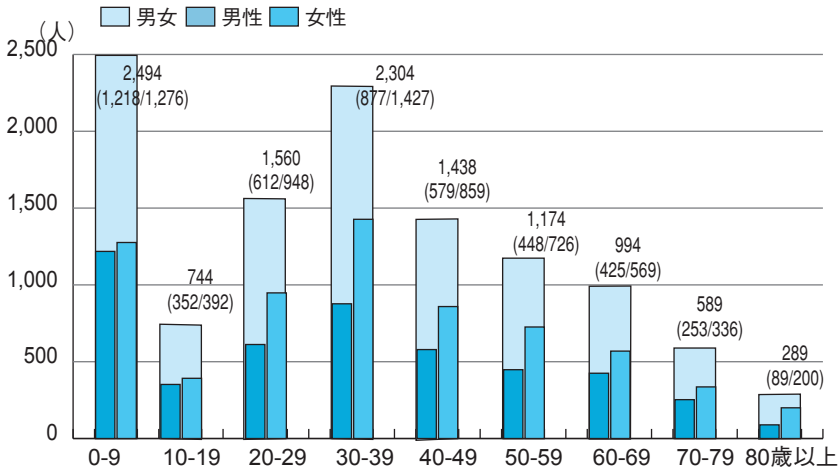


図3　初診患者数(年代別)

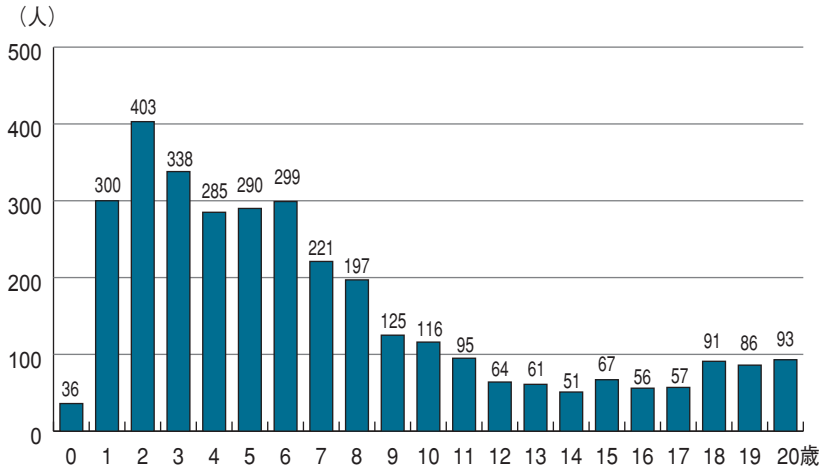


図4　年齢別初診患者数(0～20歳)

規模ともほぼ同じ集団を対象にしていると考えられる.

4. 調査項目

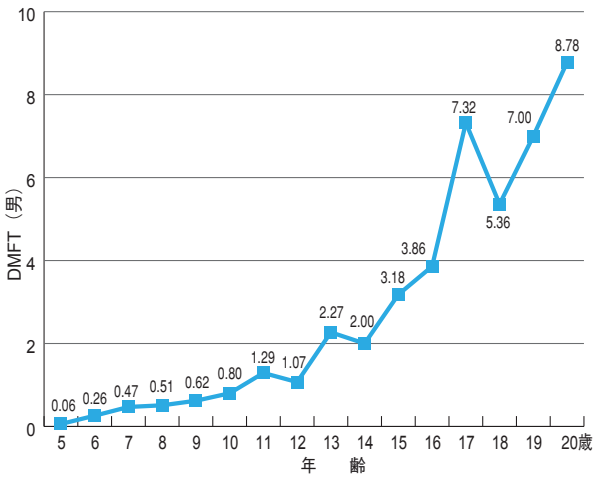
①生年月日
②性別
③初診年月日
④初診時年齢
⑤20歳未満はDMF歯数
⑥20歳以上は
- DMF歯数
- 残存歯数(智歯を含めない)
- 歯周病進行度(日本ヘルスケア歯科研究会のプロトコールによる)
- 喫煙経験
- 喫煙開始年齢
- 現在の喫煙の有無
- 初診時における過去の喫煙総本数

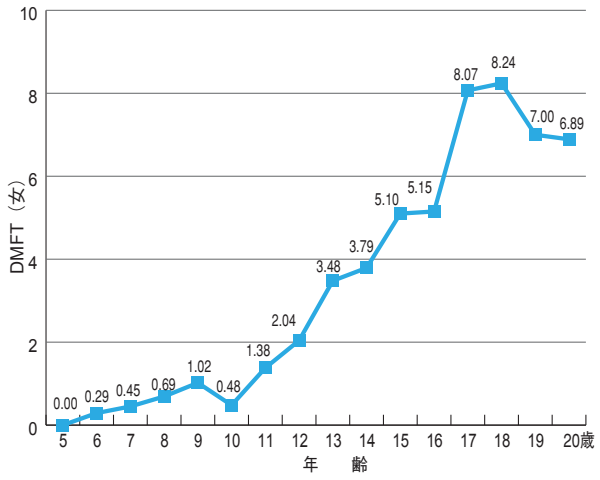
結　果

初診患者の性別，年代別と20歳までの年齢別の初診患者数，10～70歳以上の年齢別(10歳区分)DMFT，5～20歳まで年齢別DMFT，20歳以上年齢階層別(5歳区分)残存歯数，年齢階層別歯周病進行度(全体，非喫煙者，喫煙経験者)，年齢階層別非喫煙者と喫煙経験者の割合について集計した.

年齢分布は，これまでと全く同じで30歳代と10歳までの小児をピークにした構成で，すべての年齢区分で女性が多かった(図3)．20歳までの年齢別の初診患者数も，これまでと同様で，2歳をピークにして中高生をボトムにした形をなし(図4)，小学生までは男女の偏りはなく，13歳以降女性が多くなる傾向がみられた.

年齢別DMFTをみると，12歳児で

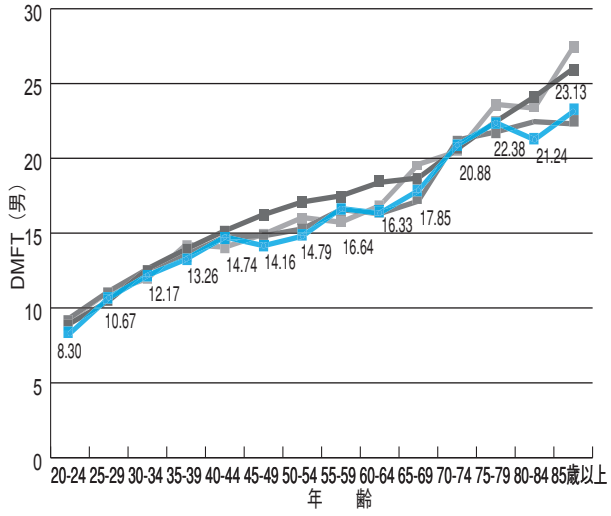


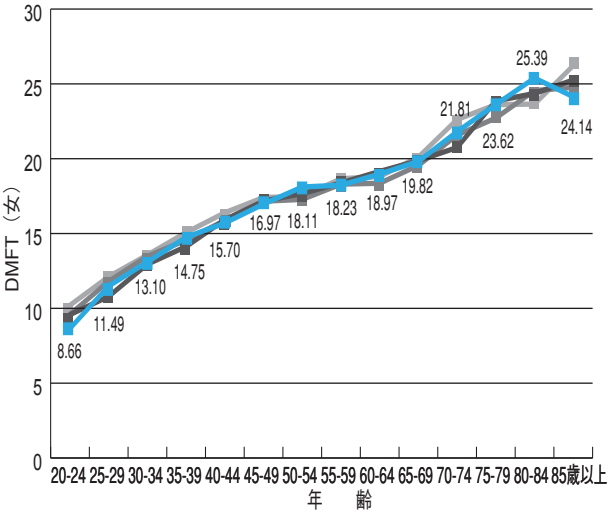


5～20歳初診患者 DMFT（2008年）

年　齢	男性 DMFT	男性 人数	女性 DMFT	女性 人数
5歳	0.03	290	0.06	142	0.00	148
6歳	0.27	222	0.26	114	0.29	108
7歳	0.46	178	0.47	90	0.45	88
8歳	0.61	170	0.51	79	0.69	91
9歳	0.82	106	0.62	52	1.02	54
10歳	0.67	96	0.80	56	0.48	40
11歳	1.33	87	1.29	48	1.38	39
12歳	1.55	56	1.07	28	2.04	28
13歳	2.94	49	2.27	22	3.48	27
14歳	3.06	49	2.00	20	3.79	29
15歳	4.30	53	3.18	22	5.10	31
16歳	4.57	47	3.86	21	5.15	26
17歳	7.73	49	7.32	22	8.07	27
18歳	7.02	85	5.36	36	8.24	49
19歳	7.00	76	7.00	32	7.00	44
20歳	7.39	87	8.78	23	6.89	64

図5　初診患者のDMFT（5～20歳，男女別）





20～85歳以上初診患者 DMFT（2008年）

年　齢	男性 DMFT	男性 人数	女性 DMFT	女性 人数
20-24歳	8.52	566	8.30	224	8.66	342
25-29歳	11.18	804	10.67	300	11.49	504
30-34歳	12.76	1,083	12.17	394	13.10	689
35-39歳	14.18	981	13.26	375	14.75	606
40-44歳	15.31	747	14.74	300	15.70	447
45-49歳	15.89	557	14.16	213	16.97	344
50-54歳	16.83	453	14.79	174	18.11	279
55-59歳	17.67	552	16.64	197	18.29	355
60-64歳	17.77	501	16.33	227	19.00	274
65-69歳	19.07	347	17.85	132	19.82	215
70-74歳	21.37	301	20.88	143	21.81	158
75-79歳	23.24	169	22.38	52	23.62	117
80-84歳	24.19	118	21.24	34	25.39	84
85歳以上	23.62	57	23.13	15	23.78	42

図6　初診患者の年齢階層別DMFT（20～85歳以上，男女別）

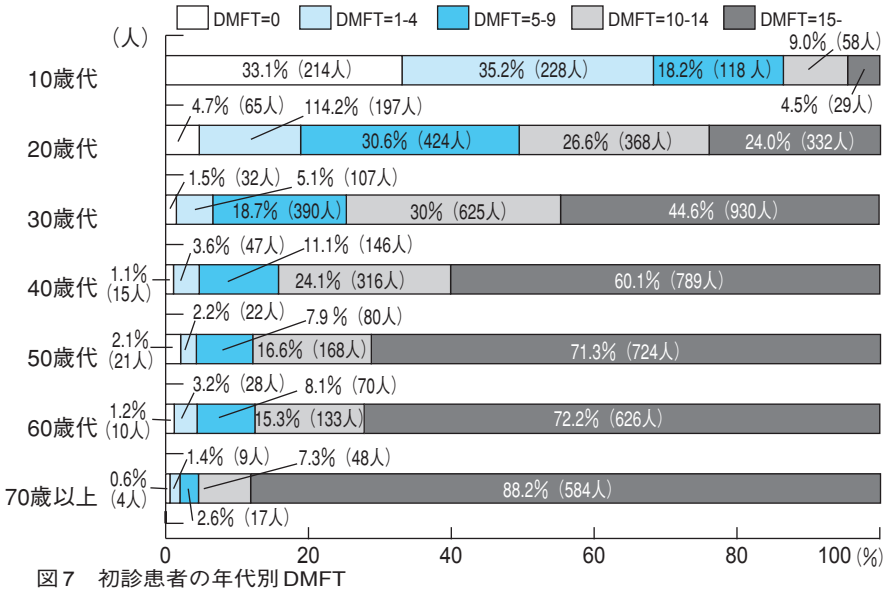


図7　初診患者の年代別DMFT

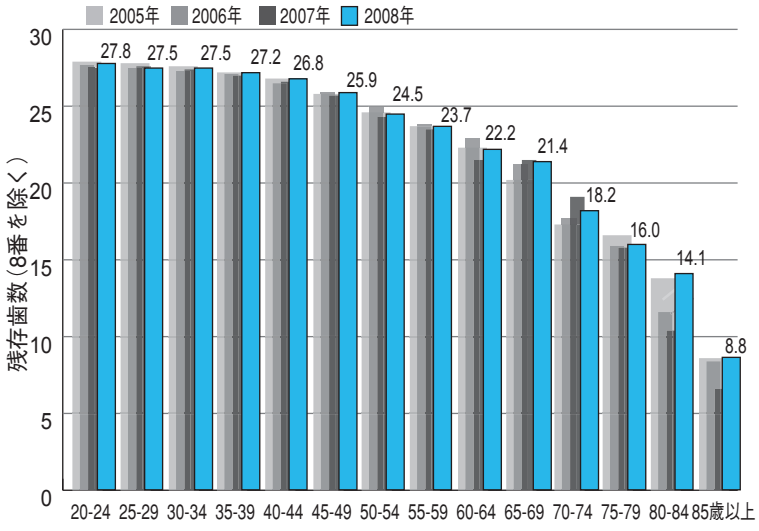


図8　初診患者の残存歯数（20～85歳以上）

20～85歳初診患者残存歯数(2008年)

年齢	男女 残存歯数	男女 人数	男性 残存歯数	男性 人数	女性 残存歯数	女性 人数
20-24歳	27.8	566	27.8	224	27.7	342
25-29歳	27.5	804	27.7	300	27.5	504
30-34歳	27.5	1083	27.5	394	27.4	689
35-39歳	27.2	981	27.2	375	27.2	606
40-44歳	26.8	747	26.7	300	26.8	447
45-49歳	25.9	557	26.0	213	25.8	344
50-54歳	24.5	453	24.8	174	24.4	279
55-59歳	23.7	552	23.1	197	24.0	355
60-64歳	22.2	501	21.9	227	22.4	274
65-69歳	21.4	347	21.9	132	21.1	215
70-74歳	18.2	301	18.7	143	17.7	158
75-79歳	16.0	168	15.7	51	16.2	117
80-84歳	14.1	118	16.0	34	13.3	84
85歳以上	8.8	57	10.7	15	8.1	42

は調査初年の2005年以来，2.35，1.68，1.74，1.55と順調に低下傾向を示しているが，中高校生のDMFT増加が顕著で，とくに女性のDMFT増加が目立つ．中学生以降の初診患者のDMFTは男女ともサンプル数が30人前後で少数の有病者に左右されやすくバラツキが大きいとはいえ，17歳女性を例にとると2005年以来6.80，7.29，6.41，8.07と高い値を示し，まったく減少傾向を認めない(図5)．

成人の年齢階層別DMFTでは，20歳代前半が2005年以来9.82，9.49，8.96，8.52と順調に改善傾向を示しているが，他の年齢階層ではこのような傾向は認められない(図6)．

成人の年齢階層ごとの現在歯数(残存歯数)には変化はなかった(図8)．

喫煙経験者の割合の減少は，引き続き顕著である．30歳代前半男性は，現在喫煙者がこれまで40％以上あったが，一気に26.8％に減少した．十分なサンプル数があることから歯科診療所を受診する若い男性，とくに30代前半の現在喫煙者は急速に減少していると言ってよいだろう．また，55歳以上の女性はすべての年齢階層で現在喫煙者は10％を割った．

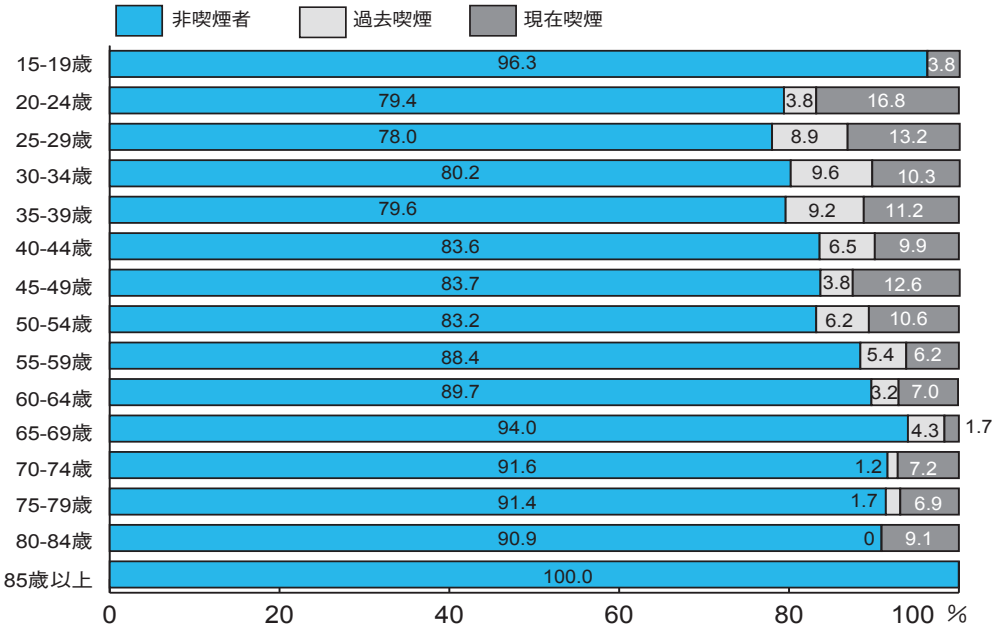


図8　非喫煙者・喫煙者率（女性）

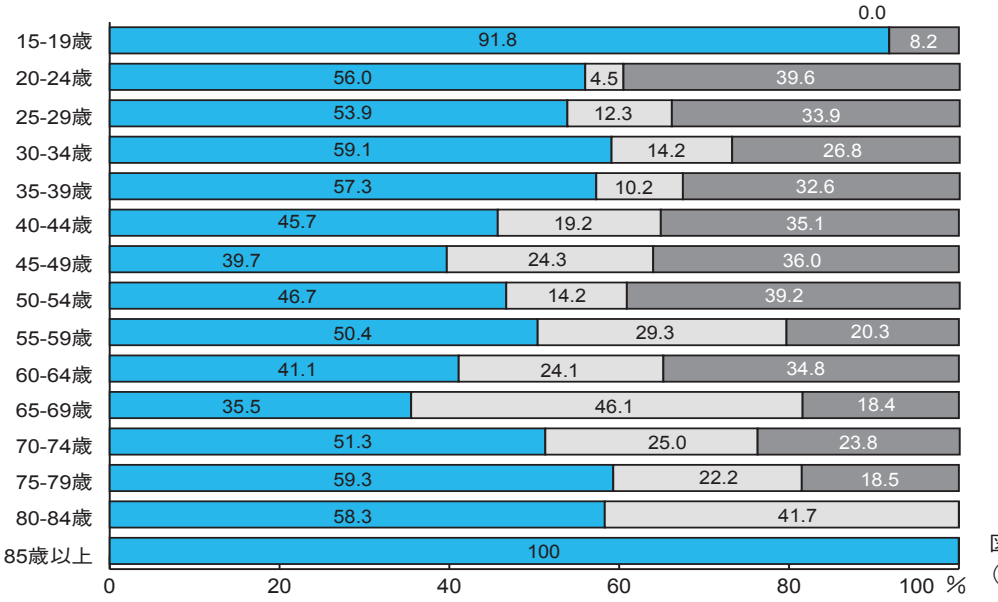


図9　非喫煙者・喫煙者率（男性）

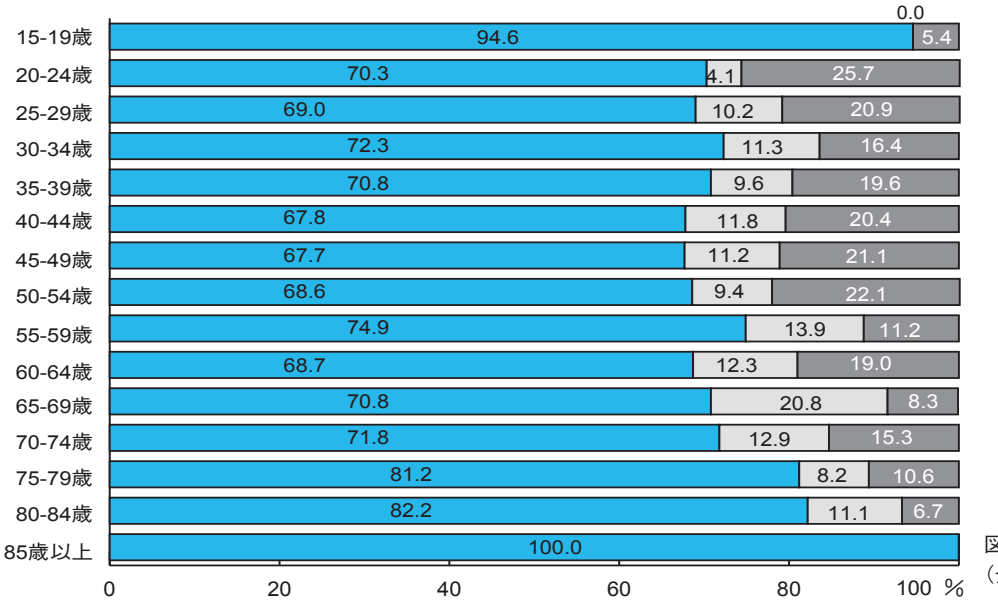


図10　非喫煙者，喫煙者率（全体）

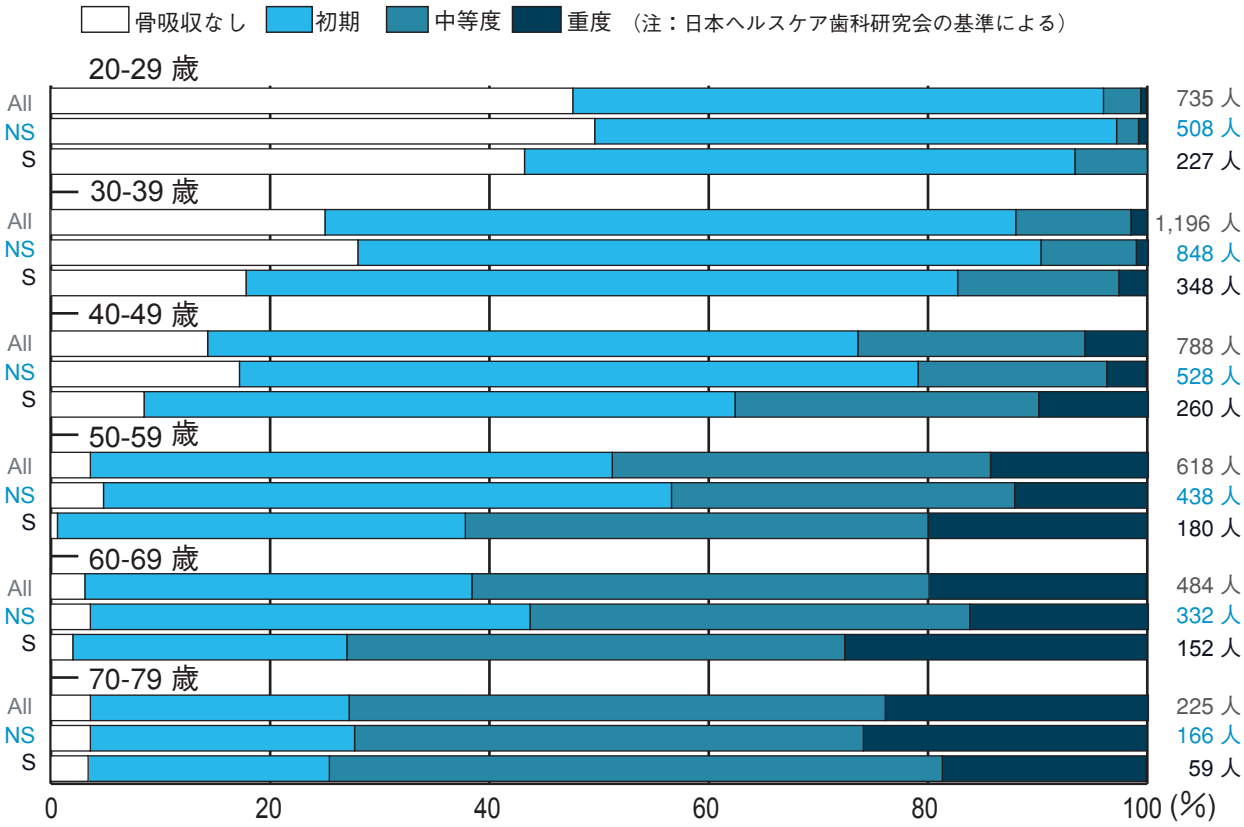


図11　喫煙と歯周病進行度（ALL；対象者全員，NS；非喫煙者，S= 喫煙者）
（80歳以上は対象人数が少ないので省いている）

考　察

初診患者の5歳から20歳におけるDMFTに関しては，昨年と大きな違いはみられない．小学生までのう蝕の発生数は年々低下しているが，中高等学校でう蝕が急増する傾向も一段と顕著である．小学校高学年から女子のDMFTが男子を上回るが，中学高校生になると男女差はさらに拡大する．中高生になると受診者は極端に減少するので，数値にバラツキが大きいが，中高生のDMFTの改善傾向は認められない．

前々回から集計している初診患者の非喫煙，過去喫煙，現在喫煙のデータからは，このわずか3年の間に20歳から30歳代の禁煙が進んだことが明らかである．全体としては，女性に比較して男性に喫煙経験者が多いが，男性は昨年と比較して，20歳から30歳代でタバコを吸わない人の割合が増えている．最近の禁煙運動の高まりの影響が現れているのかもしれない．禁煙，防煙教育の効果があるとすれば，私たち日本ヘルスケア歯科研究会の会員診療所で禁煙支援，防煙教育をさらに充実させていかなければならないだろう．

喫煙と歯周炎の進行度の相関は明らかであるが，喫煙と歯周炎の進行度の関連では，昨年と同じく50歳代までで違いが大きいという傾向がみられた．全データのうち，喫煙に関する項目が入力されているデータ数は少なく，受診者の全体像を推測するには不十分である．今後より多くの喫煙状況を知ることができる環境を整えていきたい．

日本ヘルスケア歯科研究会はこのような多施設の患者データをリアルタイムで収集することができる数少ない団体である．今後も継続して調査を続けていきたいと考えている．次回調査時にはより多くの診療室が参加されることを期待している．

（調査参加診療所一覧は次ページに掲載）

調査１参加の歯科診療所

医療施設名称（医療法人名は省略）		代表者
医社）熊澤歯科　熊澤歯科クリニック	北海道小樽市	上浦　庸司
さいとう歯科室	北海道札幌市	斉藤　　仁
福田歯科医院	北海道函館市	福田　健二
医）加藤歯科医院	山形県東根市	加藤　　徹
国井歯科医院	山形県山形市	国井　一好
征矢歯科医院	茨城県日立市	征矢　　亘
医社）佑文会　つくばヘルスケア歯科クリニック	茨城県つくば市	千ヶ崎乙文
山口歯科医院	茨城県行方市	山口　将日
医社）佑文会　千ヶ崎歯科医院	茨城県行方市	三代　英知
うつぎざき歯科医院	茨城県水戸市	槍崎　慶二
医）鈴木歯科医院	埼玉県蓮田市	鈴木　正臣
田中歯科クリニック	埼玉県川口市	田中　正大
もりや歯科	埼玉県坂戸市	森谷　良行
医社）清泉会　杉山歯科医院	千葉県八千代市	杉山　精一
まさき歯科医院	千葉県習志野市	薮下　雅樹
河野歯科医院	東京都小平市	河野　正清
宇藤歯科医院	東京都町田市	宇藤　博文
小林歯科クリニック	東京都渋谷区	小林　　誠
萩原歯科医院	東京都豊島区	萩原　　眞
浦崎歯科医院	石川県金沢市	浦崎　裕之
わかば歯科医院	静岡県駿東郡	小野　義晃
菊地歯科	静岡県三島市	菊地　　誠
伊藤歯科クリニック	大阪府茨木市	伊藤　　中
おおくぼ歯科	大阪府堺市	大久保　篤
たかぎ歯科医院	兵庫県神戸市	髙木　景子
てらだ歯科クリニック	兵庫県姫路市	寺田　昌平
大西歯科	兵庫県神戸市	藤木　省三
丸山歯科医院	兵庫県神戸市	丸山　和久
医）ワイエイオーラルヘルスセンター ワイエイデンタルクリニック	鳥取県米子市	足本　　敦
倉敷医療生活協同組合　玉島歯科診療所	岡山県倉敷市	岡　　恒雄
医社）健美会　竹下歯科医院	広島県広島市	竹下　　哲
たかはし歯科	愛媛県南宇和郡	高橋　　啓
浜口歯科医院	沖縄県那覇市	濱口　茂雄