

# はじめに

カリオグラムは、う蝕に関する因子の相互関係を円グラフで表して視覚化するものです。「う蝕」という多因子性疾患を分かりやすく理解でき、カリエスリスクを評価する際の指標となるよう開発されました。患者さんへのコミュニケーションツールとしてはもちろん、様々な教育の現場でも使用できます。

カリオグラムの主な目的は、近い将来“新たなう蝕を避けることができる（う窩による穴ができてしまうのを避けられる）可能性”として、カリエスリスクを視覚化することです。さらに、それぞれの因子がどの程度う蝕の発生に影響を及ぼしているのかも表します。これにより「新しいう窩ができてしまう前に予防手段を講じること」が、このプログラムの最終目的です。

## ■カリオグラム——目的

- う蝕に関する因子の相互関係を表す
- う蝕を避けられる可能性を表す
- カリエスリスクを視覚化する
- リスクに対応した予防策を提案する
- 臨床で応用する
- 教育用ソフトとして使用する

このプログラムは、カリエスリスクについて術者の個人的、専門的な判断にとって代わるものではありません。しかし、価値あるヒントを提供することによって、様々なリスク因子や予防策を患者と話し合うときの基盤となるでしょう。別の表現をするならば、カリオグラムは術者の判断や責任の代わりではなく、臨床での意思決定を下す際の重要なサポートツールになるということです。

## ■カリエスリスク

一般に『リスク』とは、“ある有害なことが起こる確率”のことです。「ある一定の期間に“望ましくない”出来事が起こる見込み」と定義されます。『カリエスリスク』とは、リスク因子が一定で変わらない場合、「決められた期間内にある個人がう蝕病変を発生させ、特定の段階まで進行する確率」のこと。このようにカリエスリスクは、う蝕病変を発生・進行させる可能性の有無に関係しています。

カリエスリスクを正確に予測する必要性は明らかです。カリエスリスクの高い人に、早い段階でリスクに焦点を当てた予防手段を講じることができます。中心となる因子が突き止められるからこそ適切な処置が明確になり、それによって高い効果が期待できるのです。

## ■考慮すべきカリエスリスク

因子は2つのグループに分けることができます。

第1グループ：病変が発症・進行している部位において“攻撃”あるいは“防御”の働きをする、直接う蝕の過程に関わる因子

これらはある特定の歯面で、う蝕病変が起きるかどうかを決定するための鍵となる因子です。

攻撃側：ブラーク・ブラーク中に含まれるある特定の細菌の存在 (mutans streptococciを含む) ・砂糖・炭水化物

防御側：唾液の防御システム・フッ化物の使用など

## 第2グループ:実際に病変を進行させることはないが、う蝕の発生に関連する因子

このグループには、たとえば様々な社会経済的な因子や過去のう蝕経験があげられます。このような因子はカリエスリスクを表す指標となるものですが、実際にう窩を“形成する”わけではありません。

カリオグラムは、第1グループの因子を基盤に組み立てられます。第2グループを無視しているのではなく、第2グループの因子は第1グループの因子を間接的に変化させる役割を果たしているということです。たとえば社会経済的条件が劣悪な場合、その個人の口腔衛生と食事の状態にも悪い影響を与えるということです。

歯面に直接影響を与える因子や、う蝕病変の発生・進行に関与する因子は、“量”や“頻度”、“期間”に依存しています。ですから、どの因子についてもこれらの観点から考えることが必要です。たとえばプラークの量が多い場合でも、それが頻度高く長時間存在するならばハイリスクとなるということです。

### ■ “重みづけ”——リスク因子の比重

カリオグラムに含まれる因子は、それぞれ“重み”が異なります。う蝕の発生・進行を促進したり、逆にう蝕予防の鍵となる重要な因子には、他の因子よりも強く重みづけしています。つまり“新たなう蝕を避ける可能性”を算出するにあたり、それらの因子は相互に影響し合うようにプログラムされているのです。このように、それぞれの因子はあらゆる状況の中で異なった“重み”を持ち、その組み合わせは天文学的な数になります。

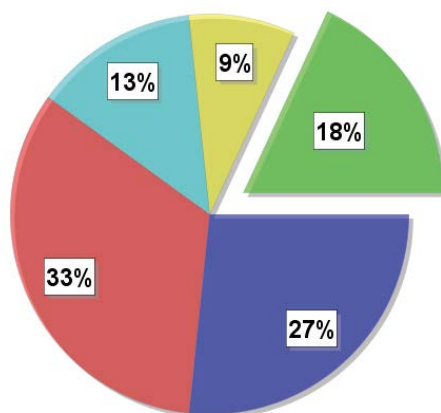
それぞれの因子の重みづけは、文献的な検索とたくさんの科学論文、何十年にもわたるリスク評価の結果を考察し決定しました。さらに、結果から得られた臨床経験も参考にしています。しかし、実際に異なった年齢層や地域において、すべての因子を同時に比較検討した科学的な研究は存在しないことを理解しておかなくてはなりません。

カリエスリスク評価は、数学のような正確さを持つものではありません。たとえば、“これからの1年間に必ずこの患者にはう窩が5つできる”と100%の確率で言うことは不可能です。逆にいえば、“得られている情報からすると、この患者にはこれから1年間にいくつかのう窩ができる可能性がある—う蝕に関する因子がこのような組み合わせで存在するならば、たいていう窩ができる”と言うことは可能です。

カリオグラムの基本概念は、莫大なデータの組み合わせを科学的な評価にも芸術的な要求にも応えられるように視覚化することにあるのです。

## ■カリオグラム——5つの領域

画面に示されているように、カリオグラムは円グラフで5つの領域に色分けされています（下図参照）。緑色・青色・赤色・水色、そして黄色。それぞれがう蝕に関連のある異なったグループを意味しています。それぞれの領域の意味は以下の通りです。



- 緑色** “う窩を避けることができる可能性”を表しています。
- 青色** 食事：食事内容と飲食回数の組み合わせにより算出されます。
- 赤色** 細菌：プラーク量とmutans streptococciの組み合わせにより算出されます。
- 水色** 感受性：フッ化物プログラム・唾液分泌速度・唾液緩衝能の組み合わせにより算出されます。
- 黄色** 環境：う蝕経験と関連全身疾患の組み合わせにより算出されます。

口腔の健康という視点から考えると、緑の領域が大きければ大きいほど好ましい。緑の領域が小さいということは、う蝕を避ける可能性が低い＝カリエスリスクが高いからです。緑の領域以外は、その領域が小さければ小さいほど口腔の健康に影響を与えにくいということになります。

ここまでをまとめます。カリオグラムは、う蝕に対してリスクが高い・中程度・低いということを表します。また、検査を受けた個人によって、どの因子がその人のカリエスリスクになっているかを示しています。これにより、リスク因子の何に焦点を当てれば最も高い効果を得られるかを考えることができます。

※カリオグラムはカリエスリスクのみを表しています。歯や充填物の破折または変色といった新たな修復処置を必要とするような問題は対象としていません。

## ■ “う蝕を避ける可能性”とは実際に何を意味しているのか？

“う蝕を避ける可能性（緑の領域）”と“カリエスリスク”は同じ過程についての説明をしていますが、下記のように反対の表現で表されています。

カリエスリスク	う蝕を避ける可能性	緑の領域
ハイリスク	低い	小さい
ローリスク	高い	大きい

カリエスリスクの評価は、天気予報になぞらえて捉えることができます。正確な天気を予報するためには、風の向き・風速・気温・大気中の湿度などいくつかの因子の情報が必要です。そのような情報を収集・統合して、気象予報士はある特定の地域に対して「強風のリスクが80%ある」と予報を出します。それは聞く側からすると、“強風の可能性が高いけれど必ず強風になるということではない”ということを意味します。もしかすると、その地域のある場所では風がそんなに強くないかもしれないのです。

たとえば、カリオグラムがすべての因子をもとに“う蝕を避ける可能性が80%である”と表したとします。それは“将来う蝕を避ける可能性が80%ある”ということです。その患者の生活習慣や生物学的な因子が変わらなければ、う蝕活動性は低いということになります。

カリオグラムは1人の患者のリスクを表しているので、オーバーハングのある充填物の近くやクラウンの辺縁、叢生歯の周辺などの場所では個々に判断が必要になります。だからといって、カリエスリスク評価をすべての歯面ごとに行なうのはあまりにも時間がかかり過ぎ、臨床応用には向かないでしょう。

通常であれば、このプログラムがう蝕を避ける可能性を0%または100%と示すことはありません（稀にグラフに表示されることがありますが、小数点以下の四捨五入によるものです）。

重ねて言いますが、カリエスリスクの評価は複雑で、注意深く読み取らなくてはなりません。

# カリオグラムの使用方法

## ■プログラムの起動

カリオグラムはインストール完了後、デスクトップ上のショートカットアイコンから起動します。  
※設定方法については、インストール手順書を参照してください。

## ■機能

画面右上のアイコンをクリックすると、それぞれの機能についての情報を得ることができます。



1. 新規 : 新しい患者の入力
2. 保存 : 表示されている情報の保存
3. 印刷 : 表示されているグラフやコメント、総合評価などの印刷
4. 総合評価 : 入力したスコアに基づく総合評価と、それぞれに対応した行動のアドバイス
5. ヘルプ : プログラムの動かし方の説明

## ●患者の登録

プログラムの画面左の患者情報を登録する欄に必要な事項を入力します。コメント欄は、患者の情報の保持や整理をしたときに使います。

カリオグラム-カリエスリスクの評価

新規 保存 印刷 総合評価

情報 <

氏名

整理番号

検査日 2017-09-11

術者

コメント

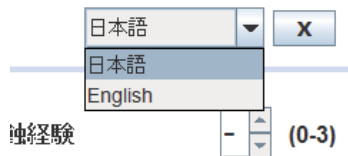
## ● 5つの領域の色分け

画面中央下にカリオグラムが表示する5つの領域が表示されています。すでにご紹介したようにそれぞれの領域は色分けされ、う蝕に関連のある因子をグループ分けしています。



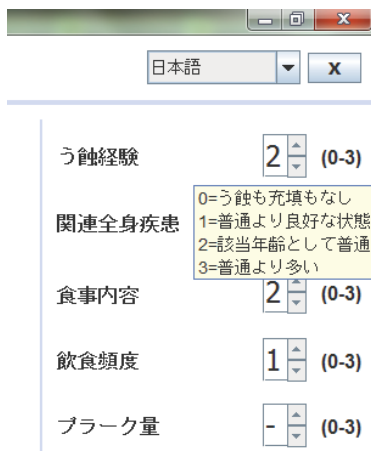
## ● 言語の設定

日本語と英語を選択できます。



## ● スコアのつけ方

画面右側の項目にスコアをつけていきます。(0-3)と表示されているところにマウスを移動させると、スコアについての情報が表示されます。該当するスコアを入力してください。スコアをつける際には矢印をクリックするか、数字を直接入力します。



## ■カリオグラムに用いられているう蝕関連因子

因子	要素	必要なデータ
う蝕経験	過去のう蝕経験。う窩、う蝕が原因の充填物や欠損歯を含む。過去1年間に新たなう蝕の発生が認められるときは、充填物が少ない場合でもスコア“3”をつける。	DMFT、DMFS、この1年の新しいう蝕の発生
関連全身疾患	う蝕に関連する全身疾患または全身状態。	病歴、服用薬
食事内容	食べ物のう蝕原生の評価。特に砂糖の含有など。	食事記録、Lactobacillusのテスト
飲食回数	1日の食事や間食の頻度。普段の日の平均的な飲食回数。	食事記録 (24時間または3日間の記録)
プラーク量	口腔衛生状態の評価。たとえば、SillnessとLoeのプラークインデックス (PII)。	プラークインデックス
Mutans Streptococci	唾液中のMutans Streptococci (Streptococcus mutans、Streptococcus sobrinus) レベルの測定。	Mutans Streptococciのテスト
フッ化物プログラム	長期間にわたり、口腔がフッ化物に応用されるあらゆる手段と頻度。	フッ化物の使用状況 (患者への問診)
唾液分泌速度	唾液量の評価。たとえば、パラフィンで刺激することによる刺激唾液の毎分分泌量。	刺激唾液のテスト (分泌速度)
唾液緩衝能	唾液の緩衝能の測定。	緩衝能のテスト
臨床的診断	術者の判断、臨床上的感覚を反映。術者が個々の患者に持つ臨床上的個人的な判断。	術者の意見、臨床上的感覚 (あらかじめ入力されている)

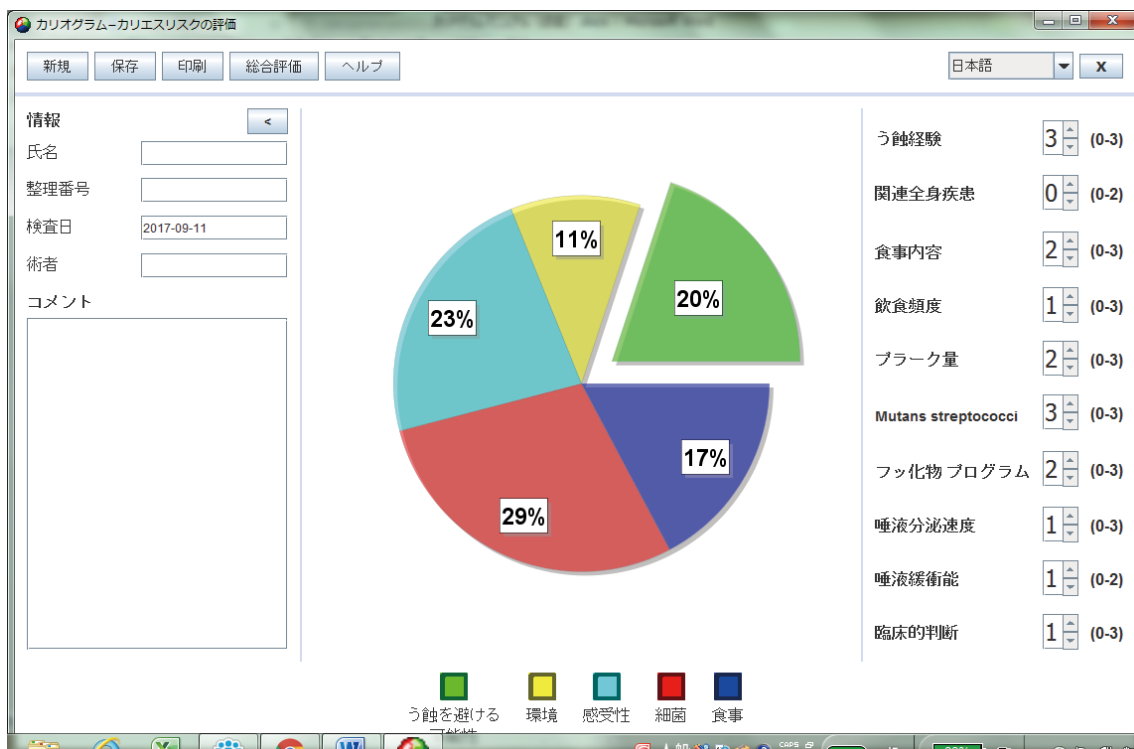
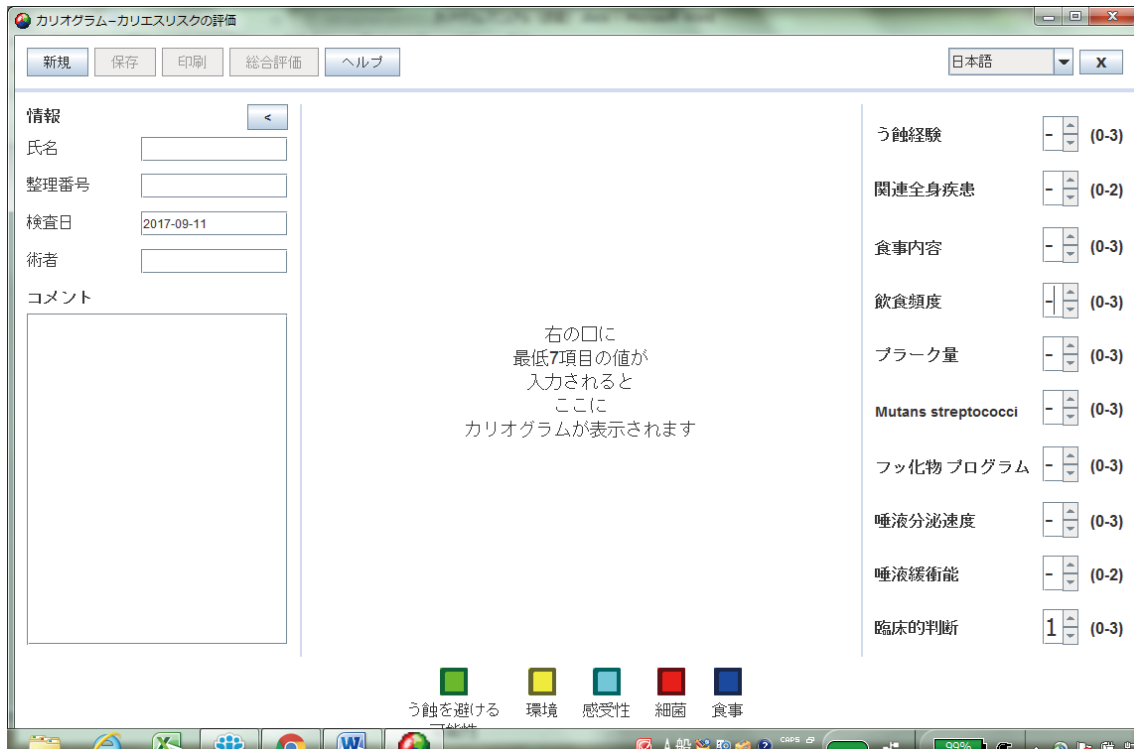


色分けされた領域のそれぞれのパラメーターにどのようにスコアをつけるのかは、11～16ページ参照のこと。

## ■カリエスリスクの評価——どのようにカリオグラムを表示させるか？

画面上にカリオグラムを表示させるには、術者が画面右側のそれぞれの因子のスコアをつける必要があります。術者は、患者に問診や診査をして正確な情報を集めます。唾液や細菌など、特定の因子は正確なスコアをつけるために標準化された検査の結果が必要です。

このプログラムを使用する際、術者はあらゆる適切な情報を手に入れるために努力しなければなりません。そうすることである特定の患者の「う蝕に対するプロファイル」が反映された正確な評価が得られます。





スコアの入力は、“上向き▲”または“下向き▼”を使って適切に行なってください。すべてのスコアにおいて“0”が一番良い値で、数字が大きくなるほど好ましくない値となります。このプログラムではう蝕に関連する因子が10個ありますが、最低7個入力すると画面中央にカリオグラムが表示されます。しかし、入力されない項目があるとそのプログラムは正確ではなくなります。信頼性のある正確な結果を得るためには、できるだけ多くの項目にスコアを入力しなければなりません。

“臨床的判断”のスコアは、あらかじめ“1”に設定されています。これは、「プログラムに入力した値がベースとなってう蝕の危険性を評価している」ということを意味しています。もし、術者がこの評価結果を超える特別な理由があれば、スコアを変えることができます。

“う蝕を避ける可能性（緑の領域）”は0~100%の間の値で表示されます。負の値になったり100%を超えることはありません。緑の領域が大きいのが患者にとって好ましい状況です。75%以上であり、その条件が変わらなければこれからの1年間で新しいう蝕を避ける可能性は十分にある。逆に25%以下であれば、カリエスリスクはとても高いといえます。

## ■評価の解釈と手段の提案

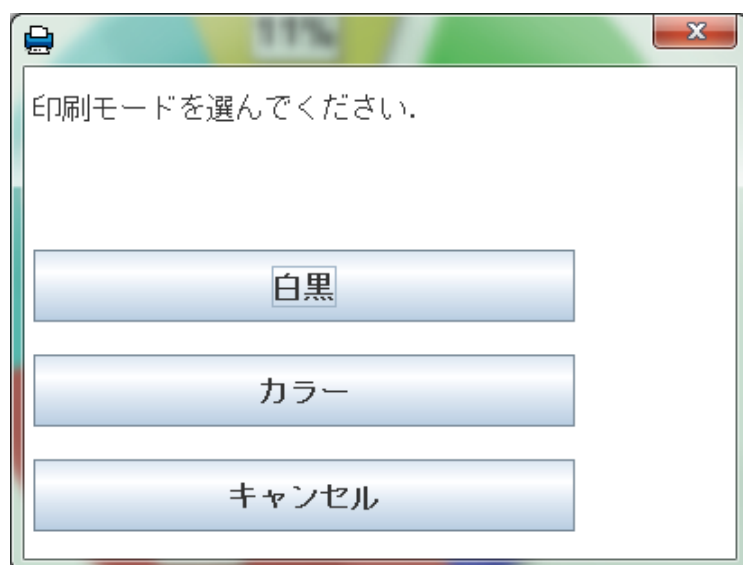
左上の“総合評価”のアイコンをクリックすると、手段の提案アドバイスが表示されます。それらはアドバイスの一例であり、すべての可能な方法が示されているわけではないことを理解しておいてください。アドバイスされた方法が患者にとって実際に実行できるものかどうか、術者は責任を持って判断しなければなりません。

カリオグラムは、私たちが患者に状況を示し説明するのに役立ちます。“リスクの高い”患者には、どの因子なら前向きに変わることができるか、歯科医療従事者がどのような方法を適用しようとしているのかを話し合うことができます。

さらに、どうすればカリエスリスクを下げることができるのか、どうすれば緑の領域が大きくなるのかを様々な因子のスコアを変えながら示すことで、患者が自助努力するのを助けることができます。その際、患者自身に画面を操作してもらおうと、意思決定を促してより確かな行動変容へとつながります。

## ■印刷

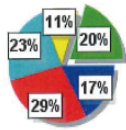
白黒、またはカラーで印刷することができます。



登録した患者データも他の患者との混同を避けるために、総合評価のページに印刷されます。印刷の前に患者氏名・整理番号・検査日を入力しておくことをおすすめします。

## カリオグラム

氏名: test  
検査日: 2017-09-11  
整理番号: sample  
術者: saliva



■ う蝕を避ける可能性 ■ 環境  
■ 感受性 ■ 細菌 ■ 食事

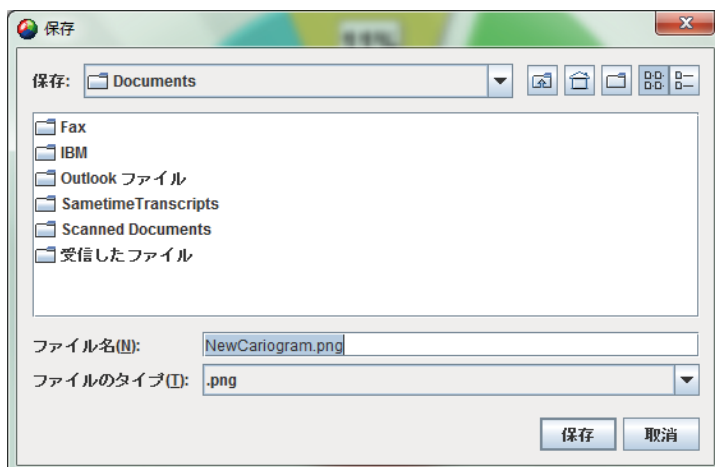
う蝕経験: 3  
関連全身疾患: 0  
食事内容: 2  
飲食物: 1  
ブラーク量: 2  
Mutans streptococci: 3  
フッ化物 プログラム: 2  
唾液分泌速度: 1  
唾液緩衝能: 1  
臨床的判断: 1

コメント:  
ダミーです。ダミーです。ダミーです。

様々な組み合わせを試してみましたが、パソコンとプリンターの組み合わせなどでこのように印刷されない場合もあります。プリンターの設定や解像度など事前に確認するようにしてください。

## ■保存

左上の「保存」のアイコンをクリックすると、下記のダイアログが表示されます。保存先・ファイル名を指定し、「保存」ボタンをクリックしてください。このとき、決定したファイル名の後ろに必ず「.png」をつけるようにしてください。「.png」がないと保存したファイルが参照できなくなります。



# スコアについての説明

## ■う蝕経験

スコア	説明
0 = カリエスフリー・充填物なし	カリエスフリー。 う窩・う蝕による修復処置、喪失歯が全くない。
1 = 普通より良い	その地域の該当年齢の平均よりも良好な状態。
2 = 該当年齢として普通	該当年齢の平均値と同程度。
3 = 普通より悪い	平均よりも悪い状態、または過去1年の間に新しいう蝕ができてい る。現在う蝕がある。

評価者は、正しいスコアを選択するために住んでいる国／地域におけるう蝕罹患率についての情報を知っていなければなりません。常に最新の情報を把握するようにしてください。

### ●う蝕経験－ DMFT の算出はどのようにするか？

口腔内診査では、う窩・修復物・喪失歯の数の記録が必要となります。う窩や修復物が存在する。つまり“う蝕罹患”とは、抵抗因子とう蝕誘発因子のバランスが過去あるいは現在において崩れていたことを表す重要な要素です。う蝕罹患率が高いということは、患者が過去にその疾患についての感受性があったことを意味しています。

DMFTとDMFSはう蝕の罹患率を数値的に表現する方法で、う蝕（D）、喪失（M）、修復（F）した歯（T）または歯面（S）の数を合計することによって得られます。

このように、その歯列が今までにどの程度う蝕によって影響を受けているかを示す値が用いられます。通常は4本の智歯を除く28本で評価します。

患者が高齢になればなるほど、その人のう蝕の状況を表すためのDMFTは不確実なものになっていきます。なぜならば、何本かの歯は歯周病などう蝕以外の理由で抜歯されている可能性があるからです。

さらに詳しい指数は、歯面ごとにDMFを計算するDMTです。大白歯と小白歯は5面、前歯は4面ですのでDMFSの最大値は128となります。う蝕と修復物が両方ある場合にはDとします（智歯は除く）。

DMFTは、厚生労働省の歯科疾患実態調査をご参照ください。

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17b.html>

カリオグラムを使用する地域における最新のデータを用いると、より実態に合った結果を得ることができます。

## ■関連全身疾患

スコア	説明
0 = 疾患なし	う蝕に関連のある重要な全身疾患の兆候は見られない。患者は“健康”である。
1 = 軽度	う蝕の発症に間接的に影響を与える全身疾患や、カリエスリスクを高めると考えられる状態が認められる。たとえば、視力低下や運動困難など。
2 = 重度、長期間	寝たきりの状態や唾液分泌に影響を与える薬剤の継続的な使用などが認められる。

いくつかの全身疾患や全身の状態は、直接あるいは間接的にう蝕の発症に影響を及ぼします。たとえば唾液の生成や組成に影響を与えたり、う蝕を発生させる食事内容や薬剤の服用を介して、う蝕のプロセスに直接的あるいは間接的に影響を及ぼす可能性があります。乳幼児期の疾患や健康状態がエナメル質形成に影響を与える可能性もあります。

例) 自己免疫疾患 (シェーグレン症候群)

- 薬剤の服用
- 頭頸部への放射線治療

その他の問題や心身障害も考慮に入れる必要があります。視力が悪いと口腔衛生を良好に保つことに影響が出るでしょう。また心身障害がある場合には、歯を適切に掃除することが困難な場合があります。

## ■食事内容

スコア	説明
0 = 砂糖摂取が非常に少ない	う蝕という点からみると非常に“良好な”食事内容。砂糖やう蝕を発症させる炭水化物が非常に少ない。Lactobacillusの数が最低のときにスコア0と評価することができる。
1 = 砂糖摂取は少ない、 “う蝕原生ではない”食事	う蝕という点からみると“う蝕原生のない”“適切な”食事内容。砂糖やう蝕を発症させる炭水化物が低いレベルで存在する。食事について理解のあるグループ。Lactobacillusの数は少ない。
2 = 中程度の砂糖摂取	砂糖・炭水化物が比較的多く含まれる食事内容。Lactobacillusの数はやや多い。
3 = 砂糖摂取が多い、不適切な食事	う蝕の点からみると“不適切な”食事内容。砂糖やう蝕を発症させる炭水化物を高い頻度で摂取している。Lactobacillusの数は多い。

### Attention!

この場合の“砂糖”とは、細菌が酸を産生することができるあらゆる種類の糖（炭水化物）を意味します。なかでもシヨ糖は歯垢生成（菌対外多糖による）が増えるため、特にう蝕原生が高くなります。

食事は、う蝕の発症に重要な役割を果たしています。また、発酵性炭水化物の消費とう蝕の相関関係は、特にフッ化物を使用した効果的な予防プログラムが行われていない場合、リスクが高まるといくつかの研究で明らかにされています。

発酵性炭水化物には、唾液アミラーゼによって発酵性糖（グルコース、マルトースおよびマルトトリオース）に急速に分解される食物糖（主にスクロース、グルコース、フルクトース）および調理されたでんぷんが含まれる。したがって、ほとんどの食事は潜在的にう蝕原生があると言えます。

しかし、シクラメート、アスパルテーム、サッカリンのような砂糖代用物、およびソルビトール、キシリトール、イソマルトのような非う蝕誘発性の糖アルコールなど異なるタイプの人工甘味料もあります。

食事指導をサポートするものには、Lactobacillusテストなどのサリバテストがあります。Lactobacillusの数が多いということは、炭水化物の消費が多いことを意味しています。また、停滞部位、未処置のう窩、また不良補綴物があるとLactobacillusの数は多くなります。

Lactobacillus菌を測定する方法の1つに、『Dentocult LB』があります。検査の詳細については、デントカルトテクニカルサポート「検査の手順 5.ラクトバチラス菌を採取する」を参照してください。

<http://dentocult.jp/method/flow.html>

## ■ 飲食回数

スコア	説明
0 = 最高で1日3回 (間食含む)	飲食回数が非常に少ない。長期間にわたって1日の飲食回数の平均は1日3回である。
1 = 最高で1日5回	飲食回数が少ない。1日の平均飲食回数は最高5回。
2 = 最高で1日7回	飲食回数が多い。1日の平均飲食回数は最高7回。
3 = 1日8回以上	飲食回数が非常に多い。1日に平均して8回以上飲食をする。

砂糖や炭水化物の摂取頻度は、カリエスリスク評価において鍵となる因子の1つです。少量のおやつ、たとえば1枚のビスケットでも1粒の飴玉でも酸を産生することになります。しかし、“ノンシュガー”“シュガーレス”“歯に信頼”のマークが入った製品や水は考慮に入れる必要はありません。

患者の食生活を評価するには、いくつかの方法があります。たとえば、飲食回数のアンケートや24時間回想法（ごく普通の1日の典型的な飲食パターンを把握するために口頭で尋ねる方法）、食事記録法（ごく普通の3日間に飲食したものとその量を書きとめてもらう方法 ※誕生日やクリスマス、お正月を避ける）などです。

## ■ プラーク量

スコア	説明
0 = 非常に良好な口腔衛生 プラークインデックス (PII) < 0.4	プラークなし。あらゆる歯面がきれいである。口腔衛生の意識が大変高い患者で、歯ブラシと歯間清掃用具を使用している。 ※プラークコントロールレコード (PCR) では5%以下が該当。
1 = 良好な口腔衛生 PII = 0.4 ~ 1.0	薄い皮膜状のプラークが、歯面の遊離歯肉辺縁と歯間部に付着している。プラークは染色液やプローブを使用すると分かる程度。 ※PCR = 5-20%
2 = 良好な口腔衛生とはいえない状態 PII = 1.1 ~ 2.0	肉眼で見分けられる柔らかい付着物が中程度蓄積している状態。 ※PCR = 21-50%
3 = 不良な口腔衛生 PII > 2.0	歯肉溝の中や歯面、歯肉辺縁部に多量の柔らかい付着物がある。患者は歯の清掃に興味がない、または歯の清掃が困難である。あなたはその患者の歯面を専門的な方法ですぐにでも完全にきれいにしたくなるような状態。 ※PCR 51%以上

プラークは、う蝕（および歯周病）発症のための直接的かつ重要な因子です。プラーク量を表す指標は様々です。上の表で示したプラークインデックス (Plaque Index : 以下PII) 以外の評価法、たとえばいくつかの歯面にプラークの付着の有無をパーセントで表す方法を使用する場合には、そのスコアを一番よい状況“0”から最も好ましくない状況“3”までの4段階に置き換えてみてください。

## ●Silness-Loeによるプラークインデックス (Plaque Index : PII)

プラーク量を評価するのに適したインデックスとして、Silness-Loeによるプラークインデックス (PII) を選択しました。PIIは、歯頸部のプラーク量を評価します。それぞれの歯の頬側・舌側・両隣接面の4歯面について記録を取ります。

スコア	説明
PII=0	プラークなし。
PII=1	薄い皮膜状のプラークが、歯面の遊離歯肉辺縁と歯間部に付着している。プラークは染色液やプローブを使用すると分かる。
PII=2	肉眼で見分けられる柔らかい付着物が中程度蓄積している。
PII=3	歯肉溝の中や歯面、歯肉辺縁部に多量の柔らかい付着物がある。

4歯面につけたインデックスを合計し4で割ると、その歯のインデックスが算出されます。そしてすべての歯のインデックスを合計し歯数 (6) で割ると、そのインデックスを算出することができます。原著でSilnessとLoeは、上顎右上6および2、上顎左上4、下顎左下2および6、下顎右下4の6歯を用いています。

もちろん測定には、全歯を含むとより正確な値を得ることができます。細菌からつくられるプラークを患者の目に見えるようにするためには、染め出し液の使用が勧められます。また、それによって記録も容易になります。

参考文献 : Silness J, Loe H, 1964. Periodontal disease in pregnancy. Acta Odont Scand 22: 121-135

もし、パーセントインデックス (どれだけの歯面がプラークで覆われているかをパーセントで表すもの) を使用する場合には、その値を以下のように4段階で表します。

PII=0	プラークの付着している歯面が、5%以下
PII=1	プラークの付着している歯面が、6~20%
PII=2	プラークの付着している歯面が、21~50%
PII=3	プラークの付着している歯面が、51%以上

## ■ Mutans streptococci

スコア	説明
0 = mutans streptococci <10,000	唾液中のmutans streptococciの量が非常に少ない、またはゼロの状態。全歯面の5%程度しか細菌の集落が形成されていない。
1 = mutans streptococci <100,000	低いレベルで唾液中のmutans streptococciが存在する。全歯面の20%程度しか細菌の集落が形成されていない。
2 = mutans streptococci 100,000-1,000,000	高いレベルで唾液中のmutans streptococciが存在する。全歯面の60%程度に細菌の集落が形成されている。
3 = mutans streptococci >1,000,000	唾液中のmutans streptococciの量が非常に多い状態。全歯面の80%以上に細菌の集落が形成されている。

Mutans streptococciというのは、主にStreptococcus mutansとStreptococcus sobrinusで構成される細菌のグループを表し、う蝕の発生プロセス、特に窩形成の初期段階において積極的な役割を果たすと考えられています。これらの細菌は口腔内の硬いものの表面、つまり歯やクラウン、ブリッジ、義歯の上で成長します。その成長は限局していて、同一口腔内でもある歯には細菌がいて、他の歯にはいないことがあります。

だ液検査は、歯の表面にコロニー形成された数を示します。Strip mutansクラス0は、患者がこの細菌を全く含まないと示しているものではないので注意が必要です。

Mutans streptococciは酸産生能があり、かつ耐酸性です。これは歯の基質を溶解することができる酸を産生する能力があり、pHが低い環境でも生き残れる。さらに酸を産生し続けられるということを意味します。

## ■フッ化物プログラム

スコア	説明
0 = フッ化物プログラムを最大限に利用している	フッ化物配合歯磨剤に加えて、常時複数のフッ化物（錠剤や洗口液、ヴァーニッシュなど）を使用している。
1 = フッ化物配合歯磨剤のほかに、ときどき他のフッ化物も利用している	フッ化物配合歯磨剤に加えて、いくつかのフッ化物（錠剤や洗口液、ヴァーニッシュなど）をときどき使用している。
2 = フッ化物配合歯磨剤のみ利用している	フッ化物配合歯磨剤のみ。その他のものは使用していない。
3 = フッ化物の利用を避けている、または利用していない	フッ化物を避けている。フッ化物配合歯磨剤やその他のフッ化物を使用していない。

フッ化物は、う蝕に対して防御因子として働く大変強力な因子です。また、初期う蝕においては再石灰化のために非常に重要となります。残念ながら口腔内のフッ化物を推定する簡便な検査はありませんが、フッ化物に関する情報は患者からの問診によって入手することができます。

## ■唾液分泌速度

スコア	説明
0 = 正常な唾液分泌速度	刺激唾液量が、毎分1.1mlより多い。
1 = やや少ない	刺激唾液量が、毎分0.9～1.1ml。
2 = 少ない	刺激唾液量が、毎分0.5～0.9ml未満。
3 = 非常に少ない、口腔乾燥症	口腔乾燥。刺激唾液量が毎分0.5ml未満で、その状態が長期間継続すると考えられる。

\* 上記は成人の値です。

唾液の分泌速度（分泌量）は、診療室で簡便な方法で測定することができます。口の渇きや唾液の不足、唾液量の不足についての患者の主観的な症状はいつも正しいとは限りません。そのため客観的な検査による測定をオススメします。

もし分泌量が少ないという結果が出たら、多くの場合は唾液の量だけでなく質も悪化していることが考えられます。たとえば薬剤の服用、唾液腺に影響を与える頭頸部への放射線治療、唾石、神経性食欲不振、自己免疫疾患や糖尿病などは唾液分泌速度が低下する原因になります。

唾液分泌速度が落ちている理由が、一時的なものなのか長期間続くものなのかを判断するようにしてください。上の表に記した値を選択することで、長期間にわたる唾液分泌速度を把握することができます。

唾液分泌速度を測るには、“非刺激唾液”か“刺激唾液”を選ぶことができます。両者は必ずしも関連しているとは限りません。不確かな場合には両方の分泌速度を測定するのがよいでしょう。

## ■唾液緩衝能

スコア	説明
0 = 正常	普通または良好な唾液緩衝能。pH $\geq$ 6.0
1 = 注意	良好とはいえない唾液緩衝能。pH4.5~5.5
2 = 要注意	低い唾液緩衝能。pH $\leq$ 4.0

唾液は、歯と粘膜表面の両方に対していくつもの重要な防御機能を持っています。特に食物残渣や砂糖、酸を口腔から洗い流す作用はう蝕の予防に重要です。いくつもの緩衝システムがpHを中性に回復しようとします。

緩衝能は計測可能な唾液因子の1つです。『Dentobuff Strip』を用いた検査により、唾液の緩衝能をチェアサイドで測定することができます。

## ■臨床的判断

### ▽術者の意見、臨床的な感覚

スコア	説明
0=カリオグラムが示しているよりも好ましいと考える	社会的要因などを含む総合的な印象が、カリオグラムが示しているよりも良好な状態であると考えられる場合。すなわち“う蝕を避ける可能性”がより高いと考えられる場合。 ※緑の領域が大きくなる
1=自動設定。入力された値に応じたリスク	総合的にみたときに、う蝕の状況が各種検査や他の因子に基づいてカリオグラムで示されているリスクの通りであると考えられる場合。術者がプログラムに組み込まれているリスク評価を変える必要がないと考える場合。 ※起動時から“1”が自動入力されている
2=カリオグラムが示しているよりも悪い状況だと考える	社会的要因などを含む総合的な印象が、カリオグラムが示しているよりも良くない（カリエスリスクが高い）と考えられる場合。すなわち“う蝕を避ける可能性”がより低いと考えられる場合。 ※緑の領域が小さくなる
3=カリオグラムが示しているデータに関わらず、術者がう蝕の発生を確信している	社会的要因などを含む総合的な印象が、カリオグラムが示しているよりも非常に悪いと考えられる場合。術者が、これからの1年でう蝕発生の確率が高い（確実にう蝕が発生する）と考える場合。 ※緑の領域が最少になる

この因子は他の因子とは原理的に異なっています。カリオグラムが示したりリスク評価に術者の臨床的な感覚を表現する機会が与えられています。表示された評価とは異なる見解を持っている場合には、上記の表を参考に値を小さくしたり大きくしたりすることができます。

### Attention①

“臨床的判断”は自動的にスコア1に設定されています。これは、入力された因子がプログラムに基づいて“う蝕を避ける可能性”を表していることを示しています。

### Attention②

この項目を変えたい（異なった見解がある）場合は、最後に行なってください。各項目にスコアを入力して、まずカリオグラムを表示させてから“臨床的判断”のスコアを追加するようにします。カリオグラムの結果に「同意できない（より良い、またはより悪い）」という明確な理由がある場合には、臨床的判断のスコアを適切に変更することは非常に重要です。



臨床的判断に影響を及ぼし“1”以外のスコアをつける理由には、術者がみて患者が予防的な行動をとることのどの程度積極的か、受けた助言をどの程度理解できているか、たとえば食事状況、臨床診査の結果や検査結果が本当に患者の長期間の状況を反映しているかなどがあり、それらについての術者の意見ということになります。

スコア“0”は、プログラムに入力している因子以外の予防的な行動が患者に定着しているときに考慮に入れることができます。スコア“3”は、プログラムのすべての要素において最大の比重になっています。つまり、あなたはカリオグラムが必要ないと判断したことになります。

また、スコア“3”をつけることは、術者が総合的な判断に最終的な責任を持つことを意味します。スコア“0”には、スコア“3”に対応するほどの大きな比重が付与されていません。なぜならば、いくつもの悪い因子が存在するのにカリエスリスクがないことなど考えられないからです。