

委員会報告

歯周疾患の疫学指標の問題点と課題

日本口腔衛生学会歯周病委員会

森田 学¹⁾ 天野 敦雄²⁾ 伊藤 博夫³⁾ 齋藤 俊行⁴⁾
佐藤 勉⁵⁾ 廣瀬 公治⁶⁾ 山本 龍生⁷⁾ 川崎 弘二⁸⁾

口腔衛生会誌 64 : 299-304, 2014

序

ある疾病についての疫学研究を行う目的は、その疾病の予防法や治療法を探索し、その有効性を検討することにある。このための手順は、まず(1)どのような疾病(異常)を研究対象とするのかを明確化し、次いで(2)調べようとする疾病の概念と定義、およびその測定方法の定義づけを行い、(3)調査対象集団を選択し、その集団の中で異常者(有病者)と正常者とを篩分け(スクリーニング)し、その分布を地理的および時間的に同定する記述疫学の結果を基礎に、さらに疾病要因を探索するための分析疫学へと進めることになる¹⁾。

歯周疾患に関しては、他科疾患との関連性を解明することや、生活の質への影響を調べることなどが、近年の疫学研究上の重要な関心事になっている。これらの目的を達成するためには、分析疫学の利用に堪える調査データを収集する必要があるが、データの基盤であるべき歯周疾患の定義および疾患の検出方法が多様性に富みすぎている。このことがデータの収集を困難にさせ、その結果として、歯周疾患の疫学研究の進歩を阻害していることは、これまでも繰り返し指摘されてきた。今回、日本口腔衛生学会の歯周病委員会では、今後の改善方策の検討への準備として、この問題の現状を改めて整理した。

本稿の目的は、この問題についての当委員会の認識を本学会員に対して問うことにより、会員諸氏の意識と意見を喚起することにある。会員間の議論の後には、学会内でのコンセンサスの形成を経て、社会に対しての学会

声明としての発表へとつなげ、さらには学術推進のための諸施策や健康医療施策の改善へとつなげる、その出発点となることを期待するものである。

1. 欧米の学会や国際学会等による歯周疾患の定義についての問題点の指摘の歴史

周知のように、WHOにより1977年Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN)が提案され²⁾、その欠点を改良すべくBritish Society for PeriodontologyによりBasic Periodontal Examination (BPE) indexが提案され³⁾、更なる改良を試みたPeriodontal Screening and Recording (PSR) indexなども提案されてきた⁴⁾。これらをふまえてこの当時に開催されたCPITNについての国際ワークショップで⁵⁾、CPITNは集団の歯周状態のサーベイランス指標としての有用性を認めるものの、分析疫学研究のための評価値(アウトカム)として用いるべきではないと結論づけられている。その後CPITNがCPIに修正されたりもしたが⁶⁾、以後に行われた欧米の学会における検討では、WHOのCPIとそれに由来する指標は、歯周疾患の疫学指標として検討の対象にもなっていない。

2003年に米国のCenter for Disease Control and Prevention (CDC)とAmerican Association of Periodontology (AAP)は共同で、歯周疾患の効率的なスクリーニングのために、これまでの手間暇のかかるポケットプロービングによる検査に代わるような自記式質問票調査シス

¹⁾ 岡山大学

²⁾ 大阪大学

³⁾ 徳島大学

⁴⁾ 長崎大学

⁵⁾ 日本歯科大学

⁶⁾ 奥羽大学

⁷⁾ 神奈川歯科大学

⁸⁾ 大阪歯科大学

表1 CDC と AAP による歯周疾患の定義 (2012 修正版)

| | CAL | | PD |
|------------------|--|-----|--|
| No periodontitis | Mild, moderate, severe periodontitis の所見なし | | |
| Mild | CAL \geq 3 mm 以上の部位が2カ所以上 歯間部に存在する (別々の歯) | かつ | PD \geq 4 mm のポケットが2カ所以上 歯間部に存在する |
| Moderate | CAL \geq 4 mm 以上の部位が2カ所以上 歯間部に存在する (別々の歯) | または | PD \geq 5 mm のポケットが1カ所以上 歯間部に存在する |
| Severe | CAL \geq 6 mm 以上の部位が2カ所以上 歯間部に存在する (別々の歯) | かつ | PD \geq 5 mm のポケットが1カ所以上 歯間部に存在する |

注) 歯間部のみ測定 (歯肉退縮の影響が少ない)
CAL と PD を測定

全歯を対象 (過小評価の問題を解決)

Eke PI, Page RC, Wei L et al: Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis.
J Periodontol 83: 1449-1454, 2012.

表2 第5回 European Workshop in Periodontology (2005) の歯周炎患者 (periodontitis case) の2段階の定義

EWP1: 隣接面部の3 mm 以上の A-loss, 隣接しない2
歯の2部位以上に存在

EWP2: 隣接面部の5 mm 以上の A-loss, 残存歯の30%
以上の歯に存在

Tonetti MS, Claffey N. European Workshop in Periodontology group C. Advances in the progression of periodontitis and proposal of definitions of a periodontitis case and disease progression for use in risk factor research. Group C consensus report of the 5th European Workshop in Periodontology. J Clin Periodontol 32 (Suppl 6): 210-213, 2005.

テムの開発に取り組んだ。新しく開発するスクリーニングシステムの有効性を評価するためには一定の有病判定基準 (ゴールドスタンダード) が必要であるが、歯周疾患についてはこれが存在しないことがこの CDC と AAP のワーキンググループにより改めて明らかにされ、新たに歯周疾患 (歯周炎) の定義が提案された⁷⁾。これはアタッチメントロス (CAL) とポケット深さ (PPD) の組合せによって、重度歯周炎、中等度歯周炎、それら以外 (健康および軽度歯周炎と歯肉炎を含む) を判定するものである。ここでは軽度歯周炎と歯肉炎の存在は無視された形になっていたが、最近公表された修正版⁸⁾において軽度歯周炎 (mild periodontitis) が定義された (表1)。

この新しい定義を用いて調査された National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) の2009~2010年の調査結果⁹⁾が注目を集めている¹⁰⁾。この新しい

基準による米国の歯周疾患有病状況調査の結果では、軽度歯周炎の比率が中等度歯周炎の比率に比べて全年齢層を通じてかなり少なくなっている⁹⁾のは奇妙である。疾患の進行が軽度から中等度、そして重度と段階的に進行するならば、有病率もその順に段階的になっているのが自然であり、疾患定義に問題があると考えられる。また、後述のヨーロッパで提案された European Workshop in Periodontology (EWP) の基準による判定との一致度についても調べているが、両者の一致度はかなり低く、特に軽症の患者の識別を試みたときに一致度は低下している⁸⁾。このように、この最新の歯周疾患の有病基準 (疾患定義) の正当性については、問題点が指摘されている。

ヨーロッパでは、2005年に5th EWPで歯周疾患の定義について討議を行い、合意として2つの水準の有病判定基準 EWP1 および EWP2 が提唱された¹¹⁾ (表2)。この基準では CAL だけが判定基準 (アウトカム指標) になっており、歯周ポケットの深さは考慮されていなかった。

より最近になって、European Association of Dental Public Health (2007年) の総会において特に重要度の高い6つの研究分野を選定し、それぞれにワーキンググループを設置し、その中の一つの Periodontal Epidemiology のグループが当問題についての Position Paper を発表している¹²⁾。ここでも、歯周疾患の定義の多様性と、それが疫学研究の進展に対する障害要因になっている問題が再確認されている。この最近のヨーロッパの学会声明の結論も、「今後の研究では研究間のデータ比較を可能とするために疾患定義を含む研究デザインの統一が必要で、歯周病研究の進歩に応じて疫学研

究のデザインも更新されなくてはならない」という新味のない内容である。将来への提言としては、「(1) 診断基準や検査方法（歯周プローブの規格等）の統一が必要だが、統一するのは困難かもしれない、(2) 部分歯診査による調査のデータには補正式を、(3) 論文には検査者のキャリブレーションについての記述を義務付け、(4) CALとPPDとBOPの3つの指標を統合した診断基準の開発、(5) 以上の4点を達成するための専門分野を越えた国際的な協力」の必要性を述べるにとどまっている。このように問題解決のための提案以上の具体的な行動がみられるわけではない。

これまで述べてきたように、過去の多大な努力にもかかわらず、歯周疾患の定義の統一性、およびその疫学研究を取り巻く状況については、現在も大きな改善はみられていない。また、AAPが2005年に発表したPosition Paper¹³⁾においても「歯周疾患の定義が多様であるために本疾患の有病者率が種々の基準で報告されており、研究間あるいは地域間のデータ比較が不可能になっている」ことを問題として指摘しており、その後、このAAPのPosition Paperに触発された2009年発表のシステマティックレビュー¹⁴⁾では、疾患定義のばらつきの程度が改めて確認されていることを付記する。以上、歯周疾患の定義、検出基準を巡る疫学研究上の問題点についての国際的共通認識の現状を、当委員会の見解として総括した。

2. 歯周疾患の定義・検出基準についての 歯周病委員会の問題認識

歯周疾患およびう蝕という二大歯科疾患について考えるとき、個人医療における疾患の診断基準（有病判定基準）と、CPIやDMFでみられるように集団の健康状態を代表させる数値とは、基準が異なることも一定の条件の下で正当化される。しかし、集団を代表させる数値とはいっても、各個人の状態を表す数値を系統的に処理して得られるものには違いなく、集団のための指標と個人のための指標は、測定方法や判断基準が一致していたほうが理想的であろう。すなわち歯周疾患においても、まず個人の有病判定基準をしっかりと確立させることが疫学研究の進展にとって重要である。しかしながら現実には、十分な検討が行われていないまま放置されてきた。本質的には、共通性が確保された測定方法と判定基準を用いて、個人の診断を行い、集団の健康状態をサーベイし、集団検診でスクリーニングを行うことが、あるべき姿と考えられる。

すでに議論し尽くされた感もある、現存する歯周疾患の多様な疫学指標と有病判断基準の中で、学問的にどれがベストであるかを議論しても合意に至ることは難しい。それでも日本口腔衛生学会という組織としては、疫学指標という観点から、会員間の認識の共有を進める努力が必要とされる。それが歯周疾患の疫学研究の進展のために、そして歯周疾患の効果的な予防のために重要である。

現状の歯周疾患の検出基準の問題点の多くは、結合組織破壊の累積度（歯槽骨吸収とアタッチメントレベル、あるいは真性歯周ポケット形成）で歯周炎を定義するところに由来するようと思われる。たしかに、歯周炎と、歯肉以外の歯周組織に破壊が及ばない歯肉炎の病態の違いを解明することは学術的課題として重要である。しかしながら近年の歯周疾患と全身の健康に関する研究成果は、本疾患の問題が、以前から考えられてきたような歯周組織破壊の進行による歯の喪失、それによる咬合の崩壊だけが主なものではないことを明らかにしている。すなわち、組織破壊の累積とは独立して、炎症反応そのものが糖尿病や動脈硬化を悪化させている可能性があり、組織破壊の判定だけでなく、炎症状態を評価する必要性がある。

歯周組織の炎症状態を評価する検査としては、歯肉炎に関する指標が古くからあるのに加えて、近年は唾液を検体とした検査法が開発されている。しかし、近年の歯周疾患の疫学調査においては歯肉炎症の状態は、BOPでの評価法以外の手法ではほとんど調べられていない。また、歯肉の炎症状態を客観的に評価するための方法として、唾液検査は、現状でも非常に有望であるが、歯肉炎症の診断というよりもむしろ歯周組織破壊の程度を評価するためのサロゲートエンドポイントとしての可能性が過去の研究における検討の中心であり、このことが唾液検査の有用性を低く評価する原因となっている可能性がある。歯肉の炎症状態を診断するための方法としての唾液検査の再評価が望まれる。

3. プロービングを用いる歯周組織検査からの脱却

1) プロービングの侵襲性

歯周結合組織の破壊程度を調べることを強く意図するために、歯周ポケットのプロービング検査が必須のものと考えられてきた。しかしながら、感染状態・炎症状態にある歯周組織では、プロービング検査自体が侵襲となる可能性がある。すなわち、菌血症を誘発し、感染性心内膜炎を誘発するリスクに加えて、糖尿病や動脈硬化症などの慢性全身性疾患を悪化させる可能性も否定できな

い。また、一人の被験者の中で感染の現存するポケットから健康な歯肉溝や、感染を一旦除去できたポケットへの再感染を誘発するリスクも考えられる。プロービングに伴うこれらのリスクは、科学的に証明されたものではなく、対立する理論もまた示されているが、リスクとしての可能性を否定することは現状では困難である。

2) プロービングからの脱却の意義

歯周炎と歯肉炎を鑑別したいという意識、過去のデータとの照合を可能にしたいという意識からプロービングへのこだわりを捨てることはかなり困難に思われる。しかし、上記のリスクを回避するために、歯周疾患検診や疫学調査においてはプロービングという方法論から脱却することを検討すべきであろう。日本歯科医師会や厚生労働省でも、歯科医師を必要とし時間とコストを要するCPIを用いた歯周疾患検診から、歯科医師を必要としないスクリーニング検査へと方向性を転換しようとしている。このように、歯周組織の健康状態の新しい検査システムを考えるべき時期にあるといえるだろう。

3) 唾液潜血試験

プロービングを用いない歯周健康状態の判定方法として、現状で一番有用性の高いものとして唾液潜血試験が挙げられる。その理由としては、現在測定されているBOP指標との関連性が理論的に保証されるからである。しかし、現状の唾液潜血試験では、試料採取の手技から、歯肉の炎症強度の評価法としての基準値の設定についてまで、細部にわたって基本的な点を再検討する余地が多くある。試料採取法を一定にし、中学生・高校生等の組織破壊性の歯周炎患者をほとんど含まない集団における測定値の分布を調査するところから始めることで、現状の問題が解決されていくと思われる。

唾液以外の口腔内試料の採取法として、歯肉溝滲出液を筆でサンプリングする方法がある。これも現状では疫学調査研究の用途に用いるには検討が不十分であるが、今後、疫学指標と集団検診のスクリーニング指標、さらに臨床における個人の健康状態の測定指標として、共通に使用できる客観的健康指標として、これらの可能性の検討を推進するべきである。

4) セルフレポートによる歯周疾患スクリーニング

自記式の質問票調査によって歯周疾患をスクリーニングする方法論の有効性については、前述のCDCとAAPの取組の他にも国内外で検討されてきた。日本でも同様の取り組みがなされており¹⁵⁾、歯周疾患検診受診率の低さや侵襲性の問題を解決できる一つの方法論として評価できる。簡便・客観的なスクリーニング検査指標が確立されるまでの当面の間、プロービングを伴うス

クリーニング検査に代わるものとして推進するべきである。

ただ、疫学指標としては、質問票調査のように被検査者の主観に依存するものよりは、より客観的な指標の開発に注力されるべきと思われる。質問票調査の利用については、身体的健康度ではなく、行動変容などをアウトカム指標とした地域口腔保健活動の評価方法としての有効性を議論する価値が高いと考えられる。

5) エックス線検査による歯周疾患スクリーニング

歯槽骨吸収の程度をエックス線検査で調べることは歯科臨床では可能であるが、一般の集団に対する疫学調査や集団検診の手段として社会的合意が得られないのは、わが国に固有の事情によるものではない。前述のEuropean Association of Dental Public HealthのPosition Paper¹²⁾でも、エックス線検査の疫学調査への適用は非現実的とされている。しかしながら、特定のハイリスク集団、例えば高齢有病者等において口腔内の感染源の有無をスクリーニングする目的などでの方法論としては検討に値する。

6) プロービングを用いた歯周組織精密検査の意義

歯周炎の患者に対して、整備された歯科臨床の設備・環境の下、プロービングの侵襲性を承知したうえで、歯周組織破壊の程度を精査する目的で行われるプロービング検査は、歯科医療における歯周炎の診断・治療のために必須である。当委員会の見解は、これを否定するものではない。ただ、地域住民や職域の集団の構成員の不特定多数に対して、有病状況調査やスクリーニング検査の目的でこれを使用することを疑問視し、この状況からの脱却を提案するものである。

4. 当面の歯周疾患疫学調査・集団検診のあり方と、現存する疫学データの利用について

プロービングに依存した歯周組織検査は、手間とコストの点のみならず、侵襲性、正確性、信頼性の点からも歯科専門職以外の人々の期待に沿うものにはなりそうもない。地域住民等の集団の健康づくりを目標においた歯周疾患集団検診へのプロービングの適用については、歴史的にみても、そろそろ諦めざるを得ないと結論付けるべき時期であろう。日本歯科医師会が提案する「標準的な歯科健診プログラム・保健指導（生活歯援プログラム）」もそのことを十分に意識したものであると思われる。

一方、ばらばらな測定項目と有病判定基準ではあっても、私たちはそれなりに有用な疫学的データを集積して

きたことは事実である。歯科口腔保健推進法や健康日本21（第2次）による地域歯科保健活動の効果を評価していくためにも、当面の間はプロービングに依存し、CPI等の既存の方法による集団のサーベイランスを維持していく必要がある。ただし、既存の方法に安住するのではなく、新しい方法への早期の移行を常に念頭に入れながら、新しい検診項目の導入も吟味する必要がある。

現存する測定法によって得られた測定値から、さまざまな指標が計算により示されているが、どの指標や基準を重要視して集団の健康状態を考察するかという点は、学会として議論し提言する必要があると思われる。わが国においては、近年の歯科疾患実態調査などではCPIに基づく測定が行われ、データの解析において、コード2以下と3以上で歯周疾患の有無を2値化することが多いようであるが、本委員会、あるいは本学会としては、「予防」という観点から、歯周疾患の所見のない者（CPIコード0の者）の比率に注目することを提案したい。う蝕の場合のCaries free者率に相当するものである。これをヘルスプロモーションの達成目標にすることで、現状評価と活動の有効性評価が容易になる（集団と集団の比較、過去・現在・未来の経時的な比較などがわかりやすい）。ひいてはヘルスプロモーション活動が活性化され、人々の口腔の健康の向上という本来の目的の達成につながると期待される。また、歯周病の重症度の判定ではなく、歯周組織の健康な人（＝炎症を有さない人）の判定を目標と掲げる合意が可能ならば、プロービングを用いない検査方法への移行への合意も速やかなものになると考えられる。

プロービングを用いない歯周組織の健康状態の測定のためには、唾液潜血試験の方法を、サンプリング方法を含めて標準化を進め、できるだけ多くの機会を通じてのデータの集積を開始すべきであろう。唾液潜血陰性者率を集団の健康水準として確立することができれば、これは疫学研究の進展だけではなく、歯周疾患のスクリーニング検査が「歯科医師によるプロービング」に依存するものから脱却することで、より多くの人々が口腔健康診査を受ける状況を作り出し、住民の口腔の健康増進に寄与が大きいと考えられる。このために本学会が組織をあげて活動を開始することを、本委員会は提案する。

5. 結 論

口腔衛生学会として、歯周疾患の疫学的指標、および歯周組織の健康指標に関する研究の方向性について考察した。その結果、方向性としては「炎症」を評価する指標（特に若い世代の軽度の炎症）や「健康な状態」を評

価する指標の開発が必要であること、また評価の具体的方法としてはプロービングに頼ることなく客観的に捉えることの重要性が挙げられた。

以上、考察は多岐にわたったが、当委員会として具体的に以下の3点を提案し、会員各位の合意を求めたい。

1. CPIを用いたデータは、集団の健康状態のサーベイランス指標として有用である。
2. 集団検診におけるスクリーニング検査として、CPI（代表歯診査）による方法は適切ではない。歯周疾患のスクリーニング法として、この他に適切な方法が現存しないので、当面の対策として自記式質問票調査の活用を推進する。
3. 歯肉の炎症状態の疫学指標、およびスクリーニング指標として、炎症を直接に示す唾液潜血検査の利用を、特に若い世代を対象として推進する。

最後に、本稿をまとめるに先立って実施された日本口腔衛生学会員メーリングリスト上での意見聴取において貴重なご意見をお寄せくださった会員諸氏、ならびに理事の諸氏、特に宮崎秀夫副理事長に深く感謝を申し上げます。ご意見の大部分は本稿において適切に反映できたものと考えている。

文 献

- 1) 日本疫学会監修：はじめて学ぶやさしい疫学、南江堂、東京、第8刷、2009、5頁。
- 2) Barmes D: CPITN — a WHO initiative. *Int Dent J* 44: 523-525, 1994.
- 3) Croxson LJ, Purdell-Lewis D: Periodontal health: CPITN as a promotional strategy. *Int Dent J* 44(5 Suppl 1): 571-576, 1994.
- 4) Charles CJ, Charles AH: Periodontal screening and recording. *J Calif Dent Assoc* 22: 43-46, 1994.
- 5) Page RC, Morrison EC: Summary of outcomes and recommendations of the workshop on (CPITN). *Int Dent J* 44: 589-594, 1994.
- 6) WHO: Oral health surveys: Basic methods Geneva: World Health Organisation, 1997.
- 7) Page RC, Eke PI: Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol* 78(7 Suppl): 1387-1399, 2007.
- 8) Eke PI, Page RC, Wei L et al.: Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol* 83: 1449-1454, 2012.
- 9) Eke PI, Dye BA, Wei L et al.: Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. *J Dent Res* 91: 914-920, 2012.
- 10) Papapanou PN: The prevalence of periodontitis in the US: forget what you were told. *J Dent Res* 91: 907-908, 2012.
- 11) Tonetti MS, Claffey N, European Workshop in Periodontology

- group C: Advances in the progression of periodontitis and proposal of definitions of a periodontitis case and disease progression for use in risk factor research. Group C consensus report of the 5th European Workshop in Periodontology. *J Clin Periodontol* 32 (Suppl 6): 210-213, 2005.
- 12) Leroy R, Eaton KA, Savage A: Methodological issues in epidemiological studies of periodontitis-how can it be improved?. *BMC Oral Health* 10: 8-14, 2010.
- 13) Burt B: Position paper: epidemiology of periodontal diseases. *J Periodontol* 76: 1406-1419, 2005.
- 14) Savage A, Eaton KA, Moles DR et al: A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. *J Clin Periodontol* 36: 458-467, 2009.
- 15) Yamamoto T, Koyama R, Tamaki N et al: Validity of a questionnaire for periodontitis screening in Japanese employees. *J Occup Health* 51: 137-143, 2009.