

ペリオ攻略本

第1巻 歯周病の原因究明の歴史



試し読み版（無料）

プライムデンタルネット

試し読み版の中身

シリーズの地図／序——答えではなく、答えに至った道を／この本の読み方

第1章 犯人はブランクだった（冒頭を抜粋）

章末の論文解説① 磨くのをやめると、歯ぐきはどうなる

か（本編と同じ全文）

巻末は、こうなっています（理解度チェック5問＋解答／文献リストの見本）

本編（267ページ）のご案内

本編の第1巻は、5章の物語と68本の論文解説、巻末の理解度チェック25問と文献リスト（収録68本すべてにPubMed原文とブログ版へのリンク）で267ページあります。この試し読み版は、そのうち巻頭と第1章の冒頭、章末の論文解説1本をそのまま抜き出したものです。

シリーズの地図

「ペリオ攻略本」シリーズ——歯周治療の「なぜ」を、論文の歴史でたどる全9巻

巻	主題	答える問い
① 歯周病の原因究明の歴史	原因	なぜ、この人は歯周病になったのか ← いまここ
② 歯周病の診査と診断	物差し	その数字は、どこまで信じていいのか
③ プラークコントロール	土台	ここに始まり、ここに終わる——の中身
④ 非外科治療	SRP	器具は、どこまで届くのか
⑤ 歯周外科治療	手術	切って治す、とはどういうことか
⑥ 歯周組織再生療法	再生	失った組織は、元に戻せるのか
⑦ 根分歧部病変	難所	最後まで残る難問にどう向き合うか
⑧ 歯肉退縮と歯周形成外科	軟組織	下がった歯ぐきに何ができるか
⑨ メインテナンス	継続	治療の終わりに、何が始まるのか

各巻は単独で読めます。前の巻の内容が要る場面では、本文中にその都度、参照先を示します。

序——答えではなく、答えに至った道を

「まあ、歳ですからね。しょうがないですよ」

診療室で、患者さんにそう言われたことのない歯科医療者は、たぶんいません。そして60年前まで、**歯科界そのものが同じことを信じていました**。歯周病は加齢に伴う退行性変化である、と教科書に書いてあったのです。

そこから60年。プラークが原因だと人体実験で証明され、犯人とされた細菌の顔ぶれは三度も描き直され、「治せない病気」は「管理できる病気」になりました。いま僕たちが毎日やっているスケーリングも、リコールの間隔も、禁煙支援も——そのひとつひとつの裏に、誰かが立てた問いと、それに答えた研究があります。

この本は、答えを配る本ではありません。答えに至った道を、歩き直す本です。

エビデンスの本と聞くと、「正解の一覧表」を期待するかもしれません。でも本書を読み終えたとき、手元に残るのは一覧表ではないはずです。むしろ「なぜそう考えるのか」を自分の言葉で語れるようになること——患者さんに、スタッフに、そして自分自身に。それがこの本の狙いです。

だから、構成を少し変わった形にしました。各章はまず**診療室のよくある場面**から始まり、その問いをめぐる**歴史**をたどります。そして流れの中で「点となった論文」にぶつかったら、章末で**その1本をしっかり読む**。物語で流れをつかみ、解説で根拠を確かめる——二層構造です。

なお、本書は僕自身が389本の論文を読み、ブログとして書きためてきた解説がもとになっています。第1巻はそのうち、「原因」をめぐる68本を収録しました。

ひとつだけ、お願いがあります。本書に出てくる数字を、そのまま「正解」として持ち帰らないでください。オッズ比3.97も、リスク比2.6も、それが**どんな集団で・どんな測り方で・どんな限界の中で**出た数字なのかとセットで初めて意味を持ちます。各解説の「ここは冷静に」は、そのために書きました。エビデンスは判断

の材料であって、判断そのものではない——この一線を守ることが、エビデンスと
いちばん上手に付き合う方法だと、僕は思っています。

この本の読み方

■ **章の扉の年表**——その章の物語の骨格です。結論を先に見せてから語り始めるのが、この本の作法です。

■ ▶ **章末の論文解説**○——本文にこの印が出たら、その論文の詳しい解説が章末にあります。本文だけ通読して、解説は後からでも構いません。

■ **論文解説の◎と○**——じっくり読む定点の論文（3～4ページ）と、要点だけの補強の論文（1ページ）があります。各章冒頭の「ひとこと一覧」を見れば、その章の論文の要点だけを1分で拾えます。

■ **ひとこと**——各解説の末尾にある要約です。復習はここだけ追えば足ります。

■ 🍵 **余談**——論文それ自体には書かれていない、その論文にまつわる小さな話です。読み飛ばしても内容は繋がります。

■ 🔗 **リンク**——すべての論文に、原文（PubMed等）と、より詳しいブログ版へのリンクを付けました。電子版では、そのままタップで飛べます。

■ 📝 **理解度チェック**——巻末に、各章5問の4択問題を置きました。解答は別ページにまとめ、参照先の解説へ戻れるようにしています。各章末のリンクから飛べます。

■ **統計の言葉**——オッズ比・95%信頼区間・研究デザインの読み方は、第3章に囲みでまとめてあります。統計が苦手な方は、先にそこだけ読むのも手です。

■ **数字の表記**——本書では、オッズ比などの「比」に「倍」を付けません（「オッズ比3.43倍」とは書かない）。体感に近いリスク比が計算できる場合は、できる限り併記しています。

第1章 犯人はブラークだった

——原因を突き止めるまでの60年

この章の年表

1950年代 —— 非特異的ブラーク説 「量」が問題だ

1965 —— ◎Löe 磨くのをやめる実験。ブラークが原因だと、人で証明された

1970年代 —— 特異的ブラーク説 「特定の菌」が犯人だ

1973 —— ○Listgarten 歯石の上に、上皮は付着できるのか

1986 —— 非特異的説の再提示 綱引きは振り出しへ

1991 —— ◎Anerud 歯石は主犯か、足跡か。15年と20年の対比

1998 —— ◎Socransky レッドコンプレックス。犯人に名前がついた

2003 —— ◎Marsh 叩いても戻る理由。菌を選んでいるのは環境だった

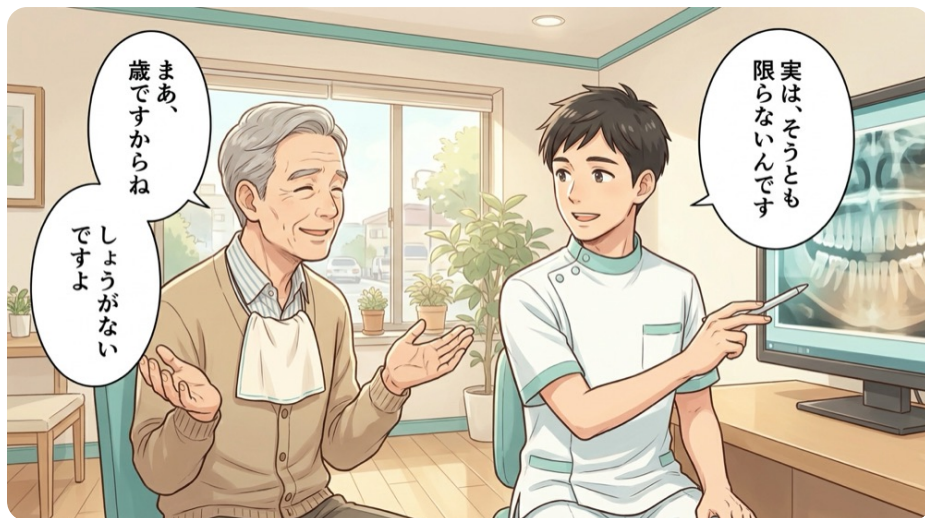
2012 —— ◎Hajishengallis 0.01%の菌が、群れの秩序を狂わせる

2012 —— ○Griffen ゲノム解析が見た、本当の顔ぶれ

2015 —— ○Roberts 「殲滅」から「共生を取り戻す」へ

2018 —— ○Akçali 歯石は石灰化したバイオフィームである

「歳のせいですかね」



60代の患者さんに、歯周治療の説明をしていたときのことです。ひととおり話し終えたあと、その方がぽつりと言いました。

「まあ、歳ですからね。しょうがないですよ」

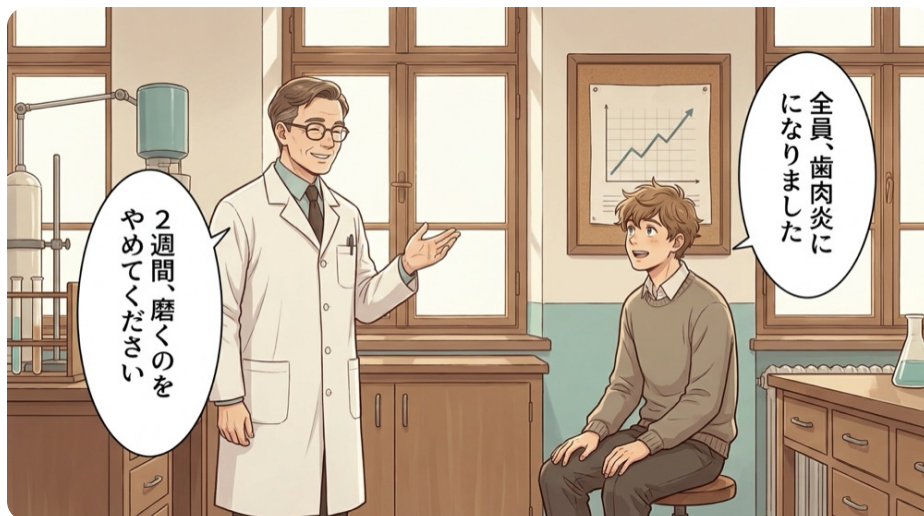
歯科医院で働いていれば、週に一度は聞く台詞だと思います。歯槽膿漏は年寄りの病気で、誰でもいつかはなるもの。だから仕方がない。——僕たちはこれを、患者さんの「あきらめ」として受け取ります。

けれど、ほんの60年ほど前まで、**歯科界そのものが同じことを信じていました。**

歯周病は加齢に伴う退行性的変化である。歯を支える骨は、年をとれば自然に痩せていくものだ。当時の教科書は、おおむねそう書いていたのです。プラークが原因だとは、誰も証明していませんでした。

この章は、その「証明されていなかった」ところから始まります。犯人は誰なのか。歯科医学が60年かけて、犯人像を三度も描き直してきた話です。

1. 磨くのをやめてもらう



答えの出し方は、驚くほど単純でした。

原因だと思えるものを足してみても、病気が起きるか。取り除いてみて、治るか。

1965年、デンマーク・オーフスにいたHarald Löeたちは、歯ぐきの健康な12人（学生ら・平均23歳）に、歯みがきを完全にやめてもらいました。歯ブラシもフロスも、一切なし。そして繰り返し、プラークの量と歯ぐきの炎症を測り続けたのです。

10日から21日で、**12人全員が歯肉炎になりました**。そして清掃を再開すると、約1週間でほぼ元の歯ぐきに戻りました。

この実験のすごさは、「原因を足せば病気が起き、取り除けば治る」という因果関係を、動物ではなく人で、しかも**行ったり来たり（可逆的に）**示したところにあります。相関ではなく因果。ここで初めて、プラークは容疑者から犯人になりました。

しかもこの研究は、もうひとつ大事なことを見えています。清掃をやめると、口の中の菌の顔ぶれが**段階的に**変わっていったのです。グラム陽性球菌が中心の健康な状態から、糸状菌、フゾバクテリウム、そしてスピロヘータへ。そして菌の変化は、歯ぐきが赤く腫れる**前から**始まっていました。

いま僕たちが患者さんに「毎日の歯みがきが治療の土台です」と言えるのは、ここが出発点です。プラークコントロールという言葉も、SRP（スケーリング・ルートプレーニング＝歯石とプラークを根面から取り除く処置）も、メンテナンスも、すべてこの12人に繋がっています。

▶ 章末の論文解説① 「磨くのをやめると歯ぐきはどうなる？」(Löe 1965/4ページ)

——試し読み版はここまで。この先、第1章は「プラークの量か、特定の菌か」という20年の綱引きへ、そしてレッドコンプレックスの発見へと進みます。

第1章 論文解説

各章の終わりに、その章で「点」になった論文を1本ずつ読みます。ここでは第1章の1本目を、本編と同じ形で載せました。

論文解説① 磨くのをやめると、歯ぐきはどうか

磨くのをやめると 歯ぐきはどうか？

全員が歯肉炎、再開で治った——プラーク原因説の原点



Löe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* 1965;36:177-187. PMID 14296927 ヒト介入実験（歯肉の健康な12名／口腔清掃の中止と再開） [🔗 原文 \(PubMed\)](#) / [📖 ブログ版で読む](#)

なぜ、この実験が必要だったのか

いまでは当たり前の「プラークが歯肉炎を起こす」という一文が、1965年の時点ではまだ証明されていませんでした。

疫学は示唆していました。動物実験も示唆していました。しかし**示唆と証明は違います**。汚れている人に歯肉炎が多い、という観察だけでは、「汚れているから歯肉炎になった」のか「歯肉炎だから磨きにくかった」のか、あるいは「第三の要因が両方を引き起こした」のかが分かりません。

因果を主張するには、**原因だと思えるものを操作してみせる**しかない。加えれば病気が起き、取り除けば治る——それを人で示す必要がありました。

背景

「プラークが原因」の証明は難しい

疫学や動物では示唆されていた
「人で、やめれば起き再開すれば治る」を
直接示す必要があった



Instagram版の解説スライドより

何をしたか

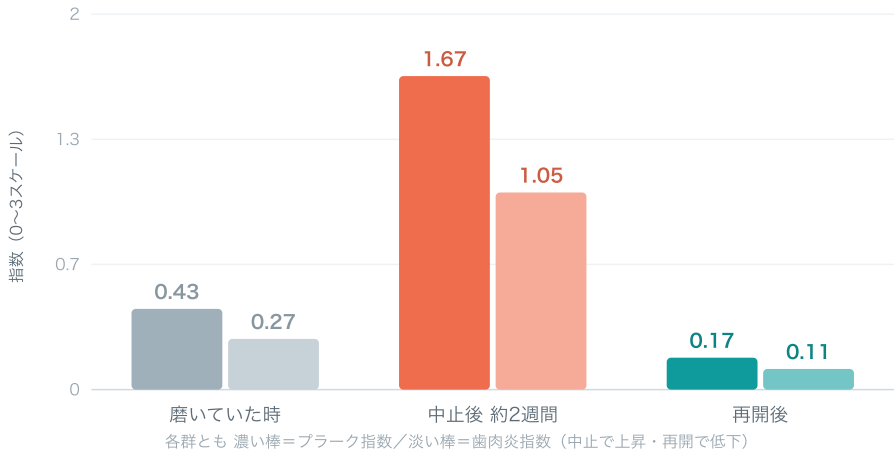
対象は、歯ぐきの健康な12名（学生ら・平均23歳）。

彼らに**口腔清掃を完全に中止してもらいました**。歯ブラシもフロスも使わない。そのうえでプラーク指数（PII）と歯肉炎指数（GI）を経時的に測り、あわせて歯肉縁の細菌叢を観察します。

歯肉炎が現れた時点で清掃を再開してもらい、今度は**回復の過程**を追いました。

設計として重要なのは、この「戻す」工程です。**病気を起こしただけなら偶然かもしれない**。取り除いて治ることまで示して初めて、因果の主張が立ちます。

何が起こったか



プラーク指数と歯肉炎指数の推移（磨いていた時／中止後 約2週間／再開後）

清掃を中止すると、プラーク指数は0.43から1.67へ、歯肉炎指数は0.27から1.05へ上昇しました。そして**12名全員が、10日から21日のあいだに歯肉炎になりました。**

清掃を再開すると、約1週間でプラーク0.17・歯肉炎0.11——ほぼ元の状態まで戻っています。

例外なく起き、例外なく治った。この明快さが、この実験の力です。

方法

あえて「磨くのをやめる」



・歯ぐきが健康な12人(平均23歳)



・口腔清掃を完全に中止→歯肉炎が出たら再開



・プラーク指数・歯肉炎指数・細菌叢を経時的に観察

Instagram版の解説スライドより

細菌叢のほうが、先に動いていた

臨床的な数値の裏で、もうひとつ静かな変化が起きていました。

清掃をやめると、口腔の細菌叢は**段階的に**入れ替わっていきます。グラム陽性球菌が中心の健康な状態から始まり、糸状菌とフゾバクテリウム、そしてビブリオ・スピロヘータへ。数日かけて、複雑さを増していきました。

注目すべきは順番です。**細菌叢の変化は、臨床的な歯肉炎が見える前から始まっていた**。

歯ぐきが赤くなったから菌が変わったのではない。**菌が変わり、そのあとで歯ぐきが反応した**。因果の向きが、ここで一段はつきりします。

この実験が残したもの

「実験的歯肉炎 (experimental gingivitis)」というモデルそのものが、この論文の遺産です。

以後、洗口液の効果を測るときも、歯ブラシの性能を比べるときも、宿主応答の個人差を調べるときも、研究者はこの「磨くのをやめてもらう」設計を借り続けました。**ひとつの実験が、その後の研究の共通言語になった**わけです。

そして臨床の側でも、この12名が土台になっています。プラークコントロール、TBI、SRP、メンテナンス——歯周治療のすべての工程が、「プラークを減らせば炎症は減る」という一点の上に立っています。



Instagram版の解説スライドより

臨床でどう使うか

患者説明にそのまま使える、数少ない古典です。

「歯みがきをやめると、いま歯ぐきが健康な人でも、2週間ほどで全員が歯肉炎になります。でも磨きははじめれば、1週間ほどで戻ります」

この一文には、**セルフケアが治療の土台である理由と、やり直しがきくという希望**の両方が入っています。モチベーションが落ちた患者さんに、責めずに伝えられる形になっています。

ここは冷静に

対象は健康な若年者12名、期間も短期です。そして見ているのは**歯肉炎（可逆）**であって、**歯周炎（骨吸収）**ではありません。

すでに歯周炎のある人や、リスクの高い人で同じことが起きるとは限らない。第2章で見るように、同じだけプラークがあっても壊れ方は人によって大きく違います。

それでも、「**プラーク → 歯肉炎**」の因果を人で**可逆的に示した**という一点の価値は、60年経っても揺らいでいません。



余談——この実験で使われた歯肉炎指数（GI）とプラーク指数（PII）は、Löeたち自身が直前に作った物差しです（Löe & Silness 1963／Silness & Löe 1964）。実験も物差しも自作——のちにLöeは米国立歯科研究所（NIDR）の所長を務めました。



患者さんにはこう説明する

「歯みがきをサボると、どれくらいで歯ぐきが悪くなりますか？」

歯みがきを完全にやめてもらう実験では、歯ぐきの健康な人でも2週間ほどで全員が歯肉炎になりました。ただ、磨き始めると1週間ほどでほぼ元に戻っています。歯ぐきの炎症は、汚れが残っている時間で決まります。さぼった日があっても、また磨き始めれば取り返せますので、今日からもう一度いっしょに始めましょう。

ひとこと——磨くのをやめれば健康な人でも約2週間で全員が歯肉炎になり、再開すれば約1週間で戻る。プラークコントロールという概念の、出発点にある実験。

巻末は、こうなっています

本編の巻末には、各章5問・計25問の理解度チェックと、収録68本すべての文献リスト（原文とブログ版へのリンク付き）があります。ここでは第1章のぶんを、そのまま見本としてお見せします。

第1章 犯人はプラークだった

Q1. 2週間ほど歯みがきをさぼった患者さんの歯ぐきが赤く腫れている。Löeの実験的歯肉炎の結果に照らして、この患者さんへの説明として正しいのはどれか。

- ・ a. 歯肉炎になるかは体質次第で、実験でも全員が発症したわけではない
- ・ b. 一度起きた歯肉炎は、歯周炎と同じように元へは戻らない
- ・ c. 清掃を再開すれば、約1週間でほぼ元の歯ぐきに戻る
- ・ d. 菌叢の変化は、歯ぐきが赤くなった後から始まる

Q2. 緑下プラーク13,261サンプルを解析したSocranskyの研究で、レッドコンプレックスについて示された所見として正しいのはどれか。

- ・ a. レッドの3菌種が揃った部位ほどポケットは深く、BOPも多かった
- ・ b. レッドの定着には、イエローが先に土台を作っていた
- ・ c. 健康な人の口からは、レッドの菌はまったく検出されなかった
- ・ d. 介入試験なので、レッドが発症を起こす因果まで示された

Q3. SRPで菌数は落ちたのに、半年後に同じ部位がまた出血している。Marshの生態学的プラーク仮説に照らして、戻ってくる理由の説明として最も適切なのはどれか。

- ・ a. 外から新しい歯周病菌が侵入し、再び定着したから
- ・ b. 殺菌剤の濃度が足りず、菌を殺しきれなかったから
- ・ c. レッドコンプレックスが薬剤への耐性を獲得したから
- ・ d. 深いポケットや炎症という、その菌が有利になる環境が残っていたから

Q4. *P. gingivalis*が「キーストーン病原体」と呼ばれる根拠になった2011年のマウス実験で、示された所見として正しいのはどれか。

- a. 全細菌叢の過半数を占めるまで増殖し、組織を直接壊していた
- b. 0.01%未満の量で常在菌叢を病的に変えたが、無菌マウスでは発症しなかった
- c. 強いリポ多糖で炎症を誘導し、好中球を大量に呼び込んでいた
- d. 無菌マウスには定着できず、常在菌がいて初めて定着した

Q5. 歯みがき習慣のないスリランカ集団と、定期ケアを受け続けたノルウェー集団を追ったAnerudの観察で、縁下歯石と付着喪失の関係について示されたことはどれか。

- a. 両集団とも、歯石のある面ほど付着を失っていた
- b. ノルウェーでも歯石のある面が多く、歯石が主因だと確かめられた
- c. 両集団とも歯石と付着喪失に関連はなく、歯石除去は不要だった
- d. スリランカでは歯石面ほど付着を失い、ノルウェーでは歯石は影響しなかった

解答と解説

第1章 犯人はプラークだった

Q1 → c 清掃中止で12名全員が歯肉炎になり、再開すると約1週間でほぼ元の状態に戻った。菌叢の変化は発赤より先に始まる。 | 第1章①

Q2 → a レッドが揃った部位はポケットが平均3.2mmから4.2mmへ深くBOPも多い。先に土台を作るのはオレンジで、横断研究である。 | 第1章②

Q3 → d 菌を選ぶのは環境。炎症でpHが7.5へ上がりGCFが増えると、もともと居て抑えられていた菌が解き放たれて増える。 | 第1章③

Q4 → b 全細菌叢の0.01%未満で常在菌叢をディスバイオシスへ変え骨吸収を起こしたが、無菌マウスでは定着しても歯周炎を起こせなかった。 | 第1章④

Q5 → d スリランカでは歯石ができた面が1.53mm、ゼロのままの面が1.06mm失ったが、ノルウェーでは影響なし。歯石はプラーク放置の足跡。 | 第1章⑧

巻末 文献リスト（第1章ぶん）

◎＝章末で詳しく解説（3～4ページ）、○＝要点解説（1ページ）、・＝本文で言及。リンクはPDFからそのまま開けます。

第1章 犯人はプラークだった

- ◎ Löe — 実験的歯肉炎（1965） [PubMed／ブログ](#)
- ◎ Socransky — 微生物複合体（1998） [PubMed／ブログ](#)
- ◎ Marsh — 生態学的プラーク仮説（2003） [PubMed／ブログ](#)
- ◎ Hajishengallis & Lamont — PSDモデル（2012） [PubMed／ブログ](#)
- ◎ Anerud — 歯石の自然史（1991） [PubMed／ブログ](#)
- ○ Griffen — 16S rRNA解析（2012） [PubMed／ブログ](#)
- ○ Darveau — キーストーン病原体（2012） [PubMed／ブログ](#)
- ○ Roberts & Darveau — 共生の破綻（2015） [PubMed／ブログ](#)
- ○ Listgarten — 歯石上の上皮付着（1973） [PubMed／ブログ](#)
- ○ Akçali — 石灰化バイオフィルム（2018） [PubMed／ブログ](#)
- ・ Lamell — 子どもの口の歯周病菌（2000） [PubMed／ブログ](#)
- ・ Massler — 子どもの歯肉炎（1950） [PubMed／ブログ](#)

続きは、本編で

『ペリオ攻略本』第1巻「歯周病の原因究明の歴史」——267ページ、論文解説68本。
「なぜ、この人は歯周病になったのか」という問いに、5章のストーリーで答える巻です。

- 第1章 犯人はプラークだった
- 第2章 同じだけ汚れて、なぜ差がつくのか
- 第3章 火に油を注ぐもの
- 第4章 その歯だけが悪くなる理由
- 第5章 口から先へ

収録68本すべてにPubMed（原文）と図解つきブログ版へのリンク付き。巻末に理解度チェック25問。PDFとEPUBの2形式です。

第1巻をお読みいただくには

note にて販売中 通常1,990円

<https://note.com/yutaohara023/n/n4dfaf203896f>

オンラインサロンの会員の方へ

入会いただくと、『ペリオ攻略本』全9巻をまるごとプレゼントしています（毎週1巻ずつお届け）。章末・巻末の理解度チェック全265問と、攻略本で学ぶ新人教育カリキュラムもそのままお使いいただけます。

<https://prime-dental-academy.com>

紹介記事：<https://prime-dentalnet.com/perio-book-voll/> / 日々の論文解説は プライムデンタルネット（prime-dentalnet.com）で毎日更新しています。