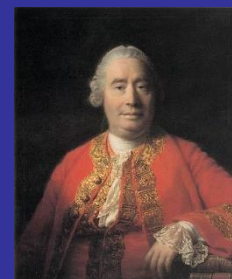
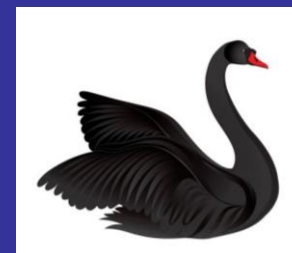


歯周病病態における「咬合性外傷」を再考する

2021年度 日本臨床歯周病学会東北地区支部例会 WEB講演



2021年9月23日(木)

高橋 慶壮

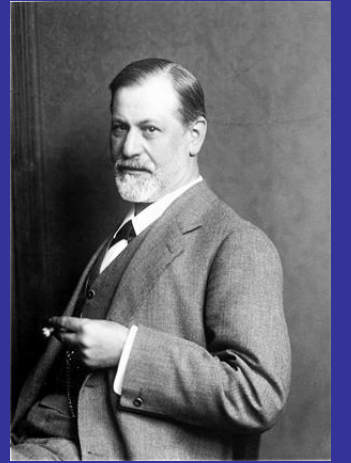
奥羽大学歯学部歯科保存学講座歯周病学分野



「Maturity is the ability to live with ambiguity.」

大人になるということは、**あいまいさ**を受け入れる能力をもつということ。

Sigmund Freud (1856-1939)



「慢性の多因子性疾患」や「複雑系の研究分野」では妥当な考え方。

過度の一般化、単純化は「子供の思考」

「**咬合性外傷**」と「**外傷性咬合**」という**名称（言語）**について、**唯名論**および**イギリス経験論**的立場から、既存の**概念**、**定義**および**分類**を掘り下げて**批判的かつ建設的**に考察することが、本講演の目標です。

歯周病病態における「咬合性外傷」を再考する

● インTRODakション

● 臨床推論

● 演繹法、帰納法、アブダクション

● 咬合性外傷に関わる古典的研究

● NCCLs（非う蝕性実質欠損）

● 臨床例からの推論（帰納的および仮説的推論）



ミニレビュー

歯周病病態における咬合性外傷の再考

高橋慶壮, 山崎厚作, 山崎幹子

奥羽大学歯学部歯科保存学講座歯周病学分野

キーワード: 咬合性外傷, 外傷性咬合, アブダクション, 反証可能性, セメント質剥離

歯周病病態の考え方にはこれまでに数回のパラダイムシフトがあり, 現在は多因子性で慢性的炎症性疾患と定義されている。我々は常に「歯周病」という「結果」から「原因」を推測するが, 時間軸が長いと「因果関係」と「前後関係」を見分けることは難しく科学的に証明することは困難である。そのため, 臨床推論を行う際には常に不確実性が残る。また, 蓋然性の高い推論であっても疫学的評価を工夫して科学的に証明しなければ現在の evidence based medicine (EBM) の知識基盤になり得ない。2017 年の歯周疾患とインプラント周囲疾患の World Workshop Proceedings には「咬合性外傷はプラーク誘導性の歯周病あるいはアタッチメントロスを引き起こさない。」というコンセンサスが報告されたが, これまでの研究論文を読む限り, 十分なエビデンスが得られているとは言い難い。かつて, 「咬合力 vs 炎症」の二元論に基づいて動物実験が行われたが, エビデンスのヒエラルキーの観点からは動物実験の信頼性は低い。本小論では, 咬合性外傷(結果)と外傷性咬合(原因)に関する研究および議論について再考した。

臨床推論

臨床では様々な背景を有する患者が治療対象になるため, 患者ごとの病態を可及的に推論して「個体医療」を展開することが望まれる。現時点では, 患者ごとのリスク評価に基づいてリスク管理を実践し, 疾患の重症化予防を図ることである。医療は「事後処理型」の行為であり, 診断に際しては常に「結果」から「原因」を推論し, 仮説を立てて患者ごとの病態(図1)を評価するが, この臨床推論は歯科臨床の現場であまり普及

していない。問題解決指向型診療録の SOAP における A (assessment) の教育や指導が必ずしも適切に実践されず, P(plan)における治療式の how to に指導が集中する傾向が強い。一方, 医科では 10 年以上前から臨床推論の重要性が認識され, 国家試験の問題数が増えている。不確実性を内在する医療においては, 「知識偏重」から「考える姿勢」への転換が求められており, 今後は歯科臨床においても「臨床推論」¹⁻⁴⁾の重要性をクローズアップする必要がある。口腔疾患において, 短期的あるいは急性期の診断において臨床推論が極めて有用である。一方, 歯周病のような多因子性かつ慢性的炎症性疾患では, 加齢と多くの交絡因子が関わるため, 推論の不確実性が残る。

アブダクション

臨床では「結果」から「原因」を後ろ向きに推測する。帰納とアブダクションを利用して疾患が進行したストーリーを構築して診断を行うが, 常に診断を誤る危険を含んでいる。したがって, 臨床推論を行うには, 論理学におけるアブダクションの概念を理解しておく必要がある。

アブダクションはリトロダクション(溯及推論)とも言われ, 米国の論理学者で科学哲学者でもあるチャールズ・サンダース・パースによって提唱された⁵⁾。仮説的推論, 論理的推論とも言う。優れた発見的機能を有するが, 可謬性の高い推論であり, 帰納よりも論証力の弱い種類の蓋然的推論といえる。パースは科学的論理的思考には, 「演繹」と「帰納」の他に「アブダクション」という第三の思考方法が存在し, 科学的発見や創造的思考において, このアブダクションが最も重要な役割を果たすと述べた。医学および歯学教育において必須事項として教えるべき重要な思考法である。我々が通常行う症例検討会においても, 患者の病態説明の際には常にアブダクションと帰納の思考法が用いられている。換言すれば, 臨床における実践知といえる。

高橋慶壮ら 日本歯周病学会会誌 第62巻 第2号 47-57, 2020.

【キーワード】

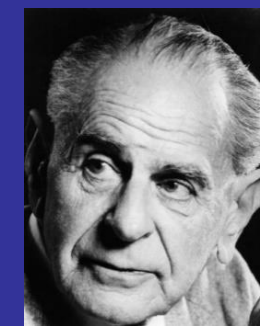
咬合性外傷

外傷性咬合

アブダクション

反証可能性

セメント質剥離



歯周病における「咬合性外傷」研究の歴史

Karolyi 1901 咬合の負担過重の関与を報告

Stillman 1926 過剰な咬合力の関与を報告

Stones 1938 外傷性咬合の動物実験（サル）を報告した。

Orban 1939 「炎症説」を強く支持した

Glickman 1955 ～ 71 炎症と咬合による「共同破壊因子説」

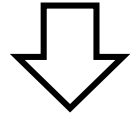
Waerhaug 1955 ～ 79 咬合説からプラーク原因（炎症）説へ

Lindhe 1974 ～ 82 シグリングフォースの影響（イヌ）

Polson 1974 ～ 83 Lindheらとは異なる結果（サル）

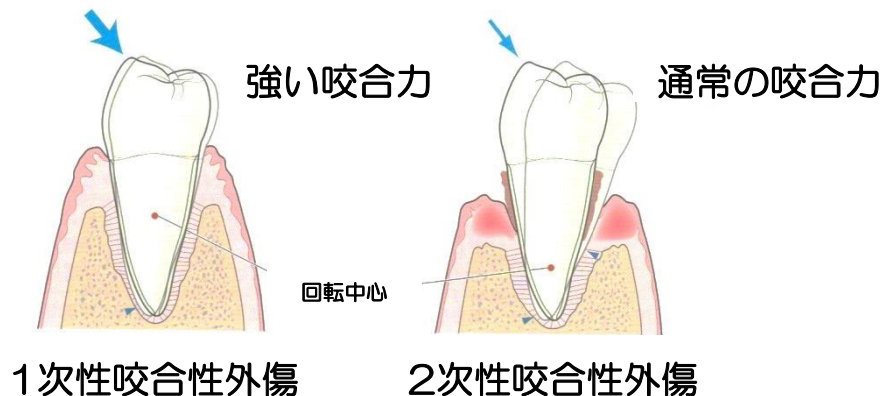
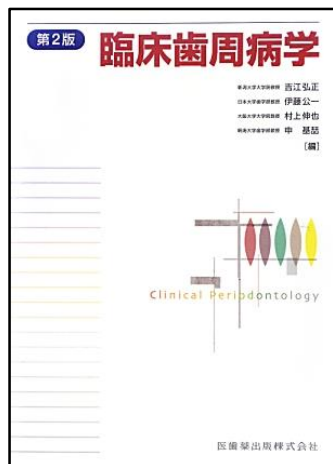
咬合性外傷 (occlusal trauma)

外傷性咬合（原因）によって引き起こされた支持組織の破壊の結果



歯周組織の許容範囲を超えた咬合力：非感染性の炎症？

- 1次性咬合性外傷：正常な歯周組織の状態、極めて強い咬合力が加わる事で引き起こされる咬合性外傷
- 2次性咬合性外傷：歯周組織の付着の喪失（アタッチメント・ロス）がある状態で、咬合力が加わることで引き起こされる咬合性外傷



「二元論」で大丈夫か？
これもGOBSATによる仮説？

Yes !

外傷性咬合(traumatic occlusion)：唯名論に基づく、アブダクションによる産物と言える

- **ブラキシズム**

グラインディング・クレンチング・タッピング

- **強い咬合力**

- **早期接触**

- **側方力**

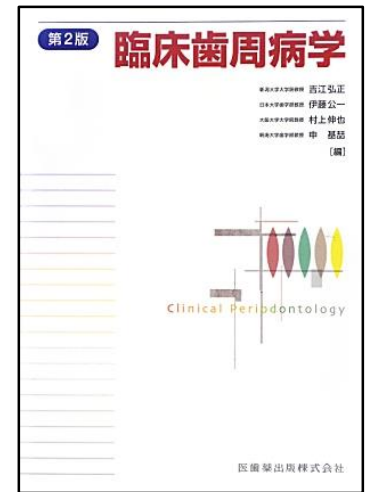
- 舌と口唇の**習癖**（悪習癖）

- **過高な修復物・補綴物**

- **強すぎる矯正力**

- 歯周組織の**支持の低下**

- **残存歯数の減少**



P 219

少なくとも、9つの原因が推論された！ 明確な区別は困難。定量は困難

動物実験によって、外傷性咬合（仮説的推論による名称）の検証が行われた。

7匹のサル
を使用 過高な充填を施した。 considerably raised fillings were inserted
in three posterior teeth on one side of the jaw.

10～40 週間 組織学的検討

3匹 歯周炎に類似した変化が生じた

3匹 大きな変化は生じなかった

1匹 変化なし

サル7匹 3歯 21 x2

39歯中11歯に異常
対照歯の情報が乏しい

結論：外傷性咬合は垂直的な歯周ポケット形成を伴う歯周病変の形成に
おける病因因子である。

Stones HH. An Experimental Investigation into the Association of Traumatic Occlusion with
Parodontal Disease: (Section of Odontology). Proc R Soc Med. 31 (5): 479-95, 1938.

この結果から言えることは、実験のやり直しが必要ということでは？ かなり杜撰。

GlickmanとWaehaugはStonesの論文を参考にして実験をした

屍体の観察研究から、歯周組織への咬合の影響を示唆している。

イヌ9匹 6匹実験群

9匹のイヌ 上顎前歯（両側あるいは片側）に鑄造金属アンレーを装着して過高咬合を付与した。（臼歯で咬合できない状態にした）

3匹対照

歯の情報が乏しい

過高咬合によってはポケットは生じなかった。

Glickman I, Weiss L. Role of trauma from occlusion in initiation of periodontal pocket formation in experimental animals. J Periodontol. 26: 14-20, 1955.

短期 3匹実験群

7匹のイヌ 下顎右側第一臼歯部に冠で過高咬合を付与

長期 4匹

過剰な咬合によるストレスによってポケット形成を生じ得る。

歯の情報が乏しい

Waerhaug J. Pathogenesis of pocket formation in traumatic occlusion. J Periodontol. 26: 107-118, 1955.

統計無し

2人とも、プラーク（細菌感染）には言及していない。さらに、異なる結果であった。

この頃の疑問と仮説：外傷性咬合（原因）は歯周炎を引き起こすか？

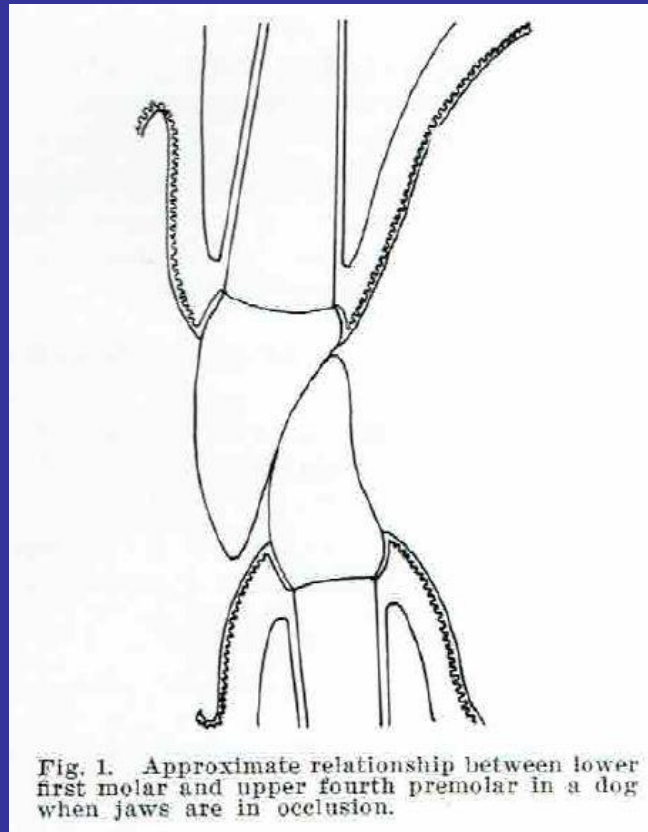
The dogs, for their part, contributed to this end by chewing vigorously on the high crowns. To what extent this form of occlusal overload is comparable to “traumatic occlusion” in man cannot be decided with certainty, as human material is not available; but it may be supposed that trauma in dogs is much more vigorous.

Waerhaug J. Pathogenesis of pocket formation in traumatic occlusion. J Periodontol. 26: 107-118, 1955.

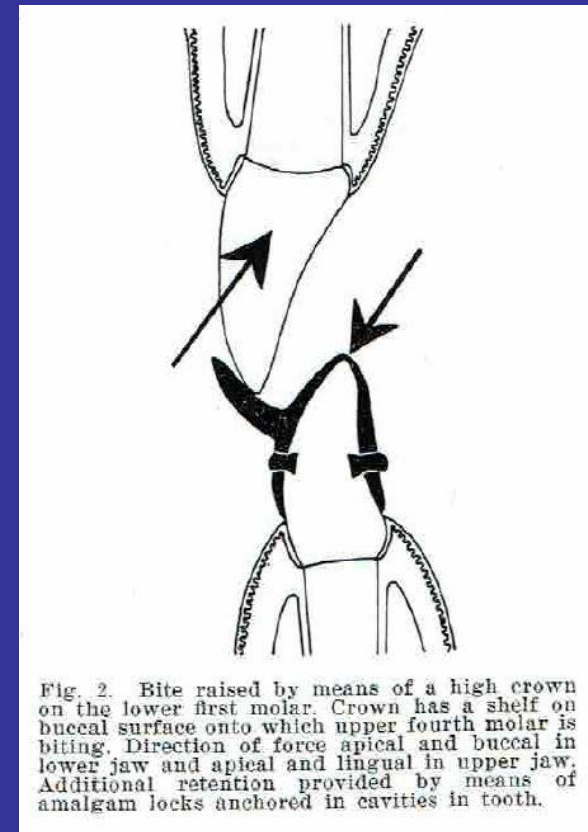
この動物実験では、約7mm 高い冠を装着している。

咬合性外傷（結果）を説明するため、仮説的推論により命名された「外傷性咬合」（原因）という概念の真偽を、動物実験で再現しようと試みた。

この実験方法は妥当か？



ヒトで起き得るか？



Waerhaug J. Pathogenesis of pocket formation in traumatic occlusion.
J Periodontol. 26: 107-118, 1955.

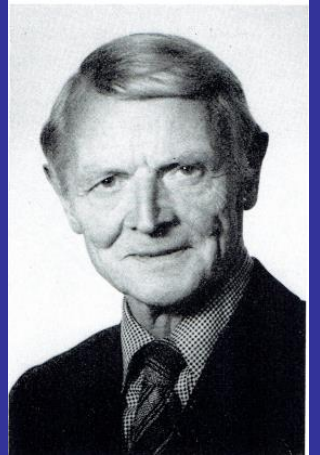
約7mm 高い冠：20 μ m の350倍…。明らかな医原病では？

歯周組織が健康なら、圧下して動揺は軽減するという報告はあるが…。

traumatic occlusion（外傷性咬合）の定義に対する異論・反論

Traumatic occlusion is a term usually used by clinicians.

“Traumatic” indicates that the tissue has been or can be injured, but in most cases that can hardly be decided by a clinical examination. It would, therefore, be advisable to use a more unspecific term like undue occlusal stress or occlusal overload.



Waerhaug J
(1907-1980)

Waerhaug J. Pathogenesis of pocket formation in traumatic occlusion.
J Periodontol. 26: 107-118, 1955.

traumatic occlusion

undue occlusal stress（不当な咬合性ストレス）

occlusal overload（咬合過負荷）

単に「造語」？

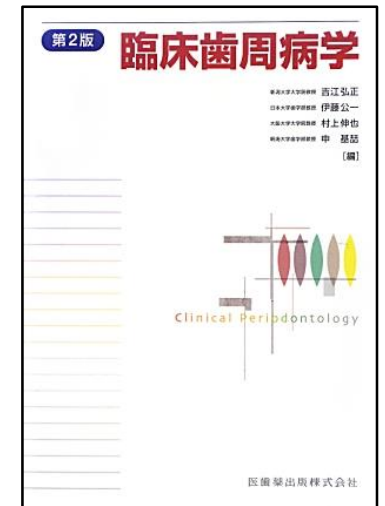
excessive occlusal force（過度の咬合力）

abnormal occlusal force（異常な咬合力）

實在論と唯名論： とりあえず、言葉で説明しようとするので、名称が必要になるが、その後に、変更することがしばしば起こる。

外傷性咬合(traumatic occlusion)：原因（推論に基づく候補？）

- ブラキシズム
グライディング・クレンチング・タッピング
- 強い咬合力
- 早期接触
- 側方力
- 舌と口唇の習癖（悪習癖）
- **過高な**修復物・補綴物
- 強すぎる矯正力
- 歯周組織の支持の低下
- 残存歯数の減少



Stones, GlickmanおよびWaerhaugの行った動物実験は、外傷性咬合の候補の中で「医原病」の影響を観察した、と言える。

歯周病病因論のパラダイムシフト（約50年）

紀元前～1955年： 「歯石」時代 咬合（力）の関与

1965年 Loe H プラークによる実験的歯肉炎を発表

1955～1980年： 「プラーク（細菌）」時代
非特異的から特異的細菌説へ

1975年 Drum 「異常咬合原因説」を発表

1977 年 Cianciolaら EOP 患者の好中球遊走能の低下を報告

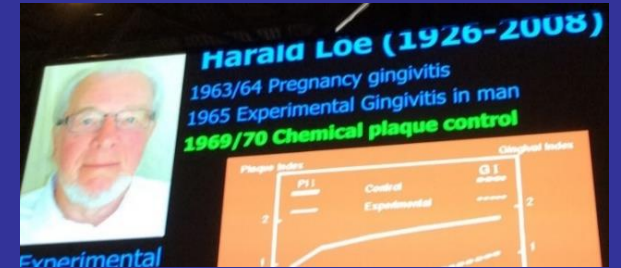
1980 年代： 「宿主－細菌相互作用」 時代

1986年 Loe H スリランカ茶園の農夫を対象にした疫学研究

1990 年代： 「リスク因子」時代

1993 年： Loe H 歯周病は糖尿病の第6番目の合併症

21 世紀： 歯周病は多因子性の慢性炎症性疾患で生活習慣病



考え方を豊かにした。特に、原因とリスク因子への対処について

Drumの論文 (1975) 異常咬合を5つに分類した

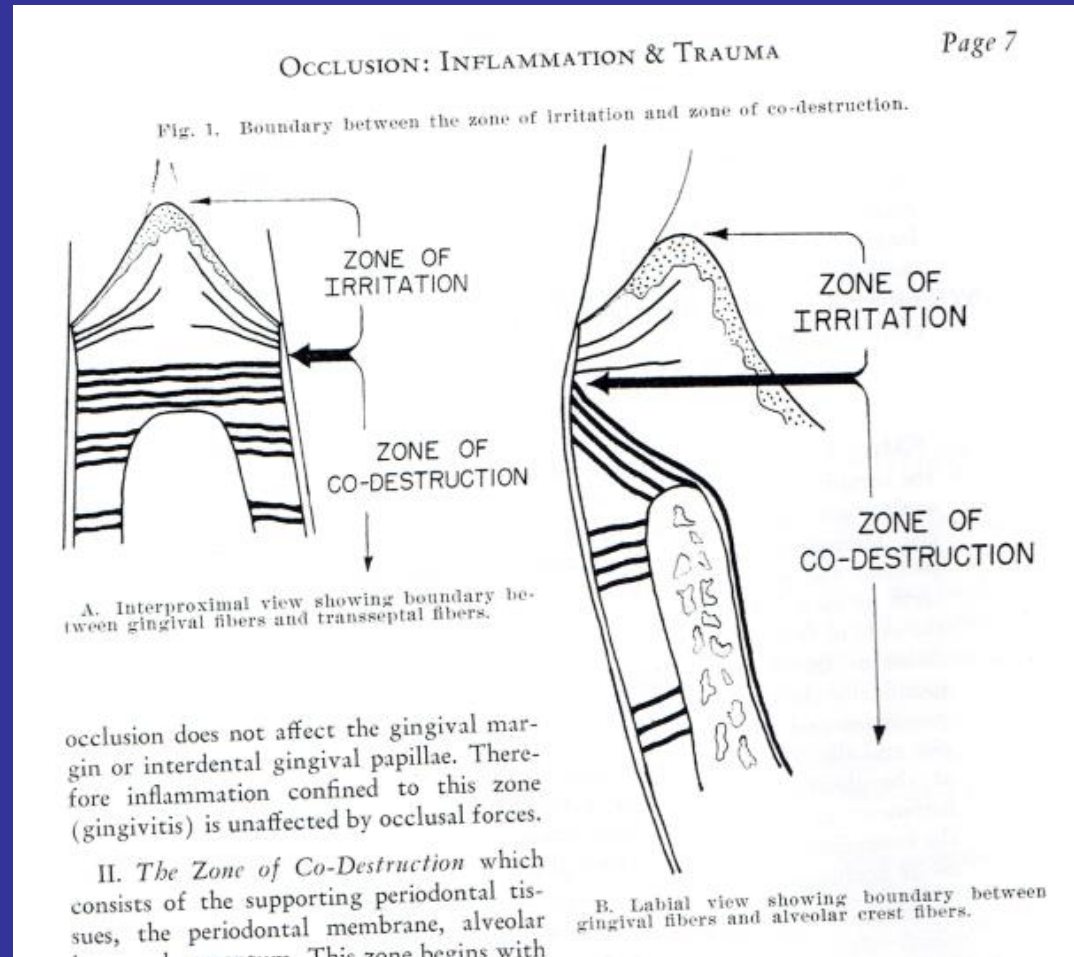
異常咬合の分類	特徴	
身体的に活性化される	神経症的なものも多少ある	夜間のブラキシズム、指を吸う癖、爪を噛む癖
精神的ストレスにより活性化される	神経症的でなく、ストレスに対する反応による	戦争時の兵士、高層ビル上の労働者、長距離トラック運転手、アスリート、激痛に見舞われている人
習慣的な原因	釘や鉛筆を噛む職業	裁縫師、室内装飾業者 作家など
内分泌異常	疾患により、筋肉が痙攣を起こす。	破傷風、髄膜炎、てんかん
過剰な代償的運動	外傷性咬合や過高な補綴物により通常の代償的運動が行いにくくなる。	

Drum W: A new concept of periodontal diseases. J Periodontol, 46: 504-510, 1975.

観察眼は素晴らしかったが、科学論文にはなり難かった。世間は、細菌学的研究に傾倒していった。

Glickman : 咬合性外傷が歯周組織破壊に関与することを示唆

歯周病における炎症と咬合性外傷の共同破壊因子（仮説）



アブダクション



Glickman I
(1914-1972)

Glickman I. Inflammation and trauma from occlusion, co-destructive factors in chronic periodontal disease. J Periodontol. 34: 5-10, 1963.

Glickman 垂直的骨吸収に過剰な咬合力が関与することを示唆

屍体の解剖学的な観察研究 autopsy 2体 3部位

59歳の男性 上顎犬歯、小臼歯 と 下顎臼歯

デンタルエックス線写真、スタモ、病理切片

スタモ ファセットに言及

54歳の男性 下顎右側犬歯と第一小臼歯

Glickman and Smulow. Effect of excessive occlusal forces upon the pathway of gingival inflammation in humans. J Periodontol. 36: 141-147, 1965.

屍体の観察研究は、後ろ向きの研究で推論や仮説を言うレベル

ファセットの反対側の歯槽骨が吸収 垂直的骨欠損

帰納的および仮説的推論（臨床推論ともいえる）

過剰な咬合圧により垂直的骨吸収が生じたのでは？

考 察

歯肉の炎症と咬合性外傷とは異なる病理過程であり、この2つが共同作用して垂直性骨吸収を誘導して骨縁下ポケットが生じる。

観察研究 Case reports 対照群が無い。 エビデンスレベルは 5 と低い

1967年 Glickman の総説

Summary

Animal and human studies have led to the concept that trauma from occlusion is an integral part of the disease periodontitis rather than an unrelated disease entity. As such, trauma from occlusion is an etiologic factor in the formation of infrabony pockets and angular or crater-like osseous defects.

Glickman I. Occlusion and the periodontium. J Dent Res 46(1): 53-9, 1967.

咬合性外傷は、歯周炎とは無関係の病態というよりは、歯周炎の進行に不可欠な因子であるという概念が生まれた。そして、骨内欠損や垂直性骨吸収の病因因子である。

1971年 Glickman の総説



Glickman I

(1914-1972)

Early in this century, trauma from occlusion (also occlusal trauma, traumatism) was recognized as a pathologic change occurring in the periodontium, but it was considered a separate condition from periodontitis, the common form of chronic destructive periodontal disease.

今世紀初頭、咬合性外傷は歯周組織に病的変化を及ぼすと考えられたが、慢性歯周炎とは別の病態と考えられた。

Clarification of the “trauma from occlusion” question is long overdue. Resistance is encountered when methods used in animal experiments are applied to periodontal disease in humans. It would be more meaningful to study the problem in humans.

「咬合性外傷」の疑問に対する明確化は長い間先延ばしされてきた。

動物実験で用いた方法をヒトには使えない。 ヒトでこの問題を研究したほうが意味があるだろう。

Glickman I. Role of occlusion in the etiology and treatment of periodontal disease. J Dent Res 50:199-204, 1971.

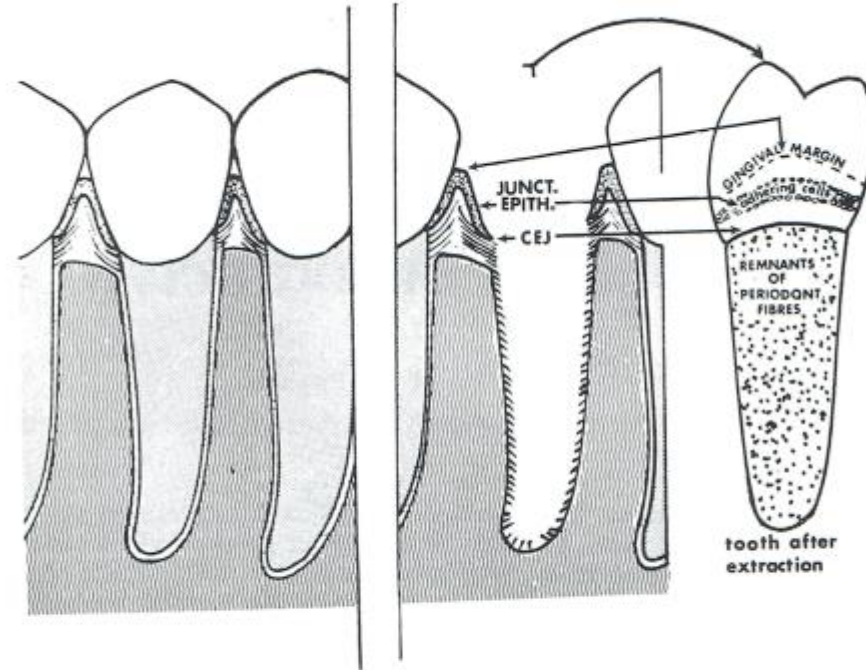
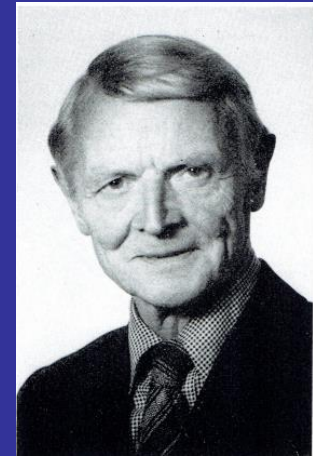


Fig. 1. Schematic delineation showing histologic section through a tooth with its periodontium before extraction to the left, and tooth alone after extraction and staining to the right. The reader should try to correlate landmarks on the extracted tooth with corresponding landmarks in the histologic section. The important reference points are: gingival margin, area of epithelial cuff with its adhering epithelial cells and the remnants of periodontal fibers.

1970年代



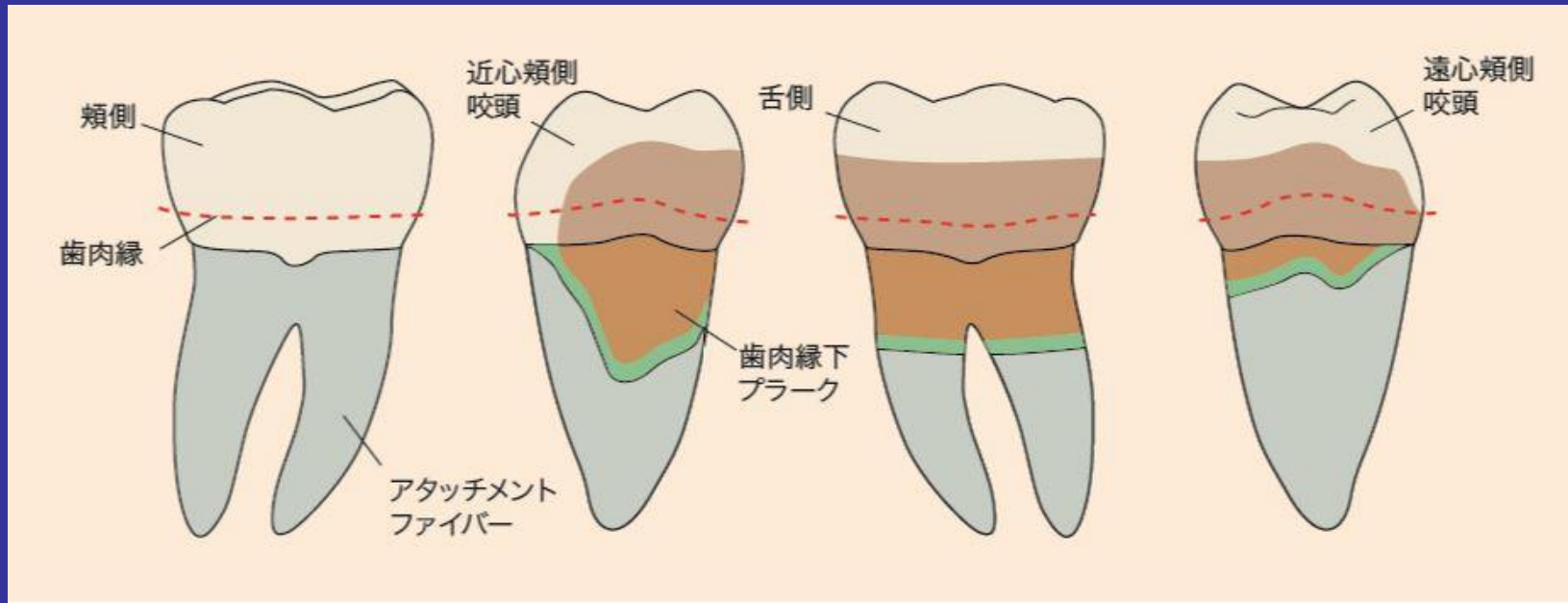
Waerhaug J

(1907-1980)

Waerhaug J. A method for evaluation of periodontal problems on extracted teeth. J Clin. Periodontol. 2: 160-168, 1975.

抜去歯の観察方法を報告した。クリスタルバイオレットかトルイジンブルーでプラーク、上皮および歯根膜を染色して観察した。55年の論文から20年が経過した。

歯周症（若年性歯周炎）患者 歯周炎が原因で抜歯した歯の観察研究



プラーク層がないと歯根膜は破壊されていない。（後件肯定の誤謬では？）

プラーク層と付着線維層との間に1.5 mmの上皮層がある。

Waerhaug J. Subgingival plaque and loss of attachment in periodontosis as evaluated on extracted teeth. J Periodontol. 48(3): 125-30, 1977.

この研究からは「咬合性外傷」の関与を否定できない。

咬合性外傷が骨内欠損に関与することを支持するエビデンスはない と主張

材料： 重度歯周炎が原因で抜歯した48本の抜去歯

レントゲン写真とプロービングで骨内欠損と判定した歯

33本 下顎臼歯 19本 ヘミセクションした歯

被験者：歯周治療を希望した患者

Waerhaug J. The infrabony pocket and its relationship to trauma from occlusion and subgingival plaque. J Periodontol. 50: 355-65, 1979.

観察研究 対照群がない。 エビデンスレベル4か5

この研究からも、咬合性外傷の関与を否定できない。

Overdiscussion あるいは wild speculation といえる

Löeらの実験的歯肉炎（1965）の研究の影響があるのか？

臨床推論 $\equiv$ 帰納的および仮說的推論（アブダクション）

論理学の「後件肯定の誤謬」に等しい

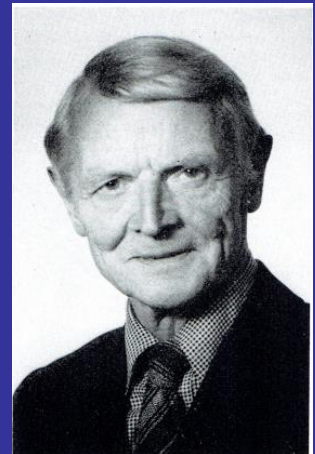
AならばB BならばA は 必ずしも成り立たない

「逆は必ずしも真ならず」

「前後即因果の誤謬」

時間の前後関係と因果関係と混同した虚偽の論法

GlickmanとWaerhaug の論文にもみられる。





オッカムのカミソリとヒッカムの格言

原因を一つに絞る考え方「思考節約の原理」 vs 複数存在するとする姿勢

ウィリアム オッカム

ウィリアム・オスラー(1849～1919年) はオッカムの考えを好んだ。

ウィリアム・オッカムはオックスフォード大学で神学と哲学を学び、**中世スコラ哲学**に懐疑的な思考を持っていた。神学と哲学は分離され、**イギリス経験論**へ繋がる。(1350年ころ)

ハリソン(1900～1978年 ハリソン内科学の著者)

患者の年齢 50歳以下 **オッカムのカミソリ**

患者の年齢 **50歳以上** **ヒッカムの格言**

多因子性の慢性疾患では、当然、複数の原因が存在するのでは？

多因子性の慢性疾患では、ヒツカムの法的が妥当

オッカムのカミソリ

ヒツカムの格言



各因子が明確に分離可能か？ 無理ですね！

Glickmanらはオッカムの的に考えたのでは？



疾患の性質の特徴

		外因性	内因性
単一因子		感染症 (結核、AIDS)	一遺伝子疾患 (ダウン症、血友病)
複数因子	生活習慣病	歯周病	糖尿病 高血圧症 肥満
	老化		認知症

プラーク

バイオフィルム

病原体 (pathogens)

病的細菌叢 (pathobionts)

江崎禎英 「社会は変えられる 世界が憧れる日本へ」 国書刊行会 2018年 p48 図を改変

歯周病の病態研究が進み、現在の概念が構築された

口腔内細菌の種類の多さ、不明な因子等

歯周病の病因論の変遷

		外因性	内因性
単一因子		プラーク (歯垢)	咬合力 (歯周病、血友病)
複数因子	生活習慣病	多因子性の慢性疾患 感染症 生活習慣病 老化	
	老化		

GlickmanとWaerhaugの時代は、咬合力 vs プラークの二元論であった

Lindhe とPolsonは、プラーク + 咬合力の影響を検討した

歯石、咬合（力）、プラーク、多因子性疾患と試行錯誤は続く…。

複雑系の概念が必要と考えています。

咬合性外傷は「非感染性の炎症」と言えるか？

プラークに起因する感染性の炎症とは異なる？

しかし、現実的には、両者を明確に区分することは不可能では？

常に両因子が関わっている。

外傷性咬合の定義さえ、明確に出来ないのが現状。

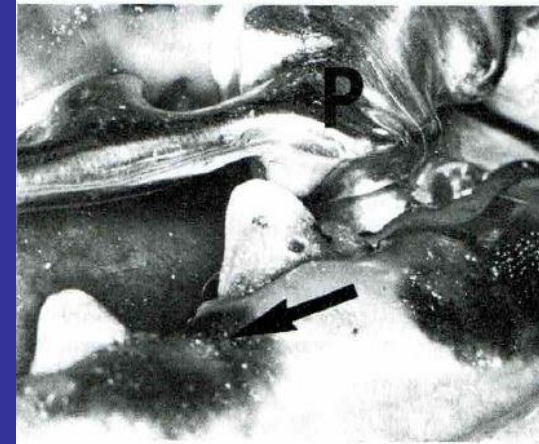
1970年代以降のLindhe とPolson らはプラークと咬合力という2つの因子を意識した動物実験を行っている。しかし、喫煙、糖尿病、その他は？

咬合性外傷の動物モデル cap splint の使用

1970年代

動物実験 イヌ（13 匹）

咬合性外傷を誘発する実験モデルを発表。180日間



中心位に移動する際にP4に近心側方向に早期接触を付与している。

Svanberg G, Lindhe J. **Experimental tooth hypermobility** in the dog.
A methodological study. Odontol Revy. 24(3): 269-82, 1973.

疑問： どうやって「中心位」を決めたのか？

咬合性外傷の実験動物モデル

1970年代

動物実験 イヌ（5匹）



軟食でプラーク堆積を誘導し、copper band を装着し、cup splintで咬合性外傷を付与して歯周炎を引き起こす。その後、歯周外科を適応し、咬合性外傷の有無による組織変化を評価した。

Jiggling様の咬合性外傷や歯の動揺は歯周外科後の治癒を妨げない。

Lindhe J, Ericsson I. The influence of trauma from occlusion on reduced but healthy periodontal tissues in dogs. J Clin Periodontol. 3: 110-122, 1976.

プラークが存在しない場合、咬合力の影響は低いあるいは小さい。

→ Glickman の仮説を支持した。

長期間のジグリングが歯周炎に及ぼす影響

1980年代

ビーグル犬（8匹）

綿糸を巻いてプラークを堆積させて実験的歯周炎を引き起こす。cap splintを装着し、左側下顎小臼歯に早期接触を付与し、前歯部は咬合しないようにする。

Ericsson I, Lindhe J. Effect of longstanding jiggling on experimental marginal periodontitis in the beagle dog. J Clin Periodontol. 9: 497-503, 1982.

テスト側の患歯が圧下しているように見える。「この実験結果が、ヒトにも当てはまると拙速に結論付けることは出来ない。」、ヒトで起きるであろう咬合由来の外傷よりもかなり大きい力が加わっている、と考察している。

Polson AM, Kennedy JE, Zander HA. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. I. Co-destructive factors of periodontitis and thermally-produced injury. J Periodontal Res. 9: 100-7, 1974.

Polson AM. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. II. Co-destructive factors of periodontitis and mechanically-produced injury. J Periodontal Res. 9:108-13, 1974.

Polson AM, Meitner SW, Zander HA. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. III. Adaption of interproximal alveolar bone to repetitive injury. J Periodontal Res. 11: 279-89, 1976.

Polson AM, Meitner SW, Zander HA. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. IV. Reversibility of bone loss due to trauma alone and trauma superimposed upon periodontitis. J Periodontal Res. 11: 290-8, 1976.

Polsonらの1970年代の論文4つ。絹糸を巻いてプラーク堆積を誘導し、つまようじかワイヤーを歯間部に押し込んで外傷を付与した。若いおとなのサルを使用?? 外傷による歯周ポケット形成を否定した。骨吸収の回復についても言及している。

骨縁下ポケットを形成後にjiggling forceを作用させた実験

10匹の若いおとなのリスザル



2匹 対照群 10週間 歯周炎

4匹 10週間 jiggling force 10週間継続

4匹 20週間 継続

骨形態は変化するが、付着の喪失には影響しない

Polson AM, Zander HA. Effect of periodontal trauma upon intrabony pockets. J Periodontol. 54: 586-91, 1983.

観察期間が短いのでは？ なぜ、若いサルを使ったのか？ 骨に変化が生じやすいのか？ 一方、付着の喪失は生じていない。

Jiggling force のみでは付着の喪失は生じない。

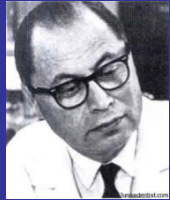
歯周炎を誘発させた状態でjiggling forceをかけると、歯槽骨吸収が進行するが、イヌでは付着の喪失が生じ、サルでは生じなかった。

炎症の消失が重要で、そうなれば、骨再生も生じる。歯の動揺によって付着の喪失は増悪しない。

Polson AM. Review article Interrelationship of inflammation and tooth mobility (trauma) in pathogenesis of periodontal disease. J Clin Periodontol. 7: 351-60, 1980.

本質主義の推論： 原因 → 疾患（歯周炎） → 兆候および症状

歯周炎における咬合性外傷（原因）の関与を調べた研究のまとめ



Glickman, Smulow

動物実験（イヌ、サル）

屍体の観察研究



Waerhaug

動物実験（イヌ）

抜去歯の観察研究

屍体の観察研究



Lindhe, Ericsson

動物実験（イヌ、綿糸）

Polson

動物実験（若いサル、絹糸）

動物実験の限界と問題点、解釈の余地が残る

多因子性の慢性疾患の多様な病態を単純な実験系に戻しても解明できないのでは？

実験系は適切か？ 後ろ向きの観察研究から結論が出せるのか？

「炎症 vs 咬合」という二元論的な考え方がそもそも問題では？

ロシアの古い諺

「歴史を無視すると片目を失う。」

「歴史ばかり見ると両目を失う。」

過去の論文（文献）を読むことは必要だが、エビデンスレベルの高くない過去の論文の仮説や結果に固執するのは賢明ではない。批判的に読めば、より多くの教訓が得られる。

新しいエビデンスを構築することが最重要。「反証例」を提示する。

自分の臨床結果を注意深く観察することの方が大切では？

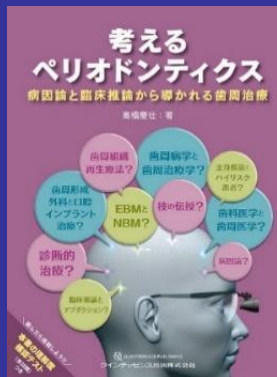
EBM エビデンスのヒエラルキー（ピラミッド）



Glickman, Waerhaug

Lindhe, Polson

外傷性咬合関連の論文のエビデンスレベルは5以下
結論が出ないのも当然か？



動物実験の問題点

一般的に、動物実験の結果を単純にヒトには反映できない（実験医学の悪影響？）。

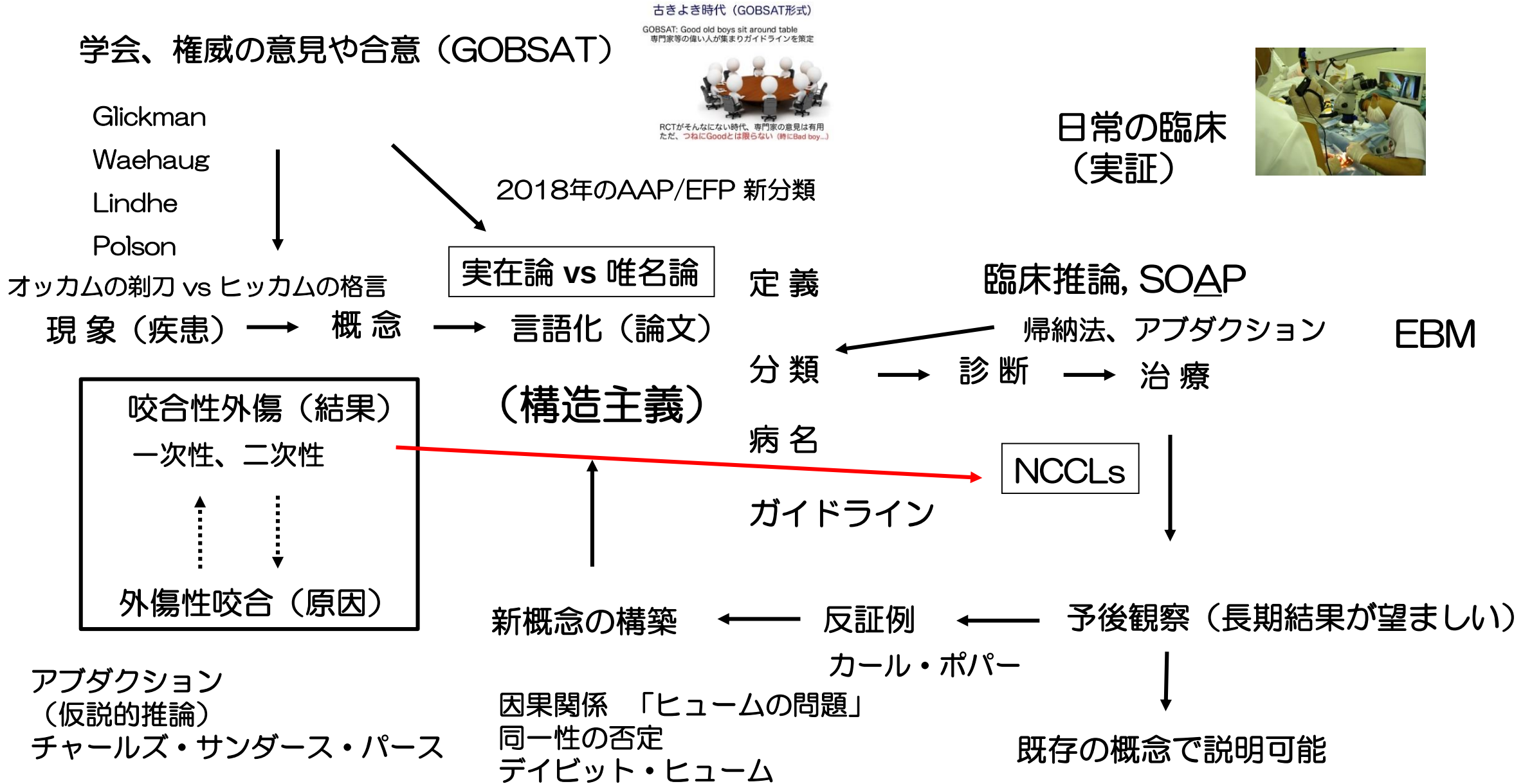
有意差が出るような極端な条件下で、実験が行われていることが多い。机上の空論

ある一定の条件下で行った実験結果から、疾患の多様性を説明できるか？ 無理！

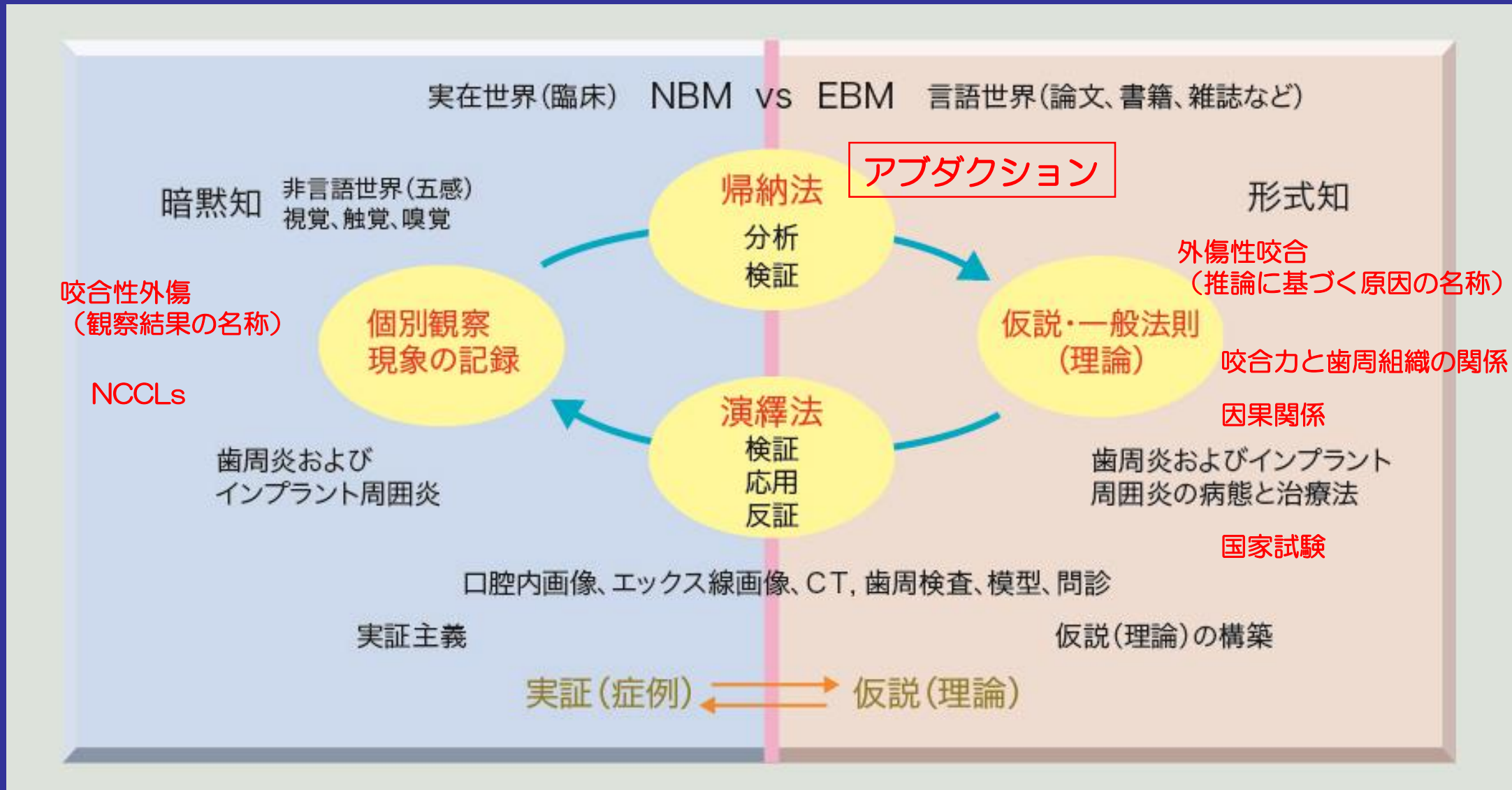
演繹法的な手法 経験論の対局 仮説の上に仮説を載せるような実験系になる。

条件設定の根拠は妥当か？ 今なら、動物愛護協会から抗議があるのでは？

咬合性外傷と外傷性咬合の関係を構造主義的に考える



科学の営み（生命科学、臨床科学、歯周病学） 唯名論の支配下



実験、計算（演繹法） < 観察、推論（帰納法、アブダクション）



まとめ1

- 歯周炎や咬合性外傷を含めて唯名論的に定義や分類がGOBSAT形式で作られるため、定期的に見直しの議論が起こる。
- 歯科学は「人間の科学」であり、不確実性を伴う複雑系の世界である。シンプルな数式で表せる厳密科学ではない。過剰な咬合（力）を評価し難い。
- 慢性疾患の場合、推論の不確実性が増す（加齢、時間、交絡因子の増加）。
- 歯周病のような慢性疾患の臨床推論には、臨床経験および省察が不可欠（実践知）。

まとめ2

- 咬合力の影響を考察する際、**硬組織の疲労亀裂**が生じる部位の特徴を知ること重要であろう。歯根膜と固有歯槽骨は再生可能であるが、歯質の実質欠損は自然治癒しない。
- **大陸合理論（演繹学）**よりも**イギリス経験論（帰納法）**が現実的である。しかし、**帰納法やアブダクション**の限界は、一般論を導くことが必ずしも可能ではないこと。臨床の世界では、例外は常に存在する。
- パイチャートで示した**個体ごとのリスク評価に基づく個別化医療**が理想的と考えているが、**患者の行動変容と協力**が無ければ、**生活習慣病**である歯周病の進行を抑制することは困難である。