

Naito's

Clinical Prosthodontics

Facing up to the overload problems

内藤正裕の

補綴臨床

オーバーロードと向き合う

内藤正裕 著



医歯薬出版株式会社

序説

First of all—
a clinical case

まず症例から

修復治療の起承転結のルールを無視して始めよう。このケースを通して私たちが直面する課題を「考える」ことから出発したい。細かいことは各論にゆずる。

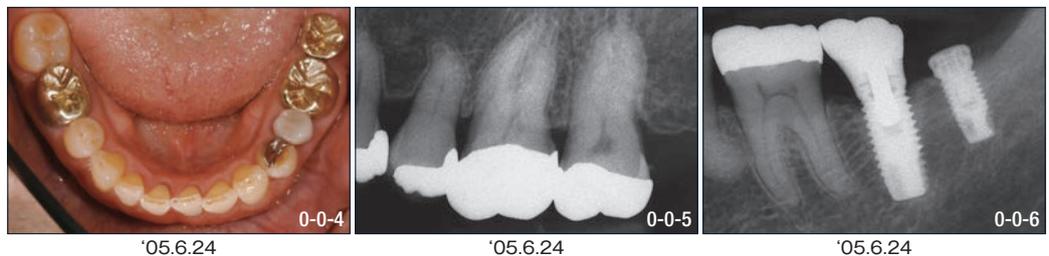
最初のケースは、治療開始時 65 歳の女性。骨格的には II 級 2 類傾向。下顎右側小白歯の欠損により、上下の正中に少しズレがあり、右側は犬歯の II 級、左側はやや犬歯の III 級だが、かなり確実な犬歯誘導である。修復の本数は少なく、咬合状態は良好。



インプラントの埋入

2000 年 10 月、欠損した下顎左側にスリーピングを含めて 2 本のインプラントを埋入（小宮山彌太郎先生による）。インプラントの長軸は理想的な角度である (p.235)。翌年 5 月にアバットメントをセットしメタルクラウンを装着した。

0-0-5, 6 の上下顎の左側第一大臼歯は装着後 10 年 2 ヶ月、上下顎左側第二大臼歯は 4 年 1 ヶ月になる。初めの段階では「下顎の 2 本は白い修復を……」という希望もあった。最後臼歯のインプラントであり、あと 2 年観察を続けることになった。



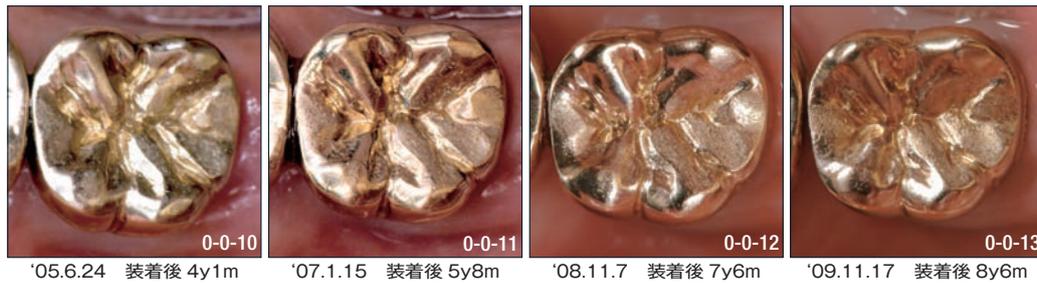
日常臨床では最後臼歯に対するオーバーロードの観察が優先される。特にこの上顎左側の第二大臼歯はインプラントが対合歯となっている。次に観察されるのは下顎のオープンコンタクトではないだろうか。



マテリアルの選択

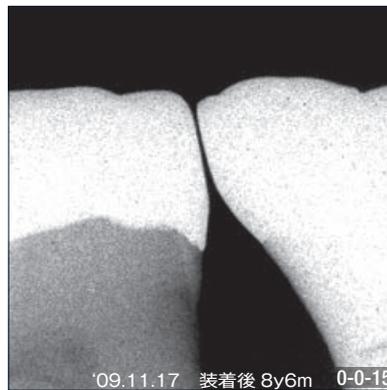
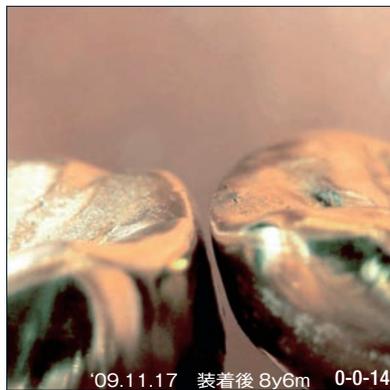
この 2 点が問題となるのは当然予測されるが、どのような現象が起こるのかを把握しておきたい。メタルの修復は観察を容易にしてくれるが、メタルが良いか、セラミックが良いか、という性急な結論をここで出そうというものではない。

まず、下顎左側第二大臼歯の咬合面から経過を追ってみる。装着初期の写真は撮影していない。全ての症例で画像記録を残すべきだが、これは大失敗であった。



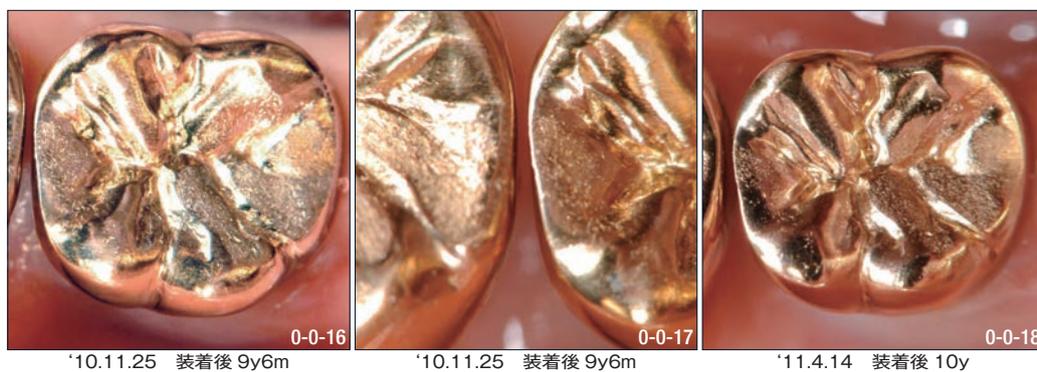
4年1ヵ月(0-0-10)から5年8ヵ月(0-0-11)までは大きな変化がないように見えたが、7年6ヵ月の0-0-12に至り、咬耗が急激に拡大。近心のコンタクトはゴアテックスのフロスが容易に通過するようになった。8年6ヵ月目(0-0-13)で、コンタクトが完全にオープンになり、食片の圧入が生じるようになった。0-0-14で辺縁隆線に落差が生じ、第一大臼歯の近心傾斜(Mesial inclination)を疑う。

咬耗の拡大
オープンコンタクト



肉眼でもX線写真でも開いたコンタクトが見える。こうなるとセラミックには交換できなくなった。1年半後、10年目の観察をして第二大臼歯の上部構造の再製を決定。

観察する間にも、コンタクトはもっと離れていく(0-0-16, 17)。咬耗は最後の数年は拡大したようには見えない(0-0-18)。咬合面からアクセスホールを開けて、再製をするが、セラミックに変更する約束は果たせなかった。

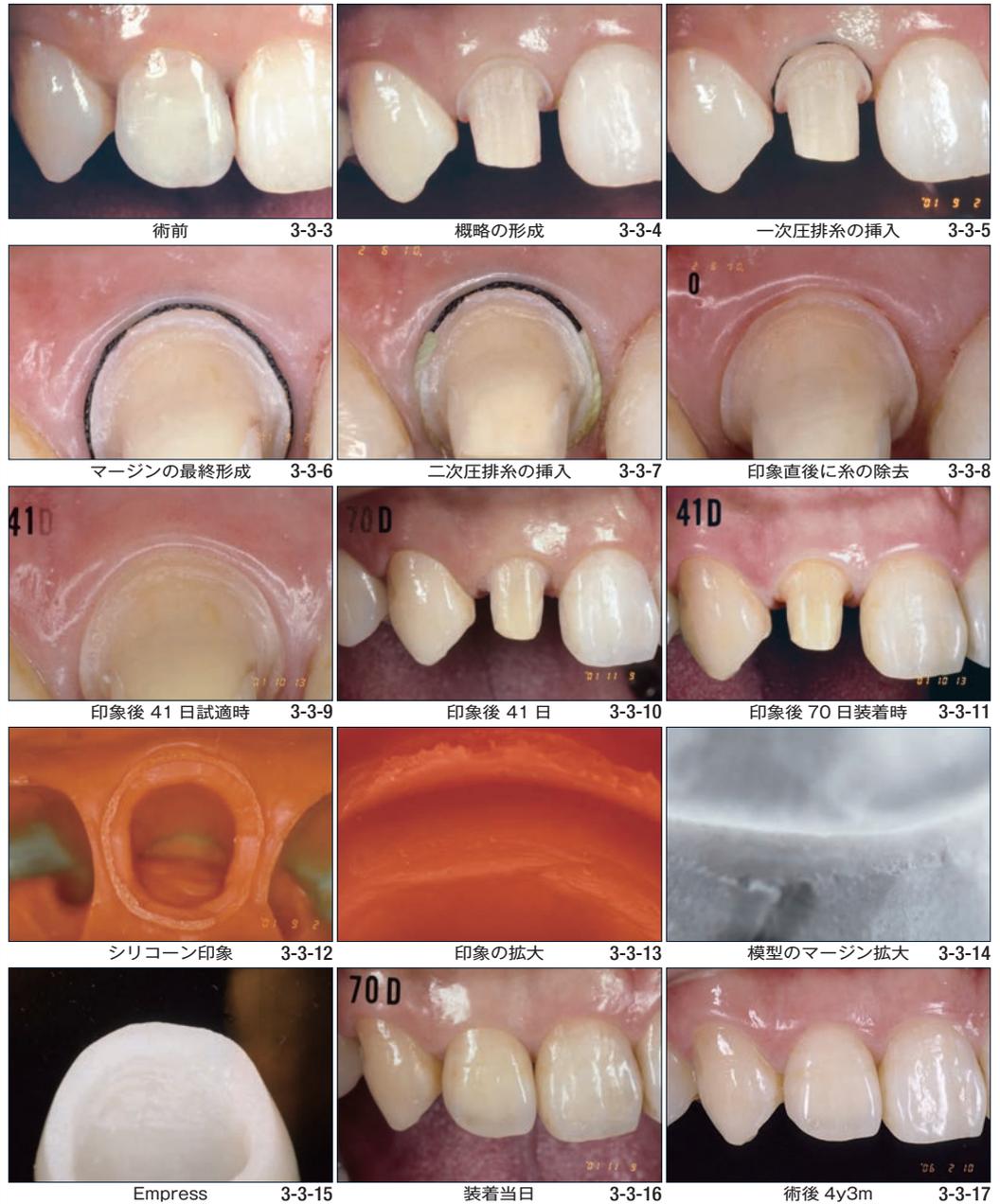


最初(2001年5月)に使ったプロビジョナルレストレーション(以降Provi.とする)を再使用したものが0-0-19。結局ここまでコンタクトが開いたことになる。0-0-20は新しいクラウンを仮装着して5ヵ月。Premier社のImplant Cement™という仮着剤の登場によって、定期的に撤去が可能となり、万一の備えが楽になった。上部構造をセメンティングするか、仮着するか意見はまだ決着がついていない。再製して2年後(0-0-22)。まだコンタクトはタイトである。

CAM) も使用でき、単冠だけでなくブリッジへと応用範囲が拡大、メタルフリー（実際は部分安定化された多くの重金属が含まれる）の修復が多用される時代に入った。

単独冠

3-3-3 の上顎右側側切歯のケースは四つのコンポジットが充填され、歯冠色も明度が低い。犬歯とのオープンコンタクトもあり、フルセラミックの修復を決定。犬歯の切端が鋭く、その近心と側切歯の遠心のバランスが困難で、Incisal embrasure の切れ込みが大きくなってしまった。歯周組織の臨床的なバックグラウンドは審美の項目で、また、形成や印象の詳細については各論で述べたい。ここでは各ステップのみを図示する。



連続冠

これまでの図は全て単冠だが、3-3-18～38 は連続した前歯の修復である。連続するときには歯間乳頭のアプローチを単独の修復とはかなり変える必要がある。これは歯周組織のあり方と、審美の概念の統合が必要であり、項を改めて説明する。歯間乳頭に接する歯の軸面は形成や歯肉圧排、印象や接着などの技術的問題と、使用材料や形態の与え方など細かな注意点が多くなる。

このケースでは咬合にほとんど問題はなく、審美的な改善だけを考える。左側中切歯と側切歯の歯頸線を修正したかったが、矯正的手段も、結合組織の移植も受け入れられず、修復の工夫のみでわずかに歯肉辺縁の Coffin（歯頸線に沿った土手状の膨らみ）形態を改良できた

けだった。左側中切歯はバナナトゥースのままで歯冠長は変わっていない。3-3-21は印象時の二重圧排で、乳頭のダメージを少なくするために1歯ずつ印象採得をする。3-3-22は装着後1週間の右側側切歯と中切歯の間、3-3-23は正中の歯間乳頭の拡大図。



術前 3-3-18



試適 3-3-19



術後 3-3-20



圧排 3-3-21



3-3-22



3-3-23



3-3-24



試適 3-3-25



3-3-26



3-3-27



3-3-28



3-3-29



3-3-30

③ 微小破断 Abfraction

25 年ほど前、まだ Abfraction という概念が市民権を得ていなかった時代に、過剰な力（今だに何をもって過剰と呼ぶのか、正確な記述はなされていない）により CEJ 近辺の歯質にいくつかの実質欠損が生じることが Grippo (1991²⁴) や McCoy (1995²⁵) によって指摘され始めていた。Lee (1990¹⁵) もオーバーロードが原因となるクラックやエナメル質の剝離に注目しようとしていた。当時はまだ日本語の訳もなく、私は「破断」と名づけた。Ab- は Away from を意味する接頭語、Fraction は細分、破片、断片を表す言葉である。

いくつかの誤解とともに、Abfraction の概念は歯周病の専門医の間で受け入れられることはなかった。McCoy らは現象の記述に終わり、その分類に正確さが欠けていたことが原因ではないかと考えている。今でも結果としての現象は理解できるが、科学的な因果論は判っていないことも多い。原因と思われるものは複雑に入り組んでおり、原因=結果という図式は容易に描けるものではない。

Abfraction は広範囲な現象を含んでおり、一つの用語で片づけるのは無理がある。それでも、インプラントの普及とともに Abfraction という用語は次第に使われる頻度が増えている。ここでは、臨床的にオーバーロードの結果だろうと思われる現象を並べてみよう。

24. Grippo JO: Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. J Esthet Dent, 1991;3(1):14-9.

25. McCoy G: Examining the role of occlusion in the function and dysfunction of the human mastication system. Dental Focus (S Korea), 1995;169:10-15.

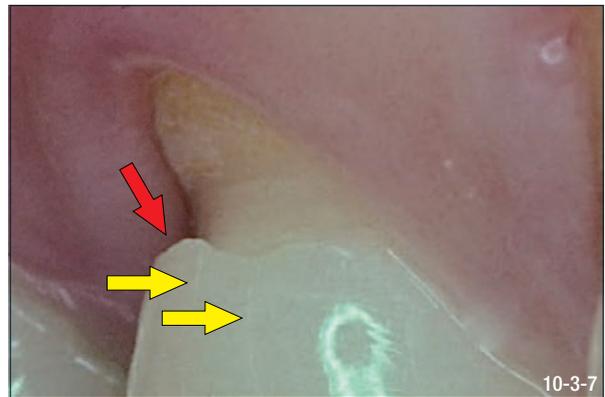
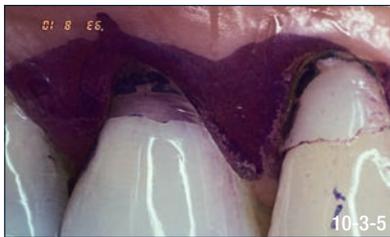


10-3-1 の第一小白歯を観察すると、頬側の中央に長いヘアラインクラックが見え、その下端は着色している。直下の歯肉を広げると三日月形の齧蝕が発見された (10-3-2)。これは Cariology の分野であろうか。清掃不良による齧蝕なのだろうか。

10-3-3, 4 のような楔状欠損にはよく遭遇する。ペーストを使った歯ブラシの横磨きがよく指摘される。しかし、摩耗するほどの横磨きならば、10-3-5 のような染め出しにはならない。咬合面を調べると側方での強い干渉が発見される (10-3-6)。この楔状欠損はブラシによるものではない。安易な充填は避けたい。

鑑別診断

強い力によって歯が被圧変位を示し、応力が CEJ に集中してエナメル質が微小破断した結果の Abfraction だと診断される。強い歯ブラシ圧との鑑別診断は、10-3-7 のエナメル質辺縁に見られる赤矢印のギザギザである。黄矢印には縦方向のクラックもはっきりと見える。この力の問題は歯科衛生士と知識を共有するべきである。また、10-3-5 の右側にある第一小白歯の充填の辺縁に見える染色されたラインは、単なる重合収縮ではない。



このように、エナメル質と歯根表面の連続性が絶たれたとき、それは齶蝕によるものかもしれないし、オーバーブラッシングかもしれないが、一度、眼を咬合面に向けたらどうだろう。まず疑うべきは力による歯の変形、すなわち被圧変位である。

充填の前にLEDの照明や、咬合紙による誘導の診査を行うべきである。ときにこのAbfractionの部分にプラークが溜まり、齶蝕になっていることもあるが、第一義的な原因を把握しないアプローチは無意味になるだろう。



10-3-8の3歯に典型的なオーバーロードの症状が出現している。どの歯にも条痕（これが金属板を屈曲させたときのStriationと同じなのかは不明）が明瞭に見える。エナメル質の表面剥離（Enamel detachment）が散見され、Striationと重複したり、プラークの溜まり場となったりしている。クラックも存在する。

力が加えられたときの被圧変位量は、歯と充填物では異なるため、充填の周囲は接着が浮き上がり、齶蝕が見られる。第二小臼歯は充填が脱離し（10-3-11）、齶蝕が拡大している。歯質の表面が剥離するほどの強大なねじれ、ゆがみの力に接着は抵抗できない。

このようにAbfractionが顕著なとき、充填をすることは問題をより複雑にしてしまう。天然歯質の咬合調整をしてもなお脱落の危険性があることを、事前に十分説明することが大切。



このような現象を起こす力の成分は五つに分類して考えると理解しやすい。

- ① 方向 (Direction)
- ② 規模 (Magnitude)
- ③ 頻度 (Frequency)
- ④ 継続時間 (Duration)
- ⑤ 場所 (Location)

このような複雑な要素をもつ力が加えられる結果、生体力学的な応力によって生じる歯の病的な実質欠損や、化学的な原因によるものをまとめてみると、圧倒的に力が我々の強敵であることが判る。我々の日常臨床の多くの出発点と、修復の終着点のほとんどが力に支配されている。そのうえ、そのコントロールに成功しているとは言えないのではないだろうか。現象としては以下のようなものがある。

- | | |
|------------------|-------------------|
| ① 咬耗 (Attrition) | ④ 亀裂 (Crack) |
| ② 摩耗 (Abrasion) | ⑤ 破断 (Abfraction) |
| ③ 浸蝕 (Erosion) | ⑥ 破折 (Fracture) |

次ページの10-3-12は右側の中切歯の充填を希望していたが、六つの症状が全て混在しており、わずか2年で10-3-13の状態になってしまった。希望通りの充填や、ラミネートをしていたらたちまち破壊されるか、剥離したにちがいない。10-3-14の中切歯も油断大敵である。