

欠損歯列の評価とリスク予測 —上下顎歯数のアンバランスとそのリスク—

宮地 建夫

Clinical Evaluation and Risk Analysis for Partially Edentulous Arch —Imbalance of the Number of Teeth between Maxilla and Mandible as a Risk Factor—

Tateo Miyachi, DDS, PhD

抄録

慢性タイプの欠損歯列は切れ目のない連続して経過する疾病であるため、その病態把握はコースとして捉えるほうが臨床には有用である。欠損歯列のコースには、1. どのルートを通して咬合崩壊へ接近していくか、2. どんな欠損歯列の終末パターンに向かって進んでいるか、3. 欠損拡大の喪失速度の緩急などの動態がコースの特性をみる指標になる。著者はコース指標となる3グラフの合成図を参考にして欠損歯列の病態コースを視覚的に捉えるようにしている。そのコースのなかで比較的頻繁に見られる欠損パターンの一つに注目し、その臨床的な特性を調べてみた。それを「上減の歯列」と名付けた。

和文キーワード

上減の歯列、欠損パターン、咬合崩壊レベル、歯の喪失速度、欠損ダイヤ

I. 欠損歯列の臨床的な目線

1. 欠損歯列の継続性

欠損歯列は長い時間軸でみると継続的に無歯顎方向に進行する。つまり欠損歯列は切れ目のない連続した病態と捉えておくべきだろう。病態把握の基本的な視点は現在患者が問題としている主訴の把握と同時に連続した流れのどの段階（レベル）に位置しているか、そして将来どのような速度でどのようなパターンに向かって進もうとしているかのリスクを読み取ることが大切で、欠損歯列への臨床対応も主訴である現在の問題解決と将来歯列を重症化させない対策という2つの側面があるだろう。継続した病態に対して喪失進行の連続性を断ち切る疾病排除の考えも大切だが、期待通りに進まないことも少なくない。欠損歯列の進行するコースの読みや不利なコースを回避するという二次予防・三次予防の視点も忘れてはならないはずである（図1）。

2. 欠損歯列の重症化

歯の喪失拡大に伴って患者は多様な機能不全を訴える。不便であり、不満であり不快と個々の訴えはまちまちだが、通常は補綴対応でその悩みは軽減できる。しかし歯列条件があるレベル以下に悪化してくると機能回復が難しく、ときに日常の食生活でさえ困難を訴える。そのとき欠損歯列が重症化したと受け取るべきで、臨床ではその一步手前、あるいは二歩三歩手前で可能な限りさらなる重症化への流れを止めることが求められる。重症な欠損歯列とは従来からいわゆる「すれ違い咬合」症例と言われている。重症な「すれ違い咬合」は“1. 咬合支持が激減し、2. 歯の植立している配置が悪く遊離端欠損を抱え、3. 遊離端欠損部に対向する歯が多い”という3要因を抱えている。その咬合支持数・受圧条件・加圧因子に歯数や欠損パターンを加えて重症化への診断項目あるいは評価項目に利用している。

3. 重症化とコースの推測

病態が連続していることから時間軸にそった未来を読

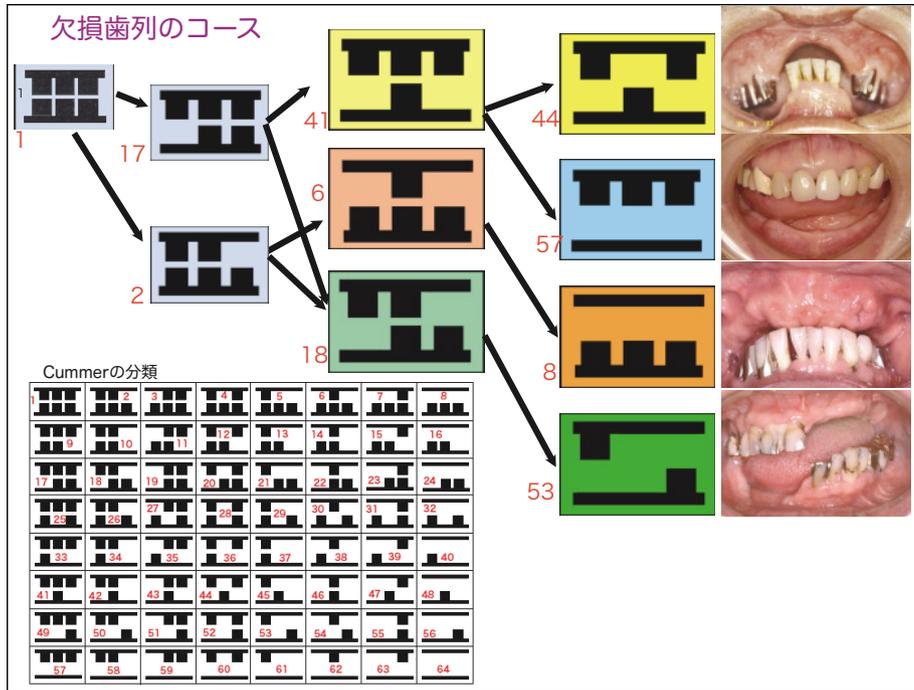


図1 「欠損歯列のコース」と Cumber 分類
慢性タイプの疾病は、どのような終末パターンに向かっているかをコースでつかむことが大切で、欠損パターンの把握には Cumber 分類が役立つ。

むには、重症化へのコースを推測することが条件になる。従来の分類や診断項目はその時点時点のレベルを評価するには便利だが、連続して進むコースを読みとることは必ずしも有効とは言えない。とはいえこれまでの欠損歯列や欠損補綴の分類も見方を変えることでコース診断の臨床的な一助として役立たせることが可能になる。

II. コース予測のための指標

1. 咬合三角

咬合三角とは現在歯数と咬合支持数を軸とした一種の散布図で、歯数と咬合支持数の相互関係を直接読むことができる。咬合支持数は欠損歯列の悪化レベルを示す代表値だと考え、この咬合三角で終末ラインまでの接近度やルートをつかむことができる。終末ラインとは臨床上的実質的な咬合崩壊を意味している。咬合支持数の評価は歯数を分母にして相対的に捉えることが重要で、たとえば20歯で咬合支持数10カ所ならばその歯数にしては咬合支持が良好、同じ歯数で咬合支持数が6カ所ならば不良レベルという評価になる。つまり「咬合支持数÷全体の歯数」が1に近いほうが臨床的には有利になる。咬合三角を利用すると有利・不利のコースがつかめる。

2. 歯の生涯図

診療室の年齢（初診時）ごとの平均歯数曲線と平均咬合支持曲線を表したのが歯の生涯図である。歯数は欠損の進行度をみる指標として簡便でしかも感度がよく便利である。年齢と歯数を相対的に捉え、年齢的に喪失の進行が速い患者か、喪失速度が穏やかに進んでいるかという進行速度のコース把握に歯の生涯図は便利である。

3. Cumber の分類と欠損ダイヤ

Cumber の分類は左右臼歯群と前歯群とを3ブロックとみなし、上下顎合計6ブロックの溝ち欠けを64パターンに分けた表である。Cumber 分類は一つのブロックに含まれる4歯ないし6歯が喪失して初めて次のパターンに進む分類であるため、欠損歯列の指標としては感度が悪い。Cumber 分類表を排列し直し、上顎歯の喪失傾向を横軸に下顎歯の喪失傾向を縦軸へと進むように配置するとコース診断に便利になる。この横軸・縦軸のコース進行の特性だけを切り抜いて、欠損ダイヤという図を作った¹⁾。上顎歯が喪失すると右上方に、下顎歯が喪失すると右下方にコースをとるグラフで、1歯喪失ごとにプロットするため感度が良い。欠損ダイヤとCumber 分類を頭の中で組み合わせるとパターン8へ向かって進行しているのか、パターン57方向にコースを取っているかの傾向を捉えることができる。これらの

3つのグラフを組み合わせながら欠損歯列が辿る一つの特異なコースについて検討を行った。

III. 症例経過と特異的なコース

1. 上顎が無歯顎になった経過症例

初診時49歳女性が38年間に12歯を失った症例経過を経験した。12歯の喪失の過程である時点から何かの圧力が加わったように速度を速め、選択的に上顎歯の喪失が進み、ついに上顎が無歯顎になった。そのとき下顎はまだ11歯を保有している、上下で大きな歯数差になっていた。喪失の加速度が加わり始めた時期を当初上顎の左右犬歯が喪失した辺りからと考えた。そのとき患者は74歳、上下顎合計歯数18歯を保有、咬合支持数は5カ所、Eichner分類のB2だった。しかし後日上記3グラフの合成図(咬合三角、歯の生涯図、欠損ダイヤ)にこの38年間の経過をプロットしてみると、当初考えていたよりはもう少し早い段階から喪失速度が加速されていったことが明らかになった。この症例は経過の初期に2歯の下顎歯を失うが、全体的な流れの傾向をみると初診時からすでに上顎歯の選択的喪失傾向があったようで、その傾向がグラフからも読み取れた(図2)

2. 「上減の歯列」というコース

上顎臼歯部の喪失が先行し、さらに上顎歯が選択的に喪失し続け、上下歯数の差が拡大し、上顎が前歯群のみの歯列になる。喪失速度はさらに加速されてついに上顎が無歯顎にいたる経過のコースが存在する。まずそうした独特のコースを進む症例群を「上減の歯列」と名付けてみた。「上減の歯列」とはEichner分類のようにその時点、その時点のレベルを表すものではなく、連続して進行するコース動態を「上減の歯列」と呼ぶことにした(図3)。

3. 記憶に残っていた7人の傾向

そうしたコースを辿る症例群の一般的な傾向をつかみ臨床的な診断指針としたいという思いがあり、「過去に経験した上減の歯列」症例を記憶に頼りながら抽出してみた。比較的特異な経過ということもあって、上記症例以外に6人の「上減の歯列」症例が浮かび上がった。この7人は初診時ほとんどが20歯以上を保有していたが、20年から38年のそれぞれの経過の間に2.7~16.7歯/10年という喪失速度で歯を失い、6人は上顎が無歯顎になった。上下顎歯数差は初診時3から5歯上顎の欠損歯数が多く、経過中に最大11差にまで拡大した。

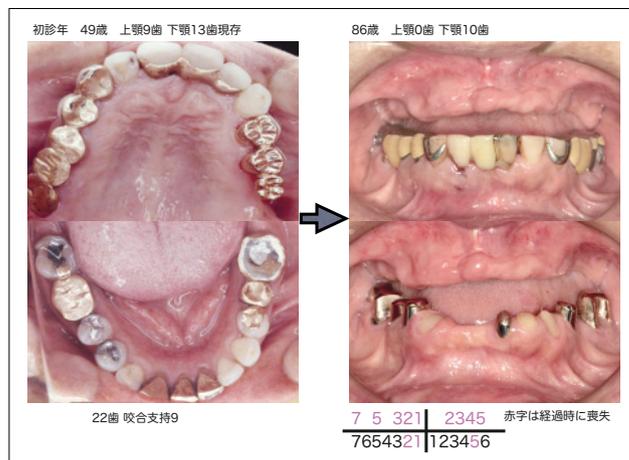


図2 上顎歯が選択的に喪失した症例
49歳から86歳までの37年間の経過中に多くの上顎歯を失い、上顎が無歯顎になった。このような歯列を「上減の歯列」と呼ぶことにした。

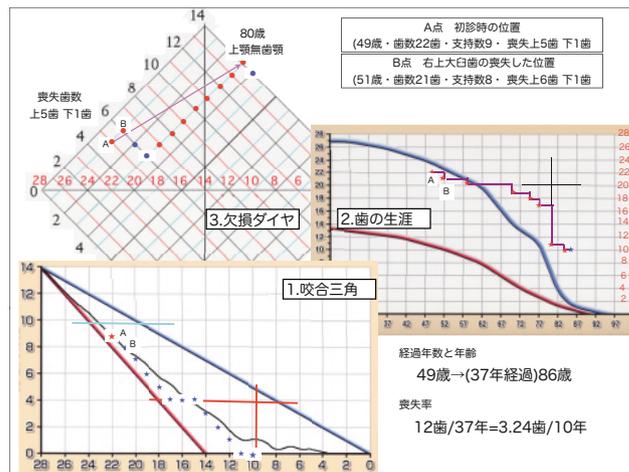


図3 欠損歯列のコースをつかむ合成グラフ
「上減の歯列」の特徴を掴むため、1. 咬合三角、2. 歯の生涯図、3. 欠損ダイヤの3つのグラフを組み合わせ、経過の推移を追跡することにした。「上減の歯列」は喪失が速く、図2症例は3.2歯/10年の喪失速度だった。

4. 「上減歯列」のスタートエリア

記憶に浮かんだ7人が経過の中でどの時点から上顎歯が選択的にしかも速度を増して喪失拡大していくかを調べてみた。40歳代後半から60歳代後半で始まりの時期ではほとんどはほぼ年齢平均的な現存歯数を有し、特に喪失進行が速かったという既往の傾向は見られなかった。やや喪失が進み歯数としては22歯~17歯の範囲から「上減の歯列」がスタートするよう見えた。咬合支持数で見ると9~6カ所、上下歯数差で見ると3~5差に広がったその辺りから始まる傾向が見つかった。

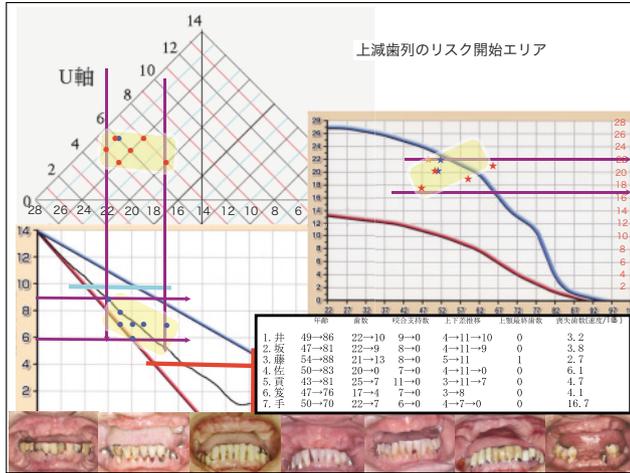


図4 上減歯列のトリガーエリアを探る
「上減の歯列」に該当する7人の経過から咬合支持の悪化、歯数差の拡大、喪失速度の速さなどがどの辺りから加速されるかを調べ「上減歯列のリスク開始エリア」と考えた。

た。この7例から「上減の歯列」が加速される「リスクの開始時期」というエリアが存在するように思えた(図4)

5. 「リスクの開始時期」診断的な目安

「上減の歯列」への臨床対応が後手に回らないように喪失速度が加速する時期を少し早めに捉える必要がある。一つの診断的な目安を探すために「上減歯列のリスクの開始時期」をもう少し定量的な枠組みとして整理してみた。50歳代の前半、21・22歯、咬合支持数8±1、上下歯数差は4~5差。歯列がこれらの条件の枠内に入ると「上減歯列へのリスク」が高まり歯の喪失が加速度的に進行して行くような傾向が見られた。普通の欠損歯列では上下歯数差はそれほど拡大することはなく、40~50歳代で上下歯数差が4や5差に広がる症例はそれほど多くはない。さらにこの「上減歯列へのリスク開始エリア」付近では咬合支持もほぼ確保されまだ患者自身が不便や危険という自覚症状を持つことは少なく、術者が客観的な指標でリスク診断をし、患者に説明する必要がある。問題は「上減の歯列」に入り加速度が加わると臨床対応が後手に回りやすく、時機を失すると喪失拡大を抑えることが難しくなる。この「上減歯列のリスク開始エリア」への突入や、いくつかの兆候が併発していれば早い時期から積極的な補綴介入ができるように患者の同意を求めておくべきであろう。

6. 診療室での進行速度

臨床で上下歯数バランスが崩れた症例の喪失リスクを

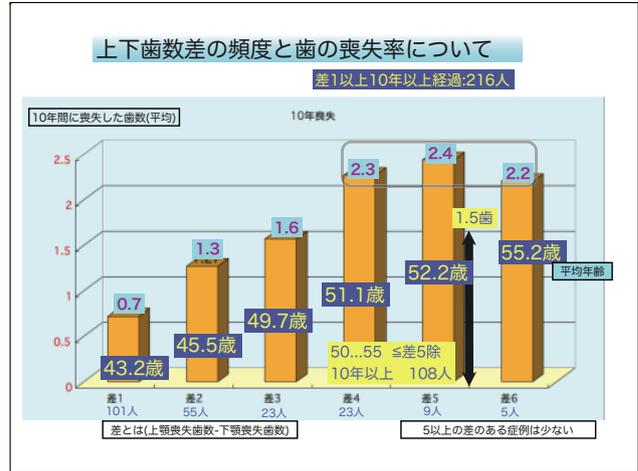


図5 上下歯数差と歯の喪失率
下顎より上顎喪失歯が多い症例の「10年間に失った歯数」。歯数差が4以上になると歯の喪失率が増加する。

調べてみた。歯数差が1から2, 3, 4と拡大するに従ってその後の10年間の平均喪失歯数は増加する傾向がみられた。歯数差4以上(4~6)の範囲では喪失歯数は2.2~2.4歯/10年に達し同年代の平均1.5歯/10年に比べ高率だった。歯数差は加齢とともに大きくなるのが考えられるが、集計してみると歯数差4以上(4~6)の範囲では年齢の影響は少ないようだった(図5)。

IV. 長期経過症例による検証

「上減歯列」とは欠損歯列が進むコース動態の一つを指す言葉であり、歯数差が拡大し上顎無歯顎がその終末像となる。コースの入り口は7人の大略共通した「上減歯列のリスク開始エリア」として仮設定できた。そこで長期経過の症例の辿った現実の軌跡をこの「リスク開始エリア」や「その後のコース」という視点で検証してみることにした。

1. 45人の抽出と3グループ

長期の経過コースがわかる症例ということで、著者の診療室で初診から30年以上が経過し、80歳以上になった患者を抽出し45人が浮かび上がった。その内訳は、1. 8020を達成したグループ20人、2. 経過中に歯の喪失拡大し、8020を達成できなかった18人、3. 初診時すでに20歯以下になってから来院された患者7人の計45人だった。

2. 8020を達成したグループ(20人)

20人中17人は咬合三角の第一エリアからのスター

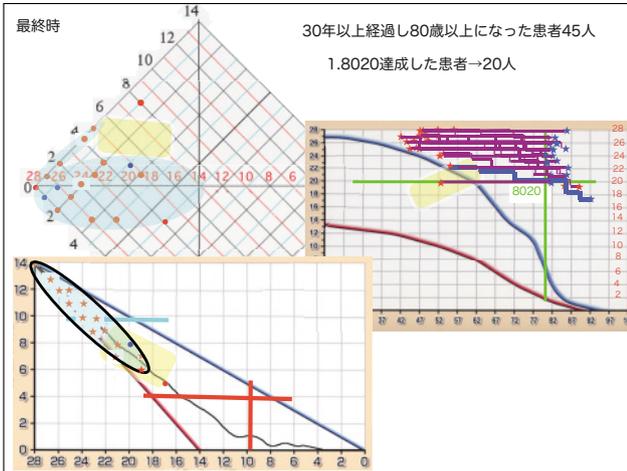


図6 8020 達成者とリスク開始エリアの関係
30年以上経過し80歳以上になった患者45人について「上減の歯列」との関わりを調べてみた。8020を達成した20人は経過中にも「上減歯列のリスク開始エリア」に入ることにはなかった。

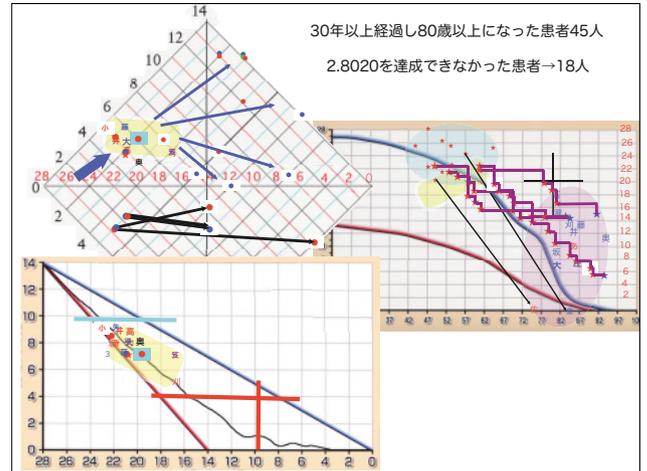


図7 8020 非達成者とリスク開始エリアの関係
8020に達しなかった患者18人の多くは経過中に「上減歯列のリスク開始エリア」に入り、それ以降喪失速度を速めていった。下顎の喪失歯数の多い「下減の歯列」も4人いた。

トで、さらに上下顎歯数差はプラスマイナス2以下が大半で、「上減歯列のリスク開始エリア」には含まれていなかった。年齢は抽出条件もあって40歳代から50歳代までに属していた（注：上顎喪失歯数が下顎より多い症例をプラスの歯数差、下顎の喪失歯数が多い症例をマイナスの歯数差とした）。

20人中3人は咬合三角の第二エリアからのスタートだったが、この3人とも「上減歯列のリスク開始エリア」には属しておらず、結局この20人は全例とも「リスク開始エリア」外のスタートで、80歳に至る経過中にもこのエリアに入ることにはなかった。20人の喪失歯数をみると30年間の経過中に無喪失5人、1歯3人、2歯4人で20人の2/3は3歯以下の喪失で抑えられ、5歯以上の喪失者も80歳代前後に喪失が進んだことが影響していた。こうして20人の経過推移から「上減歯列のリスク開始エリア」に入らない症例は喪失進行が遅く補綴の効果にも助けられ8020が達成できた、という説明が成り立つように思えた（図6）。

3. 8020に達しなかったグループ（18人）

18人のうち12人は初診時がある早い時期に「上減歯列のリスク開始エリア」に入り、その後80歳までの間に多数の歯を喪失しながら上下差が拡大していった。18人のうち4人は下顎喪失歯数が多いマイナス3〜4歯差の症例で、18人の残り2人は特異的で1人は「上減歯列のリスク開始エリア」外だったが、歯数が半減してから遅れて複数の上顎歯が喪失する経過をとった、もう一人は「左右的すれ違い咬合」の欠損パターンの傾向

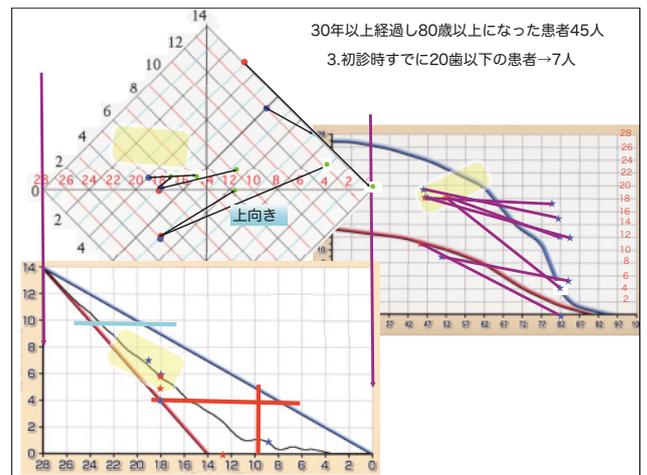


図8 初診時20歯以下の患者とリスク開始エリアの関係
初診時すでに20歯を割っていた7人は「上減の歯列」の末期が2例、18歯前後から上顎歯の喪失が加速されグラフ（欠損ダイヤ）の上向きコースをとる患者が5例だった。

を示していた。下顎喪失歯数の多いいわば「下減の歯列」も歯数バランスを失ったという意味では「上減の歯列」と似て、やや喪失リスクも高いように感じられた。今回の調査では上減と下減で3対1ぐらいの発現頻度比だった（図7）（注：この18人うち5人はエリア設定時に参考となった症例）。

4. 初診時すでに20歯を割っていた7症例

初診時すでに少数残存になっていた7例中の2例は、来院までの経緯は不明でもグラフ上でみると「上減

歯列のリスク開始エリア」を通過してきた上減歯列の末期像と推測できた。あとの 5 例は欠損歯列の後半期へさしかかろうというステージからの来院であり、その後の 30 年経過で上顎歯が喪失し歯数差の拡大傾向をとった。この後半期に差の拡大する歯列も「上減の歯列」に含めるべきか、あくまで別コースのグループとして扱うべきか迷うところだが、いずれにせよ欠損歯列のどのレベルからでも、上顎歯は喪失圧力が強く加わっているという印象を受けた (図 8)。

V. 上減歯列への臨床対応

1. 臨床での基本方針

上減歯列は、上下顎歯数のバランスが崩れ、上顎歯群を比較的速い速度で喪失し、上下顎歯数差がさらに拡大していく傾向がある。複数の原因が考えられるが実際のところなぜそういうコースを辿るかはわからない。そのため対応手段は原因除去療法ではなく、対処療法になる。多くの症例は上顎臼歯部の喪失が先行するため、臨床対応としては 1. 臼歯部の咬合再建と 2. 上顎前歯部の補強を基本に考える。

2. 臼歯部の咬合再建

前歯部への突き上げ (応力集中) を回避する目的で臼歯部咬合再建を図る。そのための咬合再建は強固で確実なサポートが獲得できる補綴設計が必要になる。しかし上顎臼歯部が多数喪失したとき、利用できる歯根膜は少なく粘膜支持になりやすく、義歯の沈下や顎堤吸収などで確実なサポートの安定維持が難しくなる。残っている上顎前歯部の歯根膜を動員せざるを得ないなど、上顎義歯設計の選択肢はそう多くはない。

3. 前歯部の一次固定と二次固定

前歯部の補強には一次固定と二次固定がある。一次固定は連続冠やブリッジのような固定性の歯冠補綴の設計を指す。二次固定はコーヌスの内冠や根面キャップなどを利用し、前歯部の個々の歯は独立しているが、可撤性義歯によって二次的に固定していく方法である (図 9)。

4. 一次固定と二次固定の比較

一次固定は咀嚼・発音などの機能回復には優れていて、患者からの評価も高い。しかし経過後、どこかの支台歯に不具合が発生したときの臨床対応は難しい。二次固定は、審美的な問題や可撤部の維持力調整などの難しさがあるものの、経過後のトラブルへの対応能は一次固定よりも優れている。支台歯の条件に恵まれ長期的な安

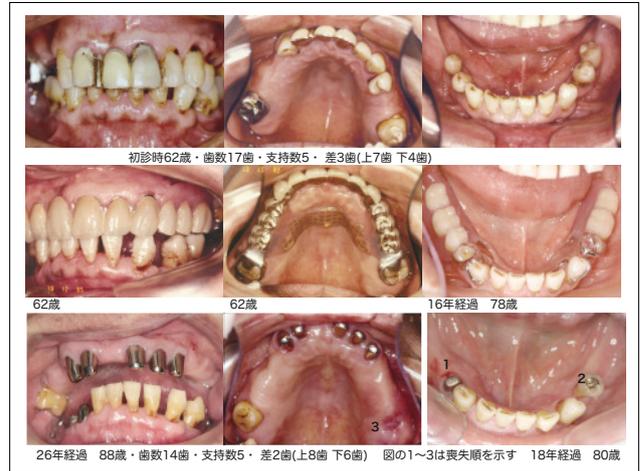


図 9 上減歯列症例への臨床対応
「上減の歯列」への臨床対応は上顎臼歯部の咬合再建と上顎前歯部の補強が基本で、臨床経験では内外冠による二次固定が有効だった。

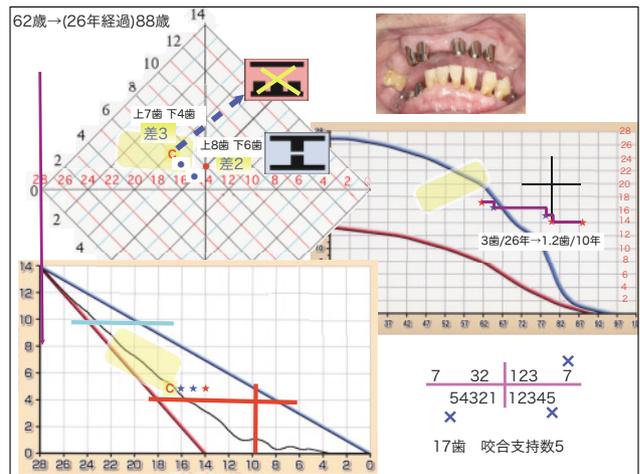


図 10 上減歯列への二次固定の効果
図 9 症例の辿った軌跡。二次固定で対応した結果、咬合支持の悪化がなく、上下歯数差が縮まり、70～80 歳代を 1.2 歯/10 年の喪失速度で乗り切った。上減歯列のコースをとらず、Cummer 分類のパターン 46 に接近する軌跡を辿った。

定が担保されるときは一次固定を、多少とも不安の残る歯を支台歯に参加させる場合は二次固定の選択になる。「上減の歯列」と診断された症例に二次固定を選択し上顎前歯部を長期間保存し、上下差の拡大を抑制できた事例を少なからず経験する (図 10)。

VI. 上減歯列への臨床的課題

1. 歯数差や歯列パターンからのリスク判定に加えて、上顎前歯部のダメージなどで「上減の歯列」の兆候

を確認して介入根拠とすべきだろう。

2. 「上減の歯列」の兆候が確認されたら、時機を失すると臨床対応が後手になるため、早期介入の必要性を患者に理解してもらう必要がある。
3. 早期介入には介入リスクも危惧され、急ぎ過ぎるとオーバートリートメントになりやすく臨床では十分な注意が必要である。
4. 「上減歯列」の抑制へどのような義歯設計が望ましいかという問題は、欠損補綴後の経過がどのような軌跡を辿ったかで評価すべきで、ここで提示したコース指標が義歯設計の有効性の評価にもそのまま役立つと考えている。

文 献

- 1) 宮地建夫, 上下顎の喪失歯数バランスについて. 歯科学報 2006; 106: 1-4.

著者連絡先：宮地 建夫
歯科診療室新宿 NS
〒163-0804 東京都新宿区西新宿 2-4-1
新宿 NS ビル 4 F
Tel/Fax: 03-3344-4649
E-mail: hk6t-myc@asahi-net.or.jp