

CLINICAL

IMPLANT

クリニカル インプラント デンティストリー

DENTISTRY

最新基礎知識編

著：林 揚春

Yoshiharu Hayashi

CHAPTER 1

歯科医療が目指すべきもの

歯科医療は、患者に健康と豊かな表情を与え、積極的な人生を歩んでもらうために存在する医療分野である。その目的は、患者の QOL (Quality of Life) の向上であると考えている。

歯科医療が担う患者 QOL の向上は、外観的な審美性の向上と臓器としての機能性の向上である。つまり、究極の目的は美しい歯列で何でも食べられるようにすることである。

歯周治療などの保存療法においては、天然歯を保存するという概念から、食べ物の種類を制限してでも動揺歯を守るための治療が行われている。もちろん、天然歯を守るという行為は尊く、否定するものではない。しかし、抜歯後の処置としてインプラント治療が選択肢の一つに加わった現在、床義歯やブリッジだけで対応していた時代とは考え方も変化して当然である。これは、決して抜歯を推奨しているのではない。インプラント治療の登場によって、先述した「美しい歯列で何でも食べられるようにする」という目的が達成できるか否かを、治療方針を決定する上での指針にすることが可能となってきた。

保存療法によって保存された天然歯で何でも食べ

られるようになることが最良の治療であることはいうまでもない。しかし、そうでなければ違う治療法を模索することも考慮すべきである。

一方で、インプラント治療を選択したにもかかわらず、インプラントを守るために硬い食べ物を控えるように指導している術者も見受けられる。これは、歯科治療の目的から逸脱した本末転倒な考え方である。

歯科医療は、患者にポジティブな笑顔を与え、健全な生活へのサポート、さらには健康寿命にまで与与することが重要であることを忘れてはならない。

高齢化社会における歯科医療の役割

2015年・2025年問題

日本社会の高齢化は今後さらに深刻さを増してくる。2015年には団塊の世代（ベビーブーム世代：1947～1950年生まれ）が前期高齢者（65～74歳）に到達し、2025年には団塊の世代のすべてが75歳以上の後期高齢者となり、総人口に占める割合が18%となる。また、前期・後期を合わせた高齢者の人口は約3,600万人に達すると推計されている（表1-1）。

日本の0～64歳の人口は毎年約100万人ずつ減

表 1-1：年齢別人口の推移と将来推計（2012～2060年）

年次	人口 (1,000人)						割合 (%)			
	総数	0～19歳	20～64歳	65～74歳	75歳以上	高齢者合計	0～19歳	20～64歳	65～74歳	75歳以上
2012	127,515	22,597	74,125	15,601	15,193	30,794	17.7	58.1	12.2	11.9
2015	126,597	21,760	70,885	17,494	16,458	33,952	17.2	56.0	13.8	13.0
2020	124,100	20,146	67,830	17,334	18,790	36,124	16.2	54.7	14.0	15.1
2025	120,659	18,492	65,593	14,788	21,786	36,574	15.3	54.4	12.3	18.1
2030	116,618	16,984	62,784	14,065	22,784	36,849	14.6	53.8	12.1	19.5
2035	112,124	15,620	59,096	14,953	22,454	37,407	13.9	52.7	13.3	20.0
2040	107,276	14,665	53,933	16,448	22,230	38,678	13.7	50.3	15.3	20.7
2045	102,210	13,862	49,785	15,997	22,567	38,564	13.6	48.7	15.7	22.1
2050	97,076	12,970	46,430	13,830	23,846	37,676	13.4	47.8	14.2	24.6
2055	91,933	11,995	43,682	12,246	24,010	36,256	13.0	47.5	13.3	26.1
2060	86,737	11,045	41,050	11,279	23,362	34,641	12.7	47.3	13.0	26.9

※ 総務省統計局「国勢調査報告」「人口推計」および国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」（平成24年1月推計）による。

CHAPTER 2

インプラント治療の目的

歯の欠損によって機能が低下した口腔内を再構築して、早期に咀嚼機能の回復を目指すことが第一の目的となる。特に、すれ違い咬合などに代表されるような大規模な咬合機能の再構築が必要なケース、多数歯欠損症例やどうしても義歯が安定しない無歯顎症例などの、従来の補綴治療では対応できないケースなどは、インプラント治療が最も有効と考えている。

著者は、インプラント治療によって回復させるべき咀嚼機能のレベルを決定する診断基準として、1999年に日本大学で実施された「健康と生活に関する調査」を参考にしている。この調査では、咀嚼できる食品を基に咀嚼能力を5段階に分類し、それらの咀嚼能力別に人数の構成割合を調べている(図2-1)。最も高い咀嚼能力5が要求される食品は「さきいか、たくあん」であり、インプラント治療における咀嚼能力の回復とは咀嚼能力5を目指す治療としている。また、65歳以上の高齢者の健康余命と咀嚼能力を調査したところ、どの年代でも咀嚼能力5を維持している人が健康余命は長かった¹⁵⁾(図2-2)。

咀嚼能力が高いと多種多様な食品の摂取が可能となり、身体機能・生活機能・免役能の維持・向上が図られる¹⁶⁾。そして、さらにはQOLの維持・向上、健康寿命の延長にもつながる。

このように、インプラント治療は咀嚼能力の向上が目的であり、健全な残存天然歯や口腔内組織を守るために行われるべきである。

食品	咀嚼能力	合計 (%)
さきいか・たくあん	5	69.1
茹でた豚もも肉・生にんじん・セロリ	4	12.7
油揚げ・酢だこ・白菜の漬物・乾しぶどう	3	9.3
ご飯・林檎・つみれ・茹でたアスパラガス	2	6.2
バナナ・煮豆・コーンビーフ・ウエハース	1	1.9
どの食品も噛み切れない	1未満	0.8
合計		100

(1999年日本大学「健康と生活に関する調査」より)

図2-1：咀嚼可能な食品で調べた咀嚼能力別の人数の構成割合

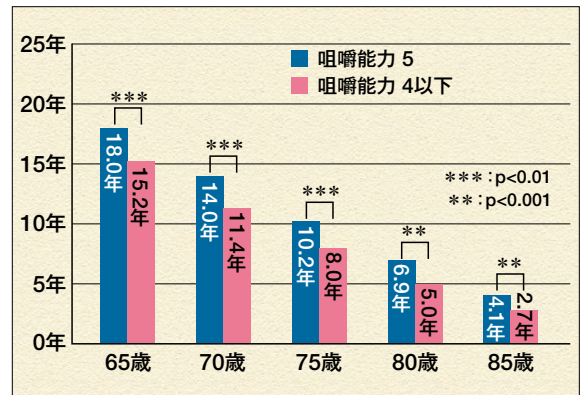


図2-2：咀嚼能力別の健康余命

コンビネーションシンドローム

従来の治療方法で、補綴処置終了後に口腔内組織が変化をきたすケースとして、上顎フルデンチャーによるフラビーガムが挙げられる。特にフラビーガムが形成される口腔内環境は、下顎は前歯部を中心に天然歯が残存した有歯顎で、上顎が無歯顎のフルデンチャーのケースである(上顎シングルデンチャー)。下顎前歯部に残存した強固な天然歯の咬合力によって上顎フルデンチャーの前歯部が継続的に衝撃を受け続けた結果として、上顎前歯部の顎堤を中心に生体変化が起きると考えられている。実際にCT像などで確認すると、フラビー下に存在すべき上顎前歯部の歯槽骨が、鼻腔底付近まで大きく骨吸収

CHAPTER 4

インプラントの選択

著者はこれまでに様々なタイプのインプラントシステムを使用してきた(図4-1)。それらを踏まえて理想的なインプラントに求められる要素を図4-2に示す。

図4-2からもわかるように、現時点で理想的なインプラントというものは存在しない。それゆえに各インプラントシステムの特徴を理解した上で、症例に応じて使い分けをしなくては理想的なインプラント治療はできないということになる。

インプラントの使い分けに際して、大きな選択肢としてはTi(チタン)インプラント(以下「Tiインプラント」)かHA(ハイドロキシアパタイト)コーテッドインプラント(以下「HAインプラント」)かという表面性状による選択、スレッドの構造を含む表面形状による選択、Tiインプラントにおいては表面処理による選択、インターナルコネクションかエクスターナルコネクションかという連結構造による選択などが考えられる。さらに、インプラント埋入部位の骨質や骨形態、補綴設計、治療期間、治療コストなどとともに上記の選択肢を複合的に精査し、より理想的なインプラントシステムを選択することが重要となる(図4-3)。

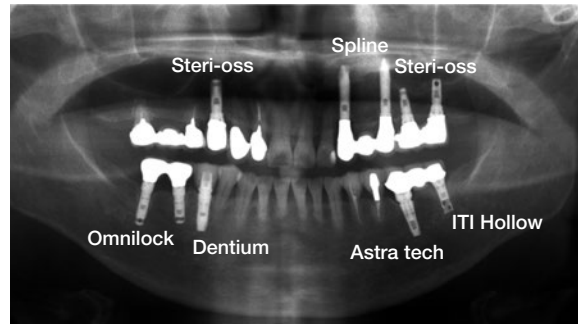


図4-1：著者がこれまでに使用してきた様々なタイプのインプラントシステム。

1. 長期的に骨吸収が少ない
2. 優れた初期固定
3. インテグレーションが早い
4. スムースな補綴処置
5. 歯槽骨頂の吸収が少ない
6. 脱落しない
7. 強固なボディ
8. 側方力に強い
9. スクリューが緩まない
10. コストが安い
11. その会社が潰れない

図4-2：理想的なインプラントシステムに求められる要素。

システム面での選択

- **性状**：チタン / HA
- **形状**
パラレルウォール(ストレート)
テーパアナトミック
- **アバットメント連結機構**(コネクション)
エクスターナル(Hex / Spline)
インターナル(Hex / Tri-channel / Mors taper)
- **オプション**(径・長さ)：Wide / Narrow / Short

症例適応性からの選択

- **骨質**：Type I ~ IV
- **埋入時期**：即時 / 待時 / 遅延
- **骨欠損形態**：4壁性 / 3壁性 / 2壁性
- **力への対応**：スクリューの緩み / 破折 / 骨吸収
- **補綴設計**：単独歯 / 多数歯連結 / 補綴操作
- **術式 / 侵襲度 / 治療期間 / 安静期間の対処**

図4-3：インプラントの選択。これだけの項目を決定するためには、1つのインプラントシステムで対応することは難しい。

参考症例 B : Ti インプラントで抜歯即時埋入が可能となる症例

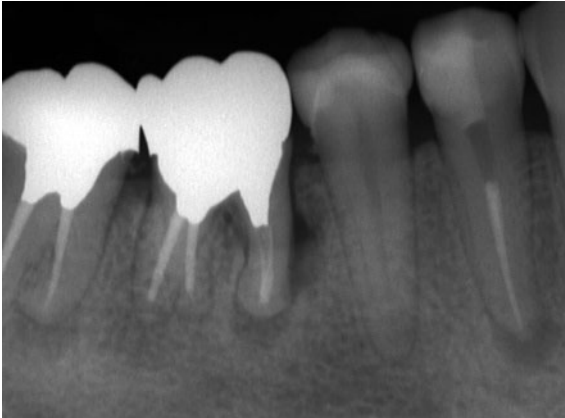


図 B-01 : 6|の抜歯前のデンタルX線像。

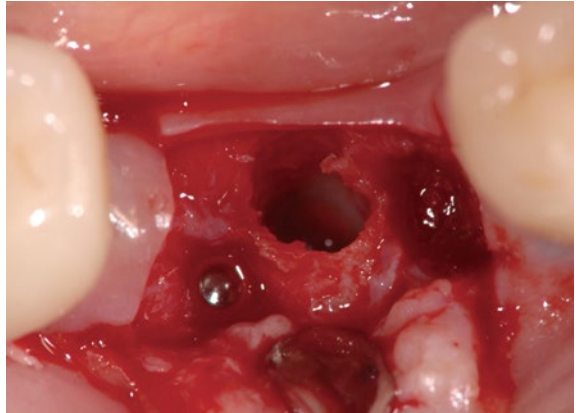


図 B-02 : 6|の抜歯後、根間隔にインプラント床を形成することでTiインプラント周囲に4壁性の骨壁を設定する。

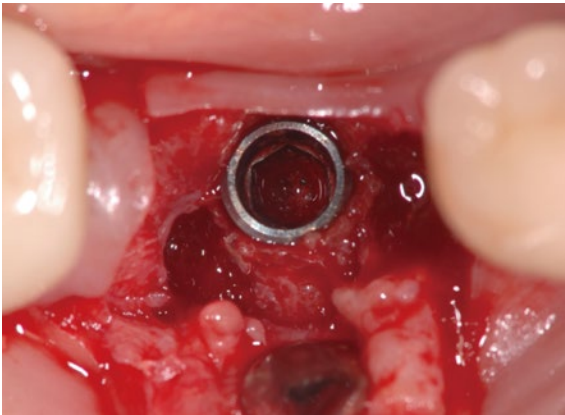


図 B-03 : インプラント埋入後の口腔内所見。インプラント周囲は根間隔の既存骨に接しており、通常のオッセオインテグレーションが期待できるとともに、インプラント周囲の既存骨と抜歯窩壁の間も通常の抜歯窩の治療と同様の骨形成が期待できる。

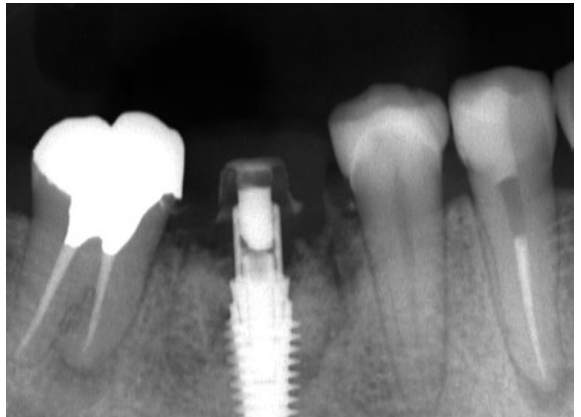


図 B-04 : インプラント埋入後のデンタルX線像。即時荷重を行った。

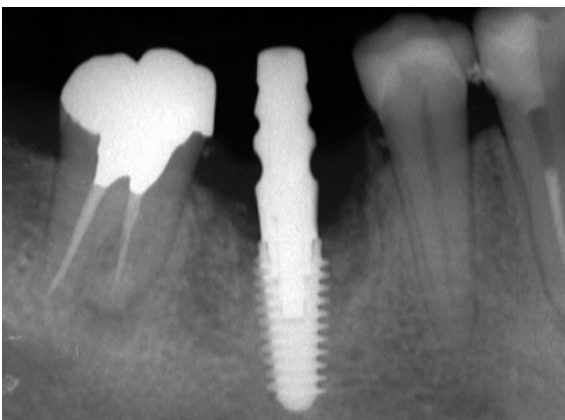


図 B-05 : 印象採得時のデンタルX線像。

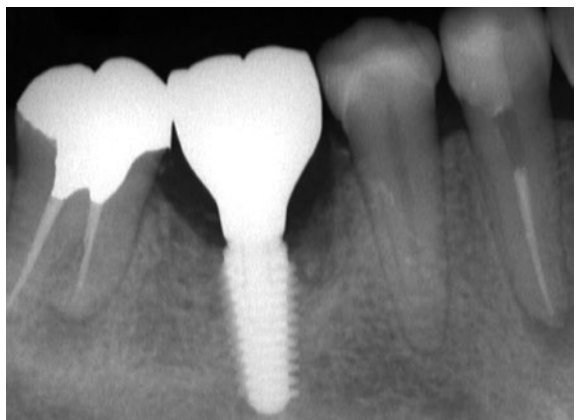


図 B-06 : 最終補綴物装着後 (術後16週) のデンタルX線像。

CHAPTER 6

インプラント補綴処置の[真]基準

上顎前歯部の被蓋関係による上部構造の選択

インプラントの治療方針を決定する際には既存骨の状態のみに目を奪われていることが多い。特に上顎前歯部の上部構造を選択する上で、案外見落とされているのが上下顎前歯部の被蓋関係である。この被蓋関係を考慮してセメント固定か、スクリュー固定かを選択しないと、最終補綴物装着の段階で思わぬ失敗を招くことになる。

本項では、この上下顎前歯部の被蓋関係と上部構造装着様式の違いについて述べてみたい。

過蓋咬合の場合は、スクリュー固定にしなければならない

上顎前歯部の上部構造を装着する場合、インプラント埋入方向が切縁よりも唇側方向に傾斜し、アクセスホールが唇側面に位置するために、スクリュー固定を避け、セメント固定が第一選択と考えている臨床医も多いのではないだろうか。

正常なオーバークロウの範囲内にある被蓋関係においてセメント固定を採用するのであれば、アバットメントの長さ(長さ)や方向もクラウンを維持できるだけの調整が十分可能なためセメント固定を選択しても大きな問題は生じない。

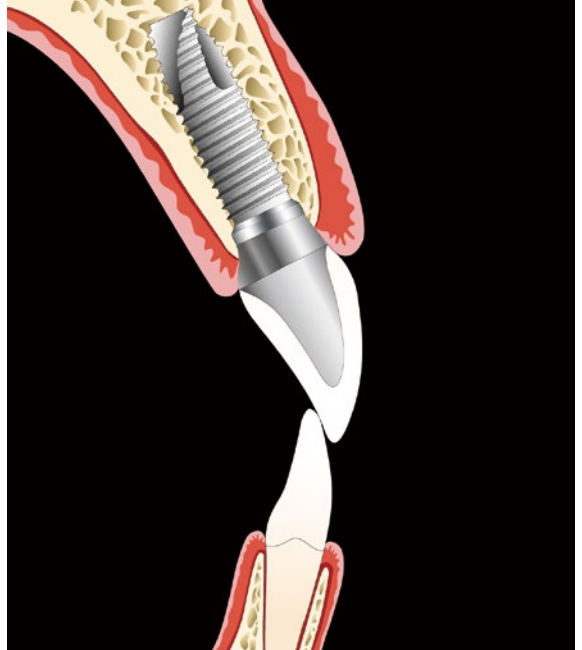


図 6-1：正常なオーバークロウの範囲内にある被蓋関係。セメント固定を採用してもアバットメントの長さ(長さ)や方向もクラウンを維持できるだけの調整が可能のため大きな問題は生じない。

けの調整が可能で、なおかつ十分なクリアランスの確保ができて、舌側の形態や豊隆なども比較的自由に設計できるので大きな問題は生じない(図 6-1, 6-2-a ~ d)。



図 6-2-a：切縁の咬み込みがほとんどない被蓋関係。アバットメントは長さ方向ともクラウンを維持できるだけの調整が十分可能なためセメント固定を選択しても大きな問題は生じない。



図 6-2-b：インプラント埋入後の口腔内所見。

CHAPTER 7

症例から理解するインプラント最新基礎知識

症例 01：咀嚼力が低下した高齢者で、早期の咀嚼機能回復が必要な症例

患者：84歳・男性。

主訴：入れ歯が合わない、噛めない。

しっかりと噛めるようになりたい。

初診時口腔内所見

上下顎無歯顎で、咬合調整とリベースを繰り返した咬合高径の低い義歯を装着しており、咀嚼機能は著しく低下していた(図 01-01, 02)。

初診時CT所見

下顎は比較的多くの骨量が存在したが、上顎については唇(頬)舌的な骨幅が薄く、骨質も雑であった(図 01-03, 04)。

治療計画

咀嚼力が低下した高齢者の場合、咀嚼機能を与えるまでに1年以上を要するような治療では、健康に及ぼす影響も大きい。本症例では、一日も早く咀嚼機能の改善が求められた。

患者は固定式のインプラント治療を希望したが、ひとまず、適切な咬合高径・咬合平面を設定したテンポラリーデンチャーを製作し、暫定的にでも咀嚼機能の改善をはかりながらインプラント治療を進め



図 01-01：初診時の義歯装着時の口腔内正面観。咬合調整とリベースを繰り返した咬合高径の低い義歯が装着されていた。



図 01-02：初診時の口腔内上顎咬合面観。

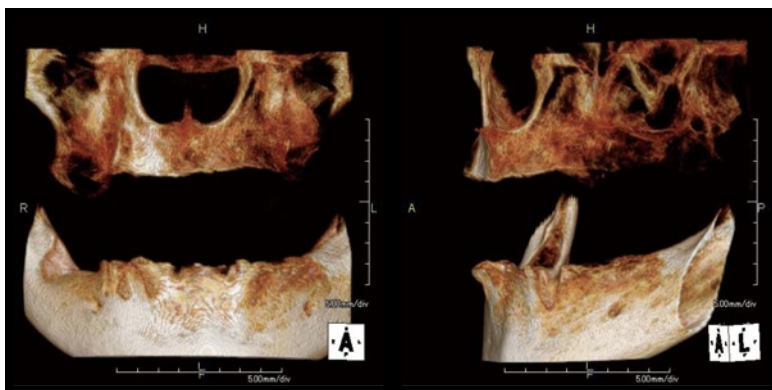


図 01-03：初診時の CT 三次元構築画像。下顎と比較して上顎の骨が雑疎であることが認められる。

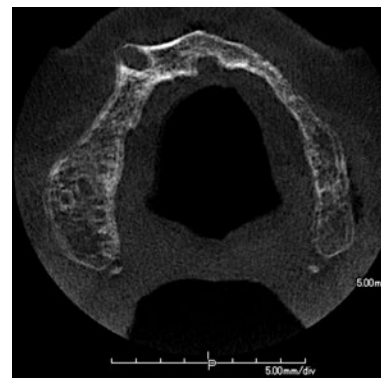


図 01-04：初診時の上顎 CT 水平断。唇(頬)舌的な骨幅が薄い部位もみられる。

症例 06：歯周疾患患者への複合的なインプラント埋入と口腔再建症例

患者：60歳・男性。

主訴：上顎前歯部の審美障害。

初診時口腔内所見

上顎 $\overline{6\ 4\ 3\ 2} | \overline{2\ 3\ 4\ 5}$ 、下顎 $\overline{8\ 6\ 4\ 3\ 2} | \overline{5\ 6}$ が残存していたが、重度の歯周疾患により、 $\underline{6\ 3\ 2} | \underline{2}$ および $\overline{6} | \overline{6}$ は保存不可能であった(図 06-01 ~ 04)。

左側が習慣性咀嚼側であり、小臼歯によってバーチカルストップは確保されていた(図 06-05, 06)。



図 06-01：初診時のパノラマ X 線像。重度の歯周疾患に罹患しており、 $\underline{6\ 3\ 2} | \underline{2}$ および $\overline{6} | \overline{6}$ は保存不可能と診断した。



図 06-02：初診時の口腔内正面観。患者の主訴は前歯部の審美障害であり、 $\underline{3\ 2} | \underline{2}$ 抜歯後の審美性の確保が重要となる。



図 06-03：初診時の上顎咬合面観。

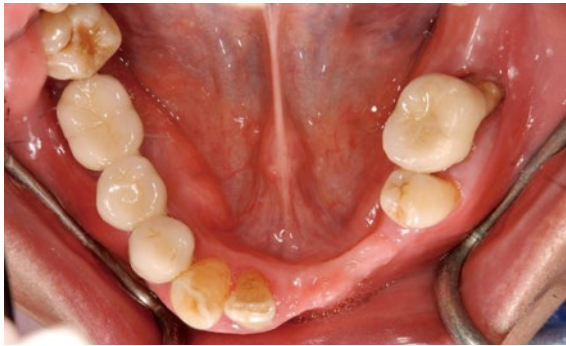


図 06-04：初診時の下顎咬合面観。



図 06-05：初診時の左側側方観。習慣性咀嚼側であり小臼歯部での咬合関係が認められた。



図 06-06：初診時の右側側方観。小臼歯部に咬合接触が認められる。左側小臼歯部での咬合接触も併せてバーチカルストップは確保されていた。