

'89 Vol.4

JOURNAL OF CLINICAL ACADEMY OF ORAL IMPLANTOLOGY

第4号

大阪口腔インプラント研究会誌

私のインプラント臨床 —偶発事故症例（第1報）—

堺市開業 井上 憲 一

バイオセラムサファイアインプラントを、インプラント臨床の入門にされている方は非常に多いと思う。私もまたその一人であるが、バイオセラムについての失敗例は非常に少ないかと思われるが、厳密な意味での成功例もまた少ないのではないだろうか。バイオセラムについて最近思うことは、年次経過とともに起こる歯肉退縮・骨吸収の問題、また生体内不活性セラミックであるため、一層の歯根膜様構造が存在するためのインプラント体の動揺など、患者側よりの不満はなくとも、術者側よりの不満が徐々に蓄積されてくる事である。特にこの点については、生体内活性セラミックの使用、あるいはチタンを主体とした材料の使用により、骨性癒着を図るべく、現在試行錯誤中である。

ところで、それぞれのインプラント材料の利点・欠点を十分わきまえた上で施術してもなおかつ起こりうる偶発事故があり、特に無理とは思いつつも、患者の熱心な希望におかれて施術した症例にこの可能性が高い。偶発事故とは厳密な意味では、外傷等によるものであろう。インプラント体の破折、沈下、挺出、あるいは感染、上部構造の破折等、すべてその原因は、適応症選択の誤り（全身的・局所的）、術式の誤り、補綴物作成上の誤り、衛生指導教育の不徹底、メンテナンスの不徹底等に、すでに内在していると考えられる。私の遭遇したそのような症例に対して、どのようなリカバリーを行ったかについて、報告いたします。

<症例—1> 略

<症例—2> ♀・T12年生

・主訴：固定性義歯による補綴処置希望
(上顎)

・局所所見：患者は上下顎骨ともに骨量豊富で、緻密骨も充分の厚みを有す。インプラント部位は上顎であるが、あえて施術にふみ切った。

・初診時残存歯： $\frac{3\ 2\ 1\ | \ 3}{7\ \uparrow\ 5\ 7}$

・術式及び経過：

S. 61. 5. 26 (インプラント)

$\frac{\triangle \triangle \triangle}{\uparrow \uparrow \uparrow}$ (図1)

3SIL 4SIS 16UOL (図2)

S. 61. 6. 20 (補綴処置)

i) ① | $\triangle \triangle \triangle$ ③ $\triangle \triangle$ FCK-Br. (図3)

ii) 7~4 | P. D

この状態で一応目的を達し、患者も大いに満足して経過を観察していた。

ところが、3MBが破折して、S62・8月、来院。Br. 体全体にも動揺がみられた。原因は、やはりM部P・Dが不快でほとんどはず



図1



図2

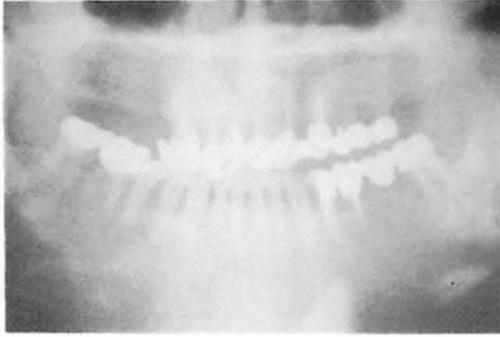


図 3



図 5

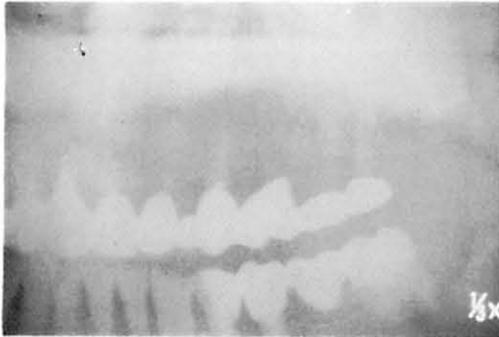


図 4

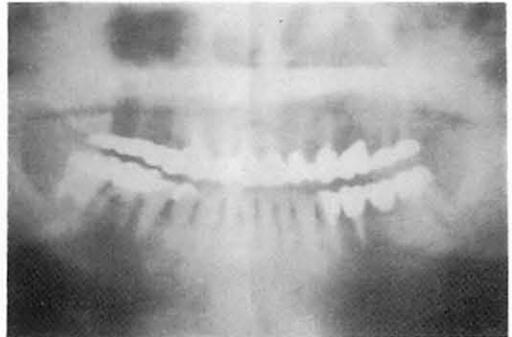


図 6

して経過していたため、下顎前方位咬合となり、犬歯誘導にたよりすぎた結果③に応力が集中したものと思われる。患者からもこれを機会に、M部にもインプラントをして欲しい旨、強い希望が出た。

S. 62. 12. 7. 及び 12. 11.

(インプラント)

△△ 4 ③②① | △△③△△ (図 4)

4↑SIL 16↑UOL 4↑SIS (図 5)

S. 62. 12. 26. (補綴処置)

△△△ 4 ③②① | △△③△△△ (図 6)

あえて、7|7 (後臼歯結節部) にインプラントをおこない、フルブリッジの形とし、フルバランスオクルージョンを旨とした。現在良好に機能している。(図 7)

- 考察：細かい点ではいろいろ反省する所が多いが、この症例でのポイントは、中途半端なショートスパンにするよりも、可能な限りロングスパンにして、フルバランスオクルージョンを心がけたことが、補綴物、及びインプラント体の安定を図り、ひいては患者にとっ

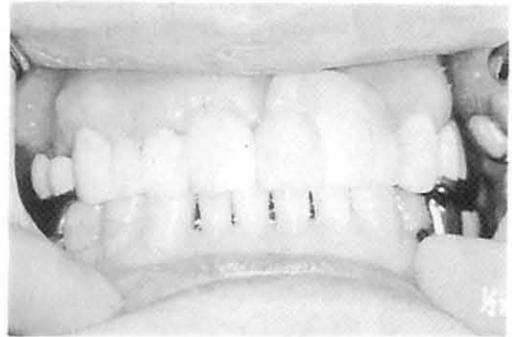


図 7

てより快適になることが示唆されている点である。非常に強固な下顎に比べて、骨質の脆弱な上顎にありながら、しかも残存歯牙の少ないにも拘らず、補綴物の動揺はほとんどみられない。

<症例-3> ♀・S16年生

- 主訴：下顎固定性義歯による補綴処置希望。
- 局所所見：骨質も強固で、骨量も豊富でインプラントには最適かと思われる。

• 初診時口腔内所見： $\frac{7+6}{5+4}$ (残存歯牙)

•術式及び経過：骨とインターロック様結合を
 すると言われるポーラスインプラント使用
 例。

(インプラント)

S. 63. 8. 2.   : 42 POS 2本植立(図8)

S. 63. 8. 31.   : 42 POS 2本植立(図9)

プロビジョナルにて、経過観察。(図10)

H 1・2月,  根管壁破折にて来院(図11,
 12)。3月に突然  インプラントが動揺をき
 たし(図13), 処置のかいなく, 4月に抜去
 のやむなきに至る(図14, 15)。植立術後観

察中は、経過良好なだけに疑問が残った。

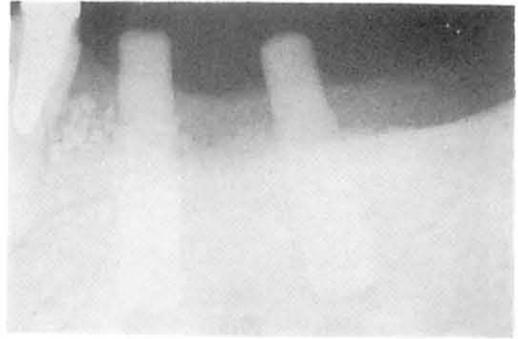


図11



図8

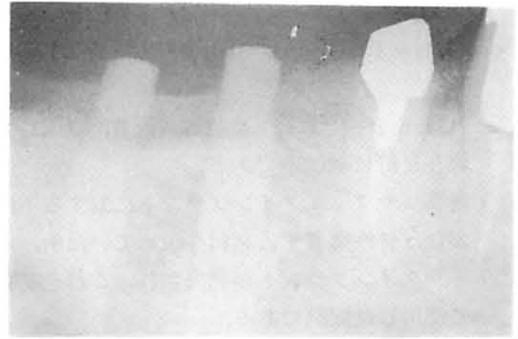


図12



図9

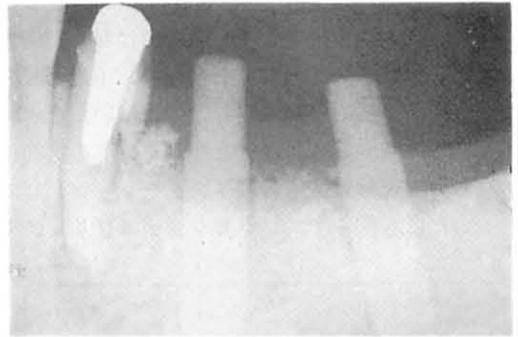


図13



図10

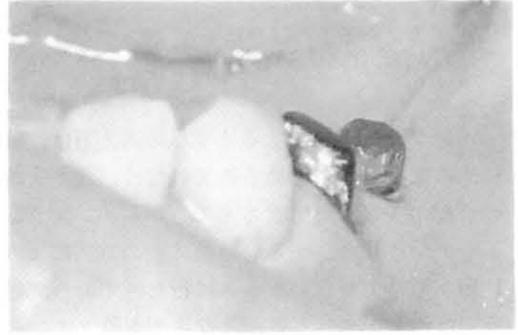


図14



図15



図16

(補綴処置)

H. 1. 6. 13. $\overline{\text{A}}\text{A}\text{⑤}\text{④}$: 連結冠 (仮着)

(図16)

H. 1. 6. 26. $\text{④}\text{A}$: 連結冠 (仮着) (図17)

現在良好に機能中である。

- 考察: サファイアインプラントに対する不満から、骨性癒着する材料を求めていた所、ポーラスインプラントが発売され、これを初めて使用した症例である。

④歯根破折は、コアを深くして解決。A部海綿骨は、シャーベット状に破壊されていた。経過から推察して、感染ではなく、患者が充分注意していたにも拘らず、不適当な咬合応力が集中したのが原因ではないかと思われる。4~5カ月はフリースタンドの状態において充分骨性癒着(インターロック)していたにも拘らず、プロビジョナルブリッジを



図17

入れた後の、咬合調整が不充分だったのであろう。A部の骨質が、インプラント術中にもろく感じられたので、アパセラム顆粒を骨床底部にしきつめた。もし悪くなるとしたら、Aであろうとだけ、Aの抜去は予想外であった。いずれ骨の回復をまって、新たなインプラントをする予定である。詳細は(第二報)にゆずります。

私のインプラント臨床

大阪市住之江区開業 尾上好申

インプラントに対するまず私の考え方は、積極的に患者さんに勧めるのではなく、まず失敗の心配が少なく、患者さんの方からインプラントをという場合、あるいは他に別の方法による補綴が期待できないケースに行なっており、最近では年間ケースも数例となっております。

インプラントの種類は京セラのバイオセラム

を使っており、主にケースは、欠損部の長い中間欠損、遊離端欠損のケースが多く、インプラントを行なっているドクターとしては10年以上行なっていますが、初心者に属すると思っております。

まず私がはじめて行なったケースは、 $\text{⑧}\text{7}\text{6}\text{5}\text{④}$ のBrの $\text{⑦}\text{5}$ 部に、支台歯の補助としてSタイプ(5S, 5S)を2本植えこみ、上部を補綴いたしました。下顎骨骨体も十分幅があり、はじめてのケースとしては一番適していたと思えました。10年以上たった現在もレ線的、臨床的になんの問題も認められずに、うま

くいていると思います。

1つ問題があるのは、はじめてのためか、上部構造の歯肉とのスペースが中途半端で、清掃がうまくなるのに患者さんに苦勞があったのではないかと思います。幸いなことに、努力家のため、その点もうまくクリアしておられるようで安心しております。最近、その点についての配慮もある程度できるようになったと思っております。

さて、遊離端ケースについてですが、私のケースの中でもこれが一番多くなっており、本当にインプラントの価値があるのは、このケースだと思えます。ここに出したのは $\overline{567}$ 欠損で、 $\textcircled{3}\textcircled{4}\textcircled{5}\textcircled{6}$ で処理し、 $\overline{5}$ 部に4S、 $\overline{6}$ 部に8Wを植えこんであります。

今までの多くのケースではほとんど癒着がなかったのですが、このケースの時は植立1週間後補綴し、その後約2カ月ぐらい痛みが残ったため、安静にするために補綴後咬合面を削除し、バイト調整しました。痛みが半減したために、再補綴を行ないました。

現在、7年以上経過しておりますが口腔内の状態も異常なく、咬合に対しても問題ありませんが、レ線的には、インプラント周囲の骨の吸収像が見られております。

反対も $\overline{76}$ 欠損でしたが、インプラント植立補綴後の痛みがあったので、 $\overline{6}\textcircled{5}\textcircled{4}$ の延長ブリッジで補綴しましたが、やはり $\overline{4}$ に骨吸収像を認めるようになり、 $\overline{5}$ の歯根膜腔も広がって



図1 インプラント前



図2 インプラント6年後 $\textcircled{3}\textcircled{4}\textcircled{5}\textcircled{6}$

おり、このままでは予後はよくないと思われ、左側のインプラントの方がやはり寿命が長いと思います。

インプラントの沈下についてもあまり認められず、周囲の清掃を十分に徹底させると寿命はより長くなると思われます。なんでもするのはなく、インプラントの必要なケースに、今後積極的に使ってみたいと思っています。



図3 インプラント補綴後1カ月

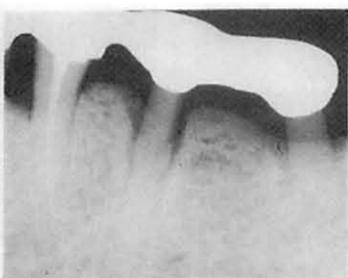


図4 インプラント6年

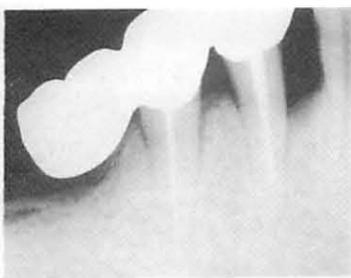


図5 反対側 Br Set 後2年後

私のインプラント臨床

大阪市此花区開業 山田屋 孝太郎

インプラントを臨床にとり入れて5年になります。当初はバイオセラムを用いてましたが、現在は ITI を使用しております。欠損補綴に対しては局部床義歯を優先しているため症例数はバイオセラム7例、ITI 7例と多くはありません。ここでその一部を紹介いたします。

＜症例1＞44歳・女性（図1～8）

7 6 | 6 7欠損に対し12WTを植立し、
△ 6 ⑤ ④ ③ 4 ⑥ 6 △のブリッジとした。なお、左側ではチャンネル形成不備のためかインプラント体の近遠心的なシーソーがおさまらずSタイプを近心に打ちこんでこの動きをとめた。およそ5年経過した現在臨床的には特に大きな問題は生じていませんが、レ線的に左側でインプラント頸部に骨吸収がみられます。



図1 初診時正面観



図2 初診時パノラマ



図3 植立2カ月後左側ブリッジ最終装着時



図4 植立2カ月後右側ブリッジ最終装着時

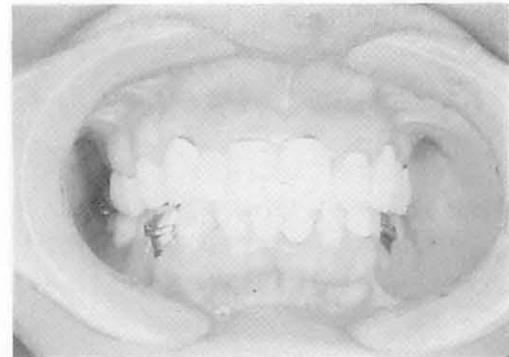


図5 植立2カ月後正面観



図6 同咬合面観

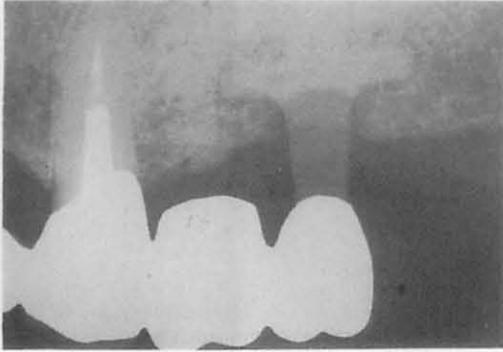


図7 左側植立5年後デンタル所見

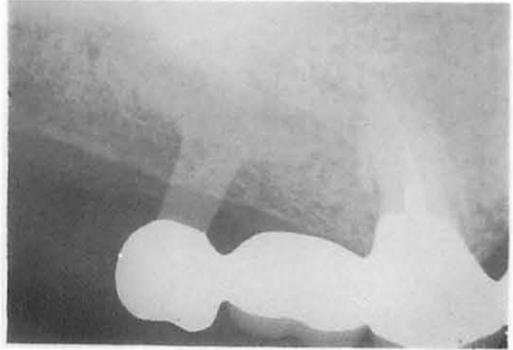


図8 右側植立5年後デンタル所見

<症例2>42歳・男性 (図9~12)

167欠損に対して8WTを植立し5[△]7[△]8[△]のブリッジとした。臨床経過はきわめて良好である。レントゲン所見でも安定しているようである。

<症例3>40歳・男性 (図13~16)

1567欠損に対して16u6Lを植立し、3[△]4[△]5[△]6[△]のブリッジとした。植立4年半後の現在臨床的にはまったく問題はないが、レントゲン所見ではインプラント体周囲に吸収像がみ

とめられる。

<症例4>省略

<症例5>56歳・女性 (図17~24)

△5[△]4[△]3[△]2[△]1[△]②[△]△4[△]5[△]△のブリッジで補綴をした症例です。163部にITIインプラントFタイプ、16部にKタイプを植立しました。補綴処置終了からわずか9カ月ですが現在のところ良好に経過しております。

<症例6>省略

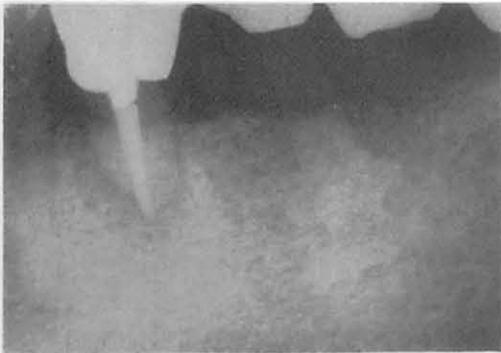


図9 植立1カ月後デンタル所見

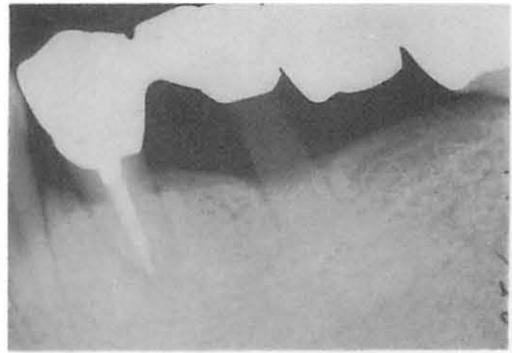


図11 植立3年7カ月後デンタル所見

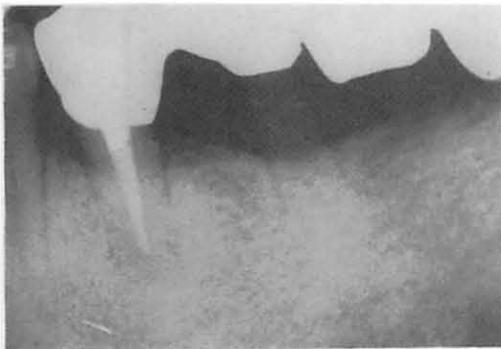


図10 植立1年5カ月後デンタル所見



図12 同口腔内写真

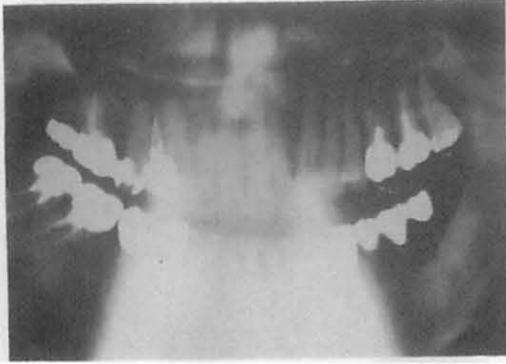


図13 植立1年3カ月後パノラマ所見



図14 同デンタル所見

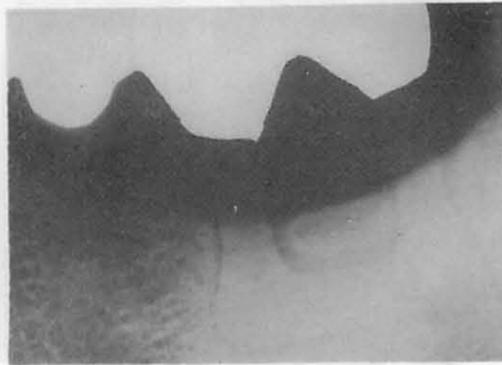


図15 植立4年4カ月後デンタル所見

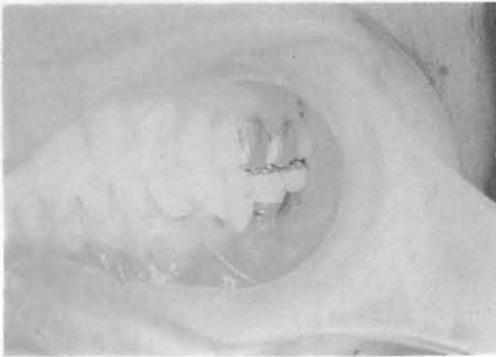


図16 同口腔内写真



図17 初診時口腔内正面観



図18 初期治療終了時パノラマ所見
(初診より3カ月後)

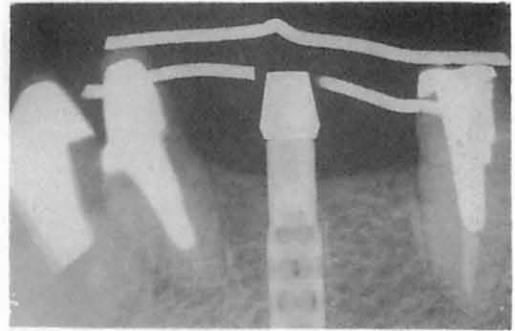


図19 34部植立3カ月後デンタル所見

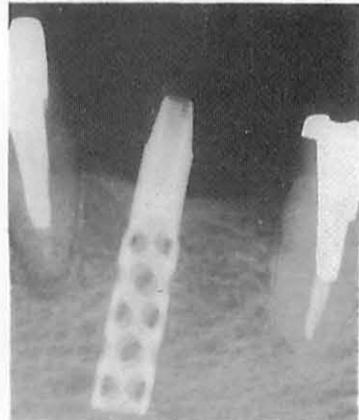


図20 34部植立1年3カ月後デンタル所見

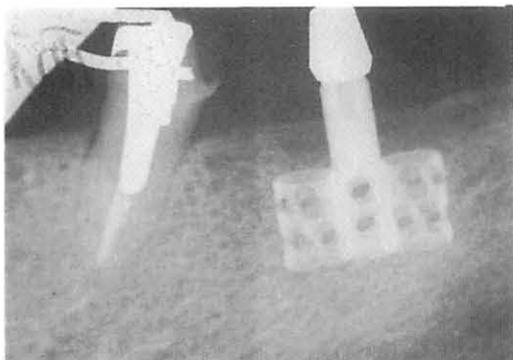


図21 6部植立2カ月後デンタル所見

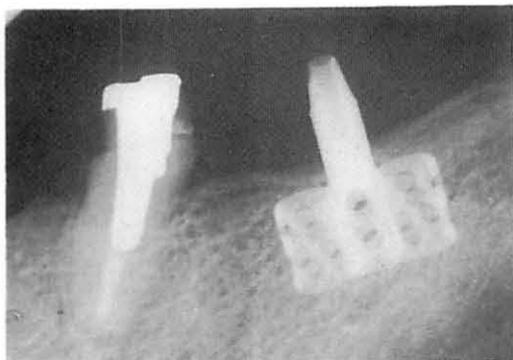


図22 6部植立1年2カ月後デンタル所見

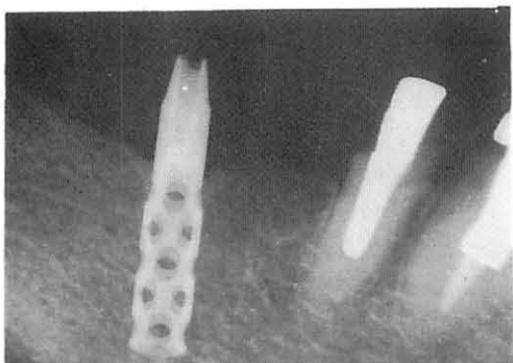


図23 6部植立1年後デンタル所見



図24 補綴処置1年後正面観

<症例7>55歳・男性 (図25~30)

43を矯正の挺出を計り6部に ITI インプラントHタイプを植立し△5④③のブリッジとし、67部にはボーンフィットZパーツタイプを植立し④⑤⑥6'△のブリッジで処置した症例。当初抜歯予定であった6の近心根を保存したためインプラント植立位置が遠心すぎて付着歯肉が不足した点が気になります。

<症例8・9>省略



図25 初診時パノラマ所見

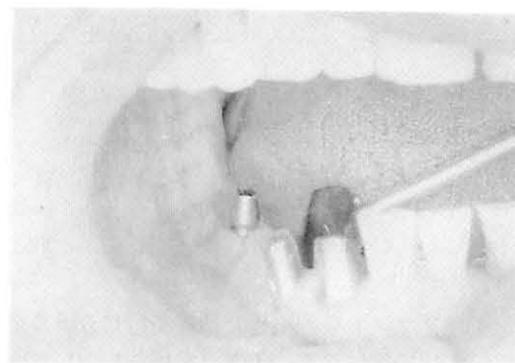


図26 6部植立手術後3週目

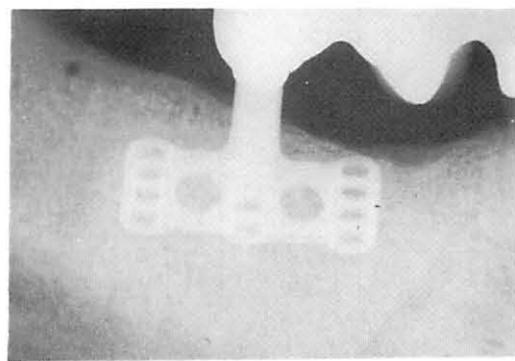


図27 6部植立9カ月後デンタル所見



図28 左側ブリッジ仮着時（植立4カ月後）口腔内所見

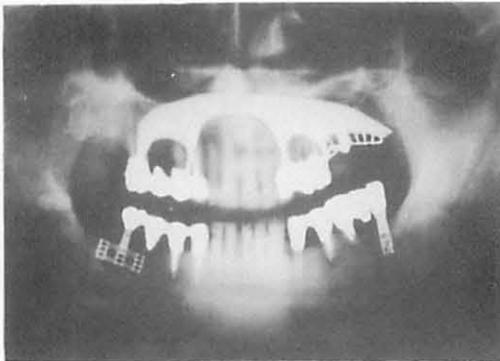


図29 同パノラマ所見

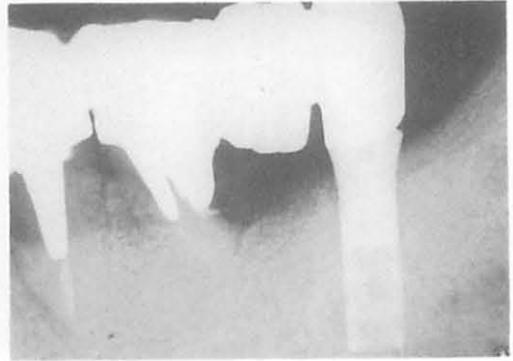


図30 7部植立5カ月後デンタル所見

私のインプラント

大阪市北区開業 橋本 収

インプラントを利用した補綴を行なうようになって約10年になる。大学で補綴を専攻している頃からインプラントに興味を持っていたが実際に利用したのは開業してから4年以上経って

からであった。歯周疾患（ $P_2 \sim P_3$ ）の歯牙を補綴したり、連続3歯以上の多数歯欠損の症例に大きな Bridge を行なっているうちにインプラントの咬合負担能力を自分で評価したいと考えつつ行なってきたので、少数の症例しか経験していない。全症例を紹介する。

表1の如く HY デンタルクリニックで処置したインプラントは10年間で36人（48本）である。私が処置したのは、このうち18人（24本）である。表2に全症例の設計を示したが、その

表1 インプラント処置

項目	年度	H・Y・D・C										合計
		55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	
症例(人)		1	3	4	1	2	10	9	4	1	1	36
(H)		(0)	(1)	(2)	(1)	(2)	(6)	(3)	(2)	(0)	(1)	(18)
本数		1	6	6	1	5	11	12	5	1	0	48
(H)		(0)	(1)	(4)	(1)	(5)	(7)	(3)	(3)	(0)	(0)	(24)

サファイア：37本 $\begin{matrix} T \cdot U \\ S \cdot E \\ 8 \end{matrix}$

ITI：11本 $\begin{matrix} K6 \\ H1 \\ F4 \end{matrix}$

表2 使用したインプラントと補綴物の設計

	植立年月	患者	設計	使用したインプラント
1	S56・5	39才 ♂	③④⑤⑥△	サファイア 16TIL
2	S57・4	49才 ♀	③④△⑥⑦	〃 4EOM
3	S57・10	34才 ♂	⑧⑦△⑤④③②① ①②③④△⑥△ (4 3レギュレックスアタッチメント)	〃 ⑥ 16TIL ⑤ 8WOL ⑦ 12WOL
4	S58・5	50才 ♂	△⑤④③② ①②③④⑤⑥	〃 12WOL
5	S59・2	30才 ♀	△⑤④③	〃 12WOL
6	S59・10	50才 ♂	⑧△⑥△④③② ①②③④△⑥△ (4 3レギュレックスアタッチメント)	〃 ⑦ 8WOS ⑤ ⑤⑦ 8WOL
7	S60・2	54才 ♀	⑦⑥△④	〃 3EIM
8	S60・3	35才 ♂	△⑥⑤④	〃 12WOL
9	S60・3	36才 ♀	③④⑤⑥△	〃 8WOL
10	S60・6	43才 ♀	②③△⑤⑥	〃 8WOL
11	S60・9	22才 ♀	△ 単独植立	〃 4AOL
12	S60・11	50才 ♀	△⑥△④③②① ①②③④⑤ (3 レギュレックスアタッチメント)	〃 8WOL
13	S60・11	40才 ♀	③④⑤△⑦⑧	〃 16UOL
14	S61・1	60才 ♂	③④⑤⑥△⑧ (術者可撤式)	〃 8WOL
15	S61・7	44才 ♂	④⑤△⑦⑧	ITI Kタイプ
16	S61・11	25才 ♀	△⑤④③	ITI Hタイプ
17	S62・3	64才 ♀	④③②△ ①②△④	サファイア 4AOL
18	S62・12	45才 ♀	⑦⑥△④③	ITI Kタイプ

内容は京セラサファイアインプラントのスクリータイプ5本，T又はUタイプ16本，ITIインプラント3本である。症例発表ではインプラント植立直後と予後について全症例を説明したがここでは4症例について紹介する。

<症例1>39歳の男性 ⑥⑦ 欠損

⑦部にサファイアインプラント 16 TIL (穴あきTタイプ)を昭和56年5月に植立した。図1は術後3MのX線像である。③は急化Pul C₃のため被覆冠を要したので連結した結果

③④⑤⑥△の Bridge となった。図2は術後6年半の口腔内写真である。歯肉に炎症症状は認められないが、この時のX線像(図3)にみら

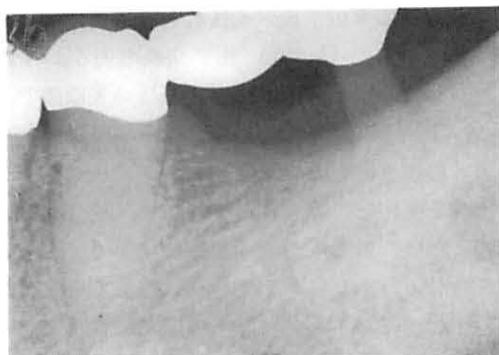


図1

れる如く、インプラント頸部に骨吸収像を認められたので、搔爬するために骨膜剝離を行なった。

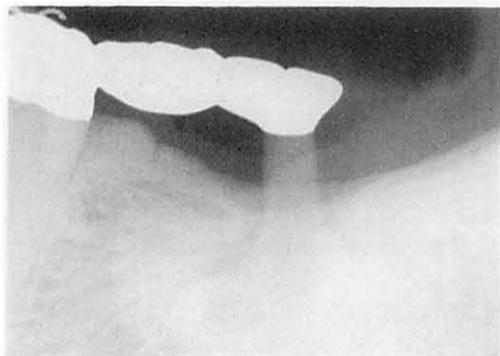


図 2



図 3

しかし、インプラント頸部周囲に約 0.5 mm の間隙を認めたが、X線像から想像されるような compact bone の吸収破壊は起こっていなかったため搔爬することなく縫合した。図 4 は平成元年 1 月に撮影した術後 7 Y 8 M の X 線像であるが約 1 年前の X 線像 (図 3) よりも良好な像を呈しており、インプラント周囲の歯肉の状態は良好であり、咬合関係も良好に機能している。

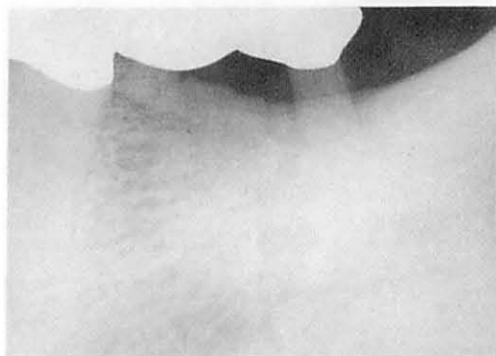


図 4

〈症例 2〉34 歳の男性 7 6 5 | 4 5 6 7 欠損

昭和 57 年 6 月に咬合不全のため来院した。上顎に 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 の Full Bridge を装着した後、下顎の欠損を補綴するためインプラントを植立した。6 部に 16 TIL, 5 部に 8 WOL, 7 部に 12 WOL を昭和 57 年 10 月に植立し、8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 6 5 の Bridge を装着した。4 | 3 の遠心部にレギュレックスアタッチメントの Bridge 用を使用し、インプラント並びに 8 の予後が不良な場合には、同アタッチメントの Denture 用に交換出来るように設計した。図 5、図 6 は手術直後の X 線像である。手術の準備としての咬合診断に際し、図 7、図 8 の如く、シリコン印象材のヘビーボディタイプを使用して咬合採得を行ない、咬合器に装着した後、最も咬合関係が良い状態になる部位を設計し、ヘビーボディを切り整えてその部位を印記して、インプラントの植立部位と方向を限定した。手術に麻酔を行ない切開する前に、形を整えたヘビーボディを口腔内にもどし、植立部位を粘膜上に印記して、タービンを使用して粘膜を貫通して骨に基準点を印した後切開す

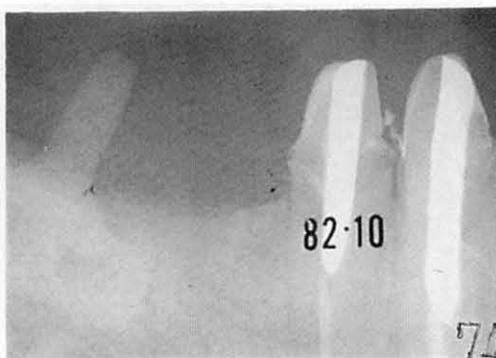


図 5

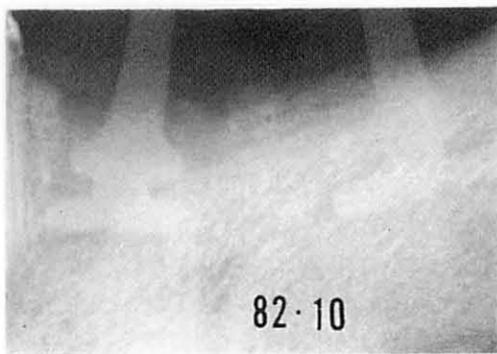


図 6



図7



図8

ることになっている。この方法によってインプラント部位の良好な咬合関係を補綴することが出来る。図9は術後2Y、図10は術後4Y8MのX線像である。インプラントの周囲に均一なX線透過像を認めるが、咀嚼機能は良好であり歯肉の炎症も認められない。

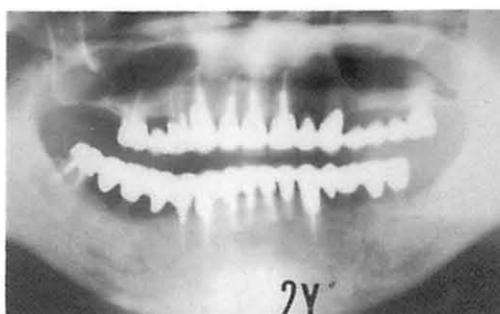


図9



図10

<症例3>22歳の女性 2部欠損

矯正治療を終了した時点で2と3の間に1歯分の間隙が生じたため補綴処置を依頼された。23共に健全歯であるので、同部にサファイアインプラント4AOLを使用して、昭和60年9月に単独植立した。図11は植立直後のX線像である。側方運動時に接触が起らないような咬合関係にして硬質レジ前装冠を装着した。図12は術後約4年のX線像である。インプラント顎部近心にわずかに骨吸収像が認められるが、全く動揺も認められず、歯肉の状態も良好である。



図11



図12

<症例4> 25歳の女性 765欠損

昭和61年4月にインプラントを希望して某歯科よりの紹介で来院した。咬合状態が悪いため対合歯の補綴を行なった後、昭和61年11月にITI インプラントを6部に植立した。歯槽骨の幅が少なかったためHタイプショートを使用した。図13は植立直後のX線像である。3カ月後に55④③の Bridge を装着した。図14は術後2 Y 6 MのX線像である。骨吸収像はほとんど認められず良好な状態である。なお司に関しては、Bridge として処置することを勧めたが諸々の事情で断念した。患者が6カ月に1度程度しかリコールに応じない事と、やや清掃不十分なためと考えられるが、インプラント舌側に歯石が沈着している事がある。歯肉の状態は良好であり、咀嚼機能に十分な満足を得ているようである。

<まとめ>

私はインプラントの価値感を自分の体験から評価したいと考え処置を行なってきたので植立した症例が少なく、昭和55年から64年までの10年間で18人を数えるにすぎない。18人のうち15人は現在も予後を観察している。残る3人は遠隔地へ転居し2人は電話で良好と確認したが、1人は術後3年半まで予後を判定した後連絡不能となっている。私がインプラントの価値感を判定する基準は、歯周疾患歯牙と比較することにより評価している。歯周病に対する私の処置

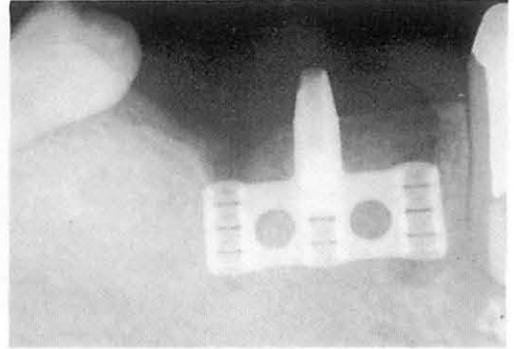


図13

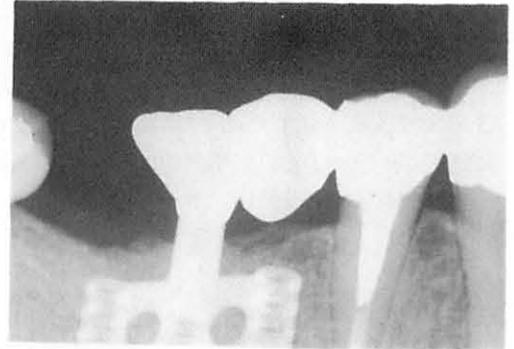


図14

の不充分さと、インプラント処置数の少ない現行でその判断を行なう事は出来ないが、以前よりもインプラントは支台歯として有効な処置であるという感触を持ってきている。私がインプラントを行なう上で最も重視している事は、

- 良好な対合関係の得られる部位・方向に植立する事。
- 負担過重や側方圧のかからない上部構造を補綴する事。
- 清掃や咬合調整のメンテナンス。である。インプラントは骨の形態を重視して最も良好な部位・方向に植立するように言われているが、私は、症例2で示した方法で咬合関係を重視し、良好な対合関係が得られない場合には、インプラントを行なうべきでないと考えている。

資料の収集

スライド撮影について

神戸市開業 高田 勝彦

歯科臨床に於いては、情報の収集が大切であり、情報収集には、写真、レントゲン、ビデオ等が考えられるが、カメラ、フィルムの性能により、又、写真技術により、複雑化してきている。今回は主にカメラの性能や、スライドの作成について、少々述べてみたいと思う。

図1、図2、図3、図4、図5のごとく、口腔内用カメラは数多く市販されている。それらのカメラの性能について、図6の表のごとく、解説するつもりである。各々の特徴は、表のご

とくである。

- ペンタックス
とくに TTL 自動調光、絞値の選択可というところが、特徴である。ストロボの弱さをレンズの明るさでカバーしている。
- オリンパス
撮影倍率が等倍であるので、小さな物の拡大



図1



図3



図4



図2



図5

	PENTAX MD IMAGE SYSTEM-SET (旭光学)	KIRON/OLYMPUS DENTAL-SET (オリンパス)	KYOCERA - DENTAL - EYE (京セラ)	MEDICAL-NIKKOR (ニコン)	KYOCERA MACRO-PHOTO SYSTEM MEDICAL 100 (京セラ)
レンズ	オートフォーカス MACRO 100mm F2.8 (リングストロボ分離型)	KIRON 105mm F2.8 MACRO (リングストロボ分離型)	MACRO 55mm F4 (リングストロボ一体型)	MEDICAL-NIKKOR 120mm F4 (リングストロボ一体型)	YASHICA 100mm F4 (リングストロボ一体型)
カメラボディ	SFXN QUARTZ DATE	OM-101 データバック付き OM-2	レンズ固定・専用カメラ	ニコン全て	コンタックス全て
撮影倍率	∞~等倍~2倍 (クロスアップレンズ使用)	∞~等倍	1/10~等倍~2倍 (クロスアップレンズ使用)	1/11~等倍~2倍 (アタッチメントレンズ使用)	1/15~等倍~2倍 (アタッチメントレンズ使用)
レンズ先端から被写体までの距離 (ワーキングスタンス) mm	1/10倍 1012 1/2倍 211 等倍 111	1/10倍 1078 1/2倍 244 等倍 140	1/10倍 581 等倍 79	1/11倍 1430 等倍 180	1/15倍 1500 等倍 147
クロスアップレンズの脱脱	マグネット	—	ネジ込み	バヨネット	ネジ込み
露出制御方式	TTLオートストロボ		フラッシュマチック		
絞り値の選択	任意		フラッシュマチック方式の固定		
ストロボガイドナンバー	8	10	5.7	16	6.5
ストロボ電源	DC (コードレス)		AC 併用		DC (コード接続ショルダータイプ) AC 併用
セット重量 g	1720 (SFXNカメラ) 電池別	1605 (OM-2カメラ) 電池別	1080 電池別	1855 (F3カメラ) 電源別	1735 (RTS II カメラ) 電源別
特長	電源コードレス TTL 自動調光 マグネット式クロスアップレンズ 軽量・コンパクト 条件によりオートフォーカスも可 絞り値の選択可	TTL 自動調光 絞り値の選択可 ストロボガイドナンバーが大きい	一体型	ワーキングデスタンス良い	特になし
欠点	ストロボガイドナンバーが小さい	等倍以上の撮影不可	レンズ交換不可 ワーキングデスタンスが短い 手動巻き上げ式 大型 絞り値の選択不可	ストロボ電源がショルダータイプのため操作性が悪い 大型・重い 絞り値の選択不可	ストロボ電源がショルダータイプのため操作性が悪い 大型・重い 絞り値の選択不可

図 6

には不向きであろう。

・京セラデンタルアイ

暗いレンズ、弱いストロボをワーキングデスタンスを短くすることによって解決しているので、焦点深度が少々浅くなるであろう。

・ニコン

多くの条件を満たしているが、ストロボ電源がショルダータイプの為操作性が悪い。又、暗いレンズを強いストロボでカバーしている。

120 mm のレンズを使っているため、他の機種に比べてカメラぶれを起こしやすい。

・京セラメディカル100

ストロボ電源がショルダータイプの為操作性が悪い。

<写真用語解説>

・リングライトストロボ

手軽に無影撮影が出来る。

・リングライトストロボ分離型

利点は図7のごとくである。特によく研磨されたクラウンとか石膏模型など立体感を出したい時に影のコントロールが出来る。

・リングライトストロボの利点

円周上にストロボ発光部を配置し、接写時に撮影写体に均等にストロボ光が拡散して、手軽に影のない写真撮影ができる。

・リングライトストロボ分離型の利点

リングライトストロボの利点は上記のとおりだが、書籍の複写撮影や、X線フィルム等の反射光のある被写体を撮影する場合、リングストロボを分離してストロボ反射光の影響を取り除くことができる。(ゴースト像) この場合の露出制御の方式は、TTL オートストロボが条件となる。

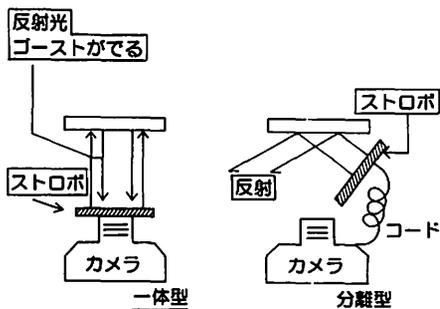


図 7

• 被写界深度

被写体のある部分にピントを合わせると、その前後にピントが合う範囲がある。

この範囲を被写界深度といい、絞を開く程、望遠レンズ程、又被写体が近くなるほど、被写界深度は浅くなる。一部を強調したいときは深度を浅くして他をぼかす。

• ワーキングデスタンス

撮影レンズと被写体の距離をいう。

同一レンズで撮影倍率を高くすると、撮影の距離は近づく。

一般に等倍撮影では、レンズ前面と被写体の距離は近くなり過ぎる為、焦点距離の長いレンズを使用する。但し、被写界深度の関係で100mm前後の焦点距離レンズが適当であ

る。

• TTL オートストロボ (図8)

• フラッシュマチック (図9)

• 撮影倍率とストロボガイドナンバー (G.No) (図10)

カメラについては以上の通りであるが、スライドの撮り方は非常に技術が要求され、悪い例としては、図11のように鼻の穴が写るようなカメラアングルが悪い。図12のように撮りたい部分の倍率が低すぎでは情報量に欠ける。

最近では、スライドフィルムも図13のごとく、縦横同寸法のスライドを作成することができ、情報量を増やすことが出来る(図14)。又、一部の目立たせたい部分のみカラーにして、周囲を白黒にすることも出来る(図15)。

• TTL オートストロボ

カメラ内部にセンサーを持ち、フィルム面が露光する最適の光量を測定して、ストロボ発光を制御する自動調光方式。

接写撮影に於いても絞りを自由に選べて被写界深度をコントロールできる。又、露出も正確。

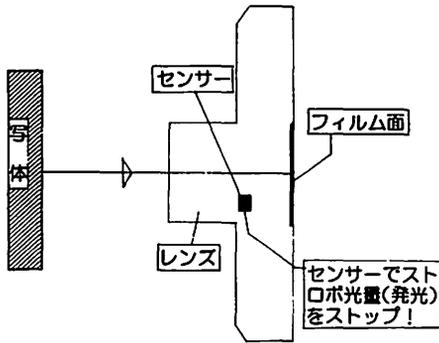


図8

• フラッシュマチック

ストロボ発光は常に一定光量で撮影距離(撮影倍率)より算出される絞り値に固定して、最適光量に調光する方式。

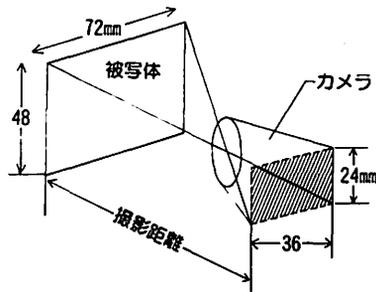
従って被写界深度のコントロールが出来ない。又、被写体によっては光量が多く当たり過ぎて反射ゴースト像が出る。

図9

• 撮影倍率

フィルム画面サイズに対して実際撮影されるサイズの比を言う。

35mmサイズ一眼レフカメラのフィルム画面サイズは24mm×36mmである。従って倍率1/2倍の場合の撮影される範囲は48mm×72mmとなり、これは口腔内上下の歯列を画面一杯に撮影できる倍率である。



• ストロボガイドナンバー (G, No)

ストロボ光量の大きさを表す数字。(全発光の時) 撮影距離と絞り値(F値)とガイドナンバー(G, No)の関係は次の式で表される。

$$F \text{ 値} = \frac{G, \text{ No}}{\text{撮影距離(m)}} \quad (\text{但しフィルム感度 ISO 100})$$

G, No 8 撮影距離 0.5m の時、F 値は16となる。フィルム感度 ISO 200 の時はF 値32となる。

図10

図16, 17のごとく, 写真と図を合成することも出来る。又, 最近ではコンピューターグラフィック (図18) を駆使して, これをスライドにして利用したり, 小型カメラで口腔内撮影をし, 大型ビデオプロジェクターにして, 情報提

供できる時代になっている。あまり趣向を凝らしたものに走りすぎるのもよくないが, 講演中強調すべきところは, しっかり強調出来るような情報提供が必要であろう。



図11



図15



図12

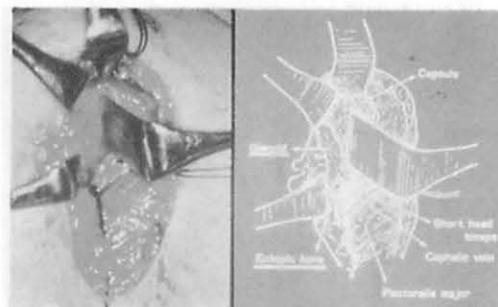


図16

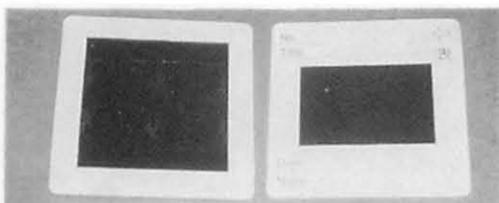


図13



図17

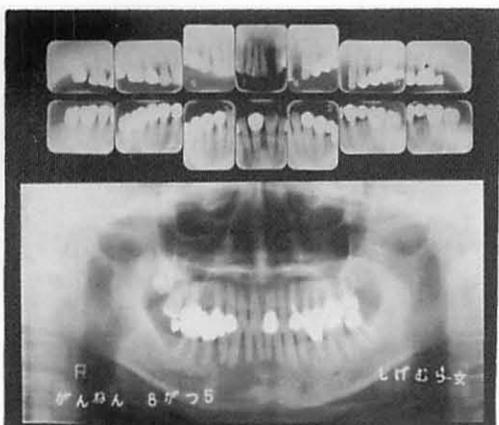


図14



図18

私の臨床 ペリオテストを用いた インプラントへの臨床応用

今治市開業 村上 広 樹

緒 言

〔近年、歯科用インプラントの臨床への普及¹⁻⁶⁾を見張るものがある。しかしながらインプラントの情報は、その開発者及びメーカーなどによるものがほとんどで、我々臨床医自身がデータを取り客観的にその材料を評価すること^{7,8)}は容易なことではなかった。

しかし、今回報告するシーメンス社製ペリオテスト^{9,10)} (以降 PT と略し、ペリオテスト値は PT 値とする) は、チェアサイドで歯牙及び歯周組織の動的診断を客観的に出来る装置で、本院では術前・術後のペリオ管理、術直後の初期固定の評価、補綴物装着時期及び咬合面形態製作の目安、予後診断等、一連のインプラント処置に応用しているが、デジタル表示と音声にて測定結果を患者にも伝えるため、予後経過を患者と共に体験でき、患者に対するモチベーションに大いに活用できるものである。

測定方法

- 1) 定められた測定マニュアルに従う。
- 2) PT 値の予測を伝えず、アシスタントに任せ。
- 3) 測定部位につき5回測定し、最頻値を採用する。
- 4) 上部構造物はワンピースで製作し、完成後も仮着状態にしておき、測定日毎に撤去し直接測定を行う。
- 5) 術前に、全顎的に測定を行いペリオ傾向値 (P傾向値) を求めた。
$$P \text{ 傾向値} = \frac{\text{残存歯 PT 値総和}}{\text{全残存歯数}} \times 100$$



Fig. 1 View of the measuring device, PERIO TEST by SIEMENS

測定結果

測定結果は、一覧表のようにマック・エクセルにて集計し、各測定グループ毎の平均・STDEV で表す標準偏差・変動係数も併せて示したが、一般に用いられている動揺度とペリオテスト値との関係を Table 2 で示したが、大まかに言うと動揺度 0 とはペリオテスト値 10 以下を指すわけである。

応用法及び考察

1. 術前・術後のペリオ管理 P傾向別比較

術前の P 傾向とインプラントの予後との関係については従来より様々な通説がある¹¹⁾。当然術前のペリオ管理が重要なことは間違いないが、客観的データにどう反映するか非常に興味ある事柄である。

我々は、この P 傾向値別比較を術前の P 傾向値を動揺度 0 の PT 値が 5~10 に限った考察を、90年4月に名古屋で行われた I. I. S. に於て、形状記憶インプラント¹²⁾を中心に、スミシコン¹³⁻¹⁶⁾との比較を行い報告したが、注目すべき結論を得た。

Table 3 で示すように、スミシコンは n = 7、従来型で n = 5 であるが、Fig. 4 で示した、従来型インプラントで PT 値を限定したグラフに於て、特徴的結果となった。

それは術後 21 日以降の安定期になると、おのおのの術前の P 傾向値に近似した PT 値を示したのである。

Table 1 The table of PT (PERIO TEST) values (post operation to bridge setting

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	P-Trendency	Just Alter	1DAY	7DAYS	14DAYS	21DAYS	30DAYS	60DAYS	90DAYS	120DAYS	180DAYS	240DAYS	300DAYS
1	All Cases												
2	S. M. I. 12	7.0	10.0	11.0	12.0	9.0	7.0	5.0	6.0	5.0	6.0		
3	S. M. I. 18	18.6	11.0	10.0	11.0	19.0	14.0	12.0	12.0	15.0	15.0		
4	S. M. I. 18	18.6	12.0	10.0	5.0	13.0	15.0	16.0	13.0	11.0	13.0		
5	S. M. I. 18	18.6	15.0	16.5	14.0	24.5	16.0	18.0	18.0	18.0	17.0		
6	S. M. D. 18	6.7	3.0	2.0	2.0	5.0	5.0	8.0	8.0	7.0	8.0		
7	S. M. I. 18	7.0	8.0	10.0	5.0	8.0	6.0	7.0	7.0	8.0	8.0		
8	S. M. I. 18	6.9	15.0	15.0	16.0	16.0	9.0	8.0	6.0	8.0	7.0		
9	S. M. I. 24	7.6	9.0	14.0	12.5	9.5	7.0	9.0	8.0	7.5	8.5		
10	STDEV	6.0	3.9	4.5	5.0	6.5	4.4	4.6	4.2	4.4	4.1		
11	S. M. I. Average	11.4	10.4	11.1	9.7	13.0	9.9	10.4	9.8	9.9	10.3	#DIV/0!	#DIV/0!
12	STDEV/Average*100	52.7	37.8	40.3	51.8	49.9	44.8	44.0	43.4	44.7	39.7	#DIV/0!	#DIV/0!
13	SUS	-3.3	-2.0	-2.0	-0.5	2.0	5.0	5.5	4.5	3.5	3.0		
14	SUS	2.5	3.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.5	5.0	4.0			
15	SUS	8.1	7.5	8.0	7.5	9.0	8.0	11.5	11.0	9.5	7.0	4.0	
16	SUS	8.1	3.0	3.5	4.5	3.5	2.0	3.0	3.5	3.5	3.0	2.5	
17	SUS	17.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	10.0					
18	SUS	6.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	7.0	6.0				
19	SUS	0.6	9.0	7.5	7.5	9.0	10.0	8.5	12.0	6.5			
20	SES	8.6	8.5	8.5	7.0	6.5	5.5	5.5	5.0	4.0	4.0		
21	SES	8.1	8.0	7.5	7.5	7.5	11.0	6.5	7.0	6.5			
22	SES	8.6	6.5	6.0	7.0	6.5	6.5	5.5	6.0	5.0	5.0		
23	SES	8.4	9.5	9.5	9.0	8.0	8.0	8.0	7.0	5.5	5.0		
24	SUS		7.0	7.0	7.0	6.5	5.5	6.5	5.0	5.0			
25	SUS		11.0	11.0	11.0	11.0	12.0	9.0	7.0	7.0	5.0		
26	SKS		10.0	10.0	10.0	8.0	7.5	8.5	6.5	5.5	3.0		
27	SKS		6.0	6.0	6.0	10.0	7.5	7.5	3.5	3.5	3.5		
28	SKS		5.0	5.0	6.0	5.5	6.0	6.0	8.0	5.5	5.0		
29	SKS		4.5	4.5	5.5	5.5	6.0	6.0	8.0	5.5	4.0		
30	SES	8.1	8.5	6.5	5.0	7.0	9.0	12.0	11.5	6.0			
31	STDEV	5.0	3.5	3.5	3.1	2.9	2.9	2.4	2.6	1.6	1.2		
32	SUMCIKON Average	6.8	6.4	6.2	6.4	6.7	7.1	7.3	6.9	5.4	4.3	3.2	#DIV/0!
33	STDEV/Average*100	74.1	53.9	56.1	49.0	43.5	41.1	32.3	37.9	29.3	28.5	0.0	#DIV/0!

Table 2 The table, difference of ordinary dental mobility between PT values

Dental Mobilty	PERIO TEST value
0	-8~09
1	10~19
2	20~29
3	30~50
subjective, empirical method	objective, quantitative method

一方スミシコンでは術前のペリオ傾向と、その後のインプラント自体の動揺度とは Fig. 5 で示す通り、関連性は見いだせなかった。また、Fig. 6 は、Fig. 4, 5 の2つのグラフで求めた平均と、PT 値が10以上のペリオ傾向が悪いケースの平均を、まとめてグラフ化したものであるが、やはり従来型のインプラントグループは、特徴的で術前のペリオ傾向に連動するかのようにグラフが相似形を示した。

一方スミシコングループでは、ペリオ傾向に左右されず、下降傾向を示した。

以上の事により、術前のペリオ管理の善し悪しがインプラント予後にダイレクトに反映するのは従来型インプラントである。

これは、Table 3 で示した標準偏差及び変動係数を見ても明らかである。

2. インプラント手術の骨溝形成及び初期固定評価

骨溝形成の善し悪しは、予後に影響を与える

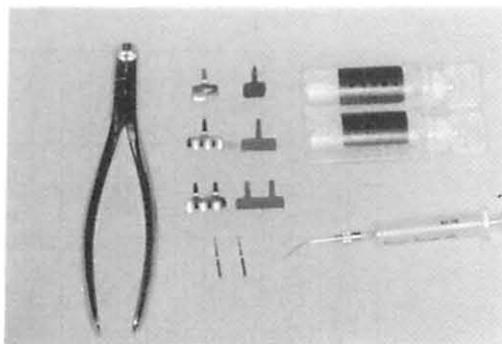


Fig. 2 View of SUMICIKON implant system

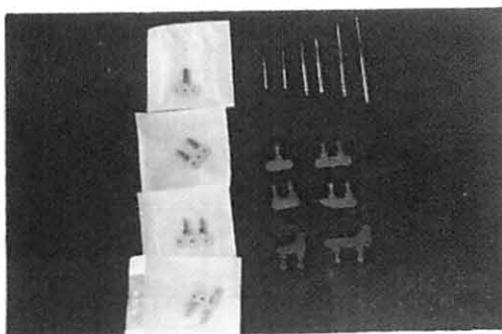


Fig. 3 View of Shape Memory Implant system

事¹⁷⁾は良く知られている。

1) PT 値の確認によりサイズの変更及び材料の変更を行う。

また、抜歯直後にインプラントを挿入する際は、PT 値が30以上になる場合があるがシーティングの度に測定を行ない、PT 値25以下になるようにする。

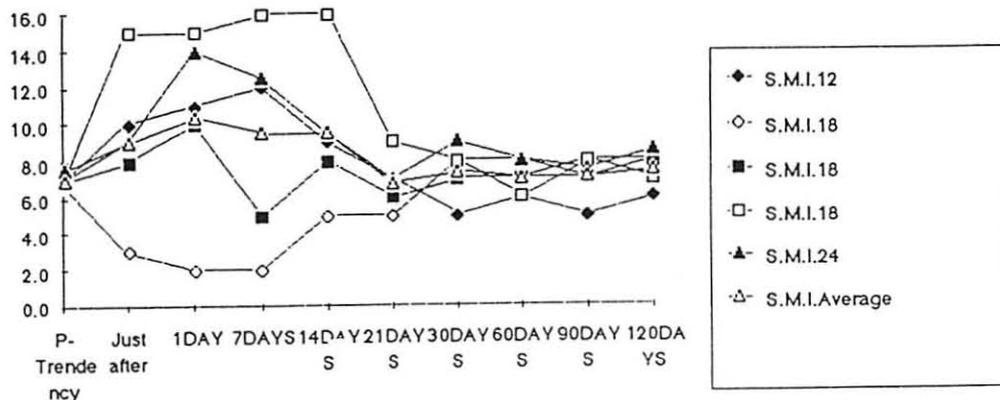


Fig. 4 S.M.I.'s PT values of $5 < P\text{-Trend-ency} < 10$

Table 3 The table of PT values (5<Perio tendency values<10)

	A	B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		P-Tendency	Just after												
1	5<P-Tendency<10				1DAY	7DAYS	14DAYS	21DAYS	30DAYS	60DAYS	90DAYS	120DAYS	180DAYS	240DAYS	300DAYS
2	S.M.I. 12	7.0	10.0	11.0	12.0	12.0	9.0	7.0	5.0	6.0	5.0	6.0			
3	T.M.I. 18	6.7	3.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	8.0	8.0	7.0	8.0			
4	S.M.I. 18	7.0	8.0	10.0	5.0	5.0	8.0	6.0	7.0	7.0	8.0	8.0			
5	S.M.I. 18	6.9	15.0	15.0	16.0	16.0	16.0	9.0	8.0	6.0	6.0	7.0			
6	S.M.I. 24	7.6	9.0	14.0	12.5	9.5	9.5	7.0	9.0	8.0	7.5	8.5			
7	STDEV	0.3	4.3	5.1	5.8	4.0	4.0	1.5	1.5	1.0	1.2	1.0			
8	S.M.I. Average	7.0	9.0	10.4	9.5	9.5	9.5	6.8	7.4	7.0	7.1	7.5	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
9	STDEV/Average*100	4.4	47.8	49.3	60.9	42.4	42.4	21.8	20.5	14.3	17.5	13.3	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
10	SUS	8.1	7.5	8.0	7.5	9.0	8.0	8.0	11.5	11.0	9.5	7.0	4.0		
11	SUS	8.1	3.0	3.5	4.5	3.5	3.5	2.0	3.0	3.5	3.5	3.0	2.5		
12	SUS	6.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	7.0	6.0					
13	SES	8.6	8.5	8.5	7.0	6.5	6.5	5.5	5.5	5.0	4.0	4.0			
14	SES	8.1	8.0	7.5	7.5	7.5	7.5	11.0	6.5	7.0	6.5	5.0			
15	SES	8.6	6.5	6.0	7.0	6.5	6.5	6.5	5.5	6.0	5.0	5.0			
16	SES	8.1	8.5	6.5	5.0	7.0	7.0	9.0	12.0	11.5	6.0	6.0			
17	STDEV	0.7	3.0	2.7	2.4	2.7	2.4	3.2	3.3	3.0	2.2	1.7	1.1		
18	SUMICKON-Average	8.0	6.1	5.9	5.6	5.9	5.9	6.4	7.3	7.1	5.8	4.8	3.3	#DIV/0!	#DIV/0!
19	STDEV/Average*100	8.7	48.3	46.2	42.1	46.2	46.2	50.1	45.3	42.1	37.6	36.0	32.6	#DIV/0!	#DIV/0!
20		P-Tendency	Just after	1DAY	7DAYS	14DAYS	14DAYS	21DAYS	30DAYS	60DAYS	90DAYS	120DAYS	180DAYS	240DAYS	300DAYS
21	SUMICKON-Average	6.8	6.4	6.2	6.4	6.7	6.7	7.1	7.3	6.9	5.4	4.3	3.2	#DIV/0!	#DIV/0!
22	SUMICKON (5<A<10)	8.0	6.1	5.9	5.6	5.9	5.9	6.4	7.3	7.1	5.8	4.8	3.3		
23	S.M.I. Average	11.4	10.4	11.1	9.7	13.0	9.9	10.4	10.4	9.8	9.9	10.3			
24	S.M.I. (5<A<10)	7.0	9.0	10.4	9.5	9.5	6.8	7.4	7.4	7.0	7.1	7.5			
25	SUMICKON STDEV	5.0	3.5	3.5	3.1	2.9	2.9	2.9	2.4	2.6	1.6	1.2			
26	S-(5<A<10) STDEV	0.7	3.0	2.7	2.4	2.7	3.2	3.2	3.3	3.0	2.2	1.7	1.1		
27	S.M.I. STDEV	6.0	3.9	4.5	5.0	6.5	4.4	4.6	4.6	4.2	4.4	4.1			
28	S.M.I. (5<A<10)STDEV	0.3	4.3	5.1	5.8	4.0	4.0	1.5	1.5	1.1	1.0				

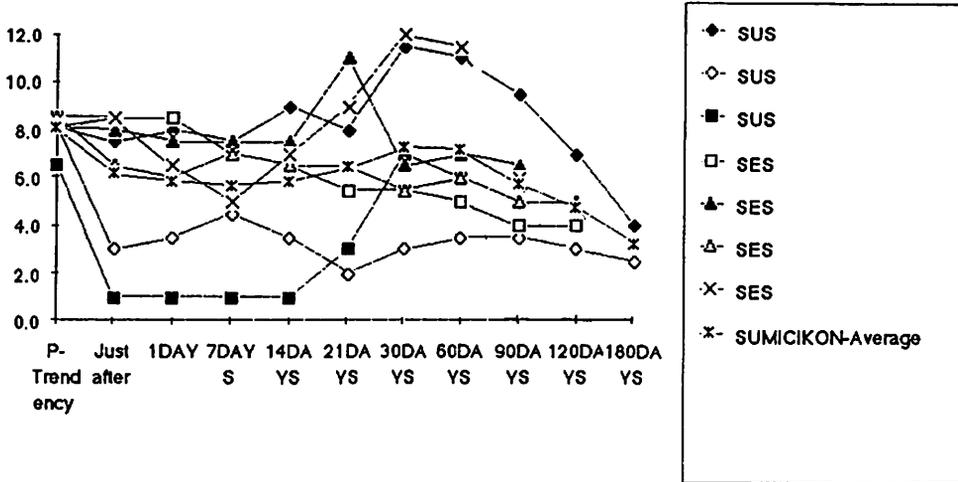


Fig. 5 SUMICIKON's PT values $5 < P\text{-Trend-ency} < 10$

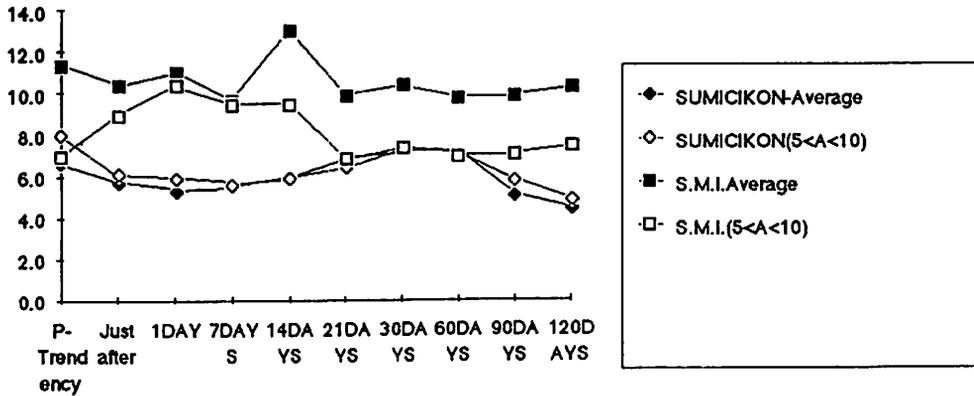


Fig. 6 $5 < P\text{-Trendency} < 10$ group's PT value

上下顎遊離端・大白歯2歯欠損に埋入したインプラントのデータ比較であるが、Table 4で示す通り上顎 $n = 8$ ，下顎 $n = 10$ であったが、標準偏差など統計学的にも分散傾向の少ないデータであることは明らかで、上顎の方が、よりその傾向がある。

これは、術者が上顎に対し骨溝形成などを、より慎重に行っているためと思われる。

Fig. 7のグラフ中、術直後より極端にデータがよいものが2ケースある。これは全くの偶然に解った事だが、異なった術者により京セラ、インプランター・ローヤル、ボーンサジェリシステムを用い低速で骨溝形成¹⁰⁾を行ったケースであった。

2) 最悪の場合(当院の場合 PT 値30以上)

手術を断念する基準とする。

一覧表で示したように、スミシコン、S.M.I.等ブレードベントタイプの場合、それが上顎・下顎を問わず PT 値は、20を越えることは滅多にない。

3) 形状記憶インプラントの場合挿入時に測定し変態後に再測定をすることにより、開脚による初期固定効果¹⁹⁾があるかを判断し、加温不足を判断できる。

3. 初期動揺及び安定期の確認

インプラント手術後、その材料により放置或いは保定期間が決められており、上部構造の装着時期²⁰⁾も異なるが、各々のインプラント材の特性を把握することは重要である。

全てのケースについて、材料別の経日的変化

Table 4 The table of SUMIKIKON's PT values (Upper or Lower arch use)

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2	Upper Group	0.6	9.0	7.5	7.5	9.0	10.0	8.5	12.0	6.5					
3	SES	8.6	8.5	8.5	7.0	6.5	5.5	5.5	5.0	4.0	4.0				
4	SES	8.1	8.0	7.5	7.5	7.5	11.0	6.5	7.0	6.5					
5	SES	8.6	6.5	6.0	7.0	6.5	6.5	5.5	6.0	5.0	5.0				
6	SES	8.4	9.5	9.5	9.0	8.0	8.0	8.0	7.0	5.5	5.0				
7	SUS		7.0	7.0	7.0	6.5	5.5	6.5	5.0	5.0					
8	SUS		11.0	11.0	11.0	11.0	12.0	9.0	7.0	7.0	5.0				
9	SES	8.1	8.5	6.5	5.0	7.0	9.0	12.0	11.5	6.0					
10	STDEV	3.2	1.4	1.7	1.7	1.6	2.5	2.2	2.7	1.0	0.5				
11	Average	7.1	8.5	7.9	7.6	7.8	8.4	7.7	7.6	5.7	4.8	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
12	STDEV/Average*100	44.6	16.6	20.9	22.9	20.4	29.4	28.4	35.9	17.5	10.5	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
13	Lower Group	P-Tendency	Just after	1DAY	7DAYS	14DAYS	21DAYS	30DAYS	60DAYS	90DAYS	120DAYS	180DAYS	240DAYS	300DAYS	
14	SUS	-3.3	-2.0	-2.0	-0.5	2.0	5.0	5.5	4.5	3.5	3.0	3.0			
15	SUS	2.5	3.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.5	5.0	4.0					
16	SUS	8.1	7.5	8.0	7.5	9.0	8.0	11.5	11.0	9.5	7.0	4.0			
17	SUS	8.1	3.0	3.5	4.5	3.5	2.0	3.0	3.5	3.5	3.0	2.5			
18	SUS	17.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	10.0							
19	SKS		10.0	10.0	10.0	8.0	7.5	8.5	6.5	5.5	3.0				
20	SKS		6.0	6.0	6.0	10.0	7.5	7.5	3.5	3.5	3.5				
21	SKS		5.0	5.0	6.0	5.5	6.0	6.0	8.0	5.5	5.0				
22	SKS		4.5	4.5	5.5	5.5	6.0	6.0	8.0	5.5	4.0				
23	SUS	6.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	7.0	6.0						
24	STDEV	6.7	3.8	3.9	3.7	3.5	2.9	2.5	2.5	2.0	1.5	0.8			
25	Average	6.5	4.8	4.8	5.4	5.9	6.1	7.0	6.2	5.1	4.1	3.2			
26	STDEV/Average*100	103.8	79.2	82.8	68.5	59.9	48.3	36.6	39.5	40.0	36.5	24.1	#DEV/0!	#DEV/0!	

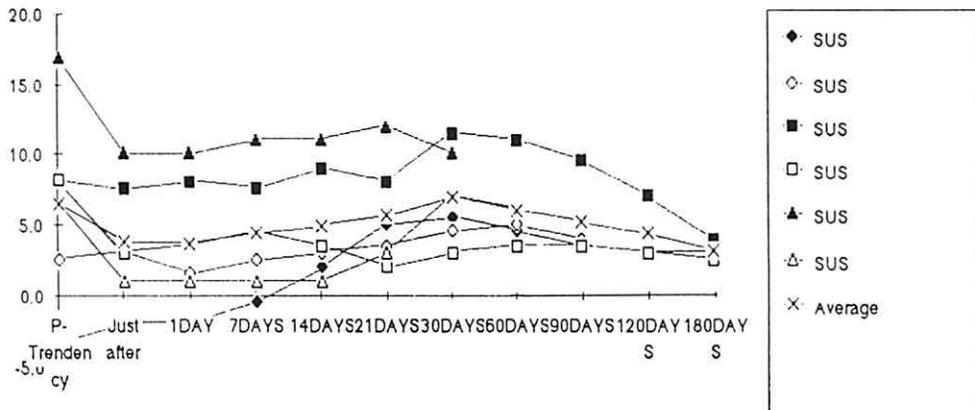


Fig. 7 SUMICIKON's PT values of implants using in Lower Arch

の一覧表を見ても明らかなように、Table 1 の示すようにスミシコン n=18, 従来型 n=13 となり、スミシコンについての標準偏差は分散傾向も少なく信頼性のあるデータである。

我々臨床医がペリオテストを用いて評価できるパターンは、

- 1) 術後の初期動揺後、安定期に入るが経日的にグラフが右上がりの回帰直線を描く・タイプ 1
- 2) 初期動揺後の安定期以降データが上昇も下降もしない・タイプ 2
- 3) 術後の安定期以降、放物曲線のごとくデータが下降する・タイプ 3

以上 3 タイプである。

詳しくはインプラント誌、第 4 巻第 1 号で述べているが、実際のデータをグラフ化すると、スミシコンは白い丸、従来型が黒い丸となり、スミシコンはタイプ 3 に、従来型はタイプ 2 にあてはまる。

組織学的な裏付けが必要だが、インプラントと骨とが密接であれば PT 値は当然、上昇も下降もしないわけでタイプ 2 は、線維性結合²¹⁾で経過良好の状態が推察でき、従来型はそれに属する。ケミカルボンディング²²⁾の状態がデータに現像として反映していると思われるのはタイプ 3 であり、スミシコンはそのタイプに属する。タイプ 1 の場合、線維性結合²³⁾タイプで経過不良であるが、このタイプのインプラントのマニュアルには術後 1 週間で抜糸・印象し、2

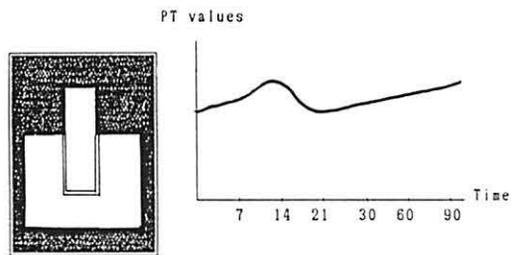


Fig. 8 The image of <type 1>

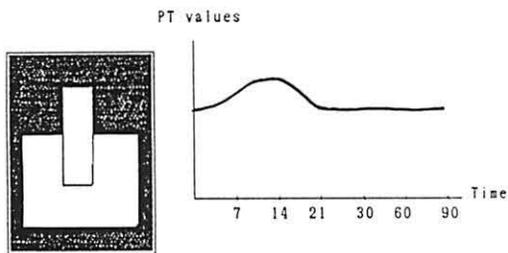


Fig. 9 The image of <type 2>

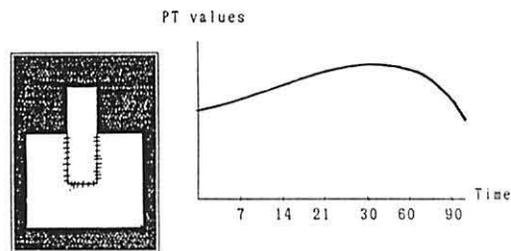


Fig. 10 The image of <type 3>

週目には、上部構造装着となっている。

すなわち、骨の治癒ではなく粘膜の治癒を中心にマニュアルが考えられていて、2 回法の場合は骨の治癒²³⁾中心と言うわけである。

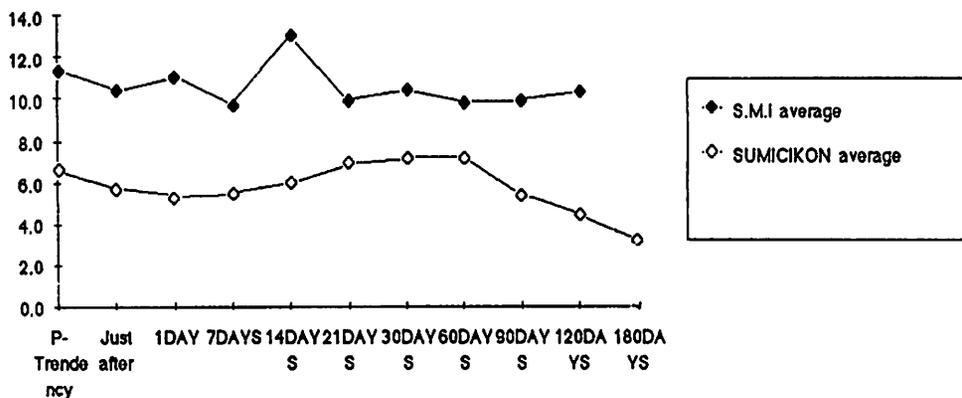


Fig. 11 PT values of 2 materials make a chart

4. 上部構造の評価

通法にしたがって上部構造を製作するが、これまで患者固有の複雑な咬合要素と上部構造の関連性について定量的な検証は臨床医レベルでは困難であった。

その典型的な失敗例は、インプラント誌、第3巻第2号で報告したが、この経験を2度と繰り返さないため次の方法を考案し実践している。

我々は、最終補綴物を仮着状態にし、実際の咬合下に数週間機能させ

- a. 患者固有の咬合
- b. 患者固有の埋入したインプラントに対する骨の負担能力

以上2点を考慮した患者固有の上部構造とのトータル・バランスを PT 値を参考に期間をかけて決定する。

もし仮に仮着状態で PT 値が上昇するようであれば、その上部構造はその患者にとって過剰咬合圧²⁵⁾であるのだから、咬合圧軽減の方向で調整を行う。

5. 予後経過の評価

4. で述べたように上部構造の初期調整終了後合着するが、合着前（直接インプラントの PT 値を測定）・後（上部構造の上から間接的に測定）の PT 値を測定し以後リコール時の PT 値の参考とする。

やはり、PT 値がリコール時に上昇していれば咬合調整を行う。

しかし、インプラント埋入部位また上部構造のデザイン・支台歯数とそのペリオ傾向等様々な要素により PT 値は左右される。

各々の条件による統計学的評価²⁵⁾及び予測は母体数が少ないことにより、今後の課題である。

結 論

今回我々が利用しているペリオテストを用いたインプラントへの臨床応用について述べたが、簡便に客観的データが得られ各ステップ毎に処置の評価及び確認が出来るため、初心者と経験豊富な術者との客観的な処置の技術差は、飛躍的に縮小されると思われる。

当院では、文字通りペリオの診査器具として、矯正の際にも幅広く利用している。

また余談であるが、PT 値の下降現象は測定を始めてしばらくの間は、正直言って半信半疑であったが、共同研究者からも同様の傾向が出たとの裏付けがとれ、また統計処理を行い、やっとこの傾向を確信するに至った。

だが、異なったデザインのインプラントのデータを1つのグラフ中に示すことは大きな誤解を招くので、一言触れておかねばならない。Fig. 12 で示すエポキシ埋入時の各種インプラントの PT 値については次の機会にするが、PT 値は、埋入部位の骨縁ネック部断面積に左右されるため、ルートタイプインプラントが、ブレードベントタイプより良いデータを出すの

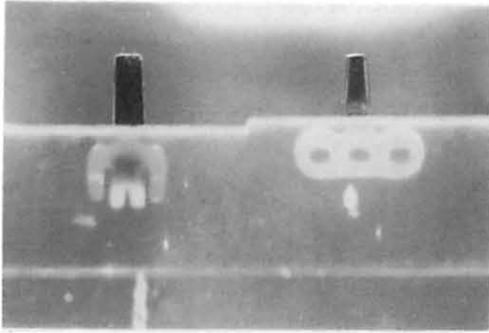


Fig. 12 View of implants in an epoxy resin

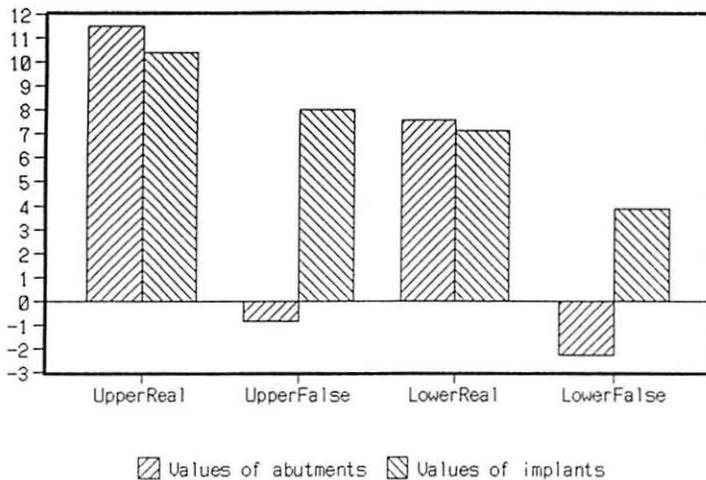
は当り前の事で、今回コントロールで用いた形状記憶インプラントは、従来型のそれと較べ60%程しか断面積がないにも関わらず良いデータを示した。

最後に、我々は、測定日毎に上部構造物を撤去し測定する方法を行ったが、上部構造物上から間接的に測定した場合との誤差を Table 5 で示した。

しかし、より多くのデータが揃えば、間接測定でも関数処理にて推定できると思われる。今回ペリオテストを用い、スミシコンのケミカルボンディング効果の検証を上下顎別また全症例の統計処理にて行い、その効果を発揮することを、インプラント処置以降180日について裏付ける結果を得た。

今後もより多く、また統計学的にもより信頼性のあるデータを収集し次の機会に報告したいと思う。

Table 5 Error of PT values make a bar chart (direct or indirect measurement)



参 考 文 献

- 1) 福与碩夫, 佐野晴光; Endosseous implant Blade-Vent 法: 歯界展望, 38(5), 827~836, 1971.
- 2) 阪本義樹; ブレードベント・インプラントの臨床: 補綴臨床, 7(2), 149~152, 1974.
- 3) 緒方哲朗; ブレードベント・インプラントの症例: 補綴臨床, 7(2), 143~148, 1974.
- 4) 福与碩夫, 佐野晴光, 石田幸男, 山本稔; ブレードベント・インプラントの予後: 歯界展望, 44(5), 740~746, 1974.
- 5) 阪本義樹; ブレードベント・インプラントの経過

観察: 補綴臨床, 10(2), 92~104, 1977.

- 6) 緒方哲朗; 骨内ブレード: 歯界展望, 別冊, インプラント臨床, 177~187, 1975.
- 7) 山根進, 下御領良二, 津田隆司; Implant 支台を伴った Bridge 動揺: インプラント誌, 第2巻第1号, 34~38, 1989.
- 8) 山根進, 下御領良二, 津田隆司; 上部構造装着前の Bonefit 及び Osseointegrated Implant の動揺度: インプラント誌, 第3巻第1号, 19~24, 1990.
- 9) 河野正司, 他; ペリオテスト新しい動的歯周組織診断装置とその応用法: ザ・クインテッセンス,

- 6(2), 187~195, 1987.
- 10) 佐藤尚弘, 他; “ペリオテスト”の補綴臨床応用に対する検討: 補綴誌, 33(5), 189~198, 1988.
- 11) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 414, 東京, 1988.
- 12) 福与碩夫, 石田幸夫, 山本稔, 阪本義樹; 形状記憶効果を持つ骨内インプラントの臨床使用方法について: 歯界展望, 第63巻, 1145, 1984.
- 13) 津末壺; HAP・Al₂O₃ Plasma spray coated Round Blade Implant について: デンタルヒント, 1987-18, 156~176, 日本医療文化センター, 1987.
- 14) 鈴木和夫; ブレードインプラント: 歯界展望, 第71巻第3号, 676~679, 1988.
- 15) 鈴木和夫, 吉沢英樹, 荒木信清, 高橋重雄, 伊藤充雄; プラズマ溶射インプラントの周囲組織についての組織学的観察: 松本歯学, 第13巻第2号, 222~235, 1987.
- 16) 末次恒夫; HAP-alumina Coated Bladevent Implants の臨床応用: 日本補綴学会雑誌, 第31巻第6号, 95・1421~105・1431, 1988.
- 17) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 233~238, 東京, 1988.
- 18) 高橋康友; 骨切削時に於ける削除熱について, インプラント誌, 第2巻第2号, 97-279~105-287, 1989.
- 19) 阪本義樹; 新形状記憶インプラント, 126, 日本医療文化センター, 東京, 1987.
- 20) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 321~328, 東京, 1988.
- 21) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 189, 東京, 1988.
- 22) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 189, 東京, 1988.
- 23) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 189, 東京, 1988.
- 24) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 46~60, 東京, 1988.
- 25) Gerd K. H. fallschussel (津留宏道・赤川安正); 歯科インプラントの理論と実際: クインテッセンス出版, 329~338, 東京, 1988.
- 26) 内山力; 基本・統計学入門, 日本経営指導センター出版, 東京, 1989.

SUMMARY

A Case Report about Clinically Applications of Implant's Mobillityby PERIO TEST

Hiroki MURAKAMI

We are ordinary implantologist, have just only way, that take informations about many implant systems. Those are “Maker's side commercial imformation”. But now, we take many measurements of relations between implant and bone by PERIO TEST (PT), become to have many objective and quantitative results myself at “just” chair side.

This case, we thought some methods of clinically aplcations and we measured PT values on 2 implant types, SUMICIKON (Ti Blade-Vent Implant coated with HAP-Alumina) and an ordinary Blade-Vent Implant of S. M. I. We had some interesting results of earch imlant groups.

● 特別講演

歯根膜誘導の可能性を求めて

東京歯科大学病理学第二講座・講師 井上 孝

はじめに

市販されているインプラントには、材質的、デザインの、形状的など様々あるが、いかなるインプラントでも生体に近い機能を果たすという同様の要求が望まれている。現状では、生体適合性が良いという点では、一般的に類似点を持つが、デザインならびにその形状に関しては、いかなるものが理想的で成功率を高めるのか、未だ見解の相違がある。いずれにしろ、インプラントに接する生体組織が理想的な反応をする様にその材質を選定し、表面形状を決定するべきである。

大前提として、インプラントには歯根膜がなく生体歯牙における緩衝装置がない。

本当にインプラントには、歯根膜様の組織が必要なのか、または必要なのかという間に病理学を学ぶものは、即座に必要であると答えるであろう。いかに生体親和性が高まり、炎症や免疫反応が減弱したといえども、生体排除機転の対象であることに間違いはないのである。生体の正常歯牙の周囲には歯根膜組織が介在し、一か所たりとも骨と癒着している部位はない。尤も、歯根膜に退行性病変が起こり、その修復機転としていわゆるアンキローシスがおこるこ

ともあるが、これは正真正銘病氣として扱われる状態なのである。

インプラントと周囲の骨接触

インプラントに歯根膜が必要でなく、すべて Osseointegration にて維持されているとすれば、当然それはそれで問題はないかもしれない。しかし実際には、インプラント周囲に接する骨量は必ずしも100%ではなく、平均すれば70%前後といわれる。実際トロント大学で行った、結果を表1に示す。トロント大学で開発された球体焼結多孔質チタニウムインプラントをビーグル成犬に間植立し、8ヵ月後にレントゲンの、骨の接触形成量を計ったものである。すなわちレントゲン写真上にて、インプラントの骨植部分に（顎骨内にインプラントを挿入した時の骨の高さを100%とする）どの程度の骨が接触しているかを計測したものである。平均は、約78%であり、最小値すなわち全く骨が吸収して、インプラントが骨内に浮遊した状態のものが0%、反対に植立時より、骨が増殖したものが最大値となっている。この評価は、すべてのインプラントの周囲に78%の骨が常に接触しているのではなく、単に平均値であるということをお忘れがちである。

表1 Bone Implant Score (BIS) toronto type について

計測インプラント数 (Toronto type)	平均 BIS ± SD	最小 BIS	最大 BIS
32	78.2 ± 28.7	0.00	123.3

$$BIS = \frac{\text{接触している骨の高さ}}{\text{インプラントの長さ}} \times 100$$

J. Dent. Res., 65 (8) : 1071-1077, August, 1986.

最近我々の検索した結果も同様であり、参考までに表2および表3としてあげておく。基本的には、トロントにて計測したものと同様の計測方法を用い、ITIとBranemark typeのものを比較検討した。

基本的には、ITI, Branemark typeの3カ月例および6カ月例ともに約70~87%の骨の高さの変化がみられたが、相互間の有意差はほとんど見られなかった。しかし注意したいのは、すべてのインプラントが70~80%の骨の接触をえているというデータではなく、標準偏差をみてもその中には少数の失敗例が含まれてその平

均が落ちているということを中心に留めておきたい。

組織学的な Tissue-integration

それでは、これら臨床的所見（レントゲンの所見）を組織学的な所見で確認してみると、表4にトロント typeのものでは示す（図1）。

実際レントゲン上にて、計測された値との差を見てみると、組織学的にミクロの目を使うと、レントゲン値とおよそ半分の値しか得られていないことが判明する。実際臨床的にみた Osseointegration は30%前後しかないという

表2 Bone Implant Score (BIS), ITI, Branemark Type 3カ月例について

計測インプラント数 ITI: 3カ月例	平均 BIS ± SD	最小 BIS	最大 BIS
上顎 3本	90.34 ± 3.38	84.88	94.14
下顎 5本	75.06 ± 27.71	29.93	100.00
合計 8本	80.79 ± 23.13	29.93	100.00
計測インプラント数 Branemark: 3カ月	平均 BIS ± SD	最小 BIS	最大 BIS
上顎 3本	79.25 ± 13.52	66.67	100.00
下顎 6本	84.01 ± 6.31	77.43	100.00
合計 9本	82.42 ± 9.49	66.67	100.00

未発表データ

表3 Bone Implant Score (BIS), ITI, Branemark Type 6カ月例について

計測インプラント数 ITI: 6カ月例	平均 BIS ± SD	最小 BIS	最大 BIS
上顎 2本	98.89 ± 13.00	95.54	100.00
下顎 4本	77.38 ± 38.69	6.37	100.00
合計 6本	84.55 ± 33.03	6.37	100.00
計測インプラント数 Branemark: 6カ月例	平均 BIS ± SD	最小 BIS	最大 BIS
上顎 3本	67.56 ± 6.87	60.16	75.38
下顎 4本	71.60 ± 20.36	31.28	100.00
合計 7本	69.87 ± 16.00	31.28	100.00

未発表データ

ことになってしまう。我々が現在行っている、ITI と Branemark の組織学的検索でもいまだ客観的な計測値はないが40~50%という予測が

立っている（図2および図3）。
 それでは、この骨の接していない部位は何なのか？それは、歯根膜組織ではなく、いわゆる

表4 組織学的骨の接触について、Toronto Type について

計測インプラント数 Toront type	平均 CLF ± SD	最小 BIS	最大 BIS
近 心	32.50 ± 13.10	16.46	48.40
遠 心	36.10 ± 10.90	16.88	50.50

$$CLF = \frac{\text{接触している骨の長さ}}{\text{インプラントの長さ}} \times 100$$

J. Dent. Res., 65(8) : 1064-1070, August, 1986.

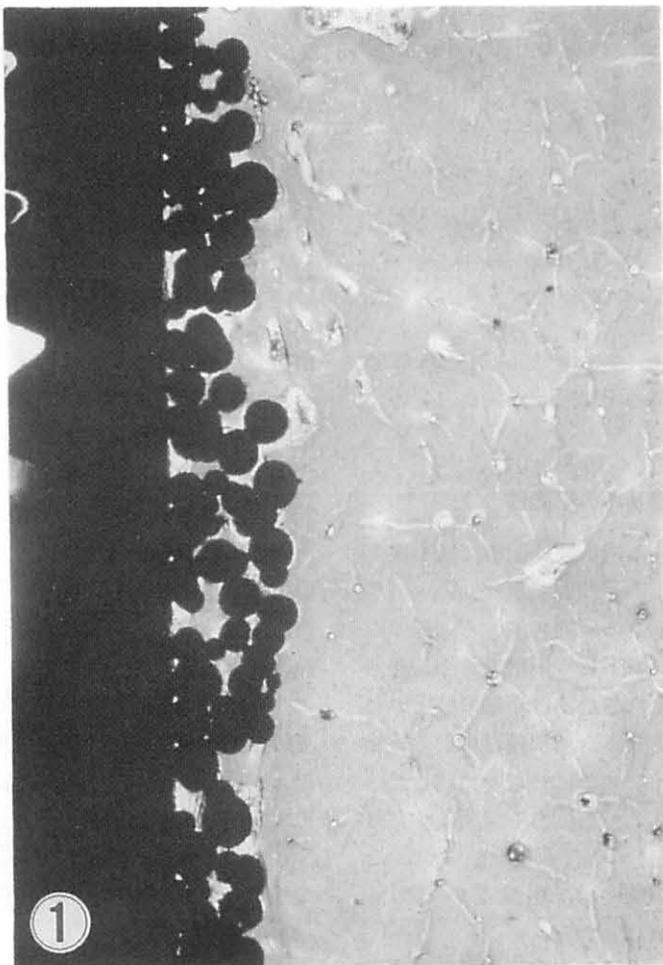


図1 トロント大学で開発された球体焼結多孔質チタニウムインプラントをビーグル犬に植立したものの組織像。黒い部分がチタニウムの部分で、球状チタンがその表面に焼結しており、その間隙には骨の新生が見られる。

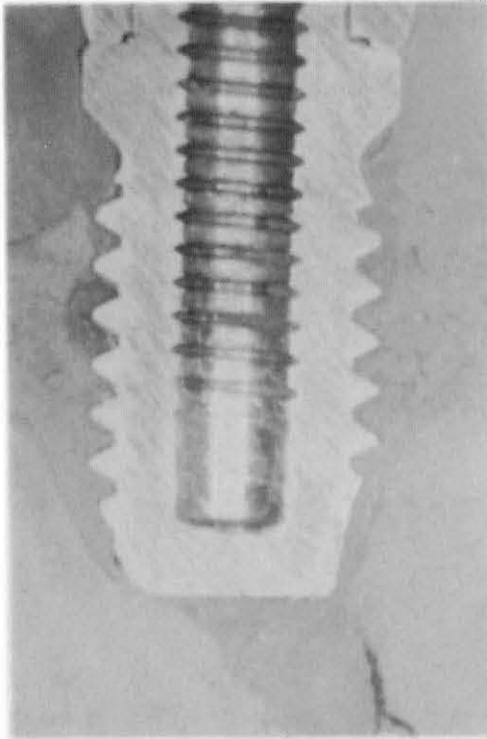


図2 Branemark type のインプラントをビーグル犬に植立したもののルーペ像。

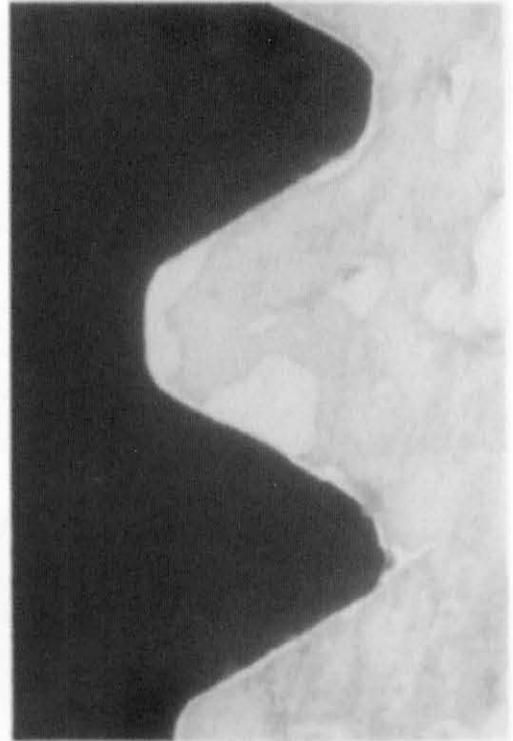


図3 図2の組織強拡大像，一部では osseointegration が見られる。

線維性結合組織とおきたい。その部では、炎症性反応を起こす場所が出来たともいえるわけである。

歯根膜誘導の可能性

これらを、いわゆる歯根膜様組織に置き換えることが出来るかという問題が、今回のテーマである。インプラントの周囲に生体と同様の線維性結合組織をもち、セメント質や歯槽骨を作る能力のある歯根膜組織を作ることは至難の技といわざるをえない。なぜなら、歯根膜は単なる線維性結合組織ではなく、すでに一定の分化した器官と考えるべきであるからである(図4:文献1参照)。偽歯根膜はいくらでもできるが、これは器官ではなく線維性結合組織なのである(図5:文献2参照)。

実際インプラント周囲の歯根膜様組織の誘導は無理なのか、といえは実験的にはかなり可能線までいけそうである。*In vitro* で、歯根膜様の排列を誘導したり、セメント質ないし骨様硬

組織を形成させることは出来る(図6:文献2および5参照)。また、*in vivo* においても歯根膜組織の自家移植により、インプラント周囲に歯根膜様排列を持つ線維性結合組織の誘導形成も可能である(図7:文献3および4参照)。将来的には遺伝子操作により器官としての歯根膜を作り出すことも可能になるはずである。また、歯牙の移植・再植に関してもその歯根膜組織の残存の重要性が問われ、実験的には確かに、移植、再植時に歯根膜が残っているほうがその結果が良いというデータも多い(図8:文献4参照)。ただし、具体的な症例にすべてこの実験データが適応されるかといえは、答えはNoなのである。簡単には解決のつく問題ではなさそうである。

今回、若輩者であるにもかかわらず、権威ある大阪口腔インプラント研究会にて講演の機会を与えて下さいました会長の坂本義樹先生ならびに高田勝彦先生に深謝するとともに、会員

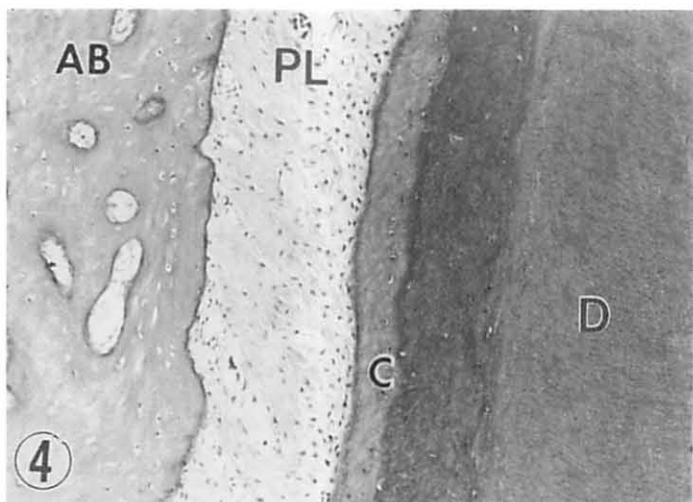


図4 正常の歯槽骨 (AB), 歯根膜 (PL), セメント質 (C) および象牙質 (D)

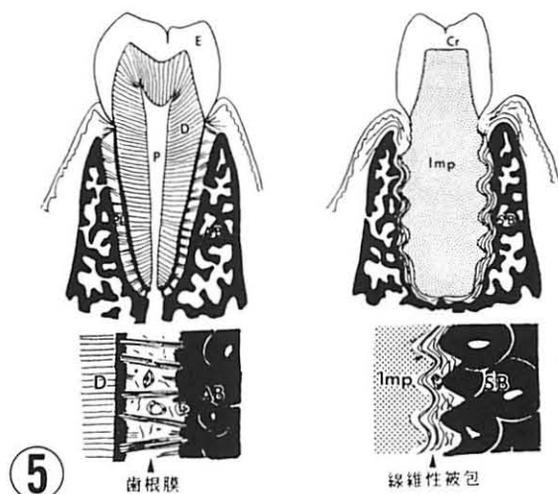


図5 偽歯根膜はインプラント表面に平行に走る線維性結合組織である。シェーマは正常歯牙歯根膜と偽歯根膜を示す。

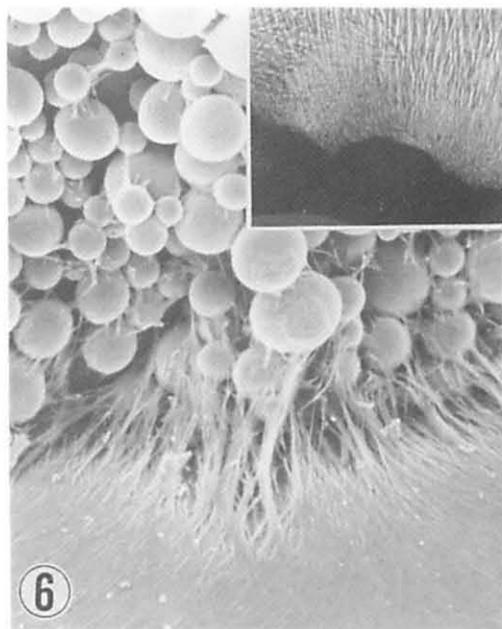


図6 *In vitro* における細胞の動態を示す写真で、細胞はインプラントに対して垂直方向の配列をしめしている。挿入図は位相差顕微鏡像。



図7 顎骨 (AB) とインプラント体 (Imp) の間に歯根膜様組織が観察される。

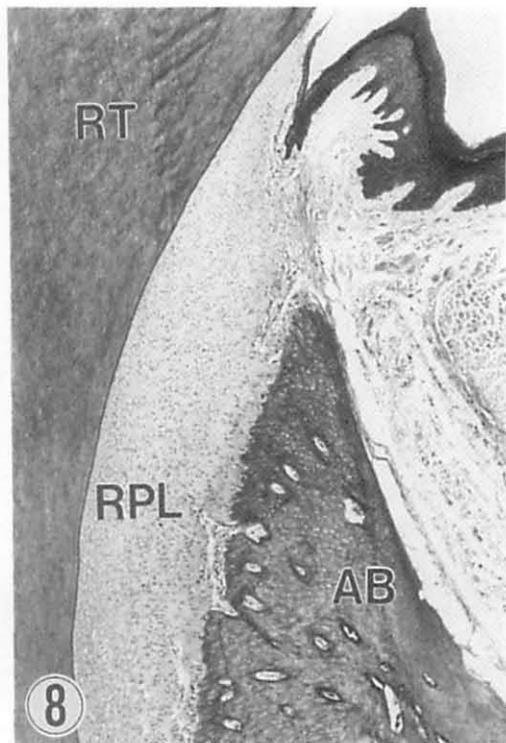


図8 歯根膜を残したものの再植では、完全なる歯根膜組織の再生がみられる。再植歯 (RT), 歯槽骨 (AB), 再生歯根膜組織 (RPL)

の諸先生方に厚く御礼申し上げます。また、僭越ではございますが今回の演題に関係ある論文が多少ありますので、詳細につきましては下記に記載の論文を参考にさせていただけたら幸いです。

文 献

- 1) 井上孝, 下野正基, 山村武夫(1985): 歯根膜のしくみとはたらき, 日本歯科評論 (518): 97~112.
- 2) 井上孝, 下野正基, 山村武夫 (1986): インプラント歯根膜, 歯界展望, 65(7): 1027~1037.
- 3) 井上孝, 山村武夫 (1987): 移植骨の運命と治癒機転, 歯科ジャーナル, 25(2): 147~157.
- 4) 井上孝, 下野正基(1988): 骨内インプラントの夢 (歯根膜誘導の可能性を求めて), 日本歯科医師会雑誌, 41(8): 815~824.
- 5) 下野正基, 井上孝 (1990): 歯根膜が歯周組織発生に果たす役割, 日本歯科医師会雑誌, 42(11): 1249~1257.

●一般講演

根未完成歯の自家移植による
歯髄および歯周組織の
経年的観察 (第一報)

福井市開業 大道 昭 仁

はじめに

医学界では既に20年以上前より腎臓移植が広く行われ、最近では肝臓や心臓移植が脚光を浴びている。一方歯学界では臓器移植よりも人工臓器である人工歯根の方が脚光を浴び、臓器移植としての歯牙移植はいわゆる生物学的インプラントと言われ、その中でも失活歯移植が主流で、最も臓器移植らしい生活歯の歯牙移植は未だに自家移植の段階を抜け出していない。

根未完成歯による自家移植は根完成歯による歯根の復元(再植・自家移植・他家移植)よりも長期の成功例が多く、昭和53年1月28日より健康保険の給付対象にもなっているが、根未完成歯の術後の経過についての報告は比較的少ない。根未完成歯の自家移植の適応症の多くが根未完成の埋伏智歯あるいは半埋伏智歯を有する若年者に限られ、多くの症例を集め難いためのように思われる。その適応年齢は移植歯の歯根の未完成の程度(根完成度あるいは根未完成度)に依るが、根完成度の評価基準は一般に推定上の全歯根長に対する百分率あるいは推定上の全歯根を分母とする分数で表わされている。この根未完成度の基準は全歯根長が推定値である問題と歯根分岐の有無の影響が考慮されていない問題があり、必ずしも術後の経過を正確に反映するものではなかった。

根未完成歯の自家移植は根完成歯の場合のような歯髄処置の必要性や他家移植の場合のような免疫反応を考慮する必要がない。また抜歯窩を移植床に利用する事により移植歯との適合性も比較的得やすく、根未完成歯の短い歯根長は極端に低位に移植しない限り移植床形成も比較的容易であり、術中の感染や汚染の可能性も

少ない。更に抜歯窩内面と移植歯根々面の両者に残存した歯根膜細胞による歯根膜組織の再生もある程度期待できそうである。こうした極めて有利な条件でも適応症・適応年齢・移植術式・固定管理の方法の違いによって術後の経過は全く異なってくる。

根完成歯の再植や自家移植については最近になって歯根膜の再生の認められる長期の成功例が報告されるようになってきているが、植立歯(再植歯・移植歯)の歯根と歯槽骨の癒着や表在性・炎症性・置換性の歯根吸収の問題は大きく、根未完成歯と根完成歯の術後はかなり違った経過を辿っているように思われる。根未完成歯の幼弱な歯髄組織の存在と影響の大きさを再認識する。

今回は左側下顎第二大臼歯の抜歯窩に根完成度の異なった根未完成の左側下顎第三大臼歯を自家移植した三症例の術式と、特に歯髄腔の狭窄と歯根の成長に関する術後の経年的経過を新たな基準に基づいて観察し興味ある所見を得たので報告する。

<症例1> (表1)

17才6カ月男性の下顎左側根未完成智歯を隣の第二大臼歯の抜歯窩に移植しブリッジの支台に使用した症例で、初診時のパノラマX線写真(図1のように分岐部病変のある保存困難な左側第二大臼歯を選択的に抜歯し、その抜歯窩に

表1 根未完成歯自家移植症例-1 (02225)

初診：昭和55年11月1日：17才男性
主訴：5.1.2 ⑦う蝕・疼痛・前歯部審美的障害
既往：特記事項無し
現症：6.16欠損5.1.1 ⑦う蝕 C₂ ⑫ う蝕 (C₂)
X線：⑦分岐部病変・分岐部う胞
8.18 根未完成埋伏智歯(分岐部より1/2)
昭和55年11月6日⑦抜歯・搔爬
⑧→⑦自家移植(⑧抜歯窩縫合・高位)
昭和55年11月28日⑧抜歯
昭和56年3月20日⑦6⑤ブリッジ装着
昭和57年2月12日⑥6⑦ブリッジ装着
平成元年9月29日⑦歯肉療法
平成元年10月18日⑦6⑤ブリッジ装着

隣の根未完成智歯を生活歯移植した。移植時の歯根完成度は歯頸部より3/4, 分岐部より1/2, 次に根尖孔解放度, これは各根尖孔の大きさを単純にデンタルX線写真上で計測したもので2.5mm×2根相当, 次に根尖孔歯槽骨間距離, これも各根尖孔と最も近い歯槽骨との距離を同様に計測し, その方向も示すもので側方0.5~2mm程度であった。

術式まず移植歯の準備として智歯上部の最小限の粘膜骨膜弁の剥離後智歯を脱臼し, そのまま移植歯を抜歯窩に保存して即時移植の態勢を整え, 次に左側第二大臼歯を抜歯し, 抜歯窩内の健全な歯根膜組織の再生を期待して分岐部の不良肉芽のみを搔爬した。移植床形成時における口腔内細菌の混入や汚染を最小限に止めるため注水下でのタービンやエンジンの使用を避け, 唾液の流入を防止し, 移植床の歯槽中隔のみを破骨鉗子で除去し, 移植床が血液で満たされるのを待ち, 移植歯を指圧にて挿入した。最後に移植床と移植歯の適合性と骨植を確認し, 咬合は咬合力による嵌入を期待して高位のまま咬合面の最小限の形態修正に止めた。抜歯窩と移植歯の適合性が良く骨植が強固であるため固定は行わなかった。

数日以内に移植歯は咬合力により徐々に自然に嵌入し, 咬合は一週間以内に咬頭嵌合位に戻った。嵌入に伴う疼痛や腫脹や発赤や所属リンパ節の腫脹も殆どなく, 植立床周囲の歯槽骨が機械的に頬舌的側方にやや拡大されており, 術後の一過性の軽度の炎症と機械的応力のためと思われる歯槽骨の軟化が生じているような印象を受けた。

移植後約1ヵ月(図2), 初診時と比較した移植歯の形態の変化は見られなかった。移植時の歯根完成度は歯頸部より3/4, 分岐部より1/2, 次に移植時根尖孔解放度, これは各根尖孔の大きさをデンタルX線写真とパノラマX線写真より計測し推定したもので2.5mm×2根相当, 次に根尖孔歯槽骨間距離, これも同様に各根尖孔と最も近い歯槽骨との距離を推定し, その方向も示すもので側方0.5~2mm程度であった。移植後約4ヵ月(図3)で, 既に歯髓電気反応



図1 初診時



図2 移植後1ヵ月



図3 移植後4ヵ月

の陽性化が認められ, 初診時と比較した移植歯の形態変化はわずかに歯髓腔の狭窄が始まっている程度である。移植後約1年2ヵ月の所見では図4, 5に見られるように, 歯髓腔の狭窄が著名に認められ, 歯根膜腔の存在が明瞭である。ここで生着したものと判断し, 移植歯を支台としたブリッジを計画, 移植歯の支台歯形成を始めたが, 形成時の疼痛を訴えたため, 局所麻酔下で行った。

図6は移植後約1年9ヵ月のデンタルX線写



図4 移植後1年2カ月



図5 移植後1年2カ月

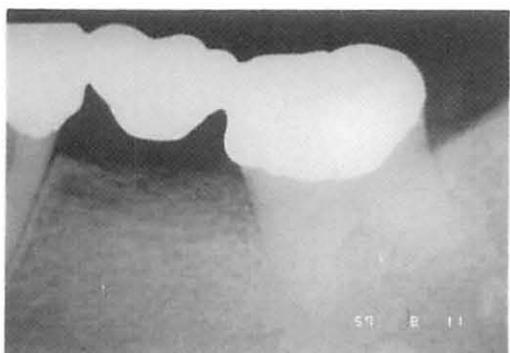


図6 移植後1年9カ月

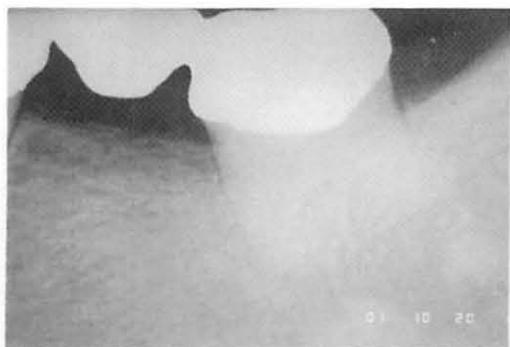


図7 移植後9年

真で、既にブリッジを装着しており、歯髓腔の狭窄がさらに進行して糸状を呈している。図7は移植後約9年のもので、現在は9年8カ月経過している。歯髓腔狭窄開始時期はX線写真により移植後3～4カ月頃、歯根成長量は推定上の最小値と最大値を取り約1～2mm程度、歯髓腔狭窄減速時期もX線写真により移植後約1年9カ月頃、歯髓腔急速狭窄期間は歯髓腔狭窄の開始から減速までの約1年5～6カ月程度、最終的歯髓腔形態は糸状化から消失に至っている。

<症例2> (表2)

16才9カ月女性の下顎左側根未完成智歯を隣の残根状態の第二大臼歯の抜歯窩に生活歯移植し、最終的に歯周疾患に罹患し抜歯に至った症例で、図8はその初診時のパノラマX線写真で

表2 根未完成歯自家移植症例一2 (00137)

初診：昭和55年8月20日：16才女性

主訴：6 2 1 | 1 5 6 7 6 | 6 7う蝕・

前歯部審美的障害

既往：特記事項無し

現症：6 | 6 7う蝕(C₄)

6 2 1 | 1 2 5 6う蝕(C₃)

X線：7根尖病巣

8 8根未完成埋伏智歯(分岐部)

昭和55年11月19日6 7抜歯・搔爬

昭和55年11月28日

8→7自家移植(咬合面縫合・低位)

昭和56年2月19日7 6抜歯・搔爬

昭和60年4月8日7移植歯抜歯

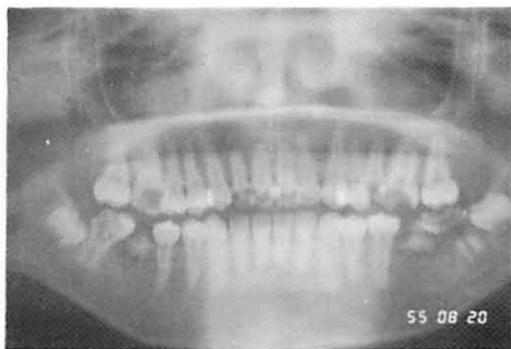


図8 初診時

ある。残根状態の下顎左側第一及び第二大臼歯の抜歯と嚢胞状根尖病巣の搔爬を行い、約一カ月後に治癒を確認した上で第二大臼歯の抜歯窩相当部に切開を入れ、移植床が血液に満たされるのを待って隣の根未完成智歯を生活歯移植した。歯槽骨の実質欠損が大きく移植歯全体が粘膜下に埋没したため固定は不可能で、そのまま粘膜下の低位に無固定にて植立した。

図9は移植直後のパノラマX線写真で、移植床周囲の歯槽骨実質欠損は大きく、根尖孔歯槽骨間距離は下方3～7mm程度、移植時歯根完成度は歯頸部より1/4で分岐部より0、移植時根尖孔解放度は7mm×1根相当である。移植後約1年(図10)歯槽骨の実質欠損は既に修復され、移植歯の歯根は特異な根形成を示している。矯正力によるアップ・ライトを考慮したが、移植歯根と歯槽骨の癒着の可能性が考えられたため、そのまま経過を観察した。反対側の右側の智歯は比較対称のため無処置のまま放置した。

図11と図12は共に移植後約一年のデンタルX

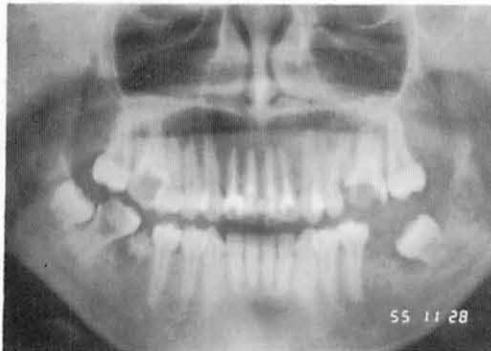


図9 移植直後



図10 移植後1年

線写真で、図11は対照側のもので根未完成のままであり、図12は移植歯のもので歯根の彎曲を伺わせる。歯髓腔は既にほとんど消失しているように伺われ、歯根膜腔は近遠心両側に見られるが、根尖と歯槽骨の癒着の可能性は否定できなかった。移植後約5年4カ月、図13のように8の歯根はほぼ完成しており左側8移植歯(図14)根尖周囲にまで歯周疾患が進行しており、歯根の彎曲状態が明瞭に伺える。近心根は遠心に、遠心根は頬舌的に彎曲し、歯髓腔は糸状化

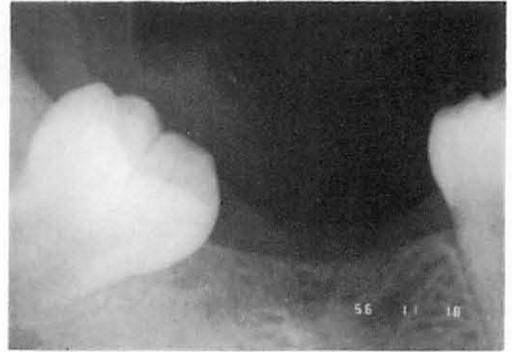


図11 8は対称として移植せず、そのまま経過観察



図12 8移植後1年



図13 5年4カ月経過の対策歯

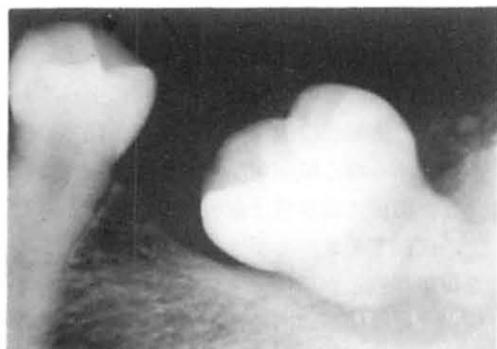


図14 5年4カ月経過の移植歯

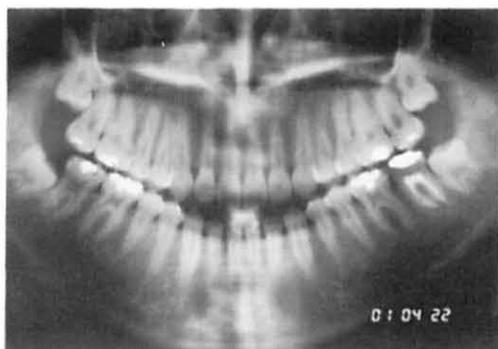


図15 初診時

から消失に至っている。歯根長は対照側と同程度で、歯根の成長量は移植後約4～8mm程度、歯髓腔狭窄開始時期は移植後6～7カ月頃、歯髓腔狭窄減速時期は移植後約1年頃、歯髓腔急速狭窄期間は5～6カ月程度と思われる。この移植歯はこの時点で抜歯し、歯髓組織の変性・壊死が推定されたので、組織標本を作成しなかったが、二次象牙質の研究の機会を失った事は残念である。



図16 移植直後

<症例3> (表3)

19才5カ月女性の彎曲した近心根を有する歯内療法困難な下顎左側第二大臼歯を選択的に抜歯し、その抜歯窩に隣の根未完成智歯を生生活歯移植したもので、図15は初診時のパノラマX線写真である。術式は症例1とほとんど同じ方法を用い無固定で症例1以上に高位に植立した。

図16は移植直後で移植時歯根完成度は歯頸部より9/10で分岐部より3/4～4/5、移植時根尖孔解放度は1mm×2根相当、根尖孔歯槽骨間距離は側方1.5～3mm程度である。図17は移植



図17 移植後7カ月

表3 根未完成歯自家移植症例-3 (02425)

初診：平成元年4月22日：19才女性
 主訴：[7]二次う蝕・左側顎関節雑音
 既往：4年前より左側顎関節クリック音
 現症：最大開口時左側顎関節クリック音
 X線：[7]不完全根充・近心根彎曲

8|8 8|8 根未完成埋伏智歯

(分岐部より3/4)

平成元年7月1日[7]抜歯・搔爬

[8]→[7]自家移植 ([8]抜歯高縫合・高位)



図18 移植後1年

後約7カ月のデンタルX線写真で、この間に歯根の成長は完了し、歯髓腔の狭窄が特に歯根部に著明で、既に糸状化を示し、歯冠部の狭窄も始まっている。移植後約1年(図18)、この間に歯根部歯髓腔の狭窄はさらに進行し糸状化を強め、歯冠部の狭窄も進行している。歯根の移植後の成長量は約1~2mm程度、歯髓腔狭窄開始時期は移植後5~6ヵ月頃、歯髓腔狭窄減速時期は歯根部では移植後約1年頃、歯冠部では現在も狭窄が継続中である。

以上三つの症例の歯根と歯髓腔形態の術後変化をまとめたものを表4に示した。上から、性別と移植時年齢、移植歯と移植部位、歯頸部と分岐部からの移植時歯根完成度、移植時根尖孔解放度、根尖孔歯槽骨間距離、歯髓腔狭窄開始時期、歯根成長量、歯髓腔狭窄減速時期、歯髓腔急速狭窄期間、最終的歯髓腔形態の順序である。

おわりに

1. 移植時の根尖孔解放度は歯髓腔急速狭窄期間、つまり狭窄の開始から減速までの期間に影響し、根尖孔の解放度が大きいほど狭窄が急速である傾向が示唆された。
2. 根尖孔歯槽骨間距離は歯髓腔の狭窄開始時期に影響し、根尖孔と歯槽骨が離れるほど狭窄の開始が遅れる傾向が示唆された。
3. 根完成度の低い症例ほど歯髓腔の狭窄は一

様に進行し、症例3のような根完成度の高い症例ほど歯根部と歯冠部で狭窄の進行度に差ができ、歯根部の歯髓腔が糸状化に至っても歯冠部の歯髓腔の狭窄は進行中で、髓室の形態が認められる傾向が示唆された。

4. また歯根の成長量は歯根完成度に関わりなく、症例1と3にも示されたように通常1~2mm程度しか期待できないものであるが、症例2は移植歯周囲の歯槽骨実質欠損が大きいため歯根の成長の障害が無く、正常に近い歯根成長量を示し、根尖孔が歯槽骨に近い下方からの歯槽骨再生により歯根の彎曲が生じた可能性を示唆するものと思われた。
5. 同時に通常1~2mm程度の歯根成長しか期待できない理由は歯槽骨の再生と歯根の成長が競合的に拮抗した結果である可能性を示唆するものと思われ、歯槽骨を吸収しながら成長する通常の歯根成長との相違点ではないかと思われた。

今後も更に追跡研究を続けて行くつもりである。

稿を閉じるに当たり、終始ご指導ご鞭撻を賜った大阪口腔インプラント研究会阪本義樹先生と延藤直彌先生に感謝の意を表します。

なお、この研究は第10回日本口腔インプラント学会近畿北陸支部総会(平成2年6月16日)と、日本口腔インプラント学会20回総会学会(平成2年7月27日・28日)において発表したことを申し添える。

表4 根未完成歯の生活歯自家移植による歯根・歯髓腔形態の術後変化

根未完成歯自家移植	症例1	症例2	症例3
性別・移植時年齢	男性・17才6ヵ月	女性・16才9ヵ月	女性・19才5ヵ月
移植歯→移植部位	8→7の抜歯窩	8→7の抜歯窩	8→7の抜歯窩
移植時歯根完成度	歯頸部より3/4 分岐部より1/2	歯頸部より1/4 分岐部より0	歯頸部より9/10 分岐部より4/5
移植時根尖孔解放度	2.5mm×2根	7mm×1根相当	1mm×2根
根尖孔歯槽骨間距離	側方0.5~2mm	下方3~7mm	側方1.5~3mm
歯髓腔狭窄開始時間	移植後3~4ヵ月後	移植後6~7ヵ月後	移植後5~6ヵ月後
歯根成長量	約1~2mm	約4~8mm歯根彎曲	約1~2mm
歯髓腔狭窄減速時期	移植後約1年9ヵ月	移植後約1年	移植後1年一歯根部
歯髓腔急速狭窄期間	1年5~6ヵ月	5~6ヵ月	狭窄継続中一歯冠部
最終的歯髓腔形態	糸状化→消失	糸状化→消失	歯根部糸状化継続