



支台歯に強く支持を求めた遊離端義歯

第3報 義歯装着後の経過観察

五十嵐順正

Free-end Saddle Partial Denture rigidly supported by the Abutments

Part 3. Follow up Study on the Dentures

Yoshimasa Igarashi

支台歯に強く支持を求めた遊離端義歯

第3報 義歯装着後の経過観察

五十嵐順正

Free-end Saddle Partial Denture rigidly supported by the Abutments

Part 3. Follow up Study on the Dentures

Yoshimasa Igarashi

I. 緒 論

部分床義歯により遊離端欠損を含む欠損歯列を補綴する場合、どのような設計を思考し処置を実行して口腔の諸機能の回復を図るか、また、この状態をいかにして永続させていくかは重要な問題である。これらの点に関し著者は、遊離端欠損歯列における義歯設計について検討を加え支台歯と欠損部顎堤へ十分な支持を期待しうのような「強支持型」¹⁾ starr Abstützung²⁾ の考え方に基づき補綴処置を行い、臨床的には良好な成績を有している。一方、この型の義歯では支台歯に強く支持を求めるため、支台歯の負荷が懸念されるところであるがこれについて著者は、臨床的に許容される条件を満たせばこの型の義歯が適応できることをすでに報告している³⁾。また適応症については特に小さな遊離端欠損が問題となるが、遊離端の近遠心長さが約 17 mm 以上あれば適応となることを明らかにしている⁴⁾。上記の2つの報告とともに臨床で経過良好な「強支持型」遊離端義歯により補綴処置をうけた患者について、実際に支台歯の動態を観察して得られたものであり、義歯装着に始まる長期的な経過のある一断面をとらえて論じたものに過ぎない。これらの研究を補完するためにはこうした型の義歯により補綴処置をうけた患者の口腔諸組織、そして義歯そのものがどのように長期的な経過をとるものであるか、観察を行う必要があると思われる。

部分床義歯装着後の経過観察については、従来より多くの研究者により報告が行われている⁵⁻⁸⁾。また遊離端義歯の経過を主眼とし、さらに支持のあり方により装着後の経過を報告したものも認められる⁹⁾。近年ではアタッチメントを支台装置とする義歯の経過についての報告も散見される^{10,11)}。しかし、「強支持型」の義歯についてはわずかにコーヌステレスコープ義歯において、支台歯の変化を中心とした報告がなされてきたのみであり、その全体像の把握が望まれるところである¹²⁾。

今回、著者は「強支持型」の義歯の一つであるコーヌステレスコープ義歯 (Körber, K.H.) 装着患者で義歯の機能状態を調査し、これに伴う残存組織特に支台歯と欠損部顎堤の変化の状態を把握し、この型の遊離端義歯の適応妥当性の可否を経過観察の面から探ることとした。このため調査対象としてはすべての症例を遊離端欠損症例を含むものに限定した。

II. 研究方法

1. 調査対象

対象とした欠損歯列は Kennedy 分類のⅠ級とⅡ級、すなわち両側性、一側性の遊離端欠損を中心とする症例 60 例である。これらは 1974 年から 1982 年の 8 年間に著者により補綴処置を受けたものである。「強支持型」の支持様式はすべて Konuskronen を支台装置とすることにより得られている。

1) 装着時年齢、性別

男女とも 30 歳未満から 70 歳以上に分布しており、50~59 歳が最も最多年齢層となっている。男女の比率は 1:1.4 であり各年齢階層とも女が多い (表 1)。

昭和大学歯学部第3歯科補綴学教室 (主任: 芝 輝彦教授)
The third Department of Prosthodontics, Faculty of
Dentistry, Showa University (Chief: Prof. Akihiko Shi-
ba)

昭和 59 年 8 月 2 日受付

能性とその対策など考慮すべき点が多くあるので、本症例の予後を観察しながら術式を改良していくつもりである。

文 献

- 1) 中沢 勇, 松元 誠: オーバーデンチャー 少数歯残存の補綴, 医歯薬出版, 東京, 1976.
- 2) 坪根政治, 豊田静夫: 総義歯臨床形態学, 428~458, 医歯薬出版, 東京, 1978.
- 3) 松尾悦郎, 清水 洋: アトラス・オーバーデンチャー—作り方のポイント—, 書林, 東京, 1981.
- 4) 長岡英一: オーバーデンチャー, 永末書店, 京都, 1984.
- 5) 佐藤博信, 堀 祥二, 安元和雄, 久保雅晴, 豊田静夫: Sm-Co 合金磁石を用いた根面アタッチメントの臨床例—義歯の側方維持について—, 九州歯会誌, 36 (1): 131~135, 1982.
- 6) 佐藤博信, 安東俊介, 豊田静夫: Sm-Co 合金磁石を用いた根面アタッチメントの臨床例 第2報 磁石の被覆法について, 九州歯会誌, 36 (6): 989~992, 1982.
- 7) 豊田静夫, 守川雅男: $\frac{4}{2} \frac{3}{2} \frac{2}{3}$ 残存にコンプリート・デンチャー形態の維持因子を主体とした例, 補綴臨床別冊, 少数歯残存症例の補綴, 146~152, 1983.
- 8) 水谷 紘, 石幡伸雄, 藍 稔, 原田晴海, 奥野 攻, 三浦維四: 磁性合金の補綴領域における応用 第1報 実用的精度, 補綴誌, 25 (4): 687~694, 1981.
- 9) 石幡伸雄, 水谷 紘, 藍 稔, 奥野 攻, 三浦維四: 磁性合金の補綴領域における応用 第2報 根面維持装置に応用するための基礎的研究, 補綴誌, 26 (5): 993~998, 1982.
- 10) 石幡伸雄, 水谷 紘, 藍 稔: 磁性合金の補綴領域における応用 第3報 磁性アタッチメントに関する基礎的研究, 補綴誌, 27 (5): 937~942, 1983.
- 11) 佐々木英機, 木内陽介: 歯科補綴物へのサマリウムコバルト合金磁石の応用について, 補綴臨床, 9 (1): 77~82, 1976.
- 12) 佐々木英機, 吉田幸子, 木内陽介, 宮崎 健: 歯科鑄造用強磁性合金に関する研究, 歯理工誌, 19 (45): 8~14, 1978.

表 1 装着時年齢と性別

	年 齢						計
	～30	30～39	40～49	50～59	60～69	70～	
男	1	2	5	10	4	3	25
女	1	3	10	10	7	4	35
計(%)	2(3)	5(8.3)	15(25)	20(33.3)	11(18.3)	7(11.6)	60(100)

表 2 装 着 期 間

	期 間							計
	～1	1～2	2～3	3～4	4～6	6～8	8～	
例数	8	10	10	15	8	4	3	58
(%)	(14)	(17)	(17)	(26)	(14)	(7)	(5)	(100)

表 3 義歯の設計と支台歯数 (Kennedy I 級)

Kennedy class I				
支台歯の数		class I	class I mod.1	class I mod.2
	= 2	6		
	3～5	2	3	1
	6～7	1	3	1
	= 8	2	1	
	合計(%)	11(50)	9(40)	2(10)

表 4 義歯の設計と支台歯数 (Kennedy II 級)

Kennedy class II					
支台歯の数		class II	class II mod.1	class II mod.2	class II mod.3
	= 2	22	1		
	3～5		2	3	2
	6～7		2	2	1
	= 8				1
	合計(%)	22(61)	5(14)	5(14)	4(11)

2) 装着の有無

調査時点で 60 例のうち 58 例が装着をしていた。2 例が無装着であったがこのうち 1 例は支台歯の抜歯により設計を変更したもの、他はリングルパーの存在により義歯の装着が忌避されていたものである。

3) 装着期間

義歯の装着より調査時点までの期間は最短 1 年から最長 8.5 年、平均 3.4 年 $\pm$ 2.1 年である。上顎義歯は 22 例、下顎義歯は 36 例であった (表 2)。

4) 義歯の設計と支台歯数

Kennedy 分類 I 級、両側性遊離端欠損のばあい遊離端欠損に隣在する最後方歯 2 歯のみを支台歯とする設計

のものと中間欠損部 (modification space) を含んだり、残存歯すべてをブロック化 (Verblockung) するものも多く認められた。I 級症例 22 例では支台歯の総数 104 歯、1 症例あたりの支台歯数は 4.72 歯であった (表 3, 図 1-A,B)。

Kennedy 分類 II 級、一側性遊離端欠損では遊離端欠損隣在の 2～3 歯を支台歯とするものから中間欠損部を含むもの、また残存歯すべてをブロック化する設計のものもあった。II 級症例 36 例では支台歯の総数 121 歯、1 症例あたりの支台歯数は 3.36 歯であった (表 4, 図 2-A,B)。

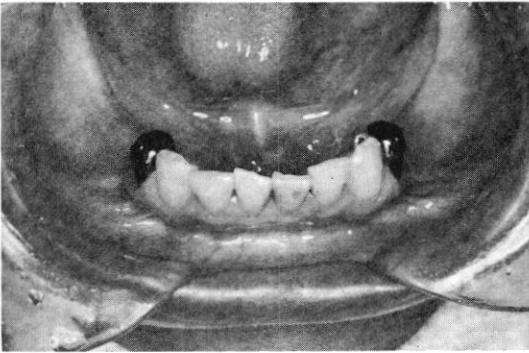


図 1-A Kennedy class I, 2 歯支台歯例

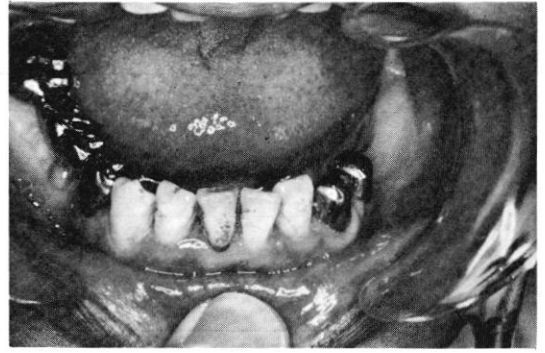


図 2-A Kennedy class II, 2 歯支台歯例



図 1-B Kennedy class I, 多数歯支台歯例



図 2-B Kennedy class II, 多数歯支台歯例

5) 義歯部の対合歯列

義歯部の対合歯列の状態は class I 欠損については全部床義歯が多く, class II 欠損については全部床義歯は全く認められず天然歯列の割合が多かった (表 5)。

2. 調査項目および調査方法

以下の諸項目についてつぎのような方法により調査を行った。

1) 義歯人工歯部の咬合接触の有無

人工歯部の咬合接触調査をするための咬合紙*を咬頭嵌合位で咬合させ, 側方へ引抜きを行い, その際の抵抗の程度をつぎのように分別した,

引抜きの際
 破れる : 0
 抵抗あり : 1
 抵抗なし : 2

2) 義歯の動揺

① 平均的な動揺度

欠損部義歯床咬合面へ間欠的な垂直圧を加えることに

表 5 義歯の対合歯列

	class I	class I (5 ~)	class II	class II (3 ~)
N	3	3	14	4
PD	4	5	8	10
FD	4	3	0	0

N : 天然歯列, PD : 部分床義歯, FD : 全部床義歯, 支台歯数 5 歯以上 (class I), 3 歯以上 (class II) に分けてある

より生じる義歯の動揺を, 触診および視診により診査するとともに残存歯の存在する症例では, 義歯部と残存歯との間の動揺も触診により診査した。義歯の動揺度は A.R.P.A. の歯の動揺スコア¹³⁾ に準拠してつぎのように評価した (図 3)。

動揺なし : 0
 動揺を触診で判別しうる : 1
 動揺を視診で判別しうる : 2
 明らかに動揺している : 3

② 義歯の設計と動揺度の関連

1-4) で述べた義歯の設計つまり支台歯ブロック化の有無と義歯の動揺度の関係を調査した。

* GC アーティキュレーティングペーパー



図3 義歯の動揺を触診により診査しているところ

3) リライニング

①リライニングの実施, 実施時期

リライニングの実施状況を装着後年数との関連で調査した。

② リライニングの実施と床下顎粘膜の被圧縮性

床下顎粘膜の被圧縮性を触診により硬い, 軟い, と分別しリライニングの頻度とともに調査した。

4) 義歯の維持力

Konuskrone を支台装置とする義歯の維持力を,

維持力なし: 0

適正: 1

過剰: 2

として診査した。

5) 義歯の破損

破損の発生の有無を部位別に診査した。

6) 口腔, 義歯の清掃状態

清掃性の良, 不良をプラーク染色剤 (ディスプレーク) によって染色, 診査を行い, 良, 不良, と判定しさらに下記の事項との関連を調査した。

① 清掃状態と義歯設計

② 清掃状態と支台歯の炎症

③ 清掃状態と顎粘膜の炎症

7) 支台歯の状態

支台歯の動揺度, 炎症状態, 歯周ポケット, 内冠マージンの位置, 二次齶触の発生, 支台歯の生活性, 隣接接触点の強さについて診査を行った。

① 支台歯の動揺度

動揺度は A.R.P.A.¹³⁾ の動揺度表示に従った。すなわち,

生理的動揺 : m_0

触診で判別しうる動揺 : m_1

視診で判別しうる動揺 : m_2

明らかな動揺 : m_3

② 支台歯の動揺度の経年的変化

装着時と調査時点での動揺度の変化をつぎのように表した。たとえば装着時 m_0 のものが調査時 m_1 となった場合, +1 とした。また m_2 が m_1 となった場合, -1 とし, 変化ない場合 0 とした。

③ 支台歯の炎症状態

炎症の評価には Loe の Gingival Index を用いた¹⁴⁾。すなわち,

炎症なし : 0

軽度の浮腫, 歯肉発赤, 表面変化 : 1

中等度の炎症 : 2

高度の炎症, 強い発赤, 増殖出血 : 3

④ 支台歯の歯周ポケット

1mm 目盛のポケット探針を用い支台歯の近遠心, 頬舌 4 面を調査し, 最深部の値を表示した。

⑤ 内冠マージンの位置

視診による内冠辺縁の位置を縁上, 縁下と判定した。この際一部でも縁上のものはすべて縁上とした。

⑥ 内冠, 支台歯の二次齶触の発生

ミラーと探針を用い支台歯周囲を診査し, 二次齶触の有無をみた。

⑦ 支台歯の生活性

パルス発生型歯髄診断器 (アナリティックパルプテスター) により歯髄の生活性を診査し, vital, non-vital に分別した。

⑧ 隣接接触点の強さ

Konuskrone 外冠と隣在残存歯とが隣接している症例についてコンタクトゲージ (GC) を用い接触点の強さを診査した。

8) 床下顎粘膜の状態

① 床下顎粘膜の炎症状態

有床部の被覆下にある顎粘膜の炎症状態を診査した。この際, 床外形に沿う軽度の圧痕は正常とみなし, 強い圧痕, 発赤などの炎症徴候を有する場合炎症ありと判定した。

② 床下顎粘膜の被圧縮性

触診により調査時点での床下顎粘膜の被圧縮性の差異を, 硬い, 軟いと評価した。

上記の各診査, 調査項目について必要に応じ X^2 検定を行い各事項の関連性を検討した。

III. 結 果

1. 義歯人工歯部の咬合接触の有無

遊離端欠損部の人工歯部分の咬合接触は、装着時にはすべて存在していたが調査時点において全く咬合接触が認められなかった症例は、class I 症候群で 27%，class II 症候群で 20% であった。他の症候群では咬合接触は保たれていると判定された（表 6）。

2. 義歯の動揺

1) 義歯の平均的な動揺度

前述のように義歯の動揺をスコア表示し、class I，

class II 症候群に分け平均的な動揺度を測定した。class I で支台歯が 2 歯の群では 0.5 ± 0.84 ，class I で多数支台歯の群では 0.31 ± 0.48 の平均的な動揺度を示した。同様に class II で 2 歯支台歯の群では 0.45 ± 0.60 ，class II で多数支台歯の群では 0.4 ± 0.50 を示した。全症例の平均では 0.41 ± 0.56 を示した（表 7）。

2) 義歯の設計と動揺の関連

動揺度 1 以上の群と 0 の群とに分け、一方連結固定の設計を行った群とそうでない群とに分け、各 class I，II 別に設計差による義歯の動揺の差異をみるため検定を行ったが危険率 5% で設計の差異と動揺の状態には相関がないことが示された ($P=0.05$)（表 8）。

3. リライニング

1) リライニングの頻度、実施時期

58 症例中 class I で 22 症例中 4 例，class II で 36 症例中 6 例についてリライニングが行われた。これは 58 症例中 10 例（17%）であった。

リライニングの実施時期を義歯の装着後の経過期間により調査してみると装着後 2～3 年（平均 2.2 ± 0.7 年）の間に行われたものがすべてであった（表 9）。

表 6 咬合接触の有無

	class I	class II
0	7 (73%)	17 (80%)
1	9	12
2	6 (27%)	7 (20%)

咬合紙の引抜き試験で
0: 破れる 1: 抵抗あり 2: 抵抗なし

表 7 義歯の平均的な動揺度

		class I (2 支台歯)	class I (多数支台歯)	class II (2 支台歯)	class II (多数支台歯)
義 歯 の 動 揺	0	4	11	13	9
	1	1	5	8	6
	2	1		1	
	3				

表 8 義歯の設計と動揺

		class I (2 支台歯)	class I (多数支台歯)	class II (2 支台歯)	class II (多数支台歯)
動 揺	0	4	11	13	9
	1～	2	5	9	6
		$X^2=0.0087$ ($P=0.05$)		$X^2=0.00305$ ($P=0.05$)	

表 9 リライニング実施の時期

	～1	1～2	2～3	3～4	4～6	6～8	8～(年)	リベース 症例/全症例数(%)
Class I	1		3					4/22 (18%)
Class II		1	5					6/36 (17%)
合 計	1	1	8					10/58 (17%)

2) リライニングの実施と床下顎粘膜の被圧縮性の関連

調査時点において床下顎粘膜の被圧縮性を硬い、軟いと判定し、これと過去におけるリライニングの実施の有無とを検定した結果両者には関連がないことが示された（表10）。

4. 義歯の維持力

義歯の維持力は class I, II を通じ平均 1.05 ± 0.44 でほぼ適正であると判定されたが、過剰なもの7例（12%）不足なもの4例（7%）が認められた（表11）。

5. 破損の発生

破損の発生は部位にして25カ所、症例数にして20症例（38%）であった。これらを部位別にみると前装、床、人工歯などレジン部の比率が大きく、スケルトンの破折、内冠の脱落などがこれに付いた（表12）。

6. 口腔、義歯の清掃状態

1) 清掃状態と義歯設計の関連

清掃状態の良、不良と支台歯数の関連について class

表10 リライニングの頻度と床下粘膜の被圧縮性

	class I		class II	
	有	無	有	無
	4	16	5	27
硬軟	0	2	1	3
	$X^2=0.489$		$X^2=0.225$	

表11 義歯の維持力

	Class I	Class II	Class I & Class II
under 0	2	2	4
optimal 1	17	30	47
over 2	3	4	7
m ± sd	1.04 ± 0.49	1.05 ± 0.41	1.05 ± 0.44

I, II とも最小の2歯支台歯で設計したものとそうでないものとに分け、関連を検定したが設計差による清掃性の差異は示されなかった（表13）。

2) 清掃状態と支台歯の炎症の関連

清掃状態の良、不良と支台歯の炎症の出現（後出）の関連をみるため、G.I. 0と1以上の群との間で検定を行った結果これらの間には強い関連があることが示された。すなわち清掃性の良好なものでは、支台歯の炎症は軽度で逆に清掃性が不良なものでは炎症が出現しやすいことが示された（表14）。

3) 清掃性と顎粘膜の炎症の関連

清掃状態の良、不良と床下顎粘膜の炎症の出現（後出）の関連をみるため炎症あり、なしに分けて検定を行った結果、これらの間には関連があることが示された。すなわち清掃性の良好なものでは、床下顎粘膜の炎症は軽度であることが示された（表15）。

7. 支台歯の状態

1) 支台歯の動揺度

全症例を通じての支台歯の動揺度の分布は $m_0: 35\%$, $m_1: 59\%$, $m_2: 7\%$, で m_2 を超えるものは認められなかった。各 class 別の支台歯の平均的動揺度は表16に示すとおりであり class I, II とも2歯支台歯の群が多数支台歯の群よりも小さい値を示した。class I の平均 0.82 ± 0.58 , class II では 0.64 ± 0.57 , 全体では 0.71 ± 0.58 を示した（表16）。

2) 支台歯の動揺度の経年的変化

class I, II 症例群とも動揺度の変化は -1, 0, +1 の

表12 破損の発生

前装、亀裂、脱落	9
床の破損	3
人工歯脱落	2
スケルトン破折	3 (Finishing line 2)
外冠の変色	2
内冠の脱落	5 (内紛失2)
築造ごと破折	1

表13 清掃性の良、不良と設計との関係

		Class I	Class I (多数支台歯)	Class II	Class II (多数支台歯)
清掃性	良	6	3	14	5
	不良	5	8	8	9
		$X^2=1.692$ ($p=0.05$)		$X^2=2.67$ ($p=0.05$)	

表 14 清掃性と支台歯の炎症との関係

		Gingival Index (G. I.)	
清掃性		0	over 1
	良	38	17
	不良	8	42
		$X^2=29.99^* (p=0.01)$	

表 15 清掃性と床下顎粘膜の炎症の関係

		炎 症	
清掃性		あり	なし
	良	1	26
	不良	8	38
		$X^2=5.378^* (p=0.05)$	

表 16 支台歯の動揺度

		Class I	Class I (多数支台歯)	Class II	Class II (多数支台歯)	合計(%)
支台歯の 動揺度	0	7	5	26	1	39 (35)
	1	11	17	23	14	65 (59)
	2		4	2	1	7 (6)
	3					

表 17 支台歯の動揺度の変化

		Class I	Class II (多数支台歯)	Class II	Class II (多数支台歯)
動揺度 の変化	-2				
	-1		2(11%)	4(8%)	5(31%)
	0	15(83%)	19(73%)	40(78%)	7(44%)
	+1	3(17%)	5(16%)	7(14%)	4(25%)
	+2				

表 18 支台歯の炎症状態

		Class I	Class I (多数支台歯)	Class II	Class II (多数支台歯)	合計(%)
G.I.	0	8	11	24	3	46 (41)
インク	1	10	14	25	13	62 (56)
デス	2		1	2		3 (3)

範囲に納まり、-1:1%, 0:80%, +1:14%で±1を超える変化は認められなかった。class I, IIとも多数歯をブロック化した症例では0すなわち変化なしの症例が2歯支台歯のものに比べ少ないことが示された。またclass II多数群では-1から+1までのバラツキが認められた(表17)。

3) 支台歯の炎症状態

LöeらのGingival Indexにより支台歯の歯周炎症を診査した結果、全症例の支台歯を通じG.I. 0:41%, G.I. 1:56%, G.I. 2:3%であり全体の平均はG.I. 0.61±0.54であった。これは歯肉にやや発赤、浮腫が認められる程度である。各class別にみるとclass I, IIとも多数歯を支台歯とするものではやや炎症傾向が高くな

った(表18)。

4) 支台歯の歯周ポケット

支台歯の歯周ポケットの平均深さは全支台歯を通じ2.43±0.90mmであり深さの分布は表19のようになった。各class別の差異はほとんど認められなかった。深さ3mm以下の占める割合は77%であった(表19)。

5) 内冠マージンの位置

装着時内冠マージンはすべて歯肉縁下に設定したが、調査時点で全支台歯の27%にあたる歯で縁上へのマージンの露出が認められた(表20)。

6) 内冠、支台歯の二次齶蝕の発生

二次齶蝕の発生は、全支台歯を通じ4.5%であった。内冠マージンの退縮の有無と二次齶蝕の発生の有無との

表 19 支台歯の歯周ポケット

		Class I	Class I (多数支台歯)	Class II	Class II (多数支台歯)	合計(%)
ポケット深さ (mm)	～2	4	10	18	8	40 (36)
	2～3	10	10	21	5	46 (41)
	3～4	4	4	9	3	20 (18)
	4～5			3		3 (3)
	5～		2			2 (2)

表 20 内冠の margin の位置

	Class I	Class II	Class I & Class II
歯肉縁上	9(20%)	21(31%)	30(27%)
縁下	35(80%)	46(69%)	81(73%)

表 21 内冠支台歯の2次 caries の発生の有無

	class I		class II	
	退縮あり	なし	あり	なし
あり	0	3	2	3
なし	9	32	19	46
	X ² =0.83		X ² =0.26	

表 22 支台歯の生活性

	Class I	Class II	Class I & Class II
生活歯	12(27%)	41(61%)	53(48%)
非生活歯	32(73%)	26(39%)	58(52%)

表 23 隣接接触点の強さ

		class I	class II
コ強 ンタ クト さ	～50μm	3	7
	50～110μm	4	12
	110μm～		1

表 24 床下顎粘膜の炎症状態

		class I	class II	class I, IIとも
炎症	あり	2(9%)	7(19%)	9(16%)
	なし	20(91%)	29(81%)	49(84%)

表 25 床下顎粘膜の被圧縮性

		class I	class II	class I, IIとも
被縮 圧性	硬	20(91%)	32(89%)	52(90%)
	軟	2(9%)	4(11%)	6(10%)

関連をみるため検定を行ったが有意な関連は認められなかった(表 21)。

7) 支台歯の生活性

class I, II 症例の支台歯とも全般的には生活歯, 失活歯の割合はほぼ均等であったが, class I では失活歯が, class II では生活歯がそれぞれ多かった(表 22)。失活歯の内, 装着後に根管処置を行った症例は 58 歯中 class I の症例で 4 歯であった。

8) 隣接接触点の強さ

外冠と残存歯が接触点を営んでいる症例は class I で 7 例, class II で 20 例あった。これらのうち接触点強さ 50 μm までが class I, II で 10 例, 50～110 μm : 16 例,

110 μm 以上が 1 例であった(表 23)。

8. 床下顎粘膜の状態

1) 床下顎粘膜の炎症状態

義歯床下の顎粘膜の炎症傾向, すなわち強い圧痕, 発赤などを呈するものは class I, II を通じ 16% であった(表 24)。

2) 床下顎粘膜の被圧縮性

床下顎粘膜の触診による被圧縮性を調査時に診査し、硬、軟としたが、90%の症例で顎粘膜は硬いと判定された(表25)。

IV. 考 察

1. 義歯人工歯部の咬合接触の有無について

咬合紙の引抜きにより人工歯部の咬合接触の有無を臨床的に診査した。遊離端欠損部人工歯と対合天然歯または対合人工歯間での咬合接触の喪失は、class I で27% class II症例群で20%となりやや class Iの方が大きくなったがこれは class I, IIの対合歯列の状態によるものと考えられる。すなわち class Iでは、対合歯列として人工歯列の割合が class IIよりも高いことが認められたからである。

ワックスバイト法により、クラスプ義歯における咬合接触状態を調査した柏倉ら¹⁵⁾(1975)の報告によると、遊離端欠損人工歯部と残存歯部のバイトワックスの厚みの差、すなわち咬合接触の強さの差異は対合歯列の状態にもよるが class I 症例で 0.23 mm から 0.30 mm の差、class II 症例で 0.11 mm から 0.37 mm の差があったとしている。この結果と今回の Konus 義歯の結果とは直ちには比較出来ないが、クラスプ義歯では咬合接触状態にかなりのバラツキがあるのに対し Kouns 義歯では70~80%の症例で咬合接触が保たれていること、またクラスプ義歯で、咬合接触状態が良好に保たれていると思われる数値を示した症例群が class II であり、Konus義歯と同様の傾向を示したことが認められた。クラスプ義歯と Konus 義歯の間に認められた上記の傾向は、使用人工歯の材質に大差がないことから義歯床部の安定性が Konus 義歯で優れていること、すなわち双方の義歯の動揺の差異に主に由来するものと考えられる。

2. 義歯の動揺度について

「義歯の動揺」という点について調査を行った報告は従来ほとんど認められないが、Konus 義歯では機能時の義歯の動揺を小さく抑制しうるのはないかと考えられることから特にこの点を調査した²⁾。

1) 義歯の平均的な動揺度

Konus 義歯の動揺度は最大のものは 2° で2症例であった。他は平均 0.31 から 0.5 であった。これは義歯の動揺が触診によってやや識別される程度であったことを示しており、クラスプ義歯のデータとの比較は出来ない

が、臨床経験に照らしてみるとこの動揺の大きさは通常の義歯の動揺に比べかなり小さなものであるように思われる。

2) 義歯の設計と動揺の関連

支台歯数2歯の群と連結固定の設計を行った症例群との間には class I で 0.2, class II で 0.05 の差異がありいずれも連結固定(Verblockung)を行った症例群の動揺度スコアが小であり連結固定の効果がうかがわれる。しかし統計的には有意な差は認められなかった。この結果からみて、義歯の動揺を抑制する設計を行うには少なくとも2歯を支台歯としてやれば所期の目的に沿うことが明らかとされたものといえよう。これは臨床的にはたとえば $\overline{67}$ 欠損であれば $\overline{45}$, $\overline{765}$ $\overline{567}$ 欠損であれば $\overline{44}$ を支台歯とするような状況を示している¹⁶⁾。ただし支台歯の状態が良好な場合という条件付であることは論を待たない³⁾。一方多数歯を連結固定すると固定効果が生じ、義歯の動揺を抑制しうることが示されたものといえる。

3. リライニングについて

1) リライニングの頻度、実施時期

「義歯の動揺」が 2° 以上になった症例についてはリライニングが行われた。実施の頻度の全症例の17%であった。Rantanen (1972) ら¹⁰⁾のアタッチメント義歯についての経過観察では、102例中24例(24%)でリライニングが必要であったと述べている。リライニングの術式は小さな床では口腔内で直接法で行った。多くの症例では間接法により行い、裏装印象材にはダイナミック印象材(viscogel など)を用いた。リライン用のレジンとしては即時重合レジンかヒートショックタイプが、原義歯の寸法変化を生じる危険が小さいものと思われる¹⁷⁾。

リライニングの実施時期は装着後2~3年に集中し、平均2.2年でありその後リラインしたものは認められなかった。この事実は Konus 義歯の動揺がきわめて抑制されていることと考えることと義歯床下欠損部顎堤の安定性、すなわち顎堤の吸収傾向がリライニングが必要なものでもほぼ2~3年以降には落ち着いてくことを示していると考えられる。クラスプ義歯のリライニングに関するデータとの比較は出来ないが、臨床的にはクラスプ義歯のリライニングの頻度は多く、かつ恒常的であるといえる。

2) リライニングの実施と床下顎粘膜の被圧縮性の関連

調査時点における被圧縮性の差異とリライニングの有

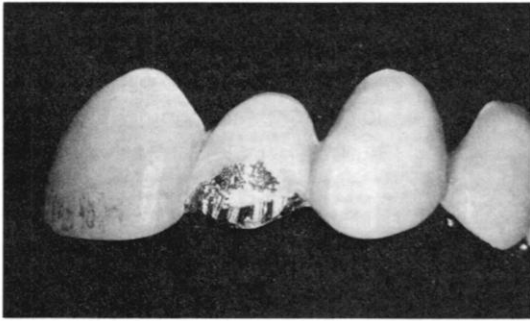


図4 硬質レジン脱落例



図6 硬質レジン脱落例一切縁をメタルで回復していない

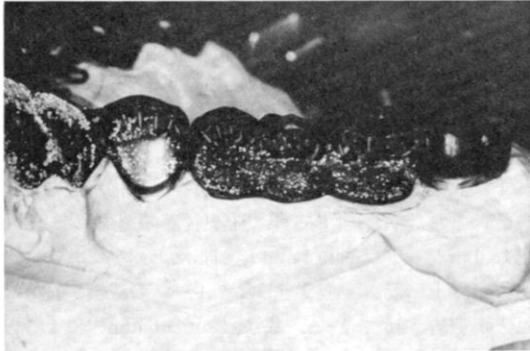


図5 器械的リテンションの一例

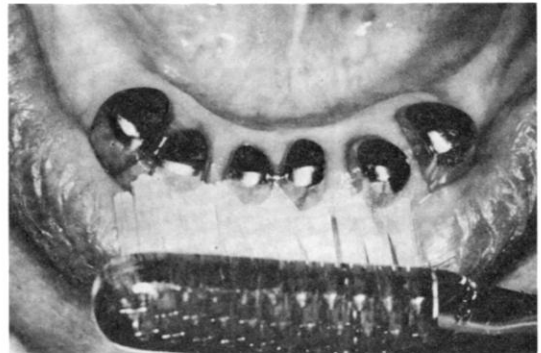


図7 清掃不良例、内冠同士の間隙が狭いとプラークが貯留しやすい(32部)

無の関連は認められなかった。これには装着時のデータが残っておらず統計的にも有意な差異は出現しなかった。

4. 義歯の維持力について

義歯の維持はほぼ適正であると認められた。Konuskronneの特徴の一つは内外冠の嵌合時維持力が調節可能であることであるが、義歯製作中の維持力調節が不十分である場合には装着後の調整が困難である点に留意すべきであろう¹⁸⁾。

5. 破損の発生について

破損はレジン部に最も多く認められ、特に硬質レジン前装の破折、脱落が多かった。図4はそうした1例であるがレジン保持装置であるリテンションビーズには微小なものが用いられている。通常の前装冠では、これで十分であると考えられている¹⁹⁾がKonuskronneでは維持力の発現に伴って外冠が弾性変形することが知られており²⁰⁾、これにより前装の破折、脱落が生じる危険が大きい。したがって十二分な保持装置を設定する必要があると考えられる(図5)。また同様の理由でメタルフレー

ム的设计は咬頭、切縁を金属で回復の方が破損に抵抗しうるものと考えられる(図6)。前装技法には未だ多くの問題が内包されていると考えられる²⁰⁾。

6. 口腔、義歯の清掃状態について

清掃状態の良不良と連結固定の設計の有無の間の関連は認められず、多数支台歯であるから清掃性が劣化するという傾向は認められなかった。しかし支台歯間の間隙がきわめて小さく、外冠部の撤去によっても歯間空隙を開放しにくいような症例では、同部の清掃状態が不良となることは臨床ではしばしば観察されることである。図7はその1例で321123にKonuskronne内冠が設定されている。患者は同部の清掃は偏りなく実施しているとのことであるが、左側に比べ右側の歯間空隙の炎症傾向が高いのが分る。こうした症状を回避するためには内冠を極力薄く製作するなどして義歯部撤去後の内冠相互間の空隙を狭くしないことが重要で、ブラッシング効果も上がりやすい。

清掃状態の不良が、支台歯の炎症発現に大きく影響し

ていることが明らかとされた。Konusteleskop では支台歯が内冠で被覆されており、二次齧蝕に罹患する危険性は大きくないが内冠被覆による辺縁歯周組織の炎症に対する感受性は天然歯に比べ当然高いものと思われる。したがって支台歯歯周組織の保全を図るためには、先に述べた義歯部撤去による内冠相互間の歯間空隙開放とともに、支台歯全周の食渣、プラークの除去、そして辺縁歯周組織の機械的マッサージをブラッシングにより実施させる指導、実行が必要である。Konus 内冠は他の精密性パーシャルデンチャーの支台装置に比べ形態が単純で軸壁も十分存在しているわけで簡単なブラッシングのみで十分清掃効果が得られる。この利点を十分患者に教示し清掃効果を向上させねばならないと考えられる。

7. 支台歯の状態

支台歯の動揺度は m_0, m_1 のものが全体の 94% であり平均的動揺度は 0.71 ± 0.58 を示した。

Konuskrone を支台装置とする「強支持型」の遊離端義歯の場合、最も懸念されることは支台歯の動揺の増加、支台歯の過重負担、弛緩、脱落という過程が生ずるのではないかとということであった。しかしこうした点について本調査の結果からみると、支台歯の骨植状態は全く不良とはならないということが明らかにされたといえる。この調査結果と著者らの前報までの結果^{2,3)}とを勘案すると「強支持型」の遊離端義歯の成立することが実証されたものと考えられる。

動揺度の経年的変化を他の調査²¹⁾と比較してみるとクラスプ義歯では+2を超えるものが認められたのに対し、Konus 義歯では±1を超えるものは全く認められず、動揺度の変化が小範囲に留まっていた。すなわち動揺度の増加を示す支台歯はクラスプ義歯で 23.9~25.9%、アタッチメント義歯で 5%¹¹⁾であったとの報告があるが本調査では 17% であった。また減少を示したものは 10% であり無変化のものは 73% であった。これは Konus の支台歯は強い支持を負担しているため、クラスプ義歯ほどではないにしても動揺が増加するものもあるが、その増加が 1° を超すことはないことを示しており機能能力による支台歯の適応、Körber, K.H. のいう“natürliche Gelenk”という状況が生じ、支台歯が歯槽中で極小の変位を起こし、これが機能的適応という形で動揺度の増加を生じてくるものと考えられる。

支台歯の炎症傾向を Gingival Index で評価した結果、支台歯全体の 59% に何らかの炎症の徴候が認められた。アタッチメント義歯においては Mäkilä¹⁰⁾ の報

告によると 94%、真鍋¹¹⁾によると 86.7% の支台歯に炎症が認められたとしている。Körber, K.H. は Konuskrone における同様の調査で 43.6% の支台歯に炎症を認めている²²⁾。Konus 義歯では義歯の動揺は小さく、支台歯周囲が有床部で覆われている場合も少ないことから、多種のアタッチメントを含んだ報告^{10,11)}よりも良好な結果が得られたものであらうと考えられる。また、Körber, K.H. の資料 43.6% と今回の結果 59% との差違は、患者が主に摂食している食品つまり彼と我の国民の食習慣の差違に大きな係わりがあるのではないかとと思われる。

支台歯の歯周ポケットの深さは全支台歯の最深部の平均で 2.43 ± 0.9 mm であった。また 3 mm 以下のものは全支台歯の 77% であった。以上の結果を通常の冠の予後と直接比較することは困難であるが、Valderhaug (1978²³⁾) による冠の予後調査によると、冠辺縁を歯肉縁下に設定したものでは何らかの炎症性変化が辺縁歯肉に認められ、装着後平均 5 年で上皮付着の消失は 1.2 mm となりポケットは約 0.4 mm 増加したと述べており、一方では縁上に冠辺縁を設定したグループの成績が良好なことが報告されている。また Kerschbaum²⁴⁾によるとパーシャルデンチャー支台歯のポケット増加は、非支台歯に比べ顕著であると報告している。健康な歯周組織における正常な歯肉溝の値は臨床的に 1~2 mm であるといわれている²⁵⁾。これらの所見と今回の結果と比較してみると、Konuskrone 内冠の歯周ポケットの状態は、平均的には健全天然歯との所見の差違はあるものの通常の冠支台歯における歯周ポケットの所見との差違はないのではないかと推察される。

ポケットの形成は、歯肉溝内でプラーク中の起炎因子による炎症性変化により、上皮付着が深行増殖した結果であるとされており辺縁歯肉の炎症の結果浮腫状態となった歯肉により仮性ポケットは深くなる²⁶⁾。歯周ポケットの形成は、歯周炎症の進行度を示すことから臨床的にみても清掃不良の場合の支台歯ではきわめて劣悪な状況を呈した。本研究で調査対象とした Konuskrone の支台歯はすべて頬舌側を開放したいわゆる OBL 形態²⁷⁾になっており、オーバーレイ構造となっている義歯に比べ良好な結果を示した¹¹⁾。

内冠マージンの位置は全支台歯の 27% (30 歯) で歯肉縁上に露出していた。歯肉の退縮について Körber²²⁾ は 27.5%、Roßbach²⁸⁾ は 60% のテレスコープ支台歯に退縮を認めている。退縮に伴い問題となるのは二次齧蝕の発生であらう。Valderhaug²³⁾ (1978) によると縁下に冠

マージンを有している場合の二次齦蝕の発生は3.2%であったのに対し、辺縁歯肉が退縮した場合の二次齦蝕の発生は9%となったと報告している。本調査における二次齦蝕の発生は4.5%であった。また歯肉の退縮と二次齦蝕の発生の間には、統計的に有意な関連は認められなかった。歯肉が退縮して内冠マージンの位置が歯肉縁上となる部位は、大多数が頬唇側面であった。また歯肉の退縮が必ずしも二次齦蝕に直接結びつかないことはつぎのように考えられる。Konus 内冠の冠としてのマージンのフィニッシュは通例ナイフエッジ型、チャンファー型を多用し、前装が必要な場合にはベベルドショルダー型を用いている。辺縁金属と歯質の移行が上述の各型のように斜面で行われている場合は良好であり、仮にマージンが露出しても移行部から二次齦蝕が生成する危険性は少ないものと考えられる。

支台歯の生活性を調べた結果によると、生活歯と失活歯の割合はほぼ均等であった。また失活歯58歯の内装着後に歯髄反応を生じ、根管処置を行ったものは4歯であり抜髄1歯、感染根管治療3歯であった。この結果をみると生活歯のままダブル冠の支台歯となると判定されて形成されたものは、大部分が生活性を保ち続けていることがわかる。臨床において補綴前処置で支台歯の抜髄処置を行う必要が認められる例には、特に前装効果を重視する場合があげられ、切歯群、犬歯がこれに相当する。また歯周炎症により、術後に歯髄炎が想定されるような症例ではあらかじめ根管処置を行っておくべきである。また歯周組織が健全な支台歯では生活歯のまま十分ダブル冠の支台歯となる形成に耐え得るということで、支台歯のすべてに根管処置を実施しなければならないということはないと考えられる²⁹⁾。

隣接接触点の強さについては Konuskroner 外冠と隣に残存歯が接触点を営んでいる場合に測定されたが、接触点がやや拡大しているものが17例(61%)であった。装着直後にはすべての症例で隣接接触点は存在し、約50 μ m 程度にコンタクトゲージで調整されていた。この接触点の弛緩は Konuskroner における義歯へ加わる機能能力による支台歯の適応を示し“natürliche Gelenk²⁾”の状況を呈しているものといえる。先に述べた支台歯の動揺度の所見と比較してみると、こうした現象が経年的変化として出現しているものといえる²⁹⁾。

8. 床下顎粘膜の状態

床下顎粘膜の炎症徴候を呈した症例の多くは、患者の清掃が不良な場合であった。また義歯の撤去が困難な症

例にもこうした例が認められた。床下顎粘膜の炎症の治療には急性症状を来していない場合には手指でマッサージを行い、床の被覆によって断たれている床下顎粘膜への機械的刺激を図り、粘膜上皮部の角化を誘発させることが必要となる。

床下顎粘膜の被圧縮性は、調査時点で約90%の症例で線維性で硬い状態であることが分ったが、これと2.で述べた義歯の動揺の診査とを比較してみると、義歯の動揺がきわめて抑制されているため床下の顎堤の吸収が装着後はきわめて抑制され緩徐的になっていることが分る。この事実からみて「強支持型」の支持様式を有する Konus 遊離端義歯では経年的にみて床下顎堤の吸収が小さく、したがって顎粘膜支持の場も長期的に確保されているものと考えられる。

V. 結 論

支台歯と床を強く連結し、歯の支持能力を積極的に利用すると同時に顎粘膜支持をも有効に利用する型の「強支持型」遊離端義歯について、装着後の経年的な変化を知るため経過観察を行った。対象は Kennedy の class I, II を中心とする遊離端義歯症例60例で平均装着年数3.4年、支台装置としてはすべて Konuskroner を用いた。その結果つぎの結論が得られた。

1. 義歯の動揺はきわめて小さく、平均的には触診で判別がつく程度の状態であった。このためリライニングを必要とする症例数は全体の17%に留まり、また床下顎粘膜の被圧縮性も硬いものが多く、義歯装着後の顎堤の吸収が抑制され緩徐的となっていることが推察された。

2. 義歯部の破損はレジン部に多く認められ、特に前装のトラブルが多く、前装技法の改良が示唆された。

3. 口腔、義歯の清掃状態と支台歯、顎粘膜の炎症の発現の間には密接な関連があることが明らかとされた。

4. 支台歯の平均的動揺度は、 0.71 ± 0.58 で73%が装着時と変化ない状態であった。支台歯の炎症状態は、Löe のインデックスで G.I. 0.61 を示しポケット深さは 2.43 ± 0.9 mm であった。この結果からみると「強支持型」の連結が長期的にみても支台歯の過重負担を招いていないことが明らかとされた。

5. 以上の経過観察からみて Konuskroner のような支台歯と有床部を強く連結し「強支持」を行う支台装置が成立すること、またかなり良好な臨床成績が得られることが明らかとされた。

文 献

- 1) 五十嵐順正：少数学欠損の遊離端義歯—強支持型 (rigid support) 遊離端義歯における支台歯の負荷，歯界展望，62：462～467，1983.
- 2) Körber, K.H. & Heners, M.: Grundlagen derstarr am Restgebiß abgestützten, partiellen Prothesen, Richtlinien für den Entwurf. Z. W. R. 82, 11, 558～568, 1973.
- 3) 五十嵐順正，藍 稔：支台歯に強く支持を求めた遊離端義歯，第1報，支台歯の負荷の状態について，補綴誌，26 (5)：120～126，1982.
- 4) 五十嵐順正，藍 稔：支台歯に強く支持を求めた遊離端義歯，第2報，遊離端部床の長さ，面積と支台歯の関係について，補綴誌，27 (2)：30～35，1983.
- 5) Koivumaa, K.K. et al.: Studies in partial denture prosthesis, I. An investigation of dentogingivally supported partial dentures, Suom. hammaslaak. toim., 56：249～306，1960.
- 6) Carlsson, N.G. et al.: Studies in partial denture prosthesis, II. An investigation of mandibular partial dentures with double extension saddles, Acta odont. scand., 19：215～237，1961.
- 7) 尾花甚一，他：部分床義歯の予後に関する臨床的研究 (Ⅱ) 第1報，概説，補綴誌，12：146～154，1968.
- 8) 中沢 勇，他：部分床義歯の予後に関する臨床的研究 (Ⅲ) 第1報，概説，補綴誌，19：238～246，1975.
- 9) Hindels, G.W.: Twenty years clinical research on R.P.D.s. Paper delivered at the International Symposium on Removable Partial Dentures, Cardiff, Wales, 1976.
- 10) Mäkilä, E. & Rantanen, T.: Effect of precision attachment retained R.P.D.s. on oral tissues, Paper delivered at the International Symposium on Removable Partial Dentures, Cardiff, Wales, 1976.
- 11) 真鍋 顕：アタッチメント義歯の予後に関する臨床的研究 補綴誌，20 (2)：18～26，1976.
- 12) Körber, K.H.: Konuskronen, Das rationelle Teleskopsystem, Einführung in Klinik und Technik, Hüthig, Heidelberg, 1983.
- 13) Hofmann, M.: Die Periodontographie des gesunden und erkrankten Parodontiums Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, 48, 5/8：75～120，1967.
- 14) Löe, H.: The gingival index, the plaque index and the retention index systems, J. Periodont., 38：610，1967.
- 15) 柏倉章男，他：部合床義歯の予後に関する臨床的研究 (Ⅲ) 第2報，咬合状態に関して，補綴誌，19 (3)：65～74，1975.
- 16) Reither, W.: Die dentalgetragene Teilprothese in: Praxis der Zahnheilkunde, BdIII, Urban & Schwarzenberg, München, 1977.
- 17) 平沢 忠，原嶋郁郎：義歯床用常温重合アクリルレジン，歯科技工，別冊，義歯床用レジンと歯科技工，38～54，医歯薬出版，東京，1982.
- 18) Jüde, H.D., Kühl, W. & Roßbach, A.: Einführung in die zahnärztliche Prothetik, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln-Lövenich, 1977.
- 19) 田中卓男，熱田 充，内山洋一：硬質レジン前装冠の維持装置について—球形パウダー状維持装置と他の維持装置との維持力と辺縁封鎖性の比較，補綴誌，20 (1)：97～106，1976.
- 20) 茂木知治，他：Konuskronenの前装 (第2報) 接着性オペークの応用と臨床観察，昭歯誌，3：202～209，1984.
- 21) 尾花甚一，他：部分床義歯の予後に関する臨床的研究，第4報，鈎歯の動揺について，補綴誌，7 (1)：148～155，1963.
- 22) Körber, K.H.: Konuskronen Teleskope, Einführung in Klinik und Technik. 3. Auflage, Hüthig, Heidelberg, 1973.
- 23) Valderhaug, J.: Die Bedeutung der Füllungen, Kronen und Brücken für das Parodontium, Zahnärztl. Welt. 87：230，1978.
- 24) Kerschbaum, T. & Voß, R.: Der Einfluß der primären Verblockung des Restgebisses-Ergebnisse einer Nachuntersuchung. Z.W.R. 86 (6)：290～295，1977.
- 25) Mühlemann, H.R., Rateischak, K.H. & Renggli, H.H.: Parodontologie, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1975.
- 26) Glickmann, I.: Clinical periodontology, 3rd. ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1964.
- 27) 中沢 勇，松元 誠：オーバードンチャー，少数残存歯の補綴，医歯薬出版，東京，1976.
- 28) Roßbach, A.: Der Kronenrand und das marginale Parodontium einzelner mit Teleskopkronen versehener Zähne, Dtsch. zahnärztl. Z., 26：730～733，1971.
- 29) 五十嵐順正，茂木知治：Konuskronenteleskop 義歯の基礎と臨床，Ⅲ-2，臨床，技工操作における問題点，日本歯科評論，489：141～162，1983.

