

〔原著〕 松本歯学 11 : 270~276, 1985

Key words : 骨内インプラント — Occlusogram — Super-structure

## 骨内インプラントの前準備 (その1) 骨内インプラントの模型上における観察

神谷光男, 村上 弘, 福与碩夫, 吉田勝弘, 橋本京一  
松本歯科大学 歯科補綴学第1講座 (主任: 橋本京一 教授)

### Preparations for Endosseous Implant —Observation of Endosseous Implants on the Dental Casts—

MITSUO KAMIYA, HIROSHI MURAKAMI, SEKIO FUKUYO,  
KATSUHIRO YOSHIDA and KYOICHI HASHIMOTO

*Department of Complete and Partial Denture Prosthodontics, Matsumoto Dental College  
(Chief : Prof. K. Hashimoto)*

#### Summary

Examination, diagnosis, and treatment planning must be done very carefully before the insertion of an implant, but, no general rules have yet been established on them. In order to accumulate the fundamental data necessary for evaluating the results of implants, we examined the study casts, working casts, and post-operative casts of shape memory implants by the use of the occlusogram (DSC-618-A PHOTOPET), with which the materials could be photographed with 1 : 1 magnification. This equipment was shown to be quite useful for taking accurate occlusograms with gravure film.

The results were as follows : (1) The majority of implant-heads were placed slightly buccally from the top of the alveolar ridge and each head turned toward the center of the central fossa, or toward the medial surface of the functional cusp of the opposite tooth. (2) Many of the super-structures were seen buccally from the tops of the alveolar ridges.

#### 緒 言

近年, 金属, セラミックス分野で, 各種新素材が開発され<sup>1,2)</sup>, これらを素材とした多種多様のインプラントが, 研究開発されて, 臨床に応用されているが, インプラントに関する基礎学問と臨床研究が進むにともない, その適用範囲は広がり,

埋入術式も簡単になり, 一般臨床家が, インプラントを用いて欠損部の修復を行う機会も急速に増加してきた。しかし, インプラント埋入の位置, 方向を決定する学問的裏付け, および上部構造物の形態<sup>3)</sup>, 咬合関係等は, 現在なお必ずしも確立されているとはいえず, ほとんどの場合が, 数少ない文献や資料を参考として術者の臨床経験に基づいて行なわれているようである。一方, これらは, インプラントを成功させる重要な鍵となるので,

術前に慎重な診査，診断を行った上で適応の可否を検討し，さらに十分な準備を行わなければならない<sup>4,5,9)</sup>。

そこで著者らは，インプラント埋入の術前準備が適正に行われるために，考慮すべきことがらを再検討する目的で，すでにインプラントが埋入され，補綴処置の完了している患者の術前模型，インプラント埋入後の模型，上部構造物装着後の模型を用いて，インプラントの埋入状態，インプラントヘッドと上部構造物との位置関係などを調査研究し，その結果について検討した。

## 資 料

本研究に用いた資料は，1983年11月から1984年9月までの間に形状記憶ブレードインプラントを埋入された26歳～73歳の患者<sup>6,7)</sup>，男女合計30名のインプラント埋入前，埋入後および上部構造物装

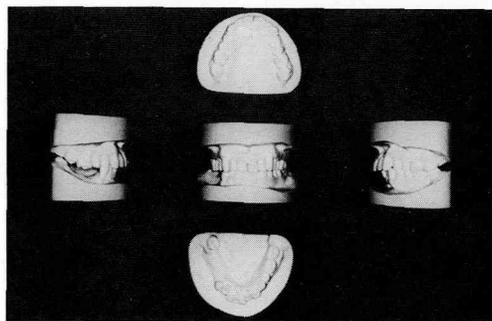


Photo. 1

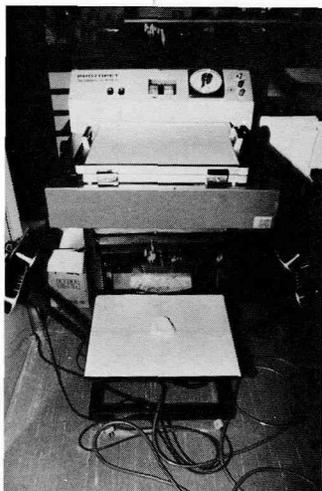


Photo. 2

着後の3種類の上下顎石膏模型である。

## 観察方法および項目

### 1. 観察方法

まず，各症例について，下顎の咬合平面を基準とした正確な平行模型を作製した (Photo. 1)

作製方法は，上顎模型後面を上顎の口蓋正中線および基準面 (下顎咬合平面) と直角になるように形成し，上下顎を正しく咬合させた後，下顎模型の後面を上顎模型の後面と同一平面になるように形成した。

次に，この平行模型を咬合面方向より，大日本スクリーン社製 DSC-618-A PHOTOPET (photo. 2) にて等倍大に撮影し，occlusogram を作製した (Photo. 3)。occlusogram は，平行模型を咬合面方向から等倍撮影して得られる規格写真である。なお撮影条件は，出口<sup>8)</sup>らの方法に準じ，絞り32，シャッタースピード1秒とした。次にこの occlusogram をトレーシングペーパーにトレースし，以下の項目について観察した。

### 2. 観察項目

(1) インプラント埋入前および埋入後の模型より，インプラントヘッド基底部頬舌的中央点の歯槽頂線に対する頬舌的位置関係を観察した。観察は，インプラント埋入前，埋入後の模型についてそれぞれ occlusogram のトレースを Fig. 1 のように重ね合わせ，インプラントヘッドの基底部頬舌的中央点を (I)，歯槽頂線を (T) とし，T-I 間を

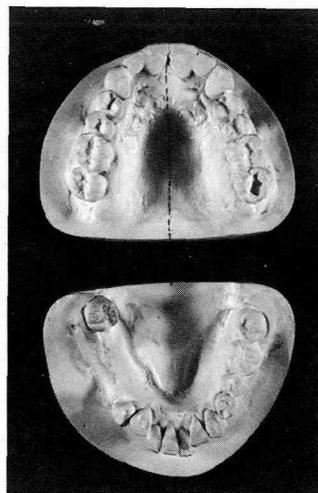


Photo. 3

20 mm 副尺付きノギスを使って測定した。

(2) インプラント埋入後の上下顎模型より、インプラントヘッドが対合歯の咬合面のどの部位と対向しているかを観察した。

i) インプラントヘッドに対向する対合歯の咬合面を A, B, C, D, E の5つの範囲に分割した (Fig. 2)。

インプラントヘッド基底部頬舌の中央点から軸方向への延長線が：

- A：対合歯の頬側咬頭頂より頬側に偏位しているもの。
- B：対合歯の頬側咬頭頂から頬側咬頭内斜面中央部までの範囲に在るもの。
- C：対合歯の頬側咬頭内斜面中央部から舌側咬

頭内斜面中央部までの範囲に在るもの。

D：対合歯舌側咬頭中央部から舌側咬頭頂までの範囲に在るもの。

E：対合歯の舌側咬頭頂より舌側に偏位しているもの。

ii) インプラント埋入後の上下顎模型の occlusogram のトレースを Fig. 3 のように重ね合わせ、この図上で、上記の分類に従って、インプ

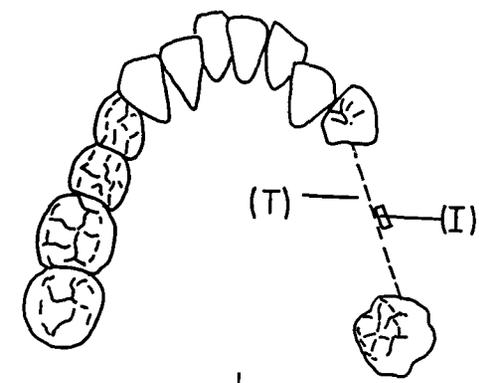


Fig. 1 Relationship between the top of the alveolar ridge and the implant

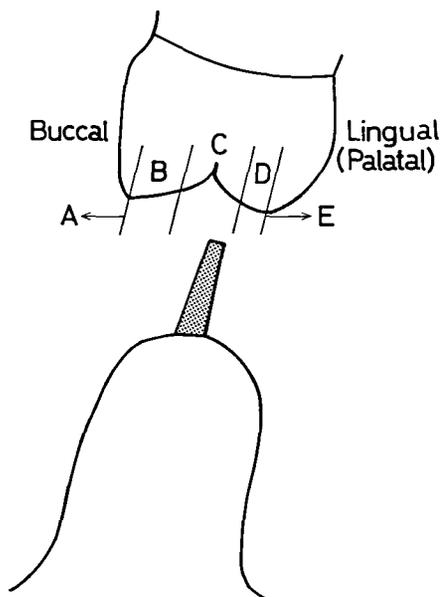


Fig. 2 Relationship between the implant and the opposite tooth

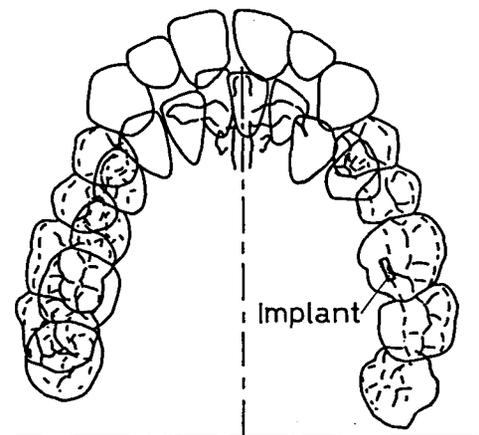


Fig. 3 Relationship between the implant and the opposite tooth

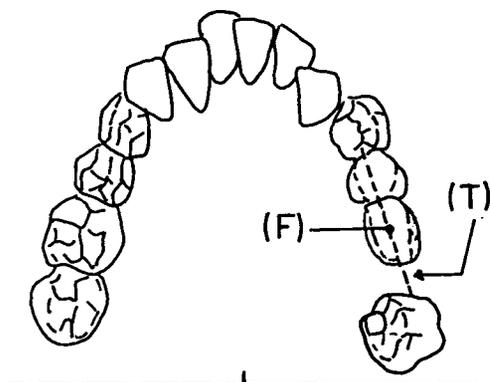


Fig. 4 Relationship between the top of the alveolar ridge and the super-structure

ラントヘッドが対合歯の咬合面のどの部位に対向しているかを調査した。なお、前歯部における調査は行わなかった。

(3) インプラント埋入前および上部構造物装着後の模型より、歯槽頂線に対する上部構造物中央窩の頬舌的位置関係を観察した。

(1), (2)と同様にインプラント埋入前および上部構造物装着後の模型のocclusogramのトレースをFig. 4のように重ね合わせ、歯槽頂線を(T)、上部構造物中央窩を(F)とし、T-F間を20 mm副尺付きノギスを用いて測定した。

### 結果および考察

1) 歯槽頂線(T)に対するインプラント基底中央点(I)の頬舌的位置関係については、T-I間の測定結果から明らかなように(Table 1, Fig. 5), 上顎に埋入されたインプラントの大部分は、歯槽頂線に対して、頬側に偏位しており、下顎では前歯部はすべて、唇側に偏位し、臼歯部は頬側に偏位しているものと舌側に偏位しているものがほぼ同数であった。

偏位している程度は、上顎の方が下顎より大きく、臼歯部の方が、前歯部より大きい。しかし、下顎の臼歯部では、その程度の小さいものが多く、大部分が0.9 mm以内におさまっていた。上顎では、前歯、臼歯部とも大部分が2.9 mm以内であった。

これらの結果は、上顎における歯槽骨頂と粘膜の顎堤頂との間にずれがあり、歯槽骨頂の方が、頬側寄りに存在するものと考えられる。一方下顎では、両者のずれが、あまり大きくないものと考えられる。このことからすれば上顎に比べて下顎の方が、術前模型上における、インプラントの埋入位置の決定が容易であるように思われる。

2) インプラントヘッドの対合歯咬合面に対する対向部位について：インプラント埋入後の上下顎模型より、インプラントヘッドが対合歯の咬合面のどの部位に対向しているかは、観察結果(Table 2)より明らかなように、上顎では、多いものからD, B, Cの順であった。また下顎では、Cが最も多く、次いでBとDが同数で多かった。上顎のA, 下顎のEは、全く認められなかったが、被蓋関係から、当然の結果であると考えられる。

3) 歯槽頂線(T)に対する上部構造物中央窩

(F)の頬舌的位置関係について：T-F間の測定結果(Table 3, Fig 6)より明らかなように、上部構造物は大部分が頬側に偏位しており舌側に偏位していたものは、上顎の臼歯部において、少数認められたに過ぎず、下顎では、1例も認められなかった。

頬側への偏位幅は、上顎の方が下顎より大きく、また前歯部より臼歯部、小臼歯部よりも大臼歯部の方が大きかった。

前歯部では上顎は2.0-2.9mm, 下顎は0.1-2.9 mm

小臼歯部では上顎は2.0-2.9mm, 下顎は0.1-1.9mm

大臼歯部では上顎は2.0-5.0mm, 下顎は0.1-1.9mm

の範囲に多く認められた。従って、上顎大臼歯部では、上部構造物が、歯槽頂より頬側に偏位する傾向を示していたが、下顎大臼歯部では、歯槽頂に近い部位に集まっていた。

このような結果および解剖的特徴より、上顎において適切な位置にインプラントを埋入する操作は下顎より難しいと思われ、いずれにしても、正しい咬合関係を与えることができるようなインプラント埋入手術を施さなければならないので、術前の診査、診断を慎重に行い、判断を誤らないように適応症を決めるべきである。このような意味で、模型上における術前診査の重要性を強調したい。

### 結 論

最終的な補綴物の成否に直接関係するのでインプラントを適切な位置および方向に正確に埋入することは、極めて重要でありしかも困難な作業である。したがって、術前にあらゆる方法、手段によって完全な前準備を行う必要がある。すなわち、最終的上部構造物を想定し<sup>9)</sup>、そこからfeed backして埋入位置や方向を導き出すのがより良いように思われる。さらに最終補綴物すなわち上部構造物の形態や咬合様式については、より慎重に検討した上でインプラントを埋入する必要がある。したがって、適応症であるか、非適応症であるかは、前準備の段階で、明確に診断され決定されなければならない。

Table 1 : Relationship between the top of the alveolar ridge and the implant

Position	T - I	Upper		Lower	
		Buccal (Labial)	Palatal	Buccal (Labial)	Lingual
Anterior	0.1mm - 0.9mm	3			
	1.0mm - 1.9mm	3		3	
	2.0mm - 2.9mm	3	3	1	
	3.0mm - 3.9mm				
	4.0mm - 4.9mm				
	5.0mm -	1			
Posterior	0.1mm - 0.9mm	9	1	8	8
	1.0mm - 1.9mm	12		2	1
	2.0mm - 2.9mm	7			
	3.0mm - 3.9mm	3		1	
	4.0mm - 4.9mm	2			
	5.0mm -	2		1	

Table 2 : Relationship between the implant and the opposite tooth

	Upper	Lower
A	0	3
B	7	6
C	4	13
D	11	6
E	2	0

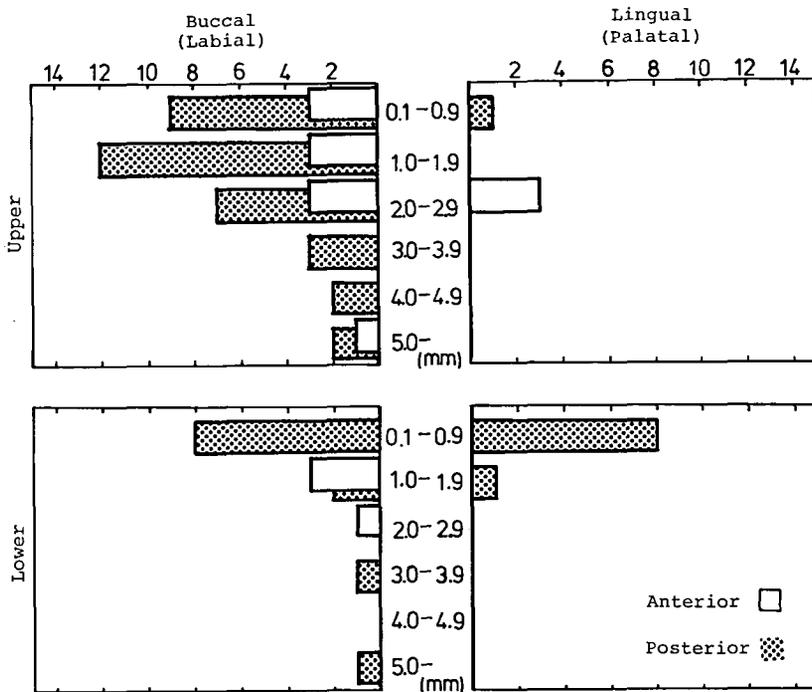
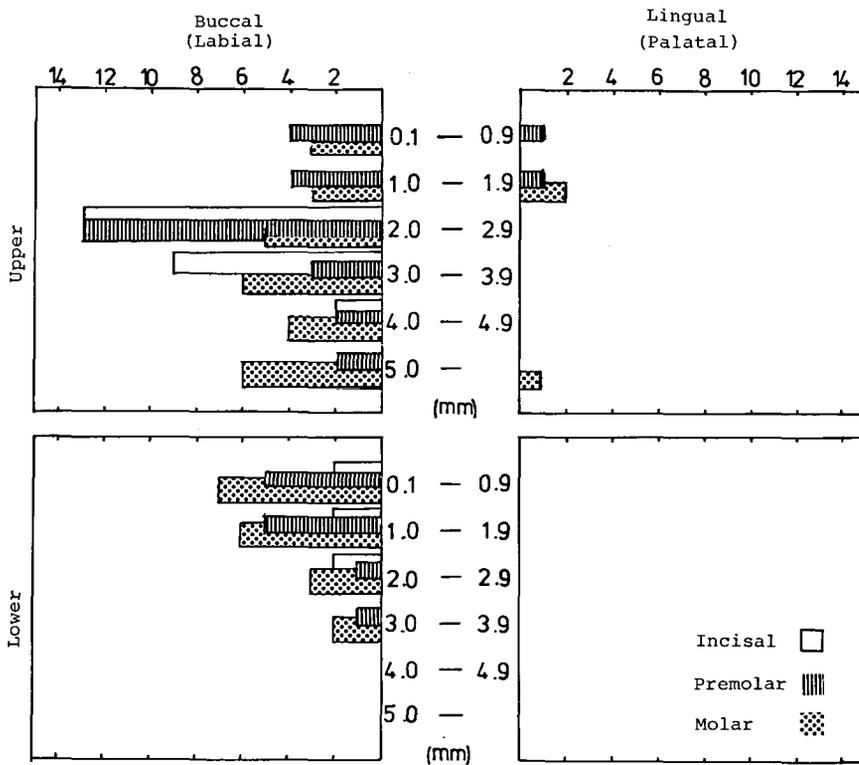


Fig. 5 Relationship between the top of the alveolar ridge and the implant

**Table 3:** Relationship between the top of the alveolar ridge and the super-structure

Teeth	T - F	Upper		Lower	
		Buccal (Labial)	Palatal	Buccal (Labial)	Lingual
Incisal	0.1mm - 0.9mm			2	
	1.0mm - 1.9mm			2	
	2.0mm - 2.9mm	13		2	
	3.0mm - 3.9mm	9			
	4.0mm - 4.9mm	2			
Premolar	0.1mm - 0.9mm	4	1	5	
	1.0mm - 1.9mm	4	1	5	
	2.0mm - 2.9mm	13		1	
	3.0mm - 3.9mm	3		1	
	4.0mm - 4.9mm	2			
Molar	0.1mm - 0.9mm	3		7	
	1.0mm - 1.9mm	3	2	6	
	2.0mm - 2.9mm	5		3	
	3.0mm - 3.9mm	6		2	
	4.0mm - 4.9mm	4			
	5.0mm -	6	1		



**Fig. 6** Relationship between the top of the alveolar ridge and the super-structure

稿を終えるに臨み、本研究に際して、種々懇切丁寧な御教示、御助言をいただいた、松本歯科大学歯科矯正学教室、出口敏雄教授に深甚なる謝意を表すとともに、同教室員の各位にも深く感謝いたします。

#### 文 献

- 1) Linkow, L., Chercheve, R. and Jones, M. (1970) Theories and techniques of oral implantology. Vol. 1, 2, C. V. Mosby Co., Saint Louis.
- 2) 館野常司 (1983) サファイアインプラントと咬合, セラミックインプラントの実際, 175~183. クインテッセンス出版, 東京.
- 3) 武田孝之, 高橋俊之, 飯島俊一, 木村秀仁, 財部正治, 増田隆宣, 新谷明則, 羽賀通夫, (1985)咬合面形態と食品破壊時に発現する応力との関係について. 歯科学報, 85: 687-692.
- 4) 山根稔夫(1975)歯科インプラント学. クインテッセンス出版, 東京.
- 5) 上條雍彦 (1975) インプラントと解剖学, インプラントの臨床, 47~56. 歯界展望別冊, 医歯薬出版, 東京.
- 6) 神谷光男, 鷹股哲也, 福与碩夫, 橋本京一(1985)形状記憶効果をもつ骨内インプラントの臨床治験例及びその評価. 松本歯学, 11: 129-135.
- 7) 福与碩夫 (1984) 形状記憶効果をもつ骨内インプラントの臨床. クインテッセンス別冊, 骨内インプラント最前線: 119-130. クインテッセンス出版, 東京.
- 8) 出口敏雄, 寺町好平 (1982) 矯正治療計画システムへのオクルゾグラムの紹介. 日矯歯誌, 41: 283-290.
- 9) 山根稔夫 (1983) 骨内インプラントの臨床設計, セラミックスインプラントの実際, 73-88. クインテッセンス出版, 東京.