

DURADENT[®]
●ANTERIOURS ●POSTERIOURS

デュラデント[®]〈前歯〉〈臼歯〉



./GC./

硬質レジン歯

人工歯として、現在、最も多く使用されているのはアクリルレジン素材としたものです。その理由として陶歯の欠点をカバー。床用樹脂との接着性、形態修正・削合・研磨のしやすさ、破折などに対する抵抗性、などが上げられています。さらに保険診療も見逃せない要因。しかし、このレジン歯は大変摩耗しやすいため、耐摩耗性と審美性を考慮にいたれた多層構造の人工歯が開発されました。それが、いま注目を集めている硬質レジン歯です。

ここにご紹介するジーシーのデュラデントは、キャピラリーテクニックといわれる新技術により、抜群の耐摩耗性と深みのある透明感を有し、審美面、耐久面、機能面とも、人工歯に求められる要件のすべてに独自の工夫を施した、新しい形態と材質により製作した硬質レジン歯です。



DURADENT®

●ANTERIOURS ●POSTERIOURS

デュラデント®〈前歯〉〈臼歯〉

製品特性

2

- キャピラリーテクニック…………… 2
- デュラデントの特長
- 材質的特長…………… 4
- 形態的特長…………… 8

配列の方法

14

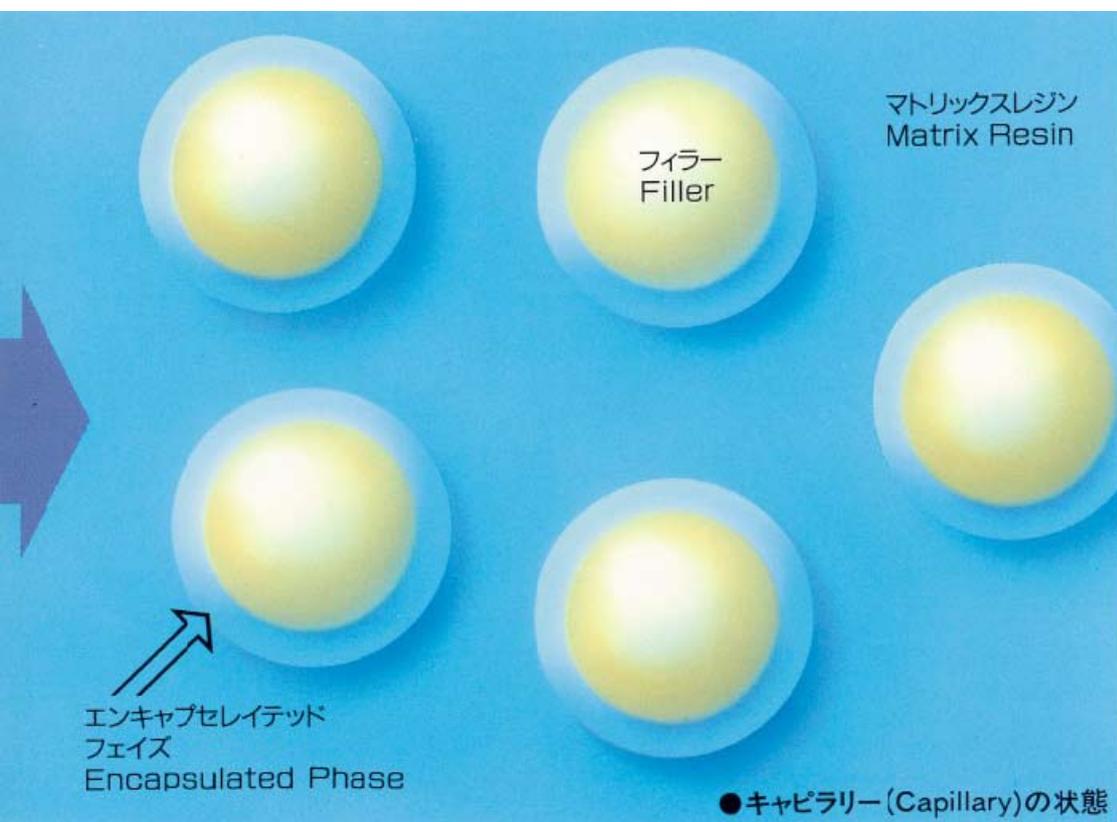
- コンプリートデンチャー〈臼歯部配列・下顎法〉
- 前歯部人工歯の配列…………… 14
- 臼歯部人工歯の配列…………… 15
- コンプリートデンチャー〈臼歯部配列・上顎法〉
- 前歯部人工歯の配列…………… 20
- 臼歯部人工歯の配列…………… 20
- 咬合のチェック…………… 24
- パーシャルデンチャー…………… 26

モールドチャート

28

- 前歯…………… 28
- 臼歯…………… 31

CONTENTS



デュラデント人工歯は超微粒子のアモルファスシリカ(有機フィラー)と無機フィラーを複合して用い、フィニキュラーの状態を、ある一定の条件下で二次粒子間の空隙がまったくないキャピラリーの状態に瞬時に変えるキャピラリーテクニックと呼ばれる新技術を採用しています。これにより、重量比で約1.8倍も混入できるようになり、前記の欠点も一挙に解決されて、高い物性が得られるようになりました。

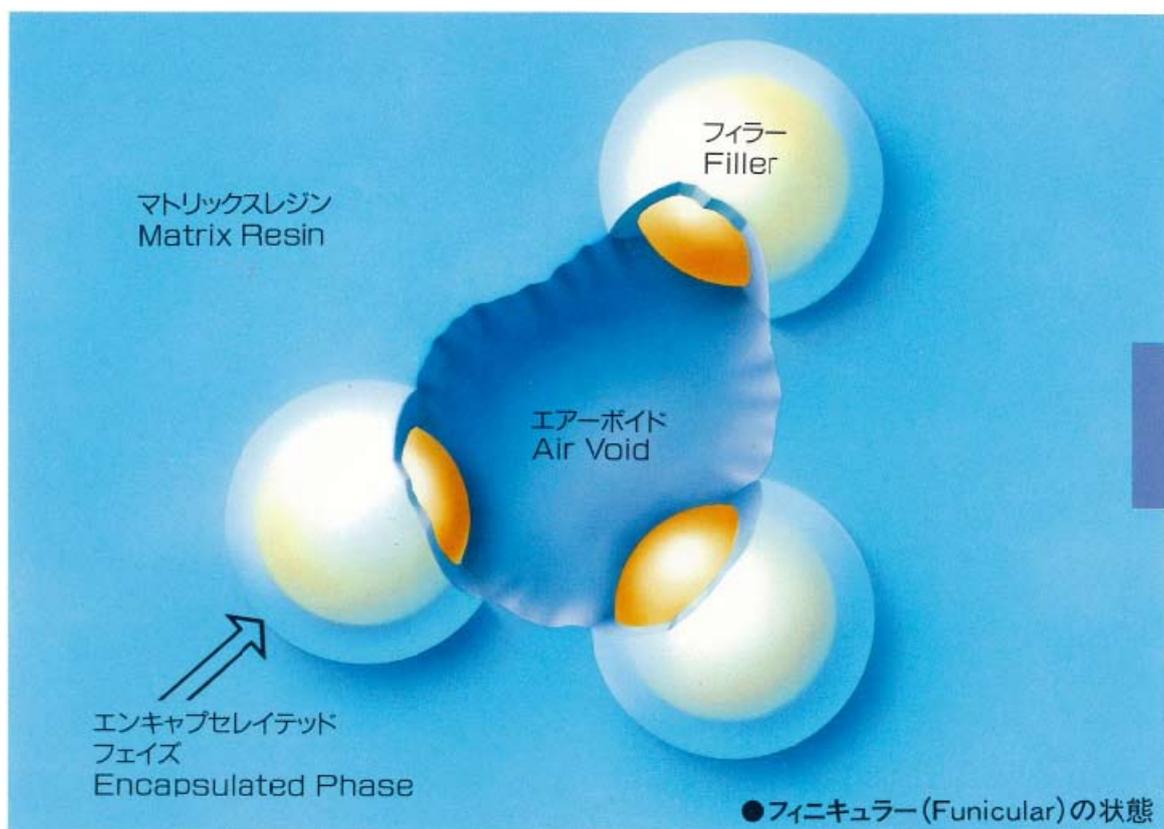
●素材の比較



DURADENT

製品特性

〈キャピラリーテクニク〉



耐摩耗性を向上させるには剛性の高い無機フィラーを剛性の低いマトリックスレジンに混入させますが、人工歯の表面性状を滑沢なものにするためには、超微粒子フィラーを用いる必要があります。しかし、超微粒子フィラーは粒子が非常に微細なため、お互いに凝集して、その間に空隙が生じてしまいます。それが、粒子全体をマトリックスで包めずフィラーの含有量も一定量以上増やせないフィニキュラーといわれる状態です。

この状態ではフィラーの含有量が少ないので物的に劣ることになります。また、二次凝集の空隙部分に応力が集中して簡単に破折したり、空隙とマトリックスレジンとの屈折率の違いで透過光が散乱して透明性が劣るなどの欠点があります。

ANTERIOR●POSTERIOR

FEATURES

●着色試験(Ⅰ及びⅡ)

	デュラデント	他社硬質レジン歯 A	他社硬質レジン歯 B
試験前			
フクシン (0.2%)			
カレー			
コーヒー			

●材質の特長

DURADENT



〈デュラデントの特長〉

材質的特長

耐摩耗性

エナメル層部分に用いられた硬質レジンは、大量に混合させた有機・無機の複合超微粒子フィラーがマトリックスと強固に結び付いて空隙がないため、硬度や強度が高く、口腔内での長期にわたる耐久性が期待できます。



自然な透明感

マトリックスの中に超微粒子フィラーが密に充填されており、空隙がないため不要な光に散乱が抑えられて、天然歯に近い自然な透の感を有します。

●透明感の比較



耐変色・耐着色性

硬質レジン歯はレジン組成、粒子サイズ、表面仕上げ、使用条件など複雑に絡み合う因子により、単一組成のアクリルレジン歯に比べ着色しやすいといわれています。しかし、デュラデントは、その点でも十分な改良が施され、変色・着色に強く、また、多層構造の各層が強固に接着しているため、口腔内での繰り返し温度変化にも接着部分が剥離したり、内部に着色褐線などが生じることは極めて少ないものになっています。

ANTERIORES●POSTERIORES
FEATURES

基礎的な物性

耐摩耗性、透明性、耐変色・着色性などは開発の共通目的ですが、特に前歯では耐摩耗性、表面滑沢性などを重視し、臼歯では咀嚼時の耐衝撃性を考慮に入れた物性となっています。

●デュラデント物性表

試験項目	製品名	デュラデント前歯	デュラデント臼歯
エナメルヌーブ硬度 (K.H.N)		38.4	31.9
吸水率(%) (37℃・24時間後、前歯は中切歯 臼歯は上顎第一大臼歯使用)		0.40	0.44
エナメルブラシ摩耗値(mm) (5×5×2mm・2万回)		1.7×10^{-3}	1.8×10^{-3}
膨潤度(%) (アセトン37℃・24時間後)	デンチン	54.6	カラー 54.6
	エナメル	0	デンチン 0
日光変色 (10時間後)		ナシ	エナメル 0
煮沸変色 (1時間後)		ナシ	ナシ
亀裂の発生 (A.D.A.SNo.15に規定された亀裂試験法)		ナシ	ナシ
引張破折強度(接着力) (中切歯(kg)12個平均)		26.0	—

●材質の特長

DURADENT



自然で違和感のない色調

レジン歯は必ず色調整のために蛍光剤が用いられますが蛍光剤の性質によっては、ある種の人工光源下で色調が変わることがあります。デュラデントは、この色調変化を最小限に抑える新たな特殊蛍光剤を配合していますので、つねに天然歯と比較して違和感のない色調を維持します

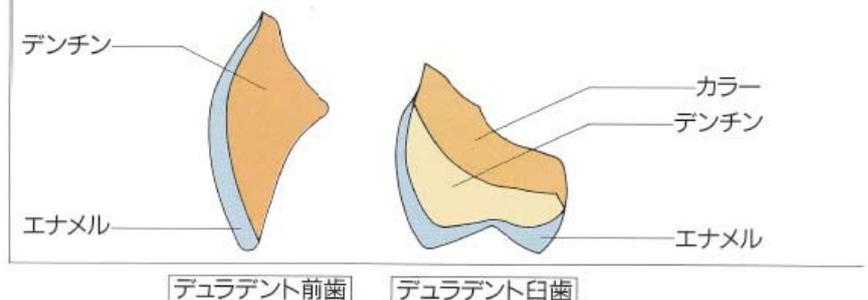
VITA シェード

ジーシーの人工歯としては初めてビタシェードを採用していますので多くの歯冠色を表現でき、残存する天然歯や陶材および硬質レジン前装冠などが混在する症例の場合もシェードマッチングが容易に行えます。

●デュラデントのシェード

前歯	A2	A3	A3.5	B2	B3	C3
臼歯	A3	A3.5	B3	C3		

●デュラデント構造図



デュラデント前歯

デュラデント臼歯

●紫外線成分を含んだ光での照明による色調



デュラデント

他社硬質レジン歯

構造

【前歯】前述のように審美面より問題になる透明感、表面滑沢性は、材質的に解決していますので構造では耐久性の面を考慮に入れて思い切った2層構造を採用しています。エナメル層の硬質レジンとデンチン層のレジンの接着が強固で複雑な構造をとらず耐久性の向上が図られています。

【臼歯】エナメル層、デンチン層、カラー部の3層構造になっています。咬合時の耐衝撃性、咬合調整時の削含量、床用レジンとの接着性と各層に求められる条件に適応したものです。

ANTERIORES ● POSTERIORES

FEATURES

面相

【前歯】天然歯には発育周期に伴う隆線や溝が存在します。審美性を特に重視する前歯として、成長線の代表的な横走隆線と縦足線を唇面に付与。天然歯の持つ自然感を再現しています。

【臼歯】臼歯の中でも審美性に関与する小白歯をはじめ、頬側には明確な豊隆や溝を付与。また、小白歯の歯冠長を長くして犬歯との歯列形態の調和など、前歯部との自然な一体感が図られています。

●自然感あふれる唇面・頬側面



●形態的特長



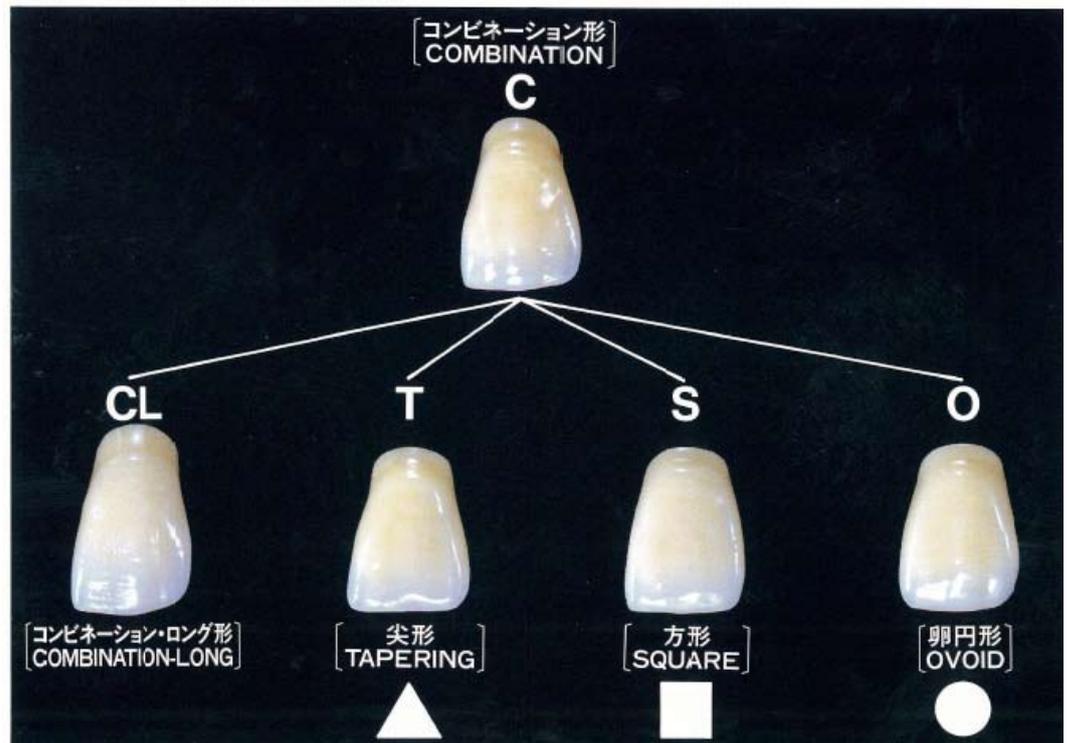
形態的特長

前歯の形態

審美性を主眼として、顔面形態、性別、年齢、性格などを考慮に入れた形態です。日本人の顔型に調和する最も汎用性の高いノーマルな形態としてのC形(コンビネーション形)を基本にCL形(コンビネーションロング形)、T形(尖形)、O形(卵円形)、S形(方形)と、個性に合わせた形態を用意。幅広い適応が可能です。

上顎	C形態	C3	C4	C5	C6
	CL形態	CL3	CL4	CL5	CL6
	T形態	T3	T4	T5	
	S形態	S3	S4	S5	
下顎	O形態	O3	O4	O5	
		3	4	5	6
		L3	L4	L5	

●各中切歯の形態と形態分類図



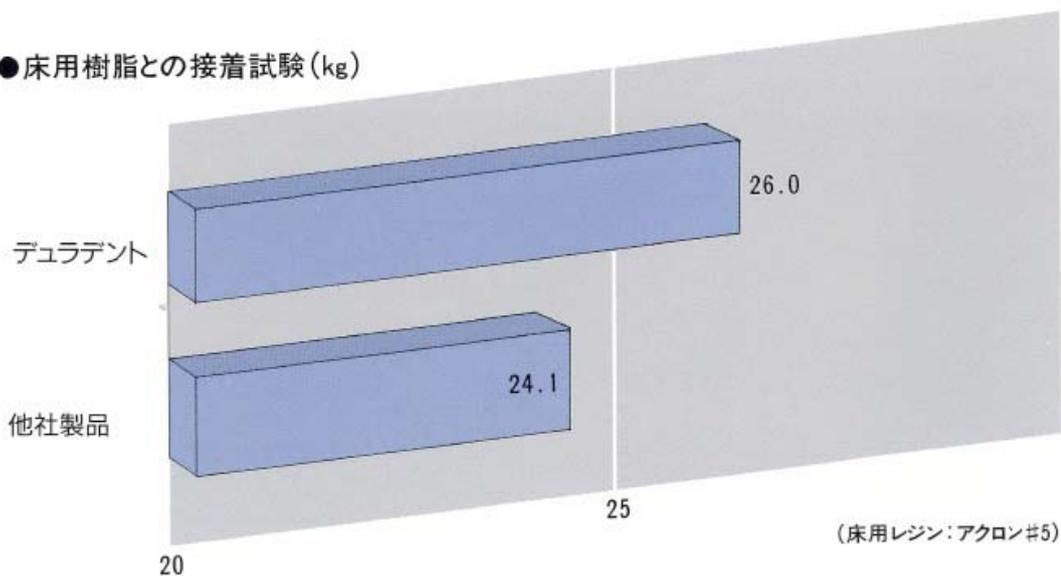
保持力

前歯のデンテン層及び白歯のカラー部には床用レジンに対する接着性の良いアクリル樹脂を用いています。さらに基底部は凹面形状とし、床との接着面積を広くして、維持力の増加を図っています。そのため脱落防止やワックスに固定しやすい、ろう義歯試適時の咬合チェックで位置がズレないなどの保持効果があります。また、前歯唇側歯頸部と、舌側基底部から隣接面への部分をわずかに凹状にし、配列や舌側歯肉形成を容易にしています

● 保持力を高める凹状基底部



● 床用樹脂との接着試験 (kg)



● 形態の特長

DURADENT



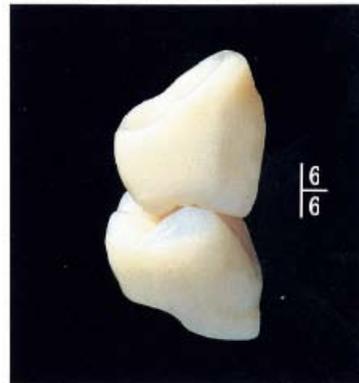
臼歯の形態

適正な機能回復のために、正しい咬合関係の確立、解剖と機能の両立、パーシャルへの対応など、細かい配慮がされています。

〈咬合関係〉正しい噛み合わせを保障するために、上下顎咬頭の咬頭対小窩関係を適正に構成。各運動時にもスムーズに平衡を保ち、その接触部は点状に。また、上顎舌側、下顎頬側のいわゆる機能咬頭にボリュームを与え、上顎頬側、下顎舌側咬頭には通路を多く付与して咀嚼効率を高める一方、頬舌幅径も狭くして義歯の安定を図っています。

〈機能・解剖〉機能咬頭には傾斜角 20° の咬合小面を付与。下顎運動との協調を容易に。機能的な形態ながら、咬合面の溝を深くし、側面形態も隅角や隆線、頬側面溝を天然歯に準じて設定。全体として解剖学的臼歯の特長を備えています。

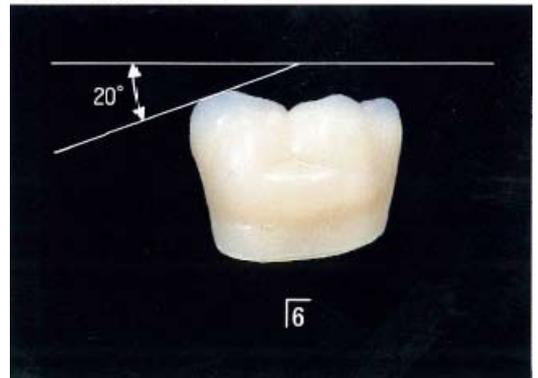
● 適正な咬合関係



● 咀嚼効率を高める通路



● 20° の咬合小面



ANTERIORES • POSTERIORES
FEATURES

■ 新型ろう板

新しい特長ある形態を与えたるろう板により、選択を容易にし、作業能率の向上も考慮しています。

【前歯】

- 歯列弓形態を考慮した彎曲を与えた形態。
- 選択時に、前歯配列の形態的イメージの付与。
- 配列作業時に能率と、1歯とり出しの容易さを考慮。

【臼歯】

- 咬合平面を同一に植立した形態。
- 咬合関係の確認が容易に。
- 歯冠形態一咬合面、頬側面形態の確認、観察が容易に。
- 歯頸線部、歯肉縁部の形態移行の予測が容易に。
- 配列作業時に能率向上と一歯とり出しの容易さの配慮。



● 形態的特長



パーシャルへの対応

咬合面、隣接面や基底面を削合調整する必要のあるパーシャルデンチャーへの対応にも、デュラデント白歯は、多くの工夫が施されています。エナメル層は十分な厚さと硬度を、デンチン層にはすぐれた靱性を持たせ、しかもエナメル層と硬度はそれほど違いません。削合限界も深く十分な硬度と靱性が得られるので、様々な状態の咬合調整に対応します。また、形状的にも、基底面を凹状に思い切ってカット。削合量が少なくすみます。

さらに顎間距離が短い症例や維持装置のスペースを多めに取らなければならない症例に適応するS型も用意。咬合面形態はM型と同一で均密に嵌合します。

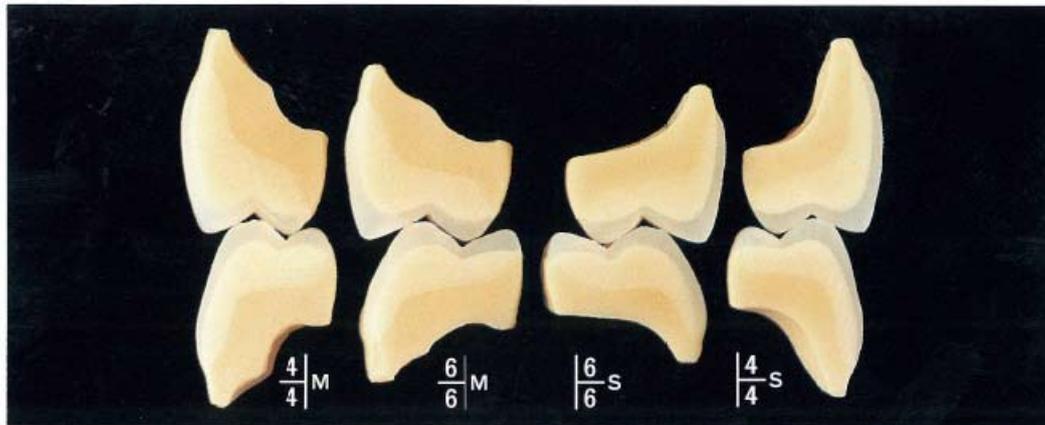
● 歯冠長の違うM型とS型



● 形態の種類 (白歯)

上 下 顎	M 形態	28 M	30 M	32 M
	S 形態	28 S	30 S	32 S

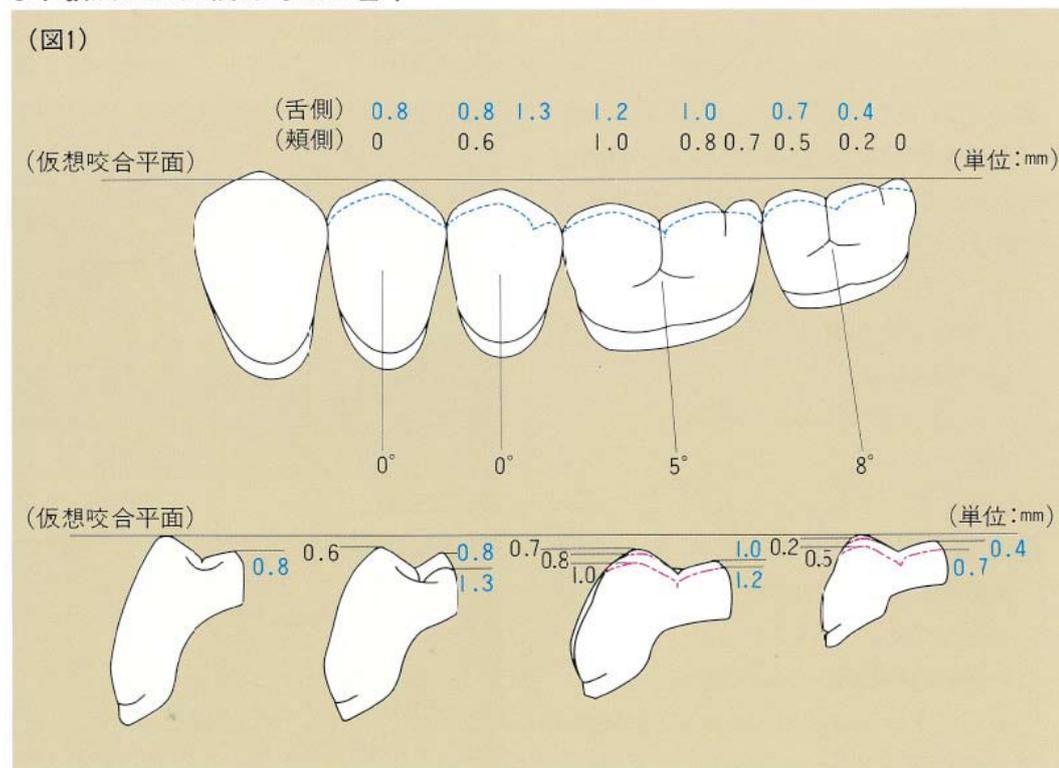
● デュラデント白歯の断面



臼歯部人工歯の配列

咬合のバランスを計るために、図1のような前後的と頬舌的の調節彎曲を与えます。ここに示した調節彎曲は、デュラデント臼歯を先に記した咬合器の運動要素により、配列した時の基準です。

● 下顎法における調節彎曲の基準



顎路傾斜と切歯路傾斜の値によって、その角度が小さい場合にはこの調節彎曲基準値より少ない値、すなわち、仮想咬合平面に各咬頭は近づき、ゆるい調節彎曲にします。(顎路傾斜と切歯路傾斜が大きい場合はその逆になります)

● 下顎法

デュラデント人工歯を用いる標準的配列法について、この人工歯とくに臼歯の特性を尊重して(下顎法)、(上顎法)に分けて示します。

なお、ここに示します配列は、咬合器の運動要素として(L L 8 5咬合器使用)、矢状顎路傾斜 30 度、側方顎路角 15 度、矢状切歯路傾斜 10 度、側方Wing 角 10 度に設定したもので、臼歯は32Mを用いたものです。

配列の方法

コンプリートデンチャー
〈臼歯部配列・下顎法〉

前歯部人工歯の配列

①配列に先立ち、下顎咬合堤の前歯唇側上縁を深さ約 1-1.5mm 削除。

●この削除面と唇側の彎曲を尊重し、上顎前歯部は通法に従って配列。

②下顎前歯部は下顎咬合堤平面(仮想咬合平面)に一致させ、通法に従い歯冠軸の傾斜、垂直・水平被蓋を付与し配列。

③上下顎前歯部の配列終了後、上下顎の対咬接触など咬合のバランスを点検。

●咬合器を可動し、左右側方運動、前方運動時の接触、干渉を観察。

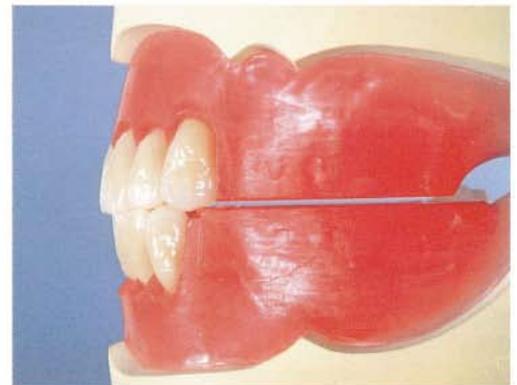
●必要ならば配列位置の修正、咬合調整を



①上顎前歯配列



②上下顎前歯配列



③前方運動時



⑦上顎6番配列



⑧中心咬合位



⑨側方運動時(作業側)

<上顎白歯部の配列>

⑦第一大臼歯より配列

- 第一大臼歯の咬合堤ワックスを取り除く。
- 同部を軟化し、第一大臼歯を植立、正し咬頭小窩関係で咬合させる
- とくに舌側咬頭(口蓋側咬頭)の咬合に注意。

⑧中心咬合位の嵌合状態

- 上下顎の対咬位置を各方向より確認。
- 咬頭頂は調節彎曲に沿う高さの差が与えられ、歯軸方向よりみでの位置、また咬合面よりも位置を確認。

⑨偏心位への接触状態(作業側)

- 側方運動、作業側での接触関係をチェック。
- ゆっくりと側方へ誘導し、咬合平衡が保たれているか、その経路もよく観察。
- もし咬頭斜面や対向する溝、窩の位置にずれがあり、咬合平衡が得られない場合には、削合することなく、歯の捻転、歯軸の傾斜などを調節して修正。

デュラデント白歯を標準的に配列した場合、咬頭傾斜 20 度の咬合小面が、下顎頬側咬頭と上顎舌側咬頭に付与されているので、この咬合小面をガイドとして配列することにより咬合平衡が得られる。

● 下顎法



く下顎臼歯部の配列)

- 臼歯部人工歯配列の原則に従う
- 参考として
 - ・ 隣接する辺縁隆線の高さは一致させる。
 - ・ 隅角部は揃える。
 - ・ 第一小白歯より順次配列。

④下顎臼歯部の配列完成。頬側より見ると、

- 仮想咬合平面に対する各人工歯の咬頭差により、前後的調節彎曲を付与。
- 第一小白歯頬側咬頭と第二大臼歯遠心頬側咬頭は、仮想咬合平面に一致。
- 各臼歯の近心隅角部と遠心隅角部が接する咬頭斜面は規則的に配置される。



④下顎配列

⑤正面より見ると、

- 犬歯より第二大臼歯までの歯冠頬側面は規則的に同一斜面の傾きとして観察される。
- この同一傾斜を持つ頬側面により、頬舌的な咬頭差が付与され、左右的調節彎曲が得られる。



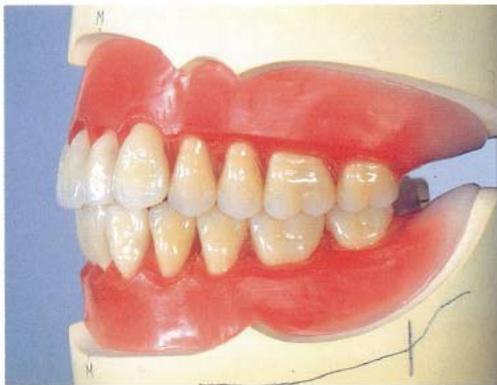
⑤同正面観

⑥咬合面から見ると、

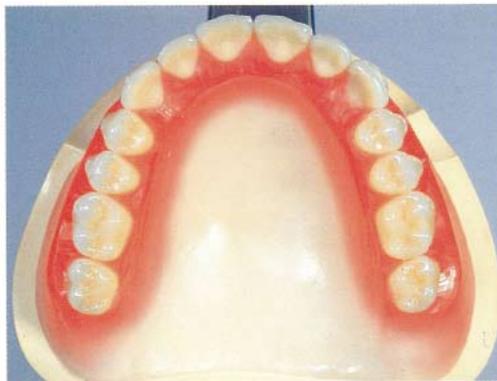
- 歯槽頂線、歯槽項間線、Pound's lineなどを参考として配列される。
- 歯列弓形態は放物線形となる。
- 顎堤支持域に対して力学的な安定をはかる位置に配列。



⑥同咬合面観



⑬配列終了



⑭同上・下顎咬合面観

⑬配列完成

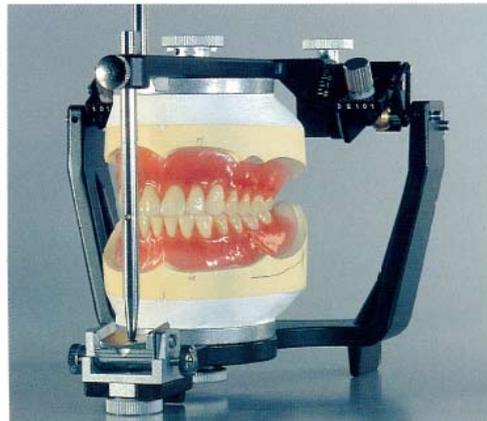
- 頬側よりみると、1 歯対 2 歯の対合関係が得られる。
- 前歯部とも協調した前後的調節彎曲が得られている。
- 臼歯部の歯冠軸をみると、近遠心的な傾斜は後方臼歯へ向かってわずかに強くなる。

⑭上顎歯列弓形態は、

- 前歯から臼歯へ楕円形態を示す。
- 第二小白歯、第一大臼歯、第二大臼歯は顎堤に対して義歯の支持、安定が得られる位置に配列されている。

⑮歯肉形成を終了した上下顎ろう義歯。

半調節性 (アルコンタイプ) LL-85 咬合器上の状態。



⑮歯肉形成終了

● 下顎法



⑩平衡側での接触状態

- ⑨と同様に、ゆっくりと側方へ誘導し、咬合平衡が保たれているか、また、その経路をよく確認。
- もし、咬合平衡が得られない場合には⑨と同様に、まず配列の修正。

⑪前方運動での接触状態

- 側方運動時の咬合平衡が得られていれば前方位での咬合平衡はとくに問題はない。
- ゆっくりと前方へ誘導し、頬舌側咬頭斜面の接触をチェック。

⑫ついで反対側の第一大臼歯を配列、咬合平衡を確認しその後片側より第二小白歯→第一小白歯→第二大臼歯と配列する。

1 歯配列するごとに、咬合平衡状態を診査、確認することは言うまでもない。



⑩側方運動時(平衡側)

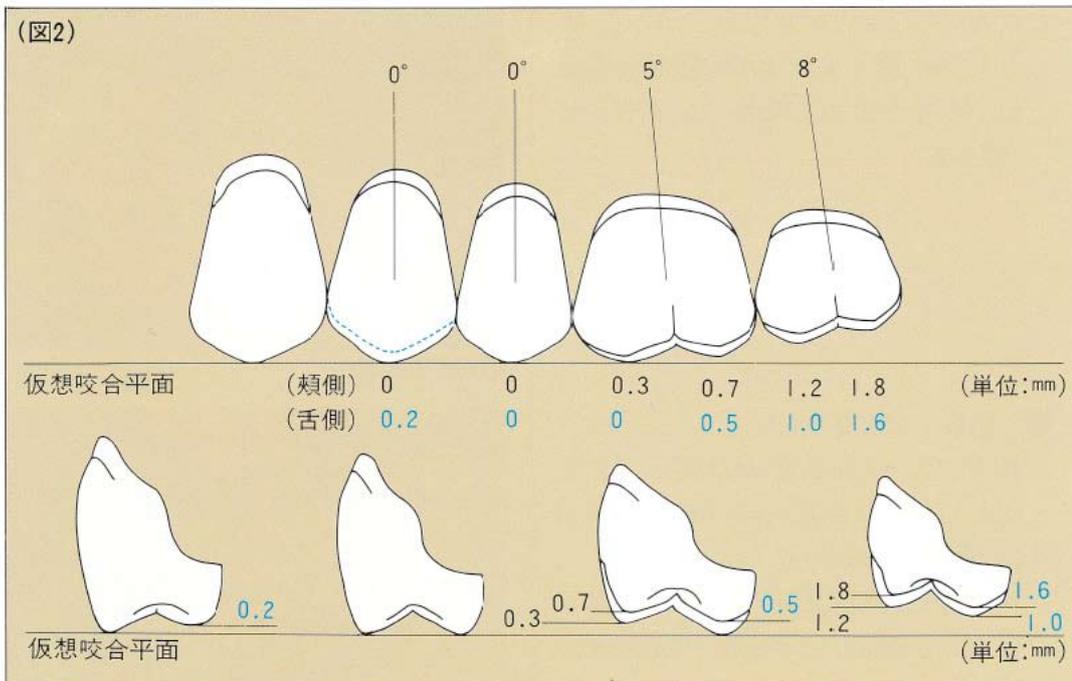


⑪前方運動時



⑫同正面観

●上顎法における調節彎曲の基準



③同正面観

③上顎歯列を正面よりみると

●犬歯より第二大臼歯の各頬側面はほぼ同一の傾斜を示している。この傾斜の不統一がみられる場合、頬舌咬頭差が適正に得られていない。

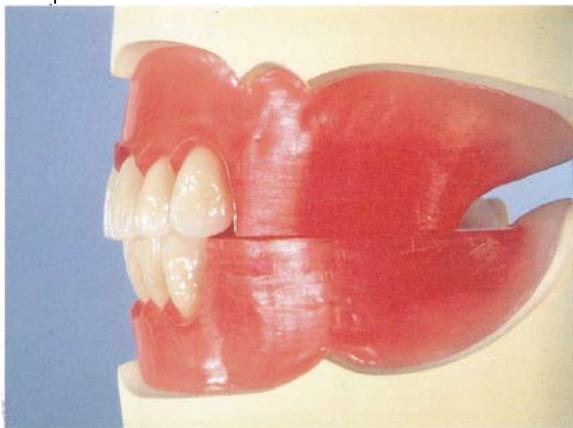
●通常、左右側の対称性が得られる。



前歯部人工歯の配列

この場合は臼歯部を下顎より配列する下顎法と異なり、下顎咬合堤は削除することなく、仮想咬合平面を基準として通法に従って配列します。

- ①●上顎前歯の切縁は仮想咬合平面を基準として配列。
- 下顎前歯の切縁は、咬合堤の平面より約1-1.5mm 上方に位置。
- 被蓋は標準的に与えられている。



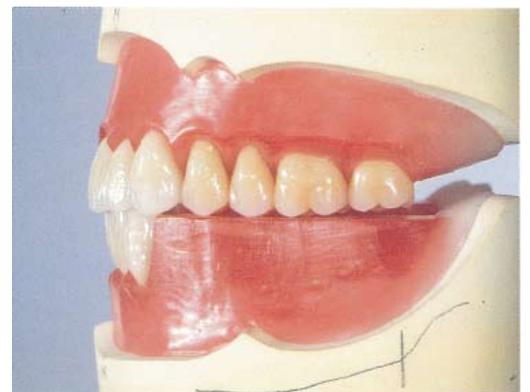
①上・下顎前歯配列

前歯部人工歯の配列

咬合のバランスを計るために、図2のような前後的、頬舌的の調節彎曲を与えます。この調節彎曲はP14に示した、LL85咬合器に与えた各運動要素と人工歯(32M)を用いたものです。

なお、下顎咬合堤の平面を凹面状に削除し、この曲面を基準に上顎臼歯の咬項を接触して配列する方法も行われます。

- ②●第一小白歯は前歯部との調和を考慮し、犬歯よりやや頬側寄りに配列。
- 第二小白歯、第一大臼歯、第二大臼歯は、歯槽項間線、顎堤形態などより配列位置を決め、調節彎曲を付与して配列。
- 上顎臼歯部を頬側よりみると、犬歯、小白歯部の咬頭は仮想咬合平面に一致し第一大臼歯、第二大臼歯は滑らかな上方への曲線を描く。
- 歯冠軸の傾きも、ほぼ図2に示すように配列され、頬舌的な咬頭差も見られる。



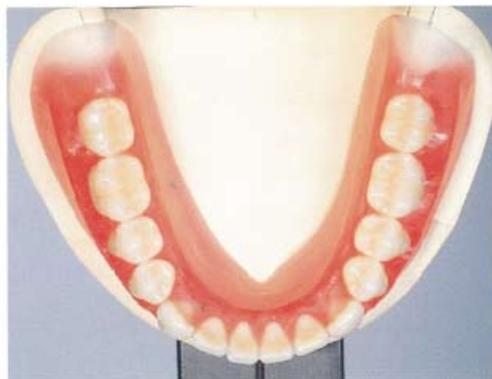
②上顎臼歯配列



⑦左側下顎配列



⑧同下顎配列終了



⑨同下顎咬合面観

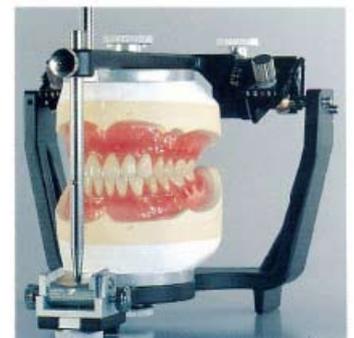
⑦●ついで第二小白歯→第一小白歯→第二大臼歯と、嵌合、偏心位の接触を順次チェックしながら配列。

⑧配列完成

- 上下顎の対向と被蓋は乱れることなく、バランスが得られている。
- 下顎法に比べて前後的調節彎曲の程度はわずかに強い感じとなる。

⑨上顎歯列に対合する下顎歯列弓

- 下顎法と上顎法とは基本的に配列される位置関係は同一であり、下顎歯列弓は放物線を描く。
- 臼歯部の舌側面は、いわゆる Pound's line に一致した位置となる。



●上顎法



④咬合面からみると、

●歯列弓は楕円形態で第二小白歯、第一大臼歯、第二大臼歯は顎堤(対向関係も)に対して安定などの条件のよい位置に配列される。

⑤下顎第一大臼歯の配列

●下顎第一大臼歯をほぼ対合する位置に植立し、静かに咬合器を閉じ嵌合状態に誘導、固定する。

●咬頭小窩関係、被蓋の状態などを診査し、ついで各偏心位の咬合平衡状態を点検、確認する。

●もし不適切な場合にはP17の⑨に準じて修正。

⑥左右側第一大臼歯の配列

●配列の順序には色々な方法があるがここではその1つを示す。

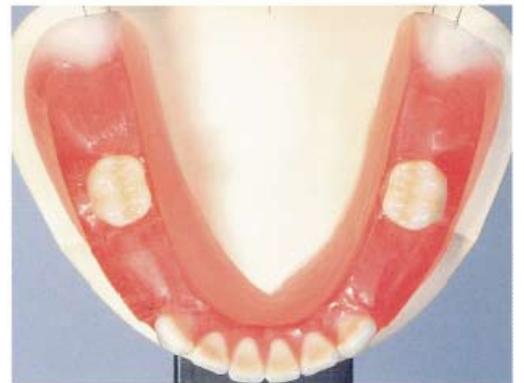
●咬合の安定を計る面からは、第一大臼歯間の咬合を優先し左右側の下顎第一大臼歯をまず配列。



④同咬合面観



⑤下顎6番配列



⑥同咬合面観



④側方運動時(平衡側)

④平衡側の平衡

- 上顎舌側咬頭内斜面と下顎頬側咬頭内斜面との均等な接触滑走がみられる。
- 作業側、平衡側でのこの接触滑走により両側性の咬合平衡が与えられている。



⑤前方運動時

⑤前方運動での平衡

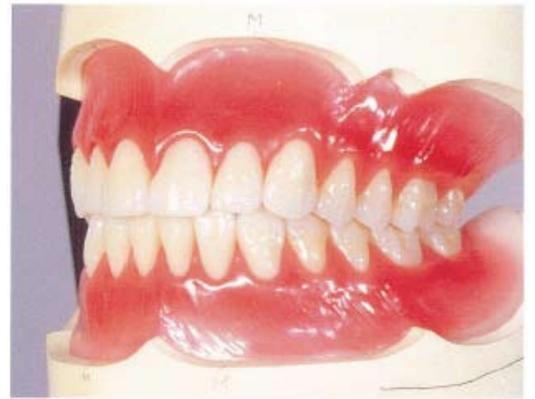
- 上顎咬頭の遠心斜面と下顎咬頭の近心斜面との接触滑走が与えられている。
- この偏心位での各咬頭斜面の接触滑走、さらに再び中心咬合位での咬合状態を確認し、ろう義歯は完成する。



- ① 歯肉形成を終了した状態をみる。
- 前歯部より第二大臼歯の頬側面、上下顎の歯列、歯冠軸方向、被度など、全体としてのバランスが得られている。
 - 歯頸線の経過も歯列弓全体としてのバランスが得られている。

- ② ● 中心咬合位で歯列全体の正しい嵌合関係 (咬頭小窩関係) が確保されている。
- 1 歯対 2 歯の対咬関係も適切に得られている。

- ③ 側方運動時の作業側の咬合平衡
- 上下顎の相対する頬舌側の咬頭斜面に均等な接触滑走がみられる。



① 歯肉形成終了



② 中心咬合位



③ 側方運動時(作業側)

●デュラデント臼歯はエナメル層はもちろん、デンチン層にも十分な硬さと厚さがあり、深く削合してもほとんど問題はない。

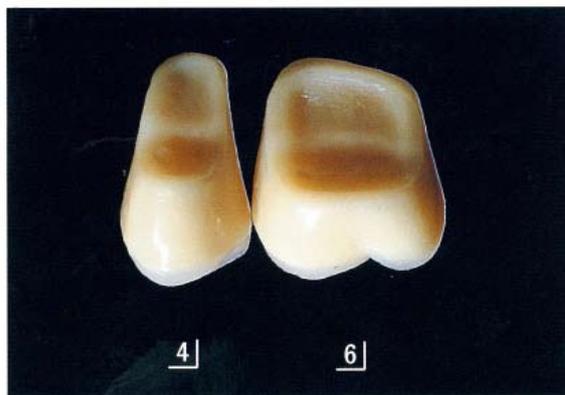
最小限の削合量 (臼歯基底面)

- デュラデント臼歯の基底面には凹面状形態を付与。
- クラスプ、レストなどの維持装置脚部に対して、最小限の削合。
- レスト体部など、隣接面部の削合も容易な形態。

●エナメル層とデンチン層の硬さ比較(ヌーブ硬さ)

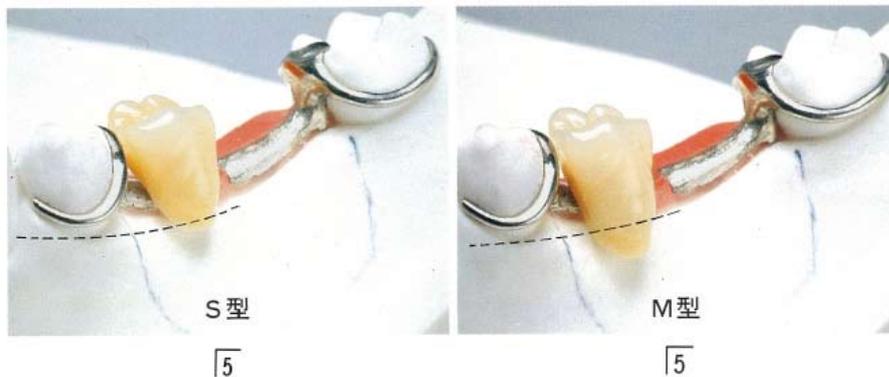
エナメル層	31.9
デンチン層	25.0

●臼歯の凹状基底面



■S型も用意

- デュラデント臼歯には、標準的歯冠長のM型と、歯冠長の短いS型を用意。
- いずれも、咬合面形態は同一。
- コンプリートデンチャー、パーシャルデンチャーともに、顎間距離が短い症例や、オーバーデンチャーの症例、維持装置の脚部スペースを確保するためなどに最適。



DURADENT



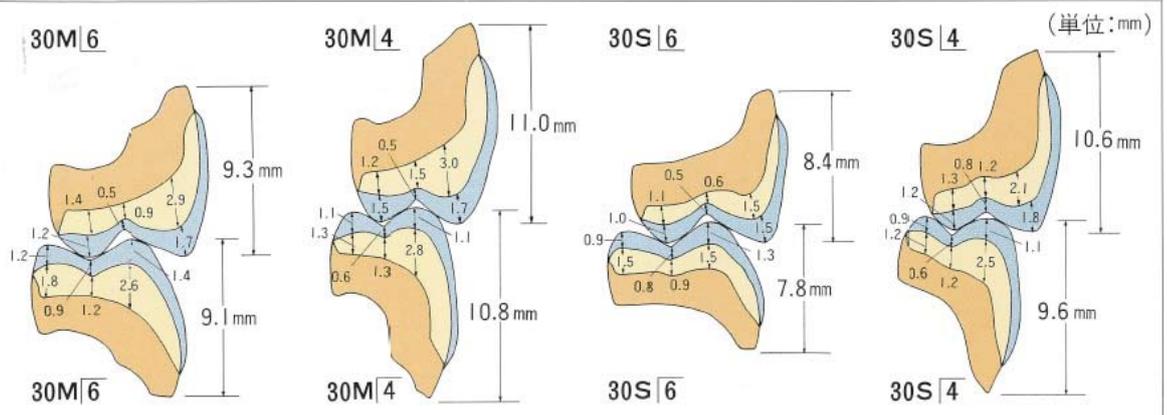
コンプリートデンチャーと異なり、残存歯との調和を求めるパーシャルデンチャー。デュラデント(前歯)(白歯)は、パーシャルデンチャーに有効に適用する人工歯としても考慮された形態、色調を与えています。

前歯部人工歯の配列

- デュラデント前歯の唇面は、成長線の代表的な横走隆線と縦走線が表現されており、残存歯とのより自然感をはかるために十分な考慮。
- 色調は VITA シェードを採用しているので、歯冠補綴などの調和も容易。
- デュラデント白歯の咬合面は、隆線、溝を明確に付与してあり、対合歯との咬合調整が容易。
- 白歯部頬面形態は、犬歯唇面形態と調和するよう、また歯冠長も移行をはかるよう審美面を十分に考慮。



●デュラデント白歯の断面(頬舌的中央断面)



ANTERIOR●POSTERIOR
ARRANGEMENT