

誌上ポリクリ/参考テクニック

## 7 のアップライトの実際

武藤 克己 Katsumi MUTOH

(東京都足立区矯正専門開業)

補綴臨床

Vol. 17 No. 2 別刷

## 7 のアップライトの実際

武藤 克己 Katsumi MUTOH

(東京都足立区矯正専門開業)

6欠損で7のアップライトについて、歯列と7の咬合関係により、治療上さまざまな問題がでてくる。そこで私たちはこれらのケースをタイプ分けをしてシステム化をはかってきた。今回は、私たちが Type 1と呼んでいる7だけに問題があるケースについて、特に移動歯を中心に図式化して説明することにした。

一般的に7のアップライトに対しては、メカニカルに考えて、単に近心傾斜を起こすこととは別に、3つのファクター(①近遠心的位置関係、②回転、③トルク)のコントロールが必要となる。これらは、治療の各stepの目標となるものもあるが、実際バンドやワイヤーを使用する方法では、ほとんどが同時に進行する。そのため常に、これらのファクターに対する配慮が必要であり、それが直接、治療の良否につながってくる。

ここでは、近遠心的位置関係で、2つのケースを設定し、移動に必要なワイヤーの配慮を中心に、便宜的にstepを組みこみ、図示してみた。

固定は、5~6のリングル・アーチ・ワイヤーとし、57はともに.018×.025インチのスロットで、7にはチューブ、5はツイン・ブラケットの標準タイプのものを使用する。

### トルクについて

はじめに、近遠心的アップライトに先立ち、7の頬舌的コントロール(トルク)について説明する。それは、一般的に7は遠心傾斜のみならず舌側への傾斜を伴うことがしばしば見られるからである。

図1にみられるように、歯冠を頬側へ移動すると、クロス・バイトになる場合がある。それを防ぐためには、歯根の舌側移動が必要となる。図2は、7のチューブに対する角線のねじれ(トルク)と、頬舌的な、ワイヤーの位置を示したものである。もし舌側に歯根を移動する必要がある場合——ただし、舌側は骨壁が薄いので、移動方向に骨のあった場合のみで——7の部位で、2mmほど、実際のチューブの位置より舌側方向に狭くして、トルクを入れることになるわけである。これらトルクに対する配慮は、次に設定した2つのケースの各stepにおいても、常に必要となってくる。

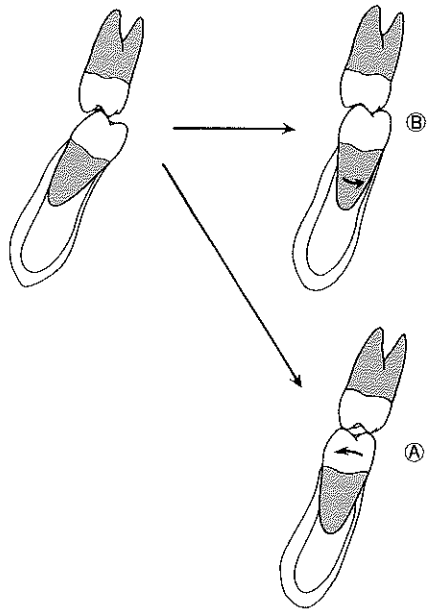
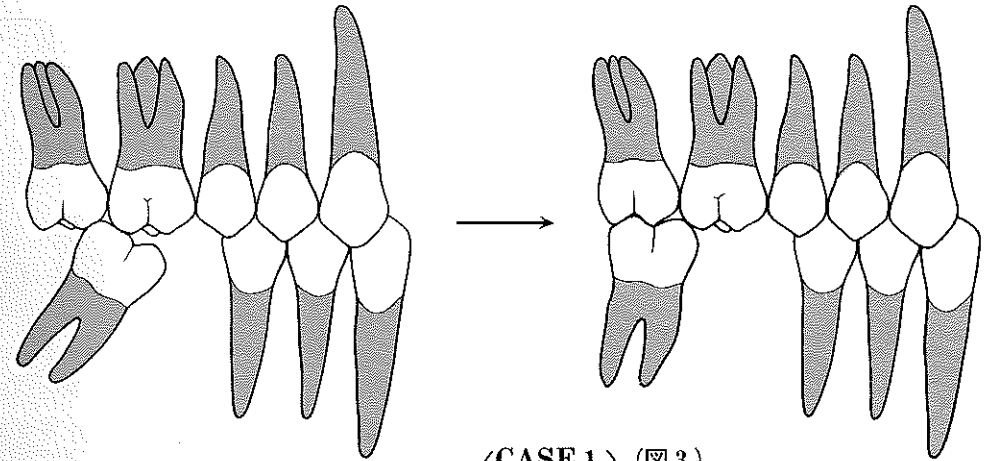


図1 トルクに対する配慮  
 歯冠の頬側移動を行うとクロス・バイトになる恐れがある(A)。そのため、歯根を舌側へ移動して頬舌的なアップライトをはかる(B)

チューブに対する頬舌的なワイヤーの位置 チューブに対するトルクの角度			

図2 7のチューブに対するトルクとワイヤーの位置関係より予想される歯の動き(破線)



<CASE 1> (図3)  
 近遠心的位置関係と回転について

以下、設定した2つのケースに即して述べることにする。

図3 class Iの咬合関係をもち、7の移動方向は歯冠の遠心移動で、トルクについては図2を参照とする。

[step 1] (図4, 5)

7の回転が強く、.016×.016ワイヤーが入らないときに行うstepで、.016×.016ワイヤーが入れば、step 2に移行する。

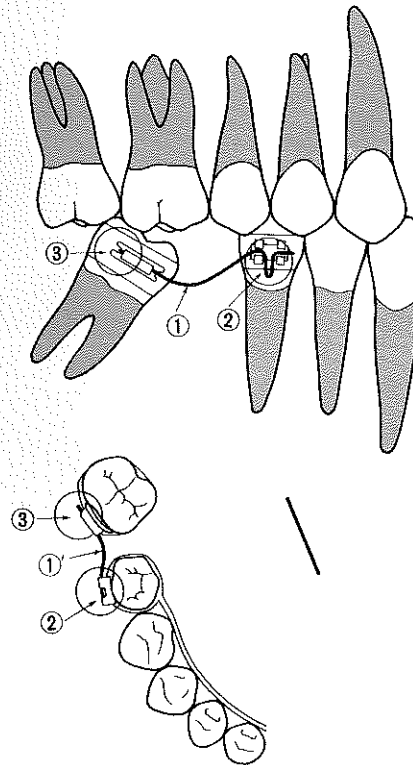


図4 ① .012ラウンド、ツイスト・ワイヤーあるいは .016 NITINOL ワイヤー 7の回転等が強く .016×.016のワイヤーが入らないとき  
 ② ラウンド・ワイヤーはブラケット内で回転し、頬粘膜等を傷つけるときがあるので、回転防止の配慮が必要  
 ③ シンチバックはしない

図5 ① ストレートなワイヤー

[Step 2] (図6, 7)

一般的にワイヤーは、はじめ④のものを使用し、2~3週間後に活性化④'し、移動を続ける。また、5,7間に距離がなく、力が強くなりすぎると思われる場合には、対合歯からの影響を配慮して④か④'を選択する。

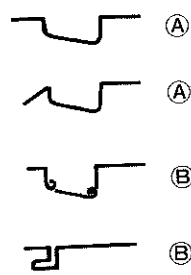
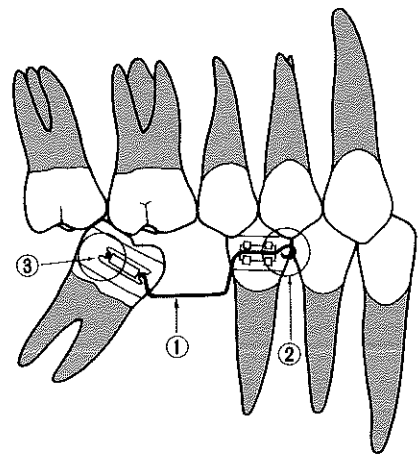


図6 ① .016×.016 ブルーエルジロイ・ワイヤー

- ④ 基本型
- ④' よりアップライトをはかりたいとき
- ④ 対合歯等によりワイヤーの変形が予想されるとき、あるいはより弱い力でアップライトをするとき
- ④' 対合歯からの影響を受けないとき
- ② 頬粘膜等を傷つけない配慮が必要
- ③ シンチバックは必要なし

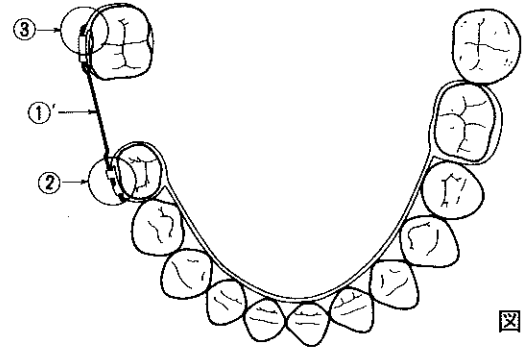


図7

- ①' 歯列弓に沿った形で屈曲する

[step 3] (図8)

step 2 でアップライトが足りないか、より強い力が必要なとき行う。

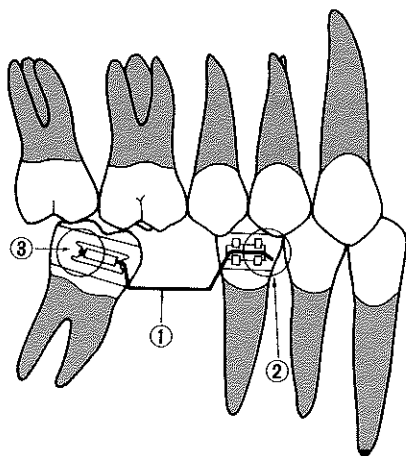


図8 ① .016×.022 ブルーエルジロイ・ワイヤー

- アップライトにより大きな力が必要なケース
- よりトルクが必要なケース
- ② ワイヤーが近遠心的に移動しないための配慮が必要
  - 遠心移動してもよいケース→シンチバックなし
  - 遠心移動しては困るケース→シンチバック必要

[step 3'] (図9, 10)

7の大幅な遠心移動をはかりたいときには、オープン・コイル・スプリングとの組み合わせが、効率よい移動となる。

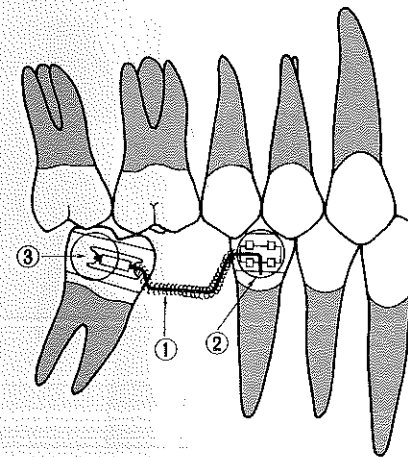


図9 ① .016×.016 ブルーエルジロイ・ワイヤー + .008×.032 オープン・コイル・スプリング

- 7の大幅な遠心移動が必要な場合
  - ④ 対合歯の影響を受けないケース
  - ④' 対合歯等によりワイヤーの変形が心配なケース
  - ② ワイヤーが近遠心に移動しないための配慮が必要
  - ③ チューブの遠心よりわずかに出す程度でシンチバックなし

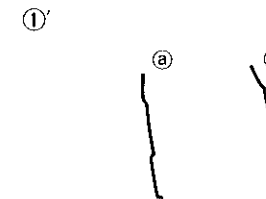
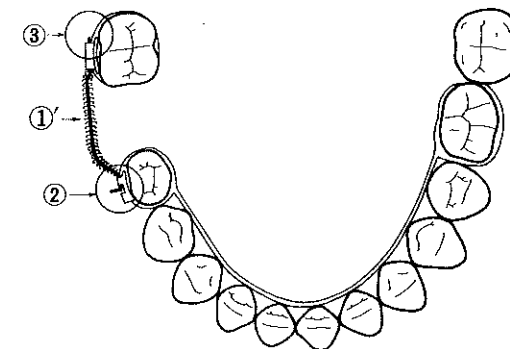
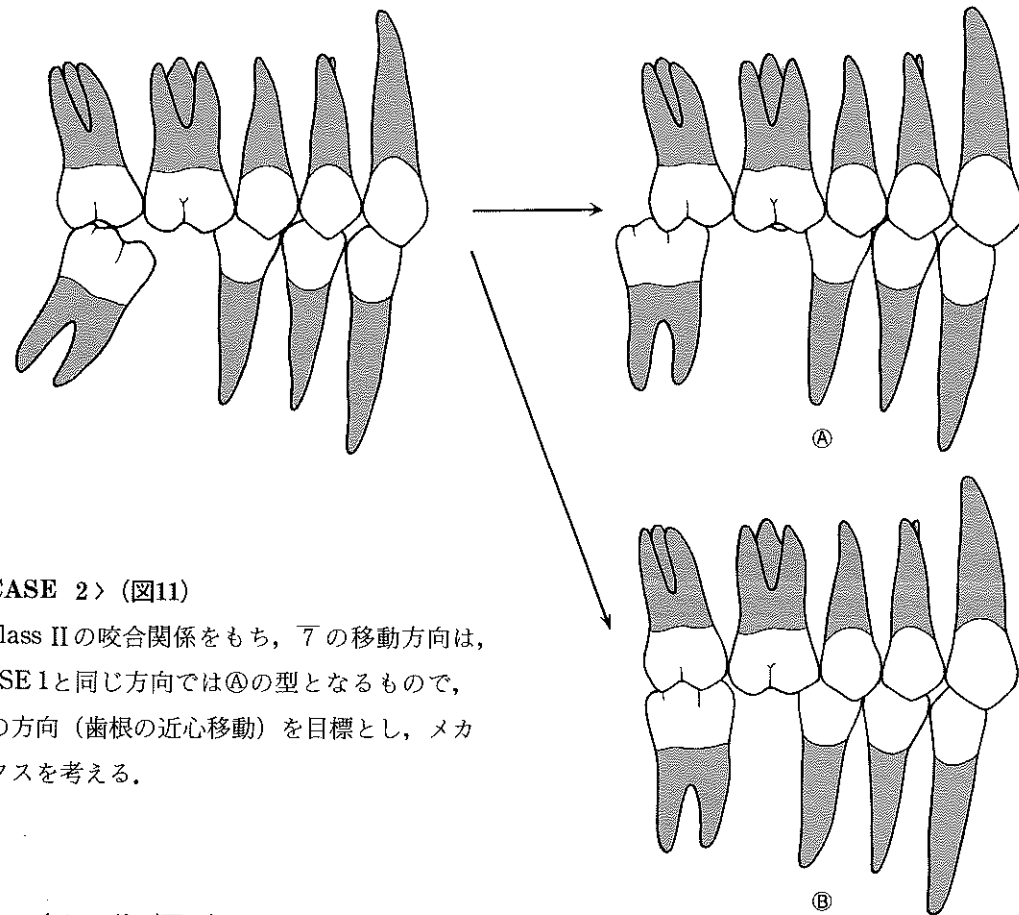


図10 ①' 7の回転に対する配慮  
大幅な遠心移動をする場合は④'(toe-out ベンド)が必要



〈CASE 2〉 (図11)  
class IIの咬合関係をもち、 $\bar{7}$ の移動方向は、CASE 1と同じ方向ではAの型となるもので、Bの方向(歯根の近心移動)を目標とし、メカニクスを考える。

〔step 1〕 (図12)

一般的には、ワイヤーはAのものを使用しA'へと移行する。アップライトを歯根の近心移動だけで対処しなければならないケースで、移動方向に十分な骨がある場合には、Bのような、クロージング・ループを組み込んだワイヤーを最初から使用する。

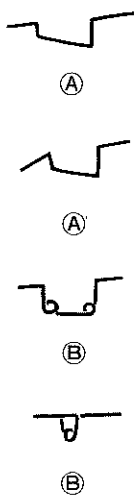
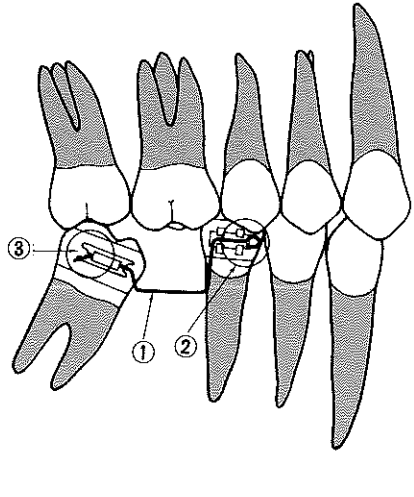


図12 ① .016×.016ブルーエルジロイ・ワイヤー  
 A 基本型  
 A' よりアップライトをはかりたいとき  
 B 対合歯等によりワイヤーの変形が心配なときあるいはより弱い力でアップライトをするとき  
 B' 対合歯からの影響を受けないとき  
 ② 頬粘膜等を傷つけないことと遠心にワイヤーが移動しない配慮  
 ③ シンチバックは必ず入れる

〔step 2〕 (図13, 14)

クロージング・ループを組み込んだ.016×.022のワイヤーを使用し、より強い力でアップライトを行う。

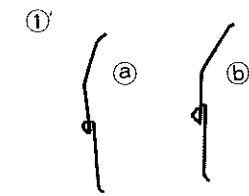
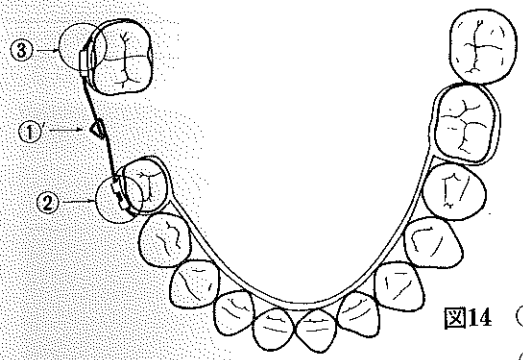
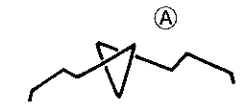
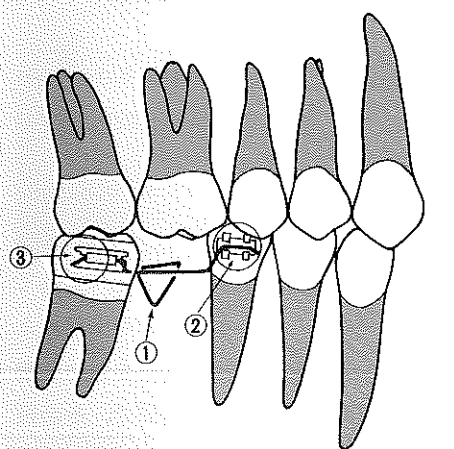


図14 ①  $\bar{7}$ の近心移動が必要な場合  
 ② (toe-in ベンド) が必要

図13 ① .016×.022ブルーエルジロイ・ワイヤー

- アップライトにより大きな力が必要なケース
- よりトルクが必要なケース
- 歯根を近心移動するためには tip back ベンドが必要
- ② ワイヤーが近遠心的に移動しないための配慮が必要
- ③ ●歯根の近心移動をほとんど必要としないケース  
→シンチバックはループを少し活性化する程度
- 歯根の近心移動を少しでも必要とするケース  
→シンチバックによりループを活性化する

$\bar{7}$ のアップライトに対する私たちの基本的な方法を説明した、実際の臨床では、step1→2→3とはいかず、step3→2へ戻ったりするような応用は必要である。バンドとワイヤーを使った $\bar{7}$ のコントロールについては、チューブが頬側にあることから、歯の重心と力の分配を二、三考えなければならない。それは、トルクとワイヤーの位置関係や、toe-in, toe-out, tip-backなどの屈曲の配慮である。

また、移動歯同様に考慮すべき大切な問題は固定である。 $\bar{7}$ のアップライトに対する reactionとして起こる歯や歯列の変化を常に見定めての対処が重要である。そして、さらに大切なことは、 $\bar{7}$ アップライトの価値判断で、局所にとらわれず、顔面、顎、歯列、その他、患者管理など全体のバランスから、適切な診断のもとに対処されるべきであろう。

参考文献： 1) 窪田勝信ほか：補綴前矯正の考え方と実際(1)(2),  $\bar{6}$ 喪失後に誘発される $\bar{7}$ の近心、舌側傾斜の M. T. M. 処置について、補綴臨床, 10(1) : 53~68, 10(2) : 105~115,

1977./ 2) 武藤克己ほか： $\bar{6}$ 喪失による $\bar{7}$ の整直—タイプ別の分類ならびにシステム化へのアプローチ、日本歯科評論, (477,478,481) : 187~202, 163~172, 154~181, 1982.

## 7を部分矯正によって整直し、ブリッジを装着した症例

清信 一雄 Kazuo KIYONOBU  
(東京都葛飾区開業)

### 症例と治療の概要

患者は40歳の女性で、初診は58年1月で、主訴は⑤⑥⑦のブリッジの破損である。7は冠が一部分穴があいており、6と7の連結が破折している。初診時は7が有髄歯であったものの、穴があいていたことと連結部が破れていたことにより齶蝕が深部まで進行し、歯髄炎症状もあったので歯内療法をまず行った。その後、⑤⑥⑦の

ブリッジを再製作するが、7が近心傾斜していることと、近心に骨の吸収像がみられ、歯周ポケットが6mmあることから、7の部分矯正によって整直することを試みた。345の3歯を固定源として、アップライティング・ワイヤーを用いて矯正を行った。動的治療期間は約7週間で、その後レジンによる暫間ブリッジで2カ月間固定した。

初診から約7カ月後に⑤⑥⑦ブリッジを装着した。7の近心の歯周ポケットは3mmに減少、

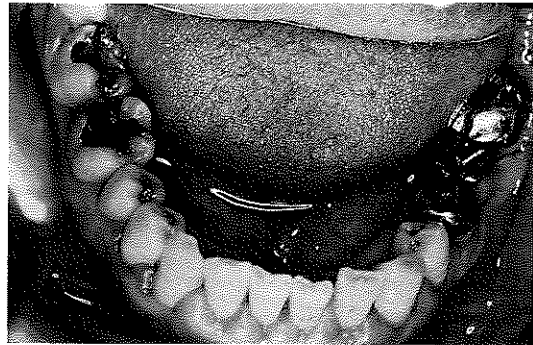


図1 ⑤⑥⑦ブリッジの破損が主訴で、7の冠の一部分に穴があいており、6と7の連結が破折している



図2 5の冠を暫間冠におきかえ、7の部分矯正をスタートした。

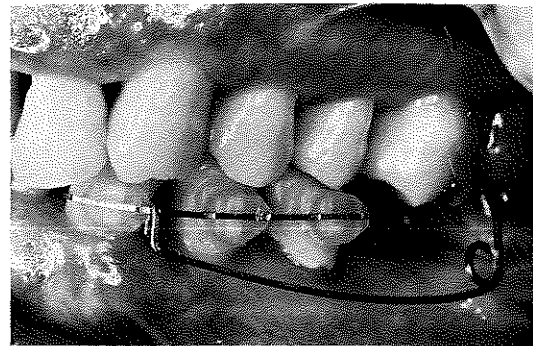


図3 345を固定源としてアップライティング・ワイヤーを用いて矯正を行う。7の近心の歯周ポケット計測値は6mmあった

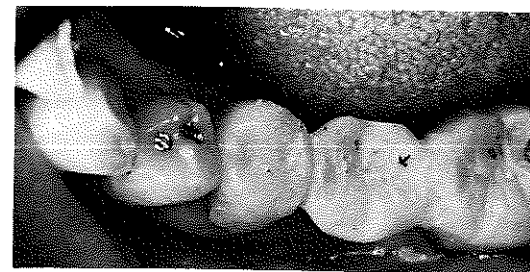


図4 レジン・ブリッジでの⑤⑥⑦の保定を約2カ月行った

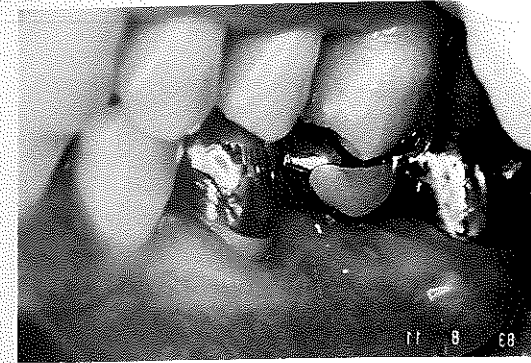


図5 保定2カ月半後に⑤⑥⑦ブリッジを装着した。クラウンの margins を歯肉縁上に設定している

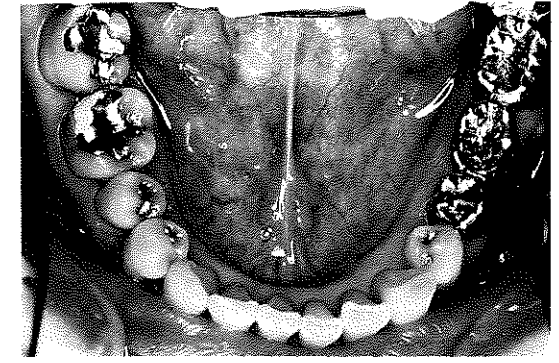


図6 処置終了後5カ月の状態。特に問題なく経過している



図7 7の歯髄炎症状のため抜髄処置を行った。7の近心に歯石がみられ、骨吸収像もみられる。

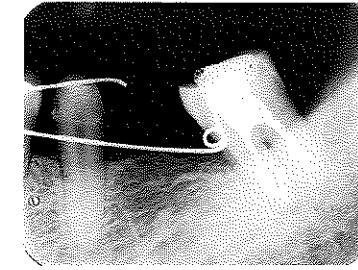


図8 動的治療を始めたときのX線写真。7の根分岐部に透過像があるが、プローブは3mmまでしか入らない

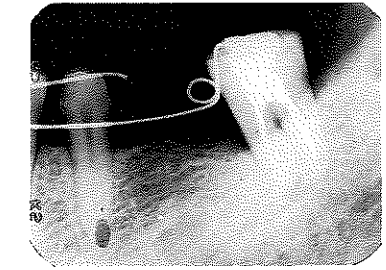


図9 約7週後のX線写真。ほぼ整直はできたものの、7の近心の骨吸収像が気になるところである

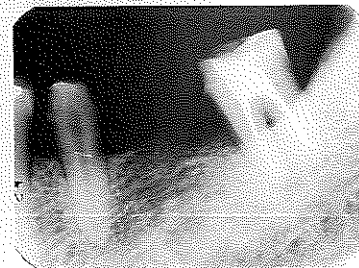


図10 保定期間中のX線写真。7近心の骨吸収像が少し改善されているようにみえる。歯周ポケットは3mmに変化している

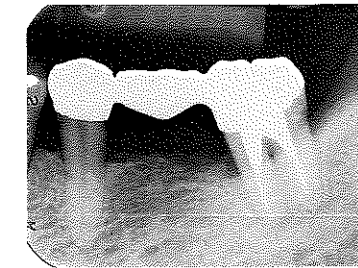


図11 ⑤⑥⑦ブリッジ装着時のX線写真。7の近心にはまだ不安が残る

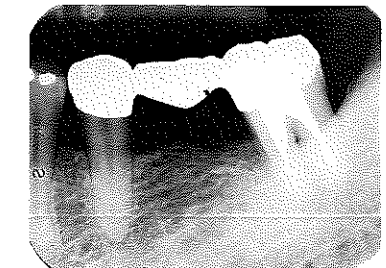


図12 術後5カ月のX線写真。7の近心の骨の状態がやや改善しているようにみえる

## 若年者に「7 アップ・ライトでブリッジにした例

結城 和生 Kazuo YUUKI  
(山形県山形市開業)

### 症例の概要

患者：17歳，男性  
主訴：齶蝕治療  
初診：'82年1月

「6」が残根状態で放置され，「5」の先天性欠如も加わり，「7」の著しい近心傾斜を呈している。全身状態は特記事項はなく，また顎関節の異常も特に認められないが，口腔清掃状態は良好とはいえず，歯冠幅径が全体的に大きく，他歯のカリエスも存在する。

### 処置を左右した因子と処置の根拠

#### 1) 歯列不正の問題

「6」抜歯後の狭窄に加え，歯列不正や先天的欠如などもあり，隣在歯や対合歯などの咬合の不調和



図1 17歳，男性，初診時1982年1月17日。「6」残根状態，根尖に病変あり

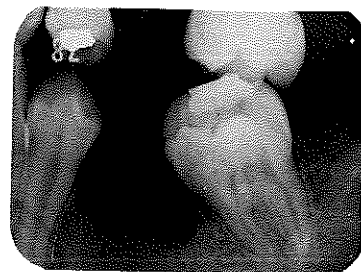


図2 「6」抜歯2カ月後，「3」，「4」，「7」D.B.S. 施行。「7」近心部のポケット形成と骨縁下欠損が認められる

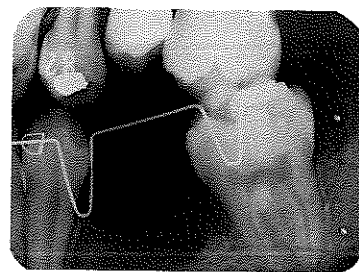


図3 Sectional Arch によるアップライト開始3カ月後，矯正力のため，やや歯根膜腔の拡大が認められる。清掃を容易にするため可及的単純な形態の wire とする

が認められ，放置すればさらに複雑な状態が予想されること。

#### 2) 歯周組織の問題

「6」根炎病巣の存在と「7」近心部歯肉のポケットの形成および骨縁下欠損様形態を呈しており，放置すれば仮性ポケットの炎症が慢性化し，早期に真性の骨縁下欠損を招くことが疑われること。

#### 3) 咬合力の問題

歯の本来の咀嚼機能としての咬合力は，歯の長軸に沿うことが望まれるが，このまま補綴すれば，不安を伴った処置として残ること。

#### 4) 補綴製作上の問題

ブリッジの支台歯としての平行関係を確立し，歯の長軸に咬合力を支えうる形態にしたかったこと。さらに支台歯形成時の歯質の削除を少なくできること。そしてより生理的な歯冠形態の付与を



図4 4カ月でアップライト終了，保定に入る。若年者のため，咬頭削除を全くせずに施行。「7」近心にわずかに骨の再生機転が認められる

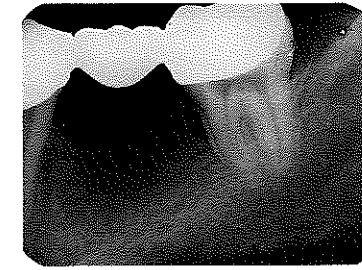


図5 アップライト終了約1年後，「7」の歯周組織にはなんら異常所見を認めない。近・遠心ともポケットの形成は認められない

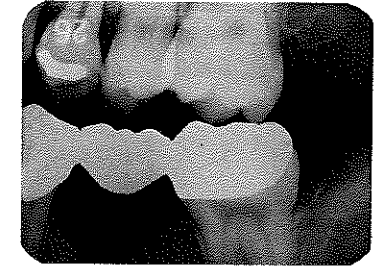


図6 アップライト終了1年7カ月後(1984年2月25日)，歯槽骨の改善と安定が認められ，予後良好と思われる

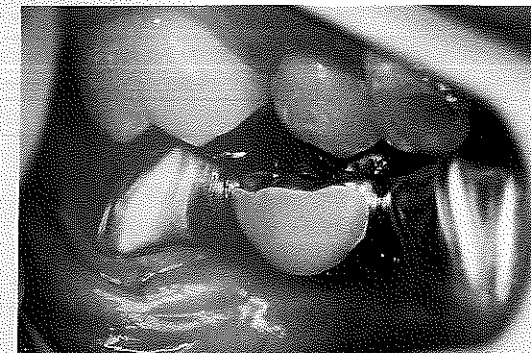


図7 アップライト終了1年7カ月後の口腔内，上顎の歯列不正が気になる場所である

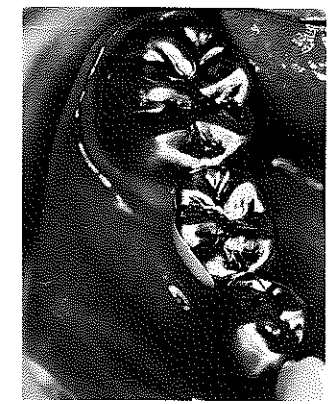


図8 同じく咬合面観，「6」欠損部の歯槽堤の幅が頬舌的に狭窄している

可能にし，プラーク・コントロールを行いやすい環境にしたかったこと。

その他に，この症例では「4」，「7」が健全歯であったこと。「8」が欠如していたこと。「5」の萌出遅延があり，対合歯の挺出等の問題がなかったこと，などがあげられる。

ただし，根管処置歯でも問題にはならないが，有髄歯に比べて歯周組織の Response はやや劣るように思う。さらに，智歯の存在は生理的にも歯周病学的にも不利な条件をもつため，積極的な抜歯をすべきであると考える。

### 処置で最も悩んだこと

患者が若年であるため，「6」の残根状態や他部の

齶蝕が認められてもあまり気にならず，プラーク・コントロールへの意識が低かったが，健康な口腔へ対する動機づけができ，協力的になったことが，施行するきっかけになったと思う。やはりアップライト装置による齶蝕発生や歯周組織の炎症を惹起したら逆効果であり，事前にプラーク・コントロールを実践させ，アップライトの必要性を説き，理解と協力を得ることが最も大切なことと思われる。

若年者での歯冠崩壊は以前ほど見当たらないが，抜歯後放置されたり，諸要因による歯列不正を増悪させたりすることが多いために，歯周病学的にも補綴的にも問題を複雑化してしまっているのではないだろうか。

## 6欠損で7の近心傾斜に接着ブリッジで対応した例

石井 恒 Tsune ISHII  
(東京都世田谷区開業 学親会会員)

### 本法選択の理由

第1大臼歯が抜歯され、長期間放置されると一般に第2大臼歯の近心傾斜をきたし、固定架工義歯を用いて補綴を行うにあたって種々の困難を生ずることは周知のことである。このような場合、第2大臼歯の近心傾斜を矯正し、正常な咬合状態に正してからブリッジを装着することが理想的であるが、これには特殊なテクニックとかなりの治療期間が必要であり、一般臨床家の忙しい日常の臨床においては治療法として選択しにくい場合も多い。そこで次善の策として可動性固定架工義歯、あるいは支台歯の抜髄を行い、平行関係を正してブリッジを装着する等の方法が行われるが、正常な咬合状態にある場合に比較して操作が煩雑であることは否定できない。

一般に表題のような症例の場合、第2大臼歯の



図1 術前、15 頬側のカリエスは接着性充填材にて修復を行う (55歳, 女)

近心傾斜のみならず、第2小臼歯の遠心傾斜もきたしている状態がかなりの頻度で見られる。このような場合、両支台歯の咬合面欠損側部分には側方からみたとき三角形の間隙が存在する (図3)。そこでこの空隙に接着ブリッジの維持部を設定し、補綴を行うならば非常に簡単に欠損修復が行えるものと考えられる。この方法は一般に行われている接着ブリッジと比較しても、

(1) 支台歯の削去を行わず、広い接着面積が確保できる。

(2) したがって暫間被覆冠等を必要としない。

(3) 対合歯との間の空隙にはかなりの厚径があるので、適合精度や操作性の優れた金合金またはパラジウム合金が使用できる。

などの利点がある。しかし近心傾斜をきたした不正咬合状態にある支台歯にブリッジを装着した場合、歯周組織に咬合性外傷が生ずる可能性が問題となると思われるが、ブリッジにより傾斜した支台歯が強固に固定されることは、個々の支台歯の

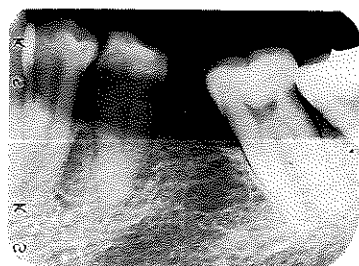


図2 術前のX線写真、16欠損、17近心傾斜、15遠心傾斜のため近心接触状態不良

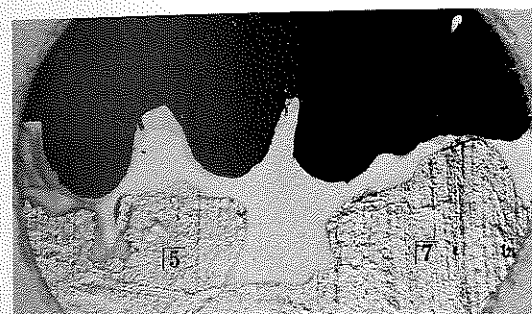


図3 上顎舌側咬頭頂で矢状切断した咬合状態

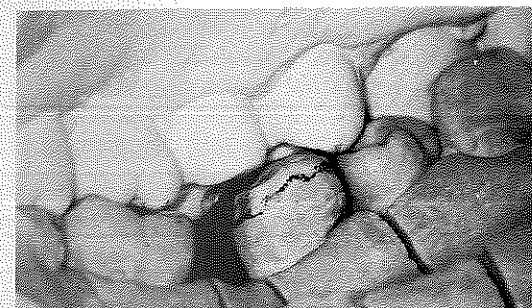


図5 15は頬・舌両側面にわたるように設計し、接着面積の拡大とBracing効果をもたせる

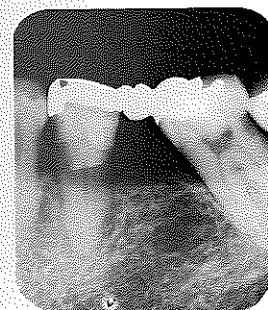


図7 術後のX線写真、15の近心接触状態を改善

受ける咬合圧の減少をきたすばかりでなく、歯周組織に為害作用として働く咬合力の傾斜分力は、固定装置を介して支台歯に対して圧入力となる力に変えられ、かつ第2小臼歯の近心接触点を介して前方歯牙にも伝達され、減ぜられると考えられるのでブリッジ装着の意義は十分あると思われる。

### 製作上の注意

製作方法は一般の接着ブリッジと異なるところ



図4 接着ブリッジの設計。斜線は削去した部分

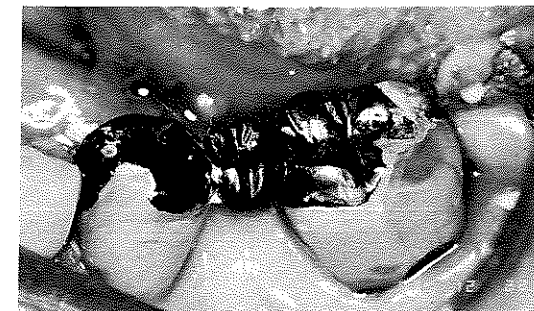


図6 GC社製12%パラジウム合金“キャストウエル”を使用、400°C、7分の加熱表面処理を行い、4-META“オルソマイト・スーパーボンド”にて接着

はないが、症例を通して若干の注意事項を記せば以下のごとくである。

(1) 支台歯欠損側に強いアンダーカットが存在するので印象採得は慎重に行う必要がある。

(2) 支台歯の欠損側面は金属による被覆をほとんど行わないので、ダミーの自浄性および清掃性には考慮を払う必要がある。

(3) 接着面積が小さい場合は、多少の削去が必要であるが、単に咬合面のみを削除するだけでなく、頬・舌両側面をチャンファー状に削去し、横ぶれに対する抵抗性 (Bracing 効果) を高めることが有効である。

(4) 舌側傾斜を伴う第2大臼歯は支台歯としては不適である。

(5) 第2小臼歯の近心面は良好な接触状態にあることが重要である。



## 近心傾斜した 7 を支台歯として 6 欠損を 接着ブリッジで補綴した例

藤山 えり子 Eriko FUJIYAMA  
清水 博史 Hiroshi SHIMIZU  
(長崎大学歯学部歯科補綴学第一講座)

### 症例の概要

患者：昭和26年生 33歳 男性

主訴：発音および咀嚼障害

初診：昭和57年4月

口腔内所見：

約15年ほど前から6が欠損していて、支台歯として用いた7は全くの健全歯である。ただし7は近心傾斜が著明であり、また5もやや遠心傾斜している。さらに5は頰側の歯根露出が顕著に現われており、7にも歯肉退縮がみられ、歯周疾患に罹患していることが認められる。

### 処置の根拠

補綴領域において、歯質および歯科用合金の両者に対して強い接着性を有する4-META系レジ

ンをはじめとする接着レジンの開発により、その接着強度や耐久性が著しく向上したことから、接着ブリッジや接着スプリントが広く臨床で応用されるようになってきた。

7が近心に傾斜しているような症例では、従来の全部鋳造冠や前装冠を支台とする場合、その支台歯間の平行性がとりにくく、また歯質の削除量が多くなるのに比べて、接着ブリッジは歯質の削除量が少ないうえ、平行性も容易に得ることが可能である。この症例のように、5の歯根露出が顕著な場合、接着ブリッジは歯頸部のマージンを歯肉縁よりかなり上方に設定できるので、歯周疾患対策のうえで有利となると思われる。

また、アンレーなどの部分被覆冠と比べた場合にも、咬合面の削除をほとんど必要とせず咬合関係に変化をきたさないなどの利点がある。

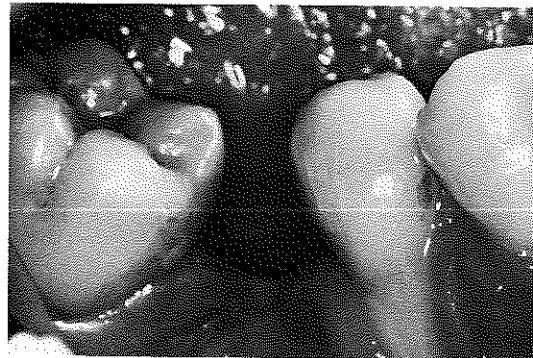


図1 6が欠損した術前の状態

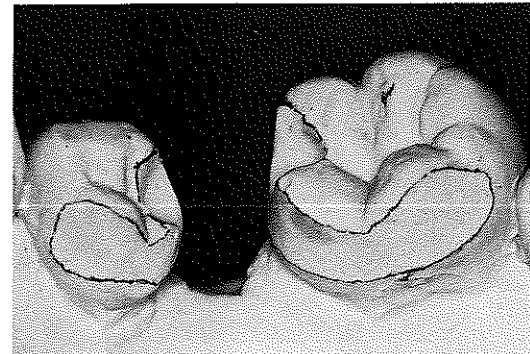


図2 作業模型上に印記した歯質削除範囲

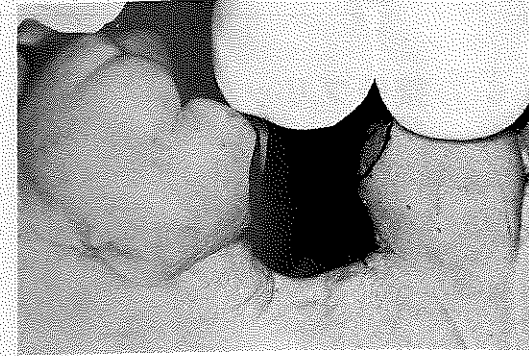


図3 7,5はいずれも舌側と隣接面にエナメル質に限局したわずかな歯質削除を施し、咬合面には咬合圧負担と、装着時のガイドとなるやや深めのレスト部分を形成する



図5 装着後1年半を経過した装着ブリッジ

これらに用いられる歯科用合金のうち、Co-Cr系合金は、適合精度、技工上の操作性に関しては未解決な問題はあるが、最も安定した接着強さを示し、接着操作も簡便であり、さらに最近、毒性が問題になりつつあるニッケルやベリリウムを全く含有しないなど、数々の利点を有している。そこでCo-Cr系合金“バイオキャスト”を用いた接



図4 ダミー部にポーセレンを焼き付けて前装が終わると、ウィング部内面に5気圧で50μのアルミナ・サンドブラスト処理を行う。その後、中性洗剤溶液中で10分間の超音波洗浄を行い、水道水で中性洗剤を洗い落とす。付着した水分をエアーで乾燥し、ウィング部内面の接着用表面の処理を終え、通法に従って支台歯接着部の酸エッチング処理を施したのち、“オルソマイトスーパーボンド”で装着を行う



図6 装着後、1年半後のX線写真

着ブリッジで補綴処置を行った。

### 術後経過

現在にいたる約1年半の間、剥離やゆるみなどの異常は認められない。また、X線所見でも、術後の歯槽骨の吸収など、歯周疾患の進行も認められない。

## 6欠損で7近心傾斜を⑤6⑦接着ブリッジで補綴した例

小林 博 Hiroshi KOBAYASHI  
(東京都中央区開業)

### 症例の概要

患者は35歳の男性で、6歯冠崩壊による残根状態であるために、補綴を希望する。6が残根による7の近心傾斜と5の遠心傾斜を認める。

### 治療方針

⑤6⑦のブリッジを装着する予定で6を抜歯する。6欠損により7が近心傾斜した場合に6の補綴処置を行うときには、矯正により7のアップライトを行った後に行うことが望ましいと考えられるが、なんらかの理由によって矯正治療が不可能な場合には他の方法で処置しなければならない。この症例では、矯正治療の時間の問題と矯正装置装着のわずらしさを患者がきらい、傾斜したままブリッジの装着を希望する。

5, 7両支台歯の支台装置としては、補綴物の維持、適合性、歯質の削除量などの点を考えると、傾斜していない正常な場合には、一部または全部被覆冠とするのが一般的であると思われる。しかし、この症例のように7が近心に傾斜し、さらには5も遠心に傾斜しているような場合に、5, 7を平行に形成しようとする、歯質削除量が非常に多くなり、装着後に不快症状の発現をみたり、テーパーがつきすぎて維持が悪くなったりする。また逆に削除量を少なくしようとするがために、平行性が得られずに適合が悪くなったりする。そこで削除量を少なくして適合をよくし、なおかつ維持をよくするために、5, 7の支台装置をレスト・タイプとインレー・タイプとした接着性ブリッジにして、歯質と4-META レジンで合着することにした。



図1 術前の口腔内の状態。7の近心傾斜とともに5の遠心傾斜を認める



図2 7をインレー・タイプ、5をレスト・タイプに支台歯形成を行う。鑄造後、模型にもどしたところ