原 著 論 文

診療姿勢が支台歯形成面形態に及ぼす影響について

—上顎左側臼歯部ブリッジ—

古田 義博 萩原 芳幸 小見山 信 佐々川 毅

風間 泰昌* 棧 淑行* 五十嵐孝義*

The Influence of the Operating Positions on the Prepared
Abutment Contour of Full Cast Crowns

— The Maxillar Left Posterior Fixed Prosthodontics —

Yoshihiro Furuta, Yoshiyuki Hagiwara, Makoto Komiyama, Takeshi Sasagawa,
Yasumasa Kazama*, Yoshiyuki Kakehashi* and Takayoshi Igarashi*

Abstract : Following are the results of a study made on the influence to the prepared tooth form, when the abutment tooth preparation with full cast crowns are done for the Maxillar Left Fixed Prosthodontics three-unit bridge in Random Position. The prepared teeth are the Second Premolar and the Second Molar (The "Second Premolar" is abbreviated to "[5]" and the "Second Molar" is abbreviated to "[7]").

1. The reduced extent of occlusal surface was excessively large at [5] and [7] buccal cusps, while it was excessively small at Central grooves.
2. The reduced extent of axial surface was excessively small at [5] and [7] all surfaces.
3. The reduced extent of subgingiva tended to be shallower than the designated depth of 1.0 mm at the all portions.
4. As for the degree of axial taper, its made steeper toward the buccal and distal surface both [5] and [7].
5. As for the relative degree of axial taper, it get the largest in degree on both sides between [5] medial surface and [7] distal surface.

Key words : abutment preparation, random position, posterior fixed prosthodontics

日本大学大学院歯学研究科補綴学専攻

* 日本大学歯学部補綴学教室クラウン・ブリッジ学講座 (主任: 五十嵐孝義教授)

Nihon University Graduate School of Dentistry Major in Prosthodontics

* Nihon University School of Dentistry Department of Crown and Bridge Prosthodontics (Chairman: Prof. Takayoshi Igarashi)

昭和63年3月28日受付

I. 緒 言

高速度切削器具の開発により、歯科医療の合理化、能率化¹⁾がなされ、歯科診療体系は根本的に変わってきた。

しかし、クラウン・ブリッジにおける支台歯形成は、現在でも術者の直接的な手指作業でしか行えず、しかも

図1 模型の調整。[6]の人工歯を[7]の位置に植え換えた。遠心方向には、[6]の近遠心径分(X)だけ移動し、近心頬側窩の高さは、もとの[7]と等高になるよう(Y)だけ移動させた

図2 歯肉縁の高さは、[6]の位置にあったときと同一となるように模型を調整した

その切削状態がその後の技工操作、クラウンの適合性に影響し、予後をも左右するため、かなりの正確さが要求される。

エアータービンを使用して支台歯形成を行う際、「術者座位一患者水平位」の相対的位置関係にて行う、いわゆる座位診療法は学生教育および日常臨床において一般的になった。

当教室では、支台歯形成時の術者と患者との相対的位置関係や術者の診療姿勢について、術者の診療姿勢が変化すると支台歯形成面形態にどのような影響を及ぼす

か、単独の全部鑄造冠について一連の研究²⁻⁸⁾を行ってきた。

今回新たに、ブリッジの支台歯形成について検討を行うため、上顎左側第1大臼歯(以後[6]と略す)欠損に対し、上顎左側第2小臼歯(以後[5]と略す)および第2大臼歯(以後[7]と略す)を全部鑄造冠の支台装置とするスリーユニット・ブリッジを想定した模型を作製し、支台歯形成を行わせその削除傾向について検討したので報告する。

II. 材料および方法

1. 材料

1) 人工歯および顎歯模型

使用した顎歯模型は D 15-FA 505 (ニッシン社製) である。

2) 模型の調整

今回の実験では、[6]欠損を想定しているが、支台歯の[7]は[6]と形態が類似していることより、すでに棧²⁾、八木⁸⁾が報告している[6]単独冠支台歯形成の削除傾向と比較するために、[6]の人工歯を第2大臼歯の位置に植立し調整し、[7]として支台歯形成させることとした。

植立に際しては、あらかじめ[6]の近遠心幅径を三次元デジタル座標測定器 XYZAX-M400B (東京精密社製) を用いて測定した。すなわち第1・第2大臼歯の近心頬側窩を結ぶ線に一致させ、[6]を遠心に移動し、[6]の近心頬側窩が[7]の同部位と一致するよう位置決めした。そして高さは、[6]の近心頬側窩が[7]の近心頬側窩と等高となるようにした(図1)。

歯肉もまた、模型調整前後で歯肉頂縁の高さが、もと[6]の位置にあったときと同一になるようにし、調整後の状態を図2に示す。

2. 方法

1) 被験者

被験者は臨床経験3年の当教室医局員1名である。

2) 術者の診療姿勢ならびに支台歯形成歯数

支台歯形成時の姿勢は、日常臨床で普段行っている姿勢、すなわち座位診療姿勢(Random Position⁸⁾)として R.P. と略す)にて形成を行い、[5]・[7]をブリッジの支台歯の1組として10組、計20本行わせた。

3) 支台歯形成の方法

支台歯形成において、使用する切削器具とそれを用いる部位、および部位別指示削除量は本学実習要項⁹⁾に従

表 1 咬合面部削除量 (指示削除量 1.3 mm)

部 位	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
Ⅴ	0.806 (0.140)	1.499 (0.163)	1.157 (0.156)	0.747 (0.098)	0.905 (0.104)	0.466 (0.126)	1.211 (0.146)	0.982 (0.161)	1.170 (0.211)
t-検定	*	*	*	*	*	*		*	
部 位	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	
Ⅶ	1.303 (0.176)	1.530 (0.167)	1.623 (0.163)	0.611 (0.114)	1.055 (0.120)	0.728 (0.122)	1.313 (0.228)	1.306 (0.250)	1.300 (0.191)
t-検定		*	*	*	*	*			

t-検定の*は、指示削除量と5%危険率で有意差あり
部位の略号は、図3を参照

図 3 咬合面部削除量の計測部位

M. 近心中央部, M.L.A. 近心舌側隅角部
L. 舌側中央部, D.L.A. 遠心舌側隅角部
D. 遠心中央部, D.B.A. 遠心頬側隅角部
B. 頬側中央部, M.B.A. 近心頬側隅角部

図 4 軸面部削除量, 歯肉縁下削除量, 軸面部テーパ-度の計測部位

った。また、形成順序はⅤ・Ⅶを別々に削除するのではなく、Ⅴ・Ⅶの同側・同名部位の削除ではレストを求める位置や視点の方向が近似しているので、Ⅴ-Ⅶの順で続けて削除するよう指示した。

4) 計測方法および計測機器

支台歯形成された試料は、棧の報告した第4報¹⁰⁾に準じ、歯冠外形計測用治具 (中央精機社製) と検体固定用ナット (22×12 mm, 材質 18-8 ステンレス) を使用し植立した。

この試料の計測は、咬合面部削除量, 軸面部削除量,

図 5 咬合面部削除量 (指示削除量 1.3 mm)
なお、部位の略号は図3を参照

歯肉縁下削除量および軸面部テーパ-度について図3, 4に示した各部位を三次元デジタル座標測定器 XYZAX-M400B および、それと連動している NOVA4-C 型ミニコンピュータ (日本データゼネラル社製) にて支台歯形成前・後の三次元座標値を求め、その差をもって削除量とした。

III. 成 績

1. 咬合面部削除量 (指示量: 1.3 mm)

表1に咬合面部削除量の平均値および S.D. を示し、それぞれ下段には危険率5%で指示削除量と有意差検定を行った結果を示す。また平均値と S.D. をグラフにし

表 2 軸面部削除量 (指示削除量 0.6 mm)

部 位	M.	M. L. A.	L.	D. L. A.	D.	D. B. A.	B.	M. B. A.
15	0.089 (0.079)	0.359 (0.175)	0.100 (0.084)	0.081 (0.104)	0.175 (0.137)	0.239 (0.153)	0.049 (0.071)	0.056 (0.094)
t-検定	*	*	*	*	*	*	*	*
17	0.317 (0.168)	0.093 (0.118)	0.000 (0.000)	0.060 (0.131)	0.085 (0.161)	0.123 (0.126)	0.266 (0.102)	0.374 (0.133)
t-検定	*	*		*	*	*	*	*

t-検定の*は、指示削除量と5%危険率で有意差あり
部位の略号は、図4を参照

Mean (S.D.) Unit : mm

図 6 軸面部削除量 (指示削除量 0.6 mm)

……は指示削除量

——は計測の平均値を示す

なお、部位の略号は図4を参照

たものを図5に示す。

15では頬側中央部が削り過ぎる傾向にあり、中心溝部特に遠心端が最も削り足りなかった。17では、頬側中央部と遠心頬側隅角部で削り過ぎる傾向にあり、15と同様に中心溝部の近心小窩付近が最も削り足りなかった。舌側の3点の削除量はほぼ指示どおりではあったが、舌側は視野がとりにくいためか、そのばらつきは大きくなった。

2. 軸面部削除量 (指示量 : 0.6 mm)

表2には軸面部削除量の平均値およびS.D.を示し、それぞれ下段には危険率5%で指示削除量と有意差検定をした結果を示す。また平均値とS.D.をグラフにしたものを図6に示す。

15および17ともにすべての部位で指示削除量より小さな値となり、指示削除量との有意差検定を行ったところ

5%危険率で有意に小となった。また、17舌側中央部では歯肉縁下のフィニッシングラインの設定部位が本研究の術者では縁上の形成となったため削除量は0mmと判定した。これは計測部位が歯肉頂縁相当部での計測であるから、このような値を得た。

3. 歯肉縁下削除量 (指示量 : 1.0 mm)

表3には歯肉縁下削除量の平均値およびS.D.を示し、それぞれ下段には危険率5%で指示削除量と有意差検定を行った結果を示す。また平均値とS.D.をグラフにしたものを図7に示す。

15および17ともに全部位において指示削除量より有意に小さな値となり、軸面部削除量と同様に削除不足の傾向を示した。

崔⁹⁾、棧²⁾らの報告によるとホーム・ポジション (以後H.P.と略す) では、小臼歯では頬側中央部が、大臼歯

表 3 歯肉縁下削除量 (指示削除量 1.0 mm)

部 位	M.	M. L. A.	L.	D. L. A.	D.	D. B. A.	B.	M. B. A.
15	0.070 (0.159)	0.387 (0.172)	0.139 (0.176)	0.048 (0.254)	0.200 (0.258)	0.337 (0.184)	0.007 (0.208)	0.026 (0.164)
t-検定	*	*	*	*	*	*	*	*
17	0.400 (0.285)	0.013 (0.224)	-0.087 (0.137)	0.116 (0.186)	0.108 (0.319)	0.236 (0.225)	0.320 (0.202)	0.340 (0.148)
t-検定	*	*	*	*	*	*	*	*

t-検定の*は、指示削除量と5%危険率で有意差あり
部位の略号は、図4を参照

Mean (S.D.) Unit : mm

表 4 軸面部テーパード (指示テーパード片側 3°)

部 位	M.	M. L. A.	L.	D. L. A.	D.	D. B. A.	B.	M. B. A.
15	15.9 (1.7)	20.9 (2.9)	10.6 (2.4)	8.9 (3.6)	9.4 (4.2)	0.8 (2.4)	1.2 (4.0)	14.8 (4.4)
t-検定	*	*	*	*	*	*		*
17	11.8 (3.0)	10.7 (2.9)	7.1 (1.9)	6.1 (2.8)	11.4 (6.4)	-0.8 (3.3)	5.3 (1.8)	6.3 (3.2)
t-検定	*	*	*	*	*	*	*	*

t-検定の*は、指示削除量と5%危険率で有意差あり
部位の略号は、図4を参照

Mean (S.D.) (Unit : degree)

図 7 歯肉縁下削除量 (指示削除量 1.0 mm)

……は指示削除量

—は計測の平均値を示す

なお、部位の略号は図4を参照

では舌側中央部が他の部位に比べて削除不足になると指摘されているが、本実験でも同様な傾向を示した。

4. 軸面部テーパード (指示度：片側 3°)

表4には軸面部テーパードの平均値と S.D. を示し、

それぞれ下段には危険率5%で指示テーパードと有意差検定をした結果を示す。また平均値と S.D. をグラフにしたものが図8である。

15では、頰側中央部と遠心頰側隅角部を除いたすべての部位で指示テーパードの2倍以上の値となった。近心

図 8 軸面部テーパード (指示テーパード片側 3°)

.....は指示テーパード

——は計測の平均値を示す

なお、部位の略号は図 4 を参照

図 9 相対的軸面部テーパードの測定部位

形成後にアンダーカットの有無を確認する部位間
(○.....○) を選択した

なお、部位の略号は図 4 を参照

隣接面, 近心頬・舌側隅角部の 3 部位においては 4 倍以上の値となった. また 17 では, 近・遠心隣接面および近心舌側隅角部において指示テーパードの 3 倍近い値であった.

17 では遠心頬側隅角部を除いて, すべての部位で指示テーパードより大きな値となり, 特に近心および遠心隣接面ではいずれも約 3 倍と大きなテーパードとなった. この結果より, 15 および 17 に共通した傾向は, 近心面, 近心舌側隅角部のテーパードが大きく, 逆に遠心頬側隅角部の値が極端に小さいことより, 15 および 17 ともに支台歯形成の終了した支台歯の仮想歯冠軸は遠心・頬側方向に傾くように形成されていた.

さらに今回はブリッジの支台歯形成を対象としているので, 日常臨床で特に注意を要する両支台装置の着脱方向という観点から, アンダーカットの有無を確認する代表的な部位間を選び, 15 および 17 の相対する軸面部のテーパード (以下相対的軸面部テーパードと略す) についても検討してみた. それら相対的軸面部テーパードの組合せは図 9 に示し, 結果を表 5 に示した.

ほとんどの部位間において両側のテーパードを加えると約 20° もしくはそれ以上の値を示したが, 15 遠心頬側隅角部-17 近心頬側隅角部間, 15 頬側中央部-17 舌側中央部間では 10° 以下となり, ほぼ指示どおりのテーパードとなっていたが, 他の部位間の値と比較してみた場合, 明らかに小さな値となる. これより, 今回の術者ではこれらの部位においてアンダーカットを作るおそれが

表 5 相対的軸面部テーパ一度

[5]	[7]	テーパ一度
M. B. A. — D. L. A.		20.9
M. — D.		27.3
M. L. A. — D. B. A.		20.1
B. — L.		8.3
L. — B.		15.9
D. B. A. — M. B. A.		7.1
D. — M.		21.2
D. L. A. — M. L. A.		19.6

対応する部位の略号は図 4, 9 を参照

(Unit : degree)

あることが指摘できる。

IV. 考 察

現在、各歯科大学の歯科臨床学の基礎教育においては、支台歯形成する際の術者の診療姿勢は「座位」であり、一般臨床においても大多数の術者がこの診療姿勢で支台歯形成を行っている。そして、ここでいう「座位」とは術者が患者に相対した際、「術者座位-患者水平位」の位置関係を取り、患者が仰臥したデンタルチェアやタービンホースあるいはスピットン、アシスタントなどの位置から一定の制限を受けた範囲内で座位姿勢が比較的自由に変化できるものである。

当教室では、上記の座位姿勢を R.P. と規定し、R.P. の診療姿勢および R.P. とは明確に区別された H.P. の、診療姿勢での支台歯形成が支台歯形成面形態に及ぼす影響について、特に単独冠における全部鋳造冠支台歯形態について検討を行ってきた²⁻⁸⁾。H.P. や R.P. における支台歯形成に関する研究報告は、特に内側性窩洞形成については保存修復学の研究において見られ¹²⁻¹⁴⁾、Beachらは H.P. 診療姿勢での診療形態¹⁵⁻¹⁷⁾を採用すれば、作業動作も人間工学上安定しており、支台歯の削除も正確に行うことができ、窩洞形成は誰でもが同じように一定形態にでき、しかも術者の疲労も少ないと主張している。

外側性の支台歯形成に関しては、当教室で行っており、外側性の支台歯形成における H.P. と R.P. との削除傾向を調べ、それからの利点・欠点を補いながら、一般臨床や学生教育の支台歯形成に示唆できるよう解明しているが、本研究ではブリッジの支台歯形成について、診療姿勢の違いが支台歯形成面形態に及ぼす影響を定量的に分析することとした。そして左側上顎臼歯部ブリッ

ジについてまず「座位 (R.P.)」にて支台歯形成を行った際に、どのような削除傾向を示すかについて検討した。

また、本研究のデータは、既に[5]の単独冠に関しては崔⁶⁾が検討を行っており、[6]については棧²⁾、八木⁸⁾が報告しているので、本研究ではそれらと比較できるよう[7]の部位に[6]を植立、調整を行い検討した。

1. 咬合面部削除量について

咬合面部削除においては、[5]も[7]も中心溝部が削除不足になる傾向となったが、咬合面部を削除する場合はタービン・パーの先端を中心溝に沈めて行うが、棧²⁾、八木⁸⁾が指摘しているように、中心溝に沈んだパーは突出した周囲の歯冠外形にまどわされ、実際よりも削除過少になりやすく、その状態で視野を確実にするにはタービン・ヘッドをやや舌側に傾斜させながら上方に引き上げるように倒さねばならない。このため、咬合面部では中心溝部において削除不足の傾向となったものと考えられる。

2. 軸面部、歯肉縁下削除量について

軸面部削除量は、軸面部テーパ一度と歯肉縁下削除量の影響を大きく受けると考えられる。つまり軸面部削除量の計測は、歯肉頂縁部にて行っており、指示どおりパーの直径の半分を沈み込ませて歯質を削除したとしても、歯肉縁下の削除量が少なかったり、軸面部テーパ一度が小さいと相対的に軸面部削除量も少なくなるわけである。この相関性については、すべての部位において正の相関が見られたと崔⁶⁾が報告している。

歯肉頂縁は、咬合平面に平行というわけではなく、頬側・舌側の中央部では歯根部方向に低くなり、近心・遠心隣接面の中央部、つまり歯間乳頭部では咬合面方向に向いて高くなっている。したがってこの部位を削除する際のタービン・ヘッドの手指によるコントロールは、水平方向に動かすのは比較的容易であるのに対し、垂直方向に動かすのは困難であり、正確さが劣ると思われる。さらに軸面部の削除に注意しつつ歯肉縁の高低の変化に手指にて対応させながらフィニッシングラインの形成を行うのは、非常に困難な作業といえる。ブリッジの場合は、支台歯形成に際して各支台歯だけでなく支台歯相互間の軸面部テーパ一度にも注意が集中するため、歯肉縁下の削除やフィニッシングライン部の削除にはより一層の注意が必要といえる。

3. 軸面部テーパ一度について

軸面部テーパ一度の削除傾向は、単独冠にて行ってい

る[5]での崔⁶⁾の結果、[6]での棧²⁾の結果と類似していた。すなわち[5]および[7]ともに近・遠心方向では、近心面のテーパー度が大きくなり、頬・舌側方向では舌側のテーパー度が大きくなった。この傾向は、[5]においてより明確であった。これらの理由を考察してみると、ブリッジの支台歯形成にあたり、一般的に術者は両支台歯の仮想歯冠軸を想定し、それらよりブリッジ全体としての挿入方向を決定し、支台歯形成中も常に両支台歯を視野に入れながらブリッジとしての仮想歯冠軸を想定し続け、作業を行っている。ところが R.P. の診療姿勢では[5]、[7]両支台歯を常に同時に確認しなければならず、術者の姿勢状態は患者頭頂方向に向かって左側に大きく彎曲しながら作業を行わなければならない。したがって術者の姿勢の傾きにより、両支台歯の仮想歯冠軸を遠心方向に確認してしまうのではないだろうか。さらには実際の作業ではエアータービンを持つてのアプローチは近心方向からしかできず、削除しようとする歯牙より前方にレストを求めるしか方法がない、しかもエアータービンおよびコントラアングルのヘッド部アングルはレストを作業部位の近くに求めれば求めるほどバーは遠心方向に倒れてしまい、その結果支台歯形成後の近心隣接面のテーパー度が大きくなったこともあげられる。さらに八木⁸⁾も指摘しているように、軸面部削除に先だつ咬合面部削除では[7]は遠心頬側咬頭が削除過多になりやすく、軸面部削除時には[7]の残存歯冠形態による仮想歯冠軸は遠心に傾斜して見える。本研究結果でも[7]の頬側中央部(図3-⑫)から遠心頬側隅角部(図3-⑬)にかけての咬合面部が削除過多となり、[5]遠心側咬合面部(図3-⑧, ⑥, ⑨)は逆に削除過少になることから、削除終了後の残存歯冠形態より想定される仮想歯冠軸は、結果として術者には[5]、[7]は遠心に傾きながら確認されたのではないか。その影響も加わり、隣接面スライスを行うのに最初にスタートする[5]近心面のテーパー度が大きくなったのではないかと考える。

また軸面部テーパー度は、軸面部削除量の影響を受けることは明らかであり、支台歯形成に際し、上顎の大・小臼歯はともに近心隣接面での根面形状は陥没し、しかも歯頸部が狭窄しており^{18,19)}、明確に軸面部およびフィニッシングライン部を形成しようとしたため、軸面部テーパー度が大きくなったのではないと思われる。このことは解剖学的な歯牙の形態からの影響と考えられる。

[5]の近心舌側隅角部のテーパー度が最大値となり他の部位と比較してもかなり大きな値となっている。これは、この部位は隣在歯もあることから、形成時にテーパ

ー度を軸面の側方から確認することができない。つまり削除の際にはその軸面の垂直方向([5]の近心舌側方向)からのみしか直視することができず、しかもその近心舌側にバーをアプローチするとタービンヘッドの陰にかくれ、しかもレストは比較的近い位置に求めているのでバーの傾斜が強くなってしまい、その上舌側面であるから軸面は2面に形成しなければならない。このことが相まって過度のテーパー度になってしまったものとする。

[7]の遠心中央部のテーパー度が大きくなったのは、ブリッジの形成をしているので、前述したブリッジの挿入方向を考え遠心隣接面にアンダーカットを作らないようにしようと配慮し、しかも直視ができないため、遠心部を過度に削除したためと思われる。したがって、そのばらつきも大きくなっている。

舌側が頬側よりテーパー度が大きくなったのは、支台歯形成するにあたり支台歯削除形態を解剖学的形態に一致させるため、頬側では軸面部を1面に形成し舌側では2面に形成している。これにより、舌側ではバーを仮想歯冠軸に対して必要以上に傾斜させてしまうことになり、このような結果になったと考える。これは[5]でも[7]でも同様であった。

4. 両支台歯の相対的軸面部テーパー度について

ブリッジの支台歯形成をする場合は、各支台歯が理想的なテーパー度で形成されても支台歯相互間ではアンダーカットを作る可能性もあり、それではブリッジの挿入および装着ができない。したがって各支台歯の軸面個々のテーパー度のみでなく、ブリッジの挿入方向を規制する支台歯相互間の相対的軸面部テーパー度に関しても留意しなければならないのは当然のことと考える。

支台歯相互の相対的軸面部テーパー度には、種々の組合せが考えられるが、ブリッジとしてのアンダーカットの有無を形成時に確認し、また実際によくアンダーカットを作りやすいと思われる部位間を著者らが選んで検討を行った(図9)。

この結果、[5]近心隣接面—[7]遠心面間で最大値となった。この部位間は両支台歯間では最も距離のある部位間で両側テーパーを確認しずらく、一方の軸面を確認しながら他方の軸面を削除することは不可能に近い。さらに前述した[5]、[7]の仮想歯冠軸が遠心方向に傾いて想定されやすいことより、[5]近心隣接面と[7]遠心面をかなり削除しないとブリッジが挿入可能とは判定されないのではないかと推察する。

逆に[5]遠心頬側隅角部—[7]近心頬側隅角部間と[5]頬側

面中央部— $\overline{7}$ 舌側面中央部間では、支台歯相互の相対的軸面的テーパード度は小さくなった。このことは今後の研究でブリッジの支台歯形成では、アンダーカットができやすい部位として注目していかなければならないと考え、以下2部位間それぞれを考察する。

1) $\overline{5}$ 遠心頰側隅角部— $\overline{7}$ 近心頰側隅角部間では特に彎曲徴について考察することができる。すなわち歯冠には彎曲徴¹⁹⁾があり、歯冠を咬合面の方から見た場合の頰側面と隣接面との移行部の彎曲度が、近心側と遠心側とで異なり、前者の方が必ず後者よりも大きい。特に上顎大臼歯部では彎曲徴は明確である。このため $\overline{7}$ では、近心頰側隅角部の最大豊隆部は咬合面側に近いところがあり、その豊隆にあわせて軸面を削除したのでテーパード度はこの部位だけは近心隣接面であるが他の2点に比べて小さな値となった。さらに $\overline{5}$ 遠心頰側隅角部もテーパード度は小さくなったため、この部位間では支台歯相互の相対的軸面部テーパード度でも小さくなったのではないかと考える。

2) $\overline{5}$ 頰側面中央部— $\overline{7}$ 舌側面中央部間では歯冠形態の頰舌の豊隆の特徴について考察することができる。すなわち顎歯模型の人工歯を観察すると、歯牙の頰舌側面の豊隆は、 $\overline{5}$ と $\overline{7}$ ともに舌側面の方が頰側面よりも強い。そして軸面部の形成も舌側面では2面にしなければならないため、テーパード度は舌側面の方が頰側面に比べて大きくなりやすい。

$\overline{5}$ は、近心舌側隅角部の軸面部テーパード度がきわめて大きく、近心舌側隅角部から舌側面中央部、さらに遠心へと移行的にしようとするため、軸面部のテーパード度は大きくなってしまったと思われる。さらに咬合面部削除において $\overline{5}$ の舌側中央部(図3-⑥)は削除過少に、 $\overline{7}$ の舌側中央部(図3-⑨)は、ほぼ指示どおりの削除量となっている。また舌側面の豊隆は $\overline{7}$ の方が $\overline{5}$ よりも強いので、咬合面部を削除してある舌側軸面は、 $\overline{5}$ に比べ $\overline{7}$ の方が咬頭の最高部は、舌側方向にあるように確認されやすいのではないかと考えられる。このため $\overline{5}$ の舌側面中央部のテーパード度の方が、 $\overline{7}$ の舌側面中央部のテーパード度に比べて大きな値となり、形成後の支台歯の頰舌側方向への傾斜は、 $\overline{5}$ の方が $\overline{7}$ よりも頰側方向に傾きやすくなったのではないと思われる。このことは、図8を見ても明らかである。このため $\overline{5}$ 頰側面中央部— $\overline{7}$ 舌側面中央部間においては特に支台歯相互の相対的軸面部テーパード度は、 $\overline{5}$ 舌側面中央部— $\overline{7}$ 頰側面中央部間に比べて小さくなる傾向になったと考える。さらには、 $\overline{5}$ 頰側面中央部— $\overline{7}$ 舌側面中央部間、 $\overline{5}$ 舌側面中央部— $\overline{7}$ 頰側面中央

部間ともに直視による相対的軸面部テーパード度(アンダーカットの有無)の確認は困難であり、軸面部削除の修正をすることができなかったのではないかと考える。

V. 結 論

$\overline{5}$ ・ $\overline{7}$ を支台歯とする全部鑄造冠ブリッジの支台歯形成を R.P. の診療姿勢にて行わせたところ、本研究での術者は以下のような削除傾向のあることがわかった。

1. 咬合面部削除量は、 $\overline{5}$ ・ $\overline{7}$ ともに指示削除量(1.3 mm)より頰側部で過度に削除し、逆に中心溝部分(特に $\overline{5}$ は遠心小窩部、 $\overline{7}$ は中心溝近心端部)の削除が不足する傾向にあった。

2. 軸面部削除量は、 $\overline{5}$ ・ $\overline{7}$ とも削除量は指示削除量(0.6 mm)よりも削除不足となり、特に $\overline{5}$ では頰側面中央部および近心頰側隅角部で、 $\overline{7}$ では舌側面中央部および遠心舌側隅角部において削除不足となる傾向にあった。

3. 歯肉縁下削除量は、軸面部削除量と同様の傾向を示し、 $\overline{5}$ ・ $\overline{7}$ ともに削除量は指示削除量(1.0 mm)に比べ削除不足を示し、特に $\overline{7}$ の舌側面中央部では歯肉縁上にフィニッシングラインを設定した形成となる傾向にあった。

4. 軸面部テーパード度は、 $\overline{5}$ 頰側面中央部・遠心頰側隅角部、 $\overline{7}$ 遠心頰側隅角部を除いたすべての部位において指示テーパード度よりも大きな値となる傾向にあり、形成後の支台歯は $\overline{5}$ ・ $\overline{7}$ とも遠心頰側方向に傾く傾向にあった。

5. 相対的軸面部テーパード度は、 $\overline{5}$ 近心隣接面と $\overline{7}$ 遠心面間において最大値を示し、指示テーパード度の約5倍となった。

$\overline{5}$ 遠心頰側隅角部と $\overline{7}$ 近心頰側隅角部間および $\overline{5}$ 頰側面中央部と $\overline{7}$ 舌側面中央部間においては小さな値となる傾向にあり、アンダーカットになりやすい部位であることが示唆された。

本研究の要旨は、昭和61年度日本補綴歯科学会学術大会において発表した。

文 献

- 1) 山本 治：歯科医師の診療作業の合理化に関する研究，口腔衛生会誌，23：226～250，1973。
- 2) 棧 淑行：診療姿勢が全部鑄造冠支台形態に及ぼす影響について Home Position，補綴誌，27：292～307，1983。

- 3) 石塚 亭：Home Position 診療姿勢が全部鑄造冠支台形態に及ぼす影響について，上顎右側第1大臼歯，補綴誌，28：284～301，1984.
- 4) 小泉政幸：Home Position 診療姿勢が全部鑄造冠支台形態に及ぼす影響について，下顎右側第1大臼歯，補綴誌，29：600～615，1985.
- 5) 行田克則：診療姿勢が全部鑄造冠支台形態に及ぼす影響について—下顎左側第1大臼歯—，補綴誌，30：581～596，1986.
- 6) 崔 大均：診療姿勢が全部鑄造冠支台形態に及ぼす影響について—上顎左側第2小臼歯—補綴誌，30：545～559，1986.
- 7) 庄司喜則：診療姿勢が全部鑄造冠支台形態に及ぼす影響について—上顎右側第2小臼歯—，補綴誌，30：791～805，1986.
- 8) 八木庸行：Random Position 診療姿勢が全部鑄造冠支台形態へ及ぼす影響について—上顎左側第1大臼歯—，補綴誌，31：329～339，1987.
- 9) 五十嵐孝義：Laboratory Manual of Crown and Bridge, 日本大学歯学部歯科補綴学第3講座，1983.
- 10) 棧 淑行，石塚 亭，小泉政幸，行田克則，五十嵐孝義，他：診療姿勢が支台歯形成面に及ぼす影響について [IV]，補綴誌，26：1164～1172，1982.
- 11) 日本補綴歯科学会クラウンブリッジ部門カリキュラム委員会編：全国歯科大学（歯学部）臼歯部クラウン・ブリッジ実習アンケート結果から引用，1979.
- 12) 江島恒章，他：作業動作のシステム化における窩洞形成の評価について，日歯保誌，22：84～95，1979.
- 13) 藤井弁次，他：水平位診療を行うための原則 特に保存修復学の立場から見た水平位診療について，臨床歯科，272：3～11，1972.
- 14) 添田 廣：窩洞形成のシステム化のための人間工学的研究，日歯保誌，26：78～102，1983.
- 15) ダリル・R・ビーチ編：歯科ホームポジション診療のシステム；第1版，19～80，医歯薬出版，東京，1975.
- 16) 東海林芳郎：水平位診療におけるハンドピースの握り方と指の固定，歯界展望，36：439～446，1970.
- 17) Robinson, M.: 佐藤 宏訳：ホームポジションデンティストリー，9～34，62～66，98～121，133～141，156～160，システム・プランニング社，1978.
- 18) 藤田恒太郎：人体解剖学，第22版，109，南江堂，1978.
- 19) 藤田恒太郎：歯の解剖学，第21版，47～108，金原出版，1981.