診療姿勢が支台歯形成面形態に及ぼす影響について

—第7報—

石塚 享 小泉 政幸 行田 克則
津江 明伸 守屋 義雄 大島 修一
東風 巧 棧 淑行 五十嵐孝義

The Influence of the Dentist Positions for the Prepared Abutment Tooth Contour

— Part VII —

Tōru Ishizuka, Masayuki Koizumi, Yoshinori Nameta
Akinobu Tsue, Yoshio Moriya, Syuichi Oshima
Takumi Kochi, Yoshiyuki Kakehashi and Takayoshi Igarashi

I. 緒 言

エアータービンを使用して支台歯形成を行う際、現在では「術者座位・患者仰臥位」にて行う、いわゆる座位診療法が歯科診療器材の発達により一般的になった。しかし、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はいまだ明確な示唆が得られていないのが実情である。加えて、支台歯形成時、術者の座位姿勢が変化すると支台歯形態にどのような影響を及ぼすかについての分析は行われていない。

そこで当教室では第4報¹⁾より、その姿勢を以下のように規定した。すなわち、

① 実際の臨床で一般的に行われている、許される範囲内で術者が比較的自由に姿勢や位置を変化させる座位診療姿勢（以後、座位と略す）と、

② 座位姿勢をとった術者の基本体位を規定し、さらに患者との位置関係も厳密に定めている Home Position²⁾（以後、HP と略す）。

以上2つの診療姿勢にて、第5報まで左右上顎第1大

臼歯^{1,3)}、および下顎右側第1大臼歯⁴⁾に全部鑄造冠支台歯形成を行った時の支台歯形態への影響について報告を行ってきた。

そこで今回は、日常臨床と結び付ける目的で、2つの診療姿勢が支台歯形成面形態に与える安定性をみるために、一般の診療時間を想定し、午前9時から午後5時まで同一被験者に2日間で、各定時に上顎右側第1大臼歯（以後⑥と略す）のメラミン人工歯に全部鑄造冠支台歯形成を行わせ、

- ① 咬合面部削除量
- ② 軸面部削除量
- ③ 歯肉縁下削除量
- ④ テーパー度

の4項目について計測し、両姿勢で支台歯形成を行った時、どちらの診療姿勢の方が、正確な動作、すなわち安定性があるか比較検討を行ったので報告する。

II. 実験方法

図1に実験方法を示す。以下説明を加えると、

① 被験者

被験者の選択にあたっては第4報に従った。なお、被験者は卒後臨床経験2年の当教室員1名である。

日本大学歯学部歯科補綴学第3講座
Department of Crown & Bridge Prosthodontics, Nihon
University School of Dentistry
昭和58年7月27日受付

○実験方法

図 1

図 2 咬合面での計測部位

①～⑨は4つの計測断面上での計測部位を示す

図 3 軸面での計測部位

軸面削除量、歯肉縁下削除量、テーパ一度はいずれも1～8の部位で計測した

② 支台歯形成について

まず座位では第4報と同様に、切削中の経過を把握するため、座位支台歯形成表を各ステップごとに作製し、切削所要時間、ロスタイム、上体の捻れ、術者の位置、レストなどを記録した。またその基本形成は、本学実習要項⁵⁾に従うこととし、形成時間は20分間以内とした。

HPでは第2報と同様の水平位形成基準表に従うこととし、形成時間はこれも20分間以内とした。

③ 計測時間

形成を行わせた各計測時間は図1に示したように、一般の診療時間を想定し、まず午前9時を診療開始として、第1報⁶⁾で用いたマネキンと顎歯型とで支台歯形成を行わせ、1時間ごとに午後12時20分まで4本の支台歯形成を行わせ、昼休みを挟んで午後は2時から始まり、最後は午後5時にメラミン人工歯を形成させ、1日合計8本の人工歯を形成させた。

以上のように1日目は座位で、2日目はHPにて同様に実験を行い、2日間で計16本の人工歯を支台歯形成

し、計測した。

なお、それぞれ各定時に⑥を支台歯形成した後は、次の支台歯形成時間までに、あまり身体に負担がかからないような治療や、技工などを行わせた。

III. 計測方法および実験器具

計測方法は第2報、第3報と同様であり、計測部位は図2、3のように咬合面部では9カ所、軸面、歯肉縁下、テーパ一度では8カ所で計測を行った。

実験器具などはすべて第4報と同様である。

IV. 成績

今回は被験者が1名であり、1日ずつの支台歯形成なので、成績はその1日の値の分布の中心である平均値、すなわち1日8本全体の平均値と指示削除量との差の小さいものが、診療姿勢として安定したものである、と判定し、以後各項目の成績を示す。

表 1 咬合面削除量

Mean (S. D.)									
番 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座 位	1.934 (0.204)	1.721 (0.171)	1.007 (0.125)	1.412 (0.169)	1.091 (0.183)	1.606 (0.200)	1.435 (0.175)	1.523 (0.169)	1.300 (0.161)
H.P.	1.581 (0.269)	1.375 (0.220)	0.964 (0.296)	1.117 (0.343)	0.903 (0.177)	1.326 (0.137)	1.241 (0.192)	1.488 (0.172)	1.261 (0.199)

上段の番号は図2に該当する計測部位番号を示す

[Unit: mm]

表 2 咬合面部削除量

図 4 両姿勢で形成した支台歯(咬合面観)
指示削除量に対して●部は削り過ぎ■部は削り足りない傾向を示す部位

表 3 咬合面部削除量と指示削除量 1.3 mm とのT-検定

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座 位	**	**	**	—	*	**	—	**	—
H.P.	*	—	*	—	**	—	—	*	—

* : 0.01 < P ≤ 0.05
** : P ≤ 0.01
— : 有意差なし

① 咬合面部削除量(指示削除量: AR-2バーの刃部中央の直径である 1.3 mm)
表1に座位および HP の各計測部位ごとに 8本ずつの平均値と標準偏差を示した。
また、表2は各部位の平均値を部位ごとにプロットしたグラフである。
そして計測結果より、表3、図4に指示削除量に対する有意差検定を示し、その削除傾向の判定を行ったところ、座位で削り過ぎる部位は遠心頬側咬頭部、頬側溝部(計測番号1・2、以後番号-1・2というように略記する)と近心小窩付近、近心舌側咬頭部(番号-6・8)であり、削り足りない部位は近心頬側咬頭部と中心窩部(番号-

3・5)で有意差のみられた部位は合計6カ所であった。
HP では、削り過ぎる部位は遠心頬側咬頭部と近心舌側咬頭部(番号-1・8)であり、削り足りない部位は近心頬側咬頭部と中心窩部(番号-3・5)で、有意差のみられた部位は計4カ所であった。
両姿勢の各部位間同士の比較、すなわち平均値の差の検定では4カ所(番号-1・2・4・6)で座位の方が HP より多く削ってしまう傾向がみられた。
② 軸面部削除量(指示削除量: 0.6 mm)
表4に各部位ごとの平均値と標準偏差を示し、図5は各平均値を線で結び表したグラフであり、表5は指示削除量に対する有意差検定を表したものである。そして削

表 4 軸面部削除量

番 号	Mean (S.D.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
座 位	0.903 (0.143)	0.751 (0.124)	0.755 (0.179)	0.878 (0.139)	0.917 (0.219)	0.733 (0.222)	0.777 (0.146)	0.577 (0.158)
H.P.	0.677 (0.135)	0.707 (0.178)	0.634 (0.174)	0.777 (0.152)	0.924 (0.291)	0.647 (0.238)	0.785 (0.112)	0.525 (0.131)

上段の番号は図3に該当する計測部位番号を示す

[Unit; mm]

表 5 軸面部削除量と指示削除量 0.6 mm とのT-検定

	1	2	3	4	5	6	7	8
座 位	**	*	*	**	**	—	*	—
H.P.	—	—	—	*	*	—	**	—

* : $0.01 < P \leq 0.05$ ** : $P \leq 0.01$

— : 有意差なし

図 5 軸面部削除量

○で囲んだ部位は両者間を比較して有意差が出た部位を示す

除傾向の判定を行ったところ、座位で削り過ぎる部位は近遠心軸面を含む舌側半（番号-1・2・3・4・5）と頰側（番号-7）の計6カ所であり、削り足りない部位はなかった。

HP では削り過ぎる部位は近心舌側隅角部と近心（番号-4・5）と頰側（番号-7）で計3カ所しかなかった。両姿勢での平均値の差の検定では図5、6に示してあるように遠心（番号-1）で座位の方が多く削ってしまう傾向がみられた。

図 6 両姿勢で形成した支台歯（舌側面観）

Home Position のものは特に遠心軸面（矢印）の削除が座位のものより少ないことがわかる

③ 歯肉縁下削除量（指示削除量：1.0 mm）

表6に各部位ごとの平均値と標準偏差を示し、図7はそれをグラフ化したものである。表7は指示削除量との有意差検定を示したものである。

計測結果より、座位で削り過ぎる部位は遠心面（番号-1）、近心舌側隅角部と頰側（番号-4・7）であり、削り足りない部位は近心面、近心頰側隅角部（番号-5・6）で合計5カ所で有意差が認められた。

HP では、削り過ぎる部位は近心舌側隅角部（番号-4）であり、削り足りない部位は舌側、近遠心頰側隅角部（番号-3・6・8）で、有意差が認められた部位は計4カ所で

表 6 歯肉縁下削除量

Mean (S.D.)								
番 号	1	2	3	4	5	6	7	8
座 位	1.491 (0.134)	0.979 (0.265)	0.891 (0.241)	1.249 (0.132)	0.838 (0.191)	0.678 (0.250)	1.294 (0.227)	0.965 (0.281)
H.P.	0.953 (0.274)	0.902 (0.228)	0.657 (0.208)	1.262 (0.251)	0.919 (0.255)	0.749 (0.278)	1.130 (0.309)	0.705 (0.212)

上段の番号は図 3 に該当する計測部位番号を示す

[Unit; mm]

表 7 歯肉縁下削除量と指示削除量 1.0 mm との T-検定

	1	2	3	4	5	6	7	8
座 位	**	—	—	**	*	**	**	—
H.P.	—	—	**	*	—	*	—	**

* : $0.01 < P \leq 0.05$

** : $P \leq 0.01$

— : 有意差なし

図 7 歯肉縁下削除量

○で囲んだ部位は両者間を比較して有意差が出た部位を示す

あった。両姿勢間の平均値の差の検定では遠心(番号-1)で有意差がみられ、座位の方が多く削ってしまう傾向がみられた(図 8)。

④ テーパー度(指示テーパー度: 3°)

表 8 に各部位ごとの平均値と標準偏差を示し、図 9 に各部位ごとの平均値を線で結び表したグラフを、表 9 には指示削除量との有意差検定を示した。

各計測結果と、図 10, 11 より、特徴的なことは、座位での支台歯形態はナット基底面に対して直角か、あるい

図 8 両姿勢で形成した支台歯(遠心面観)

座位の支台歯形成では遠心面(三角印)を多く削ってしまう傾向がみられた

はやや遠心方向へ傾き、HP では逆に近心方向へ傾斜していることである。

また、図 10 より、HP では近心頬側隅角部(番号-6)において座位よりはテーパー度が弱く、近心頬側寄りに張り出しているようにみえる。指示テーパー度 3°(片側)との有意差検定では、座位では近心舌側隅角部(番号-4)と近遠心頬側隅角部、頬側部(番号-6・7・8)で指示より多くなり、指示より少ない部位は舌側(番号-3)であった。HP では、指示より多い部位は遠心面と舌側(番号-1・3)、頬側面と遠心頬側隅角部(番号-7・8)であり、指示より少ない部位は近心面(番号-5)であり、両姿勢間も有意差がみられた部位は 5 カ所ずつであった。

表8 テーパー度

番 号	Mean (S.D.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
座 位	4.85 (3.07)	3.04 (1.86)	1.69 (1.45)	8.02 (2.82)	2.45 (2.48)	7.43 (2.13)	13.73 (3.01)	7.09 (2.14)
H.P.	7.05 (2.40)	4.97 (2.63)	5.07 (2.24)	4.72 (5.75)	0.69 (1.96)	3.06 (3.53)	10.97 (2.28)	8.01 (1.47)

上段の番号は図3に該当する計測部位番号を示す

[Unit; degree]

表9 テーパー度と指示テーパー度3°とのT-検定

	1	2	3	4	5	6	7	8
座 位	—	—	*	**	—	**	**	**
H.P.	**	—	*	—	*	—	**	**

* : $0.01 < P \leq 0.05$ ** : $P \leq 0.01$

— : 有意差なし

図9 テーパー度

○で囲んだ部位は両者間を比較して有意差が出た部位を示す

また両姿勢間で有意差がみられた部位は舌側と近心頬側隅角部（番号-3・6）であった。

⑤ 切削所要時間とロスタイム

支台歯形成の過程を観察するとエアタービンを動かし、実際に支台歯形成を行っている切削所要時間と、エアタービンを止め、歯鏡などで形成面を観察したり、削除状態の過不足な部分を観察するために費やしている時間をわれわれは第4報でロスタイムという言葉で表現

図10 両姿勢で形成した支台歯（遠心頬側隅角部）

Home Positionの方が近心頬側隅角部において座位より張り出してみる

している。これら1本ずつの支台歯形成時間を観察し、表10に各定時に形成した6]に対する切削所要時間とロスタイムを示し、そして8本の人工歯の平均値と標準偏差を示した。

平均値で比較すると、切削時間ではHPは座位より約1.3倍の時間を費やし、標準偏差でもHPの方が大きな値を示した。

また、ロスタイムにおいてもHPは座位より約2倍の時間がかかり、標準偏差においてもHPは約2倍の値を示した。

図12は、表10をグラフ化したものであり、HPの午後5時の切削時間を除いては、大体一定した値を示し

表 10 切削所要時間とロスタイム

切 削 時 間	AM 9	AM10	AM11	AM12	PM 2	PM 3	PM 4	PM 5	Mean	(S. D.)
座 位	480	512	536	496	558	555	495	535	520.8	29.2
H P	640	758	716	743	746	694	730	550	697.1	70.2
ロスタイム										
座 位	163	144	154	132	134	123	157	151	144.7	13.9
H P	321	299	264	286	282	271	268	232	277.8	26.2

(UNIT: sec)

図 11 両姿勢で形成した支台歯 (舌側面観)

座位ではナット基底面 (咬合平面) に対して垂直に立っているようにみえるが Home Position ではやや近心側へ傾斜している

た。

V. 考 察

今回、診療姿勢のうち、座位と Home Position で 6 の全部鑄造冠支台歯形成を行った時の形成面形態に与える安定性として、実際の診療時間を想定して午前 9 時から午後 5 時までに、一定時ごとに支台歯形成を行わせ、どちらの診療姿勢の方が支台歯形成に際し、正確性、一

図 12 切削所要時間とロスタイム

定性が得られるか、ということの検討を行おうと計画した。

当教室では第 5 報まで座位および HP における支台歯形成面形態に及ぼす影響について検討を行ってきたが、今回は同一人が毎日の臨床で支台歯形成した際に診療姿勢の違いが支台歯形成に与える影響を定量的に分析を試みるものである。

これまでにも、保存修復学において HP での正確な動作の検討を続けてきた研究報告^{7,8)}はあるが、外側性の支台歯形成については診療姿勢による動作の正確性の維持に関する研究は全く無い。

著者らの一番の関心事は、一連の臨床操作、つまり、支台歯形成から技工操作までを考えた場合、どのようにしたら過不足なく正確に支台歯形成ができ、印象採得も容易で、技工操作での Wax up も容易で、適合の良いクラウンを装着することができるかである。それには、第一歩である支台歯形成がまず大切であり、HP を主張とする人々^{2,9,10)}が推奨するこの診療形態を採用すれば、動作も人間工学上からして安定性、正確性に優れ、支台歯

形成が誰でも同じように一定形態に形成でき、しかも術者の疲労度も少ないということである。そこでわれわれとしては、本当に HP では外側性の支台歯形成が一定形態に形成できるかどうかを解明したかったからである。そうであれば、歯科治療の効率化に結び付くと思われたからである。

そこで、両姿勢による支台歯形成への安定性というものを比較検討するために、日頃いわゆる座位姿勢で支台歯形成を行っている、卒後臨床経験2年の被験者を第4報に従い、選択し、第5報で述べてあるトレーニングを積ませ、4つの項目と切削所要時間、ロスタイムをも合わせて検討を行った。

また、実験に入る前に被験者は HP に対する教育、学習を行ったので、特にこの診療姿勢に対して異感を持たず、HP の診療姿勢を保ちながら、支台歯形成することに十分順応していた。

以後、各項目別に両姿勢による形成に関し、比較してみる。

1) 咬合面部では、指示削除量との差、すなわち指示に近いかどうかをみてみると、HP の方が若干、座位より良い結果が出たことである。

これは、被験者数および日数を増して計測してみる必要があると思われる。

この被験者での座位と HP での相異を調べてみると、まず座位の咬合面削除の場合では、術者の位置は9時から9時半の位置で、あまり移動しなかった。そしてその時のレストは、同側下顎大小臼歯部に中指、薬指レストを求めたり、上顎^{7.6}の付着歯肉部に置いたり、国本¹¹⁾の切削方法に類似した姿勢、方法を取る場合もあった。

HP では頬舌側咬合面ではともに12時半の位置で、鏡視野を用い規定してあるので、この座位と HP の姿勢、および形成時のレストを求める位置、術者の位置などの差が削除に影響を及ぼしたのではないかと考えられる。

また、SD はどちらも0.2~0.3mm の幅で、HP の近心頬側咬頭は経時的に不安定さがみられたが、他は大体同じような値であった。

2) 軸面部では、歯肉頂縁相当部が計測点であるが、この軸面部の削除量は HP の各部位が座位より、かなり指示が守られていることがわかった。また、座位では遠心隣接面で HP よりやや多い削除を示した。

この軸面形成時の両者の相異をみてみると、この被験者の座位は、舌側軸面では術者の位置は12時半から1時で HP とあまり変化しなかった。しかし頬側では、座位は9時半から12時の位置と移動し、1日をとおして

あまり一定せず、直視でも上体もそれに応じて捻ったりしていた。また、近遠心スライスカットでは座位は10時半から1時までの範囲を1日の間で試行錯誤しながら、形成しやすい位置を求めているような感じであった。そして座位での近遠心スライスカットのスタート部と終了部を削るとき、上体を左右に傾斜させ、頭部が肩とつくような姿勢で形成していた。これは明らかに HP の規定した姿勢とは異なり、このような条件の違いが削除に対し、影響しているのではないと思われる。

SD の幅は座位、HP とともに1日の平均は0.1mm 台であまり変化はみられなかった。

3) 歯肉縁下の形成では、座位、HP とともに各部位の約半数が指示に近いことがわかり、遠心隣接面で両者に差がみられ、座位の方が歯肉縁下に深く形成する傾向を示した。

この項目での両者の相異をみてみると、HP では12時から11時半までの範囲を術者が移動するだけで、その切削方向も規定しているのに対し、座位では術者は9時から1時までの範囲を形成歯ごとに引きつ戻りつ形成していた。姿勢も左右に捻れ、頭部も左右に傾きその一定性はみられなかった。レストも中指、薬指と交互に用いたりしていたが、座位は HP と異なり直視が可能という条件からか、マージンの連続性、歯肉縁下へのバーの入れ具合からみた観点では、座位の方が、HP に比べ数段良好であった。マージンの連続性ということからして、HP よりは有利であると推察する。

また、両者の1日のSDの幅は平均値でみてみると、座位、HP とともに大体0.2mm 台であった。

4) テーパー度に関しては成書によれば、支台歯形成軸面は仮想歯冠軸に対し片側3°、両側で6°が望ましいと記載されている。このため、バーの持つテーパー度は3°に付与されているが、実際に支台歯形成された軸面のテーパー度は3°に保つのは容易ではなく、座位、HP とともに各部位の約半数が指示テーパー度の2~4倍の値を示した。

また、SD の値は HP が座位より変動のあることがわかった。

両側テーパー度の値のばらつきについてみてみると、両診療姿勢ともに12時(AM 12)が最も指示の値に近くなり、1本目と8本目のテーパー度が強くなるV字形の分布状態を示し、不安定さがみられた。

また、近・遠心、頬・舌側テーパー度は座位、HP とともに1日の平均値では各々似たような値を示したが、各隅

角部間の両側テーパード度は座位が HP より、平均値で約 2 度くらい多い値を示した。これは各軸面の形成に関し、直視と鏡視という相異にもよるであろうし、特に HP では、近心頬・舌側隅角部では SD の値が他に較べて大きく、鏡視という条件下での影響によるものではないかと思われる。

5) 切削所要時間では、成績でも述べてあるが、座位、HP ともロスタイムも含めてスピードという面では座位が HP より約 1.5 倍速く形成が終了する。このため診療時間の短縮という面では座位の方が HP に較べ有利であると思われる。

また、切削所要時間、ロスタイムは座位、HP とも大体一定した時間であったということにより、第 4 報で述べてあるように、トレーニング効果判定上、⑥に対して同被験者が十分、座位、HP とも同じレベルである、ということがわかった。

以上、座位、HP の診療姿勢の違いによる支台歯形成面形態への影響について比較検討したが、現時点では確定的なことはいえないが、診療姿勢が異なるという条件が、支台歯形成に影響しているのではないかと考えられる。

また、今回のこの被験者の結果からいえることは、⑥の全部鑄造冠の支台歯形成に際し、HP による診療姿勢で全体を均等に削除形成し、その後隅角部、マージン部などは座位による診療姿勢で直視下で行えば、より技工操作も容易な支台歯形成になると推察する。

そしてこの実験の終了後、診療姿勢による相異、条件が各々において違いがみられることを記したが、以上の他にも 1 日をとおして実験を行ったということもあるので、疲労或いは内的要因(周期変動)という面もあり、今回この被験者が局所的自覚症状として訴えたのは、座位では眼の疲労、首、頸部の左側に痛み、コリが生じたとのことであった。これは支台歯形成する際、直視しようとするため絶えず身体、頭部を右に傾けていたためと思われる。

HP では午後から肩コリ、眼の疲労、右側肩甲骨内側の痛み、背筋の痛みが出たと訴えた。これは HP が要求する診療姿勢として常に背すじを真直ぐにしていたためであろう。H.P.I¹²⁾ がいいう細かい作業をするために Home Position をとることが最も自然で疲労の少ないということであるが、実際には被験者がこのような疲労感を訴えたことはわれわれにとって意外であった。

衛生学的分野での佐藤¹²⁾の報告では、歯科治療における支台歯形成の作業は術者の身体に及ぼす影響が一番大

きいとし、またその作業を継続するために一つの姿勢を長くとり続けるより、いくつかの診療姿勢を交互に組み合わせることが疲労を少なくするためにも人間工学上必要であると唱えている¹³⁾が、この面での研究もさらに重要であると考えられる。

VI. 結 論

今回、臨床経験 2 年の被験者 1 名に座位および Home Position で⑥に全部鑄造冠支台歯形成を行わせ、その支台歯形成面形態に与える安定性をみるため実験を行い、比較検討を行ったところ以下のような結論を得た。

1) 咬合面部では座位の方が HP より削り過ぎる傾向がみられ、指示より多く削る部位は、遠心頬側咬頭部(番号-1)、頬側溝部(番号-2)、近心小窩付近(番号-6)であった。また削り足りない部位は座位、HP とも中心窩と近心頬側咬頭部(番号-3・5)であった。

2) 軸面部では座位の方が HP より指示より削り過ぎる傾向であった。

3) 歯肉縁下部では、座位では遠心面が削り過ぎる傾向がみられ、HP では舌側面で削り足りない傾向がみられた。

4) テーパー度では、座位では近心頬側隅角部のテーパード度が指示より多く、HP では遠心面が指示より多く、全体的に HP は第 4 報と同様にやや近心頬側寄りに傾斜している傾向であった。また HP は座位よりもテーパード度の変動が大であった。

5) 切削所要時間とロスタイムでは、座位、HP とも 1 日をとおして大体一定した時間を示し、座位は HP より約 1.5 倍速く支台歯形成を終了した。

文 献

- 1) 棧 淑行, 他: 診療姿勢が支台歯形成面形態へ及ぼす影響について—第 4 報—, 補綴誌, 26 (6): 1164~1172, 1982.
- 2) 東海林芳郎: 最新水平診療アトラス, 医歯薬出版, 東京, 1974.
- 3) 石塚 享, 他: 診療姿勢が支台歯形成面形態へ及ぼす影響について—第 2 報—, 補綴誌, 26 (6): 1097~1107, 1982.
- 4) 小泉政幸, 他: 診療姿勢が支台歯形成面形態へ及ぼす影響について—第 5 報—, 補綴誌, 27 (3): 616~623, 1983.
- 5) 中沢 靖, 五十嵐孝義: Laboratory Eannual of Crown

and Bridge, 日本大学歯学部 歯科補綴学第3講座, 1982.

- 6) 棧 淑行, 他: 診療姿勢が支台歯形成面形態へ及ぼす影響について (第1報), 補綴誌, 26: 311~322, 1982.
- 7) 西原真理子, 他: 作業動作のシステム化とプログラム学習の評価について, 日歯保誌, 23: 599~611, 1980.
- 8) 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, 24: 263~272, 1983.
- 9) 芝原健夫: 歯科医療の人間工学的考察, 人間工学, 15

(3): 145~153, 1979.

- 10) 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, 医歯薬出版, 東京, 1975.
- 11) 国本朝雄, 国本博機: 支台歯形成時の姿勢と形成順序, 歯科ジャーナル, 13 (3): 339~349, 1981.
- 12) 佐藤正明: 歯科診療時における術者の血圧及び心拍数に関する研究, 口腔衛生会誌, 22 (2): 245~263, 1972.
- 13) 大島正光: 歯科医療における姿勢の問題, G P 1号, 125~132, 1977.