全部鑄造冠支台装置を施した架橋義歯歯列における 各臼歯の対合接触状態に関する研究

——片顎片側の第1大臼歯欠損の場合について——

栗原宗敬

Studies on the Occlusal Contacts of Each Posterior in the Fixed Partial Denture with the Full Cast Crowns as the Abutments.

—— in Case of the First Molar being Lost on Each side of Upper or Lower Jaw ——

Munetaka Kurihara

目 次

- 第1章 緒 言
- 第2章 材料および方法
- 第3章 成 績
 - I 上下顎臼歯の各歯別における平均対合面積
 - II 上下顎臼歯の各歯別における対合の平均個数
 - III 上下顎臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積
- 第4章 総括および結論
- 参考文献

第1章 緒 言

上下顎歯列間の接触に関する研究は数多くあるが、咬耗に関しては山田¹⁾、梶原²⁾、久保ら³⁾および津田⁴⁾らの研究があり、咬合局面については Herman⁵⁾、Stallard⁶⁾、神山⁷⁾、Yurkustas ら⁸⁾、尾花⁹⁾、赤坂¹⁰⁾、平沼¹¹⁾、落合¹²⁾および中尾¹³⁾らの研究があるが、これらはいずれも自然歯列の対合接触状態に関する研究である。人工歯の対合接触状態に関しては、当教室の長野¹⁴⁾が総義歯歯列

間の各咬合位における接触状態について研究し、咬合局面の個数および面積について述べているが、歯冠補綴および架橋義歯補綴の際に使用されることの多い全部鑄造冠を装着し、その対合接触状態を追究したものは見当たらない。

著者は、片顎の片側に第1大臼歯に欠損しているが、その他には臨床的に特に異常を認めない被験者に、著者が調製した、第2小臼歯および第2大臼歯を支台歯とし、支台装置を全部鑄造冠とした架橋義歯を装着し、この被験者の各咬合位における臼歯の各歯別について、個々の対合接触の個数および面積を計測した。計測の結果を集計して、装着した架橋義歯の各歯別における対合接触を自然歯列におけるものと比較し、著者の調製した架橋義歯の対合接触が自然歯のそれに近いかどうかを検討したので、その結果を報告する。

第2章 材料および方法

第1節 被験者および被験架橋義歯

被験者は上下顎左右側の第1大臼歯いずれか1歯と第3大臼歯の4歯とを欠損しているが、その他には臨床的に特に異常を認めないもので、顎関節、咀嚼筋群および歯周組織に障害を及ぼすような全身的または局所的疾患の既往症および現症がないものである。これらは20歳から49歳までの男子83名で、いずれも日本大学歯科病院外来患者の中から選んだものである。その年齢群別、上下顎別分布および平均年齢は表1のごとくである。以

Graduate School (Major in Prosthodontics) Nihon University School of Dentistry (Director: Prof. Yasushi Nakazawa)

日本大学大学院歯学研究科歯科補綴学専攻 (指導: 中沢 靖教授)

昭和47年2月10日受付

表 1 被験者の年齢群別，例数および各群の平均年齢

群別	年 齢	例 数			平均年齢
A	20～29	上 顎	17	31	24.6
		下 顎	14		
B	30～39	上 顎	14	34	35.5
		下 顎	20		
C	40～49	上 顎	9	18	43.4
		下 顎	9		

下本文では 20 歳代群を A 群，30 歳代群を B 群，40 歳代群を C 群と称することとした。

第 1 大臼歯を架工歯，第 2 小臼歯および第 2 大臼歯を支台歯とする架橋義歯の調製に当たっては，まず支台歯を形成し，あらかじめ各個トレーを調製したのち，ポリサルファイド系合成ゴム質印象材（シュールフレックス F；而至化学）で全顎の印象採得を行ない，超硬石膏（デンサイト；松風陶歯）で作業模型を製作した。上顎模型は，HANAU の顔弓 model 132 SM を使用し，これを HANAU model H₂O 咬交器へ，眼耳平面を基準面として付着させた。下顎模型は咬頭嵌合位の位置で，上下顎歯列模型間に介在物を入れることなく，模型が最も安定する位置で咬交器に取りつけた。矢状顎路は前方 checkbite で，側方顎路は HANAU の公式によつて決定した。蠟型採得の際には隣在歯，対合歯および対側同名歯の咬合局面および研究用模型を参考にして咬合接触状態を調整し，蠟型に被験者固有の解剖学的形態を付与した。埋没，鑄造は通法に従ったが，埋没材はクリストバライト（而至化学）を，金属は白金加金合金（石福 PGA-13）を使用した。

第 2 節 対合接触圧痕の印記とその数および面積の計測

対合接触圧痕の印記器は落合¹²⁾のものと同じであり，而至化学に注文して特別に製作させたものである。厚さ 1.0 mm のメディウムモデリングコンパウンド 2 枚の間に 0.02 mm 厚の透明ビニールを介在させた咬合試験モデリング板を，保持器に付着させたまま温湯（55℃ で 5 秒間浸漬）で均等に軟化して，被験者の口腔内に挿入した。被験者にそれを中心咬合位，前方咬合位（上下顎歯の切端が対合接触する咬合位）および側方咬合位（作業側で上下顎歯の同名咬頭が対合接触する咬合位で，かつ平衡側は上下顎歯の異名咬頭が対合接触するか，あるいは全く対合接触しないような上下顎歯の咬合位）で咬合させ，上下顎歯の対合接触圧痕を計 4 枚の咬合試験モ

デリング板に印記させた。

印記されたモデリング板を落合¹²⁾の方法に従つて実物大に撮影し，その像をさらに，面積測定用方眼硝子板を接着させてある印画紙に焼付けて写真を作る。印画紙上の対合接触圧痕像を万能拡大器（Nikon profile projector 49558, model V-16A）で拡大投影して，その個数および面積を，架橋義歯を装着してから 24 時間経過したのちに計測した。個々の計測値から標本平均値，信頼度 95% における，母平均値の信頼区間を求めた。2 個の信頼区間の間に共通部分がないときには，それらの標本平均値の間における差を有意と判定した^{15,16)}。

第 3 章 成 績

著者は著者の調製による，第 1 大臼歯を架工歯とし，第 2 小臼歯および第 2 大臼歯を全部鑄造冠支台装置とした，架橋義歯を装着した被験者の，上下顎臼歯の各歯別における対合接触（咬合点および咬合局面の総称で，以下対合と略す）の面積，その個数および対合 1 個当たりの平均面積について計測し，計測値を年齢群別，各種咬合位別，架橋義歯を装着した顎別および側別等によつて集計し，その結果に基づいて，主として架橋義歯を装着した側（補綴側）と反対側の架橋義歯を装着していない側（非補綴側）との比較検討を試みた。この際架橋義歯を装着していない顎においても，装着した顎と一致させて，左右側の代りに，補綴側および非補綴側の名称を用い，左右両側間の比較検討を行なつた。

本章では記載を簡略にするために，第 1 小臼歯から第 2 大臼歯までの各歯別を 4 番，5 番，6 番および 7 番の番号で表わすこととした。また「補」で補綴側を，「非」で非補綴側を表わすこととし，さらに不等号<で有意差のない大小関係を，≪で有意差のある大小関係を表わすこととした。

I. 上下顎臼歯の各歯列における平均対合面積

第 1 節 中心咬合位の各歯別における平均対合面積

第 1 項 上顎に架橋義歯を装着した場合（表 2～4）

臼歯の各歯別における平均対合面積は，A 群上顎の 4 番と，B 群および C 群の下顎の 4 番と（いずれも「非」<「補」である）を除き，3 年齢群の上下顎の各歯別において「補」<「非」である。

第 2 項 下顎に架橋義歯を装着した場合（表 2～4）

臼歯の各歯別における平均対合面積は，A 群下顎の 4

表 2 A 群 (20 歳代群) の中心咬合位の臼歯各歯別に
おける平均対合面積 (単位: mm²)

			類別	補綴側との非補綴側との別補綴
--	--	--	----	--

- 注: 1. 各欄内の上段数字は平均値を示し, 下段の数字は信頼区間 ($\alpha=0.05$) を示す。
 2. ●印は全部鑄造冠を支台装置とした架橋義歯装着部位を示す。
 3. 表中の補は補綴側を示し, 非は非補綴側を示す。

番と C 群上顎の 4 番と (いずれも「非」<「補」) を除き, 3 年齢群の上下顎の各歯別において「補」<「非」である。

第 2 節 前方咬合位の各歯別における平均対合面積

第 1 項 上顎に架橋義歯を装着した場合 (表 5~7)

臼歯の各歯別における平均対合面積は, A 群上顎の 4 番, B 群上顎の 4 番と 5 番および C 群下顎の 5 番では「補」=「非」であり, A 群下顎の 4 番と 6 番とでは「非」<「補」であるが, これら以外の, 3 年齢群の上下顎の各歯別では「補」<「非」である。

第 2 項 下顎に架橋義歯を装着した場合 (表 5~7)

臼歯の各歯別における平均対合面積は, A 群上顎の 5 番と 7 番, 同じく下顎の 5 番, B 群上顎の 4~6 番および C 群上顎の 5 番で「補」=「非」であり, A 群上顎の 4 番, C 群上顎の 4 番および同じく下顎の 4 番と 7 番とでは「非」<「補」であるが, これら以外の, 3 年齢群の上下顎の各歯別では「補」<「非」である。

第 3 節 側方咬合位の各歯別における平均対合面積

第 1 項 上顎に架橋義歯を装着した場合 (表 8~10)

臼歯の各歯別における平均対合面積を, 作業側であ

表 3 B 群 (30 歳代群) の中心咬合位の臼歯各歯別に
おける平均対合面積 (単位: mm²)

		顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上顎	補	6.8 5.5~8.1	7.9 ● 6.0~9.8	18.4 ● 14.5~22.3	19.2 ● 14.6~23.8
			非	7.4 6.0~8.8	9.0 7.0~11.0	25.0 21.5~28.4	23.2 18.9~27.5
		下顎	補	7.1 5.8~8.5	7.2 5.4~8.9	19.8 15.0~24.6	19.9 15.5~24.3
			非	6.7 5.5~7.9	8.2 6.7~9.8	25.2 21.3~29.0	24.8 20.3~29.4
	下顎	上顎	補	5.1 4.0~6.2	5.9 4.9~6.9	17.9 14.1~21.7	18.6 16.0~21.2
			非	5.4 4.7~6.0	8.0 6.4~9.6	23.6 20.5~26.6	21.8 19.0~24.6
		下顎	補	4.7 3.9~5.6	5.9 ● 4.5~7.3	17.6 ● 13.5~21.6	19.4 ● 17.1~21.6
			非	5.0 4.4~5.5	7.1 5.8~8.4	23.6 20.4~26.7	24.5 21.4~27.5

注: 表 2 の注参照

表 4 C 群 (40 歳代群) の中心咬合位の臼歯各歯別に
おける対合平均面積 (単位: mm²)

		額 別	補綴側との非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上	補	8.1 5.6~10.5	10.5 ● 7.6~13.3	23.1 ● 18.5~27.6	24.0 ● 19.1~28.9
			非	8.2 5.8~10.5	11.1 8.2~14.0	29.7 24.5~35.0	26.3 21.0~31.6
		下	補	7.5 5.2~9.8	10.0 7.1~12.9	24.6 20.1~29.0	25.1 20.2~30.1
			非	7.4 5.1~9.6	11.0 8.2~13.9	30.7 24.7~36.6	27.6 21.9~33.3
	下顎	上	補	8.3 6.5~10.1	9.5 7.4~11.6	24.5 19.5~29.6	23.3 20.0~26.5
			非	8.1 6.2~10.0	9.9 8.0~11.7	26.6 23.9~29.2	23.8 21.2~26.5
		下	補	6.9 5.5~8.3	10.1 ● 7.9~12.4	25.3 ● 20.1~30.4	24.7 ● 21.3~28.1
			非	7.0 5.5~8.6	10.2 8.2~12.3	27.2 24.8~29.6	25.3 23.8~28.4

注: 表 2 の注参照

表 5 A群の前方咬合位の臼歯各歯別における平均対合面積
(単位: mm²)

架橋義歯を装着した顎	顎	補綴側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	上顎	補	0.2 0.1~0.3	0.2 ● 0.0~0.5	0.5 ● 0.2~0.8	0.6 ● 0.4~0.8
		非	0.2 0.1~0.4	0.3 0.1~0.5	0.6 0.3~1.0	0.7 0.5~0.9
	下顎	補	0.4 0.2~0.6	0.2 0.0~0.5	0.5 0.2~0.7	0.6 0.3~0.9
		非	0.2 0.1~0.4	0.3 0.1~0.5	0.4 0.2~0.7	0.7 0.3~1.1
	上顎	補	0.4 0.1~0.6	0.3 0.1~0.4	0.5 0.4~0.7	0.6 0.4~0.7
		非	0.3 0.2~0.5	0.3 0.1~0.4	0.6 0.4~0.8	0.6 0.4~0.8
	下顎	補	0.4 0.1~0.7	0.3 ● 0.1~0.4	0.4 ● 0.3~0.6	0.7 ● 0.5~1.0
		非	0.6 0.2~0.9	0.3 0.1~0.6	0.6 0.4~0.7	0.8 0.6~1.1

注: 表2の注参照

表 6 B群の前方咬合位の臼歯各歯別における平均対合面積
(単位: mm²)

架橋義歯を装着した顎	顎	補綴側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	上顎	補	0.6 0.3~0.9	0.4 ● 0.1~0.7	0.7 ● 0.3~1.0	0.7 ● 0.1~1.3
		非	0.6 0.2~1.0	0.4 0.1~0.8	0.8 0.3~1.4	0.8 0.2~1.4
	下顎	補	0.5 0.1~0.8	0.4 0.1~0.7	0.8 0.3~1.3	1.0 0.2~1.8
		非	0.7 0.3~1.1	0.5 0.1~0.9	0.9 0.3~1.5	1.2 0.4~2.0
	上顎	補	0.5 0.2~0.8	0.5 0.3~0.7	0.9 0.6~1.3	0.8 0.4~1.1
		非	0.5 0.2~0.8	0.5 0.2~0.9	0.9 0.5~1.3	1.0 0.5~1.5
	下顎	補	0.7 0.4~1.0	0.4 ● 0.2~0.7	0.9 ● 0.5~1.3	1.1 ● 0.6~1.6
		非	0.8 0.4~1.3	0.5 0.2~0.9	1.1 0.7~1.5	1.2 0.7~1.8

注: 表2の注参照

表 7 C群の前方咬合位の臼歯各歯別における平均対合面積
(単位: mm²)

架橋義歯を装着した顎	顎	補綴側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	上顎	補	0.4 0.0~0.8	0.4 ● 0.1~0.9	0.8 ● 0.0~1.6	0.9 0.1~1.7
		非	0.7 0.1~1.2	0.6 0.0~1.2	0.9 0.1~1.8	1.0 0.2~1.8
	下顎	補	0.9 0.2~1.7	0.4 0.1~1.0	0.8 0.0~1.7	1.2 0.2~2.3
		非	1.1 0.4~1.9	0.4 0.0~0.8	0.9 0.0~1.7	1.3 0.2~2.4
	上顎	補	0.5 0.0~1.0	0.5 0.1~1.1	0.8 0.0~1.6	0.8 0.1~1.6
		非	0.4 0.1~0.9	0.5 0.1~1.0	1.0 0.4~1.7	1.0 0.2~1.9
	下顎	補	1.0 0.1~1.9	0.3 ● 0.1~0.7	0.7 ● 0.1~1.5	1.3 ● 0.2~2.3
		非	0.8 0.0~1.6	0.5 0.1~1.0	1.1 0.3~1.9	1.2 0.3~2.0

注: 表2の注参照

表 8 A群の側方咬合位における作業側および平衡側の臼歯各歯別における平均対合面積 (上顎に架橋義歯を装着した場合)
(単位: mm²)

顎	補綴側との別	作業側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	補	作	2.3 1.8~2.8	1.7 ● 1.5~2.0	2.4 ● 1.9~2.8	2.2 ● 1.7~2.6
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.1~0.7	0.4 0.2~0.9	0.6 0.2~0.9
	非	作	2.4 2.0~2.8	1.9 1.5~2.3	3.1 2.6~3.6	2.4 2.0~2.8
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~1.3	0.6 0.3~1.0	0.7 0.3~1.0
下顎	補	作	2.3 1.4~3.2	1.7 1.4~2.0	2.6 2.2~3.0	2.3 1.9~2.7
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.6	0.3 0.0~0.6	0.7 0.2~1.2
	非	作	2.3 1.9~2.7	1.9 1.5~2.3	3.3 2.8~3.3	2.6 2.3~3.1
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.1~1.1	0.5 0.4~1.0	0.7 0.4~1.0

注: 1. 表2の注参照

2. 表中の作は作業側を示し, 平は平衡側を示す。

表 9 B群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における平均対合面積（上顎に架橋義
歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との別補	作業側との別平	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	4.0 3.3~4.7	2.9 ● 2.4~3.4	3.8 ● 3.2~4.4	3.6 ● 2.9~4.3
		平	0	0.0~0.2	0.6 0.2~0.9	0.9 0.3~1.4
	非	作	3.9 3.3~4.5	3.1 2.1~4.0	4.7 4.1~5.4	3.9 3.3~4.6
		平	0	0.1 0.0~0.2	0.7 0.0~1.4	0.9 0.4~1.5
下 顎	補	作	3.7 3.0~4.4	3.0 2.6~3.4	4.1 3.5~4.7	3.8 3.3~4.4
		平	0	0.1 0.0~0.2	0.6 0.1~1.0	0.9 0.3~1.5
	非	作	3.7 3.2~4.3	3.1 2.1~4.1	4.8 4.3~5.4	4.0 3.4~4.6
		平	0	0.2 0.1~0.4	0.6 0.0~1.2	1.0 0.4~1.6

注：表 8 の注参照

表 10 C群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における平均対合面積（上顎に架橋義
歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との別補	作業側との別平	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	5.2 3.9~6.6	3.9 ● 2.8~4.9	5.0 ● 3.8~6.3	4.5 ● 3.2~5.7
		平	0	0.2 0.1~0.4	0.9 0.1~1.7	1.1 0.1~2.0
	非	作	5.1 3.8~6.3	4.0 2.9~5.0	5.6 4.2~7.0	4.6 3.4~5.8
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.9 0.0~1.7	0 0.1~2.2
下 顎	補	作	5.0 3.8~6.1	4.0 3.1~5.0	5.3 4.0~6.6	4.7 3.4~5.9
		平	0	0.2 0.1~0.5	0.8 0.1~1.4	1.2 0.1~2.3
	非	作	5.0 3.8~6.2	4.1 3.1~5.2	5.6 4.2~7.0	4.8 3.5~6.1
		平	0	0.2 0.1~0.4	0.7 0.0~1.5	1.3 0.1~2.5

注：表 8 の注参照

る、「補」と「非」との同名歯間で比較すると、A、B および C の 3 群の下顎の 4 番では「補」=「非」であり、B 群および C 群の上顎の 4 番では「非」<「補」であるが、これら以外の、3 年齢群の上下顎作業側の各歯別では「補」<「非」である。

平衡側である、「補」と「非」との同名歯間で平均対合面積を比較すると、A 群上顎の 6 番と 7 番、同じく下顎の 6 番、B 群上顎の 6 番、同じく下顎の 5 番と 7 番および C 群下顎の 7 番では「補」<「非」であり、C 群下顎の 6 番では「非」<「補」であるが、これら以外の、3 年齢群の上下顎平衡側の各歯別では「補」=「非」である。

第 2 項 下顎に架橋義歯を装着した場合（表 11~13）

臼歯の各歯別における平均対合面積を、作業側である、「補」と「非」との同名歯間で比較すると、A 群上顎の 4 番と B 群上下顎の 4 番とでは「非」<「補」であり、A 群下顎の 6 番では「補」<「非」であるが、これら以外の、3 年齢群の上下顎作業側の各歯別では、いずれも「補」<「非」である。

平衡側である、「補」と「非」との同名歯間で平均対合面積を比較すると、C 群上顎の 5 番と 6 番とでは「非」<「補」であり、A 群上下顎の 6 番と 7 番、B 群上下顎の 6 番および B 群下顎と C 群上顎との 7 番では「補」

表 11 A群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における平均対合面積（下顎に架橋義
歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との別補	作業側との別平	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	2.5 1.8~3.3	1.7 1.4~2.0	2.6 2.3~3.0	2.3 2.0~2.6
		平	0	0.1 0.0~0.3	0.4 0.1~0.7	0.7 0.3~1.0
	非	作	2.4 1.8~3.0	1.9 1.6~2.2	3.2 2.9~3.5	2.6 2.1~3.0
		平	0	0.1 0.0~0.2	0.6 0.2~1.0	0.8 0.4~1.2
下 顎	補	作	2.2 1.1~3.3	1.7 ● 1.4~2.0	2.7 ● 2.3~3.0	2.4 ● 2.0~2.7
		平	0	0.1 0.0~0.2	0.3 0.0~0.6	0.8 0.4~1.2
	非	作	2.3 1.9~2.7	1.9 1.5~2.3	3.4 3.1~3.7	2.6 2.2~3.0
		平	0	0.1 0.1~0.3	0.4 0.0~0.8	0.9 0.5~1.4

注：表 8 の注参照

表 12 B群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における平均対合面積（下顎に架橋義
歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との別補	作業側との別平	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	4.0 3.3~4.7	2.5 2.1~2.8	3.4 3.0~3.9	3.5 3.1~4.0
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.2	0.6 0.3~0.9	0.9 0.3~1.4
	非	作	3.9 3.3~4.4	2.9 2.5~3.3	4.5 3.9~5.1	3.8 3.3~4.3
		平	0 0.0~0.1	0.1 0.0~0.1	0.7 0.3~1.1	0.9 0.4~1.4
下 顎	補	作	4.0 3.3~4.8	2.4 ● 2.0~2.8	3.6 ● 3.1~4.0	3.7 ● 3.3~4.2
		平	0 0.0~0.1	0.1 0.0~0.1	0.6 0.2~0.9	0.9 0.4~1.3
	非	作	3.8 3.2~4.8	2.9 2.5~3.3	4.6 4.0~5.1	4.0 3.5~4.4
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.2	0.7 0.3~1.1	1.0 0.5~1.6

注：表8の注参照

表 13 C群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における平均対合面積（下顎に架橋義
歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との別補	作業側との別平	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	4.9 3.6~6.4	4.0 2.9~5.1	4.9 3.7~6.1	4.5 3.5~5.6
		平	0 0.0~0.6	0.3 0.0~0.6	0.9 0.0~1.7	0.9 0.0~1.7
	非	作	5.1 3.8~6.4	4.1 3.0~5.2	5.6 4.2~6.9	4.6 3.5~5.8
		平	0 0.1~0.4	0.2 0.0~0.4	0.8 0.0~1.6	1.0 0.1~1.9
下 顎	補	作	4.7 3.5~6.0	4.0 ● 2.9~5.2	5.1 ● 3.9~6.2	4.8 ● 3.6~5.9
		平	0 0.1~0.5	0.2 0.0~0.5	0.8 0.0~1.6	1.1 0.0~2.2
	非	作	4.9 3.6~6.2	4.2 3.0~5.3	5.7 4.4~7.1	4.9 3.7~6.1
		平	0 0.1~0.4	0.2 0.0~0.4	0.8 0.0~1.5	1.1 0.1~2.1

注：表8の注参照

＜「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎平
衡側の各歯別では、いずれも「補」＝「非」である。

II. 上下顎臼歯の各歯別における対合の 平均個数

第1節 中心咬合位の各歯別における対合の平均個数

第1項 上顎に架橋義歯を装着した場合（表14～16）

臼歯の各歯別における対合の平均個数は、A群下顎と
C群上顎との4番では「非」＜「補」であり、C群下顎の
4番では「補」＝「非」であるが、これら以外の、3年
齢群の上下顎の各歯別では、いずれも「補」＜「非」で
ある。

第2項 下顎に架橋義歯を装着した場合（表14～16）

臼歯の各歯別における対合の平均個数は、B群上下顎
の4番では「非」＜「補」であり、C群下顎の4番では
「補」＝「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下
顎の各歯別では、いずれも「補」＜「非」である。

第2節 前方咬合位の各歯別における対合の平均個数

第1項 上顎に架橋義歯を装着した場合（表17～19）

臼歯の各歯別における対合の平均個数は、A群上下顎
の4番、A群下顎の5番およびB群上顎の6番では「非」

表 14 A群の中心咬合位の臼歯各歯別における
対合の平均個数（単位：mm²）

顎 別	補綴側との別補	歯 別			
		4	5	6	7
上 顎	補	2.5 2.2~2.8	2.7 ● 2.2~3.2	5.2 ● 4.6~5.8	4.3 3.6~5.0
		2.6 1.9~3.2	3.0 2.6~3.4	5.8 5.3~6.4	4.5 4.1~4.8
	非	2.5 2.2~2.8	2.7 2.4~3.1	5.3 4.7~5.9	4.6 4.1~5.2
		2.4 1.9~2.9	3.2 2.7~3.7	5.6 5.2~6.1	5.4 4.7~6.0
下 顎	補	2.3 1.7~2.9	3.0 2.5~3.5	5.5 4.9~6.2	4.2 3.6~4.8
		2.8 2.3~3.3	3.1 2.7~3.4	5.8 5.3~6.3	4.6 4.1~5.2
	非	2.3 1.7~2.9	2.4 ● 1.9~2.9	5.0 ● 4.5~5.5	5.0 ● 4.4~5.8
		2.6 2.1~3.1	2.9 2.4~3.5	5.6 4.9~6.3	5.3 4.7~5.9

注：表2の注参照

表 15 B群の中心咬合位の臼歯各歯別における
対合の平均個数 (単位: mm²)

		顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上補	2.1 1.8~2.5	2.5 ● 1.7~3.3	4.0 ● 3.3~4.7	3.4 ● 2.7~4.0	
		上非	2.3 1.9~2.7	2.7 2.1~3.4	4.4 3.9~4.8	3.6 3.1~4.2	
		下補	2.2 1.7~2.8	2.3 1.6~3.0	4.2 3.2~5.2	3.9 3.2~4.6	
		下非	2.3 1.9~2.7	2.6 2.1~3.0	4.6 3.8~5.5	4.0 3.5~4.5	
	下顎	上補	2.3 2.0~2.6	2.1 1.7~2.5	4.1 3.6~4.6	3.5 3.1~3.9	
		上非	2.2 1.8~2.6	2.8 2.3~3.2	4.4 3.8~5.0	3.9 3.3~4.5	
		下補	2.1 1.8~2.4	2.1 ● 1.7~2.5	4.2 ● 3.6~4.8	4.0 ● 3.5~4.5	
		下非	2.0 1.7~2.3	2.4 1.9~2.8	4.8 4.0~5.6	4.3 3.6~5.0	

注: 表2の注参照

表 16 C群の中心咬合位の臼歯各歯別における
対合の平均個数 (単位: mm²)

		顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	補	2.1	2.1 ●	3.4 ●	2.6 ●	
			1.4~2.8	1.7~2.6	2.7~4.2	1.8~3.3	
		非	2.0	2.3	3.7	2.7	
			1.5~2.5	1.7~3.0	2.4~4.9	1.9~3.4	
	下顎	補	1.9	2.2	3.6	3.0	
			1.3~2.5	1.6~2.8	2.6~4.6	2.3~3.7	
		非	1.9	2.4	3.9	3.1	
			1.4~2.3	1.8~3.1	2.9~4.8	2.2~4.0	
下顎	補	2.1	1.9	3.4	2.4		
		1.7~2.6	1.4~2.3	2.6~4.3	1.8~3.1		
	非	2.2	2.2	3.6	2.6		
		1.9~2.6	1.7~2.7	2.6~4.5	2.0~3.1		
顎	補	1.8	1.9 ●	3.4 ●	2.9 ●		
		1.3~2.3	1.2~2.6	2.9~4.0	2.3~3.5		
	非	1.8	2.4	3.9	3.1		
		1.4~2.3	2.1~2.8	3.0~4.8	2.2~4.0		

注: 表2の注参照

表 17 A群の前方咬合位の臼歯各歯別における
対合の平均個数 (単位: mm²)

		顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上	補	0.8 0.4~1.1	0.4 ● 0.1~0.6	0.6 ● 0.3~0.8	0.6 ● 0.3~0.8
		顎	非	0.5 0.3~0.8	0.5 0.2~0.7	0.6 0.3~0.8	0.6 0.3~0.8
		下	補	0.8 0.4~1.1	0.5 0.2~0.8	0.6 0.3~0.8	0.6 0.3~0.8
		顎	非	0.5 0.2~0.8	0.4 0.2~0.7	0.6 0.3~0.8	0.6 0.3~0.8
	下顎	上	補	0.6 0.3~0.9	0.7 0.4~1.1	0.8 0.5~1.0	0.8 0.5~1.0
		顎	非	0.6 0.3~0.9	0.5 0.2~0.8	0.8 0.5~1.0	0.9 0.7~1.2
		下	補	0.6 0.3~0.9	0.5 ● 0.2~0.8	0.8 ● 0.5~1.0	0.8 ● 0.5~1.0
		顎	非	0.6 0.3~0.9	0.5 0.2~0.8	0.9 0.7~1.2	0.9 0.7~1.2

注: 表2の注参照

表 18 B群の前方咬合位の臼歯各歯別における
対合の平均個数 (単位: mm²)

		顎別	補綴側との非補	歯別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	補	0.4	0.4 ●	0.8 ●	0.5	
			0.1~0.7	0.1~0.6	0.4~1.2	0.2~0.8	
		非	0.5	0.4	0.7	0.6	
			0.2~0.8	0.1~0.7	0.2~1.2	0.1~0.0	
	下顎	補	0.5	0.4	0.6	0.6	
			0.1~0.9	0.1~0.6	0.3~0.9	0.2~1.1	
		非	0.5	0.4	0.6	0.6	
			0.2~0.8	0.1~0.7	0.2~0.9	0.2~1.1	
下顎	補	0.5	0.6	0.8	0.9		
		0.3~0.7	0.3~0.8	0.6~1.0	0.6~1.2		
	非	0.4	0.6	0.8	0.6		
		0.2~0.6	0.3~0.9	0.6~1.0	0.4~0.8		
	下顎	補	0.6	0.5 ●	0.7 ●	0.9 ●	
			0.4~0.8	0.2~0.7	0.4~1.0	0.5~1.3	
		非	0.6	0.6	0.8	0.9	
			0.3~0.8	0.3~0.8	0.6~1.0	0.5~1.2	

注: 表2の注参照

表 19 C群の前方咬合位の臼歯各歯別における
対合の平均個数 (単位: mm²)

	顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
			4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	補	0.4 0.1~0.8	0.3 ● 0.0~0.7	0.4 ● 0.1~0.8	0.6 0.2~0.9
		非	0.4 0.1~0.8	0.4 0.1~0.8	0.4 0.1~0.8	0.6 0.2~0.9
		補	0.6 0.2~0.9	0.3 0.1~0.7	0.4 0.1~0.8	0.6 0.2~0.9
		非	0.6 0.2~0.9	0.4 0.1~0.8	0.4 0.1~0.8	0.6 0.2~0.9
	下顎	補	0.4 0.1~0.8	0.3 0.0~0.7	0.4 0.1~0.8	0.6 0.2~0.9
		非	0.3 0.0~0.7	0.3 0.0~0.7	0.7 0.3~1.0	0.6 0.2~0.9
		補	0.4 0.1~0.8	0.2 ● 0.1~0.6	0.4 ● 0.1~0.8	0.7 ● 0.3~1.0
		非	0.4 0.1~0.8	0.3 0.0~0.7	0.6 0.2~0.9	0.7 0.3~1.0

注: 表2の注参照

「補」であり、A群上顎とC群上下顎との5番およびB群上顎の4番と7番とは「補」<「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎の各歯別では、いずれも「補」=「非」である。

第2項 下顎に架橋義歯を装着した場合(表17~19)

臼歯の各歯別における対合の平均個数は、A群上顎の5番、B群上顎の4番と7番およびC群上顎の4番では「非」<「補」であり、A群上顎の7番、同じく下顎の6番と7番、B群下顎の5番と6番、C群上下顎の6番および同じく下顎の5番では「補」<「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎の各歯別では、いずれも「補」=「非」である。

第3節 側方咬合位の各歯別における対合の平均個数

第1項 上顎に架橋義歯を装着した場合(表20~22)

臼歯の各歯別における対合の平均個数を、作業側である、「補」と「非」との同名歯間で比較すると、A群の上顎、B群の上顎およびC群の上顎のそれぞれ4番と、B群下顎の5番とは「非」<「補」であり、A群の上顎、B群の上下顎のそれぞれ6番と7番、C群の上下顎の6番と同じく上顎の7番およびA群下顎の4~7番では「補」<「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎作業側の各歯別では、いずれも「補」=「非」である。

表 20 A群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合の平均個数(上顎に架橋
義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎 別	補綴側との 非別補	作業側との 非別補	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	補	作	1.3 1.1~1.5	1.2 ● 1.0~1.4	1.6 ● 1.3~1.8	1.6 ● 1.3~1.9
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.6 0.2~0.9	0.5 0.2~0.8
	非	作	1.2 1.0~1.4	1.2 1.0~1.5	1.9 1.5~2.3	1.8 1.5~2.2
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.4 0.2~0.7	0.7 0.4~1.1
下顎	補	作	1.2 1.0~1.5	1.2 1.0~1.4	1.8 1.4~2.1	1.8 1.4~2.3
		平	0	0.1 0.1~0.3	0.3 0.0~0.6	0.7 0.2~1.2
	非	作	1.3 1.1~1.5	1.3 1.1~1.5	2.0 1.5~2.5	2.0 1.5~2.5
		平	0	0.1 0.1~0.3	0.3 0.1~0.5	0.9 0.5~1.4

注: 表8の注参照

表 21 B群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合の平均個数(上顎に架橋
義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎 別	補綴側との 非別補	作業側との 非別補	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	補	作	1.4 1.1~1.6	1.2 ● 0.9~1.5	1.9 ● 1.4~2.5	1.8 ● 1.3~2.2
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.5 0.0~1.0	0.6 0.2~0.9
	非	作	1.2 1.0~1.5	1.2 0.8~1.6	2.1 1.5~2.8	1.9 1.3~2.6
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.5 0.1~0.9	0.7 0.3~1.1
下顎	補	作	1.2 1.0~1.5	1.2 1.0~1.5	2.0 1.5~2.5	1.9 1.3~2.5
		平	0	0.1 0.1~0.3	0.4 0.0~0.8	0.7 0.2~1.2
	非	作	1.2 1.0~1.5	1.1 0.8~1.5	2.2 1.3~3.1	2.0 1.3~2.7
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.4 0.1~0.7	0.8 0.3~1.2

注: 表8の注参照

表 22 C群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合の平均個数（上顎に架橋
義歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との 非別補	作業側との 平衡側	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	1.2 0.9~1.6	1.1 ● 0.9~1.4	1.9 ● 1.4~2.3	1.8 ● 1.4~2.1
		平	0	0.3 0.0~0.7	0.4 0.1~0.8	0.6 0.0~1.1
	非	作	1.1 0.9~1.4	1.1 0.9~1.4	2.0 1.5~2.5	1.9 1.4~2.3
		平	0	0.3 0.0~0.7	0.4 0.1~0.8	0.6 0.0~1.3
下 顎	補	作	1.1 0.9~1.4	1.1 0.9~1.4	2.0 1.5~2.5	1.9 1.4~2.3
		平	0	0.2 0.1~0.6	0.4 0.1~0.8	0.7 0.0~1.3
	非	作	1.1 0.9~1.4	1.1 0.9~1.4	2.1 1.4~2.8	1.9 1.4~2.3
		平	0	0.2 0.1~0.6	0.4 0.1~0.8	0.7 0.0~1.3

注：表8の注参照

平衡側である、「補」と「非」との同名歯間で対合の平均個数を比較すると、A群上顎の6番では「非」<「補」であり、A群とB群との上下顎の7番およびB群下顎の5番では「補」<「非」であるが、これら以外の、3年年齢群の上下顎平衡側の各歯別では「補」=「非」である。

第2項 下顎に架橋義歯を装着した場合（表23~25）

臼歯の各歯別における対合の平均個数を、作業側である、「補」と「非」との同名歯間で比較すると、B群上下顎の4番とC群下顎の4、5および7番とでは「非」<「補」であり、A群上顎の4番と7番、B群下顎の5番、B群およびC群の上顎の5~7番では「補」=「非」であるが、これら以外の、3年年齢群の上下顎作業側の各歯別では「補」<「非」である。

平衡側である、「補」と「非」との同名歯間で対合の平均個数を比較すると、A群下顎の5番とB群上顎の7番とでは「非」<「補」であり、A群上下顎の6番、B群下顎の7番およびC群上顎の6番と同じく下顎の7番とでは「補」<「非」であるが、これら以外の、3年年齢群の上下顎平衡側の各歯別ではすべて「補」=「非」である。

表 23 A群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合の平均個数（下顎に架橋
義歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との 非別補	作業側との 平衡側	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	1.2 1.0~1.5	1.1 0.9~1.2	1.8 1.5~2.1	1.7 1.2~2.2
		平	0	0.4 0.1~0.7	0.4 0.1~0.7	0.7 0.3~1.1
	非	作	1.2 0.9~1.5	1.2 1.0~1.5	1.9 1.6~2.3	1.7 1.4~2.1
		平	0	0.4 0.1~0.6	0.5 0.1~0.9	0.7 0.4~1.1
下 顎	補	作	0.9 0.5~1.4	1.1 ● 0.8~1.4	1.6 ● 1.1~2.0	1.8 ● 1.3~2.2
		平	0	0.2 0.0~0.5	0.4 0.0~0.9	0.9 0.4~1.5
	非	作	1.3 1.0~1.5	1.2 0.9~1.5	1.9 1.5~2.2	1.9 1.6~2.3
		平	0	0.1 0.1~0.3	0.5 0.1~0.9	0.9 0.5~1.4

注：表8の注参照

表 24 B群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合の平均個数（下顎に架橋
義歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との 非別補	作業側との 平衡側	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	1.3 1.0~1.5	1.1 1.0~1.2	1.8 1.6~2.0	1.8 1.5~2.1
		平	0	0.4 0.1~0.6	0.7 0.4~1.0	0.7 0.3~1.1
	非	作	1.2 1.0~1.4	1.1 1.0~1.2	1.8 1.5~2.1	1.8 1.5~2.1
		平	0	0.4 0.2~0.6	0.7 0.3~1.0	0.6 0.3~0.9
下 顎	補	作	1.2 1.0~1.3	1.1 ● 0.9~1.3	1.8 ● 1.5~2.0	1.8 ● 1.5~2.1
		平	0	0.3 0.1~0.5	0.6 0.3~0.9	0.8 0.4~1.2
	非	作	1.1 1.0~1.2	1.1 0.9~1.3	2.1 1.7~2.5	1.9 1.6~2.2
		平	0	0.3 0.2~0.4	0.6 0.3~0.9	0.9 0.4~1.3

注：表8の注参照

表 25 C群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合の平均個数（下顎に架橋
義歯を装着した場合）（単位：mm²）

顎 別	補綴側との 非別補	作業側との 平衡側	歯 別			
			4	5	6	7
上 顎	補	作	1.1 0.9~1.4	1.2 0.9~1.6	1.8 1.3~2.3	1.8 1.3~2.3
		平	0	0.2 0.1~0.6	0.6 0.0~1.1	0.8 0.0~1.5
	非	作	1.2 0.9~1.6	1.2 0.9~1.6	1.8 1.3~2.3	1.8 1.3~2.3
		平	0	0.2 0.1~0.6	0.7 0.0~1.3	0.8 0.0~1.5
下 顎	補	作	1.2 0.9~1.6	1.2 ● 0.9~1.6	1.7 ● 1.3~2.0	1.9 ● 1.4~2.3
		平	0	0.2 0.1~0.6	0.6 0.0~1.1	0.8 0.0~1.5
	非	作	1.1 0.9~1.4	1.1 0.9~1.4	1.9 1.4~2.3	1.8 1.3~2.3
		平	0	0.2 0.1~0.6	0.6 0.0~1.1	0.9 0.1~1.7

注：表8の注参照

III. 上下顎臼歯の各歯別における対合1個 当たりの平均面積

第1節 中心咬合位の各歯別における対合1個当たり の平均面積

第1項 上顎に架橋義歯を装着した場合（表26~28）

臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積は、
A群上顎の4番，同下顎の7番，B群下顎の4番および
C群上顎の5番では「非」<「補」であり，A群上顎の5
番とC群下顎の4番および5番とでは「補」=「非」であ
るが，これら以外の，3年齢群の上下顎の各歯別では，
いずれも「補」<「非」である。

第2項 下顎に架橋義歯を装着した場合（表26~28）

臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積は，
A群上下顎の4番とC群上顎の4番および5番とでは
「非」<「補」であり，A群上顎の7番，B群上顎の5番とC
群下顎の5番および7番とでは「補」=「非」であるが，
これら以外の，3年齢群の上下顎の各歯別では，いずれ
も「補」>「非」である。

表 26 A群の中心咬合位の臼歯各歯別における
対合1個当たりの平均面積（単位：mm²）

顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
		4	5	6	7
上 顎	補	2.0 1.6~2.4	2.2 ● 1.6~2.9	2.9 ● 1.9~3.9	3.6 ● 2.9~4.4
		1.9 1.5~2.4	2.2 1.5~2.9	3.2 2.7~3.7	3.7 2.9~4.4
	非	1.7 1.4~2.1	2.1 1.5~2.6	3.0 2.2~3.8	3.3 2.7~3.8
		1.8 1.1~2.5	2.2 1.6~2.8	3.2 2.5~3.8	3.0 2.4~3.7
下 顎	補	2.1 1.8~2.4	1.9 1.5~2.4	3.0 2.4~3.7	3.8 3.0~4.6
		1.8 1.2~2.4	2.0 1.7~2.2	3.2 2.5~3.9	3.8 3.0~4.6
	非	2.0 1.2~2.8	2.2 ● 1.4~3.0	3.0 ● 2.4~3.5	3.4 ● 2.7~4.0
		1.8 1.3~2.3	2.3 1.8~2.9	3.5 2.4~4.6	4.0 3.0~4.9

注：表2の注参照

表 27 B群の中心咬合位の臼歯各歯別における
対合1個当たりの平均面積（単位：mm²）

顎 別	補綴側との 非別補	歯 別			
		4	5	6	7
上 顎	補	3.4 2.6~4.3	3.3 ● 2.5~4.1	5.0 ● 3.4~6.6	6.3 ● 4.3~8.3
		3.5 2.7~4.2	3.5 2.6~4.4	5.9 4.9~7.0	6.6 5.4~7.9
	非	3.8 2.7~4.9	3.0 2.2~3.8	4.7 3.1~6.4	5.2 3.7~6.7
		3.1 2.4~3.8	3.3 2.6~3.9	5.9 4.7~7.1	5.9 4.6~7.1
下 顎	補	2.3 1.7~3.0	3.0 2.5~3.5	4.5 3.5~5.5	5.6 4.5~6.6
		2.7 2.2~3.3	3.0 2.4~3.6	5.9 4.7~7.2	5.9 4.9~6.8
	非	2.4 1.9~2.9	3.1 ● 2.4~3.7	4.1 ● 3.4~4.9	5.1 ● 4.2~6.0
		2.8 2.2~3.4	3.2 2.6~3.9	5.6 4.3~6.9	6.1 5.0~7.2

注：表2の注参照

表 28 C群の中心咬合位の臼歯各歯別における
対合1個当たりの平均面積 (単位: mm²)

		類別	補綴側との非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上	補	4.5 2.7~6.2	5.6 ● 2.9~8.3	8.2 ● 4.7~11.7	9.5 ● 6.0~13.1
		顎	非	4.7 2.8~6.6	5.5 2.6~8.5	8.7 5.6~11.8	10.4 6.2~14.6
		下	補	4.3 2.9~5.8	5.2 2.7~7.7	8.1 4.5~11.7	8.8 5.2~12.3
			顎	非	4.3 2.6~6.1	5.2 2.6~7.9	8.6 6.1~11.0
	下顎	上	補	4.3 2.7~5.9	5.5 3.5~7.6	7.4 5.9~8.9	9.3 7.3~11.3
			顎	非	3.7 2.8~4.7	4.9 3.1~6.8	8.1 6.2~9.9
		下	補	4.0 2.2~5.8	5.1 ● 3.3~7.0	7.3 ● 6.1~8.5	9.0 ● 7.2~10.8
			顎	非	4.1 2.3~5.8	5.1 3.2~7.0	7.5 5.6~9.4

注: 表2の注参照

第2節 前方咬合位の各歯別における対合1個当たりの平均面積

第1項 上顎に架橋義歯を装着した場合(表29~31)

臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積は、A群下顎の4番と6番では「非」<「補」であり、A群上顎の4番と7番、B群上顎の7番、同じく下顎の6番およびC群下顎の5番では「補」=「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎の各歯別では、いずれも「補」<「非」である。

第2項 下顎に架橋義歯を装着した場合(表29~31)

臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積は、A群上顎の4番、C群上下顎の4番およびC群下顎の7番では「非」<「補」であり、A群上顎の7番、B群上顎の4~6番、同じく下顎の5番およびC群上顎の5番では「補」=「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎の各歯別では、いずれも「補」<「非」である。

第3節 側方咬合位の各歯別における対合1個当たりの平均面積

第1項 上顎に架橋義歯を装着した場合(表32~34)

臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積を、作業側である、「補」と「非」との同名歯間で比較すると、B群上顎の5番とC群上顎の7番とでは「非」<「補」

表 29 A群の前方咬合位の臼歯各歯別における
対合1個当たりの平均面積 (単位: mm²)

		顎 別	補綴側との非補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上顎	補	0.2 0.1~0.3	0.2 ● 0.0~0.5	0.5 ● 0.2~0.8	0.7 ● 0.5~0.9
			非	0.2 0.1~0.4	0.3 0.1~0.5	0.6 0.3~1.0	0.7 0.4~0.9
		下顎	補	0.3 0.2~0.5	0.2 0.0~0.4	0.5 0.2~0.7	0.6 0.3~0.9
			非	0.2 0.1~0.4	0.3 0.1~0.5	0.4 0.2~0.7	0.7 0.3~1.1
	下顎	上顎	補	0.4 0.1~0.6	0.2 0.1~0.4	0.5 0.3~0.7	0.5 0.3~0.7
			非	0.3 0.1~0.5	0.3 0.1~0.4	0.6 0.4~0.8	0.5 0.3~0.8
		下顎	補	0.4 0.1~0.7	0.2 ● 0.1~0.4	0.4 ● 0.2~0.5	0.7 ● 0.4~0.9
			非	0.6 0.2~0.9	0.3 0.1~0.6	0.5 0.4~0.7	0.8 0.5~1.1

注: 表2の注参照

表 30 B群の前方咬合位の臼歯各歯別における
対合1個当たりの平均面積 (単位: mm²)

		顎 別	補綴側との非別補	歯 別			
				4	5	6	7
架橋義歯を装着した顎	上顎	上顎	補	0.4 0.1~0.7	0.3 ● 0.0~0.6	0.6 ● 0.3~0.9	0.7 ● 0.1~1.3
			非	0.6 0.2~1.0	0.4 0.1~0.8	0.7 0.2~1.1	0.7 0.1~1.2
		下顎	補	0.4 0.1~0.8	0.3 0.0~0.6	0.8 0.3~1.3	0.8 0.1~1.6
			非	0.6 0.2~1.0	0.5 0.0~0.9	0.8 0.3~1.3	0.9 0.2~1.6
	下顎	上顎	補	0.5 0.2~0.8	0.5 0.3~0.7	0.9 0.6~1.2	0.7 0.4~1.0
			非	0.5 0.2~0.8	0.5 0.2~0.7	0.9 0.5~1.3	1.0 0.5~1.5
		下顎	補	0.7 0.4~1.0	0.4 ● 0.1~0.7	0.9 ● 0.5~1.2	0.8 ● 0.4~1.2
			非	0.8 0.4~1.2	0.4 0.1~0.7	1.0 0.7~1.4	1.0 0.5~1.5

注: 表2の注参照

表 31 C群の前方咬合位における
対合1個当たりの平均面積 (単位: mm²)

顎 別	補綴側との非補綴側との別	歯 別			
		4	5	6	7
上顎	補	0.4 0.0~0.8	0.4 ● 0.1~0.9	0.8 ● 0.0~1.6	0.9 ● 0.1~1.7
		0.6 0.0~1.1	0.6 0.0~1.2	0.9 0.1~1.8	1.0 0.2~1.8
	非	0.9 0.2~1.7	0.4 0.1~1.0	0.8 0.0~1.7	1.2 0.2~2.3
		1.0 0.2~1.8	0.4 0.0~0.8	0.9 0.0~1.7	1.3 0.2~2.4
	上	0.5 0.0~1.0	0.5 0.1~1.1	0.8 0.0~1.6	0.8 0.1~1.6
		0.4 0.1~0.9	0.5 0.1~1.0	1.0 0.4~1.7	1.0 0.2~1.9
	下	1.0 0.1~1.9	0.3 ● 0.1~0.7	0.7 ● 0.1~1.5	1.3 ● 0.2~2.3
		0.8 0.0~1.6	0.5 0.1~1.0	1.1 0.3~1.9	1.2 0.3~2.0

注: 表2の注参照

表 32 A群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合1個当たりの平均面積
(上顎に架橋義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎 別	補綴側との非補綴側との別	歯 別			
		4	5	6	7
上顎	補	2.1 1.4~2.7	1.6 ● 1.3~1.9	1.6 ● 1.3~2.0	1.5 ● 1.1~2.0
		0	0.1 0.0~0.2	0.4 0.1~0.6	0.5 0.2~0.8
	非	2.2 1.8~2.6	1.7 1.2~2.1	2.0 1.4~2.7	1.5 1.1~1.9
		0	0.1 0.0~0.2	0.6 0.0~1.3	0.5 0.3~0.8
下顎	補	1.8 1.4~2.3	1.6 1.2~1.9	1.6 1.3~1.9	1.6 1.1~2.2
		0	0.1 0.0~0.2	0.3 0.0~0.6	0.5 0.1~0.9
	非	2.0 1.5~2.4	1.7 1.2~2.2	2.0 1.4~2.6	1.6 1.1~2.1
		0	0.1 0.0~0.2	0.5 0.1~1.1	0.5 0.2~0.7

注: 表8の注参照

表 33 B群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合1個当たりの平均面積
(上顎に架橋義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎 別	補綴側との非補綴側との別	歯 別			
		4	5	6	7
上顎	補	3.2 2.5~3.8	2.6 ● 2.0~3.3	2.4 ● 1.7~3.1	2.3 ● 1.6~3.0
		0	0.1 0.0~0.3	0.4 0.1~0.7	0.8 0.3~1.3
	非	3.5 2.7~4.3	2.5 1.5~3.6	3.0 1.9~4.1	2.7 1.8~3.6
		0	0.1 0.0~0.2	0.4 0.2~1.2	0.8 0.3~1.2
下顎	補	3.2 2.5~4.0	2.7 2.1~3.2	2.5 1.7~3.3	2.4 1.8~3.1
		0	0.1 0.0~0.2	0.4 0.2~0.6	0.7 0.2~1.2
	非	3.4 2.6~4.2	2.7 1.6~3.8	3.2 2.1~4.3	2.7 1.8~3.5
		0	0.2 0.1~0.4	0.5 0.2~0.8	0.7 0.3~1.2

注: 表8の注参照

表 34 C群の側方咬合位における作業側および平衡側の
臼歯各歯別における対合1個当たりの平均面積
(上顎に架橋義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎 別	補綴側との非補綴側との別	歯 別			
		4	5	6	7
上顎	補	4.8 3.1~6.4	3.7 ● 2.6~4.9	3.1 ● 1.6~4.6	2.6 ● 2.0~3.2
		0	0.2 0.1~0.4	0.9 0.1~1.7	0.9 0.0~1.8
	非	4.9 3.4~6.3	3.8 2.6~5.0	3.3 1.7~5.0	2.5 1.9~3.1
		0	0.2 0.0~0.5	0.9 0.0~1.7	1.0 0.0~2.0
下顎	補	4.6 3.4~5.8	3.8 2.7~4.9	3.1 1.5~4.7	2.7 1.9~3.5
		0	0.2 0.1~0.5	0.8 0.1~1.4	0.9 0.0~1.8
	非	4.7 3.4~6.0	3.9 2.7~5.1	3.2 1.6~4.8	2.7 1.9~3.6
		0	0.2 0.1~0.4	0.7 0.0~1.5	0.9 0.0~1.7

注: 表8の注参照

であり、A群上下顎の7番、B群下顎の5番およびC群下顎の7番では「補」=「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎作業側の各歯別では、いずれも「補」<「非」である。

平衡側である、「補」と「非」との同名歯間で対合1個当たりの平均面積を比較すると、C群下顎の6番では「非」<「補」であり、A群上下顎の6番、B群下顎の5番と6番およびC群上顎の7番では「補」<「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎平衡側の各歯別では、いずれも「補」=「非」である。

第2項 下顎に架橋義歯を装着した場合(表35~37)

臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積を、作業側である、「補」と「非」との同名歯間で比較すると、A群上顎、B群下顎およびC群上顎のそれぞれ4番では「非」<「補」であり、A群上下顎およびC群上顎のそれぞれ7番で「補」=「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎作業側の各歯別では、いずれも「補」<「非」である。

平衡側である、「補」と「非」との同名歯間で対合1個当たりの平均面積を比較すると、A群下顎の7番、B群下顎の6番およびC群下顎の6番と7番とは「非」<「補」であり、A群上下顎の6番、B群上下顎の7番

表 35 A群の側方咬合位における作業側および平衡側の臼歯各歯別における対合1個当たりの平均面積(下顎に架橋義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎別	補綴側との別補	作業側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	補	作	2.2 1.5~2.8	1.6 1.3~1.9	1.7 1.2~2.1	1.7 1.1~2.3
		平	0 0.0~0.3	0.1 0.0~0.3	0.3 0.0~0.6	0.5 0.2~0.9
	非	作	2.1 1.5~2.8	1.7 1.3~2.1	1.9 1.4~2.3	1.7 1.2~2.2
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.2	0.4 0.1~0.7	0.5 0.1~0.9
下顎	補	作	1.9 1.4~2.4	1.4 ● 1.0~1.8	1.8 ● 1.1~2.4	1.5 ● 1.1~2.0
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.2	0.2 0.0~0.5	0.6 0.1~1.0
	非	作	2.0 1.6~2.5	1.6 1.1~2.1	2.1 1.5~2.7	1.5 1.0~1.9
		平	0 0.1~0.3	0.1 0.0~0.6	0.3 0.0~0.6	0.5 0.2~0.8

注: 表8の注参照

表 36 B群の側方咬合位における作業側および平衡側の臼歯各歯別における対合1個当たりの平均面積(下顎に架橋義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎別	補綴側との別補	作業側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	補	作	3.4 2.6~4.3	2.4 2.0~2.7	2.1 1.6~2.5	2.2 1.7~2.7
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.2	0.5 0.2~0.8	0.6 0.3~0.9
	非	作	3.5 2.9~4.1	2.8 2.3~3.3	3.0 2.2~3.8	2.4 1.9~2.9
		平	0 0.0~0.1	0.1 0.0~0.1	0.5 0.2~0.8	0.8 0.3~1.3
下顎	補	作	3.6 3.0~4.2	2.2 ● 1.8~2.7	2.3 ● 1.8~2.7	2.0 ● 1.6~2.4
		平	0 0.0~0.1	0.1 0.0~0.1	0.5 0.2~0.7	0.6 0.2~1.0
	非	作	3.5 3.0~4.0	2.8 2.3~3.2	2.5 2.0~3.1	2.3 1.8~2.7
		平	0 0.0~0.2	0.1 0.0~0.2	0.4 0.2~1.0	0.7 0.3~1.0

注: 表8の注参照

表 37 C群の側方咬合位における作業側および平衡側の臼歯各歯別における対合1個当たりの平均面積(下顎に架橋義歯を装着した場合) (単位: mm²)

顎別	補綴側との別補	作業側との別	歯 別			
			4	5	6	7
上顎	補	作	4.7 3.2~6.2	3.4 2.6~4.1	3.3 1.9~4.6	3.0 1.7~4.3
		平	0 0.1~0.5	0.2 0.1~0.5	0.6 0.0~1.8	0.7 0.0~1.4
	非	作	4.6 3.0~6.2	3.6 2.5~4.7	3.7 2.0~5.5	3.0 1.7~4.2
		平	0 0.1~0.4	0.2 0.1~0.4	0.6 0.1~1.3	0.8 0.1~1.4
下顎	補	作	4.2 2.8~5.6	3.6 ● 2.5~4.7	3.5 ● 2.0~4.9	2.8 ● 1.7~4.0
		平	0 0.1~0.5	0.2 0.1~0.5	0.7 0.0~1.4	0.8 0.0~1.6
	非	作	4.7 3.3~6.2	3.9 2.8~5.0	3.6 1.7~5.5	3.1 2.1~4.1
		平	0 0.1~0.4	0.2 0.1~0.4	0.6 0.0~1.3	0.7 0.0~1.4

注: 表8の注参照

およびC群上顎の7番では「補」<「非」であるが、これら以外の、3年齢群の上下顎平衡側の各歯別では、いずれも「補」=「非」である。

第4章 総括および結論

本研究の被験者は、上下顎のうちいずれかの1側で第1大臼歯を欠損しているが、その他には臨床的に特に異常が認められなかった20~49歳の男子83名で、欠損した第1大臼歯を架工歯、第2小臼歯および第2大臼歯を全部鑄造冠支台歯とした架橋義歯を、著者が調製して装着した者である。著者は被験者を20歳代群(A群, 31名), 30歳代群(B群, 34名)および40歳代群(C群, 18名)の3群に分け、各群ごとに各種の咬合位における臼歯の各歯別の対合接触について、その個数および面積を計測することによって、著者の調製した架橋義歯の対合接触が自然歯のそれに近いかどうかを検討した。この検討に当たって架橋義歯を装着した顎の、装着した顎側を補綴側、その対側を非補綴側として比較対照したが、同時に同一被験者の対顎についても、架橋義歯装着顎に準じて補綴側と非補綴側との名称を用いて、左右両側間の比較対照を行ない、前章に述べたような所見を得た。これを総括すると次のとおりである。

1. 上下顎臼歯の各歯別における平均対合面積すなわち各歯別の個々の臼歯にある対合接触の面積(の合計)の平均値に関しては、20歳代群で、下顎に架橋義歯を装着した場合の側方咬合位で、下顎の装着側(補綴側)の第1大臼歯が、作業側である場合に、対側(非装着側すなわち非補綴側)の同名歯よりも有意に小さい値を示すが、その他の各年齢群、各咬合位、上下顎の各歯別を通じて、補綴側と非補綴側との間に有意差は認められない。

2. 上下顎臼歯の各歯別における対合の平均個数すなわち各歯別の個々の臼歯にある対合接触の数の平均値に関しては、各年齢群、各咬合位、上下顎の各歯別を通じて、補綴側と非補綴側との間に有意差は認められない。

3. 上下顎臼歯の各歯別における対合1個当たりの平均面積すなわち各歯別の個々の臼歯ごとに求めた対合の面積の合計1対合の個数の値の平均値に関しては、各年齢群、各咬合位、上下顎の各歯別を通じて、補綴側と非補綴側との間に有意差は認められない。

4. 以上で明らかのように、架橋義歯を装着していない顎においては、各年齢群、各咬合位を通じて、上下顎臼歯の各歯別で、対合接触の数と大きさに関して、左右間に有意差を示したものは全くない。これと同様に、

架橋義歯を装着した顎においても、各年齢群、各咬合位を通じて、上下顎臼歯の各歯別で、対合接触の数と大きさに関して、補綴側と非補綴側との間に有意差を示したものは、きわめてまれな1歯の場合以外にはない。

5. したがって著者が調製した架橋義歯では、その臼歯の各歯別が、対合接触の数と大きさに関する限り、自然歯に近い状態にあるということが出来る。

本研究の要旨は日本大学歯学会昭和44年度大会(1969, 12, 5), 第58回日本補綴歯科学会(1971, 11, 14)において逐次発表し、それぞれ会誌に抄録を掲載した。

稿を終るにあたり、本研究に際して終始ご懇篤なご指導およびご校閲の労をおとり下さった中沢靖教授、統計学的立場からご指導ご校閲をしていただいた解剖学加藤信一教授、また補綴学的立場からご指示下さった村田義純助教授、森谷良彦講師および解剖学的立場からご指示下さった尾崎公教授に深く感謝の意を表します。併せてご援助いただいた補綴学教室諸先生ならびに補綴学専攻大学院生各位に謝意を表します。また標本平均値および信頼区間の算出にご協力ならびにご援助いただいたプログラマー石川、降幡両氏に深く感謝の意を表します。

文 献

- 1) 山田越二：日本人歯牙の人種解剖学的研究(日本人歯牙の磨滅と年齢の関係について)；日本歯科学会雑誌，25：(10)，774-790，1932。
- 2) 栃原 博：日本人歯牙の咬耗に関する研究；熊本医学誌，31(補冊)：(4)，607-656，1957。
- 3) 久保 彰，富居清兵衛，石橋 宏：歯牙の磨耗に関する研究(第一報)；日法医誌，15：152-181，1961。
- 4) 津田 稔：歯牙の咬耗の年齢的变化に関する統計的研究，交通医学，8：(4)，41-43，1961。
- 5) Herman, M. : Variation in occlusion ; Dent. cosmos, Vol. 63, 608-618, 1921.
- 6) Stallard, H. : Functions of the occlusal surfaces of the teeth ; J. Amer. dent. Ass., Vol. 13. 1392-1412, 1926.
- 7) 神山 稔：咬合点数と咀嚼能率に関する実験的研究；歯科学報，46：725-729，1941。
- 8) Yurkustas, A. and Manly, R.S. : Measurement of occlusal contact area effective in mastication, Am. J. Orth. 35 : 185-195, 1949.
- 9) 尾花甚一：歯牙咬合小面の傾斜角度について；口病誌，24：40-59，1953。
- 10) 赤坂輝道：ヒトの歯の補綴学的咬合局面に関する研究；補綴誌，9：1-19，1956。
- 11) 平沼謙二：咬合面積並びに咀嚼効率に及ぼす影響，補綴

誌, 1: 17-35, 1957.

- 12) 落合通雄: 各種咬合位における自然歯列および各歯の対合接触状態に関する研究; 日大歯学, 38: (6), 448-495, 1964.
- 13) 中尾勝彦: 正常天然歯列における咬合小面と歯牙接触に関する研究 (咬頭嵌合位); 補綴誌, 14: (1), 1-21, 1970.
- 14) 長野裕行: 各種咬合位における総義歯の対合接触状態に関する研究; 補綴誌, 15: (2), 381-400, 1971.
- 15) 前田 博: 歯科医師のための統計学の話 (2); 歯界展望, 13: 982-985, 1956.
- 16) 佐藤謙助: 平均値と百分率; 東京, 百林社, 125-145, 1948.

STUDIES ON THE OCCLUSAL CONTACTS OF EACH POSTERIOR IN THE FIXED PARTIAL DENTURE WITH THE FULL CAST CROWNS AS THE ABUTMENTS-IN CASE OF THE FIRST MOLAR BEING LOST ON EACH SIDE OF UPPER OR LOWER JAW

By

Munetaka Kurihara

Graduate School (Major in Prosthodontics)

Nihon University School of Dentistry (Director : Prof. Yasushi Nakazawa)

There have been many studies on the occlusal contacts in the natural dentition, however; regarding the artificial teeth, that of the complete dentures are researched. Then, the fixed partial dentures with full cast crowns being frequently used in the crown and bridge prosthesis as the abutments are set; the occlusal contacts of that are studied.

The subjects in this studies consist of eighty-three males from 20 to 49 years old, furthermore; their first molar on each side of upper or lower jaw is lost. They are set the fixed partial denture being made by the author, with the pontic for the first molar, the full cast crowns for the second bicuspid and molar. Concerning the occlusal contacts of each age group in each of posteriors at the different occlusal position, the number and area of that are measured by the Ochiai's method.

It is examined if the occlusal contacts of fixed partial denture are closely connected with that of the natural dentition and, as results of this studies, the following conclusions are obtained.

1. As regards the mean area of the occlusal contacts, the difference between non-prosthetic and prosthetic side is not significant in every age groups, occlusal positions, posteriors of upper and lower jaws, except only one tooth.

2. About the mean number of that, there is not significant difference between non-prosthetic and prosthetic side in every age groups, occlusal positions, posteriors of upper and lower jaws.

3. Regarding the mean area to a occlusal contacts, the difference between non-prosthetic and prosthetic side is not significantly recognized in every age groups, occlusal positions, posteriors of upper and lower jaws.

4. As mentioned above, the number and area of that in non-prosthetic jaw are not extremely significantly differed between right and left side of jaw in every age groups, occlusal positions, posteriors of upper and lower jaws. That in prosthetic jaw are not significantly differed between non-prosthetic and prosthetic side in every age groups, occlusal positions, posteriors of upper and lower jaws, except only one tooth.

5. Therefore, as to the number and area of that, it is able to say that each of posteriors in the fixed partial denture being made by the author is almost like the condition of natural dentition.