顎補綴患者の統計的調査とその義歯の経過観察

第1報 調査方法と被験者の概要

東田 佑児 細谷 仁憲 根本一男

A Clinical Survey of Maxillofacial Prosthetic

Part 1. Material and Method

Yuji Higashida, Yoshinori Hosoya, Kazuo Nemoto

I. 緒 言

顎の実質欠損を有する顎補綴患者にとっては、一般有床義歯装着の目的である形態的、機能的障害の他に精神的障害が加わり、その顎補綴物（口蓋補綴・顔面補綴を含む、以下同じ）の装着後の経過は通常あまり良好とはいえない。

従来より顎補綴の研究報告はかなり多いが、その大部分は症例についてその技術的困難さを克服した報告であった。したがって顎補綴物の多数例について、総括的に経過観察し、顎補綴物による機能および形態的な回復状態と精神的な回復状態を観察した報告は殆んど見られない。

我々は顎補綴物の装着によって起こる審美性の問題、生理的機能の回復の問題、残存する組織保護の問題、また顎補綴物装着前後の社会復帰の問題について何等かの知見を得るため、顎補綴物装着者についての統計的調査と顎補綴物装着後の経過観察を行ったので、第1報として調査方法と被験者の概要について報告する。

II. 調査資料および調査方法

調査対象は昭和42年10月より昭和50年4月までの7年半の間に東北大学歯学部附属病院補綴科において製作した109個の顎補綴物であり、患者数は90名である。

調査は昭和49年11月より昭和50年8月まで行った。

東北大学歯学部歯科補綴学第2講座（主任：根本一男教授）
Second Department of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Tohoku University (Chief: Prof. Kazuo Nemoto)

昭和53年8月30日受付

まず対象となる症例に対して1通ずつ往復はがきを用意し、顎補綴物使用者に限らず、不使用症例者についても経過観察の為に来院することを勧めるとともに顎補綴物の使用状態に関するアンケートに回答を求めた。

来院した被験者には顎補綴物装着時のカルテおよびプロトコールと被験者により返信されたアンケート回答を対比し、顎補綴物装着後の変化を評価した。

診査はあらかじめ判定基準について詳細に打ち合わせを行い、評価をできるだけばらつきのないようにつとめた。はじめに現在の義歯に対する使用状況について診査用紙を用いて問診および視診、聴診を行い、返信されたアンケートの回答と比較検討を行った。さらに適合性、安定性、咀嚼能率、発音、義歯の清掃状態、義歯の破損状態、鉤歯の弛緩動揺、審美性の回復状態、顎義歯装着後の再発の有無について、欠損周囲粘膜の状態、開口度の回復状態、過去における顎補綴の経験、その他口腔内所見の特記事項と患者の希望事項について診査した。

適合性と安定性について判定基準の均一化をはかるため良、可、不良とに分け、良は義歯の維持安定が認められそのまま義歯として使用に耐えるもので、改床、修理を必要としないものとした。可は維持安定があまり良くないが使用に耐えるものとした。不良は義歯の維持安定が不良で改床、修理さらに再製作が必要であると認められたものである。

咀嚼能率としてパン、カマボコ、きゅうり、ハム、じゃがいも、キャベツ、たくわん、せんべい、あめ、するめ、ピーナッツ、りんごの各食品について、可能か不可能かまた日常食べているか、経験がないかで判断した。その他よく食べられる食品、食べられない食品についても問診により調査した。

発音に関して簡単な言葉「サクラがサイタ」を発音さ

せるとともに、問診の日常的な会話の明瞭度の両者から談話についての障害があるかどうかを判断した。

義歯の清掃状態については義歯の歯垢及び歯石の有無で良、可、不良を判定し、義歯の管理として食後かならず清掃するのを良、1~2回/1日清掃するのを可、ほとんど清掃しないのを不良とした。義歯の破損状態として回数、部位、年月日とその原因について調査した。

鉤歯の弛緩動揺について歯冠をピンセットで動かし、人差し指の腹を歯頸部にあてて触診し動揺の程度を $m_0 \sim m_3$ までに分類して診査した。動揺度は歯の動揺がほとんど認められないものを m_0 とし、唇舌的に動揺がある場合を m_1 とし、さらに近遠心方向にも動揺が認められるものを m_2 とした。それから唇舌方向、近遠心方向のほか垂直方向にも動揺するものを m_3 とした。

審美性については問診により義歯装着前後の状態を比較して、良くなっているのを良、変わらないのを可、悪くなったのを不可とし、視診により気づいた点、例えば非対称性があるかどうか、顔面に欠損があるかどうかについて診査した。

その他義歯装着後の再発の有無、欠損周囲の粘膜の状態に問題があるかないか、あるとすればどういう状態かについても診査した。

また過去における顎補綴の経験のある患者についてはその個数、各々の再製作の理由、各々の装着期間について診査し、使用を中止した理由と時期と問題点が出て来た時期もいっしょに診査した。

以上各診査項目の他にこれからの顎補綴物の指針として患者が何を希望するのをも併せて診査した。

III. 被験者の概要

顎補綴物の使用状態に関するアンケートの回答率は図1で、義歯装着者90名中65名(72.2%)が回答を寄せた。死亡20名(22.2%)、未返信者2名(2.2%)、住所不明者3名(3.3%)であった。アンケートに返信を寄せた被験者のうち診査に応じたのは52名(57.8%)であった。

次に調査期間内の患者数と補綴症例数の推移をあらわしたのが図2である。昭和42年10月より昭和50年4月までに東北大学歯学部附属病院補綴科に来院した被験者97名、その内顎義歯装着者数90名、再製作の為に来院した患者数25名でその内顎義歯装着者数19個合計109症例数である。昭和44年頃より来院者が増え始め、昭和45年頃より再製作のために患者が再び補綴科に来院

図1 受診率と返信率

し始めているのがわかる。最も多くの被験者が来院したのは昭和48年の22名、最も多かった顎補綴の装着数は昭和45年の19症例である。

次に補綴処置患者数および返信者数と受診者数をそれぞれ男女、年齢、職業、上下顎、主訴、診断、治療内容、残存歯数、対合歯、歯牙欠損様式(部分床義歯については中沢式分類)、顎欠損様式、手術から装着までの期間、使用期間、義歯使用経験の有無について被験者の分布状態を比較してみた。

表1は男女にわけた被験者数であるが、顎義歯の経過観察について調査しえたのは対象全体でなくアンケートについては72.2%であり、受診者ではさらに少なく57.8%であった。したがってもしアンケートないし受診者に応じた症例が調査対象のうちあるかたよりをもった症例であるとすれば、調査結果をそのまま信頼できなくなる。そこでこの点について検討を加えた。調査対象全体の男性と女性の百分率は男性65.5%、女性34.5%である。これに対してアンケートに返信を寄せた症例者群では男性66.2%、女性33.8%であった。また診査を受けた症例者群では男性67.3%、女性32.7%である。対象全体における返信者群および受診者群においてもほとんど変化していないように見える。この判定の基準としてカイ平方を使って5%の危険率で検定すると返信者群の場合にはカイ平方は $X^2=0.011$ であり、受診者群については $X^2=0.069$ であるから両者とも有意差はなく調査対象全体の比率と差異がないと判定した。

図3は年齢別にみた被験者数の分布である。補綴処置患者において60~69歳が27名(30.0%)で最も多く、次いで50~59歳が22名(24.4%)と続いている。アン

図 2 各年別にみた患者数と補綴数

表 1 男女別にみた被験者数

		補綴処置患者数	計	返信者数	計	受診者数	計
男	上 額	55 (61.1)	59 (65.5)	39 (60.0)	43 (66.2)	34 (65.4)	35 (67.3)
	下 額	4 (4.4)		4 (6.2)		1 (1.9)	
女	上 額	29 (32.2)	31 (34.5)	20 (30.8)	22 (33.8)	16 (30.8)	17 (32.7)
	下 額	2 (2.2)		2 (3.1)		1 (1.9)	
		90 (100.0)		65 (100.0)		52 (100.0)	

()内の数字は%

(注2) 調査対象全体と調査に応じた症例群の比較にはカイ平方を使った。

判定の基準は5%水準であり、有意差が認められた場合には星印を付けた。

返信者群： $\chi^2=0.011$

受診者群： $\chi^2=0.009$

ケート返信者では同じように60～69歳が18名(26.9%)、次いで50～59歳が17名(26.2%)と続いている。受診した中でも60～69歳が14名(26.9%)で最も多

図 3 年齢別にみた被験者数の分布

く、次いで50～59歳が13名(25.0%)と調査対象全体における年齢別の比率は返信者および受診者においてもほとんど変化は認められなかった。

図4は職業別にみた被験者数の分布である。図に示さ

図 4 職業別にみた被験者数の分布

表 2 上下顎別にみた被験者数

上下顎	補綴処置患者数	返信者数	受診者数
上顎	80 (88.9)	55 (84.6)	47 (90.4)
後天性	4 (4.4)	4 (6.2)	3 (5.8)
先天性	6 (6.7)	6 (9.2)	2 (3.8)
下顎	90 (100.0)	65 (100.0)	52 (100.0)
計			

() 内数字は%

(注 5) 返信者群: $X^2=0.720$ 受診者群: $X^2=0.689$

れる通り、無職(主婦を含む)が調査対象、返信者、受診者のすべてに最も多く、44名(44.6%)、29名(40.4%)、21名(48.9%)となっている。次いで会社員が多く16名(20.2%)、13名(21.2%)、11名(17.8%)となっている。以下は自営業(農業を含む)が13名(16.9%)、11名(19.2%)、10名(14.4%)となっており、対象全体における職業別の比率は返信者および受診者においても変化は認められなかった。

表2は上下顎別にみた被験者数である。調査対象において上顎は84名(93.3%)、下顎は6名(6.7%)であ

った。これに対してアンケート返信者では上顎59名(90.8%)、下顎6名(9.2%)であり、受診者では上顎50名(96.2%)、下顎2名(3.8%)であった。対象全体における上顎顎義歯と下顎顎義歯の比率は返信者および受診者においてほとんど変化は認められなかった。

図5は主訴別にみた被験者数の分布である。補綴処置患者においては咀嚼・談話障害が最も多く20名(26.3%)、次いで咀嚼障害18名(23.7%)、談話障害14名(18.4%)となっており、返信者では咀嚼・談話障害と咀嚼障害が17名(27.0%)、次いで談話障害11名(17.4%)となっていた。受診者では咀嚼・談話障害と咀嚼障害が15名(27.2%)と最も多く、次いで談話障害8名(15.4%)と続いていた。咀嚼障害と咀嚼・談話障害の主訴が最も多かった。主訴別の比率は返信者および受診者においても有意な差はなかった。

表3は診断別にみた被験者数である。調査対象では腫瘍が圧倒的に多く74名(82.2%)、次いで唇顎口蓋裂4名(4.4%)となっている。返信者では腫瘍が57名(87.8%)、唇顎口蓋裂4名(6.2%)となっている。受診者において腫瘍が43名(82.7%)、唇顎口蓋裂3名(5.8%)であった。診断別の比率においては返信者および受診者においてもほとんど変化は認められなかった。

表4は治療内容別にみた被験者数である。調査対象においては手術と放射線療法を受けた者が68名(81.9%)

(注6) 返信者群: $X^2=11.905$
受信者群: $X^2=13.252$

図 5 主訴別にみた被験者数の分布

表 3 診断別にみた被験者数

診 断	補綴処置患者数	返信者数	受診者数
腫 瘍	上顎 74 (82.2)	51 (78.5)	43 (82.7)
	下顎 6 (6.6)	6 (9.3)	2 (3.8)
硬口蓋膿瘍	上顎 1 (1.1)	1 (1.5)	1 (1.9)
術後性頬部膿胞	上顎 1 (1.1)	1 (1.5)	1 (1.9)
骨 折	上顎 1 (1.1)	1 (1.5)	1 (1.9)
W.Christian 病	上顎 1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
唇顎口蓋裂	上顎 4 (4.4)	4 (6.2)	3 (5.8)
不 明	上顎 2 (2.2)	1 (1.5)	1 (1.9)
計	90 (100.0)	65 (100.0)	52 (100.0)

() 内数字は%

(注7) 返信者群: $X^2=1.628$
受診者群: $X^2=1.868$

表 4 治療内容別にみた被験者数

治療内容	補綴処置患者数	返信者数	受診者数
手 術	上 顎 7 (8.4)	6 (9.2)	5 (9.6)
	下 顎 2 (2.4)	2 (3.1)	0 (0.0)
	唇顎口蓋裂 3 (3.6)	3 (4.6)	2 (3.8)
手術+放射線	上 顎 64 (4.8)	49 (75.3)	42 (80.8)
	下 顎 4 (4.8)	4 (6.2)	2 (3.8)
化学療法	上 顎 2 (2.4)	0 (0.0)	0 (0.0)
言語治療	唇顎口蓋裂 1 (1.2)	1 (1.5)	1 (1.9)
	83 (100.0)	65 (100.0)	52 (100.0)

() 内数字は%

(注8) 返信者群 $X^2=1.739$
受診者群 $X^2=1.263$

図 6 残存歯数別にみた被験者数の分布

図 7 対合歯別にみた被験者数の分布

と多く、次いで手術のみが12名(14.5%)と続いており、返信者では手術と放射線療法を受けた者が53名(81.5%)、次いで手術のみが11名(16.9%)となっている。受診者では手術と放射線療法が44名(84.6%)、手術のみが7名(13.5%)と続いている。診断別の比率は返信者および受診者においても有意な差は認められなかった。

図6は残存歯数別にみた被験者数の分布である。調査対象において0歯残存が33名(36.7%)、6歯残存が12

名(13.3%)、7歯残存が7名(10.7%)となっており、返信者では0歯残存が22名(33.8%)、6歯残存が8名(12.2%)、7歯残存が7名(10.7%)となっていた。受診者では0歯残存が17名(32.5%)、1歯残存と6歯残存が6名(11.5%)となっていた。調査対象と返信者群および受診者群ではほぼ同じ傾向がうかがわれ、返信者および受診者とも補綴処置患者全体をあらわしていた。

図7は対合歯別にみた被験者数の分布である。調査対象では全部床義歯が32名(35.6%)と多く、次いで天然歯列が30名(33.3%)、部分床義歯28名(31.1%)、返信者では部分床義歯が25名(35.8%)、天然歯列22名(33.8%)、全部床義歯18名(27.7%)と続いていた。受診者では部分床義歯が20名(38.5%)、天然歯列が18名(34.6%)、全部床義歯14名(26.9%)となっており、調査対象と返信者群と受診者群のそれぞれにおいて対合歯列が変化していたが、返信者群と受診者群とも有意な差が出る程ではなかった。

図8は歯牙欠損様式別にみた被験者数の分布である。調査対象では全部床義歯33名(36.7%)、両側性前歯臼歯遊離端義歯20名(22.2%)、一側性前歯臼歯遊離端義歯15名(16.7%)の順となっている。返信者では全部床義歯が22名(33.8%)、両側性前歯臼歯遊離端義歯20名(30.8%)、一側性前歯臼歯遊離端義歯9名(13.8%)と

(注11) 返信者群： $X^2=5.905$
受診者群： $X^2=5.915$

図 8 歯牙欠損様式別にみた被験者数の分布

表 5 顎欠損形態別にみた被験者数

顎欠損	補綴処置患者数	返信者数	受診者数
上顎	1 (13.3)	8 (12.3)	6 (11.5)
	2 (62.2)	35 (53.8)	28 (53.8)
	3 (16.7)	15 (23.1)	15 (28.8)
	4 (1.1)	1 (1.5)	1 (1.9)
下顎	1 (6.7)	6 (9.2)	2 (3.8)
	2 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	3 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
計	90 (100.0)	65 (100.0)	52 (100.0)

()内数字は%

(注12) 返信者群： $X^2=3.135$
受診者群： $X^2=6.269$

なっている。受診者においては全部床義歯 17 名 (32.7 %), 両側性前歯白歯遊離端義歯 15 名 (28.8%), 一側性前歯白歯遊離端義歯 9 名 (17.3%) とほぼ同じ傾向がうかがえ、対象全体における歯牙欠損様式別の比率は返信者および受診者においても変化は認められなかった。

表 5 は顎欠損形態別にみた被験者数をあらわしている。分類は上顎では小林ら²⁾の分類を参考にし、上顎Ⅰ級は顎堤の欠損を伴わないもの、上顎Ⅱ級は欠損が顎堤

と硬口蓋に局限しているもの、上顎Ⅲ級は欠損が顎堤から軟口蓋の一部に及ぶもの、上顎Ⅳ級は欠損が顎堤から軟口蓋の大きな部分に及ぶものとした。

下顎の分類としては小林ら²⁾の分類を用い、下顎Ⅰ級は実質欠損があっても、左右断絶せず下顎骨体が 1 つにつながっているもの、下顎Ⅱ級は顎の中間部分が欠如して、顎が左右の 2 片に分離しているもの、上顎Ⅲ級は左右何れか的一方が欠如しているものとした。

調査対象では上顎Ⅱ級が 56 名 (62.2%) と最も多く、次いで上顎Ⅲ級 15 名 (16.7%), 上顎Ⅰ級 12 名 (13.3 %) と続いている。これに対して返信者では上顎Ⅱ級 35 名 (53.8%), 上顎Ⅲ級 15 名 (23.1%), 上顎Ⅰ級 8 名 (12.3%) であった。受診者では上顎Ⅱ級 28 名 (53.8 %), 上顎Ⅲ級 15 名 (28.8%), 上顎Ⅰ級 6 名 (11.5%) であった。下顎Ⅰ級は全体の 1 割にも満たなかった。対象全体における顎欠損の比率は返信者群および受診者群においてもほとんど変化は認められなかった。

表 6 は顔面欠損のある被験者数を示している。顔面まで欠損している顎顔面補綴者は上顎Ⅲ級で 6 名 (50.0 %), 上顎Ⅱ級 5 名 (41.7%), 下顎Ⅰ級 1 名 (8.3%) になっていた。これらの患者の顔面欠損は眼球摘出および頬部せん孔で、顎欠損が大きい程顔面にまで及ぶことがわかる。

図 9 は手術から装着までの期間別にみた被験者数の分布である。調査対象では 3 ヶ月～6 ヶ月の期間が 27 名 (35.0%), 0～3 ヶ月が 13 名 (16.9%) と続き、6 ヶ月～9 ヶ月と 5 年以上が 8 名 (10.4%) の順となってい

た。返信者では3ヵ月～6ヵ月が最も多く14名(24.6%)、0～3ヵ月10名(17.4%)、6ヵ月～9ヵ月8名(14.0%)となっていた。受診者では3ヵ月～6ヵ月が12名(26.7%)、0～3ヵ月7名(15.6%)、6ヵ月～9ヵ月と9ヵ月～12ヵ月6名(13.3%)の順となっていた。対象全体における手術から装着までの比率は返信者群および受診者群においてもほとんど変化は認められなかった。

図10は使用期間別にみた被験者数の分布である。返

信者においては0～6ヵ月が15名(30.6%)、7ヵ月～12ヵ月6名(12.2%)の順となっていた。受診者においては0～6ヵ月が15名(32.6%)、7ヵ月～12ヵ月6名(13.0%)、4年～4、5年が5名(10.9%)であった。また返信者と受診者との間には5%のカイ検定では有意な差はなかった。

表7は義歯使用経験の有無別にみた被験者数である。返信者で義歯使用経験のあった者27名(41.5%)、無い者38名(58.5%)、受診者ではあった者23名(44.2%)、無い者29名(55.8%)とほぼ同様の傾向を示した。返信者と受診者との間には有意な差はなかった。

IV. 総括と結論

顎補綴物装着者についての統計的調査と顎補綴義歯の使用状態を調べるために、昭和42年10月より昭和50年4月まで東北大学歯学部附属病院補綴科に来院した97名(内不治療7名)について顎義歯の追跡調査を試みた。調査方法としてアンケートと診査を併用した。アンケートについては回答の信頼度に問題があるとされているので、アンケートと診査の両方に応じた症例についてアンケートの回答が診査所見にどの程度一致するかを検

表6 顔面欠損形態別にみた被験者数

顎 欠 損	補綴処置患者数
上 顎	1 0
	2 5 (41.7)
	3 6 (50.0)
	4 0
下 顎	1 1 (8.3)
	2 0
	3 0
計	12 (100.0)

() 内数字は%

(注13) 返信者群: $X^2=3.859$
受診者群: $X^2=3.284$

図9 手術から装着までの期間別にみた被験者数の分布

(注14) 受診者群 $\chi^2=13.327$

図 10 使用期間別にみた被験者数の分布

表 7 義歯使用経験の有無別にみた被験者数

	補綴処置患者数	返信者数	受診者数
義歯使用経験有	29 (42.6)	27 (41.5)	23 (44.2)
義歯使用経験無	39 (57.4)	38 (58.5)	29 (55.8)
	68 (100.0)	65 (100.0)	52 (100.0)

() 内数字%

(注15) 返信者群: $\chi^2=0.719$

受診者群: $\chi^2=0.175$

討した。アンケートのみで診査に応じなかった症例についてはアンケートの不備な点を電話ないし往復はがきの調査によっておぎなった。

その結果義歯の使用の有無を問うような単純な質問に対してはほとんど誤りが認められなかったが、顎義歯や口腔のこまかい変化を問う質問に対して相当数の誤りが認められた。このようにアンケートの信頼度は質問の内容によって著しく異なることがわかった。

調査対象のうちアンケートに応じたのは72.2%であり、診査を受けたのは57.8%であった。この百分率は他の有床義歯の調査とくに K.K. Koivumaa らの90%台の診査率^{3,4,5)}と比べると低率であるといわざるをえない。それは顎補綴物の特殊性と考えられる。死亡者が22.2%と約4人に1人の高率であることが大きな原因であろう。また K.K. Koivumaa らは義歯装着後1年ないし2年経過した症例を対象として調査しているのに対し、この調査は7年以上経過した症例も対象としてい

ることもあり、使用期間が長い症例が多いことも全体の百分率を低下させる一因であると考えられる。

しかし他の有床義歯の経過観察^{6,7,8)}と比較すると、アンケート返信率72.2%と受診率57.8%は高率である。これは顎補綴患者自身の住居地が遠隔地ならびその他不利な条件にもかかわらず、手術後の定期的な経過観察の為医学部附属病院ならび歯学部附属病院口腔外科に来院するため、補綴科外来に受診しやすい環境にあったためと思われる。

診査に応じた症例は調査対象全体の半数をやや上回るにすぎなかったが、特定の症例だけが診査に応じたとは考えられない。それは診査に応じた症例の各調査項目についての分布を、調査対象者全体のものと比較しても差異が認められなかったためである。被験者の概要についての調査項目は、従来通常の部分床義歯について行われているものに、顎補綴物の特殊性を考えて次のものとした。

症例の男女別、年齢別、職業別、上下顎別、主訴別、診断別、治療内容別、残存歯数別、対合歯数別、歯牙欠損様式別、顎欠損様式別、手術から装着までの期間別、使用期間別、義歯使用経験の有無別である。

その結果の概要は次のとおりである。

1. 来院者数の内7名は不治療であった。その理由は高度の開口不全、創傷治癒不全、再発および遠隔地による通院困難等であった。

2. 上下顎別にみると大部分が上顎で、下顎は約5%であった。

3. 主訴別では咀嚼, 談話障害が非常に多く, 審美障害は比較的少なかった。

4. 診断別では腫瘍が最も多く 85% 以上を占め, 唇顎口蓋裂が約 5% であった。

5. 残存歯数別では残存歯数 0 が 36.7% を占めていたが, 6 歯残存が 13.3%, 7 歯残存が 10.7% を示していた。これは疾病前の残存歯数にもよるが, 手術によって半側の顎を切除する事が多いことを示している。

6. 歯牙欠損様式別では部分床義歯が 56.7% を占め, 以下全部床義歯 36.7%, 口蓋補綴 6.6% を示した。部分床義歯では前歯臼歯遊離端義歯が 68.6% を占め。

7. 顎欠損形態別では上顎Ⅱ級が過半数を占め, 以下上顎Ⅲ級, 上顎Ⅰ級, 下顎Ⅰ級, 上顎Ⅳ級の順であった。

8. 手術から装着までの期間別では 1 年未満が約 70% を占め, それ以降漸次減少していた。

文 献

- 1) 小野克己: 上顎切除患者の顎義歯に関する研究, 第一編
▶ 顎補綴物について, 京都大学口腔科学紀要, 2, 71~80, 1960.
- 2) 小林俊三, 他: 顎義歯の臨床例について (会), 補綴誌, 13: 214, 1969.
- 3) Koivumaa, K. K., Hedegard, B., and Carlsson, G. E.: Studies in partial dental prosthesis I, An investigation of dentogingivally supported partial dentures, Suom. hammaslääh, seur. toin., 56: 249~306, 1961.
- 4) Carlsson, G. E., Hedegard, B., and Koivumaa, K. K.: Studies in partial dental prosthesis II. An investigation of mandibular partial dentures with double extension saddles, Acta. Odont. Scand., 19: 215~237, 1961.
- 5) Carlsson, G. E., Hedegard, B., and Koivumaa, K. K.: Studies in partial dental prosthesis III, A longitudinal study of mandibular partial dentures with double extension saddles, Acta. Odont. Scand., 20: 95~119, 1962.
- 6) 尾花甚一, 他: 部分床義歯の予後に関する臨床的研究, 第 1 報 概説, 補綴誌, 5: 207~212, 1961.
- 7) 尾花甚一, 他: 部分床義歯の予後に関する臨床的研究 (II) 第 1 報 概説, 補綴誌, 12: 146~154, 1968.
- 8) 中沢 勇, 他: 部分床義歯の予後に関する臨床的研究 (III) 第 1 報 概説, 補綴誌, 19: 238~246, 1975.