原 著 論 文

無歯顎における概形印象採得法と印象面積との相関に関する研究

西川 悟郎 皆木 省吾 佐藤 隆志

A Study on the Area of Preliminary Impression Surface of Edentulous Arch in Relation to Impression Techniques

Goro Nishigawa, Shogo Minagi and Takashi Sato

Abstract : Difference in the area of preliminary impression surface resulted from two different impression techniques for edentulous arches, which employed alginate impression material and modeling compound, were examined. Projected areas on the tentative plane of occlusion and superficial areas of maxillary and mandibular impression surface of twelve edentulous patients were measured with the two-dimensional and three-dimensional graphic analyzing system. The areas of impression surface resulted from each impression technique were compared in maxilla and mandible. In maxillary impressions, projected and superficial areas of the two different impressions did not show any significant difference, whereas modeling compound impression were significantly larger than those of alginate impression in mandibular impressions.

Mandibular impression of seven edentulous patients were made five-times with each impression technique. The reproducibility of the outline of impression periphery were examined in each impression technique. The range of the outline indicated from these five impressions showed no significant difference between the two impression techniques, and also showed small value in each impression technique.

From these results, it was revealed that the area of modeling compound impression surface of mandible was significantly larger than that of alginate impression surface. And the range of the outline of impression periphery was revealed to be clinically small in each impression technique.

Key words : area of preliminary impression, edentulous arch, alginate impression material, modeling compound

I. 緒 言

岡山大学歯学部歯科補綴学第二講座 (主任: 佐藤隆志教授)
Department of Removable Prosthodontics, Okayama University Dental School (Chief: Prof. Takashi Sato)
平成4年3月17日受付

無歯顎補綴における概形印象は最終印象の辺縁, すなわち義歯床の外形と面積の概略を決定し¹⁻³⁾, 総義歯の維持, 安定ならびに残存組織の保全に対して多大

な影響を与える⁴⁻⁸⁾ので、無歯顎補綴の予後において重要な役割を演じている^{2,3,9-11)}。総義歯の義歯床の面積に関しては、義歯の維持力^{12,13)}、義歯の動揺¹⁴⁾、筋活動量と咀嚼効率¹⁵⁾および装着感と咀嚼効果¹⁶⁾などとの関連について検討が加えられており、これらのいずれの観点からも義歯床の面積は大きい方が望ましいことが示されている。しかし、義歯床の面積が過大な場合は、義歯周囲組織の機能運動に伴って義歯の維持、安定が損なわれるので、無歯顎における概形印象の辺縁は、周囲組織の機能運動領域を侵害しない範囲内で最大限に延長されたものでなければならない。したがって、無歯顎の概形印象採得の臨床術式と印象面積、すなわち印象辺縁の位置との相関について検討を加えることは、無歯顎補綴においてきわめて重要な意義を持っている。

しかし、無歯顎補綴における概形印象は予備的な印象であるとして、最終印象に比べて等閑視される傾向が強く^{1,3)}、無歯顎における概形印象採得法と印象面積との相関あるいは印象面積の再現性について検討を加えた研究はみられない。

本研究は、アルジネート印象材ならびにモデリング・コンパウンドを用いて採得した無歯顎の概形印象を対象として、印象面積が示す印象採得法による相違を、仮想咬合平面に対する投影面積（以下、投影面積と略称する）および表面積のそれぞれについて検討するとともに、印象面積の再現性、すなわち印象辺縁の位置の変動範囲について検討を加えた。

II. 材料と方法

1. 印象採得法による印象面積の相違

1) 被検者と印象採得

被検者は、岡山大学歯学部附属病院第二補綴科および津山中央病院歯科を受診した無歯顎患者12名（男性5名、女性7名、年齢56～80歳、平均年齢70.8歳）とした。各被検者の上下顎を対象として、アルジネート印象材（アローマファイン・ダストフリー、ジーシー）とアルジネート印象用無歯顎トレー（アミトレー、E～H、林歯科商店）、およびモデリング・コンパウンド（中性、ジーシー）とモデリング・コンパウンド用無歯顎トレー（No.1～4、小貫医器）を用いた2種類の印象採得法によって、概形印象の採得を行った。すべての印象は20年を越える臨床経験を持つ同一の歯科医師が採得した。

アルジネート印象の採得に際して、トレーは変形あるいはユーティリティ・ワックスの利用によって口腔内に可及的に適合させた。混水比をメーカーの指定(2.38)よりも小さく(約2.24)して練和した印象材を、シリンジを用いて口腔内の印象辺縁相当部に注入した後、印象材を盛ったトレーを口腔内に挿入して所定の位置に静かに圧接した。上下顎のいずれの印象採得時においても、印象材の流動性の低下が開始される直前に、軽く口唇の前突および両側の口角部の同時後方牽引の運動を行わせた。また、下顎の印象採得時には、トレーの圧接を行いつつ舌を軽く前突させ、上記の機能運動時にも舌尖が安静時における下唇の赤唇相当部に位置する状態を保たせた。モデリング・コンパウンド印象は、佐藤の示した方法⁹⁾に従って採得し、印象辺縁の長さの適否は、臨床の場合と同様に、印象周囲組織の機能運動時における印象の安定性を確認することによって判定した。なお、上顎の印象面には、アルジネート印象とモデリング・コンパウンド印象のいずれにおいても、アー・ラインを記録した^{2,3)}。

2) 石膏模型の作製

2種類の印象採得法によって得られた各印象は、その辺縁をマーキング・ペンシル（ジーシー）を用いてマークした後ボクシングを施し、硬石膏（ニュー・プラストーン、ジーシー）を注入して、石膏模型を作製した。石膏模型の基底面は、口腔内で決定した仮想咬合平面と平行に形成した。仮想咬合平面の決定は、アルジネート印象による石膏模型上で作製した上下顎の咬合床を用いて口腔内で行い、中心咬合位における下顎位の決定も同時に行った。この仮想咬合平面のモデリング・コンパウンド印象による石膏模型上へのトランスファーは、両印象採得法によって得られた石膏模型上で作製された上下顎咬合床の正中部歯槽頂および左右側の第1大臼歯部歯槽頂の3点のそれぞれにおいて、基礎床粘膜面から咬合堤咬合面までの垂直距離を同一とすることによって行った。なお、正中部歯槽頂から左側および右側の第1大臼歯部歯槽頂までのそれぞれの距離は、各印象採得法によって得られた同一被検者の2種類の模型上では、上顎および下顎のそれぞれにおいて同一とした。

3) 印象の投影面積の測定

(1) 投影面積測定用試料の作製

各印象採得法によって得られた上下顎それぞれの石膏模型上に、印象面から転写された印象辺縁部を示すラインを明示した。上顎では、このラインとアー・ラ

インを連ねて印象の外形とした。下顎では、臼後隆起の近遠心的 1/2 の位置を後縁とし、同部舌側歯槽面にこの点から仮想咬合平面に対して垂直な線を描き、これらを連ねて印象の外形とした。なお上顎では、正中歯槽頂からハミュー・ノッチ部における印象の外形線と歯槽頂線の延長線との交点までの距離、下顎では、正中歯槽頂から臼後隆起部における印象の外形線と歯槽頂線の延長線との交点までの距離は、同一被検者では左側および右側のそれぞれにおいて両印象採得法によって得られた 2 種類の模型上では同一とした。各石膏模型毎に仮想咬合平面、すなわち石膏模型の基底面に対して垂直方向の規格写真（六切）を作製し、印象の投影面積測定用の試料とした。

(2) 印象の投影面積の測定

デジタイザー（KD 4300, グラフテック）とパーソナル・コンピュータ（PC 98 XL, 日本電気）および二次元画像解析ソフト（コスモゾーン 1 S, ニコン）を組合せて二次元画像解析システムを構成し、各石膏模型毎に作製した上記の規格写真を対象として印象面の投影面積の測定を行った。

4) 印象の表面積の測定

(1) 表面積測定用試料の作製

各石膏模型の基底面に、正中線とこれに平行な線を 10 mm 間隔で刻印した。また、本研究で用いた三次元画像解析システムでは表面積の測定範囲に制限があるため、上下顎の各印象面を便宜的に下記のように区分して各区域毎に表面積の測定を行った。印象の外形で囲まれた印象面を、正中線、歯槽頂線とその遠心への延長線、および犬歯部における歯槽頂線に対する法線によって区分することによって、上顎の印象面は 6 区域に、下顎の印象面は 8 区域に区分した。印象の外形とこれらの各区分線は模型面に刻印した。

硬組織用カッティング・マシン（BS-3000, EXAKT）を用いて石膏模型を仮想咬合平面に対して垂直方向に、かつ前頭面と平行に 1.5 mm 間隔で薄切した。

(2) 印象の表面積の測定

上記の二次元画像解析システムに、顕微鏡ビデオ・カメラ（DK-6001 N, 日立電子）を装着した実体顕微鏡（SMZ-10, ニコン, 0.53 倍の縮小レンズ装着）および冷光照明装置（Intralux 6000, Volpi）を増設し、画像解析ソフトを三次元画像解析ソフト（コスモゾーン 2 S, ニコン）に替えて三次元画像解析システムを構成した。測定に際しては、各石膏模型の薄片

上の模型基底面とこの基底面上に刻印された正中線またはこれに平行な線の 1 つを用いて、各薄片を三次元画像解析システムの画面上で重ね合せた。石膏模型上の各区域毎に表面積の測定を行い、各模型毎にこれらの測定値を合計して印象面全体の表面積を求めた。

5) 測定値の分析

全被検者について得られたアルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象の投影面積および表面積を対象として、各印象採得法による印象面積の相違を、上顎および下顎のそれぞれについて Wilcoxon の符号順位検定法を用いて検討した。

2. 印象面積の再現性

1) 被検者と印象採得

岡山大学歯学部附属病院第二補綴科を受診した無歯顎患者 7 名（男性 2 名、女性 5 名、年齢 64~80 歳、平均年齢 72.9 歳）を被検者とした。各被検者の下顎を対象とし、アルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象を 1 組として、各被検者につき 5 組の概形印象を日を替えて採得した。印象採得の術者、術式および印象辺縁の長さの適否の判定は、上記 1 の場合と同様とした。

2) 印象面積の再現性の評価

印象面積の再現性の評価は表面積について行った。その再現性は、印象辺縁の位置が示すその法線方向への変動範囲によって評価した。すなわち、各印象から得られた石膏模型上で、各印象の表面積を上記 1 の場合と同様に求めた。また、印象辺縁の周長をデジタル・キルビメーター（S 型, 内田洋行）を用いて各模型毎に 5 回ずつ測定し、それらの平均値を各印象の辺縁の周長とした。各印象採得法によって各被検者毎に得られた 5 個ずつの印象のそれぞれについて、表面積の範囲（最大値と最小値との差）¹⁷⁾とその標準偏差のそれぞれを印象辺縁の周長で除した値を算出し、これらを印象辺縁の位置の変動範囲とした。各被検者について各印象採得法毎にこれらの値の平均を求めた。

III. 結 果

1. 印象採得法による印象面積の相違

アルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象による各被検者の上顎印象および下顎印象の投影面積の測定結果を表 1、図 1 および 2 に、また表面積の測定結果を表 2、図 3 および 4 に示した。各被検者

表 1 上顎印象および下顎印象の投影面積 (単位: mm²)

被 検 者	上 顎		下 顎	
	アルジネート 印 象	モデリング・ コンパウンド 印 象	アルジネート 印 象	モデリング・ コンパウンド 印 象
1	2213.6	2226.7	996.2	1382.7
2	2546.9	2505.1	1071.8	1578.3
3	2582.4	2530.5	1458.9	1689.1
4	2001.3	2034.7	1045.0	1581.4
5	2770.0	2781.1	1212.3	1343.3
6	2904.1	2814.9	1190.1	1355.8
7	2611.7	2652.3	1377.9	1483.8
8	2748.7	2823.7	1353.8	1699.9
9	2329.8	2282.4	918.5	1351.9
10	3229.8	3315.4	1734.1	1839.9
11	1932.2	1955.0	1196.4	1444.9
12	2741.8	2715.8	1196.2	1373.9
	sot significant		$p<0.01$	

検定方法: Wilcoxon の符号順位検定法

図 1 上顎印象の投影面積

図 2 下顎印象の投影面積

表 2 上顎印象および下顎印象の表面積 (単位: mm²)

被検者	上 顎		下 顎	
	アルジネート 印 象	モデリング・ コンパウンド 印 象	アルジネート 印 象	モデリング・ コンパウンド 印 象
1	3313.4	3332.9	1387.8	2232.2
2	3797.6	3658.6	1723.4	2724.5
3	3709.5	3737.3	2311.6	2809.9
4	2592.0	2628.1	1928.8	2586.0
5	4234.3	4241.6	2571.5	2737.1
6	4956.3	4775.8	2603.0	3134.9
7	3934.9	4128.5	1975.9	2326.4
8	4469.8	4643.8	1927.9	2345.4
9	4015.6	3881.7	1517.4	2315.9
10	5369.4	5611.2	3261.9	3392.4
11	2940.2	2914.8	2168.0	2325.3
12	4891.7	4802.9	2242.9	2474.0
	sot significant		$p < 0.01$	

検定方法: Wilcoxon の符号順位検定法

図 3 上顎印象の表面積

図 4 下顎印象の表面積

表 3 下顎印象の表面積 (単位: mm²) および周長 (単位: mm)

アルジネート印象									
被検者	印象	1	2	3	4	5	印象の表面積		周長の 平均値
							範囲	標準偏差	
1		1928.8(253.5)	2213.8(259.9)	2086.6(255.0)	2123.0(258.0)	2177.1(259.1)	285.0	110.2	257.1
2		2305.3(225.8)	2463.9(225.9)	2571.5(228.9)	2499.0(226.0)	2439.2(225.9)	266.2	97.8	226.5
3		1684.3(229.1)	1662.3(228.3)	1732.8(234.8)	1696.7(230.2)	1645.0(227.1)	87.8	33.7	229.9
4		1723.4(252.0)	1817.7(260.0)	1784.9(259.6)	1769.2(258.0)	1755.7(252.9)	94.3	34.9	256.5
5		1227.5(241.6)	1278.8(244.7)	1274.7(240.9)	1340.1(244.8)	1252.1(240.5)	112.6	41.9	242.5
6		2454.0(247.2)	2426.7(245.6)	2293.5(230.1)	2373.0(244.1)	2275.7(230.0)	178.3	78.8	239.4
7		1517.4(221.8)	1569.4(228.3)	1669.3(231.8)	1550.9(227.7)	1602.5(228.9)	151.9	57.7	227.7

(): 周長

モデリング・コンパウンド印象									
被検者	印象	1	2	3	4	5	印象の表面積		周長の 平均値
							範囲	標準偏差	
1		2350.0(257.9)	2611.0(270.0)	2586.0(268.1)	2519.1(264.2)	2644.2(266.8)	294.2	116.8	266.2
2		2819.1(229.0)	2778.5(226.9)	2881.8(230.5)	2737.1(226.5)	2811.6(228.1)	144.7	55.3	228.2
3		2203.8(237.3)	2152.7(232.0)	2105.3(235.3)	2164.8(232.0)	2189.5(232.4)	98.5	38.1	233.8
4		2511.1(257.9)	2606.2(261.1)	2561.8(257.2)	2724.5(263.0)	2576.2(257.3)	213.4	79.7	259.3
5		2309.1(252.0)	2326.1(252.4)	2207.1(247.1)	2300.2(250.0)	2287.4(246.0)	119.0	46.3	249.5
6		2771.3(248.9)	2665.4(245.9)	2588.5(239.5)	2588.0(239.4)	2652.8(237.8)	213.3	82.4	242.3
7		2191.5(239.3)	2250.7(240.9)	2228.8(240.0)	2315.9(242.8)	2290.8(241.0)	124.4	49.3	240.8

(): 周長

表 4 印象辺縁の位置の変動範囲 (単位: mm)

被検者	アルジネート印象	モデリング・ コンパウンド印象
1	1.1 (0.4)	1.1 (0.4)
2	1.2 (0.4)	0.6 (0.2)
3	0.4 (0.1)	0.4 (0.2)
4	0.3 (0.1)	0.8 (0.3)
5	0.5 (0.2)	0.5 (0.2)
6	0.7 (0.3)	0.9 (0.3)
7	0.6 (0.3)	0.5 (0.2)
平均	0.7 (0.3)	0.7 (0.3)

(): 標準偏差の変動範囲

の印象の投影面積は、上顎ではアルジネート印象が 1,932.2~3,229.8 mm²、モデリング・コンパウンド印象が 1,955.0~3,315.4 mm² の値を示し、両者の間に有意差は認められなかった。これに対して下顎では、アルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象の面積はそれぞれ 918.5~1,734.1 mm²、1,343.3~1,839.9 mm² の値を示し、モデリング・コンパウンド印象の方がアルジネート印象に比べて有意に大きな値を示した ($p<0.01$, Wilcoxon の符号順位検定法) (表 1)。

□: 印象の表面積の範囲/印象辺縁の周長の平均値
▨: 標準偏差/印象辺縁の周長の平均値

図 5 印象辺縁の位置の変動範囲

各被検者の印象の表面積は、上顎ではアルジネート印象が 2,592.0~5,369.4 mm²、モデリング・コンパウンド印象が 2,628.1~5,611.2 mm² の値を示し、両者の間に有意差は認められなかった。これに対して下顎では、アルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象の面積はそれぞれ 1,387.8~3,261.9 mm²、2,232.2~3,392.4 mm² の値を示し、モデリング・コンパウンド印象の方がアルジネート印象に比べて有意に大きな値を示した ($p<0.01$, Wilcoxon の符号順位検定法) (表 2)。

2. 印象面積の再現性

アルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象による各被検者の下顎印象の表面積および印象辺縁の周長の測定結果を表3に示した。アルジネート印象の表面積の範囲は87.8~285.0 mm²、標準偏差は33.7~110.2 mm²の値を示し、モデリング・コンパウンド印象の表面積の範囲は98.5~294.2 mm²、標準偏差は38.1~116.8 mm²の値を示した。また、印象辺縁の周長の各被検者毎の平均値は、アルジネート印象では226.5~257.1 mm、モデリング・コンパウンド印象では228.2~266.2 mmの値を示した。これらの値に基づいて求めた印象辺縁の位置が示すその法線方向への変動範囲およびその標準偏差の変動範囲はそれぞれ、アルジネート印象では0.3~1.2 mm、0.1~0.4 mm、モデリング・コンパウンド印象では0.4~1.1 mm、0.2~0.4 mmであり、これらの値の全被検者の平均値は、アルジネート印象およびモデリング・コンパウンド印象のいずれにおいてもそれぞれ0.7 mm、0.3 mmの値を示し、両印象採得法の間に差は認められなかった(表4, 図5)。

IV. 考 察

個人トレーを用いた無歯顎の最終印象の採得において、個人トレーの辺縁が過短な場合には、辺縁形成の操作中に意図的に診査を行わない限り、過短部を検出することは難しく、また個人トレー辺縁の過短部を辺縁形成用の材料を用いて延長できる長さには限度があるので、個人トレーの辺縁の長さを修正しながら辺縁形成の操作を進めるのは、診療効率を低下させるとともに、好結果が得難いことにも繋がる。無歯顎補綴における個人トレーの辺縁の大部分は、概形印象の辺縁に基づいて決定される。したがって、無歯顎の概形印象に際しては、中沢¹⁾も指摘しているように、過不足のない適正な辺縁を持つ印象を得ることがその後の診療効率を向上させ、好結果をもたらすといえる。また既述のように、その他の種々の観点からも、無歯顎の概形印象の辺縁の長さは周囲組織の機能運動領域を侵害しない範囲内、すなわち適正な範囲内で最大限に延長したものが望まれる。これらのことから、無歯顎の概形印象の辺縁、すなわち印象の面積を適正な範囲内で最大限に拡大する印象採得法について検討を加えることは、無歯顎補綴において大きな意義を持っているものと考えられる。

無歯顎の印象採得法としては、アルジネート印象材を用いる方法^{1~3,8~11,18~20)}とモデリング・コンパウンドを用いる方法^{1~3,5,8~11,18,19)}とが多用されていることから、本研究においても概形印象採得法としてこれらの2種類の方法を選んだ。

概形印象の採得に当たっては、印象採得の技術的熟達度が研究結果に影響を与えることを避けるために、本研究で用いた2種類の印象採得法の特徴を印象上に正確に表現するのに十分な経験と技術を備えた1名の術者が、すべての印象を採得した。

本研究において概形印象の面積は、投影面積と表面積のいずれについても、上顎ではアルジネート印象とモデリング・コンパウンド印象は同程度の値を示して両者の間に有意差は認められなかったが、下顎ではモデリング・コンパウンド印象の方がアルジネート印象に比べて有意に大きな値を示した。

本研究では、印象の周囲組織の機能運動によって辺縁形成を行ったモデリング・コンパウンド印象の辺縁の長さの適否は、日常の臨床の場合と同様に、軽度の開口時ならびに舌、口唇および頬の機能運動時に、口腔内で印象の安定が保たれていることによって確認した。また本研究の全被検者に対しては、本研究で、採得したモデリング・コンパウンドを用いた概形印象に基づいて補綴処置を進めたが、個人トレーの辺縁形成においてもトレーの辺縁の過長は認められなかった。これらのことから、本研究において採得したモデリング・コンパウンド印象の辺縁は、周囲組織の機能運動領域を侵害しない範囲内にあったと判断される。

上顎では、印象辺縁の外形の決定に直接的に関与する主な筋としては、口輪筋と頬筋が挙げられる^{8,20~22)}。口輪筋の上顎起始部は比較的小さく、頬筋の走行とその上顎臼歯部における付着部は印象辺縁に沿った方向を呈していることから、これらの筋の動きが上顎印象の辺縁の外形に与える影響は比較的小さい。これに対して下顎では、唇・頬側においてはオトガイ筋、口輪筋、頬筋および咬筋が、また舌側においてはオトガイ舌筋と顎舌骨筋など^{8,20~22)}上顎の場合よりも多数の筋が、大きな動きを示しつつ広範囲にわたって、印象辺縁の外形の決定に対して直接的あるいは間接的に影響を与える。このように、印象辺縁の周囲組織の機能運動は上顎に比べて下顎の方が顕著である。また、アルジネート印象材は流動性が高いので組織圧によって圧排され、印象の辺縁は延長されないが、モデリング・コンパウンドは流動性が低く、その

調節も可能であることから、安静時および機能運動時の組織圧によって義歯の維持と安定が損なわれない範囲内、すなわち適正な範囲内で最大限に印象の辺縁を延長することが可能である。これらのことが、印象採得法の相違による印象面積の差が下顎のみにみられ、上顎では認められなかったことの原因であろうと推察される。

無歯顎の概形印象の外形と面積の印象採得法による相違は、上顎ではみられないが下顎では認められることが臨床的には経験されており³⁾、本研究における上記の結果はこれを実証する結果となった。

無歯顎補綴において、下顎では上顎に比べて咬合圧負担域が狭く、義歯周囲組織の動きも活発であることから、無歯顎補綴に対する下顎の条件は、上顎に比べて不良であることは周知の事実である^{3,20,23,24)}、本研究の結果が、その下顎において、臨床的に適正な範囲内で辺縁を最大限に延長した概形印象の投影面積と表面積はいずれも、モデリング・コンパウンド印象の方がアルジネート印象に比べて有意に大きいことを示していることは、臨床的観点から、その示す意義は大きいものと考えられる。

しかし本研究では、各印象採得法による印象面積の評価は上顎および下顎のいずれにおいても、印象面の正確な区分を行うことなく印象面全体として行った。したがって、下顎では概形印象採得法の相違によって印象面積に差が生じたことに対して、下顎の印象区域や歯槽骨の吸収程度^{1,3,8,11,18,19)}などが与える影響については、今後さらに詳細な検討の必要が示唆された。

印象の再現性に関する研究としては、1名の無歯顎患者の上顎を対象として、同一の個人トレーを用いて2回の印象採得を行い、印象面の形態の再現性について検討を加えた研究²⁵⁾や、デンチャー・スペースの印象の再現性に関する研究²⁶⁾がみられる。しかし、無歯顎の概形印象採得法と印象面積との相関、あるいは印象の辺縁の位置の再現性などについて検討を加えた研究はみられない。

無歯顎の概形印象の面積の再現性、すなわち印象辺縁の位置の変動範囲について検討を加えることは、本研究における概形印象採得法と印象面積との相関に関する検討や、これに関する今後の研究において重要な意味を持っている。

印象面積の再現性の検討に際しては、得られた印象の表面積の最大値と最小値の差、すなわち表面積の範囲¹⁷⁾およびその標準偏差のそれぞれを印象辺縁の周長

で除した値を求め、印象面積の再現性を印象辺縁の位置が示すその法線方向への変動距離として捉えることによって理解を容易にした。

本研究において印象辺縁の位置が示すその法線方向への変動範囲は、アルジネート印象では0.3~1.2 mm、モデリング・コンパウンド印象では0.4~1.1 mmであり、各印象採得法における各被検者の平均はいずれの場合も0.7 mmの値を示した。この結果は、アルジネート印象とモデリング・コンパウンド印象のいずれの印象採得法においても、印象辺縁の位置が示すその法線方向への変動範囲は臨床的にみて小さく、印象面積は再現性に優れていることを示しているとともに、概形印象採得法と印象面積との相関に関する本研究の検討において、各条件について1個ずつの印象を対象として得られた検討結果については、十分な信頼性があることを示しているものと考えられる。

V. 結 論

アルジネート印象材ならびにモデリング・コンパウンドを用いて採得した無歯顎の概形印象を対象として、印象面積が示す印象採得法による相違を、仮想咬合平面に対する投影面積（投影面積）と表面積のそれぞれについて検討するとともに、下顎の印象面積の再現性、すなわち印象辺縁の位置の変動範囲について検討を加えた結果、以下の結論を得た。

1. 投影面積および表面積のいずれにおいても、上顎では、アルジネート印象とモデリング・コンパウンド印象の間に有意差は認められなかったが、下顎では、モデリング・コンパウンド印象はアルジネート印象に比べて有意に大きな値を示した。

2. 下顎印象の辺縁の位置が示すその法線方向への変動範囲の平均値は、アルジネート印象とモデリング・コンパウンド印象の間に差は認められず、いずれの場合も0.7 mmの値を示して印象面積の再現性が高いことが示された。

3. 概形印象採得法の相違によって印象の投影面積ならびに表面積に有意差が認められた下顎については、印象面積と印象区域および歯槽骨の吸収程度との関連に関するさらに詳細な検討の必要が示唆された。

本論文の要旨は、第85回日本補綴歯科学会学術大会（平成3年5月24日、福岡市）において発表した。

文 献

- 1) 中沢 勇：全部床義歯学, 100~105, 261~269, 永末書店, 京都, 1974.
- 2) 津留宏道, 佐藤隆志：アトラス コンプリートデンチャー・コンストラクション, 43~61, クインテッセンス出版, 東京, 1982.
- 3) 佐藤隆志：無歯顎の印象採得, 22~61, デンタルダイヤモンド社, 東京, 1987.
- 4) Boucher, C.O. : Impression for complete denture, J Am Dent Assoc, 30 : 14~25, 1943.
- 5) Friedman, S. : Edentulous impression procedures for maximum retention and stability, J Prosth Dent, 7 : 14~26, 1957.
- 6) 沖野節三：総義歯学一理論編, 129~167, 医歯薬出版, 東京, 1972.
- 7) Watt, D.M. and MacGregor, A.R. : Designing complete dentures, 79~97, W.B. Saunders, Philadelphia, 1976.
- 8) Zarb, G.A., Bolender, C.L., Hickey, J.C. et al : Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients, 10th edition, 147~242, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1990.
- 9) 沖野節三：総義歯補綴学, 139~170, 永末書店, 京都, 1972.
- 10) 林都志夫, 松本直之, 長尾正憲ほか：無歯顎の予備印象, 林都志夫編, 最新全部床義歯アトラス, 45~83, 医歯薬出版, 東京, 1975.
- 11) 坪根政治, 豊田静夫：総義歯臨床形態学, 11~31, 37~45, 68~114, 医歯薬出版, 東京, 1978.
- 12) Craig, R.G., Berry, G.C. and Peyton, F.A. : Physical factors related to denture retention, J Prosth Dent, 10 : 459~467, 1960.
- 13) 万代倫嗣, 奥山秀樹, 片山繁樹ほか：義歯床の維持と唾液の粘性 第2報 義歯床の維持力と介在液の粘度の関係, 補綴誌, 31 : 837~843, 1987.
- 14) 大石 旭, 羽田 勝, 松本直之：上顎全部床義歯の動揺と関連因子の研究 第1報 各部床翼の長さが咬みしめ時の動揺に及ぼす影響, 補綴誌, 36 : 136~148, 1992.
- 15) 柳田尚三, 加藤 亘, 松本清子：義歯設計の差による咬筋の筋電図と咀嚼能率, 補綴誌, 3 : 48~51, 1959.
- 16) Levin, B., Gamer, S. and Francis, E.D. : Patient preference for a mandibular complete denture with a broad or minimal base : A preliminary report, J Prosth Dent, 23 : 525~528, 1970.
- 17) 石居 進：生物統計学入門, 18, 倍風館, 東京, 1975.
- 18) 川邊清治：臨床総義歯学, 66~111, 永末書店, 京都, 1972.
- 19) Smutko, G.E. : Making edentulous impressions, edited by Winkler, S., Essentials of complete denture prosthodontics, 141~170, W.B. Saunders, Philadelphia, 1979.
- 20) Heartwell, C.M., Jr. and Rahn, A.O. : Syllabus of complete dentures, 4th edition, 6~15, 176~181, 189~217, Lea & Febiger, Philadelphia, 1986.
- 21) 上條雍彦：図説口腔解剖学 第2巻 筋学, 231~238, 286~291, アナトーム社, 東京, 1966.
- 22) Schreinemakers, J. : Die Logik in der Totalprothetik, 33~52, Die Quintessenz, Berlin, 1979.
- 23) Carlile, E.F. : Functional adaptation of lower denture bases, J Prosth Dent, 1 : 662~671, 1951.
- 24) Wright, C.R. : Evaluation of the factors necessary to develop stability in mandibular dentures, J Prosth Dent, 16 : 414~430, 1966.
- 25) Woelfel, J.B. : Contour variations in impressions of one edentulous patient, J Prosth Dent, 12 : 229~254, 1962.
- 26) Karlsson, S. and Hedegard, B. : A study of the reproducibility of the functional denture space with a dynamic impression technique, J Prosthet Dent, 41 : 21~25, 1979.