

総義歯評価の数量化に関する臨床的研究

天 間 裕 文

A Clinical Study on Quantification of Assessment for Complete Dentures

Hirofumi Tenma

(平成7年3月28日受付)

緒 言

先進諸国に例のない急速な勢いで高齢化社会^{1,2)}へと移行しているわが国において、寿命の延びに応じて無歯顎者が増加しており^{1,3)}、さらに無歯顎者が総義歯を装着して過ごす期間が延びることも予想されている。そこで、無歯顎者に行う総義歯治療は、口腔諸機能の改善を目指すだけでなく、それを通して健康を維持し、ひいては豊かな社会生活を営めるよう無歯顎者を支援することにあると考えられる。

総義歯治療において、無歯顎者が装着している総義歯の状態を臨床的に評価することは、義歯治療の術前診断や治療計画、さらに治療後の効果判定などにきわめて重要であることは疑いがない。従来、このための総義歯の評価は、もっぱら歯科医師の主観により行われてきた。しかしながら、これらの臨床的に得られる総義歯評価のデータを分析し、診断、治療計画、効果判定などの科学的な裏付けとするためには、定量的な視点からの解析が必要であり、実際そのような試みがいくつかなされてきた。例えば、Kapur⁴⁾は、上下顎総義歯の維持および安定の各項目を3段階から4段階の基準により評価し、その評価に0, 1, 2, 3の点数を割り当て、それらの合計した点数により総義歯の総合評価としている。また、Idowuら⁵⁾は同様に、上下顎総義歯の維持および安定の各項目を3段階で評価し、各々に1, 2, 3の点数を当てはめ、それを合計して総合評価としている。これらの方法は、いずれも評価に単に点数を対応させただけのものであり、その点数には明確な科学的根拠が示されていない。また、これらの評価では、上顎と下顎の義歯の維持が同じ重

要度で評価されている点も問題として残る。一方、これらの評価法と異なり Smith⁶⁾は、項目ごとに異なった評価を試みている。中心位における咬合を3段階で評価し、それぞれに12, 6, 0, 偏心位における咬合に6, 3, 0のように各項目にいくつかの点数を割り当て、その合計点数により総合評価を行っている。この場合には、前二者と異なり、各項目の総合評価に対する重み付けがなされているように思われるが、その点数の配分は Smith が任意に行ったものであり、科学的に十分な裏付けがなされているとは言い難い。

近年、歯科臨床領域の研究において、いくつかの要因が複雑に絡み合っている現象を解明するための統計学的分析に多変量解析法⁷⁾が応用され始め、総義歯装着者の満足度を構築する因子の解明と定量的評価⁸⁻¹¹⁾、顎口腔機能異常者の下顎運動の定量的診断^{12,13)}などでその有用性が報告されている。そこで、この手法を総義歯の評価に応用し、定量的な評価方法が確立できれば、より詳細な臨床評価データの分析が可能となり、術前診断や治療計画、さらに治療後の効果判定などに科学的な裏付けを与えることができ、総義歯治療における意義はきわめて大きいと考えられる。

本研究では、上下無歯顎者に装着されている総義歯を明確な基準をもつ臨床プロトコールにより診査し、その結果を多変量解析法により統計学的に分析することで、歯科医師の総義歯評価の際に影響を与える因子を明らかにし、これに基づいて総義歯評価を数量化することを試みた。

調査対象ならびに方法

I. 対象者

上下無歯顎者のうち、総義歯を装着し3カ月以上の適応期間を経た320名(男性131名、女性189名)を調査対象とした。

広島大学歯学部歯科補綴学第一講座(主任:赤川安正教授)本論文の要旨は、平成6年9月の第76回広島大学歯学会例会および平成6年11月の第92回日本補綴歯科学会学術大会において発表した。

II. 調査方法

1. 一般的事項

対象者の年齢、上下顎総義歯を装着し始めてからの期間（総義歯経験年数）、現在の上下顎総義歯を装着している期間（現義歯使用年数）を一般的事項として、問診により調査した。

2. 義歯の評価

対象者の装着している総義歯に関する診査は、図1および図2に示す診査用紙¹⁴⁾の診査術式および評価基準に従って、4年以上の臨床経験を有する当教室の

歯科医師10名が分担して行った。診査項目は、①ファセット②人工歯の審美性③排列の審美性④咬合高径⑤上顎義歯の適合⑥下顎義歯の適合⑦上顎義歯の安定⑧下顎義歯の安定⑨舌房⑩中心位における咬合⑪偏心位における咬合⑫上顎義歯の維持⑬下顎義歯の維持⑭上顎義歯の床縁⑮下顎義歯の床縁⑯人工歯の排列位置⑰総合評価とし、①から⑯に対しては3段階の評価を、また、⑰に対しては10段階の評価をそれぞれ行った。

3. 顎堤状態の評価

対象者の無歯顎堤の評価は、佐藤らの顎堤スコア算出表¹⁵⁾（図3）を用いて、前述の義歯を評価した歯科

●ファセット（下顎臼歯部人工歯）
1：6歯以上にある 2：5～1歯にある 3：ない、咬合面形態が消失
●審美性
人工歯：①形態、②色と顔面との調和の観察
1：両者が調和 2：どちらかが不調和 3：両方が不調和である
排列：①口唇の豊隆度、②前歯部咬合平面の高さと傾斜
1：両者が調和 2：どちらかが不調和 3：両方が不調和である
●咬合高径
背もたれに寄りかからず、全身をリラックスさせ、口唇を軽く接触させる。この時の上下切歯間距離が
1：1～4mm 2：5～7mm 3：8mm以上、または0mm
●適合
人差指と中指で両側第一大臼歯部を強く加圧した場合、
【上顎】
1：疼痛なし 2：いくらか疼痛あり 3：強い疼痛あり
【下顎】
1：疼痛なし 2：いくらか疼痛あり 3：強い疼痛あり
●安定
人差指と中指で両側第一大臼歯部を加圧した後、次に片側ずつ加圧する。さらに下顎では舌の前突（上口唇をなめさせる程度）をさせ、また左右の頬粘膜もなめさせる。
【上顎】
1：ほとんど動かない（非加圧側で1mm未満）
2：いくらかの動き（非加圧側で1～2mm）
3：滑走、回転、離脱（非加圧側で2mm以上）
【下顎】
1：ほとんど動かない（非加圧側で1mm未満）
2：いくらかの動き（非加圧側で1～2mm）
3：滑走、回転、離脱（非加圧側で2mm以上）
●舌房
一横指半開口させた状態で観察
1：舌が人工歯を被っていない
2：舌が人工歯を被っている
3：舌が人工歯を被っており、人工歯の圧痕がある
●咬合（中心位）
①安静位から繰り返し習慣性閉口を行い、早期接触なしに咬合位になる。
②中心咬合位において上下人工歯間にメタルスパチュラを挿入し、回転させて上下人工歯が離れず、両側性に接触がある。
1：両者とも良好
2：②のみ不良
3：①が不良

図1 調査用紙—その1—（天間ら¹⁴⁾1990）。

臨床経験4年以上を有する歯科医師10名が、この用紙を用いて、対象者に装着されている総義歯を診査した。

顎堤スコア算出表 (評価番号の下の得点に○をつけて下さい)







A. 顎堤の断面形態 (第一大臼歯相当部)		評価番号	1	2	3	4	
				→			
1. U型	2. 中間	3. V型	4. 平坦				
		上顎	14	10	7	0	
		下顎	31	23	19	0	
B. 粘膜の弾性		上顎	8	7	0	—	
1. 硬い 2. 弾性 3. フラビー		下顎	13	7	0	—	
C. 顎堤の高さ		上顎	6	4	0	—	
		下顎	21	9	0	—	
1. 高い	2. 中間	3. 低い	→				
D. 上下顎堤の関係							
①側方観で臼歯部が平行							
②前方観で前歯部が平行							
③前方観で下顎歯槽頂が著しく頬側寄りでない							
1. 3つとも良好 2. 1つ不良 3. 2つ以上不良		合計	7	2	0	—	

図3 顎堤スコア算出表 (佐藤ら¹⁵⁾ 1995).
顎堤状態を左側に示すように歯科医師が評価し、それらに対応する右側の点数を合計することにより、顎堤スコアを算出する。

咀嚼機能評価表

1	とうふ 卵子焼き 煮たジャガイモ 煮たニンジン	普通に食べられる食品に [○] 工夫すれば食べられる食品に [△] 食べられない食品に [×] を つけて下さい。
2	もやし カマボコ ポテトチップ ゴボウ	食べ易いものから食べにくいと思われるものまでを、 1群から5群に分けてあります。 そのほか食べにくい食品があれば書いて下さい。
3	あられ 焼肉 ビーナッツ タクアン	そのほか食べられる食品を書いて下さい。
4	堅いビスケット 堅いせんべい 古タクアン とり貝	どんな食品が食べられるようになりたいですか?
5	するめ 貝柱の干物 ガム りんご丸かじり	スコア _____ (○の数/20×100)

図4 咀嚼機能評価表 (Sato ら¹⁶⁾ 1989).
対象者が摂取可能と回答した20種類の食品のうちの回答数の割合から、咀嚼スコアを算出する。

逆に最も悪い場合に合計が0点となるようそれぞれ整数値に変換し、これを総義歯スコアとした。

IV. 総義歯スコアの検定

320名の調査対象者の総義歯スコアを算出し、外的基準として用いた10段階の総合評価との間の相関係数を求め、総義歯スコアがどの程度総合評価に対して適

合しているかを判定した。

V. 総義歯スコアと他の指標との関連性

総義歯スコアと年齢、性別、総義歯経験年数、現義歯使用年数、顎堤スコア、咀嚼スコアおよび満足度スコアとの間のそれぞれの関連性については、t検定ならびに Pearson の相関係数を用いて分析した。総義

満足度評価表

以下の各質問に対して、数字に○をつけてお答え下さい。

			歯科医師用			
(1) よくかめますか？	1：満足	2：ふつう	3：不満	17	9	0
(2) 食べ物の味はよくわかりますか？	1：満足	2：ふつう	3：不満			
(3) しゃべりやすさはいかがですか？	1：満足	2：ふつう	3：不満	10	8	0
(4) 痛みはありますか？	【上あご】1：ない	2：少しある	3：とても痛い			
	【下あご】1：ない	2：少しある	3：とても痛い			
(5) 見ためはいかがですか？	1：満足	2：ふつう	3：不満	17	15	0
(6) 入れ歯はぴったり歯ぐき【上あご】	1：満足	2：ふつう	3：不満	19	12	0
に合っていますか？	【下あご】1：満足	2：ふつう	3：不満			
(7) 入れ歯は落ちついて	【上あご】1：はい	2：ふつう	3：いいえ			
いますか？	【下あご】1：はい	2：ふつう	3：いいえ	17	13	0
(8) 違和感については？	【上あご】1：満足	2：ふつう	3：不満	20	16	0
	【下あご】1：満足	2：ふつう	3：不満			
(9) 入れ歯の臭いについては？	1：気にならない	2：気になる				
(10) 今の入れ歯が気に入っていますか？	1：満足	2：ふつう	3：不満			
				合計		

図5 満足度評価表 (赤川ら¹⁷⁾ 1993).

装着している総義歯についての質問に対する対象者の回答に対応する右側の点数を合計することにより、満足度スコアを算出する。

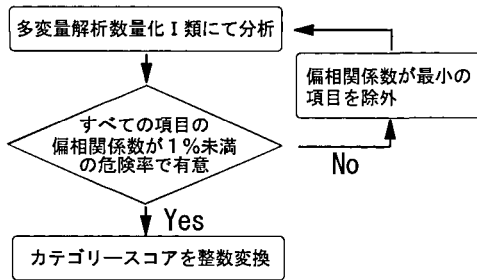


図6 総義歯スコア作成のための項目を選択する手順を示すフローチャート。

多変量解析数値化Ⅰ類による分析ごとに偏相関係数の検定を行う。すべての項目の偏相関係数が1%未満の危険率で有意となるまで偏相関係数が最小の項目を除外し、分析を繰り返す。すべての偏相関係数が有意となったならば、カテゴリースコアを整数変換し総義歯スコアに用いる。

歯スコアと満足度スコアとの間の散布図の検討のため、散布図を総義歯スコアの平均値と満足度スコアの平均値により4つの領域に分割した。各領域ごとの総義歯経験年数、現義歯使用年数、顎堤スコア、咀嚼スコアの平均値を算出し、一元配置分散分析にて、その平均値に有意差が認められた場合、どの領域間に差があるかについて Tukey の多重比較検定法を用いて検討した。さらに、t 検定および Pearson の相関係数を用いて、総義歯スコア以外の指標の相互の関連性についても検討を加えた。

結果

I. 対象者の年齢分布

対象者の男女別の年齢分布を図7に示した。平均年齢は男性71.2歳、女性70.8歳、全体では71.0歳であり、最も多い年齢層は70歳代、次いで60歳代であった。正規確率紙にプロットしたところ直線状となり、Lilliefors の正規性検定でも危険率1%で正規性は棄却されず、正規分布とみなすことができた。

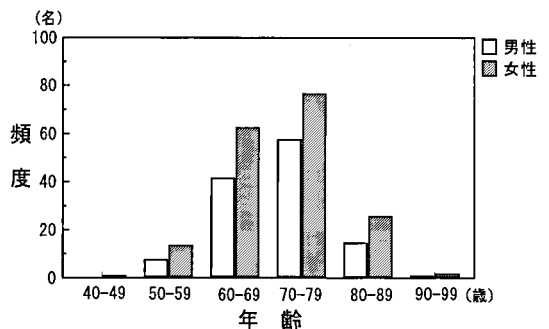


図7 対象者の男女別の年齢分布。

対象の上下無歯顎者は男性131名、女性189名で、平均年齢は男性71.2歳、女性70.8歳、全体では71.0歳であった。

II. 総合評価に影響を及ぼす因子

義歯の各診査項目の評価の割合を図8に示した。下顎に関する項目に比べ、上顎に関する項目の方が評価

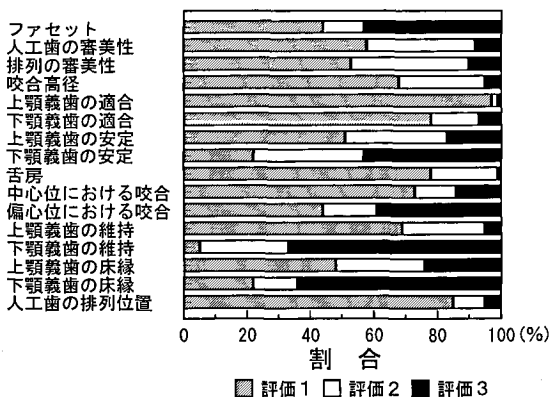


図8 各診査項目の評価の割合。

下顎に関する項目に比べ上顎に関する項目の方が評価1の割合が高い傾向を示した。上顎義歯の適合，下顎義歯の適合，舌房および人工歯の排列位置の各項目は，評価1が70%以上を占めていた。

1の割合が高い傾向を示した。また，上顎義歯の適合，下顎義歯の適合，舌房および人工歯の排列位置の各項目は，評価1が70%以上を占めていた。10段階の総合評価の分布は，正規確率紙にプロットしたところ直線状となり，Lillieforsの正規性検定からも危険率1%で正規性は棄却されず，この分布は正規分布とみなされた(図9)。

この評価結果をもとに，10段階の総合評価を外的基

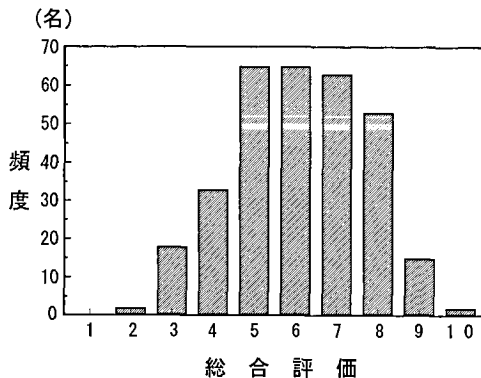


図9 10段階の総合評価の分布。

正規確率紙へのプロットおよびLillieforsの正規性検定からこの分布は正規分布とみなされた。

準として，他の16項目について多変量解析数量化I類にて分析した結果を表1に示した。これらの16項目の中には，総合評価に対する影響が小さい項目も存在した。そこで，図6に示したように，偏相関係数の検定により総合評価に対して有意な影響を及ぼす項目の選択を行ったところ，下顎義歯の適合，人工歯の排列位置，上顎義歯の適合，舌房，上顎義歯の維持，上顎義歯の安定，人工歯の審美性，上顎義歯の床縁，ファセットの順にこれらを除外できた。その結果，①排列の審美性②咬合高径③下顎義歯の安定④中心位にお

表1 総合評価を外的基準とする16項目の多変量解析数量化I類による分析結果

診査項目	カテゴリースコア			レンジ	偏相関係数
	評価1	評価2	評価3		
ファセット	0.178	0.022	-0.180	0.358	0.171*
人工歯の審美性	0.102	-0.162	-0.027	0.264	0.110
排列の審美性	0.194	-0.215	-0.230	0.424	0.173*
咬合高径	0.129	-0.273	-0.301	0.430	0.172*
上顎義歯の適合	0.002	-0.102	0.371	0.473	0.029
下顎義歯の適合	-0.009	0.026	0.042	0.051	0.016
上顎義歯の安定	-0.078	0.093	0.062	0.172	0.075
下顎義歯の安定	0.371	0.143	-0.289	0.659	0.203**
舌房	-0.013	0.042	0.146	0.159	0.029
中心位における咬合	0.089	0.066	-0.540	0.629	0.202**
偏心位における咬合	0.371	0.043	-0.367	0.684	0.278**
上顎義歯の維持	0.020	-0.054	0.004	0.075	0.031
下顎義歯の維持	0.625	0.327	-0.180	0.806	0.216**
上顎義歯の床縁	0.095	-0.033	-0.150	0.245	0.088
下顎義歯の床縁	0.549	0.165	-0.222	0.771	0.255**
人工歯の排列位置	0.006	-0.057	0.007	0.064	0.020

** : P<0.01, * : P<0.05

表2 7項目の多変量解析数量化I類による分析結果

診査項目	カテゴリースコア			レンジ	偏相関係数
	評価1	評価2	評価3		
排列の審美性	0.275	-0.290	-0.397	0.672	0.261**
咬合高径	0.181	-0.371	-0.398	0.579	0.238**
下顎義歯の安定	0.342	0.127	-0.260	0.602	0.187**
中心位における咬合	0.098	0.090	-0.594	0.692	0.227**
偏心位における咬合	0.369	-0.006	-0.402	0.771	0.311**
下顎義歯の維持	0.568	0.340	-0.180	0.748	0.209**
下顎義歯の床縁	0.631	0.155	-0.242	0.873	0.296**

** : P<0.01

る咬合⑤偏心位における咬合⑥下顎義歯の維持⑦下顎義歯の床縁の7項目の場合に、すべての偏相関係数が1%未満の危険率で統計学的に有意となった(表2)。また、これら7項目の多変量解析数量化I類による分析の重相関係数は0.826であった。

Ⅲ. 総義歯スコア

多変量解析数量化I類による分析から算出された7項目のカテゴリースコアを表2に示した。

これを総義歯スコアとして活用するために、整数値に変換する操作を行った。表3のように、まず、各項目ごとに評価3の値を減じて、評価3をすべて0とし、評価1および評価2の数値をそれに対応するものとした。次いで、評価1の7項目の合計4.937が100になるよう変換した。すなわち、100を4.937で除した値、約20.3を用いて、それぞれのカテゴリースコアをこの数で乗じ、四捨五入して表4の整数値とした。

表3 評価3を0にした場合のカテゴリースコア

診査項目	カテゴリースコア		
	評価1	評価2	評価3
排列の審美性	0.672	0.107	0
咬合高径	0.579	0.027	0
下顎義歯の安定	0.602	0.387	0
中心位における咬合	0.692	0.684	0
偏心位における咬合	0.771	0.396	0
下顎義歯の維持	0.748	0.520	0
下顎義歯の床縁	0.873	0.397	0
合計	4.937		0

表2のカテゴリースコアにて各項目ごとに評価3の値を減じて、評価3を0とし、その場合に、評価1および評価2はそれに対応する数値として算出した。

表4 カテゴリースコアの整数変換値

診査項目	カテゴリースコア		
	評価1	評価2	評価3
排列の審美性	13	2	0
咬合高径	12	1	0
下顎義歯の安定	12	8	0
中心位における咬合	14	13	0
偏心位における咬合	16	8	0
下顎義歯の維持	15	11	0
下顎義歯の床縁	18	8	0
合計	100	51	0

100を表3の評価1の7項目の合計4.937で除した値、約20.3を用いて、各々のカテゴリースコアを乗じ、四捨五入して整数値とした。

これらの整数変換値を用い、図10に示す総義歯スコア算出表を作成した。この算出表を用いることにより、歯科医師は総義歯の各診査項目を3段階で評価した後、右側の点数を合計することにより、総義歯スコアを算出できる。また、スコアの算出に用いる診査項目以外の項目も残すことにより、個々の患者の臨床評価の記録としても利用できる。

Ⅳ. 総義歯スコアの検定

調査対象者320名の総義歯スコアを算出した後、これらと10段階の総合評価との関係について検討した結果を図11に示した。相関係数は0.819となり、これは0.1%未満の危険率で有意であった。

Ⅴ. 総義歯スコアと他の指標との関係

1. 年齢

年齢と総義歯スコアとの関係について検討した結果を図12に示した。相関係数は-0.103となり、有意で

総義歯スコア算出表

診査項目	評価番号			スコア		
	1	2	3			
ファセット	1	2	3	13	2	0
人工歯の審美性	1	2	3			
排列の審美性	1	2	3	12	1	0
咬合高径	1	2	3			
上顎義歯の適合	1	2	3	12	8	0
下顎義歯の適合	1	2	3			
上顎義歯の安定	1	2	3	14	13	0
下顎義歯の安定	1	2	3			
舌房	1	2	3	16	8	0
中心位における咬合	1	2	3			
偏心位における咬合	1	2	3	15	11	0
上顎義歯の維持	1	2	3			
下顎義歯の維持	1	2	3	18	8	0
上顎義歯の床縁	1	2	3			
下顎義歯の床縁	1	2	3			
人工歯の排列位置	1	2	3			

総義歯スコア：合計 点

図10 総義歯スコア算出表。

各診査項目の3段階評価に対応する右側の点数を合計することにより、総義歯スコアを算出する。

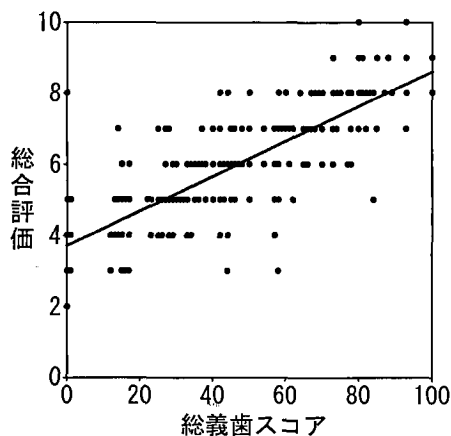


図11 総義歯スコアと10段階の総合評価との関係。
相関係数は0.819となり、0.1%未満の危険率で有意であった。直線は回帰直線を表す。

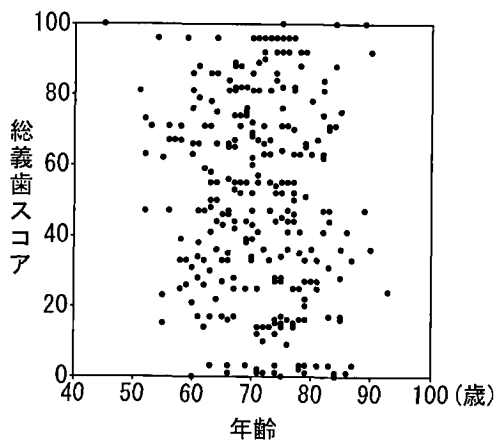


図12 対象者の年齢と総義歯スコアとの関係。
相関係数は-0.103となり、有意ではなかった。

はなかった。

2. 性別

性別ごとの総義歯スコアの平均と標準偏差は、男性51.2±27.2、女性50.5±27.6となり、これらの間には有意差はなかった。

3. 総義歯経験年数

総義歯経験年数と総義歯スコアとの関係について検討した結果を図13に示した。相関係数は-0.155となり、有意ではなかった。

4. 現義歯使用年数

現義歯使用年数と総義歯スコアとの関係について検討した結果を図14に示した。相関係数は-0.362となり、0.1%未満の危険率で有意な負の相関があった。また、一元配置分散分析の結果、総義歯スコアに用いた7項目のうち咬合高径と下顎義歯の床縁の2項目が、現義歯使用年数との関連性が特に強く、これは0.1%未満の危険率で有意であった。

5. 顎堤状態

顎堤スコアと総義歯スコアとの関係について検討し

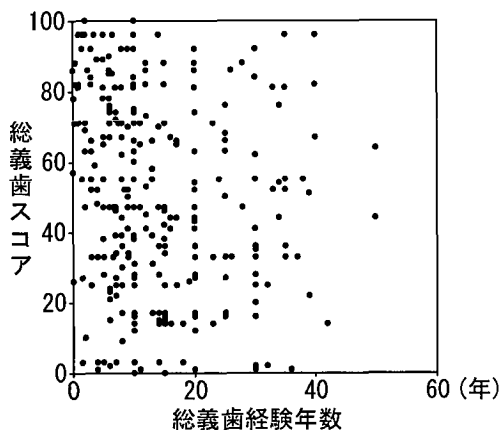


図13 総義歯経験年数と総義歯スコアとの関係。
相関係数は -0.155 となり、有意ではなかった。

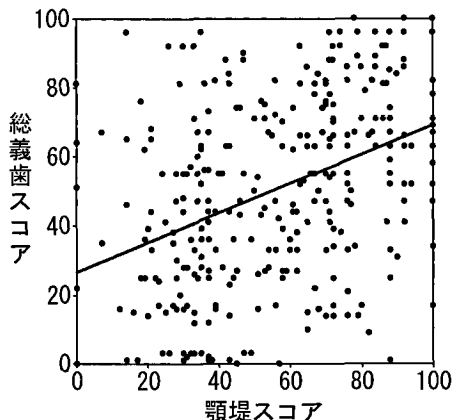


図15 顎堤スコアと総義歯スコアとの関係。
相関係数は 0.391 となり、 0.1% 未満の危険率で有意であった。直線は回帰直線を表す。

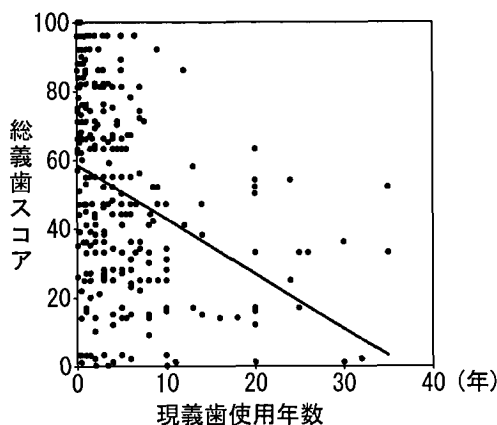


図14 現義歯使用年数と総義歯スコアとの関係。
相関係数は -0.362 となり、 0.1% 未満の危険率で有意であった。直線は回帰直線を表す。

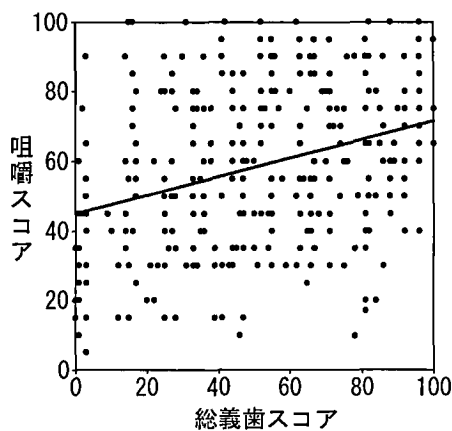


図16 総義歯スコアと咀嚼スコアとの関係。
相関係数は 0.315 となり、 0.1% 未満の危険率で有意であった。直線は回帰直線を表す。

た結果を図15に示した。相関係数は 0.391 となり、 0.1% 未満の危険率で有意な正の相関が存在した。

6. 咀嚼機能

総義歯スコアと咀嚼スコアとの関係について検討した結果を図16に示した。相関係数は 0.315 となり、 0.1% 未満の危険率で有意な正の相関が認められた。

7. 満足度

総義歯スコアと満足度スコアとの関係について検討した結果を図17に示した。相関係数は 0.418 となり、 0.1% 未満の危険率で有意な正の相関があった。

グラフの分布のばらつきの解明のため、総義歯スコアと満足度スコアとの関係のグラフを、総義歯スコアの平均 50.8 と満足度スコアの平均 76.1 によって1から

4までの4つの領域に分割し検討を行った(図18)。

図19に4つの領域別の総義歯経験年数、現義歯使用年数、顎堤スコアおよび咀嚼スコアの平均値を示した。特に、総義歯スコアが高く満足度スコアが異なっている領域1と領域2の間、また、総義歯スコアが低く満足度スコアが異なる領域3と領域4の間に注目して検討した。総義歯経験年数および現義歯使用年数は領域3と領域4の間で、顎堤スコアは領域1と領域2の間で、咀嚼スコアは領域1と領域2の間ならびに領域3と領域4の間でそれぞれ 1% 未満の危険率で有意差を認めた。

以上の総義歯スコアと各指標との関連性に各指標間相互の関連性も加え、まとめて図20に示した。総義歯

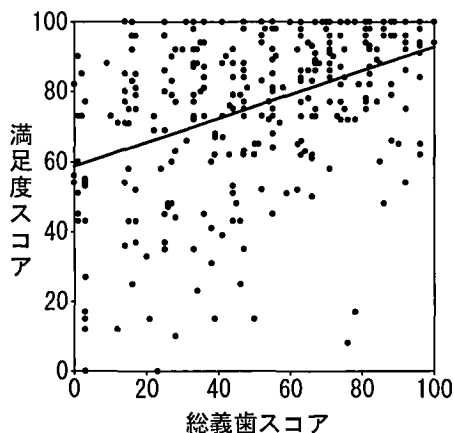


図17 総義歯スコアと満足度スコアとの関係。
相関係数は0.418となり、0.1%未満の危険率
で有意であった。直線は回帰直線を表す。

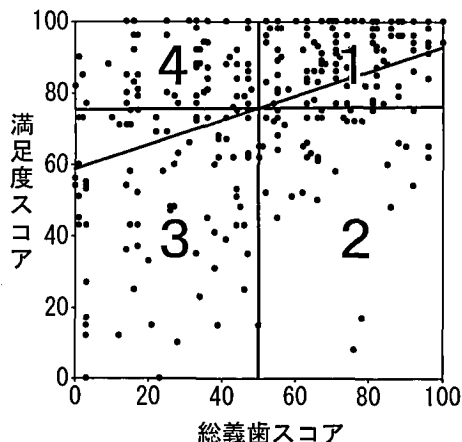


図18 図17のグラフの4領域への分割図。
総義歯スコアの平均50.8と満足度スコアの平
均76.1で分割した。

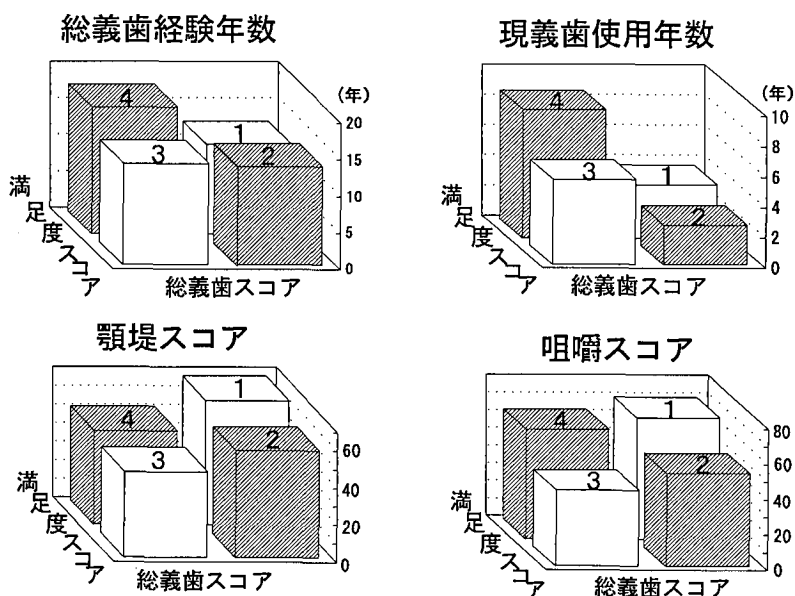


図19 4つの領域別の総義歯経験年数、現義歯使用年数、顎堤スコアおよび咀嚼スコアの平均値。

総義歯経験年数および現義歯使用年数は領域3と領域4の間で、顎堤スコアは領域1と領域2の間で、咀嚼スコアは領域1と領域2ならびに領域3と領域4の間でそれぞれ1%未満の危険率で有意差を認めた。

スコア、顎堤スコア、咀嚼スコアおよび満足度スコアの間には、それぞれ0.1%未満の危険率で有意な正の相関があった。

考 察

I. 研究方法について

1. 対象者

総義歯評価の数量化を行おうとすると、対象者の数は、その基準となるデータの信頼性に大きく影響する。そこで、従来の総義歯の評価に関する研究報告を

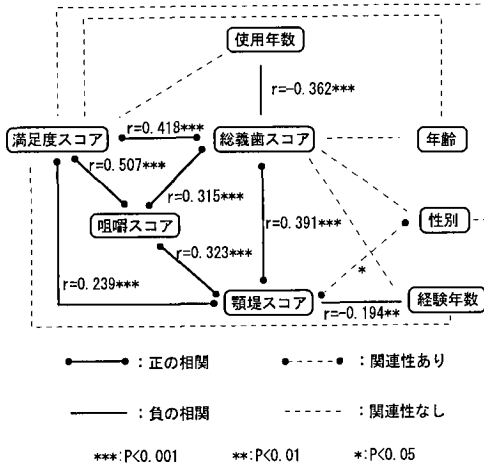


図20 各指標間の関連性。
 総義歯スコア、顎堤スコア、咀嚼スコアおよび満足度スコアの間には、それぞれ0.1%未満の危険率で有意な正の相関があった。

展望すると、Kapur⁴⁾の報告では26名と最も少なく、他は45名から239名まで^{5,6,18-20)}となっている。本研究では、対象者数を320名とし、従来の報告における対象者数を上回るものであった。また、多変量解析法に必要な最小対象者数は (アイテム数) × (カテゴリー数) から算出され、アイテム (診査項目) 数16とカテゴリー (評価区分) 数3の積で48名となる。それゆえ、本研究における320名の対象者数は、妥当とみなしてよい。

対象者の年齢分布に関しては、最も多い年齢層は70歳代、次いで60歳代であり、Lillieforsの正規性検定により統計学的に有意な正規性が示された。松本ら (1960)²¹⁾の報告では、最も多い年齢層は50歳代で、次が60歳代であり、松永ら (1977)²²⁾、山元ら (1979)²³⁾、小正ら (1980)²⁴⁾は、60歳代、70歳代の順、西浦ら (1985)²⁵⁾は、70歳代が最多で、次いで60歳代と報告している。本研究の場合、年代の最も近い西浦らの報告²⁵⁾と一致していた。このことは、総義歯装着者の年齢層が年々高くなっていることを示すと考えられ、寿命の伸びによるものと推察される。

2. 義歯の評価方法

評価の数量化を行うに際しては、診査項目、診査術式および評価基準の設定が評価結果を左右するため非常に重要である。そこで、本研究の診査項目、診査術式および評価基準 (図1, 2) は、過去の研究報告を展望した上で、咬合高径、上下顎の床縁はYoshizumi¹⁸⁾の、中心位および偏心位における咬合はBergmanら²⁶⁾の、上下顎の維持および安定はSmith⁶⁾の報

告をもとに設定し、ファセット、人工歯および排列の審美性、上下顎の適合、舌房、人工歯の排列位置は、現在の総義歯学の知識をもとにし、新たな診査術式および評価基準を加えることにより設定した。

今回、各診査項目の評価区分は、参考にした研究報告に従い3段階とした。評価区分は、多くすればより詳細な評価が行えることは明らかである。しかし、数量化理論による分析を行う際に、評価区分が多ければ、各評価区分に十分なデータ数が存在しなくなるきらいがあり、この結果、分析精度が低下し、結果の信頼性が低くなる可能性がある。本研究のように、臨床応用を考慮した評価スコアを作成する場合には、従来の評価に合わせた評価区分を用いる方が普遍性も高く、区分数が少ない方が実用的であると考えた¹⁰⁾。

設定した総義歯の診査項目の診査術式および評価基準には、できるかぎり客観性があり、さらに再現性があることが条件となる。Raysonら²⁷⁾、Bernierら²⁸⁾は、上下顎総義歯の複数の術者による評価結果から、具体的に示された同じ評価基準を用いれば異なる術者間でも類似した評価結果が得られるとしている。そこで、本研究に先立って上下顎総義歯装着者8名に対して、診査術式および評価基準を規定した診査を卒後4年目以上の歯科医師5名、卒後1年目の歯科医師5名がそれぞれ行ったところ、術者間で評価にばらつきがなく、臨床経験の浅い1年目の術者においても4年目以上の術者と同様の評価結果が得られることが判明した¹⁴⁾。

以上のことから、本研究で用いた評価方法は、評価を数量化するのに適切なものと考えられる。

3. 数量化の方法

歯科医師による総義歯の評価を数量化する試みは、Kapur⁴⁾、Idowuら⁵⁾などによってなされてきた。これらはいずれも、各項目の評価に単に点数を対応させ、それを合計することにより義歯の評価点としている。しかし、各項目の評価に対応する点数のもつ意味は、分類した項目に対応する記号 (分類尺度) または順序関係を表す番号 (順序尺度)、すなわち、質的データであり、2は1の2倍の意味をもつとは限らず²⁹⁾、場合によっては2と1の優劣も不明のまま残される。そこで、このような点数の合計を評点とする手法では、各診査項目および各評価区分に対する術者の評価の重要性の度合いが考慮されていないため、義歯の状態を的確に評価しているとは言い難い。また、本来質的データは、計算可能なものではなく、それゆえ、平均や標準偏差等を求めることはできない²⁹⁾。

本研究では、各診査項目および各評価区分の総合評価に対する影響の度合いを考慮したスコアの作成のた

め、統計学的分析方法として、多変量解析法の数量化Ⅰ類⁷⁾を用いた。多変量解析法は、いくつかの要因が複雑に絡み合っていてきている現象を解明するための統計学的分析方法であり、この一手法である数量化理論は、「程度」、「状態」、「有無」または「はい、いいえ」などの質的データに最適な数量を与え、量的データに変換して解析を行うために構築されている。本研究で用いた数量化Ⅰ類は、質的データから量的に予想される外的基準（本研究の場合10段階の総合評価がこれに相当する）を予測したり、説明したりするためのものである。この手法を用いることで、質的データである義歯の各診査項目の3段階評価を最適な数量に変換して解析を行うことができ、各項目および各段階の評価に対する重み付けが可能となる。また、算出したカテゴリースコアや偏相関係数などから、各診査項目および各評価区分が総合評価に及ぼす影響の度合いも知ることができる。さらに、カテゴリースコアは、平均、標準偏差および相関係数などを計算することが可能な数量（間隔尺度）として算出されるものであるから、これを利用して総義歯の評価をスコア化することができるなど、本研究の目的にはよく合致する分析方法であると考え、採用した。

4. 総合評価に影響を及ぼす項目の選択方法

本研究では、歯科医師が対象者の総義歯を16項目について診査するとともに10段階の総合評価を行った。しかしながら、16項目すべてが総合評価に影響を及ぼしているかについては不明である。また、スコア化を試みる場合、総合評価にあまり影響を及ぼさない項目が含まれていることで総合評価の予測に役立たない可能性も否定できない。そこで、数量化Ⅰ類による分析での偏相関係数に注目し、総合評価に影響を及ぼす項目の絞り込みを行った。偏相関係数とは、他の項目の影響を取り除いたときのある項目と総合評価との間の相関係数であり、この数値が大きいかほど総合評価との間に有意な相関があるとされる⁷⁾。すべての項目の偏相関係数が1%未満の危険率で有意となるまで項目を減らして分析を繰り返したところ、①排列の審美性②咬合高径③下顎義歯の安定④中心位における咬合⑤偏中心位における咬合⑥下顎義歯の維持⑦下顎義歯の床縁の7項目を選んだ場合にすべての項目の偏相関係数が統計学的に有意となった。危険率を1%と規定したのは、本研究の場合は調査対象者数が320名と多数であるために、検定法の検出力が高まっており、僅かな差でも検出し³⁰⁾、偏相関係数が小さい場合でも統計学的には有意になってしまうことが予測されたので、検定の危険率をもっぱら用いられる5%ではなく1%に設定した。

5. カテゴリースコアの整数変換の方法

多変量解析数量化Ⅰ類による分析では、カテゴリースコアは、単位による影響を受けないよう標準化した数値で算出されるため、表2のような小数および正負のある数値となる。これらを実際に平易なスコアとして利用しようとする、不都合が生じる。そこで、7項目すべての評価が最も良い場合にその合計が100点、逆にすべて最も悪い場合の合計が0点となるよう整数値に変換することとした。この手法は著者が独自に考えたものであり、普遍的なものとは言えない。しかし、各診査項目間および各評価区分間の比率を変化させることなく整数値に変換できたことに加え、多変量解析数量化Ⅰ類による7項目の分析の重相関係数が0.826、整数変換した総義歯スコアと総合評価との間の相関係数が0.819で両者が非常に近似していることから考えると、妥当な変換方法であるとみなされよう。

II. 研究結果について

1. 総合評価に影響を及ぼす因子

多変量解析数量化Ⅰ類による分析と偏相関係数の検定の結果、総合評価に有意な影響を及ぼす因子は、排列の審美性、咬合高径、下顎義歯の安定、中心位における咬合、偏中心位における咬合、下顎義歯の維持および床縁の7項目であることが判明した。

これら7項目は、3項目が下顎に関する因子であり、残り4項目が上下顎両方に関係するものであった。これは、臨床の場で遭遇する大多数の症例が下顎に問題がある³¹⁾ためと推察でき、Kotkin³²⁾が、上下顎総義歯装着者の義歯に対する主訴の75%が下顎に関するものであったと報告していることからもうなづける結果であった。また、Wattら³³⁾は、総義歯が正しい機能を営む上での4要素として、「十分な支持」、「十分な維持」、「適切な筋平衡」、「適切な咬合平衡」を挙げているが、7項目はこれらを含んでおり、選ばれた7項目は総義歯の評価にふさわしいものと考えられる。

2. 総義歯スコア

各項目の診査術式および評価基準は、すでに行なった予備実験¹⁴⁾において、術者間で評価にばらつきが少ないこと、臨床経験の浅い術者でも臨床経験がある程度豊富な術者と同様の評価結果が得られることなどが確認されている。しかし、総合評価は術者が総義歯の各診査項目を総合的に評価したものであり、その判断に際しての内訳は明らかではない。本研究での評価を行った歯科医師は、著者の所属する教室および診療科において4年以上の義歯に関する臨床経験を持ってお

り、彼らの判断した総合評価には、総義歯の臨床経験から得られた各項目の重要度がさまざまに含まれていることはまちがいない。そこで、広く一般臨床で応用可能な評価スコアとするため、総合評価を外的基準とした多変量解析数量化I類による分析を行い、臨床経験の浅い歯科医師でもスコアが算出でき、評価の内訳も明確になるよう数量化を行った。

作成した総義歯スコア算出表(図10)では、同じ評価1でも、項目により最高18点から最低12点と幅があり、項目別に重み付けがなされている。また、咬合高径と下顎義歯の安定とを採り上げると、評価1と評価2がそれぞれ12, 1および12, 8となっており、評価別にも重み付けが行われている。これらの重み付けは、Smith⁶⁾の評価法のように任意に行ったものではなく、数量化理論に基づいてなされたものであり、従って、本研究の数量化では科学的な裏付けがなされているといえる。

3. 総義歯スコアと他の指標との関係

(1) 年齢

年齢と総義歯スコアとの間には、統計学的に有意な相関は認められなかった。内田³⁴⁾は、総義歯による咀嚼能力の評価を行う際に、対象者の年齢を50歳代、60歳代、70歳代、80歳代の4層に区分し、義歯評価をSmith⁶⁾、Idowuら⁵⁾の方法を参考に4段階に分類して、これら両者の関連性を χ^2 検定にて検討している。そこでは、各年齢層で義歯評価に有意な差は見られていない。また、平井ら³⁵⁾は、義歯の評価と満足度の調査をいずれも「良」、「中」、「不良」の3段階で行い、それぞれに30, 20, 10の各ポイントを与え、その平均点を「義歯スコア」としている。さらに、この「義歯スコア」と年齢との関係を検討し、有意な相関は認められなかったと報告している。本研究の結果も、これらの報告をよく支持するものとなっていた。

(2) 性別

性別ごとの総義歯スコアの平均に有意差は認められなかった。これは、4段階の義歯評価と性別との関連性を χ^2 検定にて検討した結果、男女の義歯評価に有意差がみられなかったとする内田³⁴⁾の報告とよく一致するものであった。それゆえ、装着されている義歯の質に性別は影響していないのであろう。

(3) 総義歯経験年数

総義歯経験年数と総義歯スコアとの間には統計学的に有意な相関は認められなかったことから、総義歯治療において患者の総義歯経験は、歯科医師の評価する義歯の良否に影響しないものと推察できる。

(4) 現義歯使用年数

現義歯使用年数と総義歯スコアの間には、有意な負の相関($P<0.001$)があり、総義歯スコアに用いた診査項目のうち、咬合高径および下顎義歯の床縁が使用年数との関連性が特に強かった。このことは、使用年数が長くなれば、咬耗および顎堤の吸収により咬合高径が減少すること³⁶⁾、経時的な顎堤の変化と義歯形態との間に差が生じることなどがスコアに影響したのではないかと推察できる。Yoshizumiは¹⁸⁾、中心位における咬合、偏心位における咬合、咬合高径、上下顎の適合および床縁から義歯の質を「良質」および「不良」として評価し、使用年数との関係を検討している。その結果、義歯の質は使用年数とともに低下し、良質の義歯の割合は4年以降著しく減少することを認めているが、本研究の結果もこれとよく一致するものであった。

(5) 顎堤状態

顎堤スコアと総義歯スコアの間には有意な正の相関($P<0.001$)が存在した。これは、Kapur⁴⁾の評価法により顎堤状態を3段階に、Smith⁶⁾およびIdowuら⁵⁾の方法により義歯評価を4段階に分け、 χ^2 検定を行った結果、顎堤状態により義歯評価に有意差があったとする内田³⁴⁾の報告と一致しており、顎堤の状態が良い対象者ほど評価の高い義歯を装着していることが示唆される。しかし、顎堤スコアと総義歯スコアとの関係を示す散布図にはかなりのばらつきが認められ(図15)、義歯治療を行う歯科医師の技量が影響している可能性がある。このことは、Langerら³⁷⁾が、4名の歯科医師が製作した127名の患者の総義歯の適合状態を臨床的に3段階で評価した結果、歯科医師間で適合状態に有意差があったとしていることからよく理解できる。

(6) 咀嚼機能

総義歯スコアと咀嚼スコアの間にはやや弱いものの有意な正の相関($P<0.001$)が認められ、評価の高い義歯ほどよく咀嚼できる傾向があるといえる。これは、100種の食品の摂取可能率を4段階の義歯評価別に求め、分散分析を行い、義歯の評価によって摂取可能率に有意差があったとする内田³⁴⁾の報告からもよく理解できる。しかし、グラフの分布にはかなりのばらつきがあり(図16)、この原因としては、装着者の義歯に対する順応性および顎堤状態や咀嚼筋の活性など局所的な要因が考え得る。順応性に関しては、義歯に順応する患者群および義歯に順応しない患者群各々10名に対し総義歯治療を行い咀嚼機能を検討し、義歯に順応しない患者群はその咀嚼機能に満足しないとする亀田ら³⁸⁾の報告から推察できる。また、顎堤状態

については、内田³⁴⁾は、良好な患者では維持、支持に優れ、大きな咬合力の発現が可能な義歯が装着される可能性が高く、そのため摂取可能率が大きくなると考察している。本研究の場合にも、顎堤状態(顎堤スコア)と咀嚼機能(咀嚼スコア)との間に正の相関が認められ(図20)、これらの考察を支持する所見と思われた。咀嚼筋に関して平井ら³⁵⁾は、増齢に伴い、筋の萎縮³⁹⁾などによる運動機能の低下や神経筋機構における協調性の低下がうかがえると報告していることから、ばらつきの原因として、咀嚼筋の活性も挙げることができよう。

(7) 満足度

本研究では、総義歯スコアと満足度スコアとの間には有意な正の相関があり、評価の高い義歯ほど患者の満足度も高いという傾向が示唆された。

Yoshizumi¹⁸⁾は、良質の義歯を装着している患者の87.5%がその義歯に満足し、逆に不良の義歯を装着している患者では、その53.5%が不満を示したことから、歯科医師の評価と患者の評価との間の関連性を ϕ 係数を用いて分析した結果、有意な関連性が認められたことなどから、両者の評価はおおむね一致するとしている。Carlsson ら¹⁹⁾は、総義歯の質と満足度を2段階で評価し、Yuleの連関係数を用いて関連性を検討した結果、両者間に強い関連性があったと述べている。また、平井ら³⁵⁾は、義歯の評価および満足度の調査を「良」、「中」、「不良」の3段階で行い、それぞれに30、20、10ポイントを与えて両者の相関を検討した結果、高い相関が認められたとしており、Wass^{40,41)}も義歯の評価と患者の満足度との間に相関があったとしている。

一方、相反する見解もいくつかみられる。Langer ら³⁷⁾は、装着者と歯科医師が総義歯を3段階で評価し、両者の関係をCramerのC係数にて分析した結果、両者の評価は必ずしも一致していなかったとしているし、Seifert ら⁴²⁾も、同様の分析を行い、両者の関連はあまり強くないと報告している。さらに、Smith⁶⁾は、3段階の義歯診査の各項目と満足度との関連性を χ^2 検定を用いて検討し、両者間に明確な関連性は認められなかったとし、Heyink ら²⁰⁾およびMagnusson⁴³⁾も、同様の所見を報告している。浜田⁸⁾は、多変量解析数量化Ⅱ類を用いて求めた判別得点を患者の満足度の数値的な評価基準とし、義歯の各診査項目が判別得点ならびに歯科医師の採点に及ぼす影響を多変量解析数量化Ⅰ類を用いて比較した結果、両者に共通するのは偏心位における咬合、下顎義歯の安定および下顎義歯の床縁の3項目だけであり、その影響の度合いにも大きな差がみられたとしている。これらの

ように、義歯の評価と患者の満足度との関係は見解が二分され、明確になっていないのが現状である。実際、本研究の場合も、両者間に相関係数0.418の有意な相関が認められたが、散布図の分布にはばらつきもみられた(図17)。そこで、そのばらつきと、総義歯経験年数、現義歯使用年数、顎堤スコアおよび咀嚼スコアとの関係を検討したところ、特に総義歯スコアが高いにもかかわらず満足度スコアが低いことには、顎堤の状態が影響していることが判明した。また、総義歯スコアが低いにもかかわらず満足度スコアが高い場合には、総義歯経験年数および現義歯使用年数が長いことがわかり、義歯に対する慣れやあきらめによる可能性が考えられた。

歯科医師による総義歯の評価と患者の満足度との関係を明確にすることは、総義歯治療においてきわめて重要である。しかし、両者の間には、総義歯装着者の性格や心理的要因⁴⁴⁻⁴⁶⁾、社会的要因^{47,48)}や患者と歯科医師との関係⁴²⁾、治療に対する協力度³⁷⁾や歯科医療に対する期待度^{49,50)}、術者の熟練度³⁷⁾などの多数の因子が複雑に影響し合っていると考えられ、今後さらに、これらの各要因との関連性について明らかにされるべきであると思われる。

Ⅲ. 臨床応用について

米国では1970年代半ばより、臨床医学において不確実な状況のもとでいかにすれば合理的な意志決定が行えるかを追求するさまざまな科学的アプローチとしての臨床判断分析(Clinical Decision Analysis)^{51,52)}の研究が開始されている。これは、①客観的な統計的データを系統的に取り入れることができること②複数の専門家の判断を引き出し、それらを組み合わせることができること③専門家の判断を評価する基準が得られること④正しい判断を妨げるバイアスを認識し克服できること⑤異なる健康状態に対する患者の価値観や選り好みなどを明らかにできることなどの特徴を備えている。

しかしながら、歯科補綴学の分野ではこのような視野に立つ研究が乏しく、診断学の確立はきわめて不十分と言わざるを得ない⁵²⁾。診断学とそれに基づく処置方針を確立するためには、それらの裏付けとなる治療結果の疫学的調査が必要であろう⁵³⁾。従来、総義歯治療は技術偏重であり、総義歯製法に力点が置かれ、その修得と普及に貢献してきた。総義歯治療において技術的な要素は確かに大切であることは疑いないが、科学に裏付けられて初めて普遍性をもつことになる⁵⁴⁾。この普遍性を総義歯学に導入するためには、必要かつ十分な厳選した診査項目とそれを数値またはそれに準ずるもので客観的に表示できるシステムが必要

であり、そのシステムを用いてデータ分析を行うことで、総義歯治療における診断の知見が集積されることになる。

この意味において、本研究で完成した数量的な総義歯評価法は意義深いと考えられる。すなわち、その方法が簡便でチェアーサイドにおいて経験の浅い歯科医師でも容易に利用できることから、日常臨床で応用できる可能性が高い。また、総義歯評価を数量化することにより、今回のスコアの応用にみられるように統計学的分析の範囲が広がることから、種々の調査における評価の基準にもなり得よう。本評価法を用いて数量化したデータを集積することにより、術前診断、治療計画の立案、治療効果判定などに役立つことが示されれば、総義歯治療における有益なツールとして位置づけられると考える。

総 括

上下無歯顎者が装着している総義歯評価の数量化を目的として、320名の総義歯装着者の義歯の状態の臨床的な評価結果を多変量解析数量化Ⅰ類を用いて分析し、以下のことが明らかとなった。

1. 歯科医師の総合評価に強い影響を及ぼす因子は、①排列の審美性②咬合高径③下顎義歯の安定④中心位における咬合⑤偏心位における咬合⑥下顎義歯の維持⑦下顎義歯の床縁の7項目であった。

2. 7項目の分析より算出されたカテゴリースコアを整数値に変換することにより総義歯スコアを得、数量的な総義歯評価法を完成させることができた。

3. 総義歯スコアと調査対象者の年齢、性別および総義歯経過年数との間には、統計学的に有意な関連性は認められなかった。

4. 総義歯スコアと現義歯使用年数との間には統計学的に有意な負の相関が、顎堤状態、咀嚼機能および満足度との間には正の相関がそれぞれあることが判明した。

以上の結果から、本研究で試みた総義歯評価の数量化は、術前の診断や治療効果判定などに応用できる可能性が示唆された。

謝 辞

稿を終えるに臨み、終始御懇篤なる御指導ならびに御校閲を賜りました本学歯科補綴学第一講座赤川安正教授ならびに前本学歯科補綴学第一講座教授津留宏道名誉教授に衷心より感謝の意を表します。また、御教示、御校閲を賜りました本学予防歯科学講座岩本義史教授ならびに本学歯科補綴学第二講座濱田泰三教授に深甚なる謝意を表します。さらに、研究遂行上および

本論文作成上、御助言と御協力を賜りました本学歯科補綴学第一講座佐藤裕二助教授に厚く御礼申し上げますとともに、御支授と御鞭撻を頂きました浜田重光博士に深謝致します。最後に、研究遂行上惜しめない御協力を頂きました津賀一弘講師および和田本昌良講師をはじめとする歯科補綴学第一講座教室員各位に感謝致します。

文 献

- 1) 鴨井久一, 長尾正憲, 中尾俊一, 上條英之: これからの高齢者歯科を考える. 歯科ジャーナル 34, 739-758, 1991.
- 2) 長尾正憲: 高齢化への医療の対応; 21世紀の医療への招待 (山崎久美子編). 誠信書房, 東京, 161-168, 1991.
- 3) 石木哲夫: 老年者の口腔疾患. 歯科ジャーナル 10, 567-573, 1979.
- 4) Kapur, K.K.: A clinical evaluation of denture adhesives. *J. Prosthet. Dent.* 18, 550-558, 1967.
- 5) Idowu, A.T., Handelman, S.L. and Graser, G.N.: Effect of denture stability, retention, and tooth form on masticatory function in the elderly. *Gerodontology*, 3, 161-164, 1987.
- 6) Smith, M.: Measurement of personality traits and their relation to patient satisfaction with complete dentures. *J. Prosthet. Dent.* 35, 492-503, 1976.
- 7) 有馬 哲, 石村貞夫: 数量化Ⅰ類; 多変量解析のはなし. 東京図書, 東京, 185-209, 1987.
- 8) 浜田重光: 総義歯装着者の総合満足度の数量化に関する臨床的研究. 広大歯誌 23, 275-289, 1991.
- 9) 堀田浩史, 山辺芳久, 白石和宏, 中村 茂, 横川 真, 藤井弘之: 義歯による補綴治療に関する患者の満足度構築因子評価項目の選択. 補綴誌 36, 149-157, 1992.
- 10) 堀田浩史, 山辺芳久, 白石和宏, 中村 茂, 横川 真, 藤井弘之: 義歯治療に対する患者満足度評定尺度法の妥当性. 補綴誌 36, 524-532, 1992.
- 11) 堀田浩史, 山辺芳久, 白石和宏, 中村 茂, 横川 真, 藤井弘之: 義歯治療に対する患者の総合的満足性と不満足性を決定する因子. 補綴誌 36, 823-833, 1992.
- 12) 佐藤裕二, 櫻井裕也, 阿部泰彦, 津賀一弘, 大川周治, 赤川安正, 長澤 亨, 津留宏道: 顎口腔機能異常診断への多変量解析の応用—下顎切歯点限界運動軌跡の解析—. 補綴誌 34, 739-742, 1990.
- 13) 櫻井裕也: 顎口腔機能異常者における下顎限界運動の多変量解析. 広大歯誌 24, 39-60, 1992.
- 14) 天間裕文, 佐藤裕二, 浜田重光, 赤川安正, 津留宏道: 総義歯患者の診査に関する臨床的研究

- 一診査用紙の客観性の検討一. 廣大歯誌 22, 348-354, 1990.
- 15) 佐藤裕二, 天間裕文, 久保隆靖, 浜田重光, 赤川安正: 総義歯装着者の顎堤状態の数量化. 補綴誌 39(4) (印刷中), 1995.
 - 16) Sato, Y., Minagi, S., Akagawa, Y. and Nagasawa, T.: An evaluation of chewing function of complete denture wearers. *J. Prosthet. Dent.* 62, 50-53, 1989.
 - 17) 赤川安正, 佐藤裕二, 浜田重光, 天間裕文, 吉田光由, 津留宏道: 総義歯装着者の満足度スコアの開発. 廣大歯誌 25, 44-48, 1993.
 - 18) Yoshizumi, D.T.: An evaluation of factors pertinent to the success of complete denture service. *J. Prosthet. Dent.* 14, 866-878, 1964.
 - 19) Carlsson, G.E., Otterland, A. and Wennström, A.: Patient factors in appreciation of complete dentures. *J. Prosthet. Dent.* 17, 322-328, 1967.
 - 20) Heyink, J.W., Heezen, J.H. and Schaub, R.M.H.: Dentist and patient appraisal of complete dentures in a Dutch elderly population. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 14, 323-326, 1986.
 - 21) 松本直之, 長尾正憲, 小田稔, 杉浦友信: 全部床義歯患者の臨床的観察 第1報 一般的診査事項. 口病誌 27, 329-334, 1960.
 - 22) 松永郁子, 齊川紀代子, 椎名順郎, 森戸光彦, 細井紀雄, 尾花甚一: 全部床義歯患者の統計調査と経過観察. 鶴見歯学 3, 129-138, 1977.
 - 23) 山元祥輝, 盛植泰照, 長澤亨, 津留宏道: 有床義歯装着者の統計的観察. 廣大歯誌 11, 96-100, 1979.
 - 24) 小正裕, 松尾光至, 岡崎定司, 伊崎克弥, 安形和晃, 三浦克敏, 富士田益久, 土居敏三, 三木基二, 桑島 惲, 羽生哲也, 権田悦通, 西浦恂: 総義歯患者の統計的観察 第1報 一般的診査事項について. 歯科医学 43, 561-566, 1980.
 - 25) 西浦恂, 権田悦通, 井上 宏, 三木基二, 松尾光至, 大迫 勝, 安斎久美子, 上村敏雄, 合田耕太郎, 濱田邦昭, 柿本和俊: 総義歯患者の統計的観察 (続) 第1報 一般的診査および旧義歯の診査について. 歯科医学 48, 871-878, 1985.
 - 26) Bergman, B., Carlsson, G.E. and Hedegård, B.: A longitudinal two-year study of a number of full denture cases. *Acta Odont. Scand.* 22, 3-26, 1964.
 - 27) Rayson, J.H., Rahn, A.O., Ellinger, C.W., Wesley, R.C., Frazier, Q.Z., Lutes, M.R., Henderson, D. and Haley, J.V.: The value of subjective evaluation in clinical research. *J. Prosthet. Dent.* 26, 111-118, 1971.
 - 28) Bernier, S., Shotwell, J. and Razzoog, M.: Clinical evaluation of complete denture therapy: Examiner consistency. *J. Prosthet. Dent.* 51, 703-708, 1984.
 - 29) 高橋武則, 楊 国林: 質問紙調査の解析; 質問紙調査の計画と解析. 文化出版局, 東京, 30-45, 1990.
 - 30) 市原清志: 統計の正しい利用と解釈; バイオサイエンスの統計学 正しく活用するための実践理論. 南江堂, 東京, 289-341, 1990.
 - 31) 西浦 恂, 権田悦通, 三木基二, 小正 裕, 松尾光至, 合田耕太郎, 古波蔵鍵一, 柿本和俊, 河村達也: 総義歯患者の統計的観察 (続) 第2報 局所的診査および新義歯の治療内容と治療効果について. 歯科医学 49, 98-106, 1986.
 - 32) Kotkin, H.: Diagnostic significance of denture complaints. *J. Prosthet. Dent.* 53, 73-77, 1985.
 - 33) Watt, D.M. and MacGregor, A.R.: 一般的考察; コンプリートデンチャーの設計 (小林義典, 田中 武, 鳥居建吾 訳). 医歯薬出版, 東京, 1-2, 1979.
 - 34) 内田達郎: 全部床義歯による咀嚼能力の評価に関する研究—咀嚼能力に影響する因子と評価に適した食品の検討—. 口病誌 58, 182-197, 1991.
 - 35) 平井敏博, 田中 収, 池田和博, 矢島俊彦, 富田喜内: 高齢者の咀嚼機能と精神活動. 口科誌 37, 562-570, 1988.
 - 36) Agerberg, G. and Viklund, L.: Functional disturbances in complete denture patients. *Int. J. Prosthodont* 2, 41-50, 1989.
 - 37) Langer, A., Michman, J. and Seifert, I.: Factors influencing satisfaction with complete dentures in geriatric patients. *J. Prosthet. Dent.* 11, 1019-1031, 1961.
 - 38) 亀田浩司, 重頭直文, 村田比呂司, 奥原利樹, 浜田泰三: 無歯顎患者の健康状態と補綴の予後. 補綴誌 35・85回特別号, 77, 1991.
 - 39) 平井敏博, 田中 収, 高崎英仁, 越野 寿, 三重野哲, 山中隆裕, 池田和博, 小西洋次, 昆邦彦: 咀嚼機能の評価法に関する研究—CT Scan による咬筋の観察—. 補綴誌 31, 1514-1521, 1987.
 - 40) van Waas, M.A.J.: The influence of clinical variables on patients' satisfaction with complete dentures. *J. Prosthet. Dent.* 63, 307-310, 1990.
 - 41) van Waas, M.A.J.: Determinants of dissatisfaction with dentures: A multiple regression analysis. *J. Prosthet. Dent.* 64, 569-572, 1990.
 - 42) Seifert, I., Langer, A. and Michmann, J.: Evaluation of psychologic factors in geriatric denture patients. *J. Prosthet. Dent.* 12, 516-523, 1962.
 - 43) Magnusson, T.: Clinical judgement and patients' evaluation of complete dentures five years after treatment. A follow-up study. *Swed. Dent. J.* 10, 29-35, 1986.
 - 44) Bolender, C.L., Swoope, C.C. and Smith, D.E.: The Cornell Medical Index as a prognostic aid for complete denture patients. *J. Prosthet. Dent.* 22,

- 20-29, 1969.
- 45) Silverman, S., Silverman, S.I., Silverman, B. and Garfinkel, L.: Self-image and its relation to denture acceptance. *J. Prosthet. Dent.* 35, 131-141, 1976.
- 46) 佐藤裕二, 石田栄作, 守谷直史, 浮田直人, 富田秀伸, 野崎晋一, 赤川安正, 津留宏道: 総義歯患者の満足度と心理学的側面. 広大歯誌 16, 25-28, 1988.
- 47) Norheim, P.W. and Valderhaug, J.: Distribution and evaluation of complete dentures in a population in Northern Norway. *J. Oral Rehabil.* 6, 257-266, 1979.
- 48) Berg, E., Johsen, T.B. and Ingebretsen, R.: Social variables and patient acceptance of complete dentures. *Acta Odontol. Scand.* 43, 199-203, 1985.
- 49) Davis, E.L., Albino, J.E., Tedesco, L.A., Portenoy, B.S. and Ortman, L.F.: Expectations and satisfaction of denture patients in a university clinic. *J. Prosthet. Dent.* 55, 59-63, 1986.
- 50) van Waas, M.A.J.: The influence of psychological factors on patient satisfaction with complete dentures. *J. Prosthet. Dent.* 63, 545-548, 1990.
- 51) 久道 茂: 判断分析の実際; 医学判断学入門. 南江堂, 東京, 86-120, 1990.
- 52) Weinstein, M.C. and Fineberg, H.V.: 長所, 短所, 倫理的な問題; 臨床決断分析 (日野原重明, 福井次矢 監訳). 医歯薬出版, 東京, 301-310, 1992.
- 52) 山本為之: 総義歯補綴の診断法について. 日本歯科評論 537, 149-160, 1987.
- 53) 丸森英史: 処置方針の裏付けとなる疫学的調査の必要性. 補綴臨床 27, 679-683, 1994.
- 54) 山本為之: 診査と診断の実際; フルデンチャーシンポジウム'89 よく噛める総義歯のために. クインテッセンス出版, 東京, 9-22, 1990.