

## 原 著

# ヒトの顎下腺粘液性終末部の分布に関する研究

尾 持 昌 次

岩手医科大学歯学部口腔解剖学第二講座

## STUDIES ON THE DISTRIBUTION OF MUCOUS TERMINAL PORTIONS OF HUMAN SUBMANDIBULAR GLAND

Shoji OMOCHI

Department of Oral Anatomy, Faculty of Dentistry,  
Iwate Medical University

Key words: 顎下腺 (submandibular gland)  
粘液性終末部 (mucous terminal portion)  
分布 (distribution)  
加齢 (aging)

### 緒 言

ヒトの顎下腺は漿液性腺細胞と粘液性腺細胞とよりなる混合腺である。このさいに、粘液性細胞はある程度群をなし、かつ終末部端は漿液性細胞で帽状に囲まれて腺半月をつくることが多い。兩種の細胞の数を比較すると漿液性細胞が遙かに多く、この点は同様の混合性唾液腺である舌下腺と反対である。すなわち、ヒトの顎下腺では漿液性終末部が優勢であることは著者のこれまでの経験においても事実であると信じているが、果して粘液性終末部が均等に腺の中に分布しているや否やについては多大の疑問があった。この点に関する文献は著者の知る限りではほとんどないように思われたので、この研究を企てたのである。

### 材料および研究方法

材料はヒトで、岩手医科大学で学生実習のために貯蔵された遺体4体より得た顎下腺である。遺体の年齢は43才男、55才男、87才女および95才男で、左側の顎下腺を用いた。遺体より採取した材料は10%ホルマリンで数日間再固定した後に型のごとくパラフィン包埋をして腺の長軸に直角に、腺の前端すなわち体正中線に近い方から12~15 $\mu$ 厚の連続横断切片をつくった。このように比較的厚い切片としたのは薄切のときの切片の収縮をできるだけ避けて原形に近いものを得たいからであった。これら切片の中から約135枚な

いは160枚ごとに1枚の割で、すなわちある切片と次の切片との間隔が2mmになるように1枚ずつ切片を選び出して、慎重に扱いながらHE染色を施しバルサムで封入して標本を完成した。

次にこれらの標本を日盛つきの十字動載物機のある顕微鏡に装着し接眼レンズ10 $\times$ 、対物レンズ10を用いて観察した。標本は2mmの間隔で全面を走査し、かつ走査に当っては2mm間隔ごとにニコンAFO顕微鏡写真撮影装置を用いて全視野を撮影した。すなわち、全面を2mm間隔の正方形に分割して、その中心部を撮影したことになる。このとき写真に取められた組織片の大きさは0.71mm $\times$ 0.5mmである。

この写真を引伸器にかけて、その1コマをB5判白紙に投影し漿液性と粘液性の腺終末部と導管の輪廓図を色彩別に描いたが、このとき特に腺の終末部の境界を明示するように心がけた。これらの輪廓図を資料として終末部の数、漿液性終末部と粘液性終末部の切片における面積比を計測したが、面積比の計測のためには無作為に抽出した視野で漿液性終末部および粘液性終末部の輪廓図を白紙に描写し、これらを鉄で切り抜いて兩種の終末部の総重量を秤量し、これを対比することにより、終末部1個当りの重量比を求め、これを面積比とみなした。なお、今回の研究では輪廓図を描くに当って、粘液性終末部とはいわゆる典型的のもの、すなわち細胞質が明調を呈しても核の球形な一見中間的の形のものおよび退縮したものは除外し、核は

比較的扁平で、細胞質が明調を呈するものだけに局限した。なお、B5 判白紙に描かれた部域を以下の記述では仮りに「視野」と呼ぶこととする。

### 研究成績

各被検材料別の切片数と撮影した視野の数 (TF) およびそれらの視野のうち粘液性終末部の含まれているもの数 (MF) ならびにその TF に対する百分率は表 1 に示すごとくである。

表 1 全被検例の視野総数、粘液性終末部を含む視野の数とそれらの比率

材 料	切片数	TF	MF	MF/TF (%)
43才 男	17	258	165	63.9%
55才 男	19	392	23	5.8%
87才 女	17	343	5	1.5%
95才 男	15	191	3	1.6%

こゝに示したように43才男に比して他のものは粘液性終末部を含む視野が非常に少ないので、先ず43才男における17枚の切片を腺の正中線に近い端 (以下前端と呼ぶ) より数えて第 I 群 (切片 1~4)、第 II 群 (切片 5~7)、第 III 群 (切片 8~11)、第 IV 群 (切片 12~14)、第 V 群 (切片 15~17) の 5 群に分ち、各群における TF、MF および両者の比率を示すと表 2 となる。

表 2 視野総数、粘液性終末部を含む視野の数およびその比率 (43才 男)

切片群	TF	MF	MF/TF (%)
I	42	30	71.4%
II	58	32	55.2%
III	77	44	57.1%
IV	60	47	78.3%
V	21	12	57.1%

表 2 でみると、MF/TF すなわち粘液性終末部を含む視野の現れる比率は切片群 IV すなわち腺の下顎角端 (以下後端と呼ぶ) に近いところが高い値を示し、次いで前端がやや高い値を示すほかは大体において大きい変動はない。ゆえに粘液性終末部が視野に出現する頻度は腺の後端に近い部分に多く、前端にもやや多いほかはほぼ均等に腺の各部に見えろといえる。しかし、粘液性終末部 (M) の数を考慮に入れて同様の切片群について全部の視野 (TF)、粘液性終末部の含ま

れる視野 (MF) における粘液性終末部の 1 視野当りの平均値 M/TF、M/MF を計算したところ表 3 のようになった。

表 3 粘液性終末部の数およびその全視野と粘液性終末部を含む視野における平均値 (43才 男)

切片群	M	M/TF	M/MF
I	264	6.29	8.8
II	406	7.0	12.68
III	741	9.62	16.84
IV	985	16.42	20.96
V	222	10.57	18.5

この表で明らかなように視野中の粘液性終末部の数は群により相当に変動し、対全視野での 1 視野当りの平均値でも第 IV 群で数値が最大であり、同様に粘液性終末部のみられる視野での 1 視野における数値もこの群が最大である。数値は腺の前端では最小で漸次後方に向うに従って大きくなり、後端では多少数値が減少している。

さらに一歩進めて、1 視野中にみられる粘液性終末部の数により、粘液性終末部の含まれる視野 (MF) を 3 階級に分けてみた。すなわち 1 視野中に粘液性終末部が 21 以上みられる MF を A 級、同じく 11 以上 20 以下のものを B 級、10 以下のものを C 級と名づけて分類したが、次表のごとく A 級と B 級とを合せたもの、すなわち 1 視野中に 11 個以上という比較的粘液性終末部の多く見られる視野 (A+B) が、粘液性終末部を含むすべての視野 (MF) のうちで、どの切片群に多く見られるかを知るために (A+B)/MF 値を求めると表 4 となる。

表 4 粘液性終末部を含む視野のうち、多数の同終末部を含むものゝ比率 (43才 男)

切片群	A+B	C	(A+B)/MF
I	11	19	36.7%
II	16	16	50.0%
III	29	15	65.9%
IV	38	9	80.8%
V	10	2	83.3%

このように粘液性終末部を多数含む視野は腺の前端より後方へ行くにしたがって漸増することが示された。

次に43才男の材料によって粘液性終末部と漿液性終末部との面積比(平均値)を知るために行なった輪廓図を切抜いたもの、秤量の結果は表5に示すごとくであって、重量比は1:2.2であった。これは面積比と考えてよい。

表5 漿液性終末部と粘液性終末部の面積比  
(43才 男)

終末部の種別	秤量個数	総重量	1個の平均重量	重量比(面積比)
漿液性	358	2.2g	6.1mg	1
粘液性	132	1.8g	13.6mg	2.2

以上の計測のほか、腺の周囲部と中心部との間の粘液性終末部の数の差についても検討を加えるために、43才男、55才男の顎下腺の表面より2mmまでに属すると思われる視野と同じく表面より4mm以上深層にあると思われる視野のすべてについて、粘液性終末部の数(M)を上記の検査した視野の数(TF)と同じく粘液性終末部を含む視野の(MF)数で除したところ、表6に示すように両者の間に大なる差は認められなかった。87才女、95才男では粘液性終末部の数が極端に少ないので、この種の計算は行なわなかった。

表6 腺の表層部と深部で各種の比率が類似することを示す表

	TF	MF	M	M/TF	M/MF	MF/TF
43才男 表層部	114	70	1110	9.74	15.86	61.4%
43才男 深部	67	43	666	9.94	15.49	64.2%
55才男 表層部	223	14	135	0.61	9.64	6.3%
55才男 深部	169	11	93	0.55	8.45	6.5%

次に55才男についても切片を5群に分けて表2と同様の計算を行なったところ、MF/TF すなわち全視野のうち、粘液性終末部の出現する比率は全平均値5.9%はであるが、前端が最も低い値を示し(1.9%)、順次増加して2.4%、6.5%となり、第IV群が最高値(9.4%)となり第III群がこれに次いだ(7.3%)。さらに表3と同様の計算を行なうと表7のようになった。

この結果は表3とよく似た傾向を示すものであって、粘液性終末部を含んでいる視野が出現する比率(MF/TF)は前例とは異なり腺の前端では少ないが、腺の後端に近い第IV群に多いことは前例と同様である。しかし1視野の中にみられる粘液性終末部の数の

平均値(M/MF)は腺の前端より後方に向うに従って数値が増し、後端ではかえって減少していることは表に示した43才男と全く同様である。すなわち、43才男の数値と比較してM/TF値は55才の男では約1/17ではあるが、M/MF すなわち、粘液性終末部の視野におけるこの終末部の平均値は43才男のそれと全く同じ傾向を示している。

87才女および95才男についての計測値は表8および表9に示すとおりであるが、95才男の第II切片群がや

表7 粘液性終末部の数およびその全視野と粘液性終末部を含む視野における平均値  
(55才 男)

切片群	M	M/TF	M/MF
I	7	0.14	7.0
II	15	0.18	7.5
III	60	0.65	10.0
IV	123	1.28	13.7
V	29	0.39	5.4
計	232	0.59	10.1

表8 粘液性終末部の数およびその全視野と粘液性終末部を含む視野における平均値  
(87才 女)

切片群	M	M/TF	M/MF
I	0	0	0
II	0	0	0
III	0	0	0
IV	12	0.19	6.0
V	18	0.38	6.0
計	30	0.09	6.0

表9 粘液性終末部の数およびその全視野と粘液性終末部を含む視野における平均値  
(95才 男)

切片群	M	M/TF	M/MF
I	0	0	0
II	9	0.15	9
III	0	0	0
IV	22	0.67	11
V	0	0	0
計	31	0.16	10.33

表10 全被検例の粘液性終末部数の1視野中の  
平均値

切片群	43才男	55才男	87才女	95才男
I	6.29	0.14	0	0
II	7.00	0.18	0	0.15
III	9.62	0.65	0	0
IV	16.40	1.28	0.19	0.67
V	10.58	0.39	0.38	0

△高い値を示す以外は一般的傾向としては上2例と背馳する傾向を示すものではなかった。たゞ、これらの数値で粘液性終末部の数が異常なほどに少ないことが目立っている。

以上の典型的な粘液性終末部の数の計測に加えて、一般的の組織像の観察において気づいたことは、55才男では漿液性終末部の細胞と似て球形の核を持ちながら細胞体は明調を呈し、時には蜂窩状の網を呈するものが時々見られたことである。しかしこのものが果して純漿液性なのか、あるいは粘液性のものであるのかはHE染色標本では確認できなかった。87才、95才の高齢者では粘液性終末部の退縮したものと思われるものから、退縮が高度に進行して一見結合組織様に変性したまでの種々の段階のものが見られた以外に、腺の導管の非常に肥大と増加が特徴的であった。しかしこれらの場合でも線条部の肥大は見られず、数の増加もないようであった。

しかしこれらの導管についての計量は行なわなかったから、その明確な増加の程度については不明である。

なお、図2ではリンパ球の浸潤が認められるが、このような像は普遍的でもないが軽度なものは所々に見られた。87才女でも軽度のものが認められた。

### 考 察

以上得られた各例の成績より、ヒトの顎下腺における粘液性終末部の視野にあらわれる頻度は腺を前後に5部に分けた場合、腺の前端でもやや多いこともあるとしても、第4部すなわち腺の後端にやゝ近い部分に多いことはほぼ明らかと思われる。また、粘液性終末部の含まれる視野で1視野に見られる腺終末部(粘液性)の数は各例ともに同じく第4部が最高で、前端が最低である。すなわち、腺の前端では視野に粘液性終末部が現れるとしても、その数は少数であることが多いが、後方へ行くにしたがって1視野中に見られる粘

液性終末部の数を増して、腺の後端に近いところまたは後端で最高値を示している。この傾向は43才男だけの計数ではあるが表4でも明白に示されている。

43才男と55才男とを対比すると、前者は粘液性終末部を含む視野の全視野に対する比率では後者の約11倍であるのに、粘液性終末部の平均数では17倍もの差があること、すなわち、1視野にみられる粘液性終末部の数がより少ないことについては、87才女、95才男で終末部の数が極端に少ないことと考え合せて年齢的原因が大いに考慮されるべきであろうと考えている。なお、55才男で漿液中間型のような終末部が存在していたことが、この個体での典型的粘液性終末部の減少に関係があることも考えられ、この点での個体差も否定できない。またこの例では粘液性終末部の退縮像は高齢者のように顕著ではなかったが、このような年齢的原因による腺の退縮が終末部の数の減少の原因の一つになっているものと考えている。87才女と95才男の粘液性終末部の数の極端に少ないことは個人差も原因の一つとして含まれるとしても、高齢のための粘液性終末部の退縮が進んだことに大きい原因があるものとする。すなわち主として年齢的差異によるものとする。

高齢者では粘液性終末部の異常な減少のほかに、導管の肥大、増殖が顕著であるように感じられた。しかし線条部は肥大もなく増殖もないように思われる。

ヒトの顎下腺終末部の量に関する研究は非常に少なく、わずかに黒沢<sup>1)</sup>の研究があるのみである。黒沢<sup>1)</sup>は8例についての研究の中で顎下腺の粘液性終末部の面積について触れている。黒沢<sup>1)</sup>はヒトの唾液腺を400倍の拡大に投影してその中心部4cm<sup>2</sup>平方を任意に抽出された100箇所について紙上に描写することにより終末部の面積比を計測している。400倍拡大をするために接眼レンズ10×、対物レンズ40iによるとするとそのときの1視野に内切する正方形の面積は約102864μ<sup>2</sup>となる。これは著者のしらべた0.71mm×0.5mmの面積の約0.29倍に当る。黒沢<sup>1)</sup>は視野の中心部のみを観察しているから、さらに面積は狭いはずである。黒沢<sup>1)</sup>の観察は任意の100箇所であるのに対し著者は腺の各部分に均等に分散した200~400箇所を検索したのであるから、成績の精密度においても比較にならないものと確信する。たゞし黒沢<sup>1)</sup>のあげた計測値では、粘液性終末部の切片中に占める面積の比率は右側の顎下腺では最低2.6%、最高22.2%、左側の顎下腺では最低5.9%、最高20.7%であったから、それぞれ8.5

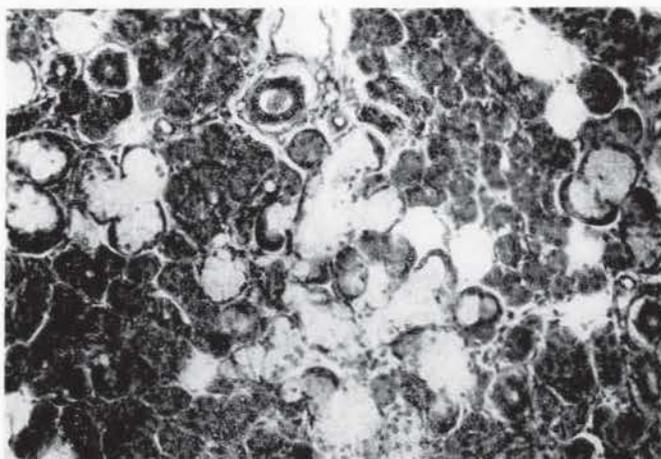


図 1 典型的な粘液性終末部  
(43才 男, H. E.  $\times 120$ )

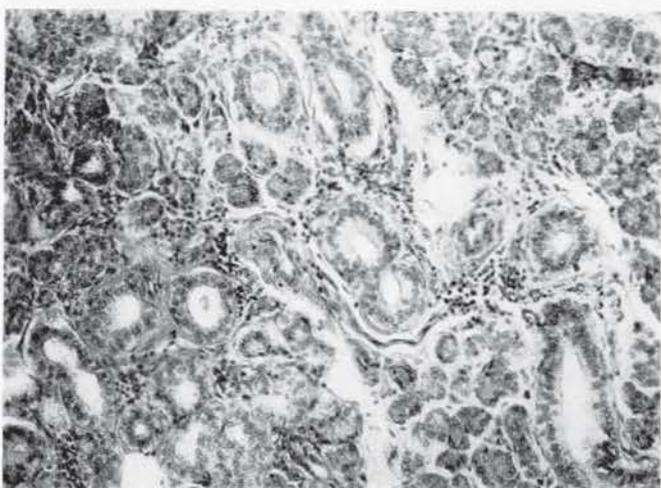


図 2 導管の肥大と増数  
リンパ球の浸潤が認められる。  
(95才 男, H. E.  $\times 120$ )



図 3 導管の肥大と増数  
リンパ球の浸潤は少ない。  
(95才 男, H. E.  $\times 120$ )

倍、3.5倍の差が示されていた。なお、同一個体でも必ずしも左右の数値が似ていないものもあった。典型的な粘液性終末部の数についての個人差の存在は著者の今回の少数例による研究でも認められるべきであると思っている。なお、黒沢は粘液性終末部の腺の内部における分布については一切触れていない。

さて、1個の終末部の切片における大きさ(面積)は著者の計測の結果では漿液性終末部と腺半月を含めての粘液性終末部との比は平均 1:2.2 であった。また漿液性終末部はこのものだけが見られる視野では1視野につき平均 110 個を算えたから、粘液性終末部が 0.71mm×0.5mm の部域の半分を占めるのは、この終末部が25個のときであるはずである。ゆえに粘液性終末部が25個以上あれば視野の半分以上が粘液性終末部で占められることとなる。

腺の退縮については Rauch<sup>3)</sup>によると、脂肪変性のように萎縮するといわれるが、著者も87才と95才の個体において同様の所見に接している。丸山と堤<sup>2)</sup>は顎下腺の間質部が年齢とともに増加し、これに反して実質部が減ると述べ、その中で結合組織が腺房細胞群をとり囲んで増殖し、腺房細胞群が島状を呈する像は若年者では少ないが、40才を超えるとその程度も強くなるといっている。この所見は導管を実質とみなしている著者の高齢者における所見とは必ずしも一致しないようであるが、丸山と堤<sup>2)</sup>が導管を含めての結合組織を間質部と指しているとするれば所見はある程度一致する。ただし、この点についての丸山と堤の説明はなく写真もないので不明である。なお、丸山と堤<sup>2)</sup>は導管の増殖、肥大については触れていない。

リンパ球浸潤により示された慢性炎症が導管の肥大と無関係であるとも考えないが、この浸潤の見られない部位でも導管の肥大は存在しているのであるから、今回見られた導管の肥大は加齢にも関係しているものと考えている。

以上のごとく著者の今回の研究は従来試みられず、触れられなかった顎下腺における粘液性終末部の分布につき新しい知見を加え得たものと信じる。

### 結 論

1. ヒトの顎下腺の粘液性終末部の数は腺の前端(体正中線に近い端)では少なく、後方に行くに従って数を増し、腺の後端(下顎角に近い端)またはそれに近い部位で最高に達する。

2. 腺の周辺部と中心部とでは終末部の数に大差は

ない。

3. 高齢者では粘液性終末部の数が顕著に減少する。

4. 高齢者では腺導管の顕著な肥大と増加がみられるように感じられたが、線条部には著変はないようである。

### 謝 辞

本研究のための資料採取に便宜を与えられた岩手医科大学医学部山内昭雄教授に感謝し、また標本の作製、写真撮影に絶大なる協力を賜った同歯学部高木知道助教授、斉藤博学士、安藤規子学士および広田万貴子氏に深謝する。

本論文の要旨は第17回歯科基礎医学会および第26回長野県医学会において発表した。

### 文 献

- 1) 黒沢佐太郎：人唾腺の組織計測学的研究。歯科月報，29：85-87，1955
- 2) 丸山幸太郎・堤 晴朗：顎下腺の経時的変遷の組織学的観察。日老医誌，11：321-319，1955
- 3) Rauch, S.: Die Speicheldrüsen des Menschen. Georg Thieme, Stuttgart, 1959, S. 4-36

(50. 11. 10 受稿)