

口腔機能低下症の検査結果を用いた口腔機能年齢（お口年齢）を指導管理に使う

佐藤裕二（さとう ゆうじ）
昭和大学歯学部高齢者歯科学講座



【はじめに】

90歳の方で、ドライバーで150ヤードしか飛ばなくなった方に「あなたは飛距離が落ちているので、筋トレ、ジョギング、練習場通い、コーチのレッスンをもっとしないとだめですよ。」といった指導が適切でしょうか？「90歳で150ヤード飛ぶのは素晴らしいです。ただ、ドライバーをシニア用に変えるともっといいかもしれませんね」といった指導の方がよくないでしょうか？

口腔機能低下症が医療保険に導入されましたが、年齢・性別によらず、同じ基準で判定されています。したがって、中年では年齢に相応しい口腔機能がなくても、口腔機能低下症と診断されず、超高齢者では歳相応以上の口腔機能であっても、「口腔機能低下症」と診断されるという問題点があります。90歳以上の方はほとんどが該当してしまいます。「あなたは、お口の機能7つのうち6つが下がっています。よほど頑張らないと危ないですよ。」などといった「だめだし」をされると、へこんでしまうでしょう。

医科の分野では、高血圧の診断基準は年齢によらず140/90 mmHg以上ですが、治療目標は年齢により異なります（75歳未満：130/80 mmHg以下、75歳以上：140/90 mmHg以下、高血圧治療ガイドライン2019）。また、糖尿病も診断基準は年齢によらないですが、治療目標は年齢で異なります。口腔機能低下症も、診断基準は年齢によらなくても、治療・管理目標は年齢により異なるべきと考えます。

そこで、老化により口腔機能が低下し、口腔機能が歳相応かどうかを示すことができれば、各年代における管理の目標が明確になると考えます。「骨年齢」「血管年齢」「肺年齢」「肌年齢」「脳年齢」などと同様に「口腔機能年齢」を確立することが必要だと考えました。

多くの人の年齢ごとの口腔機能低下状況を調査することで、各年代の平均値と分布を明らかにし、各人の検査結果が同世代の分布のどこにあるかを示すことにより、口腔機能年齢（お口年齢）の算出方法を作りました。これにより、各人における管理の目標を明確にすることが可能となりました。

その結果、「93歳のあなたは、お口の年齢は89歳ですから、すばらしいです。ただし、舌の力は95歳相当ですから、ちょっと鍛えた方が良いでしょう。ぜひお口をさらに若返らせましょう。」このように、「口腔機能年齢」は前向きな生活につながります。この「口腔機能年齢」を計算できるエクセルシートは当講座のHPで公開してあります。<http://geria.jp.net>

93歳男性の検査結果と指導方法

	基準値	測定値
口腔清掃	9	2
口腔乾燥	27	30.7
咬合力	500 ✓	400
歯数	20 ✓	18
滑舌：パ	6.0 ✓	5.8
滑舌：タ	6.0 ✓	5.6
滑舌：カ	6.0 ✓	4.4
舌圧	30.0 ✓	25.2
咀嚼	100	169
嚥下	3	1

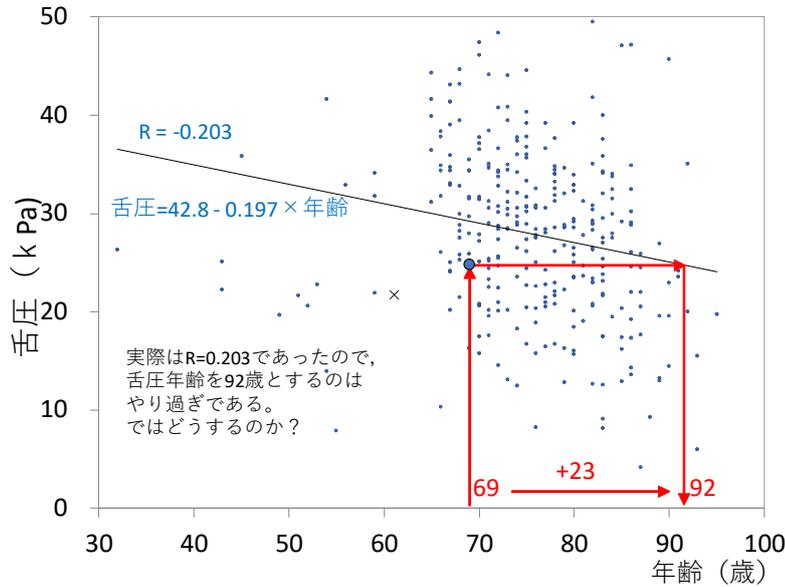
あなたは、お口の機能がかなり下がっています。
口腔機能低下症です。
噛む力が減っているのでも、滑舌は3つとも悪いので、舌の力が落ちているので、よほど頑張らないと危ないですよ。
といった、くどい説明になります。またこんな「だめだし」されると、へこみます。

口腔機能年齢		実年齢 93 歳		
		口腔機能年齢 89 -4		
	基準値	測定値	年齢平均値	機能年齢
口腔清掃	9	2	6	
口腔乾燥	27	30.7	27.8	
咬合力	500 ✓	400	495	94
歯数	20 ✓	18	10.9	
滑舌：パ	6.0 ✓	5.8	5.5	90
滑舌：タ	6.0 ✓	5.6	5.5	92
滑舌：カ	6.0 ✓	4.4	5.0	98
舌圧	30.0 ✓	25.2	24.5	92
咀嚼	100	169	86	78
嚥下	3	1	2	

93歳のあなたは、お口の年齢は89歳です。すばらしいです！！
ただ滑舌が少し悪くなっているのでも、注意して、さらにお口を若返らせましょう。

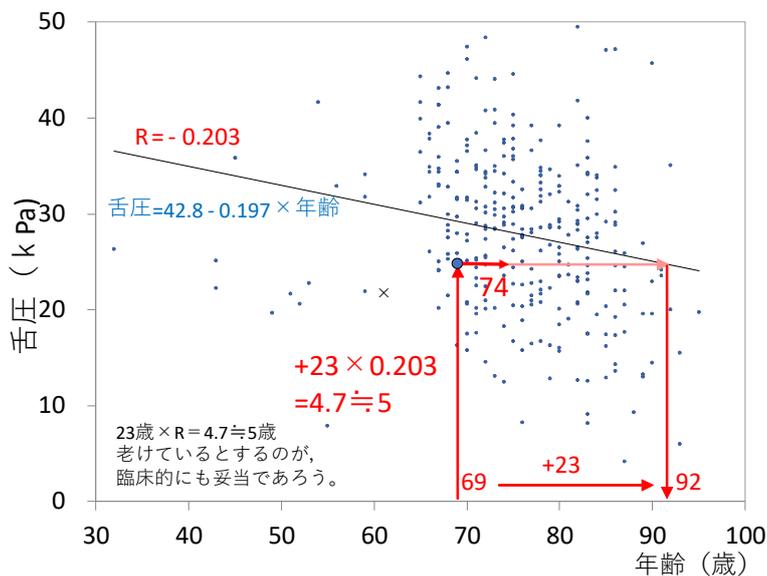
【口腔機能年齢の学術的裏付け】

316名の患者さんのデータを年齢とプロットしました。舌圧の結果を示します。

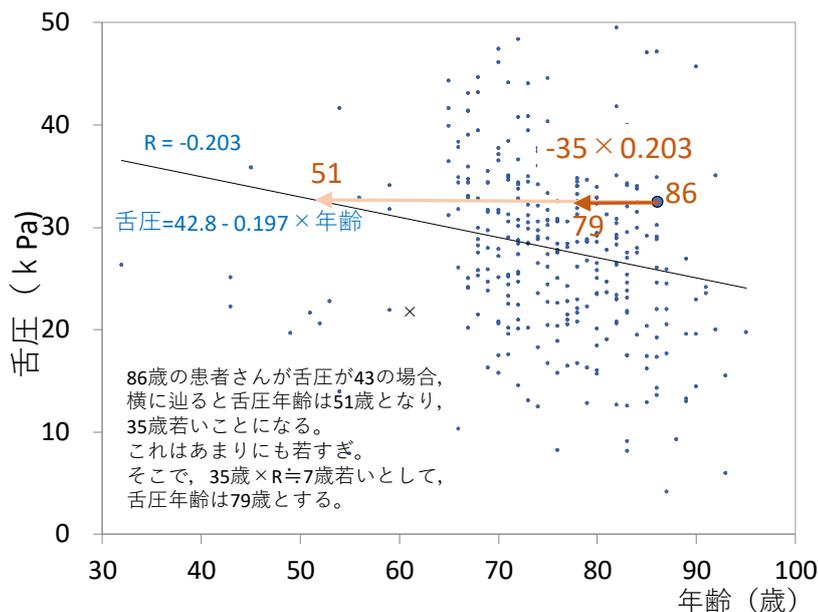


有意な負の相関が認められました。ある69歳の患者さんの舌圧が25 kPaであったとすると、69歳の方の平均的な舌圧は30 kPaである事がわかります。では、この方の舌圧は何歳に相当するのでしょうか？ 69歳 25 kPa から右に線を延ばして、回帰直線と交差するのは92歳となります。したがって、この方の舌圧年齢は92歳(+23歳)となります。でも本当にこれでいいのでしょうか？ あまりに極端な年齢になってしまいます。相関係数が1であれば、このような推定も可能でしょうが、この場合は相関係数が-0.203であり、かなりばらつきがあります。

そこで、下図のように、+23歳に相関係数の絶対値0.203を掛けた値+4.7歳 \div +5歳老けている、すなわち69+5=74歳であるとするのが、妥当であろうと考えました。患者さんも23歳老けていると言われたのでは元気が出ませんが、+5歳ならまだ頑張ろうという気になります。完全に科学的であるとは言えない面も有りますが、これまで多くの指導を行ってきて、このやり方は臨床的に適切であり、患者指導に有用であると感じています。



一方、舌圧が年齢標準値よりも高い場合はどうなるでしょうか？



86歳の患者さんの舌圧が43の場合、横に辿ると舌圧年齢は51歳となり、35歳若いこととなります。これはあまりにも若すぎです。そこで、 $35 \times R \div 7$ 歳若いとして、舌圧年齢は79歳とすると比較的妥当です。

年齢と有意な相関があったのは、咬合力、舌圧、滑舌、咀嚼能力でしたので、これらを使って口腔機能年齢を算出するエクセルシートを作りました。細かな計算式は、申し訳ありませんが非公開です。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	口腔機能年齢		実年齢		71		歳																	
2			口腔機能年齢		63		-8																	
3	2020/8/21	基準値	測定値	年齢平均値	機能年齢		平均																	
4	口腔清掃	9	2	5																				
5	口腔乾燥	27	26.4	27.4																				
6	咬合力	500	1074	663	62	-9	62																	
7	歯数	20	6	17.3																				
8	滑舌:バ	6.0	6.6	6.1	67	-4	66																	
9	滑舌:タ	6.0	6.8	6.2	66	-5																		
10	滑舌:カ	6.0	6.4	5.8	65	-6																		
11	舌圧	30.0	25.2	28.8	74	3	74																	
12	咀嚼	100	217	106	51	-20	51																	
13	嚥下	3	0	2																				
14	注意項目		咬合力		緑は機能年齢が若い↑																			
15			咀嚼		赤は機能年齢が高い↑																			
16			滑舌:バ		機能年齢																			
17			滑舌:タ		実年齢																			
18			滑舌:カ																					
19			舌圧																					
20			咀嚼																					
21			滑舌:バ																					
22			滑舌:タ																					
23			滑舌:カ																					
24			舌圧																					
25			咀嚼																					
26			滑舌:バ																					
27			滑舌:タ																					
28			滑舌:カ																					
29			舌圧																					
30			咀嚼																					
31			滑舌:バ																					
32			滑舌:タ																					
33			滑舌:カ																					
34			舌圧																					
35			咀嚼																					
36			滑舌:バ																					
37			滑舌:タ																					
38			滑舌:カ																					
39			舌圧																					
40			咀嚼																					
41			滑舌:バ																					

非公開

↑ バタカの平均、咬合力データが無いときは機能年齢は無しとする

↑ 咬合力のデータが無いときは実年齢をグラフ化

↑ 年齢平均値との差

↑ 基準値との差

年齢平均値 (F列) の計算方法
 $\text{定数項} a + \text{実年齢} \times \text{回帰係数} b$

機能年齢 (G列) の計算方法
 $\text{実年齢} + (\text{測定値} - \text{年齢平均値}) / \text{回帰係数} b \times \text{相関係数の絶対値} - 0.5$
 (0.5歳は若くなるようにしてある)

この項目は年齢との相関が有意ではないので、口腔機能年齢の計算には使わない

総合的口腔機能年齢の算出は以下の基準で行います。

- ・口腔清掃状態不良，口腔乾燥，嚥下は年齢と相関無し。
→口腔機能年齢の算出には用いない。
- ・歯数は年齢と相関するが，回復しようがないので，用いない。
(使用すると無歯顎者は100歳ぐらいになってしまう。)
- ・滑舌3項目はその平均を用いる。
(そうしないと，重みが大きすぎる。)
- ・咬合力，滑舌，舌圧，咀嚼の4つの平均を口腔機能年齢とする。
(咬合力を実施しない場合は，3項目の平均。)

【具体的な使用方法】

具体的なデータ入力方法に関してはエクセルシートに記載されています。

- ・エクセルシートの肌色の部分に入力する（他には入力できません）
- ・太線で囲んだ値（咬合力，滑舌3項目，舌圧，咀嚼）が機能年齢の計算に重要です。
- ・滑舌，舌圧，咀嚼の入力が無いと計算できません。（咬合力は無くても可能）
- ・咬合力でフィルター有り（基準値350N）の場合は，簡易的に測定値に1.42倍した値を入力します。
- ・測定していない項目は「0」ではなく，未入力にして下さい。
- ・自動的に✓がつくのは，低下の該当です（または機能年齢>実年齢）
- ・機能年齢が若いところは緑，老けているところはピンクで表示されます。
(機能年齢が±1歳は誤差範囲と考え，強調していません)
- ・最終的に計算された「口腔機能年齢」は上部の実年齢の直下に表示されます。

【口腔機能年齢を用いた指導例】

「93歳のあなたは，お口の年齢は89歳です。素晴らしいです！！特に物をかみ砕く能力は15歳も若いです。ただ，滑舌の「力」が少し足を引っ張っています。舌の奥の方の動きが悪くなっているようです。これから日々のトレーニング法をお話ししますので，さらにお口を若返らせましょう。」

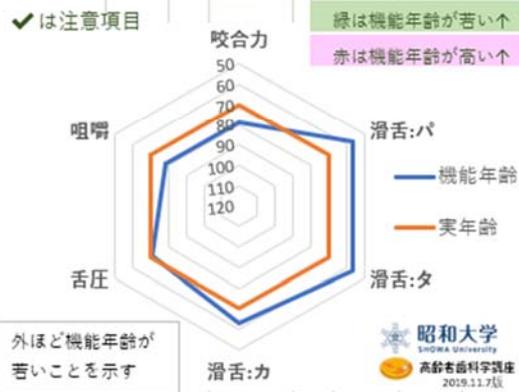
口腔機能年齢	実年齢 93 歳		口腔機能年齢 89 -4	
	基準値	測定値	年齢平均値	機能年齢
口腔清掃	9	2	6	
口腔乾燥	27	30.7	27.8	
咬合力	500 ✓	400	495	94 1
歯数	20 ✓	18	10.9	
滑舌：パ	6.0 ✓	5.8	5.5	90 -3
滑舌：タ	6.0 ✓	5.6	5.5	92 -1
滑舌：力	6.0 ✓	4.4 ✓	5.0	98 5
舌圧	30.0 ✓	25.2	24.5	92 -1
咀嚼	100	169	86	78 -15
嚥下	3	1	2	

【治療によるお口年齢の変化の例】

インプラント術前と上部構造装着1カ月後の検査結果です。

術前

口腔機能年齢		実年齢 70 歳	
		口腔機能年齢 72 2	
2019.5.27	基準値	測定値	年齢平均値
口腔清掃	9	7 ✓	5
口腔乾燥	27	29	27.4
咬合力	500 ✓	189 ✓	671 79 9
歯数	20 ✓	6 ✓	17.8
滑舌:パ	6.0	7.8	6.2 56 -14
滑舌:タ	6.0	7.8	6.2 56 -14
滑舌:カ	6.0	6.6	5.8 63 -7
舌圧	30.0 ✓	27.2 ✓	29.0 71 1
咀嚼	100 ✓	52 ✓	107 79 9
嚥下	3	0	2



上部構造装着1カ月後

口腔機能年齢		実年齢 71 歳	
		口腔機能年齢 63 -8	
2020.5.28	基準値	測定値	年齢平均値
口腔清掃	9	2	5
口腔乾燥	27 ✓	26.4 ✓	27.4
咬合力	500	1074 ✓	663 62 -9
歯数	20 ✓	6 ✓	17.5
滑舌:パ	6.0	6.6	6.1 67 -4
滑舌:タ	6.0	6.8	6.2 66 -5
滑舌:カ	6.0	6.4	5.8 65 -6
舌圧	30.0 ✓	25.2 ✓	28.8 74 3
咀嚼	100 ✓	217 ✓	106 51 -20
嚥下	3	0	2



「インプラント治療により、実年齢70歳よりも老けていた咬合力79歳相当は、62歳へと大幅に若返りました。また咀嚼も大幅に若返り、51歳相当となりました。また滑舌も日々の練習で良くなります。その結果、総合的な「お口年齢」は72歳から63歳へと若返りました。すばらしいです。ただし、舌圧が少し悪くなっているのが心配です。少しトレーニングをはじめましょうかね」

【まとめ】

口腔機能低下症の検査・管理は医療保険導入2年以上が経過したが、まだ十分に普及しているとは言えません。それは一つには、管理指導の方法が曖昧であったからと思われます。「口腔機能年齢（お口年齢）」を使うことで、わかりやすい指導を行う事ができます。ぜひご活用下さい。

なお、今後、咬合力（フィルター有り）への対応や、性差のある項目（咬合力、咀嚼能力）について、対応を検討しています。常に最新のエクセル表をお使い下さい。

【佐藤裕二略歴】

1958年 広島県生まれ

広島大学歯学部・大学院卒業

広島大学助教授を経て2002年より現職

日本老年歯科医学会前理事長、

日本老年歯科医学会、日本補綴歯科学会、日本口腔インプラント学会、日本顎関節学会 指導医・専門医