

表1: 被験者の年齢構成と性別

年齢層	性別		合計
	男	女	
30~34歳	7	8	15
35~39歳	2	1	3
40~44歳	4	11	15
45~49歳	2	2	4
50~54歳	10	18	28
55~59歳	1	4	5
60~64歳	12	35	47
65~69歳	4	7	11
70~74歳	13	22	35
75歳以上	2	2	4
合計	57	110	167

表2: 被験者の歯周疾患罹患状況

	性別	CPI最大値					合計
		0	1	2	3	4	
	男	6	0	12	27	10	55
	女	15	7	34	41	13	110
年齢層	30~34歳	4	1	7	3	0	15
	35~39歳	1	0	2	0	0	3
	40~44歳	1	2	8	4	0	15
	45~49歳	1	0	1	2	0	4
	50~54歳	3	1	6	12	6	28
	55~59歳	0	1	0	4	0	5
	60~64歳	6	2	12	18	8	46
	65~69歳	0	0	4	5	2	11
	70~74歳	4	0	6	19	6	35
	75歳以上	1	0	0	1	1	3
	合計	21	7	46	68	23	165

表3: 刺激唾液分泌量と口腔内現症との単相関

検定	項目	有意確立				相関係数				N			
		CPI最大値	分泌量	LDH	Hb	CPI最大値	分泌量	LDH	Hb	CPI最大値	分泌量	LDH	Hb
Spearman	年齢	0.000	0.009	0.000	0.006	0.269	-0.205	0.347	0.215	165	160	160	160
Spearman	性別	0.032	0.000	0.183	0.460	-0.167	-0.234	0.106	0.059	165	160	160	160
Pearson	現在歯数(32)	0.907	0.019	0.677	0.449	0.009	0.166	-0.033	-0.060	165	160	160	160
Pearson	DMF(32)	0.401	0.012	0.912	0.935	0.066	-0.199	0.009	0.006	165	160	160	160
Pearson	未処置歯数(32)	0.019	0.135	0.574	0.830	0.183	0.119	-0.045	-0.017	165	160	160	160
Pearson	処置歯数(32)	0.516	0.029	0.943	0.405	-0.051	-0.173	0.006	-0.066	165	160	160	160
Pearson	要補綴歯数(32)	0.024	0.297	0.317	0.658	0.176	-0.083	0.080	-0.035	165	160	160	160
Pearson	補綴歯数(32)	0.973	0.241	0.982	0.170	0.003	-0.093	-0.002	0.109	165	160	160	160
Pearson	健全歯数(32)	0.903	0.002	0.854	0.843	-0.010	0.240	-0.015	0.016	165	160	160	160
Pearson	現在歯数(28)	0.971	0.071	0.749	0.385	0.003	0.143	-0.025	-0.069	165	160	160	160
Pearson	DMF(28)	0.388	0.005	0.825	0.857	0.068	-0.221	0.018	0.014	165	160	160	160
Pearson	未処置歯数(28)	0.020	0.176	0.553	0.963	0.181	0.107	-0.047	-0.002	165	160	160	160
Pearson	処置歯数(28)	0.555	0.015	0.949	0.397	-0.046	-0.191	0.005	-0.067	165	160	160	160
Pearson	要補綴歯数(28)	0.024	0.297	0.317	0.658	0.176	-0.083	0.080	-0.035	165	160	160	160
Pearson	補綴歯数(28)	0.973	0.211	0.879	0.123	0.003	-0.099	0.012	0.122	165	160	160	160
Pearson	健全歯数(28)	0.826	0.003	0.928	0.913	-0.017	0.231	-0.007	0.009	165	160	160	160
Spearman	最大CPI		0.374	0.000	0.270		-0.071	0.323	0.088	165	158	158	158
Pearson	CPI34Count	0.000	0.500	0.000	0.661	0.683	-0.042	0.328	-0.035	165	160	160	160
Spearman	舌苔(厚さ)	0.313	0.379	0.100	0.916	0.079	-0.070	0.131	0.008	164	159	159	159
Spearman	舌苔(広がり)	0.615	0.894	0.229	0.640	0.040	-0.011	0.096	0.037	164	159	159	159
Pearson	Brethron値	0.641	0.419	0.027	0.032	0.037	-0.064	0.175	0.170	165	160	160	160
Pearson	唾液量(g/3min)	0.711		0.005	0.092	-0.030		-0.220	-0.134	158	160	160	160
Pearson	LDH (U/L)	0.000	0.005		0.001	0.277	-0.220		0.254	158	160	160	160
Pearson	Hb	0.630	0.092	0.001		0.039	-0.134	0.254		158	160	160	160
Pearson	身長	0.002	0.004	0.919	0.609	0.323	0.318	0.011	-0.058	86	81	81	81
Pearson	体重	0.631	0.273	0.389	0.451	0.053	0.123	0.097	0.085	86	81	81	81

図1: 刺激唾液分泌量と健全歯数の相関

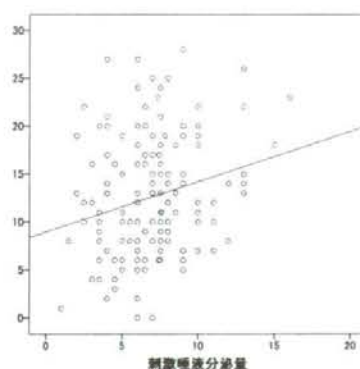


図2: 刺激唾液分泌量と乳酸脱水素酵素濃度との相関

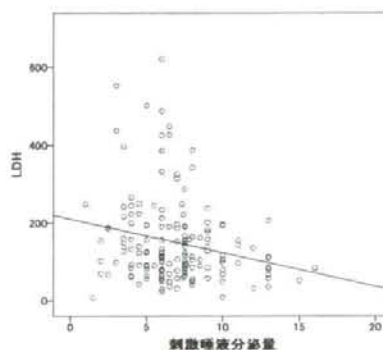


表4: 刺激唾液分泌量を従属変数とする線形回帰

モデル	R	R2	調整済みR2	標準偏差推定値の誤差	変化の統計量				
					R2	F	自由度1	自由度2	有意確率
1	.465*	.216	.196	2.403	.216	10.740	2	78	.000
2	.511*	.261	.233	2.348	.045	4.743	1	77	.032

- a. 予測値: (定数), 男女, 年齢層。  
 b. 予測値: (定数), 男女, 年齢層, 健全歯数(28)。  
 c. 従属変数 刺激唾液分泌量

モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	B の 95.0% 信頼区間	
	B	標準偏差誤差				下限	上限
1 (定数)	12.210	1.243		9.827	.000	9.736	14.684
年齢層	-.248	.111	-.225	-2.241	.028	-.468	-.028
男女	-2.307	.566	-.408	-4.073	.000	-3.435	-1.180
2 (定数)	11.016	1.332		8.269	.000	8.362	13.667
年齢層	-.215	.109	-.195	-1.972	.052	-.433	.002
男女	-2.380	.554	-.421	-4.294	.000	-3.484	-1.277
健全歯数(28)	.096	.044	.216	2.178	.032	.008	.183

- a. 予測値: (定数), 男女, 年齢層。  
 b. 予測値: (定数), 男女, 年齢層, 健全歯数(28)。  
 c. 従属変数 刺激唾液分泌量

## 安静時唾液と刺激唾液の口腔と全身疾患との関連

研究分担者 小関 健由 東北大学大学院歯学研究科

口腔保健発育学講座予防歯科学分野

研究代表者 柿木 保明 九州歯科大学摂食機能リハビリテーション学分野

### 研究要旨

口腔内の疾病を予防し健康を維持していくために、口腔内を満たして潤し口腔内環境を規定する安静時唾液と刺激唾液の両方を全身側の因子を対比させながら詳細に検討する必要がある。安静時唾液に関しては、前回の研究事業で調査研究を行った成人総計 797 名、刺激唾液に関しては節目者を対象とした歯周疾患健診の受診者 167 名を解析した。安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量の両方に有意な相関を認めたのは、年齢、性別、身長、口腔内の健全歯数、現在歯数と血圧に於いてであった。安静時唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、BMI、心電図判定、血糖検査判定、ヘモグロビン A1c 判定、最大 CPI 値、刺激唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、GOT(AST)判定、LDH 濃度であった。安静時唾液分泌量の線形回帰には、年齢、性別、BMI の体格に関する因子が選択され、刺激唾液分泌量の線形回帰には、年齢、性別、拡張期血圧、健全歯数の因子が選択された。これらの結果から、安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量が全身の因子によって影響を受けることが示された。

### A. 研究の目的

口腔内の疾病を予防し健康を維持していくためには、口腔内を満たして潤し口腔内環境を規定する唾液に関する理解が重要になる。特に長寿社会を迎えた我が国では、高齢者の生活の質(QOL)に密接に関与する口腔機能の向上が重要課題であるが、「食べる」「話す」「笑う」といった口腔機能を円滑に機能させるためには、唾液の果たす役割は大変重要である。一方で口腔乾燥感を訴える方は全年齢に存在するが、実際に唾液分泌量が低下して口腔内が乾燥する口腔乾燥症の患者は高齢者になるほど増加し、全身疾患の存在とそれに対する投薬の影響が大きいと考えられている。しかしながら、実際に唾液分泌量に及ぼす全身の因子に関しては、系統だった検索が為されていないのが現状である。本研究では、安静時唾液と刺激唾液の両方の分泌に関わる全身側の因子を対

比させながら検討した。

### B. 研究対象および方法

安静時唾液に関しては、前回の研究事業で調査研究を行ったデータを使用した。安静時唾液に関しては、福島県の一農村地帯で大規模一般健診に併設した歯科健診で改良ワッテ法を実施し、安静時唾液量を測定した。同意を得られた対象者は、男性 278 名、女性 518 名の成人総計 797 名であった(表 1)。

刺激唾液に関しては、宮城県農業地帯に位置する小規模な市で、住民一般健康診査の会場に併設して、40, 50, 60, 70 歳の節目者を対象とした歯周疾患健診を実施した。この歯周疾患健診の受診者で、実験の説明を行い同意書を頂いた方を対象に、キシリトール 100%ガムを用いた改良刺激唾液採取法を用いて刺激唾液分泌量を計量した。同

意を得られた対象者は、男性 57 名、女性 110 名の成人総計 167 名であった (表 1)。

検索には SPSS(Ver.17、SPSS 社)を用いた。

年齢層	安静時唾液			刺激唾液		
	性別		合計	性別		合計
	男	女		男	女	
20~29歳	12	16	28	0	0	0
30~39歳	13	31	44	9	9	18
40~49歳	28	85	113	6	13	19
50~59歳	40	102	142	11	22	33
60~69歳	63	133	196	17	41	58
70歳以上	122	152	174	15	24	39
合計	278	519	797	57	110	167

表1 被検者の年齢構成と性別

### C. 研究結果

安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量に関連する因子を検索するために、2 変量相関を求めた (表 2)。安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量の両方が検索できた項目の中で、両方に有意な相関を認めたのは、年齢、性別、身長、口腔内の健全歯数、現在歯数であった。血圧に関しては、安静時唾液分泌量にのみ血圧異常の判定が有意な相関を認めたが、刺激唾液に関しては収縮期血圧と拡張期血圧に有意な低下が見られたので、血圧も安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量の両者に関連があると考えられる。

安静時唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、BMI、心電図判定、血糖検査判定、ヘモグロビン A1c 判定、最大 CPI 値であった。一方で、刺激唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、GOT(AST)判定、LDH 濃度であった。両者に関連が見つからなかった項目は、体重、喫煙年数、血中脂質の判定、泌尿器に関する判定、貧血に関する判定であった。

以上の結果を基に、安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量を従属変数とし、強制投入の独立変数として年齢、性別を投入した線型回帰を試みた。安静時唾液分泌量の線形回帰には、ステップワイズ法の独立変数として、身長、BMI、血圧

判定、心電図判定、血糖検査判定、健全歯数(32)、最大 CPI 値を投入した。その結果、年齢、性別、BMI の体格に関する因子が選択された (表 3)。同様に、刺激唾液分泌量の線形回帰には、ステップワイズ法の独立変数として、身長、拡張期血圧、GOT 判定、健全歯数(32)を投入した。その結果、年齢、性別、拡張期血圧、健全歯数(32)の因子が選択された (表 4)。

### D. 考察

唾液の分泌量に関しては、これまで年齢や性別、体格の因子を考慮した標準値が提示されてはいなかったが、今回の研究から、唾液分泌量の標準値には、少なくとも性別、できれば年齢と体格の因子も考慮した値を提示する必要性が示された。しかしながら、刺激唾液では 81 名中 34 名しか全身疾患のスクリーニング検診に問題の無いものが集まらず、安静時唾液では、755 名中 207 名である。表 5 に、全身疾患のスクリーニング検診に問題の無い者の改良ワッテ法による安静時唾液分泌量 (mL/min) の平均値を示す。

安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量を規定する因子として、共通のものは性別であった。さらに、安静時唾液分泌量に関しては、体格の指標である BMI が関与していることが示されたが、これは体格が大きいものはその口腔内容積を満たすために多くの唾液が必要になり、同時に唾液腺の大きさも大きくなる結果であると考えられる。一方で刺激唾液分泌量に関しては、拡張期血圧、健全歯数(32)が関与していることが示された。これは、拡張期血圧は収縮期血圧と同様に関与していたが、血圧が低いものほど刺激唾液分泌量が上がることから、血圧のコントロールによる投薬の影響が考えられる。しかしながら、投薬などの現行の治療も考慮に入れた血圧判定には関連が見られないことから、末梢循環の変化が唾液腺内部にも起きていて、それによって刺激唾液分泌量が低下することが考えられるので、詳細な検討が必要である。また、全身の因子を投入してもなお、健全歯数が関連することが示され、刺激唾液によ

る口腔内環境の改善の結果、多くの歯が健全でいられたことを示している。

これらの結果から、安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量が全身の因子によって影響を受けることが示された。しかしながら、被験者の数が少ない理由で全身に問題の無い被験者の各年齢と性別による唾液分泌量の基準値を決定するに至っていない。この研究を続けることによって、より正確な安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量の口腔内環境と疾病予防における役割について検討を続けて行かなければならないと考えている。

### E. 結論

口腔内の疾病を予防し健康を維持していくためには、口腔内を満たして潤し口腔内環境を規定する安静時唾液と刺激唾液の両方の理解が重要になる。2変量相関で安静時唾液分泌量、及び、

刺激唾液分泌量の両方に有意な相関を認めたのは、年齢、性別、身長、口腔内の健全歯数、現在歯数であり、血圧にも関連があると考えられる。一方、安静時唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、BMI、心電図判定、血糖検査判定、ヘモグロビンA1c判定、最大CPI値、刺激唾液分泌量にのみ有意な相関を認めたのは、GOT(AST)判定、LDH濃度であった。安静時唾液分泌量の線形回帰分析では、年齢、性別、BMIの体格に関する因子が選択され、刺激唾液分泌量の線形回帰分析では、年齢、性別、拡張期血圧、健全歯数(32)の因子が選択された。これらの結果から、安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量が全身の因子によって影響を受けることが示され、安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量の口腔内環境と疾病予防における役割についての理解が進むことが期待される。

表2: 安静時唾液分泌量、及び、刺激唾液分泌量と、全身、及び、口腔内因子との関連

因子	検定	相関係数		有意確率		N	
		安静時唾液	刺激唾液	安静時唾液	刺激唾液	安静時唾液	刺激唾液
年齢	Pearson	-0.265	-0.218	0.000	0.006	756	160
	Spearman	-0.102	-0.334	0.005	0.000	755	160
身長	Pearson	0.183	0.318	0.000	0.004	756	81
	Pearson	0.041	0.123	0.255	0.273	756	81
体重	Pearson	-0.089	-0.082	0.014	0.468	756	81
BMI	Pearson		-0.070		0.542		79
腹囲	Pearson						
喫煙本数	Pearson	0.064		0.081		756	
喫煙年数	Pearson	0.022	-0.073	0.547	0.517	756	81
喫煙指数	Pearson	0.024		0.506		756	
血圧判定	Spearman	-0.115	-0.133	0.002	0.237	756	81
血圧収縮期	Pearson		-0.240		0.027		81
血圧拡張期	Pearson		-0.323		0.003		81
心電図判定	Spearman	-0.078	0.014	0.032	0.902	746	80
眼底検査判定	Spearman	-0.030	0.014	0.419	0.902	721	80
総コレステロール判定	Spearman	-0.038	0.028	0.362	0.802	578	81
中性脂肪判定	Spearman	-0.007	0.048	0.851	0.680	755	81
GOT判定	Spearman	-0.024	-0.245	0.510	0.008	755	81
GPT判定	Spearman	-0.037	-0.052	0.311	0.945	755	81
γ-GTP判定	Spearman	-0.027	0.017	0.480	0.878	755	81
クレアチニン判定	Spearman	-0.028		0.478		755	
尿酸判定	Spearman	0.008		0.816		755	
尿酸判定	Spearman		-0.183		0.088		80
尿蛋白判定	Spearman		-0.019		0.879		80
血球容積判定	Spearman	-0.031		0.388		755	
血色素量判定	Spearman	-0.029		0.434		755	
赤血球数判定	Spearman	0.012		0.745		755	
血球検査判定	Spearman	-0.061	0.018	0.025	0.875	755	81
ヘモグロビンA1c判定	Spearman	-0.048	0.011	0.188	0.923	755	81
現在歯数(32)	Pearson	0.237	0.156	0.000	0.018	772	160
健全歯数(32)	Pearson	0.240	0.240	0.000	0.002	160	160
現在歯数(28)	Pearson	0.231	0.143	0.000	0.021	769	160
健全歯数(28)	Pearson	0.185	0.231	0.000	0.003	766	160
最大CPI	Spearman	-0.099	-0.071	0.010	0.374	680	158
舌苔(厚さ)	Spearman	-0.028	-0.070	0.433	0.379	761	159
舌苔(広がり)	Spearman	-0.030	-0.011	0.408	0.894	761	159
口臭測定値	Pearson	-0.010	-0.064	0.794	0.419	747	160
IgA	Pearson	-0.403		0.000		324	
Lactoferrin	Pearson	-0.385		0.000		322	
LDH	Pearson	0.081	-0.220	0.162	0.008	312	160
Hb	Pearson	0.044	-0.134	0.417	0.092	339	160

表3: 安静時唾液分泌量に関する線形回帰

モデル	R	R2	調整済みR2	標準偏差推定値の誤差	変化の統計量				
					R2	F	自由度	自由度	有意確率
1	.309*	.095	.093	.3354592	.095	32.756	2	621	.000
2	.320*	.102	.098	.3344163	.007	4.880	1	620	.028

- a. 予測値: (定数)、性別、年齢。  
 b. 予測値: (定数)、性別、年齢、BMI。  
 c. 従属変数: 安静時唾液分泌量

モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	B の 95.0% 信頼区間		
	B	標準偏差誤差	ベータ			下限	上限	
1 (定数)	1.090	.081		13.392	.000	.930	1.250	
	年齢	-.008	.001	-.307	-.7.937	.000	-.010	-.006
	性別	-.081	.029	-.109	-2.832	.006	-.137	-.025
2 (定数)	1.290	.122		10.612	.000	1.051	1.529	
	年齢	-.008	.001	-.310	-8.035	.000	-.010	-.006
	性別	-.083	.029	-.112	-2.909	.004	-.139	-.027
	BMI	-.006	.004	-.084	-2.209	.028	-.015	-.001

- a. 従属変数: 安静時唾液分泌量

表4: 刺激唾液分泌量に関する線形回帰

モデル	R	R2	調整済みR2	標準偏差推定値の誤差	変化の統計量				
					R2	F	自由度	自由度	有意確率
1	.465*	.216	.196	2.403	.216	10.740	2	78	.000
2	.535*	.286	.259	2.308	.070	7.603	1	77	.007
3	.570*	.325	.289	2.260	.038	4.301	1	76	.041

- a. 予測値: (定数)、男女、年齢層。  
 b. 予測値: (定数)、男女、年齢層、拡張期血圧。  
 c. 予測値: (定数)、男女、年齢層、拡張期血圧、健全商数(32)。  
 d. 従属変数: 刺激唾液分泌量

モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	B の 95.0% 信頼区間		
	B	標準偏差誤差	ベータ			下限	上限	
1 (定数)	12.210	1.243		9.827	.000	9.736	14.684	
	年齢層	-.248	.111	-.225	-2.241	.028	-.468	-.028
	男女	-2.307	.566	-.408	-4.073	.000	-3.435	-1.180
2 (定数)	16.639	2.001		8.316	.000	12.655	20.624	
	年齢層	-.192	.108	-.174	-1.776	.080	-.408	.023
	男女	-2.212	.545	-.391	-4.058	.000	-3.297	-1.126
	拡張期血圧	-.066	.024	-.271	-2.757	.007	-.114	-.018
3 (定数)	15.159	2.085		7.269	.000	11.006	19.312	
	年齢層	-.163	.107	-.148	-1.528	.131	-.376	.050
	男女	-2.287	.535	-.405	-4.275	.000	-3.352	-1.221
	拡張期血圧	-.061	.024	-.247	-2.557	.013	-.108	-.013
	健全商数(32)	.084	.040	.200	2.074	.041	.003	.164

- a. 従属変数: 刺激唾液分泌量

表5: 全身健康診査で問題が見つからなかった者の改良ワッテ法による安静時唾液流出量

年齢層	安静時唾液					
	男性			女性		
	平均値	S.D.	N	平均値	S.D.	N
30~39歳	0.177	0.157	2	0.293	0.123	16
40~49歳	0.281	0.103	6	0.185	0.109	32
50~59歳	0.160	0.135	5	0.212	0.124	32
60~69歳	0.189	0.090	19	0.135	0.100	39
70歳以上	0.153	0.103	15	0.128	0.121	31

研究成果の刊行

研究成果の刊行に関する一覧表

No	発表者氏名	タイトル名	発表誌・出版社	番号	ページ	出版年
1	柿木保明	今日からはじめる！ 口腔乾燥症の臨床 -この主訴にこのアプローチ-	医歯薬出版		18-19 26-33 37-40 44-47 66-67 74-79 83-85 91-92 102-109 124-129 170-174	2008
2	柿木保明	歯学生のための摂食・嚥下 リハビリテーション学	医歯薬出版		157-158 161-170	2008
3	松坂利之 井上裕之 長谷則子 長谷 徹 西村 康 柿木保明	口腔乾燥における心理的因子に 関する研究-高齢者における 調査より-	日本障害者歯科学会雑誌	29	611-618	2008
4	柿木保明	各診療科における漢方医学から みたアンチエイジング 歯科・口腔外科	漢方と最新治療 世論時報社	18	45-54	2009
5	柿木保明 阪口英夫	QOL向上のドライマウスケア -ドライマウスの現状と 歯科衛生士の役割- -実践！口腔保湿剤による 口腔ケア-	DH style デンタルダイヤモンド社	8	14-25	2008
6	T. Ogasawara N. Andou S. Kawase Y. Kawase K. Matsuo Y. Ozaki Y. Kakinoki	Potentia factors responsible for dryness of the dorsum of the tongue in elderly requiring care	Gerodontology	25	217-221	2008
7	C. Shigeyama T. Ansai S. Awano I. Soh A. Yoshida T. Hamasaki Y. Kakinoki K. Tominaga T. Takahashi T. Takehara	Salivary levels of cortisol and chromogranin A in patients with dry mouth compared with age-matched controls	Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod	106	833-839	2008
8	Y. Higuchi T. Ansai S. Awano I. Soh A. Yoshida T. Hamasaki Y. Kakinoki T. Takehara	Salivary levels of hyaluronic acid in female patients with dry mouth compared with age-matched controls : a pilot study	Biomedical Research	30	63-68	2009



## 問診のとり方とポイント

# 要介護者・ 障害者における留意点

一般に、口腔乾燥感は自覚症状として現れやすいが、健常者においては日常の水分摂取などで対応できるために、重度でないかぎり臨床的に問題になりにくい。しかしながら、要介護者や障害者では、口腔乾燥そのものが口腔機能を障害することで、コミュニケーション困難を生じやすい。また、口腔乾燥感を訴えることができないために、ニーズがないとの判断で放置されることもある。したがって、要介護者や障害者においては、健常者とは異なる対応が望まれる。すなわち、定期的な口腔観察と客観的な判断が重要で、臨床の現場ではそのシステム化が鍵となる。

要介護者や障害者では、種々の原因で唾液分泌量が低下しがちであり、臨床的に唾液の粘性の亢進した症例が多くみられる。これは、服用薬剤や、口腔機能や摂食・嚥下機能の障害が、唾液分泌能低下をもたらすからである。咀嚼や咬合などの機能低下が生じると、耳下腺からの唾液量が低下して粘液性の唾液量の割合が増すことになり、安静時唾液の粘性が亢進する。臨床診断基準を用いた評価でも、粘性の状態の評価は重要である<sup>1)</sup>(表)。

近年開発された糸引き度を測定できる曳糸性測定器 (NEVA-METER) を用いた検査では、刺激時唾液よりも安静時唾液の曳糸性が高いことが認められている。したがって、唾液量が減少した高齢者では、糸引き度が増して、食物残渣や汚れがたまりやすく

表 臨床診断基準

診断	重症度	臨床診断基準
0度	正常	口腔乾燥や唾液の粘性亢進はない
1度	軽度	唾液が粘性亢進、やや唾液が少ない。唾液が糸を引く
2度	中程度	唾液がきわめて少ない。細かい泡がみられる
3度	重度	唾液が舌粘膜上にみられない

※唾液の泡は、粘性亢進や口腔乾燥の傾向がある。

細かい泡=おおよそ1mm以下の泡あるいは白くみえる泡。

粘性亢進は、糸引き状態で判定する。1~2mm以上の泡の場合は1度と判定する。

なることが考えられるので、口腔ケアや清掃介助では注意が必要である<sup>2)</sup>。

要介護者や障害者では、これまでの唾液分泌検査法が応用できないことが多いので、新たに開発された湿潤度検査紙キソウエットやワッテ法などを用いると、簡便で客観的な評価が可能となる。口呼吸を呈している寝たきり患者などでは、粘膜上皮内の水分量を評価できる口腔水分計の計測値が20未満となり、重度口腔乾燥と判断される症例も多い。また、湿潤度検査紙で舌上粘膜の湿潤度が1mm未満の患者では、臨床診断基準(表)においても3度という重度の口腔乾燥を示す者が多くなることから、治療が必要とされる<sup>3)</sup>。

口腔乾燥や唾液分泌低下があると、自浄作用低下や粘膜の潤滑作用喪失のために、齶蝕や歯周炎の発症、増悪、粘膜の傷害や舌粘膜の痛み、義歯の不安定、舌苔の増加、カンジダ症の発症などがみられるようになる。さらに要介護者や障害者では、口腔機能障害や味覚異常、嚥下障害から、全身状態の悪化をきたすことも多い。味覚神経は水分に溶けるものしか感じないことから、口腔乾燥のある患者では味覚低下が生じやすい。また、乾燥があると口腔組織がスムーズに動きにくくなり、咀嚼機能や嚥下機能が低下しやすくなる。そのために、食欲低下や消化管の吸収障害にまで影響が及ぶものと考えられる。

高度の口腔乾燥症では、日常の唾液嚥下である空嚥下の回数が極端に減少することで、嚥下機能の準備ができないままに食事を摂取することになるため、誤嚥を生じやすい。このような状態が繰り返されると、経口摂取は困難であると判断されて、経管栄養に変更されることも多い。ひとたび経管栄養になると、口腔機能がさらに低下して唾液腺への刺激も低下するため、急激に口腔乾燥が進む症例も多いことから、特に注意が必要である。

(柿木保明)

## 検査・診断の実際と検査値の見方

# 舌 診



- ・口腔乾燥症の評価を行う際に、舌の所見は重要な指標となる。西洋医学的には正常範囲とされている状態でも、舌の細かい変化を観察することで、口腔乾燥の原因や体調との関連性などが判断しやすくなる。
- ・舌の観察は主に舌体と舌苔に分けて行い、色や形、性状などから判断する。

### 1 舌でわかる全身状態

古来、口腔は全身を映すといわれていたが、そのなかでも、特に舌は“全身の鏡”として重宝されてきた。これは、全身状態の変化が舌の変化としてよく現れるからである<sup>1, 2)</sup>。

舌の観察は、舌体（舌質とも呼ばれる）と舌苔に分けて行い、その形態と色の観察から、症状の進行度、熱や冷え症の有無、精神的な因子や体調の程度、血液の状態、体液の状態などを判断する（表1）。特に、診断法の性格上、上部消化管の状態や、血液の状態、体液や水分の状態、熱や冷えの状態などがよくわかる<sup>3)</sup>。

口腔粘膜は、全身のなかでも新陳代謝が激しく、また食物などにより刺激が加わりやすいことから、再生の速度が速い。そのため、わずかな全身状態の変化を反映しやすい。特に舌粘膜は、内側の血液状態や粘膜再生状態をよく現す。舌体（舌本体）部分は、血

表1 舌の観察項目

観察場所	観察項目
舌体（舌質）	色や光沢（薄白、薄紅、紅など）
	形態（胖大、満、平滑など）
	状態（乾燥、湿潤）、その他
舌苔	色（白、黄色、黒など）
	量（少ない、多い、ない）
	分布（全体、部分的、偏り、まばら）
	状態（乾燥、湿潤）、その他
舌下静脈	拡大：舌深静脈の怒張や蛇行
	静脈瘤の有無や程度

管組織が豊富であるので、血液の色、すなわちヘモグロビンの色調を反映している。

舌苔は、色や量、状態、分布について観察する。舌苔の色調は、口腔環境や口腔内細菌の状態と関連しており、熱の有無や体液の状態との関連が深い。舌苔の量は、上部消化管の状態と関連することが認められている。

このように、舌は全身状態の変化を現していることが、多くの研究で認められている<sup>4-6)</sup>。

## 2 舌体（舌本体）

舌体、すなわち舌本体の粘膜をみる場合は、色調や形態、乾燥の有無などを観察する（表2）。

舌体の色調は、粘膜内部のヘモグロビンの色調を反映することから、舌の色が薄い場合は血液が薄く、逆に赤色度が高い場合は脱水による血液濃縮や循環不良を現すことが多い。血液からの栄養成分の供給が減少したり、血行不良が生じると、粘膜上皮の再生が遅く、平滑舌や舌乳頭萎縮、溝状舌など、舌乳頭や粘膜の変化として現れる。血行不良や末梢循環不良があると、茸状乳頭内の毛細血管がうっ血して、茸状乳頭が紅色や褐色の斑点状にみえる。また舌が腫れたようにみえる<sup>はんたい</sup>腫大や<sup>そうはく</sup>痩せて薄い瘦薄の状態は、浮腫や体液の状態と関連する。

表2 舌体の所見と全身状態

	所見	全身状態
色調	淡白舌	白っぽい色で、貧血、水分で薄くなった血液
	淡紅舌	正常範囲（薄いピンク）
	紅色舌	やや血液の濃縮、熱がある場合、水分欠乏、慢性消耗性疾患、ビタミンBの欠乏
	深紅舌	血液の濃縮、脱水、血流の滞り
	紫舌	紫あるいは青紫の舌、うっ血や静脈系の滞り、飲酒や色素沈着、赤血球の増加、循環器障害、呼吸機能停滞
	先端の発赤	気管支炎や咽喉頭部炎症、風邪の初期症状
形状	歯痕	ストレス、運動不足、水分貯留、汗かき、消化管の異常（下痢、便秘）もたまにみられる
	舌の腫大	水分貯留傾向、浮腫
	溝状舌	血液栄養不良、粘膜の再生力低下、貧血
	地図状舌	ストレスに対する抵抗力低下、心身因子の関与
	斑点	冷え性、末梢血行不良、筋肉のうっ血傾向
	平滑舌	貧血、舌乳頭萎縮
舌下静脈	肝機能低下、高血圧、循環不全	



図1 暗赤色の舌（紫舌）  
舌色が暗赤色を呈し、舌乳頭が萎縮している。

## ●舌体の色調

### 赤色度の低下

舌の赤色度の低下は、赤血球の濃度が低いことを示している。赤血球数が減少したり、血液が水分で薄まっている場合である。全身的には、ヘモグロビンの減少、タンパク質の代謝障害、基礎代謝率の低下、栄養不良、舌組織の水腫、慢性の出血、急性の大出血でみられる。いわゆる貧血の状態であるので、血液機能が弱く、歯肉の血行も悪化しており、慢性炎症があっても発赤しにくいいため見逃されやすい。

### 赤色度の増加

赤色度が高い紅色舌は、血液濃縮や循環不良を現していることが多い。脱水などで水分が少なくなり、血液が濃縮している場合も、赤色度が高くなる。発熱や炎症などで血流増加がある場合も同様である。敗血症や高熱、重度の肺炎、化膿性感染、急性伝染病の後期から慢性消耗性疾患への移行、喫煙との関連、ビタミンB群の欠乏、水分の欠乏の場合もあるので、注意が必要である<sup>3,4)</sup>。歯肉や口腔粘膜も影響を受けている場合は、弱く、傷がつきやすくなる。また、感染症の治癒が遅延する場合がある。

## 紫舌

舌が紫色や青紫色を呈したり暗赤色を示す場合は、舌組織の血液循環の滞り、うっ血、血液中の酸素濃度の低下などが考えられる（図1）。全身的にうっ血しやすい状態でも、舌全体が暗く見える。組織の酸素欠乏や、酸化ヘモグロビン増加による血流の滞り、赤血球の増加、毛細血管の循環障害、肺気腫、気管支炎などでもみられる。歯肉や口腔粘膜も同様の変化をきたしている場合がある。

## ●舌質（舌体）の形態

### 舌大

舌がはれぼったい感じの状態で、体液が停滞し舌体を満たすために生じる。体内に水分が停滞しやすく、細胞も水に浸っていることを現す。浸透圧調節機能の低下、唾液分



図2 辺縁部歯痕

舌本体に水分が貯留している状態。

泌や消化管分泌機能の低下などがある。また、高血圧の傾向もみられる。

### しこん 歯痕

舌辺縁部に歯による圧迫痕がみられる状態で、前述の腫大が持続した場合によくみられる（図2）。細胞内外に水分が停滞しており、汗をかきやすい。唾液の粘性が亢進していることが多い。一方、舌前方や先端でみられる歯痕は、ストレスや緊張などによる舌の押し当ての習慣がある場合によくみられる。

### 溝状舌

血液の成分不足や、体液や水分の流れが阻止された場合にみられる。粘膜上皮の再生能力が部分的に低下した状態で、溝が深いほど全身状態も不安定な場合が多い。再生能力の低下が持続すると、舌乳頭の萎縮から平滑舌を伴うことも多い。難治性の舌痛症患者に多い。

### 平滑舌

舌面に苔がなく、乳頭が消失して光ったように見える状態で、深紅色で光滑なのは血液成分の不足や体液の不足、循環不全であることを示す。鉄欠乏性貧血等でもよくみられる。唾液の粘性亢進も同時にみられることが多く、粘膜が薄くて弱い。

### 点状の隆起、斑点

舌面の紅・白・黒色の点状隆起で、茸状乳頭に生じる変化を現している。内部の毛細血管のうっ血や循環不全の場合には赤褐色に、舌乳頭の表面が角化した場合は白色に、色素沈着が生じた場合は黒色にみえる。紅い点状の隆起は、熱性の病変などが進行して盛んになった場合などにみられ、一般に舌尖部によく認められる。

### うっ血斑

舌表面の青紫から紫黒色のうっ血斑は、気力やエネルギーの滞りやうっ血、血液の循

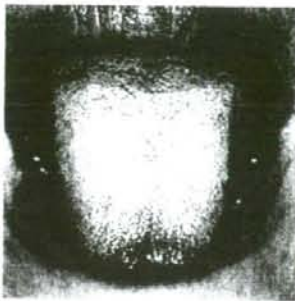


図3 舌尖部の発赤  
風邪の初期や気管支炎などでよくみられる。

環不全などの場合にみられる。末梢血管の循環不全やうっ血、体液の滞りなどが舌に認められるときには、それが体全体で生じていることを現しており、舌体の所見で全身の血液や体液の状態を把握することができる。

#### 先端部の発赤

舌先端部が他の部分よりも赤く変化した状態は、気管支炎や風邪の初期症状によくみられる。咽喉頭部の循環障害などの影響が現れているものと思われる（図3）。

### 3 舌苔

舌苔は色調や量、付着状態などについて観察し、湿潤か乾燥かについても判断する。苔の厚さは、上部消化管の状態や症状の進行度とも関連する。舌苔の分布は、全身の調整力や恒常性とも関連する（表3）。

舌粘膜には舌乳頭という突起がある（図4）。茸状乳頭の内部には毛細血管が存在しており、これが舌の色として表れる。糸状乳頭には剝離細胞や粘液、食べかすや細菌などが付着して舌苔が生じる。糸状乳頭部分の栄養血管に糖分やタンパク質が多くなりすぎると、舌粘膜の上皮の角化が亢進して糸状乳頭が長くなり、これに老廃物などが積み重なると舌苔が厚くなる。

舌苔の増加は、消化管の機能低下や異常、胃酸増加など、消化機能の低下と関連している。これらが生じると、栄養成分の吸収が障害されることから、粘膜を含む口腔粘膜の再生力が低下し、それを保護するために舌苔が増加すると思われる。

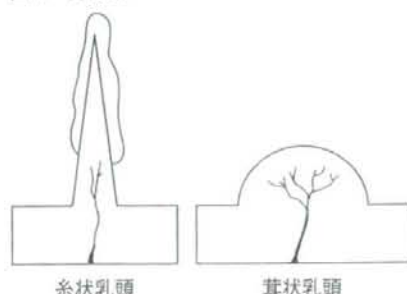
舌苔の色調は、色素産生菌や真菌が増えると黄色あるいは灰白色、黒色になる。口腔粘膜上皮は乾燥すると角化する傾向があり、唾液量が減少すると糸状乳頭も角化亢進しやすくなる。角化した口腔粘膜が唾液などの水分に触れると、白く見える。白い苔は、角化した糸状乳頭を示している。苔の乾燥は唾液量減少や熱性疾患の場合に、逆に湿った白苔は胃潰瘍などの場合によくみられる。

発熱があると、色素産生菌の影響などで舌苔は黄色く変化し、熱が下がると黄色が薄くなる。また黒苔は、感染症、高熱、毒素刺激などにより舌粘膜の糸状乳頭が増殖しす

表3 舌苔の所見と全身状態

項目	所見	全身状態
色	白色	冷え、水分過多、(薄白苔は正常)
	やや黄色	熱性疾患の初期、軽度の水分低下
	黄色	発熱、水分代謝障害、脱水傾向、喫煙
	黒色	急激な発熱、熱性疾患、脱水
量	無苔	慢性消耗性疾患、貧血、乳頭萎縮、栄養不良
	少ない	疾患の初期症状、(ごく薄い舌苔は正常)
	増加	症状進行、慢性症状、上部消化管の異常、喫煙本数の増加、自浄作用の低下
状態	湿潤	水分貯留、冷え
	乾燥	唾液分泌低下、口腔乾燥、脱水

図4 舌乳頭



ぎて角質の突起が長くなり、黒色の角化細胞が出てくることに起因する。その上に真菌や壊死した粘膜細胞などが作用して、 $H_2S$  (硫化水素) が生じ、さらにこの  $H_2S$  が鉄 (Fe) を含むヘモグロビンや微生物と結びついて黒色の  $Fe_2S_3$  (硫化鉄) になるとされている<sup>2)</sup>。

## ●舌苔の量

### 薄い苔

正常舌では、ごく薄い苔が舌全体を均等に覆っており、苔を通して舌本体がみえる。薄い苔がみられる場合は、病気も軽症のことが多い。

### 厚い苔

舌本体が全くみえないような厚い苔は、症状が重いことを示している。糸状乳頭の角化と関係が深く、胃腸系の障害があると変性細胞の脱落が活発でなくなるため、これに雑菌などが増殖して白色や黄色の苔を形成する (図5)。



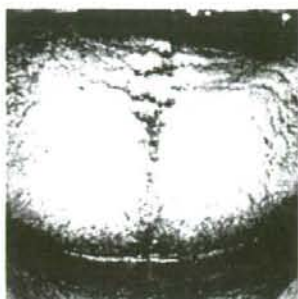


図5 白湿の舌苔  
胃潰瘍の患者にみられた白湿舌苔。

図6 地図状舌

①初診時



②漢方治療4日後の所見



## 無苔

全く苔がない無苔は異常であり、症状の慢性化、長期化を示している。栄養不良により粘膜上皮の栄養血管の機能が低下して、糸状乳頭の形成が阻害され、舌乳頭萎縮が生じている場合である。

## ●苔の状態

### 苔の分布

苔の付着が部位によって異なる場合がある。苔のある部分とない部分が地図のように見える地図状舌は、西洋医学的には治療の必要がないと判断されることが多いが、苔のない部分に痛みを感じる場合もある（図6-①）。

地図状舌は、これまでの臨床研究から、心因性疾患と関連することが多いとされ<sup>7)</sup>、ストレスに対する抵抗力低下などにより、舌根部や咽喉頭部の血流が障害されることなどとも関連するものと思われる。漢方薬で改善することも多く、小児の場合も、半夏瀉心湯などの漢方薬の使用が奏功することがある（図6-②）。

### 湿潤と乾燥

苔が湿っているか乾燥しているかで、体液の状態を知ることができる。苔が水分を多く含んだ状態は、体液の停滞や新陳代謝の低下などを現している。臨床的には、唾液分

涎が正常でも嚥下機能が低下している場合などによくみられる。一方、苔が乾燥している状態は、体液不足で症状が重いことを示す場合が多い。舌苔の乾燥状態を把握することで、脱水に対する水分補給の程度を知ることができる。

## ●舌苔の色調

舌苔の色調は、発熱や水分代謝と関連し、その結果としての舌苔内細菌の活動を反映している。舌苔の色調は、体調によって、白、黄、灰、黒に変化する。舌苔に色素産生菌や真菌が繁殖すると、黄色あるいは灰白色、黒色になる。

### 白 苔

ごく薄い白苔は正常とされている。糸状乳頭の先端部は角化すると伸長して、唾液中に浸ると水分により白く見えることによる。細菌叢も正常に近い状態である。厚い白苔は、糸状乳頭の角化が亢進して増加した場合にみられ、機械的摩擦の減少、脱水や唾液分泌減少による自浄作用の低下を現している。湿った感じで厚い白苔は、糸状乳頭の枝と分枝が増加して粘液腐敗物や脱落した上皮細胞などが存在する場合にみられ、消化管機能障害と関連がある<sup>4-6)</sup>。

### 黄色苔

黄色産生細菌などの影響で舌苔が黄色くみえる状態である。炎症性の感染や発熱による水分不足、胃腸機能の乱れと関連する。発熱すると体液の損失が起これ、唾液分泌低下や自浄作用低下で糸状乳頭の延長と着色が起これる。黄色苔は、喫煙本数の増加や慢性胃炎、小腸の吸収不良などでも形成される。

### 黒 苔

黒苔の原因は、感染症、高熱、毒素刺激などで、舌粘膜の糸状乳頭が増殖しすぎて、角質の突起が長くなり、黒色の角化細胞が出てくることにある。高熱や脱水、炎症性疾患、感染、色素産生菌の増加、唾液 pH の変化と関連する。

## 4 舌下静脈

解剖学的には舌深静脈であるが、臨床的に舌下静脈と呼ばれることも多い。両側に1本ずつ走行し、長さは舌の3/5程度、色は暗赤色で、枝分かれや拡大、結節、彎曲のない柔軟な状態を正常と考える。

枝分かれや拡大などがある場合は、血液循環の滞りや体力の滞りが生じていることを現しており、臨床的には、肝機能障害や静脈内圧上昇、高血圧、右心不全などで多くみられる<sup>2)</sup>。

(柿木保明)

## 検査・診断の実際と検査値の見方

## その他の唾液関連検査



- ・舌背部の唾液の分布状態などを指標に作成された臨床診断基準は、口腔乾燥度の自覚症状など臨床症状とよく相関することから、日常臨床においても有用である。
- ・唾液の湿潤度検査は、唾液の貯留の程度や分布を知るのに有用で、障害者や高齢者にも安心して応用できる。
- ・口腔水分計は、口腔粘膜上皮内の水分量を計測するもので、測定条件を考慮すれば臨床的に応用できる。
- ・歯科用ロールワッテを利用した安静時唾液の測定法は、吐唾法が実施できない患者でも利用可能である。曳糸性測定器は、臨床現場において唾液の物理的性状を把握するうえで有用で、唾液の糸引き度から唾液の物性を評価できる。

## 1 臨床診断基準

高齢者や障害者では、自分から口腔乾燥感を訴えられない場合もあり、唾液分泌検査においては、簡便で臨床的所見と関連がある臨床診断基準も必要となる。平成13年度厚生労働省長寿科学総合研究事業（主任研究者：柿木保明）で試作・開発された臨床診断基準（表1）は、舌背部の唾液の状態を中心に評価するもので、自覚症状、唾液湿潤度検査紙、口腔水分計などによる臨床的な症状とよく相関することから、日常の臨床でも応用しやすい<sup>1, 2)</sup>。

表1 臨床診断基準

	重症度	診 断
0度	正 常	口腔乾燥や唾液の粘性亢進はない
1度	軽 度	唾液の粘性亢進、やや唾液が少ない、唾液が糸を引く
2度	中程度	唾液がきわめて少ない、細かい泡がみられる
3度	重 度	唾液が舌粘膜上にみられない

（厚生労働省長寿科学総合研究事業，1999）

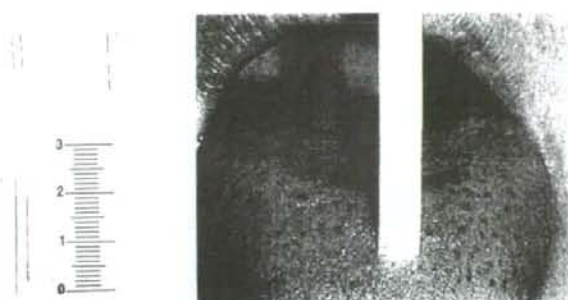


図1 唾液湿潤度検査紙による測定(舌上10秒法)

舌上の標準部位として、舌尖から10 mmの舌背部に垂直に10秒間保持して、吸湿した目盛りの幅を読む。左は未検査の検査紙をカバーに入れた状態。

表2 唾液湿潤度検査値と臨床診断基準 (n=770)

診断	重症度	湿潤度検査値
0度	正常	4.0 ± 2.9 mm
1度	軽度	2.4 ± 2.4 mm
2度	中程度	1.8 ± 2.3 mm
3度	重度	0.7 ± 1.5 mm

平均値±標準偏差 (舌上部10秒法)

表3 唾液湿潤度検査紙の評価 (mm)

評価	湿潤度検査値
高値	5.0 ~
正常範囲	3.0 ~ 4.9
境界	1.0 ~ 2.9
低下	0 ~ 0.9

## 2 唾液の湿潤度検査

湿潤度検査紙は、水分などの液体成分の貯留度を測定するために開発されたものである。口腔粘膜上に貯留している唾液が単位時間あたりに検査紙に吸湿される量を、湿潤した幅 (mm) を計測することにより簡便に評価する。開発にあたっては、検査紙支持体の組成を工夫し、計測時の安定性と安全性に配慮した (図1)。この検査結果は、自覚症状や臨床診断基準、口腔水分計の計測値、安静時唾液量などとも相関があり、臨床的にも有用な方法であることが認められてきた<sup>3-5)</sup> (表2, 3)。

唾液湿潤度は、安静時唾液量そのものを表しているわけではないが、口腔粘膜や舌粘膜上の値は安静時唾液ともよく相関し<sup>5)</sup>、唾液の分布を評価するのに適している。特に、舌背部の湿潤度検査の結果は自覚症状と相関していることから、スクリーニングテストとして応用しやすい。

舌粘膜の唾液湿潤度は、唾液分泌量だけでなく、舌乳頭の状態や唾液の攪拌能力などにも影響されているので、検査結果だけに頼ることなく総合的に評価する必要がある。舌乳頭萎縮などで平滑舌を呈していると、唾液分泌が正常でも唾液を保水できないことから、湿潤度は低い値を示す。一方、唾液分泌量が低下していても、嚥下機能の障害により唾液嚥下が困難な場合には、唾液が口腔内に貯留しやすいため、高い値を示す。このように、口腔内に分布する唾液の状態を、嚥下機能や舌乳頭などの状態を考慮して評価することで、口腔乾燥症と唾液湿潤度の正しい評価が可能である。

湿潤度検査値が1 mm未満の場合は、積極的な保湿や人工唾液の応用が必要である。また、1 mm以上2 mm未満の場合でも舌粘膜の乾燥感がある場合は、保湿を必要とす