

歯周病原細菌検査システム 「サリバチェック ラボ 歯周病原細菌」を インプラント治療に生かす

細菌検査システムの必要性と検査の実際

明海大学歯学部 口腔生物再生医工学講座 歯周病学分野
准教授 教授

辰巳順一 申 基喆



はじめに

歯科インプラント治療は、予知性の高い口腔機能回復法として普及している。このインプラント治療は無歯顎患者に限らず、近年では歯周疾患などによって生じた部分欠損症例にも適応されるようになってきている。歯科インプラント治療における歯周疾患既往のリスクについてはKlokkevoldやHanら¹⁾がシステムティックレビューを行っている。そのなかで、インプラント治療後の生存率に歯周疾患罹患歴が大きく影響をおよぼすことはないが、歯周病患者では合併症の頻度が高く成功率は低い傾向があるとしている。また、インプラント周囲ポケットから検出される細菌叢は、天然歯か

ら検出される細菌叢に近似していること²⁾、失敗したインプラント周囲ポケットから検出された細菌は歯周病原菌が多く検出されること³⁾から、インプラント治療前後の細菌叢を把握することは、治療や安定した長期予後を獲得するうえでも重要であることがわかる。

われわれの教室では歯周病患者の口腔機能回復法の一つとしてインプラント治療を積極的に導入しているが、歯周治療前後の歯周病検査は勿論のこと、前述のエビデンスなどを背景に、インプラント治療前後あるいはメンテナンス時に、インプラント周囲組織検査(表1)を実施し、インプラント周囲の健康状

態をチェックするよう努めている。

インプラント治療の安定した長期予後は、正しい症例の選択や術式、治療前のリスク因子の排除、治療後のメンテナンス、さらには患者自身の全身管理など多くの因子が左右する。メディアを介したインプラント治療に対する種々の啓蒙が盛んになってきている昨今、今回紹介する歯周病原細菌検査システム『サリバチェック ラボ 歯周病原細菌』を積極的に導入することで、簡便でより精度の高いインプラント周囲組織の診断を行うとともに、患者に安心・安全な医療を提供する一助として用いているので紹介する。

インプラント周囲組織の臨床パラメーター

検査対象	検査項目
1. プラークコントロールの状態	modified plaque index (modified PI)
2. 周囲粘膜の炎症状態	modified sulcus bleeding index (modified BI)
3. インプラント周囲溝のプロービング深さ	peri-implant probing depth (PPD)
4. プロービング時の出血	bleeding on probing (BOP)
5. インプラント周囲角化粘膜幅	keratinized mucosa width
6. インプラント周囲溝からの排膿	プロービング、圧迫による
7. インプラントの動揺	mobility
8. エックス線学的評価	デンタルエックス線、オルソパントモ、CT
9. 咬合診査	BITE EYE BE-I を用いた咬合チェック、など
10. 細菌学的検査	リアルタイム PCR 法 (サリバチェック ラボ 歯周病原細菌)

表1 インプラント周囲組織をチェックするための種々の検査項目。必要な項目を診査し、異常があればさらに検査を追加し、より確実な診断をめざす。

1. インプラント周囲炎に罹患した症例

肉眼で、異常を認めなかったインプラント処置部位に対してプローブを用いて検査すると、インプラント周囲溝から出血するのを認め、プロービングに

よってはじめてインプラント周囲組織の炎症を疑うことがある。一方で、インプラント上部構造の形態的問題から正確なプロービングが難しい症例もある。

そこで、インプラント周囲組織の異常を早期に発見するためには、複数の検査によってより精度の高い検査を導き出すことが望まれる。



1-1 インプラント上部構造の形態によって、正確にプロービングすることが困難な場合もある。プロービング後の出血は、インプラント周囲粘膜炎を疑う。



1-2 エックス線写真所見から、骨吸収を疑う症例。スレッド部まで骨吸収がおよぶ場合は、外科的対応が要求される。



1-3 図1-2の症例の上部構造を除去、外科的にインプラント体の除染を行う。エックス線写真のとおり、骨欠損が認められた。

2. 歯周病原細菌検査システム『サリバチェック ラボ 歯周病原細菌』を用いたインプラント周囲溝内細菌検査の実際



2-1 口腔内細菌検査セットは、ジーシー（開業医の場合は取引先の歯科材料販売店）に注文し入手する。検査回収にあたり、セットを開封する。



2-2 口腔内細菌検査セットの内容。歯肉溝滲出液採取用と、唾液採取用の両方の消耗品が入っている。



2-3 検体輸送容器、患者名等記入用のネームラベル、検体輸送容器用ビニール袋をまず取り出す。



2-4 ネームラベルに患者名、採取部位（歯式）を記入し、検体輸送容器に貼付する。



2-5 細菌検査部位は、プロービングなどを行う前に、写真のように簡易防湿したのち、綿球にて縁上プラークを除去して準備する。



2-6 検体の採取には、#30の滅菌ペーパーポイントを使用する。折れ曲がらないよう、注意しながらペーパーポイントを周囲溝に10秒間挿入する。1か所に2本のペーパーポイントを挿入する。



2-7 周囲溝から取り出したポイントは直ちに、検体輸送容器に入れる。



2-8 ペーパーポイント2本を検体輸送容器に入れたのち、検体輸送容器のふたをしっかりと閉める。



2-9 検体輸送容器をさらにビニール袋に入れ、チャックを確実に閉める。

送付用		歯周病原細菌検査申込書 5菌種		5菌種用	
電話番号	必ず左記の数字のみを記入ください	判定細菌		回答欄	
フリガナ	カタカナで記入ください	1 P. gingivalis	2 A. actinomycetemcomitans	1	2
施設名		3 T. denicola	4 T. forsythia	3	4
住所 (報告書送付先)	〒フリガナカタカナで記入ください	5 P. intermedia		5	
カルテ No.	性別 男・女	採取検体 (回答欄に番号をご記入ください)		回答欄	
名前 (検体名)		1 歯肉溝滲出液	2 唾液		
姓	名	検体採取部位 (採取検体が歯肉溝滲出液の場合のみ、採取部位に○を記入してください)		FDI歯式	
生年月日	年 月 日	1 8 7 6 5 4 3 2 1	2 1 2 3 4 5 6 7 8		
検体採取日	年 月 日	3 8 7 6 5 4 3 2 1	4 1 2 3 4 5 6 7 8		
担当署名	カタカナで記入ください	検体採取部位 (採取検体が歯肉溝滲出液の場合のみ)		回答欄	
OCC No.	受付日	1 唇側遠心 頬側遠心	2 唇側中央 頬側中央	3 唇側近心 頬側近心	
オーラルチェックセンター使用欄		4 口蓋側遠心 舌側遠心	5 口蓋側中央 舌側中央	6 口蓋側近心 舌側近心	
		出血の有無		回答欄	
		1 出血有り	2 出血無し		
		ポケット深さ (検体採取部位) (採取検体が歯肉溝滲出液の場合のみ)		回答欄	



2-11 検査申込書に必要事項を記入する。2枚複写式になっており、上の1枚を送付、1枚は依頼元で保管。そして、申込用紙の1枚目を用紙に記入されている指示に従い折り込み、採取した検体とともに検体送付用封筒に入れる。

2-10 歯周病原細菌検査申込書。依頼する検査菌種によって申込用紙は異なる。



2-12 検体送付用封筒に、必要事項を記入し、投函する。通常1週間から10日で、サンプルの分析結果が郵送されてくる。



2-13 検体採取後、その他の検査を実施する。特に、プロービング値は検査申込用紙にも記入が必要なので、必ず測定する。



2-14 エックス線写真もインプラント周囲炎発症を知る検査項目の1つである。患者の了解のもと、経時的変化をエックス線撮影により観察する。

3. 細菌検査結果の評価

検査依頼後、1週間から10日程度で検査結果報告書が郵送されてくる。検査結果は、総細菌数、検査対象の細菌数および対総細菌数で表記される。こ

の検査結果に対する評価は表2を参考にしている。シートに記載されている検査結果から、リスクが高いかどうかを判定する。

さらに、経時的变化についても確認するとよい。

お届け先

○○○○○様

検査結果報告書(歯周病原細菌)

氏名			
性別	男・ 女	生年月日	
施設名			
カルテNo.			
検体採取日	2011/06/16		
採取検体	歯肉溝滲出液		
採取部位			
右 左			
8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8			
●			
出血の有無	出血なし		
ポケットの深さ	7 mm		
検査完了日	2011/06/22		
担当者名			
受付No.			

各歯周病原細菌の比率

検査項目	今回の検査結果 2011/06/22	前回のデータ 2011/02/01
総菌数	380,000 cell	710,000 cell
<i>P. gingivalis</i> (P. g. 菌)	菌数 検出されず 対総菌数比率 検出されず	47,000 cell 6.7 %
<i>A. actinomycetemcomitans</i> (A. a. 菌)	菌数 検出されず 対総菌数比率 検出されず	検出されず
<i>T. denticola</i> (T. d. 菌)	菌数 検出されず 対総菌数比率 検出されず	検出されず
<i>T. forsythia</i> (T. f. 菌)	菌数 検出されず 対総菌数比率 検出されず	1,400 cell 0.20 %
<i>P. intermedia</i> (P. i. 菌)	菌数 検出されず 対総菌数比率 検出されず	検出されず
Red complex (P. g. + T. d. + T. f.)	菌数 検出されず 対総菌数比率 検出されず	48,000 cell 6.9 %

数値は唾液1mlあたりの菌数、もしくはペーパーポイントあたりの菌数をあらわしています。グラフ内の*は菌比率が0.00001%以下を示しています。本報告書では検出精度を向上させるために唾液では1000cell/mlを検出下限としています。

ジーシー オーラルチェックセンター

3-1 検査結果報告書。同一患者の同一部位より複数回採取している場合は、前回と今回の結果が比較できるようになっている。

細菌検査結果の判定基準

細菌種	菌数	対総菌数比率	細菌種	菌数	対総菌数比率
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	>10 ²	>0.01 %	Red complex (P.g + T.f + T.d)	>10 ⁴	>1.00 %
<i>P. gingivalis</i>	>10 ³	>0.50 %	<i>P. intermedia</i>		>2.50 %
<i>T. forsythia</i>		>1.00 %	<i>F. nucleatum</i>		>5.00 %
<i>T. denticola</i>		>0.50 %			

OMLT: Oral Microbiology Testing Laboratory, University of Southern California School of Dentistryが公表している歯肉溝滲出液中の歯周病原細菌に関するハイリスク判定基準を一部改変

表2 上記の細菌検査結果は、天然歯周囲ポケット内細菌叢に対する基準であるが、現在はこれを参考にリスクの判断をしている。

4. 細菌検査を実施した症例

症例1

口腔内にインプラント処置を行った患者で、細菌検査に対して同意が得られた患者に歯周病原細菌検査システム『サリバチェック ラボ 歯周病原細菌』

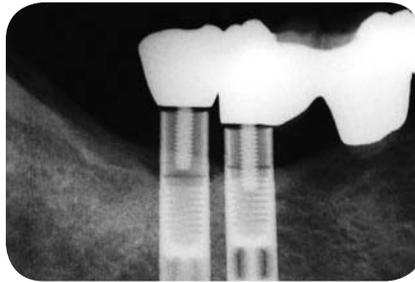
を用いて、細菌検査を実施した症例を紹介する。

同患者の細菌検査結果。治療前はRed complexが6.9%と高かったのに対

し、治療後では0.015%にまで改善していた。治療前後を通じ、患者の自覚症状はなかった(表3)。



4-1 他院でのインプラント処置を受けた患者の口腔内。口腔内所見からだけでは、著明な炎症症状は認められない。



4-2 しかし、エックス線写真では、インプラント周囲にわずかな骨吸収を疑う所見があった。



4-3 細菌検査の結果、リスクの判断基準を超える細菌を認めたことから、PMTCと局所抗菌療法を行ったところ、検査値は低リスクとなった。

ND: 検出されず

検査項目		Before	After
総菌数		710,000 cells	240,000 cells
<i>P. gingivalis</i>	菌数	47,000 cells	36 cells
	対総菌数比率	6.7%	0.015%
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	菌数	ND	ND
	対総菌数比率	ND	ND
<i>T. denticola</i>	菌数	ND	ND
	対総菌数比率	ND	ND
<i>T. forsythia</i>	菌数	1,400 cells	ND
	対総菌数比率	0.20%	ND
<i>P. intermedia</i>	菌数	ND	27 cells
	対総菌数比率	ND	0.012%
Red complex (<i>P.g</i> + <i>T.d</i> + <i>T.f</i>)	菌数	48,000 cells	36 cells
	対総菌数比率	6.90%	0.015%

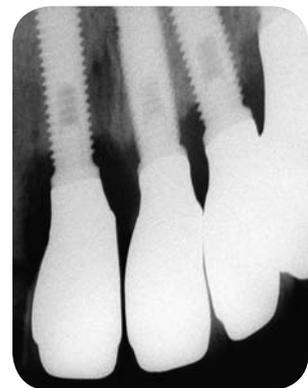
表3 症例1の細菌検査結果。総細菌数、red complexの比率ともに減少し、インプラント周囲溝内の細菌叢が改善してきていることがうかがえる。

症例2

肉眼的にもインプラント周囲炎が疑われる症例。プラークの付着、炎症、ポケットおよびエックス線写真上の骨吸収を認めた症例。患者の承諾を得て細菌検査を実施したところ、総細菌数、red complexの比率ともに高い値を示した(表4)。



5-1 肉眼的にもインプラント周囲に炎症所見を認める症例。患者の同意が得られたので細菌検査を実施した。



5-2 同患者のエックス線写真。周囲骨の吸収も認められた。外科的対応も検討が必要な状態であることがうかがえる。

ND:検出されず

総菌数		5,100,000 cells
<i>P. gingivalis</i>	菌数	270,000 cells
	対総菌数比率	5.3%
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	菌数	ND
	対総菌数比率	ND
<i>T. denticola</i>	菌数	11,000 cells
	対総菌数比率	0.21%
<i>T. forsythia</i>	菌数	5,200 cells
	対総菌数比率	0.10%
<i>P. intermedia</i>	菌数	ND
	対総菌数比率	ND
Red complex (<i>P.g</i> + <i>T.d</i> + <i>T.f</i>)	菌数	290,000 cells
	対総菌数比率	5.60%

表4 症例2の細菌検査結果。肉眼的にも炎症症状が確認できるインプラント周囲溝からは、red complexの比率が高い細菌叢が形成されていた。

おわりに

特定非営利活動法人日本歯周病学会が編集した「歯周病患者におけるインプラント治療の指針2008」では、インプラント治療前、治療後およびメンテナンス中の診査項目としてインプラント周囲溝や唾液からサンプリングをして、細菌検査を実施することを紹介している。その中で、BOPに細菌検査結果を併用することで、診断精度が向上することが報告されているとしている⁴⁾。また、イン

プラントの予後は、初診時の歯周疾患の進行程度よりも、治療後のメンテナンス次第で結果が大きく左右される⁵⁾。

今回紹介したインプラント周囲炎患者に対する細菌検査が病態を正確に反映するという科学的根拠はいまだ充分ではないが、インプラント周囲炎の発症と進行を早期に診断することが困難であること、進行したインプラント周囲炎では、その治療法が確立していない

ことから、生体からのより多くの情報を入手し、より早期に的確な判断を行うことが求められる。

さらに、今回紹介した細菌検査を実施し、検査結果を患者に提示することによって、患者自身の口腔内の健康に対する関心が向上することもよく経験することから、本検査は患者に安心・安全な医療を提供する一助となりうると考えている。

●参考文献

1. Klokkevold PR, Han TJ. How do smoking, diabetes, and periodontitis affects outcomes of implant treatment? Int J Oral Maxillofac Implants 22 (suppl), 173-202, 2007.
2. Mombelli A, Marxer M, Gaberthuel T, Grunder U, Lang NP. The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. J Clin Periodontol 22(2), 124-130, 1995.
3. Rosenberg ES, Torosian JP, Slots J. Microbial differences in 2 clinically distinct types of failures of osseointegrated implants. Clin Oral Implants Res 2 (3), 135-144, 1991.
4. 特定非営利活動法人日本歯周病学会編、歯周病患者におけるインプラント治療の指針 2008.
5. 難波智美、葛山賢司、石井麻紀子、三上晃一郎、谷田部一大、小村尚徳、大塚秀春、林 文一朗、辰巳順一、申 基結。歯周病患者に対する骨接合型インプラントの治療成績に関する臨床的研究。日歯周誌, 51(2), 141-152, 2009.



辰巳順一 (たつみ じゅんいち)

明海大学歯学部 口腔生物再生医学工学講座 歯周病学分野 准教授

略歴・所属団体©1986年 城西歯科大学 (現明海大学歯学部) 卒業。1990年 明海大学大学院歯学研究科修了。1990年 明海大学歯学部歯周病学講座 助手。1997年 明海大学歯学部 講師。2006年 明海大学歯学部 准教授。

日本歯周病学会 評議員 専門医/日本顎咬合学会 指導医/アメリカ歯周病学会会員。



申 基結 (しん きてつ)

明海大学歯学部 口腔生物再生医学工学講座 歯周病学分野 教授

略歴・所属団体©1983年 城西歯科大学 (現明海大学歯学部) 卒業。1986年 城西歯科大学 助手 (歯周病学講座) 歯科臨床研究所出向。1992年 明海大学歯学部 講師 (歯科臨床研究所)。1999年 明海大学歯学部 助 教授 (歯周病学講座)。2003年 明海大学歯学部 教授 (歯周病学講座)。2004年 講座再編により口腔生物再生医学工学講座 歯周病学分野。2008年 明海大学歯学部付属明海大学病院 病院長。

日本歯周病学会 常任理事・専門医・指導医/日本歯科保存学会 理事・認定医・指導医/日本顎咬合学会 評議員・指導医。