

目的

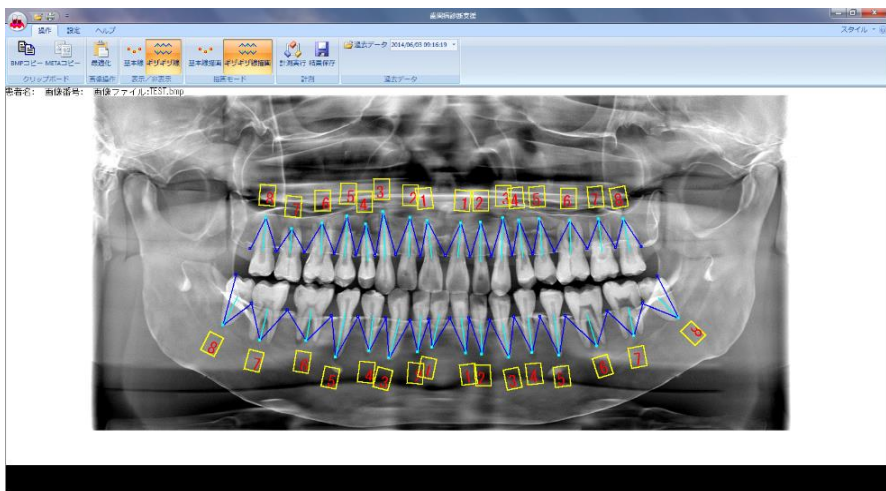
歯周病の診断及び治療計画立案においては、その進行度を正確に把握することが必要であり、X線写真による歯槽骨レベルの測定は最も重要な検査の一つである。現在主にデンタル X 線を利用して歯根周囲の歯槽骨吸収度を測定する方法が用いられているが、歯の部位毎に撮影が必要であり、煩雑でかつ被曝線量が増えることや患者へ与えるストレスも多いなどの問題点もある。そこで、これらの問題点を改善すべく簡便に歯槽骨 レベルを測定する方法の開発を試みた。

材料と方法

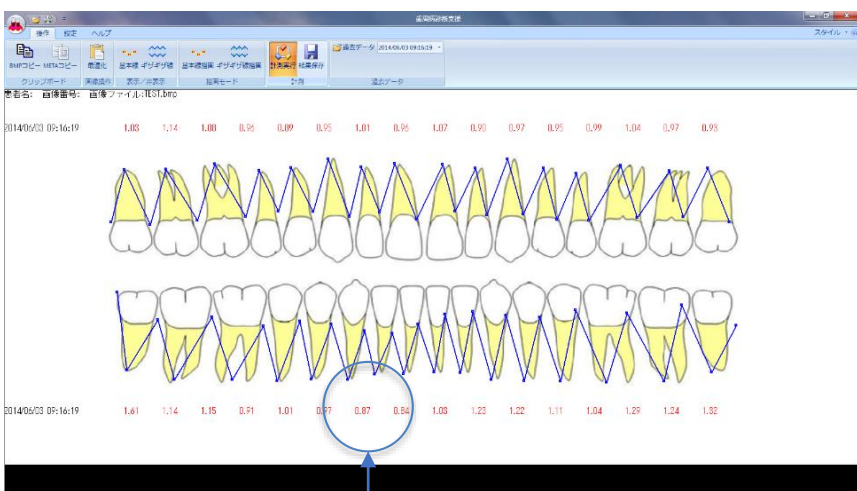
今回新たに提案する方法は(株)アクションジャパン社製デジタルパノラマX線装置PanoACTと同社製画像解析ソフトPeriodontalソフトウェアで計測し、結果データの記録には歯周検査ソフトペリオナビゲーション10を使用した。本解析法はパノラマ画像上に設定した基準点を計測することによって歯槽骨レベルをデジタルで数値化することができるシステムであり、操作は以下の流れにより行われる。

- ① パノラマ画像を撮影し、画像データをソフトウェアに取り込む
- ② 最適焦点のパノラマ画像を表示し、その表示された画面上で歯及び周囲歯槽骨の特徴点(CEJ、歯根尖端、歯槽骨頂)を指定する(図1)
- ③ 歯根周囲の歯槽骨レベルの測定及び歯根長・歯槽骨レベル比を算出する(図2、図3)

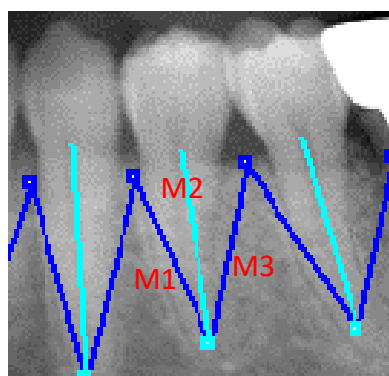
【図1】測定用画面



【図2】出力画面



【図3】骨レベル算出方法



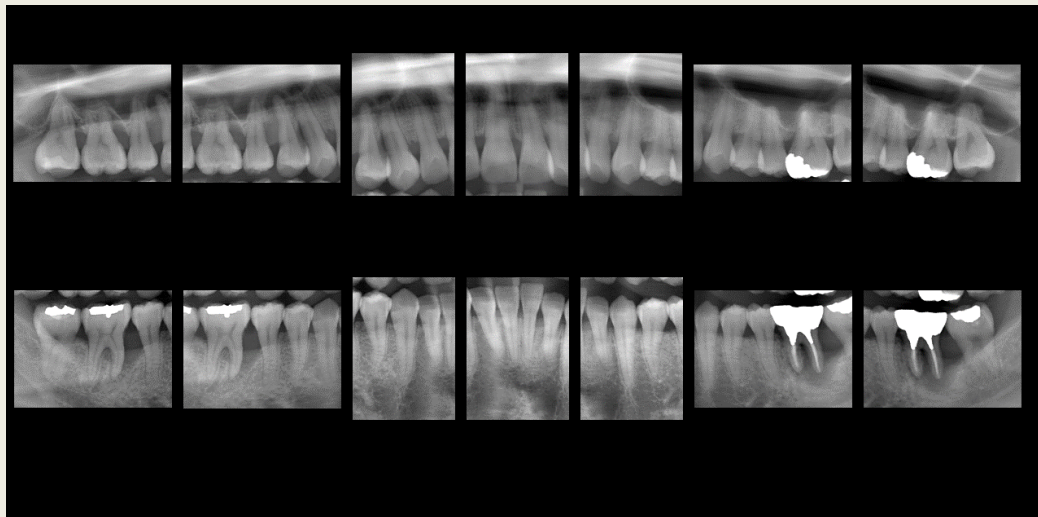
M1: 根尖から近心歯槽骨頂までの長さ
M2: 歯根長(CEJから根尖までの長さ)
M3: 根尖から遠心歯槽骨頂までの長さ

測定値(歯根長・歯槽骨レベル比) =
$$\frac{M1, M3 \text{の平均値} : (M1 + M3) / 2}{\text{歯根長} : M2}$$

歯周病が進むほど歯槽骨頂点の位置が低下するため、測定値は小さくなる。
この値を時系列的に測定することにより骨吸収の継続的変化を確認することができる。

結果

【症例1】 25歳 女性 限局型侵襲性歯周炎 既往、現病歴特記事項なし



PPD 赤数字:BOP(+) 黄:排膿

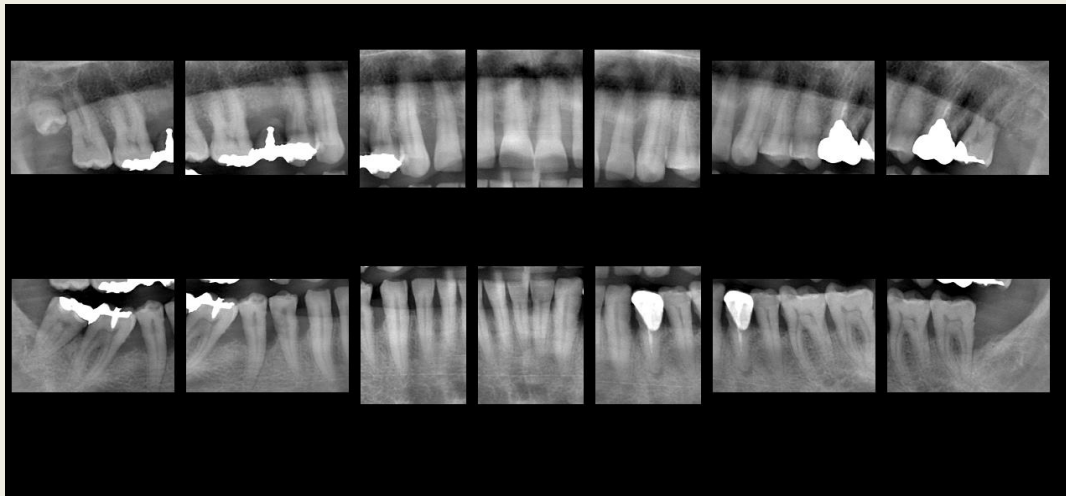
P		2	3	5	3	2	7	3	2	3	9	1	3	4	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	8	2	2	3	2	4	
		2	3	5	3	2	8	3	2	3	10	2	4	4	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	6	2	3	3	2	3		
L	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8																									
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8																									
B		4	3	3	2	6	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	5	2	3			
		3	3	3	2	7	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	7	5	2	4		

歯根長・歯槽骨レベル比 * 骨吸収が進行している部位ほど測定値は小さくなる

		0.64	0.52	0.70	0.18	0.82	0.86	0.97	0.94	0.86	0.97	0.90	0.92	0.72	0.98		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
		0.79	0.75	0.73	0.96	0.97	0.98	0.90	0.90	1.03	1.00	0.92	1.00	0.82	1.00		

【症例2】 65歳 男性 重度広汎型慢性歯周炎 咬合性外傷 2型糖尿病 高血圧

初診時(2013年)



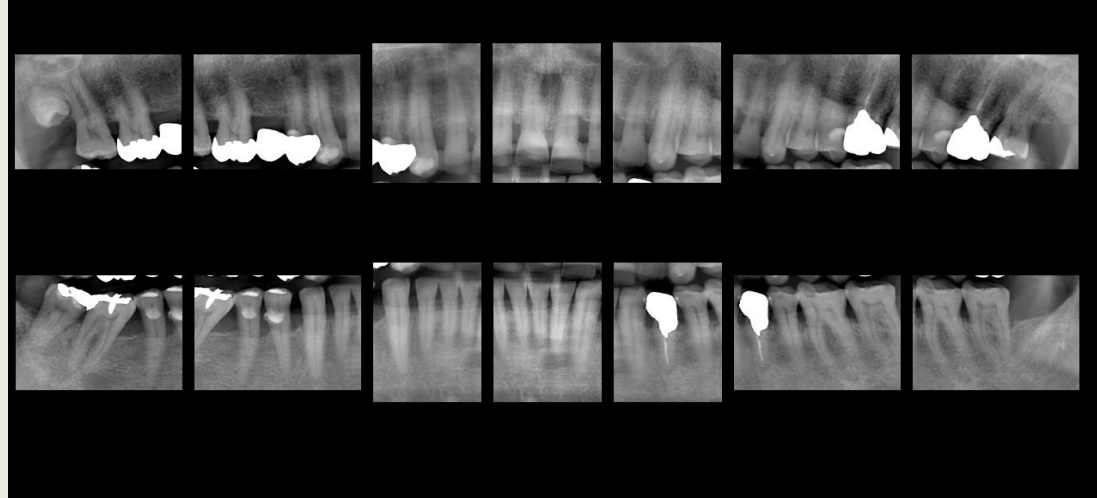
PPD 赤数字:BOP(+) 黄:排膿

		6	3	6	5	2	3			5	2	2	3	5	5	2	5	3	2	3	4	2	8	4	2	3	4	2	3	5	2	3	2	3	2	3	2	3	6			
P		8	2	5	6	2	3			4	3	4	8	7	5	6	4	3	2	4	4	8	8	4	2	2	6	8	8	3	2	3	4	5	2	5	4	8	8			
		8	7	6	6	5	4	3	2	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8																							
L		8	7	6	5	4	3	2	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8																								
B		10	5	7	8	6	8	10	8	10	7	6	8	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		10	3	3	2	5	7	3	3	2	7	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		

歯根長・歯槽骨レベル比

		0.40	0.62	-	0.67	0.83	0.70	0.77	0.85	0.80	0.79	0.81	0.90	0.85	0.80		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
		0.31	0.73	0.74	0.64	0.74	0.93	0.84	0.88	0.94	0.93	0.84	0.79	0.80	0.75		

5年経過時(2018年)

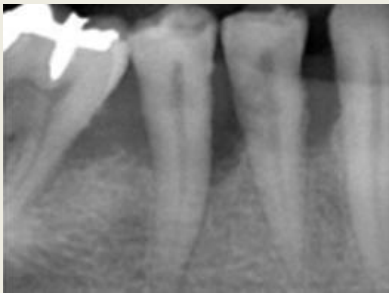


PPD 赤数字:BOP(+) 黄:排膿

P		4	2	4	3	2	3			3	1	3	3	1	3	2	1	2	1	2	1	3	3	1	3	3	1	4	3	1	3	3	2	3	3	2	3				
		4	2	5	3	2	3			4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
L		8	7	6	6	5	4	3	2	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8																						
		8	7	6	5	4	3	2	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8																							
B			4	3	4	4	3	2	3	2	4	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	4	5	5	3	3	3	2	4	4	3	6
			4	2	3	3	2	4	3	1	3	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	2	4	3	2	3	3	4	3	3	4

歯根長・歯槽骨レベル比(赤字:初診時からの変化量)

		0.03	0.05	0.01	-0.05	0.04	-0.02	0.10	0.05	0.05	-0.04	-0.02	0.01	0.06		
		0.43	0.67	-	0.68	0.78	0.74	0.75	0.95	0.85	0.84	0.77	0.88	0.86	0.86	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
		0.37	0.76	0.82	0.70	0.78	0.86	0.85	0.86	0.93	0.95	0.82	0.78	0.89	0.79	
		0.06	0.03	0.08	0.06	0.04	-0.07	0.01	-0.02	-0.01	0.02	0.08	-0.01	0.09	0.04	



結論

本法は従来の方法と比較して、低被曝、衛生面(口腔外から撮影)、検査時間短縮、低コストなどの優位性があり、簡便な手法で精度の高い情報を得ることができることから、解像度の高いパントモ画像を用いた歯槽骨レベルの自動計測法は、歯周病進行を診断する上での重要な一助となると思われる。