研 究 者：岩﨑真紀子（所属：日本大学歯学部小児歯科学講座）

研究題目：乳歯および幼若永久歯う蝕に対する DIAGNOdent pen の有効性に関する基礎研究

目　的：

小児のう蝕の診断においては，通常，視診や触診およびエックス線による診査が行われている。しかしこれらを併用した場合でも，う蝕の進行度を正確に把握することは難しい。加えて，被爆についても配慮が必要である。

現在普及している DIAGNOdent classic 2095（KaVo）はレーザーにより非破壊的にう蝕の有無や拡がりを調べることができる装置であるが，近年，隣接面う蝕診断用プローブを備えた DIAGNOdent pen 2190 が開発された。DIAGNOdent pen は，小窩裂溝と隣接面それぞれに対応したプローブにより，初期う蝕の診断が可能であるとされているが，小児を対象とした研究報告は本邦ではまだない。本研究では，乳歯ならびに幼若永久歯に対する本装置の有効性について検討することを目的とする。

対象および方法：

本学付属歯科病院小児歯科を受診した小児のうち，研究の主旨・内容を本人および保護者に説明し，了解が得られた者を対象とした。なお，本研究は本学部倫理委員会の承認を得て実施した。

(1)　2190 と 2095 との測定値の比較

CO から C2 のう蝕を認める乳歯および幼若永久歯を対象とした。ロビンソンブラシ，デンタルフロス，エアースケーラーにて清掃し，ロールワッテにて簡易防湿後，測定対象の歯面を 5 秒以上エアーで乾燥させた。測定部位は，咬合面，平滑面，隣接面とし，同一部位を 2190 ならびに 2095 により 3 回測定し，各平均値を測定値とした。この両測定値の相関関係について統計学的に検討した。

(2)　2190 の測定値とデジタルエックス線画像から計測したう蝕病巣の深さとの関連

対象歯は視診により CO から C2 のう蝕と判断した乳歯 12 本ならびに幼若永久歯 5 本であった。ロビンソンブラシ，デンタルフロス，エアースケーラーにて清掃し，ロールワッテにて簡易防湿後，測定対象の歯面を 5 秒以上エアーで乾燥させた。測定部位は隣接面とし，同一部位を 2190 ならびに 2095 により 3 回測定し，各平均値を測定値とした。

エックス線写真撮影は，管電圧 60 KV，管電流 6〜7 mA，照射時間 0.12〜0.32 秒の条件下で行った。DIGORA Optime（SOREDEX）を用いて撮影したデジタルエックス線画像を JPEG 方式でハードディスクに保存し，ImageJ（NIH）を用いて 256 階調のグレースケール画像に変換して解析した。う蝕の深さ（う蝕深度）は，ディスプレイ上でそれぞれの歯の健全部位のグレースケール値を基準として，それより小さい数値の領域をう蝕とし，う蝕を有する歯の隣接面表層からう蝕の最深部まで垂線を引いて直線距離として求めた。

結果および考察：

(1)　2190 と 2095 との測定値の比較

2190 と 2095 との測定値には相関関係がみられ，特に咬合面と平滑面で高い相関が認められた。しかしながら，これらの部位で 2190 は 2095 より測定値が高かったことから，2095 の数値でう蝕管理されてきた症例での 2190 の使用は注意を要するものと考えられた。

表 1　咬合面での測定値の相関係数，有意水準，n 数および回帰式

	相関係数（Spearman）	有意水準	n 数	方程式
乳歯	0.84	P ＜ 0.01	43	y = 1.0127x + 7.5652
永久歯	0.86	P ＜ 0.01	70	y = 1.5522x + 3.4950

表 2　平滑面での測定値の相関係数，有意水準，n 数および回帰式

	相関係数（Spearman）	有意水準	n 数	方程式
乳歯	0.89	P ＜ 0.01	35	y = 1.9130x − 0.9861
永久歯	0.78	P ＜ 0.01	87	y = 1.3052x + 2.6860

表 3　隣接面での測定値の相関係数，有意水準，n 数および回帰式

	相関係数（Spearman）	有意水準	n 数	方程式
乳歯	0.67	P ＜ 0.01	47	y = 1.1300x + 4.0304
永久歯	0.28	P ＜ 0.01	87	y = 0.8866x + 4.9874

(2)　2190 の測定値とデジタルエックス線画像から計測したう蝕病巣の深さとの関連

1）乳歯ならびに幼若永久歯の隣接面う蝕における 2190 の測定値とう蝕深度

乳歯 12 本における 2190 による測定値の平均ならびに標準誤差は 28.20 ± 6.20，エックス線画像上でのう蝕深度は 1.20 ± 0.15 mm であった。また，幼若永久歯 5 本における 2190 による測定値は 14.28 ± 2.37，エックス線画像上でのう蝕深度は 0.73 ± 0.09 mm であった。

2）乳歯ならびに幼若永久歯の 2190 による測定値とエックス線画像上でのう蝕深度の相関

乳歯 12 本についての Spearman の順位相関係数は r=0.774 であり，幼若永久歯 5 本については r=0.975 であった。両者ともに 1％水準で有意な相関関係がみられた。

成果発表：（予定を含めて口頭発表，学術雑誌など）

1）田中裕子，岩﨑真紀子，松本麻由，佐藤桃子，黒木洋祐，髙森一乗，白川哲夫。乳歯ならびに幼若永久歯齲蝕診断への DIAGNOdent Pen（2190）の応用　―第一報 DIAGNOdent（2095）との比較―。日本小児歯科学会関東地方会，鶴見，2010 年 9 月 26 日。

2）田中裕子，佐藤桃子，松本真由，岩﨑真紀子，髙森一乗，白川哲夫。DIAGNOdent pen による隣接面齲蝕診断の有用性　―デジタルエックス線画像診断との関係―。第 49 回一般社団法人日本小児歯科学会大会，岩手，2011 年 5 月 26 日・27 日（予定）。