

研究者：達川 伸行（所属：広島大学大学院医歯薬保健学研究科 小児歯科学研究室）

## 研究題目：小児におけるサリバテストの有用性の研究

### 目的：

齲蝕及び歯肉炎は小児歯科領域における主たる疾患である。これらの疾患を診断するための検査として唾液検査が有用であるが、小児への適応において、理解しやすさや簡便さを兼ね備えている点で Salivary Multi Test<sup>®</sup>（以下 SMT<sup>®</sup>）は優れている。しかしながら、その基準値は成人のものしか示されていない。今回、当科に来院した小児に対し本検査法を実施し小児における有用性について検討した。

### 対象および方法：

広島大学病院小児歯科に来院された患児のうち、除外基準（1 カ月以内に抗菌剤・抗生剤を投与されているか、口腔粘膜の異常が認められる等）に該当せず、保護者に本研究の趣意に対する賛同及び書面による同意が得られた計 125 名（3-18 歳）を対象児とした。3 歳以上から 6 歳未満を「未就学児」、6 歳以上から 12 歳未満を「小学生」、12 歳以降を「中学生以降」と区分けしたところ、それぞれ「未就学児」33 名、「小学生」72 名、「中学生以降」20 名であった。

検査手順は、蒸留水 3ml で 10 秒間含漱した後の吐出液（以下、洗口吐出液とする）を採取して、販売元のプロトコルを参照し、SMT<sup>®</sup> を用いて唾液中の各因子（「むし菌菌」、「酸性度」、「潜血」、「緩衝能」、「白血球」、「タンパク質」、「アンモニア」）を測定した。また、齲蝕の状態として DMFT または dmft を、歯肉の状態として PMA を評価した。

統計学的解析には、対象児を「未就学児」、「小学生」及び「中学生以降」と分類した各年齢群と各唾液因子を Tukey-Kramer 法（有意水準  $\alpha=0.05$ ）の多重比較検定を用いて群間比較をした。また、各項目の相関については、ピアソンの相関係数（ $\alpha=0.05$ ）を用いた。

### 結果および考察：

#### (1) 小児における SMT<sup>®</sup> の結果

今回の調査によって得られた小児における SMT<sup>®</sup> の結果を表 1 に示す。成人平均値と比較すると、小児では「むし菌菌」、「緩衝能」、「白血球」、「タンパク質」、「アンモニア」の項目の値は低く、「酸性度」の項目の値が高かった。

表 1 小児における SMT<sup>®</sup> の平均値

	平均値 ± S.D. 小児	平均値 成人平均値*
むし菌菌	20.9 ± 17.5	37
酸性度	52.4 ± 23.2	43
緩衝能	22.1 ± 17.5	36
潜血	31.0 ± 25.2	22
白血球	37.7 ± 22.8	49
タンパク質	36.0 ± 18.7	43
アンモニア	42.1 ± 20.1	53

\*開発元の添付説明書に基づく値を表している。

本検査では、「緩衝能」を除く項目において、低い数値が、齲蝕、歯肉炎に対するリスクが低いことを、高い数値が、リスクが高いことを意味している。一方、「緩衝能」については、低い数値が危険度の高いリスクを、高い数値がリスクの低さを意味している。今回の調査では、小児の唾液因子は「酸性度」を除くすべての項

目で成人より低値を示した。すなわち、小児においては「酸性度」及び「緩衝能」は成人のリスクより高くなる傾向が、その他の項目では成人のリスクより低くなる傾向があることが分かった。これは唾液分泌速度によって唾液 pH が変動することが報告されており、年齢による唾液腺の発達度の違いが、影響したと考えられる。

## (2) 各就学群における SMT<sup>®</sup> の結果及び群間での比較

対象児を 3 群（「未就学児」、「小学生」、「中学生以降」）に分け、各唾液因子の値を比較した結果を図 1 に示す。「むし歯菌」は、各就学群において有意な差はなかった。「むし歯菌」以外の唾液因子では、少なくとも 1 つ以上の就学群間に有意差（\*  $p > 0.05$ 、\*\* $p > 0.01$ ）を認めた。

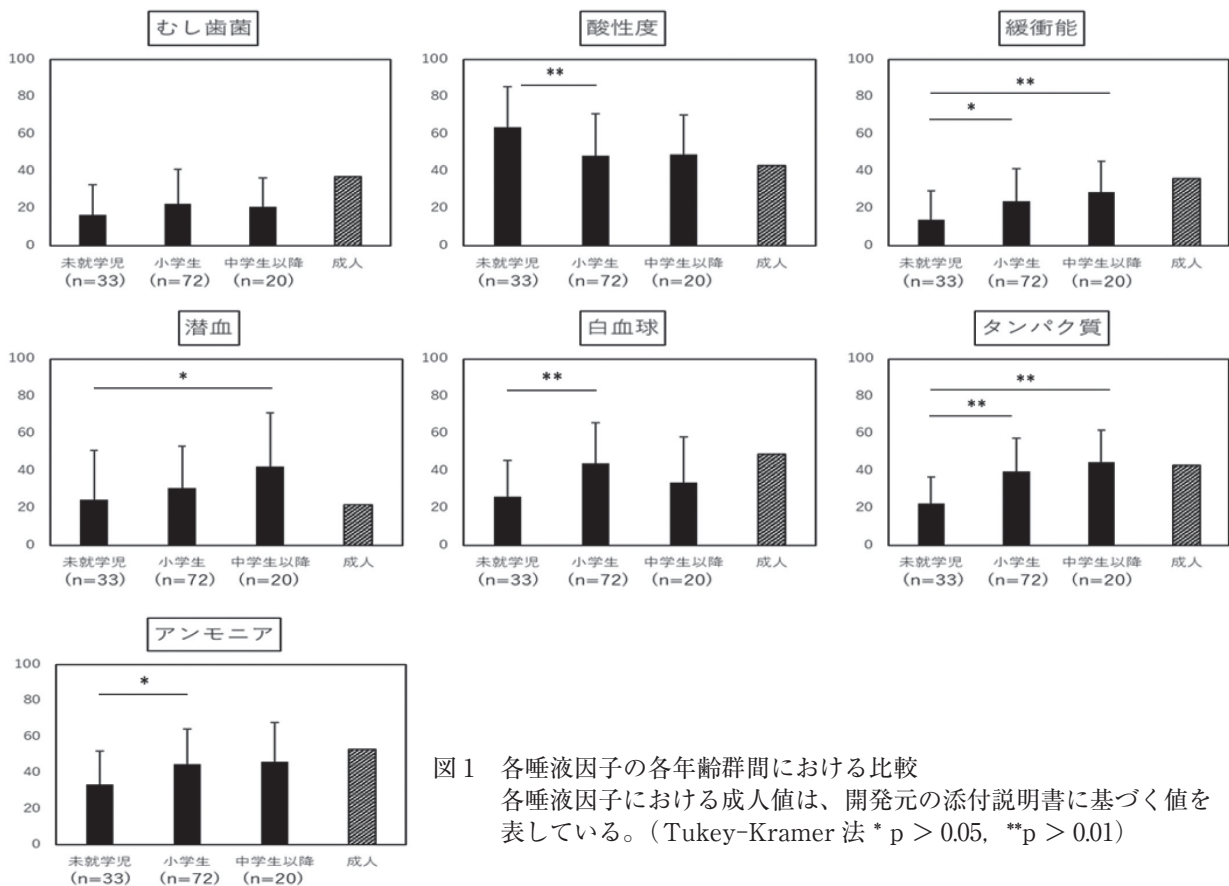


図 1 各唾液因子の各年齢群間における比較  
各唾液因子における成人値は、開発元の添付説明書に基づく値を表している。（Tukey-Kramer 法 \*  $p > 0.05$ 、\*\* $p > 0.01$ ）

各就学群間において唾液因子の値を比較すると、増齢に伴って、「むし歯菌」、「酸性度」、「タンパク質」および「アンモニア」で成人の平均値に近づく傾向があった。就学群間に認められた有意差は、「未就学児」と「小学生」、または、「未就学児」と「中学生以降」との間に認められ、「小学生」と「中学生以降」との間では認めなかった。これらのことから、成人に近い年齢の未成年では成人の平均値を基準値として用いることに大きな支障はない可能性がある一方で、低年齢、特に未就学児において本検査法を用いる場合には、小児に対する新たな基準値の設定が必要であると考えられる。

### (3) 齲蝕

SMT<sup>®</sup>において、“歯の健康”を表す指標である「むし菌菌」、「酸性度」または「緩衝能」と DMF 歯数、DM 歯数または F 歯数との相関係数を表したものを表 2 に示す。「むし菌菌」と F 歯数との間に弱い負の相関を認めたと、それ以外の項目ではどれも相関を認めなかった。

齲蝕の評価に関しては、本研究においてその有用性は明らかにならなかった。「むし菌菌」と F 歯数は弱い負の相関を示していたが、これは、当科で齲蝕治療を行った対象児は、口腔内管理を継続している場合が多く、「むし菌菌」の増殖が抑制されていると考えられる。小児の齲蝕には「むし菌菌」といった細菌的要因や、「緩衝能」及び「酸性度」といった宿主的要因だけでなく、患児の食生活等が大きく影響すると知られており、小児の齲蝕リスクの判定には食生活の状況等も加味すべきである。他方、小児の齲蝕の発生と齲蝕原性菌の酸産生能は相関することが報告されており、SMT<sup>®</sup>によって測定される「むし菌菌」の数だけでなく、細菌の質的要因も考慮しなければならない。すなわち、小児における齲蝕リスクをできるだけ正確に評価するためには、SMT<sup>®</sup>によって検査できる宿主的要因のみでなく、細菌的要因、食生活状況及び口腔清掃習慣等を総合的に判定できる検査法を検討していく必要がある。

表 2 唾液因子と齲蝕罹患状況との相関係数

	DMF 歯数		DM 歯数		F 歯数	
	相関係数 (r)	p 値	相関係数 (r)	p 値	相関係数 (r)	p 値
むし菌菌	-0.16	0.08	0.04	0.68	-0.22	0.01
酸性度	0.12	0.18	0.12	0.19	0.05	0.56
緩衝能	-0.1	0.26	-0.13	0.14	-0.02	0.86

ピアソンの相関係数

### (4) 歯肉炎

PMA と “歯ぐきの健康” を表す指標である、「潜血」、「白血球」または「タンパク質」との散布図及び相関係数を図 2 に示す。PMA と「潜血」または「白血球」の値との間に弱い正の相関を認めた。さらに、PMA と年齢または「タンパク質」の値との間に正の相関を認めた。

「潜血」、「白血球」及び「タンパク質」と PMA の間に正の相関が見られ、SMT<sup>®</sup>での歯肉炎評価の有用性が明らかになった。しかしながら、永久歯との交換期に歯肉の炎症や出血を認める

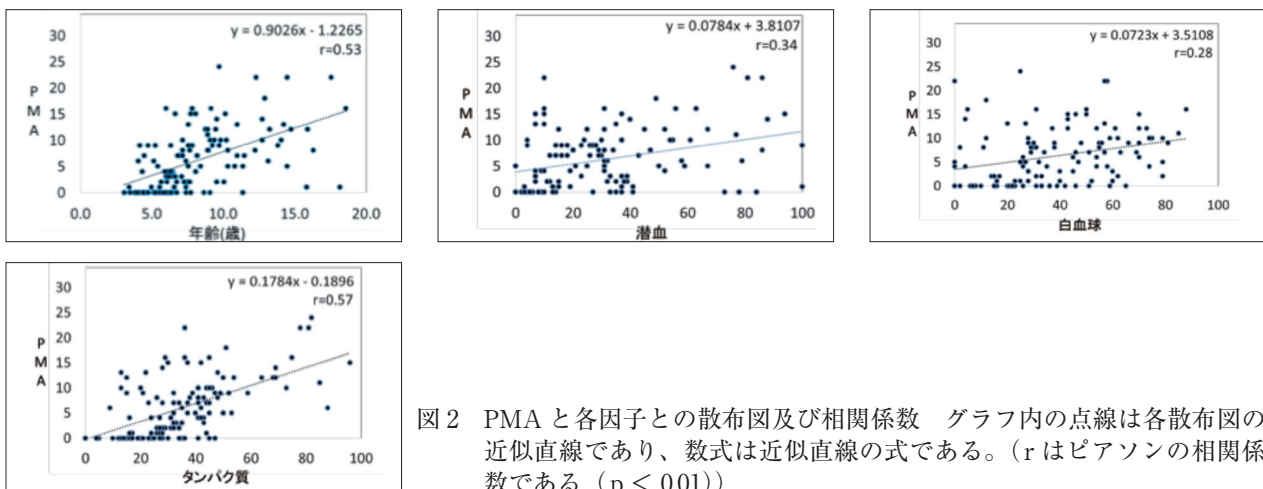


図 2 PMA と各因子との散布図及び相関係数 グラフ内の点線は各散布図の近似直線であり、数式は近似直線の式である。(r はピアソンの相関係数である (p < 0.01))

ことがあり、PMA の値から想定されるよりも「潜血」、「白血球」もしくは「タンパク質」の値が高くなるため、該当時期には、数値の分析及び説明において考慮が必要である。

**成果発表：**（予定を含めて口頭発表、学術雑誌など）

1. 達川伸行、入江泰正、光畑智恵子、香西克之：小児におけるサリバテストの有用性、第 24 回日本歯科医療福祉学会大会（岐阜）、2017
2. 入江泰正、達川伸行、岩本優子、光畑智恵子、香西克之：先天性好中球減少症患者におけるサリバリーマルチテストの有用性、第 36 回日本小児歯科学会中四国地方会（広島）、2017
3. 岩本優子、入江泰正、達川伸行、光畑智恵子、香西克之：多因子唾液検査における小児の測定値に関する検討、第 56 回日本小児歯科学会大会、2018 ポスター発表予定
4. 達川伸行、入江泰正、岩本優子、光畑智恵子、香西克之：他の検査法との比較による小児における Salivary Multi Test<sup>®</sup> の有用性の検討、第 56 回日本小児歯科学会大会、2018 ポスター発表予定