

## —原著—

フィリピン国マダウエ市における小児の公私立学校就学による齲蝕有病、  
成長発育および食習慣の違いとそれらの相互関連西川敦子<sup>1)</sup>，山賀孝之<sup>2)</sup>，小川祐司<sup>1)</sup>，宮崎秀夫<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 新潟大学大学院医歯学総合研究科，口腔健康科学講座，予防歯科学分野（主任 宮崎秀夫教授）<sup>2)</sup> 新潟大学医歯学総合病院，予防歯科Comparison of caries prevalence, oral hygiene habits, physical growth and dietary  
habits between public and private schoolchildren, and those interrelationships in  
Mandaue, PhilippinesAtsuko Nishikawa<sup>1)</sup>, Takayuki Yamaga<sup>2)</sup>, Hiroshi Ogawa<sup>1)</sup> and Hideo Miyazaki<sup>1)</sup><sup>1)</sup> Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University, Japan<sup>2)</sup> Preventive Dentistry Clinic, Niigata University Medical and Dental Hospital, Japan

平成 29 年 4 月 7 日受付 平成 29 年 5 月 14 日受理

キーワード：う蝕，小児，健康格差，フィリピン，社会経済的因子

Keywords: Dental Caries, Child, Health Status Disparities, Philippines, Socioeconomic Factors

## 抄録

本研究は、フィリピン国マダウエ市において学童の公立あるいは私立学校就学という社会的属性による齲蝕有病状況、成長発育、口腔保健状況および食習慣の差異を調べ、さらにそれら相互の関連を検討することを目的とした。公立学校就学（公立群）の6歳児41名、12歳児42名、私立学校就学（私立群）の6歳児47名、12歳児50名を対象とした。6歳児のdf者率、12歳児のDMF者率はいずれも公立群の方が有意に高かったが、私立群も先進国と比較すれば決して良好な齲蝕有病状況とはいえなかった。身長は私立群の方が有意に高く、歯の交換状況も加味すると公立群は成長発育遅延の可能性が示唆された。さらに、公立群は低体重児が多く、対照的に私立群は肥満傾向があった。また、公立群の児童およびその保護者は口腔保健に対する意識や知識量が私立群よりも低く、その差は保護者の方がより大きかった。各項目と齲蝕有病状況との関連は6歳児ではdft、df者率ともに保護者の歯科的な訴えの有無および歯科受療の有無との有意な関連が認められた。12歳児では保護者の学歴と齲蝕有病状況に有意な関連があった。以上より学童の公立あるいは私立学校就学という社会的属性の間に保護者の学歴、教育環境などに関する様々な社会的格差が存在し、これらが要因となって児童の齲蝕有病状況、受療行動および健康意識に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

## Abstract

The aim of this study is to compare caries prevalence, oral hygiene habits, physical growth and dietary habits between public and private schoolchildren in Mandaue, Philippines, and to evaluate those interrelationships. The subjects consisted of 83 children (41 six-year-olds and 42 twelve-year-olds) enrolled in public schools and 97 children (47 six-year-olds and 50 twelve-year-olds) enrolled in a private school. In both of six-year-olds and twelve-year-olds, the caries prevalence (calculated by prevalence rate of persons with df and DMF tooth, respectively) of private-school children was lower than that of public-school children, but was higher compared with that in developed country. The public-school children had a possibility of the growth delay by comparison of

their height. There were a lot of underweight body for public-school children, and private-school children tended to be obesity contrastively. The private-school children and their guardians had knowledge in oral health better than them of public schools. Differences of the knowledge level were greater between the guardians. In the group of six years-old, associations with caries prevalence or experience were found for height, and presences of toothache and recent dental visits in their guardians. In the group of twelve years-old, the caries prevalence was associated with educational background of their guardians. In conclusion, our results demonstrated that the various social differentials about guardian's educational background and educational environment exist between public and private school. These differentials might have an influence on caries prevalence and healthy awareness for school children.

## 【緒 言】

小児齲蝕は先進国では減少傾向にあるといわれているが、開発途上国では1991年以降増加の一途をたどっている<sup>1)</sup>。これは経済発展に伴う国民の砂糖消費量の増加、食の多様化に対して国の公衆衛生政策や歯科医療体制の供給が追いついていないことが原因と考えられる。フィリピン共和国(以下、フィリピン)は、東南アジア諸国の中であって前年比国民一人あたりの名目GDPは順位こそ6番目だが、他の途上国同様に右肩上がりの上昇を示し、急激な経済発展が進行している<sup>2)</sup>。そのため国内では小児齲蝕が増加しており、2006年に実施されたNational Oral Health Surveys (NOHS) と呼ばれる国民の口腔健康状態の実態調査では、6歳児の96.8%が乳歯齲蝕に、39.7%が永久歯齲蝕に罹患していることがわかり<sup>3)</sup>、重大な健康問題となっている。

近年、健康格差が国の保健政策や世界保健機構(以下、WHO)の世界戦略としても取り組むべき課題として非常に重要視されている。2008年にはWHOの健康の社会的決定要因に関する委員会による最終報告書<sup>4)</sup>が発表され、健康の社会的決定要因とそれらに起因して生じる健康格差が改めて国際的な注目を浴びた。健康格差は齲蝕についてもよく当てはまる。WHOデータベース掲載の12歳児DMFT指数をもとに大きく国別にみても、調査年度に違いはあるが日本を含む西太平洋地域32ヶ国内で0.5から5.5と非常に大きな幅がある<sup>5)</sup>。小児齲蝕の多寡に影響を与える社会的決定要因としては、居住地、親の収入・学歴などがわかっている<sup>6)</sup>。齲蝕に健康格差が生じやすいのは、病気予防・発生・治療・メンテナンスと、一次予防から三次予防までのあらゆる局面において、これらのような社会的決定要因が関与するからである。

NOHSではフィリピン国内の小児齲蝕有病状況が深刻であることがわかった。しかしながら、NOHSは公立学校就学児のみを調査対象としているため、私立学校就学児の齲蝕の実態はわかっていない。フィリピンでは私立学校就学児の家庭は中流以上の富裕層に属するた

め、公立学校就学児とは齲蝕有病状況のみならず齲蝕有病格差の直接の要因となり得る口腔保健行動・知識、さらにはそれらの背景となる親の収入・学歴などの社会的決定要因、食習慣、児童の成長発育状況も異なる可能性が高い。本研究は、フィリピンの公立学校および私立学校就学児の歯科検診、身体測定さらに児童の保護者も対象とした質問紙調査を実施し、公立あるいは私立学校就学という社会的属性による齲蝕有病状況、成長発育、口腔保健状況および食習慣の差異を調べ、さらにそれら相互の関連を検討することを目的とした。

## 【対象と方法】

### 1. 対象者

調査はフィリピン共和国マンドラウエ市で行った。マンドラウエ市は中部ビサヤ地方に属するセブ州の都市であり、面積は34.87 km<sup>2</sup>で人口は331,320人(2010年現在)である。マンドラウエ市は州都であるセブ市と隣接しており、他にラブ＝ラブ市、タリサイ市などの市町を合わせて「メトロ・セブ」と呼ばれ、首都マニラを含むメトロ・マニラに次ぐフィリピン第2位の都市圏をなしている。

マンドラウエ市内の某バプテスト教会は貧困家庭の児童に対して経済的支援、識字教育、衛生教育、食事の供給を行っている。著者らはこれらの児童のうち、6歳児および12歳児に対して歯科検診、身長・体重測定を実施し、さらに、児童および保護者に対して口腔保健行動、齲蝕に関する知識および食習慣に関する質問紙調査を実施した。貧困家庭の児童は合計12校(小学校8校、中学校4校)からなる公立学校就学児であり、対照群として1私立小学校就学児および保護者に対して同様の調査を行った。すなわち、本研究の対象者はマンドラウエ市内の公立小中学校に就学する6歳児41名(男児17名、女児24名)、12歳児42名(男児18名、女児24名)の計83名および私立小学校に就学する6歳児47名(男児30名、女児17名)、12歳児50名(男児23名、女児27名)の計97名であった。以下、公立学校就学児を公立群、私立学校就学児を私立群と表記する。

## 2. 歯科検診

1名の歯科医師(西川)が対面坐位,人工照明下でディスポーザブルミラーと探針を用いて視診型診査を実施した。齲蝕の検出基準はWHO「Oral Health Survey Basic Methods 5th Edition」<sup>7)</sup>に準拠した。

## 3. 成長発育

身長はウォールペーパー,体重は家庭用体重計で着衣のまま測定し,体重(kg)/身長(m<sup>2</sup>)の式によりBMIを算出した。小児のBMIは性および月齢単位で異なるため肥満度を単純に論じられない。そこで,本研究では算出されたBMI値からWHO Growth reference<sup>8)</sup>をもとにzスコアを作成し,さらにHeinrich-Weltzienらの方法<sup>3)</sup>を参考にして,このzスコアが-2SD未満のものを「低体重」,-2SD以上かつ1SD以下のものを「正常」,1SD超のものを「過体重」と定義し,これをBMIスコアとした。

## 4. 質問紙票調査

質問紙調査はWHOの「Oral Health Survey Basic Methods 5th Edition」<sup>7)</sup>を改変した質問紙票を用いて,保護者には自記式,児童には12歳児のみを対象として聞き取りを実施し,保護者の基本属性(性,学歴,職業),口腔保健関連項目(歯磨き回数,歯科受診歴など),食習慣(朝食,果物,甘味などの個別摂取状況),齲蝕に関する知識の情報を得た。全ての調査はバプテスト教会内で2014年3月から2015年3月までの間に行った。

## 5. 統計解析

平均値の比較は対応のないt検定を,割合の比較はカイ二乗検定を行い,二変数間の関連性の評価のためにSpearmanの順位相関係数を用いた。統計解析には

Stata14(Stata Corporation, テキサス, 米国)を用いた。

## 6. インフォームド・コンセントおよび倫理面への配慮

教会および私立学校長の協力により,児童およびその保護者に対して口頭にてインフォームド・コンセントを受け,参加同意が得られたもののみを対象とした。また,本研究は新潟大学歯学部倫理委員会の承認を得た(承認番号27-P4-3-7)。

## 【結 果】

対象者を年齢群,公立群・私立群ごとに男女の月齢,乳歯数(6歳児),永久歯数(12歳児),dft(6歳児),DMFT(12歳児)の比較を行ったが性差は認められなかった(表1)。したがって,以後の分析は男女合わせて行った。

公立群・私立群別にみた齲蝕有病状況および成長発育に関する値を表2に示す。6歳児,12歳児ともに公立群・私立群で月齢に差はなかった。6歳児の乳歯数は公立群が,12歳児の永久歯数は私立群の方が多かったが,いずれも統計学的有意差はなかった。また,齲蝕経験歯数は6歳児のdft,12歳児のDMFTのいずれも公立群の方が高い傾向があったが,統計学的有意差は認められなかった。さらに,齲蝕有病者率として,6歳児のdf者率,12歳児のDMF者率を比較したところ,いずれも公立群の方が高く,統計学的有意差が認められた(6歳児,12歳児でそれぞれP=0.043,0.010)。

また,身長は6歳児,12歳児のいずれも私立群の方が大きく,統計学的有意差も認められた(ともにP=0.000)。同様に体重も6歳児,12歳児のいずれも私立群の方が大きく統計学的有意差も認められた(ともにP=0.000)。BMIスコアは,6歳児,12歳児ともに公立

表1 対象児童の月齢および歯数

	公立			私立		
	男	女	P値*	男	女	P値*
6歳						
月齢(月)	75.5 ± 3.6	75.8 ± 5.1	0.856	76.6 ± 3.4	76.8 ± 3.5	0.806
乳歯数(本)	18.5 ± 2.0	18.5 ± 1.5	0.958	17.7 ± 2.6	17.9 ± 2.2	0.750
dft	9.1 ± 2.9	8.6 ± 4.7	0.681	7.3 ± 4.9	6.9 ± 4.6	0.789
12歳						
月齢(月)	148.2 ± 4.7	147.1 ± 2.8	0.379	148.3 ± 3.1	148.0 ± 2.6	0.714
永久歯数(本)	25.2 ± 2.9	25.8 ± 3.1	0.534	25.9 ± 3.2	27.0 ± 1.3	0.110
DMFT	3.6 ± 1.8	3.4 ± 2.2	0.717	2.7 ± 2.8	2.9 ± 3.4	0.825

数値は平均値±標準偏差

\*対応のないt検定

表2 対象児童の齲蝕, 成長発育状況

年齢	項目	公立	私立	P 値
6 歳				
	対象者数 (人)	41	47	
	月齢 (月)	75.7 ± 4.5	76.7 ± 3.4	0.248 *
	乳歯数 (本)	18.5 ± 1.7	17.8 ± 2.4	0.127 *
	dft	8.8 ± 4.0	7.2 ± 4.8	0.092 *
	df 者 (人)	40 (97.6%)	40 (85.1%)	0.043 **
	身長 (cm)	109.6 ± 7.2	116.5 ± 6.2	0.000 *
	体重 (kg)	18.3 ± 3.1	22.9 ± 7.0	0.000 *
	BMI スコア (人)			
	低体重	6 (14.6%)	2 (4.3%)	0.142 **
	正常	27 (65.9%)	30 (63.8%)	
	過体重	8 (19.5%)	15 (31.9%)	
12 歳				
	対象者数 (人)	42	50	
	月齢 (月)	147.6 ± 3.7	148.1 ± 2.8	0.443 *
	永久歯数 (本)	25.5 ± 3.0	26.5 ± 2.4	0.076 *
	DMFT	3.5 ± 2.1	2.8 ± 3.1	0.207 *
	DMF 者 (人)	39 (92.9%)	36 (72.0%)	0.010 **
	身長 (cm)	140.9 ± 7.2	150.6 ± 7.4	0.000 *
	体重 (kg)	33.6 ± 6.6	46.9 ± 11.5	0.000 *
	BMI スコア (人)			
	低体重	10 (23.8%)	0 (0.0%)	0.000 **
	正常	28 (66.7%)	32 (64.0%)	
	過体重	4 (9.5%)	18 (36.0%)	

df 者, DMF 者, BMI スコア以外は平均値 ± 標準偏差

\*対応のない t 検定, \*\*カイ二乗検定

群は私立群よりも低体重児の割合が大きく, 12 歳児では統計学的有意差も認められた (P=0.000)。

12 歳児に対する質問紙調査の結果を表 3 に示す。まず口腔保健に関する項目では歯ブラシを自身あるいは家族が購入したもの, ブラッシングの頻度が 1 日 2 回以上のももの割合が私立群で有意に大きかった (それぞれ P=0.026, 0.012)。また, 齲蝕の知識に関する質問では 7 項目中, 3 項目で有意差があった。食習慣に関しては, 朝食を毎日摂取するもの割合が公立群の方が有意に高かった (P=0.046)。また, ビスケット・ケーキ, スイートパイ, ジャム・ハチミツ, チューインガム, キャンディ, レモネード, 砂糖入り紅茶, 砂糖入りコーヒーの 8 項目の甘味のひとつでも毎日摂取していると答えたもの割合は私立群の方が高かったが, 統計学的有意差はなかった。

保護者に対する質問紙調査の結果を表 4 に示す。回答者は私立群で男性の割合がやや大きかったが統計学的有意な性差はなかった。学歴は, 大学卒業以上のももの割合が私立群で有意に大きかった (P=0.000)。口腔保健に関する項目では全ての項目で統計学的有意差が認められ, 公立群はブラッシングの頻度が 1 日 2 回以上のももの割合が低く, 過去 1 年間で歯の痛みや不快感があったもの割合が高く, 口腔保健教育を受けたことがあるもの割合が低かった (全て P=0.000)。また, 公立群は過去 1 年間に歯科を受診したことがあるもの割合が低く, さらに過去に一度も受診したことがないものが 20.0% もいた (P=0.000)。齲蝕の知識に関する質問では 8 項目中, 5 項目で有意差があった。食習慣に関しては, 朝食を毎日摂取するもの割合に差はなかったが, 果物を毎日摂取するもの割合は私立群の方が高かった

表3 児童を対象とした質問紙票調査 (12歳児のみ)

項目	公立 (N=42)	私立 (N=50)	P 値*
<b>口腔保健項目</b>			
歯ブラシの入手経路			
自身あるいは家族が購入	35 (85.4)	48 (98.0)	0.026
それ以外 (供与など)	6 (14.6)	1 (2.0)	
欠測	1	1	
ブラッシング頻度			
2回/日以上	21 (50.0)	37 (75.5)	0.012
2回/日未満	21 (50.0)	12 (24.5)	
欠測		1	
歯磨きは楽しいと思うか			
楽しい	39 (92.9)	41 (82.0)	0.124
楽しくない	3 (7.1)	9 (18.0)	
過去1年間で歯の痛みや不快感			
あった	31 (73.8)	28 (56.0)	0.076
なかった	11 (26.2)	22 (44.0)	
過去1年間の歯科受診			
受診した	24 (57.1)	33 (67.3)	0.315
しなかった	18 (42.9)	16 (32.7)	
欠測		1	
口腔保健教育			
受けたことがある	19 (45.2)	24 (49.0)	0.722
受けたことが無い	23 (54.8)	25 (51.0)	
欠測		1	
<b>齲蝕に関する知識</b>			
齲蝕を知っているか			
知っている	29 (69.0)	41 (83.7)	0.099
知らない	13 (31.0)	8 (16.3)	
欠測		1	
砂糖が齲蝕の原因である			
そう思う	29 (69.0)	46 (95.8)	0.001
思わない	13 (31.0)	2 (4.2)	
欠測		2	
細菌が齲蝕の原因である			
そう思う	36 (85.7)	41 (83.7)	0.788
思わない	6 (14.3)	8 (16.3)	
欠測		1	
齲蝕予防のためにはフッ化物を配合歯磨剤は不要である			
そう思う	15 (35.7)	18 (36.7)	0.920
思わない	27 (64.3)	31 (63.3)	
欠測		1	
齲蝕予防のためには砂糖の量や摂取頻度を減らすことが有効である			
そう思う	24 (57.1)	43 (87.8)	0.001
思わない	18 (42.9)	6 (12.2)	
欠測		1	
齲蝕予防のためにブラッシングが有効である			
そう思う	37 (88.1)	45 (91.8)	0.551
思わない	5 (11.9)	4 (8.2)	
欠測		1	
歯科医院は歯が痛いときに行けば良い			
そう思う	21 (50.0)	11 (22.4)	0.006
思わない	21 (50.0)	38 (77.6)	
欠測		1	
<b>食習慣 (毎日摂取するかどうか)</b>			
朝食			
毎日摂取する	41 (97.6)	42 (85.7)	0.046
しない	1 (2.4)	7 (14.3)	
欠測		1	
果物			
毎日摂取する	8 (19.0)	15 (30.6)	0.206
しない	34 (81.0)	34 (69.4)	
欠測		1	
8項目の甘味**のうちひとつでも毎日摂取する			
する	14 (35.9)	27 (55.1)	0.073
しない	25 (64.1)	22 (44.9)	
欠測	3	1	

\*カイ二乗検定

\*\*ビスケット・ケーキ, スイートパイ, ジャム・ハチミツ, チューインガム, キャンディ, レモネード, 砂糖入り紅茶, 砂糖入りコーヒー

表4 保護者を対象とした質問紙票調査

項目		公立 (N=83)	私立 (N=97)	P 値*
基本属性など				
性	男	6 (7.8)	15 (15.8)	0.111
	女	71 (92.2)	80 (84.2)	
	欠測	6	2	
学歴	大卒以上	13 (17.6)	91 (94.8)	0.000
	高卒以下	61 (82.4)	5 (5.2)	
	欠測	9	1	
喫煙習慣	あり	4 (5.2)	6 (6.5)	0.729
	なし	73 (94.8)	87 (93.5)	
	欠測	6	4	
口腔保健項目				
ブラッシング頻度	2回/日以上	54 (65.9)	89 (91.8)	0.000
	2回/日未満	28 (34.1)	8 (8.2)	
	欠測	1		
過去1年間で歯の痛みや不快感	あった	66 (81.5)	47 (50.0)	0.000
	なかった	15 (18.5)	47 (50.0)	
	欠測	2	3	
過去1年間の歯科受診	受診した	23 (28.8)	62 (68.9)	0.000
	しなかった	41 (51.3)	26 (28.9)	
	受診したことがない	16 (20.0)	2 (2.2)	
	欠測	3	7	
口腔保健教育	受けたことがある	31 (38.8)	69 (73.4)	0.000
	受けたことが無い	49 (61.3)	25 (26.6)	
	欠測	3	3	
齲蝕に関する知識				
齲蝕を知っているか	知っている	66 (81.5)	85 (92.4)	0.032
	知らない	15 (18.5)	7 (7.6)	
	欠測	2	5	
砂糖が齲蝕の原因である	そう思う	67 (83.8)	73 (80.2)	0.550
	思わない	13 (16.3)	18 (19.8)	
	欠測	3	6	
細菌が齲蝕の原因である	そう思う	76 (95.0)	91 (100.0)	0.031
	思わない	4 (5.0)	0 (0.0)	
	欠測	3	6	
齲蝕予防のためにはフッ化物を配合歯磨剤は不要である	そう思う	29 (35.8)	20 (21.7)	0.041
	思わない	52 (64.2)	72 (78.3)	
	欠測	2	5	
齲蝕予防のためには砂糖の量や摂取頻度を減らすことが有効である	そう思う	58 (72.5)	76 (82.6)	0.111
	思わない	22 (27.5)	16 (17.4)	
	欠測	3	5	
齲蝕予防のためにブラッシングが有効である	そう思う	72 (88.9)	93 (98.9)	0.004
	思わない	9 (11.1)	1 (1.1)	
	欠測	2	3	
歯科医院は歯が痛いときに行けば良い	そう思う	22 (27.2)	18 (19.1)	0.208
	思わない	59 (72.8)	76 (80.9)	
	欠測	2	3	
乳菌はいずれ抜けるので重要ではない	そう思う	35 (43.2)	19 (20.2)	0.001
	思わない	46 (56.8)	75 (79.8)	
	欠測	2	3	
食習慣 (毎日摂取するかどうか)				
朝食	毎日摂取する	72 (88.9)	90 (92.8)	0.366
	しない	9 (11.1)	7 (7.2)	
	欠測	2		
果物	毎日摂取する	11 (13.6)	32 (34.4)	0.001
	しない	70 (86.4)	61 (65.6)	
	欠測	2	4	
8項目の甘味**のうちひとつでも毎日摂取	する	59 (78.7)	48 (55.2)	0.002
	しない	16 (21.3)	39 (44.8)	
	欠測	8	10	

\*カイ二乗検定

\*\*ビスケット・ケーキ, スイートパイ, ジャム・ハチミツ, チューインガム, キャンディ, レモネード, 砂糖入り紅茶, 砂糖入りコーヒー

表5 齲蝕有病状況と調査項目の関連性

項目	6 歳児				12 歳児			
	dft		df 者		DMFT		DMF 者	
	$\rho$	P 値	$\rho$	P 値	$\rho$	P 値	$\rho$	P 値
成長・発育								
身長	-0.230	0.031	-0.031	0.773	-0.123	0.244	-0.144	0.172
体重	-0.146	0.176	-0.022	0.840	-0.097	0.358	-0.123	0.241
BMI スコア	-0.106	0.326	-0.037	0.733	-0.000	0.997	-0.078	0.462
児童対象の質問紙票 (12 歳児のみ)								
口腔保健項目								
歯ブラシの入手経路					0.108	0.310	0.034	0.749
ブラッシング頻度					-0.060	0.570	-0.068	0.520
歯磨きは楽しいと思うか					0.001	0.991	-0.065	0.538
過去 1 年間で歯の痛みや不快感					0.365	0.000	0.170	0.106
過去 1 年間の歯科受診					-0.032	0.767	-0.061	0.566
口腔保健教育を受けたことがない					-0.166	0.117	-0.090	0.395
口腔保健に関する知識								
齲蝕を知っている					0.081	0.447	0.185	0.080
砂糖が齲蝕の原因であると思う					0.022	0.837	0.130	0.222
細菌が齲蝕の原因であると思う					-0.100	0.345	-0.123	0.245
齲蝕予防のためにはフッ化物を配合歯磨剤は不要である					0.082	0.441	0.072	0.498
齲蝕予防のためには砂糖の量や摂取頻度を減らすことが有効である					0.061	0.563	0.031	0.771
齲蝕予防のためにブラッシングが有効である					0.196	0.063	0.159	0.133
歯科医院は歯が痛いときに行けば良い					-0.137	0.196	-0.117	0.270
食習慣 (毎日摂取するかどうか)								
朝食を毎日とる					0.013	0.899	0.042	0.697
果物を毎日摂取する					0.107	0.313	-0.003	0.978
8 項目の甘味*のうちひとつでも毎日摂取する					0.068	0.532	0.209	0.050
保護者対象の質問紙票								
基本属性など								
性	0.106	0.342	0.136	0.224	-0.009	0.933	0.113	0.289
学歴	-0.134	0.231	-0.155	0.165	-0.221	0.039	-0.211	0.049
喫煙習慣	-0.073	0.505	0.069	0.525	-0.005	0.966	-0.109	0.326
口腔保健項目								
ブラッシング頻度	0.051	0.637	-0.079	0.467	0.174	0.098	0.205	0.052
過去 1 年間で歯の痛みや不快感	-0.231	0.031	-0.427	0.000	-0.093	0.388	-0.124	0.248
過去 1 年間の歯科受診	-0.310	0.004	-0.218	0.046	-0.076	0.489	-0.060	0.581
口腔保健教育を受けたことがない	-0.005	0.963	-0.098	0.367	0.170	0.116	0.127	0.243
齲蝕に関する知識								
齲蝕を知っている	-0.009	0.937	-0.198	0.068	-0.005	0.964	-0.019	0.862
砂糖が齲蝕の原因であると思う	0.147	0.177	0.042	0.703	0.029	0.791	0.155	0.157
細菌が齲蝕の原因であると思う	-0.083	0.448	0.061	0.578	-0.079	0.472	0.074	0.500
齲蝕予防のためにはフッ化物を配合歯磨剤は不要である	-0.156	0.151	-0.103	0.345	0.070	0.518	0.079	0.467
齲蝕予防のためには砂糖の量や摂取頻度を減らすことが有効である	-0.063	0.564	0.052	0.636	0.110	0.312	0.208	0.053
齲蝕予防のためにブラッシングが有効である	0.067	0.539	0.094	0.386	0.147	0.171	0.092	0.394
歯科医院は歯が痛いときに行けば良い	0.163	0.132	0.065	0.548	-0.102	0.345	-0.117	0.279
乳菌はいずれ抜けるので重要ではない	-0.072	0.507	0.113	0.300	-0.206	0.055	-0.181	0.092
食習慣 (毎日摂取するかどうか)								
朝食を毎日とる	0.056	0.602	-0.024	0.826	0.102	0.340	0.034	0.749
果物を毎日摂取する	-0.022	0.842	-0.173	0.114	0.052	0.626	0.045	0.674
8 項目の甘味*のうちひとつでも毎日摂取する	0.055	0.621	-0.037	0.744	0.143	0.208	0.145	0.202

$\rho$  : Spearman の順位相関係数

\*ビスケット・ケーキ, スイートパイ, ジャム・ハチミツ, チューインガム, キャンディ, レモネード, 砂糖入り紅茶, 砂糖入りコーヒー

( $P=0.001$ )。児童への質問と同じ 8 項目の甘味のひとつでも毎日摂取していると答えたものの割合は公立群の方が有意に高かった ( $P=0.002$ )。

齲蝕有病状況と調査項目の関連性を検討した結果を表

5 に示す。6 歳児では dft, df 者ともに保護者の過去 1 年間の歯の痛みや不快感の有無 (それぞれ  $\rho=-0.231, -0.427$ ) および過去 1 年間の歯科受診の有無 (それぞれ  $\rho=-0.310, -0.218$ ) との有意な関連が認められた。また,

dftは身長とも有意な関連が認められた ( $\rho=-0.230$ )。一方、12歳児ではDMFT, DMF者ともに保護者の学歴(それぞれ $\rho=-0.221, -0.211$ )と有意な関連が認められた。さらにDMFTが児童自身の過去1年間で歯の痛みや不快感の有無 ( $\rho=0.365$ )と有意な関連が認められた。6歳児, 12歳児ともにこれら以外の項目とは有意な関連は認められなかった。

### 【考 察】

本研究の対象者は、公立あるいは私立学校就学という属性で分けられているが、対象とした公立学校就学児は教会から支援や供給を受けている貧困家庭の児童である。一方で、初等教育から私立学校に就学できるものは比較的裕福な家庭に限られている。したがって、各世帯の正確な所得が調べられたわけではないが、本研究における公立/私立という区分はすなわち各世帯の経済状況の相違そのものをおおよそ反映しているといえる。

対象者の齲蝕経験歯数は、6歳児のdftが公立群、私立群でそれぞれ8.8, 7.2, 12歳児のDMFTが公立群、私立群でそれぞれ3.5, 2.8であった。調査年度は異なるが、NOHSの結果によればフィリピンの6歳児のdmft(2006年)は男児が8.3, 女児が8.6と報告されている<sup>3)</sup>。また、WHOの口腔保健データベースではフィリピンの12歳児のDMFT(2011年)は3.3と公表されている<sup>5)</sup>。したがって、本研究における公立学校就学児の6歳児dftおよび12歳児DMFTは同年齢のフィリピン国民の齲蝕有病状況とほぼ同程度である。また、6歳児のdf者率, 12歳児のDMF者率はいずれも公立群の方が統計学的有意に高く、公立群の齲蝕有病率は私立群に比べて高いことがわかった。しかし、公立群よりも低いとはいえ、私立学校就学児の6歳児df者率は85.1%, 12歳児のDMF者率が72.0%であった。さらに我が国の平成27年度12歳児DMFTが0.9<sup>9)</sup>であったことをふまえると、私立学校就学児の齲蝕有病状況も先進国と比較すれば決して良好とは言えない。したがって、フィリピンでは今なお、公立学校就学児のみならず比較的富裕層に属する私立学校就学児に対する歯科保健対策も不十分である実態が明らかになった。

身長は6歳児, 12歳児ともに私立学校就学児の方が有意に高かった。また、統計学的有意差はなかったものの、私立群と比較して公立群の6歳児は乳歯数が多く12歳児の永久歯数が少ない、すなわち歯の交換が遅延している傾向がみられた。これらのことから、公立学校就学児は私立群と比較して成長発育遅延の可能性が示唆された。また、BMIスコアは公立群では6歳児は過体重にやや偏りがあるものの、正常域を中心にほぼ均等に分布していた。しかし、12歳児では過体重が極端に少

なく低体重の割合が高かった。公立学校就学児を対象に行われたNOHSも同様に低体重が多い傾向を示している<sup>3)</sup>。対称的に、私立学校就学児は6歳児, 12歳児ともに過体重の割合が30%を越えて高い一方で低体重の割合が低く、特に12歳児では低体重は皆無であった。同じくフィリピン国内で私立学校就学児約400名を対象とした最近の調査でも、37%が過体重であったと報告されており<sup>10)</sup>、フィリピンでは私立学校就学児が肥満傾向にあるのは一般的な動向のようである。

児童への質問紙調査では、1日2回以上ブラッシングをするものや、齲蝕に関する知識が豊富なものの割合が私立群の方が高く、口腔保健に対する意識が公立群よりもやや高いと考えられた。これは口腔保健教育を受けたことがあると回答したものの割合に差はなかったことから、家庭環境や世帯の経済状況の影響によるものと考えられる。しかし、食習慣に関しては朝食を毎日食べるものの割合が公立群の方で高かったものの、甘味摂取頻度に関しては公立群と私立群で差はなかった。

保護者への質問紙調査では、まず私立学校就学児の保護者の最終学歴は90%以上が大学卒業で、公立群と私立群で明確な違いがみられた。口腔保健に関する項目では全ての項目で統計学的有意差が認められ、口腔保健に関する知識に差が見られた項目の数も児童に比べて多く、保護者の公立群と私立群での口腔保健に対する意識や知識量の差は児童以上に大きいことが明らかとなった。

齲蝕有病状況と関連があったのは、6歳児では、保護者の歯の痛みや不快感の有無、歯科受診の有無、身長であった。すなわち、保護者が過去1年間に歯の痛みや不快感があったあるいは歯科を受診した児童ほど、dftあるいはdf者の割合が少なかった。これは保護者の歯科受療行動が、児童の齲蝕の抑制に働いたためなのかもしれない。また、身長とdftは有意な負の相関関係がみられ、見かけ上は身長が高いものほど齲蝕が少ない結果となった。しかし、表中に値は示していないが、身長は乳歯数とも有意な負の相関関係があった ( $\rho=-0.2942, P=0.0054$ )。したがって、身長が高い、すなわち成長発育が早い児童ほど歯の交換が進んで乳歯が脱落するため、結果的に乳歯の齲蝕経験歯数であるdftが少なくなったためと考えられる。また、体重に関しては本研究では齲蝕有病状況とは関連が認められなかったが、NOHSのデータを用いて6.7歳児の齲蝕と低体重の関連について調べた研究<sup>3)</sup>においても、同様にそれらの明確な関連性は導きだせていない。しかし、低体重に限った6歳児を対象に、歯髄に及ぶほどの重篤な齲蝕歯の抜歯前後で食事状況や体重の変化への影響を調べたところ、抜歯後に有意な改善や増加が認められたとの報告<sup>11)</sup>もあり、成長発育段階にある小児においては、齲



蝕の重篤度や治療介入の有無によっては栄養摂取や体重に影響を及ぼす可能性がある」と推察される。

12歳児で齲蝕有病状況と関連がみられたのは保護者の学歴、児童の過去1年間の歯の痛みや不快感の有無のみであった。学歴は齲蝕の多寡に大きな影響を与える社会指標としてよく知られており、我が国でも市町村別に齲蝕有病者率に対する影響を調べた結果、最も強い影響を与える因子であることがわかっている<sup>12)</sup>。また、本研究のような小児齲蝕と保護者の学歴との関連についても報告されており<sup>13)</sup>、デンマーク人の6歳児を対象とした研究でも、砂糖の摂取とともに保護者の学歴の低さや世帯収入の低さが齲蝕のリスクファクターであることが多変量解析により明らかにされている<sup>14)</sup>。無論、保護者の学歴が直接齲蝕を発生あるいは進行させる原因ではないが、小児齲蝕の関連要因としての保護者の学歴格差の表面化は、所得や教育など様々な社会的格差が同時に存在することを容易に想像させ、これらが要因となって患者の受療行動や健康意識に影響を及ぼしているものと推察される。

本研究の弱みは以下の3点にある。1点目は、対象とした学校のうち私立学校は1小学校であるのに対し、公立学校は中学校も含めて12校(小学校8校,中学校4校)にもおよび、さらに学校毎のフッ化物洗口実施の有無や保健指導などの情報がないことである。そこで、公立群/私立群で対象者の月齢を6歳児,12歳児ごとに比較し、差が無いことを確認した。また、本研究は学校歯科保健活動ではなく、公立/私立学校就学という社会属性による影響に主眼をおいている。また、私立群の対象校が1校に限られたのは、研究着想段階において各私立学校関係者とコンタクトをとることが困難な中で、対象校の校長をバプテスト教会牧師の身内が勤めていたことで研究協力に対する同意の取得が唯一容易であったためである。私立の対象校が1校であるがゆえに、選択バイアスが生じる可能性があったが、著者らが得た情報では該当校が口腔衛生関連の保健活動にフィリピン国内の他の私立校と比較して特に力を入れていたという事実はなかった。2点目は、対象者の年齢設定である。乳歯齲蝕状況の観察対象としては、永久歯への交換が始まる前の4,5歳児が妥当であったと考えられるが、本研究では学校歯科検診という制約があった。3点目は、各世帯の所得に関する情報が全くないことである。しかし、既述の通り公立学校就学児は全てバプテスト教会から支援を受けている貧困家庭の子息であり、公立/私立という区分でおおよそ各家庭の経済状態が反映されていたと考えている。しかし、いずれにしても厳格な条件設定を行ったとまではいえず、サンプル数も十分とは言えない。将来的には、NOHSのように十分なサンプル数の実態調査を、公立・私立の区別なく行い、国レベルでの有病状況の実

態と要因分析を行うことが望まれる。

以上より、フィリピンマニラ市の公立、私立学校就学児に歯科検診、身体測定、保護者も含めた質問紙調査を行った結果、以下の結論を得た。

- ・公立学校就学児は私立と比較して齲蝕有病者率が高いが、私立学校就学児も先進国と比較して有病状況は悪い。
- ・公立学校就学児は私立と比較して成長発育が遅れている。私立学校就学児は肥満傾向がある。
- ・公立学校就学児およびその保護者の口腔保健に対する意識や知識量は私立と比較して低く、それらの差は児童以上に保護者の方が大きい。
- ・齲蝕経験および齲蝕有病者率と保護者の歯科受療行動、身長、保護者の学歴との関連が認められたが、身長は見かけ上の関連と考えられた。

### 【利益相反の有無】

本論文に関して開示すべき他者との利益相反はない。

### 【参考文献】

- 1) Petersen PE: The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Community Dent Oral Epidemiol 31 Suppl 1: 3-23, 2003.
- 2) 外務省: フィリピン主要経済指標. <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/philippines/keizai.html>. (2016年10月16日アクセス)
- 3) Heinrich-Weltzien R, Monse B, et al.: Association of dental caries and weight status in 6- to 7-year-old Filipino children. Clin Oral Investig 17: 1515-1523, 2013.
- 4) Marmot M, Friel S, et al.: Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Lancet 372: 1661-1669, 2008.
- 5) World Health Organization: Oral Health Country/Area Profile Project. <http://www.mah.se/CAPP/>. (2016年10月16日アクセス)
- 6) Kwan S, Petersen PE: Oral health: equity and social determinants. p159-176, World Health Organization, Geneva, 2010.
- 7) World Health Organization: Oral health surveys: basic methods, 5th. World Health Organization, Geneva, 2013.
- 8) World Health Organization: Growth reference

- data for 5-19 years. <http://www.who.int/growthref/en/>. (2016年10月16日アクセス)
- 9) 文部科学省 : 学校保健統計調査. [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k\\_detail/1365985.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1365985.htm). (2016年10月16日アクセス)
- 10) Gonzalez-Suarez CB, Lee-Pineda K, et al. : Is what Filipino children eat between meals associated with body mass index? *Asia Pac J Public Health* 27: NP650-661, 2015.
- 11) Duijster D, Sheiham A, et al. : Associations between oral health-related impacts and rate of weight gain after extraction of pulpally involved teeth in underweight preschool Filipino children. *BMC Public Health* 13: 533, 2013.
- 12) Aida J, Ando Y, et al. : An ecological study on the association of public dental health activities and sociodemographic characteristics with caries prevalence in Japanese 3-year-old children. *Caries Res* 40: 466-472, 2006.
- 13) Petersen PE: Sociobehavioural risk factors in dental caries- international perspectives. *Community Dent Oral Epidemiol* 33: 274-279, 2005.
- 14) Petersen PE: Oral health behavior of 6-year-old Danish children. *Acta Odontol Scand* 50: 57-64, 1992.