

〈調査報告〉

某幼稚園における齲蝕罹患状況と肥満度との関連

畠中 能子*, 細見 環*, 中山 真理**,
大岡 知子***, 川崎 晶子****, 柴谷 貴子*

The relationship between dental caries and degree of obesity for preschool child

Yoshiko Hatanaka, Tamaki Hosomi, Mari Nakayama,
Noriko Ooka, Akiko Kawasaki and Takako Shibatani

要約：子どもの齲蝕罹患状況と肥満度との関連をみた調査報告はあまり見受けられない。そこで、3歳児から5歳児まで3年間通園した幼稚園児346名を対象に、齲蝕と肥満度との関連性を検討した。その結果、3歳時に分類した肥満度分類の範囲は、年齢とともに広くなり、男児では女児よりも肥満方向に変わる者が、女児では男児よりもやせ方向へ変わる者が多く認められた。3歳時肥満度別の平均 dft 値は、男女ともほぼどの肥満度群においても年齢とともに増加した。肥満度が標準値内にあった323名において、3-5歳間の肥満度変化量別に、3-4歳間および4-5歳間の dft 変化量との関連をみたところ、男児では有意な差は認められなかったが、女児では、3-4歳間の dft 変化量に有意な差が認められた。肥満度が標準値外にあった23名のうち、5歳時 dft が1本以上の者15名の dft 変化量は、3-4歳間の方が4-5歳間よりも大きい者が多かったが、肥満度との関係に何らかの傾向は認められなかった。

I. 緒言

肥満が生活習慣病の大きなリスクファクターであることは多くの研究報告で明らかにされている¹⁾²⁾。肥満から引き起こされる重度高血圧、動脈硬化症、脂質異常症、2型糖尿病などは、それぞれ脳出血、脳梗塞、心筋梗塞、糖尿病合併症などにつながり、個人の QOL を大幅に低下させる。実際に、日本人の死因のトップ3は生活習慣病の代表的なものである癌、心疾患、脳血管疾患であり、これら三疾患で日本人の死

因の約6割を占めている。また、心疾患や脳血管疾患の強いリスクファクターである糖尿病の患者が、強く疑われる人を含めると2000万人以上存在すると推定され³⁾、我が国は、生活習慣病対策が必至の状況にある。そういった背景から2008年に開始した特定健康診査・特定保健指導は、医療保険者側に、40～74歳の被保険者および被扶養者に対して生活習慣病予防に着目した健診および保健指導の実施を義務づけたものである。

このように、成人を対象とした生活習慣病予

*関西女子短期大学 教授

**関西女子短期大学 講師

***関西女子短期大学 准教授

****関西女子短期大学 助手

防対策は体系化されたものになってきたが、乳幼児期の段階では、母子保健法による健康診査の中で保健指導が行われている。学校保健安全法では保健室設置が明記され、養護教諭その他の職員は相互に連携をして保健指導に当たることが記述されている。学校給食法では、食育における学校栄養職員、栄養教諭の果たす役割が示されている。また、学習指導要領では、教科、道徳、総合的な学習時間、特別活動の各領域において、生活習慣病予防教育の重要性が述べられている⁴⁾。義務教育である小学校および中学校では、このように第一次予防にあたる生活習慣病予防教育の機会が存在する。しかし、乳児期、幼児期、学童期、思春期へとつながる中で、誤った生活習慣に対して保健指導が行われる機会があるとはいえ、小児の生活習慣病予防対策は、各地域の取り組みによって温度差があるのは否めない。幼児期における生活習慣が、その後の生活習慣病罹患に強く関与することから⁵⁾、この時期に基本的な生活習慣を身につけさせることは非常に重要である。成人に至った者に対して行動変容をおこさせることは、難しい面があるものの、言葉を理解する力のある成人では、まだ容易である。しかし、子どもに対する保健指導は、保護者の、特に母親の健康観や保健行動に左右され、乳幼児期から学童期、思春期へと移行する中、成人よりも慎重にかつ丁寧な対応をせねばならない。

子どもの健全な成長発育を育む上で、食生活が重要であることは明らかであり、その食を育てていくには、口腔・歯の健康は必須である⁶⁾。齲蝕は子どもの口腔・歯の健康を阻害する最たる歯科疾患である。子どもの齲蝕は減少してきている⁷⁾とはいえ、齲蝕の 1 本もない子どもがいる反面、数多くの齲蝕菌を持つ子どもがいるなど、個人差が大きい面があり、これはそのまま子どもの家庭環境に左右されるところが大きい⁸⁾。不良な口腔衛生管理の結果による齲蝕罹患によって、噛めない、噛まない、噛めるものしか食べないなどの食習慣を形成する。

偏食にもつながり、栄養摂取のバランスが崩れ、やせや肥満にも影響を与える可能性がある。齲蝕罹患が食行動の負の要因を引き起こし、子どものやせや肥満に影響を与えているのではないかと考えられる。しかし、齲蝕罹患と子どもの肥満度との関連をみた報告は少ない。そこで、本報告では、成長発育に重要な時期である幼児期における齲蝕罹患状況と肥満度との関連を検討したので報告する。

II. 対象および方法

対象者は、大阪府柏原市に位置する某幼稚園に、3 歳から 5 歳まで 3 年間通園した園児 346 名である (男児 179 名、女児 167 名)。入園年度別性別の人数を表 1 に示す。身体発育状況および口腔内状況の把握は、幼稚園において実施された定期健康診断結果を用いた。対象者は、既往歴及び現病歴に疾患のない健康な者であった。

1. 身体発育状況および肥満度

身体発育状況は、対象者の 3 歳児から 5 歳児までの 3 年間の身長 (cm) および体重 (kg) のデータを利用した。本報告の幼児期における肥満度は以下の式で計算した。

$$\text{肥満度 (\%)} = 100 \times \frac{(\text{測定された体重} - \text{標準体重})}{\text{標準体重}} \quad \dots \text{公式 (1)}$$

標準体重 $\pm 20\%$ 以内が標準体重とされ、 $+30\%$ までを軽度肥満、 $+30 \sim 50\%$ を中等度肥満、 $+50\%$ を超える場合を高度肥満と分類される。幼児期 (6 歳未満) では、 $+15\%$ を基準にして過体重の評価が行われる⁹⁾。標準体重は、検診

表 1 対象者の入園年度別性別人数 (人)

	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	
男児	47	50	41	41	179
女児	36	43	43	45	167
合計	83	93	84	86	346

結果をもとにわが国の小児の平均値をもとに決定され、男女で体型が異なるため男女別に算出される。日本小児科学会では、5歳以降の男女別・年齢別・身長別標準体重を出している⁹⁾。また、平成12年乳幼児身体発育調査結果では、幼児の男女別身長体重曲線を出している¹⁰⁾。これは、身長から以下の近似式で求められる。

$$\text{男：} Y = 0.00206 X^2 - 0.1166 X + 6.5273$$

$$\text{女：} Y = 0.00249 X^2 - 0.1858 X + 9.0360$$

X：身長 (cm), Y：体重 (kg) …公式 (2)

本調査では、各園児の身長から公式 (2) を用いて、各個人の標準体重を求め、公式 (1) で各園児の肥満度を算出した。

算出された肥満度を、-15%未満、-15%以上-10%未満、-10%以上-5%未満、-5%以上0%未満、0%以上+5%未満、+5%以上+10%未満、+10%以上+15%未満、+15%以上+20%未満、+20%以上+25%未満、+25%以上+30%未満、+35%以上+40%未満、+40%以上+45%未満、45%以上の5%間隔で分類した。以下、これを肥満度分類と表記する。

対象者を3歳時肥満度分類別に、3歳時、4歳時、5歳時の平均身長および平均体重をそれぞれ求めた。また、3歳時、4歳時、5歳時、それぞれの時点の肥満度分類を男女別に求め、3歳時肥満度分類を起点に、3歳時から4歳時の肥満度分類の変化、3歳時から5歳時の肥満度分類の変化を調べた。

2. 齲蝕罹患の状況

口腔内状況は、各歯を健全歯、未処置歯、処置歯、喪失歯、先天欠如歯に区分した。未処置歯には、サライド® (フッ化ジアンミン銀溶液) 塗布歯を含めた。

齲蝕の罹患状況は、齲蝕経験の指数である dmf を用いて、3歳時、4歳時、5歳時それぞれの一人平均齲蝕経験歯数 (dft) を算出した¹¹⁾。5歳時においては、乳歯から永久歯への交換および第一大臼歯の萌出があり、永久歯の

齲蝕の存在も考えられたが、実際には全対象者346名で2本であり、乳歯と一緒に含めて算出し、3歳児の時点の男女別年齢別肥満度分類別の平均 dft を算出した。

3. 肥満度と齲蝕罹患状況との関連

肥満度の標準値は-15%以上+15%未満の範囲である。3歳時もしくは5歳時の肥満度が標準値 (-15%以上+15%未満) 内に入らなかった園児について、3歳時、4歳時、5歳時の肥満度および dft を求めた。

次に、3歳時肥満度および5歳時肥満度が両方とも標準値範囲内 (-15%から+15%) であった園児について、3歳から5歳の肥満度の変化量と dft の変化量との関連を調べた。肥満度の変化は肥満度 (%) の差でみた。具体的には、5歳時の肥満度から3歳時の肥満度をひいて、その変化量が±10%未満と±10%以上で群分けを行った (±10%未満群、±10%以上群)。

dft の変化量は、3歳から4歳、4歳から5歳、3歳から5歳間の dft の変化量 (増加量) を算出した。

4. 統計処理

統計解析ソフトは、JMP version 8.0 (SAS Institute Inc.) を用いた。年齢別3歳時肥満度分類間における dft の比較には、一元配置分散分析後、Tukey-Kramer 法による多重比較を行った。肥満度変化量と dft 変化量との関連は、対応のない t 検定を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。

5. 倫理的配慮

閲覧できた定期健康診断表は匿名化を行い、コード化して個人を特定できないようにし、個人情報保護に配慮した。

Ⅲ. 結果

1. 身体発育状況および肥満度

3 歳時における肥満度分類別の分布を示す (表 2)。3 歳時では、肥満度が正常な範囲である -15% から +15% の範囲に、男児では 97.8

%、女児では 97.0% が含まれた。軽度肥満 (+15~+30%) は、男児では 1.7%、女児では 3.0% 存在し、中等度肥満 (+30~+50%) および高度肥満 (+50% 以上) はいなかった。男児において、肥満度 -15% 未満の者が 1 名 (0.6%) いた。

表 2 男女別 3 歳時肥満度分類別人数

単位：人 (%)

		3 歳時肥満度分類							
		-15% 未満	-15% 以上 -10% 未満	-10% 以上 -5% 未満	-5% 以上 0% 未満	0% 以上 +5% 未満	+5% 以上 +10% 未満	+10% 以上 +15% 未満	+15% 以上 +20% 未満
男児 n=179	身長(cm)	1 (0.6)	6 (3.4)	23 (12.9)	47 (26.3)	51 (28.5)	36 (20.1)	12 (6.7)	3 (1.7)
女児 n=167	身長(cm)	0 (0)	10 (6.0)	23 (13.8)	45 (27.0)	45 (27.0)	30 (18.0)	9 (5.4)	5 (3.0)

表 3 年齢別 3 歳時肥満度分類別平均身長および体重 (男児)

		3 歳時肥満度分類							
		-15% 未満	-15% 以上 -10% 未満	-10% 以上 -5% 未満	-5% 以上 0% 未満	0% 以上 +5% 未満	+5% 以上 +10% 未満	+10% 以上 +15% 未満	+15% 以上 +20% 未満
		n=1	n=6	n=23	n=47	n=51	n=36	n=12	n=3
3 歳時	身長(cm)	93	94.9±4.3	98.9±4.5	97.2±4.4	97.9±4.4	98.1±3.9	98.2±3.4	95±7.8
	体重(kg)	11.2	12.4±0.8	14.1±1.2	14.3±1.2	15.2±1.3	16.0±1.2	16.8±1.0	16.6±2.6
4 歳時	身長(cm)	99.7	100.7±4.8	105.6±4.7	103.5±4.5	104.4±4.6	104.6±3.8	104.8±3.5	101.5±9.1
	体重(kg)	12.5	14.3±1.1	16.0±1.2	16.3±1.5	17.0±1.5	17.9±1.3	18.8±1.3	18.4±4.1
5 歳時	身長(cm)	105.6	107.5±5.5	112.4±4.8	109.9±4.8	110.8±5.0	111.1±4.1	111.3±3.7	107.8±9.5
	体重(kg)	14.3	15.9±1.9	18.0±1.4	18.2±2.0	18.9±2.0	20.3±3.0	20.6±1.4	20.7±3.8

平均±標準偏差

表 4 年齢別 3 歳時肥満度分類別平均身長および体重 (女児)

		3 歳時肥満度分類							
		-15% 未満	-15% 以上 -10% 未満	-10% 以上 -5% 未満	-5% 以上 0% 未満	0% 以上 +5% 未満	+5% 以上 +10% 未満	+10% 以上 +15% 未満	+15% 以上 +20% 未満
		n=0	n=10	n=23	n=45	n=45	n=30	n=9	n=5
3 歳時	身長(cm)	-	96.2±4.0	96.7±4.4	96.3±4.5	96.9±3.8	96.8±3.4	98.4±1.7	94.8±3.1
	体重(kg)	-	12.3±1.1	13.4±1.2	13.9±1.3	14.8±1.2	15.4±1.2	16.7±0.6	16.1±0.9
4 歳時	身長(cm)	-	102.8±4.1	102.5±4.4	102.8±4.9	103.4±3.9	103.8±4.0	105.3±1.8	101.4±3.1
	体重(kg)	-	14.3±1.4	15.2±1.3	15.9±1.5	16.7±1.4	17.5±1.4	18.4±0.8	18.5±1.3
5 歳時	身長(cm)	-	109.5±4.3	109.1±4.7	109.0±5.3	109.6±4.4	110.7±4.2	112.6±2.4	107.7±3.3
	体重(kg)	-	16.4±1.8	17.0±1.6	17.9±2.1	18.6±1.7	19.7±1.7	20.7±1.4	20.8±1.8

平均±標準偏差

表5 3歳時肥満度分類から4歳時および5歳時肥満度分類への変化（男児）

単位：人

		4歳時肥満度分類									
		-15%未満	-15%以上 -10%未満	-10%以上 -5%未満	-5%以上 0%未満	0%以上 +5%未満	+5%以上 +10%未満	+10%以上 +15%未満	+15%以上 +20%未満	+20%以上 +25%未満	+25%以上
3歳時肥満度分類	-15%未満	1									
	-15%以上 -10%未満		4	1	1						
	-10%以上 -5%未満		6	9	8						
	-5%以上 0%未満			8	23	14	2				
	0%以上 +5%未満			2	19	24	6				
	+5%以上 +10%未満					13	18	5			
	+10%以上 +15%未満						6	6			
	+15%以上 +20%未満							1	2		
		5歳時肥満度分類									
		-15%未満	-15%以上 -10%未満	-10%以上 -5%未満	-5%以上 0%未満	0%以上 +5%未満	+5%以上 +10%未満	+10%以上 +15%未満	+15%以上 +20%未満	+20%以上 +25%未満	+25%以上
3歳時肥満度分類	-15%未満	1									
	-15%以上 -10%未満		4	2							
	-10%以上 -5%未満		7	11	4	1					
	-5%以上 0%未満		3	11	21	9	2	1			
	0%以上 +5%未満			4	26	14	5	2			
	+5%以上 +10%未満		1		1	18	13		2		1
	+10%以上 +15%未満			1			8	2		1	
	+15%以上 +20%未満							1	2		

次に、3歳時、4歳時、5歳時の時点における平均身長および平均体重を、3歳の時点による男女別肥満度分類別に求めたものを表3および表4に示す。身長および体重の平均値は、3歳男児では、身長および体重それぞれ 97.7 ± 4.3 cm、 15.0 ± 1.6 kg、4歳男児では同様に 104.2 ± 4.5 cm、 16.9 ± 1.8 kg、5歳男児では 110.7 ± 4.8 cm、 18.9 ± 2.4 kg、3歳女児では、 96.7 ± 4.0 cm、 14.5 ± 1.5 kg、4歳女児 103.2 ± 4.2 cm、 16.4 ± 1.7 kg、5歳女児 109.7 ± 4.6 cm、 18.4 ± 2.1 kgであった。これらの平均は、各年齢別における肥満度分類の $\pm 5\%$ の範囲内に入

っていた。

また、3歳時における肥満度分類が、4歳時および5歳時における肥満度分類でどのように変化したのかを求めた（表5、表6）。3歳時における肥満度分類を起点として、4歳時および5歳時の肥満度分類の分布は、4歳時よりも5歳時の方が、バラつく範囲が広がった。

2. 齲蝕罹患の状況

3歳時における年齢別性別肥満度分類別の齲蝕罹患状況を表7に示す。男女とも3歳時から5歳時へと年齢が上がるとともに dft が増加し

表 6 3 歳時肥満度分類から 4 歳時および 5 歳時肥満度分類への変化 (女児)

単位：人

		4 歳時肥満度分類									
		-15% 未満	-15% 以上 -10% 未満	-10% 以上 -5% 未満	-5% 以上 0% 未満	0% 以上 +5% 未満	+5% 以上 +10% 未満	+10% 以上 +15% 未満	+15% 以上 +20% 未満	+20% 以上 +25% 未満	+25% 以上
3 歳時 肥満度 分類	-15% 以上 -10% 未満	2	4	4							
	-10% 以上 -5% 未満		4	11	7	1					
	-5% 以上 0% 未満		1	11	25	8					
	0% 以上 +5% 未満			2	10	25	8				
	+5% 以上 +10% 未満				1	12	13	4			
	+10% 以上 +15% 未満					2	4	3			
	+15% 以上 +20% 未満						1	1	2		1
		5 歳時肥満度分類									
		-15% 未満	-15% 以上 -10% 未満	-10% 以上 -5% 未満	-5% 以上 0% 未満	0% 以上 +5% 未満	+5% 以上 +10% 未満	+10% 以上 +15% 未満	+15% 以上 +20% 未満	+20% 以上 +25% 未満	+25% 以上
3 歳時 肥満度 分類	-15% 以上 -10% 未満	3	3	4							
	-10% 以上 -5% 未満	2	4	12	3	1	1				
	-5% 以上 0% 未満	1	1	14	19	7	1	1	1		
	0% 以上 +5% 未満	1	1	3	15	19	4	1	1		
	+5% 以上 +10% 未満				5	15	8	2			
	+10% 以上 +15% 未満					6	2		1		
	+15% 以上 +20% 未満							4		1	

表 7 男女別年齢別 3 歳時肥満度分類別平均 dft

単位：本

		3 歳児肥満度分類							
		-15% 未満	-15% 以上 -10% 未満	-10% 以上 -5% 未満	-5% 以上 0% 未満	0% 以上 +5% 未満	+5% 以上 +10% 未満	+10% 以上 +15% 未満	+15% 以上 +20% 未満
		n=1	n=6	n=23	n=47	n=51	n=36	n=12	n=3
男児	3 歳時	4	0.50 ± 1.22	1.04 ± 2.90	1.19 ± 2.34	1.49 ± 2.50	0.81 ± 2.24	1.75 ± 3.02	1.33 ± 2.31
	4 歳時	6	1.83 ± 2.23	1.96 ± 3.77	2.87 ± 3.70	2.71 ± 3.80	2.06 ± 3.23	3.17 ± 4.45	2.33 ± 2.52
	5 歳時	6	3.67 ± 4.08	3.43 ± 4.85	4.43 ± 4.27	3.41 ± 3.93	3.06 ± 3.74	5.08 ± 4.98	3.00 ± 3.61
女児	3 歳時	-	2.30 ± 4.40	1.13 ± 2.49	0.33 ± 1.19 ¹⁾	1.33 ± 2.49	2.73 ± 3.62 ¹⁾	1.56 ± 2.79	1.20 ± 2.68
	4 歳時	-	3.50 ± 5.85	2.26 ± 3.60	1.58 ± 2.93	2.89 ± 3.72	4.03 ± 4.67	2.33 ± 3.32	2.60 ± 4.77
	5 歳時	-	4.00 ± 5.66	3.43 ± 4.08	2.91 ± 3.81	3.84 ± 4.02	4.97 ± 4.80	3.78 ± 4.17	3.80 ± 4.44

¹⁾の間で有意差あり (p=0.0031) 平均 ± 標準偏差

た。女兒において、3歳時肥満度分類-5%以上0%未満群と+5%以上+10%未満群間に統計的に有意な差が認められた ($p=0.0031$)。

3. 肥満度と齲蝕罹患状況との関連

3歳時もしくは5歳時の肥満度が標準値(-15%以上+15%未満)内に入らなかった園児23名(男児8名、女児15名)について、3歳時、4歳時、5歳時の肥満度分類およびdft

を示した(表8)。3年間通して齲蝕がなかった者は8名で、毎年、dft増加量のある者は6名だった。

3歳時の肥満度分類および5歳時の肥満度分類が両方とも標準値範囲内(-15%から+15%)にあった323名(男児171名、女児152名)について、肥満度の変化量とdftの変化量との関連をみたところ、表9に示す結果が得られた。3歳時から5歳時間の肥満度変化量は、

表8 3歳時もしくは5歳時肥満度が標準値範囲外の幼児のdft

		肥満度 (%)			dft	dft (dft 変化量)	dft (dft 変化量)
		3歳時	4歳時	5歳時	3歳時	4歳時	5歳時
1	男児	-17.04	-18.72	-16.79	4	6 (2)	6 (0)
2	男児	5.82	11.38	19.30	0	0 (0)	0 (0)
3	男児	6.23	10.30	15.47	7	11 (4)	12 (1)
4	男児	9.27	6.50	47.10	1	3 (2)	3 (0)
5	男児	14.84	12.06	20.59	2	2 (0)	2 (0)
6	男児	16.20	7.19	13.12	0	2 (2)	2 (0)
7	男児	17.10	19.49	15.20	0	0 (0)	0 (0)
8	男児	19.16	16.02	15.18	4	5 (1)	7 (2)
9	女児	-12.98	-14.30	-16.85	0	0 (0)	0 (0)
10	女児	-12.49	-15.70	-16.56	0	0 (0)	0 (0)
11	女児	-11.46	-18.24	-18.00	7	15 (8)	15 (0)
12	女児	-8.20	-11.07	-17.15	3	7 (4)	8 (1)
13	女児	-7.53	-12.69	-18.51	10	11 (1)	12 (1)
14	女児	-3.90	-11.48	-16.54	0	0 (0)	1 (1)
15	女児	-0.89	-2.44	15.47	0	0 (0)	0 (0)
16	女児	1.04	1.07	-19.05	0	0 (0)	0 (0)
17	女児	1.30	7.37	15.91	0	0 (0)	0 (0)
18	女児	11.47	9.42	15.32	0	2 (2)	3 (1)
19	女児	15.21	9.26	13.49	6	11 (5)	11 (0)
20	女児	15.75	14.89	14.80	0	0 (0)	0 (0)
21	女児	15.85	25.04	22.28	0	0 (0)	1 (1)
22	女児	17.15	18.76	14.92	0	2 (2)	5 (3)
23	女児	18.80	17.00	14.01	0	0 (0)	2 (2)

表9 男女別肥満度変化量とdft増加量との関連

		dft 変化量 (本)			
		3-5歳間	3-4歳間	4-5歳間	
肥満度変化量 (%)	男児	±10%未満群 (n=142)	2.36 ± 2.86	1.25 ± 2.17	1.11 ± 1.79
		±10%以上群 (n=29)	3.55 ± 3.94	1.66 ± 2.51	1.90 ± 2.54
			p=0.1309	p=0.3789	p=0.1195
	女児	±10%未満群 (n=135)	2.53 ± 3.01	1.41 ± 2.35	1.11 ± 1.88
±10%以上群 (n=17)		1.53 ± 2.72	0.24 ± 0.56	1.29 ± 2.57	
		p=0.1954	p<0.0001***	p=0.7141	

平均 ± 標準偏差 * : $p<0.05$, ** : $p<0.01$, *** : $p<0.001$

男児では、 $\pm 10\%$ 未満群 142 名、 $\pm 10\%$ 以上群 29 名、女児では $\pm 10\%$ 未満群 135 名、 $\pm 10\%$ 以上群 17 名だった (表 9)。

男児では、3-4 歳間、4-5 歳間、3-5 歳間の dft 変化量は、肥満度変化量 $\pm 10\%$ 以上群の方が高い数値を示したが、統計的に有意ではなかった。女児では、3-4 歳間の dft 変化量が、肥満度変化量 $\pm 10\%$ 以上群の方が $\pm 10\%$ 未満群よりも有意に低い数値を示した ($p < 0.0001$)。反対に、4-5 歳間では $\pm 10\%$ 以上群の dft 変化量が $\pm 10\%$ 未満群よりも高い値を示したが統計的に有意ではなかった。

IV. 考 察

日本肥満学会の定義では、BMI (Body Mass Index = 体重 (kg) / 身長 (m)²) 25 以上を肥満、18.5 未満をやせとしている。平成 20 年国民健康・栄養調査では、肥満者の割合が、男 28.6%、女 20.6% で、中高年における肥満者の割合が減少傾向であるものの³⁾、中高年の肥満から生活習慣病発症につながる可能性が高く、食生活等に注意が必要としている。また、肥満対策は青年期さらには小児期から対応する必要があるとも言われ³⁾、小学校高学年から中学校 1 年生の男子学童の 10 人に 1 人が肥満児となっており、すでに、生活習慣病患者の予備群になっている。塾通いやテレビゲームなど、じっと座った行動をとることが多い現代の子どもは、身体活動量が圧倒的に少ない¹²⁾。食生活習慣も、誰と食べるのか、いつ食べるのか、どんなものを食べるのか、食べ方などの食のあり方がわからないまま、成人になる者も多い。食育が叫ばれる所以である。わが国では小児期の肥満が年々増加しており、文部科学省の学校保健統計調査によると、肥満度 $+20\%$ 以上の肥満児の頻度は、最近 30 年間で 3 倍になっている¹³⁾。本調査における対象者では、3 歳時肥満度が $\pm 15\%$ 内に 97% 以上が含まれたことは、この集団が全体的に良好な身体発育をたどっていると考えられた。

肥満度が 3 歳時と 5 歳時の両時点で標準値内にある対象者 323 名は、身体発育において健全な状態と考えられる。この時期の体重の増減幅が大きいことは、食生活習慣においてなんらかの変化があることが大きな要因と考えられる。

小児期の中でも、幼児期の肥満は、学童期を経て思春期肥満につながる可能性が高い¹⁴⁾と言われており、思春期肥満が将来の動脈硬化や糖尿病などの生活習慣病の発症に深く関係していることが明らかにされ、予後不良の思春期肥満にならないために、幼児期からの肥満を予防することが重要であると言われている¹⁴⁾。摂取する食の内容の変化、食べる時間、回数、環境など、多くの要因が考えられるが、口腔・歯の健康が保てなければ、「噛む」ことに支障が生じ、食内容の変化が起こる。噛まなくてよい食品を好んで食べるが多くなり、ソフトな触感の食品性状のものを食べることから、容易に歯に付着物が停滞するなど、齲蝕が発生する口腔内環境にもつながる。したがって、3 歳から 5 歳へと、乳歯列が完成し、噛み合うことができ、咀嚼機能が発達してゆく幼児期に、食べることの基本的な生活習慣を身につけさせることは重要である。

年齢別 3 歳時肥満度分類別平均 dft では、どの 3 歳時肥満度分類においても年齢が上がるとともに平均 dft が増加した (表 7)。対象者と同時期である 2000 年から 2003 年の 3 歳児歯科健康診査 (厚生労働省) の 3 歳児一人平均う歯数は、2000 年 1.52、2001 年 1.45、2002 年 1.38、2003 年 1.32 と年々減少をたどっている⁷⁾。結果には示していないが、対象者の 3 歳児では、2000 年 1.21、2001 年 1.36、2002 年 1.37、2003 年 1.16 であった。本対象者も全体的には齲蝕減少の方向に推移しているのではないかと考えられる。齲蝕経験は蓄積されるものであるため、dft の数値は、客観的に個人のそれまでの口腔内環境を物語る指標となる。齲蝕原性細菌が存在しなければ齲蝕にならないが、宿主側の歯質がもろい可能性もある。口腔清掃

習慣が整わず、あるいは食生活習慣が乱れていることから口腔内環境が劣悪なことも考えられる。

平均 dft は、3 歳時女児において、3 歳時肥満度分類 -5% 以上 0% 未満群と +5% 以上 +10% 未満群との間でのみ有意な差が認められた。前者の群は、男女合わせた中でも dft が 0.33 ± 1.19 本と一番低く、後者の群が 2.73 ± 3.62 本と一番高かった。この 2 群の 4 歳時、5 歳時をみてもその傾向は同様であった（男児 5 歳時を除く）。どちらの群も肥満度が標準値内の群であり、その違いを検討するには、これら集団の生活習慣状況、食生活習慣状況等をみる必要がある。小田¹⁵⁾の報告では、学童期の小児生活習慣病予備軍のスクリーニング手法を検討しており、肥満度別に、生活習慣、食生活習慣等との関連をみたところ、睡眠時間が短い、就寝時間が遅い、歩行時間 1 時間未満、戸外遊び 1 時間未満、脂肪の多い食品摂取などに関連が認められている。今回の調査では、肥満度と齲蝕との関連を断面的にしかみていないため、さらに解明するためには、生活習慣、食生活習慣等の調査を加味する必要がある。

3 歳時もしくは 5 歳時において、標準値から外れた 23 名については、標準値内の 323 名とは一緒に解析しない方がよいと考えた。この 23 名には齲蝕経験がないまま 3 年間経た園児が 8 名いたが、やせ傾向の者も肥満傾向の者もどちらも存在した（表 8）。残りの 15 名の dft 変化量をみると、3-4 歳間の dft 変化量の方が、4-5 歳間の dft 変化量よりも大きい者が多かったが、肥満度との関係に何らかの傾向はみとれなかった。3-4 歳間の齲蝕予防の徹底が重要であることと、個別対応の指導が必要であることが伺われた。

今回、肥満度の変化量によって、dft の変化量（増加量）がどのように変化するかをみたが、食生活のなんらかの変化が体重変動に影響を与えていると推定し検討した。

低年齢児における齲蝕による咀嚼障害は良好

な栄養摂取を阻み、栄養不良につながる可能性がある¹⁶⁾¹⁷⁾。幼児・学童期に成長曲線を用いて肥満・やせの発見を予測することができる。身長・体重の成長曲線が基準値をたどっているのに、体重の成長曲線が基準値を上回り 3 ヶ月間以上上回り続けたら肥満傾向を疑う。この裏には、運動不足や不良な食生活が考えられ、栄養摂取の面では、カロリーオーバーと栄養のアンバランスが大きな要因である。3 歳児では、幼稚園・保育所に通うなどの社会性が急激に広がる時期でもあり、間食摂取にも、家庭内だけでは対応しづらい面も生じ、齲蝕になりやすい時期にある。3 歳から 4 歳へ、3 歳から 5 歳への肥満度分類を男女別に示したが（表 5、表 6）、3 歳時肥満度分類で分けた群が、4 歳時よりも 5 歳時で、さまざまな肥満度分類の群にばらついていった。男児では女児よりも肥満度が標準値内から肥満方向へ、女児では男児よりもやせ方向へ変わる者が多く認められた。これは、まだ 3 歳では自立した生活行動が習慣化されておらず、2 年間の幼児期間に、基本的な生活習慣から、食習慣、運動習慣、社会的適応力が身につく中で、個々の家庭環境における生活習慣の様相が、この分類のバラつきに表れているのではないかと考えられた。肥満は遺伝的要因も大きく関与するが、現代の小児肥満の原因は生活習慣に多くの理由が根ざしている。この時期の体重変化と齲蝕の関係がどのようなものであるか、肥満度が標準値内にある園児の体重変化で見る必要があると考え、体重変化を肥満度で評価し、dft 変化量との関連性をみた。肥満度変化量の大きい者に dft 変化量（増加量）が大きいと予測したものの、女児の 3-4 歳間の dft 変化量が肥満度変化量 $\pm 10\%$ 未満群よりも $\pm 10\%$ 以上群の方が統計的に有意に低い値を示した ($p < 0.001$)。

齲蝕の原因も生活習慣に根ざしていることから、体重変化の裏に食習慣が大きくあるのではないかと予測し、肥満度変化量が大きければ、齲蝕罹患も大きく関与するのではないかと考

え、今回の調査を実施した。肥満度標準値内に 97% というほとんどの対象者数が含まれていたため、標準値内での小さな変化を調査したので、標準値外の対象者数をもっと多く確保すればなんらかの傾向が見てとれたかもしれない。

肥満度変化量 $\pm 10\%$ 以上群は、男児 (29 名) では、最小値 -35.5% 、最大値 14.9% 、中央値 -11.1% 、女児 (17 名) では、最小値 -23.8% 、最大値 14.5% 、中央値 -11.4% であり、男女ともほぼ同様の分布状況だった。極端にやせの者が男女とも存在し平均値を下げており、小児の身体発育においては、肥満同様やせも重要なチェック項目である¹⁸⁾。肥満であれ、やせであれ、大幅な体重変化は、その子どもの生活行動に何らかの変調があったと考えられる。

もともと肥満度が標準値内にある集団ではあるが、その中での肥満度変化量 (体重の増減) 別に、dft 変化量を断面的にみたので、要因が何であるかは言明できない。要因解明には、対象者の生活習慣を調査する必要がある。しかし、今回の調査では、肥満度が標準値内にある比較的健康的な体格の園児を対象に、肥満度変化量および dft 変化量を 3 年間おったところに意義があると考えられる。その結果、肥満度が標準的な集団でかつ大幅な肥満度変化量でなくても、dft 変化量が 3 歳から 5 歳まで増加したことがわかった。女児の 3-4 歳間では、肥満度変化量の小さい群の方が、肥満度変化量の大きい群よりも dft 変化量が有意に大きく推測に反したが、肥満度変化量 10% 以上群の女児 17 名の 3-4 歳間の肥満度変化量の平均 \pm 標準偏差をみると、 $-6.8 \pm 5.6\%$ で、 10% 未満群の女児のそれは -1.7 ± 3.7 であった。17 名の女児は、他の群よりも、比較的やせ傾向に平均値の偏った集団と考えられた。やせ傾向の集団で dft 変化量が小さかったのは、もともと摂取する食物の量が少なく体格が小さいこと、その食物からの齧蝕罹患のリスクが低かったことが考えられた。

幼児期の生活習慣病予防の項目に、肥満・や

せの予防と同様に、齧蝕予防が当然のことであるようにしてゆかなければならない。今後は、生活習慣および食生活習慣等の要因解明の調査を実施してゆきたい。

V. 結 論

3 歳から 5 歳まで 3 年間通園した幼稚園児 346 名を対象に、肥満度と齧蝕との関連を調査した。

1. 3 歳時に分類した肥満度分類の範囲は、年齢とともに広くなり、男児では女児よりも肥満方向に変わる者が、女児では男児よりもやせ方向へ変わる者が多く認められた。
2. 3 歳時に詳細に分類した肥満度別の平均 dft 値は、男女とも、ほぼどの肥満度群においても、年齢とともに増加した。
3. 1) 3 歳時および 5 歳時肥満度がともに標準値内にあった 323 名において、3-5 歳間の肥満度変化量 $\pm 10\%$ 以上群、 $\pm 10\%$ 未満群で、3-4 歳間、4-5 歳間の dft 変化量との関連をみたところ、男児では有意な差は認められなかった。女児では、3-4 歳間の dft 変化量に有意な差が認められた。

2) 肥満度が標準値外にあった 23 名のうち、5 歳時 dft が 1 本以上あった者 15 名の dft 変化量は、3-4 歳間の方が、4-5 歳間よりも大きい者が多かったが、肥満度との関係に何らかの傾向は認められなかった。

謝辞

本研究は、平成 22 年度奨励研究費の助成によるものであり、ここに深く感謝の意を表します。また、多大なご支援を賜りました関西女子短期大学附属幼稚園園長川人公一先生、大西英子先生に心より御礼申し上げます。

参考文献・引用文献

- 1) 吉政康直：生活習慣病からの循環器病克服戦略－糖尿病と高脂血症、メタボリックシンドローム－. IRYO 2008, 62(3) : 130-134.
- 2) 江崎治：生活習慣病予防と栄養管理のエビデ

島中能子他：某幼稚園における齲蝕罹患状況と肥満度との関連

- ンス. 栄養評価と治療, 2008, 25(2): 26-36.
- 3) 財団法人厚生統計協会: 国民衛生の動向 厚生
生の指標臨時増刊 2010/2011, 57(9): 79-83.
- 4) 村田光範: 小児生活習慣病予防健診の実施成
績. 東京都予防医学協会年報 2011年版 第40
号: 46-53.
- 5) 館野昭彦, 澤井清, 東山ふき子: 佐倉市にお
ける小児の生活習慣病予防対策-肥満を対象と
した5年間の経過観察-. 小児科臨床, 2003, 56
(1): 15-20.
- 6) 八重垣建, 吉田貴彦編: 子どものヘルスプロ
モーション-食育と健康支援, 医歯薬出版, 東
京, 2008.
- 7) 財団法人厚生統計協会: 国民衛生の動向 厚
生の指標臨時増刊 2010/2011, 57(9): 122, 367.
- 8) 松岡優: 幼少期の生活習慣の現状と健康障害.
臨床スポーツ医学, 2003-2004, 20(4): 415-418.
- 9) 日本肥満学会編: 小児の肥満症マニュアル.
医歯薬出版, 東京, 2004.
- 10) 平成12年乳幼児身体発育調査報告書, 厚生労
働省, <http://www.mhlw.gov.jp/houdou/0110/h1024-4c.html> (2011年5月20日アクセス)
- 11) 安井利一編: 口腔保健マニュアル. 南山堂,
東京, 2006.
- 12) 中野貴博, 春日晃章, 村瀬智彦: 生活習慣病
および体力との関係を考慮した幼児における適
切な身体活動量の検討. 発育発達研究, 2010,
46: 49-58.
- 13) 長嶋正實: 小児期の生活習慣病と循環器予防.
日本循環器予防雑誌, 2004, 39(3): 177-182.
- 14) 有阪治, 大山麻理子, 西田美佐: 子どもの肥
満対策-乳幼児肥満-. 小児科診療, 2000, 63
(6): 829-836.
- 15) 小田光子: 簡易スクリーニング手法による小
児生活習慣病対策の研究について. 栄養学雑誌,
2008, 66(5): 263-269.
- 16) 岡崎好秀, 下野勉: 子どもと生活習慣病 [Ⅲ]
小児期におけるリスクファクター 3. 歯周病-
肥満と口腔疾患-, 小児科臨床, 1999, 52 巻増
刊号: 1381-1388.
- 17) 祖父江鎮雄, 長坂信夫, 中田稔編: 新小児歯
科学 医歯薬出版, 東京, 2001.
- 18) 太田百合子: 診療に役立つ小児栄養の基礎と
臨床 Ⅱ. 乳幼児期 幼児の肥満・やせの食事
療法. 小児科診療, 2008, 6: 95-100.