

学童の体格指数と食事習慣に関する疫学的研究

宮西 邦夫、曾根 英行、金胎 芳子、太田 優子

An Epidemiologic Study on Body Mass Index and Food Habits of Schoolchildren

Kunio MIYANISHI, Hideyuki SONE, Yoshiko KONTAI and Yuko OTA

緒言

近年、食品加工技術の進歩、外食・食品産業の発達、食の簡便化などにより、食生活は伝統的な米を中心とした和食から、畜産物や油脂類を多く含む欧米食に変化しつつある^{1,4)}。このような変化に伴い、子ども達の食習慣の変容による健康への影響が指摘されている^{5,6)}。

また、生活の夜型化により、深夜までのテレビ視聴やテレビゲーム遊び、夜遅くまでの塾通いなどの影響で、大人と共に子どもにも朝食の欠食が増加している。就寝時間が遅くなると、夜間の空腹感を満たすため就寝前に夜食を摂ることが多く、朝起きても食欲がなく、朝食の欠食への関連が危惧されている^{2,3)}。また、塾通い等により夕食時間が遅いことや、核家族化、共稼ぎ家庭の増加などから、孤食の子どもが多く、ともすれば栄養のバランスに欠けた、朝食の欠食が多い傾向にある。

食の欧米化、間食の増加、身体活動量の減少、夜型生活などにより、子ども達の間生活習慣病の発症要因の一つである肥満あるいは肥満傾向児が増加しつつある。その一方で、痩せも増加しており、特に若い女性の多くは痩せ願望により過度の摂食制限を行い、不健康な状態になりがちである。従って、小児期から生活習慣病を予防し、心身共に健康であるためには、適切な食事習慣と運動習慣を身につけることが重要である^{1,7,8)}。

そこで、本研究では、小学5年生を対象に、体格指数(BMI, 肥満度, 体脂肪率)に注目し、

食事習慣、運動習慣の影響の有無について検討した。さらに、食事習慣、運動習慣の改善、あるいは生活習慣病の予防に有用な対策についても考察した。

方法

平成12, 13, 14年度に新潟県内の一農村で実施された学童の健康づくり事業に参加した小学5年生児童全員(男女各々、166名, 170名)を対象とした。検査項目のうち、身体計測値(身長, 体重)、体脂肪率、血清脂質(血清総コレステロール: TC, 中性脂肪: TG, 高密度リポ蛋白コレステロール: HDLC)、血液検査値(ヘモグロビン: Hb, ヘマトクリット: Ht, 血清鉄: Fe)を検討に用いた。また、身長と体重から肥満度(Obesity Index): 箕輪法(実測体重-標準体重)/標準体重×100、体脂肪率(Fat%: タニタ製)及びBody Mass Index (BMI): 体重(kg)/身長(m)²を算出し、検討に用いた。食事習慣、運動習慣については、保護者の協力によるアンケート方式で実施し、朝食、夕食、夜食、緑黄色野菜、牛乳、揚げ物、果物、おやつ(休日)の摂取頻度および運動、外遊びの頻度について検討した。

体格指数(BMI, 肥満度, 体脂肪率)の分類は、各々の数値から四分位数を求め、数値の低い者から大会者の順にI, II, III, IVの4群に分け、I群を低値群、IV群を高値群とした。低値群、高値群を異常であると判断するのではなく、生活習慣病を予防する目的として、低値群、

高値群である者が、どのような生活習慣の特徴を持つのかを調べ、予防対策を講ずるために、各々の群の食事習慣の特徴及び、それ以外の食事の摂取頻度の状況について比較検討した。統計学的検討には Student-t 検定、 χ^2 検定により、 $p < 0.05$ を有意とした。

結果

(1) 各指標の平均値、標準偏差と全国値との比較 (表1)

男女児別に身長、体重、肥満度、BMI、体脂肪率、TC、TG、HDLC の平均値と標準偏差を算出し、全国値と比較した。

男児の身長、体重の平均値と標準偏差は、各々 $140.2 \pm 6.4\text{cm}$, $36.5 \pm 8.7\text{kg}$ で、全国値 142.6

表1 小学5年生の体格指数、血液性状の特徴

	小学5年生				全国値			
	男児(166)		女児(170)		男児		女児	
身長 (cm)	140.2 ± 6.4	141.6 ± 7.1 *	142.6 ± 8.4	144.3 ± 7.7				
体重 (kg)	36.5 ± 8.7	35.7 ± 8.0	37.7 ± 9.7	38.0 ± 8.8				
肥満度 (OI(%))	6.1 ± 18.6	2.2 ± 15.1 *						
BMI	18.4 ± 3.5	17.7 ± 2.9 *	18.3 ± 3.1	18.1 ± 2.9				
体脂肪率 (Fat(%))	19.4 ± 6.4	18.6 ± 6.3						
Hb (mg/dl)	13.1 ± 0.8	13.2 ± 0.8						
Ht (%)	39.1 ± 2.2	39.6 ± 2.2 *						
Fe(mg/dl)	89.3 ± 32.9	91.9 ± 31.2						
TC (mg/dl)	176.5 ± 27.6	181.2 ± 30.8	172.7 ± 28.2	172.9 ± 28.7				
TG (mg/dl)	101.3 ± 72.4	107.8 ± 72.2						
HDLc (mg/dl)	63.8 ± 13.3	63.9 ± 12.3	64.8 ± 15.3	61.7 ± 13.2				

* p < 0.05

表2 小学5年生の食事習慣の特徴

項目	分類	男児(160)		女児(170)	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
朝食頻度	毎日	152	91.6	163	95.9
	毎日でない	14	8.4	7	4.1
朝食時 蛋白質性食品	毎日	55	33.1	41	24.1
	毎日でない	113	66.9	128	75.3
朝食時 野菜	毎日	53	31.9	43	25.3
	毎日でない	113	68.1	126	74.1
夕食頻度	毎日	140	84.3	152	89.4
	毎日でない	26	15.7	17	10.0
夕食時 蛋白質性食品	毎日	81	48.8	80	47.1
	毎日でない	84	50.6	89	52.3
夕食野菜	毎日	76	45.8	90	52.9
	毎日でない	90	54.2	80	47.1
夜食	毎日	23	13.9	21	12.4
	毎日でない	143	86.1	148	87.1
緑黄色野菜	毎日	49	29.5	53	31.2
	毎日でない	116	69.9	117	68.8
牛乳	毎日	60	36.1	60	35.3
	毎日でない	105	63.2	109	64.1
揚げ物	毎日	43	25.9	39	22.9
	毎日でない	121	72.9	130	76.5
果物	毎日	83	50.0	96	56.5
	毎日でない	81	48.8	72	42.4
おやつ(休日)	毎回	38	22.9	75	44.1
	毎回でない	123	74.1	94	55.3 **

** : p < 0.01

± 8.4cm, 37.7 ± 9.7kg に比べ、やや低い傾向にあった。BMI は 18.4 ± 3.5 で全国値の 18.3 ± 3.1 とほぼ一致していた。TC, HDLC は各々、176.5 ± 27.6mg/dl, 63.8 ± 13.3mg/dl で、TC は全国値 172.7 ± 28.2mg/dl に比べ、やや高く、HDLC は全国値の 64.8 ± 15.3mg/dl に比べてやや低値傾向にあった。

女兒の身長、体重の平均値と標準偏差は、各々 141.6 ± 7.1cm, 35.7 ± 8.0kg で、全国値 144.3 ± 7.7cm, 38.0 ± 8.8kg に比べ、やや低い傾向にあった。BMI は 17.7 ± 2.9 で全国値の 18.1 ± 2.9 に比べ、やや低かった。TC, HDLC は各々、181.2 ± 30.8mg/dl, 63.9 ± 12.3mg/dl で、TC, HDLC の全国値 172.9 ± 28.7mg/dl, 61.7 ± 13.2mg/dl に比べてやや高値傾向にあった。

以上の結果、男女児ともに全国値に比べ、身長、体重がやや低く、男児の TC は高い、HDLC は低い傾向にあり、女兒の TC, HDLC はやや高い傾向にあることが示唆された。しかしながら、いずれの指標も全国値との間に著しい差はなかったことから、本研究対象者は特殊な集団ではないことが推測された。

(2) 食事習慣、運動習慣の特徴 (表 2)

男女児の食事習慣、運動習慣の特徴を比較した結果、休日におやつを「毎回食べる」と答えた女兒 44.1% は、男児の 22.9% に比べ、有意に高値であったが、その他の項目間に有意な差は認められなかった。

(3) 男児の体格指数の低値群と高値群の特徴 (表 3-1、3-2、3-3)

表には示さなかったが、各々の体格指数の四分位値により低値群から高値群までの 4 群に分け、各群のそれぞれの指標について比較検討した結果、BMI による分類の 4 群の身長、体重、肥満度、体脂肪率、Ht, TC, TG, HDLC に、肥満度による分類の 4 群の体重、BMI, 体脂肪率、TC, TG, HDLC に、体脂肪率による分類の 4 群の体重、肥満度、BMI, Ht, TC, TG, HDLC に有意な差が認められた。

そこで、体格指数の上昇を抑制する要因を見出すことを目的として、特に、低値群と高値群に注目して、両群の指標がどのような特徴を持つ

表 3-1 男児のBMIの低値群と高値群の特徴

	BMI			
	低値群(42)		高値群(42)	
身長 (cm)	135.8 ± 6.1	142.9 ± 5.5	**	
体重 (kg)	27.8 ± 3.1	47.9 ± 6.9	**	
肥満度 (OI%)	-9.8 ± 6.8	32.0 ± 14.3	**	
体脂肪率 (Fat%)	15.0 ± 2.6	27.6 ± 5.4	**	
Hb (mg/dl)	13.1 ± 1.0	13.3 ± 0.7		
Ht (%)	39.0 ± 2.6	39.8 ± 1.8	*	
Fe(mg/dl)	97.7 ± 36.7	87.1 ± 35.0		
TC (mg/dl)	170.8 ± 26.2	187.1 ± 28.6	*	
TG (mg/dl)	72.9 ± 41.1	152.0 ± 104.3	**	
HDLC (mg/dl)	68.5 ± 12.8	57.9 ± 11.7	**	

* p < 0.05, ** p < 0.01

表 3-2 男児の肥満度の低値群と高値群の特徴

	肥満度			
	低値群(41)		高値群(42)	
身長 (cm)	140.5 ± 6.5	141.0 ± 6.8		
体重 (kg)	30.3 ± 4.4	46.5 ± 8.7	**	
BMI	15.3 ± 0.9	23.1 ± 2.8	**	
体脂肪率 (Fat%)	14.8 ± 2.8	27.3 ± 5.8	**	
Hb (mg/dl)	13.0 ± 0.9	13.3 ± 0.6		
Ht (%)	38.9 ± 2.6	39.7 ± 1.7		
Fe(mg/dl)	97.6 ± 36.0	88.3 ± 34.4		
TC (mg/dl)	170.0 ± 29	188.3 ± 26.2	**	
TG (mg/dl)	74.5 ± 44.3	144.4 ± 105.0	**	
HDLC (mg/dl)	69.2 ± 12.6	59.9 ± 12.6	**	

* p < 0.05, ** p < 0.01

表 3-3 男児の体脂肪率の低値群と高値群の特徴

	体脂肪率			
	低値群(41)		高値群(42)	
身長 (cm)	139.8 ± 7.2	142.2 ± 5.4		
体重 (kg)	32.4 ± 6.7	46.2 ± 8.0	**	
肥満度 (OI%)	-4.8 ± 11.5	29.3 ± 16.5	**	
BMI	16.4 ± 2.2	22.7 ± 3.0	**	
Hb (mg/dl)	13.0 ± 0.9	13.3 ± 0.6		
Ht (%)	38.7 ± 2.4	39.8 ± 1.6		
Fe(mg/dl)	89.3 ± 35.1	92.8 ± 38.7		
TC (mg/dl)	164.9 ± 22.1	187.4 ± 24.8	*	
TG (mg/dl)	78.5 ± 45.7	149.0 ± 104.1	**	
HDLC (mg/dl)	64.2 ± 15.0	58.5 ± 11.6	**	

* p < 0.05, ** p < 0.01

のかについて比較検討した。

女兒の体格指数の 2 群間の各指標を比較した結果、有意な差は認められなかったことから、男児の結果についてのみ表に示した。

男児の BMI の高値群の身長、体重、肥満度、HT, TC, TG は低値群の各値に比べていずれも有意に高く、HDLC は有意に低かった (表 3-1)。肥満度の高値群では低値群に比べ、体重、BMI, 体脂肪率、TC, TG が有意に高く、HDLC は有意に低かった (表 3-2)。体脂肪率の高値群の体重、肥満度、BMI, TC, TG が低値群に比べ、有意に高く、HDLC は有意に低かった (表 3-3)。

以上のことから、BMI, 肥満度、体脂肪率の高値群では低値群に比べ、その他の体格指数、TC, TG も共に高値であることが示された。

表 4-1 男児のBMIの低値群と高値群の食事習慣の関係

項目	分類	低値群		高値群	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
朝食時	毎日	10	23.8	20	47.6
野菜	毎日でない	32	76.2	22	52.4 *
夕食時	毎日	16	38.1	26	61.9
蛋白質性食品	毎日でない	26	64.6	15	35.7 *
夜食	毎日	9	21.4	1	2.4
	毎日でない	33	78.6	41	97.6 *
おやつ(休日)	毎回	15	35.7	6	14.3
	毎回でない	27	64.2	34	81.0 *

*: p < 0.05

表 4-2 男児の肥満度の低値群と高値群の食事習慣の関係

項目	分類	低値群		高値群	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
朝食時	毎日	9	22.0	18	42.9
野菜	毎日でない	32	78.1	24	57.2 *
揚げ物	毎日	14	34.1	4	9.5
	毎日でない	27	65.9	37	88.1 *
おやつ(休日)	毎回	14	34.1	6	14.3
	毎回でない	27	65.9	34	81.0 *

*: p < 0.05

表 4-3 男児の体脂肪率の低値群と高値群の食事習慣の関係

項目	分類	低値群		高値群	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
朝食時	毎日	9	22.0	19	45.2
野菜	毎日でない	32	78.1	23	54.7 *
夕食時	毎日	14	34.1	26	61.9
蛋白質性食品	毎日でない	27	65.8	15	35.7 *

*: p < 0.05

そこで、BMI、肥満度、体脂肪率の低値群と高値群の間で、どの様な生活習慣（食事習慣、運動習慣）の特徴があるのかについて更に比較検討し、その結果を以下に示した。

(4) 体格指数の低値群と高値群の食事習慣の特徴 (表 4-1, 4-2, 4-3)

BMIの低値群と高値群で、朝食に野菜を毎日食べる者は、各々23.8%、47.6%で、夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者は各々、38.1%、61.9%であり、いずれも高値群で有意に高かった(表4-1)。また、低値群と高値群で、夜食を毎日食べる者は各々、21.4%、2.4%、休日におやつを毎回食べる者は、35.7%、14.3%で、いずれも高値群で有意に低かった(表4-1)。

肥満度の低値群と高値群では、朝食に野菜を毎日食べる者は各々、22.0%、42.9%で、高値群で有意に高く、揚げ物を毎日食べる者は、両群で各々、34.1%、9.5%、休日におやつを毎回食

べる者は、34.1%、14.3%で、高値群で有意に低かった(表4-2)。

体脂肪率の低値群と高値群では、朝食に野菜を毎日食べる者は、22.0%、45.2%、夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者は、各々、34.1%、61.9%で、いずれも高値群で有意に高かった(表4-3)。

以上の結果から、BMI、肥満度、体脂肪率の高値群では、蛋白質性食品、野菜の摂取頻度が高く、揚げ物、おやつ、夜食の摂取頻度が低いことが関係している可能性が推測された。

表 5-1 男児の朝食野菜の摂取と他の食事習慣の関係

項目	分類	朝食時の野菜			
		毎日		毎日でない	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
朝食時	毎日	27	50.9	28	24.8
蛋白質性食品	毎日でない	26	49.1	85	75.2 **
夕食時	毎日	40	75.5	36	31.9
野菜	毎日でない	13	24.5	77	68.1 **
緑黄色野菜	毎日	30	56.6	19	16.8
	毎日でない	22	41.5	94	83.2 **
牛乳	毎回	25	47.2	35	31.0
	毎回でない	27	51.0	78	69.1 *

*:p <0.05, **:p <0.01

表 5-2 男児の夕食時の蛋白質性食品の摂取と他の食事習慣の関係

項目	分類	低値群				高値群			
		人数		割合(%)		人数		割合(%)	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)	人数	割合(%)	人数	割合(%)
朝食時	毎日	47	58.0	7	8.3				
蛋白質性食品	毎日でない	34	41.9	77	91.7 **				
夕食	毎日	76	93.8	63	75.0				
	毎日でない	5	6.2	21	25.0 **				
夕食時	毎回	52	64.2	23	27.4				
野菜	毎回でない	29	35.8	61	72.6 **				
緑黄色野菜	毎日	31	38.3	17	20.2				
	毎日でない	50	61.8	66	78.5 *				
牛乳	毎日	37	45.7	22	26.2				
	毎日でない	44	54.4	61	72.7 *				
揚げ物	毎回	27	33.3	16	19.0				
	毎回でない	53	65.4	67	79.8 *				

*:p <0.05, **:p <0.01

表 5-3 男児の揚げ物の摂取と他の食事習慣の関係

項目	分類	低値群				高値群			
		人数		割合(%)		人数		割合(%)	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)	人数	割合(%)	人数	割合(%)
夕食時	毎日	27	62.8	53	43.8				
蛋白質性食品	毎日でない	16	37.2	67	55.4 *				
果物	毎日	27	62.8	54	44.6				
	毎日でない	15	34.9	66	54.5 *				

*:p <0.05

(5) 体格指数の低値群と高値群の食事習慣で有意差の認められた食事習慣項目と他の食事習慣との関係 (表5~9)。

表4.1, 4.2, 4.3で有意な差が認められた食事習慣について、その食事習慣の影響かあるいは他の食事習慣の影響との複合的な影響による可能性について検討した (表5、6)。

1) 朝食時の野菜の摂取と他の食事習慣項目との関連性 (表5-1)

朝食に野菜を毎日食べる者と毎日でない者で、朝食に蛋白質性食品を毎日食べる者は、各々50.9%、24.8%、夕食に野菜を毎日食べる者は、75.5%、31.9%、緑黄色野菜を毎日食べる者は、

56.6%、16.8%、牛乳を毎日飲む者は、47.2%、31.0%であり、いずれも有意な差が認められた。

以上の結果、朝食に野菜を毎日食べる者は、毎日でない者に比べ、朝食に蛋白質性食品、夕食に野菜、緑黄色野菜、牛乳の摂取頻度が高いことが示唆された。

2) 夕食時の蛋白質性食品の摂取とその他の食事習慣項目との関連性 (表5-2)

夕食に蛋白質性食品を毎日食べるものと毎日でない者の他の食事習慣のうち、朝食に蛋白質性食品を毎日食べる者は、各々、58.0%、8.3%、夕食を毎日食べるものは、93.8%、75.0%、夕食に野菜を毎日食べる者は64.2%、27.4%、緑黄

表 6-1 男児の夜食の摂取と他の食事習慣の関係

項目	分類	夜食			
		毎日		毎日でない	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
夕食	毎日	41	60.9	126	88.1
	毎日でない	9	39.1	17	11.9
おやつ(休日)	毎日	11	47.8	27	18.9
	毎日でない	12	52.1	111	77.7

** : p < 0.01

表 6-2 男児のおやつ(休日)の摂取と他の食事習慣の関係

項目	分類	おやつ(休日)			
		毎日		毎日でない	
		人数	割合(%)	人数	割合(%)
夜食	毎日	11	28.9	12	9.8
	毎日でない	27	71.1	111	90.2

** : p < 0.01

色野菜を毎日食べる者は 38.3%, 20.2%、牛乳を毎日飲む者は 45.7%, 26.2%、揚げ物を毎日食べる者は 33.3%, 19.0%、運動を毎日する者は 92.6%, 78.6%であり、いずれも有意な差が認められた。

この結果、夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者は毎日でない者に比べ、朝食に蛋白質性食品と夕食の摂取頻度が高く、夕食に野菜、緑黄色野菜、牛乳、揚げ物の摂取頻度が高く、毎日運動する者の多いことが示唆された。

3) 揚げ物の摂取とその他の食事習慣項目との関連性 (表 5-3)

揚げ物を毎日食べる者と毎日でない者の他の食事習慣項目の摂取頻度の比較から、夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者は、各々、62.8%, 43.8%、果物を毎日食べる者は、62.8%, 44.6%であり、いずれも有意な差が認められた。

以上の結果、揚げ物を毎日食べる者は毎日でない者に比べ、夕食に蛋白質性食品の摂取頻度が高いことが示唆された。

4) 夜食の摂取とその他の食事習慣項目との関連性 (表 6-1)

夜食を毎日食べる者と毎日でない者の他の食事習慣項目の摂取頻度を比較した結果、夕食を毎日食べる者は、各々、60.9%, 88.1%、休日におやつを毎回食べる者は、47.8%, 18.9%であり、いずれも有意な差を示した。

この結果から、夜食を毎日食べる者は毎日で

ない者に比べ、夕食の摂取頻度が低く、休日におやつを毎回食べる者が多いことが示唆された。

5) おやつ(休日)の摂取と他の食事習慣との関連性 (表 6-2)

休日におやつを毎回食べる者は、毎回でない者に比べ、夜食を毎日食べる者は、各々、28.9%, 9.8%であり、有意な差が認められた。

以上の結果から、休日におやつを毎回食べる者は毎回でない者に比べ、夜食の摂取頻度が高いことが示された。

考察

食の欧米化やライフスタイルの変化、外食依存傾向などの社会背景の中で、学童における偏食や孤食、朝食欠食、栄養摂取の過不足、屋内娯楽の多様性に伴う運動不足などの問題が生じている^{1,4)}。このような生活習慣が成人後の生活習慣病と関連している可能性が危惧されている^{5,6)}。

学童期は生活習慣の形成期で、成人期にも大きく影響し、適正な習慣を身につけることが、将来における疾病予防、健康増進の視点から重要である^{1,7)}。しかし、この時期の生活管理は保護者の指導に委ねられていることが多く、保護者の生活習慣や食事習慣に関する意識や知識が学童の習慣形成に与える影響は大きい^{2,3,8)}。

そこで、本研究では学童の肥満の予防対策を見出すため、体格指数 (BMI, 肥満度、体脂肪率)

の値の四分位数からそれぞれ4群に分け、最も低値の群（低値群）と最も高値の群（高値群）に注目し、各々の群の血清脂質値と血液性状の特徴を捉え、食事習慣、運動習慣との関連性の有無について比較検討した。

男女児の身長、体重、肥満度、BMI、体脂肪率、TC、TG、HDLCの平均値と標準偏差を比較した。その結果、男児の肥満度、BMIは女兒に比べ有意に高かったことから、発育交差による性差が出現していることが推測された。

肥満度、BMIの平均値は、いずれも女兒に比べ男児で高かった。全国多岐な規模で実施された児童生徒の健康サーベイランス事業により、小学5、6年生のBMIの平均値は男女児別、学年別のBMIは、男児が女兒より高値であるが、中学生以降では女兒が男児より高く推移することが報告されている⁹⁾。本研究対象男児でも女兒に比べ、肥満度、体脂肪率が高く、男女児の各値のレベルは我が国の小学5年生として、全国値にほぼ近似しており、性差も同様の傾向を示していたことから、調査対象として特殊な集団ではないと判断した。

男児のBMI、肥満度、体脂肪率の低値群と高値群を比較した結果、各々の高値群で低値群に比べ、共通してTC、TGが高く、HDLCが低いことが推測された。

動物性脂肪の過剰摂取は、TC、TGなどの血清脂質値の上昇への影響が示されており¹⁰⁾、BMI、肥満度、体脂肪率の高値群で、TC、TGが高値を示した理由として、動物性脂肪の摂取量が多い食事内容であることが関連しているのではないかと考え、検討したが、いずれの高値群でも低値群に比べて、揚げ物、夜食、おやつ¹¹⁾の摂取頻度は低く、蛋白質性食品、野菜の摂取頻度が高かったことから、これらの食事習慣が単独でTC、TGの上昇に関連しているとは考えられなかった。

HDLCは喫煙、肥満、運動不足、おやつ¹²⁾の過剰摂取などの因子によって低下することが知られている¹¹⁾。本研究対象男児のBMI、肥満度、体脂肪率の高値群で低値群に比べ、HDLCが低値を示した理由について、両群のおやつ¹³⁾の摂取を比較したが、むしろ摂取頻度は低かった。従って、おやつ以外の要因の関与が推測された。

また、体格指数の高値に関与する要因についても、男児の低値、高値群の食事習慣の特徴について検討したが、低値群に比べBMI、肥満度、体脂肪率の高値群では、蛋白質性食品、野菜の摂取頻度が高かったものの、揚げ物、おやつ、夜食の摂取頻度は低かった。

学校保健統計調査によると、学童の身長、体重は年齢別の平均値でみると年々、増加傾向にあり、そのうち肥満傾向児の出現頻度は1970年から1995年までの25年間で2～3倍に増加しており、特に、小5から中1の肥満傾向児の出現頻度が高く、10人に1人が該当している。

平成5年度の国民栄養調査によれば、おやつを食べているのは31.7%、そのうちスナック菓子54.8%、ビスケット・せんべい類41.6%、菓子パン・ケーキ類31.6%であり、果物が減り、果物ジュースが増えている傾向にある¹²⁾。このような食生活の乱れが本研究対象男児の体格指数の各指標の高値群の特徴ではないかと考え検討したが、おやつ¹³⁾の摂取頻度の関与は認められなかった。

BMI、肥満度、体脂肪率の高値群では、男児で朝食に野菜を毎日食べる者は、朝食に蛋白質性食品、夕食に野菜、緑黄色野菜、牛乳の摂取頻度が高いことが示されが、これらの要因による体格指数の高値への関与は考えられないことから、他の食事習慣の複合的な関与の可能性を考え、更に詳細な検討を行った。

その結果、男児で夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者は、朝食に蛋白質性食品、夕食の摂取頻度が高く、また、夕食に野菜、緑黄色野菜、牛乳、揚げ物の摂取頻度が高く、毎日運動する者も多かった。この結果のうち、夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者のうち、牛乳を毎日飲む者は45.7%、毎日でない者は26.2%、揚げ物を毎日食べる者は33.3%、毎日でない者は19.0%であった。

牛乳には、学童の成長に必要な蛋白質、カルシウム、ビタミン等が豊富に含まれているが、飽和脂肪酸も多く含まれることからTC、TGを上昇させることが知られている¹³⁾。また、コップ一杯程度であってもエネルギーが141kcalあり¹⁴⁾、給食以外で多飲することはエネルギーの過剰摂取になり、体格指数の上昇に関与す

ることが危惧される。本研究では牛乳の摂取量は調査項目にないことから、BMI、肥満度、体脂肪率への関与を直接検討することは出来なかったが、牛乳は摂取量に留意しながら、学童の成長に合わせた飲み方の適正な指導が重要であると考えた。

揚げ物には、唐揚げ、コロケ、天ぷらなど様々な種類があり、カロリーが高く、用いる材料によってカロリーは異なる。使用される植物性油には、多価不飽和脂肪酸が多く、TCを低下させる¹⁵⁾が、過剰摂取はLDL-Cを下げる効果が抑制されたり、体内で過酸化脂質が生成されやすくなる¹⁶⁾。しかしながら、揚げ物によるBMI、肥満度、体脂肪率の高値群と低値群の間に有意な結果は得られなかった。

禁煙、生活習慣病の学童期への低年齢化と増加には社会的背景が大きく関与していると考えられる。子ども達の肉食好み定着し、動物性脂肪によるエネルギーの過剰摂取傾向にあり、コレステロール値の上昇と肥満児の増加をまねいている。生活習慣病の原因となる不適切な食事習慣およびライフスタイルは、幼児期から小学校低学年に刷り込まれ、肉食、高塩分好み、野菜を好まない食事習慣は、この時期に定着する¹⁷⁾。従って、幼小児期に好ましい食事習慣を定着させることは、将来の健康増進、疾病の発症予防のための重要な時期と言える。BMI、肥満度、体脂肪率の高値では低値群に比べ、蛋白質性食品、野菜類、牛乳の摂取頻度は高かったが、摂取量の調査はしていないことから、これらの食事習慣の体格指数の高値への関与については、今後の検討が必要と考えた。

BMI、肥満度、体脂肪率の高値群では、低値群に比べ、運動を毎日する者が多かった。小児期に運動頻度の多寡によるBMI、肥満度、体脂肪率への影響については余剰なエネルギーの消費を促進するという意味において有意義であろうが、本研究対象男児のBMI、肥満度、体脂肪率の高値群では低値群に比べ、むしろ運動頻度は高かった。従って、運動頻度の高いことが体格指数の各指標の高値に関与しているとは推測しがたい。しかしながら、体格指数の高値群では低値群に比べ、TC、TGの上昇とHDL-Cの低下を伴っていたことから、今後の各値の推

移を観察する必要があるが、小5男児を対象として得られた本研究結果からは、中学生になってからの急速な身長伸びのための一過性のエネルギー蓄積という生理学的減少と判断するのが妥当ではないかと判断した。

結語

1. BMI、肥満度、体脂肪率の高値群では低値群に比べ、TC、TGは高く、HDL-Cは低かった。
2. BMIの高値群は低値群に比べ、蛋白質性食品、野菜の摂取頻度が高く、おやつ、夜食の摂取頻度は低かった。
3. 肥満度の高値群は低値群に比べ、野菜の摂取頻度が高く、揚げ物、おやつの摂取頻度は低かった。
4. 体脂肪率の高値群は低値群に比べ、野菜、蛋白質性食品の摂取頻度が高かった。
5. 朝食に野菜を毎日食べる者では毎日ではない者に比べ、朝食に蛋白質性食品、夕食に野菜、さらに緑黄色野菜、牛乳の摂取頻度が高かった。
6. 夕食に蛋白質性食品を毎日食べる者は毎日食べない者に比べ、朝食に蛋白質性食品、夕食頻度が高く、また、夕食に野菜、さらに緑黄色野菜、牛乳、揚げ物の摂取頻度が高く、毎日運動する者が多かった。
7. 揚げ物を毎日食べる者は、毎日ではない者に比べ、夕食に蛋白質性食品、果物の摂取頻度が高かった。

参考文献

- 1) 富岡文枝：母親の食意識と及び態度が子どもの食行動に与える影響、栄養学雑誌、56、19-32、1998。
- 2) 水野清子：子どもと生活習慣病 具体的な対応、小児科臨床 (増刊号)、52、1211-1218、1999。
- 3) 福原 桂、田中由紀、金子佳代子、石井莊子、坂本元子：小学生の食生活及び食に関する意識・知識の発達の変容 (第1報) 4年生から6年生における発達の変容、日本家政学会誌、51、605-612、2000。
- 4) 池田淳子、永田由紀：小学生の食生活 (食品の摂り方、食べ方)、生活習慣及び健康状態、日本公衆衛生雑誌、41、294-310、1994。
- 5) 東條仁美：学童期の栄養、応用栄養学、江指隆年、中嶋洋子編、60-76、同文書院、2002。
- 6) 寺田和子、保屋野美智子、山本初子、中原経子、

- 飯塚美和子、麻美直美、小林三智子：応用栄養学、132-140、南山堂、2003.
- 7) 青木継稔、藤岡芳美：小児の食生活とその問題点、臨床栄養、83, 22-34, 1993.
 - 8) 早川武彦、前大道教子、岸田典子、坪田信孝、小田光子、竹内育子、桑原正彦、新田康郎、源内徳子、中村花子：広島県における児童と保護者の食生活実態調査報告書、広島県地域保健対策協議会調査研究報告書、財団法人日本学校保健会、22-27, 2002.
 - 9) 平成12年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書、財団法人日本学校保健会、22-27, 2002.
 - 10) 後藤昌義、滝下修一：新しい臨床栄養学、脂質代謝とその異常、高脂血症、78-87, 南江堂、2003.
 - 11) 小坂樹徳：生活習慣病の理解－活動的な熟年期を迎えるために－高脂血症、97-107, 文光堂、2000.
 - 12) 中沢明紀、前坂機江：小児肥満の疫学、小児内科、29, 1, 17-19, 東京医学社、1997.
 - 13) 岩田富士彦、岡田知雄：小児の生活習慣病の病態と診断・治療、高脂血症、小児看護、29, 6, 690-693, へるす出版、2006.
 - 14) 五訂増補日本食品成分表、206-207, 文部科学省科学技術・学術審査会、2005.
 - 15) 岡山明：生活習慣改善支援シリーズ、コレステロール低下教育の基礎知識、34-62, 保健同人社、2005.
 - 16) 中村治雄、福島摂子：高脂血症、食事指導のABC、182-187, 日本医師会、1991.
 - 17) 大國真彦：成人病は若年化しているか、からだの科学、34-27, 日本評論社、1993.