子どものからだの異変とその対策

前橋 明

How to find and manage physical abnormalities of young children

Akira Maehashi

Abstract

The relationship of body temperature to movement and daily life in a nursery was examined in 181 children at a day care center, and the importance of body temperature to the life and health management of the children was evaluated. (1) The children were divided into three groups. Group A comprised 28 children (15.5%) whose body temperature exceeded 37.0 degrees at 9:00 a.m., and whose average temperature was 37.19 degrees. Group B comprised 127 children (70.1%) whose body temperature ranged from 36.0 to 37.0 degrees, and whose average temperature was 36.48 degrees. Group C comprised 26 children (14.4%) whose body temperature was under 36.0 degrees, and whose average temperature was 35.58 degrees. (2) Children in Groups B and C, whose temperature was under 37.0 degrees when they arrived at the day care center, showed a temperature rise after movement and play in the morning. On the other hand, the children in Group A, whose temperature exceeded 37.0 degrees, showed a decrease in temperature in spite of walking an average of 3209 steps per person in the morning, which was about 200–400 steps more than Groups B or C. (3) Keeping early hours, having regular bowel movements after breakfast, and walking to school help to raise children's body temperature when they reach school. This temperature increase assists mental and physical warming up, encourages efficient exercise, and aids better release of energy. If more steps are taken to improve the quality of exercise after 3:00 p.m. as well as in the morning, problems such as children needing snacks before supper or going to bed late will be solved. The children will become hungry after playing and will be ready to eat supper at the right time. At night they will feel moderately tired and become sleepy around 8:00 p.m.. Recently there has been a rapid increase in the number of children who tend to watch TV or play video games while eating snacks before their parents come home, and this is exactly what needs to be addressed in order to improve juvenile health in modern life. In conclusion, physical exercise and play are considered important in children for activating the autonomic nervous system, which controls body temperature.

Key words : children's body temperature, physical exercise, day care center, nursery life, health management

(Japan J. Phys. Educ. Hlth. Sport Sci. 49: 197-208, May, 2004)

早稲田大学人間科学部健康福祉科学科
〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15
連絡先 前橋 明

Waseda University, School of Human Sciences,
Department of Health Science and Social Welfare
2-579-15 Mikajima, Tokorozawa, Saitama 359-1192
Corresponding author maehashi@waseda.jp

キーワード：子どもの体温，運動，保育園，園内生活，健康管理

I はじめに

10年ほど前から，保育の現場で，朝からねむけやだるさを訴えて，ぐずぐず文句の多い子が目立ち始めた．保育園児や幼稚園児を対象に，疲労症状を調査したところ，睡眠時間が9時間程度という子どもに疲労の訴えが多く（前橋ほか，1993b，1994），しかも，「物事に熱心になれない」「きちんとしていられない」などの精神疲労時の症状の訴え（前橋ほか，1997）が増えていることがわかった．疲れはあっても，睡眠ですっきり回復し，翌日に持ち越さないのが子ども本来の姿であったのに，夜型生活で，生活のリズムが乱れ，疲れが蓄積していた．午後9時前就寝，午前7時前起床，朝食を食べ，排便を済ませて登園するという望ましい生活習慣を持つ園児は非常に少なくなったのが，この平成時代の特徴であろう．

特に近年は，保育園や幼稚園への登園後，無気力で遊ばずにじっとしていたり，何をしても続かず，集中力や意欲のない子，さらには，落ち着きがなく，いらいらし，すぐにカーツとなる子，疲れている子（石井ほか，1993，1996；前橋ほか，1993a；毎日新聞，2000a；山陽新聞，2001；渋谷ほか，1996）が目につくようになった．おかしさを感じ，保育園に登園してきた幼児の朝の体温を計ってみると，午前9時に36℃未満の子どもたち（低体温の子）だけでなく，37.0℃を越え37.5℃近い子どもたち（高体温の子）が増えていたのである．実際には，朝に36℃未満の低体温の子どもと37℃以上の高体温の子どもが増えて，これらを合わせると，約3割になる（毎日新聞，2000b）ことを確認した．

子どもたちの生活実態を調べてみると，「運動しない」，「睡眠時間が少ない」，「朝食をしっかり摂っていない」，「温度調節のなされた室内でのテレビ・ビデオ視聴やゲームあそびが多い」という生活習慣の乱れと睡眠リズムのズレ，身体にとっての活動内容の悪さが共通点として確認された．

また，近年の子どもたちは，疲れを次の日に持ち越しており，その疲れも身体的疲れだけではなく，精神的な疲れをも訴え，持続させている（前橋ほか，1997）．そして，午前中に体温が1℃以上変動する子どもが増加している（毎日新聞，2001）．そういったところに，非常に危機感を感じるとともに，体温調節がうまくできないのは，基本的には自律神経の働きがうまく機能していないからと考え，生活リズムの改善と運動の積極的な実践を行うこととした．

その結果，子どもたちの体温調節機能に良き方向への変化を見出したので，本稿では，近年の幼児のからだの問題，中でも体温調節に問題をもつ子どもたちに対する「運動・あそび」を中核にした対策と保育実践の実際を報告し，この21世紀の子育てや保育，健康福祉科学ならびに体育学に寄与すべき知見を検討・整理し，提言を試みることにした．

II 幼児の体温実態

岡山県内の保育園の4歳児160名（男児67名，女児93名）を対象に，就寝時刻と睡眠時間を調査し，体温と両手握力値の園内生活時の実態を1年間測定した．体温の測定は，テルモ製の電子体温計を用い，体温測定に習熟した保育者が幼児の腋窩温（岡崎，1998）を測定した．まず，乾いたタオルで幼児の腋窩の汗を軽く拭き，腋窩の奥に体の前下方から上方45度の角度で体温計を挿入し，電子音が鳴り終わって測定値を読み，記録した．測定は，登園時（午前9時），昼食前（午前11時30分），降園前（午後4時）に実施した．

そして，各測定時における各月の体温の平均値，ならびに午前9時における36.0℃未満（低体温）児と37℃以上（高体温）児の出現頻度を確認した．また，握力測定は，ヤガミ製握力計を両手で握らせ，体温測定時に並行して測定した．さらに，幼児の就寝時刻と睡眠時間，体温，握力，午前9時の高体温児出現率，午前9時の低体温児出現率相互の相関係数を求め，子どもたちの身体状況相互の関連性を確認した．

1. 体温の年間変動

午前9時における4歳児の月別平均体温を男女別に比較すると、6月では、男児 36.82℃、女児 36.86℃となった(図1)。7月では、男児 36.81℃、女児 36.87℃となり、1年の中で高値となった。その後、8月から12月にかけて低下した。結果的には、体温は、11月・12月が最低値となり、その後、高まる傾向にあり、3月では、男児 36.73℃、女児 36.72℃となった。そして、午前9時から午前11時30分にかけての体温の変動は、通常、男女ともに上昇することを確認した(表1)。

この体温の年間変動は、男女ともほぼ一致しており、類似した様相を呈した。すなわち、体温の変動は、夏季から冬季にかけて低下し、その後、高まるというパターンがみられ、男児 ($t = 5.33$, $p < 0.001$)、女児 ($t = 3.03$, $p < 0.01$) とともに、6月の体温に対して、12月の体温は有意に低下した。

また、体温が37.0℃以上、36.0℃未満の幼児の発現頻度は、表2に示す通りであり、季節的な影響を受けることが示された。とくに36.0℃未満児の発現頻度は、日長時間との相関性が高く、10

図1 幼児の午前9時体温の年間変動

表1 幼児の園内生活時の体温の年間変動

項目	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2月	3月
男児 9:00	36.82 ± 0.33	36.81 ± 0.41	36.61 ± 0.41	36.71 ± 0.33	36.49 ± 0.38	36.53 ± 0.48	36.36 ± 0.46	36.64 ± 0.53	36.73 ± 0.37
11:30	36.88 ± 0.40	36.92 ± 0.29	36.72 ± 0.45	36.85 ± 0.50	36.71 ± 0.43	36.59 ± 0.52	36.78 ± 0.43	36.71 ± 0.43	36.79 ± 0.43
16:00	36.88 ± 0.34	36.98 ± 0.33	36.94 ± 0.29	36.94 ± 0.46	36.77 ± 0.39	36.81 ± 0.46	36.72 ± 0.58	36.89 ± 0.32	36.81 ± 0.31
女児 9:00	36.86 ± 0.36	36.87 ± 0.31	36.64 ± 0.25	36.65 ± 0.46	36.37 ± 0.48	36.38 ± 0.52	36.61 ± 0.48	36.71 ± 0.42	36.72 ± 0.42
11:30	36.96 ± 0.29	36.90 ± 0.33	36.86 ± 0.37	36.80 ± 0.36	36.50 ± 0.54	36.67 ± 0.51	36.93 ± 0.51	36.85 ± 0.44	36.77 ± 0.49
16:00	36.91 ± 0.25	36.94 ± 0.31	36.96 ± 0.35	36.94 ± 0.38	36.63 ± 0.34	36.68 ± 0.47	36.76 ± 0.54	36.82 ± 0.46	36.54 ± 0.51

分散分析：時刻の要因 ($p < 0.01$)、月別要因 ($p < 0.01$) (平均値 ± SD)

表2 登園時における幼児の体温の月別分布 (%)

月	男 児			女 児		
	37℃ 以上	36℃ 台	36℃ 未満	37℃ 以上	36℃ 台	36℃ 未満
6 月	24.0	76.0	0	44.1	55.9	0
7 月	40.0	60.0	0	42.9	57.1	0
8 月	11.1	77.8	11.1	10.0	90.0	0
9 月	26.1	73.9	0	18.2	81.8	0
10 月	12.0	80.0	8.1	10.5	72.1	17.4
11 月	17.9	69.3	12.8	16.4	61.2	22.4
12 月	11.1	66.7	22.2	25.8	61.3	12.9
2 月	20.0	72.5	7.5	33.3	66.7	0
3 月	25.8	71.0	3.2	26.3	68.4	5.3

月—12月にかけて多くなった(表3)。月別の日長時間および、月別平均気温と、高体温・低体温児の出現率の相関を求めてみると、男児では、低体温児の出現率と日長時間との関係は、 $r = -0.715$ 、女児では、 $r = -0.658$ となり、低体温児の発現は、日長時間に関わっていることが示された。また、日長時間と月平均気温と高体温児・低体温児の出現率は、男児の低体温に有意な負の相関($r = -0.690$)が認められた。

2. 幼児の生活習慣・体力・筋力相互の関連性

保育園児の就寝時刻と睡眠時間、体温、握力、午前9時の高体温児出現率、午前9時の低体温児出現率相互の相関係数を求め、男女ともに有意な相関がみられたものを表4にまとめた。つまり、「1) 就寝時刻が遅いと、睡眠時間は短くなり、登園時の体温は高い。そして、登園時の高体温児も多い」、「2) 睡眠時間が短いと、登園時の体温は高く、高体温児の出現率も高い」という結果になり、これまでの「就寝時刻が遅いと睡眠時間は短く、登園時の体温は低く、疲労感の訴えが多い(甲賀, 1988; 前橋, 2000)」といわれていることとは逆の様相を呈した。この点を詳細に検討するため、日長時間の最も長い6月をとりあげ、男児31名と女児33名の生活状況ならびに身体状況を調べ、表5に示した。

つまり、37℃以上の高体温児の生活状況は、男児を例に挙げると、36℃台の子どもに比して悪いことを確認した。その子どもたちの特徴は、

表3 36℃未満の低体温出現率と日長時間^{a)}

月	日長時間	男児 (67名)	女児 (93名)
6 月	14 時間 27 分	0%	0%
7 月	14 時間 18 分	0%	0%
8 月	13 時間 29 分	11.1%	0%
9 月	12 時間 27 分	0%	0%
10 月	11 時間 23 分	8.0%	17.4%
11 月	10 時間 23 分	12.8%	22.4%
12 月	9 時間 52 分	22.2%	12.9%
2 月	10 時間 55 分	7.5%	0%
3 月	11 時間 55 分	3.2%	5.3%
日長時間との相関 (r)		- 0.715 (p < 0.05)	- 0.658 (p < 0.10)

a) 岡山県の気象歴

「睡眠時間が9時間と短いこと」、「排便の実施率は27%と極めて少ないこと。朝、排便をせずして登園している子どもが73%もいること」、「1日の歩数が平均3651歩と誠に少ないこと」であった。

III 体温調節に問題をもつ子どもたちへの「運動・あそび」を中核にした対策の実践

1. 実践1: 「朝の運動実践」

1年間の体温実態調査の終了後、調査対象を181名に増やし、体温と運動との関連性をみるために、36.0℃未満児と37.0℃以上児の出現頻度の多かった12月に運動を実践させ、5歳児の体温を測定した。体温の測定時刻は、登園した午前9時、

表4 男女ともに有意な相関のみられた生活ならびに身体状況 (表中の数値は相関係数 $p < 0.05$ の値)

生活・身体状況	1) 就寝時刻	2) 睡眠時間	3) 体温 9:00	4) 体温 11:30	5) 体温 16:00	6) 握力 9:00	7) 握力 11:30	8) 握力 16:00	9) 高体温 出現率	10) 低体温 出現率
1) 就寝時刻		- 0.796	0.827						0.700	
2) 睡眠時間	- 0.717		- 0.759						- 0.858	
3) 体温 9:00	0.671	- 0.709		0.688					0.873	- 0.962
4) 体温 11:30			0.697							- 0.762
5) 体温 16:00										
6) 握力 9:00							0.932	0.947		
7) 握力 11:30						0.774		0.887	- 0.605	
8) 握力 16:00						0.619	0.886			
9) 高体温児出現率 9:00	0.692	- 0.692	0.861				- 0.662			- 0.826
10) 低体温児出現率 9:00			- 0.878		- 0.722				- 0.618	

女 児

表5 6月における体温区分別生活・身体状況

体温区分	性別	37.0℃ 以上	36.0℃ 以上 37.0℃ 未満	36.0℃ 未満
人 数	男 女	11 13	20 20	0 0
人数比	男 女	35.5% 39.4%	64.5% 60.6%	0% 0%
登園時の平均体温 (9時)	男 女	37.25 ± 0.20℃ 37.18 ± 0.21℃	36.61 ± 0.25℃ *** 36.63 ± 0.23℃ ***	
睡眠時間	男 女	9.07 ± 0.88 9.27 ± 0.55	9.23 ± 0.54 9.11 ± 2.08	
排便実施率	男 女	27.0% 38.5%	60.0% 50.0%	
登園時 握力 (9時)	男 女	12.45 ± 1.60kg 10.92 ± 2.55kg	13.52 ± 1.67kg 11.35 ± 2.30kg	
11時30分 握力	男 女	12.72 ± 2.23kg 11.04 ± 1.73kg	13.67 ± 1.67kg 12.53 ± 2.49kg	
16時 握力	男 女	11.63 ± 1.83kg 11.15 ± 1.88kg	13.22 ± 1.28kg ** 12.50 ± 2.19kg	
11時30分 歩数	男 女	2234 ± 1584 2350 ± 1655	2847 ± 1709 2551 ± 1150	
16時 歩数	男 女	3651 ± 1639 3455 ± 1855	4471 ± 1851 3793 ± 1067	

体温区分別の差の検定 ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

午前中のボールあそびや鬼ごっこ等の運動あそびの実践を終えた午前11時30分、部屋の中での諸活動を済ませた午後3時の3回とし、電子体温計を用いて測定した。この体温測定と並行して、幼

児に山佐電子歩数計を午前9時に装着させ、運動あそびが終了した午前11時30分と、午後3時の2回、歩数を記録した。

具体的には、登園時の体温を、全体の平均値と

標準偏差を考慮して、37.0℃以上の幼児をAグループ、36.0℃以上37.0℃未満の幼児をBグループ、36.0℃未満の幼児をCグループとして、3つのグループに区分した。

Aグループに属する幼児は181名中28名(15.5%)となり、その午前9時の平均体温は 37.19 ± 0.14 ℃であった(図2)。また、朝の運動あそび実践後の午前11時30分においては、平均歩数は3209歩を示しており(表6)、体温は 36.89 ± 0.34 ℃となり、午前9時に比較して有意に低下した($t = 4.32$, $p < 0.001$)。その後、午後3時には、体温 36.92 ± 0.40 ℃、歩数4699歩となった。

Bグループの127名(70.1%)については、午前9時に 36.48 ± 0.26 ℃、運動後の午前11時30分には歩数が3014歩となり、体温は 36.62 ± 0.46 ℃と有意に高くなった($t = 2.99$, $p < 0.01$)。その後、午後3時には、平均体温は 36.63 ± 0.40 ℃、歩数は4441歩となった。

また、Cグループの幼児26名(14.4%)の平均体温は、午前9時に 35.58 ± 0.30 ℃であり、午前11時30分には、平均歩数2817歩で、体温は 36.27 ± 0.42 ℃と、午前9時の体温に比し有意に高くなった($t = 6.82$, $p < 0.001$)。そして、午後3時には 36.47 ± 0.51 ℃となり、午前11時30分の体温に比し、高くなった。また、歩数は3993歩となった。

次に、それぞれのグループの園内生活時の体温の日内レベルをみると、Aグループの幼児では、登園時の体温は、BとCのグループの体温に比して有意に高くなった($t = 13.99$, $t = 25.57$, $p < 0.001$)。また、午前11時30分においても、Aグループの体温は、BおよびCグループの体温に比して有意に高く維持しており($t = 2.93$, $t = 5.98$, $p < 0.01 - 0.001$)、午後3時の体温も、B・Cグループに対して有意に高く($t = 3.47$, $t = 3.62$, $p < 0.001$)、同様な様相を呈した。

Bグループの登園時の体温と午前11時30分の体温は、Aグループよりも有意に低く($t = 13.99$, $t = 2.93$, $p < 0.001$)、Cグループよりも有意に高く維持された($t = 3.58$, $p < 0.001$)。そして、午

図2 登園時(午前9時)の体温別にみた5歳児の体温の園内生活時変動

表6 各グループの午前中における平均歩数

Aグループ	3209 ± 1386 歩
Bグループ	3014 ± 1410 歩
Cグループ	2817 ± 1266 歩

後3時では、BグループとCグループの体温に有意な差は認められなかった。

なお、2元配置の分散分析の結果では、「午前9時の体温区分」と「時間変化」の要因は、体温の日内変動とは関わりがなかったことを付記しておく。

2. 実践2:「運動の継続実践」

運動は継続的にさせることが重要と考え、実践1の対象に対し、2時間の運動あそびを、18日間行ってもらった。ただし、運動あそび前後の調査は、午前9時と午前11時に実施した。この2時間の運動の継続によって、体温調節のうまくできない子どもの割合の変化を調査・分析した。

図3 5歳児181名に対する18日間の運動実践による体温区分割合の変化

つまり、体温異常の子どもを含む181人に、毎日2時間の運動をさせる実験を行った。しかも、1日のことだけでなく、運動実践は継続的にさせることが重要と考え、全保護者の協力が得られた18日間実施した。この運動の継続によって、低体温児は、初日14.4%であったのが、10日後には11.1%に、そして、18日後には6.6%と減少した（図3）。また、高体温児は、初日15.5%であったのが、10日後には9.9%に、そして、18日後には8.8%となった。一方、36℃台の幼児は70.1%から79.0%、84.6%へと漸増した。つまり、体温調節のうまくできない子どもたちが半減したのであった。

さらに、自律神経を鍛え、幼児がより快適な生活を営むことができるようにするためには、運動実践だけでなく、生活リズムを整える努力をすることが必要と考え、あわせて早寝早起き、朝食の摂取を呼びかけた。

Ⅳ 幼児の体温と運動効果について

体温の日内変動や年間変動については、一般成人を対象に、研究がなされ、その成果が報告されているが、幼児の体温については、未だ詳細に解明されていないのが実状である。ただし、これまでの研究成果から、乳幼児期には体温調節機能が未発達のために、外部環境の影響を受けて、体温は変動すること、また、一般に、生後3日間くら

いは、比較的高温の時期が見られ、漸次下降して100日を過ぎると、およそ37.0℃からそれ以下となり、約120日位で安定すること（前橋，2001）がわかっている。そして、2歳頃より、生理的な日内変動がみられてくる。個人差はあるが、3歳頃になると、多くの子どもは体温調節がうまくなって（正木，2001）、体温は生体リズムに従って、1日の内に0.6—1.0℃の変動を示すようになる（阿部，1979）。また、日常生活では、午前2時から5時の夜中・明け方に最も低く、午後3時から6時の夕方に最高となる一定のサイクルが築き上げられる。このような日内変動は、ヒトが長年にわたって獲得した生体リズムの1つと考えられている。

さらに、中山ら（1982）は、これまで成人を対象とした報告において、体温の同調化因子として明暗、湿度、温度、気圧、音、その他、外界から生体に影響を及ぼす因子とともに、生活習慣も重要な因子であると報告している。また、Tokuraら（1974）は、光が同調化因子として作用するとしている。つまり、体温の季節変動（概年リズム）は、生体の適応現象であり、同一環境下での熱産生、発汗反応、皮膚血流等、体温調節による機能は季節によって変動するといわれている（矢住，1974）中で、本研究では、高体温、低体温ともに、気温よりも日長時間の影響が強いことが明らかとなった。したがって、体温については、年間変動が認められ、季節的な影響については、日長時間

の長短が気温よりも影響されるという知見を得た。

この体温調節機能を高めている背景には、睡眠と覚醒のリズム、排便リズム、身体活動量の増減、握力の亢進、LBM量などが相互に関連しており、種々の要因を考慮する必要があるが、すでに近年、幼児の就寝時刻の遅延および睡眠時間の短縮が登園時の高体温児の発現頻度と関連していることが明らかにされており、環境的同調因子が物理的同調因子以上により強く影響した例（毎日新聞、2000b；前橋ほか、2000；岡崎ほか、2000）が報告されている。

本調査では、登園した午前9時の体温の変動幅は、 36.3°C — 36.9°C の範囲にあり、佐々木（1987）の「体温の概日リズムに対する最適余弦曲線のあてはめ、およびその信頼区間」を参考にすると、それほど懸念することはないものと考えられる。しかし、標準偏差を考慮すれば、登園時の体温を園児の健康状態の指標として活用するためには、体温の季節変動をも配慮する必要がある。また、前夜からの睡眠時間、起床から登園までの生活状況が体温に影響するとすれば、この点にも注意しなければならない。

なお、運動との関わりをみるために、 36°C 台からはずれた低体温児と高体温児の出現頻度の多かった12月の午前中に、保育園児に運動を実践してもらった際、園内生活時における体温はどのように変化するかを調査すると、子どもたちが運動的なあそびを行うことによって、各グループの登園時にみられていた体温の差が、平均 1.61°C から 0.45°C へと小さくなっていったことから、運動あそびの実施が体温調節に一役を担っていると考えられた。つまり、登園時の体温が 37.0°C より低いBとCグループの幼児は、午前中の運動的なあそびの後に、いわゆる筋肉活動を通して産熱し、体温は上昇した。それに対し、登園時に 37.0°C 以上のAグループでは、午前中に3209歩の歩数を確保し、B・Cグループの幼児よりも、1人あたりの平均歩数が200—400歩程度多いにもかかわらず、体温は低下した。

このことより、登園時の体温が 37.0°C 以上であ

った幼児の放熱機能は、登園後の身体活動により活性化され、体熱放散への対応が速く、体温の低下を導いたものと推測された。特に、この28名の幼児の家庭での生活状況（環境）を調査すると、共通して、冷暖房が完備されて、快適な室内の温度環境で多くの時間を過ごしていることと、全員が自家用車通園、そして、家庭において、毎日2時間以上のテレビ・ビデオ視聴が習慣化されていた。そのため、戸外での温度変化に対する適応と、運動時の産熱・放熱調節の機能低下を招ねていたと推察された。つまり、冷暖房が完備され、年中過ごしやすく、温度差の影響の少ない状況下で生活する近年の幼児の汗腺の機能が低下し、特に冬季の暖房や厚着の場合には体温は上昇し（今村ほか、1994）、そのまま保育園児は車での登園となり、本調査結果で示したように登園時体温は高く維持され、身体の放熱が適切に行われない可能性があるのかも知れない。

いずれにしても、体温や発汗の調節機能を高めるために、戸外での積極的な運動や運動あそびを行わせることは、低体温の子どもの体温を上げるだけでなく、 37.0°C 以上の高めの子どもの体温を低下させ、A、Cグループどちらの体温も 36.0°C — 37.0°C 台の範囲に収めていくのである。つまり、運動をさせることによって、体温調節が正常に機能するのであろう。

なお、筆者は、これまで体温の高まりは、生体の活性レベルの指標として捉え、登園時の体温を高めることの必要性を強調してきたが、6月の生活状況ならびに身体状況にもみられるように、午前9時の体温が 37.0°C 以上児の生活状況はすべての項目において、 36.0°C 以上 37.0°C 未満のそれに比較して低値であったことと、また、睡眠時間は、 37.0°C 以上群では短く、排便実施率も低値となり、握力は1日を通して低く維持され、歩数は少なくなった。つまり、生活状況や身体状況は、体温や握力値に反映し、高体温児の発現が高まることは、望ましいものではないことを示すものであった。そして、登園時には 36.0°C 台の状態が望ましいことであり、体温の較差を少なくするためには、幼児の生活リズムを整え、日々の生活に運動を取り

入れ、体力の強化を図ることが大切であると考え
る。

さて、体温異常の子どもを含む181人に、毎日
2時間の運動を18日間行った結果、体温調節のう
まくできない子どもが半減したことより、自律神
経を鍛え、幼児がより快適な生活を営むことがで
きるようにするためには、生活リズムを整える努
力をするだけでなく、運動実践の継続が必要とい
うことであった。言い換えれば、子どもにとって
運動あそびはそれくらい重要なのである。

V 子育てや保育に寄与すべき事項の検討

子どものからだの異変には、運動したり、遊ん
だりするための環境や、家庭での生活習慣などが
密接に関わっている。たしかに、夜型の生活、少
子化、母親の社会進出が進む中、親が子どもの相
手になって十分に遊ばせ、早寝早起きにつき合っ
ていく努力が必要である。現実問題としては、難
しいだろうが、今、安易に見過ごしてしまうと、
将来、取り返しのつかないことが起こる。いや、
もう、起き始めている。子どもの心と体は、見え
ないところで想像以上に深く結びつき、生活状況
や身体状況の悪さを通して、大人に危険信号を送
っている。

体温を調節する自律神経の異常は、心や感情と
深く関わっており、もし、心に問題があれば、そ
れは体にも表れてくるであろうし、逆に体に問題
があると、いわゆる心の問題という部分にも表れ
てくるはずである。つまり、心に変調をきざして
いる子どもたちには、実は体に異変が起きている
ということである。幼児期から、朝食や睡眠時間、
排便、体温、歩数などを細かくチェックしてみ
ると、子どもたちの抱える問題の誘因や原因が手
にとるようにわかる。子どもの心の問題が、体温
にも表れてくるからである。

さて、近年の子どもたちの生活は夜型化して、
基本的には生活リズムが大きく乱れてきた。また、
便利で豊かな生活をして運動刺激が少なくなった
ことで、自律神経、本来の働き方が悪くなって
きた。つまり、生活のリズムが悪いと、生体のリズ

ムとの間に歪を生じ、反射的に行われていた体温
調節ができにくくなるのである。そこで、自律神
経を鍛え、幼児がより快適な生活を営むことがで
きるように援助するためには、次の5点が大切で
あると考えた。

(1) 日中に運動や運動あそびを、戸外でしっ
かりさせて疲れさせ、夜に心地よい眠りにつける
ように配慮すること。歩くこと、徒歩通園を有効に
利用すること、1日の身体活動量（歩数）を増や
すことが大切である。また、午前中の運動だけで
なく、体温の高まった午後のダイナミックな運動
あそびの展開と充実がとくに必要である。

(2) 夕食前のおやつや夜食は与えないこと。午
後3時頃のおやつは必要であるが、夕食直前のお
やつは、夕食が食べられなくなり、夜食摂取の誘
因となるため控えること。午後の後半は、体温が
最も高まる時で、いろいろなことが活発にできる
時間帯である。子どもには、テレビを見ながらの
おやつに代わって、戸外での集団あそびを推薦し、
活動的に遊ぶようにさせることが大切である。ま
た、夜食を食べると、快眠を得られず、翌朝は空
腹感が得られないため、朝食を欠食する。そうす
ると、朝食分の必要摂取エネルギーの補充を夕食
前のおやつや夜食で補おうとする悪循環を生じる
ので、注意が必要である。

(3) 親の社交のために、夜間、幼児を連れ回さ
ないこと、遅くとも午後9時頃までには就寝させ、
少なくとも夜間は10時間以上の睡眠時間を確保
させることが、翌朝の疲労のレベルを低く維持す
るために重要である。つまり、生活に規則正しい
リズムを持たせることである。

(4) 朝は、朝食を十分に食べさせ、家で排便の
できるゆとりの時間を子どもに保障すること、朝
食の前に体を動かす習慣をつくることが大切であ
る。

仮に朝食はとったとしても、スナック菓子程度
では、成長期の子どもが必要とする食事の質と量
としては不十分で、ウンチも出ない。また、登園
中の車内や、園の駐車場での食事では、子どもの
情緒は安定しない。あわてて食べて園に駆け込む
のでは、子どもはきまって朝のあそび中にウンチ

をする。友だちとの社会性をはぐくむあそびの最中に便意を生じ、トイレに駆け込まなければならぬ。これでは、健康的なウンチは出ないし、人と関わる力も育たない。

便は食べものが体内で消化吸収された残りかすで、長い腸を通過して出てくる。つまり、腸の中に満ちるだけの食べものがなければならぬのである。朝食を欠食すると一日二食となり、腸内の量が満たされず、便秘しがちになる。便が一定の量にならないと、排便のための反射を示さないため、食事の内容は便の重さを作るものでもあることが求められる。特に菓子パンと牛乳といった簡単なものであると、重さも量も不足して食物の残りかすができにくく、便秘しがちになってしまう。また、便にはほどよい柔らかさが必要である。特に朝の水分補給が重要で、みそ汁やスープなどをしっかりとらせてもらいたい。卵や魚、肉などのたんぱく質の多い主菜だけに偏ると、便秘しがちになるが、野菜や芋、海藻でつくる副菜は排便を促す。心地よい排便には、食事に主菜と副菜の両方が整っていることが大切なのである。

排便の不調は十分な量の朝食と時間的なゆとりをつくることで、解決できそうである。そのためには早めに就寝し、十分な睡眠時間と質のよい睡眠を確保することが欠かせない。食欲は朝起きてすぐにはわからない。早起きをして胃が空っぽのところへ食物を入れれば、その刺激を脳に伝えて大腸のぜん動運動が始まり、便意をもよおす。また、朝食を食べても出かけるまでに30分はないと、排便には至らないことが多い。朝、排便をすませないと、日中十分に筋力を発揮できず、快適に活動できないこと（前橋、2000）も分かっている。子どもたちには、ぜひ朝食を食べさせた上で、排便をすませ、ゆとりを持って登園させたいものである。

(5) 必要時以外は、冷暖房に頼らない努力をすること。

今日の子どもは、とかく冷暖房の利いた室内の快適環境での静的なあそびやテレビ・ビデオ視聴をすることが多い。五感を鍛え、自律神経機能や体温調節機能を高めるためにも、戸外に出て、仲

間といっしょに汗をかいて、脈拍が高まる運動あそびを優先させることが極めて重要である。テレビゲームによって「バーチャル」に経験するより、実際の体験や行動を友だちと共有し、戸外で自然の空気に触れながら、本物の感動や感激を味わうことこそが、子どもたちの豊かな感情や感覚機能をも育て、強い耐性が身につくのである。

最後に、子どもたちの生活リズムの整調のためのポイントである「早寝早起き」のための方策を考えてみたい。

まず、早寝ができるようにするためには、

①太陽の下で十分運動させ、心地よい疲れを得るようにさせる。

午前中だけでなく、午後3時以降の運動あそびを充実すれば、夕方にはおながすいて夕食に専念でき、午後8時ごろには眠くなる。反対に昼、部屋の中でテレビを見たり、夕食前におやつを食べながらテレビゲームをすると、心地よい疲れが得られず、なかなか眠れない。

②夕食と入浴を早めに済ませ、遅くまでテレビを見せない。

テレビを見る時刻や寝る時刻を決め、寝る前に飲食や過度な運動をさせないことが大切である。睡眠の前に活発な運動をすると、脳が活性化して眠れなくなる。夜は、入浴で体を温め、リラックスさせるのが一番であろう。

③家族が寝る体制を作る。

協力して子どもが安心して眠れる環境を作ろう。寝室にテレビの音や話し声が聞こえないようにした上で、静かで優しい音楽を流すのも良い方法である。

④翌朝の通園が楽しみという雰囲気をつくる。

もちろん、園での友だちや先生との再会や、楽しい園活動への興味づくりをすることは、有効である。

次に、早起きのためには、

①カーテンを薄めにし、朝日が射し込むようにする。

朝になったらカーテンを開け、外の新鮮な空気と光を部屋に入れる。また、ベッドの位置を窓の近くに移し、戸外の小鳥の鳴き声や生活音などが

自然な形で入りやすくする。

②寝ついたらエアコンを切り、例えば、冬は寒気で自然に目覚めるようにする。

③楽しく起きることのできる工夫をする。

おいしい朝食を作り、起きる時間に子どもの好きな音楽をかけたりする。子どもの好きな目覚まし時計を使うのも良い方法であろう。時には、朝食のにおいを流してみてもはどうだろうか。

④親が早く起きて見本を示す。

要は実現可能な目標を設定することが大切である。決してたくさんではなく、一つずつが望ましい。

以上、今の幼児には、運動の実践と生活リズムの整調が絶対に必要で、特に運動については、大人が意識的に運動の機会を設けていく努力が求められている。要は、戸外で元気に遊んでもらえばよいのである。飛んだり、跳ねたり、転がったり、走り回ったりすることで、筋肉は無意識のうちにバランスよく鍛えられ、体温も上がる。その結果、ホルモンの分泌も良くなり、自然に活動型の正常なリズムに戻っていく。ただ、今の子どもたちは、集団でのあそびを苦手としている傾向にあるので、ここにひと工夫が必要である。このため、保育者が子どもたちといっしょになって遊び、昔のガキ大将のように遊び方を教え、子ども自身が体を動かすことが楽しくなるように配慮する「保育者の努力と工夫、援助」が必要であろう。

VI おわりに

近年、低体温の子どもに加えて、高体温児と午前中に体温が1℃以上変動する子どもが増加してきたことより、問題解決のカギは、生活習慣と運動量にあると考え、体温調節がうまくできない子どもの生活リズムを立て直す努力をするとともに、子どもたちを戸外で思いきり遊ばせる実践を行ってきた。その結果、

(1) 子どもたちに運動を取り入れることによって、登園時にみられていた体温の個人差が小さくなり、体温調節を司る自律神経が正常に機能することを確認した。また、体温異常の子どもを含む

181人に、毎日2時間の運動を18日間継続して行ってもらった結果、体温調節のうまくできない子どもが半減した。したがって、体熱の産生と放散の調整のバランスのとれた身体の機能を高めるために、生活のリズムを整えるとともに、生活の中に戸外での運動実践を取り入れた体温調節のトレーニングが、幼児期から求められるといえる。

(2) 早寝早起きの睡眠のリズムを整え、朝食を食べて排便をし、歩いて登園させることで、子どもたちの体温は登園時に高まる。この体温の高まりが、心身のウォーミングアップとなって、登園してからの活動効率は上がり、エネルギー発揮が良くなる。特に、午前中の運動あそびや諸活動はもちろんであるが、昼寝を終えて元気になった午後3時以降の運動あそびの充実を図れば、夕食前のおやつや遅寝の問題は解決に向かうであろう。遊んだ後はお腹がすき、夕食に専念する。そして、夜には心地よい疲れが生じ、午後8時頃にはクラリクラリと睡魔を生じる。いつもテレビを見ながら保育園でお迎えを待ったり、家でおやつを食べながらテレビゲームをしたりする子どもが激増してきており、これを改善することが、現代の子どもの健康法かも知れない。

保育園や幼稚園では、園児の生活リズムを立て直すために、「早く寝て睡眠時間を10時間以上とる」、「早く起きてしっかり朝食をとる」ことを、保護者へ啓発するとともに、戸外で活発に運動する機会を、子どもたちに十分与えることが大切である。そうすると、脳や自律神経などの身体機能の活性化が図れるだけでなく、それらの変化に伴って、少しずつ子どもたちの集中力や意欲にも、良き方向への変化がみられるようになるであろう。

本稿の内容は、部分的ではあるが、(1) 朝日新聞社 AERA「子どもが壊れる(2000年4月17日)」、(2) 北海道新聞「教育：温度差少ない環境 抵抗能力低下が心配(2000年5月15日)」、(3) 毎日新聞「医療レポート：夜型で調節機能変調：握力など著しい低下(2000年7月1日)」、(4) フジテレビ・スーパーニュース「子どもの体が危ない

(2000年7月14日)」、(5) NHK クローズアップ現代「子どもの体に異変 (2000年8月1日)」、(6) 山陽新聞「幼児の高体温：生活変え調節機能回復を (2000年8月23日)」、(7) テレビせとうちナイス5「幼児の高体温 (2000年10月2日)」、(8) 東京テレビニュースアイ「子どもの心と体に異変 (2001年2月13日)」、(9) NHK 教育フォーカス「シリーズ 生きる力って何ですか? 第3回カラダの危機はココロの危機 (2002年4月18日)」、(10) NHK きびきびワイド「子どもたちの体温異常 (2002年6月11日)」で採用・報道された。

文 献

- 阿部和正 (1979) 看護生理学. メヂカルフレンド社：東京, pp. 7-10.
- 今村榮一・巷野悟郎 (1944) 小児保健. 診断と治療社：東京, pp. 41-44.
- 石井浩子・渋谷由美子・高橋ひとみ・前橋 明・中永征太郎 (1993) 幼児期の体力・身体活動量と疲労症状の訴え. 幼少児健康教育研究, 3 (2) : 28-34.
- 石井浩子・渋谷由美子・前橋 明・中永征太郎 (1996) 幼児の園内生活時における疲労スコアの日内変動. 運動・健康教育研究, 5 (2) : 7-11.
- 石井浩子・渋谷由美子・有木信子・前橋 明・岡崎節子・中永征太郎 (2000) 保育園児の園内生活時の歩数と生活状況・体温・握力との関連性. 幼少児健康教育研究, 9 (1) : 15-20.
- 甲賀正聰 (1988) 子どもと体の問題—低体温—. 教育と医学, 36 (1) : 2-75.
- 前橋 明・石飛小百合・渋谷由美子・石井浩子・高島多美子・中永征太郎 (1993a) 幼児期の疲労訴えスコアの変動. 幼少児健康教育研究, 3 (2) : 19-22.
- 前橋 明・石井浩子・中永征太郎 (1993b) 幼児における登園時の疲労症状に及ぼす睡眠時間の影響. 倉敷市立短期大学研究紀要, 23 : 29-33.
- 前橋 明・石井浩子・渋谷由美子・中永征太郎 (1994) 保育園児における疲労の訴えスコアの変動に及ぼす生活条件. 小児保健研究, 53 : 709-715.
- 前橋 明・石井浩子・中永征太郎 (1997) 幼稚園児ならびに保育園児の園内生活時における疲労スコアの変動. 小児保健研究, 56 : 569-574.
- 前橋 明・岡崎節子・有木信子・石井浩子・渋谷由美子・中永征太郎 (2000) 保育園児の生活習慣・体温・筋力相互の関連性. 倉敷市立短期大学研究紀要, 33 : 41-48.
- 前橋 明 (2000) 子どもの生活リズムの乱れと運動不足の実態. 保健室, 87 : 11-21.
- 前橋 明 (2001) 健康. 明研図書：岡山, pp. 221-222.
- 毎日新聞 (2000a) 医療レポート「増えている疲れた子供, 夜更かしが翌日に影響」. 2000年2月26日.
- 毎日新聞 (2000b) 医療レポート「体力, 活動, 排便に影響, 睡眠不足の夜型幼児増加」. 2000年2月19日.
- 毎日新聞 (2001) 医療レポート「体温調節できない子どもたち, 運動不足, 自律神経の機能低下」. 2001年3月10日.
- 正木健雄 (2001) ヒトになる, 人間になる. 創教出版：大阪.
- 中山明雄・丹羽建市 (1982) 体温リズムの調節機構. 蛋白質核酸酵素, 27 : 308.
- 岡崎節子 (1998) 体温のしくみと体温測定. 幼少児健康教育研究, 7 (1) : 88-95.
- 岡崎節子・前橋 明・渋谷由美子・石井浩子・中永征太郎 (2000) 幼児の朝の排便と睡眠時間・体温・握力との関連性. 倉敷市立短期大学研究紀要, 33 : 49-58.
- 山陽新聞 Ledy (2001) : 育児と教育のコーナー「子どもの生活リズムを大切に」. 2001年3月8日.
- 佐々木隆 (1987) 体温の概日リズム. 杉 晴夫編 人体機能生理学. 南江堂：東京, p. 633.
- 渋谷由美子・石井浩子・前橋 明・中永征太郎 (1996) 幼児の園内生活時における疲労スコアの日内変動. 運動・健康教育研究, 5 (2) : 1-6.
- Tokura, H. (1974) Comparison of circadian oral temperature rhythms between blind and normal subjects. J. Physiol. Soc., 36: 255-256.
- 矢住孝昭 (1974) 連続体温計による体温サーカディアンリズムに関する研究. 聖マリアンナ医科大学雑誌, 13 : 256-632.

(平成14年7月2日受付)
(平成15年10月4日受理)