

島根県隠岐郡島後地区における成人病予防コ
ホート研究（その8）
（小児期からの成人病予防に関する研究）

森尾眞介¹⁾，牧野由美子²⁾，岡本直幸³⁾

- 1) 高知県土佐清水保健所
- 2) 島根県西郷保健福祉センター
- 3) 神奈川県立がんセンター臨床研究所

要約：1998年度（平成10年度）には，小学1年生（1992年度1.5歳児コホート）154人，小学3年生（1996年度小学1年生コホート）195人，及び中学3年生（1992年度小学3年生コホート）220人を対象とする調査が実施された。

1. 研究方法

島根県隠岐郡島後地区の1998年度（平成10年度）小学1及び3年生，及び中学3年生全員（各々154，195，220人）に対し生活質問票調査及び身体検査を実施した。また小学3年生及び中学3年生の希望者に対しては血液検査を実施した。

2. 研究結果

生活質問票調査及び身体検査は対象者全員の回答が得られた。血液検査の希望者は小学3年生で189人，中学3年生で188人であった。今年度の調査により，島後地区の全6コホートで2回以上の断面調査が実施されたこととなる（表1）。

3. 考察

今年度は血液検査の検体数が377と例年の約2倍となった。そのため調査の実施に時間を要し，解析は出来なかった。これは今後の課題である。昨年度の調査より，調査対象者を追跡可能な率は3年間で約70～90%，6年間で約70%の数値が得られた。今年度のA，E，及びFコホートの調査対象者でも同程度の数値が期待される。今後は，島後地区での調査を一時中止し，個人の生活様式，身体状況，及び血液検査成績の時間的変化を解析することが必要である。また，これらコホートの構成員が成人病好発年齢になる時に，各構成員に対し身体状況等の追跡調査を実施することが望ましい

表1 島後地区6コホート調査数、年別

コホート名	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
Aコホート	232(小3)	...	...	185(小6)	...	...	220(中3)
Bコホート	215(小1)	...	209(小3)	...	...	172(小6)	...
Cコホート	...	248(小6)	...	...	229(中3)	...	...
Dコホート	...	172(3歳)	...	...	...	168(小1)	...
Eコホート	...	...	...	...	178(小1)	...	195(小3)
Fコホート	142(1.5歳)	...	154(3歳)	...	...	...	154(小1)

注1：()内は年齢または学校年を示す。

注2：…は数値の存在しないことを示す。

狛江市における小児期からの健康づくり
に関するコーホート調査
調査7年目の居住状況
(小児期からの成人病予防に関する研究)

住友眞佐美¹⁾

1) 東京都衛生局健康推進部母子保健課

要約：小児期からの総合的な健康づくりのあり方を検討するために、平成4年度、8年度に、コーホート調査として生活習慣に関するアンケートを行った。今後のフォローアップスタディのために、平成11年1月1日現在の居住状況の確認を行ったところ、平成4年度回答者数474人のうち、現在も狛江市に居住しているのは307人(64.8%)であった。このうち、平成8年度調査に回答の得られた144人のうち、引き続き狛江市に居住しているのは121人であった。

A 調査目的

小児期からの総合的な健康づくりのあり方を検討するために、東京都狛江市で生活習慣・食習慣に関するコーホート調査を開始した。調査対象者は、平成元年～平成2年4月1日生まれの子どもで、第1回調査(3歳)は平成4年度に、第2回目調査(小

学校入学時)は平成8年度に実施しており、その結果の概要は本研究班報告書に示した。

今年度は、今後の継続調査の準備として、コーホートの対象となっている児童の居住状況の確認を行った。

B 調査方法

住民基本台帳を確認することにより、コーホート対象児童の平成11年1月1日現在の居住状況について確認を行った。

C 調査結果

第1回調査(平成4年度)で有効回答が得られた474人のうち、平成11年1月1日現在狛江市内に在住しているのは307人(64.8%)であった。昨年同時期から2人が市外に転出している。

また、平成8年度に実施した第2回調査で回答が得られた144人のうち、現在も狛江市に在住しているのは121人(84.0%)である。

D 考案

昨年までの調査では、毎年10%程度の転出がみられたが、今年度については昨年から2人(0.7%)の転出にとどまった。来年度は、対象者が小学校4年生になり第3回調査を計画しているが、コーホートとして継続して調査が可能なのは121人程度となる見込みである。

三重県河芸町に於けるコホート調査
(小児期からの成人病予防に関する研究)

増田英成、神谷 啓
国立三重病院小児科

要約：三重県河芸地区コホートの第3回目健康診断を行った。小学1年、4年、中学1年の3時点での調査参加者は128名、この内採血が可能であった者は117名であった。肥満の出現頻度は3時点で6.0%、17.5%、12.8%と頻度は高い傾向があった。高コレステロール血症出現頻度は低下し、各時点で35.9%、23.7%、16.2%となった。

【研究目的】

小児期発症の生活習慣病の病因を明らかにし、効果的な介入方法の確立に資する為、平成4年度三重県安芸郡河芸町において小学1年生154名のコホートを作成した。今年度は第3回目(中学1年生)の健康診断について結果を報告する。

【研究方法】

1998年度河芸コホート対象者154名中健康診断を実施し得た117名(中学1年生)を対象に、1992、95年と同様の内容(身長、体重、肥満度、皮脂厚、血圧、血液検査(血清脂質、尿酸等)及び当研究班統一フォーマットの生活習慣アンケート調査を施行した。当コホートは河芸地区4小学校卒業生が1中学校に進級入学する。調査開始時154名、小学4年生時137名が追跡可能であったが、今回は他地区への転居、或いは校区外への進学などにより128名の追跡が可能であった。この内、117名が健康診断に参加した。従って身体計測値については128名、また採血感作データについては117名について検討した。

【結果】

1) 身体計測値(身長、体重、肥満度、BMI)について男女の順で平均値±標準偏差を記す。

身長 155.9 ± 7.5 m、女児身長 153.7 ± 5.5 cm、体重 $46.4 \pm 9.4 \pm \text{kg}$ 、 45.1 ± 7.7 kg、肥満度 $3.6 \pm 14.6\%$ 、 $1.8 \pm 14.1\%$ 、BMI 18.9 ± 2.8 、 19.0 ± 2.7 であった。当コホートの小学1、4年、中学1年でのそれぞれの時点に於ける肥満出現率は6.0、17.5、12.8%であった。

2) 血圧(自動血圧計)の各時点に於ける収縮期及び拡張期圧平均値は男児 108.8 ± 11.7 mmHg、 59.1 ± 10.2 mmHg、女児 110.9 ± 12.9 mmHg、 65.0 ± 10.2 mmHgであった。

3) 皮下脂肪厚は平均9.1mm、15.2mm、14.2mmで中学1年生ではやや低下傾向となっている。

4) 血清脂質の男女別平均値±標準偏差はTC(mg/dl) 168.5 ± 30.0 、 181.3 ± 23.1 、TG(mg/dl) 76.6 ± 44.3 、 84.8 ± 30.1 、HDL-C(mg/dl) 72.2 ± 17.8 、 75.2 ± 16.5 、ALP 43 ± 0.53 、 1.51 ± 0.58 と女児が高い傾向を示した。当コホートでは小学1年生時、35%と高率に高コレステロール血症を認めたが、4年生時23.7%、今回16.2%と低下傾向を示した。

【考察】

当地区に於ける肥満出現頻度は、三重県鈴鹿市の小中学生肥満出現頻度と比較するとやや高い傾向があった。鈴鹿市では年間18500~19500名前後で同市の対象児童生徒の95~97%をカバーする肥満出現頻度を継続して報告している。

また、当コホートでは高脂血症出現頻度は極めて高値であったが、段階的に低下してきており、今回は16.2%であった。トラッキングについては次年度アンケート調査結果と併せて検討し報告予定である。

一地域における小児期からの成人病(生活習慣病) 予防に関するコホート調査研究
 児童・生徒の成人病(生活習慣病) 予防検診結果 (コホート95の成績)
 (小児期からの成人病予防に関する研究)

柴田 隆

順天堂大学医学部付属順天堂伊豆長岡病院

A. 研究目的

小児期の成人病(生活習慣病) 検診結果を基礎的資料として保存し、その後の各種疾病特に高血圧、心筋梗塞、脳出血、糖尿病などの成人病(生活習慣病) 発症との関連性を検討する。異常値を示した児童生徒には生活・栄養指導を行い、より健康的なライフスタイルを確立させて将来の成人病(生活習慣病) 発症の予防に役立てるとともに小児期から自己健康管理に対してより深い関心ををもたせる。短期的な評価としては、われわれの行っている指導の是非を判断するための指標とする。

B. 研究方法

小学校4年と中学校1年の成人病(生活習慣病) 予防検診で得られた総コレステロール値、HDLコレステロール値、AI値をコホートを検討して調査研究成績とした。

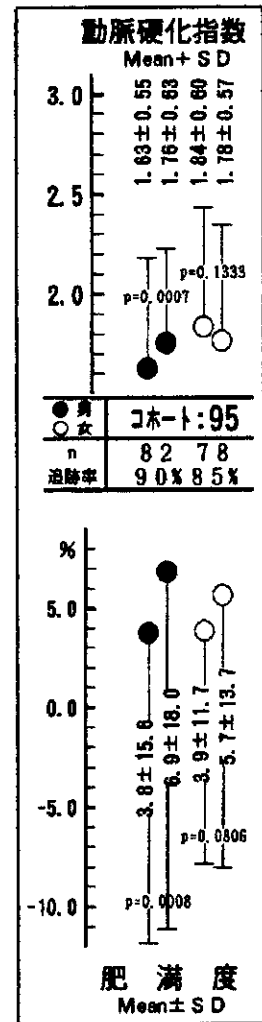
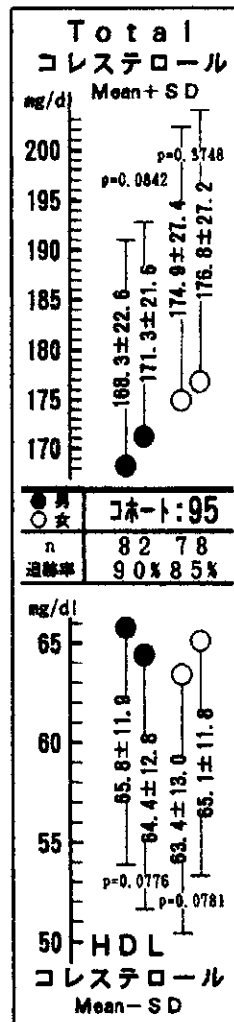
C. 調査研究結果

右側の図に示すようである。追跡率は男90%、女85%で昨年度までの成績と大きな差はみられなかった。検診結果では、昨年度までと異なり、総コレステロール値が、男女とも中学生徒で高値となった。HDLコレステロール値は女では上昇をみたが、男は低値を示し、その結果、AI値が男で高くなり、女で改善された。

D. 考案

小児期からの成人病(生活習慣病) 予防に取り組んできて、昨年度までの92、93、94、のコホートグループの結果では、総コレステロール値、HDLコレステロール値、AI値の結果は、一部のグループを除き改善されていたが、本年度のコホート95では総コレステロール値の改善がみられなかった。HDLコレステロール値は女では改善をみていたが、男では改善がみられず逆に減少して

いた。この結果AI値でも男のグループで上昇をみた。肥満度については、肥満と過体重を区別した成績を得るように改善する必要を昨年度に指摘しているが、従来と同様の方法で検討した本年度の成績からは肥満度が進んでいた。特に中学男で有意に進行がみられていたことは、われわれの取り組みの再検討を必要とする。これらの児童生徒からの成人病(生活習慣病) 発症頻度がどのようになるかは、今後長期間のコホート調査研究を継続しなければ結論を得られない。そのための基礎資料をととのえたものとして評価し得る研究成果と考えたい。



E. 結 語 昨年度までについて本年度に得られたコホート95の成績を報告した。その結果、今後の取り組みを再検討する必要性がみられた。これらのコホート調査研究結果を成人病(生活習慣病) 予防に役立つ資料として保存する。

厚生科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
分担研究報告

小児期からの総合的な健康づくりに関する研究
分担研究項目：健康的なライフスタイルの確立に関する研究
分担研究者 鏡森 定信 富山医薬大 保健医学教授

研究要旨 富山スタディ（平成元年生れ1万人コホート研究）によれば、1 学校1年生の間の肥満化には、育児環境（母の常勤）、食生活、身体活動、生活時間などが関与しており、これらの生活習慣は児童の心理社会的側面とも関連していた。
現在小学校3年生となっているこのコホートにおける肥満児では、心臓自律神経活動のスペクトル解析で副交感神経活動低下、交感神経活動の相対的亢進といった神経学的偏位がみられた。平成11年度の富山スタディの追跡調査で、心理社会的側面から生活習慣の検討を行うべく、この分野で使用されている国際標準調査（CHQ-SF87）の翻訳を行った。

A. 研究目的

平成元年度（平成元年4月2日～平成2年4月1日生）に生れ、富山県内で3歳児健診を受診した9674人（全対象者10177人の95.1%）のコホート研究（富山スタディ）により、幼児期から思春期にかけての体格の変化および生活習慣の形成過程を明らかにし、これらとこころと体の健康との関連の分析から、健康的な生活習慣の形成に資する。

B. 研究方法

富山スタディの出生コホートは、現在小学校3年生になっている。この3年生を対象に富山スタディの生活習慣と健康の関連についての主要なテーマとなっている肥満について、その心理行動的特性を明らかにするひとつの方法として、自律神経動態を心拍スペクトル解析により実施した。この自律神経系からの検討に加えて、唾液中の副腎皮質ホルモン（コルチゾール）やナトリウム（Na）・カリウム（K）比など内分泌・生化学的指標からも生活習慣との関連を検討した。

こころの健康づくりは思春期に入りつつある富山スタディの対象者にとっても重要なテーマである。富山スタディは第2回目の調査（対象；小学校1年生）の際に、成人のA型行動特性に相当する質問項目をアンケートに加えたが、心理社会的側面まで踏み込んだものは実施されていない。そこで心理社会的側面と健康との関連を検討するために補完調査を実施した。この

調査は富山県教育委員会が作成した「こころとからだ；あなたほどれかな 75」の小学校1～3年生用と小学校4～6年生用を使用して行った。

また、この心理社会的側面と健康に関する調査の国際標準化をはかるため、WareらのChild Health Questionnaire (CHQ-CF87)の翻訳を試み、著作権所有者との協力のもと逆翻訳も含めて、今後の富山スタディでの使用を前提として内容の検討を実施した。

最後に、平成11年度に小学校4年生を対象に実施する富山スタディ第3回目の生活習慣に関する調査の内容を、これでのコホート調査を新たな視点から解析し直した成績ともあわせて検討し、アンケート調査について必要な追補を行った。

C. 研究成果

小学校3年生男児において、仰臥位20分後より、0.25Hzでの調節呼吸を10分間メトロノームに合わせて行い、その際に記録した心電図のスペクトル解析から得られた周波数領域および時間領域の各指標と肥満度BMI (kg/m²)の相関係数を表1に示した。周波数領域の指標では、BMIとの間にTP（トータルパワーおよびVLF（低周波帯域）が統計的に有意（ $p<0.05$ ）、HF（高周波帯域）およびLHR（LF/HF比）が有意な傾向（ $p<0.1$ ）の相関係数をまた、時間領域の指標では、CVRR（心拍変動係数）およびSD（心拍標準偏差）が、BMIとの間に統計的に有意（ $p<0.05$ ）、RMSSD（隣接

する RR 間隔の差の 2 乗総和の平方根) が有意な傾向 ($p<0.1$) の相関係数を示した。

唾液中のコルチゾールおよび Na/K 比の測定を小学生を対象に実施し、それと起床時刻および食事との関連を検討した。その成績によれば、起床時刻が早い児童では、唾液中のコルチゾール濃度および Na/K 比がそれぞれピークを示す時刻は、起床時刻の遅い児童と比較して前進していることを示唆する結果であった。また、朝食の有無は唾液中の両物質の測定値に影響を与え、喫食した場合にはいずれの値にも上昇がみられた。

「こころとからだ; あなたはどれかな 75」を使用した小学生 266 人の調査から、食生活、運動、休養その他の行動を含む生活習慣と心理社会的要因の関連を分析したところ、小学校 1~3 年生では①楽しさの因子、②情緒不安定の因子、③家族に対する感情の因子、小学校 4~6 年生では①疎外感の因子、②楽しさの因子、③不満の因子のそれぞれが生活習慣に対する主要因として抽出された。これらの因子を構成する質問項目のうち、次回のアンケート調査に含める項目として、選定したものを表 2 に示した。

心理社会的側面も含んで小児の健康評価として使用され始めている CHQ-CF87 は、身体活動 (Physical mobility)、行動 (Behavior)、心理・精神的健康 (Mental health)、一般的健康 (General health)、学校適応 (School functioning)、社会適応 (School functioning)、家族適応 (Family functioning)、症状 (Symptoms)、状態 (Conditions)、セルフエステーム (Self esteem)、痛み (Pain)、親との衝突 (Parental impact) といった項目から成り立っている。日本語に翻訳し内容を検討したところ、「あなたの子供は盗みをしますか?」など、そのままでは日本で使用し難い質問もあった。

なお、3 歳から小学校 1 年生にかけての肥満化に対する諸変数の因果関係の共分散構造もモデルによる分析では、食生活 (食事時間などの 8 変数)、身体活動 (野外遊びなどの 5 変数)、育児環境 (母の常勤などの 3 変数)、親の体格 (父および母の肥満度) などの生活環境が潜在変数として整理された。そのなかで母の専業主婦から常勤への変化が、専業主婦のままの場合に対

表 1 肥満度 (BMI) と心拍スペクトル解析指標との相関

心拍スペクトル解析指標	相関係数	P
TP (トータルパワー)	-0.8	<0.05
VLF (超低周波帯域)	-0.8	<0.05
LF (低周波帯域)	-0.6	ns
HF (高周波帯域)	-0.7	<0.10
LHR (LF/HF 比)	0.72	<0.10
MEANRR (平均心拍数)	0.37	ns
CVRR (心拍変動係数)	-0.8	<0.05
SD (心拍標準偏差)	-0.8	<0.05
RMSSD (隣接 RR 間隔差の 2 乗総和の平方根)	-0.7	<0.10

(小学校 3 年生男児 7 名)

表 2 児童の生活習慣や体の調子と関連する心理社会的要因に関するアンケート項目

毎日が楽しいですか
学校へ行くのが楽しいですか
自分が好きですか
まわちの人は、あなたのよいところをみとめてくれますか
いらいらすることがありますか
家の人や先生からしかられて、不満に思ったことがありますか
かんしゃくをおこすことがありますか
家ぞくはみんな好きですか
回答選択
1. はい 2. どちらかというとうそである
3. どちらかといえばうそでない 4. いいえ

して 3 歳児から小学校 1 年の間肥満化に 1.9 (95%信頼区間 1.05-3.15) のオッズ比を示した。

D. 考察

肥満が心臓自律神経活動と関連していることは成人でも確認されており、さらに、この心臓自律神経活動はその後の虚血性心疾患の発生にも関連することが報告されている。

小児期では身体の各臓器が成長過程にあるので心拍もそれらの影響をうけて複雑に変動するが、肥満児と対照児の比較において、肥満児の副交感神経活動の低下そして交感神経活動の相対的な亢進が明らかになった。成人肥満では交感神経活動も低下しているとの報告がみられる。今回、交感神経活動の指標としたスペクトル解析の低周波帯域と高周波帯域の比 (LF/HF 比)

は、相対的な値であり、副交感神経活動を反映する高周波帯域 (HF) が肥満児で低値であったことが、この指標にどのように影響しているかなどについて、今後の検討がさらに必要であろう。

成長過程という内外的および外的要因が複雑に作用する時期であるが、肥満をもたらす神経学的影響についてこの心拍スペクトル解析を運動習慣などの外的要因も加えて、追跡調査の検査項目のひとつとして取りあげて検討する端緒が得られた。

こころの健康と生活習慣については今回もこれらの関連を認める成績が得られた。両者の相互関係は自明のことであるが、CHQ-CF87など国際的に標準化された調査を使用することにより、わが国の児童の生活習慣と心理社会的な側面からみた健康との関連の特色について継続的に検討する基礎としたい。

本年度行った富山スタディの追跡の分析および第2回目 (対象; 小学校1年生) の調査結果をふまえて、平成11年度の調査票の内容を追補し、児童の健康的な生活習慣の確立にむけた追跡研究の充実をはかった。

E. 結論

富山スタディの出生コホート (現在小学校3年生) で、肥満児の心臓自律神経活動を分析したところ、対照に比較して副交感神経活動の低下と交感神経活動の相対的亢進がみられた。また、小学校低学年の肥満には母親の常勤という今日的な社会的要因が関連していた。

また、児童の生活習慣には心理社会的要因も強く関連していた。これらに関する調査を国際標準調査票 (CHQ-CF87) を使って行うために日本語への翻訳を行うとともに、今後の使用に際して検討を要する課題を整理した。

第3回目調査 (対象; 小学校4年生) は、心理社会的要因を加えて行われることとした。

F. 研究発表

1. 論文発表

Kagamimori S, Yamagami T, Sokejima S, Numata N, Handa K, Nanri S, Saito T, Tokui T, Yoshimura T and Yoshida K. Studies on the relationship between obesity-related life styles and social circumstances in 3 year old Japanese children. Child: Care, Health and Development (in press).

2. 学会発表

沼田直子、鏡森定信. 小児期の生活習慣と循環器リスクファクター (シンポジウム). 第33回日本循環器疾患研究管理協議会, 東京, 7, 1998.

沼田直子、山上孝司、*島茂、鏡森定信. 児童の肥満化に影響する生活及び社会的要因. 第33回日本循環器疾患研究管理協議会, 東京, 7, 1998.

山上孝司、沼田直子、*島茂、鏡森定信. 小児の食生活に及ぼす環境因子とライフスタイルの影響—富山スタディコホート調査結果より. 第57回日本公衆衛生学会, 岐阜, 10, 1998.

関根道和、山上孝司、沼田直子、*島茂、斎藤友博、飯田恭子、南里清一郎、吉田勝美、吉村健清、箕輪眞澄、鏡森定信. 「痩せ」と関係する小学生時の生活習慣についての研究—富山スタディの成績より—. 第57回日本公衆衛生学会, 岐阜, 10, 1998.

杉森裕樹、吉田勝美、伊津野孝、宮川路子、高橋英孝、中村健一. 小学1年児肥満と3歳児肥満の推移と関連要因の分析. 第57回日本公衆衛生学会, 岐阜, 10, 1998.

鏡森定信. 幼児・学童のライフスタイルと健康 (シンポジウム). 第63回日本民族衛生学会, 島根, 11, 1998.

健康的なライフスタイルの確立に関する研究

関根道和¹⁾、沼田直子²⁾

1) 富山医薬大 保健医学, 2) 国立富山病院

A. 研究目的

肥満小児の長期予後は全死亡、冠動脈疾患などにおいて悪い。この原因として高血圧、高脂血症、耐糖能異常などの危険因子が、肥満児においては小児期より存在することと関係があるとされる。成人においてはこのような肥満に伴う代謝異常に自律神経機能の介在が示唆されているが、小児において、肥満と自律神経機能との関連を調査した研究は少ない。そこで今回我々は、健康小児（小学3年生）において心拍変動解析を用いた自律神経機能評価を行った。

B. 研究方法

対象者の選択：あらかじめ運動習慣、基礎疾患についての質問紙を配布。回答者のうち特別な運動習慣がなく、また慢性の基礎疾患がない小児を無作為に10名抽出し、文書による調査依頼をおこなった。本人・保護者から文書による同意が得られた7名を対象とした。

研究プロトコル：調査期間は平成10年12月。放課後15:30-16:30の間に空調された静かな部屋(保健室)にて全例の調査は行われた。検査前日よりのカフェイン摂取、当日の昼の給食以降の食事を禁じ、また検査直前に排尿をすませた。検査室にてショートパンツ1枚の姿となり身長、体重を測定し、肥満度の指標としてBMI(body-mass index: 体重(kg)/身長(m)²)を算出した。皮脂厚は栄研式改良型皮下脂肪計(ヤガミ株式会社製)を用いて上腕三頭筋部、肩甲骨下角直下部の皮脂厚を左右それぞれ2回測定した。その後、問診、視診、聴診を行い、明らかな身体異常がないことを確認した。ベット上に仰臥位となり、ホルター心電図(日本光電社製RAC1202)を装着。右上腕に子供用のカフをつけた自動血圧計(Spacelabs社製90207)を装着し仰臥位5分後に30秒の測定間隔において計2回血圧を測定した。仰臥位20分後より0.25Hzでの調節呼吸を10分間メトロノームに合わせて行い、検査を終了した。

心拍変動解析：体表面心電図にて測定された心拍RR間隔は1msの精度で心電計のICカードに記録された。記録された心拍データは、心電図解析器(日本光電社製PEC1300)を用いて心電図波形として記録用紙に出力した。調節呼吸中の10分間の心電図記録のうち期外収縮を含まない256秒間の連続した心拍データを解析に用いた。時間領域変数として、平均RR間隔、標準偏差(SD)、CVRR(coefficients of variance 変動係数、NN間隔の標準偏差をその区間の平均NN間隔で除したものの)、rMSSD(root mean square successive difference 隣接するNN間

隔の差の二乗の平均値の平方根)を算出した。また心拍データを3次スプライン補間法を用いて2Hzで再サンプリングし512点の等間隔データとし、高速フーリエ変換を行った。0.003-0.04Hzを超低周波帯域(VLF)、0.04-0.15Hzを低周波帯域(LF)、0.15-0.4Hzを高周波帯域(HF)として各帯域におけるパワー及び総パワー(TP:各帯域の総和)を周波数領域変数として算出した。

統計解析：BMIおよび皮脂厚と時間領域、周波数領域変数との関係を、相関係数(Pearson)および有意確率を算出して評価した。

C. 研究結果

BMIと皮脂厚には正の相関を認めた($r=0.91$ 、 $p<0.01$)。BMIと平均RR間隔には有意な関係を認めなかった。($r=0.37$ 、NS)。BMIと時間領域変数(SD、CVRR、rMSSD)には負の相関を認めた(SD $r=-0.82$ 、 $p<0.05$ 、CVRR $r=-0.84$ 、 $p<0.05$ 、rMSSD $r=-0.73$ 、 $p=0.061$)。BMIと周波数領域変数との関係ではTP、VLF、LF、HFは負の相関を認めたのに対しLHR(LF/HF)は正の相関を認めた(TP $r=-0.78$ 、 $p<0.05$ 、VLF $r=-0.79$ 、 $p<0.05$ 、LF $r=-0.64$ 、NS、HF $r=0.71$ 、 $p=0.073$ 、LHR $r=0.72$ 、 $p=0.071$)。

D. 考察

肥満に伴う自律神経変化は、様々な方法論により研究がなされてきた。ラットにおいて交感神経中枢と考えられる腹内側核を破壊すると肥満が形成されることなどから肥満における交感神経活動低下が示唆され、また、薬理学的な神経遮断に伴う心拍変動の変化から肥満における副交感神経活動低下が示唆されている。ヒトにおいては副交感神経活動は肥満にともない低下するとの研究が多いものの、交感神経活動については、低下するとの研究から亢進とする研究まであり結果に一致性がない。この原因としては、肥満の発生病理の差、肥満に伴う潜在疾患の存在、交感神経の臓器特異性の問題、神経活動を評価する方法論の妥当性、などの原因があると考えられ、今後とも研究の必要性がある。今回の我々の運動習慣のない健康小児の検討においては、副交感神経指標とされるCVRR、rMSSD、HFはともにBMIと負の相関を認めた。また交感神経指標とされるLHRにおいて正の相関を認めた。今回の調査は、少数例の安静短時間評価であるという点で解釈の上での限界はあるものの、すでに小児期において肥満児における自律神経活動変化が存在することが示唆された。

E. 結論

運動習慣のない健康小児の心拍変動解析を用いた自律神経活動評価にて、肥満度が高くなるほど、副交感神経活動の低下および交感神経活動の亢進が示唆された。

健康的なライフスタイルの確立に関する研究

島 茂¹⁾、簗輪眞澄²⁾

1) 富山医科薬科大学保健医学

2) 国立公衆衛生院

A. 緒言

CHQ (Child Health Questionnaire) は、SF36を開発したWareらのグループによる、子供のHRQOL (Health-Related Quality of Life) の指標である(文献1)。CHQは個々の子供のHRQOL評価とともに社会的調査にも国際的に広く用いられつつある。子供の生活習慣が及ぼす健康影響を評価するために有力な質問票のひとつである。

このほど、CHQの日本語版作成の準備とならんで富山スタディへの導入可能性を検討したので報告する。

B. 研究方法

CHQの構成

CHQは、子供自身が自分のHRQOLを評価する質問票(87項目)とならんで親がその子供のHRQOLを評価する質問票(98項目、50項目、または28項目)からなる。適用可能な子供の年齢範囲は、最低5歳から最高18歳までに設定されている。各項目に関する標準スコアが現在のところ、米国の一般集団の成績に基づいて作成されている。

質問票への回答に基づいて、第一段階で、14個の尺度(身体機能、身体上の問題による役割制限、一般的健康感、痛み、家族への経済的影響、家族への精神的影響、精神上の問題による役割制限、行動上の問題による役割制限、自尊心、精神的健康、家族の活動性に及ぼす影響、家族との信頼関係、健康の変化)が統合される。第二段階で14の尺度から、さらに、2つの多次元の尺度(身体的健康と精神的健康)に要約される。

翻訳の手順

翻訳プロトコルは、順翻訳、逆翻訳、および試用の3つの手続きからなる。順翻訳は3人の日本語を母国語とする専門的翻訳者による独立の翻訳を3本用意する。3人の翻訳者が3本の順翻訳とオリジナルを比較しながら1本の調停日本語版を作成する。逆翻訳は3人の英語を母国語とする専門的翻訳者による独立の翻訳を3本用意する。3人の逆翻訳者が3本の翻訳とオリジナルを比較して一致しない部分が

あれば、その原因が順翻訳にあるのか逆翻訳にあるのか判定する。前者の場合、調停日本語版を改定する。最後に、性、年齢、地域などが異なる小集団を複数設定して日本語版質問票に回答してもらい、内容が理解されるかどうか、質問票として受け入れられるかどうか調査して最終的な日本語版を作成する。

C. D. 研究結果と考察

CHQの順翻訳(子供用87項目、親用98項目・50項目・28項目版)を1本作成した。CHQで用いられている言語は口語をベースにしており直訳ではニュアンスが伝わらないと考えられる表現が多かった。従って、翻訳者間での表現の差異が大きいことが予想された。盗み行為の有無をたずねる項目があり、質問票として受け入れられるためにはプライバシーの保護を厳重にする必要があると考えられた。この順翻訳の質問票を、富山県内の小学5年生89名とその親を対象として施行したところ、内容が理解できない項目はとくに指摘を受けなかった。また、盗み行為の有無に関する項目についても他の項目に比べて回答率に変化はなく質問票としての受け入れを一般的には難しくしていなかった。

E. 結論

CHQの日本語版の作成と富山スタディにおける実施は可能と考えられる。

文献

1. Landgraf JM, Abetz L, Ware JE. The CHQ User's Manual. First Edition. Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center, 1996.

健康的なライフスタイルの確立に関する研究

吉田 勝美¹⁾、南里 清一郎²⁾
1) 聖マリア医科大学予防医学教授
2) 慶應大学保健管理センター教授

研究要旨 富山スタディ調査をもとに、3歳時に正常体格であった小児で、3歳から小学1年時にかけて肥満形成がされる行動要因並びに生活環境要因を男女別に解析した。stepwise conditional logistic regression modelによる多変量解析の結果、男児では、外食1-2回/週以上 (Odds Ratio: OR 3.743)、間食回数3回/日以上 (OR 1.884)、朝食毎日食べない (OR 1.719)、屋外活動1時間/日以上 (OR 1.669)、主成分5:量の少ない間食 (OR 1.258)、父親BMI (OR 1.221)、母親BMI (OR 1.200)、主成分1:甘くない間食 (OR 0.828)、インスタント麺類2-3回/月未満 (OR 0.523) が有意になり、女児では起床時刻午前8時以降 (OR 2.065)、朝食毎日食べない (OR 1.639)、主成分2:柔らかい間食 (OR 1.298)、母親BMI (OR 1.150)、インスタント麺類2-3回/月未満 (OR 0.640) が有意な変数として取り込まれた。

A. 研究目的

富山スタディ対象者について、3歳時点で正常体格であった小児が小学校就学時点で肥満体に移行した場合に、その肥満形成に関与した3歳時点の生活環境関連要因を明らかにする。

B. 研究報告

本検討では富山スタディの対象小児の中から、最初に3歳時に正常体格 ($14 \leq \text{BMI} < 18$) であった小児6,401人(男児3,287人,女児3,114人)を抽出した。そのうち小学就学時点(小1時)で肥満 ($\text{BMI} \geq 18$) と判定された者 (case) 及び小1時に正常体格と判定された者 (control) の両者間で、「3歳時BMI (kg/m^2 , 少数点1桁まで) 及び「3歳時の月齢 (最大半年以内)」の条件で1対1の matching 行い (男児261組, 女児226組), 3歳から小学校就学までの肥満形成に関与する3歳時の関連要因を検討した。

解析は、random matching させた case と control 間で conditional logistic regression model による多変量解析を行った。男女児別に stepwise 法で変数選択を行って解析した。統計解析パッケージは SAS(ver 6.12) を使用し、Proc. LOGISTIC を用いた。

解析した3歳時の生活関連要因として、父親のBMI、母親のBMI、父親の勤務状況(常勤の有無)、母親の勤務状況、主な保育者、小児の起床時刻、就寝時刻、平均睡眠時間、食事時間規則性、朝食頻度、外食頻度、インスタント麺摂取頻度、間食時間規則性、間食頻度、大便頻度、うす味配慮の有無、保育園・幼稚園通園の有無、屋外遊び時間、体の動かし方(活発度)を検討した。

また3歳時点の間食内容に対し主成分分析を行い6主成分得点を抽出し、主成分の意味づけとして以下のように解釈した。第1主成分:甘くない間食、第2主成分:柔らかい間食、第

3主成分:袋売りしている間食、第4主成分:満腹ある間食、第5主成分:量の少ない間食、第6主成分:甘くて満腹感が得られる間食。以上の変数を各多変量解析のモデルに加えて検討した。

C. 結果

男児では、外食1-2回/週以上 (Odds Ratio: OR 3.743)、間食回数3回/日以上 (OR 1.884)、朝食毎日食べない (OR 1.719)、屋外活動1時間/日以上 (OR 1.669)、主成分5:量の少ない間食 (OR 1.258)、父親BMI (OR 1.221)、母親BMI (OR 1.200)、主成分1:甘くない間食 (OR 0.828)、インスタント麺類2-3回/月未満 (OR 0.523) が有意となった。一方、女児では起床時刻午前8時以降 (OR 2.065) が最も大きいオッズ比を示し、朝食毎日食べない (OR 1.639)、主成分2:柔らかい間食 (OR 1.298)、母親BMI (OR 1.150)、インスタント麺類2-3回/月未満 (OR 0.640) が有意な変数として続いた。

D. 考察

朝食習慣は男女児両者のモデルで有意となっており、3歳時点の不規則な食習慣が肥満形成に関与することが示された。また、男児では外食と間食もモデルに有意に取り込まれており、食習慣の乱れの影響が男児で大きいことが伺われた。屋外活動1時間/日以上が有意にモデルに取り込まれたが、今後、結果の妥当性について検討する必要がある。

E. 結論

今回、3歳時の複数の生活環境要因が、男女児とも3歳から小学1にかけて肥満形成に関与することが示された。家庭の生活環境が重要であり、家族(両親)を交えた小児肥満の教育が期待される。

F. 研究発表

学会発表

杉森裕樹, 吉田勝美, 他. 小学1年児肥満と3歳児肥満の推移と関連要因の分析. (岐阜) 日本公衆衛生雑誌 45(10, 特別付録): 499

健康的なライフスタイルの確立に関する研究

山上孝司¹⁾、北山敏和²⁾、飯田恭子³⁾
大石 昂⁴⁾

1) 北陸予防医学協会、2) 和歌山県教育庁

3) 富山県高岡保健所、4) 富山大学教授

研究要旨 循環器疾患予防の面から小児期の生活習慣が望ましくないものに変化しつつあること、及び生活習慣とこころの健康との関連が強くと存在することが明らかになった。

A. 研究目的

富山県では厚生省の助成を受け平成元年度生まれの全児童を3歳児健診時より追跡している(富山スタディ)。今までの2回の一斉調査により現在の小児の生活習慣の乱れや肥満と生活習慣との関連が明らかになっている。今回の研究の目的は、小学校高学年の生活習慣の推移、及びこころの健康と生活習慣の関連を明らかにし、来年度の第3回富山スタディー斉調査(小4)の調査項目を決定する資料とするとともに、健康教育の重点課題を明らかにすることにある。

B. 研究方法

平成7年、9年、10年に富山県農村部の同一の小学校で高学年に対して富山県教育委員会が作成した75項目からなるこころと体のアンケート(親子で記入)を実施した。調査項目は食生活が15項目、運動と休養が10項目、その他の生活習慣が20項目、体の健康が10項目、こころの健康が20項目となっており、各項目は「はい」「いいえ」「どちらでもない」や「いつも」「ときどき」「ほとんどない」といった3段階の回答からなっている。

C. 研究結果

1. 回収数(回収率)はそれぞれ272(99%)、241(87%)、261(98%)であった。2. いくつかの生

活習慣が年々望ましくないものになりつつある。例えば1日3時間以上テレビを見ると答えた児童の割合が33、50、55%と増加、寝る前によく飲食する児童も9、13、18%と増加、よく外へ出て遊ぶ児童が59、48、39%と減少している。こころの健康ではイライラすることがないと答えた児童が27、16、15%と減少している。3. こころの健康と生活習慣との関連では平成10年度の調査において、学校へ行くのが楽しいと答えた児童と楽しくないと答えた児童では毎日朝食を食べる率が91%と52%、好き嫌いが多くある率が13%と43%となっていた。またイライラすることが「よく・ときどきある」児童と「ない」児童では食欲がいつもある率が58%と88%となっていた。

D. 考察

研究対象は富山県の農村部であり以前は運動の盛んな小学校であったが、徐々に運動をせずに中で遊ぶ児童、夜寝る前に飲食する児童が増加している。またイライラすることがある児童が増加しておりそれに食生活も関連している。学校が楽しいとはっきり答える児童は低学年が73~76%に対し、高学年が43~44%と減少する一方、学校が楽しい児童ほど望ましい食生活をとっていることより、こころの健康を含めた総合的な健康教育が必要と思われる。

E. 結論

1. 循環器疾患予防の面から小児の生活習慣が最近一段と望ましくないものに変化してきている。2. 小児の生活習慣とこころの健康が強く関連している。3. 生活習慣病予防の観点から、こころの健康を含めた健康教育を一層推進する必要がある。

母親の勤務形態と小児肥満 (健康的なライフスタイルの確立に関する研究)

徳井教孝¹⁾、齋藤友博²⁾

1)産業医大産業生態科学研究所

2)国立小児病院環境疫学研究室

研究要旨 母親の勤務形態と小学1年生の肥満との関連を明らかにするためコホート研究を行った。1992年の富山スタディ調査でBMI (体重kg/身長²m) が90パーセンタイル未満の3歳児を対象とした。これらの児の中で1995年の第2回富山スタディ調査 (小学1年生) 時点で、BMIが90パーセンタイル以上を肥満児とした。母親が専業主婦である児に比べ、母親が常勤である児の肥満リスクは、相対危険度=1.5 (95%CI : 1.11-1.92) と有意な関連がみられた。また、この期間に専業主婦から常勤に変わった母親を持つ児は、専業主婦を継続している母親の児に比べ、肥満リスクが1.9 (1.05-3.15) と有意な関連がみられ、常勤が肥満のリスクファクターであることが示唆された。

A. 研究目的

1995年の富山スタディの断面調査データから、母親の勤務形態が小児肥満のリスクファクターであることが示唆された。そこで、今回、2回の富山スタディ調査データを用いて、非肥満児を対象に、母親の勤務形態と肥満リスクとの関連を、コホート研究を用いて検討した。

B. 研究方法

1992年の第1回富山スタディ調査、1995年の第2回富山スタディ調査のデータを用いた。1992年時点でBMI (体重kg/身長²m) が90パーセンタイル未満 (男児17.6未満、女児17.8未満) の3歳児を非肥満児とした。そして、これらの児において、1995年の調査時点でのBMIが90パーセンタイル以上 (男児17.9以上、女児17.8以上) を示す児を肥満児とした。第1回調査時点で父親が常勤の児について、専業主婦の母親を持つ児に対して、母親が常勤、パートである児の肥満への相対危険度を算出した。さらに、第1回調査と第2回調査間で勤務

形態が変化した場合の肥満への影響をみるため、それぞれの勤務形態において、勤務形態が変わらなかった母親の児に比べ、勤務形態が変わった母親の児の肥満リスクも検討した。交絡因子として、父親、母親の肥満度、性を考慮した。

C. 研究結果

非肥満児は6758名で、このうち3年間で肥満児となった者は465名 (6.9%) であった。母親が専業主婦である児に比べ、常勤、パートの母親を持つ児の肥満リスクは、それぞれ、1.5 (95%CI : 1.11-1.92) 、1.3 (95%CI : 0.89-1.88) であった。勤務形態の変化と肥満との関連をみると、常勤から専業主婦に変わった母親に比べ、常勤を継続している母親の児の肥満リスクは1.0 (95%CI : 0.48-2.31) とリスクの上昇はみられなかった。また、パートから専業主婦に変わった母親に児に対して、パートから常勤に変わった母親の児の肥満リスクは1.6 (95%CI : 0.69-3.59) とリスクの上昇がみられたが有意な差ではなかった。しかし、専業主婦においては、専業主婦を継続している母親の児に比べ、専業主婦から常勤に変わった母親の児の肥満リスクは、1.9 (95%CI : 1.05-3.15) と有意な関連が認められた。

D. 考察

母親が常勤である児は、母親が専業主婦である児に比べ有意に肥満のリスクが高いことが明らかとなった。また、母親の勤務形態が常勤に変化することが肥満リスクを上昇させた。常勤と専業主婦では、児の養育内容として、特に、食生活が異なる可能性があり、この違いが肥満に影響している可能性がある。児の肥満のリスクファクターとしては、食生活以外に運動も重要であり、母親の勤務形態がこれらの要因にどのように関連しているのかを今後詳細に検討していく必要がある。

E. 研究発表

なし

厚生科学研究費補助金(子ども家庭総合研究事業)
分担研究報告書

小児期からの総合的な健康づくりに関する研究
分担研究項目：効果的な運動及び体力向上に関する研究
分担研究者 村田光範 東京女子医科大学小児科教授

研究要旨 生活習慣の基礎づくりがなされる幼児期の日常的な身体活動の減少は大きな問題である。日常的な身体活動を量的、質的に評価する方法として歩数(万歩)計が実用的であることがわかった。最近の幼児はほとんど全員が保育所、あるいは幼稚園に通っており、保育所や幼稚園での生活様式が幼児の日常的な身体活動を規制していることも明らかになった。たとえば、日常の平均歩数は通園日7,620に対して自宅日13,978ということは保育所での昼寝時間などが関係していると思われる。大人の側が子どもの身体活動量を多い、あるいは少ないと評価していることには妥当性があることが分かった。さらに、幼児を自主的に楽しく運動させるために、「しっぽとり鬼ごっこ」と「室内サッカー」を比較し、遊びとスポーツの運動量の違いや幼児の日常生活状況から運動量を高める要因を検討した結果、遊びが運動量を増すことに関係していた。

A. 研究目的

幼児を対象に現状での日常的な身体活動状況を調査し、運動不足になる原因を把握することによって幼児が好んで体を動かすようになる方策を提供することである。このためには幼児の運動についてその質と量を簡便に評価する方法を検討することもこの研究の大きな目的である。

B. 対象と方法

幼児の日常的な身体活動についての調査地域を首都圏、中都市(福岡市)、小都市(徳島市、八日市場市)、農村部(新潟県)、対象として中国北京市を選んだ。これらの地域で日常生活状況を把握するために一部を除き、すでに報告している共通の生活状況調査用紙¹⁾を用いた。

幼児の運動の質(強度)を評価するために、対象児の体の動きを観察する方法、運動時の心拍数を記録する方法を用いた。一部の対象には個々の幼児の運動能力を評価するために、トレッドミル運動負荷を行った。日常的な運動量を評価するために歩数(万歩)計を用いた。

幼児が自発的に運動量を増すことができる方策を検討するために、両親の身体活動量、子どもの身体活動の主観的評価(保護者や保育者が個々の子どもの身体活動が多い、あるいは少ないと評価する)の妥当性を検討した。

幼児自身の積極的な身体活動を引き出すために「遊び」と「スポーツ」を比較し、また遊びの種類を検討した。

C. 研究結果

●中国北京市において幼稚園児(3-5歳)338名について完全寄宿群(172名)と通園群(166名)について生活習慣と肥満頻度の関係を検討した結果完全寄宿制の幼児は夜食の習慣がなく、テレビやビデオの視聴時間が少なかった。このため肥満児の頻度は完全寄宿制群では2.6%であったのに対して、通園

制群では8.6%と有意に高かった。ちなみに、北京市が発表している幼児の肥満頻度は1986年が2.3%だったが、1998年には5.3%に増加していた(岡田)。

●徳島市内の幼稚園児99名を対象に生活習慣を加味しながら、金、土、日、月の4日間連続で運動量を歩数計で評価し、これと両親の運動に対する嗜好と両親が評価した自分の子どもの運動量との関係を検討した。朝7時以前に起きる早起き群と8時以降に起きる朝寝坊群では明らかに1日平均歩数が前者に多かった。保護者がよく体を動かしていると評価した子どもは、体を動かしていないと評価した子どもに比べて明らかに1日平均歩数が多かった。土、日の子どもの運動量は父親の運動量と関係していた(松岡)。

●新潟県農村部保育所5歳児59名に保育所の生活時間帯を中心に5時間、歩数計を装着し、歩数を計測した。運動能力として1)ジグザグ走、2)シャトルランタイム、3)身長、体重、血圧、体脂肪率、皮脂厚、ウエスト、ヒップを測定した。歩数が多い子どもは、皮脂厚が薄く、起床時刻が早く、夕食と就寝時間が遅く、休日に昼寝をせず、保護者に運動習慣があるものであった。興味ある所見は収縮期圧が高いものに、運動能力が高い子どもが多いことであり、この点についてさらに検討する必要がある(内山)。

●幼稚園や保育所の幼児について、保護者がや保育者が日常的な身体活動が多い群(A群)、あるいは少ない(B群)と評価したことの妥当性について、トレッドミル運動負荷試験を指標にして検討した。この結果、A群はB群に比べて最大酸素摂取量が大きく、好氣的運動耐容能が高いこと、同じ酸素消費量でも低い心拍数で対応できることが分かった。このことは同年齢の幼児で最大心拍数が同じであると仮定すれば、A群幼児はB群幼児に比べて、より高い酸素摂取量を必要とする運動により容易に対応できることを意味している(本田)。

●日常的な幼児の運動量は、幼児がどのような遊び

を好むかによって大きく変わってくる。幼児の「ボール遊び」を取り上げて、ボールの形状と運動量の変化を検討した。運動量は心拍数の記録と歩数を主な指標にし、個々の子どもの運動についてVTR撮影を行った。VTR画像を用いて後日観察法によって個々の子どもの運動強度を5段階で評価したり、遊びとして「球形ボール投げ」、「扁平ボール投げ」、「アヒル歩き」、「アヒルホッケー」の4種を選んだ。結果として同じ時間(およそ30分)の遊びの中では「球形ボール投げ」がもっとも運動強度を高めることが分かった(加賀谷)。

●東京近郊の都市に通園する4-5歳児20名を対象に運動量を歩数計で評価し、日常生活についてアンケート調査し、摂取食品量を食習慣調査票で評価した。平均歩数は通園日7,620歩に対して、自宅日は13,978歩であった。これらの全項目を数量化し、主成分分析を行った結果、遊びのうち幼児に好まれる外遊びでは「砂遊び」、内遊びでは「ごっこ遊び」が運動量の増加や肥満度の減少に影響を与えていることから、外遊びの奨励、遊びの種類に検討を加える必要があることが明らかになった(坂本)。

●以前は子どもの遊びが自然に行われていて、体力づくりの手段として「遊び」や「スポーツ」が考慮されることはほとんどなかった。そこで「遊び」と「スポーツ的要素を持った遊び」が幼児(5-6歳、10名)の身体活動に与える影響を検討した。運動量は歩数計で評価した。「遊び」としては「しっぽ取り鬼ごっこ」を、「スポーツ的要素を含む遊び」としては「室内サッカー」を選んだ。場所は14.3×21.5メートルの体育館で、周囲にボールを跳ね返すフェンスを張り、ボールが転がらないことで幼児の動きが止まることがないように工夫した。このように幼児は始終、体を動かすことになるので、運動時間は3分間とした。結果は、「しっぽ取り鬼ごっこ」に比べ「室内サッカー」の方が歩数が少なかった(村田、羽崎)。

D. 考察と結論

中国北京市で観察されたように、現在の西欧型先進国型都市型文化生活は、子どもの生活習慣にも大きな影響を与えており、具体的には肥満児の増加という現象に示されている。

生活習慣の中で食事と休養については、まったく関心を持たないで過ごすことはできない。食事を摂らなければ空腹になるし、休養をとらなければ疲れるし、眠くなるからである。しかし、運動については、まったく気にとめないで1日を過ごすことができる。

最近の学齢期の子どもが深刻な運動不足になっていることは、各種の調査報告²⁾³⁾で明らかであり、平成2年に行われた厚生省の乳幼児生活調査⁴⁾でも指摘されている。

生活習慣の基礎が幼児期にできあがることから、幼児期に日常的な運動習慣を身につけることが今後の子どもの健康を維持増進させるために是非とも必要である。

この研究で、幼児の運動量を評価する方法として現状では、歩数(万歩)計が実用的であることが分かった。また、保護者や保育者が自分の子どもあるいは担当する子どもについて日常的な身体活動が多いとか、少ないと評価したことは妥当性があることが明らかになったので、日常的な運動量が少ないと評価された子どもについて重点的にその原因を検討することは有用である。日常的に運動量が多い子どもは、運動能力や心肺機能の点でも優れていることが分かった結果、幼児期からの運動習慣を身につけることが生活習慣病の予防にもつながることが示唆された。生活習慣の上では早起き群、昼寝なし群、保護者の運動嗜好群に幼児の運動量が多かった点も注目すべきである。

幼稚園や保育所での生活時間の方が、家庭での生活時間よりも運動量が少ないことも一般的傾向であり、幼稚園や保育所における幼児の生活カリキュラムに工夫が必要である。

幼児自らが積極的に運動するように仕向けるには、「遊び」、中でも「ごっこ遊び」を工夫することが重要である。

文献

- 1) 平成8年度及び平成9年度厚生省心身障害研究：小児期からの総合的な健康づくりに関する研究班報告書
- 2) 東京都教育委員会：平成4年公立学校児童生徒の健康状態等実態調査報告書。東京都教育庁，1993。
- 3) 日本学校保健会：平成8年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告。日本学校保健会，1999。
- 4) 日本小児保健協会：小児保健シリーズ39 乳幼児保健指導。日本小児保健協会，1992。

E. 研究発表

1 論文発表

- 1) 村田光範：成長期から生涯を展望した生活習慣と健康。第110回日本医学会シンポジウム記録集，pp.35-41，日本医学会，1998。
- 2) 村田光範：乳幼児の肥満とやせの判定について。治療，1998年80巻12号(169-175)
- 3) 村田光範：小児の高脂血症とその管理。小児科診療，1998年61巻6号(1111-1118)

F. 知的所有権の取得状況

なし

中国北京市における幼児肥満頻度と生活習慣の変遷に関する研究 (I) (効果的な運動および体力向上の方策に関する研究)

岡田知雄

日本大学医学部小児科

(はじめに) 生活習慣が幼児の健康に及ぼす影響のうちでもとりわけ幼児肥満は、近代産業の発達した諸外国における小児期からの総合的な健康づくりの標的になってきている。学童期の肥満は高率に成人の肥満へと移行するとされ、幼児期からの肥満予防は世の東西を問わず重要な問題である。近代化都市化の歴史の浅い中国北京市において生活習慣の変化がどのようにして幼児肥満を形成するかを検討した。

(対象と方法) 北京市西城区の二つの幼稚園児合計 338 人を対象とした。幼稚園の一つは完全寄宿制 172 人、もう一つは通園制 166 人である。年齢は共に 3・5 歳 (平均 4.1 ± 0.8 歳) で差はない。身体計測は 1997 年 6 月に同一方法で行った。身長、体重、肥満度%等を測定算出した。尚、標準体重は 1985 年中国の主要都市にて行われた幼児の身長別性別の標準体重を用い、肥満度は実測体重 \div 標準体重 $\times 100$ により求めた。20%以上を肥満と判定した。

(結果) 1. 肥満児の出現率は、1986 年の北京市の報告では 2.3%と比べて今回 5.3%と、カイ自乗検定で有意差 $p < 0.01$ を示した。通園制と寄宿制とで比較すると前者 8.6%、後者 2.6%と

前者が有意に高率であった ($p < 0.05$)。2. 食習慣と肥満との関係について、通園制の幼児においては、寄宿制の幼児よりも清涼飲料水を毎日飲む頻度が高く ($p < 0.05$)、また、通園制では清涼飲料水を毎日飲む群は飲まない群と比べ肥満度%は有意 ($p < 0.05$) に高かった。

3. 1日の生活時間の比較について、特に通園制の幼児については就眠時刻が遅い傾向が見られた。4. 室内、室外の遊び時間と TV・ビデオ視聴時間との比較、両園ともに休日の室内・室外の遊び時間に相違は無かったが、TV・ビデオ視聴時間では平均差 55 分と通園制の幼児の方が有意に長かった ($p < 0.01$)。5. 好きな食物比較においても、通園制ではフライドチキン、ハンバーガー、への嗜好が、また、寄宿制では夜食は皆無であったが、通園制ではミルク、菓子類をはじめ多彩な食べ物をとっていた。

(考察) 都市化の浅い北京市における幼児肥満と生活習慣の関係を検討した。その結果、従来からの生活習慣が比較的良く守られていた寄宿制の幼児では、肥満の頻度も 10 年前と変わり無かった。これに対して通園制の幼児では、わが国や欧米社会と共通する食と身体活動についての肥満形成因子の関与が示唆された。

(結論) 現代の都市化社会における幼児肥満の予防対策を十分に押し進めることが必要である。

幼児におけるライフスタイルと運動量に関する研究 効果的な運動及び体力向上の方策に関する研究

松岡 優
徳島市民病院小児科

緒言

近年、小児の体力および運動能力は低下している。その原因を究明するために、幼児期からの日常生活および運動量を調査し、家庭環境および生活習慣との関連を明らかにする。そして、一日の活動量を増すための幼稚園および家庭での運動習慣の在り方を研究する。

対象および方法

徳島市内の幼稚園に通園中の5歳から6歳の幼児99名を対象に金、土、日、月と4日連続の運動量および歩数を消費カロリー測定機（セレクト2, スズケン）を用いて測定し、両親の運動に対する増好と両親から見た子どもの活動性について調査した。さらに、保護者および保育士の記述による活動調査表を用いて幼稚園内そして家庭内での運動量を検討した。

結果

- 1) 7時前に起きるいわゆる早起きと8時以降に起きる遅起きとは一日運動量に差を認めた。すなわち、早起きの幼児の一日平均歩数が9740±2520歩（5150歩から13600歩）に対して遅起きの子の一日平均歩数は7470±2370歩（3720歩から10800歩）と活動量が少なかった。なお、7時から8時に起床する幼児の一日平均歩数は8930±2900歩（3630歩から15600歩）であった。
- 2) 父親か母親が運動している幼児は運動していない家庭よりも幼児が毎日室外で遊ぶ日が多い（30 - 32% : 45 - 46%）。また、休日の歩数は父親が運動している幼児の方が運動していない家庭の幼児よりも多い傾向を示した（9790±5170歩 : 8630±5170歩）。
- 3) 保護者（主に母親）から見た幼児の活発さと一日平均歩数とは良く相関があり、保護者が活発と思っている幼児の約6割は一日一万歩以上歩いていた。一方、不活発と思われる幼児の一日一万歩以上

は約1割にすぎなかった。そして、保護者が活発と思っている幼児の一日平均歩数が9860±2690歩（5870歩から15600歩）に対して不活発と思われる幼児は6900±1850歩（3630歩から9190歩）であった。

なお、普通と答えた幼児の一日平均歩数は9090±2800歩（3960歩から13600歩）であった。

保護者の見方と4日間の一日平均歩数との関係

保護者から見た活動性	5千歩	5千<<1万	一万歩以上
活発	0%	44%	56%
普通	9%	50%	41%
不活発	17%	75%	8%

考察

両親の運動に対する考えや日々の活動性が幼児の運動量にも関与していた。特に日・祭日における父親の役割は幼児の活動量に大きく影響する。また、早寝、早起きなどの家庭生活も幼児の運動量に密接に関連していた。すなわち、幼児における運動量は家庭生活や両親の運動に対する熱意が重要である。そして、保護者から見た活動性は半数以上の幼児において、日々の運動量と良い相関があった。

結語

幼児における運動量の過少とその要因を検討した。そして、運動不足解消のための対策を生活環境、生活習慣の中から研究した。その結果、保護者の生活習慣や運動への取り組み姿勢そのものが幼児の活動性および運動量に大きく影響することが明らかになった。

研究発表

- 1, 松岡 優、子どものメデカルチェック、新子どものスポーツ医学、42 - 57、南江堂、1997
- 2, 松岡 優、幼児におけるライフスタイルと運動量に関する研究、厚生省心身障害研究；小児期からの総合的な健康づくりに関する研究（主任研究者；村田光範）、平成9年度研究報告書 4 - 18p, 45 - 52p、平成10年3月

農村部幼児の身体計測値、生活習慣と運動能との関連
(効果的な運動及び体力向上の方策に関する研究)

内山 聖奥川 敬祥
新潟大学医学部小児科

<要約> 農村部保育所幼児を対象とし、身体活動と生活習慣との関連を検討してきた。今回次の結論を得た。1.肥満度や体脂肪率の上昇により幼児期からすでに血圧が上昇していた。2.体力測定の結果は、身長など遺伝的な体格よりも、肥満度や体脂肪量、本人や家族の生活、運動習慣など環境因子により大きく規定されていた。

<はじめに> 学童期の肥満は、この10年間で倍増したといわれている。また、運動能力の低下が国内外で指摘されている。今回、体力測定を行い農村部幼児の運動能を評価し、身体計測値、生活習慣との関連を検討した。

<対象および方法> 1.農村部保育所の5歳児59名を対象とし、5時間歩数計を装着し歩数を測定した。2.ジグザグ走(Z)とシャトルラン(S)のタイム、身長、体重、血圧(SBP、DBP)、体脂肪率、皮脂厚、ウエスト、ヒップを測定し、肥満度、BMIを算出した。3.生活習慣についてのアンケート調査を施行した。4.血圧、歩数計歩数、Z、Sをそれぞれ従属変数としその他の項目との重相関を検討した。5.Z、Sと歩数との相関とZ-S間の相関を検討した。6.統計学的検討：simpleまたはstepwise multiple regressionを用い、p値0.05未満を有意とした。

<結果> 1.歩数の平均値±標準偏差は6711±1404歩(3986~9524歩)であった。2.SBPは、肥満度や体脂肪率が高く、通園時徒歩時間が多く、屋内遊びが多く、屋外遊びが少なく、歩数が多く、Sが遅いほど高かった($R^2=0.846$)。DBPは、肥満度が高く、朝食を摂取せず、Sが遅いほど高かった($R^2=0.725$)。3.歩数は、肩甲骨部皮脂厚が薄く、起床時刻が早く、夕食、就寝時間が遅く、休日に昼寝をせず、父母の運動習慣があるほど、Sが遅いほど高かった($R^2=0.875$)。4.Zは、体脂肪率が低く、夕食、就寝時間が早く、寝起きが良く、朝食を摂取し、通園時徒歩時間が多い人ほど遠かった($R^2=0.849$)。Sは、身長が高く、収縮期血圧が高く、拡張期血圧が低く、就寝時間が早く、朝食を摂取する人ほど速かった($R^2=0.913$)。5.歩数とZには相

関はなかった。歩数とSには緩やかな相関が認められた($r=0.255, p<0.05$)。Z-S間には有意な相関があった($r=0.610$)。(歩数とZ間の相関以外はすべて $p<0.001$)

<考案> 幼児肥満の学齢期へのトラッキングが報告され、生活習慣病の予防は幼児期早期から対処することが大切である。今回の検討では、すでに幼児期から肥満度や体脂肪率の上昇に伴い血圧が上昇していた。また、屋内外の遊び、朝食摂取の有無と血圧との関連から、運動不足や不健全な生活習慣により、幼児期からすでに血圧が上昇していた。屋内外の遊び時間はそれぞれ一日あたり平均97.7分、70.2分であった。一方、年長児や成人においては、血圧の高値はインスリン抵抗性や肥満などとの関連が重要である。しかし、検討の結果、ある面では、運動量が多く、能力が高いものほどSBPが高値を示した。この観点からは、幼児のSBP高値は、高血圧というよりも、むしろ活動性の高さという点でも評価され、必ずしも肥満の合併症ではないと考えられた。

また、歩数計による運動量評価では、父母の運動習慣との関連が認められた。昨年の検討結果¹⁾と同様に家族の運動習慣がすでに幼児のに強い影響を与えていた。また、休日に昼寝をする子は日頃からの夜型の生活習慣などにより疲労している可能性が示唆された。さらに、体力測定の結果、体脂肪率、早寝早起き、朝食摂取の有無、通園時歩行時間とタイムとの関連から、健全な生活、運動習慣は、体脂肪量を減少させ、運動能力向上に繋がっていた。

歩数とSの相関や、Z-S間の相関から、歩数やZ、Sはそれぞれ幼児の運動量や能力を反映していると推測される。しかし、それぞれは身長などの遺伝的な体格との関連よりも、肥満度や体脂肪量、本人や家族の生活、運動習慣など環境因子により規定される部分の方がはるかに大きかった。すなわち、幼児の運動能力は生まれつきのものではなく明らかに環境要因に左右されていた。今回の検討から、夜型の生活習慣を改め、起床、朝食、通園、夕食、就寝などに余裕のある生活を送ること、幼児期早期から家族揃っての運動習慣の大切さを啓蒙していくことが必要と考えられた。

<文献>

1) 奥川敬祥,池：万歩計を用いた農村部幼児の運動量評価と生活習慣との関連 小児科診療61：1788-91,1998

大人が評価する幼児の活動性と循環器機能

“大人の評価は正しいか？”

(効果的な運動及び体力向上の方策に関する研究)

本田 恵

福岡市立こども病院・感染症センター

緒言

保護者、幼稚園・保育園の教師は、当該幼児の身体活動が、多い、普通、あるいは少ないなど日頃感じている。こうした大人の目に映る日常身体活動量がどの程度適確であるかを判断する目的で、日常の身体活動が活発と思われる子供と、おとなしいと感じられている子供の運動負荷テスト結果を対比し、この両群間で循環器運動耐容能に差があるかどうかを検討した。

対象及び方法

保護者も教師も日頃の身体活動が活発だと感じている幼児 (A 群) 25 名と、大人の目にはおとなしいと映る幼児 (B 群) 20 名の運動負荷試験結果を対比検討した。

運動負荷にはトレッドミルを用い、Bruce 法の Stage 1 から開始し、自覚的 maximum まで実施した。トレッドミルはフクダ電子社製 MAT-2100、呼気ガス分析はミナト社製 AE280S を使用し、12 誘導心電図を装着、本院独自のソフトによる瞬時心拍数 (x 軸) と、30 秒毎の呼気ガス分析から得られる酸素消費量 (V_{O_2}) (y 軸) の時間的推移から計算される勾配 (SLP)、最大酸素摂取量 ($\max V_{O_2}$)、運動負荷終了 30 秒後の V_{O_2} 回復度 (R30) の計測をおこない、フクダ電子社製 stress test system ML4500 に記録した。

結果

実測結果を表に示した。

表：トレッドミル負荷結果

項目	A 群	B 群
MaxVo2 (ml/分/kg)	41.6±4.81	35.1±3.66
SLP (ml/beat)	0.357±0.044	0.298±0.032
R30 (%)	18.9±1.82	16.2±1.95

(平均±標準偏差)

MaxVo2, SLP および R30 はいずれも A 群幼児において B 群幼児に比して有意に大きい。いずれも、t 検定によれば $p < 0.001$ である。A 群幼児は B 群幼児に比して最大酸素摂取量が大きく、好氣的運動耐容能が高いこと示している。同様に SLP が大きいことは一定の身体酸素需要量に対して低い心拍数で対応できること、従って、最大心拍数が、同じ年齢の幼児

ではほぼ一定であるとするれば、運動によって高まる身体酸素需要量に、より高い水準まで対応できることを示している。従って、A 群幼児は B 群幼児に比し、より高い酸素摂取量を必要とする運動により容易に対応できると考えられる。

一方、R30 の A 群数値が高いことは

$$R30 = (\max V_{O_2} - V_{O_2,30}) \times 100 / (\max V_{O_2} - V_{O_2,R})$$

但し、 $V_{O_2,30}$: 運動負荷中止 30 秒後の V_{O_2}

$V_{O_2,R}$: 安静時 V_{O_2}

の計算式からも明らかのように、運動によって上昇した V_{O_2} が運動中止 30 秒後には A 群幼児では B 群幼児に比し、急速に回復することを示しており、通勤中の酸素負債が少ないこと、肺からの酸素取り込み能が高いこと、あるいは、身体組織での代謝効率が良いことを示唆している。

考察

今回の調査結果から、日頃から身体をよく動かしている幼児は、平均的にみれば、明らかに好氣的運動耐容能に優れていることが証明された。すなわち、日常的な身体活動は、いわゆる体力づくりに有効であるといえる。しかし、個々の幼児でみると、好きな運動はラグビー、サッカー、水泳などと個々バラバラであり、運動量を一律に区分・規定することは困難である。また、日頃おとなしいとされる幼児達も、その多くが水泳教室や町内スポーツサークルに属しており、表面的には必ずしも運動量が少ないとは一概には言い難い。一方、大人はこれらの子供達を総括して、活発、普通、おとなしいと区分している。同じ種類の運動であっても、それに参加する態度の積極性や、子供が自由に過ごせる時間帯での活動性などによる評価であろう。

結語

A 群幼児は B 群幼児に比し好氣的運動耐容能は大きく、かつ、運動からの回復が早いことが証明された。従って、俊敏性や運動技能の優劣は別として、すくなくとも A 群幼児は B 群幼児より、より激しい身体活動に対応できることが判明した。

すなわち、大人が感じる幼児の日常身体活動多寡に関する評価は平均的にはかなり正確であると考えられること、かつ、日頃から身体を良く動かしている幼児は運動耐容能が高くなることを示している。幼児の日常の身体活動量を多くすることは、健康増進、すくなくとも、身体活動能の余力を大きくする。いかに運動に興味を持たせるかが重要である。

身体活動量の観点からみた幼児のボール遊び (効果的な運動および体力向上の方策に関する研究)

加賀谷淳子、西田ますみ、市之瀬慈歩
日本女子体育大学

目的

日常的な幼児の身体活動量は、幼児がどのような遊びを好んで行うかによって変わる。身体遊びを好むか否かは活動量に大きな影響を与える。また、類似の遊びであっても、そのやり方によって活動量は変化する。本研究では、幼児の「ボール遊び」を取り上げて、ボールの形状によって身体活動強度がどのように異なるかを明らかにすることを目的としている。

方法

対象は6歳男児3名、女児2名、5歳女児3名の計8名（心拍数については7名）であった。対象はボール遊びであり、1)扁平なパックタイプのボールと2)直径15cmの球形ボールの2種類のボールを使用した。また、比較のために3)アヒル型の遊具を脚の間に挟んで前進するアヒル歩きと4)扁平ボールをホッケーのように打って前進するアヒルホッケーを行わせた。遊びは幼児体育指導者の指導でそれぞれ3分づつ、3分間の休息を挟んで行った。その間、心拍数（ハートメモリー：Vine社製）、歩数と身体活動強度（ライフコーダ：スズケンCO）を測定すると共にタイムスタディを行った。また、動作をVTR撮影し、後日観察法による身体活動強度の5段階評価を行った。すべての測定は活動前の座位状態から、準備運動を含めて、全部で31分45秒実施した。

結果

遊び開始後30秒から2分30秒の平均心拍数は「扁平ボール投げ」（129.7±12.9拍/分）より「球形ボール投げ」の方が高く、146.8±10.5拍/分であった。しかし、「アヒル歩き」「アヒルホッケー」を含む4種の遊びの心拍数には有意差がなかった。各遊び中にみられる心拍数最高値も「扁平ボール投げ」（154.3±11.8拍/分）に比べて「球形ボール投げ」の方が高かった（174.9±11.5拍/分）。また、心拍数の変動係数は「扁平ボール投げ」では26.2%であり、4種類の遊びの中で最も大きかったが、「球形ボール投げ」では最も小さかった（18.8%）。

観察法（O'Hara et al 1989, Sallis et al 1990）によって得られた身体活動指数は4種類の遊び間に有意差（ $p < 0.01$ ）があり、2種類のボール遊びはどちらも他の2種類の遊びに対して高かった。

また、身体の物理的動きの強度を10段階評価した結果からみても、「球形ボール投げ」が最も高く（7.63±0.56）、「扁平ボール投げ」（5.13±0.66）がこれに続いた。そして、「アヒル歩き」（5.13±0.66）と「アヒルホッケー」（3.13±0.55）はボール遊びより低かった。測定時間内の歩数は1901±42.8歩であった。

考察

本研究の結果、心拍数、身体の動きの評価の両面からみて、対象とした4種類の遊びの中で最も強度が高かったのは、球形のボールを転がして遊んだ場合であった。それに対して扁平なボールを投げた場合には、ボールが静止し、心拍数や身体の動きの強度評価は低かった。すなわち、ボールの形状はボールの動きを変化させ、その結果ボールを追いかける幼児の動きの強度が変化したといえる。さらに、球形のボールを投げて追いかけた時の心拍数は他の遊びに比べて個人間の相違が小さいことが示された。したがって、多くの幼児の身体活動量を増加させることを意図した場合には、走る時間の多くなるこの種の遊びを取り入れるのがよいと考えられる。

成人では、心拍数は生理的な運動強度を示す指標として用いられ、物理的な運動強度とも密接な関係が認められている。しかし、本研究の「アヒル歩き」と「アヒルホッケー」では、身体活動指数は低いにもかかわらず、心拍数は扁平ボール投げよりやや高い値を示した。したがって、身体の物理的な動きと心拍数とは必ずしも一致していなかった。これが幼児の心拍数特性に由来した結果であるか、観察法やLife Corderで評価できる動きの特性によるものであるかの検討は今後の課題である。両者が必ずしも一致しないということは、両側面から遊びの特性を見る必要のあることを示唆するものでもある。

結語

身体活動量を増加させるという観点から幼児の遊びを捉えると、幼児が興味をもって行う遊びの強度を増加させる工夫が必要である。本研究で取り上げたボールを用いた遊びの強度はボールの形状を扁平から球形に変えることによって幼児の動きの強度を高め、さらに個人間の活動強度の差を小さくすることが示された。幼児の年齢や身体発達に応じてボールの形状や大きさをどのように変えれば、幼児が興味をもってその遊びを行うかを検討することは、身体活動量を増加させる上で重要である。

**運動量の増加に関わる生活活動要因の研究
(効果的な運動及び体力向上の方策に関する研究)**

坂本元子・石井荘子
和洋女子大学家政学部

緒言

子どもの健康状態が日常の生活習慣や運動、食習慣に由来するものであることは明らかである。平成9年に実施した幼児の日常の運動量、保育園における活動状況、生活状況調査の結果から、通園日の運動量が自宅日に比し有意に少ないことを明らかにした。今回は幼児の日常生活の運動量を増加させるために肥満度、生活活動、食習慣、遊びなどの情報を用いて主成分分析を行ない、運動量を高めるのに関連する要因を探ることを目的とした。

対象及び方法

1.対象

東京近郊の都市に通園する4～5歳児20名を対象に、平成9年に健診・運動量の測定(歩数計)と食習慣調査・日常生活に関するアンケートを実施した。

2.方法

①運動量の測定は歩数計(スズケン製)をベルトに装着してもらい、4日間(通園2日、自宅2日)の歩数値を使用した。

②日常生活の状況は保護者へのアンケート調査とし、遊びについては前日の遊びを5種類、好きな遊びを1種類記入してもらった。

③摂取食品群の重量は食習慣調査票を用いて、食品群毎に重量を算出した。摂取栄養素量は5歳児の食品群別荷重平均成分表を用いて食品毎に栄養素量の算出を行った。

3.統計処理

数量化した全変数で主成分分析を行ない、因子を抽出した。分析及び統計処理には統計パッケージSPSSを使用した。

結果

①運動量の指標とした日常の平均歩数値は、通園日は7,620歩に対し自宅日は13,978歩で、通園日の運動量は自宅日より少なかった。

②運動量に性、肥満度、好きな遊びを変数として加え主成分分析を行い、3因子を抽出した(表1)。その結果、自宅日の運動量は肥満度やビ

デオ鑑賞との関連が高く、砂遊び、ブロック遊びとの関連は低かった。また、通園日の運動量はごっこ遊びとの関連が高く、おもちゃ遊びは関連が低かった。

考察

運動量と好きな遊びを含めた11の変数を用いて共通の要因の検討を主成分分析で行った結果、第1因子の肥満度に影響する要因にはビデオ鑑賞が強く、逆に肥満度と負の相関が高いものに外遊びがあり、子どもの運動量を増加させるには外遊びの奨励が重要である。

第2因子の保育園での運動量との正の相関が高い遊びの種類は内遊びであるが、その中でも運動量を増加させる遊びはごっこ遊びが関連が高い。第3因子では男子は自転車遊びとの関連が高い。

結語

幼児の日常生活状況から運動量を高める要因について、主成分分析で検討を試みたところ、遊びのうち好まれる外遊びは砂遊び、内遊びではごっこ遊びが運動量の増加や肥満度の減少に影響を与えているところから、外遊びの奨励、遊びの種類に検討を加える必要があることが明らかになった。しかし全国の気候、季節の違いなどを勘案し、さらに全国レベルにおける検討の必要があると考えられる。

表1 運動量に関する主成分分析

項目	第1因子	第2因子	第3因子
肥満度	.861	.228	-.048
自宅日の運動	-.740	.206	-.348
ビデオ鑑賞	.679	.188	.380
ブロック遊び	-.413	-.178	.330
砂遊び	-.322	.103	.047
通園日の運動	-.090	.882	.125
ごっこ遊び	-.098	.751	-.395
おもちゃ	-.139	-.423	.018
性(男子=1)	-.045	-.248	.772
自転車	.457	-.444	-.549
お絵かき	.215	.082	.515
累積寄与率(%)	21.1	38.9	53.8