

# 充実した保育環境を構築するための大切な条件の探求

|       |        |                      |
|-------|--------|----------------------|
| 研究代表者 | 堀 昌浩   | (さくら保育園 園長)          |
| 共同研究者 | 柳澤 弘樹  | (国際知的財産研究機構)         |
|       | 坂本 喜一郎 | (RISSHO KID'Sきらり 園長) |
|       | 竹内 勝哉  | (秋和保育園 副園長)          |
|       | 井 量昭   | (醒ヶ井保育園 園長)          |

今回の調査では、子どもが主体の活動が優位な取り組みが、保育者の意図が優位な活動よりも極めて高いトータルパワーを示したことから、子どもたちの意図が優位な活動は、意欲ややる気に溢れている状態であることが示唆される。これは、子どもたちの「成長したい」「やってみたい」という力を引き出すために、重要な指標となりうる。例えば、保育経験が豊かな保育者などは、子どもたちの雰囲気や取り組む姿勢から、保育者が主体となって牽引するか？子どもが主体の活動をさせるか？その場に応じて使い分けことがある。一方、経験の浅い保育者は、保育者が考えたゴールに導くために保育者の意図が優位な活動に力を注ぐことに尽力してしまう可能性もある。保育者の意図が優位となる時間、子どもが主体の活動となる時間、保育者と子どもと一緒に考えて作り上げる時間のバランスが重要であることは言うまでもない。保育者の意図が優位な活動と子どもが主体の活動の優位性が、子どもの意欲といえるトータルパワーに、これだけの違いをもたらすことを知っておくと、保育の質を高める糸口になる可能性は高い。

身体活動量は、園庭の有無によって明確な差は見られなかったが、トータルパワーを子どもの「意欲」「やる気」とするならば、保育者は保育環境を考慮したうえで保育を工夫することが必要になってくるといえる。しかし、園庭があっても、保育者の意図が優位な活動の割合が強いと子どものトータルパワーは高まることはなく、子どもたちの意欲を高めるために工夫が必要となる。今回の調査結果をみると、保育者の意図が優位で園庭がある園と子ども主体の活動が優位で園庭が無い園を比べると、後者のほうがトータルパワーが低かった。保育内容が統一されていないので、この比較から園庭の有無による功罪を言及することはできない。

キーワード：運動遊び、物的環境、保育内容、自律神経、トータルパワー

## I 背景

### (1) 問題提起と先行研究

保育現場では、子どもの成長を、個人差はあれども、長期的な視点で捉えて保育を展開している。それは、日々展開される保育内容のねらいや目標を単に達成することを重視するのではなく、長期間にわたる継続的な活動を行うことで、自らそのねらいや目標に向かって取り組むことができるようにする姿勢や、活動の中で学び育てて行く過程をも大切にしながら保育を進めているからである。

しかし、近年、様々な価値観をもつ保護者の中には、子どもの長期的な成長よりも、子どもの能力の伸張といった目先の成果に気をとられてしまう者が多いように思われる。このような保護者は、日常の保育の結果として何かが上手にできることを保育現場に望み、時間をかけて養っていく子どもたちの遊びや生活に対する意欲、や

る気、自信、楽しみ、充実、自己肯定などは、あたかも二次的副産物のようにしかみていないようである。

その結果、保育を目先の成果だけ着目して評価する保護者からすると、保育士との間に子どもの育ちの視点において齟齬が生じてしまうことがある。同時に、保育園と家庭の間で子どもの育ちに関する連携や共通理解が少ない場合、そのしわ寄せが子どもに向いてしまうこともあるのではないだろうか。

そこで、この保育現場と保護者の間にズレが生じがちな子どもの育ちや心情・意欲などに着目し、これを何らかの方法で数値化して分析できないかと考え、本研究では、保育園での活動が子どもたちの心と体に与える影響を定量化して、保育園での活動・保育士のかかわりが子どもたちにどのような影響を及ぼしているのか明らかにすることを試みることにした。

今回は、自律神経バランスの変化から、保育の活動中に子どもたちの緊張レベルを測定するという方法を取り

入れた。これによって、子どもが自主的に活動に参加しているのか、ストレスを感じながら行っているのかを定量化することができる。自律神経バランスの測定方法は、登園後の子どもの胸にポータブル式の心電図計を装着して自律神経を測定してデータを収集した。また、保育園での活動量を記録するために腕時計型の活動量計を装着して、1日のデータを継続的に測定した。

さらに、子どもが大人へと成熟する過程において、様々な経験や体験が必要であることはほとんどの人が理解はしていると思うが、集団の中で養われる力と家庭で養われる力の違いについて明確になっていないのではないだろうか。事実、集団で活動する保育園と家庭では、子どもを取り巻く物的環境や人的環境が異なる。しかし、どの環境でも、それぞれの良い面を活かして、弱い面を補うような連携につなげることが望ましい。そこで、今回は「保育所における園児を取り巻く多様な物的環境と、子どもの身体活動量の関係に関する研究」（保育科学研究所第5巻（2014）：坂本喜一郎 他）の継続研究として、保育園と保護者との理解を深め、協働して子どもの心身をバランスよく育てることができる保育環境を構築するための提案を行うための条件も模索しながら、連携の形について提案できるよう考えている。

## （2）先行研究

我々は、子どもを取り巻く環境と身体活動量の関連について研究調査を行った（坂本喜一郎、篠原菊紀、柳澤弘樹、堀昌浩、竹内勝哉 2014）。その結果、園庭があるという物的環境の豊かさが子どもの主体的な運動遊びに取り組みやすいこと。園庭が無くても保育士が意図的に屋外に出る時間を設定することが身体活動量の確保につながることを明らかにしてきた。

本研究では、保育内容が子どもたちに与える影響を明らかにするため、自律神経の緊張、緩和の状態から調査を行った。本研究に関する先行研究は、以下に分類される。

- ①保育内容と身体活動に関するもの
- ②身体活動と自律神経活動に関するもの
- ③自律神経活動と心理状態に関するもの

### ① 保育内容と身体活動に関するもの

文部科学省は、2012年に幼児期運動指針を策定し、幼児期から身体を動かす習慣をつける必要性を指摘している（文部科学省幼児期運動指針策定委員会 2012）。幼児期の身体活動は、子どもの健全な発育発達を促すことにつながるだけでなく、小児メタボリックシンドロームの予防にも効果的である（岡田知雄 2014）。2歳から5歳までの幼児を対象に、1日の歩数を測定して目標歩数を示した報告では、幼児期の平日は園で13,000歩、帰宅後6,500歩としている（塩見優子、角南良幸、沖嶋今日太、吉武裕 2008）。日常生活の身体活動量が

体力・運動能力や体格といった健康関連指標と関連がある（Bürge F, Meyer U, Granacher U, Schindler C and P, Kriemler S 2011）。しかし、一方で海外では、小学生を対象にした調査で体育指導による身体活動量が多くても体育以外の日常生活全体の身体活動量を含めると差が消失するというものもある（Wilkin TJ, Mallam KM, Metcalf BS, Jeffery AN 2006）。つまり、日常全体における身体活動量を複合的に検討して、その取り組みを評価しなければならない。

これらの報告から、保育における身体活動の必要性は既知であるが、調査方法によっては、一時的な効果となりかねない。幼児期の身体活動は、活動量を増やすだけでなく、いかに子どもたちの自発性を引き出し、それが日常的に行えるかという点を重視しなければならないといえる。

### ② 身体活動と自律神経活動に関するもの

身体活動といっても強度、様式によって様々なものがある。ヒトの体は、何らかの刺激が加わると、それをストレス（ストレスを与える刺激）として受け取り、心拍数の増加、血圧の上昇、ホルモンの分泌など様々な変化が起こる（Cannon WB 1935）。低強度の運動はストレスを緩和または予防に効果的であるが、高強度の運動は生体にとって、過度なストレスとなることもある（Ichiro Kita, Tomomi Otsuka 2010）。

自律神経活動は、交感神経と副交感神経の活動に分けられるが、運動をすることで、交感神経の活動が亢進するので、特に運動時などの興奮した時に活発となる神経である。それに対して、副交感神経は体がゆったりとしている時に強く働く（Ichiro Kita, Tomomi Otsuka 2010）。運動強度が増大に対する応答として、特に交感神経活動の役割が大きい。しかし、その活動度は運動に対して比例的に変化するのではなく、負荷の種類や強度に応じてそれぞれの活動度を変化させている可能性が示唆される（藤井宣晴、北野勇信、福岡義之、曾根涼子 1992）。

幼児の場合、日常の活動が移動だけでなく多くの活動から成り立っていることから、移動のない状態での活動量も含めて正確な評価をするため、加速度計を搭載した装置による測定が重要となる。近年は、歩数だけでなくこの加速度計を用いて運動の強度別に評価する方法が多くみられるようになってきている（佐々木鈴子、石沢順子、楠原慶子 2013）。本研究では、身体活動だけでなく自律神経活動も評価することで、子どものストレス状態も考慮した測定を行うことにした。

### ③ 自律神経活動と心理状態に関するもの

ストレス刺激が与えられると、心拍数の増減など生体では多様な反応がおきる（WF 2004）。近年、心拍変動

から自律神経バランスを推定することで、ストレス状態を数値化することが可能となった(尾仲達史 2005)。心拍変動から自律神経活動を解析することで、心理状態を把握することができる(高田晴子, 高田幹夫 2005)。母子の触れ合いの重要性は古くから知られているが、母が子どもにマッサージを行うことで母親の副交感神経活動は亢進し、身体的ストレスが減少、否定的感情が軽減することが報告されている(田中弥生, 能町のぶ 2014)。

これまで、日常生活と心理状態の関連について評価する際、被験者自身の主観による研究が多かったが、自律神経活動を測定することで客観的な評価が可能となる。自律神経活動の評価を用いた調査は、成人や高齢者を対象としたものが多かったが、ポータビリティに優れた装置の開発により、子どもでの測定も可能となった。そこで、本研究を通して、保育所における保育が、子どもたちにどう受け取られているか自律神経活動を測定することで、客観的な評価が可能となる。それによって、より良い保育につながる指標が示せるかもしれない。保育士が主体で行う活動と子どもが主体で行う活動の違いを、子どもの心理状態の変化とするならば、これまで経験で考えられていた保育を再考するきっかけになるだろう。

以上、子どもの身体活動量に関する先行研究の整理と検討を踏まえ、充実した保育につながる糸口を見いだしたい。本研究では、保育者の保育観や環境内容が園児の心理状態の指標となる自律神経活動に与える影響について明らかにする。

### (3) 本研究に関する用語の整理

本研究を進めるにあたり、以下にあげる用語についてその意味を整理する。

#### ① 「運動遊び」

本研究に取り組む中で用語の使い方において頭を悩ませたのが、「外遊び」や「室内遊び」と「運動遊び」の使い分けである。保育用語辞典(ミネルヴァ書房)によると、運動遊びは「走・投・跳など活発な身体活動を含む遊びで、動くことそのものを楽しみおもしろさを感じる」と説明されており、子どもの外遊びや室内遊びにおいて行われる遊びの1つといえる。一方で、今回の測定結果は、例えば外遊びの場面を想定した際、運動遊びやルールのある遊び・ごっこ遊び等、様々な遊びによって引き出された身体活動量であることから、狭義の意味ではそれら全体を捉えて運動遊びによるものと意味付けることは難しい。

そこで、本研究においては、運動の意味をもっと広義に捉え、「子どもの生活全体」を運動と意味付けてみることにした。言い換えれば、通常運動遊びと捉えるドッ

ジボールやリレー・縄跳び等に加え、砂場遊びやごっこ遊び等も、体の動かし方の質は違っても「体を動かして行う活動」と捉え、日々園の内外で行われる全ての活動を「運動遊び」と捉えることにした。

#### ② 「物的環境」

物的環境とは、保育所保育指針の中では「保育の環境には、保育士等や子どもなどの人的環境、施設や遊具などの物的環境、(中略)などがある」、保育用語辞典(前掲)では、社会環境の中での物的環境の位置づけとして「家庭、園、施設、設備、遊具、玩具、絵本、テレビ、パソコンなど」と整理されている。一方、我々が日頃「地域資源」として意味付けるものには、商店街や公園・交通機関等といった物的環境に属するものから、雑木林や池・川や海等、自然環境に属するものまでが存在する。厳密に分類すれば両者は本来異なる存在ではあるが、本研究を進める上において、人的環境の対概念としての物的環境を広義の意味で捉え、子どもを取り巻く「園内外に存在する物的環境」に「地域資源」を含め物的環境として捉えることにした。

#### ③ 「保育内容」

保育内容の分類には様々なものがあるが、本研究を進めるにあたっては、以下にあげる2つに類別することとした。

##### ア「子どもの主体性が優位な保育内容」

保育者が提案したり用意した遊びや活動ではなく、園内外の物的環境を子ども自らの思いや考えで自由に活用し、主体的に遊びを楽しむ姿を大切にしたもの

##### イ「保育者の意図が優位な保育内容」

日常の子どもの思いや考えを大切にしながらも、さらによりよい育ちを引き出すために保育者が提案したり用意した遊びや活動を通して、子どもが意欲を高め興味関心を広げながら楽しむ姿を大切にしようとしたもの

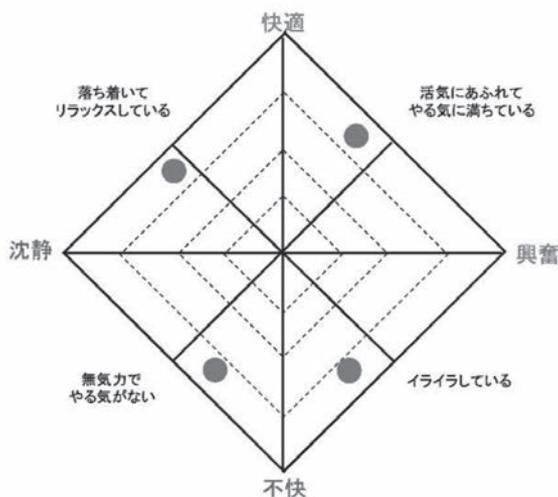
#### ④ 「トータルパワー」

自律神経の活動量を示し、交感神経と副交感神経の和によって算出される指数である。トータルパワーが高い状態では、意欲にあふれ積極的に物事へ取り組む姿勢がみられる。一方、低い場合は、疲労感が強く受動的な活動が多くなる。

(分析に用いた手法)

また、トータルパワーを表すうえで心理状態とパフォーマンスの関係において、自律神経の活動量(交感神経優位な状態: 快適・興奮・副交感神経優位な状態: 沈静・不快)から身体が活動しようとしている状態を次の図に示す。

心理状態とパフォーマンスの関係



#### (4) 目的

本研究では、前述した先行研究の検討を進める中で整理した本研究の3つの必要性を踏まえ、

研究テーマを

『充実した保育環境を構築するための大切な条件の探求』とし、次の2点を明らかにすることを目的とする。

- ①調査対象とした 民間保育所における園生活の中での子どもの日課活動とトータルパワーを明らかにする。
- ②子どもの意欲を引き出す上で有効な物的環境や保育内容について具体的に提案する。

## II 方法

### 1) 対象

#### (1) 対象となる園と児童の選定

園庭の有無、及び様々な園内外の環境資源の活用が子どもの身体活動量に与える影響を明らかにするため、園の選定にあたっては物的環境の特異性に加え、保育内容の独自性にも着目し、様々な保育スタイルの園での測定が可能となるよう特定の地域だけでなく複数の都道府県において調査を行った。その結果、対象の園は、敷地内に園庭を有しない保育園2園と、園庭を有する保育園6園の計8園とした。各園の定員、園庭規模、保育の特徴等は、下記の通りである。

また、調査対象児童の選定にあたっては、園において体力や運動能力が共に高く、最も長い期間園の影響（保育の独実性）を受けながら育ってきていることが予想される5歳児（年長児）の身体活動量を測定することで、各園の身体活動に関する実態を明らかにしたいと考えた。

#### 対象園一覧（保育の特徴他）

- 園庭あり  
「M保育園」  
場所：M県T郡 定員120人 園庭規模2370.00㎡(26.93㎡/人)  
保育の特徴：広大な敷地の中に平屋建ての園舎があり、歴史的な土地柄のため昔ながらの風景や自然が守られた地域である。あそび環境を通してともに学びともに育ちあうという基本方針「あそびは教育である」をもとに、子どもたちが主体的に取り組める環境を大切に、保育園全体を環境と考え、子ども達は興味のある好きなあそびを楽しみ学んでいく。運動環境としては、起伏のある築山や1周30Mのクライミング、三輪車やストライダーで周回できる道や木登り等、子ども達が自然に運動し成長していくことを大切にしている。また、各年齢に合わせた運動プログラムも取り入れている。
- 「SM保育園」  
場所：S県M市 定員：65人 園庭規模715.00㎡(11.0㎡/人)  
保育の特徴：「生命の尊重」「感謝」「思いやり」「たくましい心と体」を大切にしながら、子どもの特徴を活かし伸ばせる環境づくりに挑戦している。運動環境の特徴としては園内に室内プール（冬季は温室）を設備しており、1年中プール遊びをすることができ、雨天時もホールにおいて運動遊びができる環境をつくっている。屋外においては、昔ながらの鉄棒・ブランコ・滑り台をはじめ、ロッククライミング等、子どもが生き生き伸び伸びと遊びにのめり込むことができる環境の整備と、園外では地元の小学校や公民館・自然豊かな山や林へも出かけ、地域の方との交流も大切にしている。
- 「SK保育園」  
場所：T県T市 定員220人 園庭規模：2100.00㎡(8.36㎡/人)

保育内容：「全人教育」をモットーに、多岐にわたるカリキュラムを編成し保育を行っている。中でも日々全身を使って遊ぶ機会を大切にしていることから、毎朝9:30～10:00には運動遊びの時間を設定し、「柳澤運動プログラム」を主軸にサーキット形式で運動遊びを楽しんでいる。また、雨天には室内に遊具を設置し運動遊び環境を用意することで雨天時の運動量の確保にも気を配っている。

「A保育園」

場所：N県A市 定員：120人 園庭規模：517.52㎡ (5.44㎡/人)

保育内容：山を背後に控えた田園地帯の中にあり、地区内に機械工場・食品工場等の工場や卸団地、近隣にはスーパー・大型薬局などの商業施設もある。遊びや生活体験を重視し子どもの主体的な気づきや学びを通して豊かな創造性を育むことを大切にしている。運動面では、全年齢月1度の柳澤運動プログラム(訪問型)を体験し、普段の遊びや生活の中でも繰り返し楽しんでいる。デイリープログラムとして「体操」にも積極的に取り組んでいる。

「HM保育園」

場所：K県T市 定員：90人 園庭規模：350.20㎡ (4.86㎡/人)

保育内容：相模湾湘南海岸よりほど近く、閑静な住宅街にあるが自然や地域の野外遊び場等の環境は決して豊かとはいえない。キリスト教保育を行う一方で、45年前より剣道保育を取り入れ心身の成長を重んじてきている。また園にいる間は体をたくさん動かして遊ばせたいという思いで17年前より体育指導も行っている。園庭は決して広くないが、近年回遊式のボルダリングも設置し様々な体を動かす力を育める機会も保障している。夏季保育中には、名物の泥んこ遊びも積極的に取り入れ、ダイナミックに身体を使って遊ぶ姿を何より大切にしている。

●園庭なし

「HA保育園」

場所：T都N区 定員：60人 園庭規模：代替園庭(近隣公園)

保育内容：最寄駅徒歩2分の住宅地に位置し、ビルの1及び2階を活用した園庭のない園である。一方、園のすぐ近くに広大な公園があることに加え、大小様々な公園や荒川の土手等、目的に合わせ選択し、運動遊びや自然遊び等、様々な遊びを日々楽しんでいる。また、保育の中で必要なものを自分たちで買いに行ったり、電車に乗り大宮や上野に出かける等、地域資源を積極的に活用している。室内では、体育大学卒業の保育士が「運動遊び」の時間を設定し、発達に合わせた身体運動やダンスを行っている。

「R保育園」

場所：K県S市 定員：90人 園庭規模：代替園庭(近隣公園)

保育内容：最寄駅徒歩5分、デパートに隣接するビルの2階に本園(2～5歳児)がある。都内へのアクセスがよいことから若い家族世帯の流入が多く、待機児童も多い。徒歩圏内には大小様々な公園や雑木林等があり、電車に乗れば海・山・都内に40分以内で行かれることから、園庭に代わる魅力として地域資源を積極的に活用し「子どもの夢を叶える」保育に挑戦している。また、午前の屋外遊びでは、運動遊びに加えサイクリングや磯遊び等もダイナミックに楽しみ、子どもの体力向上に取り組んでいる。

## 2) 測定の方法

### (1) 測定の期間

測定期間は、原則1日間とし、天候が悪く屋外での活動ができない等、やむを得ない事情がある場合は、その翌日に測定を行った。時間帯は、ほぼ全園児が揃う「午前9時00分から午後4時00分まで」の時間帯とした。各自登園後すぐに保育者から測定器を装着してもらい、午後4時過ぎまで装着し続けて生活することにより身体活動量を測定した。

### (2) 測定の方法

今回の調査では、身体活動量を正確に測定するため、5段階強度で日常活動を記録できる加速度センサー付の測定器を用いた。この測定器(Polar Loop: アクティビティトラッカー)は、腕時計型で、装着していても日常生活への影響が小さく軽量の装置であるため、乳幼児期の子どもでも安心して装着可能な測定器であると判断した。

また今回、この測定器を導入することが最適であると判断した理由として、「休憩、座っている、低・中・高強度」といった5段階の運動強度の時間をそれぞれ測定することが可能であり、1日の歩数に加え、子どもの身体活動量をより正確に記録することが可能であることがあげられる。

さらに心電図計として、WHS-1(ユニオンツール社製)は心拍センサ、3軸加速度センサ、温度センサを内蔵し1.3グラムと軽量であることから、装着していても日常生活への影響が小さく軽量の装置であるため、乳幼児期の子どもでも安心して装着可能な測定器であると判断した。

また、この測定器を導入することが最適であると判断した理由として、「約10万件の大量の心拍変動データに基づく自律神経機能の日内変動について」(WINフロンティア株式会社、神戸大学 羅志偉教授: 第22回人間情報学会 ポスターセッション) などにも使用されている計測機器であることから、本研究の計測に最適であると判断した。

### （3）個人情報の保護について

#### ①研究の対象とする個人の権利の擁護等の留意事項

- ア 各園より園児保護者に対しての調査に関する説明及び依頼を行った。
- イ 園児から取得した調査結果を当研究の目的以外に転用することがないことや、調査結果や当研究論文の中で第三者により園児が特定されることがないように最善の配慮を行った。

#### ②調査の協力者等の理解を得るための方法

各園の責任者に向け当研究に関わる概要や研究の進め方、研究上の配慮事項等を文面及び口頭にて丁寧に説明し共通理解を図った。

#### ③データの管理等に関すること

- ア 本研究では、個人情報の管理を厳重に行った。1日の測定後、可能な限り早く専用のソフトを介してデータをセキュリティ保護されたサーバーに保存した。測定器には、一切の個人情報および測定データを残さず各園の測定を行った。
- イ ①のイでも記述したように、調査結果等により個人が特定されないようデータの利用や内容の掲載に最善の配慮を行った。

### 3）解析手法

#### 3-1）製品名Polar Loop（活動量計）を用いた測定

今回の調査では、身体活動量として「休憩、座っている、低・中・高強度」の5段階強度（表）での運動時間を測定したが、解析では、「歩数」及び「低・中・高強度の運動時間」を用いることとした。

分析にあたっては、主に以下の4つの比較を行うこととした。

- 測定した全園児の中での測定値が上位10%と下位10%に属する子どもの身体活動量の違いまた、各園の測定データは、2日間の平均値を用いた。統計検定には、独立二群の検定としてスチューデントのt検定を用いた。数値水準は5%以下とした。

#### 3-2）製品名WHS-1（心電図計）を用いた測定

自律神経解析で一般的である心拍間隔（RR間隔）に対して、国際的に標準とされる間隔測定時間300秒の

周波数解析を行い、学術上一般的である低周波数成分（0.04Hz～0.15Hz）を交感神経の活動値、高周波成分（0.15Hz～0.4Hz）を副交感神経の活動値とした。なお、周波数解析の際に、心拍間隔の合計が150秒に満たない時間（分）は異常値となる恐れがあるため、分析からは除去している。

## Ⅲ 結果

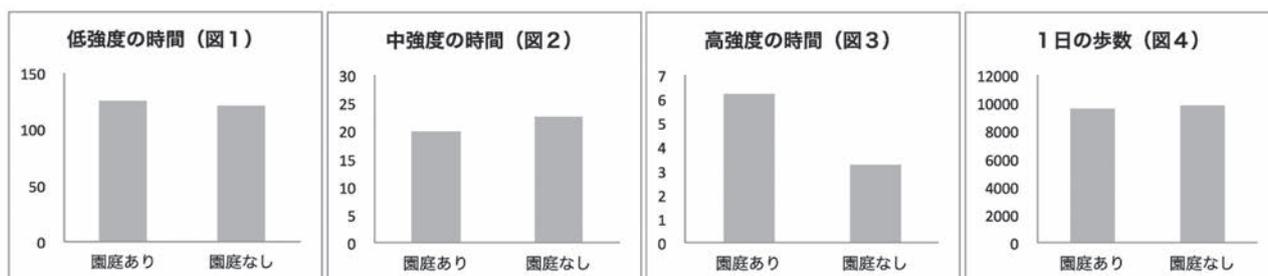
### 1）運動量からの結果

まず「歩数」（図4）であるが、園庭がある園の平均9,641歩、園庭がない園の平均9,834歩という結果が得られている。当初、園庭の有無から予想されるイメージでは、園庭がないことにより歩数も含めた「身体活動量」自体に大きな差ができるのではないかと考えられたが、本年の計測からは園庭がない園の歩数が193歩多いという結果がえられた。

次に、「運動強度」を見てみると、「低強度運動」の時間（図1）ではあまり差が見られないが、「高強度運動」の時間では、園庭がある園とない園での比は約2倍にまで広がっていたことである。しかし、「中強度運動」（図2）をみると園庭のない園の時間が園庭のある園を上回っていることから、保育者の積極的ななかかわりが運動量の確保を可能にすると示唆される。

これらのことから、昨年同様「歩数」は園庭有無の条件とは関係性が薄く、子どもの保育園における一日の生活そのものがその園の子どもたちの歩数として反映されてくるように思われる。また、園庭がない園でも多くの歩数が見られたことから、保育環境や保育内容によって歩数に差が現れてくることが推測される。

そして、「低強度運動」においてあまり差が見られなかったことは、「低強度運動」が体を動かす遊びというよりも静的な遊びまたは生活の中の動きを表しているからであり、保育園での一日の生活がどの園も大きく違いないことが読み取れる。一方、園庭の有無が「高強度運動」の時間で大きな差に現れていたことは、園庭がある園の方が子ども自身気軽に屋外に出ることができる環境があり、園庭を思う存分自由に使うことができると共に、日々安定した状況の中屋外での運動遊びを繰り返すことの可能な環境や土壌があることから「高強度運動」



が引き出されやすい環境であることが認識できる。

## 2) トータルパワーからの結果

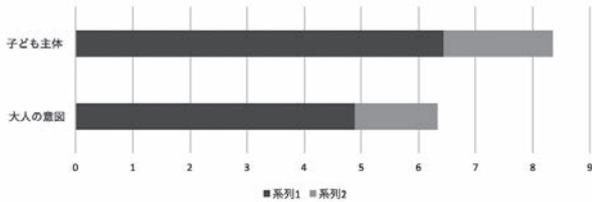
トータルパワーの計測にあたり保育内容を各保育園から提出してもらい、更に各保育園にインタビュー形式で問い合わせ

- ①保育者の意図が優位な活動=子ども主体の活動（基準）
  - ②保育者の意図が優位な活動>子ども主体の活動
  - ③保育者の意図が優位な活動<子ども主体の活動
- 以上の3種類に分類した。さらに、各保育園の①保育者の意図が優位な活動=子ども主体の活動を基準として②・③の保育者の意図が優位な活動と子ども主体の活動のトータルパワーの差を比較した。
- また、分類した保育活動を下記に示す。

- ①保育者の意図が優位な活動=子ども主体の活動（基準）
    - ・登園した状態
    - ・午睡後の状態
    - ・保育活動後の時間
  - ②保育者の意図が優位な活動>子ども主体の活動
    - ・保育者が提案する画一的な活動状態（体育・制作など）
  - ③保育者の意図が優位な活動<子ども主体の活動
    - ・子どもたちが主体的に活動を見出す活動（コーナー・ごっこ遊びなど）
- さらに、図にある赤の部分は交感神経の割合・青の部分は副交感神経の割合を示す。
- 全園のトータルパワーの測定結果は図5～11のとおりである。

### 園庭あり

M保育園（図5）



① : 1    ② : 2.3.6.11    ③ : 4.8.9

図5-1

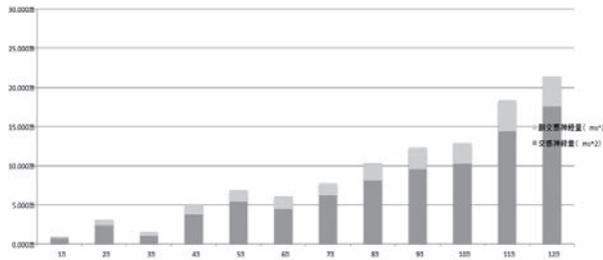
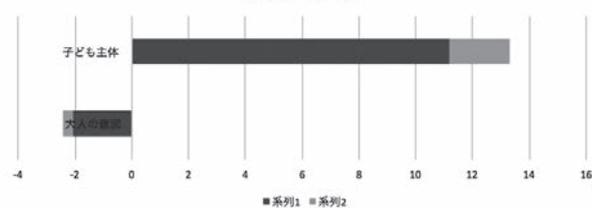


図5-2

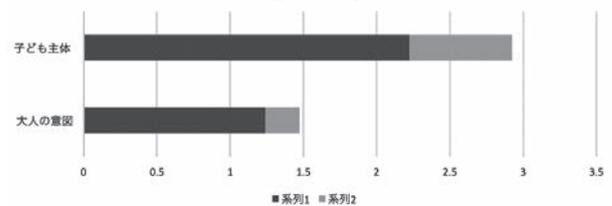
|                           | 1       | 2      | 3     | 4      | 5     | 6     | 7     | 8            | 9          | 10     | 11        | 12      |
|---------------------------|---------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------------|------------|--------|-----------|---------|
| 交感神経量 (ms <sup>2</sup> )  | 0.696   | 2.379  | 1.042 | 3.811  | 5.437 | 4.513 | 6.173 | 8.087        | 9.522      | 10.261 | 14.427    | 17.558  |
| 副交感神経量 (ms <sup>2</sup> ) | 0.216   | 0.697  | 0.459 | 1.303  | 1.463 | 1.568 | 1.586 | 2.244        | 2.795      | 2.657  | 3.881     | 3.815   |
|                           | 歌謡・戸外遊び | 木の葉まわり | 歌     | コーナー遊び | 各自絵巻  | フック遊び | 図画    | 保健朝活 (クッキング) | 手鏡朝活 (折り紙) | 各生砂つ   | 粘土・夕方の集まり | 戸外遊び・操場 |

SK保育園（図7）



① : 3.5    ② : 1.2    ③ : 6

SM保育園（図6）



① : 1    ② : 2.4    ③ : 5.9

図6-1

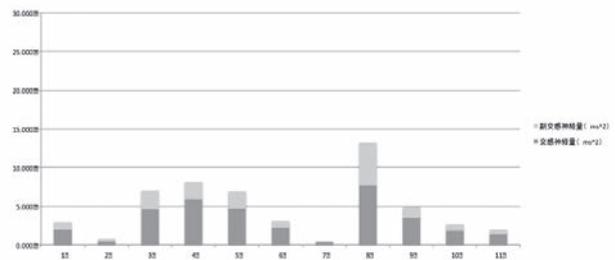
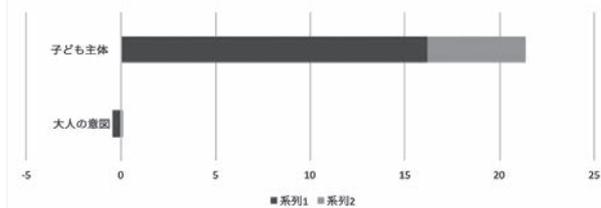


図6-2

|                           | 1     | 2     | 3        | 4     | 5         | 6       | 7        | 8     | 9        | 10        | 11        |
|---------------------------|-------|-------|----------|-------|-----------|---------|----------|-------|----------|-----------|-----------|
| 交感神経量 (ms <sup>2</sup> )  | 1.974 | 0.514 | 4.688    | 5.911 | 4.788     | 2.221   | 0.351    | 7.782 | 3.600    | 1.857     | 1.394     |
| 副交感神経量 (ms <sup>2</sup> ) | 1.005 | 0.215 | 2.322    | 2.269 | 2.149     | 0.883   | 0.166    | 5.454 | 1.261    | 0.841     | 0.568     |
|                           | 自由遊び  | 園外保育  | トイレ・水分補給 | 音楽鑑賞  | ブロック遊び・絵本 | 絵食準備・絵画 | 片付け・午睡準備 | 午睡    | 音楽鑑賞・トイレ | おやつ準備・おやつ | 読書準備・読書の会 |

A保育園（図8）



① : 1.9    ② : 3.12    ③ : 4.6

図7-1

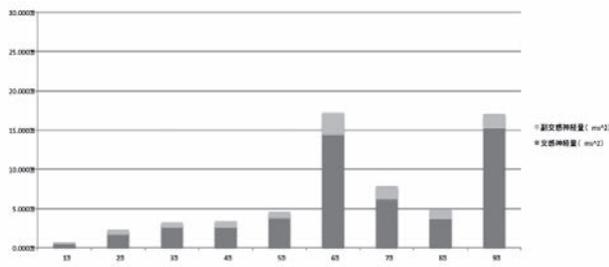


図8-1

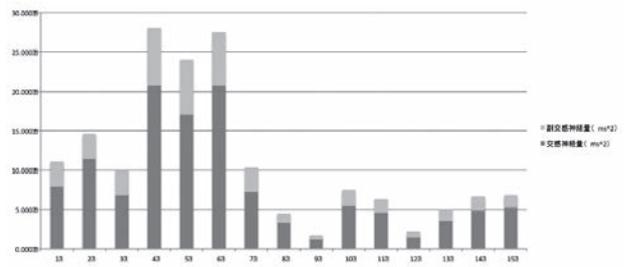


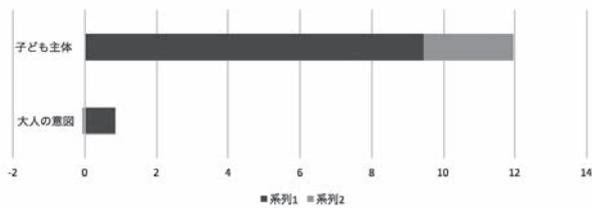
図7-2

|                           |           |       |       |       |       |           |       |       |        |
|---------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|
|                           | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6         | 7     | 8     | 9      |
| 交感神経量 (ms <sup>2</sup> )  | 0.515     | 1.697 | 2.569 | 2.586 | 3.781 | 14.354    | 6.143 | 3.674 | 15.171 |
| 副交感神経量 (ms <sup>2</sup> ) | 0.158     | 0.549 | 0.644 | 0.799 | 0.800 | 2.831     | 1.727 | 1.159 | 1.898  |
|                           | マラソン・運動活動 | 一斉保育  | 戸外遊び  | 昼食    | 食休み   | 遊具使用のある活動 | 体育活動  | おやつ   | 帰園     |

図8-2

|                           |       |           |       |          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-----------|-------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                           | 1     | 2         | 3     | 4        | 5      | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |
| 交感神経量 (ms <sup>2</sup> )  | 7.522 | 11.423    | 6.907 | 20.745   | 17.067 | 20.727 | 7.204 | 3.254 | 1.205 | 5.432 | 4.547 | 1.428 | 3.609 | 4.843 | 5.246 |
| 副交感神経量 (ms <sup>2</sup> ) | 3.192 | 3.123     | 3.135 | 7.313    | 6.964  | 6.762  | 3.111 | 1.221 | 0.506 | 1.963 | 1.614 | 0.692 | 1.374 | 1.845 | 1.568 |
|                           | 登園    | 園庭への活動・休憩 | 自由遊び  | 集団活動・ダンス | おやつ    | おやつ    | おやつ   | おやつ   | おやつ   | おやつ   | おやつ   | おやつ   | おやつ   | おやつ   | おやつ   |

HM保育園（図9）



① : 8 ② : 5 ③ : 4

図9-1

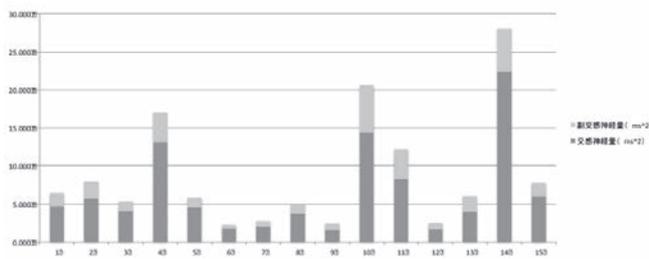
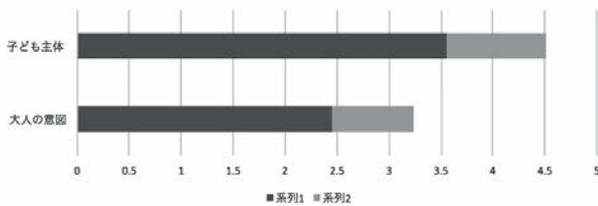


図9-2

|                           |       |        |       |        |       |       |       |       |       |        |       |       |       |        |       |
|---------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
|                           | 1     | 2      | 3     | 4      | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10     | 11    | 12    | 13    | 14     | 15    |
| 交感神経量 (ms <sup>2</sup> )  | 4.651 | 5.756  | 4.086 | 13.138 | 4.577 | 1.795 | 1.587 | 3.712 | 1.629 | 14.301 | 8.233 | 1.732 | 4.001 | 22.425 | 5.974 |
| 副交感神経量 (ms <sup>2</sup> ) | 1.780 | 2.260  | 1.219 | 3.658  | 1.264 | 0.480 | 0.793 | 1.331 | 0.802 | 6.230  | 3.570 | 0.799 | 2.071 | 5.632  | 1.830 |
|                           | 自由遊び  | 遊具・水遊び | 散歩    | 散歩     | 散歩    | 散歩    | 散歩    | 散歩    | 散歩    | 散歩     | 散歩    | 散歩    | 散歩    | 散歩     | 散歩    |

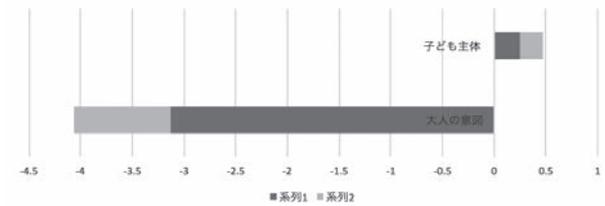
園庭なし

HA保育園（図10）



① : 1 ② : 3.5 ③ : 4.8

R保育園（図11）



① : 12 ② : 2.5.6.7.8 ③ : 13

図10-1

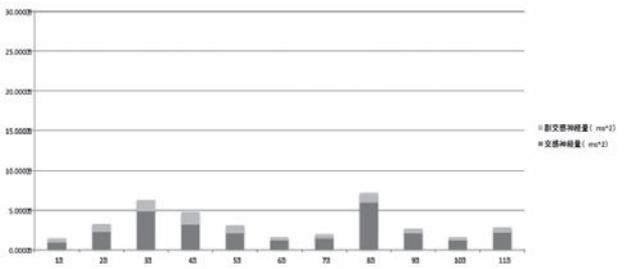


図11-1

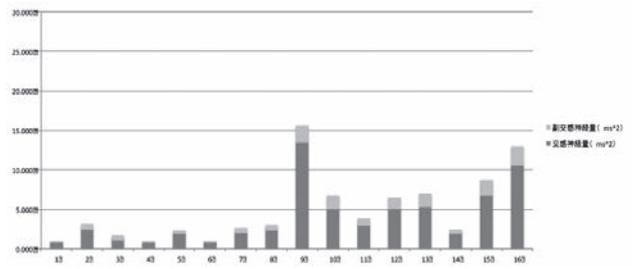


図10-2

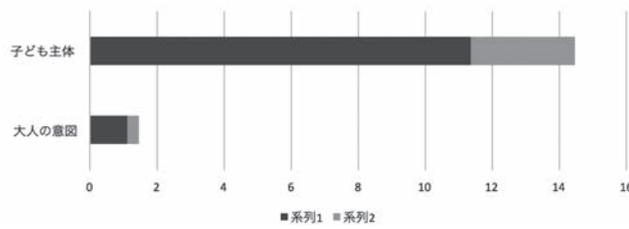
|               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
|               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11      |
| 交感神経量 (ms^2)  | 1.022 | 2.262 | 4.852 | 3.194 | 2.092 | 1.167 | 1.527 | 5.947 | 2.056 | 1.132 | 2.175   |
| 副交感神経量 (ms^2) | 0.443 | 0.985 | 1.446 | 1.552 | 1.011 | 0.423 | 0.483 | 1.247 | 0.629 | 0.478 | 0.668   |
|               | 朝の会   | 室内遊本  | 保健指導  | 室内遊び  | 誕生会   | 給食    | 午睡    | 運動活動  | 絵本読み  | おやつ   | 帰りの会・帰園 |

図11-2

|               |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |         |       |       |       |       |        |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|
|               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9      | 10    | 11      | 12    | 13    | 14    | 15    | 16     |
| 公称神経量 (ms^2)  | 0.782 | 2.423 | 1.107 | 3.795 | 1.872 | 0.830 | 2.065 | 2.281 | 13.310 | 5.089 | 2.953   | 5.032 | 5.282 | 1.897 | 6.748 | 10.506 |
| 副交感神経量 (ms^2) | 0.239 | 0.660 | 0.574 | 0.250 | 0.472 | 0.224 | 0.595 | 0.726 | 2.143  | 1.671 | 0.879   | 1.451 | 1.686 | 0.561 | 1.977 | 2.539  |
|               | 朝の会   | 室内遊本  | 保健指導  | 朝の会   | 誕生会   | 給食    | 午睡    | 運動活動  | 絵本読み   | おやつ   | 帰りの会・帰園 | 誕生会   | 給食    | 午睡    | 運動活動  | 絵本読み   |

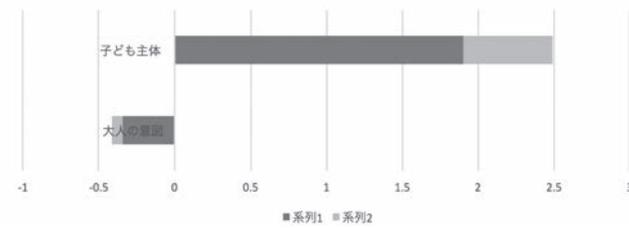
園庭あり統合結果

M保育園 (図5)



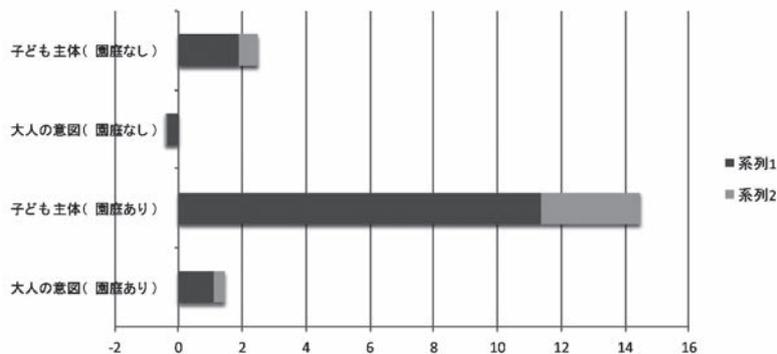
園庭なし統合結果

M保育園 (図5)



園庭あり・園庭なしの比較

園庭規模による比較 (図14)



結果として、図5～11から①保育者の意図が優位な活動=子ども主体の活動（基準）からの差から●園庭あり 保育者の意図が優位な活動、●園庭なし 保育者の意図が優位な活動、●園庭あり 子どもの意図が優位な活動、●園庭なし 子どもの意図が優位な活動からトータルパワーの平均は下記の様になる。

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| ●園庭あり 保育者の意図が優位な活動 |                                  |
| SK保育園              | (-2.438ms <sup>2</sup> :活動番号1.2) |
| HM保育園              | (+0.797ms <sup>2</sup> :活動番号5)   |
| A保育園               | (-0.371ms <sup>2</sup> :活動番号12)  |
| SM保育園              | (+1.476ms <sup>2</sup> :活動番号2)   |
| M保育園               | (+6.330ms <sup>2</sup> :活動番号2)   |
| ●園庭なし 保育者の意図が優位な活動 |                                  |
| R保育園               | (-4.060ms <sup>2</sup> :活動番号5～8) |
| HA保育園              | (+3.235ms <sup>2</sup> :活動番号5)   |

上記から見られるように保育者の意図が優位な状態の場合（体育活動・誕生会・全員での園庭遊び）などにおいては保育内容より、子どものトータルパワーは高まらないことが確認された。

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| ●園庭あり 子どもが主体の活動 |                                   |
| SK保育園           | (+4.505ms <sup>2</sup> :活動番号6)    |
| HM保育園           | (+11.974ms <sup>2</sup> :活動番号4)   |
| A保育園            | (+21.361ms <sup>2</sup> :活動番号4.6) |
| SM保育園           | (+2.920ms <sup>2</sup> :活動番号5.9)  |
| M保育園            | (8.342ms <sup>2</sup> :活動番号8.9)   |
| ●園庭なし 子どもが主体の活動 |                                   |
| R保育園            | (+0.474ms <sup>2</sup> :活動番号13)   |
| HM保育園           | (+4.505ms <sup>2</sup> :活動番号4.8)  |

上記から見られるように子ども主体の活動（自らの食事の準備・選択肢のある活動・コーナー遊び）などにおいては保育内容より、子どものトータルパワーが高まることが認められた。

さらに、図12～14から子ども主体の活動—保育者の意図が優位な活動を活動の差を求めると、

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| ●園庭あり |                                   |
| SK保育園 | (+15.725ms <sup>2</sup> :活動番号1.2) |
| HM保育園 | (+11.176ms <sup>2</sup> :活動番号5)   |
| A保育園  | (+21.732ms <sup>2</sup> :活動番号12)  |
| SM保育園 | (+1.444ms <sup>2</sup> :活動番号2)    |
| M保育園  | (+2.012ms <sup>2</sup> :活動番号2)    |
| ●園庭なし |                                   |
| R保育園  | (+4.534ms <sup>2</sup> :活動番号5～8)  |
| HA保育園 | (+1.270ms <sup>2</sup> :活動番号5)    |

この結果から、保育内容（保育者の意図が優位な活動・子ども主体の活動）によるトータルパワーの増減においては園庭規模による差は見られず子どもが主体的な活動が肯定的な結果が得られた。

しかし、子ども主体の活動のトータルパワーの絶対量においては、園庭規模ににおいて差があることが認められた。

## IV 考察

今回の結果からいくつかの興味深い点が見受けられた。

まず、身体活動量を確保する上で園庭の有無にかかわらず、保育者の環境構成の工夫により、確保することは可能であると示唆され、園庭有無の条件とは関係性が薄く、子どもの保育園における一日の生活そのものがその園の子どもたちの身体活動量として反映されてくるように思われる。また、園庭がない園でも多くの身体活動量が見られたことから、調査は限られた日数で行われたことではあるが、保育環境や保育内容によって身体活動量に差が現れてくることが推測される。

そして、昨年同様「低強度運動」においてあまり差が見られなかったことは、「低強度運動」が体を動かす遊びというよりも静的な遊びまたは生活の中の動きを表していることを示唆し、保育園での一日の生活が施設形態によって大きく影響しないことが読み取れる。

さらに、園庭の有無が「高強度運動」の時間で大きな差に現れていたことは、園庭がある園の方が容易に屋外に出ることができる環境があり、園庭を思う存分自由に使うことができると共に、日々安定した状況の中屋外での運動遊びを繰り返すことの可能な環境や土壌があることから「高強度運動」が引き出されやすい環境であることが示唆される。しかし、保育者が子どもの身体活動量に及ぼす影響は重大であり、地域資源を活用し身体活動量を確保することも可能であることから、保育者の保育環境の構成によって大きく運動量に差が出てくることも推測される。

幼児期の子どもにとって目安となる歩数は、在園中と帰宅後でそれぞれ示されているが（塩見ら，2008）、身体活動は子どもの健全な発育発達を促すために行うものである。ただ単純に、身体活動量を増やすだけでなく、保育的な取り組みが主軸にあつたうえで指標となるべきである。文部科学省が幼児期運動指針で示しているように、日常的に体を動かす習慣をつけることは、身体運動を伴った保育を積極的に取り入れていくと理解するのが良いのではないだろうか。そのためには、保育者の意図が優位な活動だけでなく、時には子どもが主体の活動や保育者と子どもが共同で作りあげていくといったように、バランスが重要であることが伺える。

そのために、本研究では活動量だけでなく、子どもがその活動に対して、どのような受け取り方をしているかを明確にするために、心電図を装着して1日の保育中の自律神経活動の変化を測定した。心拍変動を解析することで、交感神経と副交感神経の活動バランスが可視化さ

れ、子どもたちの快や不快といった心理的な変化を数値化することができる。つまり、意欲に類似するデータを取得することができる。今回の調査では、子どもが主体の活動が優位な取り組みが、保育者の意図が優位な活動よりも極めて高いトータルパワーを示したことから、子どもたちの意図が優位な活動は、意欲ややる気に溢れている状態であることが示唆される。

これは、子どもたちの「成長したい」「やってみたい」という力を引き出すために、重要な指標となりうる。例えば、保育経験が豊かな保育者などは、子どもたちの雰囲気や取り組む姿勢から、保育者が主体となって牽引するか？子ども主体の活動をさせるか？その場に応じて使い分けることがある。一方、経験の浅い保育者は、保育者が考えたゴールに導くために保育者の意図が優位な活動に力を注ぐことに尽力してしまう可能性もある。保育者の意図が優位となる時間、子どもが主体の活動となる時間、保育者と子どもと一緒に考えて作りあげる時間のバランスが重要であることは言うまでもない。保育者の意図が優位な活動と子どもが主体の活動の優位性が、子どもの意欲ともいえるトータルパワーに、これだけの違いをもたらすことを知っておくと、保育の質を高める糸口になる可能性は高い。

しかし、トータルパワーにおいて、園庭がない場合、保育者が積極的に関わることによって、子どもの運動量は確保されるが、園庭がある場合と比べて、トータルパワーが低いという結果になった。園庭の有無だけでは説明することができないが、限られた環境資源の場合は、保育者による創意工夫が、より求められる可能性が示唆される。これは、子どもが主体の活動でも同じことがいえる。子どもが主体の活動が優位な保育活動を行っているときのトータルパワーを園庭の有無で比較した場合、園庭がある園の子どもたちのトータルパワーが極めて大きかった。園庭という環境資源に恵まれている場合、子どもたちの創造性や遊びの発展が広がりやすく、制限されにくいなどの理由が考えられる。身体活動量は、園庭の有無によって明確な差はみられなかったが、トータルパワーを子どもの「意欲」「やる気」とするならば、保育者は保育環境を考慮したうえで保育を工夫することが必要になってくるといえる。しかし、園庭があっても、保育者の意図が優位な活動の割合が強いと子どものトータルパワーは高まることはなく、子どもたちの意欲を高めるために工夫が必要となる。今回の調査結果をみると、保育者の意図が優位で園庭がある園と子ども主体の活動が優位で園庭が無い園を比べると、後者のほうがトータルパワーが低かった。保育内容が統一されていないので、この比較から園庭の有無による功罪を言及することはできない。今後は、これらの点にも着目して研究を進めていくことが課題として挙げられる。

- Bürgi F, Meyer U, Granacher U, Schindler C, Marques-Vidal, and Puder JJ. P, Kriemler S. 2011. "Relationship of Physical Activity with Motor Skills, Aerobic Fitness and Body Fat in Preschool Children: A Cross-Sectional and Longitudinal Study." *Int J Obes* 35: 937-44.
- Cannon WB. 1935. "The Stresses and Strains of Homeostasis." *Am J Med Sci* 189: 1-14.
- Ichiro Kita, Tomomi Otsuka, Takeshi Nishijima. 2010. "Neural Mechanisms of Antidepressant / Anxiolytic Properties of Physical Exercise." *Japanese Journal of Sport Psychology* 37(2): 133-40. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjspopsy/37/2/37\\_2010-073/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjspopsy/37/2/37_2010-073/_article).
- WF, Ganong. 2004. ギャノン生理学.
- Wilkin TJ, Mallam KM, Metcalf BS, Jeffery AN, Voss LD. 2006. "Variation in Physical Activity Lies with the Child, Not His Environment: Evidence for an 'Activitystat' in Young Children (EarlyBird 16)." *International Journal of Obesity* 30: 1050-55. <http://www.nature.com/ijo/journal/v30/n7/abs/0803331a.html>.
- 塩見優子, 角南良幸, 沖嶋今日太, 吉武裕足立稔. 2008. "加速度計を用いた幼児の日常生活における身体活動量についての研究." *発育発達研究* 39: 1-6.
- 岡田知雄. 2014. "小児メタボリックシンドローム." *理学療法ジャーナル* 48巻 5号: 457-61. <http://medicfinder.jp/doi/pdf/10.11477/mf.1551106643>.
- 高田晴子, 高田幹夫, 金山愛. 2005. "心拍変動周波数解析のLF成分・HF成分と心拍変動係数の意義—加速度脈波測定システムによる自律神経機能評価—." *総合健診* 32(6): 504-12. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhep2002/32/6/32\\_6\\_504/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhep2002/32/6/32_6_504/_article/-char/ja/).
- 佐々木幹子, 石沢順子, 楠原慶子, 奥山静代. 2013. "運動様式の違いからみた幼児の日常身体活動量と基本的運動能力との関係." *体育研究所紀要* 52(1): 1-10. [http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/download.php/AN00135710-00520001-0001.pdf?file\\_id=100344](http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/download.php/AN00135710-00520001-0001.pdf?file_id=100344).
- 坂本喜一郎, 篠原菊紀, 柳澤弘樹, 堀昌浩, 竹内勝哉, 井量昭. 2014. "保育所における園児を取り巻く多様な物的環境と、子どもの基礎運動機能の発達に関する研究." *保育科学研究* 5: 39-56. <http://www.nippo.or.jp/laboratory/pdfs/kenkyu/vol5/vol5.pdf>.
- 田中弥生, 能町しのぶ, 渡邊浩子. 2014. "1ヵ月間のベビーマッサージが母親の自律神経活動と心理状態にもたらす効果の検証." *母性衛生* 55(1): 111-19. <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009816532>.
- 藤井宣晴, 北野勇信, 福岡義之, 曾根涼子, 池上晴夫. 1992. "運動時の交感神経と副腎髓質の相対的活動度の変化—運動持続時間との関連—. " *体力科学* 41: 567-75. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspfs1949/41/5/41\\_5\\_567/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspfs1949/41/5/41_5_567/_pdf).
- 尾仲達史. 2005. "ストレス反応とその脳内機構." *日本薬理学雑誌* 126(3): 170-73. <http://ci.nii.ac.jp/naid/10019595918>.
- 文部科学省幼児期運動指針策定委員会. 2012. "幼児期運動指針."