

幼児の園生活中の心拍反応について

体育教室 油 野 利 博

1. はじめに

近年の幼児をとりまく環境や乳幼児期の養育の仕方は大きく変化した。住宅形態の変容、交通の発達による危険性の増大、兄弟姉妹の減少、テレビ視聴時間の延長、塾通いの低年齢化、親の過保護・過干渉等、家庭や地域社会での幼児には、遊ぶ時間もなければ場所もなく、一緒に遊ぶ友達もいない状況にあるといわれる。

幼児期は、人間の生涯にわたる運動全般の基本となる動きが、多彩に習得される時期で、様々な身体運動を通して基本的な動きをできるだけ多く、広範囲に体験させる必要があり、運動体験の範囲を制限したり、全く未経験な動きが多くなる弊害を避けねばならないとされている。

幼児が人的・物的環境が整備された状態のなかで、初めて集団生活を体験する保育所や幼稚園での身体運動は、心身の発育・発達に大きな影響を与え、重要な役割を持っていると考えられる。

幼児の保育所や幼稚園での生活時間の過ごし方、特に意図的な体育活動時間や自由遊び時間の活動量や活動強度など身体活動水準の客観的把握は体育カリキュラムを構成する上で必要なことであり、詳細にわたり様々な場所、時期、場面において検討すべき事項である。

わが国における幼児の身体活動中の心拍反応に関する研究は、吉田⁽¹⁾ 吉沢^(2,3,4,5,6) 青木⁽⁷⁾ 勝部⁽⁸⁾ 石河⁽⁹⁾ 森下⁽¹⁰⁾ 小林⁽¹¹⁾ 松井⁽¹²⁾ 波多野⁽¹³⁾ 加賀谷^(14,15) 宮丸^(16,17) 三村⁽¹⁸⁾らが多様な場所や場面での結果を報告している。

本研究は、幼児の意図的なサーキット遊び・自由遊び及び一斉保育における運動遊び中の心拍反応と、心拍数と歩数との間に高い相関関係が認められ^(19,20,21) 幼児の簡便な運動量測定方法としてのペドメーターによる歩数について、活動場所・遊び仲間との関わり方を検討し、幼児の集団生活における望ましい身体活動への一資料を提供することにある。

2. 研究方法

測定 1. サーキット遊びをとり入れた保育所児の活動

期日 昭和59年 5月15日 天候：晴れ

場所 倉吉市立上灘保育所

抽出児 無作為により下記の3名（保母の観察では特別な運動能力差はない）

A：男児・5歳3ヶ月・身長103.7cm・体重15.4kg

B：女児・5歳8ヶ月・身長114.5cm・体重22.3kg

C：女児・4歳8ヶ月・身長101.5cm・体重16.0kg

測定2. 自由遊びを中心とした幼稚園児の活動

期日 昭和60年10月～12月

2-1 10月23日 天候：晴れ 2-3 10月24日 天候：晴れ 2-2 11月5日
天候：晴れ 2-4 11月15日 天候：雨 2-5 12月11日 天候：雪

場所 鳥取大学教育学部附属幼稚園・鳥取市青島公園

抽出児 担任教師の主観による活発児Dと不活発児Eの2名

D：男児・5歳5ヶ月・身長114.5cm・体重19.8kg

E：男児・5歳6ヶ月・身長110.5cm・体重18.9kg

心拍数は胸部誘導より求め、ハートコーダー（日本電気三栄KK製）を抽出児が登園直後所定の位置に取付け、ペンライティングコーダーに記録したものを1分間毎に整理した。

歩数はペドメーター（ヤマサ時計計器KK製）を被験者の右前腰部に装着し測定した。測定した総歩数から1分間当りの歩数を求めた。

幼児の行動は、登園直後から1名の被験者に対し1名の観察者（大学生）が追跡し、あらかじめ用意した行動記録用紙に記録する方法とVTRに撮影したものを分析記録する方法をとった。

3. 結果と考察

測定1

設定したサーキット遊びを図1で示したが、雨天時に室内の遊戯室でも実施できるよう遊具を25m×10mの範囲に設置し、固定遊具は使用しなかった。

- 1：フープジャンプ フープ径：60cm
- 2：ダンボールトンネル 長さ：2m 高さ：52cm
- 3：縄上歩き 長さ：5m
- 4：平均台歩き 長さ：3m 高さ40cm
- 5：フープくぐり フープ径：60cm
- 6：ゴムとび 高さ：12cm・21cm・30cm
- 7：ジグザグ走

A・B・C児のサーキット遊びを含む保育所での活動と心拍数の変動を図2、3、4に示し、抽出児Bのサーキット遊び中の心拍数と種目との関係を図5に示した。

サーキット遊び中では、移動系の動作での心拍数は、いずれも園活動中の最高値かそれに近い値を示した。サーキット遊び以外で最高値を示したのは、B児が園外道路を約210mランニングした時であり、平均199拍/分・最高206拍/分を示した。

勝部⁽²²⁾の報告による強運動160拍/分以上・中運動159～130拍/分・弱運動129拍/分以下の評価基準にあてはめるとそれぞれのサーキット運動はB児は強運動、A児は中運動、C児は弱運動であったことになる。

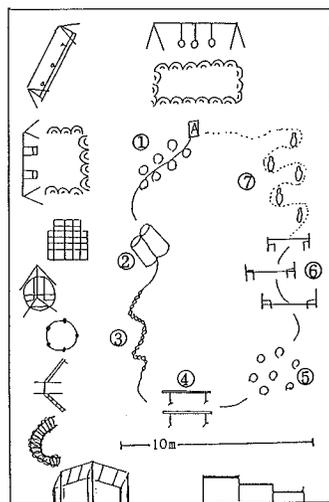


図1 サーキット遊びの設定

サーキット遊びの運動時間と運動前及び後の同じ時間の心拍数を比較してもそれほど差がない。サーキット遊びにおける3児の心拍数の差は、吉沢ら⁽²³⁾のいう幼児の有酸素的作業能は、女子が男子よりも劣るという本質的性差とも考えられるが、同一の運動場面を設定し教師が一斉指導し、できるだけ同じ運動内容となるように配慮した場合でも個体差が顕われたことになる。

抽出児	運動時間 (分)	心拍数 拍/分			140拍/分～ 出現の時間 %	運動前後の心拍数	
		mean	max	min		サーキット前	サーキット後
A 男	25	133	165	102	32	101	115
B 女	24	160	195	132	73	95	102
C 女	17	122	151	94	18	100	106

表1 サーキット運動時間と心拍数

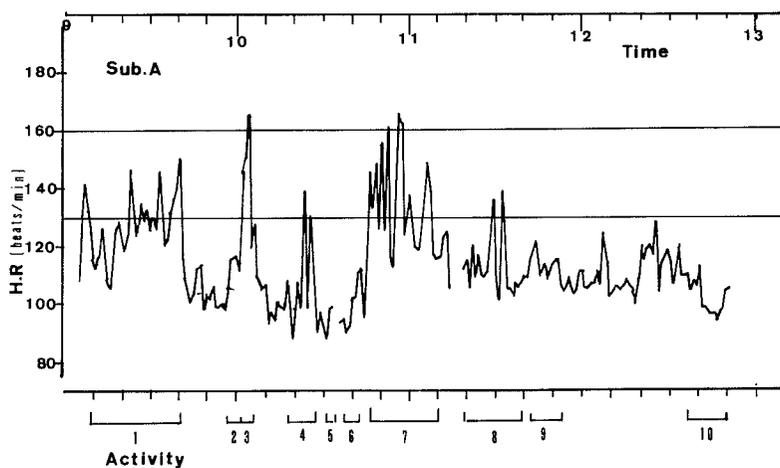


図2 測定1. A児の保育所での行動と心拍数

A児の行動

1. 朝の自由遊び (鉄棒・つり輪・シーソー・ブランコ)
2. ラジオ体操
3. ランニング
4. 当番活動
5. 歌唱
6. 歩行
7. サーキット遊び
8. 食事当番
9. 食事
10. 教師の絵本読みを(聞く)

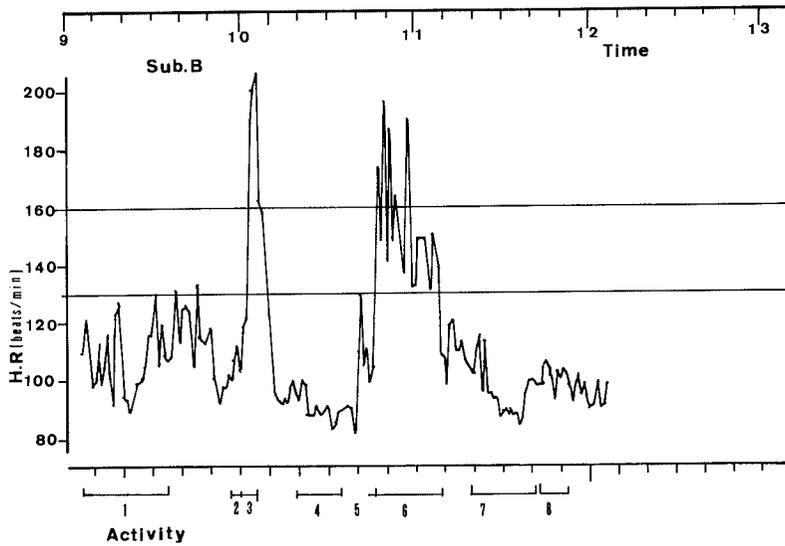


図3 測定1. B児の保育所での行動と心拍数

- B児の行動** 1. 朝の自由遊び (シーソー・タイヤ歩き・ジャングルジム) 2. ラジオ体操 3. ランニング
4. 歌唱 5. 歩行 6. サーキット遊び 7. 食事を待つ (座) 8. 食事

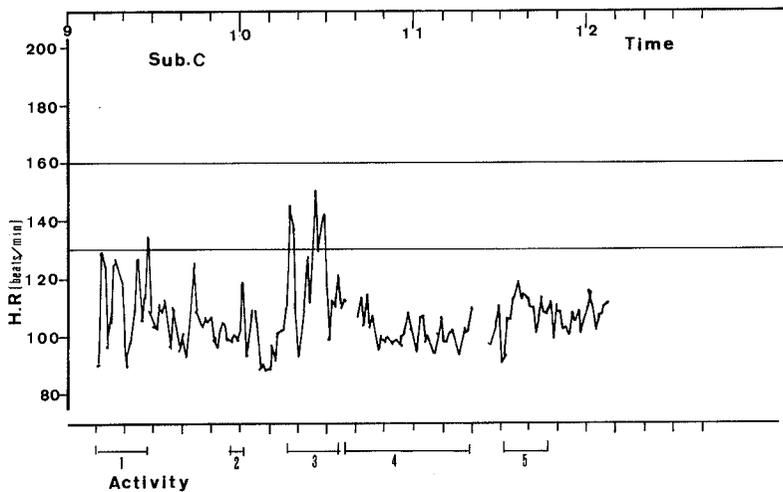


図4 測定1. C児の保育所での行動と心拍数

- C児の行動** 1. 朝の自由遊び (ブランコ・タイヤ歩き) 2. ラジオ体操 3. サーキット遊び 4. 粘土遊び
5. 食事

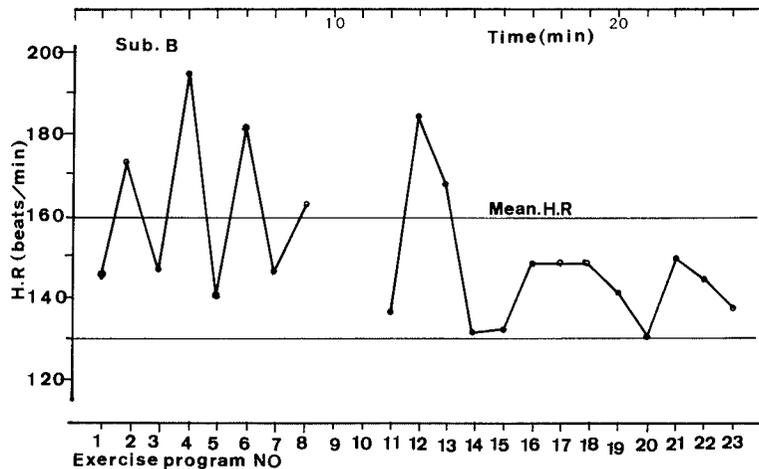


図5 B児のサーキット遊びと心拍数

B児のサーキット遊びプログラム 1. スタート 2. ランニング 3. 両脚とび 4. スキップ 5. 歩行 6. トンネルくぐり 7. 平均台歩き 8. ゴムとび 9. 測定器調整 10. 坐る 11. ゴムとび 12. トンネルくぐり 13. 縄上歩き 14. フープ遊び 15. フープくぐり 16. フープ遊び 17. フープころがし 18. 立ち止まる 19. 歩く 20. 縄まわし 21. 縄とび 22. 坐る 23. 縄とび

測定2

測定対象とした鳥取大学教育学部附属幼稚園児は、近くから徒歩で通うものもいるが、鳥取市内全域から通園しており自家用車で送迎されているもの、近所に同じ附属幼稚園に通園しているものが少なく同級児が家庭と一緒に遊ぶということが困難という状況にある。

測定は地理的特性が顕われる晩秋の時期を選び、晴れの日での室外遊びと雨や雪の日での室内遊びなど天候と遊戯場の違いによる影響についても検討することにした。また、附幼はスクールバスを利用しての園外保育を実施しており、野外での活動状況についてもみた。

抽出児の心拍数と歩数については表2にまとめ、行動記録と心拍数の関係を図6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15に示した。

測定2-1

D児が最高心拍数を記録したのは、測定初日であったため観察者が自分に注目していることを意識し、よく子どもがとる行為であるが、逃げだそうと友達数人と走りまわった時で最高196拍/分、平均161.5拍/分となった。「最初の一步」の遊びの中の最高心拍数は166拍/分、最低110拍/分、平均心拍数は140拍/分であった。

E児の最高心拍数135拍/分の出現は小走りで遊戯室に移動した際で、この日のE児は遊びに特続性がなく、次々と歩いて場所をかえ移動するという単独行動であった。

心拍数の分布割合でも行動の違いを読み取ることができ、D児の161拍/分以上の出現が園活動中、

測定 No.		2-1		2-2		2-3		2-4		2-5	
測定日・天候		10. 23・晴		11. 05・晴		10. 24・晴		11. 15・雨		12. 11・雪	
主な測定場所		園庭・室内		園庭・室内		園外・青島		室内・園庭		室内	
抽出児 男子		D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
心拍数	mean	133.2	114.8	124.6	116.9	107.8	119.2	124.0	122.1	159.0	122.8
	max	196.0	135.0	203.0	148.0	164.0	180.0	200.0	195.0	208.0	195.0
拍/分	min	96.0	90.0	95.0	95.0	84.0	97.0	88.0	82.0	116.0	95.0
心拍数の分布%	~130	41.3	89.5	60.4	85.6	87.8	80.6	66.3	76.3	8.4	83.5
	131~160	40.5	10.5	33.0	14.4	11.6	16.4	23.9	15.0	44.6	8.8
	161~	18.2	0	6.6	0	0.6	3.0	9.8	8.7	47.0	7.7
歩数	総歩数	7000	3220	11910	5520	—	—	15650	7396	—	5010
	歩/分	54.3	25.8	45.8	20.8	—	—	58.0	28.2	—	42.5

表2 幼稚園における活動中の心拍数と歩数

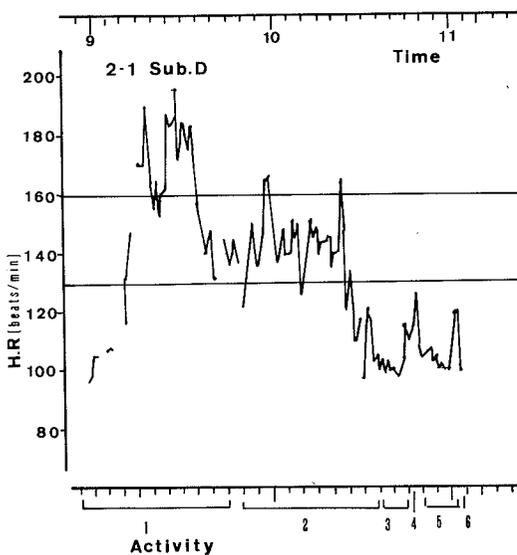


図6 測定2-1. D児の行動と心拍数

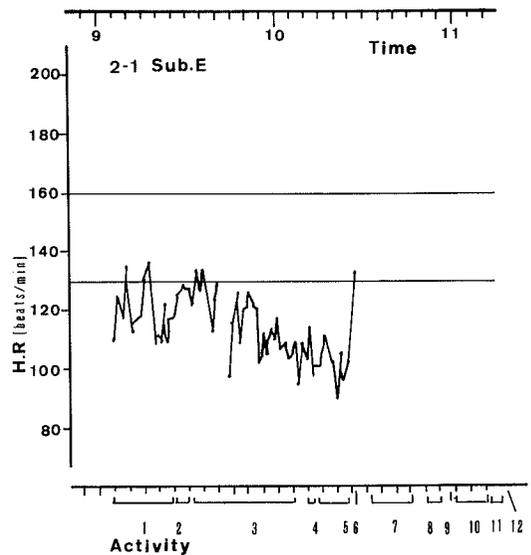


図7 測定2-1. E児の行動と心拍数

22分で18.2%であったのに対してE児は0%であり、129拍/分以下の出現割合はE児はD児の2倍以上の89.5%であった。このことは歩数においても同様にD児の54.3歩/分に対してE児は25.8歩/分であった。

勝部⁽²⁴⁾の平均歩数75歩/分以上を運動量「大」、74~40は「中」、39以下は「小」の分類でみると、D児は「中」、E児は「小」の運動量であったことになり、宮丸ら⁽²⁵⁾の幼稚園の通常の保育中の運動量は10~30歩/分で、男子 23.1 ± 1.5 歩/分からみると平均より「大」又は平均的な運動量となる。

2-1-D 1. 観察者から逃げようと友達と一緒に走りまわる 2. 友達と「最初の一步」をする 3. イスをはこびテレビの前に坐る 4. 歩く 5. 紙芝居を見る 6. 装置をはずす

2-1-E 1. 友達2人と園内をうろうろ歩きまわる 2. 砂場で砂いじり 3. 園庭を歩きまわる 4. ブロック遊び 5. 折紙 6. 教室に集合 7. いすに坐り歌唱・話しを聞く 8. 帰りの準備 9. 音楽にあわせて遊戯 10. 紙芝居を見る 11. 帰りの歌 12. 装置をはずす

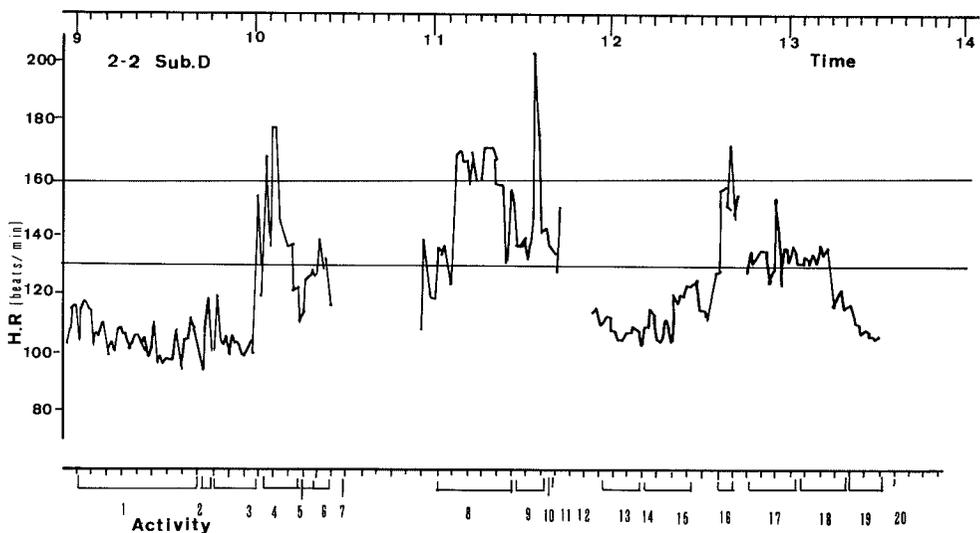


図8 測定2-2. D児の行動と心拍数

2-2-D 1. 一斉保育・ダンボールでの乗物づくり 2. 大型積木を移動してステーション作り, 3. ダンボールで制作した車での遊び 4. 園庭での車遊び 5. 車の中でじっと坐る 6. 園庭でサッカーボールけり 7. 装置の調整 8. 園庭でサッカーゲーム 9. 乾布摩擦 10. 園敷地内一周走 11. 服を着る 12. 図書室に歩いて移動 13. いすに坐って給食を待つ 14. 食事 15. 食事終了 16. 遊戯室でランニングを伴う遊び 17. 車遊び 18. 帰りの準備 19. 教師の本読みのお話しを聞く(坐って) 20. 装置をはずす

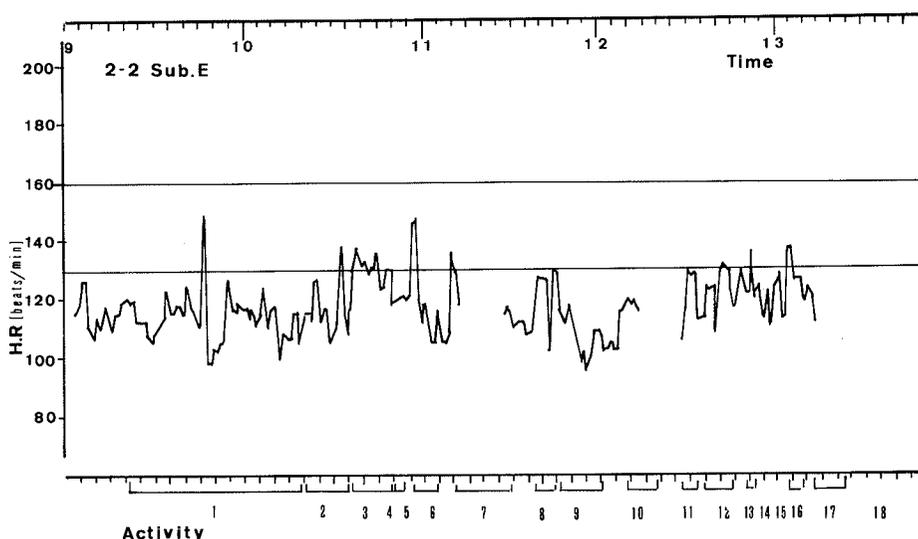


図9 測定2-2. E児の行動と心拍数

2-2-E 1. 一斉保育・ダンボールでの乗物づくり 2. 制作した車で教室を移動(歩行) 3. 教室内地での車遊び 4. 歌を歌っての手遊び 5. 「汽車の歌」を歌いながら教室内を走る 6. 紙芝居 7. 身体検査の為装置の調整 8. 図書室で絵本選び 9. 給食準備 10. 給食 11. 読書 12. 車遊び 13. 「なべなべそこぬけ」遊び 14. 歌唱 15. 当番発表 16. 帰りの準備 17. 紙芝居 18. 装置をはずす

測定2-2

D児の行動特記事項は、クラスが一斉保育として実施した乾布摩擦の後、園敷地内1周(約200m)のランニング中203拍/分の最高心拍数を記録したこと、11時8分から8対8で11分間のサッカーゲーム遊び中、平均164.6拍/分の値を示したことである。9時～9時45分までのダンボールを使って乗物作りの一斉保育では、最高心拍数119拍/分、最低95拍/分、平均104.2拍/分、9時40分～10時30分までの作った乗物での自由遊びでは、最高178拍/分、最低95拍/分、平均120.4拍/分であった。乾布摩擦からランニングを経過し給食準備まで11時20分～11時45分の25分間の心拍数は、最高203拍/分、最低129拍/分、平均147.3拍/分、12時20分から13時までの昼食後の自由遊び中は、最高172拍/分、最低113拍/分、平均134.7拍/分であった。

園生活中の心拍数割合は、129拍/分以下：60.4%、130～159拍/分：33%、160拍/分以上：6.6%で130拍/分以上の出現率が39.6%で比較的活動レベルの高い状態であった。

E児は9時～10時15分までの一斉保育活動でのダンボールの乗物作りで、最高148拍/分、最低98拍/分、平均113.9拍/分、10時15分～10時45分までの作った乗物で遊ぶ自由遊びでは最高138拍/分、最低105拍/分、平均120拍/分、12時25分～12時55分までの昼食後の自由遊びでは、最高138拍/分、最低106拍/分、平均122拍/分という総体的に活動レベルが低く、心拍数割合でも129拍/分以下が85.6%、トータル時間184分を占め、160拍/分以上は0%であった。

歩数においても平均歩数が45.8歩/分と20.8歩/分でD児とE児には2倍以上の差が現われ、晴天で屋外遊びが充分可能であるにもかかわらず、屋内での一人遊び場合、屋外での遊びにくらべ

らかに運動量の差が出、実際の場合には十分に配慮なされねばならないことが示唆される。

測定2-3

附属幼稚園ではスクールバスを利用して園舎を離れ、近くの神社や子ども遊戯施設などへ行く野外保育が実施されている。今回の測定は、バスで20分程移動して湖山池に存在する「青島」での野外保育のものであるが、教師のあとについて斜面や草地、林間を歩くオリエンテーリングといわれるものが主な活動であった。園舎を離れひろいスペースで遊ぶことができ運動量・運動強度が十分に確保ができると考えられた。

D児は、園外保育中、園内保育より低い活動レベルであり129拍/分以下が87.8%しめ、130拍/分～159拍/分は11.6%を占め、青島での平均心拍数からみた活動レベルもそれ程高いものではなかった。

E児も同様に130拍/分以下が80.6%で青島での最高心拍数は139拍/分でオリエンテーリング中の最高心拍数は135拍/分で、129拍/分以下の活動が80.6%占めた。これは園外保育ということから集団行動が中心となり安全のため園児の自由行動を制限したためとも考えられる。特に今回の主な活動であったオリエンテーリングは教師主導型であったため園児の行動を大きく制限したと思われる。

ペドメーターは斜面で寝転んだり、斜面をダンボールで滑りおける活動中に適正な右前腰部の位置より移動しカウントに不正確が考えられたため資料から割愛した。

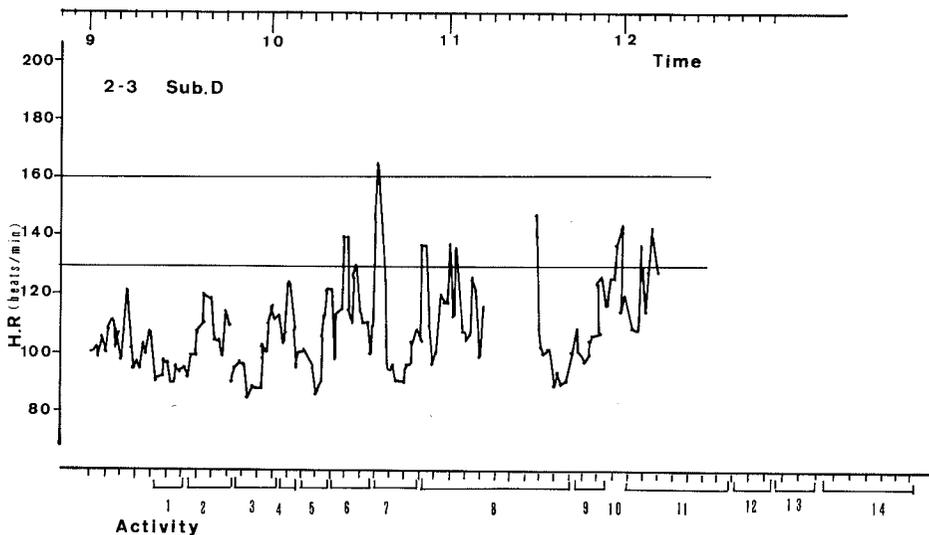


図10 測定2-3. D児の行動と心拍数

2-3-D

1. バスで移動
2. 青島橋を渡る
3. 坐って教師の話しを聞く
4. 場所の移動(歩行)
5. 坐って指示を待つ
6. 自由遊び
7. 教師の話し(坐る)
8. オリエンテーリング
9. ダンボールでの斜面滑り
10. 集合
11. お弁当
12. おやつ
13. 移動(歩行)

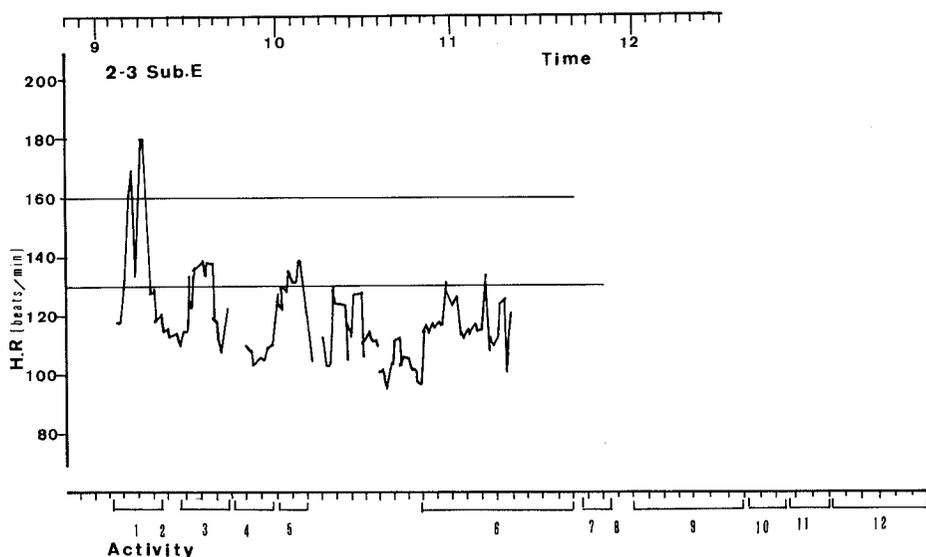


図11 測定2-3. E児の行動と心拍数

2-3-E 1. 教室内を走る 2. バスで移動 3. 青島橋を渡る 4. 坐って教師の話しを聞く 5. 場所の移動(歩行) 6. オリエンテーリング 7. ダンボールで斜面をそり滑り 8. 集合 9. お弁当 10. おやつ 11. 移動(歩行) 12. バスで移動

測定2-4

D. E児とも雨天のため、主な活動が室内でのものとなったにもかかわらず、比較的高い活動レベルであった。D児では最高心拍数200拍/分、最低88拍/分、平均心拍数124拍/分で129拍/分以下の出現割合は66.3%、130拍/分～159拍/分が23.9%、160拍/分が9.8%であった。

D児の9時～10時25分までのダンボール車遊び・相撲・サッカーボール蹴り遊びを含む自由遊びでは最高心拍数184拍/分、最低110拍/分、平均138.7拍/分であり、12時40分～13時までの「たすけ鬼」では、最高心拍数200拍/分、最低126拍/分、平均156.6拍/分を示した運動遊びであった。

E児はこれまでの様相と変わったものがみられ、心拍数においても最高195拍/分、最低82拍/分、平均122.1拍/分であり、129拍/分以下の出現割合が76.3%、130拍/分～159拍/分：15%、160拍/分：8.7%でトータル時間23分間を示した。保育活動の前半はこれまでと大差のない室内での静的な遊びであり、9時8分～10時15分の「折紙」では、最高心拍数147拍/分、最低105拍/分、平均121.8拍/分であり、その後の10時15分～11時10分までの一斉保育での「お面の色ぬり」では、最高117拍/分、最低96拍/分、平均111.1拍/分で活動レベルのそれほど高いものではなかった。給食後の園活動後半12時30分～13時02分の自由遊びのなかで「ブロックごっこ」・「スケートごっこ」・「ゆうれいごっこ」で最高195拍/分、最低113拍/分、平均182.4拍/分の運動遊びを体験している。「スケートごっこ」は上くつを脱ぎ、靴下をはいたままダッシュのあとバランスをとりながら滑るという平衡感覚が養える遊びである。「ゆうれいごっこ」はステージの幕をかくれ場所としたり、幕を広げて場面に変化をもたせての鬼遊びで、鬼が幽霊の動作である両腕を前にして、手をダランと下にさげ、幽霊をまねて友達を追いかけるといったものである。遊戯室であるから移動の範囲は狭いものの、ステージを

使用しての立体空間での遊びであり、ステージから飛び降りたり、かけ上がる、幕をくぐったり、カーテンの間や壁の間を走るというものであった。

出現の動作も多様で体育科学センターが分類⁽²⁶⁾している84種の動作のうち、移動系の水平動作(走る・かける・おう・おいかける)・上下動作(あがる・とびのる・とびおりる・とびつく)・回転動作(かわす・かくれる・くぐる・くぐりぬける・にげる・はいる)、平衡系の(たつ・たちあがる・ねる・おきる)、操作系の捕捉動作(つかまえる・つかむ)、脱荷重動作(もたれる・もたれかかる)など多彩であった。

歩数についてはD児が平均58.0でE児28.2歩/分でD児は今測定中最高の値であった。

雨天のため園児の屋外での遊びが制限された為、遊び仲間が遊戯室に集合したこと、ステージを利用しての遊び空間が立体的であったこと、遊びがそれほど技術を要するものでなかったことなどが相乗効果として、普段不活発なE児に対し望ましい行動へと導き、運動遊びとして活発な活動となったものと考えられる。

- 2-4-D 1. 陽気に走りまわる 2. ダンボール車での遊び 3. 相撲ごっこ 4. サッカーボール蹴り
5. 遊戯室での遊び 6. サッカーボール蹴り 7. 教師の話しを聞く 8. 一斉保育・お面の色ぬり 9. 遊び 10.
給食当番(牛乳運搬) 11. 教師の話しを聞く 12. 給食準備 13. 給食 14. 「たすけ鬼」園内を走る 15. 帰りの
準備

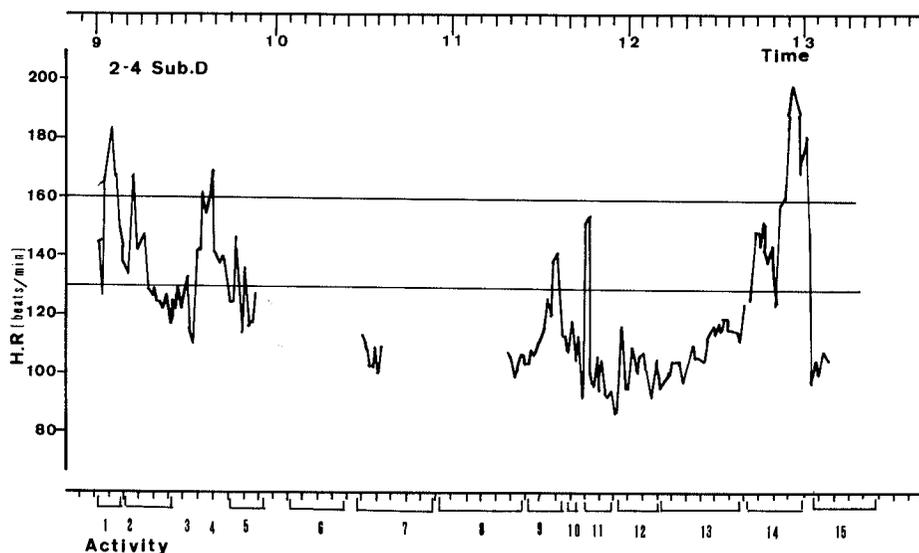


図12 測定2-4. D児の行動と心拍数

- 2-4-E 1. 教室のお面観察 2. 教室内をうろうろ 3. 折紙を折る 4. 集合(いすに坐る) 5.
歌唱「おとうばんのうた」 6. 教師の話しを聞く 7. 一斉保育・お面の色ぬり 8. 移動(歩行) 9. 絵の具
入れ洗い 10. 手を洗いエプロンをつける 11. 給食を待つ(坐る) 12. 給食 13. ブロック遊び 14. 「スケート
ごっこ」「ゆうれいごっこ」 15. 帰りの準備 16. 教師の話しを聞く 17. 歌唱のあと整列 18. 玄関へ走る 19.
装置をはずす

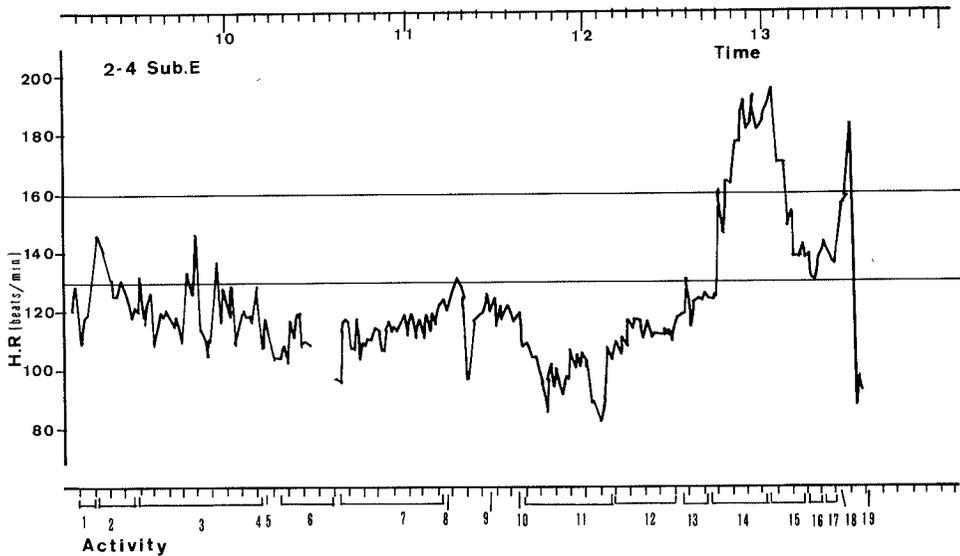


図13 測定2-4. E児の行動と心拍数

測定2-5

この日は積雪があったものの、日中は陽が差し安定した天候であった。屋内の遊びに終始したE児と積雪を積極的に利用し「そり遊び」をしたD児とは、遊びと心拍反応の様相に対称的な違いがみられた。

D児の測定した運動遊びは比較的運動強度の高い「そり遊び」などの自由遊びと一斉保育の相撲が主となり、読書・歌唱・教師の話などを聞く場面が測定器具の不良により測定不能となった。このため平均心拍数は、実際より高いものになったと考えられる。心拍数出現割合も129拍/分以下：8.4%，130拍/分～159拍/分：44.6%，160拍/分が47.0%をしめた。

そり遊びは園庭の10m程の斜面を2人か1人乗りで、長座であったり腹這いの姿勢で滑りおいては、またそりをひいてあがるというものであった。

8時53分～9時35分までの自由遊びでの「そり遊び」では、最高心拍数は180拍/分、最低124拍/分、平均151.4拍/分であった。10時23分～11時3分の一斉保育での相撲は、マットの上で男女混合の班対抗戦で行われたが抽出児は対戦時だけでなく、順番待ちの間も応援しながら、もみあったりする状態であった。最高心拍数208拍/分、最低116拍/分、平均167.1拍/分という強度のものであった。

D児は前1回旋1跳躍や前1回旋2跳躍の縄跳びも経験したが測定器具の不調からデータを得ることができなかった。

E児の活動は室内で、9時55分～10時30分までは1斉保育の画用紙でサンタクロース作りで、最高心拍数138拍/分、最低95拍/分、平均117.0拍/分で、自由遊びは積木の部屋が中心で、大型積木を組み合わせた遊び空間は立体的で、よじのぼる・かけあがる・かけおる・とびおる・はいる・はいるこむ・もぐるなどの動作がみられた。大型積木を用いての、積木遊び時の最高心拍数は185拍/分、最低107拍/分、平均148.8拍/分で運動量も多く、動作も多様なものが出現し好ましい遊びと考

えられた。

E児の歩数については42.5拍/分を示し、これまでと同じで運動量のすくない室内遊びが中心であり、行動範囲も狭い運動量も少ない遊びであったとおもわれたが、予想していたより1分間当りの心拍数も多く立体型遊び空間を使用したときは、運動量は比較的多いものになることがうかがえた。

2-5-D

1. 教室での遊び
(ランニング・スキップ・縄跳び)
2. そび遊び 3. 鬼遊び
4. 読書
5. 遊戯室へ移動
(相撲マットを運搬)
6. サッカーボール蹴り
7. 相撲マット運搬
8. 歌唱
9. 一斉保育・相撲大会
10. 紙芝居をみる
11. 教師の話しを聞く
12. 装置をはずす

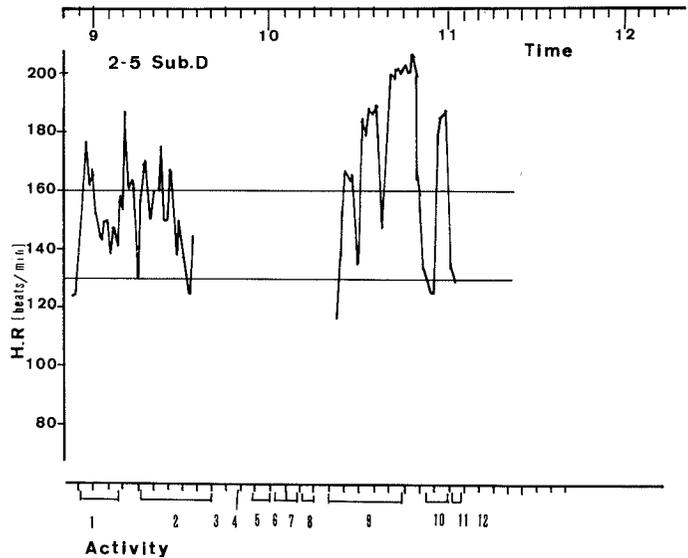


図14 測定2-5. D児の行動と心拍数

2-5-E

1. 廊下や遊戯室を歩きまわる
2. 積木の部屋での遊び
3. 廊下の窓から雪なげ
4. 歩行 5. 縄跳び
6. 積木の部屋でブロック遊び
7. 歌唱 8. 工作準備
9. 一斉保育・紙工作
10. 積木の組立
11. 組み立てられた積木での遊び
12. 帰りの準備

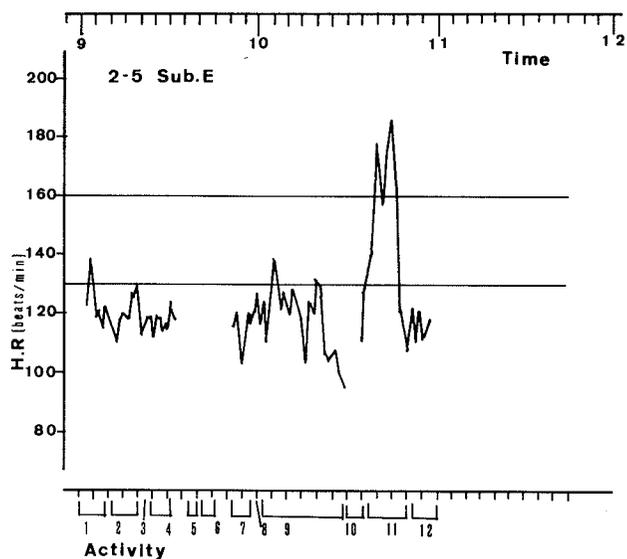


図15 測定2-5. E児の行動と心拍数

4. ま と め

1. 運動遊び前後の心拍数に差はみられなかったが、意図的な運動場面で教師が一斉指導した場合でも、幼児の心拍反応に差がみられた。個体差も考えられるが、運動に取り組む意欲差も考えられ運動場面の設定の仕方など興味づけに留意する必要がある。
2. 心拍数の増加は移動系（ランニング・スキップ）の動きを含む運動遊び時に顕著で、200m程度のランニングで200拍/分をオーバーすることがある。
3. 遊び場所が立体的（ステージ・斜面・大型積木の組み合わせ）であるとき、心拍数の増加（運動量・強度が増加）するだけでなく、運動が多彩となり動きの種類が増加する。
4. 普段静的遊びを好み、一人遊びが多い幼児では、運動遊びも限定され心拍反応も低レベルであるが、友達を得ることによって、心拍反応の高い遊びや多様な動きを経験するなど活動レベルが高くなる。
5. 天候による運動遊びの活動レベルは、室内でも遊び空間が確保されている場合、影響されることは少ないが、積雪など積極的に活用することで、より効果を上げることができる。
6. ペドメーターによる歩数でも活動レベルの差が顕著で、活発児の1日の園活動での平均は45.8歩/分～58.0歩/分、不活発児では20.8歩/分～42.5歩/分の間にあった。

本稿をまとめるにあたりご協力いただきました倉吉市上灘保育所のみなさん、鳥取大学教育学部附属幼稚園のみなさん、測定にあたってくれた鳥取県立保育専門学院の稲葉・小坂・松本・斧谷さん、鳥取大学教育学部の竹中さんに記して感謝申し上げます。

注

- (1) 吉田敬義，石河利寛：呼吸循環機能からみた幼児の持久走について，体育学研究，23-1，59～65，(1978)
- (2) 吉沢茂弘，石崎忠利，本多宏子：幼児の有酸素的作業能に関する研究（I），体力科学，24，37～44，(1975)
- (3) 吉沢茂弘，本多宏子：幼児の有酸素的作業能に関する研究（II），体力科学，28，104～111（1979）
- (4) 吉沢茂弘，本多宏子，漆原 誠，中村 伸：幼児の有酸素的作業能に関する研究（III），体力科学，30，73～85（1981）
- (5) 吉沢茂弘，石崎忠利，本多宏子：3～6歳児の最大酸素摂取量，体育学研究，25-1，59～68（1980）
- (6) 吉沢茂弘：子どもの運動遊びと呼吸循環機能の発達，体育の科学，31，316～323（1981）
- (7) 青木純一郎，村岡 功，石河利寛：幼児体育教室の運動強度，体育科学，7，173～176（1979）
- (8) 勝部篤美，鶴飼豊勝：幼児の運動適正量に関する研究——とくに幼児の心理的満足度との関係について——，体育科学，10，179～185（1982）
- (9) 石河利寛，栗本関夫，勝部篤美，松田岩男，高田典衛，森下はるみ，松浦義行，宮丸凱史，近藤充夫，小林寛道，清水達雄，浅井英典：幼稚園における体育カリキュラムの作成に関する研究 V. いくつかの基準による運動遊びの評価について，体育科学，12，167～178（1984）
- (10) 森下はるみ，藤森 守，柴坂寿子：幼児の遊びと生活における運動特性——活動量の高い幼児の事例——，体育科学，13，146～157，(1985)
- (11) 小林寛道：フィールドアスレチックの遊びと運動量，体育の科学，31，334～340（1983）
- (12) 松井秀治，勝部篤美，小林寛道，小松佳世，水野義雄，天野博江，伊藤功子：幼児の自由遊び時間および各種運動時の心拍反応，体育科学，9，160～173，(1981)
- (13) 波多野義郎，小野三嗣，宮崎義憲，渡辺雅之，原 英喜，田中弘之，小野寺昇：心拍数による幼児の運動強

- 度について, 体育科学, 9, 127~136, (1981)
- (14) 加賀谷淳子, 横関利子: 幼児の日常生活の運動量, 体育の科学, 31, 245~252, (1981)
- (15) 加賀谷淳子, 柿沼和子, 梶田淳子: 鬼ごっこの運動強度, 体育科学, 12, 52~58, (1984)
- (16) 宮丸凱史, 平木場浩二, 松坂 晃, 石島 繁, 種谷明美: Pedometerの歩数および心拍数からみた幼児の運動遊びにおける運動量について, 体育科学, 12, 118~131, (1984)
- (17) 宮丸凱史, 平木場浩二, 松坂 晃, 石島 繁: 幼児の運動遊びの運動強度, 体育科学, 14, 113~120, (1986)
- (18) 三村寛一, 上林久男: 幼児の日常生活における至適運動量に関する基礎的研究——24時間の心拍数の変動について——体力科学, 34, 201~210, (1985)
- (19) 前掲(8)
- (20) 星川 保, 豊島進太郎 宮崎保信 近藤 鈔, 出原謙雄, 松井秀治: ペドメーター歩数——心拍数関係からみた小学校体育授業の検討, 体育科学, 10, 77~84, (1982)
- (21) 前掲(16)
- (22) 勝部篤美: 幼児の運動と運動量, 体育の科学, 33, 84~89, (1983)
- (23) 吉沢茂弘, 亀岡隆之, 本多宏子, 伊藤精秀, 郷間裕子, 篠崎昌子, 横塚貞一: 3. 4および5歳児の有酸素的作業能に関する研究, 体育の科学, 29, 425~430 (1979)
- (24) 前掲(22)
- (25) 前掲(16)
- (26) 石河利寛, 栗本関夫, 勝部篤美, 近藤充夫, 前川峯雄, 松田岩雄 森下はるみ, 清水達雄, 末 利博: 幼稚園における体育カリキュラムの作成に関する研究 I. カリキュラムの基本的な考え方と予備的調査の結果について, 体育科学, 8, 150~155, (1980)

参 考 文 献

- (1) 山地啓司: 運動処方のための心拍数の科学, 大修館, (1981)
- (2) 体育科学センター: 幼児の体育カリキュラム, 学習研究社, (1986)

(昭和63年4月20日受理)

