

歩数計とカードを用いたセルフモニタリングが 幼稚園児の園内歩行量に及ぼす効果

笠次良爾

(奈良教育大学 保健体育講座(学校保健学))

長谷川かおり、木村公美、川淵洋子、原田眞智子、大原千晶、清水智佳子、竹内範子

(奈良教育大学 附属幼稚園)

玉村公二彦

(奈良教育大学 学校教育講座(特別支援教育))

Effect of self-monitoring using pedometers and cards on the step counts of kindergarten children

Ryoji KASANAMI

(Department of Health and Sports Science, Nara University of Education)

Kaori HASEGAWA, Kumi KIMURA, Youko KAWABUCHI, Machiko HARADA, Chiaki OHARA,

Chikako SHIMIZU, Noriko TAKEUCHI

(Kindergarten Attached to Nara University of Education)

Kunihiko TAMAMURA

(Department of Special Needs Education, Nara University of Education)

要旨:本研究は、幼稚園年長児55名を対象とし、16日間の園内保育中に歩数計とカードを用いた歩行量増加を目的とするセルフモニタリングを実施させ、歩数量の推移について検証した。その結果、装着初日が保育時間5時間で、男児 8700.5 ± 1983.4 (歩)、女児 6758.2 ± 1685.3 (歩)、全園児 7711.7 ± 2061.2 (歩)で、女児に比べて男児の歩数の方が有意に多かった。その後歩数計とカードを用いたセルフモニタリングにより、男児は装着後4、11、12、16日目、女児は装着後4、11日目に1時間当たりの歩数が有意に増加した。ただし、単位時間あたりの歩数は、セルフモニタリングだけでなく、保育内容にも影響を受け、園内での自由遊びの時間が最も多く、クリスマス会の時間が最も少なかった。保護者へのアンケートから、園児はセルフモニタリングを行うことで、歩数計の数値と自分の歩行や遊びを関連づけて考えられるようになったが、自宅での歩数量には影響を与えないことが示唆された。また、保護者の行動変容にも結びつかなかった。

キーワード: 幼児 child、歩数 step counts、セルフモニタリング Self-monitoring、行動変容 Behavior change

1. 緒言

子どもの体力低下が叫ばれるようになって久しいが、この傾向は小中学生だけでなく幼児期から認められることが以前から指摘されてきた。松田、近藤、杉原らは1966年から2002年にかけて、幼児を対象とした運動能力テストにおいて、幼児の運動能力は1986年をピークとしてその後顕著に低下していることを報告している⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

種丸は幼児の運動能力の過去30年間の年次推移を体格と合わせて検討している⁽⁶⁾。その結果は、20m走や立ち幅跳びなど、定量的運動能力で体格の影響を受けるもの、エネルギー出力系運動発達は体格の大型化により記録がやや向上しているが、ボール投げのような複雑な運動、懸垂や片足立ち等の精神的要素が関わる運動は低下傾向、目と手の協応によるボールつきは女児にお

いて低下傾向であることを示している。また定性的運動能力としてボール運動(的当て、転がりボール蹴り、ボール受け)は30年前に比べると向上した項目もあるが、20年前と比べると著しい低下を示し、身体操作系(でんぐり返り、逆上がり、開脚跳び)は開脚跳びだけが向上傾向で、他の項目は20年前と比べて低下傾向であることを示している。

こうした幼児期における体力低下が問題視される中、2002年には文部科学省から中央教育審議会答申「子どもの体力向上のための総合的な方策について」が示された。その中で、子どもの体力低下の原因として、①外遊びやスポーツの重要性の軽視など国民の意識の低下、②子どもを取り巻く環境の問題、③生活が便利になるなど子どもの生活全体の変化、④スポーツや外遊びに不可欠な要素(時間、空間、仲間)の減少など、⑤就寝時間

の遅さ、朝食欠食や栄養のバランスの取れていない食事など子どもの生活習慣の乱れを指摘した。そして総合的な方策として、子どもの体力や外遊び、スポーツの重要性などについて理解を促し、家庭、学校、地域社会で子どもの体力向上を目指した取組を実施する必要があることを示した⁽⁷⁾。

その後、具体的な取組を行うために、日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会「日本の子どもにおける身体活動・運動の行動目標設定と効果の検証」(2006～2009年度)をもとにして、小児を対象とした身体活動ガイドライン、「アクティブ・チャイルド60min. -子どもの身体活動ガイドライン-」が策定された。この中で毎日最低60分以上、からだを動かす時間をつくるのが指針として示された⁽⁸⁾。この指針は小中学生を念頭に置いたものであったが、幼児を念頭に置いたものとして文部科学省は2012年3月「幼児期運動指針」を策定した。その中で先に示した子どもの身体活動ガイドラインと同様に、1日合計60分以上、遊びを中心に体を動かすことを推奨した⁽⁹⁾。幼児期から身体活動量を増加させることは我が国における大きな課題のひとつである。

こうした全国的な流れの中、N県内N幼稚園では2010年から「からだ力を育む」というテーマを掲げ、様々な“遊び”を通して、単に体力・運動能力の向上だけでなく、調整力や心の成長につながるような取組を実施してきた。この取組は、脳神経系が急速に発達するため、動作の習得、調整力を身に付けるのに最適の時期である幼児期⁽¹⁰⁾に、様々な運動遊び・経験を積むことが心身両面にとって大切であると考え、遊びを通して「動き」「からだ」「気持ち」を育てることを意識したものである⁽¹¹⁾。

ところで、文部科学省の学校保健統計調査によると、肥満傾向(肥満度が20%以上)の子どもが、5歳の幼稚園児において男児で2.41%、女児で2.36%存在し、この割合が小学校へ進学すると急速に増加することが示されている⁽¹²⁾。この傾向は近年、2000年度と比較するとやや改善傾向が認められるものの、依然として1980年代よりは高い水準を保っているようである⁽¹³⁾。ヒトのエネルギー代謝においては、運動によるものよりも運動以外の身体活動(NEAT: nonexercise activity thermogenesis)によるものの方が大きい⁽¹⁴⁾ことが最近注目されている。小児期からの肥満・生活習慣病が問題視される中、運動以外の身体活動量を増やすことは幼児や小児においても重要であると考えられる。

運動以外の身体活動において、日常生活歩行は大きな部分を占める要素である。成人ではウォーキングを含めた歩行を身体活動を増やす重要な要素として、本年発表された「健康づくりのための身体活動基準2013」及び「健康づくりのための身体活動指針(アクティブガイド)」のなかで、(いつでもどこでも)“プラス10”と謳い、まずは10分だけでも現在の身体活動より増やすことを推奨している⁽¹⁵⁾。この指針は国民全てを対象としており、幼児

も含まれる。従って幼児期において運動遊びに加え、日常生活での歩行量を増やすことは国を挙げて推奨されていることである。また鈴木は身体活動の持ち越し効果について過去の報告を検証しているが、持ち越しの程度や性差、年代差、不活動の持ち越しなど様々な要因はあるものの、その重要性を指摘している⁽¹⁶⁾。よく“三つ子の魂百まで”と言うが、幼児期から日常生活で歩くことを厭わない気持ちを養うことは非常に重要である。

こうした背景に基づき、N幼稚園では運動遊びに加え、日常生活歩行にも注目しようと考えた。本研究は、身体活動量を増やすための様々な取組のひとつとして、園内保育時に歩数計を装着させ、歩数結果をカードで可視化するセルフモニタリングが、幼稚園児の園内歩数に与える短期的な影響について検討したものである。

2. 対象

N県内N幼稚園年長児 男児29名、女児32名、計61名である。

3. 方法

2012年11月22日～12月17日のうち登園日の16日間について、園内保育中にポケットインタイプの歩数計EX-300B(YAMASA社製)を園児に装着させた。歩数計の着脱と数値の記録は保護者と一緒に行った。

歩数を測定した結果は、翌日の登園後に1000歩単位(例:500～1499歩で1枚、1500～2499歩で2枚)でシール1枚に換算し、「まんぼけいかード」(図1)に園児自らが貼付した。また歩数計装着期間終了後、保護者に対してアンケート調査を実施した。

歩数結果は全園児ならびに男女別で集計した。なお保育時間は2時間45分の日と5時間の日があったため、各測定日間の比較に際しては1時間当たりの歩数を算出し、これを用いた。

統計処理はMicrosoft Office Excel 2007ならびにStatcel 3を用いて行い、測定日間の歩数比較は測定初

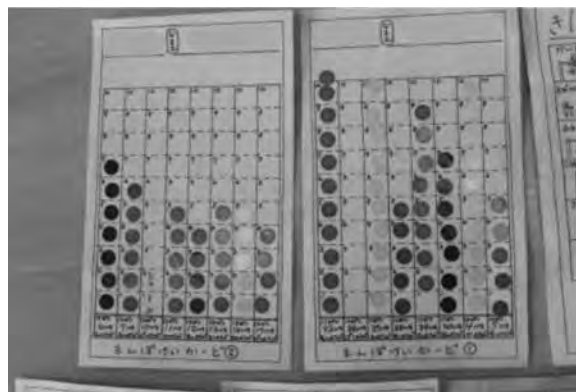


図1. 「まんぼけいかード」

日を基準とし、Steel法によるノンパラメトリック多重比較検定を行った。またそれぞれの測定日の男女間の比較は対応のないt検定を行った。統計上の有意水準は両側5%未満とした。

4. 結果

4.1. 園児の通園状況

全園児61名の平均通園日数は15.0±1.3日、休んだ日数は1.0±1.3日であった。続けて3日間以上休んだ6名(男児3名、女児3名)を解析対象から外し、男児26名、女児29名、計55名で結果集計を行った。保育時間は平均3.7±1.2(時間/日)であった。

4.2. 歩数結果

歩数結果は、装着初日が男児8700.5±1983.4(歩)、女児6758.2±1685.3(歩)、全園児7711.7±2061.2(歩)であり、1時間あたりでは男児1740.1±396.7(歩/時)、女児1351.6±337.1(歩/時)、全園児1542.3±412.2(歩/時)であった(表1)。初日の保育時間は5時間であった。歩数推移を単位時間あたりに換算して男女別に比較したところ、男児は装着後4、11、12、16日目が装着初日と比較して有意に高値を示した(表1、図2)。女児は装着後4、11日目が装着初日と比較して有意に高値を示した(表1、図3)。最も歩数の平均値が高かったのは、男児が5日目で9492.1±3615.3(歩)、女児が9日目で8201.4±1845.8(歩)、全園児では9日目で8564.6±2158.1(歩)であった。

各測定日における男女間の比較は、装着後9、10、14、15日目は有意差がなかったが、その他の日は全て有意に男児の歩数が多かった。

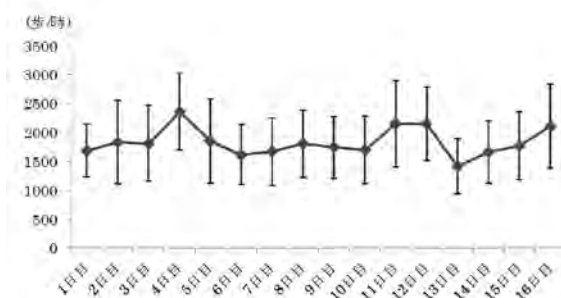


図2. 男児の歩数推移

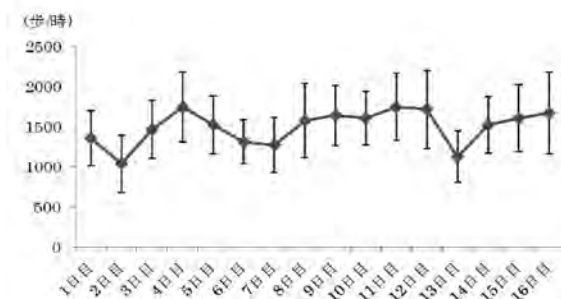


図3. 女児の歩数推移

4.3. 保護者へのアンケート

4.3.1. 歩数計装着による子どもの様子

保護者へのアンケートには51名が回答し、有効回答率は85%であった。回答結果は、歩数計装着を子どもが喜んでいただけるとしたものが46名(90.2%)であり、その理由は、「数値の増加」としたものが35名、「シール貼付」が29名、「装着すること自体」が22名であった。また特に変化無しが4名(8%)、嫌がっていたが1名(2%)であった(図4)。

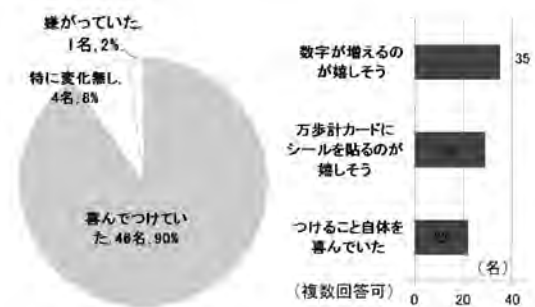


図4. 歩数計装着による子どもの様子

4.3.2. 歩数計装着による子どもの変化

子どもの変化として保護者が挙げたものは、「歩数計の数値を増やそうとする」が最も多く24名、次に「歩数計の数値と自分の動きを関連づけて考える」、「幼稚園でよく動くようになった」が各19名であった。一方で「自宅をよく動くようになった」は4名、「休日に屋外でよく遊ぶようになった」は3名と少数であった(図5)。



図5. 歩数計装着による子どもの変化

4.3.3. 歩数計装着による保護者の意識

保護者の意識に関しては、「歩数計着脱時の声かけ」が31名と最も多く、次に多いのは「幼稚園での遊びについて話題にすることが増えた」という回答であった。一方、「保護者自身の歩数計装着希望」は12名、「保護者自身が歩行や運動を意識するようになった」は9名、「以前よりも休日にからだを動かすようになった」はわずかに1名であった(図6)。

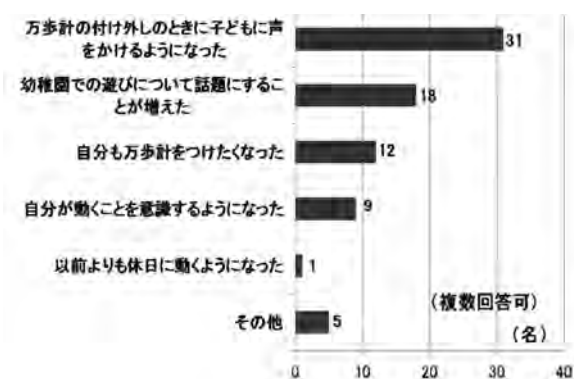


図6. 保護者の意識

4. 3. 4. 自由記述

その他として自由に記載してもらったコメントを以下に記す。

- ・意識することなく普段どおりに毎日過ごしていた (同様に記載4名)。
- ・母が普段から持っているので以前から興味があり、喜んでつけ、数字を気にして行動していたようです。
- ・自分でつけたり記入するなど、毎日行う事で一連の動作がスムーズになった。
- ・自分で数字を書き込むのが嬉しそうでした (同様に記載5名)。
- ・表に何歩歩いたか気になるのか自分で書くようになった。
- ・数が増えることの意識ができたと思える。
- ・シールをはる数を楽しみにしていた (同様に記載2名)。
- ・楽しんでつけていました。本人なりにがんばっていたと思います。
- ・休日、親がつとめて運動の機会を子どもに与えねばと思った。
- ・外でよく遊んだ日は、歩数が多かったように思います。これからも外遊びを一緒にしようと思いました。
- ・寒くなる中、体を動かして、暑く感じるくらい体を動かすことの大切さ、楽しさを知れてよかったです。
- ・他の子どもと比べ外遊びが少ないということがわかった。
- ・いつも心の行き届いた教育に喜んでおります。
- ・期間が少し長くて、始めは楽しんでいただけ、最後は少しあきていた。
- ・歩いたり、走ったりして数を増やすならいいけれど、数字だけを増やす事が目的でその場で数だけを増やしているのは意味があるのか?と疑問に思いました。
- ・これは子どもが自発的に動いて遊ぶようにするためのものだったのでしょうか?少しわかりづらかったです。個人的には(運動遊び) > (静かに遊ぶ)と子どもが感じてしまうのが少し気がかりでした。
- ・はずした後に記入する際、混んでいるのに子どもに書かせて時間をとる人が多かった。順番ではなく、一人一枚記入するカードか何かあれば混雑が防げると思う。

・万歩計をつけて得られたデータを教えてほしい。

5. 考察

5. 1. ベースラインの歩数について

本調査の園児の歩数計を装着した初日の歩数量は、5時間の保育時間で、全園児で平均7710歩であった。この歩数を過去の報告と比較すると、田中らの報告における3つの園の幼稚園児の歩数と同等か多い方であり⁽¹⁷⁾、田中らの同じ報告における保育所の園児歩数や、塩見らが報告した幼稚園児の歩数よりは多い傾向を示した⁽¹⁸⁾。これは、本調査を実施した園が2010年から運動遊びを積極的に取り入れた保育を実践してきたことから、園内での活動量が本調査前から元々高い可能性があることが影響していると思われた。ただし、本調査で使用した測定機器は身体活動量計ではなく歩数計であり、幼児・小児に多い歩行や走行を伴わない遊びなどの活動量を正確に反映しない。このため、本調査の数値は園内における身体活動量としてではなく、あくまで歩数量として把握するべきであると考えられる。

5. 2. セルフモニタリングの効果

多くの研究においてセルフ・エフィカシーが運動継続に重要な役割を果たすことが示されている⁽¹⁹⁾。岡はこのセルフエフィカシーを高める方法として、「セルフモニタリング」と「目標設定」を挙げている⁽²⁰⁾。塩見らは幼稚園児の身体活動量におけるセルフモニタリングの効果について、遊びと直結させたチェックシートを用いて、保育中の身体活動量が増加することを示している⁽¹⁸⁾。本調査を実施した園でも既に塩見らと同様の実践を行っており、今回の歩数計装着は遊びと直結させたチェックシートによるセルフモニタリングの上に、さらに追加して実施したものであった。

本調査では歩数計装着期間中は、男児で4日間、女児で2日間、有意に単位時間あたりの歩数が増加した。今回は歩数計を装着するだけでなく、数値結果をシールに換算してカードに自分で貼り付けるという作業を保護者と一緒に園児自らに実施させた。その結果、歩数計を装着し、歩数をシールに換算して自分で貼るというセルフモニタリングが、幼稚園児という低年齢でも歩数増加の意欲に繋がり、身体活動量の増加に有用であることが示唆された。ただし装着4日目に男女とも歩数が有意に多く、13日目は、有意差はないものの男女とも低値を示した。これは、4日目は保育のほぼ全てを園庭内の森の中の自由遊びにあて、13日目はクリスマス会で終日屋内行事であったためであると考えられた。そのため、セルフモニタリングだけでなく保育内容そのものが歩行量に影響を与えることが示唆された。またその内容は、体力・運動能力向上を意図した運動指導ではなく、きっかけと場を与えるだけでも身体活動量増加に十分効果があるも

のと思われた。

本研究の限界は、歩数計装着後の歩数増加が、歩数計装着単独による効果か、歩数計装着と歩数結果をカードで可視化するセルフモニタリングを組み合わせることによる効果なのか、対照群を設定しなかったため判断できないことである。単一のフィールドでは同時期に介入群と対照群を設定することは困難である。また対象を2群に分けて介入時期をずらした場合、発育が歩数に及ぼす影響が大きく比較が困難である。本調査結果はこの点を留意して効果を解釈すべきであると考えられる。

5.3. 保護者へのアンケート結果

保護者へのアンケート結果から、今回の取り組みは園児にとって歩数計が示す数値と自分の身体活動量の関連を考えるきっかけになったようであった。一方で自宅での身体活動量の増加には結びつかなかったようであった。

幼児の歩行量については両親の歩行量との相関について、過去に報告がなされている。井上らは2、3歳児の歩行量が母親の活動性に有意に影響を受け、母親の歩行量と子どもの歩行量は2、3歳児、4歳児いずれも正の相関があることを示している⁽²¹⁾。すなわち、保護者の運動量に子どもは影響されると考えられるが、今回の取り組みは保護者自身の歩行量には影響をほとんど与えなかったようであった。これは、歩数計を装着したのが園内だけであったため、自宅での保護者を巻き込んだ取り組みには結びつかなかったためであると思われる。また今回は自宅での歩行量は計測していないため、この結果はあくまで保護者の印象に過ぎない。今後の課題として、園内だけでなく自宅でも活発に幼児が活動するよう行動変容を促すには、園児の自宅での歩行量を評価した上で、保護者を巻き込んだ取り組みが必要であることが示唆された。

最後に、自由記述欄からは最後に少し飽きが出ていたというコメントが見られた。機械的に毎回同じ報酬を与えるのと飽きてくることから、介入する際には刺激となる「仕掛け」を数多く準備し、子ども達が飽きない工夫が必要であると思われた。また、「これは子どもが自発的に動いて遊ぶようにするためのものだったのでしょか?少しわかりづらかったです。個人的には(運動遊び) > (静かに遊ぶ)と子どもが感じてしまうのが少し気がかりでした。」というコメントは、今回の介入が一部の保護者には単に身体活動量の増加だけを目的としたものと映ったことを意味していると考えられる。運動遊びと静かに遊ぶことは、いずれも幼児にとって重要である。その上で、日常生活で楽な移動手段に頼らずできるだけ歩く習慣を幼児期から身に付けることも重要であることを、保護者に理解してもらう工夫が必要であると考えられた。

6. 参考文献

- 1) 松田岩男, 近藤充夫: 幼児の運動能力検査に関する研究. 東京教育大学体育学部紀要, 5: 23-35, 1965.
- 2) 松田岩男, 近藤充夫, 杉原 隆, 南 貞己: 幼児の運動能力の発達とその年次推移に関する資料. 東京教育大学体育学部紀要, 14: 31-46, 1975.
- 3) 近藤充夫, 松田岩男, 杉原 隆: 幼児の運動能力(1)-1986年の全国調査結果から-. 体育の科学, 37: 551-554, 1987.
- 4) 近藤充夫, 杉原 隆, 森 司朗, 吉田伊津美: 最近の幼児の運動能力. 体育の科学, 48: 851-859, 1998.
- 5) 杉原 隆, 森 司朗, 吉田伊津美, 近藤充夫: 2002年の全国調査からみた幼児の運動能力. 体育の科学, 54: 161-170, 2004.
- 6) 穂丸武臣: 幼児の体格・運動能力の30年間の推移とその問題. 子どもと発育発達, 1: 128-132, 2003.
- 7) 文部科学省中央教育審議会: 子どもの体力向上のための総合的な方策について(答申). 2002.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001.htm
- 8) 竹中晃二編, (財)日本体育協会監修: 「アクティブ・チャイルド60min. -子どもの身体活動ガイドライン-」. 2010.
- 9) 文部科学省スポーツ・青少年局: 幼児期運動指針について(通知). 2012.
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319192.htm
- 10) 宮下充正: 子供の成長 発達とスポーツ. 小児医学, 19: 879-899, 1986.
- 11) 奈良教育大学附属幼稚園編: 「幼児期に必要なからだ力について考える」～体づくり・動きづくり・気持ちづくりの観点から～. 奈良教育大学附属幼稚園研究紀要, 2013.
- 12) 文部科学省: 学校保健統計調査-平成24年度(確定値) 結果の概要. 2012.
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1331751.htm
- 13) 村田光範: 小児生活習慣病リスクファクター出現率の年次推移. 子どもと発育発達, 10: 35-41, 2012.
- 14) 田中茂穂: エネルギー代謝の概論: 基礎代謝, 食事による熱産生, 運動, NEAT, 内分泌・糖尿病・代謝内科, 35: 292-301, 2012.
- 15) 厚生労働省: 「健康づくりのための身体活動基準2013」及び「健康づくりのための身体活動指針(アクティブガイド)」について. 2013.
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200002xple.html>

- 16) 鈴木宏哉：おとなに持ち越される子どもの身体活動。子どもと発育発達，9：8-14，2011。
- 17) 田中千晶，田中茂穂：幼稚園および保育所に通う日本人幼児における日常の身体活動量の比較。体力科学，58：123-130，2009。
- 18) 塩見優子，平田晃子，足立 稔，堤 俊彦：幼稚園における身体活動量推進のための保育プログラムの検討－物理的環境要因およびセルフモニタリングによる介入の検討－。平成15年度体育協会スポーツ医・科学研究報告-第3報-，187-192，2004。
- 19) McAuley E, Blissmer B：Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. Exerc Sport Sci Rev, 28：85-88，2000。
- 20) 岡浩一郎：運動アドヒレンス-身体活動・運動の促進-。（セルフエフィカシーの臨床心理学，坂野雄二、前田基成編）北大路書房：京都，pp221-237，2002。
- 21) 井上芳光，山瀧夕紀，谷 玲子：母親の運動経験・活動性が幼児の運動量・運動能力に及ぼす影響。日本生理人類学会誌，11：1-6，2006。

日付	11-22	11-26	11-27	11-28	11-29	11-30	12-4	12-5	12-6	12-7	12-10	12-11	12-12	12-13	12-14	12-17
登園後日数	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目	13日目	14日目	15日目	16日目
全歩数 歩/時	平均 1542.3 標準偏差 412.2	1458.5 696.0	1654.2 539.4	2068.1 604.0	1699.8 582.9	1483.0 425.9	1471.7 493.1	1707.5 512.0	1712.9 431.6	1666.9 454.0	1958.5 608.2	1951.2 578.6	1290.1 416.5	1614.6 437.7	1707.4 490.9	1896.0 640.5
男児歩数 歩/時	平均 1740.1 標準偏差 396.7	1880.9 714.6	1859.1 633.5	2432.2 576.6	1898.4 723.1	1661.1 491.6	1715.8 553.4	1856.7 541.5	1791.1 487.3	1741.9 566.6	2218.8 714.0	2207.2 579.0	1451.1 458.6	1712.5 506.4	1817.1 558.5	2171.3 699.3
女児歩数 歩/時	平均 1351.6 標準偏差 337.1	1036.2 349.3	1463.5 355.6	1744.4 428.1	1521.7 355.9	1311.1 267.9	1268.8 333.8	1574.2 455.2	1640.3 369.2	1602.2 330.1	1746.5 415.5	1713.5 478.5	1126.7 312.9	1520.4 347.9	1605.8 406.7	1669.9 499.6
気温 (℃)	10~ 13.3	8.6~ 10.4	7.8~ 9.8	4.6~ 10.7	6.3~ 12.9	6.7~ 12.6	8.5~ 11.2	5.6~ 8.2	7.0~ 8.8	2.9~ 8.0	2.3~ 6.1	3.7~ 6.6	2.4~ 6.1		1.0~ 9.7	5.4~ 9.8
天候	曇後一時晴	雨	晴一時曇	晴後曇	曇一時晴	曇一時晴	曇一時雨	曇	晴	晴時々薄曇	晴後時々曇	晴	晴	晴	晴後曇	晴後曇時々雨
曜日	木	月	火	水	木	金	火	水	木	金	月	火	水	木	金	月
保育時間 (時間)	5	2.8	5	2.75	5	5	5	2.75	5	5	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2

表1. 歩数推移