

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 9 月 17 日現在

機関番号：13401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K14788

研究課題名(和文) こどもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究

研究課題名(英文) A study on play environment to improve children's basic motor skills

研究代表者

西本 雅人(NISHIMOTO, MASATO)

福井大学・学術研究院工学系部門・講師

研究者番号：10710816

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：この研究では保育施設におけるこどもの体力と動作について調べました。6つの園で体力テストや歩数、観察調査を行うことで、園ごとの子どもの体力や日常にみられる動作を明らかとしました。

幼児期に必要とされる36種類の動作のうち、園内でよくみられる動作は「歩く、持つ、つかむ・つまむ、掘る」の動作、反対にほとんどみられない動作は「当てる、捕る、渡す、倒す、泳ぐ」でした。そして、一日に行う動作の種類が多い園児ほど体力得点が高いことが分かりました。また、体力テストと歩数の相関はみられませんでした。平均歩数が7500歩以上となる子どもは体力得点が高い傾向でした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

幼児期に多様な動作を行うことが良いとされていますが、保育施設でどのような動作を子どもたちがしているのかはわかっていませんでした。本研究により、幼児期に必要とされる36種類の動作の中でみられやすい動作とみられにくい動作を判別できたことは、保育を行う上で有意義だと思われます。環境を用意するだけで全ての動作が自然と獲得できるわけではなく、保育によって動作を促すことも必要だからです。また、園の中でよく歩く子どもは体力テストの結果が高い傾向があることを示したことで、遊び環境を考える上での歩くことの重要性を提示できたと思われます。

研究成果の概要(英文)：This study examined the physical fitness and movements of children in childcare facilities. By conducting physical fitness tests, steps, and observational surveys at the six childcare facilities, we demonstrated the physical fitness of children and their daily activities in each facility. Of the 36 types of movements required in early childhood, the movements that are often seen in the facility are "walk, hold, grasp, pinch, dig", and the movements that are rarely seen are "hit, catch, pass, push, swim." It was also found that the children who have more types of movements per day have higher physical fitness scores. Although there was no correlation between the physical fitness test and the number of steps, children with an average number of steps of 7500 or more tended to have higher physical fitness scores.

研究分野：建築計画

キーワード：子ども 体力テスト 基礎運動能力 遊び環境 動作 歩数

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 研究の社会的な背景

現在、子どもの体力は低下傾向にある。文部科学省が行う「体力・運動能力調査」での持久走の結果は、13歳男子・女子ともに昭和60年頃から下がり続けている。この結果を受け、国は幼児期からの運動の必要性を提唱しており、平成24年に「幼児期運動指針」にて「幼児期は生涯にわたって必要な多くの運動の基となる多様な動きを幅広く獲得する非常に大切な時期である」と示した。平成26年の文部科学省の体力テストの結果報告では、「小学校入学前から運動好きだった児童の多くは、小学生になっても運動が好きであり、運動する時間も長く、体力合計点も高い傾向がみられた」と述べられており、幼児期からの運動が重要視されている。幼児期の運動が重要視される中、保育施設の課題は運動の機会をもたらす遊び環境の整備である。

### (2) 体力の基礎となる多様な動き

幼児期に必要なとされる多様な動きは身体教育学分野の中村によれば全36種類がある<sup>1)</sup>とされる。幼児期においては早くからあるスポーツに取り組んで特定の動作だけを習得するよりは、36の動作をバランスよく習得することが重要であるとされる。保育施設としてもこの多様な動きを保障して、遊びを通して健康的な体づくりを行えるような遊び環境を提供することが必要と考える。そのために、体力向上に寄与する遊びを明らかとすることが必要である。

## 2. 研究の目的

子どもの体力向上は、豊かな遊び環境の中で遊びを通して行われることが望ましいと捉えている。しかし、遊びと体力を関係づけることは難しいため、体力に関連の深い2つの動きの指標（歩数・動作）に着目することが本研究の特色である。本研究の目的を以下に示す。

- ①園内でよく歩く子どもは遊びながら体を動かしていると考えられる。そこで、体力テストを実施し、体力テストの成績と歩数の関係を明らかとする。
- ②36の動作が園内でどのように行われているか、明確にされていない。そこで園全体での動作や一人一人の動作に着目して、各動作の見られやすさを明らかとする。

## 3. 研究の方法

### (1) 体力テスト

体力テストの種目は全国的なデータがある「25m走、立ち幅跳び、テニスボール投げ、両足連続飛び越し」に加えて、「握力、反復横跳び」の計6種目を選定した<sup>2)</sup>。体力テストの測定方法は、文部科学省による体力向上の基礎を培うための幼児期における実践活動の在り方に関する調査研究報告書に掲載されている方法で行なった。

調査期間は2017-2019年の3年間で計6園、のべ2,702人の園児に実施した（報告書では2015、2016年に4園906人へ実施した予備調査の結果も含む）。

### (2) 歩数調査

歩数調査はオムロン歩数計（HJ-005）を用いて、登園時に装着し、11:30と降園時に歩数を計測した。子どもは日によって活動に差があるため、可能な限り2日間測定を行って、その平均値を代表値とした。調査期間、人数は体力テストと同様である。

### (3) 終日ビデオ観察調査

ビデオカメラを使い、平日の登園（約8:30）から降園（午前保育12:00、午後保育15:00）まで10分ごとに決められたルートを撮影した。集計時に子どもの滞在場所をプロットし、36の動作や遊び内容、年齢、遊び人数、遊びが発生した場所を把握する。調査期間は各園で1年に1回（同時期）行うこととし、予備調査期間も含めて6園で17日間のデータを採取した。

(4) 個人追跡調査

体力テストの成績が高い幼児と、低い幼児の動きの違いを把握するために、対象の園児の行動をビデオカメラで一日撮影し、1分ごとにその遊び場所、遊び行為、動作を集計した。1分間に複数の行為が見られた場合は主に見られた行為を3つまで集計し、それに伴う動作を1つずつ集計した。調査期間は2019年で、3園で24人の園児の行動を記録した。

4. 研究成果

(1) 体力テストの結果と歩数の相関

①体力テストの結果

6園の体力テストの結果を年齢段階・性別ごとの平均値を表1に示す。全園の平均値と全国平均を比較すると、全体的に調査した園の平均値が高い結果となった。平均値が低い種目は男児の「握力」、女児の「立ち幅跳びやテニスボール、握力」である。各園での結果を見ると、各園で全国平均に対して「高い-低い」種目が異なっている。遊び環境の違いによって各園の子どもたちの得意な種目が異なっていた。

②体力得点別の人数と平均歩数

体力テストを実施した子どもの中で、全種目のテストと歩数を計測できた人数は3001人であった。遊び環境による体力への影響を分析するために、個人の体力テストの結果を各種目の年齢段階ごとの平均値に対して標準化を行い、子どもの体力得点を算出した<sup>注1)</sup>。標準化の体力得点は5段階とし、全6種目で全国平均に近い成績だと計18点になる。体力得点と歩数の関係を

表1 各園の体力テストの平均値と標準偏差

		男児				女児			
		全国		全体		全国		全体	
		平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD
秒 ※A	3歳前期	8.10	1.60	9.77	2.75	8.00	0.70	10.68	2.43
	3歳後期			8.73	1.78			9.18	1.78
	4歳前期	8.11	1.03	7.99	1.53	8.44	1.21	8.19	1.25
	4歳後期	7.33	0.87	7.30	1.17	7.57	0.99	7.55	1.40
	5歳前期	6.92	0.82	6.78	1.06	7.15	0.83	6.95	1.01
	5歳後期	6.48	0.69	6.30	0.70	6.66	0.68	6.50	0.70
m ※A	3歳前期	82.00	16.00	59.26	18.73	76.00	22.00	49.26	16.67
	3歳後期			65.34	19.28			62.72	16.88
	4歳前期	76.30	19.50	77.52	21.32	71.70	17.80	71.57	19.39
	4歳後期	86.50	19.50	90.22	18.76	79.70	17.70	84.82	17.25
	5歳前期	93.00	20.00	100.57	20.10	86.00	18.30	91.54	18.27
	5歳後期	103.10	18.60	104.19	18.72	96.00	17.10	95.46	17.43
投 ※B	3歳前期	3.10	1.50	2.57	1.16	2.50	0.80	1.89	0.86
	3歳後期	3.20	1.40	3.33	1.40	2.60	0.80	2.69	0.91
	4歳前期	4.10	1.70	4.11	1.60	3.10	1.10	3.05	1.04
	4歳後期	5.20	2.20	4.84	1.93	3.80	1.30	3.69	1.17
	5歳前期	6.10	2.60	6.21	2.53	4.30	1.40	4.31	1.30
	5歳後期	7.20	2.90	6.99	2.59	4.90	1.60	4.71	1.32
越 ※B	3歳前期	7.40	1.00	7.69	2.39	12.50	2.70	10.62	4.73
	3歳後期	8.20	2.40	7.65	2.69	8.10	1.90	8.09	2.74
	4歳前期	8.14	3.05	6.79	2.68	8.17	2.80	6.70	1.71
	4歳後期	6.89	2.68	6.00	1.57	6.93	2.22	6.14	1.96
	5歳前期	6.38	2.15	5.35	1.06	6.40	1.89	5.47	1.06
	5歳後期	5.72	1.70	5.00	0.88	5.63	1.27	5.12	0.83
握 ※C	3歳前期	6.50	1.80	4.31	1.54	4.40	1.70	3.37	1.52
	3歳後期			4.98	1.74			4.37	1.51
	4歳前期	7.20	1.90	5.97	1.79	6.00	1.50	5.21	1.64
	4歳後期			7.01	1.87			6.66	1.94
	5歳前期	8.80	2.00	8.44	2.18	8.70	1.30	7.50	1.99
	5歳後期			9.37	1.93			8.74	1.83
反 ※D	3歳前期	10.50	2.20	10.19	2.11	10.90	2.10	9.31	1.82
	3歳後期			9.72	2.51			9.81	2.10
	4歳前期	4.02	1.87	5.05	2.15	4.20	1.76	4.03	0.00
	4歳後期			5.80	1.82			5.61	0.00
	5歳前期	6.71	2.73	6.86	2.07	6.71	2.89	6.69	0.00
	5歳後期			7.94	2.19			8.20	0.00
6歳前期	9.58	2.81	9.19	2.21	10.02	2.97	8.97	0.00	
6歳後期			10.39	2.16			10.27	0.00	
			10.95	1.85			10.81	0.00	
			11.15	1.87			10.78	1.50	

全国の体力テストのデータは以下の文献より引用した。

- ※A 3歳児は「新・日本人の体力標準値(文献3)」より、4歳児以降は「森らによる全国調査2008(文献4)」より引用
- ※B 3歳児は「神奈川の幼児の運動能力測定報告書(文献5)」より、4歳児以降は「森らによる全国調査2008(文献4)」より引用
- ※C 「新・日本人の体力標準値(文献3)」より引用
- ※D 狐塚らによる研究(文献6)から種丸らによる愛知県における幼児の体格・運動能力を二次引用

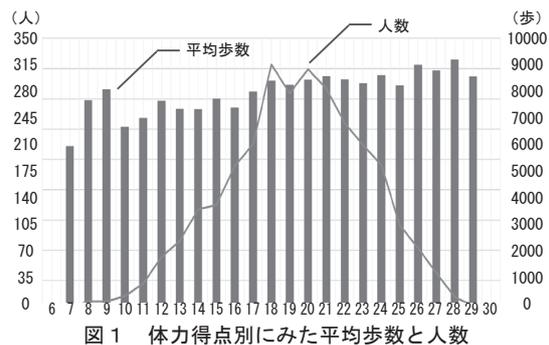


表2 体力得点と一日の平均歩数との相関係数

調査園全て	0.10					
	O園	A園	Y園	K園	N園	E園
total	0.24	0.12	0.08	0.06	0.04	0.18
2015	0.30	0.14				
2016	0.30	0.10	-0.22	0.11		
2017	0.26	0.24	0.19	0.07	0.04	
2018	0.31	0.07	0.23	0.07	0.00	0.13
2019	0.09	-0.04	0.00		0.09	0.17

みるために、図1に全体の体力得点別の人数と平均歩数を示す。人数は18～20点を頂点とする正規分布になっており、体力得点が高いほど平均歩数が多くなる傾向が見られる。

### ③体力と歩数の相関

表2は体力得点と平均歩数の相関係数を示したものである。全体の相関係数は0.1と低く、体力得点と平均歩数の相関は見られなかった。ただし、各園での相関係数を見ると、O園だけは相関係数が0.26～0.31と弱い相関が見られた。その他で弱い相関が見られた園・年度は、A園の2017年度、Y園の2018年度であった。これらの要因として日常の保育の方法があると思われる。O園やA園では自由保育中心に保育の流れが組まれており、外部の遊び環境が充実している。このことがよく動き回ることができ、体力が向上したと思われる。また、K園やE園では運動に特化した保育を行っており、歩数よりも保育の取り組みが体力に影響したため、体力と歩数の相関が見られなかったと予想される。

#### (2) 一日の園生活でみられる動作

##### ①観察調査の集計方法

一日の観察調査の動画から子どもが映った場面を抽出して、遊び行為・動作・場所・グループ人数を集計した。一つの場面からは1種類の行為・動作だけを抽出し、グループで遊んでいる場合は全員同じ行為・動作をしているものとして集計した。そのため集計した行為数や動作数は観察された子どものべ人数も示す。集計した全行為数は72877行為の中で、自由保育中に見られた14201の遊び行為（約19%）を分析対象とする。

##### ②遊び行為に見られる動作の種類

観察中に見られた遊び行為は「感覚・受容、模倣・象徴、構成、道具運動、遊具運動、身体運動、ゲーム」の7種に分類した。行為ごとに動作種類数をみると、「感覚・受容遊び、模倣・象徴遊び、構成遊び」は操作系の動作種類が多くみられ、「遊具運動遊び」ではバランス系と移動系の動作、「遊具運動遊び、身体運動遊び」は含まれる動作種類が多かった。「ゲーム遊び」はあまり動作種類は多くなかった。遊び行為によって含まれる動作の傾向が異なることを明らかとした。

##### ③異なる遊び環境における動作の種類

次に各園ごとの見られた動作数を図2に示す。「歩く、持つ、つかむ・つまむ、掘る」の動作数が突出していたため、図中の動作数の上限を150、300に設定した。各園別にみると、O園、A園、N園はバランス系・移動系・操作系の動作ともに比較的に見られる。K園、E園、Y園はバランス系の動作はあまり見られないが、移動系・操作系の動作が比較的に見られている。バランス系の動作は遊び行為の割合も各園によって異なっており、遊び環境の特色が表れやすい。

#### (3) 体力テストの高い園児と低い園児の動作数の獲得状況の違い

##### ①追跡調査の集計方法

個人の追跡調査から得られた動画から、1分ごとにその遊び場所、遊び行為、動作を集計した。1分間に複数の行為が見られた場合は主に見られた行為を3つまで集計し、それに伴う動作を1

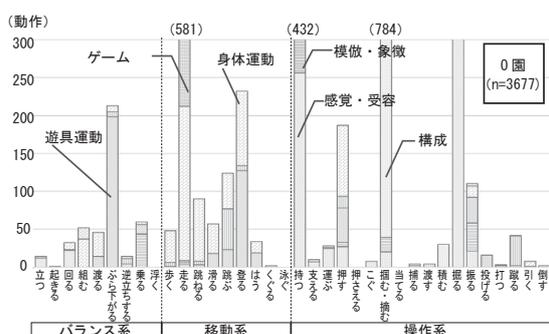


図2 遊び行為に見られる動作数 (O園)

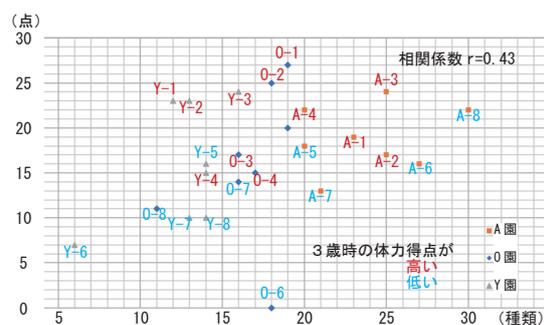


図3 36の動作獲得種類数と4歳時の体力得点

つずつ集計した。個人追跡調査は2018年度の調査時に3歳時であった園児の中から、体力得点の高かった園児4名、低かった園児4名を各園から選定した。

#### ②各園児にみる総動作数と4歳時の体力得点

各園児の「体力ー遊び」の関係性をみる。個人追跡調査対象24人について個人の総動作数と4歳時の体力得点をみる。各園児が獲得した動作回数と4歳児の体力得点の相関係数は0.13で相関がみられなく、獲得動作数が多い園児が体力テストの結果も良いとは限らない。しかし、3歳時の体力得点が低かった園児と高かった園児に分けた場合、低かった園児には全体よりも正の相関が見られ、逆に高かった園児には負の相関が見られた。

#### ③各園児にみる動作の獲得種類数と4歳時の体力得点

動作の獲得種類数と4歳時の体力得点を図3に示す。獲得動作種類数については、1回のみ観察されたものは偶然獲得できたものとして含めなかった。獲得種類数はA園、O園、Y園の順に多い。相関係数は0.43で、相関係数検定表(r表)よりサンプルサイズn=24に対する5%の有意水準で $r = 0.40486$ となり、有意な正の相関であると言える。従って、4歳時においては、動作獲得種類数が多い園児ほど、体力テストの結果も良いということが言える。また、その傾向は3歳時の体力得点の低かった園児ほど顕著であり、「体力ー遊び」の関係性が強い。

#### (4) まとめ

- ①体力テストの結果を標準化すると、調査した園では体力得点が全体的に高い傾向であった。新園舎が建設された園では旧園舎に比べて、遊び環境が豊富にある新園舎の方での体力テストの成績が向上していた。豊かな遊び環境は体力向上に寄与していると思われる。
- ②また、体力得点と歩数との関係は、全体の相関は見られなかったが、平均歩数が7500歩以上となる子どもは体力得点が高い傾向にある。
- ③幼児期に必要なとされる36種類の動作のうち、園内でよくみられる動作は「歩く、持つ、つかむ・つまむ、掘る」の動作であり、反対にほとんどみられない動作は「当てる、捕る、渡す、倒す、泳ぐ」であった。
- ④遊び行為と動作の関係では、分類した遊び行為によって含まれる動作が異なる。「遊具運動遊び、身体運動遊び」は含まれる動作種類が多い。
- ⑤園児の一人の一日の動きを比較した場合、動作の獲得種類数が多い園児ほど体力得点が高い。

#### <注>

注1) 個人の体力テストの結果の標準化は全国平均に対するT得点として求めた。各種目のT得点が65以上を5点、65未満55以上を4点、55未満45以上を3点、45未満35以上を2点、35未満を1点とし、その合計を体力得点とした(最大30点、最小が5点)。

#### <参考文献>

- 1) 中村和彦：運動神経がよくなる本、マキノ出版、2011.04
- 2) 厚生労働省：平成22年度乳幼児身体発育調査報告書、2010.10
- 3) 東京都立大学体力標準値研究会編：新・日本人の体力標準値、不昧堂出版、2000.07
- 4) 森司朗・他：2008年の全国調査からみた幼児の運動能力、体育の科学 Vol.60 No.1 2010、pp.56-66、2010年1月
- 5) 神奈川県教育委員会教育局スポーツ課・学校法人日本体育会・日本体育大学身体動作学研究室：平成21年度 幼児の運動能力測定報告書、2010.03
- 6) 狐塚賢一郎・他、保育所児童を対象としたコーディネーショントレーニング導入の試み－飯能市立美杉台保育所での試みを事例に、駿河台大学論叢 第41号、pp.131-144、2010

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 西本雅人、日比野拓	4. 巻 -
2. 論文標題 1 / 10 子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 園内の遊び環境における遊び含まれる36 の動作の差異	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会第38回地域施設計画研究シンポジウム	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 山田優輔、西本雅人
2. 発表標題 子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 その6 園内での一日に行った動作と子どもの運動能力との相関関係に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会学術講演梗概集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西本雅人、山田優輔
2. 発表標題 子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 その5 子どもの体力の伸びと遊び環境との関係性に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会学術講演梗概集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西本雅人、竹井宗忠、河合慎介、今井正次
2. 発表標題 子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 その4 園内の遊び環境における遊び行為の分布とその経年変化に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会学術講演梗概集
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹井宗忠、西本雅人、河合慎介、今井正次
2. 発表標題 子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 その3 園内での一日の歩数と子どもの運動能力との相関関係に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会学術講演梗概集
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西本雅人、和田滉太、河合慎介、今井正次
2. 発表標題 園内での一日の歩数と子どもの運動能力との相関関係に関する研究、子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 その1
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 和田滉太、西本雅人、河合慎介、今井正次
2. 発表標題 36の動作における異なる遊び環境に見られる共通動作に関する研究、子どもの基礎運動能力が向上するための遊び環境づくりに関する研究 その2
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----