

## 研 究

# 出生時の体格や乳児期の運動発達が幼児期の 基礎的運動能力に及ぼす影響

及 川 直 樹

## 〔論文要旨〕

保育所の幼児204名を対象に、出生時の体格や乳児期の運動発達が、幼児期の基礎的運動能力に及ぼす影響を、階層的重回帰分析を用いて検討した。

その結果、男児は、各運動能力によって出生時の体重や乳児期の運動発達の影響が異なるが、出生時の体重が大きいことや歩行の獲得が早いことが、年中、あるいは年長時の基礎的運動能力に対して促進的に作用する点は共通していた。それに対して、女児は、出生時の体重が大きいことが、年中時の跳能力に対してのみ促進的に作用していた。以上より、幼児期の基礎的運動能力のうち、年中時の走・投能力に対する歩行の獲得時期の影響には、性差が認められ、その影響は男児に現れることが示唆された。

Key words : 幼児, 出生時体重, 独立歩行, 粗大運動発達, 基礎的運動技能

## I. はじめに

幼児期は、多様な基本動作を獲得し、運動能力が著しく向上する時期である。この時期の運動発達には、家庭や園の心理社会的要因が影響すること<sup>12)</sup>が指摘されている。園生活における年少時は、各家庭で養育された影響が色濃く残るのに対し、年中から年長は同じ保育カリキュラム下での集団生活の影響を強く受けている<sup>3)</sup>という指摘を踏まえると、幼児の運動発達に対する入園前に関する要因の影響は、学年が上がるにつれて弱まっていくと推測される。しかし、幼児の運動発達に影響する要因を検討した先行研究<sup>12)</sup>では、幼児の入園前に関する要因を取り上げていない。

国外の先行研究では、出生時体重と児童期の筋力<sup>4)</sup>や全身持久力<sup>5)</sup>との関連、乳児期の立位や歩行を獲得した月齢と中年期の筋力<sup>6)</sup>や、壮年期の筋持久力、心肺持久力<sup>7)</sup>との関連が指摘されており、出生時体重や乳児期の運動発達が、児童期以降の運動能力に影響するこ

とが示されている。それでは、国内において、幼児の入園前、特に3歳以前の身体発育や運動発達は、幼児期の運動能力にどのような影響を及ぼすのだろうか。

まず、3歳以前の体格に着目した研究として、上田ら<sup>8)</sup>は、2~6歳の幼児において、出生時体重と男児の跳能力や女児の走能力との関連が認められたことを報告している。それに対し、宮嶋ら<sup>9)</sup>は、3~4歳の幼児において、出生時体重と運動能力の関連が認められなかったと報告している。これらの研究における結果の違いには、対象児の年齢が影響していることが推察される。なお、上田ら<sup>8)</sup>では、具体的にどの年齢の幼児の運動能力に出生時体重が関連していたのかが明らかにされていない。

次に、3歳以前の運動発達に着目した研究として、古賀ら<sup>10)</sup>は、基本動作の初発期とその後の運動能力の関係を検討し、運動能力との関連が認められた基本動作においては、相対的に初発が早い方が運動能力が高いが、全体的に運動能力との関連が認められた基本動

作の割合が高くなかったと報告している。ただし、この研究では、主に1歳以降に発現する基本動作を取り上げており、それ以前の乳児期における運動発達を取り上げていない。

そこで、本研究では、出生時の体格や乳児期の運動発達に着目し、それらの要因が幼児期の基礎的運動能力に及ぼす影響を検討することを目的とした。

## II. 方法

### 1. 調査対象

長野県南部の人口約10万人の都市にある私立 A 保育所において、平成24~27年度の年長児のうち、出生時に極低出生体重 (1,500g 未満) であった幼児3名と、多胎児3名を除く204名 (男児100名, 女児104名) を対象とした。

幼児の年中および年長時の体格は、表1のとおりである。平成22年乳幼児身体発育調査報告書の結果<sup>11)</sup>を参考にすると、各学年の身長、体重ともに大きな違いはみられなかった。よって、本研究の対象児は、年中および年長時点で平均的な身体的特性を有していたといえる。

なお、対象の保育所では、特別な運動指導を実施していなかった。

### 2. 調査内容

#### i. 幼児の出生時の体格と乳児期の運動発達

出生時の体格としては、「出生時身長 (cm)」と「出生時体重 (g)」を取り上げた。乳児期の運動発達としては、粗大運動発達の代表的な指標のうち、運動機能の最初の定着である「首のすわり」、移動運動の始まりを示す「はいはい」、乳児期における移動運動発達の最終段階である「歩行」を取り上げた。

以上の項目については、入園時に保護者が母子健康手帳を参考にしながら、子どもの成育歴や家庭生活の様子などを記入し、保育所へ提出する書類より把握し

た。なお、乳児期の運動発達に関する3項目については、それぞれの運動技能を獲得した月齢を記入することになっていた。

#### ii. 幼児の運動能力

運動能力の測定種目は、幼児期の基礎的な運動技能である走る、跳ぶ、投げるに焦点化した。具体的には、東京教育大学体育心理学研究室作成の幼児運動能力検査の改訂版<sup>2)</sup>より、25m 走、立ち幅跳び、テニスボール投げを採用した。測定は、各幼児の年中および年長時の10~11月に、担任保育士や幼児教育を専攻する短期大学生の協力を得て実施した。

### 3. 統計処理

統計処理には、SPSS 23.0 for Windows を用い、有意水準は5%とした。

### 4. 倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、保育所の園長に対して、研究の目的、内容、方法、協力の任意性と撤回の自由、結果の取り扱いなどについて文書と口頭で説明し、書面にて研究協力の承諾を得た。保護者には、研究への協力や個人情報保護などについて文書で説明し、本研究への参加に同意が得られた幼児のみを対象とした。

## III. 結果

### 1. 出生時の体格と乳児期の運動発達の項目平均

表2に、出生時の体格と乳児期の運動発達の各項目の平均と標準偏差を示した。男児の出生時身長と体重を、平成22年乳幼児身体発育調査報告書の結果<sup>11)</sup>と比較するために、1サンプルのt検定を実施したところ、いずれも有意な差が認められ、本研究の男児の方が出生時身長、体重の平均が高かった ( $t(99) = 2.66, p < 0.01$ ;  $t(99) = 2.84, p < 0.01$ )。同様に、女児の出生時身長と体重も比較したところ、いずれも有意な

表2 出生時の体格と乳児期の運動発達の項目平均

項目		男児		女児		t 値
		M	SD	M	SD	
出生時身長 (cm)	年中	107.59	4.54	105.94	4.54	2.13*
出生時体重 (g)	年中	3,092.74	397.16	2,920.70	391.43	3.12**
首のすわり (月齢)	年中	17.61	2.32	16.70	2.32	0.85
はいはい (月齢)	年中	19.88	3.03	18.86	2.79	0.45
歩行 (月齢)	年中	19.88	3.03	18.86	2.79	0.79

\* p<0.05, \*\* p<0.01

表3 年中および年長時の運動能力の評定平均

種目	学年	男児		女児		t 値
		M	SD	M	SD	
25m 走	年中	3.21	0.97	3.09	0.83	0.98
	年長	3.42	1.01	3.26	0.90	1.20
立ち幅跳び	年中	3.69	0.97	3.75	0.87	0.47
	年長	3.64	0.94	3.56	0.93	0.63
テニスボール投げ	年中	3.07	0.87	3.03	1.03	0.31
	年長	2.91	1.04	2.99	0.97	0.57

評定は、1～5点の値をとる。

差は認められなかった ( $t(103) = 1.42$ , ns;  $t(103) = 0.28$ , ns)。よって、本研究の女児は、出生時の体格が平均的であったといえる。なお、出生時体重に関しては、本研究には低出生体重とされる1,500g以上2,500g未満の幼児が、男児6名(6.0%)、女児14名(13.5%)含まれていた。また、早産とされる妊娠37週未満で出生した幼児は、男児2名(2.0%)、女児3名(2.9%)であった。

首のすわり、はいはい、歩行については、平成22年乳幼児身体発育調査報告書の結果<sup>11)</sup>における各運動機能の通過率を参考にすると、通過率が50%、あるいは90%を超える月齢が、男女ともにほぼ同じであった。よって、本研究の対象児は、乳児期の運動発達が平均的であったと考えられる。

出生時の体格と乳児期の運動発達の各項目について、男女間の平均の差をt検定で検定したところ、出生時身長と体重において有意な差が認められ、いずれも男児の平均の方が高かった。その他の項目では、有意な差が認められなかった。

## 2. 年中および年長時の運動能力の評定平均

年中および年長時の各種目における個々の幼児の測定値については、2008年度に全国の幼稚園・保育所・認定こども園110園の幼児11,502名を対象に行われた「幼児の運動能力全国調査」の結果に基づき、作成された運動能力判定基準表<sup>2)</sup>と照合し、年齢(半年刻みの月齢)・性別ごとに1～5点で評定した。各種目において、標準的な発達は3点で示され、それより高い場合は標準より進んでいる、低い場合は標準より遅れていることを示す。

表3に、年中および年長時の運動能力の各種目の評定平均と標準偏差を示した。評定平均は、年長男女のテニスボール投げで3点をわずかに下回ったが、それ以外は全て3点台であった。よって、本研究の対象児は、平均的な運動能力を有していたといえる。

年中および年長時の運動能力の各種目の評定については、運動能力判定基準表<sup>2)</sup>に基づく厳密な評定であるため、5段階得点に等間隔性を仮定し、男女間の平均の差をt検定で検定したところ、いずれも有意な差が認められなかった。よって、年中および年長時の各種目の評定平均に性差はなかったといえる。

## 3. 年中および年長時の運動能力と各項目の相関

表4に、年中および年長時の運動能力の各種目の評定と、出生時の体格や乳児期の運動発達の各項目におけるPearsonの積率相関係数を、男女別に示した。

男児では、25m走は、年中時に歩行と弱い負の相関が認められ、年長時に出生時体重と弱い正の相関、歩行と弱い負の相関が認められた。立ち幅跳びは、年

表4 年中および年長時の運動能力と出生時の体格や乳児期の運動発達における相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 年中: 25m 走		0.71***	0.43***	0.44***	0.38***	0.31**	0.19	0.17	-0.07	0.15	-0.22*
2. 年長: 25m 走	0.61***		0.35***	0.44***	0.37***	0.33***	0.20	0.21*	-0.17	-0.04	-0.20*
3. 年中: 立ち幅跳び	0.41***	0.39***		0.31**	0.40***	0.19	0.22*	0.16	-0.03	0.00	-0.14
4. 年長: 立ち幅跳び	0.43***	0.53***	0.40***		0.39***	0.24*	0.26**	0.23*	-0.09	-0.04	-0.18
5. 年中: テニスボール投げ	0.34***	0.27**	0.34***	0.29**		0.51***	-0.04	0.06	-0.01	-0.04	-0.24*
6. 年長: テニスボール投げ	0.20*	0.22*	0.26**	0.38***	0.44***		0.07	0.14	0.04	-0.10	-0.20*
7. 出生時身長	0.02	-0.04	0.11	0.12	0.17	0.06		0.75***	-0.12	-0.01	0.01
8. 出生時体重	0.13	0.12	0.20*	0.19	0.18	0.10	0.73***		-0.35***	-0.06	-0.13
9. 首のすわり	-0.06	-0.10	-0.03	-0.04	-0.09	0.09	-0.13	-0.13		0.35***	0.34***
10. はいはい	-0.10	-0.12	-0.02	-0.20*	-0.10	-0.06	-0.17	-0.18	0.10		0.43***
11. 歩行	-0.12	-0.15	-0.16	-0.01	-0.04	-0.02	-0.03	-0.03	0.26**	0.19	

上段の1～11の項目は、左列の1～11の項目と一致する。  
右上が男児、左下が女児の結果を示す。

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

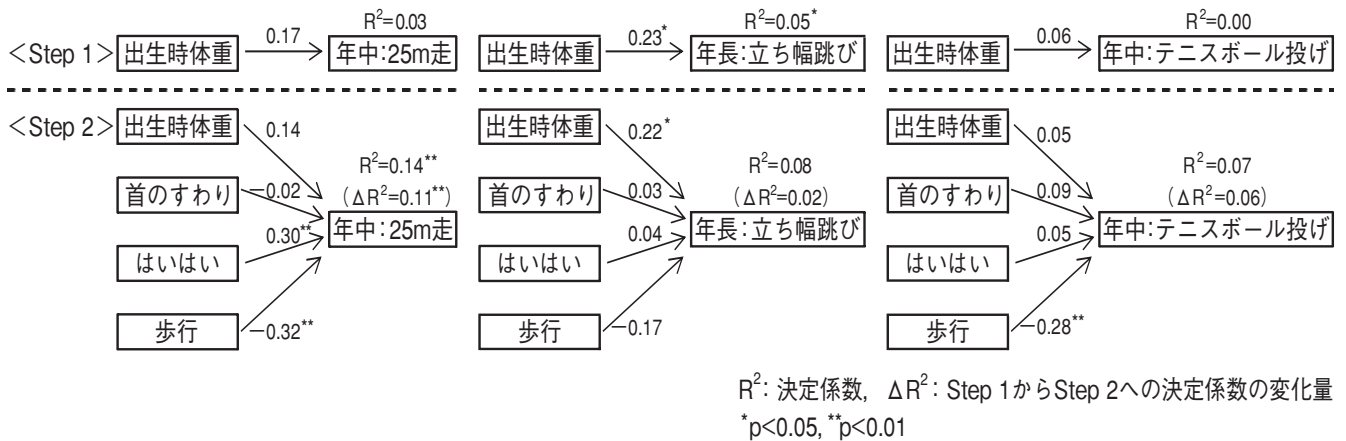


図1 年中および年長時の各運動能力を従属変数とする階層的重回帰分析の結果：男児  
(Step 2において、有意な標準偏回帰係数が得られたモデル)  
各変数からの矢印に付随する数字は、標準偏回帰係数(β)を示す。

中時に出生時身長と弱い正の相関が認められ、年長時に出生時身長や体重と弱い正の相関が認められた。テニスボール投げは、年中、年長時ともに、歩行と弱い負の相関が認められた。

女兒では、25m走とテニスボール投げは、年中、年長時ともに、いずれの項目とも有意な相関が認められなかった。立ち幅跳びは、年中時に出生時体重と弱い正の相関が認められ、年長時にははいはいと弱い負の相関が認められた。

なお、男女ともに、出生時身長と体重の間に強い正の相関が認められた。

4. 年中および年長時の運動能力に影響する要因

年中および年長時の運動能力の各種目の評定を従属変数、出生時の体格や乳児期の運動発達の各項目を独立変数とする階層的重回帰分析を行うにあたり、男女に共通して、独立変数の出生時身長と体重の相関が強く、多重共線性が疑われた。そこで、先行研究<sup>4,5,8,9)</sup>に倣い、出生時体重のみを取り上げ、Step 1で投入した。続くStep 2において、乳児期の運動発達の変数を投入した。

男女それぞれの階層的重回帰分析の結果のうち、Step 2において、有意なβが得られたモデルを図1, 2に示した。

i. 男児

25m走では、年中時(図1左)は、Step 1のR<sup>2</sup>が有意ではなく、βも有意ではなかった。Step 2のR<sup>2</sup>は有意であり、はいはいと歩行のβが有意であった。Step 1からStep 2へのR<sup>2</sup>の変化量は有意であった。

年長時は、Step 1のR<sup>2</sup>が0.05で有意であり、出生時体重のβが0.21で有意であった。Step 2のR<sup>2</sup>は0.08で有意ではなく、有意なβはみられなかった(β = -0.18 ~ -0.17)。R<sup>2</sup>の変化量は0.04で有意ではなかった。

立ち幅跳びでは、年中時は、Step 1のR<sup>2</sup>が0.03、Step 2のR<sup>2</sup>が0.05で、いずれも有意ではなく、どのStepにおいても有意なβはみられなかった(β = -0.16 ~ -0.17)。R<sup>2</sup>の変化量は0.02で有意ではなかった。年長時(図1中央)は、Step 1のR<sup>2</sup>が有意であり、出生時体重のβが有意であった。Step 2のR<sup>2</sup>は有意ではなかったが、出生時体重のβが有意であった。R<sup>2</sup>の変化量は有意ではなかった。

テニスボール投げでは、年中時(図1右)は、Step 1のR<sup>2</sup>が有意ではなく、βも有意ではなかった。Step 2のR<sup>2</sup>も有意ではなかったが、歩行のβが有意であった。R<sup>2</sup>の変化量は有意ではなかった。年長時は、Step 1のR<sup>2</sup>が0.02、Step 2のR<sup>2</sup>が0.08で、いずれも有意ではなく、どのStepにおいても有意なβはみられなかった(β = -0.22 ~ -0.20)。R<sup>2</sup>の変化量は0.06で有意ではなかった。

なお、男児における年中および年長時の運動能力の各モデルにおいて、Step 2で投入した各変数のVIF(分散拡大要因)は、1.15 ~ 1.35であり、多重共線性は認められなかった。

ii. 女兒

25m走では、年中時はStep 1のR<sup>2</sup>が0.02、Step 2のR<sup>2</sup>が0.03、年長時はStep 1のR<sup>2</sup>が0.02、Step 2のR<sup>2</sup>が0.04で、いずれも有意ではなく、どのStepにおいても有意なβはみられなかった(β = -0.12 ~ -0.13)。

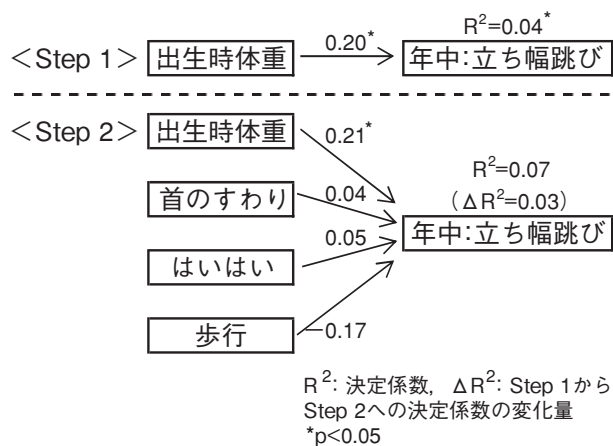


図2 年中および年長時の各運動能力を従属変数とする階層的重回帰分析の結果：女兒  
 (Step 2において、有意な標準偏回帰係数が得られたモデル)  
 各変数からの矢印に付随する数字は、標準偏回帰係数 ( $\beta$ ) を示す。

Step 1 から Step 2 への  $R^2$  の変化量は、年中時は 0.02、年長時は 0.03 で、いずれも有意ではなかった。

立ち幅跳びでは、年中時 (図 2) は、Step 1 の  $R^2$  が有意であり、出生時体重の  $\beta$  が有意であった。Step 2 の  $R^2$  は有意ではなかったが、出生時体重の  $\beta$  が有意であった。 $R^2$  の変化量は有意ではなかった。年長時は、Step 1 の  $R^2$  が 0.03、Step 2 の  $R^2$  が 0.06 で、いずれも有意ではなく、どの Step においても有意な  $\beta$  はみられなかった ( $\beta = -0.18 \sim 0.19$ )。  $R^2$  の変化量は 0.03 で有意ではなかった。

テニスボール投げでは、年中時は Step 1 の  $R^2$  が 0.03、Step 2 の  $R^2$  が 0.04、年長時は Step 1 の  $R^2$  が 0.01、Step 2 の  $R^2$  が 0.02 で、いずれも有意ではなく、どの Step においても有意な  $\beta$  はみられなかった ( $\beta = -0.06 \sim 0.18$ )。  $R^2$  の変化量は、年中、年長時ともに 0.01 で有意ではなかった。

なお、女兒における年中および年長時の運動能力の各モデルにおいて、Step 2 で投入した各変数の VIF (分散拡大要因) は、1.05~1.11 であり、多重共線性は認められなかった。

#### IV. 考 察

##### 1. 各運動能力に対する出生時の体格や乳児期の運動発達の影響

###### i. 男 児

走能力では、年中時は、Step 2 の  $R^2$  と  $R^2$  の変化量が有意であり、はいはいと歩行の  $\beta$  が有意であった。よって、はいはいと歩行のそれぞれの獲得時期が走能

力に影響するとともに、これらの変数の投入により、モデル全体の説明力が有意に高まったといえる。なお、はいはいと歩行の  $\beta$  が異符号で、影響力に違いがみられたが、はいはいと年中時の 25m 走の相関が有意ではなかったことや、はいはいと歩行の間に中程度の正の相関が認められたことを勘案すると、はいはいがいわゆる抑制変数として見いだされたことが考えられる。年長時は、Step 1 の  $R^2$  が有意であり、出生時体重の  $\beta$  が有意であったが、Step 2 における乳児期の運動発達の変数の投入により、 $R^2$  は有意ではなくなり、有意な  $\beta$  もみられなくなった。よって、年長時の走能力には、出生時の体重や乳児期の運動発達が影響しないといえる。以上より、走能力には、年中時にのみ歩行の獲得時期が影響するといえる。

跳能力では、年中時は、Step 1, 2 の  $R^2$  や  $R^2$  の変化量が有意ではなく、有意な  $\beta$  もみられなかった。よって、年中時の跳能力には、出生時の体重や乳児期の運動発達が影響しないといえる。年長時は、Step 1 の  $R^2$  が有意であったが、Step 2 における乳児期の運動発達の変数の投入により、 $R^2$  が有意ではなくなった。しかし、Step 2 において、出生時体重の  $\beta$  が有意であった。よって、出生時の体重が大きい方が、年長時の跳能力が高いといえる。以上より、跳能力には、年長時にのみ出生時体重が影響するといえる。

投能力では、年中、年長時ともに、Step 1, 2 の  $R^2$  が有意ではなかったが、年中時の Step 2 において、歩行の  $\beta$  が有意であった。よって、歩行を獲得した月齢が早い方が、年中時の投能力が高いといえる。

以上を総合すると、男児は、各運動能力によって出生時の体重や乳児期の運動発達の影響が異なるが、出生時の体重が大きいことや歩行の獲得が早いことが、年中、あるいは年長時の基礎的運動能力に対して促進的に作用する点は共通するといえる。

###### ii. 女 児

走・投能力では、年中、年長時ともに、Step 1, 2 の  $R^2$  や  $R^2$  の変化量が有意ではなく、有意な  $\beta$  もみられなかった。よって、年中、年長時の走・投能力には、出生時の体重や乳児期の運動発達が影響しないといえる。

跳能力では、年中時は、Step 1 の  $R^2$  が有意であったが、Step 2 における乳児期の運動発達の変数の投入により、 $R^2$  が有意ではなくなった。しかし、Step 2 において、出生時体重の  $\beta$  が有意であった。よって、出生時の体重が大きい方が、年中時の跳能力が高いとい

える。年長時は、Step 1, 2 の  $R^2$  や  $R^2$  の変化量が有意ではなく、有意な  $\beta$  もみられなかった。よって、年長時の跳能力には、出生時の体重や乳児期の運動発達に影響しないといえる。以上より、跳能力には、年中時にもみ出生時体重が影響するといえる。

以上を総合すると、女兒は、出生時の体重が大きいことが、年中時の跳能力に対してのみ促進的に作用するといえる。

### iii. 男女間の比較による示唆

まず、出生時の体重が、男女の年中、あるいは年長時の跳能力に影響していた。上田ら<sup>8)</sup>では、出生時体重と男児の跳能力や女兒の走能力との関連が認められている。これらを踏まえると、出生時の体重は、男女に共通して、主に幼児期の跳能力に影響することが示唆される。この示唆に基づくと、近年の出生時体重の減少傾向<sup>11)</sup>は、好ましい状況とはいえない。幼児期の運動発達への影響も考慮し、妊娠期の適切な保健・栄養指導に努める必要がある。

次に、乳児期の運動発達のうち、歩行の獲得時期が、男児のみで年中時の走・投能力に影響していた。このことに関して、古賀ら<sup>12)</sup>は、歩行の開始時期と基本動作の開始時期の関係を検討し、歩行の開始時期と走・投動作の開始時期に関連を認めている。この指摘に基づくと、早期に歩行を獲得することにより、周囲の多様な環境において活発に探索活動をする中で、より多くの走・投動作が経験されることが、年中時の走・投能力の水準を高めたと推測される。ただし、年長時には、歩行の獲得時期による影響が消失した。これは、年中から年長までの園生活の中で、幼児全体として一定の走・投動作が経験されたことで、年長時には相対的に歩行の獲得時期の影響力が低下したためと推察される。

以上のように、幼児期の基礎的運動能力のうち、年中時の走・投能力に対する歩行の獲得時期の影響には、性差が認められた。男児の方が女兒よりも身体活動量が多く<sup>13)</sup>、身体を活発に動かす遊びを多くすること<sup>14)</sup>を勘案すると、男児の歩行の獲得時期は、その後の運動発達の予測因子となり得ることが示唆される。歩行の獲得については、両親からの運動能力の遺伝などの先天的な要因と、乳児期の生活環境や経験などの後天的な要因のどちらが影響するのかわ、本研究では明らかにすることはできないが、少なくとも乳児期の粗大運動発達は系統発生的であるため、日常の遊びや生活

の中で運動技能の経験に偏りが生じないように留意しながら、結果として早期に歩行が獲得されていくことが、幼児期の運動発達にとって望ましいと考えられる。

最後に、年中および年長時の運動能力の各モデルにおいて、Step 2 の  $R^2$  が有意で、しかも Step 1 よりも  $R^2$  が有意に増加したのは、男児の年中時の走能力のみであった。このことから、本研究で取り上げた出生時の体重と乳児期の運動発達によるモデルは、男児の年中時の走能力を最も予測するものであったといえる。ただし、このモデルの説明力は、14%にとどまった。さらに、男児における年長時の走・跳能力や、女兒における年中時の跳能力では、Step 2 における乳児期の運動発達の変数の投入により、 $R^2$  が有意ではなくなった。これらは、出生時の体重や乳児期の運動発達が、年中および年長時の運動能力に影響することがあるものの、変数全体としての影響力は限定的であったことを示している。以上を考慮すると、出生時の体重と乳児期の運動発達は、幼児期の基礎的運動能力に対して相乗的な影響を及ぼすわけではないと推察される。

## 2. 本研究の限界と今後の課題

本研究で得られた結果は、対象とした保育所の実態に依拠する可能性が考えられる。そのため、今後は地域性や園の保育内容などを考慮しながら、対象園を増やしていくことで、結果の一般化に努める必要がある。

また、本研究では、幼児期の基礎的運動能力に対する出生時の体格や乳児期の運動発達の影響を検討するために、それらの変数のみを階層的重回帰分析に投入した。しかし、Step 2 の  $R^2$  が有意であったモデルにおいても、その説明力は限定的であった。そのため、今後は本研究で取り上げていない入園前に関する要因や、入園後の家庭や園の心理社会的要因も取り上げ、包括的に検討する中で、入園前の身体発育や運動発達の影響をより明確にしていくことが求められる。

本研究の一部は、日本発育発達学会第14回大会(2016年、兵庫)で発表した。

利益相反に関する開示事項はありません。

## 文 献

- 1) 杉原 隆, 森 司朗, 吉田伊津美. 幼児の運動能力発達に年次推移と運動能力発達に關与する環境要因の構造的分析. 平成14~15年度文部科学省科学研究費補助金特別競争的型研究成果(基盤研究C) 14010001. 2002.

- 究費補助金（基盤研究B）研究成果報告書，2004：15-33.
- 2) 森 司朗, 杉原 隆, 吉田伊津美, 他. 幼児の運動能力における時代推移と発達促進のための実践的介入. 平成20~22年度文部科学省科学研究費補助金（基盤研究B）研究成果報告書，2011：4-30.
  - 3) 春日晃章. 幼児期における体力差の縦断的推移：3年間の追跡データに基づいて. 発育発達研究 2009；41：17-27.
  - 4) Dodds R, Denison HJ, Ntani G, et al. Birth weight and muscle strength : a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging* 2012；16 (7)：609-615.
  - 5) Lawlor DA, Cooper AR, Bain C, et al. Associations of birth size and duration of breast feeding with cardiorespiratory fitness in childhood : findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Eur J Epidemiol* 2008;23(6)：411-422.
  - 6) Kuh D, Hardy R, Butterworth S, et al. Developmental origins of midlife grip strength : findings from a birth cohort study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006；61 (7)：702-706.
  - 7) Ridgway CL, Ong KK, Tammelin T, et al. Birth size, infant weight gain, and motor development influence adult physical performance. *Med Sci Sports Exerc* 2009；41 (6)：1212-1221.
  - 8) 上田 毅, 川原弘之, 青柳 領, 他. 2～6歳児の運動能力と妊娠期間, 出産体重の関連. 九州体育・スポーツ学研究 1999；13 (1)：85-88.
  - 9) 宮嶋郁恵, 青山優子, 中尾武平, 他. 幼児の出生時状況と身体組成及び運動能力の関連. 日本発育発達学会大会抄録集 2008；6：71.
  - 10) 古賀範雄, 上田 毅, 青柳 領, 他. 基本動作の初発期と運動能力について. 発育発達研究 1998；26：16-25.
  - 11) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局. “平成22年乳幼児身体発育調査報告書”. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001t3so-att/2r9852000001t7dg.pdf> (参照2015-12-13)
  - 12) 古賀範雄, 上田 毅, 青柳 領, 他. 独立歩行の開始時期と基本動作の開始時期との関連. 発育発達研究 2000；28：6-12.
  - 13) 加賀谷淳子. 幼児の身体活動量と運動強度. 体育の科学 2008；58 (9)：604-609.
  - 14) 吉田伊津美. 園での遊びの性差と運動能力との関係. 福岡教育大学紀要第4分冊 2005；54：255-261.

### 〔Summary〕

This study examines the influence of birth size and motor development in infancy on a variety of young children's motor ability outcomes in terms of running, jumping, and throwing abilities. A total of 204 young children (aged 4-6 years) participated in the study at a nursery school located in Nagano Prefecture, Japan. A survey was conducted to assess young children's birth height and weight and the ages when they were able to hold their head up, crawl on their hands and knees, and walk unaided. Young children were then longitudinally assessed on a physical fitness test (25-m run, standing long jump, and tennis ball throw). Based on the test results, each of the three motor abilities was evaluated on a five-point rating scale. Finally, the effect of birth weight and motor development in infancy was investigated using hierarchical multiple regression analyses.

The results were as follows. For boys, higher birth weight and earlier unaided walking in infancy were associated with higher motor ability in 4-6-year-olds. For girls, higher birth weight was associated with higher jumping ability in 4-5-year-olds. These results indicate that the relationship between the ages when young children were able to walk unaided and running and throwing abilities in 4-5-year-olds differed according to sex. For boys, a positive association between motor development in infancy and motor ability was maintained across childhood.

---

### 〔Key words〕

young children, birth weight, unaided walking, gross motor development, fundamental motor skills