

## 幼児のころがり動作の発達とその評価に関する研究

中村和彦, 宮丸凱史, 富田達彦\*

### Development and Evaluation of Forward Rolling Pattern in Young Children.

**Kazuhiko NAKAMURA, Masashi MIYAMARU, Tatsuhiko TOMITA**

The purposes of this study were to investigate the development of forward rolling pattern using an observational method and to test the reliability and objectivity of the observational evaluation of forward rolling pattern in young children.

459 numbers of children (232 boys and 227 girls) between the age of 3 and 5 were asked to roll forward on a mat. Their rolling motion was recorded by a video camera and classified into five typical rolling patterns by the observational evaluation method based on 12 motion categories. Reliability of the observational evaluation method was tested by comparison between both scores of the evaluation of the first and second trials of rolling in each subject. Objectivity of this method was also tested by comparison between both scores of the evaluation obtained by the scale attempted and eight nursery school teachers.

Results were summarized as follows;

- 1) Through the motion analysis, the rolling pattern developed along with age from the immature pattern 1 to more mature pattern 5 progressively.
- 2) There was a significant positive correlation between age in months and forward rolling pattern development (boys: $r=0.605$ , girls: $r=0.579$ ). However, remarkable difference of rolling pattern was found within young children which were on the same age.
- 3) The ratio of the agreement and the coefficients of correlation between the first and the second evaluations was significantly high (ratio of agreement= $84.5\%$ ,  $r=0.926$ ). The results suggested that reliability of the observational method was high.
- 4) The forward rolling patterns of 52 selected children were evaluated by eight nursery school teachers using the observational method. The ratio of agreement and the coefficients of correlation between both scores obtained by the scale attempted and eight nursery school teachers were significantly high (ratio of agreement= $95.2\%$ ,  $r=0.979$ ). And the results of analysis of variance indicated that objectivity of the observational method was high.
- 5) These results suggested that observational method was applicable for the evaluation of the development in forward rolling pattern of young children.

Key words: Young children, Motor pattern, Forward rolling, Development, Observational evaluation

---

\* 筑波大学大学院修士課程体育研究科

## I. 緒 言

Minel<sup>14)</sup>によれば、幼児期において子どもがその環界に恵まれて成長するときには、運動の基本形態は多用さをまして著しく発達し、就学前の年齢の終わりごろには、成人にきわめて近い状態になるという。Gallahue<sup>23)</sup>もまた、幼児期には多くの基本的な運動が習得され、それらの運動における動作様式の発達が著しいことをあげている。したがって、幼児期の運動発達の特徴は、神経系の成熟にもとづく運動協応能の発達を背景に、基本的な運動形態が多様化するとともに運動のしかたそのものも著しく変容することであろう。

幼児期の運動発達をとらえる方法には、①どれだけ速く走れるか、どれだけ力を出せるかといったような運動パフォーマンスによる評価方法<sup>11)12)</sup>、②ある行動や動作が獲得されているか否かといったような運動課題の達成度による評価方法<sup>8)28)</sup>、③ある運動や動作がどのような仕方になされるかといったように動作の型や動作様式を評価する方法<sup>13)19)20)22)</sup>の3つがあげられる<sup>17)</sup>。

近年、発達キネシオロジー<sup>29)</sup>の立場から、Gallahue<sup>3)</sup>、Wickstrom<sup>30)</sup>、Williams<sup>32)</sup>、Roberton<sup>26)</sup>、KeoghとSugden<sup>10)</sup>らにより各種の基本的動作の発達過程が提示され、さらに跳動作については、Hellebrandt<sup>5)</sup>、宮丸<sup>15)</sup>、Clark<sup>11)</sup>らによって、また投動作については、Wild<sup>31)</sup>、Halverson<sup>4)</sup>、宮丸<sup>16)</sup>らによってその動作様式の発達過程が実証的に報告されてきている。これらの報告に依拠すれば、幼児期の運動発達をとらえる方法として、運動パフォーマンスや達成度による評価法とは異なり、動作様式そのものの発達を評価する方法が可能であると考えられる。

とりわけ、ころがり運動のような場合には、その運動パフォーマンスをとらえる指標が必ずしも明確でなく、「その動作ができる・できない」といった運動課題の達成度から評価されることが多い<sup>9)7)</sup>。しかし上述したように、幼児期における著しい動作様式の発達を考慮すると、単に運動課題が達成されたかどうかを問うだけでなく、動作様式そのものの発達を評価することも必要であろう。

また、動作様式の発達は、日常の保育場面での幼児の活動を観察することによってとらえることが可能と思われ、観察的な評価方法が確立されれば、保育者による幼児の運動発達の把握に有用で

あると考えられる。

このような観点から筆者らは、幼児期における動作様式の発達を観察的に評価する方法を作成するために、幼児期の跳動作様式・投動作様式の発達を明らかにし、またそれらの動作様式を観察的に評価する方法について、その信頼性・客観性の検討を進めてきた<sup>18)20)21)</sup>。

本研究は、日常の保育場面において観察が可能な基本的動作の中から、特にころがり動作（前転動作）をとりあげ、幼児のころがり動作の発達をとらえるとともに、その観察的評価の可能性を検討しようとするものである。

ころがり動作の経年的変容に関しては、太田<sup>25)</sup>、大道<sup>24)</sup>、Gallahue<sup>3)</sup>、Wickstrom<sup>30)</sup>、RobertonとHalverson<sup>27)</sup>らによって述べられている。太田は、ころがり動作における身体の回転軸に注目し、前後軸や長体軸による回転から左右軸のみによる回転に至る発達過程を4段階に区分し、またGallahueは、ころがり動作の発達を初期段階・初歩的な段階・成熟段階に分け、それぞれの段階の特徴を5つから8つの動作カテゴリーを用いて記述している。

幼児のころがり動作様式の発達を具体的に調査した報告は、Williams<sup>33)</sup>、大道と野中<sup>23)</sup>、石垣ら<sup>6)</sup>によってなされている。

Williamsは、ころがり動作に関与する身体部位を、手と腕・頭と頸部・腰と脚とに分け、部位別の動作様式の変容を3段階から4段階の発達段階に区分している。大道と野中は、4歳から8歳までの幼児について、特に起き上がり局面における動作様式を4つの発達段階で分類している。また石垣らはころがり動作を12の運動パターンに分類し、3歳から11歳の幼児・児童を対象に、その運動パターンの出現について観察調査を行っている。

しかし、ころがり動作について、保育者による観察的評価を目指して、その評価の可能性について言及した報告はみられない。

そこで本研究では、保育者にとって有効な、幼児のころがり動作の発達を観察的に評価する方法の作成を目的とした。そのために、まず、ころがり動作の発達をとらえる動作カテゴリーを設定し、それらの組み合わせにもとづいて動作様式を類型化し、それをもとに幼児期のころがり動作様式の発達を明らかにしようとした。ついでこの方

式によってころがり動作を観察的に評価する場合の信頼性と、保育所の保母による評価の客観性についての検討を行った。

## II. 研究方法

### 1. ころがり動作の撮影方法

公立保育所の3歳児クラスから5歳児クラスの幼児459名(男子232名, 女子227名)を被験者とした。被験者全員は検者の示範を見た後, マット上でころがり動作(前転動作)を2回づつ行ない, その全ての動作局面を側方よりビデオカメラ(30fps)で撮影した。また, 撮影後にビデオタイマーを用いてビデオフィルム1コマ毎に1/100秒単位の時間を映し込んだ。マットに手をついてから腰あるいは手がマットから離れるまでに要した時間を動作時間として測定し, ころがり動作における運動パフォーマンスをとらえる手がかりとした。

本研究の被験者の特性は, 表1に示したとおりである。

### 2. ころがり動作様式の評価方法

被験者のころがり動作の観察をもとに, 図1に示されるような回転軸に関する4項目, 腕・脚の動作に関する4項目, 体幹の動作に関する4項目の計12項目を幼児期のころがり動作様式をとらえるための動作カテゴリーとして設定した。その過程では, ころがり動作様式に関する先行研究<sup>25)3)23)33)</sup>にみられた動作局面別あるいは身体部位別の動作カテゴリーが参考となった。

次にこれらの動作カテゴリーの組み合わせによって, ころがり動作の類型化を行い, 幼児期の

初期において出現する未熟型から, 洗練化された成人のころがり動作に近い成熟型まで, 幼児のころがり動作の発達を5つの典型的な動作パターンに分類した。5つの動作パターンの分類には, それぞれのパターンを特徴づけるキーカテゴリーを根拠とした。すなわち, 各動作パターンは, 幼児期のころがり動作様式の発達段階をあらわすものであった。

5つのころがり動作様式の特徴は, 以下のように説明することができる。また, それぞれの動作パターンの典型は, 図1のようであった。

パターン1: 頭越えができず, 背中と腰がマットにつくときには, すでに長体軸のひねりが生じており, 左右軸での回転が現れない。片方の手あるいは肘によって腰を離床する。

パターン2: 頭越えはできるが, 背中と腰が同時にマットにつき, 背中を伸ばしたあおむけの状態回転が中断される。片方の手あるいは肘によって横向きで腰を離床する。

パターン3: 頭越えから腰がつくまでは左右軸による回転がみられるが, 起き上がりの局面で長体軸によるひねりを使い, 連続した回転がみられない。片方の手あるいは肘によって腰を離床する。


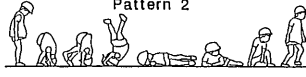
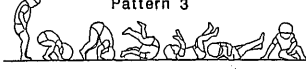


パターン4: 頭越えから背中での回転の局面までずっと左右軸の回転がなされる。起き上がりの局面で, 伸展していた腰背部と膝関節を屈曲させながら, 両腕で体幹を支持して腰を離床する。

パターン5: 回転中終始, 左右軸のみの回転が

Table 1 Physical characteristics of the subjects.

		n	Mean age (months)	Body height (cm)	Body weight (kg)
3-years-old	Boy	57	42.1±5.8	96.9±4.3	14.9±1.5
	Girl	51	43.3±4.6	95.1±4.2	14.5±1.7
4-years-old	Boy	82	56.9±3.2	104.7±4.6	17.8±3.3
	Girl	79	56.2±3.8	102.7±4.3	16.8±2.4
5-years-old	Boy	93	69.0±3.4	111.2±5.0	20.2±3.7
	Girl	97	68.4±3.4	109.7±4.6	19.2±2.5
Total	Boy	232	58.1±11.3	105.4±7.3	18.1±3.8
	Girl	227	58.5±10.5	104.0±7.2	17.3±2.9

Values are means±SD.

MOTION CATEGORY	CATEGORY NUMBER	MOTOR PATTERN	SCORE
<p>&lt;Axis&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cannot roll forward about transverse axis.</li> <li>2. After rolling forward about transverse axis, rolling action break off at the phase on the back.</li> <li>3. After rolling forward about transverse axis, body rises with twisting about longitudinal axis.</li> <li>4. Throughout the action, can roll forward smoothly about transverse axis.</li> </ol>	① 5 9	 <p>Pattern 1</p>	1
	② 5 9	 <p>Pattern 2</p>	2
<p>&lt;Arms and legs action&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Hips separate from the mat by one hand or elbow push-off.</li> <li>6. Body are extended when pelvis touches the mat, and hips separate from the mat flexing hip and knee joints by arms push-off.</li> <li>7. Body are flexed when pelvis touches the mat, and hips separate from the mat by arms push-off.</li> <li>8. Hips separate from the mat without arms push-off.</li> </ol>	③ 5 (10 or 11)	 <p>Pattern 3</p>	3
	④ 6 (10 or 11)	 <p>Pattern 4</p>	4
<p>&lt;Trunk action&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Trunk collapse to side, or back and hips contact mat simultaneously.</li> <li>10. Shoulders remain on mat until lowerback contacts mat.</li> <li>11. Shoulders remain on mat until midback contacts mat.</li> <li>12. Sequential loss of contact with mat.</li> </ol>	4 (⑦ or ⑧) (11 or 12)	 <p>Pattern 5</p>	5

○... Key category

Fig. 1 Five typical forward rolling patterns in young children classified by using 12 motion categories.

みられ、体幹をまるめてスムーズな回転が行われる。起き上がりの局面で、両脚の膝関節は屈曲しており、腕の支持、あるいは腕の支持なしのまま腰を離床する。

パターン1からパターン5までのころがり動作にそれぞれ1点から5点の動作得点を与えて、ころがり動作様式の発達を数量化して処理した。

以上のような動作パターンを基準として、ビデオに収録したころがり動作をモニターテレビ画面上で観察し、動作カテゴリーをチェックして全幼児のころがり動作様式を分類、評価した。なお、2回の試技の動作様式に違いがある場合は、動作様式が優れている試技を評価の対象とした。

### 3. 観察的評価法の検討

459名の幼児全員の1回目と2回目の試技について前述した判定基準によって、ころがり動作様式の観察的評価を実施し、その評価結果を比較することによって、まず、評価法としての信頼性について検討した。

ついで、本研究の被験者のうち、同一保育所に所属する幼児52名を対象に用いて、直接対象児の保育にあたっている保育経験6年から27年まで(平均11.6年)の保育8名に、これらの幼児のころがり動作様式の観察的評価を実施させ、その評価結果と筆者らの評価結果との比較から評価法の

客観性について検討した。

## III. 結果および考察

### 1. ころがり動作様式の発達

図2は、本研究の対象児における5つのころがり動作様式の年齢別出現率を示したものである。男女とも動作様式は、パターン1からパターン5までの全てのパターンにわたっており、幼児期のころがり動作様式は経年的に著しく変容することが示された。

年齢別に動作様式の出現率をみると、3歳児ではパターン2(男子:36.8%, 女子:37.3%)とパターン3(男子:29.8%, 女子:27.5%), 4歳児ではパターン3(男子:37.8%, 女子:32.9%)とパターン4(男子:31.7%, 女子:31.7%), 5歳児ではパターン4(男子:30.1%, 女子:36.1%)とパターン5(男子:40.9%, 女子:37.1%)が高い出現率を示した。また男子の3歳児ではパターン5が、男女の5歳児ではパターン1が出現しなかった。これらのことは、男女とも年齢が高まるにつれて、本研究で設定した5つの動作パターンにおいて、未熟な動作様式の出現が減少し、成熟型の動作様式の出現が増大することを示している。しかし、男女とも各年齢におけるころがり動作様式には4~5段階の違いが認めら

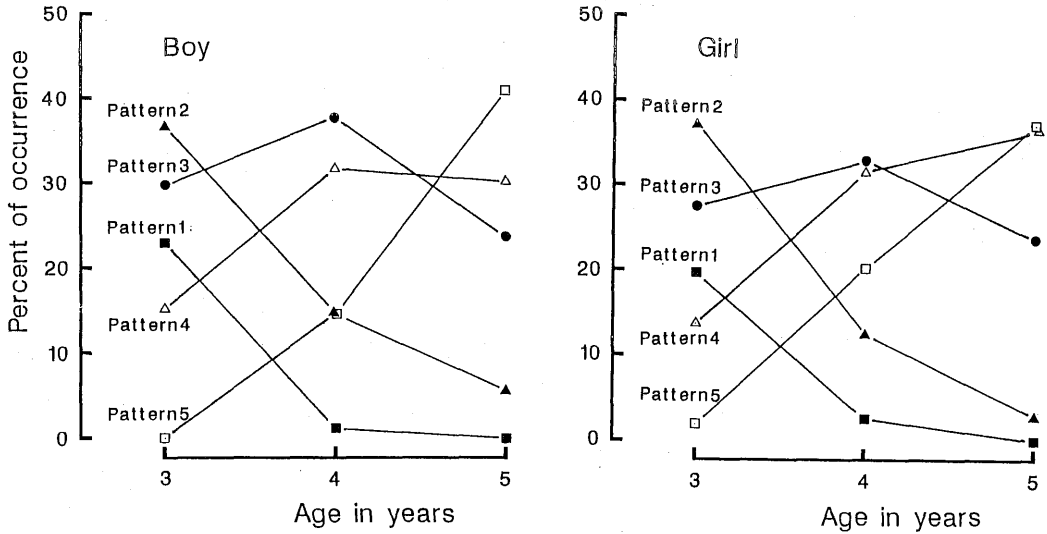


Fig. 2 Percent of occurrence for the five forward rolling patterns.

れた。特に5歳児においてさえ男子の5.4%、女子の3.1%が、回転が中断する未熟な動作様式の段階であるパターン2にとどまっていることが明らかにされた。

表2は、本研究の対象児のころがり動作得点と動作時間の年齢別、性別の平均値および標準偏差を示したものである。

ころがり動作得点は、男女とも加齢につれて増

加し、各年齢の平均値の差の検定 (t 検定) を試みた結果、男女とも各年齢間において1%水準の有意差が認められた。また、動作時間は、経年的に短縮し、男子の3-4歳間と女子の3-4歳間、4-5歳間で1%水準、男子の4-5歳間で5%水準の有意差が認められた。一方、同一年齢内の男女を比較した結果、いずれの年齢においても、ころがり動作得点および動作時間に有意な性差は

Table 2 Means and standard deviations of forward rolling pattern score and motion time in forward rolling related to age and sex.

	Age	Forward rolling pattern score		Motion time in forward rolling (sec.)	
		M±SD	age-dif.	M±SD	age-dif.
Boy	3-years-old	2.28±0.94		4.33±2.44	
	4-years-old	3.44±0.96	**	2.50±1.30	**
	5-years-old	4.06±0.93	**	2.08±0.77	*
Girl	3-years-old	2.41±1.02		3.88±1.48	
	4-years-old	3.54±1.04	**	2.61±0.84	**
	5-years-old	4.07±0.86	**	2.23±0.71	**
Total	Boy	3.41±1.17		2.78±1.76	
	Girl	3.52±1.15		2.73±1.16	

\* : P < 0.05, \*\* : P < 0.01

Table 3 Means and standard deviations of age in months and motion time in forward rolling related to five rolling patterns.

		Mean age (months)		Motion time in forward rolling (sec.)	
		M±SD	pattern-dif.	M±SD	pattern-dif.
Boy	Pattern 1	39.14±9.65	**	6.34±2.96	**
	Pattern 2	50.55±10.89	**	4.36±2.08	**
	Pattern 3	57.26±9.85	**	2.61±0.82	**
	Pattern 4	61.50±8.13	**	2.06±0.53	**
	Pattern 5	66.40±6.40	**	1.70±0.51	**
Girl	Pattern 1	43.00±7.73		4.34±1.29	
	Pattern 2	48.56±9.14	**	4.14±1.48	**
	Pattern 3	58.08±9.82	**	2.81±0.71	**
	Pattern 4	61.04±8.23	**	2.42±0.71	**
	Pattern 5	65.28±6.68	**	1.83±0.46	**

\* : P < 0.05, \*\* : P < 0.01

認められなかった。

以上の結果から、幼児期においては年齢が増加するにしたがってころがり動作様式が未熟型から成熟型に向けて発達し、同時にその動作に要する時間が短縮することが明らかになった。

次にくらがり動作様式の発達をより詳細に検討するために、ころがり動作パターン別にその出現月齢と動作時間とを検討した結果は表3のようであった。

表3から、5つのころがり動作パターンが出現した平均月齢をみると、ころがり動作の発達につれて月齢が高くなり、男子の各パターン間、および女子のパターン2-3、パターン4-5の間に1%水準の月齢差がみられた。また、同一パターン内の男女を比較すると、全てのパターンにおいて、そのパターンが出現した月齢に、統計的に有意な性差は認められなかった。

これらの結果は、幼児期のころがり動作の発達を観察的に評価し得ること、またそこでは性差を考慮する必要がないことを示唆している。

月齢ところがり動作得点との関係は、図3のようであった。月齢と動作得点の間には、男子で  $r = 0.605$ 、女子で  $r = 0.579$  といずれも0.1%水準で有意な正の相関関係が認められた。全体的には、加齢ともなつて、ころがり動作様式が発達する傾向であるが、各パターンの出現には月齢で22か月から42か月の隔たりがあり、また同一月齢の幼児の動作様式には、著しい違いがあることが認め

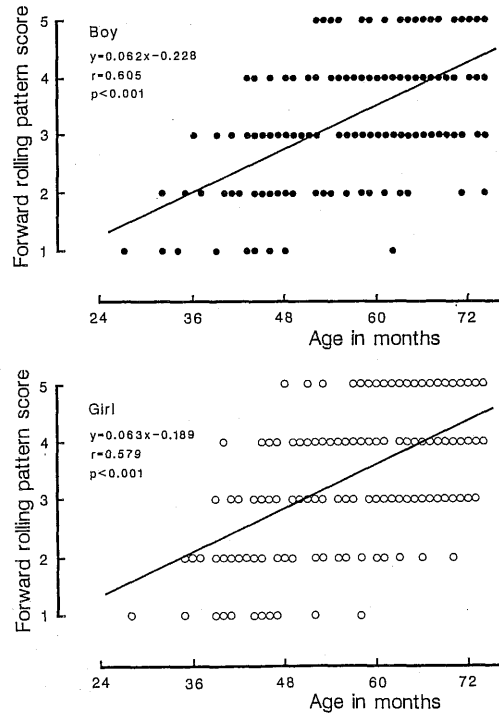


Fig. 3 Relationship between age in months and forward rolling pattern score.

られた。これらの結果は、幼児のころがり動作様式の発達にはかなりの個人差があることを示している。

一方、表3はころがり動作様式の発達にともなって、その動作に要した時間が、パターン1(男子:  $6.34 \pm 2.96$ , 女子:  $4.34 \pm 1.29$ ) からパターン5(男子:  $1.70 \pm 0.51$ , 女子:  $1.83 \pm 0.46$ ) まで顕著に短縮することをも示している。

本研究の被験者のころがり動作得点と動作時間との関係は、図4のようであった。両者の間には、男子  $r = -0.655$ , 女子  $r = -0.663$  といずれも0.1%水準で有意な負の相関関係が認められ、ころがり動作様式が発達している幼児ほど動作時間が短いという関係が明確になった。しかし、ころがり動作得点と同じであっても、動作時間にはかなりの違いがあること、また動作時間が等しくても動作様式に違いがあることが明らかであった。

これらの結果から判断すれば、幼児期のころがり動作の発達には、単に「ころがり動作ができる・できない」といった動作課題の達成の可否や、動作時間にあらわれる運動の成果から評価するだけ

ではなく、ころがり動作様式の面からもその発達を評価する必要があると思われる。

幼児期の運動系の発達が、神経系の成熟を背景として出力系よりむしろ調整系に依存していることを考慮すれば、運動協応性の観点からこの時期のころがり動作様式の発達をとらえることは極めて妥当なことであるといえよう。

## 2. ころがり動作の観察的評価法の検討

本研究の結果および考察からみて、ころがり動作様式を観察的に評価する方法は、幼児のころがり動作の発達をとらえる上で妥当性をもつものと考えられる。

また、本研究の方法を適用すれば、日常の保育の中での幼児の活動の観察によって、ころがり動作の発達を評価できることになり、実用性や簡易性の高い評価方法であるといえよう。

しかし、同一被験者の異なる試技の評価結果が安定しており、信頼性のある評価方法であるかどうか、また異なる検者が同一試技のころがり動作を観察的に評価した結果が安定しており、客観性のあるものであるかどうかについては検討が必要である。

そこで、ころがり動作様式を観察的に評価する場合の信頼性と客観性について検討を加えること

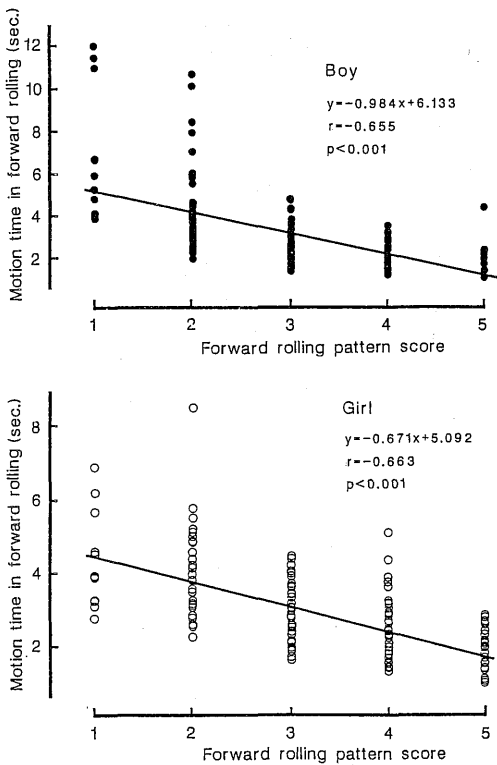


Fig. 4 Relationship between forward rolling pattern score and motion time in forward rolling.

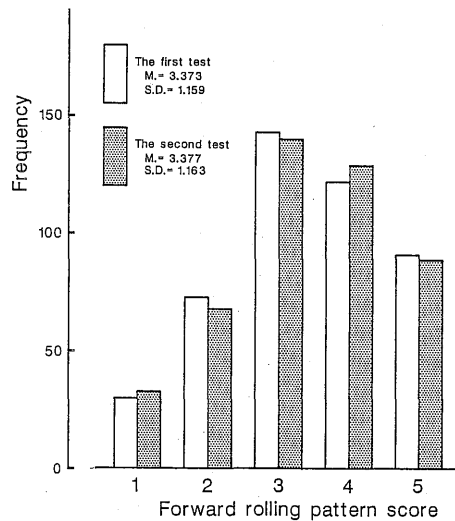


Fig. 5 Comparison of the distribution of forward rolling pattern score between the first and second trial performed by young children.

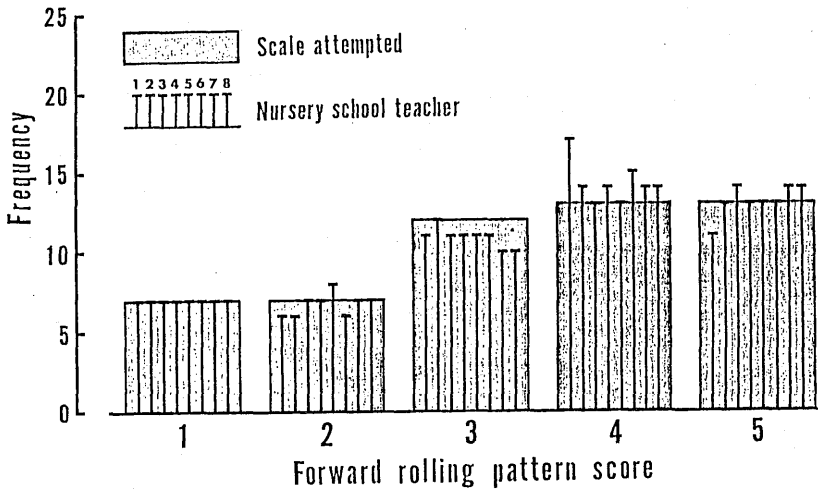


Fig. 6 Distribution of forward rolling pattern score obtained by the scale attempted and eight nursery school teachers.

にした。

(1) 信頼性の検討

図5は、本研究の被験者となった459名の幼児全員の1回目と2回目のころがり動作様式の評価結果を、動作得点別の度数分布で示したものである。

2回の評価結果の度数分布は類似しており、動作得点の平均値および標準偏差は1回目が $3.373 \pm 1.159$ 点、2回目が $3.377 \pm 1.163$ 点と非常に近似した値を示し、両者の間に統計的に有意な差は認められなかった。

また、2回の評価結果は84.5%の一致率を示し、その相関係数においては0.926と0.1%水準で有意な相関関係が認められた。さらに、信頼性の検討の指標となる信頼性係数は0.962と非常に高い値であった。

以上のような2回の評価結果の検討から判断して、ころがり動作様式を観察的に評価する方法は、高い信頼性をもつものとみられる。

(2) 客観性の検討

図6は、本研究の被験者となった幼児のうち、同一保育所に通う52名の幼児を対象とした筆者らの評価結果と、同保育所の保母8名の評価結果とを動作様式別の度数分布で比較したものである。また、表4は8名の評価結果の平均値と標準偏差、および筆者らと8名の保母との評価結果の一致率と相関係数とを示したものである。

評価結果の度数分布は、保母によって多少の違いがみられたものの、筆者らの評価結果とほぼ類似した傾向を示し、8名の保母の評価結果の平均値および標準偏差は、いずれも筆者らの結果と近似した値を示した。

また、評価結果の一致率は、92.3%から98.1%の範囲にあり、平均で95.2%と高い一致率であった。さらに、相関係数は $r = 0.962$ から $r = 0.995$ の範囲にあり、8名の評価結果とも筆者らの評価結果との間に0.1%水準で有意な相関関係が認められた。

これらの結果は、ころがり動作様式を観察的に評価する方法が高い客観性をもつことを示している。

さらに、評価結果の変動量から客観性についての検討を加えるために、8名の保母の評価について分散分析を行った結果は、表5のようであった。

不偏分散の比から得られた観察者である保母間の分散比は0.627であり、また被験者間の分散比は242.814であった。

保母間の分散が1より小さいことから、保母による評価結果の変動は、十分誤差の範囲内に入り、客観性のある評価方法であることが示された。

また、被験者間の分散比242.814は危険率0.1%水準で有意性があることから、本研究で用いた観察的な評価方法は、ころがり動作様式の個人差を



Table 4 Means and standard deviations of the forward rolling pattern score obtained by the scale attempted and eight nursery school teachers, and the ratios of agreement and coefficients of correlations between both results of the scale attempted and eight nursery school teachers.

Scale attempted	Nursery school teacher								Mean	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Mean of scores	3.346	3.365	3.385	3.385	3.365	3.327	3.404	3.404	3.404	3.380
Standard deviation	1.343	1.301	1.332	1.361	1.345	1.355	1.334	1.362	1.362	1.344
Ratio of agreement	92.3%	98.1%	92.3%	98.1%	96.2%	96.2%	94.2%	94.2%	94.2%	95.2%
Coefficient of correlation	0.962***	0.979***	0.979***	0.995***	0.974***	0.974***	0.985***	0.985***	0.979***	

\*\*\* : P < 0.001

Table 5 Results of analysis of variance for objectivity of the observational evaluation.

	Sum of square	Degree of freedom	Mean square	F-value	P
Subjects	730.608	51	14.326	242.814	< 0.001
Observers	0.262	7	0.037	0.627	> 0.05
Standard error	21.117	357	0.059		
Total	751.987	415	1.812		

評価するに十分な評価結果をもたらすことが明らかになった。さらに、客観性を評価する係数は0.980であり、このことから高い客観性をもつものと推測される。

したがって、ころがり動作様式の発達を観察的に評価する方法は、先に検討した投動作様式の場合<sup>20)</sup>と同様に、信頼性、客観性とも高いことが明らかになり、保育現場の指導者にも適用可能なものであることが示唆された。

本研究の結果は、幼児のころがり動作の発達を5つの動作パターンによって5段階でとらえられること、さらには、その方法として観察的に評価することが可能であることを示している。

しかし、標準化された観察的評価法とするためにはさらに十分な検討が必要であろう。とりわけ、年齢を考慮した評価基準を作成することは、重要な課題である。

現在の段階で考えられるのは、図3に示されたような月齢ところがり動作得点との関係から月齢を独立変数、ころがり動作得点を従属変数とする回帰3段階評価法である。しかし、男女ともに月齢ところがり動作得点との相関係数は、このような評価方式を採用し得るほどに高いものではな

Table 6 Tentative norm for the observational evaluation of the forward rolling pattern development related to age.

	Developmental level	Forward rolling pattern
3-years-old	Good	Pattern 4,5
	Average	Pattern 2,3
	Poor	Pattern 1
4-years-old	Good	Pattern 5
	Average	Pattern 3,4
	Poor	Pattern 1,2
5-years-old	Good	Pattern 5
	Average	Pattern 4
	Poor	Pattern 1,2,3

かった。したがって、とりあえず現段階では、各年齢別にその動作得点の平均値と標準偏差にもとづく3段階評価の方法を採用することが考えられる。

そこで、年齢別にくらがり動作の発達を3段階(Good, Average, Poor)でとらえるための試験的な評価基準を求めた結果は表6のようであっ

た。この基準は、あくまでも本研究の被験者から得られた試案にすぎず、さらに多くのデータを集め、より適切な評価基準を作成することを今後の課題としたい。

また今後は、他の基本的動作においても、その発達をとらえる観察的な評価方法について検討していきたいと考えている。

#### IV. 要 約

幼児のころがり動作様式の発達過程を明らかにし、さらにころがり動作を観察的に評価する場合の信頼性と客観性について検討を行った。

本研究の結果は、以下のように要約される。

1. ころがり動作様式は、未熟型のパターン1からより成熟したパターン5まで、経年的に発達することが明らかになった。
2. 月齢ところがり動作様式の発達との間には男子  $r=0.605$ , 女子  $r=0.579$  といずれも0.1%で有意な正の相関関係が認められた。しかしながら、同一月齢の幼児のころがり動作様式には、著しい違いがみられた。
3. 幼児の2回のころがり動作様式の評価結果の一致率は84.5%であり、相関係数は0.926と0.1%水準で有意な値であった。これらの結果は、ころがり動作様式を観察的に評価する方法が、高い信頼性をもつことを示している。
4. 筆者らの評価結果と、8名の保母による評価結果の一致率は95.2%であり、相関係数は0.979と0.1%水準で有意な値であった。また分散分析の結果からも、観察的に評価する方法は、高い客観性をもつことが示された。
5. これらの結果は、動作様式を観察的に評価する方法が、幼児のころがり動作の発達を評価するために適用可能なものであることを示唆している。

#### 謝 辞

本研究を進めるにあたり多大なご協力を頂いた茨城県土浦市立霞ヶ岡保育所、同立都和保育所、および山梨県甲府市琢美幼稚園の諸先生方に深謝の意を表します。

#### 文 献

- 1) Clark, J.E. and S.J. Phillips: A development sequence of the standing long jump, in Clark, J.

E. and Humphrey J.H.(Ed.), *Motor Development: Current selected research* vol.1, 73—85, 1985.

- 2) Gallahue, D.L.: *Developmental movement experiences for children*, 3—61, John Wiley & Sons, inc., 1982.
- 3) Gallahue, D.L.: *Understanding motor development in children*, 135—263, John Wiley & Sons, inc., 1982.
- 4) Halverson, L.E., M.A. Robertson and S. Longendorfer: Development of the overarm throw: Movement and ball velocity changes by seven grade, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 53—3: 198—205, 1982.
- 5) Hellebrandt, F.A., G.L. Rarick, R. Glassow, and M. Crans: Physiological analysis of basic motor skill: 1. Growth and development of jumping, *American Journal of Physical Medicine*, 40: 14—25, 1961.
- 6) 石垣隆孝, 後藤幸弘, 辻野 昭: 幼児・児童期における「前転」の運動 pattern の加齢的変遷, *日本教科教育学会誌*, 9—3: 31—40, 1984.
- 7) 亀谷正美: 運動的発達, 村山貞夫(編) *日本の幼児の成長・発達に関する総合調査*, 14—62, サンマーク出版, 1987.
- 8) 狩野広之, 吉川英子: 運動能の発達と同検査法の標準化(その1), *労働科学*, 29—11: 593—599, 1953.
- 9) 勝部篤美: *幼児体育の理論と実際*, 38—39, 杏林書院, 1974.
- 10) Keoph, J. and D. Sugden: *Movement skill Development*, 54—98, Macmillan Publishing Company, 1985.
- 11) 栗本関夫, 浅見高明, 渋川侃二, 松浦義行, 勝部篤美: 体育科学センター調整力フィールドテストの最終形式, *体育科学*, 9: 207—212, 1981.
- 12) 松田岩男, 近藤充男: 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*, 7: 33—49, 1968.
- 13) McClenaghan, B.A. and D.L. Gallahue: *Fundamental movement: A developmental and remedial approach*, 76—113, W.B. Saunders Company, 1978.
- 14) Minel, K. (金子明友 訳): *マイネル・スポーツ運動学*, 299—314, 大修館書店, 1981
- 15) 宮丸凱史: 幼児の基礎的運動技能における Motor Pattern の発達 2. 立幅跳における Jumping Pattern の発達過程, *東京女子体育大学紀要*, 8: 40—54, 1973.
- 16) 宮丸凱史, 平木場浩二: 幼児のボールハンドリン

- グ技能における協応性の発達(3)—投動作の発達とトレーニング効果—, 体育科学, 10: 111—124, 1982.
- 17) 森下はるみ: 運動能力検査, 黒木実郎(監修), 乳幼児発達辞典, 37—38, 岩崎学術出版社, 1985.
  - 18) 中村和彦, 宮丸凱史, 久野譜也: 幼児の動作発達に関する研究(1)—跳動作の発達をとらえる観察的評価について—, 日本保育学会第39回大会研究論文集, 588—589, 1986.
  - 19) 中村和彦, 宮丸凱史: 幼児期における動作様式の発達とその評価法の検討, 日本体育学会第37回大会号B, 812, 1986.
  - 20) 中村和彦, 宮丸凱史, 久野譜也: 幼児の投動作様式の発達とその評価に関する研究, 筑波大学体育科学系紀要, 10: 157—166, 1987.
  - 21) 中村和彦, 宮丸凱史, 久野譜也: 幼児の動作発達に関する研究(2)—投動作の発達とその観察的評価について—, 日本保育学会第40回大会研究論文集, 266—267, 1987.
  - 22) 中村和彦, 宮丸凱史: 幼児期における動作様式の発達とその評価法の検討(2)—跳動作・投動作・ころがり動作について—, 日本体育学会第38回大会号B, 712, 1987.
  - 23) 大道 等, 野中寿子: 幼児前転運動の観察, 体育の科学, 32—10: 789—793, 1982.
  - 24) 大道 等: 乳幼児における「まわる」「ころがる」の発達, 体育の科学, 34—11: 837—843, 1984.
  - 25) 太田昌秀: ころがる動作の発達, 体育の科学, 28—5: 325—329, 1978.
  - 26) Robertson, M.A.: Changing motor patterns during childhood, in Thomas, J.R. (Ed.), Motor development during childhood and adolescence, 48—90, Burgess Publishing Company, 1984.
  - 27) Robertson, M.A. and L.E. Halverson: Developmental children—Their changing movement, 87—96, Lea & Febiger, 1984.
  - 28) 津守 真, 磯部景子: 乳幼児精神発達診断法 3才～7才まで, 33—52, 大日本図書, 1965.
  - 29) Wickstrom, R.L.: Developmental Kinesiology: Maturation of basic motor patterns, in Wilmore, J.H. and J.H. Keogh (Eds.), Exercise and Sport Sciences Review, vol.3, Academic Press, 163—192, 1975.
  - 30) Wickstrom, R.L.: Fundamental motor patterns(3rd.edi.), 25—246, Lea and Febiger, 1983.
  - 31) Wild, M.R.: The behavior pattern of throwing and some observations concerning its course of development in children, Research Quarterly, 9: 20—24, 1938.
  - 32) Williams, H.G.: Perceptual and motor development, 207—246, Prentice-Hall, 1983.
  - 33) Williams, K.: Development characteristics of a forward roll, Research Quarterly, 51—4: 703—713, 1980.