

## 観察的評価法による知的障害児のマット前転運動技能

松坂 晃\*

(2020年10月21日受理)

Forward Roll Skills on a Mat by Students with Intellectual Disability using the Observational Evaluation  
Method

Akira MATSUZAKA

キーワード: マット運動, 前転, 運動技能, 知的障害, 体育

本研究では知的障害児のマット前転運動スキルを検討した。対象児は知的障害特別支援学校小学部1年生から高等部3年生に在籍する男女児童生徒248名で、知的障害51名、ダウン症41名、自閉スペクトラム症136名、肢体不自由2名、その他18名が含まれている。当該校の体育館で担任教員の指導の下、マットで前転を行い側方からビデオ撮影した。観察的評価の観点を作成し、ビデオを再生しながら、部分評価12項目(頭越し回転期4項目、順次接触期4項目、回転加速期4項目)についてそれぞれ「できる」3点、「できない」1点、「どちらともいえない」2点とした。また、全体印象を0～100点で採点した。マット前転運動スキルの得点に男女間の有意差はみられなかったが、回転加速期の得点や全体印象において小学部・中学部・高等部と進むにつれて有意に高くなった。また、障害が重いほど得点が低くなる傾向がみられるとともに、ダウン症児では女子より男子の得点が高い傾向を示した。さらに担任教員による評価とビデオ撮影による評価はほぼ同様の傾向を示すけれども、担任教員は前に転がることができれば「前転ができる」と評価し、回転後半のスキルについては含まれていなかった。特別支援学校の前転指導においては、前に転がることが重視される一方で、回転後半の加速から立ち上がるまでの指導が不足していると思われた。

### はじめに

知的障害児は定型発達児にくらべると運動技能発達に遅れがみられる (Westendorp et al. 2011)。本研究では器械運動の基本種目であるマットでの前転をとりあげた。平成29年告示小学校学習指導要領解説体育編 (文部科学省 2018a) によると、小学校1・2年生ではマットを使った運動遊びの中に前転がりが例示されている。3・4年生になると前転「しゃがんだ姿勢から手で支えながら腰を上げ、

---

\*茨城大学教育学部非常勤講師

体を丸めながら後頭部―背中―尻―足裏の順にマットに接して前方に回転して立ち上がること」が例示され、発展技として開脚前転が示されている。5・6年生では開脚前転とともに更なる発展技として伸膝前転、倒立前転、跳び前転が例示されている。一方、特別支援学校学習指導要領解説各教科等編（小学部・中学部）（文部科学省 2018b）では、小学部 1 段階で横転がりなどいろいろな転がりなど、2 段階で前転がり、3 段階で前転「しゃがんだ姿勢から手で支えながら腰を上げ、体を丸めながら後頭部―背中―尻―足裏の順にマットに接して前方に回転して立ち上がること」とされている。さらに中学部の 1 段階では連続前転、2 段階では連続後転が例示されている。

定型発達児を対象とした加藤ほか（2014）の研究によると、小学校 2 年生・4 年生・6 年生の男女児童においても、とりあえず前転のできない児童はいなかったとされている。一方、「転がりの勢いを利用して起き上がることができる」児童は 2 年生男子で 16.7%、女子で 25.0%、4 年生男子で 38.5%、女子で 47.6%、6 年生男子で 70.6%、女子で 75.0% だったと報告されている。また、石垣ほか（1984）の研究をみると、6 歳児以降では前転ができない子どもや横だおれ型の子どもの数は数名でほとんどの児童が前転できるが、立ち上がることができる児童は 6 歳児で 5%、7 歳児で 16%、8 歳児で 33%、9 歳児で 65%、10 歳児で 84%、11 歳児で 91% と推定された。

こうした状況を踏まえて学習指導要領が策定されていると考えられるが、知的障害児のマット前転運動の実態は明らかでないと思われる。特別支援学校（知的障害）の教員を対象とした調査では、担当する児童生徒が「マットで前まわりができる」と推定される割合は、小学部低学年児童で 42.6%、高学年児童で 51.2% であり（松坂ほか 2013）、定型発達児のようにとりあえずほぼ全員が前回りができるわけではない。本研究では、実際にどのくらい割合の知的障害児がマットで前回りができるのか、さらにその質はどの程度なのかを明らかにすることを目的として、特別支援学校（知的障害）の児童生徒のマット前転運動スキルについて観察的評価法をつかって検討した。

## 研究方法

A 県内にある特別支援学校（知的障害）3 校の小学部 1 年生から高等部 3 年生までの男女児童生徒 278 名を対象とした。各校の学校長に調査内容を説明し了解を得たのち、保護者から参加協力の承諾が得られた児童生徒を対象とした。参加希望のあった児童生徒 278 名の中で、担任教員によりマットでの前転がきわめて困難または危険をとまなうと判断された 30 名については試技を中止した。中止した児童生徒の内訳は小学部児童 13 名、中学部生徒 6 名、高等部生徒 11 名であり、障害別ではダウン症 12 名、自閉症スペクトラム障害（autism spectrum disorder, 以下 ASD）5 名、肢体不自由 5 名、その他 8 名であった。マットでの前転試技を中止した 30 名以外の 248 名（男子 181 名、女子 67 名）を分析対象とした。

原則として体育の授業時間をお借りし、担任教員の指導の下、当該校の体育館においてマット上で前転を実施してもらった。その際に、対象児の側方から前転試技をビデオカメラで撮影した。後日、ビデオを再生しながら観察的評価基準にもとづいて前転のできばえを評価した。評価項目（観点）については三木（2015）、中村ほか（2011）、加藤ほか（2014）、石垣ほか（1984）の先行研究を参考に表 1 に示す項目を作成した。前転における各部位と動作を個別にみる部分評価 12 項目と全体

的な流れを評価する全体印象について評価基準を作成した。部分評価では頭越し回転期4項目、順次接触期4項目、回転加速期4項目とし、「できる」を3点、「できない」を1点、「どちらともいえない」場合を2点とした。各期4項目の合計点を4で除し各期の得点とするとともに、全12項目の合計点を12で除して全期の得点とした。全体印象ではI. 前転を開始できない(0~25点)、II. 体勢がくずれてしまう(25~50点)、III. 前転できるが立ち上がれない(50~75点)、IV. 前転し立ち上がることができる(75~100点)の4段階を設定し、各段階内の得点については試技の流れを観察し主観的に評価した。

対象児の身体特性および障害の状況等については担任教員に質問紙調査した。また、当該児童生徒がマットでの前転ができるかどうかについて担任教員に判定していただき、「できる」、「補助があればできる」、「できない」、「わからない」の4件から選択していただいた。

なお、本研究の実施にあたり茨城大学教育学部研究倫理委員会の承認を得た。

表1 マット前転運動の観察的評価の観点

部分評価	評価項目	できる	どちらとも いえない	できない
頭越し回転期				
	① 回り始めるとき両足でマットを踏みこむことが	3	2	1
	② 両手でからだを支えることが	3	2	1
	③ 後頭部をマットにつけることが	3	2	1
	④ 回転をはじめることが	3	2	1
順次接触期				
	⑤ 前方に回転することが	3	2	1
	⑥ あごを引くことが	3	2	1
	⑦ 背中を丸くすることが	3	2	1
	⑧ 腰角を大きくして回転することが	3	2	1
回転加速期				
	⑨ 両足の踵をすばやく引きつけることが	3	2	1
	⑩ 両手を前に出すことが	3	2	1
	⑪ 手をつかずに立ち上がることが	3	2	1
	⑫ 膝を閉じて立ち上がることが	3	2	1

全体印象			
段階Ⅰ	段階Ⅱ	段階Ⅲ	段階Ⅳ
前回りを行おうとしない。回転動作に入ることができない。	両手で体を支えることができず、横回転になってしまう。または体勢がくずれてしまう。	背中を丸めたり回転後半の両足の引きつけができず、立ち上がることができない。	両手で体を支持し、背中を丸め、回転後半に踵を引きつけて、流れの中で立ち上がることができる。
0	25	50	75
			100

## 結果

対象児の身体特性を表2に示した。性別および学部別(小学部、中学部、高等部)に平均値と標準偏差を示した。年齢は生まれた月と調査した月をもとに、小数第1位まで求めた。学校保健統計

の方法（文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課,2015）に従って肥満度を求めたところ、肥満と判定された児童生徒が 69 名（27.8%）、るい瘦と判定された児童生徒が 10 名（4.0%）だった。障害種は知的障害 51 名，ダウン症 41 名，ASD 136 名，その他 18 名，肢体不自由 2 名だった。療育手帳の等級は最重度 36 名，重度 86 名，中度 69 名，軽度 44 名，未取得または不明 13 名だった。IQ については不明または未回答の者が多かった。

表 2 対象児の身体特性

	男子			女子			全体		
	小学部	中学部	高等部	小学部	中学部	高等部	小学部	中学部	高等部
n	71	68	39	20	18	28	91	86	67
年齢, y	10.7	14.3	17.1	10.7	14.0	17.0	10.7	14.2	17.1
	1.3	0.8	0.9	1.5	1.1	1.1	1.4	0.9	1.0
身長, cm	138.4	159.5	164.3	136.3	147.2	149.0	138.0	157.0	157.9
	11.7	9.3	9.8	11.8	7.7	9.8	11.7	10.3	12.3
体重, kg	38.7	53.5	61.6	33.0	47.3	53.5	37.4	52.2	58.3
	13.2	15.4	17.6	10.5	10.1	11.4	12.8	14.6	15.7
BMI	19.7	20.9	22.6	17.4	21.7	24.2	19.2	21.0	23.3
	4.3	4.9	5.1	3.7	3.5	4.6	4.3	4.6	5.0

上段：平均値 下段：標準偏差

表 3 に観察的評価法による前転の評価結果を示した。頭越し回転期，順次接触期，回転加速期，これら全体の平均値である全期，および全体印象について平均値と標準偏差を示した。多元配置分散分析の結果，いずれにおいても男女間に有意差はみられなかったが，学部別では回転加速期および全体印象において有意性がみられ，男子の高等部生徒は小学部児童に比べて有意に高かった。表 4 は部分評価各項目の「できる」，「どちらともいえない」，「できない」の割合をまとめたものである。「手をつかずに立ち上がることができる」割合は，小学部児童で 12.1%，中学部生徒で 23.6%，高等部生徒で 32.4%と高まり，この差は有意だった（クラスカル・ウォリス検定，Scheffe 多重比較）。一方，「回転を始めることができない」割合は，小学部 19.8%，中学部 21.3%，高等部 22.1%であり，どの学部でも一定割合で回転をはじめることができない児童生徒が存在した。また，「腰角を大きくして回転することができる」児童生徒はきわめて少なかった。

表 3 マット前転スキル得点の平均値と標準偏差

	男子			女子			全体			p		
	小学部	中学部	高等部	小学部	中学部	高等部	小学部	中学部	高等部	学部間	男女間	交互作用
n	71	70	40	20	19	28	91	89	68			
頭越し回転期	2.19	2.16	2.28	2.03	2.29	2.30	2.16	2.19	2.29	0.254	0.967	0.402
	0.59	0.60	0.65	0.70	0.57	0.69	0.61	0.59	0.66			
順次接触期	1.88	1.96	1.86	1.79	2.11	1.86	1.86	1.99	1.86	0.116	0.853	0.514
	0.56	0.59	0.53	0.61	0.57	0.61	0.57	0.58	0.56			
回転加速期	1.30	1.55	1.68	1.26	1.49	1.55	1.29	1.54	1.63	0.019	0.434	0.933
	0.57	0.77	0.79	0.50	0.67	0.68	0.56	0.74	0.74			
全期	1.79	1.89	1.94	1.69	1.96	1.90	1.77	1.91	1.93	0.095	0.778	0.683
	0.48	0.58	0.57	0.50	0.51	0.59	0.48	0.56	0.57			
全体印象	51.3	54.7	60.0	43.5	56.1	55.9	49.6	55.0	58.3	0.039	0.315	0.572
	21.5	25.8	24.5	25.1	23.2	24.9	22.4	25.1	24.6			

上段：平均値 下段：標準偏差

表5は療育手帳の等級別にみた結果である。いずれも男女間に有意差はみられないが、障害の重い者ほど得点が低かった。表6は障害種別にみたものであり、男女間および障害種間に有意性はみ

表4 観点別にみたマット前転の「できる/中位/できない」割合 (%)

%	小学部 n=91			中学部 n=89			高等部 n=68			p
	できる	中位	できない	できる	中位	できない	できる	中位	できない	
<b>頭越し回転期</b>										
両足でマットを踏みこむことが	36.3	37.4	26.4	27.0	55.1	18.0	47.1	29.4	23.5	0.345
両手でからだを支えることが	26.4	39.6	34.1	27.0	47.2	25.8	42.6	25.0	32.4	0.358
後頭部をマットにつけることが	28.6	48.4	23.1	33.7	41.6	24.7	47.1	33.8	19.1	0.125
回転を始めることが	74.7	5.5	19.8	76.4	2.2	21.3	75.0	2.9	22.1	0.981
<b>順次接触期</b>										
前方に回転することが	61.5	11.0	27.5	59.6	11.2	29.2	61.8	10.3	27.9	0.951
顎を引くことが	19.8	46.2	34.1	39.3	37.1	23.6	29.4	45.6	25.0	0.027a
背中を丸くすることが	46.2	18.7	35.2	52.8	22.5	24.7	20.6	35.3	44.1	0.001bc
腰角を大きくして回転すること	1.1	11.0	87.9	0.0	21.3	78.7	5.9	17.6	76.5	0.119
<b>回転加速期</b>										
両足の踵を引きつけることが	8.8	12.1	79.1	22.5	13.5	64.0	22.1	22.1	55.9	0.005c
両手を前に出すことが	15.4	12.1	72.5	28.1	12.4	59.6	33.8	13.2	52.9	0.018c
手をつかずに立ち上がることが	12.1	4.4	83.5	23.6	4.5	71.9	32.4	2.9	64.7	0.016c
膝を閉じて立ち上がることが	6.6	3.3	90.1	15.7	5.6	78.7	14.7	7.4	77.9	0.061

a: 小学部－中学部 b: 中学部－高等部 c: 小学部－高等部

表5 療育手帳別にみたマット前転スキル得点の平均値と標準偏差

	男子				女子				全体				p		
	最重度	重度	中度	軽度	最重度	重度	中度	軽度	最重度	重度	中度	軽度	性差	障害	交互作用
n	27	62	50	32	9	24	19	12	36	86	69	44			
頭越	1.50	2.13	2.35	2.57	2.06	2.13	2.25	2.52	1.64	2.13	2.32	2.56	ns	0.001	ns
回転期	0.68	0.59	0.43	0.31	0.82	0.68	0.69	0.33	0.74	0.61	0.51	0.31		adef	
順次	1.32	1.84	2.04	2.23	1.78	1.74	1.86	2.38	1.44	1.81	1.99	2.27	ns	0.001	0.041
接触期	0.49	0.59	0.48	0.31	0.62	0.59	0.61	0.29	0.56	0.59	0.52	0.31		acdef	
回転	1.08	1.30	1.52	2.06	1.17	1.27	1.58	1.83	1.10	1.29	1.54	2.00	ns	0.001	ns
加速期	0.34	0.55	0.71	0.85	0.25	0.42	0.77	0.82	0.32	0.52	0.72	0.84		cdef	
全期	1.30	1.76	1.97	2.29	1.67	1.71	1.89	2.24	1.39	1.75	1.95	2.27	ns	0.001	ns
	0.44	0.49	0.45	0.43	0.51	0.49	0.63	0.32	0.48	0.48	0.50	0.40		acdef	
全体	29.8	49.4	59.6	73.0	46.7	45.8	53.7	67.5	34.0	48.4	58.0	71.5	ns	0.001	ns
印象	23.5	21.3	20.2	16.1	29.5	24.3	25.8	15.3	25.8	22.1	21.9	15.9		abcdef	

上段：平均値 下段：標準偏差

上段：有意水準 下段：多重比較

a: 最重度－重度 b: 重度－中度 c: 中度－軽度 d: 最重度－中度 e: 重度－軽度 f: 最重度－軽度

られなかったが、交互作用に有意性がみられるものが多く、ダウン症児では男子が女子よりも高い一方で、ASD児では男子が女子よりも低い傾向を示した。

表7は担任教員が判定したもので、前転が「できる」、「補助があればできる」、「できない」、「わからない」の4件から選択していただいた。ここでは「わからない」と回答した29名の対象児の成績を除いた。教員が「できる」と判定した児童生徒の得点は有意に高かった。部分評価の項目別にみると(表8)、教員が「できる」と判定した者の中で、VTR評価で「回転を始めることができる」

者は91.4%、「(横転がりにならず) 前方に回転することができる」者が79.3%だった。一方、「両手でからだを支えることができない」者が20.0%、「背中を丸くすることができない」者が17.9%、「両足の踵をすばやく引きつけることができない」者が52.9%、「手をつかずに立ち上がることができない」者が60.0%だった。また、「腰角を大きくして回転することができない」者が77.9%だった。

表6 障害種別にみたマット前転スキル得点の平均値と標準偏差

	男子				女子				全体				ρ		
	知的	ダウン	自閉	他	知的	ダウン	自閉	他	知的	ダウン	自閉	他	性差	障害種	交互作用
n	30	25	114	12	21	16	22	6	51	41	136	18			
頭越	2.39	2.48	2.09	2.15	2.32	1.94	2.41	2.04	2.36	2.27	2.14	2.11	ns	ns	0.005ab
回転期	0.51	0.25	0.65	0.68	0.64	0.77	0.50	0.71	0.56	0.57	0.63	0.67			
順次	2.08	2.09	1.84	1.73	1.93	1.70	2.09	1.71	2.01	1.94	1.88	1.72	ns	ns	0.031a
接触期	0.49	0.42	0.60	0.48	0.66	0.67	0.41	0.62	0.57	0.56	0.58	0.51			
回転	1.70	1.57	1.44	1.15	1.45	1.41	1.51	1.42	1.60	1.51	1.45	1.24	ns	ns	0.451
加速期	0.86	0.63	0.70	0.51	0.70	0.58	0.63	0.79	0.80	0.61	0.68	0.60			
全期	2.06	2.05	1.79	1.67	1.90	1.68	2.00	1.72	1.99	1.90	1.83	1.69	ns	ns	0.040a
	0.52	0.35	0.57	0.47	0.58	0.61	0.42	0.56	0.55	0.50	0.55	0.49			
全体	62.8	61.4	52.0	44.2	53.6	43.1	60.5	47.5	59.0	54.3	53.3	45.3	ns	ns	0.025a
印象	22.9	14.2	25.5	21.4	26.7	27.7	17.7	26.2	24.7	22.1	24.5	22.4			

上段：平均値 下段：標準偏差 a: ダウン症 男子>女子 b: ASD 男子<女子

表7 教員による評価別にみたマット前転スキル得点の平均値と標準偏差

	教員による評価			ρ
	できる	補助	できない	
n	140	55	24	
頭越	2.45	1.92	1.50	<0.001abc
回転期	0.44	0.60	0.66	
順次	2.13	1.65	1.33	<0.001abc
接触期	0.43	0.58	0.55	
回転	1.71	1.14	1.03	<0.001ac
加速期	0.79	0.36	0.11	
全期	2.10	1.57	1.29	<0.001abc
	0.46	0.43	0.41	
全体	65.3	40.3	25.6	<0.001abc
印象	18.8	20.4	20.8	

上段：平均値 下段：標準偏差

a: できるー補助 b: 補助ーできない c: できるーできない

## 考察

本研究では、特別支援学校の小学部1年から高等部3年までに在籍する知的障害児248名を対象に、マットでの前転運動スキルについて観察的評価基準を作成して検討した。

観察的評価は基礎情報収集、観察、評価、介入指導といった動きの質的分析の一部に位置し、妥当性・信頼性を十分に考慮しつつ、量的分析と相補的に活用することが望ましいとされる手法である(阿江2007)。部位と局面のマトリクスのそれぞれを評価する部分評価と全体の流れを統一的に把握する全体印象のふたつがあり、後者は主観が入りやすくなるかもしれないが、部分の総和以上

表8 教員による評価別にみたマット前転スキルの「できる／中位／できない」割合 (%)

教員評価, n	できる, 140			補助, 55			できない, 24		
	できる	中位	できない	できる	中位	できない	できる	中位	できない
VTR評価, %									
両足でマットを踏みこむことが	45.7	45.7	8.6	23.6	41.8	34.5	20.8	8.3	70.8
両手でからだを支えることが	44.3	35.7	20.0	9.1	45.5	45.5	4.2	33.3	62.5
後頭部をマットにつけることが	42.9	48.6	8.6	20.0	43.6	36.4	16.7	12.5	70.8
回転を始めることが	91.4	1.4	7.1	60.0	10.9	29.1	29.2	4.2	66.7
前方に回転することが	79.3	10.0	10.7	34.5	18.2	47.3	20.8	0.0	79.2
顎を引くことが	37.9	50.0	12.1	18.2	38.2	43.6	16.7	12.5	70.8
背中を丸くすることが	51.4	30.7	17.9	36.4	14.5	49.1	16.7	8.3	75.0
腰角を大きくして回転すること	0.7	21.4	77.9	0.0	9.1	90.9	0.0	4.2	95.8
両足の踵を引きつけることが	26.4	20.7	52.9	3.6	5.5	90.9	4.2	4.2	91.7
両手を前に出すことが	37.9	13.6	48.6	7.3	9.1	83.6	0.0	0.0	100.0
手をつかずに立ち上がることが	32.9	7.1	60.0	7.3	0.0	92.7	0.0	0.0	100.0
膝を閉じて立ち上がることが	20.7	8.6	70.7	1.8	1.8	96.4	0.0	0.0	100.0

にできばえを把握できる可能性があるとしてされている(阿江2007)。本研究ではまず部分評価の基準作成にあたって、三木(2015)の前転指導法を参考に、頭越し回転期、順次接触期、回転加速期の3局面を設定し、それぞれ4項目からなる評価項目(観点)を作成した。頭越し回転期には「回転をはじめることができるか・できないか」の項目をつくとともに、順次接触期には「前方に回転することができるか・できないか」の項目をつくり、石垣ほか(1984)の研究にみられる3歳児や4歳児の「できない型」や「横たおれ型」も範疇に入れて評価できるようにした。また、三木(2015)の指摘するように、「ボールのように小さくなって転がる」ボール前転にとどまらず、次の技の展開につなげやすい「膝を胸から少し離し腰角を広く保つ」前転、すなわち石垣ほか(1984)の完成型も視野に入れて評価項目を設定した。撮影されたVTRを繰り返し再生しながら「できる(3点)」、「できない(1点)」、「どちらともいえない(2点)」から選択した。

全体印象においては「回転動作に入ることができない」から「両手でからだを支持し、背中を丸め、回転後半に両足を引きつけて、流れの中で立ち上がることができる」までを0~100点で採点した。全体印象ではダブルバーレル質問になってしまうケースもあり、判定に戸惑うこともあった。例えば、ダウン症児では両手による体の支持が不十分で、背中も丸くならず、回転後半に両足を引きつけることができないけれども、柔軟性が高い身体特性を生かして立ち上がってしまうケースがみられ、こうした場合には流れを重視して全体印象の採点を行った。ただ、本研究でもちいた観察的評価基準については妥当性・信頼性を確認しておらず、今後の課題として残されている。

得られた248名の前転試技を分析し、小学部、中学部、高等部に分けて平均値を求めたところ、頭越し回転期、順次接触期、回転加速期およびそれらを通した全期と全体印象について男女間に有意差はみられなかったが、小学部、中学部、高等部と進むにつれて回転加速期と全体印象に有意に向上する傾向がみられた(表2)。また、評価項目別にみると(表3, 男女込み)、順次接触期の「顎を引くことができる」と「背中を丸くすることができる」に学部間の有意性がみられ、中学部生徒に高い傾向があった。さらに回転加速期では「両足の踵を引きつけることができる」、「両手を前に出すことができる」、「手をつかずに立ち上がることができる」の項目で学部間の有意性がみられ、高等部で高い傾向にあった。「回転をはじめることができる」者や「(横回転にならずに)前方へ回転することができる」者の割合に学部間の差はなく、およそ6割の児童生徒は一応の前転はできる

と判定された。一方、「手をつかずに立ち上がることができる」者の割合は低いけれども、小学部で12.1%、中学部で23.6%、高等部で32.4%と高まり完成型に近づくと考えられた。

定型発達児を対象とした研究と比較してみると、加藤ほか(2014)は「転がりの勢いを利用して起き上がることができる」児童の割合を、小学2年生男子で16.7%、女子で25.0%、小学4年生で38.5%と47.6%、小学6年生で70.6%と75.0%と報告している。また、石垣ほか(1984年)の研究結果から「腕の力をかりずに立てる」と思われる児童の割合を計算してみると、7歳児で16%、9歳児で65%、11歳児で91%と推測される。これらに比べて、知的障害児では「手をつかずに立ち上がることができる」者の割合は中学部(23.6%)や高等部(32.4%)でも低く、障害児の様々な特性、すなわち認知機能の障害、身体図式の未熟、身体模倣の困難、感覚過敏と鈍磨、空間認知の機能低下、さらに運動機会の制限など(村上2013, Stanton-Nichos and Block 2016)が関係していると思われる。

一方、腰角を大きくして回転する石垣ほか(1984)の準完成型や完成型の前転は、定型発達の小中学生を対象とした石垣ほか(1984)の研究でもほとんどみられず、知的障害児を対象とした本研究でも「腰角を大きくして回転することができる」児童生徒はきわめて少なく、学習指導上の課題と思われる。「後頭部をマットにつけて」、「背中を丸くして」回転することが強調され、一方で「腰角を大きくし」、回転後半に「両足の踵をすばやく引きつけ」回転を加速し、「手をつかずに立ち上がる」準完成型や完成型の指導が不十分なのではないかと思われる。特別支援学校の中学部や高等部においてはこうした発展型の前転指導が、その後の発展技につなげる指導として必要なのではないかと思われる。

総じてみれば、特別支援学校の小学部段階では身体の柔軟性を生かした「やわらかくつぶれやすい前ころがり」、中学部段階では学習を重ねた「ボールころがり型の前転」、高等部段階では「回転加速期に踵を引きつける発展型の前転」へ移行していくものと推察される。こうした変化が年齢を重ねることにもなう成熟なのか、学習を重ねた習熟なのか、さらに横断データの集団特性によるのかについては明らかでなく、今後の課題であろう。今回の対象児は保護者の了解が得られた児童生徒であり、担任教員が危険と判断した者やそもそも前転ができないと判断した者を除いた児童生徒を対象としたもので、特別支援学校の児童生徒の実態を反映しているとは限らない。さらに、通常学校から特別支援学校の中学部や高等部に入学した生徒が対象に含まれるけれども、一般にこうした生徒の中には運動能力の高い者もあり、横断的にみると小学部・中学部・高等部と前転スキルが向上しているようにみえるのかもしれない。こうした前転スキルの向上が児童生徒一人ひとりの向上の道筋を表しているかどうかについてはさらに研究しなければならないと考える。

取得している療育手帳の等級と前転運動スキルの関係をみると(表4)、最重度、重度、中度、軽度と進むにつれて得点が高くなっており、障害の重い者ほど前転スキルの習得が難しいものと思われた。ただ、障害の重い群では標準偏差が大きいことから、最重度や重度の生徒の中にもスキルの高い者がおり、前転スキルの習得が可能であることを示唆すると思われる。また、最重度児の回転加速期の平均点(1.10)は頭越し回転期(1.64)や順次接触期(1.44)のそれよりも低く、最重度児においてはとくに回転加速期のスキルの習得が難しいものと思われた。

障害種別に前転スキルの平均値を比較したところ、男女間と障害種間に交互作用がみられ、ダウン症児では男子の得点が女子より高く、ASD児では男子の方が女子より低い傾向があった。ダウン

症児は低緊張、関節のゆるみ、低筋力、低平衡能があり、運動発達に遅れがみられることが多い。このことが低筋力、肥満、運動機会の減少をとめない、さらに運動発達の遅れにつながる恐れがあるといわれている (Stanton-Nichos and Block 2016)。ダウン症の女子は男子に比べてさらに低筋力、肥満、運動機会の減少があつて、そのことが前転スキルの低下につながったのではないかと推察される。とくに頭越し回転期の得点が低く、「両手でからだを支えること」の難しさがあるのではないかと思われた。ASD 児は身体模倣の困難さ、身体図式の未熟さ、バランス能低下、さらに発達性協調運動障害を併存することがあるといわれている (村上 2013)。頭越し回転期では ASD 男子の得点が ASD 女子より有意に低く、その他では有意でないが低値を示す傾向がみられた。療育手帳でみる限り、男子の障害が女子より重いという傾向はなく、ASD 男子の前転スキルが女子より低い理由は明らかでなかった。

担任教員による当該児童生徒の前転について、VTR 撮影とは別に、質問紙により前転が「できる」、「補助があればできる」、「できない」、「わからない」から選択していただいた。VTR による分析と比べてみると、担任教員が「できる」と評価した児童生徒の得点は、頭越し回転期、順次接触期、回転加速期、全期、全体印象のいずれでも有意に高かった (表 5)。項目別にみると (表 6)、「できる」と評価された児童生徒の 91.4%が「回転をはじめることができ」、79.3%が「(横向きにならずに) 前方に回転することができた」。一方、「両足の踵をすばやく引きつけることができる」児童生徒は 26.4%、「手をつかずに立ち上がることができる」児童生徒は 32.9%だった。このことから、担任教員は前方に回転できれば当該児童生徒が「前転ができる」と判断し、回転後半の加速や手をつかわずに立ち上がることは問わない、と考えられる。担任教員による評価は前転動作の細部にまでこだわらないが、毎日の観察の中での的確に評価していると思われる。一方、学校外の検査者による VTR 撮影と観察的評価は日常の場とは異なる見通しの持てない状況下での数回の試技に限られ、本来の前転試技とは異なる場合もあると思われる。したがって両者が完全に一致するものではなく、補完的に活用するか、日常の授業時に VTR 撮影を指導に生かすことが有効と思われる。また、単に「回転」するだけでなく、回転後半にも焦点をあてた前転指導に取り組むべきと思われる。

以上から本研究に関する限り、①特別支援学校の約 6 割の児童生徒が前転することができるけれども、②回転後半に焦点をあてた指導が不十分と思われ、手をつかずに立ち上がることができる児童生徒は少なかった (小学部 12.1%、中学部 23.6%、高等部 32.4%)。また、③小学部・中学部・高等部と前転スキルが向上する傾向がみられるけれども、本研究は横断資料をもとにしており追跡研究が必要と考えられた。さらに、④前転スキルに男女差は少ないが、障害の重い児童生徒ほど前転スキルが低く、⑤ダウン症児では男子より女子が低く、ASD 児では女子より男子のスキルが低かった。また、⑥担任教員による評価は VTR 評価と同様の傾向を示すが、担任教員は前に転がることのできれば前転ができると判定し、回転後半のスキルは問わないことが推察された。

## 謝辞

本研究の一部は日本学術振興会学術研究助成基金助成金基盤研究 (C) (課題番号 26350772, 研究代表者：松坂晃) の助成を受けて行われた。

## 引用文献

- 阿江通良. 2007. 『体育・スポーツ指導のための動きの質的分析入門』(ナッブ).
- 石垣隆孝・後藤幸弘・辻野昭. 1984. 「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, 143-152.
- 加藤謙一・川本 睦・阿江通良・森丘保典. 2014. 「小学生における前転および後転動作の観察評価の妥当性」『発育発達研究』64, 1-10.
- 松坂晃・茂木武啓・吉野聡. 2013. 「知的障害児の運動スキルに関する予備調査」『茨城大学教育実践研究』32, 233-241.
- 三木四郎. 2015. 『器械運動の動感指導と運動学』(明和出版).
- 文部科学省. 2018a. 『小学校学習指導要領解説体育編』(東洋館出版).
- 文部科学省. 2018b. 『特別支援学校学習指導要領解説各教科等編(小学部・中学部)』(開隆堂出版).
- 文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課. 2015. 『児童生徒等の健康診断マニュアル(平成27年度改訂)』(日本学校保健会).
- 村上祐介. 2013. 「自閉症スペクトラム障害児の運動特性と指導法に関する研究動向」『筑波大学体育学紀要』36, 5-14.
- 中村和彦・武長理栄・川路昌寛・川添公仁・篠原俊明・山本敏之・山縣然太郎・宮丸凱史. 2011. 「観察的評価法による幼児の基本的動作様式の発達」『発育発達研究』51, 1-18.
- Stanton-Nichols K and M E Block. 2016. "Intellectual disabilities" In: Block M.E. (ed), A teacher's guide to adapted physical education 4th ed., Including students with disabilities in sports and recreation, 157-172, Paul H Brookers Publishing, Baltimore, Maryland.
- Westendorp M., Houwen S., Hartman E., and Visscher C. 2011. "Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities?" *Res Dev Disabil.* 32, 1147-53.