

# 学習によって身に付く捕球技能 ——小学校低学年における捕球技能の学習必要性——

松本 祐介\*

## Catching Skill that Can be Acquired by Learning

Yusuke MATSUMOTO

### 要 旨

松本（2014）では、捕球技能向上のための学習プログラムを受けた児童（介入群）と特別な捕球の学習を受けていない児童（統制群）の捕球テストの結果を比較することによって、特にどのような動作に違いが出るのかを分析した。松本（2014）では、介入群の学習プログラム第1期前後の捕球テストの結果を分析の対象としていた。本研究は、松本（2014）の追従研究として、第2期前後の捕球テストの結果も合わせ、考察を行った。

分析は、松本（2014）と同様の方法で、観察的評価基準を用い、9つの観点から捕球技能を評価した。分析の観点は、捕球の成否と9つの観察評価観点である。以下、結果の詳細を示す。

1. 統制群の4回の捕球テストの結果から、特別な捕球の学習を受けていない児童は、約7か月間において顕著な自然発達はみられなかった。
2. 介入群の4回の捕球テストの結果から、上ハンドキャッチ、および捕球の主要局面における緩衝動作、動作の選択の習得、逃避反応の減少がみられた。
3. 両群の比較から、介入群の児童は、学習によって、身体を使った捕球動作から手のみで捕球するハンドキャッチへの動作改善がみられ、それに伴い、ボールに対する恐怖心が軽減された。また、緩衝動作と動作の選択が身に付くことが明らかとなった。
4. 学習によって変容したものは、すべてボールゲーム中での様々なボールに対応するために必要な要素であることが明らかとなった。

キーワード：捕球技能、小学校低学年、学習プログラム、観察的評価基準、体育科指導法

---

\*講師 体育科教育学

## 問題の所在と本研究の目的

文部科学省による運動能力調査の結果から、現代の子どもの体力低下が問題視され、特に投技能の低下が顕著であると指摘される中、中村ほか（2011）の報告から、捕球技能もまた同様に、低下傾向にあることがとらえられる。捕球技能は、投技能と同様にボールゲームにおいて必要不可欠であることが指摘され（星川・鬼頭, 1982; 歌川, 2008; MacPhail et al., 2008）、発育発達学分野においても、小学校低学年時期における学習の重要性が報告されている。

投技能と同様に捕球技能の重要性が指摘される中、小学校学習指導要領（文部科学省, 2008）においても、体づくり運動およびゲーム・ボール運動領域に、捕球に関連した記述がみられる。しかし、主として取り上げられているのは「投げる」動作である。これは、捕球動作を児童に意図的に学習させている実践および事例研究が極端に少ないことに起因される。前述したように、投技能に関しては、体育の授業においてもその改善を図る効果的なプログラムや投動作を評価する指標が開発されてきている。その結果、低下していると言われる投能力が、適切なプログラムを実施することで小学校低学年でもその改善が可能になることが布告されている。しかし、捕球動作に関してはその対応が遅れているのが現状である。そもそも、捕球技能は、子どもの成長過程において自然に発達するものなのか、学習によって身に付くものであるのかを判断する知見がそろっていないのが現状である。

そこで、著者は、捕球技能向上のための学習プログラムを受けた児童（介入群）と特別な捕球の学習を受けていない児童（統制群）の捕球テストの結果を比較することによって、特にどのような動作に違いが出るのかを分析した。その結果から、自然発達する技能であるのか、学習によって身に付く技能であるのかを判断しようと試みた（松本, 2014）。その結果、介入群は、統制群にはみられなかった上ハンドキャッチへの動作改善と緩衝動作の習得がみられ、短期間で自然には発達しない動作が学習によって身に付くことが明らかとなった。しかし、今後の課題にも示したが、この結果は、介入群の児童が受けた学習プログラムの第1期のみの結果であった。より確かな結論を導き出すためには、第2期の結果も踏まえた考察を行う必要がある。

そこで、本研究は、松本（2014）の追従研究として、介入群第2期プログラムの結果と同時期の統制群データを比較し、学習によって身に付く捕球技能の動作を明らかにし、より詳細な結果のもと、小学校低学年における捕球技能の学習可能性を示すことを目的とした。

## 方 法

本研究では、2009年に行われた捕球技能向上のための学習プログラムにおいて学習した児童の介入群と捕球に関する特別なプログラムおよび学習を受けていない児童の統制群の2つのデータを対象とした。以下にその詳細を示す。

### 1. 介入群

#### 1) 対象

茨城県内 T 小学校 1 年生 27 名および、2 年生 26 名の計 53 名

#### 2) 期日

2009 年 5 月～6 月, 10 月～11 月

#### 3) 捕球技能向上のための学習プログラムの内容 (松本, 2014 再掲)

##### (1) 学習プログラムの概要

先行研究によれば、教材に触れている期間が長くなることが子どもたちの技能をより伸ばし (平川, 2008), 捕球技能に関してはある程度長期間の練習を保障すべきである (宮丸, 1980) とされている。本研究では、長期的な学習プログラムを採用し、授業の導入として毎時間継続して実施した。各授業の初めに配置した本プログラムを行う間は TT の形をとり、筆者も直接授業者として関わった。プログラムに充てた時間は、各授業につき 15 分間程度であった。また、本学習プログラムの内容は、筆者と対象校の体育主任との合議により構成した。プログラムは全 20 時間で構成され、第 1 期 10 時間、第 2 期 10 時間のうち、単元の前後に各 1 時間の技能テストを設けたため、各期の授業時数は 8 時間であった。本研究では、第 1 期のデータのみを対象とするため、第 1 期の内容のみ説明する。第 1 期には、練習によってまずは身体も使って捕球する動作から手のみで捕球する動作へと Catching Pattern の改善がされ始めるという宮丸 (1980) の報告を踏まえ、手のみで捕球する動作、つまりハンドキャッチの動作での捕球への改善を目的として構成した (図 1)。各期間において目的とした学習内容を確実に習得していくために、各ドリルの配列は段階的に学習できるように構成した。より多くの時間ボールに触れ、多くの試行回数を確保するため、ドリルは主に 2 人組のペア学習を設定した。

使用したボールは、捕球の際のボールおよび逃避行動 (fear reaction) に関する報告 (松浦, 1978; 宮丸, 1980) を踏まえ、小学校低学年の児童が扱いやすい大きさであり、通常のドッジ

		第1期プログラム					プログラム 休止期間	第2期プログラム					
時間		1	2・3	4・5	6・7	8・9		10	1	2・3	4・5	6・7	8・9
0	技能テスト	ウハウハキャッチ	まてまてボール	おにぎりタッチ	お茶わんおにぎりキャッチボール	技能テスト②	技能テスト③	まねっこタッチ	瞬間移動	2人組チェックボール	キャッチボールゲーム	技能テスト④	
15	①	緩衝動作	お茶わん	おにぎり	捕球			動作選択	体幹移動	両方	捕球		
45		通常体育授業							通常体育授業				

約 4 週間
約 6 週間

図 1. 本学習プログラムの構成

ボールより軽く柔らかいライトドッジボール 1 号球 (molten 製) を使用した。また、ドリル実施の際、容易に捕球が行えるように、投球はすべて下投げで行った。

また、本研究を実施するにあたっては、事前に学習プログラムの内容に関して説明を行った上で対象校校長の承諾を得た。

(2) 第 1 期学習プログラムの構成 (松本, 2014 再掲)

第 1 期学習プログラムは、手のみで捕球する動作であるハンドキャッチの動作への改善を目的として構成した。手のひらをおにぎりの形で捕球する上ハンドキャッチとお茶わんの形で捕球する下ハンドキャッチという捕球動作とともに、その捕球動作を使ってボールを手のみで扱うドリルを実施した。第 1 期学習プログラムで行った各ドリルのねらいおよび実施方法は表 1 の通りである。

(3) 第 2 期学習プログラムの構成

第 2 期学習プログラムは、動作選択と体幹移動の習得を目的として構成した。ボールの高さに応じて正しい腕の動作 (捕り方) を選択する「動作選択」の技能と、横にそれたボールに対して体幹を移動させてから捕球するという「体幹移動」の技能の習得を促すドリルを実施した。第 2 期学習プログラムで行った各ドリルのねらいおよび実施方法は表 2 の通りである。

(4) 捕球技能に関する言語的教示

プログラム実施中、授業者が児童に対して行った捕球技能に関する言語的教示の内容は、表 3 の通りである。言語的教示の内容は、授業前に検討し設定したが、プログラムを進める中で児童の実態に合わせて行った教示内容は※で示した。

学習によって身に付く捕球技能

表1. 第1期学習プログラムの各ドリルの設定のねらいと実施方法

ドリルの名称	ドリルのねらい	実施方法
ウハウハキャッチ	上ハンドキャッチの動作を覚える (手の形と緩衝動作)	2人組で向き合い、ボールを上ハンドキャッチの手の形で2人で支え、交互に肘を曲げ伸ばししてボールを押し合う。
ぼんぼんキャッチ	下ハンドキャッチの動作を覚える (手の形と緩衝動作)	2人組で向き合い、1人は両手で持ったボールを下に落とす、もう一人は下ハンドキャッチの手の形で音がしないように捕球する。
まてまてボール	自分で投げたボールの捕球 (ボール落下点の予測を兼ねて)	ボールを上へ投げ上げ、自らノーバウンドで捕球する。(すくいあげ→下ハンドキャッチ→上ハンドキャッチの動作の順で)
ボール落とし —おにぎりタッチ—	上ハンドキャッチの動作の定着 (投げられたボールに対する上ハンドキャッチの動作)	2人組で2m離れて向かい合い、胸の位置へ投げられたボールを、上ハンドキャッチの手の形(おにぎりの形)でタッチして落とす。
お茶わん&おにぎり キャッチボール	試行錯誤しながら何回もハンドキャッチで捕ることに挑戦する	2人組で、下ハンドキャッチ(お茶わんの形)のみ、上ハンドキャッチ(おにぎりの形)のみでキャッチボールする。

表2. 第2期学習プログラムの各ドリルの設定のねらいと実施方法

ドリルの名称	ドリルのねらい	実施方法
まねっこタッチ	ボールの高さに応じた適切な動作の選択を判断する	2人組で向かい合い、相手の手(ボール)の上下の動作に合わせてもう1人が相手と同じ動作でタッチする。
ボール落とし —瞬間移動できるかな—	横のボールに対する体幹の移動の習得	2人組で行う。1人はボールを投げ、もう1人は投げられたボールを両手に持った特製のぞうきんで下へ落とす。投げるボールは、相手の立ち位置より身体1つ分程左右横へそらす。
2人組チェックボール	適切な捕り方、動作の選択、体幹の移動の確認と教え合い	2人組で、適切な捕球動作の選択と体幹の移動ができていないかをペア同士でチェックしながらキャッチボールする。
キャッチボールゲーム	本学習プログラムの総復習と技能上達の達成感の促進	10人程度のグループ毎に、対面に並び、3分間で落とさずに連続で捕球できた回数を得点としてゲームを行う。

4) データの収集(松本, 2014 再掲)

本研究の対象校の体育授業は、授業過程でのすべての児童の詳細なデータを取ることは困難であった。そのため、本研究では、期間ごとおよびプログラム全体の学習の成果をみるために、第1期および第2期学習プログラムのそれぞれの単元前後において技能テストを以下の通り実施した。

表3. プログラム実施中の捕球技能に関する言語的教示

期間	ドリルの名称	授業者からの技能に関する言語的教示
第1期	ウハウハキャッチ	「ボールに合わせたおにぎりをつくろう」 「押されたボールに合わせて手を引こう」
	ぼんぼんキャッチ	「ボールに合わせたお茶わんをつくろう」 「落ちてくるボールに合わせて手を引こう」
	まてまてボール	「ボールを最後までしっかり見よう」 「落ちてくる場所に先回りしよう」
	ボール落とし —おにぎりタッチ—	「おにぎりの手でボールを落とすだけだよ」 「飛んできたボールに合わせて手を引こう」
	お茶わんキャッチボール おにぎりキャッチボール	「手を引くこと、ボールに合わせたお茶わんやおにぎりをつくることを忘れないで練習しよう」
第2期	まねっこタッチ	「上はおにぎりタッチ、下はお茶わんタッチ」 ※「タッチされる側はだまし作戦（フェイント）を使おう」
	ボール落とし —瞬間移動できるかな—	「ボールの正面まで瞬間移動しよう」 「ただ落とすだけでなく、前に落とせたら成功だよ」 ※「手ではなく、まず足を動かそう」
	2人組チェックボール	「お友達のどの動きが正解か教えてあげよう」 「上はおにぎり、下はお茶わん、瞬間移動の3つを心がけよう」
	キャッチボールゲーム	「お茶わんキャッチかおにぎりキャッチで捕ろう」 「もしボールがそれでも瞬間移動でキャッチしよう」

※：児童の実態に合わせて行った教示

(1) 技能テストの実施方法

児童に対し、4 m 離れた地点からライトドッジボール1号球を投げ、捕球させた(図2)。試技回数は3回とした。試技の3投はランダムに、児童の胸よりも高めの位置(以下、胸上とする)、児童の胸よりも低めの位置(以下、胸下とする)、児童のいる位置より(図2の中央の×印より)1 m 横にそらした位置(以下、横とする)、へとそれぞれ投げた。横のボールの高さは、胸上胸下どちらでも良いこととした。投げられたボールがねらっていた位置と明らかにずれた場合はやり直しとした。

(2) 撮影方法と指示内容

技能テストにおけるそれぞれの試技を、投げ手の側方2 m よりビデオカメラで撮影した(図2)。投げ手は、筆者を含めた4人(体育科教育学を専門とする大学院生)を配置し、ねらい通りの位置(胸上、胸下、横)へ投げることができるよう、5～10分のトレーニングを行った。投げ手からの児童への指示は、テスト実施前に、3回の試技であること、3回のボールは毎回

## 学習によって身に付く捕球技能

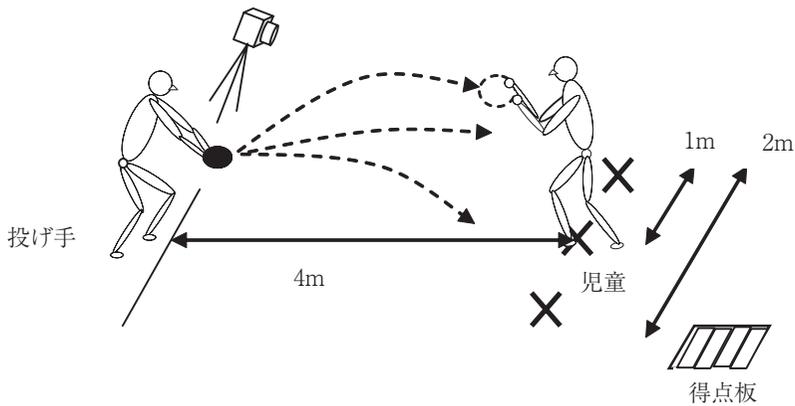


図2. 捕球技能テスト画

違う場所に投げられることを伝え、試技直前は、「両手で捕ってね」「いくよ」の合図でボールを投じることを統一した。

## 2. 統制群

### 1) 対象

千葉県内N小学校1年生30名および、2年生26名の計56名

### 2) 期日

2014年5月・7月・10月・12月

### 3) データ収集

データの収集に関しては、2009年のデータの収集方法を全く同じ方法を採用した。統制群データとして、研究期間中において捕球に関する特別な指導は行っていない。また、本研究を実施するにあたっては、事前に対象校の学校長へ研究内容の説明を行い、データ収集後、対象クラスに対し捕球に関する学習指導を行うことで承諾を得た。

## 3. データの分析・処理

本研究では、技能テストでのすべての試技をボールの飛んできた位置によって、胸上、胸下、横の3つに分類した。捕球の最も初歩的な段階は、移動を伴わない身体の正面に投げられたボールに対する捕球であることから、まずは身体の正面に飛んできたボールへの捕球動作に

限定して検討することとした。そのため、身体の正面に飛んできたボールである胸上と胸下のみを評価・分析の対象とした。横のボールは、分析対象からは除外した。

1) 捕球動作の観察的評価基準

本研究のデータを分析するにあたっては、松本（2013）において作成された捕球動作の観察的評価基準（図3）を使用した。評価基準は英語表記であるが、本稿では以降日本語表記に翻訳し結果を示すこととする。観察の観点は、準備局面の構え動作として「腕」「手・指」「脚」、調整動作として「動作の選択」、主要局面の「腕の動作」、主要局面の緩衝動作として「腕」「脚」、主要局面の「保持動作」そして「逃避反応」の9つの観点から評価した。特に主要局面の「腕の動作」は、「ボールの捕り方」として重きを置いた。各評価得点ごとの「ボールの捕り方」の分類に関して、表3に示す。

2) データの分析

データの分析は、捕球の成否およびボールの捕り方、観察的評価基準の8つの観点から評価した。すべての項目において、 $\chi^2$  検定を行い、その結果から考察を行った。

			1point	2point	3point
Preparation Phase	Preparatory position	Arms & Elbows	Extended and held in side of body	Extended and held in front of body	Arms are held relaxed at sides, and elbows are slightly flexed and in front of body
		Hands & Fingers	Held tense	Relaxed	Relaxed but slightly cupped and pointing in direction of oncoming ball
		Legs	Closed	Slightly apart in parallel or apart in parallel more than breadth of shoulders	Slightly apart in parallel or forward stride position
	Adjusting action	Selection of hands movement	Little fingers are placed close together and palms up for high ball, or thumbs are placed close together and palms forward for low ball	Selected appropriate hands movement(3point) in Preparatory position, but selected inappropriate it(1point) just prior to catch a ball	Thumbs are placed close together and palms forward for high ball, or little fingers are placed close together and palms up for low ball
Catching Phase	Absorbing action	Arms & Elbows	Elbows are remain outstretched or flexed on contact	Elbows&wrists are flexed(poorly timed)	arms give on contact to absorb the force of the ball
		Hands&Fingers (Grasping action)	Little response on contact with ball	Hands grasp ball in a poorly-timed	Hands grasp ball in a well-timed, simultaneous motion
		Legs	Extended and held tense	Knees are flexed	Relaxed and flexed on contact to absorb force of the ball
	Avoidance reaction		Turn away to avoid the ball	Turning the face away or eyes closing at contact with ball	No avoidance reaction

図3. 捕球動作の観察的評価基準（松本，2013）

表4. ボールの捕り方の分類

評価	ボールの捕り方
1	反応なし
2	はさみこみ
3	すくいあげ
4	下ハンドキャッチ
5	上ハンドキャッチ

表5. 統制群の胸上における捕球成否

	捕球技能テスト				$\chi^2$ 値
	①	②	③	④	
胸上	91.1%	96.4%	92.9%	92.4%	n.s.
胸下	83.9%	85.7%	82.1%	89.3%	n.s.

## 結果・考察

### 1. 介入群と統制群の pre データの比較 (松本, 2014)

本研究では、まず介入群と統制群の pre データを比較することによって、学習成果の有無を比較する対象として妥当かどうかを判断するがある。しかし、これは松本 (2014) においてすでに検証済みのため、以下に結果のまとめの考察のみを示す。

介入群と統制群の pre データの比較から、介入群と統制群の両データ間に大きな差異は認められなかった。このことから、両データは学習成果の違いを比較する対象として妥当であるといえる。

### 2. 統制群の捕球動作の発達

統制群の4回の捕球テストの分析結果から、捕球に関する特別な学習を受けていない小学校低学年の児童の捕球技能の自然発達についての結果に関して考察していく。

表5に捕球成功率を算出した結果を示した。その結果、胸上に関しては90%以上、胸下に関しては80%以上の高い成功率が示された。成否人数と4回のテストにおいて $\chi^2$ 検定を行った結果、有意な偏りはみられなかった。一方、胸上胸下ともに高い成功率を維持していた。小学校低学年の児童は、4m離れた位置からの易しいボールであれば、大半の児童は捕球（落とさずに捕ること）可能であることが示唆された。

次に、表6に胸上、胸下それぞれにおける主要段階の腕の動作の評価から、ボールの捕り方に関して割合を算出した。4回目のテストにおける割合をみてみると、胸上で35%以上、胸下では60%以上の児童が、身体も使って捕球する捕り方であるはさみこみとすくいあげで捕球していることがわかる。

表8, 9に pre-post 間の胸上、胸下それぞれにおける各動作評価観点の評価結果を示した。

表 6. 統制群の胸上におけるボールの捕り方 (%)

	捕球技能テスト				$\chi^2$ 値
	①	②	③	④	
反応なし	0.0	0.0	1.8	0.0	n.s.
はさみこみ	25.0	25.0	16.1	16.1	
すくいあげ	33.9	12.5	30.4	19.6	
下ハンドキャッチ	37.5	53.6	37.5	46.4	
上ハンドキャッチ	3.6	8.9	14.3	14.3	

表 7. 統制群の胸下におけるボールの捕り方 (%)

	捕球技能テスト				$\chi^2$ 値
	①	②	③	④	
反応なし	5.4	3.6	1.8	0.0	n.s.
はさみこみ	14.3	16.1	19.6	28.6	
すくいあげ	33.9	21.4	32.1	25.0	
下ハンドキャッチ	41.1	53.6	46.4	39.3	
上ハンドキャッチ	1.8	1.8	0.0	3.6	

表 8. 統制群の胸上における各評価観点結果 (点)

	準備				主要			
	構え			調整	緩衝		保持	逃避
	腕肘	手指	脚	選択	腕	脚		
①	1.64	2.07	2.18	1.07	2.18	1.52	2.46	2.27
②	1.52	2.04	1.93	1.21	2.36	1.54	2.52	2.36
③	1.64	2.07	1.95	1.32	2.25	1.52	2.46	2.38
④	1.70	2.09	2.09	1.34	2.32	1.66	2.54	2.46
$\chi^2$ 値	n.s.							

表 9. 統制群の胸下における各評価観点結果 (点)

	準備				主要			
	構え			調整	緩衝		保持	逃避
	腕肘	手指	脚	選択	腕	脚		
①	1.64	2.09	2.21	2.54	2.27	2.18	2.41	2.64
②	1.52	2.07	2.02	2.57	2.29	2.36	2.39	2.73
③	1.57	2.11	2.14	2.57	2.29	2.21	2.41	2.75
④	1.63	2.29	2.29	2.43	2.30	2.39	2.43	2.79
$\chi^2$ 値	n.s.							

## 学習によって身に付く捕球技能

動作得点と4回のテストにおいて $\chi^2$ 検定を行った結果、すべての項目において有意な偏りはみられなかった。

以上の結果をまとめると、小学校低学年の児童は、約半年間の期間では、捕球技能は自然に発達しないことが明らかとなった。

### 3. 介入群の捕球技能の学習効果と統制群との比較

次に、介入群の4回の捕球テストの分析結果から、捕球技能向上のための学習プログラムを受けた小学校低学年の児童の捕球動作に関する学習効果と統制群の結果との相違について考察していく。

表10に捕球成功率を算出した。その結果、学習前から捕球成功率が高かったこともあるが、胸上胸下ともに成功率の向上は認められなかった。成否人数と4回のテストにおいて $\chi^2$ 検定を行った結果も、有意な偏りはみられなかった。一方、この成功率は捕り方関係なくボールを落とさなかったかどうかを判断している。つまり、学習の有無に関係なく、小学校低学年の児童はどのような捕り方でも落とさずに捕ることは8割以上の児童が可能であることが示された。

次に、表11、12に胸上、胸下それぞれにおける主要段階の腕の動作の評価から、ボールの捕り方に関して割合を算出した。捕り方の出現数と4回のテストにおいて $\chi^2$ 検定を行った結果、胸上胸下どちらにおいても有意な偏りがみられた。胸上においては、学習前は5.7%であった上ハンドキャッチが73.6%まで増加した。胸下においても、下ハンドキャッチが、49.1%から75.5%まで増加した。またそれに伴い、介入群では、「すくいあげ」で捕球する児童が減少し、「はさみこみ」で捕球する児童はいなくなった。このことから、学習によって「身体を使った捕り方」から「ハンドキャッチ」への動作の改善がなされたことが示唆された。

表10の捕球成功率と合わせてみると、捕球成功率も向上もしくは維持しつつ、捕り方はハンドキャッチへと改善したことから、動作の改善だけでなく技能として身に付いたことがわかる。

表10. 介入群の胸上における捕球成否

	第1期		第2期		$\chi^2$ 値
	前	後	前	後	
胸上	88.7%	88.7%	90.6%	92.5%	n.s.
胸下	81.1%	84.9%	90.6%	96.2%	n.s.

表 11. 介入群の胸上におけるボールの捕り方 (%)

	捕球技能テスト				$\chi^2$ 値
	①	②	③	④	
反応なし	0.0	1.9	0.0	0.0	69.058***
はさみこみ	13.2	3.8	0.0	0.0	
すくいあげ	32.1	24.5	24.5	13.2	
下ハンドキャッチ	49.1	43.4	28.3	13.2	
上ハンドキャッチ	5.7	26.4	47.2	73.6	

表 12. 介入群の胸下におけるボールの捕り方 (%)

	捕球技能テスト				$\chi^2$ 値
	①	②	③	④	
反応なし	0.0	1.9	0.0	0.0	40.848***
はさみこみ	20.8	30.2	1.9	0.0	
すくいあげ	34.0	26.4	26.4	17.0	
下ハンドキャッチ	49.1	41.5	67.9	75.5	
上ハンドキャッチ	1.9	3.8	3.8	7.5	

表 13, 14 に胸上, 胸下それぞれにおける各動作評価観点の評価結果を示した。動作得点と 4 回のテストにおいて  $\chi^2$  検定を行った結果, 胸上に関しては, 「構え動作の腕・肘」(①→③, 1 点減 3 点増) 「構え動作の手・指」(①→④, 1 点減 3 点増) 「動作の選択」(①②→③④, 1 点減 3 点増) 「緩衝動作の腕」(①→④, 2 点減 3 点増) 「緩衝動作の脚」(①→④, 1 点減 3 点増) 「逃避反応」(①→④, 2 点減 3 点増), 胸下においては, 「構え動作の手・指」(①→②, 1 点減; ①→② 点減 3 点増) 「動作の選択」(①→③, 1 点減 3 点増) 「緩衝動作の腕」(①→④, 1 点減 3 点増) 「緩衝動作の脚」(①→④, 2 点減 3 点増) の観点において有意な偏りがみられた(カッコ内は残差分析結果)。「腕・肘, 手・指の構え動作」に有意な偏りがみられたのは, 学習したハンドキャッチで捕球しようとする意識の表れであると推察される。この中で, 学習プログラムの内容として学習された観点は, 「動作の選択」「緩衝動作」である。このことから, 小学校低学年の児童は学習によって「動作の選択」と「緩衝動作」の習得が可能であることが示唆された。また, 「逃避反応」の減少がみられた。これはハンドキャッチへの動作の改善に

学習によって身に付く捕球技能

表 13. 介入群の胸上における各評価観点結果 (点)

	準備				主要			
	構え			調整	緩衝		保持	逃避
	腕肘	手指	脚	選択	腕	脚		
①	1.81	1.94	1.72	1.11	2.17	1.51	2.49	2.28
②	2.23	2.32	1.96	1.53	2.47	1.89	2.60	2.47
③	2.42	2.26	1.98	1.94	2.47	1.94	2.58	2.43
④	2.21	2.40	2.04	2.51	2.60	2.04	2.60	2.62
$\chi^2$ 値	12.700*	21.994**	n.s.	64.45***	18.525**	12.601**	n.s.	15.876*

表 14. 介入群の胸下における各評価観点結果 (点)

	準備				主要			
	構え			調整	緩衝		保持	逃避
	腕肘	手指	脚	選択	腕	脚		
①	1.72	2.06	1.77	2.58	2.30	2.23	2.43	2.60
②	2.13	2.36	1.89	2.62	2.45	2.47	2.58	2.81
③	2.15	2.36	1.79	2.89	2.51	2.43	2.57	2.83
④	2.11	2.40	1.79	2.85	2.60	2.60	2.55	2.91
$\chi^2$ 値	n.s.	13.821*	n.s.	8.23*	n.s.	13.406*	n.s.	13.753*

より、顔や頭に飛んできたボール（胸上のボール）を含め、飛んできたボールに対する恐怖心が軽減されたと推察される。

### 結論・今後の課題

本研究では、小学校低学年の児童を対象に、捕球技能向上のための学習プログラムを受けた児童（介入群）と特別な捕球の学習を受けていない児童（統制群）の捕球テストの映像から、捕球動作の変化にどのような違いがみられるのか、9つの項目で構成される捕球動作の観測的評価基準を使い、比較分析を行った。

その結果、以下のことが明らかとなった。

1. 両群ともに pre データの結果に差がみられなかったことから、本データは比較対象としてデータの妥当性が証明された。
2. ボールの捕り方に関して、介入群では、すくいあげの減少だけでなくはさみこみも減少がみられ、上下ハンドキャッチの増加が顕著にみられた。このことから、学習によって身体も使って捕球する捕り方からハンドキャッチへの動作改善がみられることが明らかとなった。
3. 介入群においてハンドキャッチへの動作改善がなされながら、成功率が維持もしくは向上したことから、動作だけでなく技能として身に付いたことが明らかとなった。
4. 詳細な捕球動作に関して、統制群では pre-post 間において差はみられなかったが、介入群では、特に「動作の選択」と「緩衝動作」の得点の伸びが認められた。このことから、学習によって小学校低学年の児童は「動作の選択」「緩衝動作」の習得が可能であることが明らかとなった。
5. 「逃避反応」の減少から、学習によってボールに対する恐怖心が軽減することが明らかとなった。

以上のことから、小学校低学年の児童は、学習によって身体も使った捕球動作からハンドキャッチへのボールの捕り方の改善と、動作の選択、緩衝動作の習得が可能であり、同時にこれらは学習しないと身に付かない動作であることが明らかとなった。また、ボールに対する恐怖心も軽減されることが明らかとなった。

中学年から始まるボール運動系のゲームにおいては、スピードや方向・高さなど様々なボールを上手に捕球し、且つ、スムーズな次の動作へ移行する動きが要求される。本研究で明らかとなった学習によって身に付く動作・技能は、すべてそれらに対応するための基礎的な動作・技能である。緩衝動作はスピードに、動作の選択は高さに、ハンドキャッチは次の動作へのスムーズな移行へと対応する。言い換えると、本研究で明らかとなった学習によって身に付く動作・技能は、小学校低学年において学習すべきであり、その学習必要性が明らかとなった。

今後の課題としては、本研究は、身体の正面にきたボールに対する捕球を分析の対象としたため、移動を伴う捕球技能について低学年において学習可能であるのか、学習する必要があるのかは明らかとなっていない。今後は、移動を伴う捕球技能の評価指標の作成および学習可能性・必要性を明らかにする必要があるだろう。

## 引用文献

- 平川譲 (2008). 1 時間に複数教材で授業力・学習効果アップ 体育科教育, 56(6): 74-75.
- 星川保・鬼頭伸和 (1982). ボールゲームと動作の正確さ 体育の科学, 32(7): 476-482.
- MacPhail, A., Kirk, D., and Griffin, L. (2008). Throwing and catching as relational skills in game play: situated learning in a modified game unit. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27: 100-115.
- 松浦義行 (1978). 幼児期における運動技能の発達：ボールハンドリング技能について 体育学研究, 23(2): 129-140.
- 宮丸凱史 (1980). 子どもの動作の発達過程と練習効果—捕球動作について— 体育の科学, 30(1): 21-29.
- 宮丸凱史・平木場浩二 (1982). 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)—投動作様式の発達とトレーニング効果— 体育科学, 10: 111-124.
- 文部科学省 (2008). 小学校学習指導要領 東洋館出版社：東京.
- 中村和彦・宮丸凱史 (1989). 幼児の捕球動作様式の発達と評価に関する研究 筑波大学体育科学系紀要, 12: 135-143.
- 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 発育発達学研究, 51: 1-8.
- 歌川好夫 (2008). ドッジボール再評価 体育科教育, 56(1): 52-55.
- Wickstrom, R. L. (1977). *fundamental motor pattern*. (2nd ed.). Lea & Febiger: Philadelphia.