

研究資料

## 小学校5年生の器械運動における両膝掛け振動下りの習得に向けた基礎運動に関する研究

針谷美智子<sup>1)</sup>, 近藤智靖<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 日本体育大学大学院体育科学研究科体育科学専攻  
博士後期課程教育・コーチング学系

<sup>2)</sup> 日本体育大学

### Basic movements necessary for “Ryohizakake-shindoh-ori”

Michiko Harigai, Tomoyasu Kondoh

**Abstract:** The purpose of this study was to examine what kind of basic movements are necessary to acquire the skill of “Ryohizakake-shindoh-ori” in apparatus gymnastics classes for 5th grade students. This class is required for elementary school students. “Ryohizakake-shindoh-ori” means hanging upside down on a gymnastics horizontal bar, the swinging and dismounting. We analyzed the achievement of the “Ryohizakake-shindoh-ori” and some other basic movements, then the relationship between them.

We chose four basic movements. 28 students participated in the study and it was conducted over six, one-hour PE sessions.

The main results were as follows:

1. 75% of the students achieved the “Ryohizakake-shindoh-ori”.
2. There was significant correlation between achievement of the “Ryohizakake-shindoh-ori” and three of the other basic movements.

These results suggested that three of the basic movements require similar skill to achieving the “Ryohizakake-shindoh-ori”. They were: “Being relaxed while hanging upside down on the gymnastics horizontal bar”, “swinging smoothly” and “swinging with a wide range of motion”. These appear to be the most important points when students try both the “Ryohizakake-shindoh-ori” and these three basic movements.

(Received March 15, 2015 Accepted July 17, 2014)

**Key words:** Horizontal bar, Ryohizakake-shindoh-ori, Basic movement

キーワード：鉄棒運動, 両膝掛け振動下り, 基礎運動

### I. 緒 言

現行の学習指導要領<sup>1)</sup>では、知・徳・体のバランスとともに、基礎的・基本的な知識・技能、思考力、判断力・表現力等及び学習意欲を重視し、学校教育においてはこれらを調和的にはぐくむことが必要であるとされている。体育科においても小学校学習指導要領解説体育編（以下、学習指導要領解説とする）<sup>2)</sup>のなかで、生涯にわたって運動の資質や能力の基礎を培う観点を重視することが唱われている。これをふまえ、器械運動においては基本的な技をある程度習得しないと、その先の発展がなかなか困難であることから、基本的な技の習得に力点を置くことが示された。また、動きの発達段階が考慮され、小学校3年生から器械運動に取り組むよう変更された<sup>3)</sup>。

しかし、小林ら<sup>4)</sup>の行った調査によると学校現場において器械運動の習得状況は、極めて低調であり、鉄棒運動においては特に問題があると指摘されている。具体的には、学習指導要領解説に例示された基本技のうち、児童の70%以上が習得している技は、転向前下りと逆上がりのみであり、その他の技は、70%を大きく下回る状況が報告された。これらの結果から、鉄棒運動の指導内容に偏りがあることと逆上がりや転向前下りを除く技の習得が低調であることが明らかになった。そもそも、鉄棒運動は、技を身につけたり、新しい技に挑戦したりするときに楽しさや喜びを味わうことができる運動<sup>5)</sup>であり、1つの技ができるとその技はいくつかの技への発展する可能性をもち、しだいに上達していくとされる<sup>6)</sup>。しかし、今日の学校現場では、鉄棒といえば逆上がりといった固定観念が強

く、逆上がりを基本技として学習指導が展開されており、先記のような低い習得状況に陥ったと考えることができる。このような習得状況から、逆上がりを中心とした指導法から脱却し、逆上がりとは異なった技を中核とした系統的・発展的な学習を行う必要があるとされる。

ところで、現行の学習指導要領解説に例示されている技を類縁構造によって分類した4つの系統<sup>7)</sup>に当てはめると、足掛け回転の系統や足掛け上がりの系統に属するとされる片膝や両膝を鉄棒にかけて実施する足掛け系の技が多いことが特徴的である。このことから、教師は、足掛け系の技を学習の中核となる技として児童に学習させることで学習指導要領解説に例示されている技を確実に習得させ、発展的に学習を行うことができるかと考えることができる。この足掛け系の技は、1990年代を中心に学校現場において積極的に取り入れられてきた。足掛け系の中でも両膝を鉄棒に掛けて実施する両膝掛け振動下り<sup>註1)</sup>という技は、振動を主体とした運動である。高橋ら<sup>8)</sup>は、両膝掛け振動下りについて「子どもたちにとって大変挑戦的で、関心の高い技であること、やさしい運動から高度な運動までの発展性があり、能力の高い子も低い子もそれぞれのレベルで、それぞれの段階的な課題を持って練習できること、しかもこの技は、他の多くの技に共通した技術内容である『振動』を認知的・感覚的に習得するための良い材料になる」としている。この両膝掛け振動下りの技術的課題と指導法については、多くの研究者によって実践的研究がなされ、指導内容が明確化されてきた。

例えば根本<sup>9)</sup>は、発問を中心とした指導法を提唱し、教師が3つの発問を授業に取り入れることで、多くの児童が両膝掛け振動下りを習得することができたことを報告している。具体的な発問内容は、振動時の体の使い方、振動時の目線、振動から足を離すときのタイミングについてである。森下<sup>10)</sup>は、教具を活用した指導法を提示し、児童は遊びを通して逆さ感覚、振動の感覚を身につけることができたと報告している。具体的には、①鉄棒に両膝をかけてぶら下がっての字かき、②ぶら下がって赤玉のバケツ入れ、③ぶら下がって振動を使ったキャッチボールを取り入れた実践授業を行った。高田<sup>11)</sup>は、段階別指導法を提示し、鉄棒に逆さまでぶら下がる動きのなかで逆さ感覚を養うこと、大きな振動をつくるのが習得過程で重要であるとした。具体的な指導の段階は、①地面に手を着き、足を離す。②手で前に歩いて下りる。③両膝をかけて振る。④膝を離して手を着く。⑤補助者にタッチして下りる、の5段階である。

これらの先行研究に共通している指導内容は逆さ感

覚を養うこと、振動時の身体の動かし方を身につけること、振動から着地するために、足を離すタイミングを身につけることとなっている。以上のように、鉄棒運動の両膝掛け振動下りの効果的な指導法について様々な考え方が展開されてきたが、先行研究の課題は、両膝掛け振動下りを習得させるために、どのような動きを基礎となる運動(以下、基礎運動とする)として経験させ、どのような基礎となる運動感覚を養うことが必要であるのかということである。

このような基礎となる運動感覚を養うための研究の1つとして「運動アナログ」に関する研究がある。「運動アナログ」は体育授業事典<sup>12)</sup>では「まだやったことのない運動を表象したり、投企したりするために運動経過を臨場感を持って思い浮かべる素材として用いられる類似の運動例のこと」としている。また三木<sup>12)</sup>は「体育学習で、新しい運動を学習するとき基礎的技能や体力が問題にされるが、むしろ大切なことは、解決しなければならない運動課題に対して、過去の運動経験から運動形態や力動的に類似した運動を頭の中で思い浮かべて、その感じを自分でやっているかのように行為プランを想定し、潜勢運動として実施してみることである。それによって『できそうな気がする』と感じ、挑戦する意欲も起きてくる。そのためには、その運動に含まれる分節または部分的に類似する感覚運動的アナログを前もって経験しておく必要がある」と主張している。このような「運動アナログ」という考え方をを用いて、実践的に研究をした者の中に細越ら<sup>13)</sup>の研究がある。彼らは、跳び箱運動の開脚跳びの習得に有効なアナログになりうる練習課題を確認するため、5種類の練習課題を設定し、開脚跳びの達成度と各課題の達成度との関係を調査分析した。その結果、開脚跳びと類似の運動経過がとれることが重要であることを指摘した。また、同論文の中で、限られた授業時間の中で、効率的に子ども達の技能を向上させるために、「どの技にどの課題が対応し、その習得に有効であるのかを精緻に確かめた上で単元を設定し、子どもたちに意味のある運動を提供することが求められる」ことを主張している。

こうした識者の考え方を具体的に実践化したものとして、内田<sup>14)</sup>の先行実践があげられる。内田は、小学校5年生を対象に10時間の学習過程のもと両膝掛け振動下りを基本技とした実践研究を行った。両膝掛け振動下りを習得させるために9種類の基礎運動を鉄棒セットとして毎時間のはじめに取り入れた。その結果、88%の児童が両膝掛け振動下りを習得し、片膝掛け系の技も向上したことを報告した。くわえて、基礎運動として行われた鉄棒に腹部を中心としてぶら下がり振動する運動(以下、ふとんほし振りとする)と

補助倒立の達成度は、両膝掛け振動下りの達成度と相関が高く、組み合わせて学習したことでも効果があったと考察している。しかし、単元が2分割されて長期的に学習を行っていることや基礎運動の分析が限定的であることから、他の学校で配当可能な時間数で行った場合どの程度信頼性があるのか、両膝掛け振動下りと基礎運動の達成度は、どの程度関連性があり、どのような基礎運動が基礎となる運動感覚を養うために有効であるのか検証する余地を残している。

そこで本研究では、小学校高学年を対象とした鉄棒運動の学習において、両膝掛け振動下りの習得に焦点を当てた授業実践を行い、両膝掛け振動下りとその基礎となる運動感覚が含まれると考えられる基礎運動を取り入れ、両膝掛け振動下りの習得と関係のある基礎運動を検討しその有効性について検証する。

## II. 研究の方法

### 1) 基礎運動と両膝掛け振動下りについて

#### (1) 調査項目の設定

本研究で目標としている両膝掛け振動下りは、逆さ感覚を身につけ両膝を掛けた状態で脱力してぶら下がること、身体の動かし方を身につけスムーズに振動すること、身体の動かし方を身につけ大きく振動することが運動課題とされる。これらの運動課題を習得するために補助倒立、腕立て短懸垂（以下、つばめとする）、ふとんほし振り、腕立て短懸垂から足を前後に振って下りる運動（以下、後ろ振り下りとする）の4種類を基礎運動として設定した（図1）。以下では、両膝掛け振動下りを習得させる上でなぜこの4種類の基礎運動を選定したのかその理由について述べていく。

#### (2) 基礎運動の運動課題と両膝掛け振動下りとの関連性

補助倒立は、逆さで立つことが課題とされる。このときの逆位姿勢は、両膝掛け振動下りの両膝を掛けた状態でのぶら下がり姿勢と共通して逆さ感覚を必要と

している。また、逆位での姿勢保持は体幹の締めを必要とすることから位置づけた。

つばめは、腕で体を支えた姿勢保持が課題とされる。鉄棒運動の合理的な基本姿勢とはならない<sup>17)</sup>とされているつばめであるが、鉄棒運動の基礎運動で取り扱われることの多い運動である。容易に習得できる動きであり、姿勢保持は体幹の締めが必要とされることから位置づけた。

ふとんほし振りは、体重を鉄棒に預けた脱力と振動という課題から成立している。振動はバーを中心とした左右軸回転であり、腹部を軸とした上体の腹屈、背屈と膝の曲げ伸ばしによって生み出される。両膝掛け振動下りと共通して振動が動きの中心となることから位置づけた。

後ろ振り下りは、腕で体を支えた状態での足の振りが課題とされる。足の振りは腕で体を支えた姿勢で腹部を支点とし、肩と足先を近づける腹屈と体を反らした背屈によって振りが作り出される。また背屈時には、バランスを保ち、体を引き上げるための一時的な体幹の締めが必要とされる。両膝掛け振動下りと運動経過は異なるが、振りが動きの中心となることから位置づけた。

#### 2) 実施期日と児童数及び教師の特徴

本研究は、2013年5月31日から6月11日にかけて、埼玉県X小学校5年生28名（男子7名、女子21名）を対象に6時間の単元時間を設定して行った。授業者は、教職歴11年目の長期研修を経験した1名の男性教師が担当した。なお、今回対象とした小学校は、器械運動の授業に関わって、研究指定校を受けているわけではない。

#### 3) 実験単元の計画

本単元は、高橋<sup>18),19)</sup>の提案した学習過程に従って、基礎学習と基本学習の学習過程を設定した。具体的には、基礎運動の学習を基礎学習、両膝掛け振動下りの学習を基本学習として設定した。

基礎学習は、4種類の基礎運動を毎時間のはじめに


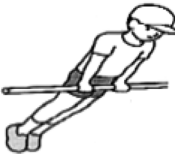
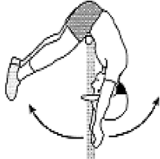
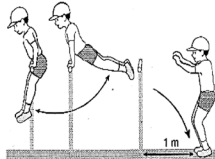
|           | 補助倒立  | つばめ   | ふとんほし振り  | 後ろ振り下り  |
|-----------|---|---|--|---|
| 下位教材の名称と図 |  |  |  |  |
| 具体的な動き    | 足を振り上げると同時に両手をつき、逆位で体を支える運動   | 腕立て短懸垂で体を前に倒して静止する運動  | 鉄棒に腹部を中心としてぶら下がりがスイングする運動  | 腕支持短懸垂の姿勢で足を前後に2・3度振り身体が鉄棒から離れたときに後ろに跳び下りる運動  |

図1. 基礎運動の名称と具体的な動き<sup>15),16)</sup>



取り組ませた。このうち、ふとんほし振りや後ろ振り下りは振動が動きの中心となることからスムーズに大きく振動することができるよう重点的に学習が行われた。

基本学習は、単元はじめの基本学習1と単元の中盤から後半にかけての基本学習2に区分して位置づけた。基本学習1では、鉄棒の棒下で行うやさしい回転を伴う技の学習が行われた。具体的には、足抜きまわり、こうもり、両膝掛け倒立下りなど、両膝を掛けて脱力した状態でぶら下がることと、その状態から手を着いて安全に下りることを目的とした技を学習課題として設定した。

基本学習2では、両膝掛け振動下りの技の確実な習得をねらいとして学習が行われた。両膝掛け振動下りで着地するためには両膝掛け振動でスムーズに大きく振動できることが必要である。このため、振動の大きさを簡易的に測ることができ、児童同士でフィードバックが行えるよう鉄棒に分度器(図2)を設置し、分度器の上から2つ目のラインを越えるような振動がで

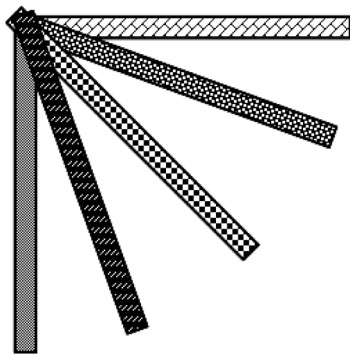


図2. 分度器

きれば大きな振動ができていくという目印にした。また、グループごとに両膝掛け振動でのサイン当てゲームやハイタッチ(図3)<sup>注2)</sup>などを取り入れ、かかわり合いのある学習が行われた。

また、学習意欲を喚起させる観点から、技の部分的な練習は避け、運動の全体性を重視した段階的な学習課題を設定した。具体的には、基本学習1の両膝掛け倒立下りを基本として、両膝掛けの状態では鉄棒の真下に手を着き前後に歩く、両膝掛け歩き、鉄棒の真下に手を着いて体を反らすように2、3歩前方に歩いた後に遠い位置から手を離す、両膝掛け手つき振り、両膝掛け振動、両膝掛け振動で体を反らしたときに、先に手を着いてから下りる、両膝掛け手つき下り、両膝掛け振動下りを学習課題とした。第4時以降には、片膝掛け上がり、前方片膝掛け回転、後方片膝掛け回転も扱ったが、本研究では調査対象から除外した。このような学習過程を原則に6時間を配当して、表1のような単元を計画した。

4) データの収集と分析方法

【技の達成度の分析】

各授業の児童の運動学習行動は、VTRに収録し、表2に示す評価基準表をもとに両膝掛け振動下りや基礎運動の達成度を分析・評価した。

1時間目と6時間目のスキルテストでは、補助倒立、



図3. サイン当てゲーム・こうもりハイタッチ<sup>20)</sup>

表1. 単元経過

| (分) | 1時間目   | 2時間目  | 3時間目 | 4時間目 | 5時間目 | 6時間目 |
|-----|--|---|------|------|------|------|
|     | 集合・整列・挨拶・準備運動                                |   |      |      |      |      |
| 5   | オリエンテーション                                    | 基礎学習<br>●補助倒立 ●つばめ ●ふとんほし振り<br>●後ろ振り下り      |      |      |      |      |
| 15  | 基礎学習<br>●補助倒立<br>●つばめ<br>●ふとんほし振り<br>●後ろ振り下り | 基本学習2<br>○両膝掛け手つき振り<br>○両膝掛け振動<br>○両膝掛け振動下り |      |      |      |      |
| 30  | 基本学習1<br>○両膝掛け倒立下り                           | ○片膝掛け上がり<br>○前方片膝掛け回転<br>○後方片膝掛け回転          |      |      |      |      |
| 40  | 学習カード記入                                      |   |      |      |      |      |
| 45  |  |   |      |      |      |      |

表2. 評価基準表

|      | 両膝掛け振動下り                            | 両膝掛け振動                        | 補助倒立               | つばめ                             | ふとんほし振り                | 後ろ振り下り                     |
|------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 達成度3 | 足から着地している                           | 大きく振動できる<br>(腕と胴体が連動した振動ができる) | 膝と腰が一直線になっている      | 身体を一直線にして前傾し、3秒以上静止できる          | 大きく振動できる               | 鉄棒からお腹を離れた振りから遠くに下りることができる |
| 達成度2 | 手と足がほぼ同時に着地している<br>着地したあと、前に手を着いている | 手を着いて振動できる<br>(手と胴体が連動しない)    | 倒立姿勢で身体を締めることができない | 身体を一直線にできるが前傾しない<br>身体を一直線にできない | 少し振動できる<br>上体と下腿が連動しない | 鉄棒からお腹を離れた振りから下りることができる    |
| 達成度1 | 手を先につけてから着地している                     | 振動できない                        | 倒立姿勢になることができない     | つばめの姿勢になることができない                | 振動できない                 | 鉄棒からお腹を離れた振動ができない          |

つばめ、ふとんほし振り、後ろ振り下りと両膝掛け振動下りを行った。1時間目では、安全面の配慮と、技の動きかたのみ師範され、試技が行われた。6時間目のスキルテストでは、1時間目から5時間目までのポイントの振り返りが行われたのち、試技が行われた。また2時間目から5時間目については、授業内で実施されたもののうち最も達成度の高かったものを評価の対象とした。

【評価基準表の作成】

両膝掛け振動下りの評価基準表は、先行研究を参考にして作成した。藤井<sup>20)</sup>は、具体的な基準はあげていないが、動きのポイントとして腰の力を抜いて大きく振ることと顔を起こして下りることを提示している。また大貫<sup>21)</sup>は、振動時の腰の位置、あごの出し入れをポイントとしてあげている。これらのポイントを具体的に評価基準として作成したものとして内田の評価基準表があげられる。内田<sup>14)</sup>は、両膝掛け振動について胴体と腕の使い方を後ろの場面、振動の場面、前の場面の3局面に分け、計6項目を3段階で分析した評価基準表<sup>注3)</sup>を作成している。しかし、内田の評価基準にそって分析を行ったところ、3局面すべての動きが十分に習得できていない状態であっても、技そのものの達成度には差がみられなかった。このことから、本研究では、振動の場面と着地の場面に重点を置き評価基準を作成した。

一方で、補助倒立、つばめ、ふとんほし振り、後ろ振り下りについては、先行研究で評価基準表の作成がほとんど行われていないことから、体育科教育別冊<sup>17)</sup>に示されている動きのポイントを参考に作成した。

いずれも、体育科教育学を専門とする大学院生1

名、体操競技を専門とする大学院生1名と大学教員1名で話し合いのもと、3段階で評価基準表を作成し、達成度3のものを動きの習得をしたものとみなした。

【統計処理】

単元前後における技の達成率の比較について対応のあるt検定を実施し、1時間目と6時間目の技の習得状況を確認した。

また先行研究<sup>16)</sup>と同様に、両膝掛け振動下りの達成度と4つの基礎運動の達成度の関係性について、相関分析(スピアマンの順位相関係数)を実施し、基本となる技と下位教材との関連性を確認した。くわえて、より具体的にそれぞれの基礎運動同士の関係を知るために、多重クロス分析も行った。

以上の統計解析手続きは、SPSS for windows ver.19.0を用いて実施し、有意水準は5%未満とした。

【分析の信頼性】

分析の信頼を確保するために、すべての分析項目に関わって信頼性テストを実施した。体育科教育学を専門とする大学院生1名、体操競技を専門とする大学院生1名と大学教員1名の観察者相互間の一致率が、基準となる80%以上になるまでトレーニングを繰り返した。その結果、すべての分析項目において80%以上の一致率が得られた。なお、最終的な分析は、より安定したデータを得るため、1人の観察者によって行われた<sup>22)</sup>。

III. 結果と考察

1) 両膝掛け振動下りの達成度

実験単元を行った結果、各授業時間の基礎運動と基本技の達成率は、表3の通りとなった。基本技の両膝掛け振動において達成度3を獲得した児童の割合は、

表3. 両膝掛け振動・両膝掛け振動下りと基礎運動の達成率の推移

|      | 両膝掛け振動 |      |      |                | 両膝掛け振動下り |      |      |                | 補助倒立 |      |      |                | (%) |
|------|--------|------|------|----------------|----------|------|------|----------------|------|------|------|----------------|-----|
|      | 達成度1   | 達成度2 | 達成度3 | 1時間目-6時間<br>t値 | 達成度1     | 達成度2 | 達成度3 | 1時間目-6時間<br>t値 | 達成度1 | 達成度2 | 達成度3 | 1時間目-6時間<br>t値 |     |
| 1時間目 | 3.6    | 67.9 | 28.6 | -5.582***      | 57.1     | 17.9 | 25.0 | -5.399***      | 7.1  | 42.9 | 50.0 | -1.000         |     |
| 2時間目 | 0.0    | 64.3 | 35.7 |                | 50.0     | 10.7 | 39.3 |                | 7.1  | 42.9 | 50.0 |                |     |
| 3時間目 | 3.6    | 53.6 | 42.9 |                | 60.7     | 7.1  | 32.1 |                | 10.7 | 39.3 | 50.0 |                |     |
| 4時間目 | 0.0    | 57.1 | 42.9 |                | 46.4     | 3.6  | 50.0 |                | 17.9 | 32.1 | 50.0 |                |     |
| 5時間目 | 0.0    | 60.7 | 39.3 |                | 35.7     | 17.9 | 46.4 |                | 10.7 | 39.3 | 50.0 |                |     |
| 6時間目 | 0.0    | 21.4 | 78.6 |                | 17.9     | 7.1  | 75.0 |                | 7.1  | 32.1 | 60.7 |                |     |

|      | つばめ  |      |      |                | ふとんほし振り |      |      |                | 後ろ振り下り |      |      |                | (%) |
|------|------|------|------|----------------|---------|------|------|----------------|--------|------|------|----------------|-----|
|      | 達成度1 | 達成度2 | 達成度3 | 1時間目-6時間<br>t値 | 達成度1    | 達成度2 | 達成度3 | 1時間目-6時間<br>t値 | 達成度1   | 達成度2 | 達成度3 | 1時間目-6時間<br>t値 |     |
| 1時間目 | 14.3 | 17.9 | 67.9 | -1.987         | 14.3    | 57.1 | 28.6 | -4.264***      | 35.7   | 17.9 | 46.4 | -2.585**       |     |
| 2時間目 | 14.3 | 17.9 | 67.9 |                | 21.4    | 46.4 | 32.1 |                | 35.7   | 17.9 | 46.4 |                |     |
| 3時間目 | 7.1  | 21.4 | 71.4 |                | 10.7    | 53.6 | 35.7 |                | 17.9   | 32.1 | 50.0 |                |     |
| 4時間目 | 3.6  | 21.4 | 75.0 |                | 3.6     | 50.0 | 46.4 |                | 14.3   | 32.1 | 53.6 |                |     |
| 5時間目 | 3.6  | 21.4 | 75.0 |                | 3.6     | 42.9 | 53.6 |                | 14.3   | 25.0 | 60.7 |                |     |
| 6時間目 | 3.6  | 21.4 | 75.0 |                | 3.6     | 32.1 | 64.3 |                | 14.3   | 25.0 | 60.7 |                |     |

\*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001

1時間目は28.6%であったが6時間目は78.6%となり、有意に向上した ( $t(27) = -5.582, p \leq .001$ )。両膝掛け振動下りに関して達成度3を獲得した児童の割合は、1時間目は25.0%であったが、6時間目は75.0%となり有意に向上した ( $t(27) = -5.399, p \leq .001$ )。基礎運動の補助倒立において達成度3を獲得した児童の割合は、1時間目は50.0%であったが、6時間目は60.7%となった ( $t(27) = -1.000, n.s.$ )。つばめにおいて達成度3を獲得した児童の割合は、1時間目は67.9%であったが、6時間目は75.0%となった ( $t(27) = -1.987, n.s.$ )。ふとんほし振りにおいて達成度3を獲得した児童の割合は、1時間目は28.6%であったが、6時間目は64.3%となり有意に向上した ( $t(27) = -4.264, p \leq .001$ )。後ろ振り下りに関して達成度3を獲得した児童の割合は、1時間目は46.4%であったが、6時間目は60.7%となり有意に向上した ( $t(27) = -2.585, p \leq .01$ )。

この結果から、児童の70%以上の児童が両膝掛け振動下りや両膝掛け振動を習得したことが明らかになった。特に両膝掛け振動下りの達成率は5時間目から6時間目にかけて飛躍的に向上した。これは、教師によって4、5時間目に両膝掛け振動の弛緩と緊張による振動を大きくするポイントの学習が行われたことにくわえ、6時間目には下りの足を外すタイミングの学習が行われた結果であると考察できる。具体的には、足を離す瞬間に身体の動かし方とそのタイミングを一致させ、軌道を上方向に導くために両腕と頭を先導させた身体の使い方が指導された。また、「1(いー

ち)、2(にー)、3(さーん)の「ん」の瞬間に下りるといったタイミングの指導も行われた。また、児童の60%以上の児童が基礎運動の動きについても習得したことが明らかになった。特につばめ、ふとんほし振り、後ろ振り下りの達成率は、1時間目から6時間目にかけて徐々に向上した。これは教師が1つ1つの動きを丁寧に指導したことが習得につながったと考えられる。しかし、補助倒立においては校庭での実施となり、安全面を十分に確保して行うことができなかった。このためできない児童の恐怖心を緩和することができず、習得につなげることができなかったと考えられる。

## 2) 両膝掛け振動下りの達成度と基礎運動の達成度との相関関係

表4は、両膝掛け振動下りの達成度と基礎学習に設定した4つの基礎運動の達成度の関係を1時間目と6時間目で比較したものである。

1時間目は、両膝掛け振動と両膝掛け振動下りのどちらにおいてもふとんほし振りと後ろ振り下りとの間に有意な正の相関関係が見られた。両膝掛け振動下りは、つばめとの相関関係も有意な値を示した。しかし、補助倒立とは相関関係が見られなかった。6時間目では、両膝掛け振動と両膝掛け振動下りのどちらにおいても補助倒立、ふとんほし振り、後ろ振り下りとの間に有意な正の相関関係が見られた。特に後ろ振り下りと両膝掛け振動は.755と高い相関値を示した。しかし、つばめについては有意な相関関係は見られなかった。

表4. 両膝掛け振動・両膝掛け振動下りと基礎運動の相関関係(1時間目)

|      |          | 補助倒立   | つばめ   | ふとんほし振り | 後ろ振り下り |
|------|----------|--------|-------|---------|--------|
| 1時間目 | 両膝掛け振動   | -0.046 | 0.359 | .417*   | .487*  |
|      | 両膝掛け振動下り | -0.023 | .470* | .577*   | .527*  |
| 6時間目 | 両膝掛け振動   | .537** | 0.279 | .547*   | .755*  |
|      | 両膝掛け振動下り | .379*  | 0.059 | .460*   | .386*  |

\*. 相関関係は5%水準で有意

\*\* . 相関関係は1%水準で有意

相関値を1時間目と6時間目で比較すると、ふとんほし振りと後ろ振り下りはおおむね同様の値を示していることがわかった。これは、ふとんほし振りと後ろ振り下りは両膝掛け振動・両膝掛け振動下りの学習初期段階においても、最終段階においても高い関連性がある基礎運動であると考えられる。ふとんほし振りの脱力と振動という運動課題は、両膝掛け振動下りの運動課題である。脱力してぶら下がること、スムーズに振動すること、大きく振動することができるようになるための基礎となる運動感覚を含んでいる基礎運動である。後ろ振り下りの振動、体幹の締めという運動課題は、スムーズに振動すること、大きく振動することという運動課題を習得するための基礎となる運動感覚を含んでいる基礎運動であるということが推察できる。また補助倒立については、1時間目の関連性は低かったが6時間目には高くなった。これは、補助倒立の逆さで立つという運動課題は、両膝を掛けた状態で脱力してぶら下がるための逆さ感覚を養い、さらには逆位での身体操作を行いやすくする可能性があると考えられる。そのため、補助倒立を十分に習得していない児童は、逆さ感覚が十分に身につけていないため、両膝を掛けてぶら下がることへの恐怖心から身体に力が入ってしまったり、方向感覚を失い前後に体を動かすことができなかつたりする可能性が考えられる。これらのことから、補助倒立は、両膝掛け振動下りの学習初期の段階である、両膝を掛けた状態で脱力してぶら下がるために必要な基礎となる運動感覚を含んでいると考えられることから、同時に学習させるよりもむしろ学習前に習得させておく必要がある基礎運動であると推察できる。

以上のことから、先行研究<sup>14)</sup>では、基礎運動の分析が限定的でふとんほし振りと補助倒立のみ効果のある基礎運動として提示されていたが、2つの基礎運動にくわえ、後ろ振り下りも両膝掛け振動下りの習得に関係がある可能性があることが証明された。このこと

表5. 6時間目におけるふとんほし振り・後ろ振り下り・両膝掛け振動の多重クロス

| ふとんほし振り | 後ろ振り下り | 両膝掛け振動 |      |      | (%) |
|---------|--------|--------|------|------|-----|
|         |        | 達成度3   | 達成度2 | 達成度1 |     |
| 達成度3    | 達成度3   | 53.6   | 0.0  | 0.0  |     |
|         | 達成度2   | 7.1    | 3.6  | 0.0  |     |
|         | 達成度1   | 0.0    | 0.0  | 0.0  |     |
| 達成度2    | 達成度3   | 7.1    | 0.0  | 0.0  |     |
|         | 達成度2   | 10.7   | 3.6  | 0.0  |     |
|         | 達成度1   | 0.0    | 10.7 | 0.0  |     |
| 達成度1    | 達成度3   | 0.0    | 0.0  | 0.0  |     |
|         | 達成度2   | 0.0    | 0.0  | 0.0  |     |
|         | 達成度1   | 0.0    | 3.6  | 0.0  |     |

表6. 6時間目におけるふとんほし振り・後ろ振り下り・両膝掛け振動下りの多重クロス

| ふとんほし振り | 後ろ振り下り | 両膝掛け振動下り |      |      | (%) |
|---------|--------|----------|------|------|-----|
|         |        | 達成度3     | 達成度2 | 達成度1 |     |
| 達成度3    | 達成度3   | 50.0     | 3.6  | 0.0  |     |
|         | 達成度2   | 7.1      | 0.0  | 3.6  |     |
|         | 達成度1   | 0.0      | 0.0  | 0.0  |     |
| 達成度2    | 達成度3   | 3.6      | 0.0  | 3.6  |     |
|         | 達成度2   | 7.1      | 0.0  | 7.1  |     |
|         | 達成度1   | 7.1      | 0.0  | 3.6  |     |
| 達成度1    | 達成度3   | 0.0      | 0.0  | 0.0  |     |
|         | 達成度2   | 0.0      | 0.0  | 0.0  |     |
|         | 達成度1   | 0.0      | 3.6  | 0.0  |     |

から、両膝掛け振動や両膝掛け振動下りを習得するためには、本研究で提示した基礎運動を授業に取り入れて学習を行うことで、基礎となる運動感覚を身につけることができる可能性があると考えられる。

### 3) 両膝掛け振動下りの達成度と基礎運動の達成度との多重クロス

表5・6は、1時間目と6時間目どちらにおいても両膝掛け振動や両膝掛け振動下りの達成度との有意な相関がみられた。基礎運動のふとんほし振りと後ろ振り下りを取り上げ、両膝掛け振動、両膝掛け振動下りとの達成度の関係を多重クロス表に示したものである。なお、クロス集計は、6時間目の達成度のみ算出した。



両膝掛け振動において達成度3を獲得した児童の多くはふとんほし振り、後ろ振り下りについても達成度3を獲得している児童であることが特徴的であった。これは、前述のようにふとんほし振りと後ろ振り下りに共通する振動という運動課題を学習することが、両膝掛け振動の基礎となる運動感覚を養うことに繋がると考えることができる。

両膝掛け振動下りにおいても達成度3を獲得した児童の多くは、ふとんほし振りと後ろ振り下りについても達成度3を獲得している児童であった。また、両膝掛け振動下りが十分に習得できなかった児童25.1%のうち、ふとんほし振り、後ろ振り下りが習得できていなかった児童が17.9%であった。このことから、両膝掛け振動下りで足から着地するためには、先にふとんほし振りと後ろ振り下りを学習し振動という運動課題を十分に経験することが必要となる。その結果、両膝掛け振動でスムーズに大きく振動することができるようになり、両膝掛け振動下りの習得につながると推察できる。

以上のクロス集計の結果から、ふとんほし振りや後ろ振り下りといった振動を運動課題とするものは、たとえ類似の運動経過をとらなくてもおおむね両膝掛け振動下りと類似の運動感覚を養うことができる可能性が高いことが確かめられた。

#### IV. ま と め

本研究の目的は、両膝掛け振動下りの習得に焦点を当てた授業実践を行い、両膝掛け振動下りとその基礎となる運動感覚が含まれると考えられる基礎運動を取り入れ、両膝掛け振動下りの習得と関係のある基礎運動を検討しその有効性について検証することであった。

その結果は、以下のように要約することができる。

両膝掛け振動下りと基礎運動の達成度の相関分析結果から、基礎運動のふとんほし振りと後ろ振り下りは両膝掛け振動下りの達成度と有意な相関関係がみられた。このことから両膝掛け振動下りができる児童は、ふとんほし振りや後ろ振り下りも習得しており、できない児童は、ふとんほし振りや後ろ振り下りも習得できていないことが示唆された。また、基礎運動の補助倒立は、6時間目に有意な相関関係がみられ、補助倒立を行う際に必要とする逆さ感覚が両膝掛け振動下りの学習初期段階の段階である両膝を掛けた状態で脱力してぶら下がるために必要な基礎となる運動感覚を含んでいることから同時に学習させるよりもむしろ学習前に習得させておく必要がある基礎運動であることが推察された。くわえて、クロス集計の結果から、両膝掛け振動・両膝掛け振動下りを習得している児童は、

基礎運動のふとんほし振りと後ろ振り下りも習得していることが証明された。2つの基礎運動に共通した振動という運動課題を学習することは、両膝掛け振動でスムーズに大きく振動するための基礎となる運動感覚を養うことができ、両膝掛け振動下りの習得につながると推察された。

以上のことから、先行研究<sup>14)</sup>では、基礎運動の分析が限定的でふとんほし振りと補助倒立のみ効果のある基礎運動として提示されていたが、2つの基礎運動にくわえ、後ろ振り下りも両膝掛け振動下りの習得に関係があることが証明された。その中でもふとんほし振りや後ろ振り下りのように振動を運動課題とするものは、両膝掛け振動下りと類似の運動経過をとらなくてもおおむね同様の運動感覚を養うことができることが確かめられた。

しかしながら、本研究では、被験者数が少なく、より多くの児童を対象にしたときに提示した基礎運動がどの程度有効であるのかは、検証できていない。

また、両膝掛け振動下りを習得することで、他の鉄棒の技にどのように発展していくのかは分析できておらず、それぞれの技の運動構造についてもより深く触れていくことも必要である。これらについては、今後の研究課題であると考えられる。

#### 注

- 1) 両膝掛け振動下りという用語は、両膝掛けと振動下りという運動形態を表す体操術語からなる公式用語である。しかし、児童が鉄棒運動の授業で動きを覚える際、親しみを持ちやすいように、「こうもり振り」や「こうもり返し」といった言葉が使用されている。
- 2) 両膝掛け振動下りの振動の練習の際、実施している児童の目の前に立って、手でサインを出したり、手が届くような距離でハイタッチをしたりする活動(図3)をいう。
- 3) 内田は、以下のような評価基準を作成した(図4・図5)。しかし内田の評価基準にそって分析を行ったところ、図4においては5段階で示しながらも、振動と下り方についてはそれぞれ3段階で示されており、腕のみを使って十分に振動できるため腹屈背屈の動きが見られない児童や腹屈や背屈を行っているにも関わらず振動することができない児童など評価基準に当てはめることができない児童がみられた。また、図5の振動については、十分に振動ができていない児童を比較しても前の場面、後ろの場面の身体の使い方が異なり、振動の習得と直接の関係がみられなかった。振動場面のリラックスした振りについては、VTRでは十分に観察することができなかった。また3局面すべての動きが十分に習得できていない状態であっても、足の裏から着地するという技そのものの達成度には差がみられなかった。これらのことから、本研究では、振動の場面と着地の場面に重点を置き評価基準を作成した。



| 項目 |                            | 動きの様子 |  |
|----|----------------------------|-------|--|
| 5  | 大きく振動して正面を向きながら振り下ろすことができる |       |  |
|    | 振動                         |       |  |
| 4  | 振動して振り下ろすことができる            |       |  |
|    | 振動                         |       |  |
| 3  | 振動して手をついて振り下ろすことができる       |       |  |
|    | 振動                         |       |  |
| 2  | 小さく振動できるが振り下ろすはできない        |       |  |
|    | 振動                         |       |  |
| 1  | 逆さになって手をついて下ろすことができる       |       |  |
|    | 振動                         |       |  |

【振動】  
 ①大きく ②小さく △できない  
 【下り方】 ①正面を向いて ②手つきなしで △手つきで

図4 内田による両膝掛け振動下りの評価基準<sup>14)</sup>

**こうもり振り**



| 後ろの場面                     | 振動の場面                       | 前の場面                 |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| ① 膝屈する<br>② 腕を使う          | 膝を支点として振っている<br>(リラックスした振り) | ① 背屈する<br>② 腕を使う     |
| 3<br>①②の<br>どちらも<br>できている | 振っている<br>(リラックスした振り)        | ①②の<br>どちらも<br>できている |
| 2<br>①②の<br>どちらか<br>はできる  |                             | ①②の<br>どちらか<br>はできる  |
| 1<br>①②の<br>どちらも<br>できない  | 振れていない<br>(下半身が振れていない)      | ①②の<br>どちらも<br>できない  |

図5 両膝掛け振動の評価基準<sup>14)</sup>

引用文献

- 1) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領. 東洋出版社: 東京, p.1.
- 2) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説 体育編. 東洋館出版社: 東京, p.5.
- 3) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説 体育編. 東洋館出版社: 東京, pp.14-15.
- 4) 小林博隆・佐藤 豊・今関豊一・元塚敏彦・高橋健夫 (2010) 第1節 小・中学生段階の器械運動の技達成状況と学習指導要領の内容の妥当性に関する研究. 平成19-21年度文部省科学研究費研究報告書(基盤研究A 課題番号:19200045A), 体育科のナショナルスタンダード策定の試みとその妥当性の検証 (研究代表:高橋健夫): 200-218.
- 5) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説 体育編. 東洋館出版社: 東京, p.15.

- 6) 金子明友(1955)鉄棒運動について. 体育科教育, 4(3): 17.
- 7) 金子明友 (1995) 教師のための器械運動授業 鉄棒運動編. 明和出版: 東京, p.6.
- 8) 高橋健夫・林 恒明・藤井喜一・大貫耕一 編著 (1989) 鉄棒運動の授業. 体育科教育別冊, 37(5):5.
- 9) 根本正雄 (1988) 「こうもりがえし」は誰でもできる. 楽しい体育の授業, 1: 20-23.
- 10) 森下宗保 (1990) こうもりふりは赤玉を使って. 楽しい体育の授業, 16: 13-16.
- 11) 高田保彦 (1995) 両膝かけおり一大きな振りがポイントである一. 楽しい体育の授業臨時増刊号 体育授業事典 器械運動編, 60: 85-86.
- 12) 三木四郎 (1995) アナログン. 阪田尚彦・高橋健夫・細江文利編集. 学校体育授業事典. 大修館書店: 東京, p.3.
- 13) 細越淳二・中村 剛・米村耕平・高橋健夫 (2001) 開脚跳びの習得に有効な運動のアナログンになりうる練習課題についての検討. スポーツ教育学研究, 22(2): 81-92.
- 14) 内田 悟 (2012) 児童一人一人が主体的に取り組む体育授業の学習一高学年の鉄棒運動における膝掛け系の技の段階的な学習一. 埼玉県長期研修生研修報告書.
- 15) 大貫耕一 (2009) 鉄棒を使った運動遊び. 高橋健夫・藤井喜一・松本格之祐 編著. 新学習指導要領準拠 新しい鉄棒運動の授業づくり. 体育科教育別冊, 57(7):10-13.
- 16) 大貫耕一 (2009) 倒立. 高橋健夫・藤井喜一・松本格之祐・大貫耕一 編著. 新学習指導要領準拠 新しいマット運動の授業づくり. 体育科教育別冊, 56(12):22-23.
- 17) 金子明友 (1995) 教師のための器械運動授業 鉄棒運動編. 明和出版: 東京, p.10.
- 18) 高橋健夫 (2007) 新しい学習指導要領の方向 その1. 小学校体育ジャーナル, 52.
- 19) 高橋健夫 (2007) 新しい学習指導要領の方向 その2一習得, 活用・探求型の学習指導: 学習過程を中心に一. 小学校体育ジャーナル, 53.
- 20) 藤井喜一 (1989) 膝かけ振動おり (こうもり振り). 高橋健夫・林恒明・藤井喜一・大貫耕一 編著. 鉄棒運動の授業. 体育科教育別冊, 37(5):50.
- 21) 大貫耕一 (2009) 両膝かけ振動下り (こうもり振り下り). 高橋健夫・藤井喜一・松本格之祐編著. 新学習指導要領準拠 新しい鉄棒運動の授業づくり. 体育科教育別冊, 57(7): 44-46.
- 22) Metzler, M (1983) Using Academic Learning Time in Process Product Studies With Experimental Teaching units: In Templin, T and Olson, J (Ed.) Teaching in physical Education, Human kinetics: Champaign: 185-196.

(連絡先)

著者名: 針谷美智子

住 所: 東京都練馬区大泉町 4-45-9

所 属: 日本体育大学大学院 体育科学研究科体育科学専攻  
 博士後期課程 教育・コーチング学系

E-mail アドレス: michiko.4.26@gmail.com