

《論文》

二次元的抽象化による教科内容の追究 2

— 跳び箱運動における 3 回転跳びを例に —

西谷 憲明・五代 孝輔

二次元的抽象化による教科内容の追究 2

―跳び箱運動における3回転跳びを例に―

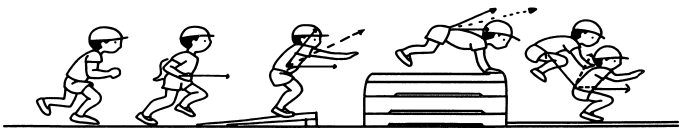
西谷 憲明・五代 孝輔

和文抄録：前回の共著による執筆では、運動の二次元的抽象化で教科内容を解明する方法論を器械運動研究の端緒として跳び箱運動のかかえ込み跳び教材で追究した。運動の二次元的抽象化で全体を貫く力の伝動は、息止めによる体の固体化を前提した荷重と抜重の表裏の感覚づくりを重視し、その典型教材として「壁押し実験」を設定して、身体操作と連動した体内操作感覚を追究した。その際、器械運動の基礎感覚づくりで注目される「ねこちゃん体操」の1回の呼気で実施される「フーッ！ハッ！」に2種類の体のしめ動作が内在しており、今回対象とした回転技3教材において、その同質性と異質性を分析的に総合して回転技の構造的内容を把握できた。実践経過の中で、荷重と抜重の感覚づくりでは、重心移動感覚と連動した反り動作のタイミングをつかむ教材づくりの重要性が指摘された。また、児童の認識として1回の吸気で踏切動作による力の変換を実現していることと2種類の呼気である「フーッ！ハッ！」の連動性が認められた。

キーワード：二次元的抽象化、息止め、荷重と抜重、体のしめ、反り動作

1. 課題の設定

前回の運動の二次元的抽象化による教科内容の追究¹⁾では、跳び箱運動のかかえ込み跳びを例に四肢・体幹操作を力のベクトル図における作用と反作用の連動的関係で全体を示した。その際、力の伝動を可能にするのは、体の固体化が前提で、その作用と反作用が成立していると考えられる。例えば、鉛筆の一方に力を加えると他方に力が伝動するのは鉛筆が個体であるからである。その原理は体の操作にも適用されたと考えると、体の固体化を前提して助走で発生した力をうまく利用して技の習得が可能である原則が成立する。そのことは五代実践において意識焦点としての「お腹に力を入れているか入っていないか実験」²⁾で確認された。体の固体



	助走	踏切	着手	着地
現象形態	立位での走動作	体幹投げ出しで水平位へ	水平位での重心移動と立位への変換	膝屈伸を中心に立位で静止
主体の作用	静止立位から走動作	沈み込みから踏切板の踏み込みと体投げ出し	両腕による重心移動と膝のかかえ込みと腕による突き押し動作と連動した頭部動作	着地時の膝曲げを中心とした力の吸収と膝伸ばし静止動作
客体からの反作用	水平方向への力の発生	慣性の法則を利用した力の分解と合力としての体投げ出し	慣性の法則を利用した力の移動と力の分解による合力としての立位への移行	力の反発を利用した水平方向の力の消滅

図表1 かかえ込み跳びの分析

化それ自体は、児童自身無意識に行っている場合も多いが、息を止めて実現していると考えられる。体の固体化をできない子の存在も指摘されており、息止め自体の自覚化も必要であると思われる。また、作用と反作用を成立させるには、体に力が加わる荷重と反作用としての抜重の体験が必要であると考えられる。技の成功・不成功を決定する荷重と抜重は、主に踏み切りからの台上での着手後の身体操作の中で体感されると思われる。これらの実験的取組が「教科内容」の実体解明には必要であると考えられる。

本研究では小学校教育の跳び箱運動教材の回転技（台上前転・首跳ね跳び・頭跳ね跳び）を対象とするが、上述した体を固体化した上での作用・反作用としての荷重と抜重の感覚は共通に必要であると考えられる。しかし、それぞれの技に特殊な利用の仕方があると考えられるので、分析的にその把握を試みたい。

2. 力の作用・反作用の典型教材としての「壁押し実験」

跳び箱上での作用・反作用の典型教材として「壁押し実験」を提案した。体育館の壁面に両手が着くくらいの距離に正対して立たせ、体を壁側に倒していき、体がぶつかる手前で壁を押して元の正対した状態に戻る実験である。この実験で確認したかったことは、次の3点である。

- ①息を（吸うとき・吐くとき・止めたとき）に壁を押している。
- ②力を出すときの体内の感覚では、お腹を（固めている・ゆるゆるしている・わからない）
- ③力で壁を押した後に体がふわっと浮く感覚が分かりますか？（わかる・わからない）

①は息止めして力を出していることの自覚を促す実験である。②は直接的に力を出しているのは腕であるが力を力とし発生させる体の固体化の意識焦点としてお腹の固体化の自覚を促す実験である。③は体を倒して押した時に感じる荷重とは逆の抜重の感覚も同時に自覚する実験である。①②が前提されて③の荷重と抜重が作用と反作用としての表裏の関係で成立する感覚を把握するねらいである。これらの内容は跳び箱運動の切り返し系と回転系に共通した感覚的事実として教科内容の普遍的な内容となると仮定して提案した。

3. 回転技3教材の同質性と異質性について

3.1 同質性を捉える「ねこちゃん体操」の「フーツ・ハッ」の意味内容

五代実践で器械運動の基礎感覚づくりとして準備運動に入っている「ねこちゃん体操」³⁾冒頭の「ね～こちゃんがおこったフーツ！ハッ！」のリズムは、児童の感想としてかかえ込み跳びのリズムに共通することが指摘されている⁴⁾。最初の「フーツ！」では、外見的には「おなかをみて、背中を丸く、高くする」状態で、体内感覚として「腹筋に力を入れて体をしめ」「肩甲骨を開き、胸をすばめる」とある。跳び箱運動の踏み切りから着手した際に上半身にかかる荷重感覚を支える体のしめ動作と考えられる。次に続く「ハッ！」では、「上を見て背中をそらす」状態で、体内感覚として「肩甲骨を寄せ、腹を落とし、胸を開いて力を入れ、体をしめる」とある。これは、跳び箱運動の着手後の体の反りを含む上体の突き放し動作による抜重を支える体のしめ動作と考えられる。「ねこちゃん体操」が器械運動で共有される基礎感覚づくりという前提に立てば、この短い1回の呼吸である「フーツ！ハッ！」は、2種類のしめ動作の連動性をもって成立しており、今回研究対象とする回転技3教材でも同質性があるという仮説を立てた。その同質性の内容を視点として、比較しながら異質性を捉えることで学習すべき内容も整理できると考えて次の考察に進みたい。

3.2 「フーツ・ハッ」の意味内容で捉える回転技3教材の異質性

3.2.1 「フーツ」部分の荷重動作の質的相違

次に示す表1は、3教材の異質性を分析的に捉えた一覧表である。台上前転（以下aと略す）、首跳ね跳び（以下bと略す）、頭跳ね跳び（以下cと略す）共に、跳び箱を両手ではさんでつかむことで肩甲骨を開いた体のしめ動作を成立させている。aは後頭部から首・お尻まで跳び箱に接地し、bは後頭部から首まで、cは、着

表1 「フ〜ッ・ハッ」局面の動作の同質性と異質性一覧表

技 \ 局面	フ〜ッ	ハッ
a 台上前転	肩甲骨を開き、胸をすぼめるしめ動作は、踏み切りと同時に跳び箱をつかむことで成立し、後頭部から首・背中・おしりまで荷重される感覚が移動することをつかむ。	足を伸ばして着地したらお腹を固めた状態で上体を反らして腕を突き放す（肩甲骨を寄せて体のしめ動作）。
b 首跳ね跳び	肩甲骨を開き、胸をすぼめるしめ動作は、踏み切りと同時に跳び箱をつかむことで成立し、後頭部から首まで荷重される感覚が移動することをつかむ。	荷重感覚が首まできた時点で、お腹を固めた状態で上体を反り（肩甲骨を寄せて体のしめ動作）ながら腕を突き放す。
c 頭跳ね跳び	肩甲骨を開き、胸をすぼめるしめ動作は、踏み切りと同時に跳び箱をつかむことで成立し、両手と頭頂部の3点で支えながら一瞬静止（タメ）して荷重される感覚をつかむ。	3点支持から荷重感覚が後方に移動した時点で、上体を反り（肩甲骨を寄せて体のしめ動作）ながら腕を突き放す。

手と頭頂部での3点支持を作り、静止（タメ）状態での荷重となる。荷重を支持する面は、aからbへ、そしてcへと小さくなっていることも理解できる。また、aとbは、跳び箱上での前転動作という類似性の高い技であることが理解できるが、cは両腕で支えた向こう側への頭頂部の着地が必要となることを考慮すれば、より腰を高く上げるために踏み切り板でなくロイター板を利用する必要性が高いと思われる。

3.2.2 「ハッ」部分の抜重動作の質的相違

aの「足を伸ばして着地したらお腹を固めた状態で上体を反らす」ことは、台上前転の発展技に位置付けられている伸膝台上前転で実施することが妥当な内容であるが、同じ中学年でb・c共に学習対象になっていることからすると、伸膝台上前転を上体の反りを学ぶ基礎的な技として位置づけた方が良いという考え方も成立する。そう考えるとa・b・cの上体の反りは共通動作となり、aは着地後の反りで、bでは台上での前転動作の途中での反りとなり、cにおいては、3点支持での反りとなると考えられる。その反りのタイミングで「あふり」や「はね」と現象的には捉えられるという考え方に立つ。

跳び箱運動の回転技3教材において「フ〜ッ！ハッ！」動作中の2種類のしめ動作に注目して分析的総合を実施してきた。この短い1回の呼気の「フ〜ッ！ハッ！」の中で跳び箱運動が実施されていたが、このような動作が1回の呼気で実施されるためには、1回の大きな吸気が前提になっていると予想できる。そこで、この1回の吸気がどのように踏み切り動作の内容と関連しているのか次に、分析的に解明したい。

4. 吸気と踏切動作について

跳び箱運動では、助走で得た力を跳び箱上に体自体を持ち上げる力に変換する必要がある、踏み切り1歩手前で大きく片足ジャンプして両足での踏み切り動作に入っている。この大きく片足ジャンプする際に、大きく息を吸い込んで踏み切りの「フ〜ッ！」という呼気を止めた時点で体自体の浮きを実現していると考えるのが自然ではなかろうか。うまい子の実態として発見的に五代実践でも確認できたことである⁵⁾。

上述した内容は、今回の五代実践が始まる前に「授業計画のスケッチ」として提案したものである。これは、実践前の相談として、学びの焦点化、体の内側（体内操作）と外側（身体操作）を統一した実践の創造、技術と学びの系統の整理、技能差を含めた学習集団の形成という課題の提示に応えたものとしての提案であった。体内操作と身体操作の関連性を捉えやすくするために、動作中のアンケート調査も依頼した。次に、「タメーあふる」課題を学習の中核として学習集団を形成しながら取り組まれた五代実践を紹介する。

5. 実験的実践の取組

5.1 目標と指導計画

5.1.1 目標

本実践の目標は表2の通りである。

表2 目標

＜知識・技能＞	
ア	はね動作によって二次空間を豊かに生み出し、雄大で美しい技につながることをわかる。
イ	首はね跳びや頭はね跳びのはねるタイミングやはねる技術のポイントや自分なりの感覚やコツ（力の入り具合や力のベクトル、自分の体をどのようにコントロールしているかなど）がわかる。
ウ	力強い踏み切りからタメを作り、一気に足を振り出し、胸を反らせたはね動作によって、二次空間が豊かな首はね跳びや頭はね跳びができる。
エ	跳び箱運動（跳馬）は、二次空間での雄大さ、美しさ、技の難易度、実施上の安定性を競うスポーツであることがわかる。
オ	技を競い合うために、技術やルール、道具が発展してきたことがわかる。
＜思考力・判断力・表現力等＞	
ア	頭はね跳び等の採点基準を話し合い、作成することができる。
イ	友達の演技を診て、採点基準をもとに審査をすることができる。
＜学びに向かう姿勢、人間性等＞	
ア	自分のグループの友達の様子を観察し、ともに学び合い、うまくなるために協力することができる。
イ	自分たちで競技会や発表会を企画・運営することができる。

5.1.2 指導計画

目標達成のための指導計画は表3の通りである。

表3 指導計画

時	学習内容
0時	オリエンテーション・実態調査
1時	自分たちの台上前転を撮影し、分析する。（セーフティマット等でも練習）
2時	おなかの角度を90度にして、台上前転をするためにはどうすればよいかを探る。
3時	壁押し実験を通して、大きな力を生み出す時には、お腹に力を入れていることや呼吸を止めていることが分かる。
4時	台上前転において大きな力を生み出す踏切時には、お腹に力を入れて呼吸を止めていることが分かる。また、台上前転とねこちゃん体操の同質性を見付ける。
5時	自分の体を感じながら、足を伸ばしたゆっくりした台上前転をするにはどうすればよいかを探る。
6・7時	足を伸ばして、跳ねる台上前転をするためにはどうすればよいかを探る。
8時	首に体重がかかることを感じながら首はね跳びに挑戦する。
9・10時	より美しい首はね跳びや頭はね跳びを目指し、グループ練習を行う。
11時	西陵オリンピックの予選会を行う。
12時	西陵オリンピック決勝や自分の成長を確認する発表会を行う。

5.1.3 対象及び期間、方法

鹿児島市立西陵小学校6年3組39名。期間は、2022年1月12日～3月22日。方法は、担任である五代が授業における児童のビデオ分析を行った。また、ワークシートやロイロノートへの記述などをもとに分析を行った。

5.2 体の内側との対話を重視する跳び箱運動

5.2.1 大きな力を発揮するための力のベクトルと呼吸について

5.2.1.1 壁押し実験から考える

跳び箱上での作用・反作用を学ぶ目的で、「壁押し実験」を行った。ここでは、自分の体と向き合い、力を大きく出す時には無意識に呼吸を止めて、お腹に力を入れているということを発見していくことを目的とした。具体的には、壁を押す時の力の大きさと呼吸についてのワークシート①を用いてグループで調査した。ワークシート①には、4局面（壁に向かって立つ・壁に倒れかかり支える・壁を押し返す・元の位置に戻る）を示した。各局面において、呼吸の有無や力の大きさについて調査した。なお、力の大きさを10段階で話し合った。また、呼吸と力の大きさの関係からみてきたことについてもワークシート①に記述させた。

結果は表の通りであった。【問1】については、壁に倒れかかり支える時に力の大きさ（平均値）が「8.2」と一番大きく、息は止めていた。また、壁を押し返す時も力の大きさ（平均値）が「6.6」と大きく、息を吐いて

跳び箱学習～自分のからだと対話しよう①～

6年3組 ()グループ 名前<

>

※実験1>
壁押しをする時の私たちのからだはどのようなになっているでしょうか？（呼吸は？いつどこに力が入っている？図に書き込みましょう。）

壁にたおれかける

壁を押し返す

壁を押し返す

壁を押し返す

力の大きさ

力の大きさ

力の大きさ

力の大きさ

呼吸 ()

呼吸 ()

呼吸 ()

呼吸 ()

呼吸・・・吸う？はく？止める？

力の大きさが大きいのはいつ？

どこに力を入れる？

※実験1わかったこと>

図1 「壁押し実験」ワークシート①

表4 児童の感覚に関するアンケート調査

【問1】 壁押し実験についてわかったことについて質問します。壁を押す瞬間は、息をとめていましたか？ ア はい (33名) イ いいえ (2名) ウ 分からない (3名)
【問2】 息を止めていると体の固い部分があります。特に固めていると思う部分はお腹ですか？ ア はい (33名) イ いいえ (1名) ウ 分からない (4名)
【問3】 体を固めていると同時に壁を押すと、その反動で体がフワッと浮く感覚をつかめましたか？ ア はい (28名) イ いいえ (1名) ウ 分からない (9名)
【問4】 跳び箱に両手をついて、腰を高く上げてゆっくり回りながら、頭の後ろが重たく感じ、次に、肩、腰が重くなる感覚をつかめましたか？ (対象38名) ア つかめた (14名) イ つかめていない (6名) ウ 分からない (18名)
【問5】 台上前転で分かったことについて質問します。跳び箱を両手ではさんでつかむとぐらつきにくいですか？ ア はい (26名) イ いいえ (3名) ウ 分からない (9名)
【問6】 ふみきりで腰を上げるときの呼吸は、ねこちゃん体操の息をはいて止める「フーッ!」と一緒に思いますか？ ア はい (28名) イ いいえ (2名) ウ 分からない (8名)
【問7】 踏み切り1歩前の片足ジャンプでは、大きくいきを吸い込んで、一度体を伸ばしてから沈み込み両足ジャンプにつないだ方が腰のフワッと浮く感じがしますか？ ア そう思う (27名) イ そう思わない (1名) ウ 分からない (11名)
【問8】 踏み切り1歩前の片足ジャンプから踏み切りまで体の角度を変えるので、おなかはやわらかいですか？ ア やわらかい (9名) イ 固い (18名) ウ 分からない (12名)
【問9】 問2の後の踏み切る時は、お腹はどうですか？ ア やわらかい (3名) イ 固い (31名) ウ 分からない (5名)
【問10】 跳び箱を両手ではさんで腰を上げて、頭は手と手の間に頭のとっぺんでなく、後ろの方をつけていますか？これは本人だけでなく、グループの人たちと観察の相互評価を記入してください。 自分の評価 (頭の毛の生え際6名・頭のとっぺん13名・頭の後ろ16名・分からない4名) みんなの総合評価 (頭の毛の生え際7名・頭のとっぺん11名・頭の後ろ12名・分からない6名・不明3名)

いる児童が多かった。児童は、【問2】に示されるように「力を大きく発揮するときは、息を止めておなかに力を入れている」ことを理解した。さらに、【問3】の体を固めて壁を押し返す際に、その反動で体がフワッと浮く感覚を28名つかめた。これは壁を押す作用に対して、その反作用として抜重感を感じていると理解した。

5.2.1.2 ねこちゃん体操と台上前転との関連性について

準備運動段階で、毎時間ねこちゃん体操の一部を取り入れ、お腹に意識的に力を入れるなど行ってきた。首はね跳びや頭はね跳びに向けて技能習得に挑む際、首又は頭で自分の体重を感じ、腰が高い位置でタイミングを合わせて跳ねることが重要だからである。そして、首又は頭で体重を感じることが、はね動作のタメにつながる。そこで、台上前転時に、自分の後頭部や首など自分の体重を感じることができているかの調査を行った。その結果は次の通り【問4】である。自分の体重を感じることができているのは14名で、つかめていない・分からないと答えた人数を合わせて24名で、約3分の2の児童が体重を感じないまま台上前転をしていることが分かった。そこで、ゆっくりと自分の体重を感じることを意識させた学習を行った。ゆったりとした前転や跳び箱2段または3段程度の低めの跳び箱でゆっくりと回り、自分の体重を首等で感じる感覚をつかませようとした。その際、横に落ちてしまう可能性があるため、児童に補助の仕方を伝え、安全に留意した。次に、台上前転の着手について、「しっかりつかむ」か「両手をそえる」のどちらの方が台上前転を行うにあたり大きな力を発揮できるのかを話し合った。児童からは、「つかんだ方がしっかり支えられる」「つかんだ方が安全である」「つかんだ方がおなかに力が入る」などの意見が出た。この台上前転の着手動作は、ねこちゃん体操時の「フーッ！」の動きで「お腹に力を入れ、肩甲骨を開き、胸をすぼめる」体内感覚とつながった。授業後のアンケート結果【問5】からも跳び箱を両手でつかむことの有効性について26名が理解した。

そして、台上前転の力の大きさと呼吸の関係性についてワークシート2を使用して、グループで調査した。方法は「壁押し」実験の時と同じである。特に、局面3において、「両足踏切・おしりを上げる」時には、呼吸を37名全員が止めていると答え、力の大きさの平均値も8.4と一番大きかった。このことから、児童は、「踏み切っておしりを持ち上げるときに、大きな力を使うために、息止めておなかに力を入れていること」を理解した。無意識に行っている動きについて、力の大きさと呼吸の関係性を調査していくことで、自覚化することにつながった。この学習後、台上前転のリズムについて各グループで話し合った。表5は、台上前転の着手から着地までの一連の流れをリズム言葉で各グループが表したものである。どのグループも着手時に、「フッ！」とお腹に力を入れるリズム言葉が入っている。また、「ハッ！」のリズムで振り下ろしている。これは、ねこちゃん体操のお腹に力を入れる動きなどと同じである。このように身体の内側の内容を含みながら、足の伸びや着地への意識など、台上前転をトータルに捉えることもできたのではないだ

跳び箱学習～自分のからだ対話しよう②～

6年3組 ()グループ 名前<

<実験2>
両足の正しい姿勢で台上前転につなげられているだろうか？（呼吸・ねこちゃんとの関係）呼吸・・・？はく？止める？

呼吸①() 呼吸②() 呼吸③() 呼吸④()

踏切！歩前

ジャンプ

両足踏切

おしりをあげる

回転

力の大きさ

力の大きさ

力の大きさ

力の大きさ

<実験2が終わったこと>

図2 「台上前転」ワークシート②

表5 各グループの台上前転のリズム言葉

グループ	作成したリズム
A	フッ！ ハッ！ ストン！ (着手) (回って下りる) (着地)
B	フッ！ フッ！ ピーン！ ハッ！ ピタッ！ ハッ！ (踏切) (着手) (足の伸び) (ふり下ろし) (着地) (きめ！)
C	フッ！弱 フッ！強 ピーン！ ハッ！ ピタッ！ (踏切) (着手) (足の伸び) (ふり下ろし) (着地)
D	フッ！ ピーン！ ハッ！ ストンッ！ (着手) (足の伸び) (ふり下ろし) (着地)
E	フッ！ ピーン！ クルッ！ ハッ！ ストン！ (着手) (足の伸び) (ふり下ろし) (着地)
F	フッ！ ピーン！ ハッ！ ピタッ！ (着手) (足の伸び) (ふり下ろし) (着地)

ろうか。

最後に、アンケート結果【問6】からもねちゃん体操と踏切後の腰を上げる動きについての類似性について、児童は理解していることが分かる。

5.2.1.3 頭はね跳びの技能獲得に向けて

5.2.1.3.1 頭はね跳びについて

新学校体育叢書「器械運動の授業」⁶⁾によると、頭はね跳びでは、三点倒立による腰角度を確保し「タメ」をつくる前半動作と、一気に足を「跳ね」上げながら回転を加速させ、同時に腕を押して、体を反らせながら「上体をあふる」立ち上がり動作から運動が成り立っている。また、「タメ・はね・あふり」という着手回転技術について、『「タメ」とは腕と足の協応によって、重心の位置をやや低くして腰角保持姿勢をつくる回転エネルギーの創出動作、『はね』とは足の振り出しに先導された腕との協応による回転加速動作、『あふり』とは、腕と頭の協応によって作り出される前方への足の振り下ろしによる、重心の移動と状態の立ち上がり着地動作。』と整理されている。そして、「ヘッドスプリングでは、『両足で踏み切って、両手着手し、頭をつけることで、重心を沈み込ませて腰角保持姿勢をとり、足と腕の協応による回転加速動作（はね上げ）と立ち上がり動作をして着地する』こと」になり、「頭・両手支持の三点倒立経過の姿勢認知と倒れながらの腕押しタイミングがわかることが何よりも大切」としている。

5.2.1.3.2 三点倒立で自分の軸を探る

頭はね跳びに向けて、頭で支持するという目的で三点倒立の練習を行った。自分の頭に体重をじわじわ乗せていく。三点倒立を習得することで頭はね跳びをする時に、「タメ」を作り出すことにつながる。また、自分の体をじっくり感じつつ、友達とともに静止するポイントを見付ける体験をさせた。

5.2.1.3.3 跳ねるタイミングについて比較・分析する

首はね跳びや頭はね跳びを行う際、美しくはね動作を行うことができている児童Dをお手本とした。そして、iPad内のソフト「ロイロノート」で各グループのiPad係を中心にワークシート（図4）を作成し、自分の跳ね動作と児童Dの跳ね動作を比較させた。児童Dと比較させた後には、グループ内でワークシートをもとに話合った。動画を比較することで、一人ひとりの自分の課題が明確になった。

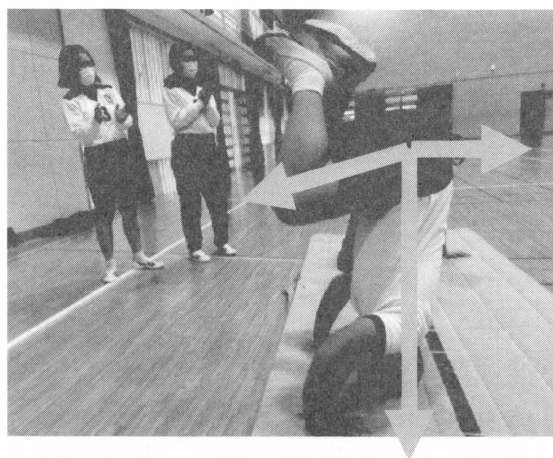




図3 三点倒立の様子

左側に自分の動画貼り付け、上手に出来ている児童と比較できるようにした。

1月27日 比較しよう！

比較

右側にお手本となる児童の動画を張り付け、比較できるようにした。

このワークシートは、各グループの iPad 係が作成した。お手本動画は共通の動画を使用した。

さんのと比べると、 さんは頭がついた時点で、お腹の角度が直角90度で足がピーンと伸びている。それに対して僕は、肩までついていて、頭がついたところでお腹の角度が90度より狭くなっている。跳ねた時に さんは綺麗な山を作っているが、僕はもうちょっと背中をそらし、円を作るような台上前転にしたい。

自分との比較から分かったことや疑問などを具体的に記入した。

図4 ロイロノートを使った動きの比較・分析

5.2.1.3.4 ステージの上からの練習

ステージからの跳ね下りの学習では、首で跳ねたり頭で跳ねたりする児童が出てきた一方で、多くの児童は、前転をして落ちるという感じであった。児童Dは、頭のでっぺんで一瞬止まり、腰が高い位置で跳ねていることが動画から分かる。この一瞬止まるということと、腰が高い位置で跳ねるということを目標に、動画での各自の課題をもとに、グループでステージからの跳ね下り練習を行った。このステージ練習ではね動作ができないと、跳び箱上では厳しくなる。なぜなら、跳び箱上では、これに助走スピードと踏切による高く腰を上げるという動作が加わるからである。グループで練習していく中で、跳ねる感覚を楽しみながらタイミングや方向について考えた。

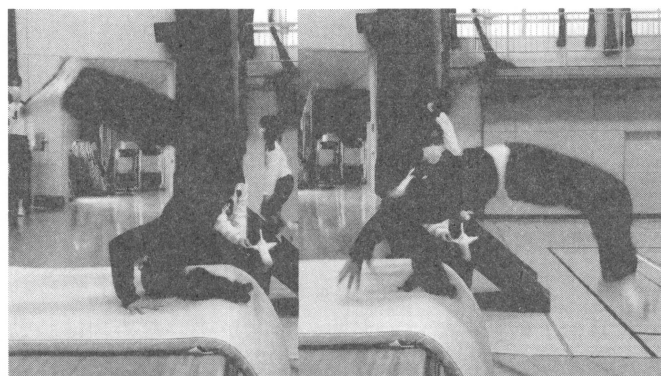


図5 ステージからののはね跳び練習

5.2.1.3.5 ブリッジや前転ブリッジを通して

中西ら⁷⁾は、跳び箱運動における頭はね跳びや首はね跳びなど、はね動作の技能習得のための下位教材として、「前転ブリッジ」と「ステージからののはね下り」の関係性を明らかにした。前転ブリッジなどを授業内でも取り入れたが、ゆったりと回りながらのブリッジのため、児童にとってすぐに回転運動が始まり、腰が高い位置でブリッジをするということは全体的に出来なかった。学期の段階で、ブリッジや前転ブリッジ、三点倒立などを少しずつ積み上げていくことを、今後の学習課題としたい。

5.3 結果の分析と考察

5.3.1 自分の体の感覚についてアンケート結果より

本学習の終了後、学習したことと児童の感覚についてアンケート調査を行った。まず、踏切場面における沈み込みから生まれる浮く感覚と体を固める感覚についてである。

【問7】から腰がフワッと浮かせるためには、沈み込みから両足ジャンプにつなぐことが重要と捉えている。分からないと答えた児童も11名いることから、踏切1歩前の一瞬のことを尋ねており、無自覚の部分もあると考えられる。呼吸のリズムや体を固める感覚をより研ぎ澄まして、自覚化させていくことが今後の実践課題として自覚できた。次に、両足踏切の1歩前と踏み切時のお腹の状態についての問いである。

【問8】から踏み切りの1歩前から踏切に入る段階では、18名の約半数がお腹が固くなっていると答え、残り半数がやわらかい・分からないと答えている。しかし、【問9】から踏切時は、31名が固くなっていると答えており、お腹を固めて技に入るとして理解している。さらに、【問10】では、児童が自分の頭のどの部分を付けて頭はね跳びや首はね跳び、台上前転を行っているかを自己評価と友達からの評価で確認した。授業前半においては「跳び箱に両手をついて、腰を高く上げてゆっくり回りながら、頭の後ろが重たく感じ、次に、肩、腰が重くなる感じをつかめましたか？」という質問に、38名中24名が「わからない」「つかめていない」と答えていた。しかし、授業後の【問10】の回答によると、自分の跳び箱と接している部分についての自覚がみられた。また、自分の評価と友達からの評価とをみると、大きなずれはみられなかった。これらの点から、児童は自分の頭のどの部分が跳び箱についているかを自覚しながら運動に取り組めるようになってきたといえる。

5.3.2 技能面の動画分析を通して

表6は、授業前後における児童の技能の変化を示している。首はね跳びまたは頭はね跳びができた児童が合計22名であった。台上前転ができていた27名の技能が伸びたといえる。しかし、最後までセーフティマットでの台上前転だった児童や台上前転から発展しなかった児童もいた。その児童の動画を詳しくみると、そもそも腰が上がっていなかったり腰は上がっているがすぐに頭が入ってしまい回転運動が始まったりする姿がみられ

た。また、両足踏切でなく片足踏切になっているせいではね動作がなく回ってしまったり左右どちらかにずれてしまったりしている児童もみられた。

表7は、表6の各児童の姿について筆者がビデオ分析を行い、それぞれの技の児童の技能習熟の度合いについてまとめたものである。Aセーフティマット台上前転群での運動の特徴から、両足での力強い踏み切りという踏切支配と跳び箱への恐怖心を軽減する工夫が求められる。B台上前転群では、お腹の角度が狭いため、はね動作につながらないのではないかと考える。技の系統性として、台上前転でのお腹の角度がその後の首はね跳びや頭はね跳びにどのように影響するかという点は今後の課題である。C首はね跳び群では、美しくできている児童は腰の位置が高いことがわかる。より力強い踏み切りから腰を高く上げて技に入っていく必要があるといえる。D頭はね跳び群においては、タメをつくられていないという事実があり、タイミングや勢いという点が課題である。タメをつくるためには、頭で一瞬体重を感じ一気に跳ねることが重要である。お尻が頭の位置を越した瞬間に跳ねている児童の頭はね跳びが美しい傾向にあった。この頭で体重を支える感覚づくりが今後必要となる。

表6 児童の技能の成長について 【単位：人数】

	1月12日	3月22日
セーフティマット前転	6	4
台上前転	27	9
首はね跳び	1	9
頭はね跳び	0	13
合計	34	35

表7 それぞれの技における児童の技能習熟の度合いについて

技名	運動の特徴	人数（名）
A セーフティマット台上前転群 （4名）	腰の低さが低い（踏切支配）	2
	足を伸ばして回れる（恐怖心）	2
B 台上前転群 （9名）	足が曲がりお腹の角度が狭い	0
	足は伸びているがお腹の角度が狭い	7
	足は曲がっているがお腹の角度が広い	0
	脚も伸びておりお腹の角度も広い	2
C 首はね跳び群 （9名）	腰の位置が低く、はね動作がない	1
	腰の位置が低い、はね動作はある	4
	腰の位置が高い、はね動作がない	0
	腰の位置が高く、はね動作もある	4
D 頭はね跳び群 （13名）	タメがなく、はね動作もない	0
	タメはあるが、はね動作が弱い（お腹の角度狭い）	1
	タメがないが、はね動作はある（タイミングが遅い）	2
	タメがないが、はね動作はある（勢いが強い）	5
	タメがあり、はね動作もある	5

5.3.3 児童の姿より

5.3.3.1 頭はね跳びを美しく演技できる児童A（技能上位）

児童Aの頭はね跳びは、跳び箱上でタメの瞬間がつくられ一気に跳ねることができている美しい頭はね跳びであった。学級内の美しさを競う西陵オリンピックにおいても高得点で優勝した。児童Aは自分の頭はね跳びについて次のように書いている。

跳び箱に頭が着いたタイミングで少しゆっくりして、その後、腰の高さが高いうちに跳ねているつもりです。また、助走のリズムを自分に合う速さですることも大切です。最初は跳ねることもできず、ただ台上前転をしていただけでした。けれど、みんなからのアドバイス、動画などで自分がなすべきところが分かってはねられるようになったと思います。しっかり頭で考えると、ちゃんと頭で跳ねることができて、あせったり緊張したりしてしまう時は、普通の台上前転になってしまったりしました。

児童Aの「頭が着いたタイミングで少しゆっくりして」というところから、意識的にタメをつくることができていることが分かる。また、「腰の高さが高いうちに跳ねているつもり」という点から、二次空間を豊かにするためには、腰が高い位置で跳ねることが重要であると述べている。児童Aはこれらを、教師や友達との学び合い、動画での分析などが要因であるとし、頭で考えて行うことの大切さも自覚している。また、台上前転の分析の時は、「最後は背中が着かないくらいSさんのように跳ねてみたいと思う。(途中略)」と、未来の自分の姿を、すでに跳ねることができるようになった児童Sに重ねていた。無意識に台上前転や頭はね跳びなどを行うのではなく、自分の体重を感じながら前転や台上前転の練習を行ったことで、タメのある頭はね跳びや首はね跳びにつながったことが分かる。

5.3.3.2 頭はね跳び及び首はね跳び群

頭はね跳びができている児童と首はね跳びができている児童の違いを感想文から捉えてみる。頭はね跳びができた児童の「一番意識したり考えたりしたこと」は、「頭で跳ねること」「腰が高い位置にある時に跳ねること」「速すぎず遅すぎずタイミングよく跳ねること」などで、頭の位置や跳ねるタイミングと方向などが共通して多く見られた。一方、頭はね跳びはできないが、首はね跳びができている児童の「一番意識したり考えたりしたこと」を質問したが、回答が多義にわたった。分類すると、①「うまく台上前転ができないため、しっかりと腰を高く上げる」、②「ロイター板の前の踏み切る位置」、③「足をしっかりと延ばす(ビューンと伸ばす)」、④「肩が着いた瞬間に反射的に足を伸ばす」、⑤「跳ねるタイミング」、⑥「リズムよく」、⑦「着手位置」など。これは、児童の技能差が大きかったからである。「なんとか台上前転ができる」、「台上前転はできるが跳ねるタイミングが分からず結局台上前転になる」、「安定して台上前転ができ跳ねるタイミングを少しずつつかんできている」、「安定して台上前転ができ、首で跳ねるタイミングや方向をつかみ首はね跳びができる」という段階があるように感じる。授業者としては首に体重がかかった瞬間(腰が高い状態で)に一気に跳ねる(タイミングや方向)ということが一番意識させたかったのだが、児童の結果はそうではなかった。そして、これらの児童の直面している課題をみんなの課題として位置付け、みんなで技術認識を軸として考えていく時間があってもよかったのかもしれない。もっと、頭はね跳びや首はね跳びにおいて、跳ねるタイミングと方向性について、習熟練習をする時間の確保が必要であった。さらに、台上前転と首はね跳びに関して、技能レベルの階層性が見られた。この階層性の構造理解と技術認識の理解や技能習得に向けた授業づくり、下位教材の開発等の必要性が明らかになった。

5.3.3.3 台上前転やセーフティマットでの台上前転群

2か月の跳び箱運動において結果として「跳び箱上での台上前転ができなかった児童」と「台上前転の児童」の一番意識したり考えたりしたことについての記述では、「セーフティマット台上前転群」は「腰の位置が高い方が回りやすい」という考えが4名中3名であった。また、「台上前転群」は踏切を両足揃えるということや跳ねるといった次の段階への意識もあったことがうかがえる。これらの児童とかわりながら、怖さを解消し安心感をもって取り組めればよかったと感じる。また、これらの児童の直面している課題をみんなの課題として位置付け、みんなで技術認識を軸として考えていく時間があってもよかったのかもしれない。

5.3.3.4 忘れられない児童の姿

5.3.3.4.1 「児童G」のロイター板へのこだわり

特別支援学級在籍で、友達と仲良く過ごしたいという気持ちが人一倍強い児童G。児童Gは、ある日、頭はね跳びが突然できるようになった。なぜ、児童Gはこれまでは台上前転だったのに頭はね跳びができるように

なったのか。それは、児童Gのこだわりにあった。それは、「ロイター板」である。7グループに対してロイター板は4つ。児童Gは、ロイター板をめぐる友達と言い争うこともあった。他の児童は踏切板でもよいという反応だったが、児童Gはゆずらなかった。「ロイター板を使った方が腰が上がって頭で跳ねることができてやりやすい。普通の踏切板は頭が回ってしまう。」と児童Gは話した。これは、頭はね跳びの技能習得には、ロイター板の使用が必要であることの指摘であると思える。児童Gは、授業に意欲的でグループの友達の動きもよく観察して、自分の動画と比べて練習に取り組んでもいたし、児童Gの成長や努力はグループのみんなに伝わっていた。

5.3.3.4.2 夢中になって練習する「児童H」の姿

文章を書くことが苦手な児童H。興味のあることにはとことん取り組むが、彼に興味のないものは行わない。そんな児童Hにとって跳び箱運動は、夢中になれるものであった。児童Hが、みんなの脚光を浴びだしたのは3点倒立の時間。児童Hは、大きな体を丁寧に扱い、3点倒立を1分間行った。みんなは驚きながらも拍手した。また、頭はね跳びは体が宙に舞い、グループの友達も「すごい！」と言う。しかし、児童Hは着地で尻もちをついたり着地の足の音が大きく足が痛かったりして納得していなかった。児童Hは、授業中などの少しの合間を見て、自分で何度も練習を繰り返す。首を傾げては再度行う。そして、フワッと浮く心地良い感覚を獲得したのである。

6. 成果と課題

力の発生と利用に関する感覚調査「壁押し実験」調査は、【問1・2】で33名(86.8%)が力発生時に息を止めてお腹を固めていると答え、【問3】における荷重の反作用としての抜重感覚も28名(73.7%)が感じていた。【問4】の台上前転の荷重感については、「つかめた」が14名(36.8%)であることと、授業参観した際に、ゆっくりした荷重感覚が成立していないという学習課題があると認識できた。体のしめに伴う加重感覚がなければ、体の反りに伴う抜重感覚も達成できないという仮説に立ち、授業課題としても自覚されて、マット上での3点倒立や「ブリッジや前転ブリッジ」、それに「ステージからの頭はね跳び」の取り組みが実施された。また、【問5】の跳び箱をはさんでつかむことでのぐらつきにくさは、26名(68.4%)が自覚しており、跳び箱上での安全な荷重感覚の基礎として体のしめの一つが意識付けられたと考える。

各グループが作成したリズム言葉には「フーッ」「ハッ」がそれぞれに含められて学習に利用されていた。その際、【問6】の踏み切り時の「フーッ」が「ねこちゃん体操」と一緒との回答は、28名(73.7%)で活用されている実態が理解できた。【問7】の踏み切り時1歩前の片足ジャンプでの大きく息を吸い込んで踏み切りの際に「フーッ」と吐いた方が腰の浮いた感じにつながりやすいという回答が27名(69.2%)と肯定的であった。これは、踏み切り前の片脚ジャンプでの大きな吸気が力の方向変換をより容易にして、その後の「フーッ」「ハッ」と連動する呼気で3つの技が終了していると理解できる結果であると考えられる。

【問8】と【問9】は、踏み切り1歩前の片足ジャンプから踏み切りに至る体内感覚を尋ねた質問である。【問7】の方向転換を容易にする吸気に伴い、お腹が膨らむことで体幹の傾斜角度を後屈させながら両脚でタメを作り、踏切動作の前屈へと移動させる際にはある程度の柔軟性が必要であると考えられるので、【問8】は柔らかくなるという前提での質問であったが、「固い」と「分からない」という回答が30名(76.9%)であった。しかし、【問9】の踏み切り時には「固い」と回答したのが31名(79.5%)であり、踏み切り1歩前の体内感覚に関する質問の難しさを知る結果となった。

最後に、【問10】の台上前転時に両手の間に後頭部を着いているかという質問では多様な答えであった。この理解については、台上前転でも頭跳ね跳びのような入り方の児童の存在もあり、ゆっくりしたリズムでの「荷重感覚」をつかませ、技それぞれのタイミングで後半部分の反り動作で「抜重感覚」を自覚する課題が明確になっていたと考える。これまでの児童の実践を介した荷重と抜重感覚の基礎となる2種類のしめ感覚は、最初のしめは容易に獲得されやすいが、「フーッ」でなく「フッ」という表現に見られるように「ゆったりとした回

転」ができないために、反作用としての「ハッ」部分の第二のしめ動作のタイミングがつかみにくく、抜重感がなかなか成立しない学習課題が自覚された。

結論的には、跳び箱運動の3回転技共に、ねこちゃん体操で利用される2種類の呼気「フーッ・ハッ」に内在する2種類のしめを利用した運動の発展という捉え方は、実践的にもアンケート分析を通してその方向性は誤りでなかったと考える。また、助走で得た力を跳び箱上へ体を持ち上げるために、踏み切り1歩手前で大きく片足ジャンプする際に、大きく息を吸い込んで踏み切りの「フーッ」「ハッ」という呼気に連動させることも、アンケート結果から正しい指摘であったと考える。

謝辞

英文表題及び英文抄録等の作成については、株式会社STUDIO代表の古賀善文氏にご協力いただいたことを表記し、感謝申し上げます。

【引用文献】

- 1) 西谷憲明・五代孝輔（2021）二次元的抽象化による教科内容の追究—跳び箱運動におけるかかえ込み跳びを例に一、鹿児島国際大学福祉社会学部論集 39-4：43-57.
- 2) 前掲書1).p.53.
- 3) 山内基広（2009）ねこちゃん体操からはじめる器械運動のトータル学習プラン、創文企画 pp.7-9.
- 4) 前掲書1),pp.53-54.
- 5) 前掲書4).
- 6) 学校体育研究同志会（2015）新学校体育叢書 器械運動の授業、創文企画. pp.210-218.
- 7) 中西紘士ら（2017）「はね動作」習得のための教材の順序構造化に関する研究：「前転ブリッジ」と「ステージからののはね下り」の関係に着目して、体育学研究（62）：739-755

Clarification of subject content by two-dimensional abstraction 2: An example of three rotational jumps in vaulting box exercise

Noriaki NISHITANI, Kosuke GODAI

In the previous co-authored article, we investigated the methods to clarify subject content by two-dimensional abstraction of motion through the analysis of tuck jumps in vaulting box exercise as a starting point for research on apparatus gymnastics. The transmission of force through the whole body in a two-dimensional abstraction of motion emphasizes the creation of a sense of the two sides of a load and unweighting, based on the assumption that the body is solidified by holding one's breath. A "wall-pushing experiment" was set up as a typical teaching material to clarify the sensation of manipulation in the body linked with physical manipulation. It was found out that two types of body-tightening movement was inherent in "Hoo! Ha!" which was performed with one exhalation in the "Neko-chan Exercise" which has attracted attention for building a basic sense of apparatus gymnastics. We were able to understand the structural content of the rotary technique by analytically synthesizing the homogeneity and heterogeneity of the three materials of rotary technique covered in this study. In the course of practice, it was pointed out that in creating a sense of loading and unweighting, it is important to develop teaching materials to grasp the timing of the bending-backward motion in conjunction with the sense of center-of-gravity movement. In addition, it was found out that children recognized the conversion of force through the crossing action with a single inhalation and there was a linkage of two types of exhalations, "Hoo! Ha!"

Key Words: two-dimensional abstraction, breath hold, loading and unweighting, body-tightening, bending-backward motion