

原著論文

「投げる」能力を育む教科横断型学習プログラムの開発に向けて(2)： 初等教育学科における事例研究

Basic Study for the Development of a Cross-Subjects “Throwing” Program (2): A Case Study for Students of Department of Child Care and Primary Education, Faculty of Human Studies, Shirayuri University

石沢 順子 (白百合女子大学) ・ 大貫 麻美 (白百合女子大学)
Junko Ishizawa (Shirayuri University) Asami Ohnuki (Shirayuri University)

椎橋 げんき (白百合女子大学) ・ 宮下 孝広 (白百合女子大学)
Genki Shiibashi (Shirayuri University) Takahiro Miyashita (Shirayuri University)

低下傾向が続いている子どもたちの「投げる」能力を高めるためには、幼児期からの体験や、それに呼応した支援が求められる。適切な支援を行うためには、保育者や教員自身が、投げることに関する身体構造の仕組みやリリース・ポイント等について深い理解をする必要がある。この深い理解は、理科の領域で学ぶ身体構造についての科学的知識と体育科での学びが有機的に結びつけられることによりなされると考えられる。しかし、多くの保育士養成課程および教員養成課程では、この結びつきについて学ぶ機会が少ないことが予想される。そこで、本論文では本学の初等教育学科に所属する女子学生を対象に、「投げる」ことを題材として、主に体育と理科の連携を中心とした教育プログラムを立案・実施した。また、学生の活動の様子や振り返りから、本教育プログラムに対する学生の学びや成果を検証した。その結果、①投げる動きを客観的に捉え、その視点を共有することで、動きの改善に繋がられたこと、②投げる仕組みを理科(科学)的な視点から学んだことで、投げる動作について深い理解を得た上で、遊びの実践ができたこと、③投げることを楽しむ遊びを考え、試行錯誤を重ねることで、目的に応じた運動やそれに合わせたものづくりのポイントを理解できたことなど一定の成果があったことがうかがえた。

I. はじめに

平成29年の学習指導要領改訂では、全ての教科等での教育目標が、①知識及び技能の修得、②思考力、判断力、表現力等の育成、③学びに向かう力、人間性等の涵養、の3つの柱で再整理された。また、教育課程の編成にあたっては「各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。」ことが示され、教科横断的な学習への取り組みが重要視されている。また、文部科学省の体力・運動能力調査により、近年、小学生から高校生までの子どもの「投げる」能力の低下が続いていることが指摘されている。

そこで、筆者らは子どもの「投げる」能力の育成に着目し、幼児教育および小学校の体育科、理科、図画工作科等での学習内容を結び付ける教科横断型の学習プログラムの開発に向けた検討を行っている。前回の研究(石沢ら, 2018)では、新しい学習指導要領および各教科の解説等から、投げることに関連する学習内容を抽出・整理し、「目的に応じた運動」「人体の構造の科学的理解」「ものづくり」「情報の収集・共有」の4領域でまとめられる可能性を示した。また、投げる動きの直接体験だけでなく、関連書籍・模型・メディア等を活用した人体構造と動作の関係性の理解や、投げることをイメージした制作活動・表現などの多様な学習活動を含むプログラムにより、「投げる」能力の向上が期待されることを報告した。

上記のような様々な体験を通して、子どもたちの「投げる」能力を向上させるためには、幼児期からの体験

や、それに呼応した支援が求められる。そのために、将来保育者・教員になることを目指す学生が、投げることに関する身体構造の仕組みやリリース・ポイントなどについて深く理解することが求められるであろう。しかし、投げる経験の不足や能力の低下は保育士養成課程および教員養成課程の学生にとっても大きな課題の一つである。投能力は幼児期から男児の方が高く、年齢が上がるにつれてその差が大きくなる傾向があるとされている(金・松浦, 1988)。また、中丸ら(2014)は保育者養成校の女子学生を対象とした研究において、継続したスポーツ経験やボール投げの指導を受けた経験のある者は投距離が長く、投動作の得点も高かったことを報告している。その反面、特に運動経験の少なかった女子学生にとって、投げる動作は難しい動きであり、子どもたちにその指導を行うことは容易ではないことが予想される。

一方、体育科と理科の連携の必要性についての理論的背景を考えてみると、投げることを科学的に理解し、その支援法を検討することは、スポーツ科学の実践的研究のひとつととらえることができよう。樋口(1995)は「スポーツや身体運動を科学的に分析しようとするまなざしはすでに1900年ころから見られ、特に1930年代において科学的な知の編制は一挙に進み、しかもそれは医学の一領域であったこと」や「現在のスポーツ科学という学問領域は、体育学研究という系譜から生まれている」ことなどを示している。国内の体育学研究領域における最大の学術研究団体である日本体育学会(2013年12月の時点の正会員数5830名)には、体育哲学、体育史、体育社会学、体育心理学、運動生理学、バイオメカニクス、体育経営管理、発育発達、測定評価、体育方法、保健、体育科教育学、スポーツ人類学など、多岐にわたる専門領域がある。阿江(2008)はスポーツ科学の理論体系を「基礎的スポーツ科学」、「実践的スポーツ科学」と、その中間に位置する「実践的基礎スポーツ科学」の3つに分けて構造化した図を例示して説明している(図1)。この図で最も下部にある「基礎的スポーツ科学」に含まれる自然科学領域の人体構造やその動きに関する理解が体育指導と深い関連があることに気づくことは、実践的指導力の育成に重要であると考えられる。

しかしながら、幼稚園教諭の免許状および保育士資格取得を希望する学生が履修取得する必要がある「体育」に関する科目は2単位程度と少なく、自然科学の専門領域は必修科目として設定されていない。そのため、体育と自然科学の領域の関連について学ぶ機会が少ないことが予想される。また、子どもたちの「投げる」能力を向上させるためにはその導入期となる幼児期から遊びの中で投げる活動に親しむことが重要であると考えられる。これらの背景をふまえ、著者らは白百合女子大学(以下、「本学」とする)の人間総合学部初等教育学科幼児教育コースに所属する学生を対象に、「投げる」ことを題材として、スポーツ科学の基盤に体育と自然科学領域の関連があることへの気づきを育む教育プログラムの立案と実施を試みた。また、そのプログラムに対する学生の学びや成果を検証した。

これら

これらの背景をふまえ、著者らは白百合女子大学(以下、「本学」とする)の人間総合学部初等教育学科幼児教育コースに所属する学生を対象に、「投げる」ことを題材として、スポーツ科学の基盤に体育と自然科学領域の関連があることへの気づきを育む教育プログラムの立案と実施を試みた。また、そのプログラムに対する学生の学びや成果を検証した。

II. 方法

保育士養成課程および教員養成課程の学生を対象に「投げる」ことに関連する教科横断型の教育プログラムを立案し、本学初等教育学科の「初等教育演習A」の授業内において実施した。この科目は体育科教育を専門とする教員が担当している演習科目であり、理科教育を専門とする教員がゲスト・ティーチャーとして一部参加する形式で、主に体育と理科の連携を中心とした教育プログラムを行った。受講者は同学科において幼児教育コースに所属し、幼稚園教育職員免許状および保育士資格の取得を希望する大学3年の女子学生10名であった。学生のプログラム実施時の様子やふりかえりのレポートから学生の学びや感想を抽出し、整理することに

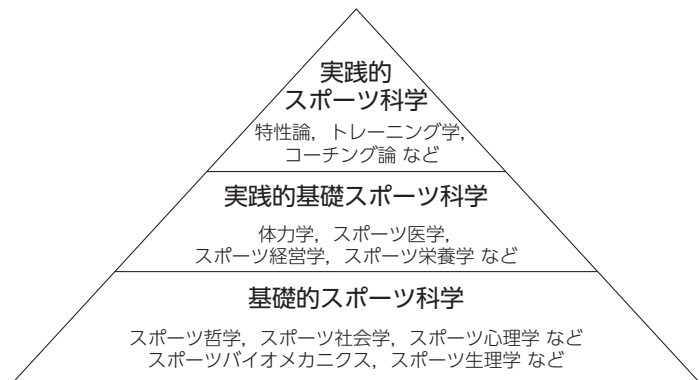


図1. スポーツ科学の理論体系例(阿江, 2008)

より、今回実施した教育プログラムの効果の検証を試みた。

本研究で実施した教育プログラムの概要は表1の通りである。プログラムの作成にあたっては、前回の研究で「投げる」能力を育むための教科横断的視点として挙げられた「目的に応じた運動」「人体の構造の科学的理解」「ものづくり」「情報の収集・共有」を取り入れることを意識した。小学校における学習内容からみた教科横断的視点と教育プログラムに関連する項目を図2に示した。

プログラムの前半は体育を中心とした内容とし、子どもの運動能力の現状理解のための話題提供を受けた後、①学生自身の投能力および課題の確認と②投げることを楽しむ遊びの調べ学習を行い、後半に③理科教育と連携したプログラムを取り入れた。各プログラムの詳細は結果とともに後述する。

表1. 立案した教育プログラムの概要

テーマ	概要
<話題提供> 子どもの運動能力の現状理解 「投げる」をテーマとしたマインドマップ作成 ※学生の運動経験と投げる遊び(運動)に関する質問紙調査	
テーマ1 学生自身の投能力と課題の確認	<ul style="list-style-type: none"> • ハンドボール投げの測定 • ハンドボール投げの映像確認 • いろいろなボールを使ったパス
テーマ2 投げることを楽しむ遊びの調べ学習	ボール投げ鬼ごっこ、新聞やり投げ、紙飛行機作り、様々な素材のボール遊びなど
テーマ3 理科教育と連携したプログラムの体験	<ul style="list-style-type: none"> • 理科の復習 ①骨と筋肉、関節、②腕を動かす時の体内の動き、③梘子の仕組みと働き • 理科の領域間の関連づけ ①人体構造内にある梘子の仕組み ②投げる際の体の動きや力と運動 • 仕組みを活用した道具の利用 ①アトラトル(投槍器)とその原理 ②ボール投げの実践 (ボールランチャーの理解を含む)

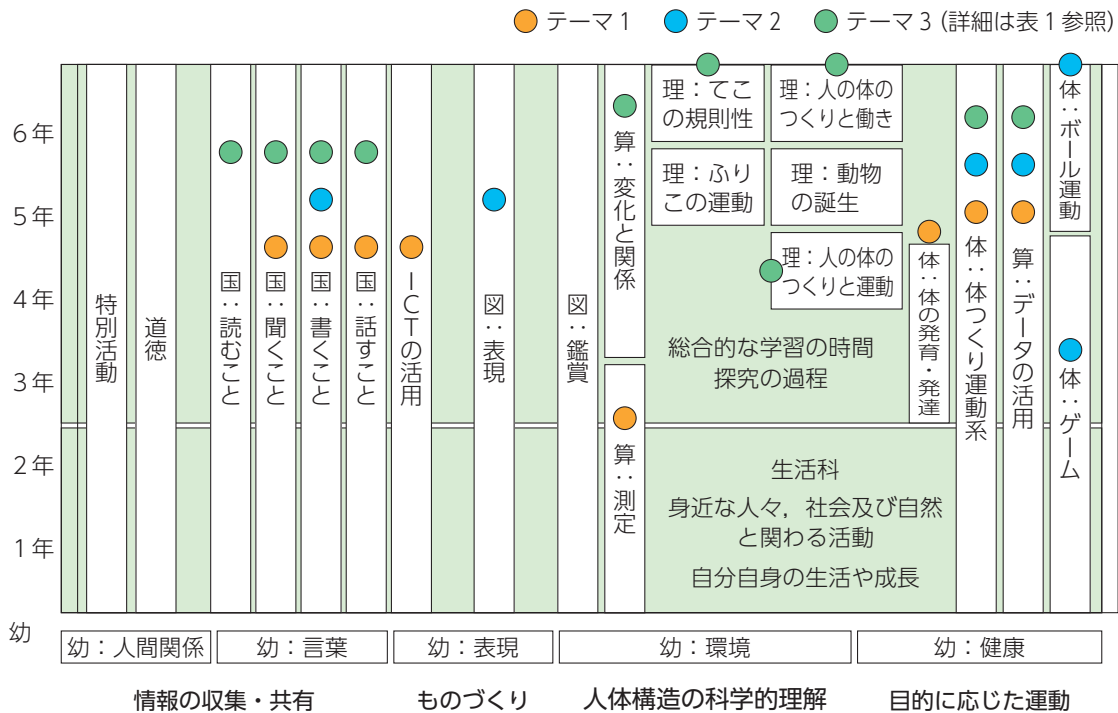


図2. 実施した教育プログラムと「投げる」能力を育むための教科横断的視点(石沢ら、2018)との関連

Ⅲ. 結果および考察

1. 対象学生の運動経験とボールを使った遊び(運動)に対する意識について

対象学生の実態を把握するために、これまでの運動やスポーツ経験を尋ねるとともに、ボールを使った遊び(運動)に対する意識とその指導に関する質問紙調査(4件法)を行った。学生10名のうち、今までに何らかの運動部に所属した経験のある者は9名であり、現在でも運動部等に所属している者は3名であった。次に、ボー

ルを使った遊び（運動）とその指導についての質問紙調査の結果を表2に示した。学生全員がボールを使った遊び（運動）について「子どもにとって大切だと思う」と認識しており、8名は「楽しいと思う」と答えていた。しかし、「投げる時の体の使い方を理解している」「ボールを上手く投げるためのコツを理解している」という項目では「少し思う」者がそれぞれ2名、「指導に自信がある」という者はいないという結果であった。対象となった学生は1年次の体育の授業内でボールを使った様々な遊びを経験しており、保育所での実習を1回終えていたが、ボールを使った遊びを子どもに指導することに対しては自信がないという傾向が明らかとなった。将来、保育者や教員として、子どもの活動を援助するためには、学生自身がボールを使った遊びの楽しさを感じるとともに、ボールの基本操作のコツを理解し、魅力ある活動として提供できることが望ましい。そのため、保育士養成課程および教員養成課程の学生に対して、何らかの支援が必要となることが示唆された。

表2. ボールを使った遊び（運動）とその指導に関する質問紙調査結果

質問項目	思う	少し思う	あまり 思わない	思わない
1. ボールを使った遊び(運動)は子どもにとって大切だと思う	10	0	0	0
2. ボールを使った遊び(運動)が好きである	6	3	1	0
3. ボールを使った遊び(運動)は楽しいと思う	8	2	0	0
4. ボールを使った遊び(運動)は苦手である	0	4	3	3
5. ボールを使った遊び(運動)の指導に自信がある	0	3	4	3
6. ボールを使った遊び(運動)の魅力子どもに伝えることに自信がある	1	4	5	0
7. 投げる時の体の使い方を理解している	0	2	6	2
8. ボールを上手く投げるためのコツを理解している	0	2	7	1
9. ボールを投げるのが得意である	0	5	3	2
10. ボール投げの指導に自信がある	0	0	7	3

表内の数値は人数（人）を示す。

2. 体育科を中心とした教育プログラムの実践

まず初めに、体育科の専門教員からの話題提供として、子どもの「投げる」能力を含めた体力・運動能力全般の現状についての講義を行った。具体的な内容は、子どもの「投げる」能力は低下傾向が続いていること、幼児期から体を動かす遊びを多くしている子どもの運動能力が高い傾向がみられること、保育・教育現場でボールを使った遊びを取り入れることの意義が大きくなっていることなどであった。そして、今後の活動として、学生自身の投げる能力の確認と投げる仕組みの理解、投げることを楽しむ遊びの調べ学習などを行うことを伝えた。

教育プログラムの内容と成果

(1) ハンドボール投げの測定と動作の観察

学生が自身の投げる能力を確認するために、文部科学省による体力・運動能力調査の測定項目の中からハンドボール投げの測定を行った^{注1)}。投球は一人2回ずつとし、2回のうち良い方の記録を採用した。また、投球時の様子を側方からビデオで撮影した。次に、測定結果と合わせて、撮影した投球時のフォームを全員で確認しながら、それぞれの対象者の良いところと改善点を話し合う活動を行った（図2）。

小学校の体育科の目標の一つとして「健康や運動についての自己の課題を見付け、その解決に向けて思考し、判断するとともに、他者に伝える力を養う」ことが挙げられている。そして、中・高学年においては、陸上運動や器械運動などの領域を



図2. 投球フォームの確認

中心に、タブレットやデジタルカメラなどのICT機器を活用して、動きのポイントと自分や仲間間の動きを照らし合わせ、技のできばえや課題を確認するなど、自己の課題を見付けることが例示されている。本研究では、投げる動作について同様の活動を取り入れ、学生間で動作のポイントを確認し、意見交換ができるようにした。

対象者(n=10)のハンドボール投げの平均値と標準偏差は 16.2 ± 4.6 mであり、全国の19歳の平均値 13.8 ± 4.0 mよりも高い値となっていた。しかし、ハンドボールやソフトボールなどボールを投げる機会のある部活に所属していた者(n=4)では、 20.8 ± 3.3 mであるのに対し、所属していなかった者(n=6)では 13.2 ± 2.2 mと大きな差が見られた。

それぞれのフォームを観察した際の学生の意見をまとめたものが表3である。意識すると良い点として、投げる方の手を引く際に肘を下げないこと、後ろから前へ重心を移動しながら投げること、体を横向きから前向きにし、投げる方と反対の手を意識することで体の捻りを使うこと、投げ出しの角度を斜め上にすることなどが挙げられていた。これらのポイントは、投動作の評価の観点に関する先行研究(油野ら, 1995; 滝沢・近藤, 2017)とも共通する内容が含まれており、学生たちは遠くへ投げるためのポイントについておおよそ理解することができたと考えられる。これらのポイントを踏まえて、個々の課題を意識しながら、カラーボールやソフトバレーボール、バランスボールなど様々な種類のボールを用いたキャッチボールを行った。また、投げることを思い切り楽しめるように、活動の最後にソフトバレーボールでのドッジボールを行い、遠くへ投げたい時との投げ方の違いも確認した。

これらの活動を通した学生のふりかえりからは「自分の投げている姿を客観的に見る経験がなかったので、遠くまで飛ばせている人と投げ方がどう違うのかを見ることができた。私は遠くに飛ばすことができなかった。もししたら遠くまで飛ばせるかを分析し、速く投げる方法や遠くに投げる方法などを発見することができた。」「投げ方のコツをつかめば誰でもそれなりに遠くへボールを飛ばすことができるということを学んだ。」というように実際に自分たちの姿をみて、改善点をイメージして行動に繋げることができたという意見が複数挙げられていた。

また、投げるのが苦手な学生のふりかえりでは「もともと投げることに自信がない私は飛距離も伸びず、思い悩んでいた。しかし、ビデオを見ながら改善点を挙げ、意識して練習を重ねるごとに投げることへの抵抗も少なくなった。保育の中でも投げることに苦手意識を持つ子どももいるのではないかと考える。一つでもコツを掴んでいることで、運動遊び等に興味を持って関わられるのだと身をもって実感することができた。」と書かれていた。このように、自分の体験を踏まえて、投げるのが苦手な子どもに対する援助にも役立つ学びを得たことが伺えた。

一方、「ボールを遠くに投げるためには(中略)多くのポイ

表3. 動作観察で挙げられた遠くへボールを投げるためのポイント

部位等	良い点	改善点
手	<ul style="list-style-type: none"> 投げる手を後ろまで引けている 反対の手を上手く使えている 腕のしなりを使えている 	<ul style="list-style-type: none"> 投げる手の肘が下がっている 反対の手を使えていない 肘から先で投げている
方向	<ul style="list-style-type: none"> 投げ出しが斜め上にいっている 	<ul style="list-style-type: none"> 投げる角度が低い 下から上に押し出している
重心 体重移動	<ul style="list-style-type: none"> 足を踏み込んでいる 後ろから前への体重移動ができている 	<ul style="list-style-type: none"> 重心が高い 足が伸びきっている 腰がひけている
胴 全体	<ul style="list-style-type: none"> 体の捻りを使えている 	<ul style="list-style-type: none"> 体が開いている 上半身と下半身の動きがバラバラ 支点が使えていない
助走 リズム	<ul style="list-style-type: none"> 助走を上手く使えている リズムにのっている 	<ul style="list-style-type: none"> 助走がない



図3. バランスボール投げで体幹の使い方を学ぶ

ントがあると学んだ。私自身はソフトボールをやっていて、小さい頃からボールを投げることが多かったため、投げる際には詳しいことは考えていなかった。しかし、幼児に投げる動作を教えるときにはこのようなポイントを的確に伝えることが大切だと思うので、しっかりと理解をしておく必要があると思った。」というように、投げるのが得意な学生にとっても、動きのポイントを理解するきっかけとなっていた。また、投げ方を身につける方法に関しての気づきとして「投げる遊びをしながらフォーム改善に取り組む中で、体の使い方のポイントを掴めたのは、大きなバランスボールを投げたときでした。腕や手首だけの力では全く飛ばせないの、足の踏み込みや、腰の動かし方（回転のさせ方）を自然と身につけることができたように感じました。」といった記述もみられた。これらの活動を通して、学生は遠くへ投げるという「目的に応じた運動」を行うために、動きを客観的に評価した結果を仲間と「情報の収集・共有」をすることで、実際の動きに活かす経験ができたものと考えられる。

(2) 「投げることを楽しむ遊び」の調べ学習

幼稚園教育要領の領域「健康」では、「いろいろな遊びの中で十分に体を動かすこと」が取り上げられており、小学校低学年の「体づくりの運動遊び」においては、「易しい運動に出会い、遊びの中で伸び伸びと体を動かす楽しさや心地よさを味わうこと」が重視されるなど、特に低年齢の子どもの対象とする場合は、技術的な練習という形ではなく、遊びの中で楽しみながら「投げる」ことを経験することが望ましい。そこで、学生が興味を持った「投げることを楽しむ遊び」について各自で調べ、その方法やポイントなどを紹介する活動を行った。また、持ち寄った遊びを全員で実践し、アレンジの方法や改善点などを検討した。

学生が紹介した遊びは、いろいろな素材（タオル、新聞、アルミホイル、風船など）で作ったボールを使ったキャッチボールや玉投げ合戦、新聞紙のやり投げ、タオルとビニール袋のハンマー投げ、ボール投げ鬼ごっこ、紙飛行機飛ばし、紙コップの投げゴマなどであった。紹介された投げる遊びの道具を図4に示した。



図4. 投げる遊びで紹介された道具

ここでは、その中から新聞紙のやり投げについて紹介する。新聞紙のやり投げは、新聞紙を筒状に巻いてテープで止めてから、先端をアルミホイルで包んでねじり、やり状にしたものを投げて遊ぶというものである。実際にやりを作って投げてみると、なかなか思うようにコントロールできず、みんなで試行錯誤した末に、遠くに飛ばすには先端が重くなるように調整し、やりをまっすぐ投げるためには肘を高く上げた方がよいことを発見した。また、的に当たったり入れたりする場合は山なりに投げた方がコントロールしやすいことや、やりの先端を細くしない方が安全であり、やりも壊れずに繰り返し遊べることにも気づく様子がみられた。最終的には遠くへ飛ぶものや面白い飛び方をするものなど各自が思い思いのやりを作って投げる遊びを楽しんだ（図5）。このような「ものづくり」の活動は図画工作科における造形遊びの「児童が材料に進んで働きかけ、思いのままに発想や構想を繰り返し、技能を発揮しながらつくることを通して学習すること」にも繋がると考えられる。また、この活動を通して、遠くへ飛ばすのか、的に狙うのかといった「目的に応じた運動」の方法を考えるとともに、それに合わせた「ものづくり」を同時に体験できる活動となった様子が見えてきた。



図5. いろいろな形の槍

その他に紹介された遊びについても、身近な素材で作ることができるものや当たっても痛くないように柔らかい素材にしたもの、作る段階から楽しめるもの、競技スポーツのイメージを持って遊べるものなどそれぞれ工夫された内容であった。学生間での意見交換や教員のアドバイスを踏まえ、より楽しめる方法を考えたり、

安全面への配慮を加えたりして改善する方法を検討した。

これらの活動を通じた学生のふりかえりからは「同じ『投げる』というテーマでも様々な活動があるのだと学ぶことができた。」「紙飛行機は、ボールの扱いに慣れていない子どもや、苦手な子どもも、投動作の腕・肘・手首の使い方などを楽しく学ぶことができ、投動作→投げるスポーツ→球技スポーツというイメージが強かった私に、遊びの幅の広げ方を教えてくれたアイデアであった。」など、投げる遊びのバリエーションが広がったという内容の記述がみられた。また、「考えたものを実際にやってみると、説明が足りないところやルールを改善しないとやりづらいところがあったりと、考えていた時には見えなかった部分も見えてくるので実践してみるというのはとても重要だなと感じた。」「投げることを楽しむ遊びを紹介するためには、まず自分たちがその遊びを楽しんでいるかどうかが大切だと気づきました。」「自分たちで実践し、友達と意見を出し合い、考えることでより深い学びを得ることができた。」など活動のための準備や教材研究の大切さにも気づいたことが読み取れた。

3. 理科と連携した教育プログラムの実践

(1) プログラムの内容

筆者らは前回の研究(石沢ら, 2018)において「投げる」能力を育む教科横断的視点として、体育での学びに加え、理科における人体構造の科学的理解や、梘子などに見られる物体運動に関する理解が含まれることを示した。一方で、高等学校までの教科における学習のみでは、こうした教科間のつながりへの気づきが生まれていない可能性がある。そのため、著者らは理科の視点から「投げる」能力に関連する内容を取り入れた教育プログラムを立案した。まず、小学校理科で学習した内容について模型や教材を用いながら復習した。初めに、小学校第4学年で学習する骨や筋肉、関節などの人体構造について教科書、人体模型を使用して復習した。次に、小学校第6学年で学習する梘子の仕組みについて梘子実験機を用いながら、支点・力点・作用点やそれぞれの距離を変えたときの力と運動の関係、モーメントなどについて復習した。

そして、人体構造の理解と梘子の仕組みに関する理解とを関連付けることで、人体構造内にある梘子の仕組みや、投げる際の体の動きと、その時の力と運動の関係について確認した上で、多様な投げについての理解を図った。その上で、数万年前に考案されたことが推察されているアトラトル(投槍器)を紹介し、上述の理解をふまえるとその原理が理解できることを扱った。また、アトラトルと同様の原理で使用するのことができるボールランチャー(Chucit!社製品2種)を用いて、理解した原理を活用しながらボール投げの実践をすることとした。



図6. 人体模型を活用した骨と関節の確認

(2) 教育プログラムの実践と成果

授業実践の様子を図6～8に示す。図6は、人体模型等を用いて、人体の骨や筋肉、関節について確認したり、腕を動かす時にそれらがどのような動きをしているのか、物を投げるときの人体の動きなどを確認したりしている活動の一部である。図7は梘子実験機を用いて、支点から作用点までの



図7 梘子の仕組みと働きの確認



図8 ボールランチャーの体験と仕組みの理解

距離を変えると、ものを動かすときに必要な力の大きさが変わることなどを確認している活動を示している。図8は人体構造や棍子の仕組みに関する理解から、アトラトルで槍を遠くに投げることができる原理を理解した後で、ボールランチャーを用いて、実際にボール投げを実践している様子を示している。授業後に受講学生が書いたふりかえりから、本教育プログラムの成果について考察する。まず、体育における「投げる」を指導することと、理科すなわち自然科学領域での学びにつながりがあるということについては、「投げるという動作は小学校で学ぶテコの原理を応用しているということも学んだ。」「投げる事としてこの原理との関係を学び、投動作の理解を深めることができた。」という記述のように、投擲という動作が身体構造内に見られる棍子の働きと関連していることに気づき、理解を深めている様子が見られた。こうした関連については、「小学校の理科の授業とも関連性があるということにとっても驚いた。」という記述に見られるように、今回のプログラムを受講するまで気づいていなかった様子や、驚きを伴って理解している様子があった。

今回のプログラムでは、理科教育を専門とする教員が、ゲスト・ティーチャーとしてプログラムの実践を担当した。そのことについて、「小学校の理科の授業と結びつけた学びでは、小学生にもわかりやすい教科書や資料を使っての説明で自分で考えることが中心だった。しかし自分で考えることで分かった時に満足感が得られ、さらに理解が深まると思った。人体模型やてこを使うと目に見てわかったり体験してみてもわかったりするので小学生は楽しいだろうと思った。」「人体模型を使って理科からの視点で授業をしてくださった時、人間の体がどう動くのかや、筋肉の縮み緩みで体の部位を曲げたり伸ばしたりしていることがとてもよく分かった。そして、テコを使った、ボールを少しの力で遠くまで飛ばすおもちゃでは、私でも投げたことのないくらい遠くに軽々と投げることができた。投げるのが苦手な人でも、イメージがつかみやすく、遠くまで投げる楽しさを味わえると感じた。」というように、初等教育にまで思いを馳せながら、学び方や指導の仕方への気づきを記述している様子も見られた。

IV. まとめと今後の展望

本研究では、本学初等教育学科に所属する女子大学生を対象に、主に体育と理科の連携を中心とした「投げる」ことに関連する教育プログラムを立案・実施し、その効果の検証を試みた。

プログラム全体の感想として、「(理科と連携した授業での)理論の学びが『投げることを楽しむ遊び』という最後の授業の実践へと繋がる重要なプロセスであった。投動作の知識が深ければ、遊びの中に投動作の理論を取り入れ、遊びの幅を広げ、遊びを充実させることができ、自然と投動作を身につける事ができると思った。」という記述があり、投げる遊びを行う上で、理論的な背景を理解することの大切さに気づけたことがうかがえた。また、「ボールをひたすら投げて練習することで体の動かし方を学ぶのではなく、授業で行った遊びの中で楽しみながら動きを身につけることが出来ました。将来、子どもたちにも同じように体の動かし方を楽しく身につけてもらえるよう、この授業で学んだことを活かしていきます。」というように保育や教育現場において、遊びの中で投げる力をつける方法についても学ぶことができていた。

このように、本教育プログラムでは、①投げる動きを客観的に捉え、その視点を共有することで動きの改善に繋がられたこと、②投げる仕組みを理科(科学)的な視点から学んだことで、投げる動作について深い理解を得た上で、遊びの実践に繋がられたこと、③投げることを楽しむ遊びを考え、試行錯誤を重ねることで、目的に応じた運動やそれに合わせたものづくりのポイントを理解できたことなど一定の成果があったことがうかがえた。

また、本教育プログラムで学んだことを基に、学生たちは投げる遊びを中心とした親子対象の運動遊びの企画を試みている。その中で「かなり時間をかけて『投げる』という動作について掘り下げ、一人一人の動きを観察してどうすれば遠くに投げられるのかをみんなで学んだり、投げるメカニズムを学んだりした。投げる仕組みを理解した上で遊びを考えることで、普通にボールを投げるだけでなく、(中略)幅広い投げ方を考えられたところが良かったと思う。これが軸となり、親子の運動遊びの企画準備では様々な素材を用いながら、どうしたら親子で遊びを楽しむことができるかをみんなで考えることができた。」という記述がみられ、投げる動きを総合的に理解して、実践に繋げる意識を持つことが出来たと考えられる。親子対象の運動遊びの企画過程で

の学生の学びや実践の成果については引き続き、検討を行う。また、本研究での成果を踏まえ、今後は小学校教諭を目指す児童教育コースの学生を対象とした教育プログラムの立案も行う予定である。

謝 辞

本研究は一部、下記の科研費の助成を受けている。

文献収集等：科研費 No.26242010（研究代表：鈴木誠）

教科横断型コンピテンスの整理：科研費 No.17H01982（研究代表：大貫麻美）

引用文献

- 1) 阿江通良 (2008) 日本のスポーツ科学について, 中国科学技術月報 Vol.23, http://www.spc.jst.go.jp/report/200808/toku_ae.html (2018.12.30 確認)
- 2) 石沢順子・大貫麻美・椎橋げんき・宮下孝広 (2018) 「投げる」能力を育む教科横断型学習プログラムの開発に向けて—体育科・理科・図画工作科等に関連させる試み—, 白百合女子大学 初等教育学科紀要『保育・教育の実践と研究』, No.3, 1-9.
- 3) 樋口聡 (1995) スポーツ科学論序説 (Ⅱ): イメージの生成: 我が国におけるスポーツ科学の誕生, 広島大学教育学部紀要. 第二部 44, 113-124.
- 4) 金善應・松浦義行 (1988) 幼児及び児童における基礎運動技能の量的変化と質的变化に関する研究. 体育学研究, 33, 27-38.
- 5) 文部科学省 (2017) 『小学校学習指導要領解説体育編』
- 6) 文部科学省 (2017) 『幼稚園教育要領』
- 7) 文部科学省 (2018) 平成29年度体力・運動能力調査報告書
- 8) 中丸信吾・木村博人・梁川悦美 (2014) 女子大学生における幼児期から現在までのスポーツ経験と投能力の関係, 東京家政大学研究紀要, 54(1), 95-101.
- 9) 滝沢洋平・近藤智靖 (2017) 投動作の観察的評価基準に関する研究—小学校全学年児童の動作を対象として—, 体育科教育学研究, 33(2), 1-17.
- 10) 油野利博・尾縣貢・関岡康雄・永井純・清水茂幸 (1995) 成人女性の投運動の観察的評価法に関する研究, スポーツ教育学研究, 15(1), 15-24.

注1) ハンドボール投げは、中学生から19歳までを対象とした測定項目であるが、20歳以上には投能力を測定する項目が設定されていないため、ハンドボール投げを採用した。

【英文要旨】

Experiences and support for promoting children's ability of throwing, that is in declining trend, are needed from early childhood. It is important for nursery and elementary teachers to understand deeply about body structure and timing of release while throwing and help children appropriately. Though this kind of understanding is thought to be brought about by joining knowledges learned in science education and physical education organically, it seems not common for students in nursery and elementary teacher training course to have opportunities to join those knowledges. In this study, we developed a cross-subjects throwing program and taught to students of our department.

We found, (1) students got the objective point of view about their throwing movements and

improved them by themselves, (2) they attained scientific understanding about throwing movement and utilized them in practice of exercise play, (3) they tried to invent some exercise play containing throwing movement, and seemed to understand points of planning exercise and play.