

〈教育実践報告〉

大学生年代を対象としたボンバーゲームの学習効果

中田寛乃*・黒須雅弘*

1. はじめに

至近5年間、特に2019年以降はパンデミックの影響もあり、小・中学生の体力テストの結果が低下傾向にあることが示されている（スポーツ庁，2025）。また、令和6年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査では子どもの体力について、「ソフトボール・ハンドボール投げ」の項目で緩やかに減少傾向が示されている。ボールを投げるという運動は、多くのスポーツ動作につながっており、野球、ハンドボール、テニス、バドミントンなどの多様なスポーツ種目の実践に活かすことができる。しかし、ボール投げのような動作は、他の体力テスト項目とは異なるため、単に身体活動量を増やすだけでは改善せず、特殊な練習の機会を設ける必要がある（春日ら，2014）。ヒトの発育発達の特徴から、幼児期および児童期前半は動作が発達する時期であり、特に5、6歳が効率的な投動作を習得するための適正年齢とされている（高本，2003）。また、練習効果の年齢差からみた投運動学習の適時期は、男子では小学校低学年、女子では低・中学年にあたるとも考えられている（奥村ら，1989）。

投動作の学習方法について、大矢ら（2015）は、投動作に含まれる特徴的な動作を局面ごとに繰り返す学習方法を実施している。また、学習者にとって馴染みのある音楽や動作を連想しやすい言語表現を用いた指導方法は、投運動の基本的動作の実践学習には一定の効果が得られている（長野ら，2018）。これらの学習方法では、ある一定の学習効果を示したものの、投動作を習得するための動機付けとしては、学習者自ら学習意欲を沸かせる活動とは言えない。こういった課題を解決するために、小学校低学年の段階であってもネット型ゲームの楽しみに十分触れつつ、攻撃に関する戦術的課題と解決策を学習でき、投力を身に付けることができる「ボンバーゲーム」という教材が開発された（西村，2017）。これまで、ボンバーゲームを採用した授業実践例は幾つか報告されており（湯瀬ら，2019）、学習者の年代や習熟状況などに応じて実施方法がアレンジされている。小学校1年生を対象としたボンバーゲームの教育実践においては、「上手く投げられると、自チームに得点が加算される」という付帯価値を加えることで学習者の積極的な取り組みが促され、ネット型ゲームの学習内容の可能性と投能力の向上が示唆された（中田，2021）。その一方で、小学校全学年を対象とした走・跳・投の動作習得に関する研究では、動作習得の適正年齢以降であっても体力的要素の発育発達の影響や運動経験が増えることによって動作習得が期待できることが示されている（高本ら，2003）。しかしながら、学校期を過ぎてからは、過去の運動経験が後の運動習慣に対する影響が殆どなくなってしまうため、子ども年代では多くの身体活動を体験することを優先するのではなく、運動が好きであるという運動好意度への配慮が必要である（鈴木，2009）。したがって、動作習得の適正年齢以降となる成人期では、理論的な動作学習に加えて、運動に対してポジティブなイメージを持ち続けられるような環境下で運動に参加することが必要とされる。

2. 研究目的

本研究は、大学生年代を対象としたボンバーゲームの実践活動が及ぼす学習効果について検討した。

* 東海学園大学

特にこれまでの先行研究で扱われていたボンバーゲームが投動作に及ぼす影響だけではなく、一般的な動作習得の適正年齢を過ぎた大学生年代の学習効果について観察的評価を用いて検証した。

3. 研究方法

3-1. 対象者

体育・スポーツ科学系学部に所属する大学生 13 名（男性 10 名、女性 3 名、年齢 19.6 ± 0.5 歳、身長 168.7 ± 7.4 cm）とした。実施前に対象者に対して投動作を含む過去の運動経験に関するアンケートを web 形式回答によって実施した。その後、本実験の趣旨、内容について口頭で説明した上で課題学習に参加させた。

事前アンケートの回答結果によると、対象者全員が「学校体育の授業時間」「部活動やクラブ活動」「遊び」のいずれかにおいて投動作を含む運動を経験していた。具体的な運動としては、ドッジボール、ソフトボール、ハンドボール、野球、陸上投てき種目、雪合戦、的あて遊び、めんこ遊びなどの回答結果であった。

3-2. 課題運動

対象者 13 名を 4 チーム（3 名×3 チーム、4 名×1 チーム）に分け、5 分間×6 試合の総当たり形式でボンバーゲームを行った。ボンバーゲームは、黒いビニール袋に新聞紙を入れ、口を結び爪楊枝で 40 か所ほど穴を開けて作ったボール（以下ボンバー、写真 1）を用いた「投げる動作」と「捕る動作」がともなうゲームである。ルールは次の通りである。



写真 1. ボンバー

- ①チームの中から 2 名がコートに入りプレーをする。
- ②コートの広さは横 9 m×縦 10 m とし、ネットの高さは 2.24 m（女子バレーボール用の高さ）とした。
- ③ゲームの開始は、ボンバーを投げる者の「Ready」に対して相手チームのプレーヤーから「Go」の返答が双方で確認された後にボンバーを投げ入れゲームがスタートする。
- ④独自ルールとして、各コートを 10 等分し、そこに 1～10 の得点を設置した（図 1）。

相手コート側に投げ込まれたボンバーが落下した場所に記された数字が加点される（図 1）。ただし、ボンバーがネットに引っかかったり、コートの外に出てしまったりした場合は相手に攻撃権が移る。その際は、どちらのチームにもスコアは加算されない。点数を入れたらコート外にいるメンバーと交代していく。5 分間で点数が多い方が勝ちとする。

対象者へのプレーへの積極的な動機付けとして、コート上に点数が視覚的に分かるようにテープで数字を記した（図 1）。対象者はいずれも、ボンバーゲームの経験はなかった。

ボンバーゲームを行う前後に、「できるだけボンバーを遠くへおもいきり投げてください」という指示のもと、ネットがない状態の投動作を観察した（写真 2-1、2-2）。ゲーム前後の投動作およびゲーム中の投動作を『JSPO 投げ動作（ボール投げ）の観察評価』を参考に下記の項目について、○（できている）△（できていない）で評価した（表 1）。

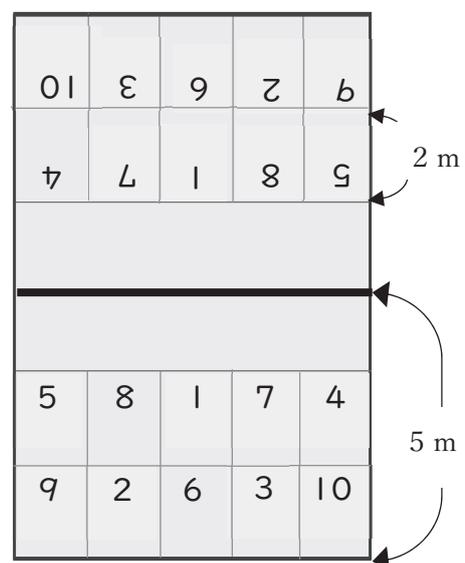


図 1. コート点数配置図

ボンバーゲーム終了後、対象者はボンバーゲームの学習効果に関する事後アンケートを回答した。



写真 2-1. ゲーム前 写真 2-2. ゲーム後

表 1：観察的評価の観点

① (○) 投げる腕と反対の脚を、投げる方向に対して前に踏み出している (△) 脚がそろっている・投げる腕と同じ脚が出ている
② (○) 体を横に向けており、投げる腕を後方に引いている (△) 体が正面を向いている・ひじが体の横または前から投げ出している
③ (○) 軸脚からステップ脚に体重が移動している (△) 体重移動をせず前方または両足に体重が乗ったまま投げている
④ (○) ボールを離れた後に腕を振り切っている (△) ボールを離れたところで腕振りが止まっている

4. 研究結果

4-1. ゲーム中における観察評価の結果

評価項目①～③（表1）については、○は半数またはそれ以下であった。評価項目④については80%以上が○であった。なお、試合を重ねるごとに①～④の評価項目の○が大きく変化することはなかった。

4-2. ゲーム前後の観察評価の結果

ゲーム前後における投動作の観察評価を行った結果、前と後を比べても項目ごとの評価に顕著な変化は見られなかった。また、評価項目①に関しては、ゲーム前もゲーム後も全対象者ができていた。

項目以外ではあるが、投げるフォームとボールの飛んだ方向を比較すると、投げ出すときの角度（投射角度）が上がる傾向が見られた（写真 2-1、2-2）。

4-3. 事後アンケートの結果

ゲーム終了後に、ボンバーゲームを行ってみた感想などについてアンケートを実施した。その結果、「楽しかった」「分かりやすかった」に対して肯定的に回答した対象者が100%、「ゲーム前に比べて投げるのが楽しい」に対して肯定的に回答した対象者が83.4%、「自信がついた」に対して肯定的に回答した対象者が66.7%であった。また、難易度については、66.7%の対象者が「簡単」、その他の対象者が「ちょうどよい」と回答していた（図2）。

「遠くの得点を狙うときと、近くの得点を狙うときとは、投げる力を変えたか。」に対しては、対象者全員が「変えた」と回答した。そのうち、全体の9割が「手前を狙うときには、投げる力を弱くした」と回答した。また、全体の8割が「遠くを狙うときには投げる力を強くした」と回答した。

「指導者の立場になったときに、ボンバーゲームは投動作の習得に有効であると思うか。」に対しては、9割の対象者が「有効である」と回答した。また、感想の中には次のような言葉が書かれていた（図3、4）。

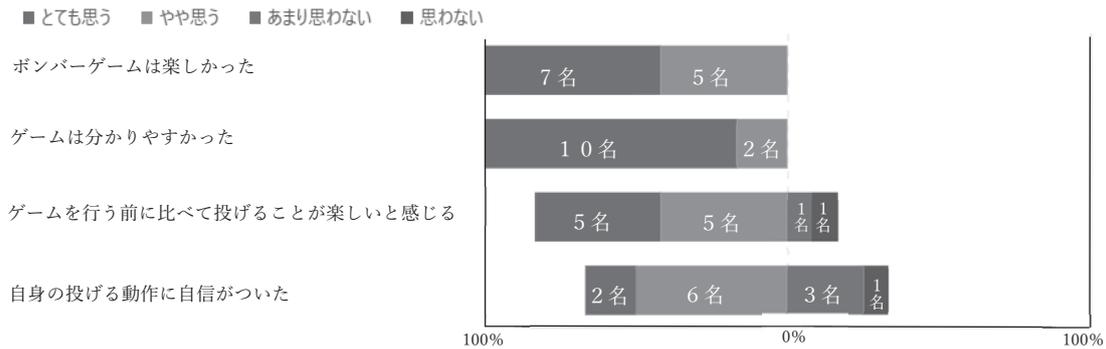


図2. 事後アンケート結果 ボンバーゲームを行った感想

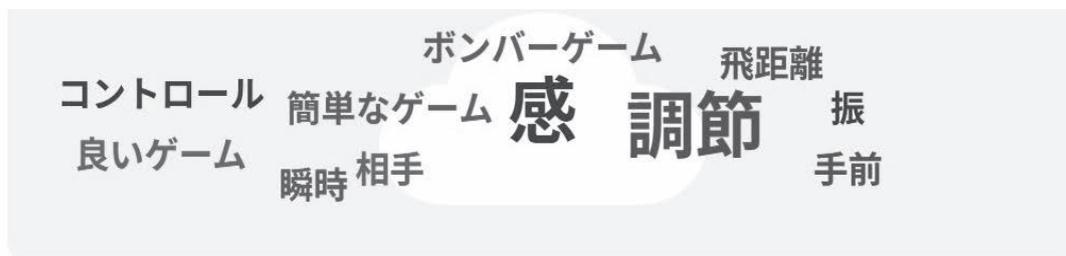


図3. ボンバーゲームを行った感想

- ・ **簡単なゲーム**だけど意外と奥は深く相手との駆け引きが楽しかった。投げる動作や強弱によって狙いを定めたり、**大きな素振り**をして相手を騙し手前に落としたりとやり方が沢山あって楽しかった。
- ・ **瞬時にどこに投げるか**など考えてやる為難しかったが投げる動作を教えたりするのはとても良いゲームだと思った。
- ・ **不規則な飛び方**をするので**コントロール**が難しかった。**飛距離の調節**にはいいと思った。
- ・ 今回のボンバーゲームはなかなか得点することができず、緩急をつけたり、ネットインなどを狙ったりしないと点が入らなかったもので、投げる動作を身につけるものまた、距離感をつけるものとしていいなと感じた。
- ・ 投げる**強さを調節**するのが難しかった。

図4. 対象者の感想を一部抜粋したもの

5. 考察

本研究は、ボンバーゲームが学習者の投動作に及ぼす影響と動作習得の適正年齢を過ぎた大学生年代の学習ツールとしての可能性について明らかにすることを目的とした。その結果、大学生を対象とした本研究ではボンバーゲーム実施前後で投動作の顕著な変化は認められなかった。元来、ボンバーゲームは、ボンバーを投げる・捕るといった動作を繰り返すことによって、小学校学習指導要領体育編「ボール運動系」に記されているネット型につながる教材として開発されたゲームである（西村，2017）。小学校低学年では、投げたい方向に脚を向けて投げることや肘を上げて後ろに引いて投げることなど基本的な投動作を単元の中で段階的に学ぶことができる。しかし、大学生年代ではネット型ゲームの要素

である「相手が取りにくいボールを返球すること」や「空いた場所をめぐる攻防」など（文部科学省, 2017）勝つために点数を多く取ることが優先されたと考えられる。その結果、脚を前に踏み出さず両足を揃えたまま投げる動作や体が正面に向き、ダーツを投げるようにした動作など、観察評価の観点とした投動作とは異なる動作がゲーム中に多く見られたと考えられる。また、奥村ら（1989）や高本ら（2003）が示すように、投動作の習得の適正年齢は小学校低学年に相当すると考えられていることから、小学校低学年代では、投げる機会を多く設けることが投動作の習得につながるが、発育発達において既に投動作が確立し、様々な運動経験を有する大学生年代にとっては、短期的な教材の実施によって動作自体を変えることは困難であったと考えられる。

一方で、ゲーム後にボールを投げた際、投げ出す角度（投射角度）が向上傾向にあることが観察された。尾縣ら（1996）は、女子学生を対象にした、投運動の経験が少ない者への指導には、ボールを速く投げるための指導のほか、適切な投射角度で投げ出す指導も重要であると指摘している。また、板谷ら（2015）は、遠投距離が短くなる幼児の特徴として投げ出す方向が下がりすぎているため、遠投運動においては、投能力の低い者に対してはある程度適切な投射角度で投げ出すための指示や練習が必要であることも示している。また、事後アンケートの結果から遠くを狙って投げるときと近くを狙って投げるときとは、対象者がボールを投げる強さを意図的に調整していることが分かった。このことから、ネットを高く設置することやコート内に点数を設置することなどゲーム環境を整えることで大学生年代でも投げる技能（コントロール・力加減・投射角度）が獲得できると考えられる。

さらに、梶ら（2020）は、運動やスポーツの楽しさについて言及しており、学習者はできなかったことができるようになること、またそれを他者から認められること、運動に熱中して取り組むことなど様々な要因から説明される「楽しさ」が学習者の内発的動機付けと大きく関わってくるとしている。本研究の事後アンケートにおいて対象者全員が、ボンバーゲームが「楽しかった」と回答し、ルールについても「分かりやすかった」と回答している。大学生年代は日常的に運動をする機会が少なくなるタイミングであるため、初見でもルールを理解し、楽しんで取り組めるボンバーゲームは投運動への動機付けを高め、今後のスポーツライフにもつながる可能性があると考えられる。

以上のことから、ボンバーゲームは大学生年代の動作改善効果は限定的であるものの、投げる技能（コントロール・力加減・投射角度）の向上や投運動に対する内発的動機付けの向上に資する教材であると考えられる。

6. おわりに

本研究は、少数の学習者を対象としたため、ボンバーゲーム実施による学習効果については、1つの傾向として扱うにとどめる。ボンバーゲームをはじめとした投動作を含む学習教材の効果やその可能性については、性差や運動経験などを含む多様な条件下で実施することが必要である。そこで、今後の課題として、次の3点が挙げられる。

①ゲームで使用したボール（ボンバー）

今回ゲームで使用したボールは、ビニール袋の中に丸めた新聞紙を入れて作成したものを「ボンバー」と称した。このボールを用いてゲームを行った結果、ラリーが続くにつれてボールの飛距離が増し、アウトになる場面が多くみられるようになった。その原因としては、ボールを握って投げ合ううちに袋の中の新聞紙がつぶれてしまったことが考えられる（随時ボールは交換した）。また、ボールを作成する際に、新聞紙の丸め具合や縛る位置によって大きさや密度の個体差が生じてしまった。小学校低学年を対象とした場合には、ひも状に飛び出した部分を持って投げる姿が多くみられたため、新聞紙がつぶれてしまうことがあまりなかった。一方、大学生ではひも状の飛び出した部分を持って投げる姿は見られ

ず、直接ボールを握って投げる傾向にあった。そのため、大人を対象としてゲームを行う際には、タスポニーのような大きさが均一で、つぶしても元の形に戻り、当たっても痛みを感じにくい素材の球体のボールを用いることが望ましい。

②観察評価のタイミングについて

ゲーム展開によって投げ方が毎回異なるため、観察評価を行うタイミングを統一するのが容易ではない。また、観察者の観察能力によっては評価点に差異が生じるため、複数人で評価すること、どの場面の投動作を評価するのか決めておくと統一された観察が可能である。

③ボンバーゲームのルール見直し

ボンバーゲーム中、チームによってはなかなか点数が入らず、交代できない学生がいた。今回は点数を取ったら交代というルールで運用したが、どちらかのチームが加点したら両チームのメンバーを交代するなど、より多くのプレー機会が担保されるよう、ルールを見直す必要がある。また、今回行ったルールでは、半数以上の対象者にとっては簡単であったが、ちょうどよいという者もいた。今後、同じ対象者にゲームを行う機会があれば、得点のマス小さくしたり、ネットを高くしたり、ボールの素材を変えたりと場の設定やルールを工夫することで学習効果も期待できる。

参考文献

- スポーツ庁. 令和6年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査結果. 2025, 調査結果の総括・概要 文部科学省
- 谷川裕子, 寺本圭輔, 乙木幸道, 小宮秀一. 日本人幼児の1日のスクリーンタイムが身体組成の発育と運動能力の発達に及ぼす影響. 発育発達研究. 2020, 86, 66-75
- 春日景章, 中野貴博, 小栗和雄, 松田繁樹, 河野隆, 香村恵介. 幼児の投動作における遠投距離と正確性を向上させるための指導プログラムの開発. SSF スポーツ政策研究, 2014, 3 (1).
- 高本恵美, 出井雄二, 尾縣貢. 小学校児童における走, 跳および投動作の発達: 全学年を対象として. スポーツ教育学研究, 2003, 23 (1), 1-15.
- 大矢隆二, 新保淳. 投能力改善のための学習プログラム開発 - 小学校5年生を対象とした学習プログラムの実践的研究 -. 教科開発学論集, 2015, 3, 189-195.
- 長野敏晴, 池田英治, 鈴木和弘. 投運動の基本的動作習得を目指した体育学習: 低学年児童を対象とした授業実践を通して. 発育発達研究, 2018, 80, 17-29.
- 奥野暢通, 後藤幸弘, 辻野昭. 投運動学習の適時期に関する研究 - 小・中学生のオーバーハンドスローの練習効果から -. スポーツ教育学研究, 1989. 9 (1), 23-35
- 西村正之. 低学年・ボンバーゲーム子どもの思考に寄り添った学習展開. 楽しい体育の授業, 2017年12月号 明治図書 26-27.
- 湯瀬英寿, 渡邊將司. 幼児期における投能力向上プログラムの効果. 茨城大学教育学部紀要(教育科学), 2020, 69 : 145-154
- 中田寛乃. 小学校低学年におけるネット型ゲームの可能性と投げ動作の習得について~ボンバーゲームの実践を通して~. 岐阜県教育実践論文, 2021.
- 鈴木宏哉. どんな運動経験が生涯を通じた運動習慣獲得に必要な?: 成人期以前の運動経験が成人後の運動習慣に及ぼす影響. 発育発達研究, 2009, 41 : 1-9.
- 投動作(ボール投げ)の観察評価 JSPO 日本スポーツ協会
小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 体育編 平成29年7月, 114-214
- 尾縣貢, 関岡康雄. 遠投における投射角度および等距離の散布度に関する研究. 体育の科学, 1996, 46

(8), 665-670

板谷厚, 内藤譲, 大田穂, 岩間圭祐, 吉田雄大. 幼児の遠投における投射角度の観察的評価と運動発達および遠投距離の関係. 教育医学, 2015, 61 (2), 225-231.

梶将徳, 小野雄大. 小学校の体育授業における楽しさ尺度の開発: 小学校高学年児童を対象として. スポーツ教育学研究, 2020, 40 (2), 10-12