

慣性の法則の観察・体験は跳び箱運動に活かせるか？

実寸大打ち上げ装置の観察効果

○林 英子^A, 高橋 博代^B, 藤澤 隆次^B
 HAYASHI Hideko^A, TAKAHASHI Hiroyo^B, FUJISAWA Takashi^B
 千葉大学 教育学部^A, 千葉大学 教育学部附属中学校^B

【キーワード】 理科教材, 日常の体験, 慣性の法則, 体育への活用 跳び箱

1 目的

走る電車の中でもものを真上に投げ上げると、慣性の法則で元の位置に落下することは、日常で無意識のうちに体験している現象である。この現象をイメージすることは、跳び箱運動の助走において、迫り来る跳び箱への恐怖心に打ち勝ち、減速せずに上にジャンプする勇気に繋がるのではないだろうか。本研究では、無意識に体験している現象をイメージ化して認識することが活用につながることを考え、慣性の法則を観察するための実寸大の打ち上げ装置を作成した。その観察が跳び箱運動の助走の意識に与える効果を、調査することを目的とした。

2 方法

中学校3年生, 4クラス, 約160名に対してアンケート方式で調査した。

1) 事前調査

①跳び箱運動での助走の減速の有無, ②電車内での慣性の法則(投げ上げ, ジャンプ)の体験の有無, ③電車内での運動のイメージを思い浮かべることが跳び箱運動に役立つと思うか。

2) 観察・体験の効果の調査

1時間の授業において、以下の3つの体験・観察と跳び箱運動を行い、観察後にアンケート調査を行った。a. 走行する台車に座りボールを投げ上げる体験, b. 跳び箱を模した机の下をくぐりながら、ボールを打ち上げる実寸大の装置(以下、打ち上げ装置と略記)の演示観察, c. 映像教材(NHK「大科学実験」ボールは戻ってくる?の一部)による投げ上げ運動の説明。

3 結果及び考察

図1に、電車内での慣性の法則の体験の有無と、そのイメージが跳び箱運動に役立つか(助走を減速せずに上にジャンプする気になるか)についての事前調査の結果を示す。投げ上げ, ジャンプともに、経験がない生徒の割合が高かった。また、そのイメージの思い浮かべが、跳び箱運動に役立たないと答えた割合は全体的に6割を超え、経験がない生徒の場合に割合が

高かった。ジャンプの経験者は、数は少ないものの、役立つと答えた割合が一番高かった。このことは、体験により物体の運動のイメージが形成されているためと推察される。

図2には、観察・体験後に「3つの体験は、跳び箱を飛ぶことに活かせると思うか」について各5点満点で回答を求めた結果を示す。3つの体験・観察ともに約4点であり、運動のイメージを明確化することで、活用に対する意識が高まった。

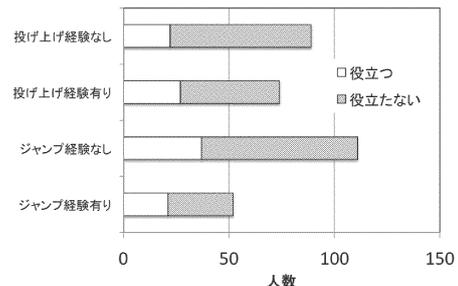


図1 事前調査 電車の中での慣性の法則の経験とそのイメージが跳び箱運動に役立つか

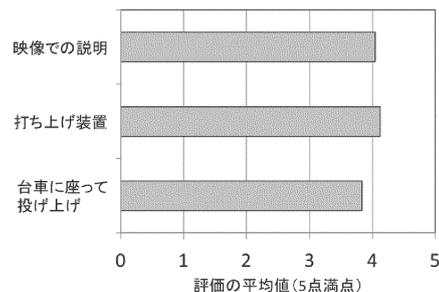


図2 体験・観察後の意識調査 各イメージが跳び箱運動に役立つか

4 まとめ

電車内では周りに壁があるため、投げ上げた物体を放物運動としてイメージしづらい。実寸大の打ち上げ装置の観察の場合、運動のイメージを視覚的に認識することで、跳び箱運動への活用に対して肯定的なイメージを持ちやすくなると考えられる。

【謝辞】 本研究は科研費挑戦的萌芽研究24650516(代表者: 林 英子)の助成を受けて行った。