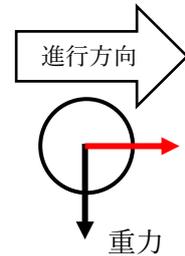


運動に関する誤概念に着目した実験の工夫

(1) はじめに

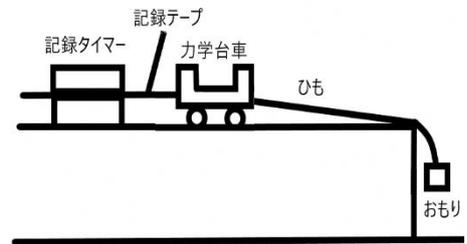
3年生全員に「投げて、手から離れたボールにはどのような力がはたらいっているか。」という質問をして、力の矢印を書かせた。結果、半数以上の生徒が右図のように物体の進行方向に力の矢印（赤）を記入した。そのような矢印を書いた理由は、「ボールを投げて飛ばすとき、ボールに力を加えているからボールにはその力が残っていると思う。」といったものであった。



しかし、投げて手から離れたボールの進行方向には力ははたらいしていない。この誤概念は、運動とエネルギーの学習に大きく影響すると考える。そこでこのような運動に関する誤概念を払拭すべく、次のような授業を行った。

(2) 授業の実際

課題把握の場面では、力の向きと運動の変化の規則性について確認した。その後右図のような台車は、どのような運動をするかという課題を提示し、予想させた。



課題解決の場面では実際に実験を行い、記録テープの結果を整理して、運動の様子を記録させた。その後、ホワイトボードを用いて結果を共有し、そこからわかることを考察させた。



まとめの場面では、本時で学習したことを穴埋めで振り返らせた。摩擦が小さく、物体の進行方向に力がはたらいしている場合には、物体はだんだん速くなる運動をし、進行方向に力がはたらかない場合には、等速直線運動をすることを確認した。

(3) 成果と課題

生徒のまとめには「台車を引く力がなくなったため、(速さは) ほぼ一定の値になった。」という記述が見られた。一方で、台車や糸などの摩擦力がより大きくはたらいたため、等速直線運動ではなく、「だんだん遅くなる運動」とまとめた生徒もいた。しかし、摩擦力は進行方向とは逆向きにはたらく力であることを1年生で学習しており、それを踏まえて改めて同じ質問をしたところ、物体に力がはたらかなければ、等速直線運動をする、とほとんどの生徒が答えることができた。摩擦力がはたらいいても、同じ力の大きさで進行方向に力を加えることで等速直線運動になることを確認させたい。

