

1. 本講座の指導

(2)1校時目の目標

講師の自己紹介と内容を真剣に聞く。

自己紹介によって自分のことを自覚する

安全なフィルムケースロケット発射実験ができる。

時間	予想される生徒の活動・授業者の働き
5分	講師自己紹介
20分	受講者の自己紹介
20分	フィルムケースロケット発射実験

(2) 2校時目の目標

フィルムケースはの発砲入浴剤と水の仕込みからフィルムケースロケットが飛ぶまでの過程を具体的に考えロケットが飛ぶ際のフィルムケースにおける力の働きを明らかにすることができる。

水ロケットは空気入れと水の仕組みから水ロケットが飛ぶまでの過程を具体的に考え、ロケットが飛ぶ際の水ロケットにおける力の働きを明らかにすることができる。

時間	予想される生徒の活動・授業者のはたらきかけ(*)
10分	<p>追究内容の発表と共有</p> <p>前回の追究により、フィルムケースロケットの飛ぶ仕組みについて発見したことは何だろう。</p> <p>(*)</p> <p>入浴剤と水に関係すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発砲入浴剤を水に入れて発生した気体を石灰水に通したところ白濁した ・ケースに発砲入浴剤と水を仕込んでからキャップをするまでに時間がかかるとフィルムケースは飛ばなかった ・発砲入浴剤、水を仕込むとき、最適な量の組み合わせがある ・発砲入浴剤を塊ではなく砕いたものを用いると短時間で飛んだ ・水ではなく湯を使うと短時間で飛んだ <p>◆フィルムケースとその飛行に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕込む水の量が多い場合も少ない場合もロケットの飛距離が伸びなかった ・ロケットの飛ぶ前にフィルムケースが膨らんでいた
20分	<p>フィルムケースロケットの飛ぶ仕組み</p> <p>フィルムケースロケットの飛ぶとき、フィルムケースでは何が起きているのだろうか。</p> <p>(1) 発砲入浴剤・水を仕込んでから発射する直前まで</p> <p>(2) 発射の瞬間</p> <p>の場面において、フィルムケース、水、発生した気体はそれぞれどのような働きをして発砲入浴剤ロケットの打ち上げにつながるのだろうか。(*)</p> <p>(1) 発砲入浴剤・水を仕込んでから発射する直前まで</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発砲入浴剤と水が反応して二酸化炭素が生じる ・二酸化炭素によってフィルムケース内部の圧力が高まり、二酸化炭素と水がフィルムケースを内側から外側へ押す ・フィルムケースのキャップが押されていても、キャップはその力に耐えているのでフィルムケースは飛ばない <p>(2) 発射の瞬間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素によってフィルムケース内の水がフィルムケースのキャップを押し出す ・圧力が高まり、キャップはその力に耐えることができなくなるのでフィルムケースのキャップと筒の部分が外れる ・フィルムケースが地面を押し、フィルムケースは地面から押し返されるのでロケットが飛ぶ
5分	<p>作用・反作用についての理解</p> <p>ある物体が別の物体を押すとき、それら2つの物体にはどのような力が働いているのだろうか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物体Aが物体Bを押すと、AがBを押す力と同じ力がBからAにかかる <p>フィルムケースロケットの飛ぶときの力の働きと同じように、作用・反作用の力の働く現象は他にどのようなものがあるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手足を使って水をかけば、自分の体が進む ・バットでボール打つとボールが打ち返されて飛ぶ ・足が地面を押し自分は地面から押し返させるので、歩くことができ進む <p>次の時間に向けて、 「物体Aが物体Bを押すとき、物体AとBとの間で力がどのように働いているか考えて行こう」</p>
10	