

結果、ほとんどの生徒が自分なりの予想を記入することができた。

理由：止めた勢いでもっと上がりそうだから。

理由：途中で止めても、ふりこのエネルギーは変わらないと思ったから。

イ 展開

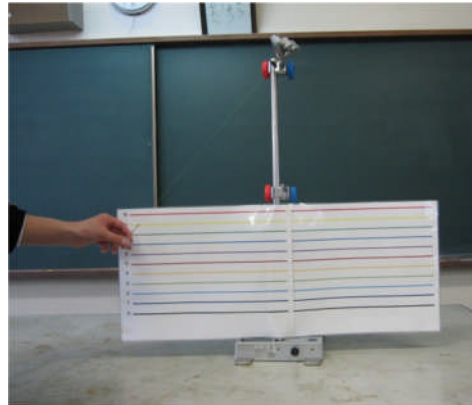
これまでの私の授業では、本時の題材は実験を通して学習することはなかったが、今回は教具を自作し、実験を通して学習することにした。また、本時の実験はグループではなくペアで実施させた。これにより、生徒が主体的にかつ意欲的に学習に取り組めただけでなく、問題を解決する経験を重ねることができたり、実感を伴った理解につなげたりすることができた。

結果を分析し解釈する場面では、それぞれがワークシートに記録したデータを黒板に示すことで、他の班のデータと比較しやすくし、自分達のデータの妥当性を吟味することにつなげることができた。

結果からの考察の場面では、生徒の実態に応じて、ふりこの糸の途中で止めても同じ高さまで上がることからどのようなことが言えるのかエネルギーという言葉を使って表現するように指導を行った。さらに、「同じ高さまで上がることから～ということが言える。」という定型文も示し、論理的に表現できるようにサポートを行った。その結果、ほとんどの生徒が自分のワークシートに自分なりに考察を記入することができた。各自で考察を記入した後、班で話し合いを行わせ、各自の考えを深めさせた。その結果、全ての班が実験結果を論理的に考察することができた。

ウ 終末

本時の学習内容を活用して、おもりの質量を変えたとき、また、ふりこを止める場所を変えたときふりこはどこまで上がるか考えさせた。すると、ほとんどの生徒がエネルギーという言葉を使って説明することができた。このことにより、本時の学習内容を確認することができただけでなく、エネルギーについての考えをより深めることができた。また、ジェットコースターはどのようにして動いているのかを確認し、学習内容と日常生活とのつながりを実感させることができた。



結果

手を離した高さ	上がった高さ
10	10
9	9
8	8
7	7
6	6
5	5
4	4
3	3

↓
同じ高さまで上がる

考察の書き方
同じ高さまで上がることから
どんなことが言えるのかエネルギー
という言葉を使って表現しよう。
↓
・同じ高さまで上がったことから
～ということが言える

7班の考察
同じ高さまで上がることから
途中で糸を止めても
エネルギーの大きさは
変わらない。

4 その他の実践における分析と考察

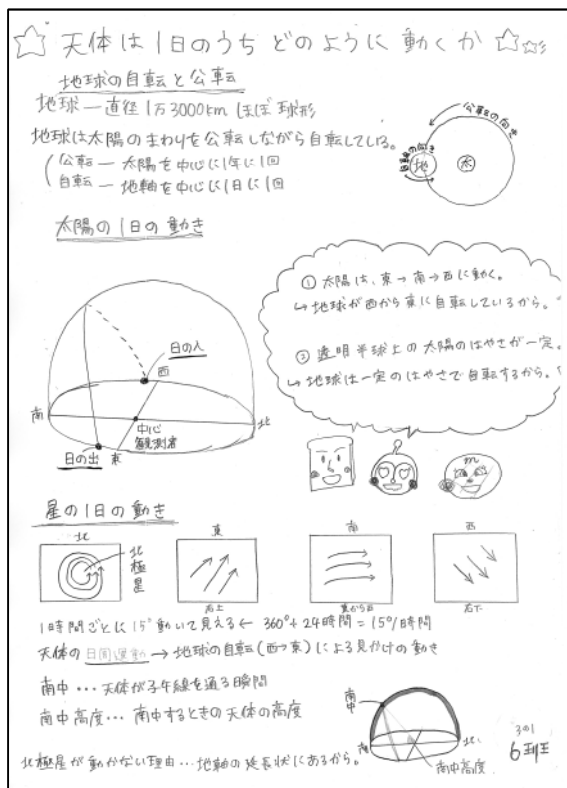
(1) レポート作成

単元終了時にレポートを作成させ発表させるなどの知識・技能を活用する学習活動を設けた。その結果、既習内容を確認するだけでなく、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする経験を積み重ねさせることができた。

(2) 理科室設置

理科室の壁に掲示コーナーを設け、理科に関するニュースなどを掲示し、その内容を授業の中で紹介した。その結果、12月のふたご座流星群がピークを迎える日は7割の生徒が観察を行うなど、身の回りの事象に対する興味・関心を高めることができた。また、学習内容と生活との関連を実感させ、学習することの有用感をもたせることができた。

生活の記録	〈流星群〉 今日は流星群をみました。初めて流れ星をみました。一目惚れだったので何も面白いことはできなかった。見れてよかった。
-------	--



12/14 三大流星群「ふたご座流星群」出現!!

☆ ふたご座流星群とは

1月のしぶんぎ座流星群、8月のペルセウス座流星群と並んで、三大流星群に数えられているのがふたご座流星群です。決して派手ではありませんが、毎年コンスタントに1時間あたり20個から30個の流星が見られるという豊富な活動を見せてくれています。

流星が流れてくるときに見える中心点を「放射点(あるいは輻射点)」といいます。その放射点が「ふたご座」の星、カストル(ふたごの兄)のそばにあるので、ふたご座流星群と呼ばれています。

ふたご座流星群が出現するころは、月明かりなどを別にすればじょうようの時期です。まず、冬なので大気の透明度が高く、他の季節に比べて暗い流星を見つけやすくなります。夜の時間が長いので、それだけ観察する時間も長くなることが出来ます。さらに、この時期のふたご座は宵に東から昇り、深夜には天頂付近に見えています。放射点が一晩中地平線の上にあるので、どの方向にも流星が流れやすくなります。

近年は流星の数が増えていて、しかも明るい流星が目立つようになっていることも見逃せません。実際に見える流星の数では、ペルセウス座流星群を上回るようになっているほどです。

また、ふたご座流星群の大きな特徴として、小惑星に起源を持つこともあげられます。ほとんどの流星群は、彗星が尾を伸ばしながら軌道の上に残したチリが地球とぶつかることで見られます。しかし、ふたご座流星群の場合は、チリを残した小惑星ではなく、尾を見せない小惑星ファエトン(小惑星番号2200番)なのです。

☆ 今年のふたご座流星群はどうみえる?

2010年のふたご座流星群は、12月14日午後8時に最大(流星活動のピーク)を迎えると考えられています。そのため14日の宵がたくさんの流星を見るチャンスですが、南の空には残照の月が残っています。月が午前0時半ごろに沈むので、暗い流星も見えやすいのは15日の未明です。

流星群の流星は、放射点を中心に流れますが、放射点の近くでたくさん見えるわけではありません。どの方向でも流星を見ることが出来ます。宵のうちに観察する場合は、月を視野に入れないようにしましょう。

☆ 流星をたくさん見るためのポイント

たくさんの流星を見るためには、「光害の少ない暗いところ」「地平線近くまで視野の開けているところ」を選ぶのが大切です。都市部ではそういう場所を見つけるのは難しいかもしれませんが、河川敷や公園などを探してみよう(公園やグラウンドなど、夜間の出入りを禁止している場所もありますので気をつけてください)。

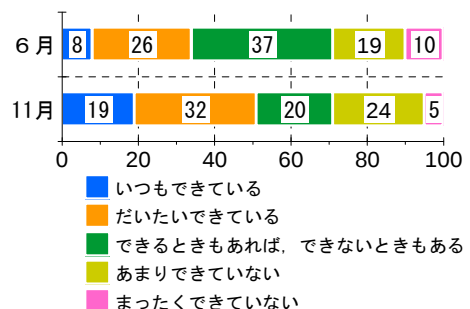
12月中旬の現象ですので、一晩中とても冷え込みます。防寒は万全にしておきましょう。寒のそばで見る場合には、コタツに入って空を見上げるのもよいでしょう。

5 成果と課題

(1) 「学習後の変容についてのアンケート(対象:本校3年生63人, 11月実施)」結果から

ア 観察, 実験結果からの結論の導き出しについて

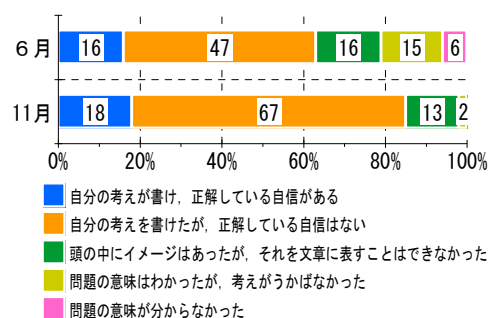
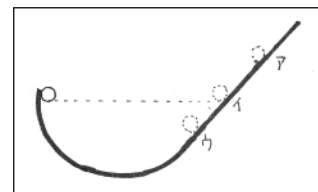
観察, 実験から得られた結果からきまりを見つけたり, 分かることをまとめたりすることがあまりできていない, まったくできていないと回答した生徒の割合は変わらなかった。しかし, いつもできている, だいたいできていると答えた生徒の割合は増加した。このことは言語活動の充実を図ることにより, 生徒の思考力や表現力が高まったためではないかと思われる。今後も継続した指導を行うことで, 論理



的に表現する経験を積み重ねさせたい。

イ 自分の考えを表現する力について

レール面の摩擦，空気の抵抗がないとき，レールをころがる小球はどこまで上がるか選択させ，それを選択した理由を答えさせた。6月に行った調査と同一の問題ではないため，一概に比較することはできないが，自信の有無にかかわらず，自分なりの考えを書くことができるようになったのではないかと考えられる。自分の表現内容についても自信がもてるように，今後も論理的に表現する経験を積み重ねさせたい。



(2) 成果

ア 言語活動を単元指導計画や単位時間の中に意図的，計画的に位置付けることで，指導すべきポイントが明確になり，効果的に指導することができた。

イ キーワードや定型文を提示したり，話し合い活動を充実させたりすることで，自分の考えを表現することに対する抵抗を薄れさせることができ「書くことが楽しい。」という感想を聞くこともあった。また，論理的に表現できる生徒の姿を多く見るようになった。

ウ 言語活動の充実を図ることで，学習した内容を関係付けて考えることができる生徒の姿を多く見るようになった。

(3) 課題

ア 本研究で実践した言語活動の指導計画への位置付けなどを他の単元にも適用する。

イ 観察，実験結果からきまりを見つけたり，分かることをまとめたりすることができない生徒が，主体的に考察できるようになるための方法を検討する。

ウ どのようなグループであっても自分の意見を出し合え，互いの意見を深め合うことができるような学習集団づくりに努める。