

授業者 教諭 大澤 宣義

◇単元名

「身近な物理現象」

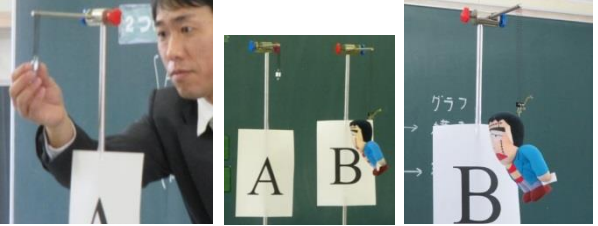



◇本時の目標

力の大きさとばねののびには比例関係があることを理解することができる。

◇本時の展開の概要（4／13）

力の大きさとばねの伸びは比例関係にある。導入では、事象Aは20gのおもりをばねにつり下げたときの様子、事象Bは人形(重さは不明)をばねにつり下げたときの様子を生徒に提示した。事象Aのおもりは、質量20g(0.2Nの力)の力でばねが伸びていることを確認させ、事象Bの人形は何Nの力でばねを引っ張っていると思うか、生徒に考えをもたせた。これにより、問題解決のヒントが「ばねの伸び」にあることに気付かせ、学習問題へと導いた。実験はばねにつり下げるおもりの重さとばねの伸びを調べ、結果を表に整理した上で、更にグラフ化するようにし、力の大きさとばねの伸びの関係を捉えさせるようにした。全グループ実験の結果を学級全体で一覧にすることや、それをグラフ化することに電子黒板を使用した。

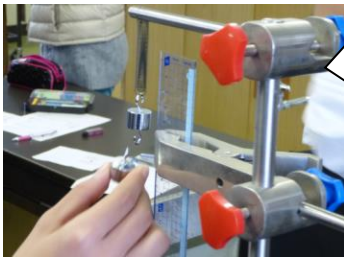
◇展開

過程	主な学習活動（○）と生徒の様子(写真等)	教師の手立て（○）
<p>事象の読み取り</p>	<p>○事象提示を見て、自分の考えを書く。</p>  <p>(事象A：おもりをつるすと、ばねが伸びた。) (事象B：フランケンをつるすと、Aよりもさらにばねが伸びた)</p>  	<p>○ばねとおもりを使い、ばねが伸びる様子を見せた。</p> <p>【事象A】20gのおもりをばねにつるす。 【事象B】フランケンシュタインの人形をばねにつるす。</p> <p>○20g分のおもりがばねを引く力を、力の単位(N)に変換させて、考えさせるようにした。</p> <p>教師) フランケンシュタインは、何Nの力でばねを引っ張っていると思いますか？</p> <p>BはAと比べると大体3倍くらい伸びているのから0.6Nくらいかな。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>○事象を説明し、考えを話し合う。</p>  <p><キーワード> ・ばねののび ・力の大きさ</p> <p>20gのおもりでは、ばねが何cm伸びているのかな。</p> <p>Bのばねがどのくらい伸びているかが分からないと、引っ張る力の大きさは分からないんじゃないかな。</p>	<p>○事象の変化の要因と思われるキーワードを発表させ、「ばねののび」「力の大きさ」に収束させた。</p> <p>○ばねに加える力の大きさによって、ばねののびがどのように変化していくか、量的な関係を調べる学習問題を設定した。</p>

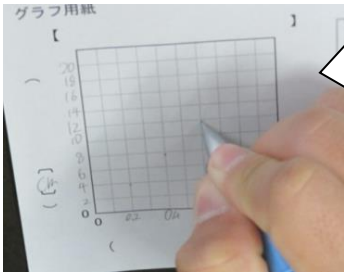
学習問題：力の大きさとばねの伸びは、どのような関係があるか。

実験計画・実験活動

○実験方法を知り、実験を行う。



おもりの数を1個増やすと、2.1 cmずつ増えているぞ。



グラフに表すと、原点を通る直線になりそうだ。

○調べる条件について、独立変数（変えるもの）、従属変数（変わるもの）を確認して実験に取り組ませた。

ばねの伸びを測定すること。長さではないよ
 変化させる量は・・・()
 変化した量は・・・()

○グループ実験を行わせ、結果を表にまとめ、値を電子黒板に入力させるようにした。

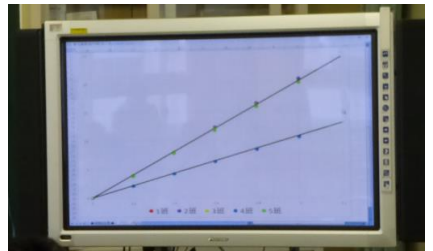
○グラフの軸、目盛りの取り方を確認し、表を基にグラフを作成させた。

結果

○結果を電子黒板に入力し、結果からどのようなことが言えるのかを考える。



力の大きさ	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
1班	0	3.9	8.0	12.2	16.4	20.4
2班	0	4.0	8.0	12.3	16.3	20.5
3班	0	4.0	8.0	12.0	16.0	19.9
4班	0	2.1	4.2	6.3	8.4	10.5
5班	0	3.8	7.8	11.8	15.8	19.8



○各班の結果を黒板に掲示させ、全体で確認できるようにした。

○考察しやすいよう、入力された値を電子黒板上でグラフ化した。

考察(結論・事象の再説明)

○結果から言えることをまとめる。(分かったこと)

・力の大きさとばねの伸びは比例の関係にある。(事象の再説明)



記述例：フランケン人形は、20 g (0.2 N)で4 cm 伸びるばねが16cm 伸びているので、0.8Nの力で引っ張っているため、Aよりばねが伸びた。

○「結果から言えること」は、学習問題に対応するものとしてまとめるようにさせた。

○生徒が実験で使用したばねの中に、1つだけ異なるばねを加えていたことを知らせ、ばねが異なっても、比例関係にあることを押さえることで、一般化を図った。

○最初の事象Bについて、教師がばねの伸びを測り、生徒に伝えたあと、再説明をワークシートに記述させた。



ばねの伸び16cm ですね。何Nの力がはたらいているのでしょうか。