

1 単元名

「風やゴムで動かそう」

2 単元の目標

- (1) 風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、進んで観察や実験に取り組む。
- (2) 実験を通して、風の強さやゴムを伸ばす長さを変えたときの物が動く様子を比較し、風やゴムの物を動かすはたらきについての考えをもつ。

3 児童と単元

(1) 児童の実態

本学級は、女兒1名からなる。視力障害があり、右目に手動弁（10cm）が認められる。濃い色の色紙を表裏に動かして色を判別するなど、コントラストが強く動きがあるものを視認することができ、日常生活において保有視覚を活用している。点字の読みスピードは11月現在1分間に110字程度で、点字教科書とパーキンスプレイヤーを使用している。

対象児童は明るく活発で、学習に期待感をもって取り組み、自信のあるものに関して進んで発言することができる。また、気づきのあったことや身に付いたと思えることについて、進んで家族や担任に伝えようとする。日常生活の中で「不思議だな」と思うものや事象への興味・関心が高く、教師と疑問を共有したり自分で考えたりすることが好きな児童である。これまでの本校での学校生活において、目標に向かって努力し達成する経験を積み重ねており、それによって大きく成長している。年度当初は、理想とする自己イメージから外れないように頑張るあまり表情が硬く、子どもらしい様子があまり見られなかったが、友達や教師との関わりを通して徐々に伸び伸びとした言動が増えてきた。それに比例するように学習場面における発言や試行錯誤の場面が増え、予想することを楽しんだり、間違いから気づきを得たりする場面が多く見られるようになってきている。

(2) 単元観

これまでの理科の学習では、主にヒマワリ・ホウセンカを扱い、植物の体のつくりや育ち方の順序について学習してきた。複数の一年生双子葉植物を育て両者を比較することで、共通する部分と違う部分を自ら見付けることができた。

本単元は、第3学年の「A 物質・エネルギー」に関する内容で、「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの見方」にかかわるものである。

児童は、外で袋を持って遊んだ経験から、袋に風が入ってふくらむことや、袋の口の向きによって風の入り方が違うこと、袋に風が入ると重く感じることなどを「不思議なこと、面白いこと」として捉えている。またゴムに関しては、髪留めや文具など散らばるものをまとめる道具として使用し、「ゴムが縮むときに手に当たると痛い」という経験をしており、生活の中にある身近なものであると感じている。さらに、電池で動くおもちゃの様子から「電池の中には何が入っているんだろう。畑みたいに、水や栄養が入っているのかな。」と発言するなど、エネルギーの分野に関して興味・関心が高まり、予想しようとする様子が見られる。

本単元は、風やゴムの動きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、風やゴムの力を働かせたときの現象の違いを比較する力や、その見方・考え方を身に付けることがねらいである。これまで児童が遊びの中で「不思議なこと」として捉えてきた、風やゴムなどのエネルギーに関する事象について五感を十分に働かせて確かめ、問題解決の過程を経ることにより、意味付けを図っ

ていく。また、学んだことを生活とのかかわりの中で見直し、日常生活で使われている風やゴムを使った道具やおもちゃの仕組みへの気付きにつなげたい。

(3) 学習指導における留意点

ア 学習課題を見付け、主体的に解決できるように

- (ア) 風やゴムを使った遊びを体験する時間を十分にとり、その中で出てきた児童の発言や疑問から学習課題を設定する。課題の解決場面で新たな課題が見つかった場合は、場を改めて取り上げるようにするなど、ポイントを絞った学習活動になるよう心がける。
- (イ) 『①体験、②学習課題の設定、③予想、④実験(確かめ)・記録、⑤まとめ』という一連の流れで学習活動を展開する。
- (ウ) 自分で準備や片付けを行うことのできる学習環境の整備や児童が環境を把握するための時間の確保に努める。また、道具の仕組みが分かり、実験の目的を意識したり、結果を理解したりしやすいように、児童が道具作りを自分の力で行えるよう教材を工夫する。
- (エ) 正確な結果が得られるよう、繰り返すことのできる実験装置を工夫する。また、複数回実験を行えるような時間的・空間的な余裕をもった学習活動の展開を心がける。

イ 実感を伴った理解ができるように

- (ア) 動くもののスピードや距離を音や触覚で捉えることができるような教材を準備する。また実験の場面では、児童が様々な感覚を働かせて結果を捉えることができるように、音の整理に努める。
- (イ) 学習活動全体において、児童の手を取ったり体に触れたりするような指導を極力避ける。動きを伴う活動の際には、児童が自分で体を動かし、自分の身体的な感覚を基にものを操作する経験を積み重ねられるようにする。
- (ウ) まとめの学習では、風やゴムの働きが生活のどのような場面や道具に取り入れられているか考える時間をとる。また家族の協力を得て、自宅での簡単な調べ学習につなげる。

ウ 実験から得られた結果を基に、自分の考えをもつことができるように

- (ア) 実験の場面での児童の発言で重要なものを言葉でフィードバックしたり、教師が意図的に間違った見立てをしたりする。
- (イ) 実験から得られた結果を検索し、振り返ったり、分析したりしやすいノート(記録)の取り方を指導する。『①調べた日、②調べたこと、③分かったこと・感想』、という項目を一定にし、ノートをとる際には、児童が自分で考える時間を十分に確保する。

エ 言葉を正しく理解し、活用する力を高めるために

- (ア) 教科書等に出てきた言葉や熟語の意味について、一文字ずつの意味や熟語としての意味を伝えたり、児童と一緒に考えたりする。また、重要な語句については、それを板書するとともに、ノートにとる時間を設定する。
- (イ) 児童の語彙力でまとめることが難しい場面では、まとめを穴埋め式にしたり、キーワードを提示したりするなど、必要に応じてヒントを与える。

4 指導計画

総時数 10時間（本時8／10）

第1次 風のはたらき・・・・・・・・・・5時間

第2次 ゴムのはたらき・・・・・・・・・・5時間（本時3／5）

次	学習内容・ねらい	時間	評価基準
1	(1) 風の力を体感し、風の力によって物が動くことについて、進んで調べる。	1	【関心・意欲・態度】 風の力で物が動くことに興味をもち、進んで風を感じて、風のはたらきを調べようとしている。（発言・行動観察）
	(2) 風のはたらきで動く車を製作し、風の強さを変えたときの車の動き方を調べ、結果を分かりやすく整理する。	3	【技能】 風の力で動く車を作り、当てる風の強さによる、車の動き方の違いを調べ、結果を記録している。（発言・行動観察・記録）
	(3) 実験結果を基に、風の強さによる車の動き方の違いについて考え、風のはたらきについてまとめる。	1	【思考・表現】 実験結果を基に、風の強さによる車の動き方の違いについて、風が強いときと弱いときとを比較し、自分の考えを表現している。（発言・記録） 【知識・理解】 風には物を動かす働きがあり、その働きは、風が強くなるほど大きくなることを理解している。（発言・記録）
2	(1) ゴムの力を体感し、ゴムの力によって物が動くことに興味をもち、ゴムの力で動く車を製作する。	2	【関心・意欲・態度】 ゴムの力によって物が動くことに興味をもち、進んでゴムを使って遊び、ゴムの働きを調べようとしている。（発言・行動観察）
	(2) ゴムを伸ばす長さを変えたときの車の動き方を調べ、結果を整理する。	2 (本時1／2)	【技能】 ゴムの力で動く車を作り、ゴムを伸ばす長さによる、車の動き方の違いを調べ、結果を記録している。（発言・行動観察・記録）
	(3) 実験結果を基に、ゴムを伸ばす長さによる車の動き方の違いについて考え、ゴムの働きについてまとめる。	1	【思考・表現】 実験結果を基に、ゴムを伸ばす長さによる、車の動き方の違いについて、ゴムを伸ばす長さを長くしたときと短くしたときとを比較し、自分の考えを表現している。（発言・記録） 【知識・理解】 ゴムには、物を動かす働きがあり、その働きは、ゴムを伸ばすほど大きくなることを理解している。（発言・記録）

5 本時の指導

(1) 本時の目標

ゴムを伸ばす長さを変えたときの車の動き方を進んで調べ、結果を記録したり、分かったことをまとめたりする。【関心・意欲・態度】【技能】

(2) 展開 (※印は、写真による使用教材の説明あり)

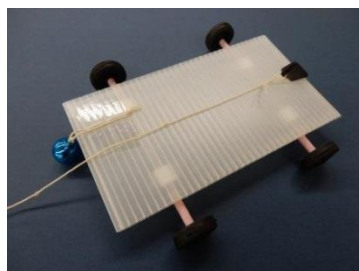
時間	学習活動	教師の働きかけと留意点	準備物
10分	1 前時の学習を振り返り、本時の学習を知る。	<p>(ア) 安全に学習ができるように、教室環境を口頭でファミリーリゼーションする。 ※ファミリーリゼーション・・・ 未知の事物や場所をさまざまな手がかりなどを用いて説明し、既知の状態にすること。</p> <p>(イ) 前時に使用した輪ゴム付き触読用ものさし(※1)とゴムの力で動く車(※2)の使い方を確認する。</p> <p>(ウ) 車が動いている様子を音で感じたり、進んだ距離を素早く計測したりできるように、車にひもと鈴を付ける。</p> <p>(エ) 車が進んだ距離を触って確認できるように、車の後方に糸を取り付け、糸に10cm刻みに印をつける。また、100cm刻みに感触の違う印を付ける(※3)。</p> <p>(オ) 児童の算数の学習進度を考慮して、長さの単位はメートル単位ではなく、センチメートル単位に統一する。</p> <p>(カ) 前時の学習を振り返り、車を遠くまで走らせるために必要なことの仮説を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>★前時の活動を受けて予想される児童の仮説★ 「車を強くひっぱれば、車は遠くまで走る。」</p> </div> <p>(キ) ゴムの伸び方に着目することで仮説から学習課題を導き出せるように、「車を強く引っ張ったとき、ゴムはどのようになっているか」と発問する。</p>	輪ゴム付き触読用ものさし 車 ホワイトボード
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">学習課題</div> ゴムののばし方によって、物の動き方はどのようにかわるのだろうか。			
5分	2 予想を立てる。	<p>(ク) 学習課題の内容を正確に理解できるように、「のばし方」が「長さ」を、「動き方」が「進む距離」を表していることを伝える。</p> <p>(ケ) 学習課題について、結果を予想しやすいように、車を動かしながら考えてもよいことを伝える。</p> <p>(コ) 立てた予想を共有し実験後に確認できるように、メモするよう促す。また教師は予想を板書する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>★考えられる児童の予想★</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ゴムを長く伸ばすと車が進む距離は長くなる。 ・ ゴムを伸ばす長さを長くすると、車は遠くまで進む。 </div>	パーキンスプレイヤー 輪ゴム付き触読用ものさし 車
25分	3 実験を行う。 (1) ゴムを引っ張る長さを5cm、10cm、15cmから2つ選択し、ノート	<p>(サ) 可能な限り一人で実験を進め、正確な結果を得られるように実験の手順や注意点を確認する。特に伸ばしたゴムの長さの測り方やひもの長さの測り方については必ず確認し、不十分な点を言葉での指示によって修正する。</p>	

	<p>にメモする。</p> <p>(2) 1種類目の長さで2回実験し、結果を記録する。</p> <p>(3) 2種類目の長さで2回実験し、結果を記録する。</p>	<p>(シ) 実験結果を素早く記録したり、実験の際の移動を安全に行ったりすることができるように、机と椅子を実験の基点の場所へ移動させるよう促す。</p> <p>【手順】</p> <p>a. 輪ゴム付き触読用ものさしを使ってゴムの伸びを測り(※4)、車を走らせる。</p> <p>b. 鈴の音がしなくなったら、教師にひもを固定してもらい、ひもを伝って車の停止位置まで移動する。</p> <p>c. 車の先頭部分についたひもを取りはずし、スタート地点に向かってひもの長さを計測しながら移動する。</p> <p>d. 10cm以下の計測になった場合は、床に貼ったビニールテープのガイドをたよりにスタート地点に対して垂直にひもを固定し、手でおおよその長さを測る。</p> <p>e. もう一度a~dの手順を繰り返し、遠くまで走った方の記録をノートに書く。</p> <p>f. a~eの手順について、ゴムを引っ張る長さを変えて行う。</p> <p>(ス) 実験のまとめにつながるような児童の発言や気づきがあった際は、言葉でフィードバックしたり発言を板書したりする。</p> <p>(セ) 車が移動する音を聞き取れるように、実験が始まったら言葉掛けは控え、静かに見守る。</p>	
3分	4 実験の結果を発表する。	<p>(ソ) 実験の結果と気付いたことを発表する時間を設ける。</p> <p>(タ) 本時のまとめにつながるように、学習課題を再提示し、ゴムを伸ばす長さの違いを言葉で強調しながら結果を整理する。</p>	
2分	5 次時の学習について知る。	<p>(チ) 次時の学習への期待感をもてるように、次時はもう1種類の長さで実験を行い、結果をまとめることと、車を使って教師とゲームをすることを伝える。</p>	

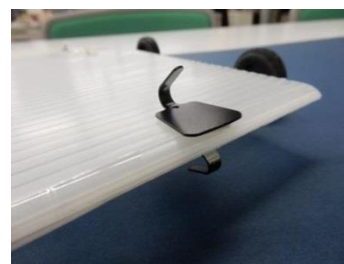
(3) 使用教材について



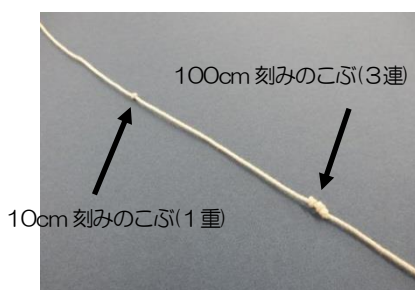
※1：輪ゴム付き触読用ものさし



※2：ゴムの力で動く車(ひも・鈴付き)



※2-2：ゴムの力で動く車のひも・ゴムの装着部分

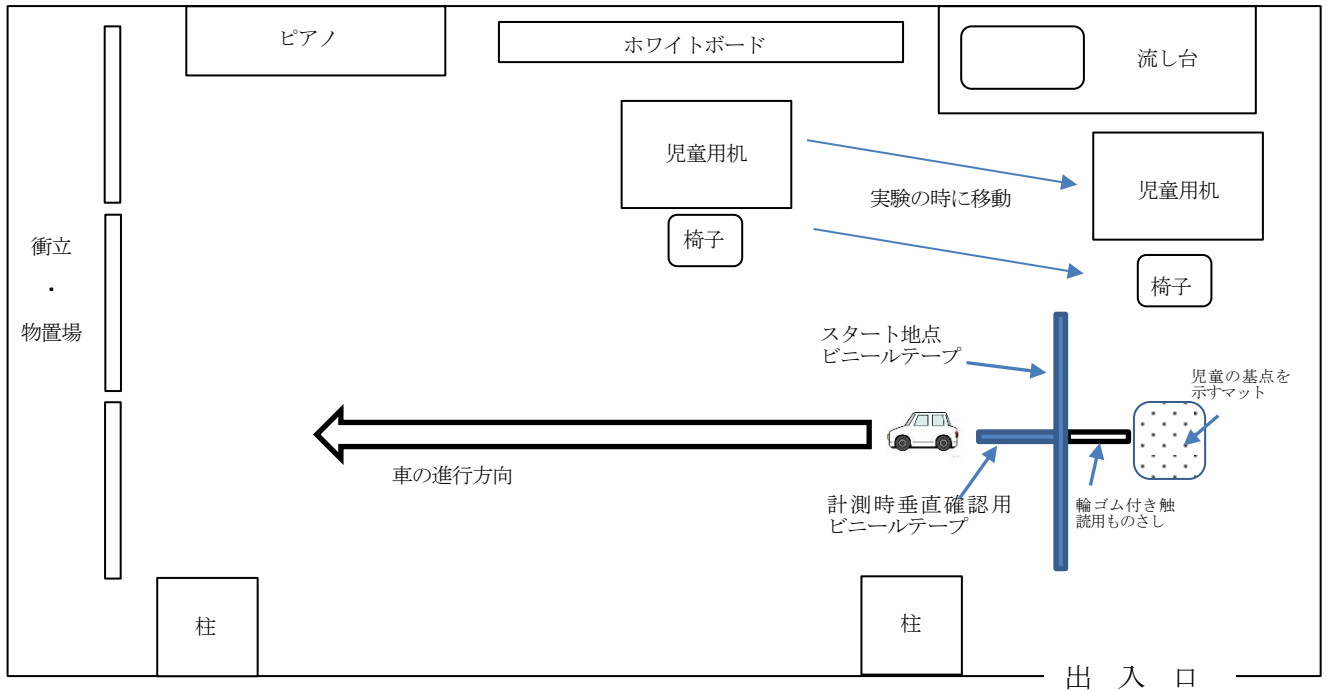


※3：感触の違う(こぶの大きさが違う)ひもの印



※4：ものさしに付けたゴムの様子(伸ばさない状態で基点0に合うように調整)

(4) 配置図 (多目的ホール)



(5) 板書計画

ゴムのはたらき

車をとおくまで走らせるためにはどうしたらよいか。

車をつよく引っばる

↓

ゴムののばす

ゴムののばし方によって、物の動きはどのように変わるのだろうか。

予想

ゴムのはたらき きろく 12月5日(火)	
<u>0cm</u> のばす	
<u>Xcm</u> のばす	

(5) 評価

- 〈児童〉 実験の手順や方法を理解し、進んで調べたり記録したりすることができたか。
- 〈教師〉 児童が予想を基に可能な限り一人で実験を進め、気づきを得たり結果を記録したりするための環境づくりは適切だったか。