

第5学年 理科学習活動案

日 時：令和7年10月25日（土）
授業者：鷺見 宏太

1 単元名 てこのはたらき

2 単元設定の理由

（1）単元の目標

本単元の学習を通して、児童に身に付けさせたい内容は以下のとおりである。

てこを使い、その仕組みやはたらきをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見出した問題を計画的に追究したりものづくりしたりする活動を通して、てこの規則性についての見方や考え方をもつようとする。

上記のように、本単元では、てこの仕組みや働きについて実験を通して調べ、てこを傾ける働きやてこがつり合う時の規則性についての見方や考え方をもつようになることがねらいである。

また、日常生活に使われている、てこのきまりを利用した道具を見直す態度を育てるこも必要である。

（2）児童について

好奇心旺盛で、問題解決に向けて、意欲的に取り組める子が多い。

本単元に関わって、公園でシーソーを使って遊んだり、やじろべえのおもちゃを作ったりするなどの経験をしている子がいる。それらの生活経験から、てこを傾けるはたらきはおもりの位置による変化やおもりの重さが要因であると気付くことができるが、漠然ととらえている程度である。また、単元導入時に「てこ」について聞いてみたところ、半数が「てこ」という言葉は聞いたことがあると答えたが、どういうものなのかを知っている児童はいなかった。

導入の「くぎ抜き」では、いろいろな方法でくぎを抜こうと試行錯誤しながら、意欲的に取り組んでいた。その中で、ペンチやくぎ抜きを使うことで、「道具を使うと楽にできる」ということを感じることができた。また、「宝つりゲーム」では、自分たちで作った宝（砂袋）の重さを体感しながら、棒を使って何とかつり上げようと、グループで話し合い、意欲的に活動することができた。

資質・能力の面では、5年生で重点化している条件を制御して計画的に観察や実験を行う資質や能力を、植物の発芽と成長の単元などで育成してきている。この単元を通して、ひとつの条件を比べるためにには、他の条件を全て同じにしないといけないということは、よく理解している。

（3）指導の立場

日常生活の中で、てこのはたらきはいろいろなところで使われている。それだけに、様々な体験を通して、てこの仕組みに気付かせると共に、学習したことが生活に生きてはたらくようにしたい（有用性）と考えている。

本単元では、自分の力では持ち上げられないような重たい物を、てこという道具を使うことによって、容易に持ち上げができる活動を通して、追究の意欲付けをしたい。

また、問題解決の資質や能力を育てる場として、次のように考えている。棒を使っておもりを持ち上げる活動を通して、どんな条件のときにおもりを楽に持ち上げができるのかという問題解決の場面で、自然の事物・現象の変化と関係する要因を抽出する力を育てたい。また、制御すべき要因と制御しない要因とを区別しながら、実験を計画的に、見通しをもって進めていく力を身に付けさせたい。さらに、どんな条件のときにてこがつり合うのか、実験用てこを使って調べる場面でも、条件を制御し、計画的に見通しをもって実験に取り組む力を育て、実験から得られたいろいろな結果を関係付けることによって、一定の規則性を見つけ出し、一般化することができる力を身に付けさせたい。

3 研究にかかわって

子どもの思い・考えにもとづいて、

確かな学力を育てる理科の授業の創造

（1）子どもの思い・考え引き出し、学習意欲を高めるための工夫

①子どもの思い・考えの調査と把握

「てこのはたらき」についての事前調査を行った。シーソーで遊んだ経験やてこを使った道具（はさみ、釘抜き、ペンチなど）を使った経験はあるが、それが小さな力で大きな仕事をするものであるという意識は全くなない。単に紙を切る道具、釘を抜く道具という意識のみである。この思い・考えが学習を通して「てこのはたらきってすごい！」「はさみや釘抜きはこうやって使うともっと便利だ！」という思いに変容し、今後の生活に生きて働くことを願っている。

②思い・考えを引き出し、学習意欲を高める「単元をつらぬく課題」の設定

本単元のねらいに沿った想い・考えを引き出し、子どもの学習意欲を高めるような事象提示（教材・教具）を工夫する。導入時に、「子どもの指一本で自動車を持ち上げができるだろうか」という質問を投げかけた。実際

に、車を持ち上げる活動も仕組みたい。しかし、どんなにがんばっても持ち上げられるはずがない。この「絶対無理」という思い・考えが、単元を通して「もしかしたら・・・」「この方法を使えば・・・」というように変わっていくはずである。単元をつらぬく課題として意識させることで、子ども達は、目的意識をもち、意欲的に学習に取り組むことができると考えた。

(2) 子どもの思い・考えを科学的な見方や考え方へ変容させていくための単元構成と授業展開の工夫

①身近な事象や素材を用いた単元構成

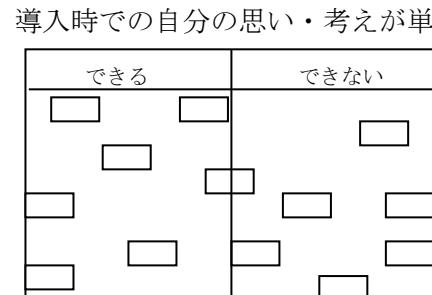
単元の導入として、児童に身近な「釘打ち、くぎ抜き」を行う。だれにでも経験がある事象を提示することで、今までの経験から物事を考えたり、「道具を使えば楽に持ち上げることができる」という考えが日常生活の中からスムーズに出せたりすると考えた。これが、「車も道具を使えば何とか持ち上げができるかもしれない」という考えを生み、「調べてみたい」という課題意識につながると考えた。

②子どもの思い・考え、追究意欲に沿った学習過程の工夫

追究の意欲を継続させるためには、子どもが興味・関心や追究意欲をもったそのときが大切である。「調べたい、知りたい」と思ったときにやらないと、子どもの意欲は薄れていってしまう。このタイミングを逃してはいけないと思い、授業を進める中で出てきた子どもの疑問や追究意欲を大切にし、可能な限り、単元指導計画においていくことにした。

(3) 子ども一人一人の変容をつかむ評価方法の確立

①名札マグネットの活用



子ども自身も教師もわかるように、小さい黒板に名札マグネットを貼り、一時間一時間で動かしていく。

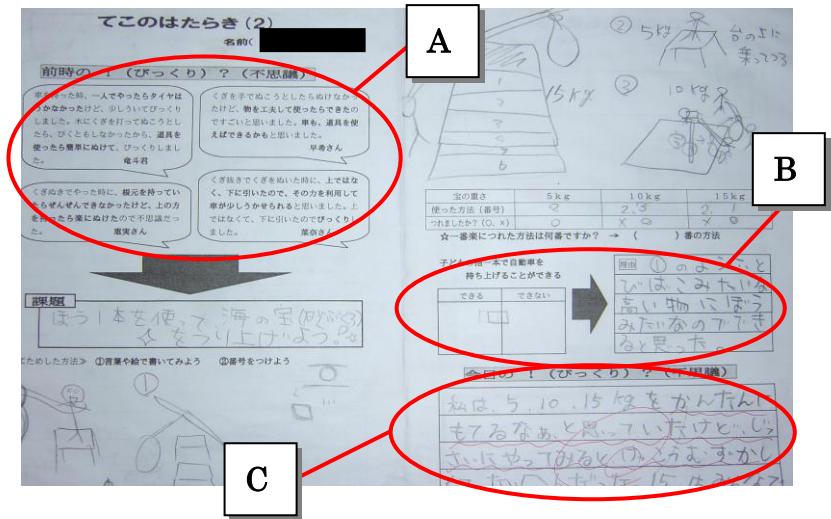
今日、～さんの意見を聞いて、～だなあと思ったので動かしました。

などと、マグネットを動かした理由を授業の最後に言わせたり、プリントに書かせたりすることで一人一人の思い・考えの変容が把握でき、価値付けもできるようにする。

②一枚ノートの工夫

「一枚ノート」には、以下のように、

- A 前時の！（びっくり）？（不思議）を紹介し、価値付ける
- B 名札マグネットを、その場所に貼った理由を書く。
- C 本時の学習で、びっくりしたこと、不思議に思ったことを書くという、3つのコーナーを位置付けた。



Aでは、個のよさを価値付けて広げていくことにより、自分だけでなく、友達の考えのよさや変容にも目を向け、より広い視点で物事を捉えることができることをねらった。

Bでは、課題に対する自分の立場やその理由をはっきりさせることで、子ども自身や教師が個の思い・考えの変容を把握することをねらった。

Cでは、一時間ごとの驚き・疑問を書く活動をくり返すことにより、事象の不思議さに目を向け、視点をもって事象を見るできることをねらった。

4 単元指導計画

(1) 単元の目標 ○加える力の位置や大きさに着目して、これらの条件とてこのはたらきの関係を多面的に調べる活動を通して、てこの規則性について理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に妥当な考え方作り出す力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

観点別の評価規準

知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときには、それらの間に規則性があることを理解している。 ・身の回りには、てこの規則性を利用した道具があることを理解している。 ・てこの規則性について、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・てこの規則性について問題を見いだし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ・てこの規則性について、実験などを行い、力を加える位置や力の大きさとてこのはたらきとの関係について、より妥当な考え方をつくりだし、表現するなどして問題解決している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・てこの規則性についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ・てこの規則性について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

(2) 単元計画 (全15時間)

次 時	ねらい	学習活動	評価規準	評価方法			個に応じた指導	
				知・技	思考	主		
1 てこを使って仕事をしよう	①	<ul style="list-style-type: none"> ・重いものを持ち上げることに興味をもつことができる。 ・釘抜きを使うと、楽に釘を抜けることを体験することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「指一本で車を持ち上げることができるだろうか」という課題について話し合う。 ・楽に釘抜きができる方法を考えて実践し、結果やわかったことを交流する。 ・釘抜きを使うと、楽に抜けることをとらえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・楽に仕事をする方法を進んで見つけようとする。 ・てこの原理を使うと、楽に仕事ができることを実感する。 		○	行動観察 挙手・発言	<ul style="list-style-type: none"> ・てこの原理を使うと楽に仕事ができることを実感できるように、いろいろな道具を様々な方法で使って試してみるよう助言する。
	②	<ul style="list-style-type: none"> ・5kg、10kg、15kg、20kgの重さの砂袋を作り、重さを体感することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・袋に砂をつめて5kg、10kg、15kg、20kgの宝を作り、それぞれの重さを持ち上げる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・棒を使って楽に物を持ち上げることに興味をもち、進んで体感し、てこの仕組みに関心をもつ。 		○	行動観察 挙手・発言 学習プリント	<ul style="list-style-type: none"> ・おもりをそのまま持ち上げさせ、手ごたえを実感させることで、より楽な方法を見つける意欲を高める。
	③		<ul style="list-style-type: none"> ・棒を使って、宝をつり上げるゲームをする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・てこを使って楽に物を持ち上げる方法を予想することができる。 				<ul style="list-style-type: none"> ・おもさの感覚を感じさせるように、全員に体験させる。
	④	<ul style="list-style-type: none"> ・重い荷物を楽に持ち上げる方法を見つけ出そうとできる。 						
	⑤	<ul style="list-style-type: none"> ・てこのつくりや仕組みについてまとめ、条件に着目しながら、てこを傾けるはたらきを調べる実験の計画を立て、てこを傾けるはたらきがどう変わるか予想する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・てこのつくりや仕組みを理解する。 		○		行動観察 ノート記録	<ul style="list-style-type: none"> ・前時を振り返り、力を加える位置、おもりの位置を変えると手ごたえが変わることを想起させ、自分なりの予想がもてるようする。
	⑥ 本時	<ul style="list-style-type: none"> ・おもりを楽に持ち上げる方法を、「おもりの位置」「支点」「力を加える位置」という言葉と図を使ってまとめることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・条件を確認しながら、実験の計画に沿って、おもりの位置や力を加える位置を変えると手ごたえはどうなるかを調べる実験をする。 ・実験結果を記録し、交流し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・おもりを楽に持ち上げる方法を、「おもりの位置」「支点」「力を加える位置」という言葉と図を使ってまとめることができる。 		○	行動観察 学習プリント 挙手・発言	<ul style="list-style-type: none"> ・条件に注意して実験ができない児童には、変える条件と変えない条件に着目するよう助言する。
	⑦	<ul style="list-style-type: none"> ・てこを使って楽にものを持ち上げるには、「おもりの位置」「力を加える位置」「支点」の関係をどうしたらよいかを考え、再度宝つりゲームを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・てこを使って楽に物を持ち上げるには、「おもりの位置」「力を加える位置」「支点」「てこを支える位置」をどうしたらよいかを考えることができる。 		○		ノート記録 発言・挙手 行動観察	<ul style="list-style-type: none"> ・てこをどう使うと楽に持ち上げることができるか前時の学習とつなげて考えられない児童には、実験結果を再度見直し、楽に持ち上げた時の条件をもう一度検証してみるよう助言する。

	⑧	<ul style="list-style-type: none"> てこを利用した道具に興味をもち、その仕組みや使い方について深め、車を持ち上げる方法を考え、実践できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りに、てこを利用したどんな道具があるか探す。 てこを利用した道具の仕組みを調べ、楽に仕事ができる方法を考え、交流する。 車を持ち上げる方法を考え、実践する。 	<ul style="list-style-type: none"> 身のまわりのてこを利用した道具に興味をもち、進んで道具を探したり、その仕組みや使い方、車を持ち上げる方法を考えたりすることができる。 		○	行動観察 挙手・発言 持ち物	<ul style="list-style-type: none"> てこを利用した道具のよさや楽に仕事ができる使い方を全員が実感できるように、厚い紙をはさみで切るなど、実際に道具を使ってみる。
2 て こ の 働 き の き ま り を 見 つ け よ う	⑨	<ul style="list-style-type: none"> 実験用てこの仕組みを知り、てこを傾けるはたらきと力を加える位置や大きさとの関係に着目し、棒のてこを実験用てこに置き換えて、てこを傾けるはたらきは力を加える位置や力の大きさとどのような関係があるか考える。 実験用てこの仕組みと使い方を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> てこが水平になる時の力を加える位置と力の大きさとの関係を整理する。 棒のてこを実験用てこに置き換えて、てこを傾けるはたらきは力を加える位置や力の大きさとどのような関係があるか考える。 実験用てこの仕組みと使い方を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験用てこのおもりをつるす位置やおもりの数・重さが、力を加える位置や力の大きさに相当することを考え、てこを傾けるはたらきと関連付けて考えることができる。 		○	行動観察	<ul style="list-style-type: none"> 棒のてこを想起させ、手ごたえだけでは数量的にはかることができないことから実験用てこを提示する。 てこが水平につり合った時は、左右のてここの傾けるはたらきが同じであることをおさえておく。
	⑩	<ul style="list-style-type: none"> 実験用てこにつるすおもりの数や支点からの距離を変えて、てこを傾けるはたらきが左右等しくなるのはどのようなときか調べ、記録することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験用てこの左右のうでにつるすおもりの数と位置を変えて、てこを傾けるはたらきが左右で等しくなるのはどのようなときか調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験用てこを使い、てこが水平になる時の左右のおもりの数と支点からの距離について定量的に調べ、記録することができる。 	○		行動観察 ノート記録	<ul style="list-style-type: none"> まずは、片方のおもりの数と位置を固定し、もう片方の条件だけを変えて調べると、実験・記録がしやすいことを助言する。
	⑪	<ul style="list-style-type: none"> てこが水平につり合う時のきまりをおもりの数と支点からの距離に関連付けて捉え、そのことから、てこを使うと少ない力で仕事ができるわけを考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> おもりの数と支点からの距離の関係から、てこが水平につり合う時のきまりをまとめる。 見つけた規則性から、てこを使うと小さい力で仕事ができるわけを考え、説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> てこがつり合う時は、左右のおもりの数と支点からの距離の間に一定の決まりがあることを理解する。 	○		挙手・発言 ノート記録	<ul style="list-style-type: none"> 左右のおもりの数と支点からの距離の乗数が等しいことに着目して考えることができない児童には、てこが水平につり合った時の片方のうでのおもりの数と支点からの距離を1単位ずつ変えていき、もう片方のおもりの数と支点からの距離の変化から捉えるように助言する。
3 も の の 重 さ を 比 べ よ う	⑫	<ul style="list-style-type: none"> 左右のうでに同じ重さのおもりをつるして、どこにおもりをつるすとてこが水平につり合うか調べ、ものの重さを比べるには、どうしたらよいか考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 左右のうでに同じ重さのおもりをつるして、どこにおもりをつるすとてこが水平につりあうか調べる。 ものの重さを比べるには、左右のうでのどこにものをつるしたらよいか考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 支点から等距離のところにおもりをつるした時、てこを傾けるはたらきの大きさに着目して、おもりの重さを比べる方法を考えることができる。 	○		行動観察 ノート記録	<ul style="list-style-type: none"> 具体的物を提示し、実験用てこを使ってものの重さ比べをする時には、どうやってやつたらよいかを考えさせ、具体的に考えることができるよう支援する。
	⑬	<ul style="list-style-type: none"> 水平につり合った棒の支点から等距離にものをつるして棒が水平になった時、ものの重さは等しいことをまとめ、つり合いのきまりを利用した道具をつくることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水平につり合った棒の支点から等距離にものをつるして棒が水平になった時、ものの重さは等しいことをまとめ、つり合いのきまりを利用した道具づくりを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> つり合いのきまりを利用した道具をつくることができる。 		○	行動観察 作品 発言 ノート記録	<ul style="list-style-type: none"> てこや天秤のよさ、きまりを想起させ、工夫して道具づくりができるようにする。 教科書や本、仲間の作品を参考にして道具づくりを進めることができるよう支援する。
	⑭ ⑮	<ul style="list-style-type: none"> 学習を振り返り、てこのはたらきについてまとめることができる。 上皿天秤の使い方を知り、ものの重さを量ったり、水などを量り取ったりする。 (実験博士チャレンジカード) 	<ul style="list-style-type: none"> 単元の学習内容を振り返って、てこのはたらきをまとめ。 上皿天秤の使い方を知り、ものの重さを量ったり、水などを量り取ったりする。 (実験博士チャレンジカード) 	<ul style="list-style-type: none"> 上皿天秤を正しく操作することができる。 てこのはたらきの規則性を理解する。 	○		行動観察 ノート記録 テスト	<ul style="list-style-type: none"> 再度、実際にてこを操作して確かめたり、ノートを使って振り返ったりしながら学習をまとめ。

5 本時のねらい おもりの位置と力を加える位置を変えて調べる活動を通して、おもりの位置を支点に近づけ、力を加える位置を支点から遠ざけると楽に持ち上ることに気付き、「おもりの位置」「支点」「力を加える位置」という言葉と図を使ってまとめることができる。

6 本時の展開 (6／15)

過程	ねらい	学習活動	教師の指導・援助・評価 (※)
導入	<ul style="list-style-type: none"> ・宝つりゲームの活動を思い出し、てこの働きについて興味をもち、楽に持ち上げる方法を見つけ出そうとする意欲をもつことができる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宝つりゲーム後の！(びっくり)？(不思議)を紹介し、てこについて振り返り、本時への意欲をもつ。 2. 課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>おもりの位置や力を加える位置を変えて、おもりを楽に持ち上げる方法を見つけよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・宝つりゲームの一場面を見せてることで、てこについての振り返りがしやすいように工夫する。 (力点や作用点に注目させる)
展開	<ul style="list-style-type: none"> ・釘抜きや宝つりゲームでの経験や日常生活から、自分なりの予想をもつことができる。 ・調べる(変える)条件以外の条件と同じにして調べていく(条件制御)ことができる。 ・実験から得られた結果を図や言葉を使って記録することができる。 ・結果を交流し、てこを使って物を楽に持ち上げるための条件を知ることができる。 ・本時のまとめと、次時への意欲の継続を図る。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 予想を考え、交流する。(発言、意図的指名) <ul style="list-style-type: none"> ・支点からおもりの位置が遠い(近い)方が手ごたえは小さく(大きく)なると思う。 ・支点から力を加える位置が遠い(近い)方が手ごたえは小さく(大きく)なると思う。 4. 実験方法と、条件制御について確認し、実験をし、結果を記録する。(3人グループ) <ol style="list-style-type: none"> ①おもりの位置を変える 同じにする条件 支点の位置 力を加える位置 ②力を加える位置を変える 同じにする条件 支点の位置 おもりの位置 5. 実験結果と結果の考察を交流する。 6. 課題についてのまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>おもりを楽に持ち上げる方法は、 ①おもりの位置を支点に近づける。 ②力を加える位置を支点から遠ざける。</p> </div> 7. 力を加える位置が、もっと長くなるとどうなるか考える。 ・長い棒(連結)を使って手ごたえを体感する。 8. 今日の！(びっくり)？(不思議)を書く。自分の考えの変容を名札マグネットで表す。 9. 実験の結果を踏まえて、もう一度宝つりゲームをやることを確認する。(指一本でつり上げられるかな?) 	<ul style="list-style-type: none"> ・一人一人の予想とその理由を把握し、意図的指名や個別指導に生かせるようにする。 ・よりわかりやすくするために、言葉だけでなく、図や実物を使って予想させるようにする。 ・机間指導で、条件制御について確認し、できてない児童にはアドバイスする。 ・時間が余ったグループには、目盛り以外の場所でも体感したり、もう一度実験したり(再現性)、他のグループと交流(客観性)するよう促す。 ・記録ができない児童には、記録の仕方をアドバイスする。 ・実験前、実験中の児童の様子から、意図的指名もしていく。 ・図を使って説明することを促す。 <p>※おもりを楽に持ち上げる方法を、「おもりの位置」「支点」「力を加える位置」という言葉と図を使ってまとめることができたか。【思考力・判断力・表現力】</p>
まとめ			<ul style="list-style-type: none"> ・全員が手ごたえを体感できるようにする。
適用			<ul style="list-style-type: none"> ・マグネットを動かした理由を聞く。 ・実験結果やまとめを踏まえて、もう一度宝釣りゲームをやることを話す。

てこのはたらき(4)

名前()

前時の ! (びっくり) ? (不思議)

宝つりゲームをやる前に、けっこうかん
單に上がると思っていたら、15kg が重
くてなかなかつり上げれませんでした。
さん

想像と全然ちがって余計に力がいりました。
もっと簡単に釣り上がると思った
けど、いろんな道具を使ってもできなか
ったので不思議でした。さん

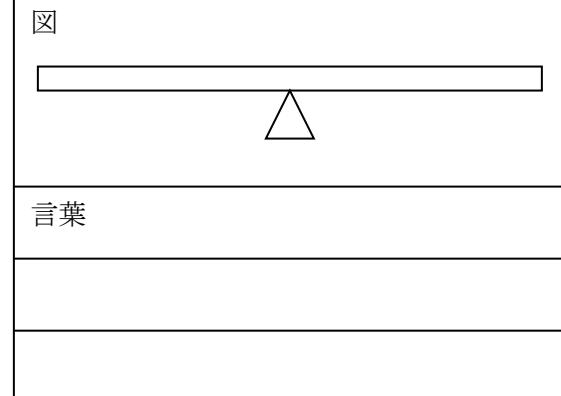
宝物と棒の端っことの間にとび箱を置
いて棒を下におしたら、10 kgの宝物が釣
れたので、車も、この方法ができるかも
しれないと思った。
さん

5、10kg はそんなにむずかしくなかった
けど、15kg はできなかった。でも、と
びばこを工夫をして置いたら、とても楽
に持ち上げられたのでおどろきました。
さん

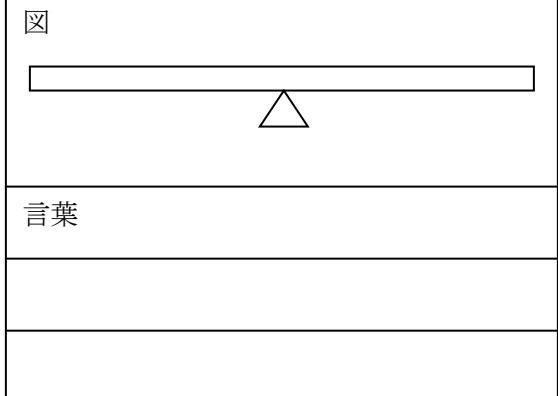
課題

《予想》

おもりの位置を変える



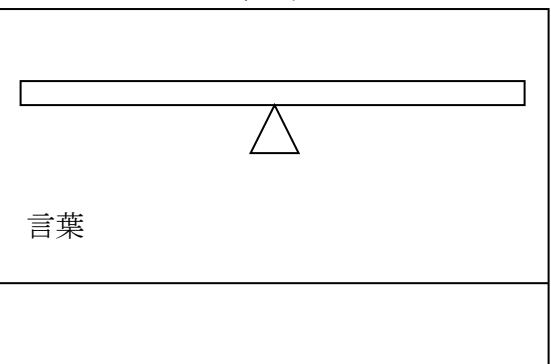
力を加える位置を変える



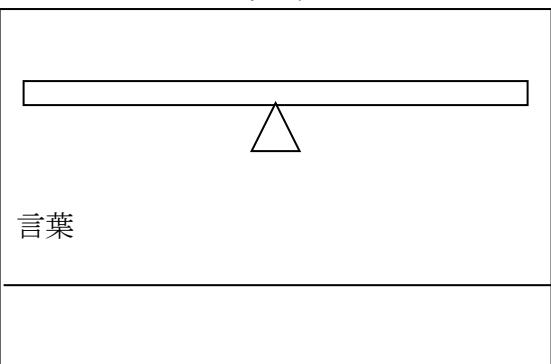
理由を考えてみよう

《結果》

おもりの位置を変える



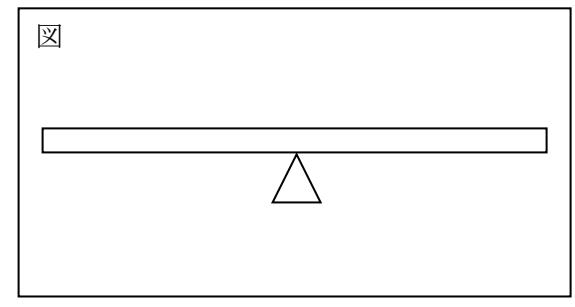
力を加える位置を変える



2つの結果から考えて…

まとめ

おもりを楽に持ち上げる方法は、



(おもりの位置、支点、力を加える位置)という言葉を使って

言葉

子どもの指一本で自動車を
持ち上げることができる

できる	できない

理由

今日の ! (びっくり) ? (不思議)
