

1 単元名 てこのはたらき（第6学年）

2 研究の視点

問題解決の力	既習の内容や生活経験を基に根拠のある 予想や仮説を発想する	より妥当な考えをつくりだす	
本時で 目指す 児童像	場面	身近な道具にも、 てこの性質があるかを予想する場面	実験結果やグループごとの考察を基に、 話し合いから考察をさらに深める場面
	姿	前時までの既習内容や生活経験を基に、身 近な道具にもてこの性質があるかどうか、 根拠のある予想を立てることができる。	実験結果から身近な道具にもてこと同じ性 質（支点、力点、作用点）を持つものがあ ること、その順序が様々であることを関係 付けた考察をすることができる。
手立て	①前時までの実験器具や、実験で使用する 道具を提示する。また、児童が普段使用 している物を実験道具とすることで、生 活経験を想起しやすくし、根拠のある予 想を立てられるようにする。	②実験結果をシールの活用で可視化し、よ り話し合いをしやすくするとともに、ク ラスの考察後にもう一度話し合い活動 を取り入れることで、より妥当な考えをつ くりだすことができるようにする。	

3 本時の学習指導

(1) 目標

〔科学的な思考・表現〕 てこのはたらきを利用した道具について、自ら行った実験の結果と予想
や仮説を照らし合わせて考察し、自分の考えを表現することができる。


(2) 前時までの活動

単元の第一次では、ピラミッドやマチュピチュなどの古代遺跡の建造過程の話から、「どのようにして重い石を持ち上げたのだろうか。」という学習問題を立てた。重い砂袋を持ち上げる検証実験を通して、「支点」「力点」「作用点」を使えば簡単に持ち上がること、その原理を「てこ」と言うこと、支点から力点、支点から作用点までの距離を変えることで、手応えが変わることをおさえた。さらに、その手応えの違いについて、支点から力点までの長さが長いほど、支点から作用点までの長さが短いほど、より小さな力でおもりを持ち上げることができることをおさえた。

(3) 展開

研究の手立て

学習活動	・児童の活動と◆教師の支援	○留意点〔 〕評価の観点	時間
1 前時までの学習を振り返る。	T てこのはたらきにはどのようなものがありましたか。 ・てこには「力点」「支点」「作用点」の3点がありました。 ・「支点から作用点」「支点から力点」の距離によって手応えが違いました。 T もし、てこのはたらきが身近な道具に利用されているとするなら、どのようなことが言えますか。	○前時までの学習で使用した「てこ装置」を用意し、学習を想起しやすいようにする。 ○3つの点である支点、力点、作用点に意識をもたせるよう、装置にそれぞれのシールを貼る。	3

	<ul style="list-style-type: none"> ・てこと同じように3つの点がある。 	<p>また、それぞれの点の役割がわかるような掲示も同時に行う。</p>	
2 問題を見だし、予想を立てる。	<p>問題 身近にある「てこのはたらきを利用したと考えられる道具」には、てこと同じように「力点」「支点」「作用点」があるのだろうか。</p> <p>T 皆さんが持ってきた道具には3つの点があると思いますか。予想を立てましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3つの点はどの道具にもあると思う。 ・てことは違うから3つはないと思う。 <p>◆予想が立てられない児童には、児童が持ってきた実験道具を提示し、「3つの点」について意識させる。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>持ってきた道具はいつもどう使っているかな。3つの点はあるのかな。</p> </div>	<p>○前時の実験器と今回使用する実験道具を提示し、3つの点を意識させながら、根拠のある予想を立てられるようにする。</p> 	2
3 実験計画を立てる。	<p>実験方法</p> <ol style="list-style-type: none"> ①道具を実際に使用しながら「力点」「支点」「作用点」を探す。 ②それぞれの点にシールを貼る。 ③ワークシートの写真にも、同じところにシールを貼る。 		5
4 実験を行う。	<p>T もう一度確認しますが、今日調べることは何でしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道具に3つの点があるかです。 <p>T グループで道具を使用しながら、「支点」「力点」「作用点」の位置を探し、あればその場所にシールを貼りましょう。また、ワークシートの写真にも同じシールを貼りましょう。</p>	<p>○本時では、ワークシートを活用する。</p> <p>○ワークシートには、各グループで使用する道具の写真を記載しておき、シールを貼れるようにする。</p> <p>○それぞれの道具を使用しながら考えられるよう、紙や針金、くぎなどの道具を用意する。</p> <p>○発表ボードに結果を記入させる（シールを貼らせる）。</p> <p>○早く終わったグループには考察を書くよう指示を出す。</p>	2
5 結果を整理する。	<p>T 実験結果を発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はさみは、力を入れる力点が「ここ」で、支えている支点が「ここ」、力がはたらいっている作用点が「ここ」になりました。 	<p>○全グループの発表ではなく、1種類の道具につき1人の発表とする。</p>	7
6 個人の考察を行い、グループでまとめる。	<p>T 個人で考察を考え、終わったらグループで話し合い、グループの意見をまとめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身近な道具にも3つの点がある。 ・道具によって順序が違うものがある。 	<p>○自分の考察に足りない点があれば、赤鉛筆で付け加えるよう指示する。</p> <p>○考察を発表ボードに記入させる。</p>	2
7 全体に発表し、他の班の意見との共通点や相違点を	<p>T 班のまとめを全体に発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想では、3つの点があると思ったが、実験結果からてこと同じように3つの点があるとわかった。 ・実験結果を見ると、道具によって支点や力点、作用点の位置が違う。 	<p>○はさみなど、作用点が移動するものは、各班のシールの位置を確認しながら、「作用点が移動していること」を確認する。</p> <p>○考察の中で、「3つの点の順序」</p>	9

話し合う。		に触れているグループがあれば取り上げる。	
8 全体の発表を基に、もう一度グループで意見をまとめる。	T 様々な班の意見がありました。発表を聞いた上で、改めてよりよい考察を話し合しましょう。 ・身近な道具にも「支点」「力点」「作用点」がある。また、その順番は道具によって違う。	○クラスの意見を取り入れた上でもう一度グループ活動を行うことにより、より妥当性のある考察を考えることができる。 ○てこのはたらきを利用した道具について、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて考察し、自分の考えを表現することができる。 [科学的な思考・表現]	8
9 全体でまとめる。	T 今日の学習で分かったことをまとめましょう。		5
まとめ てこのはたらきを利用した道具には、「支点」「力点」「作用点」がある。また、その順序は、道具によって違う。			

4 指導の実際

(1) 手立て①について

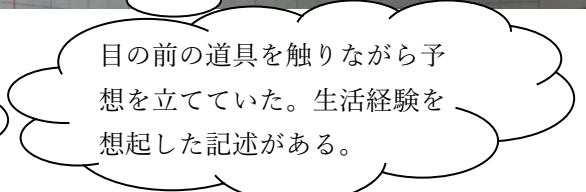
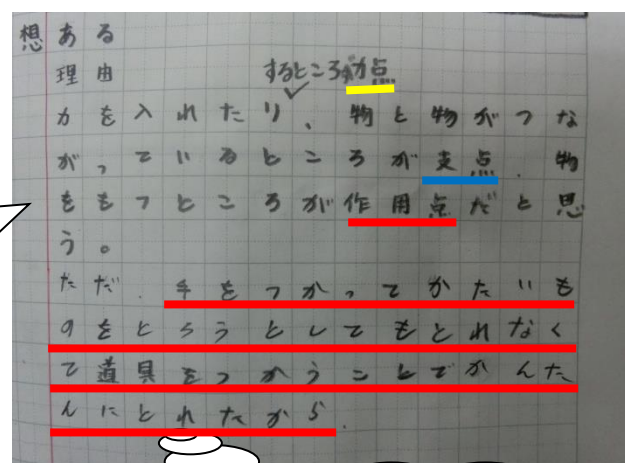
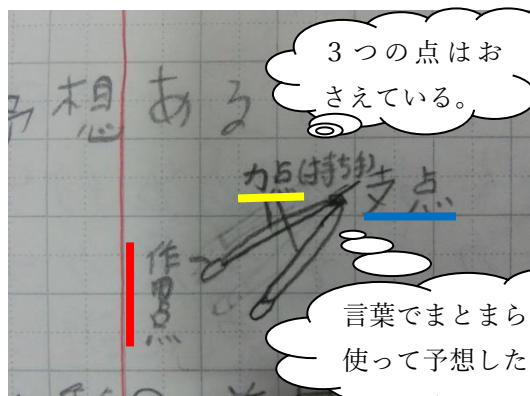
本時では、「てこのはたらきを利用したと考えられる道具」を児童自ら持参し、実験道具として活用した。単元前にとったアンケートからは、児童にとって「てこ」はあまり身近なものではなかった。

【平成30年1月10日実施 6年2組 35人対象】

①「てこ」というものを知っていますか。	はい 14人	いいえ 21人
②「てこ」の性質を知っていますか。	はい 8人	いいえ 27人
③「てこのはたらきを利用した道具」を知っていますか。	はい 9人	いいえ 26人
③の問いに「はい」と答えた児童の意見		

「てこのはたらき」が、身近な道具の中に利用されていることも分からない児童が多かったため、予想を書く際もなかなか根拠のある予想が書けなかった。

しかし、前時に取り扱ったてこ実験器と自分で持参した道具を見比べ、その道具を普段どのように使っているのかを想起させたことで、「支点」「力点」「作用点」に着目しながら予想を立てた児童が多く見られた。

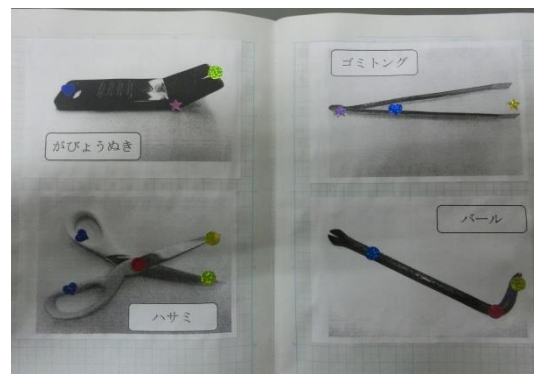


(2) 手立て②について

本時では、結果の整理場面においてシールを活用し、実験結果の可視化をねらった。グループごとの発表ボードだけでなく、児童が使うワークシートにもシールを貼らせ、考察の手助けになるようにした。

また、グループ考察後に全体でその考察を見比べることで、様々な考察の共通点や相違点を探した。その共通点や相違点をふまえて、より妥当な考えを導きだせるようにした。

【ワークシートにもシールを貼る】

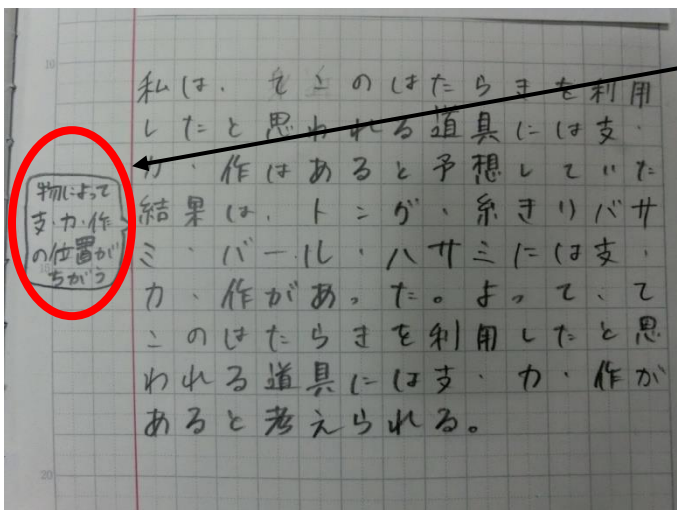


児童の考察（個人考察）を見てみると、以下のような記述が見られた。

考察A	6名	【記述例】 身近な道具にも、てこと同じように「支点」「力点」「作用点」の3つの点があった。また、その順番は様々な場所にあった。	【思考】 てこの性質である3つの点（支点、力点、作用点）をおさえている。また、道具によってその順序が変わることに気付いている。
考察B	29名	【記述例】 身近な道具にも、てこと同じように「支点」「力点」「作用点」の3つの点があった。	【思考】 てこの性質である3つの点（支点、力点、作用点）をおさえている。

そして、この後のグループ考察になると、「考察A」を書いた班が4班、「考察B」を書いた班が4班となった。個人の考察では、「考察B」までしか考えられなかった児童が、グループ交流を行ったことで、「考察A」まで考えを深めることができた様子も多く見られた。

このグループ考察の後、クラス全体で各グループの考察を見比べた。「考察A」と「考察B」を比べることで、「てこと同じように3つの点があること」だけでなく、「その点は、道具によって場所が変わること」に気付くことができた。児童のノートを見ると、「考察B」を書いていた児童のほとんどが、「考察A」の一部を付け加える記述をしていた。自身の考えをグループで交流し、さらにクラス全体で話し合う。多くの考察と比較し、検討する活動を取り入れることで、児童の考えがより妥当なものになっていくのだと感じた。



個人考察では、「3つの点があること」のみおさえていたが、グループ交流、全体交流を通して、「その順序は道具によって違うこと」をノートにつけ足している。

(川口市立青木中央小学校 石山 和之)