

- 1 日時・場所 平成 年 月 日 () 第 時
- 2 単元名 『釣り合いのひみつ (てこの規則性)』 9時間扱い/本時は第2時
- 3 本時について

(1) 本時の目標

シーソーの釣り合い実験を通して、釣り合うためには重さだけではなく、支点からの距離も関係していることがわかる。(科学的な思考・表現)

(2) 本時の構想

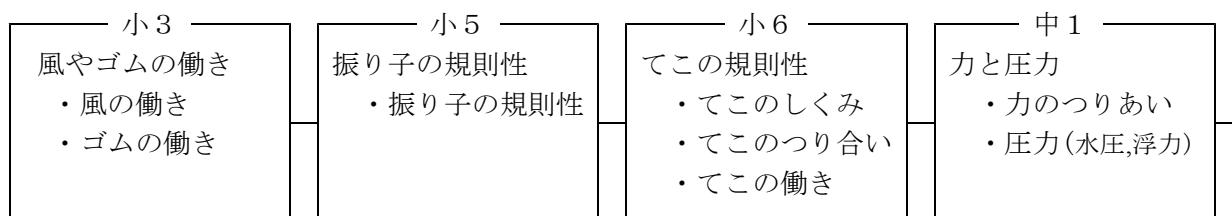
学習指導要領の押さえ

(3) てこの規則性

てこを使い、力の加わる位置や大きさを変えて、てこの仕組みや働きを調べ、てこの規則性についての考えをもつことができるようにする。

- ア 水平につり合った棒の支点から等距離に物をつるして棒が水平になったとき、物の重さは等しいこと。
- イ 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。
- ウ 身の回りには、てこの規則性を利用した道具があること。

エネルギー領域 (エネルギーの見方) の系統性



本単元では、学習指導要領の「イ 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。」から扱う。

第1時では、厚くで丈夫な板に乗ってシーソー遊びを体験した。この遊びの中で子どもたちは、いくつかの発見をした。主なものとして、

- ・立つ位置を変えると釣り合う … 支点からの距離に関するもの
- ・右と左で人数が違って釣り合う … 支点からの距離、重さに関するもの
- ・シーソーの真ん中に支えの台がなくても釣り合う … 支点との距離、重さに関するもの

子どもたちは、立つ位置を変えると釣り合いが変わることには気づいているが、その釣り合いがどうして起きるかは分かっていない。子どもたちの仮説は〈乗っている人の体重が変わる〉という考えと〈板にかかる力が変わる〉である。

そこで授業前半では、話し合い活動を通して乗っている人の体重は変わらないことを押さえる。後半ではグループごとの実験を通して、支点からの距離と重さとの関係について推論させ、第3時につなげたい。

(3) 本時の展開

学 習 活 動	留意点・願う子どもの姿・評価																						
<p>第1時</p> <p>釣り合い遊びをしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長くて丈夫な板と支点となる木を用意する。 ・支点の位置を変えたり、乗る人数を変えたり自由試行する。 	<p>体重が話題になるので、心許せる友だち同士で活動する。</p>																						
<p>第2時</p> <p>釣り合い遊びをして気づいたことは、どんなことですか。</p> <p>位置：立つ位置を変えると釣り合う。 支点：支点の位置を変えると釣り合う。 そのほか</p> <p>人が立つ位置と釣り合いには、何か関係があるのだろうか。 〈関係がある〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・立つ位置と人の体重が関係あるのではないか。 ・前に立つと体重が軽くなって、後ろに立つと重くなる。 ・体重は変わらないが、板にかかる力は確かに変わっている。 <table border="1" data-bbox="204 1055 1011 1173"> <tr> <td> 〈力が変わる〉 <ul style="list-style-type: none"> ・体重は急に変わらない。 ・立つ位置と関係がある。 </td> <td> 〈体重が変わる〉 <ul style="list-style-type: none"> ・傾きが変わっている。 </td> </tr> </table> <p>板にかかる力は、支点からの距離と重さで何か関係があるか調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支点からの距離が遠いほど、大きな力がかかる。 ・支点からの距離が近いほど、小さな力がかかる。 ・体重と支点からの距離のかけ算に関係がありそうだ。 <table border="1" data-bbox="236 1491 887 1644"> <tr> <td>重 さ</td> <td>支点からの距離</td> <td></td> <td>重 さ</td> <td>支点からの距離</td> </tr> <tr> <td>4 5 kg</td> <td>1 0 0 cm</td> <td>></td> <td>4 0 kg</td> <td>1 0 0 cm</td> </tr> <tr> <td>5 0 kg</td> <td>1 2 0 cm</td> <td>=</td> <td>4 0 kg</td> <td>1 5 0 cm</td> </tr> <tr> <td>∴</td> <td></td> <td></td> <td>∴</td> <td></td> </tr> </table> <p>どうして支点からの距離が変わると板にかかる力が変わるのかな。もっと調べたい。</p>	〈力が変わる〉 <ul style="list-style-type: none"> ・体重は急に変わらない。 ・立つ位置と関係がある。 	〈体重が変わる〉 <ul style="list-style-type: none"> ・傾きが変わっている。 	重 さ	支点からの距離		重 さ	支点からの距離	4 5 kg	1 0 0 cm	>	4 0 kg	1 0 0 cm	5 0 kg	1 2 0 cm	=	4 0 kg	1 5 0 cm	∴			∴		<p>【疑問】気づきを分類整理し、本時では位置についての気づきを取り上げる。「支点」を教える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・写真で前時を振り返る ・代表グループに演示させる <p>【仮説】釣り合いは、体重だけが関係しているのか焦点化して考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの位置に立っても体重が変わらないことを演示する。 ・ネーム磁石を使って、意見の分布を視覚化する。 ・「力」について、どこに・どんな方向で働くのかを問う。 <p>【実験】支点からの距離と体重に着目して数値化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・巻き尺と体重計を用意する。 ・力の方向を視覚化する。 <p>【考察】実験結果から言えることを、本時のキーワード「支点からの距離」「重さ」という言葉を入れて推論する。(言語活動)</p> <p>【次の疑問】 次時に実験用てこを使って正確な数値化を行う。</p>
〈力が変わる〉 <ul style="list-style-type: none"> ・体重は急に変わらない。 ・立つ位置と関係がある。 	〈体重が変わる〉 <ul style="list-style-type: none"> ・傾きが変わっている。 																						
重 さ	支点からの距離		重 さ	支点からの距離																			
4 5 kg	1 0 0 cm	>	4 0 kg	1 0 0 cm																			
5 0 kg	1 2 0 cm	=	4 0 kg	1 5 0 cm																			
∴			∴																				
<p>第3時</p> <p>実験用てこで、支点からの距離とおもりの数の関係を調べよう</p> <p>左のおもりの重さ×支点からの距離＝右のおもりの重さ×支点からの距離</p>	<p>評価</p> <p>釣り合うためには、支点からの距離が関係していることがりかいてきたか。(思考・表現)</p>																						