実験結果より結論を導き出す児童の育成
第６学年「てこのはたらき」

佐賀支部　佐賀市立富士小学校　吉田誠也

１　単元計画（本時４／１１）

次	内容	主な学習の流れ
第１次	てこのはたらき	・友達や車を持ち上げられるかな。 ・小さな力でものを持ち上げるには，てこをどのように使えばよいのだろうか。
第２次	てこを利用した道具	・てこは身の回りのどんな道具に利用されているか。 **・ピンセットとペンチと指，軽い力でつぶせるのはどれ。（本時）**
第３次	てこのつり合いとかたむき	・実験用てこが傾く様子は，おもりの重さや位置によってどのように変わるのだろうか。 ・左うでのめもり２に３０ｇ（３個）のおもりを下げたとき，右うでのどこに何個つりさげればつり合うだろうか。
第４次	てこのつりあいを利用したおもちゃ作り	・モビールを自分なりに工夫して作ろう。

２　本時の目標

○　ピンセットとペンチの支点から作用点までの距離の違いを比較し，作用点に及ぼす力と関係付けて考えることができる。（科学的な思考・表現）

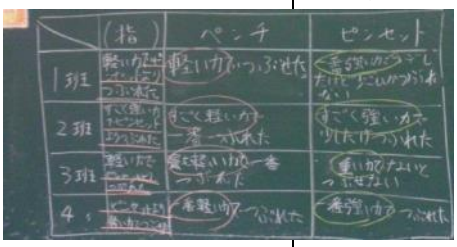
○　てこのはたらきを利用した道具には，力を大きくしたり小さくしたりしたものがあることを理解している。（自然事象についての知識・理解）

３　授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
１　前時をふり返り，事象提示をみる ペンチやくぎぬきは，支点から作用点までの距離が近く，支点から力点までの距離が遠いから軽い力で動かせる。	・ペンチを使うとクリップが簡単につぶせる理由を「支点，力点，作用点，距離」の言葉を使って説明させた。 ・ピンセットを使ってクリップをつかんでつぶせるかを教師が行おうとするところでやめる。
２　学習問題をつかむ ピンセットとペンチと指，軽い力でつぶせるのは？	
３　実験方法と予想を立てる ・ペンチは一番楽につぶせるよね。 ・ピンセットが指よりもつぶせるよ。 ・指やピンセットではクリップはつぶしにくいので，粘土を使おう。（教師の誘導で引き出した）	・ペンチが一番軽い力でつぶせることは誰もが予想したので，指とピンセットのどちらが軽い力でつぶせるかに焦点を当てて実験を行った。 （ピンセットとペンチでは接地面積が異なるので，かかる圧力が変わってくる。そこで，金属板で挟むことにより粘土にかかる圧力を均一にすることを説明。）
予想：ピンセットは指よりも軽い力で（　　）	
４　実験を行い，結果を記入する	（実験方法に「ペンチでつぶす」もくわえ，ピンセットとペンチでは作用点から支点の距離が異なることに

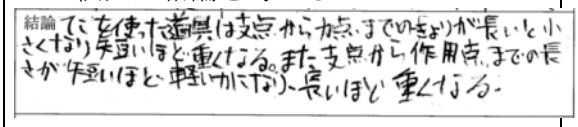
気付かせるようにした。）

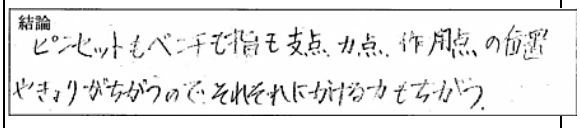
5　結果を共有し，考察する



指のほうがピンセットよりつぶれるね。

6　個人で結論を考える





・結論を記述させる際には，みんなで「視点，力点，作用点，距離，力」の５つのキーワードを引き出してから書かせるようにした。

Ｔ：では，なんでピンセットは指よりも力が弱くなったのかな？他のものでも言えるようにピンセットという言葉を使わないで説明してみて。（どうしてもかけそうにない児童には，ピンセットやペンチを具体例として説明させるようにした）

7　「みんなの結論」を考える

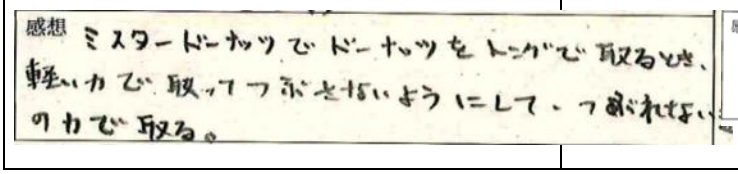
Ｔ：ピンセットってどんな時に使うのかな？
Ｃ：小さいものをつかむとき。
Ｔ：そうだね。アリとかナメクジとかつかむときににも俺だったら使うかな？でも，小さいペンチみたいな形でもいいんじゃない？
Ｃ：それだと潰れちゃうからダメ～。
Ｔ：なんでだめなの？
Ｃ：だって，作用点から支点までの距離が…
Ｔ：ピンセット以外でつぶさないようにつかむためのものってあるかな？

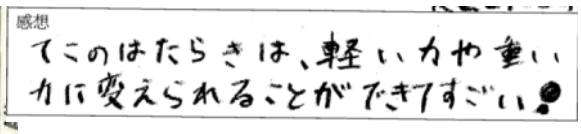
Ｔ：では，みんなで考えた結論をまとめてみよう。

支点，力点，作用点の位置や距離を変えることで，力かげんを変えることができる。
つぶしたい，強くつかみたいとき　　…支点から作用点までの距離を短くする
つぶしたくない，優しくつかみたいとき　…支点から作用点までの距離を長くする

8　振り返りを行う

・本時の学習内容をふり返り，友達の良さや分かったこと，生活に活かせそうなことを記述させたり，生活に使われているものを思い出して記述させたりした。





4　考察

本単元「てこのはたらき」では，第１種てこ（ペンチやくぎぬき等，作用点と力点の間に支点がある）や第２種てこ（裁断機等，支点と力点の間に作用点がある），第３種てこ（ピンセット等，作用点と支点の間に力点があり，かかる力が弱くなる）を同時に学習するが，特に第３種てこは支点，力点，作用点の位置と距離の関係が難しく児童は理解に苦しむと考えた。そこで，ペンチとピンセットを取り上げ，支点から作用点の距離の違いに着眼させ，作用点にかかる力の違いを理解させようと考えた。指で挟む力と比較させることで，ピンセットでは指でつまむよりも力がいる（＝弱い力で挟む）ことができるを実感できたのではないかと思う。また，ピンセットやトングの使用目的に触れ，小さい力に変えることの必要性に気付けたことはよかったと思う。