

単元学習前の既にもっている見方や考え方

- ・風力で、ものを動かすことができる。
- ・ゴムの力で、ものを動かすことができる。
- ・風やゴムの力を調整することで、ものの動き方が変わることに気付いていない。

(1) 授業の実際

風やゴムの強さを変えると、物を動かす力がどのように変わるのかを実験で確かめた児童は、より強い風（ゴムの力）で、遠くに速く移動させたいという思いが高まった。そこで、遠くまで車を進める競争をした。



**【視点①】** 児童は、風やゴムの良さである「強さを調節できる」ことに気付いていないので、本時の問題を設定する。

問題

**問題：**パーキングエリア（5m）に車を止めるためには、ゴムの伸ばし方をどのようにすればよいのだろうか。

予想



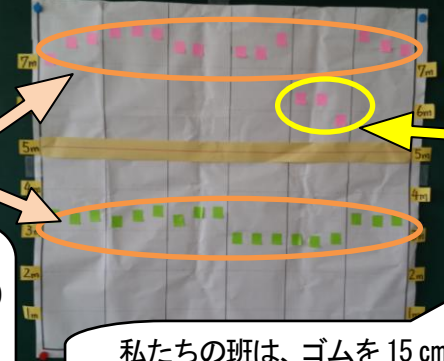
前時の「ゴムの伸ばし方を変えると、車の進む距離はどのようにかわるのだろうか。」の実験結果（ゴムの長さ10cmで車が3m進み、ゴムの長さ15cmで車が7m進んだ）を基に、パーキングエリアを設定した。パーキングエリアを5mに設定したのは、児童に予想の根拠を持たせるためである。

**【視点②】** 前時の結果（表）を基に、ゴムの伸ばし方と車の進む距離を関係付けて予想する。

方法

ゴムを10cm伸ばしたら、車は3m進み、ゴムを15cm伸ばしたら、車は7m進んだ。5mは、3mと7mの半分だから、ゴムも半分の12.5cm伸ばすとちょうど5mで止まると思う。

理由が違います。ゴムの伸ばし方が10cmだと行かないし、15cmだと行き過ぎてしまうからです。



私たちの班は、ゴムを15cm伸ばしたときの記録が悪いので、他の班より多めに伸ばさないと車は5mまで行かないと思います。

ゴムを12.5cm伸ばすと、車はぜったいエリアに止まる！

実験



班でゴムの伸ばす長さを話し合い、1回目のチャレンジは、ゴムを12.5cm伸ばすとした班が5班、前時にゴムを15cm伸ばしたときの記録が悪かったので、長めの13.5cm伸ばすとした班が1班あった。しかし、パーキングエリアの近くで車は止まったものの、エリア内に止めることができなかった。そこで、2回目のチャレンジでゴムの長さをどのくらいの伸ばすのか、さらに班で話し合いを行った。

**【視点②】** チャレンジは3回に限定し、1回目の結果を基に2回目、2回目の結果を基に3回目のゴムの伸ばし方を班で話し合わせる。

5mの手前で車が止まってしまったから、ゴムをもう少し伸ばそうよ。



じゃあ、少し伸ばして、13cmゴムを伸ばしてみる？

やったあ！エリアの中で車が止まった。作戦大成功。3回目は、5mぴったり止めたい。あと少しだけ車を進めたいから、さっきよりゴムを1mmだけ伸ばしてみよう。



3回のチャレンジで、6班中4班がパーキングエリアに車を止めることに成功した。エリア内に車を止めることができなかった班も、車が行き過ぎたらゴムの伸ばし方を短くする、車が手前で止まったらゴムの伸ばし方を長くすることに気づき、ゴムを伸ばす長さを決めていた。

**【視点②】** 科学的に思考し、考察できるように、結果を表で板書に示す。



すべての班の結果を板書で示し、ゴムの伸ばし方と車の進む距離を視覚的にとらえやすくした。

車が遠くに行ったらゴムの伸ばし方を短くすればいい。

ゴムの長さを調節すればいい。



**まとめ：** パーキングエリアに車を止めるためには、ゴムの伸ばし方を長くしたり短くしたり（調節）するとよい。

**【視点③】** 学んだことを活かして、風やゴムの働きで動くおもちゃを作る。

単元の最後に、学習したことを活用しておもちゃ作りを行う。児童は、自分の作りたいおもちゃを夢中になって作っていた。

**科学的な見方や考え方**

- ・強い風は物を動かす力が大きい。
- ・ゴムは、ねじったり引っ張ったりして元に戻ろうとする力の強さによって、物を動かす様子が違う。
- ・風やゴムの力で物を動かすとき、力を調整することができる。

**(2) 考察**

○どうしてもエリアに入れたい、より5mぴったりに止めたいという児童の意欲は大変高いので、チャレンジを3回に限定することで、1回1回のチャレンジを大切に、真剣に話し合う姿が見られた。話し合いの中で、自分の考えを理由とともに述べたり、友だちの考えを聞いたりすることで思考の深まりが感じられた。前の結果を基にして、ゴムをどのくらい伸ばすとパーキングエリアに入るのか、車の進む距離と関係付けて考えることができた。どの班も車が行き過ぎたら次はゴムを伸ばす長さを短くし、車が手前で止まったら次はゴムを伸ばす長さを長くしながら実験を進めることができていて、科学的に思考している姿が見られた。**【視点②】**