学　年	教科等	単元名	日　時
第５学年	理科	電流と電磁石	令和５年１月 17 日（火）６校時

○　子どもの姿からの報告

子どもが自らよりよい追究方法を考えていくための手立ての在り方

事象との出合い

もっと釣れるようにしたい。

自ら考えた追究方法

～追究方法～
・かん電池の数を増やして、コイルの巻き数を増やす！
1月13日（金）10:37

追究方法（勘）
・かん電池の数
→電磁石を＋1作って繋げると1この電磁石だけで対照実験。
・コイルの巻数
→コイルの巻数が多いのとコイルの巻数が少ないので対照実験
1月13日（金）10:38

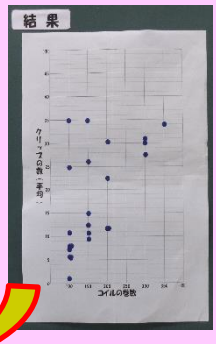
乾電池の数を増やして直列
乾電池の数
1つ　2つ　3つ
コイルの巻く回数を増やす
コイルの数
50回　100回　200回
1月13日（金）10:40

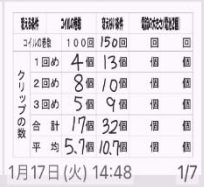
～追求方法：1～
最初にかん電池1個でどのくらい釣れるのか数える。
次にかん電池を2つにして、直列つなぎにする。その後釣って、釣れた数を数える。
コイルの巻数は変えずにする。
1月13日（金）10:41　1/2

追究活動

巻数を増やすと強くなるかな。

結果と追究の様子の共有



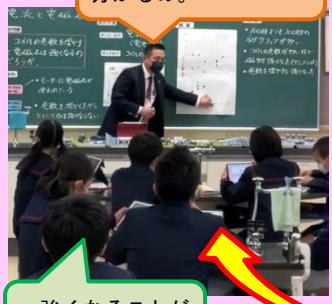


考察

全体を見ると、増えているな。

巻数を増やすと強くなるよ。

追究方法のふりかえりを促す発問



この結果から本当に分かるの。

強くなることが分かります。

理科の学びと日常の事象を結び付ける科学的な説明の在り方

もっと釣るためには。

本時の科学的な説明

より多くの魚を釣るためには…
電流を大きくして、コイルの巻数を増やす。
1月17日（火）14:58

まず、電流を大きくするために、直列つなぎの電池2つにします。
次に、コイルの巻き数を、強くしたい分だけ巻いて完成です。
1月17日（火）14:58

より多くの魚を釣るためには…
・乾電池の数を増やして、直列つなぎにする。
・コイルの巻数を増やす。
1月17日（火）14:59

電池を２個直列つなぎにして、コイルの巻き数をできるだけ多くすると電磁石が強くなるのでより多くの魚が釣れるようになる。
1月

単元を貫く学習問題「なぜ、リニアモーターカーには永久磁石ではなく電磁石が使われているのか」についての科学的な説明

なぜ、リニアモーターカーには永久磁石ではなく、電磁石が使われているのか。
永久磁石だと、力が強いから。

新しく考えたこと
永久磁石だと、力を変えることができず、電磁石だと力を変えることができて、永久磁石よりも便利に使うことができるから。
2月6日（月）10:07

電磁石だとコイルの巻き数を増やしたり、速さを変えられたり、事故が起きそうになった時にすぐに止められるから。
2月6日（月）10:07

なぜ永久磁石ではなく電磁石を使うかというと永久磁石は必要な時以外でもいつでもどこでも磁石の働きをしているから磁力がすぐ弱るけど、電磁石は主要な時のみに磁石にすることが可能だから磁力の消費が少ない。だから永久磁石ではなく電磁石を使用していると思います。（あくまでも予想です）
2月6日（月）10:08

〈なぜリニアモーターカーには永久磁石ではなく電磁石を使っているのか〉
・電力の切り替えができ、極の切り替えもできるから。もし、永久磁石だったら、極の切り替えができないためずっと同じ方向しか動かなかったり電力の切り替えができないため指定の時間に遅れてしまうかもしれないから。
2月6日（月）10:08

事象の解決

説明を基に改良すると釣れたよ。

○　考察

電磁石を使った魚釣りのおもちゃを提示したことで、「電磁石を強くしたい。」という思いを基に、電磁石を強くする方法を発想し、追究方法を考える姿が見られた。また、自ら考えた巻数での追究活動であったため、意欲的に取り組む姿も見られた。しかし、結果をグラフで表した際に、班によるばらつきが見られた。追究方法の見直しを行う時間を設定し、「回数を100 回巻と 200 回巻に限定した方が分かりやすかったのではないか。」「巻数を間違えているのではないか。」等、結果を基にして追究方法の見直しが図れるとよかった。

本時では、前時と本時の学びを生かして、より多く魚を釣るための科学的な説明を行うことができた。本時の終末では、実際に釣れなかった魚を釣って見せることで、理科の学びが日常の役に立つことを意識できたのではと考えている。また、単元を貫く学習問題を日常の事象と関連付けて設定することで、電磁石の性質について永久磁石と比較しながら追究する姿が見られた。単元の終末では、電磁石の性質を使って、リニアモーターカーについて自分なりに説明を行うことができた。