

「ふりこのきまり」の学習における ICT 端末の活用

(1) はじめに

第5学年の振り子の学習は、児童の反応を見ると児童にとって人気の高い学習といえます。しかしその反面、おもりの重さ、振り子の長さなどの「変える条件」「変えない条件」を正しく理解して条件制御しないと、実験がただの楽しい活動で終わってしまいます。また、実験によっては、測定や実験装置の不備等によって結果に誤差が生じることもあります。

そこで、一人一台端末活用が可能である今、手軽で便利な活用例を紹介したいと思います。

(2) 単元を貫く問いをもたせる。

5年生は、音楽祭の発表で「アンダーザ・シー」という曲を演奏することになりました。そこで、単元の初めの時間に、曲に合うリズムを、ふりこの1往復するリズムで表現できないか児童に質問しました。準備物は、身近にある、竹ひご、ねん土、輪ゴム、目玉クリップの4つを用意し、児童に簡易ふりこを作らせ、自由に活動させました。

児童は音楽に合わせて、ふりこを自由に操作していきました。その中で、「ふれはば」「ねん土の重さ（おもりの重さ）」「ふりこの長さ」などがふりこの1往復する時間に関係しているのではないかと気が付きました。

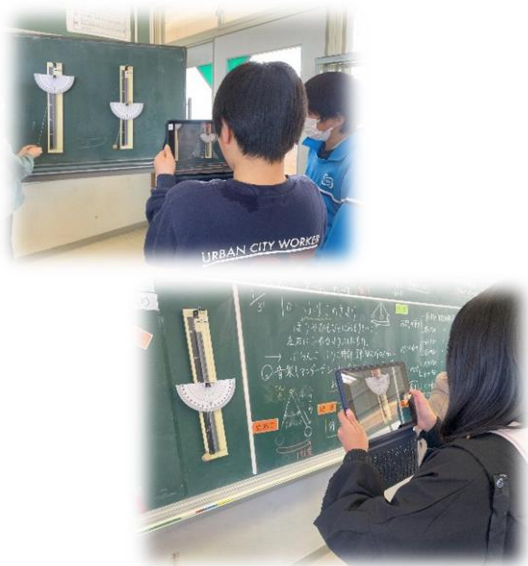
教師は、児童の活動を見守りながら、児童の発言から出てきた「変える条件」について価値付けをしました。そして、児童と一緒に問いをつくっていきました。



問「ふりこの1往復する時間は何によって変わるか。」



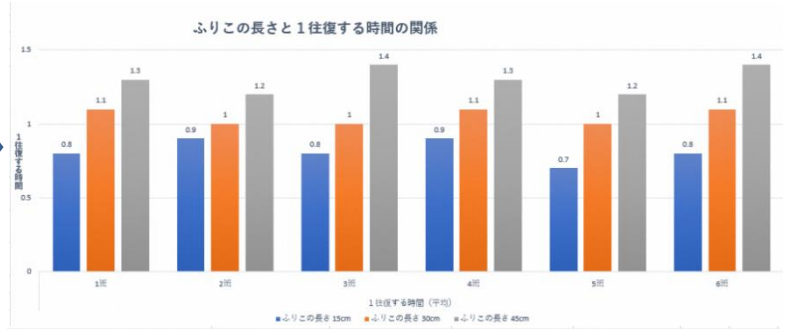
(3) 振り子の動きを動画で撮影し、1往復の正確な時間を測定する。



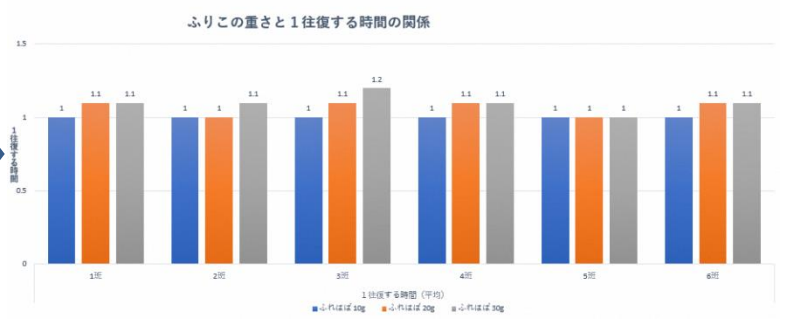
実験結果を正確に記録するために、タブレットの動画撮影機能を活用して実験結果を記録しました。動画を見返して実験を振り返ったり、スロー再生することで1往復にかかった時間を正確に確認したりすることができました。また、結果を集約したときに、他のグループと比べて誤差が生じた時も、みんなで動画をもう一度確認できたことで、正しい実験方法を再確認し、もう一度実験し直すことができました。正しい実験方法を考えて行ったことで、児童はふりこの運動の規則性に気付くことができました。

(4) 表計算ソフトを活用し、結果を整理して共有する。

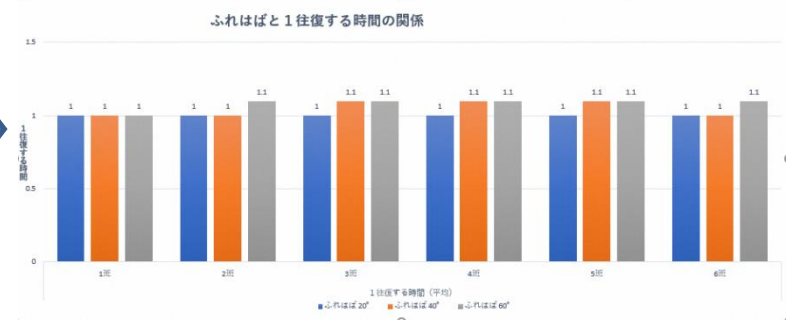
| | | ふりこの長さ | | |
|------------------|----|--------|------|------|
| 班 | | 15cm | 30cm | 45cm |
| 1 往復する時間 (平均) | 1班 | 0.8 | 1.1 | 1.3 |
| | 2班 | 0.9 | 1 | 1.2 |
| | 3班 | 0.8 | 1 | 1.4 |
| | 4班 | 0.9 | 1.1 | 1.3 |
| | 5班 | 0.7 | 1 | 1.2 |
| | 6班 | 0.8 | 1.1 | 1.4 |



| | | ふりこの重さ | | |
|------------------|----|--------|-----|-----|
| 班 | | 10g | 20g | 30g |
| 1 往復する時間 (平均) | 1班 | 1 | 1.1 | 1.1 |
| | 2班 | 1 | 1 | 1.1 |
| | 3班 | 1 | 1.1 | 1.2 |
| | 4班 | 1 | 1.1 | 1.1 |
| | 5班 | 1 | 1 | 1 |
| | 6班 | 1 | 1.1 | 1.1 |

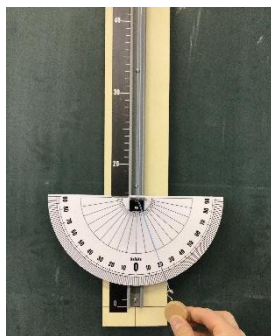


| | | ふれはば | | |
|------------------|----|------|-----|-----|
| 班 | | 20° | 40° | 60° |
| 1 往復する時間 (平均) | 1班 | 1 | 1 | 1 |
| | 2班 | 1 | 1 | 1.1 |
| | 3班 | 1 | 1.1 | 1.1 |
| | 4班 | 1 | 1.1 | 1.1 |
| | 5班 | 1 | 1.1 | 1.1 |
| | 6班 | 1 | 1 | 1.1 |

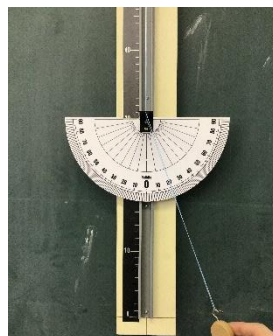


各グループ、10往復した時間を÷10し、1往復あたりの時間を計測しました。その計測を3回実施し、平均した時間を表計算ソフトに入力しました。表計算ソフトは、即時にグラフを作成することができ、とても便利でした。各グループの実験結果を視覚化できるようにしたことで、結果について考察する際には、児童がグラフを活用しながら、根拠をもって説明することができ、ふりこの1往復する時間は「ふりこの長さ」が関係していることを理解することができました。

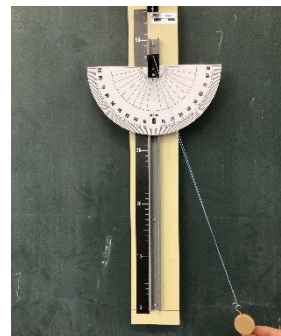
(5) 実験装置の写真を撮り、実験の再検討の際に活用する。



ふりこの長さ 15cm



ふりこの長さ 30cm



ふりこの長さ 45cm

実験の結果で誤差が生じた際には、自分たちの実験準備の様子を振り返らせるようにしました。また、記録した写真を友達に見せてアドバイスをもらうようにしたことで、「変える条件」「変えない条件」を全員が意識して実験に臨むことができました。