

教科・領域等	学年	単元名・題材名等
理科	5	ふりこのきまり

1. iPad 活用のポイント

(1) 本時の目標

「振り子の運動の規則性について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現できるようにする」ことを本時の目標として、課題を基にした、「振り子の実験の結果を整理して解決の方法の妥当性を検討し、自分や他の班の実験の方法を見直したり、改善の方法を発想したりすることができるようにすること」を達成できるようにする。

(2) 活用アプリ

ロイロノート

(3) GIGA 端末以外で利用した機器

なし

(4) アプリの活用場面と目的

オンライン オフライン

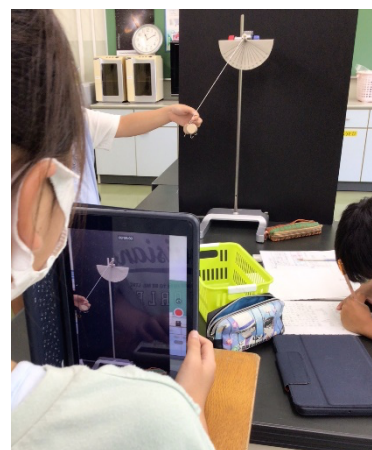
授業での活用場面（授業概要）

① 一人一台端末を活用した実験の記録

実験を行う際、ICT端末を活用して、同じ画角で実験の様子を動画で記録するよう促した。これにより、実験後に複数の実験の方法を比較しながら結果を検証できるようにした。（写真1）

② グラフと実験の様子と比較から改善の方法を話し合うことのできる場の設定

実験の結果は一度自分のノートに記録し、その後、ロイロノートのグラフに入力することで共有を図った。その際、指導の工夫①で記録した動画を結果とリンクさせ、班の結果と実験の様子をすぐに確認できるようにすることで、同じ条件で実験を行ったにもかかわらず他のグループと違う結果になった場合や、実験を複数回行った結果にばらつきが生じた場合の実験方法を確認することができるようにした。



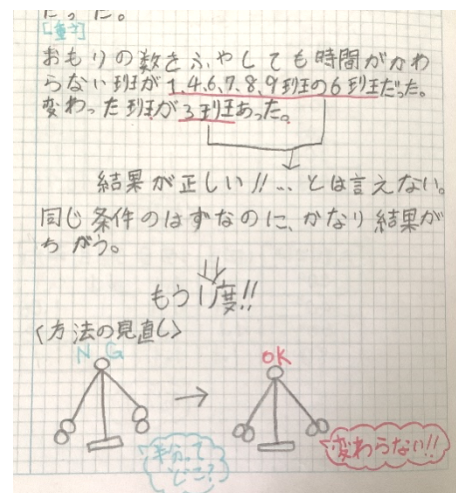
（写真1）

2. iPad 活用の画面例 (写真等)

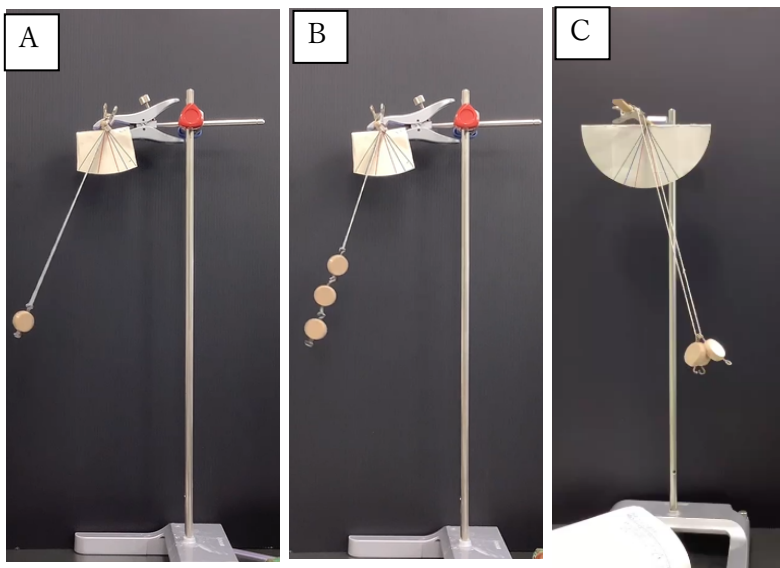
本時では、前時までに行った「ふりこの長さ」「おもりの重さ」「振れ幅」の三つの条件についてそれぞれ調べた結果を整理するところから始めた。「自分や他の班の結果を見て、どれも正しいといえるかな? 思ったことをノートに書いてみて」と問いかけたところ、「ふりこの長さ」と「振れ幅」については、ほとんどの班が同じような数値であったのに対して、「おもりの重さ」の実験結果にばらつきがある点について、右のような記述がみられた。

(写真2)

結果が他の班と異なっていた三つの班の実験の様子は、動画記録Bのようなものである。



(写真2)



動画記録AとBの比較から、三つの班は、おもりを下に吊るして実験していたことがわかる。AとBの動画を同時に再生すると、Bの振り子の一往復の時間は短い。そのため、三つの班の子供は「おもりの重さが増えると、振り子の一往復する時間は短くなる。」と考察していた。それに対して、「おもりの重さがふりこの一往復の時間に関係しない」と考察していたグループのおもりのつけ方は動画記録Cの実験である。

本時では、「Bの実験とCの実験を比べた時に、同じ30gなのに、結果が違うのは同じ条件の実験とは言えない。」という子供の発言から、どちらの実験の方法が正しいといえるのかが、話し合いの中心となった。

BとCの実験の妥当性を話し合ったところ、子供からは「条件が同じ実験をするなら、BとCを比べたら、Aの実験に似ているのはCだと思う。紐の長さとおもりの位置が同じだから」「Bだとふりこの長さが変わってしまうし、おもりの中心がどこかわからない」といった意見がでた。

また、「おもりに粘土をくっつけて30gを作って実験すれば、どっちが正しいか分かると思う」という意見から、10gのおもりに20gの粘土をつけて実験を行い、Cの実験の妥当性を検証することができた。(写真3)

3. 効果と課題

(1) iPad (アプリ) を活用して効果的だった点

一斉学習	<input type="checkbox"/>	教師による教材の提示			
個別学習	<input type="checkbox"/>	個に応じた学習	<input type="checkbox"/>	調査活動	<input checked="" type="checkbox"/> 思考を深める学習
	<input type="checkbox"/>	表現・制作	<input type="checkbox"/>	家庭学習	<input type="checkbox"/>
協働学習	<input checked="" type="checkbox"/>	発表や話し合い	<input type="checkbox"/>	協働での意見整理	<input type="checkbox"/> 協働制作
	<input type="checkbox"/>	学校間の交流	<input type="checkbox"/>	家庭学習	<input type="checkbox"/>

子供が他者の考えや意見を受けて解決の方法の妥当性を検証するためには、実験の方法と事実をできるだけ正確に捉えることができるようにすることが大切である。ICT端末を用いて実験の様子を記録するよう促し、それらを共有できるようにしておくことで、その結果が出たときに、班で何をしていたのかが分かる。そうすることによって、子供の話し合いの焦点化を図ることができた。

(2) iPad (アプリ) を活用して課題に感じた点

一斉学習	<input type="checkbox"/>	教師による教材の提示			
個別学習	<input type="checkbox"/>	個に応じた学習	<input type="checkbox"/>	調査活動	<input checked="" type="checkbox"/> 思考を深める学習
	<input type="checkbox"/>	表現・制作	<input type="checkbox"/>	家庭学習	<input checked="" type="checkbox"/> その他
協働学習	<input checked="" type="checkbox"/>	発表や話し合い	<input type="checkbox"/>	協働での意見整理	<input type="checkbox"/> 協働制作
	<input type="checkbox"/>	学校間の交流	<input type="checkbox"/>	家庭学習	<input checked="" type="checkbox"/> その他

- ・ 子どもの発達段階でどの程度のICT活用の力を身につけさせたいのか、各学年の目標を設定することで、授業の中でアプリをどのように使っていくかを考えていく
- ・ 理科においては、ICT活用場面を「実際に見ることが難しい事物・現象を確認する場面」、「自然の事物・現象を何度も繰り返し確認する場面」「動きのある結果や変容を記録し、調べる場面」「描写が難しい結果を記録する場面」など、焦点を絞って、より有効な場面で活用できるよう今後も検討していく。