

# 【理科・小5・振り子の運動】①

## 育成を目指す資質・能力

- (知識及び技能) 振り子が1往復する時間は、おもりの重さなどによっては変わらないが、振り子の長さによって変わることを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。
- (思考力、判断力、表現力等) 振り子の規則性について追究する中で、振り子が1往復する時間に関係する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。
- (学びに向かう力、人間性等) 振り子の運動について追究する中で、主体的に問題解決しようとしている。

## ICT活用のポイント

実験結果の集約・共有の時間短縮と、自動計算・グラフ化による問題解決の力の育成

### 【つかむ】

メトロノームの観察やブランコの経験を基に、振り子の運動について問題を見いだす。

振り子を自分の思うとおりのテンポで動かすにはどうしたらよいか。

### 【追究する】

振り子の長さ、おもりの重さ、振れ幅と振り子が1往復する時間の関係を調べる実験を行い、振り子の規則性を見いだす。

### 【まとめる】

学んだ振り子の規則性を活用してメトロノームを作成する。

## 事例の概要

- 日常生活の中に見られる振り子の運動（メトロノーム、ブランコ）を実物・動画で提示し、繰り返し観察したり、スロー再生で観察したりする。
- クラゲチャートを用いて、振り子の1往復にかかる時間に関わる条件について、根拠を明確にした仮説を立てる。

### 【事例におけるICT活用の場面①】

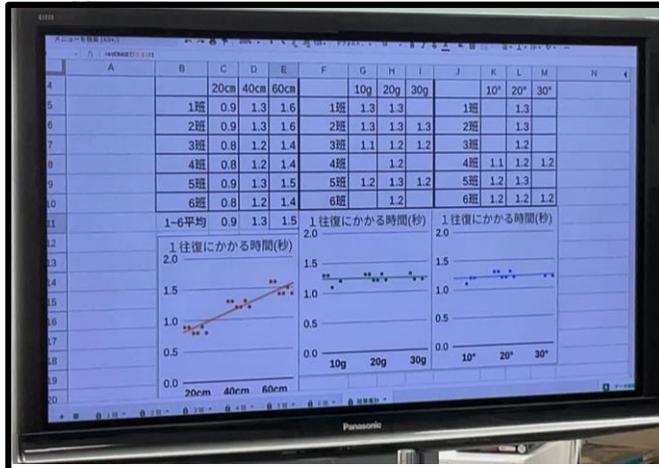
- 表計算ソフトを用いて、班ごとの実験結果を自動で集約し、「振り子の長さ」「おもりの重さ」「振れ幅」について、振り子の1往復にかかる時間との関係をグラフに表す。

### 【事例におけるICT活用の場面②】

- 文書作成ソフトを用いて作成されたワークシートに考察を記入する。  
個人の考察について、ICT端末の画面を見せながら実験結果を根拠として示し、班で発表、意見交流を行う。
- 毎時間の振り返りをワークシートに記入し、学習支援ソフトを通して提出させる。

# 【理科・小5・振り子の運動】②

## 【事例におけるICT活用の場面①】



＜写真1＞

複数回測定した平均時間を計算したり、グラフを書いたりする技能について、別の授業で学習している

**問題** ふりこの1往復する時間は、何によって変わるのだろうか

① 仮説を立てよう  
ふりこの1往復する時間は、おもりの重さによって変わるだろう

② この仮説が正しいと思う理由は？  
・ブランコに乗った時に、人によって速さが違ったから  
・重いものは速く落ちる。だから、重い方が勢いがついて、速く動くと思うから。

③実験の計画を立てよう  
ふりこの1往復する時間は、ふりこの長さ、おもりの重さ、ふれ幅によって変わるが、条件を整えて調べる。

ふりこの長さ	ふりこの重さ	ふれ幅
20cm	20g	20°
40cm	10g	10°
60cm	20g	20°
40cm	30g	10°
40cm	20g	30°

④ 結果をまとめよう

ふりこの長さ			おもりの重さ			ふれ幅		
20cm	40cm	60cm	10g	20g	30g	10°	20°	30°
1.1	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
2.2	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	2.2	1.3	1.3
3.3	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	3.3	1.3	1.3
4.4	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	4.4	1.3	1.3
5.5	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	5.5	1.3	1.3
6.6	1.3	1.6	1.3	1.3	1.3	6.6	1.3	1.3

⑤ 考察 3つの結果を比べて、結論を考えると・・・  
ふりこの1往復の時間は、ふりこの長さが短いほど短くなるけど、おもりの重さやふれ幅を変えても、時間は変わらない。  
ふりこの1往復の時間は、ふりこの長さによって変わる。!

＜写真2＞

班ごとの実験結果を集約する場面において、表計算ソフトを用いて自動で一覧表に集約、グラフ作成を行い、クラスで共有した。

班の結果を発表させたり、グラフを書かせたりする時間を短縮することにつながり、考察の時間を確保することができた。その中で、振り子の1往復する時間とおもりの重さ、振り幅の関係を視覚的に捉えることができ、考えを深めることができていた。

【上記ワークシートへのリンク】

写真1 表計算ソフト : <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1A05HA3IQeom37eOpvWcEUsVSf25Yhk1CjIU3GCks2R8/copy>

写真2 文書作成ソフト : <https://docs.google.com/document/d/11mQBefTi87Q7rCGPWmpZlewBahFFTuJk0iwQfEqNlk/copy>

## 【事例におけるICT活用の場面②】

発表形態について、各自のICT端末画面を見せる、大型モニタに表示、1人1人のICT端末に配信、など場面に応じて工夫している



児童1人1人が考えた考察を交流する場面において、文書作成ソフトを用いて入力した画面を相手に見せながら発表を行った。その際、クラスの結果を根拠として示したり、条件ごとの結果を比較したりしながら、考察の妥当性を検討する姿が見られた。

児童の多様な考えを共有する際に、クラスで統一したテンプレートを基に交流することにより、共通の視点で検討することができ、科学的に自然事象を捉え、自ら立てた仮説を検証することができていた。

### 【活用したソフトや機能】

- ・文書作成ソフト
- ・表計算ソフト
- ファイル共有
- 共同編集
- ・プレゼンテーションソフト