

## 理科

「指導者用デジタル教科書(教材)」を用いた授業展開例

# 中学校 第1学年 理科 学習指導案

北海道滝上町立滝上中学校  
教諭 斎藤 愛花理

## 単元名

単元4 光・音・力 3章 力のはたらき (7時間)

## 単元のねらい

- (1) 身近な物理現象を日常生活や社会と関連づけながら、光と音、力のはたらきについて理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身につける。
- (2) 身近な物理現象について、問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズのはたらき、音の性質、力のはたらきの規則性や関係性を見いだして表現する。

## 本時のねらい

物体に力がはたらいているときの変化について理解する。(第1時)  
力とその表し方について理解する。(第2時)

## 指導時期

2月中旬～3月中旬

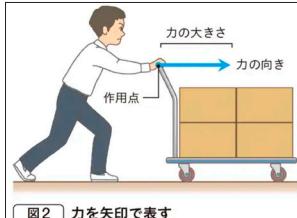
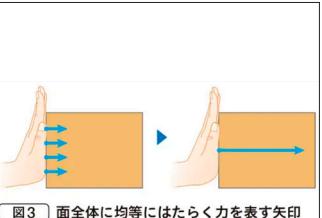
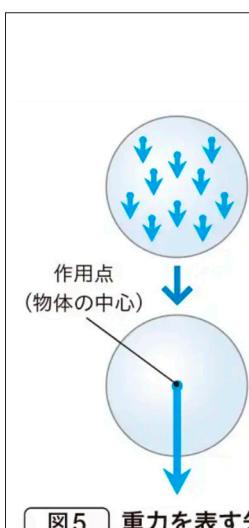
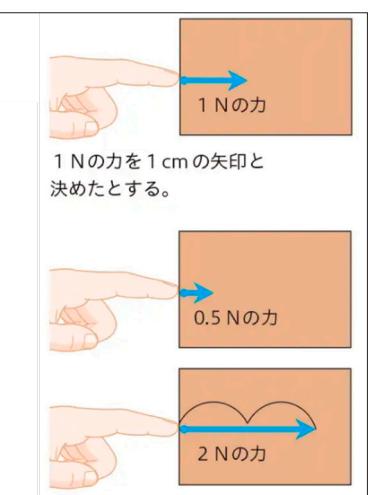
## 指導者用デジタル教科書(教材)活用の意図・目的

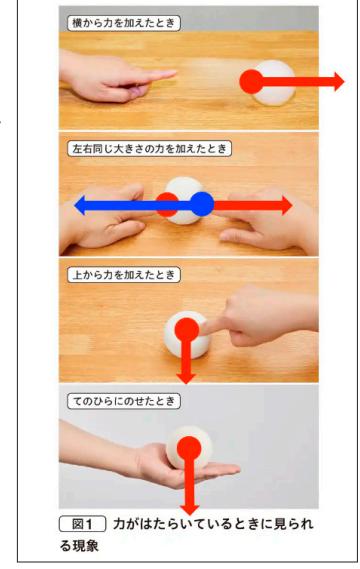
これまで、物体の運動の様子が変わるという生徒にとって当たり前の現象から、物体には目に見えない「力」がはたらいているという理解につながらない生徒が一定数見受けられた。

そこで、本単元では「指導者用デジタル教科書(教材)」を活用し、物体の運動の様子を動画や写真、図で多数提示することで、目に見えない「力」が物体にはたらいていることをイメージさせやすくなると考えた。「NHK for School リンク集」の動画を活用すると、物体の運動の様子の変化を直感的に捉えることができる。また、写真や図に直接書き込むことができるため、矢印を用いた力の表し方を身につけたあと、前時に用いた写真や図を再提示して矢印を記入することで、改めて物体の運動の様子と「力」の関係性を振り返ることができると考えた。

## 本時(第1、2時)の展開

	活動内容	デジタル教科書・教材の活用
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>●「指導者用デジタル教科書(教材)」の初期画面を開いてコンテンツを起動する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「力のはたらき」について、小学校ではどのようなことを学んだのかを振り返る。</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>●まなびリンクの「これまでの学習のおさらい」を用いて、小学校での学びを振り返る。</li> </ul>

	活動内容	デジタル教科書・教材の活用
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 物体の運動の様子が変化する場面を思い浮かべ、どのように変化するかを話し合う。</li> </ul> <p><b>T</b>：野球のバットやボールは、どのように運動しますか？</p> <p><b>S</b>：投げられたボールがバットに当たって反対方向に飛ぶ。</p> <p><b>S</b>：ボールが変形する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 野球のバットでボールを打つときにバットやボールに生じる現象を、p.242にある「NHK for Schoolリンク集」の動画「野球のボールの変形と力」で確認する。</li> </ul> 
展開	<p>● 「話し合おう」に沿って、どのような現象が生じるか話し合う。</p> <p><b>T</b>：テニスボールはどうなりますか？</p> <p><b>S</b>：止まっていたボールが動き出す。</p> <p><b>S</b>：てのひらにのせたらボールは止まっている。ボールが支えられている？</p> <p>● 物体に力がはたらいているときの物体の運動の様子の変化についてまとめる。</p> <p><b>【課題】</b> 物体にはたらく力を表すには、どう表現すればよいだろう？</p> <p>● 「やってみよう」を通して、力のはたらきが三つの要素で決まることを見いだす。</p> <p>● 力を矢印で表す方法を確認する。</p> <p>● 力の大きさと単位、重力について確認し、力の表し方について理解を深める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「話し合おう」を拡大提示する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>話し合おう</b> 次の①～④のとき、どのような現象が生じるか話し合おう。 <span style="float: right;">ワークシート</span></p> <p>① 机の上に置いたテニスボールの横から一方に指で力を加える。      ② 机の上に置いたテニスボールの横から左右同じくらいの大きさの力を指で同時に加える。      ③ 机の上に置いたテニスボールの上から指で力を加える。      ④ てのひらにテニスボールをのせる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● p.244の「やってみよう」を拡大提示する。</li> <li>● 図2、図3を提示しながら、力の表し方をイメージする。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図2 力を矢印で表す</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図3 面全体に均等にはたらく力を表す矢印</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● p.245の図5、図6を提示しながら、矢印のかき方をイメージする。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図5 重力を表す矢印</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図6 力の矢印の長さ</p> </div> </div>

	活動内容	デジタル教科書・教材の活用
展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>●演習を行い、力の表し方を確認する。</li> </ul>	<p>● p.245の「演習しよう」の「操作」アイコンを押して、「力の表し方」を起動する。矢印を引き、力の表し方を確認する。</p> <p>その後、紙面タブで「解答」アイコンを押して、解答を確認する。</p> 
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>●授業を通してわかったことをまとめる。</li> </ul> <p><b>【矢印を使った力の表し方】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作用点をかく。</li> <li>2. 力の向きに矢印をかく。</li> <li>3. 力の大きさに比例させた長さの矢印をかく。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● p.243の図1のテニスボールの写真に矢印をかき、ボールにどのような力がはたらいているかを考える。</li> </ul>	<p>● p.243の図1を拡大し、ツールバーの「どうぐ」にある「図形・スタンプ」機能で作用点と矢印を書き込む。</p> 

## 指導者用デジタル教科書(教材)を活用したことで得られた効果

### 【指導者側が得られる効果/メリット】

教科書をそのまま提示できるだけでなく、各コンテンツに直接つながるため、動画や写真、図版などの教材を準備する時間が短縮できた。また、授業では、生徒に提示したい写真や図版を拡大して見せたり、写真や図版に直接書き込みながら生徒に提示したりすることができるため、紙の教科書を使用するときに比べて、授業の中でおさえておきたい知識や技能をクラス全員で確認しやすくなつたと感じた。

### 【学習者側に与える効果/メリット】

教科書の写真や図版を拡大して提示することができるため、学習者自身が、今は何を学習しているのか、何を考える時間なのか、どんな実験方法なのか等を確認しやすくなり、授業の流れに乗って思考しやすくなつたと感じた。