

理科

第1学年

育成を目指す資質・能力

【思考力・判断力・表現力】【主体性・積極性】

## 「音による現象」

### 【単元の概要】

「音は耳で聞いている」という生徒の既成概念を揺さぶるために、「難聴であったベートーベンがどのようにして音を聞いていたか」というパフォーマンス課題を設定し、生徒が興味をもち、意欲的に学べるよう工夫しています。課題を解決するためには、まず、何を調べたり学んだりすればよいかを考え、音に関する基本的事項（音が発生するしくみ、音の伝わり方、音の大小と高低など）を、主体的・積極的に実験・観察に取り組みながら見いだしていきます。また、ベートーベンの追体験から、骨伝導のしくみを考え、図や言葉で表現することでパフォーマンス課題を解決しています。

### ◆単元の目標

音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じること、音は波として空気中をおよそ 340m/秒の速さで伝わること、及び音の大きさや高さは発音体の振動のしかたに関係することを見いだす。

### ◆単元の計画（全6時間）

#### 【課題の設定、情報の収集（1時間）】

- ・パフォーマンス課題を把握し、それを解決するためには何を調べたらよいか、考えを出し合い、学習の見通しをもつ。
- ・バネやゴムの振動の様子を観察し、「音は振動体から出ていること」、「振動の様子は振幅と振動数で表される」を見だし、楽器など身のまわりの物体で確認する。

#### 【情報の収集、整理・分析（3時間）】

- ・音源から出た振動が、固体中や水中、空気中や真空中でどうなっていくかを観察し、「音は真空中では伝わらないこと」を見いだす。
- ・大型バネの縦波モデルや円状に置いた共鳴音叉の観察から、「振動は波としてあらゆる方向に伝わること」を見いだす。
- ・花火のVTRや、音速を求めるVTR教材を視聴し、「音は空気中を約 340m/秒の速さで伝わること」を知る。
- ・耳のモデル図から、ヒトが音を聞いているしくみを考察し、「空気の振動が鼓膜、耳小骨、うずまき管に伝わり、神経を通して脳に伝わり音を聞いていること」を見いだす。

#### 【情報の収集、まとめ・創造・表現（1時間）】

- ・綿棒をくわえ耳をふさいで、オルゴールに押し当てて音を聞く実験を行い、ベートーベンは骨伝導を利用して音を聞いていたことを見いだす。
- ・骨伝導を利用した補聴器やイヤホンがあることを知り、興味をもつ。
- ・録音した自分の声に違和感がある理由を、骨伝導との関わりで考察する。

#### 【情報の収集、振り返り（1時間）】

- ・モノコードの実験や、オシロスコープの観察から、「大きな音は振幅が大きく、振動数が小さいこと」を見いだす。
- ・単元全体を振り返り、分かったことやもっと知りたいことなどを各自でまとめる。

## その他の主な開発単元

教科等	学年	単元・題材名
社会	1	「オセアニア州-強まるアジアとの結び付き-」
国語	2	「正しい」言葉は信じられるか
数学	3	「関数 $y=ax^2$ 」
外国語	3	「あの人にインタビューしよう」

大崎上島中学校「課題発見・解決学習」HPアドレス

<http://www.town.osakikamijima.hiroshima.jp/jh/>