

第1学年 組 理科学習指導案

平成 年 月 () 指導者 ○○ ○○

1. 単元 音の性質 (5時間完了)

2. 単元目標

- (1) 音の性質に興味を・関心をもち、音の性質を進んで調べようとする。
- (2) 音の現象を、実験から見出した音の性質をあてはめて考えることができる。
- (3) 音の現象を調べるために行った実験結果をワークシートにまとめることができる。
- (4) 音は音源が振動して出ること、音には振幅、振動数があるなどの音の性質を理解することができる。

3. 単元構想

私たちの生活の中には音がありふれている。普段、友達と行う会話、学校の音楽の授業で演奏するリコーダー、打楽器、そして日常生活では iPod をはじめとしたデジタルオーディオなど、現代では音をただ聞くだけでなく、利用したり楽しんだりしている。同時に、騒音などの公害なども問題とされていることは言うまでもない。

しかし、音は耳では知覚できるものの、目では知覚できない現象である。ゆえに、この単元は子どもたちにとって理解することが難しいと思われる。中学校で学習する音の性質としては次の4つがあげられる。1つ目は、音は音源が振動し、物質中を波として伝わり鼓膜を振動することで耳で知覚することができること、2つ目は、音には振動数と振幅があり、これが音の高さと大きさに関係すること、3つ目は、音には速度があること。4つ目は、音源が移動することによって、振動数が変化し音の高さが変わるドップラー現象が起こるということである。

単元の導入では、糸電話やスピーカー、音さといった、音を出すものを用意し、生徒にそれぞれ使わせ、音を出させる。子どもたちは教材に親しむことで、音を学習することに興味をもつだろう。次に、共鳴実験やモノコードを使った実験を重ねていくことで、子どもたちが音の性質に迫っていくことを期待する。しかし、音の実験は子どもたちの興味を惹くものが少なく、また、実験で見るとべきポイントが定まりにくい感がある。また、目に見えない現象なので、実験結果と学ぶべき理論の隔たりは大きいので、理解が困難になるだろう。そこで、本単元では、マルチメディア教材「Sound of OKAZAKI～音のヒミツを探ろう～」を補助教材として利用することで、子どもたちが音の性質に迫っていけるようにする。

本マルチメディアに収録されている実験は教科書に掲載されている実験を、ポイントがよく分かるように改良したものである。これを子どもたちに繰り返し視聴させることで、実験結果と理論の隔たりを埋めていけると考える。本マルチメディア教材は、岡崎市で催される花火大会も取り上げており、子どもたちは興味をもって調べることができると考えられる。また、本マルチメディアに収録されているワークシート集を活用することは、子どもたちは調べたことをまとめるのに役立つだろうと思われる。

子どもたちが音の性質を理解し、音の現象について、自分なりの考えがもてるようにすることで、音に対する関心が高まることを期待する。

4. 単元計画 (5時間完了)

学習課題	時数	マルチメディア教材の活用
音を出しているときの、音源の様子を調べよう	1 (本時)	マルチメディア教材「音の振動」 ワークシートNo.1
音が伝わるときの周囲の環境の条件を調べよう	1	マルチメディア教材「音を伝えるもの」 ワークシートNo.2
音の伝わる速さを調べよう	1	マルチメディア教材「音の伝わる速さ」 ワークシートNo.3

音の高さや大きさが変わる条件を調べよう	1	マルチメディア教材「音の大きさや高さ」 ワークシートNo.4
オシロスコープでいろいろな音の波形を調べよう	1	マルチメディア教材「オシロスコープ」、「身近な音」 ワークシートNo.5

5. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ①マルチメディア教材「Sound of OKAZAKI～音のひみつ～」を使って、音を出しているとき音源は振動していることを理解し、ワークシートにまとめることができる。
- ②マルチメディア教材「Sound of OKAZAKI～音のひみつ～」を使って、音を出しているときの音源の様子について考えることができる。

(2) 展開

段階	生徒の活動	教師の支援
導入 4	1 好きな楽器やオーディオについて発表する。 ・私はいつも、iPod を聞いているよ。 2 音さ、スピーカー、糸電話を使って音を出す。 ・スピーカーの音は迫力があるね。 ・糸電話は離れていても音が聞こえるね。 ・音さはとても響く音が出るよ。 3 本時の学習課題を知る。	・発表されるものを予想し、用意して提示することで、子どもたちの関心が高まるようにする。 ・音さ、スピーカー、糸電話を提示し、それぞれ好きに音を出すように指示をする。 ・子どもたちのつぶやきを捉え、認めることで子どもたちの関心が高まるようにする。
指向 1 1	音を出している時の音源の様子を調べよう	
追究 2 5	4 本マルチメディア教材の前半部分を視聴し、実験内容を理解し、どうなるかを予想する。 ・音さを水につけると、水が少しはねるよ。 ・スピーカーはスポンジがはねるよ。 ・糸電話の底は少し震えてるんじゃない。 5 実験を行う。 ・音さはすぐ水をはじいたよ。 ・スピーカーはスポンジを高く跳ね上げたよ。 ・糸電話の底は震えているんだね。	・ワークシートを配布する。 ・本マルチメディア教材の前半部分を視聴させ、実験結果を予想させ、発表させる。 ・発言できた児童を称賛し、発表への意欲を高める。 ・机間巡視をして、実験の手順や支援を行う。 ・授業の目標に近づく気付きをした子どもを称賛し、発表する意欲を高める。 ・実験結果を発表させる。
整理 1 0	6 本マルチメディア教材の後半部分を視聴させ、音を出しているとき音源は振動していることをまとめる。 ・音さ、スピーカー、糸電話は音を出している時、震えているんだね。 7 本時のまとめと次時の予告をする。	・本マルチメディア教材の後半部分を視聴させ、実験結果を確認し、感想を書かせる。 ・机間巡視をし、感想が授業の目標にそわない子どもに助言を行う。 ・ワークシートに書かせた感想を発表させる。 ・次時は音が伝わる時の、音源の周りの環境の条件について調べることを予告する。

(3) 評価

- ①音が出ているとき音源は振動していることを理解し、ワークシートにまとめることができたか。(学習6の発言とワークシートから)
- ②音が出ているときの音源の様子に気づくことができたか。(学習5の学習の様子とワークシートから)