

1 単元 音の性質

2 目標と評価の観点

- ・音の伝わり方や大きさ・高さに関心をもち、身のまわりの道具を使って意欲的に調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- ・音がものの振動によって生じることに気づき、音の大きさや高さが発音体の振動の仕方のちがいに
関連していることを見いだすことができる。
(科学的な思考)
- ・実験方法を工夫して計画を立て、音の伝わり方や発音体の振動と音の大きさや高さの関係を調べ
ることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- ・音は波となって伝わっていくことや音が空気中を伝わるおおよその速さ、音の大きさや高さ
と振動の仕方との関係を理解することができる。
(自然事象についての知識・理解)

評価 の 観 点	・自然事象への関心・意欲・態度 ア 音の伝わり方に関心をもち、意欲的に調べようとする。
	・科学的な思考 イ 音には速さがあることに気づき、音のおおよその速さを見いだすことができる。
	・観察・実験の技能・表現 ウ 実験方法を工夫し、音の大きさや高さを変える方法を実証することができる。
	・自然事象についての知識・理解 エ 音の大きさや高さが振動数・振幅の仕方と関係していることを理解している。

3 単元について

本単元は、学習指導要領第1分野における内容(1)ア(ウ)「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空気中などを伝わり、音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見出すこと」をねらいとしている。私たちの生活の中で「音」は身近な存在であり、比較的馴染みやすい題材である。日常的な現象で音が出たり鳴ったりする事象に目を向けさせ、体験的な実験を通してその原理を探ることで、知的好奇心を喚起するとともに科学的なものの見方や考え方が養われると考える。

(男子5名 女子4名 計9名)		平成20年9月2日実施
1 理科学習は好きか? Yes 8名 No 1名	(理由)自由記述 ・実験が楽しいから(8) ・知らないことがわかるから(3) ・1分野が好きでないから(1)	
2 水の中で音は伝わる。	・伝わる(9) ・伝わらない(0)	
3 音の速さは新幹線より速い。	・速い(8) ・遅い(1)	
4 大きな太鼓ほど大きな音がする。	・言える(5) ・言えない(4)	
5 大きな太鼓ほど低い音がする。	・言える(8) ・言えない(1)	
6 ギターの音の高さを変える方法を答えよ。	(自由記述) 無答(9)	

9名という少人数であるが、取り組みは積極的で活発である。しかしながら内容理解に時間がかかる生徒がいるにも関わらず、理解の速い生徒と同じようにやってみようという意欲の方が勝ってしまい、よく理解しないままに取り組む場面も見られる。また、実態からもわかるように「音」についてはある程度知識は身につけているものの、日常生活の中で音の高さや大きさについて深く考えたり、疑問に思ったりすることはないようである。

日常生活の中に「音」はあふれており、あまりにも身近であるが故に意識して考えることがなかったと思われる。そこで身近な道具で自作楽器を作り、多くの発音体に触れさせながら、音は物体の振動によって生じ、空気中などを伝わっていくことに気づかせ、音の大きさや高さについての理解を深めたい。

4 キャリア教育との関連

「何が振動して音を発生させているか」「大きな音、高い音が出たのはどういう時か」の課題を解決するために互いに自作した楽器を使って情報収集探究活動をさせ、「情報活用能力」が身につけていくようにしたい。

5 学習計画(4時間取り扱い)

時間	学習内容	目標	評価の観点
1	・音の伝わり方を調べる。	・空気や水、木などが音を伝えることを確かめる実験をする。	ア(観察,発表) ウ(観察,発表)

2	・音の速さを調べる。	・雷や山びこ等の自然現象から、音には速さがあることに気づきおおよその速さを理解できる。	イ（発表，ノート） エ（発表，ノート）
3 本 時	・音の大きさや高さを調べる。	・実験条件を変えたり，材料を工夫したりして，音の大きさや高さを調べる。	ア（観察） ウ（実験観察用紙，観察）
4	・音の性質をまとめる。	・音の大きさや高さが振幅や振動数に関係していることが理解できる。	イ（発表，ノート） エ（発表，ノート）

6 本時の学習

(1) 目標

- ・身近な素材を使って楽器を作成し，音の大きさや高さについて意欲的に調べようとする。
- ・方法を工夫して実験を行い，音の大きさや高さを変える方法を検証することができる。

(2) 準備・資料

実験観察用紙，モノコード，空き箱，輪ゴム，割り箸，ストロー，はさみ，画鋲，ピーカー，ガラス棒，空き缶，粘着テープ，ワイングラスなど

(3) 展開

展開	主な学習活動と予想される生徒の活動・反応	教師の支援（は個に応じた手だて）
つかむ	1 学習課題を確認する。 音の大きさや高さはどのようにすれば変わるだろうか。	ギターを活用して，音の大きさ・高さが変化することに注目させ，学習意欲を高めるようにする。
ふかめる	2 各グループの実験方法にしたがって，音の大きさと高さを変える方法を見つける実験を行う。 A モノコードをはじく B 空き缶笛をふく C 水を入れたピーカーをたたく D ワイングラスをこする	前時までにグループで取り組むテーマを決め，方法を確認することで探究活動の時間を確保する。 身近な素材で楽器を作成し，実験を行うことで課題にせまるための探究意欲を高めるようにする。 具体的な活動については，机間指導をして個別に行い，追究活動の支援をする。 グループ活動の形態を生かし，互いに助け合いながら理解を深めるよう助言する。 理解の良好な生徒には，振動と音の大きさ，高さの関係についても考えるよう助言する。 評価（記号ア・ウ）観察 A いろいろな方法を考えて，率先して課題を解決しようとする。 B 友達の意見を聞きながら協力して課題解決しようとする。
まとめる	3 グループごとに発表し，まとめる。 (1)音を出して実演する。 (2)音の大きさや高さを変える方法を説明する。 (3)わかったことをまとめる	確認作業がスムーズにできるよう，グループごとに発表資料づくりや発表の役割を決めさせ，活動できるようにする。 まとめが困難な生徒には，グループでのまとめの時間に個別指導をする。 評価（記号ア・ウ）実験観察用紙，観察 A 実験結果から音の大きさや音の高さを変える方法をまとめることができる。 B 友達の考えや教科書を参考に実験レポートにまとめることができる。
め	4 検証実験を行う。	各グループの発表を聞き，興味を持った事柄については実際に自分自身で確かめるようにする。
る	5 自己評価し，次時の学習内容を知る。	本時の学習活動を大いに認め，次時の学習意欲や関心を喚起する。