第1学年　理科学習指導案（略案）

1　単元名　　音の性質（身の回りの現象）

2　単元の目標

〇音に関する事物・現象に日常生活や社会と関連付けながら、音の性質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こと。　　【知識および技能】

〇音について課題をもって観察、実験などを行い、音の性質の規則性や関係性を見い出して表現すること。　　【思考力，判断力，表現力等】

〇音に関する事物、現象に進んで関わり、科学的に探求しようとする態度を養うこと。

【学びに向かう力，人間性等】

3　単元の指導計画（全3時間）

第１次　音の伝わり方について、物体の振動、波、音の聞こえ方を関連づけて仕組みを理解する。

第２次　音の大きさや高さと振動の関係について、音の波形から分析、解釈する。

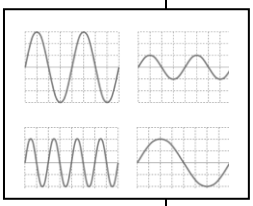
第３次　音源の振動と聞こえ方の変化について、原理・法則を見い出す。

4　本時の計画（3時間目／全3時間　児童・生徒数36名）

（1）本時のねらい

モノコードを用いて、条件を変えながら音を発生させる実験を通して、音の高低を決めるのは物体の振動の様子の違いであることを見い出す。また、音の高低による振動の様子の違いを深く観察する活動を通して、音の高さが振動数の違いによるものであることを見い出す。（思考力・判断力・表現力等）

（2）本時の展開

学習活動	教師の働き掛けと予想される児童・生徒の反応	■評価　〇留意点
（導入） 1　前時の学習内容を確認する。	T1：授業の流れを黒板の左端に書く。 T2：先回は音の波形を iPad のアプリで確認しました。 T3：ここに 4 つの波形をしめしています。 一番大きな音の波形はどれでしょう。 S1：〇番　波が一番大きい。 T4：そうですね。波の振れ幅が大きいですね。 T5：では、一番高い音はどれでしょう。 S2：〇番　波の数が一番多い。 T6：そうですね。一定時間で波の数が大きいほど高い音を示していました。	〇いつもの通り 〇波形を 4 つ記入した掲示物を黒板に貼る。 音の大小・高低と波形の関係  〇振り返った内容をまとめて板書し、黒板に残しておく。
2　学習課題の提示	T7：先回はリコーダーを用いて音の学習をしま	〇ギターを提示し、いろいろな高

	したが、今日はギター・弦楽器で学習しましょう。	さや大きさの音を出してみせる。
＜実験課題＞　モノコードを用いて、より高い音を出すにはどうすればよいか。		
3　実験方法の確認 （展開） 4　実験（班ごと） 5　結果の共有	T8：弦の振動を実験するように準備した【モノコード】を使って、実際に音を出して調べてみましょう。 T9：どんな方法で調べたらいいでしょう。 S3：この前のアプリで見る。 S4：ここに張ってある2本で比べる。 S5：波の形がちゃんと出ない。おかしい。 T10：高い音を出す方法が見いだせた班は発表してください。 高い音　：　弦を細く、短く、強く張る T11：なるほど。どんな条件で、高い音が出るのか、低い音が出るのか見つけ出せましたね。 T12：では、次の動画を見てください。 どっちが高い音が出ている映像でしょう。	・前時にアプリ（アナライザー）を使用しているので活用する生徒がいる。弦の振動がきれいに出にくいことや周波数の数値表示を助言する。 ■ワークシートの記入 〇実際に条件を替えて、高い音と低い音を出して見せる。 〇ウゴトルの比較動画
＜学習課題＞　音が出ているとき、物体の振動の様子はどのようになっているのだろうか。		
6　課題提示 7　追求活動 班ごと （終末） 8　まとめ	T13：音が出ている時、物体の様子はどのようになっているのか、弦にはどのような変化が起きているでしょう。 T14:弦の動きをくわしく確認してみましょう。 T15：太さの違うゴムを用意しました。物体の様子をよく見てみましょう。 演示できそうな班があったら、全体で共有 T16：気づいたことはワークシートに記入しておいてください。 T17：最後に弦の動きを映像で見てください。 ＜NHK の動画　振動と波形の一致＞ T18：振動の様子を波の形としてみることができました。 T19：高い音が出ている時、その物体は素早く揺れていて、その様子を振動数が大きいといいます。	〇いろいろな条件を変化させることによって物体の振動の様子が変化することを追求する。 〇机間巡視で状況を把握する。 ■ワークシートの記入 〇振動の様子と波の形が結びつけられるように映像で確認する。 〇細かく震える様子から振動数が大きいという言葉に結び付ける。

＜まとめ＞　　低い音　　高い音
弦の様子　　ゆっくりゆれる　　はやくゆれる
振動数が小さい　　振動数が大きい

音の高低は振動数の違いによる。

＜振り返り＞自己評価カードの記入・提出　○いつもの通り

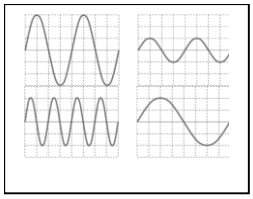
(3)本時の評価

・音の高低を決める条件について、自分なりに考えをもち、実験に取り組めることができた。
・結果を共有することで、様々な表現方法に触れ、科学的な考察の仕方を学ぶことができた。
・音の高低を決めるのは物体の振動数であることを見い出すことができた。

5　板書計画

今日の流れ
1 振り返り
2 実験　班
3 VTR
4 自己評価カード

学習課題：**音が出ているとき、物体の振動の様子はどのようになっているのだろうか。**



振り返り

	大きい音	小さい音		高い音	低い音
振幅	大きい	小さい	波の数	多い	少ない

【モノコードを使った実験】

弦の太さ	太い	細い
弦の長さ	長い	短い
弦を張る強さ	弱い	強い
	低い音	**高い音**

＜まとめ＞　**音の高低は振動数の違いによる。**
振動数が小さい：低い音　　振動数を大きい：高い音

中教研理科部の研究主題
「学び合いを通して、科学的な思考力･判断力・表現力を高める理科指導の工夫」