

1 単元名 音を出したときに震えるひみつをさぐろう ～音を出して調べよう～

2 単元の目標

音を出したときの震え方に着目して、音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら振動の違いについて調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

3 単元の構想

小学3年という学年は、科学的な問題解決の過程を経験する第1歩目という位置づけとなる。差異点や共通点を基に問題を見だし、その問題を科学的に追究し、学びを深めていく楽しさや意義を子どもたちが感じることが大切になると考えている。そして、観察・実験を通して行う科学的な問題解決に子どもたちが取り組む中で、「物から音が出たり伝わったりするとき、物は震えていること。また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わること。」という知識・技能を習得したり、「音を出したときの震え方の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、音の性質についての問題を見だし、表現すること。」という思考力・判断力・表現力等を育成したりしていきたい。そのような資質・能力を育成していく上で欠かせない「深い学びのデザイン」について、次のように考える。

深い学びをデザインするために

「音は振動である」ということへの理解に、実感を伴って達しようとする子どもの姿が小学校で大切にすべき深い学びのポイントであると考え。中学校では「音は波である」ということへの理解に、実感を伴って達しようとする子どもの姿が深い学びのポイントとなるが、「振動」にしても「波」にしても、子どもが「耳で感じること」と「目に見えない音を耳以外でとらえて理解すること」を結び付けていくことが大切になると考える。また、1つのものではなく複数のもので調べて、「やっぱり音が出ると震えている」と確かめることも、深い学びへのキーになると考える。

そのために、導入で音の高低がなく、音と振動が耳だけではなく口の中でも感じるができる「ストロー笛」に出会わせる。比較的音が出やすいタイプのストロー笛を採用するが、それでも音がなかなか出せない子が想定される。教師のアドバイスを聞きながら全員が音を出すことができた後で、気がついたことや不思議に思ったこと、もっと試してみたいことなどをプリントに書く時間を取る。その中で、「音が出ているときと出ていないとき」や「大きい音を出したときと小さい音を出したとき」を比較した気づきが出てくることを期待している。

第2時では一人一人の子どもたちの気づきを「音が出ているときと出ていないとき」「大きい音を出したときと小さい音を出したとき」で分類しながら共有する。その上で子どもたちの発言をもとに「他のものでも音が出ているときにはふるえているのだろうか」「音が大きいときと小さいときでは震え方がどうちがうのか」という問題を見いだすことができるようにしたい。

第3時となる本時では、「他のものでも音が出ているときはふるえているのだろうか」という問題を解決するため、音楽室で様々な楽器で音を出して調べる活動に取り組む。多様な楽器で調べることを通して、「違いはあるけれど、やっぱり音が出ているものはビリビリ震えている」という実感を伴った理解に至ることを期待している。

4 単元の計画

第1時：ストロー笛を自分で作って鳴らして楽しみ、鳴らす中で気がついたことや不思議に思ったこと、もっと試してみたいことを書く。

第2時：「音が出ているときと出ていないとき」や「大きい音を出したときと小さい音を出したとき」を比較しながら、音が出ているときは震えていることを理解するとともに、問題を見いだす。

第3時：音楽室でいろいろな楽器で音を出し、ストロー笛と同じように震えているのか調べる。(本時)

第4時：大きい音と小さい音を出して比べながら、音の大小と震え方の関係を調べる。

第5時：糸電話の音が「伝わる」と「伝わらないとき」を比較しながら、音が伝わるときの決まりを見つけるとともに、問題を見いだす。

第6時：身の回りで音が伝わるものを見つけ、糸電話で見つけた決まりと同じなのか調べる。

※ 第2時で音の高低に関する問題が出てきた場合には、第4時と第5時の間で扱うこととする

5 本時の授業

(1) 目標

音楽室にある楽器で音を出しながら震えているのかを確かめる活動を通して、子どもが調べた複数の結果から、「音が出ているときは震えていること」をより深く理解することができる。

(2) 本時で願う深い学びの姿

様々な楽器で音が出ているときに震えていることを目で見たり体で感じたりしながら比較し、震え方の違いにも目をつけつつ、「やっぱり震えている」ということを実感的に理解している姿。

(3) 展開

| 授業の流れと想定される子どもの反応 見方・考え方 | 教師の支援と評価 |
|--|---|
| <p>1. 前時に確かめたことを確認するとともに、本時のめあてをつかむ</p> <ul style="list-style-type: none"> 音が出ているとき、ビリビリと震えていた。 いろいろな楽器も同じように音が出ているときは震えているのか調べたい。 | <ul style="list-style-type: none"> 前時までの学習の流れをまとめた掲示を見ながら活動を想起することで、色々な楽器で調べて確かめたいという意欲が高まるようにするとともに、楽器を使って何を確かめるのかを共通理解することができるようにする。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">いろいろな楽器の音を出してみ、ストロー笛と同じように震えているのか調べよう</div> | |
| <p>2. 音楽室の楽器で音を出して確かめる</p> <p>※15分程度、自由に活動しながら自分の調べたい楽器について調べる 比較する考え方</p> <p>3. いろいろな楽器で試して見つけたことや確かめたことを伝え合う 比較する考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 大太鼓は叩くとめっちゃ震えてるのが見てわかるし、身体もビリビリする。優しく叩くとちょっとしか震えないけど、強く叩くとすごく震える。 シンバルは一回叩くと音が鳴り続けて触ると音が止まるんだけど、触ったときに手でビリビリしているのが感じる。 木琴は叩くといい音が出るんだけど、震えているのがよく分かんなかった。 トライアングルは紐を持って叩くといい音がするけど、持ってやったらいい音がしなかった。持っているのと震えられないからだと思う。 <p>4. いろいろな楽器で試して分かったことをまとめる 量的・関係的な見方</p> <ul style="list-style-type: none"> 音は楽器によってちがっているけれど、やっぱり音が出るときには震えているものが多い。 | <ul style="list-style-type: none"> 活動場所と時間を明確に設定することで、確かめる活動に集中することができるようにする。 試して発見したことが全員にしっかりと伝わるように、実際にその楽器をみんなの目の前で鳴らして確認するようにする。 目で見分けるものや触って分かるものなど、体のどこを使って震えていることが分かるのか、視点を明確にして価値づけることで発言を仲間分けし、比較の考え方を働かせることができるようにする。 震えていることが確認できなかった楽器についても、改めて音をならしてみ、みんなの目や手を使って震えていないかを確かめることで、震えているのかどうかをはっきりさせることができるようにする。 |
| <p>5. 本時を振り返って理科日記を書く</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>いろいろな楽器で音を出してみ、やっぱり音が出ている時はビリビリ震えているのがわかりました。特に大太鼓は見てわかるくらい、ものすごく震えていました。音が大きくなると震え方もすごかったです。もっと他にもいろいろなもので音を出して調べてみたいです。</p> </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">【評価の視点（知識・技能）】</p> <p>様々な楽器で音を出したときの結果を比較しながら、音が出ているときは震えていることを理解している。（評価方法：発言・ワークシート）</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を通して納得したことや考えたことなどを理科日記に書くことで、学習内容を自分の中で整理するとともに、次時への意欲を高めることができるようにする。 |

(4) 評価

| 十分満足できると判断される状況 | 概ね満足と判断される状況 | 努力を要する状況への手立て |
|---|---|--|
| <p>様々な楽器で音を出したときの結果を比較しながら、楽器による震え方の違いにも目を向けつつ、音が出ているときは震えていることを理解している。</p> | <p>様々な楽器で音を出したときの結果を比較しながら、音が出ているときは震えていることを理解している。</p> | <p>震えているのが目で見分けるやすい楽器や触って感じやすい楽器に再度触れる機会を作り、体感的に理解することができるようにする。</p> |