第３学年　理科の実践

１　単元名　　「音のふしぎ」　（全７時間　本時４時間目）

２　単元目標

単元目標　○音の性質について、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違いを比較しながら調べる活動を通して、音が出たり伝わったりするとき物は震えていることや音の大きさが変わるとき物の震え方が変わることついての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
○音を出したときの震え方の様子について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、音の性質についての問題を見いだし、表現する力を養う。
○音を出したときの震え方の様子について追究する中で、主体的に問題解決をしようとする態度を養う。

３　「ひびき合う三の丸の子どもたち」をめざすための指導の工夫

研究課題「子どもが解決したい問題をもち、友だちとひびき合いながら学習する子どもの育成」
手立て・・・子どもの願いや思いの育ちを見とった単元構想と授業づくり
中学年ブロックテーマ「追究する力、仲間と支え合う自分」
・自分の問題をとことん追究する姿　　・仲間と協働して追究する姿

〈聴く・話すについての指導〉

【聴く】聴くときのルールは、主に「反応しながら聴く。」「最後まで聴く。」「心を向けて聴く。」というルールをクラスみんなで決めて取り組んでいる。友だちの話を最後まで聞かず、勝手に話し出したり、本題とは全く関係ない話をしたりするなど、聞き方に課題が見られる。友だちの考えに対して「あ～。たしかに。」と、自分の考えと比べて理解しながら反応ができる子どもたちが増えてきている中で、せっかく発言できた友だちに対して、まだ一部の子どもたちは、最後まで話を聴かずに話し出したり、無反応であったりする。良い反応を取り上げてたくさん褒めるようにして、どのような聞き方が良いか練習している段階である。また、「最後まで聴く。」という聞き方については、どうしても自分が話したいという気持ちが強く、話を聞き終わらないうちにしゃべりだしてしまう場面がよく見られる。発言してみんなに伝えたいという意欲は認めつつ、友だちの考えを最後まで聴き待つ姿勢が友だちを大切にしていることを常に伝えているところである。

【話す】話すときのルールは、「はっきり大きな声で分かりやすく。」「相手の方を向いて。」「反応をたしかめながら。」というルールに基づいて取り組んでいる。伝えたいことがたくさんあり頑張って言葉にしているが、話が長くなってしまい何を伝えたいのかが分からなくなってしまう場面が見られる。自分の考えをノートに書く時間をしっかり確保して、一番伝えたい大事な部分を落とさないように取り組んでいるが、要点をまとめて話すことは、これからも練習していく必要があると考えられる。そして、「○○

ですよね？」「ここまでいいですか？」など、聴いている人の反応を確かめながら短く区切って話すように練習しているところである。

どうしても教師に向かって話す児童が多いので、少し時間はかかるが、話す前に友だちの方を向き「話してもいいですか？」と、友だちに対して聞く準備を促すようにしてから話すようにしている。そうすることで、話す方も聴く方も準備ができ、友だちに向かって話すことが少しずつできるようになってきた。しかし、最初は友だちの方を向いて話している子どもも、だんだんと教師側を向いてきてしまうときがあるので、友だちの方を向いて話すように声をかけをしているところである。

〈これまでの関わり合い・ひびき合い〉

様々な場面で「行ってみたい。」「やってみたい。」という意欲が高い子どもたちなので、そこからいろいろなアイディアを出し、活発な話し合いが展開されることがある。また、自分の気持ちを伝えたり、分かったことなどを伝えたりする場面では、ほとんどの子が挙手をして思いを伝えようとする様子が見られる。

しかし、その良さがある一方で、全体の話し合いの場面では、決まった児童が発言して終始してしまうこともある。理科の「風やゴムのはたらき」では、どうしたらゴムカーをもっと遠くまで進ませることができるか自分なりの予想を話し合った。「ゴムをもっと引っ張ればいい。」「ゴムを重ねたらいい。」「ゴムを太くしたらいい。」と、自分の生活経験をもとに自分なりの予想を伝えようとする子どもたちで話が盛り上がった。

「ゴムを太くする。」という予想の場面では、「ゴムを太くしてもゴム自体の大きさは変わらないから、走る距離も細いゴムと変わらない。」と考える子どもと、「ゴムを太くすると、ゴムを重ねたときと同じように、ゴムが元にもどろうとする力が強くなるから、走る距離は長くなる。」と考える子どもの二つの意見で分かれた。それぞれの考え方に、意見がどんどん言える子どもがいたため、一見よく話合いが進んでいるようにも思えたが、実際は一部の子どもたちが意見を言い合っているだけで、全体を巻き込んでの話し合いとはなっていなかった。そこで、どの子もクラスでの問題や課題を自分のこととしてとらえ、話し合いに参加できるようにするために、教師が様々な手立てを考えていきたい。そして、どの児童も自分なりの考えをもち、同じ土台に立ってから話し合いに入ることや実感をともなった学習活動を通して、仲間と協働して問題をとことん追究していこうとする姿を目指したい。

4　単元と指導

〈単元について〉

本単元は、3年生では2つめの実験をともなう単元である。児童がこれまでに学習してきた「風やゴムのはたらき」の単元で学んだ、実験の必要性や実験方法などを活かすことができると考えられる。また、自身の生活経験をもとに、身近な音は物が震えて伝わるということや、物の震え方が変わることで音の大きさが変わることを理解させることが主なねらいである。1，2年生の生活科で、身の回りの物を使って音の出るおもちゃ作りをして遊んだり、音楽の授業で太鼓やトライアングルなどの楽器を使ったりと、音が出て楽しいという経験をしてきている。3年生の理科では、その音がどのように伝わるのか、大きさによる違いがあるのか、実験によって物が震えていることを目で見て確かめることができるようにする。今まで目に見えなかった音が、実験を通して可視化されることで、音のふしぎについて理解が深まるよ

うにしていきたい。

〈指導について〉

一部の子どもたちで話し合いが進んでしまうという児童の実態を考えると、予想を伝え合う場面では、話し合いに参加できない児童がいると予想される。また、ゴムのはたらきと違い、目に見えないものを想像するのが難しい児童もいると考えられる。どの児童も同じ土台に立って仲間と協働して問題をとことん追究していくためには、身の回りにある魅力的な課題や、目で見て分かる教材を提示することが大切であると考えた。

そこで、単元の導入では、子どもたちが見慣れた風船と紙コップを使って「風船電話」で遊ぶ。風船電話は、糸電話の糸の部分を、バルーンアートなどで使う細長い風船に変えたものである。風船電話は声によって風船が震えることで音が出るもので、風船が震えたり、声を出しているときに風船をさわると、その振動が手に伝わったりする。そこから音を出すと風船が震えていることに気が付く子どももいると考えられる。また、穴の空いていない風船で音が伝わることに驚いたり、どうしてだろうと興味をもったりする子どももいるだろう。導入では、身近な物を使って楽しい活動をすることで、音が出るふしぎさや、もっとこうしてみたいという意欲をもたせたい。そして、その子どもたちの願いや思いから、今後の単元を貫く活動や学びにつなげていきたいと考えている。

導入で風船電話に出会い、楽しく遊ぶ活動をする中で、子どもたちはおそらく「どうして風船で音が伝わるのか。」という疑問をもつのではないかと考えられる。どうして音が伝わるのかを話し合う中で、今までの生活経験と比べて話す子どももいるだろう。風船電話の形状から糸電話を思い浮かべ、遊んだ経験をもとに話す子どももいると予想される。「糸電話も声が聞こえたから、伝わることには何か関係しているのかもしれない。」「糸をつかむと声が聞こえなくなったことがあるから、振動を止めると聞こえなくなるのかもしれない。」と、自分の経験をもとに予想を話す子どももいるだろう。糸電話で遊んだ経験がある子どもと、ない子どもに分かれることが予想されるため、全員が同じ土台に立って話し合えるよう、みんなが糸電話を使って実験をする。ここでは、糸にスパンコールなどのものを付けて糸が震える様子を確認し、音が出ることは「震え」に関係しているのではないか、という単元を通して着目したいことに気付かせたい。

導入で子どもたちが「他のもので電話をやってみたい。」という思いがあれば、他にどんなものを使ってできそうかを考える。導入で子どもたちからの意見が出なければ、「糸じゃなくても他のものでも音が伝わるのかな？」と投げかける。子どもたちは他にもできそうなものを想像するだろう。または、普通の丸い風船でもやってみたいという思いをもつかもしれない。子どもたちは毛糸や針金、ゴムなど身近にあるもので、毛糸電話や針金電話、ゴム電話ができないか考え、音が伝わるか伝わらないかを予想していくと考えられる。その中で、針金電話は金属という素材と、他のものよりも硬さがあることから、子どもたちの意見が割れるのではないかと考えられる。そのため、子どもたちの意見が割れ、より響き合うのではないかと予想される針金電話に、本時は絞って考えていきたい。

本時子どもたちが解決したい問題は、「糸電話の糸を針金に変えても音が伝わるのかな？」である。前時の糸電話で糸が震えると音が伝わることを体感している子どもたちは、「針金が震えて音が伝わる。」と予想するだろう。しかし、針金の素材にも着目する子どもたちは、「針金が硬いから震えない。震えないから音が伝わらない。」と考えるだろう。そこで、子どもたちが考える予想にズレがうまれる

のではないかと考える。そのズレを話し合う活動を通して、友だちの考えを聞いて、自分の考えと比べながらさまざまな考えの比較・検討をしていく中で、自分の考えを確かなものにしたり、他の新たな考え方に気付いたりする姿をひびき合いの姿としたい。一部の児童だけで話し合いにならないような手立てとしては、まず自分の意見や考えをしっかりノートに書き、一人ひとりの思いを確かなものにする。そして、話し合う場面では、ときには意図的に指名したり、小グループで話し合ったり、ネームカードで自分の意思を表示するなど、どの子も話し合いに参加できるようにしていく。

本時では、予想を話し合ったあと、実際に糸電話の糸を針金に変え、針金電話の実験をして確かめる。音が伝わらないと考える子どもたちには大きな驚きとなるだろう。その驚きや感動を大切にし、学習の最後には振り返りとして思いを書き残していく。その振り返りが、次時へつながり、解決したい問題を作り出していく姿も自分の問題をとことん追究する姿として大切にしていく。

単元の最後には、さらに音の大きさによって震え方が違うのではないか、という問いへとつなげていく。子どもたちは「音が大きいと震え方も大きくなる。」と予想するだろう。大太鼓に付箋を貼って、音の大きさによる震え方の違いを比較したり、小太鼓の面の上に透明なケースを置きその中にビーズを入れて、震え方の違いを見たりと、目に見える活動から考えを確かなものにしていきたい。

５　単元構想　　３年理科　「音のふしぎ」　　全７時間　本時　４時間目

単元目標　○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違いを比較しながら調べる活動を通して、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や音の大きさが変わるとき物の震え方が変わることについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
○音を出したときの震え方の様子について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、音の性質についての問題を見いだし、表現する力を養う。
○音を出したときの震え方の様子について追究する中で、主体的に問題解決をしようとする態度を養う。

【風船電話】

風船電話で友達と話してみよう①

・声が出るときに、指でふれると風船がびりびりする。
・風船が震えているのかな。
・どうして声が聞こえるのかな？
・声が風船に伝わっているのかな。
・風船の中の空気に伝わっているんじゃない？
・でも糸電話には、風船みたいに空気はないよ。
・声は、物が震えて伝わるってこと？
・糸電話は、糸を伝わって声が届くはずだから、糸が震えているのかな？
・糸電話もやってみたい。
・声だけじゃなくて、紙コップをたたくとたたいた音がする。
・ひそひそ声と普通の声でびりびりが違う感じがする。
・大声を出したら風船のびりびりはどうなるのかな？
・もっと大きな声を出して震え方を見たいな。

大きな音は、耳の鼓膜を破くことがあるので、大声を出さないことを指導する。

風船電話で十分に遊ぶ体験を通して、声が聞こえるのは、声や音が伝わっているからだということに気付くようにする。

声や音は目に見えないので、ノートや黒板にイメージ図をかきながら、視覚化して話し合わせる。

音の性質についての問題を見出し、表現している。【思考・判断・表現】〈発言分析・記録分析〉

音が伝わるとき、糸電話の糸は震えているのかな？②

・指でふれると震えているのが分かるよ。
・スパンコールを糸に通すと震えているのが分かるね。
・ピンと糸を張ってつなぐと震えるけど、糸が曲がっていると声が聞こえなくなる。
・糸じゃなくても聞こえるのかな？
・震えれば糸ではなくても声が聞こえるかもよ。
・糸じゃないと音は伝わらないでしょ。
・糸みたいに長いものを紙コップにつなげば分かる。
・毛糸は聞こえるかな？
・すずらんテープは？
・ゴムもできるかな？
・針金は聞こえなさそう。
・やってみないと分からない。

必要に応じて「糸ではないものはどうかな？」と問い返し、糸ではないものでも音が伝わるかを話し合わせることで震え方にもう一度着目させ、とことん追究する経験をさせたい。

音の性質につて、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題を解決している。【思考・判断・表現】〈発言分析・記録分析〉

糸電話の糸を針金にかえても、音は伝わるのかな？③④（本時）

・針金は硬いから聞こえないと思う。
・針金は震えないから聞こえない。
・え、びよよ～んって震えそうだけど。
・震えるなら聞こえるのかもしれないね。
・糸はピンと張らないと聞こえなかったから、同じようにピンと張らないといけないね。
・聞こえた！
・スパンコールが震えているよ
・針金も震えるんだ！
・でも音の感じが違う。
・洞窟みたいな感じでおもしろい。
・針金でも音は伝わるなんてびっくり！
・音が伝わるとき、物は震えるってこと？
・他の物でも震えるかやってみたいな。

音の性質につて、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題を解決している。【思考・判断・表現】〈発言分析・記録分析〉

物から音が伝わるとき、物は震えていることを理解している。【知識・技能】〈発言分析・記録分析〉

グループのみんなでいろいろな電話を作って遊ぼう⑤

・毛糸電話を作ってみよう。
・ゴム電話もやってみよう。
・すずらんテープも震えるから聞こえるかな。
・糸の太い電話を作ってみたい。
・４人で話せる電話を作ってみよう。
・もっと長い糸電話を作ってみよう。
・ストローで聴診器みたいなのができたよ。
・声が大きい時と小さい時で震え方が違ってるね。
・大きな音を出すと大きく震えるんじゃない？

音の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。【主体的に取り組む態度】〈行動観察・発言分析・記録分析〉

楽器で大きな音を出してみよう⑥

・大太鼓なら大きな音が出るね。
・音楽室へ行ってみよう！
・いろいろな楽器があるね。
・小太鼓でもやってみたいな。
・トライアングルは震え方が分かりやすいかも。
・ウクレレの弦ではじいた音でも試したい。
・震えているかよく分かるように調べたいね。
・ビーズや付箋を使うと震えているか分かるよ

音の性質についての問題を見出し、表現している。【思考・判断・表現】〈発言分析・記録分析〉

大きな音を出すと、物の震え方はどうなるのかな？⑦

大太鼓をたたく　小太鼓をたたく　トライアングルをたたく　ウクレレの弦をはじく

・強くたたくと付箋やビーズが大きく震えた。
・弦を弱くはじいたときより、強くはじいたときの方が、震え方が大きかった。
・音が大きくなるほど、物は大きく震えるね。

音の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。【知識・技能】〈行動観察・記録分析〉

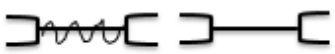
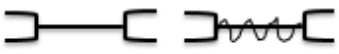
グラスハープを聞いてみよう。

物から音が出るとき、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を理解している。【知識・技能】〈発言分析・記録分析〉

6　本時について

（1）本時目標　「糸電話の糸を針金にかえても音は伝わるのかな？」という問題に対して音が伝わるときの物の震え方に着目して予想を立て、実験を行い、得られた結果を基に自分なりの考えを表現する。

（2）本時展開

学　習　活　動	主な支援・留意点　◆評価［観点］
糸電話の糸をはり金にかえても、音はつたわるのかな？ ［予想］ つたわる ・糸と同じで細い ・あながあいていない ・曲がりやすい ふるえる　ふるえない  つたわらない ・細い　・かたい ・あながあいていない ・てつ　金ぞく ふるえない　ふるえる  ［けっか］ 音：聞こえた　つたわった スパンコール：ふるえた　ゆれた 手でさわる：ふるえた ・糸電話より大きく聞こえた。 ・針金電話の方がつたわりやすい。 ・糸電話と聞こえ方がちがった。 ［けっかから分かること］ 針金につないでも音はつたわる。 音は、ものがふるえることでつたわる。 ふるえるものによって聞こえ方がかわる。	□自分の考えた予想を出し合い、考えの根拠になったことを話し合う。 ・友達の考えと自分の考えを比べて考えられるようにネームカードを活用する。場合によってはいとえ的に指名する。 ・話し合いの際に考えやすいように針金と糸を手元に持たせておく。 ・［糸電話］［針金電話］［イメージ図の枠］を用意しておき、必要に応じてそれらを用いながら説明できるようにしておく。 □自分の予想を明確にし、必要に応じてネームプレートを貼り替える。 ・友達の考えを聞いて考えが変わった子はネームプレートを動かし、考えが変わった理由を問う。 □前時に確認した実験の条件を確かめてから［針金電話］の実験をする。 ・糸電話と比べるために、実験の条件は変えない。（糸を針金に変えるだけ）・音が伝わっているかを調べるために、声が聞こえるかと、針金が震えているかを確認する。 ・針金が目に入らないように注意する。 □全体で結果と結果から分かったことをまとめる。 ◆物から音が伝わるとき、物は震えていることを理解している。［知識・技能］　（発言分析・記録分析） □今日の学習で気づいたことや言いたかったこと、言い足りなかったこと、もっと調べたいことなどをノートに書く。 ・時間があれば、心の変容（強化・変化）が見られる児童に発表させる。 ◆音の性質について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題を解決している。［思考・判断・表現］（発言分析・記録分析）

7　実践を終えて

【単元構想と子どもたちの解決したい問題について】

単元の導入では、「風船電話」を使ってみんなで遊んだ。子どもたちは目をキラキラと輝かせ「面白そう！やってみたい！」とどの子も興味をもっている様子がみられた。導入で楽しい活動を取り入れたことによって、「どうして音が伝わるんだろう？」「糸電話はやったことがあるけれど、風船で音が伝わるなんてびっくり！」「もっとこうしてみたい！」という思いをもつことができ、その思いをつないで単元を進めていくことができたと考えられる。導入の教材や展開が良かったので、子どもたちの解決したい問題が単元をつらぬくものになっていった。また、導入の段階で「もっとこんなことがしてみたい。」という意見も考えさせたことにより、子どもたちの思考の流れが途切れることなく進めることができた。

本時、「糸電話の糸を針金に変えても音が伝わるのか」について考えるためには、その前段階で糸電話を子どもたちが体験する必要があった。導入では子どもたちの予想や考えから「糸電話をやりたい。」という考えは出されずに、そこで子どもの思考の流れが途切れてしまうのではないかということが予想された。その場合は教師の発問や提示の仕方によって糸電話につなげていかなければならないと考えられたが、今までの経験と結びつけて考え、「糸電話はそもそもなんで音が伝わるのか？」という考えを出した子がいた。そこから「糸電話もやってみたい。」という流れになり、子どもの思考の流れが

途切れることなく進めることができた。子どもたちの生活経験や普段の様子から、「こんなことを言いそうだな。」ということをもっと具体的に予想する、教師のきめ細かい見取りが必要だと感じた。

【ひびき合いによる子どもの変容】

本時では、予想を伝え合うときに、どの子も自分の意見を言いたいという思いが強く、たくさんの意見を交流することができていた。また、きちんと自分の予想に対する理由もふまえて話すことができていた。さらに、友だちの考えに理由を付け加えて話す子どももいた。例えば、「針金はかたいから伝わらない。」という意見から、「針金はかたくてふるえないから。」「糸みたいに柔らかくないから。」など、自分なりの言葉で付け加えて話す姿がみられた。また、その友だちの考えに対して、「でも・・・。」「ちょっと違って。」など、自分の考えと比べて話し、関わる姿がみられた。「針金は糸みたいに細いから伝わる。」「糸が震えたから針金も震えて伝わる。」など、導入での経験などをふまえて話していた。

クラスでは「伝わる」と「伝わらない」という予想が、ちょうど半分くらいに意見が分かれていたが、「分からない」という子も一人いた。予想を伝え合う中で、「意見が変わった。」という子どもが何人かいた。その都度どうして意見が変わったのか理由を問いかけ、みんなに伝えるようにした。しかし、意見が変わった子には理由を聞いていたが、「分からない」という子には問いかけていなかった。実験に入る前に、分からなかった子にももう一度問いかけることで、友だちの意見を聞いてどちらかの意見に考えを変えていた可能性もある。そこができていたら、その子もひびき合いによる変容がみられたかもしれない。

また、自分の予想を伝えるときに、子どもが自ら糸電話や針金などの物を使って、実際に見せながら説明する場面があった。一人ではうまく見せられなかったり、持ちきれなかったりする様子があったが、教師がサポートしなくても、周りの子がさっと出て行き、手伝ったり補助したりして、友だちの発表を助けていた。そこには、「手伝って。」と素直に言ったり、「持とうか？」と声をかけたりする、子どもたち同士のあたたかいやりとりがあった。その様子を見た他の子どもたちも、友だちの真似をしてサポートしようとする気持ちが芽生えていた様子だった。

その良さを教師が認め、子どもたちにもっと価値づけていく必要がある。それは、授業だけでなく、普段の学校生活でも、いつでも子どもの様子に気を配って、どんなに小さなことでも成長を認めていく必要があることを改めて感じた。

【成果と今後の課題】

学習問題が、子どもが解決したいと願う切実なものになっていた。さらに、それを子どもの言葉でたてることができたことがより良かったと感じている。前時では、糸電話の糸がふるえると音が伝わることが分かった子どもたちが、針金電話でも音が伝わるかをやってみたいという思いになっていった。はじめは「糸電話を針金電話にかえても音はつたわるかな？」という学習問題を子どもたちは考えていたが、教師が「針金電話ってなんだっけ？」と問い返したことで、本時の「糸電話の糸を針金にかえても音は伝わるのかな？」につながっていった。糸から針金に変えるだけという条件も整理されより分かりやすいものになった。学習問題によって子どもたちの切実感が違い、さらに子どもの言葉で考えることでより解決したいと願うため、学習問題をどんなものにしたらよいか考えることの大切さを改めて感じた。

本時では、針金が「ふるえる」か「ふるえない」かが大事なキーワードとなっていた。そこで、「ふるえる」理由と「ふるえない」理由を板書に整理し、ぱっと見て分かるように板書を工夫した。子どもたちはそこを見ながら、話し合いを進め、また、実験をするときにも「つたわる」「つたわらない」だけではなく、「ふるえる」「ふるえない」にも着目し、スムーズに実験に入ることができていた。また、針金の扱いについて、安全に取り組めるように充分な説明をしたことにより、子どもたちは気をつけながら、上手に実験道具を作っていた。

実験の結果のまとめ方も、前単元の「風やゴムのはたらき」のときよりも、はるかに上手になっていた。結果を表にまとめるやり方を実験のある単元を通してノートにやってきているが、最初の頃は表を書くのにも線が曲がったり、間隔がせまくて結果を書けなかったりと手間取っていた。しかし、本時では表の間隔を自分なりに考えて結果を書きやすい表に変えたり、自分の言葉で結果を書いたりする姿がみられた。上手になってきた子どもがいる反面、中にはノートにうまく自分の考えや、結果をまとめることができず、ページが真っ白の子どももいた。今後は、ノートの使い方やルール、どうしてノートをとるのかといった必要性について子どもたちともう一度確認し、継続的に指導していく必要がある。

今後の課題としては、さらによりひびき合うための板書の工夫と、時間配分である。板書においては、「ふるえる」「ふるえない」に着目させることができたのはよかったが、中には話す言葉だけでは聞き取れず、話し合いについてこられない子どももいたかもしれない。そこで、「今ここについて考えているけど、どう思う？」というように、少し立ち止まって一人ひとりの考えを深めることができるとよかった。子どもたちは糸電話のときからモデル図を使って予想を書いてきたので、それを掲示したり、書いたりしながら視覚的に説明をしたら、全員が同じ土台に立って考えることができたのではないだろうか。また、「風船電話は穴が空いていなくても聞こえたから、針金も聞こえる。」「ギターの線をはじくとふるえるから、聞こえる。」というような、子どもなりのとてもよい発想で、せっかく自らの経験をふまえて話すことができていたのに、その場面を取り上げることなくさらっと進んでしまった。そこでモデル図などを使って、もっとゆっくり丁寧に進めることができていたら、よりひびき合う姿がみられたかもしれない。

また、ひびき合う場面を丁寧にゆっくり進めるには、時間配分についてもっと気を配る必要があった。予想を話し合ってから実験し、結果をまとめ、考察をするまでの時間をそれぞれどのくらいとるのかを、もっと細かく決めておくべきであった。時間が足りなかったため、最後の考察の場面で無理矢理押し進めてしまい、教師主導になってしまっていた。最後は、子どもの言葉で考察をまとめることができるように、1時間の流れをどのように進めるか、より丁寧な教材研究が必要である。そのために、単元を通した子どもの思考の流れと合わせて、1時間ごとの思考の流れもきちんと教師が予想し、丁寧に準備しておくことを日々の授業から心がけていきたい。