

26	新城	千郷中学校	さこう かずき 酒向 和希
分科会番号	5	分科会名	理科教育（中学校）

研究の主題

自ら学ぶ生徒、学びを深める生徒を育む理科学習

～中2「なぜ風は吹いている？（風の発生の仕組み）」の実践を通して～

1. 主題設定の理由（自ら学ぶ生徒、自ら学びを深める生徒を育てたい）

本学級の生徒は、理科の授業では、前向きに取り組む、じっくりと考えることができる。しかし、仲間と意見を交わしても仲間の考えをうまく取り入れることができず、追究を深めることができない生徒が多くいる。また、さらに学び続けようとする姿は見られず、「他のものではどうなるのだろう」「同じような現象はないかな」といったような振り返りを書く生徒は見られなかった。これらの姿は、身近な現象ではなく、さらに教師から与えられた課題で、生徒の「解決したい」という思いを高められていなかったこと、仲間の考えに触れる機会が少なかったこと、自分の追究が深まったと感じる機会が少なかったことに原因があると考えた。

そこで、身近ではあるが改めて考えると不思議に思う教材と出合わせ、生徒たちが仲間と意見を交わしながら考えを深めることで、新しい疑問を生み出し、解決していく授業を展開していこうと考えた。身近な教材と出合わせる中で、生徒の「なぜ？」という疑問を生み出すことで「解決したい」という問題解決の思いが高められるだろう。問題解決をしていく中で、仲間と意見を交わしたり、仲間の考えに触れる機会を増やしたりすることで、仲間の考えを取り入れて自分の追究を深める姿を生み出せるだろう。また、学んだことを生かして解決する中で、新たな疑問を生み出し、さらに追究して解決していく経験を増やすことで、生徒は今以上に自ら追究することに価値を感じ、さらに学びを深めようとするだろう。そして、課題に直面したときにも、どのようにすれば解決することができるのかを考え、仲間の考えを取り入れながら自分の力で解決していくことができるだろう。その力は学習だけでなく部活動や行事などさまざまな場面で発揮されていくと考え、本実践を行った。

2. 研究の方法（自ら学ぶ生徒、自ら学びを深める生徒を育てる）

(1) めざす生徒像（自ら学ぶ生徒、自ら学びを深める生徒）

本研究における、めざす生徒像は、以下のような生徒である。

- ・自分で課題を設定し、主体的に学びに向かう生徒
- ・自分から仲間と意見を交わし、仲間の考えを取り入れ、自分の考えや追究を深める生徒
- ・学んだことをもとに、課題を見つけさらに追究を深めようとする生徒

(2) 研究の仮説（自ら学ぶ生徒、自ら学びを深める生徒を育てるために）

本研究におけるめざす「自ら学ぶ生徒、自ら学びを深める」を育てるために以下に示す3つの仮説を立てた。

- 仮説Ⅰ－生徒にとって身近であるが、その仕組みを改めて考えてみると不思議な教材と出合わせ、生徒の思いに沿った単元の展開をすれば、生徒のという追究意欲をかき立て、主体的に学びに向かうだろう。
- 仮説Ⅱ－追究の時間を工夫したり、互いに仲間の考えを見えるように生徒の考えや振り返りを掲示したりすれば、仲間と意見を交わしたり仲間の考えを取り入れたりと、自分の追究を深めていくだろう。
- 仮説Ⅲ－振り返りの自己評価を視覚化したり、学びを生かすことで解決できる課題を提示したりすれば、自分の学びが深まっていることに気づき、新たな疑問や課題を生み出しさらに追究を深めていくだろう。

(3) 研究の手立て（仮説を具現化するために実践単位の中で行う具体的な手立て）

手立てⅠーア 身近であるが、その仕組みを改めて考えてみると不思議な教材との出会い（自然の風との出会い）

本単元では、自然に発生する風を教材とする。普段何気なく吹いている風であるが、その発生の仕組みについて改めて考えてみると、不思議に感じるであろう。はじめに「風を起こして」と生徒に指示を出すと、手や下敷きを使って風を起こすだろう。その中で「風ってどうして吹いている？」といった生徒の疑問を取り上げ、追究につなげていく。冬に「雁峰おろし」という強風が山から本校へ吹き下ろしてくることからも、風はより身近にある自然現象といえ、生徒の追究意欲をかき立て、主体的に学びに向かう姿を生み出せるだろう。

手立てⅠーⅠ 生徒の思いに沿った単元の展開(振り返りの扱いの工夫)

授業の終わりに「今日の授業で心に残ったこと・考えたこと」「次回やりたいこと・追究方法」という2つの視点から振り返りを書かせる。2つの視点を与えて振り返りを書かせることで、一人一人の追究状況や疑問を把握することができる。この振り返りに書かれた「疑問」や「こうしたい」「もっと考えたい」といった生徒の思いに沿って単元の展開を修正し、次時の授業をつくっていく。そして毎時間のはじめに、「今日はどうしたい?」と問いかけ、生徒の疑問や思いを取り上げて授業を進めていく。生徒たちは自分たちの疑問や思いに沿って追究が続いていくことで、自らが主体となって学んでいることを実感するだろう。それによって「さらに学びたい」「自分たちで解決したい」という追究意欲を持続させることができるだろう。

手立てⅡーア 追究の時間の工夫(教師との1対1の対話)

生徒の追究を深めたり、実験の見通しをもたせたりするために、追究の際に教師と1対1の対話を行う。「なんでそうなったの(理由)」「いつでもそうなるの(再考)」「次はどうしていけばいい(見通し)」といった言葉を投げかけることで、生徒の考えを整理させ、追究を深めることができるだろう。さらに、自分の考えが深まっていけば、次は仲間の追究を知りたいと思うようになり、自分から仲間と意見を交わしながら、より追究を深めていくだろう。

手立てⅡーイ 生徒の考えや振り返りの揭示(振り返り・実験座席表)

生徒の実験結果や考え、振り返りを「振り返り・実験座席表」としてミライシードのオクリンクプラスの「みんなのボード」で揭示する。生徒は追究のキーワードや考えを記入し、理解度や自信度によって自分のカードの色分けを行い、「みんなのボード」上の座席表にカードを置く。生徒は自分と似た考えや異なる考え・実験方法があることをすぐに把握できるだろう。仲間の考えを把握することによって、誰と関わることで自分の課題が解決できるかが明確になり、仲間と関わりやすくなるだろう。そして仲間の考えを聞き、そこで手がかりを得て、自分の追究を深めていくだろう。仲間の考えを取り入れることによって自分の追究が深まったり疑問が解決したりする経験を重ねることで、さらに仲間の意見を取り入れながら、追究を深めていこうとするだろう。

手立てⅢーア 自己評価の視覚化(振り返りの理解度の色分け)

オクリンクプラスで振り返りを書く際、振り返りのカードを理解度によって色分けをする(理解度は高い方から、赤・黄・緑・水色・黒とした)。自分の追究の深まりや理解度を視覚的に捉えることができる。振り返りを継続して行う中で、追究が深まれば自然と理解度が高いことを示すカードを選ぶようになり、自分の追究が深まっていることをより実感することができるだろう。そして追究が深まったことを実感すれば、追究することへの楽しさを感じ、さらに追究を深めていこうとするだろう。

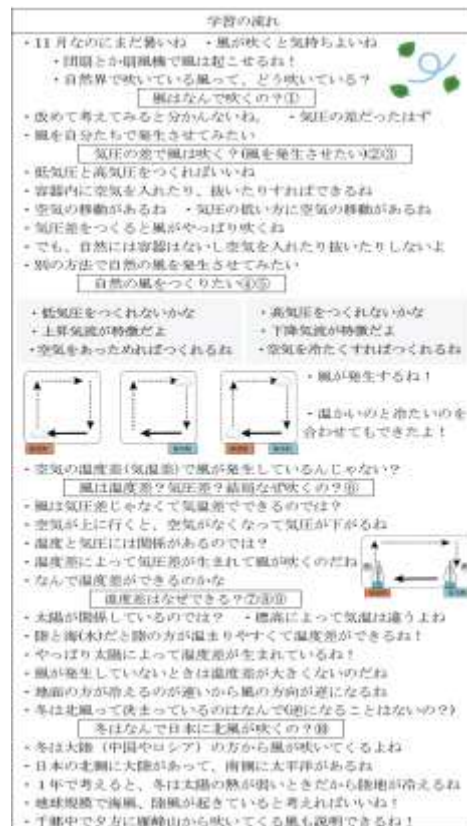
手立てⅢーイ 学びを生かすことで解決できる課題提示(冬の北風)

身近に発生する風の仕組みについて追究した後の単元の終盤に、学んだことを生かして季節風や地球全体の風について追究していく。具体的には「なぜ冬はいつも北風が日本に吹く?」といった疑問を生徒から生み出させ、考えていく。身近な風について学んだことを生かして生徒は疑問を解決しようとするだろう。その疑問を自らの力で解決することで、自分の追究の深まりを実感するだろう。そして追究の深まりを実感することで、「この現象はどうだろう」や「次はこれについて考えてみたい」というように、新たな疑問や課題を生み出し、さらに自らの追究を深めていこうとするだろう。

3. 実践と考察

(1)の生徒Aを単元構想(資料1)に基づいた展開の中で追い、生徒Aの変容の様子から研究を検証していく。

(資料1: 単元構想図)



(1) 抽出生徒Aについて

生徒Aは、追究の様子を丁寧にまとめることはできるが、仲間の考えをうまく取り入れることが苦手で、自分の考えを深めることができないことが多い。また、授業の振り返りでは、分かったことを書くことはできているが、「次はこうしたい」や「これはどうなるのかな」といった、追究を続けていこうという姿が見られない。

(2) 研究の実践

I 風の吹く仕組みに不思議さを感じ、どうにかして風を発生させたいと思う生徒A（手立てⅠ—アの検証）

はじめに、「風を起こしてみよう」と学級全体に問い掛けると、生徒たちは手をパタパタさせたり、ノートを持って扇いだりして風を起こした。その中で「手とか使っていないのに、外とかで風が吹くのはなんで？」という疑問が上がった。その疑問を全体に広げ、どうして風が吹くのか各自で考えを書いた。「気圧で空気が押される」「高気圧から低気圧に空気が動くのが風」「上昇気流が関係している」といった考えが出ていた。その考えを学級全体で共有し、「どうしていききたい？」と聞くと、「なんで風が吹くのか調べたい」「自然の風を発生させたい」という声が上がったので、自然の風を発生させる実験を考えていくことになった。

生徒Aは、「風はどうして吹くのか？」といった疑問に対して「確かになんて？」と首をかしげる姿が見られ、疑問をもった様子であった。風が吹く理由について、「等圧線に沿って高気圧から低気圧に吹いている」という考えをもった生徒Aは、仲間の「自然の風を発生させたい」という発言に対し、「私も」といった様子で何度もうなずく姿が見られた。この日の振り返りには「実験方法を考えるのが難しくて苦戦しました。とりあえず、風船と瓶を使って低気圧と高気圧を作ってみることから始めたいです」と書いてきており（資料2）、実験を一から考えることに難しさを感じながらも、前向きに追究に向かおうとしていることが分かる。生徒Aの反応や振り返りから、身近な自然現象であるが、その仕組みについて改めて考えてみると不思議に思う風と出合わせたことで、生徒の「解決してみたい」という課題解決の思いをかきたて、主体的に学んでいこうという姿を生み出せたといえる。

実験方法を考えるのが難しくて苦戦しました。とりあえず、風船と瓶を使って低気圧と高気圧を作ってみることから始めたいです。高気圧から低気圧の流れ（風の循環）を作りたいけれどどう作ったらいいのかわかりません。

資料2：第1時の生徒Aの振り返り（水色）

II 仲間の疑問を受け、さらに追究をし続けようとする生徒A（1）（手立てⅠ—イの検証）

第2時は、追究の時間とした。注射器を使って瓶の中の空気を抜いて低気圧を再現するなど、各自の考えを基に実験を行った。生徒Aは、炭酸抜け防止キャップを用いてペットボトル内に高気圧を再現していた（資料3）。

第3時は、振り返りに「みんなの実験を知りたい」と書いてきた生徒の思いを取り上げ、実験結果を学級全体で共有した。生徒Aはペットボトルに空気を入れて高気圧を再現した実験を発表した。その際に、「教室内の空気がペットボトル内と比べて低くなっているといえる」と気圧の差によって風が発生していることを説明することができた。生徒Aと同様に、密閉容器を用いて空気を入れたり抜いたりして、高気圧や低気圧を再現して気圧差をつくり、風を発生させている実験が数多く発表された。その後さらに追究を深めるために、「実験では空気を抜いたり入れたりしているけど、自然ではどうなっているのか」という生徒Bの疑問を取り上げた。生徒Aは「確かに私たちがやったのは自然じゃないよね」と隣の生徒と共感し、自分たちが単純に風をつくっていたことに反省し、「自然の風を再現したい」と他の実験方法を検討し始めていた。そして「自分たちの前回の実験が自然に近いのでは？」とお湯を使って上昇気流を発生させる実験を考えていた。この日の振り返りには「前回ペアでやった（中略）実験ならいけると思ったのでその実験でやってみようかなと思います」と書いてきた（資料4）。また授業後に話を聞くと、「生徒Bくんの疑問は確かだと思って、空気を入れるみたいなことは自然にないなと思いました。お湯を使って自然に近い風がたぶんできそうです。実験で確かめたいです」と意欲的な様子であった。生徒の思いに沿って単元を展開していくことで、「気圧の差で風をつくることができた」で追究が終わらず、生徒の「解決したい」という主体的な追究意欲を持続させることができたといえる。



資料3：生徒Aの実験する様子

前回ペアでやったお湯を使って低気圧を作り（上昇気流）、水で高気圧（下降気流）を作ったその間に緑のひらひらを当てて風を作った実験ならいけると思ったのでその実験でやってみようかなと思います。

資料4：第3時の生徒Aの振り返り（黄色）

Ⅲ 追究の中で自分の学びを深め、仲間と関わろうとする生徒A（手立てⅡ—アの検証）

第4時は「空気を抜いたり入れたりせずに自然の風をつくりたい」という思いを確認し、追究する時間をとった。実験をする中で、「線香みたいな煙が欲しい」という声が上がったため、透明な箱とスモークマシンの煙をペットボトルに充填したものを用意した。生徒Aは、お湯を用いて上昇気流をつくり、風を再現することができた。風をつくることができで満足した様子であり、それ以上実験をせず追究が停滞していたため、さらに追究を深めるために生徒Aと1対1の対話を行った(資料5)。「どう(風は)吹くの?」と聞くと、「なんとなく、お湯に向かって煙が流れていっています」と答えた。生徒Aの「なんとなく」という言葉から追究が深まっていないと考え、「たまたまじゃない?お湯があればいつでもそうなるの?」と投げかけた。生徒Aは「たぶんそうなると思います。実験してみます」と答えた。その後生徒Aは、お湯に対し、いろいろな方向から煙を近づけて実験を行い、どの方向からもお湯に向かって風が流れていることを見つけていた。その日の振り返りには「温度差が関係していることが分かりました。(中略)どの方向からいれてもいいけることも分かりました」と書いており(資料6)、さらに次回やりたいことに「他の班の実験が気になるので、実験を見たいです。」と書いていた。このことから追究の時間に対話をしたことで、生徒の「なんとなく」で追究が停滞せずに深まったこと、それによってさらに仲間とかかわって追究を深めようとしていることが分かる。

T : 「風はできたの?」
生徒A : 「お湯を用意してできました。」
T : 「どう(風は)吹くの?」
生徒A : 「なんとなく、お湯に向かって煙が流れていっています。」
T : 「たまたまじゃない?お湯があればいつでもそうなるの?」
生徒A : 「たぶんそうなると思います。実験してみます。」

資料5：生徒Aとの対話記録

温度差を使った実験をしました。実験をしてみて温度差が関係していることが分かりました。どの方向から煙を入れてもお湯が入ったトレーのまわりは高気圧になるのでどの方向からいれてもいいけることも分かりました。

他の班の実験が気になるので、実験を見たいです。

資料6：第4時の生徒Aの振り返り(赤色)

Ⅳ 自分の学びを実感し、追究することの楽しさを感じる生徒A（手立てⅢ—アの検証）

第5時は、「みんなの実験を知りたい」という生徒の思いを取り上げ、実験結果を発表する時間をとった。カイロやお湯、保温剤を使って空気を温めて風を再現したものが多く、風が温かい所から冷たい所に向かって吹くこと、温度差によって風ができることを学級全体で確認することができた。その後、さらに追究を深めていくために「風は気圧差と考えていたのに、温度差でできてしまった。結局風はどのように吹いているのか」という仲間の疑問を紹介し、なぜ風が吹くのか改めて考えた。風の発生には、気圧差、温度差、両方が関係しているといった意見がでてきた。生徒Aは「どれが関係しているか分かりません」と困っている様子であった。

第6時は生徒Aの「風の吹く仕組みが分からない。みんなで話し合いたい」という思いを取り上げ、学級全体で議論する時間とした。はじめに、風の発生する原因は気圧差と考える生徒が発言する中で、「温度差が気圧差をつくる原因だよ」「温かい所ができると上昇気流ができて低気圧になるはず」と発言が続き、学級全体から「そうか」「確かに納得」といったつぶやきが出て、温度と気温が関係していると考えているようであった。そこで「本当に(気圧と温度)が関係していると言えるの?」と問いかけると、「たぶん言える」「でも実験で試してない」という声があがった。そこで簡易気圧計を用いて、温度変化によって気圧が変わるかを調べる実験を学級全体で行った。簡易気圧計の下にお湯やカイロを置くことで、水位が徐々に上がる様子を見て(資料7)、「すごい!」「温度変化で気圧も変わるね」と温度と気圧の関係性を実験で示すことができて喜ぶ姿が見られた。

生徒Aは「温度差によって気圧差ができるのでは」といった仲間の発言や、実験で温度変化に伴って気圧が変化する様子を実際に見たことで、温度と気圧の関係について理解することができたようであった。授業の最後に風の吹く仕組みについて改めて聞くと「温度差によって気圧差が生まれて、その気圧差によって風が吹く」と学級全体に向けて説明することができた。この日の振り返りには「温度差によって気圧差が生まれ、そこで風が起きるので温度差も気圧差も関係があると分かりました。実験でもしっかり気圧差を可視化できてより理解を深めることができました」と書いており(資料8)、振り返りのカードを選ぶ際

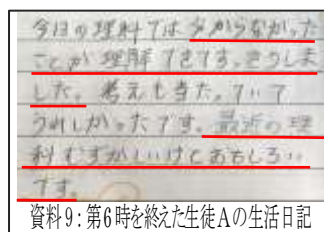


資料7：生徒の実験する様子

温度差によって気圧差が生まれ、そこで風が起きるので温度差も気圧差も関係があると分かりました。実験でもしっかり気圧差を可視化できてより理解を深めることができました。

資料8：第6時の生徒Aの振り返り(赤色)

に「今日は赤色のカードだ」とつぶやき、「しっかり理解できた。説明できる」を表す赤色のカードを選んだ。また生活日記には、「分からなかったことが理解できてすっきりしました。(中略) 最近の理科はむずかしいけどおもしろいです」と書いていた(資料9)。このことから振り返りのカードを色分けし、自分の理解度を可視化したことで、自分の学びの深まりを実感させることができたといえる。



資料9：第6時を終えた生徒Aの生活日記

VII 仲間の意見を参考に追究を深め、かかわりを求め出す生徒A (手立てⅡ—イの検証)

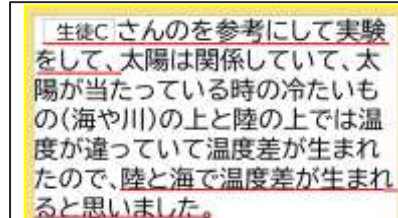
第7時は「温度差はなぜできるのか」という生徒の疑問について考え、実験を考える時間とした。はじめに温度差の原因について聞くと、太陽の当たる時間の違い(長い、短い)、太陽光が当たる場所の違い(陸と海)など、太陽を原因としたさまざまな意見が出た。その後各自で実験方法を考え、次時で実験を行うことにした。

第8時では最初に、「みんなの実験方法を聞きたい」という思いを取り上げ、オクリンクプラスで実験座席表を作成した。実験方法が記入できていた生徒は第7時の振り返り座席表に貼り付け、仲間の追究方法が見られる状態にした(資料10)。追究に行き詰まった生徒は、実験座席表を見て、参考にしながら実験を行っていた。



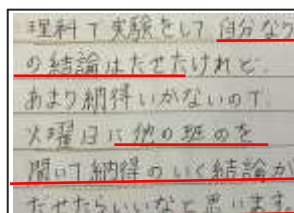
資料10：振り返り・実験座席表

生徒Aは第7時の振り返りに「海とか冷たいところが関係していると思いました。実験方法が思いつかなかったです」と困り感をもっていた。第8時に、実験座席表を見て「この実験なら自分の考えに近い」とつぶやき、土と水をそれぞれ陸と海と捉え、太陽の代わりに白色光を当てて温度差が生み出せるか実験を行った。その結果、温度差を生み出すことができた。第8時の振り返りには「生徒Cさんのを参考にして実験をして、(中略)陸と海で温度差が生まれると思いました」と書いており(資料11)、生活日記には「自分なりの結論はだせた(中略)他の班のを聞いて納得のいく結論がだせたらいいなと思います」と書いていた(資料12)。このことから、実験座席表を見て、仲間の考えを取り入れて追究を深めたことで、さらに仲間に関わって追究を深めていこうとする姿を生み出したといえる。



資料11：第8時の生徒Aの振り返り(黄色)

資料12には「理科で実験をして、自分なりの結論はだせたけれど、あまり納得がいかないの。火曜日は他の班のを聞いて納得のいく結論がだせたらいいなと思います」と書いていた(資料12)。このことから、実験座席表を見て、仲間の考えを取り入れて追究を深めたことで、さらに仲間に関わって追究を深めていこうとする姿を生み出したといえる。



資料12：第8時を終えた生徒Aの生活日記

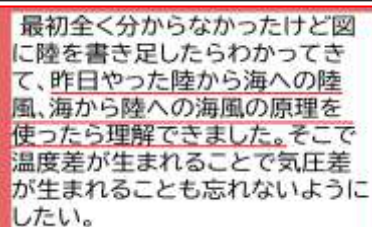
IX 自分の学びの深まりを実感し、さらに追究をしようとする生徒A (手立てⅢ—イの検証)

第9時は、「温度差はなぜできるか」という生徒の疑問についてそれぞれの実験結果を発表した。生徒Aの班が、「土を陸、水を海と置き換えて実験をして、土と水で温まりやすさが違うから同じ時間太陽に当たっても温度差が生まれた」と発表したことで、学級全体が場所の違いによって温度差が生まれること、陸海風の発生する仕組みを理解した様子であった。

第10時では、「冬に北風はなぜ吹くのか」という生徒の意見を取り上げ、学級全体で考える時間とした。生徒Aは苦戦しつつも、ユーラシア大陸の東端に日本が位置していることを図示したところ、陸海風の考えが使えることに気付き、まとめることができた。その後生徒Aに理解できたか聞くと、「冬は太陽が当たる時間が少ないから、陸海風の時の夜と同じと考えると、大陸の方が冷えやすくて、太平洋の方が温かくなって、海側が気圧が低くなるから、気圧の高い大陸から風が吹くようになって、だから冬に必ず北風になる」と図(資料13)を用いて説明をすることができた。この日の振り返りでは「昨日やった陸から海への陸風、海から陸への海風の原理を使ったら理解できました」と理解度が高いことを示す赤色のカードに書いてきた(資料14)。また、単元終了後の生徒Aの振り返りでは「実験方法を考えるのに苦戦したけど少し考える力がつ



資料13：生徒Aの説明



資料14：第10時の生徒Aの振り返り(赤色)

いた気がして、今後に生かせるようにしたいです。温度差のでき方とか季節風の仕組みも知ることができてより理解が深まった気がします」と書いており(資料15)、自分の追究が深まったことを実感していることが分かる。また、次に考えたいことの欄に「雲とか雪とか雨の仕組みについて」と書いてきており、生徒Aに書いた理由を聞くと「風についてはよく分かったから、次は雨とか別の現象について考えてみたい」と答えた。このことから、単元の終盤に単元での学びを生かして疑問を解決したことで、追究が深まったことを実感し、さらに追究を深めていこうとする姿を生み出すことができたといえる。

4. 研究の成果

〈仮説Ⅰについて〉 本単元では、身近な風を教材として用いた。風は生徒にとって身近ではあるが、その発生の仕組みに改めて目を向けたことで不思議さを感じ、「どうして風は吹くのか」「風を起こしたい」と主体的に学びに向かう姿が見られた。振り返りに書かれた思いをもとに単元を展開していくことで、多くの生徒が「次はこれを考えたい」「なんでこうなるのかな」と振り返りに書くようになり、追究することを楽しみ、さらに深く追究していこうという様子がみられた。以上のことから生徒にとって身近であるが改めて考えると不思議な教材と出合うことや生徒の思いに沿った単元の展開をすることは、主体的に学ぶ姿を生むことに有効であったといえる。

〈仮説Ⅱについて〉 追究の時間に「なんでそうなったの」「いつでもそうなるの」と声かけをしたことで、生徒自身の追究状況や課題が明確になり、追究を深めることができた。追究が深まったことで、生徒Aは学級全体に向けて実験結果や考えを発表する姿やP.4(資料6)の「他の班の(中略)実験を見たい」といった仲間とかかわりたいという姿が生まれたといえる。生徒の振り返りや実験方法を振り返り・実験座席表として掲示したことで、仲間の考えを把握できるようになり、自分の追究を深めるために仲間と関わろうとする姿を生み出すことができた。振り返りには、多くの生徒が、追究が行き詰まったときだけでなく、追究がうまくいったときにも「仲間の考えを聞きたい」と書いた。以上のことから追究の時間の工夫や生徒の考えや振り返りを掲示することは、生徒の追究を深め、仲間の考えを取り入れて自分の考えを深めようとする姿を生み出すことに有効だったといえる。

〈仮説Ⅲについて〉 振り返りをカードに書く際、理解度によって色分けをしたことで、自分の各時間の理解度が捉えやすくなった。単元の授業が進んでいくにつれて、理解度が高いことを示す黄色や赤色のカードを選ぶことが多くなり、「最初は水色だったけど、分かってきたから黄色のカードだな」と自分の追究が深まっていることを実感していた。また、理解度の高いカードを選ぶにつれて、次にやりたいことを書くようになる生徒も多く、追究が深まったことで、さらに追究をしていきたいという思いを高めることができたといえる。単元の終盤に「季節風の仕組み」という疑問を提示すると、生徒は「なんか分かりそう」と粘り強く考え、解決することができた。振り返りには、多くの生徒が「春や秋の風はどうなるのか」「台風はどうやってできるのか」など書いてきており、新たな疑問を生み出し、さらに追究しようとする姿が見られた。以上のことから自己評価の視覚化をすることや学びを生かすことで解決できる課題を提示することは、追究の深まりを実感させ、新しい問いや課題を生み出しさらに追究を深めていこうとする姿を生み出すことに有効だったといえる。

5. 研究の課題

生徒の思いに沿って単元を展開していく中で、生徒の疑問や思いが各自で異なる場合がでてきてしまった。また、追究を進める際、さまざまな実験を行っていく中で進捗状況に大きく差が開いてしまうこともあった。全員が同じ思いや進捗状況になるような追究テーマや教材・教具・条件の設定を考えていく必要があると感じた。

6. 研究を終えて

本実践を通して、主体的に追究を続け課題を解決していく中で、生徒は自分の追究の深まりに気づき、考える力がついたり自信をもつことができるようになった。生徒たちが、今後も理科の授業を通して学習したこの学び方を、理科の授業だけでなく、他教科や部活、行事などの学校生活に生かし、「どうすれば証明できるのか」「どうすれば安定したサーブが打てるのか」といった課題に直面した際にも、自ら乗り越えていくことを願っている。

