

第3学年 理科の実践

1 単元名 「じしゃくのふしぎ」(全10時間 本時9時間目)

2 単元目標

磁石を使った遊びを通して見いだした問題について、興味・関心をもって追究する活動を通して、磁石につくものにつかないものを分類、整理しながら比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、磁石の性質についての考えをもつことができるようにする。

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持ち、友だちとひびき合いながら学習する子どもの育成」

手だて・・・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

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

(1) 聴く・話すについての指導

人の話を「聴く」という点において課題のある児童がいないわけではないが、多くの児童が誰かが話していればマナーを守って「聴こう」とする様子がうかがえるようになってきた。ルールとして、「このように聞こう」「このように話そう」ということは決めていないが、「どのように聞けば話し手が話しやすいか」「どのように話せば聞き手が聞きやすいか」という相手意識を大切にしたいマナー的な視点から聴き方・話し方を考えてきた。座席については、黒板と互いの顔が見やすい形を担任から提案し、その理由もわかったうえで決めている。

全体的に友だちの意見に対しては温かい雰囲気の中で聴くことができる児童が多く、「似てるけど…」「付け足しです」「〇〇さんにつなげます」といった声は少しずつ聞かれるようになってきている。一方で、相反する意見について自分の意見を的確に述べることのできる児童は少ない。「ああ」「なるほど」「同じです」といった反応だけでなく、「それに対して」「今の意見とは違って」といった声を引き出したい。

(2) これまでの関わり合い・ひびき合い

自分の考えを表現する場を保障するために、グループワークやペアトークを多く取り入れてきている。まず自分の考えをもち、さらに自分の考えを話すことを体験的に学び、相手の考えを受け入れることのよさを学んでほしいという願いからである。しかし、すべての児童が考えを伝え合い、自分の意見を明確にしたり捉え直したり新たな気づきを得たりといったところまで育っているとは言い難い。それでも、全体の場で自分の考えを述べようとする姿が多くなってきた児童も見られる。

また、担任としては、全体で行っている学習活動を「発表」「意見交流」「話し合い」のいずれなのかを意識して行うことで、意図的指名と相互指名のバランスを考えてきた。児童だけで「話し合い」を進めていくにはまだ課題も多いが、その中で、自分の考えを明確にしたり捉え直したり気づきを得たりする姿も見られるようになってきた。教わる授業から学ぶ学習への転換を図っているところである。

4. 単元と指導について

(1) 単元について

掲示物を黒板にとめたり、ネームプレートに使われていたり磁石は児童にとって身近なものである。磁石につくものにつかないものがあることや磁石どうしを近づけると引き付け合ったり退け合ったりすることは経験的に知っている児童が多い。しかし、その知識は曖昧なものであり、磁石の性質について理解しているといったものではない。さらに、前単元で学んだ電気の性質と混同しないよう配慮し、必要に応じて比較しながら学んでいく必要のある単元である。

本単元では、「ア 物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に引き付けられる物には、磁石に付けると磁石になる物があること。」「イ 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。」(小学校学習指導要領 理科編より)について、実際に磁石を使って調べる中で理解を深めていくことがねらいである。生活の中に使われている磁石を探したり、磁石を使ったおもちゃを作ったりすることで、磁石の性質への見方や考え方の深まりが期待できる。

児童にとって、磁石の見えない力は魅力的である。指導要領に示された内容以外にも、「自由に動くようにした磁石が南北を指して止まること」や、「割れてしまったり切ったりした磁石にも必ずN極とS極ができること」などの現象は、児童の磁石への興味・関心をかき立てる。そこに生まれる問題を予想したり解決する方法を考えたりして実際に確かめていくことで、磁石の性質や働きについての科学的な見方や考え方を養いたい。

(2) 指導について

本単元では、「物には磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があり、鉄は磁石に引き付けられること」「磁石と磁石に引き付けられる物とがはなれていても磁石の力が働いていること」「磁石にはN極とS極があり、

異極は引き付け合い、同極は退け合うこと」「自由に動くようにした磁石のN極とS極はそれぞれ北と南を指して止まること」「鉄は磁石につけると磁石になること」という磁石の性質と働きについて学ぶ。

導入では磁石での遊びを土台となる共通体験とし、そこに生まれる「あれ?」「おや?」といった驚きや疑問を学習問題にしていくようにする。これにより、「確かめたい」「調べたい」という思いをもち、予想したことや実験で確かめたことを報告し合ったり、協働して実験したりする必然性と児童の必要感を大切にしたい。

導入を受けて、磁石の性質と働きについて学んでいく。ここでは、児童の経験的な知識を明確にするためには条件を整えて実験する必要があることを学べるように、導入での児童からの気づきや疑問を「確かめたいこと」という視点で捉え、実験を行っていく。このとき、できる限り個々が操作できるように用具を準備する。さらに、用具が複数必要な場面や互いの考えを補完し合う場面では、必要に応じてグループやペアでの学習を取り入れたい。これにより、自分が気付かなかったところや友だちが気付かなかったところについて必要感をもって伝え合い、自分の考えを捉え直し高め合う姿をめざしたい。

本時で問題となるのは「折れた磁石も磁石なのだろうか」である。折れたフェライト磁石を提示し、児童の好奇心を刺激したい。これまでに磁石の性質と働きについて学んできた児童にとって「解決したい問題」として魅力的な学習問題だと考える。さらに、自分なりの予想を考える中で解決したい思いは高まり、これまでの学習を生かして実験計画を立てることが期待できる。そこには児童の「自分の考えを話したい」「仲間の考えを聴きたい」といった思いが表れるだろう。疑問に対して予想をもち、それを確かめるための実験方法を考え、実験する。さらにその結果をまとめて考察し、結論を導くという理科の学習の流れを学ぶ意味でも、大切にしたい。

児童が予想を考える上で手がかりとなるのは、「両極にくぎがたくさんついたこと」「磁石の真ん中にはくぎがつかなかったこと」「磁石についていたくぎが磁石になったこと」「折れた磁石が鉄ではないこと」などが考えられる。他にも、生活の中で、ゴム磁石を切って使うことを知っている児童はそうしたことも根拠として示すかもしれない。また、実験計画では「磁石が鉄を引き付けること」「異極どうし同極どうしを近づけたときの作用」「方位磁針の利用」「自由に動く磁石が南北を指して止まること」などの学習を生かして考えることができるだろう。学習の足跡から児童が予想したり実験方法を考えたりできるよう、単元を通しての学習の足跡をわかりやすく掲示しておきたい。また、自分の考えを伝えるために、実物を扱って説明したり絵に描いたりするようなことも考えられるため、その準備もしておく。

こうした根拠のある考えをもって話し合いに臨む中で、他者の意見から一人ひとりが自分の予想に根拠をもちたり、自分の予想を捉え直したり、実験計画を考えようとする姿を本時における「ひびき合い」の姿としたい。

5. 単元構想 次項参照

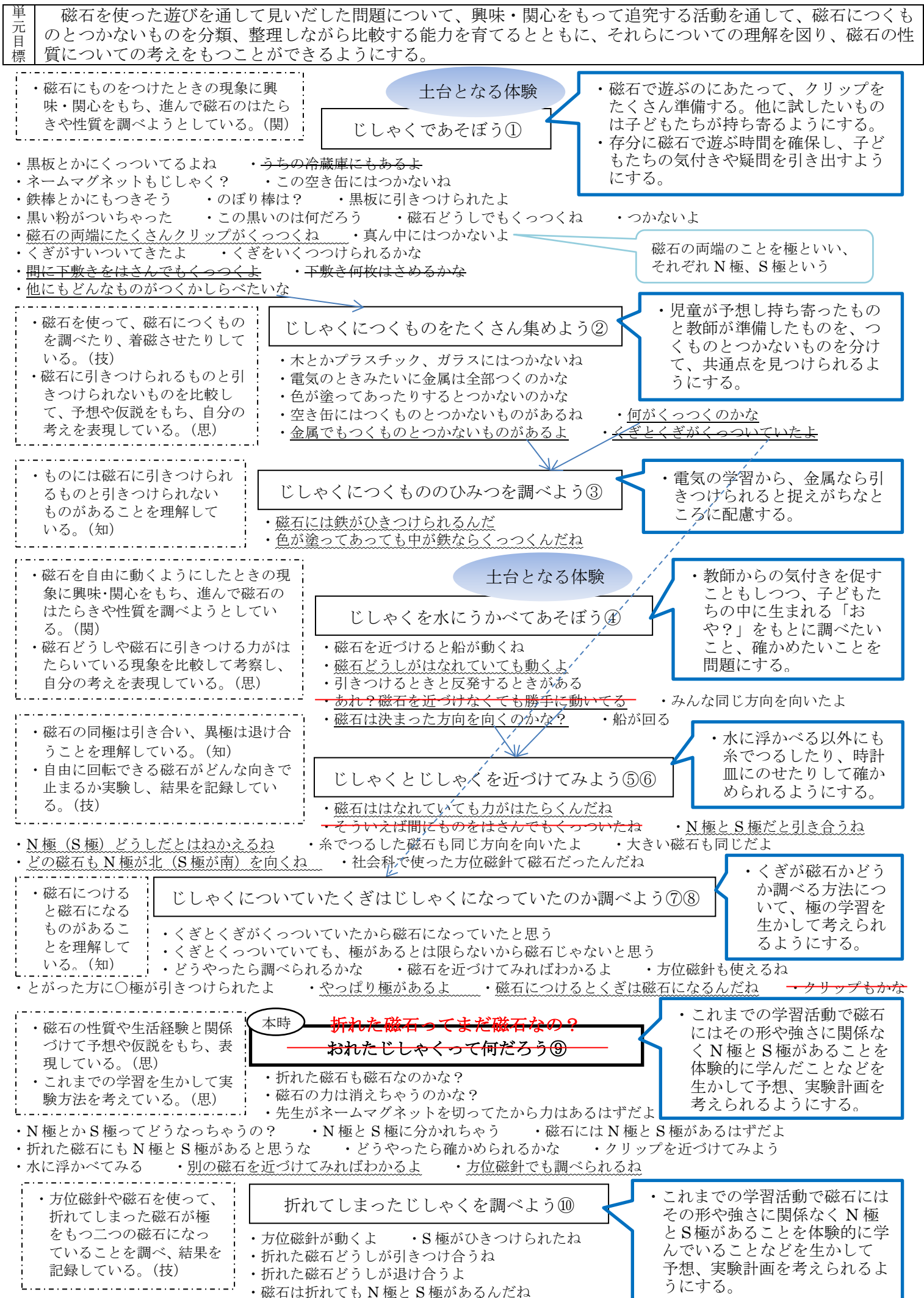
6. 本時について

- (1) 本時目標 これまでの学習を生かして折れた磁石についての予想や仮説をもち、表現することができる。また、それを確かめるための実験方法を考え、表現することができる。

(2) 本時展開

学習活動	主な支援・留意点・【評価】
折れた磁石って・・・ 折れた磁石はまだ磁石なの？ ○磁石だと思う ・またくっつければ大丈夫 ・折れたところに極ができそう ・折れても端はつきそう ・ネームマグネットは切ってもくっつくから ○磁石ではないと思う ・鉄を引き付けない ・折れちゃったんだからもうくっつかないと思う ・鉄は引き付けるけど・・・ ・真ん中はつかなかったから折れたところに極がないから ・N極とS極にわかれちゃったから どうやったら確かめられるだろう ・鉄を引き付けるか クリップやくぎを近づけてみる ・クリップやくぎを引き付けるか調べる 砂鉄に近づけてみる ・砂鉄を引き付けるか調べる ・N極とS極があるか 方位磁針を使う 磁石を近づけてみる ・折れた磁石を近づけたときにN極やS極を引き付けたり退けたりするか調べる 水に浮かべる 砂鉄が模様を作ってみる ・北と南を指して止まるか調べる ・磁石のときと同じような模様がでるか調べる	● 学習問題を想起し、書き加えたいこと書く時間をとる ● 学習問題について話し合う ・同じような予想について、その根拠の幅を広げられるように、意図的に指名してつながりを作るようにする ・出された予想ごとに質問や反対意見も話し合う ・磁石やくぎ、砂鉄など、児童が考えを説明するために助けとなりそうな物を準備しておく。 ・板書を磁石かそうでないかを考えた理由ごとに整理して書く。 ● どうすれば確かめられるか確認する ・これまでの実験で行ってきたことを思い出しながらか実験方法を考えることで、学習を定着できるようにする ・何を使ってどのように何を調べるのかを整理する ◇磁石の性質や働きを根拠に予想や仮説をもちた実験方法を考えたりして、表現することができたか。 【思考・表現】(発言・ノート等) ◇考えを明確にするために、友だちの考えをよく聞いたり自分の考えを伝えようとしたりできたか。 【関心・意欲・態度】(観察)

5. 単元構想



7. 実践を終えて

(1) 子どもとどのように単元を作ってきたか(本時まで)

低学年での生活科を経て、第3学年で初めて理科を学ぶ子どもたちということもあり、体験から「なぜ？」を見つけられるように単元構想を練った。

子どもたちにとって魅力的な体験は遊ぶことであると考え、導入では、棒磁石を持って教室内や校内、運動場までを自由に動き回って、色々なものに磁石を近づけたり、友だちの磁石と自分の磁石を近づけたりして遊んだ。その中で気付いたことを発表し合った。「そうそう、同じことに気付いた」「それ、自分でも確かめてみたい」「自分はそんな風にはならなかったな」「自分の知っていることと違った」といった子どもたち同士の関わりがあった。そんな中から疑問を拾い上げていくことで、与えられた課題ではなく、自分たちの疑問を解決していく学習の流れができていった。そのため、単元を通して得ていく知識の裏側に、遊びや実験で得たイメージが強く残っていて、「あのときこうだったじゃん。だから…」と学びを土台にしてさらに学ぶ姿があった。

前時に、不注意を装い、二つに割れてしまった磁石を示した。子どもたちの体験から生まれた学習問題ではなく、指導者側で用意した学習課題ではあったが、子どもたちは「折れた磁石がまだ磁石なのか調べたい」と意欲を見せていた。予想を立て、それをどのようにすれば調べることができるかを各自で考えたときには、多くの子どもたちがそれまでの学びを生かして考えをもつことができていた。その直前まで「磁石については全部わかった」と思っていた子どもたちに対して、それを揺さぶる学習課題を用意することで、「確かめたい」という強い思いをもてるように考えた。

(2) 本時での様子

本時では、ほとんどの子どもたちが自分の考えをもって話し合いに臨むことができたため、「話したい」「聞きたい」という思いが感じられる活発な話し合いとなった。同じ意見でも自分なりの根拠を付け足して話す姿や友だちの考えを批判的に捉えて反論する姿もあった。

学習問題は「折れた磁石はまだ磁石なのだろうか」と子どもたちの言葉を用いたが、子どもたちからは、「磁石」「磁石ではない」といった考えだけでなく、「半分磁石」という意見も出された。話し合う中で、S極とN極に分かれてしまった「半分磁石」を「鉄は引き付けるだろうから磁石だ」と捉えている子と「S極とN極の両極がないから磁石ではない」と捉えている子で議論がずれてしまう場面もあったが、そのずれに子どもたち自身で気づき、修正できた。

一方で、一生懸命に伝え合っている、わかりにくかったり、伝わりにくかったりする場面があった。予想については、自分の考えを図やイメージとして描いておくことで、さらにわかりやすく、伝わりやすい説明ができたはずである。また、それぞれの予想が出されたところでそれを確かめるための実験方法について話し合ったが、このときにも、磁石の模型を用意しておくなどの手立てをとることで、自分の考えを言葉だけでなく、いろいろな手段で伝えられたのではないかと考える。

(3) 成果と課題

磁石での遊びを土台となる共通体験とし、そこでの気づきをもとに学んできた子どもたちにとって、目の前に提示された折れた磁石は解決したい問題となっていた。単元を通して自ら学んだことが、生かすことのできる、事実に基づく課題は子どもたちの解決したい問題につながっていたと考える。また、本時に見られた活発な伝え合いは、自分の考えを話したり、友だちの考えを聴いたりする土壌ができてきていたことからといえる。

聴きたい、伝えたい内容がそこにあり、それを相手意識をもって伝え合うことで、自分の考えに根拠をもったり自分の考えを捉え直したりするひびき合いの姿が見られたことは成果と考える。

一方で、すべての子どもたちがひびき合っていたかという点では十分だったとは言えない。ひびき合うためには、互いの考えが伝わり合わなければならないため、具体物やイメージ図など、そのための手立てを用意しておくことが必要だと感じた。さらに、協議を通して、理科という教科の特性として、目に見えないものをイメージ図に表す力も大切にしなければならないということも学ぶことができた。

また、本時の後、子どもたちがこれまでの学習を生かして考えた方法で実験をしたが、このときに、同じ実験を生活班ごとに行う形をとった。せっかく子どもたちが互いに話し合い、自分が取り組みたい実験方法を考えることができていたにもかかわらず、一斉に「取り組ませて」しまったことは、本実践における最も大きな課題であった。本時を通して「この方法で確かめたい」と思ったものにじっくりと取り組めるようにすることで、「自分の問題をとことん追及する姿」につながれたのではないかと考える。さらに、話し合ったことと自分の活動が結びつくことで、仲間と学ぶことの価値やそのよさに気づき、「仲間と協働して追究する姿」にもつながったのではないかと考える。

今回の実践の中にあつた成果を大切にしながら、課題を意識した実践を積み重ねていきたい。