

2019年度

第69次印旛地区教育研修会

研究主題

理科学習における「深い学び」の実現に向けた授業改善

～「理科の見方・考え方」の視点を広げるための工夫を通して～

第四部会理科研究部小学校提案資料

第四部会 理科研究部
八街市立三州小学校 芝原 康介

目次

| | | | |
|---|----------|-------|-------|
| 1 | 研究主題 | ----- | 3 |
| 2 | 研究主題について | ----- | 3 |
| 3 | 仮説 | ----- | 4 |
| 4 | 研究内容 | ----- | 5 |
| 5 | 研修計画 | ----- | 5 |
| 6 | 授業実践 | ----- | 6～12 |
| 7 | 考察 | ----- | 13～32 |
| 8 | 成果と課題 | ----- | 32 |

資料編

| | | | |
|---|---------------------|-------|---|
| 1 | 学習指導案及び児童感想（2018年度） | ----- | 1 |
| 2 | 児童提示用学習計画 | ----- | 7 |
| 3 | 児童用感想記述カード | ----- | 8 |
| 4 | 研究部用アンケート | ----- | 9 |

1 研究主題

理科学習における「深い学び」の実現に向けた授業改善
～「理科の見方・考え方」の視点を広げるための工夫を通して～

2 研究主題について

① 学習指導要領より

今回の学習指導要領の改訂にあたり、中央審議会答申において、「主体的・対話的で深い学び」の実現について、以下のように示されている。

「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」の三つの視点から学習過程を更に質的に改善していくことが必要である。(中略)さらに、次の学習や日常生活などにおける科学的に探究する場面において、獲得した資質・能力に支えられた「見方・考え方」を働かせることによって「深い学び」につながっていくものと考えられる。

育成を目指す資質・能力が「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「学びに向かう力・人間性等」という三本の柱に整理された。そして、その資質・能力を身につけるためのひとつの視点が「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善である。

② 市内の児童の実態から

八街市では、生徒指導上の諸問題、長欠不登校、低学力等、児童が抱える諸問題改善を目指し、「アクティブラーニング」や「学び合い」といった研究実践が行われてきた。いわゆる「対話的な学び」はこれまでに行われてきており、加えて「深い学び」の充実が望まれるところである。学力については、理科だけでなく、他の教科においても県平均を下回ることが多い。ワークテスト等の結果からは、特に「思考・判断」の観点において理解度が低いという結果が得られている。また、前述の「対話的な学び」についても、グループ等での話し合い活動は、積極的に行っているが、実際には“教え合い”ではなく、高位の児童から低位の児童への一方的な“教え”になっている部分が多い。見た目では「主体的・対話的」に見えるが、内容として学びが深まっているとは言い難い状況にある。

③ 市内の教員の実態から

「深い学び」について、市内の理科主任の教員にアンケートを実施した。

- ・ 45分の中で「深い学び」を達成できる授業が行えるかが心配。
- ・ 「深い学び」が達成できたという判断をどうしたらよいかわかりにくい。
- ・ 生活経験が少ない児童には経験と学習を結びつけるのが難しく、導入段階で、どのように生活経験を刺激し、主体性ある「深い学び」につなげていけばよいかわからない。
- ・ 授業内だけでなく、授業外でも理科のことについての興味・関心を高めるようにしたい。
- ・ 授業を行う際には、実践や実験から興味・関心を高めることをはじめ、実験を教師主導にすることはなく、クラスの実態に合わせて実験方法を考えさせるなどを行っていきたい。
- ・ 理科は深い学びが実践しやすい教科なので教師のやり方次第で、とてもよい授業ができると思うので、様々な面から理科への興味・関心を高めることができればよいと思う。

市内の教員は、理科専科の教員も多い。それ故に45分の授業実践が課題だと感じているとういことがわかった。また、「深い学び」についての達成基準や生活経験との結びつけ、様々な実態への適応も課題と感じているようである。

3 仮説

研究主題において、目指すところである「深い学び」を実現するために「主体的な学び」「対話的な学び」という2つの視点に注目し、次のような仮説を設定した。

【仮説1】単元における“つけたい力”を明確にし、それが身につくような手立てを各学習過程の中で重点化すれば、それぞれが課題意識をもって主体的に活動することができ、深い学びにつながるだろう。

仮説1においては、単元の“身につけたい力”に沿って、学習過程の中に重点を置いていく。重点については、その達成に向けた教員個々のアプローチも行うが、ここでいう重点とは、学習問題とは別に児童がその授業の目的とする部分を示すものである。各授業で児童が目的意識を強くもてるような重点を設けていくことで、その学習過程の目的を明確にし、主体性に訴えていけるようにする。

- 重点化例
- ・現象から疑問を見つけること
 - ・実験の方法をグループで考えること
 - ・根拠をもった予想を立てること
 - ・実験の結果から何が分かったか明確にすること
 - ・次の課題を見つけること
 - ・学んだ知識を生かしてできることを考えること（おもちゃづくりなど） など

【仮説2】学習過程での予想や考察の段階において、個人の考えをもつ場面で、“根拠を明確にする”ようにすれば、主体性をもって話し合い活動を行うことができ、対話的な学び合いの中での深い学びにつながるだろう。

仮説2においては、個々の考えをもつ場面で“根拠をはっきり”させ、話し合い活動を対話的に進めるようにしていく。児童によっては、根拠となる生活経験が少ない。導入部分での演示や体験、前回の実験やその結果など、生活経験が少ない児童にとって根拠になりそうな経験や知識を得る機会を単元の中で設けていくことで、それぞれが根拠をもち、対話的な学びができるようにする。

これらの仮説に基づき、実践を行うことで、「質的・量的な関係」「時間的・空間的な関係」「比較」「関係付け」など、理科における「見方・考え方」の視点を広げ、ひいては「深い学び」の充実するものと考え、仮説を設定した。

4 研究内容

(1) 仮説検証のための手立て及び検証方法

【仮説1】

- ①単元の学習において「身につけたい力」を明確にする。
 - ②単元の学習を過程ごとに分解する。
 - ③それぞれの学習過程を重点化する。
 - ④重点化目標に応じた指導案の作成。
 - ⑤重点化した項目について児童が理解しやすい表現に置き換える。
 - ⑥重点化目標（置換）を児童に提示しながら授業を進行する。
 - ⑦重点化目標ごとに児童が感想を記述する。（自由記述）
 - ⑧授業の様子やノート，感想から研究主題や仮説につながる部分をピックアップする。
 - ⑨第四部会研究部にて，考察及び成果と課題について検討する。
- ※重点化目標についての教員側のアプローチについては，学級の実態に合わせて各々で行う。

【仮説2】

- ①児童が思考するときの根拠になるような経験を導入段階で体験させる。
- ②思考するときに実物を触らせたり，実験に使うものを提示したりする。
- ③根拠になる事柄を明確にする。
 - ・見たことがあること
 - ・聞いたことがあること
 - ・経験したことがあること
 - ・前の実験でわかったこと
 - ・既習学習で学んだこと
- ④授業の様子やノート，感想から研究主題や仮説につながる部分をピックアップする。
- ⑤第四部会研究部にて，考察及び成果と課題について検討する。

(2) 今年度の研究のゴール

- ①「主体的」な学習につながる部分を発見すること
- ②「対話的」な学習につながる部分を発見すること
- ③「深い学び」を確認するためのポイントが定められるようにすること

5 研修計画

| | | |
|--------|---------------------------------|-----------------------------|
| 2018年度 | ○研究主題・仮説の検討 ○小中連携について検討 | ○試案作り・実践 ○アンケート調査 |
| 2019年度 | ○研究主題・仮説の設定 ○研究計画の立案 | ○学習指導案の作成・実践 ○授業実践の分析・検討 |
| 2020年度 | ○仮説・方法・内容について検討 ○小中連携について再検討 | ○学習指導案の作成・実践 ○授業実践の分析・検討 |
| 2021年度 | ○まとめの作成 | ○学習指導案の作成・実践 ○授業実践の分析・検討 |

6 授業実践

○単元名 とじこめた空気や水（4年）

○単元の目標 空気及び水の性質について興味・関心をもって追求する活動を通して、空気及び水の体積の変化を押し返す力とそれらについての理解を図り、空気及び水の性質についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

○身につけたい力

- ・ 閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる。
- ・ 閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。

○学習過程及び重点化目標

| 時 | 学習内容 | 目標 | 重点化目標 |
|---|-------------------|--|---|
| 1 | 袋に閉じ込めた空気 | ○閉じ込めた空気に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気の性質を調べようとする。 | ①現象から疑問を見つけること |
| 2 | 閉じ込めた空気 | ○閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。 ○閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現することができる。 | ①根拠をもった予想を立てること ②実験方法をグループで話し合うこと ③実験の結果から何が分かったか明確にすること |
| 3 | 閉じ込めた水 | ○閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。 ○閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。 | ①新しい疑問を見つけること ②根拠をもった予想を立てること ③実験方法をグループで話し合うこと ④実験の結果から何が分かったか明確にすること |
| 4 | 作ってみよう | ○空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをすることができる。 | ①学んだ知識を生かしてできることを考えること |
| 5 | たしかめよう・学んだことを生かそう | ○「閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる」「閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと」を理解し、それを生かして新たな問題に取り組むことができる。 | ①学んだ知識を生かしてできることを考えること |

○児童用重点化目標

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ① | 現象から疑問を見つけること ↓ 見たり、さわったりしたことから、ぎもんを見つける |
| 2 | ① | 根拠をもった予想を立てること ↓ 理由をはっきりさせて予想を立てる |
| | ② | 実験方法をグループで話し合うこと ↓ 実験方法をグループで話し合う |
| | ③ | 実験の結果から何が分かったか明確にすること ↓ 実験の結果から何が分かったかはっきりさせる |
| 3 | ① | 新しい疑問を見つけること ↓ 新しいぎもんを見つける |
| | ② | 根拠をもった予想を立てること ↓ 理由をはっきりさせて予想を立てる |
| | ③ | 実験方法をグループで話し合うこと ↓ 実験方法をグループで話し合う |
| | ④ | 実験の結果から何が分かったか明確にすること ↓ 実験の結果から何が分かったかはっきりさせる |
| 4 | ① | 学んだ知識を生かしてできることを考えること ↓ 学んだことを生かしてできることを考える |
| 5 | ① | 学んだ知識を生かしてできることを考えること ↓ 学んだことを生かしてできることを考える |

○授業展開

第1時 とじこめた空気 「袋に閉じ込めた空気」(1時間目/全5時間)

本時の目標 ・閉じ込めた空気に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気の性質を調べようとする。

| 学習活動 | 支援及び留意点(・) 評価(◎) |
|---|---|
| <p>㊦現象から疑問を見つけること</p> | |
| <p>①身の回りにある空気を、どうしたら集められるか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋を使えば集められる。 ・コップを逆さに置く。 ・びんにふたをする。 ・息を吸い込む。 <p>②身の回りにある空気を、袋にどうしたら閉じ込めることができるか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・勢いよく袋を振り回す。 ・息を吹き込む。 <p>③袋に空気を集めて閉じ込める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・しっかり口を閉めないとき空気が漏れる。 ・走るとたくさん集まる。 ・速く振るとたくさん集まる。 <p>④空気を集めた袋でどんなことをしたいか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・勢いよく圧してみたい。 ・投げしてみたい。 ・抱きついてみたい。 ・上に寝てみたい。 <p>⑤空気を閉じ込めた袋で遊ぶ。</p> <p>⑥わかったことや気づいたことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋を圧してみたら、形が変わった。 ・袋に乗っても空気はつぶれなかった。 ・袋に閉じ込めると空気はつかまえられた。 <p>⑦学習問題を立てる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・空気が身の回りであることを意識させ、身の回りにはあるが、目で見たり手で触れたりできない空気を集めることに興味をもたせる。 ・袋に空気をより多く入れるための工夫を積極的に取り上げるようにする。気づく児童がいない場合は、教師から紹介する。 ・空気が逃げないように、袋の口の閉じ方について指導する。 ・安全に配慮し、袋が破れた場合も想定して余分に袋を用意しておく。 ・袋の体積の変化について結論づけるのではなく、空気を入れた袋の変化について確認していく。 |
| <p>㊦ とじこめた空気に力をくわえたら、空気のかさ(体積)はかわるだろうか。</p> | |
| <p>⑧重点化目標についての感想を記入する。</p> | <p>◎閉じ込めた空気に力を加えたときの現象に興味・関心をもち、進んで空気の性質を調べようとしている。</p> |

第2時 とじこめた空気 「閉じ込めた空気」(2時間目/全5時間)

- 本時の目標
- ・閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。
 - ・閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現することができる。

| 学習活動 | 支援及び留意点(・) 評価(◎) |
|---|--|
| <p>⑧ 根拠をもった予想を立てること</p> | |
| <p>⑨ とじこめた空気に力をくわえたら、空気のかさ(体積)はかわるだろうか。</p> | |
| <p>① 予想する。【予想】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋を圧せたから、空気のかさ(体積)は小さくなると思う。 ・袋の形が変わっただけだと思うから、かさ(体積)は変わらないと思う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・根拠を明確にもち予想を立てるようにする。 |
| <p>⑧ 実験方法をグループで話し合うこと</p> | |
| <p>② 調べ方を考える。【計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筒の中に押し棒を押し込み、空気のかさ(体積)と手ごたえを調べる。 体積が小さくなる場合→押し込める 体積が変わらない場合→押し込めない | <ul style="list-style-type: none"> ・袋だと形が変わってしまうことを想起させ、かたい筒等を利用できることに気づかせる。 ・栓を使った空気の閉じ込め方を確認する。 ・押し棒が下がることは筒の中の空気の体積が小さくなったということを確認する。 ・1人1実験できるようにする。 |
| <p>⑧ 実験に結果から何がわかったか明確にすること</p> | |
| <p>③ 力を加えると、筒の中の空気の体積が変わるか調べる。</p> <p>【実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧すと空気の体積は小さくなった。 ・圧せば圧すほど、手ごたえが大きくなった。 <p>④ 実験した結果を記録する。【結果】</p> <p>⑤ 実験した結果をもとに話し合う。【考察】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加える力を大きくしていくと、閉じ込めた空気の体積は小さくなった。 ・加える力を大きくしていくと、圧したときの手ごたえはだんだん大きくなった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・栓の位置が下がることと、閉じ込めた空気が小さくなることが同義であることを確認しながらまとめるようにする。 <p>◎ 閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解している。</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・押し込んだ棒を抜くと、栓は元の位置の近くまで戻ってきた。 | |
| <p>⑥わかったことをまとめる。【結論】</p> | |
| <p>⑦力を加えられた空気を図や絵で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気を粒で考えると、粒の数は変わらないけど、間隔が狭くなっている。 ・筒の中に見えないバネが入っている。 ・筒の中のようすを色の濃さで表してみた。 | <ul style="list-style-type: none"> ・「もしも筒の中の空気が見えたら・・・」という視点を与えて書きやすくさせる。 |
| <p>⑧重点化目標についての感想を記入する。</p> | <p>◎閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現している。</p> |

第3時 とじこめた水 「閉じ込めた水」(3時間目/全5時間)

本時の目標 ・閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。

・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。

| 学習活動 | 支援及び留意点(・) 評価(◎) |
|--|--|
| <p>⑨新しい疑問を見つけること</p> | |
| <p>①前回の学習から新たな疑問を見出し、学習問題を立てる。</p> | |
| <p>⑩ とじこめた水も力をくわえたら、体積は変わるのだろうか。</p> | |
| <p>⑨根拠をもった予想を立てること</p> | |
| <p>②予想する。【予想】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気は小さくなったから、水も小さくなる。 ・水は空気とは違うから、変わらない。 | <ul style="list-style-type: none"> ・空気の実験の結果やこれまでの生活経験をもとに、根拠を明確にした予想を立てる。 ・空気との違いを意識しながら予想させる。 |
| <p>⑨実験方法をグループで話し合うこと</p> | |
| <p>③調べ方を考える。【計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気と同じようにかたい筒に入れて圧す。 体積が小さくなる場合→押し込める 体積が変わらない場合→押し込めない | <ul style="list-style-type: none"> ・空気との実験をもとに考えさせる。 ・栓の位置が変わることと、水の体積が変化することの関係性を確認する。 ・1人1実験できるようにする。 |

| | |
|---|--|
| 重 実験の結果から何がわかったか明確にすること | |
| ④力を加えると、筒の中の空気の体積が変わるか調べる。 【実験】 ・力を加えても押し込めなかった。 ⑤実験した結果を記録する。 【結果】 ⑥実験した結果をもとに話し合う。 【考察】 ・水を閉じ込めて力を加えても、水の体積は変わらない。 ⑦わかったことをまとめる。 【結論】 | ◎閉じ込めた空気に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録している。 ・空気と水の違いを意識しながら考えさせる。 ◎閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解している。 |
| ま 水をとじこめて力をくわえても、水の体積はかわらない。 | |
| ⑧重点化目標についての感想を記入する。 | |

第4時 とじこめた水 「作ってみよう」(4時間目/全5時間)

本時の目標 ・空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをすることができる。

| 学習活動 | 支援及び留意点(・) 評価(◎) |
|--|--|
| 重 学んだ知識を生かしてできることを考えること | |
| 学 空気や水を使ったおもちゃを作ろう。 | |
| ①学習した空気や水の性質を確認する。 ・空気は押し縮められるが水は押し縮められない。 ②学習した内容を生かして、どのようなおもちゃが作れるか話し合う。 ③材料や道具を準備しておもちゃ作りを行う。 ④空気や水の性質を考えながら、工夫する。 ・空気でっぼうの玉を近くや遠くに飛ばすには、筒の中の空気の隙間を調整すればよい。 ・空気でっぼうに水を入れても、水は押し縮められないので、玉は飛ばない。 ⑤重点化目標についての感想を記入する。 | ・創作することへの興味や関心、またはイメージをもたせるために自作の作品を用意し、見せる。 ・教科書の作品と同じものを作らせる場合は、その仕組みを十分に考えさせながら作る。 ・空気や水の性質を考えながら、より正確に狙った位置に玉が飛ばせることを助言する。 ◎空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをしている。 |

第5時 とじこめた水 「たしかめよう・学んだことを生かそう」(5時間目/全5時間)

本時の目標 ・「閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる」「閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと」を理解し、それを生かして新たな問題に取り組むことできる。

| 学習活動 | 支援及び留意点(・) 評価(◎) |
|--|--|
| <p>④学んだ知識を生かしてできることを考えること</p> | |
| <p>④ 学んだことを生かして、考えよう。</p> <p>①学習したことを活用して、課題を解決する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>1 とじこめた空気に力をくわえると、空気の体積は、どうなるのだろう。また、そのときの手ごたえはどうなるのだろう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>2 とじこめた水に力をくわえると、水の体積はどうなるだろう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>3 とうふの入っている容器を重ねても、なかのとうふはつぶれません。どうしてつぶれないのでしょうか。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4 注射の容器の中に水と空気が入っています。これに栓をして圧すと、体積はどのように変化するでしょう。</p> </div> <p>②重点化目標についての感想を記入する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・対話が生まれるようグループで課題解決に取り組ませる。 ・解答を考えるときは、根拠を明確にした理由を大切にす。 ・言葉で考えるのが苦手な児童には、絵や図を用いて考えてから解答を記述できるようにする。 ・とうふの容器には水が入っていることを助言し、学んだ知識を生かせるようにする。 ・空気と水のそれぞれの性質の違いに注目して考えられるように助言する。 |

7 考察

○実践結果（児童の感想）及び考察

（仮説1について 仮説2について 研究主題について）

第1時 とじこめた空気 「袋に閉じ込めた空気」（1時間目／全5時間）

本時の目標

・閉じ込めた空気に加えたときの現象に興味・関心を持ち、進んで空気の性質を調べようとする。

1-① Ⓢ 現象から疑問を見つけること

- A 空気を閉じ込めた袋は、しわしわなところもあったけれど、ぎゅっとおすとへこむ部分とかたくなる部分があって不思議に思った。
- B 見た感じはしゅわしゅわしているのに、さわったらかたくなり、へこんだり、ふくらんだりして面白かった。
- C 空気をおすと、おしもどされるのが不思議でした。空気をつかまえるのも面白かったです。
- D 空気を閉じ込めた袋をさわっていないときは、しわしわしていたけれど、さわってみるとかたくなった。そして、さわったらへこむ部分とふくらむ部分があることに気づきました。完全に空気を閉じ込めて、おすとどうなるのかという疑問を見つけられました。
- E 疑問が見つかりてよかったです。
- F ビニール袋に空気を入れて、手でさわると袋の下が空気いっぱいになったので面白かったです。
- G 空気を閉じ込めた袋をおしたらへこんだのが面白かったです。今日は、ぎもんを見つけるためによく考えられました。
- H 空気を閉じ込めた袋を抱きしめるとあたたかかったです。ふうせんもちがってへこみ方が大きかったです。
- I 袋やふうせんに入っている空気はどうなっているのか気になりました。投げたときにゆっくり落ちてくるのも気になりました。
- J 空気を入れたビニール袋をつぶすと中の空気はどうなるのか知りたくなりました。
- K 袋に空気を集めるのが面白かったです。さわったらしわしわになっているところがかたくなったことに気づきました。
- L せんぼうきで空気をたくさん集められてうれしかったです。
- M 空気を閉じ込めた袋をおすと、かたくなるどころとかわらないところがあって、疑問に思いました。
- N 最初は空気がどんなものかわからなかったけれど、今日勉強して疑問がたくさんでできました。
- O 空気を閉じ込めた袋をおしたら袋の形が変わったことが不思議に思いました。

【考察】

(1) 仮説1について

- 「知りたくなったこと」や「疑問に思ったこと」、「不思議に思ったこと」や「気づいたこと」などの記述があった。重点を示したことで、活動の目標が明確になり、主体性が生まれたと考えられる。
- 空気を閉じ込めるための方法やその集め方について積極的に考えたり、試したりする様子があった。実物を用いたり、一人ずつに袋を用意したりするアプローチを行ったことで、それぞれに気づきや疑問が生まれたと考えられる。
- ▲ それぞれの疑問は生まれたものの、学習と直接結びつく疑問にたどり着いた児童は多くなかった。活動としては主体的だったが、学習との関連付けが課題である。

(2) 仮説2について

- 「へこむ」や「ふくらむ」、「やわらかい」や「かたい」などという表現で、圧すと袋の形が変わることを経験できた児童が多い。袋の形が変わることに気づけたことは、閉じ込めた空気の体積の変化について考えるときの根拠になると考えられる。
- ▲ 学習の目標である「空気が押し縮められる」ことについての体験ができなかった。袋や風船に閉じ込める以外の方法も取り入れ、形が変わらない空気についても触れておくとよかったと考えられる。

(3) 研究主題について

- ・ 本時で身につけたい力に直接的に関わる疑問や経験にたどり着いた児童もいた。この意見や経験に至るまでの経緯を分析していけば、個々の「見方・考え方」を広げるためのアプローチが明確になり、「深い学び」の実現につながると考えられる。

第2時 とじこめた空気 「閉じ込めた空気」(2時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。
- ・閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現することができる。

2-① **重** 根拠をもった予想を立てること

- A 予想を立てるのが少しむずかしかったです。でも、閉じ込めた空気を実際にさわりながら考えたり、説明したりするのが楽しかったです。ちなみに、おすとへこむけれどそれは違うところへ空気が移動しているので空気の体積は変わらないと思います。
- B しっかり理由を考えて予想が立てられました。中の空気が移動しているだけで、空気の大きさは変わらないと思いました。
- C いつもの話し合いに比べて、くわしく話し合うことができたので、話が深まった気がします。
- D 予想は自分なりに立てることができました。話し合いではみんな同じ考えだったけれど、自分の理由など話し合えました。これからどうなるのか楽しみです。
- E 予想を立てるときに、理由をはっきり書くことができました。
- F 今日は自分の予想をうまく立てられませんでした。しっかり理由を考えられるようにしたいです。
- G 空気のかさは力をくわえても変化しないと思いました。さわるとへこむけれど他のところがパンパンになるので空気の形が変わるだけだと思います。みんなに聞くと、変わらないと答えた人が14人で、小さくなると答えた人が1人だったのでどうなるのか面白そうです。
- H 予想はできたけれど、理由がはっきりしませんでした。
- I 根拠をはっきりさせて予想を立てたので、いつもより自信をもって話し合うことができました。理由をはっきりさせるとよいことがわかりました。
- J 力をくわえても空気が違うところに集まってふくらんでいるだけなので空気の体積は変化しないと思いました。
- K 自分の意見と他の人の意見がいろいろ違うのでいいと思いました。みんなの予想や意見が聞けてよかったです。
- L 袋を押すと結構へこんだので、空気は小さくなると思いました。
- M いつもよりしっかり予想を立てることができました。実際に袋を見たりさわったりしながらだったのでよく考えられました。
- N 閉じ込めた空気を押すと他の場所に移動してそこがふくらむと思います。だから空気の体積は変化しないと思います。
- O 圧しても空気の形が変わるだけなので体積は変化しないと思いました。

【考察】

(1) 仮説1について

- 「自分の予想をしっかりと立てられたこと」や「理由をはっきりさせたので自信をもって話し合えた」など、学習の重点に向けて学習に取り組んでいた児童の様子が読み取れる。
- それぞれの予想を視覚的に表示することで、実験をしたり、結果を確かめたりすることへの意欲につながった。
- ▲ 予想を立てるのが「難しかった」という意見があった。予想を立てることに消極的になり、話し合いが始まるのをまっていた児童がいた。重点化目標に対するアプローチの仕方を児童の実態によって変えていく必要がある。

(2) 仮説2について

- 前時の経験を想起したり実物を触ったりしながら予想を立てたことで、それぞれが自分なりの根拠をもった予想を立てていることが読み取れる。既習の活動が生かされていると考えられる。
- 話し合いをすることの良さや意見の深まりについて感じている児童がいることがわかる。対話的な学習に対する意欲の向上が図れたと考えられる。
- ▲ 今回の学習でいえば、「空気の体積は押し縮められる」ことを理解するための学習であるが、予想や経験からは「押し縮められない」ことを想定するものが多かった。予想を裏切るという形で学習の理解を図るという考えもあるが、「押し縮められる」様子を確認できるような経験についても考える必要がある。

(3) 研究主題について

- ・ 自分の経験や知識を根拠として考えをもつことが、「話し合いのよさへの気づき」や「意見の深まり」につながることを児童に体験させることができた。対話的な学習に臨む意識が変われば、そこで行われる意見の深まりや個々の意見を考えるときの根拠のもち方の充実につながり、結果として「深い学び」の実践に大きく関わってくると感じた。今回で言えば、「空気が押し縮められる」意見が少なく、意見の対立があまり生まれなかった。「見方・考え方」を広げるためのアプローチとして、意見が対立するような経験や予想を生むための手立てが必要だと感じた。

第2時 とじこめた空気 「閉じ込めた空気」(2時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。
- ・閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現することができる。

2-② ㊦ 実験方法をグループで話し合うこと

- A 最初は空気の体積は圧しても変わらないと思っていたけれど、みんなで実験方法を話し合っ、方法が考えられたら意見がゆらいできました。どうなるかわからなくなって楽しかったです。
- B 自分なりの実験方法もしっかり考えられたし、グループで話し合うときもみんなの意見が聞けて楽しかったです。
- C 実験方法を考えるのになやみましたが、実験に使う道具を見たら方法を思いつきました。グループのみんなと方法を話し合っ、すぐに実験を試してみたいと思いました。
- D グループで実験方法を考えるとき、実験に使う道具を確認したら方法を思いつきました。実験方法を話し合っているうちに、空気の体積は小さくなるような気がしてきて、予想と意見が変わりました。
- E 実験方法を自分たちで話し合っ考えることができました。
- F 実験方法を話し合っ、むずかしかったけれど、はやく実験してみたいと思いました。
- G みんなと話し合っていたら、最初は筒に栓を1つして押し込む実験を考えていたけれど、2つにしてみるようになりました。はやく試したいです。
- H 実験方法を話し合っているうちに、予想とは違って、空気のかさは小さくなる気がしてきました。
- I 空気を閉じ込めるために形が変わらない筒を使うことやどんなふうに閉じ込めるのかを話し合いの中で、友達が教えてくれてうれしかったです。
- J 実験方法をうまく考えられました。それから、一番最初の予想が変わりました。
- K 実験方法を話し合っていると、自分の意見が変わっ、空気の体積は小さくなると思いました。
- L 実験方法をみんなで話し合っみて、やっぱり空気は小さくなると思いました。
- M グループのみんなも自分の考えをしっかり理解してくれたので、はっきり伝えることができました。実験に使う道具を見ると実験方法が考えやすかったです。
- N 実験を考えていくと、空気を閉じ込める道具があるのを知り、それを使って実験できることがわかりました。
- O 筒に空気を閉じ込めて力をくわえて、変化を見る方法をグループで見つけることができました。次の実験でわかるので楽しみです。

【考察】

(1) 仮説1について

- 活動の目的がはっきりし、予想を確かめるための方法について積極的に話し合う様子が読み取れる。次の実験を楽しみにしている様子も感じ取れ、主体的な活動につながったと考えられる。

- 実験に使うものを見せてほしいという児童からの意見もあり、児童たちから目標を達成するためのアプローチもあった。しばらくしてから実験に使う道具を提示すると、グループで実験道具を見て考える様子があり、実態に応じて実物を提示することが主体性につながることが確認できた。

- ▲ 重点目標の提示だけでは、実験方法を考えること難しいと感じた。まだ、理科の知識や実験道具について詳しくない4年生の児童たちにとって、0から方法を考えることは困難である。今回は実物を提示することで主体的に考えられたと思う。

(2) 仮説2について

- 話し合いでは、それぞれが考えた方法を話しあった。自分で考えられなかった児童も、話し合いをすることで1つの実験にたどり着くことができ、対話的な学習が行えたと考えられる。

- 実験方法が友達と話し合うことで変化していった児童や自分の予想が変わったりした児童が多かった。これは、対話的な学習が実践された効果であると考えられる。

- 今回は根拠となる実物を提示したことにより、意見がまとまったグループが多かった。根拠を生むための手立てとして実験道具の実物を提示することが効果的だと確認できた。

- ▲ 根拠となる経験が少なく、自分たちで実験道具や方法を考えるのには限界があると感じた。

(3) 研究主題について

- ・ 今回目立ったのは、実験方法を考えているうちに元々の予想が変わった児童が多く見られたことである。これは、自分の意見が変わったことで学習が深まる面もあるが、自分ももっていた根拠が崩れてしまうという面ももつ。生活経験や知識が不足しているからこそ、「深い学び」の実現に向けては、事前に経験を与える必要があると感じた。

第2時 とじこめた空気 「閉じ込めた空気」(2時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解する。
- ・閉じ込めた空気の体積や押し返す力の変化によって起こる現象と空気の性質を関係づけて考察し、自分の考えを表現することができる。

2-③ ㊦実験に結果から何がわかったか明確にすること

- A 空気のかさは小さくならないと思っていたけれど、力をくわえると小さくなっていることが実験でわかりました。
- B 空気に力をくわえると移動したり小さくなることがよくわかりました。
- C 空気のかさは、力を加えると小さくなっていくことがよくわかりました。
- D 実験の結果から閉じ込めた空気の体積は力を加えると、小さくなっていくことがわかりました。もっと他の実験をして、いろいろ確かめてみたいです。
- E 実験の結果が出て、最初の自分の予想とは違ったけれど、よくわかってすっきりしました。
- F 空気のかさが小さくなることがわかって楽しかったです。いい勉強ができました。
- G 空気のかさは力をくわえると変わって小さくなることがよくわかりました。また、手ごたえもつよくなり、押し戻されることがわかりました。
- H 実験をすると栓が押し戻されたのでびっくりしました。
- I 実験が楽しかったです。思っていた予想と違ったのでびっくりしました。
- J 手応えがだんだん大きくなって面白かったです。閉じ込めた空気に力をくわえるとどんどん体積が小さくなることや押し戻される力がどんどん強くなるのが、よくわかりました。
- K 実験の結果がはっきりしてよかったです。
- L 予想通りの結果が出てうれしかったです。
- M 力をくわえるとどんどん空気の体積が小さくなっていくことがわかりました。それに、手ごたえはどんどんおおきくなっていくこともわかりました。
- N 力をくわえると空気の体積が小さくなっていて、手応えが強くなっていくこともよくわかりました。
- O 空気のかさは力をくわえると小さくなることがわかりました。

【考察】

(1) 仮説1について

○ 実験の結果から何が明らかになったのか個々が考えている様子が読み取れる。学習問題に対して何をまとめたらいいのか目的がはっきりしている児童が多かった。事前までの学習で高めた意欲が、考察につながっている様子が感じられた。

▲ 実験の結果について理解できていたが、何が明らかになったのかを理解できていない児童もいた。「びっくりした」ことで学習が完了してしまっている児童がいることも読み取れる。重点目標を「実験の結果からわかったことを絵や図にまとめよう」など、違う形のアプローチがあってもよいと感じた。

(2) 仮説2について

○ 実験の結果から、ほとんどの児童が学んだことを理解している、今回の学習で行った話し合いでは、お互いが書いた内容の確認のような形になった。ただ、図や絵に表したとき、小さくなる空気の様子を「バネ」や「つぶ」、「色」などで表現していたため、それぞれの児童に合った形で理解を深められたと考える。

▲ 実験の結果を根拠として、考察に生かせていない児童もいた。話し合いをもって、そのような児童がいらないような対話が生まれることが望ましいと考える。根拠の見つけ方や根拠の生かし方がまだ明確につかめていない児童もいるため、単元だけでなく、年間通じての実践が必要だと感じた。

(3) 研究主題について

・ 学習の深まりについては、児童の主体的な活動や根拠となる部分を生かした対話的な話し合いを通して感じる事ができた。手応えについても、それが空気の押し戻す力だというところまで理解できている児童もいた。しかしながら、今回の学習で言えば、考察が書けなかった児童や手応えについての理解が図れなかったことも確認できた。そういった部分を、児童の主体的な活動で根拠となる土台を作り、対話的な学習によって深めていくことが目標なのだと改めて感じた。

第3時 とじこめた水 「閉じ込めた水」(3時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。
- ・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。

3-① **①**新しい疑問を見つけること

- A 最初に空気について調べたから、次は水だと思いました。この疑問を調べるのがとても楽しみです。
- B グループで話し合っただけでわかりました。
- C しっかり新しい疑問を考えられた。疑問が気になっている。
- D 閉じ込めた空気は小さくなったけど、閉じ込めた水はどうなるのか気になりました。
- E 次の学習問題をしっかり考えることができました。
- F うまく考えられませんでした。グループで話し合ったら少しわかりました。
- G グループで話し合ったときは、「水を閉じ込める」という意見が出て、よくわかりました。自分では考えを出せなかったけど、水はどうなるのか気になります。
- H 水に力をくわえると体積はどうなるのか知りたくなりました。
- I 自分で新しい疑問を見つけることができました。水の体積は変わるのか気になります。
- J 次に調べたいことがしっかり見つかりました。
- K 自分は水について調べてみたいと思いました。
- L 新しい疑問を自分で考えるのがむずかしかったです。
- M パッとすぐ新しい疑問がうかびました。実際にそれをやってみたいと思いました。空気に力を加えると手応えが強くなって縮んだけれど、水はそれと同じかちがうかという疑問です。自分でもよく考えられたと思います。また、疑問を考えてみたいと思いました。
- N 空気の次は水かなと思いました。グループで話し合ったときも、疑問がたくさん出てきました。
- O 閉じ込めた水だとどうなるのか疑問に思いました。

【考察】

(1) 仮説1について

○ 新しい疑問を見つけようと自分で考えたり、話し合ったりする様子が読み取れる。自分で課題が見つけれなかった児童も、話し合いを通じて疑問を見つけようとする様子や早く話し合いに臨みたい様子が見られた。自ら学習に向かう積極的な姿勢が身についてきたと考えられる。

▲ 空気の次は水についてだとすぐ考えられた児童もいたが、ほとんどの児童が最初は何について考えるか見つけられなかった。話し合いでも方向が定まらないところがあり、教員側がある程度誘導する必要があった。

(2) 仮説2について

○ 前時の空気について学習したことを元に、それに似たものを閉じ込めるという考えに至っている児童がいた。既習の学習を根拠として次の疑問について考えられている。生活経験だけでなく、既習内容が根拠になることに気づけたと考えられる。

▲ 話し合いをすれば、自分では考えられなかったことが見えてくるという考えをもち始めているといえる。対話的な学習を目的としているが、これはお互いに根拠をもって話し合いを行い、学習を深めることを目指している。そのため、「話し合い＝学習を深める」という意識を作っていく必要がある。

▲ 水を連想させる経験をしていなかった。教科書に記載されているような、水槽とスポンジを活用した演示を導入段階で行っておくことで疑問の幅を広げ、水を連想することにつながるのではないかと考える。

(3) 研究主題について

- ・ この学習段階では、「深い学び」につながる部分を見つけることが困難だった。仮説についても重点化目標を意識させるための手立てを用意できず、対話についても他の学習過程に比べて活発さがなかった。「新しい疑問を見つける」ことについて、手立ての再構築を行うのか、この過程を削るのか検討していく必要があると感じた。

第3時 とじこめた水 「閉じ込めた水」(3時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。
- ・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。

3-② **①** 根拠をもった予想を立てること

- A 水の体積は、変わるかもしれないし、小さくなるかもしれないし、わからないと答えました。どっちの理由もしっかり考えられました。話し合いでも、どっちの意見も出て、どっちにも引っぱられました。だんだん楽しくなってきて、はやく実験したいです。
- B 自分の意見をしっかりとてました。友達の意見を聞いて、自分の意見がわかりました。
- C 理由をはっきりさせて予想を立てられるようになりました。うれしかったです。はやく実験したいです。
- D はやく実験をして結果を知りたいと思いました。最初は予想の理由をはっきり考えられなかったけれど、グループで話し合ううちにだんだんと体積は変わらないのではないかと思うようになりました。
- E 空気の体積より、水の体積の方が見えている分、かたい気がします。だから、体積は変わらないと思いました。理由をはっきり考えられてよかったです。
- F 自分の力で予想を立てるのが難しかったです。実験の結果がはやく知りたいです。
- G 空気は見えないけど水は見えるから体積が違うと思いました。変わらないと思います。がんばって考えられました。
- H 今すぐ実験したいぐらい楽しみです。話し合いでは、ゆれている友達を自分の考えた理由で説得できたので、自信がもてました。
- I 理由をしっかりもって考えられました。水の中にも空気はふくまれている気がするので体積は小さくなると思います。実験が楽しみです。
- J 自分の予想がはっきり考えられたので、あっているのか気になります。はやく実験したくなりました。
- K 自分ははやく水の実験をやってみたいです。
- L 実験がはやくやりたいです。
- M みんなに自分の予想をはっきり言えました。グループの友達もそれを理解してくれてよかったです。結果がすごく楽しみです。
- N 空気ができれば水もできるのかなと思いました。水だとどう手応えが変わるのかも気になります。それぞれの意見が出てきて面白かったです。
- O どっちも理由が思い浮かんでわからなかったです。難しい。

【考察】

(1) 仮説1について

- 意欲の高まりを感じる感想が多い。前時の学習で、空気について「根拠をもった予想をたてること」を行っているため、目的や考え方がはっきりし、主体的に活動することができたと考えられる。単元が変わっても、経験を重ねることでより主体性をもって活動できるようになると感じた。

(2) 仮説2について

- 根拠をもつことに慣れてきた様子が読み取れる。根拠をもって話し合いに臨むことの良さにそれぞれが気づき始めたと考えられる。
- 「水は空気と違って目に見える」や「水は空気よりかたい」、「水の中にも空気がある」など、自分の経験や知識からはっきりした根拠を立てている児童がいる。また、「空気も小さくなったから、水も小さくなる」という既習事項を生かす児童もあり、根拠をもつ方法が身につき始めていると考える。
- ▲ 根拠を必要とするため、自分の意見が上手く立てられない児童がいる。対話的な学習により学びを深めることを目標とするなら「話し合うこと＝解決方法」という意識を改善していく必要がある。

(3) 研究主題について

- ・ 今回は特に仮説2について「深い学び」につながる部分を多く感じた。根拠をもった意見同士がぶつかり、どっちつかずだった児童の意見が揺れたり、元々の予想が変わったりする様子が多かった。お互い根拠がはっきりしている分、説得されまいと必死に自分の思考を巡らせる様子があり、これはまさに目指すところの対話性だと感じた。この経験を増やすことで児童自身が「深い学び」を実感していけるようにしたい。
- ・ 「深い学び」の判断のポイントとして「既習事項を学習に生かしていること」や「友達の意見を生かしていること」、「生活経験から考察を広げていること」などが設定できるのではないかと感じた。

第3時 とじこめた水 「閉じ込めた水」(3時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。
- ・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。

3-③ **④** 実験方法をグループで話し合うこと

- A 空気の実験と同じような方法だと思いました。一度考えたことがある方法なので、考えるのが楽しかったです。グループの友達も同じ考えでした。変わらない場合と小さくなる場合の結果を考えられました。
- B グループで話し合ってよくわかりました。
- C グループで話し合ったら実験方法がよくわかりました。
- D 話し合いをしたら、みんな空気のときと同じ、筒に水を閉じ込めて押す実験を考えていました。同じ方法を考えていた人が多かったので、少し自信ができました。
- E 実験方法をよく考えられました。
- F はっきりとわかりませんでした。
- G 水を筒に閉じ込めてせんを押すという実験を考えました。もし、せんが下がれば水は小さくなります。みんなと同じ意見で話しやすかったです。早く実験を試してみたいです。
- H 空気のと
- I 実験方法が1回目の実験のときより考えられるようになりました。
- J しっかり自分の考えをもつことができたので、話し合いに参加できました。実験方法は、グループで考え、1つに決まったけれど、それぞれのグループが発表するまで不安でした。でも、どの班とも方法が同じ感じだったので安心しました。
- K 自分だけ思いついた実験方法が違ったけど、グループで話し合って、どんな実験をすればいいのかよくわかりました。
- L 実験方法がうまく考えられました。
- M みんな同じ考えをもっていた。みんなの意見を理解できた。実験方法を考えるのがとても楽しかったです。はやく実験を試みたいです。
- N 友達の実験方法や意見を聞いて、体積は変わらないのではないかと思いました。実験方法は、図で書いてくれた友達がいて、わかりやすくその方法がいいと思いました。
- O グループで話し合うと実験方法がわかった。

【考察】

(1) 仮説1について

- 実験方法以外にも実験の結果やそこからわかることまで話し合っているグループがあった。ほかにも、わかりやすく考えるため図や絵を使って考えたり説明したりしている児童もいた。学習の目的が明確になっていることや前回の経験が主体的な活動につながったと考えられる。

(2) 仮説2について

- 実験方法やその結果について、考察の根拠になる部分がよく話し合えていたと感じた。

(3) 研究主題について

- ・ 個々の学習の深まりから、グループでの学習の深まりを感じることができた。「深い学び」を実現するための手立てとして、「学習過程を定着させること」や「効果的な話し合い」が必要なのではないかと感じた。

第3時 とじこめた水 「閉じ込めた水」(3時間目/全5時間)

本時の目標

- ・閉じ込めた水に力を加えたときの現象の変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。
- ・閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないことを理解する。

3-④ **㊦**実験の結果から何がわかったか明確にすること

- A 実験で水に力をくわえても下におしても下がらなかったので、水は空気とちがって体積は変わらないことがわかりました。強く押ししても最初から手応えが強かったです。楽しかったです。
- B 空気のときは、変わったけれど、水のときは体積が変わりませんでした。最初の予想では、空気は水と同じだと思ってたけれど、ちがうことがわかりました。
- C 閉じ込めた水に力を加えると体積はかわらないことがわかりました。結果が予想とちがったけれどはっきりわかってよかったです。
- D 水に力を加えると体積は変わらないことがよくわかりました。また、いろいろな実験をしてみたいです。最初の予想は「わからない」だったけれど、グループで話し合ったら「変わらない」になったのが今日の学習の楽しかったポイントでした。話し合うと色々な意見が聞けるので、面白いです。
- E 「水は力を加えても体積は変わらない」ということがよくわかりました。
- F 閉じ込めた空気をおすと、おせなかった。体積がかわらないことがわかった。
- G 水の体積は変わらないということがはっきりしました。
- H 家で似たようなことを試したことがあったので、簡単でした。空気と違って、水は小さくならないことがはっきりしました。
- I 水の体積は押し縮められないことがよくわかりました。
- J 予想通り変わらないことがわかりました。空気は小さくなるけれど、水は小さくならないことがよくわかりました。手応えは、空気と違って最初から強かったです。
- K 力を加えてもおし縮められなかった。自分の予想は当たりました。
- L 水は力を加えても手応えが強いだけで体積は変わらなかった。空気は変わるけど、水は変わらないことがよくわかった。
- M 自分の予想が当たってよかったです。水の方が空気より強いことがわかりました。空気は縮むけれど水は縮まないので水は強いと感じました。次の学習でおもちゃ作りをするのがとても楽しみです。
- N 結果から空気はおしちぢめられるけど、水はおしちぢめられないことがわかりました。空気は水と同じじゃないことがはっきりわかりました。空気はだんだん手応えが大きくなっていったけれど、水は最初から手応えが大きかったです。
- O とじこめた水をおすとおせなかったので、水の体積は小さくならないことがわかった。空気とちがって水はおしちぢめられない。

【考察】

(1) 仮説1について

- 重点化目標を意識し、実験からわかったことをしっかり考えている様子があった。学習の流れが定着し、主体的に取り組めたと考えられる。
- 次回の学習への期待度が現れている児童がいる。学習計画表を掲示したことで、学習全体のわかり、身につけた力を試したいという意識が芽生えたと考えられる。

(2) 仮説2について

- 根拠となる部分を明確にしながら、わかったことをまとめている児童が増えてきた。根拠のもち方に自信がついてきたと考えられる。
- ▲ 空気の学習でも課題と感じたが、実験結果と考察を結びつけられない児童がいる。児童によっては「根拠となる結果」と「明確になったこと」を書き入れるようなワークシートの活用も視野に入れていく必要があると感じた。

(3) 研究主題について

- ・ 「自分の意見が変わったこと」や「予想と違ったこと」から「深い学び」を感じている児童がいることがわかった。「予想にはどのような考えが足りなかったか」を考えることも「深い学び」を判断するポイントになるのではないかと感じた。また、水は「強い」や「かたい」など、その児童なりの「見方・考え方」が表現できるようになってきた児童もいることがわかった。

第4時 とじこめた水 「作ってみよう」(4時間目/全5時間)

本時の目標

- ・空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをすることができる。

4-① ㊦学んだ知識を生かしてできることを考えること

- A 空気でつぼうを作りました。近くに飛ばすために閉じ込める空気を小さくしました。予想通りの結果になって楽しかったです。水の中でも試しました。水は小さくならないからすぐにうきあがると思いました。予想通りになりました。
- B とじこめた水の中にスポンジを浮かべる実験を考えました。力を加えるとスポンジの中の空気の体積が小さくなり、沈んでいくという仕組みがわかりました。空気でつぼうでも、閉じ込めた空気が大きい方が元に戻ろうとする力が強く、よく飛ぶことがわかりました。
- C 前に学んだことを生かしておもちゃ作りもできたし、仕組みもよくわかった。自分自身で仕組みや予想をしっかりと立てて実験できた。学んだことが予想に生かされたので、結果も予想通りになった。
- D 勉強してわかったことを確認しながら実験道具でおもちゃ作りができました。空気でつぼうは、筒の中の空気が多い方が空気のバネようなはたらきがつよくなり、速く飛ぶことがわかりました。予想通りになったので、「やった」と思いました。
- E 空気でつぼうが飛ぶ方法がよくわかりました。水とスポンジの実験も理くつがよくわかりました。
- F おもちゃ作りをしていて、予想通りの動きをしたところがあったので、学んだことを生かして楽しめました。
- G 紙に点数をつけて、射的をつくりました。ねらう的の位置によって、筒の中の空気の量を変えて遊びました。水の中にスポンジを閉じ込める実験もしました。おすとスポンジが小さくなり、もどすとスポンジが元に戻るのが、理由がわかって面白かったです。よく実験や方法を考えながら楽しくできました。
- H 空気でつぼうを遠くまで飛ばすために、空気をたくさん閉じ込めればいいことがわかりました。
- I いろいろなおもちゃ作りのアイデアを思いつきました。予想を立てると予想通りの結果が出ておもしろかったです。
- J ふんすいは空気の小さくなり元に戻ろうとするはたらきと、水の体積が変わらないというはたらきを利用して考えられたので、おもしろかったです。予想を立ててからおもちゃを作ると予想通りの動きをしたので楽しかったです。
- K 閉じ込めた空気を使って空気でつぼうができました。
- L 空気が元に戻ろうとする力を使って空気でつぼうを作りました。遠くへ飛ばすための方法を考えていたけれど、友達から「閉じ込める空気の量」というヒントをもらって、遠くに飛ばすことができました。
- M 私は、水でつぼうと空気でつぼうを作りました。どちらも面白かったけれど、水でつぼうの方がおもしろかったです。ふんすいが作れなかったので、仕組みを考えて、家で作ろうと思いました。予想を立てたりすることがもっと楽しくなりました。
- N 空気でつぼうは、空気の量で飛ぶ距離が変わるのか確かめようと思いました。空気が多く入っていると遠くまで飛んだり、高く飛んだりすることがわかりました。理由は、学んだことから、閉じ込め

た空気が大きい方が押し込んだときに元に戻ろうとする力が大きくなるからだと考えられました。予想もしっかり立てられるようになったし、結果も予想通りになるようになって力がついたと思いました。

- 空気てっぽうを作りました。筒の中の空気が小さいと全然飛ばず、空気の量を大きくすると遠くまで飛びました。学んだことから予想を立てて考えると、その通りになっておもしろかったです。

【考察】

(1) 仮説1について

- それぞれが「空気」「水」について学んだ性質を生かして考えている。「学んだことを生かす」という意識付けが、力を確かめるためのおもちゃ作りにつながったと考えられる。
- 家で実践してみたことが明確になった児童がいる。学習によって学習外での活動を考えられたことは、児童の主体性につながっていると考えられる。

(2) 仮説2について

- 友達からヒントを受け、自分のおもちゃ作りに生かしている児童が多かった。ヒントを出す側も、学んだ性質をヒントにしていたので、学習したことが根拠となり、自然な対話が生まれたと考えられる。
- 予想を立て、予想通りになったという感想が多かった。根拠のもちかたが単元での経験を積み重ね身についてきたと考えられる。

(3) 研究主題について

- ・ 予想通りの動きをしたことが児童の自信や学習内容の確認につながったと考えられる。ただ、理屈が理解できず、ただおもちゃ作りになってしまう児童もいた。その時は、「なんでそうなの」と友達から確認させることで性質の理解につなげるようにした。学習の順序も、「深い学び」を実践するための大事な要素と感じた。

第5時 とじこめた水 「たしかめよう・学んだことを生かそう」(5時間目/全5時間)

本時の目標

- ・「閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる」「閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと」を理解し、それを生かして新たな問題に取り組むことができる。

4-① **重** 学んだ知識を生かしてできることを考えること

- A 問題をといたとき、初めて見る問題で難しくてとけるかなと思ったけれど、学んだことを考えると自分なりの答えが出せました。問題にも正解できました。楽しかったです。
- B 空気と水はいろいろ不思議なことが多かったけれど、空気は変化するが水は変化しないことがわかりました。とうふの問題も、学んだことを生かすとうすればよいのか自分で考えられました。
- C 問題の答えを考えるのがおもしろかったです。難しい問題にもちょうせんできました。
- D 勉強したことを生かして問題にちょうせんすることができました。少しなやんだところもグループでいろいろな人の意見を聞いたら、自分の考えをもてました。その結果、全問正解できました。
- E 学んだことを生かして問題を考えられてよかったです。勉強する前じゃ考えられなかった問題も、学習したことでよくわかりました。
- F むずかしかったけど、学んだことを生かして問題に挑戦できました。
- G 前回自分でいろいろな実験を行ったので、そのことも生かして問題を解くことができました。空気と水の学習は、いままで不思議に思ってたことがわかったので、学習したことを役に立たせたいと思いました。
- H 学んだことを生かして考えられました。とくに豆腐の問題は、学習する前だと意味が分からなかったと思うけれど、しっかり考えて答えがわかりました。
- I 空気は押し縮められるけれど水は押し縮められないことをもとに考えると問題がとけました。
- J 一人で問題の答えを考えていたときは不安だったけど、グループで考えを言い合うと自分の考えが
あっている気がして、しっかり考えられました。実験したことのない問題も学んだことをよくふりか
えるとわかりました。
- K とうふの問題を考えるのがおもしろかったです。
- L 空気は押し縮められるけれど水は押し縮められないことをもとに考えると、実験したことない難し
い問題でも答えることができました。
- M 問題にちょうせんできました。自分的に問題はどれくらいむずかしいのかなとおもっていたけど、
学習していたことがうまく生かせたのでむずかしくありませんでした。
- N 問題をといて学んだことを生かせました。
- O 空気はおしちぢめられ、水はおしちぢめられないことを生かして問題を解くことができました。

【考察】

(1) 仮説1について

- 学んだことを生かして問題に取り組む様子が読み取れる。特に、実験したことのない問題も学んだこと生かすと考えられたという記述が目立ち、そこに児童の主体性が見える。重点化目標を明確にして学習を行ってきたことが児童の学習の積み重ねにつながったと思う。

(2) 仮説2について

- 実験したことのない問題に、既習学習を根拠として生かしている様子がよくわかる。また、グループで答えを確認し合うのではなく、性質と自分の考えについて話し合っている様子があった。これは、目指すところの対話性が生まれたと実感することができた。

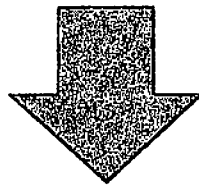
(3) 研究主題について

- ・ 豆腐に関する問題は、実験の経験がなく児童がどう考えるか、つけたい力が身についたか確認できる問題として設定した。結果としては、全員が正答することができた。問題に対して、学んだことを生かすというシンプルな考えが正答につながったと考えられる。実践後ではあるが、つけたい力を確認するような問題について、導入部分で演示し、そこから疑問を考えていくことも手立てとして設定できるのではないかと感じた。

○全体を通しての考察

(1) 仮説1について

- 活動の目的を重点化目標として明確に示したことが、各学習過程において、児童が目的をもって取り組むための手立てとなった。また、単元全体の学習の流れも見えるので、見通しをもって学習を行うことができ、結果的に児童が主体的に取り組むための手立てとなった。
- ▲ 重点化目標を設定するだけでは主体性につながらず、少なからず教師側の手立てが必要になる。学習過程によっては、手立てが用意できなかった部分もある。重点化目標についての再検討が必要。



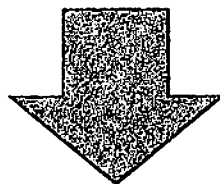
主体性をもたせるためには・・・

- ・ 学習過程を定着させること
- ・ 児童の「やってみたい」をある程度任せるための手立てを用意すること
- ・ 次はどうしたらよいか考え、わかること

が必要なのではないか。

(2) 仮説2について

- 根拠をもって話し合いに臨むことが効果的な対話を生むことがわかった。児童もそれを実感する様子が今回の研究でわかった。
- ▲ 根拠の持たせ方が重要になってくる。必要な生活経験は学習の中だけでは難しい。年間通して、学習に必要な生活経験を与えていく必要がある。



対話性を充実させるためには・・・

- ・ 必要な生活経験を年間通して経験できるようなカリキュラムマネジメントを考
えること
- ・ どのような話し合いが効果的なのか児童がわかること

が必要なのではないか。

(3) 研究主題について

- 「深い学び」の判断基準を何点か考えることができた。
 - ・ 既習の学習を生かして考えられている
 - ・ 友達の意見を生かして考えられている
 - ・ 予想とどう違ったか、どんな考えが足りなかったか考えられている
 - ・ 生活経験を生かして考えられている など
- ▲ 明確な判断基準を見つけることができなかった。



「深い学び」を実現するためには・・・

- ・ 高位・低位の児童にとって、それぞれの学習の深め方がわかること
- ・ どのような考え方が必要か考え、見方・考え方の幅を広げること

が必要なのではないか。

8 成果と課題

(1) 成果

- 明確に重点を設定することの良さを実感できた。 (仮説1)
- 効果的な対話が起きる習慣を確認できた。 (仮説2)
- 「深い学び」につながるポイントを見出せた。 (主題)

(2) 課題

- ▲ 重点の置き方、手立ての取り方を精選していく必要がある。 (仮説1)
- ▲ 根拠をもたせるための手立てを検討する必要がある。 (仮説2)
- ▲ 明確な判断基準が見出せなかった。 (主題)

9 引用・参考文献等

(1) 文部科学省 「小学校学習指導要領解説 理科編」

(2) 大日本図書 「新版 たのしい理科 4年」教科書及び指導書

~資料編~

1 学習指導案及び児童感想（2018年度）

○单元名 自然の中の水

○单元の目標（身につけたい力）

自然界の水の変化が起こるようすについて興味・関心をもって追求する活動を通して、水と水蒸気とを関係づける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、自然界の水の変化についての見方や考え方もつことができるようにする。

㊦ 現象から疑問を見つけること

- ①雨が降った後の校庭や地面、アスファルトのようすを想起し、その後、どのような変化があるか話し合わせる。
- ②砂を入れたバケツに水をしみ込ませる。（実演）
- ③しばらくするとどうなるか考え、生活経験をもとにその理由を話し合う。
- ④消えた水のゆくえについて考える。

- 1 水がどこに消えていったのか調べてみたいと思いました。ぼくは、消えた水は土の中にすべてしみこみ消えたと思います。
- 2 水が消えてどこに行ったか気になって調べたくなりました。
- 3 土の中に水をしみこませると、土の表面がぬれていたのに、時間がたつとかわいていることが不思議に思いました。水がどこに消えたのか気になりました。
- 4 自分で予想を立てるのがおもしろかったです。土や水のことを考えたことがなかったので、新しい不思議が生まれました。
- 5 土の水が今まで気にならなかったけれど、この授業をして不思議で、はやくしりたいです。
- 6 土にしみこんだ水は、どこに行くのか調べてみたいくなりました。
- 7 自然の中の水がたくさん知れました。水以外が消えるところも見たかったです。水の動き方にも調べてみたいと思いました。
- 8 消えた水のゆくえがわからなくておもしろかったです。
- 9 水は土の中に入ったので、土はどんな力があるのか気になりました。水がしばらくして消えたのでおもしろかったです。

⑧ 根拠をもった予想を立てる

① 水は空気中に出て行くのか考える。(予想)

② 自分の考えを友達と話し合う。疑問に思ったことには「どうして」「なんで」と問いかける。

③ 実験方法について個人で考える。

- 1 もっと水や土のことを調べてみたいと思いました。空気中のことも調べてみたいです。
- 2 実験方法を考えるのに悩みました。
- 3 水蒸気は目に見えないので空気中に出ていったかわからないけれど、小さな水のつぶのあつまりの雲がどうして空の上にあるのか気になりました。
- 4 水は 100°C 近くにならないと水蒸気にならないので、自然に空気中に出て行くのかとてもなやまみました。
- 5 実験方法を早く知りたいけれど、考えたいことももっと増えました。
- 6 早く水分が水蒸気になって空気中に出て行くかを知りたいです。
- 7 早く水がどうなるか見てみたいです。
- 8 実験方法を考えるのがむずかしかったです。
- 9 いろんな意見が出てきてむずかしかったです。土についても調べてみたいです。

⑨ 実験方法をグループで話し合う。

① 個人で考えた実験方法をグループで話し合う。

② グループで最善の実験方法を考える。

③ 水が出ていく場合と出ていかない場合とで結果がどうなるか考える。

- 1 今日は水の入ったよう容器にラップをつけたのとつけなかったので比べるという実験を考えました。2～3日後にどんな変化があるか見てみたいです。
- 2 決めた実験の経過を見るとラップの内側に水てきがついてびっくりしました。
- 3 ビーカーにラップをつける内側に水てきがつくのか楽しみです。熱していないのに水蒸気になるのかも知りたいです。
- 4 みんなで実験の方法を考えて、こんな考え方もあるんだなって思いました。
- 5 欠席
- 6 グループの予想では、容器の水が減るという予想になったから、本当にそうなるのか早く確かめたいです。
- 7 みんなで話し合って方法や結果を知れて楽しかったです。1日目でラップの内側に水てきがついてびっくりしました。

- 8 ラップに少し水がついていて、この後どうなるのか気になりました。
- 9 この実験で水が空気中に出ていくのかを見てみたいです。

⑧ 実験の結果から何がわかったか明確にする。

- ① 実験の結果を記録する。(実験)
- ② 実験の結果から考察する。(考察)
- ③ 考察したことを話し合う。
- ④ 何がわかったのか、まとめる。

- 1 実験の結果がラップのありなしで水かさがちがったのがおもしろかったです。
- 2 ラップに水蒸気がつくのが不思議に思ってまた調べたいと思った。
- 3 ラップをしていた方は水てきがつき、していなかった方は水が減っていたのがびっくりしました。
- 4 結果がわかってすっきりしました。
- 5 蒸発するまでにこんなに時間がかかるなんておどろきました。
- 6 結果が最初の自分の予想と合っていて、水は自分の力で水蒸気になってすごいなと思いました。
- 7 知りたいことが今日知れて楽しかったです。次は、土にしみこんだ水がどうなるか調べてみたいです。
- 8 100°Cじゃなくても水蒸気になるんだなと思いました。
- 9 水が自然に水てきに姿を変えておもしろかった。水蒸気になって出て行くところを、目に見えないけれど見てみたい。

⑧ 根拠をもった予想を立てる。

- ① 次に疑問に思っていることを考える。
- ② 地面にしみこんだ水のゆくえについて、蒸発するのか予想する。(予想)
- ③ 予想したことを話し合う。
- ④ 実験方法を個人で考える。

- 1 もう少しで実験方法がかたまりそうなので、いろいろな方法を考えてみたいです。
- 2 最初は蒸発しないと思っていたけど、太陽が土にあたるから蒸発するのではないかと考えが変わりました。予想を立てるのがむずかしかったです。
- 3 実験方法を考えるとき、プラスチックの容器をどのように使えばよいのかむずかしくて、うまく考えられませんでした。
- 4 水は全部地面にしみこむのか、少し蒸発するのかでなやみました。
- 5 土の中の水や水たまりの水はどこにいくのだろうかと思いで仕方ありません。
- 6 実験の方法を考えるのがおもしろかったです。
- 7 話し合ったことを全部覚えられていたらなと思いました。勉強らしいと思いました。
- 8 容器の使い方がうまく考えられなかったけれど、方法が思いつきました。
- 9 地面にしみこんだ水は蒸発すると思いました。実験で使うもの考えるのがむずかしかったです。

㊦ 実験方法をグループで話し合う。

- ①個人で考えた実験方法をグループで話し合う。
- ②グループで最善の実験方法を考える。
- ③水が出ていく場合と出ていかない場合とで結果がどうなるか考える。

- 1 はやく新しい実験方法を試してみたいです。
- 2 1人で実験方法を考えるのは難しいけれど、グループで話をしたとき、自信をもって理由を話すことができました。
- 3 実験方法を1人で考えるのはむずかしかったけど、友達と話をしてよい方法を思いついたのでよかったです。
- 4 みんな同じ実験方法を考えていて、蒸発するかしないかで結果がどうちがってくるかまで話し合うことができました。
- 5 蒸発するかどうかわからないので楽しみです。
- 6 みんなで話し合っ、いろいろな方法や意見が聞けて、自分の意見が少しゆれました。
- 7 みんなと同じ考えで話しやすかったし、わかりやすかったです。
- 8 実験の方法はうまくまとまらなかったけれど、結果が楽しみになってきました。
- 9 みんな意見や理由がはっきりしていて、蒸発するかわからなかったけれど、私は蒸発すると思います。

㊦ 実験の結果から何がわかったか明確にする。

- ①実験の結果を記録する。(実験)
- ②実験の結果から考察する。(考察)
- ③考察したことを話し合う。
- ④何がわかったのか、まとめる。

- 1 実験の結果がわかってよかったです。
- 2 地面にしみこんだ水も空気中に出ていくのと同じで、空気中に出て行くという結果がわかってよかった。
- 3 実験の結果で、土にしみこんだ水も蒸発したのはびっくりしました。地面にしみこんだ水はすべて下に行くと思っていたので、容器の内側に水てきがついてすごかったです。
- 4 予想していたのは少しちがっていて、おもしろかったです。
- 5 今日は、この実験をしたので次はどんな実験をするのか楽しみです。
- 6 予想通りになって安心しました。
- 7 今日の学習では、結果や考えたことがすらすら書けておもしろかったです。
- 8 地面にしみこんだ水は、予想通り蒸発しておもしろかったです。

9 予想通りの結果になって安心しました。空気中に出て行った水がどうなるかも知りたいです。

⑧ 根拠をもった予想を立てる。

- ①次に疑問に思っていることを考える。
- ②空気中に水蒸気があるのか予想する。(予想)
- ③予想したことを話し合う。
- ④実験方法を個人で考える。

- 1 みんなの意見がまとまって、この後どうなるのか楽しみです。
- 2 空気中に水蒸気がふくまれていないという理由を考えるのがむずかしかったです。
- 3 空気中に水蒸気はふくまれているか考えるのがおもしろかったです。まどの内側に水てきがついて
いるのを見たことがあるので、きっと空気中に水蒸気はあると思います。
- 4 意見がそれぞれちがっていて、みんな根拠がはっきりしていたので少し言い争いになりました。大
変だったけれど、おもしろかったです。
- 5 自分たちで考えた実験がどんな実験になるのか楽しみです。
- 6 空気中に水蒸気がふくまれている、いないという意見が分かれて結果が早く見てみたいです。
- 7 今まで水蒸気を中心に考えてきたけれど、空気中にあるかどうか確かめてみたいと思いました。
- 8 予想はすぐに立てられるようになりました。実験方法はまた悩みました。早く友達と話し合いた
いです。
- 9 私は空気中に水蒸気はふくまれていないと思った。蒸発してすぐは空気中にあるけれど、すぐに空
に消えていくと思います。

⑨ 実験方法をグループで話し合う。

- ①個人で考えた実験方法をグループで話し合う。
- ②グループで最善の実験方法を考える。
- ③水蒸気が空気中にある場合とない場合とで結果がどうなるか考える。

- 1 欠席
- 2 水てきがコップの外側につくつかないかで気になりました。
- 3 教室,ろうか,外を調べることを決めました。外が1番予想がつきそうだと思いました。
- 4 みんなほとんど同じ意見でした。
- 5 これからの実験にワクワクしています。はっきりした意見がもててよかったです。
- 6 話し合いをしていて、意見がまとまってよかった。
- 7 いろいろな場所で試すのが楽しみで、みんなで話し合って楽しかったです。
- 8 友達の意見を取り入れて実験方法が考えられました。
- 9 話し合いをして、コップの外側だけに水てきがつくと思いました。

④ 実験の結果から何がわかったか明確にする。

① 実験の結果を記録する。(実験)

② 実験の結果から考察する。(考察)

③ 考察したことを話し合う。

④ 何がわかったのか、まとめる。

- 1 やっぱり水蒸気は、空気中であって、窓やガラスに水てきがつくことがわかってよかった。
- 2 ラップをした時は、内側に水てきがついたけど、コップでは外側に水てきがついたので水蒸気のあ
る場所によっていろいろなちがいがあっておもしろかったです。
- 3 空気中の水蒸気が冷やされて、コップやガラスの表面に水てきがつくことを「けつろ」ということが
わかってよかったです。
- 4 空気中に水蒸気があることがわかって、いままでの不思議がすっきりしました。
- 5 空気中には、場所によって量はちがうけれど水蒸気があることがわかってよかったです。
- 6 結果がわかってすっきりしました。
- 7 いつもより実験の意味がわかってできました。空気中の水蒸気はいろいろなところにあるとわかり
ました。
- 8 夏にジュースとかを飲むと、コップの外側に水てきがつく理由がはっきりしてよかったです。
- 9 予想通りではなかったけれど、空気中に水蒸気があることがわかってよかったです。

理科学習計画

| | | |
|---|---|--------------------------|
| 1 | ① | 見たり、さわったりしたことから、ぎもんを見つける |
| 2 | ① | 理由をはっきりさせて予想を立てる |
| | ② | 実験方法をグループで話し合う |
| | ③ | 実験の結果から何が分かったかをはっきりさせる |
| 3 | ① | 新しいぎもんを見つける |
| | ② | 理由をはっきりさせて予想を立てる |
| | ③ | 実験方法をグループで話し合う |
| | ④ | 実験の結果から何が分かったかをはっきりさせる |
| 4 | ① | 学んだことを生かしてできることを考える |
| 5 | ① | 学んだことを生かしてできることを考える |

理科学習感想カード

名前()

| | | |
|---|---|----------------------------|
| 1 | ① | 見たり, さわったりしたことから, ぎもんを見つける |
| 2 | ① | 理由をはっきりさせて予想を立てる |
| | ② | 実験方法をグループで話し合う |
| | ③ | 実験の結果から何が分かったかをはっきりさせる |
| 3 | ① | 新しいぎもんを見つける |
| | ② | 理由をはっきりさせて予想を立てる |
| | ③ | 実験方法をグループで話し合う |
| | ④ | 実験の結果から何が分かったかをはっきりさせる |

| | | |
|---|---|---------------------|
| 4 | ① | 学んだことを生かしてできることを考える |
| 5 | ① | 学んだことを生かしてできることを考える |

4 研究部用アンケート

第4部会理科研究部アンケート

小学校 名前 ()

- 1, 「深い学び」の実現に向けた授業改善について、どんなことに不安を感じていますか。

- 2, 「深い学び」の実現に向けた授業改善について、実践していることやこれから実施しようとしていることがあれば教えてください。

- 3, その他（「深い学び」の実現に向けた授業改善について、何かあれば自由に書いてください。）