

# 第4学年 理科学習指導案

日 時：平成24年9月24日（月）5校時  
学 級：4年2組 男13 女10 計23名  
場 所：4年2組教室  
授業者：教諭 西條 澄江

## 1 単元名 ものの体積と力

### 2 単元について

#### (1) 教材について

本単元は、閉じ込めた空気や水に圧力を加え、空気や水の体積変化とおし返す力の違いとを関係付けながら調べ、空気と水の性質の違いをとらえるようにすることをねらっている。これは、新学習指導要領内容区分「A物質・エネルギー」の「粒子」の領域に位置付けられ、「粒子の存在」にかかわる初めての学習である。

空気と水は、それぞれ気体と液体のなかまの中で、最も児童にとっては身近な素材である。気体の粒子は活発に動き回っているが、加えられた圧力によって密度は変わる。加えられた圧力が増すと粒子が動き回る空間が狭くなり、全体の体積は減少する。閉じ込めた状態の気体を外部からおし縮めようとしたとき、気体の粒子が容器の壁と衝突する頻度は増し、衝突のエネルギーはおした手応えの増加という形で体感でとらえることができる。一方液体は、粒子が動き回る活発さは小さく、もともと粒子間の空間は狭い。したがって加えた圧力によって密度は変わらず、体積も変化しない。

本教材では、閉じ込める物には大きなビニール袋や空気でっぽう、注射器を使う。それぞれの容器に閉じ込めた空気をおして、体積の変化と手応えを感覚的、計量的に調べ、両者の関係を言語やイメージ図で表現し考える。気体と液体の実験結果を比較することで、密度という視点や物質を粒子と見る目の素地を養える教材である。

#### (2) 児童について

児童はこれまで、生き物の成長が大きくなることは気温の上昇に関係があることや、1日の気温の変わり方は天気によること、モーターの回る向きや強さは電流の向きや強さによることなど、科学的な現象は何かに関係していることを観察や実験を通して学んできた。関連づけて予想したり、考察したりするとき、その考えを整理するために「〇〇が～になったのは、□□が～だからだと思います。」というまとめ方ができるように、発問等で導き徐々にその表現に慣れてきた。

また、実験結果や考察について表現するとき、目に見える動きや目に見えなくても測定器具によってははっきりと証明できる動きについて、矢印を用いて図で表現することを体験してきている。

本単元では、注射器に閉じ込めた空気や水をおしたり手を離したりしたときの体積の変化と手ごたえの変化を調べた後、その変化の過程の空気や水の様子について、イメージ図を用いながら自分の考えを表現する活動がある。目に見えない物の様子をどうやって表すか考えることは初めての体験である。

空気や水の性質に関わる既習内容の定着や既存の経験については、まず3年生で「風の力は物を動かすはたらきがあること」を学んできている。この内容についてはほとんどの児童が理解している。しかし、事前のアンケートから、自分達のくらしている空間を占めている**空気**の存在についてはあまり意識していない児童が半数いる。また、閉じ込めた空気の手ごたえに関わる経験としては、ボールを弾ませたり、弾まなくなったときに空気を入れたりする経験、浮き輪をつかんだり体重をかけたりする経験をしてきている児童がほとんどである。

### (3) 指導について

指導にあたっては、今回理科プロジェクトチームが授業改善を行うにあたって掲げた改善のポイント2点に沿って、指導の工夫を行うことにした。

#### i 直接体験、主体的な問題解決、実生活との関連付けを通して、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図る。

本単元では、閉じ込められた空気や水に圧力を加える際、自分の手や体で直接押す活動を組んでいる。おし返す力が生じることも、直に自分の肌で感じ理解させる。

また、単元の導入時の自由試行の際、空気でっぼうから玉が出る現象から、疑問ををもち、**自らが見いだした課題**について、自分たちの予想や仮説に基づいた主体的な自力解決活動が進められるようにしたい。

そして、「閉じ込められた空気はおされると、体積は小さくなり、おし返そうとする力が生じる。水は、おされても体積は変わらず、おし返そうとする力は生じない。」という空気と水の性質が実生活の中で、空気入りのタイヤやエアポット、シャンプーの容器、水鉄砲などの道具として役立てられていることを確かめる。このことでより、実感を伴った理解を図りたい。

#### ii 予想や考察の場面において言語活動を取り入れながら思考と表現を一体的に評価し、指導に活かす。

学習指導要領では科学的な思考・表現についての評価の観点を「自然の事物・現象から問題を見出し、見通しをもって事象を比較したり関連づけたり、条件に着目したり、推論したりして調べることによって得られた結果を考察し表現して、問題を解決している」としている。観察や実験の感覚的な楽しさだけに浸らせるのでは、児童の自然に対する認識を高めていくことはできない。体験したことを言語によって表現することで、体験は知的な活動として高まっていく。

具体的には、予想場面では「○○の時、□□だったらから、●●のときは■■になるだろう。」というような思考や表現、考察場面では「△△が◇◇になったのは、▲▲が◆◆になったからである。」というような思考や表現が、問題解決活動の中に位置付けられていることが自然に対する認識を高めていくための鍵になってくると考える。

これらのことから、今回の授業改善では次のような過程を大事にしたい。教師は、児童に対し、**比較や関連づけ**といった考える視点が明確になっていくように問いかけて話させたり、言葉やそれ以外の図などにかかせたりしていく。そして、児童が話したり、かいたりした思考・表現を、本時の評価規準に照らし合わせて随時評価し、ある児童の思考や表現を全体で共有したり、つまずきに対して個別あるいは一斉に指導したりする。その過程を通して、全ての児童が確実に評価規準を達成できるように導く。

根拠を明らかにしながら順序立てて思考するために、単元を通して、主に予想や考察の場面で、言語スキルを習得させたい。この単元では、体積の変化と押し返す力を関連付けて考えられるようになることをねらっているのので、その点に焦点を絞って発問をしたい。

また、児童の思考がぶれないように**話型を提示**したり、**説明の順序を確認**したりしてから、説明させるようにする。また、空気の密度の変化やおすと押し返す力が生じることをより分かりやすく説明するためにイメージ図に表す。イメージ図で思考し表現させることで、理解させたい。

### 3 単元の目標及び評価規準

#### (1) 目標

閉じ込めた空気や水に力を加えたときの変化に興味をもち、空気でっぼうや注射器に閉じ込めた空気や水の体積の変化について、空気と水を比較しながら調べ、閉じ込められた空気をおすと体積は小さくなるが、押し返す力を大きくなること、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など、力を加えたときの空気や水の性質について考えをもつことができるようにする。

#### (2) 観点別の評価規準

##### 【自然現象への関心・意欲・態度】

- ① 空気の入ったビニル袋などをおして、空気の手ごたえを感じることに興味をもち、**進んで**調べようとしている。
- ② 空気ですを飛ばすことができることに興味をもち、**進んで**空気ですぼうをつくらうとしている。
- ③ 空気と水の特性を活かした物を**進んで**見付けようとしたり、特性を使った**ものづくり**をしようとしている。

##### 【科学的な思考・表現】

- ① 注射器に閉じ込めた空気や水をおしたときの**体積の変化と手ごたえ（押し返す力）**を**関係づけて考え、表現**している。

【観察・実験の技能】

- ① 玉が遠くに飛ぶように、工夫して空気でっぼうをつくっている。
- ② 注射器に閉じ込めた空気をおして、力の加えかたによる体積と手ごたえの変化を調べ、結果を記録している。

【自然現象についての知識・理解】

- ① 閉じ込めた空気をおすと、体積は小さくなるが、おし返す力は大きくなることを理解している。
- ② 閉じ込めた水はおし縮められないことを理解している。

4. 指導計画及び評価計画（7時間 本時は第2次の第5時）

次	時	主な学習活動	□教師の支援・留意点	評価規準・評価方法
1	1	<p>《活動のきっかけ》</p> <p>○空間には空気があること、空気は袋などに集めることができること、タイヤや浮き輪やボール等の空気をとじこめて使う道具は、中の空気の量が多いほど使いやすいことを思い出したり確認したりして、空気の性質について興味をもつ。</p>	<p>□空気を閉じ込めたおもちゃや道具について、具体的に取り上げ、既知の知識をできるだけ共有する。</p>	<p>◆空気が入ったビニル袋などをおして、空気の手ごたえを感じることに興味をもち、進んで調べようとしている。</p> <p><b>関心・意欲・態度①</b> [行動観察・発言分析] 《おおむね満足できる(B)》</p> <p>・空気の手ごたえなどを感じながら、様々な物や方法で手ごたえを感じることに興味をもち、進んで調べようとしている。</p>
		<p><b>【課題】</b> ふくろいっぱいにとじこめた空気をおしたら、どんな感じがあるだろうか。</p> <p>・4つのコーナー「だきしめるコーナー」「かべにじょじょに押しつけるコーナー」「グーと前からおしてもらコーナー」「自由コーナー」で閉じ込められた空気の感触を体全体で感じる。</p>	<p>□袋に閉じ込めた空気の弾性を、体全体で体感できるように活動を仕組む。</p> <p>□児童が感じたままの言葉を「押し返される・手ごたえ」という言葉に集約していく。</p>	
		<p><b>【見方や考え方】</b> ふくろいっぱいにとじこめた空気をおすと、おし返される。</p>		
2	3	<p>《活動のきっかけ》</p> <p>・○教師が空気でっぼうで玉を飛ばすのを見る。</p> <p>○空気でっぼうで玉を飛ばす。</p> <p>・前玉と後玉の位置やおす強さを自由に変えながら空気でっぼうで玉を飛ばす。</p>	<p>□広いスペースで、児童一人一人が自由に活動できるようにする。また、床にラインを引いたり、的を準備するなどして、玉の飛ぶ距離が分かるようにする。</p>	<p>◆空気で玉を飛ばすことができることに興味をもち、進んで空気でっぼうをつくらうとしている。</p> <p><b>関心・意欲・態度②</b> [行動観察・発言分析] 《おおむね満足できる(B)》</p> <p>・空気で玉を飛ばすことができることに興味をもち、進んで空気でっぼうをつくらうとしている。</p>
		<p><b>【課題】</b> 前玉を遠くに飛ばすためには、どうしたらよいだらう。</p>		

	<p>・前玉が直接後玉をおしていないこと、間の空気が多い方が玉がよく飛ぶこと、前玉をおすと間の空気の体積が縮み、それから後玉が飛び出すこと、おし棒をおしていくと手ごたえが大きくなることに気付く。</p> <p>・教師が、空気ではなく水を入れた空気でっぼうのおし棒をおして玉が勢いなく落ちる場面を見る。</p> <p>・空気でっぼうで、玉が飛ぶ理由について考え、言葉やイメージ図で表現し、互いに考えを交流し、仮説をたてる。</p> <p><b>【仮説【例】】</b></p> <p>◆空気はおされて体積が小さなるほど、おそうとする力が大きくなって玉が遠くに飛ぶのではないだろうか。</p>	<p>□前玉と後玉の間には何もないのではなく、空気があることをおさえ、水槽の中で空気でっぼうの玉を飛ばせて見せて空気の存在に着目させる。</p> <p>□児童のイメージの表し方をできるだけ紹介し、表し方を考えられない児童に参考にさせたり、より思考に合う表し方に気付かせたりする。</p> <p>□体積の変化と押し返そうとする力の大きさの關係に目が向くように、仮説の文型を指定する。</p>	<p>◆玉が遠くに飛ぶように、工夫して空気でっぼうをつくっている。</p> <p><b>技能①</b></p> <p>[行動観察]</p> <p>《おおむね満足できる(B)》</p> <p>・玉が遠くに飛ぶように、工夫して空気でっぼうをつくっている。</p>
2 4	<p><b>【課題】</b></p> <p><b>空気はおされると、おし縮められ、小さく縮められるほどおし返そうとする力が大きくなるのだろうか。</b></p> <p>○前時の仮説を確かめる目的で注射器を使って、閉じ込めた空気をおしたときの体積の変化と手ごたえの変化を実験で調べる。</p> <p><b>【見方や考え方】</b></p> <p>空気は、おされると体積が小さくなる。空気はおされて体積が小さくなるほど、おし返す力が大きくなる。</p> <p>空気でっぼうの前玉は、おし縮められた空気の押し返す力で、飛び出す。</p> <p>○ 注射器の中の様子をイメージ図に表す。</p> <p>○ 説明し合って交流する。</p>	<p>□おし返す力が大きいほど、手ごたえが大きくなるというよいことを確認する。</p> <p>□前時までには空気でっぼうを使っていたが、本時は注射器に変わっていることから、おす力やおし返す力の方向について、注射器の場合での予想を立てる。</p> <p>□おし縮めることだけに意識がいてしまいがちな児童には、実験の目的を再度確認させる。</p>	<p>◆注射器に閉じ込めた空気をおして、力の加えかたによる体積と手ごたえの変化を調べ、結果を記録している。</p> <p><b>◆技能②</b></p> <p>[行動観察・記述分析]</p> <p>《おおむね満足できる(B)》</p> <p>・注射器に閉じ込めた空気をおして、力の加えかたによる体積と手ごたえの変化を調べ、結果を記録している。</p> <p>◆注射器に閉じ込めた空気をおしたときの体積の変化と手ごたえ(おし返す力)を関係づけて考え、表現している。</p> <p><b>思考・表現①</b></p> <p>[発言分析・記述分析]</p> <p>《おおむね満足できる(B)》</p> <p>・空気は体積が小さくなるとおし返す力がおおきなることを関連付けて考え、イメージ図や言葉で明確に表現している。</p>

5 本 時	<p><b>【課題】</b> 水も空気と同じように、おされると体積が小さくなり、おしかえす力が大きくなるのだろうか。</p> <p>○注射器に閉じ込めた水をおして、体積の変化を実験で調べる。</p> <p>・水について分かったこと自分なりにイメージ図や言葉などを用いて考え、表現する。(おされる前とおされたとき、おされる力がなくなったときの4つの場面について、中の空気や水の様子を想像し、イメージ図に描いて説明し合う。)</p> <p>□おし縮められることを前提として、無理におそうとする児童には、ある程度おしてみても、おし縮められない事実に気付かせる。</p> <p>□どのようなものでイメージを表したらいいか戸惑う児童のために、前時までで描いてきたイメージを掲示しておいたり、他の児童のイメージ図を途中でも紹介したりする。</p> <p><b>【見方や考え方】</b> 水は空気とちがって、おされても体積は変わらない。おし返す力はない。</p>	<p>◆注射器に閉じ込めた水をおしたときの体積の変化と手ごたえ(おし返す力)を関係づけて考え、表現している。</p> <p><b>思考・表現②</b> [発言分析・記述分析] 《おおむね満足できる(B)》 ・体積が変わらない水は、おし返す力がないことを、なぜそうなるのか考え、イメージ図や言葉で明確に表現している。</p>	
6	<p>《学習のまとめ》</p> <p>○空気でっぼうの玉が飛ぶしくみや、実験で確かめてきたことについてまとめよう。</p> <p>○水と空気を半分ぐらいずつ入れた注射器をおして体積の変化を調べ、分かったことがここでも当てはまるか確かめる。</p> <p>・注射器と空気でっぼうの両方に空気と小さなスポンジを入れて力を加える。おしかえす力の向きについて気づく。</p>	<p>□全ての児童が確固とした知識を習得できるように、ノートに書きまとめたり、適応問題に取り組みさせる。</p>	<p>◆閉じ込めた空気をおすと、体積は小さくなるが、おし返す力は大きくなることと閉じ込めた水はおし縮められないことを理解している。</p> <p><b>知識・理解①②</b> [記述分析] 《おおむね満足できる(B)》 ・閉じ込めた空気をおすと、体積は小さくなるが、おし返す力は大きくなることと閉じ込めた水はおし縮められないことを理解している。</p>
7	<p>《ものづくり》</p> <p>○空気や水の性質を利用したおもちゃをつくろう。</p> <p>○身の回りで、空気や水の性質を利用した道具を探そう。</p> <p>・ペットボトルで水でっぼうを作る。 ・探した物について紹介し合い、しくみについても考える。</p>	<p>□おもちゃづくりが楽しめるように、事前に材料を十分準備する。</p> <p>□分解できる物は分解したり、図に描いたりして、空気と水の特性と結びつける活動にする。</p>	<p>◆空気と水の特性を活かした物を進んで見つけようとしたり、特性を使ったものづくりをしようとしている。</p> <p><b>関心・意欲・態度③</b> [行動観察・記述分析] 《おおむね満足できる(B)》 ・空気と水の特性を活かした物を日常生活のな道具から進んで見つけようとしたり、特性を使ったものづくりを進んでしようとしている。</p>

## 5 本時の指導

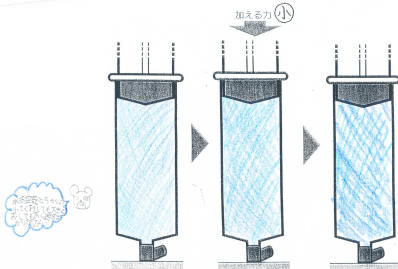
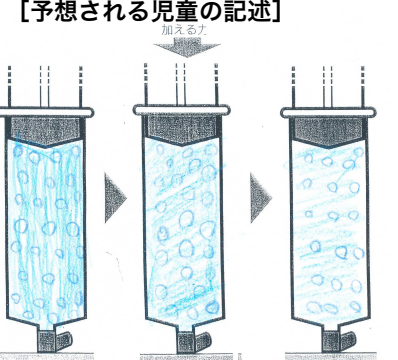
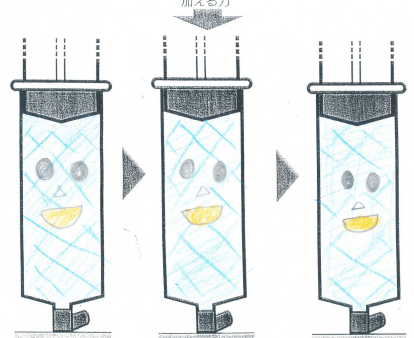
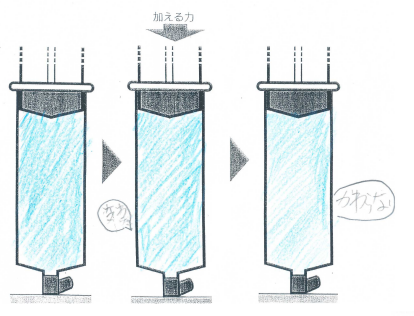
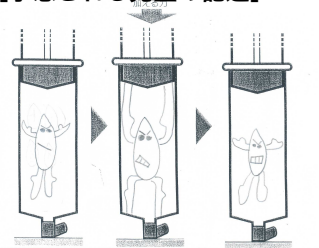
### (1) 本時の目標

- ◎ 注射器に閉じ込めた水をおしたときの体積の変化や手ごたえ（おし返す力）を関係づけてとらえることができる。

### (2) 本時の評価規準

#### 【思考・表現】

- ◆ 注射器に閉じ込めた水をおしたときの体積の変化と手ごたえ（おし返す力）を関係づけて考え、表現している。 [発言分析・記述分析]

十分満足できる (A)	おおむね満足できる (B)	個別の支援を要する (C)
<p>◎体積が変わらない水は、おし返す力がないことを、なぜそうなるのか空気と比較しながら考え、イメージ図や言葉で明確に表現している。</p>	<p>○体積が変わらない水は、おし返す力がないことを、なぜそうなるのか考え、イメージ図や言葉で明確に表現している。</p>	<p>▼体積の変化とおし返そうとする力の大きさを関係づけて考えることができない。 ▼関係づけて考えられるが、その考えをイメージ図や言葉で表現することができない。</p>
<p><b>【予想される児童の記述】</b></p>  <p><b>【予想される児童の説明】</b> 「水は、空気とちがっておされても体積が変わらないから、押し返す力も生まれません。だから、それぞれの注射器の中の色のこさは変わりません。最初からつまっています。」</p> <p><b>【予想される児童の記述】</b></p>  <p><b>【予想される児童の説明】</b> 「水は、空気とちがって、おされても体積が変わらないから。だから、つぶとつぶの間にすき間がなくて何かで、満たされていると思います。」</p>	<p><b>【予想される児童の記述】</b></p>  <p><b>【予想される児童の説明】</b> 「水は、おされても体積が変わらず、押し返す力もないから、表情も変化なしでかきました。」</p> <p><b>【予想される児童の記述】</b></p>  <p><b>【予想される児童の説明】</b> 「水は、おされても体積は変わらないから同じ色のこさで、変わらないと吹き出しの中に書きました。」</p>	<p><b>(個別支援の手立て)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>△イメージ図を描く作業場面で作業の速い児童や分かりやすく書いている児童のものを紹介する。</li> <li>△具体的な考えや表現の仕方を参考にできるように提示する。</li> <li>△ワークシートに、説明の補助になる理科の言葉・用語を明記する。</li> <li>△下のようなイメージ図を描いている場合には、何を表現しようとしているのかを尋ね、本時のまとめと同じことを表しているのか一緒に確認する。</li> </ul> <p><b>【予想される児童の記述】</b></p>  <p>※押し返そうとする水のキャラクターが描かれている。</p>

(3) 指導にあたって

本時は、空気との比較によって、水の性質についてイメージをより広げ、実感を伴った理解を図りたい。個々の児童の抱いた水のイメージは、粒子や雲のような物、キャラクター化した物の表情のような方法で表現されることが予想される。それらを全体で見えていくときに、3年生で学習した質量保存の法則やすき間の存在、元の状態に戻ろうとする性質など、物質に対する見方、視点をもてるように、発問で導きたい。ただ、本時のイメージ図を使った言語活動は、考察の楽しさを味わえる活動ではあるが、児童によっては困難と感ずる可能性も高い活動でもある。活動形態やワークシートの内容、掲示物などを工夫して、そのような児童の活動の手がかりとさせたい。

思考表現の時間を十分に確保するため、前半の実験は、どの子も手際よく進められるように、実験用具をそろえ、実験の説明も演示と紙板書での提示を加える。

(4) 本時の展開

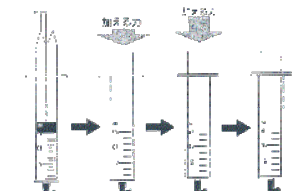
	学 習 活 動	◇主な支援・指導上の留意点	準備物
つ か む	<p><b>1 前時までの学習の想起</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前時学習した空気の性質について確認する。</li> </ul> <p><b>問</b>「注射器に閉じ込められた空気の体積は、おされるとどうなりましたか。」</p> <p><b>指</b>「今日は、〇〇〇さんが前につぶやいた、水のことについて調べてみようね。</p> <p><b>2 本時の学習課題の確認</b></p>	<p>◇前時までで確かめた空気の性質について、児童が描いたイメージ図をもとに全体で確認する。</p> <p>◇事前の学習活動の中の児童のつぶやきを課題と結びつけ、問題意識をもたせる。</p>	前時に児童が描いたイメージ図
3 分	<div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <p><b>【課題】</b>  <b>水も空気と同じように、おされると体積が小さくなり、おしかえす力が大きくなるのだろうか。</b></p> </div>		
見 通 す	<p><b>3 予想</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ノートのワークシートに予想を記入する。</li> <li>「体積が小さくなる」「変わらない」の相互の考えの根拠を発表する。</li> <li>「てごたえ」のおしかえす力について全体で確認する。</li> </ul> <p><b>4 調べる方法の見通し</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験の仕方、留意点と結果の記録の仕方について確認する。</li> </ul>	<p>◇体積の変化と、手ごたえの変化の2点で予想を書かせる。</p> <p>◇全体を机間巡視し、根拠をもって予想をしている児童や全体の様子を把握する。</p> <p>◇注射器に少量の空気が入ってしまうので、空気の出方を実際に演示する。</p> <p>◇空気の時と同じように、指一本でおすこと、おし縮められなかったときに無理におそうとしないことを確認する。</p>	<p>「手ごたえ」を説明する紙板書</p> <p>水の入った空気てっぽう</p> <p>実験の手順・注意事項の紙板書</p>
5 分			



調 べ る  5 分	<p><b>5 見通しに基づいた追究活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・注射器に閉じ込められた水をおしたときの体積の変化と手ごたえを調べる。</li> <li>・調べたことを記録する。</li> </ul>	<p>◇全体を机間巡視し、正しい方法で実験ができていないか確認し、体積や手ごたえの記録の状況について把握する。</p> <p>◇児童の言葉やつぶやきを全体に返すことで、驚きを共有する。</p>	注射器 布巾 ボール 水 ワークシート
深 め る I          5 分	<p><b>6 追究活動のまとめ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調べた結果を発表する。 指『実験の結果を発表してもらいます。』 「15 ml 15 ml 15 ml 15 ml」 「手ごたえはなかった。」</li> <li>・分かったことを話し合う。 考『この実験から何がわかりましたか。』 「おされても体積が変わらない。」 「体積が変わらないから、おしかえす力がない。」</li> <li>・水の性質についてまとめる。 主『水と空気の性質は、どんな点で違いましたか。』 「空気は体積が小さくなるとおしかえす力が生まれるけれど、水は体積が変わらないからおしかえす力も生まれない。」</li> </ul> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水は空気とちがって、おされても体積は変わらない。</li> <li>● 体積は変わらないから、おしかえす力はない。</li> </ul> </div>	<p>◇小さい気泡が注射器の中に入ることにより、若干体積が小さくなったと感じる児童や手ごたえを感じる児童に対しては、何故そう感じたのか全体で考え、納得できるようにする。</p> <p>◇結果と分かったことを分けて問うことで、何が事実で何が考えなのかを区別する</p>	
深 め る II	<p><b>7 イメージ図に表現する</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・空気と水の性質について分かったことをもとにイメージ図などを用いて、さらに自分なりに推論しながら表現する。</li> <li>・粒、雲、色の濃さ、キャラクター化したものの表情など、自分なりの表し方で、注射器の中の</li> </ul>	<p>◇思考・表現の時間は十分確保する。</p> <p>◇表し方を考えられない児童の手がかりとして、児童のイメージの表し方の例を紹介し、より本人の思考に沿</p>	ワークシート② (A4版)

17分	<p>水の様子について、おされる前・おされたとき、おされなくなったときの3つの場面の水の様子を考えて、表現する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イメージ図を用いて考えを交流する。 (始めはグループで。後半は全体で。)</li> <li>※話すときは、なぜそう表したのか理由を付けて話す。</li> <li>※聞くときは、説明する人の考えが分かるように質問したり、考えや表し方の良さを見付けたりしながら聞く。</li> <li>・深まった考えをさらに表現に加える。 ※友達を考えや表現で良いと思ったことを取り入れながら、イメージ図に書き加える。</li> </ul>	<p>った表し方に気付かせる。</p> <p>◇教科書には、粒子によるイメージ図が紹介されているが、子どもたちの自然なイメージを大切に、粒子にこだわらない。</p> <p>◇全体を机間巡視しながら、児童のイメージ図の分類をしながら、論理矛盾している児童の支援を行う。</p> <p><b>☆評価【思考・表現①】 (発言分析・記述分析)</b></p> <p>◇イメージ図を用いて考えを伝え合うことよきについてふれる。</p>	
まとめ 5分	<p><b>8 学習の振り返り</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の学習の感想を書く。 ※視点 ①水の実験 ②イメージ図 ③交流</li> </ul> <p><b>9 次時の学習課題の確認</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次時の課題についてふれる。 <b>指</b>空気と水が半分ずつ入っている注射器をおしたとき、体積や手ごたえはどうなるのか予想して実験します。</li> </ul>	<p>◇イメージ図に表すことで、友達の考えの理解が深まることにふれている児童を指名する。</p> <p>◇反応があった児童を指名し、予想を話させることで本時の学習の理解状況を確認する。</p>	水の空気が半々に入った注射器

(4) 板書計画

<p>① 水も空気と同じように、おされると体積が小さくなり、おしかえす力が大きくなるだろうか。</p>	<p>② 水は、空気とちがって、おされても体積は変わらない。おしかえす力はない。</p>											
<p>予想</p> 	<p>実験方法</p> 	<p>けっか</p>  <table border="1" data-bbox="1109 1825 1348 1948"> <tr><td>1回目</td><td></td></tr> <tr><td>2回目</td><td></td></tr> <tr><td>3回目</td><td></td></tr> <tr><td>4回目</td><td></td></tr> <tr><td>5回目</td><td></td></tr> </table>	1回目		2回目		3回目		4回目		5回目	
1回目												
2回目												
3回目												
4回目												
5回目												
理由	表現方法	分かったこと										

