

- 1 日時・場所 3月7日(水)第3時 体育館
- 2 単元名 宇宙に浮かぶ水の星地球(生物と地球循環) 9時間扱い/本時は第4時

3 単元の目標

生物と環境(水)のかかわりについて興味・関心を持って追求する活動を通して、生物と環境(水)のかかわりを推論する能力を育てると共に、それらについての理解を図り、環境を保全する態度を育て、生物と環境(水)とのかかわりについての見方や考え方を持つことができるようにする。

4 単元について

(1) 単元に込める願い

本単元では、第3学年からの理科で学習してきたことをもとに、生物と環境(水)のかかわりを総合的にとらえ、人の生活が自然の環境にどのような影響を与えているのかを考えさせる。この学習は、中学3年「自然と人間」につながり、持続可能な社会を構築するためにどのように環境を保全していったらいいのかを考え、実行する力を養うことをねらっている。

小学校6年生段階においては、身近な環境について、質的・空間的な視点で捉え、比較・関係付け・推論などの理科の見方・考え方を働かせながら、生物と環境(水)のかかわりについて考えさせたい。授業に当たっては、プロジェクトウエットの手法を取り入れ、体験的な学習を通しながら、生物と環境のかかわりについて主体的・対話的で深い学びに導きたい。

(2) 研修とのかかわり

本年度の研修テーマ「つけた力を実感できる振り返らせ方の工夫」に迫るために、次の2つの手立てをとっている。本単元では、次のように具現化したいと考える。

① 単元および本時のゴールを明確にする。

本単元の目標(ゴール)は、生物と環境(水)とのかかわりについて考えさせ、見方や考え方を深めることである。毎時間の初めに、本時の目標を示す。生物にとって環境(水)が大切であることは、誰もが理解していることであるが、プロジェクトウエット等の体験的な活動を通して実感を伴った理解に導きたい。

② 発達段階や教科に応じた振り返りの方法を蓄積し、系統立てる。

理科の授業は実験・観察があり、授業終盤は、実験時間の確保や片付けに追われることが多いので、じっくりと振り返りをし辛い。そこで、次の時間に前時の振り返りを行っている。こうすることで、復習をしながら、前時の振り返りを行うことができる。

振り返りの方法としては、ア. 数人の小グループ(班)ごとに気づいたことを出し合うシェアリングイ. 発言やあらわれがよいと思った人の記述 を行っている。アのシェアリングでは、実験や観察から気づいたことを発表し合うことで、気づきの連鎖が起きることを狙っている。こうした気づきの連鎖は、単なる知識の確認をする振り返りでなく、主体的・対話的で深い学びにつながる振り返りであると考えられる。イは、授業を動かした発言、子どもが納得した意見等が誰であったかを振り返らせる。こうした振り返りは、子どもの視点から把握することができ、友だちの意見をよく聞くようになる。

(3) 単元計画 (全9時間) 本時は4/9

第一次 生物と水のかかわり

1 水リンピック：表面張力について

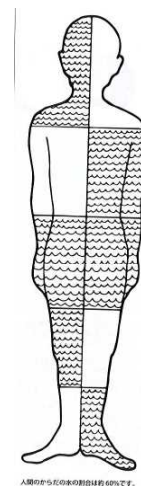
ねらい：一円玉の上に一滴ずつ水を乗せて、何滴乗るかを競ったり、表面張力を知ったりすることを通して、水について興味関心を持たせる。



2 アクアボディ：ヒト、果物、野菜、昆虫などの水分量について

ねらい：動植物の体内の含水量を知ることにより、生物は水なしでは生息できないことを理解することができる。

- (1) シイタケと干しシイタケ、スルメとイカを比べる。
 - ・固さが違う、水分が違う、重さが違う。
 - ・生物には水分がたくさん含まれている。生物には水分が必要。
- (2) ヒト形を配り、水が体の何%くらいあるかを予想する。(1回目)
- (3) 他の食べ物に、水が体の何%くらいあるかを予想する
ゼリー82%、ポテトチップス2.4%、トマト94%、
米15%、肉65%、さつまいも60%
- (4) 食べ物の含水率を知らせる。
- (5) もう一度、ヒトの含水率を予想する。(2回目)
- (6) ヒトの含水率を教える。



3 通りぬけます：植物のある／なしによって、地表を流れる水に対する影響

ねらい：水は、雨・川・海・植物の体内など、姿を変えながら移動していく活動を通して、植物がある場所とない場所では、水の流れ落ちる速度が違うことを理解する。

- (1) 学級を半分に分け「雨水」と「植物」の役に分かれる。
- (2) 植物は片足を軸にして、雨水をとらえることができる。動かせるのは片足だけ。
- (3) 植物にタッチされた(吸収された)水は、植物の周りを5周回る。
- (4) 川に到達した水は、ロープに沿って歩く。
- (5) 全ての雨水が、海に到達するまでの時間を計る。
- (6) 植物があるときとないときの時間を比較し、どのような意味かを考える。

第二次 地球上の水・空気・生物

4 驚異の旅：サイコロを転がして、水の循環についてシミュレートする

ねらい：サイコロを転がして、水循環内の水の移動をシミュレートする

- (1) 水が移動する場所は、以下の9箇所があることを確かめる。
雲・植物・動物・川・海・湖・地下水・土・氷河
- (2) 一人に一枚ずつワークシートを渡し、好きな地点に移動する。
- (3) サイコロを振って、出た目によって次の地点に移動する。
※「その場にとどまる」の目が出たら、それも1回と数える。

- (4) ワークシート、どこからどこへ移動したか記録をつける。
- (5) 10回繰り返す。
- (6) どの地点にいることが多かったかを数える。
- (7) 振り返り。水は、雲や海に存在することが多いとわかる。



- 5 青い惑星：地球儀を使って、地球は水の星であることに気づく**
ねらい：地球の表面の何パーセントが水で覆われているか知る
- (1) 地球の表面の何パーセントぐらいが水なのかを予想する。
 - (2) 地球儀を回転させて、人差し指を置く。
 - (3) 人差し指の位置が、陸地か海かを調べて、班ごと平均を出す
 - (4) 地表の約70%が水であることがわかる。



- 6 大海の一滴：ヒトが飲める水は、地球にある水のごくわずかであることを知る**
ねらい：人間が使える水は少ないので、水の利用と管理には注意が必要だとわかる
- (1) 地球上の全ての水として、1Lの水を見せる。
 - (2) 多くの水が地球のどこにあるかを尋ね、海にあることを確かめる。
 - (3) 30mLの水を100mLのメスシリンダーに注ぐ。
 - (4) 地球の極地には何があるかを尋ね、氷河や氷床であることを確かめる。
 - (5) 6mLを小皿に取り、それが液体の水、
残りは氷河と氷床
 - (6) 6mLのうち、スポイト一滴だけが飲用可能な水で、残りは飲めない水。

7 水を見分けよう

ねらい：小学校理科の学習を生かして、5種類の水(海水、水道水、池の水、雨水、生活排水)を見分ける

身の回りにある5つの水(海水、水道水、池の水、雨水、生活排水)を集めました。どれがどれだかわからなくなりました。5つの水はどのようにして見分けることができるだろうか？

- ・にごり具合を観察する。→水道水と雨水はにごりがいいのではないかな。
- ・においを調べる。→池の水と生活排水はにおいがするのではないかな。
- ・酸性、中性、アルカリ性を調べる。(BTB液で実験)→酸性雨なら雨水は酸性ではないかな。
- ・蒸発させて溶けているものを取り出す。(蒸発させる)→海水は塩が出てくるのではないかな。
- ・微生物がいるか調べる。(顕微鏡で観察)→池の水や海の水には微生物がいるのではないかな。

A. BTB液チーム

- ・試験管に少量溶液をとり、BTB液を1～2滴加え、色の変化を観察する。
- ・色の変化の見本を提示しておく。
- ・雨水のみが酸性になり、他はアルカリ性を示す。

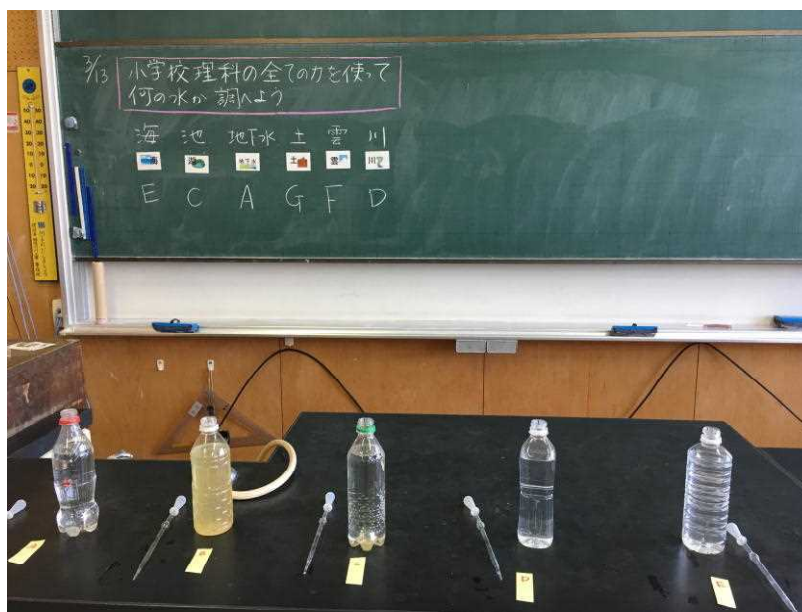
B. 蒸発チーム

- ・アルミカップに少量とり、ホットプレートの上で熱する。
- ・海水は水分が蒸発すると塩が出てくる。
- ・塩がはじけるので注意。フタをするとよい。

C. 顕微鏡チーム

- ・微生物を見つけやすいように網戸用の花粉防止ネットなどでこすと微生物の密度が増して観察しやすい。
- ・シャーレに少量とり、顕微鏡で観察する。

※ においや目視での観察は各チームで行う。なめて判断しないように指導する。



第三次 地球環渡りはつらいよ境を守る

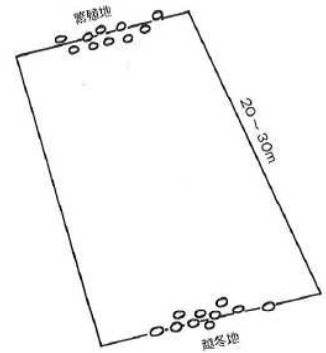
8 渡り鳥に役になり、生息地の変化で数が変わることを体感する

ねらい：生息地の消失と質の変化が、渡り鳥の個体群に与えることがわかる。

- (1) 広い場所で、渡り鳥の「越冬地」と「繁殖地」の間隔を20mとる。
- (2) 「越冬地」と「繁殖地」には、3人に一枚の割合でリングを置く。
- (3) リーダーの合図で、渡り鳥は「越冬地」と「繁殖地」を入れ替える
- (4) リーダーは、要因カードを引き、リングの数を増減させる。

例：水が汚染された。干潟が2つ減る。→6人が死んでしまう。

- (5) 生息地の状態を変化させ、渡り鳥の数を記録していく。



9 塵も積もれば！：川の利用が、海や川の汚れにどのように影響しているか

ねらい：川や水の水質には、誰もが関係があり責任があることがわかる。

- (1) 川の畔の土地とお金の使い方を考えて、自分の区画をどう開発するか絵を書く。
- (2) 川と周辺の土地をパズルを組み立てるように列べる。
- (3) その土地からどんな川を汚すものが流れ出るかを考える。
- (4) 下流の子ほど、持ちきれないほど多くの汚染物を受け取ることになる。
- (5) どのようにしたら、汚染物を減らすことができるかを考える。

4 本時について

(1) 目標

地球上の水は、どのように巡っているのか体験的な活動を通して、水循環のしくみに気づくことができる。また水の移動は、どのような状況で起きたのか想像し、発言しようとする。(思考・表現)

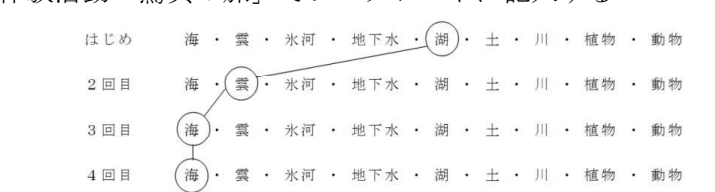
(2) 本時の構想

まず最初に前時の振り返りを行い、植物があるときは海に到達するまでに時間がかかることから、水は、川・海・植物の体内に存在したことを確かめる。

次に、雲・氷河・地下水・湖・土・動物 にも水が存在することを確かめる。その後、一人一人が「水の子ども」になって、地球上のどんな場所にどのくらい存在するのか「驚異の旅」という体験活動を行い、水循環についてシミュレートする。

体験活動後に、グループごとに気づきのシェアリングを行い、水循環のしくみについて気づいたり、こうした水の移動がどんな状況下で起きたりしたのかを想像させたい。

(3) 本時の展開

形態	学 習 活 動	留意点・願う子どもの姿・評価
一斉	<p>植物が、あるときとないときでは、どんな違いがありましたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 植物があると海に到着するまでに時間がかかる。 時間がかかるのは、植物の体内に水は取り込まれたのだと思う。 	<p>前時の振り返りを行い、地球上に水が存在する場所を確かめる。</p>
個別	<p>川・海・植物以外に、水はどんな場所にあるのでしょうか。</p> <p>海・雲・氷河・地下水・湖・土・川・植物・動物</p>	<p>水の循環について、子どもたちの考えを書かせる。</p>
体験活動	<p>地球の水は、どのように巡っているのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 雨が降り、川を流れ、海に行くと思う。 雲になって雨が降り、ぐるぐる回っているのではないか。 	<p>「驚異の旅」(主体的)</p> <ul style="list-style-type: none"> 体育館に場を設定する サイコロの目に従って移動を繰り返す。 サイコロの目は、水の存在率に合わせて構成されている。
グループ	<p>体験活動「驚異の旅」でワークシートに記入する</p>  <ul style="list-style-type: none"> 「海」「雲」が多かった。 「動物」や「植物」は、ほぼなかった もっといろいろなところに行くと思ったけれど、そうでもなかった 	<p>体験活動の中で、水の循環について気づかせる</p> <p>振り返りで、気づきを言語化する。(対話的)</p>
	<p>水がある場所について、グループで振り返りをしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水は、海や雲に存在することが多いのではないか。 植物→雲は蒸散したのではないか。 動物→土はおしっこかな? 地球の水は、海や雲が多い。飲める水はどのくらいあるのだろう。 <p>海には、どのくらいの水があるのだろう。</p> <p>→第5時「青い地球」で、地球上にある水の割合を知ろう。</p>	<p>水の循環(移動)はどのような状況下で起きたか想像させる。(深い学び)</p> <p><評価> 水の循環について考え表現することができたか。(思考・表現)</p>

視点 体験的な活動やグループによる振り返りは、水循環の理解に有効であったか。

板書計画

地球で水がある場所

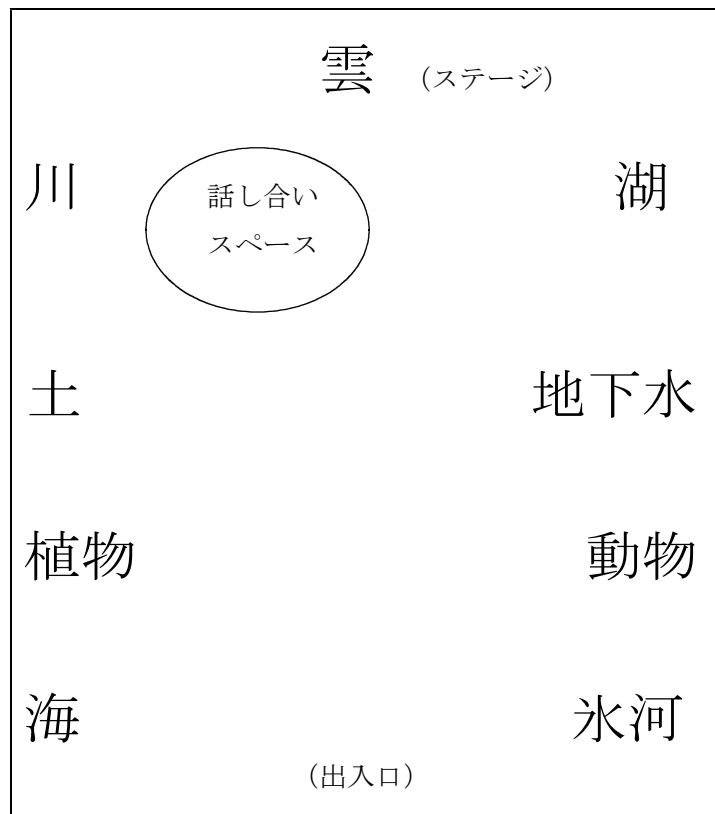
川 海 植物 雲 氷河 地下水 湖 土 動物

地球の水は、どのように巡っているのでしょうか。

- ・雨 → 川 → 海、 雲 → 雨 → 地上
- ・地球をめぐっている。

- ・水は、海や雲に多い？
- ・植物 → 雲 は、蒸散
- ・動物 → 土は、おしっこかな？

場の設定：体育館



驚異の旅

名前 ()

地球の水は、どのようにめぐっているのでしょうか。

はじめ 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

2回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

3回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

4回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

5回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

6回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

7回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

8回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

9回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

10回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

はじめ 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

2回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

3回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

4回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

5回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

6回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

7回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

8回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

9回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

10回目 海 ・ 雲 ・ 氷河 ・ 地下水 ・ 湖 ・ 土 ・ 川 ・ 植物 ・ 動物

() () () () () () () () ()
回 回 回 回 回 回 回 回 回

気づいたこと・思ったこと