

教科等と単元名：

4年 社会科 【命とくらしをささえる水】

### 単元のねらい

森林は水をたくわえる働きがあり、水資源を確保するためには森林の保全が大切であることに気付く。

### 設定の理由

4年生の単元「命とくらしをささえる水」では、市民の生活や産業における地域の水の消費について、様々な施設や多くの人々によって支えられている水資源確保の施策や事業について学習する。また、学習をもとに森林の保全や川の浄化活動などの環境課題の実践的な取組意欲を高め、地域の一員として自然環境を守る責任意識を育てたい。

### 単元を構成した環境教育プログラム（計画詳細は資料1）

#### 主たるねらい：

- ・環境資源としての森林の役割に気付く。
- ・森林保全活動への参画意欲をもつ。

#### プログラムテーマと位置

分野 分類	大気環境 の保全	水環境 の保全	土壌環境 地盤環境 の保全	廃棄物 リサイクル 対策	化学物質の 環境リスク 対策	技術開発等に際 しての環境配慮 及び新たな環境 課題への対応
環境課題						
自然認識		◎森林の水 源涵養機能				

#### 子どもたちのこんな声が



- 実験が楽しかった。家でもやってみたい。
- 森林の土の大切さがよくわかった。
- 森林を守るために自分たちでできることを考えていきたい。



## プログラム体験で子どもたちをこう変えたい!!

### 児童にここを考えさせたい・気付かせたい

- ・森林土壌の水源涵養機能とそれを支える「団粒構造」および「腐食」は多様な森林生物の生命活動の結果であることに気付かせたい。
- ・森林土壌中の微生物の活動を「匂う」という手法で捉えられることができること気付き、自然現象をとらえる多様な方法の存在を知って欲しい。

### 児童をこう変化させたい

- ・日常生活と森林とは関係がないという意識を変えたい。
- ・水源の保全には木を植えさえすればという偏った考えを変えたい。
- ・自然現象には因果関係があることを知り、類推し、仮説を立て、分析する科学的手法を身に付けさせたい。



### プログラム実践



## プログラム体験で子どもたちがこう変わった!!

### 児童がこんな考えをもつようになった

- ・「あたりまえ」と目に映っていたものが「不思議だ」と感じる視点ができた。
- ・「なぜだろう」とその原因を究明する意欲が高まった。
- ・森林保全活動の方向性が分かった。

### 児童にこんな効果があった

- ・進行の捉えにくい自然現象をシミュレーション化することで、より具体的な認識が得られ、理解へ結びついた。
- ・森林土壌に実際に触れることでより多くの疑問を誘発させる発展的効果があった。

プログラム名 《森林土壌の役割を知ろう》

【水環境の保全】

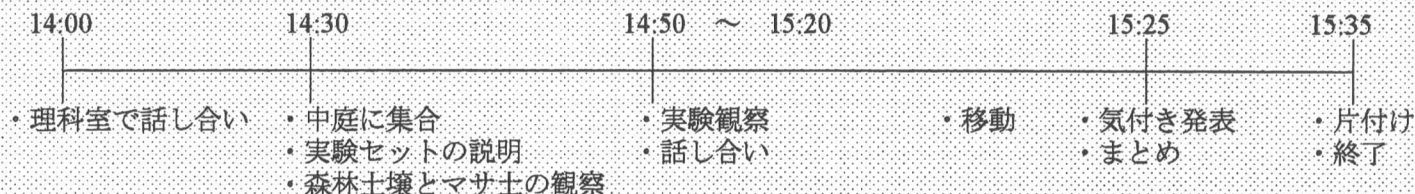
プログラム環境テーマ：森林の水源涵養機能

基本計画	ねらい	出会い・体験	感動・発見(すごい)	思考・ふりかえり(どうして?)	次はこうしよう
<p>日程：11月</p> <p>対象学年：4年生</p> <p>季節：秋</p> <p>所要時間：1時間35分</p> <p>雨天対応：雨天可</p>	<p>●森林土壌の保水性能・水質浄化機能を知ることにより、水資源確保における森林の重要性を知る。</p> <p>【準備】</p> <p>●発泡スチロールの箱に、マサ土を入れたものと、森林土壌を入れたものを準備する。</p> <p>【保水性能を比較する実験】</p> <p>●それぞれの箱に、ジョロで水を注ぎ、出てきた水の量を調べる。 (定量的に実験をする)</p> <p>【水質浄化機能を調べる実験】</p> <p>●それぞれの箱に、薄めた墨汁をジョロで注ぎ、出てきた水の色を調べる。</p>	<p>【保水性能を比較する実験】</p> <p>●森林土壌は出てくる水の量が少なくなっている。 ・なぜ、出てくる水の量は少なくなったのだろうか。</p> <p>●森林土壌にはどんな性質があるのか見たり、さわったりして調べてみよう。</p> <p>【水質浄化機能を調べる実験】</p> <p>●森林土壌の中を通ると、墨汁の色が薄くなった。</p>	<p>●こんな実験は初めてだ。楽しかった。</p> <p>●マサ土と森林土壌を比べて、こんなに保水性が違うとは思わなかった。</p> <p>●墨汁の色がとても薄くなったのでびっくりした。</p>	<p>●森は天然のダムという意味が分かった。それは、森林土壌に水を保つ働きがあるからだ。</p> <p>●森林土壌には水をきれいにしてくれる働きがあることが分かった。</p> <p>●どうして墨汁の色が薄くなったんだろう。</p> <p>●墨汁の色は、森林土壌の中に吸い取られたのだろうか。</p>	<p>●自分たちで実験装置を作ってみよう。</p> <p>●実際に森へ行って、観察してみたい。</p> <p>●もっと森林について知りたい。</p> <p>●天然ダムの役割をしてくれたり、水をきれいにしてくれたりする森を大切にしていきたいために、わたしたちには何ができるだろう。</p>

＜プログラム行程＞

進行概要：理科室で今回の課題について話し合い、中庭で実験した後、理科室で話し合い、まとめる。

場所：理科室、中庭



## 環境教育プログラムについての諸条件、効果および考察等

項目	内容
プログラムにおける教材化材料とその視点	<p>材料：森林土壌の団粒構造に着目した、森林土壌とマサ土の保水性能と水質浄化機能に関する対照実験</p> <p>視点：森林土壌における水源涵養機能の本質は、その物理的性質のひとつであるところの「土壌粒子の団粒構造」におうところが大きい。団粒構造生成の鍵は「腐食」の生成であり、その生成は森林に多様な生物層の存在が必要であることの理解により、森林の保全の在り方を捉えさせる。</p>
学校および地域性等の概要と実施学年の特質	<p>概要：本校は小高い山の中腹を造成した土地に設立されており、周囲を緑で囲まれている。また、校区内には芦田川には多くの水鳥が飛来し、バードウォッチングに適している。</p> <p>特質：児童は昆虫やトカゲなどの小動物に興味があり、意欲的に飼育や観察をする。</p>
プログラムの効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・抽象的な自然事象をシミュレーション化することで、より具体的な認識と理解へ結びついた。</li> <li>・森林土壌に実際に触れることでより多くの疑問を誘発させる効果があった。</li> </ul>
プログラムの課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腐葉土と森林土壌の差異が認識できず、事前の予備実験で失敗した。正確な森林土壌の認識と入手が必要である。</li> <li>・森林土壌の生成過程理解には高度な知識が必要で、単元内容をこえる要素がある。</li> </ul>
学習の記録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 教室で学習のねらいと内容について説明</li> <li>2 雨天であったため、渡り廊下にて森林土壌とマサ土の保水性能と水質浄化機能に関する2種の対照実験を実施</li> <li>3 教室でまとめ             <ul style="list-style-type: none"> <li>実験通じての児童の印象と反応                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林土壌は木の葉っぱなどが入っていて色が黒いなあ。</li> <li>・マサ土は一気に水が出てきたが、森林土壌はいつまでもゆっくり出ている。</li> <li>・森林土壌には水をゆっくり流す働きがあるんだ。</li> <li>・森林はわたしたちの暮らしに絶対に必要なものなんだ。</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>
準備物	<p>・発泡スチロールのトロ箱    ・森林土壌    ・マサ土    ・ジョロ    ・ビーカー</p>
安全対策	<p>安全なガラス器具の使い方についての説明を徹底させた。</p>
参考とした資料・副教材	<p>「環境基礎読本」丹下博文 「地球環境事典」丹下博文</p>
その他考察等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふだん何気なく見ていた森林が実はわたしたちの暮らしを支える水資源確保にとってきわめて重要な役割を果たしていることに、多くの児童が気付くことができた。</li> <li>・今回授業の成果をふまえ、教科書や資料を用いるだけでなく、実際にシミュレーション化した実験をしたり、体験的学習を取り入れたりした環境教育のプログラムをつくっていききたい。</li> </ul>