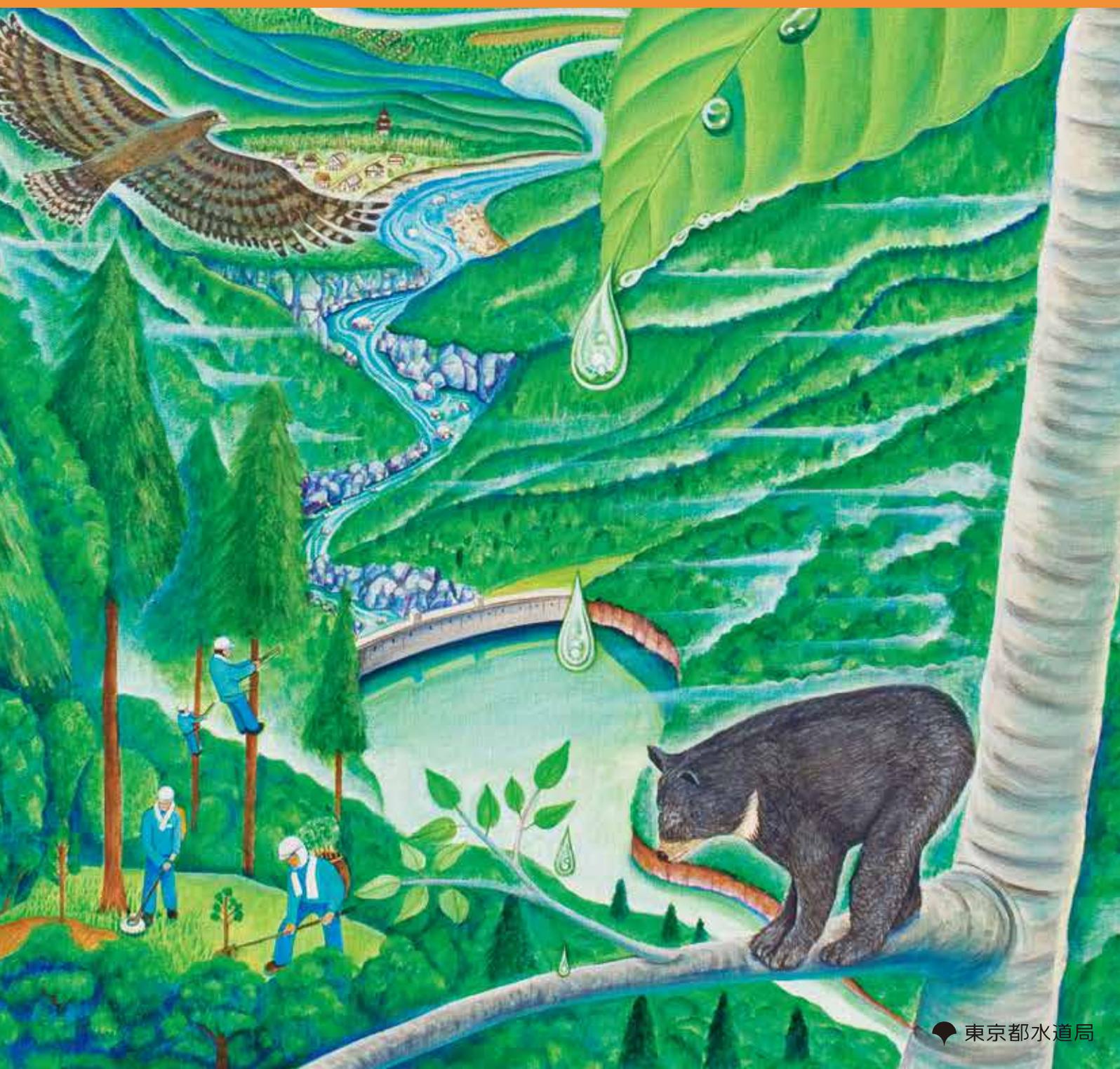


ティーチャーズガイド

水をよぶ森つくる森

～東京都の水道水源林～



私たちは 「水の循環の中で生かされている」 ことを伝えたい

水は、森（自然）と私たちの暮らしを、まさに直接結び付けています。自分たちが毎日利用している「水」を手掛かりに、森の木々や森に生息する生き物、その森を守る仕事へと理解を深める学習活動は、子供たちが自分自身と環境を結び付けて考える重要な機会となるでしょう。

水の授業をきっかけに、自然と自分の生活がつながっていることを知り、子供たちが「自然に生かされている」ことに気付いてくれることを願っています。



目次

P 1	本教材の特徴／本教材の使い方
P 2	学習支援ノート解説
	「1 森で生まれた水は、みんなの家までどうやって来るのかな？」
P 3	「2 森の中を見てみよう！」
P 5	「3 ゆたかな森をつくろう！ 守ろう！」
P 6	「4 水道水源林の働きを知ろう」
P 8	「5 水道をささえる仕事って何だろう」
P 9	野外活動「水道水源林でやってみよう」の活用について
P10	学習支援ノート解説
	「6 水道水源林でやってみよう 1 森を写し取ろう！」
P11	「7 水道水源林でやってみよう 2 かくれている森の水をさがせ！」
P12	授業プログラム案
	2 時限プラン／2 時限＋遠足プラン／年間授業プラン
巻末	東京都の水道学習・体験施設



【東京都水道局・小学生用学習支援教材一覧】

- 小学生用学習支援ノート「水をよぶ森 つくる森 東京都の水道水源林」
- 付録シール「森でくらす動物たち」
- ポスター5枚
 - ・「水をよぶ森 つくる森～東京都の水道水源林」イメージポスター
 - ・森から海へ、海から森へ～水の旅
 - ・水をたたえるゆたかな森
 - ・森の手入れ不足でさび付いた山
 - ・水を守る森のプロフェッショナルたち
- カード14枚（ポスター「森から海へ、海から森へ～水の旅」付録）
- 写真データの入ったCD
- ティーチャーズガイド



本教材の特徴

■ 教科との連動を重視した構成になっています。

- 小学3・4学年の社会の指導要領（飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物の処理と自分たちの生活や産業とのかかわり）に沿って作成しています。授業の副教材としてお役立てください。
- 自然体験、観察・実験、見学・調査、発表・討論及び問題解決の要素が含まれています。総合的な学習の時間の副教材として、授業の導入にお使いください。

■ 情報量よりも、子供の自発的な学びを促す構成になっています。

- 子供が楽しく考えながら学習を進められるように、クイズ形式の「ワーク」を多用し、水の循環や森の自然に子供自ら興味を持てるように作りました。
- テーマに対する最終的な理解が深まるように、「自ら考え発見する。」というインパクトを重視した学習方法を採用しました。
- 子供たちの興味を促す指導がしやすいように、たくさん情報を与えるよりも、「水」に興味を持つことに重点を置いた構成にしました。
- 「もっと詳しく知りたい。」「水道水源林に行ってみたい。」という次の学習意欲につながるように、ティーチャーズガイドでは、発展的な活動のヒントを掲載しました。



本教材の使い方

本支援教材は教員の方々が自由にお使いいただけるように、アレンジしやすい作りを心掛けました。次を参考に、授業に合わせて御自由にお使いください。

また、水道水源林ポータルサイトみずふるからもご覧いただけます。

- ティーチャーズガイド
授業を進める際の参考に御活用ください。
- 学習支援ノート
「水をよぶ森 つくる森 東京都の水道水源林」子供たちに1冊ずつ御配布ください。
- 付録シール「森でくらす動物たち」
学習支援ノートP9のワーク8でお使いください。
- ポスター「森から海へ、海から森へ～水の旅」
学習支援ノートP2-3のワーク1でお使いください。
- カード14枚
ポスター「森から海へ、海から森へ～水の旅」と併せてお使いください。
- ポスター「水をたたえるゆたかな森」
「森の手入れ不足できず付いた山」
学習支援ノートP14-15でお使いください。
- ポスター「水を守る森のプロフェッショナルたち」
学習支援ノートP18-19でお使いください。
- 写真データの入ったCD
授業の副教材として、プロジェクターを用いた閲覧などにお使いください。
営利目的での使用及び無断複製は禁じます。
- 学習用映像DVD
水道水源林の働きや、管理方法について分かりやすく説明した映像です。
授業の復習などにお使いください。
営利目的での使用及び無断複製は禁じます。



森で生まれた水は、 みんなの家までどうやって来るのかな？

概要

水道水源林から家庭に、さらに家庭から海に流れ、水道水源林に戻る水の循環を写真の並び替えによって学ぶ。

狙い

- 水道の水がどこから来ているのかを知る。水道水源林の存在を認識する。
- 自分たちの生活が水の循環と関わっていることに気付く。

背景

- 蛇口をひねれば、飲める水が常に出てくる都市型生活の中では、便利さゆえに水の貴重さに対する意識が希薄になっている。
- 上下水道の完備により、森や海を含む自然の中での水の循環と自分の生活とのつながりが希薄になっている。

■ 参考データ

水道水源林の大きさ 約 25,000ha(東京都区部面積の約39%)
多摩川の長さ 138km

ワークの答え

ワーク1

6 → 10 → 8 → 1 → 11 → (5) → 7 → 9 → 2

ポスターに並べるカードの順番

6 → 10 → 8 → 1 → 11 → (5) → 7 → 9 → 2 →
→ 3 → (5) → 4 → 13 → 14 → 12 → 6

発展的な活動

- 自分の住む町の大きさと水道水源林の大きさとを比べる。
- 学校の一番近くを流れている川を、ポスターの地図に書き込む。
- 水の旅を表現する14枚のカードの中で、実際に自分が見たことがある景色にチェックを入れる。見てみたい景色を挙げ、その理由を話し合う。
- 授業後教室に14枚のカードを貼り付けたポスターを掲示し、子供たちが気付いたことを記入できるようにしてオリジナルのポスターを作成する。

プログラムの進め方

	学習内容	子供の活動・発問例・必要な作業	補足説明
導入	● 何気なく使っている水を意識する。	● 「今朝は顔を洗いましたか？」 「みんなが毎日使ったり飲んだりしている水はどこから来るか知っていますか？」	
展開	● 水道水と森が関係していることを知る。	● ポスター「水をよぶ森 つくる森」を貼り出す。 ● 「水道水のふるさとには大きな森があります。その森に落ちた一粒の雨が集まって、長い旅をして家庭や学校に来ます。」	● 個人ワーク ● 水道水源林から家庭までのカードは6、7枚。中流域の写真が入るかどうかは、それぞれの学校の位置による。 ● 地図の色分け ■ 水道水源林 ■ 多摩川の水を水道水として取り込む「羽村取水堰」よりも上流の地域。この地域に降った雨が水道水になる。 ■ 東京都
	● 森の水が家庭まで届く過程を考える。	● 学習支援ノートP2-3のワーク1を、個人で行う。 ● 5、6人のグループで、それぞれの解答を比べ、グループとしての解答を作る。	● 森にかかる雲は、森から家庭の間に入れる子供が多いと思われるが、海から蒸発した水が森に戻る様子(循環)を現す写真を意図し、「東京の街を流れる雲」の次に入ること想定している。
	● 使った水がどうなるかを考える。	● 「水道水源林から家庭までの間に使わなかった残りのカードは何でしょう？ これもみんな水道と関係のあるカードです。」 ● 子供たちの意見を聞く。	● 全員で行うワーク ● その他のカードは家庭で使われた後の水が森に戻るまでの過程を表したカード
	● 水が循環していることに気付く。	● ポスター「森から海へ、海から森へ」を貼り出し、森から家庭までの7枚のカードを貼る。 ● 残りのカードを、子供たちの意見を聞きながら水の循環の順番にポスターに貼っていく。	
まとめ	● 活動を通して気付いたことを話し合う。	● 水の循環を学んだ子供たちの感想を聞く。 「水の旅を知って、みんなはどんなことを思いましたか？」 ● 黒板に子供たちから出た意見を列記し、最後にどのような意見が出たか、全員で確認する。	● ポスターやカードをグループの数コピーして、グループごとにカードの並び替えを行うと、子供たち全員が主体的に考えることができる。この場合、カードの順番はグループごとに発表をする。

2 森の中を見てみよう！

学習支援ノート P4-9

概要

天然林と人工林との違いを、写真とイラストとを見比べることによって学ぶ。

狙い

- 森の見方を知る。
- 天然林と人工林との違いを知る。
- 人間が管理をしている森(人工林)があることを知る。
- 動物と森との関係に気付く。

背景

- テレビや本などの情報から森という概念は持っているが、体験を通して森の実態を知っている子供は少ない。
- 目の前の森を漠然と見ることはできても、森の種類(天然林と人工林など)があることを知らない子供が多い。

参考データ

- 東京都に生息しているほ乳類 51種(鳥しょ部を含む。)
- 東京都に生息している鳥類 422種(鳥しょ部を含む。)

ワークの答え

ワーク1 主な違いは次のとおり

左ページ 天然林。樹種が多い(ブナ、ミズナラ、カエデなど)。枝分かれが多く、幹が曲がった木がある。

右ページ 人工林。樹種が同じ(ヒノキ)。幹が真直ぐ。枝が上部にしかない。木の背丈が2段階になっている。

P6-9の四つの森の特徴

詳細は学習支援ノートP10-11参照

- 1の森 「自然のままに育った森(天然林)」
- 2の森 「人工林だった場所を自然の森に近付けるように管理している森」
- 3の森 「材木として利用できる木を育てている森」
- 4の森 「人が木を植えたまま手入れができていない森(荒廃林)」

プログラムの進め方

	学習内容	子供の活動・発問例・必要な作業	補足説明
導入	● 写真を見比べ、森の違いを考える。	● 「森というとどんな森をイメージしますか? 2枚の写真はどちらも東京都にある森です」 ● 学習支援ノートP4のワーク1を個人で行う。	● ワーク1の答えを書く前に観音開きのページを開かないように約束をする。
展開	● 森の違いについて話し合う。	● 挙手で意見を聞き、黒板に子供たちから出た意見を列記しておく。 ● ある程度意見が出たら、全員で観音開きのページを開ける。	● 全員で行うワーク ● 森の違いの答えを全部出す必要はない。 ● 間違いがあってもこの段階では否定せず、保留にしておく。
	● 森のイラストを見比べ、森の違いを知る。	● ワーク2からワーク7までを実施する。ワークが終わったら一つずつ答え合わせをする。	● 個人ワーク
	● 水道水源林に生息している動物と森との関係に気付く。	● 付録シールを使用する。 ● ワーク8を実施する。	● 個人ワーク
まとめ	● 活動を通して気付いたことを話し合う。	● 森の見方が分かったら、P4-5の写真をもう一度見比べる。 ● 新たに気付いた違いを、子供たちに聞く。 ● 最初に黒板に書いた項目に、違いを書き加える。	● 全員で行うワーク ● 最初に書き出した項目に間違いがあれば、子供たちの意見を聞きながら修正をしていく。

2 森の中を見てみよう！

ワークの答え

ワーク2 2 (1でも正解)

天然林は多様性に富む。ただし、一般的には2のような森には幼樹が多くなり、樹種は増える。

ワーク3 1

木は、通常冬に葉をまとめて落とす落葉樹と、いつも葉がついている常緑樹に、また、葉の形によって広葉樹と針葉樹に大別される。東京都水道水源林の天然林には、ブナ、ミズナラ、クリ、シオジ及びカエデ類の落葉広葉樹が広がり、標高の高い地域にはモミなどの常緑針葉樹が混在する。

人工林では、常緑針葉樹のヒノキ及びスギ、落葉針葉樹のカラマツが見られる。

ワーク4 木の種類による根の形の違い

ワーク5 1 (2でも正解)

木の種類が多いほど、木の実の種類も多い。イラストでは1のほうが、木の種類が多く描かれている。

1、2ともに昆虫など、ほ乳類の食べ物になる生き物の数も多い。

ワーク6 3又は2 (この時点では4でも正解とする。)

●3の森は木の種類が同じ (自然界では特殊な場所以外、1種類の木だけが生えている森は存在しない。)

●3の森は木の高さが同じ (きれいに2層になっている。)

●2の森は、針葉樹の木に枝打^注の跡がある。さらに、針葉樹の樹高が同じ

そのほかは、ワーク7の答えの中にあるようなものが挙げればよい。

ワーク7 次に挙げるものは、3の森の主な特徴

- 枝打^注がされている。
- 樹間が広く、4の森よりも明るい。
(→間伐^注)
- 幼樹が多く、樹高が2層になっている。
(→植栽^注・下刈^注)
- 土の中に生き物がいる。

注の項目及び人工林の手入れの詳細は学習支援ノートP10-13参照

ワーク8 主な生息場所は次のとおり

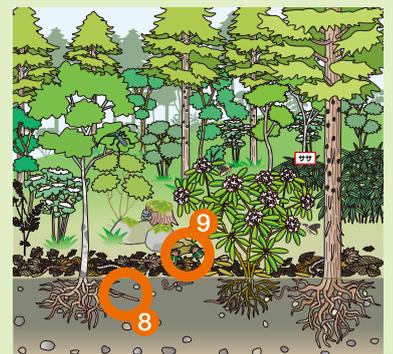
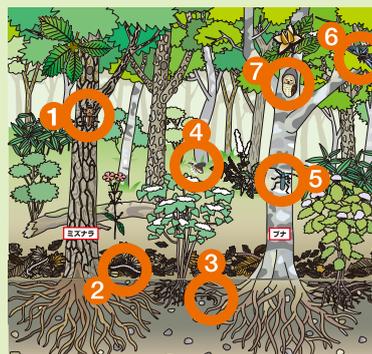
- 動物イラスト1・6・8・9 →1又は2の森
動物イラスト2・3・4・5・7 →1・2・3の森
動物イラスト10 →2又は3の森

発展的な活動

- 授業後、ワーク2「やってみよう」を宿題にし、次の授業で四つの森との違いや、木を調べて気付いたことを話し合う。
- 東京の森には他にどのような動物が生息するか調べ、また、その動物が何を食べているのか調べる。
- 森に生息している動物が、なぜ学校の周りにいないのかを話し合う。

イラスト内の生きもの

- | | |
|--------------|------------|
| ① ミヤマクワガタ | ⑥ フジミドリシジミ |
| ② ジムカデ | ⑦ フクロウ |
| ③ ハナムグリ (幼虫) | ⑧ ミミズ |
| ④ ニホンミツバチ | ⑨ オオセンチコガネ |
| ⑤ ルリボシカミキリ | |





3 ゆたかな森をつくろう！ 守ろう！

学習支援ノート P10-13

概要

写真を見ながら、森を管理するための仕事内容を学ぶ。
その後、身の回りから木を原料に造られているものを探す。

狙い

- 天然林の管理の必要性とその方法を知る。
- 人工林の管理の必要性とその方法を知る。
- 毎日の生活で使っている、木を原料にしている製品を知り、木と自分の暮らしとの関係に気付く。

背景

- 緑化を目的とする環境保全活動の浸透に伴い「木を切ることは悪いこと」という短絡的な考えが子供たちの間に広まりつつある。
- 日々の生活は、紙から建材まで木を原料とした多くの製品に支えられている。しかし、意識されることは少なく、森林環境保全と日々の暮らしとの関連が意識されていないことが多い。
- 海外からの安価な木材輸入により、国産の木材需要が落ち込み、管理を放棄された人工林が増え、日本の森林荒廃の原因となっている。一方、安価な輸入材の中には貴重な原生林を無秩序に伐採しているものも多く、世界規模での環境破壊の一因ともなっている。

プログラムの進め方

ワークの答え

ワーク1 間伐、枝打、植栽など
詳細は学習支援ノートP12-13参照

ワーク2 家の柱、床、壁、ベッド、机、椅子、たんす、本棚、バット、箸、つまようじなどの木製品。トイレットペーパー、教科書、ノートなどの紙製品。コルクやゴム製品など。果実、樹液など、木から得られる食品類。

発展的な活動

- 身近な木製品の材料になっている木の種類及び原産地を調べる。メーカーのホームページを調べると材料の木の種類や産地が紹介されていることも少なくない。メーカーの消費者相談窓口で電話をして聞いてもよい。

学習内容	子供の活動・発問例・必要な作業	補足説明	
導入	<ul style="list-style-type: none"> ●学習支援ノートP10の三つの写真を見た感想を聞く。 「みんなはどの森に行ってみたいですか?」、「その理由は何ですか?」 ●管理の必要がないように見える1の「自然のままに育った森」の管理の必要性を伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●ワーク1を行うまで、右ページの折り返しは開けないように、子供たちに伝える。 	
展開	<ul style="list-style-type: none"> ●人工林の管理方法を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●ワーク1を行う。挙手で意見を聞き、黒板に子供たちから出た意見を列記しておく。 	<ul style="list-style-type: none"> ●全員で行うワーク ●正確な作業内容を全て出す必要はない。 ●間違いがあってもこの段階では否定せず、保留しておく。
	<ul style="list-style-type: none"> ●人工林の管理方法を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ●学習支援ノートP12-13を開いて、二つのタイプの森の管理方法を順を追って説明する。 ●黒板に列記した事項を確認し、補足する。 	
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ●生活の場から、木を原料とした製品を探す。 	<ul style="list-style-type: none"> ●ワーク2を行う。 「家の中に木でできたものがある人はいますか? それは何ですか?」 	<ul style="list-style-type: none"> ●個人ワーク その後グループワークを行うのもよい。
	<ul style="list-style-type: none"> ●活動を通して気が付いたことを話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ●森の管理と、生活の中で使っている木のことを学んだ感想を子供たちに聞く。 ●黒板に子供たちから出た意見を列記し、最後にどのような意見が出たか、全員で確認する。 	



水道水源林の働きを知ろう

学習支援ノート P14-17

概要

イラストを見ながら、雨水の浸透、保水、浄化など森の果たしている役割を学ぶ。
その後、土の持つ保水・浄化作用を実験によって確認する。

狙い

- 森には、水を受け止め、浄化し、ゆっくりと流す働きがあることを知る。
- 木が繁る豊かな森と、荒廃した森とでは、上記の能力に大きな差があることを知る。
- 実験を通して森の働きを具体的に知ることにより、森の必要性を実感できるようになる。

背景

- 環境教育が進む中、森の必要性を知識として漠然と知っている子供は増えている。反面、森の中で過ごし植物や動物に共感を持つような経験が不足しているため、「森の必要性」について経験に基づいた意見を自分の言葉で語るができなくなっている。
- 森の荒廃など、環境の問題は様々な要因をはらむため、解決方法が一つとは限らない。そのため、子供自身が自ら課題を発見し、解決策を見付ける力を育むことが重要視されている。



授業の前に先生に知っておいていただきたい 「水道水源林の役割」

- 1) 水源かん養機能** 落ち葉などの有機物の供給が多く、微生物や小動物による分解が健全に行われている森林の土壌は、スポンジ状で保水力が高くなる。このような土壌に降った雨は、地下深く浸透し、中間水や地下水となって、ゆっくりと河川に流出する。
- 2) 土砂流出防止機能** 樹木の枝葉や草、落ち葉などがクッションになり、雨が直接地表に当たるのを防ぐ。また、良好な土壌は雨水の浸透が早いため、地面を削る原因となる地表を流れる水の量が少なく、土砂が流出しにくい。さらに、樹木の根が土壌を押さえるため、山崩れによる土砂流出も起きにくい。
- 3) 水質浄化機能** 雨水に含まれるちりなどが、土の中を移動する間に、ろ過される。こうしてきれいな水となって河川に流れ出る。
- 4) その他の機能** 上記に加え、森林は光合成によって二酸化炭素を吸収して酸素を作り出し、地球温暖化を緩和する役割や、様々な生き物の住みかとなり、生物多様性を保全する役割も果たしています。さらに、行楽場所としての保健・レクリエーション機能、木材・食料の生産など、多面的な機能を有しています。

プログラムの進め方① 学習支援ノートP14-15「イラスト解説」

学習内容	子供の活動・発問例・必要な作業	補足説明	
導入	<ul style="list-style-type: none"> ● 森に降った雨水がどのように河川まで流れるかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ポスター「水をよぶ森 つくる森」を貼り出す。 「家や学校の周りに降った雨は、どこに行くと思いますか？」 「では森に降った雨はどうなるのか、想像してみましょう」 ● 挙手で意見を聞き、黒板に子供から出た意見を列記する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 全体でのワーク ● 間違いがあってもこの段階では否定せず、保留しておく。
展開	<ul style="list-style-type: none"> ● 健全な森と荒廃林では、雨水の流れが異なることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 学習支援ノートP14-15を開く。 ● 左は豊かな森のある山、右は荒れてしまった森がある山であることを説明する。 ● 水が落ちた場所やその後の様子を、左右のイラストを読み解きながら、子供たちと一緒に過程の違いを挙げていく。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 全体でのワーク ● 場面ごとに挙手で気が付いたことを発表しながら進める。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 雨水の流れに森が果たしている役割を知る。 ● 分解者の役割を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ワーク1を行う。 ● グループごとにまとまった意見を発表する。 ● ワーク2を行う。 ● 落ち葉や動物のふんなどが、分解者の働きで再び養分になることを伝える。 ● 岩石の間を流れることにより、水にミネラル分が含まれることを伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● グループワーク ● 全体でのワーク ● 全員で考え、挙手で意見を聞く。 ● 分解者の詳細は、次ページ「イラストの説明」参照
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ● 豊かな森の姿と、森林の荒廃によって起こった山の災害を写真で確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ポスター「水をたたえるゆたかな森」「ぎざ付いた山」を貼り出す。 ● 写真を見ながら補足説明を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 森林の二酸化炭素吸収・酸素生産機能に触れ、地球温暖化を緩和する力があることも伝える。

■ イラストの説明

健康な森 (P14)

- 雨水は幾重にも重なっている枝葉に当たり、枝や幹を伝わって地面にたどり着く。
- 落ち葉は、雨水が直接土に当たって地面を削ることや、土が乾燥するのを防ぐ、カバーの役割をしている。
- 落ち葉や動物のふんなどは、微生物やミミズなどの小動物により分解され、養分となって再び植物の栄養になる。水はこの養分を運ぶ役割を果たす。
- 空気中で水滴についたちりは、土の層を通過することによりろ過される。
- 深層まで浸透した水は、ゆっくりと時間をかけて土の層を通過して河川に流れ込む。

荒れた森 (P15)

- 雨が直接地面に当たるような環境では、水が地面を削って土を流してしまうため、山肌が侵食される。
- 雨で削られた地面は土の粒がつぶされ、表面が固くなるだけでなく、水が入り込む隙間が塞がれ土壌に水が入りにくくなる。
- 土壌に浸透することができない雨水は勢いよく地面を流れ、表層の土砂を削りながら濁流となって河川に流れ込む。

■ ワークの答え

ワーク1 【左の森】 ゆっくり進む、生き物に出会う、楽しそう、土の中を進む、川に入るときにきれいになっているなど。【右の森】 早い、表面を転がっている、泥まみれになっているなど。

ワーク2 土砂流出防止、水をゆっくり流す、水の浄化作用など、左で説明している「健康な森」の特徴に列記している内容が挙げるとよい。

■ プログラムの進め方② 学習支援ノートP16-17「実験してみよう」

	学習内容	子供の活動・発問例・必要な作業	補足説明
導入	● 森の四つの働きを簡単に確認する。	● 豊かな森と荒廃林に降った水の流れの違いを子供たちに聞き、黒板などに列記する。	
展開	● 保水力の高い土壌を予想する。	● 学習支援ノート ワーク3 を行う。	● 実験を始める前に、「実験する前に予想してみよう！」に個人の予想を記入しておく。
	● 保水力の高い土壌を知る。	● グループごとに実験を行う。 ● 実験結果をノートに書き込む。	● 水は少しずつゆっくりと流し込む。 ● 流し込む速度はなるべく同じにする。 ● 結果を比べることができればよいので、時間は正確に測れなくてもよい。
	● 浄化能力の高い土壌を予想する。	● ワーク4 を行う。	● 実験を始める前に、「実験する前に予想してみよう！」に個人の予想を記入しておく。
	● 浄化能力の高い土壌を知る。	● グループごとに実験を行う。 ● 実験結果をノートに書き込む。	● 水を流し込む前に、土がカップに残らないようによくかき混ぜる。 ● 土がぬれた状態でも結果に差はないので、 ワーク3 のものをそのまま使ってよい。 ● 校庭の土など、いろいろな場所の土で ワーク3・4 の実験をしてみるのもよい。
まとめ	● 土の役割の重要性を再認識する。	● 森にとって「土」が重要な役割を果たしていることを確認し、説明する。	

5 水道をささえる 仕事って何だろう

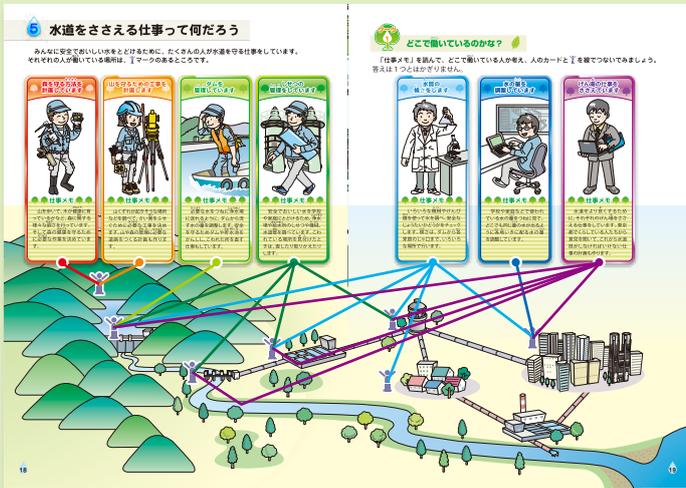
概要

水道局の仕事とその現場の多様性をイラストを見ながら考える。

狙い

- 安全でおいしい水が家庭や学校に届くには、様々な人たちに支えられていることを知る。

ワークの答え



背景

- ライフラインの一つである水道の重要性を認識するためには、どのような仕事に支えられているかを知ることが必要である。
- 学校教育の現場でキャリア教育が重要視されている。しかし、マスコミなどで取り上げられる仕事には偏りが見られる。社会には多様な仕事があることを知らせることが、将来の職業選択において重要である。

発展的な活動

- 興味のある仕事を選び、聞いてみたいことを挙げ、アンケートを作成する。
- 実際に働いている場所を訪ね、職員に取材をして新聞を作成する。
- このページで取り上げた以外の、水道水と関係のある仕事を調べる。例 水再生センター（下水道局）、河川工事（建設局）など

プログラムの進め方

	学習内容	子供の活動・発問例・必要な作業	補足説明
導入	●水道水が家庭や学校に届くまでの過程にある仕事を想像する。	●「ジュースはジュース会社がりんごやみかんなどの原料から作りますが、水道の水は誰がどうやってつくっているのかな？」 「ただ川から水を引いてくるだけなのかな？」	
展開	●水道を支える様々な仕事があることを知る。	●P18-19の七つの水道局の仕事の一つずつ確認する。	
	●仕事の内容からそれぞれの人が仕事をしている場所を考える。 ●水道局の仕事をしている場所が、森から町まで各所に存在することを知る。	●ワーク1を個人で行う。 ●全員で答え合わせを行う。	●仕事カードと地図上のマークを線でつなぐワーク。一枚のカードから数箇所につなぐパターンもある。
まとめ	●現場の写真を見て、仕事への理解を深める。	●ポスター「水を守る森のプロフェッショナルたち」を貼り出す。 ●仕事の写真を見て、どのようなことを感じたかを子供たちに聞く。	●枝打の写真は人の大きさをヒントに木の高さを想像することができる。作業の大変さを伝えることが可能
	●学習した内容を整理する。	●「水道水が家庭や学校に届くまでには、いろいろな仕事がありましたね。」 「水道水は川からただ水を引いてくるのではないですね。」	

「水道水源林でやってみよう」

(P20からP23まで)の活用について

野外活動のすすめ

■ 野外活動の意義

野外に出た子供たちは自らの感性を働かせて五感で自然を感じ取り、知識として得た「森の働きや重要性」と自分の体験とを結び付けて、本当の意味で「理解する」ことができます。「知識」は興味がなければいずれ忘れてしまいますが、体験を通して「理解したこと」は忘れないものです。

そして実体験は、「知識」の理解を深める効果にとどまらず、好奇心をくすぐって学習意欲を高めます。

また、子供たちの感性を育み、想像力や判断力など、様々な能力を伸ばすことに大きく貢献すると言われています。

■ 野外学習の機会

野外活動を授業に取り入れるのは、準備や計画が大変…と思われる先生も多いと思います。しかし、次のようなパターンの活動も立派な「野外学習」です。本書で紹介している「やってみよう」の二つのアクティビティは、場所を選ばずにできる手軽な活動です。まずは気軽に外に出てみませんか？

【遠足】

自然の中に出掛けて行くケースが多いのではないのでしょうか。「やってみよう1 森を写し取ろう！」は、特別な道具を用意する必要もなく、時間や場所も選ばない活動ですので、遠足での実施にはとても適した活動です。

【校庭】

もっとも気軽に野外学習を実践できる場所です。身近な自然は、子供たちにとって「自分の基準となる自然」になります。「やってみよう1・2」の活動をまず校庭で実践し、別の機会に違う環境で行うことにより、「環境の違い」に体験を通して気付くことができます。

【夏休みの課題】

「小学生用学習支援ノート」には、活動のやり方や注意事項が書かれています。教員の指示がなくても、子供が好きな場所で保護者とともに活動をすることができます。

野外学習のヒント

■ 施設を活用する

●水道局関連施設 巻末で紹介している施設は、いずれも無料で利用ができます。特に水道水源林内に設置されている水源地ふれあいのみちなどは自然豊かな森の中にあり、「やってみよう1」及び「やってみよう2」の活動を実施する場所として大変適しています。

詳細は水道局のホームページを御覧ください。

●東京都の自然公園施設 東京都は自然公園内や周辺に、自然の保護と利用促進のために自然公園施設を設置しています。現在、自然ふれあい公園は都内6か所、ビジターセンター等は8か所にあります。活動計画を立てるときに問い合わせ、自然の状況や活動内容を相談するとよいでしょう。

詳細はホームページ「東京の自然公園」

<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/naturepark/index.html>

を御覧ください。

■ 安全に配慮して、楽しい活動

東京都は海拔0メートルから2000メートルまで、標高差が大きな地域です。標高が100メートル上がるごとに気温は0.6度下がります。風が吹き抜ける屋外では、体感温度も下がります。服装などの装備には充分お気を付けてください。

また、山間部や海岸周辺では、自然の状況も市街地とは異なります。天気予報などで事前の情報収集を心掛け、当日は時間にゆとりを持って、けがや事故が起こらないように気を付けて活動を行ってください。

6

水道水源林でやってみよう 1 森を写し取ろう！

概要

自然にインパクトを与えず、
簡単、正確に葉の形を写し取れる活動
木に興味を持つきっかけ作りに適している。

狙い

●植物の「葉」にはいろいろな形があり、種類によって違うことを知る。

背景

- 植物の「葉」は知っているが、漠然と「葉」としか認識していない子供が多い。
- 名前を聞いたことがあっても木に触れた実体験がほとんどないため、木を見分けることができない。
- 木の種類や名前を覚えることはさほど重要ではないが、木の違いと特性を識別できることは、環境保全や森林の有効利用を考える上でも重要である。
- 葉を観察する活動は、木の見分け方を知ることにつながり、木を知ることは周辺環境に目を向けるきっかけとなる。

進め方

小学生用学習支援ノート参照

発展的な活動

事例1 学校の落ち葉図鑑を作ろう

- 概要** 「森を写し取ろう！」の手法を使って学校の校庭にある木の図鑑を作る。
- 狙い** 校庭にもいろいろな特徴を持った木があることに気付く。
- 進め方**
 - (1) 数人のグループを作り、手分けして校庭にある葉を写し取り、「落ち葉のカード」を作る。
 - (2) 葉の特徴から図鑑などを使って名前を調べる。
 - (3) 模造紙などに「落ち葉のカード」を貼り付け、種名や木の特徴などを書き込む。

夏休みの課題として、家や旅行先の周辺の葉を写し取る活動を提示し、地域間での樹木の相違性を見つける学習に発展させる方法も効果的である。

事例2 落ち葉でアート

- 概要** 「森を写し取ろう！」の手法を使って大きな絵を描く。
- 狙い** 大きさや形、葉脈のパターンなど、様々な葉の特徴を見付け出すことができる。
- 進め方**
 - (1) 拾った葉を紙の間に挟んで重石を乗せ、押し花を作る要領で葉を乾燥させる。乾燥させることで、何度もこすり出しに使うことができるようになる。
 - (2) 数人のグループに分かれ、各グループに模造紙を1枚ずつ用意する。乾燥した葉の形をよく見て、何を描くかを話し合う。
 - (3) 葉のこすり出しだけで絵を完成させる。

作業する用紙を小さくして、個人で取り組むことも可能
(注) 使い終わった葉はゴミとして廃棄するのではなく、花壇などの土に返すように指導する。



7 水道水源林でやってみよう 2 かくれている森の水をさがせ！

学習支援ノート P22-23

概要

市販の天ぷら用シートを使って
森の中にある水分を探す。

狙い

- 乾いていると思って草の上に座ったら、ズボンがぬれてしまった…というような経験に遊び感覚を取り入れた活動。川や池など目に見える水以外にも、自然の中には水分が隠れている場所があることを知る。
- 森がいろいろな場所に水を蓄えていることを知る。

背景

- 「森は緑のダム」と言われるが、実際に森のどこに水があるのかを実感している人は少ない。
- 自然体験が少ない子供たちは、自然の中に入って土や植物に直接触れることに抵抗感を示すことも少なくない。しかし「天ぷら用シート」という道具を介することによって、好奇心を持って子供自ら自然に近づいていく可能性は高い。

進め方

- (1) 「森が水をためている。」という、森林の機能をあらかじめ伝える。
- (2) 森のどのようなところに水分があると思うか、子供たち個々に予想をさせる。
- (3) 天ぷら用シートを使って水分を探す。
水分の探し方の詳細は、学習支援ノート参照
- (4) 結果に従って、学習支援ノートの塗り絵を、完成させる。
- (5) 水があった場所となかった場所との違いについて話し合う。

発展的な活動



事例1 校庭や公園の 隠れた水を探せ！

- **概要** 「かくれている森の水をさがせ！」の手法を使って、校庭や公園などで実施し、森との違いを話し合う。
- **狙い** 植物が水をためるには、様々な条件があることに気付く。



事例2 石を山に見立てて実験しよう

- **概要** コケの生えている石を木がたくさん生えた山に、コケの生えていない石を木が一本もない山に見立て、それぞれの石の上から水を流し、その違いを観察する。
- **狙い** 森が水をためる（水源かん養）機能を理解する。
- **進め方**
 - (1) 森の中で、同じぐらいの大きさの、コケの生えている石とコケがまったく付いていない石を見付けておく。
二つの石ができるだけ近い位置にある場所を探す。
 - (2) あらかじめ容器に準備しておいた水を「雨」に、コケの生えている石は「森のある山」に、何も付いていない石は「木が一本も生えていない山」に見立てることを説明する。
 - (3) それぞれの石の頂点から少しずつ水を流すとどうなるかを、子供たちに予想させる。
 - (4) 実際に石の上部から水を流す。できれば二つの石に、同時に流すとよい。
 - (5) 森の持つ水源かん養機能について説明をする。

授業プログラム案

小学生用学習支援ノートには、教室で行う活動から野外活動まで含めて7種類の活動を収録してあります。これらの中から授業や総合的な学習の時間のテーマに合わせて、いくつかの活動をピックアップして使うことができます。水の循環、仕事の種類、環境保全など、様々な狙いを設定して御活用ください。
また、主体性や創造性を重視した学習活動を主軸

に展開をしていますので、社会科だけでなく、幅広い教科や特別活動とも関連させることができます。学校行事など様々な教育機会を利用して年間を通した総合学習として御活用ください。

以下に、パターンが異なるいくつかの授業計画例を作成いたしました。参考までに御覧ください。

■ 授業計画例1 私たちの飲み水をつくり、守る仕事

2時限

- 活動場所 教室
- 関連する教科 社会
- 狙い 水道を支える仕事を知ること、森と自分たちが水でつながっていることを知る。

授業数	1時限	2時限
活動概要	●水道局の仕事と現場の多様性を、イラストを用いて学ぶ。	●森と自分の暮らしとのつながり、自然の中での水の循環を、写真カードを用いて学ぶ。
狙い	●安全でおいしい水が家庭や学校に届くには、様々な人に支えられていることを知る。	●水道の水がどこから来ているのかを知る。 ●水道水源林の存在を認識する。 ●水の循環と自分たちの生活とのつながりに気付く。
学習支援ノート使用ページ	P18-19 「水道をささえる仕事って何だろう」	P2-3 「森で生まれた水は、みんなの家までどうやって来るのかな？」
その他の使用教材	ポスター「水を守る森のプロフェッショナルたち」	ポスター「森から海へ、海から森へ」

■ 授業計画例2 元気な森が私たちの暮らしを支えている

2時限+遠足

- 活動場所 教室及び野外（できれば水道水源林）
- 関連する教科 理科及び社会
- 狙い 水道水源林の働きを知ること、森と自分たちの関係を理解する。

授業数	1時限	2時限	遠足
活動概要	●森と自分の暮らしとのつながり及び自然の中での水の循環を写真カードを用いて学ぶ。	●イラストを用い、水道水源林の機能を学ぶ。	●水道水源林を訪ね、森を体験する。
狙い	●水道の水がどこから来ているのかを知る。 ●水道水源林の存在を認識する。 ●水の循環と自分たちの生活とのつながりに気付く。	●水道水源林の働きについて知る。	●学んだ知識を、体験を通して実感し、理解を深める。
学習支援ノート使用ページ	P2-3 「森で生まれた水は、みんなの家までどうやって来るのかな？」	P14-15 「水道水源林の働きを知ろう」	P22-23 「水道水源林でやってみよう2 かくれている森の水をさがせ！」
その他の使用教材	ポスター「森から海へ、海から森へ」	ポスター「水をたたえるゆたかな森」「きず付いた山」	なし

授業プログラム案

■ 授業計画例3 水や水道水源林を巡る学習

年間 11時限+遠足
+社会科見学

- 活動場所 教室、野外（できれば水道水源林）及び水道局関連施設
- 関連する教科 理科、社会、国語及び図画工作
- 狙い 自然と自分とが繋がっていることを知る。

実施回	第1回	第2回	第3回	第4回
活動時期の例	4-5月	5月	5月	6月
活動場所	水源地ふれあいのみちなど	教室	教室	教室
活動概要	【遠足】 ● 東京都の山を歩く。 ● 森を体験する。	● 森と自分の暮らしとのつながり及び自然の中での水の循環を写真カードを用いて学ぶ。	● 天然林と人工林との違いを、写真とイラストで学ぶ。	● 写真を用いて森の管理の仕方を学ぶ。
狙い	● 五感を使って森を楽しむ。 ● いろいろな種類の木があることを知る。	● 水道の水がどこから来ているのかを知る。 ● 水道水源林の存在を認識する。 ● 水の循環と自分たちの生活とのつながりに気付く。	● 森での体験を振り返る。 ● 森の見方を知る。 ● 天然林と人工林との違いを知る。 ● 動物と森との関係に気付く。	● 身の回りから木を原料に作られている物を探す。 ● 管理が必要な森があることを知る。 ● 森の管理について学ぶ。 ● 木と自分の暮らしとの関係に気付く。
学習支援ノート 使用ページ	P20-21「水道水源林でやってみよう 1 森を写し取ろう!」	P2-3「森で生まれた水は、みんなの家までどうやって来るのかな?」	P4-9「森の中を見てみよう!」	P10-13「ゆたかな森をつくらう!守ろう!」
その他の使用教材	なし	ポスター「水をよぶ森 つくる森」「森から海へ、海から森へ」	ポスター「水をたたえるゆたかな森」「きず付いた山」	ポスター「水を守る森のプロフェッショナルたち」
関連教科	特別活動	社会	理科及び社会	理科及び社会
授業時数	—	1	2	2

実施回	第5回	第6回	第7回	第8回
活動時期の例	6月	9-10月	10-11月	11-12月
活動場所	教室	教室	教室・水道局関連施設	教室
活動概要	● イラストを用い、水道水源林の働き(雨水の浸透、浄化、保水など)を学ぶ。 ● 土の持つ保水・浄化作用の実験を行う。	● 水道局の仕事と現場の多様性を、イラストを用いて学ぶ。	【社会見学・施設見学】 ● 現場を訪ね、水道局の仕事を実際に見る。 ● 水道に関連した施設を見学する。	● 学習したことをまとめて、発表する。
狙い	● 水道水源林の働きについて知る。 ● 実験を通して森の必要性を実感する。	● 安全でおいしい水が家庭や学校に届くには、様々な人に支えられていることを知る。	● 水道局の仕事への理解を深める。	● 効果的な伝え方を考える。 例 作文を書く。 絵で表現する。 新聞を作る。 学芸会で発表する。
学習支援ノート 使用ページ	P14-17「水道水源林の働きを知ろう」	P18-19「水道をささえる仕事って何だろう」	P18-19「水道をささえる仕事って何だろう」	なし
その他の使用教材	ポスター「水をたたえるゆたかな森」、「きず付いた山」	ポスター「水を守る森のプロフェッショナルたち」	なし	ポスター「水をよぶ森 つくる森」
関連教科	理科及び社会	社会	社会	国語及び図画工作
授業時数	3	1	—	2

東京都の水道学習・体験施設



水源地ふれあいのみち

<https://www.mizufuru.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/fureaino-michi/>

多摩川の源流域に広がる水道水源林を散策し、森林が果たしている役割や自然の大切さを感じることができる遊歩道。三つのコースがあり、ブナやミズナラなどの広葉樹が茂る天然林や、多摩川の源流が見られるコースもあります。

●●●〒198-0088 東京都青梅市裏宿町600番地
東京都水道局水源管理事務所 電話 0428-21-3543



奥多摩湖いこいの路

<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/kouhou/pr/ikoi/>

平成19年に開通した、奥多摩湖を望む全長12キロメートルの遊歩道。自然に触れながら、水道水源林や貯水池の役割を学習し、大切さを実感することができます。

●●●〒198-0223 東京都西多摩郡奥多摩町原5番地
小河内貯水池管理事務所 電話 0428-86-2211
開放期間 4月第2週の金曜日から11月末まで



小河内ダム展望塔

<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/kouhou/pr/ogochi/>

ダムを一望できる展望室からは、広大な谷の景色が見られます。また、ダム建設時の記録写真や奥多摩の自然を紹介したパネル展示などもあります。

●●●〒198-0223 東京都西多摩郡奥多摩町原5番地
小河内貯水池管理事務所 電話 0428-86-2211
開館時間 午前10時から午後4時まで（7月20日から8月31日までは午後5時まで）
休館日 年末年始（12月28日から1月4日まで）
入館料 無料



奥多摩 水と緑のふれあい館

<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp/kouhou/pr/okutama/>

映像や展示を通して、水が生まれる奥多摩の森の自然や、小河内ダムの仕組みを紹介しています。

●●●〒198-0223 東京都西多摩郡奥多摩町原5番地
電話 0428-86-2731
開館時間 午前9時30分から午後5時まで
休館日 水曜日（水曜日が休日の場合は翌日）
年末年始（12月28日から1月4日まで）
入館料 無料



東京都水道歴史館

<https://www.suidorekishi.jp/>

江戸の町づくりとともに整備され発展してきた上水や世界に誇れる近現代水道など、水道の歴史や技術を分かりやすく紹介しています。

●●●〒113-0033 東京都文京区本郷二丁目7番1号
電話 03-5802-9040
開館時間 午前9時30分から午後5時まで（入館は午後4時30分まで）
休館日 毎月第4月曜日（月曜日が休日の場合は翌日）
年末年始（12月28日から1月4日まで）
入館料 無料



東京都水の科学館

<https://www.mizunokagaku.jp/>

水の大循環を体感できる4面大型映像シアターや、水に関する実験などを行う体験型の展示のほか、実際に稼働している水道施設「有明給水所」の見学もできます。

●●●〒135-0063 東京都江東区有明三丁目1番8号
電話 03-3528-2366
開館時間 午前9時30分から午後5時まで（入館は午後4時30分まで）
休館日 月曜日（月曜日が休日の場合は翌日）
年末年始（12月28日から1月4日まで）
入館料 無料

「水をよぶ森 つくる森 東京都の水道水源林」（小学生用学習支援ノート）ティーチャーズガイド

企画・発行 | 東京都水道局水源管理事務所
〒198-0088 東京都青梅市裏宿町600番地
電話 0428-21-3543
東京都水道局
<https://www.waterworks.metro.tokyo.lg.jp>
水道水源林ポータルサイト みずふる
<https://www.mizufuru.waterworks.metro.tokyo.lg.jp>

制作協力 | (株)自然教育研究センター
〒190-0022 東京都立川市錦町二丁目1番22-2号

編集協力 | nature works office bridge 伊東久枝
デザイン | 佐藤健児 / カットクラウド 久保雷三郎

印刷 | 令和6年2月（令和5年度第四類336号）
有限会社プリントsenka

水道水源林ポータルサイト
みずふるはこちら



リサイクル適性
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。