

小学5年生 社会科用副読本（学習指導要領対応）

# 木になる 木のはなし 森林

くまもとの森林を考える

指導者用ガイドブック



熊本県

# はじめに

熊本県では、学校教育における森林・林業・木材に関する子ども達の学習を補助し、併せて熊本県の森林の現状や県産材利用の意義等を理解してもらうことを目的として、平成17年度より小学5年生社会科用副読本を作成、配布しています。

小学5年生社会科用副読本「木になる森のはなし」は、学習指導要領の改訂や社会情勢の変化等を踏まえ、先生方により広く活用いただけるよう、指導主事や「木育<sup>※</sup>」の研究者、林務行政担当者、技術者等が意見を出し合い、平成30年度新たに作成したものです。副読本には、社会科をはじめ、小学校の幅広い学習内容に対応する事柄を掲載しております。

また、副読本に併せて作成した本書（指導者用ガイドブック）は、執筆を熊本大学教育学部田口研究室に依頼し、副読本を使った授業を想定した学習活動例や、その授業で使用するワークシート及び解答例、プレゼンテーション用スライド等を掲載しています。

なお、副読本及び指導者用ガイドブックに掲載する資料等の電子データは、熊本県林業振興課ホームページに掲載しておりますので、授業等に御活用ください（一部掲載されていない資料等もあります）。

熊本県農林水産部森林局林業振興課

※「木育」とは…木材に対する親しみや木の文化への理解を深めるため、多様な関係者が連携・協力しながら、材料としての木材の良さや木材利用の意義を学ぶ教育活動のことです。熊本県では、「水とみどりの森づくり税」等を活用し、様々な木育の取組を行っています。

## 【目次】

学習指導要領対応表	P1	特別活動における学習活動例（集団宿泊教室後）	
社会科における学習活動例①		「森林と自然災害の関わり」	P15
「森林にはどんな働きがあるの?」	P2	ワークシート	P16
ワークシート	P3	ワークシート回答例	P17
社会科における学習活動例②		木材を使うとどんな良いことがあるの?	P18
「人工林はどうやって育てられているの?」	P4	コラム①わたしたちの家ができるまで	P19
「考えてみよう!なぜ間伐が必要なのだろう?」		コラム②木材はどんなことに使われているかな	
ワークシート	P5		P20-21
社会科における学習活動例③			
「今、森林をとりまく問題には何があるの?」	P6		
ワークシート	P7		
道徳科における学習活動例			
「自然を守る力」	P8		
ワークシート	P9		
特別活動における学習活動例（集団宿泊教室前）①			
「森林の中の不思議を見つけよう」	P10		
ワークシート	P11		
特別活動における学習活動例（集団宿泊教室前）②			
「木について考えよう!」	P12		
ワークシート	P13		
「木について考えよう!」スライド教材例	P14		



# 学習指導要領・幼稚園教育要領 対応表

教科		社会	理科	生活	図画工作 (美術)	技術	道徳	総合	特別活動	
中学校	3年生	〔地理的分野〕 内容 C (2) ①自然環境	〔第2分野〕 内容(3) (イ) ㊦葉・茎・ 根のつくりと 働き			〔A 材料 と加工の 技術〕 (1)ア	D (19) 生命の尊さ (20) 自然愛護 (21) 感動・畏敬の念 (22) よりよく生きる喜び	第2,3(5) 第3,2(4)	〔学校行事〕 内容 (4) 旅行・集団 宿泊的行事	
	2年生									
	1年生									
小学校	6年生		B(2) 植物の養分 と水の通り道		糸のこ		D (19) 生命の尊さ (20) 自然愛護 (21) 感動・畏 敬の念 (22) よりよく生き る喜び	第2,3(5) 第3,2(4)	〔学校行事〕 内容(4) 遠足・集団 宿泊的行事	
	5年生	(5) 副 内容 P 1~7 ア(イ)(エ), ガ イ(イ) P 2~7 森林資源 の保護、 役割	B(1)植物の 発芽、成長、 結実		副 P 8~ 10 ガ P19 ~ 21		ガ P 8.9			
	4年生		B (2)ア (イ) 気温 (暑さ・ 寒さ) による 植物の成長 の違い		木切れ、 板材		D (18) 生命の尊さ (19) 自然愛護 (20) 感動・畏敬の念			副 P12.13 ガ P10 ~ 16
	3年生		DB(1)ア (ウ) 植物の育ち 方				副 P 7.8 ガ P 6.7			
	2年生			内容 (5)自然観察 (6)自然利用		木、紙	D (17) 生命の尊さ (18) 自然愛護 (19) 感動・畏敬の念			
	1年生									
幼稚園	卒園時	〔幼児期の終わりまでに育ってほしい姿〕 (7) 自然との関わり・生命尊重 自然に触れて感動する体験を通して、自然の変化などを感じ取り、好奇心や探究心をもって考え言葉などで表現しながら、身近な事象への関心が高まるとともに、自然への愛情や畏敬の念をもつようになる。また、身近な動植物に心を動かされる中で、生命の不思議さや尊さに気付き、身近な動植物への接し方を考え、命あるものとしていたわり、大切にしたい気持ちをもって関わるようになる。								
	幼稚園	〔環境〕 ねらい (1) 身近な環境に親しみ、自然と触れ合う中で様々な事象に興味や関心をもつ。 内 容 (1) 自然に触れて生活し、その大きさ、美しさ、不思議さなどに気付く。 (3) 季節により自然や人間の生活に変化のあることに気付く。 (4) 自然などの身近な事象に関心をもち、取り入れて遊ぶ。								

※表中の「副」は副読本（木になる森のはなし）、「ガ」は指導者用ガイドブックのことをさす。

「森林にはどんな働きがあるの？」（副読本 P2.3）

(1) ねらい

今までの経験を振り返ったり各資料から調べたりすることを通して、森林の働きについて知る。

(2) 展開

児童の活動	指導上の留意点（◎発問、○予想される考え、・留意点）
<p>1 身近な森林に行った経験や、樹木や森林にふれあった経験を思い出す。</p> <p>2 本時のめあてを確認する。</p> <p>3 森林のはたらきについて理解する。</p> <p>(1)目に見えやすいはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生き物のすみか</li> <li>・木材の生産</li> <li>・リラックス効果</li> </ul> <p>(2)目に見えにくいはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地下水を蓄える</li> <li>・きれいな水をつくる</li> <li>・山崩れを防ぐ</li> <li>・二酸化炭素を吸って酸素を出す</li> <li>・川や海の環境を守る</li> </ul> <p>4 本時のまとめと振り返りを行う。</p>	<p>◎今まで森林に行ったり、ふれあったりしたときに、どのようなことを感じましたか。</p> <p>○涼しく感じた</p> <p>○空気が爽やかで気持ち良かった</p> <p>・児童の経験を引き出すことで、展開3(1)につながるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p><b>森林のはたらきについて考えよう</b></p> </div> <p>◎「森林のはたらき」は、どのようなものがあるでしょう。</p> <p>○生き物のすみかになる</p> <p>○二酸化炭素を吸って酸素を出す</p> <p>など児童の経験や知識より予想をたてる。</p> <p>・副読本 P2、3 教科書、資料集などを見ながら、森林の働きについて調べ学習を行う。</p> <p>・森林は、わたしたちに直接的な恩恵と間接的な恩恵を与えてくれることが理解できるようにする。</p> <p>・副読本 P3 「海と山は水でつながっています『漁民の森』活動」を読む。</p> <p>・森林の整備が海の環境を守っていることにふれる。</p> <p>・本時のまとめと振り返りを行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><b>【評価】 森林の働きについて考えることができている。</b></p> </div>

# 社会科ワークシート

年	組	番号
名前		

1 森林のはたらきについて、( ) に当てはまる言葉を書きましょう。



2 今日のまとめと振り返り

-----

-----

-----

-----

-----

-----

「人工林はどうやって育てられているの？」（副読本 P 4. 5）

「考えてみよう！なぜ間伐が必要なのだろう？」（副読本 P 6）

(1) ねらい

人工林と天然林の違いや、人工林の育ち方、間伐をする理由について理解できる。

(2) 展開

児童の活動	指導上の留意点（◎発問、○予想される考え、・留意点）
1 人工林と天然林について知る。	<p>◎みなさんの周りに生えている木は、どうやって育っていますか</p> <p>○自然に育っている（天然林）</p> <p>○誰かが育てている（人工林）</p> <p>・人の手で育てられた森林を「人工林」、自然に芽が出て育った森林を「天然林」と言うことを知る。</p> <p>・副読本 P 1 を見ながら、熊本県の森林における人工林と天然林の面積や樹種について知る。</p>
2 本時のめあてを確認する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>人工林の育ち方について知ろう。</b></p> </div>
3 人工林の育ち方について知る。（P 4. 5）	<p>・副読本 P 4. 5 を見て、人工林の育ち方を知る。</p> <p>・木が木材として使えるようになるには、長い年月がかかることにふれる。</p>
4 間伐を行う理由について考える。（P 6）	<p>・副読本 P 4. 5 「⑤ 間伐・収穫」に「間伐しないと、良い木材になる木が育ちません」とある。その理由について考えさせる。</p> <p>・副読本 P 6 の写真（上：間伐前、下：間伐後）を比較する。</p> <p>◎ 6 ページの写真を比べて、気付くことを言いましょう</p> <p>○上は暗い、下は明るい</p> <p>○上は木が細い 下は木が太い</p> <p>○上は下草が短い 下は多い、大きく成長している</p> <p>・間伐を行うことで、森林には日光が届くようになり、木が太く大きく成長すること。そして、元気な森林が育つことを理解する。</p>
5 本時のまとめと振り返りを行う。 (1)人工林と天然林について (2)人工林の育ち方について (3)間伐を行う理由について	<p>・本時のまとめと振り返りを行う。</p> <p>・元気な森林や木材を生産するために、林業の方々は長い年月をかけて、木を育てていることにも言及する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>【評価】 人工林の育ち方を知っている。</b></p> </div>

# 社会科ワークシート

年	組	番号
名前		

1 次の四角に当てはまる数字や言葉を書きましょう。

①熊本県の面積のおよそ  %が森林である。

②人の手によって植えられ、育てられた森林…

③自然に芽が出て育っている森林…

2 人工林を育てる仕事について、( ) に当てはまる言葉を入れ、作業の内容を文章でまとめましょう。



① ( )

---

---

---



② ( )

---

---

---



③ ( )

---

---

---

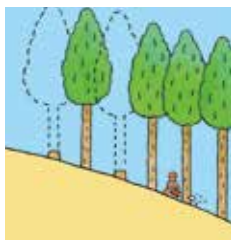


④ ( )

---

---

---



⑤ ( )

---

---

---



⑥ ( )

---

---

---

3 今日のまとめと振り返り

---

---

---

## 「今、森林をとりまく問題には何があるの？」（副読本 P7）

(1) ねらい

森林を取り巻く問題を調べ、知ることを通して、人々のこれからの暮らしについて考える。

(2) 展開

児童の活動	指導上の留意点（◎発問、○予想される考え、・留意点）
<p>1 日本が森林大国であることを知り、身の周りにある木製品を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界各国の森林率を比較したグラフ（ガイドブック裏表紙掲載）を見て、日本が先進国でも有数の森林大国であることを知る。</li> <li>・熊本県の森林について、副読本 P1 を見て、自分の地域の森林の状況について理解を深める。</li> <li>◎みなさんの生活の中には、どのような木製品がありますか。</li> <li>○机 ○椅子 ○棚</li> </ul>
<p>2 本時のめあてを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身の周りに多くの木製品があることに気付くようにする。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p><b>森林を取り巻く問題について考えよう</b></p> </div>
<p>3 森林を取り巻く問題について知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・副読本を読む前に、森林の問題について知っていることを話したり、問題を予想したりする。</li> <li>◎森林を取り巻く問題とは、どのような問題でしょう。</li> <li>○地球温暖化 ○砂漠化 ○森林の違法伐採</li> <li>○森林が荒れてきている</li> <li>○森林に住む生き物が減っている</li> <li>・副読本 P7 「今、森林をとりまく問題には何があるの？」を読む。</li> <li>・該当ページの図やグラフなどから、森林を取り巻く問題にはどのようなものがあるのか、またその問題の要因は何か、自分たちの言葉でまとめられるようにする。</li> <li>・日本の林業の現状と問題について調べる。</li> </ul>
<p>4 本時のまとめと振り返りを行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時のまとめと振り返りを行う。</li> <li>・現在の森林を取り巻く問題を踏まえて、これから人々はどのように森林と関わっていく必要があるかを考える。</li> <li>◎今日の学習を通して、わたしたちはこれからどのように森林と関わっていったら良いと思いますか。</li> <li>○積極的に木材を使うようにしていく</li> <li>○木材を大切に使っていきたい</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><b>【評価】</b> 森林を取り巻く問題について知り、これからの暮らしについて考えている。</p> </div>

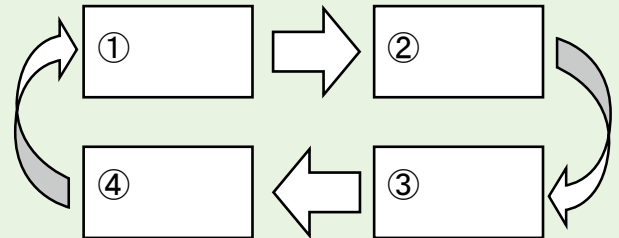


# 社会科ワークシート

年	組	番号
名前		

1 身の周りにある木からできている物を探してみましょう。

2 森林を守るために必要な循環について、  
□に入る言葉を書きましょう。



3 森林を取り巻く問題についてわかったことを文章や絵、図などを使ってまとめましょう。

4 今日のまとめと振り返り

---

---

---

---

---

主題名「自然を守る力」 資料「ひとふみ十年」

(1) ねらい

自然の偉大さに気付き、大切にしようと思った主人公の気持ちを考えることを通して、自然を守ろうとする心情を育てる。

(2) 展開

学習活動	指導上の留意点 (◎発問、○予想される考え、・留意点)
<p>1 今までの自分と自然との関わりを振り返る。</p>	<p>◎今までの自分は、自然とどのように関わってきましたか？                      ○毎年お花見している ○生活科でアサガオを育てた                      ○集団宿泊教室で森の中を歩いた                      ・集団宿泊教室や、学校生活を振り返ることで、自分と自然との関わりを思い起こすことができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><b>「自然を守る」ことについて考えよう</b></p> </div>
<p>2 「ひとふみ十年」を読んで話し合う</p> <p>3 本物の苗木を見て、自然の偉大さを感じる。</p>	<p>◎草むらに腰を下ろしながら、主人公はどんなことを思っていたでしょう。                      ○自然ってすばらしい ○気分がいいな ○感動                      ・自然の美しさに感動しながらも、足元のチングルマには気付いていなかったことを押さえる。                      ・チングルマの細さを実感するために、本物のマッチ棒を提示する。                      ◎チングルマの年輪におどろいた主人公は、どんな思いをもったでしょう。                      ○踏んでしまって悪かった                      ○あんなに小さいのに10年も生きている</p> <p>・資料の内容を自分事として感じるために、本物の苗木を見せ、樹齢を伝える。                      ・普段目にしている樹木も、はじめは小さな苗木であったことに気付き、自分なりに自然を守ることにについて、考えられるようにする。</p>
<p>4 これからの生活で、自然を守ることにについて考える。</p>	<p>◎これからの生活で、あなたはどのようにして自然を守っていきますか？                      ○今まで道端の花や草は気にしていなかったけど、これからは気にして、踏まないようにしたい                      ・導入で思い出したこれまでの自分と自然との関わりを踏まえて、これからの生活について書くようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><b>【評価】</b>                      自然を守ることにについて考えている。</p> </div>

# 道徳ワークシート

年	組	番号
名前		

- ・あなたと、自然の関わり

- ・本物の苗木を見て、あなたはどのようなことを思いましたか。

---

---

---

---

---

---

---

---



- ・自然を守るために、あなたは、これからどうしていきたいですか。

---

---

---

---

---

---

---

---

## 「森林の中の不思議を見つけよう」（副読本 P12. 13）

(1) ねらい

木の成長の仕方や年輪の出来方を知ることを通して、木や森への興味・関心をもつと共に、森林での活動への意欲を高める。

(2) 展開

学習活動	指導上の留意点（◎発問、○予想される考え、留意点）
<p>1 本時の授業のめあてを知る。</p> <p>(1)身近な木の樹齢を、植えた年を調べる以外で、知る方法がないか考える。</p> <p>(2)本時の授業のめあてを確認する。</p>	<p>・めあてにせまるために、身近な木の樹齢を調べる方法の話題から始める。</p> <p>◎何年前に植えたかわからない木の年齢を調べる方法を考えよう。</p> <p>○近くの樹齢がわかる木と大きさを比べる</p> <p>○レントゲン写真をとる</p> <p>○その木の年輪を数える</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>木について調べたいことや探したいものをまとめよう</b></p> </div>
<p>2 木の成長について考える。</p> <p>(1)木に、一年に一本ずつ年輪がつく理由を考える。</p> <p>(2)木はどの部分から成長するのか考える。</p>	<p>◎なぜ、「年輪」を数えると木の年齢がわかるのでしょうか？</p> <p>○一年に1本増えるから</p> <p>・実際に丸太についた年輪を見せて気づいたことを発表させる。</p> <p>・丸太の年輪を実際に数えさせる。</p> <p>◎新しい年輪はどこにできるのでしょうか？</p> <p>○外側にできる ○真ん中から出来る</p> <p>・ヒントカードをもとに、木はどこから成長するのか班で話し合い、考えさせる。</p> <p>内側に空洞がある木の写真</p> <p>2本の木が1本になった木の写真</p> <p>枝が折れたあとの変化の様子が分かる写真</p> <p>・新しい年輪は外側についていくことをまとめる。</p>
<p>3 集団宿泊教室で特に見たいもの、探したいものなどを活動班で話し合う。</p>	<p>・集団宿泊教室の日程表や活動場所の写真を見ながら、木や森林について気になったこと、探したいものを班ごとにまとめる。</p> <p>・森林ビンゴ（副読本 P12）を作成し、森林での活動の意欲を高める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>【評価】</b></p> <p><b>木や森へ興味・関心をもち、森林での活動への意欲が高まっている。</b></p> </div>

# 「森林の中の不思議を見つけよう」ワークシート

年	組	番号
名前		

- ・ 新しい年輪ねんりんは、どこに出来るでしょう？

なぜそう考えましたか？  
(絵や図で書きましょう。)

こう考えた理由は、

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- ・ 集団宿泊教室に向けて。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 「木について考えよう！」

(1) ねらい

木の成長の仕方などを体験を通して知ることによって、身近な木に対して関心を高める。

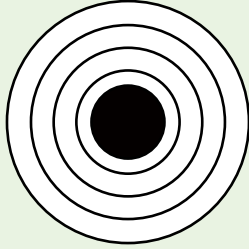
(2) 展開

学習活動	指導上の留意点（◎発問、○予想される考え、留意点）
<p>1 身の周りの樹木について振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普段の学校生活などにふれ、木や森林と関わった経験を思い出せるようにする。</li> <li>・本物の苗木を見せ、成長した木と比較させることで、本時の目標につながるようにする。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <b>木はどのように成長しているか調べよう</b> </div>
<p>2 木について知る</p> <p>(1)木の成長の仕方について</p> <p>(2)木の細胞がストロー状であることについて</p> <p>(3)年輪の出来方について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・年輪の出来方</li> <li>・木の細胞ができる条件</li> <li>・年輪の幅の違い</li> </ul>	<p>(※学習ソフト「木材博士にちょうせん」を使用しています。)</p> <p>◎木はどのように成長しているのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○外側に覆いかぶさるように生長する</li> <li>○中心に何かできて成長する</li> <li>○全体的にだんだん大きくなる</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・答えに迫れるヒントを児童の実態に合わせて提示する。</li> <li>・内側に空洞がある木の写真</li> <li>・2本の木が1本になった木の写真</li> <li>・枝が折れたあとの変化の様子が分かる写真 など。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・顕微鏡で木片の断面(木口面)を見て、木がストローを束ねたような構造になっていることを知る。</li> <li>・バルサ材を用いたシャボン玉実験を行う。(ガイドブック P20 参照)</li> <li>・バルサ材の実験を行うことで、木はストロー状の細胞が集まってできていることを体験的に理解できるようにする。</li> </ul> <p>◎木は、一年のどの時期に最も成長しているのでしょうか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○春は成長が盛んで白色</li> <li>○夏は成長が遅く茶色</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理科等の既習事項と絡めながら、どの時期が最も成長するのか考えるようにする。</li> <li>・年輪の出来方を知る。</li> <li>・丸太の年輪を実際に数える。</li> </ul>
<p>3 今日の授業のまとめと振り返りを行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今日の授業で学んだことや体験したこと、これから木とどのように関わっていきたいかなど、振り返りを書く。</li> </ul> <p>◎今日の授業で木について学んだことを書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○木は外側から成長すること</li> <li>○木はストロー状の構造になっていること</li> <li>○年輪の出来方がわかった</li> </ul> <p>◎これから木とどのように関わっていきたいと思いますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○木を大切にしたい</li> <li>○色々な木を見てみたい</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <b>【評価】 身近な木に対して関心が高まっている</b> </div>

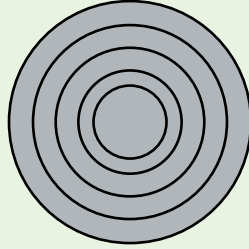
# ワークシート

年	組	番号
名前		

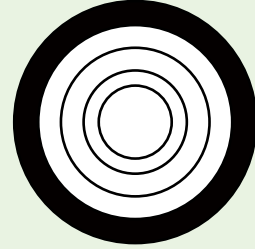
1 木はどの部分が成長するでしょう。あなたの予想に合うものの番号に丸を付けましょう。



1. 中心



2. 全体



3. 外側

2 春・夏・秋・冬で、木が一番大きくなるのはどの時期でしょうか。

・わたしは、( ) が、一番木が育つと思います。  
なぜなら…

-----  
-----

だと考えたからです。

・友達の答え  さんの答え

-----  
-----  
-----

3 今日のまとめと振り返り

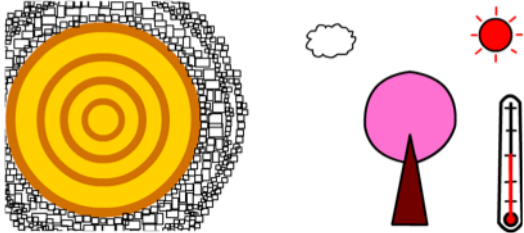
-----  
-----  
-----  
-----

特別活動における学習活動例（集団宿泊教室前）②  
 「木について考えよう！」スライド教材例

木材博士に  
 ちょうせん！



左のメニューから知りたいことをクリック！



季節	春	初夏	夏	秋	冬	春	初夏	夏	秋	冬
						●				
細胞	中	大	小	—	—	中				

木はどの部分が成長するでしょう？

1 2 3

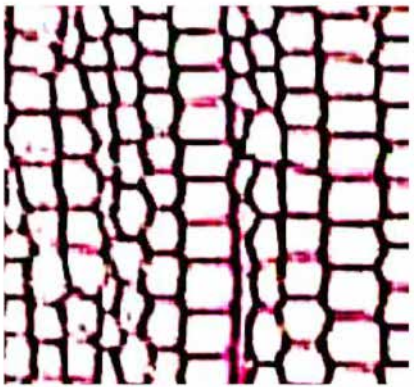


内側 全体 外側



画面をクリックしてください



	気温	降水量	光の量	生長量	細胞
良い条件					
悪い条件					



× 7 5

- この木は何才でしょう？
- 熱帯で育った木には年輪はあるだろうか。
- 年輪の狭いところが育った時代の気候は
- このような気候が、長く続くと・・・
- 江戸時代だったらどんなことが・・・





## 「森林と自然災害の関わり」

(1) ねらい

集団宿泊教室における木や森への気付きを振り返り、森林と自然災害との関わりについて知る。

(2) 展開

学習活動	指導上の留意点（◎発問、○予想される考え、留意点）
<p>1 集団宿泊教室の森林の活動について振り返る。</p> <p>2 本時のめあてを確認する。</p>	<p>◎事前の授業で、見たいものや発見したいものをあげましたが、達成できましたか？</p> <p>○年輪を数えることが出来た ○面白い形の木を見つけた</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日程表や、活動中の写真などを提示し、活動の振り返りや発見したものの報告ができるようにする。</li> <li>・小グループで簡単な報告を行う。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>森林と自然災害の関わりについて知ろう。</b></p> </div>
<p>3 元気な森林は自然災害を防ぐことを知る。</p> <p>(1)山崩れを防ぐ</p> <p>(2)川の氾濫を防ぐ</p>	<p>※学習ソフト「森林博士にちょうせん」を使用しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・樹木が豊富な山と、裸地では、雨が降ったときに、どのような違いが出るのか予想する。</li> <li>・樹木が豊富な山は、雨水が大量に斜面を流れることが無く、山崩れを防いでいることを確認する。</li> <li>・熊本県では阿蘇の山々などに降った雨水が地面にしみこみ、長い時間を経て、私たちの生活水となっていることを伝える。</li> <li>・このことから、森林が「緑のダム」と言われていることを説明する。</li> <li>・下の写真のような教材を作成し、根の張り方の差による樹木の土壌保持力の違いを確かめる実験を行う。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>土</p> <p>根の張り具合を 結束バンドの 長さで表現</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>土に埋め、引っ張り抜き、 土壌保持力の力の差を感じる</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習ソフトより、樹木が豊富な山は川に流れ込む水の量が少なくなり、川の氾濫を防いでいることに気付く。</li> </ul>
<p>4 今日の授業のまとめと振り返りを行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今日の授業のまとめと振り返りを行う。</li> <li>・元気な森林は自然災害を防いでいることがまとめられるようにする。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>【評価】</b> 森林と自然災害の関わりについて知っている。</p> </div>

# ワークシート

年 組 番号  
名前

1 樹木が豊富な山と、樹木が少ない山は雨が降ったときにどのような違いがあるでしょう？予想を書きましょう。

2 森林と自然災害との関わりについて当てはまる言葉を書きましょう。

・元気な森林は  を防ぐ。

・樹木が豊富な山と、樹木が少ない山では、樹木が豊富な山の方が地下にしみこむ雨の量は  。

・樹木が豊富な山と、樹木が少ない山では、樹木が豊富な山の方が川に流れ込む雨の量は  。

・森林は、 と言われている。

3 今日のまとめと振り返り

---

---

---

---

---

# ワークシート回答例

P 3

(1) 森林のはたらきについて、まとめましょう。



P 5

(1) 次の四角に当てはまる数字や言葉を書きましょう。

① 熊本県の面積のおよそ **62** %が森林である。

② 人の手によって植えられ、育てられた森林

… **人工林**

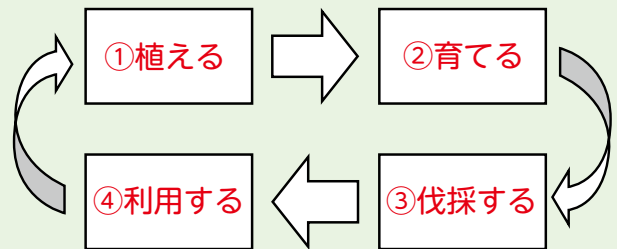
③ 自然に芽が出て育っている森林 … **天然林**

(2) 人工林を育てる仕事について、( ) に当てはまる言葉を入れ、作業の内容を文章でまとめましょう。

副読本 P4・5 を参照してください。

P 7

(2) 森林を守るために必要な循環について、 に入る言葉を記載しましょう。



P 9、11、P13 省略

P15

(2) 森林と自然災害との関わりについて当てはまる言葉を書きましょう。

・元気な森林は **山くずれ** を防ぐ。

・樹木が豊富な山と、樹木が少ない山では、樹木が豊富な山の方が地下にしみこむ雨の量は **多い**。

・樹木が豊富な山と、樹木が少ない山では、樹木が豊富な山の方が川に流れ込む雨の量は **少ない**。

・森林は、**緑のダム** と言われている。

## 木材を使うとどんな良いことがあるの？ (副読本 P8, P9, P10)

### ○木材を使う意義○

#### ▶割り箸を使うことは環境破壊？

皆さんは、「マイ (My) 箸」を持っていますか。行政機関や企業が一時期、外食で割り箸を使わず持参した箸を使う「マイ箸運動」が環境保全の一環として進めていました。

割り箸は、使用後はゴミになります。また、国内で使われる割り箸の原材料の9割以上は外国産の木材です。そのような理由から、マイ箸を使うことで、大切な森林を守って二酸化炭素の削減にもつなげようという主張もなされていました。このように、割り箸を使ったら環境破壊に繋がると、多くの人が思っていました。しかし、これは本当なのでしょうか。実は、割り箸はエコな商品なのです。

#### ▶そもそも割り箸は…

元々、割り箸は、国内産の木材の端材（柱や板を切り出して残った部分）や間伐材だけを材料として作られていました。つまり、当時の割り箸は、木材の有効利用を実践していました。それが、いつの間にか端材や間伐材ではない、丸太から作られるようになり、さらには、外国の木材から作られるようになったため、割り箸は悪者扱いされるようになったのです。



#### ▶現在の日本の間伐材の現状

国産の木材で、かつ、捨てるだけの端材で作った割り箸が売れることで、木は代価を生み、そのお金で森は整備され、また新たな木を植えることができます。そうすることで、健全な森が育まれることになります。現在の日本では、間伐され利用できる木材でも山に置き去りにされている場合があります。それは、山から運び出すために費用がかかり、赤字になることがあるからです。

#### ▶割り箸リサイクル

一方、割り箸を捨てずに回収し、紙を作る運動もあります。割り箸1膳でティッシュペーパー2枚分、3膳ではがきや A4 のコピー用紙一枚分の材料となります。割り箸を未使用のまま捨てる人は少ないと思いますが、ティッシュペーパーやコピー用紙を無駄に使用してはいないでしょうか。割り箸以上に身近な紙の使用についても気を付けたいものです。

#### ▶これからの子供たちに身につけたい力

割り箸使用の善悪に限らず、私たちは環境問題やエネルギー問題など多くの課題を抱えています。それらについての教育は大変重要なことです。しかしながら、その際に、「○○は環境に良いけど、●●は環境に悪い」と教え込んでいませんか。物事には、それぞれにメリット・デメリットがあり、どちらが善でどちらが悪と言い切れない面があります。これからの子供たちが身につけるべき力は、様々な事象や対象のメリット・デメリットを幅広く情報収集し、冷静に判断し、行動にうつすことができる力です。何か一つでも条件が変われば、善悪が逆転することは多くあります。例えば、フロンガスのように安全だと思っていたものが環境破壊を起こしていたり、ある技術の開発によりデメリットが一気に解決したりすることもあります。何が良くて、何が悪いと教えることが環境教育やエネルギー教育ではなく、常に最適解を問い続けることができる力を、子供たちに育むことこそが重要です。

世界では1秒間にテニスコート20面分の森林が消失しています。1分間では東京ドーム約2個分の面積になります。それでは、日本の森林は100年前と比べて、どのように変化していると思いますか。約半分程度になっているのでしょうか。それとも、2割ほどの減少傾向にあるのでしょうか。

実は、日本の森林は増加しています。昔、電気やガスが利用できなかった時代は、森林の木は燃料として利用されていました。また、建築用材は、ほとんどが木材でした。肥料にしても化学肥料が出回るまでは、腐葉土や煮炊きした後に残る灰を利用していました。昔話で、花咲かじいさんが、灰をまいて桜の花を満開にした話があります。それは、あながちデタラメではありません。灰が花や根の成長に役立つことからきています。現在、日本はフィンランドに次ぐ世界2位（ガイドブック裏表紙：資料5参照）の森林率を誇っています。森が豊かになるにつれ、地球温暖化の原因の一つとされる二酸化炭素の吸収量も増えてきます。樹木は光合成により、炭素を蓄え、大きくなります。

ところで、樹木を伐採したら、蓄えられた炭素は、どのように変化すると思いますか。全部放出されてしまうのでしょうか。それとも、半分くらいは蓄えられたままなのでしょうか。

実は、樹木は、伐採され、柱や板に加工されても、炭素はそのまま蓄えています。木材の重さの約半分は、炭素の重さなのです。柱や板を燃やしたり、腐らせたりしない限り、半永久的に炭素を保持してくれます。このことより、木材は「炭素の缶詰」と言われることもあります。このように、炭素をたくさん含んだ木材を使った住宅や家具が増えることを、「街中に『第二の森』を作る」と表現することもあります。なんと、木造住宅は、約6トンもの炭素を蓄えています。もうひとつクイズです。樹木が一年間に蓄える炭素の量は、樹齢を増すに従い大きくなるのでしょうか。答えは、樹齢50年～60年を境に徐々に減少していきます。

現在、日本では、戦後に植えられた樹木が、まさに、「収穫」の時期を迎えています。輸入に頼らず、自国の資源で十分まかなえる状況が整ったのです。地球温暖化を防止することの大切さが身に染みる出来事が数多く起こる中、森林の活用が重要になっています。苗木を植え、大きく育て、時期がきたら収穫し、そこにまた新しい苗を植える。収穫した樹木から作られた住宅や木製品は、できるだけ長く使う。これを繰り返すことは、持続可能な社会の実現にも繋がります。日常的に目にする森林や木製品ですが、森林の役割や木製品の利用の意義を問い直す時期にきています。森で遊ぶことや、木を使ったものづくりから遠のいてしまった子供たちに、こうした意義をしっかりと伝えていくのも、学校教育の役割ではないでしょうか。

ここでは、木材の特徴を知る・理解することができる実験について紹介します。

### (1)木材の細胞がストロー状であることを理解する実験

＜用意するもの＞ ・バルサ 5cm 程度 (DIY 店などで販売されています)。  
・シャボン玉液

＜実験方法＞ ①バルサを5cm程度の吹きやすい長さに切断  
②シャボン玉液を片端につけて、反対側から息を吹きこむ。  
(シャボン玉をする要領で)

※シャボン玉液を吸い込まないように注意すること。

➡ 息を吹きこむとシャボン玉のような泡が出てきます。これは、木材がストロー状の細胞で出来ている証拠です。子どもたちはシャボン玉を作ることを楽しみながら、木はストロー状であることを体験的に学ぶことができます。

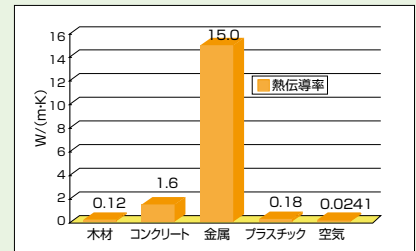


### (2)木材は熱が伝わりにくいことを理解する実験

＜用意するもの＞ ・木製、プラスチック製、金属製のスプーン 各1本

＜実験方法＞

①スプーン3本を常温のところに、しばらく置き、表面温度をそろえる。  
②その後、目をつぶって、スプーンを触り、スプーンの素材を当てる。



➡ 触ると、木製は温かみがあり、金属製は冷たく感じる。この理由は、木材は、空気の層をたくさん含んでいるので、熱伝導率が低く、熱の伝わり方が遅くなることにあります。一方、金属は、熱伝導率が高く、体温がすぐに奪われるため、触ると冷たく感じます。熱い汁物を入れるお椀が木製であることや、鍋やフライパンに木製の取っ手が使われることが多かったのは、木は熱の伝わりが遅いという特性を利用しています。

### (3)木材の水分吸収に関する実験

＜用意するもの＞ ・木製、プラスチック製、金属製のスプーン 各1本 ((2)の実験と同様)

＜実験方法＞ ①3本のスプーンに息を吹きかける。息を吹きかけたところを触ってみる。  
②そのあと、スプーンを観察する。

➡ 金属とプラスチックは、白く曇ったり、表面がべとべとしたりします。一方、木製は曇らず、触った感じもサラっとしています。これは、木材が瞬間的に水分を吸収する特性があるからです。10cm 角の木材ブロック (柱) では、21cc の水分を吸収すると言われています。おひつや木製の弁当箱でおいしく食べられるのも、この特性を利用しています。

一方、木材は、吸収した水分を室内が乾燥してくると、吐き出す性質もあります。つまり、梅雨時は室内の水分を吸収し、さらっとした環境を作ります。さらに、乾燥する季節は、夜中にため込んだ水分を室内に供給してくれます。木材には、このような調湿作用があります。

木造の住宅を考えると、木材は外気温を室内に伝えない (夏は涼しく、冬は暖かい)、室内の湿度を調節する性質があり、天然のエアコン付き住宅と言うこともできそうです。

#### (4)木材の衝撃吸収に関する実験

<用意するもの> ・木製の床、コンクリートの床（道路の上に板材を置くでもいいと思います。安全にはご注意ください！）

・ゴルフボール 2つ

<実験方法> ①木の床とコンクリートの床に同じ高さから、同時にゴルフボールを落とす。

②どちらがより高く跳ね返るか、観察する。

➡ コンクリートの床が良く跳ねます。これは、木材が衝撃を吸収する働きがあることを示しています。木材には、空洞があるためスポンジのように収縮することができます。それで、衝撃をやわらげているのです。そのため、木製の床では足の疲れが少ない、子どもが転倒しても怪我が少ないことにつながります。

#### (5)その他の木材の特徴と「適材適所」について

木は湿ったところで育つため、周りの腐敗菌から自分を守る術をもっています。それが木の独特の香りです。木材になっても香り成分は残っていますので、抗菌作用や防虫効果、人間には香りによる安らぎを与えてくれます。

マッチ棒は木材の燃えやすさ、割り箸は木材の裂けやすさを利用しています。木製の桧は水分により変形（膨張）する性質を利用して、水の漏れを防いでいます。木には最初から長所・短所があるのではなく、その性質がうまく利用された場合に長所となり、そうでないときに短所となります。「適材適所」という言葉は、このような木材の利用の仕方からうまれたとされています。

副読本で例示された木製品は、木の特徴を上手に利用した製品の例が挙げられています。

#### 木のどのような特徴を活かしていますか？



柔らかい



叩くと音がする



熱を伝えにくい



燃えやすい



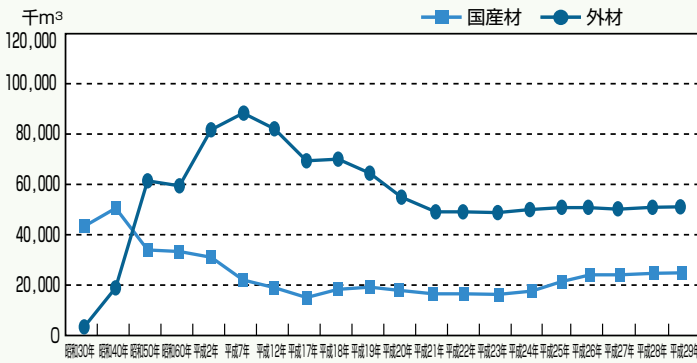
割けやすい



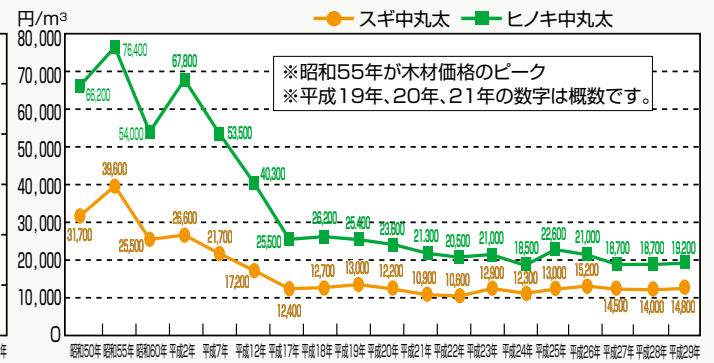
変形する

# 資料

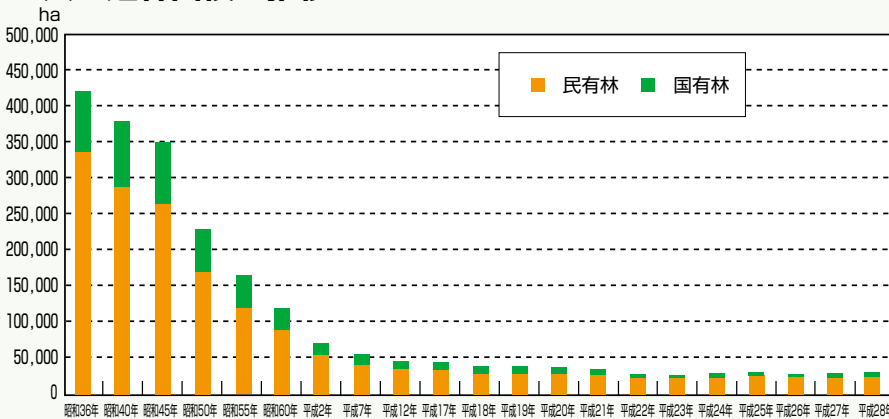
## 1 木材供給量の推移 農林水産省「木材需給表」



## 2 木材価格の推移 農林水産省「木材価格」



## 3 人工造林面積の推移 林野庁編「森林・林業統計要覧」



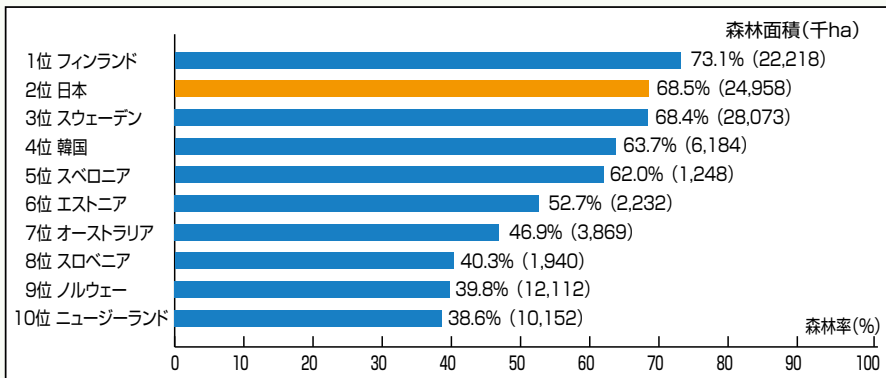
## 4 都道府県別素材生産量(平成29年) 単位:万m³

順位	スギ	ヒノキ
第1位	宮崎 181	愛媛 24
第2位	秋田 112	岡山 23
第3位	大分 82	高知 21
第4位	熊本 74	熊本 21
第5位	岩手 70	静岡 16
第6位	福島 57	岐阜 15
第7位	青森 51	大分 15
第8位	宮城 49	栃木 13
第9位	鹿児島 49	三重 11
第10位	愛媛 35	広島 10

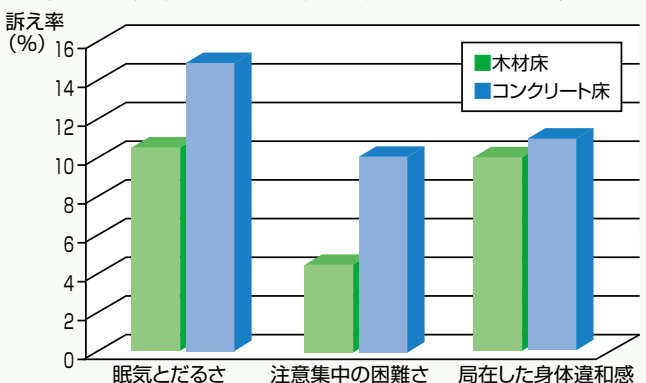
農林水産省「木材統計」

## 5 OECD加盟国 森林率上位10か国(2015)

国際連合食糧農業機関「世界森林資源評価(FRA)2015」



## 6 低温環境下における床材質の違いによる自覚症状の比較



出典：早わかり木の学校(文部科学省)  
(天野敦子：木造校舎の教育環境、住木センター、P41:2004)  
注)上記のデータは、文部科学省の調査を元に編集されています。

注)統計資料の調査は、それぞれに調査時期が違います。とりまとめた結果に差がありますが、個々の統計の最新情報を掲載しています。

- 発行：熊本県農林水産部森林局林業振興課  
〒862-8570 熊本市中央区水前寺6丁目18番1号  
TEL.096-333-2446 FAX.096-381-8710
- 協力：熊本県教育庁教育指導局義務教育課
- 監修：田口浩継(国立大学法人 熊本大学大学院教育学研究科)
- 令和2年(2020年)4月発行



このガイドブックは「木になる紙」を使用しています。