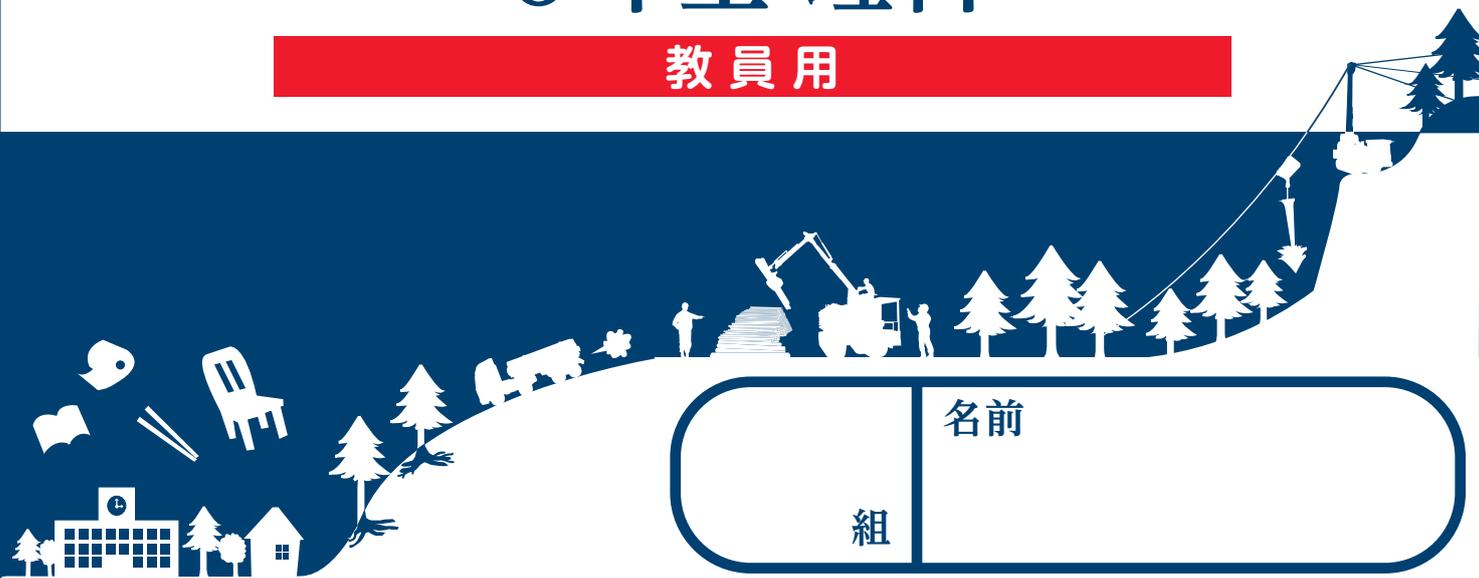


みえ森林ワークブック

6年生 理科

教員用



組	名前
---	----

もくじ



わたしたちのくらしと、三重県の自然や森林のすがた …… P.1

地球にある水の循環^{じゆんかん} …… P.3

地球にある空気と生物の関わり …… P.5

地球にすむ生物のつながり(食物連鎖^{れんさ}) …… P.7

水、空気、生物、そして森林とのつながり …… P.9



わたしたちのくらしと、三重県の自然や森林のすがた

三重県の自然や森林のすがたをとらえ、わたしたちのくらしとの関わりについて考えよう。

わたしたちのくらしと、三重県の自然や森林のすがた

問題1

わたしたちのくらしと、三重県の自然や森林のすがたをみつめよう。

- 1 下のイラストの中から、あなたのくらしに関係するものを探しましょう。発見したものを○で囲み、下の四角の中に書き出しましょう。



めあて わたしたちがくらす三重県の特徴的、あるいは象徴的な生物や特産物及び産業などを発見する活動を通じて、本県には豊かな自然や森林があり、その恩恵を受けてわたしたちのくらしや産業が営まれていることを考えることができる。



みえ森林教育キャラクター
カモミ



地球にある水の循環

地球にある水が、生物やわたしたちの生活活動にどのように関わっているのかを考えよう。

めあて

水の移動を矢印で表し話し合う活動を通して、自然の中の水は蒸発して水蒸気になり空気中に含まれ、上空に運ばれて雲になり、雨や雪となって地上に戻ってくることや、生物が体に取り入れたり生活に使った水も排出された後、循環して地上に戻ってくることを考えることができる。

①学習指導要領より

□ 理科小学4学年内容B

(3) 雨水の行方と地面の様子ア
(ア) 水は、高い場所から低い場所へと流れて集まる。

(4) 天気の様子ア(イ) 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていく。空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがある。

□ 社会科小学4学年2内容(2)

(ア) 飲料水、電気、ガスを供給する事業は、安全で安定的に供給できるよう進められていることや、地域の人々の健康な生活の維持と向上に役立っている。

□ 社会科小学5学年2内容(5)

(イ) 森林は、その育成や保護に従事している人々の様々な工夫と努力により国土保全など重要な役割を果たしている。

みえ森づくりサポートセンター

三重県では、森林教育や森づくり活動に対する総合窓口となる「みえ森づくりサポートセンター」を運営して、広域的・総合的なサポートを行っています。

(問い合わせ先)

〒515-2602

津市白山町二本木3769-1

三重県林業研究所 交流館内

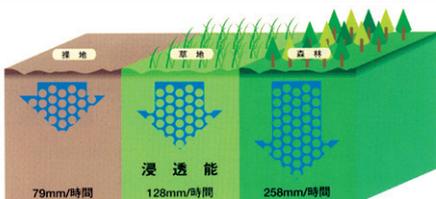
TEL.059-261-1223

FAX.059-261-4153

Mail : miemori@zc.ztv.ne.jp

開所時間 : 8:30~17:15

②参考資料 森林の土壌が雨水を浸透する能力

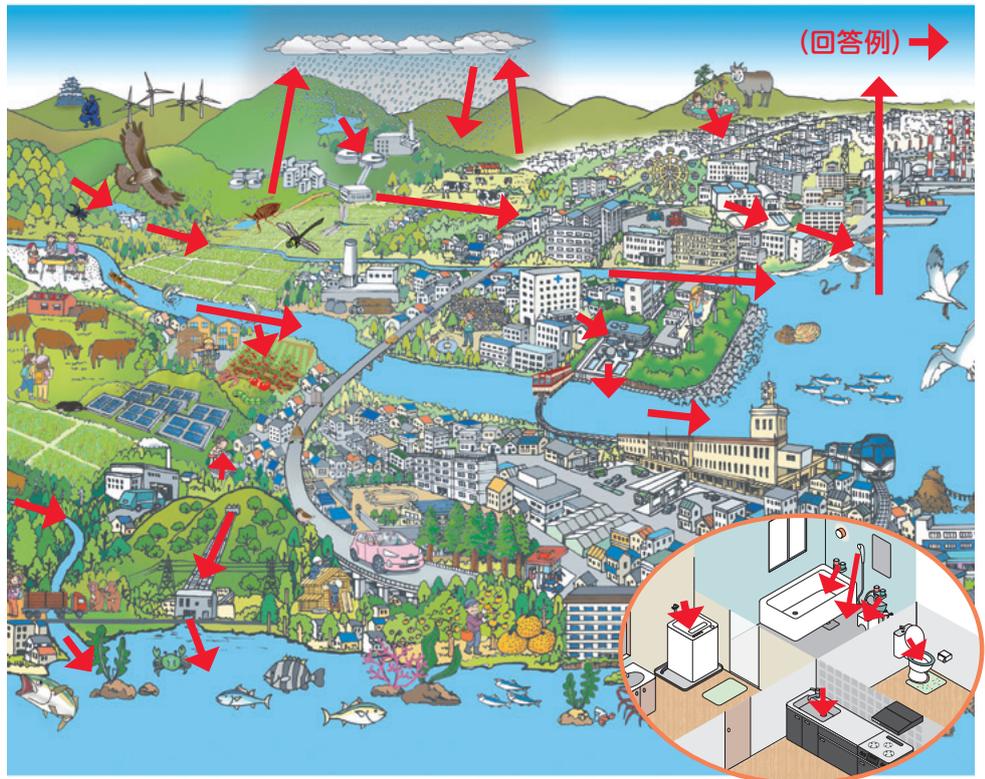


地球にある水の循環

問題2

水は、すがたを変えながら、どこからどこへ移動しているのだろう。

① 下のイラストを使って、水が移動しているところに、矢印 (→) を書きましょう。



② 矢印を書き込んだところとその理由を話し合い、さらに矢印を書きましょう。

③ 水の移動について、気付いたことや疑問に感じたことを書きましょう。

【回答例】

- 降った雨は、川になって、海に流れていって、水蒸気になって、雲になって、また雨になってぐるぐる回っている。
- 生活で使った水も川に流れていく。
- いろんなところで水が使われている。

3

	啓林	東書	副読本
関連ページ	P.86~87 P.196 P.198~199	P.71~72 P.174~182	P.1~2



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちのくらし」の関連ページ(森のはたらき)へアクセスできます。



まとめ 水の循環^{じゅんかん}について、次の()の中に当てはまる言葉を書きましょう。

地球上の水は(蒸発)して水蒸気^{すいじょうき}になり、空気中^{くわい}に混じります。空気中の水蒸気^{すいじょうき}は上空に運ばれて雲になり、(雨)や雪となって地上にもどってきます。地上にもどってきた水は、(地面)にしみこんだり(川)となって流れたりします。

植物は、根からとり入れた水を、主に葉から(水蒸気)として出しています。そのため、森林では、地中にあるたくさんの水が、植物をとおして、水蒸気^{すいじょうき}となって空気中に出されています。

人やほかの動物も(水)をとり入れて生きています。人は、生活したりものを生産したりするときにもたくさんの水を使います。人やほかの動物の体にとり入れられた水や、人が使った水も、排出^{はいしゅつ}された後、(循環)して地上にもどってきます。

このように、水は、固体、(液体)、(気体)とすがたを変えながら、地球をめぐるっています。

参考資料 水資源の貯留機能

森林土壌は、小さな隙間を多く有しており、スポンジに例えられます。

我が国の山地は一般に急勾配ですが、森林に降った雨は、いったん隙間に蓄えられ、ゆっくり時間をかけて川へ送りだされます。

すなわち、森林には森林がない場合に比べ、山地斜面に降った雨が河川に流出するまでの時間を遅らせる作用があり、例えば、晴天が続いても溪流の水がすぐに枯れることがないのは、こうした森林土壌の機能が貢献しているものと考えられます。

このように、降った雨が、森林があることによって、一気に海へ流れ下ることなく、時間をかけて川へ送り出されることにより、安定的に河川流量が得られることから、このような森林の働きは、水資源の貯留機能と呼ばれています。

(林野庁ホームページ
https://www.rinya.maff.go.jp/j/suigen/suigen/con_1.html)より引用)

学習指導要領より

【要領】

理科小学6学年2内容B

(3)ア(ア)

生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。

【解説より抜粋】

地球上の水は、海や川などから蒸発し、水蒸気や雲となり、雨となるなど循環していることに触れるようにする。



コラム 森林のはたらき「水をたくわえる」



令和2年度みえの森フォトコンテスト
中学生以上の部入賞作品

森林の土はやわらかくスポンジのようにすまがたくさんあります。

そのため、森林にふった雨は、土に吸収されて地面の中たくわえられます。たくわえられた水は土の中から少しずつ流れ出すため、洪水や水不足が起こりにくくなります。

また、雨水は土の中を流れることでろ過されてきれいな水になります。

三重県では、森林の水をたくわえるはたらき(水源かん養機能)を守るため、県内の民有林の約80パーセントを「水源地域」として守っています。

また、水道などの水源になる上流の森林を「特定水源地域」として、森林整備を進めています。

4

参考資料 「三重県水源地域の保全に関する条例」の目的

県土の64%を占める森林は、県民共有の貴重な財産である水の源であり、将来にわたって守り育てていく必要があります。しかし、林業の低迷による森林所有者の森林への関心の低下や、山村の過疎化・高齢化に加え、他の道県では、外国資本等による森林の取得事例も報告されるなど、水源地域

の森林の荒廃や所有目的が不明確な森林の増加が危惧されています。このため、県では水源地域の適正な土地の利用を確保し、森林の有する水源の涵養機能の維持増進につなげることを目的として、三重県水源地域の保全に関する条例を制定しました。

地球にある空気と生物の関わり

地球にある空気が、生物の活動とどのように関わっているのかを考えよう。

めあて

酸素と二酸化炭素の移動を矢印で表し話し合う活動を通して、動物はものを燃やしたり呼吸するとき酸素を吸収して二酸化炭素を出したり、植物は日光に当たると二酸化炭素を吸収して酸素を出すことを確かめることで、地球上の空気は生物の活動と深く関わっていることを考えることができる。

①学習指導要領より

【要領】

理科小学6学年2内容B
(3)ア(ア)

生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。

【解説より抜粋】

生物は酸素を吸って二酸化炭素をはき出しているが、植物は光が当たると二酸化炭素を取り入れて酸素を出すなど、生物が空気を通して周囲の環境と関わって生きていることを捉えるようにする。

～(中略)～

ここで扱う対象としては、(ア)については、例えば、植物が酸素を出しているかを調べるために、気体検知管や気体センサーなどを活用して、酸素や二酸化炭素の検出を行うことが考えられる。

みえ森づくりサポートセンター

【森のせんせい】

三重県では、森林教育の場や機会を拡大することを目的に、森林や自然環境に関する学習の指導者を「森のせんせい」として登録しています。

森のせんせいの登録状況や派遣についての相談は、みえ森づくりサポートセンターへお問い合わせください。

(問い合わせ先)

みえ森づくりサポートセンター

TEL.059-261-1223

FAX.059-261-4153

Mail: miemori@zc.ztv.ne.jp

地球にある空気と生物の関わり

問題3

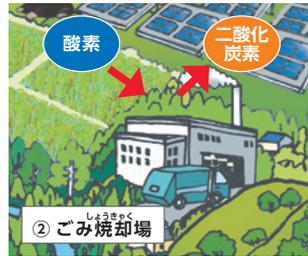
地球にある酸素と二酸化炭素は、どこからどこへ出入りしているのだろう。

- ① 下のイラストを使って、酸素と二酸化炭素の出入りについて、矢印(→)を書きましょう。

(回答例) →



① 森林



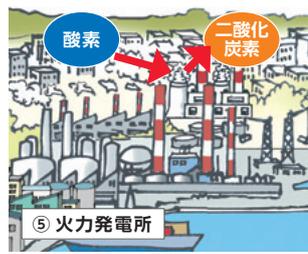
② ごみ焼却場



③ バーベキュー



④ 牧場



⑤ 火力発電所



⑥ 自動車

- ② 矢印を書き込んだところとその理由を話し合ひましょう。
- ③ 酸素と二酸化炭素の出入りについて、気付いたことや疑問に感じたことを書きましょう。

【回答例】

- 酸素を吐き出しているのは木だけ。
- 動物の呼吸以外にも、たくさん二酸化炭素が出ている。
- 暮らしの中のいろんな場面で二酸化炭素が出ている。
- 二酸化炭素を出している方が多い。

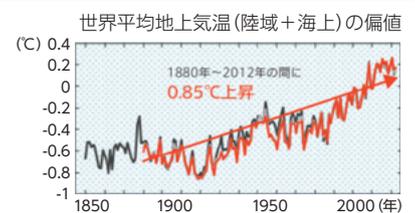
5

④参考資料 上昇し続ける世界平均気温：環境省ホームページ

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書(2013～2014年)によると、陸域と海上を合わせた世界平均地上気温は、1880年から2012年の間に0.85℃上昇しました。

近年30年の各10年間は、1850年以降のどの10年間よりも高温を記録しています。

(<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/>)より引用)



出典：IPCC 第5次評価報告書 統合報告書 政策決定者向け要約 図 SPM.1(a) より環境省作成

	啓林	東書	副読本
関連ページ	P.78~81 P.196~197	P.68~70 P.174~182	P.1~2 P.6



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の関連ページ(森のはたらき)へアクセスできます。



まとめ 地球上の空気の酸素と二酸化炭素について、() に当てはまる言葉を書きましょう。

物が燃えると、空気中の酸素の一部が使われて、(**二酸化炭素**) ができます。燃料を燃やして利用する乗り物や道具、工場では、多くの二酸化炭素が出ます。

人は、空気を吸ったりはき出したりして、空気中の(**酸素**) の一部を体にとり入れ、二酸化炭素をはき出しています。植物も動物と同じように、酸素をとり入れ(**二酸化炭素**) を出します。酸素を体にとり入れ、二酸化炭素を出すことを(**呼吸**) と言います。

その一方で、植物は、(**日光**) に当たると二酸化炭素をとり入れて、(**酸素**) を出します。成長している木がとり入れる二酸化炭素の量は、出す二酸化炭素の量よりも多いため、そのような木が多い森林には二酸化炭素をためこむはたらきがあると言えます。

このように、人やほかの動物と植物は、(**空気**) をとおして、たがいにかかわり合って生きています。

参考資料

人為的な温室効果ガスの種類

人為起源による温室効果ガスには、二酸化炭素を含めさまざまな種類があります。

【二酸化炭素 CO₂】
代表的な温室効果ガス。排出源は化石燃料の燃焼など。

【メタン CH₄】
天然ガスの主成分。常温で気体。よく燃える。稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなどで発生。

【一酸化二窒素 N₂O】
窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物などのような害はない。燃料の燃焼や、工業プロセスで発生。

【ハイドロフルオロカーボン類 HFCs】
塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセス、建物の断熱材などに使用。

【パーフルオロカーボン類 PFCs】
炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス。半導体の製造プロセスなどで発生。

(環境省ホームページダウンロードツール「地球温暖化の基礎知識」より引用)

参考資料

世界の森林は減少している

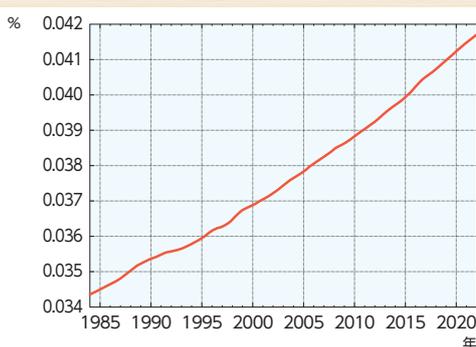
日本の森林面積はほとんど変化がありませんが、世界の森林は減少しています。

国際連合食糧農業機関 (FAO) の「世界森林資源評価2020」によると、2020年の世界の森林面積は約41億haで、世界の陸地面積の31%を占めています。森林面積は、アフリカ、南米等の熱帯林を中心に世界全体として減り続けています(資料I-24)。森林減少面積は、2010年から10年間の年平均は470万haです。(令和3年度版森林・林業白書より引用 (<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r3hakusyo/attach/pdf/zenbun-2.pdf>))



空気中の三酸化炭素が増えている

地球全体の空気中の二酸化炭素の濃度の変化



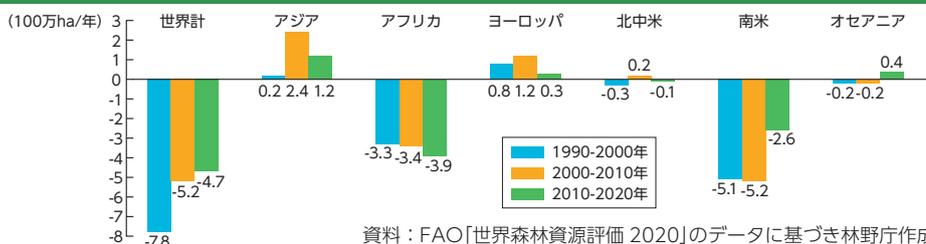
気象庁「地球全体の二酸化炭素の経年変化」

空気中にふくまれる水蒸気や二酸化炭素には地球の空気を温めるはたらきがあり、これらの気体は温室効果ガスとよばれています。

1800年代から、空気中の二酸化炭素の量は増加を続けていて、このことが地球温暖化の原因になっていると考えられています。

そのため、人間の活動から出る二酸化炭素の量をできるかぎり少なくすることが、世界的に大きな課題となっているのです。

参考資料 資料 I-24 世界の森林面積の変化 (1990～2020年)



資料: FAO「世界森林資源評価2020」のデータに基づき林野庁作成。

地球にすむ生物のつながり（食物連鎖）

植物を出発点とした食物連鎖がどのように成り立っているのかを考えよう。

めあて

食べる、食べられるの関係を矢印で表し話し合う活動を通して、わたしたちの身近な生活や自然の中で、植物を出発点とした食物連鎖が成立していることを考えることができる。

①学習指導要領より

□ 家庭科1内容B

- (1) 食事の役割アがわかり、日常の食事の大切さと食事の仕方について理解する。
- (3) 栄養を考えた食事ア(ア)体に必要な栄養素の種類と主な働きについて理解すること。

①学習指導要領より

【要領】

理科小学6学年2内容B

(3)ア(イ)

生物の間には、食う食われるという関係があること。

【解説より抜粋】

様々な動物の食べ物に着目して、生物同士の関わりを多面的に調べる。これらの活動を通して、生物同士の関わりについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するとともに、植物を食べている動物がいることや、その動物もほかの動物に食べられることがあること、生物には食う食われるという関係があるということを捉えるようにする。

みえ森づくりサポートセンター

【物品の貸出】

三重県では、地域における森林教育活動を支援することを目的に、森のせんせいや市町などに、物品の貸出をしています。

(貸出物品の一例)

- ・ もりぼーる(八角・四角)
- ・ 木製遊具(すべり台)
- ・ キッズスペース
- ・ ヘルメット
- ・ かなづち、のこぎり
- ・ 丸太切り台

※詳細はみえ森づくりサポートセンターにお問い合わせください。

(問い合わせ先)

みえ森づくりサポートセンター

TEL.059-261-1223

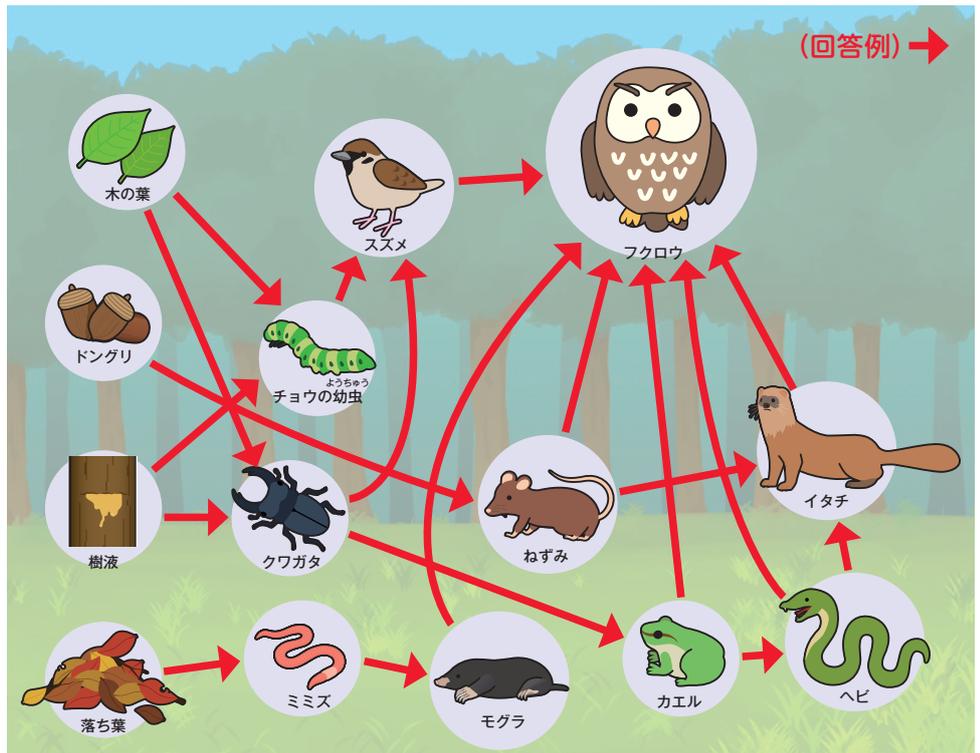
FAX.059-261-4153

Mail : miemori@zc.ztv.ne.jp

地球にすむ生物のつながり（食物連鎖）

問題4 森林にすむ生物たちの食べる、食べられるの関係を考えよう。

- 1 右下の資料を見て、次のイラストに食べられる生物から食べる生物にむけて、矢印(→)を書きましょう。



- 2 矢印を書き込んだところとその理由を話し合しましょう。
- 3 食べる、食べられるの関係について、気付いたことや疑問に感じたことを書きましょう。

【回答例】

- ・ 矢印がたくさんからまりあっている。
- ・ 植物から始まっている。
- ・ 最後にフクロウのところにとどり着く。
- ・ 森林の木がなくなったらフクロウは何を食べるんだろう。

参考資料 三重県指定希少野生動植物

- | | | |
|-------------|-------------|-----------|
| □ ツキノワグマ | □ ウシモツゴ | □ ハマナツメ |
| □ カンムリウミスズメ | □ カワラハンミョウ | □ ムシトリスミレ |
| □ カラスバト | □ シオマネキ | □ ヒモヅル |
| □ ウチャマセンニュウ | □ ハクセンシオマネキ | □ ヘゴ |
| □ カワバタモロコ | □ カナマルマイマイ | □ トダスゲ |

	啓林	東書	副読本
関連ページ	P.70~77 P.194~203	P.60~67 P.176~177	P.1~2



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の関連ページ(森のはたらき)へアクセスできます。



まとめ 地球にすむ生物の食べる、食べられるの関係について、() に当てはまる言葉を書きましょう。

植物は、日光に当たると、(**でんぷん**) をつくり、それを使って成長します。動物は、自分で養分をつくることができないので、植物やほかの動物を食べて、その中にふくまれる (**養分**) をとり入れています。

動物の食べものの元をたどっていくと、日光が当たると養分ができる (**植物**) にたどり着きます。

生物どうしは、「食べる」「食べられる」という関係で、くさりのようにつながっています。このようなつながりのことを、(**食物連鎖**) と言います。

多くの動物や植物のすみかとなっている森林では、食物連鎖^{れんさ}のつながりも豊かであると言えます。

参考資料

三重県の在来野生生物種数

分類群	県内種数	国内種数
哺乳類 ※1	44	110
鳥類	243	633
爬虫類 ※2	20	78
両生類	21	59
汽水・淡水魚類	137	約300
昆虫類	不明	約32,000
クモ類	532	約1,400
甲殻類 ※3	不明	約3,600
貝類	不明	約7,700
維管束植物	約3,000	約8,000
蘚苔類	832	1,760
キノコ	約500	約5,000

三重県レッドデータブック2015
より引用

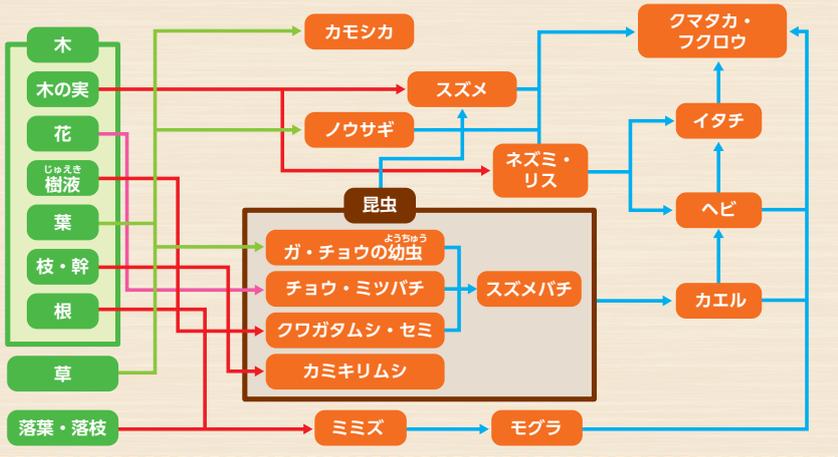
- ※1 海産種については三重県レッドデータブック2015対象外
- ※2 ウミガメ・ウミヘビ類を除く
- ※3 県内河川において記録された種類

コラム

森林の中の食物連鎖^{れんさ}

次の図では、三重県の森林にいる生物の食べる、食べられるの関係を表しています。

森林にはたくさんの生物がいて、それぞれの生物が食べる、食べられるの関係で複雑につながっています。



- | | | | |
|-----------|-----------|---------------|---------|
| □ オオタニワタリ | □ ギフチョウ | □ アゼオトギリ | □ シロチドリ |
| □ オニバス | □ ネコギギ | □ ヒメキカシグサ | □ ミズギク |
| □ マメナシ | □ ヒメムカゴシダ | □ フジワラサイコ | |
| □ ツクシナルコ | □ シデコブシ | □ マイヅルテンナンショウ | |
| □ ヒメタイコウチ | □ ヒキノカサ | □ サシバ | |

水、空気、生物、そして森林とのつながり

自然の中の水、空気、他の生物が森林とどのように関わっているのかを考えよう。

① 学習指導要領より

【要領】

理科教科書の目標(3)

自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

【解説より抜粋】

児童は、自然の事物・現象に進んで関わり、問題を見だし、見通しをもって追究していく。追究の過程では、自分の学習活動を振り返り、意味付けをしたり、身に付けた資質・能力を自覚したりするとともに、再度自然の事物・現象や日常生活を見通し、学習内容を深く理解したり、新しい問題を見だしたりする。このような姿は、意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする態度、粘り強く問題解決しようとする態度、他者と関わりながら問題解決しようとする態度、学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめてみようとする態度などが表れている。

② 参考資料 森林の多面的機能

我が国の森林は、様々な働きを通じて国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与しており、これらの働きは「森林の有する多面的機能」と呼ばれている(資料I-3)

森林の多面的機能は、単独の機能のみが発揮されるのではなく、多くの機能が重複して発揮されるといった特徴がある。

このため、木材生産を主目的として植栽された人工林であっても、国土の保全等の公益的機能を発揮している。

また、公益的機能を主目的として整備されている森林でも、間伐に伴い木材等が生産される。

一方、森林の多面的機能のうちどの機能が重視されるかは、個々の森林の状況によって異なるだけでなく、その時々社会・経済の状況によって変化することがある。

(平成25年度森林・林業白書第1章第1節(1) 我が国の森林と多面的機能より引用)

水、空気、生物、そして森林とのつながり

問題5

わたしたちの暮らしにとって、森林はどのような役に立っているのだろう。

- ① 問題1～4の学習をもとに、森林にはどのような役割があるか書きましょう。

副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」に記載されている森林のはたらき

- | | | |
|---------------|-----------|--------------|
| ① 快適な環境をつくる | ④ 木材を生み出す | ⑦ 川や海を豊かにする |
| ② 二酸化炭素をたくわえる | ⑤ 水をたくわえる | ⑧ 動植物のすみかとなる |
| ③ きれいな空気をつくる | ⑥ 風や砂を防ぐ | ⑨ 土を支える |

- ② 10ページ以降の、調べ1から調べ6の中から、自分が興味のあるものを選び、調べ学習をしましょう。

また、調べた後、クラスで発表会をしましょう。

- ・自分が調べる森林のはたらき

【記載例】

調べる森林のはたらき

調べ1 「川や海を豊かにする」

- ・副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の1～2ページにヒントがあります。



(三重県ホームページ)

副読本
「三重の森林と
わたしたちの暮らし」

③ 参考資料 森林の多面的機能 (平成25年度森林・林業白書より引用)

林野庁では、森林の働きを次の8つの機能に区分しています。

- | | |
|----------------|------------|
| 1) 土砂流出防止/土壌保全 | 5) 文化 |
| 2) 水源かん養 | 6) 物質生産 |
| 3) 快適環境形成 | 7) 生物多様性保全 |
| 4) 保健・レクリエーション | 8) 地球環境保全 |

森林のはたらき「川や海を豊かにする」

森林と川と海の間関係を調べて、森林が豊かな川や海を作り出していることを知ろう。

海で働く人が、森林保全活動をしていることを調べることで、豊かな海を育むためには豊かな森林が欠かせないことに気づき、森林と川と海はつながっており、互いに関係しあいながら豊かな自然を作り出していることを理解することができる。

	啓林	東書	副読本
関連ページ	P.78～87 P.194～203	P.71～72 P.174～182	P.1～2 P.9



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の関連ページ(身近な地域と森のつながり)へアクセスできます。



森林のはたらき「川や海を豊かにする」

調べ1 森林のはたらき「川や海を豊かにする」を調べよう。

- 海ではたらく人たちが、森林の整備をすることがあります。インターネットを使って調べましょう。(副読本9ページ)
 - インターネット検索キーワード [鈴鹿、海と森林、三重漁民]
 - 関係するリンク先



海と森林をむすぶ交流会
(鈴鹿川)



林野庁ホームページ
(漁民の森の現状と課題)

- 海ではたらく人たちが、森林の整備をする理由について調べた内容を書きましょう。

【記載例】

- 漁業をする人が、魚がたくさん育つ海にするために山に木を植えている。
- 日本中、いろんなところで「漁民の森」の活動が行われている。
- 木を植える以外の活動もしている。
- 山を大切にしたい思いで、漁業をする人が活動に参加している。

コラム

くわな桑名のはまぐり

三重ブランドに認定されている「桑名のはまぐり」は、伊勢湾の海水と木曾三川の河川の水が混じる漁場で育まれ、昭和40年代には漁獲量が約3,000tありました。

しかし、高度成長期に生息環境が悪化したため、昭和50年代以降その数が激減して、平成7年には1t以下になり、平成24年には絶滅危惧種Ⅱ類に指定されました。

このため、漁業関係者が干潟の保全や上流部の植樹活動などに取り組んだ結果、ハマグリが生息しやすい干潟の環境に戻ったため、近年の漁獲量は200tにまで回復しました。



(三重ブランドホームページより)

①学習指導要領より

【要領】

理科6学年2内容B(3)ア(ウ)人は、環境と関わり、工夫して生活していること。

【解説より抜粋】

科学技術を活用して水や空気など周囲の環境に与える影響を少なくする工夫や、情報を活用して環境の変化を事前に予測し受ける影響を少なくする工夫、また、人が自然に働きかけることでよりよい関係をつくりだす工夫について扱うことが考えられる。

②参考資料 魚つき保安林

森林には、木材生産の場としての役割だけでなく、雨水を貯えて少しずつ供給してくれる『水源かん養としての役割』、『洪水や土石流などの発生を防ぐ災害防備の役割』、『わたしたちの暮らしに潤いや安らぎを与える保健休養地としての役割』などの様々な機能を持っています。

そのなかで、水面に木陰をつくったり、養分の豊かな水を供給することで魚の繁殖を助ける機能を保ち、その効果を発揮す

るための森林を、「魚つき保安林」に指定し、一定の制限(伐採面積や植栽本数など)を定めています。

三重県では637haが「魚つき保安林」に指定されています。

(令和2年度版三重県森林・林業統計より)

(関連するリンク先：三重県ホームページ「保安林制度について」(<https://www.pref.mie.lg.jp/ONORIN/HP/38737024072.htm>)より引用)

森林のはたらき「二酸化炭素をたくわえる」「きれいな空気をつくる」

樹木がどのくらいの二酸化炭素を吸収しているのかを調べて、樹木が空気中の二酸化炭素を木材の中に蓄えることを知ろう。

樹木が日光を浴びて地球温暖化の一因である二酸化炭素を吸収して蓄えていることに気付くことができる。

森林のはたらき「二酸化炭素をたくわえる」「きれいな空気をつくる」

調べ2

森林のはたらき「二酸化炭素をたくわえる」「きれいな空気をつくる」を調べよう。

校庭の木の太さを測って、その木がたくわえている二酸化炭素の量を調べることができます。

- 1 学校の木の太さを測って、結果を記録しましょう。



大人が測るときは、胸の高さ(1.3m)で測ります。

調べた結果を書こう

木の名前	
幹の周囲の長さ	cm
二酸化炭素の固定量	kg
1年間に日本人1人に必要な木の本数	(ア) 本
1年間にクラス全体に必要な木の本数	(イ) 本

- 2 早見表を使って、二酸化炭素の固定量(たくわえている量)を調べて、その結果を記録しましょう。

みんなの顔の高さの幹の周囲(cm)

二酸化炭素の固定量(kg)

常緑広葉樹 (クスノキ・シイなど)	16 ~ 30	25
	31 ~ 45	86
	46 ~ 60	194
	61 ~ 75	351
	76 ~ 90	559
	91 ~ 105	818
	106 ~ 120	1128
	121 ~ 135	1490
	136 ~ 150	1903
	151 ~ 165	2366
166 ~ 180	2880	
181 ~ 195	3445	

みんなの顔の高さの幹の周囲(cm)

二酸化炭素の固定量(kg)

落葉広葉樹 (サクラ・ケヤキなど)	16 ~ 30	25
	31 ~ 45	80
	46 ~ 60	176
	61 ~ 75	315
	76 ~ 90	500
	91 ~ 105	730
	106 ~ 120	1007
	121 ~ 135	1331
	136 ~ 150	1703
	151 ~ 165	2122
166 ~ 180	2590	
181 ~ 195	3105	

みんなの顔の高さの幹の周囲(cm)

二酸化炭素の固定量(kg)

針葉樹 (スギなど)	16 ~ 30	19
	31 ~ 45	60
	46 ~ 60	132
	61 ~ 75	241
	76 ~ 90	389
	91 ~ 105	582
	106 ~ 120	822
	121 ~ 135	1112
	136 ~ 150	1456
	151 ~ 165	1856
166 ~ 180	2315	
181 ~ 195	2835	

小川・齋藤(1965)などの研究事例をもとに作成

※「二酸化炭素の固定量(kg)」とは、木が区分ごとの太さに成長するまでの間に、日光を浴びて吸収した二酸化炭素の量のことです。

11

①学習指導要領より

【要領】

理科教科の目標(2)観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。

【解説より抜粋】

第6学年では、主により妥当な考えをつくりだすといった問題解決の力の育成を目指している。より妥当な考えをつくりだすことは、自分が既にもっている考えを検討し、より科学的

	啓 林	東 書	副読本
関 連 ペー ジ	P.78~81 P.196~197	P.68~70 P.174~182	P.1~2 P.6



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の関連ページ(緑の循環)へアクセスできます。



- 3 わたしたちの1年間の暮らしを支えるには、測った木が何本必要か、計算しましょう。また、1年間にクラス全体に必要な木の本数は何本か計算しましょう。



1人の日本人が暮らしの中で出す二酸化炭素は1年間で約1840kgだよ!

測った木が何本必要なのか、計算できるね。



1年間に1人に必要な木の本数は?	1840	÷	測った木の固定量 (ア)	=	
1年間にクラス全体に必要な木の本数は?	(ア)	×	クラスの数 (イ)	=	

二酸化炭素排出量 出典:国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス(2020年度確報値)

まとめ 森林のはたらき「二酸化炭素をたくわえる」の効果を高めるには、どうしたらよいでしょう?

【記載例】

- 人が出す二酸化炭素を吸収するにはたくさん木が必要だ。
- 太い木を育てるとたくさん二酸化炭素をたくわえられる。
- 育った木を建物に使うと、建物に二酸化炭素が吸収されたままになる。



調べに行こう 森林を守る人、育てる人 「二酸化炭素をたくわえる」 「きれいな空気をつくる」



右上の二次元コードから三重県インターネット放送局のページにアクセスして、動画(再生時間2分27秒)を見ることができます。三重大学の平山太輔先生から、身近な樹木がたくわえている二酸化炭素の量の調べ方や、森林の「二酸化炭素をたくわえる」はたらき、「きれいな空気をつくる」はたらきについて学ぼう。

12

なものに変容させることである。この力を育成するためには、自然の事物・現象を多面的に考えることが大切である。

これらの問題解決の力は、その学年で中心的に育成するものであるが、実際の指導に当たっては、他の学年で挙げている問題解決の力の育成についても十分に配慮することや、内容区分や単元の特性によって扱い方が異なること、中学校における学習につなげていくことにも留意する必要がある。

参考資料

森林が吸収する二酸化炭素の量

スギの36～40年生の人工林がこれまでに吸収してきた量と1年間に吸収する量

樹木が吸収し蓄積する二酸化炭素の量は一本一本異なっています。例えば、適切に手入れされている36～40年生のスギ人工林は1ヘクタール当たり約302トンの二酸化炭素(炭素量に換算すると約82トン)^{注1}を蓄えていると推定されます。

また、この36～40年生のスギ人工林1ヘクタールが1年間に吸収する二酸化炭素の量は、約8.8トン(炭素量に換算すると約2.4トン)と推定されます。

スギの吸収量と身近な二酸化炭素排出量とを比較してみましょう

1世帯から1年間に排出される二酸化炭素の量は、2017年の場合、4,480キログラム^{注2}でした。

これは、36～40年生のスギ約15本^{注3}が蓄えている量と同じぐらいです。また、この排出量を、40年生のスギが1年間で吸収する量に換算した場合、スギ509本分^{注3}の吸収量と同じぐらいということになります。

注1 二酸化炭素量に12/44を掛けると、炭素量となります。

注2 (温室効果ガスインベントリオフィスウェブページ(<http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html>)(2019年公開値)より)

注3 40年生のスギ人工林、1ヘクタールに1,000本の立木があると仮定した場合。

(林野庁ホームページ(https://www.rinya.maff.go.jp/j/sinriyou/ondanka/20141113_topics2_2.html)より引用)

森林のはたらき「動植物のすみかとなる」

フクロウを守る活動を調べて、森林が動植物にとって快適なすみかとなっているのかを知ろう。

フクロウを守る活動をインターネットを使って調べることで、フクロウにとって森林が快適なすみかとなっていることを知り、森林が動植物にとって快適なすみかとなっていることに気付くことができる。

①学習指導要領より

【要領】

理科教科の目標(3)
自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

【解説より抜粋】

児童は、植物の栽培や昆虫の飼育という体験活動を通して、その成長を喜んだり、昆虫の活動の不思議さや面白さを感じたりする。また、植物や昆虫を大切に育てていたにもかかわらず枯れてしまったり、死んでしまったりするような体験をすることもあり、植物の栽培や昆虫の飼育などの意義を児童に振り返らせることにより、生物を愛護しようとする態度が育まれる。

また、植物の結実の過程や動物の発生や成長について観察したり、調べたりする中で、生命の連続性や神秘性に思いをはせたり、自分自身を含む動植物は、互いにつながっており、周囲の環境との関係の中で生きていることを考えたりすることを通して、生命を尊重しようとする態度が育まれてくる。

理科では、このような体験を通して、自然を愛する心情を育てることが大切であることは言うまでもない。ただし、その際、人間を含めた生物が生きていくためには、水や空気、食べ物、太陽のエネルギーなどが必要なことなどの理解も同時に大切にすることがある。

森林のはたらき「動植物のすみかとなる」

調べ3 森林のはたらき「動植物のすみかとなる」を調べよう。

- 1 三重県で行われている、フクロウを守る活動についてインターネットを使って調べましょう。

・インターネットの検索キーワード

【フクロウ 三重県 保護】

・関連するリンク先



三重県ホームページ
(フクロウ保護プロジェクト)



写真提供：丹下 浩

- 2 フクロウを守る活動にはどのような活動があるのか、調べた内容を書きましょう。

【記載例】

- ・フクロウの巣箱をかける。 ・フクロウが何を食べているのかを調べる。
- ・フクロウが生んだ卵の数やヒナ数を調査する。 ・フクロウの調査の結果を学会で報告する。

コラム

「森の忍者」フクロウ

フクロウは、夜行性のため、あまり人目に触れることはありませんが、「森の物知り博士」「森の哲学者」などとよばれ、古くから親しまれてきました。

また、木の枝で待ち伏せをして音もなく飛び獲物に飛びかかることから、「森の忍者」ともよばれています。

日本では、北海道から、本州、四国、九州にかけて広く分布する留鳥で、三重県でも里山を中心に生息しています。

目や耳がよく、首だけを静かに動かして獲物を見つけ、羽音を立てずに近づき足を広げて押さえつけるように捕らえます。

主な食べ物はネズミで、モグラやリス、カエルやカブトムシを食べることもあります。

鈴鹿山脈につながる里山では、子育てにカエルを与える割合が高いことが知られています。



写真提供：丹下 浩

13

④参考資料 猛禽類を保護する意義

猛禽類の多くが食物連鎖の頂点に位置する肉食動物です。このため、もともと個体数が少ないことに加え、近年の環境変化や環境汚染等により多くの猛禽類で数が減少していて、レッドリストに掲載されたり、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく国内希少野生動植物種に指定されています。

これら猛禽類の絶滅や減少は、生態系の変化や種の遺伝的多様性の喪失を意味しており、生態系の攪乱や遺伝子資源の喪失を招くことになります。

食物連鎖の頂点に位置する猛禽類が、持続的に生息できるようにするためには、多様な食物

	啓 林	東 書	副読本
関 連 ペー ジ	P.70~77 P.194~203	P.60~67 P.176~177	P.1~2



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちのくらし」の関連ページ(森のはたらき)へアクセスできます。



3 どうして、フクロウを守る活動をするのか、自分の考えを書きましょう。

【記載例】

- フクロウはいろんな生物とつながっているから。
- フクロウが住む森林にはたくさんの生物がいるから。
- フクロウには魅力があるから (かっこいい)。

まとめ フクロウを守る活動が大切な理由を、話し合っ、みんなの意見をまとめましょう。

📖参考資料

フクロウの食べ物

フクロウの主な食べ物(ネズミ・モグラ・リス)の紹介

【アカネズミの食べ物】

日本で最も広く生息しているネズミ。

低地から高山帯までの明るい森林に生息し、河川敷や水田の畦、畑などにも現れる。

主に、ドングリなどの種子のほかに、やわらかい根・茎、昆虫などを食べます。

(三重県総合博物館ホームページ <https://www.bunka.pref.mie.lg.jp/MieMu/82852046539.htm>)より引用)

【コウベモグラの食べ物】

西日本(本州中部以南)に広く生息する日本最大のモグラ。

低地の草原や農耕地から、山地の森林まで広く生息。

主にミミズ、昆虫類を食べます。(三重県総合博物館ホームページ <https://www.bunka.pref.mie.lg.jp/MieMu/82902046589.htm>)より引用)

【ニホンリスの食べ物】

日本固有種で、県内では北勢から紀州まで広く分布。

丘陵地・低山地のアカマツ・広葉樹二次林及び産地の自然林などに生息。

主に木の芽・葉・花、マツヤクルミなどの果実、昆虫などを食べます。

(三重県レッドデータブック2015～三重県の絶滅のおそれのある野生生物～より引用)

14



調べに行こう 森林を守る人、育てる人 【動植物のすみかとなる】



右上の二次元コードから三重県インターネット放送局のページにアクセスして、動画(再生時間3分06秒)を見ることができます。フクロウの保護活動をしている三重県立桑名高等学校「MIRAI研究所」の丹下先生や研究所のメンバーと一緒に、フクロウの住む森を守ることの大切さについて考えよう。

資源が安定的に供給される豊かな生物多様性を確保するとともに、猛禽類の個体や個体群だけでなく、それらの生息環境が一体となった体系的な保護管理が必要です。

一般的に、動物の個体群とその遺伝的多様性を確保し、健全な個体群を長期間維持するためには数百以上の個体数が必要です。このため、猛禽類の保護にあたっては、個々の種の保護を図るだけでなく、生息地全体の多様な生態系の保全を進

めることが大切です。

(「猛禽類保護の進め方(改訂版)一特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて」平成8年8月環境省自然保護局野生生物課 環境省ホームページ (<https://www.env.go.jp/content/900492039.pdf>)より引用)

森林のはたらき「木材を生み出す」

木の年輪を調べることを通して、森林が木材を作り出していることを知ろう。

四季のある日本では、木が年輪を作りながら毎年成長して木材を作り出していて、それを利用した様々な木製品が身の周りがあることに気付くことができる。

参考資料

木目の現れ方

樹木の幹は、毎年背丈を伸ばし、幹を太らせます。このような樹木の成長は、気温、雨量、日照状態、土壌などの影響を受けます。

そのため、たとえ同じ樹種でも、年輪幅や早材・晩材のでき方が異なります。また、樹種ごとに木を構成する細胞の種類や並びが異なります。このようにして形成された幹を製材して木材として利用するわけですが、木の細胞には方向性があるため、切り方によって切断面には様々な木目が現れます。

○木口面

幹を横断して切削した面

○板目面

年輪を円と見なした時に、円に対して接線になるように樹軸方向に切削した面

○まさ目面

樹体の中心部を通るように樹軸方向に切削した面。

(林野庁ホームページ(<https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyoutu/kidukai/attach/pdf/top-3.pdf>)より引用)

森林のはたらき「木材を生み出す」

調べ4 森林のはたらき「木材を生み出す」を調べよう。

右の丸太の切り口から、この木の年齢が22歳であることがわかります。それは輪のように見える模様が22本あるからです。

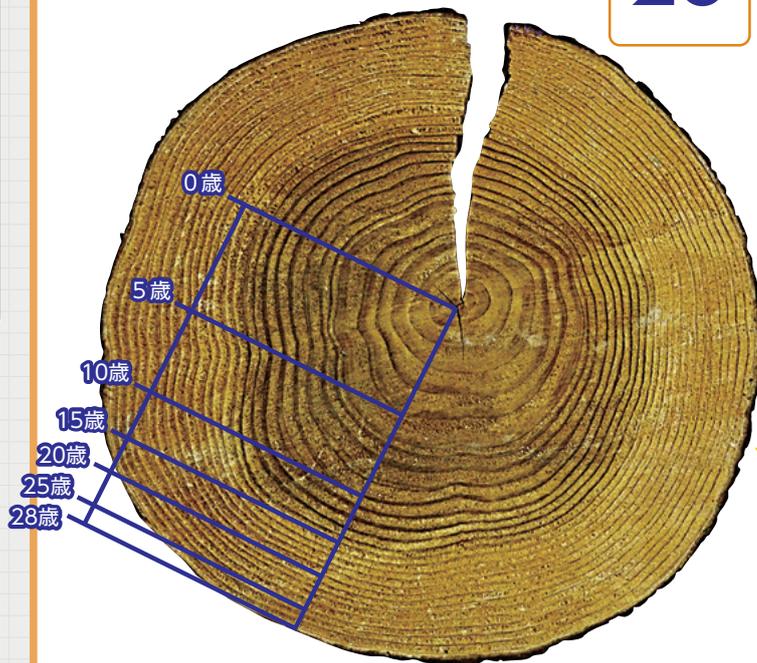
その輪のことを『年輪』といい、季節のある日本では1年に1本、木に年輪ができます。



1 この丸太の木の年齢は何歳でしょうか。

28

さい
歳



スギ
じゅこう
(樹高 16m、太さ 20cm)

15

①学習指導要領より

【要領】

理科教科の目標(1)

自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

【解説より抜粋】

児童は、自ら自然の事物・現象に働きかけ、問題を解決していくことにより、自然の事物・現象の性質や規則性などを把握する。その際、児童は、問題解決の過程を通して、あらかじめ持っている自然の事物・現象についてのイメージや素

	啓林	東書	副読本
関連ページ	P.78~81	P.68~70	P.1~2 P.4



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の関連ページ(身近な木材利用)へアクセスできます。



丸太から板を作る時、切り口には年輪の模様^{もよう}が「木目^{もくめ}」として現れます。
丸太の切り方で、「木目^{もくめ}」の見え方がちがってきます。



いため
板目



まさめ
柱目

2 右の木の板には、はっきりとした木目^{もくめ}がありません。
どうして木目^{もくめ}がないのか、考えて書きましょう。

【記載例】

- 四季がない場所で育った木だから。
- 海外で育った木かもしれない。
- 四季がない、ジャングルの木かもしれない。
- 南の国から輸入した木かもしれない。



3 「木目^{もくめ}」のある木でできた製品を身の回りから探^{さが}して書きましょう。

【記載例】

副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の4ページを参考に身の周りのものを探す。

- 机、イス、床、柱、棚、下駄箱、カスタネット、けん玉 など

参考資料 FSC 認証のしくみ

- FSC (Forest Stewardship Council: 森林管理協議会) は、世界中の全ての森林を対象とし、環境保全の点から見て適切で、社会的な利益にかなない、経済的にも継続可能な森林管理を推進することを目的としています。
- このような森林管理がなされているかどうかを信頼できるシステムで評価し、適切な管理がなされている森林を認証します。
- また、このような森林から産出された木材・木材製品に独自のロゴマークを付け、認証を受けた森林から来ていることを保証するものです。



- このロゴマークの付いた製品を幅広く流通させることにより、世界の森林保全へ向け、森林管理者から、木材・木材製品の消費者にいたるさまざまな関係者を一体化しようとする取り組みです。(三重県ホームページ (<https://www.pref.mie.lg.jp/SHINRIN/HP/mori/13304015093.htm>) より引用)

参考資料 年輪と四季

- 年輪は、四季がはっきりしている日本の木にはっきり現れます。しかし、熱帯地方の木の中には、年輪がはっきり現れないものもあります。
(四国森林管理署ホームページ (https://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/policy/business/q_a/wood/answer.html) より引用)

朴な概念などを、既習の内容や生活経験、観察、実験などの結果から導き出した結論と意味付けたり、関係付けたりして、より妥当性の高いものに更新していく。このことは、自然の事物・現象について、より深く理解することにつながっていくのである。このような理解は、その段階での児童の発達や経験に依存したものであるが、自然の事物・現象についての科学的な理解の一つと考えることができる。

森林のはたらき「水をたくわえる」「土を支える」

植物の生えた土の塊が崩れない様子や、水を蓄える様子を調べて、樹木のたくさん生えた森林には、土を支えたり

土だけの塊と植物の生えた土の塊に水をかける実験で、土だけの塊はすぐに崩れるのに対し、植物の生えた土の塊たくさん生えた森林は、土を支えたり水を蓄えるはたらきがあることを理解することができる。

①学習指導要領より

【要領】

理科教科の目標(1)
自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

【解説より抜粋】

観察、実験などに関する技能については、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱うとともに、観察、実験の過程やそこから得られた成果を適切に記録することが求められている。児童が問題解決の過程において、解決したい問題に対する結論を導き出す際、重要になるのは、観察、実験の結果である。観察、実験などに関する技能を身に付けることは、自然の事物・現象についての理解や問題解決の力の育成に関わる重要な資質・技能の一つである。

なお、「観察、実験など」の「など」には、自然の性質や規則性を適用したものづくりや、栽培、飼育の活動が含まれる。

森林のはたらき「水をたくわえる」「土を支える」

調べ5 森林のはたらき「水をたくわえる」「土を支える」を調べよう。

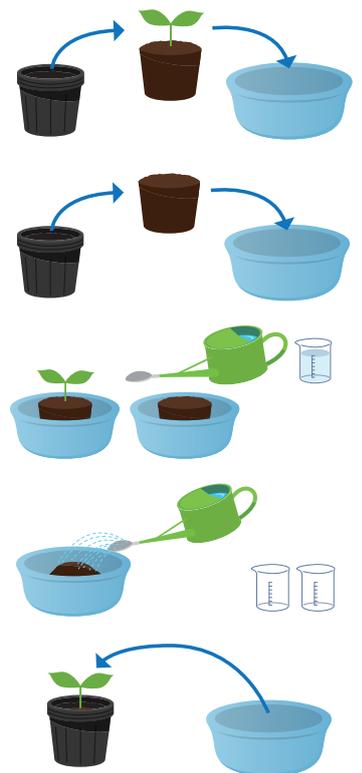
- 1 土を固めただけの塊と、植物が生えた土の塊に水をかけたときのくずれ方を調べましょう。

準備物



手順

- (1) ビニールポットで栽培した樹木の苗木を準備し、ビニールポットから出して洗面器等の容器に入れる。
- (2) (1)のビニールポットに苗木と同じ量の花壇の土を入れて固め、ビニールポットから出して洗面器等の容器に入れる。
- (3) (1)(2)で準備した2つの土の塊に、じょうろで300mLずつ水をかけて、土のくずれ方を調べる。
- (4) 何mL水をかけると固まっていた土がくずれたかを記録する。
- (5) 実験後、樹木をビニールポットに戻す。



おすすめ!

- ・5~6月ごろ、ビワの種をビニールポットに植えて育ててみましょう。冬には実験に使える大きさまで成長します。
- ・校庭に生えている草を、根についた土と一緒にポットに詰めたものでも実験できます。

17

参考資料 緑のダム

雨が降ると、木のないところでは、雨水は土と共に地面をそのまま流れてしまいがちですが、森林では、まず木の葉などでいったん雨水を遮断し、森林内に落ちた雨水は、地面を流れるものは少なく、森林の土壌に一度蓄えられ、地下水となって徐々にしみ出し、河川に流出します。森林の土壌は、落ち葉や落ち枝などが腐って積み重なったり、また土壌に飛び虫やミミズなどの小動物がいて、土を耕したり掘ったりす

るのでスポンジ状の土壌になっています。このスポンジ状の土壌が、雨水を蓄えると同時にきれいおいしい水を作り出してくれます。

このような森林の働きによって洪水や濁水を防いでおり、このため「森林は緑のダム」と言われます。

(北海道森林管理局 <https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/siretoko/kyositu/qanda/q19a.html> より引用)

水を蓄えるはたらきがあることを知ろう。

は崩れることなく水を保持している様子を観察し、植物が

	啓 林	東 書	副読本
関 連 ページ	P.194~203	P.174~182	P.1~2



二次元コードから副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」の関連ページ(森のはたらき)へアクセスできます。



2 実験の結果を記録しましょう。

実験をした日	実験をした場所	ポット苗の苗木の種類や大きさ
月 日	【記載例】 理科室	【記載例】 ビワの苗 高さ 20 cm 幹の太さ 5 mm 根の長さ 25 cm
	土の形がくずれた水の量	水をかけたときの土の様子
じゅもく 樹木が植わった 土の塊	【記載例】 600 mL	【記載例】 しばらく水が土に吸い込まれていた。そのうち、土から水がしみ出てきた。周りから土が崩れだした。
土を固めただけ の塊	【記載例】 350 mL	【記載例】 水をかけるとすぐに周りの土が流れた。そのあと土が真ん中から割れて崩れた。

まとめ 実験の結果から、わかったことを書きましょう。

【記載例】

- 苗木のある土の塊は、水をたくさん吸い込んだ。
- ただの土の塊は、水をかけるとすぐに周りの土が流れ出た。
- 苗木のある土は周りからゆっくり流れていった。
- ただの土の塊は、真ん中から割れた。
- 苗木のある土は、水をたくさん吸い込むことができるから、森林の土も雨水をたくさん吸い込むことができる。
- 苗木のある土は、少しずつ崩れるから、森林の土も一気に流れなくて山崩れになりにくい。



調べに行こう 森林を守る人、育てる人 「水をたくわえる」「土を支える」



右上の二次元コードから三重県インターネット放送局のページにアクセスして、動画(再生時間1分49秒)を見ることができます。災害に強い森づくりの調査をしている、三重林業研究所の研究者から、森林の「水をたくわえる」はたらき、「土を支える」はたらきについて学ぼう。

18

参考資料

災害緩衝林 検証調査の結果 (直径30cm以上の木は流れにくい)

どのくらいの太さの木を育てたら、土石流*1による被害を軽減することができるのかを調べた調査・研究結果によると、胸高直径が30cm以上の太い木では、ある一定規模の土石流*2が発生しても流されることなく、土石流の勢いをやわげる緩衝機能があることがわかりました。

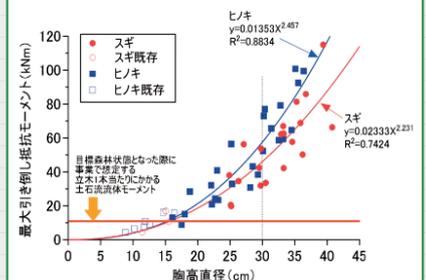
※1：山腹、川底の石や土砂が集中豪雨などによって一気に下流へと押し流されるもの

※2：溪床幅が20m、勾配が5°の谷に、ピーク流量100m³/秒の土石流が流下する想定

つまり、間伐を行い、森林の木、1本1本を太く成長させると、大雨が降って土石流が発生しても、その勢いをやわらげて、下流への被害を少なくする効果が期待できます。

一方、手入れ不足でもやしのよ様な細い木ばかりの森林では、土石流が発生した場合、木も一緒に流されて、下流に甚大な被害をもたらす危険性が高まります。

胸高直径と 最大抵抗モーメントの関係



(三重県ホームページ(<https://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000883386.pdf>)より引用)

参考資料 ビワの苗木の育て方

実験で使用するポット苗をあらかじめ栽培しておくことができます。(種まきの時期：5～6月)

- ① ビワの実から種を取り出し、水洗いして果実をしっかりと落とす。
 - ② 種の周りの茶色の皮をむく。
 - ③ 水はけのよい培養土を入れたビニールポットに種をまく。
 - ④ 種に2～3cm土をかぶせ、土が乾かないように水やりをする。
- ※ 通常、1か月くらいで発芽します。

森林のはたらき「風や砂を防ぐ」

三重県の防風林、防砂林を調べて、森林が風や砂を防ぐはたらきがあり、昔から森林を生活の一部として活用してきた先人の知恵や工夫を知ろう。

	啓林	東書	副読本
関連ページ	P.194~203	P.174~182	P.1~2

三重県の防風林、防砂林を調べることで、昔から森林を生活の一部として活用してきた先人の知恵や工夫に気付く。

①学習指導要領より

【要領】

理科6 学年B(3)ア(ウ)
人は、環境と関わり、工夫して生活していること。

【解説より抜粋】

人の生活について、環境との関わり方の工夫に着目して、持続可能な環境との関わり方を多面的に調べる。これらの活動を通して、人と環境との関わりについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するとともに、人は、環境と関わり、工夫して知ることを捉えるようにする。その際、人の生活が環境に及ぼす影響を少なくする工夫や、環境から人の生活へ及ぼす影響を少なくする工夫、よりよい関係をつくりだす工夫など、人と環境との関わり方の工夫について考えるようにする。

森林教育活動事例集

三重県では、学校等において、森林教育の導入や取組の参考となるよう、県内で実施された森林教育の取組をまとめた事例集を作成し、県内小中学校や関係機関へ配布しています。

これまでの事例集は、県ホームページからご覧いただけます。

(県ホームページ)



森林のはたらき「風や砂を防ぐ」

調べ6 森林のはたらき「風や砂を防ぐ」を調べよう。

① 三重県で風や砂を防ぐために樹木が活用されているところを、インターネットを使って調べよう。

- ・インターネット検索キーワード【白砂青松、海岸林、防風林】
- ・関連するリンク先



林野庁ホームページ
(七里御浜風致探勝林)



まとめ 風や砂を防ぐために樹木が活用されているところについて調べた内容を書きましょう。

また、調べた風や砂を防ぐ森林を地図アプリで見てください。

【記載例】

- ・海岸の松林で、海から吹く風によって砂が家に入ってきたり、畑が砂をかぶって農作物が育たなくなるのを防いでいる。
- ・江戸時代から、海からの風を防ぐために、海岸線に松が植えられていた。
- ・今でも、海岸線に松林があって、海の風や砂からわたしたちの生活を守っている。



調べに行こう 森林を守る人、育てる人 「風や砂を防ぐ」



右上の二次元コードから三重県インターネット放送局のページにアクセスして、動画(再生時間3分09秒)を見ることができます。
七里御浜国有林の管理をしている、三重森林管理署の中本茂典さんから、海岸林を守る活動や森林の「風や砂を防ぐ」はたらきについて学ぼう。

②参考資料【海岸防災林】 海岸に植えられた松林の働き

海岸線沿いに植えられている松林は、潮害の防備、飛砂・風害の防備などの防災機能を有しており、地域の生活環境を保全しており、『海岸防災林』と呼ばれていて、次のような機能があります。

- 飛砂防備機能：砂浜などから飛んできた砂を防ぎ隣接する田畑や住宅を守ります。
- 防風機能：風の強い地域で、田畑や住宅などを守る壁の役割を果たし、風による被害を防ぎます。
- 潮害防備機能：津波や高潮の勢いを弱め、住宅などへの被害を軽減します。また、海岸からの塩分を含んだ風を弱め、田畑への塩害などを防ぎます。
- 防霧保安林：霧の粒を樹木の葉などで捕らえ、移動を抑えて、農作物の被害や自動車事故などを防ぎます。

水、空気、生物、そして森林とのつながり

自然の中の水、空気、他の生物が森林とどのように関わっているのかを考えよう。



水、空気、生物、そして森林とのつながり

まとめ 調べや発表会が終わったあとにまとめましょう。

- 2 調べが終わって気付いたことや、他の人の発表を聞いてわかったこと、^{きもち}疑問に思ったことを書きましょう。

- 3 森林を豊かにするため、守るため、または、さらに深く知るために、あなたは何をしますか。あなたのできそうなことや、あなたがしたいことを考えて書きましょう。

①学習指導要領より

【要領】

小学校学習指導要領(理科編)第6学年B「生命・地球」(1)(2)(3)

【解説より抜粋】

児童が、生物と水、空気及び食べ物との関わりに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、生物と持続可能な環境との関わりについて理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

ここでの指導に当たっては、観察、実験が行いにくい活動については、児童の理解の充実を図るために、映像や模型、図書などの資料を活用することが考えられる。

(ア)「生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。」については、水の循環や酸素、二酸化炭素の出入りを図で表現するなど、生物と環境との関わりについて考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。

(イ)「生物の間には、食う食われるという関係があること。」については、植物は自らでんぷんをつくりだしているが、人や他の動物は植物あるいは動物を食べていることから、食べ物を通して生物が関わり合っていることを整理し、相互の関係付けを図って理解できるようにする。水中の小さな生物を観察する際には、顕微鏡などの観察器具を適切に操作できるように指導する。

(ウ)「人は、環境と関わり、工夫して生活していること。」については、これまでの理科の学習を踏まえて、自分が環境とよりよく関わっていくためにはどのようにすればよいか、日常生活に当てはめて考察するなど、持続可能な社会の構築という観点で扱うようにする。

📖参考資料 カモシカ

(ウシ科カモシカ属)
三重県の獣(昭和39年指定)
昭和30年に国の特別天然記念物に指定。三重県では、鈴鹿山地と紀伊山地の2箇所にカモシカ保護地域が設定されています。

📖参考資料 イセエビ

(イセエビ科イセエビ属)
三重県の魚(平成2年指定)
暖かくきれいな水環境を好みます。江戸時代にはすでに「伊勢えび」として人びとに親しまれていました。

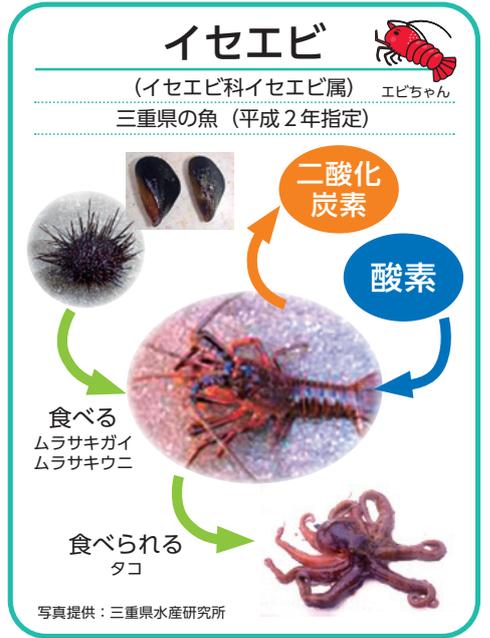
📖参考資料 ネコギギ

(ギギ科ギバチ属)
伊勢湾・三河湾に流入する河川の固有種で、現在は絶滅危惧種に指定されています。三重県の中村川が「中村川ネコギギ生息地」として平成23年に国の天然記念物に指定されました。

📖参考資料 神宮スギ

(ヒノキ科スギ属)
三重県の木(昭和41年指定)
伊勢神宮の神域に生息するスギのことを神宮スギと言います。樹高40mを超える高木もみられ、天に伸びる美しい姿は参拝者の目をみはらせ、人々に親しまれています。

とくちょう
三重県の特徴的な生物と水、空気、生物のつながり



21

持続可能な開発目標 (SDGs) 17のSDGsアイコン



本ワークブックと教科書等との関連

	啓林館	東京書籍	副読本	QRコードのリンク先	SDGs の視点
問題2	P.86～87、 P.196、 P.198～199	P.71～72、 P.174～182	P.1～2	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	6、14、 15
問題3	P.78～81、 P.196～197	P.68～70、 P.174～182	P.1～2、 P.6	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	15
問題4	P.70～77、 P.194～203	P.60～67、 P.176～177	P.1～2	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	14、15
問題5			P.1～2	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	
調べ1	P.78～87、 P.194～203	P.71～72、 P.174～182	P.1～2 P.9	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	6、14、 15
				県ホームページ (海と森林を結ぶ交流会)	
				林野庁ホームページ (漁民の森の現状と課題)	
調べ2	P.78～81、 P.196～197、	P.68～70、 P.174～182	P.1～2、 P.6	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	15
				県インターネット放送局	
調べ3	P.70～77、 P.194～203	P.60～67、 P.176～177	P.1～2	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	14、15
				県ホームページ (フクロウ保護プロジェクト)	
				県インターネット放送局	
調べ4	P.78～81	P.68～70	P.1～2、 P.4	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	15
調べ5	P.194～203	P.174～182	P.1～2	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	6、15
				県インターネット放送局	
調べ6	P.194～203	P.174～182	P.1～2	副読本「三重県の森林とわたしたちの暮らし」	14、15
				県インターネット放送局	
				林野庁ホームページ (七里御浜風致探勝林)	

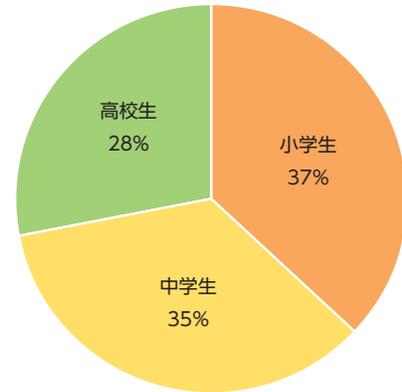
キッズ・モニターアンケートの結果「森林教育について」

アンケートの概要

1. 実施期間	令和4年10月28日(金) ～11月14日(月)
2. 回答者数	153人
3. 回答率	27.4% (153人/558人)
4. 実施方法	インターネットによる モニター調査
5. 担当課	三重県林業研究所

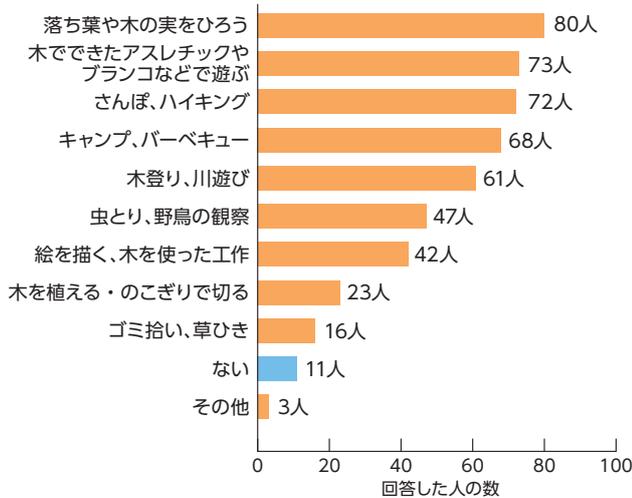
Q1 あなたの年代はどれですか。(単一回答)

あなたの年代



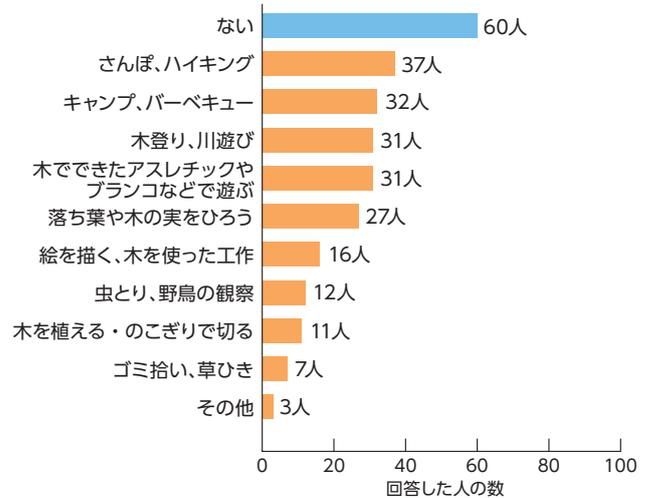
Q2 「森林」に関する思い出はありますか？(複数回答)

「森林」に関する思い出



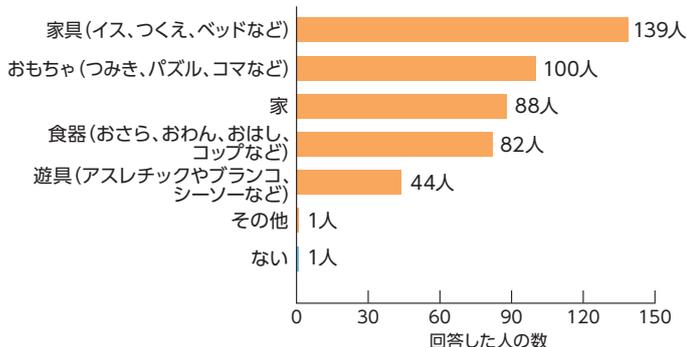
Q3 この1年に、森林や木、木材に親しむ体験や活動をしましたか？(複数回答)

森林や木、木材に親しむ体験や活動



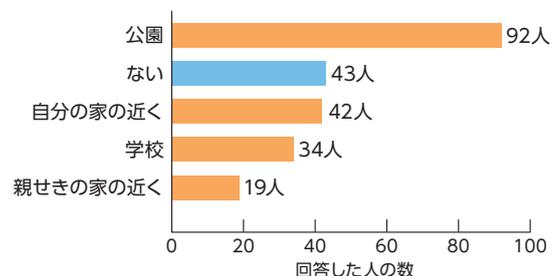
Q4 身近に、木から作られたものがありますか？(ありましたか？)(複数回答)

身近にある木から作られたもの



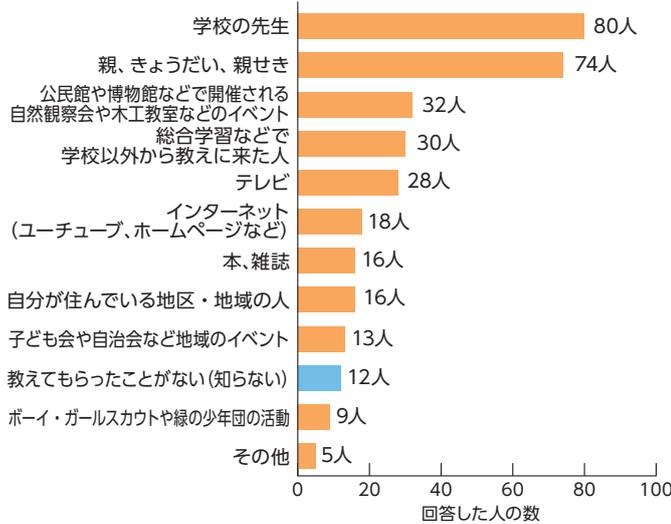
Q5 身近に、木や森林で遊べる場所がありますか？(複数回答)

木や森林で遊べる場所



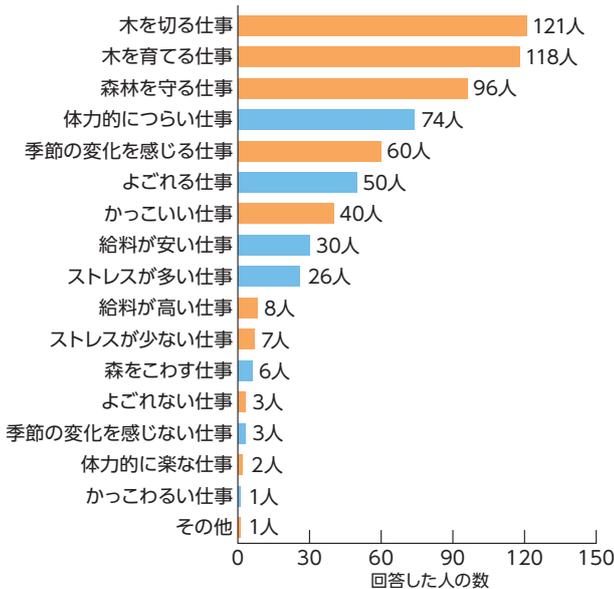
Q6 森林や林業、木材について、だれ(なに)から、教えてもらったり、知ったりしましたか？
(複数回答)

森林や林業、木材を知ったきっかけ



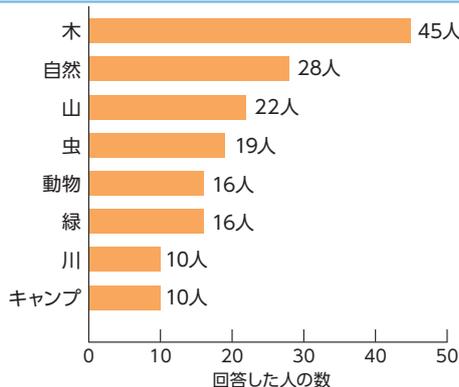
Q8 林業はどんな仕事だと思いますか？ (複数回答)

林業の仕事のイメージ



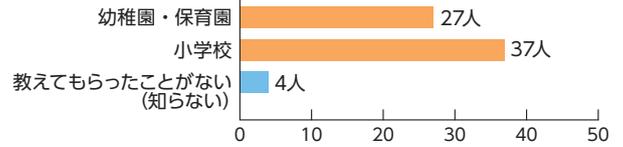
Q10 「森林」と聞いて、思いつく言葉をできるだけたくさん書いてください。 (自由記載)

回答が多かった言葉

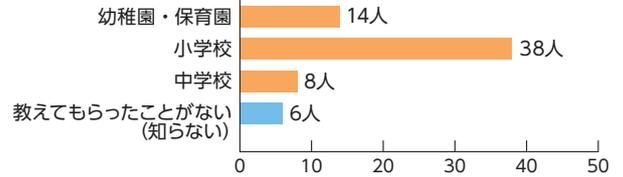


Q7 森林や林業、木材について、いつごろ、教えてもらったり、知りましたか？ (複数回答)

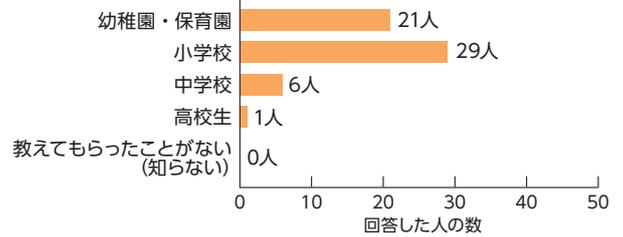
小学生の回答



中学生の回答

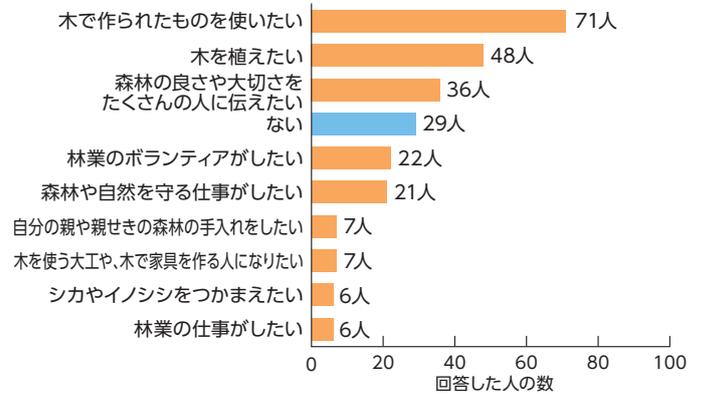


高校生の回答



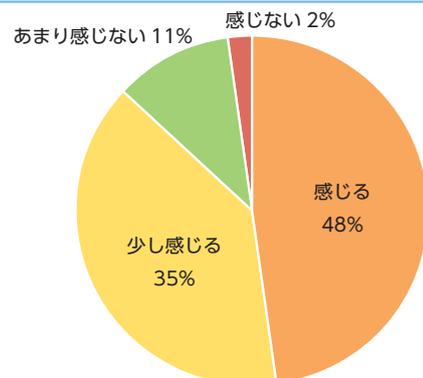
Q9 森林のためにしたいと思うことはありますか？ (複数回答)

森林のためにしたいこと



Q11 森林や木、木材に親しみを感じますか？ (単一回答)

森林や木、木材への親しみ



みえ森林ワークブックのねらい・位置づけ

みえ森林ワークブックの ねらい		<p>生活の身近にある水、空気(酸素と二酸化炭素)そして食べる、食べられる(食物連鎖)のつながりについて考え、地球上の様々な物質の循環と森林、そしてわたしたちの生活が深く関わっていることを科学的な視点から理解できるようにする。</p> <p>また、調べ学習や実験を通して、国土保全や二酸化炭素吸収、木材生産などの森林のはたらきについて想定し、自分たちで探求する態度を養う。</p>		
「学習指導要領」との関係		<p>第6学生 2内容 B生命・地球 (3)生物と環境</p> <p>生物と環境について、動物や植物の生活を観察したり資料を活用したりする中で、生物と環境との関わりに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるように指導する。</p> <p>ア. 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付ける。</p> <p>(ア)生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。 (イ)生物の間には、食う食われるという関係があること。 (ウ)人は、環境と関わり、工夫して生活していること。</p> <p>イ. 生物と環境について追及する中で、生物と環境との関わりについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。</p>		
「三重森林づくり基本計画2019」における基本施策との関係		<p>1-(1) 構造の豊かな森林づくり 1-(3) 森林づくりを推進する体制の強化 2-(3) 県産材利用の促進 3-(3) 森林文化の振興 4-(2) 木づかいの促進</p>		
SDGs17の目標との関連		<p>6：安全な水とトイレを世界中に 14：海の豊かさを 15：陸の豊かさを守ろう</p>		
ESDの 視点	持続可能な 社会づくりの 構成概念	<p>I 多様性(いろいろある) II 相互性(関わり合っている) III 有限性(限りがある)</p>		<p>IV 公平性(一人ひとり大切に) V 連携性(力を合わせて) VI 責任制(責任をもって)</p>
	重視する 能力・態度	<p>① 批判的に考える力 ② 未来像を予測して計画を立てる力 ③ 多面的・総合的に考える力 ④ コミュニケーションを行う力</p>		<p>⑤ 他者と協力する態度 ⑥ つながりを尊重する態度 ⑦ 進んで参加する態度</p>
教科書等の関連ページ		<p>【啓林】 P.70～87、 P.194～203</p>	<p>【東書】 P.60～72、 P.174～182</p>	<p>【副読本】 P.1～2、 P.4、P.6～14</p>

三重の森林から持続可能な社会をつくる学びを！

先生へのメッセージ ～小学6年生理科を担当する先生へ～

三重県では、平成26年4月に「みえ森と緑の県民税」を導入し、「災害に強い森林づくり」と「県民全体で森林を支える社会づくり」に取り組んできました。

また、令和2年10月には「みえ森林教育ビジョン」を策定し、目標とする人物像を「森林や木、木材に親しみ、自ら考え、判断して行動できる人」として、森林教育の裾野を拡大し、主体的・対話的で深い学びを進めるための取組を実施しています。

この「みえ森林ワークブック」は、①学習指導要領を基に、教育課程の中で活用される内容であること、②学校現場の先生が活用しやすいことを重視し、森林ESDの視点を取り入れ、既に県が小学5年生に配布している副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」と連動して、三重県の森林・林業への理解を深めることを目的に、森林教育の有識者や学校現場で活躍する先生、県教育委員会及び県林業研究所で構成された「みえ森林ワークブック制作検討会」で検討を重ね作成しました。

小学校学習指導要領解説（理科編）及び小学校の理科の教科書の内容に沿って、1回分のワークシートで1単位時間の授業を行うことを想定し、森林とわたしたちの生活に関する学習内容を、身近な三重県の森林を題材にしながら、具体的に学べるよう構成しています。

森林教育は、学校教育が育成を目指す「現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力」のひとつである「持続可能な社会をつくる力」を育成する、中核的な役割を果たせるものと確信しています。

小学校の6年間で学んできたことの総括として、森林と人との関係や持続可能な社会に向けた森林の将来像について、子どもたちの主体的・対話的で、連携協働による深い学びの展開にご活用ください。

～小学6年生のみなさんへ～

人が地球上で生きていくうえで、必要なものはなんですか？

人は、水や空気、他の生物と関わり合って生きていて、これらを育む森林は、多くの生物にとってなくてはならない存在です。

三重県の森林を題材にした「問題」や「調べ」から、森林や木に興味をもって、森林と水、空気、生物、そして人間のつながりについて学んでほしくて、この「みえ森林ワークブック」を作りました。

森林と水・空気・生物の関わりはとても複雑で、科学の目を見たとき、まだ、わかっていないことがたくさんありますが、小学校の6年間で学んできたことをもとに、様々な角度から森林についての学びを深めてください。

みなさんの好奇心が、持続可能な社会をつくりだします。

第11回みえの森フォトコンテスト
中学生以上の部最優秀賞作品

監修：みえ森林ワークブック制作検討委員会

津市立育生小学校 教諭 伊藤洸亮 / 一般社団法人 SDGsコミュニティ 代表理事 新海洋子

松阪市立徳和小学校 主幹教諭 服部真一 / 三重大学教育学部 教授 平山大輔

京都教育大学 教授 山下宏文

(五十音順)

三重県教育委員会事務局小中学教育課 班長 谷本博史 / 三重県林業研究所 所長 福岡秀哉



6年生 理科

「地球に生きるわたしたちと森林」



単元の目標

生活の身近にある水、空気(酸素と二酸化炭素)そして食べる、食べられる(食物連鎖)のつながりについて考え、地球上の様々な物質の循環と森林、そしてわたしたちの生活が深く関わっていることを科学的な視点から理解できるようにする。
また、調べ学習や実験を通して、国土保全や二酸化炭素吸収、木材生産などの森林のはたらきについて想定し、自分たちで探求する態度を養う。

わたしたちのくらしと、三重県の自然や森林のすがた

三重県の自然や森林のすがたをとらえ、わたしたちのくらしとの関わりについて考えよう。

わたしたちがくらす三重県の特徴的、あるいは象徴的な生物や特産物及び産業などを発見する活動を通じて、本県には豊かな自然や森林があり、その恩恵を受けてわたしたちのくらしや産業が営まれていることを考えることができる。



地球にある水の循環

地球にある水が、生物やわたしたちの生活活動にどのように関わっているのかを考えよう。

水の移動を矢印で表し話し合う活動を通して、自然の中の水は蒸発して水蒸気になり空気中に含まれ、上空に運ばれて雲になり、雨や雪となって地上に戻ってくることや、生物が体にとり入れたり生活に使った水も排出された後、循環して地上に戻ってくることを考えることができる。

地球にある空気と生物の関わり

地球にある空気が、生物の活動とどのように関わっているのかを考えよう。

酸素と二酸化炭素の移動を矢印で表し話し合う活動を通して、動物はものを燃やしたり呼吸するとき酸素を吸収して二酸化炭素を出したり、植物は日光に当たると二酸化炭素を吸収して酸素を出すことを確かめることで、地球上の空気は生物の活動と深く関わっていることを考えることができる。

地球にすむ生物のつながり(食物連鎖)

植物を出発点とした食物連鎖がどのように成り立っているのかを考えよう。

食べる、食べられるの関係を矢印で表し話し合う活動を通して、わたしたちの身近な生活や自然の中で、植物を出発点とした食物連鎖が成立していることを考えることができる。

水、空気、生物、そして森林とのつながり

自然の中の水、空気、他の生物が森林とどのように関わっているのかを考えよう。

調べ1 森林のはたらき「川や海を豊かにする」

森林と川と海の間関係を調べて、森林が豊かな川や海を作り出していることを知ろう。

調べ2 森林のはたらき「二酸化炭素をたくわえる」「きれいな空気をつくる」

樹木がどのくらいの二酸化炭素を吸収しているのかを調べて、樹木が空気中の二酸化炭素を木材の中に蓄えることを知ろう。

調べ3 森林のはたらき「動植物のすみかとなる」

フクロウを守る活動を調べて、森林が動植物にとって快適なすみかとなっているのかを知ろう。

調べ4 森林のはたらき「木材を生み出す」

木の年輪を調べることを通して、森林が木材を作り出していることを知ろう。

調べ5 森林のはたらき「水をたくわえる」「土を支える」

植物の生えた土の塊が崩れない様子や、水をたくわえる様子を調べて、樹木のたくさん生えた森林には、土を支えたり水をたくわえるはたらきがあることを知ろう。

調べ6 森林のはたらき「風や砂を防ぐ」

三重県の防風林、防砂林を調べて、森林が風や砂を防ぐはたらきがあり、昔から森林を生活の一部として活用してきた先人の知恵や工夫を知ろう。



※ビワのポット苗を育てておこう(種の植え付けは5～6月ごろ)

発行 三重県農林水産部
監修 みえ森林ワークブック制作検討会
協力 三重県教育委員会事務局
制作 株式会社アイブレーション
発行年月 令和5年3月(初版)
令和7年7月(第3版)

問い合わせ先
三重県林業研究所普及・森林教育課
〒515-2602 津市白山町二本木 3769-1
TEL 059-262-5352 FAX 059-262-0960
e-mail: miefa2@pref.mie.lg.jp



この印刷物は、FSC® 認証紙を使用し、植物性100%の「植物インキ」で印刷しています。



このワークブックは「みえ森と緑の県民税」を活用して作成しました。