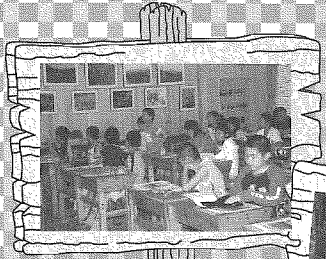


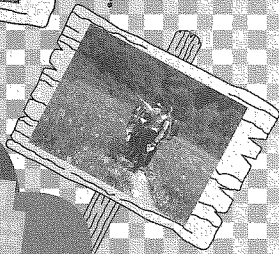
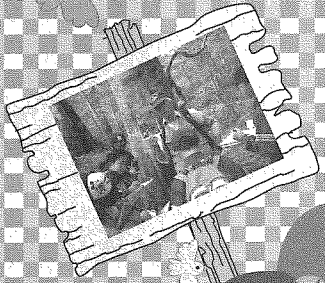
自然と仲良く!

東北の 森林と述ぼう

解説編



森林と自然の
つながり



発見が
いっぱい!



東北森林管理局

東北森林管理局



東北の 森林とこぼろ

自然と仲良く!



みなさん、こんにちは!

みんなは、ぼくたちのこと知ってる?

東北の山のなかで、ブナやスギ、ヒバ、カエデなどの木と一緒に喜んでいる仲間だよ。

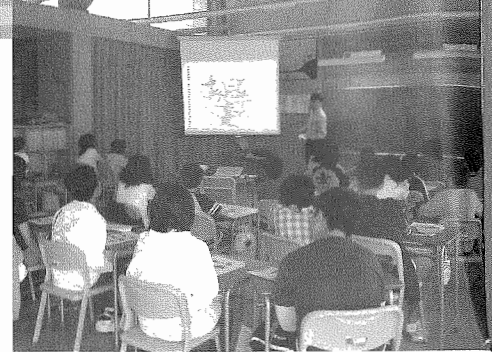
ぼくたちは、森林にすんでいるクマゲラやイヌワシ、カモシカたちとも仲良しなんだ。

日本は、国土面積の約7割が森林なんだよ。みんなが喜んでいる東北地方には、白神山地や鳥海山、北上高地などの森林があるよね。

そこには、どんな木が生えているのかな? どんな花が咲いて、どんな鳥が飛んでいて、どんな動物がすんでいるのかな?

森林のこと、生き物のこと、人間のこと、地球のことを、この本を読んでみんな考えてみよう。

そして、みんながもっと森林に親しんで、自然と一緒に仲良く喜ばしてほしいな。

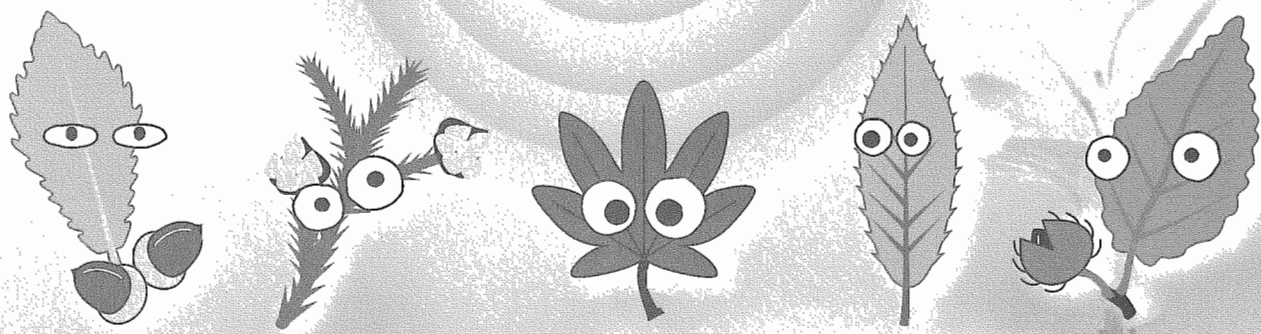


東北の 森林とまほう

もくじ

もくじ

1. 森林のすがた 2
2. 森林のはたらき 6
3. 森林は地球を守る 8
4. 国民参加の森林づくり ...10
5. 森林を育てよう14
6. 森林をつくろう16
7. 森林を守ろう20
8. 木材を使う22



1. 森林のすがた

森林には、さまざまな表情があります。
さわやかな風を受けて、芽吹きはじめた
春の森林。緑の葉の色をどんどん濃くす
る夏の森林。葉を黄色や赤色に染めてい
く秋の森林。雪が降って、まるで眠った
かのように静かに休む冬の森林。
季節によって、1日の時間帯によつて、森
林はさまざまな表情を見せてくれます。
清らかな水が流れる川には魚が泳ぎ、木々
のあいだに花が咲き、多くの生き物たち
が喜んでいます。
森林は、私たち人間と一緒に生きている
のです。



世界自然遺産『白神山地』

白神山地は、青森県の南西部から秋
田県の北西部にまたがる広大な山地
帯です。世界最大級といわれる原生
的なブナ林が広がり、さまざまな動物
や植物が生息する貴重な生態系が保
たれています。

ここは世界自然
遺産に登録されている
白神山地だよ。世界最大級
といわれるブナ林が原生的
な姿で残されているよ。

1 森林のすがた

ねらい

日本には、どんな森林がどのように分布しているか、また、東北地方の特徴的な3つの木について調べ、分かったことを発表したり自分なりの方法でまとめたりする。

○問いと活動の例

日本には、どんな森林が、どのように分布しているか調べてみよう。

- ・森林の分布状況を白地図に着色し、気付いたことを話し合う。

白神山地の位置を地図帳で確かめよう。

- ・白神山地の位置を地図帳で確かめ、世界自然遺産に登録された背景や白神山地の様子などを調べる。

東北地方の特徴的な3つの木について調べてみよう。

- ・青森ヒバ、秋田スギ、ブナの特徴や用途などをレポートや新聞にまとめる。
- ・東北地方の特徴的な3つの木について調べ、分かったことを発表し合う。

指導のポイント

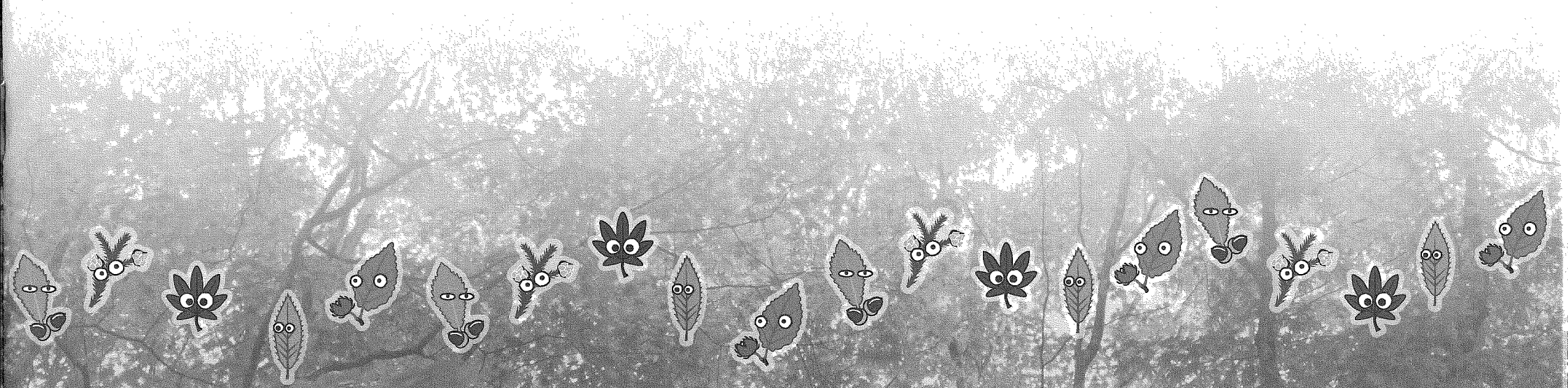
亜熱帯多雨林、照葉樹林、落葉広葉樹林、常緑針葉樹林の分布状況をつかむために日本全土の白地図を配布し、着色させてみるとよい。そして、自分たちが住んでいる地域の森林の分布はどうなっているか捉えさせるとよい。


東北地方の特徴的な木について調べる学習では、青森ヒバや秋田スギ、ブナを取り上げたい。青森ヒバ、秋田スギは共に日本三大美林に数えられており、それぞれ県の木にも指定されている。子どもたちは愛着をもって、木の特徴や用途などについて意欲的に調べるだろう。

また、「わたしたちの生活と自然保護」の学習と関連させて使用する際は、世界遺産に登録されている「白神山地」のブナの原生林についても押さえたい。そこから、その地に生きる人々と自然とのかかわりについて考える学習へと発展できるだろう。

○解説

白神山地…白神山地は、青森県と秋田県の県境に位置し、標高800~1000m級の山々が連なっている。その特徴は、人為の影響をほとんど受けていない原生的なブナが約17,000ha以上という世界最大級の規模で分布していることである。また、ブナ、ミズナラ群落をはじめ多種多様な植物が生育し、ツキノワグマ、クマゲラ、イヌワシなどの多くの動物も生息している。





東北地方の
特徴的な
3つの木

私たちが暮らす日本列島は南北に長く、土地によって気候風土や植物などが大きく異なります。森林のすがたは、土地によって違うのです。日本にはおよそ1,500種類の木があり、東北地方の森林には、アカマツ、スギ、カラマツ、ヒバ、クロマツ、ブナなどの木が生えています。なかでも東北地方に特徴的な3つの木を見てみましょう。



豆知識?

天然秋田スギ

日本三大美林のひとつ。
まっすぐに大きく生え
ているのが特徴です。



豆知識?

青森ヒバ

日本三大美林のひとつ。
湿気やシロアリに強く、
耐久性があるので建築材
として多く使われています。



豆知識?

ブナ

幹に白いまだらがある
落葉高木。白神山地に
は原生的なブナ林がみ
られます。

天然秋田スギの特徴を述べる。

・代表的な天然秋田スギ林

天然秋田スギは、木曽ヒノキや青森ヒバとともに、日本三大美林といわれています。

・天然秋田スギ林のなりたち

「仁耐水沢スギ植物群落保護林」(能代市二ツ井町)を含むこの一帯の国有林は、江戸時代、藩の経営する「御直山」に属していました。

天然秋田スギは、藩財政における貴重な財源で、藩では「留山制度」によるスギの伐採制限や植林、さらに天然更新したスギの稚幼樹の保育などを行いました。

天然秋田スギ林は、人々が守り育てることでできあがった美林と言えます。

・天然秋田スギ

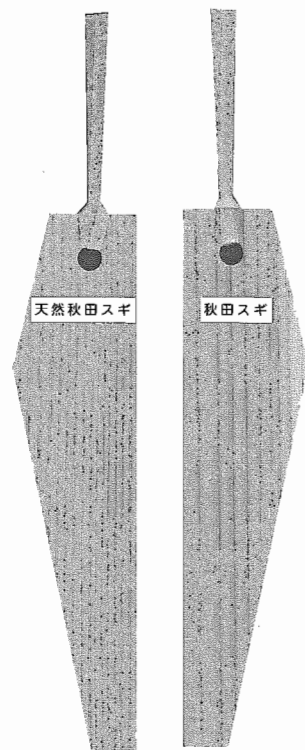
天然秋田スギは、枝が細く、老齢になっても成長を持続するとともに、その材は、木目が細かくそろい、心材は優美な淡紅色であるという特色があります。

※心材の解説は6 森林をつくろうを参照

・スギの一般的な特色

スギは、日本特有の樹種で、その名は「直木-スグキ」から由来したといわれるように、真っすぐで大きな木に育ち、また、その材は軽いわりに強く、耐久性に優れています。こちら、長期間成長は続きます。

天然秋田スギと一般的なスギ(秋田スギ(人工林))との比較を勉強する。(天然秋田スギの方が木目がつまっている)



青森ヒバの特徴をのべる。

「青森ひば」の祖先が誕生したのは、今から約百万年ぐらい前といわれています。その頃の地球は氷河期と間氷期をくり返していて、科学的データから、うっそうとした針葉樹林の構成樹種として存在していたことが推測されています。

「ひば」は日本原産で、ヒノキ科アスナロ属です。このアスナロ属は、南方系の「アスナロ」と北方系の「ヒノキアスナロ」に分けられ、南方系は良材とならず、北方系だけが古くから神社仏閣などの建築材として珍重されてきました。「青森ひば」は、もちろん北方系のヒノキアスナロです。

「青森ひば」が直径七十センチほどになるまでには、三百年かかると言われます。杉が同じ太さになるまでの三倍の歳月を必要とします。その長い年月、人々は何代もかかって「青森ひば」を守り育ててきました。青森ヒバも藩による「留山制度」により保護されてきました。

青森ヒバは①シロアリを寄せつけない。②驚くほど腐りにくく耐朽力がある。③湿気につよいなど特性があります。

ブナの特徴をのべる。

ブナは、北海道~九州の山地に分布し、日本の冷温帯林を代表する樹種です。高さは25mに達します。樹皮は堅く、灰白色で平滑です。葉は互生し、長さ5~8cmです。

5月頃、黄色い花をつけます。実は秋に熟しますが、豊凶があり、豊年は通常5~7年に1回程度といわれています。

ブナ林は、多くの動植物を育み、また、湯水や洪水を防ぐなど保水機能が低いといわれています。

白神山地の中心は、ブナを主体とする天然林です。ブナ林は、高い環境保全機能をそなえ、多くの野生動物が生息する豊かな森林です。

世界のブナは、現在8属が知られています。そのうち、南極ブナ属を除いてすべて北半球の冷温帯に広く分布しています。我が国ではブナとイヌブナの2種が分布しています。

現在は、東北地方の山地帯を中心に、南は鹿児島県の高隅山から北は北海道の黒松内まで広く分布しています。

2. 森林のはたらき

森林には、どんな役割があるのでしょうか。

雨が降れば、森林はまるでスポンジのように水をたくわえ、地下水をつくります。地下水は、少しずつ時間をかけて川に流れ出て、大地をうるおしてくれます。また、森林の中の雑草や落ち葉などが地面をおおっていたり、木の根が土の中で網の目のように広がっていて、土が流れだしたり、崩れたりするのを防いでくれています。

森林は、動物や植物をはぐくみ、私たち人間にさまざまな恵みをもたらす水源地であり、安全で安心な私たちの暮らしを守ってくれる大切なはたらきをしています。

豆知識?

暮らしを守る「保安林」

私たちの暮らしを守ってくれる森林のなかでも、特に重要な役割をはたしている森林は、「保安林」として保護されています。水をたくわえて洪水を防いだり、土砂が流れ出すのを防いだり、雪がなだれを起こすのを防ぐなどの役割があります。保安林は、私たちの暮らしを災害から守ってくれているのです。

土のなかの木の根は、土砂くずれを防いでくれるんだ。木がないと、洪水や土砂くずれがおこりやすくなるんだよ。

森林は「緑のダム」

雨が降ると、森林は水をたくわえてくれるんだよ。

森林におおわれた山

森林の土はスポンジのような働きをしている

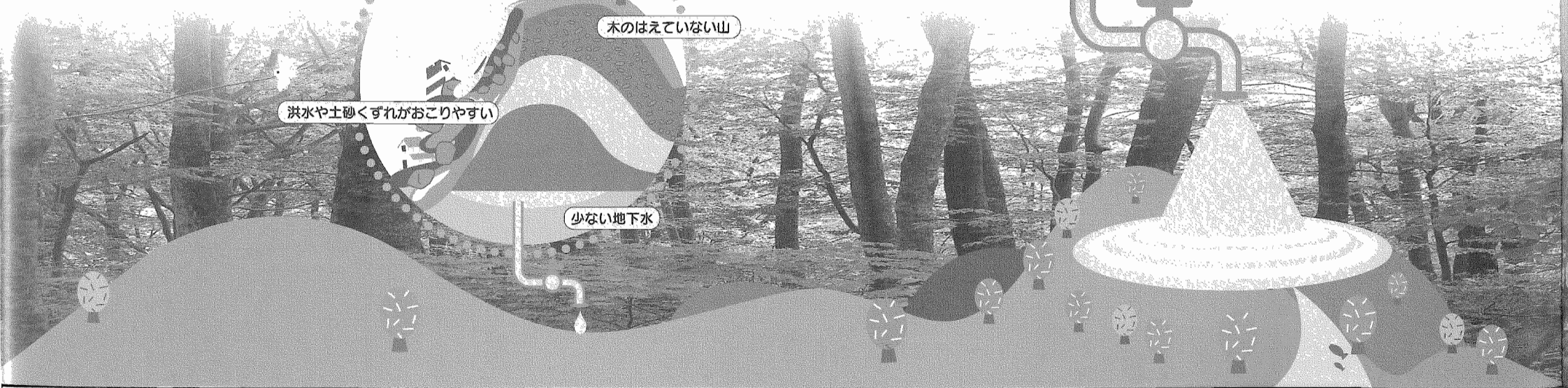
地下水脈

豊富な地下水

木のはえていない山

洪水や土砂くずれがおこりやすい

少ない地下水



2 森林のはたらき

ね ら い

森林にはどんな役割があり、わたしたちの生活とどのようなかわりがあるのかを考える。

○問いと活動の例

森林のはたらきとわたしたちの生活は、どのようなかわりがあるのでしょうか。

・森林の役割についてグループごとにテーマを設けて話し合う。

(テーマ例)

- a きれいな水をつくり出す森林
- b 山崩れや土石流を防ぐ森林
- c 風をやわらげ砂が飛んでくるのを防ぐ森林
- d 安らぎとうるおいをあたえる森林

・森林がなくなったら、私たちの生活はどうなるのか調べたことを基に話し合う。

指導のポイント

安全・安心で快適な生活を支える保安林が整備されている。都市化が進み、住宅地として急傾斜地や山間地も開発されるようになってきている昨今、広がる私たちの生活環境への森林の防災機能が注目されている。また、飲料水への関心が高まり、良質で安心して飲める水を求める声が多くなっている。そうした水の源として森林の水質保全機能が注目されている。子どもたちは、森林のはたらきと自分たちの生活とを結びつけて考えながら、自分たちにできることは何かを模索するだろう。これが、未来を切り拓く子どもたちの生きる力となるのである。森林がなくなったら、私たちの生活はどうなるのか、集めた資料を基に討論会を開いてみてもよいだろう。

○解説

保安林…保安林とは、水源かん養、土砂の崩壊その他の災害の防備、生活環境の保全・形成等、特定の公共目的を達成するため、農林水産大臣又は都道府県知事によって指定される森林です。保安林では、それぞれの目的に沿った森林の機能を確保するため、立木の伐採や土地の形質の変更等が規制されます。

保安林の面積は2007年3月現在、重複指定を排除した実面積で1,176万haで森林面積の約47%、国土面積でも約31%に相当します。指定される保安林の多くは、水源かん養保安林、土砂流出防備保安林、土砂崩壊防備保安林であり、保安林全体の90%以上を占めています。保安林は目的に合わせて次に示す17種があります。

水源かん養保安林、土砂流出防備保安林、土砂崩壊防備保安林、飛砂防備保安林、防風保安林、水害防備保安林、潮害防備保安林、干害防備保安林、防雪保安林、防霧保安林、なだれ防止保安林、落石防止保安林、防火保安林、魚つき保安林、航行目標保安林、保健保安林、風致保安林



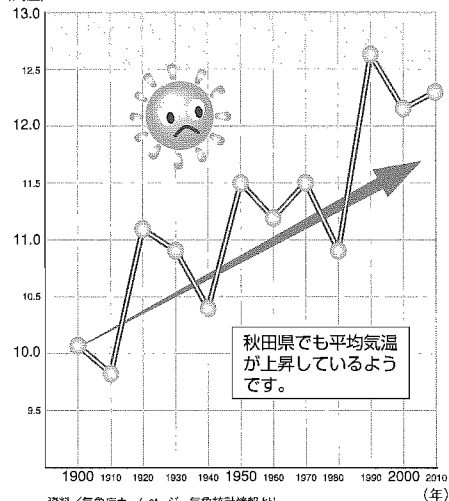
3. 森林は地球を守る

地球温暖化が進んでいる

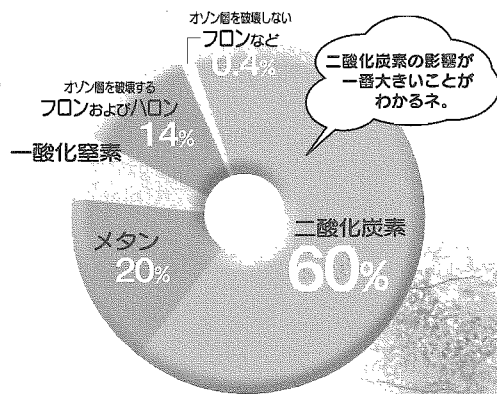
森林には、大気中の二酸化炭素を吸収することで、地球の温暖化を防ぐ役割があります。ここでは、そのしくみをみてみましょう。

地球は、太陽から熱を吸収したり、一部の熱を宇宙に逃がしたりしてバランスを保っています。生物が生きるために適した気温は平均15℃といわれており、二酸化炭素などの「温室効果ガス」が地球の周りを包み込んで、気持ちの良い温度に保ってくれています。ところが、温室効果ガスの濃度が増えてしまうと、地球を覆う層が分厚くなって、熱を宇宙へ逃がしにくくなってしまいます。熱が地球上に閉じこめられてしまうので、地球はどんどん熱くなってしまいます。これを地球温暖化といいます。

過去100年間の
東北地方年間平均気温の変化



温室効果ガスの
地球温暖化に対する影響の大きさの割合



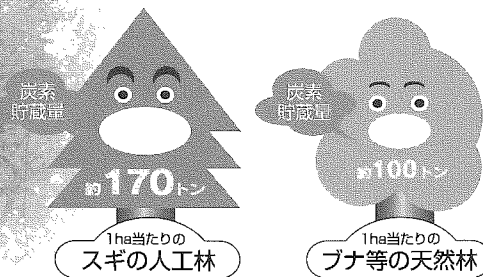
地表から放出される熱を吸収する気体のことを、温室効果ガスというんだよ。

森は二酸化炭素を吸収する

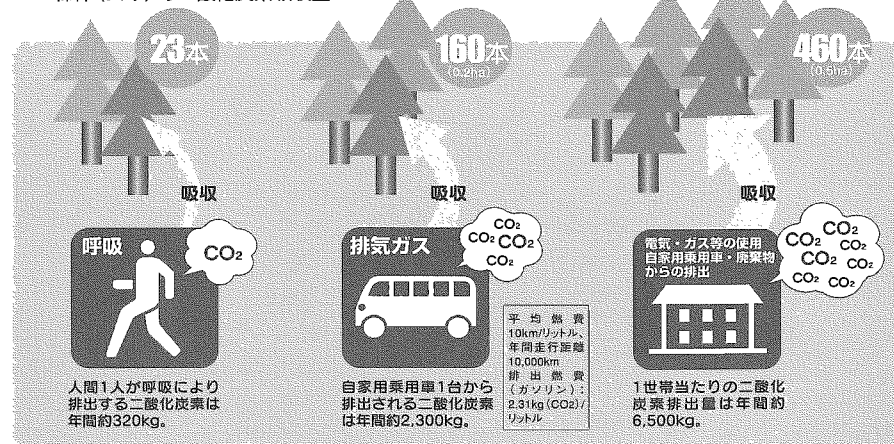
森林のなかにある1本1本の木は、大気中の二酸化炭素を吸収して、木のなかに炭素をたくわえながら成長しています。森林は二酸化炭素を吸収して、地球を守っているのです。

森林にたくさんの木があれば、たくさんの二酸化炭素を吸い込んで、その濃度をおさえてくれます。たとえば、1本の元気なスギの木は、1年で14kgもの二酸化炭素を吸い込んでくれます。車1台が1年間に出す二酸化炭素の量を、160本のスギの木が吸い込んでくれるのです。

スギの人工林とブナを主体とする
天然林の炭素貯蔵量の比較
(トン/ha80年間)
資料/林野庁資料より



身近な二酸化炭素排出と
森林(スギ)の二酸化炭素吸収量



(資料:岐阜県環境課提供)

3 森林は地球を守る

ねらい

地球温暖化が進むことによって引き起こされる様々な問題について考える。

○問いと活動の例

地球温暖化が進むと、どんな問題がおこるのでしょうか。

- ・地球温暖化が進むと、どんな問題がおこるか調べ、図表や文でまとめる。

温暖化を防ぐために、私たちにできることはどんなことでしょうか。

- ・温暖化を防ぐためにわたしたちにできることを、調べたり話し合ったりして、考えたことを自分なりの方法でまとめる。

指導のポイント

新聞記事やニュースからの時事的な情報を基に、地球温暖化が進むことによって引き起こされる様々な問題について考えさせたい。子どもたちは、調べ学習をしていく中で、「森林がなくなると地球のバランスがくずれる」「森林がなくなると地球の気候がかわってしまう」「森林がなくなると地球の温暖化が進む」「森林がなくなると砂漠化が進む」など、森林と地球環境との密接な関係について気付くであろう。

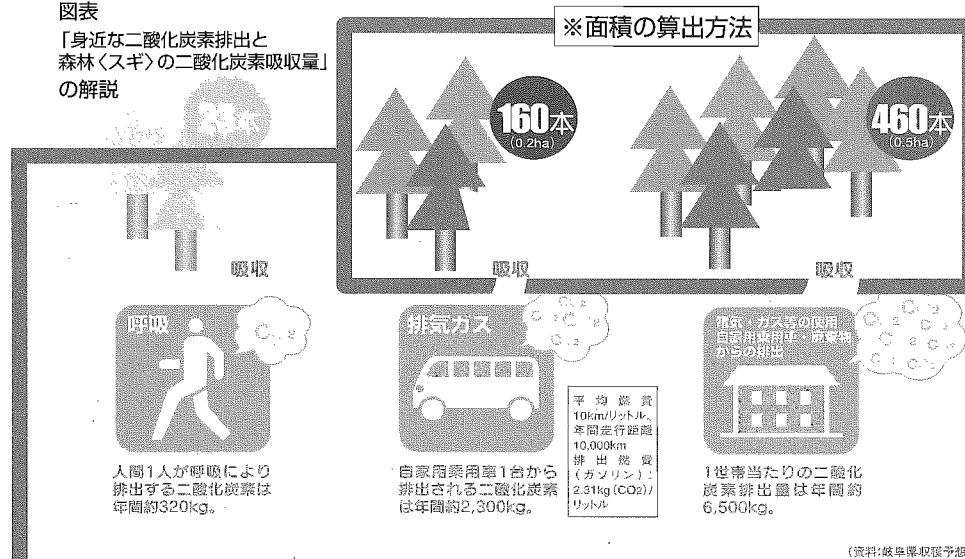
自分たちの生活とのかかわりから、自分たちの生活を見直し、何かできることはないかを考える時間を十分確保してあげたい。

○解説

地球温暖化…地球温暖化とは地球表面の大気や海洋の平均温度が長期的に見て上昇する現象である。生物圏内の生態系の変化や海面上昇による海岸線の浸食といった、気温上昇に伴う二次的な諸問題まで含めて言われることもある。その場合「気候変動」や「気候変動問題」という用語を用いることが多い。特に近年観測されている（更に将来的に予想される）20世紀後半からの温暖化について指すことが多い。単に「温暖化」と言うこともある。現在、温暖化が将来の人類や環境へ与える悪影響を考慮して、さまざまな対策が立てられ、実行され始めている。

図表

「身近な二酸化炭素排出と森林(スギ)の二酸化炭素吸収量」の解説



【説明】

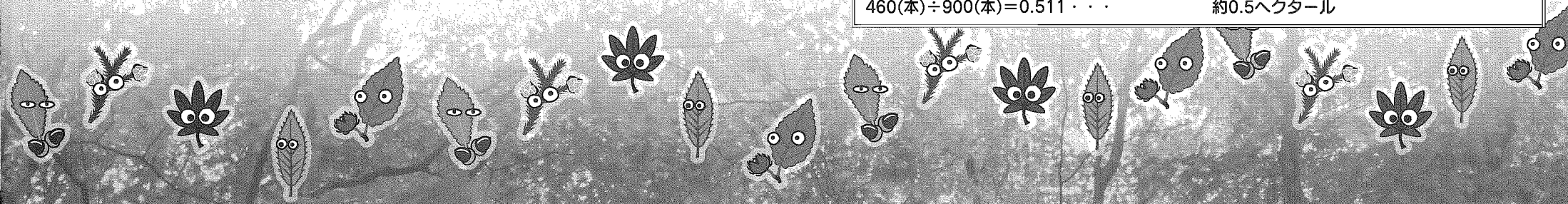
森林による二酸化炭素の吸収量は、樹種や林齢などの条件により異なるが、50年生のスギ（直径26cm、樹高22m）は1本当たり約190kgの炭素を貯蔵している。よって1本当たり1年間に平均して約3.8kg（約14kgの二酸化炭素）を吸収していると計算。

50年生のスギ（直径26cm、樹高22m）は1本あたり約190kgの炭素を貯蔵。1ヘクタールあたり約170トンの炭素貯蔵量だから

170,000(kg) ÷ 190(kg) = 894.736・・・ ヘクタールあたり約900本

160(本) ÷ 900(本) = 0.177・・・ 約0.2ヘクタール

460(本) ÷ 900(本) = 0.511・・・ 約0.5ヘクタール



4. 国民参加の森林づくり

暮らしに木材を利用する

私たちは、森林にある木を昔から上手に暮らしに利用しています。こうして利用されている木を木材といいます。

家のなかを見てみましょう。木材は、住宅や家具などに姿を変えて、生活のなかで使われています。森林で二酸化炭素を吸収した木は、森林から伐り出されて家具などに生まれ変わっても、体に炭素を閉じこめておくことができます。毎日の暮らしに木材を使うことは、地球環境においてとても大切なことなのです。まちの中にある木造住宅や、イスや机などの木製品は、第2の森林でもあるのです。

森林、木質資源の活用による温暖化防止貢献のモデル

◎森林は大气中から二酸化炭素を取り込んで蓄積してくれます。

◎新しい森林がまた育っていきます。

木を間伐することも、温暖化防止に役立っているんだって。

木材を使った住宅などは、地球温暖化防止に役立っているんだね。

◎木材はリサイクルすることができます。省エネ効果があります。

◎森林の木を伐って木材となっても、炭素は閉じこめられたままです。

よりよい森林を作り出していくためには、様々なボランティア団体や小学生などによる植樹活動や森林の手入れがとても重要です。「国民参加の森林づくり」運動を推進しています。



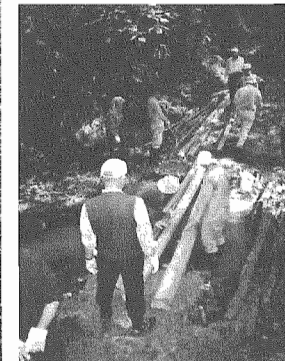
遊々の森で植樹する小学生



遊々の森で下刈体験



松尾鉦山跡地森の再生運動



市民団体による歩道整備
(橋の架け替え)



木材の活用とそのよさ…木材は昔から多くの人々に愛され親しまれてきた。それは、長い間に木材の優れた性質が、人々の生活に役立つことがわかってきたからである。一口に木材のよさといってもいろいろあるが、いくつかをあげてみる。

①軽くて強い

鉛筆ぐらいの太さの木ならば、大人が5人くらいぶら下がってもちぎれない。同じ太さの鉄の棒ならば、木材よりもずっと強くなるが、重さが20倍にもなってしまう。

②加工しやすい

ノコギリやカンナで切ったり削ったりできる。適度にやわらかく、もろくない材料である。

③湿度や温度を調節する

木材はセルロース質の細胞からできているので、湿度が高ければ湿気を吸い、反対に空気が乾いてくれば水分をはき出して室内をちょうどよい湿度に調節してくれる。また、木材は金属などと違って、熱が伝わりにくいので、暖かさを保ったり熱を遮断したりしてくれる。

④音を和らげる

ピアノやバイオリン、クラリネットなどさまざまな楽器にたくさん使われているのは、木材が鉄や石にはない、まろやかな美しい音色を出すからである。

⑤美しさとやさしい肌ざわり

他の材料ではまねのできない木肌の自然の美しさは、住む人の心に安らぎを与えてくれる。感触もガラスや金属の冷たさとは違って、暖かさがある。

⑥さびたり、変質しない

木材の場合、長い間空气中にさらしていても性質がほとんどかわらない。数百年あるいは千年以上たった神社やお寺、仏像などが、今でも昔のまま残っているのは、木材でできているからである。

4 国民参加の森林づくり

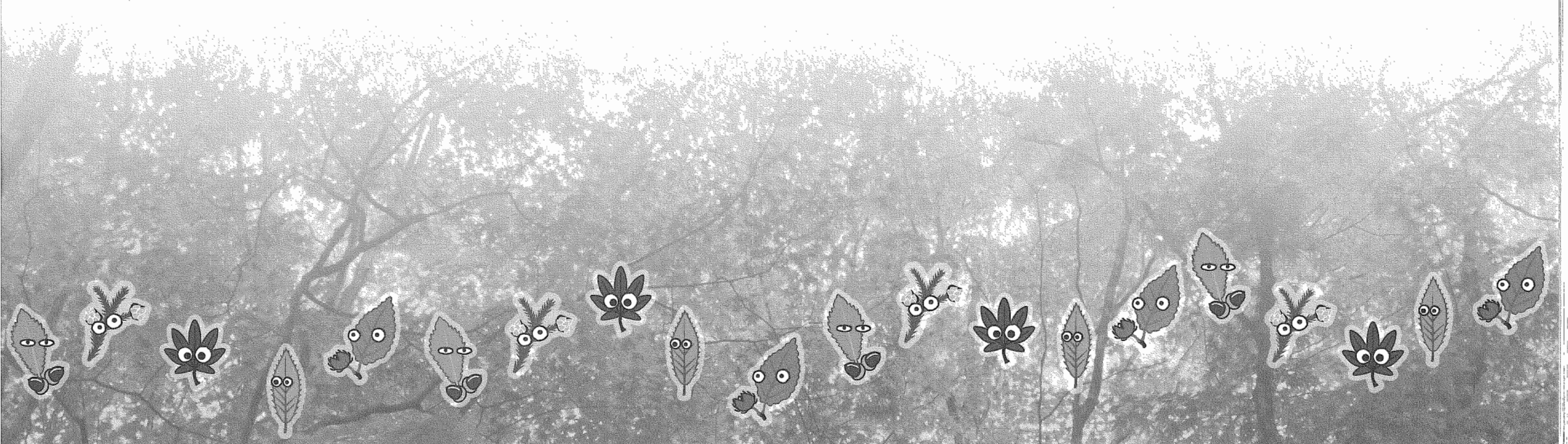
ねらい

森林は多くの生き物をはぐくむ豊かな生態系を有し、私たちが住む環境を支える役割も担っていることを理解するとともに、それらを守り育てる「国民参加の森林づくり」の意義や大切さについて考える。

○問いと活動の例

大切な森林を守る活動について話し合おう。

- ・地域の森林などで遊んだ体験、学校林や近隣の森林での活動に参加した経験などについて発表し合う。
- ・地域の森林の生態系や貴重な動植物について調べ、自然の豊かさと、それらを保護するための取り組みなどを、具体的な事例を挙げて話し合う。
- ・「国民参加の森林づくり」の意義や目的について考える。

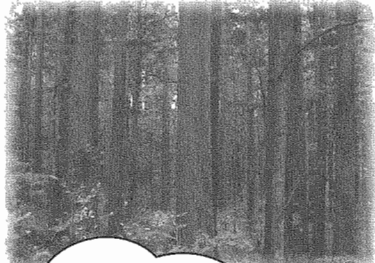


東北の森林の保護

東北地方では原生的な森林が残されています。自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存などのために森林を保護することが重要です。特に重要な国有林野は「保護林」に設定され、適切な保護・管理が行われています。

世界自然遺産として登録されている白神山地も保護林である「森林生態系保護地域」として保護・管理されています。

仁鮎水沢スギ植物群落保護林



仁鮎水沢スギ植物群落保護林には、広さ18haの天然秋田スギの林があるよ。

朝日山地森林生態系保護地域



豆知識?

緑の回廊(みどりのかいろう)

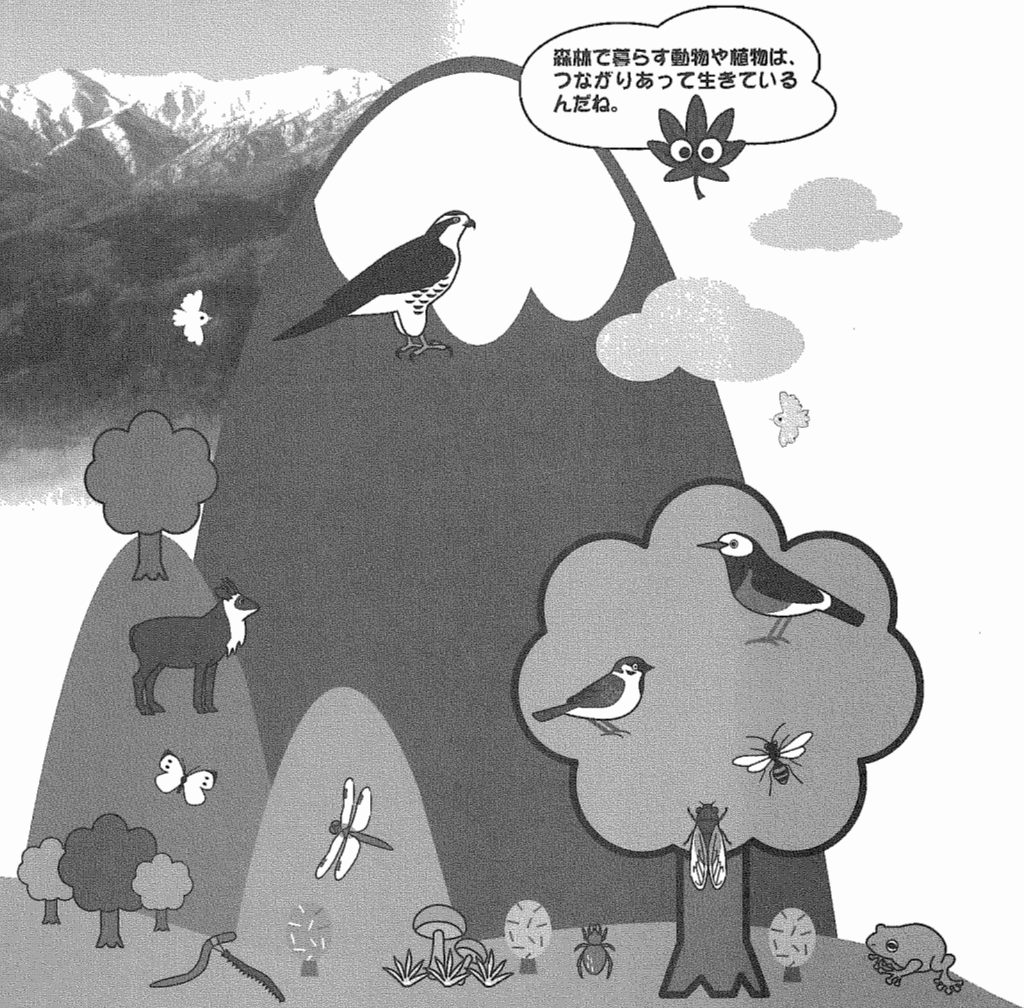
「緑の回廊」によって、多くの動植物が広範囲にわたって行き来することができるようになります。そうすれば、希少野生動植物がおたがいに交流しながら健全に守られていくのです。



東北の野生動物

東北地方の森林は、春、夏、秋、冬と、季節ごとに表情を変えます。その森林に、特別天然記念物のカモシカやイヌワシ、ツキノワグマやニホンザルなどから小さな昆虫まで、いろいろな動物が暮らしています。そして森林や高原、湿原にはたくさんの種類の花々が咲きます。みなさんは、どんな動物や花を見たことがありますか？森林のなかの生きもののつながりを考えてみましょう。

森林で暮らす動物や植物は、つながりあって生きているんだね。



指導のポイント

それぞれの学校を取り巻く地域には、必ず何らかの形で森林が存在する。都市部でも必ず緑地が整備されているし、山間部の学校では「学校林」として維持管理を体験的活動に取り入れていることも多いであろう。また海岸部では防風・防砂林などが昔から受け継がれてきていて、その成り立ちや現在の姿を地域教材として取り上げている地域もある。

インターネットや図書館での資料収集による調べ学習から始めることもできるが、それだけに終わらず、こういった地域の取り組みと関連させながら、何らかの体験的活動を盛り込むようにしたい。近くの森林に分け入って生物を観察したり、博物館や自然科学館など見学するなどして、地域の自然と直接ふれ合う喜びを実感できるようにしたい。

「保護林」や「森林生態系保護地域」についても調べてみよう。

○解説

「日本海要素」…東北地方の植生を理解する上で重要なキーワードのひとつに「日本海要素」がある。これは東北から山陰にかけての日本海側に分布の中心がある植物のことで、200種以上が挙げられている。

植物の分布は気候と密接な関連がある。東北地方の日本海側は世界でも有数の豪雪地帯であり、「日本海要素」の植物の中には、その分布が積雪深と一致する例もある。雪が何らかの関係をもっていることが考えられる。

例として身近なスミレを数種挙げてみよう。低地や山地に最も普通に見られる種はタチツボスミレであるが、本州の日本海側の山地では、花の後端部（距と呼ばれる）が明らかに長いナガハシスミレも見られる。違いがわかりやすいので、児童が分布を調査することも可能である。また5月の明るい雑木林の地面に大きめの花を咲かせるスミレサイシンも、分布が日本海側に限られ、典型的な「日本海要素」である。さらにオオバキスミレの分布域も日本海側であり、しかも積雪が1mを超える地域とほぼ一致するという。

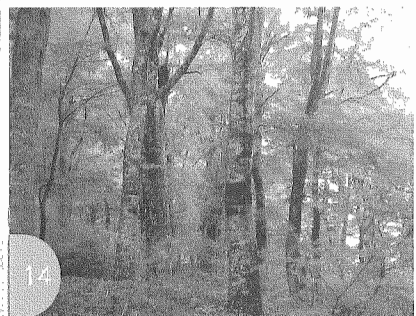


5. 森林を育てよう

天然林を守る

森林を構成する木々は、それぞれ長い年月をかけて一人前になります。自然の力で育った森林は「天然林」とよばれています。天然林は、木から落ちたタネや、木の切り株から芽ばえた苗から育ちます。森林に生えたいろいろな種類の木々は、大雨や強い風、地震などの自然の力の影響を受けながら、ゆっくりと育っていきます。

ブナの原生林



ブナのちじゆ稚樹

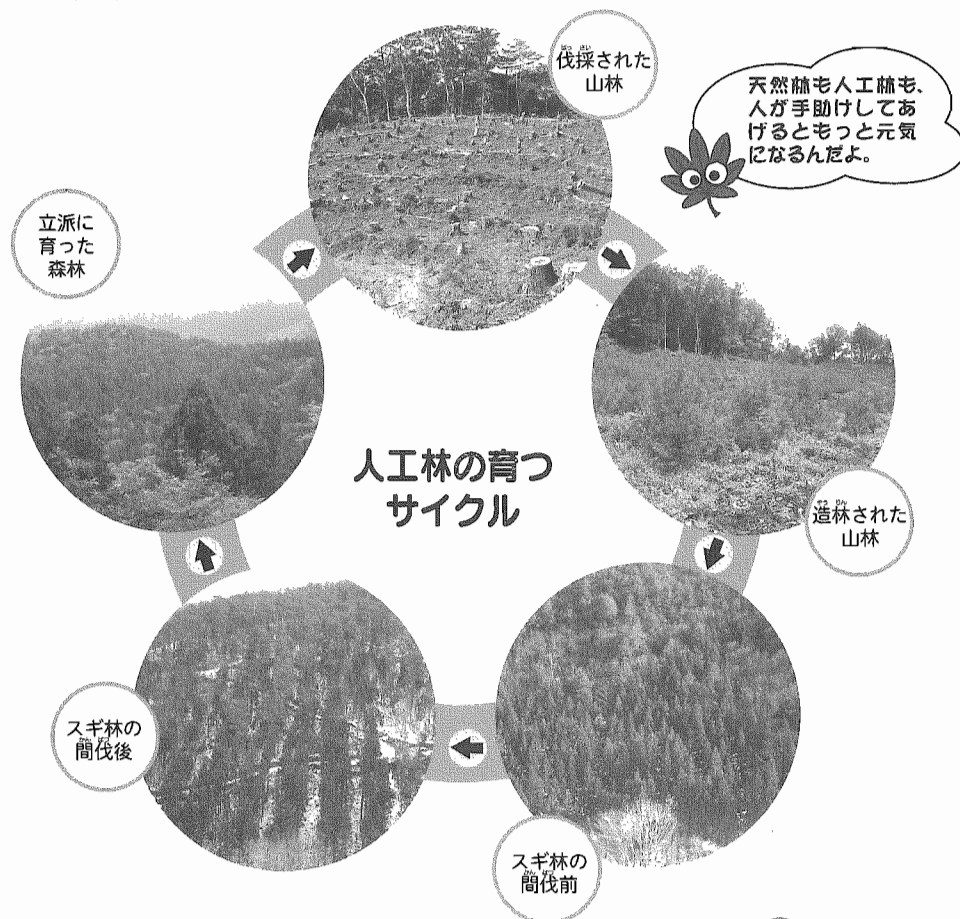


しんようじゆ針葉樹 ひろあじゆと まひろあじゆ広葉樹の混交林

人工林を育てる

自然に育った森林を「天然林」とよぶのに対して、人間が苗木を植えて育てた森林は、「人工林」とよばれています。

人は昔から、森林を伐って、住宅や家具などの生活に使う木材を手に入れた後に、人工的に木を植えてきました。苗木から育て手入れをして、ふたたび森林を再生するという方法で持続して木材を利用してきています。



5 森林を育てよう

ねらい

森林が形成される過程から自然のすばらしさ、たくましさ気付くとともに、昔から森林を守り育て、活用してきた人々の営みについて調べ、その大切さについて考える。

○問いと活動の例

森林を守り育ててきた人々の知恵について調べよう。

指導のポイント

自然環境を構成する大切な要素として森林を考えてみよう。自然の美しさや貴重な動植物を話の起点にすれば、子どもたちはすぐに共感し「自然を大切にしよう」という考えに至るが、それだけではない。例えば二酸化炭素の吸収と酸素の供給、水源涵養林としての役割、土砂災害や土壌流出を防ぐこと、海の生物を養う栄養の供給源となること、そして資源としての森林など、取り上げるべき視点は多岐にわたる。

同時に「資源」あるいは「資産」として森林をとらえ、その活用の実態を調べることも大切な視点である。言うまでもなく人工的に造林された森林を有効に活用するためには多くの手間をかける必要がある。一方で現在の林業を取り巻く情勢は大変きびしいものがあるのも事実である。様々な理由から手入れが行われず、荒れ放題の山林も目立ってきている。しかし国土保全という視点から、山林が荒廃していくことは決して望ましいことではない。何よりも過去からの遺産を未来へつなげるという大変意義のある仕事であり、自分の植えた苗木が将来に生かされるという夢のある仕事である。

そこで指導を進めるに当たっては、こういった夢や意義を全面に押し出して、子どもたちに共感させながら理解できるように努めたい。

○解説

天然林と人工林…一般的にいうと、自然の作用によって形成されたものを「天然林」、人間の手で植樹され、管理されたものを「人工林」と考えられる。また全く人の手が入らず極相林として形成されたものは「原始林」あるいは「原生林」と呼ばれる。人為的な山林の管理は歴史が長く、江戸時代の記録にも天然林の資源の枯渇から植林を始めたという記述が見られるので、その線引きは難しい。秋田スギの場合、江戸時代に植林や手入れをしたと考えられる樹齢150年以上の物も含めて「天然秋田スギ」と呼んでいる。



6. 森林をつくるう

① 植え付け

土地に合った種類の苗木を植え付けます。東北地方では、スギやカラマツが中心です。育つのが早く、まっすぐに伸びるので、住宅や家具などの材料として使いやすいからです。植える時期は春が一般的ですが、雪の多い所では秋に植えます。

森林を育てるには
いろいろな作業が
あるんだよ。

③ つる切・除伐

木にからみついたツルを切ったり、自然に生えてきた不用な木や、育つみこみのない木を伐ったりして、育ってきた苗木を元気に成長させます。

② 下刈り

苗木の成長のじゃまをする雑草を刈って、苗木の成長をたすけてあげます。木が大きくなるまで毎年1~2回、5~8年間つづけられます。雑草がもっとも成長する夏の下刈りは、とてもきつい仕事です。



6 森林をつくろう

ねらい

森林を維持、管理するには、多くの時間や労力がかかることを理解する。

○問いと活動の例

森林を守り育てる人々の仕事について調べよう。

指導のポイント

丸太の実物を提示することは不可能だが、その断面の実際の大きさを提示することはできる。以下は秋田スギの成長の様子とその間の一般的な作業工程をまとめた物である。例えばそれぞれの成長過程での直径を色画用紙で示し、作業の内容と合わせて模造紙などに貼り付けていくなどして視覚的にとらえるようにすることは具体的な理解につなげる上で有効である。

[植林直後] (高さ40cm、直径8mm)

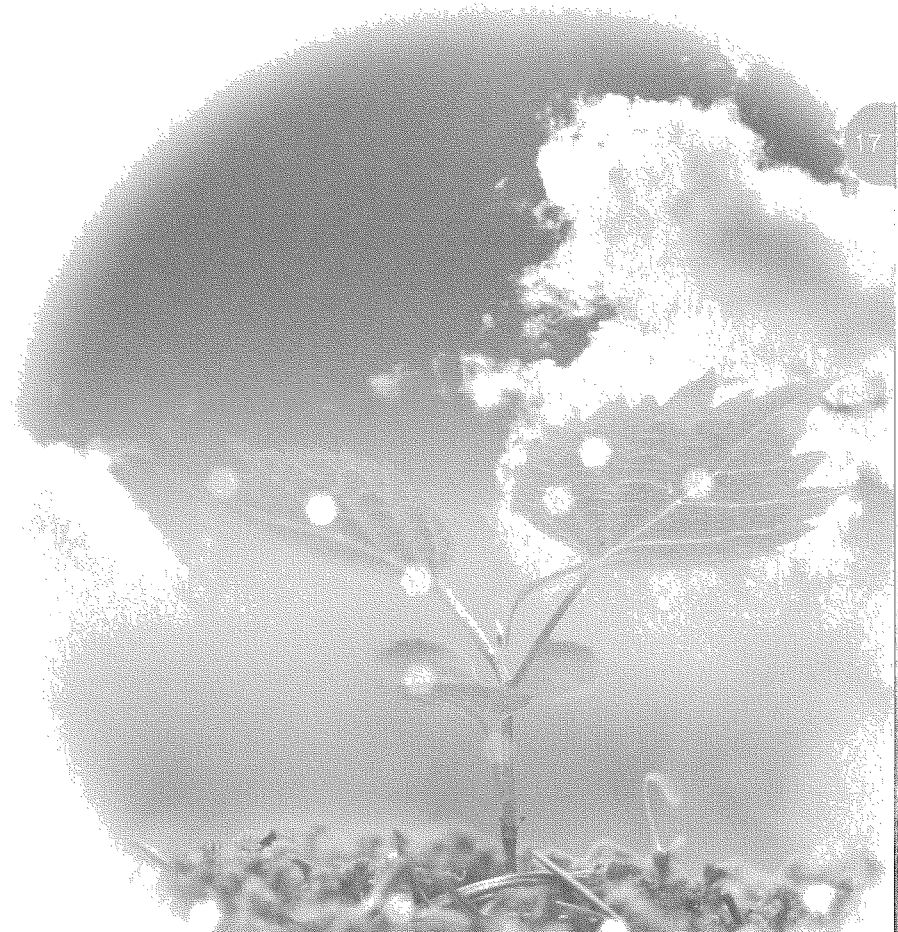
- ・ 苗畑で2~3年育てられた杉苗を、伐採後の山林に一本一本植える。
- ・ 下刈り、つる切りを毎年、夏に行う。雑草や雑木の他に、アケビやツタ、ツルウメモドキなどのつる植物も樹木の生育に悪影響を及ぼすので鎌や草刈機で駆除する。

[10年目] (高さ4m、直径6cm)

- ・ 除伐を行う。これは風や雪で倒れかけた木、成長の悪い木や、スギ以外の雑木をチェーンソーを使って取り除く作業である。10年目~15年目の間に2、3回行う。

[15年目] (高さ6m、直径10cm)

- ・ 枝打ちを行う。この頃になると枝が太く、多くなり、陽のあたらない根元に近い枝(下枝)は次々と枯れてくる。これを放置すると年輪の巾が広く節がたくさんある価値が低い木材になってしまう(強度が劣る。見た目が美しくないなど)。枝打ちとは余分な下枝を切り落とす作業である。この枝打ちの作業は15~30年目の間に2~3回行われる。



④ 間伐

植えてから15~20年経つと、木と木の間が混み合っ暗くなり、太陽の光がうまく届かなくなって地面の雑草などはえなくなります。そうすると、木の成長はおとろえ、雨で土が流れだし、スポンジのような土がなくなって水をたくわえる力が弱くなります。そこで、混み合った林から何本かを間引いて森林を元気にしてあげます。これを「間伐」といいます。間伐をしないと木は弱々しくなり、強い風や大雪で倒れてしまうこともあります。



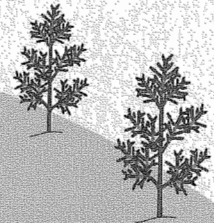
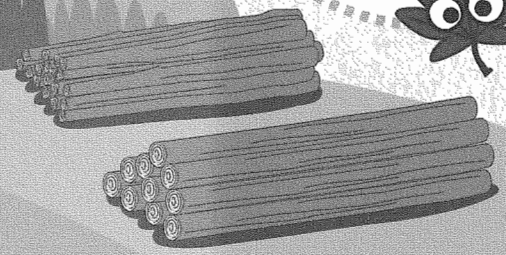
伐った木は家を建てたり、家具にしたりして使われているよ!



木を植えてから収穫するまで、少なくとも約60年という長い月日がかかるんだ。

⑤ 主伐

苗木を植えてから60年以上経つと、木は一人前に成長します。おとなになった木は「主伐」され、木材として利用されます。これを「主伐材」といいます。一方、木の成長に合わせて少しずつ間伐を繰り返すと、いろいろな太さの「間伐材」が生産されます。それぞれ、住宅や家具の材料として使われています。



【30年目】（高さ13m、直径20cm）

- ・ 間伐を行う。これは成長につれて混み合ってくる林を、適度に間引く作業である。チェーンソーを使い、残す木を傷つけないように倒す方向を見極めながら切り倒していく。もしこれを怠ると細い木が密生し風や雪で倒れたり、折れたりしてしまい、これまでの時間と手間が無駄になってしまう。間伐はこれ以降、伐採されるまで数回行われる。

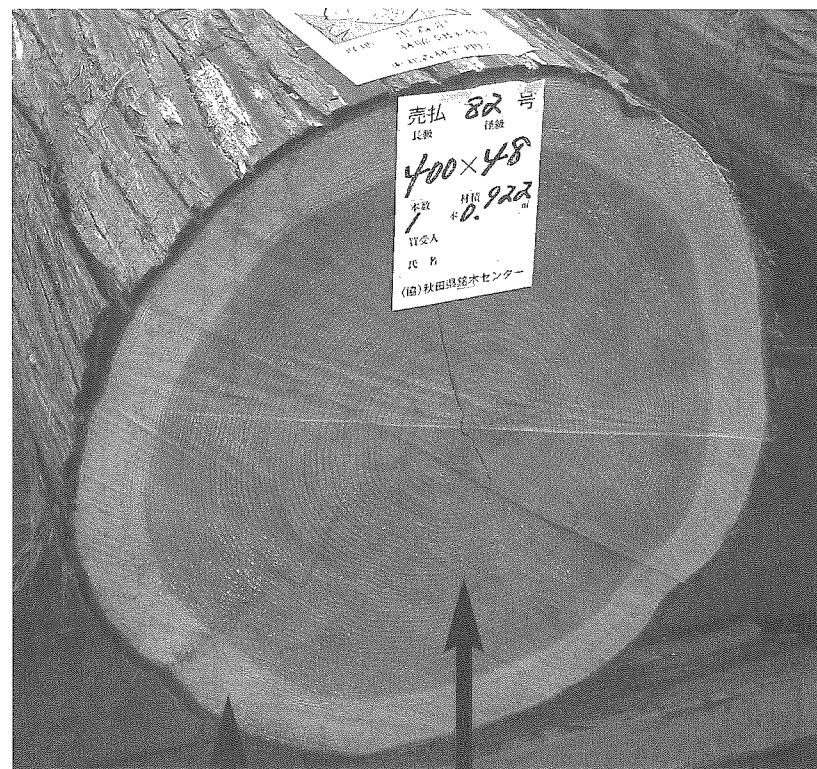
【50年目】（高さ19m、直径27cm）

【60年目】（高さ21m、直径31cm）

- ・ ちなみに「日本一ノッポのスギ」といわれている秋田県能代市二ツ井町の「きみまち杉」は樹齢250年、高さが約58m、直径は164cmである。

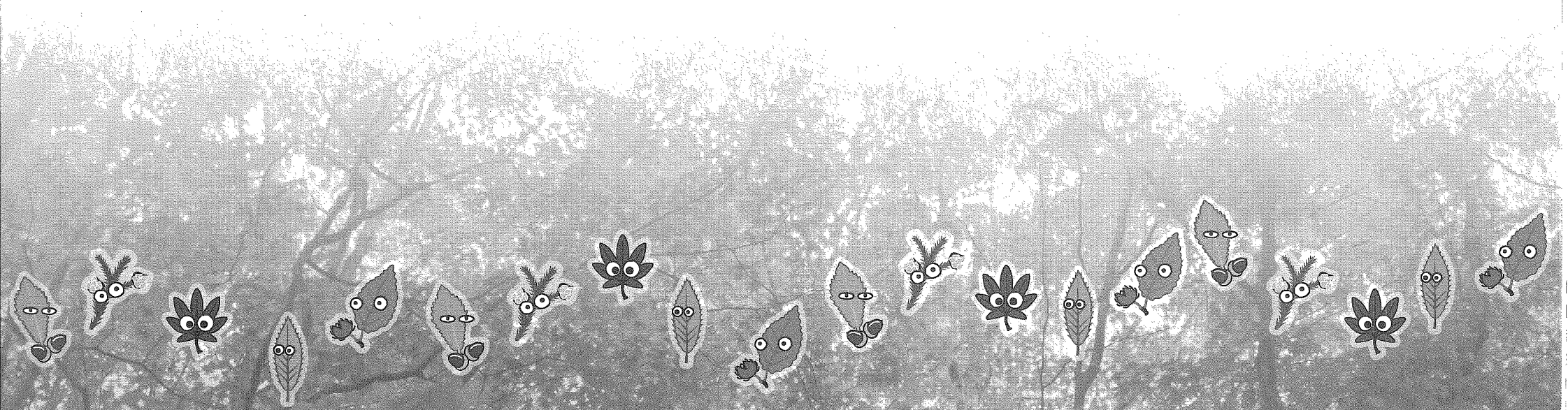
○解説

心材と辺材…木の断面を見ると、中央部分は色が濃く、周囲は色が薄いことに気付く。この色の濃い部分を「心材」、色の薄い部分を「辺材」と呼ぶ。樹木の生命活動はこの「辺材」で営まれており、実際に木の幹が水平方向に成長しているのは辺材の最も外側、樹皮との境目の部分である。一方「心材」は、いわば役目を終えて死んだ細胞の集まりである。植物細胞は死んだ後も丈夫な細胞壁が残り、その中にはタンニンなどが蓄積していく。色が濃いのはそれらの物質のせいであり、同時に腐りにくい性質を得ることにもなる。



辺材

心材



7. 森林を守ろう

山の恵みを大切に

日本は、世界有数の森林国といわれています。私たちが暮らす東北の白神山地や八幡平、烏海山、奥羽山脈、北上高地などにも、たくさんの野生動物がいて、いろいろな木や植物が生えています。

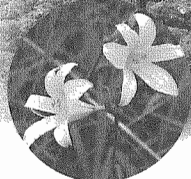
動物のすみかや貴重な植物の保護のために、森林の手入れをしたりそのまま守ったりすることが重要です。



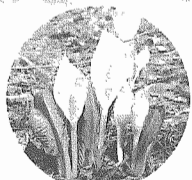
クマゲラ



イヌワシ



ニッコウキスゲ



ミズバショウ



ニホンカモシカ

山には、春になればフキノトウが咲き、ワラビやタケノコなどの山菜が芽を出します。秋になればきのこが生えます。高山帯には、厳しい環境に負けずに美しい高山植物が咲きます。私たちは、これらの山の恵み、自然の美しさを大切にしなければなりません。貴重な高山植物は、決して採ってはいけません。これらを大切にすることは、森林を守り、そして私たち人間を守ることもできるのです。

森林を守る人たち

フォレストボランティア

東北森林管理局には、管内に800名を越すフォレストボランティアが登録され、自分が所属している森林管理署の森林の保全管理のための巡視活動を実施しています。



白神山地世界遺産地域巡視員

青森県と秋田県にまたがる白神山地には、約60名のボランティア巡視員が活動しています。白神山地は世界遺産地域であると同時に国有林でもあります。貴重な自然を守るために活躍しています。



グリーンサポートスタッフ

国有林野内には、世界遺産地域や百名山のような有名で登山者が多い山がたくさんあります。こうした、入り込み者が多く植生等の荒廃が心配される地域において活動しているのがグリーンサポートスタッフです。現在、南八甲田、栗駒山、早池峰山等において約50名が活動しています。



豆知識?

みんなの国有林

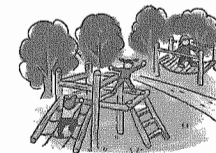
国有林とは、国が育てて守り、所有している森林のことです。国有林では、森林のはたらきに合った手入れがされています。私たちの生活に欠かすことのできない大切な財産です。



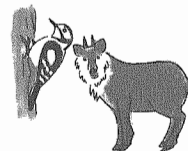
①水源の森



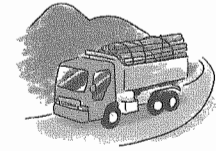
②国土を守り災害を防ぐ森



③レクリエーションの森



④動物や植物を保護する森



⑤木材を生産する森



⑥森づくりに参加し、体験できる森

7 森林を守ろう

ね ら い

森林を守る人の仕事について調べる。

○問いと活動例

森林を守る人たちは、どんな仕事をしているのだろうか。

- ・何百年と生き続けている樹木を探そう。
- ・森林には、どんな生き物がいるか調べよう。
- ・森林を守る人たちの仕事を調べよう。

指導のポイント

実際に森林に生息する動植物を観察することは難しい。これらの生物と森林の関係を図鑑から探ることも一つの方法である。これから森林に入るときに、どんな動植物がいるのかという関心を持つことができるだろう。

各地域には、何百年と生き続けている樹木がある。これを「森の巨人」と森林管理局では呼んでいる。秋田県には、「きみまち杉（能代市）」「白神のシンボル（藤里）」「日本一のクリ（角館）」などがある。実際に見学できる場合には、その巨大さと生命の強さを感じることができるだろう。これらの「森の巨人」については、東北森林管理局のホームページで調べることができる。

このような森林をこれからも大切にしていくために、森林を守る人たちが活動をしている。国有林ではフォレストボランティア、白神山地世界遺産地域巡視員、グリーンサポートスタッフなどと呼ばれている人々が活動しています。

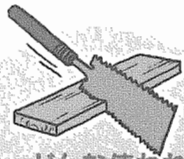
参考 東北森林管理局HP



8. 木材を使う

木材を暮らしに生かす

森林で生産された木材は、私たちの暮らしに欠かせない存在です。木でできたものには、何があるでしょう？ 机やイス、本棚などの家具。それに、野球のバット、テニスのラケット、ギター、バイオリンもあります。マンガや雑誌、ティッシュペーパーなどの紙も木でできています。森林で育った木材は、その性質が私たちの生活にとってもよく合っているので、人は昔から木材に親しんできたのです。

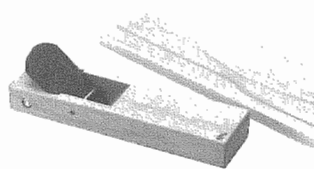
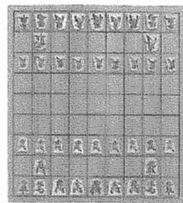
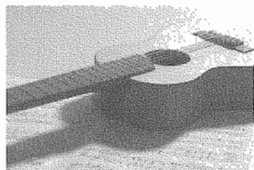


木は、どんな使われ方をしているのだろう？

木は加工がしやすく、私たちの暮らしのなかにも木でできているものがたくさんあるよ！



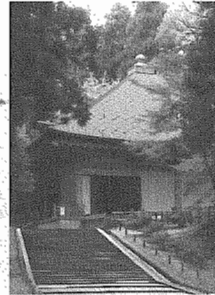
森館をつくり、木材を伐り出すまでには長い年月がかかります。木材の長所と短所を理解して、木材をうまく使おうね。



日本の「木の文化」

木材は昔から、日本人の生活にとって、とても重要な存在でした。

豊かな森林に恵まれた日本では、たくさんの木材を利用して、木の文化を築きあげてきました。たとえば、奈良の法隆寺は、今から1,300年前に建てられた世界で一番古い木造建築です。また、東大寺の大仏殿は、世界でもとても大きな木造建築です。東北にも、中尊寺の金色堂や、男鹿のナマハゲで知られる五社堂などの素晴らしい建築物があります。お寺にある仏像などの彫刻や、古くから使われてきた道具など、いたるところに木材を使ってきたのが私たち日本人なのです。



岩手 * 中尊寺金色堂
岩手県平泉町にある平安時代後期に立てられた仏堂。



* 青森 / 弘前城
津軽地方の政治経済の中心だった弘前藩津軽氏の居城。弘前公園としていまも多くの人々が訪れます。

宮城 * 白山神社本殿
奈良時代、陸奥国分寺が建てられる時に守護神として祀られた神社。いまの建物は、江戸時代に再建されたもので、優れた技法で建てられた美しい造りです。



福島 * 安積歴史博物館
洋風技術を取り入れた福島県郡山市の建築物。「築野御殿」とも呼ばれました。



* 法隆寺五重塔
7世紀に建てられたといわれる世界最古の木造建築、法隆寺の五重塔。

Photo by (c)Tomo.Yun (http://www.yunphoto.net)

* 東大寺
東大寺大仏殿は8世紀に建てられましたが、2度の火災で焼けてしまい、いまの建物は江戸時代に再建されたものです。



Photo by (c)Tomo.Yun (http://www.yunphoto.net)



秋田 * 五社堂
ナマハゲの伝説が残る男鹿市の建築物。999段の石段もあります。

8 木材を使う

木材は森林からの贈り物

ね ら い

木材から作られた生活用品について調べる。

○問いと活動の例

わたしたちの生活の中で木材から作られた生活用品をさがしてみよう。

- ・身の回りの中で、木材が原料になっている生活用品について話し合う。
- ・昔のくらしでは、どんなものが木材を原料としてできていたか調べ、発表する。

指導のポイント

木材を原料とした生活用品を教室の中で見つけるとすると、まず机と椅子に目がいく。そして鉛筆、ノート、本棚などであろう。木材を原料とした生活用品は、意外と身の回りに少ないことがわかる。給食時に使用する箸を調べると、木材製よりもプラスチック製の方が多いのではないだろうか。

昔の生活では、木材を原料とした木工品が多く使用されていた。台所用品を例にして、子どもたちに予想させるのもよいだろう。また子どもたちが地域や家庭でインタビュー活動を行い、実際の木工品を見学する機会をもつことができれば、木工品への実感も高まると考えられる。このような活動を通して、現在の生活との違いを感じ、木工品使用の理由を当時の社会の様子から探ることもできるであろう。

【台所用品】 汁碗、汁しゃくし、しゃもじ、おひつ、盆、樽、まな板、曲げわっぱ、箸、うす、きね

【洗濯・風呂】 たらい、洗濯板、おけ、風呂桶

【その他】 下駄、雪駄、そり

秋田県では、伝統工業として秋田杉桶樽、曲げわっぱ、かば細工、川連漆器という木工品が有名である。これらの伝統工芸品を調べる活動に発展することもできる。

○解説

おひつ…炊きあげたご飯を入れておく器。

秋田杉桶樽…大館・能代・五城目などの地域で作られている桶樽。おひつやすし飯切りなどがある。

曲げわっぱ…大館市で作られている木製容器。弁当や茶筒などがある。

桜皮細工…山桜の樹皮を使ってつくられた工芸品。盆や茶筒などがある。

川連漆器…湯沢市近辺の地域で作られている漆器。腕や皿などがある。

木材を使う「木の文化」が発達した日本

ね ら い

身近な木造建築物を調べる。

○問いと活動の例

わたしたちの身の回りの木造建築物をさがそう。

- ・地域の木造建築物について話し合う。
- ・身近な木造建築物を見学し、気付いたことを発表する。

指導のポイント

現在、わたしたちの身の回りにはビルが建ち並び、一見して木造建築だと判断できるようなものは数少ない。だが、どこの地域でも神社はあるのではないだろうか。神社のほとんどは木造建築であり、神仏を祀ることから歴史も積み重ねているはずである。神社に施されている細工をじっくり見たり、屋根の組み方をとらえたりすることができる。地域にある神社を見学することも、木造建築物に触れさせるいい機会となるだろう。神社を数力所見学することができるのであれば、共通点や相違点を見つけさせることもでき、建築方法の分類についても発展できるだろう。

神社仏閣の建築は、ほとんどが宮大工の仕事によるものである。宮大工は徒弟制度をとり、技術を師匠から弟子へ伝えることから、継承者は多くない。この宮大工の仕事について調べ、一般の大工の仕事との比較をすることもできる。

地域の仏閣の中には、立派な山門を備えているところがある。象潟の蛸満寺にある山門は、中に金剛力士像もあり、歴史のある木造建築物と仏像を見ることができる。このような仏閣を探してみることもおすすめする。

現代の木造建築の例として、十和田ホテルがある。天然秋田杉を使用した木造三階建てとなっている。宮大工を集め、技術を競わせたとされている。商業施設ということもあり、すばらしい木造建築物である。

○解説

- 宮大工… 社寺のある地に居住して材料、技法を吟味しながら仕事をする。技法は師匠から弟子へと伝えられる。現在、宮大工の継承者は100人以下と言われる。
- 十和田ホテル… 昭和15年の東京オリンピックにあわせ、日本へ来る外国人観光客のための宿泊施設として建設された。昭和天皇や吉田茂元首相など各界著名人が宿泊した。平成10年に大改修を終えた。
- ※参考 十和田ホテルホームページ

木材を使う 森と暮らそう

ねらい

ネイチャーゲームを通して、森や木と触れあう。

○問いと活動例

木を使ったネイチャーゲームをしてみて、どんなことを感じましたか。

- ・ネイチャーゲーム「木の鼓動」「わたしの木」をやってみる。
- ・ネイチャーゲームをして、感じたことを紹介し合う。

指導のポイント

子どもたちを実際に森へ連れて行き、体験する機会をもつことはなかなか難しい。また、日常でも木に触れるという機会は少ない。これらのことを考え、木と触れあう内容で学習を進め、森や木に対して新たな発見につながることを期待する。

学校の周りには、木を植えていることが多い。これを利用して、ネイチャーゲームを行う。「木の鼓動」と「わたしの木」というネイチャーゲームができる。

- ・木の鼓動… 木の幹に聴診器をあて、木の内部から何か音が聞こえるか聞いてみよう。もし音が聞こえたら木の生命力を感じることができる。
樹皮に凹凸の少ないものが、聴診器をあてやすい。とても低い音なのでじっくりと聴くようにさせたい。木の種類によってどのような音がするのか、聴き比べをしてみるのもよい。
- ・わたしの木… 最初は目かくしをして、パートナーが決めてくれた「わたしの木」へと連れて行かれる。そこで、視覚以外の様々な感覚を通して「わたしの木」を覚える。2回目は、その覚えたことを基にして「わたしの木」を探しに行く。

このネイチャーゲームを通して、木への思いを語り合う場を設定し、森と一緒に生きていることを実感させていきたい。

○解説

ネイチャーゲーム…自分の感覚をたよりに、全身で自然にとけ込む活動。1979年、アメリカのジョセフ・コーネル氏が提唱した野外活動プログラム。

※参考 降旗信一『図解ネイチャーゲーム』PHP研究所



森林と暮らそう

私たちは昔から森林に囲まれて暮らし、木材を生活に利用して暮らしてきたことがわかりました。木は、姿や形を変えて、私たちの気づかないところで活躍してくれています。私たちは、いろいろなものを作り出してくれる森林を大切にしなければいけません。森林で暮らす野生動物や植物といっしょに、森からの恵みを大切にしながら森を守り、楽しんで暮らしていきましょう。



◎森を大切に

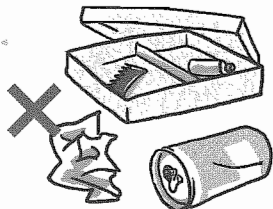
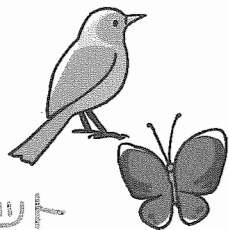
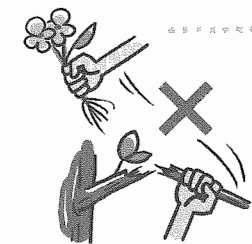
貴重な自然環境がはぐくまれている森林を維持・保存するため、地方自治体や地域の住民、ボランティア団体などがゴミを拾ったり、パトロールをしています。

◎森のふれあい

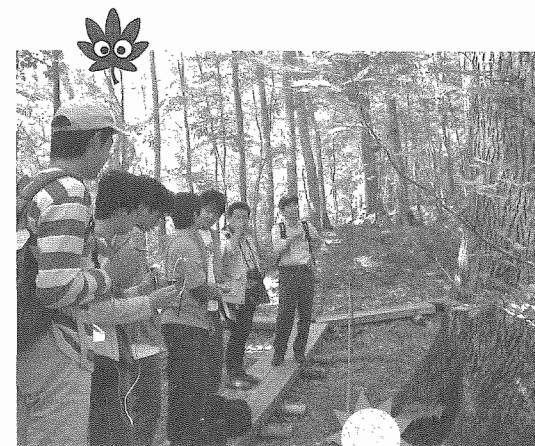
森林とふれあい、遊び、学び、楽しめる森林教室や体験林業、森林講座などがあります。ボランティアによる下刈りやつる切りなど、国民参加の森林づくりが行われています。

◎森のエチケット

森林の中での焚き火は絶対にはしてはなりません。木や高山植物、鳥など森林にすむ生き物を大切にしましょう。ハイキングの時は、空き缶などのゴミは必ず持ち帰りましょう。



みんなで自然を楽しみながら、森を大切にしようね。



東北の森林と暮らそう

自然と仲良く!

あとがき

この冊子は、子供たちに森林・林業について、楽しく学んでもらい、森林について理解を深めてもらうために作成しました。また、森林環境教育を行う方々にも、森林・林業について、わかりやすく説明できるように作成したものです。小学校の副読本として活用していただくなど、少しでも森林の大切さ、偉大さを感じていただき、将来、森林づくりへ参加していただければ幸いです。

おもな参考資料

- 「森と人シリーズ」(全国林業改良普及協会)
- 「森林とわたしたちシリーズ」(全国林業改良普及協会)
- 「森林教室 森林と友だちになろう」(全国林業改良普及協会)
- 「国民の森林 国有林」(東北森林管理局)
- 「東北地方の緑の回廊」(東北森林管理局)
- 「ゆんフリー写真素材集」(<http://www.yunphoto.net>)

監修：外池 晋 (秋田大学教育文化学部准教授) 津島 稔 (秋田大学教育文化学部附属小学校教諭)
加賀谷英樹 (秋田大学教育文化学部附属小学校教諭) 経藤 朝彦 (秋田大学教育文化学部附属小学校教諭)

用語解説

- 【学校林とは】
◎明治時代に、森林の造成を通じ、青少年の林業教育、学校の基本財産の造成を目的に設定されました。
◎平成18年度時点で、全国の小学校、中学校、高等学校のうち3,657校において、約2万ヘクタールが設定されています。
- 【国々の森とは】
◎総合的な学習の時間などにおいて、学校等による森林環境教育の推進に寄与することを目的として、平成14年に創設された制度です。森林での学習活動、体験活動に固有林のフィールドを提供します。
- ◎自然観察、昆虫採集などの森林学習のほか、社会や理科、音楽などの授業、樹林・間伐などの体験林業、ネイチャーゲーム、ツリーハウスなどの森林の遊びの場として、継続的な利用が可能です。

東北の 森林と遊ぼう

秋田県秋田市中通5丁目9-16
TEL.018-836-2214 (指図普及課) FAX.018-836-2012
http://www.tohoku.kokuyurin.go.jp/



東北森林管理局

〒010-8550 秋田県秋田市中通5丁目9-16
TEL.018-836-2214 (指図普及課) FAX.018-836-2012
<http://www.tohoku.kokuyurin.go.jp/>

「東北の森林と遊ぼう」解説編

発行：東北森林管理局

監修：外池 智（秋田大学教育文化学部准教授）

加賀谷英樹（秋田大学教育文化学部附属小学校教諭）

津島 穂（秋田大学教育文化学部附属小学校教諭）

相澤 棚彦（秋田大学教育文化学部附属小学校教諭）



環境に優しい大豆油インキ
を使用しています。



東北森林管理局では、日本の森林を育てるために間伐材を
積極的に使用しています。