

第3章 木と生きる ～暮らしと産業～

ここでは、私たちの日常生活が木との深い関わりの中で成り立っていることや、豊かな木材資源が日本の木の文化を育てていることに気付きましょう。



1 生活の中の木

日常生活の中には多くの木製品があります。ここでは、木材の性質・用途を学び、豊かな木材資源が日本の木の文化を育てていることを認識することがねらいです。

私たちの生活の中で使われている「木」について考えてみましょう。木育プログラム参加者に木で作られているものを挙げてもらうなど、生活の中の木製品を見つめ直す時間を取っててください。ここでは特に住宅、家具、スポーツ用具、楽器、燃料について解説しますが、テーマを絞り、用途に応じた性質や樹種について詳しく説明することも効果的と思われます。

(1) 住宅に使われる木材

建築物の構造材（梁や柱）には、風雨や地震などの外的な力と、材料自身の重さに耐える強さが求められます。強度の比較では木材は鉄などの金属に劣りますが、重さ当たりの強度（比強度）は木材の方が優れています。木材は軽くて強い。この性質が住宅に使われる理由の一つです。木材の中でも、トドマツ、カラマツ、スギなど針葉樹は比強度が大きく、住宅の構造材に使われています。

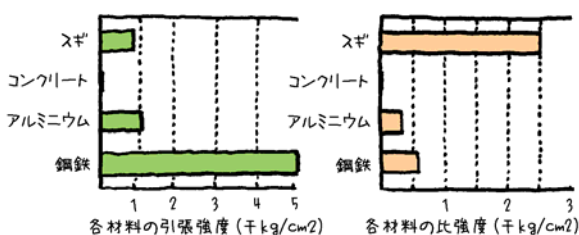


図3-1-1 木材の比強度

出典：「木質系住宅のすすめ」（北海道立林産試験場）から改変

また、木材は衝撃吸収性や断熱性に優れ、調湿作用があることから、フローリング（床）、階段、腰壁など、私たちが直接触れる内装材としての用途があります。住宅に木材が多く使われている方が、インフルエンザなどの発生率が低いという報告もあり、木の住環境づくりが快適で健康な暮らしに密接に関わっていることがわかります。特に、子どもの集まる学校施設等は木造が望ましいといえるでしょう。

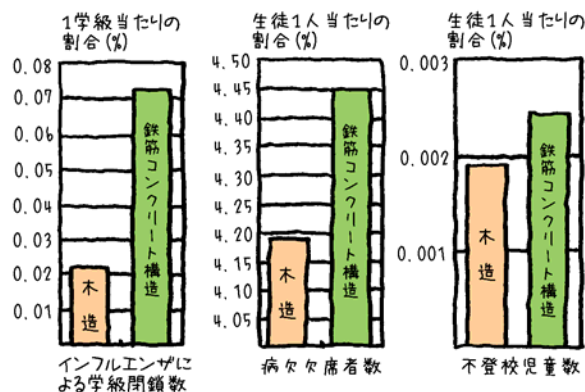


図3-1-2 木造と鉄筋コンクリート構造の罹患率
出典：「木造校舎の教育環境—校舎建築材料が子ども・教師・教育活動に及ぼす影響」（財）日本住宅・木材技術センター）から改変

(2) 家具に使われる木材

金属やプラスチックを成型加工するためには、特別な設備と大量のエネルギーが必要となりますが、極端に言えば、木材はこのぎり一つあれば誰でも切削や加工ができ、消費エネルギーも少なく済みます。加工しやすいことが、身近な用途（机、椅子、棚など）に使われてきた理由です。

木材の年輪模様（木目）は不規則性を持っており、均一な模様よりも安心感をもたらし、快適に感じる事がわかってきています。

(3) スポーツ用具に使われる木材

カーボンなどの新素材が開発される数十年前まで、スポーツ用具の素材は広葉樹材が活躍していました。テニスラケットにはタモやシオジ、スキー板にはイタヤカエデなど。今でも、野球のバットにはアオダモやメープル（北米産カエデ）が使われています



特に北海道のアオダモは「しなり」があり、反発力が強いと言われ、質の良いバットを生産することができます。アオダモの木が、バットとして利用できる大きさに成長するまでには、百年近い年月が必要です。実際に木製バットの年輪数を数えて、その年月を感じてみましょう。

木とふれあい、木に学び、木と生きる

近年、バット材に適したアオダモの資源不足が問題となっており、アオダモ人工林育成技術の確立や日本ハムファイターズなどの野球選手らを交えた植樹活動が行われています。



(4) 楽器に使われる木材

木琴、ピアノ、ギター、琴、三味線など、木材で作られている楽器は数多くあります。また、音楽ホールの壁などの音響施設にも木材が使われています。これは、木材が音を適度に吸収・反射するため、人の耳に心地良く響くためです。

ピアノの響板にはアカエゾマツ、バイオリンやギターの裏板にはイタヤカエデなどが用いられ、北海道は良質な楽器材の生産地となりました。

(5) 燃料としての木材

木材は燃えるという性質を持ち、古くから燃料として用いられてきました。薪、炭の利用はもちろん、最近ではペレットなどの新たな木質バイオマス燃料も使われ始めています。

「木質バイオマス」とは、主に「樹木を伐採するときに発生する枝、葉などの林地残材、製材工場から発生する樹皮や木くず」を指します。このうち工場では、発生する木くずをボイラーに利用するなど有効活用が進んでいます。

また、木材を熱化学的に変換するバイオエタノールの製造技術などについても研究が行われています。



北海道で生産されているペレット

なぜ、生活のあらゆる場面で木が使われているのでしょうか？

●木は利用しやすい優れた性質を持っている

[木の優れた性質]

- ・ 軽くて強い
- ・ 衝撃吸収性に優れる
- ・ 断熱性に優れる
- ・ 加工しやすい
- ・ 人や環境に優しい

●日本には豊富な木材資源がある

石油など鉱物資源が乏しい日本において、昔から豊富に存在する再生資源が木材でした。この木材資源を有効に活用するために、木材の性質を生かした用途が開発され、木材を利用する知識や技術が発達してきました。

豊かな森林を有するという地域性は、日本に住む私たちにとって、物質的な観点だけではなく精神的な礎となり、「木の文化」を育む土壌となっています。

木とふれあい、木に学び、木と生きる



2 木の道具・文化レッドデータブック

北海道（日本）の木材利用の現状を知り、伝統行事や昔話に見る木材利用から、失われつつある木の文化を見つめ直しましょう。

（1）北海道の歴史的背景

北海道に古くから住んでいるアイヌの人々は、森林の恵みを日々の暮らしに生かし、その恵みに感謝して生活してきました。狩猟採集民族であったアイヌの人々は、シカやヒグマの狩猟、サケ、マス、山菜採りを日々の糧としました。また、木材を住居や衣類に利用する技術も培われました。アイヌの物語「ユーカラ」や伝統的な儀式、歌には、自然の中に神が宿り、神々の守護と生活の糧の提供があって自分たちの生活が成り立つという感謝が謡われています。

アイヌの人々のみならず、私たちの生活が今も昔も自然に支えられて成り立っていることに変わりはありません。

日本では人の居住区に近く、生活に結びついた里山が存在し、一昔前までは、里山から燃料（薪）や堆肥を得たり、子どもたちの遊ぶフィールドになったりと、人の生活と密着した形で維持されてきました。里山を構成する雑木林は、草本から低木、高木まで階層構造を形成しており、種の多様性に富むという特徴があります。しかし、近代化によって生活様式が変化したことを受け、里山の荒廃が進み、身近な木材利用に基づいた木の文化も薄れつつあります。

（2）北海道の木材利用の現状

北海道の森林蓄積は、一般民有林の蓄積増大を受けて増加しています。（第1章：図1-⑦参照）

一方、北海道における木材の供給量は、輸入材が減少してきていることにより、90年代から減少傾向にあります。ただし、道産材供給率は50%を維持しています。

北海道は森林資源を保持しているにもかかわらず、住宅着工数の減少、木材に代わる他材料（プラスチック、金属）の台頭で木材使用量そのものが減少し、地域の森林から木材を生産することが身近に感じられなくなっています。

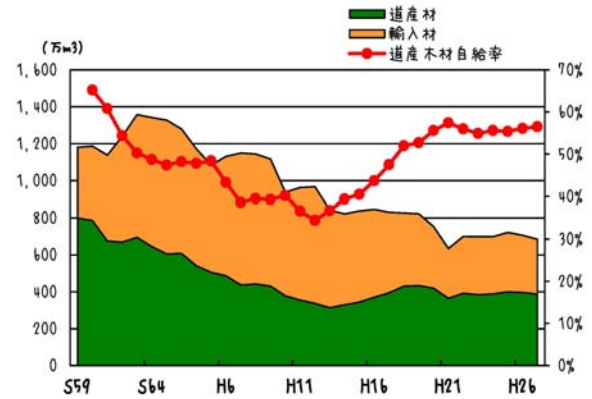


図3-2-① 木材供給の推移

出典：「北海道森林づくり基本計画の概要」（北海道水産林務部総務課HP）から改変

人と森林・木材のつながりが希薄になると、これまで育まれてきた木の知識・技術・文化が衰退していく恐れもあります。

（3）伝統行事から見た木材利用

木にまつわる風習や遊びを見直し、実際に体験してみましょう。羽子板やけん玉で遊ぶ、コマをまわす、火をおこしてご飯を炊く、杵と臼で餅つきをする、桜餅や柏餅を作る・・・等々、「遊ぶ」「食べる」などを楽しんで体験していけば、私たちの心の中に伝統行事がきざみこまれていくことでしょう。

正月

●門松

新年の神様を家に迎え入れるための寄代として飾られるマツ飾り。マツは神聖な木とされており、一般にはアカマツやクロマツが、北海道ではトマツなどが使われます。



●羽子板

元は羽根つきの遊具（材はキリなど）。厄払いの意味を持つことから正月の縁起物として贈られるようになりました。ちなみに女の子の出産祝いが羽子板、男の子が破魔弓。

木とふれあい、木に学び、木と生きる

●杵、臼

杵と臼といえば威勢のいい餅つきの風景。この用途には強度と割れにくさが求められ、ケヤキのほかミズキ、ホオノキなどの樹種が使われます。これらの樹種は、割れや狂いが生じなくなるまで天然乾燥された後、加工されています。

桃の節句・端午の節句

●桜餅

ひなまつりに登場する桜餅には、葉が柔らかく毛が少ないオオシマザクラの塩漬けが使われています。塩漬けにすることでクマリンという香り成分が生じ、桜餅独特の風味を生み出します。食用の葉のほとんどが、静岡県西伊豆で生産されています。

●柏餅

端午の節句に食べる柏餅。お餅をくるむ葉はもちろんカシワが主に使われますが、これはカシワの葉が冬でも落葉しにくく縁起がいいとされること、葉から出るテルペン系物質により防腐効果があることが理由です。



童謡に見る木の文化

●せいくらべ

♪柱の傷はおととしの 五月五日のせいくらべ
一昔前の住宅には直接触れることのできる床柱がありました。現在の住宅は柱を表に出さない様式が多くなり、童謡の光景は少なくなっています。童謡に描かれる原風景は木材利用の変遷で失われつつあるものもあり、語り継ぐべき文化と言えるでしょう。



嫁入り道具のタンス

「女の子が生まれたら、庭に桐の木を植える」

桐は全国各地の広い範囲で栽培されています。日本の木（ただし、原産地は中国といわれる）の中では最も軽く、狂いが少ない、湿気に強いという特徴があり、高級タンスの材料として用いられます。また桐は成長が早く、15～20年で家具材を得られるほどに育つことから、女の子の誕生時に植えた桐で嫁入り道具のタンスを持たせるといふ風習がありました。

クリスマス

今や日本でも馴染みのある行事となったクリスマス。クリスマスツリーに使われるモミの木の仲間、北海道ではトドマツがこれに当たります。ツリーに常緑樹を用いるのは、寒い季節でも緑の葉を茂らせる姿が「永遠」や「強い命」の象徴とされるからとされています。



失われつつある風習や思想を見直すことは、単なる懐古主義からではありません。山に神の存在を認め、山に感謝し、畏怖してきた神事は、時代遅れのものとして捉えられがちですが、そこには人が生活する分だけ山の恵みをいただく「持続可能な森林経営」の思想があります。今後、人と森林が共生して生きていく持続可能な社会を構築するために、木の文化を守り、伝承する必要があります。

木とふれあい、木に学び、木と生きる

3 林業・木材産業の今

ここでは、林業・木材産業の仕組みや現状を知り、カーボンニュートラルなど木材資源の循環を理解しましょう。木材の生産現場に触れ、木材から森林を連想できるようになることがねらいです。

(1) 林業・木材産業のしくみ

森林は、人の手が加えられたかどうかで、「天然林」と「人工林」とに大きく分けられます(12ページを参照)。しかし、そのどちらであっても、森林は木材生産だけではなく、水源のかん養、土砂流出の防止など、様々な公益的機能を有しています。

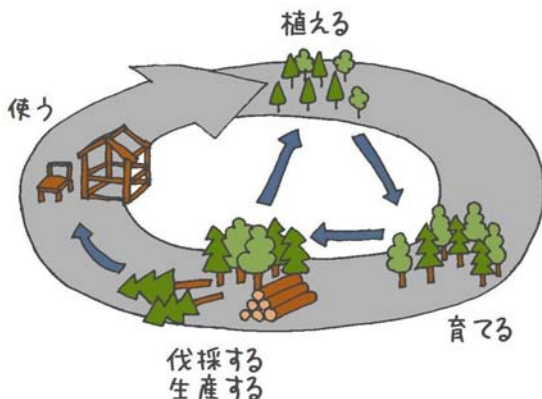
これらの公益的機能を持続的に発揮させていくため、北海道では、地域の特性など、それぞれの森林の重視すべき機能に応じて、次の3つに区分して、整備や保全を進めています。

- ① 国土の保全や水源のかん養を重視する森林
- ② 生態系や環境の保全、文化の創造を重視する森林
- ③ 資源の循環利用を重視する森林

③は木材生産を重視する森林で、そのほとんどは「人工林」です。人工林の場合を例に、木材生産のサイクルを見てみましょう。

●木材資源の循環利用サイクル

基本的に人工林の場合は、特定の樹種(例：トドマツ、カラマツ)を選んで植栽し、植えた木が優先的に成長するよう様々な保育作業を行い、木材生産を目指します。生産された木材は製材・加工され、木製品などとして生まれ変わります。そして再び植栽から始まるサイクルを繰り返します。これが木材資源の循環利用サイクルです。



(2) 木を伐ることの必要性

森林の違法伐採や再生林の放棄などが世界的な森林減少を引き起こしたことで、木を伐ることすべてが環境面に悪影響を与えるようなイメージが作られてしまっています。しかし、木を伐ることには、木材生産の面だけではなく、森林の公益的機能を高めるといった側面もあります。

「木を伐ること＝森林破壊、悪いこと」という単一的なイメージを払拭し、木材利用と環境保全の両方から意義を説明することが必要です。

●太く丈夫な木を育てる

例えば人工林では、計画的に間伐を行うことで、残った木の成長を促進させ、効率的な木材生産や災害に強い森づくりを行うことができます。

●二酸化炭素の吸収能力を高める

若い木ほど炭素吸収量が多いため、貴重な天然資源などを残しつつ木の世代交代を促すことで、森林が持つ二酸化炭素の吸収能力を高めることができます。

●森林の光環境を改善する

間伐などの間引きを行い、森林の中に光を入れることで、後継樹*の生育が促され、下草も生えやすくなるため、森林に生息する生物の多様性を高めることができます。

【間伐による光環境改善の効果】



間伐前



間伐後

「間伐」については、19ページをご覧ください。

木とふれあひ、木に学び、木と生きる

(3) 木材の循環と炭素固定

樹木は成長過程で二酸化炭素を吸収し、木材として固定（蓄積）します。伐採後の木材を段階的に利用すれば、それだけ長く炭素を固定することができます。さらに、木が腐ったり燃えたりするときに放出される二酸化炭素は、元々樹木が吸収したものであるため大気中の二酸化炭素増加には寄与しません（＝カーボンニュートラル）。

木材は再生する生物資源であり、木を植え、成長する分だけ伐って使えば、資源量を確保したまま利用することができます。平成9年に議決された京都議定書では、各国の温室効果ガスの削減目標を定めるとともに、森林が持つ二酸化炭素吸収分を含めることを認めています。京都議定書以来、森林に求められる役割として地球温暖化防止機能が重要性を増しています。

(4) 現代林業の課題と対策

日本の森林所有者のうち、半数以上が森林面積1haに満たない小規模所有者です。この零細性が効率的な林業経営の妨げとなっています。また、木材価格の低迷や後継者不足など、林業を巡る状況は厳しいものがありますが、これらの課題を克服するために、我が国では様々な取り組みが行われています。

●低コスト林業経営に向けて

林業の事業にかかる費用を抑えるために、苗木の植栽本数の見直し、複数の事業箇所の集約化、林道の整備、高性能林業機械の活用などの取り組みを行っています。

●「緑の雇用」など担い手確保の取り組み

林業後継者を育成するために、森林組合などに採用された人に対して、必要な技能・技術習得のための支援を行っています。

林業を取り巻く厳しい現状は認識すべき事実ですが、それだけで終わらせてはいけません。

講じられている対策や最新のトピックスなどを木育活動の場で紹介し、林業の工夫、魅力などを伝えることも重要です。

[トピックス]

◆木の品種改良

食品の品種改良と同様、木の世界でも林木育種の研究が進んでいます。木の選抜基準には、病虫害への抵抗性があること、樹形が優れていること、成長が早いこと、密度や強度が大きいことなどが挙げられます。

北海道では、カラマツとグイマツをかけ合わせた雑種（グイマツ雑種 F₁）の開発が行われています。

その中で特に二酸化炭素固定能力の高い品種は、公募により「クリーンラーチ」と命名され、平成20年7月に開催された



クリーンラーチ

「北海道洞爺湖サミット」において、主要8カ国（G8）首脳らによる記念植樹も行われました。

◆森林認証制度

森林認証制度とは、行政や企業から独立した機関が、適切な森林管理や、持続可能な森林経営が行われている森林と、流通加工業者を審査、認証し、そこから生産・加工された木材や木製品に認証機関ごとに独自のマークを付けて、区別する制度です。

森林認証には、森林を対象とした FM 認証（森林管理）と、木材の流通・加工業者を対象とした COC 認証（流通加工）の2つの認証があります。認証製品として消費者まで届くには、FM 認証と、COC 認証を取得した事業者の両方を通ったものでなければなりません。この過程で、違法木材などの非認証材が混ざらないように管理されています。そのため、認証製品は、適切に管理された森林を原料に生産されていることが保証されています。

※主な森林認証制度は、77 ページを参照

※ 後継樹とは？

上層の木が伐採などによってなくなった後に、その森林の主要樹種となる下層や中層に成育する樹木のことをいう。

(5) 林業・木材産業の現場に触れる

実際に林業・木材産業の現場や人に触れてみましょう。普段、目にすることができない森林内での作業や木材加工の様子には、蓄積された経験や技術が生かされています。現場の作業には危険が伴う場合もあるため、見学する時にはリスクマネージメントを周知するとともに、十分に見学先と話し合いを行うことが重要です。



林業は、農業、水産業と同じ第一次産業に分類されており、私たちの暮らしを根底から支える産業の一つです。しかし、木材の収穫までに長い年月が必要であることや、木材生産の現場が山間部であり、私たちの目に触れにくいことが、林業に対する理解の妨げとなっています。

林業を学ぶことを通して、どのようにして森林から木材が生産されるのかを知り、逆に木製品から森林を連想して考えることができるようになります。

[トピックス]

◆CLT

CLTとは、Cross Laminated Timber(クロス・ラミネイティド・ティンバー)の略称で、ひき板を並べた層を、板の方向が層ごとに直行するように重ねて接着した大判のパネルを示す用語です。

CLTは、軽量で強度に優れた面材料であるため、これまで木造ではできなかった中高層の建築を可能とするなど、木材の需要を飛躍的に拡大する可能性を持った建築材料です。

道では、平成26年度から道産CLTの早期実用化に向けた本格的な取組を開始しています。林産試験場と連携して、カラマツやトドマツを活用したCLTの建築関係基準整備に向けた強度性能試験等を行うとともに、学識経験者や試験研究機関、設計・建設業者、木材加工流通業者、道からなる「木造建築の新技术に関する研究会」を発足し、国や他府県の動向、技術などに関する情報収集等を行ってきました。

また、平成29年3月には、平成28年度から10年間の道の取組方針を定めた「道産CLT利用拡大に向けた推進方針」を策定し、これに基づき、道産CLTの利用拡大に向けた取組を計画的に進めているところです。

4 森林ボランティアの今

森林の整備は、経済活動にとどまらず、地球環境の保全に関わっています。そのため、森づくりに関わる媒体も多様化してきました。

森林の公益的機能について学び、森づくりが全ての人に関わることを認識しましょう。また、企業、市民団体による森林整備活動を知り、自らも参加してみましよう。

(1) 森林の公益的機能

●生物多様性の保全

森林は、野生動植物の生息・生育の場となっており、遺伝子や生物種、生態系を保全するという根源的な機能を持っています。

●災害の防止

森林の下層植生や落枝落葉が地表の浸食を抑制するとともに、森林の樹木が根を張り巡らすことによって土砂の崩壊を防いでいます。枝葉の広がりによる防風、防雪の効果もあります。

●水源かん養機能

森林の土壌が雨や雪を貯留し、河川へ流れ込む水量を平準化して洪水を緩和するとともに、川の流量を安定させる機能を持っています。また、雨水が森林土壌を通過することにより、水質が浄化されます。

●木材生産

森林は環境に優しい材料である木材の生産のほか、抽出成分やきのこなどを提供する場所となっています。

●保健、教育、文化機能

森林は、フィトンチッドなどに代表される樹木からの揮発性物質により直接的な健康増進効果が得られるほか、行楽やスポーツの場を提供しています。

森林の公益的機能は、林業関係者だけでなく私たちすべてにもたらされるものです。地域の森林を健全に維持していくことは、私たち一人一人に関係することであり、取り組んでいかなければならないことです。

(2) 私たちも参加できる！ 森林ボランティア

日本では、森林所有者の高齢化や不在村率の増加などの理由で、手入れが行き届かない森林が増えています。適切な森林整備が行われないと、水源かん養や災害の防止などの公益的機能が十分に発揮されず、私たち地域住民にも影響を及ぼす恐れがあります。

近年では、世界的な森林減少など環境問題への関心が高まったこともあり、一般市民の中からも森林の整備に関わる動きが見られるようになりました。新たな森林整備の担い手として、NPOなどの市民団体や企業の取り組みなどが活発化しています。



[ボランティアによる森づくり]

●メリット

- ・森林の育成や整備が図られる。
- ・参加者の森林に対する意識が高まる。
- ・参加者にとって癒し、リフレッシュの効果がある（森林療法）。

●デメリット

- ・活動が一過性になる恐れがある。
- ・専門的な知識・技術が乏しい場合、適切な森林整備が行われない場合がある。

森林には所有者があり、許可無しに植樹や伐採を行うことはできません。また許可を得て森林に入り作業をする場合も、各地域の森林室や森林管理署など、専門の指導者の指示を仰ぎ、正しい整備が行えるように心がけましょう。

(3) 北海道で行われているボランティアによる森づくり

●お魚殖やす植樹運動

森林を整備することで、河川への土砂流出を抑制し、森から栄養豊富な水を送り、海域の汚濁を防いで、魚を豊かに育ませることから、森と川と海は密接なつながりがあります。

このような森と川、海との関係を踏まえ、北海道漁協女性部連絡協議会は「100年かけて100年前の自然の浜を」を合い言葉に、昭和63年から「お魚殖やす植樹運動」に取り組んでいます。漁協女性部を中心とした植樹運動は、全道で展開され、ミズナラやトドマツなど、平成27年までに100万本を超える苗木が植樹されました。



「お魚殖やす植樹運動」(江差町)

●ほっかいどう企業の森林づくり

「ほっかいどう企業の森林づくり」は、企業が社会貢献のために行う森林整備活動です。手入れの遅れている森林を、所有者に代わって企業が資金・人的支援を行い、森林の持つ地球温暖化防止、水源かん養機能を高めることを目的としています。

(例) サッポロビールの森、エア・ドゥ絆の森、コープ未来の森づくり…など



「コープ未来の森づくり」植樹祭(美幌町)

●森林・山村多面的機能発揮対策

道民の自発的な活動の促進を図るため、地域の活動組織が行う森林保全活動及び山村地域の活性化に資する取組に対し支援する国の「森林・山村多面的機能発揮対策」を推進しています。

北海道では、推進に必要な周知、指導、助言等を行うほか、国・市町村とともに活動組織が行う取組を支援しています。



「森林・山村多面的機能発揮対策」を利用した活動

この章全体を通して、森林や木材が人の暮らしと密接に関わっていることを知識と体験によって理解しましょう。

森林の働き、木材の性質、林業の現状、市民が参加できる森づくりなどについて幅広く情報を集めておくことが大切です。「木とともに生きる」暮らし、社会のあり方について、木育プログラムの参加者とともに考えていきましょう。