

指導者のための森林環境教育ガイド

くしろ

もり

釧路の森林

パイロットフォレストと森林の役割



釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター

目 次

はじめに	1
パイロットフォレストと森林環境教育	2
1.パイロットフォレスト	2
1)造成の目的	2
2)概況	2
3)歴史	3
4)困難を極めた造林作業	3
5)造成後の森林整備	4
(1)育成複層林施業	4
(2)間伐	4
(3)水辺林	5
(4)望楼	5
(5)別寒辺牛タンチョウ生息地保護林	5
6)森林と湿地と海との連携	6
7)「よみがえる大地」から「うるわしい大地」へ	6
2.学習と体験	7
1)主なねらい	7
2)地域等の特色	7
3)国有林の特色	7
4)森林環境教育	7
5)木工教室	7
6)体験植樹	7
3.釧路湿原と春採湖の自然	8
1)釧路湿原	8
(1)釧路湿原の現状	8
(2)湿原の住民たち	8
2)春採湖	9
(1)国指定天然記念物:春採湖ヒブナ生息地	9
(2)春採湖周辺での環境学習	9
(3)児童会の取り組みから	9
森林に触れ、森林に学ぶ	10
1.森づくりの方法…現在の森林の取扱	10
1)人工林施業	10
2)天然林施業	10
2.木の子孫の増やし方	11
1)子孫を増やすタネ	11
2)飛ぶ道具を持ったタネが熟す樹種	11
3)タネを鳥や動物に運んでもらう工夫をする樹種 ..	11
3.森林のなりたち	12
1)地球の温暖化と森林	12
2)木材は環境に優しい材料	13
3)森林生態系の炭素(CO ₂)の流れ	13
4)森のはたらき	14
5)緑のダム	15
(1)水をたくわえる森の樹木	15
(2)土砂くずれを防ぐ地中の木の根	15
管内の巨樹・巨木(国有林)	16
用語解説	17
参考文献	17

指導者のための森林環境教育ガイドブック

はじめに

環境問題について、全国の小学校、中学校において、「総合的な学習時間」の中で学習されるようになりました。

更に、平成15年10月には「環境保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」が施行され、学校教育における環境教育や体験学習の充実を図ることとされています。こうした中、各方面において「森林」をテーマとした環境教育等の多様化傾向が見られるようになってきております。

森林には、洪水を緩和し良質な水を育む水源かん養、山地災害の防止、地球温暖化の主な原因である二酸化炭素の吸収・固定と野生生物の生息の場の提供などさまざまな機能があります。このたび、このような機能をもつ地域の森林で、自然観察や森づくりなど楽しみながら自然体験活動などに活用できるガイドブックを作成しました。

センターの活動区域内には、先人たちが多くの困難を克服し、1万ヘクタールもの原野を一大造林地に造りあげた「パイロットフォレスト」と呼ばれる森林造成区域があります。

ガイドブックには、これら国有林の特色あるフィールドを活用し、森林と人間との関わりや自然に対する接し方、森の役割などを内容としたガイドブックで、多くの指導者の方々に広く用いられ、森林の大切さ、素晴らしさ等森林に対する関心と理解を深められることを期待しております。

終わりに、作成に当たり資料を提供してくださった多くの皆さんのご指導、ご協力に対し、心からお礼申し上げます。

釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター

パイロットフォレストと森林環境教育

ふれあいセンターの主な活動区域内には、長い年月を重ねて原野に植林を行った「パイロットフォレスト」と呼ばれる森林があります。

ふれあいセンターでは、この「パイロットフォレスト」を森林環境教育の場として活用していくよう支援体制を整えながら、自然再生活動に対しても積極的な指導・協力をに行っていきたいと考えています。

1.パイロットフォレスト

1)造成の目的

1956年(昭和31年)、標茶町・厚岸町にまたがる約1万ヘクタールの広大な原野に大森林を造るという壮大な造成計画が始まりました。当時、国有林が率先して未立木地に森林を造成することにより、①拡大造林による木材生産力の増大を図ることが主な目的でしたが、これに加え、②根釧地域の厳しい環境の中で寒冷地農業を安定させるためには、林業を含めた多角的農業が望ましいとの考え方の下に、この森林造成過程が農家林造成の意欲を高めることに寄与することも目指していました。この先駆的な造成区域の森林は「パイロットフォレスト」と名付けられました。



パイロットフォレストは開拓時代に火入れの焼延等により原野化した広大な土地が、植林により現在のような広大な森林に生まれ変わりました。

昭和31年から約10年間でカラマツを主体に植林(人工造林)を行い、造林最盛期の30年代後半には、現在の事務所のある場所に職員やその家族のための施設が建ち並び、ちょっとした集落を形成していましたが、現在は広場に残る小さな鳥居と祠が当時の様子を忍ばせています。

2)概況

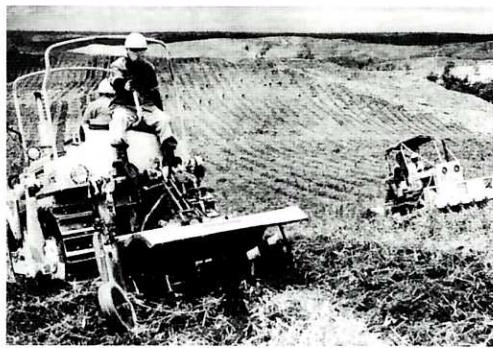
- ・位 置：北海道東部、釧路市から北東に50km、厚岸湖に注ぎ込む別寒辺牛川の中流域に位置する国有林の団地21,867haのうち、計画的に造成された10,778haの区域を「パイロットフォレスト」と呼んでいます。
- ・地 形：全般的に緩傾斜の波状の丘陵地帯で、低地は泥炭からなる湿原地帯となっています。
- ・気 候：年平均気温は約6°C、年平均降水量は1,000mm、冬季は降水量が少なく乾燥し易くなっています。
- ・林 況：区域面積10,778haのうち、森林は7,786haとなっています。

3)歴史

1954(S29)	湿原に動脈ともいいく作業道500mの新設に着手	1974(S49)	民有地からの延焼によりバイロットフォレストの一部(造林地588ha、湿地等550ha)を焼失
1955(S30)	森林造成のため区域内に初めて浮橋を設置	1977(S52)	「バイロットフォレスト造成20周年記念式典」 バイロットフォレスト造成の功績により、標茶営林署に農林大臣特別功績章授与 第15回日本産業映画コンクールにおいて「よみがえる大地バイロットフォレスト」が日本産業映画大賞受賞
1956(S31)	造成区域の森林をバイロットフォレストと命名	1986(S61)	標茶営林署を釧路、弟子屈営林署に分割統合し、釧路営林署「標茶バイロットフォレスト営林事務所」開設する
1957(S32)	バイロットフォレスト造成計画書作成(昭和32年~41年までの造成計画) バイロットフォレスト造成計画に着手 刈払機を初めて試用 初めての機械化実験実施(ローターベータ試用)	1991(H3)	別寒辺牛川下流域の湿原に高層湿原が確認される(面積約100ha、注:全国3番目の広さ)
1959(S34)	太田苗畑開設 山火事発生、焼失面積800ha 殺鼠剤の空中撒布実験	1992(H4)	国内外の視察者1万名を突破する
1960(S35)	標茶営林署開設 3代目の望楼完成。(高さ20m、鉄製)	1993(H5)	釧路沖地震発生、フッポウシ林道に崩壊の被害発生 別寒辺牛タンチョウ生息地保護林設定(面積1,810ha) ラムサール条約登録湿地設定(面積7,524ha、内国有林478ha)
1961(S36)	釧路刑務所模範囚就労、模範囚収容事業所開設 バイロットフォレスト記録映画完成	1994(H6)	高性能機械(ハーベスター)による間伐作業開始
1964(S39)	NHKテレビ「伸びゆくバイロットフォレスト」全国放送 太田苗畑廃止	1996(H8)	4代目の望楼完成(高さ24.4m) 「バイロットフォレスト造成40周年記念フォーラム」開催 「森の音楽祭及び森林浴の集い」開催
1965(S40)	バイロットフォレスト10周年記念誌「バイロットフォレストの歩み」発行 バイロットフォレスト造成の功績により1級功績賞受賞 バイロットフォレスト受刑者収容事業所閉鎖	1998(H10)	別寒辺牛タンチョウ生息地保護林区域拡大(面積2,117haになる) バイロットフォレストの一部を保安林(水源かん養2,684ha、うち保健866ha)に指定する。
1966(S41)	バイロットフォレスト造成計画終了	2000(H12)	水土保全モデル林を設定する。
1970(S45)	野鼠被害(92万6千本)		
1971(S46)	林野火災化学消防消火基地設置 初めての間伐作業実施		
1973(S48)	国内外の視察者4千名を突破する		

4)困難を極めた造林作業

大湿原に行く手を阻まれ、造林作業は困難を極めましたが、1957~66年(昭和32~41年)の10年間に延べ44万人、総額約40億円(当時の金額)を投入し、ようやく約8千ヘクタールに及ぶ大造林地を作り上げることが出来ました。



5)造成後の森林整備

パイロットフォレストは、森林造成という初期の目的を達成し、造成当時植えられたカラマツは林齢40年から50年になり、既に3回目の間伐が実施され、毎年1万2000m³程度の木材が収穫されています。

また、カラマツ人工林の間伐跡地にトドマツ、アカエゾマツを植栽する育成複層林の造成を、1971年(昭和46年)から全国の国有林に先駆けて取り組んでおり、1999年(平成11年)には1,700haにも達しました。

パイロットフォレスト造成後の森林整備に当たっては、パイロットフォレストを「寒冷地における森林経営の指標」となるよう、次の3点を念頭に置いた森林施業を実施しています。

- ①森林生態系に着目した森林経営(水辺林の整備、生物多様性の保全)
- ②木材の効率的生産と木材資源の循環利用(高性能機械、人工林の伐採年齢の長期化と多様化)
- ③地域社会への一層の寄与(沿岸漁業への寄与、研修及び観察・体験の場)

(1)育成複層林施業

国土保全機能、水源かん養機能、風致保全機能等の森林(保安林等)の有する公益的機能のより向上を図るため、立地条件及び林分現況等に応じ、カラマツ人工林の下層にトドマツ等を植栽する育成複層林施業を全国の国有林に先駆けて、積極的に実施しています。



カラマツ複層林(上木:カラマツ、下木:トドマツ)

(2)間伐

カラマツ人工林の間伐は、1971年(昭和46年)から始まり、現在、年間約1万2000m³の木材を供給するとともに、流通・加工業を含めて、地域の安定した産業活動に関わっています。



冬季の集材作業



間伐前



間伐後



高性能機械(ハーベスター)による枝払い作業

みずべりん (3)水辺林

森林は河川への土砂の流出防止、水源かん養等の公益的機能を果たしていますが、パイロットフォレストでは更に、生態系保全の観点から、渓流沿い、河川沿いの流水域から一定幅の帯状区域を、それぞれ「渓畔林」「河畔林」に、また、丘陵地と湿地部分が接触する部分から一定幅を「湿地周囲林」に設定しており、これらの総称を「水辺林」と称し、郷土の樹種で構成するよう努めています。

みずべりん
水辺林は、水生動物の生息場及び餌となる昆虫を河川へ落とさせる場を提供しているほか、植物プランクトンの発生に必要な有機物(落ち葉、木質の残骸)を河川を通じ海へ供給しています。また、水辺林を連続して設定することにより、野生動物の移動空間、いわゆる「緑の回廊」にもなるなどの重要な役割も担っています。



河畔林



湿地周囲林

ぼうろう (4)望楼

森林の保全管理や森林火災の監視を行うための施設で、4代目となります。

ぼうろう
望楼の展望室からは一面のカラマツ人

工林と、遠くは別寒辺牛湿原まで望むことができます。

(高さ:24.4m、工法:H鋼軸組、外壁:カラマツ羽目板張り)



望楼から見たカラマツ人工林



望楼の外観1996年(平成8年設置)

べかんべうし (5)別寒辺牛タンチョウ生息地保護林

パイロットフォレストの一部に生息する国の天然記念物「タンチョウ」の生息環境の維持を目的として、当時の帯広営林支局が1993年(平成5年)に設定した保護林です。面積は、2,117haあります。

この保護林は、湿地やタンチョウをはじめ、貴重な野生生物など自然の生態系を保護しているほか、土砂の流失防止や、洪水防止の役割も果たしています。

また、保護林の一部(478ha)は「ラムサール条約(特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約)」の登録湿地(1993年(平成5年)指定)となっています。



抱卵中のタンチョウのつがい



別寒辺牛タンチョウ生息地保護林の空撮

6) 森林と湿地と海との連携

ほとんど樹木の生えていない原野状態である川上の国有林に緑を蘇らせたことにより、下流に位置する厚岸湖「カキ」の水揚げが良くなったとの声が漁業家から聞かれるようになりました。

地元漁師の人達は、「パイロットフォレストの植林前よりも植林後は湖の水がきれいになった。」という声も聞かれるなど、川上から川下まで一体となった流域管理方式の効果が現れつつあります。

厚岸湖に流れ込む川からカキが育つために必要な有機物や窒素等の栄養分が運ばれてくるため、湖水には、カキの餌となる植物プランクトンが豊富になります。

この厚岸湖では、昭和58年にカキが大量に死んだのを契機に若手漁業家が中心となり厚岸湖の豊かな水を育んでくれる森林の働きに着目をし、平成4年に伐採されたままになっていた山林に、有志10人で1万本の苗木を植林しました。

その後も毎年植樹を続け、これまでに植林された苗木はおおよそ5万本ほどになっています。

このように、厚岸湖のカキ養殖に活気を呈しているのも、川上から川下での連携プレイによる森林づくりが素晴らしい結果をもたらせたものと考えられます。



町民の森植樹祭

7) 「よみがえる大地」から「うるわしい大地」へ

パイロットフォレストでの植林から保育に至る20年間(1957年(昭和32年)～1976年(昭和51年))は、原野が緑に変わっていく「よみがえる大地」の時代であり、その後の20年間(1977年(昭和52年)～1996年(平成8年))は人工林がすくすくと育つ「すこやかな大地」の時代でした。

現在は、パイロットフォレスト全体を豊かな森林生態系としてとらえ、森を守り、育て、活用する、いわゆる「うるわしい大地」に向けて適切な森林施業を推進しています。

また、森林をより一層、環境・文化資源にふさわしいものとするためには、国有林だけではなく民有林も含めて、流域全体としての取組みが重要です。この地域における森づくりのため、地域の方々の積極的な森づくり活動への参加を得て、協調した森林整備を進めたいと考えています。



「パイロットフォレスト」森の音楽祭(平成8年)



市民参加の育樹祭

2.学習と体験

パイロットフォレストは、1万ヘクタール余の広い面積をもつてている森林です。

この自然いっぱいのフィールドでは、森林とのいろいろな出会いを求めることができます。

「ふれあいセンター」では、根釧西部森林管理署(森林事務所)と連携を図りながら、森林を愛する多くの人々にたくさんの体験をしていただきたいと考えております。

1)主なねらい

- 1.荒れ果てた原野から自然豊かな森林に回復した地で行う自然観察、森林教室を通して、森林への興味を醸成し、森林の仕組み、働きについて考えるきっかけをつくる。
- 2.森林の造成が、地域の農業や漁業の振興に大きく貢献していることを理解し、森林と川、人間の関係について考えるきっかけをつくる。
- 3.広大な原野に短期間のうちに森林を造成した技術や地域の人々の協力について理解し、人間と自然の関係、環境について考えるきっかけをつくる。

2)地域等の特色

森林の造成は、農産物の障害となっていた夏場の霧の軽減、厚岸湖の牡蠣に悪影響をあたえていると言われたベカンベウシ川上流の森林荒廃を回復するものとして、農林水産業から大きな期待を寄せられた。当該地域には、ラムサール条約の登録湿原が含まれている。

3)国有林の特色

- 1.森林の造成や、自然観察などのフィールドの提供ができる。
- 2.寒冷地造林技術、歴史などの情報や技術の提供ができる。

4)森林環境教育

森林生態系の環境教育を行います。



森林生態系の森林環境教育



森林生態系の森林環境教育

5)木工教室

森林から生産される木材の枝や根株などの端材を利用して、丸太切りや花台などの木工品作りを行ない、森の恵みや大切さを知っていただきます。



「世界で一つしかないコースターを作るぞ」

6)体験植樹

次世代に引き継ぐ森林づくりのために植林体験をしていただき、植樹活動の必要性について理解を深めていただきます。



「早く大きくなれ」とボランティアの人による植樹指導

3.釧路湿原と春採湖の自然

主な活動区域の国有林の下流域には釧路湿原が隣接しております。

平成15年に自然再生推進法の施行及び基本方針が決定され、これを受けて釧路湿原における自然再生の取組を実施することとなり、当ふれあいセンターも釧路湿原自然再生協議会の事務局等として積極的に参画しております。

1)釧路湿原

(1)釧路湿原の現状

湿原とは「湿度が多く、低温の土壤に発達した草原」のことですが、釧路湿原はその広さが203.66km²(1997年調査)あり、全国の湿原の中で最も広い面積を持った湿原となっています。釧路湿原には、天然記念物であるタンチョウ・オジロワシやキタサンショウウオ、我が国最大の淡水魚であり絶滅危惧種にもなっているイトウなど希少な生物が生息し、ヨシ・スゲ・ハンノキなどが代表的な植生として生育しています。

しかし近年、湿原植生の面積割合が急速な速さで減少していることが確認され、これは周辺域での開発行為などによるものではないかとも考えられています。湿原の生息環境悪化や風景・景観の劣化が人為的な影響により生じることは大変残念であり、懸念されるところです。



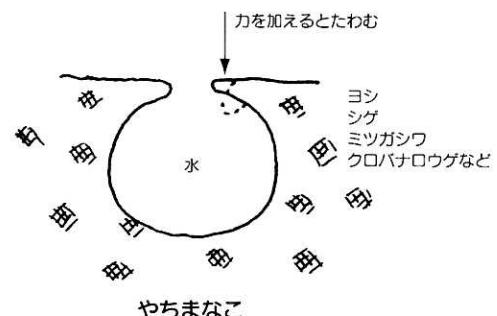
提供:釧路観光連盟

(2)湿原の住民たち

湿原の徳利(とっくり)「谷地眼(やちまなこ)」

湿原のいたるところには、「谷地眼」と呼ばれるつぼ型の池があります。

「谷地眼」は落とし穴のようになっている湿原の特殊な微地形の一つであり、開水面の直径と深さに相関関係はありませんが、直径50cmほどの開水面の場合には深さが1.5~2m程度と考えられています。深いものでは人を飲み込むほどの「谷地眼」もありますので、くれぐれも落ちないように注意して下さい。



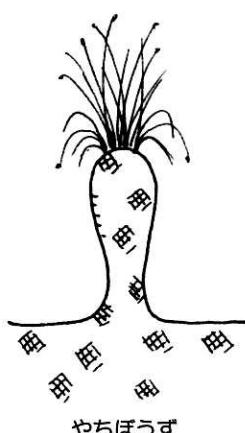
湿原の逆徳利(さかさとっくり)「谷地坊主(やちぼうず)」

道東ではたくさんの人達にその名を知られ、湿原のあちらこちらにひょっこりと現れる「谷地坊主」は、ヒラギシスゲやカブスゲ類が繁茂して株を作り隆起したもののです。

成長した地下茎が冬の土壤凍結によりしばれ上がり(隆起)、春先の雪解け水などで株の根本がえぐり取られ、この作用が何年も繰り返され「谷地坊主」が作られていくと考えられています。

「谷地坊主」は湿原の周辺部やハンノキの林内に多く見られ、その大きな株には他の植物が共生し、キタサンショウウオの越冬場所やアリの営巣場所にもなっています。

釧路湿原に住む動植物にとって、「谷地坊主」は欠かすことの出来ない大切な生活の場であり、重要な役割を果たしているのです。



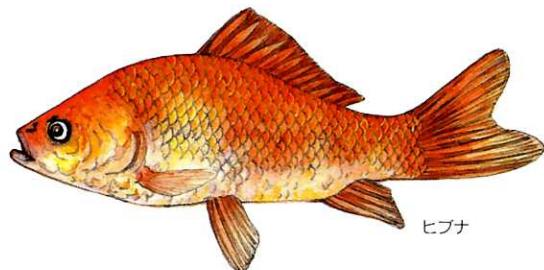
2) 春採湖

(1) 国指定天然記念物: 春採湖ヒブナ生息地

ヒブナは、ギンブナが突然変異で黒い色素を欠き赤変したものです。

生まれて1年目はギンブナと同じ色をしていますが、2年目から徐々に変色が始まり、赤くなっています。厚岸町の床潭沼にも道の天然記念物として指定を受けたヒブナが生息しています。春採湖のヒブナは大型で色彩が鮮やかであることから、国は春採湖全域を天然記念物に指定（昭和12年）しました。

春採湖は海跡湖で、面積36.1ha・周囲4.7km、湖岸には鶴ヶ岱チャランケ砦・春採台地整穴群の国定史跡があります。



(2) 春採湖周辺での環境学習

この春採湖に最も近いところにある柏木小学校では、子供達の環境教育の一環として、次のような子供像をイメージした、環境学習について取組みをしていくこととしました。

- ①環境問題に関心を持ち、環境を大切にしていくこうという意欲を持つことのできる子供。
- ②環境問題を様々な角度から考えることができる子供。
- ③環境問題について自らの課題を持ち、課題解決のための方法を考え、実行できる子供。
- ④課題解決にむけて、周囲の人・物・事に積極的にかかわろうとする子供。

すなわち、環境問題は、自らの生き方にかかわってこそ切実性を帯びてくるものであることに着目して、環境問題を自分たちの課題として捉え、自分たちに何ができるのか、何をすればいいのかを考え、そして、それを行動に移していくことが重要であるとの位置づけをしました。

(3) 児童会の取り組みから

児童会では環境についての取り組みを本格的に行ってています。

●柏木クリーン作戦の取り組み

全校児童が、登校時に自宅から学校までの通学路のゴミ拾いを行います。

拾ったゴミは児童玄関前で種類ごとに分けて捨てます。そのゴミは児童会役員と環境委員会が中心になって数を数えます。結果は校内にはり出しています。年に3回予定しています。



柏木クリーン作戦

●柏木どんぐり大作戦の取り組み

柏木小学校の周り、春採湖の岸辺をどんぐりの木で一杯にしようという、壮大な夢を持って、今年から始めました。1・2年生がどんぐりを集めてくれました。柏木まつり（開校記念行事）のときに全校児童が2~3個ずつ植えましたが、どんぐりは過保護に育ててはいけないそうです。春には芽を出してくれるでしょう。葉がでたところで、ポットに移植します。



柏木どんぐり大作戦

森林に触れ、森林に学ぶ

1.森づくりの方法…現在の森林の取扱

森林は、人工林と天然林に分けることができます。人工林とは、苗木を植えたり種をまくなど、人の手をかけてつくられる森林です。天然林とは、樹木の種が自然に落ちて、芽生え育つなどほとんどが自然の力によってできた森林です。

1)人工林施業

森づくりの方法は、専門的分野にわたるので詳しい説明は省略し、簡単に説明します。人工林は一般に次のような作業(世話)を行いながらつくりあげていきます。

一苗木を作るー

山に植える苗木は、その土地でよく育ち、使い途にあった樹種が選ばれます。現在ではトドマツ、アカエゾマツなどが植えられていますが、かつてはカラマツが多く植えられました。これらの苗木をつくるには、まず、丈夫で大きく、形のよい木から種を取り、この種を畑(苗畑)で一般にカラマツでは3年、トドマツでは5年、アカエゾマツでは6年ほどかけて育てます。

一苗木を植えるー

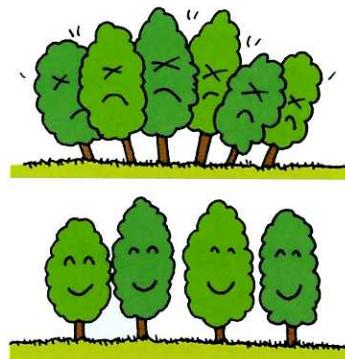
まず、苗木を植える前に、邪魔になる木の枝を片づけたり、草やササを刈り払って林地を整理(地ごしらえといいます)し、そこに苗木を植えます。

一木を育てるー

植えた木が大きくなるまでには、下刈り、つる切り、除伐、間伐などいろいろな世話が必要です。

一成林するー

今までお話ししたようにいろいろな世話をして植えられた木が、私たちの家を建てるのに使えるほど大きくなるには、カラマツで約50年、トドマツで約65年、アカエゾマツではなんと約80年もかかります。こうして大きくなった木は利用され、伐られたあとには苗木が植えられます。このようにして森林はつきることのない資源となります。



2)天然林施業

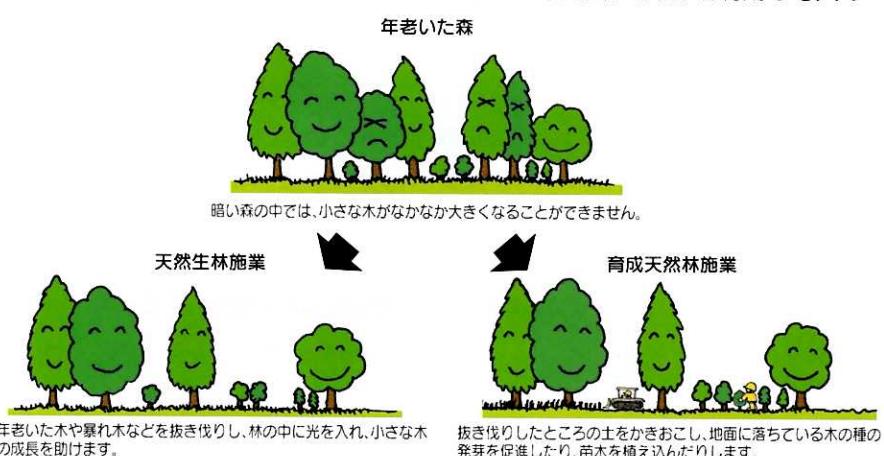
森林はその環境の中で自然に成長し、そして生まれ変わる力を持っています。天然林施業はその自然の力を上手に利用して生き生きとした森林に導こうとするものです。

年老いた木や枝を横に張り出して他の木の成長を邪魔している木(暴れ木といいます)を抜き伐りし、太陽の光を林の中に入れてやると、今まで暗くて大きくなれなかった幼い木の成長や、地面に落ちている木の種子の発芽が促されます。この手助けを天然林施業といいます。

天然林施業には、二つの方法があります。

一つは森林内の木を抜き伐りしたあと、自然の力(林の中で種子が落ち、芽生えて成長する力)を利用して人の手を借りないで森林をつくる方法です(天然生林施業)。

もう一つは、自然の力で森林がつくられて行く中で、補助的に苗木を植えたり、地面をかき起こして地面に落ちた種子が芽生えやすくなるなど積極的に人の手を加えて森林をつくる方法です(育成天然林施業)。



2.木の子孫の増やし方

1)子孫を増やすタネ

生き物はすべて、子孫を増やそうとします。木もタネをならせ、広くばらまいて子孫を増やします。タネが親木の下で芽をだしても、親木の陰になるので十分太陽の光が受けることが出来なかったり、親の枝にぶつかったりして大きくなれません。そこで親元から離れる必要があります。そのためにはつぎのような手段が見られます。

1. 飛ぶ道具(わた毛、羽根など)をもつ

2. 鳥や動物に運んでもらう工夫をする

ここでは、これらの手段をもつ典型的な樹種をみてみます。

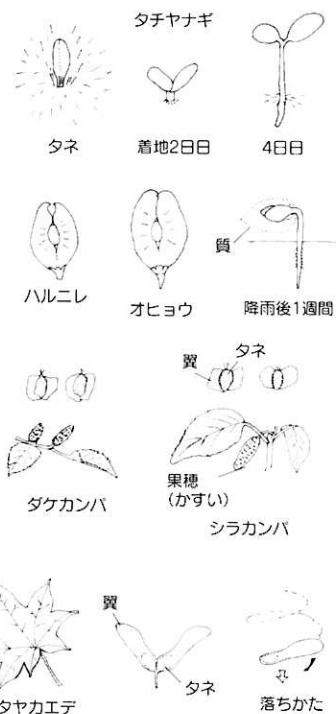
2)飛ぶ道具をもったタネが熟す樹種

◆ヤナギ類やニレ類のタネ(飛ぶ道具(わた毛、羽根など)をもつ)

ヤナギ、ハルニレ、オヒヨウは5月下旬から6月初旬にかけてタネが熟します。

ヤナギやドロノキのタネは、ワタ毛があつて、風で遠くに飛ばされます。タネは湿った地面につくと、翌日には子葉(ふたば)が開き、根も成長を始めます。乾いたところに着いたタネはやがて死んでしまいます。

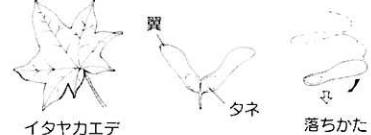
ハルニレやオヒヨウのタネには羽根がついています。発芽しやすい場所についたタネはすばやく子葉を出し成長を始めます。これらの木は沢沿いの水分が十分にあるところを好んで成長します。



◆カンバ類のタネ(飛ぶ道具をもつ)

1本の果穂には500~600個のタネができます(1本の木に数万~数十万)。秋になると果穂が下から碎けます。タネが小さく羽根があるので風で遠くに飛ばされます。

種の行方は風まかせですから生育できる場所に行けるとは限らないので、沢山の種をついていると考えられます。



3)タネを鳥や動物に運んでもらう工夫をする樹種

◆エゾヤマザクラのタネ(鳥や動物に運んでもらう)

エゾヤマザクラは7月に果実が熟します。果実は鳥に食べられますが、タネはフンとして森の中にはらまかれます。タネは翌年以降に発芽します。

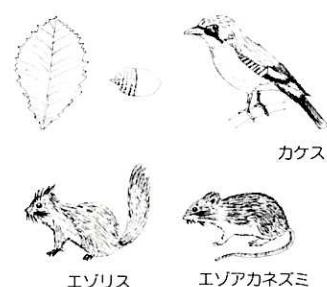


◆ミズナラのタネ(ドングリ)

「子孫をふやす知恵」

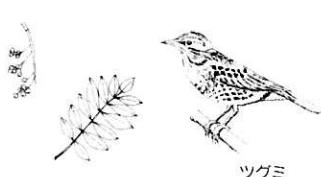
地面に落ちた子ども(ドングリ)は、そのままでは大きな親の体が太陽の光をさえぎり、芽を出しても成長できません。そこで親のミズナラは、他の木の種にくらべとても栄養がたっぷりつまっている大きい実(ドングリ)にし、森に住んでいるミヤマカケスやエゾリス、エゾアカネズミなどに他の地に運んでもらい、そこで子孫を増やす方法をとっています。

例えば、カケスは、地面に落ちたドングリをくわえて別の場所に運び、そこの地面に掘った穴に1個づつ入れ、苔や落葉で覆って隠します。再び、その隠したドングリを別の場所に運んで同じように貯蔵します。食べ忘れたドングリは、翌年、芽を出し、成長をはじめます。



また、ドングリは毎年豊作となるのでなく、凶作の年もあります。豊作の年は、そこにすむ動物にとって食べれない位沢山の食料となり、運んだ先の食べ残しが多くなり、発芽するドングリが多くなる。動物の数が多くなると、凶作の年には、そこにすむ動物の数を養いきれないで数が少なくなる。つまり、ミズナラの親は、自分の子孫を増やすためにドングリを食べる動物の生息数をうまくコントロールしているというわけです。

なお、これらの動物のほかに、ドングリを好んで食べるヒグマです。ミズナラにとってはメリットがないかも知れません。



◆ナナカマドのタネ

きれいな果実は鳥に気づいてもらうためでしょうか。鳥はタネは消化しないでフンとして森の中にまかれます。たいていのナナカマドの実には毒が含まれています。寒さが峠を越すころになれば毒が分解されてしまいます。鳥はこれを知っているらしく、その時期になると木に群がってきます。ナナカマドは、春早く発芽し、暗いところでも我慢できるので林のなかでも若木が育ちます。

3. 森林のなりたち

1) 地球の温暖化と森林

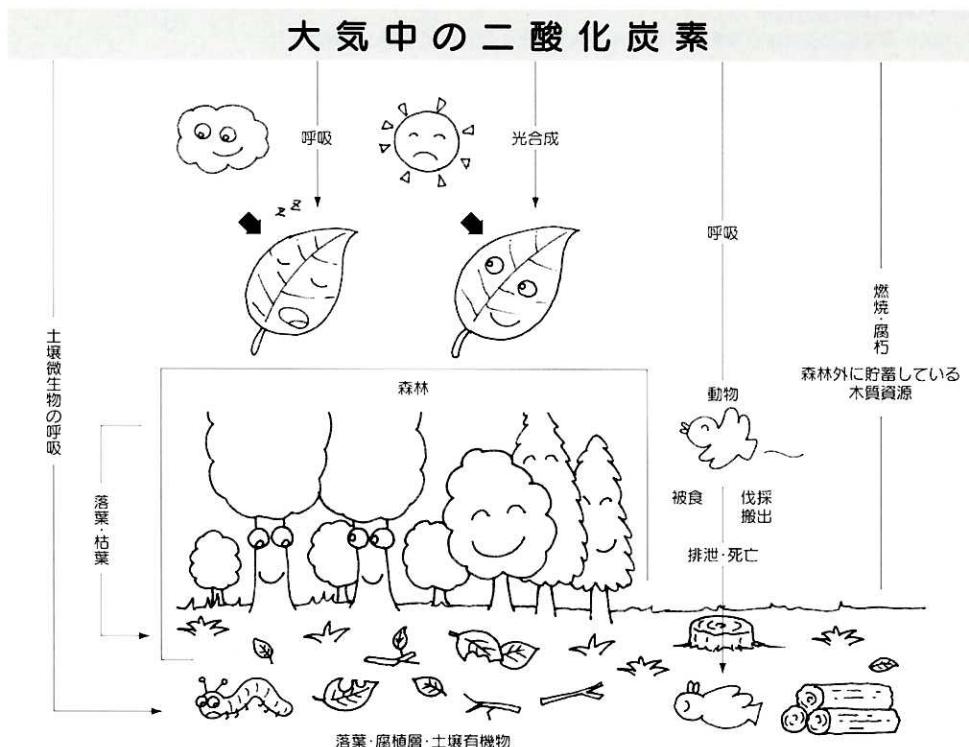
今、地球の温暖化が心配されています。現在、人類は工業生産や発電、交通機関に石油や石炭などの化石燃料(↓豆知識)を大量に消費(燃やす)するようになりました。

地球が温暖化するというのは、人類が石油や石炭を大量に消費することによって、空気中にはき出された二酸化炭素などの量が濃くなり、濃くなった二酸化炭素などの層が地球上の熱を包み込んで、大気がどんどん熱くなることをいいます。

また、地球上では熱帯林が伐採され、農地等に変わり、その結果、森林が空気中から取り入れる二酸化炭素の量が減少します。このまま行くと、地球は砂漠化が進行し、植物の分布が変化し、さらに南極の氷がとけだして、低地にある都市や農地等が水没するなどの大変化が起きると考えられています。

大気中の二酸化炭素の量を減らすには、いまのところ植物による光合成によるしか方法がありません。樹木の体をつくっている物質の半分は炭水化物(炭素)です。そのためには二酸化炭素の吸収力(↓豆知識)が大きい健全な森林を増やすことが必要です。一方、光合成の衰えた木を伐り出し、住宅や家具に使い、長持ちさせれば、大量の炭素を固定することが出来、ひいては地球温暖化の防止になるのです。

森林生態系の炭素の流れ



豆知識

◆化石燃料

石油と並んで大量に使われている石炭は、3億年前ころ栄えた植物の遺体が化石化したもので、現在の地球をとりまいている大気、特に酸素を生成するのに大いにあずかっていたと考えられます。石油や天然ガスも生物の遺骸から出来ていることから合わせて化石燃料と呼んでいます。

◆温室効果ガス

地球の温暖化の原因とされるものには、二酸化炭素のほかメタン、一酸化二窒素、フロン、アンモニアなどがあり、これらは温室効果ガスと呼ばれています。

2)木材は環境に優しい材料

木材は、それ自体が二酸化炭素を内部に固定したものであるだけでなく、製造時にほとんど二酸化炭素を出さないからともいへん環境に優しい材料といえます。さらに木材は、リサイクルして使用でき、最後に燃料として焼却されても、放射性物質など有害な廃棄物を残さず、酸性雨(↓豆知識)の原因となるNOx(窒素酸化物)やSOx(硫黄酸化物)等を発生させません。

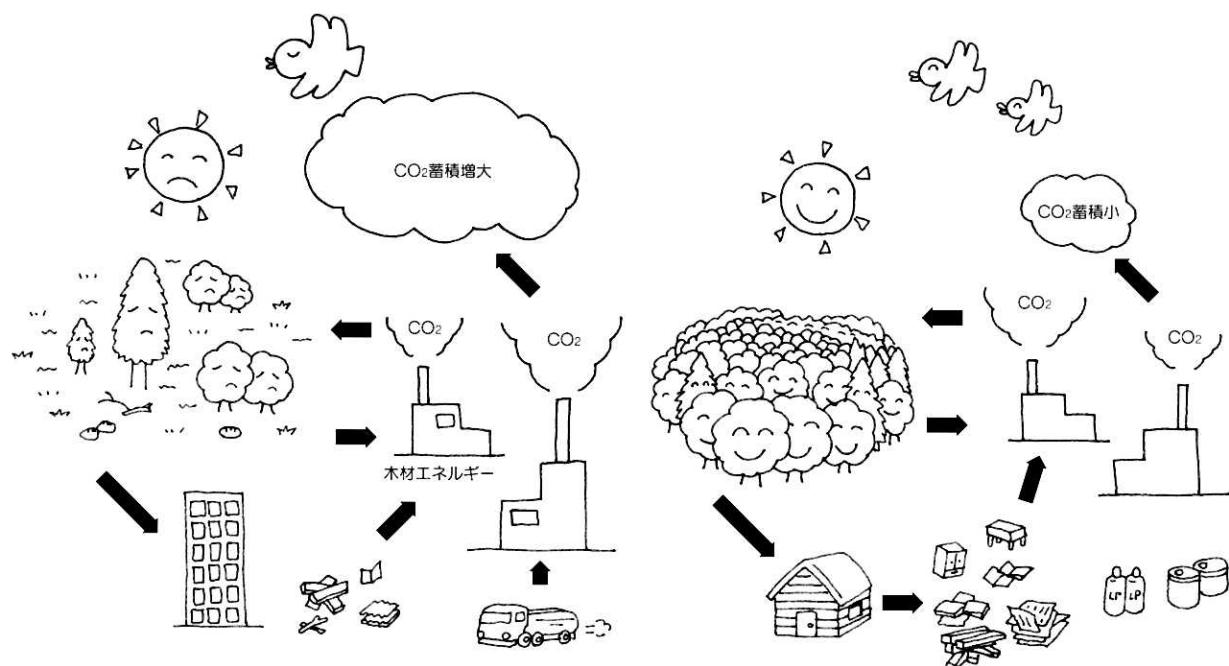
また、木材は資源の循環が出来る環境にやさしい材料です。

各種材料製造時の炭素放出量

	容積当たり炭素放出量(kg/m ³)
人工乾燥木材	28
鉄	5,320
アルミニウム	22,000
コンクリート	120

中島史郎ほか:木材工業、No45(3)、No127(1991)から

3)森林生態系の炭素(CO₂)の流れ



豆知識

◆酸性雨

硫黄や窒素の酸化物は雨に溶けて酸性雨となり、森林にふりそそぐことがあります。酸性の強い雨は、樹木の葉を枯らしたり、土壌を悪化させたりするため、森林が大面積にわたって衰退していくのだといわれています。ヨーロッパやアメリカで問題になっています。

◆森林の二酸化炭素吸収量

成長の旺盛な青年期の森林は、二酸化炭素を盛んに吸収し、蓄えて回します。一方、成長の衰えた熟年期の森林についても過去の蓄えを増やすことはあっても減らすことはないようです。つまり年寄りといつても炭素のダムとして大気中の二酸化炭素増加に歯止めをかけているのです。

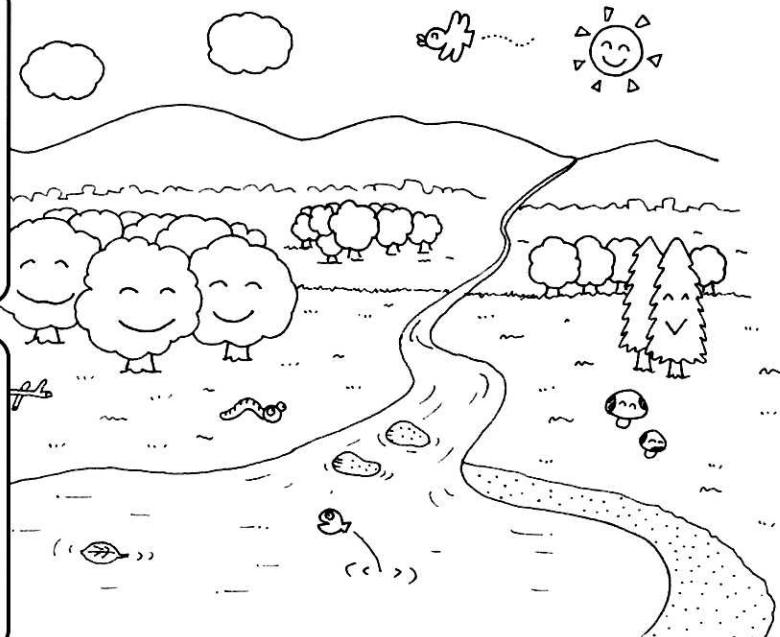
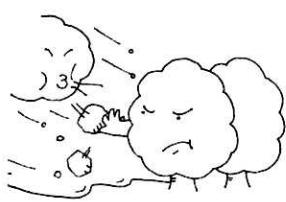
◆空気中の二酸化炭素の量

地球をとりまく大気は、78%が窒素、21%が酸素を占めており、炭酸ガスはわずか0.03%を占めているに過ぎません。しかし、このわずかな炭酸ガスの濃度が地球環境に重大な影響力を持っているのです。

4) 森のはたらき

●山を守る

森林のない山では、雨が降るたびに土や石が流れ出し、荒廃した山になってしまいます。森林は、土や石が流れ出すのを防ぎます。



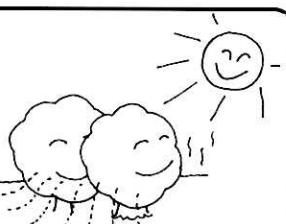
●水をたくわえる

森林が雨をたくわえてくれるので、長い間雨が降らなくても川の水は涸れないのです。また、大雨のときには、洪水を防ぎます。



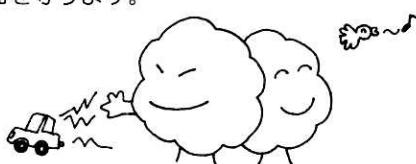
●気象をやわらげる

森林は、気温の上昇や空気の乾燥をおさえ、気象を緩和するはたらきをもっています。



●風や音をさえぎる

森林は、風や音をやわらげ、私たちに過ごしやすい静かな環境を与えてくれます。また、強い風から田や畠を守ります。



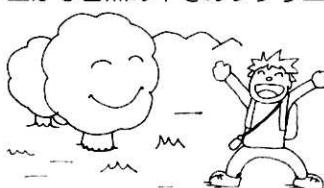
●動植物を守る

森には多くの植物がすみ、いろんな植物がはえています。木の実は、動物たちのだいじな食べ物であり、木はリスや小鳥などのお家となります。



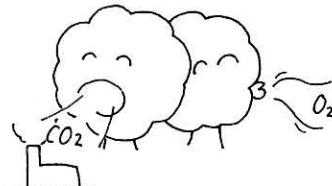
●安らぎを与える

緑は、私たちを安らかにしてくれます。豊かな自然の中でのレクリエーションは、私たちの心身をリフレッシュしてくれます。



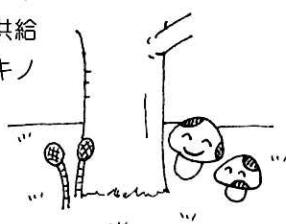
●空気をきれいにする

森林は、地球温暖化のもとになる二酸化炭素を固定し、酸素をつくりだす機能をもっています。また、車や工場から排出される汚れたガスをきれいにします。



●木材を生産する

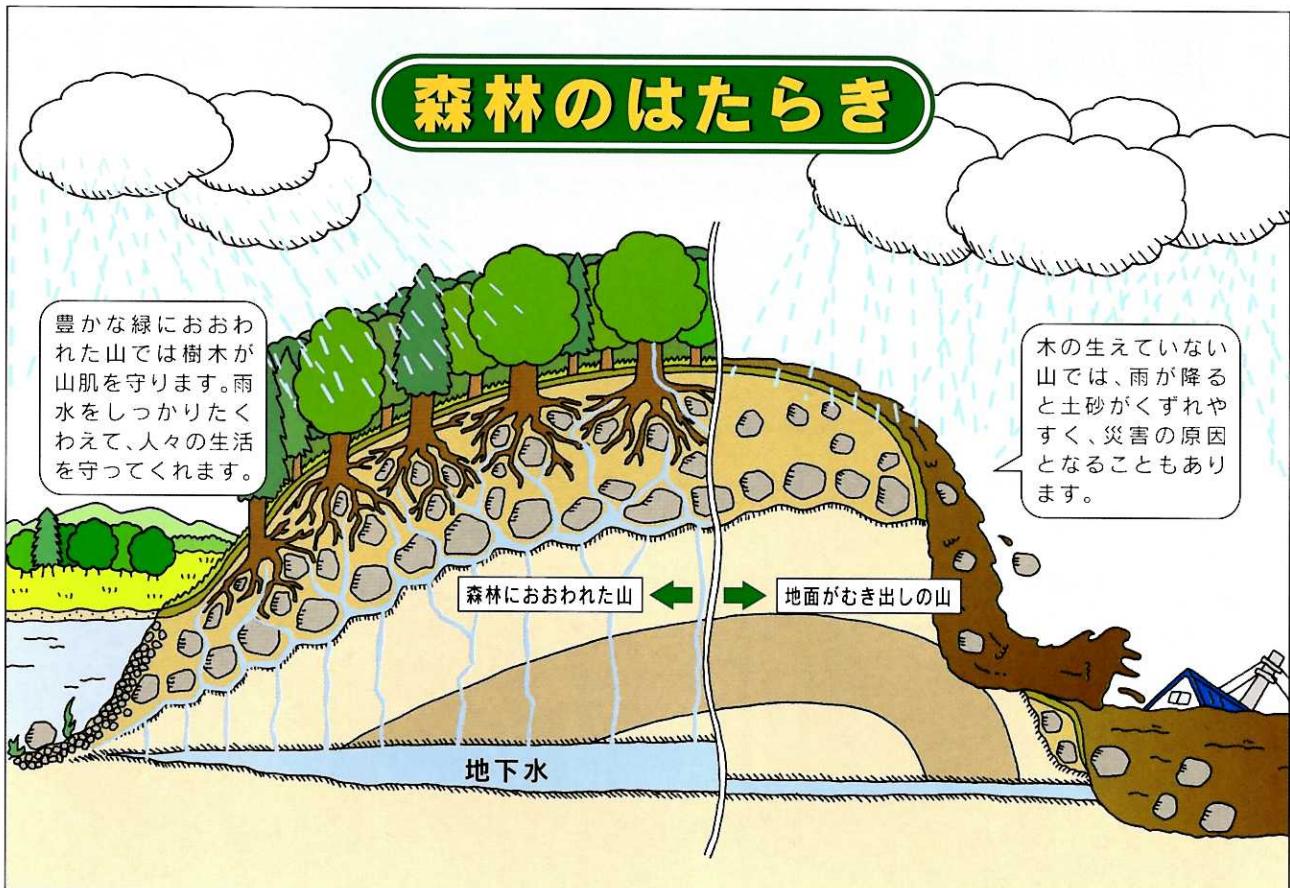
森林は、私たちの生活に欠かすことのできない木材を尽きることなく供給してくれます。また、キノコや山菜など森の贈り物です。



●海の生物を守る

きれいな水と栄養素などを海に供給し、沿岸の海藻や魚や貝などが生きる環境をつくります。

5) 緑のダム



(1) 水をたくわえる森の樹木

森林の土の中には、木の根や土壤生物(ミミズやケラ。色々な微生物)が作ったたくさんの『すきま』があります。この大小の『すきま』はスポンジのような役目を果たして、降ってきた雨の大部分をジワジワと吸い込み、十分にたくわえます。たくわえられた雨水は地下水となり、ゆっくりと時間をかけ地中深く流れ、やがて川に流れ出します。

森林の木や草、そして土は、雨水を地中にたくわえて洪水や水枯れを防ぐ働きを持っているところから『緑のダム』と言われ、暮らしを守る重要な働きをしています。

(2) 土砂くずれを防ぐ地中の木の根

森林の土の中ではたくさんの木の根が、地中の石や土をしっかりとつかんでいます。

そのため、大雨が少しくらい降っても地面がくずれることはありません。

また、落ち葉や小枝が地面をおおっていることで雨が直接地面にあたらず、山肌や地面がけずられたり、流れ出さないような仕組みにも作っています。

地面がむき出しの荒れた山など木の生えていない山では、森林におおわれた山の100倍もの土砂が流れ出してしまうと言われます。

管内の巨樹・巨木(国有林)

深い森で誰にも知られず生きてきた木もあれば、
人々に親しまれてきた里山の木もあります。
そのどれもが、地域の宝物。
遙か昔と今をつなぐひたむきな姿は、
私たちに何かを語りかけているようです。
あなたも、森の巨人たちに会いに行ってみませんか。



樹種：ミズナラ
樹齢：不明、樹高：24m、樹周：594cm、胸高直径：190cm

周囲は樹高20m前後の針葉樹・広葉樹が混交した天然の森にそびえる国有林の隠れた巨木、根際から1mくらいの所で2本・3本と合体しながら、生き生きと生育している。

●所在地：上川郡標茶町

用語解説

民有林

個人、地方公共団体などが持ち主の森林で、国有林以外の森林。

森林管理局

林野庁の下部組織、国有林野の管理経営、森林管理署等の指導監督を行っており、北海道に1つの森林管理局がある。

森林管理署

森林管理局の下部組織。

森林事務所

森林管理署の下部組織。

下刈

植栽した苗木の生育を妨げる雑草や灌木を刈り払う作業。

保育

植栽を終了してから伐採するまでの間に、樹木の生育を促すために行うための下刈、除伐等の作業の総称。

間伐

林分の混み具合に応じて、目的とする樹種の個体密度を調整する作業。

人工造林

苗木の植栽、種子の播き付けのような人手を加えることにより森林を造成すること。

つる切り・除伐

植えた苗木がササや雑草との競争を終えたころ、植えた苗木にからみつくつる類を取除いたり、苗木の育ちを邪魔する他の木や植えた木の中でも育つ見込みのない木を切り除く作業。

人工林

人工造林で造成した森林。

水土保全林

水資源の確保や、土砂崩れの防止といった国土の保全など、安全で快適な国民生活を確保することを重視する森林。

国土保全機能

土砂の流出・崩壊などによる山地災害の防止や風害・飛砂等の気象害の防備などを重視する森林の機能。

水源かん養機能

国民生活に欠かせない良質で豊かな水の供給と洪水の緩和を重視する森林の機能。

資源の循環利用

環境にやさしい素材である木材の効率的な生産等を行うことを重視する森林。

参考文献

・釧路湿原国立公園自然環境マニュアル	環境庁	1998年3月
・北海道の主な樹木	(社)日本林業技術協会	2002年3月
・森にふれ森に学ぶ	北海道森林管理局	2000年3月
・パイロットフォレスト	北海道森林管理局 帯広分局	2000年
「よみがえる大地からうるわしい大地へ」		

釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター位置図



釧路湿原森林環境保全ふれあいセンターの目的と活動

釧路湿原森林環境保全ふれあいセンターの主な活動区域は、釧路町、阿寒町、鶴居村、標茶町、弟子屈町、厚岸町です。

具体的には、国有林を活用して…

- ①NPO(特定非営利法人等)やボランティア団体が行う自然再生や生物多様性の保全、その他の森林整備の推進及び森林の保全の確保を図る取り組みに対する技術指導等の支援を行います。
 - ②教育関係者やその他の者が行う教育や学習(森林環境教育)に対する技術的指導を行うと共に、要望に応えるなどの支援を行います。

なお、NPO、教育関係者等の自然再生活動、森林環境教育等に対する支援活動に關し、必要に応じて広範囲にわたりニーズ把握を行う場合や、それらのニーズを踏まえた取組を展開する場合は、主な活動区域以外においても活動を行います。

国有林は「国民の森林」です。
皆様からのご意見・ご要望をお待ちしております。



北海道森林管理局

釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター

〒085-0825 鋸路市千歳町6-11
TEL:0154-44-0533 FAX:0154-41-7305
E-mail:h_kushiro_f@rinya.maff.go.jp