

みんなに知ってほしい

地球環境と森林



財団法人

国際緑化推進センター

はじめに

その昔、陸地の大半は豊かな森林でおおわれていました。森林は、人々が食料や生活のために必要なものを得る場所であり、神々の住む神聖な場所でもありました。その後文明が進むにしたがって、森は切り開かれ、農地や牧場や住居に変えられてきました。森林はさらにどんどん減少し、ついに地球環境がおびやかされるまでになりました。

地球の環境は、さまざまな生物、無生物が微妙に調和してできています。それは、人間にとって快適な生活に欠かせない自然環境です。この大切な地球環境が破壊されつつあるというしるしは、たとえば世界各地で多発する洪水や山崩れ、さらに地球の砂漠化や温暖化の進行などに見られます。森林の減少がこのままさらに進んでいくとしたら、地球上に住む生物、そして人々の生活環境にいちじるしい悪影響をもたらすでしょう。

そのように大切な役割をもつ森林とは、いったいどのようなものなのでしょうか。どこに、どれくらいあるのでしょうか。どのような働きをしているのでしょうか。そして、豊かな森林を取りもどすにはどうしたらいいのでしょうか。これからみんなでいっしょに考えてみましょう。

目次

はじめに	1
【第1章】森林ってどんなもの	2
【第2章】世界の森林・日本の森林	6
【第3章】失われてゆく森林	10
【第4章】地球環境を守る森林	13
【第5章】地域の生活環境を守る森林	17
【第6章】生活必需品を提供する森林	20
【第7章】熱帯林再生に向けた活動	23
【第8章】森林を救い、育てる国際的な活動	27
<資料>	
「教えて！」	29
森林・地球環境についての情報ホームページ	30

<注釈>

- ◎ 本文中の緑色の語は、<もっと知ろう>の欄でくわしく説明してあります。
- ◎ 本文中の青色の語は、<用語>の欄で説明してあります。
- ◎ 本文中の赤色の語は、<地球小僧の解説>のところで説明してあります。
これは少し難しいかもしれない専門知識。
- ◎ 本文中の黒太文字は、とくに説明してありませんが大事な用語。

★文中の世界の森林面積など森林に関する数値データは、国連食糧農業機関（FAO）発表の「2000年世界森林資源評価」をもとにしています。

1. 森林ってどんなもの

森林とは、樹木が群がって生えている状態をいいます。そして、そこが農業や牧畜に利用されていないところ、自然の草などの植物、虫や鳥などの動物、カビやきのこなどの微生物が生活する場所のことを森林といいます。森林は、陸上でもっとも多くの種類の生物が暮らしている場所でもあります。

森林の主役はもちろん樹木です。森林は、ひとつには、この樹木の高さや密度、自然にできたか人工的につくられたか、どういう用途で利用されているかなどによって分類されます。



もっと知ろう

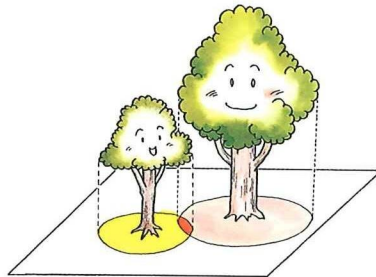
森林の種類

● 高さによる分類

- ・高木林 (約5m以上の森林)
- ・低木林 (約5m以下の森林)

● 樹木の密度による分類

- ・閉鎖林 (枝葉が隣の木と触れ合って、上空から地面が見えないくらいに密にしまった森林)
- ・疎林 (樹木がまばらに生えている森林。上図のような樹冠投影面積が、地面の一部しかおっていない森林)



■ 樹冠投影面積

● 森林の働き方による分類

- ・天然林 (自然にできた森林)
- ・人工林 (人が植林してできた森林)

● 森林の用途による分類

- ・生産林／経済林 (木材などの生産を目的とする森林)
- ・保護林／保安林 (環境や生物などを保護する目的の森林／社会的機能を果たす目的の森林)



閉鎖林 (バブア・ニューギニアの熱帯雨林)



疎林 (ボツワナのサバンナ林)



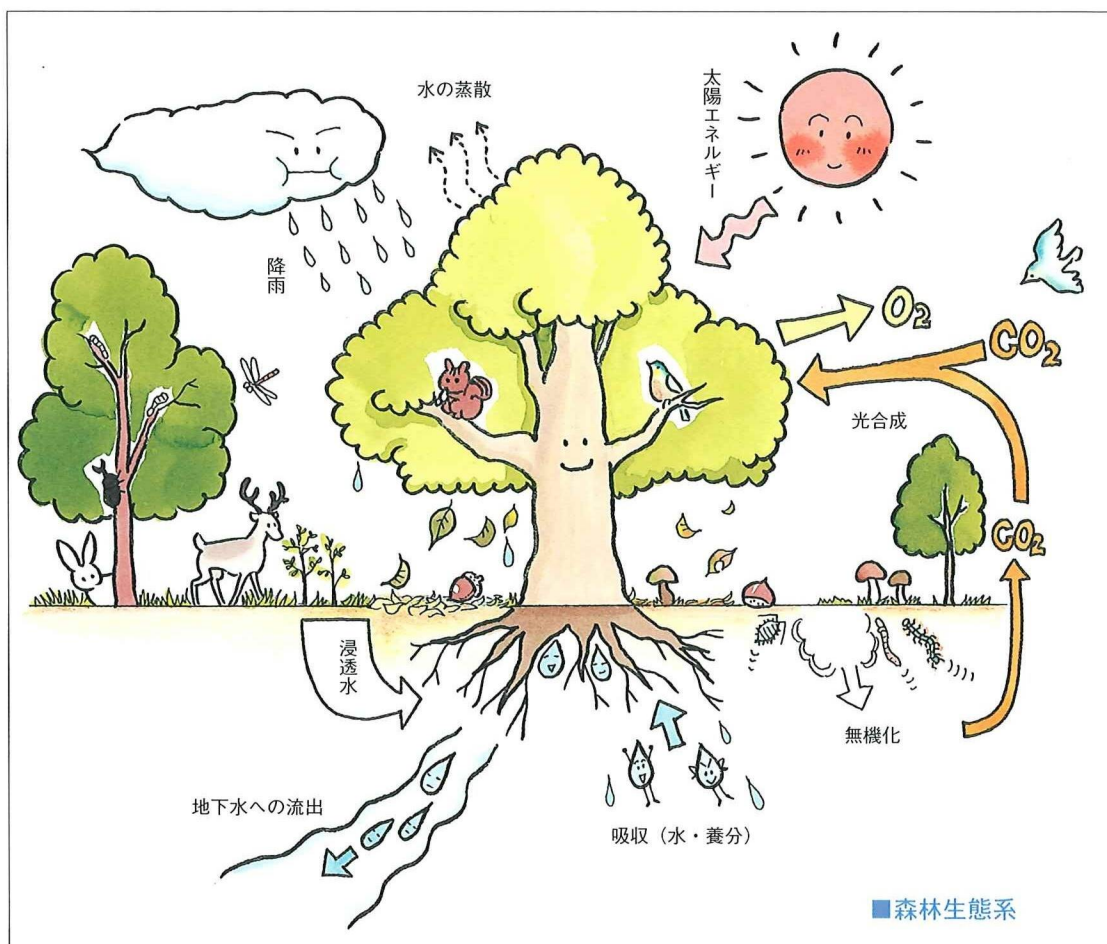
地球小僧の解説①

★生物の分類と名前

生物は、界—門—綱—目—科—属—種の階級で分類され、それぞれの階級の副級には亜をつける(亜門、亜種など)。たとえばアカマツは、「植物界、維管束植物門、裸子植物亜門、針葉樹類綱、マツ目、マツ属」に属する。ヒトは、「動物界、脊椎動物門、哺乳類綱、霊長目、ヒト属」に属する。生物種は分類上の最小単位で、原則として異種間の子孫はできない。なお、人間が交配などで作った種は、品種とよばれる。たとえばササニシキやコシヒカリは、イネという種の品種。

生物の科学上の名前は全世界共通で、属名と種名を組み合わせたらテン語で表記する。たとえば、アカマツは *Pinus densiflora* (属名)、人は *Homo sapiens*。現在、名前のある生物の数は約150万で、そのうち昆虫類が約半数、高等植物が4分の1を占めている。

森の生物たち いきもの 森林は、地上数十^{センチ}から地下数^{メートル}の範囲にさまざまな生物が生活できる空間をつくっています。それらの生物は、生物同士、また大気、水、土壌、光、温度などの環境と、一定のつながりと調和をもって存在しています。



クイズだよ

答は最終ページ

1 陸上動物の種類がもっとも多いのは、次のうちどこ？

- a. 密林
- b. 小川や空き地がまざっている森林
- c. 草原
- d. 沼地
- e. 砂漠

生物が生きていくためには、たえず外界からエネルギー（または物質）を取り入れなければなりません。そのエネルギーの源は太陽エネルギーです。太陽の光エネルギーにより、植物が光合成で無機物から有機物をつくり、それが動物や微生物の食料となり、ふたたび無機物にされます。このようなエネルギーや物質の循環が行なわれる生物と環境の空間を生態系じゆんかんといい、森林がその空間である場合は**森林生態系**といいます。この空間では、生物間、生物と環境間に次のような密接な調和がみられます。



ウツボカズラ（食虫植物）

生物間の相互作用 植物は、昆虫や動物にえさや巣を提供します。反対に、チョウやハチは花粉を運んで植物の受精を助け、鳥やリスはあちこちに種子をまき散らして遠くで発芽するのを助けます。このように、植物も動物もおたがいの生存に欠かせない存在なのです。このような状態を生物間相互作用といい、おたがいに助け合いながら生活しています。

生物と環境の相互作用 冬になると木々の葉は落ち、熊やモグラなどは冬眠します。このように大気、気温、光などの環境は、生物の生活に影響を与えます。一方、生物の生活が新しい環境をつくり出すこともあります。生物と環境のこうした関係は、さらに次々と影響し合います。たとえば、高木林は木陰をつくり、その暗く湿った林内にはこの環境を好む生物が住みつき、つづいてそれをえさとする生物が集まってきます。

用語

★樹木とは

多年生で、木質の幹で自らを支える植物。もう少し詳しく言うと、茎に形成層があり、その活動で茎の内側に年々、木質（材）部をたくわえる植物。



オランウータンも森林の住人



草食動物の代表的なシカたち



もつと知ろう

森林生態系

森林生態系を構成する生物集団は、生産者、消費者、分解者に分けられます。生産者は、光合成作用により無機物から有機物を合成することのできる生物です。これは大部分が緑色植物です。消費者は、生産者が生産した葉や枝、根など有機物を食べて生活する植食動物類と、その動物を食べる肉食動物類です。分解者は、死んだ生産者や消費者などを分解して生活し、有機物をふたたび無機物にする微生物などです。

用語

★緑色植物

光合成を行なうために葉緑素／葉緑体をもつ植物で、地球上で一番栄えている。緑色植物以外に紅色植物、褐色植物などもあり、いずれも藻類。

森林では、生物と環境、生物相互間の複雑なつながりがバランスを保って生態系を維持しており、1種類だけの生物が異常に増えない仕組みになっています。しかし何らかの原因でひとつのつながりが断ち切られると、それ以外の生物にも大きな被害を及ぼすことがあります。とくに、**食物連鎖**^{しょくぶつれんさ}の低い位置にいる生物が急激に減ると、その上にいる高次の生物が全滅することもあります。また、食物連鎖の上位の動物は、大型で生活範囲が広い上に、数が増える速度が遅いのが特徴です。^{とくちょう}フクロウ、ワシ、オオカミ、キツネなどはこの例で、森林減少の影響を受けやすい動物です。

■森林における食物連鎖

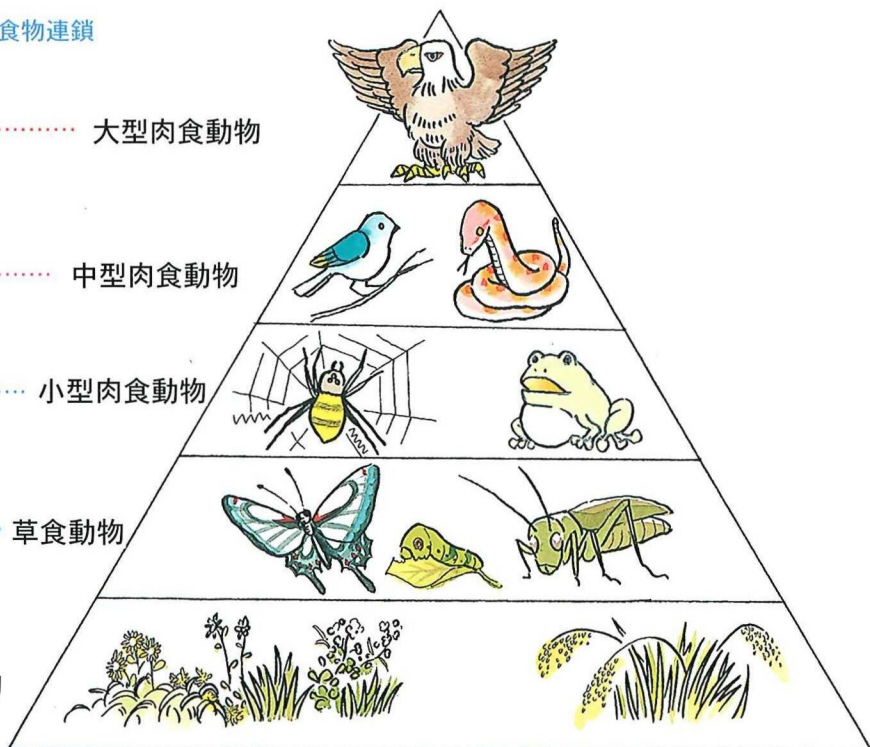
第4次消費者…………… 大型肉食動物

第3次消費者…………… 中型肉食動物

第2次消費者…………… 小型肉食動物

第1次消費者…………… 草食動物

生産者…………… 植物



2 キツネは何次消費者でしょう？



もっと知ろう

食物連鎖

消費者である生物は、その食物を他の生物から得て生活しています。

(例1) 植物の葉→毛虫など食葉昆虫^{しょくよう}→小鳥^{せうきョウ}→ワシなど猛禽類^{もうきん}

(例2) 植物の蜜^{みつ}→チョウ→カエル→ヘビ→大型肉食獣^{たいきョウじくじョウ}

このような関係を食物連鎖とよんでいます。この関係は、生産者→1次消費者→2次消費者→…とつながり、高次になるほど個体数が減るピラミッド型になります。一方、体の大きさは、高次の動物ほど大きくなる傾向があります。

2. 世界の森林・日本の森林

森林の分布と種類を決めるおもな要因は、気温と降水量です。
地球の気候は、大きく分けて寒帯、温帯、熱帯に分類されます。
それぞれの気候帯に適応した森林があり、亜寒帯林、温帯林、熱帯林に大別されます。寒帯の半分は気温が低すぎて森林ができず、コケなどしか生えないツンドラとよばれる大地が広がっています。

降水量との関係では、雨が多いところでは、うっそうとしげった閉鎖林ができます。雨が少なくなるにしたがって、樹木がまばらな疎林からさらに草原となり、ついには砂漠となります。

森林の種類は、^{かいばつ}海拔によっても変わります。海岸から山地に向かって、低地林、山地林、亜高山林、高山林へと移っていきます。

■気温と降水量による森林の種類と変化

最寒月平均気温 (°C)	-3		18			
気候帯	寒 帯		温 帯		熱 帯	
森林帯	(ツンドラ)	亜寒帯林	冷温帯林	暖温帯林	亜熱帯林	熱帯林
年降水量 (mm)	200	300	400	600	800	1,000
温 帯	砂漠	草原	疎林	閉鎖林		
熱 帯	砂漠	草原	疎林	閉鎖林		

用語

★針葉樹と広葉樹

針葉樹は多くの場合、マツのように針状の葉をもっている木。
広葉樹は通常、広い葉をもっている木。

用語

★常緑樹と落葉樹

常緑樹は年中緑の葉をつけている木。
落葉樹は冬や乾季に葉が落ちて裸になる木。

亜寒帯林

カラマツ、トウヒなどの針葉樹が多く、北欧、ロシア、カナダに広く分布し、世界の森林のおよそ30%を占めています。シベリアにある広大な針葉樹林はタイガとよばれています。タイガが火災で焼けるとカンパなどの広葉樹が生えるので、そのような森林は昔、火事があったことがわかります。



亜寒帯林（アメリカ北部の針葉樹林）



温帯林（日本の広葉樹林）

用語

★夏緑林と雨緑林

共に落葉樹林だが、夏緑林は、冬に落葉する樹木が多くある温帯の林。雨緑林は、雨季・乾季のある地域で乾季には落葉する樹木が多くある熱帯・亜熱帯の林。

用語

★雲霧林

高山でいつも霧がかかって湿度の高いところを雲霧帯といい、その森林を雲霧林という。熱帯の高山に多くみられる。



地球小僧の解説②

★マングローブ

熱帯、亜熱帯の潮間帯（満潮時に水をかぶるところ）に生える樹木で、海水や汽水（海水と真水の混合）に耐える。世界に数十種類あり、日本では沖縄に多い。海岸線や河口に広がるマングローブ林は、海水による陸地浸蝕の防止や、カニやエビなど沿岸海洋生物の生活の場として重要な役割を果たしている。

温帯林

気温の違いによって冷温帯林と暖温帯林に分けられます。冷温帯林は、おもにブナ、ナラ、カエデ類など落葉広葉樹が多く生育しています。暖温帯林には、照葉樹林と硬葉樹林と夏緑林があります。一年中湿度の高い気候で育つシイ、カシ類が中心の照葉樹林は、ヒマラヤから中国南部にかけての地域と西日本にみられます。冬に雨の多い地域に育つオリーブなどかたくて小さい葉の硬葉樹林は、地中海地域などにみられます。夏に雨が多い地域に育つドングリの仲間（ナラ類）などの夏緑林は、北米大陸東南部などにみられます。

亜熱帯林・熱帯林

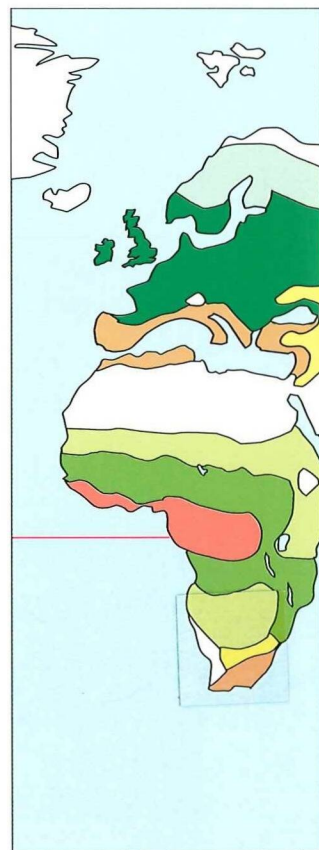
緯度0～30度ぐらいの間に分布し、世界の森林面積の約50%を占めています。いずれも広葉樹林です。気候上の乾燥の度合いによって、多雨林、季節林（雨緑林）、乾燥疎林（サバンナ林）に分けられます。多雨林では常緑樹が密生して育ち、季節林では乾季に落葉する樹木があり、サバンナ林では乾燥に強い木がまばらに生えています。熱帯、亜熱帯地域には、塩水と淡水が混じり合う河口などの湿地に育つマングローブ林もあります。



雲霧林（タイ）

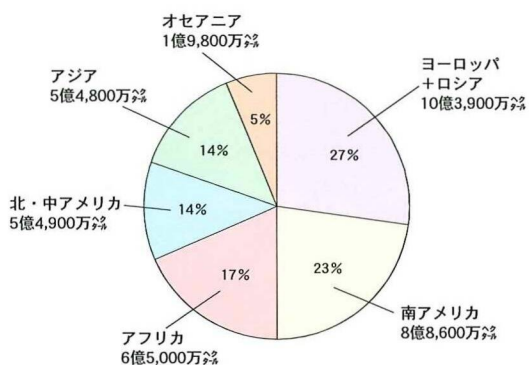


熱帯や亜熱帯にみられるマングローブ林（沖縄）

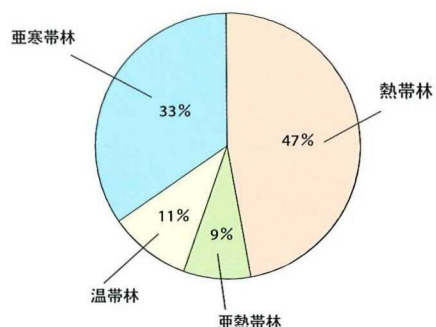


世界の森林面積 世界の森林面積は38億7,000万ヘクタールで、陸地面積の30%（％）を占めています。地域的には、ユーラシア大陸北部（ヨーロッパ+ロシア）と南アメリカでおよそ半分の面積を占めています。また、世界の森林の約47%が熱帯地域にあります。

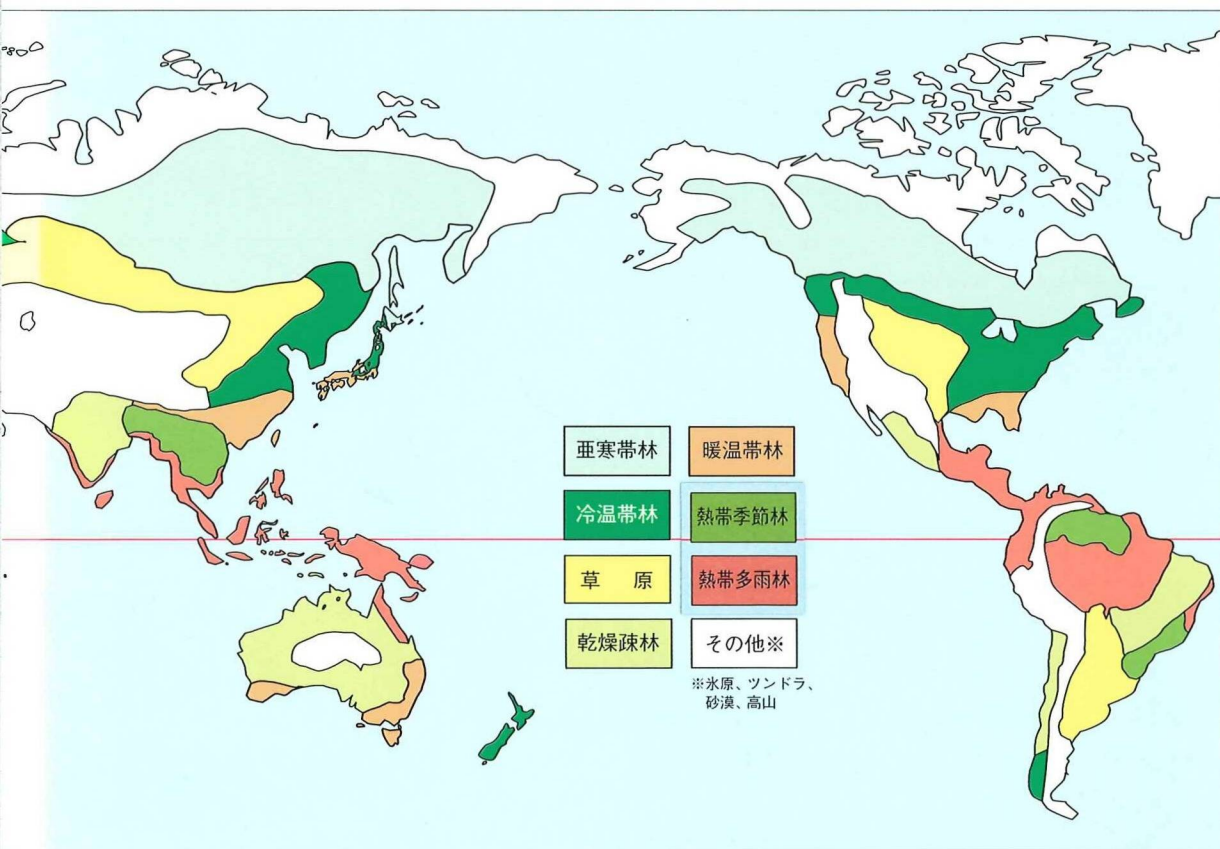
■地域別森林面積



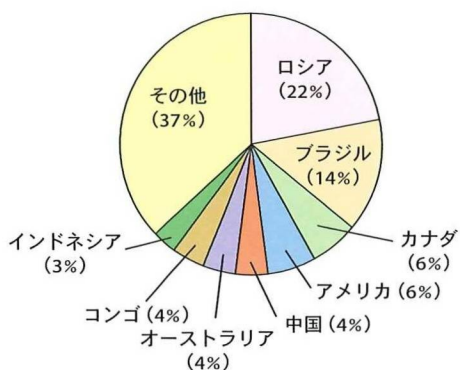
■世界の森林帯の面積割合



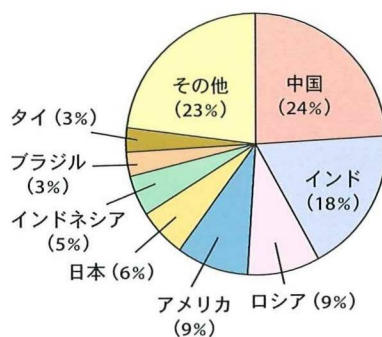
（注）この統計では、亜熱帯林は暖温帯林を含む



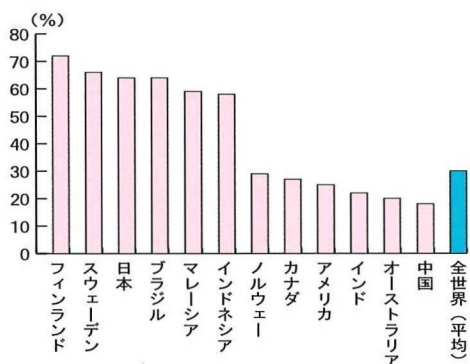
■世界の森林面積に占める主要各国の割合



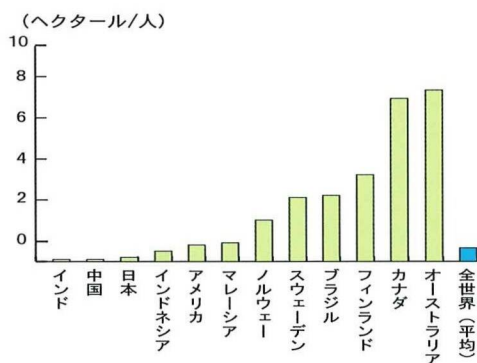
■世界の人工林に占める主要各国の割合



■主要国の森林率 (国土面積に占める森林の割合)



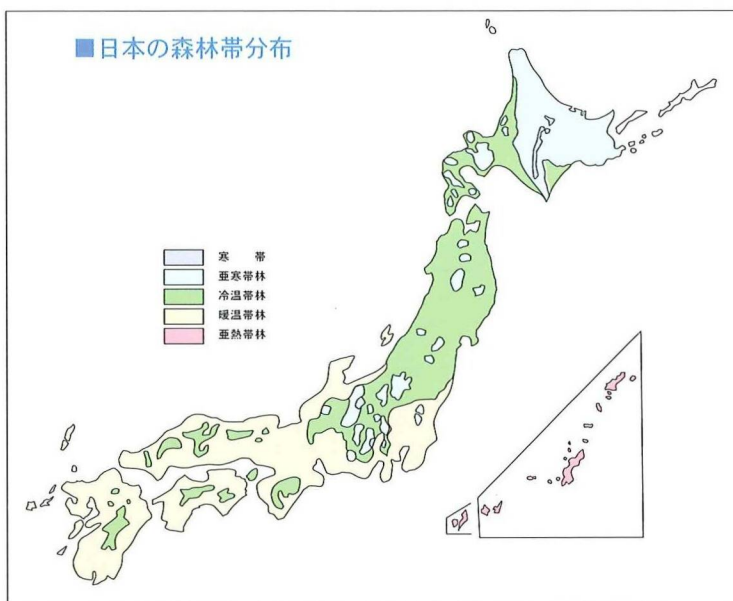
■国民1人あたりの森林面積



日本の森林面積 日本の森林面積は2,400万ヘクタールで、国土面積の約64%を占めています。日本には、北海道北部に亜寒帯林、本州中部より北に冷温帯林、本州中部より南に暖温帯林、沖縄など南西諸島には亜熱帯林があります。

日本は、主要国の中では非常に森林が多い国です。しかし、国土面積の割には人口が多いので、国民一人当たりの森林面積は0.2ヘクタールと、世界平均の0.65ヘクタールを下回っています。

■日本の森林帯分布



3. 失われていく森林

太古の地球は、森林、草原、^{ひょうげん}砂漠、氷原、岩石地などでおおわれていたと考えられています。人類が農耕をいとなむようになってからは、農耕地に適した森林と草原はしだいに耕地に変えられ、さらには生活のための都市や住宅地に変わってきました。

18世紀の産業革命以後、世界の人口はいちじるしく増加してきました。それと平行して、森林も急速に減少し続けています。2000年時点で、全世界で1年間に約940万ヘクタール（北海道よりやや大きい面積）の森林が失われていると報告されています。

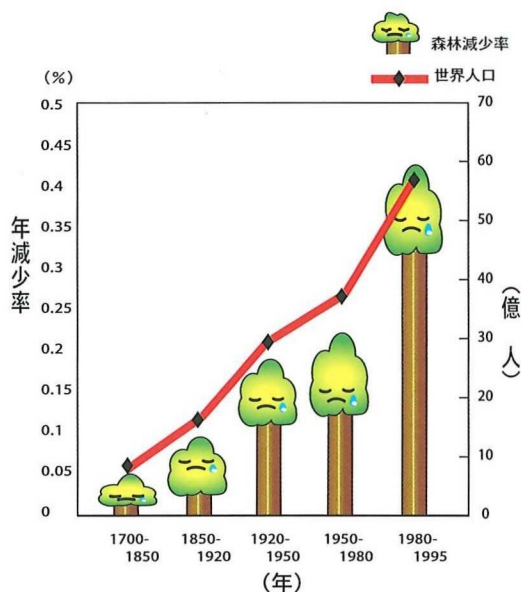
20世紀中頃までは、おもに産業が進んだ地域で森林が大きく減少しました。しかし近年は、途上国、とくに熱帯途上国での森林減少がいちじるしくなりました。



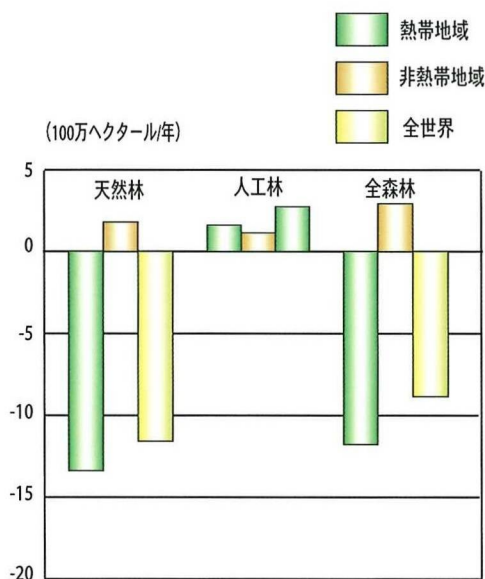
答は最終ページ

3 もし今のスピードで森林が減り続けた場合、地球上から森林がまったく消えてしまうのはおよそ何年後？

■世界の年平均森林減少率と人口



■1990年から2000年の間の森林の年平均増減面積



森林のなかでもとくに熱帯林は、いちじるしく減少しているばかりではありません。木材の大量の伐採や^{ばっさい}ひんぱんな森林火災で、木の大きさが小さくなり、本数もまばらな森林が多くなってきました。そうすると、森林の機能が低下したり、活力が弱まったりします。このような状態を、^{れっか}森林の劣化といいます。森林の減少と劣化の原因には次のようなものがあります。



森がないと、ぼくらは生きられないんだ

森林の減少・劣化の原因 ●●●●●

農地・牧草地への転換

20世紀後半、熱帯地域の途上国では爆発的に人口が増えました。その人口を支えるための食料増産で、多くの森林が農地に変えられてきました。これが、森林減少の最大の要因です。さらに、工業国での食料や嗜好品（コーヒーやタバコなど）の需要が増加して、熱帯地域の森林がそれらを栽培する農園へと姿を変えていきました。たとえば南米では、熱帯林が切り開かれて大規模な牧草地や農園に変えられ、東南アジアでは、ゴム、油ヤシ、ココアなどの輸出用作物を栽培する農園が急激に増えています。また、アフリカなどの乾燥疎林や草原では、たくさんの家畜がくり返し放牧されて草木の芽や根まで食べつくし、緑が失われてしまった土地も多くあります。

移動耕作跡地の増加

熱帯の山間部では、森林を伐採し、草木を焼きはらって耕作する焼き畑農業が広く行われています。焼き畑は、2～3年耕作すると土壤の栄養分が少なくなり、作物が育ちにくくなります。そのため、この畑をすてて新しい森林に移動し、新しい焼き畑が作られます。焼き畑の跡地には自然に木々が生えてきますが、りっぱな森林になる前に、ふたたび焼き畑に利用されます。また、焼き畑や牧草地に火入れをするときに、まわりの森林に燃え移って大規模な森林火災となることもあります。

薪炭材利用の増加

熱帯地域とくにアフリカや中南米では、調理などの燃料として、おもに薪や炭が使われています。家庭用エネルギーに占めるこうした木質燃料の比率はアフリカでは9割を超え、森林減少や劣化の大きな原因になっています。薪炭材（薪や炭のための木材）の利用を大きく増加させているのはもちろん人口の急増です。その上、貧困ゆえにエネルギー源を安い木材にたよらざるを得ないという事情もあります。また、熱効率の悪い調理用カマドが使われていることも木材の浪費につながっています。



油ヤシ農園（マレーシア）



過放牧（ブラジル）



焼き畑（ペルー）



薪の出荷（ベトナム）

ばっさい 商業伐採

木材の需要は年々増加しています。そのため、利益を第一とした無計画な伐採が行なわれ、森林の減少と劣化を招いています。森林は、切ってもまた植えれば育つすばらしい資源です。この資源を上手に使うには、計画的に、適切な範囲内で伐採することが重要なのです。



林道を開く（インドネシア）

工業化・都市化の影響

工場や鉱山、自動車の排気ガスなどによって引き起こされる大気汚染は、煙害や酸性雨を招き、森林を弱らせます。これまで工業国の各地でこうした被害が見られましたが、法律による排気ガスの規制などにより、最近では工業国での深刻な森林被害は少なくなりました。今後、途上国で同じような問題が起きる可能性があります。また、地方の都市化が進むにしたがって、森林生物の被害が増えています。森林の生態学的調和をこわすような無計画な開発は、森林の衰えをもたらします。



酸性雨の研究のため林のなかで雨を集める（インドネシア）

用語

★酸性雨

化石燃料を燃焼した煙や車の排気ガスなどには、二酸化炭素のほかに、硫黄や窒素の酸化物が含まれている。これが大気中で硫酸や硝酸になり、雨に溶けて酸性の雨を降らせる。これを酸性雨といい、土壌や水を酸性化させて、植物や魚介類を弱らせたり、死滅させる。

用語

★化石燃料

石炭、石油、天然ガスなどのこと。過去の太陽のエネルギーが動植物に貯蔵され、土中でその死骸が燃えやすい物質に変わったもの。

用語

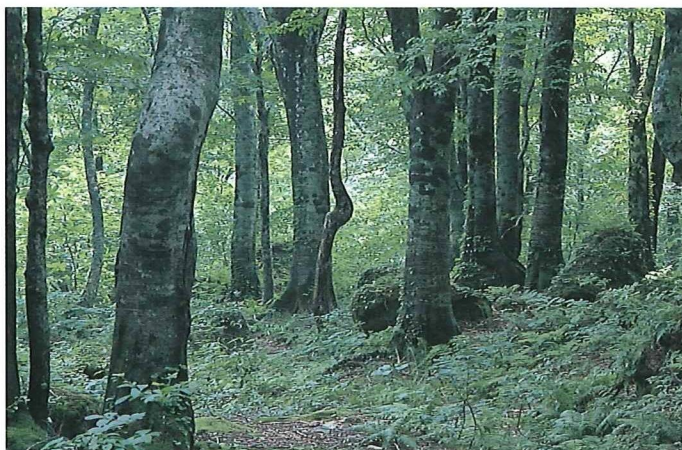
★森林の生態学的調和

森林生態系で、環境や他の生物などいろいろな要因の働きによって、生息する生物の種類と数や量が安定的に保たれている状態のこと。

4. 地球環境を守る森林

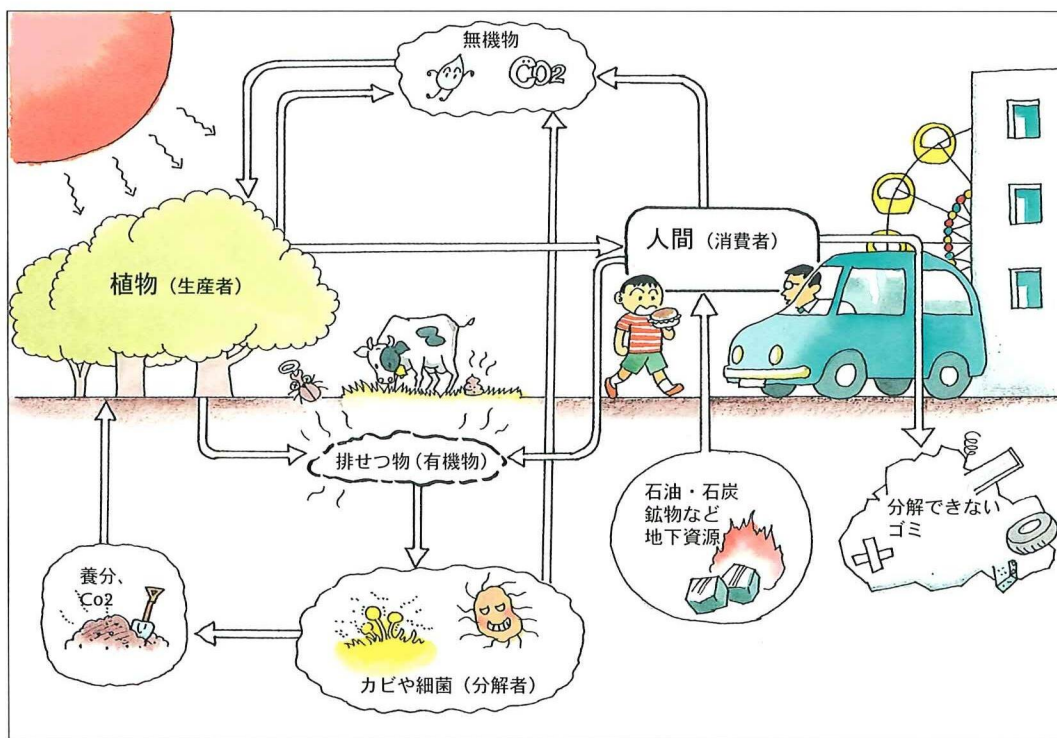
地球上には多種多様な生物が生きています。これを^{せいぶつたようせい}生物多様性とよんでいます。この^{せいぶつしゅ}生物種の豊かさは、何億年にもわたる進化の結果です。これら多様な生物たちによって今の地球環境がつくられ、その環境のもとで人類の生存と発展が可能になったといえるでしょう。土が肥え、酸素が生み出され、温和な気候が形成され、食料が生産されるということは、すべて地球生態系の調和が保たれてきたからなのです。

しかし近年、森林の減少などによって、年に何百種もの生物種が絶滅しているといわれています。それは生態系の調和を乱し、地球環境に悪影響をもたらすおそれがあります。また、種の絶滅は、その生物の遺伝子、つまり地球の財産である貴重な^{いでんしげん}遺伝資源が永久に失われることなのです。



森林は、貴重な遺伝資源の宝庫

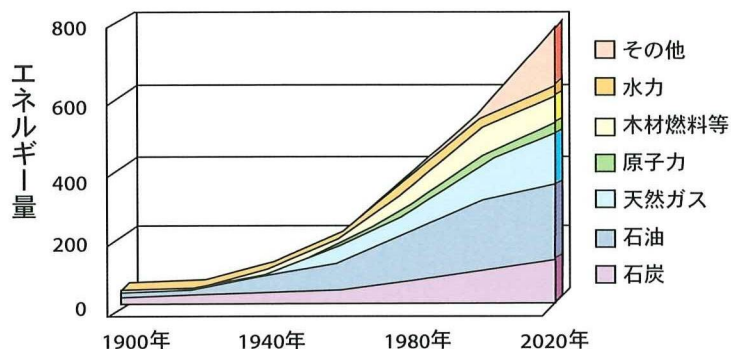
■森林と人間環境の物質循環



森林が失われることによる地球環境へのもうひとつの大きな影響は、大気中の二酸化炭素 (CO₂) 濃度の増大です。二酸化炭素濃度の増大は、**地球温暖化**を引き起こす大きな原因です。

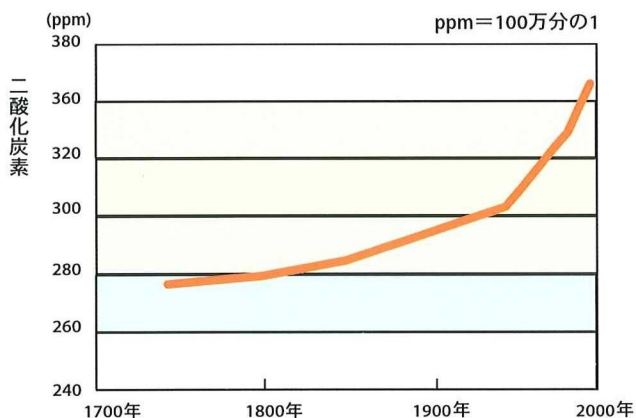
■世界のエネルギー消費量の年変化

(第2次大戦後、急増している世界のエネルギー消費量)



■二酸化炭素濃度の年変化

(化石エネルギーの使用が増えた1900年以後、急増している大気中の二酸化炭素)



地球小僧の
解説③

★地球と大気の炭素循環

大気中の二酸化炭素と陸地および海洋の炭素化合物の間には、植物の光合成、生物の呼吸、火山の噴火、海洋への溶解、サンゴによる吸着などをとおして、炭素が相互に循環している。現在の推定では、大気と陸地の間では年間約600億トンの炭素の出入りがあり、大気と海洋の間では年間約900億トンの出入りがあると考えられている。

このうち自然生態系は、大気から約30億トンの炭素を陸地および海洋に吸収している。一方、人間が使用する化石燃料やセメント製造で大気中に排出する炭素は、年間約65億トンに達している。したがって、大気中には年々約35億トンずつの炭素が増加している計算になる。



もっと知ろう

せいふつ た ようせい
生物多様性

地球上の生物種は1,000万種～5,000万種と推定されています。このうち、森林生態系を構成する種はもっとも多く数を占めています。とくに熱帯多雨林には、地球上のすべての生物種数の40～90%が存在すると推定されています。ただ、昆虫や微生物にはまだ存在さえ知られていない未知の種も多くいると考えられ、正確な数はわかっていません。



4 樹木が光合成で取りこんだ炭素は、木材の中に長年たくわえられます。しかし、木材もいつかは腐^くって、ふたたび二酸化炭素と水にもどります。では、1000年以上も炭素を閉じこめておく方法はあるでしょうか？



二酸化炭素濃度の増大の原因 大気中の二酸化炭素濃度増大の最大の原因は、人類が消費するエネルギー、とくに石油、天然ガスなどの化石燃料の使用が急速に増大してきたことにあります。火力発電や自動車などに大量の化石燃料が燃焼^{しょうしつ}され、二酸化炭素の排出量を増大させています。このほか、森林消失も原因のひとつです。



森林が消え、砂漠化した土地（ケニア）

森林は、光合成作用により、二酸化炭素を吸収して炭素を木材など有機物として固定し、酸素を生み出すという働きがあります。つまり、大気中の二酸化炭素濃度を調節するすぐれた役割をもっています。ところが近年、熱帯林を中心とした森林の急激な減少と劣化によって、森林に吸収される二酸化炭素の量が減少してきました。さらに、焼き畑や森林火災などで多くの樹木^{しょうしつ}が焼失し、その中にたくわえられていた炭素がふたたび二酸化炭素となって、大量に大気に放出されるようになったのです。



もっと知ろう

地球温暖化

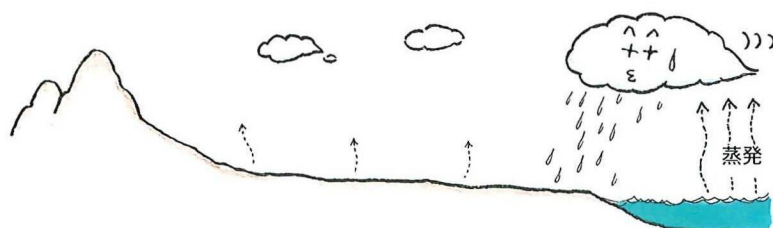
大気中の二酸化炭素、メタン、室^{ちっそ}素化合物などの気体は、地表から放出される熱の一部を吸収し、地球を暖める働きがあります。このような気体を、温室効果ガス、あるいは地球温暖化ガスとよんでいます。その働きで、地球全体の平均気温は摂氏15度（℃）程度に保たれてきました。しかし、人間活動の拡大にともなって温室効果ガスが大量に大気に放出されるようになり、地球の気温が上昇してきています。これが地球温暖化という現象です。現在の速度で大気中の温室効果ガスが増加し続けると、次の100年間には平均気温が1.4℃～5.8℃上昇すると予測されています。

地球の気温が上昇すると、北極や南極の氷が融けて海面の水位が上昇し、小さな島々が水没するおそれがあります。また、気候が暖かい方^{すいほう}に変わってしまうので、動植物がそれまで生活していたところで生きていけなくなります。砂漠など乾燥した地域が拡大し、亜寒帯林^{あいかんたいりん}は衰えてしまいます。このような多くの深刻な現象が起こり、将来の人類生存^{あいつ}が危うくなると心配されています。

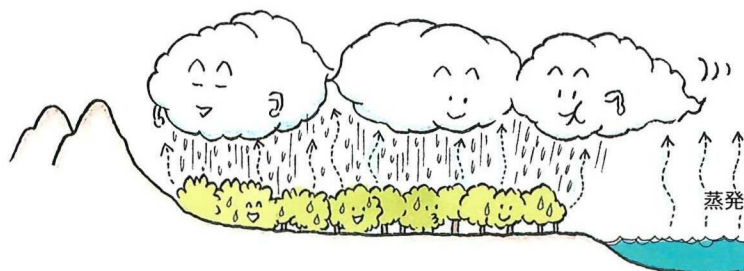
気候調節の働き 森林は、気候をやわらげる働きがあります。

森林の気候と、砂漠や草原の気候とを比較してみると、森林では最高気温が低く、最低気温が高く、湿度が高いという特徴があります。これは、森林からの水分の^{じょうさん}蒸散にたくさんの太陽熱エネルギーが使われるため、昼間の気温の上昇がおさえられるからです。逆に夜には、しげった葉が^{ふとん}布団の役割をして、大地からの熱が大気中に逃げるのを防ぎます。大森林地帯では、蒸散作用でたくさんの水分が大気中に放出されるため、より雨の多い気候となります。

■森林と降雨の関係



裸地：森のない大陸の奥地には雨が降らない



森林：水の蒸発と降雨がさかんに起こる



地球小僧の
解説④

★蒸散作用

植物は根から水分を吸収し、葉の気孔から大気中に放出している。これを蒸散作用といい、その水分の量を蒸散量という。



地球小僧の
解説⑤

★森林の社会的機能

森林は木材生産や国土保全など幅広い機能をもっているが、そのうち経済的な効用を除いた社会の福祉に貢献する諸機能をいう。たとえば、地球環境保全のほか、^{ちさんちすい}治山治水など国土保全、水源かん養、保健休養、文化教育などがある。それらを目的とした森林は^{ほあんりん}保安林として指定され、伐採や開発が制限されている場合が多い。



もっと知ろう

森林の炭素吸収量と貯蔵量

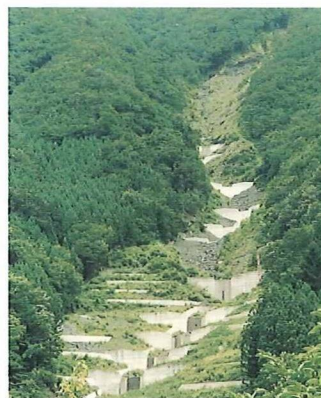
現在、世界の森林が木材などの形でたくわえている炭素総量は約2,200億トン、1ヘクタールあたり平均65トンと推定されています。世界の森林が光合成によって1年間に吸収する二酸化炭素の量は7.4億トンです。一方、森林の減少と劣化によって放出される二酸化炭素量は、年に約16.6億トンと推定されています。したがって現在は、森林は二酸化炭素を放出する地帯になっています。森林からの二酸化炭素放出の増大は、熱帯林面積の減少が一番の要因です。森林面積のこれ以上の減少をくいとめ、森林にたくわえられる炭素量を増やすことが重要です。

5. 地域の生活環境を守る森林

森林は、私たちの生活環境をいろいろな災害から守ってくれます。環境を守る森林の働きには次のようなものがあります。

としか 土砂流出の防止 森林に降る雨は、いったん枝や葉に受け止められたあと、しずくとなって地面に落ちたり、木の幹を流れ落ちます。少しずつゆっくりと雨水が地面に達するので、多くの水が地中に浸透します。ところが、森林の木々が切られてしまったあとの土地や、草など植物があまり生えていない土地では、雨は直接、地面に落ちます。一度にたくさんの雨水が地面に達するので、水は地中に浸透しきれず、地面を流れます。このとき、雨つぶで掘られた地面から、土砂もいっしょに流されます。

このように、森林には土砂流出を防ぐ働きがあります。木々の間に草や落ち葉が多いほど、その効果は大きくなります。一番肥えた地面近くの土が流れ出てしまうと、土地がやせて植物が満足に育たなくなります。



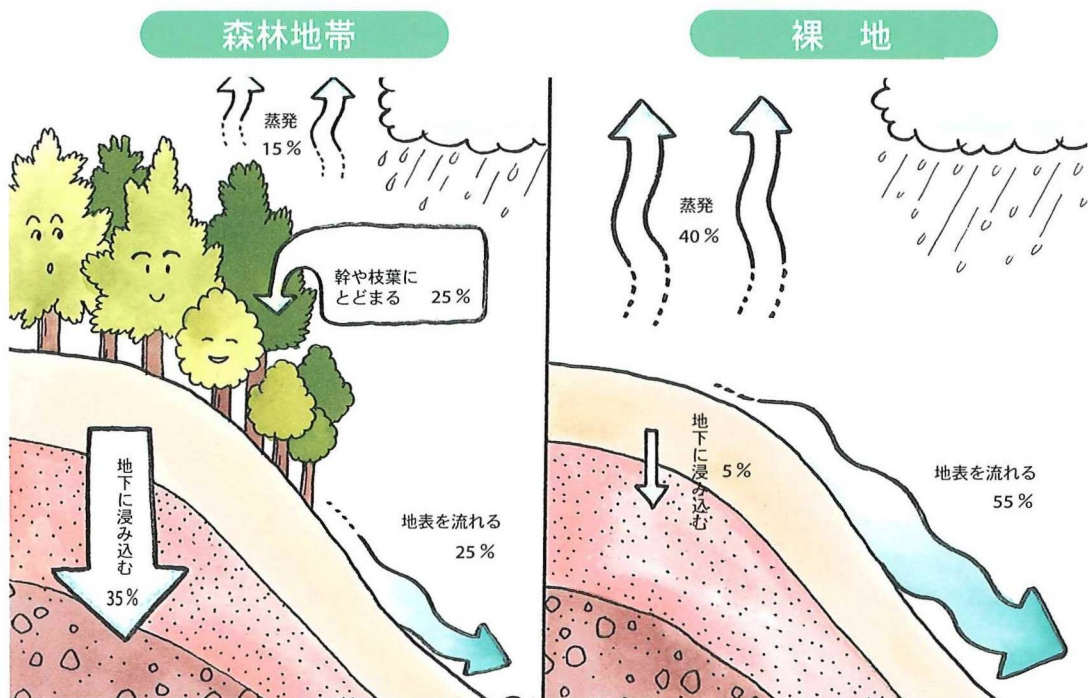
土砂流出を防ぐ森林（左右）とそれを助ける工作物（中央）（日本）



見渡す限り浸食された土地（ボリビア）

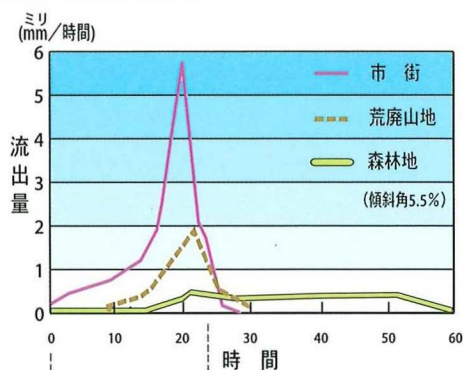
■森林と大気の水循環

森林地帯と裸地では、大気との水循環に大きな違いがあります。

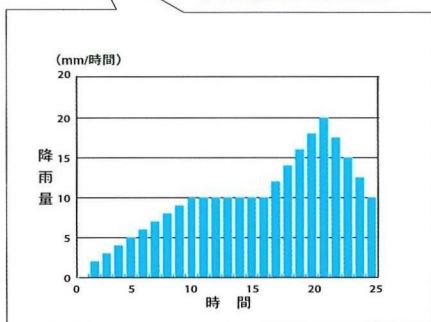


洪水防止 土壌に吸いこまれた水は、下へ下へと浸透し、ついには地下の岩盤の上を地下水となって流れ、谷川にわき出します。このひとつづきの時間的流れは非常にゆっくりしています。森林に降った雨は、農地や草地、市街地に降った雨よりも、ずっと長い時間をかけて河川に流れ出てきます。森林はこのようにして、大雨のときの洪水を防ぐ働きをします。また、過去に森林に降った雨が少しずつわき出してくるので、日照りのときにも水が枯れる心配が少ないのです。

■雨水の流出モデル



■実験的な降雨量
(降り始めより24時間)



もっと知ろう

自然災害と政策

タイの中南部は、1988年に記録的な大水害に見舞われました。これは、1950年代には国土の60%を超えていた森林面積が、1980年代には約30%にまで減ったせいだといわれています。タイ国政府はそこで、天然林の伐採の禁止と植林の推進によって、40%まで回復する目標を立てました。中国でも1998年の揚子江の大氾濫のあと、同じように大規模な植林政策を開始しています。



もっと知ろう

どじょうしんとうすい 土壌浸透水

森林の土壌は、微生物によって落葉などが分解されてできた有機物を多く含むA層を最上段に、それがやや少ないB層、岩が風化してできた土壌がおもなC層とに分けられます。A層は、根やミミズなど土壌動物の働きで、空気や水が通りやすい粗い土壌になっています。よい森林ほどA層が深く、少しの雨では雨水が地面を流れることはありません。

土はどうしてできるか

岩石は風化して細かくなります。これを土壌鉱物といいます。この土壌鉱物に、ミミズなど土中に住む動物の排出物や植物・動物の死骸が微生物によって分解されたものが加わって、植物の成長に役立つ土になります。たくさんの動物・植物・微生物が生活する森林は、このような肥えた土をつくるのに最適です。岩石から始まって深さ1mの肥えた土ができるまで、数百年が必要といわれています。ですから、土壌流出を防ぐことはとても大切なのです。



5 森林の社会的機能をのべたものです。あてはまらないのはどれでしょうか？

- a. 森林は風を弱める働きがある。
- b. 森林は土砂流出を防ぐ働きがある。
- c. 森林は気分をさわやかにする物質を出している。
- d. 森林は酸素を吸収して空気をきれいにする。
- e. 森林は洪水を防ぐ働きがある。

風の害の防止 一定の高さと枝葉の広がりをもつ森林は、強風をやわらげ、風に運ばれる砂や海水、雪などの量を軽減させて、かさしも風下の地域を守る働きがあります。これらの働きをする林を、ぼうふうりん防風林、ぼうさりん防砂林、ぼうちようりん防潮林、ぼうせつりん防雪林と



防潮林（日本）

よびます。海岸にある松林は、防風、防砂、防潮の役割を果たし、畑や住宅を守っています。

直射日光の遮断 しゃだん 森林は、直射日光をさえぎります。日本には例がみられませんが、世界には日光が土壤に直射することで起きる被害があります。たとえば、半乾燥地域では森林が伐採されたあとの土地などで、強い日射しによって地面からの水分蒸発が進み、地面に塩分がたまる現象が起きています。このような土地では自然には植物は育たなくなり、農業はもちろん、木を植えて森林を育てることもとても難しくなります。シベリアでは、森林伐採後に直射日光のせいで地温が上がり、地下の凍った土（永久凍土）が融けるとい現象が起きています。これは地盤沈下を引き起こし、あちこちに湿地や池を生じさせて問題になっています。

都市防災と快適性の提供 都市やその近郊の森林は、町の環境に必要ないろいろな役割をもっています。気候をやわらげたり、防火、防音、避難場所や快適性の提供などです。都市で生活する人たちに自然とのふれあいの場を与えるという精神的な効果は、都市近郊林のもっとも大切な役割のひとつです。

用語

★フィトンチッドとは

植物が放出する揮発性成分のうち、気分がさわやかになるなど人体に良い影響をもたらす化合物。広い意味では、こうきん抗菌、うっきん殺菌などの作用をもつ化合物もふくむ。



もっと知ろう

都市近郊林の役割

近年、世界中の都市で高温・乾燥化が進んでいます。樹木の数がある程度まとまった林は、蒸散作用によって太陽熱を下げ、気候をやわらげます。また、都会の汚れた空気を枝や葉に付着して、空気をきれいにするフィルターの役割も果たします。樹木から発散するフィトンチッドという成分が、人の心と体をリラックスさせる森林浴効果もあります。また、鳥など野生動物に生活の場所を提供し、人々の生活にゆとりやうるおいを与えます。都市近郊林は“都市のオアシス”とよばれています。

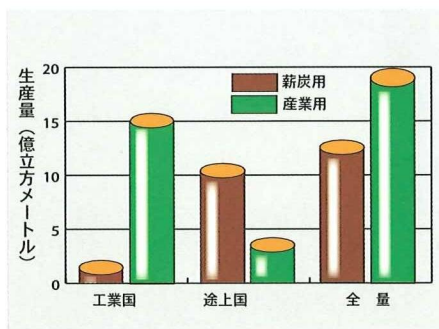
6. 生活必需品を提供する森林

昔の人は、自然からの恵みなしには生活できませんでした。現在でも、人は生活に必要なさまざまなものを森林から得ています。森からの産物（森林資源）は大きく分けて、木材と、木材以外の林産物りんさんぶつとに分けられます。

木材資源 私たちの生活を見わたすと、家などの建築物、家具や道具、紙など、木材を原料としたものがたくさん使われています。木材はいろいろに加工されますが、森林からまず最初に切り出された状態の木材を、丸太とよびます。世界の丸太生産量は、2000年には約32億立方メートルに達しています。丸太は用途によって、薪炭用（燃料用）と産業用（建築物、合板、製紙用など）に分類

■世界の丸太生産量

全生産量 32.3億立方メートル



されます。途上国では丸太の約80%が薪炭用として利用されていますが、工業国では産業用が約88%を占めています。世界の木材消費量は、1990年頃まではいじりく増加し続けましたが、最近10年ほどでは増加がゆるやかになっています。

用語

★森林資源

森林にある自然物で、産業用の原材料になるもの。おもに木材およびそれ以外の植物、動物、微生物の産物を指す。最近では、水資源や森林に生息する生物の遺伝子資源、レクリエーションや景観などの観光資源を加えることもある。



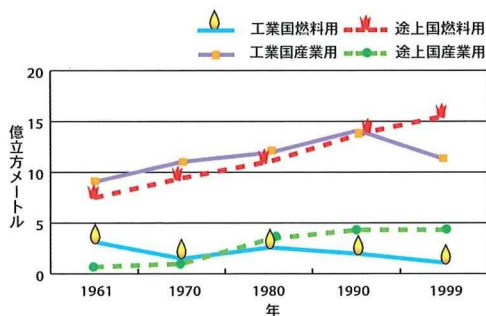
もっと知ろう

<途上国と工業国の比較>

途上国では調理や暖房用の燃料として薪炭が主要なエネルギー源になっています。そのために、人口増加がいじりくしいこの地域では、今も薪炭用材の消費が増えています。工業国ではエネルギー源をおもに石油や電気に依存しています。その上、木材の代わりの材料としてセメント、鉄鋼、プラスチックなどの利用が増えたため、木材の消費量が減少傾向にあります。工業国と途上国の生活レベルや生活様式の違いが、それぞれの木材用途に大きな違いをもたらしています。

木材の消費動向

■木材消費量の変化



木材の輸出が多い国は、森林が多い北方地域（カナダ、ロシア、スカンジナビア半島など）と熱帯地域です。しかし熱帯地域でも、木材資源が減少して天然林の伐採を禁止したり、丸太の輸出を禁止している国もあります。木材輸入が多い国は、アメリカ合衆国、ヨーロッパ連合（EU）、日本、中国などです。



クイズだよ

答は最終
ページ

6 木材利用のために、世界中で1年間に何本ぐらいの木が切られているのでしょうか？



輸出のために船積みを待つ木材（マレーシア）

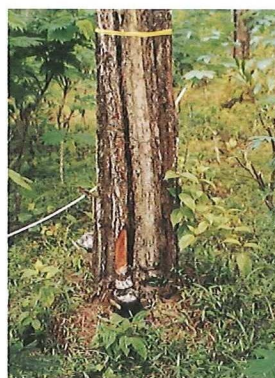


薪が少なくても改良カマド（チャド）

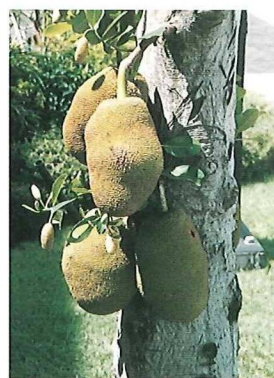


昔からのカマド

木材以外の林産物 森林から得られる木材以外の動植物、微生物資源のことです。食料や飼料、医薬品や化粧品などの原料に使われます。農家にとっては貴重な生活必需品であるとともに、収入源にもなっています。なお、商業目的で大規模に栽培・生産されるもの、たとえばヤシ油、ココア、コーヒー、お茶、ゴムなどは、樹木からの産物でもふつう林産物にはふくめません。



松ヤニの採取
（インドネシア）

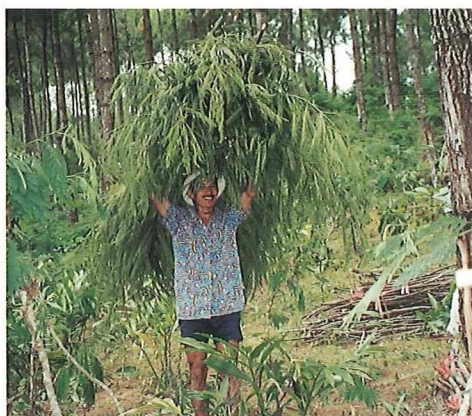


熱帯の果実のひとつ、ジャックフルーツ

林産物の貿易 おもな林産物の貿易額は、世界で1年間に約111億ドルと推定されています。多くが途上国から先進国へ輸出されています。おもな輸出国は、中国、インドネシア、マレーシア、タイなどです。輸入国は、ヨーロッパ連合（EU）、アメリカ合衆国、日本で全体の約60％を占めています。

■林産物から作られる食品や製品

木の実、果物、キノコ、 香辛料、はちみつなど	→ 食料や家畜の飼料
草木の繊維や動物の毛皮	→ 衣 料
竹や籐、コルクなど	→ 家具や器具の材料
松ヤニやアラビアゴム など分泌成分	→ 化学製品の原料
草木の根、葉、実などの 抽出成分、微生物などの 抽出成分	→ 医薬品や化粧品、 塗料、染料などの原料



木の葉は家畜のえさとなる

大切な資源 森からの産物は、現代人の生活はもちろん、将来の人々にとっても欠かせない大切な資源です。森林がすこやかであれば、そこに生息する動植物も豊かさを保ち、わたしたちに恵みを与え続けてくれます。樹木は本来、切ってもそのあとに次の世代の幼木が自然に育ってきます。また、切ったあとに苗を植えてふたたび育てることもできます。このように、森林は何度もくり返し利用することのできる再生可能な資源です。森林を上手に持続的に利用するやり方を、持続可能な森林経営とよびます。

また、木材は、ある目的で使ったあとでも、形を変えて別の用途に再利用することができます。木材加工のときに出る廃材（切れはしやオガクズ）や建築解体材は、紙などの原料として利用できます。古紙や牛乳パックをリサイクルしてトイレットペーパーや新聞紙にするなどは、よく知られた例です。



クイズだよ

答は最終ページ

7 世界で一番多く木材を使っている国はどこでしょうか？



もっと知ろう

森の生活

現在も農耕文明以前と同じように、森林で生活し、衣食住のすべてを森林から得ている“森の人”が、ブラジルのアマゾン河流域や、ニューギニア島、ボルネオ島の奥地で生活しています。日本でも、“またぎ”とよばれる狩猟をおもにする人たちが、100年ほど前まではふつうにみられました。これらの人々たちにとって、森林は恵みの場所であると同時に畏れ敬う対象であり、森林をむやみに破壊することなく、神の許しを得て生活に必要な分だけを採取してきました。つまり、森林生態系の調和を乱さない範囲で林産物資源を利用してきました。今、わたしたちは、この“森の人”に学び、その考え方の原則に立ちかえらなければなりません。

7. 熱帯林再生に向けた活動

地球上からどんどん姿を消していく熱帯林——この熱帯林をふたたびよみがえらせようと、さまざまな努力が行なわれています。工業国の政府開発援助（ODA）や市民組織などの協力活動が、途上国自身の努力を支えています。森林の再生の方法には、自然の回復力を利用する**天然更新**と、人間の手による植林（**人工林の造成**）があります。

用語

★天然更新

天然の力によって、次の世代の樹木を発生させること。種子が自然に落下、発芽して成長する場合、木の根株から芽が出て成長する場合などがある。



地球小僧の解説⑤

★商業的伐採方法

森林から木材を収穫するときに、安上がりにして短期的な利益を重視するような木材伐採・運搬の方法のこと。この方法では伐採後の森林がいちじるしく傷むため、森林の再生が困難が非常に遅れる。伐採後の森林の再生に配慮した伐採方法を、低インパクト伐採、環境にやさしい伐採などと呼ぶ。

天然更新による再生とその補助作業 熱帯天然林での木材の収穫は、必要な木だけを抜き切りする方式（択伐）がほとんどです。そのとき、経済的効率だけを重視した**商業的伐採方法**では、収穫したあとの森林はいちじるしく劣化してしまいます。そこで、伐採後に自然の力で森林がふたたび速やかに生まれるのを助けるために、①伐採のときにまわりの立木をなるべく傷つけないようにする、②ブルドーザーなど大型機械が林地を荒らすのを防ぐ、③木材運搬路を切り開くときに森林が損なわれるのを最少限にするよう工夫するなど、より森林にやさしい木材収穫方法がめざされています。また、自然に生えた幼木があまり見られないところには苗木を植えたり、木々の成長をじゃまする草木を刈りとり、森林の成長を助ける手助けが行なわれます。



森林を荒らさないケーブル集材（日本）

人工林の造成 人の手で苗木を植えたり、種をまいてつくる人工林は、世界の各地でつくられています。森林をつくる場所は、かつての天然林や人工林から木材を収穫した跡地、使われなくなった焼き畑や牧草地、あるいは荒れ地や急な山地などです。

人工林の面積 人工林は、2000年時点で、世界におよそ1億8,700万ヘクタールあると推定されています。このうち、アジア地域がもっとも多く、世界の総人工林面積の62%を占め、第2位のヨーロッパ地域の17%を大きく上回っています。熱帯途上国の総人工林面積は約4,000万ヘクタールですが、この広さに相当す

る熱帯林はわずか3年余りで失われています（年間熱帯林減少面積 1,200万ヘクタール）。また、世界の人工林の約3分の2は生育20年以下の若い林で、40年以上の林は数%しかありません。

人工林面積の大きい国々 人工林が1,000万ヘクタール以上ある国は、中国、ロシア、インド、アメリカです。日本はちょうど1,000万ヘクタールぐらいです。国土がせまい割には日本の人工林面積は多いといえます。各国の森林面積における人工林面積の割合では、日本が約40%と一番高く、2位以下のニュージーランドやインドの倍近い比率になっています。これは、日本が第二次世界大戦後、高度成長にともなう社会の木材需要の増加から、生産性の高い森林をつくるために積極的に植林に取り組んだ結果です。



人工林の造成（パプア・ニューギニア）

植林の目的：植林によって森林をつくるときの目的は、大きく二つに分けられます。ひとつは、住宅や家具などに必要な板や角材の生産、およびパルプや**繊維板**などの原料となる木材の生産を目的とした**産業植林**です。もうひとつは、土砂流出防止、防風林、水源林など地域の生活や環境を守ることを目的とした**環境植林**です。ひとつの森林が、産業植林と環境植林の両方の目的でつくられることもよくあります。とくに、農民が行なう小規模な植林は、多くの場合この両方を目的としたものです。

熱帯地域の主な植林樹種（ ）内は熱帯地域での植林面積の比率

針葉樹	用材樹種	マツ類（11%）、ナンヨウスギ類、イトスギ類
広葉樹	用材樹種	チーク（5%）、マホガニー類、インドセンダン、シタン、アフリカマホガニー類、タガヤサン類、モクマオー類
	産業用早生樹	ユーカリ類（23%）、アカシア類（8%）
	多目的樹種	ギンネム類、アルビジア類、モモタマナ類、ワタノキ類、プロソピス類、アカシア類

日本の主な植林樹種（ ）内は国内植林比率

針葉樹	スギ類（44%）、ヒノキ（24%）、カラマツ、マツ類、トドマツ
広葉樹	ナラ（クヌギ・コナラ）類

※温帯地域では、マツ類、カラマツ、ポプラ類などが多く植えられている。

日本はがんばってるワン！



用語

★**繊維板**

木材を砕いて木の繊維をバラバラにしてから、接着剤を加え、圧縮して板にした製品。小さい木からでも広い板ができる。



クイズだよ

答は最終ページ

8 人工林をつくる方法は、苗木を植えることだけでしょうか。

用語

★アグロ
フォレストリー

「アグロ」は農業、「フォレストリー」は林業の意味の合成英語。樹木と農作物または家畜を、同一の土地で組み合わせる土地利用方法。植林した樹木の間で農作物を栽培したり、放牧などを行なう。農作物の栽培は、多くの場合、木が大きくなるまでの数年間を対象。



9 アフリカの10^ヶ国四方の疎林に住むゾウとアリの全部の体重は、どちらが重いでしょうか？

地域に役立つ樹種の植林 ユーカリやアカシアなど成長がきわめて早い樹種を早生樹とよびます。早生樹は世界各地で植林されていますが、その地方にもともと存在しなかった樹種（外来樹種）を1種類だけ植えた単純林であることが多く、自然災害や病虫害などの被害に弱いという特徴があります。生物多様性の保全、水や土壌の保全などにも問題があるとして、最近では地元の樹種が好んで植えられるようになってきました。

また、多目的樹種も注目されて



村の女性たちが参加して苗木づくり（ケニア）

います。これは、燃料、飼料、食用（果物や葉など）に利用できる上に、土壌流出防止、防風、日陰といったその地域の環境を守る働きなどいろいろな用途をもった樹種のこです。農家によって小規模に植えられている樹木には、このような多目的樹種が多く見られます。

農村地帯の住民や地域にとけこんだこのような林業活動のことを、社会林業とよんでいます。



もっと知ろう

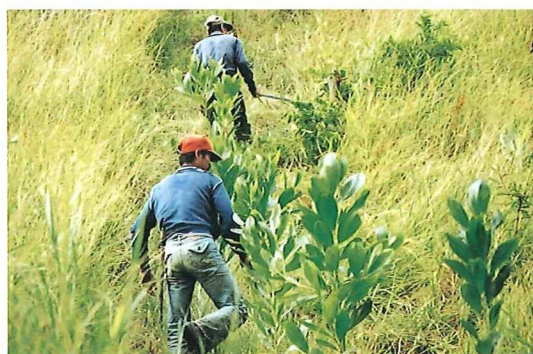
人工林の歴史

日本やヨーロッパでは、古くから「木を切れば植える」ということが行なわれてきました。ヨーロッパの場合、何世紀にもわたって植林が行なわれ、しばしばその土地固有の樹種が植えられてきたために、天然林と人工林の区別がつかない国も多いのです。日本の場合、奈良時代に編まれた万葉集にすでに「古の人の植えけむ杉」と歌われており、その時代よりさらに昔から植林が行なわれていたことがわかります。まとまった面積の本格的な植林が行なわれるようになったのは江戸時代からです。

一方、熱帯アジアやアフリカの社会では、伝統的に「木を植える」という考えが存在せず、植林が行なわれるようになったのはごく近年になってからのことです。

植林後の管理 よい森林をつくるには、苗木を植えたあとに、^{したくさ}下草刈り、^{まび}つる切り、間引きなどの手入れが必要です。温暖多雨で肥えた土地では、枝葉のよく茂った閉鎖林になるまでの年数は、もっとも成長の早いユーカリやアカシアで3～4年、板や柱になるようなマツやスギなどでは十数年以上かかります。木材が収穫できるまでの年数は、成長の早いパルプ用の木材で6～7年、ポプラやマツで20～30年、直径が数十センチ以上の大きな丸太を生産するためには、数十年から100年以上が必要です。植えてから収穫できるまでの間の管理をおこたると、災害に弱い森林になりやすく、せっかく植えた苦労も水の泡となります。

さらに熱帯地域では、多くの場合、住民が燃料用の小枝やキノコなどを取るために自由に森林に入ることが習慣的に認められています。その際、一部の人たちによる不法な伐採や不注意な失火などにより、森林が荒らされたり、焼けたりしています。そこで最近では、森林は社会全体のためのものという意識を高めるために、地域住民の手で、住民自身に役立つ森づくりと管理を行なう**住民参加の森づくり**が押し進められようとしています。



植林後の下草刈り（マレーシア）



樹木と農作物をいっしょに育てるアグロフォレストリー（インドネシア）



ほとんど砂漠化してしまった土地（ミャンマー）



植林4年後の同じ土地。住民が薪や炭に利用できる森となる



もっと知ろう

住民参加の森づくり

地域の住民たちが、植林や、その後の木々が育つまでの管理の作業に参加する方式。自分たちの森という責任感がやしなわれるとともに、住民の生活にも直接利益がもたらされます。たとえば、住民たちが薪や炭を得ることができる薪炭林づくりや、植えた木々の間で農作物などを育てる**アグロフォレストリー**などが行なわれています。

8. 森林を救い、育てる国際的な活動

1970年代から80年代にかけて、熱帯林の減少がいよいよ著しくなるにつれ、国際的な危機感が高まりました。森林の減少は単にその地域の社会的、経済的、環境的問題にとどまらず、全世界に影響を及ぼすものであり、大気や海洋と同様、森林は人類共有の資源と考えられるようになりました。

1992年、世界の国々が集まって地球環境問題について話し合う国際会議、

地球サミット（国連環境開発会議）がブラジルで開かれました。この会議で、地球の環境を守るために三つの条約が採択され、今後の国際的な対策のための道筋が示されました。

地球サミットではまた、すべての森林の持続可能な経営・保全・開発の必要性をうたった森林原則声明が採択されました。そこに示された国際的な約束にもとづいて、この地球に豊かな森林を取りもどすための具体的な方策が、現在、国連を中心に各国で話し合われています。



地球サミット（ブラジル、1992年）

日本の国際林業協力 日本も、さまざまな形で世界の森林や林業のために貢献しています。日本政府は、他の工業国と協力して、国連食料農業機関（FAO）、国際熱帯木材機関（ITTO）、国際森林研究所（CIFOR）などの国際機関に対して、政府開発援助（ODA）による人的・資金的支援を行なっています。また、国際協力事業団（JICA）やその一部である青年海外協力隊の活動をとおして、途上国の森林行政、植林による環境改善、林業開発などに力をつくしています。



もつと知ろう

地球サミットで採択された3条約

<各条約のおおまかな内容>

- ①生物多様性条約** 森林を含むいろいろな自然に生きる生物種の多種多様な豊かさを保ち、それらを絶やすことのないよう大切に利用し、そこから得られる利益は公平に分配する。
- ②気候変動枠組条約** 地球温暖化を防ぐことを目的に、大気中の二酸化炭素など温室効果ガスの濃度を安定させるため、各国が温室効果ガスの排出目標を定め、その目標達成に努力する。この条約では、森林はもともと二酸化炭素を吸収・貯蔵する能力があるとされ、森林減少の防止とともに植林による森林再生で、二酸化炭素の吸収・貯蔵量の増大をめざした方策が話し合われている。
- ③砂漠化防止条約** 深刻な砂漠化や干ばつに苦しんでいるアフリカ、中央アジアなどの国々を対象に、砂漠化防止と干ばつの影響をやわらげるための対策を立て、国際的に協力して行動する。

政府以外でも、市民組織や企業など民間による海外支援活動が行なわれています。そのひとつの^{きぎょう}NGOや^{みんかん}NPOとよばれる民間団体の自主的な活動は、事業規模は小さいけれど、草の根レベルで地域社会に密着した活動を行なっていることが特徴です。海外で植林活動を行なっているNGOは、現在では50を超えています。

企業も地球環境に貢献する活動を行なうところが増えています。

製紙会社、電力会社、自動車会社、情報関連会社など数多くの営利企業が、原料確保のための産業植林以外に、地球環境保全や社会貢献をめざし、途上国で植林活動を展開しています。



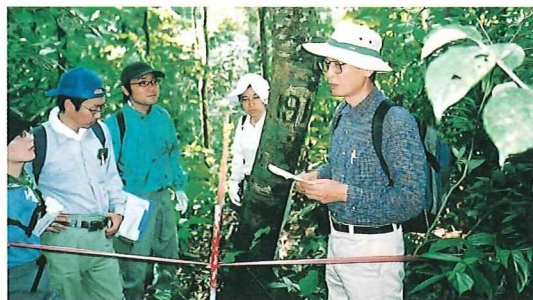
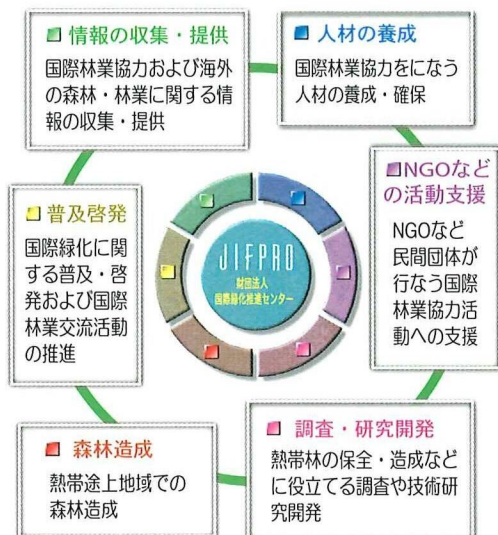
日本のボランティアによる海外緑化活動（フィリピン）



国際緑化推進センターの活動

国際協力を目指す民間非営利団体のひとつに、財団法人国際緑化推進センター（JIFPRO）があります。国際緑化推進センターは「緑豊かな地球を次世代に引きつぐこと」を目標に、国際林業協力のための「人材の養成」、「NGOなど民間活動の支援」、「調査・研究開発」、「情報の収集と提供」、「普及・啓発」、「熱帯林の造成」などの活動を行なっています。

■国際緑化推進センター（JIFPRO）の活動



▲ NGOの人たちを対象とした熱帯林についての研修（ベトナム）

▶ 世界の森林について紹介するパネル展（日本）



用語

★NGOとNPO

NGOは、非政府組織、NPOは、民間非営利組織の意味。ともに市民たちが、福祉や町づくり、海外協力などの目的をもって自主的に組織した団体で、利益を目的としない活動を行なう。多くの場合、ボランティアで運営されているが、NPOは法人格をもっているものもある。

教えて！



1、砂漠になったところを緑いっぱいに回復できますか？

砂漠に植物が育たないのは、水が足りないからです。乾燥地では、わずかな水でも育つごく限られた種類の植物しか生きていけません。その植物が何かの原因で消失すると、そこは砂漠化してしまいます。砂漠化したところでは、基本的に自然の力だけでは草や樹木は再生できません。そうしたところを緑にもどすには、その土地に適した植物を育てることです。しかし、表面の土が吹き飛ばされたりして移動するのを止める工事などが必要で、たくさんのお金と手間と長い時間がかかります。それよりは、今ある草原やわずかな林を絶やさないようにすることが、現実的で賢いやり方です。

2、海外の緑化活動を希望する人はどんな人ですか？

地球環境や将来の人たちのために森林を守ることが大切であることを知っていて、同時に途上国で生活に困っている貧しい人たちを助けたいと思っている人たちです。会社員、公務員、主婦、学生、退職者などさまざまな人たちがいます。自分でも何かをしたいという積極的な考えの持ち主です。しかし、実行するには、緑化の知識や技術、現地の人たちとある程度会話ができることなどが必要です。緑化の知識や技術は、農林高校や大学農林系学科などで学べます。国際緑化推進センターでも基礎的な研修を行なっています。

3、木を1本植えるのにいくらかかりますか？

植林に必要な費用は、苗木代、草刈りや穴掘り、植え付けなどの労働賃金、肥料代、物資や人の運送費などがあります。これらの値段は国によって違います。東南アジアの途上国では、1ヘクタールにおよそ10～15万円かかります。1ヘクタールに植える木は1000～2000本です。1本の植え付け費用は50～150円、だから平均約100円です。労働賃金や物価が高い日本では10倍以上必要です。

4、私たち子どもが地球環境のためにできることは何ですか？

たくさんありますが、日常生活のなかでできる次のようなことが大切でしょう。

- (1) 自然を知り、自然を愛する 草花や木々や森の四季の様子、毛虫や小鳥や魚の生活、毎日の気候や雲の様子など、身の回りの自然を観察して、自然の仕組みのすばらしさ、生命力の偉大さ、生態系の大切さなどを学びましょう。知ることは行動することの第一歩。
- (2) エネルギーを浪費しない 地球温暖化の最大の原因は化石燃料（石油、天然ガス、石炭）の大量消費にあります。これらはエネルギー源として電気、ガス、自動車などに大量に使われています。森林が吸収できる二酸化炭素の量はわずかなので、日常生活でも節電、省エネに協力しましょう。
- (3) 物を大切に使う 木製品を大切に使うて2倍長持ちさせれば、それだけ森林減少・劣化の防止に貢献できます。食べ物なども残さないようすれば、食料生産のための森林開発が防げ、食料が足りなくて困っている人たちを助けることにもなります。また、すべての物の生産にはエネルギーが必要です。物を長持ちさせれば、それだけエネルギーの消費が減ることになります。一人一人の努力の結果はとても小さいけれど、“ちりも積もれば山となる”。みんなの努力が集まれば大きな力となります。

クイズの答え

- | | | |
|-------------|--|--|
| 1. (3 ページ) | b | |
| 2. (5 ページ) | 第3次消費者 | |
| 3. (10 ページ) | およそ400年後 | |
| 4. (15 ページ) | 木炭にして地中に埋める。こうすれば、マグマなどで熱せられて燃えない限り、炭は腐らないので、半永久的に炭素を閉じこめておける。 | 年間の丸太の生産量32億立方メートルから推定できる。丸太の大きさはふつう0.3～0.6メートル。そこから計算すると50億本～100億本程度と考えられる。薪にする小さい木まで含めるともっと多くなる。 |
| 5. (19 ページ) | d | 7. (22 ページ) アメリカ合衆国 |
| 6. (21 ページ) | 正確な数はわからない。しかし、 | 8. (24 ページ) タネをまく、さし木をする、切り株の芽から育てる方法などがある。ほぼ同じと考えられている。 |
| | | 9. (25 ページ) |

【森林・地球環境についての情報ホームページ】

<子ども向け>

- ◆林野庁「子ども森林館」 <http://www.rinya.maff.go.jp/kouhousitu/kodomo.html>
- ◆環境省・環境情報提供システム「このゆびとまれ！エコキッズ」
<http://www.eic.or.jp/ecokids/index.html>
- ◆(社)全国森林レクリエーション協会「子ども樹木博士」 <http://www.shinrinreku.jp/kodomo/>

<市民向け>

- ◆環境省・環境情報提供システム「エコライフガイド」 <http://www.eic.or.jp/ecolife/>
- ◆国立環境研究所 <http://www.nies.go.jp/index-j.html>
- ◆外務省 <http://www.mofa.go.jp/mofa/index.html>
- ◆林野庁関東森林管理局東京分局「森のなんでも相談室」 <http://www.shinrintokyo.go.jp/>
- ◆(社)国際食糧農業協会 <http://www.fao-kyokai.or.jp/>
- ◆(財)国際緑化推進センター <http://www.jifpro.or.jp/>



【本冊子の記載に参考にしたおもな図書類】

State of the World's Forest 2001 (FAO、世界森林白書2001) 平成12年度林業白書(林野庁)
 森林の百科(九善) 中学理科1～3(敬林堂) ヒトと森林(共立出版)

【写真提供機関】

林野庁 国際協力事業団(JICA) (財)オイスカ APAエンジニアードウッド協会
 サヘルの森 緑のサヘル (財)国際緑化推進センター

【写真提供者】

浅川澄彦 稲葉一郎 井上恭輔 岡 輝樹 加藤亮助 小林繁男 藤井礼子 三島征一 山本幸一

地球環境と森林

2002年3月25日発行

企画・発行	財団法人 国際緑化推進センター 〒112-0004 東京都文京区後楽1-7-12 林友ビル 電話 03-5689-3450 FAX 03-5689-3360
執筆者	浅川澄彦 森 徳典
編集	有限会社フジ企画
デザイン・レイアウト	ディス・クリエーション
さし絵	橋本陽子



JIFPRO

財団法人 国際緑化推進センター

Japan International Forestry Promotion and Cooperation Center

〒112-0004 東京都文京区後楽1-7-12 林友ビル

電話 03-5689-3450 FAX 03-5689-3360

E-mail : jifpro@jifpro.or.jp URL : <http://www.jifpro.or.jp>