

「食と農」の博物館 展示案内

No.3

東京農業大学「食と農」の博物館

〒158-0098 東京都世田谷区上用賀2-4-28

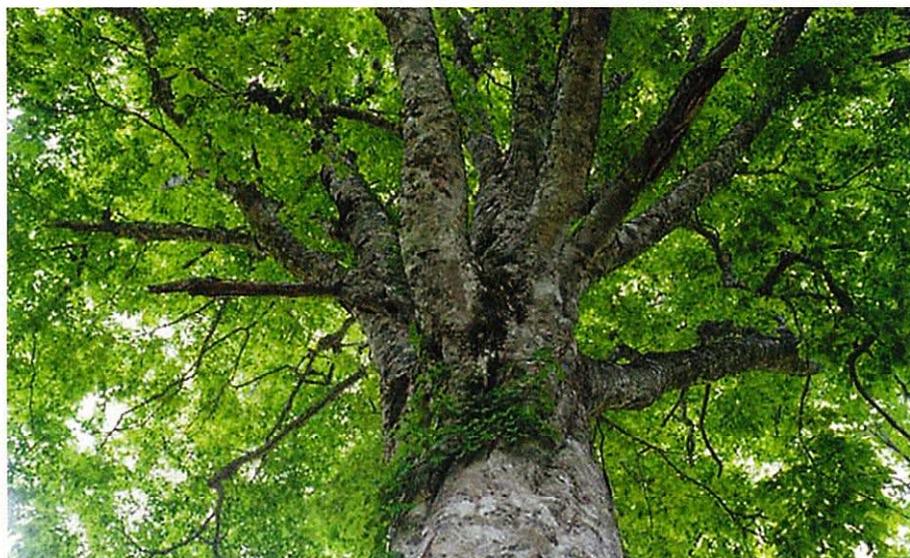
TEL. 03-5477-4033

FAX 03-3439-6528

展示期間

2004.7.27～11.21

木のぬくもりとふしぎ展



とね太郎(仮名)

はじめに

日本の森林は、国土面積の68%を占め、水の安定供給や国土の保全をはじめ、二酸化炭素の吸収・固定、保健休養など、私たちの生活に欠かせない多様な公益的機能を有しています。

私たちの周りでたくさん使われている木材は、それらの森林からの恵みの一つを使用していることになります。必要以上の伐採や森林の開発は、洪水や土砂崩れなどを引き起こすことにつながります。

健全な森林を持続的に保全するためには、生産機能

と公益的機能を調和させる必要があります。そのためには、木材(木)の適正な利用を考える必要があります。

森林から伐りだした木が持つ、ふしぎな力や利用の方法、そして私たちの生活と木の文化について理解し、木を使うことの意味について考えてみましょう。

なお、木材や木工品などの展示品は、利根川上流の群馬県からの提供です。そこで、副テーマとして「利根川上流域(群馬県)からのメッセージ」としました。

同時開催

企画展示

オホーツクの自然と産業展
エベレスト・ローツェ環境登山展

7月27日～ 9月26日
7月27日～11月21日

常設展示

日本の酒器展

手入れの必要な日本の森林

日本の森林面積は約2,500万haで、ここ20年間はほぼ横ばいで推移しています。一方、国内の森林に立つ木の材積(蓄積)は、39億m³と着実に増加しており、特に、植林した人工林の蓄積が増加しています。

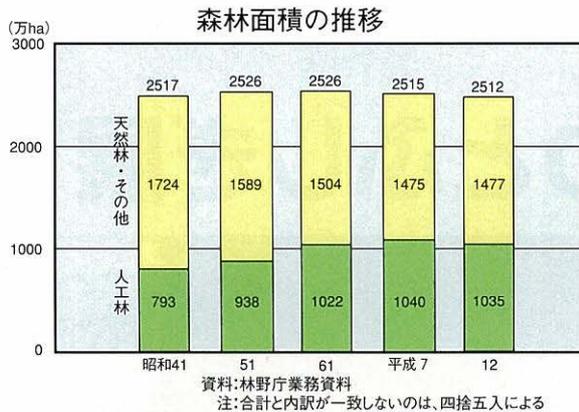


図1 我が国の森林資源の推移(面積)

人工林を林齢(植林してからの年齢)別に整理すると図2のようになり、間伐(抜き伐り)などの手入れを必要とする若い森林が約8割を占めています。

しかし、木材価格の下落などから手入れのできない森林が多くなり森林荒廃が進んでいます。

こうした森林の管理に対して適切な取り組みが求められており、最近では国民参加あるいは市民参加による森林ボランティアが多様に進められるようになってきました。

例えば、東京都世田谷区の区民の皆さんは群馬県川場村の森林を「友好の森」として管理しています。(あなたも参加してみませんか。詳しくは利根村森林組合 0478-52-2127におたずね下さい。)

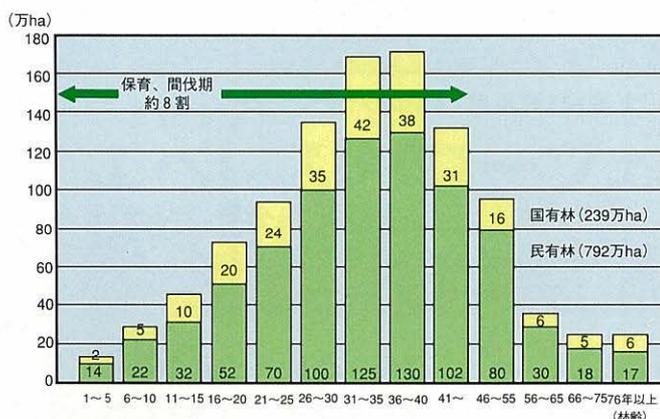


図2 わが国の森林の林齢別面積(人工林)

森林の機能は年間70兆円にも

森林の多様な機能を金額に置き換えられるものについて算出すると、単純に合計して約70兆円になります(林野庁試算、図3)。これは平成15年度国家予算の約8割に相当しています。私たちは気が付かない間に計り知れない森林からの恩恵を受けていますが、その森林が手入れ不足などによって荒廃し、多様な機能が発揮できなくなると、私たちは水の確保や山地崩壊防止などのために莫大な費用を負担しなければならないでしょう。

例えば、森林は光合成により二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵しています。この機能は地球温暖化防止に大きく貢献する重要な役割です。日本の森林が光合成によって吸収する二酸化炭素は年間約1億トンで、それはわが国の二酸化炭素排出量の8%、国内の自家用車排出量の7割に相当するといわれています。ちなみにこうした機能を金額に置き換えると1.2兆円と推計されています。

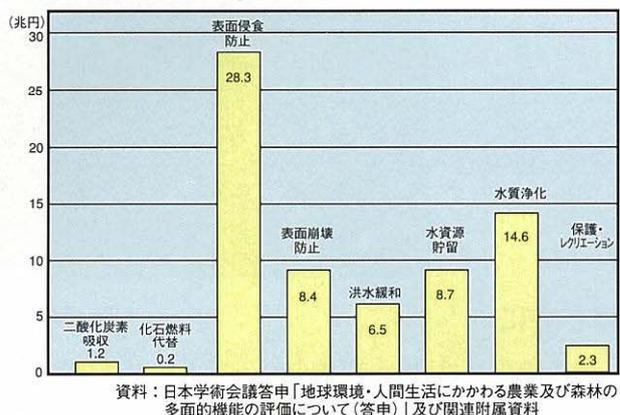


図3 貨幣評価可能な森林の機能と評価額
(森林の有する機能全56項目中8項目を貨幣換算した場合)

間伐のことについて

森林は、伐る→植える→保育(手入れ)→伐るという作業工程を適正に行なうことによって、再生可能な資源です。

日本の人工林は、戦後の拡大造林政策によってスギ・ヒノキを中心に進められ、森林面積の約40%となっています。その森林の大半が早急に間伐しなければならない状況にあります。

間伐が遅れたり、行なわれなかったりすると植林木の枝葉によって太陽の陽が遮られるため、暗い森林となり、森林の下床部の植物が生長しにくい状況となります。

また、我が国の一般的な林業では1ha当たり2,500～4,000本の苗木を植栽することから適正な時期に間伐を行わないと、線香が並び立ったような弱い森林になってしまいます。こうなると森林の持つ多面的な機能を十分に発揮することはできません。

木材は他の材料に比べて軽くて強く、火に強い

スギ材やアカマツ材は、単位材積(比重)当たりの引っ張り強度や圧縮強度が高いため、鋼材やアルミニウムなどの建材に比べて軽くて強い材料だといえます。したがって、木材は他の材に比べて、①運搬しやすい、②現場での組立や加工が容易、③木材を多く使った建物は重量が軽い、などの特質があります。

また、鉄は熱を良く通すことから火などにより短時間で変形してしまいます。木材は、火に弱いように思われますが、断面が厚い物であれば、表面には着火しても表層に炭化層ができて、中心まで燃えるのに時間がかかり、短時間で家が燃え落ちることはありません。

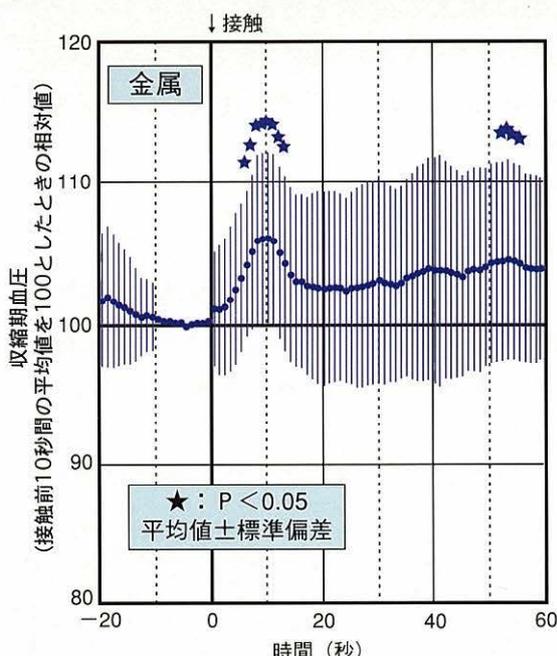
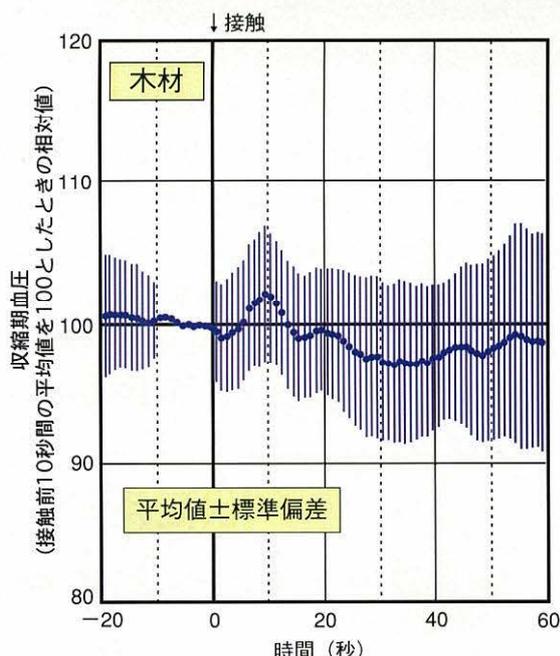
木の空間は健康的

木材の持つ特質の一つに、木の香りなどによって人に心地よい感覚を与えるという機能があります。

その他、断熱性が高く特有のぬくもりがある。調湿作用がある。衝撃緩衝作用がある。目に優しい。音をまろやかにする。ダニの繁殖を抑制する。など人間の健康的な生活に良い効果を与えてくれます。

- ①木材は熱を伝えにくい性質があり、熱を遮断したり暖かさを保つことができる。
- ②木材は空気中の湿度が増すと湿気を吸い、空気が乾燥してくると放出する調湿作用がある。
- ③木材は細胞の集合体であり、これがクッションの役割を果たし、衝撃を和らげる。
- ④木材は細胞構造に基づく微妙な凹凸があるので、光を適度に散乱させ、また紫外線を吸収することから 目に与える刺激を小さくする。
- ⑤木材を室内の床材等として利用すると、ダニ類の繁殖を抑制することができる。
- ⑥木材は高音、中音、低音をバランスよく吸収し、音をまろやかにする。

表1 人の健康や心理面によいといわれる理由



第48回日本木材学会大会研究発表要旨集、p.216 (1998)

人が物に触れたときに血圧に及ぼす影響を木と金属で実験したところ、木に比べて金属のほうが高くなることが明らかでした。

図4 接触による収縮期(最高)血圧の変化

殺菌作用の強いヒノキ

ヒノキ材は、カジノール類などのセスキテルペンアルコールやヒノキオールなどのフェノール類による耐朽性が強いことから、古くから家屋や神社・仏閣などの建築用材として使用されており、世界の中に数多くある木材の中でも優れた建築材です。また、ヒノキの葉や材から採れる油は、抗生物質メチシリンに耐性をもったブドウ球菌や、メチシリン耐性ブドウ球菌に対して殺菌作用を持つことが明らかになっています。

樹種および部位	濃度 (ppm)	カビ				細菌			
		<i>Aspergillus niger</i>	<i>Penicillium chrysogenum</i>	<i>Chaetomium globosum</i>	<i>Trichoderma viride</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
ヒノキ材	1000 100	-	-	+	+	-	-	+	+
カツカイブキ葉	1000 100	-	-	-	-	-	-	+	+
コノデカシワ樹皮	1000 100	-	-	+	-	-	-	+	+
コノデガシワ種子	1000 100	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒノキアスナロ材	1000 100	-	+	+	-	-	-	+	+
ニオイヒバ種子	1000 100	-	-	-	-	-	-	-	-

+:微生物の生育なし -:微生物の生育あり
谷田貝光克ら、バイオマス変換計画研究報告第24(農林水産技術会議)、36-69(1990)

表2 ヒノキ科樹種メタノール抽出物の抗菌効果

木造住宅は膨大な炭素を貯蔵

木材はその半分が炭素でできています。木造住宅や木製品などを永く使えば使うほど二酸化炭素を木材の中に固定しておくことになります。

ちなみに日本の住宅に固定されている炭素量は、約14億トンと推計されており、これは日本の全森林の炭素蓄積量6.8億トンの22%に相当します(図5)。先に見たような森林が炭素を貯蔵する機能に加えて、伐り出された木材も炭素を貯蔵し続けていることができます。まさに木造住宅は第2の森林です。

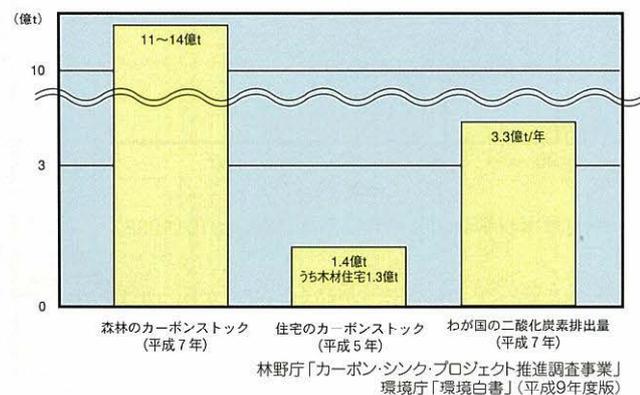
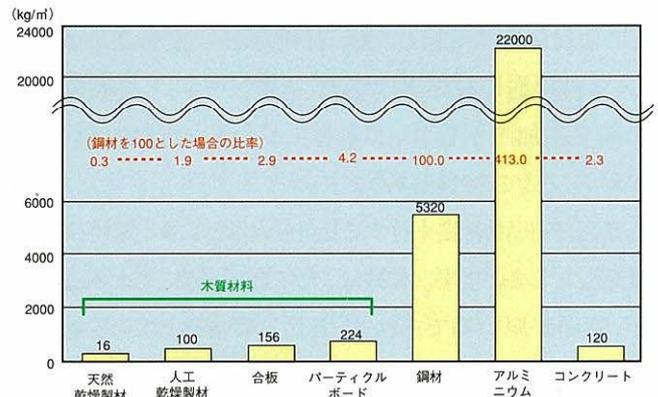


図5 炭素の貯蔵量

木材は省エネ材料

家を造るのに必要な材料は、木材の他にコンクリート、鋼材、アルミニウムなど色々な材料を使用しています。これらの材料1m³を製造する時に放出してしまう炭素の放出量をみると、木材が1に対して、鋼材は52.6、アルミニウムは217、コンクリートは63の炭素を放出していることになります(図6)。このように木材はエネルギーを消費しない省エネ材料というわけです。



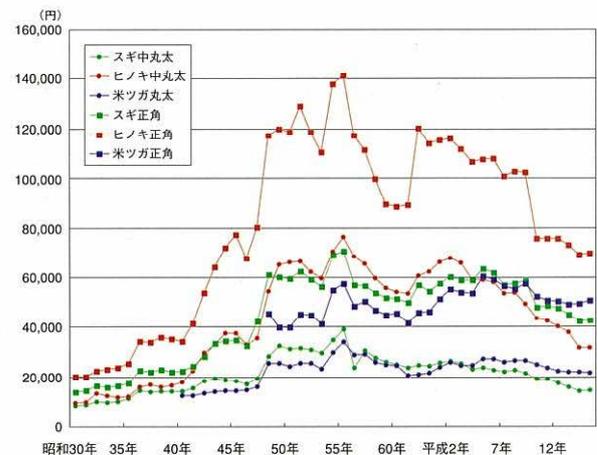
資料:林野庁「カーボン・シンク・プロジェクト推進調査事業」

注:炭素放出量は、製造時に要するエネルギーを化石燃料の消費量に換算したものです。

図6 各種材料の製造時における1m³当たりの炭素放出量

木材価格のトリック(安い国産材)

我が国では、年間一人当たり約1m³の木材使用されています。ところがその8割以上を外国からの輸入材に頼っています。皆さんは国産の木材は外材に比べて高価で、手に入りにくいと思いませんか。



資料:農林水産省「木材需給年報告書」、「木材需給報告書」、「木材価格」

注1:丸太価格は各工場における工場着購入価格である。
注2:製材品価格は、小売業者への店頭渡し販売価格である。
注3:丸太および製材品価格は、平成12年度の推定消費量による加重平均値である。
注4:スギ、ヒノキ中丸太(径14~22°、長3.65~4m)、ミツガ丸太(径30°上、長6.0m上)
注5:スギ、ヒノキ正角、ミツガ丸太(厚10.5°、幅10.5°、長3.0m)

図7 スギ、ヒノキ、ミツガ丸太価格および製材品価格推移

実際は図7のとおり、スギ材でみると外材(米ツガ丸太、米ツガ正角)よりはるかに安くなっています。

日本の風土に適合し、健康により国産材で家を作るチャ

ンスが来ています。

(詳しくは、利根沼田森林組合 0278-52-2127におたずねください。)

薬になる木

植 物	部 位	主な成分	効 用
イチヨウ	葉	ギンゴライド、フラボノイド	血流促進、抗炎症
イチイ	葉、樹皮、種子、根	パクリタキセル(Taxol R)	抗ガン作用
キハダ	樹皮	ベルベリン	抗菌、収れん、抗炎症
シナノキ	花	精油、フラボノイド、サポニン	血流促進、刺激緩和
シラカンバ	樹皮	ペチュリン、ペチュリン酸、タンニン	抗炎症、抗HIV活性
セイヨウトチノキ	種子	サポニン、クマリン、タンニン	鎮痛、血流促進
セイヨウネズ	果実	タンニン、精油、フラボノイド	脱毛予防、止血
ニガキ	枝	クワッシン、ニガキノン、タンニン	健胃作用
ニッケイ	樹皮	精油、ケイヒアルデヒド	殺菌、鎮痛、チロキシナーゼ活性阻害
ホオノキ	樹皮	マグノロール、ホキノキオール	抗菌、抗酸化作用
メクスリノキ	樹皮	ロドデンドール	肝臓疾患

出展:宮崎利夫編:「天然物薬品学」、朝倉書店、1987他

表3 主な薬用樹木資源

快適な住まいは地域材で(群馬の木)

私たちの健康的な住環境は、健全な木の空間の中で生活することが考えられます。既にみたように、木には私たちの生活に多くの快適な空間を与えてくれる機能があります。

先人は、「適地適木」といって、「その土地の自然条件に最も適合した樹種を選定すべし」と教えています。そのことは木を使う時にも同様で、その土地で育った木を使うことが、より健全な家に住むことにもなるでしょう。それはまた、地域の森林を守ることとともに、二酸化炭素の吸収・固定など地球温暖化の防止にも役立つことになります。

首都圏の水源である利根川の上流域に位置する群馬県は、下流域の皆さんの快適な住環境を創造することを目指して、健全な利根材(県産材)を提供します。

また、利根川上流は、谷川岳、武尊山、尾瀬などの優れた自然が豊富なことから首都圏の憩いの場や体験の場ともなっています。森林ボランティアや林業体験も募集しています。どうぞお気軽にお出で下さい。

東京農業大学の森林総合科学科では、様々な地域と連携しながら、森林を総合的に研究し、森林の保全や健全な住環境の創造を目指して教育・研究しています。

「木のぬくもりとふしぎ展」実行委員会

委員長 宮林 茂幸
(東京農業大学 地域環境科学部森林総合科学科 教授)

委員 石井 久夫、新井 隆夫、須川 均
外山京太郎、岸 昌孝、能登 龍夫
田中 亜樹、梅室 英夫

協賛 群馬県
群馬県川場村
利根沼田森林組合
群馬県上下流連携支援センター

トントン木工教室 (2階展示室)

木製ラックを作いませんか



8月10日(火)

- ① 11:00～12:00
- ② 13:00～14:00
- ③ 14:30～15:30
- ④ 16:00～17:00

人数 各回25名(先着順とします)
参加費 無料
手続き 申し込みが必要になります
小学生低学年の方は保護者の同伴をお願いします
申込み 参加希望日時、氏名および読み、学年、住所、電話を記載したファックスをお送りください
申込先 「食と農」の博物館事務室
Fax 03-3439-6528まで

オホーツクの自然と産業展

ミニ講演会 (1階映像展示コーナー)

- ① オホーツクの自然と環境共生 講師 黒瀧秀久氏 (本学生物産業学部助教授)
8月21日(土)・22日(日) 16:00～17:00
- ② オホーツクの自然と野生動物 講師 石島芳郎氏 (本学生物産業学部教授)
9月11日(土)・12日(日) 16:00～17:00

木工教室 (2階展示室) 経木(きょうぎ)で気球・帆船・複葉機・クラシックカー・プテラドン・恐竜を作ろう



作品 次の6種類からお選びください
ア) 気球 イ) 帆船 ウ) 複葉機
エ) クラシックカー
オ) プテラドン カ) 恐竜

8月24日(火)・25日(水)

- ① 13:00～14:30
- ② 15:00～16:30

人数 各回 計20～25名 先着順とします
申込状況によっては、時間帯をずらす場合もあります
参加費 1,000円(当日会場で集めます)
手続き 申し込みが必要になります
小学校低学年の方は保護者の同伴をお願いします
申込み 参加希望日時、希望作品、氏名および読み、学年、住所、電話を記載したファックスをお送りください
申込先 「食と農」の博物館事務室 Fax 03-3439-6528まで

エベレスト・ローツェ 環境登山展

報告会

9月25日(土) 13:30～15:30

ネパールの料理を楽しむ会

8月下旬から9月を予定。ネパールからのコックさんの来日予定が決定次第ご案内いたします。

次回企画展のご案内

ダイコン展 10月19日～11月21日

**にわとりとひとのかかわり—西年に⁵⁵困んで—
12月1日～ 3月20日**

**ランドスケープ・アーキテクト展示
12月1日～ 3月20日**