



【特集】

森の性能

The Performance For Our Planet

森は地球を構成する大きな要素のひとつです。その役割は主に3つあります。(1) 雨水を蓄え少しずつ流すという水の循環を担うこと (2) 二酸化炭素を吸収し酸素をつくりだすこと (3) 多種多様な生命をつなぐ生態系を構成することです。そして、人もその生態系の一部として、暮らしに必要な様々な資源を森から手に入れています。食料、水、木材、燃料、新薬の遺伝子、防災、娯楽、芸術や宗教の基盤など。私たちは、森がもたらす多様なサービスに依存して生きているのです。そんな森の大切さにいち早く気づき、今から100年以上も前に森と上手につきあうことに取り組みはじめたのがスウェーデン。その人と森の豊かな関係から、私たちの次代の暮らしを考えます。

ようこそ、新しい
「The SWEDEN HOUSE」へ。

“地球は先祖から引き継いだものではない、
子孫から借りているものだ”という言葉があります。
美しい地球は、そのままの美しさで
次の世代へ返さなくてはなりません。
そのために人の暮らしも、
自然のサイクルに寄り添った方がいいのです。
スウェーデンハウスは、これまで通り、これからも、
住宅メーカーとしてできることを行ってまいります。
地球との共生の上に根づく、快適な暮らし、心豊かな暮らし、
そして健康で安全な暮らしをお届けしたいと考えます。

The Performance For Our Planet
この星のための性能。

スウェーデンハウスの想いです。

The
SWEDEN
HOUSE



CONTENTS

3

[Special]

森の性能

10

[Technology]

木の才能

14

[Culture]

私の小宇宙 Sweden

15

[Essay]

ウフフの我が家

16

[Life Style]

The moment of
mjuk !

18

[Owner's Report]

Good
Neighbors

26

[SwedenHouse Circle]

Good Neighbors

企画・発行：スウェーデンハウス(株)
発行人：岡田 正人
編集人：大竹 愛子
プロデュース：(株) DGコミュニケーションズ
制作：(株) 東北新社

森の性能

The
Performance
For Our Planet

森は みんなのもの。

風が運ぶ子どもたちの声。楽しげな響きに誘われて、トウヒの枝をわけ入ると、声の主たちが野生のベリーを摘みながらふざけあっている——スウェーデンでは、こんな場面によく出会います。国土の70%以上を占める森は、この国の人々にとって、暮らしに身近な場。あるスウェーデンの友人は「森は近くの公園のようなもの」と言います。考えることをしたい時、ただ森を歩くこともよくあると。もちろん人によって違いはあるものの、スウェーデンの人々にとって森はとても大切な存在なのです。

今では環境大国であるスウェーデンも、歴史を振り返ると、森林破壊の危機に直面した時代がありました。18世紀後半、産業革命の頃、ヨーロッパへの輸出製材品のために乱伐を重ねたのが主な原因です。しかし、森が身近な存在であったからこそ、いち早くその危機を察知することができ、森と共に暮らす未来をスウェーデンのあるべき姿と捉えました。1903年に制定された「森林保護法」は、その姿勢を示す宣言でもあります。高樹齢の木を伐採し、伐採量より成長量が上回る植林を義務化したこの法律により、自然のサイクルと共生する、持続可能な社会に向けてシフトしたのです。しかし、国策として踏み切ったとはいえ、実行するのは国民であり、一人ひとりが自分の問題として取り組むことが重要。特に未来を担う子どもたちが、自然と人との関係を知らなければ、持続可能な社会は決して長続きしません。どうしたらいいのか？そのひとつの手段が、環境教育でした。

1950年代頃からスウェーデンでは都市化が進み、森を知らない子どもたちが増えたといえます。そんな子どもたちに自然と人の関係を知って欲しいと考えた大人たちが子どもたちの想像力を刺激する架空の妖精ムツレ^{※1}となって、森と一緒に体験する「ムツレ教室」^{※1}をスタートさせました。1957年のことでした。ムツレは森の動物や植物と会話ができ、その言葉を子どもたちに伝えます。子どもたちは遊びながら五感で自然を体験し、人間が自然の法則を変えたり、壊してはいけないことを学んでいくのです。スウェーデンではこの教室以外にも多くの教育現場で様々な野外教育が実践されています。また学校では各教科に環境教育が導入されていて、子どもたちはそれぞれの科目

発見や喜びが 環境を想う 出発点。

から多面的に環境について学びます。ゴミの分別や、コンポストを利用すること、学校や家庭で実践しながら身につけているそうです。やがて自然の循環についてまで子どもたちが理解できるようになるのは、幼い頃の野外教室によって自然を大切にするという気持ちです。自然が生えているから。スウェーデンの高い環境意識の出発点は、小さな子どもたちの森での発見や喜びにあるのです。

スウェーデンには、森や湖などの自然が誰の所有であろうと、その環境を享受することができるという「自然享受権」^{※2}があります。所有者の邪魔をせず自然を壊さないことをモットーに、ベリーやキノコを採ったり、テントを張ったりすることができ、法律には、すべての人が自然享受権によって自然に立ち入ることができる。自然享受権を使う人および、ただ自然の中にいる時は、自然に尊敬と配慮を表わさなければならない[※]という記載のみ。それでも法律がうまく機能しているのは、日々の暮らしや教育を通じて、自然と共に生きることが自分たちの人生を豊かにしてくれることを、人々が感じているからではないでしょうか。

森の性能 The Performance For Our Planet

※1 ムツレ教室
子どもを対象に民間の市民団体から起こったこの教室は、やがて幼稚園や保育園、小学校にまで採用され、世界にも広がっています。

※2 自然享受権
宅地や畑に近づくなければ、旅行者を含む誰もが利用できる大変ユニークな権利。スウェーデン語では、Allemansrätten (アッレマンズレッテン)。

森の性能

The
Performance
For Our Planet

スウェーデンの友人は「たとえば採ってはいけない花は、幼稚園くらいから、散歩の途中で教えられたし、絶滅危惧種についても小学校で習っていた」と教えてくれました。日本ではどうでしょう？ 絶滅危惧種まで教わらないにしても、里山のように暮らしと森が密接に関わる地域では、自然の大切さや採ってはいけないものを伝えているはずです。生物学者レイチェル・カーソンは、自然に目を見る子どもの感性を保つには、子どもと一緒に驚きを分かち合う大人がそばにいる必要がある[※]と書いています。日本に暮らす私たちも、子どもたちと同じ目線で自然への発見や喜びを共有できれば、自然への感受性を磨くことができるのではないのでしょうか。スウェーデンが世界に先駆けて、持続可能な社会に向けてシフトできたのも、森の恵み（＝性能）を受けとめる豊かな心を一人ひとりが磨いてきたから。私たちが普段目にする周辺の環境は、スウェーデンのそれとは違うかもしれませんが。しかし、自然のサイクルに寄り添う気持ちさえ持っていれば、本当に大切なものを見失うことはないはずです。

自然の サイクルに 寄り添う家。

日本には、スウェーデンの森から生まれ、自然のサイクルに寄り添うスウェーデンハウスという家があります。長く住み継ぎ、省エネルギー性能に優れた快適な家に暮らすということは、持続可能な社会につながっていきます。そして、私たちがまわりの自然をしっかりと見つめたり、家族とそこで得た喜びを共有することから、持続可能な社会は開けていくことでしょう。一人ひとりの意識や選択が、未来をつくっていくのですから。

取材協力／スウェーデン大使館

公益財団法人世界自然保護基金ジャパン（WWF ジャパン）

スウェーデンハウスは、世界の自然を守る WWF の活動趣旨に賛同しています。2011 年から WWF ジャパンの法人会員となり、世界の森を守る活動を恒常的・定期的に支えています。

※出典：新潮社『センス・オブ・ワンダー』



セルロース：鉄筋の役目
繊維がタテ方向とヨコ方向に組み合わさって強固になる。

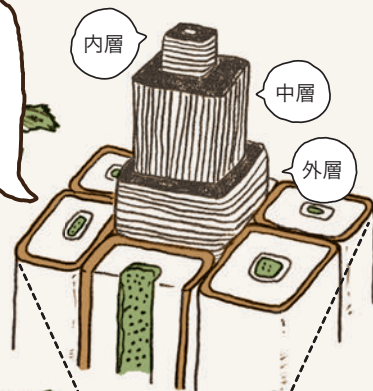
ヘミセルロース：鉄筋を結ぶ針金の役目
セルロース、リグニンを一体化させる。

リグニン：コンクリートの役目
セルロースの間で接着剤のような役目を果たす。

強さの理由は、
天然の
“鉄筋コンクリート”

木の細胞は細長い形をしていて繊維とも言われます。その断面を“ミクロ”の目線で見てみると…束ねられたパイプのようになっています(下・左イラスト参照)。このパイプのようなものは細胞壁で、セルロース、ヘミセルロース、リグニンによって構成されています。この3つが合わさることで、木は「天然の鉄筋コンクリート」と言われるほどの強い素材になります。鉄筋コンクリートは、鉄筋とコンクリートの弱点を補い合うことで、強度を発揮します。木は、自然の素材でありながら同様の機能を備えています。

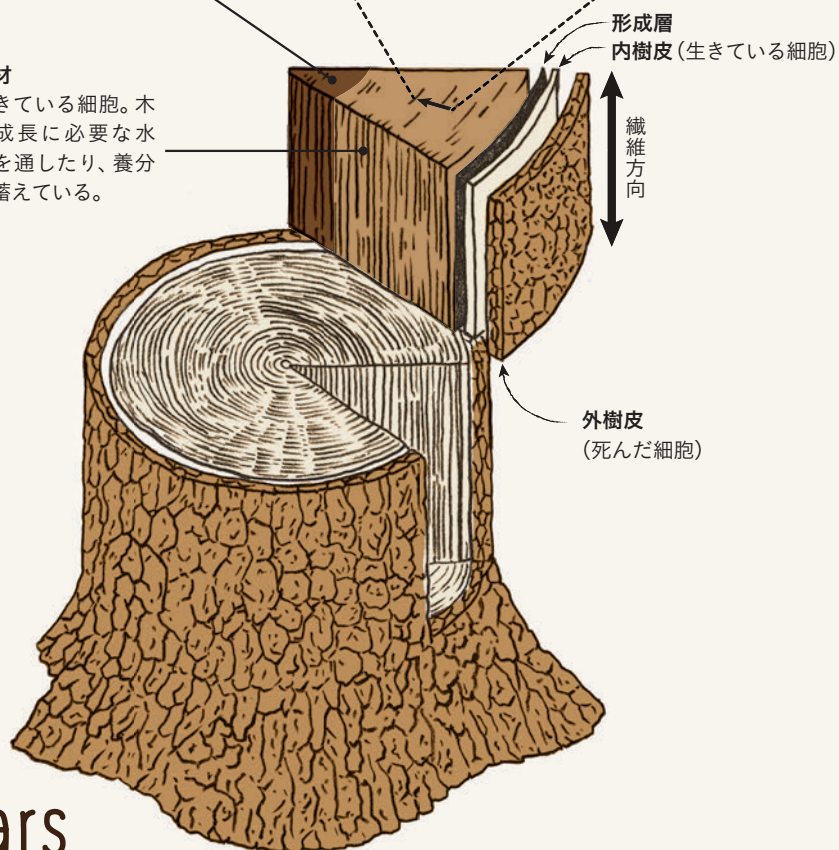
細胞壁の主成分はセルロース。それが束になることでマイクロフィブリルという微細繊維をつくる。



心材
死んだ細胞の集まり。強度を増し、腐りにくい性質。

木部

辺材
生きている細胞。木の成長に必要な水分を通したり、養分を蓄えている。



80 years

スウェーデン
ハウスの
快適テクノロジー

なるほど
そうなんだ

SWEDENHOUSE TECHNOLOGY 1.

木の才能

身近な存在でありながら、あまり知られていない「木」の世界を
“科学”“ミクロ”の視点から探ってみましょう。
地球が育んだその仕組みは、驚くべきもの。
快適な暮らしに必要な条件を、「木」自身も備えているのです！

たくさんの
炭素を蓄える木

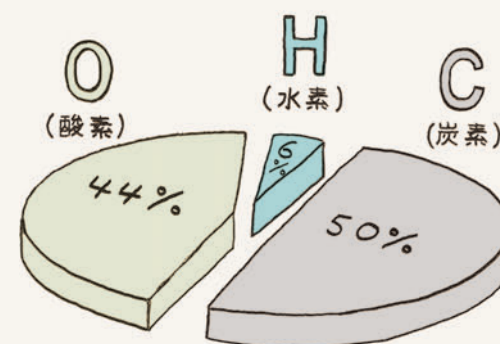
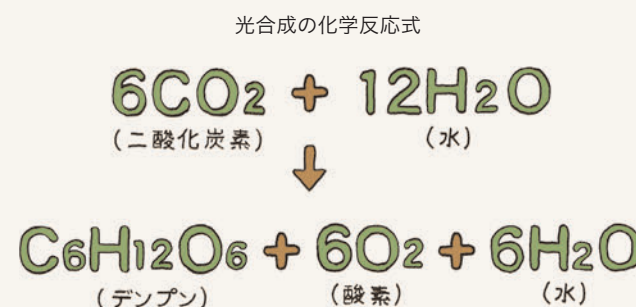
強く大きくなる
知恵

樹木の中には樹高が100メートルを超えて、何百年・何千年と長生きするものがあります。それほど長い年月を生き続けることができるのは、木が進化の過程で「効率よく根から葉まで水を運ぶ機能」と「体を支える強さ」「腐りにくい年輪部分(木部)」を獲得したからだと言われています。

木は、波紋が広がるように中から外へ成長すると思われがちですが、そうではありません。年輪部分と樹皮部分の間にある「形成層」と呼ばれる所で、新しい細胞が次々と生み出されて肥大成長し、幹や根が太くなるに伴って細胞は長く伸びながら、内側へ向う特徴を持ちます。

細胞は死ぬ過程でリグニンという物質を細胞壁に沈着させ、内部に水を染み込ませない性質に変化させているので、心材には腐りにくい性質が備わっています。

幹の大部分は抜け殻となった細胞で構成されます。細胞は死ぬことで、木が成長するための新たな役割を担い、製材された後も私たちの家や様々な道具として役立つようになるのです。



木材の重さの半分が炭素

木は、太陽の光と水、空気中の二酸化炭素(CO₂)によって光合成を行ってデンプンをつくり出し、自分の体を成長させています。その上、酸素(O₂)までつくり出してくれます。そして燃やさずに使い続ける限り、その内部にたくさんの炭素(C)を蓄えておくことができるのです。燃やしたときには、酸素(O)と結びついて、二酸化炭素(CO₂)となって大気中に放出されます。

若い苗木はたくさんのCO₂を吸収して大きくなるんだね。食べ盛りの僕と同じだね。



JAS 基準より 優れた含水率

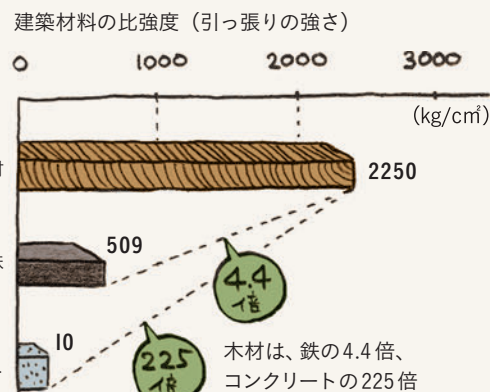
充分に乾燥した木材は強度が向上するばかりでなく、反りなどの変形が少ないため、施工精度が向上するなど、多くのメリットがあります。スウェーデンハウスでは含水率が JAS 基準の 19% を大幅にクリアした、概ね 15% 以下の木材を使用。高強度で長寿命な家をかなえる要のひとつになっています。

厳しい自然環境が長い年月をかけてゆっくり育てた木は、木目が詰まり、硬さや粘り強さを備えた極めて丈夫な木質を得ます。スウェーデンハウスでは、冬は氷点下が続く厳しい気候下で育まれた樹齢 80 年前後の木を構造材に使っています。

安定した品質

良質な木材が生産され、「木」が文化の基盤を担うスウェーデンでは、8 階建ての集合住宅や自走式の立体駐車場、駅舎の構造材にも木が利用されています。

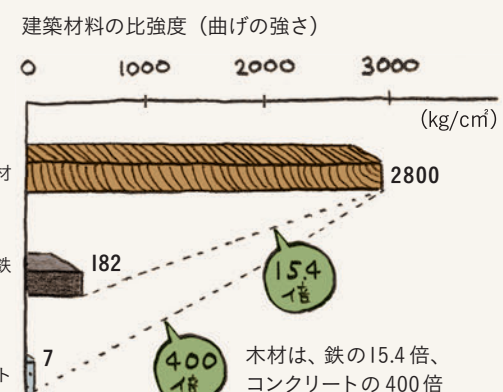
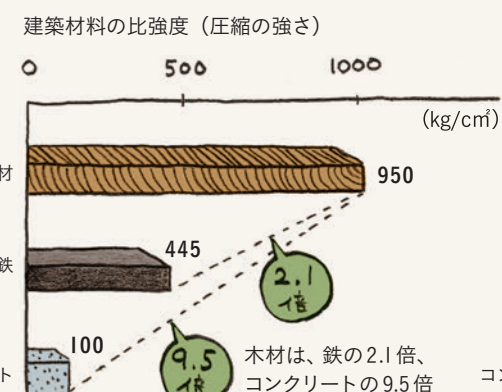
日本では戦後、主に耐震性や耐火性の問題から、鉄筋コンクリート造による建築が進められてきました。現在では、木造建築の技術が飛躍的に向上し、公共建築物の木造化が推進されています。



鉄・コンクリート を凌ぐ強さ

建物に加わる地震の力は建物の質量にほぼ比例するので、構造材は軽いほど地震に対して優位です。木は建築に用いられる他の構造材と比べても圧倒的な軽さで、地震に対して強い家を実現します。

木の才能を引き出し、
快適な住まいを
実現する
テクノロジー。



出典：財団法人日本木材備蓄機構、社団法人日本林業技術協会「木をいかに」より

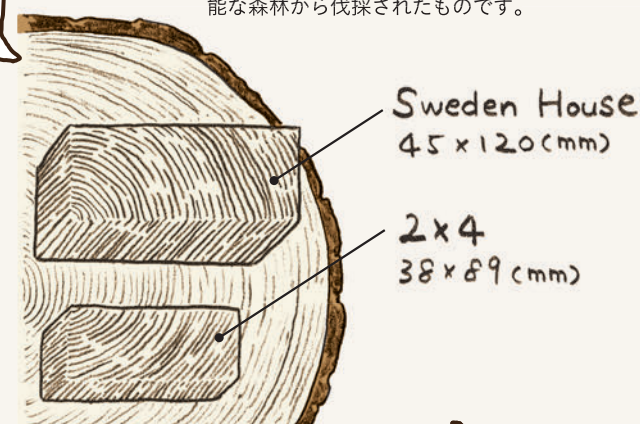
スウェーデン
ハウスで
使われている
木材の名称

	分 類	樹 種
針葉樹	マツ科マツ属	オウシュウアカマツ
	マツ科トウヒ属	オウシュウトウヒ

スウェーデンハウスで使われている木材は、持続可能な森林から伐採されたものです。

2 × 4 材の 1.6 倍の強さ

スウェーデンハウスの木質壁パネルの枠材は、一般的な 2 × 4 材 (38mm × 89mm) よりもさらに骨太な材 (45mm × 120mm) を採用しています。断面積が 1.6 倍になるのに比例し、積雪など上からの力に対する圧縮強度も 1.6 倍になります。



温かさを 感じる木

温もりや心地よさは木の家の大きな魅力。木材は、人にとって悪い影響を及ぼすこともある紫外線を吸収する一方で、「温かみ」を感じさせる赤外線を反射し、眩しさを抑えます。そうした木の性質が、視覚的にも木の家の心地よさにつながっています。

物質に触れたときの温冷感、熱の移動量で決まります。一般的に、金属などの熱を伝えやすい物質に触れると体温が奪われ(=熱が移動し)ヒヤッと感じます。木はたくさんの空洞の集まりから出来ているため、熱が伝わりにくく、温かく感じます。木の断熱性は樹脂の約 1.4 倍、アルミの約 1700 倍です。

熱を 伝えにくい木

木は建材になっても二酸化炭素 (CO₂) を炭素 (C) というかたちで固定し続けます。これは、木材が大気中の CO₂ を固定しているのと同じことを意味します。スウェーデンハウスは CO₂ ベースで 1 棟当たり平均で 29.7t の CO₂ を固定している計算になります。

29.7t-CO₂ / 棟

一般的に冬には約 48%、夏には約 71% の熱が「窓」等の開口部から出入りしているとされ、窓は、家の気密・断熱性能を左右するポイントになります。スウェーデンハウスでは木の知識・ノウハウを活かして木製サッシ 3 層ガラス窓を自社生産。木の特性を最大限に引き出し、熱の損失を徹底的に抑えた窓を実現しています。

高品質を 支える技術

木の性能を引き出すには、クラフトマンたちの高い技術力が不可欠です。スウェーデンハウスではスウェーデンに現地工場を持ち、良質な木材を用いて、高精度な部材生産を安定して行っています。またスウェーデンの住宅思想や性能を、日本の気候風土に調和させることで、木の魅力を活かした住み心地のよい家づくりを実現しています。