

# 木の潜在力を探る

大阪ガス エネルギー・文化研究所

所長 真名子 敦司

Written by Atsushi Manago

## 「木」に期待されるもの

「木」は、人々の生活を支える住まいや道具などの基本的な材料として古くから広く使われ、一九世紀末、石炭にその地位を譲るまでは、世界の一次エネルギーの主役でもあった。

近代になり、科学技術の進展と高度経済成長にもなると、鉄、コンクリート、プラスチックなどの鉱物資源や化石資源起源の素材と、電気、ガス、石油などの化石燃料由来のエネルギーが、大量に使用されるようになった。このような経済社会の到来は、人々に快適で便利な生活をもたらした反面、生活環境や地球環境に様々な影響を及ぼしつつある。現在、再生可能な資源の利用や資源の循環的な利用を進め、環境に対する負荷の小さい持続可能な社会を築いていくことが世界的な課題となっている。

持続可能な社会の形成にとって有望な資源の一つとして、「木」が注目されている。「木」は、再使用、再利用、再生産が可能な資源であり、地球温暖化の防止にも寄与することから、その役割が大いに期待さ

れているのである。

今回は、「木」の持っている潜在力を探ってみることにした。

## 「木」の潜在資源量

まず、「木」の潜在資源量として、森林による供給潜在力をみてみる。

農林水産省の統計によると、我が国の森林面積は約二五〇〇万ヘクタールで国土の三分の二を占め、その四割が主要な木材供給源となる人工林である。平成二年度の国内木材需要は約一億立方メートルで、主な用途は建材用や製紙用などの産業用である。需要の二割が国産材で賄われている。

人工林の森林資源蓄積は約二億立方メートルと見積もられており、現在の国内生産量の二一〇年分に相当する。また、国産材として利用されている全樹木の平均生育年数を五〇年と仮定すれば、伐採と植栽を継続することによって、現生産量の二倍の木材を持続的に供給できることになる。ちなみに、森林面積が似かよっている北欧の森林国、スウェーデンとフィンランドの単位面積当たり年間木材生

産量は我が国の三倍である。

二〇〇〇年における世界の木材生産量は三四億立方メートルで、その約半分が産業用として使用されている。残り半分は薪炭として消費されており、世界の一次エネルギーの約三パーセントに相当する。

世界の森林面積の半分が木材生産に利用できることすれば、森林資源蓄積は約二二〇〇億立方メートルと推定され、年間生産量の六五年分に匹敵する。粗づぼ試算ではあるが、多少森林面積が減少したり木材需要が増加したりしても、適切に再植林をすれば、当分は供給を維持できる潜在力はあると見られる。

## 「木」が持つ潜在的特性

次に、「木」自身が持つ潜在的な特性をみてみる。

うまく使えば長持ちする「木」

法隆寺が現存する世界最古の木造建築物であることはよく知られている。小誌六六号の『本の万華鏡』で紹介された『法隆寺を支えた木』によると、法隆寺が一二〇〇年間耐えてきた大きな理由は、建材として長寿命のヒノキが使用さ

れ、しかも、「木」の欠点を補いつつ特性を活かした使い方が採用されていることだそう。ちなみに、スギの寿命は七〇〇〜八〇〇年、マツやケヤキの寿命は四〇〇年程度という。いずれも、我が国の平均住宅寿命に比べると桁外れに長い。

「木」には本質的に、燃える、変形する、腐りやすいという欠点がある。これらの欠点を補強して耐久性を向上させた様々な化学処理材や集成材も開発されており、用途と利用の拡大が期待される。しかし、「木」の天寿を全うさせるためには、何といても、「木」の「くせ」を知り、適材適所を心掛けて上手に使い、適切に維持管理をすることがポイントのようである。

地球温暖化防止に役立つ「木」  
「木」を住宅、家具、道具などに利用して使い続けられ、その間、「木」に固定されている炭素は貯蔵され、大気中の二酸化炭素の増加は抑制される。また、「木」は化石資源由来の素材と比べて、製造や加工に必要なエネルギーが少なくすむ。したがって、これらの素材の代わりに、「木」を使えば、その分だけ省エネルギーになり、結果として二酸化炭素の排出量を削減することにもなる。

「木」は再使用、再利用、再生産が可能な資源

使用済みの「木」は、耐久性がある限り、建材として繰り返し再使用できるし、廃材は木質ボードに形を変えて再利用できる。また、間伐材や製材木屑などの残材も木質ボードなどに加工して再利用

を繰り返すことができる。我が国では現在、製材時の残材の七割と建設廃木材の一割が、エネルギー利用目的以外の素材として再利用されている。

しかも、「木」は森林から再生産することができ、資源であり、適切に伐採、植栽、保育を繰り返せば、枯渇することなく持続的に供給できる。

「木」は有用な化学物質に変換可能  
「木」は素材として再利用が繰り返された後、紙や化学品などの原料にその成分が利用される。「木」の成分は、物理化学的処理や生物学的処理によって、様々な有用な化学物質に変換することができる。木質科学研究所編「木材なんでも小事典」によると、石油から生産されている化学物質の九割以上は、「木」からも生産できるという。

現在、「木」などの植物系バイオマスから生産される生分解性プラスチックが目ざれている。これは廃棄後には自然界の微生物によって水と二酸化炭素に分解されるもので、中でも、ポリ乳酸が脚光を浴びている。木材の国内生産量に匹敵する年間廃木材量の半分が未利用のまま廃棄されている。試算では、この未利用廃木材が

ら約一六〇万トンのポリ乳酸を生産できそう。これは我が国のプラスチック生産量の二割に相当する。

「木」による化石燃料の代替

動植物由来の有機物から得られるエネルギーは、バイオマスエネルギーと呼ばれ、太陽光や風力などと同じく、再生可能エネルギーとして位置づけられ、今後の利用拡大が期待されている。植物系バイオマスエネルギーの利用により発生する二酸化炭素は、バイオマスの成長過程で光合成によって大気中から吸収されたものであることから新たな増分にはならない。したがって、化石燃料の代わりにバイオマスエネルギーを利用すれば、二酸化炭素の追加的な増加を抑えることができる。

バイオマスエネルギーの利用方法には、伝統的な直接燃焼方法や廃材をペレットなどに加工して燃焼する方法のほか、熱化学変換や生物化学変換によって高品質





の燃料油やガスに変換する方法がある。その一部はすでに実用化されている。

試算によると、未利用廃木材をバイオマスエネルギーとして利用すれば、我が国の一次エネルギーの〇・五パーセント程度を賄えそうだ。これは、我が国におけるバイオマス発電・熱利用の二〇一〇年度目標導入量の二倍以上に相当する。

「木」は人にもやさしい資源

「木」は環境にやさしい資源であることに加えて、人にやさしい資源としても評価され、その利活用が見直されている。

「木」には、断熱性、吸音性、調湿作用、衝撃緩衝作用、紫外線吸収作用、殺菌作用などのほか、生理的効用や心理的効用

もあるという。このような特長を活かして、学校などの公共施設、店舗や事務所、鉄筋コンクリート住宅やマンションなどの建材や内装材として、さらにはウォータ―フロントのボードウォークや道路の遮音壁などエクステリア素材としても利用が広がっているという。

## 期待される「森林文化」と「木の文化」の復活

これまで概観したように、「木」は様々な魅力的な特長を備えており、まさに持続可能な社会に適した理想的な資源であるといえる。

世界の森林には、当面の主たる用途である製材、製紙、新炭用の木材需要を満たす潜在供給力がありそうだ。しかし、森林面積は過去一〇年間で二億ヘクタール減少したといわれ、特に熱帯雨林の減少による環境への影響が危惧されている。森林面積の減少は木材の持続的な供給という点からも懸念される。森林減少の主な原因は、開発途上国における人口増加と貧困を背景とし、農業と放牧を目的とした乱開発といわれている。今後これらの地域における人口増加が予想されており、農業の効率化、エネルギー利用の効率化、食糧問題の解消、森林の再生などの国際的な対応が急がれる。

我が国では逆に、国産材の需要減退により森林が利用されずに放置されており、木材の供給のみならず、森林に期待されている様々な機能が十分に発揮されなくなりつつあることが危惧されている。「木」の国内需要を喚起するとともに、継続的に木材を供給できるようなインフラとして、目を整備し、森林経営の持続的なサイクルを確立することが緊急の課題となっている。

「木」は環境にやさしい理想的な資源ではあるが、残念ながら、資源供給上の制約から化石資源や化石燃料の全需要を代替して賄うことはできない。しかし、「木」を利用すれば、それだけ環境負荷は軽減され、天然資源の枯渇問題も緩和されることから、持続可能な社会を目指すためには、持続的な供給が可能な範囲内で、少しでも多くの「木」の利活用を図っていくべきである。

我が国には幸い、森林を保全しながら有効に活用する「森林文化」と、「木」の特性を活かした様々な用途に無駄なく利用する「木の文化」を育んだ歴史と伝統がある。すでに各所で、持続的な森林経営や「木」の新たな利活用に向けて、様々な取り組みが始まっている。一日も早く、世界の模範となるような二世紀型の「森林文化」と「木の文化」が復活することを期待したい。