



林産バイオマス



善本 知孝

木からプラスチックを作るといふ話には、新しい感じがある。人の長い歴史で養われた、木の使い方のイメージ中に、冷たいプラスチックの使われ方が入らないためであろう。木は紙を作る原料で、繊維性を特色とし、フィーリングは温かいというところであろうか。ともあれ林産バイオマスというのは、そのような用途や性格に関する話ではない。木を化学成分に分解してから再合成する話が主で、分解の程度や合成の方法が多様なので、製品はプラスチックを含め、石油製品のほほすべてを含む。自然の思恵である、温かい木材を、何故にそんな方法で使うのか、それが拙文の本題で、それに具体的な手法も少し含めた。

1 木材は森の刺し身である

森の木を切り倒して製材すれば、人が使えるものになる、というのが木の使い方の一番簡単な像である。このとき「今使っている木材は、森から街を通ってここまて来るまでに、どんなに目減りしたか」は、だれも考えない。

切っただけで人の役に立つような太い木は、森の中の立木の何10分の1だし、木のうち幹は半分だし、幹のうち製材して一定の大きさの角材となるのは、またその半分である。

木を使うといふのは、極めて効率の悪い仕事だと思ふ。

私など職業柄、鋸で切った残り木を何かに使えようと、ついつい取っておくが、産業となるとそんなことは許されない。ましてかざれば木材のこと、貯めておいては場所ふさぎで、燃やすほかはない。だが思えばもったいない話で、そこで失われるもののは、木材と何も変わらない。街で安く売られている「こわれせんべい」が「せんべい」と変わらないうようなものである。「こわれせんべい」の一部は使われていて、紙の原料であるパルプや木屑を固めたような板、パーティクルボードとなっているが、それでも森から街まで「こわれせんべい」が、いたるところで目につくのは、まだまだ十分に使われていないことを示している。

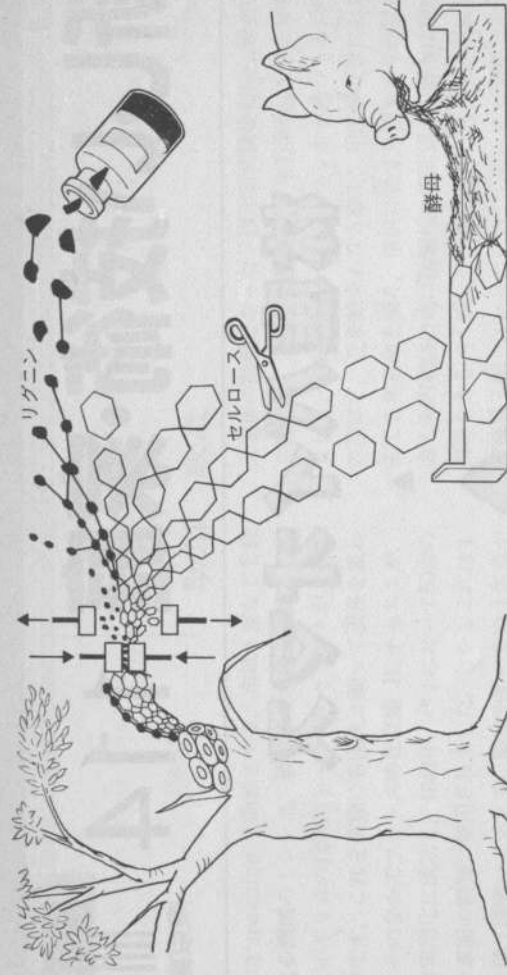
林産バイオマスという表現で、林産物をマスとして、全体として使おうということがか主張されたのは、こんな背景があるためである。つまり、森林の刺し身である木材だけを使うという従来のやり方は、省資源の方向をとる21世紀には、変えねばならない、ということである。樹木全体、森林全体としての利用を図る方向をとるべきだと主張する。私もこの考え方をとりたいたい。

●林産バイオマス—善本知孝……1

●縄文人の衣料について—布目順郎……4

●釜風加工2 ① ミニバイオスの製作を通して—伊藤文一……9

●疫師史⑥ ミシン—即川政之……12



2 木にはSもNもない

石油や石炭は、いずれなくなってしまう資源だといわれる。生物資源の特色は、もちろんここでクロース・アツプされてくる。けれどもそのかわりに、生物体を作ったままの物には、一つの大きな欠点がある。生きていて、かつ裏腹の関係で、かさばるといふことだ。生物はそんなにお互いにくっついて生きられないから、一定量の生物資源を集めるのに、石油や石炭を集めるのより人は動きまわらねばならない。また、生物は自分の体内に水や空気をかえこんでいるから、人の役に立つのは集めたもののごく一部である。

森林というのは生物資源のうちでは、比較的こういった欠陥が少ない。森の木々や草たちは、地表を完全に覆うように生えるだけでなく、こもれ日を持つかのごとく、何層にも重なりあって生きている。また幹である木材は、木が生えているときから大半が死んでいたせいかとてもコンバクトである。つまり木は、他の生物資源と比べて、人が少し動いてたくさん集められる資源なのである。それに加えて何10年ほうっておいても木材は動物に食べつくされることはないから、人が必要なきに集めることができて都合がよい。森林は生物資源のうちでは、最も無機資源に近そうだと思う。

石油や石炭は、C・H、それに少しのOでできているはずだが、それらを大量に使うとき、その中にわずかに含まれているSに、どんなに悩まされていることだろう。工場には脱硫装置がつけられ、自動車の排気ガスもSO₂で人を悩ませる。無機物も原料ではわずかも、焼却後の残渣として集積する。

石油や石炭が、無機物を含むことは避けられない。また、Nはどうだろう。植物体を資源に使うとNは

10%以上入っている。これはもちろん役に立つことが多いが、捨てられるものなかでNは、NH₃として悪臭を出し、時にはNO₂として公害にもなる。これと比べ木材は、さっぱりと燃えてしまう。葉や皮をとり除いた木材は、なんと99.9%が、C・H・Oだけなのである。Nは0.01%以下であるし、たいいの樹種で無機物は0.05%程度にしかすぎない。Sはないといつてよい。なんという、捨てるうえには都合のよいクリーンな資源であることだろうか。

石油・石炭がなくなつたとき、人が頼れる資源は木材であるといわれる。確かにそうであろうが、そんな時代はやはりこないほうがよい。恐ろしい時代のことをわざわざ考えなくても、上に述べた理由から、木材はすいぶん都合のよい資源であることがわかるはずである。このことと、従来の木材利用の資源としての非効率性との二つを指摘しただけで、林産バイオマスという発想誕生の十分な背景を示したことになるだろう。

3 木のポップコーン

林産バイオマスは、森林生産物全体を対象にするので、葉や小枝、木の下に生えている笹などを扱うが、中心は木材である。木材は化学成分のレベルでは、その5割がセルロースであり、セルロースというのは化学成分間では珍しいほどの力で束になっている。これが木材の強さの秘密の一つで、もう一つがセルロースの束を動かすように埋めつくすリグニンの壁である。リグニンは木材の2〜3割を占めるが、その成り立ちにはプラスチックの合成にも似て、体内の小さな分子の重合反応である。

箱や麦の茎にもリグニンはあるが、重合の進み方が木のリグニンとは違つてたいぶ小さく、セルロース束との絡みぐあいも鈍い。これらの違いが、木