

# 木から紙とエネルギーをつくる 工場のおはなし。

近頃のオフィスや家庭では、電力不足から節電が常識となってきました。一方でエネルギー供給の面では、持続可能な社会を実現するために、太陽光や風力、地熱、バイオマスなど再生可能エネルギーの利用拡大が積極的に進められています。実は、多くの製紙工場では、木から紙をつくるだけでなく、紙の製造工程から出てくる副産物を利用して発電が長年にわたって行われてきました。木から紙をつくるだけでなく、エネルギーをつくる製紙工場の、今とこれからについて特集します。

# 紙季折々

しき\*ありあり

日本製紙グループ

環境・社会コミュニケーション誌

Vol.16

## ちょっと気になる木の話

イルカさん(シンガーソングライター)



PROFILE

イルカ

1950年東京生まれ。女子美術大学在学中からフォークグループ・シュリークスを結成。1974年にソロデビュー。翌75年に「なごり雪」が大ヒットし、シンガーとしての地位を確立する。78年に長男・冬馬(とうま)を出産し、2年間の休業を経て活動を再開。コンサート活動を中心に、毎年全国ツアーを続けている。2004年、国際自然保護連合(IUCN)の初代親善大使に任命される。2010年、母校・女子美術大学客員教授に就任。ラジオのパーソナリティ、絵本やエッセイの執筆など多方面で活躍中。

### 自然に戻る木をもっと暮らしの中に。

命の大切さを歌い、国際自然保護連合(IUCN)の親善大使として自然保護活動の普及に尽力しているイルカさんに木と暮らす素晴らしさについて語っていただきました。

10年ぐらい前になりますが、縁があって大分県の佐伯市宇目という所にある中学校の校歌を作らせていただきました。そこは山に囲まれた自然が豊かな所で、ほとんどの方が林業に携わっていて、その中学校の校舎は地元の木材を使って建てられました。コの字型の二階建ての校舎で、真ん中がパティオ(中庭)になっていて、校内は裸足で歩いたら気持ちがいいだろうなという感じなんです。だけど、当初はスチールの机と椅子を使う予定になっていたんですね。それで、おせっかいな人だけ、「せっかく素晴らしい校舎を造ったんだから机と椅子も地元の木材で作るべきですよ」と言ったんです。それで子どもたちに意見を聞いたら、断然、木の机と椅子がいいという話になったんですね。机と椅子は背の高さに合わせて調節できるようになっていて、入学したときからその子の机と椅子はその子のもので、それを卒業するまで使えます。将来、林業を継ぐ子が何人いるかわからないけれども、日常の中で木の素晴らしさというものに接するということは将来につながっていくと思うし、なにより思い出の中に蓄積されるでしょう。ものすごくうらやましい話ですよ。

そんなご縁があったので、私も家を建て替えるときに宇目の木を使わせてもらって、木の家を建てました。私は木でできたものがすごく好きだし、ほっとするので、テーブルやカウンターとか、家具なんかも作ってもらいました。私はIUCNの活動もしているし、エコな暮らしを基盤として(家を)作りたいというのがいちばんの夢だったので、できればクーラーに頼らない風通

しのいい間取りにしたり、太陽光パネルを付けたり、そういうことを踏まえて設計者とミーティングを重ねました。

(建て替え前に)庭にあった大きなヤマモモの木も切らないで、今でも玄関の真前で元気に育っているの、毎朝、鳥がいっぱい来ます。糞の掃除が大変ですけど、その中から植えていないのに山椒が出てきたりして、「これは鳥がお礼に置いていったんだね」とか言っていていただいています(笑)。とにかく虫とか猫とかヤモリとかいろんな生き物がいっぱい来るんですけど、これは木から発している「気」がすごくいいんだろうなという気がします。それまでは鉄筋の家で日本の風土に合ってたので、湿気がなくて気になっていたんですけど、木の家はまったく湿気がなくて、夏は涼しいし、冬は暖かいし、とても快適です。

以前住んでいた鉄筋の家を壊したときに、それが自然に戻らなくて、すごく罪の意識があったんですね。それで、木造の家を建てる時に、すべて自然に戻るものしか使わないというコンセプトを立てたんです。木と石と紙。あとは藁とか土です。和紙も素晴らしいですよ。私は照明器具とかインテリアにけっこう和紙を使って、自分で作ったりしています。ランチョンマットにしたり、タペストリーにしたり、和紙は手触りもいいし、そういうシンプルなインテリアにとっても合います。

木の家は古くなくても廃墟にならないんですよ。子どもたちにその家を渡して、たとえ彼らが建て替えるということで壊しても自然に戻るから環境に優しいんです。大きな超高層ビルとかは別として、一般家庭だったら木造にして、私たちの暮らしの中にももっと木を取り入れていくべきだと思います。そのためには、木の良さをもっと伝えていかないとダメですね。



地元の木材を使って建てられた中学校の校舎

### シマフクロウの保護活動について「ねむろパードランドフェスティバル」に出展

日本製紙(株)は、北海道の東部に位置する社有林(126ヘクタール)を保護区とし、日本野鳥の会と共同で絶滅危惧IA類に指定されるシマフクロウの保護活動を行っています。2013年2月、地元根室市において開催された「ねむろパードランドフェスティバル」に出展し、シマフクロウの保護活動についての展示をメイン会場にて行いました。会場には、道内外の愛鳥家や地元の住民など多くの人々が訪れました。国内では140羽しか確認されていないシマフクロウへの関心は高く、その保護活動に対してご支援のお言葉をいただきました。



「製紙工場が木から紙とエネルギーをつくる」ことに皆さん驚かれたのではないのでしょうか。日本製紙グループはこのように木を有効に利用しながら、使った分の木を再生していくという、持続可能な事業を営んでいます。また、今回インタビューのゲストとしてお招きしたイルカさんは木でつくられたものにも大変愛情を持っていらっしゃる方でした。最後におっしゃられた「木の良さ」を伝えていくことの重要性には同感です。これからも皆様に「木の良さ」等をこの紙面上で紹介していきたいと思っています。(藤田)

編集後記

お問い合わせ先

株式会社日本製紙グループ本社 CSR本部 CSR部 〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋1-2-2 TEL: 03-6665-1444  
ホームページ: <http://www.nipponpapergroup.com/inquire/> (お問い合わせ) <http://www.nipponpapergroup.com/applifrom/> (資料請求)  
3月25日以降は以下の住所に移転します。電話番号およびホームページに変更はございません。  
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6



本誌は間伐に寄与する紙を使用しています。2013.3.6

# 製紙工場は発電所としても活躍します。

製紙工場では、木材チップからパルプをつくり、そのパルプから紙をつくっています。一方、パルプの製造工程で副生される液体（黒液）を燃やすことで、蒸気や電気などのエネルギーを生み出し、有効に活用しています。つまり、再生可能な資源である「木」から紙をつくる製紙工場は、エネルギーを生み出す発電所の役割も担っています。日本製紙グループでは、再生可能な木質資源等を使いながら、グループの持つインフラや発電ノウハウなどの強みを生かして、私たちの生活に不可欠な電力の供給に取り組んでいきます。

製紙工場には木材から紙とエネルギーをつくる仕組みがあります



**トピックス 1**  
木の繊維が原料(パルプ)に、  
接着成分が燃料(黒液)になります。

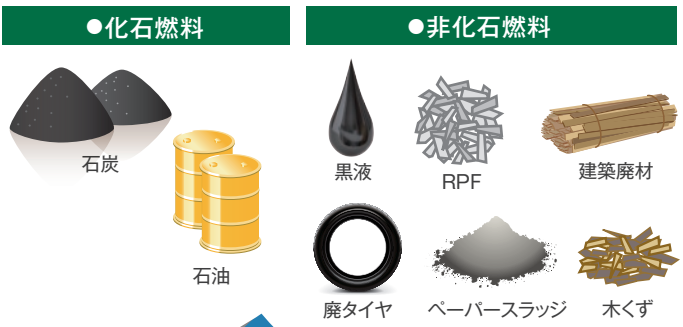
**トピックス 2**  
黒液のほか  
様々な燃料で  
発電しています。

**トピックス 2** 黒液以外の非化石燃料も有効活用しています。

発電設備を持つ製紙工場では、黒液以外にも、木の製材など出る木くずや建物を解体する際に出る廃材、紙としてリサイクルできなくなった繊維など様々なものをバイオマス燃料として発電しています。その他、廃棄物を原料としたRPF<sup>※1</sup>や廃タイヤなども燃料として有効に利用し、化石燃料の使用抑制に努めています。<sup>※2</sup>

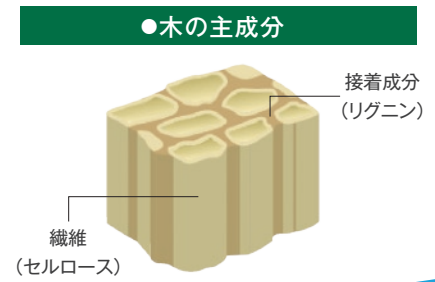
※1 RPF: Refuse Paper and Plastic Fuelの略。紙ごみ、廃プラスチックなどを原料とする高カロリーの固形燃料。

※2 ちなみに、日本製紙グループの非化石エネルギー（石炭・重油などの化石燃料以外）の使用割合は45%となっています。



**トピックス 1** 木の成分を余すことなく活用しています。

パルプの製造設備では、木の繊維(セルロース)をパルプとして、接着成分(リグニン)を黒液としてそれぞれ取り出しています。そして、パルプで紙をつくり、黒液はボイラーで燃やしてエネルギーとして利用しています。



日本製紙グループでは、強みを生かして電力事業に取り組んでいます

## 4 新しいバイオマス燃料を研究しています

●石炭を微粉化して燃焼させる微粉炭ボイラーで使用できる木質原料を由来とする新しいバイオマス燃料の研究を進めています。燃焼効率の高い微粉炭ボイラーで、大気中のCO<sub>2</sub>を増やさない<sup>※1</sup>木質原料を燃やすためには石炭同様に微粉化する必要があり、粉碎のしづらさが課題でした。新技術では、適切な条件で半炭化(トレファクション)<sup>※2</sup>することで、粉碎性を改善し、石炭との代替比率を向上させることが可能になります。

※1 木質原料を燃やした場合に発生するCO<sub>2</sub>は、木が成長過程で光合成により大気中から吸収したCO<sub>2</sub>に由来するので、CO<sub>2</sub>を排出しないと見なされます(カーボンニュートラル)。

※2 木質原料を完全に炭化させると、粉碎性が向上する一方で、燃焼エネルギーの半分程度が失われます。そこで、必要な粉碎性を得られる程度に加熱して炭化を抑え、燃焼エネルギーを残す意味で半炭化と呼ばれます。

## 3 発電技術と電力供給の実績があります

- 黒液をはじめとする様々な燃料を使用して発電するノウハウが蓄積されています。
- 2012年4～9月の実績では、標準世帯で32万世帯<sup>※</sup>相当の電気を電力会社などを通じて地域社会に供給しました。<sup>※</sup>32万世帯は高知県の世界帯に相当します。
- ボイラーでつくられた蒸気でタービンを回して電気をつくりますが、さらに発電に使用した蒸気も熱源として生産工程でムダなく使われています。このように発電の際に生じる電気・蒸気を総合的に活用するコジェネレーションシステムを利用していることから、エネルギー使用効率は電気会社の約2倍となっています。



多くの工場が発電所を持っていたことから、東日本大震災の際は、電力会社の要請に応じ、速やかに地域へ電力供給をすることができました。

(株)日本製紙グループ本社 エネルギー事業部 主席技術調査役  
福岡 和彦

## 2 全国各地に電力を供給できます

- 工場は全国に点在しており、全国各地に電力を供給できます。またそれぞれの工場は電力会社と送電線でつながっているため、新たに送電線を引き込む必要がありません。
- 広大な社有地を利用して、太陽光発電などの導入も検討しています。

## 1 燃料調達ネットワークがあります

- 製紙用原料調達のために築いてきた、日本一の木材チップ集荷ネットワークがあり、燃料用の木質バイオマスについても安定的に調達できます。



木材自給率50%を目指す森林・林業再生政策によって、森林整備の推進や山村地域の活性化に結び付く、木質バイオマスの利活用の拡大が予想されます。日本製紙グループは、既存の集荷ネットワークを生かしながら対応していきます。

日本製紙(株) 林材部 部長代理  
松本 哲生