[illegible]

紙パルプ産業の環境対策の現状と課題

日本製紙連合会技術環境部会長 恩田 怡彦

人類が直面している地球温暖化問題、持続可能な開発の問題等のグローバルな環境問題に対し、紙パルプ産業の主原料は植物繊維であり、更新、再生が可能なこと、CO₂の吸収固定化が可能なこと、リサイクルに適していること等の利点があることを我々は認識しておく必要がある。一方、紙パルプ産業はこれまで公害の発生源として度々引き合いに出されてきたが、多額の投資とたゆまぬ努力の結果、大気、水質、臭気、廃棄物と総てにわたり大幅な改善を進めてきた。更に、循環型社会の構築に向けて、植林の推進、古紙の利用拡大、省エネの推進が必要であるが、そのためには地球環境的視野、社会全体での取り組み、産学共同の総合的研究の実施、環境への配慮の経営判断への組み込み等が不可欠である。

(本文 1 ページ)

産業廃棄物行政の動向

厚生省水道環境部計画課課長補佐 由田 秀人

廃棄物処理に関するわが国の法律の歴史は、古くは明治に発足した「汚物清掃法」から始まり、戦後の昭和 29 年に改正された「清掃法」により処理基準が規定された。その後、昭和 45 年に改定された「廃棄物処理法及び清掃に関する法律」により、19 種類の産業廃棄物が指定され、事業者自らが処理責任を負うことになった。また、一般廃棄物の収集と処分も全ての市町村の責任が明確にされた。しかし、国民経済の発展にともない、廃棄物量は増加の一途を辿り、廃棄物減少の必要性が重要な課題になって、平成 5 年には「再生資源の利用の促進に関する法律」、いわゆるリサイクル法が制定された。他方、産業廃棄物処分場をめぐる不法投棄などの社会問題が全国的に多発し、昭和 47 年に制定された「廃棄物処理設備整備緊急処置法」はその後平成 3 年度まで数回の改定が行われてきたにも関わらず、現在、産業廃棄物処分場は住民の不信により殆ど設置することが困難な状況にある。

厚生省では、今日の行き詰まったゴミ処理問題をいかに解決するか、産業廃棄物専門委員会を置いて検討結果を取りまとめつつある。主な検討内容は、処理設備の信頼性・安全性を向上し設備確保を図る方策、不法投棄対策及びそれにとまなう原状回復のための方策などである。

(概要要約：紙パルプ技術協会)

(本文 13 ページ)

平成 8 年日本製紙連合会 環境講演会・基調講演

紙パルプ産業の環境対策の現状と課題

日本製紙連合会技術環境部会長 恩 田 怡 彦

Environment Protection Measures Today in Pulp and Paper Industries and its Future

Yoshihiro Onda

Chairman of the Technology and Environment
Committee, Japan Paper Association

We, human being are facing to serious and global environmental issues such as Global Warming, and Sustainable Development. Pulp and Paper Industries should recognize that we have strong advantages against those issues since we are using the natural fiber which not only is suitable for recycling, but also is originated from the plant. It can be reproduced and can fix the carbon dioxide.

On the other hand, Pulp and Paper Industries were often blamed as a pollution source in the past. However, with our continuous effort and substantial investment, we achieved the extensive improvements in reducing the discharges to air, to water, and in reducing odor and solid wastes.

Further to establish Resource Recycling Society, Pulp and Paper industries have to promote afforestation, promote the use of waste paper and extend the energy saving. And to facilitate those activity, it is essential to take a measure based on the global environment, to work together as an entire society with a support from the consumer, to promote Industry-Academics Cooperation Research on the basic and general environmental science, and to incorporate the environment protection to the management decision as a first consideration.

日本製紙連合会の技術環境部会で部会長を務めております恩田でございます。本日は、技術環境部会長の立場から、紙パルプ産業の「環境対策の現状と課題」についてお話をさせていただきます。

いま私たちはこれまでとは異なる環境問題に直面しております。それは過去の公害問題と本質的に性格が異なります。その最も代表的なものは地球温暖化の問題であります。大気の中の二酸化炭素の量が増えて

いき、気温が変わってしまい、地球環境にはかりしれない影響が出ると心配されております。このような私たちが直面しております環境問題には、これまでと大きく異なる二つの特徴があると言われております。

第一に、それは、過去の公害問題と異なり、特定の場所の危険性はさほど大きくはありませんが、しかし、広い範囲の沢山の人々に影響を与える問題であることであります。国の地域の枠を越えて影響が及ぶ問題で

あり、まさに国や地域の中だけで解決のできない問題であります。

第二に、それは、ある形をなして、具体的な現象として私たちに何らかの影響を与えるまでには至っていない問題であることであります。原因と結果の関係がまだはっきりしていない問題であることであります。

第三に、それは、私たちの日常の営みを含めた様々な活動によってもたらされる問題であることであります。今までよりいっそう多くの要因が複雑に結び付いていることであります。過去の公害問題のように、産業のみにその責を問うことができない問題であります。

このような環境問題に加え、将来の人類の生存の危機をもたらすのも、あるいは次の世代のニーズを損なうことなく、現在のニーズを満たす問題として、資源、エネルギーの持続可能な開発の問題があります(表1)。

紙パルプ産業といたしましても、人類が直面する資源・環境問題への対応を図って参らなければならないわけですが、その対策の手がかりを得るために、植物繊維を原料とする紙パルプ産業の特質をもう一度よく考える必要があります。これまで指摘されております特質は三点であります。

一つは、植物繊維は更新、再生できる資源であることであります。森林は、太陽エネルギーによって持続的に成長する資源であります。正しく管理するならば、枯渇することなく、かつ生物多様性も保つことができます。

二つ目は、植物繊維は二酸化炭素によって成長する資源であることであります。二酸化炭素対策の最も有効な方法は、植物による吸収であります。また、紙パルプ産業は使うエネルギーの約3分の1をパルプ廃液や木屑から得ております。パルプ廃液を燃やすことは、排水の水質の改善になります。化石燃料の節約になります。しかし、メリットはそれに止まりません。石油や石炭を燃やすのは、いわば土の下に石油や石炭となって安定的に固定されてた二酸化炭素を地表に解き放つものであります。この二酸化炭素をまた化石燃料に戻す技術がまだ見つかっていないのはご承知の通りであります。しかし、パルプ廃液を燃やして出てきた二酸化炭素は、また樹木として固定させることが可能です。二酸化炭素の循環が可能です。

表1 新たな環境問題の特徴

1. 局所に止まらず広範囲に影響が及ぶ
2. 因果関係の特定が難しい
3. 産業界だけでは解決が困難である

三つ目は、植物繊維はリサイクルに適していることであります。製材工場では加工する木材の約4分の1が木屑になります。この木屑は紙の生産に必要な植物繊維の重要な供給源であります。植物繊維であればよいのですから、虫くい材でも、風倒木や間伐材でもなんでも立派な原料になります。木の大小、ひび割れ、傷の有り無しなど木の物理的な形状を問わず利用できます。また、稲わらや砂糖きびのしぼりかすのような農業の廃棄物の植物繊維でも原料になります。さらに、使用後の紙に含まれる植物繊維は、紙の生産に必要な植物繊維の半分以上をまかなう重要な供給源であります。紙に再利用されない植物繊維は土に戻すことも、燃料にすることもできます。まさに紙パルプ産業はリサイクル材料によって成り立つ産業であります(表2)。

それでは、紙パルプ産業としてこれからすべきことをお話しする前に、まず、紙パルプ産業がその製造工程において発生する公害問題をこれまでいかに解決してきたか、振り返って見たいと思います。紙パルプ産業はこれまで公害の発生源として必ず引き合いに出されました。紙パルプ産業は木材や古紙のパルプ化、その漂白、抄紙、加工、あるいは薬品回収と廃液やスラッジの燃焼などの処理を通じて、多くの排気、排水を発生し、放出します。水質汚濁と大気汚染、悪臭の三つはとくに紙パルプ産業の深くかかわった公害であります。

1970年12月、公害国会が開かれ、公害規制のための14の法律が制定または改定され、翌1971年6月から本格的に、排水や煙突からの排ガスの規制が始まったことはご承知の通りであります。以来、紙パルプ各企業は大きな設備投資を行い、まさに死活存亡をかけ全力を上げ対策に取り組んで参りました。その努力はいま実を結びつつあります。

化学パルプは木材中のリグニン等を溶出させて作るため、紙パルプ排水は有機物を多く含みます。排水対策の遅れていた1970年には汚濁負荷は全産業中最大であり、紙パルプ産業にとって最も大きな環境問題でありました。環境対策は、生産工程における対策すなわち「工程内処理」と、生産工程から排出された物の処理すなわち「終末処理」に分かれます。

横浜国立大学の中西先生が岩波新書から「水の環境

表2 植物繊維を原料とする紙パルプ産業の特質

1. 植物繊維は更新、再生できる
2. 植物繊維は二酸化炭素を循環させる
3. 植物繊維はリサイクルに適する

戦略」という本を出していらっしゃる。先生は、この本の中で排水問題に最も苦労した紙パルプ産業における、中心的な排水対策は「工程内処理」であったことを記しておられます。紙パルプ産業の排水対策をわかりやすく分析しておりますので、その部分を引用させていただきます。

「1970年に紙・パルプ産業全体でCODを年間に220万トン排出していた。もし、企業が1989年にも、1970年と同じような方法で生産し、同じように排出を出していたと仮定すると、排出CODは、生産高が伸びているので450万トンだったと推定される。しかし現実には、1989年には20万トンに減少した。つまり11分の1に減少した。生産高当りのCOD排出量は22.5分の1に減少している。どうやってそのCODを減らしたのかというと、全削減量の58%は製法や原料の種類を変えることによって達成した。さらに、26%はパルプ廃液の回収率を上げて達成、残りの16%は排水処理によっている。」

紙パルプ産業が短期間に排水問題を解決できたのは、工程内処理、つまり発生源対策を徹底して行った結果であることが述べられております（図1）。

発生源対策の一つに酵素漂白、ホットスクリーニング、洗浄強化などがあります。パルプ化法の転換があ

ります。パルプ廃液の回収強化もあります。漂白や抄紙工程などの用水使用量の節減は有効な対策であります。紙パルプ工場では、工程から出た排水を浄化しては再使用し、工場外への排水を減らしました。その結果、製品トン当たりの水の使用量は1970年に比べて現在はほぼ半減しております。パルプから古紙への原料転換も汚濁物質発生の減少に大きく寄与いたしました。近年、ほとんど全てのパルプ工場に酸素漂白法が導入されました。導入された分だけ汚濁物質の排水への混入が減少しております。

汚れた排水は、バクテリアを使って有機物を分解してから、薬品で溶解物を沈殿させる、高レベルの終末処理が行われております（表3）。

紙パルプ工場には、重油や石炭、パルプ廃液、排水スラッジなどを燃やす焼却炉その他があります。これから出るガスにはSO_xやNO_x、バイジンが含まれて

表3 紙パルプ産業のCOD発生源対策

1. パルプ化法の転換
2. パルプ廃液の回収強化、パルプの洗浄強化
3. 用水使用量の節減
4. 酸素漂白の導入

※注1) 1970年と同じような方法で生産した場合のCOD排出推定量

図1 紙パルプ産業のCODはどのように削減されたのか

出典：中西準子「水の環境戦略」（岩波書店）

おります。発生源対策として、省エネルギー、都市ガスや低硫黄重油への転換などを行いました。また、終末処理として、高性能の脱硫装置、脱硝装置も設置いたしました。こうして、 SO_x の紙・板紙1トンあたりの排出量は、1980年を100とすると、1994年には実に28にまで減少いたしました。また、バイジン対策として、電気集じん機やガス洗浄機、バックフィルターなどの除じん設備を補修対象に応じ設置いたしましたことはご承知の通りであります（図2）。

悪臭の防止は最も難しいものであります。悪臭苦情の主体は硫黄系の薬品を使うクラフトパルプからのものであります。これらの臭気物質は、ごく微量でも大気に曝されると、臭気が発生いたします。対策として、臭気発生箇所密閉化、臭気ガスの燃焼分解、低臭気型のパルプ廃液燃料ボイラーの導入など、いろいろの対策を取りました。これらの対策により、クラフトパルプ工場の苦情件数は、環境庁によれば、例えば、1993年の全国悪臭苦情件数9,972件のうちわずか12件にまで減っております。

産業廃棄物問題にも大変に苦勞いたしました。紙パルプ産業の二大廃棄物は、排水処理により出てくる汚泥と、重油から燃焼転換した石炭から出る灰であります。汚泥はスラッジボイラーで燃やし、エネルギーとして利用するとともに減量化を行い、その灰は、石炭灰とともに、セメント原料や脱臭剤などへの有効利用

に努めております。また、木屑、バーク、ダストにつきましても、有機肥料や燃料として活用しております。図3は紙パルプ産業における廃棄物についての、顕著な有効利用率の向上と処分量の減量を如実に示すものであります。

このように苦境を乗り越り、環境面では落ち着いた状態を得ておりました紙・パルプ産業に、新たな環境課題として出て参りましたのがダイオキシン問題であります。日本では、1990年10月に社会面をにぎわす話題になり、日本製紙連合会はその年の12月に、3年後の1993年末までに、製品パルプトンあたり有機塩素化合物の排出量を1.5キログラム以下にすると目標を掲げ取組みを進めて参りました。

ダイオキシンの測定はpptやppqのオーダーによって行われます。pptは1兆分の1でありますから、貯水量100万トンのダムに1グラムの薬品を落とし、均一に混ぜたものからこれを検出測定することです。ppqならば貯水量10億トンの大湖水の中の1グラムの薬品を検出測定することに相当します。小河内ダムの貯水は1.9億トンですからその5倍であります。排水の中のこの様に微量なダイオキシンを測定できる機関は数少なく、紙パルプ工場でも測れるところはありません。このため、ダイオキシンを測る代わりに有機塩素化合物を測り、その数値に基づいて工程管理を行う考え方が各国で採用されております。

資料：日本製紙連合会

図2 SOxの推移

資料：日本製紙連合会

図 3 廃棄物の有効利用率の最終処分状況

ダイオキシンは、漂白排水中に含まれる有機塩素化合物の量をある程度以下にすると、検出不能またはそれに準ずる実質ゼロのレベルになることが確かめられております。有機塩素化合物の量を生産パルプトンあたり1.5キログラム以下にすると目標は、ダイオキシンの実質ゼロ化に十分な値として掲げたものであり、当時、世界で最も厳しいものであります。

一方、環境庁は紙パルプ60工場を対象にダイオキシンの緊急調査を行いました。その結果は1991年11月に発表されました。発表の内容は、製紙工場周辺の魚介類及び大気は一般環境とほぼ同じレベルにあると判断され、人の健康に被害を及ぼすとは考えられないというものであります。

ダイオキシンによる有意な汚染はないとの安全宣言が出た理由は幾つかあります。すでに排水処理が充実していたこと、1980年代後半に酸素漂白が広く普及していたことなどであります。日本の製紙工場から有機塩素化合物の排出量はダイオキシンが問題になる以前に世界でも稀な低いレベルになっていたのであります。

しかし、私たちは掲げた自主目標は必ず達成しなければ社会的信頼を得られないとの危険意識を持って対策を進めて参りました。目標期限までに、32の晒化学パルプ工場のすべてが目標値を大幅にクリアいたしました。

塩素を減らしながら従来と同程度の白色度や品質のパルプを作るのは難事でした。しかし、パルプ化工程を改良して、蒸解釜で繊維を傷めずにより一層の蒸解を進め、漂白の負荷を減らし、塩素の消費量と排水中の有機分を減少させるようにしたり、新たに酸素漂白を追加し、塩素漂白の負荷をほぼ半減させるなど、いろいろ工夫をして3年間に111件の対策を取り、総額390億円を投資いたしました。

紙パルプ産業はダイオキシン発生源の代表のように言われております。しかし、米国製紙連合会の1988年の調査によれば、米国の全ダイオキシン排出量のうち紙パルプ産業の割合は2.8%となっております。その後、紙パルプ産業はさらに製造工程を改善し排出量を減少させておりますので、その割合は一段と低下しているものと考えられます。1994年に京都で開かれた世界ダイオキシン会議で、京都大学の平岡先生がなさった講演データによれば、1990年における紙パルプ産業に起因するものの割合は1%以下となっております(表4)。

さて、紙パルプ産業を巡る環境問題はいま大きく変わりつつあります。議論の中心は、森林、リサイクリング、そして廃棄物処理に集まってきております。紙パルプ産業は、いわば循環型社会の構築に向け対策を進めねばなりません。業界を上げた取り組みが必要であります。

表 4 日本国内のダイオキシン類発生源と発生量
(1990 年)

発 生 源	年間発生量 (グラム)
都 市 ご む の 焼 却	3,100~7,400
廃 油 な の 焼 却	460
金属精錬関連施設の排煙	250
医療系廃棄物の焼却	80~240
紙・板紙製品に含む	40
石油添加剤 (潤滑油)	20
た ば こ の 煙	16
下 水 汚 泥 の 焼 却	5
製紙での回収黒液焼却	3
製紙スラッジの焼却	2
木材・廃材の焼却	0.2
自動車 の 排 ガ ス	0.07

平岡正勝・京都大名誉教授の試算から

まず第一は、植林を進め、原料を確保するとともに、環境を保全することです。木材繊維を原料とする紙パルプ産業として、森林の持続可能な開発に努め、育てる原料への取り組みを進めていく必要があります。国際熱帯木材機関でも、2000 年までに持続的経営が行われております森林から伐採された木材のみを貿易対象とすると規定しております。また、国連でも、地球規模の森林破壊を防止し、持続可能な森林経営を実施するための国際統一基準を作り、これを満たして生産された木材には、「認証ラベル」を発行することを検討しております。

紙パルプメーカーは日本国内で 31 万ヘクタールの社有林と分収林を所有管理する民間最大の森林オーナーであります。しかし、わが国の森林は、地形が急峻で伐採などの機械化が困難であります。世界一高い人件費をかけて、国内で原料造林を大きく拡大していくことは極めて難しいのが実情であります。紙パルプ業界は、1970 年に世界に先駆けて南方造林協会を設立し、南方 4 ケ国 8 ケ所での試験造林を行いました。これらの試験データをもとに、80 年代後半から各社によって海外で本格的な植林がなされております。

図 4 はわが国の紙パルプ企業が海外で実施しております植林の状況を示したものであります。現在、ブラジルで 1 カ所、南米チリで 3 カ所、豪州で 4 カ所、ニュージーランドで 2 カ所、パプア・ニューギニア、ベトナムで各 1 カ所、合計 12 カ所で本格的な植林プロジェクトが進められております。昨年末の植林面積は合計 14 万ヘクタールに達しました。これは東京 23 区

の面積の 2 倍以上の広さであります。また、現在は試験植林の段階でありますが、近い将来、事業植林に移行する予定のプロジェクトもあります。これらのプロジェクトを合計すると、現時点の計画では、最終的に約 40 万ヘクタールに達します。

植林は生態系を乱すなどという批判や反対があります。これには大きな誤解があります。草地、かん木地や粗悪林をそのまま放置するのならば、植林する方がよいのではないのでしょうか。植林は、失われた緑を回復し、大気の二酸化炭素を吸収し、土地を活性化させ、地域経済の振興に寄与し、残された天然林への伐採圧力を緩和いたします。しかし、植林には広い土地と長い年月を要します。今後とも、現地の自治体はもとより地域住民との協調が図れるよう、植林を進めていくことが必要であります。

今年の 3 月、日本製紙連合会の林材部がウッドチップ・ストーリーという小冊子をだしました。このなかには産業植林に対する考え方が示されておりますので、ご紹介します。

「森林には三種のカテゴリーがあります。一つ目は、生態系の維持、景観の保全などのために子孫に引き継ぐべき森林であります。二つ目は、公園、防風林、水源涵養林、薪炭林など地域社会のための森林であります。三つ目が、産業の原料の供給のために経営される森林であります」(表 5)。

「この三つ目の産業用森林は、大きく環境改善に寄与するものとして、いま最も注目されております。森林がかつて農地、牧場として開発され、今は荒れたまま放置されている土地、また、伐採の繰り返しによって痩せてしまった森林などに、品種改良された機種を導入して森林の造成、回復を行っているからであります。」

「これに対してはいろいろの批判があります。地元の樹種ではなくてよその木を植えており、生態系の回復にはならない、単一樹種を一斉に植林して健全な森林はできない、早成樹種の植林は土壌を荒らし、またその水分を奪うなどの、理由であります。」

「しかしながら、荒廃地を大々的に回復するために

表 5 森林のカテゴリー

1. 生態系の維持、景観の保全などのために子孫に引き継ぐべき森林
2. 公園、防風林、水源涵養林、薪炭林など地域社会のための森林
3. 産業の原料供給のために経営される森林

図 4 紙・パルプ業界の海外植林実施状況 (1996年5月末現在)

は多額の資金が必要であります。産業用森林ならば、出資側にも地元側にもメリットがあるケースが多く、現実的であります。回復した森林は決められたローテーションで伐られますが、また植林がなされ、緑になります。若木は成長がよく、二酸化炭素の吸収量も多くなっております。最近では単一樹種、一斉植林に代わって混植方法が積極的に採用され始めております。早成樹種を含め植林はむしろやせた土壌の回復や乾燥気象の改善に役だつております。このように人と森林との共生という点からみて、事業植林ほどピッタリした方法はほかにありません。」

新王子製紙は今年、西豪州で実施しております植林によって1995年度豪州土地貢献賞を受賞したのはご承知の通りであります。これは、土地所有者が土地の所有権を放棄することなく収穫収入を得ることができる分収植林方式を導入したこと、塩害の防止、エロージョンの防止、河川の水質汚染の防止、河川の水質汚染の防止、防風林など植林による環境改善に寄与すること、農業環境改善のための植林をしたことなどによるものであります。

日本製紙も「ツリーファーム構想」と名づけた植林事業を進めております。荒れ地などの未利用地を中心に10万ヘクタールの海外植林を2010年を目途に実現させるものであります。

三菱製紙においても1975年にいち早くニューカレドニアで試験植林を実施いたしました。現在、チリで植林を実施中であります。また本年、オーストラリアで新たな植林プロジェクトをスタートさせております。

土地を確保し、植林を行い、これを維持・管理していくには、多額の費用がかかります。しかし、その果実が得られるまでには、長い年月を要します。その間、為替リスクがあります。山火事などの災害、ハリケーンなどによる風害、病虫害などもあります。植林先の森林政策が変更されるリスクもあります。海外植林にぜひ深くご理解とご支援をいただきたいと存じております。

第二は古紙のリサイクルであります。昨年1月、日本製紙連合会は、2000年の古紙利用率目標を56%とすることを決めました。1995年の日本の古紙利用率は53.4%になっております。さらに利用率を上げるためには、いろいろな問題の解決が必要であります。

古紙利用率の内訳を見ますと、ダンボールや紙箱などの板紙は88%であります。紙は27%であります。80年から90年までに、板紙は16ポイントも上がっておりますが、紙は5ポイントの増に止まっております。板紙の古紙の利用は経済的にも技術的にもはや

限界に近い状況にあります。紙の古紙利用を高めることが必要であります。しかし、新聞用紙では50%近くにまで達しており、生産量が1千万トンの印刷・情報用紙で古紙の利用を高めていかなければ、紙の古紙利用率は上がらないのが現状であります。印刷・情報用紙に使われております色の白い化学パルプの一部を古紙に切り替えなければなりません。そのためには難しい問題があります(図5)。

第一に、色の白い上質系古紙の回収増強であります。特に、オフィス古紙の一層の回収を期待しなければなりません。紙の原料として利用できるものを、まとまった量だけ回収する必要があります。どうしても、オフィス古紙の排出者の理解、協力が不可欠であります。

第二に、古紙パルプの白色度を高めるためにはそれだけエネルギーが必要なことであります。薬品も必要になります。排水や汚泥の処理も大変になります。このようにして、無理な古紙の使用は環境負荷の増加につながるようになります。もちろん印刷・情報用紙の需要が上質系から、中下級系に転換していけば、古紙利用率を高める可能性は増大するわけであります。消費者の選択が印刷・情報用紙の古紙利用率を大きく左右します。

第三に、紙は再生のたびに劣化するため、通常は、さらに下級の紙に配合されております。したがって、最後には、紙の原料として使えないものになります。リサイクリングはバージン・ファイバーが絶えまなく投入されなければ続けることができません。退色劣化の少ないパルプと、古紙を原料として色が黒く退色劣化しやすいパルプを、用途に応じて、使い分けていくことが必要であります。

最後に、繊維が著しく劣化して紙の原料にならない古紙、回収ルートにのらない古紙を、化石燃料の代わりに利用することは、経済的にも環境的にも有効な、最終的なりサイクリングの手段であります。古紙のエ

図5 古紙利用率の推移

図6 エネルギー原単位推移

エネルギー回収について、排ガス対策も含め、検討する必要があります。

次は省エネルギーの問題であります。2度のオイルショックを経て、紙パルプ産業も強力に省エネ対策を進めて参りました。図6のように、過去15年間に、製品1トンを作るのに要するエネルギー量は4分の3以下になりました。しかしながら、近年は、省エネ投資の一巡、製品の高付価値化、環境設備の増強などから足踏み傾向にあります。言うまでもなく、省エネ型原料としての古紙の利用拡大が必要であります。

また、電力と蒸気を必要とする紙パルプ産業は、エネルギーの有効利用のために、コージェネレーションを進め、電力の自給率を高める必要があります。現在、自家発比率は全産業中最高レベルにあります。今後もこのようなエネルギー利用形態を進展させることによって、省エネ型設備の一段の導入、さらに、工場間の技術交流の推進など地道な取組みを行うことが必要になっております。

因果関係の不明確な環境リスク問題への対応は今後の重要な課題であります。化学物質による微量で複合的な環境影響問題への対応を行う必要があります。本年、大気汚染防止法が改正され、大気中の発ガン性物質の規制が始まりました。これらの問題は、必ずしも、因果関係が十分に明確になっているとはいえません。しかしながら、現在得られております知見に基づいて、一定の不確実性を認めた上で、予防的に対応を考えていく必要があります。産業界はこれから、紙パルプ産業も含め、広範囲の化学物質を対象に自主的な排出抑制の取組みを進めていくところであります。

最後に、これからの資源環境問題に取り組む上で幾つかの必要な視点について、考え方を述べさせていただきます。

一つ目は、地球環境的な視野からの環境影響の多面的な評価が必要なことであります。資源・エネルギー

問題と環境問題のバランスをとる必要があります。

二つ目は、環境保全と生活レベルの向上が両立するように、私たちの社会を構成する全ての人々のさまざまなレベルでの取り組みが必要なことであります。とくに、リサイクルの推進のために、古紙の回収、リサイクル製品の使用などに消費者のご協力が不可欠であります。包装リサイクル法もその考え方に立つものであります。

三つ目は、特に産学共同による科学的・実証的な研究の充実が必要なことであります。環境問題の解決には、特に総合的視点が重要であります。具体的には、医学、薬学、工学、農学など様々な分野の総合的な研究体制が、マトリックス的組立てのもとに行われる必要があります。

また、これまでのところ、プロセスの環境影響評価や公害基本研究といったものは、専ら、諸外国の研究に頼っているのが実情であります。世界第二の製紙国として、これは研究の一部でも行い、世界に貢献したいと念頭しているところであります。

四つ目は、これからは、企業は環境規制を守っていれば良い、というレベルの認識では充分ではないということであります。環境管理計画を作り、実行し、開示していくことが必要であります。環境への配慮を経営判断の中に組み込み、本来の事業活動として環境問題に積極的な役割を果たしていくことが必要であります。今年の秋には、ISOによる環境管理システムの国際規格が発効する予定と伺っております。これからはこの統一基準に基づく環境管理が世界各地で実施されることになります。

五つ目は、企業として消費者の環境運動に協力し、たとえば家庭のテンブラ油の燃料への利用、割りばしのパルプへの利用のようなどんなに小さなことでもできることを行う姿勢を明らかにし、実行することが重要であります。まさに、地球的視野で考え、足元から実行することが必要であります(表6)。

表6 資源・環境問題への取り組みのあり方

1. 資源・エネルギー問題と環境問題のバランス
2. 社会を構成しているすべての人々のさまざまなレベルでの取り組み
3. 科学的・実証的かつ総合的な研究の充実
4. 環境管理システムの再構築
5. 地球的視野で考え、足元から実行

(おわりに)

世界はマルチ・メディアの時代を迎えつつあります。情報や物の流れは大きく変わるといわれます。電子出版とかインターネットとかいろいろ出てきております。しかし、新しい時代のなかでも変わらず、紙は最も重要な媒体であると考えます。自然のサイクルに合致した産業として、期待を裏切ることのないよう、私たち

は積極的に取り組まなければならないと考えます。

以上、紙パルプ産業の環境にかかわる様々の問題をお話し申し上げましたが、どうか、私どもの意のあるところをおくみとりいただき、また、今後とも当産業への絶大なるご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

ご静聴ありがとうございました。