キーノート

紙パルプ技術の予測

東京農工大学 大 江 礼三郎

Forecasting on Pulp and Paper Technology

Raysabro Oye

Tokyo University of Agriculture and Technology.

本日は、「21世紀への展望—紙パルプ技術の未来」という、大変に大きな課題で、パネル講演を開催することに相成りました。たまたま、私が進行役的な役割をお引き受けすることになりました経緯を説明致したいと存じます。

昭和50年4月に、紙パルプ技術に関係の深い有志が集まりまして、紙パルプ技術予測研究会を発足させ、51年と54年の2回にわたり、デルファイ法による紙パルプ技術の予測調査を行っております。じらい、数年を経まして、紙パルプを取巻く環境がかなり変化して参りました。そこで57年に、第3回の紙パルプ技術予測を行うこととなり、技術予測研究会にシナリオ委員会を設置、14名の委員によって作業を進めて参りました。たまたま、私がまとめ役を仰せつかりましたので、本日、この席にて報告申し上げる次第であります。

予測調査の項目と簡単な結果は、大会要旨集に挙げてありますが、詳細は「2001年の紙・パルプ」と題した単行本に掲載されております。ここでは、今回の調査の梗概を述べ、問題点につきまして、3名の講師の方からお話を頂くことにした背景に触れたいと存じます。

紀元2000年は今から16年後になりますが、その時点で我が国の紙パルプ産業がどのような形になっているであろうか、紙パルプにかかわりのある我々にとっては、大変気懸りのことであります。6年先に、今と同じページ数の新聞を読んでいるであろうか、部厚い電話帳を繰っているであろうか、事務所の帳簿はどうなっているであろうか、今と同じダンボール箱が使われているであろうか、小説「紙の消える日」にあるように原木の手当は本当に大丈夫なのであろうか、など

心配の種は多いのであります。

「2001年の紙・パルプ」に書きましたように、紙パルプ産業は、過去において常に危機感に包まれてまいりました。これをトワイライト・シンドロームなどとシニカルな表現を致しましたが、事実、幾度も危機があったわけであります。それを我々は技術をもって解決してまいりました。いささか古くなりますが、アカマツの亜硫酸パルプ化、溶解パルプへのL材の利用、LBKPによる上質紙の製造、チップの大量海上輸送、南方材、ユーカリ材の利用、各種の公害対策、省エネルギー対策、近くは新聞用紙への新聞古紙の大量配合、クラフト蒸解へのアントラキノンの利用など、海外に比べ特徴的な数々の対応が行われてまいりました。

しかし、現在も、ニューメディアの台頭による情報化社会の進展に伴う紙の役割の変化、原木問題、輸入紙の圧力など、心配の種はつきないのであります。

しかしながら、ミネルバの梟（ふくろう）は黄昏に翔ぶと申します。不安があってもこそ智恵を働かせ、技術をもって、我が国の紙パルプ産業を発展させてゆくべきなのであります。その方向の模索が、技術予測の目的であります。

さて、技術予測の内容であります。31の事項にわたって設問を作成しております。各設問について、楽観、中間、悲観の3つのシナリオを用意し、それぞれのシナリオが生起しそうな確率を回答して頂く方法で調査を致しました。デルファイ法による予測の場合は、ある事象が実現する時期をたずねるため、解答が1つになりますが、シナリオ法でこのような回答方法に致しますと、楽観、中間、悲観のそれぞれに重みづけをする形になりますので、回答はし易くなりますが、集計結果には差が出難くなります。予測調査のアンケ

ートの対象は約300名で、185名の方から回答を戴きました。この種の調査としては、十分な回答率でありました。このような予測調査は、設問のシナリオによって方向づけはありますが、結局は回答者の与論調査に近いものであり、要は、現在、紙パルプに関係の深い有識者の方々が、2000年の紙パルプをどう考えているかということになります。

31の設問は、(1)需要構造、(2)製品供給、(3)技術革新、(4)経営における技術戦略の4つに大別致しております。

次に設問の題目と、それに対する楽観的(A)、中間的(B)、悲観的(C)シナリオの生起確率を示します。

(需要構造)	(A)	(B)	(C)
(1) 世界の紙、板紙の需要	25%	47%	27%
(2) わが国の紙、板紙の需要	14%	46%	40%
(3) ニューメディアと紙	40%	39%	20%
(4) 印刷、出版用の紙	29%	45%	26%
(5) 包装資材としての紙	19%	40%	41%
(6) 段ボールの需要	40%	37%	23%
(7) 複合材としての紙	34%	39%	27%
(8) ディスパーザブル製品としての紙	38%	27%	34%
(9) 紙、板紙の需要構造の推移	24%	44%	32%

(製品供給)	(A)	(B)	(C)
(10) 需要、供給、原料バランス	2%	5%	13%
A 2%, B 5%, C 13%, D 11%, E 23%, F 25%, G 14%, H, 7%			

(11) 製品輸入と国内生産構成比	19%	44%	37%
(12) 国産針葉樹材の供給	15%	47%	38%
(13) 国産広葉樹材の供給	25%	50%	25%
(14) 輸入針葉樹材の供給	28%	42%	30%
(15) 輸入広葉樹材の供給	34%	39%	27%
(16) 南方造林	27%	49%	23%
(17) バイオテクノロジーと木材生産	19%	42%	39%
(18) 紙用古紙の供給	50%	37%	13%
(19) 板紙用古紙の供給	35%	42%	23%
(20) 古紙処理技術	44%	31%	25%

(技術革新)	(A)	(B)	(C)
(21) 高歩留パルピング	35%	40%	25%
(22) 化学パルピング	26%	42%	33%
(23) パルプスラリーの高濃度化	31%	43%	26%

(24) 抄紙技術	25%	42%	33%
(25) 紙の軽量化と高原料化	31%	44%	24%
(26) 中性抄紙	47%	26%	27%
(27) 省エネルギー	31%	49%	29%
(28) コンピュータシステムの導入	25%	59%	17%

(経営における技術戦略)

(29) 技術開発力	30%	41%	29%
(30) 技術の人的要素	31%	37%	32%
(31) 製紙企業の技術的展開	35%	36%	29%

技術予測であっても、将来の紙、板紙の量および需要構造がわからないと、技術的対応が成立たないので、まず、需要予測を行っております。設問1.「世界の紙、板紙の需要」、2.「わが国の紙、板紙の需要」および10.「需要、供給、原料バランス」がそれぞれありますが、需要の伸びは2.3%以下という結果が得られました。これは産構審の予測値を下回った数字であります。

設問3. ニューメディアと紙は、今回の予測作業の1つの柱である外部インパクトの問題であります。これについては、パネル講演で、ニューメディアに造詣が深く、活発に活動されておられる博報堂メディアセンター室長の小宮山さんにお話を頂くことになっております。また日本紙パルプ商事の小室さんから、この問題にコメントがあるものと存じます。予測調査の結果としましては、ニューメディアと紙とは共存関係にあるという比較的確観的な見解が多くありました。

しかし、紙はそもそもが情報の記録媒体として、中国で2000年前に生まれたのであります。現在、情報の記憶容量の点では、磁気テープなどに比べるべきありません、また包装もバルク輸送、省資源の包装が進行しつつあります。このような時に、非常に大きな重みをもってくるのが、製品輸入であります。54年の予測の折も、約80%の人が1996年には製品輸入が10%になると予測致しました。今回の設問10.「需要、供給、原料のバランス」でも同様な結果が得られました。かりに年率2.3%の需要の伸びがあっても、製品輸入が10%になるのであれば、輸出が増えない限り実質成長は1.7%になります。しかも、国際競争力のある分野での競合となると、技術面で大きな影響がでてまいります。本日は、紙、板紙の流通など需要問題に精通された日本紙パルプ商事の小室さんに色々な角度からお話を承ることになっております。

原料問題であります、もし需要増が年率2%そこそこで、古紙の利用、輸入パルプの増加が見込まれると、原木問題は昔ほどには深刻でなくなります。むしろ

ろ増大しつつある国内資源をそのままに、外材を輸入することに国際非難が生じるかも知れません。

需要構造の面から環境の厳しさが募ってくる場合、これを打破し、我が国の紙パルプ産業が繁栄するためには、他国の紙パルプ産業に卓越した技術力が要求されます。省資源、省エネルギー、品質向上に色々と課題がありますが、技術予測の結果としては、プロセスは大体、現在の延長で進行し、省エネルギー、自動化は益々進歩するということになりました。

しかし、一口に技術開発といっても、技術開発に当るものには、現実的に色々な悩み、生臭さ、空しさがつきまとうのであります。今日は、紙パルプにおける技術開発で豊富な経験をお持ちの元巴川製紙の武さん

に、その一端と今後の技術開発のあり方についてお話を頂くことになります。

これまでの技術予測は、どうしてもハードウェア一辺倒になりがちでしたので、経営における技術戦略という項目で、人の問題を取り上げました。その折、アンケートのコメントとして寄せられた御意見として、「技術は人なり。われわれ技術者は、化学、機械といった領域に捉われず、他産業の知恵を吸収する業際的努力を重ねる必要がある。」との御指摘があり、大いに共鳴致しました。

それでは、ニューメディア、需給問題、技術開発の3命題について、今後の紙パルプと将来について、各講師から講演を頂くことに致します。