



林産試験場の今後における 研究の方向

場 長 阿 部 豊

まえがき

光陰矢の如しという言葉は今更ながら思いおこすほど、月日の経つのは全く早いもので、林産試験場が創立されてから本年は25周年を迎えることとなった。期間としては四分の一世紀という記念すべき区切り点に立つこととなったが、このような機会に改めて試験場創立の当時に思いを巡らせて、今日までの発展の経過を偲び、さらに将来の飛躍にそなえてこれからの方向を考えることは、試験場として当然に検討しなければならない重要な問題である。ただし、この小文はそのような正式な手続きを経て公的にきめられるものとは全く無関係であり、よんどころない事情で昨年11月のさる会合でお話しをしたときの講演の要旨である。思いつくままに、なるべく抽象的な表現にとどめた場長個人の私的見解であるが、いずれ公的な方向づけの決定に当たっては、広く関係の方々の適切な御指導御助言を得たいと考えており、その際の一つの検討素材として、ご批判を賜れば幸いである。

林産技術の進歩と現在の水準

林産試験場は試験研究機関であると同時に技術の指導普及センターでもあるという使命に沿って、積極的な技術指導を行うために、昨年から1日林産試験場をはじめている。これは10年程前にも道内を一巡した実績があるが、この経験を生かして、さらに内容に検討を加え道内のほぼ各支庁を単位として、当方からとくにそれぞれの地域に適合した話題を選択し、約10人程度のメンバーで各地域に出向いて、業界の方々に直接、技術指導を行っているものである。今回はとくに本庁の林産課も行政的な立場から共催することとなり、1日林産課、1日林産試験場という形で行っている。昨年末までに全道の半分にあたる支庁管内を終わったが、私共としてはこのような機会に、却って業界の方々から、いろいろな要望や意見を聞くことができ、大変参考になるわけであるが、その際一部の業界の人から、木材産業の将来に対して非常に悲観的な意見を出されたことがある。その要旨は業界は現在深刻な不況のもとにあるがこのままいくと木材業は成り立たなくなるのではないかと、大体において木材加工技術には見るべき進歩がない、製材にしても大昔から鋸で挽いている状態は現在でも同じで、このような技術革新の時代に他の産業に比べて進歩の度合いが少ない。従って製材するよりも丸太で転がした方が儲かるということが今でも続いている。こんなことでは将来性が望めないのではないかと、という趣旨のご意見であった。

いささか極端のようにも聞こえるが、よく考えてみるとこの内容はいろいろな問題点を含んでいる。たとえば、製材に加工するよりも原木で売った方が利益があるということは、資源の所有形態や

流通の面における本道の特殊事情から生ずるところの技術の軽視につながる問題であり、鋸による製材が昔と変わっていないということは、他の産業との比較観であるが、なるほど革新的な技術の開発がおくれており、木材産業が依然として一次的な素材原料の提供にとどまっている後進性を指摘しているわけである。

しかしながら基幹産業の大きな柱である木材産業の将来は、このような悲観的なものではなく、長い目でみた場合にはもっと明るい未来をもっていることを断言してはばからないし、さらにまた林産技術についても、戦後における発展の成果はかなりのものであったと確信している。

育成林業における技術の進歩と木材工業における加工技術の何れが、広い意味の林業の発展に寄与したかを考えた場合、もともと研究の内容が基本的に異質のものであり単純な比較は出来ないが、短期的視点に立てば、育種や林木施肥の研究成果よりも木材加工技術の発達、むしろ林業の発展に寄与していると考えるのは手前味噌になるだろうか。国有林や道有林が現在のような経営の内容を維持できるのも、要は低質材や小径木のパルプ化技術ないしは加工技術の進歩によって高く売れるようになったからであると考えるのは皮相的な見方であろうか。この意味からすれば、森林の所有者は、育成部門に研究投資を行うよりも、木材加工部門に投資した方がより効果的であると主張したい。

木材産業における現在の技術水準がどの程度のものであるかは、見方によって議論の分かれるところであろうが、何れにしても研究者の層が薄いことは事実であり、決して自慢ができるような状態にないことは明らかである。しかもこの技術が産業の中で効果的に活用されているかという点については、さらに大きな疑問が生ずるのであって、とくに北海道では従来の資源指向型産業としての恵まれた立地条件にあまえて、ともすれば技術の開発向上に関心がうすく、そのために技術の後進地域に依然としてとどまっていることは、現実の業界をみても明らかである。

林産試験場の研究の経過と特色

今後における研究の方向を考えるに先立って、まずこれまでの試験研究の経過をふりかえてみたい。25年にわたる業績を大きく区分すると、おおよそ3期にわけられると思う。第1期が創立当時の昭和25年から32、3年までの施設整備と併行した新製品の開発時代である。創立当時はいわゆる戦時中から戦後にかけての技術の空白時代であって、当時の諸外国の技術水準に比較すると、かなりの較差を生じていたのであるが、試験場としては、これらの北欧を中心とした国外技術の知識を、いち早く吸収するとともに、当時の優秀な幹部職員のオリジナルが適切有効に発揮されて、その頃としては目新しいいろいろな技術が、新製品の開発という形であらわれている。この期間におけるファイバーボード、ロールコアを中心とする特殊厚物合板、モザイク床板あるいは家具材料などの分野に新しいタイプの製品をつぎつぎに提供した林産試験場の業績は、現在においてもなお誇るに足る成果ではなからうかと思われる。

次に第二期としては昭和32、3年頃から6～7年間のいわゆる既存技術の改善向上時代であり、実験室的研究の整備拡充とこれに付属する木材糖化研究の期間である。もちろん新製品開発の仕上げ部門である中間工業試験は活潑な活動を行っていたわけであるが、この期間における特色はなんと言っても木材糖化研究であり、これに関連のあるものを主体とする応用研究の活動が主体になっていたと

考えられる。

さらに最後の第三期として区別されるのは39年頃から現在にいたる約10年間であって、試験場の基盤も十分確立されて、新しい技術開発や新製品誕生のための応用研究の蓄積時代である。この期間の特徴的な現象としては合理化という名のもとに試験場の職員定数が約100名近い縮減をうけた結果、創立以来、試験機関として最も大きな特色とされ、またそれなりに業績をあげていた中間工業試験、すなわち試験工場の運営が、人員の面から大きな制約をうけることになって、この部門の比重が相対的に大きく低下してきたことである。

中間工業試験の活発な時期には、製材、合板、乾燥、床板、パーティクルボードなど全工場が年間を通じて運転されており、とくにハードボード部門では1日3交代の昼夜運転を行っていたのであるが、現在では原則として試験研究に直接必要な工程部門についてのみ運転するという一方で、外見にはなんとなく活気をうしなっていて沈滞しているような印象を与えやすく、われわれとしては絶えず気にしている点である。工場試験の縮小は試験機関としては歳入予算の確保という負担が軽減される大きな利点もあり痛しかゆしの面もあるが、試験場創設期の初心にたちかえって考えるとき、現状が満足すべき状態にあるとは思っていない。

林産研究にかぎらず試験研究はその内容によって、いろいろな段階があることは、衆知のとおりであって、通常最も典型的な分類として基礎研究（純粹、目的にわかれる）、応用研究及び技術開発の3段階に分けている。もとよりこれらの区分は相対的なものであって、どこからどこまでという明確な区別は困難であるが、しかしいずれも密接につながっていて一般的には基礎から応用、さらに技術開発（実用化）の順序ですすめられるべきものである。従って新しい技術の開発を行うためには、目的基礎はもちろん、応用研究までの段階が秩序正しく解決されていなければ、手がつけられないのが普通である。木材工業のあらゆる部門にわたって、バランスのとれた形でこれらの各段階の研究がすすめられることが理想である。

ごく大まかに言って、これらの研究担当区分は基礎部門が大学であり、応用研究が国立試験機関、技術開発は地方公設機関の担当という区分が望ましいのであるが、當場のような処でいくら技術開発のみに専念したいと考えても、その前の段階で未解決ではどうにもならないのであって、必然的に応用研究さらに必要とあれば基礎研究の分野にまで進まざるを得ない。このへんのかねあいが難しい問題であり、研究管理上の最も大きなポイントとなっている課題である。

林産試験場は創立の当初から技術開発、すなわち中間工業試験に重点をおき、実験室よりもまず試験工場の建設を優先した経過がしめすように、企業化の前提となる経済性の検討も技術と併行してすすめており、試験研究としては最も困難な領域を主たる対象としてとりくんできている。

科学技術の将来の動向

過去10数年にわたって驚異的な高度成長をつづけてきたわが国の経済が、1昨年末のオイルショックを契機として、大きく転換せざるを得ないことは明らかである。従来路線で生長をつづけると仮定すれば現在、2億7千万トンのわが国石油消費量が10年後には実に16億トンが必要とする計算になり、現在の見通しによる入手可能量は最大で6億トンと言われており、この面からも大きな制約をう

けることとなる。また労働需給の面から考えても、経済規模の飛躍的拡大は当面望めない問題である。単に木材工業のみならず産業全般にわたって、省資源及び省エネルギー技術の開発が急務であることは、論をまたないところであり、さらに労働生産性の高い技術を指向しなければならない。現在のような転換期にあたり、これからの科学技術の重要な方向の主なものをあげれば、次のような問題が考えられる。

1. 資源エネルギー技術

これには新エネルギー開発のための太陽熱、地熱、石炭のガス化、液化及び水素エネルギーの利用などが大型プロジェクトとしてとりあげられており、海洋開発、海水の淡水化などは新資源開発のための大きな課題である。また省資源、省エネルギー技術の開発は木材産業の今後の方向として最も急がなければならない課題が山積している。

2. 環境保全技術

大気汚染、騒音振動、水質汚濁などの公害防止技術は林産業の分野でも関連の深いテーマであるが、地震予知などを含めた防災技術の確立も急がれる問題である。

3. 社会開発技術

交通総合管制技術消費科学技術などとともに、住宅関連技術が木材工業と密接な関連があり、今後この分野に積極的に進出して居住性安全性及び経済性にすぐれた住宅システムの供給が急務である。

林産業の将来と林産技術の方向

従来、木材産業は何れの部門においても労働賃金の上昇や管理費の増加を、生産規模の拡大によって吸収してきたのが現状である。原木と製品価格の関係はいつの時代においても、原木高の製品安と言われる位で、この関係の合理化は将来にわたってもなかなか困難であると思われる。また外材輸入についても資源ナショナリズムが強く台頭しつつある今日、今迄のような生産規模の拡大をすすめることは困難であり、木材産業においても省資源技術の開発が急務である。具体的には小径材、低質材の高度利用、廃材利用の促進、輸入外材の適正加工及びカラマツ利用などの技術開発が一層強く要求される所であり、試験研究の方向もこの面に重点をむける必要がある。

一方において、将来の木材工業原料として供給される森林資源の内容を予測した場合、顕著な傾向としては良質大径材の生産が主体になることが考えられる。たとえば、カラマツについても1部に60～70年の長伐期が真げんに検討されており、40年から60年までの収穫表の作製が要請されている。広葉樹林あるいは針広混交の天然林にしても長伐期施業の問題が、最近の育林研究の主体を占めていることがうかがえるのであって、育林技術の方向は今後、労働粗放型の価値生産性の高い施業法が、社会経済的背景のもとに育成林業の主流となることが予測されるのである。

戦後20数年にわたる木材価格の変化の過程を調べてみても長期的な傾向としては、形質のすぐれた良質材ほど価格の上昇が大きくなっている。従って良質の優良材が原料として供給された場合には、それから加工された木質製品はさらに高品質の秀れたものでなければならない。今後、木材がどのような使われ方をしようとも、木材のよさを認めて使用することである以上、ますます品質の良いものが要求されることは傾向としてまず間違いのないことであろう。

以上のようなことから、今後の木材加工研究の最も基本的な方向としては、かなり独断かつ抽象的な表現であるが、「木材の貴化技術の開発」がその根幹となって、これから専門毎にそれぞれの課題が生まれてくるべきであると考えている。もちろん、短期的にはまだまだ低質材が多量に残されており、これらを原料としての貴化技術もさらに開発が必要である。貴化技術の内容を簡単に例示すれば

- 1) すべての基礎になる木質材料の材料学的究明
- 2) 住宅関連技術（たとえば構造力学的研究と建築との関連、規格の標準化など）
- 3) 原料問題（たとえば外材の材質、加工研究など）
- 4) 生産技術（たとえば複合材料、廃材の高度加工、保存性、接合など）

これらの諸課題が、軽重緩急の度合に応じて選択されるわけであるが、何れにしても林産試験場の使命は、木材産業にかかわる技術の開発とその普及センターとしての役割がすべてであって、現状にあってはその中核ともなるべき中間工業試験が、すでに述べたような事情で、いささか弱体化を余儀なくされているが、今後はなるべくこの部門の整備を急ぎ、企業に直結する実用化研究に一層の努力をかたむけたいと考えている。

それと同時に現場がこの段階の試験に専従できるように、国立試験場や大学などが平行して、必要な基礎ないしは応用研究の成果をあげられることを、ひたすらご期待申しあげる次第である。もとより試験場としても、将来の技術開発の花が開く可能性をもった課題については基礎応用を問わず、能力の範囲内で、夢をもつ研究としてある一定の比率で独自に継続していくことにやぶさかではない。林産業の将来について、今更くどく述べる必要はないと思われるが、通産関係が将来の未踏革新技術の大きな柱としてかかげている研究課題の1つに木材代替産業が含まれており、材料として木質国産の有用性を失なわないかぎり、産業としての将来性は期してまつべきものがあると考えられる。

林産試験場における研究と技術の指導

林産試験場にとって、試験研究と技術の指導普及は車の両輪のような存在で、どちらが欠けても十分な運営を行っているとは言えないのであるが、とくに技術指導には大きな重点をおいており、各方面から依頼をうける受託試験38件、現地技術指導52件、受託研修33人、技術相談387件、講師派遣42件に達している。これらは何れも過去3ヵ年の平均値であるが、木材業界関係の現場に見える視察、見学者は年間1,600人を超えている。

このような、いろいろなルートを通じての業界との接触は、かなり密度の高いものであり、年によってそれほど大きな差がなく、ほぼ安定した数字で経過している。従って見方によっては試験場の業界に対する影響力も相当に高いものと考えられるのであって、私共は従来とも、十分その責任を自覚して、指導の方向に誤りのないことに努力しているつもりである。試験場としては自主的に計画立案して行っている試験研究に、たとえ大きな障害を生じようとも業界から依頼される試験に対しては、なるべく優先的に便宜をはかっていくことは当然と考えている。研究と技術の指導はもともと異質のものであり、研究員の業務として両者を併行することは種々の障害をともなうが、全国の公設機関でも例の少ない指導部という組織をもっている現場においては、この点に十分留意をしているところであり、それなりの成果をあげていると考えている。