21 世紀の繊維の夢を語る

Dream of Fibers in the 21st Century

高 橋 洋

19 世紀末のレーヨンに始まり、ナイロン、ポリエステルへとつづいた化合繊の発明は、20 世紀を化合繊、特に合成繊維の時代へと導いてきた。ポリエステルについていえば、その発明から高々 60 年に過ぎないにもかかわらず、綿、ウール、絹などの天然繊維に比較して、強くて寸法安定性が良く、均質であるなどの点から、今では私たちの身近にある汎用繊維の一つとしてなくてはならないものとなっている。しかしながら、ここまで合成繊維が伸びてきた背景には、合繊事業にかかわってきた研究者、技術者の絶え間ない知恵と努力があつてのことである。

レーヨンが「人絹(人造絹糸)」とよばれ、ナイロン事業化がそれまで絹が使用されてきたストッキングから始まったように、ポリエステル繊維もまた絹、ウールなどの天然繊維の特徴の一つ一つを模倣することにより、その付加価値を上げてきた。極細繊維の出現によって合繊繊維は天然繊維にない合繊独自の特徴を主張し、糸の持つ特徴を最大限に引き出す加工技術と相まって、1990 年代前半には「新合繊」という衣料用感性商品として世界に発信するまでのブームを引き起こした。さらに最近の消費者の清潔・健康志向やヘルスケアの観点から、衣料用繊維商品への吸水、透湿防水、吸湿、抗菌、消臭、防汚、難燃など、様々な機能の付与が当たり前になりつつある。一方、アラミド繊維、炭素繊維などの高強度・高弾性率繊維や耐熱性繊維が発明されたこともあり、産業用分野で補強材や高機能材料として利用されている。このように、20 世紀後半の 50 年間における合成繊維の展開には目を見張るものがある。それでは、21 世紀を迎えて、繊維は新世紀の中でどのように発展していくのであろうか。

繊維は、①表面積が大きい、②強い、③一次元構造体でありながら二次元構造体にも三次元構造体にもなる加工性がある、という三つの特徴を持っている。これまで、その特徴を活かして衣料材料から航空・宇宙材料まで幅広く利

用されてきている。しかし、繊維の特徴としてのもう一つ重要な要素は、原料を問わないという点にある。

最近の高分子合成やバイオ合成における深化・発展には目を見張るものがあるが、これらの技術が繊維の原料や材料に利用された時、繊維に新しい機能が付け加わり、新しい用途分野が開けてくるだろうと期待している。分子構造や繊維構造がナノオーダーで制御できるようになれば、単に新しい機能を付加できるばかりでなく、傾斜材料も可能であり、機能の複合化や高性能化が容易にできるようになる。ニューフロンティア分野を中心に思わぬ繊維の新しい用途を切り開くことができるばかりでなく、本当の意味での「真夏でも涼しい合繊衣料」、「真冬でも軽く暖かい合繊衣料」が実現するかもしれない。

ポリエステル、ナイロンなど汎用合成繊維の高強度化、極細繊維化、高速製糸といった極限追求もさらに進むことが期待される。高強度化はインテリジェントファイバプロジェクトとして一昨年来検討されてきたが、来年度から高強度繊維開発プロジェクトとしてスタートすることになっており、どこまで強度が上がるのか、その成果が注目される。また、極細繊維はテキスタイル用途を中心にこれまで展開されてきたが、表面積が非常に大きいという特徴を活かして新しい用途分野の開拓がなされていくだろう。高速製糸も現在の倍の速度である 10 km/分が実現し、繊維の生産性が大幅に向上するということが夢ばかりとは言えない。

繊維に関する技術開発にはまだまだいろいろな夢が託せそうであるが、我が国の繊維産業の将来という観点で考えたとき、かなり現実的な事態に直面する。20 世紀最後の 5 年間は繊維製品輸入の増加と価格破壊に象徴されるように、衣料用の繊維・テキスタイル事業は目を覆うばかりであった。しかしながら、世界的に見れば合成繊維はまだ成長産業である。グローバルな事業展開を進めていくと共に、国内ではこれまで培ってきた技術開発力を武器に、消費者指向の高付加価値商品の提案や非衣料分野の拡大など、川上・川中・川下・流通まで一体となったトータル競争力で、21 世紀は我が国の繊維産業が世界をリードしている姿を思い描いている。

川上・川中・川下が一体となった技術開発力で世界に名だたる「新合繊」を生み出した我が国繊維産業なのだから、これらもきっと正夢にする力を持っていると信じている。

HIROSHI TAKAHASHI
東レ(株)繊維研究所 所長
〒411-8652 三島市 4845
Tel. 0559-89-2771
e-mail, Hiroshi_Takahashi@nts.toray.co.jp