

インテリジェント化する繊維

繊維業界が描く未来の展望

暑いときには涼しく汗をかいてもベタつかず、寒いときには暖かく肌触りもいい――

最近、そうした機能性に優れた繊維が市場に出始めた。

さらに繊維はインテリジェント化することで進化を続けようとしている。

その未来像を繊維メーカー・クラレの秋宗氏に聞く。

株式会社クラレ繊維資材カンパニー
機能テキスタイル部部长

秋宗幸博

取材・文＝小椋優子



特集 装いの進化形

スタイルから機能へ

白黒の古い映画を観ていて、役者たちの着ているものが自分のふだん身につけているものとはほとんど変わらない形をしていることにハッとさせられることはないだろうか。日本であれば着物、西洋であれば婦人のコルセットが大衆にとって日常のものでなくなつて以来、衣料に流行の波はあれど、劇的なスタイルの変化は見られない。

「従来、日本の繊維業界ではファッションに近いところがビジネスの中心でした。が、一〇年ほど前から機能性を基軸にした繊維の開発を重視する方向へ各社とも大きく転換しています」と言うのは、株式会社クラレ繊維資材カンパニー機能テキスタイル部の秋宗幸博氏だ。やはり、外見でなく衣料を構成する繊維の機能面に変化の焦点が移っていることに間違いはなさそうである。

では、繊維業界から眺めた衣料と繊維の未来は果たしてどうなつてゆくのだろうか。まず、市場に流通する繊維に、これまでどんな機能が施されてきたのかを、大まかに確認してみよう(表1)。

はじめは繊維の形状を加工し、糸

の織り方や編み方を工夫することで吸水性やストレッチ性、快適な手触りのある繊維が生まれた。やがて繊維の原料にさまざまな特性をもった素材を混ぜるテクニクが生まれ、種々の機能をもたせることが可能になった。燃えにくい素材を入れることによってできる難燃性の繊維、制菌剤を練り込むことにより菌の増殖を抑制するものなど、繊維に付加できる機能は現在、かなり多岐にわたる。

合成繊維の原料となるポリマーの研究も進んだ。「どうもろこしの実の部分から生成されたポリ乳酸で、クラレでは(プラスチック)(図1)という繊維を作っています。石油な

特性	素材
光・熱特性	紫外線遮蔽素材、遠赤外線放射素材、蓄熱保温素材
水分特性	吸湿素材、吸水・吸汗素材、はっ水素材、防水素材、透湿防水素材
運動機能	ストレッチ素材、軽量素材
取扱いの容易性	形態安定加工素材、防汚素材
安全性	高強度素材、難燃・防災素材、静電気帯電防止素材、導電素材
健康・衛生	抗菌防臭素材、制菌素材、防タニ素材、消臭素材
環境調和	リサイクル対応素材

資料提供:日本化学繊維協会

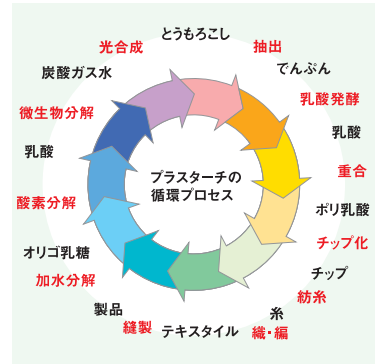
表1 機能を付与した付加価値素材



右上・ベクトラン原着糸
その他、安全防護材、飛行船皮膜材、
漁網などに使われるベクトラン



図1 プラスターチの自然循環



どの地下資源を使わずに製品化でき、自然界で分解するこの繊維は、エコバッグなどの資材用途を中心に市場に回り始めています」(秋宗氏)

動き始めた繊維開発

確かにここ数年の繊維開発には、単にできあがった製品がどうかというだけでなく、生成までの過程に生じる物質を生分解性のものにする、リサイクルシステムを構築するなど、地球環境への配慮が無視できないポイントになっている。

「多くの人の需要に見合う値段の安いモノを追求する」という、従来からの繊維産業のやり方も、近年大きく方向転換しつつあり、第三世界に工場をもたないクラレの「日本では作れないものを作っている」というスタンスに、新たな眺望が見えてきた。

「今までの開発はビジネスとして一番わかりやすい、マスマーケットへの機能性という視点が中心でした。逆に、限られた特殊な環境の中で機能する繊維は多くの人が必要とするようなものではありません。しかし、最先端の技術を必要とするような特定の場面では、こうした繊維のもつ機能が強く求められているのです」(秋宗氏)

ここで、〈ベクトラン〉という、一九九〇年にクラレが世界で初めて工業化したポリアリレート系スーパー繊維の例を見てみよう。この繊維の強度は通常の衣料用ポリエステル約六倍で、スチール繊維と同等の強さをもちながら、鉄に比べ重量は五分の一〜六分の一程度と軽い。耐熱性や電気絶縁性に優れ、マイナス一〇〇℃を超える低温環境の宇宙空間においても性能が損なわれることはほとんどない。耐磨耗性、耐切削性にも優れているため、とがった金属を使う職場などでは危険から身を守る安全具として業務用エプロン、手袋などに使われる。地球上ではあり得ないような特殊環境にも耐え得る高強度繊維として評価される〈ベクトラン〉は、一九九七年、二〇〇四年の火星探査にも探査機のエアバッグにも使用された。価格の高さもあって日常的な場面で誰もが気軽に利用するような需要は期待できないが、ある特定の場面においてのみ、代替不可能なほどに強く必要とされるのだ。

プラスチックやフィルムとして使われていた〈エバル〉樹脂から生まれた〈ソフィスタ〉という繊維は、興味深い過程をたどっている。これはもともと、発色がよく静電気が起きないことから女性の下着などに利



エアバッグを使った火星着陸のイメージと火星探査機「ローバ」(画像提供: NASA)

用されていた素材だが、触るとひんやりする特性から冷感繊維と見なされるようになった。さらに、高純度の「エバル」を使用した繊維は皮膚の弱い人にも刺激が少ないということが明らかになりつつあり、将来的には肌の弱い人向けの繊維として製品化できる可能性も出てきた。

連携体制が拓く 繊維の未来

このような狭い分野で必要性の高い繊維の開発には、逆に幅広い分野からの情報や技術を吸収することが鍵になる。

「各メーカーともこうした特殊な機能をもつ繊維の開発は、本格的なマーケティングや素材の研究などを

ようやく始めたばかり、というのが現状です。繊維メーカーや関連する化学メーカーは化学的な視点での研究開発には特化していても、他のジャンルの情報は意外と少ない。ヨーロッパやアメリカでは産学共同体や国家的プロジェクトが連動し、推進役となつていきますから、非常に重要なファクターのある先端的なもので開発が進められている。日本の場合は作る側の生産メーカー、産学など専門的な研究の場、それを押し進める消費者の方とをうまくつなぐシステムが、残念ながらまだ十分に育っていない気がしますね」(秋室氏)

「蜘蛛は自分の体重を支えるほどのすごく強く、しかも非常に細い糸を作っている。それなら人類もこれまで作れなかったようなスーパー繊維以上のものが、天然物からできるかもしれない。これから目指すのは、たとえばそういう繊維メーカーのみの技術では難しい領域だと思いますね。」

もつと他の要素、生物学的、医学的な視点やIT技術など、今まで我々がやってきたのとは違うものを加えていかないと、新たな繊維には到達できないのではないのでしょうか。日本にはいろいろな知識をもつた優秀な人材がたくさんいます。各分野がもつと結集して、具体的なユーザーにも加わってもらいながら開発を進めていく。そんな時代が始まりつつあるように思っています」(秋室氏)

その言葉どおり、クラレは他の研究機関やメーカーと合同プロジェクトに参加し、特定の病気をもった人が快適に暮らすための衣料開発に取り組み始めている。数々の技術や情報が結集して生まれる未来の繊維は、衣料や繊維の世界のみに留まることなく、人類の未来を切り拓くものになりそうだ。