素材

復権モノづくり

繊維・紙に新たな用途

航空機・産業向け照準

繊維や製紙など国内では成熟産業といわれる業界では、絶えざる技術の進化と、新たな付加価値の創出が必要不可欠だ。東レや帝人、三菱レイヨンといった炭素繊維メーカーでは、航空機や産業用途への本格的な採用に向けて活発な投資が続く。従来の繊維事業を手がける各社も、既存技術を応用し、用途展開に積極的な姿勢が目立つ。一方、製紙業界では今後の伸びが期待できるエレクトロニクス部材向けへの応用を狙った新技術開発が進んでいる。

炭素繊維

高級用途に集中

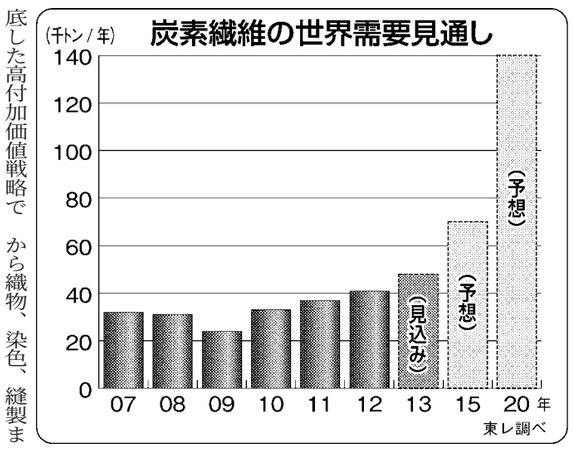
炭素繊維ビジネスでは、東レ、帝人、三菱レイヨンの3社で、世界シェアの6―7割を占めるとされる。このうちトップの東レは、2020年の世界需要が12年比3・4倍の約14万トンまで高まると見ている。最も成長を見込むのが産業用途。12年比4倍以上の11万トン以上になると予想する。

足元では新興国メーカーによる安価な製品の台頭もあり、スポーツやレジャーなど汎用向けの価格競争が激化している。東レの13年3月期の炭素繊維複合材料事業は売上高が前期比11％増の776億円、営業利益は同4・8％減の73億円と増収営業減益だった。

今年から、韓国で炭素繊維の新工場を稼働、グループ全体の生産能力は年産約2万1100トンになる。今後も設備増強を図り、15年には2万7100トンまで高める。日覚昭広東レ社長は「スポーツ向けでも高級用途を集中させて収益を拡大させたい。フル稼働の中で無理に安売りをすることもない」と強調する。

こうした戦略は、東レの従来ビジネスである繊維事業とも一致する。徹底した高付加価値戦略で価格競争を避け、同業他社が繊維事業の選択と集中を加速させる中でナイロン、ポリエステル、アクリルの3大合繊繊維を自前で扱う。アジアで糸から織物、染色、縫製までの一貫体制を整備しており、ユニクロとの協業にもつながっている。

炭素繊維複合材料では米ボーイングの新型機「787」向けに21年（5年間のオプションを含む）までの長期供給に関する包括契約を締結している。「787」の機体トラブルが相次いだ後も生産は続いていることから、操業計画の変更もないとしている。



付加価値で価格競争回避

自動車軸に

帝人は、炭素繊維事業単独の業績は開示していないが、みずほ証券エクイティ調査部がまとめた資料によると、ここ数年の売上高は300億円台を中心に推移しているようだ。

20年ごろには炭素繊維に樹脂を含浸させた炭素繊維強化プラスチック（CFRP）製品事業全体で1500億―2000億円の事業規模を目指し、自動車向けをその中心に位置付ける。

13年3月期では「炭素繊維はスポーツやレジャー用途の価格競争が激化している」（園部芳久執行役員）という。炭素繊維を含む「高機能繊維・複合材料事業」の業績も低調だった。

ただ、事態打開に向けた期待材料はある。炭素繊維は熱硬化性樹脂が中心で、高価で加工に時間がかかる課題があり、一部の高級車の使用に限られてきた。帝人は量産性が求められる自動車向けを視野に、固体で高温加熱すると軟化して成形でき、冷却すると固化する熱可塑性樹脂にいち早く注目してきた。

11年3月に熱可塑性CFRPを1分以内で成形する量産技術を確立。すでに米国に複合材料用途開発センターを設けたり、松山事業所（松山市）に実証用パイロットプラントを稼働させたりしている。

今後は自動車の部材にどれだけの量が採用されるかがポイントになるが、「現状の生産能力では足りなくなるはずだ」と、炭素繊維事業を手掛ける東邦テナックスの鈴木純社長はみる。炭素繊維工場や成形工場の設置も、早期に判断しなければならない検討課題の一つだ。

三菱レイヨンは昨秋、CFRP部品成形メーカーのチャレンジ（埼玉県狭山市）と、ドイツの炭素繊維製織物メーカーであるTKインダストリーズ（バイエルン州）の2社を買収した。さらに昨年末には米国のゴルフシャフトメーカーであるアルディラを傘下におさめた。買収した企業を通じて「加工と組み合わせながらサプライチェーンを作り上げていきたい」と越智仁三菱レイヨン社長は狙いを語る。炭素繊維の生産だけではなく、中間材や成形部品の生産拠点を確保する。

既存品も進化

既存の繊維ビジネスにおいても技術を高度化した動きが相次いでいる。旭化成せんいは、吸湿や放湿性に優れるキュプラ繊維「ベンベルグ」のラインアップを拡充した。繊維1本当たりの細さを従来品に比べて、約半分にした極細セルロースフィラメント「ベンベルグFF」を開発。インナーや靴下などで採用を狙う。

セーレンは、イラストや写真などをダイレクトに表現するシステム「ビスコテックス」で生地に立体感を持たせることに成功し、採用に弾みをつけたいところだ。日清紡ホールディングスはノーアイロンシャツ「アポロコット」のハンカチ向けの用途展開が好調だ。

三菱レイヨンが炭素繊維事業の強化を目的に買収したチャレンヂの成形サンプル

旭化成せんいの極細セルロースフィラメント「ベンベルグFF」のイメージ

王子ホールディングスは三菱化学と共同で、植物繊維のセルロースナノファイバーを用いた透明な紙製連続シートの開発に成功

製紙

進む技術革新 エレ分野開拓

人口減少や電子化の進捗（しん）によるペーパーレスなど、構造的な不況に悩む製紙業界においても技術革新は進んでいる。

王子ホールディングス（HD）は三菱化学と共同で、植物繊維のセルロースナノファイバーを用いた透明な紙製連続シートの開発に成功。紙のように折り畳め、大型ディスプレーや太陽電池部材への応用が期待される。

両社が持つ化学処理やシート加工技術を組み合わせ、シート製造を可能にした。セルロースナノファイバーはナノオーダーまで繊維を細かく解きほぐし、太さは髪の毛の2万分の1程度だ。温度変化による収縮の度合いが小さく、ガラス繊維よりも弾性率が高い。すでに王子HDの東雲研究センター（東京都江東区）に専用設備を設置し、サンプル出荷を始めた。

日本製紙は酸素や蒸気を通さない紙製バリアー包装素材を開発中だ。通常、牛乳パックなどの紙製容器は内容物の品質を保つため、容器製造後にフィルムなどのラミネートが必要。それに対し、同工程なしに製紙会社の設備で一貫生産を可能にするもので、実機を使って試作を進めている。

三菱製紙はプロジェクター用スクリーンフィルムとして「彩美s」を開発し、グループ会社のダイヤミックを通じて発売した。超短焦点プロジェクターでの投影時に輝度のムラや鮮鋭度の低下といったこれまでの課題を克服している。

電気自動車に欠かせないリチウムイオン電池。それは、旭化成が発明した環境技術です。

環境のための技術が、経済成長の役割も担おうとしている今、その期待に応えられる技術が、世界にどれだけあるだろう。
電気自動車に欠かせないリチウムイオン電池。これは、1985年、旭化成の吉野彰が発明した。多くの科学者があきらめてきた新たな二次電池（充電可能な電池）の開発。
そこでは、正極、負極に用いる素材の問題が極めて大きい。吉野の発明は、様々な素材技術を持つ旭化成ならではと言えるかもしれない。
（現在、リチウムイオン電池内のセパレータは世界シェア1位である）蓄電量が大きい。軽量である。有害物質を含まないなど、優れた性能を持つこの電池の誕生で、
パソコンなどのモバイル化が一気に進んだ。そして今、電気自動車が走り始めている。人々の期待をのせて。
旭化成は考える。長年培ってきた環境技術で、もっと世界と競い合おう。それが、この国の次の成長につながる。そして、世界の経済を活性化してゆく。
昨日まで世界になかったもの「リチウムイオン電池」。詳しくは www.asahi-kasei.co.jp

昨日まで世界になかったものを。
AsahiKASEI