

炭素繊維事業から見る 日本材料事業の強みの再評価

日本の材料メーカは、独自の製品、製造技術により世界市場で確固たる地位を築いてきたが、近年、韓国や台湾企業をはじめ多くの外資系企業が、部品事業から材料事業までを展開してきたことにより、その優位性が脅かされつつある。

本稿では、日本の材料メーカが圧倒的なシェアを持つ炭素繊維事業に着目し、その強みの背景となる「サンドイッチ構造」を分析することで、競争力維持・拡大のあり方を提案する。

1.炭素繊維事業で圧倒的な存在感を持つ日本企業

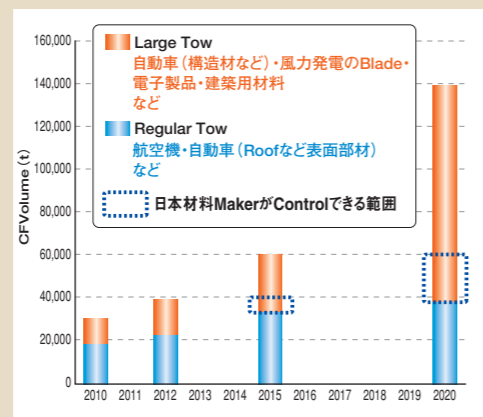
炭素繊維事業では日系企業が圧倒的な市場シェアを維持し、市場を席巻している。その中でも市場規模の大きいPAN(ポリアクリロニトリル)系炭素繊維市場では、東レ、東邦テナックス、三菱レーヨンの3社が欧米系や台湾系の企業を抑えて世界市場の70%近いシェアを維持している。PAN系炭素繊維は、航空機など高性能が求められる複合材料向けのR/T(Regular Tow)と、スポーツ用途など中程度の性能の複合材料向けのL/T(Large Tow)に大別されるが、日本企業は主にR/Tの市場、外資系企業はL/T市場に注

力しており、全体として市場の棲み分けが図られている。

2.低価格化により拡大する炭素繊維市場

炭素繊維事業は、製品価格の高さゆえ、従来は航空機をはじめとする一部用途でしか用いられてこなかった。最近では、低価格化が進んだことにより、風力発電のブレードや自動車へと用途が広がり、市場の急速な拡大が期待されている(図表1)。市場拡大の起爆剤となっているのが、外資系企業のL/T事業参入である。その多くは、ターゲットとなる用途向けの炭素繊維に資源を集中させ、大量生産することで低価格を実現し、それをもとにさらに

図表1 炭素繊維市場の推移



出所) 各種資料よりNRI作成

新たな用途開拓につなげるサイクルを目指している。

3.炭素繊維市場にて強みとなる日本材料メーカのサンドイッチ構造

炭素繊維事業は、大きく一次加工工程(プリカーサ工程)、炭素繊維工程、複合材料工程の3つの工程に分かれる(図表2)。外資系企業のビジネスモデルは、先述したように炭素繊維工程に経営資源を集中投下し、徹底的なコスト削減により市場シェア拡大を実現することであり、最終的な複合材料としての性能や価格については、後工程メーカ(複合材料メーカ)に依存する形となっている。

一方、日本企業は従来から炭素繊維事業の全工程を保有することで、製品性能および価格をコントロールしている。具体的には、複合材料工程においてユーザーと共同開発を行い、炭素繊維の性能や価格を調整した。そして、前工程(一次加工工程)において、ユーザーニーズを踏まえ複合材料に適合した技術(プリカー

サ技術)を開発するとともに、リーズナブルなコストを実現させた。

今後は、外資系企業が低価格を武器に新たに開拓しつつあるL/T市場(風力発電ブレード、電子製品用材料など)においても、日系企業が従来のビジネスモデルを適用することにより、市場における優位な立場を維持できると考えられる。つまり、炭素繊維工程において外資系企業が市場拡大を誘発したとしても、日系企業がその前工程と後工程をサンドイッチ状に押さえれば、全工程を通じて製品性能及びコストを調整することが可能となり、性能対価格の面で外資系企業に対して優位に立つことができると考えられるからである。

上級コンサルタント
電機・精密・素材産業
コンサルティング部
佐々木 健一



コンサルタント
電機・精密・素材産業
コンサルティング部
髙山 裕介

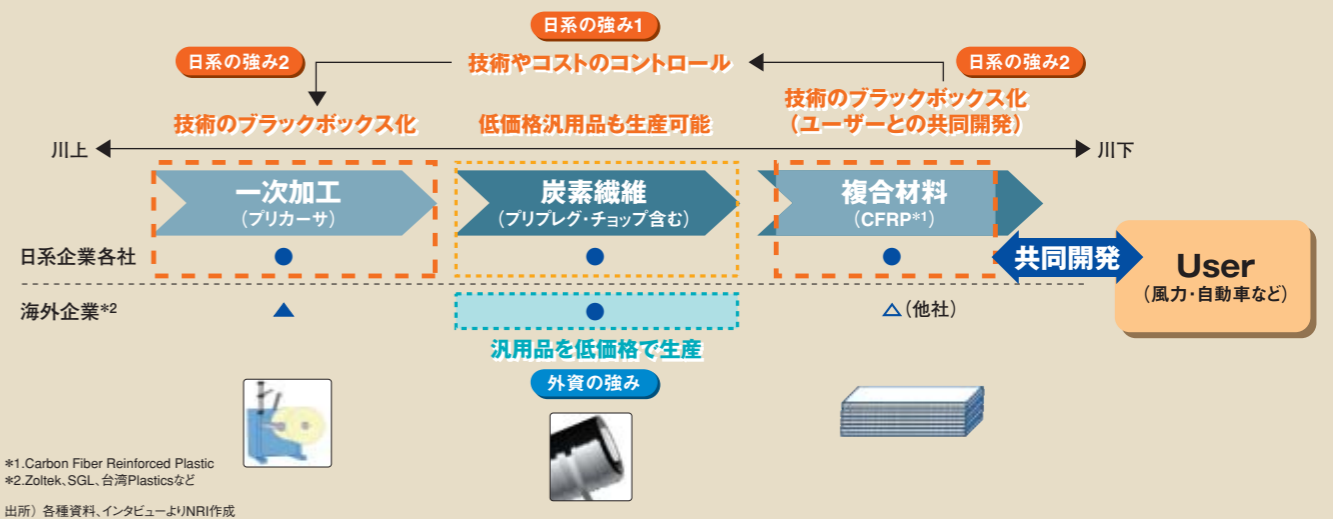
4.サンドイッチ構造の他の材料への応用

現在、日本の材料メーカの多くが、前工程に資源を集中させることで市場シェアの維持・拡大を図っている。例えば、LCD Display(液晶ディスプレイ)市場におけるフィルム事業への特化がそれに該当する。ただし、それだけでは、かつての電子機器向け部品産業にみられるように、中国、韓国系企業にとって代わられる可能性がある。

炭素繊維事業では、先述したように、サンドイッチ構造を構築した日本企業が市場をコントロールし、事業の維持拡大を実現している。サンドイッチ構造は、軽量化などの性能向上のために材質自体に変化(鉄鋼から複合材料など)

が生じ、且つ材料に対する技術要件が厳しく規定されるためエンドユーザーに合わせた製品(複合材料等)を提供することが重要な要素となる業界に有効である。そのような複合材料を必要とするユーザーとしては、航空機や自動車などが典型例であるが、医療機器もまた同様の特徴をもつ。そうした複合材料の素材として、近年は、炭素繊維以外にCNT(カーボンナノチューブ)の注目度が高まっている。CNTもまた、サンドイッチ構造をとることで市場をコントロールすることが可能となると考えられる。このように、サンドイッチ構造を強みとする素材を増やすことにより、世界市場における日本の材料メーカの競争力を一層高めることが期待できる。 N

図表2 炭素繊維の生産工程と日本企業の強み



*1. Carbon Fiber Reinforced Plastic

*2. Zoltek, SGL, 台湾Plasticsなど

出所) 各種資料、インタビューよりNRI作成