

飛躍する台湾産業



## 需要の拡大する炭素繊維、台湾を生産拠点として低コスト化も

炭素繊維強化プラスチック(CFRP: Carbon Fiber Reinforced Plastics)など、炭素繊維を利用した複合材料は、ベビーカーや車椅子などの重要な素材のひとつである。日本市場ではこういった消費者向けの製品の需要が拡大するにつれ、CFRPの需要も高まっている。一方、台湾では炭素繊維を利用した複合材料や関連加工製品のノウハウが充実している。また自転車フレームやゴルフ用品といった領域での応用も進み、成熟した加工技術を擁し、高品質かつリーズナブルな価格の製品提供が可能となっている。本稿は、台湾の炭素繊維産業の現状を紹介するとともに、日台連携を通じたCFRP市場拡大機会について述べる。

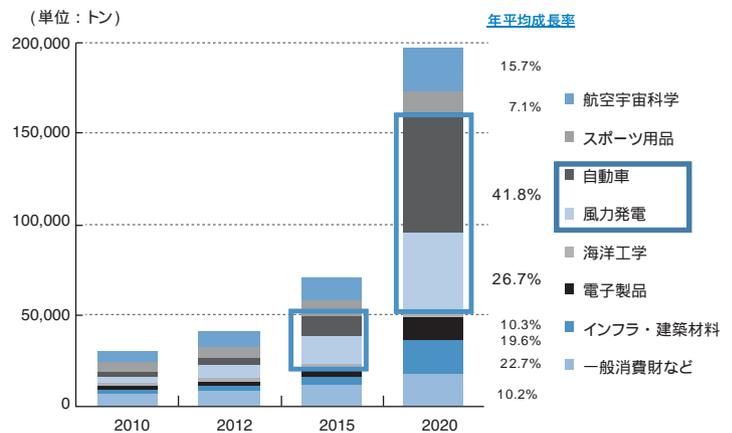
### 炭素繊維の発展と消費の状況

炭素繊維の応用分野は極めて広い。航空宇宙から自動車、風力発電、船舶、建築材料、電子製品、スポーツ用品といった一般向けまであらゆる分野で利用されている。

炭素繊維の主な原料は、ポリアクリロニトリル、レーヨン、コールタールの3つに系統が分かれ、摂氏800～3,000度での特殊処理と炭化またはグラファイト(黒鉛)化を通じて作られる。炭素繊維の薄板と適切な比率の樹脂を混ぜ合わせると、鋼の5倍の硬度がありながら、重量はわずか5分の1という材質を可能にし、このためCFRPは軽量かつ高い強度の特性を備える。

世界の炭素繊維の消費量は2010年には約2万8,000トンに達し、2020年までに約15万2,000トンから18万トン程に成長すると予測されている。2020年の炭素繊維の用途別市場構成をみると、工業用では自動車や風力発電、航空宇宙、建築材料、スポーツ用品が主な応用分野となる見通しである。さらに、製品コストの大幅な抑制が可能となれば、自転車や車椅子など個人向けの商品に対して、さらに広い分野で素材として活用されることも期待でき、2020年の個人消費材向けの需要量は1万7,000トンに達すると見込まれている(図1)。

図1: 世界の炭素繊維用途別市場規模の予測



出典: NRIまとめ

### 台湾メーカーの現状

台湾塑膠工業(フォルモサ・プラスチック、FPC)は台湾の主な炭素繊維サプライヤーで、レジャー・スポーツ関連製品向けでは重要な役割を果たしている。また、徐々に風力発電やハイエンドの航空宇宙科分野にも事業を拡大している。

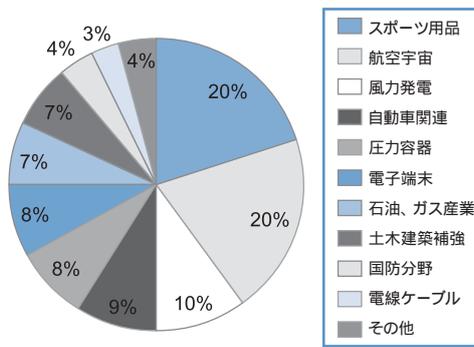
フォルモサ・プラスチックの2011年の炭素繊維生産能力は8,750トンで、台湾の主なサプライヤーであるとともに、世界4位のメーカーとなっている。同社は、高強度の炭素繊維も生産しており、2010年には風力発電向け風力タービンの世界最大手、ヴェスタス社から風力発電用ブレードを試験的に受注した経験も持つ。同社の炭素繊維の利用範囲は、日常生活用品や自動車から、今後は産業分野へとシフトしていくことが見込まれる。すでに航空宇宙分野向けの製品の開発に着手し、2011年には世界最大の商用旅客機メーカー



のエアバスにサンプルを納品した。

一方炭素繊維のアプリケーションであるCFRPは、レジャー・スポーツ(20%)だけではなく、航空宇宙(20%)、風力発電用ブレード(10%)などの産業分野へも市場が拡大している(図2)。

図2：台湾のCFRPの用途別シェア(売上金額ベース)



出典)2009年台湾工業局科技資訊室

## 炭素繊維産業の日台の特徴

台湾と日本とはともに、炭素繊維からCFRPまでのサプライチェーンを保有している。日本メーカーはバリューチェーンの川上及び川下にて全体的に事業展開しているのに対し、

台湾メーカーではCFRPの加工成型といった川下に事業が集中している。また、CFRPの用途では、日本メーカーはハイグレードな航空宇宙産業用途等を中心に発展してきたのに対し、台湾メーカーはローグレードのスポーツ用品(テニスラケット・ゴルフ用品)が主となっている(図3)。

## 日台連携でのCFRP市場拡大

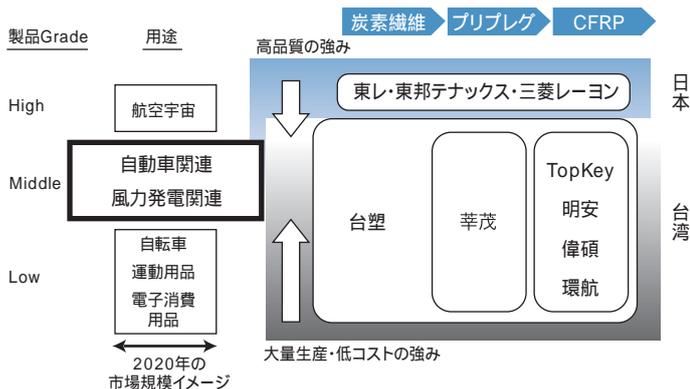
先に図3で示したように、今後2020年に向けて、自動車や風力発電などの産業用途での市場拡大が見込まれている。日本企業は、これらアプリケーションに対して高品質・高価格からアプローチをしており、現状は一部の普及にとどまっている(一部高級車等へのCFRPの採用など)。今後更なる普及に向けて大量供給及び低コスト化が期待されている。

一方で、台湾のCFRPの産業は、スポーツ用品等を中心に大量生産・低コストでの実績を積んできた。拓凱実業(トップキー)、明安国際(アドバンスド・インターナショナル・マルチテック)、偉碩複合材料、環航複合材料などの企業が該当する。最近これらの企業の一部では、航空機用部材をはじめ自動車や風力発電など、ミドルエンド製品の生産も手掛けている。つまり、将来市場拡大が期待される自動車や風力発電用途は、日台の技術的な接点となっている。

以上より、今後日本企業がCFRP市場にて台湾企業との連携を増やすことは、今後市場拡大が期待される自動車や風力発電市場での事業拡大への近道であると言える。また、副次的な効果として、低コスト化したCFRPを活用することで、産業材(建設資材など)、一般消費財(介護・医療用品など)をはじめ様々な用途での市場拡大も期待できるであろう。

(黄慧慈 : h2-huang@nri.co.jp)

図3：日本と台湾とのCFRP産業バリューチェーンの比較



出典)NRIまとめ