

欧州繊維産業の産学官連携プロジェクト

欧州の繊維産業は高機能・高性能な繊維製品の技術開発に注力している。9月14日～16日の3日間、オーストリア・ドルンビルンで開催された第50回ドルンビルン国際化繊会議での報告の中から、EU政府の助成を受けて実施された4つのプロジェクトを紹介する。

○ 光発電テキスタイルの開発（DEPHOTEX プロジェクト）

本プロジェクトでは、柔軟性、耐久性、防水／防汚性を備えた高効率光発電テキスタイルの開発を目指している。

研究費は総額420万ユーロ（約4.4億円）で、2008年11月から2011年10月の3年間、EU7カ国から14社・機関が参加して実施した。

太陽光の電気エネルギーへの変換は、エネルギー効率の改善と新しい光発電材料開発の両面から注目され、世界的に様々な技術開発が進捗している。衣服、テント、トラックカバー、ボートセイル、アウトドアテキスタイル等に光発電材料を取り付けることができれば、軽量かつコンパクトな電源一体型の高機能テキスタイルとすることができるが、柔軟性や耐久性の面から十分なものは存在していない。

本プロジェクトでは、テキスタイルの本来の特性（柔軟性、軽量、耐久性、防水／防汚性）を備えた光発電テキスタイルを開発することにより既存技術の課題をブレークスルーすることにある。この目標をクリアするには、テキスタイルそのものを光発電体にする必要がある。高度な技術でありながらコスト面で妥当な新しい光発電テキスタイル（有機系、色素増感系）の開発に目途をつけ、引き続き、各種テキスタイルへの統合化が検討される予定である。

○ 大型風力発電装置の開発に係る総合的研究

（UPWIND プロジェクト）

本プロジェクトでは、大型風力発電装置の開発に係る総合的な研究・開発に取り組んでいる。

研究費は不明だが、EUプロジェクト最大規模の取組みと報告されている。2006年3月から2011年2月の5年間、EU10カ国から46社・機関が参加して実施した。

UPWIND プロジェクトは、風力発電装置に関する研究開発のあらゆる側面を包含しており、計15分野のテーマで構成される。このうち、主

要なテーマ分野の一つが「ブレード構造と材料の開発」である。

この分野の研究では、代表的なブレード材料、接着剤及びその他材料についての広範囲な実験・データ収集が行われ、①寿命予測、②微細構造欠陥のモデリング、③信頼あるテスト手法の確立、及び④風力発電ブレードのダメージ耐久性（温度や振動の影響、連続振幅疲労など）等について検討し、ブレード設計に係る様々な課題を抽出している。

○ 航空機貨物用の耐爆発（爆風）性を備えたテキスタイルコンテナの開発（FLY-BAG プロジェクト）

本プロジェクトでは、航空機貨物用の耐爆発（爆風）性テキスタイルコンテナの開発を目指している。

研究費は総額 310 万ユーロ（約 3.3 億円）で、2008 年 12 月から 2011 年 2 月までの約 2 年間、EU6 カ国から 8 社・機関が参加して実施した。

航空機は常にテロ攻撃の脅威にさらされている。貨物やスーツケース中の爆発装置は X 線検査装置である程度のレベルで検出することができるが、検出限界以下の場合には機上で大災害を引き起こすこととなる。飛行中の機上の脅威から乗客を守るために耐爆発（爆風）性のコンテナが求められている。

FLY-BAG プロジェクトが目指すのは、爆発を封じ込める能力のある完全テキスタイルベースの航空貨物コンテナの設計・開発である。そのコンセプトは、耐爆発（爆風）性の柔軟な多層テキスタイルで荷物を包み込み、爆発による影響を最小化する、即ち、爆発によって生じる熱風と圧力をテキスタイル内に封じ込め、同時に爆発で粉砕した貨物の破片が飛散して機体を損傷することを防ぐことにある。

既に、試作品を完成し、フルスケール試験（耐爆発性の試験）で有効性を確認するとともに、エアバス A319 内での機上試験を行っている。

○ 天然繊維／バイオベースポリマーの組み合わせによる最新のバイオベース農業用テキスタイルの開発（BIOAGROTEX プロジェクト）

本プロジェクトでは、天然繊維やバイオベースポリマー（ポリ乳酸（PLA）、ポリヒドロキシアルカン酸（PHA）、スターチ系）を使用した環境配慮型の新しい農業用テキスタイルの開発に取り組んでいる。

研究費は総額 430 万ユーロ（約 4.5 億円）で、2008 年 1 月から 2012 年 9 月までの 4 年間の計画で、EU7 カ国から 17 企業・機関が参加して実施している。

現在の農業用テキスタイルは非生分解性の石化ベース製品か、速やか

に生分解する天然繊維ベースの製品が中心である。一方で、制御された生分解性を備えた完全バイオベースの代替品の開発に多くの関心が寄せられている。当該開発では、①ライフタイムを大幅に延ばした天然繊維ベースの農業用テキスタイルと、②適度な生分解性を備えたバイオポリマーを使用した開発の2つのアプローチが考えられる。

BIOAGROTEX プロジェクトでは両面からの研究を行っている。天然繊維ベース製品をアップグレード（通常使用条件下での物性と耐久性向上）するために特殊なバイオベースレジンを複合化した製品を開発し、加えて、環境影響を最小化するため、新たな天然資源（廃棄物、副生物及びリサイクル繊維）の利用についても検討している。バイオポリマーの使用では、ポリ乳酸（PLA）と熔融紡糸可能なスターチ混合物などの複合素材を開発し、様々なテキスタイル製品への加工を検討、あわせて各種気候条件下での分解性を調べている。バイオポリマーの性能を最適化するために加工助剤を用いた様々な角度から基礎的な検討も行っている。各種データに基づいて試作された製品は、フィールド試験でその性能が評価されている。

以上紹介した、光発電テキスタイル、風力発電部材、航空機貨物用テキスタイルコンテナ、新規農業用テキスタイルなどのテクニカルテキスタイルの開発では、それぞれに技術的背景が異なり、かつ高いレベルの専門性が要求される。多様な用途に係るユーザーニーズをタイムリーに把握し、コンソーシアムを形成して技術開発、用途開発を行う。欧州にはそのような開発方式が根付いている。

（担当：技術グループ 大松沢）