

ーバイオマス利用技術の開発動向に関する分析ー  
 XLUS を活用した技術開発動向分析

〈お問い合わせ先〉  
 株式会社創知  
 ホームページ: <http://so-ti.com>  
 電話: 03-6231-9215  
 メール: [customer@so-ti.com](mailto:customer@so-ti.com)

\*弊社では XLUS(カイラス)の ASP サービスならびに XLUS を用いた調査業務を行っております。ご関心のある方は上記連絡先までご連絡ください。  
 \*本レポートに記載した内容および図表の全ての著作権は(株)創知が保有します。無断転載は禁止いたします。

1. はじめに

米国オバマ大統領が景気対策の一環としてグリーン・ニュー・ディール政策を打ち上げたことは記憶に新しい。日本においても、日本版グリーン・ニュー・ディール (緑の経済と社会の変革) 政策が環境省を中心に検討されている。これらの中心となるのが低炭素社会の実現であり、再生可能エネルギーがその主軸のひとつとして目されている。日本における再生可能エネルギーとしてはとくに太陽光発電や風力発電に対する注目度が高く、比較するとバイオマスはやや注目度が低かった感があった。

事実、2003 年以降の新聞記事件数 (全国紙 4 紙での掲載件数) を見ると、太陽光発電が圧倒的に多く、次いで風力発電、そしてバイオマスという順になっている (Fig. 1)。しかし、ここに来てバイオマス利用に関する動きが活発化しつつある。そのひとつの例が、新日本石油、三菱重工業、トヨタ自動車、鹿島建設、サッポロエンジニアリングならびに東レの 6 社による「バイオエタノール革新技术研究組合」の設立 (2009 年 2 月) である。同組合はセルロース系バイオエタノール製造技術開発を行うことを目的としており、産業界としてバイオマス利用に本格的に取り組むことの現われと考えられる。

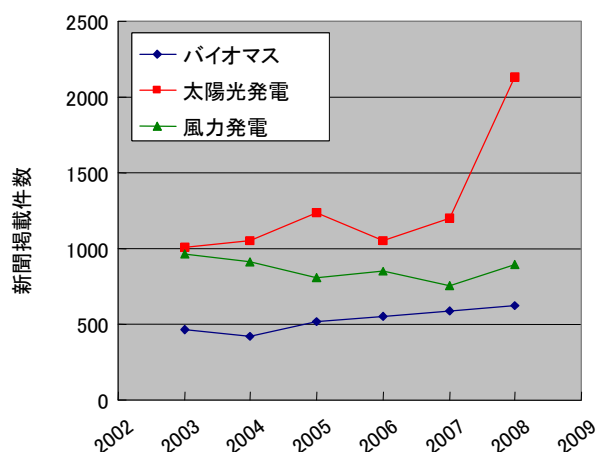


Fig. 1 バイオマス、太陽光発電および風力発電の新聞掲載件数の推移

2. バイオマス利用技術の俯瞰

日本国内における最近のバイオマス利用技術動向を把握するため、弊社 XLUS を用いてバイオマス関連技術の分析を行った。特許明細書中に「バイオマス」という用語を含む特許を 2006 年から 2008 年の範囲で収集し、クラスター解析および 2 次元可視化した。結果を Fig. 2 に示す。図中、特許の明細書全文における内容が近いものはひとつの ○ (クラスター) に集約されており、含まれる特許数で○の大きさが変化している。さらに類似性の高いクラスター同士は近くに配置されている。そのため、類似した技術同士でドメインを形成し、海島のような構造を取ることになる。

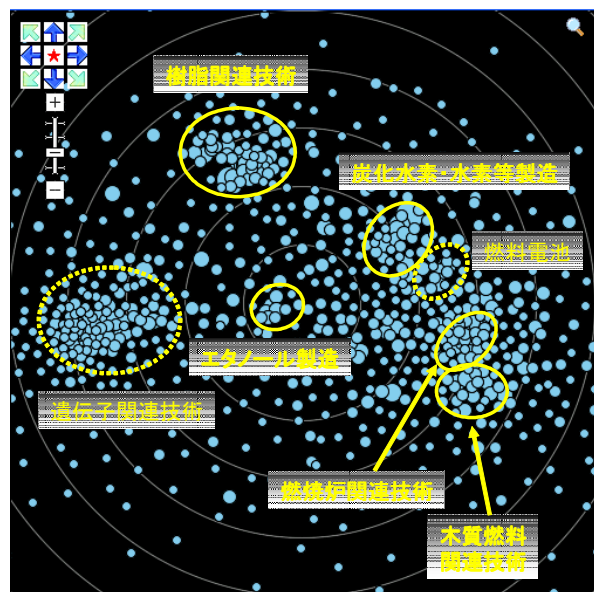


Fig.2 バイオマス関連技術の俯瞰(2006~)

Fig. 2に見られるように、国内におけるバイオマスの主要なアプリケーションとしては以下のものがある。

- (1) 炭化水素や水素等の燃料製造
- (2) バイオマスの燃焼 (木質バイオマスや燃焼炉関連技術)
- (3) エタノール等の製造関連技術
- (4) 生分解性フィルムなどの樹脂製造関連技術

そのほかにも燃料電池関連技術や遺伝子関連技術があるが、燃料電池に関しては燃料の一部で利用できるなどの表記が多い。また、遺伝子関連技術では、ここで意図したバイオマスと関連性の低い技術が多数見られた。XLUSの特徴として関連性の高い技術は集中するので、これらの領域は分析対象外とした。

バイオマス利用分野における主要なプレイヤーについて俯瞰を行った。炭化水素や水素等の燃料製造における主要なプレイヤーは、国内企業としては新日本石油が挙げられる。一方、バイオマスの燃焼関連技術では、三菱重工業や IHI、三井造船などが挙げられる。またエタノール製造に関しては、産業技術総合研究所が主要なプレイヤーであるが、メーカー系では月島機械や三井造船などが参入している。バイオマスからの樹脂材料製造に関連する主要なプレイヤーとしては、三菱化学、帝人化成、ユニチカファイバーなどが挙げられる。三菱化学はポリエステル系材料、帝人化成はポ

リカーボネート系材料に特徴があり、ユニチカファイバーは素材というよりもバイオマス由来ポリマーを用いた繊維応用品に特徴がある。

### 3. 直近の年次トレンド

バイオマス利用に関する直近の年次トレンドを Fig. 3に示す。

過去3年間におけるトレンド追跡のため大きな変化はないが、樹脂関連技術および炭化水素・水素等製造技術が活発化していることが分かる。また図中、赤線で示した領域に技術ポートフォリオが形成されつつあることが分かる。

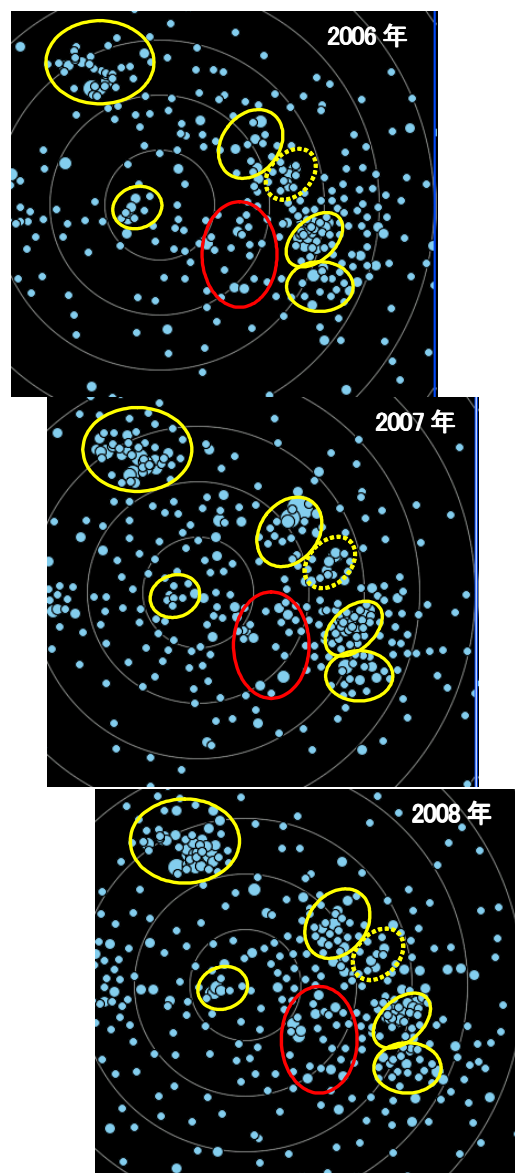


Fig. 3 バイオマス利用に関する直近のトレンド

Fig. 3において赤枠で示した領域は、他の領域に比較すると未だ明確なドメインを形成するに至っていないが、ここに現れている技術は排気ガスや汚泥等排水の処理と、それによる有用物質の抽出などに関連する技術である。とくに2008年になると排水処理等での有用物質回収等の技術が増加する傾向にある。当該技術領域に関連するプレイヤーとしては、産業技術総合研究所、日本碍子、新日本製鉄、日本下水道事業団とユニチカの共同出願、JFEエンジニアリング、三菱化工機など、多数が参画しており、現状では突出したプレイヤーは存在していない。

排ガスや排水処理の分野で世界的に優位にある日本の技術として、さらに有用物質を抽出する技術が加われば、環境技術としての高付加価値化が期待できる。とくに産業の発展に比較して環境技術が遅れがちである中国をはじめとするアジア諸国でのマーケットが期待される。

#### 4. まとめ

日本におけるバイオマス関連技術開発について、2006年以降の直近の技術動向について俯瞰を行った。近年の技術動向としては、樹脂関連技術および炭化水素・水素等製造技術が活発化している。また排ガス処理や排水処理分野において、技術集積が行われつつある。とくに排水処理による有用物質回収/製造技術に関しては、突出したプレイヤーは存在していないと考えられる。

バイオマスでは、脱化石資源という観点から、エネルギー応用だけではなく化学品原料としての応用展開も図られている。民間企業による新規な取り組みにより、経済性と環境性が両立するバイオマス利用技術が確立されれば、環境技術を武器とした日本産業の活性化も夢ではない。

---

#### (著者紹介)

本多克也：ソリューション事業本部長、博士（工学）  
新技術事業団研究員、三菱総合研究所主任研究員を経て2008年より現職。専門領域：ナノテクノロジー・材料等の先端科学技術調査分析および海外の科学技術調査分析。