

コラム:クリーンエネルギー関連技術の特許出願状況

欧州特許庁では、世界各国の特許文献のなかで、クリーンエネルギーに関連するものを抽出・分類した Y02E という特許分類を 2010 年に新たに導入した。技術の分類には専門的な知識を要するが、欧州特許庁は特許文献の分類にあたって、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)など外部の専門家の協力を得ることで、その信頼性を高めている。本コラムでは、この Y02E 分類を用いて、特許出願からみたクリーンエネルギー関連技術における日本の実力を分析した結果を紹介する。

Y02E 分類は図表 4-2-8 に示した 7 つのメイングループから構成されている。例えば Y02E1 には、再生可能エネルギー源からのエネルギー生成にかかわる技術が分類されている。Y02E1 は、さらに風力、太陽光、地熱、水力、海洋といったサブグループに細分される。

Y02E の 6 つのメイングループについて、特許ファミリー数の変化を図表 4-2-9 に示した。なお、Y02E7 については特許ファミリー数が少ないため分析対象から除いた。もっとも特許ファミリー数が多いのは、温室効果ガス排出削減に潜在的・間接的に寄与する技術(バッテリー技術・蓄熱技術、燃料電池など)であり、2006 年の特許ファミリー数は約 1,100 件である。特許ファミリー数は 1990 年代半ばから急増を見せ、1990 年代初頭と比べて約 4 倍となっている。おなじ期間に、全体の特許ファミリー数は約 2 倍の増加なので、それと比べて増加が顕著であることが分かる。サブグループレベルでみると燃料電池の増加が特に顕著である。

次に特許ファミリー数が多いのが、再生可能エネルギー源からのエネルギー生成にかかわる技術(風力、太陽光、地熱、水力、海洋など)であり、2006 年の特許ファミリー数は約 500 件である。特許ファミリー数は 1990 年代初頭と比べて約 5 倍となっている。サブグループレベルで見ると太陽光によるエネルギー生成がもっともファミリー数が多い。

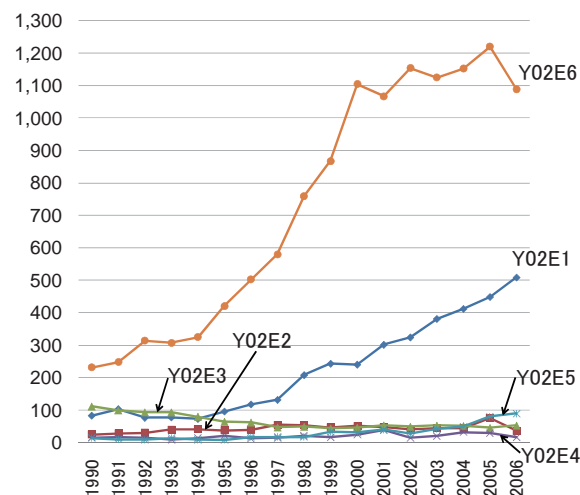
特許ファミリー数の増加に注目すると、非化石燃料の生産技術(バイオ燃料、廃棄物燃料など)も、1990 年代初頭と比べて約 7 倍となっているが、特許ファミリーの絶対数は少ない(2006 年で 89 件)。原子力によるエネルギー生成については、特許ファミリー数が減少傾向にある。

【図表 4-2-8】 クリーンエネルギー関連技術 (Y02E)の 7 つのメイングループ

メイングループ	技術の内容
Y02E1	再生可能エネルギー源からのエネルギー生成 (太陽光、風力、地熱、水力、海洋など)
Y02E2	温室効果ガス削減の可能性を有する燃焼技術
Y02E3	原子力によるエネルギー生成(原子炉、核融合炉)
Y02E4	効率的な電力の生成、伝送または分配のための技術
Y02E5	非化石燃料の生産技術 (バイオ燃料、廃棄物燃料など)
Y02E6	温室効果ガス排出削減に潜在的・間接的に寄与する技術 (バッテリー技術・蓄熱技術、燃料電池など)
Y02E7	温室効果ガス削減のための他のエネルギー変換または管理システム

資料: 欧州特許庁 PATSTAT(2010 年 9 月バージョン)に基づき科学技術政策研究所で作成。

【図表 4-2-9】 クリーンエネルギー関連技術の 特許ファミリー数の変化



注: クリーンエネルギーの技術分類には Y02E を使用。INPADOC の特許ファミリーで、日本、欧州、米国の全てに出願されたものを分析対象とした。特許ファミリーのカウントの際には、最も早い優先日、発明者の居住国を用い、国を単位とした分数カウントを行った。
資料: 欧州特許庁 PATSTAT(2010 年 9 月バージョン)に基づき科学技術政策研究所で集計。
参照: 表 4-2-9

次に発明者でみた各国のシェアを示す。ここでは 2002~2006 年の 5 年間で優先日とする特許ファミリーを分析対象とした。この 5 年間の全特許ファミリー数は約 30 万件であり、その中で日本のシェアは 32% である。これを基準に各メイングループにおける日本のシェアをみると、温室効果ガス排出削減に潜在的・間接的に寄与する技術、効率的な電力の生成、伝送または分配のための技術において、相対的にシェアが大きいことが分かる(図表

4-2-10(A))。

温室効果ガス排出削減に潜在的・間接的に寄与する技術の細目をみると(図表 4-2-10(B)参照)、日本のシェアはバッテリー技術・蓄熱技術、燃料電池のいずれでも46%と高い。いずれの技術についても、米国のシェアが日本に次いで高いが、バッテリー技術・蓄熱技術については韓国シェアも10%を超えている。

再生可能エネルギー源からのエネルギー生成については、日本のシェアはパテントファミリー全体と同じであるが、細目に注目すると技術による違いがみられる(図表 4-2-10(C))。

太陽熱エネルギー・太陽光エネルギーにおける日本のシェアは36%とやや高く、風力エネルギーのシェアは22%と相対的に小さい。風力エネルギーではドイツが高いシェア(25%)を持つ。

原子力によるエネルギー生成、非化石燃料の生産技術では、日本のシェアは相対的に小さい。フランスのシェアは、原子力によるエネルギー生成で、突出して大きくなっているのが特徴である。

以上のように、クリーンエネルギー関連技術の中でも、バッテリー技術・蓄熱技術、燃料電池、太陽熱エネルギー・太陽光エネルギーにおいて、日本のシェアは、他の技術と比べて相対的に高くなっている。ただし、比較的最近の欧州特許庁への出願状況(2007~2008年)をみると、バッテリー技術・蓄熱技術、太陽熱エネルギー・太陽光エネルギーでは、5年前と比べると日本のシェアが低下傾向である。また、近年の太陽電池市場が、他国のメーカーに席卷されているように、技術を産業競争力に結び付ける点での多くの課題も生じている。クリーンエネルギー関連技術は、世界的にも研究開発が活発化していることから、継続した状況の把握が必要である。

(伊神 正貴)

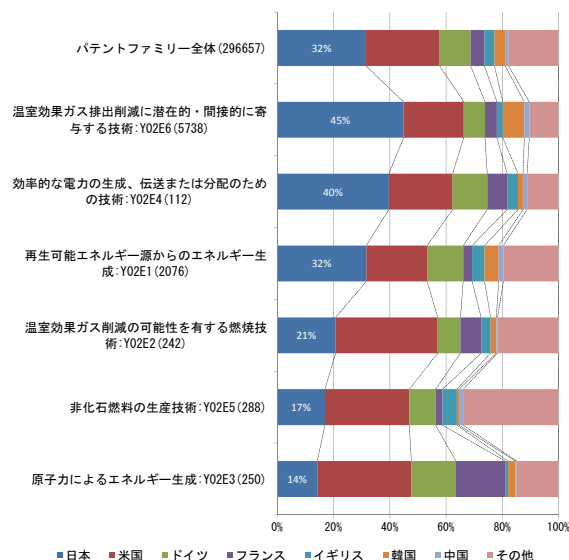
(パテントファミリーの計測方法)

主要国からのクリーンエネルギー関連特許出願を比較するために、ここではパテントファミリーによる分析を行った。パテントファミリーとは優先権によって直接、間接的に結び付けられた特許出願の束である。パテントファミリーの定義にはさまざまなものが存在するが、このコラムでは INPADOC のパテントファミリーのなかで、日本特許庁、欧州特許庁、米国特許商標庁の全てに出願されたものを分析対象とした。データベースとして欧州特許庁の PATSTAT(2010年9月バージョン)を使用した。パテントファミリーのカウントの際には、OECD Patent Statistics Manual に準拠し、最も早い優先日、発明者の居住国を用い、国を単位とした分数カウントを行った。

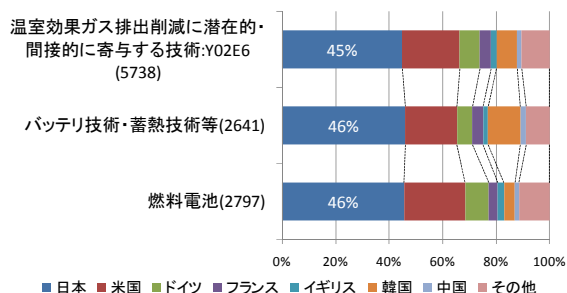
なお、ここで分析対象としたパテントファミリーは、日本特許庁、欧州特許庁、米国特許商標庁の全てに出願されて初めて計測対象となる。PCT 国際出願された特許出願が国内移行するまでのタイムラグは30カ月に及ぶ場合があり、パテントファミリー数が安定し分析可能な最新値は2006年である。

【図表 4-2-10】パテントファミリーにおける主要国のシェア

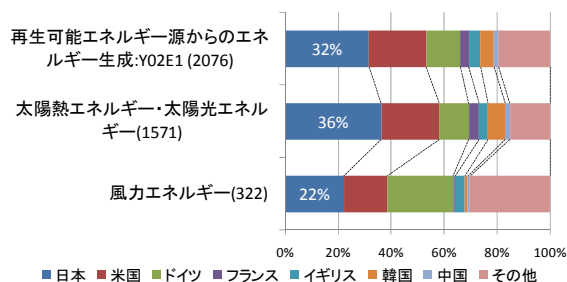
(A) クリーンエネルギー関連技術の各メイングループ



(B) 温室効果ガス排出削減に間接的・潜在的に寄与する技術(詳細)



(C) 再生可能なエネルギー源からのエネルギー生成(詳細)



注: 図表 4-2-9 と同じ。
資料: 図表 4-2-8 と同じ。
参照: 図表 4-2-10