



コラム：自動車製造業の特許出願動向に関する分析

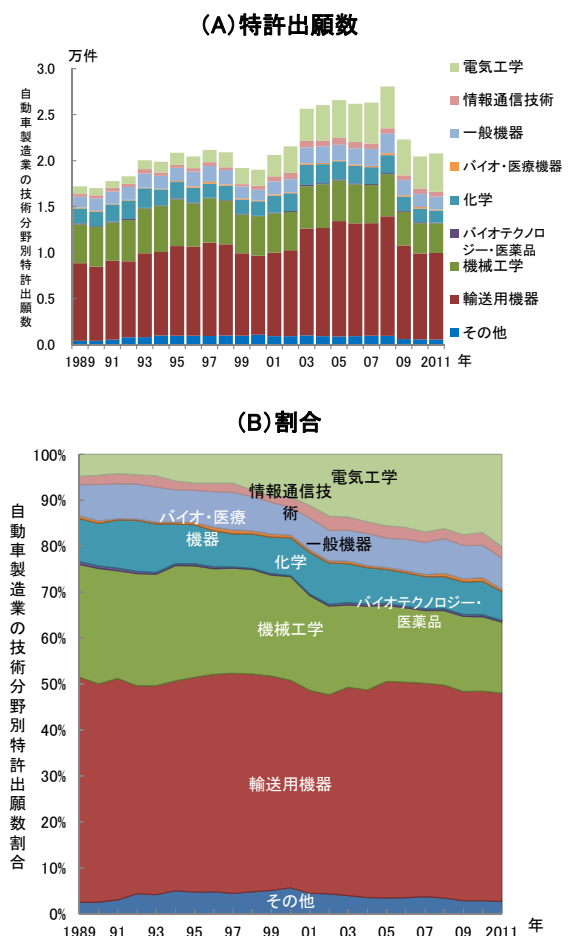
我が国において、自動車製造業¹は出荷額が約 91 兆円(2016 年時点)であり、製造業全体の約 30%を占める主要産業である²。近年の自動車製造業では、EV・PHV³のような次世代自動車の開発や予防安全・自動走行技術、IoT の進展等、様々な技術革新が起こっている⁴。本分析では、1989～2011 年の期間に国内出願された特許のうち、自動車製造業の企業(2011 年時点で 202 社)⁵が出願人に含まれる特許の出願数を技術⁶ごとに集計することによって、自動車製造業を取り巻く技術動向の変化を特許出願動向から捉えることを試みた⁷。

1. 技術分野別特許出願の状況

図表 4-2-12 では、1989 年から 2011 年にかけての自動車製造業の技術分野別特許出願数および割合の推移を示す。当該図表から、自動車製造業において、特許出願数の多い主要な技術分野は輸送用機器、機械工学、電気工学であることがわかる。まず、輸送用機器は特許出願が最も多い技術分野であり、1990 年代から 2000 年代にかけての特許出願数は、2000 年代半ばに一時的に増加したのを除いて 9 千～1 万件程度を前後し、シェアは 45～50%を維持している。次に、機械工学について見てみると、1990 年代から 2000 年代にかけての特許出願数は 4 千件程度を前後して

いたが、近年減少傾向にある。これに伴って、シェアは 1990 年代に 20%前半であったのに対して、2000 年代は 10%後半と低下している。続いて、電気工学について見てみると、特許出願数については、1990 年代前半は 1 千件にも満たないが、2000 年代後半には 4 千件程度となり、機械工学に匹敵する水準に達している。そして、シェアも 1990 年代前半は 5%程度であったのに対し、2000 年代後半には 15%以上のシェアを占めるようになってきている。このことから、1990 年代から 2000 年代にかけて、輸送用機器に次ぐ主要技術が機械工学から電気工学にシフトしてきていることがわかる。この特許出願動向は、自動車部品のモジュール化・電子化の流れに伴い、機械系に加えて電子制御系の技術の役割が高まってきていることを示し反映した結果と捉えられる。

【図表 4-2-12】自動車製造業の技術分野別特許出願の状況



¹ 日本標準産業分類(小分類)の「自動車・同附属品製造業」に該当する産業。

² 平成 28 年経済センサス活動調査の産業別集計結果のデータを基に科学技術・学術政策研究所が概算。

³ EV:電気自動車。PHV:コンセントから差込プラグを用いて直接バッテリーに充電できるハイブリッド車(2 以上の動力源を持つ自動車)。

⁴ 経済産業省(2015)「自動車産業を巡る構造変化とその対応について」

⁵ 本分析では、NISTEP 企業名辞書(ver.2018.1)に掲載されている企業を扱う。なお、当該辞書に掲載されている企業は、原則、4 条件(①特許出願数累積 100 件以上、②株式上場企業、③特許出願数の伸び率大、④NISTEP 大学・公的機関名辞書掲載企業)を満足する企業の論理和で構成されている。

⁶ 本分析では、公開・公表の筆頭 IPC 分類情報を基に、技術分野および WIPO35 技術分類によって特許出願数を分類する。

⁷ 特定の技術に関する詳細な動向を把握するための基礎資料として、特許庁の特許出願技術動向調査が挙げられる。当該調査は国の政策として推進すべき技術分野を中心に、今後の進展が予想される特定の技術テーマを対象に実施されている。

最近の自動車産業に関連する技術では、自動車エンジンの燃焼技術(平成 26 年度)・自動車用予防安全技術(平成 27 年度)・自動走行システムの運転制御(平成 29 年度)等の調査が行われている。

注：技術分野とは、WIPOの35技術分類を科学技術・学術政策研究所で分類したもの。技術分野と35技術分類の対応表は図表4-2-7参照。
資料：知的財産研究所 IIP 特許データベース(2017年版)、NISTEP 企業名辞書(ver.2018.1)、IIP 特許データベースとの接続用テーブル(ver.2018.1)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。
参照：表4-2-12

2. WIPO35 技術分類別特許出願の状況

図表4-2-13では、1990年・2000年・2010年(前年・後年を含む3年平均)の自動車製造業の各技術分類の特許出願数・シェア・順位の推移を示す。まず、主要な技術分野について見ていくと、機械工学に該当する技術分類(緑色)のうち、「工作機械」、「他の特殊機械」の順位は低下している。一方、電気工学に該当する技術分類(青色)は1990年と比べて全て順位が上昇しており、自動車製造業における存在感が増してきている。その他の技術分野について見ていくと、情報通信技術(桃色)においては「コンピューター技術」の順位が上昇している。これらは、次世代自動車の燃料電池や予防安全・自動走行技術、IoTに関連する技術の開発の進展が特許出願動向に表れたものと考えられる。これに加えて、「マネジメントのためのIT手法」に関する特許出願は、2000年

頃まで行われていなかったが、2010年頃には行われるようになってきている。当該技術分野では、カーシェアリングに関連する特許出願などが見られ、自動車産業の新たな変化の兆しを読み取れる。また、バイオ・医薬品(黄色)では、バイオテクノロジーの順位がやや上昇しており、当該技術分類ではバイオ燃料に関連する特許出願などが見られる。

3. まとめ

本分析では、1990年代から2000年代の自動車製造業の特許出願動向を、関連する技術動向と合わせて把握してきた。本分析を通じて、特許出願動向を把握することは、技術動向の変化の概況を把握するための有効な手段であり、さらに、新たな技術動向の兆しを捉えるための手段として活用できる可能性もあることがわかった。また、産業分類については、統計の継続性等の観点から頻繁に変わることはないが、その活動内容を特許出願等で把握することで、産業分類内の活動の変化が可視化できることを確認した。

(松本 久仁子)

【図表4-2-13】 WIPO35 技術分類別特許出願数・シェア・順位の推移

【1989-1991年(平均)】				【1999-2001年(平均)】				【2009-2011年(平均)】			
35技術分野	出願数	シェア	ランク	35技術分野	出願数	シェア	ランク	35技術分野	出願数	シェア	ランク
輸送	4,689	27.1%	1	輸送	5,438	27.8%	1	輸送	6,343	29.9%	1
エンジン、ポンプ、タービン	3,676	21.2%	2	エンジン、ポンプ、タービン	3,445	17.6%	2	エンジン、ポンプ、タービン	3,294	15.6%	2
機械構成部品	1,939	11.2%	3	機械構成部品	2,184	11.1%	3	電気機械器具、エネルギー	3,225	15.2%	3
工作機械	1,021	5.9%	4	電気機械器具、エネルギー	1,532	7.8%	4	機械構成部品	2,103	9.9%	4
計測技術	907	5.2%	5	工作機械	869	4.4%	5	計測技術	933	4.4%	5
他の特殊機械	608	3.5%	6	計測技術	815	4.1%	6	環境技術	627	3.0%	6
材料、冶金	597	3.4%	7	環境技術	656	3.3%	7	工作機械	568	2.7%	7
電気機械器具、エネルギー	506	2.9%	8	土木建築	523	2.7%	8	制御技術	523	2.5%	8
表面技術、コーティング	372	2.2%	9	制御技術	415	2.1%	9	半導体	432	2.0%	9
環境技術	370	2.1%	10	材料、冶金	404	2.1%	10	土木建築	419	2.0%	10
制御技術	324	1.9%	11	他の特殊機械	393	2.0%	11	コンピューター技術	322	1.5%	11
土木建築	267	1.5%	12	操作	372	1.9%	12	材料、冶金	287	1.4%	12
操作	264	1.5%	13	熱プロセス・器具	343	1.8%	13	他の特殊機械	244	1.2%	13
熱プロセス・器具	214	1.2%	14	家具、ゲーム	338	1.7%	14	表面技術、コーティング	233	1.1%	14
化学工学	204	1.2%	15	コンピューター技術	300	1.5%	15	操作	221	1.0%	15
半導体	179	1.0%	16	化学工学	280	1.4%	16	化学工学	209	1.0%	16
織物および抄紙機	176	1.0%	17	半導体	229	1.2%	17	AV機器	197	0.9%	17
コンピューター技術	142	0.8%	18	表面技術、コーティング	217	1.1%	18	熱プロセス・器具	182	0.9%	18
基本的な材料化学	136	0.8%	19	AV機器	170	0.9%	19	医療技術	135	0.6%	19
電気通信	126	0.7%	20	他の消費財	123	0.6%	20	家具、ゲーム	125	0.6%	20
他の消費財	97	0.6%	21	医療技術	123	0.6%	21	電気通信	78	0.4%	21
AV機器	95	0.6%	22	織物および抄紙機	95	0.5%	22	基本的な材料化学	76	0.4%	22
高分子化学、ポリマー	95	0.6%	23	電気通信	81	0.4%	23	織物および抄紙機	75	0.4%	23
家具、ゲーム	95	0.6%	24	基本的な材料化学	79	0.4%	24	デジタル通信	59	0.3%	24
光学	57	0.3%	25	光学	64	0.3%	25	高分子化学、ポリマー	51	0.2%	25
医療技術	41	0.2%	26	高分子化学、ポリマー	47	0.2%	26	他の消費財	41	0.2%	26
基本的な通信処理	40	0.2%	27	デジタル通信	19	0.1%	27	マネジメントのためのIT手法	38	0.2%	27
デジタル通信	39	0.2%	28	基本的な通信処理	18	0.1%	28	バイオテクノロジー	36	0.2%	28
生体情報・計測	6	0.0%	29	バイオテクノロジー	13	0.1%	29	基本的な通信処理	35	0.2%	29
バイオテクノロジー	6	0.0%	30	食品化学	6	0.0%	30	光学	34	0.2%	30
有機ファイン・ケミストリー	2	0.0%	31	有機ファイン・ケミストリー	5	0.0%	31	有機ファイン・ケミストリー	12	0.1%	31
食品化学	1	0.0%	32	生体情報・計測	4	0.0%	32	生体情報・計測	9	0.0%	32
医薬品	0	0.0%	33	マイクロ構造・ナノテクノロジー	3	0.0%	33	食品化学	7	0.0%	33
マネジメントのためのIT手法	0	0.0%	34	マネジメントのためのIT手法	0	0.0%	34	マイクロ構造・ナノテクノロジー	3	0.0%	34
マイクロ構造・ナノテクノロジー	0	0.0%	35	医薬品	0	0.0%	35	医薬品	1	0.0%	35

注：技術分野とは、WIPOの35技術分類を科学技術・学術政策研究所で分類したもの。技術分野と35技術分類の対応表は図表4-2-7参照。
資料：知的財産研究所 IIP 特許データベース(2017年版)、NISTEP 企業名辞書(ver.2018.1)、IIP 特許データベースとの接続用テーブル(ver.2018.1)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。
参照：表4-2-13