

# 中国ロボット産業の発展と特許

◆ ジェトロ・アジア経済研究所副主任研究員

木村公一朗

第4次産業革命の中で大きな役割を担うロボット産業が、中国でも発展している。外資系企業の存在感が依然大きいものの、地場企業もロボット開発の中心となる技術に加えて、ロボットの用途や近接領域の技術蓄積を進めている。本稿では中国で出願された特許の件数と技術領域から技術動向を概観する。

## 経

済成長には、新しい産業の誕生や財のバラエティの増加という面がある。今回は、この10年で中国でも発展してきたロボット産業を対象に、技術水準が向上してきた様子を確認したい。

その指標としてここでは、中国で出願された特許件数に注目する。R&D（研究開発）の成果は特許のみならず営業秘密という選択肢もあること、また、特許権の取得には審査を経て登録する必要があることに注意しなければならないが、R&Dの活発化を示す一つの指標として出願件数を用いる。

中国で出願されたロボット関連特許は2014年ごろから急増しており、2019年7月28日時点で有効な状態のものは約5万6000件存在する（表1）。その背景には中国ロボット市場の急成長がある。ロボット市場は世界的にも大きくなっている

が、中国は世界の3分の1を占めるまでになっている<sup>①</sup>。なお、ロボットを、工場での溶接や組立等に使用する産業用ロボットと、清掃や案内等に使用するサービス・ロボットに分けると、前者が中国市場の約7割を占めるほど大きい<sup>②</sup>が、後者の方が成長のペースは速い。

ロボット関連特許の総計をIPC（国際特許分類）の技術領域（クラス）ごとに分類すると、119領域に分布している。ロボットに関する技術は、数多くの技術が組み合わさることで製品化可能となる集積型技術であるため、広範な領域にまたがる<sup>③</sup>。ただし、ロボットの動作や作業に関わるマニピュレータ（表中ではマニプレータ）を含むB25を筆頭に、制御や主な用途に関する技術が特に多い。総計の4分の3が上位10領域に集中しており、これらの領域が中心的な技術になっていることが分かる。

表1 ロボット関連特許 (件)

IPC	件数	内容
総計	56,329	
B25	14,819	手工具；可搬型動力工具；手工具用の柄；作業場設備；マニプレータ
G05	4,684	制御；調整
B23	3,660	工作機械；他に分類されない金属加工
G06	3,358	計算；計数
G01	3,245	測定；試験
A61	3,132	医学または獣医学；衛生学
B62	2,708	鉄道以外の路面車両
A47	2,406	家具；家庭用品または家庭用設備；コーヒーひき；香辛料ひき；真空掃除機一般
B65	2,183	運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱
H02	1,358	電力の発電，変換，配電

注：ここでのロボット関連特許とは、発明の名称か要約に、「機器人」（ロボット）を含むものを指す。

出所：専利情報サービスプラットフォーム（CNIPR）より筆者作成。

表2 主要企業の特許出願件数

(件)

新 松		新時達		埃斯頓		埃夫特		ファナック		安川電機	
総計	597	総計	184	総計	73	総計	43	総計	2,999	総計	502
B25	158	B66	52	H02	18	B25	26	G05	764	H02	235
G05	68	H02	46	G01	12	G01	4	B23	554	B25	102
G01	53	H04	25	G05	10	B05	2	B25	462	G01	29
A61	43	G01	17	B21	9	B24	2	H02	442	B23	22
G06	39	G05	11	B23	5	F16	2	B29	216	G05	21
B65	31	B25	9	G06	5	B23	1	H01	147	H05	13
H02	31	G06	6	B25	4	B65	1	G01	125	B66	11
B23	24	B23	3	B30	4	B66	1	G06	81	A61	10
H01	24	F24	3	F15	3	E04	1	H05	46	B65	10
B62	19	G09	3	F04	1	F26	1	B65	32	H01	9

出所：表1に同じ。

## 次

に個別企業の動向として、中国市場の新松 (Siasun)、新時達 (Step)、埃斯頓 (Estun)、埃夫特 (Efort) と、中国でも出願している日本のファナック、安川電機の件数を見よう(表2)<sup>3</sup>。日本の2社はそれぞれ、世界市場で10%以上のシェアを占める大手だが、地場各社も急成長しており、富士経済によれば年間2000台以上のロボットを販売している。

表2を見ると、表1の全体傾向や、日本の2社と同様に、地場企業もB25やG05の件数が比較的多いことが分かる。特に表中の地場企業で最大総計の新松は、この2領域だけで約40%を占める。

また、各社は独自の製品ラインナップを展開しているため、技術ポートフォリオもその特徴を反映する。たとえば、新松はロボット技術を応用して、医療用や運搬用のロボットや機械も開発しているため、A61やB65の件数が多い。また、埃夫特は塗装用のロボットも主力製品であるため、B05(霧化または噴霧一般・液体または他の流動性材料の表面への適用一般)の特許も出願している。

ただし、各社はロボット以外の機械も開発しているため、さまざまな近接領域の技術も蓄積している。たとえば、新時達はエレベータのコントロール設備も主要製品であるため、B66(巻上装置・揚重装置・牽引装置)の件数が多い。また、埃斯頓は鍛

造機やプレス機をコントロールするための設備も開発しているため、B21(本質的には材料の除去が行われない機械的金属加工・金属の打抜き)も多い。これらの技術はロボットに直接関わらないものも多いだろうが、機械の構造や制御に対する幅広い知識と開発経験を積み重ねる機会となる。

ロボット開発では依然、日系を始めとした外資系の存在感が大きいものの、地場企業も技術水準を向上させている。その際、ロボット開発の中心となる技術はもちろん、用途開発のための技術や、近接領域の技術も蓄積しており、多様な技術ポートフォリオによってロボット事業が支えられている。今後、地場企業から、どのような新しい技術や、魅力ある製品が生まれるのか、引き続き注目する必要がある。

### ●注

- 1 賽迪顧問 (CCID) (2019) 『2018-2019 中国機器人市場研究年度報告』賽迪顧問。
- 2 小田切宏之 (2017) 『競争政策論』第2版』日本評論社。
- 3 出願人名として、新松は「瀋陽新松機器人自動化股份有限公司」、埃夫特は「埃夫特智能裝備股份有限公司」、新時達は「上海新時達電気股份有限公司」、ファナックは「発那科株式会社」、安川電機は「株式会社安川電機」で検索した。
- 4 富士経済 (2019) 『急成長する中国新興ロボット関連プレイヤーの最新動向調査』富士経済。