世界 World

サービス用ロボット市場が拡大

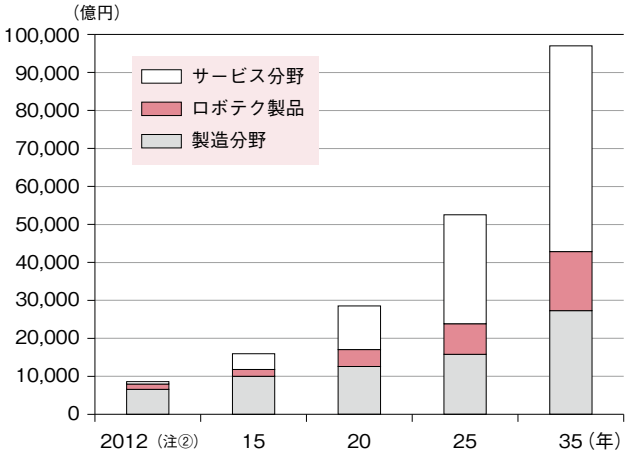
ジェトロ海外調査部国際経済研究課　　鈴木　敦

ロボットの活躍の場が、製造業からサービス業へと広がりつつある。米国では、IT 企業がロボット事業へ参入する動きも見られる。他方、日本では介護・福祉分野でロボットの活用に期待がかかる。高齢化社会で介護・福祉の需要が高まる中、官民が連携して技術開発につなげることが必要だ。

産業用ロボットを超える市場に

ロボットと聞いて、多くの人は産業用ロボットを想像するだろう。製造現場で溶接や塗装、部品の取り付けなどを行うあのロボットのことだ。国際ロボット連盟（IFR）の推計では、2012 年末時点での世界の産業用ロボット稼働台数は約 123 万 5,000 台。日本のそれは、世界の約 4 分の 1 にあたる 31 万台で最多である。経済産業省によると、世界の産業用ロボット販売額の約半分を日本企業が占める[注1] という。日本が「ロボット大国」といわれるゆえんだ。

図　日本のロボット産業の市場成長予測



注：① IFR の定義に準ずるため「サービス分野」には農林水産分野のロボットを含む。「ロボテク製品」は、家電や住宅設備、自動車などで使われるロボットを指す。②2012 年の数値については、分類により12年の数値がないものは他の数値で集計
資料：「2012年ロボット産業の市場動向調査結果概要」（経済産業省）を基に作成。2015～35年の推計は、「平成22年度ロボット産業将来市場調査」（経済産業省、NEDO）による

ところが近年、ロボット市場に大きな変化が生じている。サービス用ロボット市場の拡大だ。サービス用ロボットとは、センサーやプログラムにより自律的に作業を行う機械で、製造現場以外で用いられるロボットを指す[注2]。ロボット技術の高度化や多様化により、医療や物流などのサービス現場でも多くのロボットが導入されるようになってきた。IFR によれば、12 年の世界のサービス用ロボット販売額は、業務用で 34 億 2,000 万ドル、個人・家庭用で 12 億 2,470 万ドルとなっている。合わせても同年の産業用ロボット販売額（85 億ドル）の半分程度にとどまるが、今後は着実に拡大する見込みだ。IFR は、13～16 年のサービス用ロボット販売額について、業務用は 171 億 4,500 万ドル（年換算 42 億 8,625 万ドル）、個人・家庭用は 75 億 9,800 万ドル（年換算 18 億 9,950 万ドル）とみている。

日本のサービス用ロボット市場も、急速な成長が見込まれる。経済産業省と新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の推計結果によれば、ロボット市場は 35 年に 9 兆 7,000 億円まで拡大する見込みだ（図）。うちサービス用ロボットが全体の 55.9％（5 兆 4,231 億円）を占めると予測され、産業用ロボットの市場規模を上回る。だが、この成長分野において日本企業は出遅れている。IFR によれば、サービス用ロボット市場は、欧米企業による生産が大半を占める。

米国 IT 企業が参入

米企業の動きはどうか。近年では、アマゾン、フェイスブック、グーグルなど IT 企業によるロボット事業への参入が注目を集める。特に、無人搬送型ロボットを活用し、サービスの高度化や事業分野の拡張を図る動きが顕著だ。アマゾンは 12 年 3 月、米キバ・システムズの完全子会社化を発表した（買収額は 7 億

7,500万ドル)。キバ・システムズは、小型の無人搬送車を活用し配送センターの自動化を手掛ける企業だ。同社が提供するのは、ネットワーク管理された数百の小型ロボットが倉庫内を自ら動き回り、商品を配送作業員まで届けるシステム。在庫設置場所に作業員が商品を取りに行く時間が短縮されるため、旧来の配送システムと比較して、時間当たりの配送量が2〜3倍になるという[注3]。

アマゾンはさらに、小型無人飛行機による配送サービスを、早ければ15年までに開始すると発表している。小型無人飛行機は、軍事分野でも用いられるサービス用ロボット。GPS機能などを用いることで、自律飛行が可能になる。米国の小売業各社は近年、即日配達のサービスを導入するなど、配達のスピードをめぐる競争を激化させている。アマゾンは、顧客が注文してから30分以内に商品を届けることを目標にした新サービスを提供するという。

フェイスブックやグーグルも同様に、無人飛行機の活用に乗り出した。両社はそれぞれインターネットが使用できない地域に、アクセス環境を構築するプロジェクトを推進している。その実現の鍵となる技術の一つとして、両社が共に注目するのが無人飛行機だ。

フェイスブックは、同社のプロジェクトに無人飛行機開発メーカーのアセンタ（英国）が参加すると発表した。アセンタの無人飛行機は、高い高度での飛行が可能で太陽光発電機能を持つ。フェイスブックによれば、これを上空約20キロに飛ばし、地上と通信（自由空間光通信）を行うことで、インターネット接続の提供ができるという。一方グーグルはアセンタと同種の無人飛行機の開発を手掛けるタイタン・エアロスペース（米国）を買収。インターネットアクセス環境の整備に向け、グーグルは上空に飛ばした気球を活用する計画を推進しており、同事業にタイタン・エアロスペースの無人飛行機を活用するとみられる。

日本では介護・福祉ロボットに注目

日本で特に期待されているのが、介護・福祉ロボットだ。35年には人口の3人に1人が高齢者になる見通しで、厚生労働省によれば、日本の要介護者および要支援者数は年々増えている（12年度末時点で561万人）。こうした介護需要の増加と介護者の負担増への対応として、介護・福祉ロボットの導入に期待が集まる。前述の経済産業省とNEDOの推計でサービス用ロボットの内訳を見ると、日本の介護・福祉ロボットの市場は、15年に167億円になるとみられ、35年には4,043億円まで拡大すると予測される。

近年、日本発の介護・福祉ロボットとして注目を集めるのが、サイバーダインが開発したロボットスーツ「HAL®」だ。HALは、体を動かす際に脳から発信される信号をセンサーによって読み取り、パワーユニットを動かすことで、歩行動作や立ち座りが不自由な人に対して自律動作支援を行うロボットである。現在、サイバーダインは、重量物を持ったときに腰部にかかる負荷を軽減することができるHALを開発中だ。実現すれば、介護者の7割が抱える[注4]という腰痛のリスク軽減につながる。

東海ゴム工業は、九州大学・九州大学病院と共同で、体圧検知センサーと膨縮可能な小型エアセル（気泡緩衝材）を内蔵したマットレスを開発。センサーで検知した体圧情報に基づき、各エアセルの高さを自律的に調整し、体圧を分散させることで床ずれを防止するという。これにより、体位交換などの介護者の労働軽減効果も期待される[注5]。

このような介護・福祉ロボットの需要は日本だけにとどまらない。ドイツやイタリア、スペインなどでも高齢化社会の到来が予測されている。介護・福祉ロボットは、海外市場の拡大も期待される分野だ。日本政府は介護ロボットの開発補助や実証支援の取り組みを強化している。経済産業省がロボット開発を、厚生労働省が介護現場での実証をそれぞれ支援し、海外展開をも視野に入れた介護ロボットの市場展開を促す。

日本は、自動車メーカーなどの要望をくみ取ることで技術を磨き、産業用ロボット分野で世界的な競争力を構築してきた。介護・福祉ロボットの分野においても、高齢化で高まる介護・福祉需要を、国内企業の技術開発に結び付けていくことが必要だろう。

注1：経済産業省「2012年ロボット産業の市場動向調査結果概要」。ベースのデータは2011年時点。
注2：詳細な定義については、IFRのウェブサイト参照。
注3：キバ・システムズ・ウェブサイト
注4：介護職員の腰痛対策等健康問題に係わる福祉用具利用研究会「介護職員の腰痛等健康問題に係わる福祉用具利用調査」（2008年3月）
注5：東海ゴム工業ウェブサイト