

No.2010-003

顧客適応のマーケティング戦略

早稲田大学大学院商学研究科 渋谷 義行

早稲田大学商学学院 教授 恩蔵 直人

2011 年 3 月 14 日

Customer Adaptation Strategies in Industrial Markets

Waseda University

Yoshiyuki Shibuya

Waseda University

Naoto Onzo

要 旨

本稿は、生産財取引において顧客適応のマーケティングを展開したケースをとりあげたものである。生産財マーケティングの基本戦略は、顧客適応戦略と標準化戦略とに大きく分けられる。本稿では、安川電機の産業ロボット事業に注目し、ファナックなどの強力な競争相手がいるなか、安川電機がどのように顧客ニーズを取り込み、高い成長を達成することができたのか、その顧客適応戦略について考察していく。

目 次

1. はじめに
2. 安川電機の概要と沿革
3. ロボット部門への参入と事業展開
4. 顧客適応のマーケティング
5. マーケティングの組織対応
6. 工場のショールーム化
7. まとめと今後の課題
8. おわりに

1. はじめに

日本のモノづくりの現場で産業用ロボットの重要性が高まっている。大きな背景の一つが人手不足の深刻化である。最近、多くの企業が労働力を求め海外に生産拠点を展開しているが、経済成長の多くを外需に依存する日本にとって、産業空洞化が懸念されている。技術開発の継続性を保ち、新興国への技術流出を防ぎ、国内の生産拠点を守るための手段として、ロボットの活用が注目されている。

産業用ロボットは自動車の溶接、塗装や電子機器の組み立て、搬送など幅広い用途で使用されている。日本ロボット工業会がまとめた 2010 年の産業用ロボットの出荷額は 4478 億円であった⁽¹⁾。また、世界の産業用の多関節ロボット市場ではトップ 5 社中 3 社が日本のメーカーであり、日本には世界的に見て有力なロボットメーカーが多い。この産業用ロボットの分野でここ数年高い成長力を示し、国内向け出荷額シェアで第 1 位に立っているのが安川電機である(図表 1)。安川電機は 2009 年の国内出荷シェアでト

ップを占め、世界の多関節ロボットのシェアでも ABB（スイス）に次ぐ第 2 位の地位にある⁽²⁾。

安川電機が産業用ロボットの日本および世界の市場で高い成長力を示し、高いシェアを獲得し続けることができたのは、同社の優れた製品開発力とともに顧客のニーズに適応する優れたマーケティングを展開してきたことによると考えられる。以下、安川電機の歴史とともに同社の産業用ロボットにおけるマーケティングの展開を考察していきたい。

図表1 安川電機の双腕ロボット



出所: 株式会社安川電機ホームページ。

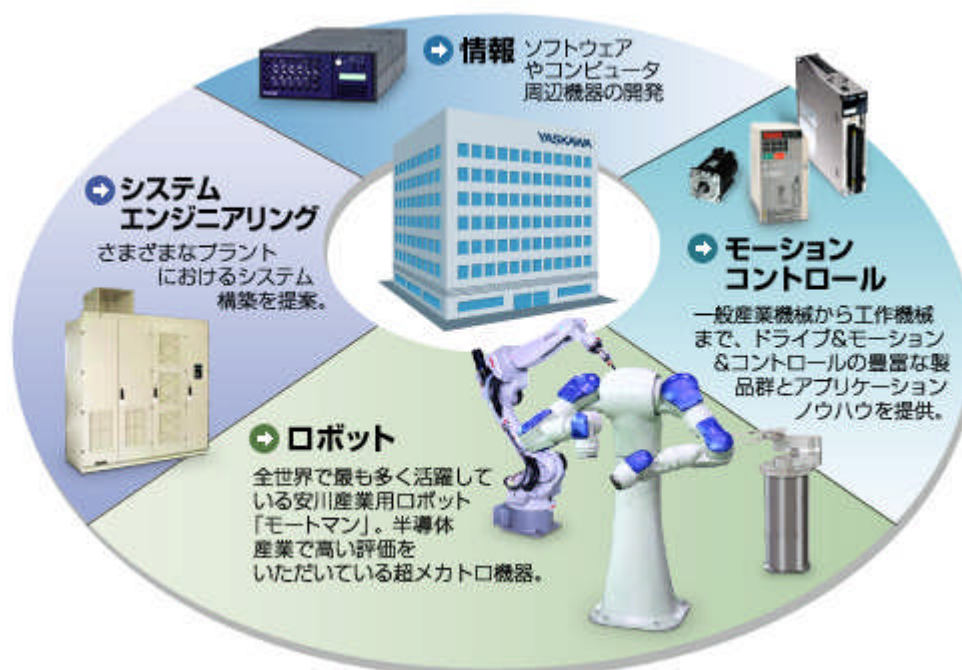
2. 安川電機の概要と沿革

安川電機は 1915 年に北九州で創業し、当初は炭鉱で使われる巻き上げ機向けのモーターや発電機、変圧器などを手がけた。その後同社は、電動応用、産業オートメーションの推進、メカトロニクス（機械工学と電子工学との統合技術）の創造、そしてロボットへと、事業を拡大してきた。現在では、産業オートメーション分野で培ってきたメカトロニクス技術と高度なシステム制御・管理技術を核にして、半導体製造装置用電機品、産業用ロボット、鉄鋼や上下水道プラントなど幅広い範囲で事業を展開している。安川電機グループの事業は、「モーションコントロール」「ロボット」「システムエンジニアリング」「情報」に大別され、それぞれのセグメントで製造、販売、据付、保守、エンジニアリング等の活動を行っている⁽³⁾（図表 2）。

安川電機のビジネス拠点は、日本を含め世界 25 か国、生産拠点は 9 か国にわたっており、同社の技術、製品、サービスは、世界中の顧客から高い評価と信頼を得ている。例

例えば、モーションコントロール部門は半導体製造装置などに使われるACサーボモーターを製造販売しているが、安川電機は同製品の世界シェア19%を占めるトップメーカーである⁽⁴⁾。

図表2 安川電機グループの事業内容



出所：株式会社安川電機ホームページ。

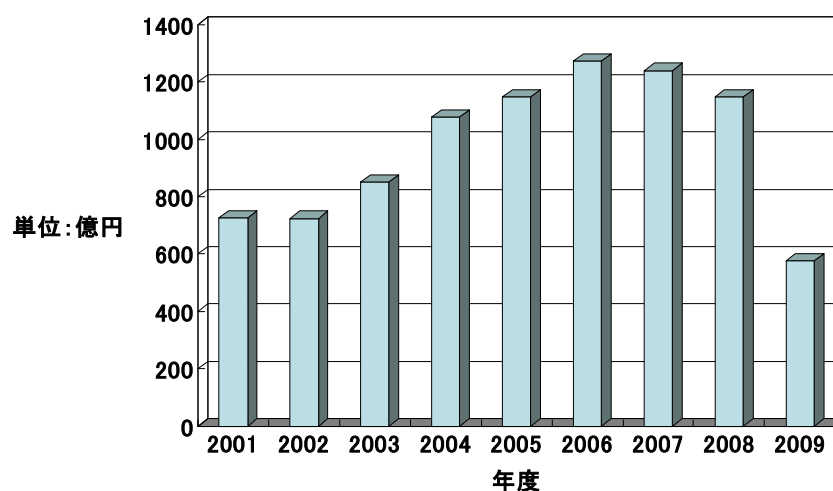
3. ロボット部門への参入と事業展開

安川電機が産業用ロボットの独自開発に着手したのは1972年のことである⁽⁵⁾。当時のロボットは、油圧や空気圧で動かす工作機械のようなものが主流で、安川電機が得意とする電動モーターはパワー不足のために利用できなかった。1974年、安川電機はアーク溶接機のロボット化に的を絞って、製品を開発することにした。アーク溶接は鋼板と鋼板を継ぎ目に沿って連続的に溶接していく方式で、製造業全般に普及していた。アーク溶接には高温で有毒ガスが発生するという作業環境の問題があったが、この用途を手がけるロボットメーカーはいなかった。というのも、油圧式のロボットでは、熟練した作業者の微妙な動きを再現することができなかったからである⁽⁶⁾。

安川電機は、長年蓄積してきた電動モーターでの技術の強みを生かし、1977年に国

内で初めて電動式の溶接ロボットを完成させ、ロボット事業に参入した。当初は、アーク溶接と呼ばれる「線」で溶接するロボットでシェアを伸ばしたが、「点」で溶接するスポット溶接ロボットの自動車メーカーへの納入では、競合他社から大きく出遅れていた。安川電機がスポット溶接に本格参入したのは90年代後半である。赤字が続いていたロボット事業を立て直すため、販売台数を増やす必要に迫られていたのが参入の理由であった。しかし、自動車メーカーなどの顧客は、ロボット品質の信頼性を重要と考え、ファナックや川崎重工業などの先発企業を優先する傾向が強かったため、参入障壁は高かった⁽⁷⁾。

図表3 安川電機のロボット売上推移



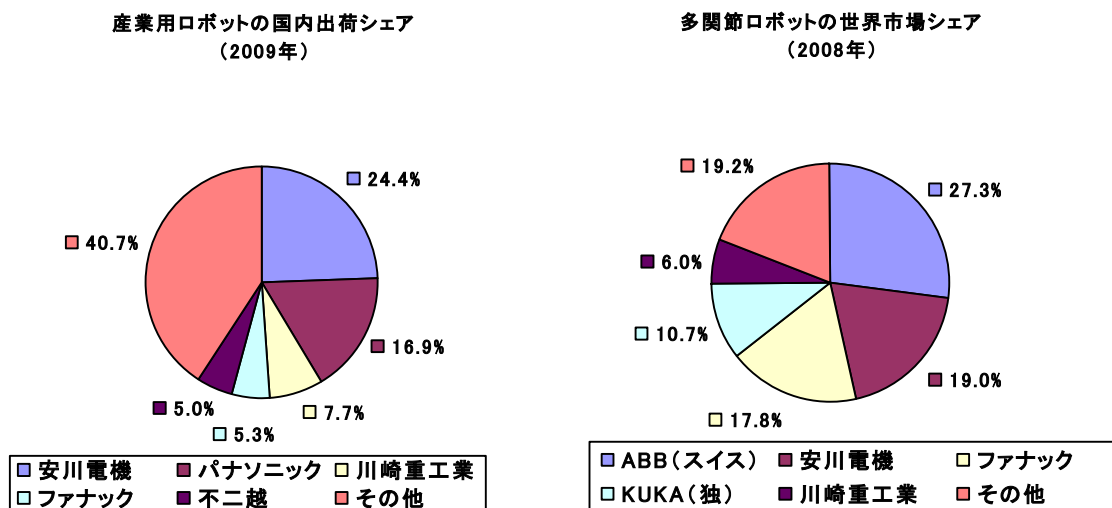
出所: 株式会社安川電機の有価証券報告書(2001年度; 2002年度; 2003年度; 2004年度; 2005年度; 2006年度; 2007年度; 2008年度; 2009年度)により筆者作成。

ロボット事業の転機となったのは、1998年にホンダからの受注に成功したことである。その後、ホンダをはじめとする納入実績と自動車業界の中での好意的な評判の広がりにより、マツダやスズキ、ダイハツ工業といった国内自動車メーカーに受注を伸ばした⁽⁸⁾。ロボットの売上高は、2007年までの5年間で約1.7倍に増加し、群を抜く成長力を示した(図表3)。2007年度の売上高が前年度から減少したのは、半導体製造装置業界向けが投資抑制の影響を大きく受けたものである。

2009年の産業用ロボットの国内出荷額シェアで、安川電機は24.4%を占め第1位となっている⁽⁹⁾。また、安川電機は2008年の多関節ロボット市場の世界シェアで19.0%を占め、ABB(スイス)に次ぐ第2位となった(図表4)。安川電機のロボット部門は、

同社全売り上げの 24%（2009 年度）を占め、AC サーボモーターなどを製造販売するモーションコントロール部門とともに同社の主力部門である⁽¹⁰⁾。

図表 4 ロボットの国内および世界シェア



出所：「日経産業新聞」2010 年 8 月 16 日付け。

出所：「日経産業新聞」2010 年 5 月 21 日付け。

4. 顧客適応のマーケティング

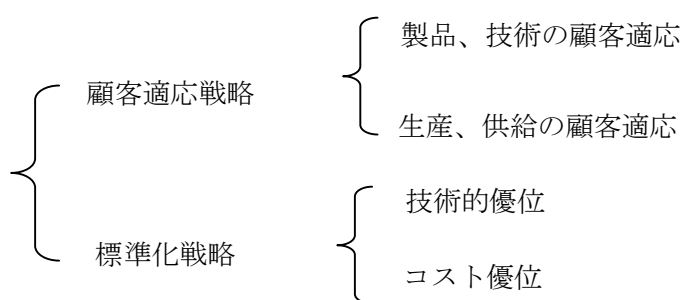
安川電機は、1977 年にロボット事業に参入して以来、ビジネス拡大と顧客ニーズの満足を目的とし、新製品の開発に取り組んできた。ロボット事業への参入時の主力製品は、アーク溶接と呼ぶ「線」で溶接するロボットであったが、90 年代後半には「点」で溶接するスポット溶接ロボットに参入した⁽¹¹⁾。1999 年には安川電機はトキコ（旧東京機器工業）の塗装ロボット事業を買収し、塗装ロボットにも参入した⁽¹²⁾。

ロボット事業における安川電機の転機は、1998 年ホンダからの受注に成功したことである。ホンダでは、生産技術を担当するホンダエンジニアリングがロボットも手がけていたが、それを外部調達に変更したのがきっかけである。ホンダエンジニアリングの前社長で、現在、ホンダの執行役員を務める岩田秀信氏は「安川さんからは、生産ラインのコンセプトを考える段階からいろいろな提案をもらった」と振り返る⁽¹³⁾。「とにかくお客のニーズに耳を傾けて形にする」安川電機の利島康司社長（当時）は、先行メーカーの牙城に切り込んだ営業手法をこう説明する。いわゆる「御用聞き」スタイルの

徹底である⁽¹⁴⁾。「ほかのメーカーなら2～3年かかるところ、安川さんは1年で仕上げてくる」とホンダの岩田氏は話す。安川電機のマーケティングの優れた点は、顧客のニーズを把握したうえで、それを達成する実行力にある。そして、納入実績の広がりとともにそれに伴う評判が、その後のマツダやスズキ、ダイハツ工業といった国内メーカーに受注を伸ばすことを可能にした⁽¹⁵⁾。

ロボットのような生産財取引におけるマーケティング戦略には顧客適応戦略と標準化戦略の二つがある。顧客適応戦略とは製品、技術や生産、供給における顧客対応的側面を重視したマーケティング戦略であり、標準化戦略とは技術優位やコスト優位といった競争優位の一般的側面を重視するマーケティング戦略である（高嶋 1998、図表5）。

図表5 生産財のマーケティング戦略



出所：高嶋 1998（一部改訂）。

また、高嶋(1998)によれば、顧客適応戦略は製品の開発段階、生産段階、配送段階という三つのタイプに分けることができる。開発段階での顧客適応とは顧客の注文に応じて顧客ごとに異なる仕様の製品を開発・設計すること（製品適応）であり、生産段階での顧客適応とは注文に応じて生産することである。また、配送段階での顧客適応とは顧客の注文に応じて配送することである。

このような顧客適応／標準化戦略の枠組みでみると、安川電機におけるロボットのマーケティングは顧客適応戦略を採用し、特に開発段階での製品適応に特徴があるということができる。安川電機の利島氏は「顧客の開発主査から『こういう車を作れるロボットが欲しい。持ってきて』と言われたら、たとえ一台でも絶対に作る。それを当社では、用途最適型のロボット開発と呼んでいる」と言う⁽¹⁶⁾。これに対し、安川電機のライバルであるファナックは、徹底した標準化を行うことで大量生産による低コスト化の実現

を目指しており、安川と対照的な標準化戦略をとっている⁽¹⁷⁾。図表 6 は、安川電機とファナックとのマーケティング戦略を比較したものである。

安川電機のマーケティング・エクセレンスは、顧客ニーズに対応した製品開発を行い、高いレベルの顧客適応を達成することで、競争優位を形成してきた点にある。同社は、製品開発において高い水準の顧客適応を実現することで業界内での評価を高め、ロボット部門での成長に結びつけてきたのである。

図表 6 安川電機とファナックとの戦略比較

	安川電機	ファナック
基本戦略	顧客ニーズへの素早い対応	大量生産による低コスト化
製品	カスタマイズ	スタンダード
価格	相対的に高い	相対的に安い
セールスポイント	御用聞き	コストパフォーマンス

出所：『日経ビジネス』2008 年 1 月 28 日号より筆者作成。

5. マーケティングの組織対応

安川電機のマーケティングには、顧客適応における顧客企業の組織への対応という面でも注目すべき点がある。「営業は、(お客様の製品が) どのようなコンセプトでどうして作られているかにたどり着く必要があります。だから、資材の窓口に行って注文をいただくのではなく、生産技術とか、自動車なら開発主査のところに行くのが一番いいのです。開発主査は、生産技術の親分やデザイナーを好きに選んでチームを作り、新しい車を開発します。ですから、作ろうとしている車の中には、開発主査の意思が入っているので、この人に近づかないといいロボットは作れません」と前述の利島氏は述べている⁽¹⁸⁾。このように、資材部門だけでなく開発部門など顧客のキーとなる部門にアプローチし、顧客ニーズを正確に把握することが安川電機のマーケティングにおける重要なポイントである。

生産財取引は企業間の取引であるため、売り手、買い手ともに組織として意思決定を行う。一般的に、買い手である顧客が購買の意思決定を行う際には、資材部門のみならず技術部門、生産部門、開発部門など多くの部門が意思決定に関与することが多い。ロ

ボットの場合は、顧客の技術開発や製品開発に直接関係してくるため、開発部門が調達に大きな影響力を持っていると考えられる。このため、安川電機は顧客の開発部門へアプローチし、そのニーズを把握することを特に重視しているのである。

顧客適応では、売り手側の組織の管理も重要である。例えば顧客適応においては、顧客から需要や注文の情報を収集し、技術や製品を開発したり、生産、配送するというプロセスにおいて、営業部門、開発部門、生産部門、物流部門などが作業に関わることになる。そこで顧客適応を円滑にすすめるためには、部門間の協力や調整がしやすいように、コミュニケーションが活発で、活動の調整についての権限が移譲されることが重要となる（高嶋 2008）。

安川電機は、1998 年ホンダから受注したとき、ロボットの営業、開発チームが必死の売り込み活動を展開し、自社の工場内の一部を幕で覆い、自動車生産ラインのモデルを実際に組んで提案を繰り返したという⁽¹⁹⁾。このことは、安川電機の営業部門、開発部門、生産部門などが一体となって顧客適応のマーケティングを展開していたことを示している。部門間の協力や調整が円滑に行われ、製品開発において高いレベルの顧客適応が達成されることで、安川電機は競争優位を形成しているのである。既に述べたように、安川電機はモーションコントロール部門やロボット部門など四事業を展開しているが、各事業部門が比較的コンパクトな組織で意思決定できる体制にあることが、各部門間の一体運営を可能にしていると思われる。

2009 年 4 月、安川電機は「新規ロボット営業部」と呼ばれる営業部署を新設した。新規ロボット営業部の役割は、顧客への提案営業を進めることであり、顧客の要望を聞きながら、新型ロボットによる自動化によって生産効率を高める方法を提案する。これまでの安川電機の営業スタイルは、顧客の要望を聞いて回る「御用聞き営業」が基本だった。「とにかく顧客の言われた通りの製品を作りきる。それが仕事だった」（利島氏）。これからは自社製品の使い方を提案していくことで、自ら需要を作り出していく能動的な営業部門を目指している⁽²⁰⁾。

6. 工場のショールーム化

安川電機でサーボモーターやコントローラーを生産している入間事業所には、同社の顧客がひっきりなしに訪れている。2009 年 4 月から安川電機は、入間事業所をはじめとする国内の生産拠点に、同社の最新型ロボットを順次、導入している。顧客が同社工

場を訪れているのは、新型ロボットを応用したサーボモーターの自動組み立て工程を見学するためである⁽²¹⁾。

このような取り組みは、安川電機が2009年4月にスタートした「R1000 プロジェクト」の一環である。R1000のRはロボットの略、1000は1000台、つまり社内のニーズをすくって、ロボット1000台を導入するという目標を掲げたのである。背景には安川電機がロボットメーカーでありながら、実は社内でそれほど多くのロボットを使っていなかったという事情がある。自社のなかにも「ロボットには複雑な作業をまかせられない」「ロボットに向くのは危険で人手では困難な作業」という固定観念があったからだ⁽²²⁾。

同社が「R1000 プロジェクト」で新型ロボットを各生産拠点に導入する狙いは、自社の生産効率を上げるためだけではない。工場を「ショールーム化」し、どんな作業をロボットに任せればどれだけ効率化を進められるのか、顧客に知ってもらい、販売につなげるのがもう一つの目的である⁽²³⁾。安川電機専務取締役で環境保護推進担当、生産・業務本部長兼輸出管理部長の鬼丸正雄氏は、「R1000 プロジェクト」を「自作自演」と呼ぶ。まず、自社で実際に試して、その様子を顧客にみてもらうことで、ロボットによる自動化が持つ可能性を分かりやすく示すという狙いがある⁽²⁴⁾。

安川電機は、工場の「ショールーム化」により、製品品質の「見える化」を行い、顧客に自社製品の品質に対する信頼を植え付け、マーケティングに役立てようとしているのである。

7. まとめと今後の課題

本ケースでは、安川電機のロボット事業をとりあげ、マーケティングの視点からそのエクセレンスの解明を試みた。同社のエクセレンスは、突き詰めると技術力をベースに顧客適応のマーケティングを展開し、市場の獲得に成功した点にある。

技術力については、同社が長年蓄積してきた電動モーターの技術がロボット開発を支えている。これまでも触れたように、安川電機が産業ロボットに参入した当時は、油圧や空気圧で動かす工作機械のようなものが主流であった。同社は、電動モーターでの技術の強みを生かし、油圧式ロボットではできなかった微妙な動きを再現し、国内で初めて電動式の溶接ロボットを完成させてロボット事業に参入した。その後もアーク溶接と呼ばれる「線」で溶接するロボットを中心に、「点」で溶接するスポット溶接、ハンド

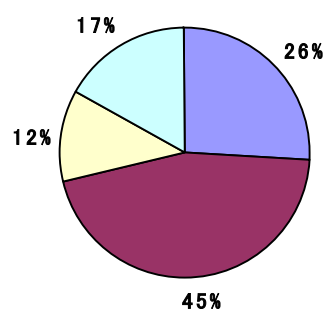
リング、組み立て塗装などに威力を発揮するロボットを次々と商品化してきた。このように、ロボットに求められる高い技術力と厳しい品質水準は、この分野での新規参入に対する障壁が極めて高いことを意味している。

安川電機のマーケティング・エクセレンスは、顧客情報を十分に収集したうえで、顧客ニーズに対応した製品開発を行うことにより、高いレベルの顧客適応を達成し、市場を獲得してきた点にある。2007年にダイハツ工業の大分第2工場（大分県中津市）向けに開発した溶接ロボットがその一例である。ダイハツの同工場の特徴は「シンプル、スリム、コンパクト」にある。3年前に竣工した第1工場と同じ年間23万台の生産規模ながら、大幅な効率化を達成し、建屋面積を半減して工程数を40%減らしたのが最大の特徴である。トヨタ自動車生産担当副社長を務めた経験を持つダイハツの白水宏典会長は、「世界のスモールカー生産のモデル工場」と胸を張る⁽²⁵⁾。

ロボットの活用がそれを可能にした。第1工場では、1工程当たりのロボット使用台数が3.8台だったが、新工場は11.4台と3倍になった。なかでも特に多くのロボットを使っているのが溶接工程である。安川電機は溶接工程の初期段階から参画し、狭いスペースでも効率的に動く溶接ロボットを開発した⁽²⁶⁾。

図表7 産業用ロボットと工作機械の国内向け用途別構成比

工作機械の国内向け用途別構成比
(2006年)

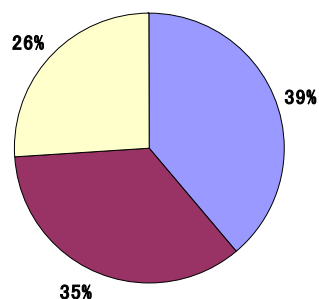


■自動車 ■一般機械 □電機機械 □その他

出所：日本工作機械工業会(『日経ビジネス』

2008年1月28日号、69ページより)。

産業用ロボットの国内向け用途別構成比
(2006年)



■自動車 ■電機機械 □その他

出所：日本ロボット工業会(『日経ビジネス』

2008年1月28日号、69ページより)。

安川電機のロボット事業には課題もある。第1の課題は、これまで顧客企業においてロボットが使われていなかった分野でも産業用ロボットの普及が進むかどうかである。自動車メーカーでは、既に溶接工程の約9割がロボット化されている。今後は組み立てなど、人手に頼っていたところでロボットの利用を拡大できるかがポイントとなる。例えば、トヨタは安川電機と共同で組み立てロボットの開発に取り組んでいる。トヨタは、「ロボットの利用範囲拡大のために、メーカーと一緒に良いものを作っていく」（井川正治専務（当時））と意欲を示している。⁽²⁷⁾

第2の課題は、ロボットが使われている業界をいかに自動車以外に広げるかである。日本における産業用ロボットの用途では自動車向けが39%を占め、工作機械の自動車向けの26%を大きく上回る（図表7）。「産業用ロボットの発展には自動車メーカー以外の顧客開拓がカギになる」（ファナックの稲葉善治社長）ことは、安川電機、ファナック両社とも課題として認識している。しかし長年ロボットを生産ラインの中で使ってきた自動車メーカーとそれ以外のメーカーでは、ロボットを使いこなすノウハウの面でレベルが違う。このことが新たな課題となっている⁽²⁸⁾。

安川電機は、これまで顧客適応のマーケティングにより、顧客ニーズに合わせた商品開発を武器にシェアを獲得してきた。ただし、それは生産ラインの設計にそれぞれ個性がある自動車メーカーだからこそ発揮できた強みでもあった⁽²⁹⁾。同社が自動車メーカーほど個性を持たない業界の用途開発で、顧客適応の強みをどのように発揮して市場を獲得していくのが課題である。

既に触れたように、安川電機は2009年に新規ロボット営業部を発足させるとともに工場のショールーム化を実行に移している。このような施策にみられるように、第1の課題である既存顧客におけるロボットが使われていなかった分野での用途開発や、第2の課題である自動車メーカー以外の業界での顧客開発に対して、安川電機は積極的な取り組みを始めている。

8. おわりに

2009年12月、中国の胡錦濤国家主席の後継者とみられている習近平国家副主席が来日した。その際、日本では天皇陛下との会見が特例で実現したことばかりが注目されたが、分刻みのスケジュールの中で、習氏が北九州市のロボット工場を訪問したことはあまり知られていない。唯一の訪問先に選ばれたのはトヨタ自動車でもパナソニックでも

なく、産業用ロボットで世界トップクラスの実績を誇る安川電機である。習氏がロボット工場を熱心に見学している様子は、人民日報など中国メディアでは大きく報道された⁽³⁰⁾。

中国では、「一人っ子政策」の影響で労働者数が大きく減少している。若者の数が減り晩婚化も進んでいる中国では、今後労働者不足が深刻になると予想されている。習氏が安川電機のロボット工場を視察したのはこのような背景によるものと思われる。実際中国では大手企業を中心として工場に自動化設備を導入する事例が増えている⁽³¹⁾。

人手不足の深刻化を背景に、日本のモノづくりの現場で産業用ロボットの重要性が高まっていることは既に触れた。今後このようなロボットのニーズは日本のみならず、中国をはじめ世界に広がっていくと予想される。世界最大手の産業ロボットメーカーの一つである安川電機の取り組みが注目される。

注

- (1) 『日本経済新聞』 2011 年 2 月 2 日付け。
- (2) 『日経産業新聞』 2010 年 5 月 21 日付け。
- (3) 株式会社安川電機ホームページ。 <http://www.yaskawa.co.jp/company/outline02.html>。
- (4) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、64 ページ。
- (5) 株式会社安川電機ホームページ。 <http://www.yaskawa.co.jp/company/outline02.html>。
- (6) 中山眞会長（当時）の話。『日経ビジネス』 2006 年 3 月 27 日号、1 ページ。
- (7) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、64 ページ。
- (8) 同上、64～65 ページ。
- (9) 『日経産業新聞』 2010 年 8 月 16 日付け。
- (10) 株式会社安川電機、有価証券報告書（2009 年度）。
- (11) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、64 ページ。
- (12) 当時の利島康司社長の話。『日経情報ストラテジー』 2009 年 3 月号 31 ページ。
- (13) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、64 ページ。
- (14) 同上、64 ページ。
- (15) 同上、65 ページ。
- (16) 『日経情報ストラテジー』 2009 年 3 月号、31 ページ。
- (17) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、63 ページ。
- (18) 『日経情報ストラテジー』 2009 年 3 月号、31 ページ。
- (19) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、64 ページ。
- (20) 『日経ビジネス』 2009 年 10 月 19 日号、58 ページ。
- (21) 同上、56 ページ。
- (22) 同上、57 ページ。
- (23) 同上、57 ページ。
- (24) 『日経ものづくり』 2010 年 5 月号、42 ページ。
- (25) 『日経ビジネス』 2008 年 1 月 28 日号、62 ページ。
- (26) 同上、62～63 ページ。
- (27) 同上、69 ページ。
- (28) 同上、69 ページ。
- (29) 同上、69 ページ。
- (30) 『日経ビジネス』 2011 年 1 月 3 日号、146 ページ。
- (31) 同上、147 ページ。

参考文献

- Hakansson, H.(1980) "Marketing Strategies in Industrial Markets: A Framework Applied to a Steel Producer," European Journal of Marketing, 14(5-6), 365-377.
- 株式会社安川電機（2010）『アニュアルレポート 2010（2010 年 3 月期）』。
- 株式会社安川電機（2002；2003；2004；2005；2006；2007；2008；2009；2010）『有

価証券報告書』。

高嶋克義 (1998) 『生産財の取引電略－顧客適応と標準化』 千倉書房。

Webster, F. E. Jr. and Y. Wind (1972), *Organizational Buying Behavior*, Prentice-Hall.

「現場力 安川電機(産業用ロボット、インバーターなどの製造・販売) 需要創出へ 3 つの変革」『日経ビジネス』2009 年 10 月 19 日号、56－58 ページ。

「時事深層 中国 5 カ年計画、米中逆転の野望」『日経ビジネス』2011 年 1 月 3 日号、146－149 ページ。

「製品開発の原動力は『社会のために』の志 中山眞[安川電機会長]」『日経ビジネス』2006 年 3 月 27 日号、1 ページ。

「世界シェア 26 品目－自動車、トヨタ初の世界首位」『日経産業新聞』2009 年 7 月 28 日付け。

「点検シェア攻防 産業用ロボット 出荷半減、上位総崩れ」『日経産業新聞』2010 年 8 月 16 日付け。

「トップインタビュー 利島康司[安川電機取締役社長] 『100 年の 1 度』の危機も 3 つの強さあれば飛躍へ」『日経情報ストラテジー』2009 年 3 月号、28－32 ページ。

「日本でつくる Part 2 価値の探求 『課題先進国』を逆手に 国内の経験が世界で生きる」『日経ものづくり』2010 年 5 月号、39－42 ページ。

「日の丸ロボ ボーダーレス 賢く器用『何でもお任せ』(マンスリー編集特集)」『日経産業新聞』2010 年 5 月 21 日付け。

「日の丸ロボ ボーダーレス 車以外の需要つかめ(マンスリー編集特集)」『日経産業新聞』2010 年 5 月 21 日付け。

「有訓無訓 逆境こそ汗を流せ 新需要をつかむ好機」『日経ビジネス』2010 年 11 月 15 日号、158 ページ。

「ライバルの研究 目指せグローバル No.1 安川電機、ファナック」『日経ビジネス』2008 年 1 月 28 日号、62－69 ページ。

「ロボット出荷額 95%増 携帯・車向け堅調」『日本経済新聞』2011 年 2 月 2 日付け。

株式会社安川電機ホームページ (<http://www.yaskawa.co.jp/company/outline02.html>)。