

일본의 산업용 로봇 시장 분석

1. 업계 최근 동향

1) 산업용 로봇 설치기준 완화

- 일본정부는 2013년 5월에 국제경쟁력 강화를 위해 산업용 로봇에 관한 설치규제를 완화 방침임을 발표하였음
 - 현재는 공장에서 가동되고 있는 로봇의 가동(可動)범위 안으로 작업담당자가 들어가는 것을 금지하고 있음
 - 그러나 검지(檢知) 및 안전장치를 활용하여 안전을 확보함으로써 로봇과 사람이 공동으로 작업할 수 있도록 한다는 것임
- 이 같은 규제완화를 통해 일본 국내에서 로봇을 도입한 생산라인의 신설과 개선이 촉진되는 한편 국외로 이전되는 제조업 공장도 일정 부분 줄일 수 있을 것으로 기대하고 있음
 - 일본산 산업용 로봇은 세계 시장점유율 70%를 자랑하고 있으나, 일본 국내 수요를 보다 증대시켜 로봇산업의 경쟁력을 제고시키겠다는 의도로 해석
- 현재 시행 중인 규정상으로는 로봇 팔이 움직이는 영역에 안전망을 설치하여 사람이 들어가지 못하게 하고 있음
 - 1983년에 출력 80와트 이하 소형 로봇에 한하여 예외 규정을 두었으나, 거의 대부분의 생산라인에서 사람과 로봇이 완전히 분리된 상태로 작업을 하고 있음
 - 따라서 현재의 규정대로라면 사람과 로봇이 공동으로 작업을 할 수 없는 상황임
- 일본 이외 국가에서는 대부분 국제기준에 따라 각종 센서를 설치하여 로봇의 작동 영역으로 사람이 들어가면 정지한다든지 출력을 대폭 억제시키는 등 안전을 확보하여 사람과 로봇이 협업할 수 있는 작업환경을 만들어 놓고 있음
 - 일례로 자동차 생산라인에서 자동차 문을 로봇이 들어 옮기면 작업자가 차체 가까이 잡아끌어 부착할 위치를 정하는 작업이 일반적으로 이루어지고 있음

- 산업용 로봇과 관련한 규제를 개혁하기 위해 개최된 회의에서 일본의 규제도 국제 기준에 맞게 ‘기존 생산라인에 로봇을 도입함으로써 생산효율을 제고한다’ 는 규제 완화가 필요하다는데 합의한 것으로 알려짐
 - 이에 따라 노동안전위생법과 관련한 각종 규제에 대한 개선 작업이 2013년 상반기 안에 시작될 것으로 보임
 - 이러한 산업용 로봇의 설치기준 완화는 일본 제조업 경쟁력을 끌어올리고 정체된 기업의 설비투자를 유도하는 기폭제가 될 것으로 기대하고 있음

<표1> 주요 산업별 로봇 사용 사례

산업	용도 사례
자동차·자동차부품	▷ 열간단조(熱間鍛造)의 부품 반송, 알루미늄 die-cast, 등속조인트(CVJ)조립, 윈도우탑재 지원
전자부품	▷ 전자부품의 셀 생산, 탁상 납땜 부착, 미소형 칩 부품 정렬, 칠 도포
기타 부품	▷ 유압밸브, 가공용품의 세정
건설기기	▷ 유압실린더 용접, 유압쇼벨 메인프레임 고속용접
선박	▷ 탱크용 강판 세정
건자재	▷ 건재 냉간(冷間) 롤 성형
일용품	▷ 목재 샌들 연마, 쇼케이스 연마, 제품집적포장라인, 제품집적상자투입라인
인쇄	▷ 인쇄물 하역대에 쌓아 올리는 작업
화학품	▷ 화학제품 분석
의약품	▷ 대형 스테인리스 용기의 교환 및 운반, 제약공정 상의 운송, 검체의 자동운송 및 자동 분석, 주사약사출, 세포자동배양
검사·관리	▷ 원유배관의 비파괴검사, 전력탱크의 자동도장, 초고압송전선의 활선점검, 용기전면상세 검사
리사이클	▷ 브라운관의 대상(帶狀)부품 제거
토목·건축	▷ 도로표시 작업
식품	▷ 돼지고기의 허벅지 뼈 자동 제거, 닭다리의 전자동 뼈 제거, 입체형 IH취반, 쿠키를 선반 및 상자에 담는 작업
서비스	▷ 배선용 왜건 반송

자료: 經濟産業省(2010), 'ロボット技術導入事例集'에서 작성

- 일본로봇공업회 발표에 따르면 일본산 산업용 로봇의 출하대수는 2003년에 수출이 내수를 초과하였고, 2011년에는 수출이 내수의 2.5배에 도달한 상황임
 - 일본 제조업이 아시아를 중심으로 생산거점을 해외로 대거 옮겼고 오랜 경기불황의 여파로 설비투자가 억제되었기 때문임
 - 스마트폰 생산에서 나타나고 있듯이 신제품 생산기간과 상품주기가 점차 짧아지고 있기 때문에 생산라인에 보다 많은 로봇이 도입된다면 가격경쟁력 확보에 유리해질 가능성도 있음

2) 중국시장 진출 동향

- 중국에서 제조업의 임금상승 문제가 심각해지고 있으며 앞으로 그러한 경향은 더욱 심화될 전망이다
 - JETRO가 2012년 10~11월에 실시한 조사에 따르면 중국진출 일본기업의 2012년도 임금인상률은 11%에 육박한 것으로 나타남
 - 경영상의 문제점에 대한 질문에서도 ‘종업원의 임금인상’ 이라고 대답한 기업이 84.4%로 가장 많았음
 - 지난 2012년 11월에 개최된 중국공산당 제18차 대회에서 2020년 도시주민과 농민의 1인당 수입을 2010년 대비 10배로 끌어올린다는 야심찬 목표를 세웠기 때문에 앞으로 임금인상 압박은 더욱 거세질 것으로 보임
- 이러한 임금인상에 대한 대응책으로 생산설비의 자동화를 위한 로봇 도입을 적극적으로 추진하고 있음
 - 현재 중국 산업용 로봇 시장은 일본과 독일업체가 독점하고 있는 상황이며 중국업체의 시장점유율은 10%에도 미치고 못하고 있음
 - 그러나 수요증가와 함께 중국업체의 기술개발이 진행되면서 로봇성능이 향상되어 시장의 평가도 점차 좋아지고 있음
- 최근 5년 사이 중국의 산업용 로봇 시장은 세계에서 가장 빠른 속도로(연평균 약 30%)성장하고 있음
 - 중국에서의 산업용 로봇 판매대수는 2011년에 2만 2,577대로 전년대비 50.7% 증가한 것으로 나타났음
 - 또한 국제로봇연맹(IFR)이 발표한 자료에 따르면 2012년에는 판매대수가 2만 6천대까지 증가할 것으로 전망되며 2015년에는 세계 전체수요의 16.9%에 해당하는 3만 5천대에 도달할 것으로 보임
- 이러한 중국의 시장 확대는 산업용 로봇 분야에서 절대적 우위를 점하고 있는 일본 기업들에게는 절호의 기회가 될 것이 틀림없음
 - 일본 최대 산업용 로봇 생산업체인 야스카와전기(安川電機)와 후지코시(不二越) 등은 중국 현지 수요를 확보하기 위해 수출에서 현지생산으로 전략을 수정하고 있는 상황임(<표2>참조)

- 한편 일본 산업용 로봇 생산업체의 중국 현지생산이 증가하면서 기술유출에 대한 우려가 지적되어 지적재산권 보호를 위한 과제가 새롭게 부상하고 있음

<표2> 일본 산업용 로봇 업체의 중국시장 진출 동향

기업명	사업개요
후지(富士)기계제조	▷ 2012년 1월에 홍콩에 본사를 두고 있는 동양통신기술(東洋通信技術)과 공동으로 중국 강소성에 '昆山市之富士機械製造'를 설립하여, 전자부품 조립기 등의 부품을 생산함
orixrentec 야스카와(安川)전기	▷ 2012년 2월에 야스카와전기의 현지법인'야스카와전기(중국)'와 orixrentec이 공동으로 상해시에 '로봇 테크니컬 센터'를 개설함. 2012년 4월에는 공동으로 산업용 로봇의 임대사업을 시작함. 야스카와전기의 기술과 orixrentec의 금융 기능 및 관리노하우를 활용하여 사업을 전개함
BL AUTOTEC	▷ 2012년 4월에 상해시에 현지법인 '必愛路自動化設備商貿(상해)'를 설립함. 중국의 로봇업체와 SI(System Integrator)업체와 연계하여 산업용 로봇 주변 장치를 판매함
lineworks	▷ 2012년 6월에 강소성(江蘇省) 소주(蘇州)시 관할 태창(太倉)시에 새로운 공장을 설립함. 상해시에 산업용 로봇 주변기기의 설계, 판매, 수출입을 하는 판매회사 '上海旭采自動化機械科技'를 설립함
Mechatro Associates	▷ 2011년 9월에 강소성 소주시 관할 상숙(常熟)시에 철강재 종합상사인 고마츠(小松)鋼機와 공동출자로 현지법인 '常熟美桂特龍自動化機器'를 설립함. 2012년 8월부터 용접로봇의 조립공장을 본격 가동시킴
후지코시(不二越)	▷ 2013년 2월부터 강소성 소주시 관할 장가항시에 완성한 이 회사 최대 해외공장임. 로봇의 현지생산을 시작함. 2015년까지 비즈니스 파트너인 SI업체를 100개 확보하자는 계획
야스카와(安川)전기	▷ 앞으로 로봇 수요 증가에 대응하고 생산능력을 확대하기 위해 강소성 상주(常州)시에 로봇 생산 자회사 '安川電機(中國)機器人'을 설립하고 2013년부터 신공장을 가동시킴

자료: JETRO(2013), '中国 産業用ロボット需要を取り込め', “ジェトロセンサー” 5월호에서 인용

2. 주요 기업의 최근 동향

1) 캐논

- 최근 캐논은 디지털카메라용 교환렌즈를 산업용 로봇으로만 생산하는 '무인생산' 을 2013년 내에 우츠노미야(宇都宮)사업소에서 시작한다는 방침을 발표했다
- 이미 자체적인 로봇개발에 착수한 것으로 알려져 있으며 무인화에 따른 잉여인력은 신규 사업과 생산기술개발 등으로 배치 전환하여 고용을 유지할 계획임
- 캐논의 우츠노미야사업소는 교환렌즈 중에서 고부가가치 제품을 주로 생산하는 공장임

- 국내 생산거점을 유지하기 위해서는 로봇 도입에 따른 노무비 절감 효과가 높다고 판단하고, 검사 등의 품질관리는 종래와 같이 작업자가 수행하게 됨
- 캐논은 신규사업 중 하나로 산업용 로봇시장 진출을 결정한 상태로, 앞으로 대규모 설비투자가 수반될 것으로 보임
 - 이미 잉크젯 프린터용 카트리지 분야에서 무인화생산에 착수하여 2010년 1월부터 미국 버지니아주에서 생산을 시작했음
 - 이번 렌즈생산용 로봇도 자체 개발을 추진함으로써 기술유출을 막고 있으며, 산업용기기의 기술개발력 향상에 도움이 될 것으로 기대하고 있음

2) 야스카와전기(安川電機)

- 야스카와전기는 중국 강소성 상주시에서 건설하고 있었던 자동차제조용 용접로봇공장을 2013년 1월부터 본격적으로 가동하기 시작했음
 - 외국에서 로봇 본체를 조립하는 공장을 세운 것은 이번이 처음이며, 자본금은 2,250만 달러임
 - 중국총괄회사인 야스카와전기(중국)가 2012년 3월에 전액 출자해서 설립한 자회사인 ‘安川電機(中國)器機人’가 생산을 담당하고 있음
 - 공장 면적은 5만 평방미터이며 앞으로의 생산계획은 2013년도에 2,400대, 2014년도에 3,600대, 2015년도에 6,000대를 예정하고 있음
- 연간 매출액은 2013년도 35억 엔, 2014년도 50억 엔, 2015년도 90억 엔을 목표로 하고 있음
 - 당분간은 주로 중국시장을 대상으로 판매할 계획이지만 중장기적으로는 동남아시아 수출도 검토하고 있음
 - 야스카와전기는 지금까지 기타큐슈(北九州)공장에서만 산업용 로봇을 생산해 왔음
 - 이 공장에서 생산하는 로봇은 일본 국내와 중국을 제외한 국가를 상대로 판매할 계획이며, 주로 자동차제조용 용접로봇과 클린 로봇 등을 연간 약2만대 생산하고 있음

3) 야마하발동기(ヤマハ発動機)

- 야마하발동기는 2013년 5월 제조현장에서 사용하는 산업용 로봇의 조립생산을 중국에서 시작했다고 발표했음
 - 표면실장기와 산업용 로봇 등을 만드는 IM사업부에서 해외생산을 추진한 것으로, 중국 상해의 현지업체에 위탁생산을 한 것임
 - 생산하는 제품은 수평다관절 로봇으로 일본 국내에서 부품을 조달하여 중국 현지에서 조립하는 방식이며, 중국 시장 판매용으로 연간 1천대 생산을 목표로 하고 있음
- 수평다관절 로봇은 스마트폰, 태블릿 단말기 등과 같은 전기전자 부품과 소형정밀 기기 부품, 자동차의 대형 부품 등의 생산현장에서 주로 활용되고 있음
 - 이 로봇은 생산 공정상에서 이동하는 부품을 붙잡아 다른 장소로 옮기는 운송, 나사를 조이는 등의 조립, 정밀부품 검사와 같은 용도에 대응이 가능한 것으로 알려져 있음
 - 산업용 로봇은 작업효율을 개선하는 관점에서 대형 기계업체의 생산거점이 많은 중국을 중심으로 수요가 증가하고 있는 추세임
 - 야마하발동기는 이러한 중국내 수요를 선점하기 위해 생산거점을 적극적으로 중국으로 옮기고 있음

4) 일본 산업용 로봇 제조업체 특징

- 일본 산업용 로봇 제조업체 규모는 중소 · 중견에서 대기업에 이르기까지 매우 다양하며, 로봇 활용 용도도 폭넓게 분포되어 있음
 - 특히 중소 제조업체도 틈새시장에서 고유의 특징 있는 제품을 개발하고 있음
 - 다만 오로지 산업용 로봇만을 생산하는 전업비율은 낮은 편이며 거의 대부분의 업체가 겸업으로 일반기계, 종합중기, 정밀기계, 전기 등 업태가 다채롭다는 특징도 있음
 - 사업의 선택과 집중이 본격화되면서 업계 재편이 진행되고 있어, 1985년 282개였던 업체 수가 2010년 78개로 줄어들었음

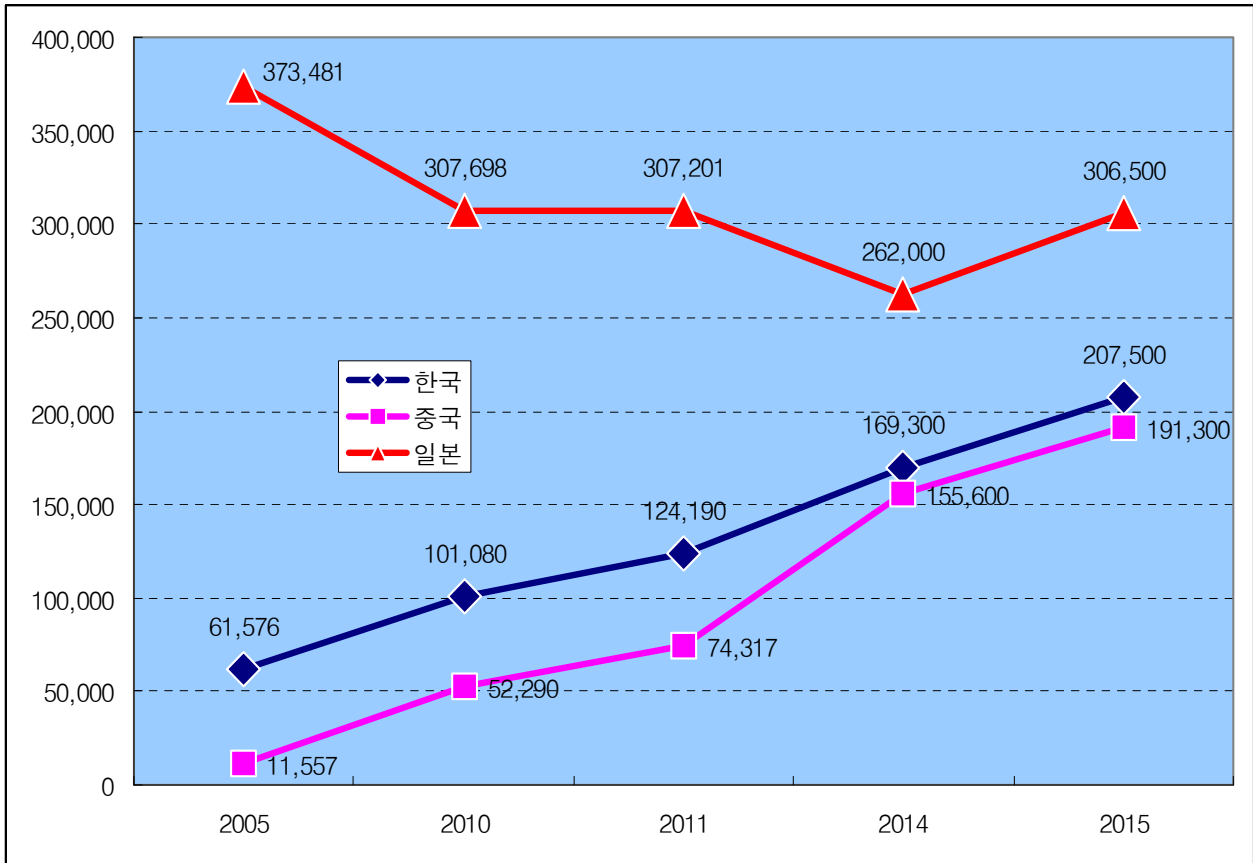
3. 시장규모

1) 산업용 로봇 세계 시장 현황

- 국제로봇연맹(IFR)이 발표한 자료에 따르면 2011년 세계 산업용 로봇 판매대수가 2010년 대비 18% 증가한 14만대로 최고치를 기록했음
 - 또한 2012~14년 사이에 세계 판매대수는 연평균 6% 증가하여 2014년에는 16만 7,000대에 이를 것으로 전망하고 있음
- 각국의 공장에서 가동하는 2014년 로봇 대수는 2010년 대비 25.6% 증가한 130만대에 이를 것으로 보고 있음
 - 국가별 로봇 수요대수는 2014년에 중국이 일본을 앞질러 3만대를 넘어 세계 최고 수준에 도달할 것으로 예상됨
 - 로봇의 생산 공장으로서 중국이 급부상하여 세계 전체 수요의 43%를 차지하고 그 뒤를 미국과 한국이 이을 것으로 전망됨
- 한편 주요국의 산업용 로봇의 가동대수는 2014년에 중국이 15만대를 넘어서고 한국은 2015년에 20만대를 넘을 것으로 예상하고 있음(<그림1>참조)
 - 일본도 국내에서 가동되는 로봇대수가 2015년에는 30만대를 넘어 세계 최고수준을 그대로 유지할 것으로 예상됨
 - 그러나 한중일 간의 산업용 로봇 보유대수 차이가 점차 줄어들고 있으며, 이러한 추세는 앞으로 더욱 가속화될 것임
- 전 세계적으로 산업용 로봇을 주로 이용하는 수요산업은 산업구조 변화와 더불어 점차 변화하고 있는 상황임
 - 지금까지는 자동차, 전자기계 산업이 산업용 로봇의 주요 수요처였으나 최근에는 전자기계 산업에서 사용하는 전자부품실장(프린트기판실장), 반도체실장(칩마운터), 클린룸, 조립가공 등이 출하액의 과반수를 차지하고 있음
 - 그 중에서도 특히 액정기판 등을 운송(대형화)하는 데 사용되는 클린룸용 로봇에 대한 수요가 급증하고 있음
 - 앞서 언급한대로 최근 중국에서는 인건비 상승으로 공장 자동화가 본격화되고 있

어, 일본 산업용 로봇 업체는 앞으로의 생산거점으로 인도네시아와 베트남을 주목하고 있음

<그림1> 한·중·일 산업용 로봇 가동대수



주) 2014년과 2015년은 예측치임

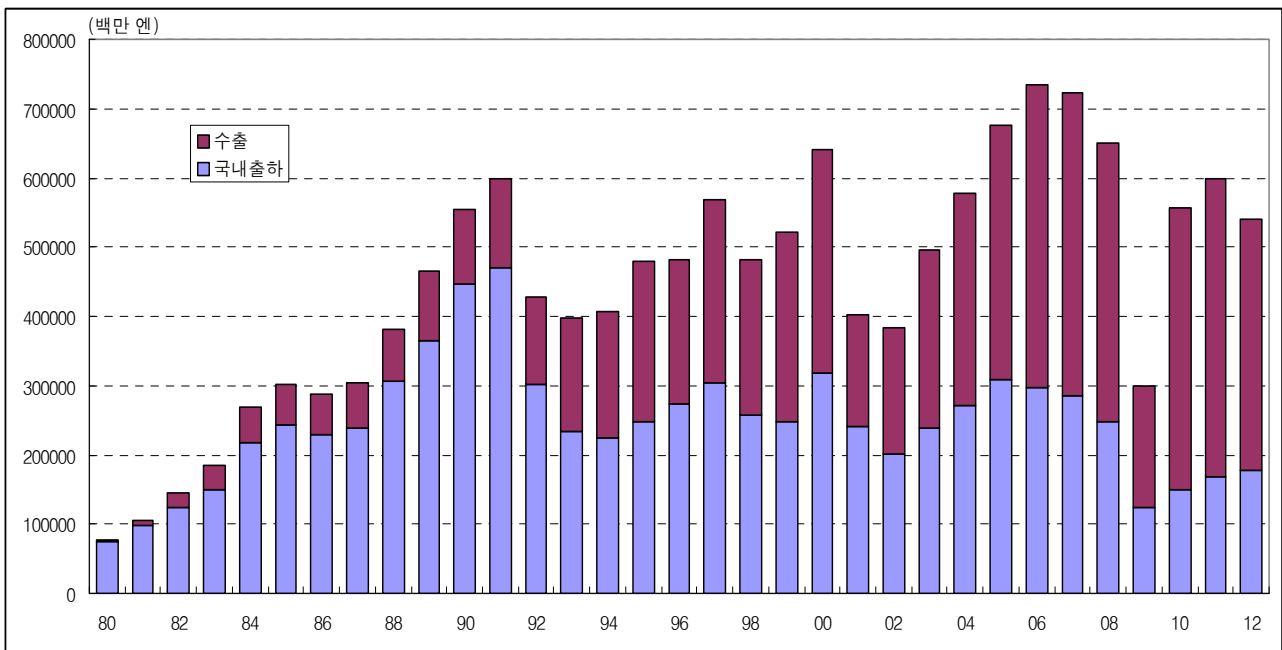
자료) IFR(International Federation of Robotics)발표 자료를 근거로 작성

2) 일본 산업용 로봇 시장 규모

- 일본 국내 출하는 2005년 이후 하락을 지속했으나 2009년 이후 다시 점진적으로 증가하고 있는 추세임(<그림2>참조)
 - 금액기준으로 2009년 1,242억 엔까지 하락했던 국내 출하가 2012년에 1,782억 엔으로 상승했음
 - 그러나 3,000억 엔을 넘었던 지난 2005년 수준에는 아직 못 치미고 있는 상황임
 - 또한 역대 최고치의 국내 출하를 기록했던 1991년 4,710억 엔에 비하면 아직 절반 수준에도 도달하지 못하고 있음

- 반면 완만한 성장세를 보이던 대외수출은 2000년대 들어오면서부터 비약적인 성장을 지속하고 있음
 - 2008년에 전체 출하의 62%를 차지했던 수출 규모가 2010년에는 73%로 증대되었음
 - 특히 최근 일본 산업용 로봇 대외수출이 급증하고 있는 지역은 중국을 비롯한 아시아지역임
 - 지난 2008년 일본 국내 출하가 2,472억 엔이었고 아시아 수출은 2,499억 엔으로 거의 비슷한 수준이었으나, 2010년에는 국내 1,493억 엔, 아시아 수출 2,958억 엔으로 그 차이가 2배 가까이로 확대되었음
 - 제조공장이 급증하고 있는 중국 등의 아시아에서 산업용 로봇 수요가 비약적으로 높아지고 있는 현상을 반영한 결과라고 할 수 있음

<그림2> 일본 산업용 로봇의 내수 및 수출 추이

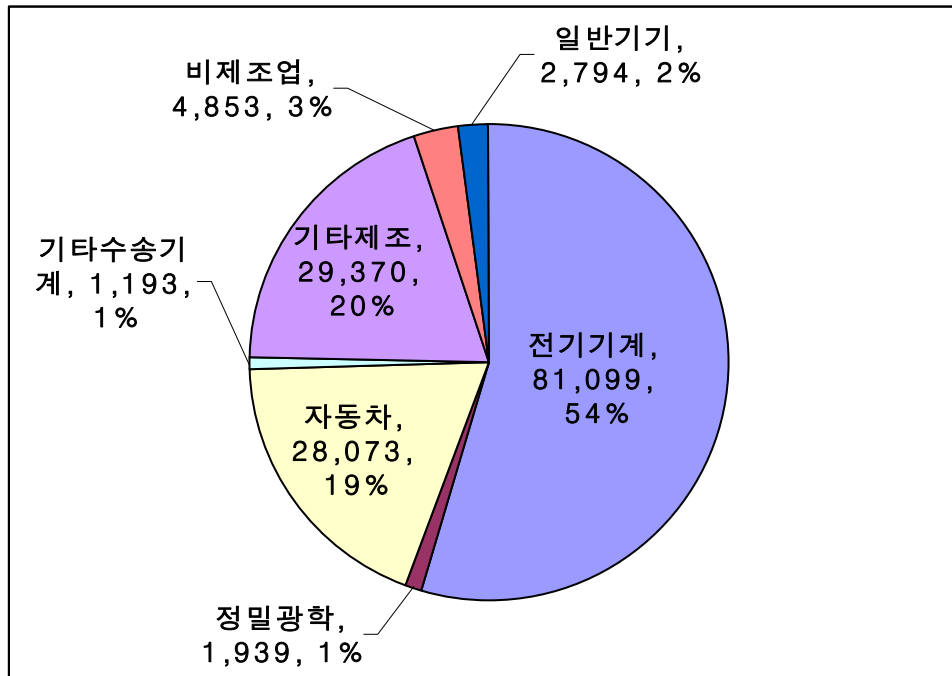


자료) 日本ロボット工業会(www.jara.jp) 에서 작성

- 한편 일본 국내 업종별 출하를 살펴보면 점차 산업용 로봇의 용도가 다양해지고 있는 것을 알 수 있음
 - 여전히 자동차와 전기전자 분야가 큰 비중을 차지하고 있지만 기타제조업도 20%로 확대되었고 비제조업도 3%까지 늘어난 상황임

- 2008년 세계 금융위기 이후 식품, 의료품, 화장품의 ‘3품 산업’ 을 중심으로 물류 및 관리 용도로 산업용 로봇을 활용하는 사례가 증가하고 있음

<그림3> 일본 국내 업종별 출하 내역(2010년)



4. 시장점유율

- 주로 다관절로봇을 생산하는 야스카와전기는 2011년에 전년대비 1.2%포인트 줄어든 20.2%의 일본 국내 시장점유율을 기록하였음
- 2011년 9월에 실제 로봇의 동작 등을 확인할 수 있는 관동로봇센터(埼玉市)를 개설하여 운영하고 있음
- 이 센터를 활용하여 수주활동을 강화한 결과, 일반산업용 수요도 점차 늘어나는 추세에 있음

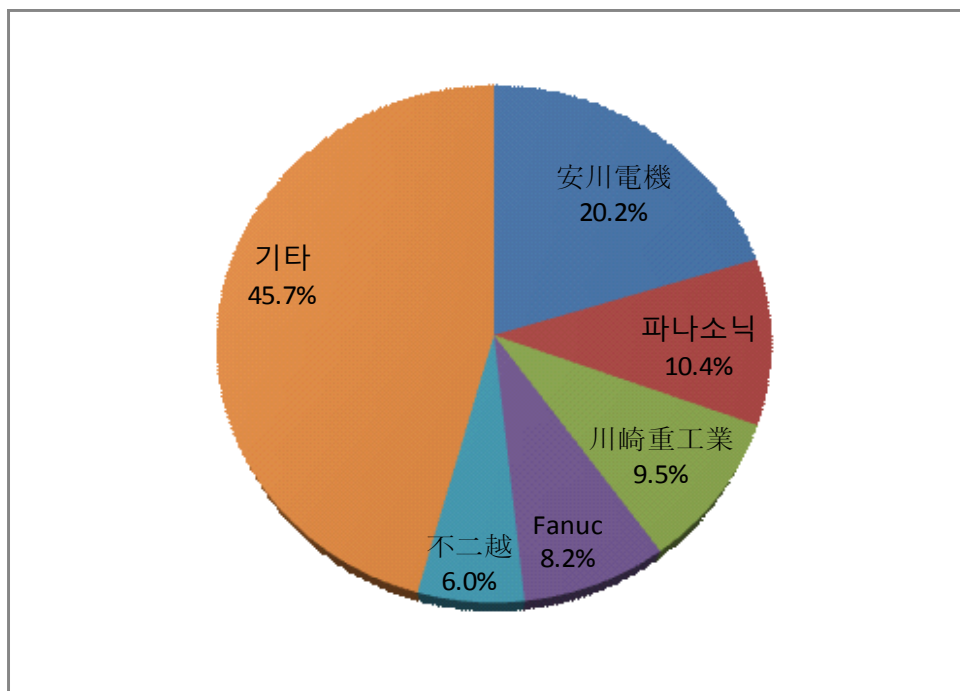
<표3> 일본 산업용 로봇 시장점유율 상위기업

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	松下電器産業	安川電機	安川電機	安川電機	安川電機	安川電機
2	安川電機	松下電器産業	松下電器産業	파나소닉	파나소닉	파나소닉
3	Fanuc	川崎重工業	川崎重工業	川崎重工業	川崎重工業	川崎重工業
4	川崎重工業	Fanuc	Fanuc	Fanuc	Fanuc	Fanuc

자료: 日本經濟週瓶社(2013), '日經シェア調査'에서 작성

- 2011년 시장점유율 2위는 2010년에 이어 파나소닉이 차지했음
 - 파나소닉은 전자부품을 기관에 장착시키는 전자부품 실장기(實裝機)에 상대적 강점을 보이고 있는 기업임
 - 1위 야스카와전기와의 시장점유율 격차는 9.8%포인트로 2010년의 7.9%포인트보다 확대되었음
 - 자동차 제조업체의 설비투자가 호조로 용접용 로봇 수요가 증가했으나 전체 시장 점유율은 2010년에 비해 3.1%포인트 하락했음

<그림4> 일본 산업용 로봇 업체별 시장점유율(2011년)



자료: 日本經濟週瓶社(2013), '日經シェア調査'에서 작성

- 시장점유율 3위를 오른 가와사키중공업은 2010년 대비 0.5%포인트 하락한 9.5%를 기록함
 - 자동차와 전기전자기기 산업용 신규수요가 늘어나기는 했으나 전체 시장점유율을 늘리는 데는 실패하였음
 - 그러나 2위 파나소닉과의 격차는 2010년 3.5%포인트에서 0.9%로 줄어들었음
 - 2012년은 의료제약업계에서 활용할 수 있는 신제품을 출시하는 등 새로운 시장개척에 적극적으로 나서고 있어, 업계 2위 자리를 놓고 파나소닉과 치열한 경쟁이 펼쳐질 것으로 예상됨

- 시장점유율 상위 3개 회사가 모두 2010년 대비 시장점유율이 조금씩 낮아진 상황에서, 하위 2개 회사는 모두 시장점유율을 확대시키는 데 성공했음
 - 4위 FANUC는 8.2%로 2010년에 비해 2.7%포인트 상승했고, 5위 후지코시도 1.4%포인트 증가했음
- 로봇은 일본 자동차생산의 해외이전이 점차 증가하고 있어 앞으로의 수요는 일본국내에서 해외로 빠르게 옮겨 갈 것으로 예상됨
 - 단 중장기적으로 보면 생산성 향상과 비용절감, 안정적인 품질 유지 등을 목적으로 한 산업용 로봇의 잠재 수요는 일본 국내에도 충분히 있다고 판단됨
 - 주력 수요산업인 자동차뿐 아니라 식품과 의료분야에서도 로봇 수요가 증가하고 있어, 로봇 팔에 스테인리스를 사용하여 세정할 수 있도록 하는 등의 기술개발도 활발하게 진행되고 있음
 - 이 같은 신기술과 참신한 제안으로 새로운 수요를 어떻게 창출할 것인가에 일본 산업용 로봇 산업의 미래가 달려 있다고 볼 수 있음

5. 향후 전망

1) 산업용 로봇의 장점과 일본정부의 발전 전략

- 산업용 로봇은 일본이 높은 국제경쟁력을 가진 분야이며, 경쟁은 주로 일본의 산업용 로봇 제조업체끼리 이루어지고 있는 상황임
 - 그러나 한국과 중국의 기술력이 일본기업을 위협할 정도로 좋아지고 있으며, 대만 기업 중에서는 특히 전자기기를 위탁받아 생산하는 업체인 Foxconn이 산업용 로봇 자체생산에 도전하고 있음
 - 따라서 앞으로는 일본의 독주에 맞서는 아시아 각국 기업들의 기술개발이 본격적으로 전개될 것으로 보임
- 한편 일본에서는 2013년부터 본격적으로 추진되고 있는 아베노믹스의 성장전략을 담당하게 될 기술로 주목을 받고 있는 것이 산업용 로봇임
 - 산업용 로봇은 저출산 고령화에 따른 노동력 대체와 생산현장의 작업부담 경감은 물론이고 제품과 서비스의 질과 생산성을 향상시킬 수 있을 것으로 기대하기 때문임

- 구체적으로 제조분야뿐 아니라 의료, 청소, 이동지원 등과 같은 서비스분야로의 보급이 확산될 것으로 보임
- 또한 일본정부는 이미 몇 년 전부터 기술적 우위를 점하고 있는 산업용 로봇의 장점을 적극 홍보하면서 기술향상에 박차를 가하고 있는 상황임
- 특히 고부가가치와는 물론 자원과 에너지 절약에도 산업용 로봇의 효과가 클 것으로 판단하고 있음(<표4>참조)

<표4> 산업용 로봇 도입 장점

장점	사례
고부가가치화	▷ 수작업으로는 한계가 있었던 각종 검사가 가능해지면서 검사의 신뢰성이 향상됨 ▷ 로봇을 투입할 때 이외에는 사람 손이 닿지 않기 때문에 위생관리가 향상됨
수요변동대응	▷ 모듈화 및 규격화되어 있어 생산량 변동에 맞게 유연한 시스템 확충이 가능함(초기투자억제, 재고삭감, 판매기회를 놓치지 않는 기동성 확보)
작업환경개선	▷ 해상의 파이프나 탱크 등 높은 장소에 지지대를 설치하지 않고 작업을 할 수 있기 때문에 안전성이 향상됨
효율적 인력운영	▷ 경험이 풍부한 기술자가 단순작업에서 종사할 필요가 없어짐 ▷ 해당 작업의 담당 인원을 줄임으로써 신제품 개발 등의 다른 업무에 주력할 수 있음
작업자 부담 경감	▷ 숙련공의 수작업이 아니더라도 묘화가 가능해져 작업자의 부담을 줄일 수 있음
효율적 공간활용	▷ 작업 공간을 줄임으로써 면적 생산성이 향상됨 ▷ 자유로운 작업 현장 설계가 가능해짐
생산성 향상	▷ 24시간 365일 쉬지 않고 가동할 수 있음 ▷ 사이클 타임을 약35% 감소시킬 수 있음
품질안정향상	▷ 작업의 균일성을 제고함으로써 분석 데이터의 균질성과 안정성을 달성함 ▷ 도색 작업에서 자주 발생하는 품질저하를 막아 공기(工期) 단축이 가능해짐
자원 및 에너지 절약	▷ 종래 설비에 대한 소비전력을 약60% 절감할 수 있음

자료: 經濟産業省(2010), 'ロボット技術導入事例集'에서 작성

2) 일본 산업용 로봇의 차별화 전략

- 글로벌 경쟁이 점차 심화되고 있는 산업용 로봇 시장에서 가장 중요한 것은 차별화 전략을 조속히 마련하는 것임
- 특히 로봇 수요처가 점차 비용에 대한 관심이 높아지고 있어 가격 측면에서의 경쟁이 치열하게 전개될 것으로 보임
- 그러나 단순히 수준을 낮추는 가격경쟁을 전개하게 되면 기술적인 고성능 이미지가 강한 일본의 산업용 로봇이 가지는 경쟁상의 우위를 잃게 될 우려도 있음

- 이러한 위험을 피하기 위해서는 협력회사와의 연계를 통해 솔루션 비즈니스를 포함한 종합적인 ‘제안형 영업’을 적극적으로 추진하는 것이 바람직할 것임
- 따라서 산업용 로봇과 관련하여 앞으로 중요한 역할을 수행하게 될 것으로 보이는 분야가 시스템통합(SI)업체임
 - 시스템통합업체의 역할은 생산설비에 산업용 로봇을 포함시키는 것으로, 이러한 작업을 반드시 필요함
 - 특히 일본의 시스템통합업체는 산업용 로봇 업체와의 사이에서, 시스템을 개발하거나 적용하면서 얻은 성과를 서로 공유하면서 다양한 노하우를 축적해왔음
 - 따라서 일본은 해외에서도 이러한 전략을 추진하면서 한국과 중국의 기술적 추격을 따돌리겠다는 계획임

3) 한국의 대응

- 한국 산업용 로봇 제조업체는 자체 사용에서 벗어나 중국이나 신흥국 시장으로 판로를 개척하는 것이 필요할 것임
 - 한국에서 산업용 로봇 수요가 증가하고 있는 반면 생산을 크게 늘어나지 못하고 있는 상황으로, 특히 해외시장 공략에는 크게 뒤져 있는 상황임
 - 따라서 앞으로 수요가 크게 확대될 것으로 예상되는 중국시장 공략에 적극적으로 나서야 할 것임
- 일본 산업용 로봇 생산업체가 시스템통합업체와의 협업으로 새로운 차별화 전략을 추진하고 있듯이, 한국 업체도 상대적 경쟁력이 있는 시스템통합업체와의 해외 공동 진출 등을 적극적으로 모색해야 할 것으로 보임
 - 한국의 시스템통합업체의 기술력은 세계 최고 수준에 있는 것으로 평가를 받고 있는 만큼 상대적으로 열세에 있는 로봇생산기술을 보완하는 역할을 충분히 할 수 있을 것으로 전망됨
 - 또한 산업용 로봇은 특정 분야에 특화된 기술력을 확보한다면 기업의 규모와 상관 없이 글로벌 시장 공략에 나설 수 있기 때문에, 중소기업에게도 기회가 열려 있는 분야라고 할 수 있음

- 미국과 일본에 이은 세계 3위 산업용 로봇 생산국으로 성장하기 위한 구체적이며 체계적인 성장전략을 민간합동으로 구축해야 할 것임
 - 최근 현대중공업이 산업용 로봇공장을 연이어 증설하면서 세계적 기업으로 성장하기 위한 발판을 마련해 나가고 있음
 - 공장 증설로 자동차 조립용과 액정표시장치(LCD) 운반용 로봇 등 로봇 생산능력이 기존 연간 1,800대에서 4,000대로 2배 이상 증가하였음
 - 앞으로 생산시설 확충을 꾸준히 추진하여 연간 5,000대까지 생산규모를 확대하여 세계 3위 업체로 성장한다는 포부를 밝히고 있음
 - 현대중공업은 현재 국내 산업용 로봇 시장의 약40%, 세계 시장의 약9%를 차지하고 있음

- 1984년에 로봇사업을 시작한 현대중공업은 지속적인 기술개발로 세계적인 로봇 생산업체로 성장하였음
 - 현대중공업이 산업용 로봇의 생산 능력을 이처럼 키우고 있는 것은 중국을 비롯한 전세계 로봇 시장 규모가 크게 성장할 것으로 예상하고 있기 때문임

- 성장 잠재력이 뛰어난 산업용 로봇 글로벌 시장에서 한국기업이 경쟁력을 키우기 위해서는 일본 등의 관련 기업을 인수 합병하는 전략도 유용할 것으로 판단됨
 - 기술적 우위에 있는 일본의 중소형 산업용 로봇 제조업체를 인수하는 방법으로 글로벌 시장에 진입하는 것을 적극 검토할 필요가 있을 것임
 - 자본력만 갖추고 있다면 일본의 관련기업을 인수하는 것에는 큰 장애가 없을 것이며, 단기간에 관련기술을 입수하는 유용한 수단이 될 것임

<참고자료>

1. 經濟産業省(2010), “ロボット技術導入事例集”
2. 日本經濟週刊社(2013), “日経シェア調査”
3. 日本ロボット工業会 홈페이지(www.jara.jp)
4. JETRO(2013), '中国 産業用ロボット需要を取り込め', “ジェットロセンサー” 5월호
5. 日本機械工業連合会(2012), “平成23 年度ロボット産業・技術の振興に関する調査研究報告書”