일본의 제품별 공작기계 시장 분석

1. 최근 업계 동향

1) 발전과정

□ ‘기계를 만드는 기계’ 일명 ‘마더 머신(Mother Machine)’으로 불리는 것이 공작기계임

ㅇ 공작기계는 사실 기계설비의 일종이지만 다채로운 용도에 그 특징이 있다고 할 수 있음

ㅇ 일반적으로 공작기계는 마이크로미터 단위의 정밀도를 필요로 하는 전자기기 부품, 자동차 성능을 좌우하는 엔진부품, 정밀하고 유연한 곡선을 그리는 발전용 터빈 부품 등을 만들기 위해 금속 덩어리를 깎거나 연마하는데 주로 사용됨

ㅇ 연간 생산액 1조엔 정도로 일본의 다른 산업의 시장규모에 비하여 결코 크다고 할 수는 없지만 일본 제조업에서 없어서는 안 되는 중요한 산업임

□ 공작기계는 일본기업이 질과 양 모든 측면에서 세계 정상의 자리를 놓고 경쟁할 수 있는 분야 중 하나임

ㅇ 실제 지난 반세기 만에 야마자키마작(Yamazaki Mazak), 오쿠마(Okuma), 모리정기(森精機)제작소 등 세계적인 기업으로 성장한 일본을 대표하는 공작기계 업체가 적지 않음

□ 이처럼 일본의 공작기계 업체가 약진할 수 있었던 이유 중 하나는 다른 나라 기업보다 한 발 앞서 수치제어(NC)장치를 도입한 것이었음

ㅇ 수치제어 장치란 공작기계를 자동으로 움직이기 위한 수치제어기기로 기계의 두뇌 부분에 해당한다고 할 수 있음

ㅇ 이러한 수치제어 장치에 의한 자동화는 일본 제조업의 생산성 향상에 크게 기여해 왔음

□ 일본에서 최초로 수치제어 장치를 실용화한 파낙(FANUC, 당시는 후지츠(富士通) 그룹의 일부였음)은 현재 이 분야에서 세계시장의 절반 이상을 차지하며 막강한 경쟁력을 자랑하고 있는 기업임

○ 일본의 자동차산업 등 일본을 대표하는 각종 제조업이 가파른 성장을 할 수 있었던 것도 공작기계 산업의 발전과 밀접한 관련이 있음

○ 일본의 공작기계 업체들은 자동차, 전자 업체들과 공동으로 기술을 연마하면서 국내기업 간 치열한 경쟁을 통해 성장했다고 할 수 있음

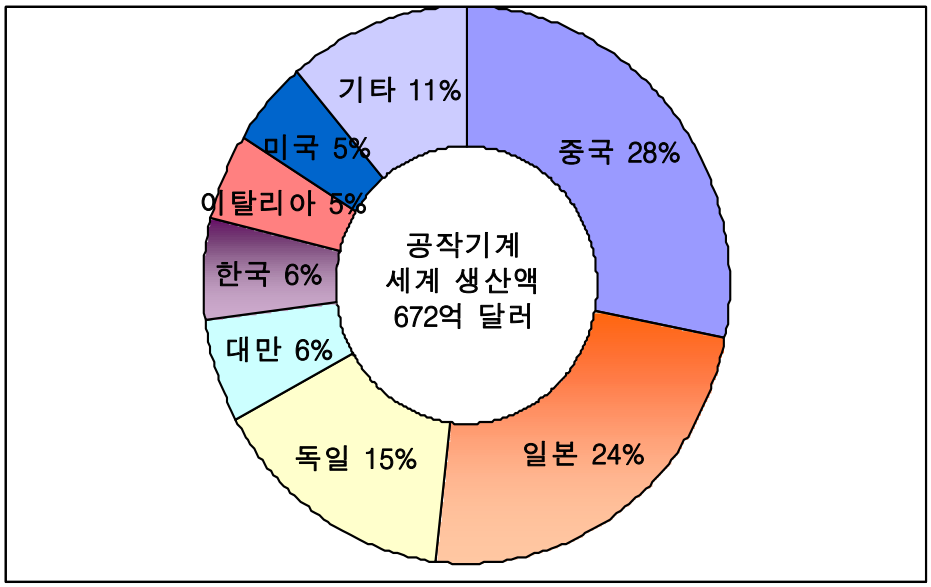
2) 불가피해진 업계재편

□ 제조업 중심의 급격한 경제성장과 맞물려 고속성장을 해온 일본의 공작기계 업계가 새로운 전환기를 맞고 있음

○ 지난 2008년 글로벌 금융위기를 계기로 공작기계 시장 환경이 급변하기 시작했기 때문임

○ 가장 큰 변화는 자동차를 비롯한 일본 국내 제조업이 엔고 등의 이유로 생산거점을 해외로 이전하면서 중국을 중심으로 한 신흥국이 공작기계 거대시장으로 떠오르고 있다는 점임

<그림1> 세계 공작기계 생산액 국가별 점유율(2010년 기준)



자료) 東洋経済新報社(2012), ‘10年後浮かぶ業界沈む業界’, 73쪽에서 인용

□ 공작기계 생산액 규모에서 세계 1위 자리에 오른 중국의 업체를 비롯하여 여러 아시아지역의 기업들이 과거 일본 기업들의 자리를 빼앗고 있는 상황임

ㅇ 중국에서는 풍부한 국내수요를 바탕으로 기존의 국영업체뿐 아니라 새로운 신흥업체들이 대거 등장하고 있음

ㅇ 지난 2009년에는 일본이 과거 27년 동안 굳건히 지켜온 생산액 세계 1위 자리를 중국에게 내주었음

ㅇ 일본과 독일에게 크게 뒤져있던 생산 측면에서의 격차도 매년 조금씩 줄어들고 있는 것으로 보임

□ 이러한 중국 업체 이상으로 최근 눈부신 성장과 함께 세계무대에서 활약하고 있는 것이 한국과 대만 업체임

ㅇ 특히 대만에서는 국내의 수많은 중소기업을 활용한 탄탄한 공급망을 바탕으로 저렴한 기계의 대량생산에 탁월한 경쟁력을 보이고 있음

ㅇ 스마트폰을 비롯한 휴대단말기를 주로 위탁생산하는 대만 업체를 대상으로 수주를 늘리면서 일본 업체의 강력한 경쟁자로 떠오르고 있음

□ 이러한 공작기계 시장 환경 변화에 따라 일본 업체는 연이어 다양한 대책을 마련하여 발표하고 있음

ㅇ 가장 상징적인 사례가 일본기업이 해외기업과 생산 및 업무제휴를 체결하는 것임

ㅇ 가장 먼저 2009년에 모리정기(森精機)제작소가 유럽 최대 생산규모를 자랑하는 독일의 GILDEMEISTER와 자본 및 업무제휴 계약을 체결하였음

ㅇ 양사는 서로의 공장에서 OEM생산을 시작하는 한편 판매망을 순차적으로 통합해 나가고 있음

ㅇ 또한 공동개발은 물론 고객을 대상으로 한 파이낸스 사업 등의 제휴 범위를 점차 확대해가고 있음

ㅇ 양사는 앞으로도 제휴를 통해 규모를 확대하는 한편 효율개선과 판매력 강화를 목표로 협력을 보다 강화한다는 방침을 세워놓고 있음

□ 이러한 해외업체와의 제휴와 달리 일본 국내업체 간 협력도 활발한 움직임을 보이고 있음

- ㅇ 시티즌홀딩스(Citizen Holdings)를 중심으로 체결된 제휴가 그 대표적인 사례로 꼽히고 있음
- ㅇ 2010년경부터 산하의 공작기계 업체 시티즌머신어리(CITIZEN MACHINERY)와 미야노(MIYANO)가 전격적으로 경영을 통합하여 새로운 회사 시티즌머신어리미야노(CITIZEN MACHINERY MIYANO)를 출범시켰음
- ㅇ 이 새로운 회사는 스타(Star)정밀, 와이다(和井田)제작소, 종합상사인 야마젠(山善)과 마루베니(丸紅)와도 협력관계를 구축했음

□ 또한 일본 공작기계 업체들은 앞 다투어 국내공장의 경쟁력 향상에도 주력하고 있음

- ㅇ 2011년부터 2012년에 걸쳐 오쿠마(Okuma), 모리정기(森精機)제작소, 마키노(牧野)제작소 등 대형 3사가 연이어 국내공장 증강을 발표하였음
- ㅇ 이들 회사 모두 새로운 공장 건설과 기존공장 재편을 통해 대폭적인 생산성 향상을 추진하고 있음

□ 그러나 이렇게 사업환경 변화에 적응하며 새로운 전략을 추진하고 있는 기업은 업계전체로 보면 그리 많지 않은 것이 사실임

- ㅇ 일본 공작기계 업계는 매출액 100억 엔 규모의 기업이 절반 이상을 차지하고 있어 해외생산과 대규모 투자를 할 수 있는 기업은 제한적임

□ 뿐만 아니라 일본 공작기계의 지속적인 발전을 저해하는 특수한 사정도 있음

- ㅇ 일본에서는 고정밀 공작기계를 군사 전용이 가능한 것으로 간주하여 외환법에서 수출관리 품목으로 지정하고 있음
- ㅇ 따라서 해외생산을 할 수 있는 것은 규제대상 이외의 제품으로 제한되기 때문에 수출에도 일정 부분 부정적인 영향을 받고 있는 것이 사실임
- ㅇ 즉 많은 일본의 공작기계 업체들이 사업환경이 급변해도 예전과 똑같이 국내에서만 생산을 계속할 수밖에 없는 것이 현실임

2. 시장 규모

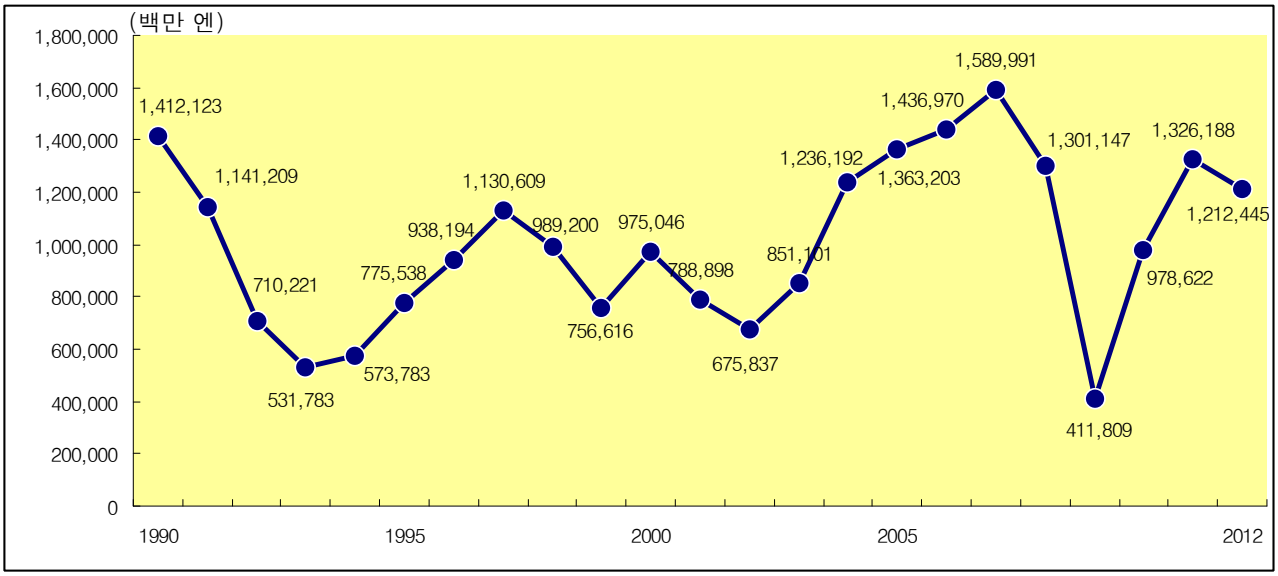
1) 수주 동향

□ 앞서 언급한대로 2002년 후반부터 회복기에 접어들어 높은 수준의 성장을 거듭해 온 일본 공작기계산업이 지난 글로벌 금융위기로 급변하기 시작했음

○ 2003년부터 시작된 일본 공작기계 산업의 호황 국면은 2004년에 수주액 1조 엔을 돌파했으며, 2007년에는 과거최고 수준인 1조 5,900억 엔을 기록한 이후 2008년까지 5년 연속 1조 엔이 넘는 수주실적을 달성했음

○ 그러나 2008년 10월부터 수주가 급감했고 2009년 수주액은 4,118억 엔으로 1993년 버블 붕괴 시점의 5,318억 엔에도 미치지 못하는 실적을 올렸음

<그림2> 일본 공작기계 수주액 추이



자료) 일본공작기계공업회 홈페이지(http://www.jmtba.or.jp/machine/data)에서 작성

□ 2008년 이후 2년 연속해서 증가했던 공작기계 수주액은 2012년에 다시 감소하면서 지난 2004년 수준으로 돌아갔음

○ 2012년에 내수는 물론 외수(수출)도 감소하였으나 내수의 감소폭이 상대적으로 크게 나타났음

○ 구체적으로는 내수가 전년대비 11% 감소한 반면 외수(수출)는 0.3% 감소하는데 그쳤음

○ 중국의 성장둔화와 유럽경제 침체로 해외에서의 수주가 줄어들었으나, 그 이상으로 일본 국내 수요가 감소했음

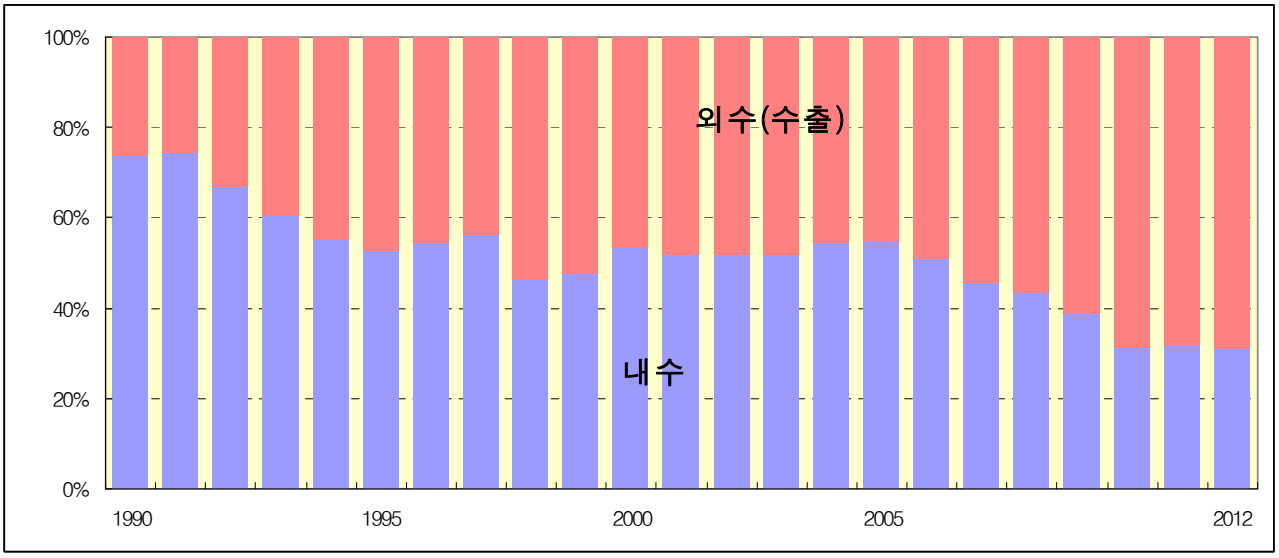
○ 일본 제조업체들의 생산거점 해외이전이 증가하는 추세가 멈추지 않는 한 일본 공작기계 내수 규모는 앞으로 더 증가하기 어려울 것으로 보임

2) 내수와 외수(수출) 비율 변화

□ 전체 수주를 내수와 외수(수출)로 구분해 보면, 1990년 수주 총액의 75%를 차지하던 내수비율은 2012년에 32%로 줄어들었음

- ㅇ 2003년부터 아시아, 북미, 유럽 등에서의 수주확대와 더불어 기타지역에서도 수주가 증가하고 있음
- ㅇ 외수(수출)는 2003년에 4,095억 엔에서 2010년에는 과거최고 수준인 9,045억 엔을 기록하여 7년 만에 2배가 넘는 성장세를 나타내고 있음
- ㅇ 그 결과 2007년에 내·외수 비율이 역전되었고 그 이후 지속해서 내수 비율은 감소하고 있은 상황임

<그림3> 일본 공작기계 수주액의 내수 및 외수(수출) 추이



자료) 일본공작기계공업회 홈페이지(http://www.jmtba.or.jp/machine/data)에서 작성

□ 수요지역별 변화를 살펴보면 2002년 북미를 제치고 일본 공작기계의 최대 수요지역으로 부상한 아시아가 외수(수출)의 약40%를 차지하는 비율은 최근까지 거의 변함이 없는 상황임

- ㅇ 한편 2006년부터 자동차를 비롯한 제조업 수요 증가로 급격히 수요가 확대되고 있는 지역은 유럽임
- ㅇ 유럽은 2005년에 24%까지 점유율이 내려갔으나 2008년에는 32%로 늘어나면서 북미를 제치고 2위로 올라섰음

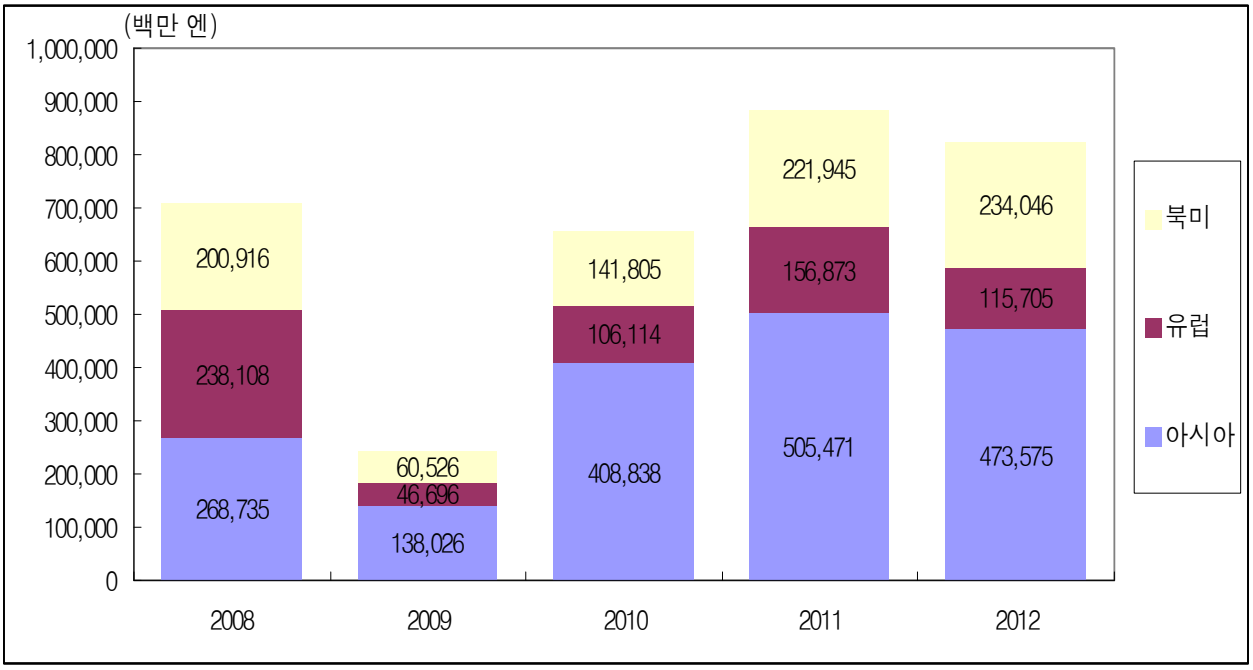
○ 그러나 2008년 이후는 유럽 금융시장 악화 등의 여파로 수주가 급감하면서 다시 북미시장 보다 낮은 점유율로 하락하고 있음

□ 이처럼 일본 공작기계 수주에서 차지하는 외수(수출)비율이 확대된 주요 원인은 그동안 일본 제조업의 해외생산이 크게 증가했기 때문임

○ 일본 제조업 전체 해외생산 비율은 매년 꾸준히 상승하고 있는 상황이며, 2007년 18%였던 비율이 2011년에 23%까지 올라갔음

○ 공작기계 수요의 약60%를 차지하는 것으로 알려져 있는 자동차를 포함한 수송기계의 해외생산 비율은 이미 2001년에 30%를 넘어섰으며 2007년에 42%를 기록하였고 2011년에는 50%에 육박하는 수준까지 올라갔음

<그림4> 일본 공작기계 외수(수출) 지역별 실적 추이



자료) 일본공작기계공업회 홈페이지(http://www.jmtba.or.jp/machine/data)에서 작성

□ 앞으로도 원가절감과 환율리스크를 피해 해외로 생산 거점을 이전하는 일본 제조업체는 꾸준히 늘어날 것으로 보이기 때문에 공작기계의 일본 내수는 축소될 것이 분명함

○ 따라서 일본 공작기계업체가 성장하기 위해서는 해외시장에서의 수주활동이 그 어느 때보다 절실한 상황이라고 할 수 있음

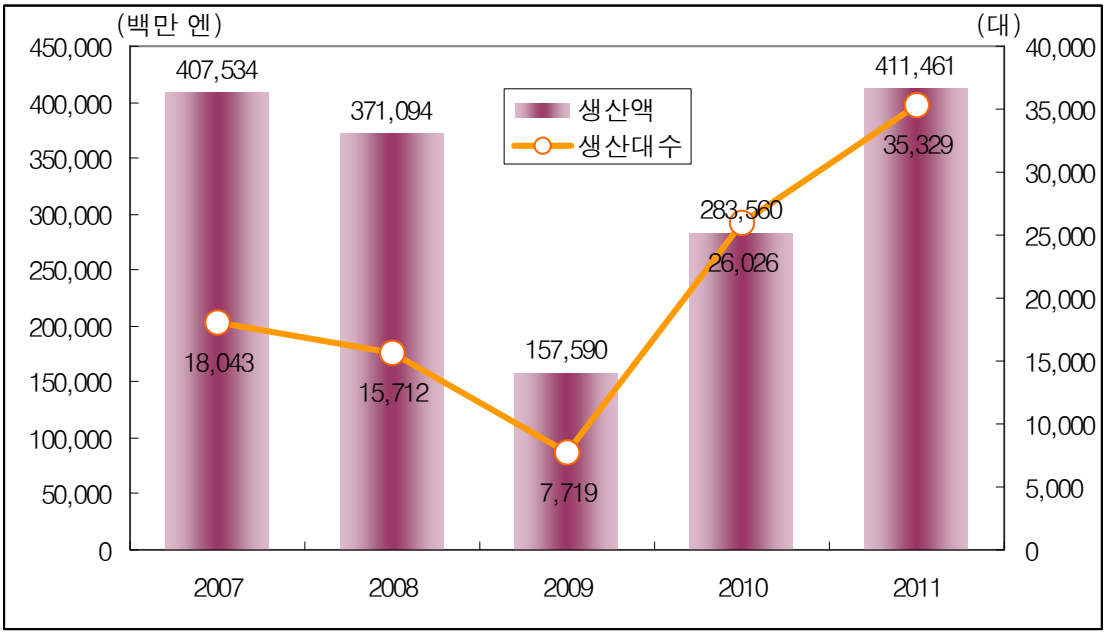
3. 제품별 시장 점유율

1) 머시닝 센터(Machining Center)

□ 경제산업성 통계에 따르면 2011년 머시닝센터 일본 국내 생산액은 4,114억 6,100만 엔으로 2010년에 비해 45.1% 증가한 것으로 나타남

- ㅇ 글로벌 금융위기로 2008년부터 급감했던 생산액이 2010년 2011년 2년 연속 상승하는 호조를 보이고 있음
- ㅇ 글로벌 금융위기 이전의 2007년의 생산액을 약40억 엔 이상 초과하는 실적을 달성했음
- ㅇ 2011년 생산대수는 2007년 실적의 2배에 육박하는 35,329대를 기록해 단가하락이 지속되고 있는 것으로 판단됨

<그림5> 머시닝센터 생산대수 및 생산액 추이



자료) 경제산업성 홈페이지에서 작성

□ 수요가 확대되고 있는 가운데 2011년에도 2010년에 이어 파낙(FANUC)이 시장점유율 1위를 지켰음

- ㅇ 로보드릴(ROBODRILL)이라는 소형 머시닝센터의 판매가 호조를 보이고 있으며 2011년 시장점유율은 2010년에 비해 1.2%포인트 감소했으나 여전히 20%가 넘는 점유율을 유지하고 있음

ㅇ 특히 한국 등 아시아를 중심으로 착실히 해외시장을 넓혀나가고 있으며 비교적 저렴한 머시닝센터 제작에 주력하며, 최근에는 스마트폰 가공용 수주가 늘고 있는 추세임

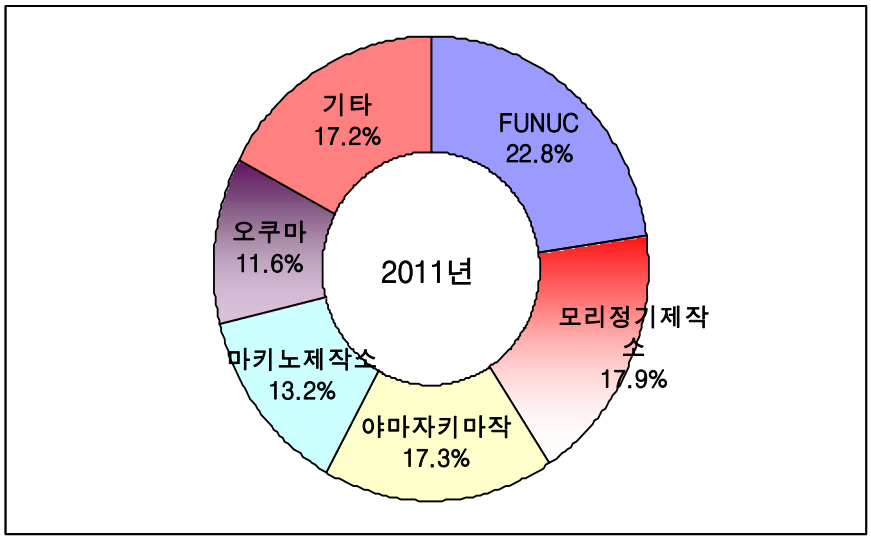
□ 일본 공작기계 시장에서 2011년에 업계 2위 자리는 모리정기(森精機)제작소가 차지했음

ㅇ 자동차용 수주가 꾸준히 증가하면서 17.9%의 시장점유율을 기록했음

ㅇ 2010년 대비 7.5%포인트 증가하면서 업계 4위에서 2위로 급부상했음

ㅇ 고정밀도 머시닝센터 등 신제품을 연이어 출시하였고 독자적으로 추진한 전시회 등을 통해 판매가 확대된 것으로 보임

<그림6> 2011년 머시닝센터 업체별 시장 점유율



자료) 日経産業新聞社(2013), '日経シェア調査'에서 작성

□ 2011년 시장점유율 2위 모리정기제작소와 근소한 차이로 3위를 기록한 것은 야마자키마작임

ㅇ 2009년 1위에서 2010년 2위로 하락했으나 2011년에 다시 한 단계 내려갔음

ㅇ 2011년 시장점유율은 17.3%를 기록했으나 2010년 대비 2.1%포인트 상승한 결과임

ㅇ 2010년에 새롭게 시장에 투입한 범용제품의 수주가 성장궤도에 오른 것으로 판단됨

ㅇ 업종별로는 자동차용 수요가 전체 생산 확대에 기여한 것으로 보임

<표1> 머시닝센터 업체별 시장점유율 추이

	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
1	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak	FUNUC
2	Okuma	Okuma	Okuma	모리정기제작소	Yamazaki Mazak
3	모리정기제작소	모리정기제작소	모리정기제작소	Okuma	Makino제작소
4	Makino제작소	Makino제작소	Makino제작소	Makino제작소	모리정기제작소

자료) 日経産業新聞社(2013), '日経シェア調査'에서 작성

□ 2011년 시장점유율 13.2%로 업계 4위에 오른 기업은 최근 북미의 자동차와 항공기용으로 수요를 확대시키고 있는 마키노제작소임

○ 일본 국내에서도 산업기계와 자동차산업용 수요가 늘어나면서 시장점유율은 2010년 대비 2.5%포인트 증가했음

○ 한편 오쿠마도 2010년에 비해 2.0%포인트 증가한 11.6%의 시장점유율을 기록하며 업계 5위에 올랐음

□ 최근 몇 년 동안 순조로운 회복세를 보이던 머시닝센터 수요가 2012년 상반기부터 점차 감소하기 시작하고 있음

○ 중국 성장이 둔화되고 유럽 채무문제에 따른 투자지연 등이 주요 요인으로 보이며 이 같은 추세는 당분간 계속될 것으로 전망됨

○ 한편 엔고에 따른 국제경쟁력 하락이 주요 과제로 급부상하면서 해외생산을 확대하는 움직임도 활발해지고 있음

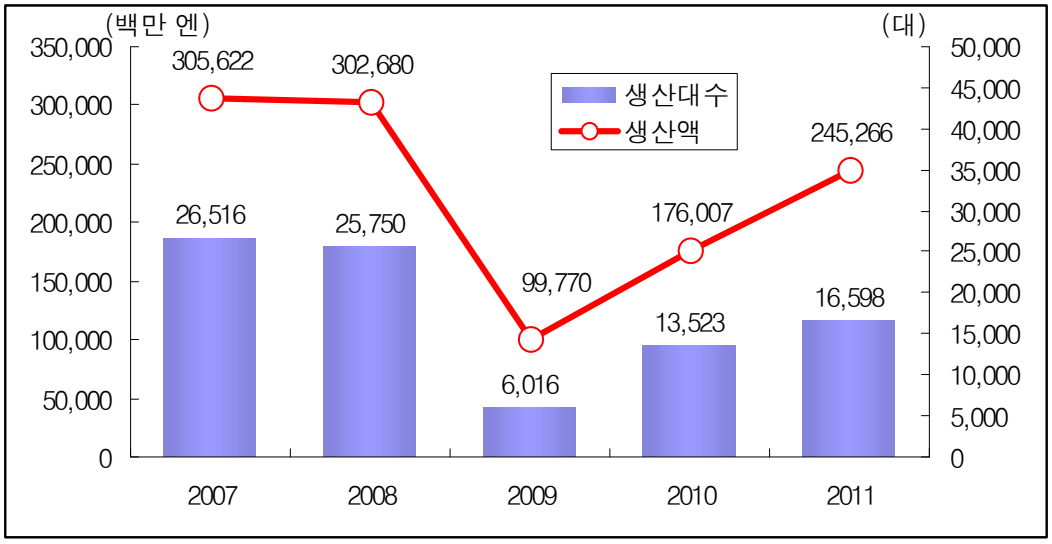
○ 일본 국내생산액 기준으로 보면 2012년에 이바라기(茨城)현에 새롭게 공장을 가동한 파낙(FANUC)의 시장점유율이 더 늘어날 것을 보임

2) 수치제어(NC)선반

□ 경제산업성이 발표한 통계에 따르면 일본의 2011년 수치제어선반 국내생산액은 2,452억 6,600만 엔으로 2010년에 비해 39.4% 증가했음

○ 2년 연속 두 자리 숫자 성장을 기록하며 생산액이 글로벌 금융위기 이전 수준의 약80%까지 회복했음

<그림7> NC선반 생산대수 및 생산액 추이



자료) 경제산업성 홈페이지에서 작성

□ 수치제어선반은 스마트폰 부품과 산업용기계 부품 등 여러 분야에 쓰이는 다양한 부자재를 가공하는 데 쓰이는, 공작기계 중에서도 생산량이 많은 편임

○ 일반적으로 수치제어선반은 가공하려는 부자재를 회전시키며 공구를 이용하여 임의 형태로 연마하는 기계로 인식되고 있음

□ 일본 수치제어선반 업계 부동의 1위 자리는 야마자키마작(Yamazai Mazak)이 차지하고 있음

○ 2011년 시장점유율은 26.6%로 2010년 대비 3.6%포인트 증가했음

○ 이 회사는 원래부터 중대형 선반 분야에서 탁월한 경쟁력을 보유하고 있으며, 최근에는 에너지 개발과 관련된 설비투자에 들어가는 각종 기기의 수요를 확대시키고 있는 것이 특징임

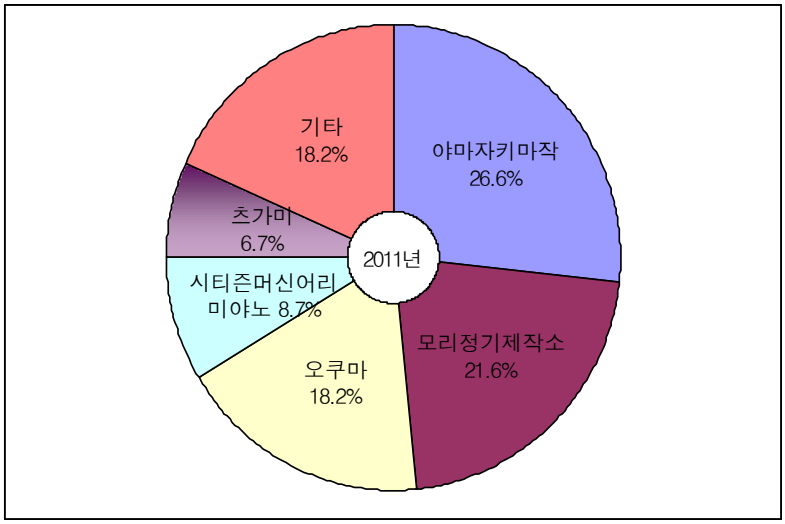
○ 또한 자동차산업용 범용기종 등의 수요도 호조를 보이면서 시장점유율을 늘릴 수 있었던 것으로 보임

□ 2011년 업계 2위는 모리정기제작소가 차지했으며 시장점유율은 2010년 대비 3.1%포인트 증가한 21.6%를 기록함

○ 기본구조를 수정하여 적절한 기능만 탑재하여 축약시킨 전략기종 'X클래스' 등의 제품이 판매 호조를 보였음

○ 한편 2011년에 3위를 기록한 것은 시장점유율 18.2%를 기록한 오쿠마로 2010년 대비 2.3%포인트 증가했음

<그림8> 2011년 NC선반 업체별 시장 점유율



자료) 日経産業新聞社(2013), '日経シェア調査'에서 작성

□ 상위 3개 회사의 시장점유율이 확대된 반면 하위 2개 회사는 모두 시장점유율이 조금씩 하락했음

○ 2011년 시티즌머신어리미야노의 시장점유율은 8.7%로 2010년 대비 1.4%포인트 감소함

○ 자동차부품관련 수요가 견실한 성장을 보였고 태국에서 발생한 홍수 재해 복구 작업에 따른 수요가 증가했음

○ 또한 미국에서 자동차와 의료기기용 수요도 늘어나면서 내수보다는 외국에서의 수주가 크게 확대되었음

○ 그러나 동일본대지진 이후에는 부품조달이 지연되면서 새로운 생산보다는 남아 있던 재고를 활용하는 판매 전략을 추진했음

<표2> NC선반 업체별 시장점유율 추이

	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
1	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak	Yamazaki Mazak
2	모리정기제작소	모리정기제작소	모리정기제작소	모리정기제작소	모리정기제작소
3	Okuma	Okuma	Okuma	Okuma	Okuma
4	시티즈시계 (현 시티즌홀딩스)	시티즌머신어리	스타(Star)정밀	오엠(OM)제작소	츠가미(Taugami)

자료) 日経産業新聞社(2013), '日経シェア調査'에서 작성

□ 2011년 일본 수치제어선반 업계 5위는 시장점유율 6.7%를 기록한 츠가미가 차지했음

- ㅇ 스마트폰 제조용으로 대량 수주에 성공했으나 엔고 대책의 일환으로 생산거점을 중국으로 옮기면서 국내 생산액은 줄어들어 시장점유율이 하락했음
- ㅇ 앞으로도 이처럼 해외생산 확대에 따라 국내생산이 감소하는 기업이 늘어날 것으로 보이기 때문에 국내생산액 기준으로 보는 시장점유율은 큰 변화가 예상된다고 할 수 있음

□ 앞서 확인한바와 같이 일본공작기계공업회가 발표한 통계에 따르면 2012년 일본의 공작기계 수주액은 1조 2천억 엔이지만, 그중에 약60%는 외주(수출)가 차지하고 있음

- ㅇ 외주 중에서도 가장 수주 규모가 큰 지역은 미국으로 전체 수주액에 지대한 영향을 주고 있음

□ 2012년은 자동차용과 일반산업용과 더불어 스마트폰 등 전자기기용 수요가 얼마나 확대될 것인지가 주요할 것으로 보임

- ㅇ 특히 수치제어선반의 거대시장 중 하나인 중국에서의 수요가 좀처럼 좋아지지 않고 있는 상황에서 중국 이외의 아시아 각국과 미국에서의 수주 상황이 일본업체의 시장점유율 변화에 직접적인 영향을 줄 것으로 예상됨

4. 향후 전망

□ 과연 10년 후에도 일본의 공작기계 업계는 과거의 지위를 유지하며 발전을 거듭할 수 있을까?

- ㅇ 업계에서 대기업을 중심으로 성장을 하면서 점차 중소규모의 기업은 재편될 가능성이 높은 것으로 보고 있음
- ㅇ 해외 판매를 적극적으로 추진하고 해외 현지생산을 하기 위해서는 일정 규모 이상의 자본력이 필요하기 때문임

□ 한편 고기능 공작기계를 중심으로 일본기업들의 비교우위가 유지될 가능성이 있다고 보는 전문가도 적지 않음

- ㅇ 공작기계는 한 단계 한 단계 제조공정을 거치며 쌓인 숙련된 기능공의 기술력이 절대적으로 필요하기 때문에 일본기업에게 유리한 부분이 분명히 존재함

- ㅇ 그렇지만 공작기계 업계는 고객의 설비투자계획에 맞추어 몇 년 주기로 호황과 불황을 반복하며 성장해 온 것이 사실임
- ㅇ 일본 공작기계 성장에 절대적인 공헌을 해 온 자동차업계는 생산거점의 해외이전을 점차 가속화시키고 있을 뿐 아니라 거액의 적자에 허덕이는 전자기업들이 존재하는 것도 악재로 작용할 가능성이 높음

□ 종래와 같이 수급 사이클이 지속된다고 보장할 수 없는 상황이기 때문에 지금과 같은 상황을 그대로 유지하는 기업이 생존할 가능성은 그리 높지 않을 것임

- ㅇ 자신이 보유한 기술만을 고집하지 말고 적극적으로 다른 회사와 다양한 형태의 제휴를 체결하는 것이 생존을 위한 바람직한 선택이 될 것임

□ 일본 공작기계산업이 일본 제조업을 지탱하는 기간산업으로, 그리고 앞으로 국제경쟁력을 유지하기 위해서는 '신흥시장 확대' 와 '생산혁명' 이라는 환경변화에 적절히 대응해야 할 것임

- ㅇ 따라서 일본 공작기계 업체는 앞으로 규모 확대에 따른 글로벌기업으로 변신을 도모하든지 특정분야에서 유일무이한 경쟁력을 갖추지 않으면 생존을 보장하기 어려운 상황이라고 할 수 있음
- ㅇ 업계 전체로 보더라도 앞으로 가파른 성장을 기대하기 어려운 상황인 만큼 각각의 상황에 맞는 적절한 전략을 시급히 강구할 필요가 있음

□ 한편 업계구조 측면에서 보면 내수와 외수(수출) 모두 범용 대기업이 수주를 독점하는 양상이 전개되고 있어 업계 양극화 현상이 심화되고 있음

- ㅇ 따라서 이대로 수주 감소가 지속되면 수주 능력과 재무상황이 좋지 않은 공작기계 업체는 경영악화로 위기를 맞을 가능성도 높음

<참고자료>

1. 東洋経済新報社(2012), '10年後浮かぶ業界沈む業界'
2. 日経産業新聞社(2013), '日経シェア調査'
3. 경제산업성(http://www.meti.go.jp/statistics)홈페이지
4. インタービジョン21(2012), '業界地図が一目でわかる本'
5. 일본공작기계공업회 홈페이지(http://www.jmtba.or.jp/machine/data)