

모노즈쿠리가 조선기자재업체 생산시스템에 미치는 영향에 대한 실증적 연구

An Empirical Study on the Effect of Monozukuri on the Production System of Shipbuilding Equipment Manufacturers

Kyung-Ki Eun(은경기)

1. 서론

일본은 근대화 이전부터 장인이 일본 문화의 핵심에 자리 잡고 있었으며 오늘날에도 ‘장인의 나라’로 일컬어질 정도로 장인의 기술이 뛰어난 나라로 평가되고 있다. 오늘날 세계에서 ‘일제(日製)’라고 하면 ‘고품질’의 대명사로 통하기도 한다. 이는 모노즈쿠리의 개념이 장인들의 손에 의한 고도의 제조 혹은 제조기반으로 이해할 수 있고 경우에 따라서는 제조업이라는 말과 거의 동의어로 사용되고 있는 일본의 예를 보면 모노즈쿠리 경쟁력이 일본의 제조업 분야에 계승된 결과라고 할 수 있다. 또한 이것은 일본인의 가치관에 깊게 뿌리내린 장인문화로 인해 자신의 일에 전념하여 무엇이든지 끝까지 섬세하고 완벽하게 해내려는 성향도 장인문화의 특성과도 일치한다고 하겠다.

1990년대 후반 이후 자동차산업을 비롯한 제조업이 경제회복을 주도하면서 일본의 제조업은 집약적인 단순노동이 아니라 보다 고도화되고 정신적인 측면이 높은 기술 활동이라는 긍정적인 이미지가 확산되어 제조업 대신에 모노즈쿠리라는 용어를 일반적으로 많이 사용하게 되었다. 일본은 제조업의 국제경쟁력이 모노즈쿠리 기반기술을 영위하고 있는 중소기업에 있다는 사실을 재인식하면서 1999년 6월 모노즈쿠리 기반기술 진흥기본법을 공포하였고 2002년부터 매년 모노즈쿠리 백서를 발간하고 있다. 또한 2006년 중소기업 기반기술 강화를 목적

으로 중소기업 모노즈쿠리 기반기술 고도화법을 제정하여 중소기업이 목표로 해야 하는 기술 개발의 방향성과 장래의 비전을 국가가 제시하였다.

이러한 모노즈쿠리는 일본의 산업 및 기술 발전에 큰 역할을 했으며 세계 최고 수준의 기술력을 보유하고 있는 일본 중소기업의 탄생을 가능하게 하여 일본 전체 산업의 수준을 높이는 단단한 기초로서의 역할을 담당하였다. 이를 통해서 한국과 중국에 추월을 당해있던 일본의 조선업이 다시 부활의 몸짓을 보이며 2016년 상반기에는 한 때 선박수주량 세계 1위의 자리를 탈환한 것도 모노즈쿠리를 기초로 한 생산성과 품질의 개선이 큰 역할을 한 것으로 생각된다.

한국의 조선산업은 1990년대부터 비약적으로 성장하기 시작하여 2004년부터 2006년 사이 세계 제1위의 위상을 차지하며 발전하였으나 2007년 이후 세계경제가 불황의 늪에 빠지게 되자 급격하게 그 지위를 상실하게 된다. 대규모 감원, 사업구조조정 등의 어려운 시기를 겪던 한국의 조선업은 2019년부터 부활의 조짐을 보이기 시작하다가 2022년부터는 LNG선을 비롯한 고가의 선박을 연이어 수주하며 다시 희망의 빛을 보이고 있지만 인력수급 및 대우조선에서 발생했던 하도급업체들과의 관계개선 등의 해결해야 할 많은 숙제를 가지고 있는 것도 사실이다.

그러므로 이 연구를 통해 다시 한번 부흥의 기회를 맞이하고 있는 한국의 조선업과 깊이 연관되어 있는 조선기자재업체들이 모노즈쿠리의 개념을 적용하여 생산성 향상, 기술력 축적, 연구개발 등의 지속적인 발전을 추구하는데 미력이나마 힘을 더하고자 한다. 이를 위하여 국내 조선기자재업체들의 모노즈쿠리의 현황과 어떤 요소들이 품질을 비롯한 업체의 경쟁력 강화에 영향을 미쳤는지를 분석해 보는 연구를 진행하고자 한다. 그리고 이를 통해 개선해야 할 사항과 바람직한 미래의 방향에 대해서도 대안을 도출해보고자 한다.

2. 선행연구

모노즈쿠리(ものづくり)라는 말을 우리말로 번역하면 단순한 “물건 만들기”라기보다는 “혼을 담아 물건 만들기”라는 의미이며, 일반적으로 모노즈쿠리를 제조업이나 제조업의 정신,

제조업에 사용되는 기술 또는 사람들을 의미하며 단순작업의 제조업이 아닌 특히 장인들의 손에 의한 고도의 제조에 사용하는 경우가 많다고 정의하고 있다. 이러한 모노즈쿠리 개념은 일본에서도 매우 다양하게 사용되고 있으나 도쿄대학의 후지모토 교수는 모노즈쿠리란 단순히 '정성들여 물건을 제조하는' 협의의 개념이 아니라 연구개발, 설계, 제조, 판매를 포괄하는 광의의 개념으로 특히 장인들의 손에 의한 고도의 제조 혹은 제조기반으로 이해하고, 경우에 따라서는 제조업이라는 말과도 거의 동의어로도 사용되기도 한다고 정의하였다.

일본에서 모노즈쿠리라는 용어가 자주 사용된 배경에는 일본 정부를 중심으로 한 사회 전반이 모노즈쿠리라는 용어를 통해 제조업의 이미지 개선을 도모함으로써 제조업 경쟁력을 재 강화하려는 의도가 있다. (사공 목, 2009) 모노즈쿠리에 대한 한국에서의 선행연구들은 자료조사 및 업체에 대한 인터뷰를 통한 일본의 모노즈쿠리 경쟁력 강화 전략 및 일본 중소기업 현장의 적용 사례 등 일본의 현황을 소개한 연구가 있는 정도이며 실제 산업계에 적용하고 이를 한국 업체와 비교하여 계량적으로 분석하는 실증적인 연구는 부족한 실정이다.

일본에서의 선행연구들은 주로 일본의 학계와 기업연구소를 중심으로 연구가 이루어져 오다가 1990년대 후반부터 제조업의 이미지 개선을 도모하고 제조업 경쟁력을 재 강화하려는 의도로 연구가 진행되기 시작하였으며 1999년 모노즈쿠리 기반기술 진흥기본법이 제정되면서, 모노즈쿠리라는 용어는 기업이나 매스컴에서 광범위하게 사용되었고, 관련 연구와 서적의 출판이 급증하였다.

그러므로 본 연구에서는 한국의 조선기자재 업체에 대하여 설문조사를 실시하여 모노즈쿠리가 실제 생산품 품질에 미치는 영향에 대해서 연구방법론을 사용하여 그 결과를 실증적으로 분석하고자 한다. 그리고 일본 조선기자재산업에 실제 종사하고 있는 인원들을 대상으로 한 인터뷰 및 설문조사를 통한 실증적인 연구를 실시하여 한국의 동종업체들과 비교하고 계량적으로 분석하는 연구를 진행하여 새로운 시사점을 찾고자 한다.

연구에 적용하고자 하는 조선기자재산업은 대규모의 고용과 자본이 필요한 노동 및 자본 집약적 산업인 조선산업이 성립하기 위해 선행되어야 하는 산업으로 조선산업과 관련된 제품과 의장품을 제작하는 산업으로 각종 선박에 탑재되는 동력·추진장치 및 보조기계장치, 항

해통신장비, 계선·하역장비, 거주·안전설비 등 선박용 의장품류의 설계 및 제조를 포함한다.(공경열, 2014) 그러므로 조선기자재산업은 조선산업의 후방산업으로서 부품산업이라고 할 수 있다. 조선산업이 선종 및 선형에 따라 많은 차이가 있지만 대략 400~700여 종의 기자재 등으로 구성되는 종합조립산업이다.

현재는 전 세계적인 불황과 저 유가의 외부적인 요소의 이중고와 조선업체 간의 설비투자 및 공급물량의 과잉으로 인해 한국을 비롯한 전 세계의 조선업체 전체가 위기의 국면에 있다가 2019년을 기점으로 개선되고 있지만 일본의 조선업은 그동안 어려움을 겪고 있는 나라들과는 달리 꾸준한 국내 발주를 통해 다시 부활의 몸짓을 보이고 있는데 이는 여러 가지 요인으로 분석할 수 있지만 조기에 조선업의 구조조정을 성공적으로 마무리하고 또한 일본의 막강한 모노즈쿠리 경쟁력을 바탕으로 내수확대를 통해 기업의 수익력이 증대되고 이는 다시 설비투자 증가를 불러오는 선순환 구조에 힘을 입었다고 말할 수 있다. 또한 조선기자재산업은 기타 산업과는 달리 자동화가 제한적일 수밖에 없는 특성상 작업자의 개인 기술과 인식 등의 인적요소가 중요한 경쟁력으로 작용하는 산업이므로 모노즈쿠리적 관점의 연구에 적합한 산업으로 판단된다.

3. 연구방법

선행연구들의 고찰을 통하여 일본 실제 산업의 모노즈쿠리 적용에 따른 경쟁력 강화 전략 및 내용을 참조하여 기업내부요인, 기업외부요인, 정부정책 등 크게 3가지의 관점으로 분류하고 이를 통합해서 연구하고자 한다. 연구방법에 대해 좀 더 상세히 살펴보면 한국의 조선기자재 업체들과(본인이 실제 업무를 통해 관리하고 있는 업체들 중심)에 대해 설문지를 배부하고 그 설문지를 회수하여 통계 프로그램인 SPSS를 사용하여 요인분석, 신뢰성 분석, 상관관계분석 및 다중회귀분석을 통한 사회과학 연구방법론에 의거하여 계량적으로 분석하고자 한다. 또한 한일 간 조선기자재 업체들 중 대표적인 기업들에 대한 인터뷰와 설문조사도 진행하고자 한다.

이를 통해 첫째, 모노즈쿠리에 대한 실증분석을 통해 일본 기업의 모노즈쿠리 경쟁력의

원천 및 강점과 약점을 알아보려고 한다. 둘째, 조선기자재 산업에 관한 분석을 통해서도 현재 아직 불황의 늪에서 완전히 빠져나오지 못하고 어려움을 겪으며 다른 한 편으로는 중국의 거센 추격의 이중고를 맞이하고 있는 한국 조선업의 생산성과 품질 향상을 위한 개선점을 제시하고자 한다. 마지막 셋째로는 한일 비교분석을 통해서 조선업이 다시 부활하고 있는 한국의 상황과 일본의 현재를 비교하여 모노즈쿠리와 같은 큰 개념의 개선활동을 제안해 보고자 한다.

설문지의 구성은 아래의 <표 1>과 같이 계획하고 있으나 향후 연구가 진행되면 변화가 있으리라고 생각된다. 그리고 설문지와 인터뷰가 가능할 것으로 예상되는 한국과 일본의 업체에 대한 목록은 <표 2>, <표 3>과 같다. 향후 일본 업체에 대한 추가가 가능하리라 생각되지만 상황에 따라서는 인터뷰가 대면이 아닌 비대면을 통해서 진행할 수도 있으리라 사료된다.

<표 1> 설문지 구성요인

구분	구성요인	출처
종속변수 (Y)	제품의 품질	Cronin and Taylor(1997),
	-생산수율(불량율)	
	-품질에 대한 고객만족도	
기업 내부 요인 (X)	생산성	Fujimoto Shintaku(2007)
	문제해결 및 개선	
	Just in Time	
	유연생산	
	생산리드타임	
	시장점유율	
	생산현장과 협력	사공 목(2009)
	현장 중시 경영	
	비정규직 증대	
	다기능공 양성(교육관련)	

	- 개인의 자기개발 열의	Nakanorihito Tanaka (2010)
	장인정신	
	기술개발	
	마케팅력	
기업 외부 요인 (X)	소재산업의 기술력	Tomoaki 송정현(2016)
	공급과잉	
	수익성저하	
	자원수급 불균형	
	환율변동	
	유가변동	
정부정책 (X)	산업진흥정책	사공 목(2009)
	기반기술지원	
	지적재산권 보호/기술유출방지	
	중소기업 지원	Norihiro Tanaka (2012)
	인재양성 정책 수립 및 지원	

Source: Authors' idea based on a previous studies

Note: Derived from previous studies at domestic and abroad

<표 2> 설문지 및 인터뷰 가능업체 리스트 (한국업체 : 62, 2023. 07. 10 현재)

표준산업분류	분류코드	업체명	소재지	인터뷰 가능	종업 원수	연매출 액
선철주물 주조업	24311	삼천리금속(주)	충남 천안시	o		
		세화 ENG	경북 고령			
		삼영 ENG	경남 밀양시	o		
기타 비철금속 주조업	24329	광희	인천광역시	o		
		(주)Cape	경남 양산시			
단조업체	25912	현진소재	부산 녹산공단	o		
		(주)친구	부산 녹산공단	o		

		다산단조	경남 김해시			
열처리	25921	삼락열처리	부산 녹산공단	o		
		신영열처리	경남 김해시			
도금업	25922	미광사	부산 신평공단	o		
내연기관제조업	29111	현대중공업	울산광역시	o		
		HSD엔진	경남 창원시	o		
		(주)화영	경남 밀양시	o		
		원원	경남 양산시	o		
		금융기계	대구광역시			
		제일정밀기계	대구광역시	o		
		프리텍	경남 창원시	o		
		S&W	부산 신평동	o		
		진양 ENG	경남 김해시			
		경성산업	경남 김해시	o		
		하남중공업	울산광역시	o		
		한진산업	경남 양산시	o		
		코피코	경남 칠서	o		
		상림산업	울산광역시	o		
		세화기계	경북 경주시	o		
		영일정공	경남 창원시			
		TSP	부산 기장군			
		(주)원일	경남 함안군			
		한국 ENG	경남 밀양시	o		
		(주)친구	부산 지사공단	o		
		문수산업	경남 김해시			
		DYM	부산 신평공단	o		
		이화하이테크	광주광역시	o		
		일신기계	울산광역시			
(주)성문	경남 김해시	o				
현대전기	인천광역시	o				
성산하이텍	경북 왜관읍					

유압기기제조	29120	금아유압	경남 창원시			
		HYSG	경남 창원시	o		
		한미유압	부산 삼락동	o		
		파코하이텍	부산 미음공단	o		
		(주)우암	경남 김해시	o		
산업용 비경화 고무제품 제조업	22191	SM폴리텍	부산 당감동	o		
탭, 밸브 및 유사장치 제조업	29133	Mt. H	부산 녹산공단			
		동화엔텍	부산 녹산공단			
탭, 밸브 및 유사장치 제조업	29133	신흥산업	울산광역시			
		HSME	부산 화전공단	o		
		하이록 코리아	부산 녹산공단	o		
		한조산업	부산 영도구	o		
		조광 II	경남 양산시			
기타 전자부품 제조업	26299	TMC	부산 지사공단	o		
절삭가공 및 유사처리업	25924	(주)금강하이테크	광주광역시	o		
그외 기타 분류안된 비금속 광물제품	23999	(주)나노	경북 상주시	o		
기어 및 동력전달장치 제조업	29142	나라산업	부산 지사공단	o		
		한국정기	경남 창원시			
금속파스너, 스프링 및 금속선 가공제품	2594	중산기업	울산광역시	o		
전동기 및 발전기 제조업	28111	현대중공업 중전기사업부	울산광역시	o		
		HME	부산 기장공단	o		
		동양산전(주)	울산광역시	o		
		나산전기(주)	창원시	o		

-각 표준산업 분류군 마다 1개 이상의 업체를 그리고 회사의 매출액 규모가 50억 이상인 업체를 기준으로 선정하였다.

Source: Authors' idea based on a previous studies

Note: Derived from previous studies at domestic and abroad

<표 3> 설문지 및 인터뷰 가능업체 리스트 (일본업체 : 10, 2023. 07. 10 현재)

표준산업분류	분류코드	업체명	소재지	인터뷰 가능	종업 원수	년매출 액
기타 비철금속 주조업	24329	Toakoki	Yamaura, Kashima	o		
산업용 비경화 고무제품 제조업	22191	Mutsubishi Rubber	Kobe	o		
탭, 밸브 및 유사장치 제조업	29133	Nittan Valve	Hadano-shi, Kanagawa	o		
내연기관제조업	29111	Shin-Nippon Machinery	Nigata, Kure-shi Hiroshima	o		
기타 전자부품 제조업	26299	Meiyo Electric	Shizuoka City, Shizuoka			
		Denso Japan	Kariya, Aichi			
		Kimura	Sunto-gun, Shizuoka			
유압기기제조	29120	Sumitomo Corporation	Tokyo			
단조업체	25912	Kobe steel	Kobe			

Source: Authors' idea based on a previous studies

Note: Derived from previous studies at domestic and abroad

4. 연구목표와 연구의의

위의 서론에서 언급한 것과 같이 현재 한국에서 연구되어 있는 일본의 모노즈쿠리 경쟁력 강화 전략 및 일본 중소기업 현장의 적용 사례연구를 통한 모노즈쿠리의 적용 가능성 등 일본의 현황을 소개한 연구가 아닌 모노즈쿠리의 개념을 실제 산업계에 적용한 사례를 고찰하고 이를 한국 업체와 비교하여 계량적으로 분석하는 실증적인 연구를 하고자 한다.

본 연구의 의의는 간단하게 아래와 같은 세 가지의 요소로 집약할 수 있다. 첫째, 현재 한국의 학계에서는 모노즈쿠리에 대한 일본의 현황 소개 등의 연구가 주를 이루고 있다. 본 연구자는 이 연구를 통해 모노즈쿠리의 개념을 실제 산업계에 적용하여 한국과 일본의 조선기자재 업체를 대상으로 비교해보고자 한다. 그리고 모노즈쿠리가 품질에 미치는 영향과 그 중요한 차이점은 무엇인가를 계량적으로 분석하는 실증적인 연구를 수행하여 기존 연구들과 차별성을 두고자 한다. 둘째, 일본의 조선기자재 업체들은 모노즈쿠리를 통해 제품 품질에 어떤 긍정적인 영향을 받고 있는지를 설문지와 인터뷰를 통해 실증적인 방법으로 도출하고 한국 업체들과 비교해보고자 한다. 이는 모노즈쿠리에 대한 이론적인 접근이 쉽지 않고 사람의 인식이 중요한 요소이므로 설문조사와 인터뷰가 필요하다고 생각된다. 마지막으로 셋째, 본 연구를 통해 일본의 '잃어버린 30년'과 최근의 세계적 불황기를 극복하고 성장하고 있는 일본 기업들의 경쟁력 강화(특히 품질에 중점을 두고)를 모노즈쿠리적 관점에서 고찰하며 이를 실제 조선기자재 산업체에 대해 계량적으로 분석하는 실증연구를 실시함은 지금까지 연구가 진행되지 않은 블루오션으로 연구의 가치가 있다고 하겠다.

5. 결론(예상되는 연구결과)

일본의 모노즈쿠리가 실제 조선기자재산업에 끼친 영향은 크게 아래의 세 가지로 같이 정

리 될 수 있을 것으로 생각된다. 첫째, 모노즈쿠리가 제품 생산에도 영향을 미쳐 한·일간의 같은 업종, 같은 제품의 품질에 영향을 미치고 지표에서도 차이가 나타날 것으로 판단된다 (예, 제품 불량률, 생산성, 리드 타임, 개발 리드 타임, 납기 등의 차이로 인하여 미국, 유럽 등의 선진국에 수출 시 높은 가격을 받는 등). 둘째, 모노즈쿠리가 기업의 수익성 개선에 큰 역할을 했을 것으로 예상된다(가격, 성능, 납기, 브랜드 등의 고객의 눈에 보이는 표면적 경쟁력의 개선에). 셋째, 일본 조선기자재산업의 모노즈쿠리 적용에 따른 경쟁력 강화 전략 및 내용은 기업 내부요인, 기업 외부요인, 정부 정책 등 크게 3가지의 관점에서 영향을 끼쳤을 것으로 생각된다.

예상되는 연구의 결과로는 모노즈쿠리가 제품 생산에도 영향을 미쳐 한일 간의 같은 업종인 조선기자재의 품질에도 긍정적인 영향을 미치고 제품 불량률, 생산성, 리드타임, 개발리드타임, 납기, 미국 유럽에 수출 시 한국, 중국 등의 경쟁 국가에 비해 높은 가격을 받는 등의 차이가 나타날 것으로 판단되며 모노즈쿠리가 기업의 수익성 개선에도 기여하였을 것으로 생각된다. 또한, 한국과 일본의 같은 업종인 조선기자재제품의 품질에도 영향을 끼쳐 차이가 나타날 것으로 판단되며 모노즈쿠리가 기업의 수익성 및 경쟁력 개선에 큰 역할을 했을 것으로 생각된다.

향후 과제로는 본 연구는 전체적인 산업이 아닌 조선기자재 산업의 일부에만 연구를 적용할 예정이므로 이 연구가 산업계 전체를 대변한다고 볼 수 없는 한계점이 있을 것으로 예상되며 향후에는 좀 더 연구 범위를 넓혀서 진행해보면 더욱 구체적인 연구가 될 것으로 사료된다.

References

- Agus, A., Krishnan, S. K., & Kadir, S. L. S. (2000). The structural impact of total quality management of financial performance relative to competitors through customer satisfaction: A study of Malaysian manufacturing companies. *Total Quality Management, 11*, 808-819.
- Fujimoto, T. (1999). Evolution of Firms and Industries, *Evolutionary and Institutional Econom*

- ics Review*, 9(1).
- Jeong, S. H. (2014). A Comparative Study on the Artisan Spirit of Korea and Japan, *Cross Cultural Studies*, 35(1).
- Kim, D. H. (2007). Japan's Economic Revival and Monozukuri Small and Medium Business, *Asia-Pacific Research*, 14(2), 83-102.
- Kim, J. H. (2011). A Study on the Development of Ship Equipment and Materials Industry in Korea, *Inter-Seasonal Marine Fisheries*, (3), 86-105.
- Kim, K. P., Lee, H. G., & Kim, E. J. (2011). The competitiveness of the Japanese manufacturing industry An Analysis of the Actual Conditions and Implications KIET 11-18.
- Kodama, H. (2014). Bring Japanese Workmanship to Medical Devices, 134(4).
- Norihito T. (2012). International Strategy of Japanese Companies- Succession and Challenges of Monozukuri, *International Management*, 43.
- Norihito T. (2010). Japanese company's Monozukuri Revitalization Strategy, *International Management*, 40.
- Norihito T. (2010). International Corporate Environment and Monozukuri Strategy, *Artisan's Skills* 43, 65-75.
- Oh, T. H. (2016). A Study on the Performance Analysis and Development of Monozukuri Training in Japan, *The Journal of Japan study*, 26, 180-187.
- Sagong, M., & Ju, D. Y. (2009). Strategies for Strengthening Monozukuri Competitiveness in Japan and Our Response, KIET Policy Reference, 2009-117, 52-85.
- Shin, H. Y. (2001). A Study on the Japanese workmanship Spirit, *Gyeonggi Education Conference*, 10(1).
- Song, J. H. (2019). A Study on the Practical Concept and Application of Monozukuri, *The*

Journal of Korea Association of Japanology, 120, 225-241.

Song, J. H. (2016). Management Strategy and Innovation of Automotive Parts Companies in Japan, *Management history*. 31(3), 5-25.

Terashima, J. (2001). IT Revolution and Craftsmanship in Japan, *SOKEIZAI*, 42(2).

Tomoaki, K. (2009). Direction of Innovation in Manufacturing Technology, *Toshiba Review*, 64(5).

Yamada, T. (2004). Come and See Craftsmanship and New Technologies in Kanazawa, *SEIKI KAKOU*, 16(1).

Yoichi, T. (2009). Learn advanced technology development and "actual manufacturing" in enterprises "Ru Program", "Company Week"