

국내 뿌리산업의 현황과 진흥정책에 관한 연구

홍순영* · 김봉선**

*인하대학교 공학대학원

**인하대학교 산업경영공학과

A study on current status of domestic Ppuri industry and its promotion policy

Sun-Young Hong* · Bong-Sun Kim**

*Graduate School of Engineering, Inha University

**Dept. of Ind. Eng., Inha University

Abstract

Recently, de-industrialization phenomenon has been intensified in global. It caused negative issues of manufacturing economy, so many countries are carrying out a policy to protect and promote their manufacture industry. Also in Korea, government is implementing a policy to promote their manufacture based technique and process. It was named "Ppuri industry".

We studied how important Ppuri industry is in Korean manufacture economy and the relation of between the metal industry and Ppuri industry. Finally, we analyze the problem of korean promotion policy of Ppuri industry and suggest an alternative policy.

Keywords : Manufacture industry, Metal industry, Ppuri industry, Promotion policy

1. 서론

제조업 및 생산기반기술의 중요성과 관련 산업의 보호 및 지원정책의 필요성을 주장하는 연구들은 공통적으로 탈공업화 현상과 제조업 공동화 현상에 대한 부작용을 지적하고 있다. 서비스, 금융 등의 3차 산업에 비해 상대적으로 부가가치 제고가 어려운 제조업에 대한 기피현상이 발생하고, 이에 침체된 제조업은 값싼 노동력과 원자재 수급이 용이한 해외로 이전되어 자국 내의 제조 산업이 해외로 이전되어 자국 내 산업의 공백을 발생시킨다는 것이다.

정부에서는 주조·금형·열처리·표면처리·소성가공·용접 관련 공정 산업에 뿌리산업이라는 명칭을 붙이고, 「뿌리산업진흥과 첨단화에 관한 법률」을 제정하여 뿌리산업의 진흥과 기술고도화를 위해 다양한 지원정책을 시작하고 있는 단계이다. 그러나 뿌리산업이라는 생소한 산업분야에 대한 객관적인 통계를 도출해

내기 위한 기반이 미흡하여 정책에 대한 정당성과 객관성을 확보하기 어렵고 또한 관련 산업과의 연관성을 확인할 수 있는 통계나 그 분석에 따른 세부적인 정책 마련 역시 매우 미흡한 실정이다.

본 연구에서는 국내의 금속산업의 기반이 되는 뿌리산업과 주력산업의 현황을 비교분석하여 뿌리산업이 국내 제조업경제에 미치는 중요성과 역할을 실증적으로 검토하고, 주력산업 중 일반기계, 자동차, 조선 산업 등과 뿌리산업의 연관성을 파악하여 뿌리산업 진흥 관련 정책의 지원방향과 발전방향을 모색하고자 한다.

2. 뿌리산업

2.1 뿌리산업의 특징 및 기술 분야

지식경제부(현재의 산업통상자원부)의 「제1차 뿌리

† Corresponding Author : S. Y. Hong, 295 Seongnamdaero, Bundang-gu, Seoungnam-Si, Kyoungki-Do

Received January 7, 2017; Revision Received January 31, 2017; Accepted March 11, 2017.

산업진흥 기본계획」(2012. 12)에 따르면 뿌리산업의 특징과 기술 분야를 <Table 1>과 같이 정의하고 있다.

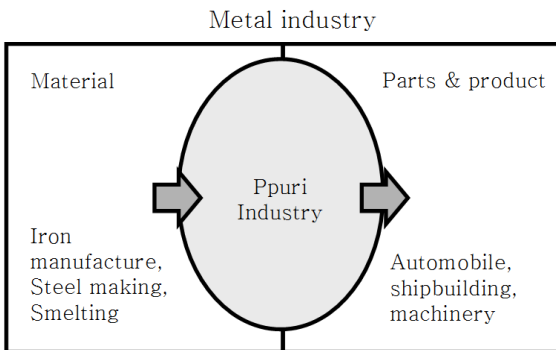
<Table 1> Feature and Definition of Ppuri Industrial Sector

Feature	Sector	Definition
Process for product shape	Casting	고상 금속을 용해하고 틀속에 주입·냉각하여 일정 형태의 금속제품을 만드는 기술
	Molding	동일 형상·크기의 제품을 대량으로 생산하기 위해 금속 틀을 제작하는 기술
	Plastic working	외부적 힘에 의한 재료의 영구적 변형을 통하여 일정 형태의 제품으로 가공하는 기술
	Welding	금속으로 제조된 소재·부품을 열 또는 압력 등을 이용해 접합하는 기술
Process for special skill	Heat treatment	가열·냉각공정을 반복적으로 적용. 미세조직을 제어하여 물성을 향상시키는 기술
	Surface treatment	소재·부품의 표면에 금속(비금속)층을 물리·화학적으로 형성하여 미관이나 내구성을 개선하고, 기능성을 부여하는 기술

본 연구에서 다룰 뿌리산업의 범위는 6가지 분야별 공정을 이용하거나 기자재 생산으로 기업을 영위하는 업종이며 뿌리산업은 뿌리기술을 이용하여 사업을 영위하고 있으며 한국표준산업분류(Korean standard industrial classification, KSIC)의 해당 업종 분류번호로 지정되어 있는 기업 및 뿌리산업 공정을 이용하는 데에 필요한 기자재를 생산하는 기업으로 정의한다.

2.2 뿌리산업과 금속산업의 제조업 내 비중

뿌리산업은 주조, 금형 등 금속을 재료로 하는 공정 중 가장 기초적인 공정이라는 공통점이 있다. 표면처리 및 접합용 화합물을 제조하는 업종을 제외하고는 모두 금속산업의 테두리 안에 있으며 금속소재로부터 부품 및 완제품을 생산하는 분야를 연결시키는 역할을 수행한다고 볼 수 있다. 금속산업과 뿌리산업을 도식화하면 [Figure 1]과 같다.



[Figure 1] Relationship between Metal and Ppuri Industry

금속산업에서 뿌리산업은 금속소재를 하나의 제품으

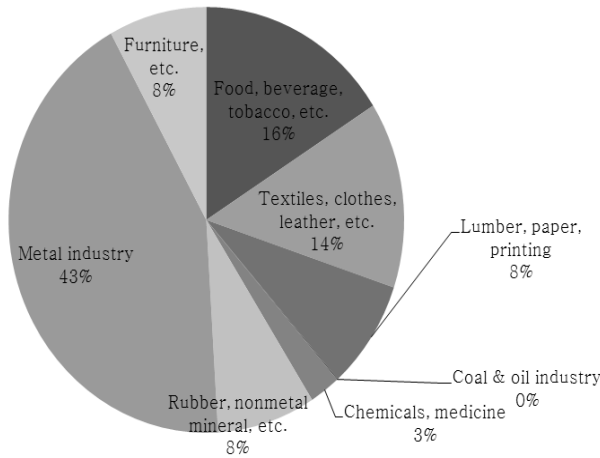
로 생산하는 데에 기초공정으로서 꼭 필요한 산업이며 금속산업의 제품산업에는 자동차, 조선, 기계 같은 국가주력산업이 대다수 포함되어 있다. 그러므로 뿌리산업의 발전이 없다면 자동차, 조선 등과 같은 국가주력산업의 발전이나 품질경쟁이 어려워 경쟁력이 떨어지며 이는 곧 금속산업 전체의 발전에 악영향을 끼칠 수 있다.

한국표준산업분류체계에 따라 금속산업에 해당하는 업종을 구분하여 보면 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Classification of Metal Industry in accordance with KSIC

Classification	Grouping of KSIC
Material production	1st metal working industry
Parts & product production	Metal working process industry
	Electronic parts, computer, image, acoustic, communication equipment industry
	Medicine, precision machinery, optical instrument, etc. industry
	Electrical equipment industry
	Other machinery equipment industry
	Automobile, trailer industry
	Other transportation equipment industry

<Table 2>를 토대로 국내 전체 제조업에서 금속산업의 사업체수의 비중을 분석해 보면 [Figure 2]와 같이 나타난다.



[Figure 2] The Percentage of Metal industrial Establishments in the Manufacturing(2011)

2.3 금속산업에서 뿌리산업의 비중

제조업에서 과반 이상의 비중을 차지하고 있는 금속 산업과 그 기반이 되는 뿌리산업의 비중을 파악하여 보면 <Table 3>과 같다.

금속산업 분야별 뿌리산업 사업체수 비중은 금속산업 전체 사업체수의 17.2%로 나타났다. 기초공정의 활용도가 많은 기타기계 및 장비 제조업에서 28.8%로 가장 크게 나타났으며, 1차 금속제조업의 뿌리산업 사업체수 비중이 23.6%로 나타났다. 금속가공제품 제조업 및 기타 운송장비제조업(조선)에서는 각각 19.8%와 16.1%로 전체 비중에 근접하게 나타났으며, 전기장비와 자동차 및 트레일러제조업의 경우 각각 1.2%와 5.1%로 평균보다 낮게 나타났다. 이는 이 산업들이 다른 산업들보다 다양한 제조공정이 존재하여 뿌리산업의 공정비중이 낮게 나타나기 때문으로 예상된다.

<Table 3> Number of Metal and Ppuri Industrial Establishments(2011)

(unit : Industries, %)

Classification	No. of metal industry (A)	No. of Ppuri industry (B)	Ratio (B/A)*100
Total	146,367	25,133	17.2
1st metal working industry (24)	6,788	1,601	23.6
Metal working process industry (25)	57,347	11,331	19.8
Electronic parts, computer, image, acoustic, communication equipment industry (26)	10,289	787	7.6
Medicine, precision machinery, optical instrument, etc. industry (27)	8,754	0	0
Electrical equipment industry (28)	17,270	211	1.2
Other machinery equipment industry (29)	35,050	10,088	28.8
Automobile, trailer industry (30)	7,909	401	5.1
Other transportation equipment industry (31)	2,960	476	16.1
* Non-metal industry		238	

국내의 제조업 중 금속산업이 과반이상의 비중을 차지하고 있으며, 금속산업의 작지 않은 비중을 뿌리산업이 차지하고 있어 국내 제조업에 있어 뿌리산업의 중요성을 나타내고 있다.

3. 국내 뿌리산업 현황 및 분석

3.1 뿌리산업의 전반적 현황

<Table 4> Status of Ppuri Industrial Sector(2011)

Classification	No. of industry	No. of workers	Sales (million won)	Added value (million won)
Casting	1,399	22,026	6,620,081	2,175,444
Molding	7,183	51,142	6,777,378	2,892,640
Heat treatment	972	9,532	1,843,896	693,977
Surface treatment	6,720	94,558	17,403,675	6,963,543
Plastic working	5,652	54,569	12,750,827	3,872,564
Welding	3,207	90,425	31,959,358	10,618,687
Total	25,133	322,252	77,355,215	27,216,855

<Table 4>에서 2011년 기준 국내 뿌리산업의 사업체 수는 총 25,133개사, 종사자 수는 322,252명으로 나타났으며, 출하액 규모는 약 77조 4천억 원 수준으로 나타나고 있다. 부가가치 생산액은 27조 2천억 원 수준으로 조사되었다. 출하액과 부가가치액은 상시 근로자 수 10인 이상의 기업체를 대상으로 조사된 금액이므로 실질적인 규모는 더 크게 나타날 것으로 예상된다.

3.2 뿌리기업의 영세성

<Table 5>에서 보면 뿌리산업 전체적으로 상시 근로자수 1-9인 에 속하는 사업체가 72.5%로 매우 큰 비중을 가지고 있다. 금형 분야가 82.4%로 영세 기업 비중이 가장 높았으며 용접·접합 산업의 경우 52.2%로 가장 낮았다.

<Table 5> Percentage of Establishments by Employee Scale (2011)

(unit : %)

Classification	Manufacturing industry	Ppuri industry	Casting	Mold	Heat treatment	Surface treatment	Plastic working	welding
1-9 men	81.5	72.5	61.1	82.4	71.7	69.9	77.7	52.2
10-19 men	9.3	13.5	16.0	10.0	16.9	15.6	10.9	19.2
20-49 men	6.3	9.9	16.0	5.8	9.5	10.3	8.6	17.6
50-299 men	2.7	4.0	6.7	1.9	1.9	3.9	2.8	10.3
Over 300 men	0.2	0.2	0.1	0	0.1	0.3	0	0.8

3.3 R&D 투자 및 연구인력 현황

<Table 6>에서 보면 조사된 뿌리산업 사업체 25,133개의 기업 중 R&D 투자비용이 있는 기업은 전체의 10% 수준인 2,516개의 기업으로 비교적 낮게 나타났다. 뿌리기업의 전체 R&D 투자비용은 약 1,770억 원 수준

이며 소성가공분야가 전체금액의 41.5%, 용접·접합이 34.7%로 대부분을 차지하고 있으며 표면처리, 금형, 주조, 열처리 순으로 나타났다. 업체당 평균 R&D 투자는 소성가공과 용접·접합이 다른 분야에 비하여 상대적으로 많은 R&D 투자를 하고 있는 것으로 나타났다.

<Table 6> R&D Investment of Ppuri Industrial Sector(2011)

(unit : Industries, million, %)

Classification	No. of industry	Industries with R&D investment		R&D investment	Average R&D investment
Casting	1,399	152	10.9	7,033	46.3
Molding	7,183	464	6.5	13,234	28.5
Heat treatment	972	221	22.7	6,822	30.9
Surface treatment	6,720	688	10.2	15,163	22.0
Plastic working	5,652	442	7.8	73,724	166.8
Welding	3,207	549	17.1	61,500	112.0
Total	25,133	2,516	10.0	177,476	70.5

<Table 7>에서 보면 기업 규모에 따라 R&D 투자에 대한 비중의 차이를 확인할 수 있다. 대체적으로 기업

의 규모가 클수록 연구개발투자비용의 금액이 많아지는 것을 볼 수 있으며, 이는 뿌리기업의 영세성과 관련

하여 볼 때 대부분의 뿌리기업에 연구개발 여력이 매우 열악한 것으로 해석 될 수 있다.

<Table 7> R&D Investment of Ppuri Industrial Sector by Company size(2011)

(unit : million)

Classification	1-9men	10-19men	20-49men	50-199men	200-299men	Over 300 men
Casting	8	29	54	79	-	-
Molding	4	23	22	59	162	520
Heat treatment	4	36	30	968	-	-
Surface treatment	5	10	31	108	10	
Plastic working	126	31	291	279	252	1,080
Welding	39	24	111	367	33	379

3.4 인력수급 및 근무환경

보면 30대와 40대의 연령비중이 각 31.3%, 30.4%로 높게 나타났다. 30대 미만의 재직 비중은 14.3%로 50대 이상의 재직 비중에 비하여 상당히 낮게 나타났다.

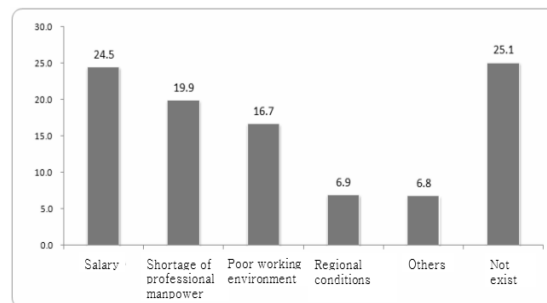
<Table 8>에서 뿌리산업의 연령대별 재직 현황을

<Table 8> Employment rate by age(2011)

(unit : No of Persons, %)

Classification	Under 30 (age)		30(age)		40(age)		50(age)		Over 60(age)		
	Men	Ratio	Men	Ratio	Men	Ratio	Men	Ratio	Men	Ratio	
Total	54,297	14.3	118,584	31.3	115,164	30.4	76,234	20.1	10,379	2.7	
Industry	Casting	2,616	10.2	6,547	25.6	6,509	25.5	5,810	22.7	1,467	5.7
	Molding	10,324	17.0	17,557	29.0	18,892	31.2	12,616	20.8	1,248	2.1
	Heat treatment	1,395	11.1	3,605	28.8	4,238	33.8	2,799	22.3	490	3.9
	Surface treatment	19,146	16.6	38,128	33.1	33,122	28.8	21,616	18.8	2,523	2.2
	Plastic working	6,250	10.6	18,523	31.5	18,521	31.5	13,400	22.8	2,179	3.7
	Welding	14,566	13.7	34,224	32.2	33,883	31.9	19,993	18.8	2,472	2.3

[Figure 3]을 보면 뿌리산업 사업체의 인적자원 수급시 애로사항 중 16.7%가 열악한 작업환경으로 인한 구직자 고용의 어려움을 꼽았으며, 임금 수준이 24.5%로 가장 많은 비중을 차지하였다.



[Figure 3] Difficulties by Hiring

임금과 작업환경, 미래에 대한 비전 등은 구직자가 구직활동을 하는 데에 고려하는 중요한 요인으로 산업구조의 고도화로 인한 제조업의 사양화, 상대적으로 낮

은 임금, 열악한 작업환경은 인력을 유입하는데 있어 부정적인 요소로 작용하고 있다고 보인다. 인력의 노령화는 사회전반적인 현상으로 보여 지나 신규 젊은 인력의 비율이 낮은 비중을 차지하고 있어 노령화현상이 차츰 심화될 것으로 예상된다.

3.5. 뿌리산업의 추이

<Table 9>의 뿌리산업 사업체수의 연평균 증감률은 1.76%로 나타났다. 용접·접합의 사업체수가 가장 큰 폭으로 증가하였으며 금형의 경우는 2007년도에 비하여 소폭 감소된 수치를 보였다. 소성가공분야를 제외하고 2007년도와 2008년도에 사업체수가 감소하였고 2008년 이후로 꾸준한 증가율을 보이고 있다.

<Table 9> Number of Establishments by year

(unit : Industries, %)

Classification		2007	2008	2009	2010	2011	Percentage change
Total		23,441	22,828	22,858	23,797	25,133	1.76
Industry	Casting	1,218	1,183	1,212	1,382	1,399	3.52
	Molding	7,345	6,748	6,704	6,879	7,183	▽0.56
	Heat treatment	871	864	888	926	972	2.78
	Surface treatment	6,296	6,283	6,250	6,373	6,720	1.64
	Plastic working	5,167	5,224	5,242	5,306	5,652	2.27
	Welding	2,544	2,526	2,562	2,931	3,207	6.00

뿌리산업의 현황으로 보아, 뿌리산업은 영세한 중소기업의 기업이 대부분을 차지하고 있으며 R&D 투자역량이 떨어지고 있다. 또 대기업의 하부 벤더에 위치한 구조적 특성을 가지고 있는 기업이 대부분이며, 인력수급이 어려운 실정에 있고, 선진기업에 비하여 다방면에서 열위에 위치한 것으로 분석되어 뿌리산업의 발전을 지속시키기 위해서는 효율적이고 타당한 기업정책이 필요한 것으로 보인다.

4. 뿌리산업 진흥정책

4.1 뿌리산업 발전을 위해 요구되는 지원정책

국내 뿌리산업은 규모의 영세성, R&D 투자의 미미함, 인력수급 및 근무환경의 열악함으로 인하여 이들에 대한 폭넓고 장기적인 지원이 필요한 실정이다.

<Table 10> The required Support Policies of Ppuri Industry for Growth and Development

(unit : %)

Classification		Fund support	Man power train	Equipment automation	Technical developme nt support	Others	Not exist
Total		50.6	14.6	14.2	10.1	5.0	4.4
Industry	Casting	48.1	21.4	11.9	10.0	4.4	2.5
	Molding	56.3	12.5	19.7	6.4	1.1	2.9
	Heat treatment	48.4	13.8	12.4	15.4	6.0	4.1
	Surface treatment	47.0	16.2	14.1	8.4	9.0	3.9
	Plastic working	49.0	11.9	11.7	13.4	5.2	7.7
	Welding	50.2	17.9	8.2	14.7	4.6	4.2
Size	1~9 men	54.5	13.4	12.4	9.0	4.4	5.1
	10~19 men	47.5	14.4	21.3	8.7	5.6	2.0
	20~49 men	37.1	19.8	15.7	16.1	7.6	3.3
	50~199 men	25.8	23.6	20.9	19.4	6.1	3.0
	200~299 men	30.3	20.9	2.4	23.9	22.5	0.0
	Over 300 men	27.3	18.1	19.1	31.7	0.0	3.9

<Table 10>을 보면 뿌리산업 발전을 위해 가장 필요한 지원정책은 자금지원 확대가 전체 뿌리산업 기업의 50.6%로 가장 높은 수요로 나타나고 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 자금지원확대를 제외하고 주조 및 용접 산업의 경우는 인력양성 및 공급으로 인력난 해소에 대한 지원정책이 각각 21.4%, 17.9%로 크게 나타났으며 금형산업의 경우는 공정설비 및 자동화 지원이 19.7%로, 열처리의 경우 기술개발 지원이 15.4%로 타 산업에 비하여 높게 나타났다. 규모별로는 규모가 작은 기업일 수록 자금지원 등 경영에 대한 수요가 높게 나타나고 규모가 클수록 기술개발 및 공정자동화에 대한 수요가 높게 나타나 산업의 분야와 규모에 따라 산업요소에 대한 정책수요의 차이가 발생한다는 것을 알 수 있다.

4.2 국내 뿌리산업진흥정책

<Table 11>은 2013년 뿌리산업 진흥정책을 목적과 종류별로 구분한 것이다. 지원시스템 구축, 연구개발, 공정혁신 및 개선, 인력, 그리고 경영 및 복지를 지원하기 위한 목적에 따라 여러 진흥정책들이 추진되고 있음을 볼 수 있다.

<Table 11> The Type of Support Policy and Objectives

Objective	Type of support policy
Establish of support system	산·학·연·관 연합체제 구성 위원회 구축 및 운영 지원체제 개편
R&D	지역뿌리기술지원센터 및 현장밀착기술지원 뿌리산업 관련 R&D 수행시 우대 뿌리기술전문기업 지정
Process innovation	자동화·첨단화 지원 기술 및 애로 컨설턴트
Manpower	외국인 근로자 특례, 뿌리기술 해외연수, 전문인력 양성 뿌리산업인 시상, 뿌리기업 명가 지정, 뿌리기술경기대회 개최
Administration	자금 지원, 뿌리산업 특화단지 지정

뿌리산업의 효율적인 지원과 성장을 위해 각 업계를 대표하는 협동조합 및 협회와 정책지원을 총괄하는 산업통상자원부 간의 원활한 소통을 위해 연합체계를 구축하여 지원시스템 구축활동부터, R&D 지원, 공정개선, 인력 관련 정책들이 다양하게 시행되고 있다. 그러나 이러한 지원내용을 세부적으로 살펴보면, 뿌리산업 6개의 업종별로 특화된 정책은 보이지 않는 것을 알

수 있다. 예를 들어 산업 활동 시 필요한 전기의 수요가 비교적 많은 열처리 산업을 위한 전기세 지원혜택이라든지, 환경제재 정책에 취약한 표면처리 산업들에 대한 지원정책 같은 업종별 세부적인 지원정책은 없고, R&D, 공정혁신, 인력 등 공통적인 부분에 대해서만 지원하고 있다. 현재 지원하고 있는 분야는 사실상 뿌리산업 뿐만 아니라 국내 대부분의 중소기업이 가지고 있는 문제점으로, 뿌리산업만의 특화된 정책이라 볼 수 없다. 또한 뿌리산업정책에 의해 지원을 받게 되는 뿌리산업의 기준 역시 모호한 실정이다.

4.3 국내 뿌리산업진흥정책의 문제점 및 개선안

뿌리산업의 현황과 현 뿌리산업 진흥정책을 종합하여 보면 국내의 뿌리산업 진흥정책에 대한 다음의 문제점을 열거할 수 있다.

첫째, 현재 국내 뿌리산업 지원정책은 여러 정부부처에서 각기 실행됨으로써 중복적인 사업이 발생할 수 있어 효율성을 저하시키고 다양한 단체들의 정책수요를 종합적으로 파악하고 정책을 기획하는 데에 있어 부정적인 영향을 끼친다. 또한 현재 정책의 경우 뿌리산업의 각 분야에 대한 기술 및 산업적 특성이 고려되지 않고 전반적으로 동일한 기준과 틀에서 실시가 되고 있다. 뿌리산업 아래에는 주조산업, 금형산업, 열처리산업, 표면처리산업, 소성가공산업, 용접·접합 산업 각각이 기업의 규모별로 필요로 하는 지원정책이 다양

하게 나타난다. <Table 12>은 환경규제에 대한 애로사항의 비중을 산업별 규모별로 정리한 것이다.

<Table 12>를 보면 주조나 표면처리 분야의 경우에는 산업의 특성상 오염물질의 배출이 필수적이거나 과도한 배출량 규제로 인해 애로를 겪는 기업이 각 12.2%와 12.4%로 타 산업에 비하여 높게 나타나고 있어 기업의 입지에 대한 정책수요가 많은 편이다. 또한 규모별로 소규모 기업일수록 공장입지 곤란에 대한 애로사항이 많이 나타나는 등 산업별·규모별 애로사항의 비중이 다르고 정책에 대한 수요의 차이가 발생한다.

둘째, 뿌리산업지원정책의 지원 대상에 대한 기준이 모호하다. 뿌리산업의 특성상 뿌리기업이라 함은 사용되는 기술이 뿌리산업분야에 포함되는지 여부와 그 기술로 인하여 생산되는 제품으로서 구분이 되는데, 기준이 상당히 모호한 상태이다. 「뿌리산업진흥과 첨단화에 관한 법률」에 따르면 뿌리기업의 범위를 뿌리기술로 사업을 영위하는 기업이며 해당 업종 분류번호에 해당하는 기업으로 정의되어 있다. 하지만 뿌리기술 설비 혹은 사용 비중이나 생산제품의 범위에 대한 기준이 없어 지원사업을 담당하는 주관기관별로 뿌리기업을 적용하는 기준이 다르게 나타나고 있다. 일부기관에서는 제조 기업에서 뿌리기술을 조금이라도 활용하면 뿌리기업으로 인정을 하는 등 기준을 낮게 책정하기도 하고, 다른 기관에서는 뿌리산업분야에 대한 기술과 비중이 많은 기업만을 대상으로 하기 위해 기준을 높게 책정하기도 한다.

<Table 12> Difficulties by Environmental Regulations (2011)

Classification	Excessive administrative procedure		Pollutant regulation		Requirement of facilities		Difficulty of plant location		Others		Not exist		Unknown		
	No. of industry	Ratio	No. of industry	Ratio	No. of industry	Ratio	No. of industry	Ratio	No. of industry	Ratio	No. of industry	Ratio	No. of industry	Ratio	
Total	3,886	15.5	1,974	7.9	1,914	7.6	1,886	7.5	1,698	6.8	13,669	54.4	108	0.4	
Industry	Casting	154	11.0	171	12.2	299	21.4	81	5.8	188	13.4	506	36.2	0	0.0
	Molding	1,261	17.6	450	6.3	634	8.8	623	8.7	577	8.0	3,639	50.7	0	0.0
	Heat treatment	218	22.5	92	9.5	123	12.6	79	8.2	64	6.5	391	40.2	5	0.5
	Surface treatment	843	12.5	834	12.4	401	6.0	646	9.6	510	7.6	3,436	51.1	50	0.8
	Plastic working	774	13.7	285	5.0	353	6.2	323	5.7	208	3.7	3,670	64.9	39	0.7
	Welding	636	19.8	142	4.4	104	3.2	133	4.1	152	4.7	2,026	63.2	14	0.4
Size	1~9 men	2,441	13.4	1,223	6.7	1,134	6.2	1,530	8.4	1,140	6.3	10,717	58.8	47	0.3
	10~19 men	697	20.6	428	12.6	452	13.4	234	6.9	282	8.3	1,273	37.6	16	0.5
	20~49 men	458	18.5	222	9.0	241	9.7	80	3.2	193	7.8	1,255	50.7	28	1.1
	50~199 men	265	28.5	89	9.6	72	7.7	34	3.7	66	7.1	386	41.6	16	1.8
	200~299 men	15	24.0	7	11.5	7	11.5	2	3.2	10	16.3	21	33.6	0	0.0
	Over 300 men	10	19.7	5	10.0	7	13.9	6	11.9	6	11.9	17	32.5	0	0.0

셋째, 첨단기술개발이나 선진화와 같은 미래지향적인 정책이 부족하다. 실질적으로 뿌리산업의 기술개발관련 정책은 현장기술지원이나 애로기술 해결과 같은 일시적인 과제이며 순수한 연구개발 지원은 뿌리산업의 경우 매우 미약하다. 또한 연구개발에 성공한다 하더라도 상용화 및 보급이나 해외 판로개척 등에 관한 제조업 환경 조성에 관한 지원정책역시 부족한 실정이다. 인력수급에 관련하여서 역시 외국인 근로자를 우선 배정하여 인력난을 해소하고 기술대회 개최나 해외 견학 등의 일시적인 뿌리산업에 대한 홍보 및 자긍심 고취를 목적으로 하는 지원정책을 제외하면 실질적인 고급 인력을 양성하고 신규인력을 유입하기 위한 인력정책이 부족한 실정이다.

이와 같이 제기된 뿌리산업 진흥정책에 대한 문제점들에 대하여 그 개선책을 고려해 볼 수 있겠다.

첫째, 뿌리산업 정책기관을 일원화하여 각각의 유관단체 및 개인에 대한 정책수요의 파악 및 정책기획을 용이하게 하는 방법이 있다. 주관기관을 일원화함으로써 여러 기관에서의 중복되는 사업을 줄일 수 있고, 일원화된 기관이 뿌리산업 각 분야에 관련한 기업, 단체, 기관, 학계의 중추 허브역할을 수행함으로써 각 분야별로 다양하게 나타나는 정책수요에 따른 세부적인 사항을 중

합하여 효율적인 맞춤형 정책기획을 가능하도록 한다.

둘째, 뿌리산업과 기술에 대하여 통일된 기준을 확립하고 뿌리산업 지원 대상을 명확히 하기 위해 기업자체의 공정비중이나 업종분류번호로 대상을 파악하기 보다는 각각의 기술 분야에 대한 인증을 실시하는 방안을 생각해볼 수 있다. 해당 분야의 기술을 일정기준 이상 활용하는 생산 시스템과 공정기술을 확인하여 기술에 대한 인증을 부여하고 뿌리기술 분야에 대한 기술인증이 있는 기업을 지원 대상에 포함시킴으로써 보다 객관적이고 공정하게 지원 대상을 분류할 수 있다.

셋째, 첨단기술개발 등 미래지향적인 지원정책을 위해서 단순 인력수급, 공정 및 기술애로 해소 등의 단기적인 관점에서의 지원정책 뿐만 아니라 기술경기대회에 입상한 개인이나 관련 기업에 대한 정보를 수집하여 인력관리 시스템을 운영하고 관련 분야 인재를 원하는 기업과 매칭해주는 등의 시스템을 마련한다. 또한 특정 기술에 대한 수요가 있는 대기업과 개발역력이 있는 중소기업에 매칭 시키는 등의 정책을 통해 뿌리산업 분야의 자발적인 성장을 위한 환경조성이 필요하다. 그리고 자동차 및 조선 등의 주력산업의 경쟁력 향상에 직접적으로 연관을 가지는 분야에 대한 집중적인 연구 테마나 공정기술 혁신에 대해 고려할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구에서는 제조업 중에서 금속산업과 금속산업 중에서 뿌리산업의 비중을 파악하여 봄으로써 국내의 제조업에서 금속산업과 뿌리산업이 얼마나 밀접한 관계를 갖고 있는지를 파악하였다. 뿌리산업의 기업규모는 영세한 기업이 대부분이며, 인력의 노령화가 예상되고 연구개발에 대한 역량이나 종사자들의 근무환경이 열악함을 확인할 수 있었다.

현 뿌리산업의 지원정책의 문제점에 대하여 설명하고 그 대안을 제시하였다: 첫째, 현재 국내 뿌리산업 지원정책의 경우 뿌리산업의 각 분야에 대한 기술 및 산업적 특성이 고려되지 않고 일관된 기준이 적용된 정책이 시행되고 있어 균형적인 정책지원이 어려운 상태이다. 이를 해결하기 위해 정책주관기관의 일원화를 통하여 중복사업의 지양과 각 분야의 이해관계의 일치를 통해 효율적이고 세부적인 정책기획이 가능하도록 한다. 둘째, 뿌리산업에 대한 지원대상의 설정이 모호하여 행정적인 혼란과 통계조사시의 문제점이 발생할 소지가 있어 이에 대한 대책으로 각 분야에 대한 기술 인증을 실시하는 방안을 제시하였다. 이로써 지원 대상에 대한 적절한 기준과 공정성을 획득하여 행정적 혼란을 방지하고, 기업의 능동적인 기술향상의지를 제고 하계끔 유도하도록 한다. 셋째, 뿌리산업의 미래지향적 발전을 위해서는 단순 애로해소를 위한 정책을 지양하고 주력산업의 경쟁력 향상에 직접적으로 연관되는 연구개발에 대한 테마 설정 및 최첨단 산업과의 융합 등의 기술개발에 대한 투자를 늘리고 운송, 서비스, 해외 진출개척 등의 산업 활동 환경의 조성 등과 같은 미래 지향적인 지원정책을 지향할 필요가 있다.

본 연구가 전반적인 뿌리산업에 대한 현황을 어느 정도 보여주는 하지만, 보다 효율적인 뿌리산업 지원 정책을 수립하기 위해서는 뿌리산업 각 분야에 대한 공정비중이나 세부공정에 따른 분석과 완제품에 따라 각각의 제품에 들어가는 뿌리산업 분야 공정비중과 그 공정을 운용하는데 드는 인력, 비용 등에 대한 세부적인 연구가 요구된다.

6. References

[1] Kobayashi Hideo(2003), "Response of South Korea, Taiwan, and Japan to the Hollowing out of Industry"- 「International Meeting Material for Manufacturing Industrial Restructuring」, Ministry of Trade, Industry and Energy.

[2] Masato Hisatake(2003), "Revive or let it hollow out - from the experience of Japan and other developed countries"- 「International Meeting

Material for Manufacturing Industrial Restructuring」, Ministry of Trade, Industry and Energy.

[3] Y.-N. Jang, C.- U. Park, C.-S. Lee(2008), Modern Industrial & Management Engineering, Publishing Co. Doo Nam.

[4] Sun-Young Kang(2009), 「Study on hollowing out the manufacturing industry by sector」, Master's thesis, Korea University.

[5] Sang-hun Kim, Wu-jung Sim (2013), 「The Key Industries of Future, Ppuri Industry」, Korea Institute for Industrial Economics & Trade.

[6] Young-Hee Kim(2010), 「R&D Status and Support direction for Sustainable growth of SMEs」, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning.

[7] Knowledgeworks(2012), 「Master Plan for the Promotion of Ppuri Industry」.

[8] Korea National Ppuri Industry Center(2013), 「Status of the Ppuri Industry to Identify and survey」.

[9] Jeong-su Kwak(2010), 「How Subcontract practice Impacts Buisness Performance of SMEs」, Doctoral dissertation, Seoul National University.

[10] Eul-gu Lee(2008), 「A Study on the problems and solutions for work force shortage in small and medium sized companies : focused on a 3D industries」, Master's thesis, Incheon National University.

[11] Ministry of knowledge economy(2012), 「The first round of the basic plans for the promotion of Ppuri industry」.

[12] Ministry of Trade, Industry and Energy(2013), 「The Execution Plan for the Promotion of Ppuri Industry」.

- [13] National Assembly(2013), 「Act on the Ppuri of industry and advanced technology」 .
- [14] Robert Rowthorn and Ramana Ramaswamy (1999), 「Growth, Trade, and Deindustrialization」 , IMF staff Papers.
- [15] Statistics Korea(2011), 「Report of the census on establishments」 .
- [16] Statistics Korea(2011), 「The Mining and Manufacturing survey」 .
- [17] Graham S Toft(2003), "The Deindustrialization of the US 1970~2000; Myth and Reality" 「International Meeting Material for Manufacturing Industrial Restructuring」 , Ministry of Trade, Industry and Energy.

저자 소개

홍 순 영



인하대학교 기계공학과에서 학사 학위를 받고, 인하대학교 공학대학원에서 석사학위를 취득하였으며, 한국생산기술연구원 뿌리산업진흥센터에서 학생연구원으로 근무하였음. 관심분야는 금형설계, 정책기획, 반도체 등 임.

김 봉 선



인하대학교 산업공학과에서 학사 및 석사학위를, 독일 칼스루헤대학교 경제학부에서 산업공학으로 박사학위를 취득하였고, 현재 인하대학교 산업공학전공 교수로 재직하고 있음. 연구 및 관심 분야는 생산시스템의 분석, 경제성 분석, 통계적 공정관리, 시뮬레이션 모델링 등 임.