



EMPLOYMENT IMPACT  
ASSESSMENT

Brief

## 고용영향평가브리프

2020년 제1호(통권 제9호)

발행일 2020년 2월 5일 | 발행인 배규식 | 편집인 이규용 | 편집교정 정철

주소 30147 세종특별자치시 시청대로 370 한국노동연구원 | 자료문의 KLI 홍보전략팀 | TEL 044-287-6022

# 뿌리산업 다각화지원정책의 고용효과\*

박성재·정소라·조임숙·김세종·김상훈·표한형\*\*

### I. 서론

뿌리기술은 제조 공정기술을 이용해 소재 및 부품을 생산하는 업종으로 최종 제품의 외양을 통해서는 확인할 수 없지만 제품의 품질, 가격 및 내구성 등에 커다란 영향을 미치는 분야이다. 우리나라가 자동차, 조선, 그리고 가전산업 등에서 강한 경쟁력을 갖게 된 것도 뿌리산업이 뒷받침해 준 덕분인데 최근 주력 산업의 경쟁력 약화의 이면에는 뿌리산업의 경쟁력 약화도 한 요인이다. 제조업의 지속적인 성장을 위해, 그리고 너트 그래커(nut cracker) 상태에 놓여 있는 우리나라 산업구조를 한 단계 업그레이드하기 위해서는 뿌리산업 고도화가 필요하다. 더구나 최근 4차산업 혁명의 진전으로 산업 생태계가 빠르게 변모하고 있으며 생산기반기술인 뿌리기술이 제조혁신 전반에서 중심 역할을 할 것으로 전망됨에 따라 뿌리산업이 갖는 중요성은 더욱 커지고 있다. 즉 기존에는 뿌리기술이 제조현장

에서의 공정기술로만 그 역할을 담당하였으나 융·복합 경향의 증대, 3D 프린팅 등 관련 기술의 대두로 다양한 서비스와도 결합되는 핵심 기술영역으로 부각되고 있기 때문에 뿌리산업에 대한 재인식이 필요하다.

이러한 이유로 각국은 국가경쟁력 강화를 위해 소재부품산업 활성화정책을 널리 추진하고 있다. 일본, 독일, 미국 등 선진국은 제조업 경쟁력 강화를 위한 노력을 강화하고 있으며 중국, 인도 등 신흥국들 역시 빠르게 추격해오고 있는 상황이므로 제조업 경쟁력 유지·강화를 위해서는 기반기술인 뿌리산업의 경쟁력 제고가 긴요한 상황이다.

기술혁신과 기술 간 융·복합화에 따른 고부가가치 뿌리기술의 개발이 필요하지만 우리나라 뿌리산업의 여건은 녹록지 않은 상황이다. 뿌리기술 체고 필요성은 잘 알고 있지만 공정기술은 오랜 시간의 경험과 시행착오를 통해 축적되기 때문에 단기간 내에 기술습득이 용이치 않기 때문이다. 이보다 더 큰 문

\* 본 내용은 박성재 외(2019), 『뿌리산업 다각화지원정책의 고용효과』, 고용노동부·한국노동연구원의 주요 연구내용을 요약한 것임.

\*\* 박성재=한국노동연구원 전문위원, 정소라=한국노동연구원 연구원, 조임숙=순환경제연구소 연구위원, 김세종=한국경영기술지도사회 상근부회장, 김상훈=산업연구원 선임연구위원, 표한형=중소기업연구원 연구위원

제는 뿌리기업 대부분이 대기업에 종속된 수직계열화의 영향으로 자생력을 갖추지 못하였다는 점이다. 최근에는 대기업 생산라인의 해외 이전과 현지화 전략, 뿌리제품 수요기업의 발주 감소, 글로벌 소싱 증가에 따른 승자독식체계 강화 등의 영향으로 뿌리기업들이 체감하는 어려움은 더욱 커지고 있으며 여기에 3D산업이라는 부정적 인식과 열악한 근로조건으로 인해 우수인재 유입이 끊겨 기술혁신을 주도할 인력마저 부족할 만큼 뿌리산업 생태계가 취약한 상황이다.

뿌리산업이 갖는 중요성을 인정한 정부는 2010년부터 뿌리산업을 3D산업에서 ACE(automatic, clean, easy)산업으로 고도화하고 매력 있는 산업으로 탈바꿈시키기 위한 일련의 정책을 추진하였다. 2011년 7월 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」을 제정을 시작으로 2012년 12월 「제1차 뿌리산업 진흥 기본계획(2013~2017년)」 수립, 2017년 10월 「제2차 뿌리산업진흥 기본계획 수립(2018~2022년)」을 통해 지속적으로 뿌리산업 육성정책을 펼치고 있다. 정책 추진 결과, 선진국과의 기술격차가 줄고 기업당 종사자 수가 증가하는 등 일부 성과를 거두었지만 2014년 이후 매출 신장세가 둔화되고 인력수급 문제가 지속되는 등 많은 문제점이 여전히 남아 있다. 뿌리기술이 가지는 중요성을 감안할 때 향후에도 뿌리산업 진흥정책의 추진이 불가피하므로 그 간 추진된 정책이 뿌리기업의 고용에 미친 영향을 살펴보고 현재 추진 중인 2차 기본계획 중 고용효과를 높일 수 있는 방안은 없는지를 살펴볼 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 뿌리산업 경쟁력 제고를 위한 정책(다각화 지원 정책)의 성과를 평가하고 추가적인 정책 개선방안을 제시하고자 한다.

## II. 정책 추진경과 및 뿌리산업 개요

뿌리산업 정책은 지경부가 2010년 5월 「뿌리산업 경쟁력 강화 전략」을 발표하면서부터 본격화되었다. 강화대책에 의거해 기술개발지원, 경영여건개선 등 다양한 지원사업을 추진하였으나 산업육성을 위한 종합적인 지원에는 한계가 있었다. 이에 정부는 뿌리산업 진흥정책을 지속적이고도 체계적으로 추진하기 위해서는 법률 제정을 통한 안정적 지원기반 마련이 필요하다고 판단하고 2011년 7월 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」을 제정하였다. 위 법률에 의거해 2012년 12월 제1차 뿌리산업 진흥 기본계획(2013~2017년)을 수립하였다. 1차 기본계획은 '주력산업과 동반성장하는 뿌리산업 강국도약'이라는 비전하에 R&D 시

스템 구축, 공정혁신, 인력의 선순환, 경영 및 근무환경 개선의 4개 영역에서 11개 정책을 추진하였다. 뿌리산업 지원정책은 일정한 성과를 도출한 것으로 평가된다. 선진국과의 기술격차가 줄고 기업당 종사자 수가 증가하는 성과를 거두었다.

하지만 2014년 이후 매출 신장세가 둔화되었고 혁신역량 제고를 위한 인력수급 문제가 지속되는 한계점이 나타났다. 특히 1차 진흥계획 추진에도 불구하고 뿌리산업이 주력산업과 함께 성장이 동반 침체되고, 3D 및 영세산업 이미지로 인해 인력부족과 입지 어려움이 지속되자 정부는 현재와 같은 뿌리산업 구조로는 지속 가능성이 낮다는 인식하에 2017년 10월 제2차 뿌리산업진흥기본계획을 수립하여 현재 추진 중이다. 2차 기본계획에서는 고부가가치화, 공정혁신, 선순환일자리환경 조성 과 같은 산업혁신을 통해 지속가능한 뿌리산업을 육성한다는 목표를 설정하고 관련 사업을 추진 중인데 2차 기본계획의 세부과제별 추진일정은 <표 1>과 같다.

1~2차 기본계획에서 중점적으로 추진된 정책을 살펴보면 뿌리기업 지원을 위한 위원회 구성, 산업특화단지 조성, 기술지원센터 구축, 뿌리기술개발을 위한 R&D 지원, 공정혁신, 인력난 해소를 위한 인력양성 및 고용알선 등이다. 2차 기본계획에서는 시장구조 개선을 위한 활동이 강화되었다는 점이 특징인데, 이는 대부분의 뿌리기업이 2~4차 밴드인 관계로 하도급거래에 따른 납품단가 문제, 대금지급 지연, 높은 물량변동으로 인한 어려움을 완화해주기 위함이다. 또한 해외시장 개척을 위한 수출마케팅, 이행보증 지원, 특허전략지원 정책 등도 2차 기본계획에서 강조되었다는 특징이 있다. 한편 2차 기본계획에서 제시된 세부 정책목표를 보면 기술수준은 선진국 대비 2017년 86%에서 2022년 90%까지 높이고 산단 입주율은 2017년 35%에서 2022년 41%, 스마트 수준(자동화)는 2017년 70%에서 2022년 84%, 수출액은 2017년 134조 원에서 2022년 141조 원, 1인당 부가가치는 2017년 95백만 원에서 2022년 1억 2백만 원으로 각각 높이는 것으로 설정하였다.

뿌리사업체는 뿌리기술 전문기업 및 뿌리기술확인서 발급 기업 중 활용기술 및 생산품목을 기준으로 식별하고 있어 시계열로 추이를 파악하는 것이 적절치 않지만, 사업체 수 추이를 보면 2012년 25,133개에서 2014년 27,141개소까지 증가했다가 이후 감소하여 2017년 25,056개소로 2012년 대비 0.3% 감소한 것으로 나타났다. 2014년 이후 사업체 수 감소는 최근 주력 제조업 생산감소로 뿌리산업 여건이 악화되었음을 보여준다. 사

〈표 1〉 2차 기본계획 세부과제별 추진일정

실행 과제	기관	세부과제	일정	
고부가 가치화	핵심부리 기술개정	산업부	핵심 부리기술 개정·고시/R&D 지원	2018~
	지역거점 육성	산업부	전국 10개 지역부리기술지원센터의 R&D 및 기업지원 플랫폼 추진방안 검토	2017~
			부리산업특화단지 지정·지원범위 확대	2018~
			부리 전략클러스터 조성	2018~
	시장개척	산업부	한국관 개설/해외시장단 구성지원 시제품 제작지원/이행보증 제공	2018~ 계속
상생모델 확산	산업부·중기부	수요기업·부리기업 상생협업체 구성	2018	
공정 혁신	작업환경 개선	산업부·중기부	부리기업공정기술개발사업지원	계속
			자동화설비 리스계약 보증제도 도입검토	2018
			유해공정 아웃소싱모델 도입검토	2020~22
	스마트화	산업부·중기부	스마트공장 2천개 보급/매뉴얼 제작·보급 3D프린팅-부리 융합공정개발/3D프린터 활용촉진	2018~ 2018~
	에너지 효율화	산업부	에너지진단/효율화 매뉴얼마련/설비개체	2018~
입지 및 환경대응	산업부	친환경기업 대상 입주제한 완화기준 마련 주소공정 환경개선 R&D	2018~ 2018~	
선순환 일자리	청년인력 유입촉진	산업부·교육부	일하기 좋은 부리기업 중심 설명회, 매장버스/전문대학 원 신설	2018~
환경 조성	중장년층 취업패키지	산업부·고용부	직업능력교육/재용포털 홍보강화 채용매칭·사후관리 포함 패키지 전략추진	2018~ 2018~

자료: 관계부처 합동(2017. 11. 29).

업장 규모별로 추이를 살펴보면 50인 이상 사업장을 제외한 모든 규모에서 2014년 이후 감소세가 지속되고 있다. 부리산업 시장규모 축소 시 상대적으로 자본력과 기술력이 떨어지는 영세 소기업부터 영향을 받았기 때문이다.

부리산업 매출액은 2012년 91조 원에서 2017년 131조 원으로 시장규모가 약 44.4% 증가한 것으로 보이지만 2014년 이후 정체 상태가 지속되고 있다. 2014년 이후 업종별 매출액 추이를 보면 대다수 업종에서 매출액이 정체 상태이거나 소폭 하락했고 금형과 열처리 분야만 소폭 증가한 수준이다. 기업규모별로 매출액 비중을 보면 기업 간 격차가 뚜렷한데, 뿌리기업의 82.4%를 차지하는 소기업이 매출액 50억 원 미만에 불과할 만큼 규모가 영세하다. 반면 전체 사업체의 2.5%에 불과한 300억 원 이상 매출기업이 총매출의 44.5%를 차지해 양극화의 정도가 높다. 이는 대다수 뿌리기업이 10인 미만 소공인(70% 내외)으로 매출액 비중이 극히 낮은 영세 임가공업체임을 의미한다. 뿌리기업 중 수출기업 비중은 10% 내외에 불과하며 매출액 대비 연구개발비는 금형 3.1%, 소성가공 1.5%에 불과해 혁신활동을 위한 투자정도가 극히 낮다. 뿌리산업의 영세성은 생산체계 특성(높은 설비투자비, 주문생산방식, 공정별 독립성 등)에서 기인하지만 기술력과

〈표 2〉 뿌리산업 사업체 수 및 매출액 추이

구분	사업체수(개소)						매출액(10억 원)						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
뿌리산업	25,133	26,013	27,141	26,398	25,787	25,056	90,732	128,736	130,600	131,756	132,939	131	
업종별	주 조	1,399	1,283	1,479	1,397	1,289	1,303	6,915	12,108	12,430	12,877	10,864	10
	금형	7,183	6,279	6,549	6,515	6,399	6,169	9,271	16,092	16,381	16,445	16,971	18
	소성가공	5,652	5,289	5,982	5,908	5,494	5,068	14,082	32,099	32,525	32,876	37,771	35
	용접	3,207	5,582	5,753	5,522	5,243	5,216	33,807	38,858	39,337	39,449	43,103	41
	표면처리	6,720	6,665	6,429	6,135	6,319	6,274	24,270	27,231	27,397	27,508	21,784	23
	열처리	972	915	949	921	1,043	1,026	2,386	2,348	2,529	2,602	2,446	3

주: 매출액 단위는 2012~2016년은 10억 원이고, 2017년은 조 원임.

자료: 「뿌리산업 실태조사」(국가뿌리산업진흥센터).

전문성을 확보하는 데 장애로 작용하고 있음을 보여준다.

이어서 취업자 구조를 보면 2017년 49만 2천 명으로 전년(53만 4천 명) 대비 4만 2천 명(8.0%)이 감소하였다. 그동안 지속적으로 증가하던 취업자가 제조업 경기침체의 영향으로 2017년에 비교적 큰 폭으로 감소하였다. 업종별로 구분해보면 표면처리와 열처리를 제외한 모든 분야에서 취업자가 감소하였는데, 특히 소성가공분야 감소폭(-22.2%)이 두드러졌다. 고용구조를 보면 취업자 중 50인 미만 사업장 취업자가 48.7%에 달해 대다수가 소기업에 취업하고 있으며, 취업자 연령은 40대가 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 반면 20대 청년층은 8.1%에 그쳐 뿌리업종 인력구성이 고령자와 청년층 비중이 극히 낮은 방추형 구조이다. 직종은 기능직이 압도적으로 높은 반면 혁신활동에 필요한 연구직, 기술직은 5% 내외에 그치고 있다. 근속기간은 3년 미만 집단이 32.9%로 가장 큰 비중을 차지해 뿌리산업의 경우 비교적 높은 노동이동성을 띤다. 마지막으로 중소제조업체와 뿌리산업 간 근로조건을 비교하면 그 격차가 크다. 2017년 기준 뿌리산업 취

〈표 3〉 뿌리산업 종사자 수 추이

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	
뿌리산업	378,910	420,776	479,770	505,166	534,819	492,247	
업종별	주 조	25,556	24,437	35,826	35,294	34,873	34,777
	금형	60,638	55,096	69,698	88,008	94,119	87,375
	소성가공	58,873	55,113	86,865	96,386	123,484	96,127
	용접	106,149	152,543	167,859	165,902	165,478	150,372
	표면처리	115,168	123,230	106,618	106,771	103,662	110,211
	열처리	12,527	10,357	12,903	12,805	13,203	13,385
	규모별	1~9인	72,902	72,637	71,704	76,249	73,800
10~19인		52,402	49,055	49,176	49,086	47,427	52,984
20~49인		91,571	86,030	101,306	101,842	95,774	129,002
50~199인		96,575	127,724	159,624	157,873	167,908	182,136
200~299인		17,224	21,326	28,628	34,851	52,337	29,367
300인 이상		48,236	64,005	69,332	85,265	97,574	40,819

자료: 「뿌리산업 실태조사」(국가뿌리산업진흥센터).

업자 임금은 중소기업 대비 75.7%에 불과하지만 주말 및 야간근무 비율은 높아 우수 인재의 유치·유지가 어려운 구조이다.

### III. 다각화지원정책의 고용효과

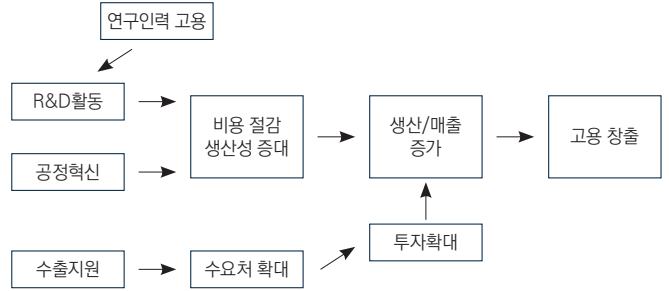
#### 1. 뿌리산업 다각화정책의 고용연계성

기존의 뿌리산업 진흥정책을 살펴보면 대체적으로 네 가지 영역(뿌리기술 R&D 구축, 공정혁신, 환경개선, 인력 선순환)에서 정책이 추진되었다. 하지만 뿌리산업 현황에서 살펴본 것처럼 정책추진에도 불구하고 오히려 고용이 감소하여 고용효과가 제한적이었다. 이는 ‘주력 수요기업의 출하량 감소 → 물량 감소 → 뿌리기업 매출하락 → 구조조정 발생’의 영향 때문이다. 실사 수요산업 침체 정도가 낮았다 할지라도 뿌리산업은 일반 제조업에 비해 근로조건이 열악하고 국민의 뿌리산업에 대한 인식 또한 우호적이지 않기 때문에 정책추진에 따른 고용효과를 곧장 확인하기 어려울 것이다. 더구나 지난 5년 동안 추진된 정책이 R&D를 통한 기술축적, 스마트화·첨단화 지원을 통한 효율성 증대, 뿌리기업 집적단지 구축을 통한 기업 간 네트워크 구축 및 생산비용 절감, 수요처 다변화를 통한 안정적 생산역량 확보 등 인프라 구축과 뿌리기업의 역량강화 지원에 집중되어 있었기 때문에 정책효과를 확인하기까지는 다소 시간이 필요할 것이다.

또한 이러한 정책이 고용으로 연결되는 경로는 상이할 것이다. 고용보조금이나 인력양성 같은 정책은 즉각적으로 고용효과를 관찰할 수 있지만, R&D를 통한 혁신역량 제고나 공정혁신, 공장자동화 같은 정책은 생산성 향상이라는 경로를 거치면서 고용효과가 굴절되는 현상이 발생할 수 있다. 장기적으로는 생산성 향상이 고용효과를 발생시킨다고 가정할 수 있겠지만 단기적으로는 고용효과가 없거나 마이너스 효과를 낼 수도 있다. 일례로 공장자동화는 단기적으로는 고용감소 효과가 없지만 장기적으로는 고용을 감소시키는 효과를 낼 수도 있다. 이처럼 그동안 추진된 정책은 정책 성격별로 고용에 미치는 방향성 및 강도가 상이하며 여러 정책이 결합되어 고용이라는 성과를 내기 때문에 명확한 고용창출 경로를 가정하기 어렵다.

한편 본 연구가 뿌리산업의 다각화지원정책의 고용효과 분석이므로 기존 정책 중 다각화지원정책을 다음과 같이 개념 정리하였다. 다각화를 뿌리기업의 혁신역량 제고를 통해 수요기업으로부터 자율적이고 고품질 제품개발을 통해 부가가치를 높이고

[그림 1] 뿌리산업 다각화지원정책의 고용창출 경로



수요기업을 다변화해 물량변동에 따른 충격을 최소화할 수 있는 역량을 갖추도록 지원하는 것으로 정의한다면, 뿌리기업의 기술역량 강화를 위한 R&D 지원, 뿌리기술지원센터를 통한 애로기술과 시제품제작지원, 특화단지 조성을 통한 혁신활동 지원이 뿌리기업의 경쟁력 향상에 미치는 영향, 뿌리산업 경쟁력 확보를 위한 공정혁신지원, 해외수요처 발굴을 위한 해외시장개척 지원을 다각화 지원정책으로 간주할 수 있다. 이 기준에 의거해 여기에서는 뿌리산업의 다각화정책을 뿌리기술 R&D 구축, 공정혁신, 환경개선, 인력선순환으로 정의하였다.

각 사업에 따른 고용창출 경로는 이념형(ideal type)적으로 다음과 같이 가정할 수 있다. R&D 구축은 R&D 수행기간에 R&D 수행인력 및 보조인력의 추가 고용효과를 발생시키고 제품개발 성공 시 장기적으로 재무적 성과를 통한 추가 고용효과(생산직, 판매직 등)를 발생시킬 것이다. 공정혁신은 생산성 제고 및 생산비용 절감의 효과를 목적으로 하는 사업들로 단기 고용창출 효과는 제한적이지만, 장기적인 고용창출 효과를 발생시킬 수 있다. 신규인력 유입확대를 위한 인력양성 및 근로환경개선사업은 근로조건 개선에 따라 고용효과를 기대할 수 있다. 따라서 뿌리산업에서 고용창출 효과를 제고하기 위한 정책추진 시 작업환경 및 근로조건 개선정책과 동시에 추진될 필요가 있겠다.

#### 2. 뿌리산업 다각화정책의 양적 고용효과

뿌리산업 다각화지원정책이 고용에 미친 성과를 살펴보기 위해 산업부가 제공한 뿌리전문기업 리스트와 고용보험DB, KED, KEIS의 기업재무정보와 연결하여 계량분석을 실시하였다. 뿌리산업 지원정책의 효과를 추정하기 위해 뿌리기술 전문기업 지정과 중소기업 지원사업 이력, 기업 수준의 성과(고용자 수, 매출액 등), 그리고 업력이나 업종(뿌리산업 6개 업종) 등 기업의 특성 변수들에 대한 정보를 활용하였다. 국가뿌리산

업진흥센터가 제공한 정보를 이용하여 2013년부터 2017년까지 뿌리기술 전문기업 지원사업을 받은 기업을 처리군(D)으로 설정하고(정책효과 관측을 위해 2017년까지로 제한함), 대조군은 뿌리기술 전문기업(891개사) 가운데 처리군이 아닌 기업을 기본 대조군(E)으로 하고 추가적으로 다른 일반중소기업 지원사업을 수혜받은 기업(F)과의 비교도 진행하였다.

분석방법은 Hirano et al.(2003)이 제안한 성향점수 가중 회귀분석(PS-WLS: Propensity score weighted least square regression)을 이용하였다. 일반적으로 정책지원의 성과 추정 시 성향점수매칭과 결합된 이중차분(PSM-DID: Propensity score matching with difference-in -differences)방법이 널리 이용되고 있지만 본 연구에서는 PS-WLS을 이용하였다. 이는 PS-WLS 추정치가 PSM-DID 추정치보다 효율적인 것으로 알려져 있기 때문이다.<sup>1)</sup>

분석 결과, 뿌리기술 전문기업에 대한 지원사업의 고용효과는 대체로 없다고 볼 수 있으며, 있더라도 단기적으로만 효과가 있었다. 뿌리기술 전문기업으로서 뿌리기술 관련 정부의 중소기업 지원사업을 받은 기업군(D)의 고용증가율은 뿌리기술 전문기업으로서 뿌리기술 관련 정부의 중소기업 지원사업을 받지 않은 기업군(E)의 고용증가율에 비해 그 성과가 거의 나타나지 않았다. 또한 뿌리기술 전문기업으로서 뿌리기술 관련 정부의 중소기업 지원사업을 받은 기업군(D)의 고용증가율은 뿌리기술 전문기업으로서 다른 일반 중소기업 지원사업을 받은 기업군(F)의 증가율에 비해 단기적으로만 높은 것으로 나타났다. 별도로 결과표를 제시하지 않았지만 업력, 매출액 규모, 산업을 기준으로 지원사업의 고용효과를 분석한 결과에서도 고용효과는 미미했다. 업력을 기준으로 살펴보면 업력에 관계없이 그 효과가 거의 없는 것으로 나타났고 매출액 규모별로는 매출액 300억 원 이상 기업에서만 그 효과가 단기적으로만 확인되었다. 산업별로는 소성가공 산업, 주조 산업, 그리고 표면처리 산업에서는 고용효과가 없고, 금형 산업에서는 양(+)의 효과가 일부 있었으며, 열처리 산업과 용접 산업에서는 음(-)의 고용효과를 얻었다.

이러한 결과는 지난 5년 동안 지속된 구조조정의 여파로 뿌리전문기업들 역시 고용변동을 경험하였고 주요 다각화정책

〈표 4〉 뿌리기술 전문기업 지원사업의 지원효과(전체) 고용증가율(%p)

	t+0	t+1	t+2	t+3	t+4
(D vs E)					
ATT	0.022	0.047*	-0.016	0.036	-0.277
S.E.	0.015	0.024	0.033	0.054	0.191
Obs.	615	475	322	133	26
(D vs F)					
ATT	0.025*	0.061**	-0.002	0.037	-0.253
S.E.	0.015	0.025	0.034	0.058	0.481
Obs.	580	445	296	118	22

주: \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함을 의미함.

이 R&D, 공정개선 등 인프라 구축 및 역량강화사업 중심이어서 그 효과를 확인하려면 장기의 시간이 필요하기 때문에 단기적으로 고용효과를 확인하기 어려운 것으로 보여진다. 또한 이러한 정책지원이 기업의 생산역량을 강화시켰더라도 즉각적 고용효과로 이어지기는 어려웠을 것이다.

### 3. 뿌리산업 다각화정책의 질적 고용효과

뿌리산업 다각화지원정책이 향후 고용에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 뿌리기술 전문기업을 대상으로 실태조사를 실시하였다. 실태조사에서는 최근 3년 동안의 기업경영환경 변화와 환경변화에 대한 기업의 대응전략, 기업의 고용구조 및 직종별 근로조건, 뿌리산업 진흥사업 참여여부 및 사업평가, 시나리오별 고용전망 및 향후 정책수요 등 다양한 측면을 살펴 보았지만 여기에서는 향후 고용전망 부분만 제시한다. 향후 고용전망은 시나리오를 제시하고 해당 시나리오에 따른 고용의 양 및 질 변동 가능성을 질문하는 방식으로 조사하였다. 시나리오는 지원금액 규모와 사업별 비중을 기준으로 지원금액이 증액될 경우, 사업비를 조정할 경우를 가정하여 제시하였는데, 이는 최근 소재부품산업의 중요성이 재인식되면서 정부가 중소기업의 경쟁력 강화를 위한 R&D를 대폭 확대하겠다고 발표하였다는 점, 그동안 전체 예산에서 많은 비중을 차지했던 뿌리기술센터설립 및 장비구축 사업이 완료되어 향후에는 기업 지원사업이 보다 강화될 가능성이 있음을 고려한 것이다.

먼저 다각화지원정책 추진에 따른 고용전망을 질문한 결과,

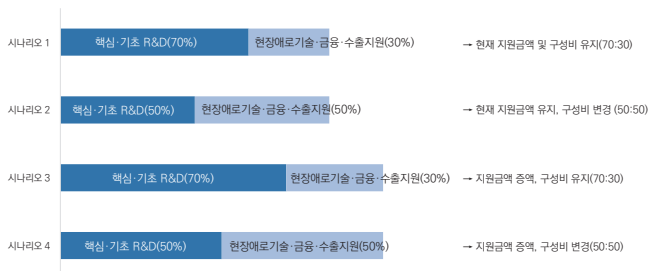
1) 즉 성향점수의 역수 가중치 부여방식(IPW: Inverse Probability Weighting)인 PS-WLS는 PSM-DID의 매칭 가운데 한 방법인 커널 매칭과 같이 대역폭(bandwidth)을 선택하지 않아도 되기 때문에 빠르고 쉽게 분석이 가능할 뿐만 아니라 커널 매칭보다 효율적인 추정치를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 커널 매칭이 지원기업과 가장 가까운 성향점수를 갖는 비지원기업에 가장 높은 가중치를 주는 방식이라면, 성향점수의 역수 가중치 부여방식은 가장 높은 성향점수를 갖는 것에 가장 높은 가중치를 부여하는 것으로, 높은 성향점수를 갖는 대조군일수록 높은 가중치를 부여받는다(Handouyaha et al., 2013; Busso et al., 2014 참조).

향후에는 고용이 다소 증가할 것이라는 응답이 많았다. 고용이 증가할 것이라고 응답한 비율은 시나리오 1, 62.3%, 시나리오 2, 70.8%, 시나리오 3, 81.2%, 시나리오 4, 84.4%로 각각 나타났다. 예산 규모가 확대되고 현장애로기술지원, 금융 및 수출지원이 보다 강화될수록 고용증가 가능성이 높아지는 결과를 얻었다. 이어서 고용이 증가할 경우 어느 정도 증가할 것으로 전망하는지 질문한 결과 증가율은 4.42%, 4.80%, 7.48%, 8.03%로 나타났고, 감소할 것이라고 응답한 기업의 경우 감소율을 6~8% 수준으로 전망하였다. 시나리오 4는 시나리오 1에 비해 고용이 3.61% 증가할 것이라고 응답하고 있다.

고용전망에서 특징적인 점은 현재 뿌리산업이 처해 있는 상황을 감안할 때 향후 고용이 증가할 것이라는 전망은 다소 의외의 결과라는 점이다. 하지만 현재 진행 중인 구조조정이 조만간 완료되고 향후 시장여건이 다소 개선된다면 고용이 증가할 것이라는 기대가 반영된 것으로 해석할 수 있다. 둘째는 고용이 증가할 것이라고 응답한 기업은 고용증가율을 보수적 응답하였지만 감소할 것이라고 응답한 기업들은 고용감소폭을 비교적 크게 전망하였다. 이는 현재 경영상 어려움을 겪는 기업일수록 고용전망을 보다 비관적으로 보기 때문일 것이다.

향후 인적 특성별 고용전망을 살펴보기 위하여 고용시나리오에 따라 인력의 고용전망을 질문한 결과, 대체적으로 4점대로 나타나 변화가 없거나 증가하더라도 그 증가율은 극히 낮을 것으로 나타났다. 역시 예산규모가 커지고 현장애로기술지원사업 비중이 증가할 경우 인력수요 증가를 좀 더 높게 보고 있다. 인적 특성별로 세분해 살펴보면 남성보다는 여성, 청년층보다는 중장년층, 학력은 대졸 이상, 국적은 외국인, 직종은 엔지니어와 고급기능인력 수요가 보다 높을 것으로 전망되고 있다. 이러한 결과는 인력난이 지속되면서 중장년층에 대한 대체 수요가 증가하고 단순기능인력보다는 고급엔지니어에 대한 수요가 증가하고 있다는 현상과 일치하는 결과이며 공장자동화는 여성 인력 유입가능성을 촉진할 것으로 보인다.

[그림 2] 고용전망 시나리오



〈표 5〉 시나리오별 고용전망 및 고용증감률(%)

	고용전망								고용증감률							
	시나리오1		시나리오2		시나리오3		시나리오4		시나리오1		시나리오2		시나리오3		시나리오4	
	증가	감소	증가	감소	증가	감소	증가	감소	증가	감소	증가	감소	증가	감소	증가	감소
전체	62.3	37.0	70.8	28.6	81.2	18.2	84.4	14.9	4.42	8.60	4.80	7.48	7.48	5.89	8.03	5.91
주조	66.7	33.3	83.3	16.7	83.3	16.7	87.5	12.5	3.94	7.50	6.10	6.75	8.95	5.00	9.67	5.33
금형	60.0	38.0	72.0	26.0	86.0	12.0	86.0	12.0	3.93	6.95	4.58	6.77	6.51	6.50	6.86	7.00
소성가공	59.5	40.5	61.9	38.1	81.0	19.0	83.3	16.7	3.60	7.59	2.77	5.94	6.21	6.13	6.46	5.71
용접	65.8	34.2	65.8	34.2	89.5	10.5	92.1	7.9	4.80	8.08	5.32	5.15	8.32	6.25	8.40	7.00
표면처리	63.2	36.8	73.7	26.3	78.9	21.1	84.2	15.8	4.30	10.50	4.78	10.40	7.10	6.50	8.00	6.17
열처리	57.9	42.1	68.4	31.6	78.9	21.1	84.2	15.8	7.36	8.00	6.77	9.17	9.47	7.00	10.31	8.33

〈표 6〉 시나리오에 따른 인력별 고용전망

	성		연령		학력			국적		직종				
	남성	여성	청년층	중장년층	고졸	전문대졸	대졸 이상	내국인	외국인	단순기능	초급기능	중급기능	고급기능	엔지니어
시나리오1	3.76	4.11	4.67	4.90	3.76	3.88	3.88	3.75	3.86	3.75	3.74	3.80	3.81	3.84
시나리오2	3.57	3.78	4.18	4.34	3.98	4.06	4.07	4.02	4.03	3.89	3.95	4.01	4.04	4.06
시나리오3	3.84	4.15	4.64	4.78	4.31	4.39	4.58	4.58	4.29	4.24	4.35	4.43	4.41	4.48
시나리오4	3.66	3.94	4.17	4.26	4.38	4.48	4.69	4.75	4.32	4.29	4.47	4.51	4.48	4.58

주: 각 항목의 수치는 ① 10% 이상 감소, ② 6~10% 감소, ③ 1~5% 감소, ④ 변화없음, ⑤ 1~5% 증가, ⑥ 6~10% 증가, ⑦ 10% 이상 증가의 평균 값임.

마지막으로 근로조건 변화(고용의 질)에 대해서는 시나리오 1을 기준으로 살펴보면 청년인력 유입 가능성이 4.57점으로 가장 높았고 다음으로 작업환경개선 3.32점, 산업안전 개선 3.40점, 정규직 고용 4.41점, 평균 근로시간 감소 4.12점, 임금격차 완화 3.94점, 이직률 하락 4.01점의 순으로 나타났다. 4가 '변화없음'이므로 대부분의 경우 큰 변화가 없는 가운데 소폭 증가 개선되는 수준에 그칠 것으로 전망되었다.

〈표 7〉 시나리오에 따른 근로조건 변화 가능성 전망

	임금격차	근로시간	정규직고용	청년인력	이직률	작업환경개선	산업안전개선
시나리오1	3.94	4.12	4.41	4.57	4.01	3.32	3.40
시나리오2	3.53	3.60	3.71	3.73	3.95	3.57	3.62
시나리오3	3.92	4.09	4.52	4.66	3.90	3.85	3.86
시나리오4	3.88	4.08	4.52	4.69	3.91	3.95	3.95

주: 각 항목의 수치는 ① 10% 이상 감소, ② 6~10% 감소, ③ 1~5% 감소, ④ 변화없음, ⑤ 1~5% 증가, ⑥ 6~10% 증가, ⑦ 10% 이상 증가의 평균 값임.

#### IV. 정책 제언

그동안 사양산업으로 인식되어 정책의 사각지대에 놓여 있던 뿌리산업은 지원법 제정을 거치면서 체계적으로 정책이 추진되었다. 이 결과 많은 성과를 거두었지만 그동안 누적된 구

조적 취약성 때문에 여전히 개선해야 할 사항이 다수 존재한다. 뿌리산업 정책을 평가하고 정책 추진에 따른 고용의 양질적 효과를 제고하기 위한 방안 마련을 위해 다수의 심층면담 및 FGI를 진행하였는데, 이하에서는 위 논의를 통해 도출된 의견을 정책 개선방안으로 제시하며 마무리하고자 한다.

첫째, 뿌리산업이 갖는 중요성을 고려하여 지원예산 규모를 확대하고 기술주의적 접근방식을 개선해야 한다. 뿌리기술이 가진 중요성에도 불구하고 그동안 그늘진 영역에 방치되어 왔던 뿌리산업을 기본계획을 통해 정책대상으로 삼기 시작했다는 점은 높게 평가할 수 있다. 하지만 일 년 예산이 700억 원 내외에 그치고 그나마 상당액이 뿌리기술센터 구축 및 중소기업의 R&D 지원에 투자되어 개별기업의 정책 체감도가 높지 않은 실정이다. 뿌리산업 생태계 전환지원을 위한 정책마련 및 예산확대가 필요하다. 또한 정책이 특정 부처 중심으로 추진되어 기술중심주의로 흐를 수밖에 없었다. R&D가 갖는 중요성, 그리고 소수의 선택된 기업에만 지원하는 방식의 불가피성은 인정되지만 개별주의적 접근방식은 한계가 존재한다. 현재 뿌리산업의 어려움이 기술의 문제뿐 아니라 생태계 문제에서 기인하는바 생태계를 바꾸는 구조적 접근정책이 보다 강화되어야 한다. 기본계획에 걸맞게 예산 규모를 확대하고 정책수단도 기술력제고뿐 아니라 뿌리산업 기업환경 정비를 위한 정책을 보다 강화해야 할 것이다.

둘째, 범정부적 종합대책을 통한 정책추진이 필요하다. 뿌리산업이 제조업에서 가지는 중요성을 고려할 때 향후에도 지속적인 정책추진이 불가피한데, 현재 뿌리산업은 기술 측면뿐 아니라 대중소기업 간 공정거래, 뿌리산업에 대한 편견, 대다수 뿌리기업의 열악한 근로조건과 작업환경 등 여러 문제점이 존재하는 상황이다. 이처럼 여러 측면의 문제점이 있음에도 특정 부처 중심으로 정책이 추진될 경우 다양한 측면의 문제점을 다루는 데 한계가 있기 때문에 외국처럼 다양한 측면에서 정책을 추진할 수 있는 체계를 마련할 필요가 있다. 대중소기업 간 공정거래, 뿌리산업에 대한 편견, 뿌리기업의 열악한 근로조건과 작업환경 등 여러 문제점을 극복하기 위해서는 독일, 일본 등의 해외사례를 참고하여 범정부적 차원에서 정책을 추진하여야 할 것이다.

셋째, 업종 간 특성을 고려한 맞춤형 정책을 강화해야 한다. 6대 뿌리산업은 분야별로 규모, 경영성과, 원가구조, 기술 및 산업 경쟁력 수준, 그리고 대내외적 여건 등이 매우 상이하다. 실제 매출과 고용을 기준으로 업종별 포지셔닝 맵을 그려보면 인력 양성 및 충원이 필요한 업종이 있고 생산성 제고가 보다 시

급한 업종도 존재한다. 이는 뿌리산업 지원정책 추진 시 뿌리산업 자체의 산업적 특성은 물론 6대 분야별 차별점을 고려한 정책 수립이 필요함을 의미한다.

넷째, 인력양성과 인력유입정책의 병행 추진이 필요하다. 의견상 뿌리산업 인력부족률은 제조업에 비해 낮은 상황이다. 하지만 뿌리기업은 외국인력에 의한 의존도가 과도하게 높고 청년인력 유입 감소로 숙련단절 가능성에 대한 우려가 높아지고 있는 상황이다. 이에 정부는 특성화 대학에서부터 일학습병행제, 도제제도, 뿌리기술 아카데미 등 다양한 인력양성 과정을 운영하여 (전문)인력양성을 지원하고 있다. 이 결과 매년 많은 인력이 신규로 배출되고 있지만 양성인력의 중도이탈로 인력문제가 여전히 핵심 과제로 남겨져 있는 상황이다. 이는 뿌리기업의 열악한 작업환경 및 근로조건, 일자리 전망 부재로 양성된 인력이 뿌리산업이 아닌 다른 분야로 진출하거나 조기 이직을 단행하기 때문인데, 이는 인력양성에 투입한 노력의 상실이라는 부작용을 낳는다. 단순한 인력양성 정책이 그치지 말고 인력의 장기재직을 유도할 수 있는 정책을 동시에 병행하여야 인력양성 정책효과를 거둘 수 있을 것이다. 인력양성정책 추진과 함께 뿌리산업 재직 근로자의 처우개선 및 장기근속을 유지하기 위한 내일채움공제 도입 확대, (가칭) 뿌리산업 재직자 공제제도 도입을 고려할 필요가 있다. 이때 수작업-재해유발 공정 및 노동강도가 높은 공정의 공정 자동화와 ICT를 활용하여 첨단화하여 작업환경을 개선하는 노력이 뒤따른다면 정책의 실효성을 높일 수 있을 것이다.

다섯째, 현재의 국내수요 부족을 타개하고 신시장 개척 차원에서 뿌리기업의 글로벌화를 적극 지원해야 한다. 뿌리산업이 그동안 내수중심으로 성장한 결과 국내 수요기업의 발주량 감소에 따른 직격탄을 맞은 상황인데, 단기적으로 국내수요 부족을 커버하기 위해서라도 해외에서 신시장을 개척해야 한다. 그러나 뿌리기업들이 영세한 관계로 독자적 해외판매망을 구축한 사례는 많지 않다. 대다수 기업들이 인력, 자금, 정보 부족으로 기업 자체만의 힘으로 신시장 개척활동을 진행하기 어려운 상황이므로 협회단체의 기능을 확대하거나 별도의 기관을 설립하여 지원할 필요가 있다. 현 단계에서 협회단체가 수출 전담조직을 구성하기는 어려운 상황이므로 (가칭)뿌리산업수출지원센터 설립을 검토해볼 필요가 크다. 지원센터 설립 시 우리나라의 주요 수출국에 지사를 설치하고 해당 수출국 시장분석 및 인증과 관련한 정보제공, 우리나라 뿌리산업 홍보, 주요 수요기업과의 네트워크 구축, 국내기업과의 수출연계, 상품소개서 번역 및 수출상

담, 무역분쟁 상담 등 다양한 서비스를 제공할 필요가 있다.

여섯째, 지역뿌리기술센터의 역할을 강화해야 한다. 지금까지의 진흥정책을 살펴보면 뿌리기업 지원을 위한 인프라 구축에 집중하였고 이 결과 현재 전국적으로 10개의 뿌리기술센터가 설치되었다. 뿌리기술지원센터는 뿌리기업에 대한 지원을 위해 장비 구축, 시제품 제작, 기술 서비스, 세미나 등 다양한 서비스를 제공하고 있지만 기업들의 인지도가 높지 않고 장비 활용도 또한 기대에 미치지 못하고 있다. 센터가 비교적 최근에 설립된 관계로 기업의 인지도가 높지 않은 이유이겠지만 많은 예산을 들여 지역뿌리센터를 구축하였기 때문에 해당 센터들이 뿌리산업 경쟁력 제고의 산파역할을 할 수 있도록 지원체계를 정비해야 한다. 일례로 장비 활용도의 경우 센터에 고가 장비만 구축했지 장비를 운용할 수 인력의 인건비는 지원하지 않아 장비를 사장시키는 결과를 낳고 있다. 즉 인건비가 지원되지 않다보니 대다수 센터가 비정규직으로 소수의 인력을 고용해 운영하고 있는 실정인데 운영자들 또한 전문장비를 운용해본 경험이 없다 보니 기업의 기술수요를 충족시키는 데 한계가 존재한다. 이러한 문제를 해결하기 위해 운영자 대상의 장비운용교육을 실시하고 있지만 짧은 교육만으로 전문성을 갖추는 것이 쉽지 않고 비정규직 신분인 관계로 이직률이 높아 교육성과가 단절되는 결과를 낳고 있는 실정이다. 구축장비의 활용성을 높이기 위해서는 일차적으로 운용인력 인건비를 지원해 안정적으로 시제품 제작지원 서비스를 제공할 필요가 있다. 이때 신규인력 충원이 용이치 않을 경

우에는 장비를 운용해본 경험이 있는 은퇴자들을 고용해 장비 가동률을 높이는 것도 고려할 필요가 있다.

일곱째, 뿌리산업 진흥정책 중 R&D 비중이 높는데 R&D 성과제고를 위한 방안마련이 시급하다. 실태조사에서도 뿌리산업 경쟁력 제고를 위해서는 R&D 활동이 보다 강화될 필요가 있다고 나타났기 때문에 이에 대한 지원을 보다 강화할 필요가 있다. 다만 R&D 예산확대에 그치지 말고 지원체계를 개선하는 노력이 전제되어야 한다. 우리나라의 경우 R&D 투자 정도가 높고 R&D 성공률 또한 높지만 사업화로 이어지는 정도가 극히 낮는데 이는 R&D 지원체계를 개선할 필요가 있음을 의미한다. 대다수 중소기업 R&D 정책이 소액의 단기 지원정책인 관계로 기반기술 확보 차원의 연구개발에 그치는 경우가 많다. 일반적으로 연구개발(R&D)이 실제 기업체의 양산화 제조 공정까지 연결시키는 기술 사업화 과정은 매우 어려운 일로 여겨지고 있지만 이에 대한 지원이 부족한 상황이어서 기술개발과 사업화 간 연계가 미흡한 실정이다. R&D에 참여한 연구자들 입장에서 보면 과제수행 이후의 사업화라는 영역은 추가적인 일로 추가적인 비용 없이 오로지 본인의 의지만으로 진행하여야 과정으로 인식되기 때문에 적극적인 자세를 갖기 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 연구개발 단위 예산에 사업화 비용을 추가 지급하고 사업화 영역에서 활동하는 학연 전문가들에게 일정한 인센티브를 지급해 R&D가 사업화로 이어질 수 있는 일관된 시스템을 갖추는 것이 필요하겠다.

참고문헌

- 국가뿌리산업진흥센터(2016), 『2015년 뿌리산업 현황파악 및 실태조사보고서』.
- \_\_\_\_\_(2017), 『2016년 뿌리산업 실태조사 용역보고서』.
- \_\_\_\_\_(2018), 『2017년 뿌리산업 실태조사 용역보고서』.
- \_\_\_\_\_(2018), 『2017년 뿌리산업 실태조사 용역보고서』.
- \_\_\_\_\_(2019), 『2018년 뿌리산업 실태조사 보고서』.
- 산업통상자원부-국가뿌리산업진흥센터(2018), 『2018 뿌리산업 백서』.
- \_\_\_\_\_(2019), 『2019 뿌리산업 백서』.
- Busso, M., DiNardo, J., and J. McCrary(2014), "New evidence on the finite sample properties of propensity score reweighting and matching estimators," *Review of Economics and Statistics* 96(5), pp.885-897.
- Handouyaha, A., Haddad, T., and F. Eaton(2013), "Kernel matching versus inverse probability weighting: A comparative study," *International Journal of Mathematical, Computational, Physical, Electrical and Computer Engineering* 7(8), pp.1218-1231.
- Hirano, K., Imbens, G. W., and G. Ridder(2003), "Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score," *Econometrica* 71(4), pp.1161-1189.

※ 본 「KLI 고용영향평가브리프」에 수록된 내용은 연구자의 의견이며, 본원의 공식 견해와 다를 수 있음을 밝힌다.