

기술수준별 정부 R&D 지원 효과 비교 연구 : 첨단기술과 중저기술 산업을 중심으로

정승용*, 임종빈**, 정선양***

I. 서론

오늘날 글로벌 경쟁시대로 접어들면서 연구개발(Research & Development: R&D)과 기술 우위 확보는 조직의 생존과 성장을 위한 중요한 수단으로 인식되고 있다(Ehie and Olibe, 2010). 2008년 말부터 시작된 글로벌 금융위기와 2009년 말의 유럽재정위기 이후 경제성장률이 정체되면서 산업 경쟁력 확보를 위한 정부의 역할이 강조되고 있다. 우리 정부 역시 기업의 혁신활동 생산성 향상을 지원하기 위한 R&D 예산을 확대하고 있다. 현재 우리나라의 GDP 대비 R&D 비중은 세계 1위 수준으로 기술혁신을 위한 많은 예산을 투자하고 있다.

이와 같이 정부 R&D 예산이 증가하면서 정부의 R&D 지원 정책의 효과에 대한 논쟁도 갈수록 첨예해지고 있다(권명자 등 2012, 김호·김병근, 2011). 특히, 경제성장률 둔화와 인구 노령화에 따른 복지수요가 증대가 하면서 공공부문의 R&D 투자 증가세는 둔화되고 있는 실정이다. 따라서 중앙정부와 지자체의 R&D 재정투자를 보다 효과적으로 하기 위해 R&D 지원효과에 대한 면밀한 분석은 중요한 의미를 지닌다고 할 수 있다.

선행연구의 논의와 같이 정부의 R&D 보조금 지원 정책은 출연금 지원에 따른 기업투자의 촉진효과(crowding-in) 또는 대체효과(crowding-out) 여부에 대해서는 많은 연구가 있었으나, 그 결과는 연구대상과 연구자마다 다르고 아직 공통된 합의에 이르지 못하고 있는 실정이다(Cohen, Nelson and Walsh, 2002; David, Hall and Toole, 2000; Guellec and Potterie, 2003; Kang, Ryu and Lee, 2012).

이러한 배경에서 본 연구에서는 정부의 R&D 보조금 지원효과를 두 가지 측면에서 살펴보고자 한다. 첫째, 기술수준별 산업을 고려하여 정부 R&D 보조금 지원과 기업의 자체 R&D투자와의 인과관계를 회귀분석을 통해 분석하고자 한다. 둘째, 기업의 자체R&D투자 역량수준에 따른 정부 R&D 보조금 지원의 촉진효과를 면밀히 살피기 위해 분위회귀 분석을 추가로 실시하였다. 기존연구가 대부분 기술수준별 산업에 대한 고려 없이 정부 R&D 보조금의 지원효과를 보았지만, 본 연구에서는 첨단기술과 중저기술 산업별 뿐만 아니라 산업별

* 정승용, 경기과학기술진흥원 책임연구원, 031-888-6052(010-2390-7345, syjung@gstep.re.kr

** 임종빈

*** 정선양

자체R&D투자 역량수준별 정부 R&D 보조금 지원효과를 살펴봄으로써 기존연구와 차별화된 의의가 있다고 할 수 있다.

본 논문은 5개의 장으로 구성하였다. 1장에서는 연구의 배경과 목적을 제시하고, 2장에서 정부 R&D지원 정책과 기술수준별 혁신활동에 대한 기존 선행연구를 기술하였다. 3장에서는 구체적인 연구방법, 4장은 회귀와 분위회귀 분석 결과를 제시하고 마지막 장에서 연구내용을 요약정리 하였다.

II. 이론적 배경

2.1 정부의 R&D지원 정책

정부의 R&D 재정지원 방법은 크게 두 가지로 구분해 볼 수 있다. 즉, 정부가 기업에 세제감면과 R&D 보조금과 같은 재정적 수단을 통해 R&D 비용을 낮추어 기업의 투자 확대를 유인하는 목적을 가지고 있다. 정부 R&D 지원의 효과성을 분석한 선행연구들을 살펴보면, 세제감면의 경우 불특정 다수 기업에 일률적으로 적용되고 긍정적인 지원성가에 대해서는 대부분 합의되고 있다.

세제지원이 기업 R&D 투자 촉진에 관한 대표적 연구로서 Hall and Reenen(2000)은 OECD 국가의 R&D 세제지원을 분석한 연구에서 기업의 R&D 투자를 촉진시키고 기업 성과에 긍정적인 영향을 끼치는 것을 확인하였다. Guellec and Potterie(2003)는 OECD 17개국의 20년에 걸친 지원을 통한 효과를 분석한 결과, R&D 세제혜택은 기업의 R&D 투자에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 특히, 세제혜택은 기업의 R&D투자에 즉각적이고 긍정적인 효과가 있었다. 조세지원과 연구개발투자 간의 관계를 중소기업과 대기업으로 구분해 접근했던 원종학·김진수(2006)나 조세지원과 지적재산투자 간의 관계를 접근했던 정유석(2007) 등도 연구개발투자에 대한 세제감면의 효과는 대체로 긍정적인 것으로 설명하고 있다. 서갑수·이진수(2012)는 1,213개 상장제조업 기업을 대상으로 조세부담 감소혜택이 기업의 연구개발비 지출에 미치는 효과를 분석하여 조세혜택을 많이 받은 기업은 그렇지 않은 기업에 비해 연구개발 투자를 많이 하는 것으로 나타나 감세정책이 기업의 연구개발 활동을 증진시킨다고 하였다. 또 연구개발비 세액공제와 임시투자세액공제가 지니는 효과성에 대해 분석한 고종권(2004)의 경우도 세액공제율의 변화는 기업의 연구개발비 지출에 영향을 미치고 있으며, 연구개발비세액공제와 임시투자세액공제 간에는 대체관계가 존재하지 않는 것으로 보았다.

R&D 보조금의 경우 지원이 특정 기업에 국한되고, 기업의 R&D 투자를 촉진하는지 아니면 대체하고 있는지 대해서는 아직 합의에 이르지 못하고 있다.

Guellec and Potterie(2003)의 경우에도 비록 보조금 지원이 기업의 R&D투자에 긍정적인 효과가 있지만 보조금이 기업 R&D투자금의 20%를 초과하면 기업의 R&D투자를 대체한다고 주장한 바 있다. Gonzalez and Pazo(2008)의 스페인 기업을 대상으로 한 실증연구 결과에서도 정부 R&D 보조금 지원은 기업의 전반적인 R&D 활동을 촉진하지만 자체 R&D 투자를 유인하지는 못하는 것으로 나타났다. 즉, 정부 R&D 자금 지원이 민간기업의 추가 R&D투자를 촉진하지 못하고 오히려 정부 지원이 기업투자를 대체하는 효과만 존재한다는

것이다(Lichtenberg, 1987). 국내연구의 경우에도 송종국·김혁준(2007)은 R&D 보조금에 대한 정책 효과가 대기업과 중소기업 간에 차이가 있는지를 분석한 결과 정부의 보조금이 벤처기업을 비롯한 중소기업의 R&D 투자를 유인하는데 한계가 있다고 평가하였고, 유민화·박중구(2006)도 기업의 R&D투자에서 차지하는 정부의 R&D 비중이 클수록 대체효과가 나타나 결과적으로 기업 자체의 R&D 투자를 증가시키지 않은 것으로 판단하였다. 또한, 정부 R&D지원과 기업의 기술개발성공률에 관한 이종일·김찬준(2007)의 연구에서 정부의 현금 투자만을 증가시키면 성공확률이 오히려 3.0% 포인트 떨어지는 것으로 제시되어, 기술개발효과를 개선하기 위해서는 정부 R&D 보조금을 무조건 증가시키기보다는 기업의 R&D 투자에 연계하는 방법 모색의 필요성이 제시되었다.

하지만 기대와 달리 지원성고가 미진한 경우를 보여주는 선행연구들도 있다. 대표적인 연구로서 David, Hall and Toole(2000)은 정부 R&D 지원과 기업의 연구개발투자간 보완 또는 대체효과를 규명하기 위해 1966년부터 1999년까지 미국, 캐나다, 벨기에, 이탈리아, 노르웨이, 핀란드 등을 대상으로 발표된 33편의 논문들을 검토한 결과 공공 R&D 투자와 기업 R&D 지출 간에 뚜렷한 영향 관계를 찾을 수 없었다.

2.2 기술수준별 산업분류와 기술혁신

기술수준과 혁신활동 관련 기존 연구를 살펴보면, 기술수준 산업별로 혁신활동과 목적에 차이가 있다는 연구들이 주를 이루고 있다.

우선 첨단기술 산업의 혁신활동을 중저기술 산업에 비해 강조한 기존연구는 다음과 같다. Som 등(2013)은 일반적으로 R&D 집약도가 낮은 산업의 혁신활동은 최신 과학적 지식에 따른 결과가 아니라 주장하면서 저기술 산업에서 나타나는 혁신활동은 기존 지식을 활용한 실무적이고 경험적 지식 기반에 토대로 하기 때문에 주로 제조 프로세스 개발활동에 집중되어 있다고 하였다. Kirner 등(2009)은 저기술 기업의 제품혁신은 중간 및 첨단기술 기업에 비해 상대적으로 낮은 수준이지만, 공정혁신은 동일한 수준으로 창출될 수 있다는 점을 강조하였다.

기술수준별 산업간 연계를 강조한 연구결과도 있다. Carroll 등(2000)은 첨단기술 산업의 산출물은 중저기술 산업의 산출물과 결합되어 사용될 때만 그 가치가 실현된다고 강조하였다. 또한 Robertson 등(2009)은 중저기술 산업들은 첨단기술 산업들에 비해 더 낮은 수준의 R&D 투자를 하고 덜 혁신적이지만 국가 경제에 매우 큰 총체적 영향을 미치는 신제품과 제조공정을 창출한다고 하였다.

상기의 기존연구 결과를 종합해 보면 기술수준에 따른 산업별 혁신역량과 R&D 투자에 차이가 있기는 하지만 혁신성과 창출과 국가 경쟁력 강화를 위해서는 산업간 혁신성과의 유기적인 연계가 중요하다고 할 수 있다.

초기 기술수준별 산업분류는 Pavitt(1984)에 의해서 제시되었다. Pavitt은 산업별로 기업규모, 기술혁신 목적, 기술혁신 원천 등의 차이로 인해 산업을 4가지 유형으로 공급자 주도형 산업(supplier dominated industry), 규모 집약형 산업(scale intensive industry), 전문 공급자형 산업(specialized supplier industry), 과학기반 산업(science-based industry)으로 구분하였다.

최근 기술수준별 산업 분류는 R&D 집중도(R&D intensity)를 이용하여 분류하는 방식이 많이 이용되고 있다. 대표적으로 OECD(2002)는 R&D 지출이 생산액에서 차지하는 비중인

R&D 집중도를 기준으로 기술수준별 산업을 정의하고 이에 따라 분류하였다. OECD는 국제표준산업분류(ISIC)기준으로 22개 제조업을 기술수준에 따라 4개의 기술그룹으로 분류하였다. R&D 집중도에 따라 50% 이상 산업을 ‘첨단기술’, 0.9-3%는 ‘중기술’, 0.9% 미만은 ‘저기술’로 구분하였다. Hirsch-Kreinsen(2013)는 R&D 집중도가 3% 미만인 산업을 중조기술 산업으로 분류하였고, Som 등(2013)은 고기술 산업(7% 초과), 중기술 산업(2.5-7%), 저기술 산업(2.5% 미만)으로 분류하였다. 국내의 경우 성태경(2005)은 우리나라 산업평균 R&D 집중도가 2% 수준임을 근거로 2% 이상을 첨단기술 산업, 2% 미만이면 중저기술 산업으로 분류하였고, 안재광·김진한(2015)은 성태경(2005)의 분류기준을 적용하여 기술수준별 기술혁신역량과 혁신성과에 대해 분석을 하였다.

본 연구에서는 성태경(2005)과 안재광·김진한(2015)의 연구를 토대로 기술수준에 따른 산업분류를 표준 산업 분류를 기준으로 첨단기술 산업과 중소기업 산업으로 <표 1>과 같이 분류하였다.

<표 1> 중저기술과 첨단기술 산업의 분류

분류	표준 산업 분류
중저기술 산업	식품, 섬유, 의복 액세서리, 모피제품, 가죽 가방 및 신발, 목재 및 나무제품, 펄프 및 종이제품, 인쇄 및 기록매체 복제, 코크스 연탄 석유 정제, 화학물질 및 화학제품, 고무 및 플라스틱, 비금속광물, 제1차 금속, 금속가공, 기타기계 및 장비제조, 기타운송장비, 가구, 기타제품
첨단기술 산업	의료용물질 및 의약품, 전자부품 컴퓨터 영상 음향 및 통신장비, 의료정밀 광학기기 및 시계, 전기장비, 자동차 및 트레일러

III. 연구 방법

3.1 분석자료

정부 R&D 지원 효과를 분석하기 위해 한국산업기술진흥협회에 등록된 경기도 소재 기업부설연구소 중 대기업과 정보가 누락된 기업 등을 제외하고 8,075개 기업부설연구소를 대상으로 구조화된 설문지를 이용하여 업체방문과 이메일 조사를 병행하여 2014년 10월 20일부터 12월 5일 까지 45일간 설문조사를 실시하였다. 회수된 790개 기업자료 중 분석하고자 하는 항목에 응답을 누락한 기업정보를 제외하고 521개 표본을 최종적으로 분석에 활용 하였다(자세한 사항은 <표 2> 참조).

<표 2> 표본 특성

특성		구분	빈도	비율
산업 분류	첨단	의료용물질 및 의약품	6	1.2
	기술	전자부품 컴퓨터 영상 음향 및 통신장비	121	23.2

산업	의료 정밀 광학기기 및 시계	55	10.6
	전기장비	41	7.9
	자동차 및 트레일러	23	4.4
중저 기술 산업	식품	18	3.5
	섬유제품	5	1.0
	의복 액세서리 및 모피제품	2	0.4
	가죽 가방 및 신발	1	0.2
	목재 및 나무제품	1	0.2
	펄프 및 종이제품	4	0.8
	인쇄 및 기록매체 복제	1	0.2
	코크스 연탄 석유정제	1	0.2
	화학물질 및 화학제품	42	8.1
	고무 및 플라스틱제품	12	2.3
	비금속광물 제품	11	2.1
	제1차 금속	9	1.7
	금속가공제품	37	7.1
	기타기계 및 장비제조	114	21.9
	기타운송장비	2	0.4
	가구	3	0.6
	기타제품	12	2.3
기술수준	첨단기술 산업	246	47.2
산업분류	중저기술 산업	275	52.8
기업규모	소기업	458	87.9
	중기업	63	12.1
합 계		521	100

3.2 변수 측정

본 연구의 종속변수인 자체R&D투자는 기업이 R&D수행을 위해 투입한 내부자금을 기준으로 측정하였고 설명변수인 정부보조금은 기업이 전년도에 정부로부터 지원받은 정부의 R&D 보조금액으로 정의하였다. 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 효과적으로 분석하기 위해 기업의 R&D투자에 미칠 수 있는 추가적인 요인들을 통제변수로 설정 하였다. 이와 같은 이유로 기업규모, 기업업력, 기업역량, 연구역량을 통제변수로 설정하였다. 기업규모는 상시 종업원 수로 측정하였고 기업업력은 2014년에서 창업연도를 뺀 값으로 측정하였다. 실증 분석에 이용된 변수는 <표 2>와 같다.

<표 2> 변수 설명

	변수	단위	측정방법
종속 변수	자체R&D투자	억원	기업 내부자금 R&D투자액
설명 변수	정부보조금	억원	전년도 정부의 R&D보조금 수혜액(기술수준별)
통제 변수	기업규모	명	총 종업원 수
	기업업력	년	기업 설립년도
	기업역량	억원	기업 총 매출액 규모
	연구역량	명	총 연구원 수

3.3 분석방법

계량분석 모형은 최소자승법(OLS)과 분위회귀분석(Quantile Regression)을 사용하였다. 일반회귀분석을 사용할 때는 관측 값의 변량들이 동일하게 적용되지 않고 평균에 의해서 회귀되어 결정되어지는 반면, 분위회귀분석에서는 측정하고자하는 종속변수에 대한 변량들이 모두 같은 공변량을 이용하여 분석되어지므로 회귀분석에서 발생되어지는 오차항의 가정조건이 필요하지 않으며, 이로 인해 극단적인 값을 적게 하므로 회귀분석보다 정확한 분석결과를 얻을 수 있다 (Koenker and Bassett, 1978, 1982). 이러한 장점으로 이하에 최근 혁신 활동 및 R&D성과 분석에 이용되고 있다(Coad and Rao, 2008; Love et al., 2009; Mata and Woerter, 2012).

최소자승법 모형은 $y = X\beta + \varepsilon$ 로 표현될 수 있으며, y 는 종속변수, X 는 노동생산성에 영향을 미치는 설명변수, β 는 회귀계수, ε 는 오차항을 의미한다. 이에 비하여 분위회귀분석 모형은 다음과 같다.

$$y_i = \beta'_\tau X_i + u_{\tau i}, \quad Q_\tau(y_i | X_i) = \beta'_\tau X_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

y_i 는 종속변수, X_i 는 설명변수, β_τ 는 τ 분의 계수 값, $u_{\tau i}$ 는 오차 항을 의미하며, $Q_\tau(y_i | X_i)$ 는 X 가 주어진 상태에서 y 의 τ 번째 조건부 분위(conditional quantile)를 가리킨다. 이때, 모든 i 에 대해서 $Q_\tau(u_{\tau i} | X_i) = 0$ 이 성립한다. 분위회귀계수 β_τ 의 추정치는 주어진 분위(τ)에서 다음 함수를 최소화함으로써 얻을 수 있다.

$$\text{Min} \frac{1}{n} \left[\sum_{y_i \geq \beta'_\tau X_i} \tau |y_i - \beta'_\tau X_i| + \sum_{y_i < \beta'_\tau X_i} (1 - \tau) |y_i - \beta'_\tau X_i| \right] \quad (2)$$

여기서 τ 는 0과 1사이의 값을 가지며, 음의 오차에는 $(1-\tau)$ 의 가중치를, 양의 오차에는 τ 의 가중치를 부여한다. 본 연구에서는 STATA 11.2 통계프로그램을 이용하여 분석을 수행하였다.

IV. 실증분석 결과

4.1 분석대상의 일반적 특성

주요 변수에 대한 기초통계 및 표본의 통계적 특성은 <표 3>와 같다. 기업업력은 평균 13.05년으로 최소 1년부터 50년으로 표본의 분포가 다양한 것으로 나타났다.

기업매출액은 평균 9.9억원, 종사자는 31.6명 내외로 제시되었고 연구역량을 나타내는 연구인력은 평균 6.28명 조사되었다. 설명변수인 정부R&D 수혜규모는 평균 6천만원, 자체 R&D투자 규모는 평균 5억 억으로 대부분의 기업들이 정부보조금 보다 내부자금을 활용한 R&D투자를 많이 하고 있는 것으로 제시되었다.

<표 3> 기초 통계

구 분		N	평균	표준편차	최소값	최대값
통제변수	기업업력	521	13.05	8.20	1	50
	기업역량	521	9.93	221.92	0	2831.11
	기업규모	521	31.63	37.75	3	280
	연구역량	521	6.28	7.60	0	114
설명변수	정부R&D보조금	521	0.61	1.74	0	18.0
종속변수	자체R&D투자	521	5.04	8.46	0	95.0

4.2 변수 간 상관관계 분석

본격적인 분석에 앞서 주요 변수들 사이의 상관관계를 분석하였다(<표 >). 변수들 간의 상관관계 분석을 위해 피어슨 상관계수(pearson correlation coefficient)를 이용하였다. 종속변수인 자체R&D투자는 기업업력, 기업역량, 기업규모, 연구역량, 정부R&D지원과 정(+)의 상관관계를 나타냈다. 설명변수인 정부R&D지원은 기업규모와 연구역량과 정(+)의 관계가 나타났다. 상관관계 분석 결과만을 본다면 매출액과 연구인력 규모가 크고 자체R&D투자가 많은 기업이 정부R&D지원을 많이 받는 것으로 나타났다.

이러한 상관관계 분석 결과는 이 연구에서 사용된 설명 변수 간 통계적으로 유의한 상관관계는 존재하지만, 그 상관관계의 강도가 모두 0.7 이하로 다중공선성(multicollinearity)에 대한 우려는 크지 않음을 알 수 있다. VIF(Variance Inflation Factor)를 측정할 결과에서도 평균 VIF가 2.12에 지나지 않았고, 최대 VIF가 3.66로 나타나 다중공선성 문제가 없는 것으로 나타났다(Baum, 2006).

<표 4> 상관관계 분석 결과

	1	2	3	4	5	6
기업업력	1.00					
기업역량	0.39 ***	1.00				
기업규모	0.44 ***	0.69 ***	1.00			
연구역량	0.26 ***	0.41 ***	0.54 ***	1.00		
정부보조금	0.07	0.09	0.18 **	0.36 ***	1.00	
자체R&D투자	0.17 ***	0.33 ***	0.37 ***	0.58 ***	0.55 ***	1.00

주) ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 유의함

4.3 회귀분석결과 : 기술수준별 정부R&D지원 효과

정부R&D보조금과 기술수준별 기업의 자체R&D투자와의 인과관계를 분석하기 위해 회귀 분석을 실시한 결과를 <표 5>에 정리하였다. 기업업력, 기업역량, 기업규모, 연구역량을 통제변수로 모든 검증 과정에 도입하였고, 종속변수를 첨단기술산업과 중저기술산업 분야로 나누어 분석을 하였다. 모형에 대한 검정 결과 F값은 46.04에서 50.18로 모두 1% 수준에서 유의하여 모형 적합도는 문제가 없는 것으로 제시되었다. 분석결과를 살펴보면, 정부의 R&D보조금은 첨단기술과 중저기술 기업의 자체R&D투자에 모두 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 회귀분석 결과 정부의 R&D보조금 정책은 기술수준별 업종에 구분 없이 관련기업의 R&D투자를 촉진하는 것으로 나타났다.

<표 5> 회귀분석 결과

변 수	자체R&D투자			
	첨단기술		중저기술	
	1단계	2단계	1단계	2단계
기업업력	-4.632	-2.0728	-3.327	-3.253
기업역량	0.002	0.003**	0.013***	0.013***
기업규모	0.517	0.279	-1.77	-1.92
연구역량	79.44**	71.16**	52.73**	50.42**
정부보조금		0.864***		0.518**
Constant	-20.48***	-51.05***	161.9***	151.5**
Observations	246	246	275	275
Adj R-squared	0.778	0.757	0.222	0.214
F-value	47.27***	46.04***	50.18***	48.19***

4.4 분위회귀분석 결과 : 자체R&D투자 수준별 지원효과 비교

기술수준별 정부R&D보조금 지원과 기업의 자체R&D투자 간의 관계를 종속변수 분위에 따라 재확인 하고자 기술수준별 자체R&D투자 정도에 대해 분위회귀분석을 실시하였다(<표 6>). 우선 첨단기술 산업의 경우 정부의 R&D보조금 지원은 기업의 R&D투자 수준에 관계 없이 전 분위에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 제시되었다. 하지만 중저기술 산업에서는 자체 R&D투자 규모가 큰 상위 70%이상 기업에서는 정부 R&D보조금이 유의미한 지원 효과가 없는 것으로 나타났다. 상기의 분위회귀 분석결과를 종합해 보면, 정부의 R&D보조금 정책효과는 기술수준과 자체 R&D투자 정도에 따라 다르게 제시될 수 있다는 시사점을 제시해 주고 있다.

<표 6> 기술수준별 자체R&D투자 분위회귀분석 결과

구분	변수	자체R&D투자				
		10%	30%	50%	70%	90%
첨단 기술 산업	정부보조금	0.505 **	0.671 ***	0.722 ***	0.914 ***	1.112 ***
	기업업력	-2.844	-1.599	-0.701	5.066	5.915
	기업역량	-0.0007	0.0021	0.0059	0.0084	0.0045
	기업규모	1.044	0.766	-0.201	1.181	3.344
	연구역량	22.75 **	46.84 ***	63.34 ***	59.2 ***	102.4 ***
중저 기술 산업	정부보조금	0.439 ***	0.496 ***	0.483 **	0.691	0.345
	기업업력	0.626	-1.001	-2.662	-4.725 ***	-8.842
	기업역량	0.00524 **	0.0041 ***	0.00409	0.00575	0.0261
	기업규모	-1.754 **	-0.947	-0.352	0.744	0.0618
	연구역량	23.76	45.16 ***	55.84 ***	52.73 ***	104.9 *

V. 결론 및 시사점

본 연구는 정부의 R&D 보조금 지원정책이 기업의 자체 R&D투자 유인효과를 살펴보기 위해 경기도 소재 기업부설연구소를 대상으로 설문조사를 실시하여 521개 표본을 대상으로 분석을 실시하였다. 특히 대부분의 기존 선행 연구들이 기술수준에 따른 산업에 대한 고려 없이 지원효과를 분석하였지만, 본 연구에서는 표준산업분류를 활용하여 제조업을 첨단기술 산업과 중저기술 산업으로 구분하였다. 또한 기술수준 뿐만 아니라 기업의 자체 R&D투자 역량수준에 따라 정부의 지원정책 효과가 다르게 나타날 수 있는지 확인하기 위해 분위회귀 분석 방법을 추가로 실시 하여 보다 면밀한 연구를 진행 했다. 연구 결과는 다음과 같이 요약 될수 있다.

첫째, 정부의 R&D 보조금 지원 정책에 대해서는 연구자에 따라 기업의 자체 R&D 투자를 촉진 또는 대체한다는 논의가 있었지만, 기술수준별로 산업을 구분하여 지원효과를 분석한 결과 첨단기술과 중저기술 산업 모두에서 기업의 자체 R&D 투자를 촉진하는 효과가 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 정부의 R&D 보조금 지원정책이 기술수준을 막론하고 기업의 R&D 투자를 유인하는 효과가 있다는 것을 주장을 증명하는 결과로 정부의 보조금 지원정책의 지속적인 확대가 필요 하다고 할 수 있다.

둘째, 기업의 자체 R&D투자 수준에 따라서 정부 보조금 지원효과 있는지 기술수준별 산

업으로 비교 분석한 결과 첨단기술과 중조기술 산업에서 다른 결과가 도출 되었다. 즉 첨단 기술 산업의 경우 기업의 R&D 투자 수준과 무관하게 전 분위에서 정부 R&D 보조금 지원이 자체 투자를 촉진하는 것으로 제시 되었지만, 중저기술 산업의 경우 자체 R&D투자 수준이 50% 이하인 기업에서는 촉진효과를 보였지만, 자체 R&D투자가 높은 상위 70% 이상 기업에게는 유의미한 정책효과가 나타나지 않았다. 이런 결과는 산업별 특성이 반영된 결과로 신기술개발과 기술혁신이 기업의 경영활동과 성장에 중요한 첨단기술 기업의 경우 기본적인 R&D 집약도가 높기 때문에 정부의 보조금 지원이 자체 R&D투자를 촉진하는 마중물 역할을 한다. 하지만 산업특성상 R&D 집약도가 낮은 중저기술 산업의 경우 일정규모 이상의 자체 R&D 투자 역량이 있는 기업의 경우 정부의 R&D 보조금은 오히려 불필요한 관리 비용을 발생하기 때문이다. 이러한 연구결과는 R&D 지원에 있어서 선택과 집중을 통한 효율적인 정부 예산투자가 필요하다는 것을 보여주고 있으며, 기술수준별 지원효과가 상이하므로 중앙정부와 지자체가 지원대상에 대한 역할 분담 등을 통한 지원정책 등이 고려되어야 할 것이다.

동시에 이러한 결과들은 다음과 같은 몇 가지 한계를 가지고 성립된다는 점을 염두에 두어야 할 것이다. 먼저 분석 대상이 경기도 소재 기업부설연구소로 한정되어 있다는 점이다. 특정 지역에 소재하는 기업을 대상으로 도출된 결과로 지역적 특성이 반영 될 수 있는 한계를 고려해야 한다. 둘째 정부의 지원과 자체 R&D투자에 시간적 차이(time-lag)에 대한 보다 신중한 고려가 필요할 것이다. 본 연구에서는 기존 선행연구에서와 같이 보조금 지원을 전년도 기준으로 분석하였지만, 자금지원이 자체 R&D투자오 연계되기에는 다소 시차가 필요할 수 있으므로, 향후 다각적인 시간적 차이를 고려한 연구가 이루어 져야 할 것이다. 마지막으로 본 연구에서는 기술수준별 산업을 첨단기술과 중저기술 산업으로 구분하였지만 전체 기술수준별 산업으로 확대 적용하는 것은 신중한 접근이 필요하며, 향후 보다 세분화된 산업군별로 추가 적인 연구가 필요하다.

참고 문헌

- 김호, 김병근(2011), 정부보조금의 민간 R&D 투자에 대한 관계: 계량경제학적 문헌에 대한 메타회귀분석. 기술혁신연구 19, 141-174.
- 서갑수, 이진수(2012) 조세정책이 기술혁신에 미치는 영향. 국제회계연구 41, 157-178.
- 송종국, 김혁준, 2009. R&D 투자 촉진을 위한 재정지원정책의 효과분석. 기술혁신연구 17, 1-48.
- 원종학, 김진수(2006), 연구개발투자 조세지원제도의 효과 분석. 산업경제연구, 1653-1679.
- Baum, C.(2006), An Introduction to Modern Econometrics Using Stata, College Station, TX: Stata Press.
- Coad, A. and R., Rao(2008), "Innovation and Firm Growth in High-tech Sectors: a Quantile Regression Approach," *Research Policy*, Vol. 37, No. 4, pp. 633-648.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A., 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 128-152.
- David, P.A., Hall, B.H., Toole, A.A., 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy* 29, 497-529.
- Ehie, I. C. and K., Olibe(2010), "The Effect of R&D Investment on Firm Value: An Examination of US Manufacturing and Service Industries," *International Journal of Production Economics*, Vol. 128, No. 1, pp. 127-135.
- Guellec, D., De La Potterie, B.V.P., 2003. The impact of public R&D expenditure on business R&D*. *Economics of innovation and new technology* 12, 225-243.
- Kang, K., Park, H., 2012. Influence of government R&D support and inter-firm collaborations on innovation in Korean biotechnology SMEs. *Technovation* 32, 68-78.
- Koenker, R. and Z., Xiao(2006), "Quantile Autoregression," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 101, No. 475, pp. 980-990.
- Mata, J. and M., Woerter(2013), "Risky Innovation: The Impact of Internal and External R&D Strategies Upon the Distribution of Returns," *Research Policy*, Vol.42, No. 2, pp. 495-501.
- OECD (2002), *Frascati Manual: Proposes Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, Paris.
- Robertson, P. L., K., K. Smith and N. von Tunzelmann (2009), "Innovation in low- and medium-technology industries," *Research Policy*, Vol.38, No.3, 441-446.
- Som, O., E. Kirner and A. Jager (2013), "Absorptive capacity of Non-R&D-Intensive firms in the German Manufacturing industry," 35th DRUID Celebration Conference, 1-32.