

과학기술분야 정부출연연구기관 특허의 양적 · 질적성과 영향요인 비교분석

백승현*, 이상근**, 진영권***

I. 서론

1. 문제의 제기

‘과학기술분야 정부출연연구기관 설립·운영 및 육성에 관한 법률’에 따라 설립된 출연(연)은 정부 R&D의 매우 큰 비율을 수행하는 주체로서, 2016년 현재 25개 기관이 4.8조 원의 예산을 사용하고 있다. 국내외 경제적으로 어려운 여건에도 불구하고, 우리나라는 정부 R&D 투자를 지속적으로 확대해 오고 있지만, R&D 투자의 양적 확대에만 그치는 한계점이 노출되고 있다. GDP 대비 과학기술 R&D 투자비중은 2014년 4.29%로 세계 1위였고, SCI 논문게재와 국내외 특허건수와 같은 양적 성과도 꾸준히 증가하였다. 하지만, 질적 성과에서의 성장에 대해서는 회의적인 시각이 크다. 국가과학기술심의회(2015)에 의하면, 정부 R&D를 통해 창출된 국내외 특허건수는 2014년 기준으로 전년 대비 각각 34.5%, 31.5% 증가하는 등 꾸준한 증가추세를 보이고 있으나, SMART 지수를 중심으로 하는 질적 수준에서는 정체성을 보이고 있다. 디지털타임스(2016)의 보도에 따르면, 우리나라는 SCI논문 평균 피인용 횟수와 같은 질적지표에서 상위 50개국 가운데 32위였으며, 영향력 있는 연구자 상위 1%(3,126명) 중 한국 국적인 19명(0.6%)에 불과하였다.

미래창조과학부(2015)는 이와 같은 문제점을 해소하고, 정부 R&D의 질적 성장을 견인하기 위해, 제3차 국가연구개발 성과평가 기본계획(2016~2020)에서 질적 우수성과 중심의 평가로의 전환을 추진하였다. 논문·특허의 양적 건수 중심 평가는 원칙적으로 지양하고, 질적 성과 중심으로 평가하도록 방향을 설정하였다. 또한 과학기술분야 출연(연)은 이미 2014년부터 임무중심형 기관평가 제도를 도입하여 운영하고 있으며, 기관별 논문·특허건수 중심의 평가지표는 대폭 축소되고, 피인용도 및 특허수준과 같은 질적특성을 고려한 평가지표가 확대 적용되고 있다.

과학기술분야 출연(연) 평가는 과거 성과에 대한 측정과 보상 차별화에도 목적이 있지만, 성과목표 달성을 위한 인력·예산 등 투입자원을 효율화하는 등 관리체계의 개선을 유도하는

* 백승현, 한국철도기술연구원 선임행정원, 031-460-5162, baeksh@krri.re.kr

** 이상근, 한국철도기술연구원 선임연구원, 031-460-5834, sangkeun@krri.re.kr

*** 진영권, 국가과학기술연구회 선임관리원, 044-287-7231, ykjin@nst.re.kr

미래지향적 목적도 있다. 따라서, 양적 성과에서 질적 성과로 성과지표 전환이 이루어지는 시점에서, 각 성과유형에 미치는 영향요인을 도출하고 영향력을 비교분석하는 필요성이 제기된다.

2. 연구목적과 연구범위

이 연구는 과학기술분야 출연(연) 연구성과로서, 특허의 양적 성과와 질적 성과에 미치는 영향요인을 비교하고, 양적 성과와 차별화되는 질적 성과 영향요인이 존재하는 지 분석하며, 질적 성과 제고를 위한 방법이 무엇인지에 대한 시사점을 도출하는 데 목적이 있다. 이 연구는 ‘과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률’에 의거 설립·운영되는 출연(연) 25개 기관을 연구대상으로 하여, 특허 성과에 영향을 미치는 요인들을 다음과 같이 비교 분석한다.

첫째, 과학기술분야 출연(연) 특허의 최근 3년간 양적 성과와 질적 성과 간의 상관관계를 분석한다. 특허건수를 의미하는 양적 성과와 특허의 수준을 고려하는 질적 성과가 서로 독립적인 변수인지 분석한다. 최근 양적 성과 평가에 치중하였던 정부 R&D에 대한 비판적 시각이 많이 제기되고 있는데, 이러한 비판에는 양적 성과가 질적 성과와 완전히 구분되는 개념으로 인식하는 전제가 깔려 있다. 하지만, 과학기술분야 출연(연) 양적·질적 특허 성과 간에 유의미한 관계가 존재하는 지 여부에 대한 실증연구가 아직 이루어진 바 없고, 이에 대한 규명을 통해 양적 성과와 차별화되는 질적 성과 평가정책이 필요한 지에 대한 정책 시사점이 도출될 수 있을 것이다.

둘째, 과학기술분야 출연(연) 특허의 양적·질적 성과에 영향을 미치는 요인으로서, 독립변수들을 설정하여 성과유형별로 독립변수들의 영향력을 각각 분석하고 비교한다. 최근 3년간의 특허 양적·질적 성과를 각각 종속변수로 하고, 출연(연) 연구인력, 연구비 등을 독립변수로 하여 인과관계를 분석하여 비교하기로 한다. 정책목표에 영향을 미치는 요인들에 대한 정책분석의 핵심은 인과관계(causal relationship)의 규명이며, 인과관계의 규명은 “왜 이런 현상이 발생했을까? 그 근본원인은 무엇일까?”와 같은 과학적 탐구(scientific inquiry)로부터 출발한다(권기현, 2010: 238)고 보기 때문이다.

셋째, 특허의 양적·질적 성과에 영향을 미치는 요인들의 영향력 비교분석 결과에 따라, 질적 성과를 제고하기 위한 과학기술분야 출연(연) 평가체계 등 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 특히 기존 양적 성과중심의 평가체계가 근본적으로 바뀌어야 하는 지에 대해서도 분석하기로 한다.

II. 제도적 배경과 선행연구 검토

1. 과학기술분야 정부출연연구기관 의의·현황 및 특허 성과

과학기술분야 R&D에서 시장이 보내는 신호(signal)는 불완전한 지표에 불과하며, 민간부문의 시장경쟁 원리에만 맡겨놓게 되면 시장실패(market failure)가 발생할 수 있다(박재완, 1998:41). EURAB(2005)은 과학기술분야 출연(연)의 본질적인 존재이유를 시장실패(높은 투

자위험과 투자결과의 회수 불확실성에 따른 투자회피)와 체제실패(국민의 안녕질서, 생활의 질, 산업재해, 환경보호 등과 같이 기업에만 맡길 수 없는 역할)를 사전예방·대응하는 필요성에서 찾고 있다. 이처럼 정부출연연구기관은 시장실패 등 정부가 공적으로 해야 할 일이지만 정부가 직접 수행하기에는 비효율적이거나 민간기업이 잘 하지 않는 영역·성격의 연구개발 사업을 수행하는 공공연구기관이다.

우리나라는 경제·산업 발전과정에서 과학기술의 중요성을 인식하고 과학기술진흥을 위해서, 1966년 한국과학기술연구원(KIST)을 시작으로 하여 정부출연연구기관 설립을 추진하게 된다. 2016년 현재 미래창조과학부를 주무부처로 하여, 국가과학기술연구회 산하 25개 기관이 있다.

과학기술분야 출연(연)의 연구 성과에 대한 개념은 획일적으로 정의하기 매우 어렵다. R&D의 시계가 장기이며 그 성과의 모호한 특성으로 인하여, 성과지표 설정에 대한 논의가 많았지만 일치된 방안이 도출되지 못하고 있다. 다만, 객관적으로 측정과 비교가 가능한 성과지표를 활용할 때 평가결과에 따른 보상체계 연계 시에도 수용성이 제고되기 때문에, 논문·특허·기술료와 같은 정량적 성과 중심으로 출연(연) 연구 성과에 대한 평가가 이루어져 왔다(백승현, 2014; 6). 이 중 특허는 R&D 결과 도출되는 직접적인 연구 성과이며, 기술이전을 위해 법적으로 사전에 확보되어야 하는 지식재산권이다. OECD(2009)에서는 국제적으로 비교 가능한 특허건수, 특허수준을 측정하기 위한 매뉴얼을 마련하였으며, 다양한 방법으로 국가 간 특허 성과를 비교하고 있다. 또한 특허의 질적 성과를 측정하기 위해 피인용도를 제시하기도 한다. 하지만 타당성 있는 출연(연) 논문 질적 평가지표로서 피인용도를 활용하는 경우, 6년 정도의 기간이 누적된 데이터가 필요(이문영·이찬구, 2016; 404)하다고 지적되는 것을 고려할 때, 특허의 경우에도 단순히 피인용도만으로 완전한 질적 성과를 대표하기에는 부족함이 있다.

특허에 대해서는, 다양한 종류의 질적 수준을 권리성·기술성·활용성으로 유형화하고, 이를 종합적으로 측정하여 제시하려는 시도가 국내에서 있어왔다. 그 대표적 사례로서, 한국발명진흥회에서 특허분석평가시스템(SMART)을 구축하여, 등록특허에 대한 질적평가 지수를 제시하였다. 이 지수는 미래창조과학부(2014)에서 특허의 질적 수준을 반영하는 표준 성과지표 사례로 제시하고 있으며, 국가과학기술연구회 기관평가에서도 질적 지표로서 활용되고 있다. SMART 특허지수는 <표 1>과 같이 구성되어 있다.

<표 1> SMART 3.1 평가지표

대분류	중분류 및 배점비율
권리성 (40%)	권리범위의 광범(20%), 권리의 충실성(20%)
기술성 (20%)	기술동향과의 부합성(5%), 기술수명(10%), 기술선도성(5%)
활용성 (40%)	상용화 가능성(20%), 권리행사 가능성(20%)

* 출처 : 한국발명진흥회(2014)

2. 선행연구 검토

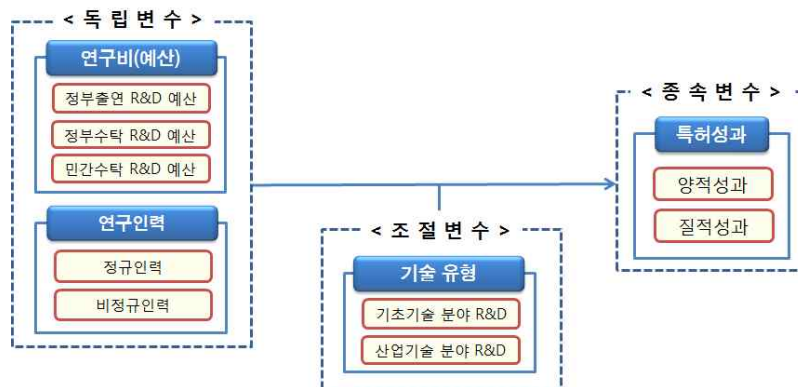
R&D 성과가 갖는 추상성, 모호성을 극복하기 위해, R&D 성과의 개념과 지표의 구성, 그

리고 성과 측정방법에 대한 선행연구가 많이 이루어져 왔다. 최근에는 특허 등 연구 성과를 결정하는 영향요인에 대한 연구가 계속해서 이루어지고 있으며, 이를 통해 R&D 성과를 높이기 위한 실천적 정책방안 도출에 관심이 높아지고 있다. 최호영 외(2011)는 한국과학기술 연구원의 논문·특허 등의 연구성과를 결정하는 요인으로서 연구인력과 연구비, 과거실적을 독립변수로 하는 회귀분석 연구가 수행하였다. 장호원 외(2012)는 출연(연) 수행과제가 기초·응용·개발연구 중 어떤 성격을 갖고 있는가에 따라 논문성과에 어떻게 차이가 나타나는지를 분산분석을 통해 연구하였다. 류영수(2013)는 국가연구개발사업을 대상으로 논문·특허 등의 연구성과를 결정하는 요인으로서 R&D 투입측면에서의 정부지원금, 기업매칭금액 등을 독립변수로 하여 회귀분석을 수행하였다. 백승현(2014)은 과학기술분야 출연(연) 논문, 특허, 기술료를 종속변수로 하고, 연구인력, 연구비, 관리체계, 소재지역 등을 독립변수로 하여 회귀분석을 수행하였다.

선행연구들은 모두 특허출원, 특허등록과 같은 양적 성과를 종속변수로 설정하였고, 양적 성과에 미치는 영향요인을 도출하는 데 주력하였다. 하지만, 2014년 이후 정부 R&D 성과평가 패러다임이 질적 성과 중심으로 변화하고 있기 때문에, 질적 성과를 대상으로 하는 영향요인 분석이 필요하다. 이 연구는 기존 선행연구와 차별화하여 특허의 질적 성과에 영향을 미치는 요인들을 분석하고, 양적 성과에 미치는 영향과 비교하여 시사점을 도출하고자 한다.

Ⅲ. 분석의 틀 및 연구설계

이 연구는 과학기술분야 출연(연) 연구비, 연구인력이 특허 양적·질적 성과에 미치는 영향을 비교 분석하고, 출연(연)의 R&D 기술유형을 조절변수로 하여 인과관계를 분석한다. 이러한 분석의 틀을 제시하면 <그림 1>과 같다. 독립변수로서 R&D 투입요인에 연구비, 연구인력 외에도 경영자의 리더십, 조직문화 등의 여러 요인이 영향을 미칠 수 있지만, 정량적으로 측정가능한 변수를 중심으로 영향요인을 설정하여 분석하고자 한다.



<그림 1> 분석의 틀

이 연구에서 활용하는 변수들을 측정가능한 지표로 조작적 정의하면 <표 2>와 같다. 독립변수로서 연구비는 정부출연금(주요사업) 예산, 국가연구개발사업 등 정부수탁예산, 민간

수탁예산으로 구분하여, 특히 성과에 미치는 영향력을 분석한다. 연구인력도 정규직과 비정규직으로 나누어서 그 영향력을 분석한다. 과학기술분야 출연(연)에 대해서는 국가과학기술연구회에서 일괄 관리하고 있지만, 기초기술과 산업기술로 R&D 유형을 구분할 수 있다. 특히 성과에 기초·산업 R&D 기술유형이 미치는 영향이 클 수 있기 때문에, 이를 조절변수로 하여 영향력을 살펴보고자 한다. 종속변수로서 특히 성과는 양적 성과로 출원 건수, 질적 성과로 SMART 특허지수를 활용한다. 특허는 출원 이후 등록까지 평균 1.5년의 기간이 소요되는 만큼, 등록 건수를 당해연도 연구인력, 연구비와 매칭하여 분석하는 데 어려움이 있다. 또한 대부분의 출연(연)이 자체 심의를 통해 특허를 출원함에 따라, 출원 건수와 등록 건수 간 차이가 크게 나타나지 않는 특성이 있으므로, 출원 건수를 종속변수로 설정한다. 또한 SMART 특허지수는 기관별 매년 연말시점에서 측정된 종합지수를 종속변수로 설정한다.

<표 2> 변수의 조작적 정의

구분	변수명	측정변수 및 지표
독립변수	R&D 투입변수	- 2013~2015년 R&D 인력 (정규직, 비정규직) - 2013~2015년 연구예산 (출연금, 정부수탁, 민간수탁)
조절변수	R&D 기술유형	- 기초기술 연구기관 = 0 - 산업기술 연구기관 = 1 ※ 2014년 이전 출연(연) 소관 연구회 기준으로 구분
종속변수	특허 성과	- 양적 성과 : 2013~2015년 특허출원 건수 - 질적 성과 : 2013~2015년 SMART 특허지수

이 연구에서는 상기 변수들을 활용하여 <표 3>과 같이 연구를 수행한다.

<표 3> 연구내용 및 분석방법

연구내용	분석내용	분석방법
과학기술분야 출연(연) 특허의 양적 성과, 질적 성과 간 관계	출연(연) 특허 양적 성과와 질적 성과 간 상관관계가 존재하는 지 여부 분석	피어슨 상관분석, 순위 상관분석
과학기술분야 출연(연) 특허의 양적·질적 성과 영향요인 분석	출연(연) R&D 투입요인(예산, 인력), 기술유형이 함께 특허의 양적·질적 성과에 미치는 영향 비교분석	다중회귀분석

IV. 분석결과

1. 기술통계 분석결과

과학기술분야 출연(연)의 최근 3년간 연도별 연구비 투입예산 현황을 살펴보면 <표 4>와 같다. 매년 지속적으로 연구비가 증가하고 있음을 확인할 수 있다.

<표 4> 과학기술분야 출연(연) 연도별 연구비 현황

(단위 : 억원)

구 분	2013년	2014년	2015년
전체 예산	38,612	39,586	42,489
정부출연금 연구비	17,302	17,825	18,600
정부수탁 연구비	19,363	19,302	21,455
민간수탁 연구비	1,947	2,459	2,434

* 출처 : 국가과학기술연구회(2016)에서 발췌

최근 3년간 연도별 연구인력 투입현황을 살펴보면 <표 5>와 같다. 전체인원은 큰 변동 없이 유지되고 있지만, 매년 정규직은 증가 추세, 비정규직은 감소 추세를 보이고 있다. 최근 출연(연) 비정규직 총량관리를 엄격하게 시행함에 따라, 비정규직 인력활용이 감소하고 있는 것으로 판단된다.

<표 5> 과학기술분야 출연(연) 연도별 연구인력 현황

(단위 : 명)

구 분	2013년	2014년	2015년
전체 인원	16,051	15,845	15,800
정규직	10,857	11,322	11,768
비정규직	5,194	4,523	4,032

* 출처 : 국가과학기술연구회(2016)에서 발췌

과학기술분야 출연(연)의 최근 3년간 특허의 양적·질적 성과 현황을 살펴보면, <표 6>과 같다. 정부의 질적 성과평가 정책방향에 기반하여, 기관별 평균 특허출원 건수는 감소 추세에 있다. 2014년부터 특허 건수에서 특허활용률 중심으로 기관평가 지표변화, 그리고, 과거 무분별하게 출원하던 특허 성과에서 벗어나 유지비용을 고려한 출원을 하고 있기 때문으로 판단된다. 특허의 질적 성과를 나타내는 SMART지수는 2014년 증가한 이후 정체상태를 보이고 있었다.

<표 6> 과학기술분야 출연(연) 연도별 특허 양적·질적 평균 성과현황

구 분	2013년	2014년	2015년
특허 출원건수 기관평균	576.6	513.1	480.5
SMART 지수 기관평균	69.5	71.5	71.1

* 부설연구기관 5개는 법인격 기준으로 본원에 포함. 특허건수가 상대적으로 작은 한국천문연구원, 한국한의학연구원 제외

2. 특허의 양적·질적 성과 관계 분석결과

과학기술분야 출원(연)을 대상으로 질적 성과 중심의 평가체계 전환이 이루어지고 있다. 이러한 흐름에는 R&D 성과의 양적 성장이 질적 성장으로 연계되지 못한다는 비판이 전제되어 있다. 최근 3년간 기관별 특허출원 건수와 SMART 지수 간의 상관관계를 통해, 양적·질적 성과 간 관계를 살펴볼 필요성이 제기된다. 2013~2015년 특허출원 건수와 SMART 지수 간의 Pearson 상관계수는 0.383(p<0.01), Spearman 순위 상관계수는 0.301(p<0.05)로 나타났다.

특허 양적·질적 성과 간에 통계적으로 유의미한 상관관계가 존재하였고, 그 수준은 상관관계가 있다고 인정할만한 수준(0.3)을 넘어서는 것으로 나타났다. Tabachnick&Fidell(2007) 등 일반적으로 0.3 이상의 상관계수가 나타나면, 상관관계가 있는 것으로 보고 있다. 상관관계 분석을 통해 특허건수가 많은 기관이 질적으로도 좋은 성과를 나타내는 경향이 있음이 확인된 것이다. 이를 통해, 과학기술분야 출원(연)에서 특허를 양적으로 많이 출원하는 기관이 질적으로도 좋은 특허수준을 나타내는 것이 확인되었다. 따라서 최근 질적 성과평가 패러다임 전환에서, 양적 성과 중심의 평가체계를 획일적으로 폐기하거나, 문체시 삼는 데에 재고할 필요성이 제기되었다.

3. 특허의 양적·질적 성과 영향요인 분석결과

과학기술분야 출원(연) 특허의 양적·질적 성과에 영향을 미치는 요인으로 연구비와 연구인력, 기술유형 등을 반영하여 다중회귀분석 모형을 설정하면 다음과 같으며, 분석결과는 <표 7>과 같다.

$$\text{종속변수} = a + b (\text{정부출연금}) + b' (\text{정부수탁연구비}) + b'' (\text{민간수탁연구비}) \\ + c (\text{정규인력}) + c' (\text{비정규인력}) + d (\text{기술유형})$$

* 종속변수 : 「양적성과(특허출원 건수)」, 「질적성과(SMART 특허지수)」로 각각 회귀분석 수행

** 기술유형 : 기초기술 0, 산업기술 1

먼저, 양적 성과인 특허출원에 영향을 미치는 요인에 대한 분석이다. 정규인력이 미치는 영향이 매우 크게 나타났으며, 산업기술 유형의 R&D 기관일수록 더욱 많은 특허출원 건수를 나타냈다. 연구비 중에서는 민간수탁 연구비가 특허출원에 유의미한 영향을 미치고 있었다.

질적 성과인 SMART 지수에 영향을 미치는 요인에 대한 분석결과, 정규인력의 영향력이 매우 크게 나타났고, 정부수탁 연구비는 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 정부수탁연구비의 투입이 특허의 질적 수준에는 오히려 부정적 영향을 미치는 것으로, 특허의 질적 성과에 있어서는 정부수탁이 개입의도와 다르게 실패하고 있는 것으로 해석된다. 또한 산업기술 유형의 R&D 기관은 오히려 특허 질적 수준에서 더 낮은 결과를 나타내고 있었다.

두 성과유형 간 영향요인의 가장 큰 공통점은 정규인력이 매우 큰 영향력을 나타낸다는 점이고, 가장 큰 차이점은 산업기술 유형이 출원 건수에는 긍정적 영향을 미치지만 질적으

로는 오히려 부정적 영향을 미치고 있다는 점이다. 산업기술 분야 출연(연)은 기술특성 상 많은 특허를 출원하였지만, 질적으로는 오히려 더 낮은 수준의 특허 성과를 도출하고 있는 것이다.

<표 7> 과학기술분야 출연(연) 특허 성과 영향요인 분석결과

구 분		양적 성과 (특허출원)		질적 성과 (SMART 특허지수)	
		회귀계수 (표준화 계수)	st. error	회귀계수 (표준화 계수)	st. error
연구예산 (백만원)	정부출연금	0.025 (0.012)	0.167	0.000 (0.030)	0.001
	정부수탁연구비	-0.118 (-0.186)	0.064	-0.001*** (-0.755)	0.000
	민간수탁연구비	-2.046*** (-0.312)	0.412	-3.586 (-0.002)	0.003
연구인력 (명)	정규인력	1.757*** (1.148)	0.188	0.004*** (0.962)	0.001
	비정규인력	0.440 (0.083)	0.369	0.001 (0.082)	0.003
출연(연) R&D 기술유형 (기초기술 / 산업기술)		455.982*** (0.298)	102.811	-1.1222* (-0.299)	0.700
상 수		-603.595***	156.839	69.926***	1.069
N		51		51	
R ² (Adjusted R ²)		0.899 (0.885)		0.345 (0.255)	
Durbin-Watson		2.164		1.147	
F값 (유의확률)		65.356*** (0.000)		3.858** (0.004)	

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

V. 결론

1. 연구요약 및 정책적 함의

과학기술분야 출연(연) 특허의 양적 성과와 질적 성과 간에는 유의미한 상관관계가 존재하였다. 그리고, 특허의 양적 성과와 질적 성과 모두에 가장 중요한 영향요인은 정규인력이었으며, 산업기술 유형의 출연(연)은 양적 성과에서는 좋은 결과가 나타나지만 질적 성과에서는 오히려 부정적 결과가 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

분석결과를 통한 정책적 함의를 도출하면 다음과 같다. 첫째, 특허 성과의 질적 수준을 제고하기 위해 양적 성과지표를 연계할 필요성이 있다. 최근 질적 성과평가가 정책전환으로 단순 건수 중심의 평가를 지양하는 것은 타당하지만, 일정 수준의 양적 성과 도출이 질적 성과로 연계될 수 있음도 간과해서는 안 될 것이다. 둘째, 산업기술 분야 출연(연)의 특허 성

과 평가지표를 질적으로 정립하고, 이를 기관평가에 더 크게 반영하는 등 신호(signal)를 보낼 필요가 제기된다. 산업기술 분야 출연(연)이 양적으로만 많은 특허를 출원할 뿐, 질적으로는 오히려 기초기술 분야보다 더 낮은 수준의 특허 성과를 도출하고 있기 때문이다. 셋째, 정부수탁 연구비를 투입·평가할 때 특허 평가지표를 질적으로 정립할 필요성이 있다. 정부수탁 연구를 통해 특허의 질적 수준이 오히려 낮아지는 효과가 나타나고 있었기 때문이다. 넷째, 출연(연)의 인력구조를 정규인력 중심으로 재정립해야 한다. 공공기관의 특성 상 인력증원이 어려운 현실에서, 연구예산 증가에 따라 비정규직을 활용하는 경향이 있지만, 이러한 인력활용이 특허 성과의 양적·질적 수준에 유의미한 영향을 미치지 못하고 있었다.

2. 연구의 한계 및 발전방향

이 연구가 갖는 한계점으로, 특허의 질적 수준을 SMART 지수로 한정하여 분석한 점, 특허 성과 영향요인을 정량적으로 측정 가능한 연구인력과 연구비를 중심으로 분석하여 리더십 등의 정성적 변수를 간과한 점, 2013년 이후 3년간의 자료에만 의존한 점, 다중회귀분석에 의해 정량적 통계분석에만 의존한 점 등이 제기된다.

향후 특허의 질적 수준을 나타내는 대리변수를 폭넓게 구성하고, 시계열 자료를 충분히 확보하여 통계분석을 수행할 필요가 있으며, 출연(연) 리더십, 조직문화 등 정성적 영향요인까지 고려한 분석과 방법론적 다각화가 요구된다 할 것이다.

[참고문헌]

- 국가과학기술연구회 (2016), “국가과학기술연구회 소관연구기관 기초 통계자료”.
- 권기현 (2010), 「정책분석론」. 서울 : 박영사.
- 미래창조과학부 (2015), “제3차 국가연구개발 성과평가 기본계획”.
- 미래창조과학부 (2014), “국가연구개발사업 표준성과지표(4차) : 성과목표·지표 설정 안내서”.
- 국가과학기술심의회 운영위원회 (2015), “2014년도 국가연구개발사업 성과분석 결과(안)”.
- 디지털타임스 (2016), “50년만에 R&D 투자 5만 3,000배 빅뱅... 기술력 실적성장이 과제”, (2016.04.18.), 10면.
- 박재완 (1998), 「과학기술분야 연구개발예산의 편성 및 집행시스템 개선」, 서울 : 국가과학기술자문회의.
- 백승현 (2014), “과학기술분야 정부출연연구원 관리체계가 연구성과에 미치는 영향분석.”, 「국정관리연구」, 9(1):59-91.
- 한국발명진흥회 (2014), 「한국철도기술연구원 보유특허 분석 연구용역 보고서」, 서울 : 한국발명진흥회.
- 류영수 (2013), 「R&D 성과에 미치는 결정요인 분석에 관한 연구」, 서울 : 한국과학기술기획평가원.
- 이문영·이찬구 (2016), “피인용 특성 분석을 통한 출연(연) 임무중심형 기관평가 개선 방향.”, 「한국기술혁신학회 2016년도 추계학술대회 논문집」, 2016.5, 404-430.
- 장호원·안소희·윤수진 (2012), “정부출연연구기관 수행과제 특성의 다양성이 논문성과에 미치는 영향.”, 한국기술혁신학회 추계학술대회, 2012.11:149-163.
- 최호영·최치호·김정수 (2011), “과학기술계 정부 출연(연)의 연구개발성과 결정요인.”, 「기술혁신학회지」, 14(4):791-812.
- EURAB (European Research Advisory Board), (2005), *Final Report : Research and Technology Organizations(RTOs) and ERA*. Brussel.
- OECD,(2009), *OECD Patent Statistics Manual*.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007), *Using multivariate statistics*(5th ed.), Boston.