



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공기업정책학 석사 학위논문

특허권 가치수준이 경영성과에
미치는 영향에 관한 연구

2019년 8월

서울대학교 행정대학원

공기업정책학과

정 경 호

특허권 가치수준이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구

지도교수 박 순 애

이 논문을 공기업정책학 석사 학위논문으로
제출함
2019년 5월

서울대학교 행정대학원
공기업정책학과
정 경 호

정경호의 석사 학위논문을 인준함
2019년 6월

위 원 장 _____ 정 광 호 (인)
부위원장 _____ 이 승 중 (인)
위 원 _____ 박 순 애 (인)

국문초록

최근 국가 경쟁력에 대하여 지식재산권의 확보와 보호가 중요한 화두로 제기되고 있다. 이러한 환경에서 이 논문은 지식재산권 확보와 보호 노력이 아직 양적인 성장에만 국한된 국내 현실을 돌아보고 지식재산권의 질적 가치 제고를 위한 제반 요소들을 고민해 보려는데 첫 번째 목적이 있다. 또한 기업의 성과에 대한 폭넓고 정밀한 연구와 중소기업이 개발한 혁신성과가 사업화를 거쳐 기업경영성과로 원활하게 이루어지는 혁신생태계 구축을 위한 정보를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

이 연구에서는 신용보증기금에서 2017년 신규보증을 지원받은 기업들을 대상으로 2016년까지 등록하고 유지중인 특허권의 양적 가치(특허권수)와 질적가치(SMART3 평균점수, 특허청과 한국발명진흥회가 개발한 특허평가점수 활용)가 2013년부터 2016년까지의 기업성과에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하였다.

이 연구의 주요 결과로는 특허권의 질적가치가 누적매출액증가액과 양의 관계가 있는 것으로 나타났다. 하지만 특허권의 양적가치는 기업의 경영성과에 특별한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 특허권의 양적 성장 위주의 지원을 수정해야 할 필요가 있어 보였다.

주요어 : 특허권, 질적가치, 양적가치, 특허권수, SMART3, 경영성과
학 번 : 2018-23571

목 차

| | |
|--------------------------|----|
| 제 1 장 서 론 | 1 |
| 제 1 절 연구배경 | 1 |
| 제 2 절 연구목적 | 4 |
| 제 3 절 연구구성 | 5 |
| | |
| 제 2 장 이론적 근거 | 6 |
| 제 1 절 이론적 논의 | 6 |
| 1. 특허권 가치 측정요인 | 6 |
| 2. 경영성과 측정요인 | 11 |
| 제 2 절 선행연구 검토 | 14 |
| 1. 특허권의 양적가치 | 14 |
| 2. 특허권의 양적가치와 질적가치 | 17 |
| 3. 특허권의 질적가치 | 22 |
| | |
| 제 3 장 연구가설 및 연구방법 | 25 |
| 제 1 절 연구가설 | 25 |
| 제 2 절 연구방법 | 27 |
| 1. 연구모형 | 27 |
| 2. 자료수집 | 28 |
| 3. 표본선정 | 29 |
| 4. 변수의 조작적 정의 | 31 |
| 5. 회귀식 | 35 |
| 6. 검증방법 | 35 |
| | |
| 제 4 장 분석결과 | 36 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 제 1 절 상관관계 | 36 |
| 제 2 절 회귀분석 | 37 |
| 1. 특허권의 양적가치와 경영성과 | 37 |
| 2. 특허권의 질적가치와 경영성과 | 43 |
| 3. 특허권의 양적가치와 질적가치 우위비교 | 49 |
| 제 5 장 결론 | 51 |
| 제 1 절 연구의 요약 | 51 |
| 제 2 절 연구의 시사점 | 52 |
| 제 3 절 연구의 한계 및 향후 과제 | 54 |

표 목 차

| | |
|-------------------------------------|----|
| [표 1] 국내 지식재산권 등록현황 | 2 |
| [표 2] 지식재산보증제도 지원현황 | 3 |
| [표 3] SMART3 평가 지표 | 10 |
| [표 4] 특허권 가치측정 및 경영성과 측정 핵심요인 | 13 |
| [표 5] 특허권의 양적가치 중심 논문 | 16 |
| [표 6] 경영성과 관련 변수 비교 | 18 |
| [표 7] 특허권의 양적가치와 질적가치 혼재 논문 | 21 |
| [표 8] 특허권의 질적가치 중심 논문 | 24 |
| [표 9] 가설 | 26 |
| [표 10] 자료추출 원천정보 | 28 |
| [표 11] 표본프레임 구성기준 | 29 |
| [표 12] 기초통계량 | 30 |
| [표 13] 변수의 조작적 정의 | 33 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| [표 14] 기술통계량 | 34 |
| [표 15] 주요변수간 상관분석 결과 | 36 |
| [표 16] 가설 1-1 회귀분석 결과 | 37 |
| [표 17] 가설 1-2 회귀분석 결과 | 38 |
| [표 18] 가설 1-3 회귀분석 결과 | 39 |
| [표 19] 가설 1-4 회귀분석 결과 | 39 |
| [표 20] 가설 1-5 회귀분석 결과 | 41 |
| [표 21] 가설 1-6 회귀분석 결과 | 41 |
| [표 22] 가설 2-1 회귀분석 결과 | 43 |
| [표 23] 가설 2-2 회귀분석 결과 | 44 |
| [표 24] 가설 2-3 회귀분석 결과 | 44 |
| [표 25] 가설 2-4 회귀분석 결과 | 45 |
| [표 26] 가설 2-5 회귀분석 결과 | 46 |
| [표 27] 가설 2-6 회귀분석 결과 | 47 |
| [표 28] 회귀분석 결과 요약표 | 48 |
| [표 29] 양적가치와 질적가치의 우위비교 I | 49 |
| [표 30] 양적가치와 질적가치의 우위비교 II | 50 |
| | |
| 참고문헌 | 56 |

그 립 목 차

| | |
|----------------------------|----|
| [그림 1] 국내 지식재산권 등록현황 | 2 |
| [그림 2] SMART3 등급 분포 | 10 |
| [그림 3] 연구모형 | 27 |

제 1 장 서 론

제 1 절 연구배경

최근 국가의 경쟁력에 대하여 지식재산권의 확보와 보호가 중요한 화두로 제기되고 있다. 세계경제포럼(WEF)의 창시자 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)도 그의 저서에서 4차 산업혁명의 핵심역량은 지식재산제도에 있다고 강조하였고(클라우스 슈밥, 클라우스 슈밥의 제4차 산업혁명, 2016) 최근에 불거진 G2(미국과 중국)간의 무역전쟁 역시 지식재산권 보호에 본질이 있다고 전문가들은 강조하고 있다.(안유화, 성균관대 중국대학원 교수, 이투데이 칼럼, 2018.4.5.)

또한 최근 한국은행의 ‘2017년 지식재산권 무역수지(잠정)’에 따르면 2017년 우리나라 지식재산권 수출액은 120억 7,000만 달러, 수입액은 140억 6,000만 달러로 19억 9,000만 달러(2조1,360억 원)의 적자를 기록하며 2016년(16억 6,000만 달러)보다 적자폭이 확대(3억 3,000만 달러, 19.9%)된 것으로 밝혀졌다. 이는 2013년 이래 3년 간 지속된 적자폭 축소 흐름에 제동을 걸어(한국일보, 2018.2.21.) 우리나라 경제에 적신호가 켜진 물론 지식재산권 확보 및 보호 노력이 향후 중요한 이슈로 부각되고 있다.

우리나라도 일찍이 2011년 7월 대통령 소속 국가지식재산위원회를 설립하고 같은 해 11월 제1차 국가지식재산 기본계획에 이어 2016년 12월 제2차 국가지식재산 기본계획을 의결하고 최근에는 2018년 9월 4일을 지식재산의 날로 지정하는 등 지식재산권 확보와 보호에 대한 중요성을 국가 차원에서 인식하고 있는 듯하다. 하지만 최근의 지식재산권 무역수지 현황을 볼 때는 실질적 경쟁력을 확보하기 위한 구조적인 대응력은 다소 부족해 보인다.

지식재산권의 중요성에 대한 국가차원의 구조적인 대응력 부족은 최근까지 양적성장에만 국한된 지식재산권 정책에서도 쉽게 찾아볼 수 있다. 2009년부터 2017년까지 국내 지식재산권은 급속도로 증가하여 평균 증가율 9%를 기록하였고, 특허권의 경우에는 2015년도에 그 증가세가 한풀 꺾이는 듯 했지만 2016년부터 다시 가파른 증가세를 보이며 최근 8개년 동안 11%의 평균증가율을 보이고 있다.

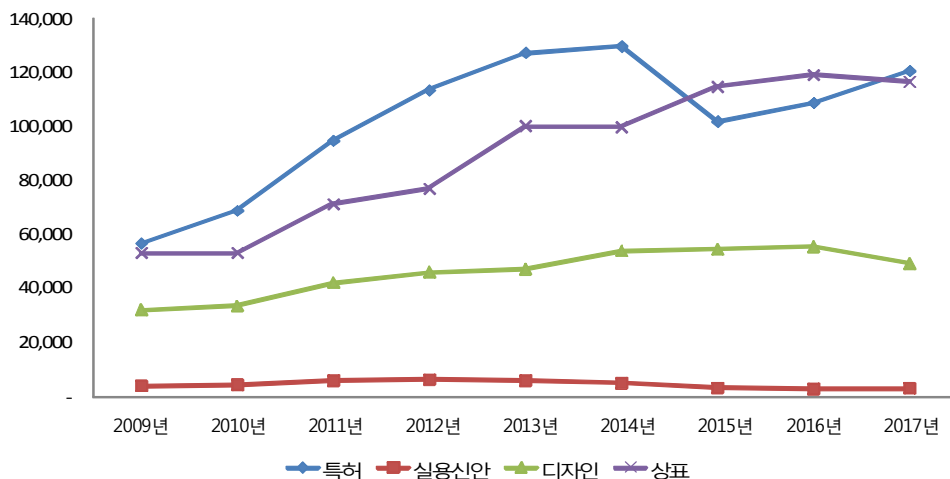
<표 1 : 국내 지식재산권 등록현황>

(단위 : 개)

| 구분 | 2009년 | 2010년 | 2011년 | 2012년 | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 특허 | 56,732 | 68,843 | 94,720 | 113,467 | 127,330 | 129,786 | 101,873 | 108,875 | 120,662 |
| 실용신안 | 3,949 | 4,301 | 5,853 | 6,353 | 5,959 | 4,955 | 3,253 | 2,854 | 2,993 |
| 디자인 | 32,091 | 33,697 | 42,185 | 46,146 | 47,308 | 54,010 | 54,551 | 55,602 | 49,293 |
| 상표 | 53,155 | 53,136 | 71,255 | 77,093 | 100,094 | 99,791 | 114,747 | 119,255 | 116,708 |
| 총계 | 145,927 | 159,977 | 214,013 | 243,059 | 280,691 | 288,542 | 274,424 | 286,586 | 289,656 |

출처 : 통계청, 2017 지식재산통계연보

<그림 1 : 국내 지식재산권 등록현황>



출처 : 통계청, 2017 지식재산통계연보

이와 같은 국내 지식재산권의 양적인 증가 추세와 관련하여 유희수(2016)는 그 원인이 2000년대 중반 이후 개별 기업뿐만 아니라 대학 및 연구기관이 특허창출을 주요 평가 지표로 활용한 데 있었다고 지적하고 있고 김홍수(2017)도 정책금융기관이 중소기업의 지식재산권에 대한 자금을 지원하는데 있어 사업화에 따른 실질적 지원보다(사업화자금) 지식재산권 보유 여부만을 기초로 한 단순 지원이(지식재산 우대보증) 더 많았다고 설명하고 있다.(김홍수, 2017, 6p)

<표 2 : 지식재산보증제도 지원현황>

(단위 : 억원)

| 구분 | 개발자금 | 이전자금 | 사업화자금 | 지식재산 가치평가 | 지식재산 우대보증 |
|-----------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 2013년도 | 183 | 5 | 325 | 101 | 508 |
| 2014년도 | 363 | 4 | 649 | 85 | 1,006 |
| 2015년도 | 673 | 59 | 1,135 | 147 | 1,410 |
| 2016년도 | 689 | 52 | 1,012 | 147 | 1,432 |
| 합계 | 1,908 | 120 | 3,121 | 480 | 4,356 |

출처 : 지식재산보증 지원이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구(김홍수, 2017)

또한, 이러한 지식재산권 양적 확대 노력은 최근 들어 그 활용성 문제로도 이어지고 있다. 성태경(2005)의 연구에 따르면 우리나라 특허제도는 양적(quantitative) 성장을 달성하여 왔으나, 2004년 기준으로 휴면특허(sleeping patents)의 비율이 60~70% 수준에 이르러 질적(qualitative) 측면에서 의문이 제기되는 상황에 이르렀고, 유희수(2016)의 연구에 따르면 정부출연 연구기관 특허가 양적인 증가에도 불구하고 특허활용률은 정체되거나 오히려 감소하는 추세를 보여(2014년 기준 특허활용률은 33.4%에 불과) 양적 성장에 국한된 지식재산권 정책이 한계에 부딪힌 것으로 파악된다.

제 2 절 연구목적

본 논문은 최근 지식재산권 확보 및 보호 노력이 아직 양적인 성장에만 국한된 국내 현실을 되돌아보고 지식재산권의 질적 가치 제고를 위한 제반 요소들을 고민해 보려는데 첫 번째 목적이 있다. 즉, 기업의 성과에 긍정적 영향을 미치는 특허권의 질적 특징들을 살펴보고 그 구성 요소들을 분석해 봄으로써 정부가 집중 육성·장려하여야 할 지식재산권의 특징을 찾아 관련 정책의 방향성을 제시하고 일선 기관에서 지원중인 각종 지식재산권 관련 정책자금의 지원기준 역시 함께 제시하는데 그 목적이 있다.

이 연구의 두 번째 목적은 기업의 성과에 대한 폭넓고 정밀한 연구에 있다. 과거 선행연구들은 기초 자료 확보의 어려움으로 일부 업종별 또는 소수의 우수기업 위주로 연구가 이루어져 해당 결과를 중소기업 전체에 일반화하기에는 많은 어려움이 있었고, 각 기업의 상세한 재무자료 접근이 어려워 자발적으로 제공된 제한된 재무정보 또는 전자공시 자료 등으로만 연구가 이루어져 이 역시 중소기업 전체에 일반화하기에는 많은 어려움이 있었다. 또한 기업의 성과를 정의함에 있어서도 일부 논문은 산출지표인 자산규모나 자본규모를 경영성파로 활용하여 기업들에게 제공할 시사점을 도출하는데 한계가 있었다. 따라서 본 논문은 정책금융기관인 신용보증기금이 보유한 방대한 양의 지식재산권 정보, 재무 정보 그리고 고용 정보를 폭넓게 활용하여 기존의 연구들이 시도하지 못한 일반화된 결과를 도출하는데 두 번째 목적이 있다.

이 논문의 마지막 목적은 중소기업이 개발한 혁신성파가 사업화를 거쳐 기업경영성파로 원활하게 이루어지는 과정을 분석하여 혁신생태계 구축에 대한 정보를 제공하는데 있다. 특히, 선행연구들이 4차 산업혁명 관련 이슈가 발생하기 이전의 단기간의 데이터만을 사용하여 급변하는 기업 환경에 대한 상세한 설명과 특허권이 경영성파에 영향을 미치는 시점

에 대한 분석이 부족했던 바, 중소기업 전문지원기관인 신용보증기금의 신뢰성 높은 최신의 데이터를 확보하여 적시성 있는 정보를 시장에 제공하고자 한다.

제 3 절 연구구성

본 논문의 구성은 다음과 같다. 앞서 제1장에서는 연구의 배경 및 목적을 개략적으로 서술하였고,

제2장의 전반부에는 특허권 가치측정 요인과 경영성과 측정요인에 대한 이론적 논의를 먼저 살펴본 후, 후반부에서는 이러한 특허권 가치측정 요인과 경영성과 요인을 활용한 선행연구들을 다양하게 검토할 예정이다. 먼저 특허권 양적가치가 경영성과에 미치는 영향을 중점적으로 분석한 논문들을 살펴보고 그 다음으로는 양적가치와 질적가치 모두가 경영성과에 미치는 영향에 대해 연구한 논문들을, 마지막으로 특허권의 질적가치를 중심으로 연구한 논문들을 순서대로 살펴볼 예정이다.

제3장에서는 연구가설을 제시한 후 연구 모형과 함께 자료추출방법을 제시할 예정이다. 이후 각 변수의 조작적 정의를 통해 종속변수와 통제변수의 주요 변수들을 설명할 예정으로 각 변수들이 가지는 의미와 그에 따른 데이터의 추출 기준이 기존 연구와의 차별성을 가지는 주요 요소인 점을 감안하여 최대한 상세히 설명할 예정이다. 제3장의 마지막 부분에서는 본 논문에서 사용될 연구방법과 검증 절차를 설명할 예정이다.

제4장에서는 검증 자료에 대한 분석 결과를 설명하고, 그 결과들이 가지는 의미를 제시할 예정이다. 마지막 장인 제5장에서는 연구결과의 요약 및 본 연구의 한계점, 그리고 향후 연구방향을 제1장에서 제시한 연구 목적과 연계하여 설명할 것이다.

제 2 장 이론적 근거

제 1 절 이론적 논의

1. 특허권 가치 측정요인

서론에서 언급한 바와 같이 특허의 가치를 측정함에 있어 과거에는 주로 양적인 요인들이 중요시되어 왔다. 양적인 측면의 변수에는 크게 특허출원수(patent applications), 특허등록수(patent granted)가 주로 사용되어 왔는데 이 2가지 요인들은 그 자체가 변수로 사용되기도 하였지만(Austin, 1993 ; Scherer, 1965 ; Comanor, Scherer, 1969 등) 특허출원 비율(RPA : relative patent activity), 특허등록비율(GP-rate : rate of granted patents)과 같이 변형되어 사용되거나(Ernst, 1995 ; 오정열, 2003 ; 김성호,곽수환, 강민철 2004 ; 길상철, 강성민 2008 ; 이기환, 윤병섭 2006) 고용인원과 결합하여 종업원 1인당 출원건수 또는 연구인력 1인당 출원건수(Ernst, 1995 ; 김선우, 최영훈, 2003 ; 오정열, 2003 ; 강일신, 민재웅, 김영준, 2015 ; 길상철, 강성민, 2008 ; 박선영, 박현우, 조만형, 2006 ; 이기환, 윤병섭, 2006)로 사용되기도 하였다.

김홍수는 그의 저서에서 “특허는 혁신 프로세스에서의 투입물(연구개발) 및 산출물(시장가치) 모두와 관계가 있으며 따라서 특허는 의미 있는 중간가치척도가 된다. 그러나 소수의 특허나 혁신만이 상당한 수익률을 올리는 경향이 있고, 나머지 대부분의 경우는 사실상 무가치하게 된다는 의미에서 가치가 비대칭분포를 이루고 있다.”고 하였다.(김홍수, 무형자산 가치평가론, 2005) 즉, 특허는 핵심적인 일부의 기술이 매우 큰 가치를 지니는 반면 대다수의 주변 기술은 별다른 가치를 지니지 못하는 특성을 가진다. 따라서 기업보유 특허기술의 가치를 평가할 때, 특허수와

같은 양적측면만을 고려해서는 정확한 평가가 되지 않는다. 아울러 개별 기술이 분석 대상이 되는 경우 역시 개별 기술단위에서 질적 수준을 측정할 수 있는 변수의 활용이 요구된다.(이기환, 2005)

이처럼 특허기술의 가치를 평가할 때는 특허의 양적측면과 함께 질적 측면도 함께 고려되어야 하며 최근에는 특허의 비대칭적 가치분포 특성상 질적 요인이 더 중요하게 인식되고 있다. 이러한 질적 요인에 대해 성태경(2013)은 자신의 논문 ‘특허의 질적 가치’에서 질적 가치에 대한 특허 관련 평가지표로 특허영향지수(PII : Patent Impact Index), 현재영향지수(CII : Current Impact Index), 기술력지수(TS : Technology Strength), 과학기술연계(SL : Science Linkage), 기술순환주기(TCT : Technology Cycle Time)를 사용하였고, 경제적 효과를 측정하기 위해서는 패밀리 특허(family patents)와 이를 활용한 특허시장력지수(patent market-powered index)를 사용하였다.

강일신, 민재웅, 김영준(2015)도 “특허의 질적 수준에 미치는 영향요인을 살펴보면, 특허인용빈도(Narin and Olivastro, 1988 ; Trajtenberg, 1990), 특허갱신비용(Pakes and Simpson, 1989), 특허청구범위(Grupp, 1993; Schmoch and Kirsch, 1993), 특허청구대상(Tong and Frame, 1992) 등이 있다. Archibugi and Pianta(1996)는 개별 특허의 질적 수준이나 영향력을 평가하기 위해서는 특허 피인용수가 높을수록 기술의 질적 수준이나 영향력이 높기 때문에 특허의 인용빈도를 제시하였다.”고 자신들의 연구를 통해 특허의 질적 요인들을 정리하였다.

또한 이준혁, 김갑조, 박상성, 장동식(2012)은 특허의 인용정보가 개별 특허의 질적가치인 기술적 완성도와 경제적 가치를 파악하는데 주로 사용된다고 하며 특허 당 피인용 지수 (CPP : Cites per Patent), 특허영향지수(PII : Patent Impact Index), 최근영향력지수(CII : Current Impact Index), 기술영향력 지수(TII : Technology Impact Index)를 특허의 질적가치 평가요인으로 제시하였다.

이상의 연구 등을 바탕으로 공통적으로 활용된 특허의 질적가치 측정 요인을 살펴보면 근본적으로 유효특허수(valid patents), 특허인용수(CIT, patents cited), 특허청구항수, 특허집중도(CON, concentration of patents in subclasses), 패밀리특허수(family patents) 등이 핵심적으로 사용되었다고 요약할 수 있다. 물론 최근에는 특허의 질적가치 변수로 각종 영향력 지수(PII : Patent Impact Index, CII : Current Impact Index, TII : Technology Impact Index) 등도 폭 넓게 사용 중이나,(이준혁, 김갑조, 박상성, 장동식, 2012 ; 강일신, 민재웅, 김영준 2015 ; 임지연, 김철영, 구자철, 2011 등) 궁극적으로 활용된 핵심 요소는 결국 특허인용수로 그 독립적 의미는 약해 보인다.

하지만, 특허의 질적가치 측정 요인들은 각 제 각각의 특성을 보유하고 있어 일부 기업집단에 대해서는 적절하게 검증할 수 있으나 일반화된 검증 결과를 논하기에는 다소 문제점을 보유하고 있음을 간과할 수 없다. 예를 들어 유효특허(valid patent)라는 측정 요소의 경우 외국에서는 “특허의 고도화된 질(high-quality)적 지표로서 이용(Griliches, 1990, 재인용)” 하였으나 국가 간의 특허 유지비용의 차이점 등을 감안하면 유효특허건수 자체만으로는 국가별 구분 없이 절대적인 질적 지표로 인식하는 것에는 무리가 있을 수 있다. 따라서 해당 국가의 유효특허건수가 개별 국가 내의 기업 단위를 측정하는 질적 지표는 될 수 있으나 국가별 특허권을 동일한 단위로 두고 측정하는 데에는 상당한 주의가 따른다.

또한 특허 인용관계 지표들의 경우에도 특허의 질적 가치를 판단하는 요인들 중 가장 계량화와 객관화가 쉬워 광범위하게 사용되지만 양적 판단 요인인 기업 특허 건수와 밀접하게 연관되고 특허출원 시기에 따라 그 지표의 계량적 수치는 객관화 될 수 없는 구조를 가지고 있기에(누적된 시간과 인용관련 수치의 비례관계) 해당 변수를 사용한 많은 논문들은 그 질적 가치를 왜곡하는 우를 범하게 되는 경우가 많다. 따라서 특허인용수와 관련된 변수 활용 시 주의를 요하게 된다.

이에 대해서 안연식(2010)도 특허의 인용횟수 등이 적용된 많은 연구에서 특허 관련 지표가 당연히 경영성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나야 함에도 불구하고 일관된 결과를 도출하지 못하고 있는 것이 특허가 가지는 본질적 가치나 기업에서 특허의 활용 효과를 측정하지 못하는 이유일 수도 있다고 말하고 있다. 다시 말해서, 특허의 질적 가치를 판단함에 있어 소수의 질적 요인만을 사용하는 것은 상당한 주의를 요한다. 즉 최근의 특허자료를 바탕으로 하는 연구인 경우에는 인용 관련 변수를 배제하거나 다른 변수와의 확인적 요인분석을 전제하는 것이 바람직하고 유효특허건수의 경우에는 비율지표로 변환하여 측정대상별 상대적 비교가 가능하도록 하여야 할 것이다.

이와 같이 특허권의 양적 측정 요인은 특허권이 가지는 비대칭적 가치 분포를 적절히 반영할 수 없다는 단점이 있고 특허권의 질적 요소의 경우에도 일부만을 사용할 경우에는 편향된 가치만을 반영할 수 있다는 문제가 발생한다. 따라서 특허권 관련 연구에는 얼마나 다양한 질적 요인을 혼합하여 사용하는가가 관건이 되고 있다. 이런 이유로 많은 선행 연구들도 다양한 질적 요인들을 결합하여 활용하고자 군집화(Cluster)하는 방법을 선택한 경우가 많아(Ernst, 1995 ; 김선우, 최영훈 2003 등) 각 질적 요소를 가중치적 형태로 묶어 하나의 변수를 만드는 방법도(오정열, 2003 ; 강일신, 민재웅, 김영준, 2015 ; 길상철, 강성민, 2008 ; 김성호, 곽수환, 강민철, 2004 ; 이기환, 윤병섭, 2006 등) 많이 사용되었다.

하지만 이 가운데서도 가장 흥미로운 것은 특허청과 한국발명진흥회에서 구축한 특허평가시스템의 개별특허 평가데이터 정보를 활용한 안연식(2010)의 연구이다. 물론 특허평가시스템의 평가등급에도 일부분 특허의 인용과 관련된 점수를 활용하고 있고, 그 특허점수를 구성하는 요소의 신뢰성 문제가 있긴 하지만 특허점수를 구성하는 항목의 다양성과 그 가중치를 감안할 때는 특허권의 질적가치를 가장 대표할 수 있는 변수로 판단해도 무리가 없을 것으로 보인다.

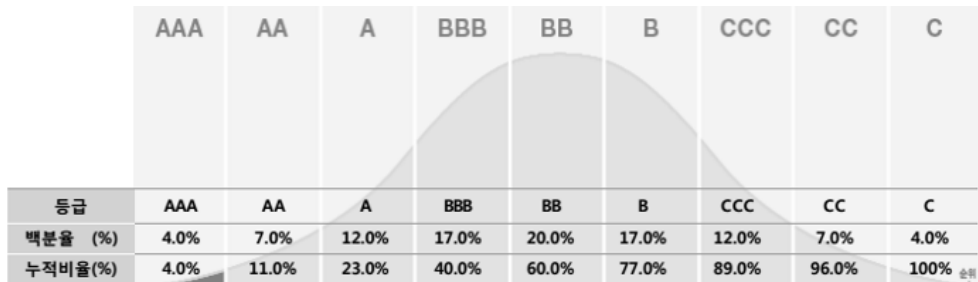
현재 SMART3(System to Measure, Analyze and Rate patent Technology 3)로 불리는 이 평가등급 체계는 2010년 첫 서비스가 제공된 이래 2018년 10월까지 모두 214개 기업과 기관에 50만여 건에 이르는 서비스를 제공하는 등 특허 유지·관리를 비롯하여 기술거래, 연구개발 질적 평가, 지식재산 금융 지원과 같은 다양한 분야에 활용되어 오고 있다. 또한 2016년 11월 그 데이터를 민간에 전면 개방하고 민간 기업이 특허평가 기준 및 요소를 선정하고 방대한 특허정보에서 필요한 데이터를 추출하고 분석하는데 도움을 줄 예정인 바,(특허청, 2016년 11월 21일자 보도자료) 특허정책의 영향력을 감안할 때 해당 정보를 활용한 지속적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

<표 3 : SMART3 평가 지표>

| 평가지표 | 세부지표 | 점수 |
|-------------|------------|-----|
| 권리성 (40) | 권리 범위의 광협 | 20 |
| | 권리의 충실성 | 20 |
| | 특허안정성 | -20 |
| 기술성 (20) | 기술동향과의 부합성 | 5 |
| | 기술 선도성 | 5 |
| | 기술 수명 | 10 |
| 활용성 (40) | 상용화 가능성 | 20 |
| | 권리행사 가능성 | 20 |

출처 : 특허청, 2016년 11월 21일자 보도자료

<그림 2 : SMART3 등급 분포>



출처 : <https://SMART.kipa.org/>

2. 경영성과 측정요인

기업의 경영성과를 측정하는 방법에 대해 Scherer(1970)는 일찍이 “일반적인 경영성과 측정방법은 회계척도”라고 하였다. 기업은 이익창출을 우선적 목적으로 한다는 고유하고 전통적인 입장에서 선행연구들의 대부분은 이러한 회계척도를 종속변수로 두고 많은 연구를 수행하여 왔다. 특히, 이러한 척도 중에서 가장 많이 사용된 것은 매출액, 영업이익, 당기순이익, 무형자산으로 요약되는 재무성과라고 할 수 있다.

다양한 재무성과 중 매출액은 기업의 성과를 측정하는 요인 중 가장 다양하고 광범위하게 사용되어 왔다. 중소기업회계기준에서 매출액은 “회사의 주된 영업활동에서 발생한 제품, 상품 또는 용역 등의 총매출액에서 매출에누리, 매출할인과 매출환입을 차감한 금액”을 의미한다. 매출액은 기업 경영활동의 가장 직접적이고 즉각적인 결과물이라는 점과 더 나아가 시장에서의 자료 획득이 용이하다는 점에서 재무성과 요소로는 가장 흔하게 사용되어 왔다. 다만 매출액은 시장에서의 상대적 경쟁력이나 기업의 효율성 등은 나타내지 못하는 단순한 산출요인으로써 한계를 지니는 단점도 지니고 있다.

위에서 설명한 바와 같이 매출액은 자료 획득의 용이성과 자료의 신뢰성이 높아(낮은 분석가능성) 과거 선행연구에도 가장 폭 넓게 사용되어 왔다. (고형석, 2007 ; 이준혁, 김갑조, 박상성, 장동식, 2012 ; 안연식, 2010 ; 김승민, 김응도, 배기수, 박현재, 2017 등) 그럼에도 불구하고 매출액 자체는 시간적 추세 변화를 비교하기 어렵고 특히 경제적 외부 효과를 제거하기 어렵기 때문에 주로 비율지표(매출액증가율 등)로 변환되어 사용되었다.(Ernst, 1995 ; 강일신, 민재웅, 김영준, 2015 ; 길상철, 강성민, 2008 ; 김광두, 홍운선, 2013 등) 또한 기업 간의 상대적인 비교를 위해서 일부 연구에서는 종업원당 매출액 증가율과 같이 한 단계 더 변형된 형태를 취하기도 하였다.(이기환, 윤병섭, 2006 등)

매출액을 활용한 연구 중 가장 대표적인 선행연구는 Ernst(1995)의 연구로 Ernst는 평균매출액증가율, 종업원1인당 매출액증가율, 상대적인 매출액 증가율, 상대적 종업원1인당 매출액 증가율, 누적매출 증가액, 종업원1인당 누적매출증가액 등 6가지 변수를 종속변수로 사용하였다. 이후 많은 연구들이(김선우, 최영훈, 2003 ; 오정열 2003 ; 강일신, 민재웅, 김영준, 2015 등) Ernst의 변수를 경영성과 변수로 활용하였는데 이는 그 변수들이 매출액으로 만들 수 있는 종합적인 수준에서 특허권이 경영성과에 미친 영향에 대한 추세적인 비교와 산업군내 다른 기업과의 상대적인 비교도 가능하게하기 때문이다.

두 번째 척도는 영업이익으로 영업이익은 기업의 주된 영업활동인 매출로 인해 발생한 매출총이익에서 판매비 및 일반관리비를 뺀 것을 의미한다. 이러한 영업이익 역시 그 자체로 기업의 실질적인 기업 고유의 성과를 의미할 수 있지만(이준혁, 김갑조, 박상성, 장동식, 2012 ; 김승민, 김응도, 배기수, 박현재, 2017 등) 경쟁기업과의 비교가 어렵고 일시적인 외생변수를 통제할 수 없기에 매출액과 유사하게 영업이익률(고형석 2007 ; 김광두, 홍운선, 2013 등)이나 종업원 1인당 영업이익(길상철, 강성민, 2008) 등으로 변환되어 사용되기도 하였다.

세 번째 척도인 당기순이익 역시 역사적으로 매출액과 함께 기업의 경영성과를 나타내는 대표적인 지표이기 때문에 그 자체로도 많은 연구에서 사용되었으나(안연식, 2010 등) 최근에는 영업이익과 마찬가지로 순이익률(길상철, 강성민, 2008) 또는 종업원 1인당 순이익(박선영, 박현우, 조만형, 2006 ; 이기환, 윤병섭, 2006 등) 등으로 변형되어 사용되기도 하였고 더 나아가 ROA나 주당순이익 같은 현대적 개념의 성과지표로 사용되기도 하였다.(안연식, 2010 ; 이준혁, 김갑조, 박상성, 장동식, 2012 등)

또한 외국에서는 일찍부터 제약회사나 IT산업을 중심으로 시장가치(market value)를 경영성과 변수로 사용하기도 하였는데(Austin, 1993 ;

Grilliches, 1991 ; Chen, Yu-shen et al. 2010 등) 시장가치는 구성 요소의 다양성과 복잡성에 따라 앞서 말한 회계척도와 별개의 측정요인으로 파악될 수도 있겠지만 결국 그 핵심은 재무성과이고 특히 그 가운데서도 이익 관련 요소의 비중이 크다고 볼 때 이는 근본적으로는 당기순이익과 그 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다.

마지막으로, 많은 연구들이 무형자산을 경영성과의 측정 요인으로 사용하기도 하였다. 중소기업회계기준에서 무형자산은 ‘재화를 생산하거나 용역을 제공하기 위하여, 또는 타인에게 임대하거나 직접 사용하기 위하여 보유한, 물리적 형태가 없는 비화폐성자산’으로 규정하고 있고 지식재산권, 개발비, 컴퓨터소프트웨어, 광업권, 임차권과 영업권 등을 무형자산의 대표적인 예로 들고 있다. 하지만 우리나라 중소기업의 경우 광업권, 영업권은 인식하는 경우가 드물고 대부분 지식재산권과 개발비에 한정되어 있다.

따라서 중소기업 관련 연구에서 무형자산 자체를 종속변수로 두는 것은 연구 결과가 왜곡될 소지가 커 일부 선행 연구에서는 무형자산을 활용한 토빈의 q를 활용하기도 하였다.(김명중, 한태용, 2015 ; 임지연, 김철영, 구자철, 2011 등) 토빈의 q란 유형자산의 대체비용과 총자산의 시장가치 사이의 비율을 의미하며 무형자산의 유동성 가치를 계산하는 것으로(김광두, 홍운선, 2013, 재인용) 무형자산의 가치를 측정하는 값이라고 할 수 있다.

<표 4 : 특허권 가치측정 및 경영성과 측정 핵심요인>

| 구분 | 특허권 가치측정 핵심요인 | 경영성과 측정 핵심요인 |
|----|---------------------------------------------|------------------------------|
| 양적 | 특허출원수 특허등록수 | 매출액 영업이익 당기순이익 무형자산 |
| 질적 | 유효특허수 특허인용수 특허청구항수 특허집중도 패밀리특허수 | |

제 2 절 선행연구 검토

1. 특허권의 양적가치

선행연구 중 상당수는 특허권의 양적가치가 기업의 경영성과에 미친 영향을 연구한 경우가 많았다. 오정열(2003)은 ‘기업의 기술가치가 기업의 성과에 미치는 영향에 관한 연구’에서 1998년부터 2002년 사이의 10건 이상 특허등록 상위 150개 기업 중 89개 기업을 표본으로 선정한 후, 기술가치의 영향력을 연구하고자 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 고용인력당 출원건수를 독립변수로 선정하고 특허출원 및 등록건수(특허활동량 지표), 특허등록비율(발명기술의 고급정도 지표), 고용인력당 출원수(지표와 변수 동일) 등을 군집화(Cluster) 변수로 채택하였다. 하지만 군집화된 변수의 개별 요인들이 모두 양적 가치 위주의 것들로 이루어져 결국 연구는 특허권의 양적가치에 치우친 경향이 있었다.

다만 기업의 성과에 대해서는 Ernst(1995)의 매출액 관련 변수를 활용하여 성장성(AVS, AVS/EMP), 생산성(RSG/EMP, RDS/EMP), 수익성(RPG/EMP, RPG/R&D), 발전추이(AVS/R&D, RSG, RSG/R&D, RDS, RDS/R&D)로 체계화함으로써 매출액 변화에 영향을 미치는 차별화된 독립변수를 찾으려 했다는 점은 참고할 만하다. 또한 특허활동량이 성장성에 유의미한 양(+의 영향을 미치고, 발명기술의 고급정도가 생산성에 그리고 고용인력당 출원건수는 생산성과 발전추이에 유의미한 양(+의 영향을 미치는 것으로 분석되어 양적 가치가 기업의 성과에 의미 있는 영향이 있음을 확인하였다.

길상철, 강성민(2008)도 오정열이 사용한 변수와 유사하게 특허의 정량적 변수인 특허출원건수, 등록건수 등을 요인별로 묶어 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원 1인당 특허활동도를 독립변수로 선정하고 국내 6건 이상 특허 출원하고 금속분야 특허출원비율이 30%가 넘는 45개 기업을 표

본으로 삼아 해당 기업들의 성장성(매출액 증가율, 종업원 1인당 매출액 증가율), 노동생산성(종업원 1인당 매출액순이익률, 종업원 1인당 매출액 영업이익률), 수익성(매출액영업이익률, 매출액순이익률)에 미치는 영향을 연구하였다.

길상철, 강성민(2008)의 연구방법은 오정열의 연구와 유사하게 설계되었고 독립변수와 종속변수도 유사한 형태이나 독립변수들 모두 성장성과 수익성에는 유의미한 영향이 없고 다만 종업원1인당 특허활동도와 노동생산성만 유의미한 양의 관계에 있는 것으로 밝혀져 오정열의 연구와는 차이가 있었다. 그들의 연구에서는 표본을 금속분야 기업으로만 한정하여 표본수가 오정열의 연구보다 많지 않았고 특히, 금속분야 특허출원비율 30%가 넘는 기업들을 대상으로 하여 규모의 경제를 보유한 대형 기업들의 독점적 지배력이 특허 전략과 활동에 따른 경영성과에 미치는 일반적인 영향을 이미 상쇄하여 그 결과가 의미 있게 나타나지 않은 것으로 판단된다.

외국의 경우 Scherer(1965)는 'Corporate inventive output, profits and growth'에서 미국 포춘 500대(Fortune 500) 기업 중 365개 기업을 선정한 후, patents granted(특허등록건수)가 profits(수익), sales growth(매출액증가율), profit ratio(이익률)에 미치는 영향에 대하여 연구하여 특허등록건수가 매출액증가율과 양의 관계에 있고 매출액 증가를 통한 수익에는 긍정적 영향이 있는 것을 밝혀냈다. 4년 뒤에는 Comanor와 같이 특허출원건수와 등록건수가 모두 매출액에 영향이 있음을 밝혀냈고 오히려 특허출원건수가 매출액에 더 큰 영향이 있음을 주장하였다. 또한 Austin(1993년)은 미국의 20개 biotechnology firms들을 대상으로 patents granted(특허등록건수)가 기업의 상대적 시장가치에 미치는 영향을 연구하여 patents granted(특허등록건수)가 market value(시장가치)에 긍정적인 영향을 미치고 주요 특허(key patents)의 경우 더 강한 영향을 미치는 것으로 밝혀냈다.

반면, Griliches et al.(1991)은 미국의 340개 기업을 대상으로 patent applications(특허출원건수)가 market value(시장가치)에 미치는 영향에 대해 수행한 연구에서 현재와 과거의 특허 출원은 시장가치 변동에 약 5% 차이를 설명하고 현재 특허출원은 0.1%의 차이만 설명하며 기대하지 않은 특허출원은 시장가치 변동에 영향이 없다는 결론을 도출하였다. 즉, 특허출원이 기업 경영성과에 미치는 시차적 중요성을 설명하며 시차의 적용 없는 단순한 양적 가치의 영향성 분석을 경고하기도 하였다.

이처럼 우리나라의 경우 2000년대 초반까지는 특허권의 양적가치가 기업의 경영성과에 미치는 영향에 대한 연구가 주류를 이루었다. 특히 이론적 논의에서 언급한 특허권의 양적 가치 요인들이 많이 사용되었고 경영성과 측정 요인의 경우 매출액 같은 기업의 양적 성장을 대표하는 산출량 변수들이 사용되었다. 또한 이러한 연구의 결과 역시 시대적 흐름에 맞게 일부를 제외하고는 대부분 유의미한 결과를 도출하였다.

<표 5 : 특허권의 양적가치 중심 논문>

| 저자 | 독립변수 | 종속변수 | 검증결과 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Scherer (1965년) | 1. Patents granted | 가. Profits 나. Sales growth 다. Profit ratio | • 정(+)의 영향 - (1)에서 (나)로 - (1)에서 (나)를 통한 (가) |
| Griliches et al. (1991년) | 1. Successful patent applications (1970~1980) | 가. Market value(1973~1980) | • 정(+)의 영향 - (1)의 현재와 과거 자료는 (가) 변동의 5% 설명 / 현재 자료는 (가) 변동의 0.1% 설명 |
| Austin (1983년) | 1. 550 patents granted Key patents | 가. Change of relative market value | • 정(+)의 영향 - (1)에서 (가)로 / key patents인 경우 더 강한 영향 |
| 오정열 (2003년) | 1. 특허활동량 2. 발명기술의 고급정도 3. 고용인력당 출원건수 | 가. 성장성(AVS, AVS/EMP) 나. 생산성(RSG/EMP, RDS/EMP) 다. 수익성(RPG/EMP, RPG/R&D) 라. 발전추이(AVS/R&D, RSG, RSG/R&D, RDS, RDS/R&D) | • 정(+)의 영향 - (1)에서 (가)로 - (2)에서 (나)로 - (3)에서 (나), (라)로 |
| 길상철 강성민 (2008년) | 1. 요인1(특허활동량) 2. 요인2(발명기술의 고급정도) 3. 요인3(중업원 1인당 특허활동도) | 가. 성장성 나. 노동생산성 다. 수익성 | • 정(+)의 영향 - (1)에서 (나)로 |

2. 특허권의 양적가치와 질적가치

특허권의 양적가치와 질적가치 요인들을 혼합한 연구는 외국의 경우 상당히 일찍부터 활성화되었다. 그 중에서도 Ernst(1995)의 연구가 국내에서도 많이 인용되어 관련 변수들이 많이 활용되었다. 그는 독일 기계공학분야 기업 중 경영성과 우수기업 50개를 선정하여 특허의 양적정보(RPA, PA/EMP, GP-rate(Patents granted), VP-rate(Valid patent), REPA)와 질적정보(CIT(patents cited), CON(concentration of patents in subclasses))가 기업의 경영성과[표 6 참고]에 미치는 영향에 대해 연구하여 중요한 특허를 보유한 기업이 경영성과가 더 좋음을 확인하였다.

김선우, 최영훈(2003)은 이런 Ernst(1995)의 영향을 받아 국내의 38개 화학기업 중 10건 이상 특허출원한 기업들을 대상으로 국내특허출원건수(연간건수, 1인당 건수 등), 국내특허등록건수(연간건수, 등록비율), 유효특허건수(10년간 유효건수, 유효비율), 집중도(subclass의 변화범위, section의 변화범위), 국제특허출원건수(연간건수, 총표본 대비 상대적 비율)를 군집화하여 독립변수를 설정하고 매출액 관련 측정요인들을 활용하여 기업의 성장성, 생산성, 발전추이, 수익성이라는 군집화된 종속변수를 설정한 후 그 영향을 분석하였다.

그들의 논문은 Ernst(1995)의 영향을 받아 양적가치와 질적가치를 결합한 연구를 시도한데 의의가 있지만 “특허활동 및 전략과 기업성과의 관련성을 입증하기는 어려웠다.”는 점은 아쉬움으로 남는다. 아마도 앞선 길상철, 강성민(2008)의 연구처럼 그 표본의 양이 적었고 그로 인해 각 기업들의 특허활동 및 전략이 일반화된 패턴으로 형성되기에는 부족했기 때문으로 파악된다. 특히, 우리나라 기업의 특성상 당시 특허 전략은 기업성과로 직접적으로 전달되기 어려운 시기였던 것으로 판단되며 저자들도 지적했듯이 단순화된 기업성과 지표들로는 그러한 영향성을 파악하기에도 한계가 있었던 것으로 보인다.

<표 6 : 경영성과 관련 변수 비교>

| 구분 | Ernst, H(1995) | 김선우, 최영훈(2003) |
|----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 변수 | AVSG, AVS/EMP RSG, RSG/EMP RDS, RDS/EMP | AVSG, AVS/EMP, AVS/R&D RSG, RSG/EMP, RSG/R&D RDS, RDS/EMP, RDS/R&D |

주1) AVSG, AVS : average sales growth(평균 매출액 증가율)

주2) RSG : relative sales growth(상대적 매출액 증가율)

주3) RDS : relative development of sales(누적 매출액 증가율)

주4) EMP : employee(종업원)

주5) R&D : R&D employee(연구부서 종업원)

김성호,곽수환,강민철(2004)은 1994년부터 2003년까지 국내 정보통신 분야에서 출원된 특허를 5건 이상 보유한 기업들 가운데 상위 30개사를 대상으로 하여 기업의 특허 활동량(특허출원수(PA), 특허출원률(RPA), 등록특허수(PG), 등록특허율(RPG), 고용인력당특허수(PA/EMP), 연구개발인력당 출원수(PA/EDMP), 개발인력당 특허수(PG/DEMP) 등)과 발명 기술의 질적 수준(청구율, 특허질(특허등록율+특허패밀리), 기술복합도, 주요 기술혼합크기, R&D집중도, 공동출원수 등)이 기업의 매출액과 특허의 청구항수에 미치는 영향을 분석하였다. 연구 결과 “특허경영성과에 영향을 미치는 중요한 특허지표로는 청구율과 고용인력당출원수로 나타났다.” 하지만 이 연구는 기업의 경영성과를 특허경영성과로 한정하여 매출액과 청구항수에 대한 영향을 분석한 것으로 일반적인 기업 경영성과로 확대하기에는 무리가 있었다.

고형석(2007)은 한국기업과 일본기업을 각각 2개씩 선정하여 시장선도 업체와 후발업체로 구분한 후, 각 기업의 양적정보(특허출원건수, 특허등록건수)와 질적정보(특허당 인용지수, 평균청구항수, 평균Family 특허수)가 기업의 매출액, 영업이익률에 미치는 영향을 분석하였는데, 이 연구는 표본수가 4개에 불과하여 아쉬운 점이 있지만 양적 정보와 질적 정보를 명확히 구분하였다는 점과 양적 정보만이 여전히 경영성과에 영향이 있다는 결과를 도출한 점이 의미가 있었다.

이처럼 2000년대 초중반까지 질적요소를 추가한 연구들의 경우에도 유의미한 영향이 없거나(김선우, 최영훈, 2003) 여전히 양적변수들만 유의미한 결과를 가져오는 것으로(고형석, 2007) 밝혀졌다. 이런 과도기적 시기에 특허권의 양적 정보와 질적 정보가 혼재된 연구가 활발하게 일어나면서 특허의 양적·질적 요소를 결합한 개념으로 “특허활동”이라는 표현도 일반적으로 사용되게 되었다. 즉, 특허의 가치요인 구분으로 인한 분석의 난해함을 극복하고 각 변수들을 혼합한 새로운 개념을 활용하고자 했던 것으로 파악된다.

그 가운데 이기환, 윤병섭(2006)은 “특허활동이 경영성과에 미치는 영향 : 벤처기업 대 일반기업”에서 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원 1인당 특허지표를 특허활동요인으로 보고 성장성, 수익성에 미치는 영향을 회귀분석하였다. 또한 이준혁, 김감조, 박상성, 장동식(2012)은 국내의 열악한 특허자료 환경을 벗어나 미국 상장 기업정보를 활용하여 2000년부터 2011년 특허 출원한 기업들을 대상으로 출원수, 점유율, 피인용수, 청구항수 등 양적정보와 CPP(Cites Per Patent), PII(Patent Impact Index), TS(Technology Strength) 등의 질적정보가 기업의 자본, 자산, 매출액, 영업이익, 주당순이익 등에 미치는 영향을 분석하였다. 특히 이 논문은 특허활동이 경영성과로 이어지는 시차를 집중 분석하여 특허활동 시기와 기업의 성과향상 시기와의 시계열적 차이에 대한 괄목할만한 결과를 도출하였다.

또한 특허활동과 관련하여서는 계량화된 정보가 아닌 설문을 활용한 연구도 일부 나타났는데(박성택 김영기, 김태웅, 2013 ; 이형모, 김명숙, 김웅규, 2012), 이처럼 설문을 활용한 이유는 당시 계량화된 양적정보가 경영성과와 유의미한 결과를 도출하지 못하고 특허권의 질적 정보에 대한 판단기준도 모호한 상황 아래서 특허활동과 경영성과 간의 인과관계에 대한 분석이 기존의 접근법으로는 어렵다고 판단하였기 때문이라고 여겨진다.

이외에도 안연식(2010)은 ‘기업의 특허 역량이 성과에 미치는 영향에 관한 실증 분석 : 우수 벤처기업을 중심으로’에서 이전에 시도하지 않은 독특한 방법을 시도한다. 그는 2008년말 매출액 실적 기준 200대 벤처기업을 대상으로 그들이 보유한 특허권에 대해 특허청과 한국발명진흥회에서 2009년 구축한 특허평가시스템의 개별특허별 등급자료를 활용한 계량화된 질적 수준을 부여한다. 물론 특허건수라는 전형적인 정량정보를 활용하여 혼합적인 면이 없지 않지만 특허의 가치수준을 정의하기 힘든 당시에 질적 수준을 계량화하려는 시도는 매우 참신해 보인다. 다만, 개별 특허등급자료의 신뢰성이 입증되지 않은 점은 한계로 들고 있으나 그 결과가 매출액, 순이익 등과 유의미한 정의 관계가 검증된 점을 볼 때, 충분히 연구를 지속할 가치가 있어 보인다.

김광두, 홍운선(2011)의 경우에는 특허청에서 제공하는 1990년부터 2008년까지의 특허출원건수 전수를 조사하여 기업의 혁신지수라는 독립변수를 만든 후, 기업의 성장성(매출액 증가율), 수익성(매출액 영업이익률)에 미치는 영향을 분석하였는데 이때 혁신지수는 매출액, 특허, 연구개발비 등으로 구성된 다양한 지수의 결합으로 대기업보다 중소기업에 더 강력한 정(+)의 영향이 있음을 증명하였다.

강일신, 민재용, 김영준(2015)은 2009년부터 2013년까지 10건 이상 특허출원한 92개 중소기업을 대상으로 특허활동량과 IP자산 그리고 기술영향력이 기업의 성장성(매출액증가율), 생산성(고용인1인당 평균매출액 증가율), 수익성(평균매출액순이익률, 고용인력당 평균매출액 순이익률)에 미치는 영향을 분석했는데 특허권의 질적 측면을 고려해 산업재산 자산 규모 및 기술영향력 지표를 활용하여 경영성과를 측정하고자 한 점이 특이하다. 이처럼 2000년대 중후반부터 최근까지 특허권의 질적 요소를 가미한 다양한 방법의 연구가 시도되어 다양한 시도만큼이나 다양한 결과가 도출되었고 이러한 시도는 이후 특허권의 질적요소에 대한 좀 더 심도 있는 탐구와 연구를 이끌어 낸 것으로 판단된다.

<표 7 : 특허권의 양적가치와 질적가치 혼재 논문>

| 저자 | 독립변수 | 종속변수 | 검증결과 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Ernst (1995년) | RPA, PA/EMP, GP-rate VP-rate, REPA CIT, CON | AVSG, AVS/EMP RSG, RSG/EMP, RDS, RDS/EMP | • 정(+)의 영향 - 독립변수를 통한 표본의 Cluster 후 영향 비교 |
| 김선우 최영훈 (2003년) | 1. 국내특허출원건수 2. 국내특허등록건수 3. 국내유효특허건수 4. 집중도 5. 국제특허출원건수 | 가. 성장성 : AVSG, AVS/EMP, AVS/R&D, RSG 나. 생산성 : RSG/EMP, RSG/R&D, RPG/EMP, RPG/R&D 다. 발전추이 : RDS, RDS/EMP, RDS/R&D 라. 수익성 : RPG | • 영향 없음 |
| 김성호 곽수환 강민철 (2004년) | 1. 기업의 특허 활동량 2. 발명기술의 질적 수준 | 가. 매출액 나. 청구항수 | • 정(+)의 영향 |
| 이기환 윤병섭 (2006년) | 1. 특허활동량 2. 발명기술의 고급정도 3. 종업원 1인당 특허지표 | 가. 성장성(매출액증가율) 나. 수익성(매출액순이익률) | • 정(+)의 영향 |
| 고형석 (2007년) | 양 : 특허출원건수, 특허등록건수 질 : 특허당 인용지수, 평균청구항수, 평균Family특허수 | 가. 매출액 나. 영업이익률 | • 정(+)의 영향 - (양)이 (가), (나)로 |
| 안연식 (2010년) | 1. 특허건수 2. 특허가치 (통계청 제공 등급을 점수화) | 가. 매출액 나. 순이익 다. ROA | • 정(+)의 영향 - (1), (2)가 (가), (나)에 |
| 김광두 홍운선 (2011년) | 1. 혁신지수(아래 6가지를 결합) ① R&D/sales ② Patent/sales ③ R&D stock/ sales($\delta=15\%$) ④ R&D stock/ sales($\delta=30\%$) ⑤ Patent stock/ sales($\delta=15\%$) ⑥ Patent stock/ sales($\delta=30\%$) | 가. 성장성(매출액 증가율) 나. 수익성(매출액 영업이익률) | 중소기업에 더 강력한 정(+)의 영향 성장성 관련해선 모두 정(+)의 영향 |
| 이준혁 김갑조 박상성 장동식 (2012년) | 출원수, 점유율, 피인용수, 청구항수 CPP(Cites per Patent) PII(Patent Impact Index) TS(Technology Strength) | 자본, 자산 매출액 영업이익 순위 주당순이익 | • 정(+)의 영향 (피인용수, 청구항수, 일부 TS 등) |
| 이형모 김명숙 김응규 (2012년) | 기술개발지원활동 권리화활동 첨대대응활동 기반활동 | 기술성과 및 제품성과의 매개 경영상과 | • 정(+)의 영향 (제품성과만 경영상과에 영향) |
| 박성택 김영기 김태웅 (2013년) | 기술적기여, 이미지, 협업 장애요인, 보상 | 기업의 경영상과 | • 정(+)의 영향 |
| 강일신 민재웅 김영준 (2015년) | 1. 특허활동량 - RPA, PA/EMP, PA/AVS 2. IP자산 - AVP/AVS 3. 기술영향력 - CI | 가. 성장성 : 매출액증가율, 총자산증가율 나. 수익성 : 매출액 영업이익률, 매출액 순이익률, 매출액 R&D 비용 다. 안정성 : 부채비율, 유동비율 라. 생산성 : 종업원 1인당 매출액 종업원 1인당 자본집약도 | • 정(+)의 영향 - (1)이 (가) ~ (라)에 |

3. 특허권의 질적가치

특허권의 양적가치와 질적가치를 혼합하여 만든 변수들은 표본의 특성에 따라 결과가 상이하게 나오는 경우가 많아 질적요소가 기업성장에 미치는 영향을 일반화하는데 한계가 있었다. 이후 이를 극복하여 특허권의 질적 요인을 좀 더 면밀히 파악하고자 질적가치에 중점을 둔 연구도 활발하게 이루어지기 시작하였는데 성태경(2013)은 그의 논문을 통해 특허의 질적요소에 대한 깊이 있는 연구를 보여주었고 김명중, 한태용(2015)도 그들의 연구 ‘특허권의 가치관련성’을 통해 “특허권 취득과 관련된 양적 정보는 더 이상 기업 가치와 유의적인 관련성을 가지지 못하며, 특허권 자산의 질적 요인이 보다 유의적인 가치 관련성을 가지고 있음을 확인”하여 특허의 질적 요소에 중점을 두는 더 많은 연구들이 생산되는데 일조하였다.

임지연, 김철영, 구자철(2011)의 경우 미국 특허청의 특허 데이터베이스를 활용하여 기업의 무형자산(간략한 토빈의 q활용)에 영향을 미치는 질적 요소들(PWC(공동발명자수), PS(특허 범위), FS(패밀리 크기), PCC(피인용 특허수), WPC(피인용 가중 특허수), PII(특허영향 지수), CII(현재영향 지수), TS(기술력), RPP(상대적 특허 점유율), RPA(현시특허우위 지수))을 광범위하게 연구하였다. 특히 여기서 활용된 간략한 토빈의 q는 이후 김명중 한태용(2015)의 연구에도 영향을 미쳐 이들은 특허취득여부(더미변수 GRP(취득여부), 특허권취득건수(NPAT)), 특허권 절대적 성과지표(기술직접도(TL), 특허생산성(PD)), 특허권 상대적 성과지표(기술집중도(NBER), 기술집중도(WIPO))가 기업의 간략한 토빈의 q에 미치는 영향을 연구하였다. 이 두 연구는 그 독립변수 중에 일부 특허의 정량적 가치를 활용하였으나 결국 근본적으로 추구하고자 했던 점은 “특허권의 정량적 지표(특허취득 여부 및 특허 취득 건수)는 추가적인 가치관련성을 제공하지 못하고” 특허권의 질적가치가 유의적이라는 연구 결론이었던 것으로 파악된다.

최근 들어서는 특허권의 질적 요소만을 가지고 시도한 연구들이 점차 많아지고 있다. 이는 기업들이 양적가치 중심으로 특허권을 보유하는 것으로는 더 이상 경영성과를 이끌어갈 동력이 부족하고 단순히 생산된 특허는 4차 산업혁명의 기하급수적 속도(클라우드 슈밥, 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명, 2016)에 순식간에 도태되어 버릴 수 있다는 인식이 확산되었기 때문인 듯하다. 또한 국내에서도 질적 요소에 대한 탐구를 지원할 수 있을 정도의 다양한 정보가 제공되어 특허정보에 대한 접근성이 향상된 것도 또 다른 이유라고 할 수 있을 것이다. 이러한 기류를 반영하듯 김승민, 김응도, 배기수, 박현재(2017)의 연구는 최근 자료(2013년 기준)를 바탕으로 국내와 해외의 특허 정보를 활용하여 혼합된 질적 요소를 만든 후 이러한 질적 요소가 기업성과에 미치는 영향을 분석하였다.

우리나라의 특허제도는 최근 20여년 사이에 정착된 반면 미국에서는 오래전부터 특허제도가 정착되고 관련 정보에 대한 접근이 용이하여 특허권의 질적 정보만을 활용하여 기업의 경영성과에 대한 영향성을 측정하는 연구가 오래전부터 존재하였다. 특히 특허와 기업가치가 아주 밀접하게 연관된 제약업계에서 이에 대한 연구가 많았는데 Narin(1987년)은 미국의 16개 제약업체를 대상으로 Patent citations(특허인용수), Patent citations per patent granted(등록특허당 인용수) 등 질적 정보 위주의 변수를 활용하여 기업의 Concentration ratio(집중도) 및 총괄적인 경영성과와의 관계를 분석하여 등록특허당 인용수가 집중도 및 경영성과에 정의 영향을 주는 것으로 파악하였다.

Chen Yu-shen 외(2010) 역시 ‘The relationship between a firm’s patent quality and its market value—the case of US pharmaceutical industry’에서 미국의 37개 제약업체의 RPP(Relative Patent Position), Patent citations, RTA(revealed technology advantage), HHI(Hirschman Herfindahl Index)이 Corporate market value에 미치는 영향을 분석하였고 RPP, Patent citations가 정(+)의 영향을 주는 것으로 밝혀냈다.

<표 8 : 특허권의 질적가치 중심 논문>

| 저자 | 독립변수 | 종속변수 | 검증결과 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Narin (1987년) | 1. Patent citations 2. Patent citations per patent granted | 가. concentration ratio(집중도) 나. Aggregated measure of financial performance | • 정(+)의 영향 - (2)는 (나)에 |
| Chen Yu-shen et al. (2010년) | RPP, RTA, HHI, Patent citations | corporate market value | • 정(+)의 영향 (RPP, Patent citations) |
| 임지연 김철영 구자철 (2011년) | 1. PWC(공동발명지수) 2. PS(특허 범위) 3. FS(패밀리 크기) 4. PCC(피인용 특허수) 5. WPC(피인용 가중 특허수) 6. PI(특허영향 지수) 7. CI(현재영향 지수) 8. TS(기술력) 9. RPP(상대적 특허 점유율) 10. RPA(현시특허우위 지수) | 간략한 토빈의 q | • 정(+)의 영향 - PWC(공동발명지수) - PS(특허 범위) - FS(패밀리 크기) - PCC(피인용 특허수) - TS(기술력) - RPP(상대적 특허 점유율) • 부(-)의 영향 - WPC(피인용 가중 특허수) |
| 성태경 (2013년) | 질적연구 | | |
| 김명중 한태웅 (2015년) | 1. 특허취득여부(GRP 취득여부) 2. 특허권취득건수(NPAT) 3. 특허권 절대적 성과지표 (기술직접도, TI) 4. 특허생산성(PD) 5. 특허권 상대적 성과지표 (기술집중도, NBER) + (기술집중도, WIPO)) | 간략한 토빈의 q | 특허권의 정량적 지표(특허취득 여부 및 특허 취득 건수는 추가적인 가치관련성을 제공하지 못하고 특허권의 2차적인 파생정보로서 상대적 성과지표(기술집중도)의 증분적 가치관련성은 유의적임을 확인 |
| 김승민 김응도 배기수 박현재 (2017년) | 1. 요인 1(해외특허특성 : 미국, 한국 특허출원수 등) 2. 요인 2(국내특허등록률) 3. 요인 3(해외특허평균값 : 패밀리특허수 평균 등) 4. 요인 4(해외특허증가율 : 삼국특허 증가율 등) 5. 요인 5(국내특허증가율 : 한국 특허출원 증가율 등) 6. 요인 6(미국특허활용횟수 : 양도/양수 횟수 평균 등) 7. 요인 7(국내특허등록수 : 한국등록특허 수 누적) | 가. 매출액 나. 매출액/총종업원수 다. 영업이익 라. 영업이익/총종업원수 마. 수출액 | • 정(+)의 영향 - (1) ~ (4)는 (가), (다)에 - (7)은 (나) ~ (마)에 |

제 3 장 연구가설 및 연구방법

제 1 절 연구가설

서론에서 언급한 것처럼 이 연구는 급변하는 제4차 산업혁명 시대에 국가 산업의 경쟁력 제고와 양적 성장에 매몰된 지식재산권 정책의 환류를 위해서 지식재산권 질적 가치를 구성하는 제반 요소와 중소기업의 경영성과에 대해 고민하고 기업의 혁신성과가 경영성과로 이어지는 혁신생태계 구축에 그 목적이 있다. 따라서 논문의 연구문제는 “특허권의 가치수준이 높을수록 기업의 경영성과가 좋은가?”로 정하고자 한다.

앞서 제1장에서 특허권의 가치 측정요인에 대한 이론적 논의에서 특허권의 중요한 특성(특허의 가치 비대칭적 특성)을 파악하였고 그 특성으로 인해 제4차 산업혁명이 주도하는 21세기에는 특허권의 질적가치가 양적 가치보다 훨씬 중요하다는 점을 발견하게 되었다. 또한 선행연구들을 검토해 본 결과, 특허권 가치수준에 대한 변수가 [양적가치 변수]에서 [양적·질적가치의 혼합변수], 그리고 최근에는 [질적가치 위주의 변수]들로 변화하고 있어 가설 설정 시에는 질적가치 변수에 더 집중하려고 한다.

경영성과에 대한 변수와 관련해서는 과거부터 회계지표인 재무성과를 경영성과 측정요인으로 활용해 왔고 매출액, 영업이익, 당기순이익이 주된 변수로 활용되어 왔다. 따라서 본 논문에서도 많은 선행연구들이 활용한 Ernst(1995)의 6가지 변수를 채용하였다. 다만 Ernst(1995)의 6가지 변수를 활용하기 위해서는 기업들의 종업원 자료까지 확보해야 하는 어려움으로 일부 연구들은 6가지 변수 중 일부 변수만 채용하거나 또는 수정된 변수를 활용하는 경우가 많았지만 본 논문에서는 선행연구들과의 차별성을 위해 6가지 변수를 모두 채용하였다.

결론적으로 본 논문에서는 안연식(2010년)이 사용한 SMART3 평가점수를 질적 설명변수의 핵심 요소로 선택하되 기존 연구와의 차별화를 위해 특허평균점(SMART3 특허점수의 합을 특허수로 나눈 값)을 특별한 가공 없이 그대로 활용하기로 하였다. 또한 양적 설명변수는 특허등록건수를 활용하고 종속변수인 기업의 경영성과는 Ernst(1995)의 6가지 변수를 적용하여 [표 9]과 같이 12가지 가설을 도출하였다.

<표 9 : 가설>

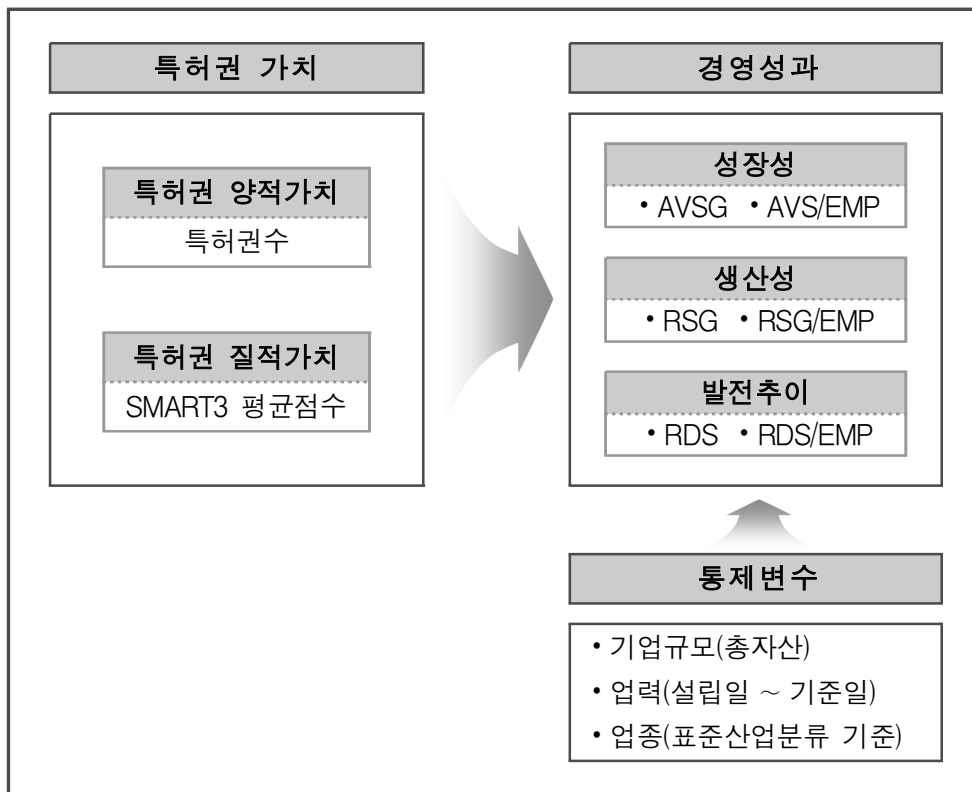
| 구분 | 부문 | 순번 | 내용 |
|-----|------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| 가설1 | 성장성 | 1-1 | 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록 AVSG(평균매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | | 1-2 | 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록 AVS/EMP(1인당 평균매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | 생산성 | 1-3 | 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록 RSG(상대적매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | | 1-4 | 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록 RSG/EMP(1인당 상대적매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | 발전추이 | 1-5 | 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록 RDS(누적매출액증가액)가 높을 것이다. |
| | | 1-6 | 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록 RDS/EMP(1인당 누적매출액증가액)가 높을 것이다. |
| 가설2 | 성장성 | 2-1 | 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 AVSG(평균매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | | 2-2 | 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 AVS/EMP(1인당 평균매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | 생산성 | 2-3 | 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RSG(상대적매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | | 2-4 | 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RSG/EMP(1인당 상대적매출액증가율)가 높을 것이다. |
| | 발전추이 | 2-5 | 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RDS(누적매출액증가액)가 높을 것이다. |
| | | 2-6 | 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RDS/EMP(1인당 누적매출액증가액)가 높을 것이다. |

제 2 절 연구방법

1. 연구모형

본 논문은 앞서 제시한 가설을 바탕으로 아래와 같은 연구 모형을 수립하였다. 특허권 가치가 경영성과에 미치는 영향에 있어 특허권 가치는 질적가치와 양적가치로 구분하고 경영성과는 성장성, 생산성, 발전추이로 구분한 후 각각의 항목에 2개의 변수로 구성하여 요소별 영향성을 검증하였다. 또한 특허권의 질적·양적가치는 기업규모(총자산)와 업력(설립일로부터 기준일까지의 기간), 업종(제10차 표준산업분류 기준)등에 영향을 받을 수 있어 이를 통제변수로 설정하여 검증하였다.

<그림 3 : 연구모형>



2. 자료수집

본 논문의 변수를 구성하는 각 정보의 원천을 구분하면 크게 기업정보, 특허권 정보, 재무정보, 고용정보로 구분할 수 있다. 이러한 정보들을 추출하기 위해서 본 논문은 2017년 신용보증기금으로부터 신규보증 지원 받은 기업의 데이터를 활용하였다.

<표 10 : 자료추출 원천정보>

| 구분 | 내용 | 원천 |
|--------|-----------------|-----------|
| 기업정보 | 업력, 업종 | 사업자등록증 |
| 특허권 정보 | 특허권수, SMART3 정보 | 특허권 |
| 재무정보 | 매출액, 총자산 | 재무제표 |
| 고용정보 | 종업원수 | 고용보험 가입정보 |

신용보증기금에서 신규보증을 지원하기 위해서는 기본적으로 신용보증기금이 취득한 행정정보 이용권한을 바탕으로 정부기관의 데이터베이스로부터 필요한 자료를 획득하여 신용조사를 실시한다. 또한 기업이 제출한 자료의 경우에도 그 신뢰성 확보를 위해 정부기관의 데이터와 진위 여부를 확인하게 된다. 예를 들어 기업의 기본정보의 경우 신용보증기금의 조사자는 기업이 제공한 사업자번호를 바탕으로 국세청 데이터베이스로부터 직접 사업자등록증을 조회하여 휴폐업 여부를 확인하고 기업이 제출한 재무제표의 경우에도 회계 사무소가 국세청에 전송한 재무정보를 확인하여 그 신뢰성을 확보한다.

또한 특허권 정보의 경우에는 1차적으로 기업이 제공한 특허번호를 바탕으로 행정정보열람사이트에서 특허권을 열람한 후 조사서에 그 내용을 입력하고 이를 근거로 한국발명진흥원의 데이터베이스에서 SMART3 등급의 세부적인 정보를 내려 받게 된다. 마지막으로 기업의 고용정보는 기업의 사업자번호를 통해 고용정보원에서 제공하는 고용보험 피보험자 수를 제공 받아 기업의 종업원 현황을 확인할 수 있게 된다.

3. 표본선정

표본프레임은 앞서 설명한 바와 같이 자료의 업데이트 여부와 신뢰성을 담보하기 위해 2017년 한 해 동안 신용보증기금으로부터 신규보증을 지원받은 기업(최근 1년 이내 신규보증용 신용조사서를 보유)을 대상으로 하였다. 해당 기업들을 대상으로 표본프레임을 구성하기 위해 2017년 말 을 기준으로 기업정보(신용보증기금 고객번호, 기업명, 대표자명, 사업자 번호, 설립일), 특허권정보(SMART3 등급, SMART3 등급 세부사항별 점 수, 출원일, 등록일, 권리여부 등), 재무정보(2008년~2017년 동안의 총자 산, 총자본, 매출액, 영업이익 및 당기순이익) 및 고용정보(2008년~2017 년, 고용보험 피보험자수)를 추출하였다.

추출 결과, 재무정보는 2016년까지만(기준시점에 결산일 미경과로 2017 년 재무자료는 추출 불가) 획득이 가능하였다. 고용정보의 경우에도 신용 보증기금이 고용정보원에서 정보를 최초 획득한 시점이 2010년으로 확인 되어 최근 7개년(2011년~2017년, 2010년은 불완전한 정보)의 고용정보만 완전한 상태로 획득할 수 있었다. 따라서 종속변수를 구성하는 재무정보가 2016년까지의 정보임을 감안하여 통제변수 및 독립변수를 구성하는 기업 정보 및 특허권 정보의 경우에도 2016년까지로 제한하였고 이 과정에서 자료의 신뢰성을 높이기 위해 특허권의 평가주기가 3년을 초과하여 특허 의 유효성이 의심되는 경우(정보 입력과정에서 오류로 추정, 1건)에도 제 외하였다.

<표 11 : 표본프레임 구성기준>

| 구분 | 원시데이터 기준 | 표본프레임 기준 |
|--------|---------------|---------------|
| 기업정보 | 2017년말 기준 | ~ 2016년 |
| 특허권 정보 | 2017년말 기준 | ~ 2016년 |
| 재무정보 | 2008년 ~ 2017년 | 2008년 ~ 2016년 |
| 고용정보 | 2010년 ~ 2017년 | 2011년 ~ 2016년 |

확정된 기준일을 바탕으로 추출된 정보에서 재무정보 및 고용정보가 연속적이지 않은 경우와(기업의 합병·분할 및 비연속적 거래 등) 재무정보는 5년 이상 보유하고 있었지만 업력이 5년 미만인 경우(실적인정 법인전환의 경우 업력은 신규법인 설립일로 입력되고 재무제표는 개인기업 당시 재무제표까지 포함)는 결측치로 판단하여 제외하였다. [표 12]는 위의 기준으로 구성된 표본프레임과 표본의 기초통계량을 보여주는 자료이다.

<표 12 : 기초통계량>

| 항목 | | 표본프레임 | | 표본 | |
|-------------|------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 개수 | 비율 | 개수 | 비율 |
| 업력 | 5년 미만 | 928개 | 44% | 0개 | 0% |
| | 5년 ~ 10년 | 443개 | 21% | 132개 | 27% |
| | 10년 ~ 15년 | 310개 | 15% | 140개 | 29% |
| | 15년 ~ 20년 | 266개 | 12% | 132개 | 27% |
| | 20년 이상 | 173개 | 8% | 82개 | 17% |
| | 소계 | 2,120개 | 100% | 486개 | 100% |
| 규모 (총자산) | 10억 미만 | 595개 | 28% | 4개 | 1% |
| | 10억 ~ 100억 | 1,176개 | 55% | 317개 | 65% |
| | 100억 이상 | 349개 | 17% | 165개 | 34% |
| | 소계 | 2,120개 | 100% | 486개 | 100% |
| 업종 | 제조업 | 1,532개 | 72% | 351개 | 72% |
| | 도소매 | 137개 | 7% | 36개 | 8% |
| | 건설업 | 119개 | 5% | 39개 | 8% |
| | 정보통신 서비스업 | 187개 | 9% | 24개 | 5% |
| | 전문과학 및 기술서비스업 | 83개 | 4% | 16개 | 3% |
| | 기타 | 62개 | 3% | 20개 | 4% |
| | 소계 | 2,120개 | 100% | 486개 | 100% |

4. 변수의 조작적 정의

설명변수 중 특허권의 양적가치는 기업이 보유하고 있는 특허권의 규모를 의미한다. 앞서 언급한 바와 같이 과거 선행연구에서는 특허등록수 또는 특허출원수로 주로 사용하였다. 하지만 특허출원수는 특허활동으로는 인식될 수 있으나 등록되지 않은 특허는 지적재산권으로의 가치를 인정하기는 어렵기 때문에 본 논문에서는 특허등록수만으로 양적가치를 대변하기로 하였다. 다만 이 논문에서는 특허의 활용성이 담보되어야 하여 유효한 특허권만을 대상으로 하였고 특허권의 분포가([표 14] 참조) 좌 편향된 왜도에 첨도가 매우 높아(중소기업 특성상 10개 미만의 특허를 소유한 경우가 대부분) 자연로그값으로 치환하기로 하였다.

설명변수 중 특허권의 질적가치는 기업이 보유한 특허의 질적수준을 의미하며 다른 기업들과 비교가능한 상대적 가치를 말한다. 이를 위해 본 논문에서는 특허권의 질적가치를 나타내는 설명변수로 기업이 보유한 특허권의 SMART3 점수의 총합을 특허수로 나눈 특허평균점수를 사용하기로 하였다. 앞서 언급한 것처럼 특허권의 질적가치를 측정할 주요 지표 중 하나인 특허 인용과 관련된 요소들은 최근 출원된 변수를 측정하기에 용이하지 않고(오히려 왜곡을 낳을 수 있고) 그 외의 다른 변수의 경우에도 단독으로 질적가치를 대변할 경우 어떤 것을 사용하느냐에 따라 검증결과가 상이한 경우가 있었기 때문에 본 논문은 다양한 질적요인을 포함하고 최신의 정보를 보유한 SMART3 평균점수를 설명변수로 활용하였다.

SMART3 점수는 특허의 다양한 요소들을 포함하고 특허의 권리성, 기술성, 활용성 점수의 합으로 구성되어 있을 뿐만 아니라 [그림 2]에서 보듯이 정규분포를 보이고 있어 이상적인 설명변수로 볼 수 있다. 또한 주기적 평가로 최신의 정보를 보유하고 있어 경영성과에 미치는 시계열적 정보를 판단하기에 용이한 편으로 특허권의 질적 수준을 대변하기에 가

장 적절한 변수로 판단되었다. 다만, 안연식(2010년)의 연구(등급을 점수화, 1등급에서 9등급까지를 1점에서 9점으로 환산)와의 차별성을 위해 본 논문에서의 특허점수는 SMART3 점수(100점 만점)를 그대로 사용하되 종속변수의 단위 크기를 감안하여 10점 만점으로 환산하여 사용하였다.

종속변수 중 기업의 경영성과는 성장성, 생산성, 발전추이로 나누어 살펴보기로 하였다. 이때 기업의 성장성 생산성, 발전추이는 Ernst(1995)가 사용한 6가지 경영성과 변수들을 활용하여 성장성의 경우 AVSG(average sales growth, 평균매출액증가율)와 AVS/EMP(average sales growth per employee, 종업원 1인당 평균매출액증가율)을, 생산성은 RSG(relative sales growth, 상대적매출액증가율)와 RSG/EMP(relative sales growth per employee, 종업원 1인당 상대적매출액증가율)로, 발전추이는 RDS(relative development of sales, 누적매출액증가액)와 RDS/EMP(relative development of sales per employee, 1인당 누적매출액증가액)를 활용하기로 하였다.

성장성의 두 변수 중 AVSG는 기업의 5개년 평균 매출액증가율(2012년~2016년)을 의미하며 AVS/EMP는 각 년도의 AVSG를 해당 연도의 고용인원수로 나눈 값을 의미한다. 생산성의 두 변수 중 RSG는 AVSG를 표본 평균값으로 나눈 값이며 RSG/EMP는 AVS/EMP 값을 표본평균으로 나누어 성장성 값들의 상대적 수준을 보여주는 값들이다. 다만, Ernst(1995)의 RSG값과 RSG/EMP값에 대해 일부 선행연구들에서는 변수의 각 구성요소를 표본의 평균값으로 먼저 나눈 후 계산식을 적용하여 구성한 경우와(이기환, 윤병섭, 2006) 먼저 변수에 계산식을 적용하여 산출된 값에 대해 표본의 평균값으로 나누는 경우로(오정열, 2003 ; 김선우, 최영훈, 2003) 나뉘어 있어 본 논문에서는 후자를 적용하였다. 마지막으로 발전추이를 나타내는 두 변수 중 RDS는 2016년과 2012년의 매출액 차이를 나타내는 값이며 RDS/EMP는 RDS를 해당연도의 고용인원으로 나눈 값을 의미한다.

<표 13 : 변수의 조작적 정의>

| 구분 | | 변수 | 산출식 |
|------|----------|------------------------------|---------------------------------------------|
| 독립변수 | 특허권 양적가치 | 특허권수 | 유효한 등록 특허권수 |
| | 특허권 질적가치 | 특허평균점 | (특허권 X SMART3 점수) / 특허권수 |
| 중속변수 | 성장성 | AVSG (평균매출액증가율) | ((당기매출액 - 전기매출액) / 전기매출액)의 평균 |
| | | AVS / EMP (1인당 평균매출액증가율) | (매출액증가율 / 종업원수)의 평균 |
| | 생산성 | RSG (상대적매출액증가율) | AVSG / 표본평균 |
| | | RSG / EMP (1인당 상대적매출액증가율) | (AVS / EMP) / 표본평균 |
| | 발전 추이 | RDS (누적매출액증가액) | 최초년도 매출액 - 최종년도 매출액 |
| | | RDS / EMP (1인당 누적매출액증가액) | RDS / 종업원수 |
| 통제변수 | 업력 | 업력(연도) | (2016년말 ~ 설립일) / 365일 |
| | 규모 | 총자산(억원) | 10억 미만 / 10억 ~ 100억 미만 / 100억 이상 (3개 집단 분류) |
| | 업종 | 제조업과 VS 비제조업 | 더미변수(비제조업=1, 제조업=0) |

마지막으로 통제변수의 경우 업력은 설립일부터 2016년말까지의 기간을 연단위로 환산하여 연속성 변수로 적용하였다. 기업의 규모를 나타내는 총자산의 경우 [표 12]에서 살펴본 바와 같이 10억 이상 100억 미만에 총 표본의 65%가 집중되어 Reference 그룹으로 설정하기 위해 10억 미만, 10억 이상 100억 미만, 100억 이상의 3집단으로 구분하여 더미변수를 적용하였고 업종의 경우에도 제조업에 72%의 집중되어 제조업과 비제조업으로 구분한 후 더미변수를 적용하였다.

<표 14 : 기술통계량>

| 항목 | 최소값 | 최대값 | 평균 | 표준편차 | 왜도 | 첨도 |
|---------------|--------|--------|-------|-------|------|-------|
| 업력(연도) | 5.5 | 38.4 | 14.3 | 6.0 | 0.7 | 0.6 |
| 총자산(억원) | 8.2 | 2382.7 | 134.9 | 228.2 | 5.6 | 42.1 |
| 특허수(개) | 1.0 | 137.0 | 4.8 | 8.6 | 9.2 | 122.4 |
| 특허수LN* | 0.0 | 4.9 | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.1 |
| 특허평균(점) | 5.8 | 8.3 | 6.8 | 0.3 | 0.2 | 0.8 |
| AVSG(%) | -24.1 | 1575.9 | 23.6 | 80.3 | 15.9 | 294.9 |
| AVS/EMP(%/명) | -26.5 | 609.4 | 13.4 | 41.2 | 10.2 | 132.5 |
| RSG(%) | -1.0 | 66.7 | 1.0 | 3.4 | 15.9 | 294.9 |
| RSG/EMP(%/명) | -2.0 | 45.5 | 1.0 | 3.1 | 10.2 | 132.5 |
| RDS(억원) | -416.4 | 1923.0 | 39.4 | 120.5 | 8.3 | 125.6 |
| RDS/EMP(억원/명) | -41.6 | 20.4 | 0.2 | 3.7 | -2.9 | 39.3 |

*자연로그값

변수의 조작적 정의를 통해 완성된 각 변수의 기술통계량을 살펴보면 설명변수인 특허수는 좌 편향된(양의 왜도, 왼편으로 불룩하고 우측꼬리가 긴) 모습에 매우 뾰족한 모습의 분포를 보이고 있는 반면, 특허평균점은 특허수와 비교하여 볼 때는 상대적으로 정규분포에 가까운 모습을 보이고 있다. 종속변수의 경우, AVSG(평균매출액증가율)는 분포 범위가 매우 넓고 왼쪽으로 치우친 모습(양의 왜도, 왼편으로 불룩하고 우측꼬리가 긴)으로 AVSG 기반의 다른 종속변수인 AVS/EMP((1인당 평균매출액증가율), RSG(상대적매출액증가율), RSG/EMP(1인당 누적매출액증가액)도 비슷한 형태를 보이는 반면, RDS 기반의 두 개의 변수는 비교적 정규분포에 가까운 모습을 보였다.

5. 회귀식

변수의 조작적 정의를 통해 확정된 변수들의 특성들과 표본의 분포수준을 감안하면 $Y = X + \varepsilon$ 형태의 기본회귀식으로 표현할 수 있고 β 의 추정량은 단순회귀의 경우와 같이 최소제곱법으로 이용하여 구할 수 있다. 기본회귀식을 바탕으로 설명변수인 특허권수와 특허평균점은 배타적으로 각각 투입하기로 하고 통제변수는 업종(비제조업, 더미변수), 업력(연속성변수), 규모(10억 미만, 더미변수)를 동시 투입하여 회귀계수를 살펴보는 한편, 비중이 높은 제조업과 총자산 10억 이상 100억 미만 집단(참조 그룹)의 회귀 계수와 비교해 볼 예정이다. 이상을 기준으로 추정 예정인 회귀식을 표현하면 다음과 같다.

$$\bullet Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \varepsilon$$

- β_0 : 상수항
- β_1 : 특허권 또는 특허점수 계수
- β_2 : 업종(비제조업, 더미변수) 계수
- β_3 : 업력(연속성변수) 계수
- β_4 : 규모(10억 미만, 더미변수) 계수
- β_5 : 규모(100억 이상, 더미변수) 계수
- ε : 오차항

6. 검증방법

통계분석은 먼저 변수들 간의 상관관계를 알아보기 위해 Pearson 계수를 살펴본 후에, 특허권 가치수준 변수들과 통제변수들이 기업의 성과에 유의한 영향을 미치는지를 각각 다중회귀분석을 실시하였다. 이 때 설명변수와 통제변수를 동시투입하며, 통계분석에는 SPSS 패키지(ver 22)를 사용하였다.

제 4 장 분석결과

제 1 절 상관관계

<표 15 : 주요변수간 상관분석 결과>

| 구분 | | 업력 | 총자산 | 특허수 | 특허수 (LN) | 특허 평균 | AVSG | AVSG /EMP | RSG | RSG /EMP | RDS | RDS /EMP |
|-----------------------|---------|----------|---------|--------|-------------|----------|--------|--------------|--------|-------------|--------|-------------|
| 업력 (연) | Pearson | 1 | | | | | | | | | | |
| | 유의확률 | | | | | | | | | | | |
| 총자산 (억원) | Pearson | 0.220* | 1 | | | | | | | | | |
| | 유의확률 | 0.000 | | | | | | | | | | |
| 특허수 (개) | Pearson | 0.133* | 0.280* | 1 | | | | | | | | |
| | 유의확률 | 0.003 | 0.000 | | | | | | | | | |
| 특허수 (LN) | Pearson | 0.191** | 0.232* | 0.704* | 1 | | | | | | | |
| | 유의확률 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | | | | | | | |
| 특허평균 (점) | Pearson | 0.035 | 0.183* | 0.101* | 0.116* | 1 | | | | | | |
| | 유의확률 | 0.440 | 0.000 | 0.026 | 0.011 | | | | | | | |
| AVSG (%) | Pearson | -0.177** | -0.063 | -0.040 | -0.084 | -0.058 | 1 | | | | | |
| | 유의확률 | 0.000 | 0.168 | 0.383 | 0.063 | 0.205 | | | | | | |
| AVSG /EMP (%/명) | Pearson | -0.177** | -0.090* | -0.057 | -0.108* | -0.075 | 0.819* | 1 | | | | |
| | 유의확률 | 0.000 | 0.047 | 0.211 | 0.017 | 0.098 | 0.000 | | | | | |
| RSG (%) | Pearson | -0.177** | -0.063 | -0.040 | -0.084 | -0.058 | 1.000* | 0.819* | 1 | | | |
| | 유의확률 | 0.000 | 0.168 | 0.383 | 0.063 | 0.205 | 0.000 | 0.000 | | | | |
| RSG /EMP (%/명) | Pearson | -0.177** | -0.090* | -0.057 | -0.108* | -0.075 | 0.819* | 1.000* | 0.819* | 1 | | |
| | 유의확률 | 0.000 | 0.047 | 0.211 | 0.017 | 0.098 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | | |
| RDS (억원) | Pearson | -0.084 | 0.216* | 0.083 | 0.057 | 0.123* | 0.068 | 0.076 | 0.068 | 0.076 | 1 | |
| | 유의확률 | 0.066 | 0.000 | 0.068 | 0.213 | 0.007 | 0.133 | 0.094 | 0.133 | 0.094 | | |
| RDS /EMP (억원/명) | Pearson | 0.001 | -0.028 | 0.008 | 0.014 | -0.049 | 0.069 | 0.212* | 0.069 | 0.212* | 0.220* | 1 |
| | 유의확률 | 0.974 | 0.540 | 0.865 | 0.765 | 0.279 | 0.128 | 0.000 | 0.128 | 0.000 | 0.000 | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

상관관계 분석결과 [표 15]에서 보는 바와 같이 양적 가치변수인 특허수와 질적 가치변수인 특허평균 간에는 크지 않지만 유의한 수준에서 양의 상관성을 가지고 있어 회귀분석 시에는 두 개의 변수에 대해 배타적으로 회귀식에 투입하여 검증하고 이후 유의미한 모형이 도출된 경우에는 두 변수를 동시 투입하여 우위 비교를 진행할 예정이다. 특허의 가치변수와 경영성과 변수 사이의 상관관계는 성장성 및 생산성을 나타내는 비율 지표인 AVSG, AVS/EMP 및 RSG, RSG/EMP는 특허수 및 특허평균과 유의한 수준은 아니나, 음의 상관관계를 가지고 있고 발전추이를 나타내는 RDS만이 특허수 및 특허평균과 약한 수준의 양의 상관성을 가지고 있고 특허, 특허평균과는 유의미한 수준으로 나타났다. 발전추이를 대표하는 또 다른 경영지표인 RDS/EMP는 특허수와는 양의 상관관계, 특허평균과는 음의 상관관계를 가지나 유의미한 수준은 아닌 것으로 나타났다.

제 2 절 회귀분석

1. 특허권의 양적가치와 경영성과

<표 16 : 가설 1-1 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|----------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| AVSG (%) | 상수 | 61.000 | 6.173* | 0.000 | - | 0.034 | 3.394* | 1.917 | 부 |
| | 특허수LN | -4.447 | -1.106 | 0.269 | 1.107 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -2316 | -0.283 | 0.777 | 1.038 | | | | |
| | 업력(연도) | -2211 | -3.465** | 0.001 | 1.127 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -10.614 | -0.264 | 0.792 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -1.223 | -0.147 | 0.883 | 1.193 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

**가설 1-1 : 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록
AVSG(평균매출액증가율)가 높을 것이다.**

특허의 양적가치인 유효한 특허등록수가 성장성 분야의 AVSG(평균 매출액증가율)에 미치는 영향에 대해 검증해본 결과 F값이 3.394에 유의미한 수준으로 회귀식 모형은 성립하나 설명변수의 t값이 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

<표 17 : 가설 1-2 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|---------------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| AVS/EMP (%/명) | 상수 | 33.062 | 6.546** | 0.000 | - | 0.038 | 3.825** | 1.851 | 부 |
| | 특허수LN | -3.134 | -1.525 | 0.128 | 1.107 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -2.391 | -0.571 | 0.568 | 1.038 | | | | |
| | 업력(연도) | -1.054 | -3.233** | 0.001 | 1.127 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | 5.856 | 0.285 | 0.776 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -2.157 | -0.508 | 0.611 | 1.193 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

**가설 1-2 : 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록
AVS/EMP(1인당 평균매출액증가율)가 높을 것이다.**

특허의 양적가치인 유효한 특허등록수가 AVS/EMP(1인당 평균매출액증가율)에 미치는 영향에 대한 회귀식 역시 F값은 3.825에 유의미한 수준이나 설명변수의 t값이 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

<표 18 : 가설 1-3 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|---------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| RSG (%) | 상수 | 2.582 | 6.173** | 0.000 | - | 0.034 | 3.394** | 1.917 | 부 |
| | 특허수LN | -0.188 | -1.106 | 0.269 | 1.107 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -0.098 | -0.283 | 0.777 | 1.038 | | | | |
| | 업력(연도) | -0.094 | -3.465** | 0.001 | 1.127 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -0.449 | -0.264 | 0.792 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -0.052 | -0.147 | 0.883 | 1.193 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의
 ** 0.01수준(양쪽)에서 유의

<표 19 : 가설 1-4 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|----------------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| RSG /EMP (%/명) | 상수 | 2.467 | 6.546** | 0.000 | - | 0.038 | 3.825** | 1.851 | 부 |
| | 특허수LN | -0.234 | -1.525 | 0.128 | 1.107 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -0.178 | -0.571 | 0.568 | 1.038 | | | | |
| | 업력(연도) | -0.079 | -3.233** | 0.001 | 1.127 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | 0.437 | 0.285 | 0.776 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -0.161 | -0.508 | 0.611 | 1.193 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의
 ** 0.01수준(양쪽)에서 유의

**가설 1-3 : 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록
RSG(상대적 매출액증가율)가 높을 것이다.**

유효한 특허등록수가 경영성과 생산성 분야의 RSG(상대적매출액증가율)에 미치는 영향에 대한 회귀식은 RSG가 표본의 평균에 따른 AVSG를 나타내는 상대적 변수인 관계로 [가설 1-1]과 F값이 동일한 3.394에 유의미한 수준이나, 설명변수의 t값은 여전히 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

**가설 1-4 : 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록
RSG/EMP(1인당 상대적매출액증가율)가 높을 것이다.**

생산성 분야의 두 번째 변수인 RSG/EMP(1인당 상대적매출액증가율)에 미치는 영향에 대한 회귀식 역시 앞선 3개의 가설과 유사한 결과를 도출하여 F값은 [가설 1-2]과 같이 동일한 3.825에 유의미한 수준이나, 설명변수의 t값은 여전히 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

하지만 이상의 4가지 가설에서 발견되는 흥미로운 점은 비록 유의미하지 않지만 비제조업, 총자산 100억 이상인 경우 공통적으로 평균매출액증가율을 기반으로 하는 종속변수들에 모두 음의 영향을 미친다는 것이다. 이를 Reference 그룹과 비교하여 설명하면, 비제조업인 경우 그리고 규모가 비교적 큰 기업일수록 특허권이 많을수록 경영성과에 오히려 안 좋을 영향을 줄 수도 있다는 것을 암시하고 있었다.

또한, 업력의 경우에서도 4개의 가설에서 모두 유의미한 수준에서 부의 영향을 보여주고 있는데 이 경우 모두 모형이 성립되는 가운데 업력 변수의 t값도 유의미하기에 기업의 업력이 커질수록 중소기업의 성장성과 생산성은 둔화될 수 있다는 해석이 가능하도록 하였다.

<표 20 : 가설 1-5 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|-------------|-----------------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| RDS (억원) | 상수 | 58.319 | 3.990* | 0.000 | - | 0.061 | 6.227* | 1.993 | 부 |
| | 특허수LN | 2.679 | 0.451 | 0.653 | 1.107 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | 15.888 | 1.312 | 0.190 | 1.038 | | | | |
| | 업력(연도) | -3.239 | -3.433** | 0.001 | 1.127 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -24.221 | -0.407 | 0.684 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | 60.565 | 4.932** | 0.000 | 1.193 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

<표 21 : 가설 1-6 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|-----------------------|-----------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RDS /EMP (억원/명) | 상수 | 0.176 | 0.384 | 0.701 | - | 0.002 | 0.219 | 2.056 | 부 |
| | 특허수LN | 0.087 | 0.466 | 0.641 | 1.107 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -0.259 | -0.679 | 0.498 | 1.038 | | | | |
| | 업력(연도) | 0.007 | 0.241 | 0.810 | 1.127 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | 0.436 | 0.233 | 0.816 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -0.313 | -0.810 | 0.418 | 1.193 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

**가설 1-5 : 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록
RDS(누적매출액증가액)가 높을 것이다.**

특허의 양적가치인 유효한 특허등록수가 발전추이의 RDS(누적매출액증가액)에 미치는 영향에 대한 회귀식은 F값이 6.227에 유의미한 수준이나, 이 역시 설명변수의 t값은 여전히 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다. 흥미로운 점은 앞선 성장성과 생산성 변수에 통제변수들이 미치는 영향과 달리 RDS에 대해서는 특허수와 업종(비제조업), 총자산 100억 이상의 더미변수들의 β 값이 양적인 수준을 보이고 있다는 점이다. 물론 특허수와 업종(비제조업) β 값은 유의미하지 않지만 총자산 100억 이상의 더미변수는 유의미한 값을 보여주고 있어 큰 규모의 기업들의 경우 그렇지 않은 기업들보다는 더 큰 양의 영향성이 있는 것으로 분석되었다. 이는 앞선 4개의 비율지표는 그 특성상 지속성과 추세가 담보되어야 하는 반면, 발전추이는 5년간의 차이를 보여주는 지표이기에 다른 방향성을 지니고 있는 것으로 판단되었다. 하지만 결과적으로 가설에서 검증하고자 하는 특허수의 β 값이 유의미하지 않아 이러한 논의가 큰 의미를 지닌다고 할 수는 없을 것이다.

**가설 1-6 : 특허권 양적가치(유효한 특허등록수)가 높을수록
RDS/EMP(1인당 누적매출액증가액)가 높을 것이다.**

특허의 양적가치가(특허등록수)가 발전추이 분야의 RDS/EMP(1인당 누적매출액증가액)에 미치는 영향에 대한 회귀식은 모형의 F값 자체가 유의미하지 않아 식 자체가 성립되지 않았다.

특허의 양적가치가 경영성과에 미치는 영향에 대한 가설은 모두 대립가설을 채택할 수 없었다. 즉 기업이 특허수가 많다고 반드시 좋은 경영성과를 창출한다고 할 수 없어 앞서 언급한 바와 같이 지적재산권에 대한 무분별한 양적성장이 기업의 경영성과를 담보할 수 없는 것으로 확인되었다.

2. 특허권의 질적가치와 경영성과

<표 22 : 가설 2-1 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|----------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| AVSG (%) | 상수 | 141.569 | 1.840 | 0.066 | - | 0.034 | 3.387* | 1.908 | 부 |
| | 특허평균(점) | -12.297 | -1.091 | 0.276 | 1.031 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -1.628 | -0.198 | 0.843 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | -2.306 | -3.638** | 0.000 | 1.113 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -9.358 | -0.233 | 0.816 | 1.015 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -1.931 | -0.236 | 0.813 | 1.157 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

가설 2-1 : 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 AVSG(평균매출액증가율)가 높을 것이다.

특허의 양적가치에 이어 질적가치인 기업이 보유한 특허권의 SMART3 평균점수가 경영성과에 미치는 영향을 검증하였다. 그 첫번째로 특허권 평균점수가 성장성 분야의 AVSG(평균매출액증가율)에 미치는 영향에 대해 회귀식을 도출하였다. 회귀식은 F값이 3.387에 유의미한 수준으로 회귀식은 성립하나 설명변수가 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다. 다만 특이한 점은 모든 변수에 대해서 β 값이 음수를 나타내고 있고 업력 더미변수는 유의미한 수준으로 중소기업이 오래될수록 특허평균점은 오히려 경영성과에 더 부정적으로 영향을 끼친다고 말할 수 있을 것으로 보인다.

<표 23 : 가설 2-2 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|----------------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| AVS /EMP (%/명) | 상수 | 85.272 | 2.167 | 0.031 | - | 0.038 | 3.741** | 1.830 | 부 |
| | 특허평균(점) | -7.991 | -1.386 | 0.166 | 1.031 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -1.940 | -0.462 | 0.644 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | -1.121 | -3.457** | 0.001 | 1.113 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | 6.810 | 0.332 | 0.740 | 1.015 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -2.737 | -0.654 | 0.513 | 1.157 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

<표 24 : 가설 2-3 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|---------|--------------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| RSG (%) | 상수 | 5.991 | 1.840 | 0.066 | - | 0.034 | 3.387** | 1.908 | 부 |
| | 특허평균(점) | -0.520 | -1.091 | 0.276 | 1.031 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -0.069 | -0.198 | 0.843 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | -0.098 | -3.638** | 0.000 | 1.113 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -0.396 | -0.233 | 0.816 | 1.015 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -0.082 | -0.236 | 0.813 | 1.157 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

가설 2-2 : 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 AVS/EMP(1인당 평균매출액증가율)가 높을 것이다.

특허의 특허권평균점수가 AVS/EMP(1인당 평균매출액증가율)에 미치는 영향에 대한 검증에서 역시 회귀식은 F값이 3.741(p<0.01)로 유의미한 수준이나, 특허평균점수의 t값은 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

가설 2-3 : 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RSG(상대적 매출액증가율)가 높을 것이다.

특허권 질적가치가 RSG(상대적매출액증가율)에 미치는 영향에 대해서도 회귀식 모형은(F값이 3.387, p<0.01) 성립하나 설명변수가 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

<표 25 : 가설 2-4 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|----------------------|-----------------|---------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| RSG /EMP (%/명) | 상수 | 6.364 | 2.167* | 0.031 | - | 0.038 | 3.741** | 1.830 | 부 |
| | 특허평균(점) | -0.596 | -1.386 | 0.166 | 1.031 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -0.145 | -0.462 | 0.644 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | -0.084 | -3.457** | 0.001 | 1.113 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | 0.508 | 0.332 | 0.740 | 1.015 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -0.204 | -0.654 | 0.513 | 1.157 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

가설 2-4 : 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RSG/EMP(1인당 상대적매출액증가율)가 높을 것이다.

특허권 질적가치가 RSG/EMP(1인당 상대적매출액증가율)에 미치는 영향에 대해서도 회귀식(F값이 3.741, p<0.01)은 성립하나 설명변수가 유의미하지 않아 대립가설을 채택할 수 없었다.

<표 26 : 가설 2-5 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|----------|--------------|----------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| RDS (억원) | 상수 | -165.043 | -1.456 | 0.146 | - | 0.068 | 7.035** | 1.988 | 여 |
| | 특허평균(점) | 33.225 | 2.000* | 0.046 | 1.031 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | 14.183 | 1.173 | 0.241 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | -3.152 | -3.375** | 0.001 | 1.113 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -22.368 | -0.378 | 0.705 | 1.015 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | 57.926 | 4.808** | 0.000 | 1.157 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

가설 2-5 : 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RDS(누적매출액증가액)가 높을 것이다.

앞선 10개의 가설과 뒤이을 1개의 가설과 달리 특허의 질적가치가 RDS(누적매출액증가액)에 미치는 영향은 유일하게 회귀식과 설명변수 모두 유의미한 결과를 보여주었다.

본 회귀식의 F값은 7.035에 $p < 0.01$ 수준이며 R^2 이 0.068로 설명력(6.8%)은 비교적 낮은 모형이 도출되었다. 또한 설명변수인 특허평균점에 대해 t값이 2.000에 $p < 0.05$ 수준으로 유의미한 결과가 도출되었다. 즉 기업의 “RDS(누적매출액증가액) = - 165.043 + 33.225 × 특허평균(점) + 14.183 × 업종(비제조업) - 3.152 × 업력(연도) - 22.368 × 규모(10억 미만) + 57.926 × 규모(100억 이상)”으로 파악되어 특허의 질적가치(특허평균점)가 높은 기업일수록 기업의 발전추이(누적매출액증가액)에 긍정적인 영향을 미친다는 대립가설이 채택될 수 있었다.

이 식에서는 업력과, 총자산 100억 이상에 대한 더미변수도 각각 유의미한 값이 도출되어 업력은 누적매출액증가액에 대해 음의 영향성을, 규모(100억 이상)는 양의 영향성을 보이고 있다. 즉, 오래된 중소기업일수록 특허권 가치수준이 기업의 경영성과에 미치는 영향은 감소되고 Reference 그룹인 총자산 10억 이상 100억 미만인 그룹에 비해 규모가 큰 기업(총자산 100억 이상)일수록 특허권 가치수준이 기업의 경영성과에 미치는 영향이 더 커지는 것으로 밝혀졌다. 이 회귀식의 Durbin-Watson 계수는 2이하(1.988)로 다중공선성에도 큰 문제가 없는 것으로 파악되었다.

<표 27 : 가설 2-6 회귀분석 결과>

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|-----------------|--------------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RDS /EMP (억원/명) | 상수 | 3.597 | 1.006 | 0.315 | - | 0.004 | 0.356 | 2.057 | 부 |
| | 특허평균(점) | -0.497 | -0.949 | 0.343 | 1.031 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | -0.235 | -0.616 | 0.538 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | 0.008 | 0.277 | 0.782 | 1.113 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | 0.336 | 0.180 | 0.857 | 1.015 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | -0.211 | -0.556 | 0.579 | 1.157 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

가설 2-6 : 특허권 질적가치(특허권 SMART3 평균점수)가 높을수록 RDS/EMP(1인당 누적매출액증가액)가 높을 것이다.

마지막으로 특허의 질적가치가 RDS/EMP(1인당 누적매출액증가액)에 미치는 영향에 대한 회귀식은 F값 자체가 유의미하지 않아 성립되지 않았다. 이상의 12개의 가설에 대한 검증결과를 요약하면 아래의 [표 28]과 같다.

<표 28 : 회귀분석 결과 요약표>

| 가설 | 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|-----|-----------------|---------|----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 1-1 | AVSG (%) | 상수 | 61.000 | 6.173** | 0.000 | 0.034 | 3.394** | 1.917 | 부 |
| | | 특허수LN | -4.447 | -1.106 | 0.269 | | | | |
| 1-2 | AVS /EMP (%/명) | 상수 | 33.062 | 6.546** | 0.000 | 0.038 | 3.825** | 1.851 | 부 |
| | | 특허수LN | -3.134 | -1.525 | 0.128 | | | | |
| 1-3 | RSG (%) | 상수 | 2.582 | 6.173** | 0.000 | 0.034 | 3.394** | 1.917 | 부 |
| | | 특허수LN | -0.188 | -1.106 | 0.269 | | | | |
| 1-4 | RSG /EMP (%/명) | 상수 | 2.467 | 6.546** | 0.000 | 0.038 | 3.825** | 1.851 | 부 |
| | | 특허수LN | -0.234 | -1.525 | 0.128 | | | | |
| 1-5 | RDS (억원) | 상수 | 58.319 | 3.990** | 0.000 | 0.061 | 6.227** | 1.993 | 부 |
| | | 특허수LN | 2.679 | 0.451 | 0.653 | | | | |
| 1-6 | RDS /EMP (억원/명) | 상수 | 0.176 | 0.384 | 0.701 | 0.002 | 0.219 | 2.056 | 부 |
| | | 특허수LN | 0.087 | 0.466 | 0.641 | | | | |
| 2-1 | AVSG (%) | 상수 | 141.569 | 1.840 | 0.066 | 0.034 | 3.387** | 1.908 | 부 |
| | | 특허평균(점) | -12.297 | -1.091 | 0.276 | | | | |
| 2-2 | AVSG /EMP (%/명) | 상수 | 85.272 | 2.167 | 0.031 | 0.038 | 3.741** | 1.830 | 부 |
| | | 특허평균(점) | -7.991 | -1.386 | 0.166 | | | | |
| 2-3 | RSG (%) | 상수 | 5.991 | 1.840 | 0.066 | 0.034 | 3.387** | 1.908 | 부 |
| | | 특허평균(점) | -0.520 | -1.091 | 0.276 | | | | |
| 2-4 | RSG /EMP (%/명) | 상수 | 6.364 | 2.167 | 0.031 | 0.038 | 3.741** | 1.830 | 부 |
| | | 특허평균(점) | -0.596 | -1.386 | 0.166 | | | | |
| 2-5 | RDS (억원) | 상수 | -165.043 | -1.456 | 0.146 | 0.068 | 7.035** | 1.988 | 여 |
| | | 특허평균(점) | 33.225 | 2.000* | 0.046 | | | | |
| 2-6 | RDS /EMP (억원/명) | 상수 | 3.597 | 1.006 | 0.315 | 0.004 | 0.356 | 2.057 | 부 |
| | | 특허평균(점) | -0.497 | -0.949 | 0.343 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

3. 특허권의 양적가치와 질적가치 우위비교

앞선 12개의 가설 중 특허의 질적가치인 특허평균(점)이 RDS(누적매출액증가액)에 미치는 영향에 대해서만 유일하게 회귀식과 설명변수가 모두 유의미한 결과를 나타내었다. 따라서 이번에는 RDS(누적매출액증가액)에 대해서 특허의 양적가치와 질적가치 변수를 동시에 투입하여 어떤 설명변수가 더 큰 영향력을 발휘하는지 비교해 보았다.

<표 29 : 양적가치와 질적가치의 우위비교 I >

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|-------------|---------|----------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| RDS (억원) | 상수 | -263.988 | -2.308* | 0.021 | - | 0.017 | 4.151* | 2.004 | 여 |
| | 특허수LN | 5.495 | 0.947 | 0.344 | 1.014 | | | | |
| | 특허평균(점) | 43.739 | 2.594** | 0.010 | 1.014 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

[표 29]에서 보는 바와 같이 통제변수를 고려하지 않을 경우 F값은 4.151($p < 0.05$)에 1.7%($R^2 = 0.017$)의 설명력을 갖춘 모형이 도출되었다. 또한 질적가치 설명변수인 특허평균점에 대해서는 t값이 2.594($p < 0.01$ 수준, $p = 0.009778 \dots$ 으로 넷째자리 반올림으로 0.010 도출)로 유의미한 결과가 도출되었다. 즉 기업의 “RDS(누적매출액증가액) = $-263.988 + 5.495 \times$ 특허수LN + $43.739 \times$ 특허평균(점)”으로 파악되어 특허의 질적가치(특허평균점)가 특허수보다 누적매출액증가액에 미치는 영향이 약 8배가량 높다고 할 수 있었다.

이 회귀식에서는 Durbin-Watson 계수가 2를 약간 초과(2.004)하는 수준이나, 사실상 2에 가깝고 앞선 [표 15]의 두 변수의 상관관계 결과 값이 0.116에 불과하여 다중공선성 문제는 크지 않은 것으로 판단된다.

<표 30 : 양적가치와 질적가치의 우위비교 II >

| 종속 변수 | 독립 변수 | β | t값 | 유의 확률 | VIF | R제곱 | F | D.W | 채택 여부 |
|-------------|-----------------|----------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| RDS (억원) | 상수 | -163.550 | -1.440 | 0.151 | | 0.068 | 5.866** | 1.988 | 부 |
| | 특허수LN | 1.790 | 0.301 | 0.764 | 1.113 | | | | |
| | 특허평균(점) | 32.844 | 1.970* | 0.049 | 1.037 | | | | |
| | 업종 (비제조업) | 14.231 | 1.176 | 0.240 | 1.043 | | | | |
| | 업력(연도) | -3.185 | -3.384** | 0.001 | 1.128 | | | | |
| | 규모 (10억 미만) | -21.401 | -0.361 | 0.718 | 1.018 | | | | |
| | 규모 (100억 이상) | 57.099 | 4.616** | 0.000 | 1.217 | | | | |

* 0.05수준(양쪽)에서 유의

** 0.01수준(양쪽)에서 유의

좀 더 면밀한 우위비교를 위하여 이번에는 특허의 양적가치 및 질적 가치 변수와 함께 통제변수를 투입하여 분석하였다. 통제변수를 추가한 결과 앞선 [표 29]에서와 같은 방향성을 지닌 결과가 도출되어 기업의 RDS(누적대출액증가액)에 대해 유의미한 수준($p < 0.05$)에서 특허평균(점)이 특허수LN 보다 더 큰 영향력을 미치는 것으로 밝혀졌고 F값 역시 유의미한 수준으로 확인되었다.

특히, 통제변수가 없는 경우에는 질적가치가 양적가치보다 약 8배 수준의 영향력이 큰 것으로 분석되었으나, 통제변수가 함께 투입된 경우에는 약 18배 정도 더 큰 영향력이 있는 것으로 밝혀졌다. 또한 여전히 업력(연도)과 100억 이상의 기업규모는 유의미한 영향력을 미치고 있었고 그 방향성도 [표 26]의 결과와 동일하여 업력은 음의 영향성을, 규모(100억 이상)는 양의 영향성을 보였다. 이 회귀식의 경우 Durbin-Watson 계수도 2이하(1.988)로 다중공선성에도 큰 문제가 없는 것으로 파악되었다.

제 5 장 결론

제 1 절 연구의 요약

최근 국가 경쟁력에 대하여 지식재산권의 확보와 보호가 중요한 화두로 제기되면서 이 논문은 지식재산권 확보와 보호 노력이 양적인 성장에만 국한된 국내 현실을 돌아보고 지식재산권의 질적 가치 제고를 위한 제반 요소들을 고민해 보려는데 첫 번째 목적이 있었다. 또한 기업의 성과에 대한 폭넓고 정밀한 연구에 두 번째 목적이 있었고 중소기업이 개발한 혁신성과가 사업화를 거쳐 기업경영성으로 원활하게 이루어지는 혁신생태계 구축을 위한 정보를 제공하는데 마지막 목적이 있었다.

이 연구에서는 2017년 한 해 동안 신용보증기금에서 신규보증을 지원 받은 기업들을 대상으로 2016년까지 등록하고 유지중인 특허권의 양적가치(특허권수)와 질적가치(SMART3 평균점수)가 기업의 경영성과에 각각 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하였다. 기업의 경영성과는 Ernst(1995)가 사용한 6가지 변수를 기초로 성장성(AVSG, AVS/EMP), 생산성(RSG, RSG/EMP), 발전추이(RDS, RDS/EMP)로 나누어 각각 살펴보았다.

이 연구의 주요 결과로는 특허권의 질적가치가(특허평균점) 높은 기업일수록 기업의 발전추이(RDS, 누적매출액증가액)가 상승한다는 결과를 도출하였고 그 가운데 규모가 큰 기업(총자산 100억 이상)인 경우에 그 경향이 더 두드러지고 기업이 오래될수록 그 경향은 줄어드는 것으로 나타나 가설을 지지하였다. 주요 결과와는 별개로, 유의미하지 않은 수준에서 특허권의 양적가치인 특허수는 성장성, 생산성과의 음의 관계를 일관되게 보여주어 무분별한 양적 성장은 기업의 효율성에 오히려 독이 될 수도 있다는 가능성을 보여주었다.

또한 RDS(누적매출액증가액)에 대해 특허의 질적가치와 양적가치가 미치는 영향에 대한 우위비교를 통해서 특허의 질적가치가 양적가치보다 통제변수 없이는 약 8배, 통제변수(업력, 규모)를 포함할 경우 18배가량 더 큰 영향력이 있음을 확인하였다. 특히 통제변수에 대해서는 일관되게 업력이 오래될 경우 기업의 경영성과에 부정적 영향을 미치고 일정규모(총자산 100억 이상)의 기업인 경우에는 긍정적인 영향이 더 크게 미칠 수 있음을 발견하였다.

제 2 절 연구의 시사점

이상의 결과들을 비추어 볼 때 본 연구는 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있었다. 첫째, 본 연구는 특허권을 기초로 창업하는 혁신형 창업기업에 대해 구체적이고 차별화된 지원 기준과 측정지표를 제시할 수 있을 것으로 보인다. 본 연구에서 발견된 “특허의 질적가치가 양적가치보다 기업의 발전추이에 더 큰 영향력을 미친다.”는 사실에 근거하여 정부는 일반적인 중소기업의 경우에는 보유중인 특허의 질적 수준이 높을수록 우대하여 지원하고, 만약 업력이 짧은 창업초기 기업이나 일정수준(총자산 100억 이상 수준)에 이른 기업인 경우에는 더욱 더 특허권의 질적 수준에 집중하여 차별화된 우대정책을 펼쳐야 할 것으로 보인다. 그동안 정책금융기관에서 이루어지던 특허권 양적수준에 따른 획일적 지원은 지양하고 이제는 특허의 등급과 업력, 규모를 연동한 질적 측정지표를 개발하여 다양하고 차별화된 지원을 지향해야 할 것으로 보인다.

둘째, 이 논문은 중소기업이 개발한 혁신성과가 사업화를 거쳐 기업 경영성과로 원활하게 이루어지는 혁신생태계 구축을 위한 정보를 제공하고 있다. 특허권의 질적 가치수준인 특허평균점은 기업이 선택과 집중을 통해 개발한 혁신성과로 볼 수 있고 이러한 혁신성과는 기업의 경영성과인 매출액 증가에 긍정적 영향을 끼친다는 점을 발견하였다. 특히 창업단계의 기업들과 일정규모 이상(총자산 100억 이상)의 기업들에 더 최적

화 되어 있다는 것 또한 발견하였다. 즉, 정부는 최적화된 기업군을 적극 육성 개발하는 한편, 특허권의 양적인 확대보다는 핵심기술에 대한 집중적 개발을 통해 질 좋고 경쟁력 있는 특허권을 획득하도록 지원하는 환경을 구축하여야 할 것이다.

셋째, 지식재산권 확보와 보호 노력이 양적인 성장에만 국한된 현재의 국가 정책에 대해 전반적인 고민이 필요할 것으로 판단된다. 비록 의미 있는 수준은 아니나 특허권의 양적가치인 특허수의 확대는 기업의 이익과 효율성(성장성, 생산성)에는 부정적 영향을 끼칠 가능성을 내포한 것으로 보인다. 특히, 지식재산권의 양적인 성장에만 매몰되어 효율성을 간과한 과거의 정책들은 과도한 R&D 비용과 특허관리 비용을 발생시켜 중소기업에게 이중고를 주었던 것으로 판단된다. 또한 이러한 무분별한 성장정책은 21세기에 이르러 국가 전체적인 성장동력 상실이라는 부메랑이 되어 돌아온 것으로 판단되는 바, 지금 이 시점에서라도 미래의 지식재산권 확보와 보호 노력에 전향적인 고민이 필요할 것으로 보인다.

마지막으로, 이 논문을 통해서 저자는 민간부문의 활발한 참여를 통한 다양한 질적 측정지표의 개발 필요성을 느꼈다. 특허청과 한국발명진흥회가 개발한 특허평가제도는 우리나라의 지적재산권 인프라가 이제 성장단계로 거쳐 성숙단계에 접어들었다는 것을 느끼게 해주는 긍정적인 요소들이었다. 또한 앞선 선행연구에서도 밝힌 바와 같이 특허의 다양한 질적요소를 결합하고 주기적인 업데이트를 통해 확보된 최신화된 데이터는 어떠한 독립적인 질적 요소보다 더 신뢰성 높은 우수한 데이터임에는 틀림없었다. 하지만 비교 대상이 없이 SMART3를 여러 분야에서 무분별하게 사용하는 현 상황은 상당히 불안하고 우려스러웠다. 따라서 먼저 산업계와 학계는 활발한 연구와 실험을 통해 SMART3 등급에 대한 신뢰성 확보에 주력하여야 할 것으로 보이며 나아가 정부는 민간에 특허권 관련한 원시 데이터를 전면 개방하고 SMART3와 비교 가능한 측정도구를 개발하도록 적극 장려해야 할 것으로 보인다.

제 3 절 연구의 한계 및 향후 과제

이 논문은 이상의 발견에도 불구하고 세 가지의 한계점을 가지고 있다. 첫째, 앞에서도 언급한 바와 같이 특허권의 질적가치로 활용한 SMART3 등급점수의 신뢰성이 확보되지 못한 점이다. 특허권의 다양한 질적 요인들을 혼합하여 균형 잡힌 측정요인을 활용한다는 측면에서 SMART3 등급점수는 유용한 편이나, 아직 그 신뢰성을 100% 확보했다고 단언할 수는 없는 상황에서 향후 이 부분에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 다양한 경영성과 지표에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 이 논문에서 활용한 대표적인 경영성과 측정지표인 6개 변수(AVSG, AVS/EMP, RSG, RSG/EMP, RDS, RDS/EMP)는 매출액 기반의 변수들로 이익 관련 변수를 활용하지 못한 점은 다소 아쉬운 점으로 남는다. 물론 연구 과정에서 다양한 이익 관련 변수를 활용한 검증을 시도하였으나, 중소기업의 특성상 이익의 변동성이 너무 커 장기간의 경영성과를 측정하기에는 적합하지 않았고 정책자금을 지원하는 기업의 경우 이익에 대한 수정 가능성(신용보증기금 내규에 따른 재무제표 수정 기준 운용)이 높아 이익 자료를 활용하기에는 현실적 문제가 많았다. 따라서 향후에는 이러한 한계점을 거울삼아 중소기업의 이익에 대한 치밀한 자료 검증을 선행한 후, 이익 관련 변수를 추가하여 특허권의 영향에 대한 연구를 시도해 볼 필요가 있을 것으로 보인다.

마지막으로 본 연구는 특허권의 가치수준이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 대한 시계열적 연구가 부족하였다. 이 논문에서 특허권이 경영성과에 영향을 미치는 시점에 대한 시계열적 연구가 부족했던 이유는 바로 많은 논문들과 마찬가지로 시계열적 연구를 수행하기에 충분한(최소 15년간) 기간의 연속된 재무자료 확보가 어려웠기 때문이다. 정책금융기관인 신용보증기금은 한정된 자원을 바탕으로 매년 일정수준의 신규보증을 지원해야하

기 때문에 한 기업이 장기간 동안 연속적으로 수혜(약 10년, 기업 특성에 따른 탄력적 운용)를 받는 것은 제한하고 있다. 또한 중소기업이 약 10년 동안 보증지원을 받는 과정에서도 기업분할·합병, 전액해지, 휴업, 폐업, 법인전환 등 다양한 이벤트가 발생하여 시계열적 연구에 필요한 수준의 연속적인 재무자료를 확보하기에는 많은 어려움이 따른다. 따라서 향후 시계열적 연구를 시도할 경우에는 동일한 기업에 대해 다양한 기관의 정보를 종합하여 장기간의 시계열적 데이터를 먼저 확보하고 이를 근거로 표본 추출에 심혈을 기울인 후 특허권의 가치수준이 기업의 경영성과에 미치는 시점에 관한 연구를 시도해 봐야 할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

1. Austin, D.H., 1993. "An event-study approach to measuring innovative output: the case of biotechnology." *American Economic Review* 83 2., 253 - 258.
2. Austin, D.H., 1995. "The power of patents. Resources" 119, 2 - 5.
3. Chen, Yu-Shan ; Chang, Ke-Chiun "The relationship between a firm's patent quality and its market value - The case of US pharmaceutical industry" *Technological Forecasting & Social Change*, January 2010, Vol.77(1), pp.20-33
4. Comanor, William S. ; Scherer, F. M. "Patent Statistics as a Measure of Technical Change" *Journal of Political Economy*, 01 May 1969, Vol.77(3), pp.392-398
5. Ernst, H. "Patenting strategies in the German mechanical engineering industry and their relationship to company performance" *Technovation*, 1995, Vol.15(4), pp.225-240
6. Ernst, Holger "Patent applications and subsequent changes of performance: evidence from time-series cross-section analyses on the firm level" *Research Policy*, 2001, Vol.30(1), pp.143-157
7. Griliches, Zvi "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey" *Journal of Economic Literature*, 1 December 1990, Vol.28(4), pp.1661-1707
8. Griliches, Zvi ; Hall, Bronwyn H. ; Pakes, Ariel "R&D, Patents, and Market Value Revisited: Is There A Second (Technological Opportunity) Factor?" *Economics of Innovation and New Technology*, 01 January 1991, Vol.1(3), p.183-201
9. Narin, Francis ; Noma, Elliot ; Perry, Ross "Patents as indicators of corporate technological strength" *Research Policy*, 1987, Vol.16(2), pp.143-155
10. Scherer, F. M. "Corporate Inventive Output, Profits, and Growth" *Journal of Political Economy*, 01 June 1965, Vol.73(3), pp.290-297
11. SMART3 홈페이지(<https://SMART.kipa.org/>)

12. 강성진 ; Sung Jin Kang ; 서환주 ; Hwan Joo Seo “기업특허출원자료를 활용한 기술혁신요인 및 기술파급효과 분석 (The Sources of Innovation and Spillover Effects: Firm-Level Panel Data Analysis)” 경제학연구, 2005, Vol.53(3), p.121
13. 강일신 ; 민재용 ; 김영준 “중소기업의 지식재산 활동이 경영성과에 미치는 영향분석” 생산성논집(구 생산성연구), 2015, Vol.29(4), pp.241-269
14. 고희석 ; “전자부품기업의 경영성과와 특허간의 상관분석”, 성균관대학교 석사학위논문, 2007
15. 김광두 ; 홍운선 “혁신활동이 기업의 경영성과에 미치는 영향”기술혁신학회지, June 2011, Vol.14(2), pp.373-404
16. 김명중 ; 한태용 ; Kim, Myoung Jong ; Han, Tae Yong “특허권의 가치 관련성” 상업교육연구, 2015, Vol.29(1), pp.123-152
17. 김선우 ; 최영훈 “국내 화학기업의 특허활동과 기업성과간의 관계 연구”, 고려대학교 석사학위논문, 2001
18. 김승민 “중소기업의 지식재산 특성이 기업 성과에 미치는 영향 분석” 글로벌경영학회지, 2017, Vol.14(4), pp.153-172
19. 길상철 ; 강성민 “특허경영이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: 국내 금속기업 중심으로” 기술혁신학회지, June 2008, Vol.11(2), pp.171-193
20. 김홍수 ; “ 지식재산(IP : intellectual property) 보증 지원이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 지원 기업의 재무성과 분석을 중심으로”, 서울대학교 석사학위논문, 2017
21. 김홍수 , 『무형자산 가치평가론』 , 서울 : 부연사, 2005
22. 박선영 ; 박현우 ; 조만형 “특허분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관계 분석” 기술혁신학회지, March 2006, Vol.9(1), pp.1-25
23. 박성택 ; Seong Taek Park ; 김영기 ; Young Ki Kim ; 김태웅 ; Tae Ung Kim “특허활동이 경영성과에 미치는 영향 요인에 관한 연구(A Study on Influencing Factors of Patent Activities on Management Performance)” Entrue Journal of Information Technology, 2013, Vol.12(3), p.121
24. 박현재 “중소기업의 글로벌화 방안에 관한 연구: 무형자산을 중심으로” 글로벌경영학회지, 2015, Vol.12(3), pp.321-344
25. 석봉인 “정부의 기술개발지원제도 효용성이 중소기업의 기술사업화 성과 및 경영성과에 미치는 영향” 글로벌경영학회지, 2017, Vol.14(1), pp.229-250

26. 성태경 “특허의 질적 가치: 우리나라 특허권에 대한 집합적 특성 분석을 중심으로” 지식재산연구, September 2013, Vol.8(3), pp.99-120
27. 안연식 ; Yeon S. Ahn “기업의 특허 역량이 성과에 미치는 영향에 관한 실증 분석: 우수 벤처기업을 중심으로 (An Empirical Analysis about the Effect on Performance of Firm's Patent Competency: Focusing on the High Performance Venture Firms in Korea)” 지식경영연구, 2010, Vol.11(1), p.83
28. 오정열 ; “기업의 기술가치가 기업의 성과에 미치는 영향에 관한 연구 - 기업의 지적재산권을 중심으로”, 연세대학교 석사학위논문, 2003
29. 이기환 ; 윤병섭 ; Lee, Ki-Hwan ; Yoon, Byung-Seop “특허활동이 경영성과에 미치는 영향: 벤처기업 대 일반기업” 기술혁신연구, 2006, Vol.14(1), pp.67-99
30. 이형모 ; 김명숙 ; 김응규 “기술창업기업의 특허활동이 초기기업 성과에 미치는 영향에 대한 연구” 벤처창업연구, September 2012, Vol.7(3), pp.45-53
31. 클라우스 슈밥, 『클라우스 슈밥의 제4차 산업혁명』, 서울 : 새로운현재, 2016
32. 하동현 ; 임샘이 “유·무형자산에 대한 투자가 기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증분석” 국제회계연구, April 2013, Vol.48, pp.241-268
33. 유희수 “대학·공공연구기관의 미활용특허 현황분석 및 활용도 제고방안”, 한국과학기술기획평가원, 2016

Abstract

A Study on the Effect of the Value of Patents on Business Performance

Jung Kyung Ho

Department of Public Enterprise Policy

The Graduate School

of Public Administration

Seoul National University

Recently, securing and protecting intellectual property rights has been an important topic for national competitiveness. In this environment, this paper aims first to look back at the domestic situation where efforts to secure and protect intellectual property rights are still limited to quantitative growth and to contemplate the various factors for enhancing the qualitative value of intellectual property rights. It is also aimed at providing information on a wide and precise study of a company's performance and the establishment of an innovation ecosystem in which the innovation achievements developed by small businesses are smoothly carried out through commercialization.

The study analyzed companies that received new guarantees in 2017 from the Korea Credit Guarantee Fund(KODIT) how the quantitative and qualitative value of patents registered and maintained by companies had an impact on their business performance from 2013 to 2016.

The main results of this study showed that the qualitative value of the patent rights is positively related to the increase in RDS(relative development of sale). However, the quantitative value of patent rights was found to have no particular impact on a company's management performance, indicating the need to revise government's industrial policy oriented by quantitative growth.

**Keywords : Patents, Qualitative value, Quantitative value,
Patents granted, SMART3, Business Performance**

Student Number : 2018-23571