

발간등록번호

11-1430000-001790-01



해외 특허출원이 중소 제조기업의 성장 및 수출에 미치는 효과 분석

2020. 12.



최종 보고서

해외 특허출원이 중소 제조기업의 성장 및 수출에
미치는 효과 분석

2020. 12.

충남대학교 산학협력단

제 출 문

특허청장 귀하

본 보고서를 “해외 특허출원이 중소기업의 성장 및 수출에 미치는 효과 분석”의 최종보고서로 제출합니다.

2020년 12월 31일

- 주관연구기관 : 충남대학교 산학협력단
- 연구 책임자 : 오 근 엽
- 공동 연구원 : 김 종 혁
- 공동 연구원 : 김 태 기

<목 차>

제1장 연구의 배경과 목표	1
제1절 연구의 배경 및 필요성	1
제2절 연구의 목표	3
제2장 선행연구, 연구 방법 및 연구 모형	6
제1절 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 영향 분석 방법	6
제2절 실증분석을 위한 이론 및 모형	8
제3절 계량분석 모형	13
제4절 계량분석 방법	15
제5절 데이터 구득 및 정리	19
제6절 특허와 성과 관계 분석 개요	21
제3장 기업의 특허자료와 재무자료 연계 데이터 구축	23
제1절 국내 및 해외 출원 데이터	23
제2절 기업의 재무 데이터	40
제3절 기업 재무 데이터 기술적 분석	49
<제3장 부록>	58
제4장 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 영향 분석	74
제1절 분석 개요	74
제2절 기본 모형: 해외 특허출원과 기업성과 간 관계	76
제3절 대기업과 중소기업 간 해외특허가 성과에 미치는 영향 비교	81

제5장 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향 심층분석	103
제1절 국가별 해외 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향	103
제2절 국내 특허출원과 해외 특허출원 비교분석	115
제3절 기간별·건수별 해외 특허출원 성과 분석	120
제4절 글로벌IP 스타기업의 해외특허출원 성과 분석	124
<제5장 부록>	134
제6장 분석결과 요약 및 시사점	140
제1절 분석결과 요약	140
제2절 중소기업 해외출원 성과 분석결과의 정책적 시사점	144
<참고문헌>	149

제1장 연구의 배경과 목표

제1절 연구의 배경 및 필요성

1. 중소기업 특허의 중요성

- 통상환경 변화에 대응하여 우리 경제의 유연성을 높이고 지속적인 경제성장을 촉진하기 위해서는 중소기업 경쟁력 제고가 필수적
- 세계 경제성장의 패러다임은 4차 산업혁명과 기후변화, 자원고갈 등의 요인으로 인해 변화하고 있음
- 대기업 중심의 수출주도형 성장을 해온 우리나라가 글로벌 경제환경 변화에 대응하기 위해서는 중소기업의 수출 확대 전략이 요구됨
- 특허, 기술, R&D 연구의 중요성
 - 자본투입 및 노동투입만으로는 경제성장에 한계 존재
 - 노벨상 수상자인 솔로우(R. Solow)는 경제성장 중 약 7/8이 생산성 향상에 의한 것이라고 주장
 - 본 연구의 책임자와 공동연구원의 연구인 Wu, Kim, Oh(2019)에 의하면, 한국의 경제성장 역시 투입물 중심에서 생산성 향상 중심으로 이전하고 있음을 확인
 - 생산성 향상은 기술진보로부터 오며, 기술진보는 R&D 투자와 기술 개발에 의해 가능
 - 많은 연구들에서 특허는 기업의 기술수준을 대리하는 지표로 활용(Pakes and Griliches, 1984)
 - 특허제도 등 지재권 보호시스템은 이러한 기술진보를 촉진하기 위해 존재

□ 중소기업 연구의 중요성

- 독일·일본의 경우 중소기업의 기술력이 경제성장의 근간이 되었지만, 한국은 가공무역 중심의 성장과정에서 중소기업의 주력 생산품인 소재·부품 등을 수입으로 대체하는 구조가 고착화됨
- 최근 글로벌가치사슬(GVC, global value chain)상 높은 부가가치를 창출하는 상류(upstream)로의 이전이 진행되고 있지만, 여전히 소재·부품·장비의 수입 의존도가 높은 편
- 대기업 중심 경제성장 과정에서 소득분배가 악화되고 일자리 창출이 감소하는 문제가 발생
 - GVC 상 핵심 분야인 소재·부품·장비 생산과 관련된 중소기업의 기술력을 향상하여 국내 뿐 아니라 세계 경제의 가치사슬에서 중요한 역할을 담당할 필요
- 일본과의 통상마찰이나 코로나19(COVID-19) 등 패러다임의 전환과정에서 GVC의 축소가 예상되므로, 중소기업이 생산하는 소재·부품·장비 등 특정 분야의 국내생산이 더 중요해질 것으로 예상됨

2. 기업의 해외 특허 출원현황

- 2011년~2015년 국내에 신규 출원된 특허 가운데 11.7%만 외국에 출원됨
- 특허청 자료에 의하면 국내출원의 88.3%는 해외에서 보호받을 수 있는 권리를 포기한 것으로 드러남
 - 특허는 해외 현지에 출원하지 않으면 그 나라에서 보호받을 수 없는 속지주의의 적용을 받음
 - 단, PCT(The Patent Cooperation System) 상 국내 출원 후 30개월 이내에 해외 출원할 경우 보호를 받을 수 있으므로 국내 출원과 해외 출원 간 시차가 존재할 수 있음을 고려
- 특허청(2019), “국내기업의 해외특허 현황 조사결과”에 따르면 대기업의 해외특허 출원율은 36.8%인 반면, 중소기업은 4.3%에 불과

- 지식재산 관점의 통상전략 수립을 위해 중소기업의 해외 특허출원과 매출, 수출 등 기업성과 간 관계 분석 필요
- 우리나라 기업의 수출경쟁력 제고를 위해 지식재산의 축적 및 활용을 적극 추진할 필요
- 선행연구를 살펴보면, 대부분의 연구가 기업의 해외 특허출원과 기업의 성과(매출, 수출 등) 간 관계를 분석하였으나, 중소기업 중심으로 이와 관련된 실증분석이 이루어진 사례는 해외연구를 포함하여 거의 없음
- 외국 연구의 경우, 해외특허 증가는 제조업 분야의 연간 수출액 증가율의 1.8% 증대로 이어짐(Madsen, 2008)
 - 최근 독일의 높은 해외 특허출원율은 단위노동비용이나 수출단가보다 수출액 증가에 영향력이 더 큰 것으로 분석됨(OECD, 2010)
- 본 연구는 국내 중소기업의 해외 특허출원이 기업의 매출, 수출, 부가가치 등 성과에 미치는 영향을 계량 회귀분석을 통해 실증분석하는 것을 목표로 설정

제2절 연구의 목표

1. 연구 목표 제시

- ① 중소기업의 해외 특허출원 현황 및 추이 분석
 - 국내특허 및 해외특허 현황, 추이 및 경제적 의의 분석
 - 기업 규모별, 산업별 국내/해외 특허출원 비교 분석
 - 국가별 비교분석: 주요국(미국 중국 일본 EU), 아세안(ASEAN) 회원국으로의 출원 현황 및 추이 분석
 - 주요국과의 비교: 미국, 중국, EU 등 주요국과의 출원 현황 비교
 - D(Big data), N(network), A(AI) 산업 등 4차 산업혁명 관련 산업에 대해 해외특허출원 현황 및 추이 분석

② 중소기업의 해외 특허출원과 기업 성과 간 관계 분석

○ 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 효과 비교 분석

- 기업규모별 성과 분석(대기업과 중소기업)
- 산업특성에 따른 성과 분석(특허집약산업 및 4차 산업혁명 관련 산업)
- 매출액(gross) 기준 기업성과와 부가가치(value added) 기준 기업성과 비교
- 국내 특허출원과 해외 특허출원 간 비교 분석
- 주요국(미국, 중국, EU)으로의 특허출원과 기업성과 간 관계 분석
- 아세안(ASEAN)으로의 특허출원과 기업성과 간 관계 분석
- 기간별, 특허출원 건수 구간별 기업성과 비교 분석

○ 사례 분석

- 4차산업혁명 관련 산업: 대기업과 중소기업 간 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향 비교 분석
- 특허집약산업: 대기업과 중소기업 간 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향 비교 분석

③ 정책적 함의 발굴 및 정책 제언

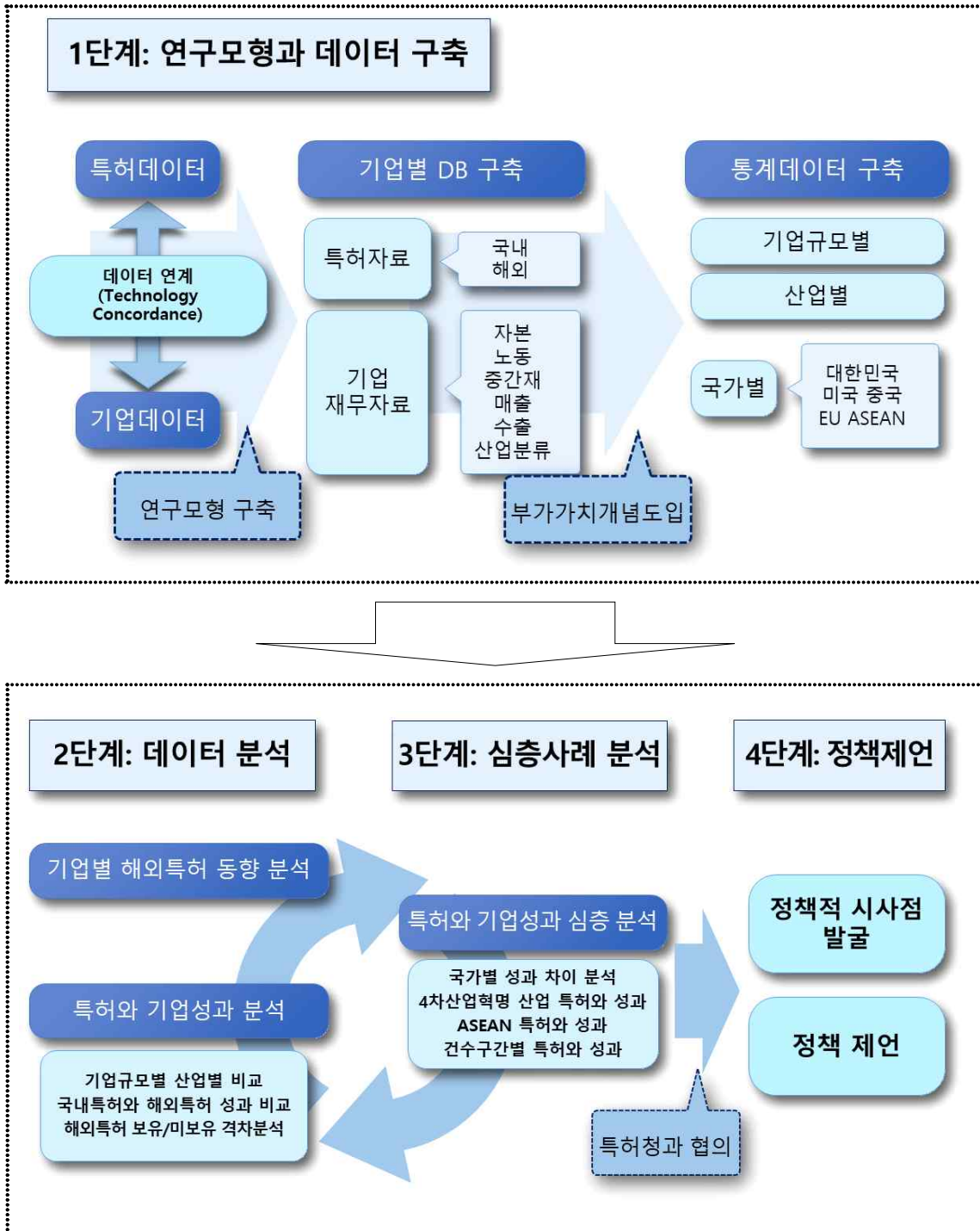
○ 중소기업의 해외 특허출원 증가가 기업 성과 및 경제 성장으로 이어질 수 있는 정책적 시사점 도출

- 현재 중소기업 해외 특허출원 현황 및 한계점 분석
- 현행 중소기업 해외 특허출원 지원정책 정리 및 개선방향 제언

2. 전체 연구의 흐름도

- 본 연구는 크게 “(a) 데이터 구축 ⇨ (b) 특허의 성과분석 ⇨ (c) 심층 사례 분석 ⇨ (d) 정책적 시사점 발굴” 등 4단계로 구성

<그림 1-1> 연구 흐름도



제2장 선행연구, 연구 방법 및 연구 모형

제1절 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 영향 분석 방법

1. 선행연구에 나타난 특허와 경제적 성과 간 관계

- Romer(1986)와 Lucas(1988)등의 내생적 성장모형에서 경제의 지속적 성장 요인으로 R&D의 중요성이 제기된 이후, Griliches(1995) 등 R&D와 생산성 간 관계에 대한 연구가 지속적으로 수행
- 최근 각 국가별 특허 자료가 잘 정비되어 있으며, 특히 R&D 투자의 결과물이라고 할 수 있는 특허가 R&D를 상징하는 대리변수로 사용되는 경향이 나타남
 - Lach(1995)는 미국의 기업별 자료를 이용하여 R&D투자 및 특허가 생산성 증가에 대해 기여하고 있으며, 이 중 특허가 생산성 증가에 더 큰 영향을 미치고 있음을 보임
 - Crepon et. al(1998)은 프랑스를 포함한 유럽의 기업들을 대상으로 R&D를 통한 생산성 향상에 대해 분석하였는데, 그 결과 기업의 R&D투자는 기업의 규모 및 시장점유율, 특허와 양의 상관관계가 있으며, 기업의 생산성은 특허등록률이 높을수록 커진다고 주장
- 특허가 경제성장 및 수출에 미치는 영향에 대한 연구는 대부분 그 영향이 긍정적임을 주장(Maskus외 1999)
- Ulku(2004)는 시장규모가 큰 국가에서 특허출원이 GDP에 미치는 긍정적 효과가 더 크다는 것을 발견하였고, Hasan et al.(2010)은 이 효과가 질적 수준이 높은 특허에서 더 크다는 사실을 발견
 - Joeski & Koteski(2011)는 특허는 단기적으로는 경제성장에 부정적 영향을 미칠 수 있지만 장기적으로는 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 주장
- 한국의 경우 조상섭 외(2003), 신범철(2009, 2011), 김방룡(2013), 박순찬 외(2017), 문희진(2017), 박창대(2018) 지식재산연구원(2019) 등 연구에서 특허는 기업의 생산성, 수출과 성장에 긍정적 영향을 미친다고 주장

- 본 연구의 저자인 오근엽·김태기(2005)는 정보통신산업을 중심으로 특허가 총요소생산성에 미치는 영향을 실증분석하였으며, Kim, Maskus, Oh(2009, 2014)는 이 효과가 제조업 전반에 걸쳐 존재함을 증명
- 특허와 수출의 관계를 중심으로 분석한 연구는 Maskus & Penubarti(1995), Rafiquzzaman (2002), Palangkaraya et. al(2017) 등이 있으며, 특허권 보호가 수출에 미치는 영향에 대해서 분석하는 경향
- 특히 본 연구의 책임자인 오근엽·원종익(2005)은 이 문제를 한국의 데이터를 이용하여 실증분석하였으며, 이양심, 오근엽(2019)은 수입국의 지재권 보호가 부가가치 기준 수출에 미치는 영향을 분석
- 특허가 수출에 미치는 영향에 대해서는 WIPO(세계지재권기구)의 위원회에서 특허와 수출성장에 대해서 심도 있는 실증분석을 수행(CDIP, 2014)
- Madsen(2008)은 해외특허(international patent)의 증가가 OECD 국가의 제조업의 연간 수출증가율을 1.8% 증대시키는 효과가 있음을 발견
 - 한국의 경우, KDI(2003)는 특허출원이 1%p 증가하면 경제성장률이 0.11%p, 기업의 총요소생산성이 0.118%, 기업가치가 0.029% 증가
 - 한국지식재산연구원(2016)은 보유기업의 외국인 투자(FDI) 유치 효과를 분석하였는데, 특허 활동이 많고 질적 수준이 높을수록 FDI 유치가 증가
- 국내외 선행연구에서는 수출, 생산성, 기업가치 등의 성과 변수를 종속변수로 가정하여 특허출원이 미치는 효과를 회귀분석하여 측정하는 것이 일반적
- 예를 들어, Madsen(2008)의 분석 모형은 다음과 같은 계량모형을 이용

$$\ln TFP = \beta_0 + \beta^D \ln S_b + \beta^I \ln S^I + \beta^T m \ln S_r + \beta^W \ln S_w + \beta^M m + TD + CD + e \quad (\text{식 2-1})$$

TFP: 총요소생산성, SD: 국내특허량 SI: 해외특허량, ST:수입을 통한 특허확산,
SW: 세계전체특허량, m: GDP, TD: 시간더미, CD: 국가더미

- 본 연구에서는 특허와 기업성과 간 관계에 대한 이론 모형을 제시하고, 이로부터 도출된 계량분석 모형을 정립하여 데이터 분석을 실시함

제2절 실증분석을 위한 이론 및 모형

1. 이론 모형 1: 특허, R&D, 생산성 간 관계

□ 내생적 경제성장(endogenous economic growth) 이론은 지식축적을 통한 기술진보에 의해 지속적인 경제성장이 가능함을 설명

○ 실증분석에서 지식축적 측정 대리변수로 특허와 연구개발투자를 주로 이용

□ 이론모형에서 계량분석 모형 도출

○ 연구개발투자, 특허, 지식축적량, 기업성과 간 관계를 표현하면 다음과 같음

$$\dot{K} = R + u \quad (\text{식 2-2})$$

$$P = a\dot{K} + v \quad (\text{식 2-3})$$

$$Z = b\dot{K} + e \quad (\text{식 2-4})$$

- (식 2-2)는 연구개발투자나 과학자의 수를 나타내는 R과 지식축적량 \dot{K} 의 관계, 즉 지식생산함수(knowledge production function)를 나타내고, (식 2-3)은 특허 P와 지식축적량 \dot{K} 과의 관계를 나타내며, (식 2-4)는 지식축적량과 다른 변수 즉 생산성이나 기업가치와의 관계를 나타냄

- (식 2-2)와 (2-3)에서 특허와 연구지출 R간의 관계는 다음과 같이 도출됨

$$P = aR + au + v \quad (\text{식 2-5})$$

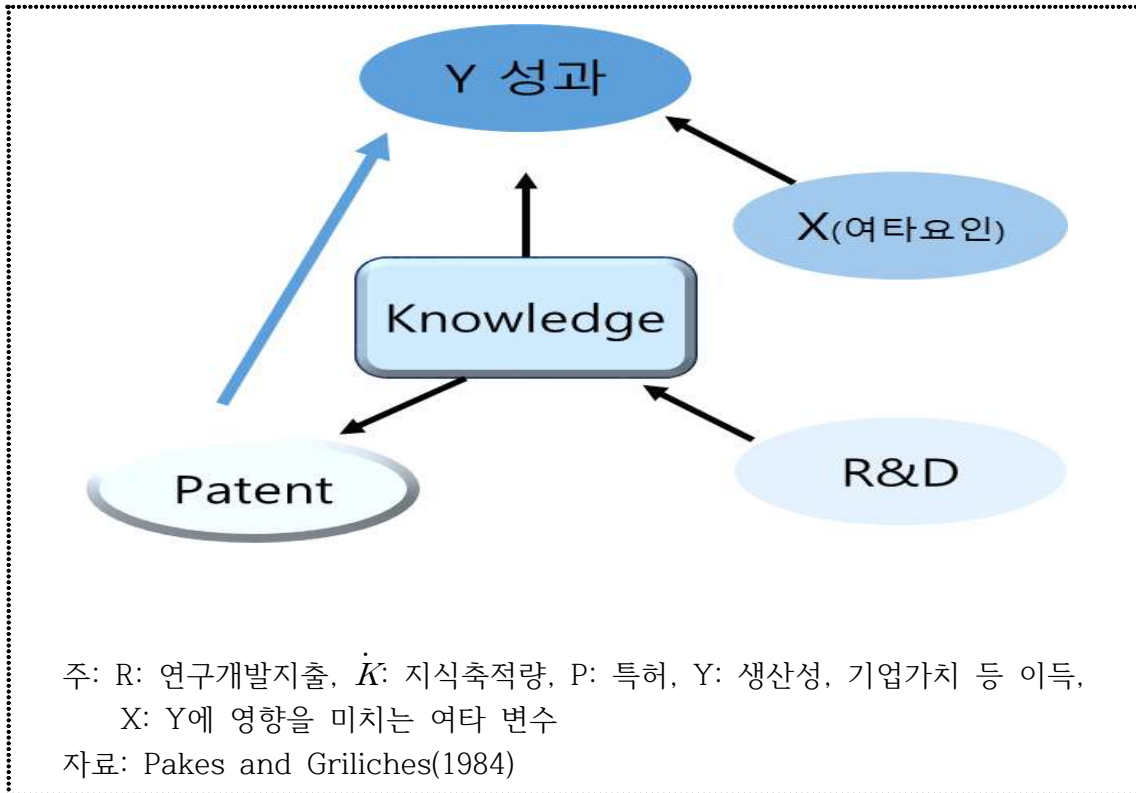
○ (식 2-5)에 추가적으로 지식의 산출에 영향을 미칠 수 있는 변수인 R&D스톡과 기업의 특성을 고려한 산업별 산출량을 포함한 식은 다음과 같음

$$\ln P = \alpha_0 + \beta_1 \ln RND + \beta_2 \ln RDS + \beta_3 \ln PRO + \beta_4 T + u \quad (\text{식 2-6})$$

- RDS: R&D 스톡, PRO: 산업별 산출량

- 지식의 생산에는 현재의 R&D지출만이 아니라 과거의 R&D지출도 영향을 미친다는 점에서 R&D스톡 변수를 추가할 필요

<그림 2-1> R&D, 지식축적 및 특허간의 관계

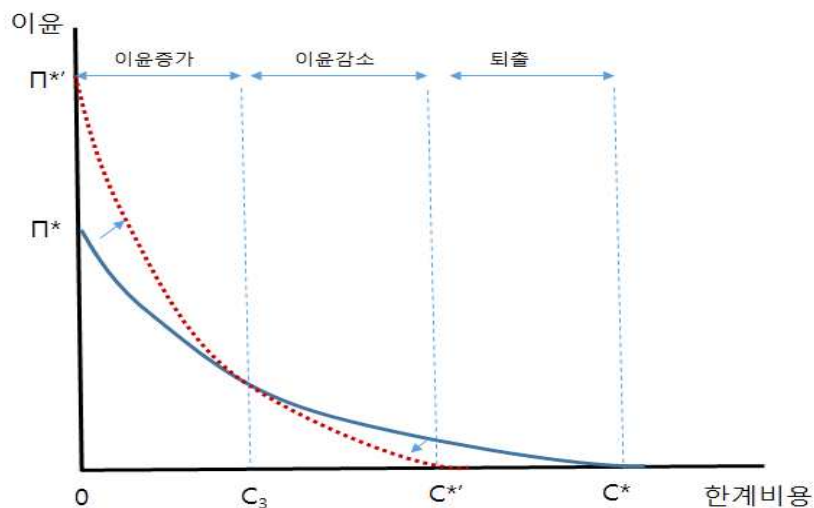


- 위 그림의 중앙에 있는 지식 축적량 \dot{K} (knowledge)는 정량적으로 측정 불가능한 변수인데 연구개발지출 R(R&D)의 투입에 의해 결정되고, 특허 P(patent)는 지식축적량에 의해 결정되므로, 연구개발지출 R과 특허 P는 양(+의 상관관계를 가짐
- 생산성 Y는 지식축적량 K와 생산성에 영향을 미치는 다른 경제요인 X에 의해 결정되며, Y는 생산성만이 아니라 기업의 이익, 가치 등을 의미
- 기업이 성과는 지식 축적량뿐 아니라 특허량 그 자체에 의해서도 직접적인 영향을 받는 부분이 존재
- 다중회귀분석 방법을 이용하여 직접적으로 영향을 받는 부분을 측정

2. 이론모형 2: 생산성, 수출, 기업이윤 변화

- Melitz(2003) 무역이론에서 기업의 성장과 퇴출이론이 제시됨
- 무역시장에서 경쟁이 발생하면 비효율적인 기업은 퇴출되고 효율적인 기업은 해외 수출을 할 수 있어 과거보다 더 성장하게 된다고 가정
- 효율적인 기업은 성장하고 비효율적 기업이 퇴출되는 과정에서 산업 전반적인 생산성은 증가하며, 기업 퇴출 및 시장 조정 정도가 클수록 산업의 생산성 증가효과 역시 증대
- <그림 2-2>에서 나타나듯 무역을 시작하면 경쟁이 심화되어 일부 비효율적 기업이 퇴출되는 현상이 나타나며, 효율적 기업들은 수출을 통해 이윤을 증대시킴
- 무역 발생 이후 경쟁 심화로 한계비용이 c^* 이상인 기업들이 퇴출되고, 가장 효율적인 기업의 이윤은 π^* 로 증가
- 한계비용이 c^* 보다 큰 기업은 시장에서 퇴출되고, c_3 와 c^* 사이의 기업은 이윤이 감소하는 반면, 한계비용이 c_3 보다 작은 기업은 무역 이전보다 이윤이 증가하게 됨

<그림 2-2> 무역 이후 기업의 이윤 변화(Melitz 2003)



- 이처럼 무역으로 인해 비효율적인 기업들은 퇴출되거나 이윤이 감소하게 되고, 효율적인 기업들은 더 높은 이윤을 얻게 됨
- 효율적인 기업의 성장과 비효율적인 기업의 퇴출을 통해 산업 전반의 생산성이 높아지며, 이 과정에서 무역은 그 산업에 기술진보가 발생한 것과 같은 생산성 증대효과를 발생시킴
- 또한 해외시장 판매과정에서 무역비용이 추가되기 때문에 국내 시장 판매보다 이윤이 줄어들며, 무역비용을 부담할 수 없는 비효율적인 기업들은 수출을 할 수 없으므로 효율적인 기업만이 수출기업이 될 수 있음

3. 이론모형 3: 학습효과 가설과 자기선택 가설

- 수출기업의 생산성이 상대적으로 높고 성과가 우수한 현상의 원인을 분석한 선행연구는 주로 학습효과 가설과 자기선택가설을 검정함
- 학습효과 가설은 기업이 수출시장에 진출한 후 학습효과로 인하여 생산성이 향상되므로 내수기업과의 생산성 격차가 벌어진다고 주장
- 자기선택 가설은 생산성이 상대적으로 높은 기업만이 수출시장에 진출하므로 수출기업과 내수기업 간 생산성 격차는 태생적으로 존재한다고 주장
- 수출기업의 성과를 학습효과 가설 혹은 자기선택 가설과 연결지어 실증분석한 연구 결과는 다수 존재
- Fernandes and Isgut(2007), De Loecker(2007)는 각각 콜롬비아와 슬로베니아의 기업 자료를 이용하여 학습효과 가설을 지지하는 결과를 얻음
- 반면, Bernard and Jessen(1999a), Bernard and Wagner(1997), Arnold and Hussinger(2005), Clerides et al.(1998) 등은 미국, 독일, 멕시코, 콜롬비아 등의 기업 자료를 이용하여 분석한 결과 학습효과 가설의 유의성을 발견하지 못함
- Bernard and Jessen(1999a), Bernard and Wagner(2001), Aw et

al.(2000), Alvarez and López(2005), Girma et al.(2004)은 각각 미국, 독일, 대만, 칠레, 영국의 경우 이미 생산성이 높은 기업이 수출시장에 진출하기 때문에 수출기업이 비수출기업에 비하여 생산성이 높다는 자기선택 가설을 지지하는 실증분석 결과를 도출

□ 한국기업에 대한 연구 역시 활발히 수행되어 옴

- Aw et al.(2000)은 학습효과 가설과 자기선택 가설 모두 유의성이 낮다는 결과를 도출하였으나, Hahn(2004)은 Bernard Jensen(1999a, b)이 제시한 계량모형을 적용하여 학습효과 가설과 자기선택 가설 모두를 지지하는 실증분석 결과를 제시
- 안상훈(2005)은 위와 동일한 자료를 분석하여 생산성과 수출 간 관계에 있어 학습효과 가설을 지지하는 결과를 얻었음
- 이시욱·최용석(2009) 역시 학습효과 가설에 대한 실증적 증거를 확인하였고, 신범철(2009)은 학습효과의 유의성을 부정하는 실증분석결과를 도출
- 김현호·신인용(2008)은 자기선택 가설과 규모경제 가설의 유의성은 발견하였으나 학습효과 가설의 유의성은 규명하지 못함
- 기존의 한국 기업을 분석한 연구 결과는 분석기간, 분석방법, 분석자료에 따라 결과의 차이가 나는 것에 유의할 필요

제3절 계량분석 모형

□ 앞에서 살펴보았듯이 특허는 지식축적의 지표이고, 지식축적의 증가는 생산성 및 산출량을 증가시킨다고 가정

○ 내생적 성장모형에서 주로 이용하고 있는 중간재의 수평적 차별화 또는 수직적 차별화를 고려하는 다음과 같은 생산함수를 고려함¹⁾

$$Y_{it} = AL_{it}^{\alpha} K_{it}^{\beta} n_{it}^{\gamma} \quad (\text{식 2-7})$$

- Y, L, K는 각각 산출량, 노동, 자본. n은 중간재의 수 또는 품질수준을 나타내는 변수로서 지식 혹은 특허 와 관련되는 변수임. A: 상수, i: 산업, t: 시간

□ 지식이 증가할수록 중간재의 새로운 개발이나 품질의 향상이 나타남

$$n = f(R), f' > 0 \quad (\text{식 2-8})$$

○ R: R&D스톡 또는 특허. 이를 반영하여 (식 2-7)에 대입하면, (식 2-9)을 도출

$$Y_{it} = AL_{it}^{\alpha} K_{it}^{\beta} R_{it}^{\gamma'} \quad (\text{식 2-9})$$

- 위 식의 양변에 로그를 취하면 다음의 식과 같음

$$\ln Y_{it} = \ln A_{it} + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + \gamma' \ln R_{it} \quad (\text{식 2-10})$$

- α, β, γ' 는 각각 노동, 자본, R&D스톡 (또는 특허)에 대한 산출탄력성

□ 일반적으로 총요소생산성(total factor productivity)은 산출과 투입간의 잔여분(residual)로 정의됨

$$\ln F_{it} = \ln Y_{it} - \alpha \ln L_{it} - \beta \ln K_{it} \quad (\text{식 2-11})$$

1) 이 생산함수는 Romer(1986), Lucas(1988), Grossman and Helpman(1991)의 이론모형으로부터 도출된 함수이며, Keller(2002)와 김태기.장선미(2002)에서도 유사한 생산함수를 이용하고 있음

- F는 총요소생산성을 나타내며, 위 식들로부터 총요소생산성과 R&D스톡의 관계는 다음과 같음

$$\ln F_{it} = \ln A_{it} + \gamma' \ln R_{it} \quad (\text{식 2-12})$$

- 여기에서 R의 계수 γ 는 지식의 대리변수인 R&D스톡과 특허가 생산성 증가에 영향을 미치는 영향력을 나타냄

- Melitz(2003)의 주장과 같이 생산성이 높은 기업이 주로 수출을 하게 된다면, 특허의 수출에 미치는 영향은 위의 (식 2-12)를 이용하여 다음과 같이 정리할 수 있음.

$$\ln EX_{it} = f(\ln F) = f(\ln A_{it} + \gamma' \ln R_{it}) \quad (\text{식 2-13})$$

- 본 연구는 실제 분석은 수출 뿐 아니라 매출, 부가가치 생산, 부가가치 수출, 생산성 등을 계산하여 각각 분석함

제4절 계량분석 방법

1. 회귀 분석 모형과 추정 방법

- 본 연구에서는 선행연구들에서 이용된 방식대로 총액 기준의 매출액, 수출액을 중심으로 해외특허의 기업성과를 패널회귀분석 모형을 이용하여 측정
 - 기업규모별, 국가별, 산업별 분석을 수행
 - 또한 부가가치 개념에 입각하여 추가 분석을 수행하여 총액기준 분석 결과와 비교 분석
 - 사례 분석의 경우에도 기본적으로 동일한 모형을 이용하여 분석함
- 위에서 설명한 이론 모형을 종합하여 기업별 차원의 수출과 고용간의 관계 기본식은 다음과 같이 설정할 수 있음

$$Y_{ijt} = \eta_j + \lambda_t + \alpha_1 P_{ijt} + \alpha_2 DI_{ijt} + \alpha_3 DC_{jt} + \alpha_4 Z_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (\text{식 2-13})$$

- 종속변수 Y : 기업의 매출액, 수출액, 부가가치생산액, 부가가치수출액
- 설명변수 중 특허량 : P: 특허 출원건수 및 인용지수
- 설명변수 중 통제변수들 L : 노동량, K:자본량, DI:산업더미, DC:국가더미
- Z : 기타의 통제변수(control variable) 중소기업, 대기업 등 기업규모 및 다른 외부적인 차이 등
- η_j, λ_t : 개별고정효과(individual fixed effect), 시간고정효과(time fixed effect) 추가
- 해외특허가 수출이나 매출 등 기업 성과에 미치는 효과는 α_1 의 크기에 의존함

□ 기본 모형을 다양한 형태로 변형하여 패널분석을 수행

○ 실제 분석에서는 다양한 변형 형태의 식을 추정

○ 패널데이터가 아니라 기업별 연간평균 데이터로 전환하여 횡단면 분석도 수행할 경우, 다음과 같은 식을 이용

$$Y_{ij} = \eta_j + \alpha_1 P_{ij} + \alpha_2 DI_{ij} + \alpha_3 DC_j + \alpha_4 Z_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (\text{식 2-14})$$

- 자연로그(log)를 사용하여 단위가 상이한 문제 해결하고 정규성(normalization)을 획득

2. 패널자료 분석 방법

□ 일반적으로 통계분석을 위한 자료는 3가지로 나눌 수 있음

○ 횡단면자료: 한 시점에서 여러 개체에 대한 데이터

○ 시계열자료: 개체는 하나이지만 시간 흐름에 따라 형성된 데이터를 말함

○ 패널자료: 횡단면자료와 시계열자료를 합해놓은 것이라고 할 수 있으며, 본 연구는 패널데이터를 중심으로 패널회귀분석을 수행하고자 함

□ 패널자료는 횡단면 자료에 시계열 형태 자료가 함께 추가된 데이터를 지칭하므로, 데이터 수가 많고 데이터 구조가 매우 복잡한 특성을 지님

○ 합동(Pooled) 횡단면 자료와도 구별되는데, 시계열 자료와 횡단면 자료를 합쳐 놓은 것이라는 점에서는 동일하지만 합동 횡단면 자료에서는 동일한 개체를 반복적으로 관찰하는 것이 아니라 서로 다른 개체가 매 시점에서 조사된다는 점에서 다름(이하 민인식 외, 2009에서 일부 인용)

- 하지만 패널자료는 동일한 개체를 시간에 따라 반복적으로 조사함

○ 횡단면자료는 특정 시점에서 여러 개체에 대한 조사이기 때문에 변수들 간 정태적(static) 관계만을 추정할 수 있지만, 패널데이터에서는 개인이 반복하여 관찰되기 때문에 동태적(dynamic) 관계를 추정할 수 있음

- 또한 결과적으로 효율적인 추정량(efficient estimator)을 얻을 수 있다는 장점이 있음
- 개체들의 관찰되지 않는 이질성(unobserved heterogeneity) 요인을 모형에서 고려할 수 있다는 특징이 있으며, 패널자료는 횡단면 또는 시계열자료에 비해 더 많은 정보와 변수의 변동성(variability)을 제공
- 이에 따라 선형회귀모형에서는 다중공선성(multi-collinearity) 문제를 완화시킬 수 있음
- 하지만 패널데이터를 활용한 분석은 몇 가지 단점도 가지고 있음
- 데이터 수집 상의 어려움이 존재
 - 특정 개인을 시간의 흐름에 따라 반복적으로 조사하는 경우 결측치가 발생할 가능성이 크며, 이러한 결측치로 인해 추정량의 비효율성(inefficiency)이 생길 수 있음
- 국가나 지역을 패널 그룹으로 설정하여 조사한 데이터의 경우에는 패널 그룹 간 상관관계(group-wise correlation)가 존재할 수 있음
 - 그룹 간 상관관계를 모형 추정에서 고려해야만 올바른 결과를 얻을 수 있음
- 패널 그룹인 경우 시간변수의 길이가 짧을 경우 이론적 측면에서 여러 가지 단점이 있음
 - 추정량에 대한 점근적 추론(asymptotic inference)은 패널의 숫자가 커지는 것에 의존함. 그러나 패널 프로빗(probit) 또는 패널 로짓(logit)과 같은 제한된 종속변수 모형(limited dependent model)의 추정에서 각 패널 그룹이 가진 시간기간이 짧고 패널의 숫자가 커지는 경우에는 계산비용(computational cost)이 발생하는 것으로 알려져 있음

3. 패널데이터에 대한 회귀분석

- 패널데이터에 대한 회귀분석 방법은 횡단면 혹은 시계열 데이터에 대한 분석방법과 비슷하게 매우 다양하다고 할 수 있음
 - 하지만 여기에서는 본 연구에서 사용할 방법들에 대해서 간단히 설명함
- 고정효과 모형과 확률효과 모형
 - 고정효과 모형은 설명변수와 오차항 사이에 상관관계가 있을 때 사용하는 모형이며 확률효과 모형은 둘 사이에 상관관계가 없을 때 사용하는 모형임
 - 일반적으로 확률효과 모형이 우월한 것으로 알려져 있지만, 설명변수와 오차항 사이에 상관관계가 없다는 보장이 없기 때문에 검정을 해야 함
 - 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 어떤 모형을 채택할 것인지를 결정
- 개별고정효과(individual fixed effect)와 시간고정효과(time fixed effect) 모형
 - 각 기업은 고유의 특성을 갖고 있다는 것을 반영하기 위한 모형임
 - 각 개체의 특성에 따라 변수 사이의 관계가 다를 수 있는데 이를 무시하고 모든 개체에 대해 동일한 β 를 가정하고 분석하면 오류가 있을 수 있음
 - 따라서 각 개체의 특성을 반영해주는 모형이 개별고정효과 모형이며, 개체의 특성에 따라 변수 사이의 관계가 다른 부분을 제거하고 순수하게 변수 사이의 관계를 분석하고자 고안됨
 - 시간고정효과(time fixed effect) 혹은 연도고정효과(year fixed effect): 시기별 혹은 각 연도별 특성을 반영하기 위한 모형
 - 예컨대 특정연도에 어떤 사건이 발생했을 경우 그것에 따라 종속변수의 값이 다를 수 있으므로 이러한 각 시간별 특성을 제거해주어야만 정확한 β (추정계수)값을 구할 수 있음
 - 개별고정효과와 시간고정효과를 모두 동시에 고려하여 분석할 수도 있으며 이러한 경우 이원고정효과모형(two way model)이라고 부름

제5절 데이터 구득 및 정리

1. 특허 데이터 구득 및 정리

□ 특허데이터 추출

○ 국내특허: 특허청 데이터 베이스를 활용

○ 해외특허: DOCDB에서 추출

□ 특허-산업분류(IPC-KSIC) 연계표를 이용한 산업별 분류 데이터 정리

○ IPC-KSIC 연계표(2015), IPC-KSIC 연계확률표(2018)를 이용하여 특허와 산업의 연계를 파악

○ KIIP IPC-KSIC 연계확률표(2018)는 특허를 보유한 기업의 산업정보를 이용하여 연구된 특허분류와 산업분류가 상호 연계될 확률을 분석한 표임

2. 기업데이터 구득 및 정리

□ 기업 자료는 국내의 대표적 기업데이터 베이스인 KIS Value와 FN guide의 자료를 상호 보완적으로 이용

○ KIS-Value와 같이 금융공시자료를 이용하여 작성된 통계자료를 주로 이용

□ KIS Value와 같은 기업정보 자료는 법인코드, 산업코드를 제공하고 있어 특허자료와의 연계가 가능

○ 통계청의 마이크로데이터통합서비스(MDIS)는 기업정보 보호를 위해 식별인자를 제공하지 않기 때문에 특허통계와의 연계가 불가능함

○ 기업별 분석을 기본으로 산업별 규모별 더미변수를 이용한 패널데이터 분석에는 KIS Value 데이터 이용

3. 기술과 산업의 연계(technology concordance)

- 특허의 국제분류인 IPC(international patent classification)는 기본적으로 기술에 대한 분류이기 때문에 산업분류와는 성격이 다름
- 기술분류와 산업분류를 연계하는 문제는 ‘technology concordance’라는 이름으로 오래 전부터 연구되어 왔으며, 대표적인 예는 다음과 같음
 - OTAF(미국특허청 US Office of Technology Assessment and Forecast 1974)
 - YTC(Yale technology concordance), OTC(OECD), FOS(독일 2003) 등
- 우리나라에서도 특허청, 특허정보원, 한국지식재산연구원을 중심으로 이에 대한 연구 결과, 특허청은 기본적으로 2가지 연계정보를 제공
 - IPC-KSIC 연계표(2015)를 이용한 61개 산업에 대한 통계
 - KIIP IPC-KSIC 연계확률표(2018)
- KIIP IPC-KSIC 연계확률표(2018)를 활용하여 특허-재무 연계 데이터베이스 구축
- IPC-KSIC 연계확률표는 특허 명세서에서 부여된 모든 IPC를 대상으로 대표 출원인에 할당된 산업분류를 확률적으로 정해주는데, 한국지식재산연구원의 협조로 연계표를 구하여 활용

<그림 2-4> IPC-KSIC 연계확률표 사례

산업 대분류	IPC	연계확률 (전체)	연계확률 기업	연계확률 기업 대기업 제외	IPC	연계확률 (전체)	연계확률 기업	연계확률 기업 대기업 제외	IPC	연계확률 (전체)	연계확률 기업	연계확률 기업 대기업 제외
A	A01B	0.00226	0.00284	0.00299	B01D	0.00068	0.00093	0.00122	C12H	0.02410	0.03448	0.03704
	A01C	0.01170	0.00885	0.00885	B01F	0.00428	0.00550	0.00654	C12J	0.08046	0.05882	0.05882
	A01D	0.00433	0.00606	0.00658	B01J	0.00028	0.00036	0.00075	C12M	0.00198	0.00504	0.00575
	A01G	0.04766	0.06032	0.06129	B02C	0.00076	0.00087	0.00096	C12N	0.00232	0.01213	0.01101
	A01H	0.02480	0.34426	0.31034	B07B	0.00145	0.00171	0.00210	C12P	0.00107	0.00202	0.00307
	A01K	0.02283	0.03715	0.03755	B07C	0.00410	0.00529	0.00556	C12Q	0.00026	0.00149	0.00180
	A01M	0.02599	0.03505	0.03512	B08B	0.00109	0.00125	0.00162	C12R	0.00853	0.01932	0.02241
	A01N	0.00713	0.01883	0.01957	B09B	0.00204	0.00261	0.00284	C25B	0.00132	0.00205	0.00226
	A01P	0.00446	0.01250	0.01361	B21D	0.00131	0.00151	0.00202	D03D	0.00496	0.00565	0.00599
	A21D	0.01340	0.02092	0.02358	B27K	0.04082	0.00000	0.00000	D06P	0.00344	0.00524	0.00535

자료: 특허청, 한국지식재산연구원(2018)

- 본 연구에서의 실제적 연계는 기업명과 사업자등록번호를 통해 연계한 후 기업이 속한 산업분류를 이용함

제6절 특허와 성과 관계 분석 개요

1. 산업분류별, 기업규모별 동향과 지표분석, 특허출원이 기업성과에 미치는 영향 분석

□ 특허동향분석 및 특허가 기업성과에 미치는 영향 분석은 위에 설명한 계량 분석 모형을 이용하되, 다음 표에 나타난 바와 같이 다양하고 입체적인 분석을 수행

○ 본 연구에서는 부가가치 기준 분석, ASEAN 분석, 사례분석(4차산업혁명관련 산업 분석, 인용도와 성과 간 관계 분석)을 수행함

<표 2-1> 본 연구의 실증분석 개요

성과변수	비교분석을 위한 기업 분류		분류별 분석 수단, 데이터	본연구 특징, 비교
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 매출 ▶ 수출 ▶ 부가가치 생산 ▶ 부가가치 수출 ▶ 생산성 	기업 규모 별	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 대기업 ◆ 중소기업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 더미변수 이용(KIS value) ▶ 데이터 분리 후 별도 회귀분석 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 매출총액 기준 분석에 더해 부가가치 기준 분석 ▶ IP5(미국 일본 유럽 중국 한국)뿐 아니라 신남방지역인 ASEAN 분석 ▶ 4차 산업혁명 관련 산업 특허성과 사례분석 ▶ 특허집약산업 특허성과 사례분석 ▶ 중소기업 중 해외특허 보유 및 미보유 기업 성과 격차 비교
	지역 별	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 국내 ◆ 해외특허 		
	산업 별	(표준산업분류) <ul style="list-style-type: none"> ◆ 4차산업혁명 관련 산업 ◆ 특허집약산업/일반산업 		

2. 분야별 국가별 단계별 심층 분석

(1) 4차산업혁명 관련 산업 분석

□ 4차산업혁명 시기가 도래함에 따라 Big Data, Network, 인공지능(AI: artificial intelligence) 등 관련 산업에서의 기술 혁신이 기업 성과와 경제발전의 핵심 요인이 되고 있음

- 4차산업 혁명 관련 산업을 기존 연구에 의해 정리하고 해당 산업의 기업 데이터를 추출하여 해외특허출원과 성과의 관계를 분석

(2) 국가별 분석 및 ASEAN 분석

- 미국 EU 중국을 중심으로 국가별 차이를 분석하되 3국에 모두 출원하는 경우도 함께 분석

- 기술개발 및 시장진출의 목표시장은 기업 및 기술에 따라 다르지만 평균적으로 어떤 국가에 진출하는 것이 더 효과가 있을지 분석

- 미국 중국 EU에 출원할 경우 어떤 효과 차이가 있는지 분석
- 또한 여러 국가에 한꺼번에 출원하는 경우와 특정 국가에만 출원하는 경우 성과 차이도 비교 분석
- 정부의 신남방정책 등 수출다변화가 필요한 우리 경제의 상황에서 IP5 국가 뿐 아니라 ASEAN과 같이 특허 출원에 많지 않은 국가도 분석

(3) 해외출원 특허건수 단계별 분석

- 각 기업의 특허출원 수를 구간별로 나누어 성과 분석을 추가 실시

- 패밀리특허, 특허패키지 등의 개념을 생각하여 볼 때 특허의 성과는 개별특허보다는 일정 정도의 특허의 수량이 초과될 때 성과가 더 커질 수 있는 가능성이 존재

3. 중소기업의 해외특허출원 지원 정책에 대한 시사점 제시

- 산업별 기업규모별 해외출원과 성과의 관계 분석 결과, 해외출원 현황 및 문제점 등을 바탕으로 중소기업의 해외출원 활성화와 효과적인 지원을 위한 시사점 도출

- 산업별 기업규모별 해외 출원의 효과 정리

- 국가별 해외출원의 효과 정리 및 비교

- 중소기업 해외 특허출원 지원 정책에 대한 시사점 및 방향 제시

제3장 기업의 특허자료와 재무자료 연계 데이터 구축

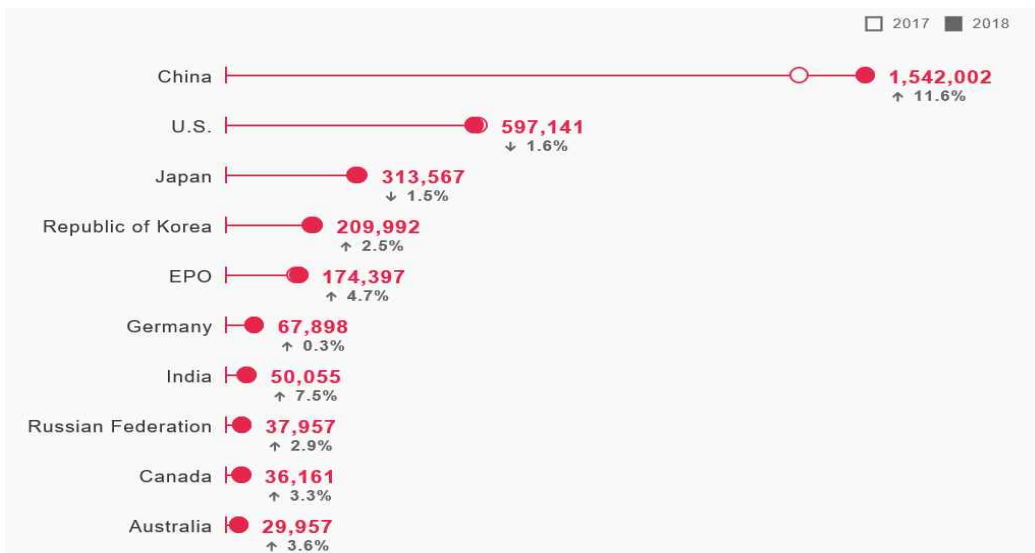
제1절 국내 및 해외 출원 데이터

1. 국가별 출원 특허 건수²⁾

□ 특허청별 출원 특허 건수

- 2018년 자료를 보면, 중국 특허청에 출원된 특허 건수가 154만 건수로 가장 많고, 이어서 미국, 일본, 한국, EPO 특허청 순임
- 2017년에 비해 2018년에 특허출원건수가 중국의 증가율은 11.6%임에 비해, 미국과 일본의 특허 출원건수는 감소함
- 상위 10개국 특허청에 출원된 특허 건수는 세계 전체 특허건수인 332.6만 건의 92%에 해당함

<그림 3-1> 상위 10개국 특허 출원 건수 현황(2017년~2018년)



출처: WIPO Statistics Database, March 2020

(<https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures2019/>)

2) 이하의 국가별 해외 특허건수는 WIPO Statistics Database(updated to March 2020)에서 다운로드 받아 정리한 것임

□ 자국 특허청에 출원된 특허 건수의 변화

○ <표 3-1>은 국가별로 자국 특허청에 출원된 특허 건수를 보여주고 있음

- 2000년에는 중국의 특허출원건수가 가장 적었으나, 2018년에는 중국의 출원건수가 139만건으로 가장 많아져서 2위인 미국의 28만 건의 약 5배로 증가함
- 2000-2018년 기간의 증가율을 보면, 중국의 특허출원건수는 연평균 24.93% 증가해 왔음에 비해, 독일과 일본의 특허출원 건수는 오히려 감소하였으며, 특히 일본의 출원건수는 연평균 증가율이 -2.28%로 감소율이 가장 높음
- 한국의 연평균 증가율은 4.56%. 미국은 3.09%로 이 두 나라의 특허출원은 꾸준히 증가해 왔음

<표 3-1> 자국 특허청에 출원한 특허 건수 변화

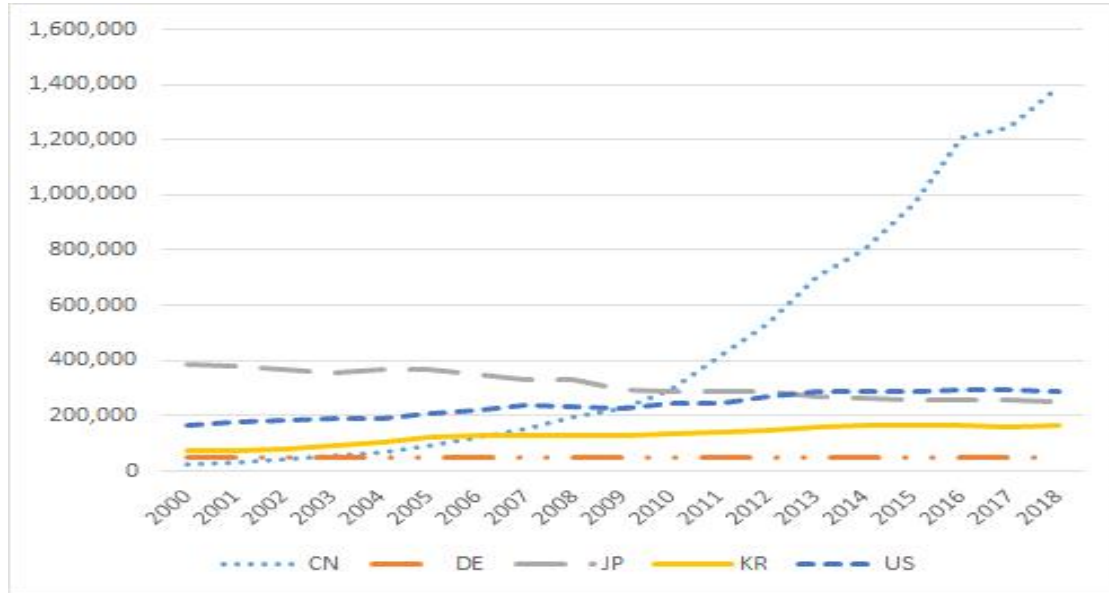
	CN	DE	JP	KR	US
2000	25,346	51,736	384,201	72,831	164,795
2005	93,485	48,367	367,960	122,188	207,867
2010	293,066	47,047	290,081	131,805	241,977
2015	968,252	47,384	258,839	167,275	288,335
2018	1,393,815	46,617	253,630	162,561	285,095
연평균증가율 (2000-2018)	24.93	-0.58	-2.28	4.56	3.09

Source: WIPO statistics database. April 2020

○ 위 표에서 보면 자국 특허청에 출원한 건수는 중국이 압도적으로 많음을 알 수 있으며, 2018년의 경우 약 140만여건에 이르고 있음

- 자국 특허청과 해외 특허청에의 출원을 같이 분석해야 특허의 실제적 가치를 정확하게 추정할 수 있을 것임

<그림 3-2> 자국 특허청에 출원한 국가별 특허 건수



Source: WIPO statistics database. April 2020

□ 미국 특허청에 출원된 국가별 특허 건수의 변화

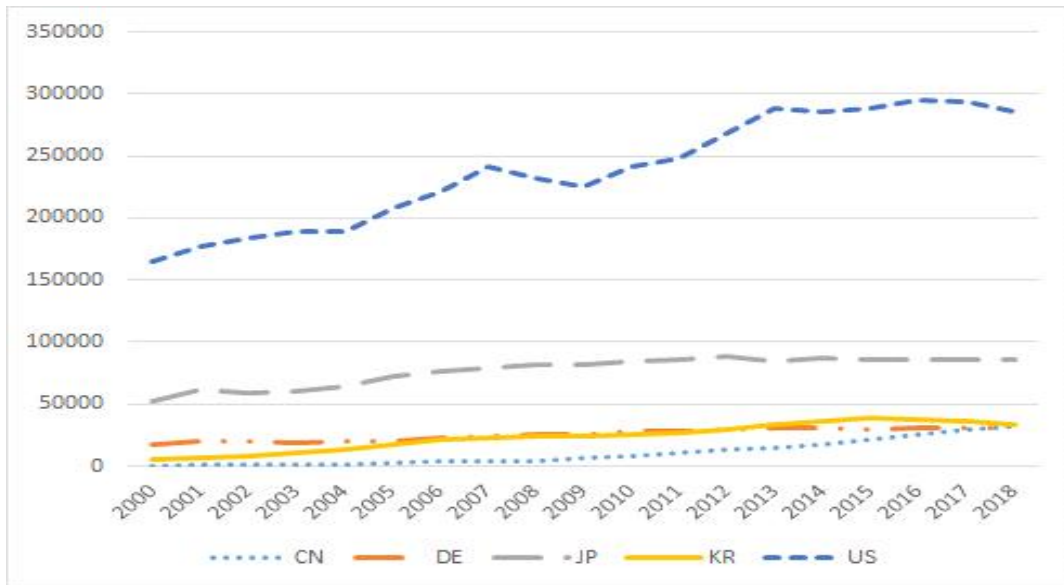
- <표 3-2>는 미국 특허청에 출원된 국가별로 특허 건수를 보여주고 있음
- 2000년에 미국 특허청에 출원된 국가별 특허건수를 보면, 미국을 제외하고 일본의 출원 건수가 5.2만 건으로 가장 많았고, 한국은 일본의 1/10 정도인 5.7천건에 불과하며, 특히 중국은 469건에 불과하였음
 - 그러나 2018년에는 중국의 출원건수가 3.2만건으로 한국의 3.3만건, 독일의 3.0만건과 유사한 수준으로 증가
 - 2000-2018년 기간 중 중국의 특허출원 연평균 증가율은 무려 26.57%로 매우 빠르게 증가하는 추세
- 한국의 특허출원 증가율도 10.42%로 독일의 3.10%, 일본의 2.67%보다는 약 3~4배 빠르게 증가하여 왔음
 - 미국 특허청에 출원한 한국 특허건수는 일본의 49% 수준이지만, 중국, 독일과 유사한 수준임

<표 3-2> 미국특허청에 출원한 국가별 특허 건수 변화

	CN	DE	JP	KR	US
2000	469	17,706	52,883	5,705	164,795
2005	2,127	20,664	71,994	17,217	207,867
2010	8,162	27,702	84,017	26,040	241,977
2015	21,386	30,016	86,359	38,205	288,335
2018	32,615	30,691	85,322	33,961	285,095
연평균증가율 (2000-2018)	26.57	3.10	2.69	10.42	3.09

Source: WIPO statistics database. April 2020

<그림 3-3> 미국 특허청에 출원된 국가별 특허 건수 변화추이



Source: WIPO statistics database. April 2020

□ EPO에 출원된 국가별 특허 건수의 변화

- <표 3-3>은 EPO에 출원된 국가별로 특허 건수를 보여주고 있음
- 2000년에 EPO에 출원된 국가별 특허건수를 보면, 미국 2.8만건, 독일 2.0만건, 일본 1.7만건에 비해 한국은 549건, 중국은 80건에 불과
 - 2018년에도 미국 4.3만건, 독일 2.6만건, 일본 2.3만건으로 한국 7.2천건, 중국 9.4천 건보다 높은 수준임
 - 2000-2018년 기간 중 중국의 특허출원 연평균 증가율은 무려 30.33%로

매우 빠르게 증가하였으며, 이에 반해 독일, 일본, 미국의 연평균 증가율은 1.55~2.41%로 매우 낮은 수준임

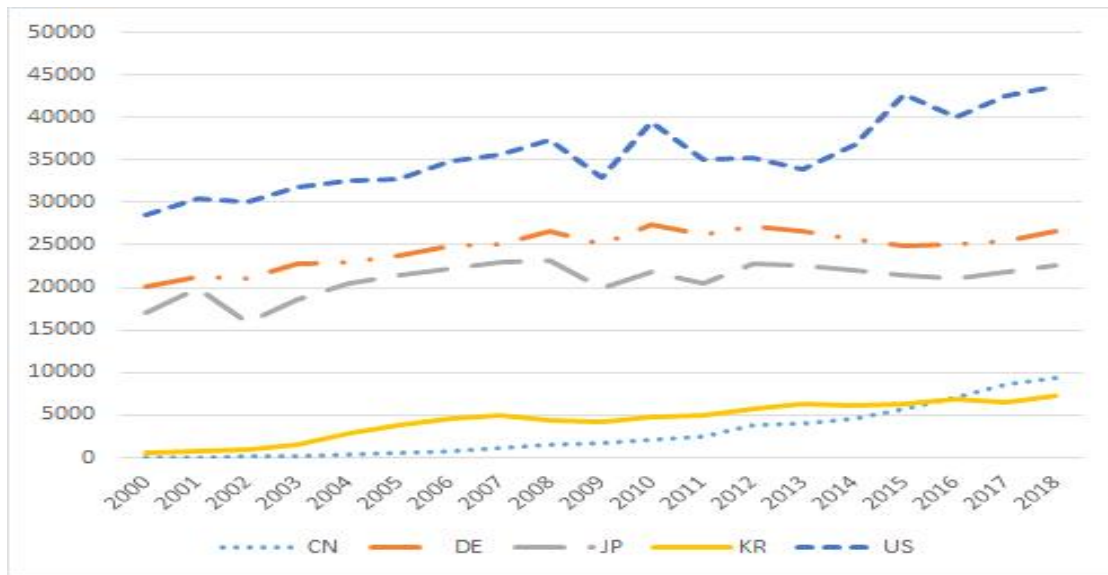
- 한국의 특허출원 증가율은 15.44%로 중국보다는 낮지만, 다른 선진국보다는 높은 수준임

<표 3-3> EPO에 출원한 국가별 특허 건수 변화

	CN	DE	JP	KR	US
2000	80	20,104	17,124	549	28,499
2005	538	23,798	21,470	3,854	32,741
2010	2,049	27,354	21,824	4,715	39,519
2015	5,711	24,833	21,418	6,410	42,677
2018	9,416	26,716	22,569	7,280	43,740
연평균증가율 (2000-2018)	30.33	1.59	1.55	15.44	2.41

Source: WIPO statistics database. April 2020

<그림 3-4> EPO에 출원된 국가별 특허 건수 변화



Source: WIPO statistics database. April 2020

□ 각국에 출원된 한국의 특허 건수의 변화

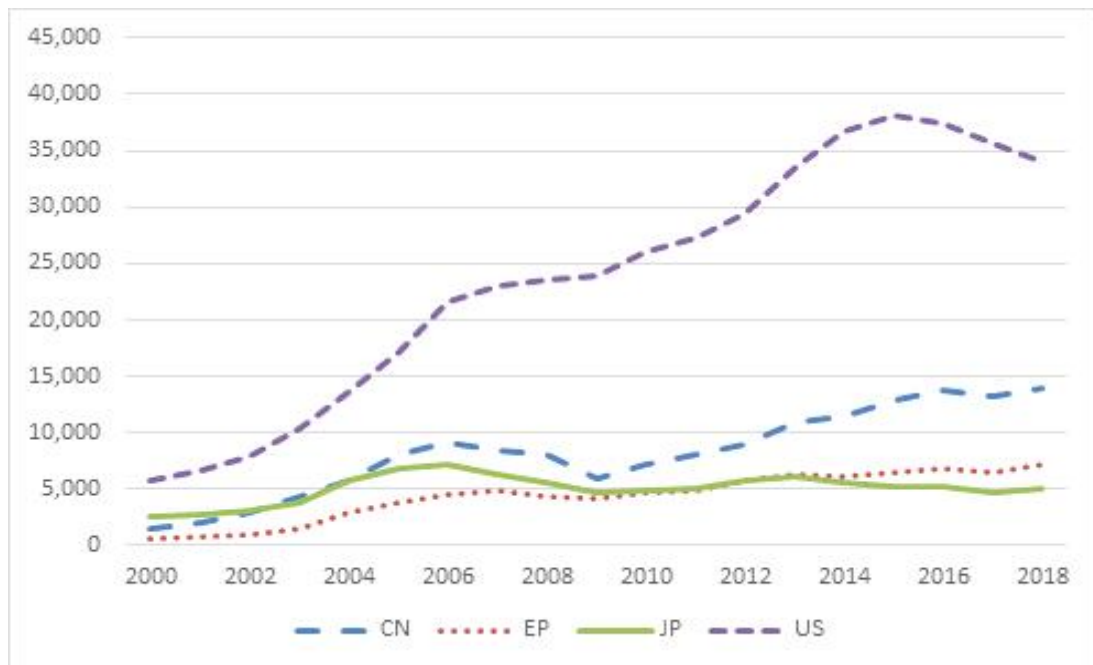
○ <그림 3-5>는 미국 중국 EPO 및 일본에 출원된 한국의 특허를 국가별로 보여주고 있음(자세한 자료는 <부록표 3-4>)

○ 한국은 미국 특허청(USPTO)에 가장 많은 출원을 하고 있음

- 중국은 2000년 약 1,500건에서 2018년에는 13,000건 이상으로 증가

- 유럽특허청(EPO)에의 출원은 같은 기간에 지속적으로 증가

<그림 3-5> 국가별 한국의 특허출원 건수 추이



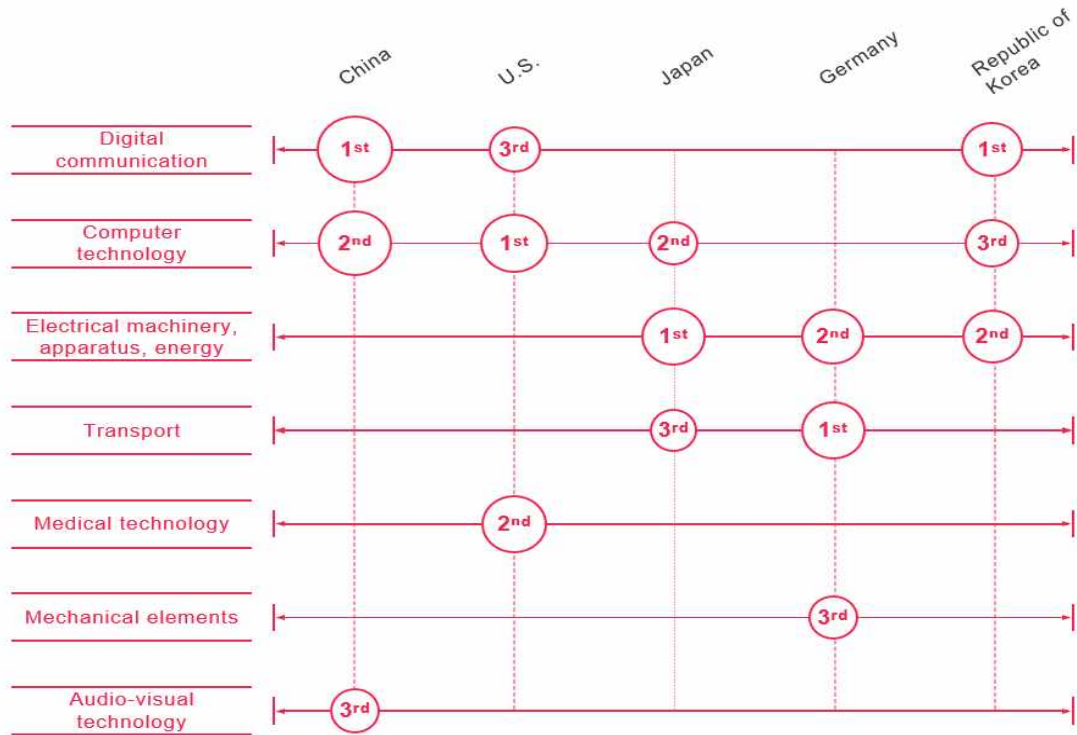
2. 한국의 기술별 출원 특허 건수

□ 국가별로 출원된 특허가 어떤 기술에 특화되어 있는지 살펴볼 필요

○ <그림 3-6>는 국가별로 어떤 기술에 특화되어 있는지 보여주고 있음

○ 한국과 중국은 디지털통신(digital communication)에 관련된 기술에 특화되어 있는 반면 미국은 컴퓨터기술(computer technology)에, 일본은 전자기기(electrical machinery), 독일은 운송(transport)에 특화됨

<그림 3-6> 국가별 특허 기술 분야



Source: WIPO statistics database. April 2020

(<https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures2019/>)

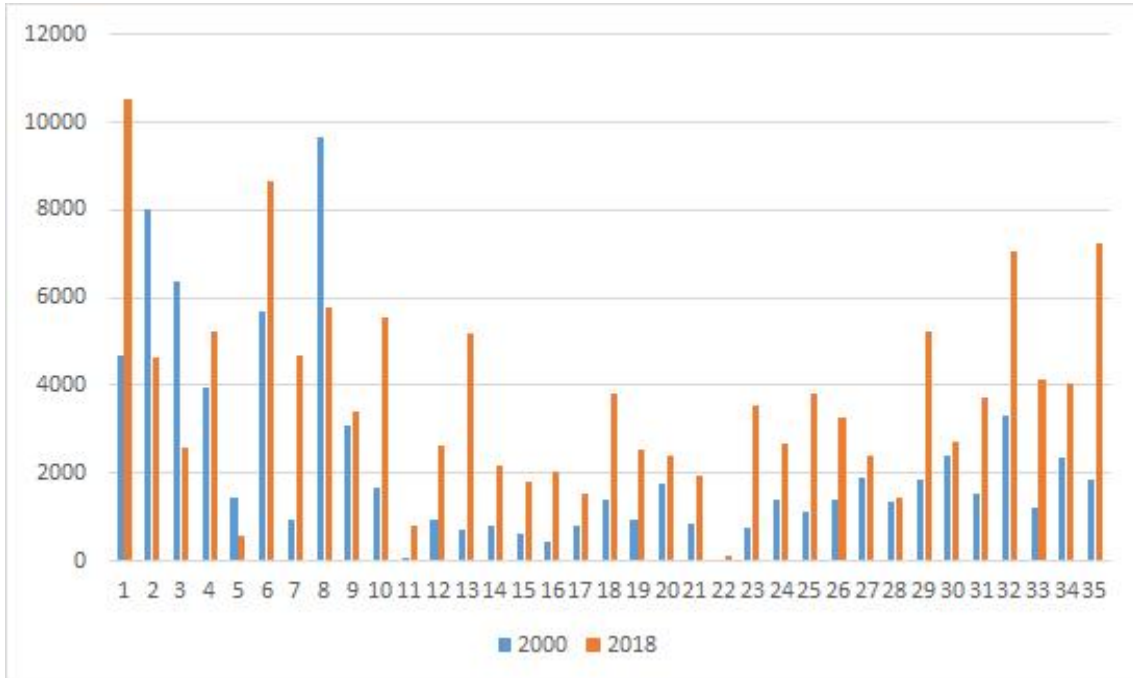
□ 한국의 기술별 공개특허 건수

○ <그림 3-7>은 한국 특허청에 출원되어 공개(publication)된 한국의 기술별 특허건수임

○ 그림을 보면, 2018년 기준으로 1,6,32,35 산업의 특허가 많은 편임

- 1 - Electrical machinery, apparatus, energy
- 6 - Computer technology
- 32 - Transport
- 35 - Civil engineering

<그림 3-7> 한국 특허청에 출원 공개된 한국 특허의 기술별 건수



주: 한국 특허청에 출원된 건수임. 1,2..는 산업이며, 관련 산업명은 아래 <부록표 3-5>를 참고할 것. Source: WIPO statistics database. April 2020

□ 특허청별 한국의 기술별 공개특허 건수

○ <표 3-3>은 KPO, USPTO, EPO에 출원되어 공개(publication)된 한국의 기술별 특허건수임

- 2018년 기준으로 한국 특허출원 공개된 건수의 순위가 특허청별로 유사하지만, 약간의 차이가 있음

- 한국 특허청에는 1,6,35,32의 순인데, USPTO는 6,4,8,1의 순이며, EPO는 4,1,6,2의 순임

- 한국에 출원건수가 많은 35(토목) 산업의 특허는 미국이나 유럽특허청에는 순위가 30위 정도로 매우 낮음

○ 미국이나 유럽 특허청에 등록된 특허는 주로 디지털, 컴퓨터 등 IT관련 특허임

<표 3-4> 한국의 기술별 공개 특허 건수: 특허청별 건수(2018년)

산업	KPO		USPTO		EPO	
	건수	순위	건수	순위	건수	순위
1 - Electrical machinery, apparatus, energy	10,544	1	2,081	4	852	2
6 - Computer technology	8,634	2	3,462	1	724	3
35 - Civil engineering	7,241	3	151	30	41	30
32 - Transport	7,062	4	974	7	204	11
8 - Semiconductors	5,767	5	2,768	3	405	5
10 - Measurement	5,566	6	665	10	192	13
4 - Digital communication	5,229	7	2,831	2	942	1
29 - Other special machines	5,226	8	261	24	141	18
13 - Medical technology	5,177	9	695	9	304	7
7 - IT methods for management	4,671	10	203	27	105	21

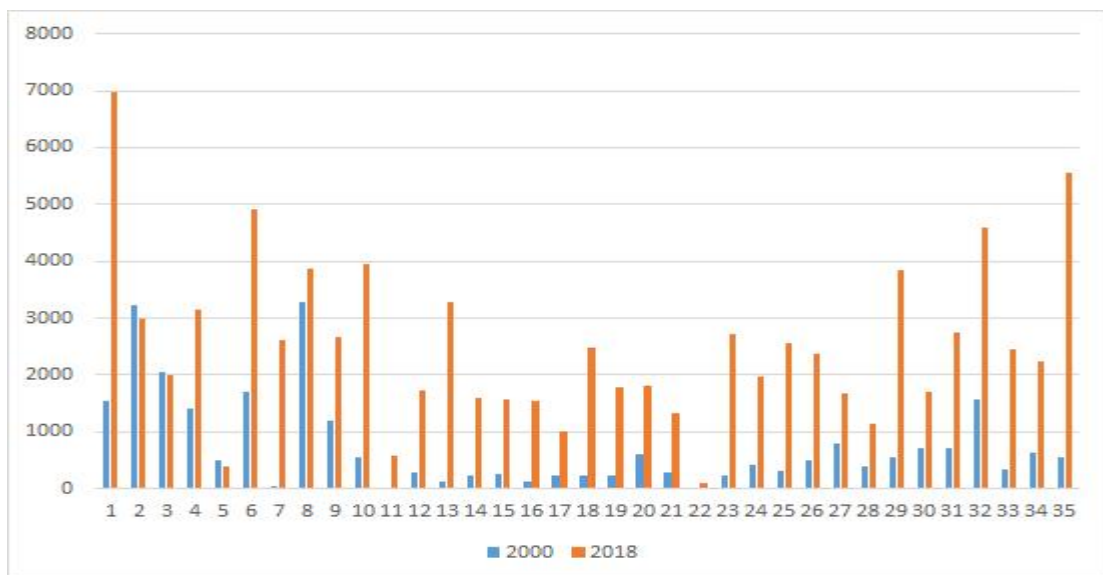
Source: WIPO statistics database. April 2020

□ 한국의 기술별 특허 등록 건수

○ <그림 3-8>은 한국 특허청에 등록(grant)된 한국의 기술별 특허건수를 나타내고 있는데, 2018년 기준으로 1,6,32,35 산업의 특허가 많은 편임

- 1:Electrical machinery, apparatus, energy, 6:Computer technology, 32:Transport, 35:Civil engineering

<그림 3-8> 한국 특허청에 출원 등록된 한국 특허의 기술별 건수



Source: WIPO statistics database. April 2020

주: 한국 특허청에 출원된 건수임. “1,2...”는 산업이며, 관련 산업명은 <부록표 3-3> 참고

□ 특허청별 한국의 기술별 특허 등록 건수

- <표 3-4>는 KPO, USPTO, EPO에 등록(grant)된 한국의 기술별 특허건수이며, 한국에 등록된 특허의 상위 10위 산업을 보여주고 있음
 - 한국에 등록을 많이 한 산업과 미국, EU에 등록을 많이 한 산업이 일치하지는 않음
- 2018년 기준으로 한국 특허의 등록된 건수의 순위가 특허청별로 유사하지만, 약간의 차이가 있음
 - 한국 특허청에는 1,35,6,32의 순인데, USPTO는 6,4,8,2,1의 순이며, EPO는 4,1,6,3,2의 순임
 - 1: Electrical machinery, apparatus, energy, 2:Audio-visual technology, 3: Telecommunications, 4: Digital communication, 6: Computer technology, 8: Semiconductors, 32:Transport, 35:Civil engineering
- 한국에 출원건수가 많은 35(토목) 산업의 특허는 미국이나 유럽특허청에는 순위가 30위 정도로 매우 낮음
- 미국 및 유럽특허청 등록된 특허는 주로 디지털, 컴퓨터 등 IT관련 특허임

<표 3-5> 한국의 기술별 등록 특허 건수: 특허청별 등록 건수(2018년)

산업	KPO		USPTO		EPO	
	건수	순위	건수	순위	건수	순위
1 - Electrical machinery, apparatus, energy	6,965	1	1,903	5	886	2
35 - Civil engineering	5,555	2	111	28	42	26
6 - Computer technology	4,909	3	3,133	1	593	3
32 - Transport	4,601	4	680	8	123	11
10 - Measurement	3,956	5	595	9	100	16
8 - Semiconductors	3,870	6	2,504	3	338	6
29 - Other special machines	3,840	7	166	26	73	21
13 - Medical technology	3,291	8	380	10	127	10
4 - Digital communication	3,136	9	2,653	2	952	1
2 - Audio-visual technology	2,980	10	1,960	4	371	5

Source: WIPO statistics database. April 2020

3. 한국기업의 해외 출원 특허 데이터

□ 본 연구의 핵심은 국내 기업의 해외 특허출원 자료분석이며, 이 해외 특허출원 데이터는 모두 DOCDB데이터로부터 추출하였음³⁾

○ DOCDB 데이터에는 한국인 혹은 한국기업 출원 특허가 모두 수록되어 있는데 지난 20년간 해외에 출원한 한국기업과 개인은 모두 약 150,000건 정도, 총 특허출원건수는 2,246,012건임(<표3-8> 참조)

○ 이 중 개인의 특허출원 건수는 제외하고 기업 단위의 특허출원 중 5건 이상 출원한 경우만을 대상으로 하여 분석 실시

□ DOCDB(Documentation Database)

○ EPO(유럽특허청)에서 만든 전세계 100개 이상(2020년 현재 107국) 국가들의 특허서지정보들을 수록한 데이터베이스로, 기업이나 개인 혹은 심사관들이 특허를 검색할 수 있도록 검색서비스 형태로 제공

- 각국 특허청에서 공보에 게재된 번호를 고유번호(original number)라고 할 수 있고 DOCDB 번호는 별도 관리

- EPO는 매주 갱신하며 매주 수요일 업데이트 결과를 발표

- 국가에 따라 상이하지만 최고 1830년 특허까지 제공되고 있음

○ 특허의 서지, 이미지, 내용(bibliographic, facsimile images and full text) 중 서지사항과 분류, 인용문헌, 패밀리 정보 등을 제공함. 주요 내용은 다음과 같이 정리할 수 있음

- 서지사항: 분류정보(CPC, IPC, USPC등)

- 초록: 영어, 독일어, 프랑스어

- 인용정보: 각국 특허의 출원, 조사, 심사, 이의 단계의 인용문헌

- 특허패밀리정보: simple family

3) 이 데이터는 특허청의 협조 하에 특허정보원으로부터 도움을 받아 구축하였음. 이러한 데이터는 앞에서 설명한 WIPO데이터와 정확하게 일치하지 않을 수 있음

○ 이에 대한 자세한 설명은 사용자설명서(User Documentation)에서 제공 (www.epo.org/searching-for-patents/data/bulk-data-sets/manuals.html)

○ 참고사항: DB에서는 데이터 성격을 다음과 같이 구분하고 있음

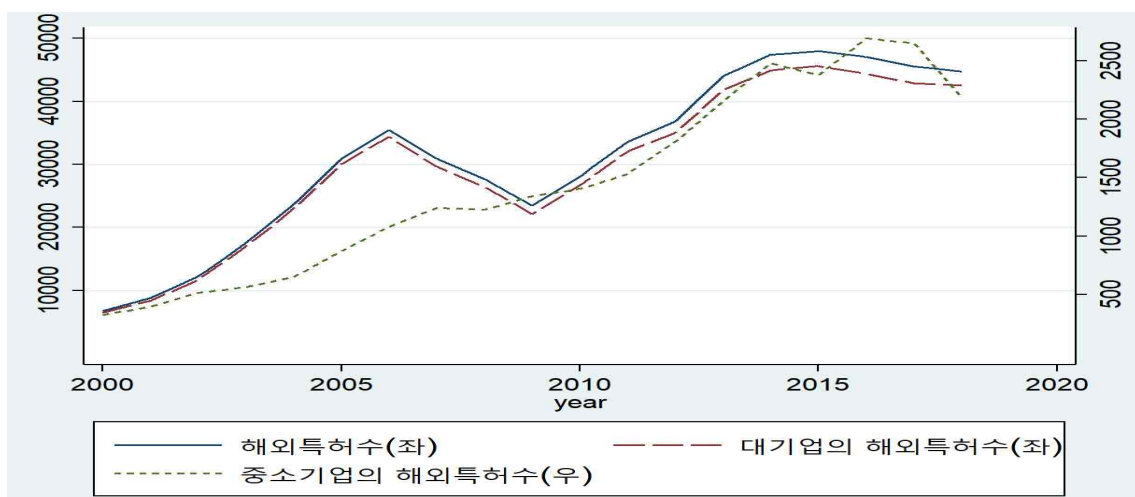
- C(create): 신규 공보데이터
- D(delete): 데이터 베이스에서 삭제된 공보데이터
- A(amend): 정보가 변경된 공보데이터

□ 대기업과 중소기업의 특허 수 분석

○ 본 연구는 DOCDB로부터 구한 해외특허 출원건을 분석한 결과를 보고⁴⁾

- 해외특허는 2000년~2018년 간 총 550,049건이며, 대부분 대기업특허이며, 보다 자세한 수치는 본 장의 <부록표 3-11>에 제시되어 있음
- <그림 3-9>에서 실선과 굵은 점선이 거의 비슷한 추이를 보이고 있음을 볼 때 해외 특허의 대부분은 대기업에 의해 출원되고 있음을 알 수 있음 (대기업 95.0% 중소기업은 5.0%)
- 가장 정점이었던 2016년의 경우를 보면 대기업(좌축)은 44,399건을 출원 하였음에 비하여 중소기업(우축)은 약 2,689건임

<그림 3-9> 대기업과 중소기업의 해외 특허출원 건수 현황(2000년~2018년)

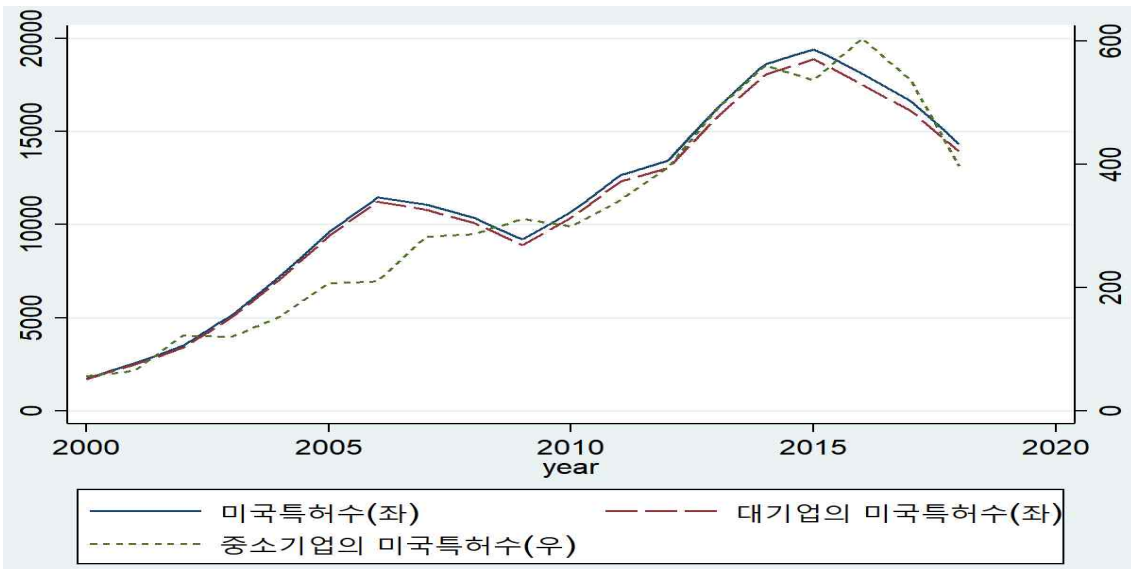


4) 이하 DOCDB로부터 추출한 특허데이터와 재무데이터를 연계한 후의 자료들은 개인명의로 출원이나 20년간 5개 이하의 출원은 제외된 것이므로 실제의 전체 통계와 다를 수 있음에 유의

○ 이를 미국 및 유럽, 중국에 대한 특허 출원을 따로 정리해보면 다음 그림과 같음

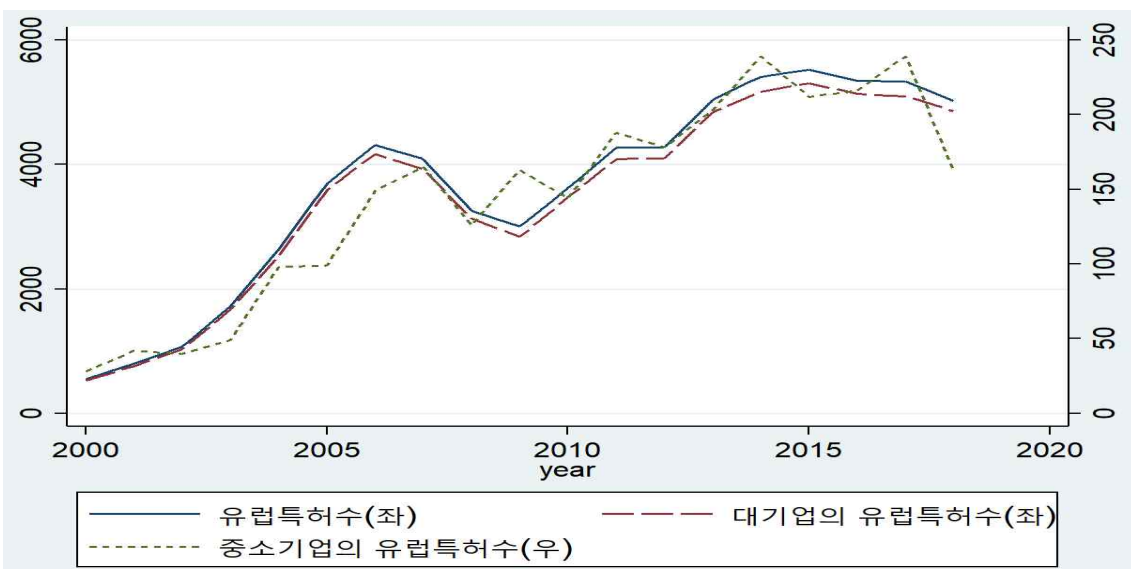
- 미국 특허청에의 출원을 보면 대기업 중소기업 공히 전체적으로 증가하는 상황이며, 2016년 기준 대기업은 약 2만건, 중소기업은 600건 정도

<그림 3-10> 대기업과 중소기업의 미국특허출원 추이(2000년~2018년)



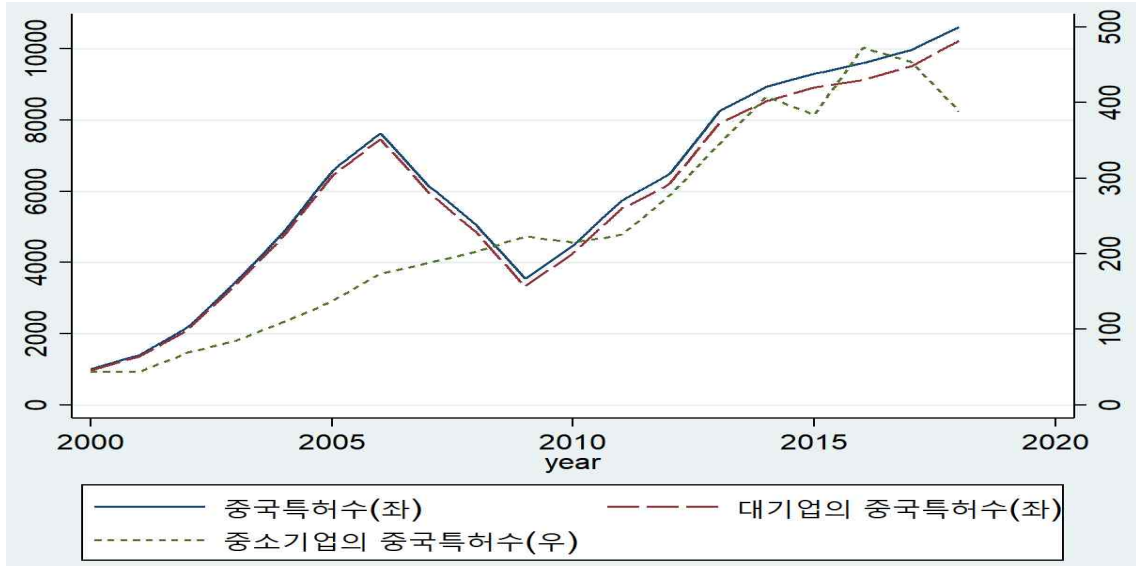
- 유럽 특허청에의 출원을 보면 2015년-2017년의 경우 연평균 대기업은 약 5,000건 중소기업은 200~250건 정도를 보이고 있음

<그림 3-11> 대기업과 중소기업의 유럽 특허출원 추이(2000년~2018년)



- 중국의 경우 2010년 이후 지속적으로 증가하는 모습을 보이고 있으며, 2018년 기준 대기업 10,000여건, 중소기업 500여건을 기록

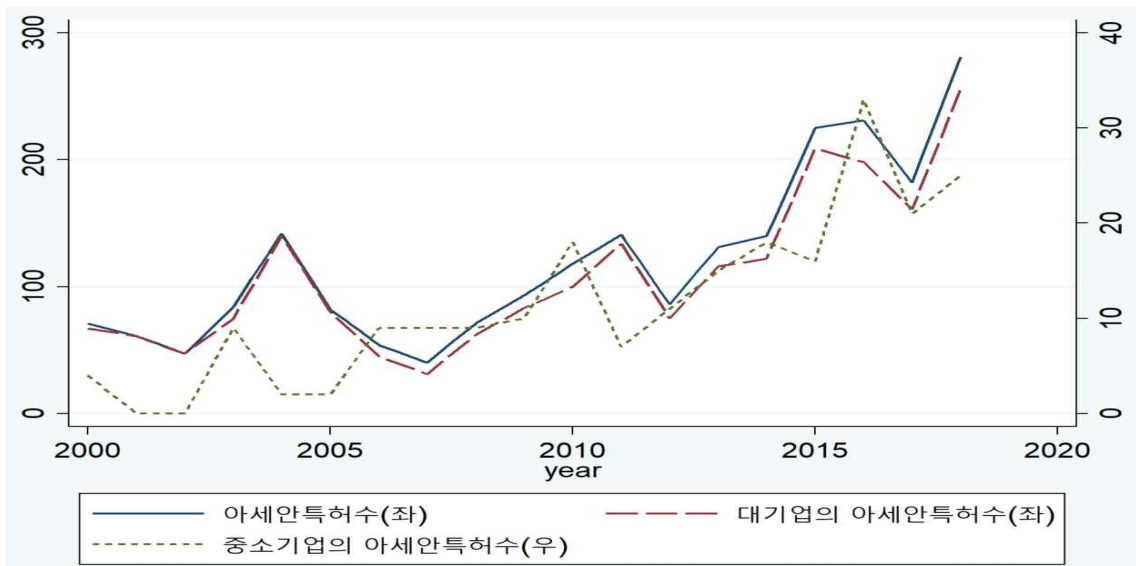
<그림 3-12> 대기업과 중소기업의 중국 특허출원 추이(2000년~2018년)



○ 아세안국가들에 대한 특허출원은 다른 지역에 비하면 매우 미미한 편임

- 2015년 이후 증가하고 있기는 하지만 그렇다고 해도 대기업이 200여건, 중소기업은 30여건에 불과함

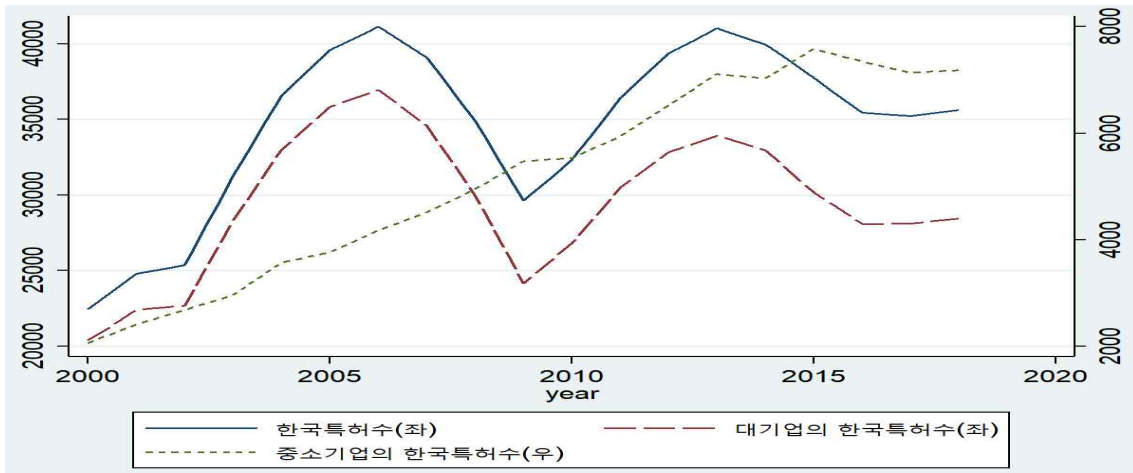
<그림 3-13> 대기업과 중소기업의 ASEAN 특허출원 건수 (2000~2018)



○ 국내특허출원을 보면 대기업이 압도적으로 많기는 하지만 해외특허에 비해 대기업과 중소기업 간 차이는 적음(<부록표 3-12>)

- 예컨대 2015년의 경우 전체 37,753건 중 대기업이 30,168건을 차지하고 있으며 중소기업은 7,585건이며, 중소기업 비중은 약 20%

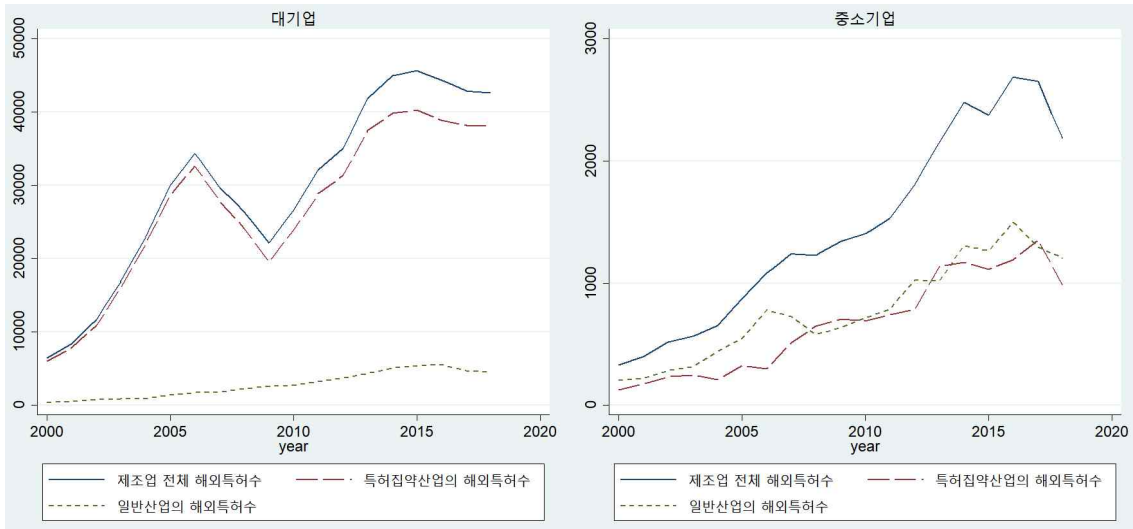
<그림 3-14> 대기업과 중소기업의 국내 특허출원 건수 현황 (2000~2018)



○ 특허 출원건을 특허집약산업과 일반산업으로 나누어 비교해 본 결과,

- 특허집약산업은 대기업 특허가 대부분이며(98.3%) 일반산업에서는 대기업 77.6% 중소기업은 22.3% 차지
- 중소기업의 경우 특허집약산업과 일반산업 내 출원이 거의 비슷한 상황으로, 대기업이 특허집약산업 중심인 것과 대조를 이룸

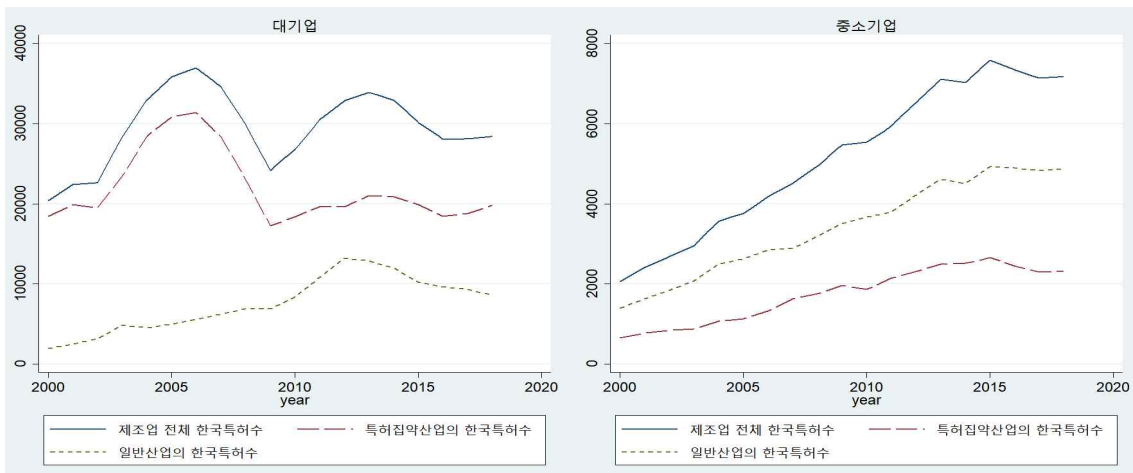
<그림 3-15> 특허 집약산업의 해외특허출원 건수 현황 (2000~2018)



○ 국내 특허 출원건을 산업별로 비교해본 결과,

- 최근 대기업 국내출원 특허는 약 2/3이 특허집약산업에 집중되어 있으며, 중소기업의 경우 이와 반대로 약 2/3이 일반산업에서 출원됨

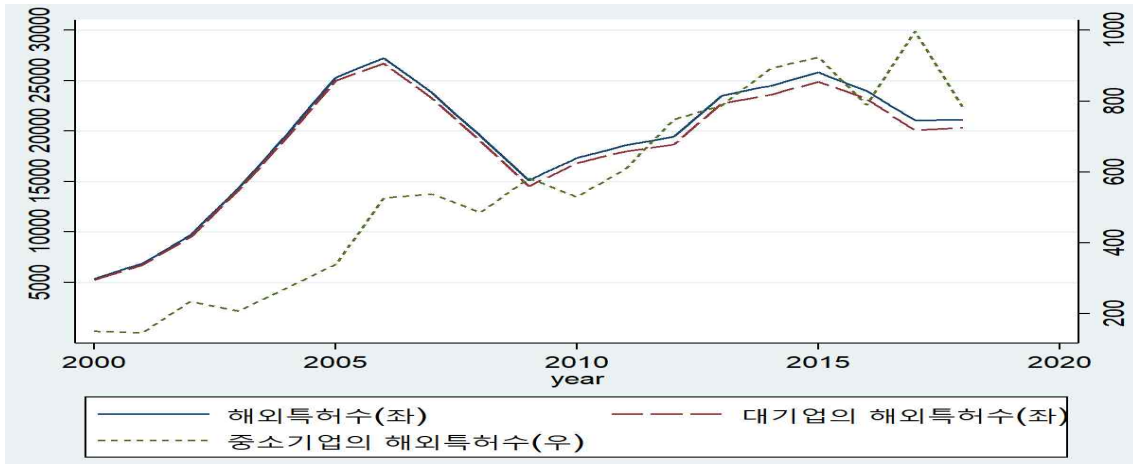
<그림 3-16> 특허 집약산업의 국내특허출원 건수 현황 (2000~2018)



○ 본 연구에서 중점적으로 다루는 4차 산업혁명 관련 산업에 대한 해외특허 출원 추이를 살펴보면,

- 대기업의 경우에는 2005년 이후 급격한 감소로 인해 변동폭이 큰 것으로 나타남에 비해 중소기업은 전체적으로 증가하는 추이를 보이는데, 이러한 추이는 이 산업 뿐 아니라 전체적인 추이라고 할 수 있음
- 2015년 부근을 기준으로 보면, 대기업은 약 25,000건, 중소기업은 800~900건 정도로 비교할 수 없을 정도의 차이가 있음

<그림 3-17> 대·중소기업의 4차산업 특허출원 건수(2000~2018)



제2절 기업의 재무 데이터

1. KIS Value 데이터 설명

□ 한국신용평가정보에서 발행하는 기업데이터 베이스

○ 한국신용평가 주요 연혁

- 1985.02. '기업금융센터'로 출발, 1985.05. '한국신용평가(주)'로 사명 변경
- 1988.03. 종합 기업/산업정보서비스(KIS-LINE) 개시
- 1995.07. '신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률'에 의한 신용정보업자로 지정
- 1997.06. 기업정보(KIS-LINE) 국내최초 인터넷 서비스
- 1998.08. 한국신용평가정보(주)로 상호변경
- 2004.03 KISVALUE 서비스 개시

□ 데이터베이스 포함 내용

○ 기업 데이터

- 상장/코스닥(약 1,800사)/외부감사 대상 법인(약 18,000사)의 시계열(최대 30년)로 현황/재무/주가 정보
- Massive Download를 이용하여 전체 기업의 재무정보 일괄출력

○ 산업 데이터

- KRX에서 제공하는 KOSPI / KOSDAQ 산업분류 및 표준산업분류별 주가 지수 정보, 합산 재무제표, 재무항목별 순위 제공
- Industry Massive Download를 통해 산업별 지표 일괄출력 가능

○ 기타 제공 데이터

- 그룹 : 상호출자제한기업, 주채무계열로 지정된 기업의 연도별 소속회사 목록, 합산 재무제표, 지분구조
- 인물: 한국신용평가(한신평)정보에서 보유하고 있는 40만명의 인물 DB를 회사/직급별, 출신학교별 데이터

□ KIS vlaue 내용

○ 표준재무제표

- 재무상태표 / 손익계산서
- 현금흐름표 / 자본변동표
- 이익잉여금처분계산서
- 제조원가명세서(~2003)
- 개별 / 연결재무제표 제공

○ 재무제표 기반 부가정보

- 재무비율
- 현금흐름분석
- 현금수지분석
- 요약재무분석
- 금감원 제공 금융기관 경영정보

○ 기업가치

- 재무제표 및 추가정보를 기반으로 한 기업가치 평가정보 및 EVA
- 기업가치평가 및 투자분석을 위한 정보

2. FnGuide 데이터

□ 애프엔가이드와 와이즈앤에프엔이 합병하여 설립된 에프앤가이드가 제공하는 기업 재무 및 금융 데이터베이스

○ FnGuide 주요 연혁

- 2000.07. (주)애프앤가이드 설립
- 2006.02. 펀드평가회사 등록(금융감독위원회)
- 2011.09. 실시간 채권지수 산출방법 및 시스템 특허권 취득
- 2012.07. <DataGuide 5.0> 출시
- 2014.05. 국내사모투자 평가 및 자문전문회사 (주)에프앤브이파트너즈 자회사 합병
- 2018.10. (주)와이즈에프앤과 통합

□ FnGuide 주요내용

- 회사 및 시장에 대하여 원스탑으로 분석할 수 있는 레포트 제공
- 기업, 섹터 및 관련 데이터(재무, 주가, 경제변수 등)에 대해 출력 및 성과분석 시스템 제공
- 횡단면/시계열 포트폴리오 구성 가능
- IFRS 회계기준으로 기업가치평가 및 재무제표 분석 기능 제공

3. 특허데이터와 재무 데이터 연결

□ 데이터 사전 정리

- 특허가 매출과 수출 등 기업성과에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 기업 자료와 특허자료가 연결된 데이터베이스가 필요함
 - 그러나 기업자료와 특허자료가 서로 연결되어 있는 데이터베이스가 없기 때문에 본 연구에서는 기업자료와 특허자료를 각각 수합한 후 기업명 또는 기업의 사업자등록번호를 기준으로 두 자료를 연결하여 하나의 데이터베이스를 구축하였음
- 기업자료로는 KIS Value와 FN Guide자료를 이용하였으며, 분석기간인 2000년부터 2019년까지 기간 중 매출액이 있는 제조업 기업을 기준으로 KIS Value에는 12,587개 기업을, FN Guide에는 16,734개 기업을 추출
 - 사업자등록번호를 기준으로 이 두 자료를 통합한 결과 17,031개 기업 자료 정리
 - 기업의 산업별 분류는 KIS Value와 FN Guide의 분류를 함께 이용함
 - 기업의 중소기업/대기업의 분류기준은 KIS value의 분류기준을 이용함
- 기업 자료를 이용하여 기업별 산출, 부가가치, 노동, 자본, 수출자료를 정리하였으며, 구체적인 계산 과정은 뒤에서 설명
- 산출, 부가가치, 자본 변수는 실질변수로 전환하고, 수출은 환율을 이용하여 달러표시로 전환하여 사용
 - 산출, 부가가치, 자본의 명목값을 물가지수를 이용해 불변가격으로 전환함
 - 산출과 부가가치의 불변가격 전환에는 산업별 물가지수를 이용하고, 자본의 불변가격 전환에는 자본재물가지수를 이용함
 - 기업통계 수출액은 원화표시를 환율(연평균)을 이용해 달러값으로 전환

- 산업별 물가지수, 자본재 물가지수, 환율은 한국은행의 경제통계시스템에서 추출함

□ 특허자료와 기업 재무자료의 연결

- 기업별 특허자료는 한국특허청의 원자료와 유럽특허청의 DOCDB 원자료를 이용하였음

- 이 원자료는 출원특허건별로 정리되어 있으며, 하나의 출원특허마다 등록번호, 출원인, 특허분류코드 등이 기록되어 있음

- 따라서 어떤 기업이 출원한 연도별 특허건수는 원자료의 출원건을 연도별로 합하여 계산하였음

- 이 자료를 이용해 기업별 연도별로 특허건수를 계산한 후 앞의 기업별 자료와 연계하였음

- 한국특허청 특허자료와 기업자료의 연결

- 특허청자료에는 각 출원특허가 출원인코드로 기록되어 있기 때문에 먼저 출원인코드별로 연도별 출원건수를 합산함

- 다음으로 출원인코드와 사업자등록번호가 연결된 자료를 특허청으로부터 제공받아 앞의 출원인코드별 특허건수를 사업자등록번호별 특허건수로 연결함

- 이제 사업자등록번호를 이용하여 특허자료와 기업자료를 연결하여 특허-기업자료의 통합 데이터베이스를 구축함

- DOCDB 해외출원 특허와 기업자료의 연결

- DOCDB에는 세계 각국 특허청의 자료가 모두 수합되어 있는데, 이중에서 한국이 각국 특허청에 출원한 특허들을 추출하였음

- 이 자료에는 한국이 어떤 국가에 출원했는가는 'DOCDB국가코드'로 구분되어 있음

- 그런데 DOCDB에서 ‘출원국’ 기준으로 해외출원 특허를 찾는 경우 중국과 일본에 출원된 특허는 누락된 경우가 많음(몇몇 국가는 특허출원 시 출원 국가를 기록하지 않아도 되어서 이런 문제가 나타나게 됨)
- 중국이나 일본에 출원된 특허 중 누락된 특허는 ‘DOCDB패밀리ID’를 이용하여 찾아냄
- 예를 들어, 한국이 미국이나 유럽에 출원한 특허의 패밀리ID와 같은 특허들을 찾으면 중국이나 일본에 출원한 특허들을 찾을 수 있었음
- 기업의 해외 출원특허와 KIS나 FN Guide의 통계자료를 연결하기 위해서는 DOCDB에 있는 출원인명과 KIS나 FN Guide의 기업명을 이용해 연결해야 함
- 그런데 DOCDB자료는 출원인 명칭이 영어로 되어 있고, 또 같은 출원 기업 명칭이 다양한 형태로 기록되어 있어서 이를 조정하기 위해 세심한 노력을 기울였음
- 예를 들어, DOCDB 자료에는 삼성전자가 아래 표와 같이 다양한 형태로 기록되어 있었음
- 이들 다양한 형태의 명칭을 하나의 동일 기업으로 조정한 후, FN Guide에 있는 영문 기업명과 연결하였음
- 해외출원 특허의 경우 이렇게 연결된 기업수는 2,199개임

SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.
SAMSUNG ELECTRONICS LTD
SAMSUNG ELECTRONICS INC
SAMSUNG ELECTRONIC
SAMSUNG ELECTONICS CO LTD
SAMSUNG ELECTRONCIS CO LTD
.
.
.

4. 분석을 위한 기업 재무성과 자료 추출 및 정리

□ 자료의 구득

- 기업 자료는 한국신용평가의 KIS VALUE에서 32,000개 기업 중 대기업 약 5,000개 중소기업 약 26,000개 정도가 있음
 - FnGuide 데이터베이스에는 약 60,000 개 기업이 포함되어 있으나 많은 경우 기업리스트만 있고 데이터가 없음. 이에 따라 KIS value 자료를 위주로 분석하고 FnGuide 자료는 보완적으로 이용함

□ 추출 항목

- 자본스톡은 기업의 대차대조표를 사용하여 유형자산, 무형자산, 이연자산의 합을 사용
 - 이연자산은 2000년 이후에는 무형자산에 통합되었으나, 일단 3항목을 모두 추출하였고, 이연법인세자산 항목은 이와는 관계 없는 항목으로 제외함
 - 실질자본스톡은 최종재의 자본재물가지수(한국은행)를 사용하여 불변가격으로 환산함
 - 노동자본스톡은 종업원 수를 사용
- 노동소득분배율과 자본소득분배율
 - 부가가치 중 인건비가 차지하는 비율로 계산: 기업별로 계산하면 변동성이 너무 심하므로 산업별 데이터를 이용(기업들의 값을 모두 합함)
 - 자본소득분배율은 부가가치 중 인건비를 제외한 항목의 비율
- 부가가치, 자본, 노동, 수출 등 대부분의 자료는 KIS VALUE에서 추출
 - 산업분류: KIS Value 상에서 소분류로 정렬
 - 총매출, 국내매출, 수출

- 회사 영문명, 사업자등록번호

- 총자산, ROE, ROA 도 필요

□ 부가가치 계산

○ 기업데이터를 이용한 부가가치 계산은 공제법과 가산법이 있음

- 공제법은 매출액에서 중간재 가치를 제외한 것이며 가산법은 부가가치를 구성하는 항목(노동과 자본, 경영에 대한 보수들)을 합한 것임

- 공제법을 사용하여 부가가치를 계산하기 위해서는 기업의 중간재를 구성하는 항목에 대한 자료를 공시하는 제조원가 명세서가 공시되어야 함

- 그러나 2004년 이후 제조원가 명세서의 공시가 필수사항에서 제외되어 중간재자료가 불완전하기 때문에 본 연구에서는 가산법을 이용함

- 기업의 부가가치를 구성하는 항목에 대하여는 기업 재무제표의 주석항목에 부가가치 구성항목을 기록하였으며, 이 때문에 가산법을 사용하여 부가가치를 계산함

- 부가가치는 노동의 소득인 임금과 자본의 소득인 자본잉여의 합으로, 아래 (식 3-1)으로 정의하여 계산함

$$\begin{aligned} \text{부가가치} = & \text{인건비(임금)} + \text{경상이익(세전이익)} + \text{순금융비용(이자비용)} \\ & + \text{임차료} + \text{조세공과} + \text{감가상각비} \quad (\text{식 3-1}) \end{aligned}$$

- (구)경상이익 항목 대신에 법인세차감전순이익을 사용하였으며, 이 경우 조세공과금을 차감하였음

- 조세공과금은 법인세 이외의 조세 및 공과금을 의미

- 회계학에서는 부가가치가 인건비 임차료 조세공과 감가상각비 등 4항목만으로 되어 있으며, 이 값이 KIS Value에 보고되고 있음. 이를 회계적부가가치라고 명명

- 본 연구에서는 위에서 정의된 회계적 부가가치 값을 이용하되, 위의 가산법에 의해 계산한 부가가치도 함께 사용하여 분석
- 실질부가가치: 실질부가가치는 물가수준을 반영한 부가가치인데 노동 등 실질 변수들에 대응하여 다른 변수들도 명목변수 대신에 실질 변수를 계산함
 - 산업별 생산자물가지수를 사용하여 불변가격으로 환산함
- 인건비: 제조원가 명세서의 노무비와 복리후생비, 손익계산서의 인건비 합
 - 제조원가 명세서 보고는 선택사항이어서 자료가 없는 경우가 많으며, 손익계산서의 인건비만 사용하면 제조기업의 경우 큰 의미가 없음
 - 따라서 요약재무제표 등 일반적 보고항목에서 인건비를 구하는 것이 총인건비를 구하는 것이 타당
- 순금융비용: 영업외수익의 이자비용에서 이자수익을 차감한 금액
- 임차료, 조세공과, 감가상각비: 제조원가 명세서와 손익계산서의 금액을 합한 것
 - ※ 회사의 성격에 따라 상품매출(이마트)과 제품매출(현대자동차) 간 차이 존재

□ 물가지수 계산

- 산업별생산자물가지수 설명 및 데이터 기초통계량 제시
 - 이 물가지수를 이용하여 산출액, 부가가치의 실질액을 구함
 - 부가가치의 경우 GDP디플레이터를 이용하여 보완적 이용

제3절 기업 재무 데이터 기술적 분석

1. 기술적 분석 개요

□ 기업의 국내 및 해외출원 특허 데이터와 재무데이터를 연결하여 하나의 데이터베이스를 만들고 간단한 분석을 실시함. 먼저 산업분류를 제시함

□ 산업분류

○ 산업분류는 한국표준산업분류에 의해 75개의 소분류로 데이터를 구분하였음

- 이는 산업별생산자 물가지수 데이터와의 매칭을 위한 산업분류임
- 하지만 산업의 수가 너무 많기 때문에 실제 분석에서는 2자리까지의 중분류에 의해 축약하여 분석함
- 이를 다시 특허집약도 산업 상위 16개 산업과 나머지산업(일반산업)으로 구분하여 분석함. 이 산업분류는 특허정보고서(2018)에서 연구결과 제시된 대로 분류함

<표 3-6> 특허 집약도 상위 16개 산업 (소분류)

KSIC	산업명(2006-2009년 & 2011-2014년)
163	코르크 및 조물 제품 제조업
203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업
205	화학섬유 제조업
211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업
241	1차 철강 제조업
261	반도체 제조업
262	전자부품 제조업
264	통신 및 방송 장비 제조업
266	마그네틱 및 광학 매체 제조업
27	의료용 기기, 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기; 광학기기 제외
282	일차전지 및 축전지 제조업
285	가정용 기기 제조업
289	기타 전기장비 제조업
301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업
312	철도장비 제조업
313	항공기,우주선 및 부품 제조업

*특허청, 지식재산연구원 (2018)

<표 3-7> 일반산업 KSIC

KSIC	산업명	KSIC	산업명
101	도축, 육류 가공 및 저장 처리업	201	기초화학물질 제조업
102	수산물 가공 및 저장 처리업	202	비료 및 질소화합물 제조업
103	과실, 채소 가공 및 저장 처리업	212	의약품 제조업
104	동물성 및 식물성 유지 제조업	213	의료용품 및 기타 의약관련제품 제조업
105	낙농제품 및 식용빙과류 제조업	204	기타 화학제품 제조업
106	곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	221	고무제품 제조업
108	동물용 사료 및 조제식품 제조업	222	플라스틱제품 제조업
107	기타 식품 제조업	231	유리 및 유리제품 제조업
11	음료 제조업	232	도자기 및 기타 요업제품 제조업
12	담배 제조업	233	시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업
131	방직 및 가공사 제조업	239	기타 비금속 광물제품 제조업
132	직물직조 및 직물제품 제조업	242	1차 비철금속 제조업
133	편조원단 및 편조제품 제조업	243	금속 주조업
134	섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업	251	구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업
139	기타 섬유제품 제조업	252	무기 및 총포탄 제조업
1411	정장 제조업	259	기타 금속가공제품 제조업
1412	내의 및 잠옷 제조업	263	컴퓨터 및 주변장치 제조업
1413	한복 제조업	265	영상 및 음향기기 제조업
1419	기타 봉제의복 제조업	281	전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업
142	모피가공 및 모피제품 제조업	283	절연선 및 케이블 제조업
143	편조의복 제조업	284	전구 및 조명장치 제조업
144	의복 액세서리 제조업	291	일반 목적용 기계 제조업
151	가죽, 가방 및 유사제품 제조업	292	특수 목적용 기계 제조업
152	신발 및 신발부분품 제조업	302	자동차 차체 및 트레일러 제조업
161	제재 및 목재 가공업	303	자동차 부품 제조업
162	나무제품 제조업	311	선박 및 보트 건조업
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	319	그외 기타 운송장비 제조업
181	인쇄 및 인쇄관련 산업	32	가구 제조업
182	기록매체 복제업	33	기타 제품 제조업
19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업		

□ 본 연구의 분석 대상 기업자료의 개요

- 특허와 재무데이터를 연결한 결과 분석대상이 된 기업들은 다음과 같음
 - 기업수는 전체 12,179개이며 이중에서 대기업은 1,816개 중소기업은 10,363개 기업임⁵⁾(<표 3-8>) 중소기업 대기업 구분은 KIS Value에 등록된 기준에 따랐음. 구분되지 않은 기업은 따로 분류함

<표 3-8> 기업수: 기업규모별, 산업별

	대기업	중소기업	전체기업
특허집약산업	389	1,895	2,284
일반산업	1,480	8,546	10,062
전체산업	1,816	10,363	12,179

- DOCDB 해외특허데이터와 재무데이터가 기업명으로 연계된 기업: 1,626개
 - 명칭으로 찾은 기업은 2,199개였으나 이중에서 KIS와 FnGuide 자료가 없는 573개를 제외. 이는 대부분 명칭변경, 사업자등록번호 변경, 기업 소멸 등의 경우로 추정됨
 - 대기업 485개, 중소기업 865개, 미분류 276개
- 국내특허DB와 연계된 국내특허 보유기업: 7,758개(대기업 924개, 중소기업 5,280개, 미분류 1,554)
- 분석기간(20년) 간 국내 기업이 출원한 해외특허는 총 630,724건임(<표 3-9>)
 - 이중 대부분은 대기업의 출원으로서 601,823건이며, 해외특허의 대부분은 대기업의 출원이라고 할 수 있음. 중소기업은 28,901건에 불과
 - 국내특허의 경우에는 대기업출원은 77.6% 중소기업은 22.3%를 차지함

5) 전체 기업중 구분이 되지 않은 40개의 기업은 제외하였음. 이에 따라 합계에서 40개가 차이가 남. 특허수에서도 대기업과 중소기업을 합한 것이 정확하게 전체 수는 아님

- 특허집약산업에서는 일반산업에 비해 대기업을 비중이 더 큼

<표 3-9> 특허수: 국내외, 기업규모, 산업별

	산업	대기업(비중)		중소기업(비중)		전체기업
		수	비중	수	비중	
해외 특허	전체	601,823	95.4%	28,901	4.6%	630,724
	특허집약산업	546,468	97.6%	13,223	2.4%	559,691
	일반산업	55,355	77.9%	15,678	22.1%	71,033
국내 특허	전체	591,454	85.2%	102,577	14.8%	694,031
	특허집약산업	443,952	92.8%	34,516	7.2%	478,468
	일반산업	147,502	68.4%	68,061	31.6%	215,563
전체	전체	1,193,277	90.1%	131,478	9.9%	1,324,755
	특허집약산업	990,420	95.4%	47,739	4.6%	1,038,159
	일반산업	202,857	70.8%	83,739	29.2%	286,596

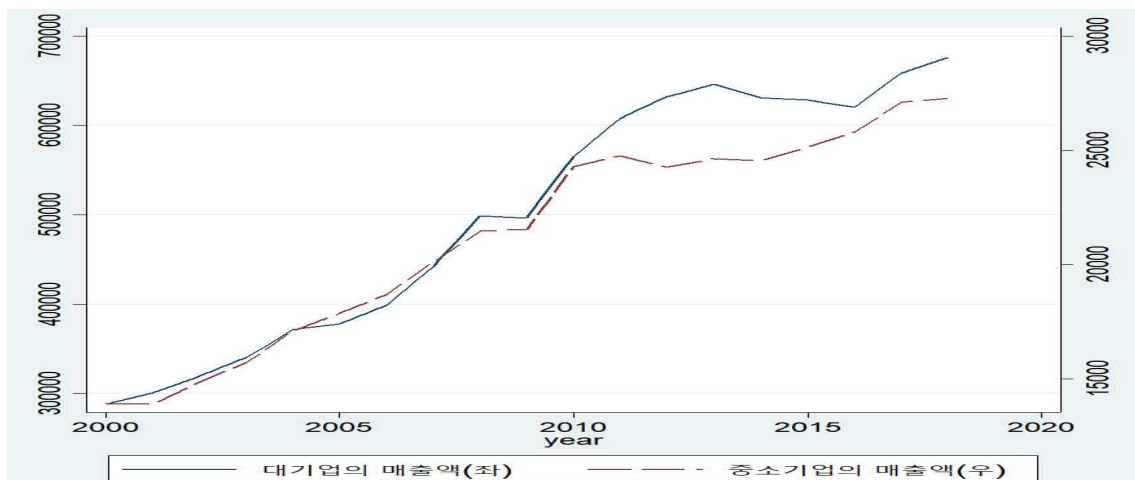
2. 분석대상 기업 성과 추이 요약

□ 중소기업 대기업 기업당 연평균 성과 비교 및 추이

○ 본 연구에서 추출한 대기업의 기업별 연평균 매출액은 약 5,159억원 (2015년 불변가격). 20년간 계속 증가하였으며, 2018년의 경우 약 6,700억원

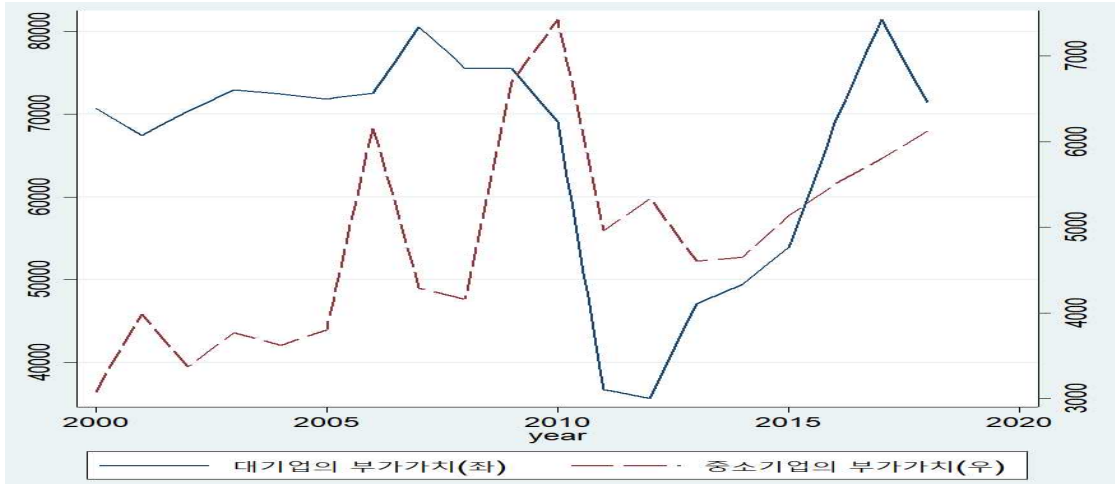
- 중소기업도 증가 추이는 비슷하나 크기는 매우 다르며, 중소기업평균 매출액은 약 223억원(2015불변가격기준)

<그림 3-18> 대기업과 중소기업의 매출액 변화 추이(단위:백만원)



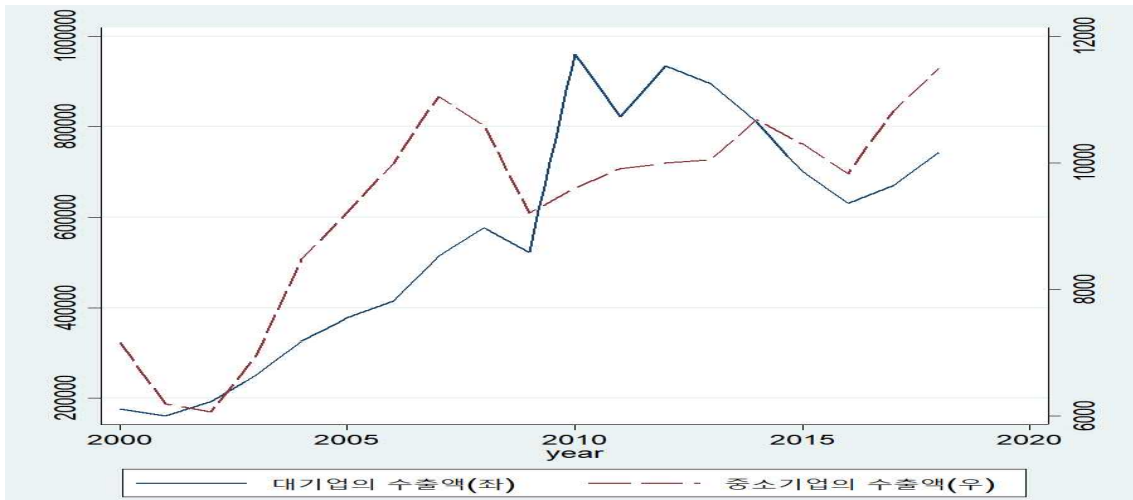
- 대기업 부가가치는 변동이 심하나, 중소기업의 경우 상대적으로 증가하는 모습을 보이고 있음

<그림 3-19> 대기업과 중소기업의 부가가치 변화 추이(단위:백만원)



- 대기업수출은 계속 증가하여 2010년 최고치를 기록한 후 이후 감소추세로 전환되었으며, 중소기업은 2010년 이후 꾸준히 상승세를 기록

<그림 3-20> 대기업과 중소기업의 수출액 변화 추이(단위:백만원)

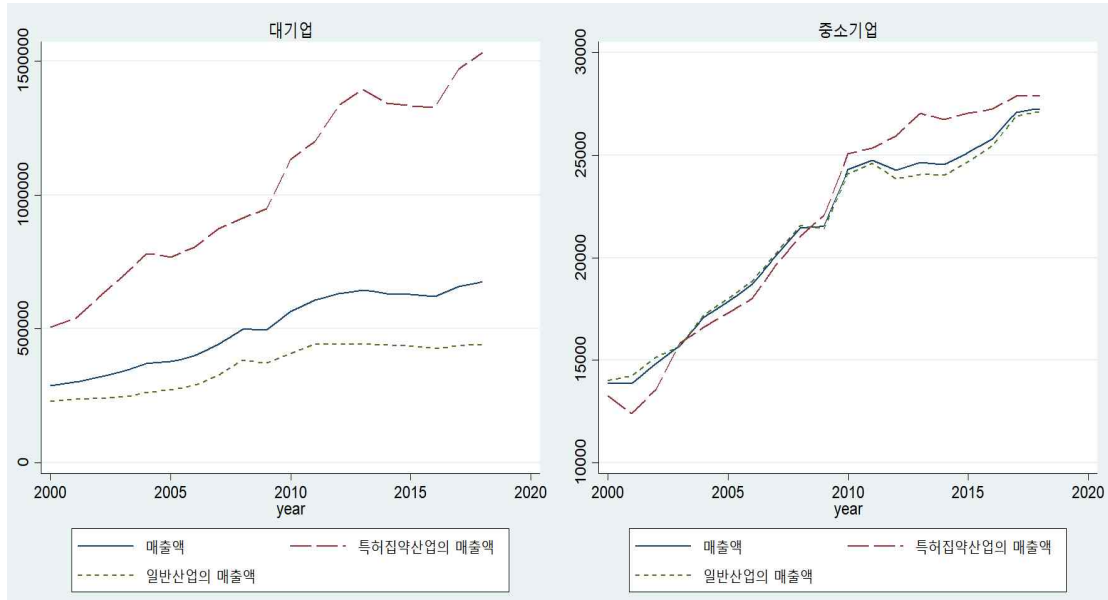


- 특허집약산업과 일반산업의 비교를 추가하면 다음과 같음⁶⁾. 모든 데이터는 기업당 평균임

6) 이하에서 산업분류는 IPC와 산업의 연계방법이 아닌 KSIC에 의거하여 특허 출원 기업이 속한 산업을 기준으로 분석하였음.

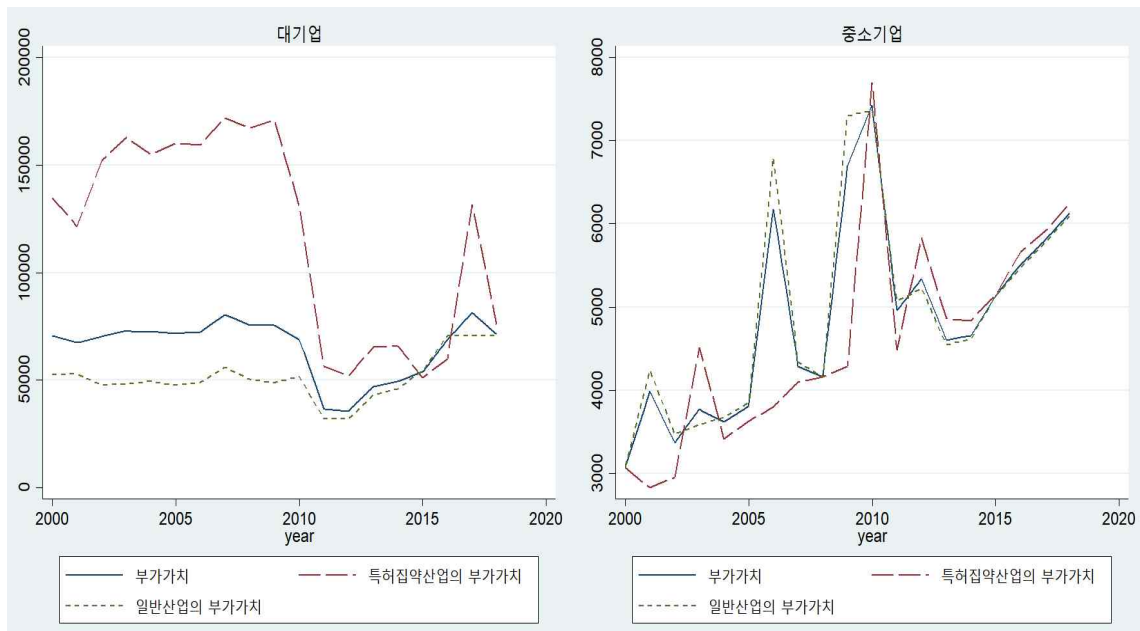
- 대기업 매출액은 특허집약산업의 경우가 훨씬 크지만, 중소기업은 특허집약산업과 일반 산업의 경우 매출액에서 큰 차이가 없음

<그림 3-21> 기업규모별 특허집약산업 매출액 변화 추이



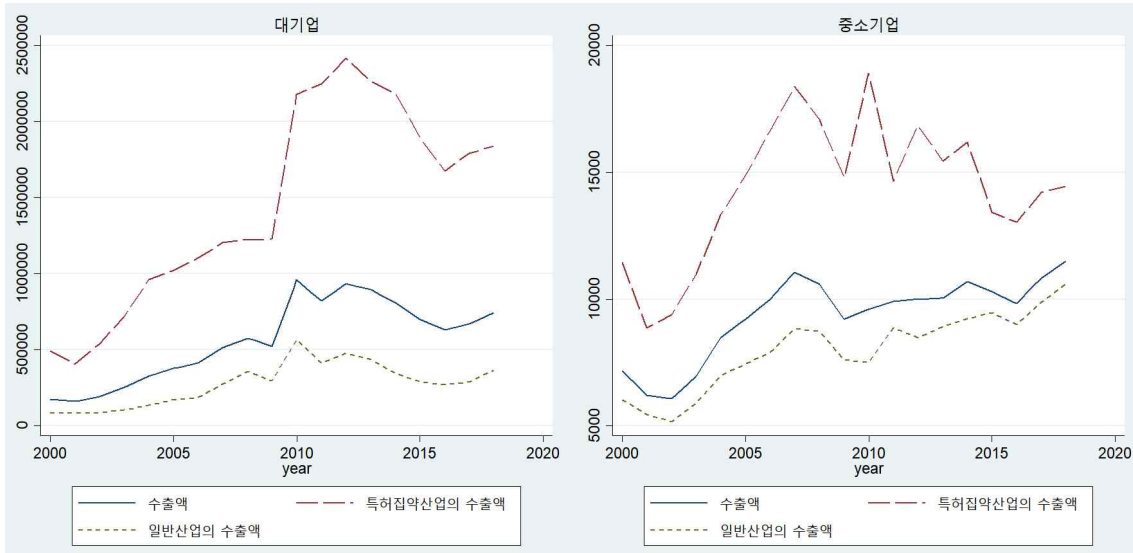
- 부가가치를 보면 대기업의 경우 특허집약산업의 부가가치가 훨씬 크지만 중소기업의 경우 일반산업과 특허집약산업 간 차이가 없음

<그림 3-22> 기업규모별 특허집약산업 부가가치 변화 추이



- 수출에서는 대기업 중소기업 공히 특허집약산업에서 훨씬 큰 성과를 올리고 있음

<그림 3-23> 기업규모별 특허집약산업 수출액 변화 추이



3. 특허 보유 기업과 미보유 기업 성과 비교

- 해외특허 기업과 해외특허미보유기업의 대기업 중소기업 비교

- 기업규모별 특허 보유상황

- 본 연구에서 분석하는 대기업 1,816개 중 해외 특허 보유(20년 동안에 5개 이상의 해외특허보유) 기업은 458개이며 미보유기업은 1,358개임
- 특허 중소기업 10,363개 중에서 해외특허보유기업은 861개이며 미보유기업은 9,512개임

- 매출액⁷⁾

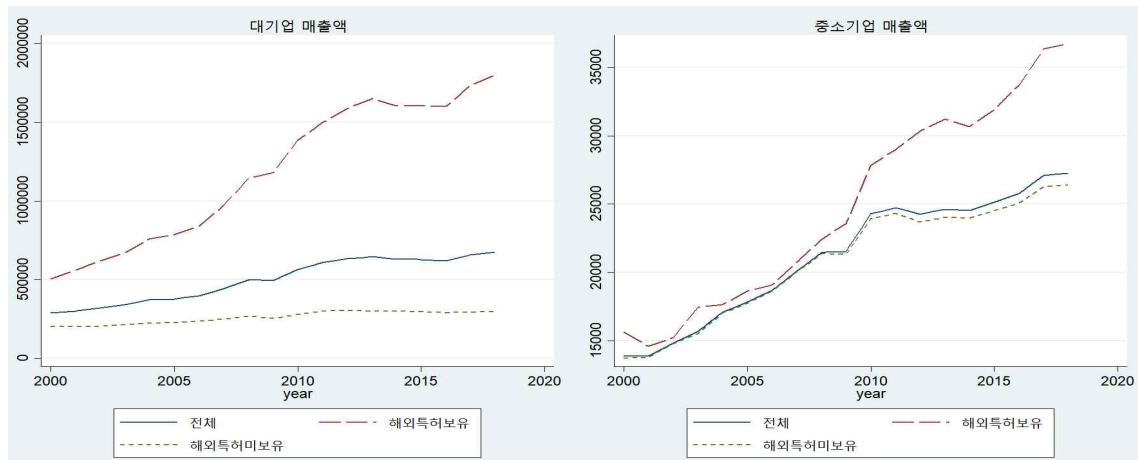
- 특허 보유기업은 미보유기업에 비하여 매출액 측면에서 월등한 성과를 보여주고 있음. 이는 대기업과 중소기업 모두에서 나타남

7) 분석대상 기업 중 매출액 데이터는 전체 기업의 평균매출액이지만 수출액 데이터는 수출액이 있는 기업들만의 평균수출액이기 때문에 평균수출액이 평균매출액보다 더 클 수도 있음

○ 이들의 성과는 미보유기업에 비해 월등함(<부록표 3-13> 이하 참조)

- 예를 들어 2018년 매출액의 경우, 해외특허 보유 대기업은 평균 약 1조 8천억원 매출이지만 미보유 대기업은 2,950억원임
- 2018년 해외특허 보유 중소기업은 평균 367억원이지만 해외특허 미보유 중소기업은 264억원임
- 물론 이러한 차이는 특허때문만이 아니라 기업규모 등 다른 요인도 영향을 미침. 따라서 다음 장에서 회귀분석을 통해서 추가 분석을 함

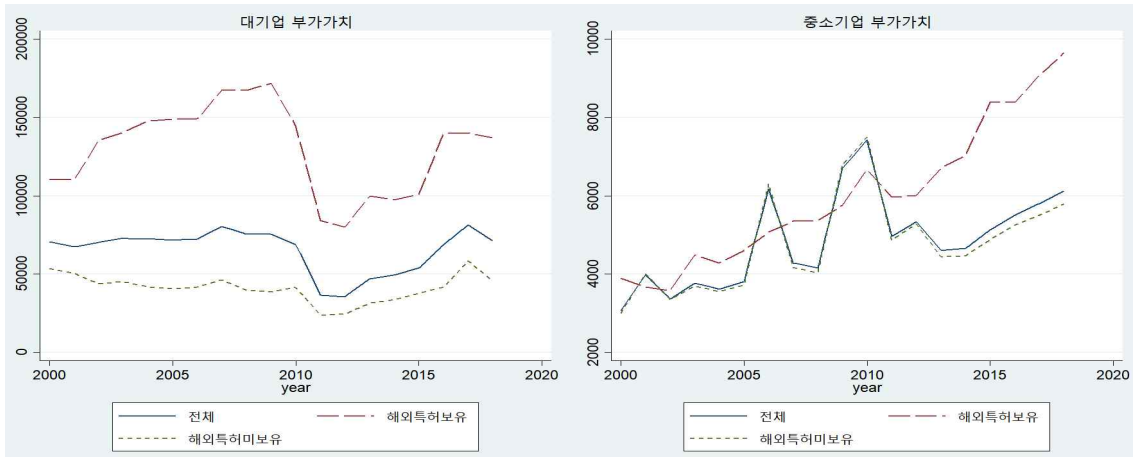
<그림 3-24> 기업규모별 해외특허보유기업 매출액 변화 추이



○ 부가가치

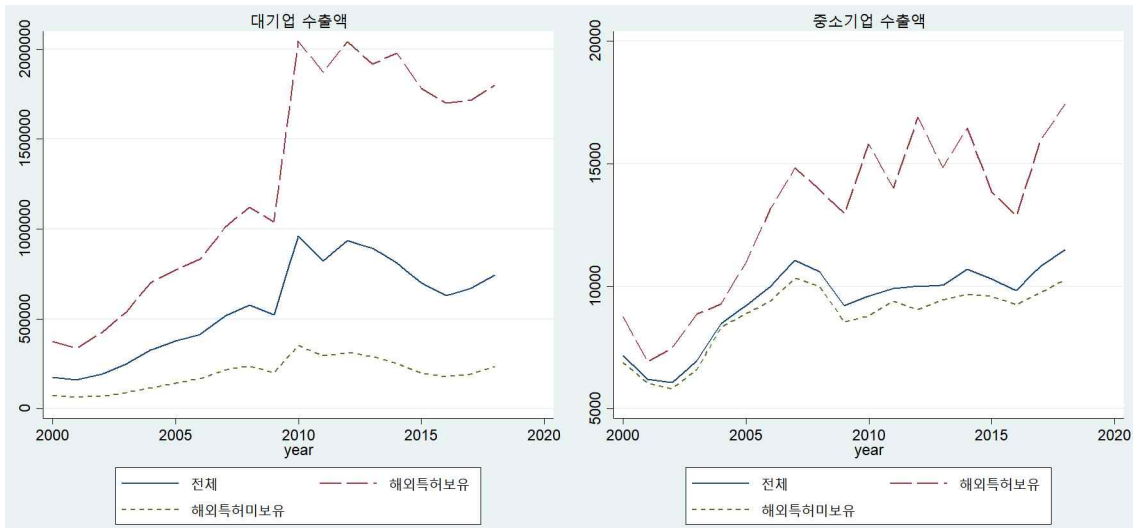
- 부가가치 성과도 해외특허보유기업과 미보유기업 사이에는 큰 차이가 있음
- 해외 특허 보유대기업은 평균 부가가치가 1,312억원이지만 특허 미보유대기업은 434억원이며, 중소기업의 경우 각각 81억원과 54억원

<그림 3-25> 기업규모별 해외특허보유기업 부가가치 변화 추이



○ 수출액의 경우에도 해외특허 보유여부에 따라 격차가 큼

<그림 3-26> 기업규모별 해외특허보유기업 수출액 변화 추이



<제3장 부 록>

<부록표 3-1> 자국 특허청에 출원한 특허 건수 변화

	CN	DE	JP	KR	US
2000	25,346	51,736	384,201	72,831	164,795
2001	30,038	49,989	382,815	73,714	177,513
2002	39,806	47,598	365,204	76,570	184,245
2003	56,769	47,818	358,184	90,313	188,941
2004	65,786	48,448	368,416	105,250	189,536
2005	93,485	48,367	367,960	122,188	207,867
2006	122,318	48,012	347,060	125,476	221,784
2007	153,060	47,853	333,498	128,701	241,347
2008	194,579	49,240	330,110	127,114	231,588
2009	229,096	47,859	295,315	127,316	224,912
2010	293,066	47,047	290,081	131,805	241,977
2011	415,829	46,986	287,580	138,034	247,750
2012	535,313	46,620	287,013	148,136	268,782
2013	704,936	47,353	271,731	159,978	287,831
2014	801,135	48,154	265,959	164,073	285,096
2015	968,252	47,384	258,839	167,275	288,335
2016	1,204,981	48,480	260,244	163,424	295,327
2017	1,245,709	47,785	260,292	159,084	293,904
2018	1,393,815	46,617	253,630	162,561	285,095
연평균증가율	24.93	-0.58	-2.28	4.56	3.09

Source: WIPO statistics database. April 2020

연평균증가율은 2000년부터 2018년까지의 평균을 나타냄(이하 표 동일함)

<부록표 3-2> 미국특허청에 출원한 국가별 특허 건수 변화

	CN	DE	JP	KR	US
2000	469	17,706	52,883	5,705	164,795
2001	626	19,890	61,226	6,720	177,513
2002	888	20,418	58,738	7,937	184,245
2003	1,034	18,890	60,350	10,411	188,941
2004	1,655	19,824	64,812	13,646	189,536
2005	2,127	20,664	71,994	17,217	207,867
2006	3,768	22,369	76,839	21,685	221,784
2007	3,903	23,608	78,794	22,976	241,347
2008	4,455	25,202	82,396	23,584	231,588
2009	6,879	25,163	81,982	23,950	224,912
2010	8,162	27,702	84,017	26,040	241,977
2011	10,545	27,935	85,184	27,289	247,750
2012	13,273	29,195	88,686	29,481	268,782
2013	15,093	30,551	84,967	33,499	287,831
2014	18,040	30,193	86,691	36,744	285,096
2015	21,386	30,016	86,359	38,205	288,335
2016	26,026	31,201	86,021	37,341	295,327
2017	29,674	30,783	86,113	35,565	293,904
2018	32,615	30,691	85,322	33,961	285,095
연평균증가율 (2000-2018)	26.57	3.10	2.69	10.42	3.09

<부록표 3-3> EPO에 출원한 국가별 특허 건수 변화

	CN	DE	JP	KR	US
2000	80	20,104	17,124	549	28,499
2001	84	21,308	19,845	722	30,450
2002	105	21,039	15,912	1,038	30,118
2003	170	22,701	18,534	1,473	31,863
2004	405	23,046	20,583	2,871	32,621
2005	538	23,798	21,470	3,854	32,741
2006	719	24,876	22,153	4,596	34,808
2007	1,146	25,183	22,889	4,934	35,603
2008	1,510	26,660	23,085	4,347	37,370
2009	1,632	25,112	19,937	4,193	32,978
2010	2,049	27,354	21,824	4,715	39,519
2011	2,548	26,230	20,568	4,889	34,987
2012	3,733	27,285	22,699	5,721	35,224
2013	4,059	26,576	22,566	6,342	33,859
2014	4,657	25,672	22,111	6,162	36,686
2015	5,711	24,833	21,418	6,410	42,677
2016	7,152	25,094	21,006	6,824	40,046
2017	8,627	25,560	21,755	6,455	42,542
2018	9,416	26,716	22,569	7,280	43,740
연평균증가율 (2000-2018)	30.33	1.59	1.55	15.44	2.41

<부록표3-4> 한국이 각국 특허청에 출원한 특허수

	CPO	EPO	JPO	USPO	KIPO
2000	1,579	549	2,625	5,705	72,831
2001	2,072	722	2,805	6,720	73,714
2002	2,930	1,038	3,129	7,937	76,570
2003	4,328	1,473	3,745	10,411	90,313
2004	5,858	2,871	5,781	13,646	105,250
2005	8,131	3,854	6,845	17,217	122,188
2006	9,187	4,596	7,220	21,685	125,476
2007	8,467	4,934	6,347	22,976	128,701
2008	8,022	4,347	5,599	23,584	127,114
2009	5,909	4,193	4,782	23,950	127,316
2010	7,178	4,715	4,872	26,040	131,805
2011	8,129	4,889	5,007	27,289	138,034
2012	8,985	5,721	5,708	29,481	148,136
2013	10,866	6,342	6,134	33,499	159,978
2014	11,528	6,162	5,682	36,744	164,073
2015	12,907	6,410	5,222	38,205	167,275
2016	13,764	6,824	5,216	37,341	163,424
2017	13,180	6,455	4,735	35,565	159,084
2018	13,875	7,280	5,070	33,961	162,561

* WIPO기준 데이터임. 이는 본 연구에서 성과를 분석하는 DOCDB데이터와 일치하지는 않음

<부록표 3-5> 산업명 분류표

산업분류 명칭	산업분류 명칭
1 - Electrical machinery, apparatus, energy	19 - Basic materials chemistry
2 - Audio-visual technology	20 - Materials, metallurgy
3 - Telecommunications	21 - Surface technology, coating
4 - Digital communication	22 - Micro-structural and nano-technology
5 - Basic communication processes	23 - Chemical engineering
6 - Computer technology	24 - Environmental technology
7 - IT methods for management	25 - Handling
8 - Semiconductors	26 - Machine tools
9 - Optics	27 - Engines, pumps, turbines
10 - Measurement	28 - Textile and paper machines
11 - Analysis of biological materials	29 - Other special machines
12 - Control	30 - Thermal processes and apparatus
13 - Medical technology	31 - Mechanical elements
14 - Organic fine chemistry	32 - Transport
15 - Biotechnology	33 - Furniture, games
16 - Pharmaceuticals	34 - Other consumer goods
17 - Macromolecular chemistry, polymers	35 - Civil engineering
18 - Food chemistry	Unknown

<부록표 3-6> 한국의 기술별 특허 공개: 특허청별 출원특허 공개 건수(2018년)

산업	KPO		USPTO		EPO	
	건수	순위	건수	순위	건수	순위
1 - Electrical machinery, apparatus, energy	10,544	1	2,081	4	852	2
2 - Audio-visual technology	4,654	11	1,767	5	500	4
3 - Telecommunications	2,569	23	846	8	373	6
4 - Digital communication	5,229	7	2,831	2	942	1
5 - Basic communication processes	575	34	353	14	19	34
6 - Computer technology	8,634	2	3,462	1	724	3
7 - IT methods for management	4,671	10	203	27	105	21
8 - Semiconductors	5,767	5	2,768	3	405	5
9 - Optics	3,407	18	1,013	6	264	9
10 - Measurement	5,566	6	665	10	192	13
11 - Analysis of biological materials	795	33	100	32	38	31
12 - Control	2,632	22	340	16	79	25
13 - Medical technology	5,177	9	695	9	304	7
14 - Organic fine chemistry	2,185	27	320	17	167	15
15 - Biotechnology	1,787	30	290	20	152	17
16 - Pharmaceuticals	2,028	28	318	18	197	12
17 - Macromolecular chemistry, polymers	1,511	31	310	19	207	10
18 - Food chemistry	3,809	15	76	33	38	31
19 - Basic materials chemistry	2,520	24	251	25	101	22
20 - Materials, metallurgy	2,393	25	228	26	137	19
21 - Surface technology, coating	1,942	29	289	21	72	26
22 - Micro-structural and nano-technology	104	35	14	35	6	35
23 - Chemical engineering	3,561	17	274	22	97	23
24 - Environmental technology	2,678	21	161	29	51	29
25 - Handling	3,814	14	163	28	72	26
26 - Machine tools	3,264	19	143	31	52	28
27 - Engines, pumps, turbines	2,380	26	426	12	155	16
28 - Textile and paper machines	1,453	32	70	34	22	33
29 - Other special machines	5,226	8	261	24	141	18
30 - Thermal processes and apparatus	2,715	20	269	23	172	14
31 - Mechanical elements	3,730	16	404	13	88	24
32 - Transport	7,062	4	974	7	204	11
33 - Furniture, games	4,114	12	343	15	135	20
34 - Other consumer goods	4,058	13	514	11	300	8
35 - Civil engineering	7,241	3	151	30	41	30
Unknown	159		19		7	
계	129,954		23,392		7,411	

Source: WIPO statistics database. April 2020

<부록표 3-7> 한국의 기술별 특허 등록: 특허청별 특허등록 건수(2018년)

산업	KPO		USPTO		EPO	
	건수	순위	건수	순위	건수	순위
1. Electrical machinery, apparatus, energy	6,965	1	1,903	5	886	2
2. Audio-visual technology	2,980	10	1,960	4	371	5
3. Telecommunications	2,002	20	1,103	6	552	4
4. Digital communication	3,136	9	2,653	2	952	1
5. Basic communication processes	399	34	302	14	35	29
6. Computer technology	4,909	3	3,133	1	593	3
7. IT methods for management	2,609	14	94	31	20	33
8.- Semiconductors	3,870	6	2,504	3	338	6
9. Optics	2,660	13	1,010	7	281	8
10. Measurement	3,956	5	595	9	100	16
11. Analysis of biological materials	565	33	68	32	23	32
12. Control	1,730	24	269	15	56	24
13. Medical technology	3,291	8	380	10	127	10
14. Organic fine chemistry	1,600	27	226	18	76	20
15. Biotechnology	1,559	28	218	21	115	13
16. Pharmaceuticals	1,543	29	206	22	113	14
17. Macromolecular chemistry, polymers	1,014	32	206	22	122	12
18. Food chemistry	2,469	16	36	34	13	35
19. Basic materials chemistry	1,781	23	225	19	69	22
20. Materials, metallurgy	1,815	22	173	24	98	17
21. Surface technology, coating	1,334	30	227	17	61	23
22. Micro-structural and nano-technology	105	35	31	35	19	34
23. Chemical engineering	2,728	12	223	20	85	18
24. Environmental technology	1,962	21	140	27	40	27
25. Handling	2,564	15	102	30	39	28
26. Machine tools	2,377	18	110	29	27	30
27. Engines, pumps, turbines	1,687	26	332	12	77	19
28. Textile and paper machines	1,135	31	41	33	26	31
29. Other special machines	3,840	7	166	26	73	21
30. Thermal processes and apparatus	1,708	25	237	16	217	9
31. Mechanical elements	2,746	11	365	11	55	25
32. Transport	4,601	4	680	8	123	11
33. Furniture, games	2,455	17	171	25	103	15
34. Other consumer goods	2,233	19	323	13	325	7
35. Civil engineering	5,555	2	111	28	42	26
Unknown	102		3		.	
계	87,985		20,526		6,252	

Source: WIPO statistics database. April 2020

<부록 표 3-8> 기업규모별 산업별 연평균매출액(백만원)

연도	대기업			중소기업		
	전체	특허집약 산업	일반산업	전체	특허집약 산업	일반산업
2000	288,004	506,186	230,162	13,885	13,280	14,023
2001	300,805	536,726	238,035	13,878	12,399	14,230
2002	319,502	617,480	239,542	14,854	13,592	15,162
2003	340,312	695,148	245,622	15,709	15,838	15,678
2004	371,557	781,792	262,583	17,097	16,624	17,216
2005	377,801	768,547	272,773	17,853	17,301	17,992
2006	399,035	805,735	289,715	18,689	18,015	18,857
2007	442,242	873,889	327,063	20,105	19,659	20,215
2008	498,698	914,568	384,093	21,461	21,021	21,568
2009	496,417	948,324	372,070	21,548	22,084	21,415
2010	565,368	1,132,990	408,021	24,293	25,068	24,102
2011	608,019	1,198,533	444,675	24,750	25,342	24,607
2012	632,220	1,334,558	441,547	24,259	25,956	23,851
2013	646,267	1,393,093	442,841	24,637	27,033	24,064
2014	631,075	1,342,884	439,594	24,543	26,756	24,016
2015	628,247	1,331,820	435,308	25,131	27,045	24,677
2016	620,053	1,325,948	427,310	25,798	27,248	25,454
2017	658,725	1,470,225	436,576	27,099	27,893	26,910
2018	676,067	1,530,881	441,896	27,268	27,871	27,126

*일반산업: 전체 산업에서 특허집약산업을 제외한 기타 산업. 이하에서는 비특허집약산업이라고 부름

<부록 표 3-9> 기업규모별 산업별 연평균 부가가치액

연도	대기업			중소기업		
	전체	특히 집약 산업	일반산업	전체	특히 집약 산업	일반산업
2000	69,862	132,061	52,004	3,017	2,978	3,026
2001	66,588	118,604	52,473	3,911	2,664	4,189
2002	69,140	148,100	47,134	3,282	2,792	3,404
2003	71,544	159,829	47,091	3,708	4,407	3,535
2004	72,020	154,981	49,227	3,583	3,338	3,647
2005	71,398	159,762	47,306	3,758	3,542	3,814
2006	72,184	158,401	48,738	6,095	3,716	6,718
2007	79,886	170,206	55,670	4,228	3,966	4,294
2008	73,633	162,777	49,018	4,040	3,988	4,052
2009	74,511	168,606	48,285	6,612	4,225	7,204
2010	68,585	130,086	51,386	7,357	7,585	7,300
2011	36,296	56,149	31,585	4,892	4,380	5,009
2012	34,846	51,401	31,147	5,264	5,730	5,158
2013	43,198	61,803	39,077	4,382	4,702	4,313
2014	46,906	56,077	44,990	4,535	4,611	4,518
2015	49,816	49,871	49,803	4,973	4,780	5,016
2016	67,443	56,894	69,690	5,297	5,256	5,306
2017	79,233	128,905	68,734	5,504	5,444	5,518
2018	69,075	73,876	68,167	5,743	5,694	5,755

<부록 표 3-10> 기업규모별 산업별 연평균 수출액(천달러)

연도	대기업			중소기업		
	전체	특허집약 산업	일반산업	전체	특허집약 산업	일반산업
2000	175,776	494,164	83,168	7,161	11,439	6,037
2001	160,204	406,308	85,898	6,196	8,866	5,444
2002	192,152	542,085	85,252	6,071	9,381	5,172
2003	251,367	718,623	104,734	6,959	10,981	5,885
2004	326,946	962,108	133,822	8,487	13,328	7,001
2005	377,292	1,022,904	171,154	9,217	14,895	7,440
2006	415,117	1,103,552	186,628	9,995	16,641	7,899
2007	513,970	1,205,868	274,293	11,054	18,400	8,841
2008	576,961	1,224,688	357,545	10,582	17,081	8,726
2009	522,224	1,227,639	296,171	9,209	14,804	7,600
2010	960,295	2,180,697	567,521	9,605	18,916	7,507
2011	821,957	2,248,619	412,389	9,912	14,671	8,863
2012	934,959	2,417,872	478,103	9,997	16,857	8,489
2013	894,755	2,266,114	437,636	10,054	15,453	8,908
2014	810,331	2,186,279	346,019	10,682	16,185	9,222
2015	700,840	1,895,603	290,140	10,298	13,442	9,474
2016	630,137	1,675,511	270,112	9,824	13,031	8,996
2017	670,800	1,793,207	289,761	10,825	14,205	9,877
2018	742,917	1,839,942	366,794	11,493	14,454	10,603

<부록표 3-11> 기업규모별 산업별 연도별 해외특허수

연도	대기업			중소기업		
	전체	특허집약 산업	일반산업	전체	특허집약 산업	일반산업
2000	6,429	6,058	371	329	125	204
2001	8,374	7,837	537	397	175	222
2002	11,673	10,908	765	517	233	284
2003	16,956	16,104	852	564	249	315
2004	22,956	22,043	913	651	211	440
2005	30,059	28,643	1,416	872	324	548
2006	34,385	32,661	1,724	1,080	300	780
2007	29,657	27,841	1,816	1,243	515	728
2008	26,407	24,145	2,262	1,227	647	580
2009	22,134	19,565	2,569	1,342	706	636
2010	26,664	23,954	2,710	1,404	690	714
2011	32,085	28,849	3,236	1,530	740	790
2012	35,070	31,374	3,696	1,807	784	1,023
2013	41,827	37,482	4,345	2,153	1,136	1,017
2014	44,954	39,872	5,082	2,478	1,170	1,308
2015	45,630	40,276	5,354	2,376	1,111	1,265
2016	44,399	38,854	5,545	2,689	1,193	1,496
2017	42,897	38,210	4,687	2,650	1,352	1,298
2018	42,596	38,056	4,540	2,184	981	1,203

<부록표 3-12> 기업규모별 산업별 연도별 국내특허수

연도	대기업			중소기업		
	전체	특허집약 산업	일반산업	전체	특허집약 산업	일반산업
2000	20,372	18,428	1,944	2,059	661	1,398
2001	22,397	19,887	2,510	2,409	778	1,631
2002	22,673	19,488	3,185	2,684	840	1,844
2003	28,321	23,445	4,876	2,957	876	2,081
2004	33,004	28,477	4,527	3,569	1,069	2,500
2005	35,830	30,838	4,992	3,762	1,134	2,628
2006	36,963	31,358	5,605	4,173	1,327	2,846
2007	34,586	28,343	6,243	4,516	1,628	2,888
2008	29,955	23,033	6,922	4,943	1,755	3,188
2009	24,146	17,263	6,883	5,476	1,963	3,513
2010	26,796	18,406	8,390	5,535	1,866	3,669
2011	30,481	19,651	10,830	5,940	2,146	3,794
2012	32,843	19,602	13,241	6,528	2,306	4,222
2013	33,923	21,045	12,878	7,111	2,496	4,615
2014	32,946	20,913	12,033	7,026	2,519	4,507
2015	30,168	19,944	10,224	7,585	2,656	4,929
2016	28,083	18,456	9,627	7,348	2,453	4,895
2017	28,112	18,774	9,338	7,135	2,305	4,830
2018	28,439	19,837	8,602	7,186	2,322	4,864

<부록 표 3-13> 해외특허 보유기업과 미보유기업 연평균매출액 비교 (백만원)

연도	대기업			중소기업		
	전체	보유	미보유	전체	보유	미보유
2000	288,004	505,194	204,606	13,885	15,655	13,719
2001	300,805	558,916	202,032	13,878	14,596	13,810
2002	319,502	620,943	203,123	14,854	15,250	14,816
2003	340,312	668,714	214,391	15,709	17,451	15,538
2004	371,557	760,458	223,990	17,097	17,658	17,038
2005	377,801	785,356	227,301	17,853	18,637	17,771
2006	399,035	840,418	237,113	18,689	19,082	18,648
2007	442,242	970,767	250,921	20,105	20,729	20,040
2008	498,698	1,144,175	269,585	21,461	22,416	21,363
2009	496,417	1,178,348	254,005	21,548	23,583	21,341
2010	565,368	1,383,953	279,688	24,293	27,828	23,941
2011	608,019	1,498,208	301,333	24,750	28,995	24,330
2012	632,220	1,586,492	303,901	24,259	30,348	23,681
2013	646,267	1,650,720	301,160	24,637	31,232	24,028
2014	631,075	1,603,405	298,950	24,543	30,676	23,987
2015	628,247	1,604,035	297,833	25,131	31,919	24,517
2016	620,053	1,599,363	290,964	25,798	33,723	25,082
2017	658,725	1,735,926	294,881	27,099	36,357	26,265
2018	676,067	1,800,687	295,925	27,268	36,740	26,415

<부록 표 3-14> 해외특허 보유기업과 미보유기업 연평균부가가치액 비교 (백만원)

연도	대기업			중소기업		
	전체	보유	미보유	전체	보유	미보유
2000	69,862	109,594	52,869	3,017	3,711	2,957
2001	66,588	108,578	50,071	3,911	3,444	3,954
2002	69,140	132,812	43,165	3,282	3,293	3,281
2003	71,544	138,672	44,124	3,708	4,357	3,646
2004	72,020	146,962	41,760	3,583	4,117	3,527
2005	71,398	148,275	40,343	3,758	4,436	3,684
2006	72,184	148,745	41,544	6,095	4,885	6,225
2007	79,886	166,594	46,046	4,228	5,196	4,124
2008	73,633	165,466	38,395	4,040	4,983	3,940
2009	74,511	169,377	38,263	6,612	5,625	6,713
2010	68,585	142,994	41,488	7,357	6,507	7,442
2011	36,296	83,339	23,654	4,892	5,705	4,820
2012	34,846	77,074	24,188	5,264	5,829	5,215
2013	43,198	91,997	28,549	4,382	6,311	4,230
2014	46,906	95,405	31,333	4,535	6,598	4,369
2015	49,816	89,570	36,511	4,973	7,540	4,764
2016	67,443	138,559	40,564	5,297	7,364	5,106
2017	79,233	139,361	56,407	5,504	8,040	5,262
2018	69,075	131,675	44,378	5,743	8,089	5,510

<부록 표 3-15> 해외특허 보유기업과 미보유기업 연평균수출액 비교 (단위: 천달러)

연도	대기업			중소기업		
	전체	보유	미보유	전체	보유	미보유
2000	175,776	373,930	71,633	7,161	8,763	6,897
2001	160,204	336,683	65,680	6,196	6,919	6,054
2002	192,152	424,309	69,589	6,071	7,482	5,815
2003	251,367	538,846	90,858	6,959	8,860	6,604
2004	326,946	702,542	116,369	8,487	9,295	8,333
2005	377,292	773,990	142,880	9,217	10,978	8,880
2006	415,117	833,652	168,730	9,995	13,177	9,400
2007	513,970	1,007,235	215,448	11,054	14,834	10,331
2008	576,961	1,121,011	239,222	10,582	13,936	10,002
2009	522,224	1,040,639	199,302	9,209	12,976	8,548
2010	960,295	2,044,668	351,868	9,605	15,810	8,791
2011	821,957	1,871,113	294,448	9,912	14,008	9,392
2012	934,959	2,043,682	313,808	9,997	16,898	9,048
2013	894,755	1,915,816	291,673	10,054	14,848	9,447
2014	810,331	1,979,565	252,287	10,682	16,448	9,679
2015	700,840	1,781,264	199,707	10,298	13,855	9,589
2016	630,137	1,702,137	178,769	9,824	12,875	9,245
2017	670,800	1,715,851	192,342	10,825	15,989	9,745
2018	742,917	1,799,206	235,566	11,493	17,446	10,271

<부록표 3-16> 특허집약산업 상위 20개

순위	2006-2009			2011-2014		
	KSIC	산업분류	특허 집약 도	KSIC	산업분류	특허 집약 도
1	282	일차전지 및 축전지 제조업	1,411.3	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	420.2
2	264	통신 및 방송 장비 제조업	605.0	205	화학섬유 제조업	309.7
3	261	반도체 제조업	196.0	264	통신 및 방송 장비 제조업	293.0
4	701	자연과학 및 공학 연구개발업	187.6	701	자연과학 및 공학 연구개발업	229.9
5	205	화학섬유 제조업	145.7	282	일차전지 및 축전지 제조업	186.7
6	285	가정용 기기 제조업	142.9	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	173.5
7	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	140.1	759	기타 사업지원 서비스업	166.2
8	612	전기통신업	123.0	390	환경 정화 및 복원업	145.3
9	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	120.6	262	전자부품 제조업	113.1
10	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	104.8	241	1차 철강 제조업	98.1
11	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	104.7	313	항공기, 우주선 및 부품 제조업	95.8
12	390	환경 정화 및 복원업	99.8	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	91.8
13	262	전자부품 제조업	88.4	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	91.7
14	313	항공기, 우주선 및 부품 제조업	76.5	612	전기통신업	90.3
15	241	1차 철강 제조업	69.7	312	철도장비 제조업	86.7
16	759	기타 사업지원 서비스업	66.4	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	82.3
17	272	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	62.2	285	가정용 기기 제조업	80.6
18	289	기타 전기장비 제조업	55.4	271	의료용 기기 제조업	80.5
19	163	코르크 및 조물 제품 제조업	52.8	289	기타 전기장비 제조업	75.3
20	715	회사본부, 지주회사 및 경영컨설팅 서비스업	50.9	261	반도체 제조업	73.4

(특허청외, ‘지식재산집약산업의 경제적 기여도 분석’, 기초연구보고서, 2018)

제4장 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 영향 분석

제1절 분석 개요

- 2000년부터 2019년까지 국내 제조업 기업의 해외 특허출원 건수와 기업성과 지표를 연계한 산업-특허 연계 자료를 이용하여 개별 기업의 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향을 실증분석
- 기업 특허자료는 IPO와 한국특허정보원이 제공하는 DOCDB 상 미국 해외 특허 출원 공보 건수를 기준으로 구성
- 기업 성과자료는 KISVALUE에서 제공하는 매출액과 수출액, 부가가치를 사용하였으며, 이에 추가하여 본 보고서에서 정의하는 가산법에 의한 부가가치를 성과지표로 사용
- 대기업과 중소기업을 분류하여 기업 규모별 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향력을 실증분석
 - 20년 간의 기업 특허 및 재무 자료를 기업별 패널데이터로 구축하여 해외 특허출원이 매출, 수출, 부가가치 등 기업성과에 미치는 영향을 평가
 - 기업규모를 통제하기 위해 자산을 통제변수로 삽입하여 분석
- 해외 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향력을 심층적으로 살펴보기 위해 다양한 층위에서 실증분석을 수행(5장에서 별도 분석)
 - 미국, EU, 중국, ASEAN 등 국가별 해외 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향 분석
 - 국내 특허출원과 해외 특허출원 간 기업성과에 미치는 영향 비교분석
 - 국내 및 해외 특허출원 누적건수가 기업성과에 미치는 영향 비교분석
 - 특정 기간 및 특허건수 구간별 기업성과 분석

□ 회귀분석 결과의 해석: 해외 특허출원과 기업성과 간 논리적 관계

○ 1장과 2장 등에 기술한 경제학 이론에 의하면, 기업의 특허출원은 매출 등 재무성과에 일정한 정(+)의 영향을 미친다는 결과가 기대됨

- <그림 2-1>에 잘 나타나듯, 기업이 R&D 등을 통해 원천기술 개발에 성공할 경우 제품과 관련된 지식이 축적되어 매출 등 재무성과에 긍정적인 영향을 미치게 됨
- 하지만 특허출원 등을 통해 원천기술을 보호하지 않을 경우 기술 및 지식에 기반한 시장지배력을 유지할 수 없으므로, 기술개발과 지식의 축적, 이를 보호하기 위한 특허출원은 모두 정(+)의 관계로 강하게 묶여 있음을 알 수 있음
- 즉, 회귀분석을 통해 해외 특허출원과 기업 재무성과 간 관계를 파악할 수 있다면, 기술개발에 따른 지식의 축적과 이를 보호하기 위한 특허출원이 기업성과에 정(+)의 영향을 미친다는 내생적 경제성장 모형이 입증되는 것임

○ 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향 역시 정(+)의 분석결과가 기대됨

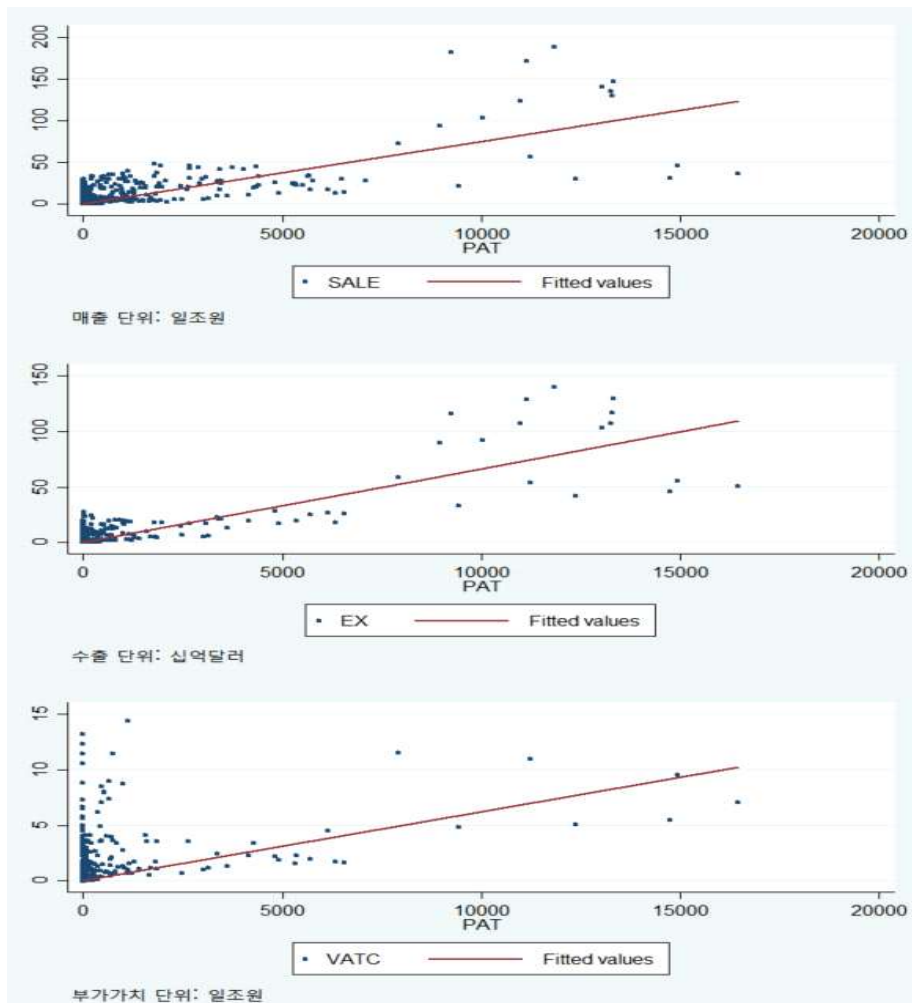
- 국내 특허출원이 기업의 R&D 성과 및 이를 통한 지식의 축적을 직접적으로 나타내는 지표로 해석된다면,
- 해외 특허출원은 국내 특허출원을 통해 마련한 국내시장 지배력을 기반으로 해외 신시장을 개척하기 위한 전략적 의미가 추가되며, 더 나아가 기업의 효율성을 증명하는 지표로도 해석 가능
- Melitz(2003)의 국제무역이론에 따르면, 시장이 해외로 확장되어 경쟁이 심화될 경우 효율성과 생산성이 높은 기업만이 살아남아 국내시장(내수)과 해외시장(수출)에 판매경로를 확보하여 기업성장을 지속하는 반면, 생산성이 상대적으로 떨어지는 기업은 시장에서 퇴출됨
- 해외 특허출원 절차 상 일정 기간 및 비용이 수반되는 점을 고려할 때, 해외 특허출원을 시행한 기업은 높은 생산성 및 경쟁력을 바탕으로 해외특허출원을 이용하여 해외시장을 개척하고 매출 및 수출 등 재무성과를 개선시킬 것으로 기대
- 즉, 분석결과에서 정(+)의 영향력을 확인하면 국제무역이론에 기반한 해외 특허출원과 기업 성과간 관계가 논리적으로 입증된다고 할 수 있음

제2절 기본 모형: 해외 특허출원과 기업성과 간 관계

1. 해외 특허출원과 기업성과 간 상관관계

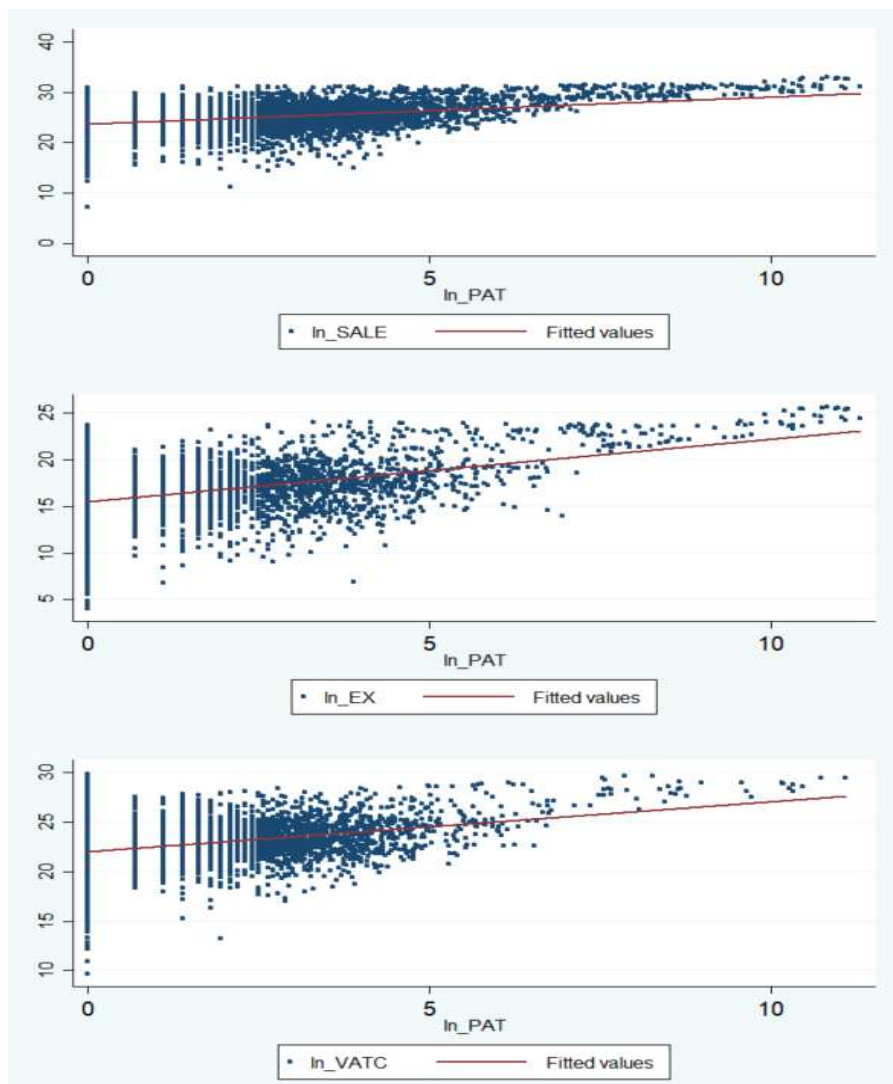
- 전체기업을 대상으로 기업의 해외 특허출원 건수와 기업의 주요 성과지표 간 일정한 양(+)의 상관관계가 확인됨
- 2000년~2019년 20년 간 기업의 총 해외 특허출원 건수(공보 기준)와 매출액(SALE), 수출액(EX) 및 부가가치(VATC) 간 상관관계를 조사한 결과 강한 양(+)의 상관관계가 발견됨(<그림 4-1>)
- 이는 통계적으로 유의한 범위 내에서 2000년 이후 해외 특허출원이 많은 기업일수록 매출액 및 수출액 등 기업 재무성과 지표가 개선된다는 의미로 해석됨

<그림 4-1> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계



- 특허변수와 성과변수에 로그(log)를 취한 경우에도 해외 특허출원 건수와 기업 성과지표 간 양(+)의 상관관계 존재
- 분석 대상 자료는 기업 간 편차가 매우 큰 특징을 지니므로, 변수에 로그를 취하여 왜도(skewness), 첨도(kurtosis) 등을 감소시킴으로써 변수 간 편차를 줄여 정규성(normalization)을 획득할 수 있음
- 2000년~2019년까지 20년 간 개별기업의 총 해외 특허출원 건수에 로그를 취한 변수(ln_PAT)와 기업별 매출액 및 수출액, 부가가치에 로그를 취한 변수(각각 ln_SALE과 ln_EX, ln_VATC) 간 상관관계를 분석한 결과, 양 변수 간 통계적으로 유의한 범위에서 양(+)의 상관관계가 발견됨(<그림 4-2>)

<그림 4-2> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(log)



2. 해외 특허출원이 기업의 매출 및 수출에 미치는 영향: 전 기업

□ 국내 제조업 전체기업을 대상으로 패널(panel) 분석 실시

○ 해외 특허출원이 기업 매출 및 수출에 미치는 영향을 살펴보기 위해 다음의 회귀분석 식을 수립하고 2000년~2019년 20년 간 자료를 이용

$$\ln(\text{매출}_{i,t}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{해외특허}_{i,t}) + \beta_3 \ln(\text{자산}_{i,t}) + u_i + (v_t) + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{식 } 4-1)$$

$$\ln(\text{수출}_{i,t}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{해외특허}_{i,t}) + \beta_3 \ln(\text{자산}_{i,t}) + u_i + (v_t) + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{식 } 4-2)$$

$$\ln(\text{부가가치}_{i,t}) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{해외특허}_{i,t}) + \beta_3 \ln(\text{자산}_{i,t}) + u_i + (v_t) + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{식 } 4-3)$$

○ 위의 식에서 $\ln(\text{매출}_{i,t})$, $\ln(\text{수출}_{i,t})$, $\ln(\text{부가가치}_{i,t})$ 는 각각 기업 i 의 t 년도 매출액, 수출액, 부가가치에 자연로그(natural log)를 취한 값이며, 위 회귀 분석식의 종속변수(dependent variable)에 해당

○ 위의 식에서 우변의 $\ln(\text{해외특허}_{i,t})$, $\ln(\text{자산}_{i,t})$ 은 각각 기업 i 의 t 년도 해외 특허출원 건수와 기업 자산규모에 자연로그를 취한 값이며, 위 회귀분석식의 독립변수(independent variable)에 해당

- 본 연구의 목적은 해외 특허출원 건수가 기업성과에 미치는 영향을 분석하는 것이나, 특허출원 건수와 기업 규모 간 강한 상관관계가 예상되므로 이를 통제하는 변수(자산)를 추가하여 회귀분석식을 구성
- β_1 , β_2 , β_3 는 각각 상수, $\ln(\text{해외특허}_{i,t})$ 및 $\ln(\text{자산}_{i,t})$ 이 종속변수에 미치는 영향력을 나타내는 추정계수(coefficient)값이며, 이 값이 양수일 경우 해당 독립변수가 종속변수에 양(+)의 영향을, 반대로 음수일 경우 해당 독립변수가 종속변수에 음(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 해석 가능
- u_i 는 시간에 따라 변하지 않는 개체, 즉 기업 패널 i 를 통제하는 고정효과(fixed effect)이며, v_t 는 시간을 통제하는 고정효과를, $\varepsilon_{i,t}$ 는 패널과 시간에 따라 변하는 오차항(error term)을 의미
- u_i 만을 사용하여 패널 변화만을 통제하는 일원 고정효과 모형(individual fixed effect)과 패널과 시간의 변화를 모두 통제하는 이원 고정효과 모형(two ways fixed effect)을 함께 고려하여 분석

<표 4-1> 패널 회귀분석 변수의 기초통계량 (단위: 백만원, 수)

변수명	관측치수	평균	표준편차
매출(백만원)	188,603	106,190	1,405,798
수출(천달러)	28,100	173,192	2,498,271
부가가치(백만원)	132,253	14,241	156,358
자산(백만원)	189,896	446	6,365
해외 특허출원 건수	7,757	81	672
ln_매출	188,602	9.84	1.49
ln_수출	28,235	15.605	2.371
ln_부가가치	28,097	8.70	2.37
ln_자산	189,829	4.06	1.78
ln_해외특허	243,580	0.05	0.41

□ 패널 회귀분석 결과, 해외 특허출원 건수는 기업의 재무성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석

○ 기업의 해외 특허출원 건수가 증가할수록 기업의 매출액 및 수출액, 부가가치는 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 일원고정효과와 이원고정효과 모두에서 통계적으로 유의하게 나타남(<표 4-2>, <표 4-3>)

- <표 4-2>에서, 해외 특허출원 건수가 1개 증가할 때 기업의 연평균 매출액은 약 5억 2천만원 가량 증가하며, 연평균 수출액은 약 1백 30만 달러 정도 증가한다고 해석 가능

- 만일, 분석 대상 기업이 각각 하나의 해외 특허출원을 추가적으로 증가시킬 수 있다면 우리나라 경제 전체적인 매출 증가효과는 약 97조 9천억원으로 2019년 명목GDP의 19.6%에 해당

- <표 4-3>에서, 기업의 해외 특허출원이 1% 증가할 경우 기업의 연평균 매출액은 약 0.15%, 수출액은 약 0.14% 증가하는 것으로 나타남

- 종속변수와 독립변수에 모두 로그를 취한 회귀분석식은 탄력성(elasticity)의 개념으로 해석 가능하며, <표 4-3>의 경우 추정계수값이 모두 양수(+)이므로 해외 특허출원이 기업성과에 긍정적인 영향을 미침을 확인

○ 본 패널분석의 관측 기업 수는 종속변수가 매출액의 경우 약 18만 8천개, 종속변수가 수출액인 경우 약 2만 8천개, 부가가치인 경우 약 13만개이며, 모형의 설명력을 나타내는 결정계수(R^2) 값은 약 0.09~0.73 수준

- 결정계수가 높다는 것은 모형의 독립변수(해외특허 및 자산)가 종속변수를 설명하는 부분이 높다는 것으로, 모형의 완성도를 나타내는 지표임

<표 4-2> 해외 특허출원과 기업성과(제조업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
해외 특허	519.915*** (22.268)	518.542 (799.583)	1,317.954*** (39.648)	1,311.229*** (200.622)	54.456*** (6.625)	55.588 (184.499)
자산	216.318*** (0.402)	216.320*** (60.464)	174.624*** (0.760)	174.550*** (9.621)	22.694*** (0.268)	22.591** (10.672)
상수	7,592.191*** (951.712)	-5,054.834 (15,697.551)	-75,369.2*** (3,822.515)	-114,926.3*** (19,261.438)	7,281.823*** (245.832)	4,179.145 (2,822.766)
관측치 수	188,367	188,367	28,094	28,094	130,144	130,144
R^2	0.662	0.662	0.733	0.734	0.092	0.092

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-3> 해외 특허출원과 기업성과(제조업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln_해외 특허	0.155*** (0.006)	0.113*** (0.011)	0.141*** (0.017)	0.083*** (0.028)	0.122*** (0.007)	0.087*** (0.010)
ln_자산	0.462*** (0.001)	0.351*** (0.005)	0.623*** (0.010)	0.422*** (0.025)	0.452*** (0.002)	0.333*** (0.005)
상수	7.947*** (0.006)	7.873*** (0.018)	5.579*** (0.048)	5.980*** (0.118)	6.446*** (0.007)	6.515*** (0.017)
관측치 수	188,329	188,329	28,087	28,087	130,129	130,129
R^2	0.394	0.445	0.154	0.221	0.394	0.444

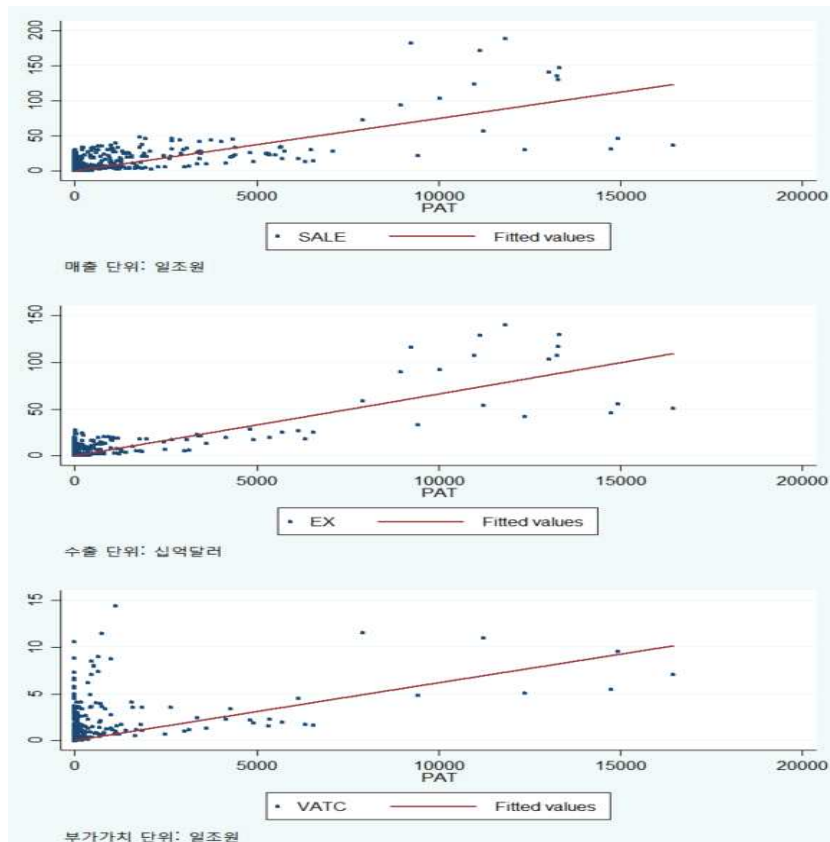
주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

제3절 대기업과 중소기업 간 해외특허가 성과에 미치는 영향 비교

1. 대기업과 중소기업 간 해외 특허출원과 기업성과 상관관계 비교

- 대기업과 중소기업을 구분하여 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향 분석
 - 해외 특허출원 및 기업성과지표는 대기업과 중소기업 간 편차가 크게 나타나는 특징을 보이므로, 기업 규모에 따른 해외 특허출원의 영향력을 비교할 필요
- 해외 특허출원 건수와 매출액 등 기업 재무성과 지표 간에 양(+)의 상관관계는 대기업이 중소기업에 비해 더 큰 것으로 나타남
 - 2000년~2019년 간 20년 매출액, 수출액, 부가가치와 총 해외 특허출원 건수는 대기업, 중소기업 모두 공히 양(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타남
 - 이 상관관계는 대기업으로 분석대상을 한정하였을 경우 중소기업에 비해 상대적으로 더 크게 나타남(<그림 4-3>, <그림 4-4>)

<그림 4-3> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(대기업)

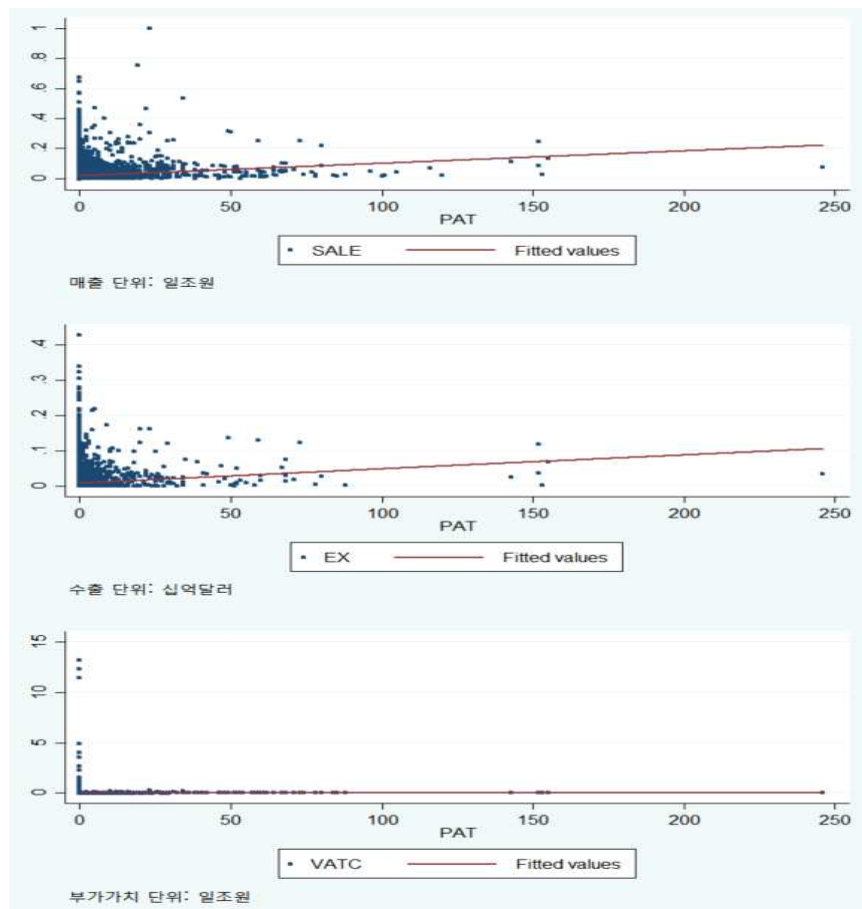


○ 중소기업의 경우, 해외 특허출원 건수와 기업 성과지표 간 양(+)의 상관관계가 확인되지만, 그 정도(추세선의 기울기)가 대기업에 비해 상대적으로 미약한 모습을 보임(<그림 4-3> ,<그림 4-4>)

- 이는 해외 특허출원과 기업 성과 간 상관관계가 대기업에서 더 강함을 뜻하며, 이를 통해 중소기업의 경우 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향력이 상대적으로 미약할 수 있음을 추측할 수 있음

- 보다 엄밀한 분석을 위해 회귀분석을 실시하여야 함

<그림 4-4> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(중소기업)



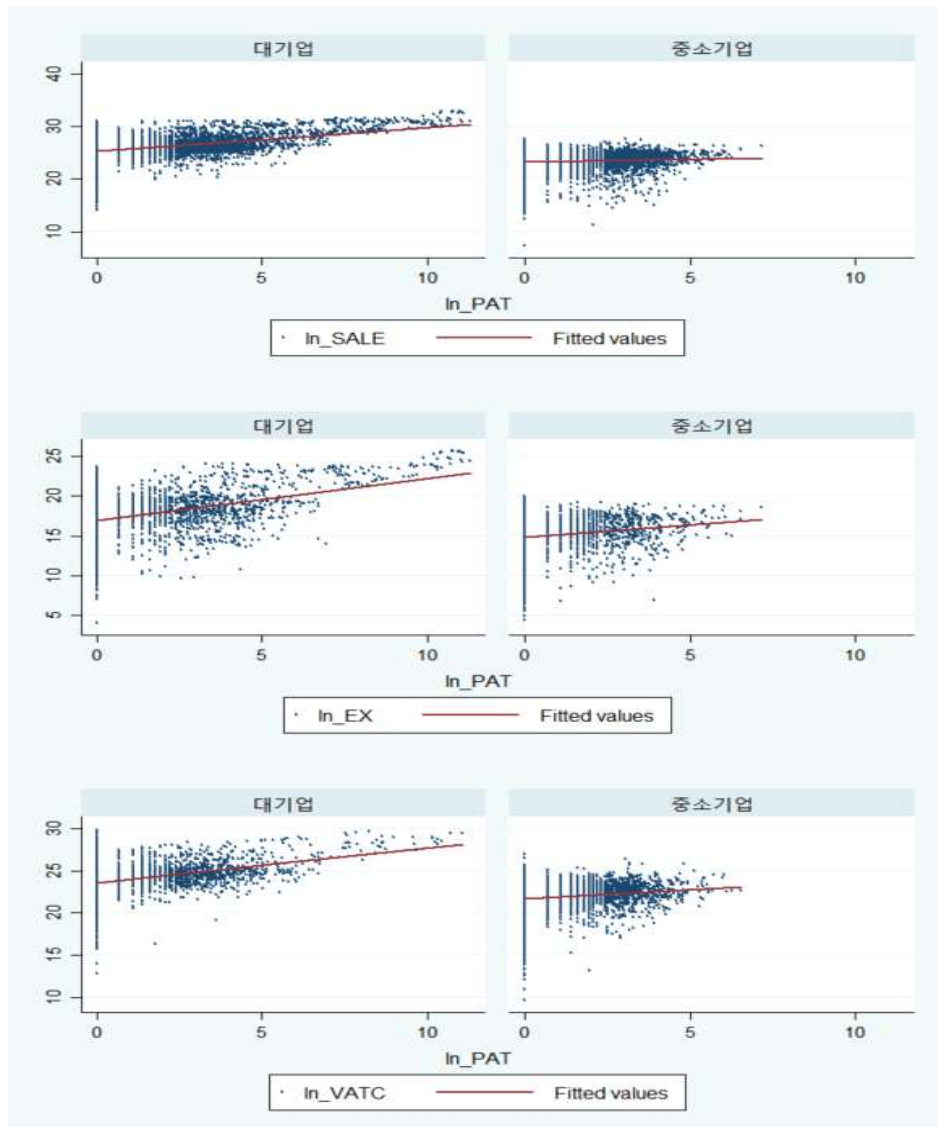
□ 자연대수(로그, natural log)를 취하여 상관관계를 분석한 결과, 대기업의 경우 해외 특허출원과 기업성과 간 양(+)의 상관관계가 중소기업에 비해 상대적으로 더 크게 나오는 경향이 확인됨

○ 대기업의 경우, 분석자료를 정규화(normalization)하고 기업 간 편차를 줄이기 위해 해외 특허출원 건수에 로그(log)를 취한 변수(ln_PAT)와 기업 성과변수(매출(ln_SALE), 수출(ln_EX), 부가가치(ln_VATC))에 로그를 취한 변

수 사이에 명확한 양(+)의 상관관계가 확인됨(<그림 4-5>)

- 중소기업의 경우, 같은 작업을 수행하여 자연로그를 취한 해외 특허출원 건수와 기업 성과변수 사이에 양(+)의 관계가 확인되나 그 크기의 정도가 상대적으로 미약(<그림 4-5>)

<그림 4-5> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(log)



- 식(4-1), (4-2), (4-3)과 동일한 패널(panel) 회귀분석식을 설정하여 계수값을 추정

- 해외 특허출원 건수가 기업성과에 미치는 영향을 보다 세밀하게 추정하기 위해 모집단을 대기업과 중소기업으로 나누어 설정

○ 대기업을 경우 패널자료 관측치가 약 9,000개에서 30,000개 가량이며, 중소기업의 경우 관측치수가 약 17,000개에서 130,000개 가량임

- 종속변수를 수출(EX)로 설정할 경우 대기업과 중소기업 모두 관측치수가 급감하는 문제가 발생하는데, 이는 수출을 하지 않은 기업들이 존재하기도 하지만 많은 기업들이 실제 수출행위를 하고 있음에도 불구하고 수출성과를 통계자료로 제출하지 않은 현실적 한계에서 비롯된다고 추측

□ 패널분석 결과, 해외 특허출원 건수가 기업성과에 미치는 양(+)의 영향은 대기업이 중소기업에 비해 더 큰 것으로 나타남(<표 4-4>와 <표 4-5>)

○ 분석 결과에 따르면, 해외 특허출원이 1개 증가할 때 대기업 매출은 연평균 약 5억 2천만원 가량 증가하는 반면, 중소기업의 경우 절반 이하인 약 2억 2천만원 가량 증가하는 효과만이 발생

- 수출의 경우, 해외특허출원 1건이 유발하는 수출증가효과는 대기업의 경우 약 1.3백만 달러인 반면 중소기업 경우 2.7만달러 정도로 나오고 있는데 통계적으로 유의하지 않으므로 확실한 변화가 없는 것으로 해석

<표 4-4> 대기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외 특허	518.613*** (54.335)	511.940 (801.282)	1,318.304*** (68.027)	1,303.263*** (201.252)	54.499*** (11.379)	56.123 (186.178)
자산	216.424*** (0.980)	216.337*** (60.729)	174.647*** (1.303)	174.449*** (9.638)	22.690*** (0.461)	22.508** (10.802)
상수	30,748.422*** (5,960.297)	-32,664.079 (92,145.779)	-200,171.6*** (11,980.525)	-275,031.9*** (41,494.811)	29,748.967*** (1,216.591)	20,569.892 (15,958.678)
관측치 수	31,402	31,402	9,294	9,294	20,174	20,174
R ²	0.662	0.663	0.733	0.735	0.180	0.182

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-5> 중소기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
해외 특허	219.522*** (22.876)	225.151*** (57.359)	27.752 (30.990)	25.796 (50.442)	65.719 (139.834)	69.169*** (22.379)
자산	96.978*** (0.462)	79.142*** (3.898)	41.872*** (0.943)	37.343*** (4.484)	23.504*** (2.908)	18.509*** (1.614)
상수	13,760.39*** (55.122)	7,257.101*** (278.876)	4,361.025*** (148.436)	1,024.199 (789.581)	3,093.826*** (311.239)	1,854.534*** (263.633)
관측치 수	156,965	156,965	18,800	18,800	109,970	109,970
R ²	0.234	0.272	0.110	0.132	0.001	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

□ 독립변수와 종속변수에 로그를 취하여 분석할 경우, 해외 특허출원 건수가 기업성과 지표인 매출액에 미치는 영향은 대기업과 중소기업의 크기가 성과지표에 따라 혼재되어 나타남(<표 4-6>과 <표 4-7>)

○ 기업 성과지표가 매출과 부가가치의 경우 중소기업의 해외 특허출원이 유발하는 성과 개선효과가 더 크게 나오는 반면, 수출의 경우 대기업이 더 크게 나타남. 특허가 1% 증가할 경우 매출의 경우 대기업은 0.13% 중소기업은 0.15%, 수출의 경우 대기업은 0.14% 중소기업은 0.079% 증가.

- 이는 수출을 시도하는 중소기업이 대부분 영세한 규모를 가지고 있어 기존에 존재하는 해외시장에 진출하는 과정에서 자사의 기술을 보호하려는 측면이 강한 반면, 대기업의 경우 신시장 개척 등을 통한 수출효과가 상대적으로 더 크기 때문인 것으로 추정

<표 4-6> 대기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln_해외 특허	0.130*** (0.007)	0.081*** (0.015)	0.144*** (0.018)	0.072* (0.037)	0.091*** (0.010)	0.061*** (0.014)
ln_자산	0.578*** (0.004)	0.464*** (0.017)	0.778*** (0.016)	0.526*** (0.039)	0.532*** (0.006)	0.442*** (0.016)
상수	8.249*** (0.023)	8.487*** (0.089)	5.293*** (0.101)	6.342*** (0.236)	6.755*** (0.033)	7.094*** (0.087)
관측치 수	31,379	31,379	9,292	9,292	20,161	20,161
R ²	0.434	0.488	0.242	0.341	0.330	0.373

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-7> 중소기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln_해외 특허	0.155*** (0.009)	0.132*** (0.015)	0.079** (0.031)	0.059* (0.032)	0.136*** (0.010)	0.111*** (0.015)
ln_자산	0.449*** (0.001)	0.337*** (0.005)	0.556*** (0.012)	0.382*** (0.031)	0.445*** (0.002)	0.321*** (0.005)
상수	7.801*** (0.006)	7.671*** (0.018)	5.521*** (0.051)	5.701*** (0.130)	6.329*** (0.006)	6.328*** (0.017)
관측치 수	156,950	156,950	18,795	18,795	109,968	109,968
R ²	0.390	0.440	0.120	0.171	0.405	0.457

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

□ 위의 결과는 대기업과 중소기업의 존속 연수(years of continuation)를 통제하여 분석하여도 크게 달라지지 않음

○ 5년 이상 존속 대기업과 중소기업을 대상으로 각각 동일한 회귀분석을 실시한 결과, 해외 특허출원 건수가 기업의 매출 및 수출 성과에 미치는 긍정적인 영향은 대기업이 중소기업에 비해 상대적으로 더 큰 것으로 분석(<표 4-8> ~ <표 4-11>)⁸⁾

- 다만, 이 경우 관측치의 수가 크게 감소하지 않는 것으로 보아 위의 전체 기간을 대상으로 한 분석과 유사한 결과가 도출된 것으로 보임

<표 4-8> 5년 존속 대기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
해외 특허	518.510*** (54.415)	511.768 (801.285)	1,318.298*** (68.068)	1,303.255*** (201.255)	54.499*** (11.380)	56.123 (186.178)
자산	216.428*** (0.982)	216.342*** (60.730)	174.647*** (1.304)	174.450*** (9.637)	22.690*** (0.461)	22.508** (10.802)
상수	31,254.363*** (5,980.417)	-32,257.061 (92,325.461)	-199,700.2*** (11,998.660)	-274,663.5*** (41,521.562)	29,754.577*** (1,216.907)	20,582.374 (15,963.635)
관측치 수	31,276	31,276	9,275	9,275	20,167	20,167
R ²	0.662	0.663	0.733	0.735	0.180	0.182

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

8) 10년, 15년 존속기업들만을 선별하여 동일한 분석도 시도하였으나 결과에 큰 차이가 없어 보고하지는 않음

<표 4-9> 5년 존속 중소기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
해외 특허	220.519*** (22.945)	225.906*** (57.670)	28.513 (31.020)	26.395 (50.714)	66.441 (140.086)	69.856*** (22.589)
자산	97.001*** (0.463)	79.162*** (3.905)	41.868*** (0.944)	37.343*** (4.486)	23.500*** (2.913)	18.508*** (1.615)
상수	13,797.686** * (55.216)	7,312.103*** (279.018)	4,347.209*** (148.681)	1,012.888 (790.199)	3,100.267*** (311.972)	1,865.186*** (263.725)
관측치 수	156,093	156,093	18,750	18,750	109,560	109,560
R ²	0.235	0.272	0.110	0.132	0.001	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-10> 5년 존속 대기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln 해외 특허	0.130*** (0.007)	0.081*** (0.015)	0.145*** (0.018)	0.073* (0.037)	0.091*** (0.010)	0.061*** (0.014)
ln_자산	0.578*** (0.004)	0.464*** (0.017)	0.778*** (0.016)	0.525*** (0.039)	0.532*** (0.006)	0.442*** (0.016)
상수	8.251*** (0.023)	8.490*** (0.089)	5.295*** (0.101)	6.344*** (0.236)	6.755*** (0.033)	7.094*** (0.087)
관측치 수	31,254	31,254	9,273	9,273	20,154	20,154
R ²	0.437	0.491	0.242	0.341	0.330	0.373

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-11> 5년 존속 중소기업 해외 특허출원과 기업성과(제조업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln 해외 특허	0.155*** (0.009)	0.131*** (0.016)	0.080*** (0.031)	0.060* (0.033)	0.136*** (0.010)	0.112*** (0.015)
ln_자산	0.450*** (0.001)	0.337*** (0.005)	0.555*** (0.012)	0.381*** (0.031)	0.445*** (0.002)	0.321*** (0.005)
상수	7.804*** (0.006)	7.677*** (0.018)	5.521*** (0.052)	5.702*** (0.130)	6.330*** (0.006)	6.332*** (0.017)
관측치 수	156,080	156,080	18,745	18,745	109,559	109,559
R ²	0.391	0.442	0.120	0.170	0.405	0.458

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

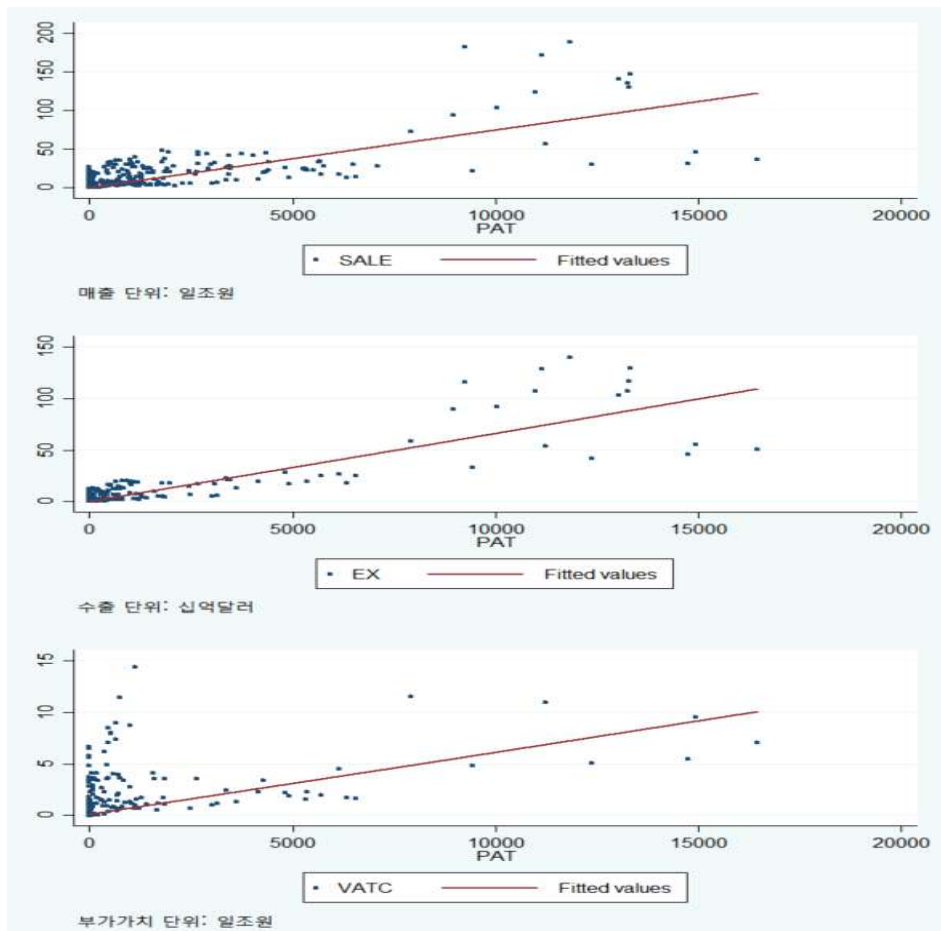
2. 특허집약산업의 해외 특허건수가 대기업과 중소기업 성과에 미치는 영향 비교

- 해외 특허건수가 특허집약산업 내 대기업과 중소기업의 성과에 미치는 영향 비교분석
 - 본 연구는 특허출원이 기업성과에 미치는 영향을 분석하는 것이 주된 목적이므로, 기업활동에서 특허가 중요하게 활용되고 특허출원 빈도수가 높은 특허집약산업을 별도로 선별하여 분석
 - 일반적으로 특허와 같은 지식재산과 관련성이 높아 지식재산 집약산업으로 분류되는 제조업 내에서도 특허의 활용도 및 집약도에서 큰 차이를 보일 수 있음
 - 시장의 선점이 필요하거나 특허로 인한 수입이 전체 기업성과에서 차지하는 비중이 높은 산업의 경우 특허집약도가 높지만, 특허와 큰 관련이 없는 산업의 경우 특허집약도가 낮을 수 있으므로, 이를 분리하여 살펴볼 필요
- 선행연구 결과를 바탕으로 제조업 내 특허집약도가 높은 산업을 소분류에 따라 구분하여 전체 제조업과 특허집약도가 높은 산업을 비교 분석
 - 한국지식재산연구원에서 2018년 발간한 『지식재산 집약산업의 경제적 기여도 분석』 보고서의 분류에 따라 2011년~2014년 기준 특허집약도 상위 20개 산업을 선정, 이에 해당하는 기업을 ‘특허집약 산업’으로 분류하고, 이들 기업을 대상으로 전체 제조업과의 비교 분석을 실시
 - <부록표 3-16>에 따르면, 해당 기간 제조업 내 특허집약도가 가장 높은 산업은 마그네틱 및 광학 매체 제조업(특허집약도 420.2), 화학섬유 제조업(특허 집약도 309.7), 통신 및 방송 장비 제조업(특허집약도 293.0) 순으로 나타남
 - 제조업 산업 전체의 특허집약도 평균치는 약 24.4인 반면, 최상위 특허집약 산업군 뿐 아니라 20위에 해당하는 반도체 제조업의 특허집약도 역시 약 73.4를 기록하는 등 평균수준보다 월등히 높은 것으로 나타남

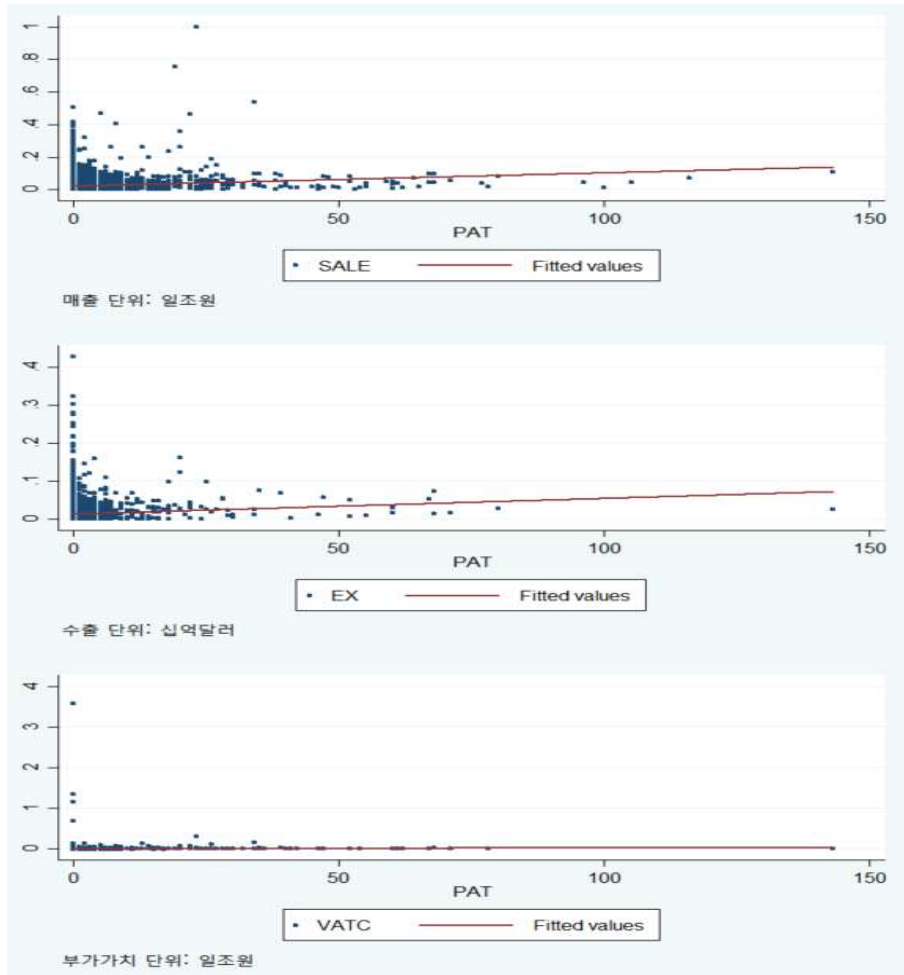
□ 특허집약산업으로 분류된 기업만을 대상으로 해외 특허출원 건수와 기업 재무성과 지표 간 상관관계를 분석한 결과, 두 변수 간 명확한 양(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 확인

○ <그림 4-6>는 특허집약산업 중 대기업을 대상으로 상관관계를 파악한 그림이며, <그림 4-7>은 특허집약산업 중 중소기업만을 대상으로 해외 특허출원 건수와 기업성과 간 상관관계를 파악한 것으로, 해외 특허출원 건수와 기업 재무성과 지표 간 양(+)의 상관관계를 가지는 것으로 분석

<그림 4-6> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(대기업, 특허집약산업)

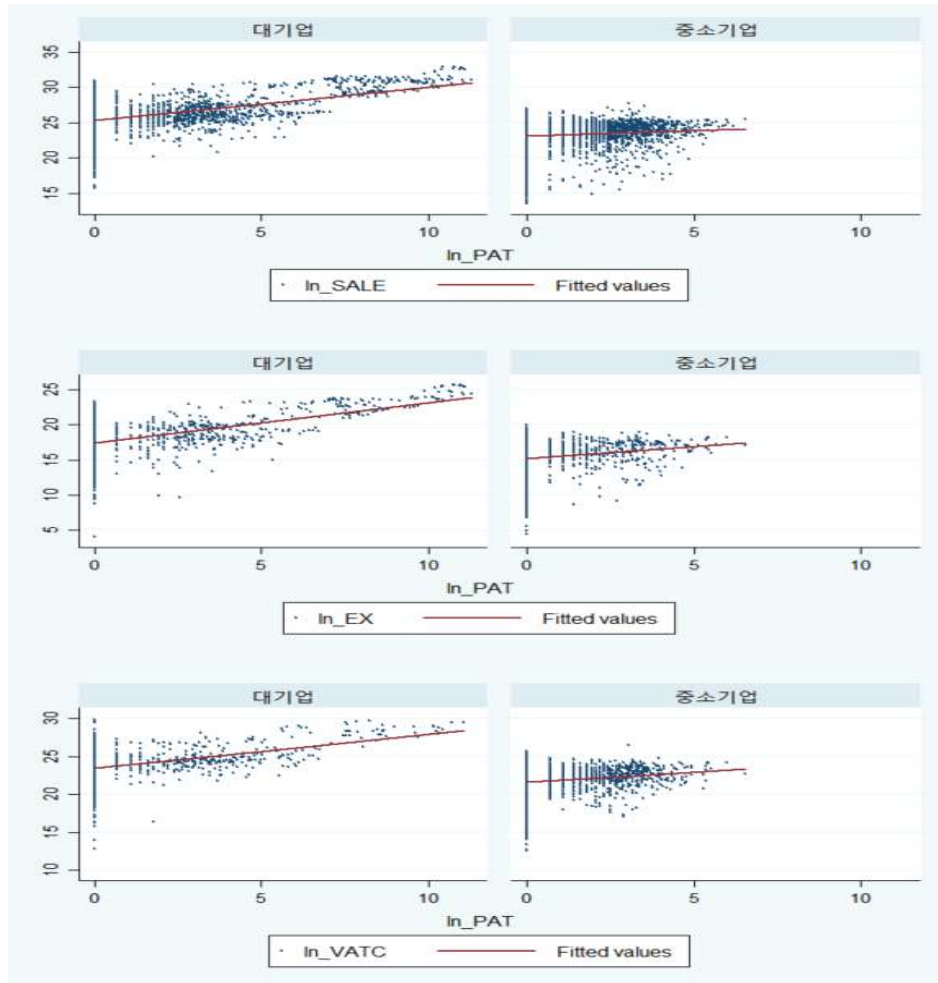


<그림 4-7> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(중소기업, 특허집약산업)



- 대기업과 중소기업 성과변수 및 해외 특허출원 건수에 로그(log)를 취하여 정규성을 획득한 뒤 상관관계를 분석한 결과도 위와 동일(<그림 4-8>)
- 특허집약산업으로 범위를 좁혀 관찰하여도 해외 특허출원과 기업성과 상관관계는 중소기업에 비해 대기업에서 더 높게 나타나는 경향이 발견됨

<그림 4-8> 특허출원과 기업성과 간 관계(특허집약산업, log)



- 해외 특허출원이 기업의 성과에 미치는 영향을 보다 세밀하게 살펴보기 위해, 특허집약산업으로 분류된 기업을 대상으로 해외 특허출원 건수가 기업의 매출, 수출 및 부가가치에 미치는 영향에 대해 패널회귀분석 실시
- 회귀분석식의 설정은 앞 절에서 가정한 바를 그대로 따름
 - 전체 제조업을 대상으로 한 분석의 경우 관측치 수가 약 26,000개(수출)에서 160,000개(매출) 정도이나, 특허집약산업 기업으로 한정할 경우 패널 관측치수가 약 6,000개(수출)에서 33,000개(매출) 정도로 감소함
- 패널분석 결과, 전체 제조업 기업에 비해 특허집약산업에 속한 기업의 경우 해외 특허출원 건수가 기업 성과에 미치는 영향력은 대기업과 중소기업이 상이하게 나타남(<표 4-12> ~ <표 4-16>)

- 매출의 경우, 특허집약산업 내 대기업을 대상으로 분석한 결과 해외 특허출원 건수가 1개 증가할 때 매출액이 약 4억 7천만원 증가하는 것으로 추정 (<표 4-12>)
 - 이는 전체 제조업 내 대기업을 대상으로 분석하였을 때보다(<표 4-4>) 낮은 수치로, 특허집약산업의 경우 해외 특허출원이 대기업 매출에 미치는 영향력이 오히려 더 낮아짐
- 중소기업의 경우 대기업과 반대로, 해외 특허출원 건수가 1개 증가할 때 중소기업 매출 등 기업성과에 미치는 영향력은 특허집약 산업으로 범위를 좁힐 경우 더 증가하는 경향이 발견됨
 - 중소기업의 경우 특허집약산업 내 해외 특허출원이 기업 매출에 미치는 긍정적인 영향력이 전체 제조업에 비해 더 높다고 해석 가능
- 수출과 부가가치의 경우도 위와 마찬가지로, 특허집약산업에서 중소기업 해외 특허출원이 미치는 긍정적인 효과는 더 큰 것으로 나타났으며, 대기업의 경우 반대의 결과가 도출됨

<표 4-12> 해외 특허출원과 대기업성과(특허집약산업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외 특허	473.327*** (111.524)	458.659 (880.662)	1,291.917*** (124.889)	1,263.378*** (197.955)	86.177*** (17.376)	86.973 (214.873)
자산	218.850*** (2.089)	218.971*** (65.493)	175.978*** (2.471)	175.660*** (8.673)	20.291*** (0.750)	20.102 (12.928)
상수	-142,379.94*** (27,215.216)	-243,283.634 (260,659.214)	-487,859.69*** (46,908.595)	-582,534.30*** (126,002.774)	51,254.814*** (4,055.193)	23,325.045 (46,677.500)
관측치 수	6,705	6,705	2,275	2,275	4,115	4,115
R ²	0.676	0.676	0.763	0.766	0.280	0.283

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-13> 해외 특허출원과 중소기업성과(특허집약산업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	267.494*** (42.173)	250.071** (110.066)	63.922 (94.176)	93.909 (95.420)	72.151 (113.188)	65.688** (30.865)
자산	108.531*** (1.063)	93.149*** (7.746)	57.976*** (2.683)	50.508*** (8.492)	28.154*** (2.487)	23.607*** (3.429)
상수	12,791.914** * (138.035)	5,599.123*** (677.153)	6,539.515*** (473.182)	983.161 (2,193.202)	2,384.204*** (286.164)	1,292.875*** (266.227)
관측치 수	30,508	30,508	4,067	4,067	20,896	20,896
R ²	0.274	0.309	0.123	0.162	0.007	0.008

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-14> 해외 특허출원과 대기업성과(특허집약산업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.177*** (0.015)	0.111*** (0.035)	0.188*** (0.033)	0.091 (0.072)	0.139*** (0.022)	0.104*** (0.036)
ln_자산	0.659*** (0.010)	0.548*** (0.038)	0.924*** (0.034)	0.672*** (0.080)	0.587*** (0.014)	0.514*** (0.035)
상수	7.734*** (0.059)	7.929*** (0.212)	4.756*** (0.222)	5.963*** (0.503)	6.282*** (0.083)	6.520*** (0.190)
관측치 수	6,699	6,699	2,274	2,274	4,111	4,111
R ²	0.449	0.493	0.304	0.389	0.339	0.377

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-15> 해외 특허출원과 중소기업성과(특허집약산업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.180*** (0.016)	0.150*** (0.025)	0.079* (0.047)	0.071* (0.042)	0.140*** (0.019)	0.111*** (0.026)
ln_자산	0.518*** (0.004)	0.353*** (0.012)	0.573*** (0.024)	0.403*** (0.053)	0.506*** (0.004)	0.348*** (0.011)
상수	7.454*** (0.015)	7.266*** (0.049)	5.899*** (0.107)	6.000*** (0.240)	6.028*** (0.017)	6.032*** (0.044)
관측치 수	30,504	30,504	4,067	4,067	20,896	20,896
R ²	0.408	0.485	0.141	0.207	0.414	0.476

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

- 위의 분석결과를 ‘비특허집약산업’에 대한 분석결과와 비교하면 대기업과 중소기업 간 특허집약산업에서 해외 특허출원이 차지하는 비중 차이를 더 명확하게 발견할 수 있음
- 전체 제조업에서 특허집약산업을 제외한 나머지 산업을 따로 묶어 ‘비특허 집약산업’으로 정의하고 이 부문에 속한 기업들만을 대상으로 위의 동일한 패널 회귀분석을 실시
- 분석 결과, 대기업의 경우 비특허산업에서 특허출원이 미치는 양(+)의 영향력이 상대적으로 더 크게 나타났지만, 중소기업의 경우 특허산업에서 그 영향력이 더 높게 나타남(<표 4-16>과 <표 4-17>)
 - 중소기업의 경우, 특허집약산업의 경우 다른 제조업 분야에 비해 해외 특허출원에 대한 기업 성과지표의 민감도가 더 높다고 해석할 수 있으며, 중소기업 해외 특허출원에 대한 정부지원이 강화되어 활성화될 경우 이와 관련된 대기업 및 중소기업의 성과가 개선될 수 있음을 의미
- 변수에 로그를 취한 ‘탄력성’ 개념으로 분석한 결과(<표 4-18>와 <표 4-19>)에서는 대기업과 중소기업 모두 특허집약산업에서 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향력이 더 큰 것으로 나타남
 - 이는 특허집약산업에서 특허가 1% 증가할 경우 기업의 성과가 보다 민감하게 반응한다는 의미로, 대기업과 중소기업 모두 특허에 따른 성과의 움직임이 특허집약산업에서 보다 활발함을 의미

<표 4-16> 해외 특허출원과 대기업성과(비특허집약산업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	1,149.559*** (240.710)	1,107.297 (2,824.235)	3,255.321*** (573.194)	3,167.541 (2,912.118)	482.020*** (156.859)	453.034 (628.717)
자산	191.102*** (1.265)	189.786*** (35.128)	156.034*** (2.452)	155.281*** (40.785)	33.326*** (0.918)	33.268** (14.147)
상수	108,315.94*** (2,922.636)	44,350.249 (35,033.507)	-75,980.75*** (7,921.962)	-152,197.80** (69,438.171)	14,293.233*** (1,342.611)	14,106.765 (14,370.098)
관측치 수	24,697	24,697	7,019	7,019	16,059	16,059
R ²	0.512	0.515	0.422	0.431	0.090	0.092

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-17> 해외 특허출원과 중소기업성과(비특허집약산업, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	167.983*** (28.174)	180.392*** (47.213)	-4.574 (28.644)	-10.943 (37.322)	62.96 (178.309)	68.298** (27.868)
자산	93.027*** (0.512)	73.922*** (3.745)	35.338*** (0.893)	31.052*** (5.164)	22.049*** (3.640)	16.821*** (1.633)
상수	14,084.426*** (59.698)	7,684.093*** (296.835)	3,937.209*** (135.584)	1,156.507 (774.865)	3,285.327*** (382.653)	1,993.638*** (315.880)
관측치 수	126,457	126,457	14,733	14,733	89,074	89,074
R ²	0.221	0.261	0.110	0.130	0.000	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-18> 해외 특허출원과 대기업성과(비특허집약산업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.100*** (0.008)	0.057*** (0.012)	0.115*** (0.022)	0.046 (0.047)	0.069*** (0.011)	0.040*** (0.013)
ln_자산	0.554*** (0.004)	0.438*** (0.019)	0.736*** (0.018)	0.373*** (0.038)	0.516*** (0.006)	0.420*** (0.018)
상수	8.396*** (0.024)	8.647*** (0.094)	5.426*** (0.113)	5.630*** (0.154)	6.885*** (0.035)	7.260*** (0.094)
관측치 수	24,680	24,680	7,018	14,728	16,050	16,050
R ²	0.432	0.491	0.223	0.162	0.328	0.376

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-19> 해외 특허출원과 중소기업성과(비특허집약산업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.126*** (0.010)	0.103*** (0.018)	0.076* (0.041)	0.046 (0.047)	0.124*** (0.012)	0.100*** (0.017)
ln_자산	0.431*** (0.002)	0.331*** (0.006)	0.550*** (0.014)	0.373*** (0.038)	0.430*** (0.002)	0.313*** (0.006)
상수	7.894*** (0.006)	7.774*** (0.019)	5.419*** (0.059)	5.630*** (0.154)	6.403*** (0.007)	6.401*** (0.018)
관측치 수	126,446	126,446	14,728	14,728	89,072	89,072
R ²	0.386	0.431	0.114	0.162	0.404	0.455

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

3. 4차 산업 해외 특허건수가 대기업과 중소기업 성과에 미치는 영향 비교

- 제조업 중 4차 산업혁명과 밀접한 관련을 갖는 일명 ‘DNA산업’ 내 해외 특허출원 건수가 대기업과 중소기업 성과에 미치는 영향을 비교 분석
- ‘DNA산업’은 데이터(Big Data), 네트워크(Network), 인공지능(AI) 관련 산업지칭
 - 2020년 과학기술정보통신부에서 4차 산업혁명 핵심 인프라인 DNA산업의 고도화를 통해 경제활력을 제고하고 소재·부품·장비 산업 경쟁력을 강화하기 위한 목적으로 신규 예산을 집중 투입하는 산업군
- DNA산업을 중심으로 연구자 중심의 기초연구 강화, 국가 R&D 시스템 혁신, 소재·부품·장비 산업 경쟁력 제고, 혁신성장 가속화, ICT 기반 포용국가 실현 등에 방점을 두고 각종 국가정책이 추진 중
 - ICT 기술경쟁력의 핵심요소인 특허출원이 기업성과에 주요한 영향을 미칠 것으로 추정되는 DNA산업으로 분석 대상을 한정하여 대기업과 중소기업 간 그 영향력을 비교
- 선행연구 결과를 바탕으로 제조업 내 DNA산업으로 분류되는 산업을 소분류에 따라 구분하여 DNA산업 내 대기업과 중소기업의 재무성과가 해외 특허출원에 받는 영향을 비교 분석
- 산업연구원(KIET)에서 2018년 발간한 『4차 산업혁명 관련 산업분류체계 개선 및 지표 개발 최종보고서』 보고서의 분류에 따라 KSIC 5단위에 속하는 기업을 KIS-VALUE 등에서 수집하였으며, 이를 토대로 패널 데이터를 구축하여 상관관계를 조사하고 회귀분석을 실시(<표 4-20>)

<표 4-20> 4차 산업혁명 관련 제조업 산업 분류

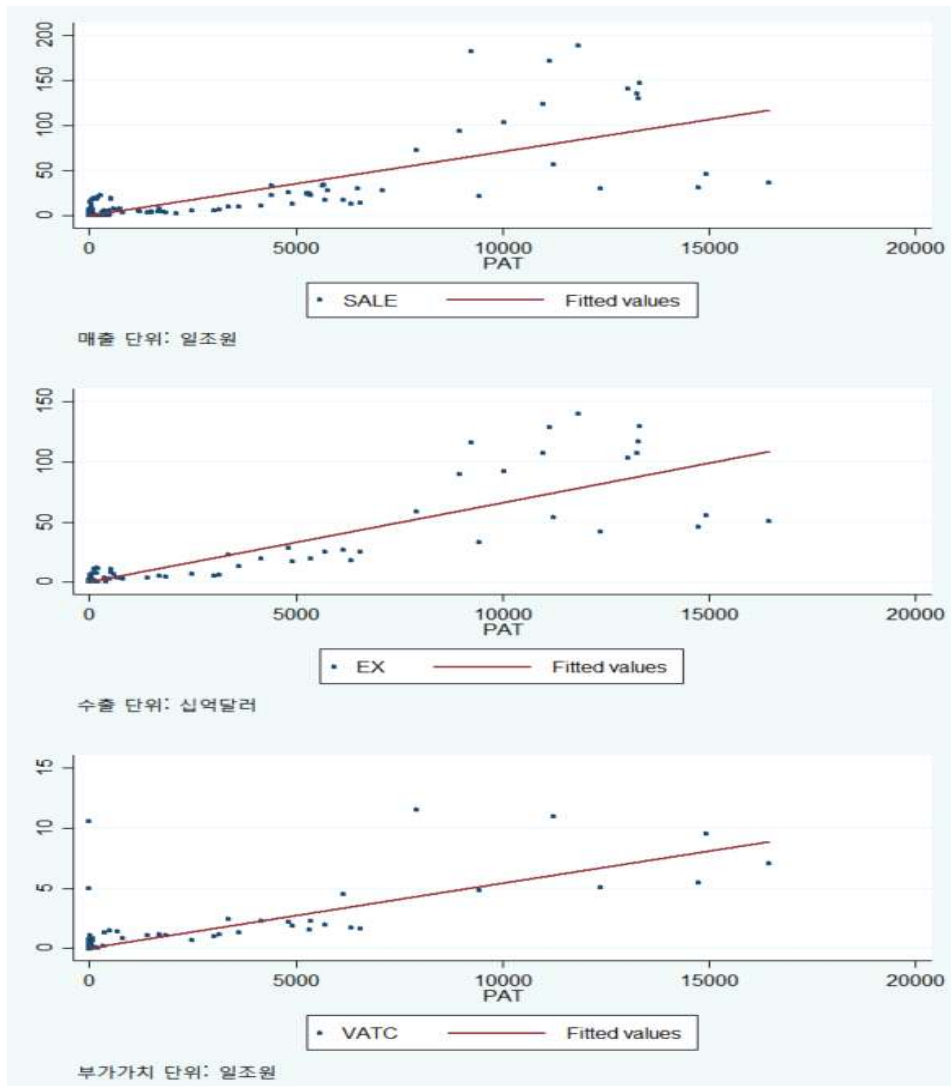
4차산업	본산업 업종	KSIC 5단위
자율주행차	차체및특장차	30201
	자동차엔진용신품 부품	30310
	자동차차체용신품 부품	30320
	자동차용신품동력 전달장치	30331
	자동차용신품전기 장치	30332
	자동차용신품조향 장치및 현가장치	30391
	자동차용신품제동 장치	30392
	그외자동차용신품 부품	30399
적층가공	디지털적층성형 기계	29222
드론	무인항공기및 무인비행장치 제조업	31312
	항공기용엔진 제조업	31321
	항공기용부품 제조업	31322
지능형 반도체	비메모리용및 기타 전자집적회로	26112
	기타 반도체 소자	26129
	전자 감지장치	26295
지능형 로봇	기타 가정용전기기 기제조업	28519
	산업용 로봇제조업	29280
	그외 기타 특수목적 용기제조업	29299
정밀의료	의약품화합물 및 항생물질	21101
	생물학적제제	21102
	완제의약품	21210
	한제의약품	21220
	동물용 의약품	21230
	의료용품 및 기타의약 관련제품	21300
	방사선장치	27111
	전기식진단및 요법기기	27112
	치과용기기	27191
	정형외과용 및 신체 보정용기기	27192
	그외 기타 의료용기기	27199
ARVR 및 실감형콘텐츠	비디오 및 기타 영상기기 제조업	26519
	안경및안경렌즈제조업	27193
	그외 기타 특수목적용 기계 제조업	29299
	영상게임기 제조업	33402
스마트홈	유선통신장비	26410
	기타무선통신장비	26429
핀테크	전자카드제조업	26293
5G이동통신	유선통신장비	26410
	이동전화기	26422
	기타무선통신장비	26429
에너지저장시스템(ESS)	축전지	28202
	에너지저장장치	28114
	기타전기변환장치	28119

*KIET 산업연구원(4차 산업혁명 관련 산업분류체계 개선 및 지수 개발 최종보고서, 2018)

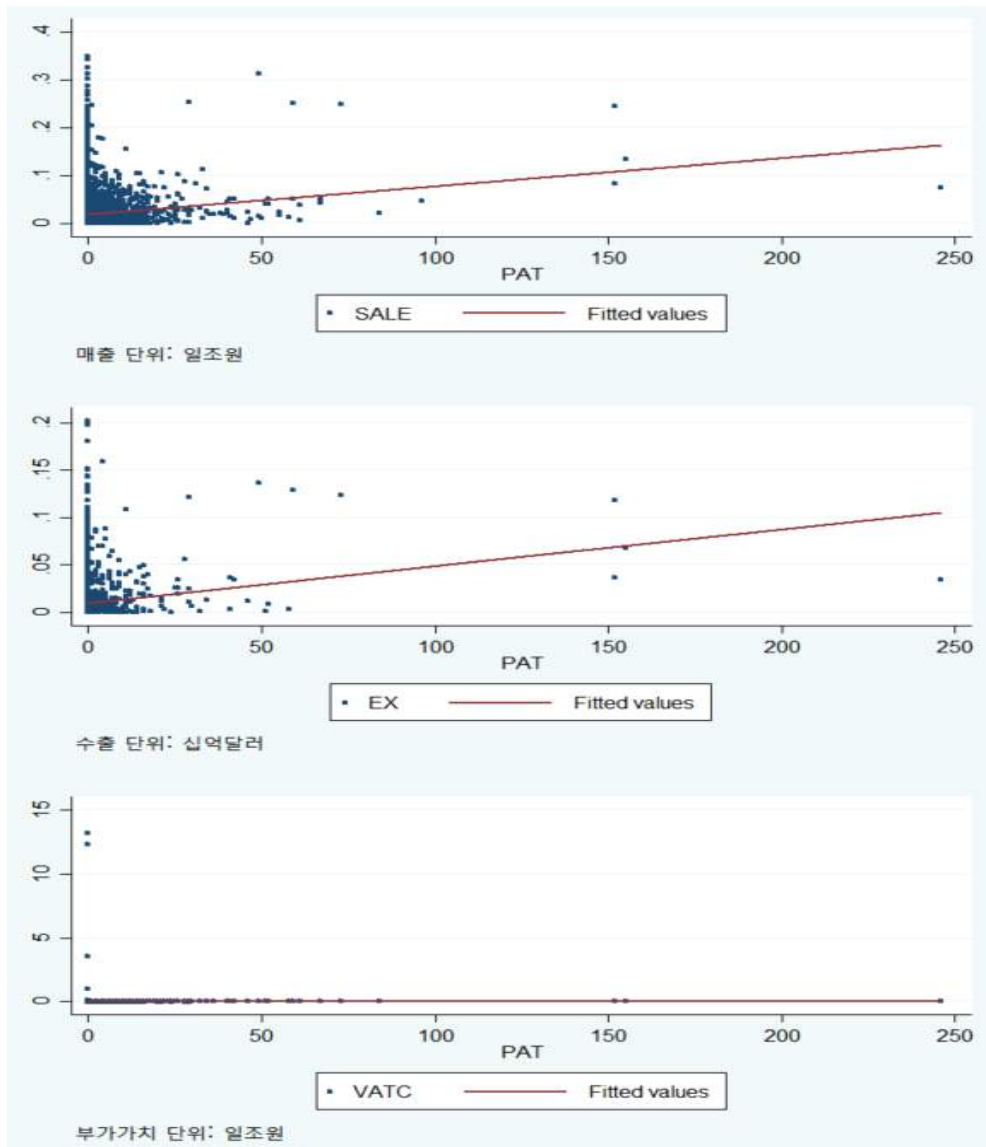
□ DNA산업으로 분류된 기업만을 대상으로 해외 특허출원 건수와 기업 재무성과 지표 간 상관관계를 분석한 결과, 대기업과 중소기업 모두 두 변수 간 명확한 양(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 확인

○ <그림 4-9>는 DNA산업 중 대기업을 대상으로, <그림 4-10>은 중소기업만을 대상으로 해외 특허출원 건수와 기업성과 간 상관관계를 파악한 것으로, 기업의 규모와 상관없이 해외 특허출원 건수와 기업 재무성과 지표 간 양(+)의 상관관계를 가지는 것으로 확인

<그림 4-9> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(대기업, DNA산업)



<그림 4-10> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(중소기업, DNA산업)

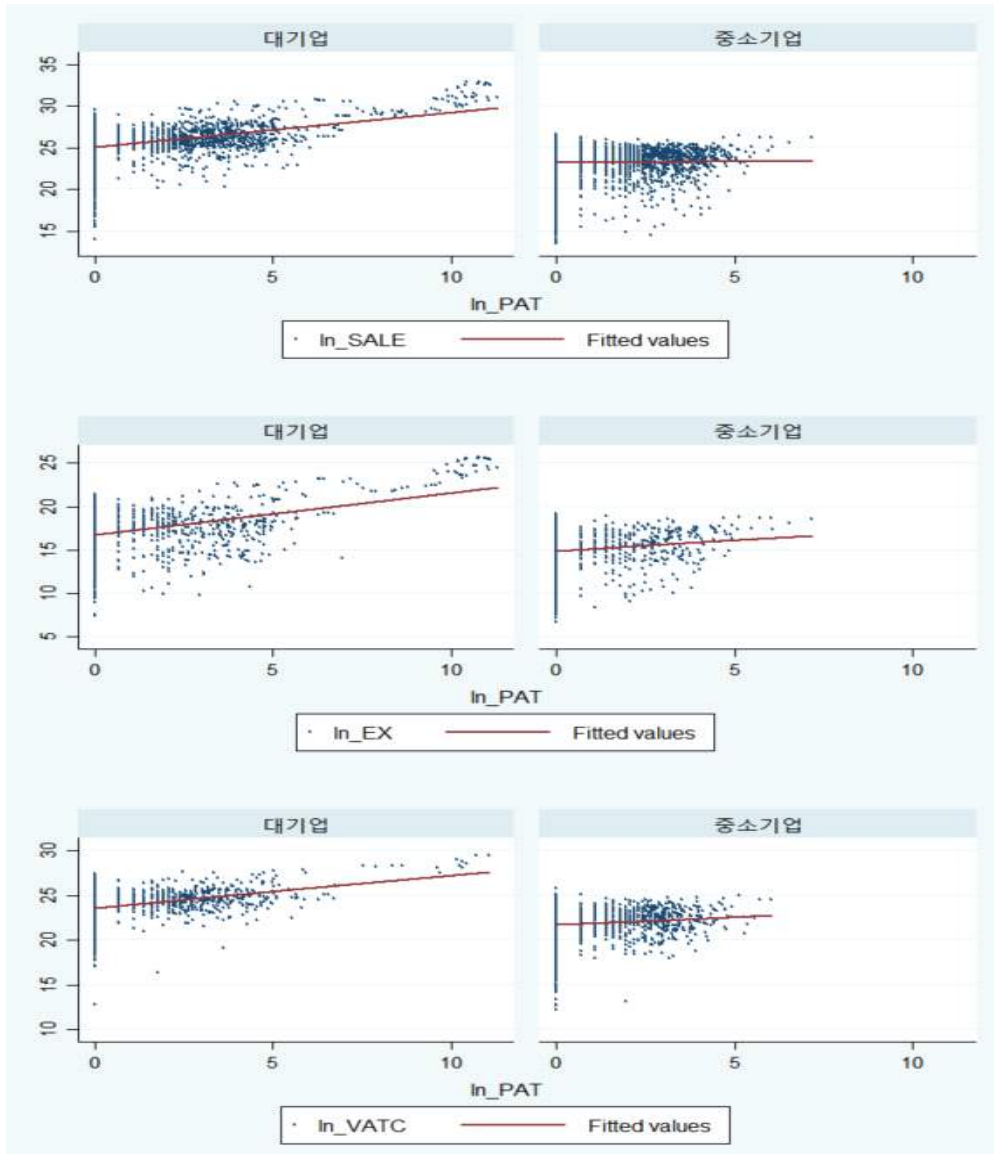


□ 대기업과 중소기업 성과변수 및 해외 특허출원 건수에 로그(log)를 취하여 정규성을 획득한 뒤 상관관계를 분석한 결과도 위와 동일(<그림 4-11>)

○ DNA산업으로 범위를 좁혀 관찰하여도 해외 특허출원과 기업성과 간 상관관계(추세선의 기울기)는 중소기업에 비해 대기업에서 더 높게 나타나는 경향이 발견됨

- 이는 DNA산업의 경우 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향력이 대기업에서 더 클 수 있음을 나타내는 것으로, 이와 같은 추정을 아래 회귀분석을 통해 보다 엄밀하게 검증

<그림 4-11> 특허출원과 기업성과 간 관계(DNA산업, log)



□ DNA산업 해외 특허출원이 기업의 성과에 미치는 영향을 보다 세밀하게 살펴보기 위해, DNA산업으로 분류된 기업을 대상으로 해외 특허출원 건수가 기업의 매출, 수출 및 부가가치에 미치는 영향에 대해 패널회귀분석 실시

○ 회귀분석식의 설정은 앞 절에서 가정한 바를 그대로 따름

- 전체 제조업을 대상으로 한 분석의 경우 관측치 수가 약 26,000개(수출)에서 160,000개(매출) 정도이나, DNA산업 기업으로 한정할 경우 대기업은 패널 관측치수가 약 2,500개(수출)에서 8,000개(매출) 정도로 감소
- 중소기업의 경우 패널 관측치수가 약 4,000개(수출)에서 30,000개(매출)

□ 패널분석 결과, DNA산업 내 해외 특허출원이 기업성장에 미치는 양(+)의 영향은 대기업의 경우 더 낮게, 중소기업의 경우 더 높게 나타남(<표 4-21> ~ <표 4-22>)

○ 전체 제조업과 비교한 DNA산업 내 해외 특허출원 1% 증가가 발생시키는 기업성과지표 증가효과는 대기업의 경우 더 낮게 나타났으나 중소기업은 더 높게 나타남

- 대기업의 경우 해외 특허출원 건수가 1% 증가할 때 연평균 매출액은 약 0.067% 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 전체 제조업의 경우(<표 4-4>) 보다 낮은 수치임

- 중소기업의 경우 해외 특허출원 건수가 1% 증가할 때 연평균 매출은 약 0.151% 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 전체 제조업의 경우(<표 4-6>) 보다 낮은 수치임

○ 다만, 대기업과 중소기업을 비교하면 매출과 부가가치에서는 대기업보다는 중소기업에서, 수출에서는 대기업에서 더 큰 효과가 나타나고 있음

- 만약 효과적인 정부지원정책이 해당 산업의 중소기업에 시행된다면 경제 전체적인 매출 증대효과를 빠르게 발생시킬 수 있을 것으로 기대

<표 4-21> 해외 특허출원과 대기업성과(DNA산업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외 특허	0.067*** (0.012)	0.015 (0.018)	0.148*** (0.029)	0.104 (0.069)	0.047*** (0.014)	0.009 (0.018)
ln_자산	0.693*** (0.008)	0.523*** (0.034)	0.900*** (0.029)	0.519*** (0.087)	0.647*** (0.010)	0.467*** (0.026)
상수	7.462*** (0.045)	7.943*** (0.163)	4.534*** (0.179)	6.163*** (0.487)	6.144*** (0.058)	6.835*** (0.132)
관측치 수	8,085	8,085	2,496	2,496	5,844	5,844
R ²	0.511	0.578	0.327	0.431	0.438	0.506

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 4-22> 해외 특허출원과 중소기업성과(DNA산업, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외 특허	0.151*** (0.015)	0.117*** (0.023)	0.029 (0.055)	-0.010 (0.054)	0.120*** (0.018)	0.101*** (0.026)
ln_자산	0.537*** (0.004)	0.348*** (0.011)	0.749*** (0.028)	0.417*** (0.062)	0.504*** (0.004)	0.330*** (0.011)
상수	7.318*** (0.014)	7.180*** (0.041)	4.649*** (0.125)	5.044*** (0.269)	6.067*** (0.015)	6.057*** (0.037)
관측치 수	31,183	31,183	4,163	4,163	23,187	23,187
R ²	0.450	0.548	0.168	0.266	0.454	0.533

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

제5장 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향 심층분석

제1절 국가별 해외 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향

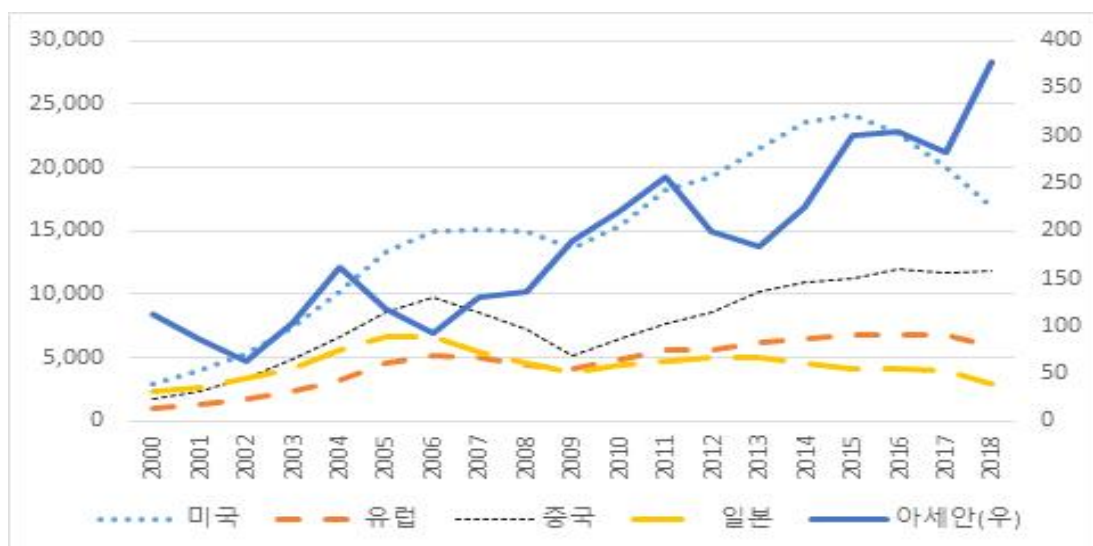
1. 주요국가별 특허 출원 추이

□ 국가별 해외특허출원이 성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 한국기업들의 주요국가에 대한 해외출원현황을 고찰

○ DOCDB에서 확인된 한국 출원인의 국가별 해외출원 동향⁹⁾

- <부록표 5-1>에서 보면, 전체 특허는 2015년 기준 약 65,000건 정도임.
- <그림 5-1>에서 보면 국가별 추이가 나와 있는데 미국이 2015년 기준 약 24,145건으로 압도적으로 많으며 중국(11,330건) 유럽(6,756건) 일본(4,073건)이 뒤를 잇고 있음
- 아세안은 지속적으로 증가하는 추세이긴 하지만 2015년도 300건으로 주요국에 비해 훨씬 적은 상황임(그림의 우축기준)

<그림 5-1> DOCDB상의 한국의 주요국가별 출원추이



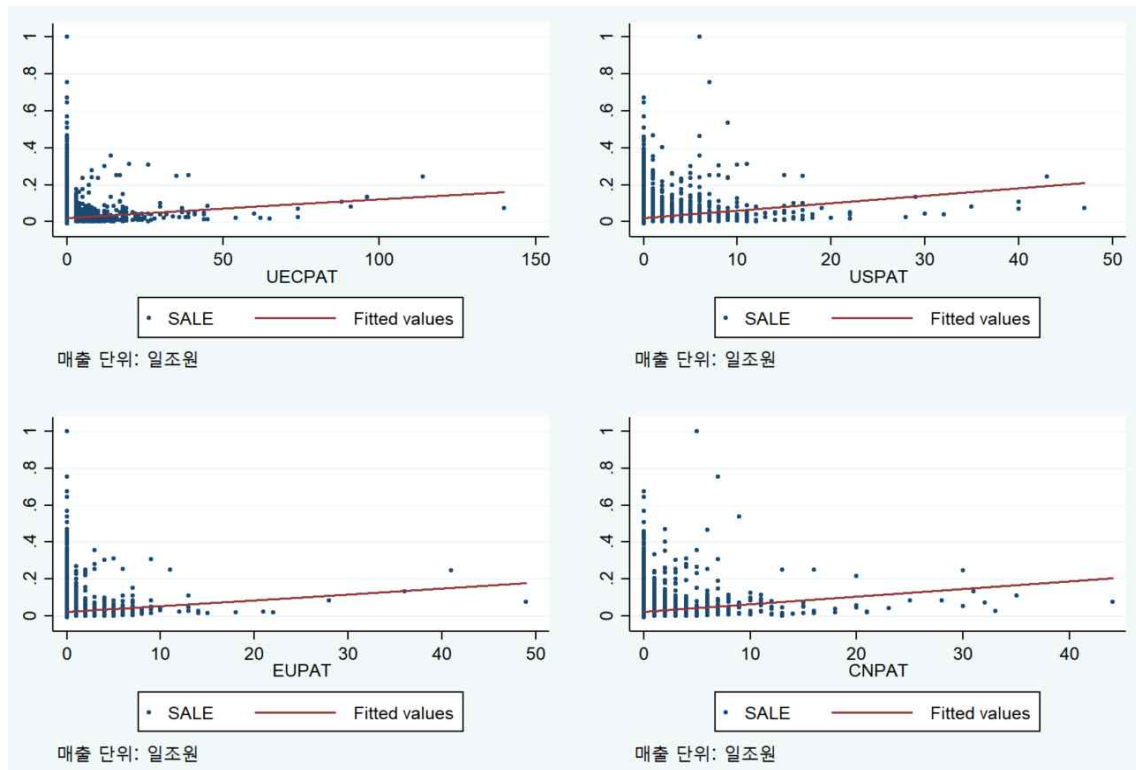
9) 이 데이터 중 본 연구의 분석대상이 되는 기업들로 한정된 추이는 <부록표 5-2~3>에서 제시되고 있음. 그것은 국내의 기업재무데이터와 매칭이 이루어지고 20년간 해외특허출원이 5개 이상인 기업을 의미함

2. 주요 국가별 특허출원이 기업성장에 미치는 영향 분석

□ 미국, EU, 중국 등 우리나라 주요 교역대상국 별 해외 특허출원 건수를 구분하여 기업성과와의 상관관계를 조사

○ <그림 5-2>는 미·EU·중 3개국으로의 특허출원(UECPAT) 및 각 3개 지역으로의 특허출원(미국, EU, 중국 순 각각 USPAT, EUPAT, CNPAT)과 국내 기업의 매출 간 상관관계를 나타낸 것으로, 이들 변수 간에는 양(+)의 상관관계가 일정하게 존재함을 확인

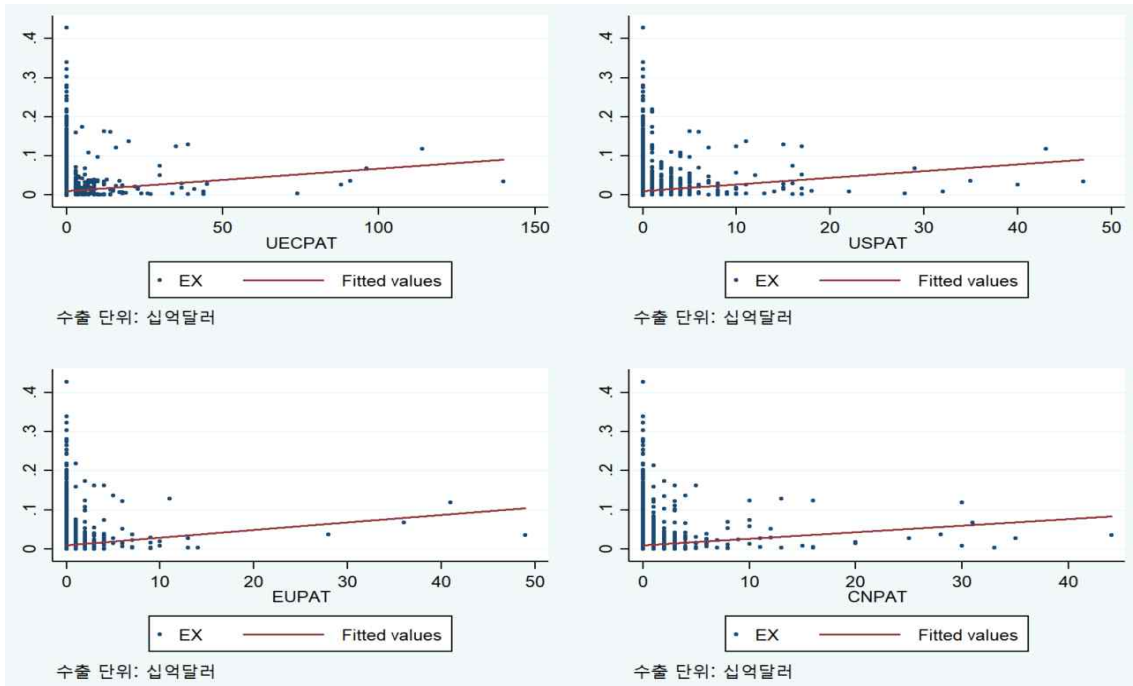
<그림 5-2> 국가별 특허출원과 매출 간 관계



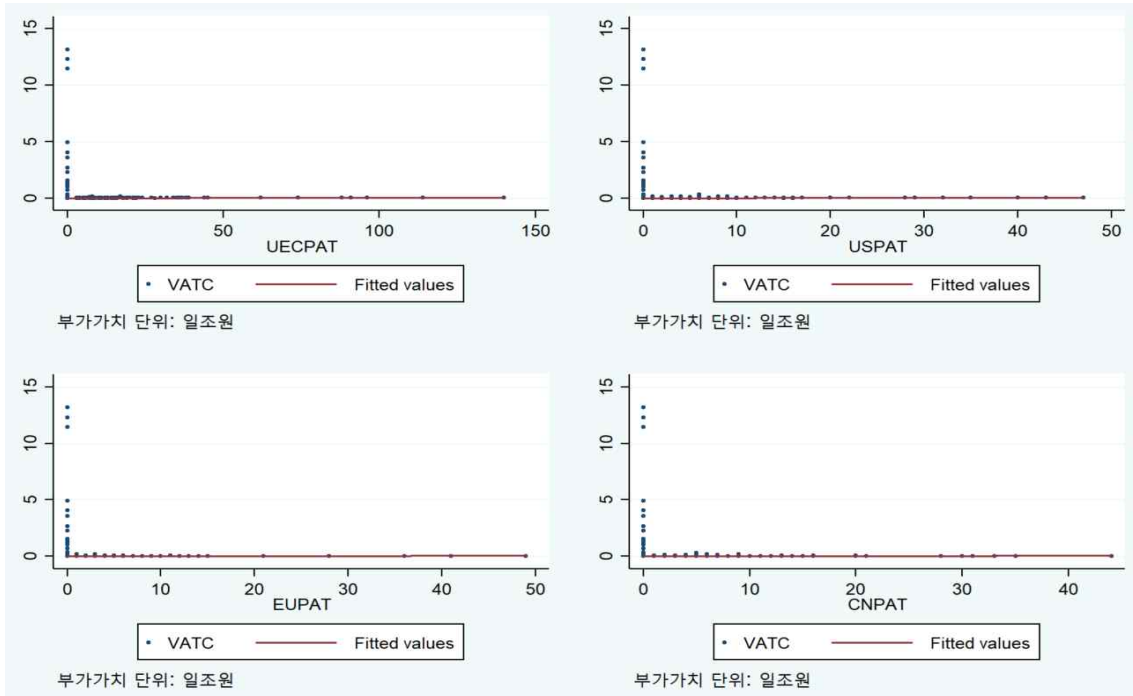
○ <그림 5-3>은 주요 교역대상국 별 특허출원과 수출 간 상관관계를 나타낸 것으로, 미·EU·중 3개 지역 합(UECPAT), 미국(USPAT), EU(EUPAT), 중국(CNPAT)으로의 특허출원 모두 국내 기업의 수출액과 양(+)의 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석

- 기업 성과지표를 부가가치로 바꾸어도 위의 상관관계는 그대로 성립(<그림 5-4>)

<그림 5-3> 국가별 특허출원과 수출 간 관계



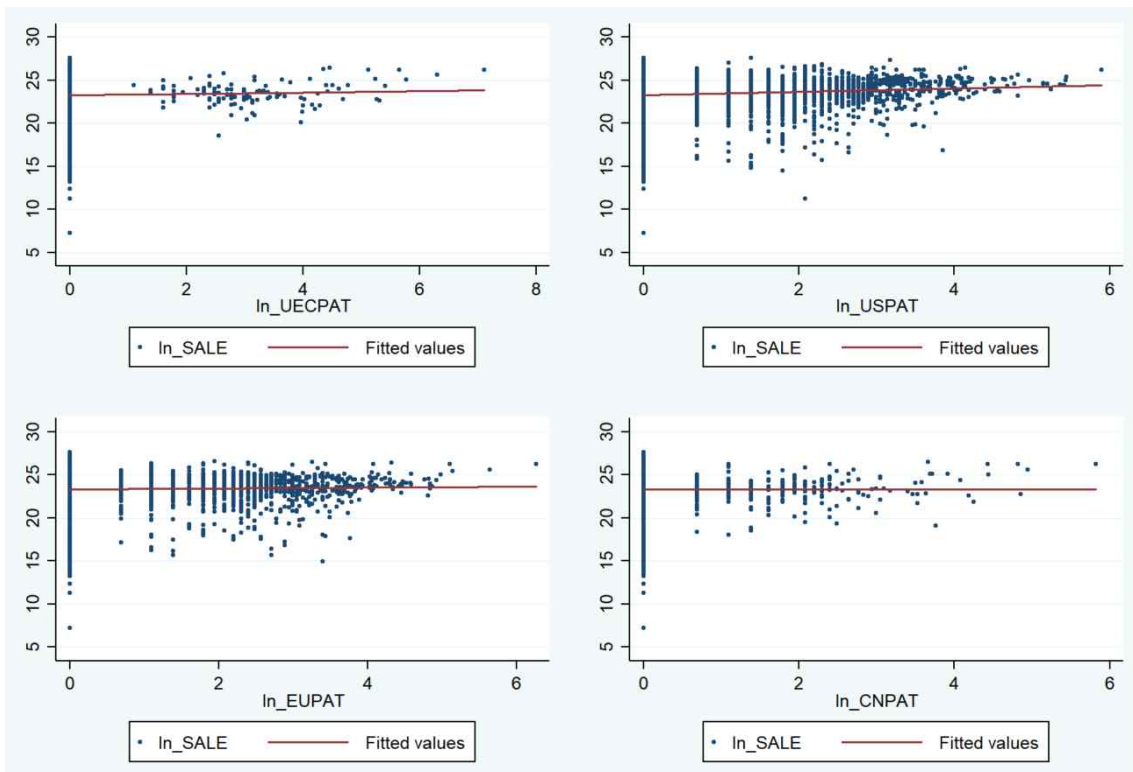
<그림 5-4> 국가별 특허출원과 부가가치 간 관계



□ 국가별 특허출원 건수 및 기업 성과지표에 로그(log)를 취한 뒤 상관관계를 조사한 결과, 양 변수 사이에 일정한 양(+의 상관관계가 존재

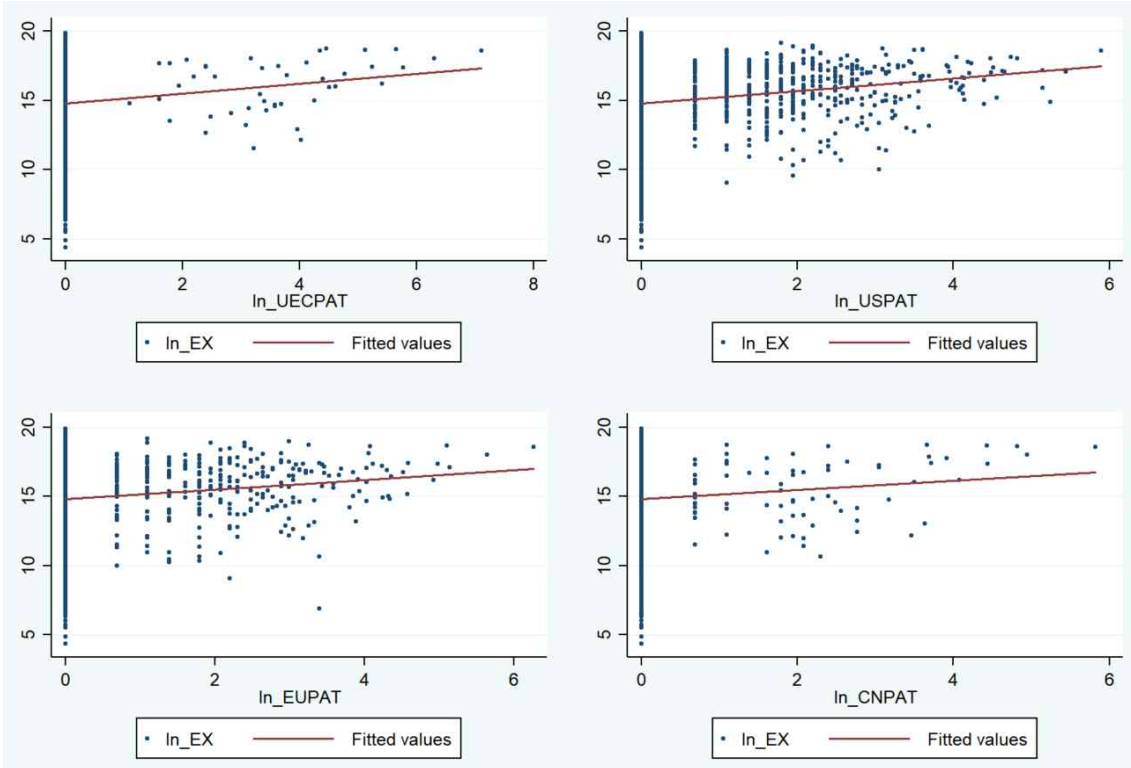
○ <그림 5-5>는 미·EU·중 3개 지역에 대한 특허출원 건수 총합(UECPAT) 및 개별국가에 대한 특허출원 건수에 로그를 취한 변수들과 기업별 매출액에 로그를 취한 변수 간 상관관계를 나타낸 것으로 일정한 양(+의 상관관계가 발견됨

<그림 5-5> 국가별 특허출원과 매출 간 관계(log)

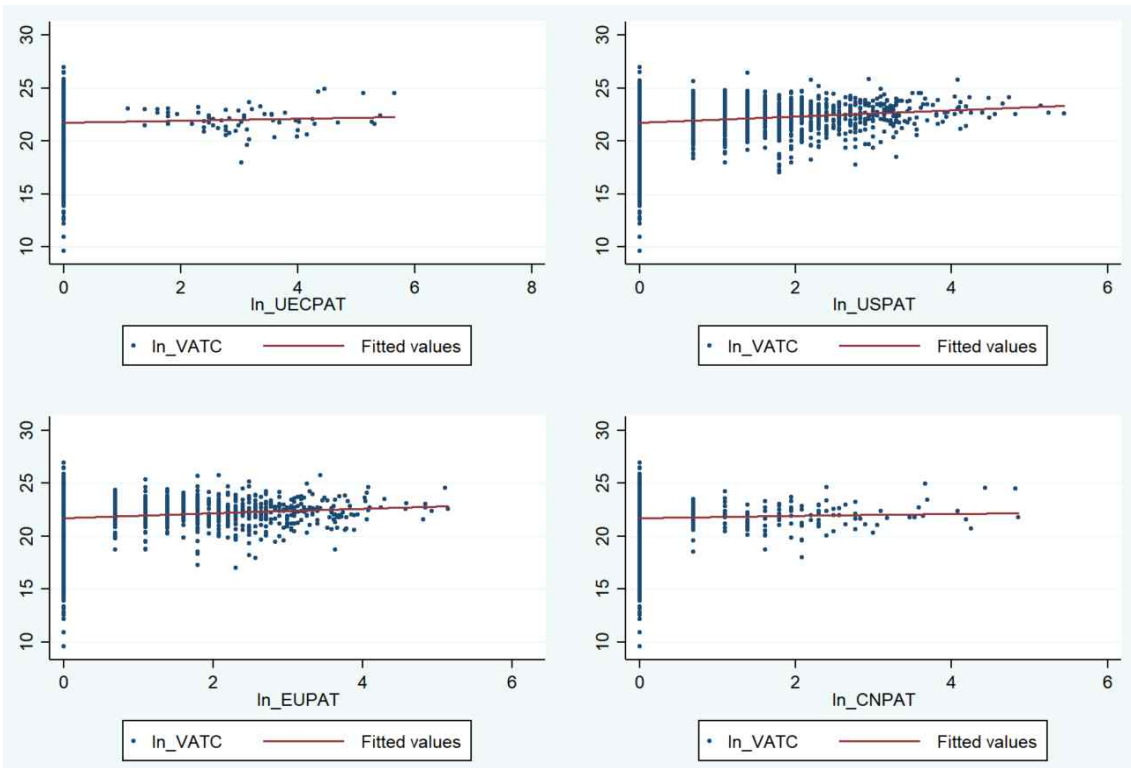


○ <그림 5-6>과 <그림 5-7>은 위와 같은 방법으로 도출한 주요 국가별 특허출원 건수에 로그를 취한 값과 기업의 수출액과 부가가치에 로그를 취한 값 간 상관관계를 나타낸 것으로, 위의 결과와 마찬가지로 일정한 양(+의 상관관계가 발견됨

<그림 5-6> 국가별 특허출원과 수출 간 관계(log)



<그림 5-7> 국가별 특허출원과 부가가치 간 관계(log)



□ 패널 회귀분석 실시 결과, 해외 특허출원이 기업 성과지표에 미치는 양(+)의 영향이 가장 큰 국가는 중국으로 분석됨

○ 2000년~2019년 패널자료를 바탕으로 (식 4-1), (식 4-2), (식 4-3)에 대한 회귀분석을 실시하되 독립변수 부분의 PAT를 각각 미·EU·중 3개국에 대한 특허출원 총합(UECPAT), 미국에 대한 특허출원(USPAT), EU에 대한 특허출원(EUPAT), 중국에 대한 특허출원(CNPAT)으로 바꾸어 실시

○ <표 5-1>에 따르면, 중소기업의 중국에 대한 특허출원 1건이 증가하면 중소기업 매출은 약 12억 6천만원(일원고정효과)에서 12억 8천만원(이원고정효과) 증가하는 것으로 분석

- 이는 해외 전체 특허출원을 대상으로 한 분석결과(<표 4-5>)보다 약 10억 원 증가한 수치로, 중국으로의 해외 특허출원이 기업의 매출을 증가시키는 효과가 평균에 비해 상대적으로 더 높음을 의미

- 중국에 이어 미국, EU 순으로 효과가 높게 나타났으며, 미·EU·중 3개 지역에 동시에 동일한 특허를 출원하였을 경우 발생하는 매출 증대효과는 상대적으로 낮은 것으로 나타났는데, 이는 특허 한 개가 세 개 국가에 출원되었을 경우 발생하는 매출 증대효과를 표현한 것이므로 실제 발생하는 매출 증가분의 1/3 규모로 추정할 수 있음

<표 5-1> 국가별 특허출원과 중소기업 매출(원변수)

	미국, EU, 중국		미국		EU		중국	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외 특허	218.214*** (44.389)	223.010*** (78.855)	1,024.37*** (100.442)	1,037.67*** (318.200)	569.976*** (143.330)	565.852*** (170.048)	1,261.85*** (111.638)	1,285.73*** (405.232)
자산	97.272*** (0.461)	79.457*** (3.924)	97.003*** (0.462)	79.171*** (3.895)	97.297*** (0.461)	79.486*** (3.926)	96.982*** (0.462)	79.150*** (3.880)
상수	13,760.7*** (55.134)	7,260.44*** (278.695)	13,758.2*** (55.120)	7,258.61*** (278.895)	13,759.0*** (55.140)	7,260.33*** (278.649)	13,763.5*** (55.115)	7,259.51*** (278.847)
관측치 수	156,965	156,965	156,965	156,965	156,965	156,965	156,965	156,965
R ²	0.234	0.271	0.234	0.272	0.234	0.271	0.234	0.272

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

- 수출의 경우 유의하지 않은 것으로 나타나는데(<표 5-2>), 이는 개별 기업의 특허출원 자료를 국가별로 나눌 경우 모든 국가를 포괄하는 수출 데이터와 완전히 일치하지 않는 문제가 발생하기 때문

<표 5-2> 국가별 특허출원과 중소기업 수출(원변수)

	미국, EU, 중국		미국		EU		중국	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	15.316 (53.773)	10.556 (49.992)	103.410 (137.680)	88.664 (317.886)	-22.317 (168.643)	-57.473 (163.666)	147.502 (144.655)	112.915 (326.765)
자산	41.929*** (0.941)	37.403*** (4.453)	41.899*** (0.942)	37.373*** (4.487)	41.942*** (0.941)	37.424*** (4.455)	41.902*** (0.941)	37.382*** (4.472)
상수	4,363.14*** (148.428)	1,025.884 (789.448)	4,359.64*** (148.511)	1,023.450 (789.818)	4,364.30*** (148.432)	1,024.114 (789.146)	4,359.00*** (148.478)	1,025.991 (789.538)
관측치 수	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800	18,800
R ²	0.110	0.132	0.110	0.132	0.110	0.132	0.110	0.132

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

- 부가가치의 경우 미국으로의 특허출원이 발생하는 부가가치 증대효과가 가장 큰 것으로 나타났으며, 중국-EU 순으로 높게 나타남

- 중소기업이 미국으로 해외특허를 출원할 경우 총량적 접근법으로 계산한 매출 및 수출 증대효과는 중국보다 낮게 나타나지만 부가가치 개념으로 접근할 경우 오히려 더 높게 나타나므로, 기업별 목적 및 방향성 등을 고려하여 전략적으로 진출하고자 하는 해외시장을 선별해야 함을 의미

<표 5-3> 국가별 특허출원과 중소기업 부가가치(원변수)

	미국, EU, 중국		미국		EU		중국	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	61.530 (254.484)	66.601*** (22.839)	287.311 (624.288)	302.91*** (111.685)	174.544 (785.941)	189.904** (76.143)	244.524 (680.406)	256.972** (106.380)
자산	23.585*** (2.901)	18.597*** (1.615)	23.520*** (2.906)	18.529*** (1.604)	23.587*** (2.901)	18.600*** (1.614)	23.545*** (2.905)	18.556*** (1.618)
상수	3,094.17*** (311.238)	1,856.53*** (263.630)	3,093.09*** (311.248)	1,855.19*** (263.641)	3,093.80*** (311.246)	1,856.57*** (263.636)	3,094.24*** (311.237)	1,855.84*** (263.636)
관측치 수	109,970	109,970	109,970	109,970	109,970	109,970	109,970	109,970
R ²	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

- 각 변수에 로그를 취하여 동일한 패널 회귀분석을 실시한 결과, 일반적으로 주요국으로의 해외 특허출원 증가는 중소기업의 재무성과를 개선시키는 것으로 분석
- 종속변수와 독립변수에 각각 자연로그를 위하여 정규성을 획득한 후 동일 기간(2000년~2019년) 동일 관측자료를 바탕으로 패널 회귀분석을 실시
- 대체적으로 매출 및 수출, 부가가치 모두 주요국으로의 해외 특허출원에 양(+)의 영향을 받는 것으로 나타남
 - 예를 들어, 중소기업이 미국으로의 특허출원을 1% 증가시킬 경우 이 기업의 매출은 약 0.28% 증가하며, 수출은 약 0.058%, 부가가치는 0.21% 증가한다고 추정 가능(<표 5-4>~<표 5-6>)
 - 이 결과를 통해 주요국으로 해외특허를 출원한다면 자국 뿐 아니라 해외 시장에서도 경쟁력을 갖춘 기술 및 지식 등을 보호하여 시장의 확대 및 재무성과의 개선이 가능함을 알 수 있음

<표 5-4> 국가별 특허출원과 중소기업 매출(log변수)

	미국, EU, 중국		미국		EU		중국	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln_해외특허	0.151*** (0.014)	0.129*** (0.023)	0.285*** (0.020)	0.252*** (0.037)	0.229*** (0.030)	0.199*** (0.052)	0.284*** (0.024)	0.253*** (0.046)
ln_자산	0.451*** (0.001)	0.338*** (0.005)	0.450*** (0.001)	0.338*** (0.005)	0.451*** (0.001)	0.338*** (0.005)	0.450*** (0.001)	0.338*** (0.005)
상수	7.800*** (0.006)	7.670*** (0.018)	7.801*** (0.006)	7.670*** (0.018)	7.800*** (0.006)	7.670*** (0.018)	7.801*** (0.006)	7.670*** (0.018)
관측치 수	156,950	156,950	156,950	156,950	156,950	156,950	156,950	156,950
R ²	0.389	0.440	0.389	0.440	0.389	0.440	0.389	0.440

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-5> 국가별 특허출원과 중소기업 수출(log변수)

	미국, EU, 중국		미국		EU		중국	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln_해외 특허	0.032 (0.049)	0.032 (0.046)	0.058 (0.068)	0.071 (0.058)	0.107 (0.098)	0.106* (0.061)	0.115 (0.077)	0.110* (0.061)
ln_자산	0.557*** (0.012)	0.383*** (0.031)	0.557*** (0.012)	0.382*** (0.031)	0.557*** (0.012)	0.383*** (0.031)	0.557*** (0.012)	0.382*** (0.031)
상수	5.520*** (0.051)	5.700*** (0.130)	5.520*** (0.051)	5.701*** (0.130)	5.520*** (0.051)	5.700*** (0.130)	5.521*** (0.051)	5.701*** (0.130)
관측치 수	18,795	18,795	18,795	18,795	18,795	18,795	18,795	18,795
R ²	0.120	0.170	0.120	0.170	0.120	0.170	0.120	0.170

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-6> 국가별 특허출원과 중소기업 부가가치(log변수)

	미국, EU, 중국		미국		EU		중국	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln_해외 특허	0.141*** (0.017)	0.127*** (0.021)	0.211*** (0.025)	0.175*** (0.037)	0.231*** (0.035)	0.219*** (0.038)	0.204*** (0.030)	0.171*** (0.035)
ln_자산	0.446*** (0.002)	0.322*** (0.005)	0.446*** (0.002)	0.322*** (0.005)	0.446*** (0.002)	0.322*** (0.005)	0.446*** (0.002)	0.322*** (0.005)
상수	6.328*** (0.006)	6.328*** (0.017)	6.328*** (0.006)	6.328*** (0.017)	6.328*** (0.006)	6.328*** (0.017)	6.328*** (0.006)	6.328*** (0.017)
관측치 수	109,968	109,968	109,968	109,968	109,968	109,968	109,968	109,968
R ²	0.404	0.457	0.404	0.457	0.404	0.456	0.404	0.456

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

2. ASEAN 국가 특허출원 성과 분석

□ 최근 정부의 신남방정책 등으로 국제무역 상 중요성이 커지고 있는 아세안(ASEAN) 지역 국가들에 대한 특허출원이 기업성과에 미치는 영향 분석

○ 최근 정부는 아세안 등 신남방 국가들과의 정치·경제적 동반자 관계를 강화하여 거대 소비시장을 선점하고 국내 기업의 수출성과를 향상시키기 위해 노력하고 있음¹⁰⁾

- 아세안 지역은 우리나라와 수출 1,001억 달러, 수입 596억 달러, 투자 61억 달러 등 2위 교역대상 지역이자 3위 투자대상 지역으로 부상 중

10) 이하 모든 세부자료는 한국무역협회에서 제공하는 자료를 인용하였음

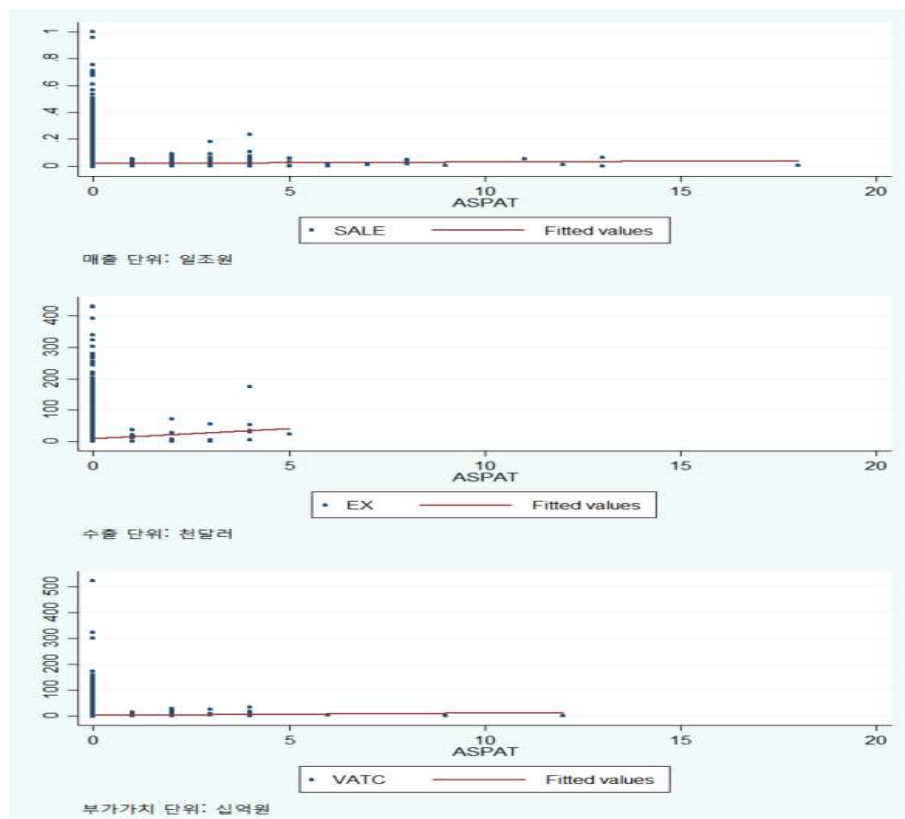
- 우리나라의 총 교역액 중 약 15.9%가 아세안 등 신남방 지역에 집중되어 있으며, 對아세안 수출품목 역시 반도체, 석유제품, 무선통신, 평판디스플레이 등 주요 수출품목 전반으로 다각화, 고도화되고 있는 추세

○ 최근 국제교역 상 중요성이 커지고 있는 아세안 지역으로의 해외 특허출원과 기업성과 간 관계를 분석하면 이 지역을 목표로 하는 기업에 대한 지원 정책 등에 시사점을 발견할 수 있을 것으로 기대

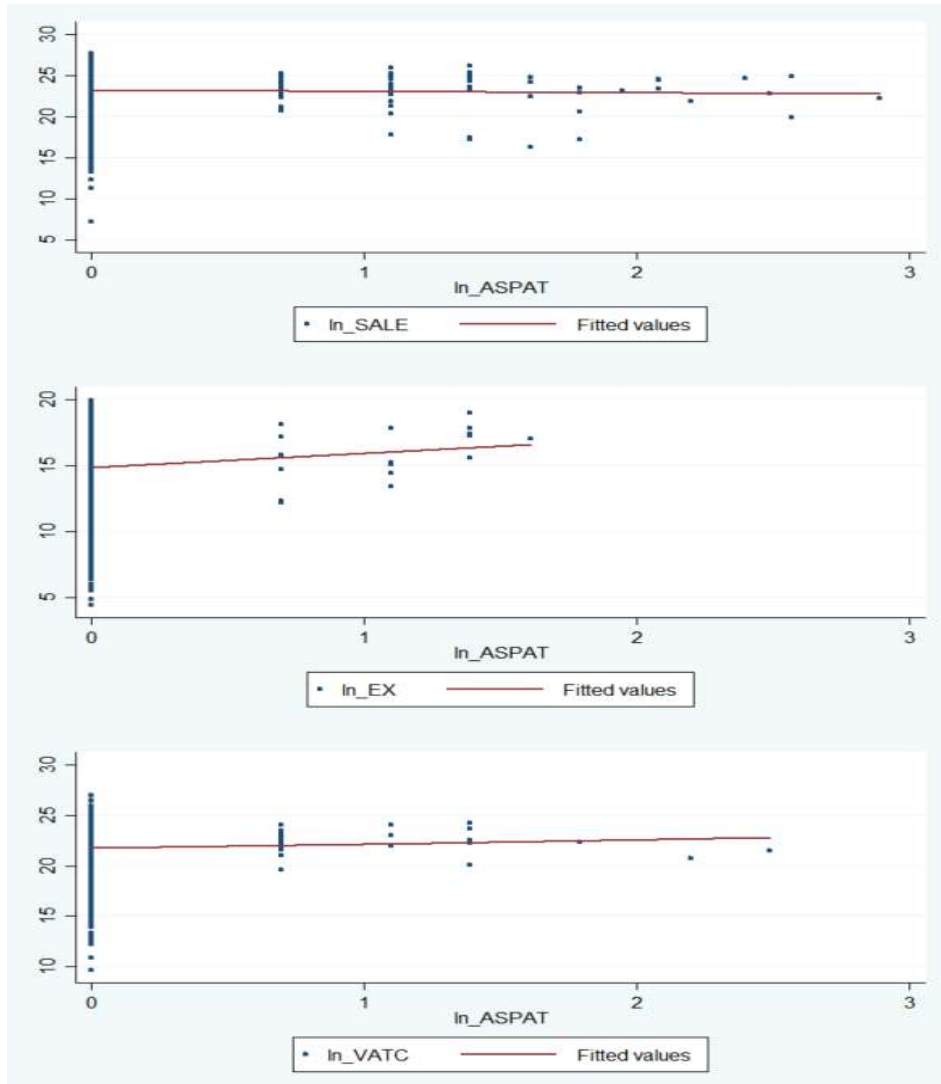
□ 아세안 지역 특허출원과 기업성과 간 상관관계는 일정한 양(+)의 관계를 가진 것으로 분석

○ 국내 기업의 아세안 지역으로의 해외 특허출원 건수가 상대적으로 많지 않다는 분석상의 어려움이 존재하나, 통계적으로 유의한 수준에서 특허출원과 매출, 수출 및 부가가치 등 다양한 기업성과 지표 간 양(+)의 상관관계가 존재함을 확인

<그림 5-8> ASEAN 특허출원과 기업성과 간 관계



<그림 5-9> ASEAN 특허출원과 기업성과 간 관계(log)



- 패널분석 실시결과, 아세안 지역으로의 특허출원은 중소기업의 부가가치를 큰 폭으로 증가시키는 효과가 있는 것으로 분석
- 전체 해외 특허출원 데이터에서 아세안 지역으로의 특허출원 데이터만을 구분하여 위와 동일한 (식 4-1), (식 4-2), (식 4-3)에 대해 패널 회귀분석을 실시
- 아세안 지역으로의 해외 특허출원이 1% 증가할 경우 중소기업의 매출 및 수출에서는 유의한 결과가 나타나고 있지 않지만 부가가치는 약 0.42~0.45% 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 전체 국가를 대상으로 분석한 결과보다 높은 수치임(<표 5-8>, <표 4-7>)

- 이는 정부의 신남방 정책에 따라 중소기업이 전략적으로 아세안 지역으로 해외 특허를 출원하고 수출 등 역량을 집중할 경우 해당 기업의 부가가치가 큰 폭으로 증가할 수 있음을 의미
- 이를 통해 아세안 지역에서 우리나라 중소기업의 기술을 선제적으로 보호하여 시장을 선점하고 수출역량을 집중할 경우 상대적으로 높은 수출 및 부가가치 증대효과가 발생할 수 있다고 추측 가능

<표 5-7> ASEAN 특허출원과 중소기업성과(원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ASEAN 특허	-466.980 (618.808)	-810.610 (781.719)	780.317 (1,071.931)	580.435 (1,134.661)	153.398 (6,003.498)	-64.651 (381.212)
자산	97.374*** (0.461)	79.570*** (3.926)	41.942*** (0.940)	37.413*** (4.445)	23.612*** (2.899)	18.632*** (1.615)
상수	13,762.07*** (55.140)	7,260.236*** (278.445)	4,361.360*** (148.443)	1,024.543 (789.697)	3,094.243*** (311.248)	1,856.296*** (263.578)
관측치 수	156,965	156,965	18,800	18,800	109,970	109,970
R ²	0.234	0.271	0.110	0.132	0.001	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-8> ASEAN 특허출원과 중소기업성과(log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_ASEAN 특허	0.067 (0.107)	0.022 (0.211)	0.007 (0.352)	-0.022 (0.216)	0.425** (0.183)	0.447** (0.187)
ln_자산	0.451*** (0.001)	0.338*** (0.005)	0.557*** (0.012)	0.383*** (0.031)	0.446*** (0.002)	0.322*** (0.005)
상수	7.800*** (0.006)	7.670*** (0.018)	5.520*** (0.051)	5.699*** (0.130)	6.328*** (0.006)	6.328*** (0.017)
관측치 수	156,950	156,950	18,795	18,795	109,968	109,968
R ²	0.389	0.439	0.120	0.170	0.404	0.456

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

제2절 국내 특허출원과 해외 특허출원 비교분석

1. 국내 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향

□ 국내 특허출원과 해외 특허출원 간 비교분석의 필요성

○ 지금까지 해외 특허출원이 국내 제조업 기업들의 재무성과 지표에 미치는 영향을 규모별(대기업과 중소기업), 산업별(특허집약산업 과 DNA산업), 국가별(미국, EU, 중국, ASEAN)로 살펴보았으나, 추가적으로 특허출원이 기업 성과에 미치는 영향을 국내 특허출원과 해외 특허출원으로 구분하여 비교 분석할 필요

- 해외 특허출원과 국내 특허출원이 각각 기업 성과지표에 미치는 영향을 분석하고 이를 비교할 경우 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 영향을 보다 정확하게 파악할 수 있음

○ 해외 특허출원 건수 변수(PAT)에 추가하여 국내 특허출원 건수 변수(KPAT)를 고려하여, 기업 매출액 변수(SALE), 달러표시 수출액 변수(EX), KIS-VALUE 제공 부가가치(VATC)와의 상관관계 및 이들 변수에 미치는 영향력을 실증분석

- 아래의 <표 5-9>에 의하면 해외 특허출원 건수(PAT) 및 국내 특허출원 건수(KPAT)의 관측치수는 모두 251,740개이며, 대표적인 기업 성과지표인 매출액(SALE) 변수의 관측치수는 총 189,623개로, 패널분석을 위한 충분한 관측치수를 확보하였다고 판단

- KIS-VALUE 제공 부가가치(VATC) 변수의 관측치수는 117,301개이며, 기업규모가 커짐에 따라 특허출원 건수도 늘어날 것이 예상되므로 기업규모를 통제하기 위해 고려하는 근로자수 변수(LAB)의 관측치수는 총 161,833개임

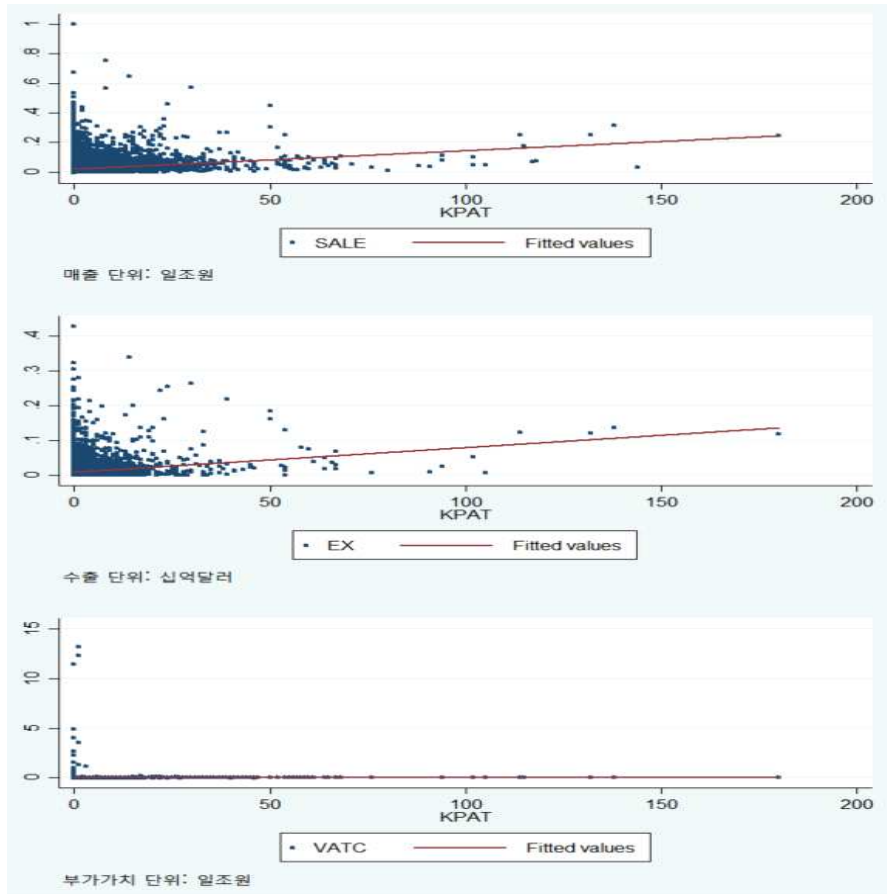
- 수출(EX) 변수의 경우 관측치수가 28,238로 다른 변수에 비해 적은 편인데, 이는 앞서 설명했듯 개별 기업이 수출 성과를 의무적으로 보고하거나 공개해야 할 의무가 없으므로 통계치에서 누락되었기 때문인 것으로 추정

<표 5-9> 국내 특허출원 분석 관련 변수의 기초통계량

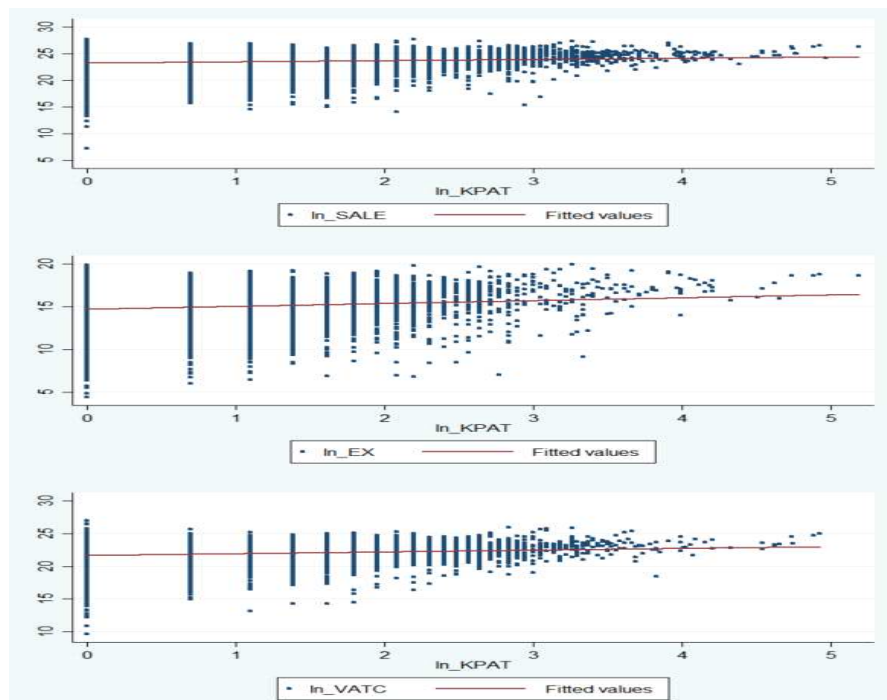
변수명	관측치수	평균	표준편차
SALE (매출액)	188,603	106,190	1,405,798
EX(수출액,천달러)	28,100	173,192	2,498,271
VATC (회계적 부가가치)	132,253	14,241	156,358
CAP (자산)	189,896	446	6,365
KPAT (국내 특허출원 건수)	7,757	81	672
ln_SALE	188,602	9.84	1.49
ln_EX	28,235	15.605	2.371
ln_VATC	28,097	8.70	2.37
ln_CAP	189,829	4.06	1.78
ln_KPAT	41,294	16	224

- 국내 특허출원 건수와 중소기업 성과지표 간 상관관계를 분석한 결과, 양 변수 사이에 일정한 양(+)의 상관관계가 존재(<그림 5-10>)
- 국내 특허출원 건수 변수 및 성과지표 변수(매출, 수출, 부가가치)에 자연로그를 취하여 정규성을 획득한 뒤 기업별 상관관계를 도출한 결과, 네 개 기업 성과지표 모두 국내 특허출원 건수와 일정한 양(+)의 상관관계를 가지고 있는 것으로 추정(<그림 5-11>)
- 이는 해외 특허출원과 마찬가지로 국내 특허출원 역시 기업의 매출, 수출 등 재무성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 의미
- 국내 특허출원과 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향을 비교 분석하여 해외 특허출원을 지원하는 정책의 실효성 및 전략방향 등 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대

<그림 5-10> 국내 특허출원과 중소기업 성과 간 관계



<그림 5-11> 국내 특허출원과 중소기업 성과 간 관계(log)



- 국내 특허출원 건수가 매출 및 수출 등 기업 성과지표에 미치는 영향에 대해 패널분석을 실시한 결과, 해외 특허출원에 비해 기업 성과지표에 미치는 양(+)의 영향력이 상대적으로 더 큰 것으로 나타남
- 국내 특허출원이 1건 증가할 경우 매출은 약 5억 4천만원, 수출은 약 31만 달러, 부가가치는 약 1억 3천만원 증가하는 것으로 추정
 - 이는 해외 특허출원 분석결과보다 월등히 높은 것으로, 국내 특허출원 증가가 중소기업의 매출 뿐 아니라 수출에 있어서도 더 강한 영향력을 미치고 있음을 확인
 - 다만, 로그를 취하여 분석한 결과 해외 특허출원의 경우가 더 높게 나타나, 특허출원에 대해 기업성과가 변화하는 탄력성은 해외 특허출원이 더 높은 것으로 판단됨
- 4장 서두에 설명한 바와 같이, 국내 특허출원과 해외 특허출원의 경제적 의미가 상이할 수 있으므로 수치상의 단순 비교에 주의할 필요
 - 국내 특허출원은 해당 기업의 국내 시장에서의 경쟁력 및 기술수준 그 자체를 의미한다면, 해외 특허출원은 해외시장에서 해당 기술을 보호하고자 하는 의미가 더 강하다고 할 수 있음
 - Melitz(2003) 등의 이론에 따르면, 국내에서 충분히 높은 경쟁력 및 생산성을 확보한 기업만이 해외로 수출하여 시장을 확장할 수 있으므로, 국내 특허출원 및 해외 특허출원이 조화롭게 이루어져야만 경쟁력을 확보한 중소기업이 안정적으로 해외시장을 확보할 수 있는 원동력을 마련할 수 있음
 - 또한, 국내 기업의 경우 일반적으로 국내 특허출원을 진행한 후 그에 대한 효과를 관찰하고 해외 특허출원을 추진하는 것이 일반적으로, 신기술 특허출원으로 인한 매출 및 수출의 단기적 증대효과는 국내 특허출원 과정에서 발생할 확률이 높으며 해외출원으로 인한 효과는 추가적인 효과가 됨

<표 5-10> 국내 특허출원과 중소기업성과(원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
국내 특허	546.713*** (19.630)	540.522*** (112.991)	315.628*** (28.902)	345.531*** (120.208)	132.238 (115.370)	131.680** (54.218)
자산	95.929*** (0.462)	78.058*** (3.909)	40.512*** (0.946)	35.464*** (4.084)	23.236*** (2.917)	18.249*** (1.634)
상수	13,551.55*** (55.509)	7,108.335*** (280047)	4,192.164*** (148.692)	774.824 (794.639)	3,039.183*** (314.929)	1,812.424*** (265.025)
관측치 수	156,965	156,965	18,800	18,800	109,970	109,970
R ²	0.238	0.275	0.116	0.140	0.001	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-11> 국내 특허출원과 중소기업성과(log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_국내 특허	0.135*** (0.005)	0.128*** (0.008)	0.057*** (0.019)	0.071*** (0.027)	0.104*** (0.005)	0.100*** (0.007)
ln_자산	0.447*** (0.001)	0.334*** (0.005)	0.554*** (0.012)	0.378*** (0.031)	0.442*** (0.002)	0.318*** (0.005)
상수	7.797*** (0.006)	7.670*** (0.018)	5.519*** (0.051)	5.704*** (0.129)	6.326*** (0.006)	6.328*** (0.017)
관측치 수	156,950	156,950	18,795	18,795	109,968	109,968
R ²	0.392	0.442	0.120	0.171	0.406	0.458

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

제3절 기간별·건수별 해외 특허출원 성과 분석

1. 최근 10년 간 해외 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향

□ 최근 10년으로 기간을 축소하여 분석한 결과, 해외 특허출원이 미치는 영향력을 전체 기간(20년)에 비해 상대적으로 낮은 것으로 나타남

○ 이는 최근 10년 간 중소기업의 매출 및 수출 등 재무성과는 꾸준히 증가세를 유지한 반면 해외 특허출원 건수는 등락을 거듭하여 통계적인 영향력을 떨어뜨린 것에 기인

<표 5-12> 2010년~2019년 해외 특허출원과 중소기업성과(원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	146.474*** (28.267)	151.095** (70.656)	73.408* (44.500)	71.641 (57.789)	36.705 (198.394)	40.838* (21.836)
자산	72.000*** (0.693)	67.616*** (4.067)	31.558*** (1.492)	32.713*** (5.442)	15.483*** (4.872)	13.227*** (2.395)
상수	17,645.034*** (87.267)	16,406.341*** (348.764)	6,070.782*** (245.339)	5,776.194*** (747.912)	4,023.909*** (539.756)	5,466.649*** (1,980.936)
관측치 수	94,639	94,639	10,208	10,208	59,659	59,659
R ²	0.114	0.118	0.053	0.056	0.0002	0.0004

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-13> 2010년~2019년 해외 특허출원과 중소기업성과(log)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.035*** (0.009)	0.036*** (0.013)	0.023 (0.036)	0.027 (0.031)	0.049*** (0.012)	0.044*** (0.016)
ln_자산	0.300*** (0.002)	0.267*** (0.006)	0.302*** (0.019)	0.295*** (0.032)	0.329*** (0.003)	0.237*** (0.007)
상수	8.475*** (0.009)	8.484*** (0.024)	6.727*** (0.084)	6.650*** (0.140)	6.839*** (0.011)	6.988*** (0.024)
관측치 수	94,624	94,624	10,205	10,205	59,657	59,657
R ²	0.194	0.206	0.032	0.035	0.218	0.280

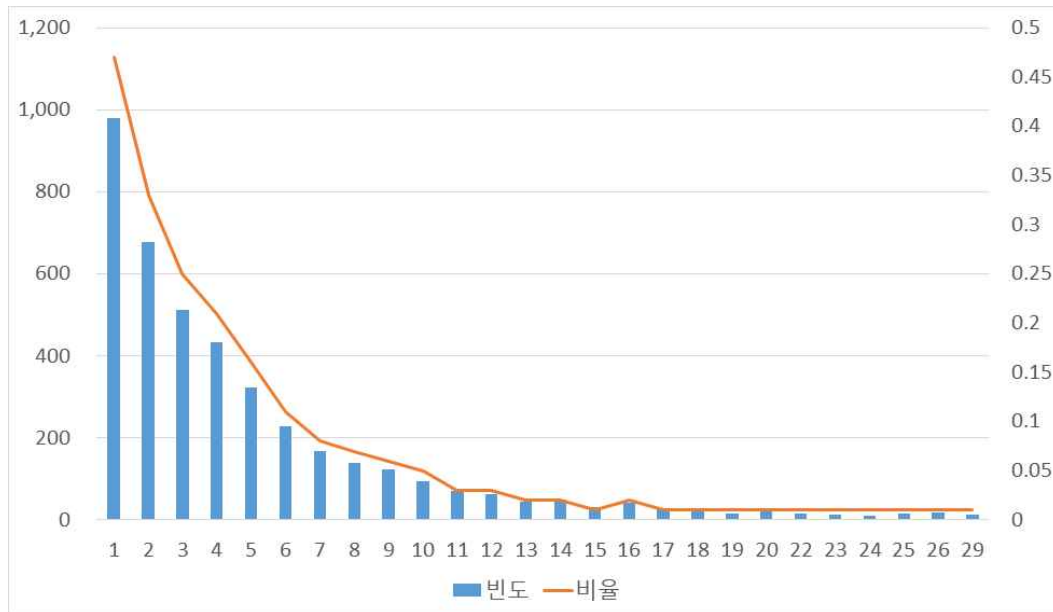
주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

2. 특허출원 건수별 중소기업 성과분석

□ 해외 특허출원 건수 구간별로 패널 회귀분석 실시

- 기업별로 지난 20년 간 축적된 해외 특허출원 건수가 상이할 경우 이에 따른 특허의 경제적 효과도 상이할 수 있으므로, 기업별 특허출원 건수를 구간별로 구분하여 특정 구간별 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향력을 추정(<표 5-15> 및 <부록표 5-4>)

<그림 5-12> 해외특허 건수별 빈도 및 비율



□ 패널분석 결과, 해외 특허출원 건수가 낮을수록 특허출원 증가시 중소기업 성과에 미치는 양(+)의 영향력이 더 높은 것으로 분석

- 중소기업의 해외특허 출원 건수가 7개 미만인 경우(<표 5-15>), 해외 특허출원이 1건 증가할 때 기업의 연평균 매출액은 약 12억원 증가하고 연평균 수출액은 약 11억원 증가하여 전체 구간을 대상으로 분석하였을 때보다 훨씬 높은 수치를 나타냄

- 앞서 기술한 해외 특허출원의 특수성에 의해 해외 시장 진입에 따른 매출 증대효과가 대부분 진입 초기, 즉 최초 특허출원 시기에 집중되어 있을 가능성

○ 반면, 중소기업의 해외특허 출원 건수가 7개 이상인 경우(<표 5-17>), 해외 특허출원이 1건 증가할 때 중소기업의 연평균 매출액 및 수출액에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타남

- 해외 특허출원에 따른 초기효과는 해당 기업의 기술력을 해외시장에서 보호하여 시장에 진입하기 위한 발판을 마련하는 것에 집중되어 있는 반면, 추가적인 해외 특허출원은 시장진입 후 안정기에 발생할 가능성이 높음
- 즉, 신시장 개척 및 시장진입 초기 매출 및 수출이 급격하게 증가하는 시기 최초로 출원하는 해외특허의 경우 기업 성과지표 개선효과가 상대적으로 크게 나타나며, 매출과 수출 등이 안정화된 이후 추가적으로 발생하는 특허출원이 유발하는 성과지표 개선효과는 제한적일 가능성¹¹⁾

<표 5-14> 해외 특허출원과 중소기업성과(특허수 6 이하, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	1,193.764*** (97.482)	943.790*** (157.340)	1,078.108*** (176.343)	965.221*** (330.398)	268.588 (590.089)	214.458*** (49.010)
자산	95.586*** (0.472)	75.964*** (3.138)	40.611*** (0.976)	35.339*** (4.285)	22.242*** (3.041)	16.446*** (1.417)
상수	13,844.554*** (55.285)	7,290.986*** (269.487)	4,393.342*** (149.610)	972.811 (774.722)	3,178.901*** (318.571)	1,883.779*** (263.208)
관측치 수	155,902	155,902	18,521	18,521	109,352	109,352
R ²	0.222	0.263	0.101	0.125	0.001	0.001

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-15> 해외 특허출원과 중소기업성과(특허수 6이하, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.176*** (0.014)	0.143*** (0.018)	0.068 (0.049)	0.032 (0.045)	0.152*** (0.015)	0.117*** (0.020)
ln_자산	0.448*** (0.001)	0.336*** (0.005)	0.553*** (0.012)	0.376*** (0.032)	0.445*** (0.002)	0.321*** (0.005)
상수	7.808*** (0.006)	7.676*** (0.018)	5.527*** (0.052)	5.708*** (0.130)	6.330*** (0.006)	6.329*** (0.017)
관측치 수	155,887	155,887	18,516	18,516	109,350	109,350
R ²	0.389	0.440	0.117	0.169	0.404	0.457

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

11) 특허생산에서도 한계생산력체감(decreasing returns to scale)의 법칙이 나타나는 것으로 해석이 가능하다.

<표 5-16> 해외 특허출원과 중소기업성과(특허수 7 이상, 원변수)

	매출		수출		부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
해외특허	-9.533 (79.791)	14.538 (76.325)	-84.852 (59.036)	-85.136 (68.495)	-21.081 (21.637)	-17.423 (15.359)
자산	120.178*** (5.048)	116.826*** (13.623)	48.261*** (6.378)	49.423** (23.025)	41.544*** (1.486)	40.822*** (4.355)
상수	10,485.198*** (2,027.999)	26,616.387 (33,278.972)	6,343.180** (2,777.152)	23,377.442 (24,247.254)	1,194.146** (580.659)	-1,474.404 (6,414.638)
관측치수	1,063	1,063	279	279	618	618
R ²	0.463	0.482	0.275	0.383	0.709	0.726

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-17> 해외 특허출원과 중소기업성과(특허수 70이상, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln_해외특허	0.131** (0.054)	0.132** (0.057)	0.082 (0.121)	0.027 (0.120)	0.159*** (0.059)	0.180** (0.070)
ln_자산	0.647*** (0.033)	0.568*** (0.091)	0.671*** (0.102)	0.665** (0.281)	0.538*** (0.038)	0.484*** (0.086)
상수	6.443*** (0.187)	6.164*** (0.509)	5.260*** (0.549)	5.716*** (1.166)	5.715*** (0.208)	5.600*** (0.491)
관측치 수	1,063	1,063	279	279	618	618
R ²	0.394	0.443	0.240	0.351	0.426	0.462

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

제4절 글로벌IP 스타기업의 해외특허출원 성과 분석

1. 글로벌IP 스타기업 육성사업 개요 및 지원 현황

□ 글로벌IP스타기업 지원사업 개요

- 특허청의 중소기업 해외 특허출원 역량 강화를 위한 지원사업
- 중소기업 중 해외 수출(예정) 기업을 선정하여 3년 간 해외 산업재산권 획득, 맞춤형 특허맵, 비영어권 브랜드 개발, 특허기술 시뮬레이션 등 지식재산과 관련된 사안에 대해 종합적으로 지원
 - 선정 대상 “중소기업”은 중소기업기본법 제2조에 따른 중소기업으로 제한되며, “수출(예정)”이라 함은 최근 3년 간 수출증명 서류(계약서, 업무협약 등) 혹은 수출 계획서를 통해 증명해야 함
- 선정된 “글로벌IP스타” 기업은 지역지식재산센터의 지식재산권 전문가를 통한 컨설팅 등 종합적인 지원을 받음
 - 내수기업 및 수출초기기업의 해외시장 진출을 돕기 위해 글로벌 IP 경영 역량 진단을 실시하고 중간점검 등을 통해 지속적인 지원을 실시
 - 세부적인 지원 내역은 아래의 <표 5-18>과 같음

□ 글로벌IP스타기업의 성과와 해외 특허출원 간 관계분석의 필요성

- 해당 사업은 지식재산 창출능력이 우수하고 이를 활용한 해외진출 가능성이 높은 기업을 선정하여 특허청의 다양한 지원이 이루어지는 사업으로, 중소기업의 해외 특허출원 지원의 정책적 효과를 살펴보기 적합한 사례로 판단됨
 - 선정기업의 최근 재무성과 및 해외 특허출원 성과를 살펴보고, 성장과정에 유의미한 상관관계가 존재하는지 살펴볼 필요
 - 이를 통해 해외진출을 통한 성장 가능성이 높은 중소기업의 지식재산 관련 지원사업의 정책효과를 실증분석을 통해 입증할 수 있을 것으로 기대됨

<표 5-18> 글로벌IP스타기업 세부 지원내역

구 분		지원내용
해외 권리화 비용 지원	출원비용 지원	해외 출원시 소요되는 대리인 비용, 번역료, 출원 관납료 지원
	심사 중간대응(OA), 등록비용 지원	해외 개별국에서 심사 중 발생하는 중간대응에 소요되는 대리인 비용, 등록 관납료 지원
특허	특허기술 홍보영상제작	국내 등록된 특허기술을 국내외 홍보 마케팅으로 활용할 수 있도록 3D 영상 제작
	특허맵(심화)	특허에 대한 맞춤형 조사·분석을 통해 연구기술 개발 방향제시 및 특허 활용전략 수립 및 보고서 제작
	특허맵(일반)	활용전략 수립 및 보고서 제작
디자인	디자인맵(심화)	디자인에 대한 맞춤형 조사·분석을 통해 연구기술 개발 방향제시 및 디자인 활용전략 수립 및 보고서 제작
	디자인맵(일반)	활용전략 수립 및 보고서 제작
	제품디자인 개발 제품디자인 목업	제품, 포장,화상 디자인 개발 또는 디자인 목업 제작 (디자인 목업은 제품디자인 개발 산출물에 대하여 후속으로만 지원)
	포장디자인 개발 화상디자인 개발	
브랜드	신규브랜드 개발	기업 브랜드(CI) 또는 제품 브랜드(BI) 신규 개발 및 리뉴얼
	리뉴얼브랜드 개발	
	비영어권 브랜드 개발	비영어권 국가 현지의 언어/문화/상황 등을 고려한 시장 분석, 브랜드 네이밍 지원
기타	기업 IP경영 진단·구축	중소기업의 글로벌 IP경영 역량을 외부 전문기업이 진단하고, 해외 진출에 필요한 기업의 지식재산 전략 수립·추진
	브랜드&디자인 융합 개발	제품디자인 또는 브랜드개발에 포장디자인, 마케팅, 목업 등 융합개발

출처: 특허청 홈페이지

2. 해외특허출원이 글로벌IP스타기업 성과에 미치는 영향 분석

- 글로벌IP 스타기업 육성사업에 선정된 기업의 해외 특허출원 건수 및 재무 성과는 지난 20년 간 지속적으로 증가해 왔으며, 특허청의 지원을 받아 중소기업에서 상장기업 혹은 중견기업 등으로 성장한 사례도 다수 발견됨
- 이를 통해 글로벌IP 스타기업에 선정된 기업은 지속적인 해외 특허출원을 통해 수출 및 매출 증가 등 성장동력을 확보할 수 있었던 것으로 추정
 - 보다 엄밀한 실증분석을 통해 검증해볼 필요
- 2010년 이후, 글로벌IP 스타기업으로 선정된 후 상장된 기업은 총 38개이며, 중견기업(중견기업 후보기업 포함) 및 대기업으로 성장한 기업은 총 31개로 조사됨
 - 이러한 가시적 성과를 바탕으로, 글로벌IP 스타기업 육성사업이 선정기업의 해외 특허출원을 촉진하고 그 결과 기업의 성장이 이루어졌는지 살펴볼 필요

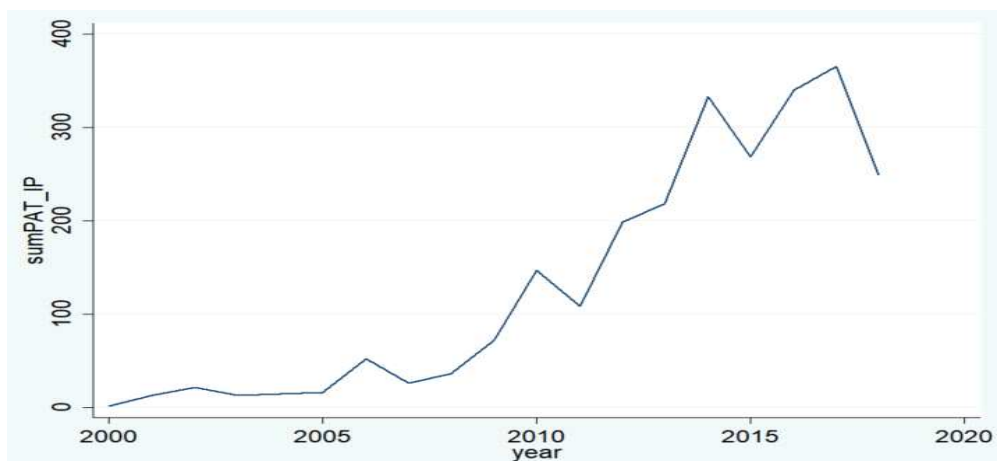
○ 글로벌 IP 스타 기업의 선정과 관련된 특징은 다음과 같음

- 선정연도는 2012년부터 2020년까지 다양하게 선정되었음
- 선정연도 전년도말 기준 보유특허 평균건수를 보면 국내특허 81.8건 해외특허 60.2건을 보유한 상태에서 선정되었음. 다만 이는 평균이기 때문에 기업마다 천차만별이며 최고 건수를 보면 국내특허 724개 해외특허 617건을 보유하고 있는 상태에서 선정되었음(탑엔지니어링).
- 매출액을 보기 위해 선정연도 이전 3년 평균의 매출액을 계산해본 결과 697억 4천9백만원으로 나타났음.(2015년도 불변가격으로 환산한 것임)
- 최근 선정된 기업의 경우에는 선정 후 매출액 변화 데이터가 존재하지 않으므로 2012~2015년 사이에 선정된 기업만을 보면, 선정 전 3년 평균 매출액은 44,541백만원이고 선정 후 3년간 평균매출액은 60,309백만원으로서 글로벌 IP스타기업 선정 이전 3년간에 비해 이후 3년간은 약 약 35%의 매출 증가를 보이고 있음.(2015년도 불변가격)

○ 글로벌IP 스타기업에 선정된 이후 상장되었거나 중견기업 이상으로 성장한 62개 기업을 대상으로 분석한 결과, 글로벌IP 스타기업은 일반기업(미선정기업)에 비해 수출 및 부가가치 등에서 최근 더 가파른 증가세를 보임

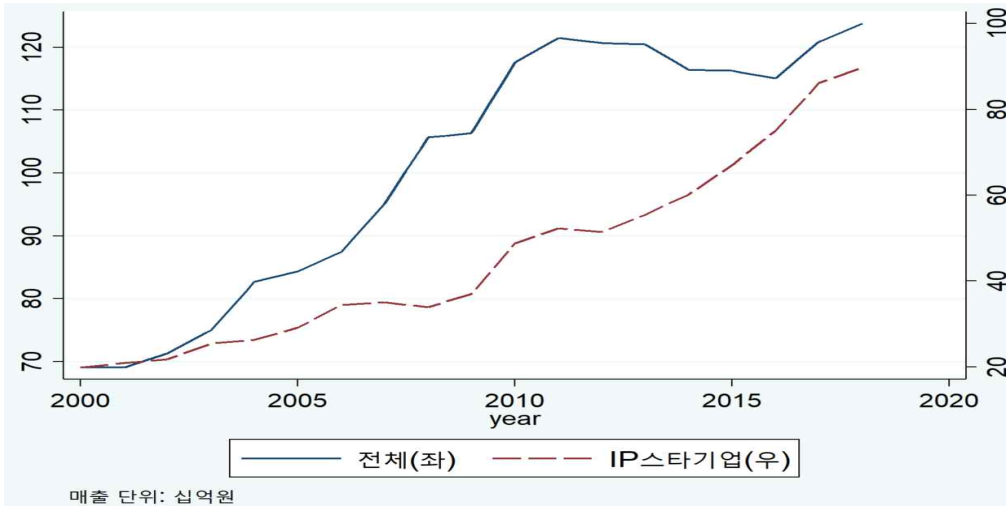
- 글로벌IP 스타기업의 해외 특허출원 건수는 2000년 이후 꾸준히 증가하는 추세를 나타냄(<그림 5-13>)

<그림 5-13> IP스타기업의 해외특허 건수 현황(2000~2018)



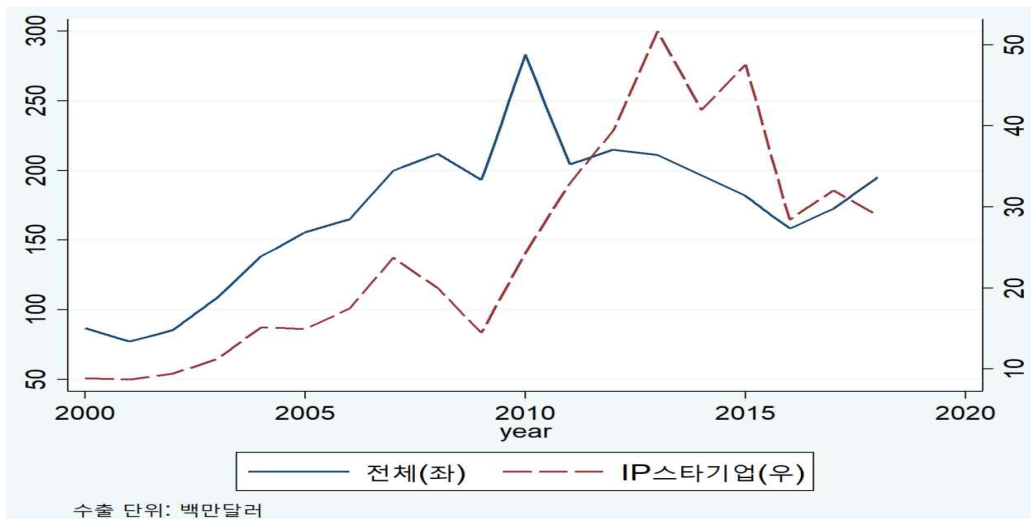
- 기업 매출의 경우, 중소기업만을 대상으로 선정하는 해당 육성사업의 성격 을 고려할 때 일반기업과 비교하여 절대적인 액수는 작지만, 2010년 이후 상대적으로 더 가파른 증가세를 나타내는 특징을 보임(<그림 5-14>)

<그림 5-14> IP스타기업의 매출액 변화 추이(2000~2018)



- 기업 수출 및 부가가치의 경우, 해당 육성사업이 본격적으로 시행된 2010년 이후 글로벌 IP 스타기업의 수출 및 부가가치 증가세가 두드러짐(<그림 5-15> 및 <그림 5-16>)

<그림 5-15> IP스타기업의 수출액 변화 추이(2000~2018)

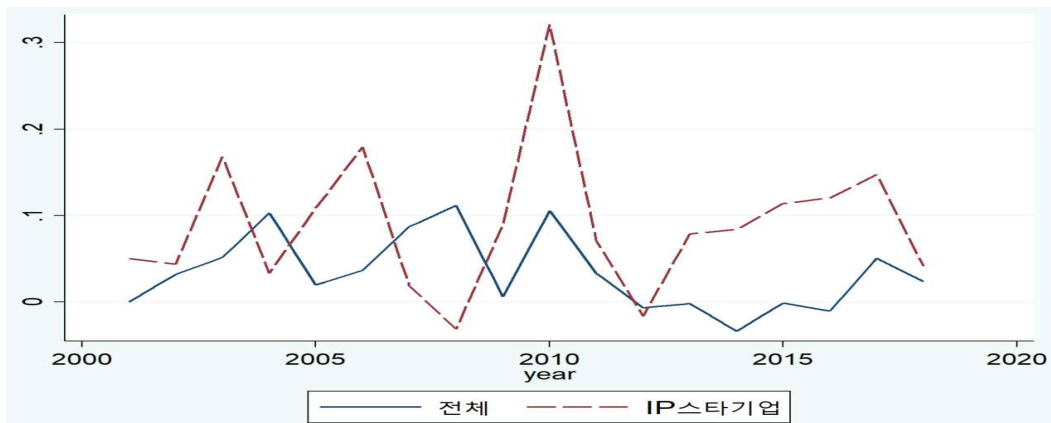


<그림 5-16> IP스타기업의 부가가치 변화 추이(2000~2018)

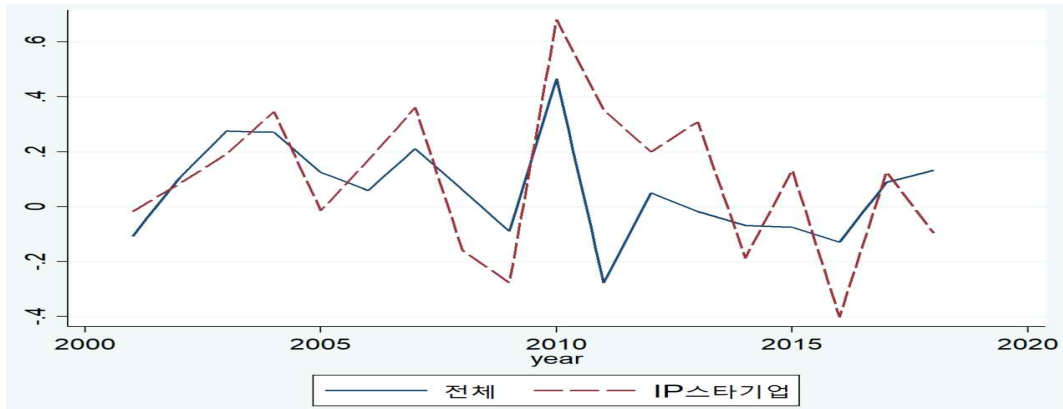


- 글로벌IP 스타기업과 일반기업(미선정 기업)의 재무성과를 성장률 측면에서 비교하면 글로벌IP 스타기업이 선정된 후 (2010년 이후) 재무성과 성장률이 일반적으로 더 우수한 것으로 나타남(<그림 5-17> ~ <그림 5-19>)

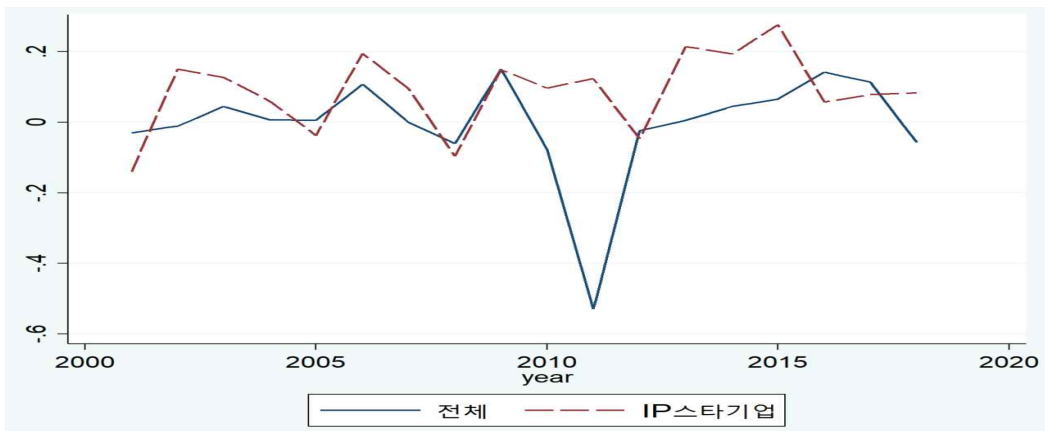
<그림 5-17> IP스타기업의 매출 성장률 추이(2000~2018)



<그림 5-18> IP스타기업의 수출 성장률 추이(2000~2018)



<그림 5-19> IP스타기업의 부가가치 성장률 추이(2000~2018)



- 글로벌IP 스타기업의 연도별 해외 특허출원 건수 및 구체적인 기업 재무성과 수치는 <부록표 5-5>에서 확인할 수 있음
- 글로벌IP 스타기업의 해외 특허출원 건수가 매출 등 기업성과에 미치는 영향에 대해 실증분석 실시
- 해당 사업이 본격적으로 실시된 2010년 이후 글로벌IP 선정 기업 중 상장을 했거나 중견기업 이상으로 성장한 62개 기업을 대상으로 연도별 해외 특허출원 건수가 매출액 등 기업성과에 미치는 영향에 대해 회귀분석을 실시
 - 앞선 분석과 유사하게 기업 및 시간 특성을 통제하는 고정효과 모형을 사용하되, 기업 규모를 통제하는 변수(자산규모)를 선택적으로 사용하여 해외 특허출원 건수가 갖는 다양한 경제적 의미에 대해 분석
 - 기업 규모 통제변수를 회귀분석식에 삽입할 경우, 해외 특허건수가 기업성

과에 미치는 영향(추정계수값)은 연도별 해외 특허건수 1개 증가가 연평균 기업성과에 미치는 직접적인 영향만을 추정한다면,

- 기업 규모 통제변수를 생략한 회귀분석식의 추정계수값은 연도별 해외 특허건수 증가가 연평균 기업성과에 미치는 보다 광범위한 영향력(이로 인한 기업의 규모 증가 등 간접적인 영향력까지 포괄)을 측정

□ 통제변수를 제외한 회귀분석 결과, 2010~2018년 간 글로벌IP 스타기업의 기업성과는 해외 특허출원에 보다 민감하게 반응하는 것으로 나타남

○ 전체기업을 대상으로 가정할 때의 분석(<표 5-18>)에 비해 글로벌IP 스타기업만을 대상으로 분석하였을 때(<표 5-19>) 해외 특허출원이 기업성과(매출, 수출, 부가가치)에 미치는 효과가 더 높은 것으로 분석됨

- 이 분석결과는 종속변수 및 독립변수에 자연로그(log)를 취하였을 때이므로, 해외 특허출원이 1% 증가할 때 기업성과에 미치는 영향력을 % 단위로 추정한 결과임

- 예를 들어, 해외 특허출원이 1% 증가할 때 전체기업의 경우 매출액이 0.061%(일원효과) 증가하는데 그치는 반면 글로벌IP 스타기업은 0.181%(일원효과) 증가하여 해외 특허출원에 대해 더 민감하게 반응함을 확인

- 글로벌IP 스타기업에서 해외 특허출원 1% 증가가 유발하는 연평균 매출액 증가분을 2018년 매출액 기준으로 환산하면 기업당 0.181%는 약 1억 6천 만원임. 62개 기업 전체적으로는 1년에 약 98억 9천만원 가량의 경제효과가 발생하는 것으로 추정

○ 해외 특허출원이 수출액 및 부가가치에 미치는 영향도 글로벌IP 스타기업이 전체기업에 비해 더 높게 나타남

- 글로벌IP 스타기업에서 해외 특허출원 1% 증가가 유발하는 기업당 연평균 수출액을 2018년 기준으로 환산하면 약 4.54만 달러로, 62개 기업 전체적으로는 연평균 약 280만 달러의 수출 증대효과가 발생하는 것으로 추정됨

- 부가가치의 경우, 해외 특허출원 1% 증가가 유발하는 62개 기업 전체적인 경제효과는 약 10.6억원으로 추정됨

<표 5-18> 2010년~2018년 해외 특허출원과 전체기업성과(통제변수 제외, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln 해외 특허	0.061*** (0.007)	0.043*** (0.010)	0.052** (0.025)	0.046 (0.028)	0.081*** (0.012)	0.045*** (0.012)
상수	10.018*** (0.002)	9.768*** (0.006)	8.697*** (0.008)	8.530*** (0.031)	8.330*** (0.002)	8.000*** (0.007)
관측치 수	100,695	100,695	11,812	11,812	63,740	63,740
R ²	0.001	0.080	0.000	0.007	0.001	0.189

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-19> 2010년~2018년 해외 특허출원과 IP스타기업성과(통제변수 제외, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln 해외 특허	0.181*** (0.041)	0.096* (0.055)	0.157** (0.077)	0.074 (0.062)	0.124* (0.065)	0.006 (0.054)
상수	10.374*** (0.034)	9.959*** (0.072)	9.496*** (0.084)	8.738*** (0.143)	8.987*** (0.045)	8.398*** (0.098)
관측치 수	523	523	123	123	357	357
R ²	0.041	0.343	0.046	0.295	0.012	0.408

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

□ 통제변수를 포함한 회귀분석 결과도 이와 유사하나, 해외 특허출원이 기업 성과에 미치는 효과는 다소 감소하는 것으로 나타남

○ 기업 규모를 통제한 통제변수(기업 자산규모)를 포함하여 회귀분석을 실시한 결과, 해외 특허출원이 1% 증가할 때 매출 등 기업성과에 미치는 영향은 글로벌IP 스타기업에서 보다 높게 나타남(<표 5-20> 및 <표 5-21>))

- 다만 그 효과가 앞선 결과에 비해 다소 낮게 나타나는데, 이는 기업성과에 기업규모가 미치는 영향을 제거하고 오직 특허출원이 기업성과에 미치는 직접적인 영향만을 추정한 것으로 자연스러운 결과임

<표 5-20> 2010년~2018년 해외 특허출원과 전체기업성과(통제변수 포함, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln 해외 특허	0.039*** (0.007)	0.032*** (0.009)	0.038 (0.024)	0.037 (0.028)	0.053*** (0.010)	0.036*** (0.012)
ln_자산	0.300*** (0.002)	0.263*** (0.006)	0.298*** (0.018)	0.295*** (0.032)	0.325*** (0.003)	0.230*** (0.007)
상수	8.711*** (0.010)	8.745*** (0.026)	7.224*** (0.091)	7.146*** (0.155)	6.978*** (0.012)	7.158*** (0.025)
관측치 수	100,536	100,536	11,807	11,807	63,666	63,666
R ²	0.181	0.197	0.029	0.032	0.199	0.268

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<표 5-21> 2010년~2018년 해외 특허출원과 IP스타기업성과(통제변수 포함, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과	일원고정효과	이원고정효과
ln 해외 특허	0.126*** (0.034)	0.089* (0.048)	0.152** (0.076)	0.063 (0.066)	0.067 (0.058)	0.002 (0.050)
ln_자산	0.425*** (0.030)	0.280*** (0.097)	0.207 (0.160)	-0.164 (0.193)	0.442*** (0.051)	0.150 (0.093)
상수	8.374*** (0.142)	8.773*** (0.403)	8.449*** (0.810)	9.550*** (0.960)	6.927*** (0.241)	7.773*** (0.429)
관측치 수	523	523	123	123	357	357
R ²	0.337	0.436	0.064	0.302	0.212	0.424

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

□ 해당 사업이 실시되기 전인 2000년부터로 기간을 확장하여 2000년~2018년 까지의 데이터에 대해 분석한 결과 역시 글로벌IP 스타기업에서 해외 특허출원이 미치는 긍정적인 영향이 더 높게 나타남

○ 자세한 내용은 <부록표 5-6> 및 <5-7>을 참조

□ 위의 회귀분석 결과 등을 바탕으로, 특허청에서 실시 중인 글로벌IP 스타기업 육성사업의 정책적 효과는 뚜렷한 편으로 판단됨

○ 해당 사업은 정책적 지원을 통해 선정 기업의 해외 특허출원 과정에서 발생하는 각종 비용을 절감시키고 신규 브랜드 개발을 촉진시키는 것에 중점을 두고 있음

○ 회귀분석을 통해 해당 사업에 선정된 기업의 해외 특허출원 증가가 기업 매

출 등 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것이 확인되었으므로, 해당 사업을 통해 전도유망한 중소기업의 해외시장 진출을 도울 경우 그 정책적 효과는 명확할 것으로 판단됨

- 이를 통해, 정부의 정책적 지원 아래 중소기업의 해외 특허출원 비용이 절감되고 해외 신시장 진출을 위한 브랜드 개발 등에서 도움을 얻을 수 있다면 수혜 기업 뿐 아니라 경제 전체적인 긍정적인 효과가 증대됨을 알 수 있음

<제5장 부록>

<부록표 5-1> DOCDB 국가별 한국특허출원 전체 건수

연도	총 건수	미국	유럽	중국	일본	아세안	기타
2000	13,734	2,890	1,091	1,836	2,334	112	5,471
2001	16,839	3,941	1,352	2,305	2,717	87	6,437
2002	20,791	5,374	1,697	3,359	3,441	64	6,856
2003	28,394	7,347	2,323	4,933	4,208	102	9,481
2004	34,197	10,262	3,270	6,603	5,551	162	8,349
2005	43,474	13,282	4,528	8,662	6,636	118	10,248
2006	48,080	14,913	5,209	9,782	6,731	93	11,352
2007	45,101	15,128	5,066	8,602	5,408	130	10,767
2008	42,994	14,998	4,379	7,264	4,653	137	11,563
2009	38,038	13,629	4,071	5,206	3,799	190	11,143
2010	44,394	15,350	4,940	6,438	4,399	222	13,045
2011	51,380	18,259	5,590	7,723	4,752	257	14,799
2012	55,736	19,203	5,592	8,534	5,067	199	17,141
2013	61,075	21,497	6,159	10,169	4,955	184	18,111
2014	64,381	23,637	6,552	10,937	4,578	226	18,451
2015	65,404	24,145	6,756	11,330	4,073	300	18,800
2016	65,556	22,659	6,791	11,958	4,137	305	19,706
2017	62,163	19,985	6,812	11,650	3,926	283	19,507
2018	58,827	16,829	5,903	11,898	2,912	377	20,908
2019	40,596	12,506	2,579	7,380	1,085	233	16,813

<부록표 5-2> DOCDB 특허 중 본 연구의 기업자료와 연결된 건수

연도	총 건수	미국	유럽	중국	일본	아세안	기타
2000	7,036	1,770	583	1,042	1,314	75	2,252
2001	9,135	2,575	846	1,444	1,664	65	2,541
2002	12,577	3,554	1,112	2,218	2,292	52	3,349
2003	17,908	5,203	1,761	3,509	3,040	85	4,310
2004	24,153	7,339	2,685	4,928	4,211	146	4,844
2005	31,554	9,714	3,750	6,665	5,098	86	6,241
2006	36,358	11,616	4,411	7,786	5,230	60	7,255
2007	31,818	11,265	4,182	6,335	3,858	50	6,128
2008	28,508	10,529	3,341	5,218	2,865	77	6,478
2009	24,512	9,453	3,119	3,722	2,444	96	5,678
2010	29,361	10,984	3,791	4,722	2,952	131	6,781
2011	35,399	13,154	4,487	6,036	3,470	151	8,101
2012	38,626	13,990	4,436	6,753	3,760	90	9,597
2013	46,232	16,908	5,243	8,613	3,816	139	11,513
2014	49,147	19,114	5,564	9,262	3,377	155	11,675
2015	49,295	19,799	5,660	9,532	2,721	239	11,344
2016	48,511	18,496	5,502	9,848	2,631	244	11,790
2017	47,030	17,004	5,515	10,231	2,537	208	11,535
2018	45,669	14,482	5,079	10,763	2,194	296	12,855
2019	32,366	11,099	2,383	7,380	826	186	10,491

<부록표 5-3> DOCDB 특허 중 본 연구의 기업자료와 연결된 비율

연도	총 건수	미국	유럽	중국	일본	아세안	기타
2000	51.2	61.2	53.4	56.8	56.3	67.0	41.2
2001	54.2	65.3	62.6	62.6	61.2	74.7	39.5
2002	60.5	66.1	65.5	66.0	66.6	81.3	48.8
2003	63.1	70.8	75.8	71.1	72.2	83.3	45.5
2004	70.6	71.5	82.1	74.6	75.9	90.1	58.0
2005	72.6	73.1	82.8	76.9	76.8	72.9	60.9
2006	75.6	77.9	84.7	79.6	77.7	64.5	63.9
2007	70.5	74.5	82.6	73.6	71.3	38.5	56.9
2008	66.3	70.2	76.3	71.8	61.6	56.2	56.0
2009	64.4	69.4	76.6	71.5	64.3	50.5	51.0
2010	66.1	71.6	76.7	73.3	67.1	59.0	52.0
2011	68.9	72.0	80.3	78.2	73.0	58.8	54.7
2012	69.3	72.9	79.3	79.1	74.2	45.2	56.0
2013	75.7	78.7	85.1	84.7	77.0	75.5	63.6
2014	76.3	80.9	84.9	84.7	73.8	68.6	63.3
2015	75.4	82.0	83.8	84.1	66.8	79.7	60.3
2016	74.0	81.6	81.0	82.4	63.6	80.0	59.8
2017	75.7	85.1	81.0	87.8	64.6	73.5	59.1
2018	77.6	86.1	86.0	90.5	75.3	78.5	61.5
2019	79.7	88.7	92.4	100.0	76.1	79.8	62.4

<부록표 5-4> 해외특허 건수별 빈도 및 비율

해외특허건수	빈도	비율	해외특허건수	빈도	비율	해외특허건수	빈도	비율	해외특허건수	빈도	비율
0	202,946	97.92	22	17	0.01	45	1	0	71	1	0
1	980	0.47	23	12	0.01	46	2	0	73	1	0
2	679	0.33	24	11	0.01	47	2	0	74	1	0
3	511	0.25	25	15	0.01	48	3	0	77	1	0
4	434	0.21	26	19	0.01	49	2	0	78	2	0
5	324	0.16	27	8	0	50	2	0	80	2	0
6	229	0.11	28	9	0	51	2	0	84	1	0
7	169	0.08	29	13	0.01	52	4	0	85	1	0
8	139	0.07	30	6	0	53	2	0	88	1	0
9	124	0.06	31	7	0	54	1	0	96	1	0
10	95	0.05	32	3	0	55	5	0	100	1	0
11	72	0.03	33	4	0	57	1	0	101	1	0
12	63	0.03	34	8	0	58	1	0	104	1	0
13	44	0.02	35	3	0	59	2	0	105	1	0
14	51	0.02	36	3	0	60	3	0	116	1	0
15	31	0.01	37	1	0	61	2	0	120	1	0
16	42	0.02	38	5	0	62	1	0	143	1	0
17	30	0.01	39	4	0	64	3	0	152	2	0
18	23	0.01	40	3	0	65	2	0	153	1	0
19	16	0.01	41	2	0	66	1	0	155	1	0
20	23	0.01	42	2	0	67	3	0	246	1	0
21	6	0	44	1	0	68	4	0	Total	207,260	100

<부록표 5-5> IP스타 기업의 기업성과 및 특허수 추이

연도	연평균매출액 (백만원)	연평균수출액 (천달러)	연평균부가가치 (백만원)	특허수
2000	19,867	8,870	4,919	1
2001	20,868	8,714	4,484	13
2002	21,782	9,447	4,736	21
2003	25,443	11,261	5,636	13
2004	26,295	15,162	6,215	14
2005	29,159	14,938	5,762	16
2006	34,386	17,461	7,170	52
2007	35,034	23,775	8,054	26
2008	33,940	20,010	7,104	36
2009	36,385	14,638	8,369	72
2010	47,953	22,698	9,033	147
2011	51,823	32,394	10,147	108
2012	51,434	39,734	9,672	198
2013	55,487	51,667	11,955	218
2014	60,144	41,964	13,535	333
2015	66,990	47,574	17,721	268
2016	74,598	28,424	16,561	340
2017	85,240	32,035	19,759	365
2018	88,127	28,951	21,122	249

<부록표 5-6> 해외 특허출원과 IP스타 기업성과(통제변수 포함, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln 해외 특허	0.218*** (0.034)	0.137*** (0.045)	0.546*** (0.104)	0.414** (0.176)	0.205*** (0.041)	0.142*** (0.049)
ln_자산	0.666*** (0.018)	0.455*** (0.062)	0.843*** (0.111)	0.337 (0.232)	0.598*** (0.022)	0.379*** (0.054)
상수	7.089*** (0.076)	7.099*** (0.231)	4.737*** (0.540)	5.531*** (1.019)	5.993*** (0.093)	6.286*** (0.207)
관측치 수	1,016	1,016	275	275	737	737
R ²	0.651	0.710	0.343	0.525	0.582	0.669

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

<부록표 5-7> 해외 특허출원과 IP스타 기업성과(통제변수 제외, log변수)

	ln_매출		ln_수출		ln_부가가치	
	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과	일원고정 효과	이원고정 효과
ln 해외 특허	0.599*** (0.051)	0.190*** (0.055)	0.778*** (0.111)	0.447*** (0.159)	0.535*** (0.058)	0.198*** (0.065)
상수	9.782*** (0.040)	8.009*** (0.236)	8.802*** (0.092)	6.849*** (0.466)	8.456*** (0.038)	7.270*** (0.199)
관측치 수	1,017	1,017	275	275	737	737
R ²	0.127	0.583	0.177	0.509	0.113	0.571

주: *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%를 의미. ()안의 수치는 표준오차임.

제6장 분석결과 요약 및 시사점

제1절 분석결과 요약

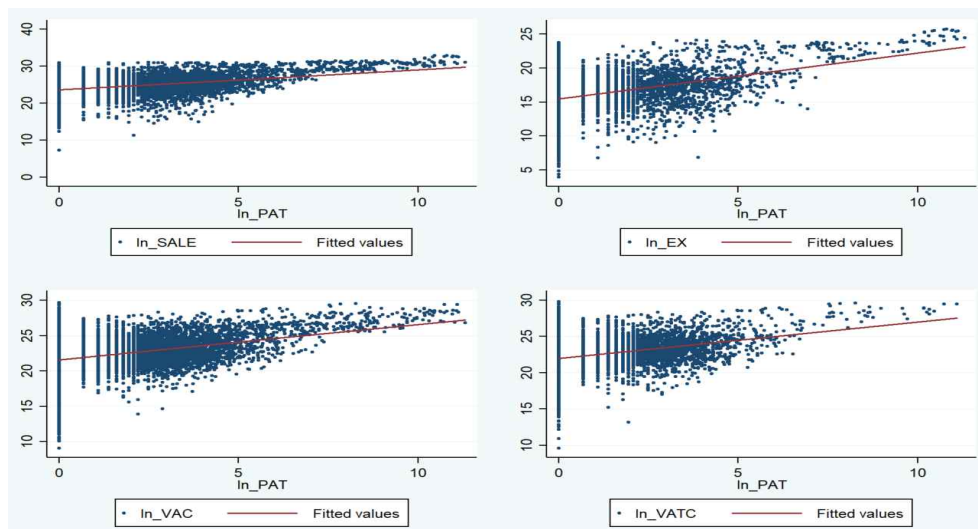
1. 연구 개요

- (연구목표) 중소기업의 해외 특허출원 현황 및 추이를 분석하고 중소기업 해외 특허출원과 기업성과 간 관계를 실증분석
 - 국내특허 및 해외특허의 현황을 파악하고 기업규모별(대기업-중소기업), 산업별(일반제조업-특허집약산업-4차산업), 국가별(미국-EU-중국-ASEAN) 특허출원 특성을 비교·분석
 - ‘특허집약산업’은 제조업 내 특허집약도가 높은 상위 16개 소분류 산업을 선정하여 별도 분류
 - ‘4차산업’은 데이터(Data), 네트워크(Network), 인공지능(AI) 등과 같이 4차산업혁명과 연관성 높은 소분류 산업을 선정후 (‘DNA 산업’) 별도 분류
 - 기업의 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향을 기업규모별, 산업별로 실증분석 실시
 - 기업성과 지표로 매출액과 수출액에 추가하여 부가가치를 고려
- (연계데이터구축) 기업의 해외 특허출원과 재무성과 간 상관관계를 파악하기 위해 기업별 특허자료와 재무자료를 연결시키는 작업을 수행한 결과 특허-재무 통합 데이터베이스를 구축
 - 국내기업의 해외 특허출원 자료를 DOCDB에서 구득하고 이를 KISVALUE 및 FnGuide에서 추출한 기업 재무자료와 연계하여 통합 데이터베이스 구축
 - 63만건의 해외특허자료와 13,000개 기업 재무자료(KISVALUE 기준)를 기업명 및 등록번호를 기준으로 연계
 - DOCDB의 해외특허데이터와 연결된 1,626개, 국내특허데이터와 연결된 7,758개에 대해 분석함

2. 회귀분석 결과

- (기본분석) 기업의 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 영향을 분석한 결과, 해외 특허출원 건수 증가는 매출액, 수출액, 부가가치 등 기업성과에 양(+)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 분석
- 전체 제조업을 대상으로 분석한 결과, 개별 기업당 해외 특허출원 1개 증가 시 개별 기업의 매출 증대효과는 연평균 대기업 약 5억2천만원, 중소기업 약 2억2천만원 가량으로 추정
 - 탄력성으로 비교하면 해외특허 1%증가시 매출과 부가가치 증가율이 각각 0.155%, 0.136%증가하는 중소기업에서 효과가 더 크게 나타남
 - 만약 정부 등의 정책적 뒷받침에 의해 기업이 해외 특허출원을 보다 순조롭게 증가시킬 수 있다면, 우리나라 제조업의 매출, 수출, 혹은 부가가치를 큰 폭으로 향상시킬 수 있음을 의미
 - 다만, 대기업에 비해 중소기업의 해외 특허출원이 유발시키는 경제적 효과가 상대적으로 더 낮게 나타났는데, 이는 해외 특허출원 절차 및 해외시장 개척 등에서 발생하는 비용이 영세한 규모의 중소기업에게 부담이 되기 때문으로 추정됨
 - 이 결과를 바탕으로 중소기업에 대한 지원을 강화하여 해외 특허출원 및 해외시장 진출 과정에서 발생하는 애로사항을 적극적으로 해결할 필요

<그림 6-1> 해외 특허출원과 기업성과 간 관계(log)



주: PAT: 기업 해외 특허출원 건수, SALE: 매출액, EX: 수출액, VAC: 가산 부가가치, VATC: KISVALUE 제공 회계적 부가가치

- (산업별 분석) 특허와 관련성이 높은 산업 및 최근 교역 비중이 증가하고 있는 국가를 중심으로 특허의 영향력이 증대되는 것으로 나타남
 - 특허집약산업으로 범위를 좁혀 분석한 결과 해외 특허출원이 중소기업 재무 성과에 미치는 양(+)의 효과가 전체 제조업에 비해 더 높게 나타남
 - 특허와 관련성이 높다고 판단되는 상위 16개 산업(소분류 기준)의 경우 해외 특허출원이 재무성과에의 영향력이 중소기업의 경우 더 크게 나타남
 - 4차 산업혁명과 관련성이 높은 'D(Data)·N(Network)·A(AI)'산업을 선별하여 분석한 결과, 이들 첨단산업에서도 중소기업 해외 특허출원이 발생할 경우 중소기업의 재무성과에 미치는 긍정적인 영향력이 나타나고 있음
 - 특허집약산업 및 'DNA'산업 등 특허와 관련성이 높거나 최근 산업 내 중요성이 증대되는 산업의 경우 이들 산업에 대한 정책적 지원을 강화하여 산업 전체적인 효율성을 증대시킬 필요
- (심층분석) 중소기업만을 대상으로 해외 특허출원 자료를 국내 특허출원 자료와 비교하고, 주요 국가별, 기간별, 특허건수 구간별로 나누어 추가분석 실시
 - 주요 국가별로 해외 특허출원을 구분하여 분석한 결과, 중국과 아세안(ASEAN) 등 최근 교역상 중요성이 확대되는 주변국으로의 해외 특허출원 증가가 중소기업 재무성과에 미치는 긍정적인 효과가 나타남
 - 중국 및 ASEAN은 미국 및 EU 등 선진국에 비해 특허출원 1% 증가로 인한 중소기업 재무 성과 효과가 더 높게 나타나는 경우가 많은데, 장기간 특허가 다수 축적된 미국 및 EU 등에 비해 중국 및 ASEAN 등에서 시장 진입 및 특허출원에 따른 효과가 더 높게 나타나는 것으로 보임
 - 특히 ASEAN의 경우 해외특허출원의 효과가 부가가치를 상승시키는 측면에서 효과가 매우 큰 것으로 나타났음(특허 1%증가시 부가가치 0.4%증가)
 - 최근 교역량이 급증하고 중소기업의 교역 의존도가 상대적으로 높은 주변국으로의 출원을 적극 지원할 경우 경제적 효과가 클 것으로 판단됨
 - 국내 특허출원과 해외 특허출원이 중소기업 성과에 미치는 영향을 비교 분석한 결과, 국내 특허출원이 유발하는 긍정적인 효과가 더 큰 것으로 나타남
 - 중소기업의 경우 국내에 비해 해외로의 특허출원 필요성이 상대적으로 적을 뿐 아니라 그에 따른 비용이 장벽으로 작용할 수 있으므로, 중소기업 해외

특허출원 비용을 지원하는 정책을 시행한다면 시장 확대를 통한 매출 증대를 촉진할 수 있을 것으로 판단됨

- 최근 10년 간으로 기간을 좁혀 분석한 결과, 전체 기간에 비해 해외 특허출원이 유발하는 기업성과 개선효과는 상대적으로 작은 것으로 나타남
 - 이는 최근 중소기업의 매출은 지속적으로 증가한 반면 해외 특허출원 건수는 등락이 나타나는 추세로 전환되었기 때문으로 추정되며, 중소기업이 지속적으로 해외 특허출원을 증가시킬 수 있는 제도적 뒷받침이 요구됨
- (사례분석) 중소기업의 해외 특허출원을 지원하는 ‘글로벌IP 스타기업 육성사업’의 사례를 분석한 결과, 글로벌IP 스타기업으로 선정된 중소기업의 해외 특허출원을 지원하는 정책효과가 큰 것으로 나타남
- 특허청에 의해 선정된 글로벌IP 스타기업의 해외 특허출원이 1% 증가할 때 유발되는 매출 증대효과는 분석대상이 된 62개 기업에 대해서만도 연평균 총 98.9억원, 수출 증대효과는 약 280만 달러로 추정됨
 - 해외 특허출원이 기업성과에 미치는 긍정적 효과의 민감도는 전체기업에 비해 글로벌IP 기업이 상대적으로 높게 나타나, 지원사업을 유망 기업에 대상으로 전략적으로 실시할 경우 정책효과가 더 높아질 것으로 기대
- 또한 글로벌IP 스타기업으로 선정된 중소기업 중 상장된 기업은 38개, 중견기업(후보기업 포함) 이상으로 성장한 기업은 총 31개로 조사됨
- 이를 통해 국내에서 우수한 지식재산권을 보유한 중소기업의 해외 특허출원을 지원하여 해외진출을 적극 도울 경우 수혜 기업 뿐 아니라 국가 전체적으로도 경제적 순효과는 발생할 수 있음을 확인

실증분석결과 기반 정책제언

- ✓ 4차 산업혁명 관련성이 높은 특허집약산업·DNA산업 등 전략산업 선정
- ✓ 미국·유럽을 비롯하여 중국·아세안 등 신흥시장을 포괄하는 다양성 고려
- ✓ 성장가능성이 큰 중소기업을 선별하여 전략적으로 지원
- ✓ 글로벌 IP 스타 기업 지원 사업의 확대
- ✓ 해외 특허출원의 절대 건수가 적은 기업들에 대한 추가지원 필요

제2절 중소기업 해외출원 성과 분석 결과의 정책적 시사점

1. 중소기업의 해외 특허출원 현황과 문제점

- 본 연구 분석 결과에서 보듯, 중소기업의 해외 특허출원은 중소기업의 성과 뿐 아니라 국가적인 경제성장을 지속하기 위해 반드시 필요
- 하지만 중소기업의 해외 특허출원은 중소기업의 국내 특허에 비해 혹은 대기업의 해외출원에 비해 활발하지 못한 상황임. 예컨대 2015년의 상황을 요약하면 다음과 같음
 - 국내 신규출원한 발명 중 11.7%가 외국에 출원되었으며, 대기업은 국내출원 중 36.8%를 해외출원하는 반면 중소기업은 4.3%만 해외출원
 - 이러한 결과로, 국내 특허에서는 중소기업과 대기업의 출원비중은 각각 15%, 85% 정도를 차지하고 있지만 해외특허에서는 중소기업 4.6%, 대기업 95.2%로 중소기업 비중이 훨씬 작음
 - 국내 특허 중에서도 특허집약산업은 대기업 특허가 대부분이며(92.8%) 일반산업에서는 대기업 68.4% 중소기업은 31.6% 차지. 중소기업의 경우 특허집약산업보다 일반산업에서의 출원이 더 많아 대기업이 특허집약산업 중심인 것과 대조를 이룸
- 대기업에 비해 중소기업은 PCT 출원 이후 실제 해당 국가에 진입하지 않는 경우가 많음
 - 이는 시장성이 충분치 않아 일단 PCT출원을 해놓고 시간을 벌며 해당국의 상황을 보기 때문이기도 하지만 특허출원비용이 영세한 중소기업들에게 상당한 걸림돌로 작용하고 있기 때문임
 - 중소기업의 경우 자금부족으로 해외출원 대상 국가를 정하지 못하고 출원 만기에 이르기도 하며, 특히 미국, 중국 등 기존 시장 중심으로 출원하는 경향이 강하여 신남방 국가와 같은 새롭게 떠오르는 수출시장에 출원이 부족

2. 중소기업의 해외 특허출원 지원을 위한 정책 현황

- 현재 정부에서 시행하고 있는 중소기업 해외특허출원 지원 주요 정책들은 아래와 같으며, 특허청의 적극적인 지원으로 상당한 성과를 거두고 있음
 - 대부분 IP관련 비용의 일부를 지원하는 형태이며 다음의 특징을 가짐
 - 신청하는 기업 중 선발하여 지원
 - 여러 단계에서의 소요 비용 중 기업이 선택할 수 있도록 유연성 부여
 - 일정 한도액 내에서 비용의 일부를 지원하며 나머지는 기업부담
- 특허청에서 실시 중인 글로벌 IP 스타기업 육성사업은 중소기업을 대상으로 해외 특허출원과 관련된 종합적 지원을 시행하는 정책
 - 중소기업을 위한 정부 지원사업 중 가장 대표적인 지원사업으로 해외출원 관련 비용을 지원하고 지식재산센터에서 브랜드 개발에 대해 컨설팅을 지원
 - 내수기업 및 수출초기기업의 해외시장 진출을 돕기 위해 글로벌 IP 경영 역량 진단을 실시하고 중간점검 등을 통해 지속적인 지원을 실시
 - 국제특허(PCT) 및 개별국가 진입을 위한 출원 비용, 상표, 디자인 출원에 대한 비용 지원 및 특허OA(office action)비용 및 등록지원 비용 지원
 - 분야별 지원 : 특허(특허맵, 특허기술 홍보영상제작), 디자인(디자인맵, 제품디자인개발, 제품디자인 목업(mockup), 화상디자인 개발, 포장디자인 개발), 브랜드(비영어권 브랜드 개발, 신규브랜드 개발, 리뉴얼브랜드 개발), 기타(특허&디자인 융합 개발, 브랜드&디자인융합 개발, 기업 IP경영 진단·구축 등)
 - 지식재산의 체계적인 종합지원을 통해 글로벌 시장 진출 및 지역 경제를 선도할 중소기업 육성

지원대상 : 수출(예정) 중소기업

지원기간 및 지원한도 : 3년간 IP 종합지원

기업분담금 : 30% (현금 20% + 현물 10%)

* 해외권리화(출원, 중간대응, 등록)의 경우 현금 30%

□ 스타트업 지식재산 바우처 사업

○ 스타트업은 IP서비스기관 Pool 등록 기관 중에서 IP서비스 항목별로 선택하여, IP서비스 세부 카테고리 내에서 필요한 서비스를 이용하고 바우처로 비용 지출

○ 개별 서비스 1건 비용이 정산 한도 또는 스타트업 보유 바우처 금액까지 사용하고 초과분은 스타트업이 부담하는 제도

○ IP 서비스 세부카테고리

- 국내외 IP권리화: 국내 특허, 실용신안, 디자인, 상표 출원 및 해외 특허 (PCT 국제/국내), 특허·실용신안 디자인(헤이그), 상표(마드리드) 출원

- 특허조사분석 및 컨설팅: 선행기술조사·분석, 무효자료 조사·분석, 침해 조사·분석, 특허맵 작성, R&D 방향(과제)도출, IP컨설팅

- 특허기술가치평가: 이전·거래, 금융, 사업화, 소송, 기술상장을 위한 가치 평가

- 기술이전중개: 특허기술 판매·구매(또는 라이선싱) 중개

□ 이외 타부처의 사업들 중에서도 중소기업의 해외특허출원을 지원하는 사업들이 있으며, 그중 대표적인 사업이 '수출지원 기반 활용사업'임

○ (사업개요) 수출역량을 키우고 싶은 기업들이 자율적으로 수출지원서비스를 선택하여 활용할 수 있도록 보조금을 바우처 형태로 지원

○ (소관부처) 산업부, 중기부

○ 주요 지원 분야 및 내용: 기업의 단계별로 지원함

- 진입단계[기초 마케팅 지원]: 시장조사, 바이어 발굴, 네트워킹(현지유대감

형성), 외국어 디자인 개발, 수출 역량강화 교육

- 발전단계[마케팅 및 수출지원]: 전시·상담회 참가 지원, 물류통관 자문, 출장지원, 기존 거래선 관리, 해외 규격인증 지원, 현지 유통망 입점, 인허가 취득 지원, IP 등록, 현지법인 설립 지원, 브랜드 홍보
 - 확장단계[수출 및 현지화 지원]: 기술수출(제휴), 글로벌밸류체인 진출, 해외 투자유치, 품목별 타겟진출, 인큐베이팅 서비스, 현지 투자지원(법인 설립), 법률 자문
 - 현재 유관 부처의 지원 사업은 스타트업의 창업 및 수출을 전반적으로 지원하고 있어 지재권 분야도 지원 내용에 포함되며 2021년부터는 국제운송 분야도 추가됨
- 사업시행기관의 지재권 분야 전문성 부족 및 스타트업의 인식 부족으로 인해 활용이 충분치 않음
- 예컨대 중기부 ‘수출bauer사업’의 IP/시험 관련분야 활용은 활용건수로는 2.8%, 활용금액으로는 2.13%의 비중 차지

3. 중소기업 해외특허출원 지원을 위한 시사점과 정책의 방향

- 잠재력이 충분한 중소기업에 대한 해외 특허출원 지원을 강화하여 기업 뿐 아니라 제조업 전체의 활력을 제고하고 신시장을 개척할 필요
- 국내 제조업 기업 중 절대 다수를 차지하는 중소기업의 해외 특허출원이 증가할 경우 제조업 및 국가경제에 미치는 긍정적인 파급효과가 매우 큰 것으로 분석되었으므로,
- 중소기업의 해외 특허출원 시 발생할 수 있는 비용 등 진입장벽을 낮추기 위한 제도적 장치를 마련하여 중소기업의 해외시장 진출을 적극 지원할 필요
- 국내특허와 해외특허 출원에 수반되는 비용에 차이가 존재하며 이것이 중소기업의 해외 특허출원을 가로막는 장애물이 될 수 있으므로, 해외 특허출원을 시도하는 기업에 대해 다양한 혜택을 마련

- 해외특허의 경우 비용 지원 및 신청대비 선정률을 상향조정하여 출원 과정에서 발생하는 비용을 감소시킬 필요
- IP 권리화 지원 뿐 아니라 지식창출부터 지원(IP-R&D)하여, 산업부, 중기부나 과기부 등과 연계하여 지원함으로써 성과 상승 효과를 꾀할 수 있음
- 특허청에서 현재 실시중인 ‘글로벌IP 스타기업 육성사업’의 정책효과가 우수한 것으로 분석되었으므로, 보다 많은 우수 중소기업이 혜택을 입을 수 있도록 해당 사업을 확장하여 실시하는 것을 고려할 필요
- 특허집약산업 및 4차산업혁명 관련 산업 등 특허와 관련성이 높은 산업 및 중국·아세안 등 신흥 교역대상국을 전략적으로 집중 지원하는 정책 고려할 필요
 - 특허집약산업의 경우 특허출원에 대한 중소기업 성과의 민감도가 상대적으로 더 높은 것으로 나타났으므로, 특허의 중요성이 높은 산업을 선정하여 이들 산업에 속한 중소기업에 대한 지원을 강화한다면 효율성을 극대화할 수 있을 것임
 - 최근 중요성이 부각되는 4차 산업혁명 관련 산업(‘DNA’산업)의 경우 해외 특허출원에 따른 중소기업 재무성과 개선효과도 큰 것으로 나타남
 - 경쟁이 극심하고 기술의 개발속도가 현저히 높은 DNA 산업의 특성을 고려하여, 신기술을 개발하였지만 규모가 영세하여 기술의 보호가 힘든 기업을 조기에 발굴하여 육성하고 지원하는 정책허브를 마련할 필요
 - 또한, 최근 교역량이 증가하고 많은 중소기업이 진출하고 있는 중국, 아세안 등 주변국으로 특허출원을 하는 기업의 재무성과가 빠르게 증가하는 경향이 확인됨
 - 이러한 분석결과를 바탕으로 중소기업의 실질적 수요가 높은 중국·아세안으로의 특허출원에 대한 정책적 지원을 강화한다면 ‘신남방 정책’ 등 정부정책의 효과를 극대화하고 새로운 시장을 개척하여 안정적인 수출경로를 확보할 수 있을 것으로 기대

<참고문헌>

국내 문헌

- 김방룡(2013), “IT 부문 R&D 투자가 수출에 미치는 효과 분석”, 과학기술연합대학원대학교, 한국전자통신연구원
- 김진우(2019), 기술혁신 경쟁력과 산업성과, 고인용 특허경쟁력과 한중미일의 소재산업 성과 비교, Derwent
- 김태기, 장선미 (2002), “무역이 한국경제의 성장에 미친 영향,” 경제학연구, 50(1): 173-207
- 김현호·신인용(2008), “수출여부에 따른 기업의 동태적 생산성 분석,” 산업 조직연구 제16집 2호, 39-74.
- 문희진 최순규(2017), 국제특허활동과 수출성과간의 관계 연구, 무역학회지 42권3호, 49-74
- 민인식, 최필선, STATA 패널데이터 분석, 한국STATA학회, 2009
- 박성원·권영진·이상용(2019), “한국의 기업의 R&D 투자가 매출 및 수출 등에 미치는 영향 분석: IT와 비IT 산업 비교”, 정보통신정책연구, 제26권 제1호 pp.135-161
- 박순찬·박찬일(2017), “동북아 3국의 부가가치 수출과 비교우위”, 동북아 경제 연구 제29권, 제2호, pp.1-26
- 박준형 광기영 (2013), 특허 인용 관계가 기업 성과에 미치는 영향 :소셜네트워크 분석 관점, 지능정보연구, 19(3) 127-139:
- 박창대·안승구·박중구(2018), “한국 R&D 투자의 기술수준별 제조업 구분에 따른 경제적 파급효과 분석: 산업연관표 활용”, 기술혁신연구 제26권, 제1호, pp.85-105
- 신범철(2009), “기업패널자료를 활용한 수출의 생산성 효과 분석,” 국제통상 연구, 제14권 2호, 1-26.
- 신범철(2011), “수출과 연구개발투자결정 및 생산성에 관한 실증분석”, 생산성논집 제25권, 제2호, pp.185-207
- 안상훈(2005), “수출의 파급효과와 생산성 : 한국 제조업 미시 데이터의 분석을 중심으로,” 한국경제의 분석, 제15권 제1호, 75-121.

- 오근엽·김태기(2005), 한국정보통신 산업에서 특허가 생산성에 미친 영향: 산업별 패널데이터 분석.
- 오근엽, 원종익 (2005), “수입국의 지재권 보호가 수출에 미치는 영향: 한국의 경우”, 국제통상연구, 제 10권 제1 호, pp.19-42
- 이기환·윤병섭(2005) 특허활동이 경영성과에 미치는 영향, 과학기술정책연구원, 연구보고서.
- 이기환·윤병섭(2006), 특허활동이 경영성과에 미치는 영향: 벤처기업 대 일반기업. 기술혁신연구, 14(1), 67-99.
- 이민정, 김용대, 장원철(2016), 특허 인용 네트워크 분석 (Patent citation network analysis) 응용통계연구 v.29 no.4, pp. 613- 625
- 이병철(2012), 확산모형을 이용한 특허 인용 분석에 관한 연구, 성균관대학교 박사논문
- 이시욱·최용석(2009), “기업의 수출활동이 총요소생산성에 미친 영향도 분석,” 한국경제의 분석, 제11권 제2호, 77-112
- 이양심, 오근엽(2019), “주요 수입국의 지재권 보호가 한국의 수출에 미치는 영향 분석 - 총액기준과 부가가치 기준 비교를 중심으로 - , 동북아경제연구, 제31권, 제1호, pp.77-102.
- 특허청, 지식재산연구원(2018), 지식재산집약산업의 경제적 기여도 분석, 기초연구과제보고서, 2018
- 한국지식재산연구원(2018), 『지식재산 집약산업의 경제적 기여도 분석』, 대전:특허청.
- KDI(2003), 2003 연차보고서, 제8장 지식재산이 경제발전에 미치는 영향에 대한 연구: 특허관련 자료를 이용한 실증분석을 중심으로

해외 문헌

- Alvarez, R. and R. A. López(2005), “Exporting and Performance: Evidence from Chilean Plants,” *Canadian Journal of Economics*, 38, 1384-1400
- Arnold, J. M. and K. Hussinger(2005), “Export Behavior and Firm Productivity in German Manufacturing: A Firm-Level Analysis,” *Review of World Economics*, 141, 219-243.

- Aw, B. Y., X. Chen and M. J. Roberts(2000), “Productivity and Turnover in the Export Market: Micro Evidence from Taiwan and South Korea,” *The World Bank Economic Review*, 14, 65-90.
- Bernard, A. B and J. B. Jensen (1999a), “Exceptional Exporter Performance Cause, Effect or Both?,” *Journal of International Economics*, 47, 1-25.
- Bernard, A. B. and J. B. Jensen(1999b), “Exporting and Productivity,” NBER Working Paper No. 7135.
- Bernard, A. B. and J. Wagner(1997), “Exports and Success in German Manufacturing,” *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133, 134-157.
- CDIP(Committee on Development and Intellectual Property) WIPO November 10 to 14, 2014, Study on the use OF intellectual property and Export Performance of Brazilian Firms
- Clerides, S., S. Lach and J. Tybout(1998), “Is Learning by Exporting Important? Microdynamic Evidence from Columbia, Mexico and Morocco,” *Quarterly Journal of Economics*, 113, 903-947.
- Crépon, Bruni, Emmanuel Duguet and Jacques Mairesse (1998), Research, Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level No 98-33, Working Papers from Center for Research in Economics and Statistics
- Daudin, G., C. Riffart, and D. Schweisguth(2011), “Who produces for whom in the world economy?,” *Canadian Journal of Economics*, 44, 1403 - 1437.
- De Locker, J.(2007), “Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia,” *Journal of International Economics*, 73, 69-98.
- Fernandes, Ana M. and Alberto E. Isgut (2015), Learning-by-Exporting Effects: Are They for Real?, *Emerging Markets Finance and Trade*, 51:1, 65-89, DOI: 10.1080/1540496X.2015.998073
- Girma, S., D. Greenway and K. Wakelin(2001), “Who Benefits from Foreign Direct Investment in the UK?” *Scottish Journal of Political Economy*, 48, 119-33.
- Griliches, Z. (1990), Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey, *Journal of Economic Literature* 28, 1661-1707.
- Grossman, G. and E. Helpman(1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA: MIT Press, pp.55-60

- Grossman, G. and Helpman, E. (1991), *Innovations and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Hahn, J. H.(2005), “Exporting and Performance of Plants: Evidence from Korean Manufacturing,” in T. Ito and A. K. Rose(eds.) *International Trade in East Asia*, NBER East Asia Seminar on Economics, Vol. 14, 53-80. Cambridge, MA.
- Hall, BH., Jaffe, A., Trajtenberg(2005), M, “Market value and patent citations”, *Rand Journal of Economics*
- Hasan, I., & Tucci, C. L. (2010), The innovation-economic growth nexus: Global evidence. *Research Policy*, 39(10), 1264-1276.
- Hummels, D., Ishii, J. and Yi, K.-M. (2001), ‘The nature and growth of vertical specialization in world trade’, *Journal of International Economics* 54(1), 75-96.
- Jaffe, Adam B. and Trajtenberg(2002), *Manuel. Patents, citations and innovations: A window on the knowledge economy*. Cambridge,MA:MIT Press.
- Josheski, D., & Koteski, C. (2011), The causal relationship between patent growth and growth of GDP with quarterly data in the G7 countries: cointegration, ARDL and error correction models. ARDL and Error Correction Models (September 3, 2011).
- Keller. W. (2002), Trade and transmission of technology, *Journal of Economic Growth* 7 (1), 5-24
- Kim, Taegi, Keith Maskus and Keun-Yeob Oh(2014), “Effects of Knowledge Spillovers on Knowledge Production and Productivity Growth in Korean Manufacturing Firms”, *Asian Economic Journal*, Vol. 28 No. 1, 63-79
- Kim,Taegi, Keith Maskus and Keun-Yeob Oh(2009), “Effects of Patents on Productivity Growth in Korean Manufacturing: A Panel Data Analysis”, *Pacific Economic Review*, 14:2, pp. 137-154
- Lach, S., (1995), Patents and productivity growth at the industry level: a first look. *Economics Letters* 49, 101 - 108.
- Lucas, Robert Jr.,(1988), "On the mechanics of economic development," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 22(1), pages 3-42, July.
- Madsen, Jacob (2008), Economic Growth, TFP Convergence and the World Export of Ideas: A Century of Evidence, *Scandinavian Journal of Economics*,

- 110(1), 145–167, 2008 DOI: 10.1111/j.1467-9442.2008.00530.x
- Maskus, K.E., Penubarti, M.,(1995), How trade-related are intellectual property rights? *Journal of International Economics* 39, 227 – 248.
- Maskus, Keith and C. Mcdaniel,(1999), “Impacts of the Japanese Patent System on Productivity Growth”, *Japan and the World Economy* 11, pp.557-574.
- Maskus, Keith E.,(1995), “How trade-related are intellectual property rights?”, *Journal of International Economics*, 39: pp.227-248.
- Melitz, Mark J (2003), “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity,” *Econometrica* 71:1695-1725.
- OECD(2010), *Economic surveys: Germany*
- Pakes, A. and Griliches, Z.,(1984), "Patents and R&D at the Firm Level: A First Look," In Griliches, ed. *R & D, Patents, and Productivity*, pp. 55-72.
- Palangkaraya, A., P. Jensen, E. Webster(2016), The effect of patents on trade, *Journal of International Economics* 105. DOI:10.1016/j.jinteco.2016.12.002
- Rafiquzzaman, Mohammed (2002), “The impact of patent rights on international trade: evidence from Canada”, *Canadian Journal of Economics*, Vol.35, No.2, pp. 307-330.
- Romer, P. M. (1990), Endogenous Technical Change, *Journal of Political Economy* 98, 71–102.
- Solow, R. M. (1956), A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics* 70, 65–94.
- Solow, R. M. (1957), Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics* 39, 312–320.
- Ulku, H. (2004), RandD, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis (No. 4-185), International Monetary Fund.
- Wang, Zhi, Shang-Jin Wei and Kunfu Zhu(2017), “Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles”, NBER Working Paper, No.23222.
- Wang, Zhi,, Shang-Jin Wei and Kunfu Zhu(2018), “Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels”, NBER Working Paper, No.19677.
- Wu, Chao, Taegi Kim, Keunyeob Oh(2019), “Shift from input based economy to productivity based Economy, *Asian Economic Journal*. Vol. 33 No. 4, 363–379

해외 특허출원이 중소기업의 성장 및 수출에 미치는 효과 분석

발 행: 특허청

발행일: 2020년 12월

편 찬: 산업재산정책국

대전광역시 서구 청사로 189

ISBN : 979-11-91116-54-0 13500

이용허락 유형	표시 마크	이용허락범위
[제1유형] 출처 표시		출처 표시

해외 특허출원이 중소기업의 성장 및
수출에 미치는 효과 분석



KIPPO

대전광역시 서구 청사로 189 정부대전청사 4동

Tel. 1544-8080 <http://www.kippo.go.kr>

ISBN : 979-11-91116-54-0 13500

DOI : 10.8080/P9791191116540