

한국 기업의 특허 활동과 집중도⁽¹⁾

이 지 흥

본 연구는 한국과 미국 특허 자료를 활용하여 한국 경제의 혁신 선도기업들을 식별하고 이들의 비중과 그 추이를 분석한다. 2002-2016년 기간 동안 특허 자산 기준 상위 10대, 100대 기업들이 전체 특허 자산 샘플에서 차지하는 비중을 연도별로 산출한 결과, 소수 혁신 선도기업들의 집중도가 지속적으로 높은 것을 확인하였다. 특히 가치가 높은 기술일수록 혁신 역량의 집중이 두드러진다.

주제어: 지식 자본, 혁신 역량, 집중도, 특허, 피인용

1. 머리말

국가 경제의 생산성 향상과 성장을 결정하는데 있어 혁신의 역할이 중요하다. 주로 인력과 자본의 투입을 통해 고도 성장기를 일궈낸 한국 경제는 이제 혁신을 통해 장기적인 저성장 국면을 돌파해야 하는 상황에 처해 있다. 지속적인 성장을 견인하기 위해서 한국 경제의 혁신 역량을 면밀히 분석해야 할 필요성이 커졌다.

본 연구는 한국 경제의 혁신 선도기업들을 식별하고 이들의 비중과 그 추이를 분석하고자 한다. 기업의 혁신 역량을 측정하기 위해 기업이 출원하고 등록한 특허의 양적, 질적 측면을 고려하고, 이렇게 프록시(proxy)한 기업 혁신 역량의 집중도를 연도별로 산출한다. 이지흥·임현경·김상동·송근상·정재유(2020)와 이지흥·김상동·송근상·김장원(2020)의 ‘한국 특허 데이터 프로젝트(Korea Patent Data Project, KoPDP)’가 구축한 한국기업별 특허 데이터베이스를 활용한다.

구체적으로, Bloom and Van Reenen(2002), Hall, Jaffe and Trajtenberg(2005), 이지흥·김상동·송근상(2019) 등이 제시한 ‘특허 자산(patent stock)’을 기업의 가치를 창출하는 무형자산 또는 지식 자본(knowledge capital)의 요소로 정의하고, 2002-2016년

(1) 이 연구는 서울대학교 경제연구소 국가경쟁력센터가 지원하는 연구비에 의하여 수행되었음.

기간 동안 특허 자산 기준 상위 10대 기업들과 100대 기업들이 전체 샘플 특허 자산에서 차지하는 비중을 살펴본다. KoPDP는 한국과 미국에 출원·등록한 특허 자료를 수집하였으며, 이를 바탕으로 이지홍·김상동·송근상(2019)은 단순 특허등록 수 외에도 피인용 횟수를 통해 특허의 질을 반영한 여러 특허 자산을 기업별, 연도별로 산출하였다.

분석 결과, 특허 자산 기준 상위 10대 기업들과 100대 기업들이 보유한 특허 자산의 집중도가 샘플 기간 동안 지속적으로 높은 것을 확인하였다. 한국 특허에 대한 이들의 집중도는 샘플 기간 내 다소 하락하는 양상을 보였으나, 미국 특허에 대한 이들 혁신 선도기업의 집중도는 지속적으로 매우 높았다. 한국 기업들이 미국에 등록하는 거의 모든 특허를 상위 100대 기업들이 보유하고 있는 것으로 나타났으며, 특히 특허의 질적 측면을 반영한 피인용 횟수의 경우 해당 특허 자산 상위 10대 기업들의 집중도는 샘플 기간 동안 약 95% 수준을 유지하였다. 아울러, 기업들의 혁신 역량 집중도는 매출과 고용 집중도보다 훨씬 높은 것으로 확인되었다.

이러한 결과는 한국 경제의 고질적인 문제로 여겨지는 집중과 양극화 문제가 지식 자본 측면에서 특히 심각함을 시사한다. 혁신에서 성장으로 이어지는 인과관계는 여러 성장 이론과 실증 분석을 통해 규명되었으며, 이지홍·김상동·송근상(2019)은 본 연구와 동일한 자료를 사용해 한국 기업들의 특허 자산과 기업 실적 간 상관관계를 규명하였다.⁽²⁾ 따라서, 혁신 역량의 집중과 양극화가 기업 실적의 집중과 양극화와 밀접한 연관이 있으며, 이를 개선하고자 하는 정책적 노력이 한국 경제의 성장과 분배를 개선하는 데 중요한 역할을 할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 특허 자산을 기준으로 상위 기업들이 차지하는 비중을 살펴보았으나 특허 활동의 집중도를 계산하는 다른 방식도 존재한다. 그 대표적인 방식이 Hall, Jaffe and Trajtenberg(2001)가 제안한 Herfindahl-Hirschman Index(HHI)의 적용이다.⁽³⁾ 이지홍(2018)은 이 같은 방법을 사용해 미국 특허청에 출원·등록한 특허들을 기준으로 한국, 일본, 대만, 중국, 미국의 특허 활동 집중도를 1996-2015년 기간 동안 연도별로 계산하였는데, 분석 결과 한국의 특허권자별 집중도는 다른 비교 국가들에 비해

(2) 구체적으로, 이지홍·김상동·송근상(2019)은 기업의 매출에 대한 특허 자산의 유의미한 설명력을 밝힌다. 한편 Lee(2020)는 이와 유사한 관계를 특허 자산과 기업 가치 사이에서 보았다.

(3) Hall, Jaffe and Trajtenberg(2001)는 특허 개수가 부족했을 때 발생할 수 있는 편향성을 고려하여 기존의 HHI를 보완하는 지수를 제안하였다.

지속적으로 월등히 높았다.⁽⁴⁾ 본 연구는 미국과 한국 특허 자료를 함께 사용하고 특허 flow 대신 stock을 기준으로 특허권자별 분포를 분석했다는 점에서 이지홍(2018)의 연구와 차별된다. 또한 특허 활동이 집중된 기업을 구체적으로 파악할 수 있는 장점을 가진다.

한편, 최근 들어 KoPDP를 활용하는 여러 기업 단위 실증 연구가 보고되고 있다. 이 중 Kim and Lee(2024)는 KoPDP가 제공하는 한국과 미국 특허 자료 및 특허 패밀리 자료를 함께 사용하여 한국 기업의 국제 특허 출원이 보다 활발한 특허 활동으로 이어지는 유의미한 인과관계를 밝히고 있으며,⁽⁵⁾ 김봉근·이지홍·이철인(2022)은 KoPDP자료를 2005-2017년 『사업체패널조사』와 연결하여 노동조합이 미국 특허 시장 진출 전략과 장기적 혁신 활동에 미치는 영향을 분석하였다. 아울러 미국 특허 자료를 사용해 한국을 포함한 국가 단위의 혁신 역량을 비교 분석하는 연구로 Kwon, Lee and Lee(2017)와 이지홍·임현경·정대영(2018) 등이 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제2장에서는 분석 자료와 특허 자산의 구축 방법에 대해서 설명한다. 제3장에서는 분석 결과를 제시한다. 제4장에서 논문을 맺는다.

2. 자료

2.1. 개요

본 연구는 이지홍·임현경·김상동·송근상·정재유(2020)와 이지홍·김상동·송근상·김장원(2020)이 수행한 ‘한국 특허 데이터 프로젝트(Korea Patent Data Project, KoPDP)’의 기업 단위 데이터베이스를 활용한다. KoPDP는 DataGuide 5.0로부터 추출한 한국 기업의 재무정보를 한국 특허청(KIPO) 및 미국 특허청(USPTO)의 자료와 매칭(matching)한 패널 자료를 구축하였다. 본 연구는 이지홍·김상동·송근상(2019)

(4) 이지홍(2018)은 특허권자뿐 아니라 기술 단위별로도 HHI를 계산하였다. 그 결과, 일본과 미국의 특허들이 다양한 기술에 분포되어 있는 반면, 한국, 대만, 중국의 특허들은 특정 기술에 집중된 양상임을 확인하였다. 이러한 결과는 각 국가들이 미국에 출원한 특허들의 구체적인 기술 분야를 비교 분석한 이지홍·임현경·정대영(2018)의 결과와도 부합한다.

(5) 특허법은 속지주의 원칙을 따르며, 특허 패밀리(patent family)는 동일한 정보를 갖는 여러 국가들에 출원된 특허들의 집합이다. 이와 관련한 보다 자세한 설명과 분석은 이지홍·김상동·송근상·김장원(2020)을 참조하기 바란다.

이 구축한 샘플 자료를 사용한다. 이는 KoPDP의 자료 중 IMF 구제금융에 따른 구조조정이 어느 정도 마무리된 2002년부터 2016년까지 기간에서 추출한 자료이다.

DataGuide 5.0는 FnGuide에서 제공하는 재무 데이터베이스로써 1983년부터 한국상장회사협의회에서 제공하는 각종 재무 관련 지표들이 제공되며, 유가증권시장(KOSPI) 및 코스닥(KOSDAQ) 상장회사뿐만 아니라 외부감사대상법인에 대한 정보까지 제공이 된다. 3500개 이상의 상장 이력이 있는 기업과 58000개 이상의 외부감사대상법인에 대한 재무정보를 얻을 수 있다.

1948년-2016년 기간에 KIPO에 출원된 특허 수는 총 2,670,914개이며, 이 중 1,551,653개가 최종적으로 등록되었다. 이지홍·김상동·송근상(2019)과 본 연구에서 분석하는 2002년-2016년 기간의 KIPO 특허 출원 수는 1,867,237개이고 등록 수는 1,101,961개이다. 한편 1976년-2018년 사이에 USPTO에 등록된 특허 중 제1 출원인의 소재지가 한국으로 표기된 총 특허 수는 총 211,404개이며, 이 중 2002년-2016년 기간에 출원·등록된 특허 수는 177,166개이다.

2.2. 특허 자산

이지홍·김상동·송근상(2019)이 KoPDP 데이터베이스를 활용해 구축한 샘플 자료의 핵심은 기업별로 ‘특허 자산(patent stock)’을 계산한 것이다. 신기술을 창출하기 위해서는 여러 요소들이 요구되는데 이 중 중요한 요소 한 가지가 기업이 축적한 기술 수준이며 이를 추정하는 한 방법이 해당 기업이 보유한 특허의 총 수를 고려하는 것이다. 그러나 최근 기술과 오래 전에 개발한 기술이 혁신 창출과 생산성 향상에 동일한 효과를 가진다고 보기 어렵다. 이에 이지홍·김상동·송근상(2019)은 Bloom and Van Reenen(2002), Hall, Jaffe and Trajtenberg(2005) 등에서 사용한 영구재고법을 사용한다.

구체적으로, t 기의 특허 자산을 X_t , t 기에 출원된 등록 특허의 수를 x_t 라 하고 감가상각률을 $\delta \in (0,1)$ 라 하면 특허 자산 X_t 를 다음과 같이 재귀적으로 정의할 수 있다.

$$(2.1) \quad X_t = (1 - \delta) X_{t-1} + x_t$$

이지홍·김상동·송근상(2019)은 이러한 공식에 Cockburn and Griliches(1988)과 Bloom and Van Reenen(2002)을 따라 감가상각률(δ) 30%를 설정하여 2002년부터

2016년 기간 동안 출원되고 등록까지 마친 특허들을 2002년을 원년으로 삼아 기업 별, 연도별로 계산하였다.⁽⁶⁾ KIPO와 USPTO에 출원·등록된 특허를 단순 합산하였다.⁽⁷⁾

아울러 이지홍·김상동·송근상(2019)은 특허의 질적 부분까지 고려하기 위해 각 특허가 받은 피인용 횟수를 가중치로 설정해 합산하는 ‘citation-adjusted 특허 자산’도 산출하는데 이는 본 연구에서는 사용하지 않는다. 이지홍·김상동·송근상(2019)은 두 가지 방식으로 citation-adjusted 특허 자산을 계산하는데, 한 가지 방식은 기간에 제한을 두지 않되 데이터 단절 문제를 가중치 사용으로 보정하여 피인용 횟수를 합산하는 방식(citation-adjusted 특허 자산)이고, 다른 한 가지 방식은 출원 후 3년 기간 동안 받은 피인용 횟수만을 합산하는 방식(3year citation-adjusted 특허 자산)이다.

2.3 기초 통계

아래 <표 1>은 이지홍·김상동·송근상(2019)가 구축한 샘플 자료의 기술 통계량을 보여준다.⁽⁸⁾ 이 표에서 오른쪽 패널은 샘플 기간에 등록까지 마무리된 특허가 1개 이상 존재하는 기업(특허 활동 기업)들만을 대상으로 통계량을 계산한 것이고, 왼쪽 패널은 특허 활동 기업과 특허 출원이 전혀 없었던 기업을 전부 포함하여 통계량을 계산한 것이다. 4-6번째 행은 앞서 설명한 세 가지 정의의 특허 자산을 KIPO와 USPTO의 특허를 합산하여 계산한 수치를 보여주며, 7-9번째 행은 동일한 변수들을 KIPO의 특허만을 합산하여 계산한 수치를 보여준다.⁽⁹⁾ 샘플 자료에서 특허 활동 기업은 총 504개이며, 2003년-2013년 기간의 기업-연도 관측치는 4371개이다.

-
- (6) 특허의 출원-등록 간 2-3년의 시차가 존재한다. 그러나 출원 시점에 이미 기술 개발이 이루어졌다고 봐야 하기 때문에 특허 자산을 계산할 때 등록 대신 출원 시점을 기준으로 삼는다.
- (7) 이렇게 단순 합을 사용하게 되면 한국과 미국에 등록된 특허가 하나의 ‘패밀리(family)’로 묶여서 사실상 동일 기술을 의미하고 따라서 특허 자산을 과다 계상하는 위험성이 존재한다. 이러한 문제를 고려하여 이지홍·김상동·송근상(2019)은 한국과 미국 특허를 합산한 특허 자산과 한국 또는 미국 특허만을 가지고 계산한 특허 자산을 개별적으로 산출하고 분석에 사용하였다.
- (8) 이지홍·김상동·송근상(2019)의 <표 1>을 그대로 가져왔다. 통계량 산출에 대한 구체적인 정보는 이지홍·김상동·송근상(2019)에 자세히 설명되어 있다. 예를 들어, 설치 자산(asset tangible)은 유형자산에서 건설 중인 자산을 제외한 수치이며, 명목 매출액을 실질 매출액(real sales)으로 변환 시 한국은행에서 제공하는 2010년도 GDP 디플레이터를 사용하였다.
- (9) 3년간 피인용 횟수를 고려한 특허 자산을 계산하기 위해 샘플 기간이 2016년이 아니라 2013년까지로 설정되었다.

〈表 1〉 분석 표본의 기술 통계량

변수	All (2003-2013)			특허 활동 기업 (2003-2013)		
	평균	중간값	표준편차	평균	중간값	표준편차
Real Sales (십억 원)	715.04	84.62	3744.85	1650.14	118.92	6647.93
Asset Tangible (십억 원)	255.58	23.42	1610.39	633.32	35.1	2914.89
Employment (명)	855.27	219	3599.77	1813.49	293	6427.19
Patent Stock	71.84	1.98	878.66	243.14	12.8	1634.46
Cite-adj. Stock	43.88	0.15	673.14	153.77	8.03	1307.11
3year Cite-adj. Stock	38.36	0.49	563.7	130.53	5.47	1051.03
Patent Stock (KIPO)	54.47	1.84	578.06	182.15	11.78	1072.83
Cite-adj. Stock (KIPO)	7.39	0.11	72.25	24.35	1.73	133.91
3year Cite-adj. Stock (KIPO)	23.57	0.49	273.10	78.59	5	507.73
기업 수		1796		504		
표본 수		15357		4371		

이지홍·김상동·송근상(2019)에서 설명한 바와 같이 모든 변수에 있어서 분포의 비대칭성이 심하고 표준편차도 매우 크다. 이러한 특징은 한국뿐만 아니라 해외 특허 자료에서도 나타나는데, 기본적으로 소수의 출원인이 많은 특허를 출원하는 것이 그 주된 이유다. 한국의 경우, 삼성전자 혼자서 2005년에만 12,677건의 특허를 출원하였고, 반면 많은 기업들이 수년에 한 건 정도만을 출원하고 있다.

한편, KIPO와 USPTO 특허를 합산해서 계산한 특허 자산과 KIPO 특허만을 고려한 특허 자산을 비교해보면, 중간 값에는 거의 차이가 없는데 반해 평균과 표준편차에는 상당한 차이가 있음을 확인할 수 있다. 이는 해외에 특허를 출원하는 기업이 특허 활동이 활발한 소수 기업에 국한되기 때문이다. 피인용 수를 가중한 특허 자산의 평균 간 차이도 그렇지 않은 특허 자산의 평균 간 차이보다 더 두드러지는 것을 확인할 수 있는데, 이는 USPTO에 등록된 특허가 평균적으로 더 많은 인용을 받는다는 의미이다. 이는 KIPO 특허가 USPTO보다 질적 가치가 떨어져서거나 USPTO에 출원되는 특허가 더 많기 때문일 수 있다.

3. 주요 결과

본 연구의 주요 결과는 특허 자료를 중심으로 혁신 역량을 분석하였을 때 한국 경제의 혁신 역량이 특정 기업들에 집중되어 있으며 이러한 현상이 지속되고 있다는 것을 확인한 것이다. 본 장에서는 먼저 앞서 정의한 특허 자산(patent stock) 기준 상위 기업 10개를 샘플 자료의 시작연도인 2002년과 최종연도인 2016년 기준으로 집계한다. 아울러 2002년과 2016년에 각각 유형자산을 가장 많이 보유한 상위 10개 기업을 추린다.

〈표 2〉에서 다음과 같은 패턴을 볼 수 있다. 첫째, 특허 자산을 많이 보유한 혁신 기업들과 유형자산 상위 기업들이 상당히 다름을 확인할 수 있다. 특허 자산 상위 10대 기업 중 유형자산 상위 10대 기업군에 속한 기업 수는 2002년에 5개 (삼성전자, KT, 현대차, POSCO, LG전자), 2016년에 4개에 (삼성전자, 현대차, SK하이닉스, POSCO) 불과하다.

둘째, 2002년과 2016년의 특허 자산 상위 기업군을 비교해 보면 그 구성에 거의 변화가 없음을 확인할 수 있다. 이에 반해 유형자산 상위 기업군의 구성은 2002년과 2016년에 어느 정도 차이를 보인다. 삼성, LG, 현대차, SK하이닉스, POSCO가 2002

〈표 2〉 특허 자산 상위 10대 기업

2002			2016		
	특허	자산		특허	자산
1	삼성전자	한국전력	1	삼성전자	삼성전자
2	SK하이닉스	삼성전자	2	LG전자	한국전력
3	현대차	KT	3	현대차	현대차
4	기아차	현대차	4	SK하이닉스	한수원
5	POSCO	한수원	5	LG디스플레이	POSCO
6	삼성SDI	POSCO	6	POSCO	한국가스공사
7	LG전자	대한항공	7	LG화학	기아차
8	삼성전기	SK텔레콤	8	삼성SDI	삼성물산
9	KT	LG전자	9	삼성전기	SK하이닉스
10	LG	한국조선해양	10	삼성중공업	현대제철

년부터 지속적으로 가장 많은 특허를 출원하고 있으며, 이는 한국 경제의 혁신 역량이 특정 기업군에 집중되어 있고 이 같은 구조가 고착화되었음을 암시한다.

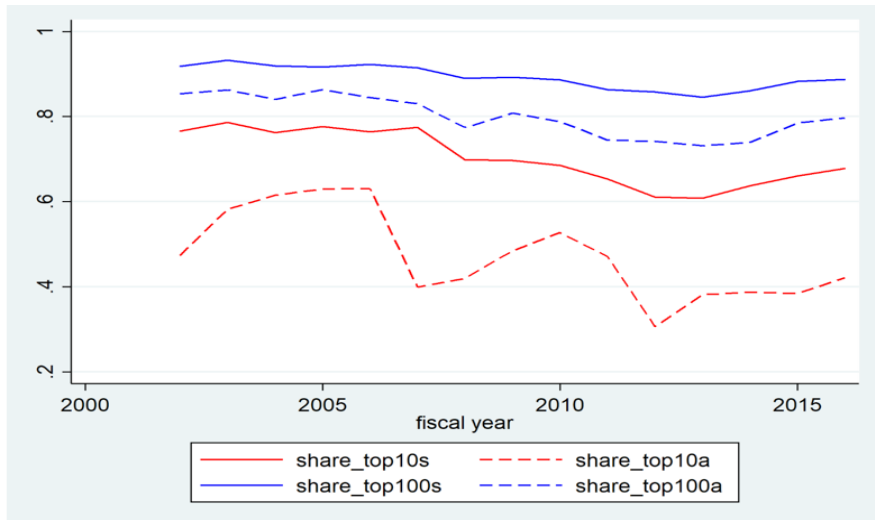
혁신 역량의 집중 문제를 보다 자세히 살펴보기 위하여 특허 자산 기준 상위 10대 기업과 100대 기업을 각각 연도별로 산출하고 이들의 특허 자산이 전체 샘플에서 차지하는 비중을 연도별로 계산한다. <그림 1>은 한국과 미국에 출원·등록한 특허를 단순 합산하여 산출한 특허 자산, <그림 2>는 미국 특허만을 단순 합산한 특허 자산을 분석한다. 아울러, 특허 자산 대신 유형자산을 고려하였을 때 상위 10대 기업들과 100대 기업들이 보유한 특허 자산의 비중을 함께 보여준다.⁽¹⁰⁾

한국과 미국 특허를 합산한 특허 자산을 분석한 <그림 1>을 보면, 상위 10대와 100대 기업들의 비중은 샘플 기간 동안 다소 하락하는 경향을 보인다. 그러나 샘플 기간 동안 상위 10대 기업 비중은 60~80%, 상위 100대 기업 비중은 80~90% 수준으로 높은 집중도가 유지되고 있다. 또한 유형자산을 기준으로 집계한 상위 기업들의 특허 자산 집중도는 특허 자산을 기준으로 집계한 상위 기업들의 특허 자산 집중도보다 상당히 낮음을 확인할 수 있다.

한편, 미국 특허만을 사용하여 특허 자산을 산출하고 이를 기준으로 정의한 상위 기업들의 집중도는 2002-2016년 기간 동안 거의 변화가 없다. <그림 2>를 보면, 한국 기업들이 미국에 출원한 거의 모든 특허가 특허 자산 또는 유형자산 기준 상위 100대 기업들에 쏠려 있는 현상이 지속됨을 알 수 있다. 상위 10대 기업 비중 역시 90%에 육박하는 수준이다. 미국 특허 출원의 비용이 한국 특허 출원 비용보다 높은 것을 감안할 때 미국 특허가 한국 특허보다 질적으로 더 우수한 것으로 간주할 수 있으며, 따라서 이러한 결과는 가치가 높은 기술일수록 혁신 역량의 집중이 더 두드러짐을 의미한다.

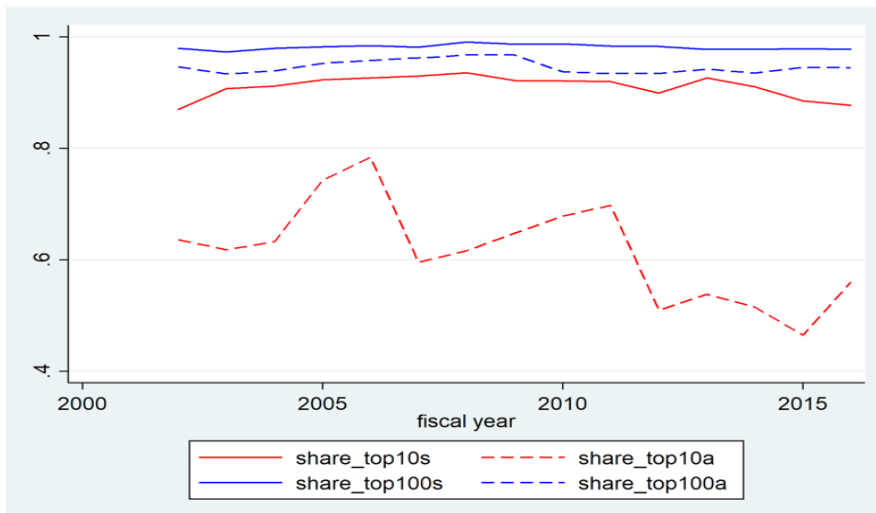
다음으로 <그림 3>과 <그림 4>는 피인용 횟수에서 특허 자산 상위 기업들의 집중도를 보여준다. 당해까지 KIPO와 USPTO에 이미 등록된 모든 샘플 특허들이 당해 출원한 특허로부터 받은 피인용 횟수를 집계하였다. Trajtenberg(1990)의 연구 이후, 피인용 횟수는 특허의 질적 측면을 보여주는 지표로 널리 활용되고 있다. <그림 3>은 한국과 미국 특허를 합산한 특허 자산 기준 상위 기업들이 한국과 미국에서 획득한 피인용 횟수, <그림 4>는 미국 특허만을 합산한 특허 자산 기준 상위 기업들이 미국

(10) 유형자산 기준으로는 제조업만을 고려하였고, 제조업 기업은 DataGuide에서 제공되는 “거래소 산업분류”를 이용하여 식별하였다.



주: s는 특허 스톡 기준, a는 자산 기준을 의미

〈그림 1〉 특허 자산 집중도: KIPO + USPTO

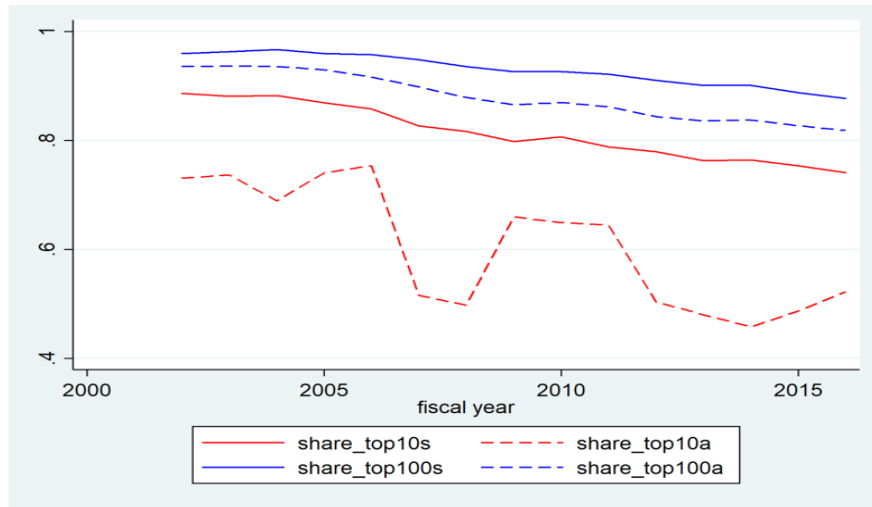


주: s는 특허 스톡 기준, a는 자산 기준을 의미

〈그림 2〉 특허 자산 집중도: USPTO

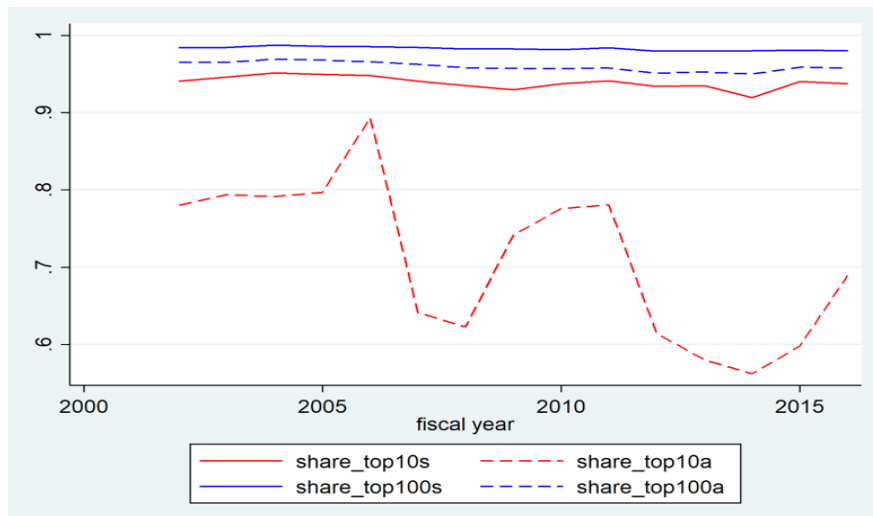
에서 획득한 피인용 횟수가 해당 총 피인용 횟수에서 차지하는 비중을 보여준다.

피인용 횟수의 집중도 추이 역시 앞서 분석한 특허 자산의 집중도 추이와 유사한



주: s는 특허 스탁 기준, a는 자산 기준을 의미

〈그림 3〉 피인용 횟수 집중도: KIPO + USPTO



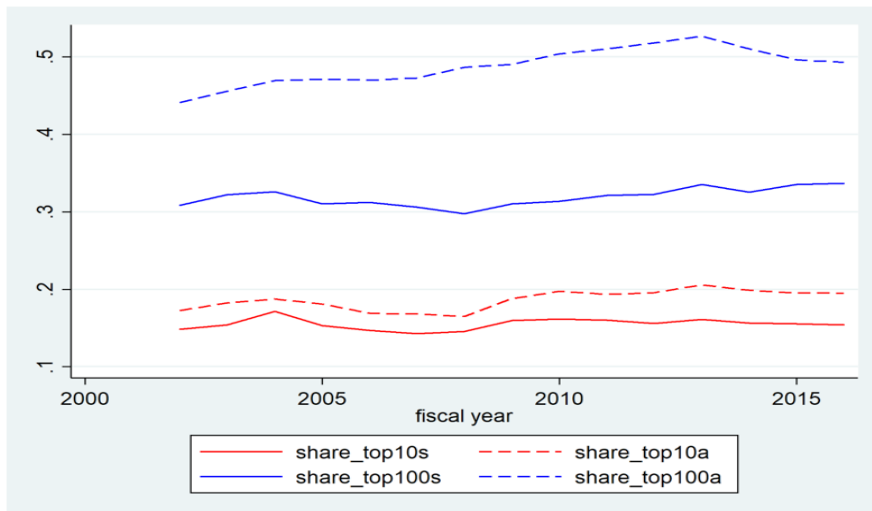
주: s는 특허 스탁 기준, a는 자산 기준을 의미

〈그림 4〉 피인용 횟수 집중도: USPTO

것으로 나타난다. 한국과 미국 특허가 획득한 피인용 횟수를 합산할 경우 해당 특허 자산 기준 상위 기업들의 비중은 샘플 기간 동안 하락세를 보이고 있는 반면, 미국 특

허가 획득한 피인용 횟수만을 고려하면 상위 기업들의 집중도는 100%에 가까운 수준에서 유지되고 있다. 또한 <그림 4>와 <그림 5>에서 상위 10대 기업의 비중은 <그림 1>과 <그림 2>에서보다 각각 높은 것을 확인할 수 있는데, 특히 미국 특허만을 고려하였을 때 상위 10대 기업들이 샘플 전체 피인용 횟수의 95% 정도를 꾸준히 획득하고 있는 것으로 <그림 4>에 나타난다. 이러한 결과는 고부가가치 기술일수록 혁신 역량의 집중도가 더 높음을 확인시켜주고 있다.

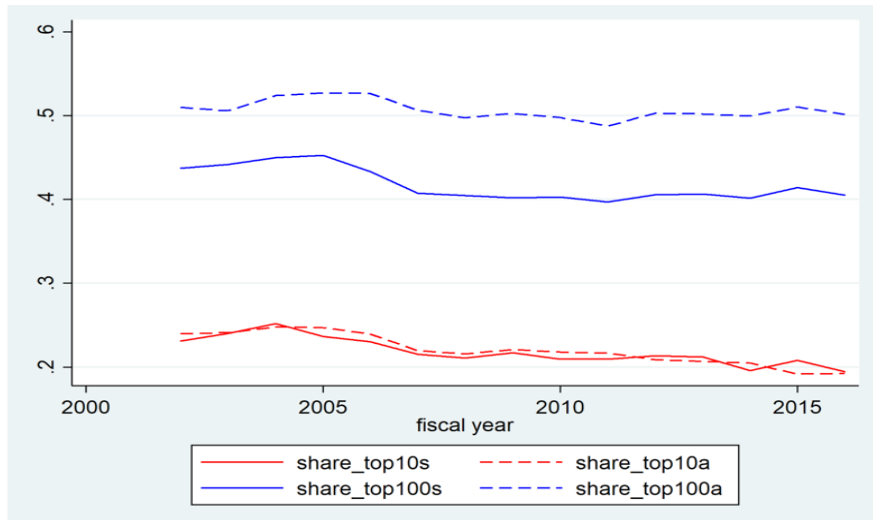
마지막으로 <그림 5>와 <그림 6>은 매출과 고용 측면을 다루고 있다.⁽¹¹⁾ 양 지표에서 모두 상위 10대, 100대 기업들의 비중은 특허 자산을 고려했을 때보다 현저히 낮은 것을 볼 수 있다. 또한, 유형자산을 기준으로 산출한 상위 기업들의 비중이 특허 자산을 기준으로 산출한 상위 기업들의 비중보다 높은 것으로 나타나는데, 매출의 경우 유형자산 상위 100대 기업의 비중은 2002년 약 45%에서 2016년 약 50% 수준으로 상승하였으며 고용의 경우 그 비중이 샘플 기간 동안 약 50%에서 유지되었다. 특허 자산 기준 상위 기업들의 경우 매출보다 고용에서 그 비중이 높게 나타나며, 이들의 매출 비중은 샘플 기간 동안 다소 증가하는 경향을 보이나 고용 비중은 그 반대로



주: s는 특허 스톡 기준, a는 자산 기준을 의미

<그림 5> 매출 집중도

(11) 매출은 개별재무제표 상의 매출 계정을 기준, 고용은 DataGuide에 보고된 총 직원 수를 기준으로 계산하였다.



주: s는 특허 스톡 기준, a는 자산 기준을 의미

〈그림 6〉 고용 집중도

감소하는 경향을 보인다. 〈그림 5〉와 〈그림 6〉을 〈그림 1〉-〈그림 4〉와 비교하면 한국 경제에서 혁신 역량 측면의 집중도가 특히 심각함을 엿볼 수 있다.

4. 맺음말

본 연구에서는 2002-2016년 기간 동안 특허 자료를 중심으로 한국 기업들이 보유한 혁신 역량의 집중도 양상을 분석하였다. 전체 특허 샘플에서 특허 자산 기준 상위 10대 기업들과 100대 기업들의 집중도는 지속적으로 높은 것을 확인하였으며, 특히 한국 기업들이 미국에 등록하는 거의 모든 특허를 상위 100대 기업들이 보유하고 있었다. 또한 특허의 질적 측면을 보여주는 피인용 횟수의 경우 상위 10대 기업들의 집중도가 95% 수준에서 유지되고 있었다.

이러한 결과는 특허 시장 집중도를 국가별로 비교한 몇몇 선행연구(이지홍, 2018; 이지홍·임현경·정대영, 2018)들의 결과에 더해 한국 경제의 집중과 양극화 문제가 혁신 역량 측면에서 특히 심각함을 시사하고 있다. 그러나 한 기업의 혁신 역량을 특허 자료만으로 완전히 파악하는 것은 불가능하다. 다른 지표를 활용한 혁신 역량과 집중도의 분석은 후속 연구로 남겨둔다. 지식 자본은 조세 제도를 통한 재분배가 원

천적으로 불가능하기 때문에 지식 전파(knowledge spillovers)를 활성화하는 정책적 노력이 시급하다.⁽¹²⁾

이지홍 (Jihong Lee)
서울대학교 경제학부 교수
08826 서울 관악구 관악로 1
전화: (02)880-6365, 010-5243-9702
E-mail: jihonglee@snu.ac.kr

(12) 특허 자료를 이용하여 지식 전파 양상을 추정하는 다양한 선행연구가 있다(예를 들어, Kwon, Lee, Lee and Oh, 2022).

참고문헌

- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2002): “Patents, Real Options and Firm Performance”, *Economic Journal*, **112(478)**, C97-C116.
- Cockburn, I., & Griliches, Z. (1988): “The Estimation and Measurement of Spillover Effects of R&D Investment-industry Effects and Appropriability Measures in the Stock Market's Valuation of R&D and Patents”, *American Economic Review*, **78(2)**, 419-423.
- Hall, B. H., Jaffe, A., & Trajtenberg, M. (2001): “The NBER Patent Citation Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools”, No. w8498, National Bureau of Economics Research.
- Hall, B. H., Jaffe, A., & Trajtenberg, M. (2005): “Market Value and Patent Citations”, *RAND Journal of Economics*, **36(1)**, 16-38.
- Kim, S. & Lee J. (2024): “The Impact of International Patenting on Corporate Patenting Activities: Evidence from Korea”, *Technovation*, **130**, 102938.
- Kwon, H. S., Lee, J., Lee, S., & Oh, R. (2022): “Knowledge Spillovers and Patent Citations: Trends in Geographic Localization, 1976-2015”, *Economics of Innovation and New Technology*, **31(3)**, 123-147.
- Kwon, S., Lee, J., & Lee, S. (2017): “International Trends in Technological Progress: Evidence from Patent Citations, 1980-2011”, *Economic Journal*, **127(605)**, F50-F70.
- Lee, J. (2020): “Do Patents Lead to an Increase in Firm Value? Evidence from Korea”, *KDI Journal of Economic Policy*, **42(3)**, 33-52.
- Trajtenberg, M. (1990): “A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations”, *RAND Journal of Economics*, 172-187.
- 김봉근 · 이지홍 · 이철인 (2022): “노동조합과 혁신 활동: 특허 자료 연계 사업체패널 분석”, 『한국경제학보』, **58(2)**, 53-83.
- 이지홍 (2018): “특허자료를 이용한 중국으로의 지식 확산 경로 분석 연구”, 『대외경제정책연구원 연구자료』, **18-07**.

- 이지홍·김상동·송근상 (2019): “지식자본과 기업 생산성: 특허 자료를 중심으로”, 『경제논집』, **29(1)**, 43-68.
- 이지홍·임현경·정대영 (2018): “4차 산업혁명과 한국의 혁신 역량: 특허자료를 이용한 국가·기술별 비교 분석”, 『경제분석』, **24(3)**, 37-82.
- 이지홍·김상동·송근상·김장원 (2020): “한국 특허 패밀리: 데이터 구축과 분석”, 『지식경제연구』, **15(4)**, 227-262.
- 이지홍·임현경·김상동·송근상·정재유 (2020): “한국 특허 데이터 프로젝트: 내용과 방법”, 『한국경제포럼』, **12(4)**, 125-181.

Abstract**Corporate Patenting and Concentration in Korea**

Jihong Lee

This paper analyzes the patterns of concentration in Korean corporate patenting activities over the period 2002-2016. By measuring each firm's patent stock, we find that the shares of top 10 and 100 firms remain high throughout the sample period. The share of the top firms are particularly high among high quality patents.

Keywords: Knowledge Capital, Patent, Citation, Concentration