

외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향

The Effects of Inward Foreign Direct Investment on Innovation in Korean Industries

임 정 대* Jeong-Dae Yim

김 석 진** Seok-Chin Kim

정 세 진*** Se-Jin Jung

· 목 차 ·

I. 서 론
II. 선행연구
III. 연구설계

IV. 실증분석결과
V. 결 론
참고문헌
Abstract

· 국문초록 ·

본 연구는 1998년부터 2015년까지 해외로부터 한국으로의 외국인직접투자를 그린필드형 투자와 M&A형 투자로 구분하여 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과 첫째, 외국인직접투자는 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향을 미쳤다. 둘째, 그린필드형 투자는 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향을 끼쳤으나, M&A형 투자는 특허출원건수에 유의한 영향이 없었다. 본 연구는 처음으로 외국인직접투자를 두 유형으로 구분하여 혁신에 미치는 영향을 분석했다는 점, 설문조사 자료가 아닌 특허출원건수를 혁신의 대용변수로 사용하여 혁신에 미치는 영향을 분석했다는 점, 그리고 M&A형 투자보다 그린필드형 투자가 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향이 있다는 것을 보인 점에서 의의가 있다. 본 연구 결과는 한국 산업의 혁신과 외국인직접투자 유치를 위한

* 경북대학교 경영학부 박사과정, 제1저자

** 경북대학교 경영학부 교수, 교신저자

*** 경북대학교 경영학부 박사과정, 공동저자

정책적 시사점을 제공한다.

〈주제어〉 외국인직접투자, 혁신, 특허출원건수, 그린필드형 투자, 인수합병형 투자

I. 서론

오늘날 경제 환경에서 한 국가에서 창출된 지식은 국경을 초월하여 다른 국가의 기술 진보에 기여하고 있다. 많은 국가들이 해외로부터 자국으로(inward) 외국인직접투자(foreign direct investment)를 적극적으로 유치해오면서, 국가 간 지식과 기술을 전달하는 역할을 하는 외국인직접투자가 많은 주목을 받아왔다.

외국인직접투자는 그린필드(greenfield)형 투자와 M&A(mergers and acquisitions)형 투자로 구분될 수 있다. 그린필드형 투자는 사무실이나 건물, 플랜트 등의 시설이 투자대상국으로 이동되는 것으로, 신규 법인을 설립하는 투자이며 투자대상국의 토지를 직접 매입하여 공장이나 사업장을 짓는 방식의 투자를 의미한다. 반면, M&A형 투자는 투자대상국 내 기업의 지분을 확보하여 경영권을 인수하는 방식의 투자이다(UNCTAD, 2006). 한국도 외국인직접투자를 촉진하고자 1997년 1월에 「외국인투자및외자도입에관한법률」 그리고 1998년 9월 「외국인투자 촉진법」을 시행하였다. 최근 한국으로의 외국인직접투자의 추세에서 나타나는 특징 중 하나는 M&A형 투자가 크게 증가한다는 것이다. 산업통상자원부의 2017년 상반기 외국인직접투자 동향에 따르면, 그린필드형 투자는 전년 동기 12.7% 하락한 반면, M&A형 투자는 101.1% 증가하였다.

선행연구는 대체로 외국인직접투자가 투자대상국의 혁신에 긍정적 영향을 미친다고 보고하였다(Cheung and Lin, 2004; Fu, 2008; Edral and Gocer, 2015). 외국인직접투자를 그린필드형과 M&A형 투자로 구분한 경우, 그린필드형 투자는 주로 혁신에 긍정적 영향을(Liu and Zou, 2008; Antonietti et al., 2015), M&A형 투자는 혁신에 부정적 영향을 미친다고 보고되었다(Stibale and Reize, 2011).

국내 연구의 경우 외국인직접투자 또는 두 투자 유형의 결정요인에 대한 연구(김영태·강삼모, 2012; 이종하·이준원, 2015 등), 외국인직접투자가 생산성에 미치는 영향에 대한 연구가 있었다(이홍식·김혁황, 2011; 김기홍, 2012; 전봉걸, 2012). 그러나 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향에 관한 연구는 최석준·서영웅(2010), 김주희·남대일·정지혜(2016)에 불과하였다. 그리고 이 연구들은 과학기술정책연구원(STEPI;

science and technology policy institute)에서 제공하는 “한국기업혁신조사”의 설문조사 자료를 사용하고 있었으며, 표본 기간도 짧았다.

이에 본 연구는 1998년부터 2015년을 표본 기간으로 설정하고 처음으로 설문조사 자료가 아닌 최근 혁신 성과의 대용변수로 가장 많이 활용되는 특허출원건수를 사용하여 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석한다. 나아가 처음으로 외국인직접투자를 투자 유형에 따라 그린필드형 투자와 M&A형 투자로 구분하여 혁신에 미치는 영향을 살펴본다.

본 연구의 실증분석결과는 다음과 같다. 첫째, 외국인직접투자는 혁신의 대용변수인 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향을 미쳤다. 둘째, 그린필드형 투자는 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 그러나 M&A형 투자는 특허출원건수에 유의한 영향을 미치지 않았다. 외국인직접투자 유형에 따라 한국기업의 혁신에 미치는 영향이 다를 것을 처음으로 밝힌 본 연구의 결과는 한국 산업의 혁신과 외국인직접투자 유치에 대한 정책적 시사점이 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 절 서론에 이어, 제 II 절에서 관련 연구를 살펴본다. 제 III 절에서 변수와 모형을 설정하고 자료의 수집과정을 설명한다. 제 IV 절에서 실증분석결과를 제시하고, 제 V 절에서 연구결과를 종합한다.

II. 선행연구

외국인직접투자에 관한 연구는 외국인직접투자의 결정요인, 투자대상국의 경제에 미치는 영향 등 다양하게 이루어져왔다(Aghion and Howitt, 1992; Aitken and Harrison, 1999; Jovanovic and Rousseau, 2008 등). 본 연구의 목적은 외국인직접투자가 한국 산업의 혁신에 미치는 영향을 분석하는 것이므로 이 주제와 관련하여 선행연구를 살펴본다.

Bertschek(1995)는 1984년부터 1988년까지 독일의 제조기업을 대상으로, 외국인직접투자가 독일 기업의 제품혁신과 공정혁신에 긍정적 영향을 미친다고 언급하였다. Lin(2002)은 1985년부터 1999년까지 외국인직접투자가 중국의 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 그는 해외로부터 기술을 구매하는 것이 혁신활동을 대체할 수 있기 때문에 외국인직접투자가 중국의 혁신에 부정적 영향을 미친다고 보고하였다. Cheung and Lin(2004)은 1995년부터 2000년까지 중국 내 지역 자료를 이용하여 중국으로의 외국인

직접투자가 특허출원건수를 증가시킨다고 밝혔다. Chen(2007)은 중국으로의 외국인직접투자가 특허출원건수로 측정된 혁신 성과를 감소시킨다고 보고하였다. 그는 외국인직접투자보다 중국 내 연구개발 투자를 증가시키거나 인적 자본을 축적하는 것이 혁신에 더 긍정적 영향을 미친다고 결론지었다. Fu(2008)는 1998년부터 2004년까지 중국의 지역별 자료를 활용하여 분석한 결과 외국인직접투자가 중국 지역 내 혁신에 긍정적 영향을 미친다고 보고하였다.

Aghion et al.(2009)은 1987년부터 1993년까지 외국인직접투자가 영국 기업의 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 이들은 외국인직접투자가 기술적으로 진보된 산업 분야의 기업의 특허출원건수에 긍정적 영향을 미치나 전통적 산업의 기업에는 영향이 없다고 보고하였다. Garcia, Jin, and Salomon(2013)은 1999년부터 2002년까지 스페인의 제조 기업을 대상으로, 외국인직접투자가 기업의 제품혁신에 부정적 영향을 미친다고 보고하였다. 그들은 투자국 기업이 외국인직접투자를 통해 투자대상국으로 진입함으로써 투자대상국 기업을 수익성이 낮은 틈새시장(niches)으로 몰아내기 때문이라고 해석하였다.

Edral and Gocer(2015)는 1996년부터 2013년까지 아시아 내 10개의 개발도상국을 대상으로 외국인직접투자가 혁신에 긍정적 영향을 미친다고 언급하였다. Gorodnochenko, Svejnar, and Terrell(2015)은 2002년과 2005년 터키로의 외국인직접투자가 신제품 출시 또는 신기술 개발 여부로 측정된 혁신에 미치는 영향을 분석하여, 산업 내 수평적 파급효과는 터키 내 기업의 혁신에 유의한 영향을 미치지 못하나, 산업 간 수직적 파급효과는 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 언급하였다.

외국인직접투자는 크게 그린필드형 투자와 M&A형 투자로 구분된다. 외국인직접투자의 유형별 결정요인이나 각 유형 간 투자대상국의 경제 성장에 미치는 영향을 비교하는 연구들이 많았다(Pennings, Barkema, and Douma, 1994; Demirbag, Tatoglu, and Glaister, 2008; Slangen and Hennart, 2008 등). 그러나 유형별 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향에 관한 연구는 소수였다. Liu and Zou(2008)은 1997년부터 2004년까지 중국의 고기술(high-tech) 산업 내 기업을 대상으로 그린필드형 투자와 M&A형 투자가 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 그들은 그린필드형 투자가 중국 내 외국의 설비, 사업장 등을 증가시켜 산업 내 또는 산업 간 기술 전이효과가 강하게 나타난다고 주장하였다. Stiebale and Reize(2011)는 2002년부터 2007년까지 독일의 중소·중견기업을 대상으로 M&A형 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과, M&A형 투자가 연구개발 활동을 투자기업의 본사로 이전시키기 때문에 혁신에 부정적 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다. Antonietti et al.(2015)은 2003년부터 2008년까지 이탈리아로의 그린필드형 투자가 혁신에 미치는 긍정적 영향은 지식 집약적 산업인 서비스 산

업에서만 나타나며 제조업에는 나타나지 않는다고 보고하였다.

국내 연구의 경우 두 투자 유형의 결정요인(여택동·이민환, 2008; 김영태·강삼모, 2012; 이종하·이준원, 2015), 두 유형의 외국인직접투자가 생산성에 미치는 영향에 관한 연구가 있었다(김기홍, 2012; 전봉걸, 2012). 그러나 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 다룬 연구는 최석준·서영웅(2010), 김주희·남대일·정지혜(2016)에 불과하였다. 이 연구들은 과학기술정책연구원에서 제공하는 한국기업혁신조사의 설문자료를 사용하였다. 최석준·서영웅은 2002년 자료를 사용하여 분석한 결과, 외국인직접투자 기업과 그렇지 않은 기업 간 공정혁신과 제품혁신 성과의 차이가 없다고 보고하였다. 김주희 외는 2008년과 2010년, 2012년의 자료를 이용하여 외국인직접투자가 제품혁신과 공정혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 그들은 외국인직접투자가 한국 기업에게 기술과 지식을 전수해주기 때문에 제품혁신에 긍정적 영향을 미치나 공정혁신은 기업 또는 산업의 가치 사슬을 고려해야하므로 그 효과가 크지 않다고 언급하였다.

그러나 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향에 관한 국내연구들은 설문조사 자료를 사용하고 있었으며, 표본 기간도 짧았다. 신제품의 수 또는 새로운 공정의 도입 등 설문조사 자료에 비해, 특허는 주관적 요소가 개입될 여지가 적다(Hirscheifer, Low, and Teoh, 2012; Antonietti et al., 2015). 그리고 혁신의 시간 측면에서 특허출원이 특허 등록보다 더 가깝기 때문에(Griliches, Pakes, and Hall, 1987; Griliches, 1990), 특허출원건수가 산업의 혁신을 보다 잘 반영할 것으로 판단한다. 이에 본 연구는 혁신 성과의 대용변수로 특허출원건수를 사용하여 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석한다. 나아가 외국인직접투자를 투자 유형에 따라 그린필드형 투자와 M&A형 투자로 구분하여 혁신에 미치는 영향을 살펴본다.

Ⅲ. 연구설계

1. 모형과 변수의 정의

본 연구의 기본 모형은 Griliches(1979)의 지식생산함수(knowledge production function)를 아래 식(1)과 같이 혁신이 외국인직접투자(FDI)와 자본(K), 노동(L)에 의해 결정된다고 제시한 Cheung and Lin(2004), Antonietti et al.(2015) 등을 참고하여 설정하였다.

$$I = f(FDI, K, L) \tag{1}$$

본 연구는 외국인직접투자, 그리고 그린필드형 투자와 M&A형 투자가 혁신에 미치는 직접적인 영향을 분석하기 위해 모형 (1)에서 외국인직접투자(FDI) 금액과 그린필드형 투자(FDI^{GF}), M&A형 투자(FDI^{MA}) 금액을 각각 설명변수로 둔다. 그리고 자본(K)과 노동(L) 부문의 대응변수로 연구개발비 금액(RDE)과 연구자 수(RDP)를 사용하였다 (Cheung and Lin, 2004; Fu, 2008 등). 특히 Aghion et al.(2009)에 따라 산업특성이 외국인직접투자와 혁신 간 관계에 미치는 영향을 고려하고자 산업 패널자료 분석을 사용하였다. 최종적으로 본 연구의 실증분석 모형은 식 (2)~(4)와 같다.¹⁾

$$\ln PAT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI_{i,t-1} + \alpha_2 \ln RDE_{i,t-1} + \alpha_3 \ln RDP_{i,t-1} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$\ln PAT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI_{i,t-1}^{GF} + \alpha_2 \ln RDE_{i,t-1} + \alpha_3 \ln RDP_{i,t-1} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

$$\ln PAT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln FDI_{i,t-1}^{MA} + \alpha_2 \ln RDE_{i,t-1} + \alpha_3 \ln RDP_{i,t-1} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \tag{4}$$

- 단,
- $\ln PAT_{i,t}$ = i 산업의 t 년 특허출원건수의 자연로그
 - $\ln FDI_{i,t-1}$ = i 산업의 $t-1$ 년 외국인직접투자 금액의 자연로그
 - $\ln FDI_{i,t-1}^{GF}$ = i 산업의 $t-1$ 년 그린필드형 외국인직접투자 금액의 자연로그
 - $\ln FDI_{i,t-1}^{MA}$ = i 산업의 $t-1$ 년 M&A형 외국인직접투자 금액의 자연로그
 - $\ln RDE_{i,t-1}$ = i 산업의 $t-1$ 년 연구개발비 금액의 자연로그
 - $\ln RDP_{i,t-1}$ = i 산업의 $t-1$ 년 연구자 수의 자연로그
 - η_i = 산업특성효과
 - λ_t = 연도특성효과
 - $\varepsilon_{i,t}$ = 오차항

신제품의 수 또는 새로운 공정의 도입 등 설문조사 자료와 비교하여, 특허는 주관적 요소가 개입될 여지가 적다(Hirsheifer et al., 2012; Antonietti et al., 2015). 그리고 혁신의 시간 측면에서 특허출원이 특허등록보다 더 가깝기 때문에(Griliches et al., 1987; Griliches, 1990), 특허출원건수가 산업의 혁신을 보다 잘 반영할 것으로 판단한다. 따라

1) 본 연구는 외국인직접투자, 그리고 그린필드형 투자와 M&A형 투자가 혁신에 미치는 영향을 명확하게 보이기 위해 single-equation 형태의 모형을 사용한다. 외국인직접투자와 혁신 간 잠재적 내생성 문제를 완화하기 위해 설명변수는 모두 전기 값으로 둔다. 추가적으로 single-equation 형태의 적합성 여부를 판단하였다. Pregibon (1979)의 연결 검정(link test)을 적용한 결과, 추정된 값의 제곱이 통계적으로 유의하지 않아, single-equation 형태의 모형이 적합함을 확인하였다.

서 본 연구는 혁신의 대용변수로 특허출원건수를 사용하며, i 산업의 t 년 특허출원건수의 자연로그($\ln PAT_{i,t}$)로 측정한다.

설명변수는 외국인직접투자자로, i 산업의 $t-1$ 년 투자국에서 한국으로 투자된 연간 외국인직접투자 금액(천 달러)의 자연로그($\ln FDI_{i,t-1}$) 값을 사용한다. 외국인직접투자자가 투자대상국에게 기술과 지식을 전수해주기 때문에 혁신에 긍정적 영향을 미친다고 언급한 선행연구들에 따라(Bertschek, 1995; Cheung and Lin, 2004; 김주희 외, 2016 등), 이 변수의 회귀계수는 양(+)일 것으로 예상된다. 식 (1)의 설명변수는 그린필드형 투자와 M&A형 투자로 구분되며, 각 금액(천 달러)의 자연로그($\ln FDI_{i,t-1}^{GF}$, $\ln FDI_{i,t-1}^{MA}$)로 측정된다. Liu and Zou(2008)는 그린필드형 투자가 중국 내 외국의 설비, 사업장 등을 증가시키기 때문에 혁신에 긍정적 영향을 미친다고 언급하였다. 반면 Garcia et al.(2013)은 M&A형 투자가 동일 산업 내 시장 지배력을 높이기 위해 연구개발 활동보다 시장 훔치기(market stealing) 전략을 취함으로써 투자대상국 혁신에 부정적 영향을 미친다고 보고하였다.

본 연구는 자본(K)과 노동(L) 부분의 대용변수로 연구개발비 금액과 연구자 수를 사용하였다(Cheung and Lin, 2004; Fu, 2008 등). 연구개발비($\ln RDE_{i,t-1}$)와 연구개발 인력($\ln RDP_{i,t-1}$)은 i 산업의 $t-1$ 년 연구개발비 지출 금액(천 달러)과 연구자 수(명)에 자연로그를 취한 것이다.²⁾

2. 자료

본 항은 본 연구에서 사용될 자료의 수집과정과 표본 현황을 설명한다. 본 연구는 1998년부터 2015년까지를 연구기간으로 설정한다. M&A형 외국인직접투자자는 1997년부터 허용되었으며,³⁾ 특허출원 자료는 출원 후 1년 6개월이 지나야 공개되기 때문에 2016년의 특허출원 자료는 제외한다. 그린필드형과 M&A형 외국인직접투자 금액에 대한 자료는 산업통상자원부의 외국인투자통계로부터, 특허출원건수는 WIPSON 데이터베이스로

2) 해외문헌들이 기업 수준에서 연구개발비 금액과 연구자 수를 고려하였으나, 한국의 경우 기업 수준의 연구자 수 자료를 확보하기 힘들다는 한계가 있다. 그리고 Chen(2007)은 연구개발비와 연구자 수 간 다중공선성 문제를 피하기 위해 과학기술개발 지출 금액(expenditures on science and technology development)을 사용하였다. 본 연구의 경우, 연구개발비와 연구자 수의 상관관계가 0.41로 다소 높은 편이나 분산팽창계수(VIF)를 살펴본 결과 다중공선성의 기준이 되는 10을 넘지 않는 2.98을 보였다. 이에 본 연구는 산업 수준의 연구개발비와 연구자 수를 사용하였다.

3) 산업통상자원부의 외국인투자통계에 따르면 1997년 1분기의 M&A형 투자 금액(신고기준)은 약 3백만 달러, 2분기 8천3백만 달러, 3분기 약 3억 달러, 4분기 3억 1천5백만 달러였다.

부터 수집한다. M&A형 투자의 경우 신고와 동시에 자금이 도착하기 때문에 그린필드형 투자와의 비교를 위해 신고기준금액을 사용한다. 한국의 산업별 연구개발비와 연구자 수는 OECD의 Research and Development Statistics와 한국과학기술평가원에서 매년 제공하는 연구활동보고서에서 추출한다. 특히 연구개발비 등의 지표의 기준으로 사용되는 표준산업분류(SIC)와 특허통계의 집계 기준인 국제특허분류(IPC) 간 분류에 차이가 있다. 이에 특허청에서 제공하는 산업-특허 연계표를 활용하여 특허출원을 표준산업분류의 기준으로 재분류한다.⁴⁾ 이 과정을 통해 1998년부터 2015년까지 34개의 산업, 597개의 표본을 구성한다.

〈표 1〉 산업별 평균 특허출원건수와 외국인직접투자금액

산업분류	특허출원 건수 (개)	외국인직접 투자금액 (천 달러)	산업분류	특허출원 건수 (개)	외국인직접투 자금액 (천 달러)
농림어업	736	8,313	전기기계장치	8,546	233,844
광업	213	4,360	컴퓨터	3,946	52,046
음식료품, 담배제조	2,412	236,500	반도체	19,492	865,105
섬유직물의류	1,037	93,767	통신및방송장비	17,070	190,188
제지목재	515	125,123	광기기및부품	8,782	5,665
화학제품	5,494	635,452	기타전기전자	1,295	45,067
고무및플라스틱	6,327	129,721	자동차및자동차부품	5,481	575,676
석유제품	222	189,443	선박	862	36,947
의약	6,377	118,577	항공기	164	15,433
비금속광물	3,704	352,617	기타운송용기계	558	23,286
1차금속	1,133	96,860	가죽가방신발	418	3,108
1차비철금속	60	84,165	인쇄출판	2,478	24,007
금속주조	373	8,750	가구	4,788	47,730
조립금속제품	2,381	62,217	기타제품	2,339	2,388
일반목적용기계	9,899	276,026	IT서비스	7,954	449,838
특수목적용기계	6,848	124,640	전기가스수도	423	243,492
의료용기계	3,790	18,438	건설	3,040	246,570

이 표는 1998년부터 2015년까지 34개 산업의 평균 특허출원건수와 외국인직접투자 금액(단위: 천 달러)을 나타낸 것이다. 편의상 소수점 아래는 반올림되었다.

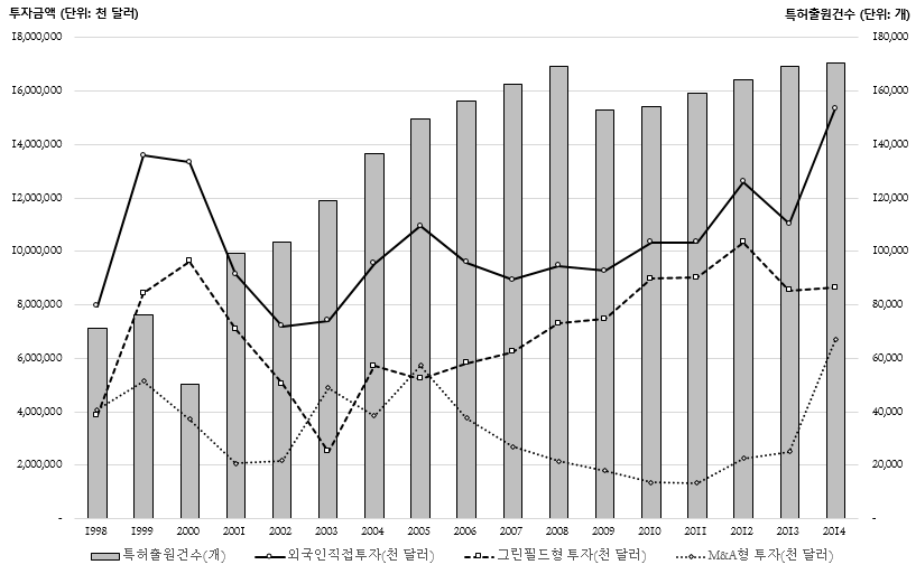
4) http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a=user.html,HtmlApp&c=4031&catmenu=m06_07_05

〈표 1〉은 본 표본의 산업별 평균 특허출원건수와 외국인직접투자금액을 나타낸 것이다. 가장 많은 특허출원건수와 가장 큰 외국인직접투자 금액을 보이는 산업은 반도체 산업이다. 특허출원건수가 많은 산업은 반도체, 통신및방송장비, 일반목적용기계 산업 순이며, 각각 평균 19,492개, 17,070개, 9,899개이다. 외국인직접투자 금액이 큰 산업은 반도체, 화학제품, 자동차및자동차부품 산업 순이며, 금액은 각각 평균 865,105천 달러, 635,452천 달러, 575,676천 달러이다. 광기기및부품 산업의 경우 외국인직접투자 금액 대비 특허출원건수가 약 155% 정도로 가장 높다. 반면 1차비철금속 산업의 투자 금액 대비 특허출원건수는 0.07%로 가장 낮다. 즉, 특허출원건수와 외국인직접투자 금액이 산업에 따라 다소 차이가 있음을 알 수 있다.

〈그림 1〉은 표본의 연도별 외국인직접투자 금액과 특허출원건수 추이를 그래프로 나타낸 것이다.⁵⁾ 그래프 상 특허출원건수와 총 외국인직접투자 금액 간 뚜렷한 관계는 발견되지 않으나 2001년부터 2003년을 제외하고 그린필드형 투자 금액과 특허출원건수의 증감 방향은 대체로 유사하게 나타났다. 1998년의 총 외국인직접투자 금액은 약 79억 5천만 달러이며, 1999년 130억 6천만 달러까지 급격히 증가하였으나, 2002년 약 72억 달러까지 감소하였다. 이후 2005년 109억 4천만 달러까지 증가 추세를 보이다 2007년 89억 3천만 달러로 하락한 뒤 2012년 126억 달러의 규모를 보인다. 2014년의 총 외국인직접투자 금액은 153억 4천만 달러를 기록하였다. 그린필드형 투자의 경우, 2006년과 2007년을 제외하고 대체로 총 외국인직접투자 금액과 비슷한 추세를 보인다. 1998년 약 38억 7천만 달러에서 2000년 96억 3천만 달러로 크게 증가하였다가 2003년 약 25억 달러로 급격하게 줄어들었다. 이후 2012년 약 103억 4천만 달러로 증가한 추세를 보였다가 최근 약 86억 5천만 달러로 감소하였다. 그러나 M&A형 투자의 경우, 2005년 약 57억 2천만 달러에서 2011년 약 132억 8천만 달러까지 지속적으로 감소하였다가 2014년 66억 9천만 달러로 그 규모가 급격하게 커졌다.

5) 본 연구의 외국인직접투자 금액과 산업통상자원부의 보도자료 등의 금액과 다소 차이가 있다. 도·소매(유통), 음식·숙박, 운수·창고(물류), 금융·보험, 부동산·임대, 문화·오락, 공공·기타서비스 등의 특허출원건수 자료가 없어, 특허청의 산업-특허 연계표와 산업통상자원부 외국인투자통계 상 산업분류를 매칭하는 과정에서 위 산업이 표본에서 제외되었기 때문이다.

〈그림 1〉 표본의 연도별 총 외국인직접투자 금액과 특허출원건수 추이



이 그래프는 표본의 연도별 외국인직접투자 금액과 특허출원건수 추이를 나타낸 것이다. 외국인직접투자 금액과 그린필드형, M&A형 투자 금액은 산업통상자원부의 외국인투자통계에서, 특허출원건수는 WIPSON 데이터베이스에서 수집하였다.

특허출원건수의 경우, 1998년 총 71,081개에서 2000년 50,204개로 크게 감소하였으나 2008년 169,074개로 지속적으로 증가하였다. 2009년 152,934개로 줄었으나, 이후 2014년 170,274개로 증가해오고 있다.⁶⁾

6) 본 연구에 제시하지 않았으나 산업통상자원부의 외국인직접투자 통계에서 2015년 총 외국인직접투자 금액은 약 231억 7천만 달러, 2016년 221억 4천만 달러, 2017년 229억 7천만 달러로 증가와 감소가 반복되었다. 그린필드형 투자의 경우 2015년 151억 2천만 달러, 2016년 151억 2천만 달러, 2017년 약 157억 달러로 2014년 이후 계속 증가해왔다. 그리고 M&A형 투자 금액은 2015년 약 81억 달러에서 2016년 66억 1천만 달러로 감소하였으나, 2017년 72억 7천만 달러로 커졌다.

IV. 실증분석결과

1. 기초통계량과 상관관계

본 항은 실증분석에서 사용된 변수들의 기초통계량과 상관관계를 분석한다. <표 2>는 기초통계량을 나타낸다.

<표 2> 기초통계량

	평균	중위수	표준편차	최소값	최대값
특허출원건수(건)	4,093	2,618	5,473	15	25,395
외국인직접투자(천 달러)	165,452	115,228	200,003	115	2,452,912
그린필드형 투자(천 달러)	104,559	73,219	187,669	0	2,431,493
M&A형 투자(천 달러)	60,893	40,071	118,251	0	1,946,160
연구개발비 금액(천 달러)	924,171	448,792	579,852	241	29,512,337
연구자 수(명)	3,143	1,927	3,395	35	28,607

본 연구는 1998년부터 2015년까지 578개의 산업-년 자료를 바탕으로 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석한다. 종속변수인 혁신은 i 산업 내 t 년의 특허출원건수의 자연로그로 측정된다. 설명변수인 외국인직접투자는 i 산업 내 t 년의 외국인직접투자 금액(단위: 천 달러)의 자연로그로 측정된다. 통제변수로 i 산업 내 t 년의 연구개발비 금액(단위: 천 달러)과 연구자 수의 자연로그를 사용한다.

산업별 연간 특허출원건수의 평균은 4,093개이다. 산업별 외국인직접투자의 평균(중위수)은 약 1억6천5백만(1억1천5백만) 달러이고, 그린필드형 투자와 M&A형 투자의 평균(중위수)은 각각 1억5백만(7천3백만) 달러, 6천1백만(4천만) 달러이다. 산업별 평균 금액은 각각 109,614천 달러, 59,771천 달러이며, 외국인직접투자 중 그린필드형 투자의 규모가 M&A형 투자보다 상대적으로 더 크다. 산업 내 연구개발비 금액의 평균(중위수)은 9억2천4백만(4억4천9백만) 달러로 이탈리아의 평균 금액 5억9천1백만 달러보다 크다 (Antonietti et al., 2015). 산업별 연구자 수의 평균은 3,143명이다. 본 연구는 분석을 위해 <표 2>에 제시된 항목들에 자연로그를 취해 분석한다.

〈표 3〉 상관관계 분석

	$\ln PAT$	$\ln FDI$	$\ln FDI^{GF}$	$\ln FDI^{MA}$	$\ln RDE$	$\ln RDP$
$\ln PAT$	1	0.3627***	0.4028***	0.0984*	0.5822***	0.6539***
$\ln FDI$		1	0.7331***	0.4345***	0.2255***	0.3259***
$\ln FDI^{GF}$			1	0.5877***	0.1243**	0.1245**
$\ln FDI^{MA}$				1	0.1592***	0.1178**
$\ln RDE$					1	0.4057***
$\ln RDP$						1

본 연구는 1998년부터 2015년까지의 자료를 바탕으로 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석한다. 종속변수인 혁신은 i 산업 내 t 년의 특허출원건수의 자연로그로 측정된다. 설명변수인 외국인직접투자는 i 산업 내 t 년의 외국인직접투자 금액(단위: 천 달러)의 자연로그로 측정된다. 통제변수로 i 산업 내 t 년의 연구개발비 금액(단위: 천 달러)과 연구자 수의 자연로그를 사용한다. ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준(양쪽)에서 유의함을 의미한다.

〈표 3〉은 변수들의 상관관계를 피어슨 상관계수로 나타낸 것이다. 특허출원건수($\ln PAT$)와 외국인직접투자($\ln FDI$) 간 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 나타나며 Chen(2007), Antonietti et al.(2015) 등의 결과와 유사하다. 설명변수 중 그린필드형 투자($\ln FDI^{GF}$)와 M&A형 투자($\ln FDI^{MA}$)는 특허출원건수와 각각 1%, 10% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계를 가지며, 그린필드형 투자의 상관계수가 M&A형 투자의 상관계수보다 더 유의하다. 연구개발비($\ln RDE$)와 연구자 수($\ln RDP$) 또한 특허출원건수와 각각 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계를 보여 선행연구의 결과와 맥을 같이한다. 독립변수 간 상관계수가 유의하거나 그렇지 않은 경우가 혼재되어 나타나지만 대체적으로 높은 값을 가진다. 특히 그린필드형 투자와 M&A형 투자 간 상관계수가 0.5를 넘는다. 다중공선성이 의심되므로, 두 변수 모두를 모형에 포함시키지 않고 각 변수를 설명변수로 하여 분석하기로 한다.

2. 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향

본 항은 식 (1)에 따라 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석한다. 혁신의 대용변수는 Lin and Zou(2008), Antonietti et al.(2015) 등에 따라 특허출원건수를 활용하였다. 본 연구의 자료는 34개 산업에 대해 1998년부터 2015년까지 19개년, 총 597개의 산업-년으로 구성된다. 식 (1)의 독립변수는 전기로 측정되므로, 분석에 사용된 관

측치의 수는 578개이다. 또한 본 연구는 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 확률효과모형이 고정효과모형보다 적합함을 확인한다.

〈표 4〉 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향

종속변수: $\ln PAT_{i,t}$	(1) 전체	(2) 그린필드형	(3) M&A형
상수	6.7047*** (7.13)	6.1259*** (5.48)	6.5134*** (6.03)
$\ln FDI_{i,t-1}$	0.0183* (1.81)		
$\ln FDI_{i,t-1}^{GF}$		0.0231*** (2.75)	
$\ln FDI_{i,t-1}^{MA}$			0.0061 (0.92)
$\ln RDE_{i,t-1}$	0.1340*** (3.25)	0.1675*** (3.12)	0.1528** (2.80)
$\ln RDP_{i,t-1}$	0.1221** (1.98)	0.1629** (2.37)	0.1428** (2.30)
관측수	578	578	578
R^2 -overall	0.4911	0.3527	0.3382
LM test	2375.10***	2383.00***	2370.78***
Hausman test	2.43	2.24	3.17
Wald Chi2	1,044.18***	534.33***	947.38***

본 연구는 1998년부터 2015년까지의 자료를 바탕으로 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석한다. 종속변수인 혁신은 i 산업 내 t 년의 특허출원건수의 자연로그로 측정된다. 설명변수인 외국인직접투자는 i 산업 내 t 년의 외국인직접투자 금액(단위: 천 달러)의 자연로그로 측정된다. 통제변수로 i 산업 내 t 년의 연구개발비 금액(단위: 천 달러)과 연구자 수의 자연로그를 사용한다. ()안은 z -값을 나타낸다. ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준(양쪽)에서 유의함을 의미한다.

〈표 4〉의 열 (1)은 외국인직접투자가, 그리고 열 (2)과 (3)은 그린필드형 투자와 M&A형 투자가 각각 혁신에 미치는 영향을 분석한 결과를 나타낸 것이다. 열 (1)에서 외국인직접투자($\ln FDI_{i,t-1}$)는 특허출원건수($\ln PAT_{i,t}$)에 10% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 이는 외국인직접투자와 투자대상국의 혁신 간 양(+)의 관계를 보고한 Cheung and Lin(2004), Fu(2008), 김주희 외(2016) 등을 지지하는 것이다. 즉, 한국으로의 외국인직접투자는 한국 산업의 혁신에 긍정적 영향을 미친다. 특히 본 자료는 산업-년 패널자료이므로, 본 연구의 결과는 동일 사업 내 다국적 기업과 한국 기업 사이의 수평적 파급 효과(horizontal spillover)와 연관이 있다. 외국인직접투자가 특허출원건수

에 긍정적 영향을 미친다는 본 연구의 결과는 생산성에 대한 수평적 파급효과의 긍정적 영향을 보고한 김기흥(2012)과도 일맥상통한다. 열 (1)의 결과를 종합하면, 한국으로의 외국인직접투자가 한국의 혁신에 긍정적 효과가 있음은 물론이며 한국으로의 외국인직접 투자는 양(+)¹의 수평적 파급효과가 있음을 재확인할 수 있다.

〈표 4〉의 열 (2)에서 그린필드형 투자($\ln FDI_{i,t-1}^{GF}$)는 특허출원건수($\ln PAT_{i,t}$)에 1% 수준에서 유의한 양(+)²의 영향을 미친다. 이 결과는 그린필드형 투자가 중국 내 외국의 설비, 사업장 등을 증가시켜 중국 기업의 혁신에 긍정적 영향을 미친다는 Liu and Zou(2008)의 주장을 지지한다. 즉, 그린필드형 투자는 한국 산업의 혁신에 긍정적 영향을 미친다. 그러나 열 (3)에서 M&A형 투자($\ln FDI_{i,t-1}^{MA}$)는 특허출원건수에 유의한 영향을 미치지 않는다. 이 결과는 M&A형 투자의 경우 투자대상국 기업들이 기술 이전의 혜택을 받지 못한다고 주장한 Stiebale and Reize(2011)와 일치한다. 그리고 외국의 모기업이 M&A형 투자를 통해 연구개발 투자보다는 동일 산업 내 시장 지배력을 높이기 위한 전략을 취함에 따라 나타나는 부정적 영향과 모기업이 보유한 기술을 투자대상국 내 제휴 기업으로 이전시킴으로써 나타나는 긍정적 효과가 상쇄되기 때문인 것으로 해석될 수 있다.

종합하면 한국으로의 외국인직접투자는 한국의 혁신에 긍정적 영향을 미친다. 반면, 투자 유형에 따라 혁신에 미치는 영향은 다르게 나타난다. 그린필드형 투자가 투자대상국의 경제에 긍정적 영향을 미친다는 의견이 다수이다. 반면, M&A형 투자가 투자대상국의 기업을 소유함으로써 자원을 보다 효율적으로 사용하도록 만들 뿐 아니라 그린필드형 투자에 비해 기술 확산 속도가 빠르다고 여겨지나, 투자를 통해 얻은 수익을 투자대상국에 재투자하지 않을 경우 자본이 해외로 유출될 우려도 있다. 이 결과는 그린필드형 투자가 감소하고 M&A형 투자가 증가하는 추세에서 한국의 혁신과 외국인직접투자 유치에 대한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 본다. 본 연구는 기업 수준의 자료를 구할 수 없어 선행연구들이 언급한 시장 지배력이나 산업 집중도 등이 유형별 외국인직접투자와 혁신 간 관계에 미치는 영향에 대해 살펴볼 수 없었다. 향후 기업 자료가 축적되면 이에 관한 연구가 상당히 흥미로울 것으로 기대한다.

V. 결 론

본 연구는 1998년부터 2015년까지 해외로부터 한국으로의 외국인직접투자가 혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 특히 그린필드형 투자와 M&A형 투자로 구분하여 혁신에 미치는 영향을 처음으로 살펴보았다. 그린필드형과 M&A형 외국인직접투자 금액에 대한 자료는 산업통상자원부의 외국인투자통계로부터, 특허출원건수는 WIPSON 데이터베이스로부터, 연구개발비와 연구자 수는 OECD의 Research and Development Statistics와 한국과학기술평가기원에서 매년 제공하는 연구활동보고서에서 각각 수집하였다. 실증분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 외국인직접투자는 혁신의 대용변수인 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향을 미쳤다. 이 결과는 외국인직접투자를 통해 기술이나 지식이 전이됨에 따라 한국 산업의 혁신에 긍정적 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 둘째, 그린필드형 투자는 특허출원건수에 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 이 결과는 그린필드형 투자가 중국 내 외국의 설비, 사업장 등을 증가시켜 중국 기업의 혁신에 긍정적 영향을 미친다는 Liu and Zou(2008)의 주장과 맥을 같이한다. 그러나 M&A형 투자는 특허출원건수에 유의한 영향을 미치지 않는다. 이 결과는 M&A형 투자의 경우 투자대상국 기업들이 기술 이전의 혜택을 받지 못한다고 주장한 Stiebale and Reize(2011)와 일치한다. 그리고 외국의 모기업이 M&A형 투자를 통해 연구개발 활동보다 동일 산업 내 시장 지배력을 높이기 위한 전략을 취함에 따라 투자대상국 산업의 혁신에 영향을 미치지 못한다는 Liu and Zou(2008)와 Garcia et al.(2013)의 가설을 지지한다.

본 연구는 기업 수준의 자료를 사용하지 않아, 시장 지배력이나 산업 집중도 등이 유형별 외국인직접투자와 혁신 간 관계에 미치는 영향에 대해 살펴볼 수 없었다는 한계가 있다. 그럼에도 본 연구는 처음으로 외국인직접투자를 두 유형으로 구분하여 혁신에 미치는 영향을 분석했다는 점, 설문조사 자료가 아닌 특허출원건수를 혁신의 대용변수로 사용하여 혁신에 미치는 영향을 분석했다는 점 등에서 의의가 있다. 본 연구의 결과는 한국 산업의 혁신과 외국인직접투자 유치를 위한 정책적 시사점이 있으며 향후 관련 연구가 활발해지기를 기대한다.

참고문헌

- 김기홍(2012), “외국인직접투자(FDI)로부터 경제적 효과 - 무역의 생산성 파급효과를 중심으로 -”, 「무역학회지」, 제37권 제1호, pp.1-23.
- 김영태·강삼모(2012), “우리나라 외국인직접투자의 결정요인 분석,” 「사회과학연구」, 제19권 제2호, pp.179-204.
- 김주희·남대일·정지혜(2016), “외국인 직접투자(In-bound FDI)가 국내 기업 혁신에 미치는 영향: 조직 학습 관점의 매개효과를 기반으로,” 「벤처창업연구」, 제11권 제4호, pp.79-89.
- 여택동·이민환(2009), “우리나라 외국인직접투자의 지역별·산업별 특성 및 결정요인에 관한 연구,” 「무역학회지」, 제34권 제4호, pp.339-367.
- 이종하·이준원(2015), “외국인직접투자의 유형별 결정요인 분석,” 「재정정책논집」, 제17권 제4호, pp.71-106.
- 전봉걸(2012), “외국인직접투자의 진입유형별 생산성 격차와 국내기업으로의 생산성 파급 효과,” 「국제통상연구」, 제17권 제3호, pp.1-33.
- 최석준·서영웅(2010), “국내기업과 외국인직접투자(FDI)기업의 경영 및 기술혁신 성과 비교,” 「기술혁신학회지」, 제13권 제3호, pp.446-458.
- Aghion, P. and Howitt, P.(1992), “A Model of Growth through Creative Destruction,” *Econometrica*, Vol.60, No.2, pp.323-351.
- Aghion, P., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P. and Prantl, S.(2009), “The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity,” *Review of Economics and Statistics*, Vol.91, No.1, pp.20-32.
- Aitken, B. J. and Harrison, A. E.(1999), “Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela,” *American Economic Review*, Vol.89, No.3, pp.605-618.
- Antonietti, R., Bronzini, R., and Cainelli, G.(2015), “Inward Greenfield FDI and Innovation,” *Economia e Politica Industriale*, Vol.42, No.1, pp.93-116.
- Ashraf, A., Herzer, D., and Nunnenkamp, P.(2016), “The Effects of Greenfield FDI and Cross-Border M&As on Total Factor Productivity,” *The World Economy*, Vol.39, No.11, pp.1728-1755.
- Chen, Y.(2007), “Impact of Foreign Direct Investment on Regional Innovation

- Capability: A Case of China,” *Journal of Data Science*, Vol.5, pp.577-596.
- Cheung, K. Y. and Lin, P.(2004), “Spillover Effects of FDI on Innovation in China: Evidence from the Provincial Data,” *China Economic Review*, Vol.15, No.1, pp.25-44.
- Demirbag, M., Tatoglu, E., and Glaister, K. W.(2008), “Factors Affecting Perceptions of the Choice between Acquisition and Greenfield Entry: The Case of Western FDI in an Emerging Market,” *Management International Review*, Vol.48, No.1, pp.5-37.
- Edral, E. and Gócer, I.(2015), “The Effects of Foreign Direct Investment on R&D and Innovations: Panel Data Analysis for Developing Asian Countries,” *Procedia Social and Behavioral Science*, Vol.195, pp.749-758.
- Fu, X.(2008), “Foreign Direct Investment, Absorptive Capacity and Regional Innovation Capabilities: Evidence from China,” *Oxford Development Studies*, Vol. 36, No.1, pp.89-110.
- Garcia, F., Jin, B. and Salomon, R.(2013), “Does Inward Foreign Direct Investment Improve the Innovative Performance of Local Firms?,” *Research Policy*, Vol.42, No.1, pp.231-244.
- Gorodnochenko, Y., Svejnar, J. and Terrell, K.(2015), “Does Foreign Entry Spur Innovation?,” National Bureau of Economic Research, *Working Paper*.
- Griliches, Z.(1979), “Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity growth,” *Bell Journal of Economics*, Vol.10, No.1, pp.92-116.
- Griliches, Z.(1990), “Patent Statistics as Economic Indicator: A Survey,” *Journal of Economic Literature*, Vol.28, No.4, pp.1661-1707.
- Griliches, Z., Pakes, A. and Hall, B. H.(1987), “The Value of Patents as Indicators of Inventive Activity,” In *Economic Policy and Technology Performance*, (eds.) Dasgupta, P. and Stoneman, P., Cambridge University Press: Cambridge, U.K., pp.97-124.
- Hirshleifer, D., Low, A. and Teoh, S. H.(2012), “Are Overconfident CEOs Better Innovators?,” *Journal of Finance*, Vol.67, No.4, pp.1457-1498.
- Jovanovic, B. and Rousseeau, P. L.(2008), “Mergers as Reallocation,” *Review of Economics and Statistics*, Vol.90, No.4, pp.765-776.

- Lin, P.(2002), "R&D in China and Implications for Industrial Restructuring," Lingnan University, *Working Paper*.
- Liu, X. and Zou, H.(2008), "The Impact of Greenfield FDI and Mergers and Acquisitions on Innovation in Chinese High-Tech Industries," *Journal of World Business*, Vol.43, No.3, pp.352-364.
- Nocke, W. and Yaple. S.(2007), "Cross-border Mergers and Acquisitions vs. Greenfield Foreign Direct Investment: The Role of Firm Heterogeneity," *Journal of International Economics*, Vol.72, No.2, pp.336-365.
- Pennings, J. M., Barkema, H. and Douma, S.(1994), "Organization Learning and Diversification," *Academy of Management Journal*, Vol.37, No.3, pp.608-640.
- Pregibon, D.(1980), "Goodness of Link Tests for Generalized Linear Models," *Applied Statistics*, Vol.29, No.1, pp.15-24.
- Slangen, A. H. L. and Hennart, J. F.(2008), "Do foreign Greenfield Outperform Foreign Acquisitions or Vice Versa? An Institutional Perspective," *Journal of Management Studies*, Vol.45, No.7, pp.1301-1328.
- Stiebale, J. and Reize, F.(2011), "The Impact of FDI through Mergers and Acquisitions on Innovation in Target Firms," *International Journal of Industrial Organization*, Vol.29, No.2, pp.155-167.
- UNCTAD(2006), *FDI from Developing and Transition Economies: Implications for development*, New York and Geneva: United Nation.

The Effect of Inward Foreign Direct Investment on Innovation in Korean Industries

Jeong-Dae Yim

Seok-Chin Kim

Se-Jin Jung

Abstract

We investigate the effects of inward foreign direct investment on innovation in Korean industries from 1998 to 2015 by first dividing FDI into greenfield and M&A (mergers and acquisitions). Furthermore, we use the number of patent applications as the proxy of innovation. Our empirical results are as follows: First, inward foreign direct investment has a significantly positive effect on the number of patent applications. This result suggests that the transfer of technology or knowledge through the inward foreign direct investment has a positive impact on innovation in Korean industries. Second, the greenfield investment has a positive impact on patent applications. This result is consistent with Liu and Zou (2008)'s assertion that greenfield investment has a positive impact on innovation by increasing facilities or plants. The M&A investment, however, has no significant effect on patent applications. This result is consistent with Stiebale and Reize (2011) who argue that the host countries do not benefit from technology transfer through M&A investments. In addition, this supports Liu and Zou (2008) and Garcia et al. (2013)'s hypothesis that foreign parent firms do not influence the innovation of host countries by employing strategies to increase market power rather than R&D activities through M&A investments. It is meaningful that this study first analyzes the impact of foreign direct investment on innovation in Korean industries and uses the number of patent applications as a proxy of innovation. Our empirical evidence provides policy implications for innovation and attraction of inward foreign direct investments.

〈Key Words〉 Foreign Direct Investment, Innovation, Patent Applications, Greenfield, M&A.