

# 21세기 외국인직접투자가 수용국의 기술혁신에 미치는 영향: 일본을 중심으로

송위페이\* 추이지엔\*\*

목 차	
I. 서론	IV. 연구자료와 분석모형
II. 선행연구 검토와 이론적 논의	V. 실증분석 결과
III. 외국인직접투자의 산업별·구조적 특성	VI. 결론 및 정책적 시사점

| 논문요약 |

이론적으로 외국인직접투자(FDI)는 수용국의 기술혁신을 촉진하는 요인으로 인식되어 왔다. 그러나 이미 기술혁신 수준이 세계 선두권에 도달한 국가의 경우, 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 영향에 대해서는 추가적인 실증 검증이 필요하다. 본 연구는 일본을 대상으로 2005~2020년 동안 16개 대표 산업의 패널자료를 활용하여 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 효과를 분석하였다. 기술혁신의 대리변수로 솔로우 성장모형에 기반해 산출한 전요소생산성(TFP)을 사용하였으며, 산업과 시점을 동시에 통제하는 양방향 고정효과 모형을 적용하였다. 분석 결과, 외국인직접투자는 일본 전체 산업의 기술혁신에 통계적으로 유의미한 억제 효과를 가지는 것으로 나타났으며, 이러한 효과는 화학·의약 제조업을 포함한 제조업 및 핵심 산업 부문에서 더욱 뚜렷하게 관찰되었다. 또한 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 영향은 산업 발전 규모에 따라 이중 문턱효과를 보이는 것으로 확인되었다. 즉, 산업 규모가 제1문턱값 이

\* 길림대학교 동북아대학 박사과정 학생

\*\* 길림대학교 동북아대학 교수

전에서는 외국인직접투자가 기술혁신을 촉진하지만, 이를 초과하면 억제 효과로 전환되며, 제2문턱 이후에는 산업 규모 확대에 따라 억제 효과가 점차 완화되는 양상을 보였다. 이러한 결과는 기술 최전선에 접근하는 경제체가 발전 단계별로 투자 유치 구조를 최적화함으로써 기술 혁신과 대외 개방 사이의 동태적 균형을 추구해야 함을 시사한다.

▪ 주제어 : 외국인직접투자, 기술혁신, 억제 효과, 이중 문턱효과, 일본

## I. 서론

21세기에 들어서면서 경제 운영 환경의 근본적 변화는 외국인직접투자(Foreign Direct Investment, 이하 FDI)의 기술적 속성을 점차 부각시키고 있다. 국제 자본 이동의 중요한 형태인 FDI는 수용국(피투자국) 경제에 대해 투자 및 저축 부족을 보완하는 기능뿐만 아니라, 기술 외부효과, 시범 효과, 경쟁 효과 등의 경로를 통해 수용국의 기술혁신을 촉진하는 역할을 수행한다(Caves 1974). 그러나 기술혁신은 고투입·고불확실성·강한 누적성을 특징으로 하는 활동으로서, 연구개발 역량이 비교적 높은 경제체라 하더라도 자국 내 연구개발에만 의존할 경우 높은 비용, 낮은 효율성, 위험의 집중이라는 제약에 직면하게 된다. 이러한 맥락에서 FDI를 통해 외부 기술 자원을 활용하는 방식은 기술혁신을 보완하는 중요한 경로로 인식될 수 있다.

기존 문헌은 주로 개발도상국에 초점을 맞추어 기술 추격 과정에서 FDI의 역할을 강조해 왔으며, 기술 수준이 이미 국제 선진국에 근접한 선진국 경제에서의 FDI 기술 혁신 효과에 대한 관심은 상대적으로 부족했다. 그러나 기술 격차가 점차 축소되고 경쟁 구도가 강화되는 조건에서 FDI가 여전히 혁신을 효과적으로 촉진할 수 있는지 여부는 체계적인 검증이 부족하다. 기술 선도형 국가에 대해 FDI의 혁신 효과는 추격형 경제체와 다른 작용 메커니즘을 보일 수 있다. 글로벌 공급망이 재편되고 강대국 간 기술 경쟁이 심화되는 배경 하에서, 일본은 전형적인 기술 선도 경제체로서 상기 문제를

분석하는 데 대표적인 연구 대상으로 삼을 수 있다<sup>1)</sup>. 한편으로 일본은 제조업 기술 최전선에 오랫동안 위치해 정밀기계, 자동차, 첨단 소재 등 분야에서 강한 국제 경쟁력을 유지하며 비교적 완비된 산업 체계와 자체 연구개발 역량을 구축해 왔다. 또한 일본은 전형적인 자본 수출 대국이지만, 21세기부터 정책 방향을 조정하여 외국인 투자 유치 전략을 점차 강화하고 있다.

이를 위해 일본 정부는 2013년과 2023년에 걸쳐 외국인직접투자 유치 확대 목표를 설정하였으며, 2020년까지 FDI 잔액을 두 배로 확대하여 35조 엔에 도달하고, 2030년까지 대일(對日) 직접투자 잔액을 80조 엔으로 확대하는 목표를 제시하였다. 전자의 목표는 이미 달성되었고, 후자의 목표 역시 달성이 예상된다. 이러한 “자본 수출 대국의 투자 유치 강화”라는 정책 선택은 일본이 단순히 FDI 규모 확대만을 추구하는 것이 아니라, 이를 기술 혁신 역량 강화와 글로벌 경쟁력 제고를 위한 중요한 도구로 간주하고 있음을 보여 준다. 그러나 FDI 규모 목표의 달성과 대비하여 일본의 기술혁신 수준은 정부의 기대에 부합하는 성과를 충분히 보여주지 못하고 있다. 2024년 기준 일본의 PCT 특허 출원량은 세계 전체의 약 18% 수준으로, 이는 2005년과 비교해 거의 변화가 없는 수치이며, 같은 기간 동안 글로벌 기술혁신의 구조는 현저한 변화를 겪었다.

기존 이론에서는 일반적으로 FDI의 기술 외부효과가 수용국과 투자국 간에 일정 수준의 기술 격차가 존재할 때 보다 효과적으로 작동한다고 설명한다. 핀들레이(1978)는 기술 격차가 클수록 FDI를 통해 획득 가능한 기술 학습의 여지가 확대되며, 그에 따라 기술 진보를 촉진할 잠재력 또한 커진다고 지적하였다(Findlay 1978). 반면, 수용국 산업의 기술 수준이 성숙 단계에 접어들 경우, FDI의 시범 및 모방 가능성은 축소될 수 있으며, 다국적 기업은 경쟁 우위를 유지하기 위해 기술 이전을 제한하거나 핵심 공정을 통제하기

1) 본문에서 언급된 “기술 최전선”은 주로 일본이 고급 제조, 핵심 부품 및 첨단 소재 등 분야에서 오랫동안 유지해 온 글로벌 경쟁 우위를 의미하며, 신형 디지털 산업은 별도의 산업으로 분류하지 않고 기술 선도 경제체(미국)의 노동 생산성과 자국 노동 생산성의 비율을 통해 기술 최전선 거리를 계산한다. 2005-2020년 조사 기간 동안 일본의 기술 최전선 거리는 1.63에서 1.79로 증가했으며, 중국은 31.93에서 8.25로 축소되었다. 한국은 3.50에서 2.26으로 축소되는 것과 대비된다. 일본은 2020년 기술 선두 격차가 2005년 대비 소폭 확대되었으나, 전반적인 기술 수준은 여전히 세계적으로 상대적 우위를 유지하고 있다.

나 시장 배제 전략을 활용함으로써 수용국 기업의 독자적 혁신 유인을 약화시킬 가능성도 존재한다. 이로 인해 FDI가 기술혁신에 미치는 영향은 불확실성을 띠거나 발전 단계에 따라 상이한 양상을 보일 수 있다.

일본은 기술 최전선에 근접한 산업 기반을 갖추고 있을 뿐만 아니라 구조 전환과 기술 경로 조정 단계에 위치해 있다. 이러한 고기술 축적과 구조 전환이 공존하는 국가적 특성은 기술 격차 축소 조건 하에서 FDI의 혁신 효과를 검증하는 중요한 연구 시나리오를 제공한다. 본 연구는 일본 산업 수준의 패널자료를 활용하여 FDI가 기술혁신에 미치는 영향을 체계적으로 분석하고, 나아가 산업 간 이질성과 비선형적 특성을 함께 검토함으로써 FDI의 기술 효과가 작동하는 조건을 심층적으로 규명하고자 한다. 이를 통해 기술 수준이 기술 프런티어에 근접하고 글로벌 가치사슬에 깊이 편입된 경제체가 복합적인 국제 환경 속에서 외국인직접투자 정책을 어떻게 조정하고, 대외 개방과 기술혁신 간의 관계를 어떻게 균형 있게 관리할 수 있는지에 대한 경험적 시사점을 제공하고자 한다.

## II. 선행연구 검토와 이론적 논의

### 1. 외국인직접투자와 기술혁신에 관한 선행연구

기술혁신은 경제 주체가 다양한 혁신 자원을 활용하여 새로운 지식이나 기술을 창출하는 과정으로 정의될 수 있다. FDI는 자본과 기술의 국경 간 이동을 수반하는 중요한 국제경제 활동으로서, 다양한 경로를 통해 수용국의 기술혁신에 영향을 미친다. 개방경제 환경에서 FDI는 개발도상국이 선진 기술을 도입하고 기술 격차를 축소하는 주요 수단으로 인식되어 왔다. 그러나 기술 수준이 이미 세계적 선도 단계에 근접한 선진 경제체의 경우, FDI 유입이 여전히 기술혁신을 효과적으로 촉진할 수 있는지에 대해서는 학계 내에서 일치된 결론이 도출되지 않고 있으며, 일본의 사례는 이러한 논쟁을 검토하는 데 특히 중요한 연구 대상으로 평가된다.

기존 연구는 FDI가 기술혁신에 미치는 효과를 중심으로 크게 두 가지 상

이한 견해로 구분된다. 먼저, FDI의 기술혁신 촉진 효과를 긍정적으로 평가하는 연구들은 외국자본의 유입이 수용국 기업의 경쟁 압력을 증대시켜 연구개발 투자를 확대하도록 유도한다고 본다. 이러한 관점에 따르면, 외자 유입은 생산성 향상과 혁신 효율성 제고로 이어지며, 그 효과는 제조업이나 기술집약적 산업에서 더욱 두드러지게 나타난다. 다수의 국가 및 산업을 대상으로 한 실증 연구에서도 외자 기업의 진입이 기업의 생산성과 혁신 성과를 유의미하게 제고하는 것으로 분석되고 있다(Caves 1974; Blomström 1986; Kokko et al. 1996; Liu et al. 2000; Crescenzi et al. 2015; Ascani et al. 2015; Keller et al. 2009; Smith et al. 2016).

중국 학자들의 연구 또한 이를 보여주고 있다 FDI가 일정 조건하에서 기술 외부효과와 경쟁 효과를 통해 지역 또는 산업의 혁신 수준을 제고할 수 있음을 실증적으로 제시하고 있다. 다만 이러한 효과는 외자의 질, 산업 특성, 그리고 경제 발전 단계에 따라 상이하게 나타날 수 있음이 지적되고 있다(梁強 2019; 趙文軍·于津平 외 2012; 劉星·趙紅 2009).

반면, 일부 연구는 FDI가 수용국의 기술혁신을 저해할 가능성을 제기한다. 이들 연구에 따르면, 다국적기업은 시장 지배력을 유지하기 위해 핵심 기술을 내부화하거나 이전을 제한하는 경향이 있으며, 그 결과 외자 유입이 경쟁 효과를 통해 오히려 국내 기업의 연구개발 투자를 위축시키거나 기술 의존성을 심화시킬 수 있다(Djankov & Hoekman 2000; Damijan & Knell 2005; 陳羽·邝國良, 2009; 蔣殿春·夏良科 2005; 馬瑞超·張鵬 2013). 또한 인적 자원의 이동에 따른 기술 유출(易明 외 2013), 기술 대체 효과(范承澤 외 2008), 기술 프런티어와의 거리 축소(Findlay 1978; Keller & Yeaple 2009), 그리고 경제 발전 수준에 따른 문턱 효과(龔新蜀·李永翠 2019) 등도 FDI가 기술혁신에 부정적 영향을 미치는 주요 요인으로 제시되고 있다.

일본을 대상으로 한 연구는 상대적으로 제한적인 편이다. 기존 연구의 상당수는 일본의 외국인직접투자 정책 변화와 제도적 특성을 이론적으로 고찰하거나 외자 규제 제도의 구조를 분석하는 데 초점을 두고 있다. 실증 분석의 경우, 다수의 연구가 FDI와 기술혁신 간의 선형적 관계를 중심으로 논의를 전개하고 있으며, 두 변수 간 관계에 영향을 미칠 수 있는 제약 요인을 충분히 고려하지 못한 한계가 지적된다. 일부 연구에서는 비선형 관계를 분

석하려는 시도가 이루어졌으나, 대체로 단일 요인만을 분석들에 포함시켜 변수 설정의 포괄성이 충분하지 않은 것으로 평가된다. 기존 실증 분석 결과에 따르면 일본 내 외자 기업의 생산성은 대체로 국내 기업보다 높은 수준을 보이는 것으로 나타나지만, 이러한 특성이 일본 전체의 기술혁신 역량 향상으로 이어지는지에 대해서는 여전히 논쟁의 여지가 존재한다.

이와 같이 FDI가 기술혁신에 미치는 영향에 대한 기존 연구는 상반된 결론을 제시하고 있으며, 이는 분석 대상 국가, 산업, 그리고 연구 기간의 차이에서 기인하는 것으로 판단된다. 본 연구의 학술적 기여는 두 가지 측면에서 제시될 수 있다. 첫째, 일본 산업 수준의 자료를 활용하여 계량 모형을 통해 FDI가 기술혁신에 미치는 영향을 실증적으로 분석함으로써 그 효과의 크기를 정량적으로 제시한다. 둘째, 산업 간 이질성을 고려한 분석을 통해 일본의 각 산업에서 FDI가 기술혁신에 미치는 차별적 영향을 규명함으로써, 유사한 경제 구조를 가진 국가들이 직면한 외국인투자 유치와 혁신 정책의 딜레마에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

## 2. 이론적 논의 및 연구가설

### (1) 외국인직접투자와 기술혁신

외국인직접투자(FDI)는 다양한 경로를 통해 수용국의 기술혁신 활동에 영향을 미칠 수 있다. 한편으로 외자기업의 진입은 시범 효과와 경쟁 효과를 통해 수용국 기업이 생산 공정과 혁신 방식을 개선하도록 유도할 수 있으며, 다른 한편으로는 다국적 기업이 수용국에 설립한 자회사를 매개로 한 인적 이동과 산업 연관 관계를 통해 지식 확산이 촉진될 가능성도 존재한다 (Blomström 1986). 그러나 이러한 메커니즘이 반드시 수용국 기술혁신의 지속적인 제고로 이어지는 것은 아니며, 그 실제 효과는 다국적 기업의 행태적 동기와 수용국이 처한 기술 발전 단계에 따라 달라질 수 있다.

케이브스(1977)는 하이머(Hymer)가 제시한 독점적 우위 이론을 정리하면서, 다국적 기업이 수용국 기업과 경쟁하는 과정에서 문화적 차이와 제도적 규제 등 불리한 요인에 직면하게 되며, 이를 극복하기 위해 일정한 소유권

우위를 보유해야 한다고 설명한다. 이러한 우위는 일반적으로 보다 효율적인 기술, 광범위한 시장 네트워크, 관리 역량, 자본력 등으로 구성된다. 핵심 경쟁 우위를 유지하기 위해 다국적 기업들은 종종 핵심 기술 분야를 내부화하여 관리함으로써 고급 지식의 완전한 유출을 일정 부분 제한한다. 이러한 상황에서 현지 기업이 획득하는 것은 주로 생산 경험과 기술 응용 능력이지, 핵심 기술 역량의 직접적인 이전은 아니다. 이러한 맥락에서 FDI가 수용국의 기술혁신을 촉진할 수 있는지는 다양한 조건에 의해 제약되며, 일률적으로 판단하기 어렵다.

기술 외부효과 이론은 FDI가 직접적 또는 간접적으로 수용국에 기술 이전을 가져와 기술혁신 수준을 제고할 수 있음을 시사한다. 그러나 투자국이 핵심 기술에 대해 통제를 유지한 채 수용국에는 단순한 사용권만을 부여할 경우, 기술의 모방과 복제에 머무르게 되어 장기적으로는 기술혁신 역량이 약화될 수 있다. 경쟁 이론 또한 외국 기업의 진입이 수용국 기업에 압박을 가해 기술 갱신을 촉진함으로써 기술혁신 수준을 높일 수 있음을 강조하지만, 동시에 경쟁 효과는 수용국 기업의 이윤을 감소시켜 자발적인 연구개발 유인을 약화시킬 가능성도 내포한다(Aitken & Harrison 1999). 따라서 FDI가 혁신에 미치는 영향은 일방적인 촉진이나 억제에 아닌, 과급 효과와 경쟁 효과 사이의 동태적 조정을 통해 이해하는 것이 합리적이다.

일본은 장기간 제조업 기술 프런티어에 위치한 경제체로서 정밀기계, 자동차 제조, 소재공학 등 분야에서 많은 기술을 축적하였다. 미국 및 기타 선진국 외국기업이 일본 시장에 진입할 경우 기술 격차가 제한적인 조건 하에서 다국적 기업은 경쟁 우위를 유지하려는 동기가 더욱 강해진다. 이에 따라 핵심 기술 분야에 대한 통제가 한층 엄격해지고 지식 과급의 경계도 더욱 명확해진다. 따라서 자본 유입과 생산 확대가 이루어진다고 하더라도, 형성되는 기술 이전은 핵심 혁신 역량의 실질적인 향상이 아니라 응용 수준 또는 저부가가치 분야에 더욱 집중될 가능성이 높다. 기술 격차 이론은 이러한 상반된 효과를 이해하는 데 중요한 시각을 제공한다. 핀들레이(1978)는 FDI가 수용국의 기술혁신을 촉진하는 효과가 수용국의 상대적 기술 후진성과 외자 침투 수준에 의존한다고 지적하였다. 기술 격차가 클 경우 다국적 기업이 핵심 기술을 일부 보유한다고 해도 그 진입은 상당한 학습 여지를

가져올 수 있다. 반면 기술 수준이 이미 국제적 기술 프런티어에 근접한 경제체에서는 다국적 기업이 기술 내부화와 핵심 분야 통제를 강화하여 잠재적 경쟁자에게 핵심 지식이 확산되는 것을 방지할 가능성이 더 높다.

일본의 경우 이러한 메커니즘은 흡수능력 부족에서 비롯된 것이 아니라 기술경쟁 구조 변화에 따른 결과이다. 특히 2005년부터 2020년까지 세계 기술경쟁 구도와 지정학적 환경이 많이 변화되어 기술안보 이슈가 부상하고 공급망 재편이 가속화되며 핵심 분야에서의 경쟁이 심화되었다. 이로 인해 다국적 기업은 반도체, 정밀기기 및 첨단소재 등 전략적 산업에서 기술통제와 리스크 방어를 더욱 중시하게 되었고, 기술의 국경 간 이동은 한층 더 전략적 성격을 띠게 되었다. 한편 일본은 전통적인 첨단제조 분야에서 여전히 강한 기술기반을 보유하고 있으나, 디지털 전환과 인공지능 등 신흥 분야에서는 상대적 지위 조절에 직면해 있다. 이러한 ‘높은 기술축적과 구조전환이 병존하는’ 특징은 분야별로 외자기술에 대한 흡수능력과 경쟁관계에 차이를 발생시키며, 이는 FDI의 혁신효과에 단계적·조건적 변화를 초래할 가능성이 있다.

이상의 논의를 종합하면, 기술 프런티어 경제체에서는 FDI 유입이 반드시 기술혁신을 촉진한다고 보기 어렵고, 경우에 따라서는 억제 효과를 초래할 가능성도 존재한다. 본 논문에서는 억제 효과를 기술 격차의 수렴, 경쟁구조의 심화 및 지정학적 제약 강화라는 배경 하에서 형성된 구조적 결과로 이해하며, 단순히 수용국 기업의 역량 부족에 귀속시키지 않는다. 이에 본 연구는 다음과 같은 가설을 설정한다.

### 가설 1(H1)

기술혁신 수준이 세계적 전선에 위치한 경제체에서는 외국인직접투자의 유입이 국내 산업의 기술혁신에 억제적 영향을 미친다.

#### (2) FDI의 산업별 기술혁신 효과 차이

산업 차원에서 볼 때, FDI가 기술혁신에 미치는 영향은 균질적이지 않으며, 산업의 기술적 특성과 혁신 조직 방식에 의해 크게 제약된다. 진화경제

학은 산업별로 상이한 기술 궤도를 따라 발전하며, 지식 기반, 기술 형태, 혁신 양식에 체계적인 차이가 존재함을 강조한다(Dosi 1982). 특히 기술집약적 제조업의 경우, 혁신 활동이 누적적 지식과 복잡한 생산 체계에 크게 의존하며, 핵심 기술은 높은 전용성과 암묵성을 지녀 단순한 모방이나 시장 거래를 통해 확산되기 어렵다.

통제권과 진입 방식의 관점에서 보면, 다국적 기업은 핵심 기술을 내부화 메커니즘을 통해 통제하려는 경향이 강하며, 수용국 진입 이후에도 연구개발 의사결정과 기술 경로 선택을 주도함으로써 수용국 혁신 체계와의 결합을 제한할 가능성이 크다. 이로 인해 핵심 기술을 보유한 산업에서는 혁신 활동이 주변화되고, 혁신 유인과 연구개발 투자 여지가 축소되면서 FDI가 산업 전반의 기술혁신에 억제적 영향을 미칠 수 있다(Dunning 1988). 또한 시장 구조와 연구개발 구축 효과 측면에서 보면, 기술집약적 제조업은 일반적으로 높은 진입 장벽과 시장 집중도를 가지며, 외자 유입은 이러한 집중 구조를 더욱 강화하여 수용국 기업의 혁신 유인과 연구개발 투자 공간을 제약할 수 있다(Aitken & Harrison 1999).

반면 비제조업, 특히 일부 서비스 산업의 경우 기술 전용성이 낮고 지식의 코드화 가능성이 높아, 외자 유입이 관리 경험과 제도적 시범을 통해 효율성 개선으로 이어질 가능성이 크다. 이러한 특성으로 인해 선진국 경제에서도 FDI가 기술혁신을 억제하는 효과는 상대적으로 제한적일 수 있다. 따라서 FDI가 기술혁신에 미치는 영향은 산업 간에 뚜렷한 차이를 보일 것으로 예상된다. 이에 다음과 같은 가설을 설정한다.

### 가설 2(H2)

외국인직접투자의 유입은 제조업 및 핵심 산업에서 기술혁신에 대한 억제 효과가 보다 뚜렷하게 나타난다.

#### (3) 산업 규모와 FDI 기술혁신 효과

FDI가 기술혁신에 미치는 영향은 산업 내부에서도 발전 규모에 따라 구조적으로 변화할 가능성이 있다. 흡수 역량 이론은 외래 기술이 수용국의

혁신 성과로 전환되기 위해서는 산업이 보유한 지식 기반과 조직 역량이 중요하며, 그 작동 메커니즘이 규모 확장 과정에서 단계적으로 변화할 수 있음을 시사한다(Cohen & Levinthal 1990). 산업 규모가 작고 기술 체계가 아직 성숙하지 않은 단계에서는 FDI가 자원과 지식을 보완함으로써 혁신을 촉진할 수 있지만, 산업 규모가 확대되고 기술 경로가 고착화될수록 외자 유입은 기존 기술 궤도를 강화하여 돌파적 혁신을 억제할 가능성이 있다.

산업 생애주기 이론 또한 산업이 성장기에서 성숙기로 이행함에 따라 혁신 방식과 혁신 주체의 구조가 변화하며, 이로 인해 FDI가 기술혁신에 미치는 효과 역시 달라질 수 있음을 설명한다(張會恒 2004). 이러한 맥락에서 본 연구는 FDI가 기술혁신에 미치는 영향이 산업 발전 규모에 따라 뚜렷한 비선형적 특성을 가질 수 있다고 본다. 여기서 논의하는 문턱 효과는 계량적 의미의 불안정성이 아니라, 산업 진화 과정에서 혁신 메커니즘이 내생적으로 변화한 결과에 기인한다. 이에 다음과 같은 가설을 설정한다.

### 가설 3(H3)

외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 영향은 산업 발전 규모에 따라 비선형적 특성을 보이며, 규모 구간별로 단계적인 차이를 나타낸다.

## Ⅲ. 외국인직접투자의 산업별·구조적 특성: 일본의 사례

### 1. 일본 외국인직접투자의 규모 변화

21세기 들어 일본의 외국인직접투자(FDI) 규모는 세계 경제 환경의 변화, 일본의 경제개혁 정책, 그리고 국제 자본 이동의 흐름 등 복합적인 요인의 영향을 받으며 뚜렷한 단계적 변동 양상을 보였다. 2001년에는 '9·11 테러'의 충격과 1998년 금융위기의 여파가 지속되면서 미국 기업을 중심으로 한 대규모 자본 회수가 발생하였고, 이에 따라 일본의 FDI 잔액은 크게 감소하였

다. <그림 1>에 의하면, 2005년 일본의 FDI 유입 규모는 32억 2,300만 달러에 그쳤으며, 2006년에도 일본 시장에 대한 외국 자본의 신뢰 회복이 지연되면서 자본 유출 경향이 더욱 심화되어 외국인직접투자 규모는 사상 최저 수준을 기록하였다.

이후 일본 정부가 일부 산업에 대한 진입 규제를 완화하고 기업 환경 개선을 중심으로 한 경제개혁을 추진하면서 단기적으로 외국 자본 유입이 자극되었고, 2007년에는 FDI 순유입이 마이너스에서 플러스로 전환되었다. 2008년에는 외국인직접투자 유입 규모가 245억 5,100만 달러에 달하며 일시적인 유입 확대 국면이 형성되었다. 그러나 같은 해 발생한 글로벌 금융위기는 국제 자본 유동성을 급격히 위축시켰고, 이는 일본의 외국인직접투자 유치에도 직접적인 충격으로 작용하였다. 여기에 일본 경제 구조조정 성과가 가시화되지 않은 상황에서 기존 산업의 경쟁력 약화와 신성장 산업 육성의 지연, 더 나아가 지진·해일 등 대규모 자연재해가 겹치면서 외국인 투자 심리는 급속히 위축되었고, 일본의 FDI 유입 규모는 본격적인 조정 국면에 진입하였다.

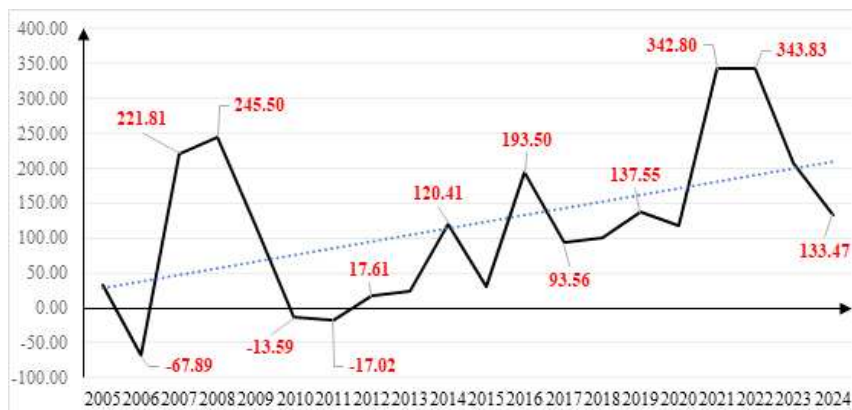
비록 일본 정부가 ‘아베노믹스’ 등 경기 부양 정책을 통해 시장 기대 회복을 시도하였으나, 장기적인 경기 침체와 인구 고령화로 인한 내수 시장 축소, 산업 전반의 혁신 동력 부족은 외국 자본의 대규모·지속적 유입을 제약하는 요인으로 작용하였다. 그 결과 2009년부터 2011년까지 일본의 외국인직접투자 유입 규모는 급격히 축소되었으며, 외국 자본의 철수 현상이 심화되었다. 특히 2010년과 2011년에는 FDI 순유입이 지속적으로 마이너스를 기록하였고, 2011년의 순유입 규모는 -17억 200만 달러에 달하였다.

2012년 이후 일본의 외국인직접투자 유입은 저점을 통과한 뒤 점진적인 회복 국면에 진입하였으나, 전반적인 증가세는 여전히 제한적이었으며 2008년의 정점 수준을 회복하지는 못하였다. 2021년에는 일시적으로 새로운 유입 규모의 정점을 기록하였으나, 이후 글로벌 팬데믹과 지정학적 갈등이 복합적으로 작용하면서 외국인직접투자 유입 여건은 다시 악화되었고, 2024년에는 투자 규모가 2019년 수준으로 되돌아갔다.

종합하면, 21세기 이후 일본의 외국인직접투자 규모 변동은 세계 경제 주기, 국내 경제개혁의 실질적 성과, 그리고 산업 경쟁력 변화가 상호작용한

결과로 이해할 수 있다. 일본의 FDI 유입은 저점 형성 이후 단기적 반등과 장기적 조정을 반복해 왔으며, 경제 구조 전환의 지연과 글로벌 리스크 요인에 지속적으로 제약받아 왔다. 향후 일본이 외국인직접투자 규모의 안정적 확대를 달성하기 위해서는 산업 혁신 역량 강화, 기업 환경의 실질적 개선, 그리고 글로벌 불확실성에 대한 대응 능력 제고가 필수적 과제로 제기된다.

<그림 1> 일본 외국인직접투자 순유입 규모



· 자료: 일본무역진흥기구(JETRO), 단위: 억 달러

## 2. 일본 외국인직접투자의 구조 변화

### (1) 투자 산업 구조의 비제조업, 특히 금융업 중심 전환

2000년 이후 일본의 외국인직접투자는 산업 구조 측면에서 점진적으로 비제조업 중심으로 전환되는 양상을 보여 왔다. 2000~2011년 기간 동안 일본으로 유입된 외국인직접투자는 주로 비제조업 부문에 집중되었으며, 2012~2018년에는 상대적으로 제조업 비중이 확대되었다. 그러나 2019~2024년에는 다시 비제조업 중심의 투자 구조로 회귀하였고, 2024년 기준 일본 외국인직접투자 순유입액 가운데 비제조업이 차지하는 비중은 72%에 달하였다.

제조업 부문에서는 자동차 산업을 중심으로 한 수송기계 산업과 의약품 제조를 핵심으로 하는 화학 산업 등 고기술 제조업 분야에 외국인직접투자

가 집중되었다. 비제조업 부문에서는 금융 및 상업 분야에 대한 정부 규제 완화가 추진되면서 금융·보험업으로의 외국인직접투자 비중이 비제조업 전체의 51%에 이르렀다. 특히 ‘금융체제개혁법’은 외국 자본이 일본 금융 분야에 진입할 수 있는 제도적 기반을 마련하는 데 중요한 역할을 하였다(崔健·劉冠宏 2009).

## (2) 외국인직접투자 유입국 구조

일본으로 유입되는 외국인직접투자는 주로 선진국을 중심으로 형성되어 있다. 일본무역진흥기구(JETRO)가 제공한 최근 약 20년간 일본 외국인직접투자 연도별 순유입액을 기준으로 평균값을 산출한 결과, 상위 7개 투자 유입국 가운데 중국을 제외한 모든 국가가 선진국으로 나타났으며(표 1 참조), 이 가운데 미국은 일본의 최대 외국인직접투자 유입국으로 자리해 왔다.

2024년에는 경제·정치적 요인의 영향으로 미국 자본의 대규모 철수가 발생하면서 대일 투자 순유입액이 -81억 7,400만 달러까지 감소하였으나, 네덜란드(52억 300만 달러, 30.33%), 스위스(57억 8,700만 달러, 33.74%) 등 유럽 및 북미 선진국이 일본 외국인직접투자의 주요 원천이라는 구조적 특성은 여전히 유지되고 있다.

네덜란드의 ASML은 반도체 핵심 장비인 노광 장비와 극자외선(EUV) 노광 기술을 독점적으로 보유한 기업으로, 일본의 정밀 제조 기술과 반도체 소재 연구 역량을 활용하여 안정적인 연구개발 환경을 확보하고 자사 제품과 기술의 고도화를 가속화하기 위해 일본에 대한 투자를 확대하고 있다. 이에 대해 유이(2003)는 다국적 기업의 투자 프로젝트가 산업 구조 고도화의 방향성을 반영하는 경우가 많으며, 연구개발 투자 확대를 통해 수용국의 연구개발 역량과 기술 혁신에 일정 부분 기여할 수 있다고 평가하였다. 그러나 동시에 외국 기업은 첨단 기술의 유출을 엄격히 제한하는 이른바 ‘기술 봉쇄’ 전략을 채택하는 경향이 강하다고 지적하였다(俞毅 2003).

이론적으로 외국인 투자자는 이윤 극대화를 추구하는 경제 주체로서 자국의 경쟁 우위를 유지하기 위해 일본 내 경쟁 기업을 견제하려는 유인을 가지며, 이러한 투자 행태는 일본에 첨단 기술을 이전하여 기술 혁신을 촉진

하기보다는 기술 의존을 심화시켜 오히려 일본의 기술 혁신을 제약하는 결과를 초래할 가능성도 내포하고 있다.

<표 1> 일본에 대한 외국인직접투자 순유입 평균액 상위 7개국

국가	미국	영국	중국 (홍콩·대만 포함)	싱가포르	프랑스	스위스	네덜란드
대일 FDI 순유입 평균액 (억 달러)	45.24 (26.50%)	24.04 (14.08%)	22.89 (13.41%)	19.90 (11.66%)	14.41 (8.44%)	11.11 (6.51%)	9.19 (5.38%)

## IV. 연구자료와 분석모형

### 1. 자료의 출처

본 연구는 자료의 가용성과 완전성을 고려하여, 2005~2020년 기간 동안 식품, 화학 등 16개 산업을 대상으로 한 패널자료를 활용하였으며, 분석에 앞서 자료에 대한 전처리 과정을 수행하였다. 산업별 변수의 분류 기준이 상이한 점을 감안하여, 산업 구분은 일본국민경제계산(JSNA) 기준의 지표를 일본산업생산성(JIP: Japan Industrial Productivity) 분류 기준에 따라 재정리·통합하였다. 또한 핵심 변수의 결측치가 존재하는 표본은 분석 대상에서 제외하였다.

극단치로 인한 추정 결과의 왜곡을 방지하기 위하여, 연속형 변수에 대해 상·하위 각 1% 수준에서 윈저라이징(winsorizing) <sup>2)</sup>처리를 실시하였다. 아울러 문턱효과 분석을 위해서는 자료의 특성에 따라 결측치를 보완함으로써, 비균형 패널자료를 균형 패널자료로 전환하였다. 이러한 전처리 과정을

2) 본 논문에서는 연속형 변수에 대해 1% 수준 양측 윈저화 처리를 수행하였다. 즉, 제1백분위수 미만 및 제99백분위수 초과 극단 관측값을 각각 해당 백분위점의 수치로 대체하여 이상값이 회귀 결과에 미치는 영향을 완화하고 추정 결과의 견고성을 높였다.

거친 결과, 총 240개의 관측치가 확보되었다.

기술혁신을 대변하는 변수인 전요소생산성(TFP)은 산출, 자본 투입, 노동 투입을 바탕으로 산출하였으며, 관련 자료는 일본 통계국에서 수집하였다. 외국인직접투자(FDI) 자료는 일본무역진흥기구(JETRO)에서, 연구개발비 및 연구개발 인력 투입 자료는 일본문부과학성에서 각각 취득하였다.

## 2. 변수의 설정

### (1) 종속변수: 전요소생산성

기술혁신은 자본, 인적자원, 연구개발 설비 등 다양한 자원을 투입하여 지식을 창출하는 과정이다. 이에 따라 기존 연구에서는 전요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)을 기술혁신의 대리변수로 활용하는 경우가 다수이다. 전요소생산성의 산출 방식은 크게 세 가지로 구분되는데, 첫째는 산출 증가율에서 요소 투입 증가율을 차감한 잔차 개념의 방식, 둘째는 유형화된 기술진보와 무형의 기술진보를 합산하는 방식, 셋째는 기술진보와 효율성 개선을 결합하는 방식이다.

자료의 가용성과 실증적 분석 가능성을 고려하여, 본 연구는 Cobb - Douglas 생산함수(C - D 생산함수) 설정에 기초한 첫 번째 방식을 적용하여 전요소생산성을 산출하였다. 한편 일부 연구에서는 특허 출원(또는 등록) 건수, 신제품 매출액이 총매출액에서 차지하는 비중 등을 기술혁신 수준의 측정 지표로 활용하기도 하나, 본 연구는 자료의 가용성과 완전성, 통계 기준 및 개념 정의의 명확성을 종합적으로 고려하여 전요소생산성을 기술혁신의 측정 변수로 채택하였다. 구체적인 산출 방식은 다음과 같다.

각 산업의 생산함수를 다음과 같이 설정한다.

$$Y = AK^\alpha L^\beta \dots\dots\dots (1)$$

동시에 규모수익불변을 가정한다.

$$\alpha + \beta = 1 \dots\dots\dots (2)$$

여기서  $Y_{it}$  i산업의 t년 총산출,  $K_{it}$ 는 자본 투입,  $L_{it}$ 는 노동 투입을 의미하

며, A는 기술요인을 나타낸다. 식 (1)의 양변에 자연로그를 취해 정리하면 다음과 같다.

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \varepsilon \dots\dots\dots (3)$$

(2) 주요 설명변수: 외국인직접투자

일본 산업별 외국인직접투자(FDI) 자료는 유입 흐름(flow) 자료만 존재하며 음(-)의 값이 포함되어 있다. 이에 따라 모형의 설명력을 제고하기 위해, FDI가 총산출에서 차지하는 비중을 외국인직접투자 도입 수준을 나타내는 변수로 설정하였다. 또한 FDI의 시차 효과를 고려하여, 해당 변수의 1기 시차항을 핵심 설명변수로 모형에 포함하였다. 산업 차원의 FDI 진입 방식 데이터가 부족하여 본 논문에서는 인수합병형과 그린필드형 투자를 구분하지 않았으며, 향후 연구에서는 투자 방식을 세분화하여 억제 효과의 원인을 검증할 수 있을 것이다.

(3) 통제변수

기존 연구와 이론적 가설을 토대로, 통제변수로는 인당 연구개발 투자 (PRD)와 연구개발 인력 수(RDL)를 사용하여 산업의 기술 중시 정도를 반영하였다. 또한 산업 종사자 수(L)는 산업 규모를, 대출 및 할인 기말 잔액(DK)은 정부의 산업 지원 수준을 각각 대변하는 변수로 설정하였다.

<표 2> 주요 변수의 정의

변수 유형	변수명	변수 기호	변수 설명
설명변수	외국인직접투자 비중	FDI	FDI/GDP, 외국인직접투자 도입 수준을 나타냄
통제변수	국내총생산	GDP	각 산업의 규모 및 경제 발전 수준
	실질 자본 스톡	K	산업별 자본 스톡의 실질 값
	산업 종사자 수	L	산업별 종사자 규모
	인당 연구개발 투자	PRD	RD/L, 연구개발 투자 강도
	연구개발 인력 수	RDL	산업의 연구개발 수준을 반영

변수 유형	변수명	변수 기호	변수 설명
	대출 및 할인 기말 잔액	DK	정부의 금융 지원 수준
	시간 더미	YEAR	시간 변수(16개 연도 더미 변수)
	산업 더미	ID	산업 변수(16개 산업 더미 변수)
종속변수	전요소생산성	TFP	기술혁신 수준을 측정하는 지표

### 3. 분석모형의 설정

본 연구는 16개 대표 산업을 대상으로 한 16년간의 패널자료를 이용하여 분석을 수행한다. 외국인직접투자(FDI)가 기술혁신에 미치는 효과를 추정함에 있어, 시간에 따라 변화하면서 설명변수와 상관관계를 갖는 비관측 요인—예를 들어 거시경제 정책과 같은 요인—이 추정 결과에 유의미한 영향을 미칠 가능성이 존재한다. 이에 본 연구는 산업별 개체 효과와 시간 효과를 종합적으로 고려하기 위하여 양방향 패널 추정모형(two-way panel estimation)을 적용한다.

패널자료 분석에서 일반적으로 사용되는 방법으로는 확률효과 모형(random effect model), 고정효과 모형(fixed effect model), 그리고 혼합자료 최소자승법(pooled OLS)이 있다. 확률효과 모형과 고정효과 모형은 모두 산업 간 이질성을 고려한다는 점에서는 공통되나, 확률효과 모형은 산업 간 차이가 일정한 확률분포를 따른다고 가정하여 이를 확률변수로 처리하는 반면, 고정효과 모형은 이러한 산업 간 차이가 시간에 따라 불변한다고 가정하고 이를 일련의 상수항으로 설정한다. 본 연구에서는 Hausman 검정을 통해 확률효과 모형과 고정효과 모형 중 적합한 모형을 선택한다.

이상의 논의를 바탕으로, 일본의 외국인직접투자가 각 산업의 기술혁신에 미치는 영향을 분석하기 위해 다음과 같은 기준 모형을 설정한다.

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 L.FDI_{it} + \beta_2 LNY_{it} + \beta_3 LN(PRD)_{it} + \beta_4 LN(RDL)_{it} + \beta_5 LN(DK)_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

위 모형에서  $i$ 는 산업을,  $t$ 는 연도를 의미한다. 이 가운데 외국인직접투자

가 기술혁신에 미치는 영향을 측정하는 핵심 계수는  $\beta_1$  이며, 본 연구의 주요 관심 대상이다.  $\beta_1$  이 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 가질 경우, 이는 일본의 외국인직접투자가 기술혁신을 촉진한다는 것을 의미하며, 이른바 ‘촉진론’을 지지하는 결과로 해석된다. 반대로  $\beta_1$  이 유의한 음(-)의 값을 보일 경우에는 ‘억제론’을 지지하는 결과로 판단되며,  $\beta_1$  이 통계적으로 유의하지 않을 경우에는 ‘유의미한 영향이 없다는 견해’를 지지하는 것으로 해석한다.

또한 횡단면 자료로 인해 발생할 수 있는 이분산성 문제를 완화하기 위하여, 본 연구는 실현 가능 최소자승법(Feasible GLS)을 적용하여 모형을 추정한다. 한편 앞서 제시한 모형들은 각각 전제 조건이 상이하므로, 모형 내 계수에 영향을 미치는 요인 또한 차이를 보일 수 있으며, 최종적으로 어떠한 모형을 채택할지는 Hausman 검정 결과에 근거하여 결정한다.

## V. 실증분석 결과

### 1. 기초 통계 분석

먼저 전요소생산성(TFP), 외국인직접투자(FDI), 그리고 관련 통제변수를 대상으로 평균과 표준편차 등 기초 통계치를 산출하였다. 표 3은 주요 변수의 기술통계 결과를 제시한다. 표본 산업 자료에서 TFP의 평균은 1.049, 표준편차는 1.25이며, 최대값은 5.1856, 최소값은 0.2848로 최대값과 최소값 간 차이가 크게 나타난다. 이는 기술혁신 수준(전요소생산성)에 일부 요인이 강한 영향을 미치고 있음을 시사한다.

한편 FDI의 평균은 0.0031, 표준편차는 0.1100이며, 최대값은 0.0596, 최소값은 -0.2390으로 나타났다. 표 전체를 종합하면, 각 변수의 표준편차가 전반적으로 비교적 크게 관찰되는데, 이는 변수들이 산업 내부에서 시간에 따라 변동할 뿐 아니라 산업 간에도 변동성이 크다는 점을 보여준다. 즉, 표본 산업의 전요소생산성은 산업별로 상당한 차이를 보이며, 해당 변수가 기술혁신 역량을 측정하는 핵심 지표라는 점에서 FDI의 기술혁신 영향이 실제

산업별로 상이하게 나타날 가능성(이질성)이 크다고 볼 수 있다. 따라서 해당 관계에 대해서는 추가적인 설명(추정)의 여지가 존재한다.

<표 3> 주요 변수의 기술통계 분석결과

변수	관측치(Obs)	평균(Mean)	표준편차(Std. Dev.)	최소값(Min)	최대값(Max)
TFP	256	1.304	1.119	0.285	5.186
FDI	256	0.0031	0.1100	-0.2390	0.0596
GDP	256	161510.9	166902.6	13516	719697
K	256	371964.5	362830	45355.29	1547699
L	256	2158011	2539700	37611.52	10600000
RD	256	8259.06	12188.26	15.0298	46602.74
RDL	256	41798.88	62792.94	79	243942
DK	248	102020.9	125116.2	1938	448156

## 2. 외국인직접투자의 기술혁신 효과: 기준 회귀분석

일본의 외국인직접투자(FDI)가 기술혁신에 미치는 효과를 보다 명확히 분석하기 위해, 본 연구는 기준 모형에 근거한 실증분석을 수행하였다. 표 4의 (1)열은 산업 규모 등 관련 통제변수를 포함한 다변량 분석 결과로서 확률효과 모형을 적용한 결과를 제시하고 있다. 그러나 일본 각 산업은 기술 수준과 발전 단계에서 상당한 차이를 보이므로, 산업별 이질성은 확률오차의 일부로 보기보다는 개별 효과로 통제할 필요가 있다. 이에 따라 (2)열에서는 산업별 고정효과를 통제한 고정효과 모형을 적용하였다. 나아가 일본은 21세기 이후 외국인투자 유치 정책을 여러 차례 조정해 왔으며, 이러한 거시적 정책 변화가 산업 전반에 영향을 미쳤을 가능성을 고려하여 (3)열에서는 시간 고정효과를 추가한 이중 고정효과 모형을 적용하였다. Hausman 검정을 실시한 결과, 검정통계량의 p값이 모두 0.01보다 작아 확률효과 모형이 더 효율적이라는 귀무가설이 기각되었으며, 분석 결과는 고정효과 모형을 사용하는 것이 적절함을 시사한다.

표 4를 종합해 보면, 고정효과 모형을 적용한 (3)열에서 외국인직접투자

의 계수는  $-0.7095$ 로 나타났으며, 이는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 이러한 결과는 일본 전체 산업을 대상으로 할 경우 외국인직접투자가 기술혁신을 억제할 가능성이 있음을 시사하며, 이른바 ‘억제 효과 가설’을 지지하는 결과로 해석될 수 있다. 본 연구는 이러한 실증 결과가 경제이론 및 일본의 최근 사회·경제적 현실과 대체로 부합한다고 판단한다. 다만 일본이 최근 외국인투자를 유치하는 주요 목적이 국내 기술혁신 수준의 제고에 있다는 점을 고려할 때, 외국인직접투자가 일본의 기술혁신에 부(-)의 영향을 미친 원인은 다음과 같이 해석될 수 있다.

첫째, 일본의 기술혁신 수준이 이미 상대적으로 높은 상태에 있어 외국인직접투자를 통해 획기적인 기술을 도입하기 어렵다는 점이다. 마이클 포스너(Michael V. Posner)가 제시한 기술격차 이론에 따르면, 기술 파급 효과의 강도는 투자국과 수용국 간 기술 격차에 의해 결정된다. 수용국과 투자국 간 기술 수준의 격차가 클수록 외국인투자를 통해 이전되는 선진 기술은 보다 강한 기술 파급 효과를 발생시키며 기술 진보를 촉진할 수 있다. 반면 기술 격차가 크지 않은 경우에는 외국 기술과 기존 국내 기술 간 동질성이 높아져 기술 파급 효과가 크게 약화된다. 일본은 전통적으로 대외 FDI의 주요 국가인 반면, 대내 FDI는 장기간 정체되어 왔으며, 그 결과 일본의 기술혁신 수준은 이미 세계적으로 높은 수준에 도달해 있다. 이로 인해 일본과 투자국 간 기술 격차는 크지 않으며, 일부 분야에서는 오히려 일본의 기술력이 더 우수한 경우도 존재한다. 이러한 상황에서는 외국인직접투자가 일본에 보다 선진적인 핵심 기술을 제공하지 못할 가능성이 높으며, 그 결과 기술 파급 효과가 제한되거나 경우에 따라서는 구축 효과가 발생할 수 있다.

둘째, 일본의 정책 및 제도적 조정이 특정 산업에서의 기술혁신을 제약했을 가능성이 있다. 일본 정부는 「외환법」을 중심으로 2007년, 2017년, 2019년에 걸쳐 외국인투자 관련 제도를 지속적으로 개정하면서 외자 관리 강화를 추진해 왔다. 그 결과 규제 대상 산업은 점차 확대되었으며, 외국인 투자자에 대한 사전 심사 대상 지분율 기준도 기존 10%에서 1%로 대폭 하향 조정되었다.<sup>3)</sup> 이러한 제도 변화의 영향으로 일본의 대내 직접투자 사전 심사 권

3) 安全保障貿易管理課 所管事項説明資料, <https://www.meti.go.jp/policy/anpo/toushikanri1.pdf> .(2026년 2월 5일 검색).

수는 2019년 1,946건으로 전년 대비 약 세 배 증가하였으며, 2021년에는 2,859건에 이르렀다.<sup>4)</sup> 이러한 제도적 환경은 외국인직접투자가 기술혁신에 기여하는 데 일정한 제약 요인으로 작용했을 가능성이 있다.

셋째, 외국인직접투자 유입에 따른 경쟁 효과와 기술 진보의 내생성이 결합되어 기술혁신을 억제했을 가능성이 있다. 외국인직접투자의 경쟁 효과는 일본 기업의 이윤을 압박하거나 일부 국내 기업을 시장에서 퇴출시키는 결과를 초래할 수 있으며, 이는 기업의 자발적 연구개발 투자 유인을 약화시킬 수 있다. 내생적 성장 이론은 기술 진보를 외생적 요인이 아닌 국내 연구개발 투자와 인적자본 축적에서 비롯되는 내생 변수로 설명한다. 이미 안정적인 내생적 혁신 체계를 구축한 국가의 경우, 외국 기술의 한계 기여도는 상대적으로 낮을 수 있다. 일본의 기술혁신은 기업 주도의 연구개발 투자와 대학 연구 성과의 산업화에 크게 의존해 왔으며, 이러한 내생적 혁신 메커니즘은 비교적 성숙한 단계에 있다. 이 경우 외국 기술이 기존 혁신 경계를 실질적으로 초과하지 못한다면, 외국인직접투자의 기술 촉진 효과는 국내 연구개발의 대체 효과에 의해 상쇄될 가능성이 크다.

넷째, 일본의 외국인직접투자가 금융 및 보험업에 집중되어 있어 단기간 내 기술혁신 수준을 제고하는 데 한계가 있다는 점이다. 21세기 이후 일본의 외국인직접투자는 금융 및 보험업에 크게 집중되어 왔으며, 2020년에는 해당 산업이 전체 대내 FDI의 76%를 차지하였고, 2023년에도 금융·보험업이 외국인투자 유입 비중이 가장 높은 산업으로 53%에 달하였다. 일본이 금융 및 보험업에서 외국인투자를 유치하는 주요 목적은 해당 산업의 기술혁신 제고라기보다는 금융시장 활성화에 있는 것으로 해석할 수 있다. 다만 금융 및 보험업의 발전은 생산비용 절감이나 자금 배분 효율성 제고를 통해 다른 산업의 기술혁신에 간접적으로 기여할 수 있으나, 이러한 효과는 본 연구의 실증모형에서 직접적으로 포착되기 어렵다. 한편 화광민·징린보는 일본의 고기술 서비스업 분야 외국인직접투자가 생산비용 절감과 혁신 역량 제고를 통해 제조업 효율성을 유의미하게 개선하고 있음을 지적한 바 있다(華廣敏·荊林波 2013).

4) 對内直接投資等に關する事前届出件數等について. [https://www.mof.go.jp/policy/international\\_policy/gaitame\\_kawase/press\\_release/20220610.pdf](https://www.mof.go.jp/policy/international_policy/gaitame_kawase/press_release/20220610.pdf). (2026년 2월 5일 검색).

&lt;표 4&gt; 투자와 기술혁신 효과의 기준 회귀분석 결과

변수	(1)	(2)	(3)
	TFP (랜덤효과)	TFP (고정효과)	TFP (양방향 고정효과)
LFDI	-0.6624* (-1.88)	-0.7046** (-2.04)	-0.7095** (-2.21)
LNGDP	0.8608*** (23.09)	0.8895*** (23.65)	0.8234*** (15.93)
LNPRD	0.1138*** (6.52)	0.1066*** (6.08)	0.0274 (1.35)
LNRDLD	-0.1432*** (-9.46)	-0.1367*** (-9.11)	-0.1283*** (-9.07)
LNDK	-0.0921*** (-3.45)	-0.0784*** (-2.91)	-0.1322*** (-5.02)
상수항	-6.8977*** (-12.48)	-7.4815*** (-13.46)	-6.7203*** (-9.95)
산업 고정효과	아니오	예	예
연도 고정효과	아니오	아니오	예
관측치 수	240	240	240
조정 R <sup>2</sup>	75.96%	76.06%	99.57%

· 주: 괄호 안의 숫자는 강건(robust) 표준오차를 의미함.

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

### 3. 분석 결과의 강건성 검토

#### (1) 외생적 충격 연도 제외

샘플 기간이 2008-2009년 글로벌 금융위기와 2011년 동일본대지진 등 주요 외생 충격 사건을 포함하고 있음을 고려할 때, 이러한 충격은 산업별 산출과 요소 배치에 영향을 미쳐 전요소생산성(TFP) 산출에 체계적인 왜곡을 초래할 가능성이 있다. 기준 모형에서 연도 고정효과를 도입하여 공통 연도 충격을 통제하였음에도 불구하고, 산업별로 충격의 영향 정도가 상이할 수 있다는 점을 고려하여, 추정 결과의 강건성을 추가로 검증할 필요가 있다.

이를 위해 본 연구에서는 2008년, 2009년, 2011년 샘플을 제외하고 회귀 추정을 재실시하였다. 결과는 표 5의 (1)열에 제시되어 있으며, 해당 충격 연도를 제외한 이후에도 FDI 변수의 계수 방향과 유의수준에는 실질적 변화가 없으며, 핵심 결론은 여전히 안정적임을 확인할 수 있다. 또한 외생 충격이 결과에 미치는 영향을 추가로 검증하기 위해 충격 더미 변수를 구성한 결과에서도 강건성이 유지되었다. 따라서 본 연구에서 일본 FDI가 기술혁신에 미치는 영향 추정은 단기 거시 충격에 의해 유발된 것이 아니라, 일정한 구조적·지속적 특성을 지니고 있음을 알 수 있다.

## (2) 대체 변수 적용

앞선 기초 회귀분석에서는 규모수익불변(CRS) 가정을 바탕으로 전요소생산성(TFP)을 산출하였다. 본 절에서는 계수에 대한 제약을 두지 않고, 산업별 규모수익이 가변적(VRS)이라는 가정하에 전요소생산성을 재산출하여 기술혁신 수준을 측정하였다.

표 5의 (3)열에 제시된 실증분석 결과에 따르면, 피설명변수를 대체한 이후에도 일본의 외국인직접투자(FDI)는 기술혁신에 유의미한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타나, 앞선 분석 결과가 여전히 유지됨을 확인할 수 있다.

## (3) 모형 변경에 따른 검증

기초 회귀분석에서는 산업 및 연도에 대한 이중 고정효과 모형을 적용하였다. 이에 본 절에서는 계량모형을 변경하여, 개체 효과와 시간 효과를 더미 변수로 포함한 OLS 모형을 적용하였다.

표 5의 (4)열에 제시된 분석 결과 역시 기초 회귀분석과 일관되게, 일본의 외국인직접투자가 기술혁신에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나, 연구 결과의 강건성이 확인된다.

&lt;표 5&gt; 일본의 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 효과의 강건성 검증 결과

변수	(1)	(2)	(3)	(4)
	TFP (연도 제외)	TFP (양방향 고정효과)	TFP (대체 피설명변수)	TFP (OLS)
L.FDI	-1.1096** (-2.48)	-0.7095** (-2.21)	-0.5079** (-2.07)	-0.7095** (-2.28)
LNGDP	0.8214*** (11.91)	0.8234*** (15.93)	0.8551*** (21.64)	0.8234*** (13.31)
LNPRD	0.0429*** (1.66)	0.0274 (1.35)	0.0235 (1.51)	0.0274 (1.11)
LNRDL	-0.1249*** (-6.16)	-0.1283*** (-9.07)	-0.0970*** (-8.97)	-0.1283*** (-6.43)
LNDK	-0.1356*** (-4.23)	-0.1232*** (-5.02)	-0.1031*** (-5.12)	-0.1322*** (-3.91)
상수항	-6.5794*** (-7.43)	-6.7203*** (-9.59)	-7.7065*** (-14.93)	-6.1999*** (-6.47)
산업 고정효과	예	예	예	예
연도 고정효과	예	예	예	예
관측치 수	240	240	240	240
조정된 R <sup>2</sup>	99.59%	99.57%	99.57%	99.63%

#### 4. 산업 특성에 따른 이질성 분석

##### (1) 제조업과 비제조업

기초 회귀분석과 동일하게 양방향 고정효과 모형을 적용하여, 제조업과 비제조업으로 산업을 구분한 이질성 분석을 실시하였다. 구체적으로 식품업, 섬유업, 화학 및 의약 제조업, 운송기계 제조업, 정밀기계 제조업 등 10개 제조업 산업을 대상으로 회귀분석을 수행한 결과, 표 6의 (1)열과 (2)열에서 나타나듯이 일본의 외국인직접투자는 전요소생산성에 유의미한 억제 효과를 가지는 것으로 나타났으며, 계수는 -1.6367로 1% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 이는 기초 회귀분석 결과와 동일한 방향성을 가지며, 억제 효과의 크기 또한 더 크게 나타났다.

반면, 통신업, 농림업, 금융·보험업 등 6개 비제조업 산업을 대상으로 한 분석 결과, 일본의 외국인직접투자는 전요소생산성에 대해 여전히 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 계수는 -0.0439로 제조업에 비해 상당히 작았고 통계적으로도 유의하지 않았다. 이는 외국인직접투자가 비제조업 부문에서는 기술혁신에 대한 억제 효과가 뚜렷하지 않음을 의미한다.

제조업과 비제조업 간 이러한 차이는 다음과 같은 이유에서 기인하는 것으로 판단된다. 첫째, 제조업 부문에서는 기술추구형 외국인직접투자의 비중이 상대적으로 높은 반면, 비제조업 부문에서는 시장추구형 외국인직접투자가 주를 이루며, 외국자본의 유입 역시 공정 효율화나 비즈니스 모델 개선에 집중되는 경향이 강하다. 따라서 비제조업 부문에서는 기술혁신 촉진 효과가 존재하더라도 통계적으로 유의미한 수준에 이르지 못한다.

둘째, 제조업 중 다수의 기술집약적 산업은 「외환법」의 규제를 직접적으로 받는 산업으로, 기술 수준이 상대적으로 높을 뿐만 아니라 각국이 기술 유출을 중점적으로 제한하는 분야에 해당한다. 이로 인해 외국계 기업은 특허 장벽과 표준 통제를 통해 기술 이전을 제한하고, 일본 기업으로 하여금 추종형 혁신 전략을 채택하도록 유도함으로써 기술혁신 수준을 억제하는 결과를 초래한다. 실제로 일본 정부는 2023년 4월 24일 「외환법」 관련 시행령을 제차 개정하여 화학, 핵심 금속 광물 생산, 반도체 원자재 및 제조 장비, 선박 부품 등 산업을 대상으로 외국인 투자 규제를 강화하였다.

셋째, 자동차·화학 산업 등 일본의 성숙한 제조업 부문에서는 이미 ‘산·학·관·연’이 연계된 안정적인 혁신 체계가 구축되어 있다. 예컨대 도요타의 공급망 폐쇄형 구조는 대표적인 사례로, 이러한 환경에서 외국자본의 유입은 시장 경쟁을 심화시키는 요인으로 작용하여 일본 기업들이 연구개발보다는 시장점유율 유지에 자원을 배분하도록 만들고, 단기적으로 기술혁신 수준을 억제하는 결과를 초래한다.

## (2) 핵심 산업과 비핵심 산업

기초 회귀분석 조건을 유지한 채, 일본 재무성이 공표한 핵심 산업 및 비핵심 산업 분류 기준에 따라 산업을 재구분하여 분석을 실시하였다. 화학

및 의약 제조업, 운송기계 제조업, 정밀기계 제조업 등 핵심 산업을 대상으로 회귀분석을 수행한 결과, 표 6의 (3)열과 (4)열에서 확인할 수 있듯이 일본의 외국인직접투자는 전요소생산성에 대해 유의미한 억제 효과를 나타냈으며, 그 효과는 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 이는 기초 회귀 분석 결과와 일관된 결과이다.

반면, 식품업, 섬유업, 농림업, 유리·도자기 산업 등 비핵심 산업을 대상으로 한 분석에서는 외국인직접투자가 전요소생산성에 대해 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 계수의 절대값은 0.2584로 비교적 컸으나 통계적으로는 유의하지 않았다. 이러한 결과 역시 핵심 산업과 비핵심 산업 간 정책 규제 강도의 차이에 기인한 것으로 해석된다.

구체적으로 핵심 산업은 국가 안보 및 전략 산업으로 분류되어 외국인 투자에 대한 사전 심사와 기술 규제가 엄격한 반면, 비핵심 산업은 외국자본 유입이 상대적으로 자유롭고 기술 감독 수준도 낮다. 반도체 및 정밀기기 산업의 경우, 외국계 기업은 기술 우위를 유지하기 위해 핵심 기술의 이전을 엄격히 통제하며 일본 내에서는 주로 판매 거점이나 저부가가치 제조 거점만을 운영하는 경향이 강하다. 이로 인해 일본 기업은 협력을 통해 핵심 기술을 획득하는 데 구조적인 한계를 가지게 된다.

또한 국제 정세가 복잡해지는 가운데 일본 정부는 2017년과 2019년에 「외환법」을 연속적으로 개정하여 국가 안보를 명분으로 외국인 투자 사전 심사 범위를 확대하였다. 특히 외국인 투자자가 일본 상장기업을 인수할 경우 사전 신고 기준을 기존의 지분율 10%에서 1%로 대폭 강화하였으며, 이는 특정 산업에서 외국인 투자 유입을 제약함으로써 기술혁신 수준에 부정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.<sup>5)</sup>

한편 일본 반도체 산업의 발전 경로 역시 이러한 분석 결과를 뒷받침한다. 21세기 이후 일본 반도체 산업은 장기간의 시장 지위 하락과 구조적 취약성을 경험하였으며, 2011년 동일본 대지진은 공급망의 취약성을 더욱 부각시켰다. 2021년 이후 일본은 첨단 기술 흡수를 목적으로 외국자본 유치를 확대하였으나, 다만 TSMC의 일본 투자 역시 첨단 공정 연구개발보다는 패키징·테스트 공정에

5) 安全保障貿易管理課 所管事項説明資料, <https://www.meti.go.jp/policy/anpo/toushikanri1.pdf> .(2026년 2월 5일 검색).

집중되어 있다는 점에서 기술 혁신 효과에는 한계가 존재한다. 본 연구는 투입산출 자료가 5년 주기로 갱신되는 특성상 2021년 이후 자료를 포함하지 못하였으며, 이에 따라 2021년 이후의 영향은 실증 분석에 반영되지 못했다. 해당 효과에 대해서는 향후 연구에서 추가적인 정량 분석이 필요하다.

<표 6> 일본의 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 이질성 효과 분석 결과

변수	(1) TFP 제조업	(2) TFP 비제조업	(3) TFP 핵심산업	(4) TFP 비핵심산업
LFDI	-1.6367*** (-4.10)	-0.0439 (-0.11)	-0.8384** (-2.44)	-0.2584 (-0.49)
LNGDP	0.8123*** (12.91)	1.0736*** (14.59)	0.9114*** (16.33)	0.7304*** (8.50)
LNPRD	0.0949** (2.49)	0.0667*** (2.86)	-0.1022** (-2.58)	0.0304 (1.11)
LNRD	-0.0761** (-2.40)	-0.1407*** (-10.95)	-0.1333*** (-3.87)	-0.1297*** (-7.28)
LNDK	-0.1956*** (-6.22)	0.0157 (0.42)	0.0642* (-1.79)	-0.1731*** (-4.38)
상수항	-5.7916*** (-7.53)	-11.6118*** (-10.70)	-9.0800*** (-9.85)	-5.2122*** (-4.83)
산업 고정효과	예	예	예	예
연도 고정효과	예	예	예	예
관측치	150	90	105	135
조정 R <sup>2</sup>	99.62%	99.72%	99.85%	99.19%
전체 p값	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

### 5. 산업 규모에 따른 문턱효과 분석

수용국의 기술혁신 수준은 경제발전 수준과 밀접한 관련이 있으며, 기존

연구에서는 이러한 관계 속에서 문턱효과(threshold effect)가 존재할 가능성이 제기되어 왔다. 선행연구들은 주로 1인당 국내총생산(GDP per capita)을 경제발전 수준의 대리변수로 활용해 왔으며, 본 연구 역시 이와 동일한 접근을 취하여 각 산업의 1인당 산업생산액을 산업별 경제발전 수준을 나타내는 지표로 사용하였다.

장우 등(2007)은 DEA 방법을 활용하여 1999~2004년 중국 각 지역 내자공업부문의 전요소생산성을 측정하고, 교차항 모형을 통해 지역 경제발전 수준이 FDI 기술과급효과에 미치는 단일 문턱효과를 검증한 결과, FDI 기술과급효과가 경제발전 수준에 따라 단일 문턱 특성을 지닌다는 점을 확인하였다(張宇·蔣殿春 2007).

반면 공신슈·리용취이(2019)는 문턱모형을 적용하여 문턱을 초과한 이후의 효과를 분석한 결과, FDI 규모가 일정 문턱을 넘어서면 기술혁신에 대한 영향이 점차 부(-)의 방향으로 전환된다는 상반된 결론을 제시하였다(龔新蜀·李永翠 2019).

이에 본 연구는 일본 산업별 자료를 활용하여 산업 규모에 따른 FDI의 기술혁신 효과에 문턱효과가 존재하는지를 검증하고자 한다. 패널 문턱모형 추정 에 앞서, 먼저 모형에 존재하는 문턱의 개수를 판별하고 각 문턱값의 유의성을 검정하였다. 표 7은 산업 총생산액을 기준으로 단일 문턱, 이중 문턱, 삼중 문턱을 설정하여 검정한 결과를 제시한 것이다. 본 연구는 Bootstrap 자기표본추출법을 이용하여 1,000회 반복 추출을 통해 검정통계를 산출하였다.

<표 7> 문턱 존재성의 유의성 검정 결과

모형	F값	p값	Bootstrap 반복 횟수	1% 임계값	5% 임계값	10% 임계값
단일 문턱	23.73*	0.0700	1,000	43.7674	27.3216	19.8109
이중 문턱	37.98**	0.0020	1,000	24.8208	17.1442	14.1546
삼중 문턱	12.05	0.7740	1,000	94.4436	70.4083	60.1405

표 7의 분석 결과에 따르면, 단일 문턱은 10% 유의수준에서, 이중 문턱은 5% 유의수준에서 각각 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 삼중 문턱은 10% 유의수준에서도 유의하지 않은 것으로 확인되었다. 이에 따라 본 연구는 일본의 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 영향 과정에서 산업 규모에 따라 이중 문턱효과가 존재한다고 판단한다. 구체적인 문턱값은 표 8에 제시되어 있으며, 제1문턱값은 9.5482, 제2문턱값은 9.9381로 추정되었다.

**<표 8> 문턱 추정값과 신뢰구간**

문턱	추정값	95% 신뢰구간
제1문턱값	9.5482	[9.5167, 9.9381]
제2문턱값	9.9381	[9.6925, 9.9441]

이러한 문턱변수를 포함한 모형을 추정한 결과는 표 9에 제시되어 있다. 분석 결과, 일본 각 산업의 경제발전 수준 단계에 따라 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 효과는 뚜렷한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

**<표 9> 일본의 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 문턱효과 회귀 결과**

변수	구간	(1) TFP (이중 문턱)	(2) TFP (문턱 미적용)	(3) TFP (문턱 미적용)
LFDI	구간 1 (Mid < 9.5482)	18.7432***		
		(2.68)		
	구간 2 (9.5482 ≤ Mid < 9.9381)	-19.7568***	-0.7046**	-0.7095**
		(-6.23)	(-2.04)	(-2.21)
	구간 3 (Mid ≥ 9.9381)	-0.5264*		
		(-1.65)		
LNGDP		0.9155***	0.8895***	0.8234***
		(26.25)	(23.65)	(15.93)
LNPRD		0.0914***	0.1066***	0.0274

변수	구간	(1) TFP (이중 문턱)	(2) TFP (문턱 미적용)	(3) TFP (문턱 미적용)
		(5.61)	(6.08)	(1.35)
LNRDL		-0.1468***	-0.1367***	-0.1283***
		(-10.56)	(-9.11)	(-9.07)
LNDK		0.0626**	-0.0784***	-0.1232***
		(-2.52)	(-2.91)	(-5.02)
상수항		-7.9530***	-7.4815***	-6.7203***
		(-15.41)	(13.46)	(-9.59)
산업 고정효과		있음	있음	있음
연도 고정효과		없음	없음	있음
관측치 수		240	240	240
조정 R <sup>2</sup>		79.97%	99.48%	99.57%
경험 p값		0.0000***	0.0000***	0.0000***

산업 규모가 제1문턱값(9.5482) 미만인 제1구간(Mid<9.5482)에서는 외국인직접투자가 기술혁신에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 해당 구간에서의 회귀계수는 18.7432로 1% 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 이는 해당 단계의 산업 규모가 상대적으로 작고 기술발전 수준이 선도 단계에 이르지 못한 상황에서, 외국자본 유입이 기술도입과 학습효과를 통해 국내 기술혁신을 촉진하기 때문으로 해석할 수 있다.

반면 산업 규모가 제1문턱을 초과하여 제2구간(9.5482≤Mid<9.9381)에 진입한 이후에는 외국인직접투자의 기술혁신 효과가 정(+)에서 부(-)로 전환되었다. 해당 구간 내 산업은 일정 규모의 기반과 안정적인 시장 구조를 형성했으며, 기업 간 경쟁 구도가 고착화되고 기술 경로 의존성이 강화되었다. 이때 외국 자본의 진입은 경쟁 대체 효과를 더 많이 나타낼 수 있으며, 시장 점유율 압박이나 기술 통제 강화를 통해 현지 기업의 연구개발 투자 유인을 약화시켜 통계상 혁신 억제로 나타날 수 있다. 이는 자본 심화가 진전됨에 따라 외국기업이 기술적 독점우위를 유지하기 위해 기술 이전을 제한함으로써, 국내 기업의 연구개발 투자에 대한 한계수익이 감소하고 기술혁신이 억제되기 시작하는 것으로 해석된다.

산업 규모가 제2문턱을 넘어 제3구간( $Mid \geq 9.9381$ )에 도달한 경우에도 외국인직접투자의 기술혁신 효과는 여전히 부(-)의 방향을 유지하였으나, 억제 정도는 다소 완화되는 양상을 보였다. 이는 산업 규모의 확대가 일정 수준 이상에 이르면서 제도적 환경 개선, 혁신요소의 재배치, 경쟁에 의한 혁신 유인(압박) 효과 등이 작동하여 외국인직접투자로 인한 기술혁신 억제 효과의 강도를 부분적으로 완화하기 때문으로 해석할 수 있다.

이중 문턱 결과는 산업 규모 확장 과정에서 FDI의 작용 메커니즘이 '자원 보충'에서 '경쟁 대체'를 거쳐 '경쟁 적응'으로 전환되는 구조적 과정을 반영한다.

정책 차원에서 규모 구간별로 차별화된 유치 전략을 채택해야 한다. 첫 번째 문턱 미만 규모의 산업에는 기술 보충과 요소 집적 효과를 강화하기 위해 적정 수준의 외국인 투자 유입을 장려할 수 있다. 첫 번째와 두 번째 문턱 사이의 산업에 대해서는 인수합병형 투자와 핵심 기술 분야 외국인 투자 진입에 대한 신중한 평가를 강화하여 경쟁 대체 효과가 국내 연구개발을 과도하게 압박하는 것을 예방해야 한다. 두 번째 문턱을 초과하는 성숙 산업의 경우, 연구개발 협력형 및 기술 시너지형 투자를 촉진함으로써 외국 자본이 국내 혁신 네트워크에 통합되도록 유도하여 개방과 혁신의 동적 균형을 실현할 수 있다.

## VI. 결론 및 정책적 시사점

### 1. 연구 결과의 요약

본 연구의 주요 분석 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 일본의 외국인직접투자(FDI)는 전 산업 차원에서 기술혁신을 유의미하게 억제하는 효과를 보였으며, 이러한 결과는 강진성 검정과 내생성 문제를 고려한 이후에도 일관되게 유지되었다.

둘째, 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 영향은 산업별로 뚜렷한 이질성을 보였으며, 화학·의약, 운송기계기구 등 10개 제조업 부문과 화학·의약,

운송기계, 정밀기계 등 핵심 산업에서 그 효과가 더욱 두드러지게 나타났다.

셋째, 일본의 외국인직접투자가 기술혁신에 미치는 영향은 산업 발전 규모에 따라 이중 문턱효과를 가지는 것으로 확인되었다. 이는 산업 규모의 확장과 외국자본의 혁신 효과 간에 비선형적 관계가 존재함을 시사하며, 요소부존 구조와 혁신 요소 배분 효율이 산업 발전 단계별로 변화함을 의미한다. 구체적으로, 문턱값을 기점으로 FDI의 효과가 촉진에서 억제로 역전되며, 제3구간에서도 억제 효과가 지속되지만 산업 규모 확대에 따라 그 강도는 완화되는 것으로 나타났다.

## 2. 정책적 시사점과 향후 연구 과제

(1) 본 연구의 분석 결과는 다음과 같은 정책적 시사점을 제공한다.

첫째, 외국인직접투자가 기술혁신을 저해할 수 있는 위험에 대한 경계를 강화하고, 산업 특성에 기반한 정밀한 외자 유치 전략을 수립할 필요가 있다. 기술 수준이 이미 선도 단계에 근접하고, 자국의 혁신 생태계가 비교적 성숙한 산업의 경우에는 외자 진입 기준을 상향 조정하고, 외국자본이 기술 협력이나 공동 연구개발 방식으로 참여하도록 유도함으로써 기술 성과의 귀속과 공유 메커니즘을 명확히 할 필요가 있다. 이를 통해 외국자본이 국내 기업의 혁신 활동을 대체하거나 위축시키는 것을 방지해야 한다. 반면 신흥 기술 산업이나 혁신 기반이 상대적으로 취약한 분야의 경우에는 조세 혜택, 연구개발 보조금 등의 정책 수단을 활용하여 외국자본의 유입을 유도하고, 이를 통해 기술 파급효과를 활용하여 국내 혁신 역량을 활성화할 수 있다. 아울러 핵심 기술 분야에 대해서는 외국자본의 지분 비율, 연구개발 참여 범위, 데이터 통제권 등에 대해 엄격한 규제를 적용함으로써, 외자 활용과 자국 기술혁신 간의 균형을 유지하고 핵심 영역에서의 기술 의존 및 혁신 고착을 방지해야 한다.

둘째, 산업 발전 규모와 단계적 특성을 고려하여 외자 활용과 자국 혁신 전략을 동태적으로 조정할 필요가 있다. 외국인직접투자 유치 전략은 산업 생애주기와 기술 진화 경로에 부합하도록 설계되어야 하며, 산업 발전 초기

단계에서는 외국자본 유입이 기술 확산을 가속화하고 산업 고도화를 촉진하는 역할을 수행할 수 있다. 그러나 산업이 점차 성숙 단계에 진입한 이후에도 외국자본이 핵심 부문을 지속적으로 점유할 경우, 오히려 국내 기업의 연구개발 투자와 혁신 동기가 약화될 가능성이 있다. 따라서 수용국은 외자 정책 수립 과정에서 산업 규모와 기술 단계의 동적 변화를 충분히 고려하여, 외자 진입 강도와 정책적 중점을 적시에 조정해야 한다. 산업 성장·확장 단계에서는 외자를 활용한 기술 축적을 중시하고, 산업 성숙 단계에서는 자국 연구개발 역량 강화와 혁신 자원의 효율적 배분에 보다 중점을 두어, 외국인 직접투자가 장기적으로 자국 혁신을 잠식하지 않도록 해야 한다.

셋째, 혁신과 개방 간의 동태적 균형을 실현하기 위해 다차원적이고 협력적인 외자 정책 체계를 구축할 필요가 있다. 거시적 차원에서는 ‘자국 혁신 우선’이라는 전략적 기조를 확립하고, 외국인직접투자 활용을 국가 혁신 시스템의 종합적 설계 속에 포함시켜야 한다. 산업(중간) 차원에서는 산업별 특성과 발전 단계에 따라 차별화된 진입 기준과 유인 정책을 설계하여, 핵심 산업에는 보호를 강화하고 신흥 분야에는 유도를 중시하는 정책 구도를 형성해야 한다. 미시적 차원에서는 조기 경보 메커니즘과 동적 평가 체계를 통해 외국자본과 자국 혁신 간 상호작용 관계를 지속적으로 점검·조정함으로써, 외자 활용 효율성과 기술혁신 역량의 동반 제고를 도모하고, 경제의 고품질 발전을 위한 지속 가능한 동력을 확보할 수 있을 것이다.

## (2) 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 논문은 산업 차원에서 FDI가 기술 혁신에 미치는 비선형적 영향 특성을 밝혔으나, 여전히 확장 가능성이 존재한다. 첫째, 데이터 가용성의 한계로 인수합병형 투자와 그린필드 투자를 구분하지 못했으며, 서로 다른 진입 방식은 기술 통제 및 지식 내재화 메커니즘에서 차이를 보일 수 있어 혁신 효과에도 영향을 미칠 수 있다. 향후 연구에서는 미시적 차원에서 투자 유형을 세분화하여 FDI 영향 메커니즘을 보다 정확히 규명할 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구는 총요소생산성(TFP)을 기술 혁신의 종합 대리 지표로 사용했는데, 이는 전체 효율성 변화를 반영할 수는 있으나 다양한 유형의 혁신을

구분하기 어렵다. 후속 연구에서는 특허 품질이나 기업 차원의 혁신 데이터를 결합하여 보완 분석을 수행할 수 있다. 마지막으로, 서로 다른 발전 단계에 있는 경제체 간 비교 연구를 통해 FDI 기술 효과의 단계 의존적 특성을 추가로 검증할 수 있을 것이다.

| 참고문헌 |

1. 논문 및 단행본

- Aitken, B. J. & Harrison, A. E. (1999). Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela. *The American Economic Review*, 89(3), 605 - 618.
- Ascani, A. & Gagliardi, L. (2015). Inward FDI and local innovative performance: An empirical investigation on Italian provinces. *Review of Regional Research*, 35(1), 29 - 47.
- Blomström, M. (1986). Foreign Investment and Productive Efficiency: The Case of Mexico. *The Journal of Industrial Economics*, 35(1), 97 - 110.
- Caves, R. E. (1974). Multinational Firms, Competition, and Productivity in Host-Country Markets. *Economica*, 41(162), 176 - 193.
- Caves, R. E. (1977). Review of *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*. *The Journal of Business*, 50(3), 385 - 387.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128 - 152.
- Crescenzi, R., Gagliardi, L. & Iammarino, S. (2015). Foreign multinationals and domestic innovation: Intra-industry effects and firm heterogeneity. *Research Policy*, 44(3), 596 - 609.
- Damijan, J. P. & Knell, M. (2005). How Important Is Trade and Foreign Ownership in Closing the Technology Gap? Evidence from Estonia and Slovenia. *Review of World Economics*, 141(2), 271 - 295.
- Djankov, S. & Hoekman, B. (2000). Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises. *The World Bank Economic Review*, 14(1), 49 - 64.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11(3), 147 - 162.
- Dunning, J. H. (1988). The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions. *Journal of International Business Studies*, 19(1), 1 - 31.
- Findlay, R. (1978). Relative Backwardness, Direct Foreign Investment, and the

- Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model. *The Quarterly Journal of Economics*, 92(1), 1 - 16.
- Keller, W. & Yeaple, S. R. (2009). Multinational Enterprises, International Trade, and Productivity Growth: Firm-Level Evidence from the United States. *The Review of Economics and Statistics*, 91(4), 821 - 831.
- Kokko, A., Tansini, R. & Zejan, M. (1996). Local Technological Capability and Spillovers from FDI in the Uruguayan Manufacturing Sector. *Journal of Development Studies*, 32(4), 602 - 611.
- Liu, X., Siler, P. & Wang, C. (2000). Productivity Spillovers from Foreign Direct Investment: Evidence from UK Industry-Level Panel Data. *Journal of International Business Studies*, 31(3), 407 - 425.
- Smith, N. & Thomas, E. (2016). Regional conditions and innovation in Russia: The impact of foreign direct investment and absorptive capacity. *Regional Studies*, 51(9), 1412 - 1428.
- 陳羽·邝國良 (2009). FDI、技術差距与本土企業的研發投入——理論及中國的經驗研究. *國際貿易問題*, (7), 88 - 96.
- 崔健·劉冠宏 (2009). 日本引進外國直接投資的理論分析. *現代日本經濟*, (4), 18 - 24.
- 范承澤·胡一帆·鄭紅亮 (2008). FDI對國內企業技術創新影響的理論与實証研究. *經濟研究*, (1), 89 - 102.
- 龔新蜀·李永翠 (2019). 外商直接投資進入速度、規模存量与區域創新效率——基于面板門檻模型的實証分析. *工業技術經濟*, 38(10), 83 - 91.
- 華廣敏·蔣林波 (2013). 中日高技術服務業FDI對製造業效率影響的比較研究——基于中介效應分析. *世界經濟研究*, (11), 66 - 73, 89.
- 蔣殿春·夏良科 (2005). 外商直接投資對中國高技術產業技術創新作用的經驗分析. *世界經濟*, (8), 5 - 12.
- 梁强 (2019). FDI、財政分權与區域技術創新. *華東經濟管理*, 33(5), 43 - 49.
- 劉星·趙紅 (2009). 外商直接投資對我國自主創新能力影響的實証研究——基于省級單位的面板數據分析. *管理世界*, (6), 170 - 171.
- 馬瑞超·張鵬 (2013). 外資異質、吸收能力与創新績效. *當代財經*, (2), 98 - 107.
- 易明·王騰·吳超 (2013). 外商直接投資、知識溢出影響區域創新水平的實証研究. *宏觀經濟研究*, (3), 98 - 105.
- 俞毅 (2003). 跨國公司在華直接投資的技術溢出效應. *經濟理論与經濟管理*, (5), 55 - 59.
- 張會恒 (2004). 論產業生命週期理論. *財資研究*, (6), 7 - 11.
- 張宇·蔣殿春 (2007). FDI技術外溢的地區差异与門檻效應——基于DEA与中國省際面

板数据的實証檢驗. 当代經濟科學, (5), 101 - 111, 128.

趙文軍·于津平 (2012). 貿易開放、FDI与中國工業經濟增長方式——基于30个工業行業数据的實証研究. 經濟研究, 47(8), 18 - 31.

## 2. 기타

安全保障貿易管理課. (2026). 所管事項說明資料. <https://www.meti.go.jp/policy/anpo/toushikanri1.pdf> (2026년 2월 5일 검색).

財務省. (2022). 對內直接投資等に關する事前届出件數等について.

[https://www.mof.go.jp/policy/international\\_policy/gaitame\\_kawase/press\\_release/20220610.pdf](https://www.mof.go.jp/policy/international_policy/gaitame_kawase/press_release/20220610.pdf) (2026년 2월 5일 검색).

| 논문투고일 : 2026년 02월 10일 |

| 논문심사일 : 2026년 02월 20일 |

| 게재 확정일 : 2026년 02월 26일 |

| ABSTRACT |

**The Impact of Foreign Direct Investment on  
Technological Innovation in the 21st Century:  
Evidence from Japan**

송위페이

( )

추이지엔

( )

Foreign direct investment (FDI) has long been regarded as a key driver of technological innovation in host economies. However, for countries that have already reached the global technological frontier, the impact of inward FDI on technological innovation remains an open empirical question. This study investigates the effect of FDI on technological innovation in Japan using panel data from 16 representative industries over the period 2005 - 2020. Technological innovation is proxied by total factor productivity (TFP), calculated based on the Solow growth model, and the analysis employs a two-way fixed effects model that controls for both industry-specific and time-specific heterogeneity. The empirical results indicate that inward FDI exerts a statistically significant inhibiting effect on technological innovation across Japan's overall industrial sector. This inhibitory effect is particularly pronounced in manufacturing industries, including the chemical and pharmaceutical sectors, as well as in designated core industries. Furthermore, the impact of FDI on technological innovation exhibits a double threshold effect with respect to the scale of industrial development. Specifically, when industrial scale remains below the first threshold, inward FDI promotes technological innovation. Once the first threshold is exceeded, however, the

positive effect of FDI turns into an inhibiting effect, and after surpassing the second threshold, the magnitude of this inhibitory effect gradually diminishes as industrial scale continues to expand. These findings offer important policy implications for technologically advanced economies that are close to the technological frontier and deeply embedded in global value chains, highlighting how such economies can achieve a dynamic balance between technological innovation and external openness by optimize the structure of foreign direct investment at different stages of industrial development.

- Key words: Foreign Direct Investment; Technological Innovation; Inhibiting Effect; Double Threshold Effect; Japan

