韓國開發研究
제36권 제1호(통권 제122호)

외국인투자가 국내기업의 생산성에 미친 효과: 분위회귀 접근법

김 재 훈
(서울시립대학교 대학원 경제학과 박사과정, 대통령비서실 행정관)

전 봉 걸
(서울시립대학교 경제학부 부교수)

Heterogeneity in the Effects of FDI on Firms' Productivity in South Korea: A Quantile Regression Approach

Jaehoon Kim
(PhD. Student, Department of Economics, University of Seoul,
Assistant Secretary to the President, Office of the President, Republic of Korea)

Bong Geul Chun
(Associate Professor, Department of Economics, University of Seoul)

* 김재훈: (e-mail) jhk317@msn.com, (address) Office of the President, 1, Cheongwadae-ro, Jongno-gu, Seoul, 110-820, Korea.
전봉걸: (e-mail) bonggeul@gmail.com, (address) University of Seoul, 163, Siripdae-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, 130-743, Korea.

• Key Word: 외국인직접투자(Foreign Direct Investment), 생산성(Productivity), 분위회귀(Quantile Regression)
• JEL Code: F23, O33
• Received: 2013. 2. 19 • Referee Process Started: 2013. 3. 6
• Referee Reports Completed: 2013. 10. 28

KDI Journal of Economic Policy, vol. 36, no. 1, 2014
ⓒ Korea Development Institute 2014

ABSTRACT

This study analyzes how heterogeneous across firms' productivity level the effects of foreign direct investment (FDI) on the productivity of firms in a host country are. The study uses firm level data over 2000~2009 in South Korea and takes a quantile regression approach to estimate FDI's heterogeneous effects on the invested firm ('direct effects') and other domestic firms in the industry to which the invested firm belongs ('intra-industry spillover effects').

Major empirical results are as follows. In manufacturing sector, FDI has positive and statistically significant direct effects on the invested firm. In addition, the higher the quantiles of firms' productivity level are, the larger the positive productivity effects are. FDI also has positive and statistically significant intra-industry spillover effects on domestic firms in low quantiles of productivity while it has negative and statistically significant or insignificant spillover effects on those in high productivity quantiles. In service sector, on the other hand, Sufficient evidence is not found that FDI has statistically significant direct effects or intra-industry spillover effects. Taken together, the study suggests that FDI has heterogeneous effects on the productivity of firms in host country, depending on the firms' productivity level and sector.

본 연구는 외국인직접투자가 투자 대상 기업 및 동일 산업 내 다른 국내기업들의 생산성에 미치는 효과를 분위회귀(quantile regression)모형으로 분석하였다. 분석 결과, 제조업에서는 외국인직접투자가 투자 대상 기업에 통계적으로 유의한 양(+)의 생산성 효과를 가지며, 특히 생산성이 높은 기업군일수록 생산성 향상효과가 큰 것으로 나타났다. 또한 외국인직접투자는 동일 산업에 속한 국내기업들 중 생산성이 낮은 기업군에는 통계적으로 유의한 양(+)의 생산성 파급효과를 갖는 반면, 생산성이 높은 기업군에는 통계적으로 유의하거나 유의하지 않은 음(-)의 파급효과를 갖는 것으로 나타났다. 서비스업에서는 외국인직접투자 대상 기업이나 동일 산업 내 국내기업들 모두 통계적으로 유의한 생산성 효과가 명확히 나타나지 않았다. 이러한 분석 결과는 외국인직접투자가 국내기업의 생산성에 미치는 효과가 기업의 생산성 수준에 따라 이질적(heterogeneous)이며, 통상적인 평균회귀(mean regression)모형 외에 분위회귀모형을 활용해 외국인직접투자가 생산성 분포에 미치는 효과(distributional effects)를 분석할 필요가 있음을 나타낸다. 또한 외국인직접투자의 생산성 향상효과를 극대화하기 위해서는 단순한 투자 유치를 넘어 기업의 생산성 수준에 따른 외국인직접투자의 이질적 효과를 감안한 보완적 전략이 필요함을 시사한다.

Ⅰ. 서 론

최근 우리 경제에서 외국인직접투자(FDI)[1]의 중요성이 커지고 있다. 우리나라에 대한 FDI는 신고액 기준으로 1999~2000년에 연간 150억달러대를 달성한 이후 감소세로 돌아서 2009년까지 연간 100억~120억달러대에 머물렀다. 하지만 2010년 이후 130억달러대까지 늘어나고 2012년에는 사상 최고치인 163억달러를 달성하는 등 최근 증가세를 보이고 있다(Appendix Table 9 참조).

FDI는 외국의 투자모기업과 국내 투자유치기업이 이윤 극대화 노력의 일환으로 추진하는 것이지만, 우리 정부도 임대용지 제공, 조세 지원, 분양가 차액 보조 등 다양한 인센티브를 제공하며 FDI 유치를 위하여 노력하고 있다. 정부가 이러한 노력을 하는 것은 FDI가 우리 경제에 생산성 향상, 고용 창출, 투자 확대 등 긍정적 파급효과(spillover effects)를 창출할 것이라는 기대에 기초해 있다. 따라서 FDI가 우리 경제에 과연 이러한 파급효과를 낳는지를 실증적으로 밝히는 것은 중요한 정책적 의의를 갖는다.

FDI가 투자유치국(host country) 내 기업들의 생산성에 미치는 효과에 대해서는 국내외에 어느 정도 연구가 축적되어 있다. 하지만 기존 연구들은 최소자승추정법(least squares estimation)을 이용해 설명변수인 FDI가 종속변수인 생산성의 기댓값에 미치는 평균효과(mean effect)를 분석하는 데 치중하고 있으며, FDI가 생산성에 미치는 효과가 기업들의 생산성 수준에 따라 어떻게 이질적(heterogeneous)인지를 추정한 연구는 흔치 않다. 생산성이 낮은 기업들은 그만큼 FDI가 더 큰 폭의 생산성 향상을 유발할 여지가 있지만, 이와 동시에 투자모기업의 지식·기술 등을 흡수하는 능력(absorption capacity)이 떨어져서 생산성 향상 잠재력을 현실화하는 데 한계가 있을 수 있다(Schoors and van der Tol[2002]). 정책당국이나 투자유치 희망기업의 입장에서 보면 FDI가 생산성 평균에 미치는 효과 못지않게 생산성 분포에 미치는 효과(distributional effects), 특히 생산성 향상이 가장 절실한 저생산성 기업들의 생산성에 미치는 효과가 큰 의의가 있지만, 최소자승법으로는 이를 추정할 수 없다.

기존 연구는 FDI가 생산성 평균에 미치는 효과에 대해서도 일치된 결론에 이르지 못

---

1 본고에서는 외국인직접투자, 외국인투자, FDI 등의 용어를 구분 없이 같은 의미로 사용했다.

하고 있다. 제Ⅱ장에서 상술하듯이 통계적으로 유의한 양(+)의 효과를 확인한 연구가 있는가 하면, 통계적으로 유의한 효과를 확인하지 못하거나 통계적으로 유의한 음(−)의 효과를 확인한 연구도 있다.

본 연구는 이와 같은 기존 연구의 한계를 감안해 분위회귀(quantile regression)모형을 활용해 FDI가 투자 대상 기업 및 동일 산업에 속한 국내기업들의 생산성에 미치는 효과가 기업의 생산성 수준에 따라 어떻게 이질적(heterogeneous)인지를 분석하였다. 분위회귀모형은 종속변수의 분위(quantiles)에 따라 각기 다른 계수값을 추정할 수 있어 외국인투자가 생산성 분포에 미치는 효과를 분석하는 데 유용하다.

본고의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 FDI가 내국인기업들의 생산성에 미치는 효과에 대한 기존 연구를 개관한다. 제Ⅲ장에서는 본 연구의 분석모형을 제시하고 이용 데이터 및 변수에 대해 설명한다. 제Ⅳ장에서는 실증분석 결과를 제시한다. 제Ⅴ장에서는 연구 결과를 종합하고, 시사점과 추가 연구의 필요성을 제시한다.

Ⅱ. 기존 연구 개관

FDI가 생산성에 미치는 효과는 투자 대상 기업의 생산성에 미치는 직접효과와 투자 대상 기업을 넘어 다른 기업들의 생산성에 미치는 간접효과로 대별할 수 있다(Schoors and van der Tol[2002], p.2). 직접효과는 외국인투자기업과 내국인기업 간 생산성 격차를 추정·분석한다. 기존 연구 중 상당수는 외국인투자기업이 내국인기업에 비해 생산성이 높다는 결과를 제시하고 있다. 해외에서는 Evenett and Voicu(1999), Schoors and van der Tol(2002), Conyon *et al.*(2002)이 각각 체코·헝가리·영국에서 외국인투자기업의 생산성이 내국인기업보다 높다는 결과를 제시했다. 국내에서는 김승진(1999), 이병기(2002), 연태훈(2003), 이시욱·전봉걸(2011), 전봉걸(2012) 등이 외국인투자기업의 생산성이 국내기업보다 높다는 결과를 제시했다.

하지만 이와 상반되는 결과를 제시한 연구들도 있다. Javorcik(2004), Aitken and Harrison(1999) 등은 생산성 증가율을 종속변수로 이용한 분석에서 외국인투자기업의 생산성 증가율이 내국인기업보다 통계적으로 유의하게 높다고 할 수 없으며, 생산성 수준을 종속변수로 한 분석에서 외국인투자기업의 생산성 수준이 내국인기업보다 높게 나

타난 것은 외국인들이 생산성이 높은 내국인기업에 투자했기 때문일 수 있다는 해석을 제시했다. 반면, Djankov and Hoekman(2000)은 생산성 증가율을 종속변수로 하더라도 외국인투자기업이 내국인기업보다 통계적으로 유의하게 생산성 증가율이 높다는 결과를 제시했다. 국내에서는 정세은・김봉한(2009)이 외국인투자가 추정모형에 따라 생산성 증가율에 통계적으로 유의하지 않은 양(+)의 효과 또는 통계적으로 유의한 음(−)의 효과를 갖는다는 결과를 제시했다. 이에 비해 이시욱・전봉걸(2011)에 따르면 회귀모형을 이용한 추정에서는 외국인투자기업이 국내기업보다 생산성 증가율이 통계적으로 유의하게 높게 나타났지만, 성향점수 매칭(propensity score matching) 분석에서는 통계적으로 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

FDI의 간접효과는 외국인투자 대상 기업이 속한 산업 내 다른 기업의 생산성에 미치는 산업 내 파급효과와 투자 대상 기업의 전후방 연관산업에 속한 기업들의 생산성에 미치는 산업 간 파급효과로 구분할 수 있다(Harris and Robinson[2004], p.59). 간접효과는 기업의 생산성이 동일 산업 내 또는 전후방 연관산업의 외국인투자 비중에 따라 영향을 받는지를 추정・분석하는데, 연구마다 결과가 상이하다. 산업 간 파급효과의 경우, Schoors and van der Tol(2002)은 전후방 연관산업의 FDI가 양(+)의 생산성 파급효과를 낳음을 보여주고 있다. 반면, Javorcik(2004)은 후방파급효과는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 갖지만 전방파급효과는 통계적으로 유의한 음(−)의 값을 갖거나 통계적으로 유의하지 않다는 결과를 제시했다. Harris and Robinson(2004)은 산업 간 파급효과에서 명확한 패턴을 발견할 수 없다고 결론 내렸다. 국내에서는 연태훈(2003)이 후방파급효과는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 갖지만 전방파급효과는 모형에 따라 통계적으로 유의한 양(+) 또는 음(−)의 값을 갖거나 통계적으로 유의하지 않다는 결과를 제시했다. 김준동 외(2009)는 전후방 파급효과가 분석 대상 기간에 따라 통계적으로 유의한 양(+) 또는 음(−)의 값을 갖거나 통계적으로 유의하지 않다는 결과를 제시했다. 윤미경(2006)은 분석모형에 따라 파급효과의 부호나 통계적 유의성이 달라 명확한 결론을 내리기 어렵다고 했다.

산업 내 파급효과의 경우 연구 결과는 더욱 엇갈린다. Haskel *et al.*(2007)은 양(+)의 산업 내 파급효과를 제시한 반면, Aitken and Harrison(1999), Djankov and Hoekman(2000), Harris and Robinson(2004), Javorcik(2004)은 산업 내 파급효과를 확인하지 못하거나 오히려 음(−)의 효과를 확인하기도 했다. 국내에서는 이병기(2002)와 연태훈(2003)이 통계적으로 유의한 양(+)의 효과를 제시한 반면, 김승진(1999)은 양

(+)의 효과를 갖지만 통계적으로 유의하지는 않다는 결과를 제시했다. 김준동 외(2009)는 양(+)의 효과를 갖지만 분석 대상 업종과 기간에 따라 통계적 유의성이 달라진다는 결과를, 윤미경(2006)은 분석모형에 따라 양(+) 또는 음(−)의 효과를 갖는다는 결과를 제시했다.

이상과 같이 FDI가 생산성에 미치는 효과에 대한 기존 연구는 일치된 결론에 이르지 못하고 있다. 또한 기존 연구들은 최소자승추정법을 이용했기 때문에 FDI가 내국인기업의 생산성 평균에 미치는 효과는 추정하고 있지만 생산성 분포에 미치는 효과를 추정하는 데는 한계가 있다. 이에 따라 최근 일부 해외 연구는 분위회귀(quantile regression)모형을 활용해 FDI가 내국인기업의 생산성 분포에 미치는 효과를 분석하고 있다. Dimelis and Louri(2002), Girma and Görg(2005), Yasar and Paul(2007), Békés *et al.*(2009)은 각각 그리스・영국・터키・헝가리 기업에 대한 분석에서 생산성 수준이 높은 기업군일수록 FDI의 산업 내 생산성 파급효과가 크다는 결과를 제시했다. 또한 Dimelis and Louri(2002)는 기업의 생산성이 매우 낮거나 매우 높은 경우보다 중간 수준인 경우 FDI의 직접효과가 더 크다는 결과를 제시했다.

국내에서는 최승학・허정(2011)이 기업의 생산성 수준과 외국인투자 변수의 상호작용항(interaction term)을 설명변수로 포함한 분석을 통해 생산성 수준이 평균보다 높은 기업군에서 외국인투자 지분율이 높을수록 생산성 향상이 두드러진다는 결론을 내렸다. 이 연구는 FDI가 생산성 분포에 미치는 효과에 관한 보기 드문 국내 연구로서 의의가 있다. 그러나 FDI가 생산성 분포에 미치는 간접효과는 분석하고 있지 않으며, 직접효과의 경우에도 생산성 수준을 평균 이하와 이상의 두 그룹으로만 구분해 생산성 분포 전반에 미치는 효과(full distributional effects)를 분석하는 데는 한계가 있다.

본 연구는 분위회귀모형을 이용해 FDI가 투자 대상 기업 및 동일 산업 내 다른 기업의 생산성 분포에 미치는 효과를 분석했다. 이를 통해 평균회귀분석을 활용한 기존 연구에 대한 보완을 시도했다.[2]

---

2 기존 연구에서 이용한 최소자승추정법은 관측치에 이상점(outliers)이 있거나 오차항의 분포가 정규분포를 따르지 않을 경우 이에 민감하게 반응하는 문제점도 있다. 반면, 분위회귀모형은 이에 대한 견고성(robustness)이 있는 장점이 있다(Koenker and Basettt[1978]).

Ⅲ. 분석모형 및 데이터

1. 분석모형

가. 외국인투자의 직접효과

1) 회귀분석모형

t년도의 기업 i의 생산성을 Y_{it}로 나타내면, $\tau \in (0,1)$일 때 Y_{it}의 τ-분위수(τth quantile)는 $\Pr[Y_{it} \leq q_\tau(Y_{it})] \geq \tau$ 및 $\Pr[Y_{it} \geq q_\tau(Y_{it})] \geq 1-\tau$를 만족하는 $q_\tau(Y_{it})$로 정의된다. t년도에 기업 i가 외국인투자기업인지를 나타내는 더미변수(외국인투자기업=1, 국내기업=0)를 F_{it}, 생산성(Y_{it})에 영향을 미칠 수 있는 그 밖의 설명변수의 벡터(상수항 포함)를 $Z_{it}^{'}$로 나타내자. 그러면 Y_{it}의 F_{it} 및 $Z_{it}^{'}$ 조건부 τ-분위수(τth quantile of Y_{it} conditional on F_{it} and $Z_{it}^{'}$) $q_\tau(Y_{it}|F_{it}, Z_{it}^{'})$는 식 (1)과 같이 Koenker and Basett(1978)이 제시한 조건부 선형 분위회귀(linear conditional quantile regression)모형으로 나타낼 수 있다. 설명변수의 계수에 붙은 하첨자 τ는 계수가 분위에 따라 다를 수 있음을 반영한다.

$$q_\tau(Y_{it}|F_{it}, Z_{it}^{'}) = \beta_\tau F_{it} + Z_{it}^{'}\gamma_\tau \tag{1}$$

식 (1)에서 β_τ 및 γ_τ에 대한 집합 분위회귀 추정량(pooled quantile regression estimators)은 식 (2)와 같이 정의된다. 식 (2)에서 $1[\cdot]$는 $[\cdot]$ 안의 조건이 충족되면 1이고, 충족되지 않으면 0인 지표함수(indicator function)이다.

$$(\widehat{\beta_\tau}, \widehat{\gamma_\tau}) = \underset{\beta_\tau, \gamma_\tau}{\arg\min} \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} (Y_{it} - \beta_\tau F_{it} - Z_{it}^{'}\gamma_\tau)(\tau - 1[Y_{it} - \beta_\tau F_{it} - Z_{it}^{'}\gamma_\tau < 0]) \tag{2}$$

한편, 분위회귀분석 결과와의 비교를 위하여 집합 OLS(pooled ordinary least squares), 임의효과모형(random effects model) 및 시스템 GMM(system generalized method of moments)을 이용한 평균회귀분석을 병행했다.[3]

2) 처리효과모형

전술한 분위회귀모형에 따라 외국인투자의 직접효과를 추정할 경우, 외국인이 생산성이 높은 국내기업에 선택적으로 투자함에 따라 이러한 선택에 의해 외국인투자기업의 생산성이 국내기업보다 높게 나타나는 선택편의(selection bias)가 생길 수 있다. 이러한 문제점을 감안해 본 연구에서는 Firpo(2007)가 제시한 성향점수 가중법(propensity score weighting)을 이용한 분위처리효과(quantile treatment effect: QTE)모형을 활용해 외국인투자의 직접효과를 추가로 분석했다. 구체적 방법은 다음과 같다.

회귀분석에서와 같이 기업의 생산성을 Y로, 외국인투자기업 더미변수를 F(외국인투자기업=1, 국내기업=0)로 나타내자. Y는 처리효과모형의 결과변수(outcome variable), F는 처리변수(treatment variable)이다. F에 영향을 주는 설명변수의 벡터를 X로 나타내면, $X=x$가 주어질 때 어떤 기업이 외국인투자기업이 될 확률—외국인투자 성향점수(propensity score)—은 $\Pr(F=1|X=x)$로 나타낼 수 있다. 또한 외국인투자기업일 경우($F=1$)와 국내기업일 경우($F=0$)의 생산성의 잠재적 결과(potential outcome)를 각각 Y^1과 Y^0로 나타내면, 관측된 결과(observed outcome)는 $Y=Y^1 \cdot F+Y^0 \cdot (1-F)$와 같다.

Y^1과 Y^0의 τ–분위수를 각각 $q_\tau(Y^1)$, $q_\tau(Y^0)$로 나타내면, 외국인투자의 비조건부 τ–분위처리효과(unconditional τth quantile treatment effect)는 $\Delta_\tau = q_\tau(Y^1) - q_\tau(Y^0)$로 정의된다. X가 주어질 때 (Y^1, Y^0)가 F로부터 결합독립(jointly independent)이고 외국인투자 성향점수가 $0 < \Pr(F=1|X=x) < 1$을 만족한다는 가정하에서 $q_\tau(Y^1)$, $q_\tau(Y^0)$는 식 (3)과 같이 음함수로 나타내어지고 Δ_τ가 식별(identification)된다(Firpo[2007], pp.263~264).

$$\tau = E\left\{\frac{F}{\Pr(F=1|X)} \cdot 1[Y \le q_\tau(Y^1)]\right\},$$
$$\tau = E\left\{\frac{1-F}{1-\Pr(F=1|X)} \cdot 1[Y \le q_\tau(Y^0)]\right\} \quad (3)$$

Δ_τ의 추정방법은 다음과 같다. 먼저 외국인투자 성향점수 추정치 $\widehat{\Pr}(F_{it}=1|X_{i,t-1})$를 로짓(logit) 모형으로 구한다.[4] 이를 토대로 식 (4)와 같은 성향점수 가중치(weight)

3 시스템 GMM에 대해서는 제Ⅳ장에서 더 구체적으로 기술한다.

4 결과변수인 생산성의 t기 값(Y_{it}) 추정 시 처리변수는 동일한 t기 값(F_{it})을 사용하였고, 성향점수 추정 시 설명변수는 $t-1$기 값($X_{i,t-1}$)을 사용하였다. $X_{i,t-1}$에는 모형에 따라 생산성의 $t-1$기 값($X_{i,t-1}$)을 포함했다(제Ⅲ장 제3절 '사용변수' 참고).

를 구한 후, 식 (5)와 같이 가중 분위회귀(weighted quantile regression)에 의해 Δ_τ의 추정치 $\widehat{\Delta}_\tau$을 구한다. 식 (5)에서 1[·]는 [·] 안의 조건이 충족되면 1, 그렇지 않으면 0인 지표함수이다.

$$\widehat{W}_{it} = \frac{F_{it}}{\widehat{\Pr}(F_{it}=1|X_{i,t-1})} + \frac{1-F_{it}}{1-\widehat{\Pr}(F_{it}=1|X_{i,t-1})} \tag{4}$$

$$(\hat{\alpha}, \widehat{\Delta}_\tau) = \underset{\alpha, \Delta_\tau}{\arg\min} \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} \widehat{W}_{it} \cdot (Y_{it} - \alpha - \Delta_\tau \cdot F_{it})(\tau - 1[Y_{it} - \alpha - \Delta_\tau \cdot F_{it} < 0]) \tag{5}$$

위와 같은 분위처리효과모형은 외국인투자 성향점수 가중법(propensity score weighting)을 활용함으로써 외국인이 생산성이 높은 기업에 선택적으로 투자함에 따라 나타날 수 있는 선택편의(selection bias)를 통제할 수 있다는 장점이 있다.[5,6]

한편, 분위처리효과(QTE) 추정 결과와 비교하기 위하여 동일한 성향점수 가중치 $\widehat{W}_{it}$를 이용해 식 (6)과 같은 평균처리효과(average treatment effect: ATE) $\widehat{\Delta}$ 추정을 병행했다.

$$(\hat{\alpha}, \widehat{\Delta}) = \underset{\alpha, \Delta}{\arg\min} \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} \widehat{W}_{it} \cdot (Y_{it} - \alpha - \Delta \cdot F_{it})^2 \tag{6}$$

나. 외국인투자기업의 산업 내 생산성 파급효과

외국인투자가 동일 산업 내 국내기업의 생산성에 미치는 파급효과를 분석하기 위하여 식 (7)과 같은 조건부 선형 분위회귀모형을 설정했다. 식 (1)과의 차이점은 식 (7)에서는 분석 대상 기업을 국내기업으로 한정하고(Y_{it}와 $Z_{it}^{'}$의 위첨자 d가 국내기업임을 표시함) 설명변수에 외국인투자기업 더미변수(F_{it}) 대신 t년도의 j산업의 외국인투자기업 비중을 나타내는 변수(FS_{jt})를 포함했다는 점이다. 식 (7)에 대한 추정량은 식 (2)에서 제

---

5 다만, 이는 외국인투자가 관측 가능한 특성에 기초한다는 가정(unconfoundedness)에 입각하고 있으며, 만약 외국인투자 의사결정이 투자자에게는 알려져 있지만 연구자에게는 알려져 있지 않은 관측 불가능한 기업 특성에 따라 영향 받을 경우 감추어진 편의(hidden bias)가 여전히 있을 수 있다.

6 Koenker and Basset(1978)의 모형은 설명변수들에 의존하는 조건부(conditional) 분위회귀분석인 반면, Firpo(2007)의 모형은 비조건부(unconditional) 분위처리효과모형이며, 이런 점에서도 전술한 조건부 분위회귀 추정 결과를 보완한다.

시한 것과 같은 집합 분위회귀 추정량을 이용했다.

$$q_\tau(Y_{it}^d | FS_{jt}, Z_{it}^{'d}) = \delta_\tau FS_{jt} + Z_{it}^{'d}\theta_\tau \quad (7)$$

한편, 분위회귀분석 결과와의 비교를 위하여 집합 OLS, 임의효과모형 및 시스템 GMM을 이용한 평균회귀분석을 병행했다.

2. 분석 대상 및 이용 데이터

본 연구의 분석 대상 기업은 2009년 말 현재 한국표준산업분류(KSIC)상 제조업과 비금융 서비스업에 속한 외부감사기업이며, 분석 대상 기간은 2000~09년이다. 제조업은 7,343개 기업(국내기업 6,376개, 외국인투자기업 967개), 서비스업은 7,351개 기업(국내기업 6,562개, 외국인투자기업 789개)이 포함되었다. 이 중 관측된 기업 수가 10개 미만인 업종은 분석에서 제외했다.[7] 한국신용평가정보의 KISVALUE에서 이들 기업의 2000~09년 재무정보를 구해 패널(panel)을 구성했다. 일부 기업은 2001년 이후에 신설되거나 외부감사 대상에 포함되었기 때문에 해당 연도 이전의 데이터가 결측되어 불균형 패널(unbalanced panel)이 되었다. 아울러 한국무역투자진흥공사(KOTRA)로부터 외국인투자기업 등록연도에 관한 데이터(대외 공개 가능 정보임)를 제공받아 외국인투자 더미변수 구성에 이용했다(제3절 참고).

3. 사용변수

종속변수로는 노동생산성을 나타내는 종업원 1인당 부가가치의 자연로그값(*lperadd*)을 사용했다.[8] 부가가치는 인건비, 임차료, 세금과공과, 감가상각, 리스료, 경상이익, 이자비용의 합산액에서 이자수익을 차감해 계산했다.

설명변수로는 우선 본 연구의 주된 관심 대상인 외국인투자의 직접적 생산성 효과를 추정하기 위하여 「외국인투자촉진법」에 따라 외국인투자기업으로 등록한 기업인지 여부

---

7 제조업에서는 담배제조업(C12)이 제외되었으며, 서비스업에서는 환경 정화 및 복원업(E39), 항공 운송업(H51), 공공행정, 국방 및 사회보장 행정(O84), 보건업(Q86), 사회복지 서비스업(Q87)이 제외되었다.

8 총요소생산성(total factor productivity)을 종속변수로 한 분석도 병행하였으며, 이에 대한 결과는 부록 1에 첨부하였다.

를 나타내는 더미변수(F; 외국인투자기업=1, 국내기업=0)를 포함했다.[9] 어떤 국내기업이 2001~09년 중에 「외국인투자촉진법」에 따라 외국인투자기업으로 등록한 경우, F 변수의 값은 등록 전에는 0, 등록 이후에는 1을 부여했다. 외국인투자 등록연도는 KOTRA의 데이터를 이용했다. 분석 대상 기업 중 2001~09년 사이에 외국인투자기업 등록을 취소해 국내기업으로 전환된 사례는 없었다.

외국인투자의 산업 내 생산성 파급효과 추정모형에서는 산업 내 외국인투자 비중을 두 가지 방식으로 구성해 설명변수로 사용했다. 첫째, 한국표준산업분류(KSIC) 2자릿수로 분류한 산업별로 외국인투자기업들의 매출액을 단순 합산하고 이를 해당 산업 내 내·외국인 기업의 전체 매출액으로 나누어 식 (9)와 같이 산업별 '단순 외국인투자기업 매출액 비중' 변수($FS1$)를 구성했다(S는 매출액, 위첨자 f는 외국인투자기업을 의미). 둘째, 식 (9)와 분모는 같으나 분자는 산업별로 외국인투자기업들의 매출액을 해당 기업의 외국인 지분 비중(E_{it}^{f})으로 가중한 후 합산해 식 (10)과 같이 '지분가중 외국인투자기업 매출액 비중' 변수($FS2$)를 구성했다.

$$FS1_{jt} = \sum_{i \in j} S_{it}^{f} \; / \sum_{i \in j} S_{it} \tag{9}$$

$$FS2_{jt} = \sum_{i \in j} E_{it}^{f} \cdot S_{it}^{f} \; / \sum_{i \in j} S_{it} \tag{10}$$

생산성에 영향을 미칠 수 있는 그 밖의 기업 특성 변수로서 1인당 유형자산의 자연로그값($lpertangi$), 1인당 무형자산의 자연로그값($lperintan$), 2010년 기준 기업의 존속연수($hist$)와 존속연수의 제곱($sqhist$), 기업의 산업 내 시장점유율($mshare$)을 설명변수에 포함했다. 한편, 1인당 부가가치를 종속변수로 사용한 점을 감안하면 기업별 근로자의 인적 특성(숙련도, 생산직·사무직 등)을 통제할 필요가 있다. 그러나 이러한 자료가 이용 가능하지 않아 그 대신 기업의 1인당 교육비 지출($lperedu$)을 설명변수에 포함했다. 아울러 설명변수들이 포착하지 못한 미관측 시계열효과(unobserved time-specific effects)를 통제하기 위하여 연도 더미변수($year$)를, 시간에 따라 변하지 않는 미관측 산업별 효과(unobserved time-invariant industry-specific effects)를 통제하기 위하여

9 「외국인투자촉진법」은 외국인이 국내기업과 지속적 경제관계(경영활동 참가 등)를 수립할 목적으로 국내기업이 발행한 의결권 있는 주식총수나 출자총액의 10% 이상을 소유하는 것을 '외국인투자'라고 정의하고, 외국투자가가 출자목적물의 납입을 마친 경우 30일 이내에 산업통상자원부장관에게 외국인투자기업 등록을 하도록 규정하고 있다.

〈Table 1〉 Variables Used in Analysis

Variables	Description
$lperadd$	natural log of a firm's value added per employee
F	dummy variable indicating foreign-invested firm (=1 if foreign-invested firm, =0 otherwise)
$FS1$	ratio of the sum of foreign-invested firms' sale to total industry sale
$FS2$	ratio of the sum of foreign-invested firms' sale, weighted by each firm's foreign equity ratio, to total industry sale
$lpertangi$	natural log of a firm's tangible asset per employee
$lperintan$	natural log of a firm's intangible asset per employee
$lperedu$	natural log of a firm's education expenditure per employee
$hist$	a firm's age (year) as of 2010 / 100
$sqhist$	square of $hist$
$mshare$	ratio of a firm's sale to industry sale × 100
$debtratio$	ratio of a firm's total debt to total capital × 100
$profsale$	ratio of a firm's net income to sale × 100
$sind$	2 digit KSIC industry dummies
$year$	year dummies

한국표준산업분류(KSIC) 2자릿수로 분류한 산업 더미변수($sind$)를 포함했다.[10]

한편, 분위처리효과(QTE)와 평균처리효과(ATE) 추정모형에서 외국인투자 성향점수 추정식의 설명변수로서 위에 언급한 회귀분석의 설명변수들과 함께 기업의 부채비율($debtratio$)과 매출액 대비 당기순이익($profsale$)을 추가했다. 성향점수 추정식의 모든 설명변수는 외국인투자 변수보다 1기 전 값(first lag)들을 사용했다. 또한 모형에 따라 결과변수인 1인당 부가가치의 1기 전 값도 성향점수 추정식의 설명변수에 추가했다.

10 산업 내 생산성 파급효과 분석에서는 KSIC 2자릿수 대신 한국은행 산업연관표의 통합대분류(28개 부문)로 분류한 산업 내 외국인투자기업 매출액 비중 변수 및 산업 더미변수를 활용한 분석을 추가했다(제Ⅳ장 참고).

Ⅳ. 분석 결과

1. 제조업 분석 결과

가. 변수 특성

〈Table 2〉는 제조업 내의 외국인투자기업과 국내기업 간 1인당 부가가치와 설명변수들의 평균의 차이를 t-검정한 결과이다. 외국인투자기업의 1인당 부가가치 평균이 국내기업에 비해 통계적으로 유의하게 크다는 것을 알 수 있다. 하지만 1인당 유형자산, 1인당 연구개발비 지출, 1인당 교육비 지출, 기업 존속연수, 기업 존속연수의 제곱 등 생산성에 영향을 줄 수 있는 변수들의 평균도 외국인투자기업이 국내기업보다 통계적으로 유의하게 커서 이들 변수를 통제할 필요성이 있음을 시사했다.

〈Table 2〉 t-Tests on Difference in Means between Foreign and Domestic Firms in Manufacturing Sector

Variables	Entire sample		Foreign firms		Domestic firms		Difference (A-B)	Std. err.
	Mean	Std. dev.	Mean (A)	Std. dev.	Mean (B)	Std. dev.		
lperadd	17.853	[0.681]	18.069	[0.768]	17.834	[0.669]	0.236***	(0.013)
lpertangi	18.060	[1.063]	18.192	[1.035]	18.048	[1.064]	0.144***	(0.020)
lperintan	13.742	[2.578]	14.021	[2.593]	13.718	[2.575]	0.303***	(0.060)
lperedu	10.337	[1.797]	10.941	[1.777]	10.277	[1.788]	0.664***	(0.036)
mshare	0.357	[1.529]	0.622	[2.313]	0.329	[1.423]	0.293***	(0.021)
hist	0.186	[0.114]	0.198	[0.115]	0.185	[0.114]	0.013***	(0.002)
sqhist	4.765	[6.329]	5.237	[5.897]	4.717	[6.369]	0.520***	(0.085)

Note: *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively.

나. 외국인투자의 직접효과

1) 평균효과

〈Table 3〉은 제조업에서의 외국인투자의 직접효과를 추정하기 위하여 통상적인 평균회귀분석을 한 결과이다. (1)열은 집합 OLS(pooled ordinary least squares) 추정 결과이고,

〈Table 3〉 Direct Effect of FDI in Manufacturing Sector (Mean Regression)

	(1) Pooled OLS	(2) Random effects	(3) System GMM
F	0.123***	0.094***	0.138***
	(0.016)	(0.028)	(0.026)
$lpertangi$	0.211***	0.171***	0.054**
	(0.007)	(0.010)	(0.028)
$lperintan$	−0.007***	−0.004	−0.029***
	(0.002)	(0.002)	(0.007)
$lperedu$	0.070***	0.050***	0.037**
	(0.003)	(0.003)	(0.016)
$mshare$	0.033***	0.047***	0.039***
	(0.003)	(0.008)	(0.007)
$hist$	0.245**	0.525***	−0.594***
	(0.103)	(0.177)	(0.216)
$sqhist$	−0.002	−0.005*	0.012***
	(0.002)	(0.003)	(0.004)
First lag of $lperadd$			0.216***
			(0.026)
Observations	19,520	19,520	15,475
Hansen (p−value)			0.112
AR(1) (p−value)			0.000
AR(2) (p−value)			0.156

Note: Robust standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

(2)열은 미관측 기업효과(unobserved firm effects)를 감안한 임의효과모형(random effects model) 추정 결과이다. 두 추정 모두에서 외국인투자기업의 1인당 부가가치가 국내기업에 비해 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

이상의 결과는 외국인투자와 기업의 생산성 간에 양(+)의 상관관계가 있음을 나타내지만, 이 결과만으로 외국인투자가 생산성 향상의 '원인'이라고 단정하기는 어렵다. 외국인투자자들이 생산성이 높은 국내기업에 선택적으로 투자할 경우 외국인투자 더미변수가 내생적(endogeneous)일 수 있고, 이에 따라 추정 결과에 선택편의(selection bias)가 나타날 수 있기 때문이다. 다른 한편, 기업의 생산성 변수에서는 자기상관(autocorrelation)이 관찰되는 경우가 많으므로 이를 반영할 필요가 있다. 이러한 점을 감안해 종속변수인 1인당 부가가치의 전기 값($lperadd_{i,\,t-1}$)을 설명변수에 추가한 동적패널모형(dynamic panel data model)을 설정하고, Arellano and Bover(1995), Blundell and Bond(1998, 2000)가

〈Table 4〉 Propensity Score Estimation Results in Manufacturing Sector

Dependent variable: $F_{i,t}$	(1) Without $lperadd_{i,\,t-1}$	(2) With $lperadd_{i,\,t-1}$
$lpertangi_{i,\,t-1}$	0.000**	0.000*
	(0.000)	(0.000)
$lperintan_{i,\,t-1}$	0.029**	0.027**
	(0.012)	(0.012)
$lperedu_{i,\,t-1}$	0.199***	0.163***
	(0.017)	(0.018)
$mshare_{i,\,t-1}$	3.500***	1.892**
	(1.013)	(0.964)
$debtratio_{i,\,t-1}$	0.000***	0.000***
	(0.000)	(0.000)
$profsale_{i,\,t-1}$	−0.000	−0.002***
	(0.000)	(0.001)
$hist_{i,\,t-1}$	0.668***	0.634***
	(0.225)	(0.229)
$lperadd_{i,\,t-1}$		0.444***
		(0.059)
Observations	18,365	17,869
Pseudo R^2	0.068	0.077

Note : Column (1) does not include the first lag of productivity level ($lperadd_{i,\,t-1}$) as covariate while column (2) does. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level). *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. Robust standard errors are in parenthesis.

제시한 시스템 GMM(system generalized method of moments)으로 추정했다. 〈Table 3〉의 (3)열이 추정 결과인데, 외국인투자기업의 1인당 부가가치가 국내기업에 비해 통계적으로 유의하게 높고, 특히 외국인투자 더미변수의 추정계수는 집합 OLS나 임의효과 모형에 비해 오히려 큰 것으로 나타났다. 또한 Hansen 검정을 통해 도구변수 과대식별의 적절성에 문제가 없음이 확인되었으며, 오차항의 1계 차분(first difference)에 1계 자기상관(AR(1))이 존재하고 2계 자기상관(AR(2))은 존재하지 않음이 확인되었다.

〈Table 4〉는 외국인투자의 평균처리효과(ATE)를 추정하기 위하여 먼저 외국인투자 성향점수(propensity score)를 로짓(logit) 모형으로 추정한 결과이다. (1)열은 결과변수(outcome variable)인 1인당 부가가치의 1기 전 값($lperadd_{i,\,t-1}$)을 설명변수에 포함하지 않은 모형이고, (2)열은 포함한 모형이다. 추정 결과는 이시욱・전봉걸(2011), 전봉걸(2012) 등 선행연구의 외국인투자 성향점수 추정 결과와 대체로 비슷하다. 1인당 유형자산・무형자산・교육비 지출, 시장점유율, 부채비율, 업력 등의 전기 값은 외국인투자기업이

〈Table 5〉 Direct Effect of FDI in Manufacturing Sector (Average Treatment Effects)

Model	Outcome variable	ATE (standard error)	Observations
(1) ATE on productivity level (a)	$lperadd_{it}$	0.109*** (0.027)	14,661
(2) ATE on productivity level (b)	$lperadd_{it}$	0.055** (0.024)	14,408
(3) ATE on productivity growth	$\Delta lperadd_{it}$	0.121*** (0.044)	14,408

Note : Row (2) and (3) include the first lag of productivity level ($lperadd_{i,\,t-1}$) as covariate in propensity score estimation but row (1) does not. Reported observations indicate the number of observations used in ATE estimation after observations that either $\hat{p}(x) < 0.001$ or $\hat{p}(x) > 0.999$ were trimmed. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. Standard errors are in parenthesis.

될 확률에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.[11] 매출액 대비 순이익률의 전기 값은 모형에 따라 통계적으로 유의하거나 유의하지 않은 음(−)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 1인당 부가가치의 전기 값이 클수록 외국인투자기업이 될 확률이 통계적으로 유의하게 높았다.

〈Table 5〉는 〈Table 4〉의 외국인투자 성향점수 추정 결과를 토대로 외국인투자의 ATE를 성향점수 가중법(propensity score weighting)에 의해 추정한 결과이다.[12] 결과변수로 (1)~(2)행은 1인당 부가가치 수준($lperadd$)를 사용하고 (3)행은 전기와 금기 사이의 1인당 부가가치의 변화($\Delta lperadd_{it} = lperadd_{it} - lperadd_{i,\,t-1}$)를 사용한 것이다. 또한 (2)~(3)행은 외국인투자 성향점수 추정 시 1인당 부가가치의 1기 전 값($lperadd_{i,\,t-1}$)을 설명변수에 포함한 것이고, (1)행은 포함하지 않은 것이다. 이 세 가지 모형을 추정한 결과, 외국인투자는 1인당 부가가치의 수준은 물론 증가율에도 통계적으로 유의한 양(+)의 ATE를 갖는 것으로 나타났다. 이상과 같은 평균회귀분석 및 ATE 추정 결과를 종합해 볼 때, 제조업의 외국인투자는 투자 대상 기업에 통계적으로 유의한 생산성 향상효과를 갖는다고 할 수 있을 것이다.

11 1인당 유형자산과 부채비율의 경우 이시욱・전봉걸(2011)에서는 외국인투자기업이 될 확률에 통계적으로 유의한 음(−)의 영향을, 전봉걸(2012)에서는 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

12 특정 관측치에 매우 높은 가중치가 부여되는 것을 방지하기 위해 외국인투자 성향점수(propensity score) 추정치가 0.001보다 작거나 0.999보다 큰 관측치들은 절사한 후 결과변수에 대한 처리효과를 추정했다. 추정 결과의 견고성(robustness)을 체크하기 위해 절사범위를 달리해도 처리효과 추정 결과에는 질적 차이가 없었다.

2) 분포효과

〈Table 6〉은 외국인투자가 투자 대상 기업의 1인당 부가가치에 미치는 효과를 분위회귀모형으로 추정한 결과이다.[13] 외국인투자기업의 1인당 부가가치가 국내기업에 비해 모든 분위에서 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

한 가지 두드러진 특징은 높은 분위일수록 외국인투자 더미변수의 추정계수가 크다는 것이다. 생산성이 높은 기업군일수록 외국인투자기업과 국내기업 간 생산성 격차가 더 큰 것이다. 〈Table 7〉은 분위에 따른 추정계수의 차이가 통계적으로 유의한지를 검정하기 위해 분위 간 회귀분석(interquantile regression)을 한 결과이다. 0.30-분위와 0.70-분위 간 외국인투자 더미변수 추정계수의 차이가 통계적으로 유의함을 알 수 있다.

〈Table 6〉 Direct Effect of FDI in Manufacturing Sector (Quantile Regression)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
F	0.065***	0.109***	0.140***	0.155***	0.176***
	(0.020)	(0.014)	(0.013)	(0.017)	(0.017)
$lpertangi$	0.200***	0.217***	0.227***	0.229***	0.223***
	(0.009)	(0.008)	(0.006)	(0.006)	(0.007)
$lperintan$	−0.009***	−0.006***	−0.004***	−0.004**	−0.001
	(0.002)	(0.002)	(0.001)	(0.002)	(0.002)
$lperedu$	0.061***	0.056***	0.057***	0.064***	0.071***
	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.003)	(0.003)
$mshare$	0.029***	0.033***	0.034***	0.032***	0.038***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.005)	(0.007)
$hist$	0.946***	0.318***	0.089	−0.174	−0.607***
	(0.196)	(0.100)	(0.106)	(0.124)	(0.164)
$sqhist$	−0.012***	−0.002	0.000	0.004*	0.009***
	(0.004)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.003)
Observations	19,520	19,520	19,520	19,520	19,520

Note: Bootstrap standard errors (400 resamples) are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

13 분석모형에서 기술한 바와 같이 분위회귀분석은 집합 분위회귀 추정량(pooled quantile regression estimators)을 이용했다. 최근에는 미관측 기업효과(unobserved firm effects) 및 종속변수의 전기 값 등을 명시적으로 고려한 정적·동적 패널 분위회귀(static or dynamic panel quantile regression)모형도 일부 제시되고 있으나(Koenker[2004]; Galvao[2011] 등), 패널개체 수가 많고 분석 대상 기간이 짧은 경우에는 일치추정치(consistent estimate)를 얻을 수 없는 문제(incidental parameters problem)가 지적되고 있다(Wooldridge[2010], p.460). 본 연구의 경우에도 패널개체(기업)는 수천개에 이르는 반면 분석 대상 기간(10년)이 짧은 점을 감안해 패널 분위회귀모형을 이용하지 않고 집합 분위회귀모형을 이용했다.

〈Table 7〉 Difference in the Estimated Coefficient on Foreign Dummy between 0.30 and 0.70 Quantiles in Manufacturing Sector

Observations	Coefficient on F	Standard error	0.70 Pseudo R^2	0.30 Pseudo R^2
19,520	0.046**	0.018	0.193	0.152

Note : *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively.

〈Table 8〉 Direct Effect of FDI in Manufacturing Sector (Quantile Treatment Effects)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile	Observations
(1) QTE (a)	0.034 (0.033)	0.043 (0.031)	0.070** (0.033)	0.097*** (0.032)	0.097*** (0.035)	14,408
(2) QTE (b)	0.082*** (0.031)	0.095*** (0.028)	0.123*** (0.030)	0.138*** (0.032)	0.160*** (0.034)	14,661

Note : Outcome variable is productivity level ($lperadd_{it}$). QTE (b) includes the first lag of productivity level ($lperadd_{i,\,t-1}$) as covariate in propensity score estimation but QTE (a) does not. Reported observations indicate the number of observations used in ATE estimation after observations that either $\hat{p}(x)$ 〈 0.001 or $\hat{p}(x)$ 〉 0.999 were trimmed. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. Standard errors are in parenthesis.

〈Table 8〉은 〈Table 4〉의 외국인투자 성향점수 추정 결과를 토대로 외국인투자의 분위처리효과(QTE)를 성향점수 가중법(propensity score weighting)에 의해 추정한 결과이다.[14,15] 추정 결과는 분위회귀분석 결과와 질적으로 유사하다. 즉, 모든 분위에서 QTE가 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 가지며, 높은 분위일수록 QTE가 크다. 이상의 분위회귀 및 분위처리효과 추정 결과로부터 외국인투자의 직접효과는 생산성이 높은 기업군일수록 크다고 결론 내릴 수 있을 것이다. 이는 생산성 수준이 평균보다 높은 기업군에서 외국인투자 지분율이 높을수록 생산성 향상이 두드러진다는 최승학・허정(2011)의 연구 결과와도 부합한다.

14 ATE 추정 시와 같이 외국인투자 성향점수(propensity score) 추정치가 0.001보다 작거나 0.999보다 큰 관측치들은 절사하고 처리효과를 추정했으며, 절사범위를 달리해도 추정 결과에는 질적으로 차이가 없었다.

15 ATE 추정 시와 같이 결과변수를 생산성 증가율(growth)로 한 QTE 추정을 생각해 볼 수도 있다. 하지만 이 경우 QTE는 생산성 수준(level)이 높은 분위와 낮은 분위의 생산성 증가율(growth) 차이가 아니라 생산성 증가율(growth)이 높은 분위와 낮은 분위의 생산성 증가율(growth) 차이를 나타내게 된다. 이는 생산성 수준(level)에 따른 외국인투자의 직접효과 차이를 추정하려는 본 연구의 분석목적에 비춰 큰 의미가 있지 않으며, 실제로 결과변수를 생산성 증가율로 설정해 QTE를 추정한 결과 추정치가 양(+)의 값을 갖긴 했지만 분위 간에 일정한 패턴이 발견되지도 않아 이 내용을 본문에 포함하지 않았다.

다. 외국인투자의 산업 내 생산성 파급효과

1) 평균효과

〈Table 9〉는 외국인투자의 산업 내 생산성 파급효과에 대한 평균회귀분석 결과이다. 산업 내 외국인투자기업 비중 변수로 (1)~(3)열은 단순 외국인투자기업 매출액 비중($FS1$)을, (4)~(6)열은 지분가중 외국인투자기업 매출액 비중($FS2$)을 사용했다. (1)·(4)열은 집합 OLS, (2)·(5)열은 임의효과모형을 이용해 추정했으며, (3)·(6)열은 동적패널모형을 설정해 시스템 GMM을 이용해 추정했다. (2)열 이외에는 외국인투자 매출액 비중 변수의 추정계수가 통계적으로 유의하게 0과 다르다고 할 수 없었다. 즉, 외국인투자가 통계적으로 유의한 양(+) 또는 음(−)의 산업 내 파급효과를 갖는다고 하기 어려웠다.

〈Table 9〉 Spillover Effects of FDI in Manufacturing Sector (Mean Regression)

	With $FS1$			With $FS2$		
	(1) Pooled OLS	(2) Random effects	(3) System GMM	(4) Pooled OLS	(5) Random effects	(6) System GMM
$FS1$	0.215 (0.189)	0.407** (0.194)	0.043 (0.232)			
$FS2$				−0.124 (0.234)	0.082 (0.253)	−0.259 (0.272)
$lpertangi$	0.203*** (0.007)	0.167*** (0.010)	0.050* (0.028)	0.203*** (0.007)	0.167*** (0.010)	0.049* (0.028)
$lperintan$	−0.007*** (0.002)	−0.003 (0.002)	−0.027*** (0.007)	−0.007*** (0.002)	−0.003 (0.002)	−0.027*** (0.007)
$lperedu$	0.068*** (0.003)	0.049*** (0.003)	0.031* (0.016)	0.068*** (0.003)	0.049*** (0.003)	0.031* (0.016)
$mshare$	0.032*** (0.003)	0.044*** (0.008)	0.037*** (0.008)	0.032*** (0.003)	0.044*** (0.008)	0.037*** (0.008)
$hist$	0.239** (0.103)	0.460*** (0.170)	−0.518** (0.224)	0.239** (0.103)	0.459*** (0.170)	−0.517** (0.224)
$sqhist$	−0.001 (0.002)	−0.004 (0.003)	0.011*** (0.004)	−0.001 (0.002)	−0.004 (0.003)	0.011*** (0.004)
First lag of $lperadd$			0.224*** (0.027)			0.224*** (0.027)
Observations	17,806	17,806	14,097	17,806	17,806	14,097
Hansen (p−value)			0.099			0.101
AR(1) (p−value)			0.000			0.000
AR(2) (p−value)			0.128			0.129

Note: Robust standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

2) 분포효과

〈Table 10〉은 산업 내 생산성 파급효과에 대한 분위회귀분석 결과이다. Panel A는 단순 외국인투자기업 매출액 비중 변수(*FS*1)를 이용했다. 높은 분위일수록 *FS*1의 추정계수가 작은 것으로 나타났다. 0.15-분위 및 0.30-분위에서는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 갖고, 0.50-분위 및 0.70-분위에서는 양(+)의 값을 갖지만 통계적으로 유의하지 않으며, 0.85-분위에서는 통계적으로 유의하지 않은 음(-)의 값을 갖는다. Panel B는 지분가중 외국인투자기업 매출액 비중(*FS*2)을 이용해 추정한 것이며, 추정 결과는 Panel A와 유사하다. 즉, 높은 분위일수록 *FS*2의 추정계수가 작고, 낮은(0.15-) 분위에서는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을, 높은 분위에서는 음(-)의 값을 가지며, 특히 0.85-분위에서는 10% 수준에서 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 갖는다.

한편, 제조업을 KSIC 2자릿수 24개 업종 분류 대신 한국은행 산업연관표의 통합대분류(총 28개 부문)에 따라 14개 부문(업종)으로 분류[16]해 산업 내 외국인투자기업 매출액 비중 변수 및 산업 더미변수를 구성한 후 산업 내 파급효과를 추정해도 결과는 질적으로 차이가 없었다(Table 11).

이상의 분석 결과를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 외국인투자는 동일 산업 내에서 생산성이 낮은 기업군에서는 통계적으로 유의한 양(+)의 파급효과를, 생산성이 높은 기업군에서는 통계적으로 유의하거나 유의하지 않은 음(-)의 생산성 파급효과를 갖는다. 둘째, 평균회귀분석에서 통계적으로 유의한 양(+) 또는 음(-)의 파급효과가 확인되지 않은 것은 높은 생산성 분위의 기업군에서 나타난 음(-)의 파급효과와 낮은 생산성 분위의 기업군에서 나타난 양(+)의 파급효과가 상쇄된 결과일 수 있을 것이다. 선행연구의 추정 결과가 엇갈리는 것도 이와 유사하게 해석할 수 있을 것이다.

16 음식료품(03), 섬유 및 가죽제품(04), 목재 및 종이제품(05), 인쇄 및 복제(06), 석유 및 석탄제품(07), 화학제품(08), 비금속광물제품(09), 제1차 금속제품(10), 금속제품(11), 일반기계(12), 전기 및 전자기기(13), 정밀기기(14), 수송장비(15), 기타제조업제품(16)으로 분류했다.

〈Table 10〉 Spillovers of FDI in Manufacturing Sector (Quantile Regression)

Panel A. With Simple Foreign-invested Firms' Sale Ratio ($FS1$)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$FS1$	0.719***	0.295*	0.183	0.020	−0.231
	(0.244)	(0.177)	(0.180)	(0.187)	(0.251)
$lpertangi$	0.201***	0.212***	0.221***	0.218***	0.214***
	(0.009)	(0.007)	(0.005)	(0.006)	(0.007)
$lperintan$	−0.009***	−0.005***	−0.004**	−0.004**	−0.000
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
$lperedu$	0.061***	0.054***	0.055***	0.062***	0.068***
	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.003)	(0.004)
$mshare$	0.027***	0.033***	0.032***	0.034***	0.040***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.006)	(0.008)
$hist$	0.926***	0.299***	0.085	−0.154	−0.611***
	(0.196)	(0.098)	(0.112)	(0.130)	(0.184)
$sqhist$	−0.012***	−0.002	0.001	0.004*	0.010***
	(0.004)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.003)
Observations	17,806	17,806	17,806	17,806	17,806

Panel B. With Weighted Foreign-invested Firms' Sale Ratio ($FS2$)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$FS2$	0.660**	0.024	−0.141	−0.338	−0.506*
	(0.298)	(0.221)	(0.219)	(0.210)	(0.304)
$lpertangi$	0.199***	0.212***	0.221***	0.218***	0.214***
	(0.009)	(0.007)	(0.005)	(0.006)	(0.007)
$lperintan$	−0.009***	−0.005***	−0.004***	−0.004**	−0.001
	(0.002)	(0.002)	(0.001)	(0.002)	(0.003)
$lperedu$	0.061***	0.054***	0.055***	0.062***	0.069***
	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.003)	(0.004)
$mshare$	0.027***	0.033***	0.033***	0.034***	0.041***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.005)	(0.008)
$hist$	0.926***	0.301***	0.109	−0.137	−0.635***
	(0.189)	(0.098)	(0.110)	(0.130)	(0.187)
$sqhist$	−0.012***	−0.002	0.001	0.004*	0.011***
	(0.004)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.003)
Observations	17,806	17,806	17,806	17,806	17,806

Note: Bootstrap standard errors (400 resamples) are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Table 11〉 Spillover Effects of FDI in Manufacturing Sector (Based on BOK's Industrial Classification)

	Pooled OLS	Random effects	System GMM	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$FS1$	0.192 (0.222)	0.400* (0.218)	0.099 (0.234)	0.745*** (0.282)	0.288 (0.217)	0.088 (0.208)	−0.017 (0.220)	−0.085 (0.276)
$FS2$	0.187 (0.297)	0.416 (0.314)	−0.028 (0.333)	0.728* (0.376)	0.005 (0.298)	−0.202 (0.272)	−0.313 (0.299)	−0.187 (0.387)
Observations	17,810	17,810	14,100	17,810	17,810	17,810	17,810	17,810

Note: Standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include $lpertangi$, $lperintan$, $lperedu$, $mshare$, $hist$, $sqhist$, year dummies and industry dummies. $FS1$, $FS2$ and industry dummies have been calculated based on the Bank of Korea's industrial classification. System GMM model includes the first lag of $lperadd$.

2. 서비스업 분석 결과

가. 변수 특성

〈Table 12〉는 서비스업 내의 외국인투자기업과 국내기업 간 1인당 부가가치와 설명변수들의 평균의 차이를 t−검정한 결과이다. 설명변수들의 평균은 외국인투자기업이 국내기업보다 통계적으로 유의하게 크지만, 1인당 부가가치는 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다.

〈Table 12〉 t−Tests on Difference in Means between Foreign and Domestic Firms in Service Sector

Variables	Entire sample		Foreign firms		Domestic firms		Difference (A−B)	Std. err.
	Mean	Std. dev.	Mean (A)	Std. dev.	Mean (B)	Std. dev.		
$lperadd$	18.244	[1.103]	18.275	[0.961]	18.242	[1.111]	0.032	(0.057)
$lpertangi$	17.863	[2.073]	17.863	[2.040]	17.595	[2.074]	0.268**	(0.110)
$lperintan$	13.836	[2.757]	14.217	[2.748]	13.813	[2.756]	0.404**	(0.179)
$lperedu$	10.765	[1.995]	11.573	[1.726]	10.714	[2.000]	0.859***	(0.111)
$mshare$	0.566	[2.631]	0.809	[2.865]	0.541	[2.604]	0.268***	(0.041)
$hist$	0.158	[0.116]	0.151	[0.086]	0.158	[0.119]	0.007***	(0.002)
$sqhist$	3.847	[6.368]	3.031	[3.773]	3.920	[6.545]	0.889***	(0.095)

Note: *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively.

나. 외국인투자의 직접효과

1) 평균효과

〈Table 13〉은 서비스업에서의 외국인투자의 직접효과에 대한 평균회귀분석 결과이다. 모든 모형에서 외국인투자기업 더미변수의 계수가 양(+)의 값을 갖지만, 통계적으로 유의하지는 않았다.

〈Table 14〉는 외국인투자의 평균처리효과(ATE)를 추정하기 위하여 먼저 외국인투자 성향점수(propensity score)를 로짓(logit) 모형으로 추정한 결과이다. (1)열은 결과변수(outcome variable)인 1인당 부가가치의 1기 전 값($lperadd_{i,\,t-1}$)을 설명변수에 포함하지 않은 모형이고, (2)열은 포함한 모형이다. 1인당 무형자산·교육비 지출, 시장점유율, 업력, 1인당 부가가치 등의 전기 값은 제조업과 같이 추정계수가 양(+)의 값을 갖지만, 1인당

〈Table 13〉 Direct Effect of FDI in Service Sector (Mean Regression)

	(1) Pooled OLS	(2) Random effects	(3) System GMM
F	0.067 (0.050)	0.045 (0.074)	0.029 (0.065)
$lpertangi$	0.150*** (0.012)	0.119*** (0.020)	0.116** (0.048)
$lperintan$	−0.009 (0.006)	−0.002 (0.008)	−0.024 (0.018)
$lperedu$	0.106*** (0.008)	0.082*** (0.011)	0.084*** (0.023)
$mshare$	0.017*** (0.005)	0.023** (0.009)	0.015 (0.010)
$hist$	−0.351 (0.263)	−0.361 (0.445)	−0.810** (0.385)
$sqhist$	0.002 (0.003)	0.003 (0.005)	0.007* (0.004)
First lag of $lperadd$			0.244*** (0.074)
Observations	3,275	3,275	2,265
Hansen (p−value)			0.684
AR(1) (p−value)			0.001
AR(2) (p−value)			0.268

Note: Robust standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at the 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Table 14〉 Propensity Score Estimation Results in Service Sector

Dependent variable: $F_{i,t}$	(1) Without $lperadd_{i,t-1}$	(2) With $lperadd_{i,t-1}$
$lpertangi_{i,t-1}$	−0.131**	−0.165***
	(0.053)	(0.057)
$lperintan_{i,t-1}$	0.049	0.038
	(0.030)	(0.031)
$lperedu_{i,t-1}$	0.116***	0.117***
	(0.042)	(0.044)
$mshare_{i,t-1}$	0.009	0.008
	(0.016)	(0.016)
$debtratio_{i,t-1}$	−0.001**	−0.001**
	(0.000)	(0.000)
$profsale_{i,t-1}$	−0.000	−0.000
	(0.000)	(0.000)
$his_{ti,t-1}$	0.532	0.607
	(0.499)	(0.506)
$lperadd_{i,t-1}$		0.128
		(0.093)
Observations	2,968	2,774
Pseudo R^2	0.102	0.110

Note : Column (1) does not include the first lag of productivity level ($lperadd_{i,t-1}$) as covariate while column (2) does. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level). *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. Robust standard errors are in parenthesis.

교육비 지출의 전기 값 외에는 통계적으로 유의하게 0과 다르다고 할 수 없었다. 또한 1인당 유형자산과 부채비율의 전기 값은 제조업과 달리 그 값이 작을수록 외국인투자기업이 될 확률이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.[17] 매출액 대비 순이익률 전기 값의 추정계수는 통계적으로 유의하지 않은 음(−)의 값으로 나타났다.

〈Table 15〉는 〈Table 14〉의 외국인투자 성향점수 추정 결과를 토대로 외국인투자의 평균처리효과(ATE)를 성향점수 가중법(propensity score weighting)에 의해 추정한 결과인데, 역시 통계적으로 유의한 효과가 확인되지 않았다. 이상의 평균회귀 및 평균처리효과 추정 결과를 종합해 볼 때, 서비스업에서는 외국인투자가 통계적으로 유의한 직접적 생산성 효과를 갖는다고 하기 어려웠다. 통계적으로 유의한 양(+)의 효과가 확인된

17 1인당 유형자산과 부채비율의 추정계수는 제조업에서도 양(+)의 값이긴 했지만 거의 0에 가까웠다. 또한 각주 11)에서 언급한 바와 같이 이시욱・전봉걸(2011)에서는 제조업에서도 이들 변수의 추정계수가 통계적으로 유의한 음(−)의 값으로 나타났다(전봉걸[2012])에서는 통계적으로 유의한 양(+)의 값으로 나타났다).

〈Table 15〉 Direct Effect of FDI in Service Sector (Average Treatment Effects)

Model	Outcome variable	ATE (standard error)	Observations
(1) ATE on productivity level (a)	$lperadd_{it}$	0.011 (0.084)	1,919
(2) ATE on productivity level (b)	$lperadd_{it}$	0.009 (0.079)	1,774
(3) ATE on productivity growth	$\Delta lperadd_{it}$	−0.124 (0.129)	1,236

Note : Row (2) and (3) include the first lag of productivity level ($lperadd_{i,t-1}$) as covariate in propensity score estimation but row (1) does not. Reported observations indicate the number of observations used in ATE estimation after observations that either $\hat{p}(x) < 0.001$ or $\hat{p}(x) > 0.999$ were trimmed. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. Standard errors are in parenthesis.

제조업과는 대조적인 결과이다.

2) 분포효과

〈Table 16〉은 서비스업에서의 외국인투자가 투자 대상 기업의 1인당 부가가치에 미치는 효과를 분위회귀모형으로 추정한 결과이다. 외국인투자 더미변수의 추정계수가 모든 분위에서 양(+)의 값을 갖지만, 0.70- 이상의 분위에서는 통계적 유의성이 없었다. 0.30-분위의 추정계수는 1% 수준, 0.15-분위 및 0.50-분위의 추정계수는 10% 수준에서 통계적으로 유의했다. 하지만 〈Table 17〉에서 보듯이 낮은 분위와 높은 분위 간 추정계수의 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다. 또한 〈Table 14〉의 외국인투자 성향점수 추정 결과를 토대로 외국인투자의 분위처리효과(QTE)를 추정한 결과(Table 18), 모든 분위에서 QTE가 양(+)의 값을 갖지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 이상의 평균회귀 및 분위회귀, 평균처리효과 및 분위처리효과 추정 결과를 종합해 볼 때, 서비스업에서는 기업들의 생산성 수준에 관계없이 외국인투자가 투자 대상 기업에 통계적으로 유의한 효과를 갖는다고 하기 어려웠다.

나. 외국인투자의 산업 내 생산성 파급효과

1) 평균효과

〈Table 19〉는 서비스업에서의 외국인투자의 산업 내 생산성 파급효과에 대한 평균회귀분석 결과이다. 모형에 따라 외국인투자기업 매출액 비중 변수($FS1$, $FS2$)의 추정계수가 양(+) 또는 음(−)의 값을 갖지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

〈Table 16〉 Direct Effect of FDI in Service Sector (Quantile Regression)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$foreign1$	0.096* (0.051)	0.125*** (0.044)	0.064* (0.036)	0.066 (0.066)	0.027 (0.070)
$lpertangi$	0.121*** (0.014)	0.135*** (0.013)	0.138*** (0.011)	0.150*** (0.013)	0.158*** (0.013)
$lperintan$	−0.009 (0.008)	−0.009 (0.006)	−0.001 (0.006)	0.006 (0.006)	0.008 (0.008)
$lperedu$	0.082*** (0.011)	0.080*** (0.008)	0.075*** (0.008)	0.085*** (0.008)	0.091*** (0.010)
$mshare$	0.017** (0.007)	0.023*** (0.007)	0.028*** (0.006)	0.026*** (0.006)	0.017* (0.009)
$hist$	0.880*** (0.290)	0.146 (0.246)	−0.280 (0.208)	−0.786*** (0.241)	−0.768** (0.361)
$sqhist$	−0.007** (0.004)	−0.001 (0.003)	0.002 (0.002)	0.004 (0.003)	−0.000 (0.004)
Observations	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275

Note: Bootstrap standard errors (400 resamples) are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Table 17〉 Difference in the Coefficient on Foreign Dummy across Quantiles in Service Sector

	0.50q~0.30q	0.70q~0.30q	0.85q~0.30q	0.50q~0.15q	0.70q~0.15q	0.85q~0.15q
F	−0.061 (0.037)	−0.058 (0.064)	−0.097 (0.079)	−0.032 (0.056)	−0.029 (0.083)	−0.069 (0.079)
Observations	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275	3,275

Note: *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively.

〈Table 18〉 Direct Effect of FDI in Service Sector (Quantile Treatment Effects)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile	Observations
(1) QTE (a)	0.056 (0.222)	0.068 (0.134)	0.077 (0.131)	0.182 (0.231)	0.081 (0.203)	1,774
(2) QTE (b)	0.023 (0.207)	0.019 (0.135)	0.022 (0.119)	0.138 (0.258)	0.034 (0.229)	1,919

Note : Outcome variable is productivity level ($lperadd_{it}$). QTE (b) includes the first lag of productivity level ($lperadd_{i,t-1}$) as covariate in propensity score estimation but QTE (a) does not. Reported observations indicate the number of observations used in ATE estimation after observations that either $\hat{p}(x)$〈 0.001 or $\hat{p}(x)$ 〉 0.999 were trimmed. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. Standard errors are in parenthesis.

〈Table 19〉 Spillover Effects of FDI in Service Sector (Mean Regression)

	With $FS1$			With $FS2$		
	(1) Pooled OLS	(2) Random effects	(3) System GMM	(4) Pooled OLS	(5) Random effects	(6) System GMM
$FS1$	−0.856* (0.461)	−0.431 (0.433)	−0.358 (0.786)			
$FS2$				0.417 (0.726)	−0.291 (0.740)	0.112 (1.068)
$lpertangi$	0.152*** (0.012)	0.121*** (0.021)	0.099* (0.050)	0.153*** (0.012)	0.121*** (0.021)	0.106** (0.050)
$lperintan$	−0.010 (0.006)	−0.001 (0.008)	−0.024 (0.021)	−0.010 (0.006)	−0.001 (0.008)	−0.025 (0.021)
$lperedu$	0.102*** (0.008)	0.080*** (0.011)	0.092*** (0.021)	0.102*** (0.008)	0.080*** (0.011)	0.087*** (0.023)
$mshare$	0.017*** (0.006)	0.023** (0.010)	0.012 (0.011)	0.017*** (0.006)	0.023** (0.010)	0.017* (0.010)
$hist$	−0.357 (0.271)	−0.371 (0.455)	−0.805* (0.433)	−0.333 (0.271)	−0.361 (0.456)	−0.818** (0.404)
$sqhist$	0.002 (0.003)	0.003 (0.005)	0.007* (0.004)	0.002 (0.003)	0.003 (0.005)	0.007 (0.004)
First lag of $lperadd$			0.259*** (0.080)			0.255*** (0.080)
Observations	3,053	3,053	2,118	3,053	3,053	2,118
Hansen test			0.563			0.658
AR(1)			0.001			0.001
AR(2)			0.224			0.231

Note: Robust standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

2) 분포효과

〈Table 20〉은 산업 내 생산성 파급효과에 대한 분위회귀분석 결과이다. 산업 내 외국인투자 매출액 비중 변수의 추정계수는 어떤 변수($FS1$ 또는 $FS2$)를 사용했는지와 분위에 따라 양(+) 또는 음(−)의 값을 갖지만, 대부분 통계적으로 유의하지 않았다.

한국은행 산업연관표의 통합대분류(28개 부문)에 따라 서비스업을 6개 부문(업종)으로 분류[18]해 산업 내 외국인투자기업 매출액 비중 변수 및 산업 더미변수를 구성해 추정해도 결과는 질적으로 차이가 없었다(Table 21)

18 도소매(19), 음식점 및 숙박(20), 운수(21), 통신 및 방송(22), 부동산 및 사업서비스(24), 교육 및 보건(26)으로 분류했다.

〈Table 20〉 Spillovers of FDI in Service Sector (Quantile Regression)

Panel A. With Simple Foreign-invested Firms' Sale Ratio ($FS1$)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$FS1$	−0.306 (0.522)	−0.782* (0.415)	−1.083** (0.500)	−0.902* (0.493)	−0.774 (0.700)
$lpertangi$	0.125*** (0.015)	0.139*** (0.012)	0.145*** (0.011)	0.156*** (0.013)	0.165*** (0.014)
$lperintan$	−0.012 (0.008)	−0.010 (0.007)	−0.003 (0.005)	0.003 (0.006)	0.008 (0.008)
$lperedu$	0.078*** (0.011)	0.078*** (0.008)	0.073*** (0.008)	0.085*** (0.008)	0.085*** (0.009)
$mshare$	0.013 (0.010)	0.026*** (0.008)	0.029*** (0.005)	0.024*** (0.006)	0.020** (0.009)
$hist$	0.833*** (0.293)	0.176 (0.245)	−0.171 (0.193)	−0.841*** (0.239)	−0.819** (0.375)
$sqhist$	−0.007* (0.004)	−0.002 (0.003)	0.001 (0.002)	0.005* (0.003)	0.000 (0.004)
Observations	3,053	3,053	3,053	3,053	(0.321)

Panel B. With Weighted Foreign-invested Firms' Sale Ratio ($FS2$)

	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$FS2$	0.693 (0.856)	−0.215 (0.739)	−0.322 (0.688)	0.453 (0.733)	0.199 (1.107)
$lpertangi$	0.123*** (0.015)	0.139*** (0.014)	0.142*** (0.011)	0.155*** (0.013)	0.167*** (0.014)
$lperintan$	−0.011 (0.007)	−0.010 (0.007)	−0.002 (0.006)	0.003 (0.006)	0.011 (0.008)
$lperedu$	0.081*** (0.010)	0.077*** (0.008)	0.072*** (0.008)	0.085*** (0.008)	0.085*** (0.010)
$mshare$	0.012 (0.010)	0.024*** (0.008)	0.028*** (0.006)	0.027*** (0.007)	0.019** (0.008)
$hist$	0.878*** (0.288)	0.314 (0.253)	−0.225 (0.209)	−0.732*** (0.266)	−0.685* (0.383)
$sqhist$	−0.007** (0.004)	−0.003 (0.003)	0.001 (0.002)	0.003 (0.003)	−0.001 (0.005)
Observations	3,053	3,053	3,053	3,053	3,053

Note: Bootstrap standard errors (400 resamples) are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Table 21〉 Spillover Effects of FDI in Service Sector (Based on BOK's Industrial Classification)

	Pooled OLS	Random Effects	System GMM	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
$FS1$	−0.254 (0.239)	−0.195 (0.200)	−0.512** (0.244)	0.043 (0.303)	0.031 (0.226)	−0.231 (0.215)	−0.355 (0.246)	−0.537 (0.385)
$FS2$	−0.466 (0.434)	0.009 (0.634)	−0.529 (0.610)	−0.834 (0.572)	−0.953** (0.451)	−1.203*** (0.365)	−0.560 (0.437)	−0.368 (0.699)
Observations	3,086	3,086	2,144	3,086	3,086	3,086	3,086	3,086

Note: Standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include $lpertangi$, $lperintan$, $lperedu$, $mshare$, $hist$, $sqhist$, year dummies and industry dummies. $FS1$, $FS2$ and industry dummies have been calculated based on the Bank of Korea's industrial classification. System GMM model includes the first lag of $lperadd$.

이상과 같은 평균회귀 및 분위회귀 분석 결과를 종합해 볼 때, 서비스업에서는 기업들의 생산성 수준에 관계없이 외국인투자가 통계적으로 유의한 양(+) 또는 음(−)의 산업 내 생산성 효과를 갖는다고 하기 어려웠다.

Ⅳ. 연구 결과 종합 및 시사점

본 연구는 제조업과 서비스업에서의 외국인투자의 직접효과(투자 대상 기업에 미치는 효과)와 산업 내 생산성 파급효과(동일 산업 내 다른 국내기업들의 생산성에 미치는 효과)를 분석했다. 특히 통상적인 평균회귀모형과 아울러 분위회귀모형을 활용해 외국인투자가 생산성 분포에 미치는 효과를 추정했다. 분석 결과를 종합하면 다음과 같다.

첫째, 업종과 기업의 생산성 분위별로 차이는 있지만 외국인투자의 직접효과와 산업 내 생산성 파급효과가 존재함이 확인되었다. 이러한 생산성 효과의 원인은 무엇인가? Antràs and Helpman(2004)에 따르면 생산성이 가장 높은 기업들이 FDI를 실행하며, 생산성이 낮은 기업들은 국내에 머무른다. 또한 Harris and Robinson(2003, 2004)에 따르면 해외시장 진입에 따른 비용과 위험을 상쇄하고도 남을 만한 무형의 기업 고유자산(firm-specific nontangible assets)을 보유한 기업들이 FDI를 실행하며, 이러한 기업 고유자산으로는 생산 관련 지식・노하우, 경영・마케팅 역량, 수출계약, 납품업체・고객과의 관계, 기업의 평판(reputation)・브랜드 우위(branding advantage) 등이 있다. FDI의 직접효과의 원인은 이와 같이 투자모기업이 보유한 무형의 자산을 투자 대상 기

업이 습득해 해당 기업의 생산성이 높아지는 데서 찾을 수 있다(Atiken and Harrison[1999], p.607). 한편, 이와 같은 무형의 자산은 외국인투자기업 상품·기술의 모방(demonstration effects), 외국인투자기업에서 훈련받은 인력의 고용(labor turnover), 국내시장의 경쟁 활성화(competition effects) 등 다양한 경로를 통해 동일 산업에 속한 다른 국내기업들로 파급될 수 있으며, 이것이 산업 내 파급효과의 원인이 된다(Schoors and van der Tol[2002], p.2; Harris and Robinson[2004], p.59; Javorcik[2004], p.607 등). 본 연구에서 외국인투자의 직접효과와 산업 내 파급효과가 나타난 것은 위와 같이 다양한 원인과 경로가 복합적으로 작용한 결과로 볼 수 있을 것이다.

둘째, 제조업에서의 외국인투자가 생산성에 미치는 효과는 기업들의 생산성 수준에 따라 이질적(heterogeneous)임이 확인되었다. 모든 생산성 분위에서 통계적으로 유의한 양(+)의 직접효과가 나타났으며, 생산성이 높은 분위일수록 효과가 컸다. 산업 내 파급효과는 통상적인 평균회귀분석에서는 통계적으로 유의한 양(+) 또는 음(−)의 효과가 확인되지 않았으나, 분위회귀분석에서는 낮은 분위에서는 통계적으로 유의한 양(+)의 효과가, 높은 분위에서는 통계적으로 유의하거나 유의하지 않은 음(−)의 효과가 확인되었다.

외국인투자의 생산성 효과가 기업들의 생산성 수준에 따라 이질적인 패턴을 보이는 원인은 무엇인가? 제 I 장 서론에서 기술한 바와 같이 생산성이 낮은 기업들은 생산성이 높은 기업보다 외국인투자를 통해 더 큰 폭의 생산성 향상을 달성할 여지가 있을 수 있으며, 이는 낮은 분위일수록 외국인투자의 직접효과를 크게 할 것이다. 다른 한편, 낮은 생산성 분위의 기업들은 외국인투자 모기업이 보유한 무형의 자산 등을 당해 기업의 생산성 향상으로 연결하는 흡수능력(absorption capacity)이 떨어져서 외국인투자의 직접효과가 작게 나타날 수도 있다(Schoors and van der Tol[2002], p.2). 본 연구에서 낮은 분위일수록 직접효과가 작은 것은 생산성이 낮은 기업들의 흡수능력 부족이 상대적으로 크게 작용한 결과일 수 있을 것이다. 다른 한편, 생산성이 높을수록 직접효과가 크게 나타난 것을 산업 내 파급효과 추정 결과와 연관지어 볼 수도 있다. 생산성이 높은 분위에서는 국내기업에 음(−)의 산업 내 파급효과가 있으므로 직접효과 추정에서 외국인투자기업과 국내기업 간 생산성 격차가 크고, 생산성이 낮은 분위에서는 양(+)의 산업 내 파급효과가 있으므로 외국인투자기업과 국내기업 간 생산성 격차가 상대적으로 작게 나타난 것으로 볼 수 있는 것이다.[19]

---

19 외국인투자의 직접효과 추정 결과와 산업 내 파급효과 추정 결과가 이와 같이 서로 보완적인 것으로

산업 내 파급효과가 생산성이 낮은 분위에서는 양(+), 생산성이 높은 분위에서는 음(−)의 값을 갖는 원인에 대해서는 어떻게 볼 수 있는가? 산업 내 파급효과 중 외국인투자기업 상품・기술의 모방, 외국인투자기업에서 훈련받은 노동력의 고용 등은 양(+)의 효과를 갖는다는 데 이론의 여지가 적다. 그러나 외국인투자기업으로 인한 국내시장의 경쟁 활성화는 기업의 생존 노력을 강화해 비용 절감, 효율성 제고 등 양(+)의 효과를 낳을 수도 있지만, 국내기업의 시장을 잠식해 생산량을 줄이고 생산비용을 높여 음(−)의 생산성 파급효과를 가져올 수도 있다(Aitken and Harrison[1999], p.607). 이러한 이론을 본 연구에 적용하면, 생산성이 높은 국내기업들에서는 시장 잠식에 따른 생산비용 상승이라는 음(−)의 효과가 다른 측면의 양(+)의 효과보다 지배적으로 나타난 것으로 볼 수 있을 것이다.

셋째, 서비스업에서는 제조업과 달리 외국인투자의 직접효과나 산업 내 파급효과가 명확히 나타나지 않았다. 전봉걸(2012)도 서비스업에서 외국인투자기업의 생산성이 국내기업과 통계적으로 유의하게 다른 점을 발견할 수 없다는 결과를 제시한 바 있다. 내국인기업에 비해 외국인투자기업의 생산성을 제약하는 요인으로는 국내외 시장 간에 소비자나 근로자들의 태도 등 문화적 차이로 어려움을 겪을 수 있는 점, 외국인투자기업들이 투자 대상국에서 신제품 개발, R&D 등 고부가가치 활동보다는 조립 등 저부가가치 활동에 치중할 수 있다는 점 등이 지적된다(Harris and Robinson[2003], pp.210~211). 본 연구 결과 서비스업에서 외국인투자기업의 생산성 효과가 확인되지 않은 것은 이러한 요인들에 기인했을 수 있을 것이다.

이상과 같은 연구 결과는 다음과 같은 추가 연구의 필요성을 제시한다. 첫째, 생산성 효과의 다양한 경로 중 구체적으로 어떠한 경로를 통해 어떻게 생산성 효과가 나타나는지, 어떤 경로를 통한 효과가 상대적으로 크거나 작은지, 생산성 파급경로가 업종별로 어떻게 차이 나는지 등에 대해 더 심층적인 연구가 필요할 것이다. 둘째, 외국인투자의 생산성 효과가 기업의 생산성 수준에 따라 이질적으로 나타나는 원인에 대해서도 더 깊이 있는 연구가 필요하다. 생산성이 높은 분위에서 외국인투자로 인한 시장 잠식과 이에 따른 비용 상승효과가 두드러진지 등에 대한 연구가 필요할 것이다. 셋째, 제조업과 달리 서비스업에서 생산성 효과가 명확히 나타나지 않은 구체적 원인에 대해서도 심층적 연구가 필요할 것이다. Harris and Robinson(2003)이 제시한 요인에 비추어 보면, 왜 제조업보다 서비스업에서 문화적 차이가 외국인투자기업들의 생산성에 더 큰 영향을

볼 수 있다는 점을 지적해 주신 익명의 검토자께 감사드린다.

미치는지, 외국인투자기업 활동의 속성과 유형이 제조업과 서비스업 간에 어떤 차이가 있는지 등을 연구할 수 있을 것이다. 이상과 같은 추가 연구는 외국인투자를 유치해 생산성을 향상시키려는 기업과 정부가 어떠한 경로를 통해 어떻게 생산성을 효과적으로 높일 수 있는지, 기업의 생산성 수준과 업종에 따른 외국인투자의 이질적 효과를 감안해 어떻게 생산성 효과를 극대화할 것인지 등에 대한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

김승진, 「외국인투자기업의 생산성효과 분석」, 『KDI 정책연구』, 제21권 제3・4호, 한국개발연구원, 1999, pp.215~264.

김준동・강준구・김혁황・김민성・이성봉, 『국내 외국인직접투자의 경제적 효과 및 투자환경 개선방안』, 대외경제정책연구원, 2009.

연태훈, 『외국인직접투자의 산업 간 생산성 파급효과에 대한 연구』, 정책연구시리즈 2003-05, 한국개발연구원, 2003.

윤미경, 「The Uncertain Spillover Effects of Foreign Investment: Korean Manufacturing Industries 1990~2003」, 『국제통상연구』, 제11권 제2호, 한국국제통상학회, 2006, pp.19~39.

이병기, 『외국인직접투자의 생산성 파급효과 분석』, 한국경제연구원, 2002.

이시욱・전봉걸, 「외국인 직접투자기업과 국내기업 간의 차이」, 『한국경제연구』, 제29권 제4호, 한국경제연구학회, 2011, pp.33~63.

전봉걸, 「외국인직접투자의 진입유형별 생산성 격차와 국내기업으로의 생산성 파급효과」, 『국제통상연구』, 제17권 제3호, 한국국제통상학회, 2012, pp.1~33.

정세은・김봉한, 「외국인 직접투자의 생산성, 투자, 고용효과」, 『한국경제의 분석』, 제15권 제2호, 한국금융연구원, 2009.

최승학・허정, 「외국인 소유 지분율이 한국 제조기업의 생산성에 미치는 효과」, 『응용경제』, 제13권 제3호, 한국응용경제학회, 2011, pp.187~219.

Aitken, B. and A. Harrison, "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela," *American Economic Review* 89(3), 1999, pp.605~618.

Antràs, P. and E. Helpman, "Global Sourcing," *Journal of Political Economy* 112(3), 2004, pp.552~580.

Arellano, M. and O. Bover, "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-components Models," *Journal of Econometrics* 68(1), 1995, pp.29~51.

Békés, G., J. Kleinert, and F. Toubal, "Spillovers From Multinationals to Heterogeneous Domestic Firms: Evidence from Hungary," *The World Economy* 32(10), 2009, pp.1408~1433.

Blundell, R. and S. Bond, "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic

Panel Data Models," *Journal of Econometrics* 87(1), 1998, pp.115~143.

Blundell, R. and S. Bond, "GMM Estimation with Persistent Panel Data: An Application to Production Functions," *Econometric Reviews* 19(3), 2000, pp.321~340.

Conyon, M. J., S. Girms, S. Thompson, and P. W. Wright, "The Productivity and Wage Effects of Foreign Acquisition in the United Kingdom," *Journal of Industrial Economics* 50(1), 2002, pp.859~102.

Dimelis, S. and H. Louri, "Foreign Ownership and Production Efficiency: A Quantile Regression Analysis," *Oxford Economic Papers* 54, 2002, pp.449~469.

Djankov, S. and B. Hoekman, "Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises," *World Bank Economic Review* 14(1), 2000, pp.49~64.

Evenett, S. J. and A. Voicu, "Picking Winners or Creating Them? Revisiting the Benefits of FDI in Czech Republic?" mimeo, World Bank, 2001.

Firpo, S., "Efficient Semiparametric Estimation of Quantile Treatment Effects," *Econometrica* 75, 2007, pp.259~276.

Galvao, Jr., A. F., "Quantile Regression for Dynamic Panel Data with Fixed Effects," *Journal of Econometrics* 164(1), 2011, pp.142~157.

Girma, S. and H. Görg, "Foreign Direct Investment, Spillovers and Absorptive Capacity: Evidence from Quantile Regressions," Kiel Working Papers 1248, 2005.

Harris, R. and C. Robinson, "Foreign Ownership and Productivity in the United Kingdom Estimates for U.K. Manufacturing Using the ARD," *Review of Industrial Organization* 22(3), 2003.

Harris, R. and C. Robinson, "Productivity Impacts and Spillovers from Foreign Ownership in the United Kingdom," *National Institute Economic Review* 187(1), 2004, pp.58~75.

Haskel, J. E., S. C. Pereira, and M. J. Slaughter, "Does Inward Foreign Direct Investment Boost the Productivity of Domestic Firms?" *Review of Economics and Statistics* 89(3), 2007, pp.482~496.

Javorcik, B. S., "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages," *The American Economic Review* 94(3), 2004, pp.605~627.

Koenker, R., "Quantile Regression for Longitudinal Data," *Journal of Multivariate Analysis* 91, 2004, pp.74~89.

Koenker, R. and G. Bassett, Jr., "Regression Quantiles," *Econometrica* 46(1), 1978, pp.33~50.

Levinsohn, J. and A. Petrin, "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables," *Review of Economic Studies* 70, 2003, pp.317~341.

Schoors, K. and B. van der Tol, "Foreign Direct Investment Spillovers within and between Sectors: Evidence from Hungarian Data," Ghent University Working Paper 02/157, University of Gent, 2002.

Wooldridge, J., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd edition, The MIT Press, 2010.

Yasar, M. and C. J. M. Paul, "International Linkages and Productivity at the Plant Level: Foreign Direct Investment, Exports, Imports and Licensing," *Journal of International Economics* 71, 2007, pp.373~388.

부록

1. 총요소생산성을 이용한 분석

이하에서는 생산성을 나타내는 변수로 본문에서 이용한 1인당 부가가치 대신 총요소생산성(total factor productivity: TFP)을 이용해 추정한 결과를 제시한다. 총요소생산성은 Javoric(2004) 등 선행연구와 같이 기업의 산출량(output)을 회귀모형을 이용해 추정하고 실제 산출량(actual output)에서 추정 산출량(estimated output)을 차감한 잔차(residual)로 구하는 방법을 이용했다.

이를 위하여 먼저 식 (A1)과 같은 회귀모형을 설정했다. 산출량지표인 종속변수로는 부가가치의 로그값($ladd$)을 이용했다. 설명변수의 벡터인 G_{it}'에는 상수항과 함께 상태변수(state variable)인 유형자산의 로그값($ltangi$)과 가변투입요소(variable inputs)인 종업원 수의 로그값($lemploy$) 및 교육비 지출의 로그값($ledu$)을 포함했다. w_{it}와 η_{it}는 오차항이다. w_{it}는 생산성을 나타내는데, 연구자에게는 관측 불가능하지만 기업에는 관측 가능하며 투입요소 선택에 영향을 줄 수 있는 상태변수(state variable)이다. η_{it}는 기업의 투입요소 선택에 영향을 줄 수 없는 예측할 수 없는 생산성 충격 또는 측정오차항(measurement error)이다. 식 (A1)과 같은 모형을 추정함에 있어 w_{it}가 투입요소 선택에 영향을 미침에 따른 G_{it}'의 내생성(endogeneity)을 극복하기 위해 Levinsohn and Petrin(2003)은 중간재(intermediate inputs)를 대리변수(proxy)로 이용해 w_{it}를 통제하는 방법을 제시했다. 본 연구에서는 중간재 중 제조원가명세서상 원재료비의 로그값($lmaterial$)을 대리변수(proxy)로 이용했다.[20]

$$ladd_{it} = G_{it}^{'}\lambda + w_{it} + \eta_{it} \qquad \text{(A1)}$$

위와 같이 부가가치를 추정한 후 식 (A2)와 같이 실제 부가가치(actual value added)에서 추정 부가가치(estimated value added)를 차감한 잔차(residual)가 본 연구에서 이

20 중간재(intermediate inputs)를 대리변수(proxy)로 이용한 생산함수 추정의 구체적 방법은 지면관계상 생략한다. 상세한 내용은 Levinsohn and Petrin(2003)을 참고하기 바란다.

용한 총요소생산성($ltfp$)이다.

$$ltfp_{it} = ladd_{it} - \widehat{ladd_{it}} = ladd_{it} - G_{it}^{'}\hat{\lambda} \quad \text{(A2)}$$

위와 같은 방법으로 구한 총요소생산성을 종속변수로 하고 외국인투자 더미변수(F) 및 산업 내 외국인투자기업 매출액 비중 변수($FS1$ 및 $FS2$), 기업의 업력($hist$) 및 업력의 제곱($sqhist$), 연도 더미변수($year$), 산업 더미변수($sind$)를 설명변수로 하여 임의효과모형 및 분위회귀모형을 이용해 외국인투자의 직접효과 및 산업 내 생산성 파급효과를 추정하였다.

〈Appendix Table 1〉~〈Appendix Table 3〉은 제조업을 대상으로 총요소생산성을 이용해 추정한 결과인데, 1인당 부가가치를 종속변수로 한 추정 결과와 질적으로 차이가 없다. 외국인투자는 모든 분위에서 통계적으로 유의한 양(+)의 직접적 생산성 효과를 갖고 분위가 높을수록 효과(외국인투자 더미변수의 추정계수)가 크며(Appendix Table 1), 낮은 분위와 높은 분위 간 외국인투자 더미변수의 추정계수 차이는 통계적으로 유의하다(Appendix Table 2). 또한 산업 내 파급효과는 낮은 분위에서는 양(+)의 값을, 높은 분위에서는 음(−)의 값을 갖는다(Appendix Table 3).

〈Appendix Table 4〉~〈Appendix Table 6〉은 서비스업을 대상으로 총요소생산성을 이용해 추정한 결과이다. 이 역시 본문에서 제시한 1인당 부가가치를 종속변수로 한 추정

〈Appendix Table 1〉 Direct Effect of FDI in Manufacturing Sector (Dependent Variable: $ltfp$)

	Random effects	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
F	0.237*** (0.028)	0.263*** (0.018)	0.305*** (0.016)	0.322*** (0.014)	0.352*** (0.017)	0.408*** (0.021)
Observations	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736	25,736

Note: Standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include $hist$, $sqhist$, year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Appendix Table 2〉 Difference in the Estimated Coefficient on Foreign Dummy between 0.30 and 0.70 Quantiles in Manufacturing Sector

Observations	Coefficient on F	Standard Error	0.70 Pseudo R^2	0.30 Pseudo R^2
25,736	0.047***	0.017	0.094	0.083

Note : *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively.

〈Appendix Table 3〉 Spillovers of FDI in Manufacturing Sector (Dependent Variable: $ltfp$)

	Random effects	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
(1) $FS1$	0.146 (0.161)	0.538** (0.235)	−0.010 (0.171)	−0.288* (0.154)	−0.256 (1.286)	−0.479** (0.239)
(2) $FS2$	−0.204 (0.213)	0.278 (0.282)	−0.372 (2.986)	−0.779*** (0.206)	−0.752*** (0.267)	−0.885*** (0.333)
Observations	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350

Note: Standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include $hist$, $sqhist$, year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Appendix Table 4〉 Direct Effect of FDI in Service Sector (Dependent Variable: $ltfp$)

	Random effects	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
F	0.045 (0.082)	0.221*** (0.081)	0.164*** (0.052)	0.085** (0.034)	0.071 (0.065)	0.001 (0.593)
Observations	3,149	3,149	3,149	3,149	3,149	3,149

Note: Standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include $hist$, $sqhist$, year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

〈Appendix Table 5〉 Difference in the Estimated Coefficient on Foreign Dummy between 0.30 and 0.70 Quantiles in Manufacturing Sector

Observations	Coefficient on F	Standard error	0.70 Pseudo R^2	0.30 Pseudo R^2
3,149	0.093	0.186	0.188	0.138

Note: *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively.

〈Appendix Table 6〉 Spillovers of FDI in Service Sector (Dependent Variable: $ltfp$)

	Random effects	0.15 quantile	0.30 quantile	0.50 quantile	0.70 quantile	0.85 quantile
(1) $FS1$	0.359 (0.416)	−0.200 (2.209)	−0.254 (0.659)	−0.598 (0.584)	0.136 (0.606)	−0.274 −0.274
(2) $FS2$	0.227 (0.642)	1.071 (1.120)	0.446 (350.317)	−0.566 (2.772)	−0.727 (0.800)	−0.171 (3.768)
Observations	2,917	2,917	2,917	2,917	2,917	2,917

Note: Standard errors are in parenthesis. *, **, and *** indicate statistical significance at 10%, 5%, and 1% level, respectively. All specifications include $hist$, $sqhist$, year dummies and industry dummies (defined at the two digit KSIC level).

결과와 질적으로 차이가 없다. 외국인투자 더미변수의 추정계수는 양(+)의 값을 갖고 낮은 분위에서는 통계적으로 유의하지만(Appendix Table 4), 낮은 분위와 높은 분위 간 추정계수의 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다(Appendix Table 5). 또한 통계적으로 유의한 산업 내 파급효과를 발견할 수 없었다(Appendix Table 6).

2. 기타 부표

〈Appendix Table 7〉 Correlation Coefficients

Panel A. Manufacturing Sector

	lperadd	*foreign*1	*FS*1	*FS*2	*lpertangi*	*lperintan*	*lperedu*	*mshare*	*hist*	*sqhist*
lperadd	1.0000									
F	0.1018	1.0000								
*FS*1	0.0840	0.0968	1.0000							
*FS*2	0.0016	0.0875	0.9237	1.0000						
lpertangi	0.4097	0.0637	0.0767	−0.0204	1.0000					
lperintan	0.0145	0.0314	0.0507	0.0856	0.0412	1.0000				
lperedu	0.2462	0.0983	0.0718	0.0556	0.1003	0.1267	1.0000			
mshare	0.1734	0.0378	−0.0208	−0.0510	0.1754	0.0347	0.1550	1.0000		
hist	0.1298	0.0360	0.0073	−0.0406	0.2037	−0.1161	0.1250	0.2282	1.0000	
sqhist	0.1341	0.0223	0.0007	−0.0446	0.2126	−0.0831	0.1358	0.2419	0.9449	1.0000

Panel B. Service Sector

	lperadd	*foreign*1	*FS*1	*FS*2	*lpertangi*	*lperintan*	*lperedu*	*mshare*	*hist*	*sqhist*
lperadd	1.0000									
*foreign*1	0.0244	1.0000								
*FS*1	0.0611	0.1251	1.0000							
*FS*2	−0.0962	0.1567	0.4802	1.0000						
lpertangi	0.4046	0.0185	0.2035	0.1101	1.0000					
lperintan	−0.0013	0.0043	−0.0169	−0.0478	0.0327	1.0000				
lperedu	0.2567	0.0849	0.0723	0.0184	0.1010	0.2068	1.0000			
mshare	0.1229	0.0094	0.0392	−0.0491	0.1175	0.0266	0.1604	1.0000		
hist	0.0848	0.0223	0.1944	−0.0527	0.2277	−0.1278	0.0447	0.2218	1.0000	
sqhist	0.0838	−0.0007	0.2174	−0.0564	0.2041	−0.0767	0.0493	0.1928	0.9216	1.0000

〈Appendix Table 8〉 2 Digit KSIC Used in Analysis

Code	Sector
	Manufacturing
C10	Manufacture of Food Products
C11	Manufacture of Beverages
C13	Manufacture of Textiles, Except Apparel
C14	Manufacture of Wearing Apparel, Clothing Accessories and Fur Articles
C15	Tanning and Dressing of Leather, Manufacture of Luggage and Footwear
C16	Manufacture of Wood and of Products of Wood and Cork; Except Furniture
C17	Manufacture of Pulp, Paper and Paper Products
C18	Printing and Reproduction of Recorded Media
C19	Manufacture of Coke, Hard-coal and Lignite Fuel Briquettes and Refined Petroleum Products
C20	Manufacture of Chemicals and Chemical Products Except Pharmaceuticals and Medicinal Chemicals
C21	Manufacture of Pharmaceuticals, Medicinal Chemicals and Botanical Products
C22	Manufacture of Rubber and Plastic Products
C23	Manufacture of Other Non-metallic Mineral Products
C24	Manufacture of Basic Metal Products
C25	Manufacture of Fabricated Metal Products, Except Machinery and Furniture
C26	Manufacture of Electronic Components, Computer, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatuses
C27	Manufacture of Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks
C28	Manufacture of Electrical Equipment
C29	Manufacture of Other Machinery and Equipment
C30	Manufacture of Motor Vehicles, Trailers and Semitrailers
C31	Manufacture of Other Transport Equipment
C32	Manufacture of Furniture
C33	Other Manufacturing
	Service
E37	Sewage, Wastewater and Human Waste Treatment Services
E38	Waste Collection, Disposal and Materials Recovery
G45	Sale of Motor Vehicles and Parts
G46	Wholesale Trade and Commission Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles
G47	Retail Trade, Except Motor Vehicles and Motorcycles
H49	Land Transport; Transport Via Pipelines
H50	Water Transport
H52	Storage and Support Activities for Transportation
I55	Accommodation
I56	Food and Beverage Service Activities

〈Appendix Table 8〉 Continued

Code	Sector
J58	Publishing Activities
J59	Motion Picture, Video and Television Programme Production, Sound Recording and Music Publishing Activities
J60	Broadcasting
J61	Telecommunications
J62	Computer Programming, Consultancy and Related Activities
J63	Information Service Activities
L68	Real Estate Activities
L69	Renting and Leasing; Except Real Estate
M70	Research and Development
M71	Professional Services
M72	Architectural, Engineering and Other Scientific Technical Services
M73	Professional, Scientific and Technical Services, n.e.c.
N74	Business Facilities Management and Landscape Services
N75	Business Support Services
P85	Education
R90	Creative, Arts and Recreation Related Services
R91	Sports Activities and Amusement Activities

〈Appendix Table 9〉 FDI Inflow into South Korea

Year	Amount (in million USDs)	
	Remitted	Notified
1995	1,776	1,970
1996	2,325	3,205
1997	2,844	6,971
1998	5,412	8,858
1999	9,333	15,545
2000	9,283	15,265
2001	3,528	11,288
2002	2,392	9,095
2003	3,526	6,471
2004	9,246	12,796
2005	6,309	11,566
2006	9,047	11,247
2007	8,961	10,516
2008	11,195	11,712
2009	8,961	11,484
2010	10,110	13,071
2011	10,247	13,673
2012	9,904	16,258

Source: Remitted Amount: United Nations Conference of Trade and Development (www.unctadstat.unctad.org), 2013. 2. Notified Amount: Ministry of Trade, Industry, and Energy of South Korea (www.motie.go.kr/motie/in/it/investstats/investstats.jsp) 2013. 2.