

한국 다국적기업 해외직접투자의 산업내무역 파급효과: 전기·전자·자동차 산업 동태패널자료분석*

최 남 석**

논문 초록

본 논문은 해외직접투자가 국내 제조업 부문의 산업내무역에 미치는 영향을 기업 단위 해외직접투자와 산업단위 산업내무역을 결합한 자료를 사용해 분석한다. 2001년에서 2009년까지 미국과 중국에 대한 한국 다국적기업의 해외현지법인 매출 현황과 제조업 중(소)분류 24개(66개) 업종의 산업내무역을 나타내는 통합자료를 구축해 시스템 일반화 적률법으로 패널회귀분석한 결과, 산업내 기업의 이질성, 산업단위의 지적자본요소부존도, 시장규모, 교역비용 등의 영향을 모두 고려한 후에도 제조업 중분류 수준에서 한국 다국적기업의 해외직접투자가 2004년에서 2009년 사이 산업내무역 증가의 약 33%를 설명한 것으로 나타났다. 또한 해외직접투자는 1년 정도의 시차를 두고 2년 안에 제조업 부문 산업내무역에 긍정적 파급효과를 가져오는 것으로 나타났다. 특히 전기·전자·자동차 산업에서 해외직접투자는 산업내무역 증가분의 평균 26.5%를 설명하였으며 1년 안에 긍정적 파급효과를 가져오는 것으로 나타났다.

핵심 주제어: 해외직접투자, 산업내무역, 시스템 일반화 적률법

경제학문헌목록 주제분류: F1, F2, L6

투고 일자: 2011. 9. 19. 심사 및 수정 일자: 2012. 6. 1. 게재 확정 일자: 2012. 6. 13.

* 본 논문은 한국경제연구원의 연구용역으로 수행한 보고서 “한국 대기업의 해외직접투자가 산업내무역에 미치는 영향: 전기·전자·자동차 산업을 중심으로” 분석결과의 일부를 수정 및 보완하여 논문으로 재구성한 것이다. 그러나 이 논문에 제시된 견해는 저자의 개인 견해이며 한국경제연구원의 공식견해와는 무관하다. 본 논문의 완성도와 학문적 기여도를 높일 수 있도록 코멘트 해주신 한국경제연구원의 송원근 박사와 이병기 박사, 명지대 이시욱 교수, 충남대 오근엽 교수, 그리고 세 분의 익명의 심사위원께 심심한 감사사를 드린다.

** 한국경제연구원 부연구위원, e-mail: nchoi@keri.org

I. 서 론

최근 글로벌 금융시장의 불확실성 증가와 우리나라의 각종 무역자유화 확대로 인해 국내 제조업 부문에도 구조적인 변화가 나타날 것으로 예상된다. 대외통상환경의 급격한 변화와 더불어 한국 다국적기업의 해외직접투자(Outward Foreign Direct Investment; 이하 FDI)도 급속히 증가하고 있다. 이와 관련해 FDI는 자본을 해외로 유출하고 국내기업의 수출을 줄이고 수입을 늘려 제조업 생산과 고용을 위축시킬 수 있다는 점이 논란이 되고 있다.¹⁾

본 논문은 FDI가 국내기업들에게 미치는 파급효과에 대해 문제의식을 가지고 2001년부터 2009년까지 전기·전자·자동차 산업을 중심으로 한 제조업 분야에서 미국과 중국에 대한 한국 다국적기업의 FDI가 산업내무역에 미치는 영향을 실증분석하고자 한다. FDI가 기업단위를 넘어 국내 제조업 전체에 미치는 파급효과를 고려하기 위해 한국 다국적기업의 해외현지법인 매출액 자료를 한국표준산업분류(Korean Standard Industrial Classification; 이하 KSIC) 중(소) 분류 24개(66개) 업종을 대상으로 합산한 후 산업내무역 자료와 결합하여 회귀분석하고자 한다.

FDI는 무역을 통해 국내기업에 영향을 미칠 수 있다. FDI와 무역의 관계에 관한 대표적 선행연구인 Markusen의 다국적기업 이론에 따르면 기업은 지식자본요소부존도 및 경제규모 차이, 교역비용 크기에 따라 국내기업에서 수직적 혹은 수평적 해외투자를 하는 다국적기업 형태로 진화한다.²⁾ 그러나 본국의 특정 산업내 다국적기업들이 모두 순전한 수직적 해외투자만 하거나 그와 반대로 순전한 수평적 해외투자만 하는 것은 아니다. Carr et al. (2001)은 36개국에 대한 1986-1994년 미국의 양자간 해외투자자료를 이용해 다국적기업은 지식자본의 요소부존도와 시장의 크기에 따라 동일한 해외투자국에 대해 수직적 해외투자와 수평적 해외투자를 동시에 실행할 수도 있음을 실증적으로 보여주고 있다. 이는 국내기업과 수직적 또는 수평적 해외투자를 하는 다국적 기업들이 동일한 교역대상국을 대상으로 공존할 수

1) 강성진·이홍식(2010), 이시욱(2008), 홍장표(2009), Lee and Lee(2007), Lee(2008) 참조.

2) Markusen의 지식자본모형(The Knowledge Capital Model)에 따르면 다국적기업은 본국과 해외투자국의 경제적 특성 차이에 따라 수직적 해외투자 또는 수평적 해외투자를 선택한다(Markusen, 1984, 1997, 2002; Horstmann and Markusen, 1987, 1992; Markusen and Maskus, 2001a; Markusen and Venables, 1998).

있음을 말한다. 만일 동일한 산업내에서 국내기업과 다국적기업의 상호관계가 기업 내 교역과 기업간 교역을 활성화시키는 경로가 될 수 있다면 FDI와 무역 사이에는 상호보완관계가 존재할 수도 있다.

반면에 기업의 생산성 격차에 따라 FDI와 무역은 상호대체관계를 가질 수도 있다. Helpman et al. (2004)은 1994년 미국 기업의 FDI와 수출 데이터를 이용해 산업내 기업의 이질성(intra-industry firm-level heterogeneity)이 해외투자와 수출을 결정하는 체계를 이론화하고 52개 제조업부문과 38개 나라에 대하여 실증분석하였다. 분석결과에 따르면 수출의 고정비용이 크고, 국가간 교역비용이 크고, 생산설비의 규모의 경제가 작을수록 수출규모는 감소하고 그 대신 FDI는 증가한다. 산업내 기업의 이질성이 증가하면 (즉 기업의 생산성 분산과 대체탄력성 분산이 증가할수록) 기업의 국내매출·이윤의 변동폭이 증가한다. 따라서 생산성이 상대적으로 높은 기업들이 국내시장을 벗어나 대외무역에 참여하고, 그 중 생산성이 가장 뛰어난 기업들이 수출을 해외투자로 대체하므로 FDI와 무역 사이에는 대체관계가 존재한다.

우리나라의 FDI와 무역에 관한 연구로는 Lee (2008)와 Lee and Lee (2007)가 있다. Lee (2008)는 한국의 총량·산업·기업 단위별 1988-2007년, 1992-2003년, 2001-2005년 자료를 실증분석한 결과 해외투자와 수출 사이에는 보완관계가 존재함을 보였다. 산업단위에서는 FDI가 수출증가에 대해 사전적 교두보효과를 가져온다는 Eaton and Tamura (1994)의 일본에 대한 실증분석결과가 한국 제조업의 경우에도 적용됨을 Blundell and Bond (1998)의 연립 일반화적률법을 이용하여 실증하였다. 기업단위의 경우, 산업단위와 달리 5년의 짧은 시계열로 인해 2SLS 도구변수 추정법을 사용해 해외투자의 수출증가에 대한 영향을 추정하였다. Lee and Lee (2007)는 1999-2004년 해외현지자회사 매출액 자료 분석결과 자회사가 위치한 투자국이 선진국인가 후진국인가에 따라 FDI와 수출은 보완관계 또는 대체관계가 모두 가능함을 발견하였다. 해외현지투자국이 선진국이고 현지판매를 중심으로 할 경우 해외투자와 수출은 대체관계가 나타나지만 해외현지투자국이 개발도상국이고 현지에서 생산한 품목을 본국과 제 3세계로 수출할 경우에는 보완관계가 나타남을 보여주고 있다.

홍장표 (2009)는 FDI가 무역과 고용에 미치는 영향이 산업별·투자지역별로 다르게 나타날 수 있음을 2000-2006년 전자·자동차 산업의 기업단위 패널 자료를 이용

하여 분석하였다. 선진국과 후진국의 전자·자동차산업을 중심으로 FDI가 국내생산과 고용에 미치는 영향을 분석한 결과, 개도국을 대상으로한 전자산업에서는 FDI가 무역수지를 개선시키지만 비생산직 상대노동수요를 증가시켜 본국 제조업 부문의 생산직 고용에 부정적 영향을 미침을 발견하였다. 강성진·이홍식(2010) 역시 FDI가 국내 산업에 미친 부정적 영향을 1990-2008년 해외 및 외국인직접투자 자료를 이용하여 분석하였다. 산업연관표와 해외투자자료를 통합해 분석한 결과, FDI는 외국인직접투자의 순효과를 고려한 후에도 우리나라의 제조업과 서비스업 전반의 탈산업화와 상당한 관련이 있음을 발견하였다. 이러한 기존의 모든 국내 연구는 투자대상국별·산업별·판매처별로 해외무역과 FDI 데이터를 나누어서 회귀 분석하는 방법을 이용하였으나 본국과 투자국간의 요소부존도의 차이, 경제규모의 차이, 교역비용의 차이를 설명변수로 회귀분석추정식 안에 직접 통제하지는 않았다. 그러므로 무역에 영향을 미치는 설명변수들의 부분효과를 모두 감안할 경우 FDI가 무역에 어떠한 영향을 미치는 지에 대해서는 명확한 답을 얻기 힘들다.

FDI는 현지선진기술을 국내에 이전하여 국내기업에 영향을 미칠 수 있다. Griffith, Harrison, and Van Reenen(2006)은 영국 다국적기업의 미국 내 연구개발이 지속적으로 이뤄지는 고기술분야에 대한 FDI가 증가할수록 영국 국내기업의 생산성이 증가함을 보였다. FDI를 통한 현지자회사의 현지기술 습득여부를 측정하기 위해 1990-2000년 영국기업의 미국 특허신청 비중을 이용해 분석한 결과, 영국기업의 생산성 프리미엄 증가는 미국기업들이 연구개발을 급속하게 증가시키는 산업부문에서 발생하였다. 이는 다국적기업이 해외현지기술을 본사와 국내기업들에게 전달하는 매개체가 될 수 있음을 나타낸다.

다국적기업의 기술이전효과와 관련하여 Keller and Yeaple(2009)은 1987-1996년 기간 중 미국기업의 외국인 직접투자와 총요소생산성에 대한 패널회귀분석을 통해 외국인 직접투자의 국내유입이 미국 내 제조업 기업의 총요소생산성 증가분 중 약 14%를 설명하였음을 보여주었다. 특정 산업에서 다국적기업의 고용이 그 기업이 속한 산업의 총고용에서 차지하는 비중을 외국인 직접투자에 대한 대리변수로서 이용하였다. 회귀분석결과, 기술이전이 생산과정 등을 통해 이루어지는 것보다 인적자본 축적과 긍정적 외부효과를 통해서 이루어짐을 보여주었다.

FDI에 의해 영향을 받는 해외무역은 교역의 특성에 따라 산업간무역과 산업내무역으로 나누어진다. 산업간무역은 국가들이 다른 산업의 상품을 특화해 교역할 경

우에 나타난다. 해외무역의 다른 분야인 산업내무역은 동일한 산업 내에 규모의 경제가 존재할 경우 기업들이 차별화된 다양한 상품들을 생산해 교역하거나 생산과정 세분화와 수직적 분업관계를 통해 원자재와 중간재를 중심으로 교역할 때 나타난다 (Helpman, 1981). 최근 국내외 실증연구들은 교역가중평균 산업내무역지수를 사용하여 산업내무역의 패턴과 결정요인을 분석하였다.³⁾ Milgram-Baleix and Moro-Egido (2010)는 산업내무역을 수직적·수평적 산업내무역으로 세분화하여 특정 국가(스페인)의 수직적 산업내무역의 결정요인을 분석하기 위해 산업내 무역 지수를 사용하였다.

영국과 중국의 횡단면자료를 이용하여 산업별·국가별 특성을 고려하여 산업내 무역의 주된 결정요소를 분석한 Greenaway et al. (1994, 1995)와 Hu and Ma (1999)의 실증분석결과에 의하면 규모의 경제효과와 산업별 시장구조 경쟁력 (market structure competitiveness of industry)에 따라 수직적 산업내무역과 수평적 산업내무역이 결정된다. 산업내무역을 수직적 또는 수평적 차별화의 특성에 따라 구분하지 않을 경우에는 규모의 경제와 산업내무역 간의 인과관계는 불명확해 질 수 있다.

FDI와 산업내무역의 보완관계에 관한 기존연구에 따르면 R&D 지출이 높은 산업에서 산업내무역이 증가하고, 국가간·산업간 특성차이가 산업내무역과 FDI에 영향을 미친다(Sawyer et al., 2010; Okubo, 2007; Markusen and Maskus, 2001b). R&D지출은 상품차별화를 활성화하고 그 결과 산업내무역을 증가시킨다.⁴⁾ FDI를 통한 기술이전도 산업내무역을 증가시킬 수 있다.⁵⁾

본 논문은 이와 같은 국내외 이론과 실증분석에 관한 기존연구들을 종합해서 FDI와 산업내무역의 보완관계를 실증분석하고자 한다.⁶⁾ 본 논문은 기존 선행연구들과

3) Brulhart (2009)와 Kang (2010)과 Sawyer et al. (2010)은 유럽연합과 아시아 지역과 전 세계를 대상으로 품목별·지역별로 또는 정태적·동태적으로 산업내무역의 결정요인을 실증분석하였다.

4) Sawyer et al. (2010)은 2003년 아시아 22개국 산업내무역 자료를 이용해 횡단면분석을 한 결과, R&D지출이 증가할수록 산업내무역이 증가함을 보였다. Markusen and Maskus (2001b)는 이론설정과 실증분석을 통해 국가간 경제규모, 요소부존도 및 교역비용의 차이가 산업내무역과 FDI에 영향을 미침을 보여주었다.

5) Okubo (2007)는 일본의 대 아시아 기술이전이 FDI를 통해 증가할수록 일본과 아시아 국가간 산업내무역 증가함을 보였다.

6) 이론측면은 Markusen의 다국적기업 이론에 근거하였다(Markusen, 1997, 2002; Markusen

비교할 때 다음과 같이 차별화를 시도하고자 한다. 첫째, 본국과 투자대상국 사이에 경제규모, 요소부존도, 교역비용의 차이가 있을 때 다국적기업의 FDI와 동일한 산업에 속한 본국기업들의 산업내무역 사이에 존재하는 보완관계를 실증분석하고자 한다(Carr et al., 2001; Okubo, 2007; Sawyer et al., 2010). 국내의 가용한 자료를 이용하여 기업간·산업간·국가간 경제적 특성의 차이를 설명변수로 직접 통제하고 FDI의 내생성 문제를 해결하기 위해 Blundell-Bond 시스템 일반화적률법(system GMM)을 사용하고자 한다.

둘째, 기업단위의 해외투자와 산업단위의 무역자료를 연계하여, FDI가 그 기업이 속한 산업에서 산업내무역에 미치는 파급효과를 분석하고자 한다(Lee, 2008; Lee and Lee, 2007; 강성진·이홍식, 2010; 홍장표, 2009). 기업단위 FDI자료를 이용하여 KSIC 중(소) 분류 수준으로 세심한 주의를 기울여 합산하고자 한다. 기업단위자료를 사용하면 개별기업의 FDI가 교역대상국별로 시간이 지남에 따라 어떻게 변화하는 지 구체적으로 살펴볼 수 있으므로 산업단위로 합산하는 과정에서 종종 발생할 수 있는 측정오차를 최소화할 수 있다. 또한 FDI가 시간이 지남에 따라 기업단위를 넘어 제조업부문 전체 국내기업들에게 미치는 파급효과를 측정할 수 있다.

본 논문의 동태패널분석 추정결과에 의하면 2004년에서 2009년 기간 중 미국과 중국에 대한 제조업 부문 산업내무역 증가분 중에서 한국 다국적기업의 FDI가 기여한 부분은 평균 33%로 나타났다. 산업단위로 합산한 기업의 FDI는 1년 정도의 시차를 두고 2년 안에 제조업 부문 산업내무역에 긍정적 파급효과를 가져오는 것으로 나타났다. 또한 동일한 기간 동안 전기·전자·자동차 산업에서 FDI는 산업내무역 증가분의 평균 26.5%를 설명하였으며 1년 안에 긍정적 파급효과를 가져오는 것으로 나타났다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제Ⅱ장에서는 FDI의 산업내무역 파급효과 추정을 위한 실증분석모형을 설정하고 자료를 설명한다. 제Ⅲ장에서는 실증분석결과를 제시하고 마지막으로 제Ⅳ장에서는 결론과 기타 논의를 도출한다.

and Maskus, 2001b). 실증분석측면은 Lee(2008), Keller and Yeaple(2009), Okubo(2007), Greenaway et al. (1994, 1995)와 Hu and Ma(1999)의 분석결과에서 시작하였다.

II. FDI의 산업내무역 파급효과 추정을 위한 모형 설정

1. 실증분석방법

본 논문에서는 “해외현지법인의 매출액비중이 증가함에 따라 양자간 산업내무역이 증가한다”라는 가설을 검증하고자 한다. FDI와 산업내무역의 인과관계에 대한 가설은 다음과 같은 이론적·실증적 배경에 근거하고 있다. 이론측면에서는 첫째, 국내기업의 FDI 제약조건은 국가간 경제규모 차이, 지적자본요소부존도 차이, 교역비용, 기업 및 생산공장의 규모체증의 경제가 발생할 수 있는 여건이다(Markusen, 1997, 2002). 다국적기업은 이러한 제약조건들을 극복하기 위해 해외현지에 자회사를 설립한다. 둘째, 동일한 산업내에서 FDI와 무역은 공통적으로 국가별·산업별 경제적 특성의 차이에 의해서 결정된다(Markusen and Maskus, 2001b).

실증측면에서는 첫째, 산업내무역과 FDI의 인과관계는 동일한 산업내 기업의 생산성 격차에 의해서 영향을 받는다(Helpman et al., 2004). 둘째, 해외현지법인의 인적자본축적을 통해 해외선진기술의 국내 산업으로의 유입이 가능하게 되어 본국의 산업내무역에 긍정적 파급효과를 가져올 수 있다(Keller and Yeaple, 2009; Okubo, 2007). 셋째, 규모의 경제효과가 있으며 연구개발지출이 높은 산업에서 FDI가 산업내무역에 긍정적 영향을 미친다(Cho, 1988, 1990; Hanson et al., 2001; Hu and Ma, 1999; Lall, 1978; Greenaway et al., 1994, 1995; Sawyer et al., 2010).

본 논문은 한국 다국적기업의 FDI가 전기·전자·자동차 산업 및 제조업의 산업내무역에 미치는 영향에 대해 동태적 패널회귀분석을 하고자 한다. 실증분석모형은 Markusen(2002)의 이론모형과 Greenaway et al.(1994, 1995), Hu and Ma(1999), Helpman et al.(2004)과 Keller and Yeaple(2009)의 실증모형을 참고하여 식 (1)과 같은 기본추정모형을 설정하였다.

$$\begin{aligned} \Delta IIT_{ijkt} = & \beta_0 + \gamma_{1q} \sum_{q=0}^2 \Delta FDI_{ijkt-q} + \beta_1 MES_{ikt} + \beta_2 KL_{ikt} + \beta_3 HHI_{ikt} \\ & + \beta_4 RD_{ikt} + \beta_5 DISPERSE_{ikt} + \beta_6 MD|_{ijkt} \\ & + \beta_7 SD|_{ijkt} + \beta_8 DGDPPC|_{ijkt} + \beta_9 TC_{ijkt}^{home} + \beta_{10} TC_{ijkt}^{host} \end{aligned}$$

$$+ \kappa_i + \lambda_j + \mu_k + \nu_t + \epsilon_{ijkt}. \quad (1)$$

여기서 종속변수 ΔIIT_{ijkt} 는 i 국과 j 국의 k 산업에서 t 기의 산업내무역지수의 차분이다. 산업내무역지수는 Grubel-Lloyd 지수를 이용해 측정하고자 한다(Grubel and Lloyd, 1975).⁷⁾ 산업별 산업내무역을 품목단위에서 산업단위로 합산할 때는 교역가중평균법(trade-weighted average)을 사용하였다.⁸⁾ 또한 FDI와 산업내무역의 보완관계가 수직적 산업내무역과 수평적 산업내무역 중에서 어느 경우에 나타나는지 검증하기 위해 수직적 산업내무역지수와 수평적 산업내무역지수를 사용하고자 한다.⁹⁾ 수직적(수평적) 산업내 지수를 상위 산업단위로 합산할 경우에도 교역가중평균법을 사용하였다.¹⁰⁾

7) $IIT_{ijkt} = 1 - \frac{|x_{ijkt} - m_{ijkt}|}{x_{ijkt} + m_{ijkt}}$. IIT_{ijkt} 는 i 국이 j 국과 k 품목을 t 기에 동일한 산업 k 내에서 수출(x_{ijkt})하고 수입(m_{ijkt})할 경우 산업내무역지수이다.

$$8) IIT_{ijkt} = \sum_{l=1}^L w_{ijklt} IIT_{ijklt} = 1 - \frac{\sum_{l=1}^L |x_{ijklt} - m_{ijklt}|}{\sum_{l=1}^L (x_{ijklt} + m_{ijklt})} \text{이다. 여기서 } w_{ijklt} = \frac{x_{ijklt} + m_{ijklt}}{\sum_{l=1}^L (x_{ijklt} + m_{ijklt})}$$

이다. 즉 w_{ijklt} 는 i 국과 j 국의 k 산업부문 교역량에서 l 품목의 교역량이 차지하는 비중이다. 본 연구에서는 기존연구(Brulhart, 2009; Sawyer et al., 2010)에서와 같이 Grubel-Lloyd 산업내무역지수를 품목단위(MTI 6단위 수출입자료)에서 산업단위(KSIC)로 합산할 때 교역가중평균법을 사용하였다.

$$9) \frac{\text{Min}(x_{ijkt}, m_{ijkt})}{\text{Max}(x_{ijkt}, m_{ijkt})} > 0.1 \text{인 경우에 한하여 } \left[\frac{P_{ijkt}^x}{P_{ijkt}^m} < \frac{1}{1.25} \text{ 또는 } \frac{P_{ijkt}^x}{P_{ijkt}^m} > 1.25 \right] \text{이면}$$

$$IIT_{ijkt}^v = \frac{\text{Min}(x_{ijkt}, m_{ijkt})}{\text{Max}(x_{ijkt}, m_{ijkt})}, \text{ 또는 } \frac{1}{1.25} < \frac{P_{ijkt}^x}{P_{ijkt}^m} < 1.25 \text{이면, } IIT_{ijkt}^h = \frac{\text{Min}(x_{ijkt}, m_{ijkt})}{\text{Max}(x_{ijkt}, m_{ijkt})}$$

이다. 산업내무역은 수출과 수입의 최소값과 최대값의 비가 10%보다 크고, 상품의 수출단위 가격과 수입단위가격의 비가 1에서 25% 이상 편차를 갖을 때는 수직적 산업내무역(IIT_{ijkt}^v)으로, 수출입 단위가격비가 1에서 25% 미만 편차를 갖을 때는 수평적 산업내무역(IIT_{ijkt}^h)으로 구분한다(Fontagne and Freudenberg, 1997; Fukao et al., 2003; Greenaway et al., 1994, 1995; Milgram-Baleix and Moro-Egido, 2010; Okubo, 2007).

$$10) IIT_{ijkt}^\alpha = \sum_{l=1}^L w_{ijklt}^\alpha IIT_{ijklt}^\alpha = \frac{\sum_{l=1}^L [(x_{ijklt}^\alpha + m_{ijklt}^\alpha) \frac{\text{Min}(x_{ijklt}, m_{ijklt})}{\text{Max}(x_{ijklt}, m_{ijklt})}]}{\sum_{l=1}^L (x_{ijklt}^\alpha + m_{ijklt}^\alpha)}; \quad \alpha \in \{v, h\}. \text{ 여기서}$$

ΔFDI_{ijkt} 는 i 국의 j 국에 대한 k 산업에서 t 기의 해외현지자회사의 매출액 비중의 차분, MES_{ikt} 는 t 기에 i 국의 k 산업에서의 최소효율규모, KL_{ikt} 는 k 산업의 자본집약도, HHI_{ikt} 는 k 산업의 산업집중도, RD_{ikt} 는 k 산업의 연구개발집약도, $DISPERSE_{ikt}$ 는 k 산업에 속한 개별기업들의 이질성, $|MD|_{ijkt}$ 는 i 국과 j 국의 k 산업에서의 시장규모 차이의 절대값, $|SD|_{ijkt}$ 는 지식자본요소부존도 차이의 절대값, $|DGDPPC|_{ijkt}$ 는 일인당 국내총생산 차이의 절대값, TC_{ijkt}^{home} 은 본국으로의 교역비용, TC_{ijkt}^{host} 는 투자대상국으로의 교역비용, κ_i 는 i 국의 고정효과, λ_j 는 j 국의 고정효과, μ_k 는 k 산업의 고정효과, ν_t 는 시간의 고정효과, ϵ_{ijkt} 는 i 국과 j 국의 k 산업에서 t 기의 오차항을 나타낸다.¹¹⁾

$\sum_{q=0}^2 \Delta FDI_{ijkt-q}$ 는 i 국에서 j 국으로 진출한 해외현지법인의 k 산업에서의 현재(t), 1기 전, 2기 전의 매출액비중의 차분이다. 해외투자의 변화에 대한 산업내무역 변화의 반응을 추정하기 위해 종속변수와 독립변수의 차분을 이용해 회귀분석하고자 한다. FDI와 산업내무역 사이에 시차가 발생할 수 있으므로 현재, 한 시점, 두 시점 전의 FDI 시차 변수를 통제하고자 한다. FDI와 산업내무역에 시차가 발생하는 이유는 우선, 해외현지법인의 매출액 증가는 현지생산(domestic production)과 해외수출(foreign export)의 증가에 기인하는데, 현지생산과 해외수출은 서로 다른 결정요소에 의해서 시차를 두고 발생하기 때문이다.¹²⁾ 다른 한편으로는, 해외

$w_{ijklt}^{\alpha} = \frac{x_{ijklt}^{\alpha} + m_{ijklt}^{\alpha}}{\sum_{l=1}^L (x_{ijklt}^{\alpha} + m_{ijklt}^{\alpha})}$ 이다. III_{ijklt}^{α} 는 t 기에 i 국과 j 국의 k 산업 부분의 α (수직, v : 수평, h)적 산업내무역지수이다. 이는 t 기에 i 국과 j 국의 k 산업부분 l 품목의 α (수직, v : 수평, h)적 산업내무역지수(III_{ijklt}^{α})를 각각의 품목들이 상위단위에서 차지하는 비중(w_{ijklt}^{α})을 이용하여 가중평균한 값이다.

- 11) $\epsilon_{ijkt} \sim iid(0, \sigma_{ijkt}^2)$. 오차항은 이분산성을 가정하고 있다.
- 12) 해외현지법인이 본국기업들과의 유기적인 생산분업관계를 통해 원재료를 중간재를 조달받아 현지공장에서 조립하여 최종재를 생산 및 판매할 때는 해외현지법인의 현지매출과 국내기업들로부터의 수입이 증가한다. 이 경우 FDI와 국내기업들의 수출은 동시에 증가한다. 그러나 국내기업들의 해외현지법인으로부터의 수입은 당해 연도에는 수출이 증가한 것만큼 크게 증가하지 않을 수 있다. 즉 FDI를 늘린 당해 연도에는 산업내무역이 심화되지 않을 수 있다. 이는 수출과 수입이 동시에 동일한 산업 내에서 증가할 때 산업내무역이 증가하기 때문이다. 해외현지법인이 국가간 요소부존도의 차이와 교역 및 투자비용의 차이 등을 극복하고 기업단위에서 규모의 경제효과를 통해 다양한 종류의 차별화된 상품을 해외시장으로 수출할 수 있을

현지법인의 매출액이 증가할 때 기업내 무역이 먼저 증가하고 일정한 시차를 두고서 기업간 무역이 증가하기 때문이다. FDI와 산업내무역은 해외현지법인과 국내기업들 간에 상호생산협력관계 또는 규모의 경제효과가 있을 경우 양의관계가 예상된다. 수직적 FDI의 경우 해외현지법인의 매출액은 본국의 시장규모가 투자국보다 작고, 지식자본요소부존도가 클수록 증가할 것으로 예상된다. 수평적 FDI는 교역비용이 증가할수록 증가할 것으로 기대된다.

해외직접투자변수 FDI_{ijkt} 는 i 국 소유 해외현지법인들의 j 국의 k 산업에서 t 기의 총매출액이 t 기에 i 국의 k 산업전체 총매출액에서 차지하는 비중이다.¹³⁾ FDI는 해외현지법인의 매출액이 전체산업 매출액에서 차지하는 비중으로 측정하고자 한다. 이는 FDI가 해외현지생산공장을 어디에 설립할 것인가 하는 상품생산의 위치와 다국적기업의 매출과 직접적인 관계를 맺고 있기 때문이다.¹⁴⁾ 그리고 FDI가 산업내무역에 미치는 영향을 해석하는 데 있어서 지식자본의 역할을 포괄적으로 측정할 수 있기 때문이다.¹⁵⁾ 본 논문은 실물경제측면에서 다국적기업의 FDI가 산업내무역에 미치는 영향을 고려하기 위해, 산업조직론 측면의 신국제무역이론이 강조하는 해외현지법인의 매출액비중을 FDI변수로 사용하고자 한다.

규모의 경제효과가 나타나는 최소효율규모(MES_{ikt})가 작을수록 많은 수의 기업들이 시장에 진입하여 다양하게 차별화된 상품을 생산할 수 있으므로 산업내교역이 늘어난다.¹⁶⁾ 산업내무역과는 음의 관계가 예상된다. 자본집약도(KL_{ikt})가 증가할

때 본국으로의 수출과 제 3세계 시장으로의 수출도 증가한다. 이때 동일한 산업 내에서 국내기업과 해외현지법인과의 수출과 수입이 동시에 증가하고 산업내무역도 증가하게 된다.

13) $FDI_{ijkt} = \frac{f_{ijkt}}{f_{ijkt} + d_{ikt}} \cdot FDI_{ijkt}$ 는 f_{ijkt} (t 기의 j 국 k 산업 분야에 속한 i 국 소유 해외현지법인들의 총매출액)를 f_{ijkt} 와 d_{ikt} (해외현지법인들이 속한 k 산업에서 t 기의 i 국 국내기업들의 총매출액)의 합으로 나눈 값이다.

14) Markusen and Maskus (2001b)에 의하면 어느 곳에 생산공장을 설립할 것인가와 본국·현지·제 3세계 중 어느 곳을 대상으로 판매 및 수출할 것인가에 관해서 분석하려면 FDI를 현지법인의 매출액으로 측정해야한다.

15) 다국적 기업의 본사와 해외현지법인은 지식자본을 동시에 공동으로 사용할 수 있으므로 해외현지공장설립의 고정비용을 크게 줄일 수 있다. 그 결과 해외현지법인의 생산과 수출이 증가하고 동일한 산업에 있는 국내기업들과의 산업내무역도 증가할 수 있다. 이와 같은 지식자본의 산업내무역에 대한 과급효과가 현지자회사에 고용된 종업원 수와 비례할 수 있다(Keller and Yeaple, 2009).

16) Greenaway et al. (1995), Hu and Ma (1999), Cho (1990), Clark (2010) 참조.

수록 생산공정의 세분화로 인한 수직적 분업관계가 증가할 것이므로 산업내무역과는 양의 관계를 가질 것으로 예상된다. 산업별 시장구조의 경쟁력 정도를 나타내는 산업별 집중도(HHI_{ikt})가 산업내무역에 미치는 영향은 수직적 산업내무역인가 수평적 산업내무역 인가에 의해서 다르게 나타난다. 산업내무역과는 양 또는 음의 관계가 기대된다.¹⁷⁾ 연구개발집약도(RD_{ikt})가 증가함에 따라 차별화된 다양한 종류의 상품을 생산하여 교역참여자들의 이익을 증가시킬 것이므로 양의 관계가 예상된다. 산업내 기업의 이질성($DISPERSE_{ikt}$)이 증가할수록 기업의 국내매출과 이윤 변동폭이 증가한다.¹⁸⁾ 산업내 기업의 이질성이 커질수록 선두기업들의 생산성과 그 밖의 기업들의 생산성 격차가 매우 커지게 되고 기존의 생산성이 높은 기업들은 수출을 대신하여서 해외투자에 집중하게 되고 나머지 기업들은 국내매출에 집중하게 된다. 그 결과 산업수준에서는 해외투자는 증가하는 반면 대외수출량 및 교역량이 감소할 것이므로 산업내무역과는 음의 관계가 예상된다.

시장규모차이의 절대값(IMD_{ijkt})은 산업내무역과는 음의 관계가 예상된다. 이는 시장규모의 차이가 줄어들고 서로 유사해 질수록 다양한 종류의 차별화된 상품이 산업내무역을 통해 거래되기 때문이다. 지식자본의 비경합성은 산업내무역에 긍정적 파급효과를 미치므로 지식자본요소부존도 차이의 절대값(ISD_{ijkt})과 산업내무역 사이에는 양의 관계가 예상된다. 일인당 국내총생산차이의 절대값($LDGDPPC_{ijkt}$)은 국가간 요소부존도의 차이가 줄어들수록 차별화된 상품에 대한 수요의 다양성이 증가하게 되고 그 결과 산업내무역이 증가할 것으로 예상된다.

17) Greenaway et al. (1994, 1995)에 의하면 요소 부존량의 차이로 인해서 생산과정이 세분화될 때, 수확체증이 가능한 동일한 산업에 속한 상품을 고품질과 저품질로 수직적으로 차별화하여 생산 및 교역하게 된다. 이와 같은 수직적 차별화는 산업집중도가 높거나 또는 낮을 경우에도 나타날 수 있으므로 수직적 산업내무역과는 양 또는 음의 관계를 갖을 수 있다. 반면에 수평적 산업내무역은 동일한 산업 내에서 다양한 종류의 상품들을 차별화하여 교역할 때 증가하게 되므로 산업집중도가 낮을수록 수평적 산업내무역이 늘어난다. 그러므로 수직적 산업내무역과 수평적 산업내무역을 구별하지 않고 전체 산업내무역에 대해서 분석할 경우에는 산업집중도가 수직적 또는 수평적 차별화에 미칠수 있는 서로 다른 영향으로 인해 최소효율규모와 산업집중도의 산업내무역에 대한 인과관계는 불명확해 질 수 있다.

18) Helpman et al. (2004)의 연구결과에 따르면 산업내 기업의 이질성은 기업의 생산성 분산을 나타내는 데, 동일한 산업에 속한 기업들은 생산성에 따라 국내기업, 수출기업, 다국적 기업으로 나누어지게 된다. 생산성이 가장 높은 기업들만이 대외교역활동에 참여하고, 그중에서도 가장 생산성이 높은 기업들만이 해외직접투자에 참여한다.

다¹⁹⁾. 산업내무역과는 음의 관계가 예상된다. 본국으로의 교역비용(TC_{ijkt}^{home})이 증가할수록 해외현지법인과 산업내무역의 보완관계를 통한 해외현지시장과 제 3세계를 대상으로한 매출이 증가할 것이므로 산업내무역과는 양의관계가 예상된다. 투자대상국으로의 교역비용(TC_{ijkt}^{host})이 늘어날수록 산업내무역은 감소하므로 산업내무역과는 음의 관계가 예상된다.

본 논문의 실증분석모형은 다음과 같은 7가지 특징을 가지고 있으므로 Blundell-Bond 연립 일반화적률법을 사용하고자 한다(Blundell and Bond, 1998). 첫째, 종속변수인 산업내무역은 현재시점의 실현치가 과거시점의 산업내무역에 의해 영향을 받으므로 동태적이고 자기상관을 갖는다. 둘째, 독립변수들과 상관관계가 있는 임의로 주어지는 고정효과가 투자대상국별·산업별로 존재한다. 따라서 패널데이터의 장점을 이용하여 고정효과를 통제해야 한다. 셋째, FDI는 독립변수이지만 내생성을 갖는다. 넷째, 오차항이 이분산성과 계열상관(serial correlation)을 갖는다. 산업내무역의 분산이 FDI 규모에 따라 달라진다.²⁰⁾ 다섯째, 시차 종속변수는 사전에 결정되기는 하지만 완전한 외생변수는 아니므로 도구변수를 사용해야 한다.²¹⁾ 여섯째, 변수의 개별 실현치 수는 많으나 시계열의 수는 적다.²²⁾ 일곱째,

-
- 19) 산업내무역의 결정요인을 분석한 Okubo (2007), Sawyer et al. (2010), Milgram-Baleix and Moro-Egido (2010)의 실증분석모형을 기준으로 양국간 일인당 국내총생산 차이(Difference in GDP per capita)의 절대값을 구하였다.
- 20) 예를 들어 FDI가 낮은 산업부문에서 산업내무역의 분산은 작고 FDI가 큰 산업부문에서 산업내무역의 분산은 크다. FDI 규모가 작은 경우 대부분의 FDI는 산업내무역과 직접적 연관성을 갖게 되므로 산업내무역의 변화가 작다. 반면에 FDI 규모가 큰 경우는 국가간 경영환경과 시장여건의 차이에 따라 산업내무역이 클 수도 있고 작을 수도 있다. 따라서 산업내무역의 분산은 FDI 규모에 따라 변화할 수 있으므로 오차항이 이분산성을 갖는다.
- 21) 본 논문은 도구변수의 적절성을 검증하기 위해 과대식별검정(overidentification test)을 수행하고자 한다. 한센 통계량검증을 통해 직각관계(orthogonality)를 입증하여 해외현지투자자 산업내무역 향상에 어느 정도 영향을 미치는지 정량화하고자 한다(Hansen, 1982). 도구변수는 단위시차변수와 차분시차변수를 연립하여 사용한다. 표본의 수를 최대화하기 위해 차분방정식을 만들 때 이전 기수의 관측치를 현재의 관측치에서 빼는 대신 모든 미래의 가능한 관측치의 평균값을 뺀다(Roodman, 2009).
- 22) 일반적으로 동태적 패널모형에서 사용하는 Arellano-Bond 일반화적률법은 차분시차변수 만을 도구변수로서 사용하므로 시계열의 수가 적은 경우에는 도구변수가 강력하지 않아서 자기상관이 일어날 수 있고 그 결과 편의(bias)를 일으킨다(남병탁, 2010). 본 논문의 패널데이터는 시계열 관측치 수가 횡단면 자료 관측치에 비해 상대적으로 작다. 2001년에서 2009년까지 9년의 시계열 자료를 차분으로 전환해 사용할 경우 시계열은 8개의 관측치를 갖는 반면,

FDI와 산업내무역간에 존재할 수 있는 역인과성의 문제를 해결할 수 있는 마땅한 도구변수를 찾기가 쉽지 않다.²³⁾

본 논문에서는 산업단위별·산업종류별·투자지역별·시차별 특성을 모두 고려하고자 한다. 이를 위해 시간에 따라 변화하는 산업단위와 산업종류와 FDI 투자지역의 특성을 나타낼 수 있도록 KSIC 분류체계를 이용해 동태패널자료를 구축하고자 한다. 이렇게 작성한 자료를 이용하여 패널회귀분석을 실행하고자 한다. 또한 산업을 고기술 산업과 저기술 산업으로 나누어 분석하고자 한다. 고기술분야에 속한 산업 중에서 특히 한국 다국적 기업들이 해외직접투자를 집중적으로 확대해 온 전기·전자·자동차 산업에서 해외직접투자가 산업내무역에 미치는 영향이 다른 산업들에서 보다 큰가를 살펴보고자 한다.²⁴⁾ 본 논문은 회귀분석결과를 이용하여, 구체적으로 2004년에서 2009년까지의 산업내무역의 변화를 해외직접투자가 얼마나 설명하였는지 추정하고자 한다.²⁵⁾

2. 자 료

본 논문의 실증분석에 사용된 자료는 한국수출입은행의 해외현지법인 경영자료, 한국무역협회의 산업별·품목별 무역통계(Ministry of Trade and Industry, 이하 MTI), NICE신용정보(주)의 KISVALUE 기업 데이터 베이스(DB)를 사용하였다. 해외투자국들과 한국의 산업단위 시장규모, 지식자본요소부존도, 일인당 국내총생산, 교역비용 데이터는 미국 경제분석처, 유네스코 통계청, 미국 노동통계처, 펜실 베니아대학의 Penn World Table 7.0, 통계청(광업제조업조사), 산업연구원 산업통계 포털, 중국국가통계국, 한국무역협회, 세계무역기구 관세 자료를 사용하였다. FDI와 무역 및 기업 자료는 IMF의 국제금융통계(International Financial Statistics;

황단면 자료인 KSIC 소분류별 산업은 66개에 달한다.

- 23) Blundell-Bond 일반화적률법을 이용할 때 도구변수는 시차변수를 사용하였다(Roodman, 2009).
- 24) 고기술 산업과 달리 기술집약도가 낮은 다른 제조업종의 경우 해외직접투자가 산업내무역에 미치는 영향은 상대적으로 크지 않게 나타날 것으로 예상된다.
- 25) 표본자료의 기초통계량을 이용해 분석대상연도의 시작에서 끝까지 FDI가 변화된 정도를 구하였다. 해외투자 추정계수 값을 이용하여 분석기간 동안 변화된 해외투자 값에 대한 산업내무역지수 증가분을 추정하였다. 그리고 그 증가분을 동일기간 동안의 실제 산업내무역 평균 증가분으로 나누었다.

이하 IFS), 통계청 각종 물가지수, KISVALUE의 재화유형별 물가지수를 이용하여 실질변수로 변환하였으며 국가간 자료 분석단위는 실질 미국 달러화로 변환하였다.

해외투자자료는 이시욱(2008), Lee(2008), Lee and Lee(2007)와 같이 개별 해외현지법인의 판매처별·매입처별 매출입액 및 투자 자료를 사용하였다.²⁶⁾ 미국과 중국에 대한 2001년에서 2009년까지 한국 해외현지법인 자료 중 한국투자자 투자내역, 현지법인 총매출액, 매출원가, 매출총이익은 모두 명목변수이므로 IMF-IFS의 미국과 중국 생산자물가지수를 이용해 실질변수로 전환하였다.²⁷⁾ 산업내무역 자료는 미국과 중국에 대한 2001-2009년 사이 제조업 부문의 MTI 6단위 산업별·성질별 수출입자료 이용해서 작성하였다. 먼저 MTI를 HS로, HS를 CPC로, CPC를 KSIC로 연결해서 산업내무역 코드와 KSIC 코드를 결합하였다.²⁸⁾ 산업통계와 무역통계의 분류체계가 다른 점을 최대한 감안하여 주의깊고 일관성있게 자료를 매치하였다.²⁹⁾ 그리고 Keller and Yeaple(2009)의 자료결합방법과 같이, 해외현지회사의 기업단위 매출 데이터를 산업단위로 합산하여 산업단위로 측정된 산업내무역지수와 연계하였다.

한국 기업의 산업내 기업 이질성, 최소효율규모에 필요한 자료인 산출량(매출량), 자본축적량(유형고정자본), 고용(종업원수)을 나타내는 기업자료는 KISVALUE 자료를 사용하였다. 산업단위의 자본집약도, 산업집중도, 연구개발집약도는 기업단위의 데이터를 이용하여 산업단위로 합산해 구하였다. FDI와 산업내무역 자료는

26) 한국의 미국과 중국 해외현지법인에 대한 2001년부터 2009년까지의 경영자료는 한국수출입은행 해외투자분석반의 협조로 얻었다. 세부항목으로 투자업종, 인원현황(생산직, 비생산직 각각 한국인과 현지인 수), 한국투자자 투자내역(지분투자과 대부투자액합계), 판매처별 현지법인 매출내역 및 매출비중(현지판매, 대한민국수출, 제3국 수출), 매입처별 현지법인 매입내역 및 매입비중(현지매입, 대한민국수입, 제3국으로부터 수입), 현지법인 총매출액, 매출원가, 매출총액을 포함한다.

27) 본 논문에서 실질변수로 변환하기 위해서 사용한 디플레이터들의 기준년도는 모두 2005년이다.

28) Harmonized Commodity Description and Coding System(HS); Central Product Classification(CPC). MTI 6단위 수출입 품목이 속해있는 KSIC 중(소) 분류 업종을 기준으로 수출입액을 수출입물가지수로 나누어 실질변수로 변환하였다. 수출입 자료에 포함된 MTI 6단위 품목수는 855개이다. 수출입액과 수출입지수는 모두 미국 달러를 기준으로 산정된 것이고 수출입지수는 통계청에서 수집하였다.

29) 이와 관련하여 부록에 KSIC, CPC, HS, MTI 코드의 연결과정에서 나타날 수 있는 오류의 한계를 기술하였으며 구체적으로 자료를 연계한 과정을 연관표로 작성하여 <부표 1>로 첨부하였다.

모두 달러화를 기준으로 표시되어 있으므로 기업자료도 환율을 이용해 달러화 기준으로 변환하였다. 환율은 IMF-IFS에서 제공하는 특별인출권당 월평균 각국 화폐 단위를 사용해 계산하였다.³⁰⁾

본 논문에 사용한 제조업 부문 기업단위 데이터에 포함된 우리나라 개별기업의 수는 1,116개이다. 이는 2001년에서 2009년까지 시계열이 모두 존재하는 제조업 부문의 외감법인 기업 수이다. 기업단위 변수를 산업단위 변수와 연결하기 위해 개별 기업들을 KSIC 산업단위와 연결하였다. 한국과 비교하여 미국과 중국 자료를 공통적으로 연계하기 위해 미국과 중국의 산업별 특성을 나타내는 자료들을 KSIC 중분류 단위로 합산하였다. 또한 한국 제조업의 소분류별 산업들의 특성을 고려하기 위해 기업자료를 소분류별 산업으로 합산하였다. 본 연구에서 구축한 제조업 기업단위 패널자료는 미국과 중국의 약 20개 산업부문과 KSIC 중(소) 분류 24개(66개) 부문을 포함한다.³¹⁾

한국, 미국, 중국의 교역비용 자료는 실행관세(applied tariff)를 사용하였다. HS 6단위로 표시된 실행관세를 CPC로 연결한 후 이것을 KSIC 소분류로 연결하였다. 산업내무역지수와 FDI자료의 샘플에 대응하는 HS 6자리 품목들은 총 3,235개이고, KSIC 소분류별 산업의 수는 69개이다. 소분류 단위 69개 제조업에 일대일로 대응하는 산업별 평균 실행관세를 얻기 위해, 각각의 소분류별 산업에 해당하는 HS 6자리 품목들의 실행관세들을 평균하였다. KSIC 중분류별 평균실행관세도 소분류별 평균실행관세와 같은 방법으로 구하였다.

자료작성방법은 다음과 같다. 최소효율규모는 중간크기 이상 기업의 i 품목의 평균 매출액이 i 산업의 총매출액에서 차지하는 비중이다. 중간크기 이상의 기업이란 i 산업의 총매출액의 50%를 감당하는 대규모 기업들이다. 산업집중도는 허핀달 인덱스를 작성하였다.³²⁾ 산업집중도를 산정하기 위해 KISVALUE에서 구한 기업단위

30) 통계청 DB에서 한국은행의 산업별 생산자 물가지수, 가공단계별 물가지수(원재료 및 자본재 물가지수)를 수집해 산업내 기업 이질성 추정에 필요한 자료들을 명목변수에서 실질변수로 변환하였다. 기업의 매출액과 당기순이익은 산업별 생산자 물가지수로, 유형고정자본은 최종재·자본재 물가지수로, 원재료는 원재료 물가지수로 나누었다.

31) 한국표준산업분류체계는 제조업을 중(소) 분류수준에서 24개(82개) 부문으로 세분화한다.

32) 김봉한·오근엽(2008)에서 산업집중도(허핀달 인덱스)를 작성한 방법과 동일하게 다음과 같

이 산정하였다. $S_{ik} = \frac{q_{ik}}{Q_k}$. S_{ik} 는 i 기업의 k 산업에서의 상대적 비중 또는 점유율이다. 여기

의 매출액을 한국표준산업분류 소분류 산업과 연계하였다. 소분류산업단위에서 산업별 허핀달 지수를 작성하기 위해 먼저 소분류단위에 속한 각각의 기업별 시장점유율을 구했다. 그리고 각 기업의 시장점유율을 제곱한 값을 모두 더하여서 소분류 단위에서의 산업집중도를 구했다. 중분류 산업의 경우 중분류단위에 속한 각각의 기업별 시장점유율을 먼저 구한 후에 각 기업의 시장점유율을 제곱한 값을 모두 합산하였다.

자본집약도는 기업수준의 유형고정자산을 고용자수로 나눈 값이다. KSIC 소분류수준의 경우, 기업의 평균 자본집약도(소분류수준에서 총유형고정자산/소분류수준에서 총 고용자수)를 이용하고, 중분류수준으로 합산할 경우에는 중분류수준에서 총유형고정자산을 총고용자수로 나누어 구한 단순평균을 구해 사용하였다. 연구개발 집약도는 연구개발비용이 산업의 전체매출액에서 차지하는 비중으로 정의된다. 기업수준에서 매출액대비 연구개발비용의 비중은 KISVALUE자료를 이용하여 산정했다. 소분류 산업수준과 중분류 산업수준에서 개별 기업의 연구개발비용의 평균값을 구해 연구개발집약도로 사용했다.

산업내 기업의 이질성을 나타내는 기업크기 분포의 분산정도(dispersion)는 기업의 순위에 대한 로그 값을 기업크기의 로그값에 대해 회귀분석하여 추정된 상관계수의 값을 사용하였다(Helpman et al., 2004).³³⁾ 산업내무역은 기존연구(Brulhart, 2009; Fontagne and Freudenberg, 1997; Greenaway et al., 1994, 1995; Sawyer et al., 2010)에서와 같이 Grubel-Lloyd 산업내무역지수를 품목단위에서 산업단위로 합산할 때 교역가중평균법을 사용하여 계산하였다. 또한 수직적 산업내무역지수와 수평적 산업내무역지수를 사용하였다.

서 q_{ik} 는 k 산업내 i 기업의 매출액이다. Q_k 는 K 산업에 속한 모든 기업들의 총매출액이다.

$H_k = \sum_{i=1}^N S_{ik}^2$. 여기서 H_k 는 k 산업에서 속한 모든 기업의 점유율을 제곱하여 합계한 값으로

서 k 산업의 산업집중도를 나타낸다.

33) 즉 log rank를 log size에 대해 회귀분석할 때의 추정치; 여기서 size는 기업의 매출액. 기업매출액으로 측정한 기업의 크기가 커질수록 해당산업에서의 기업순위는 높아진다. 기업순위가 높아진다는 것은 기업순위 값이 가령 10위에서 1위로 작아지는 것을 나타낸다. 그러므로 기업크기와 기업순위는 반비례관계이다. 기업순위의 로그값을 기업크기의 로그값에 회귀분석하여 추정된 상관계수는 기업순위와 기업크기간의 관계를 나타내는 직선의 기울기이다. 추정계수의 값이 커질수록 곡선의 기울기는 완만해진다. 기울기가 완만해 질수록 1위기업과 10위기업의 크기차이는 확대된다. 즉 동일 산업내 기업들의 생산성이 크게 분산되어 있음을 나타낸다.

해외직접투자는 기업이 속해 있는 해당 산업 수준으로 합산한 해외현지법인들의 매출액 총량이 해당 산업에서 국내기업과 본사와 해외현지법인들의 매출액 총량에서 차지하는 비중이다. 한국표준산업분류 소분류수준과 중분류수준에서 해외직접투자 비중을 측정한다.

투자대상국으로의 교역비용은 한국의 교역대상국인 중국과 미국에 대한 수출비용으로서 중국과 미국의 품목별 실행관세율을 이용하였다. 또한 한국으로의 수입비용 변수는 한국의 품목별 실행관세율을 사용하였다.

시장규모의 차이는 한국의 제조업부문별 부가가치액과 교역대상국인 미국과 중국의 제조업부문별 부가가치액의 차이를 사용했다. 한국표준산업분류 중분류별 산업 GDP는 산업별 부가가치액으로서 명목변수이므로 한국은행의 산업별 생산자 물가지수로 나누어 실질변수로 변환하였다. 미국과 중국의 산업별 GDP와 비교하기 위해 통화단위를 미화 백만 달러로 변경하였다. 미국의 산업별 GDP는 2005년을 기준년도로 하는 실질변수이다. 중국의 산업별 GDP는 환율을 이용해 미화 백만 달러로 단위를 변경하고, IMF의 IFS에서 제공하는 중국의 생산자물가지수를 이용해 실질변수로 변환하였다. 한국, 미국, 중국의 산업별 GDP 단위는 2005년 기준 실질액으로서 100만 달러이고 고용자수의 단위는 1명이다. 중국의 2009년 산업별 GDP와 산업별 고용자수는 데이터 부재로 추정치를 이용하였다.

지식자본요소부존도는 한국, 미국, 중국의 제조업 중분류별 산업에서 고숙련인적자본의 부존도를 나타내기 위해 총량수준에서 대학졸업이상의 학력을 갖고 있는 사람의 수를 총노동인구 중에서 제조업 중분류 산업별 종사자의 비중과 곱한 값을 사용한다.³⁴⁾ 국가간 산업단위 고숙련인적자본부존도의 차이를 구하여서 지식자본요소부존도의 차이에 대한 대리변수로 사용하였다. 유네스코 통계청(UNESCO Institute for Statistics)에서 제공하는 대학졸업이상 학력소지자수(flow)에 대한 한국, 중국, 미국의 데이터를 사용하였으나 2009년 데이터는 추정치를 사용하였다. 대학졸업자수, 제조업 부문별 종사자수, 노동인구수의 각각의 단위는 모두 1명이다. 마지막으로 양국간 일인당 국내총생산 차이는 한국의 일인당 국내총생산과 교역대상국인 미국과 중국의 일인당 국내총생산의 차이의 절대값을 사용하였다. <표 1>은 본 논문에서 사용한 변수의 자료작성법, 단위 및 출처를 보여주고 있다.

34) (대학졸업 이상 학력 소지자 수 \times |제조업 중분류 산업별 종사자수/총노동인구|).

〈표 1〉 변수의 자료작성법, 단위 및 출처

변수	자료 작성법	단위 및 출처
산업내무역의 차분 (ΔIT)	산업내무역지수의 현재시점과 과거시점의 차이	% (0, 1), 한국무역협회
해외직접투자의 차분 ($\Delta FDI^{\text{매출액}}$)	해외현지법인의매출액/전체산업매출액; 전체산업 대비 해외현지법인 매출액 비중의 현재시점과 과거시점의 차이	% (0, 1), 한국수출입은행
해외직접투자의 차분 ($\Delta FDI^{\text{고용}}$)	해외현지법인의고용/전체산업고용; 전체산업대비 해외현지법인의 고용 비중의 현재시점과 과거시점의 차이	% (0, 1), 한국수출입은행
최소효율규모 (MES)	중간크기 이상 기업의 i 품목의 평균 매출액/ i 산업의 총매출액	% (0, 1), KISVALUE
자본집약도 (KL)	기업수준의유형고정자산/고용자수	US\$1, KISVALUE
산업집중도 (HHI)	k 산업에서 속한 모든 기업의 점유율을 제곱하여 합계한 값	% (0, 1), KISVALUE
연구개발집약도 (RD)	연구개발비용/산업의전체매출액	% (0, 1), KISVALUE
산업내 기업의 이질성 ($DISPERSE$)	log rank를 log size에 대하여 회귀분석할 때의 추정치	(0, ∞), KISVALUE
시장규모 차이 (MD)	한국과 미국·중국의 제조업부문별 부가가치액 차이의 절대값	미백만불, 한국은행, 중국통계국, IMF-IFS, U.S. BEA.
지식자본요소부존도 차이 (SD)	한국과 미국·중국의 제조업 중분류 업종별 대졸이상학력소지자수(대학졸업 이상 학력 소지자 수 \times [제조업 중분류 산업별 종사자수/총노동인구]) 차이의 절대값	1명, 유네스코통계청, 미국 노동통계청, 중국국가통계국, 통계청.
일인당 국내총생산 차이 ($DGDP$)	한국과 미국·중국의 일인당 국내총생산의 차이의 절대값	미달러, Penn World Table 7.0
본국교역비용 (TC^{home})	한국의 품목별 실행관세	% (0, 1), WTO
무역대상국교역비용 (TC^{host})	중국·미국의 품목별 실행관세	무역관세자료

〈표 2〉는 미국과 중국에 대한 2001년에서 2009년까지의 KSIC 중분류 단위 산업 내무역과 해외현지법인 매출액 비중으로 측정한 FDI의 변화를 보여주고 있다. 2001년에서 2009년 사이에 제조업 전체단위 산업내무역은 0.061 증가하였다. 이 기간 동안 산업내무역지수 변화는 제조업내 중분류별 산업부문에서 -0.141에서 0.196 사이였다. 특히 전기·전자·자동차 산업에서는 -0.141에서 -0.033사이로 나타나고 있다. 전반적으로 2001년에 비해 2009년에 전기·전자·자동차 산업 부문에서 산업내무역은 감소하였다.

FDI는 제조업 전체단위에서 동일기간 동안 6.6%p 증가하였다. FDI의 변화는 -7.2%p에서 30%p 사이였다. 특히 전기·전자·자동차 산업의 경우 FDI는 -7.2%p에서 12.6%p 사이였고 분산은 19.8%p이다.³⁵⁾ 2001년에서 2009년 사이에 다른 제조업 부문들에 비해 자동차산업에서 12.6%p로 FDI가 가장 많이 늘었다. FDI의 분산은 전기·전자·자동차 산업부문에서 산업내무역의 분산인 0.116에 비해 약 1.8배 크다.³⁶⁾ 이는 FDI 변화에 비해 산업내무역이 변화하는 정도가 상대적으로 작음을 나타낸다.

분석기간이 길어질수록 각 산업들의 독특한 특성들이 변화할 가능성이 더욱 커지므로 각 산업내에 특정하게 존재하는 고정효과가 그 산업내에서 일어나는 변화를 설명하는 효율성은 떨어진다. 따라서 분석기간을 5년으로 줄여서 2004년에서 2009년까지 제조업 전체 단위에서 산업내무역과 FDI의 변화를 살펴보았다. 산업내무역은 두 기간(2001/2009와 2004/2009) 모두 0.06대로 변화의 정도가 비슷하다. 그러나 FDI는 6.6%p에서 3.2%p로 변화의 정도가 줄어들었다. 최근 5년 동안 FDI의 변화가 상대적으로 작다는 것은 FDI의 경우 각 산업별로 독특한 고정적 요소들이 존재하기 때문이라고 추론할 수 있다. 특히 전자산업과 자동차산업의 경우 두 기간 동안 차이가 FDI는 5%p 이상이고 산업내무역은 0.15 이상이다. 제조업 부문의 다른 산업들과 비교해 볼 때 전기·전자·자동차 산업부문에서 산업내무역과 FDI 모두 두 기간 동안 큰 차이가 나타났다. 이는 전기·전자·자동차 산업 부문에서 단기에 고정효과가 크다는 것을 나타낸다.

Ⅲ. 동태적 패널 실증분석결과

1. 한국표준산업분류 중분류별 산업수준에서 해외직접투자가 산업내무역에 미치는 영향

〈표 3〉은 한국 다국적기업의 FDI를 해외현지법인 매출액 비중으로 측정할 때, KSIC 중분류단위에서 FDI가 산업내무역에 미치는 영향을 실증분석모형 식(1)을 이용해 추정한 결과를 보여주고 있다. 〈표 3〉의 모형(1) - 모형(6)은 Blundell-Bond

35) $19.8\%p=12.6\%p-(-7.2\%p)$.

36) $0.141-0.033=0.108$, $19.8/10.8=1.83$.

시스템 일반화 적률법의 윈스텝, 로버스트 에리, 투스텝 추정법을 사용하여 산업내 무역에 영향을 미치는 주요한 통제변수들을 고려할 경우의 추정결과들이다.³⁷⁾ 모든 실증분석결과들은 “해외현지법인의 매출액비중이 증가함에 따라 양자간 산업내 무역이 증가한다”는 본 논문의 가설이 1%와 5% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 일관되게 보여주고 있다. 이러한 FDI와 산업내무역의 양의 보완관계는 대체적인 계량추정기법과 기업별·산업별 특성 및 국가간 경제환경의 특성을 나타내는 다양한 통제변수들을 모두 고려한 경우에도 성립하는 것으로 나타난다. 이는 Markusen의 다국적기업 이론이 강조하는 바와 같이 한·미교역과 한·중교역에서도 해외현지법인에 대한 FDI가 증가할수록 산업내무역은 증가하고 FDI와 산업내 무역 사이에는 양의 보완관계가 존재함을 보여준다(Markusen, 1997; Zhang and Markusen, 1999; Markusen and Maskus, 2001b; Markusen, 2002).

〈표 3〉에서 FDI가 증가할수록 양자간 산업내무역이 증가하는 정도는 매우 크다. 〈표 3〉의 모형 (1)에서 1년 전과 2년 전에 이루어진 FDI가 현재의 산업내무역에 미치는 영향에 대한 추정계수는 각각 0.443과 0.433이다. FDI의 산업내무역에 대한 파급효과는 이 추정계수들의 합인 0.876이다.³⁸⁾ 이와 동일한 방법으로 모형 (1)에서 모형 (6) 사이에서 추정할 수 있는 FDI의 산업내무역에 대한 총 파급효과는 최소 0.380에서 최대 0.937이다. 〈표 3〉의 추정치와 〈표 2〉의 기초통계량을 이용

37) 동일한 산업별 단위내에서 개별 기업들의 FDI는 상호독립이 아니고 상관관계를 가질 수 있다. 그럴 경우 발생할 수 있는 이분산성과 오차항의 계열상관 문제를 해결하기 위해 로버스트 에리 모형을 모형 (2)와 모형 (5)에서 추정하였다. 동일 산업내 FDI에 대해 클러스터 옵션을 사용하였으므로 동일한 산업내 관측치는 상관관계를 가질 수 있지만 산업간 FDI 사이에는 상관관계가 없다. 모형 (3)과 모형 (6)에서 사용한 투스텝 추정법은 로버스트 에리 모형과 비교해 보다 효율적인 일반화적률법(efficient GMM)이라 할 수 있다. 모형 (1)에서 모형 (6)까지 도구변수의 수, 자기상관 검정량, 사간 검정량, 한센 검정량들은 본 논문의 동태적 패널회귀 분석 추정이 통계적으로 유의미하기 위해서 갖추어야할 기본조건들을 모두 만족시키고 있다.

38) F검정량도 5%단위에서 유의하다. 모형 (1)에서 패널의 수는 31개로서 추정식에 사용된 도구변수 수인 23개보다 크므로 도구변수가 추정방정식 수인 31개보다 더 클 경우에 발생하는 과대식별의 문제는 없다. Arrellano-Bond 자기상관계수 검정량은 -0.389로서 AR(2)에서 산업내무역변수의 자기상관이 없으므로 동태적 패널회귀분석에서 발생할 수 있는 자기상관의 문제는 해결된다. 사간 검정량(Sargan Test)은 5.980로서 도구변수로 사용한 통제변수들의 시차변수들이 유효한 도구변수라는 가설을 기각하지 않으므로 도구변수들은 FDI가 산업내무역에 미치는 긍정적 영향을 추정하는데 적절하다고 할 수 있다. 윈스텝 추정법에서는 오차항이 iid하다는 가정에서 추정하므로 사간 검정량이 곧 한센 검정량(Hansen Test)과 같다. 따라서 한센 검정량을 계산하지 않는다(Roodman, 2009).

해 분석한 결과, 2004년에서 2009년 사이에 제조업 부문에서 미국과 중국의 해외현지법인에 대한 한국 다국적기업의 FDI가 동일한 기간 동안 한·미 한·중 산업내 무역 변화를 약 33%를 설명한 것으로 나타난다.³⁹⁾

〈표 3〉은 5% 유의수준에서 1시점과 2시점 전의 FDI의 시차변수가 현재의 산업내무역에 긍정적 파급효과를 미치는 사실을 모형(1)에서 모형(6)까지 일관되게 보여준다. 이는 1년 전과 2년 전의 한국 다국적기업의 FDI가 현재의 제조업 전체 산업내무역에 긍정적 파급효과를 미치는 것을 나타낸다. 산업단위로 합산한 한국 다국적기업들의 FDI는 2년 안에 제조업 전체 산업내무역에 양의 파급효과를 가져오며 FDI의 긍정적 파급효과는 1년 정도의 시차를 두고 나타난다고 추론할 수 있다.

〈표 3〉에서 산업내무역에 영향을 미치는 FDI 이외의 통제변수들 중 가장 주목할 만한 변수는 시장규모차이와 본국 교역비용이다. 분석결과 본국과 교역대상국의 시장규모의 차이가 커질수록 산업내무역은 감소한다. 반대로 양자간 시장규모의 차이가 유사해질수록 산업내무역은 증가한다. 이는 본국과 교역대상국의 시장규모가 유사해 질수록 상품차별화를 중심으로한 산업내무역이 한·미, 한·중교역에서도 나타나고 있음을 보여준다(Marksuen, 2002). 본국으로의 교역비용이 증가할수록 해외현지법인을 세워 현지에서 생산하고 본국으로 역수출하는 유인은 적어진다. 그 대신 해외현지법인이 현지시장과 제3세계시장으로 수출하고 본국기업은 해외현지법인과 상호협력적 생산관계를 맺을 유인을 갖게 되므로 양자간 산업내무역이 증가

39) 해외직접투자 파급효과가 실제 산업내무역의 변화를 설명하는 정도 = (해외직접투자 추정계수 \times 해외직접투자 변화) / 산업내무역 변화. $0.380 \times 0.033 / 0.066 = 0.190$, $0.937 \times 0.033 / 0.066 = 0.469$. $(0.190 + 0.469) / 2 = 0.329$. 분석기간을 2001에서 2009년으로 확장하여 계산할 경우, FDI의 파급효과가 산업내무역의 변화를 설명하는 정도는 약 71.2%이다. 그러나 본 논문의 실증분석모형은 차분을 이용하고 독립변수의 시차로 과거 2년을 사용하므로 3년에 해당하는 종속변수의 관측치를 사용할 수 없다. 따라서 FDI 파급효과의 분석기간을 2004년에서 2009년으로 선정하였다. 이와 같은 해석방법은 마치 설명변수가 표준편차 하나만큼(1-standard deviation) 변할 때 종속변수가 얼마나 변하는지 측정하기 위해 추정계수와 설명변수의 한 표준편차 값을 곱해 그 정도를 구하는 것과 유사한 방법이다. 다만 설명변수의 변화정도를 표준편차가 하나 변화하는 값 대신 분석에 관심이 있는 실제 기간 동안의 변화정도를 나타내는 값으로 사용하는 것이다. 이렇게 함으로써 설명변수의 실제 변화정도에 따른 종속변수의 예상 변화정도를 구할 수 있고, 이 값을 분석기간 동안 종속변수의 평균 변화정도로 나누면 관심기간동안 종속변수 변화를 실제로 어느 정도 설명변수가 설명할 수 있는지를 구체적으로 추정할 수 있게 된다. 표준편차를 이용한 해석방법은 가정에 근거한 것이지만 위와 같은 해석방법은 분석기간 동안 실제변화의 정도를 분석할 수 해석방법이므로 더 큰 의미를 부여할 수 있다.

〈표 3〉 KSIC 중분류 수준에서 FDI가 산업내무역에 미치는 영향

변 수	종속변수: 산업내무역의 차분					
	(1) 원스텝	(2) 로버스트 에리	(3) 투스텝	(4) 원스텝	(5) 로버스터 에리	(6) 투스텝
1시차전 산업내무역의 차분	-0.113 (0.0935)	-0.113 (0.153)	-0.201 (0.131)	-0.0790 (0.0952)	-0.0790 (0.155)	-0.100 (0.162)
해외직접투자의 차분	0.141 (0.213)	0.141 (0.387)	0.195 (0.269)	0.174 (0.202)	0.174 (0.351)	0.304 (0.231)
1시차전 해외직접투자의 차분	0.443* (0.225)	0.443 (0.326)	0.485** (0.192)	0.437* (0.222)	0.437 (0.311)	0.497** (0.207)
2시차전 해외직접투자의 차분	0.433** (0.175)	0.433*** (0.148)	0.452*** (0.107)	0.380** (0.171)	0.380*** (0.136)	0.329** (0.121)
최소효율규모	-0.0169 (0.162)	-0.0169 (0.201)	0.142 (0.158)	-0.0941 (0.160)	-0.0941 (0.238)	0.0618 (0.181)
자본집약도	5.34e-08 (4.52e-08)	5.34e-08 (5.82e-08)	1.38e-08 (5.78e-08)	7.25e-08 (5.52e-08)	7.25e-08 (7.39e-08)	7.53e-08 (7.06e-08)
산업집중도	0.0480 (0.286)	0.0480 (0.343)	-0.252 (0.252)	0.177 (0.288)	0.177 (0.422)	-0.141 (0.315)
연구개발집약도	-0.000542 (0.00265)	-0.000542 (0.00285)	8.66e-05 (0.00288)	0.00111 (0.00320)	0.00111 (0.00374)	0.00299 (0.00356)
산업내 기업의 이질성	0.00807 (0.0606)	0.00807 (0.0709)	0.0176 (0.0646)	0.0174 (0.0672)	0.0174 (0.0722)	0.0306 (0.0693)
시장규모차이				-2.27e-07 (1.78e-07)	-2.27e-07 (1.34e-07)	-2.31e-07* (1.32e-07)
지적자본요소부존도 차이				-9.57e-08 (6.24e-07)	-9.57e-08 (7.41e-07)	9.79e-09 (7.72e-07)
본국 교역비용				0.00141 (0.000985)	0.00141* (0.000780)	0.00141** (0.000627)
무역 대상국 교역비용				-0.00234 (0.00209)	-0.00234 (0.00212)	-0.00172 (0.00209)
일인당 국내총생산차이				-1.22e-05 (9.07e-06)	-1.22e-05 (1.01e-05)	-1.15e-05 (1.10e-05)
상수	-0.0319 (0.0447)	-0.0319 (0.0455)	-0.00515 (0.0483)	0.198 (0.163)	0.198 (0.164)	0.195 (0.170)
관측치	136	136	136	131	131	131
개별패널수	31	31	31	29	29	29
도구변수수	23	23	23	28	28	28
A-B 자기상관 검정량 (1)	-2.368	-1.728	-1.117	-2.759	-1.922	-1.424
A-B 자기상관 검정량 (2)	-0.389	-0.264	-0.456	-0.241	-0.178	0.0277
사건 검정량	5.980	5.980	5.980	6.883	6.883	6.883
한센 검정량	.	3.928	3.928	.	2.958	2.958

() 표준오차, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

주: FDI는 해외현지법인의 매출액비중으로 측정. 연도더미변수를 모든 추정식에 포함. Blundell-Bond 시스템 일반화 적률법으로 추정함.

한다. 모형 (5)와 모형 (6)에서 본국으로의 교역 비용이 각각 10%와 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타난 점은 한국의 높은 실행관세가 한·미, 한·중 교역에서 현지시장과 제3세계를 대상으로 한 산업내무역에 영향을 미치고 있음을 보여준다.

산업내무역에 영향을 미치는 자본집약도는 실증분석 모형의 예상과 같은 인과관계를 갖는 것으로 나타나지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 특히 최소효율규모와 산업집중도는 윈스텝과 로버스트에러 모형에서는 각각 음과 양의 인과관계를 갖는 것으로 나타났으나 투스텝 모형에서는 인과관계 방향이 바뀌었으며 모형 (1)-모형 (6)에서 모두 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 기존연구(Greenaway et al., 1994, 1995; Cho, 1990)의 분석결과에 따르면 최소효율규모 및 산업집중도와 산업내무역 간의 인과관계는 산업내무역의 특성이 수직적인가 수평적인가에 의해서 변화할 수도 있다. 이와 관련하여 다음 절에서는 해외직접투자가 수직적 산업내무역에 미치는 영향을 실증분석하였다.

2. 해외직접투자의 수직적 산업내무역 파급효과

〈표 4〉는 FDI가 수직적 산업내무역에 미치는 영향을 보여준다. 모형 (1)에서 모형 (6)까지 FDI와 수직적 산업내무역 간의 양의 인과관계는 1%~10% 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 〈표 3〉의 분석결과와 비교하여 〈표 4〉에서 한국 다국적기업 FDI의 수직적 산업내무역에 대한 양의 파급효과는 더욱 크게 나타났으며 2년 안에 중분류 업종별 수직적 산업내무역을 향상시킨다.

특히 〈표 4〉에서 FDI와 더불어 주목할 만한 통제변수는 최소효율규모와 산업집중도이다. 먼저 〈표 3〉에서와 달리 최소효율규모와 산업집중도가 수직적 산업내무역에 미치는 영향이 모형 (1)-모형 (6)에서 각각 음의 인과관계와 양의 인과관계가 일관되게 나타났다. 또한 모형 (4)에서는 최소효율규모와 산업집중도 각각 통계적으로 10%와 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 한·중, 한·미 교역에서 해외직접투자가 수직적 산업내무역에 미치는 영향은 규모의 경제효과가 크고 상대적으로 과점적인 경쟁구조를 갖은 산업일수록 수직적 산업내무역이 크게 증가한다는 것을 나타낸다. 이와 같은 분석결과는 국가간 요소 부존량의 차이로 인해서 생산과정이 세분화 될 때, 산업집중도가 높은 산업에서 수확체증이 쉽게 일

〈표 4〉 KSIC 중분류 수준에서 FDI가 수직적 산업내무역에 미치는 영향

변 수	종속변수: 수직적 산업내무역의 차분					
	(1) 원스텝	(2) 로버스트 에러	(3) 투스텝	(4) 원스텝	(5) 로버스트 에러	(6) 투스텝
1시차전 수직적 산업내무역의 차분	-0.232** (0.0959)	-0.232** (0.100)	-0.170* (0.0992)	-0.187* (0.100)	-0.187** (0.0867)	-0.145 (0.0863)
해외직접투자의 차분	0.388 (0.367)	0.388 (0.348)	0.451 (0.376)	0.431 (0.354)	0.431 (0.272)	0.585* (0.322)
1시차전 해외직접투자의 차분	0.749* (0.382)	0.749** (0.329)	0.768** (0.348)	0.732* (0.384)	0.732** (0.274)	0.825** (0.337)
2시차전 해외직접투자의 차분	0.543* (0.297)	0.543*** (0.115)	0.564*** (0.160)	0.467 (0.292)	0.467*** (0.0944)	0.448*** (0.125)
최소효율규모	-0.335 (0.385)	-0.335 (0.470)	-0.197 (0.624)	-0.869* (0.450)	-0.869 (0.588)	-0.776 (0.783)
자본집약도	9.76e-08 (9.40e-08)	9.76e-08 (1.10e-07)	1.57e-08 (1.43e-07)	1.92e-07 (1.17e-07)	1.92e-07* (1.03e-07)	1.67e-07 (1.43e-07)
산업집중도	0.828 (0.716)	0.828 (0.921)	0.525 (1.215)	1.898** (0.872)	1.898 (1.205)	1.710 (1.596)
연구개발집약도	-0.000849 (0.00453)	-0.000849 (0.00424)	0.000934 (0.00575)	0.000760 (0.00552)	0.000760 (0.00507)	0.00280 (0.00523)
산업내 기업의 이질성	0.0427 (0.105)	0.0427 (0.0840)	0.0274 (0.138)	0.00867 (0.116)	0.00867 (0.106)	-0.0281 (0.168)
시장규모차이				2.18e-08 (3.11e-07)	2.18e-08 (2.27e-07)	7.93e-09 (3.28e-07)
지적자본요소부존도 차이				-6.81e-07 (1.09e-06)	-6.81e-07 (9.14e-07)	-4.71e-07 (1.21e-06)
본국 교역비용				0.00246 (0.00187)	0.00246** (0.00111)	0.00245* (0.00140)
무역 대상국 교역비용				-0.00256 (0.00372)	-0.00256 (0.00297)	-0.00204 (0.00360)
일인당 국내총생산차이				-1.39e-05 (1.58e-05)	-1.39e-05 (1.50e-05)	-1.90e-05 (1.58e-05)
상수	-0.0696 (0.0814)	-0.0696 (0.0701)	-0.0538 (0.123)	0.109 (0.288)	0.109 (0.243)	0.172 (0.291)
관측치	134	134	134	129	129	129
개별패널수	30	30	30	28	28	28
도구변수수	23	23	23	28	28	28
A-B 자기상관 검정량 (1)	-0.729	-0.791	-1.491	-1.215	-1.564	-1.810
A-B 자기상관 검정량 (2)	-1.380	-1.289	-0.510	-1.387	-1.239	-0.698
사건 검정량	3.276	3.276	3.276	4.367	4.367	4.367
한센 검정량	.	7.366	7.366	.	6.472	6.472

() 표준오차, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

주: 연도 더미변수를 모든 추정식에 포함. Blundell-Bond 시스템 일반화 적률법으로 추정함.

어나고 규모의 경제효과가 발생하여 수직적 차별화를 통해 산업내무역이 증가할 수 있다는 Greenaway et al. (1994, 1995)의 연구결과와 일치한다.

3. 고기술 분야에서 해외직접투자의 산업내무역에 대한 파급효과

〈표 5〉는 전기·전자·자동차 산업을 비롯하여 직접적·간접적 R&D 집약도가 높은 고기술 분야⁴⁰⁾에서 KSIC 소분류 산업별 FDI가 중분류 산업별 산업내무역에 대해 미치는 영향을 2SLS 도구변수와 일반화적률법(GMM)을 이용해 추정한 결과이다.⁴¹⁾ FDI의 도구변수로서 Markusen의 FDI이론에 근거해 시장규모차이, 지식 자본요소부존도차이, 본국과 교역 대상국의 교역비용, 일인당 국내총생산 차이를 사용하였다. 모형 (1), (2)에서는 고기술분야에서 FDI가 산업내무역에 미치는 영향을 추정하였으며 모형 (3), (4)는 산업내무역을 수평적 산업내무역으로 구분하여서 동일한 추정방법으로 분석하였고 마지막으로 모형 (5), (6)에서는 전기·전자·자동차 산업에서 한국 다국적기업의 해외직접투자가 산업내무역에 미치는 영향을 분석하였다. 모형 (1)-모형 (6)에서 FDI의 산업내무역 파급효과는 실증분석모델에서 예상한 것과 같이 양의 상관관계가 나타났으나 산업내무역을 특성에 따라 구분하지 않은 경우에는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 그러나 모형 (4)에서는 1년 전 FDI가 현재의 수평적 산업내무역에 미치는 긍정적 파급효과가 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 특히 전기·전자·자동차 산업에서 산

40) Hatzichronoglow (1997)은 OECD 국가들의 산업부문을 기술집약도에 따라 4개부문으로 분류하였는데 특히 고기술산업에 대한 정의를 명확히 하기 위해 고기술을 생산하는 산업(직접적 R&D 집약도)과 고기술을 사용하는 산업(간접적 R&D 집약도)을 통합적으로 고려하여 구분하였다. 직접적 R&D 집약도는 산업별 부가가치에서 R&D 지출이 차지하는 비중이며 간접적 R&D 집약도는 생산과정에 사용한 중간재와 자본재에 체화되어 있는 R&D 지출을 바탕으로 산정하였으며, 전체 제조업에서 직접적 및 간접적 R&D 집약도를 기준으로 고기술집약산업, 중간-고기술집약산업, 중간-저기술집약산업, 저기술집약산업으로 분류하였다. 본 연구에서는 Hatzichronoglow (1997)과 장용준·현해정 (2012)의 기술수준별 제조업 분류기준 중에서 고기술집약산업과 중간-고기술집약산업을 고기술분야로, 중간-저기술집약산업과 저기술집약산업을 저기술분야로 구분하여 실증분석하였다. 본 연구에서 실증분석에 사용한 기술수준에 따른 제조업 분류는 〈부표 2〉에 제시하였다.

41) 24개 KSIC 중분류별 산업 중에서 전기·전자·자동차 산업 샘플만을 선택하였기 때문에 개별 패널의 수가 줄어든다. 그러므로 Blundell-Bond 연립 일반화적률법을 사용하면 도구변수의 수가 패널의 수보다 많아져 과대식별의 문제가 발생한다. 따라서 단일 단위방정식에 대하여 도구변수 추정법과 일반화적률법을 적용하여 FDI의 내생성을 문제를 해결하였다.

업내무역의 오차항에 존재하는 이분산성을 통제할 경우 모형 (5), (6)에서 제시된 바와 같이 FDI의 산업내무역에 대한 파급효과는 5%와 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 한센 검정량도 도구변수가 유효하다는 귀무가설을 기각하지 않으므로 산업단위에서 본국과 투자대상국의 국가간 경제적 특성들의 차이와 교역비용의 차이는 FDI의 도구변수로서 유효하다.

〈표 5〉 고기술분야에서 FDI가 산업내무역에 미치는 영향

변 수	종속변수: 산업내무역의 차분					
	고기술분야		수평적 산업내무역		전기전자자동차	
	(1) 로버스트 에리	(2) 투스텝	(3) 로버스트 에리	(4) 투스텝	(5) 로버스트 에리	(6) 투스텝
1차차전 산업내무역의 차분	0.00229 (0.104)	-0.0234 (0.130)	-0.285 (0.373)	-0.287 (0.237)	0.132 (0.0950)	0.168 (0.132)
해외직접투자의 차분	0.244 (0.445)	0.538 (0.478)	1.023 (1.990)	1.028 (0.970)	0.310 (0.403)	0.393 (0.376)
1차차전 해외직접투자의 차분	0.175 (0.222)	0.189 (0.253)	1.031 (0.838)	1.450* (0.818)	0.286* (0.156)	0.405** (0.146)
2차차전 해외직접투자의 차분	0.308 (0.279)	0.196 (0.288)	0.579 (1.305)	0.463 (1.142)	0.0796 (0.288)	0.0664 (0.333)
최소효율규모	-0.0781 (0.106)	-0.0115 (0.143)	-0.169 (0.419)	-0.117 (0.309)	0.00418 (0.0858)	0.00741 (0.112)
자본집약도	5.70e-08 (6.23e-08)	4.01e-08 (9.05e-08)	-1.89e-07 (2.50e-07)	-8.03e-08 (2.64e-07)	3.39e-08 (8.12e-08)	5.22e-08 (1.26e-07)
산업집중도	0.0553 (0.116)	-0.0141 (0.146)	0.186 (0.475)	0.106 (0.338)	-0.0115 (0.0840)	-0.0192 (0.114)
연구개발집약도	0.00552* (0.00290)	0.00647** (0.00259)	0.00496 (0.0111)	0.00515 (0.00776)	0.00529** (0.00216)	0.00610** (0.00252)
산업내 기업의 이질성	0.0276 (0.0952)	0.0587 (0.109)	0.327 (0.341)	0.305 (0.302)	-0.00761 (0.0753)	0.0427 (0.102)
상수	-0.0250 (0.0624)	-0.00700 (0.0730)	0.147 (0.199)	0.0934 (0.214)	-0.0965* (0.0459)	-0.0752 (0.0644)
관측치	116	116	114	114	72	72
개별패널수	30	30	29	29	18	18
도구변수수	17	17	17	17	17	17
A-B 자기상관 검정량 (1)	-1.322	-2.865	-0.543	-3.325	-0.699	-0.640
A-B 자기상관 검정량 (2)	1.009	2.802	0.0425	-1.029	0.338	0.172
사건 검정량	0.754	0.754	1.737	1.737	1.297	1.297
한센 검정량	2.199	2.199	1.693	1.693	2.288	2.288

() 표준오차, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

주: 연도 더미변수를 모든 추정식에 포함. 도구변수 추정법과 일반화적률법으로 추정함.

전기·전자·자동차 산업에서 FDI가 산업내무역에 미치는 파급효과는 0.286에서 0.405사이이고 각각 10%와 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하다. <표 5>에서 얻은 추정계수를 이용해 추정한 결과 2004년에서 2009년 사이에 전기·전자·자동차 산업에서 한국 다국적기업의 FDI의 변화는 산업내무역의 변화를 각각 평균 26.5%를 설명하고 있다.⁴²⁾ <표 5>에서 FDI와 더불어 주목할 만한 통제변수는 연구개발집약도이다. 고기술분야에서 연구개발집약도는 산업내무역에 대해 양의 파급효과를 가져오며, 모형 (1), (2), (5), (6)에서 5%와 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 연구개발집약도가 증가함에 따라 기업들이 다양한 종류의 상품을 차별화하여 생산하고 상호교역하는 산업내무역이 증가한다는 것을 나타낸다.

이와 같은 실증분석결과는 다른 제조업 부문들에 비해 연구개발이 지속적으로 이뤄지는 고기술분야에서 한국 다국적기업의 해외현지직접투자가 증가할수록 국내기업들과 해외현지법인의 국제적 생산분업과 유기적 상호협력관계의 이득이 더 크게 증가할 수 있다는 의미이다. 그 결과 다양한 품질의 차별화된 상품을 동일한 산업 내에서 교역함으로써 산업내무역이 증가한다. 이는 국내기업과 해외현지법인사이의 지식자본을 기반으로 한 유기적인 생산협력관계의 이득이 동일한 산업내에 있는 다른 기업들에게도 확대될 경우 FDI의 산업내무역에 대한 긍정적 파급효과가 증폭될 수 있음을 나타낸다.

4. 강건성 분석

<표 3>에서 <표 5>까지는 동태패널자료 회귀분석의 기본추정결과를 보여주고 있다. 기본추정결과에서 밝힌 FDI의 산업내무역에 대한 긍정적 파급효과의 강건성을 확인하기 위해 다음과 같은 계량추정기법들과 표본선택방법들을 사용하였다.

먼저, 특정한 산업에 고정되어 있으며 시간이 지나도 쉽게 변화하지 않고 측정하기도 어려운 변수들⁴³⁾이 FDI와 상관관계를 가질 경우 산업내무역에 대한 파급효과

42) $0.286 \times 0.051 / 0.067 = 0.219$, $0.405 \times 0.051 / 0.067 = 0.311$, $(0.219 + 0.311) / 2 = 0.265$.

43) 가령, 국내 기업경영 여건을 악화시키는 불량규제는 회피형 FDI를 초래한다. 전봉걸, 권철우 (2011)는 국내 기업경영 여건이 투자대상국의 생산비용, 기술단위, 경제규모와 더불어 국내 기업의 해외투자결정요인 중 하나임을 계량실증분석을 통해 밝혔다.

의 추정계수에 편의가 발생할 수 있다. 또한 교역대상국별로 존재할 수 있는 고정효과도 편의를 일으킬 수 있다. 이와 같은 고정효과들을 통제하기 위해 Blundell Bond 시스템 일반화적률법을 사용해 산업단위와 국가단위에서 측정되지 않는 고정효과를 제거하였다. 2008년 글로벌 금융위기가 한국 다국적기업의 FDI와 제조업 부문의 산업내무역에 미친 영향도 통제하기 위해 모든 실증분석추정식에 연도 더미변수를 독립변수로 통제하였다.

또한 다음과 같은 샘플 선택방법을 사용해서 분석결과의 강건성을 점검하였다. 첫째, 고기술 산업에서의 FDI 파급효과를 분석하기 위해 전기·전자·자동차산업의 샘플만을 선택해 분석하였다. 분석결과 전기·전자·자동차 산업에서 FDI의 산업내무역에 대한 파급효과가 가장 강하게 나타났다. 둘째, 종속변수인 산업내무역지수를 수직적 산업내무역지수와 수평적 산업내무역지수로 나누어 FDI와 산업내무역의 보완관계가 수직적 산업내무역과 수평적 산업내무역 중에도 나타나는지 검증하였다. 분석결과 제조업 중분류 업종별 수직적 산업내무역에서 FDI의 긍정적 파급효과가 나타났다.

IV. 결 론

본 논문은 기업단위의 FDI가 제조업 전체의 산업내교역에 미치는 영향을 실증분석하기 위해 2001년에서 2009년까지 KSIC 중(소) 분류 24개(66개) 업종을 대상으로 기업단위의 FDI자료를 산업단위의 산업내무역 자료와 세심한 주의를 기울여 결합하여 통합자료를 구축하였다. FDI가 국내 제조업의 업종별 산업내무역에 긍정적인 영향을 미친다는 가설을 검증하기 위해서 기업 단위의 이질성, 산업단위에서의 시장규모, 지적자본부존도, 교역비용을 추정식 안에 직접통제하였다. 또한 동태적 패널자료 회귀분석에 가장 적합한 Blundell Bond 연립 일반화적률법으로 추정하였다. 그 결과 기업별·산업별·국가별 경제적 특성과 고정효과들을 모두 고려한 후에도 FDI가 국내 기업들의 제조업 업종별 산업내무역에 영향을 미친다는 실증분석결과를 제시하였다.

2004년에서 2009년까지 미국과 중국에 대한 우리나라 제조업 부문 산업내무역 변화의 약 33%는 한국 다국적기업의 FDI 때문이었다. 특히 전기·전자·자동차 부문에서는 산업내무역 변화의 26.5% 가량이 FDI 때문인 것으로 나타났다. 또한

FDI는 전기·전자·자동차 산업에서는 1년 내에 국내 기업들의 산업내무역에 긍정적 영향을 미치고, 제조업 전반으로 확대되기까지는 2년이 걸리는 것으로 나타났다.

본 논문의 실증분석결과에 따르면 한국 다국적 기업의 해외직접투자는 동일한 산업내에서 해외현지법인과 국내기업의 유기적 상호협력관계를 증진시킨다고 추론할 수 있다. 또한 FDI는 지식자본의 비경합성과 긍정적 외부효과가 최대한 활용될 수 있는 동일한 산업내에서 기업내 무역과 기업간 무역을 활성화하고 1~2년 안에 점진적으로 국내기업들의 산업내무역을 증가시킨다고 추론할 수 있다.

국내 연구들은 대부분 FDI가 제조업 부문에서 국내기업들의 수출과 무역에 미치는 영향을 기업단위와 산업단위로 나누어 분석하였는데, FDI가 기업단위를 넘어 산업 전체에 미친 영향에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 본 논문은 기업 차원의 FDI를 제조업 업종별로 국내 제조업 차원의 산업내무역과 연결시키고 해외무역을 산업내무역으로 세분화하여 분석한 점이 기존 연구에 대한 기여도라고 할 수 있다. 또한 일반적으로 얻기 어려운 2000년대 미국과 중국에 대한 한국 다국적기업의 해외법인 매출자료를 활용하여, 한국 다국적기업의 해외직접투자가 산업내무역에 미친 영향을 분석함으로써 산업내무역의 변화 원인을 미시적 자료를 이용하여 분석한 점이 주요한 기여도이다.

그러나 본 논문은 해외현지자회사의 지식자본자료와 국내기업의 품목별 수출입 자료의 미비로 해외직접투자의 지식과급효과와 국제적 생산분업 및 유기적 상호관계가 이뤄지는 경로를 실증분석모형 안에 직접적으로 통제하여 분석하지는 못하였다. 또한 한국 다국적 기업의 중국과 미국에 대한 해외직접투자는 국가간 요소부존도의 차이 등 서로 다른 이유로 인해 진행되고 있는데도 본 논문은 이를 통합하여 분석하였으므로 투자대상국별로 해외직접투자가 산업내무역에 미치는 효과가 어떻게 달라지는 가를 분석하는 데에는 어느 정도 한계가 있다. 향후 관련 자료의 확보와 더불어 FDI가 어떠한 과정을 거쳐 해외선진지식과 기술을 국내기업에 전달하는 가를 이론화한다면 FDI의 국내 제조업 파급효과에 대한 다양한 견해들을 종합하는데 일조할 수 있을 것이다. 또한 해외직접투자가 제조업 부문의 개별기업 중요소생산성에 미치는 영향도 추후 연구되어야 할 관심분야이다.

■ 참고 문헌

1. 강성진 · 이홍식, “한국의 해외직접투자가 탈산업화에 미친 효과분석,” 『국제통상연구』, 제15권, 제1호, 2010, pp. 129-151.
(Translated in English) Kang, Sung Jin and Lee, Hong Shik, “The Impact of Foreign Direct Investment on Deindustrialization: The Case of South Korea,” *Journal of International Trade and Industry Studies*, Vol. 15, No. 1, 2010, pp.129-151.
2. 김봉한 · 오근엽, “수출집중도 분석: IT산업을 중심으로,” 『정보통신정책연구』, 제15권 제3호, 2008, pp. 25-49.
(Translated in English) Kim, Bonghan and Oh, Keun-Yeob, “Analysis of Export Concentration Focusing on IT Industry,” *Korean Telecommunications Policy Review*, Vol. 15, No. 3, 2008, pp. 25-49.
3. 남병탁, “글로벌 아웃소싱이 제조업 임금불평등에 미친 영향,” 『경제학연구』, 제58집 제4호, 2010, pp. 133-156.
(Translated in English) Nahm, Pyeong Tak, “The Effect of Global Outsourcing on Wage Inequality in Manufacturing,” *Kyong Je Hak Yon Gu*, Vol. 58, No. 4, 2010, pp. 133-156.
4. 이시욱, “해외직접투자와 국내 설비투자 간의 연관성 분석,” KDI정책포럼 제198호, KDI, 2008.
(Translated in English) Lee, Siwook, “An Analysis of the Relationship between Outward Foreign Direct Investment and Domestic Capital Investment,” *KDI Policy Forum*, Vol. 198, 2008.
5. 장용준 · 현혜정, “한국 해외직접투자의 고용효과와 메커니즘 분석,” 『한국경제연구』, 제30권, 2012, pp. 99-119.
(Translated in English) Jang, Yong Joon and Hyun, Hea Jung, “Industry Specificity, Outward FDI and Employment: Evidence from Korea,” *Journal of Korean Economic Studies*, Vol. 30, No. 1, 2012, pp. 99-119.
6. 전봉걸 · 권철우, “국내 기업의 해외직접투자 결정요인과 투자대상국의 기업경영여건,” 『한국경제연구』, 제28권, 4호, 2010, pp. 141-167.
(Translated in English) Chun, Bong Geul and Kwon, Chul-Woo, “Determinants of Korean Foreign Direct Investment and Business-favor Environments of Host Countries,” *Journal of Korean Economic Studies*, Vol. 28, No. 4, 2010, pp. 141-167.
7. 홍장표, “해외직접투자가 무역수지와 제조업에 미치는 영향: 전자산업과 자동차산업 기업패널자료 분석,” 『한국경제연구』, 제27권, 2009, pp. 69-95.
(Translated in English) Hong, Jang Pyo, “Home Country Effect of Foreign Direct Investment: Evidence from Korean Electronic and Automobile Industry,” *Journal of Korean Economic Studies*, Vol. 27, 2009, pp. 69-95.
8. Blundell, R. and S. Bond, “Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models,” *Journal of Econometrics*, 87, 1998, pp. 115-143.
9. Brulhart, Marius, “An Account of Global Intra-industry Trade, 1962-2006,” *The World Economy*, 32(3), 2009, pp. 401-459.

10. Carr, David, James Markusen, and Keith Maskus, "Estimating the Knowledge-Capital Model of the Multinational Enterprise," *American Economic Review*, 91(3), 2001, pp.693-708.
11. Cho, Kang Rae, "Determinants of Intra-Firm Trade: A Search for a Theoretical Framework," *The International Trade Journal*, 3(2), 1988, pp.167-185.
12. ———, "The Role of Product-Specific Factors in Intra-Firm Trade of U.S. Manufacturing Multinational Corporations," *Journal of International Business Studies*, 21(2), 1990, pp.319-330.
13. Clark, Don, "Scale Economies and Intra-industry Trade," *Economics Letters*, 108, 2010, pp.190-192.
14. Eaton, J. and A. Tamura, "Bilateralism and Regionalism In Japanese and U.S. Trade and Direct Foreign Investment Patterns," NBER Working Paper No. w4758, 1995.
15. Fontagne, L. and M. Freudenberg, "Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered," CEPII Working Paper, 1997.
16. Fukao, K., H. Ishido and K. Ito, "Vertical Intra-Industry and Foreign Direct Investment in East Asia," *Journal of the Japanese and International Economies*, 17, 2003, pp.469-506.
17. Greenaway, D., Robert Hine and Chris Milner, "Country-Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK," *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130, 1994, pp.77-100.
18. ———, "Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A Cross Industry Analysis for the United Kingdom," *Economic Journal*, 105(433), 1995, pp.1505-1518.
19. Griffith, Rachel, Rupert Harrison and John van Reenen, "How Special Is the Special Relationship? Using the Impact of U.S. R&D Spillovers on U.K. Firms as a Test of Technology Sourcing," *American Economic Review*, 96(5), 2006, pp.1859-1875.
20. Grubel, H. and P. Lloyd, *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, London: Macmillan, 1975.
21. Hansen, L., "Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators," *Econometrica*, 50(3), 1982, pp.1029-1054.
22. Hanson, G., Mataloni, R. and M. Slaughter, "Expansion Strategies of U.S. Multinational Firms," NBER Working Paper #8433, 2001.
23. Hatzichronoglou, T., "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/02, OECD Publishing, 1997.
24. Helpman, Elhanan, "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin Approach," *Journal of International Economics*, 11, 1981, pp.305-340.
25. Helpman, Elhanan, Marc J. Melitz and Stephen R. Yeaple, "Export versus FDI with Heterogeneous Firms," *American Economic Review*, 94(1), 2004, pp.300-316.
26. Heston, A., Summers, R. and B. Aten, "Penn World Table Version 7.0," Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of

Pennsylvania, 2011.

27. Horstmann, Ignatius J. and James R. Markusen, "Strategic Investments and the Development of Multinationals," *International Economic Review*, 28, 1987, pp.109-121.
28. Horstmann, Ignatius J. and James R. Markusen, "Endogenous Market Structures in International Trade," *Journal of International Economics*, 20, 1992, pp.225-247.
29. Hu, Xiaoling and Yue Ma, "International Intra-Industry Trade of China," *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135(1), 1999, pp.83-101.
30. Kang, Yoo-Duck, 2010, "Intra-Industry Trade in an Enlarged Europe: Trend of Intra-Industry Trade in the European Union and its Determinants," KIEP Working Paper 10-02
31. Keller, Wolfgang and Stephen R. Yeaple, "Multinational Enterprise, International Trade, and Productivity Growth: Firm Level Evidence From the United States," *Review of Economics and Statistics*, 91(4), 2009, pp.821-831.
32. Lall, Sanjaya, "The Pattern of Intra-Firm Exports by U.S. Multinationals," *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 40(3), 1978, pp.209-22.
33. Lee, Hongsik and Joon-Hyung Lee, "An Empirical Assessment of a Tradeoff between FDI and Exports," KIEP Working Paper 07-15. Korea Institute for International Economic Policy, 2007.
34. Lee, Siwook, "The Impact of Outward FDI on Export Activities: Evidence from the Korean Case," Paper presented at the 2008 KDI International Conference on "Growth and Structural Changes in the Korean Economy after the Crisis," Aug. 21-22, Seoul, Korea, 2008.
35. Mansfield, Edwin, and Anthony Romeo, "Technology Transfer to Overseas Subsidiaries by U.S. Based Firms," *Quarterly Journal of Economics*, 95, 1980, pp.737-750.
36. Markusen, James R., "Multinational, multi-plant economies, and the gains from trade," *Journal of International Economics*, 16, 1984, pp.205-226.
37. _____, "Trade versus investment liberalization," NBER working paper no.6231, 1997.
38. _____, *Multinational Firms and the Theory of International Trade*, Cambridge, MA, MIT Press, 2002.
39. Markusen, James R. and Anthony J. Venables, "Multinational firms and the new trade theory," *Journal of International Economics*, 46, 1998, pp.183-203.
40. Markusen, James and Keith Maskus, "Multinational Firms: Reconciling Theory and Evidence," in *Topics in Empirical International Economics: A Festschrift in Honor of Robert E. Lipsey*, ed. Magnus Blomstrom and Linda Goldberg, Chicago, IL, University of Chicago Press, 2001a, pp.71-95.
41. _____, "A Unified Approach to Intra-Industry and Direct Foreign Investment," NBER working paper no. 8335, 2001b.
42. Milgram-Baleix, J. and A. Moro-Egido, "The Asymmetric Effect of Endowment on Vertical Intra-industrial Trade," *The World Economy*, 33, 2010, pp.746-777.
43. Okubo, Toshihiro, "Intra-industry Trade, Reconsidered: The Role of Technology Transfer and Foreign Direct Investment," *The World Economy*, 30(12), 2007, pp.1855-1876.

44. Roodman, D., "How to Do xtabond2: An Introduction to 'Difference' and 'System' GMM in Stata," *Stata Journal*, 9(1), 2009, pp. 86-136.
45. Sawyer, W., R. Sprinkle, and K. Tochkov, "Patterns and Determinants of Intra-Industry Trade in Asia," *Journal of Asian Economics*, 21, 2010, pp. 485-493.
46. Zhang, K. Honglin, and James R. Markusen, "Vertical Multinational and Host-Country Characteristics," *Journal of Development Economics*, 59, 1999, pp. 232-252.

〈부 록〉 무역통계와 산업통계 결합방법

한국표준산업분류(KSIC)와 무역분류(MTI, HS)는 분류의 기준이 완전히 일치하지는 않는다. 한국표준산업분류는 생산단위가 주로 수행하고 있는 산업활동을 그 유사성에 따라 유형화 한 것이다. 이때 생산단위는 기업체단위 또는 사업체단위가 될 수 있다. 생산단위의 산출물, 투입물, 생산공정의 특성이 모두 반영되어 있는 복합적인 산업활동을 그 유사성에 따라 분류한 것이다. 반면에 MTI와 HS 무역통계는 품목별 특성에 따라 분류되어 있다. 따라서 KSIC와 MTI는 완벽하게 일대일로 대응하지 않는 태생적 한계점이 있다. 본 연구에서는 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 최대한 주의깊게 일관성을 유지하면서 KSIC 산업통계와 MTI 무역통계를 연관하였다.

먼저 KSIC와 CPC는 한국산업연구원의 산업통계연관표를 이용하였다. CPC와 HS는 UNCTAD의 무역통계연관표를, HS와 MTI는 한국무역협회의 무역통계연관표를 사용하였다. 그리고 KSIC를 CPC로, CPC를 HS로 연결하여, KSIC와 HS 6자리단위의 코드를 연결하였다. KSIC와 CPC와 HS가 연결된 코드에 HS와 MTI가 연결된 코드를 연결하였다. 연결할 때마다 연결하는 매개체가 되는 코드가 중복되지 않게 만들어 연결하였다.⁴⁴⁾ 예를 들어 KSIC에 연결된 CPC 코드가 중복되므로 유일한 CPC만 남기고 유일한 CPC를 HS에 연결하고, HS가 다시 중복되므로 HS를 유일한 대표들만 남긴 후 HS 코드를 이용해 최종적으로 KSIC와 MTI를 연결하였다. KSIC가 MTI와 거의 유일하게 연결되는 이유는 KSIC를 처음에는 세세분류로 시작하였으나 나중에는 중분류로 합산하므로 KSIC에 연결되는 여러 개의 MTI를 포함해 매칭하는 것이 가능하였다. 참고로 HS코드는 10자리에서 연결을 시작하였으나 가능한 모든 연결코드를 포함하기 위해 HS 6자리인 상위단계로 합산해 연결했다.

아래 〈부표 1〉에서 제시된 바와 같이, KSIC, CPC, HS, MTI는 산업별 및 품목

44) 코드들을 연결할 때 일대일 대응이 아닌 경우는 일대 다수, 다수 대 일, 다수 대 다수로 대응이 되는 경우이다. 그중에서 다수 대 다수 일 경우 연결을 할 수 없다. 그래서 다수 대 다수 일 경우는 둘 중에 한쪽을 하나가 되도록 (평균을 내서 하나의 범주 안에 묶음) 만들어 일대 다수 또는 다수 대 일로 대응을 시켰다. 그 후 마지막으로 다수인 쪽을 평균을 내서 일로 만들어 일대일 대응관계로 전환하는 것이 가능해졌다.

별 특성을 반영하여 최대한 일관성 있게 연계하였다.

〈부표 1〉 무역통계와 산업통계 연계표

산업분류	KSIC 코드	CPC 코드	HS 코드	MTI 코드
식료품	10000	029, 211-217, 221, 222, 231-237, 239	02-08, 11, 12, 14-21, 23, 35, 41, 43	011-016, 022-024, 033, 041-047, 049, 331, 333
음료	11000	241, 243, 244	11, 22	0114, 0157, 0159
담배	12000	25020, 25090	24,	015420,
섬유제품	13000	261-265, 267, 279	51, 52, 54-56, 58, 59	019, 025, 411, 412, 421-423, 432-435, 439, 449
봉제의복 및 모피제품	14000	282, 283	43, 61, 62	333300, 441112-441320
가죽, 가방 및 신발	15000	29110-29130	41,	331100, 331200, 331900
목재 및 나무제품	16000	314, 315	44,	031300-031600, 031900
펄프, 종이, 종이제품	17000	3211-3215, 3219, 3270	47, 48	2511, 2521-2529, 5531, 559
인쇄 및 기록매체 복제업	18000	32690,	49,	919000,
코르크스, 연탄 및 석유정제품	19000	333, 334	27,	1331-1339, 1350, 211090, 219000
화학물질 및 화학제품	20000	24110, 336, 337, 34, 351, 353-355, 389	15, 22, 25-29, 31-36, 38-40, 54, 55, 71, 84	013, 014, 015, 024, 112, 129, 133, 135, 211-215, 219, 221-224, 226-229, 231-234, 290, 310, 411, 422, 515, 629, 831, 950, 961
의료용 물질 및 의약품	21000	3521-3527, 3529	29, 30	023320, 219, 226, 228, 290, 950
고무제품 및 플라스틱 제품	22000	361-364, 369	39, 40, 59, 65, 85	310-320, 439, 441, 449, 559, 826, 849, 950900
비금속 광물제품	23000	371-376, 379, 46932	25, 28, 38, 68-70, 85	124, 129, 228, 241-243, 249, 262, 272, 290, 559, 573, 752, 826, 839, 849
제 1차 금속	24000	411, 412, 414-416	72-76, 78-81	228900, 611-615, 617-619, 621-623, 625-629
금속가공제품	25000	38702, 42, 447, 46931, 495	73-76, 78, 79, 80, 82-86, 93, 94	310900, 515, 541, 553, 559, 590, 615-617, 621-623, 625-627, 629-630, 642, 690, 713, 721, 744, 746, 751-753, 790, 839, 842, 970

전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	26000	385, 452, 471-475, 479	844, 847, 851-854, 950	714210, 727400, 732100, 811-813, 821-822, 829, 831-834, 836, 849
의료, 정밀, 광학기기 및 시계	27000	43420, 481-484	841, 8514, 901-903, 91	7151-7152, 721, 731-735, 742-746, 747, 752, 790, 814-815, 827, 829, 836, 842, 850, 941, 942
전기장비	28000	442, 448, 46, 471, 48324	732, 8414, 8418, 8419, 85, 90, 9405	713, 7151, 721, 726, 732, 747, 752, 790, 814, 822-826, 829, 833-836, 841-842, 849, 850
기타 기계 및 장비	29000	386, 431-435, 439, 44, 451, 492, 499	73, 84-88, 95	542, 553, 616, 711-714, 721-729, 932, 736, 741, 742, 744-747, 751-753, 790, 811, 813-815, 823, 824, 829, 836, 842
자동차 및 트레일러	30000	43151, 463, 469, 491, 49210, 49231	840, 851, 853, 854, 870	711, 741, 742, 744, 746, 7472, 814, 826, 831, 835, 836, 849, 850
기타 운송장비	31000	493, 496, 4991, 4994	871, 880, 890	743, 746, 7471, 748
가구	32000	3811-3816	9401, 9403, 9404, 961	449, 521-525, 529, 553, 690, 7420, 7472
기타 제품 제조	33000	3831, 3851	920, 9503	531, 539, 561-563, 569

〈부표 2〉 기술수준에 따른 제조업 분류

분류	Hatzichronoglou (1997)의 기술집약도별 제조업 분류	산업 (한국표준산업분류 중분류)
고기술 분야	고기술집약산업	항공우주(31300), 컴퓨터 및 사무기기(26000), 전자통신(26000), 의약(21000)
	중간-고기술집약산업	과학기기(27000), 자동차(30000), 전기기계(28000), 화학품(20000), 기타운송장비(31000), 비전기기계(29000)
저기술 분야	중간-저기술집약산업	고무제품 및 플라스틱제품(22000), 조선(31100), 기타제조업(33000), 비철금속(24000), 비금속광물제품(23000), 금속가공제품(25000), 정유(19000), 철강(24000)
	저기술집약산업	종이인쇄(17000, 18000), 섬유 의류(13000, 14000), 식음료 담배(10000, 11000, 12000), 목재가구(16000, 32000)

자료: Hatzichronoglou (1997) 과 장용준·현혜정 (2012) 을 참고하여 저자 재구성.

주: 항공우주와 조선은 한국표준산업분류 세분류코드임.

The Impact of Korean Multinational Enterprises' Outward FDI on Intra-Industry Trade: A Dynamic Panel Data Analysis of Electrical, Electronics and Motor Vehicle Industries

Namsuk Choi*

Abstract

This paper empirically investigates how Korean multinational enterprises' outward FDI influences intra-industry trade(IIT) at the various Korean Standard Industrial Classification(KSIC) levels. Using panel data covering FDI to US and China between 2001 and 2009, this paper finds a positive and significant relationship between IIT and FDI at the KSIC middle level, even after controlling for intra-industry firm heterogeneity, factor and skill endowments, and home and host country trade costs. In particular, outward FDI accounts for 33% of IIT in manufacturing between 2004 and 2009. It is stronger at the electrical, electronics and motor vehicles than at the other manufacturing sectors.

Key Words: outward foreign direct investment, intra-industry trade, Korean standard industrial classification, system GMM

Received: Sep. 19, 2011. Revised: June 1, 2012. Accepted: June 13, 2012.

* Research fellow, Korea Economic Research Institute, 8th Fl., Hana Daetoo Securities Bldg., 27-3, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-705, Korea, Phone: 82-2-3771-0037, e-mail: nchoi@keri.org