

## 한국과 남아프리카공화국의 산업연관에 대한 연구\*

### — 국제 산업연관분석을 이용하여 —

김경필\*\* · 이진상\*\*\*

본 연구는 한국과 남아공의 국제산업연관표를 작성하여 양국의 산업부문별 생산기술의 동질성 여부와 양국의 무역이 양국의 국내 산업들에 미치는 영향을 계량적으로 측정하였다. 한국의 남아공 수출은 15억 달러(2014년)로 총수출에서 차지하는 비중은 0.3%이었고, 수입은 16억 달러로 총수입에서 차지하는 비중도 약 0.3%이었다. 한국은 자동차·기계·컴퓨터·전기제품과 같은 제조업 제품을 주로 수출하였고, 광석·철강·귀금속·구리·알루미늄과 같은 1차 산업제품을 수입하였다.

한국의 남아공에 대한 수출은 한국의 국내 산업연관관계로 25억 7,000만 달러의 생산을 유발시켰으며, 부가가치 유발액은 6억 7,000만 달러로 나타났다. 남아공의 한국에 대한 수출은 남아공 국내에 24억 8,000만 달러의 생산을 유발시켰으며, 부가가치 유발액은 10억 8,000만 달러로 나타났다. 한국의 남아공 수출품에서 자동차 및 트레일러 산업의 생산유발 효과와 부가가치 유발효과가 가장 큰 것으로 나타난 반면에, 남아공의 한국에 대한 수출품에서 광산 및 채석 산업이 생산유발 효과와 부가가치 유발효과가 가장 큰 것으로 나타났다.

양국의 산업별 생산기술을 비교한 결과, 전체 34개 산업부문 가운데에서 25개 산업부문이  $P$ 값이 1보다 작은 것으로 나타났으며, 두 국가의 산업에서 이용하는 생산기술은 산업 전반으로 살펴보면 동질적인 성향이 있는 것으로 나타났다.

본 연구를 종합하면, 첫째 양국의 산업별 생산기술이 대체로 동질적인 성향을 보여 주고, 둘째 무역상품들은 양국에 상호 보완적인 형태를 보이고 있었다. 셋째, 양국의 무역에서 양국의 산업에 미치는 생산유발 효과의 크기는 비슷하나, 부가가치 유발효과는 남아공이 한국보다 큰 것으로 나타났다. 향후 양국의 무역 확대는 자국의 생산유발 효과 및 부가가치 효과가 크며, 상호 보완적인 경제관계로 이어지게 되며, 이는 양국의 자유무역협정 등 무역활성화를 위한 노력은 상호 이익(win-win)이 될 수 있음을 증명하였다.

\* 이 논문은 대외경제정책연구원(KIEP)의 2015년 전략지역 심층연구 사업의 지원으로 작성된 것을 요약하였다.

\*\* 제1저자, 부산대학교 경제학과 강사(경제학 박사), 전화: (051) 510-1658, E-mail: gpkim@pusan.ac.kr

\*\*\* 교신저자, 덕성여자대학교 국제개발협력센터 교수, 전화: (02) 901-8767, E-mail: jinslee0209@duksung.ac.kr

논문투고일: 2016. 1. 29 수정일: 2016. 4. 19 게재확정일: 2016. 6. 2

핵심주제어: 국제 산업연관분석, 한국, 남아프리카 공화국, 유발효과, FTA  
경제학문헌목록 주제분류: D67

## I. 서론

남아프리카 공화국(이하 남아공)은 인구규모가 한국과 비슷한 약 5,000만 명에 이르고, 국내총생산은 3,506억 달러(2014년)로, 한국의 1조 3,000억 달러에 약 1/4 정도에 불과하다. 한국의 남아공에 대한 수출규모는 15억 달러에 달해 총수출의 0.3%를 차지하였고, 수입규모는 약 16억 달러로 또한 총수입의 0.3%에 불과했다. 수출입 규모와는 별도로, 남아공은 풍부한 다양한 지하자원을 보유하고 시장과 원자재 공급지로서 한국의 경제 파트너로 중요하다.

어떤 국가의 국제무역이 경제적 파급효과를 분석할 때, 그 국가의 수출산업과 수입품 관련 산업의 영향평가로 가능하다. 한국의 남아공에 대한 수출이 증가하면, 한국의 수출산업의 생산증가와 고용증가 및 그와 관련된 산업에서의 생산과 고용 증가를 예상할 수 있다. 그 영향은 국내의 산업연관관계 정도에 따라, 수출산업에 필요한 중간재를 공급하는 다른 산업의 생산과 고용도 증가하게 된다. 따라서 무역의 경제적 효과를 측정하려면, 국제산업연관표(International Input-Output Table)를 작성하여 직접효과와 간접효과를 포함한 총효과를 측정하는 보다 일반적인 접근방법이 필요하다.

본 연구는 ‘한국과 남아프리카 공화국의 국제산업연관표’를 작성하여, 양국의 무역이 산업에 미치는 영향을 산업별로 추정하여 비교·분석하고자 한다. 또한 양국의 산업별 생산기술의 동질성과 이질성을 비교하는 척도로 Chenery and Watanabe(1958)가 제안한 ACM(Absolute Column Measure) 방법을 이용하여, 산업별 생산기술의 동질성 및 이질성을 고찰해 보고자 한다. 본 연구에서 작성한 양국의 국제산업연관표는 양국의 무역량(현재의 무역량 또는 향후 무역량의 예측)이 양국의 국내 산업들에 미치는 산업별 영향을 추정하는 경우, 또는 예를 들어 자유무역협정과 같은 무역협정의 파급효과를 추정함에 있어 기초 자료로 이용될 수 있을 것이다. 한국과 남아공의 국제산업연관 연구는 향후 한국이 추진할 수도 있는 자유무역협정의 대상으로 고려하여 양국 무역활성화에 의한 경제적 파급효과를 분석하는 데 도움이 될 것이다. 남아공은 여러 지역경제 통합기구(SACU, SACDC, COMESA 등)에 주도적으로 참여하고 있으며, T-FTA

를 통하여 전체 인구 6억 2,000만 명, GDP 규모 1조 달러의 거대한 자유무역 지대가 탄생하게 된다. 따라서 남아공과 한국의 경제협력은 한국 경제에 긍정적인 영향을 가져오게 될 것이다.

본 논문은 제Ⅱ절에서 남아공 경제를 거시적 관점에서 살펴보고, 한국과 남아공의 연간 수출입액의 추이와 수출입 상품들의 내용변화를 분석해 본다. 제Ⅲ절에서는 먼저 국제 산업연관분석방법을 이용한 국내외 선행 연구들을 검토하고, 둘째 국제 산업연관분석의 이론모형과 본 연구에서 이용할 국제 산업연관분석 모형, 셋째 분석 결과를 살펴본다. 그리고 제Ⅳ절에서 본 연구의 결론과 정책적 시사점들을 찾아보기로 한다.

본 연구에서는 OECD(2015)의 ‘국가간 투입-산출표(Inter-Country Input-Output Tables: ICIO)’를 기초로 한국과 남아공의 ‘국제산업연관표’를 작성하였고 한국과 남아공의 수출입 자료는 관세청의 ‘무역통계 DB’를 이용하였다.<sup>1)</sup>

## Ⅱ. 남아프리카 공화국 경제 및 한국과의 교역

### 1. 남아프리카 공화국 경제현황

남아공은 인종차별주의가 폐지된 이후 1993년 UN의 경제제재가 해제되었으며, 산업화 및 경제발전 전략은 종전의 수입대체형 산업화 전략에서 수출활성화로 전환하게 되었다. 수출산업에 대한 정책 지원과 외국인 투자를 적극적으로 유도하기 위한 정책을 마련하였다. 그러나 오랫동안 경제를 주도해 온 백인 그룹들이 외국으로 사업 주체를 옮기기 시작하게 되었다. 2000년대 이후 경제 성장은 둔화되었으며, 실업 문제가 사회 문제로 발전하기 시작했다.

아프리카에서 산업화가 가장 앞서 있고, 첨단기술이 필요한 원자력발전 등 고도의 산업기술을 보유하고, 2012년 통계에서 사하라 이남 국가 전체의 GDP 50%를 생산하고 있었으며, 아프리카 전체 GDP의 20%를 차지하고 있었다. 아프리카 그룹의 주도 역할을 하고 있으며, 남부아프리카관세동맹(SACU), 남부아프리카경제공동체(SADC)의 중주국 역할을 하고 있으며, SACU의 회원국들과 공동 통화지역(Common Monetary Area: CMA)을 이끌고 있으며, 여기에는 나미

1) 한국과 남아공의 국제 산업연관관계를 보기 위하여, 본 연구에서 저자가 작성한 기초 표인 ‘한국과 남아프리카공화국의 거래표’(transaction table)는 요청에 의해 제공이 가능하다.

비아, 레소토, 스와질랜드가 포함되어 있다. 남아공의 화폐는 짐바브웨에서도 쉽게 통용되고 있으며 이들 국가와 모잠비크까지 남아공 경제에 직접적인 영향을 받고 있다. 따라서 남아공은 주변 국가의 경제를 이끄는 견인차 역할을 하고 있다. SACU-인도의 특혜 무역협정이 발효되었으며 동남부아프리카경제공동체(COMESA) 및 동부아프리카경제공동체(EAC)를 연계하여 T-FTA(Tripartite Free Trade Area, 삼각자유무역협정)를 추진하고 있다. T-FTA가 성사되면, 아프리카 최대의 경제통합기구로 아프리카 전체 인구의 65%가 한 개의 시장으로 구성된다. 사하라 이남 아프리카에서 대외무역이 가장 활발한 국가이다.

남아공 정부는 국가개발 비전 2030을 선언하였고, 빈곤감축, 일자리 창출, 교육활성화에 목표를 두고 있다. 최근 경제성장은 아프리카 평균에 크게 미치지 못하고 있으며 지난 2010년 이후 1.5%에서 5% 내외의 성장을 보여 주고 있다. 전체 실업률은 24.3%에 이르고 젊은 층의 실업률은 거의 50%에 이르고 있어 사회 문제로 대두되고 있고, 경제정책의 최우선 순위를 일자리 창출에 두고 있다. 정부는 제조업 활성화를 통한 일자리 창출을 위해 노력하고 있으나, 민간 투자가 아직은 미진한 실정이다. 인플레이션은 5.7%로 다소 높으며, 경상수지 적자는 계속해서 누적되어 GDP의 6.8%에 달하였다.

남아공 경제는 농업이 차지하는 비중은 2.4%, 제조업 30%, 서비스업이 67.4%를 차지하고 있다. 제조업의 주요 산업으로는 광업, 철강, 석유화학, 자동차 조립, 기계, 식품가공, 수리 조선 등 다양하다. 주변의 사하라 이남의 아프리카 국가들과 비교하면, 제조업 생산이 높은 편이며 산업화가 발달된 국가이다. 광업은 전체 GDP의 9.6%를 차지하고 가장 많은 고용인원과 제1위의 외화획득 산업이다. 풍부한 철광석 매장량(10억 톤, 세계 14위)을 보유하고 있으며, 철강 산업이 가장 큰 제조업으로 전체 제조업 생산량의 22%를 차지하고 있다. 그 뒤를 이어 석유화학이 21%를 차지하고, 자동차를 포함하여 주요 수출산업으로 성장하고 있다. 2015년 전체 수출규모는 906억 달러에 이르렀으며 금속류, 철광석, 석유, 자동차, 철강제품 등 다양하다. 같은 해 수입총액은 999억 달러에 이르렀다.

대외경제 활성화를 위해 EU와 교역, 발전 및 협력협정(Trade, Development and Cooperation Agreement: TDCA)을 맺었고, 외국의 여러 경제통합기구와 SACU-EFTA FTA, SACU-Mercosur PTA 등을 체결하였다. 2010년 월드컵 개최를 통하여 인프라 투자가 확대되어 2.8% 성장, 2011년 3.5% 성장을 기록하였으나, 유럽 재정위기로 2012년 2.5%, 2013년 1.9%로 성장률이 감소했다.

## 2. 한국과 남아공의 무역

한국 경제와 남아공 경제는 상호 보완관계에 있다. 남아공은 풍부한 지하자원을 생산, 수출하고 있으며 제조업이 있으나 매우 한정적인데 반해, 한국은 산업의 원자재를 수입에 의존하고 있어 경제교류의 활성화는 공동의 이익을 가져오게 될 것이다. 2014년 한국과 남아공의 교역규모는 수출은 12억 6,000만 달러 수입은 14억 1,000만 달러에 이르렀다. 1991년 이후 2014년 기간 중 한국의 남아공에 대한 수출증가율은 11.4%에 달했으며, 수입증가율은 10.9%를 보였다(관세청, 2015). 2014년 한국의 남아공 수출품의 구성은 자동차가 42%, 기계·컴퓨터 15%, 전기제품 9%, 플라스틱 6%, 유기화합물 4%를 차지하였다. 2000년과 2014년의 수출품을 비교하면 자동차의 비중이 약 2배 이상 증가하였다. 남아공으로부터의 수입품을 보면 광물이 34%, 철강제품 18%, 귀금속 12%, 구리제품 9%, 알루미늄 8%로 나타났다. 한국의 남아공 수출품은 자동차, 기계·컴퓨터 제품, 전기제품 등 주로 제조업 제품이 주를 이루는 반면, 남아공의 한국에 대한 수출은 광물, 철강제품, 알루미늄, 구리 등이 주를 이루었다(관세청, 2015). 한국과 교역규모는 매년 증가하고 있는 추세이다.

## Ⅲ. 한국과 남아공의 국제 산업연관분석

### 1. 선행 연구의 검토

1960년대 이후 각국의 경제발전과 무역의 확대 등으로 국가 간의 상호 의존관계가 중요 관심사로 부각되었으며 국제 산업연관분석의 필요성이 제기되었다. 국제 산업연관분석의 기본모형은 지역 간 산업연관모형을 기초로 한다. 지역 간의 산업연관모형은 Isard(1951), Chenery(1953), Moses(1955) 등에 의하여 개발되었고, 그 후 Miller(1966)에 의해 지역 간 피드백(interregional feedback) 개념이 도입되었고, Miyazawa(1966)와 Round(1985) 등에 의하여 행렬분해 방법이 개발되었다.

국제산업연관표를 이용한 실증연구는 주로 일본에서 아시아 지역 국가를 대상으로 많이 이루어졌다. 일본의 아시아경제연구소(Institute of Developing Economies-Japan External Trade Organization: IDE-JETRO)에서 아시아 지역

국가들을 대상으로 국제산업연관표를 작성하고 주기적으로 보완하고 있다. 이러한 자료들을 이용한 연구의 예를 보면, Yamazawa *et al.*(1986), Akita(1995), 高川 泉 *et al.*(2004), Hasebe *et al.*(2006), Mori *et al.*(2007) 등의 연구를 들 수 있다. Yamazawa *et al.*(1986)은 한국, 미국, 일본, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국 등 8개 국가를 대상으로 1975년 국제산업연관표를 작성하였고, 태평양 지역 아시아 국가의 경제적 상호 의존성을 연구하였다. 산업부문은 28개 부문으로 통합하였으며, 생산유발 효과와 부가가치 유발효과를 추산하였다. 자족률<sup>2)</sup>과 상호 유발률(Mutual Inducement Rate: MIR)<sup>3)</sup>을 계산하여, 국가 간 자족률과 상호 유발효과를 비교하였다.<sup>4)</sup>

Akita(1995)는 비경쟁 수입형 국제산업연관표에 기초하여, 수요 측면의 성장 분해 방법을 이용한 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 한국, 미국 및 일본 등 8개 국가를 대상으로 각국의 산업부문은 크게 농업, 광업, 제조업, 기타 부문으로 나누어 성장요인을 분석하였다.<sup>5)</sup> 高川 泉 *et al.*(2004)은 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 중국, 대만, 한국, 일본, 미국 등 10개국을 대상으로 아시아 각국의 통화위기(1997년) 전후인 1990년, 1995년, 2000년 각국의 경제구조의 시간적 변화를 연구하였다.<sup>6)</sup> Hasebe *et al.*(2006)은 IDE(Institute of Developing Economies)가 작성·발표에는 1985, 1990, 1995년 아시아 국제산업연관표를 이용하였으며 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 중국, 대만, 한국, 일본, 미국, 나머지 세계(Rest of World: ROW) 등 11개 지역을 대상 지역으로 연구하였다.<sup>7)</sup> Mori *et al.*(2007)은 아시아·태평양 지역 국가들을 대상으로 생산과 소득의 상호 의존관계를 연구하였다.<sup>8)</sup>

한국에서는 오성동·기성래(1996)가 아시아 국제산업연관표를 이용하여, 한·중·일 3국 간 국제 산업연관분석을 하였으며,<sup>9)</sup> 이규인(2001)은 1985년, 1990년, 1995년 등 3개년의 국제산업연관표를 이용하여, 아시아·태평양 지역 국가의 산업구조 변화와 국가 간의 상호 의존관계에 대하여 분석하였다.<sup>10)</sup> 이홍배·岡

2) 자족률=(국내 공급/국내 수요).

3) 분자는 A국의 B국으로의 수출, 분모는 B국의 A국으로의 수출을 의미한다.

4) Yamazawa, Nohara, and Osada(1986).

5) Akita(1995).

6) 高川 泉·岡田敏裕(2004).

7) Hasebe and Shrestha(2006).

8) Mori and Sasaki(2007).

9) 오성동·기성래(1996).

10) 이규인(2001).

本信廣(2002)은 한·중·일 3국의 산업 간 상호 의존관계 분석을 하였고,<sup>11)</sup> 박천익·정군우(2007),<sup>12)</sup> 신승식 외(2008),<sup>13)</sup> 이민규(2014),<sup>14)</sup> 김경필·이진상(2015) 등의 연구를 예로 들 수 있다. 이들 연구의 대부분은 산업 전체를 대상으로 한 연구였으나, 신승식 외(2008)는 수산업에 초점을 맞추어 한·중·일 3국의 상호 의존관계를 살펴보았으며, 이민규(2014)는 수상운송업을 중심으로 한·중·일 3국의 의존관계를 분석하였다.

## 2. 본 연구에서 사용한 국제 산업연관분석 이론모형

### (1) 국제 산업연관분석을 위한 이론모형

국제 산업연관분석의 핵심은 기본적으로 Isard(1951), Chenery(1953), Moses(1955) 등이 개발한 지역산업연관 분석모형에 기초하고 있으며, Miller(1966)의 지역 간 피드백 효과의 개념이 도입되었고, Miyazawa(1966)와 Round(1985) 등이 행렬분해 방법을 개발하였고, 이들 방법들이 국제 산업연관분석에도 이용되고 있다. 예를 들어, 두 국가를 가정한 국제산업연관표의 거래표는 <표 1>과 같이 나타낼 수 있다.

국제산업연관표의 내생부문을 행 방향(가로 방향)으로 보면 한국과 남아공의

<표 1> 양국 간 국제산업연관표(거래표)

	중간수요		최종수요			총산출( $X$ )
	한국( $K$ )	남아공( $S$ )	한국( $K$ )	남아공( $S$ )	나머지 세계( $ROW$ )	
한국( $K$ )	$Z^{KK}$	$Z^{KS}$	$F^{KK}$	$F^{KS}$	$F^{KR}$	$X^K$
남아공( $S$ )	$Z^{SK}$	$Z^{SS}$	$F^{SK}$	$F^{SS}$	$F^{SR}$	$X^S$
나머지 세계( $ROW$ )	$Z^{RK}$	$Z^{RS}$	$F^{RK}$	$F^{RS}$	$F^{RR}$	
부가가치( $V$ )	$V^K$	$V^S$				
총투입( $X$ )	$X^K$	$X^S$				

자료: 저자 작성.

11) 이흥배·岡本信廣(2002).

12) 박천익·정군우(2007).

13) 신승식·구경모·오용식(2008).

14) 이민규(2014).

중간재 상품의 배분구조를 알 수 있다.  $Z^{KK}$ 는 한국에서 생산된 중간재를 한국에서 중간투입으로 사용한 것을 나타내며,  $Z^{KS}$ 는 한국에서 생산된 중간재를 남아공에서 중간투입으로 사용한 것, 즉 남아공이 한국에서 생산한 중간재를 수입(한국의 남아공으로의 중간재 수출)한 것을 나타낸다.  $Z^{SK}$ 는 남아공에서 생산된 중간재를 한국에서 중간투입으로 사용한 것, 즉 한국이 남아공으로부터 중간재를 수입(남아공의 한국으로의 중간재 수출)하는 것을 나타내며,  $Z^{SS}$ 는 남아공에서 생산된 중간재를 남아공에서 중간투입으로 사용한 것을 나타낸다.

내생부문을 열 방향(세로 방향)으로 보면 상품 생산에 필요한 투입구조를 알 수 있다. 첫째 줄의  $Z^{KK}$ 는 한국에서 생산활동을 하는데 한국에서 생산된 중간재 투입을,  $Z^{SK}$ 는 한국의 남아공에서 수입한 중간재 투입을,  $Z^{RK}$ 는 한국이 남아공을 제외한 나머지 세계(rest of world: ROW)로부터 수입한 중간재 투입을,  $V^K$ 는 한국의 부가가치를 나타낸다. 그러므로 이들을 모두 더하면 한국의 총산출액  $X^K$ 가 된다. 즉,  $X^K = Z^{KK} + Z^{SK} + Z^{RK} + V^K$ 이 성립한다.<sup>15)</sup> 둘째 열은 남아공의 경우로  $Z^{KS}$ 는 남아공이 생산활동을 하는데 한국으로부터 수입한 중간재의 투입을,  $Z^{SS}$ 는 남아공의 자국 내에서 생산된 중간재의 투입을,  $Z^{RS}$ 는 남아공의 한국을 제외한 나머지 세계로부터 수입한 중간재 투입을 나타낸다.  $V^S$ 는 남아공의 부가가치를 나타낸다. 남아공의 총산출액을  $X^S$ 라 하면  $X^S = Z^{KS} + Z^{SS} + Z^{RS} + V^S$ 로 나타낼 수 있다.

최종수요 항목에서  $F^{KK}$ 는 한국에서 생산한 생산물의 한국에서의 최종수요,  $F^{KS}$ 는 한국에서 생산한 생산물의 남아공에서 최종수요,  $F^{KR}$ 은 한국에서 생산한 생산물의 남아공을 제외한 나머지 세계에서의 최종수요를 나타낸다.  $F^{SK}$ 는

〈표 2〉 2국간 국제산업연관표 투입계수표

구분	한국	남아공
한국	$A^{KK}$	$A^{KS}$
남아공	$A^{SK}$	$A^{SS}$
기타 국	$A^{RK}$	$A^{RS}$
부가가치계수	$A_v^K$	$A_v^S$
투입계수 합	1	1

자료: 저자 작성.

15) 부가가치 항목은 피용자보수, 영업이익, 고정자본소모, 생산세, 보조금(-) 항목으로 구분할 수 있다.



남아공에서 생산한 생산물의 한국에서의 최종수요,  $F^{SS}$ 는 남아공에서 생산한 생산물의 남아공에서 최종수요,  $F^{SR}$ 은 남아공에서 생산한 생산물을 한국을 제외한 나머지 세계에서 수요한 것을 나타낸다. <표 1>에 기초한 2개 국가의 국제산업연관표의 투입계수표가 <표 2>에 나타나 있다.

(2) 본 연구에서의 이론모형

본 연구에서는 2국간 국제 산업연관분석을 단순화하여 한국과 남아공의 나머지 세계와의 무역을 무시하고, 또한 한국의 남아공 수출과 남아공의 한국 수출이 양국의 산업에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.<sup>16)</sup> 그러면 <표 1>은 <표 3>으로 단순화시킬 수 있다.

한국의 남아공 수출과 남아공의 한국 수출이 한국의 국내 산업들에 미치는 산업별 생산유발 효과는 다음의 식을 이용하여 계산할 수 있다.

<표 3> 본 연구에서의 국제산업연관표(거래표)

	중간수요		최종수요( $F$ )	총산출( $X$ )
	한국( $K$ )	남아공( $S$ )		
한국( $K$ )	$Z^{KK}$	$Z^{KS}$	$F^{KS}$	$X^K$
남아공( $S$ )	$Z^{SK}$	$Z^{SS}$	$F^{SK}$	$X^S$
부가가치( $V$ )	$V^K$	$V^S$		
총투입( $X$ )	$X^K$	$X^S$		

자료: 저자 작성.

<표 4> 본 연구에서의 투입계수표

구분	한국	남아공
한국	$A^{KK}$	$A^{KS}$
남아공	$A^{SK}$	$A^{SS}$
부가가치계수	$A_v^K$	$A_v^S$
투입계수 합	1	1

자료: 저자 작성.

16) 그 이유는 나머지 세계도 고려할 경우 다루어야 할 matrix의 차원(dimensions)이 아주 커지게 되고 통계 자료의 입수에도 제약이 있기 때문이다.

$$\begin{vmatrix} B^{KK} & B^{KS} \\ B^{SK} & B^{SS} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} F^{KS} \\ F^{SK} \end{vmatrix} \quad (1)$$

위 식을 전개하면

$$B^{KK}F^{KS} + B^{KS}F^{SK} \quad (2)$$

가 된다.

한국의 남아공 수출과 남아공의 한국 수출이 남아공 산업들에 미치는 효과는 아래 식을 이용하여 계산할 수 있다.

$$\begin{vmatrix} B^{SK} & B^{SS} \\ B^{KK} & B^{KS} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} F^{KS} \\ F^{SK} \end{vmatrix} \quad (3)$$

위 식을 전개하면

$$B^{SK}F^{KS} + B^{SS}F^{SK} \quad (4)$$

가 된다. 본 연구에서 이용할 기본 식은 식 (3)과 식 (4)이다.

### 3. 분석 결과

#### (1) 한국과 남아공 국제산업연관표의 부문 분류 및 자료의 작성

OECD(2015)는 세계 66개국을 대상으로 산업 전체를 34개 부문으로 나누는 국가 간 거래표, 즉 ICIO(Inter-Country Input-Output Table) 표를 작성하였다. OECD의 ICIO 표의 산업부문 분류가 <표 5>에 나타나 있다. 한국과 남아공의 산업연관 연구에서 양국의 무역이 각각의 국내 산업들에 미치는 영향을 분석하는데, 한국과 남아공 사이에 무역 상품들을 생산하는 산업들과 무역이 이루어지지 않는 산업들은 하나의 가설부문(dummy sector)으로 통합(aggregation)한 거래표를 작성하여, 그 거래표에 기초하여 한국과 남아공의 산업연관관계를 보기로 한다.<sup>17)</sup> 양국의 산업별 중간수요율을 이용하여, 각국의 산업별 수출액에 이

17) OECD 분류의 34개 산업을 그대로 이용할 경우, 한국과 남아공의 국제산업연관표의 중간

〈표 5〉 OECD ICIO 표 산업부문 분류

부문 번호	산업	부문 번호	산업	부문 번호	산업	부문 번호	산업
1	농림수산업	10	비금속광물제품	19	전기, 가스 및 수도	28	컴퓨터 및 관련 활동
2	광산 및 채석업	11	기초금속제품	20	건설	29	연구개발 및 다른 기업활동
3	음식료품	12	조립금속제품	21	도소매	30	공공행정 및 국방
4	섬유, 의류 및 가죽제품	13	기계 및 설비제품	22	숙박 및 음식점업	31	교육
5	목재 및 목재제품	14	컴퓨터, 전자 및 광학기계	23	수송 및 보관	32	보건 및 사회보장
6	종이, 인쇄 및 출판	15	전기기계 및 장치	24	우편 및 통신	33	다른 사회 및 개인 서비스
7	코크스, 석유정 제품 및 핵연료	16	자동차 및 트레일러	25	금융	34	기타
8	화학 및 화학제품	17	다른 수송기계	26	부동산업		
9	고무 및 플라스틱 제품	18	기타 제조업 제품	27	기계 및 설비임대		

자료: 저자 작성.

〈표 6〉 본 연구에서의 산업부문 분류

부문 번호	산업	부문 번호	산업	부문 번호	산업	부문 번호	산업
1	농림수산업	6	종이, 인쇄 및 출판	11	기초금속제품	16	자동차 및 트레일러
2	광산 및 채석업	7	코크스, 석유정 제품 및 핵연료	12	조립금속제품	17	다른 수송기계
3	음식료품	8	화학 및 화학제품	13	기계 및 설비제품	18	기타 제조업 제품
4	섬유, 의류 및 가죽제품	9	고무 및 플라스틱 제품	14	컴퓨터, 전자 및 광학기계	19	ROE(rest of sectors)(OECD 분류 중 19-34 부문)
5	목재 및 목재제품	10	비금속광물제품	15	전기기계 및 장치		

자료: 저자 작성.

거래표가 68×68 행렬이 된다. 그러므로 지면을 고려할 때 거래표의 크기가 너무 크므로  
부득이하게 산업부문을 19개로 통합하여 38×38 행렬의 거래표를 작성하였다.

비율을 곱한 값만큼 중간재로 사용되고 나머지는 최종재로 사용되는 것으로 보았다.<sup>18)</sup>

### (2) 한국과 남아공 산업의 산업부문별 개관

OECD의 ICIO 표에 기초한 한국과 남아공의 산업 총산출액은 한국이 2조 9,596억 달러 남아공은 7,901억 달러로 나타나, 한국 산업의 총산출액이 남아공 산업 총산출액의 약 3.7배에 이르는 것으로 추정되었다. 한국 산업의 총부가가치는 1조 459억 달러, 남아공 산업의 총부가가치는 3,725억 달러로, 한국이 남아공보다 약 2.8배 큰 것으로 나타났다.

산업별 평균 부가가치율은 한국의 경우 0.41, 남아공은 0.38로 한국이 약간 큰 것으로 나타났다. 산업별 산출액을 살펴보면 한국의 경우 컴퓨터, 전자 및 광학기기 부문의 산출액이 가장 높았고, 기초 금속제품, 화학 및 고무제품 순서였다. 남아공의 경우 도소매 부문이 가장 많았고, 공공행정 및 국방, 금융, 광산 및 채석업의 순이었다. 산업별 부가가치율을 보면, 한국의 경우 기타 부문이 가장 높았고, 교육, 부동산업 등의 순서였다. 남아공의 경우는 사회 및 개인 서비스의 부가가치율이 가장 높았으며, 공공행정 및 국방, 광산 및 채석업의 순이었다.<sup>19)</sup> 34개 산업의 산업별 산출액과 비중, 부가가치액과 비율은 다음 <표 7>과 같다.

### (3) 분석 결과

산업연관 분석에서 어떤 산업의 생산기술은 그 산업의 투입계수에 반영되며 Chenery and Watanabe(1958), Santhanam and Patil(1972), Song(1977)이 생산구조의 국제 간 비교를 하면서 사용하였던 ACM 방법을 이용하여, 한국과 남아공의 산업부문별 생산기술을 비교할 수 있다.<sup>20)</sup>  $r$ 지역과  $s$ 지역의  $j$ 산업의 생산기술 차이의 유무를 살펴보기 위해  $P_j = \frac{\sum_i |a_{ij}^r - a_{ij}^s|}{1/2 \sum_i (a_{ij}^r + a_{ij}^s)}$ 를 계산하여,  $P_j=0$ 이면  $r$ 지역과  $s$ 지역의  $j$ 산업은 완전히 동일한 생산기술을 가지고 있다는 의미이고,  $P_j=2$ 이면  $r$ 지역과  $s$ 지역의  $j$ 산업은 완전히 다른 기술을 가진다는 것을 의미한다.<sup>21)</sup>

18) 중간수요율 = 중간수요액 / (중간수요액 + 최종수요액)으로 구한다.

19) 산업별 부가가치율이 가장 높은 산업부문은 한국의 경우는 기타 부문으로 부가가치율이 1로 나타났고, 남아공의 경우는 기타 부문의 부가가치율이 0으로 나타났다.

20) Chenery and Watanabe(1958), Santhanam and Patil(1972), Song(1977)에서 참조.

〈표 7〉 한국과 남아공 산업의 산업부문별 개관

(단위: 백만 달러)

산업부문	한국				남아공			
	산출액	산업별 산출액 비중	부가가치액	부가가치율	산출액	산업별 산출액 비중	부가가치액	부가가치율
1	48,606.35	0.016423	27,436.38	0.564461	22,630.04	0.028644	9,499.299	0.419765
2	3,571.568	0.001207	2,140.529	0.599325	58,704.69	0.074305	35,412.6	0.603233
3	84,139.55	0.028429	14,222.6	0.169036	42,656.78	0.053992	12,133.18	0.284437
4	50,534.47	0.017075	13,817.47	0.273427	13,163.49	0.016662	2,306.139	0.175192
5	5,722.844	0.001934	1,375.08	0.240279	2,590.457	0.003279	699.3866	0.269986
6	34,606.75	0.011693	10,774.04	0.311328	16,432.99	0.0208	3,928.073	0.239036
7	151,629	0.051233	9,835.3	0.064864	28,226.57	0.035727	6,338.964	0.224574
8	178,468.9	0.060301	30,368.27	0.17016	14,020.04	0.017746	3,397.154	0.242307
9	55,900.19	0.018888	14,287.35	0.255587	5,930.862	0.007507	1,814.8	0.305993
10	31,158.18	0.010528	9,255.312	0.297043	5,983.562	0.007574	2,013.4	0.336488
11	253,220.4	0.085558	39,672.08	0.15667	18,820.12	0.023821	3,675.598	0.195302
12	68,448.68	0.023128	19,476.04	0.284535	9,432.777	0.011939	2,529.405	0.268151
13	124,823.2	0.042175	30,812.19	0.246847	9,560.275	0.012101	2,971.446	0.310812
14	257,661.9	0.087059	58,533.28	0.227171	2,688.232	0.003403	700.9214	0.260737
15	57,395.24	0.019393	15,042.23	0.262081	5,724.983	0.007246	1,151.768	0.201183
16	162,559.1	0.054926	33,536.84	0.206305	12,570.06	0.01591	3,462.274	0.275438
17	72,050.24	0.024344	20,612.25	0.286082	4,319.038	0.005467	552.295	0.127875
18	17,706.91	0.005983	4,497.268	0.253984	14,850.27	0.018797	4,087.38	0.275239

〈표 7〉 계 속

산업부문	한국				미국				남아공			
	산출액	산업별 산출액 비중	부가가치액	부가가치율	산출액	산업별 산출액 비중	부가가치액	부가가치율	산출액	산업별 산출액 비중	부가가치액	부가가치율
19	74,546.1	0.025188	22,184.31	0.297592	21,265.08	0.026916	11,637.55	0.547261				
20	167,497.8	0.056594	61,893.7	0.369519	46,088.92	0.058336	14,274.49	0.309716				
21	170,875.6	0.057736	93,500.06	0.547182	86,347.23	0.109293	51,248.88	0.593521				
22	70,287.81	0.023749	25,184.32	0.358303	7,236.435	0.009159	3,570.482	0.493403				
23	111,965.5	0.037831	41,818.09	0.373491	48,607.42	0.061524	26,630.42	0.547867				
24	43,241.53	0.014611	17,245.45	0.398817	21,650.64	0.027404	9,518.269	0.43963				
25	126,654	0.042794	76,146.23	0.601214	58,936.3	0.074598	34,303.56	0.582045				
26	96,000.56	0.032437	70,164.35	0.730874	37,215.7	0.047105	22,063.52	0.592855				
27	2,146.001	0.000725	1,241.012	0.578291	2,359.992	0.002987	1,023.102	0.433519				
28	28,089.36	0.009494	15,183.54	0.540352	818.7744	0.001036	409.5294	0.500174				
29	85,918.02	0.02903	54,680.15	0.636422	41,482.67	0.052506	17,959.23	0.432933				
30	92,701.48	0.031322	64,348.26	0.694145	76,399.13	0.096701	49,102.42	0.642709				
31	79,605.75	0.026897	62,188.52	0.781206	4,302.452	0.005446	2,216.298	0.515124				
32	82,038.48	0.027719	48,104.6	0.586366	12,912.29	0.016344	6,068.18	0.469954				
33	69,502.24	0.023484	35,964.94	0.517464	36,125.14	0.045725	25,773.95	0.713463				
34	334.3117	0.000113	334.3117	1	0	0	0	0				
계(평균)	2,959,618	1	1,045,876	0.408248	790,053.4	1	372,474	0.377351				

자료: 저자 작성.

〈표 8〉 한국과 남아공의 산업부문별 생산기술 비교

산업	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>P</i> 값	0.668131	1.265475	0.348621	0.495202	0.375948	0.594222	0.708521	0.59742
산업	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>P</i> 값	0.445066	0.709028	0.918198	0.498891	0.493968	1.61249	0.911903	1.038078
산업	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>P</i> 값	0.897277	0.480495	0.686299	0.682222	0.654693	0.800581	0.695436	0.783995
산업	25	26	27	28	29	30	31	32
<i>P</i> 값	1.107943	0.91223	0.718578	0.891359	2	2	2	0.787861
산업	33	34						
<i>P</i> 값	1.09552	2						

자료: 저자 작성.

양국의 산업별 *P*값을 구하였을 때, 어떤 산업의 *P*값이 0에 가까울수록 양국의 그 산업에서 사용하는 생산기술의 동질성은 커지고, *P*값이 2에 가까울수록 양국에서 그 산업에서 사용하는 생산기술의 이질성은 커진다고 볼 수 있다. 따라서 생산기술의 동질성과 이질성을 비교하는 기준 값으로 *P*=1로 가정하고 비교하면, 전체 산업 34개 부문 가운데 생산기술의 동질성 경향을 나타내는 *P*값이 1보다 작게 나타난 부문의 수는 25개 부문이고, 생산기술의 이질성 경향을 나타내는 *P*값이 1보다 크게 나타난 부문 수는 9개 부문으로 나타났다. 생산기술의 동질성의 정도가 가장 높은 산업부문은 *P*값이 0.348621로 나타난 음식료품 산업, 목재 및 종이제품 산업은 0.375948, 고무 및 플라스틱 산업은 0.445066 등으로 나타났다. 생산기술이 이질적인 산업부문 가운데 연구개발 및 다른 기업활동, 공공행정 및 국방, 교육, 기타 부문은 *P*값이 2가 나와 완전히 다른 생산기술을 사용하는 것으로 드러났다. 광업 및 채석업, 컴퓨터, 전자 및

21) *j*산업이 생산을 위해서 1, 2, 3, 4 산업의 생산물을 투입물로 사용할 수 있다고 가정하도록 한다. 여기서 *r*지역의 *j*산업은 1, 2 산업의 생산물을 투입물로 사용하여 생산하고, *s* 지역의 산업은 3, 4 산업의 생산물을 투입물로 사용하여 생산한다면, *r*지역 *j*산업의 투입

계수는  $a_j^r = \begin{bmatrix} a_{1j}^r \\ a_{2j}^r \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  이고, *s*지역 *j*산업의 투입계수는  $a_j^s = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ a_{3j}^s \\ a_{4j}^s \end{bmatrix}$  가 될 것이다. 이는 두 지역이

완전히 다른 생산기술을 사용한다는 것을 뜻한다. 그러므로 이 경우에는 *r*지역 *j*산업의 투입계수벡터에서 *s*지역 *j*산업의 투입계수벡터를 뺀 것의 절대치는 *r*지역 *j*산업의 투입계수벡터와 *s*지역 *j*산업의 투입계수벡터를 더한 것과 같기 때문에  $P_j=2$ 가 될 것이다.

〈표 9〉 한국과 남아공 수출의 생산유발 효과

(단위: 1,000달러)

	한국			남아공		
	한국의 남아공에 대한 수출의 국내 생산유발액	남아공의 중간재 수입의 생산유발액	남아공의 한국 수출에 의한 생산유발액	남아공의 한국에 대한 수출의 국내 생산유발액	한국의 중간재 수입에 의한 생산유발액	한국의 남아공 수출에 의한 생산유발액
1	18,703.11	0.061522	27.56802	85,734.67	0.167585	95.79481
2	58,572.48	0.016379	6.418068	763,792.1	4.447202	1,368.249
3	24,425.24	0.086366	43.15799	48,892.17	0.059482	28.95993
4	45,624.85	0.148629	72.91031	29,182.76	0.047919	23.96084
5	12,598.16	0.023417	9.088198	11,241	0.030879	12.68126
6	58,807.7	0.305591	130.627	25,192.58	0.143698	68.08642
7	70,205.03	1.019881	509.7639	27,464.66	0.149902	63.69194
8	222,804.4	1.815841	946.9219	63,533.22	0.195272	71.43071
9	170,402.6	0.581326	220.3577	13,597.69	0.053924	23.83346
10	24,205.14	0.115118	44.75826	9,423.217	0.047565	22.79899
11	332,983.7	1.104701	400.5818	439,491.8	1.391242	979.6106
12	65,342.43	0.553569	233.8496	32,625.7	0.136343	64.58602
13	244,843.8	0.947259	439.6333	34,615.66	0.035248	14.9949
14	98,741.12	0.699114	283.7317	3,657.961	0.006442	3.41527
15	172,428.3	0.263869	94.31985	12,505.52	0.02306	11.76018
16	617,451.2	3.492037	708.9795	5,691.561	0.261511	217.0627
17	4,546.754	0.020256	8.819593	2,430.744	0.00653	3.249703
18	22,872.59	0.106205	35.69288	214,043	0.103898	61.68438
19	309,292.4	2.289071	984.0794	653,892.7	3.742389	1,859.77
계	2,574,851	13.65015	5,201.259	2,477,009	11.05009	4,995.62

자료: 저자 작성.

광학기계 산업의 생산기술이 이질적인 것으로 나타난 이유는, 양국의 이들 산업에서 생산하는 생산품 종류의 차이에서 기인하는 것으로 판단된다.

〈표 9〉에서 한국의 남아공 수출의 국내 생산유발 효과는 25억 7,485만 달러에 달하였다. 산업부문별로 보면 자동차 및 트레일러 산업부문 6억 1,745만 달러에 달했으며, 기초 금속제품 3억 3,298만 달러, 나머지 산업부문은 3억 929만



달러, 다른 수송기계 부문 455만 달러에 이르렀다. 남아공의 경우 한국에 대한 수출의 국내 생산유발 효과는 24억 7,700만 달러에 달했다. 한국과 남아공 수출의 국내 생산유발 효과는 한국이 1억 달러가 많은 것으로 나타났다. 남아공의 경우, 수출의 산업부문별 생산유발 효과는 광산 및 채석업의 생산유발 효과가 7억 6,379만 달러, 나머지 산업부문 6억 5,389만 달러, 기초 금속제품 산업부문 4억 3,949만 달러, 다른 수송기계 부문 243만 달러 등에 달했다.

〈표 10〉에서 한국의 남아공에 대한 수출이 국내 산업에 창출한 부가가치 유

〈표 10〉 한국과 남아공 수출의 부가가치 유발효과<sup>22)</sup>

(단위: 1,000달러)

부문	한국	남아공
1	10,572.77	36,028.7
2	35,107.79	461,572.6
3	4,136.051	13,915.01
4	12,495.03	5,116.794
5	3,029.264	3,038.342
6	18,349.23	6,038.238
7	4,586.928	6,182.196
8	38,073.84	15,411.9
9	43,609.12	4,168.102
10	7,203.291	3,178.492
11	52,231.54	86,025.01
12	18,658.9	8,765.957
13	60,547.63	10,763.63
14	22,495.72	954.6577
15	45,215.05	2,518.266
16	127,530.6	1,627.532
17	1,303.272	311.2467
18	5,818.359	58,930.08
19	164,550.8	360,454.7
계	675,515.1	1,085,001

자료: 저자 작성.

22) 부가가치 유발효과는 산업별 생산유발 효과에 산업부문별 부가가치계수를 곱하여 구한다.

발효과의 합계는 6억 7,552만 달러에 달했다. 부가가치 유발효과의 크기를 산업 부문별로 보면 나머지 산업부문에 대한 부가가치 유발효과가 1억 6,455만 달러, 자동차 및 트레일러 1억 2,753만 달러, 기계 및 설비제품 6,055만 달러, 다른 수송기계부문은 미미했다. 남아공의 한국에 대한 수출이 남아프리카 공화국 산업들에 유발한 부가가치액은 10억 8,500만 달러로, 한국에 비하여 3억 달러 많은 것으로 나타났다. 산업부문별로 살펴보면, 광산 및 채석업 4억 6,157만 달러, 나머지 산업부문 3억 6,045만 달러, 기초 금속제품 8,603만 달러 등이었다.

2014년도의 한국의 남아공 수출에서 점유비율이 높은 주요 수출상품을 중심으로 국내 산업들에 미친 생산유발 효과를 보기로 하자. 남아공에 대한 수출상품 중 가장 점유비율이 높은 자동차 및 트레일러 산업의 경우 국내 산업들에 대하여 10억 3,303만 달러의 생산을 유발시켰다. 이 중 직접효과, 즉 자동차 및 트레일러 산업에서의 생산유발 효과는 6억 48만 달러로 추계되었고, 국내 다른 산업들의 간접효과는 4억 3,255만 달러에 달하였다. 기계 및 설비제품 산업부문은 남아공에 대한 수출이 국내 산업에 3억 8,658만 달러의 생산유발을 가져왔다. 기계 및 설비제품 산업에 대한 직접효과는 2억 691만 달러, 간접효과는 1억 7,967만 달러로 나타났다. 전기기계 및 장치 산업의 남아공 수출은 국내 산업에 2억 5,879만 달러의 생산을 유발시켰고, 직접효과는 1억 3,733만 달러, 간접효과는 1억 2,146만 달러에 달했다. 고무 및 플라스틱제품 산업의 남아공 수출은 국내에 2억 46만 달러의 생산을 유발시켰고, 직접효과는 1억 77만 달러, 간접효과는 9,969만 달러에 이르렀다.

〈표 13〉에서 남아공의 한국에 대한 수출상품들을 보면 광석, 철강, 귀금속, 구리, 알루미늄 등과 같은 광산업 및 채석업과 기초 금속제품 산업의 생산물 비중을 이루고 있다. 남아공의 한국에 대한 수출상품인 광산 및 채석업의 경우 한국으로의 수출이 남아공 내에 9억 2,360만 달러의 생산을 유발시켰다. 직접효과는 6억 899만 달러, 남아공 국내의 간접효과는 3억 1,461만 달러로 나타났다. 남아공의 기초 금속제품 수출은 8억 2,454만 달러의 생산을 유발시켰다. 직접효과는 4억 3,514만 달러, 간접효과는 3억 8,940만 달러에 이르렀다(〈표 13〉 및 〈표 14〉 참조).

<표 11> 한국의 산업부문별 남아공 수출의 생산유발액

(단위: 1,000달러)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2,408.2	225.0	3,764.5	796.5	1,264.0	269.3	0	664.1	3,622.6	35.4
2	7.5	55,564	37.5	107.0	8.1	196.5	0	127.7	315.8	36.1
3	289.8	358.7	13,394	896.6	191.2	437.8	0	1,001.5	1,175.5	49.7
4	20.6	405.7	105.6	32,122	48.3	611.4	0	421.1	2,164.3	42.8
5	12.8	118.2	42.8	85.1	7,991.9	244.9	0	116.0	191.3	38.5
6	22.4	264.8	281.4	484.1	96.3	47,564	0	976.7	1,381.1	116.9
7	100.7	2,884.8	465.4	1,661.8	316.5	1,946.8	0	18,187	10,462	564.0
8	170.7	2,814.2	793.66	3,464.1	801.9	4,027.0	0	104,288	41,369	521.5
9	43.3	800.5	424.3	835.5	128.2	1,073.2	0	1,409.9	100,772	146.6
10	13.1	347.1	137.7	353.8	46.3	347.6	0	804.9	935.6	7,124.3
11	79.7	3,241.4	559.9	2,674.7	373.9	1,312.9	0	3,536.4	4,812.6	457.6
12	24.7	1,082.3	284.1	771.9	167.0	499.74	0	1,200.3	2,370.1	185.9
13	27.2	1,397.2	193.9	843.7	82.5	577.3	0	817.6	2,813.2	126.3
14	31.8	2,548.1	261.9	1,453.9	76.0	644.8	0	843.5	1,204.1	72.6
15	14.9	694.0	98.6	458.9	50.0	323.9	0	384.2	668.3	57.5
16	23.8	2,362.3	189.9	1,032.2	81.5	554.1	0	580.1	1,078.9	125.5
17	19.5	1,628.1	87.7	384.0	24.6	112.1	0	166.8	237.4	18.2
18	4.6	161.4	45.8	266.6	19.5	198.7	0	113.7	173.8	13.4
19	444.6	10,675	3,602.7	11,192	2,022.0	13,295	0	20,315	24,707	2,211.0
계	3,759.8	87,574	24,772	59,884	13,789	74,237	0	155,955	200,457	11,943

〈표 11〉 계 속

	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	215.4	48.5	857.6	165.0	660.5	3,578.6	0.056	128.1	0
2	98.8	32.8	399.6	57.6	420.5	1,104.0	0.041	58.7	0
3	357.0	63.6	1,010.1	207.1	771.0	4,099.7	0.068	121.3	0
4	165.9	57.7	950.9	185.6	672.4	7,042.4	0.104	608.0	0
5	127.8	53.5	711.0	67.5	538.6	1,878.5	0.073	379.8	0
6	301.2	109.9	1,651.0	341.7	1,945.2	3,140.7	0.078	130.2	0
7	3,882.8	561.5	6,488.3	1,157.0	4,958.8	16,238	0.455	328.4	0
8	2,213.3	801.6	10,674	3,116.8	10,370	36,547	0.728	830.6	0
9	460.0	261.9	7,982.7	1,606.3	6,206.7	47,863	0.3762	387.5	0
10	1,201.1	125.5	2,278.8	1,465.1	2,426.7	6,460.5	0.179	137.0	0
11	1,224,410	6,517.0	57,865	3,025.6	37,324	87,563	4.633	1,225.1	0
12	1,209.5	12,583	16,070	1,003.9	5,150.7	22,191	1.282	545.8	0
13	948.7	343.5	206,909	778.1	3,993.0	24,710	1.465	281.0	0
14	644.9	136.5	10,949	46,580	8,805.9	24,094	0.719	392.6	0
15	586.7	126.4	10,144	1,403.8	137,326	19,957	0.655	132.9	0
16	471.8	170.6	6,515.3	402.5	3,067.1	600,477	0.289	321.5	0
17	139	22.9	360.9	71.6	279.7	955.4	15.1	23.6	0
18	84.5	18.0	431.8	57.3	273.9	13,725	0.067	7,283.6	0
19	17,545	2,839.8	44,330	9,071.5	33,598	111,400	2.727	2,039.6	0
계	153,064	24,874	386,582	70,764	258,790	1,033,029	29.1	15,355	0

자료: 저자 작성.

(단위: 1,000달러)

〈표 12〉 한국의 산업부문별 남아공 수출의 직접효과와 간접효과

(단위: 1,000달러)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
직접효과	2,408.2	55,564	13,394	32,122	7,991.9	47,564	0	104,288	100,772	7,124.3
간접효과	1,351.6	32,010	11,378	27,762	5,797.1	26,673	0	51,667	99,685	4,818.7
생산유발 효과 총계	3,759.8	87,574	24,772	59,884	13,789	74,237	0	155,955	200,457	11,943
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
직접효과	122,410	12,583	206,909	46,580	137,326	600,477	15.1	7,283.6	0	
간접효과	30,654	12,291	179,673	24,184	121,464	432,552	14	8,071.4	0	
생산유발 효과 총계	153,064	24,874	386,582	70,764	258,790	1,033,029	29.1	15,355	0	

자료: 저자 작성.

<표 13> 남아공의 산업부문별 한국 수출의 생산유발액

(단위: 1,000달러)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	65,066	2,419.4	5,631.0	2,055.2	39.2	376.8	0	782.9	23.0	0.792
2	1,620.3	608,986	621.9	542.1	7.5	215.0	0	2,103.4	42.5	25.8
3	7,492.7	3,008.2	30,667	329.9	5.3	76.9	0	1,520.3	6.5	0.637
4	790.6	3,484.7	136.6	18,763	1.2	48.0	0	356.8	14.2	0.364
5	255.3	2,979.3	242.3	71.9	208.1	29.7	0	443.0	2.4	0.860
6	961.3	6,261.9	862.4	427.2	5.1	4,818.3	0	1,985.4	16.9	2.71
7	1,677.4	8,484.7	621.9	711.9	3.5	99.7	0	2,823.6	92.2	1.7
8	3,078.2	11,020	404.1	291.5	4.4	108.7	0	42,431	22.7	1.8
9	440.9	4,754.0	452.5	249.5	2.7	28.8	0	968.4	730.7	0.887
10	440.8	3,499.3	279.6	120.1	1.8	27.5	0	543.5	4.7	152.8
11	114.3	1,484.6	39.5	38.2	0.9	6.4	0	80.9	3.5	0.250
12	986.2	10,901	217.5	185.7	3.6	41.2	0	331.3	13.7	1.2
13	129.2	2,908.0	24.5	15.3	0.2	3.6	0	33.3	0.6	0.171
14	28.9	352.5	14.1	10.2	0.1	3.8	0	24.2	0.4	0.063
15	102.6	1,788.3	43.0	31.6	0.3	6.8	0	72.2	1.2	0.215
16	143.8	1,276.1	43.9	28.1	0.4	6.2	0	65.4	1.1	0.196
17	56.9	427.2	29.0	21.2	0.2	4.5	0	49.2	0.8	0.119
18	214.3	3,935.4	108.0	81.2	1.7	34.4	0	207.4	3.6	0.583
19	32,738	245,628	16,684	12,223	124.3	2,611.6	0	28,295	441.4	68.2
계	116,338	923,600	571,233	36,197	410.5	8,548.2	0	83,118	1,422	259.3

〈표 13〉 계 속

(단위: 1,000달러)

	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1,996.1	9.2	177.5	12.6	56.1	31.4	7.1	7,050.3	0
2	125,259	392.3	3,936.6	216.7	1,520.4	323.4	60.8	17,921	0
3	2,058.5	8.6	147.1	10.3	44.3	17.5	5.0	3,493.2	0
4	1,549.9	5.8	126.9	15.8	34.1	121.9	10.5	3,721.9	0
5	1,712.2	8.3	100.5	10.0	26.7	16.9	13.8	5,119.9	0
6	4,976.8	23.3	476.9	39.5	141.4	62.6	19.5	4,111.5	0
7	8,741.0	36.4	470.8	35.7	238.0	68.9	11.7	3,345.5	0
8	3,952.7	18.4	236.6	13.3	93.0	37.5	12.8	1,805.1	0
9	2,143.2	9.0	330.5	35.0	158.4	74.6	14.4	3,204.3	0
10	2,352.8	10.3	207.3	28.8	63.3	44.8	7.3	1,638.6	0
11	435,142	83.6	1,410.6	14.3	223.9	85.5	32.0	732.0	0
12	11,610	1,858.2	1,121.9	39.1	700.8	146.7	83.5	4,384.1	0
13	752.7	3.8	30,520	2.6	25.2	12.8	15.4	167.9	0
14	200.6	1.0	364.4	2,418	126.5	17.3	6.4	89.4	0
15	745.9	4.3	438.5	43.7	8,905.4	16.9	11.9	292.5	0
16	560.7	2.8	51.1	3.0	18.1	3,256.3	2.0	232.6	0
17	354.6	1.6	26.9	2.1	8.3	3.1	1,286.9	158.0	0
18	20,776	57.1	402.9	10.4	102.1	21.4	8.9	188,076	0
19	199,651	888.2	15,434	1,205.2	4,778.3	1,803.6	544.6	90,774	0
계	824,538	3,422	55,982	4,156	17,264	6,163	2,154	336,319	0

자료: 저자 작성.

〈표 14〉 남아공의 산업부문별 한국 수출의 직접효과와 간접효과

(단위: 1,000달러)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
직접효과	65,066	608,986	30,667	18,763	208.1	4,818.3	0	42,431	730.7	152.8
간접효과	51,272	314,614	540,566	17,434	202.4	3,729.9	0	40,687	691.3	106.5
생산유발 효과 총계	116,338	923,600	571,233	36,197	410.5	8,548.2	0	83,118	1,422	259.3
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
직접효과	435,142	1,858.2	30,520	2,418	8,905.4	3,256.3	1,286.9	188,076	0	
간접효과	389,396	1,563.8	25,462	1,738	8,358.6	2,906.7	867.1	148,243	0	
생산유발 효과 총계	824,538	3,422	55,982	4,156	17,264	6,163	2,154	336,319	0	

자료: 저자 작성.

#### IV. 결론

남아공은 사하라 이남 국가 중에서 경제발전이 가장 앞서 있는 국가이다. 주변 국가의 경제와 밀접하게 연계되어 있고, 나미비아·레소토·스와질랜드·보츠와나·모잠비크 등이 직접적인 영향을 받고 있다. 지역경제통합에 주도적으로 참여해 오고 있으며, 향후 T-FTA를 통하여 SACU, SADC, COMESA 및 EAC 까지 아우르는 자유무역지대를 추구하고 있으며, 성사된다면 인구 6억 2,000만, GDP 규모 1조 달러 이상으로 아프리카 최대의 시장으로 성장하게 된다. 따라서 남아공과 한국의 적극적인 경제교류가 필요한 시기이다.

한국과 남아공의 무역이 차지하는 비중은, 한국 전체 무역규모와 비교해 볼 때 전체 수출총액에서 차지하는 비중은 불과 0.3%에 이르러 미미했다. 수입 비중도 불과 0.3%에 이르러 경제적 영향은 작다고 할 수 있다. 그러나 수출상품의 내용과 수입상품의 내용을 보면, 한국 경제와 남아공 경제는 상호 보완적인 관계라는 사실을 알 수 있다. 한국은 자동차·기계·컴퓨터·전기제품과 같은 제조업 제품을 주로 수출하는 반면에, 남아공으로부터 광석·철강·귀금속·구리·알루미늄과 같은 광물제품을 수입하고 있다.

본 연구에서 한국과 남아공의 국제산업연관표를 작성하여 양국의 무역이 양국의 산업에 미치는 영향을 추정하였다. 양국의 산업별 생산기술을 비교한 결



과, 전체 34개 산업부문 가운데에서 25개 산업부문이  $P$ 값이 1보다 작게 나타났고, 양국의 산업에서 사용하는 생산기술은 산업 전반적으로 동질적인 경향이 높은 것으로 나타났다.

한국의 남아공 수출은 국내 산업연관관계에 따라 전체적으로 국내 산업에 26억 달러의 생산을 유발시켰다. 남아공의 한국에 대한 수출은 남아공 산업연관관계에 따라 전체적으로 25억 달러의 생산을 유발시켰다. 양국의 무역이 각국의 국내 산업들에 미친 생산유발 효과는 비슷한 것으로 나타났다. 양국 무역의 피드백 효과의 크기도 비슷한 것으로 나타났다. 한국의 남아공 수출이 국내 산업에 창출한 부가가치 유발 총액은 7억 달러에 이르렀고, 남아공의 한국에 대한 수출로 자국의 산업들에 유발한 부가가치 유발 총액은 10억 달러로 나타났다.

본 연구 결과들을 종합하면, 첫째 양국의 산업별 생산기술이 대체로 동질적이고, 둘째 무역내용이 양국에 상호 보완적인 형태를 보이고 있고, 셋째 양국의 무역이 양국의 산업에 미치는 생산유발 효과의 크기는 비슷하고, 부가가치 유발효과는 남아공이 우리나라보다 크게 나타났다. 향후 자유무역협정 등에 의한 양국의 무역확대 노력은 양국에 상호 이익(win-win)이 될 수 있음을 시사하고 있다.

## 참 고 문 헌

- 김경필·이진상, “지역산업연관표 추정을 위한 비조사기법의 유용성 비교—확률계수행렬 접근법을 중심으로—,” 『한국경제연구』 제33권 제2호, 2015, 79~106.
- 박천익·정근우, “동아시아의 중간재 투입 의존구조—아시아 국제산업연관표에 의한 분석—,” 『한일경상논집』 제38권, 2007, 185~209.
- 신승식·구경모·오용식, “국제산업연관표를 이용한 한중일 3국간 수산업 상호 의존관계 분석,” 『수산경영론집』 제39권 제3호, 2008, 67~90.
- 오성동·기성래, “한·중·일 국제산업연관분석,” 『한국항만경제학회지』 제12집, 1996, 95~721.
- 이규인, “아시아 태평양 각국간 상호의존관계 분석,” 논고자료(한국은행), 2001, 3, 18~44.
- 이민규, “우리나라 수산물수출의 국가간 경제적 파급효과분석: 국제산업연관표

- 를 이용하여,” 『해양정책연구』 제28권 제2호, 2014, 71~94.
- 이홍배·岡本信廣, “한·중·일 3국의 산업간 상호의존관계 분석,” 『정책연구』 25, 대외경제정책연구원, 2002.
- 高川 泉·岡田敏裕, 國際産業連關表からみたアジア太平洋經濟の相互依存關係—投入係數の豫測に基づく分析—, 日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No. 04-j-6, 2004, 1~22.
- 山田光男, 日米アジア經濟の相互依存と日系企業—アジア國際産業聯關表による分析—, Working Paper Series, Vol. 2001-21, 國際東アジア研究センタ, ペンシルベニア大學協同研究施設, 2001, 1~28.
- Akita, T., “Interdependence and Growth: an International Input-Output Analysis,” 『地域學研究』 제26권 제1호, 1995, 169~179.
- Chenery, H. B., *The Structure and Growth of the Italian Economy*, United States of America, Mutual Security Agency, 1953.
- Chenery, H. B. and T. Watanabe, “International Comparisons of the Structure of Production,” *Econometrica*, Vol. 22, No. 4, 1958, 487~521.
- Hasebe, Y. and N. Schrestha, “Economic Integration in East Asia: An International Input-Output Analysis,” *The World Economy*, 2006, 1709~1735.
- Isard, W., “Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space Economy,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 33, No. 4, 1951, 318~328.
- Miller, R. E., “Interregional Feedback Effects in Input-Output Models: Some Preliminary Results,” *Papers in Regional Science*, Vol. 17, No. 1, 1966, 105~125.
- Miyazawa, K., “Internal and External Matrix Multipliers in the Input-Output Model,” *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol. 7, No. 1, 1966, 38~55.
- Mori, T. and H. Sasaki, “Interdependence of Production and Income in Asia-Pacific Economies: An International Input-Output Approach,” Bank of Japan Working Paper Series, No. 07-E-26, 2007, 1~29.
- Moses, L. N., “The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis,” *The American Economic Review*, Vol. 45, No. 5, 1955, 803~826.
- Oosterhaven, J., D. Stelder, and S. Inomata, “Estimating International Interindustry Linkages: Non-survey Simulations of the Asian-Pacific Economy,” *Economic*

- Systems Research*, Vol. 24, No. 4, 2008, 395~414.
- Round, J. I., "Decomposing Multipliers for Economic Systems Involving Regional and World Trade," *The Economic Journal*, Vol. 95, No. 378, 1985, 383~399.
- Santhanam, K. V. and R. H. Patil, "A Study of the Production Structure of the Indian Economy: An International Comparison," *Econometrica*, Vol. 40, No. 1, 1972, 159~176.
- Soludo, C. C., Osita Ogbu, and Ha-Joon Chang, "The Politics of Trade and Industrial Policy in Africa Forced Concensus?" International Development Centre, Africa World Press, Inc. Trenton, New Jersey, 2004.
- Song, Byung Nak, "The Production Structure of the Korean Economy: International and Historical Comparisons," *Econometrica*, Vol. 45, No. 3, 1977, 147~162.
- Yamazawa, I., T. Nohara, and H. Osada, "Economic Interdependence in Pacific Asia: An International Input-output Analysis," *The Developing Economies*, Vol. 24, No. 2, 1986, 95~108.

[통계 자료]

관세청, 『무역통계DB』(www.korstat.go.kr 접속일자 2015. 7. 25).

OECD, 2011 Inter-Country Input-Output Tables, 2015.

[Abstract]

## A Study on the Industrial Linkages between Korea and South Africa: Use of International Input Output Tables

Gyeong Pil Kim\* · Jin Sang Lee\*\*

This study attempts to bring quantitative measures of economic impacts of trade and comparing production technology between Korea and South Africa. We used international input output tables. In 2014, Korea exported 1.5 billion USD and imported 1.6 billion USD both of which shared 0.3% of the total export and import. Korea exported manufactured goods such as automobiles, machinery, computers and electronics goods to South Africa, and imported industrial raw materials like iron ore, copper, aluminum etc.

The Korean economy induced the value of 2.57 billion USD and value added was 670 million USD from export to South Africa. The South African economy induced the value of 2.48 billion USD and value added 1.08 billion USD from export to Korea. The automobile industry has the largest production and value added inducement in Korea, whereas in South Africa the mining industry was the largest contribution to the economy.

From the research, we found that Korea and South Africa have similar level of production technologies and trading commodities were complement each other. Both economies had similar level of production inducement, but value added creation was greater in South Africa. We conclude that any effort for expansion of trade, such as FTA, between two countries would bring mutual benefits.

**Keywords:** international input output analysis, Korea, South Africa, inducement effects, FTA

**JEL Classification:** D67

---

\* First Author, Lecturer(Ph.D), Department of Economics, Pusan National University, Tel: +82-51-510-1658, E-mail: gpkim@pusan.ac.kr

\*\* Corresponding Author, Professor, Center for International Development and Cooperation, Duksung Women's University, Tel: +82-2-901-8767, E-mail: jinslee0209@duksung.ac.kr