



### 저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2017년 8월

박사학위논문

글로벌 가치사슬에서 부가가치기준  
수출의 결정요인에 관한 실증연구

조선대학교 대학원

무역학과

당 영 람

# 글로벌 가치사슬에서 부가가치 기준 수출의 결정요인에 관한 실증연구

An Empirical Study on the Determinants of Value Added  
in Exports along Global Value Chains

2017년 8월 25일

조선대학교 대학원  
무역학과  
당 영 람

# 글로벌 가치사슬에서 부가가치기준 수출의 결정요인에 관한 실증연구

지도교수 김 석 민

이 논문을 경영학 박사학위 논문으로 제출함

2017년 6월

조선대학교 대학원

무역학과

당 영 람

## 당영람의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 전의천 (인)

위 원 조선대학교 교수 심재희 (인)

위 원 조선대학교 교수 이종하 (인)

위 원 전남대학교 교수 김길성 (인)

위 원 조선대학교 교수 김석민 (인)

2017년 6월

조선대학교 대학원

# 【 목 차 】

## ABSTRACT

<b>제1장 서론</b> .....	<b>1</b>
제1절 연구의 배경 및 목적 .....	1
제2절 연구의 방법 및 구성 .....	6
제3절 선행연구 검토 및 연구의 차별성 .....	8
1. 선행연구 검토 .....	8
2. 본 연구의 차별성 .....	15
<b>제2장 연구의 이론적 배경</b> .....	<b>18</b>
제1절 무역에 체화된 부가가치 .....	18
1. 기존 무역 측정방식의 한계 .....	18
2. 총수출분해의 이론적 개념 .....	21
3. 총수출 분해 방식의 전개 .....	30
제2절 글로벌 가치사슬의 측정 .....	37
1. 글로벌 가치사슬의 개념 .....	37
2. 수직분업지수와 VAX 비율 .....	39
3. 부가가치 기준 현시비교우위 지수 .....	39
4. 업스트림과 다운스트림지수 .....	41
제3절 세계투입산출표 .....	43
1. 세계투입산출표 구축 현황 .....	43

2. 세계투입산출표의 구조 .....	45
3. 본 연구의 분석국가 및 산업 분류 .....	48
<b>제3장 부가가치수출 구조 및 GVC 위상 분석 .....</b>	<b>51</b>
제1절 세계 부가가치 무역 현황 .....	51
1. 세계 부가가치 수출 현황 및 구조 .....	51
2. 국별 총수출의 부가가치 구조 추이 .....	57
3. 산업별 총수출의 부가가치 구조 추이 .....	64
제2절 부가가치 구성 요소별 매트릭스 분석 .....	69
1. 국가 수준의 매트릭스 구조 .....	69
2. 산업 수준의 매트릭스 구조 .....	73
제3절 글로벌 가치사슬의 위상 분석 .....	84
1. 국제 수직분업과 VAX 비율 추이 .....	84
2. 부가가치 기준 비교우위 지수 분석 .....	91
3. 업스트림 및 다운스트림 지수 분석 .....	95
<b>제4장 부가가치기준 수출의 결정요인 .....</b>	<b>99</b>
제1절 연구 설계와 모형의 검정 .....	99
1. 연구모형의 이론적 근거 .....	99
2. 분석모형과 변수의 설정 .....	103
3. 연구모형의 검정 .....	106
제2절 부가가치수출의 무역패턴과 결정요인 .....	109

1. 부가가치수출의 무역패턴 분석 .....	109
2. 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과 .....	112
3. 환율변동이 부가가치수출에 미치는 효과 .....	118
4. 무역자유화가 부가가치수출에 미치는 효과 .....	121
<b>제3절 경제발전 수준별 결정요인 비교 .....</b>	<b>127</b>
1. 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 .....	127
2. 경제발전 수준별 환율변동 효과 .....	130
3. 경제발전 수준별 무역자유화 효과 .....	133
4. 분석결과 종합 .....	136
<b>제5장 결 론 .....</b>	<b>139</b>
제1절 분석결과의 요약 .....	142
제2절 연구의 한계 및 향후 연구과제 .....	142
<b>《참고 문헌》 .....</b>	<b>145</b>



## 【표 차례】

<표 2-1> 세계투입산출표의 구축 현황 .....	43
<표 2-2> 세계투입 산출표의 구조: 2국 2산업 .....	46
<표 2-3> 세계투입산출표의 구조: 44개국의 행렬일반화 .....	47
<표 2-4> 세계투입산출표의 국가 분류표 .....	49
<표 2-5> 세계투입산출표와 본 연구의 산업 분류 .....	50
<표 3-1> 전 세계 총량 및 부가가치 기준 수출 주요국의 비중 변화 .....	53
<표 3-2> 전 세계 총량 및 부가가치 기준 수입 주요국의 비중 변화 .....	54
<표 3-3> 전 세계 총수출의 부가가치 구성항목별 변화 추이 .....	56
<표 3-4> 주요 국가별 시기별 총수출의 부가가치 분해 .....	62
<표 3-5> 제조업 총수출의 부가가치 항목별 변화 추이 .....	64
<표 3-6> 서비스산업 총수출의 부가가치 항목별 변화 추이 .....	67
<표 3-7> 국내부가가치의 국별 매트릭스(2014년) .....	69
<표 3-8> 환류된 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	71
<표 3-9> 외국부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	73
<표 3-10> 전 세계 제조업 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	74
<표 3-11> 전 세계 서비스산업 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	76
<표 3-12> 전 세계 제조업 환류된 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	78
<표 3-13> 전 세계 서비스산업 환류된 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	79
<표 3-14> 전 세계 제조업 외국부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	81
<표 3-15> 전 세계 서비스산업 외국부가가치 국별 매트릭스(2014년) .....	82
<표 4-1> 기초 통계량 요약 .....	104
<표 4-2> 총액기준 수출과 부가가치 수출의 RE, FE모형 분석결과 .....	110

<표 4-3> 부가가치 수출의 산업군별 RE, FE모형 분석결과	111
<표 4-4> 산업군별 오프쇼링 효과 분석결과(RE, FE모형)	115
<표 4-5> 개별 산업별 오프쇼링 효과 분석결과(FE모형)	116
<표 4-6> 산업군별 환율변동 효과 분석결과(RE, FE모형)	119
<표 4-7> 개별 산업별 환율변동 효과 분석결과(FE모형)	120
<표 4-8> 산업군별 무역자유화 효과 분석결과(RE, FE모형)	123
<표 4-9> 개별 산업별 무역자유화 효과 분석결과(FE모형)	124
<표 4-10> 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 비교(1차산업, FE모형)	127
<표 4-11> 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 비교(제조업, FE모형)	128
<표 4-12> 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 비교(서비스산업, FE모형)	129
<표 4-13> 경제발전 수준별 환율변동 효과 비교(1차산업, FE모형)	130
<표 4-14> 경제발전 수준별 환율변동 효과 비교(제조업, FE모형)	131
<표 4-15> 경제발전 수준별 환율변동 효과 비교(서비스산업, FE모형)	132
<표 4-16> 경제발전 수준별 무역자유화 효과 비교(1차산업, FE모형)	133
<표 4-17> 경제발전 수준별 무역자유화 효과 비교(제조업, FE모형)	134
<표 4-18> 경제발전 수준별 무역자유화 효과 비교(서비스산업, FE모형)	135
<표 4-19> 경제발전 수준별 부가가치수출 결정요인 비교(전체산업, FE모형)	137

## 【그림 차례】

<그림 1-1> 총액기준 총수출과 부가가치 기준 총수출의 비교 .....	3
<그림 2-1> iPhone 예를 통한 부가가치 무역과 총 무역 수익 비교 .....	19
<그림 2-2> 이중계산의 예시 .....	20
<그림 2-3> KWW의 총수출 분해의 개념 .....	32
<그림 2-4> WWZ의 총수출의 분해 방식 개념도 .....	36
<그림 3-1> 총량 및 부가가치 기준 중간재 수출 변화 추이 .....	52
<그림 3-2> 부가가치 기준 중간재 및 최종재 수출 변화 추이 .....	52
<그림 3-3> 총수출의 부가가치 구성항목 국별·시기별 변화 추이 .....	57
<그림 3-3> 총수출의 부가가치 구성항목 국별·시기별 변화 추이(계속) .....	58
<그림 3-4> 한국 총수출의 부가가치 구성 변화 .....	58
<그림 3-5> 일본 총수출의 부가가치 구성 변화 .....	59
<그림 3-6> 중국 총수출의 부가가치 구성 변화 .....	60
<그림 3-7> 대만 총수출 부가가치 구성 변화 .....	60
<그림 3-8> EU 총수출 부가가치 구성 변화 .....	61
<그림 3-9> 미국 총수출의 부가가치 구성 변화 .....	61
<그림 3-10> 주요 국가별 제조업 부가가치 구조 변화 .....	66
<그림 3-11> 주요 국가별 서비스산업 부가가치 구조 변화 .....	68
<그림 3-12> 주요 국가의 VS 및 VS1 변화 추이 .....	84
<그림 3-13> 제조업 및 서비스산업 VS, VS1 변화 추이 .....	85
<그림 3-14> 국별 제조업 및 서비스산업 VS 변화 추이 .....	86
<그림 3-15> 국별 제조업 및 서비스산업 VS1 비율 변화 .....	87
<그림 3-16> 주요 국별 VAX 변화 추이 .....	88

<그림 3-17> 주요 국가 중간재, 최종재 VAX 변화 .....	89
<그림 3-18> 전 산업, 제조업, 서비스업 VAX 변화 추이 .....	90
<그림 3-19> 주요 국가의 제조업 및 서비스산업 VAX 변화 추이 .....	91
<그림 3-20> 주요 국가의 상품 및 서비스 NRCA 변화 추이 .....	92
<그림 3-21> 국가별 컴퓨터, 광학, 전자기기 NRCA 지수 비교 .....	93
<그림 3-22> 국가별 코크스, 석유제품 NRCA 지수 비교 .....	94
<그림 3-23> 국가별 자동차, 기타운송기기 NRCA 지수 비교 .....	94
<그림 3-24> 국가별 생산자 서비스 NRCA 지수 비교 .....	95
<그림 3-25> 국가별 다운스트림 지수 추이 .....	96
<그림 3-26> 국가별 업스트림 지수 추이 .....	96
<그림 3-27> 한국 산업별 업스트림 및 다운스트림 지수 .....	97
<그림 4-1> 이분산성 검정 결과 .....	107
<그림 4-2> 자기 상관 검정 결과 .....	107
<그림 4-3> F 검정 결과 .....	108
<그림 4-4> LM 검정 결과 .....	108
<그림 4-5> Hausman 검정 결과 .....	109

## ABSTRACT

### An Empirical Study on the Determinants of Value Added in Exports along Global Value Chains

Tang, Ying-Lan

Advisor : Prof. Kim, Seog-Min, Ph.D.

Department of International Trade

Graduate School of Chosun University

As different stages of production are now regularly performed in different countries, The revolution in the global value chain has resulted in the rapid growth of international trade in intermediate goods, making traditional statistics on total trade volume seriously misleading for our understanding of the pattern of the world trade and becoming increasingly less reliable as a gauge of the value contributed by any particular country.

This paper aims to generalizes the accounting framework that decomposes gross trade, at the sector, bilateral, and bilateral sector levels, into the sum of various value added and double counted items. We also analyzes the potential determinants of value-added exports(DVA) and gross exports on GVC.

Based on an accounting framework put forward by Koopman, Wang, and Wei (2014), this paper extends the method of decomposing a country's gross trade flows put forward by KWW(2014), following Wang, Wei and Zhu(2013)'s methodology decomposes gross trade flows(for both exports and imports) of 44 trading countries in 56 sectors from 2000 to 2014 based on the release of 2016 World Input - Output database(WIOD) at the sector, bilateral, or bilateral sector level.

Our new framework decomposes gross trade flows at any level of disaggregation into four major parts: value added exports(DVA), returning domestic value-added(RDV), foreign value added(FVA), and pure double counting terms(PDC) in intermediate goods, These are further divided into 16 pathways depending on tradable goods' value source, territory of final absorption and absorption channels. And we calculate some widely used indicators in international trade research, including vertical specialization, value-added exports, revealed comparative advantages, GVC\_Participation and the GVC\_Position indicators.

In doing so, first we analysis the limitations of initial Leontief insight that has been applied in the existing literature on the decomposition of final demand and GDP by industry and KWW(2014)'s type of value-added exports based on forward linkages framework gross exports, then we overcome major technical challenges of how to decompose bilateral gross intermediate trade flows based on their final destination of absorption. We present new measures of vertical specialization in international trade based on our generalized accounting framework. we analyze the global value-added network of each industry. we presents a type of value-added exports based on backward linkages, These value-added exports are concepts of trade statistics for eliminating double counted terms in gross exports. Also, we empirical analyze the determinants of value-added exports(DVA) and gross exports. At last, we proposes the of how a new framework to define key sectors based on forward and backward linkages.

Empirical evidence shows that domestic market scale(GDP) have more significant positive influence in gross exports than domestic value added. real effective exchange rate have more significant negative influence reduce domestic value added of trade in value added in exports. We also find GDP have a significant positive effect on that material and service domestic value added of trade in value added in exports. The trade barrier have negative impact on domestic value added more than gross exports.

In addition, we find that regional trade agreements(FTA) have significant

positive influence in domestic value added in exports creation effects, also have significant positive influence in goods and services domestic value added.

Furthermore, we find that real effective exchange rate have more negative influence in domestic value added of trade between developing countries and developed countries than domestic value added of trade among developed countries. After that we compare trade data in gross value and value added exports. And we find some distinct features. First, the absolute value of trade data in gross value is higher than in value added. This means that following deepened the supply fragmentation, an existing traditional trade statistics cannot exactly reflect the part of value-added exports. Second, high income countries are more likely to overstate the trade value.

## 제1장 서론

### 제1절 연구의 배경 및 목적

세계화의 가속화 발전과 함께 전산업적으로 생산 과정의 국제 분업이 급속히 진전되면서 글로벌 가치사슬(Global Value Chains: GVCs)의 가속화로 인해 국제무역의 구도가 크게 변동하고 있다. 이에 따라 개별 국가, 개별 산업의 경쟁력 및 교역구조를 분석하려면 글로벌 가치사슬 구조에 대한 심층적인 이해가 요구되고 있다. 그러나 글로벌 가치사슬 구조를 명확하게 밝히기 위해 중간재 및 부가가치 교역구조를 분석할 필요가 있다.

무역 및 투자 자유화에 따라 중간재 교역이 활발하게 이루어지고 있다. 글로벌 경쟁이 치열하게 되면서 가치사슬이 지리적으로 분화되고 있다. 이에 따라 생산 공정과 직무에 특화하는 생산 분할 네트워크가 형성되었다. 특히 제품 디자인, 원자재 및 부품 조달, 조립생산, 유통, 애프터서비스와 같은 생산과정들이 지리적으로 세밀하게 분해되고 있다.

예를 들어 미국의 애플사는 아이폰(iPhone)의 디자인을 담당하고, 제품 생산에 필요한 소재 및 부품의 생산은 한국, 일본, 중국, 독일, 대만 등에서 생산한다. 애플사는 주문자생산방식으로 중국에서 아이폰을 생산한 후에 유통 및 애프터서비스 등을 통해 부가가치를 창출하고 있다. 기업의 글로벌 가치사슬활동이 심화되면서 주요국은 글로벌 가치사슬이 세계무역과 투자뿐만 아니라 환경, 성장, 고용, 소득분배 등에 미치는 영향에 대한 연구는 활발히 진행되고 있다.

글로벌 가치사슬(Global Value Chain: GVC)이 좁은 의미에서 제조업 등의 생산과정이 국경을 넘어 분할되어가는 국제적인 분업체제의 심화를 반영한다. 제조업에서는 그 주요 특징이 아웃소싱(Outsourcing), 해외직접투자, 또한 중간재 교역의 증대 등 형태로 나타난다. 넓은 의미에서 글로벌 가치사슬구조란 기업 활동 전반이 국제적인 관점에서 계획되고 실행되는 현상을 반영한다. 즉 상품의 기획·설계에서 제조 및 생산 그리고 최종 소비자에게 유통·판매하기까지 기업 활동의 전단계가 일국내가 아닌 전 세계적 관점과 차원에서 이루어지는 현상을 반영한다.<sup>1)</sup>

국내기업의 해외 투자는 1990년대부터 주요한 흐름으로 나타난 현상이지만, 과거에는

1) 김재덕, 홍성욱, 김바우, 강두용, 김혁중 (2014), “국제가치사슬 구조에서 본 산업별 경쟁력 분석 및 정책 과제”, 「연구보고서」, 2014-701, 산업연구원, p. 35.



현지생산 및 판매라는 특징이 강하였고 직업 공정 또는 임무(Task)간의 분업이 국제적으로 확장되어 원재료나 부품, 자본재, 서비스 등이 각국 간에 거래되는 현상은 상대적으로 최근에 급격히 증대된 현실이다. 이런 현실은 최근 전 세계 총생산 대비 총수출에서 최종재보다 중간재의 비중이 지속적으로 증가하고 있는 현상 등에서 확인할 수 있다.

OECD(2013)<sup>2)</sup>에 따르면, 2006년 기준으로 OECD 국가들에서 중간재가 상품 교역에서 56%, 서비스 교역에서 73%를 차지하는 것으로 나타났다. 이런 현상은 특히 다양한 저가의 부품 생산 및 조립·가공이 상대적으로 쉽고 진입장벽이 낮은 전기전자 산업과 국제 분업화 정도가 높은 정보통신 산업의 제품에서 더 뚜렷하고 있다. 이와 함께 주요국들은 세계경제 차원에서 어떻게 정책대응을 취하고, 공조해야 하는가의 문제를 논의하기 시작하였다. WTO와 OECD 등에서는 이러한 다국적 생산품 및 글로벌 가치사슬 구조에 대한 연구를 ‘Made in the World’라는 프로젝트로 2011년부터 활발히 진행하고 있으며 다른 연구기관 및 학자들도 글로벌 가치사슬 구조를 심층적으로 분석하기 위해 다양한 각도에서 연구를 진행하고 있다. WTO가 글로벌 가치사슬에 관심을 가지게 된 것은 선진국을 중심으로 주요국에서 생산과정이 분할되는 추세에 있으며 세계무역의 패턴이 급변하고 있기 때문이다.

특히 OECD는 기존 통계로는 잘 다루지 못하는 국제생산 네트워크와 가치사슬을 효과적으로 분석할 필요성을 인식하고 WTO와 함께 부가가치무역(TiVA) 데이터를 개발하였다. OECD(2013)에 의하면, TiVA 데이터를 이용하여 글로벌 가치사슬이 세계경제 및 주요국의 무역 및 부가가치에 미치는 영향을 분석하였다. 세계 주요 20개국의 모임인 G20도 글로벌 가치사슬이 세계경제 및 주요국에 미치는 영향을 정상회의의 주요 의제로 다루고 있다.<sup>3)</sup> 이처럼 글로벌 가치사슬은 세계경제의 패러다임을 바꾸는 변화의 핵으로 등장했으며 주요국들은 글로벌 가치사슬의 영향을 분석하고 효과적으로 대응하는 방안을 찾는 데 부심하고 있다.

전 세계적인 생산네트워크에서는 제품의 생산과 판매를 구성하는 모든 과정이 여러 국가에 걸쳐 부가가치별(Value added)로 구분되어 진행된다. 글로벌 가치사슬에 참여하는 기업들은 제품의 전체 가치사슬구조(기획·설계 → 제조·생산 → 유통·판매) 및 세부 공정에서 자신이 어느 위치를 차지하는가에 따라 기업 활동을 통해 얻을 수 있는 부

2) OECD (2013), *Interconnected Economies Benefiting from Global Value Chains*. SYNTHESIS REPORT.  
 3) OECD (2011), *Globalisation, Comparative Advantage and the Changing Dynamics of Trade*, DOI: 10.1787/9789264113084-en.

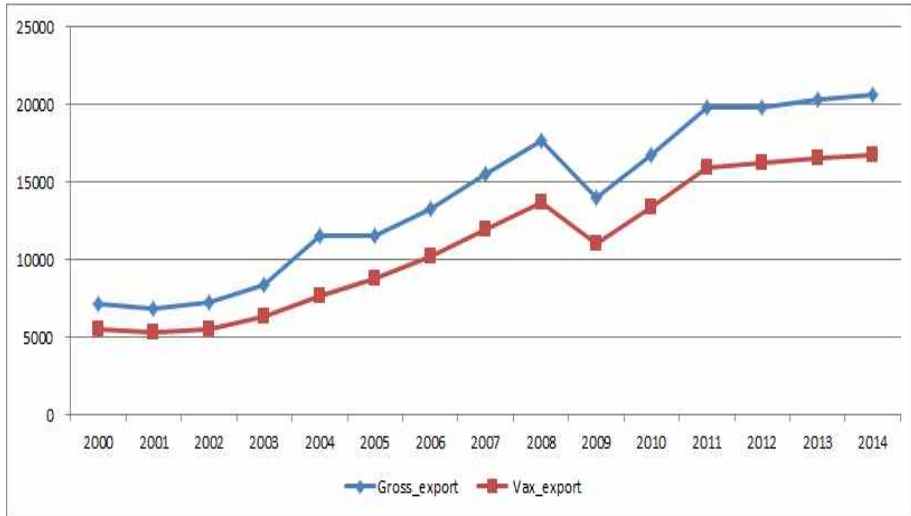
가가치 수준이 달라질 수 있다. 제품의 생산 분업 단계별로 부가가치의 크기를 보여주는 스마일 커브(Smile Curve)를 통해 살펴보면, 제품의 기획·설계 단계인 R&D 및 디자인과 최종소비자에게 전달하기 위한 유통·판매 단계의 마케팅 및 서비스 부분의 부가가치가 상대적으로 높은 것을 알 수 있다.

국제 생산 네트워크의 심화에 따른 중간재 교역의 증대는 무역량을 총량(Gross) 기준이 아닌 글로벌 가치사슬 구조 하에서 부가가치(Value Added)기준으로 파악할 필요성을 낳고 있다. 기존의 총량기준 무역데이터의 경우 최종재 판매 이전에 중간재가 국경을 여러 번 거쳐 중복 계산(double counting) 문제가 발생하기 때문에 글로벌 가치사슬에서 하부구조에 위치한 국가들의 경우 총수출이 실제 국내경제에 기여하는 부가가치 기여도를 과대평가하는 경향이 있다.

다음 <그림 1-1>는 2000년부터 2014년까지의 세계투입산출자료(World Input-Output Database: WIOD)를 사용하여 도출한 전 세계의 총액기준 수출액과 부가가치기준 수출액을 나타낸다.

<그림 1-1> 총액기준 총수출과 부가가치 기준 총수출의 비교

(단위: 십억 달러)



자료 : WIOD의 데이터베이스에 기초하여 저자 계산.

분석 결과를 보면, 2003년부터 총액기준 수출액과 부가가치 기준 수출액의 차이가 점차 커지는 추세가 나타나고 있음을 알 수 있다. 이런 현상의 주요 원인으로 글로벌 가

치사슬의 심화 즉, 국가 간 산업간 생산 활동의 국제분업 현상이 확대되고 심화되면서 총액기준 수출입무역통계에 이중계산 항목이 증가하고 있음을 확인할 수 있다.

예를 들면, 공장도 가격이 144달러인 아이패드(iPad)에 대해 원산지별로 부가가치를 분해하면, 중국의 부가가치 기여도는 10%미만이고, 주요 부품을 공급하는 일본, 미국, 한국 등이 그 나머지(약 100달러 정도)의 부가가치를 담당한다. 총량적인 무역통계는 부가가치 창출의 지리적 분포를 직접적으로 보여주지 않아 핸드폰 분야에서 미국의 대중 무역수지 적자 규모를 과대평가할 수 있다. 또한 국제 분업구조가 세분화된 산업의 경우 최종재 수출을 기반으로 한 비교우위 분석은 실제에 대한 왜곡을 낳을 우려가 있다.

이에 따라 기존의 총량기준 무역자료를 바탕으로 각 산업의 경쟁력을 분석하고 이를 바탕으로 정책 수립을 한다면 정책의 효율성이 낮아지거나 심지어는 정책 방향이 왜곡될 가능성이 있다. 예를 들면, 수출 규모가 크지만 수입 중간재 비중이 높고 실질 부가가치 기여도가 낮은 산업과 상대적으로 수출규모가 작지만 국내 부가가치 또는 고용창출 기여도가 상대적으로 높은 산업 중 어느 산업에 우선순위를 두고 정책자원을 배분할 것인가의 선택에서 그러한 문제가 나타날 수 있다.

수출의 부가가치는 제품 디자인, 원자재 및 부품 조달, 조립생산, 유통, 애프터서비스와 같은 가치사슬에서 결정된다. 최근에는 조립생산이 부가가치에서 차지하는 비중이 낮아지는 반면 그 밖의 가치사슬이 차지하는 부가가치비율이 높아지고 있으며 생산단계가 길수록, 다시 말해 공정이 복잡할수록 해당되는 가치사슬의 부가가치 비율도 높아지는 추세이다. 수출을 많이 하는 것이 중요한 것이 아니라 어떤 직무에 참여하여 부가가치를 높일 수 있는가의 문제가 점차 중요해지고 있다. 이에 따라 글로벌 가치사슬이 심화되면서 수출의 부가가치가 국가별로 차이가 나는 구조적인 요인이 무엇인지에 대한 분석이 필요해졌다. 또한 국제 생산 분할이 가속화되고 있는 전자, 운송기기, 기계, 금속 등과 같은 제조업과 도소매 및 운송서비스, 금융·통신서비스 등 서비스산업에서 가치사슬 네트워크가 어떻게 변화하고 있는지를 살펴볼 필요가 있다. 아울러 글로벌 가치사슬의 네트워크 구조에 따라 국별 및 산업별 비교우위는 어떤 변화를 보이며, 비교우위를 업그레이드하기 위해 중요한 요소는 무엇인가를 알아볼 필요가 있다.

글로벌 가치사슬에 대한 국제적 관심이 높아진 것은 수출의 부가가치가 생산 분할의 GVCs에 참여하는 경제와 그렇지 못한 경제 간에 큰 차이가 나타나기 때문이다. 이에 따라 더 많은 부가가치를 창출하기 위한 경제구조 조정을 촉진할 수 있는 정책방안은 무엇인지를 모색할 필요성도 높아졌다.

이런 문제의식 하에 본 연구는 국·내외 선행연구에 대한 검토를 토대로 주요 경제권

및 국가들의 총수출을 부가가치 기준으로 분해하여 GVCs 구조하에서의 위상과 경쟁력을 재평가하는 한편, 이를 바탕으로 정책적 시사점을 도출하는데 주된 목적을 두고 있다. 구체적으로는 세계투입산출자료(WIOD)를 이용하여 전 세계 주요국가 및 산업의 총수출을 16개 구성요소별로 분해한 후 국가별, 기간별, 산업별 수출의 각 구성요소의 변화 추이 파악한다.

또한 글로벌 가치사슬 체계하에서 주요 국가 및 산업의 GVCs 참여지수, 위상지수, NRCA지수, 수직분업 지수, 역수직분업 지수 등을 산출하여 부가가치 교역구조 및 산업별 대외경쟁력을 재평가한다. 나아가 분석결과를 활용하여 글로벌 가치사슬에서 총수출에 체화된 부가가치의 결정요인을 규명하기 위한 실증 분석을 실시한다.

## 제2절 연구의 방법 및 구성

본 연구에서는 Wang, Wei and Zhu(2013)<sup>4)</sup>의 방법론을 바탕으로 2016년판 세계투입산출 데이터베이스(WIOD)를 이용하여 2000년-2014년 총 15년간 44개국의 56개 산업에 대해 부가가치 기준 수출량을 도출한 후 한국, 중국, 미국, 일본, EU 등 주요국가 및 산업의 부가가치 무역구조를 상호 비교 분석하여 글로벌 가치사슬 구조에서 GVC의 위치 및 GVC의 참여도가 어떻게 변화하고 있는지를 살펴보고자 한다.

또한 중력모형을 이용하여 국가 및 산업별 수출부가가치의 결정요인을 분석함으로써 향후 국내 산업이 글로벌 가치사슬을 효과적으로 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

이상과 같은 분석을 위해 본 연구는 세계투입산출 데이터베이스(WIOD)에 포함되어 있는 세계투입산출표(World Input-Output Tables: WIOT)와 사회경제계정(Socio Economic Accounts: SEA) 및 각종 국제기구의 경제통계를 기본 데이터로 이용한다. 수출의 결정요인에 대한 기존 연구는 대부분 총수출(gross export) 데이터를 이용하고 있으나, 본 연구는 총수출분해를 통해 계산된 부가가치 수출 데이터를 분석에 이용한다. 분석 데이터 구축을 위해 본 연구는 세계투입산출표의 44개국, 56개 산업을 17개 국가군(한국, 중국, 일본, 미국, EU, 캐나다, 호주, 인도, 인도네시아, 브라질, 멕시코, 러시아, 대만, 기타 국가)과 19개 산업군으로 구분하였다.

중력모형에 포함되는 기본변수는 CEPII 데이터베이스를 이용하였으며, 국내시장규모(GDP)는 세계은행의 WDI(World Development Indicators)에서 구하고, 오프쇼링 변수는 총수출분해를 통해 계산된 부가가치 수출 데이터를 이용하였다. 실질실효환율(EERI)은 국제결제은행(BIS)의 자료를 이용하여 계산하였다. 또한 무역자유화의 대리변수로 사용된 자유무역협정(FTA) 관련 데이터는 WTO RTA 데이터베이스에서, 경제자유도지수는 헤리티지재단(Heritage Foundation)이 1994년부터 발표하고 있는 IEF(Index of Economic Freedom)를 활용하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제1장에서는 본 연구의 배경, 목적 및 방법을 기술하고 본 연구의 차별성을 제시하였다. 제2장은 이론적 논의로 글로벌 가치사슬의 개념과 글로벌 가가치사슬의 측정 및 총수출분해의 이론적 개념을 체계적으로 제시한다.

먼저 글로벌 가치사슬 측정을 위한 기본 개념인 VS, VS1, VAX의 수학적 개념과 부

4) Wang, Zhi, Shang-Jin Wei, and Kunfu Zhu (2013), "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Level." NBER Working Paper, 19677.

가가치 기준 현시 비교우위 지수(New Revealed Comparative Advantage Index, 이하 NRCA)를 고찰한다. 또한 GVC 위상지수, GVC 참여지수, Downstreams 및 Upstreams 지수 등의 개념과 측정방법에 대한 이론적 논의를 전개한다. 또한 분석의 기초가 되는 세계투입산출표에 대한 개념과 구조를 살펴본다.

제3장에서는 주요국가 및 산업별 총수출을 각각의 부가가치 구성요소(국내부가가치, 환류된 국내부가가치, 외국부가가치, 중복계산 등)별로 분해하여 국가별, 산업별, 시기별 부가가치 무역 추이 및 특징을 분석한다. 또한 제2장의 이론적 논의에서 고찰한 다양한 글로벌가치사슬 지수를 활용하여 각 국가별, 산업별 GVCs 특징 및 위상을 파악한다.

또한 그간 총액기준으로 계산·측정되었던 비교우위지수를 부가가치 기준으로 재계산한 후 두 지수를 비교함으로써 국가별 산업별 국제경쟁력에 대한 재평가를 실시한다.

제4장은 제3장의 분석결과를 활용하여 글로벌 가치사슬에서 총수출에 체화된 부가가치의 결정요인을 규명하기 위한 실증 분석을 실시한다. 연구모형은 중력모형에 기초하고 있으며, 무역자유화와 환율 등의 영향요인이 무역의 부가가치에 미치는 영향을 분석한다.

마지막으로 제5장에서는 총수출의 분해, GVC 지수의 측정 및 패널데이터분석을 통해 도출한 결과를 요약하고, 한국 산업이 글로벌 가치사슬을 효과적으로 활용하기 위한 정책적 시사점을 제시한다.

### 제3절 선행연구 검토 및 연구의 차별성

#### 1. 선행연구 검토

##### 가. 수직적 분업의 측정

국제무역을 통한 생산의 수직분업 현상을 측정하기 위한 전통적인 지수는 Hummels, Ishii and Yi(2001, 이하 'HIY'라 칭함)<sup>5)</sup>에 의해 개발된 '수직분업(Vertical Specialization: VS) 지수'와 '역 수직 분업(VS1) 지수'이다. '수직분업(Vertical Specialization: VS)'이라는 개념은 최초로 Balassa(1967)<sup>6)</sup>가 제기하여 생산 활동의 공정 및 단계 분할이 세계적으로 구도하는 분업 현상을 묘사하는 용어라 할 수 있다.

HIY(2001)는 투입산출 방법을 이용하여 한 국가의 총수출을 국내부가가치와 외국부가가치를 분해하여 수직적 분업의 측정방법을 함께 제시하였다. HIY(2001)에서는 논의된 한 국가의 수직분업을 참여하는 방식은 기준국가가 중간재 및 최종재를 수출하기 위해 외국에서 중간재를 수입하여 투입하거나, 다른 국가들이 중간재 및 최종재 수출을 위해 기준 국가로부터 수입된 중간재를 투입하는 경우이다. 여기서 한 국가의 총수출에 내재된 외국에서 수입된 중간재의 정도를 VS로 정의하며, 다른 국가의 총수출에 내재된 기준 국가의 국내부가가치 정도를 VS1으로 정의한다. 즉 VS 지수는 한 국가의 총수출에 내재된 외국부가가치의 정도를 측정하는 지표이며, VS1지수는 다른 국가의 총수출에 기준 국가의 국내부가가치가 얼마나 포함되어 있는가를 측정하는 지표이다.

HIY(2001)의 연구에서 제시된 VS의 계산식은 다음과 같다.

$$S \quad \frac{VS_k}{X_k} = uA [I - A^D]^{-1} X / X_k \quad \text{식 (2-1)}$$

여기서 I 는 N×N 의 단위 행렬, A<sup>M</sup> 는 N×N의 수입 투입계수 행렬, A<sup>D</sup>는 N×N의 국내 투입계수행렬, X는 N×1의 산업별 총수출 벡터, 수출의 벡터이며, X<sub>k</sub>는 k국의 총수출, u는 모든 원소가 1인 N×1로 채워진 벡터를 의미한다.

5) David Hummels, Jun Ishii and Kei-Mu Yi (2001), "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade," *Journal of International Economics*, 54(1), pp. 75-96.

6) Bela Balassa (1965), "Trade liberalisation and "revealed" comparative advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2), pp. 99-123.

-A ]<sup>-1</sup> 는 즉, 국내 완전 투입 계수행렬, 이는 각 분문의 의 직접투입 및 간접투입을 포착한다. 수입 중간재가 체화되기 이전의 국내 산출에 체화되는 모든 단계들이 포함된다. 여기서  $\frac{VS_k}{X_k} = uA^M X/X_k$  사용하지 않는 이유는 수입된 중간재가 다시 국내의 가공과정을 거쳐서 다시 수출되는 부분을 간과하고 있다. 하지만, 양국 간 수출을 보여주는 데이터가 없는 원인으로 HIY(2001)연구에서는 VS1지수를 제시하였으나 명시적인 수학적 정의는 같이 제시하지 않았다. VS1 지수는 상대국의 총수출에 체화된 자국의 중간재 수출에 의해 발생한 국내 부가가치를 의미한다. 이후에 Daudin et al. (2011)<sup>7)</sup>의 연구에서 HIY(2001)에서 제시하지 않은 VS1 지수에 대한 수학적 정의와 함께 제시된 VS1\*(Domestic Value-added that Returns Home) 지수의 개념을 새롭게 제시하였다. VS1\* 특정 국가의 최종재 수입에 체화된 자국의 중간재수출에 의해 발생한 국내 부가가치를 의미한다. 중간재 수입을 고려하지 않고 최종재 수입에 내재된 ‘수출 후 되돌아온(재수입) 국내부가가치’만을 측정하는 개념이다.

이러한 VS 지수와 VS1 지수는 OECD, UNCTAD 등의 국제기구와 많은 연구자들에 의해 글로벌 가치사슬을 측정하기 위한 방법으로 널리 사용되어 왔다.<sup>8)</sup> 그러나 HIY의 VS 지수는 양방향 중간재 무역이 존재하지 않는다는 가정을 하고 있기 때문에 수입된 중간재에 제3국에서 수입된 중간재가 포함될 수 있으며, 나아가 자국에서 발생한 부가가치가 포함되어 재수입되는 무역 현실을 간과하고 있다. 또한 VS 지수에는 특정 국가가 수입한 중간재에 자국에서 발생한 국내 부가가치가 포함될 수도 있다(수출 후 재수입된 국내 부가가치를 의미함). 결론적으로 중간재 교역을 고려하지 않은 GVCs 측정은 중복계산(Double Counting)이나 누락의 문제를 발생시킨다.

7) Guillaume Daudin, Christine Rifflart and Danielle Schweisguth (2011), "Who produces for whom in the world economy?", *Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'économie*, 44(4), pp. 1403-1437.

8) Hogan Chena, 1, Matthew Kondratowicz, Kei-Mu Yic (2005), "Vertical specialization and three facts about U.S. international trade," *The North American Journal of Economics and Finance*, 16(1), pp. 35-59; Judith Dean, K.C. Fung and Zhi Wang (2008) "How Vertically Specialized is Chinese Trade?", *USITC Working Paper*, No. 2008-09-D, pp. 1-29; Judith Dean, Mary Lovely, and Jesse Mora (2009) "Decomposing China-Japan-U.S. trade: Vertical specialization, ownership, and organizational form," *Journal of Asian Economics*, 20(6), pp. 596-610; OECD (2010), *Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators*, OECD Publishing, DOI: 10.1787/9789264084360-en; OECD (2013), *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, OECD Publishing, DOI: 10.1787/9789264189560-en; UNCTAD (2013), *World Investment Report 2013: Global Value Chains: Investment and Trade for Development*, United Nations Publications Customer Service, pp. 121-210.



이러한 한계를 극복하기 위해 중간재 교역을 고려한 총수출 및 총생산의 분석방법에 대한 연구가 진행되었다. 최근에 새롭게 등장한 부가가치기준 무역은 총액기준의 무역 통계에 나타나는 이중계산 문제를 제거하고, 순수하게 부가가치의 측면에서 국가와 산업수준에서의 글로벌 가치사슬을 분석할 수 있게 하는 장점을 지닌다. 이에 따라 다수의 연구들에서 부가가치 기준의 글로벌 가치사슬을 분석하기 위한 방법론과 다양한 글로벌 가치사슬 지표를 제시하고 있다.

#### 나. 총수출분해를 통한 부가가치 무역의 측정

수출상품의 부가가치는 국내부가가치와 외국부가가치로 구성되며, 이 중에서 국내부가가치는 국민경제의 순환과정에서 산업 상호간 거래로 인해 창출된 부가가치를 포함뿐만 아니라 국내 투입된 부분도 포함한다. 어느 산업의 부가가치는 해당 산업의 총산출이 기타 산업에서 투입된 중간재의 가치를 제외한다. 한 국가 수출 상품의 부가가치 혹은 해당 국가의 국내부가가치는 수출상품의 총 가치가 수출된 외국부가가치를 제외한다(즉 수입품에서 중간재로 직접 및 간접적으로 투입된 부분, 외국에서 수입된 중간재의 가치와 국내에서 구매하여 투입된 중간재에 내제된 외국부가가치 성분).

국민경제의 순환과정에서 산업 상호간 거래를 포함한 모든 생산 활동은 궁극적으로 최종수요를 충족하기 위한 경제활동으로 이해할 수 있다. 예를 들어 최종재로서 자동차에 대한 수요가 발생했을 때 자동차 생산을 위해 수만 개의 부품 생산이 부수적으로 수행되며 이러한 자동차 부품은 비록 최종재로 직접 사용되지는 않지만 결국은 자동차라는 최종재 수요를 위해 생산이 이루어진 것으로 이해할 수 있다. 그러나 생산구조가 복잡해지고 가공단계가 세분화될수록 최종수요와 산업별 생산 사이의 연결 관계를 파악하는 것이 더욱 복잡하게 되었다. 더 나아가 생산의 분업화가 산업 간을 넘어 점차 국가 간으로 확장됨에 따라 특정 국가의 생산이 궁극적으로 어느 국가의 최종수요에 의해 발생되었는지 또는 특정 국가의 최종수요가 결국 어느 국가의 부가가치에 기여하였는지 등에 대한 국가 간 상호 의존관계를 규명할 필요성이 증대되었다.<sup>9)</sup>

무역의 부가가치에 관한 연구에서 상호 관련 되어 혼동하기 쉬운 두 개념인 “부가가치 기준의 무역”(Trade in Value added)과 “무역의 부가가치”(Value added in Trade)를 구별 할 필요가 있다. OECD는 부가가치기준 무역을 최종재를 생산하기 위해 투입

9) 이우기, 이인규, 홍영은 (2013), “국제산업연관표를 이용한 우리나라의 Global Value Chain 분석,” 「BOK 이슈노트」, No. 2013-4, 한국은행, pp. 1-16.

되는 부품과 중간재의 비중 및 부가가치를 축적함으로써 무역의 대상이 되는 상품들이 실제로 어느 국가에서 얼마만큼의 가치를 창출하면서 생산되었는지 분석하는 새로운 무역 측정방법이라고 정의 하였다.

Stehrer(2012)<sup>10</sup>연구에서 부가가치 기준 무역과 무역의 부가가치의 개념을 구분하여 부가가치 기준 무역이란 새로운 무역 통계 방식을 측정하였다. Stehrer(2012)는 국가 간 부가가치 기준 무역은 특정국가의 최종수요를 위하여 국가 간 생산 및 수출입을 통해 창출되는 부가가치의 크기로서 국가 간 총액기준으로 측정되는 기존의 수출입과 대비하여 상대국의 최종수요로 인해 자국에서 창출되는 부가가치의 이입(VA-in, 수출)과 자국의 최종수요로 인해 상대국에서 창출되는 부가가치 이출(VA-out, 수입), 즉 부가가치 수출과 부가가치 수입으로 나뉘서 부가가치 기준 무역을 정의하였다.

부가가치 수출은 해외의 최종수요를 충족하기 위해 자국에서 창출되는 국내부가가치를 의미하는 데 반해, 부가가치 수입은 자국의 최종수요를 충족하기 위해 해외에서 창출되는 외국 부가가치를 의미한다. Stehrer(2012)는 부가가치 수출입 개념 바탕으로 측정된 부가가치를 부가가치 기준 무역을 정의하였다. 부가가치 기준 무역은 부가가치의 소비 방식과 소비 장소가 관련되고, 한 국가의 최종소비에 기타 국가가 창출된 부가가치는 얼마나 포함되는지를 관찰하였다.

무역의 부가가치(Value added in Trade)는 무역 총액에 내포된 순부가가치를 의미하며, 부가가치 기준 무역과 비슷한 또 다른 개념이다. Stehrer(2012)는 무역의 부가가치는 양국 간 총 무역량에서 내포된 부가가치를 정의하였다. 이는 부가가치를 어디에서 창출하는지만 연관되어 부가가치의 소비를 고려하지 않는다. 주요 문제는 한 국가의 총 수입액에 외국에 창출된 부가가치를 어느 정도 내재되는 지를 집중 하였다. 수출에 내포된 국내, 외국 부가가치 및 부가가치 수출도 상호 관련하여 서로 다르고, 명확하게 구분해야 하는 개념이다. 부가가치 수출은 직접 또는 간접적으로 다른 국가 최종소비에 내재된 한 국가의 부가가치이며, 수출의 부가가치는 총 무역액에 포함된 다른 원천의 부가가치다. 양자는 생산국의 생산요소가 창출된 부가가치를 측정하지만, 수출의 부가가치 내포된 국내 성분이 해당 부가가치의 소비 장소와 관계 없는 반면에 부가가치 수출은 한 국가의 수출품을 수입국가 어떻게 사용하는지에 달려 있다.

투입산출 방법론은 미국 경제학자 레온티에프는 20세기 30년대에 투입산출분석(input-output analysis), 산업연관론(theory of inter-industrial relationships), 다부문분

10) Stehrer, Robert (2012), "Trade in value added and the value added in trade," *The Vienna Institute for International Economic Studies(wiwi) Working Paper*, p. 81.

석(multi-sectoral analysis)등으로 불리고 있는 산업부문 분석을 창시하였다. 그것은 M.E.L.발라의 생산방정식의 통계적 조직을 통해 국민경제의 산업구조를 상호 연관적으로 파악하려는 것인데, 산업연관표(input-output table)를 기본으로 하여 최종수요가 모든 산업부문에 미치는 무한등비급수적인 파급을 계측한다. 투입산출분석 방법은 국민경제를 여러 부문(sector)으로 나누고 일정기간에 각 부문 간에서 어떤 거래와 활동이 있었는가를 조사하여 이것을 산업연관표의 형태로 종합한다. 이는 최근 몇 년간에 모두 수직특화 및 무역의 부가가치의 분해 측정방법은 투입산출분석(input-output analysis) 바탕으로 진행해왔다. 하지만 각 생산단계에서 각 국가 창출된 부가가치 및 소득을 측정하려면 다국적 투입산출표를 이용하여 무역과 생산 활동을 연계해야한다. 많은 학자들은 GTAP과 세계투입산출표를 이용하여 부가가치 기준 무역의 측정은 활발히 이루어지고 있다.

Daudin, Riffart and Schweisguth(2009)<sup>11)</sup>에서 부가가치 기준무역의 측정에 대한 최초로 명확하게 제기하였다. 국제 생산 분할이 격화로 인해 중간재무역이 증가하기 때문에 모든 생산 단계 및 공정을 고려하여 부가가치를 창출되는 국가이나 산업 또한 부가가치의 최종 사용 국가를 명확히 추적할 수 있다고 제시하였다. 그들 GTAP 1997, 2001, 2004년 데이터에서 66개국 및 지역의 55개 산업의 투입산출표 및 무역통계를 이용하여 부가가치 기준 무역을 측정하였다.

Trefler and Zhu(2010)<sup>12)</sup>의 연구에서는 헤셔-올린-바넥(Heckscher-Ohlin-Vanek, HOV)모델의 예측, 즉 생산요소의 부존도(factor endowment)와 국제무역의 발생에 대한 예측의 일관성을 검증하였다. 이때, GTAP 5 버전의 국제산업연관표를 활용하여 중간재를 고려한 무역에 내재된 생산요소(factor contents of trade)를 분석하는 틀을 제시하고, 41개 국가에 대한 실증분석을 수행한 결과 HOV 모델의 예측이 지지되는 것을 확인하였다. 이후 Stehrer(2012)의 연구에서 Trefler and Zhu(2010)의 분석의 틀을 바탕으로 부가가치기준에서 무역의 흐름을 분해하는 방법론을 제시하였다. 즉, 무역에 내재된 부가가치를 수출과 수입의 측면에서 동시에 파악하는 분석방법을 제시한 것이다. 특히, Stehrer(2012)의 연구에서는 부가가치기준 무역(TiVA)과 무역에 체화된 부가가치(VAiT)의 개념을 구분하고, 각각의 개념을 국제산업연관모델의 틀에서 분석할 수 있는

---

11) Daudin G, Riffart C, Schweisguth D. (2009), "Who produces for whom in the world economy?" *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 44(4): pp. 1403-1437.  
 12) Daniel Trefler and Susan Chun Zhu. (2010), "The structure of factor content predictions," *Journal of International Economics*, 82(2), pp. 195-207.

수학적 방법론을 제시한 것이 특징적이다.

Daudin et al.(2011)의 연구에서는 총수출의 흐름과 부가가치 기준 무역의 흐름이 다를 수 있음을 제시하였고, Johnson and Noguera(2012)<sup>13)</sup>(이하는 ‘JN’이라 칭함)의 연구에서는 부가가치 수출(Value Added Exports, VAX)의 개념과 수학적 정의, 그리고 총수출 대비부가가치 수출의 비율을 의미하는 VAX 비율을 측정할 것을 제시하였다. JN(2012)는 GTAP 7.1 버전의 국제산업연관표를 활용하여 실증분석을 수행하였으며, 그 결과 부가가치기준 무역을 감안할 경우 2004년 미국의 대중국 무역수지 적자는 약 30~40%로 감소함을 확인하였다.

Baldwin and Lope-Gonzalez(2013)<sup>14)</sup>는 공급사슬 무역(supply-chain trade)라는 용어 사용하면서, 그 기본 개념을 세 가지로 제시하였다. 첫째, 가장 넓은 의미의 공급사슬 무역은 “생산을 위한 수입(importing to produce: I2P)”이며, 이는 오프쇼링 지수와 동일한 개념이다. 둘째, 앞서 제시한 I2P의 부분 집합으로서 “수출을 위한 수입(importing to export: I2E)”이 있으며, 이는 VS 지수와 같은 개념이다. 마지막으로 무역에 내재된 생산요소인데, 이는 앞서 살펴 본 부가가치 수출을 의미한다. 즉, Baldwin and Lope-Gonzalez(2015)의 연구에서는 글로벌 가치사슬과 관련된 국제분업 지수를 포괄적으로 정리하고, 실증연구를 통한 정책적 시사점을 도출하고 있다.

Koopman et al.(2011)<sup>15)</sup>, Koopman et al.(2014)<sup>16)</sup>의 연구에서는 앞서 살펴 본 글로벌 가치사슬과 관련된 지표들을 일반화된 틀에서 측정하는 방법론으로 이른바 “총수출의 분해 분석(accounting of gross exports)”을 제시하였다. Koopman et al.(2011)의 연구에서는 부가가치 수출의 개념을 활용하여 글로벌 가치사슬 참여지수와 위치지수를 제안하였다. 이후 Koopman et al.(2014)의 연구에서는 특정 국가의 총수출을 모두 아홉 개의 부가가치 항목으로 분해하고, 각각의 세부 부가가치 항목들의 선형결합을 통해서 선행연구들에서 제시한 VS 지수, VS1 지수, VS1\* 지수, 그리고 부가가치 수출을 측정할 수 있음을 보였다. Koopman et al.(2014)의 연구의 주요 특징을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 선행연구들에서는 각 국가의 총수출에 내재된 이중 계산항목을 구분하는 방

13) Robert C. Johnson and Guillermo Noguera (2012), “Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added,” *Journal of International Economics*, 86(2), pp. 224-236.

14) Baldwin, Richard and Javier Lopez-Gonzalez (2013), “Supply-Chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses,” NBER Working paper No. 18957.

15) Robert Koopman, William Powers, Zhi Wang and Shang-Jin Wei (2011), “Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains,” *NBER Working Paper No. 16426*, pp. 1-38.

16) Robert, Koopman, Zhi Wang, Shang-Jin Wei (2014), “Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports,” *American Economic Review*, Vol 104, No. 2, pp. 459-94.

법론을 명시적으로 제시하지 않고 부가가치 수출만을 분석한 반면, Koopman et al.(2014)의 연구에서는 특정 국가의 총수출에 내재된 이중 계산항목을 명확히 구분한다는 점에서 그 차별성을 지닌다. 둘째, Hummels *et al.*(2001)의 연구에서 양방향 중간재 무역이 존재하지 않는 상황을 가정하여 국내 산업연관표로부터 VS 지수를 측정할 반면, Koopman et al.(2014)의 연구에서는 다수 국가의 상황에서 양방향 중간재 무역이 존재하는 경우의 VS 지수를 측정하였다.

셋째, Daudin et al.(2011)의 연구에서 제시한 VS1\* 지수는 최종재 수입에 내재된 수출 후 재수입된 국내 부가가치만을 측정하는 반면, Koopman et al.(2014)의 연구에서는 글로벌 가치사슬을 정확히 나타내기 위해서 최종재 수입뿐만 아니라 중간재 수입을 모두 고려한 VS1\* 지수를 측정할 것을 제안하였다.

Koopman et al.(2014)의 연구는 글로벌 가치사슬을 측정하는 보다 일반화된 분석 방법론과 다양한 분석 지표를 제시하였다는데 그 연구의 의의를 지닌다. 그러나 Koopman et al.(2014)의 분석방법은 국가수준의 분석에만 머물고 있으며, 해당 방법론을 산업수준에 그대로 적용하지 못하는 한계가 존재한다. 이러한 배경에서 Wang et al.(2013)은 국가-산업 수준에서 총수출의 완전한 분해를 위한 분석방법론을 제시하고, 국제산업연관표를 활용한 실증분석 결과를 제시하였다. 특히, 산업의 수출경쟁력을 측정하는 전통적인 RCA 지수가 총액기준 수출입 통계에서 측정되고 있음을 언급하면서, 부가가치기준 RCA 지수를 측정할 것을 제안하였다.<sup>17)</sup>

#### 다. 부가가치 수출의 결정요인 분석

국내 대표적인 연구들은 주로 해외의 선행연구들에서 제시한 방법론을 적용하여 실증분석을 수행하거나 계량경제학적 분석을 위한 통계자료로 활용하고 있다.

먼저 Stehrer(2012)의 방법론에 따라 진행된 국내 연구인 최낙균, 한진희(2012)<sup>18)</sup>는 WIOD의 세계산업연관표를 활용하여 한국을 비롯한 주요 국가들을 대상으로 부가가치 수출을 측정하였다. 이들 연구에서는 각 국가의 부가가치 수출의 통계자료를 국가간 무역의 결정요인 분석을 위한 중력모형에 사용한 것이 특징적이다. 또한 이우기 외(2013)의 연구에서는 부가가치기준 무역의 개념과 도출 방법을 소개하고, WIOD의 자료를 사

17) 김태진 (2017), “글로벌 가치사슬 분해와 부가가치 네트워크 분석: 국제산업연관 및 글로벌 부가가치 단위 구조 접근,” 경북대학교 대학원, 박사학위 논문. p. 13.

18) 최낙균, 한진희 (2012), “무역이 고용 및 부가가치에 미치는 영향분석,” 「연구보고서」, 12-01, 대외경제정책연구원, pp. 1-209.

용하여 한국과 주요 교역 국가들을 중심으로 부가가치기준 무역의 현황을 분석하였다. 이외에는 이민규, 이건우(2014)<sup>19)</sup>는 글로벌 경제위기의 영향에 대한 시사점을 분석하기 위해서 WIOD의 2007년부터 2011년까지의 세계산업연관표를 사용하여 부가가치기준 무역의 현황을 분석하였다. 여기서, 한국의 수상운송업을 중심으로 분석하고, 그 정책적 시사점을 도출하였다.

한편, 심승진(2015)<sup>20)</sup>은 한국과 중국에서 체결한 자유무역협정(Free Trade Agreement: FTA)의 경제적 효과를 부가가치기준에서 평가하였으며, 부가가치기준의 무역창출 효과와 무역전환 효과를 분석하였다는 점에서 연구의 차별성을 지닌다.

김보례(2015)<sup>21)</sup>는 WIOD의 1995년부터 2009년까지의 세계산업연관표를 사용하여 국가별 부가가치기준 무역통계를 도출하고, 이를 무역과 경제성장의 인과관계를 분석하기 위한 패널 VAR(Vector Autoregression) 모형에 활용한 것이 특징적이다.

다음으로 KWWP(2014)의 국가수준의 총수출 분해를 다룬 방법론과 산업수준의 총수출 분해를 다룬 WWZ(2013)의 방법론을 활용한 국내 대표적인 연구는 다음과 같다. 최낙균, 박순찬(2015)<sup>22)</sup>은 KWWP(2014)의 방법에 따라 WIOD의 1995년-2011년까지의 세계산업연관표를 사용하여 주요 국가들의 총수출에 내재된 부가가치를 국내 부가가치와 해외 부가가치, 그리고 수출 후 재수입된 국내 부가가치로 구분하여 분석하였다. 윤우진(2015)<sup>23)</sup>은 WWZ(2013)의 연구에서 제시된 산업수준의 총수출 분해 방법론에 기초하여 WIOD의 세계산업연관표를 사용하여 한국과 주요 경제권의 국제분업 구조를 분석한 바 있다.

## 2. 본 연구의 차별성

국제무역에 대한 대부분의 기존 연구는 상품가치를 최종원산지에 귀착시키고 있는데, 이는 통계적으로 편의(bias)가 있는 방법이며, 무역불균형의 원인에 대한 부정확한 논

- 
- 19) 이민규, 이건우 (2014), “우리나라 부가가치 기준 무역의 분석; 수상운송업을 중심으로”, 「해운물류연구」, 제81권, 한국해운물류학회, pp. 173-196.  
 20) 심승진 (2015), “부가가치기준 무역(TiVA)에 의한 FTA의 무역창출 및 전환 효과 분석; 한-중 FTA를 중심으로”, 「동북아경제연구」, 27(4), pp. 103-132.  
 21) 김보례 (2015), “패널 VAR 를 이용한 부가가치 기준 무역과 경제성장과의 인과관계 분석”, 국제통상연구, 20(1), pp.123-154.  
 22) 최낙균, 박순찬 (2015), “글로벌 가치사슬에서 수출부가가치의 결정요인 분석과 정책시사점”, 「연구보고서」, 15-05, 대외경제정책연구원, pp. 1-199.  
 23) 윤우진 (2015), “한국과 주요 경제권의 국제 분업구조 변화와 시사점; 글로벌가치사슬 분석”, 「Issue Paper」, 2015-378, 산업연구원, pp. 1-90.

의를 초래할 수 있다. 즉 기존 연구는 UN Comtrade 데이터베이스와 OECD 무역통계, 관세청 통관자료 등을 이용하는데, 최종수입재의 경우 생산과정에서 사용되는 중간재의 원산지는 고려하지 않고, 최종재의 원산지만을 기준으로 한다.

최근 글로벌 가치사슬이 심화되고 있으므로, 국제거래를 정확하게 반영하기 위해서는 무역통계와 국민계정(National Accounting Systems: NAS)을 연계해서 무역의 부가가치를 효과적으로 측정하고 분석하는 것이 필요하다.

본연구의 차별성은 다음과 같다. 첫째, 총액기준 무역통계 이용에 따른 중복계산 문제를 해결하였다. 둘째, JN(2012), KWWP(2014) 총수출을 분해방식의 문제점을 해결한 WWZ(2013)의 분해 방법을 적용하였다. 국내외 대다수의 연구(최낙균·한진희, 최낙균·김영귀, 이우기·이인규·홍영 등)에서 사용한 부가가치 기준 무역량은 기존에 널리 사용된 KWWP(2014)의 전방연계(Forward-linkage) 방식을 활용한 것이다. 그러나 전방연계 방식의 경우 한 산업의 부가가치 기여분이 같은 국가의 다른 산업에서 온 부가가치 기여분을 누락하는 단점이 있고, 부가가치 수출을 분해 후 다시 총합했을 때 국가단위에서는 총액기준과 일치하지만, 산업별 분석을 실시할 경우 기준 산업의 수출 계산 시 다른 산업의 수출에 기여한 부가가치까지 함께 합산되어 때때로 총 수출을 초과하는 경우가 발생하기도 한다.

이런 문제를 고려하여 본 연구에서는 기존에 널리 사용된 KWW(2014)의 전방연계(forward-linkage)방식 외에 후방연계(backward-linkage)방식을 함께 고려하여 국가 간 산업 간 정합성을 유지하는 Wang, Wei and Zhu(2013)의 방법론을 이용하여 부가가치 무역량을 도출하였다. 기존의 연구들이 산업별 수준에서는 부가가치무역 비율을 보여주고 국가단위에서 비교 분석하는데 머물렀다면 본 연구에서는 이처럼 산업별 정합성을 유지한 자료를 바탕으로 세부 산업별 경쟁력을 글로벌 가치사슬 구조에서 재평가했는데 일차적인 차별성이 있다.

셋째, 본 연구는 부가가치수출이 어떤 요인에 따라 결정되며, 글로벌 가치사슬에 대한 참여를 어떻게 확대할 수 있는지를 살펴본다. 아울러 글로벌 가치사슬에서 비교우위를 업그레이드할 수 있는 방안이 무엇인지를 살펴보기 위해 실증분석을 시도하였다. 또한 중력모형 등을 활용한 기존 연구를 보완하여 부가가치 기준으로 WWZ(2016)가 새롭게 도출한 GVC지표를 활용하여 산업별 분석을 시도하였다는 점도 차별성을 갖는다고 할 수 있다.

또한 본 연구는 양자 간 무역의 흐름을 설명하는데 가장 널리 활용되고 있는 중력모형(gravity model)을 이용하여 수출에 체화된 부가가치의 결정요인을 실증적으로 분석

하고 있다는 점에서도 기존 연구와 차별성을 가진다.

넷째, 본 논문은 최신 2016년판 WIOD의 데이터베이스를 이용해 2000년 이후 심화되고 있는 글로벌 가치사슬의 추세를 분석한 한국 내 최초의 연구라는 점에서도 차별성을 가진다.



## 제2장 연구의 이론적 배경

### 제1절 무역에 체화된 부가가치

#### 1. 기존 무역 측정방식의 한계

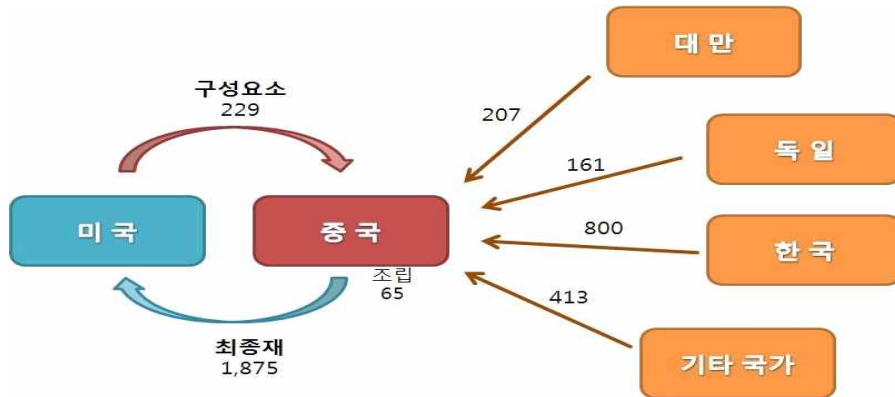
무역 환경이 변화는 국제경제 및 무역에 있어 글로벌 가치사슬이라는 새로운 패러다임을 심화시켰다. 즉 한 상품시장에서 생산은 상품의 개발, 생산 및 판매, 기획, 디자인, 원료부터 부품 생산, 반제품 생산, 제품 생산, 포장, 수송 판매에 이르기까지 세분화된 단계를 거리는데 이 각각의 단계들이 각기 경쟁력이 있는 국가에서 세분화된 단계를 거치는데, 이 각각의 단계들이 각기 경쟁력이 있는 국가에서 세분화되어서 발생하게 된다는 것이다.

국가 간의 교육 총액에서 중간재가 차지하는 비중이 높아지고 기업이 오프쇼어링하는 경우가 많아지게 되고, 지역 간 무역협정체결로 인하여 무역장벽이 낮아져 국가 간의 교역에 따른 거래비용 또한 하락하게 되어 이러한 글로벌 네트워크의 확산을 촉진시키고 있다. 이에 글로벌 가치사슬이라는 새로운 패러다임 하에서 총교역량 중심의 기존의 무역의 가치 측정 방식은 현실을 정확하게 반영하는데 한계가 있음이 제기되기 시작하였다. 국제생산 네트워크 및 글로벌 가치사슬 구조의 심화에 따라 무역량을 총량(Gross)기준이 아닌 부가가치(Value Added)기준으로 파악할 필요성이 대두되고 있다.

일반적으로 우리가 무역량으로 알고 있는 총량 수준의 무역 데이터의 경우 중간재 등이 국경을 여러 번을 넘나들며 최종재가 생산되는 현재의 국제 분업 생산구조를 정확히 보여주지 못하고 있다. 이러한 중복 계산(double counting)의 문제로 인해 국제가치사슬에서 하부구조에 위치한 국가들의 경우 총수출이 실제 부가가치 기여분을 과대평가하는 경향이 있다. 또한 총교역량 기준 무역 측정 방식이 부가가치 기준 무역 측정 방식보다 국가별 교역 흐름을 정확하게 반영하지 못하고 있다는 문제가 제기되었다. 이는 아이패드(iPad)와 아이폰(iPhone)<sup>24)</sup>의 사례분석을 통해 알 수 있다.

24) Yuqing Xing and Neal Detert (2010), "How iphone widens the US trade deficits with PRC," *GRIPS Discussion Paper 10-21*, GRIPS Policy Research Center, pp. 1-14.

<그림 2-1> iPhone 예를 통한 부가가치 무역과 총 무역 수익 비교

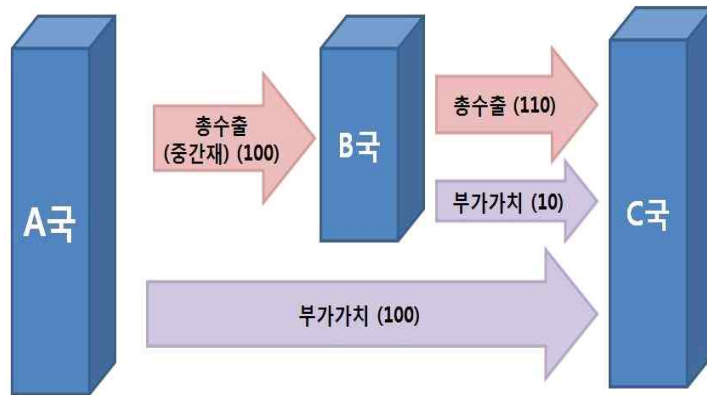


자료: OECD-WTO (2012), *Trade in Value-added: Concepts, Methodologies and challenge*, p. 7.

예를 들어, 100개의 iPhone을 중국에서 생산하여, Made in China 로 미국으로 수출한다고 가정한다. 중국의 iPhone 생산구조는 기기를 만들기 위해 부품을 타국에서 수입한 후 이를 조립해서 다시 미국에 되파는 구조이다. 위 <그림 2-1>를 보면, 중국은 미국에서 229만 달러의 중간재를 수입하고, 대만에서는 161만 달러의 중간재 수입하고, 한국에서는 800만 달러의 중간재 수입하여, 이를 iPhone 한 개당 6.5달러의 비용으로 조립한 후, 미국에 iPhone 완제품을 1875만 달러 수출한다. 이를 기존의 총교역량 기준의 수출입을 기준으로 계산해보면, 총 미국의 대 세계 무역수지는 중국에 대하여 1646만 달러(1875-229)적자가 된다. 하지만 부가가치 기준으로 보면, 미국은 중국에 대해서는 65만, 대만에서는 207만, 독일에서는 161만, 한국에서는 800만, 기타국가에서는 413만의 무역수지 적자를 발생하고 있다. 이는 기준으로 파악한 교역국과 상이점을 알 수 있다. (총무역수지 적자액: 65+207+161+800+413=1646). 총 미국의 대 세계 무역수지 적자액은 어느 기준으로 보다 1646만 달러로 동일하지만, 위 무역을 국가별 부가가치 흐름 기준으로 고려하는 것이 실질적인 교역관계를 정확하게 반영하고 있다는 것을 알 수 있다.

둘째, 총교역량 기준으로 무역을 측정하게 되면 다음 <그림 2-2>에서 보는바와 같이 이중계산의 문제가 발생하게 된다.

<그림 2-2> 이중계산의 예시



자료: 이우기, 이인규, 홍영은 (2013), “국제산업연관표를 이용한 우리나라의 Global Value Chain 분석,” 「BOK 이슈노트」, No. 2013-4, 한국은행, p. 8.

위 <그림 2-2>와 같이 A국이 B국으로 중간재를 수출하고, B국이 중간재를 가공하여 최종재를 C국으로 수출하는 경우 가정하면, 최종재 수출가격에 중간재 가치가 포함되므로 중간재 가치가 A국 수출과 B국 수출로 동시에 계상되게 된다. A국이 자체 내에서 생산한 100달러의 중간재를 B국에 수출하고 B국이 이를 재가공하여 C국에 수출하는 경우라 한다면, B국은 A국으로부터 수입한 중간재에 10달러의 부가가치를 추가하여, C국에 110달러에 수출한다. 이를 전통적인 무역 측정 방식(총교역량 기준)에 따라 보게 되면, 위 무역으로 인해 발생한 수출과 수입은 각각 210달러(100+110)가 되지만, 실제 생산과정에서 발생한 부가가치는 110달러(100+10)에 불과하다. 그러므로 기존의 총 교역량 기준으로 무역 차치를 측정할 경우, 수출과 수입이 과대 계산되는 문제가 발생하게 된다.

마지막으로, 총량기준으로 무역을 측정할 경우, 운송, 물류, 금융 등 무역에 필수적인 서비스 부문의 기여도가 과소평가될 수 있다는 문제가 있다. 이는 총교역량 기준의 무역은 통관 기준으로 교역의 흐름을 파악하기 때문에 교역 시 발생하게 되는 서비스 부문을 반영하지 못한다는 문제가 있기 때문이다. 하지만, 부가가치 기준으로 교역구조를 파악하게 되면, 각 생산단계별로 무역의 흐름을 파악하기 때문에 이를 정확하게 판단하는 것이 가능해진다.

## 2. 총수출분해의 이론적 개념

### 가. 레온티에프 투입산출 분석방법

총수출을 분해하기 위해서 국제산업연관분석 방법론을 이용하도록 한다. 국제산업연관분석은 국가 간 생산 및 재화 이동을 투입과 산출관계를 통해 설명하는 방법론이다. 한 나라의 생산물은 소비와 생산의 양 측면에서 살펴볼 수 있다. 생산 측면에서 보면 국내제품은 국내중간재와 수입중간재의 투입(input)을 통해 생산되며 여기에 부가가치와 기타 비용을 더하여 가격이 결정된다. 소비 측면에서 보면 국내산출물(output)은 국내와 외국의 여러 산업에 중간재로 사용되거나 소비자, 기업, 정부 등의 경제주체에 의해 최종재화로 사용된다.

우선 레온티에프의 투입산출 분석방법을 이해하기 위해 전 세계에는 2개 국가(본국과 외국)만이 있으며, 각 국가에는 무역이 가능한 N개 산업이 존재한다고 가정한다. 즉 2국 모델을 가정하여, 상품은 직접적으로 소비될 수 있고, 생산에서 중간재로 투입할 수도 있다. 각 국가는 모두 최종 소비품과 중간재를 수출한다. s 국의 총산출은 최종 상품으로 소비될 수 있고, 중간재로 생산 활동에 투입할 수 있다고 가정하여, 총산출 균형 식을 행렬식으로 나타내면 다음과 같다.

$$A^{ss}X^s + Y^{ss} + A^{sr} + Y^{sr} \quad s, r = 1, 2 \quad \text{식 (2-1)}$$

여기서,  $X^s$ 는 s국의  $N \times 1$  총산출 벡터,  $Y^{sr}$ 는  $N \times 1$ 인 최종수요 벡터이며, r국은 s국 생산한 상품에 대한 최종수요를 의미한다.  $A^{sr}$ 는  $N \times N$ 인 투입 계수행렬이며, r국의 한 단위의 산출을 생산하기 위해 s국 생산하는 중간재에 대한 수요를 의미한다. 식 (2-1)에 나타난 각 국가의 총산출 균형 식을 블록 행렬(block matrix, 부분 행렬)로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{bmatrix} X^s \\ X^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{ss} & A^{sr} \\ A^{rs} & A^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^s \\ X^r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{ss} & Y^{sr} \\ Y^{rs} & Y^{rr} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-2)}$$

위 식을 정리하면, 다음의 식과 같다.

$$\begin{bmatrix} X^s \\ X^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I - A^{ss} & -A^{sr} \\ -A^{rs} & I - A^{rr} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y^{ss} + Y^{sr} \\ Y^{rs} + Y^{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B^{ss} & B^{sr} \\ B^{rs} & B^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^s \\ Y^r \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-3)}$$

여기서,  $B^{sr}$ 는  $N \times N$ 인 블록 행렬, 즉 레온티에프 역행렬이며, r국이 최종 제품에 대한 총수요 한 단위를 증가하면 s 국에 대한 투입된 총산출을 의미한다.  $Y^s$ 는  $N \times 1$ 인 행렬이며, 최종 제품의 국제 소비량을 의미한다. 이는 s 국의 국내에서 판매하는 최종 제품  $Y^{ss}$  와 s국에서 생산하여 r국에서 소비된 최종제품  $Y^{sr}$  를 포함한다.

위 식 (2-3)은 즉, 레온티에프 투입산출 모형이다. 이모형을 간단하게 설명하자면, 가치 1달러의 수출상품을 생산 과정에서 제1차의 부가가치를 창출하였다. 1달러 상품을 수출하면 직접적인 국내부가가치를 창출뿐만 아니라 수출의 최종 제품을 생산하기 위해 중간재를 투입해야 한다. 투입할 중간재의 생산 과정에서도 부가가치를 창출한다. 결국은 1 달러 제품의 수출로 인해 제2차 혹은 간접적인 국내부가가치를 유발하였다. 이처럼 생산과정에서 간접적으로 유발된 국내부가가치는 끊임없이 형성되어 각 생산 단계를 추적하며, 중간재는 기타 중간재의 생산 투입 방식으로 전 경제 무역 활동을 일관된다. 1달러 제품을 수출하면 창출된 국내부가가치는 (Domestic Value Added: DVS) 제품 수출로 인해 유발된 직간접 국내부가가치의 합이다. 상술 과정은 다음 수식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 DVS &= V + VA + VAA + VAAA + K = V(I + A + A^2 + A^3 + K) & \text{식 (2-4)} \\
 &= V(I - A)^{-1} = VB
 \end{aligned}$$

$V^s$ 는  $1 \times N$ 인 직접 부가가치 벡터를 정의한다.  $V^s$ 에서 각 원소는 총산출에 포함된 국내부가가치 성분을 의미하며, 모든 국가(자국에서 생산된 중간재도 포함) 생산하는 중간재의 투입을 1로 뺀 값이다.

$$V^s = u [I - A^{ss} - A^{sr}] \quad \text{식 (2-5)}$$

여기서,  $u$ 는  $1 \times N$ 인 단위 벡터,  $N=2$ 의 경우, 식 (2-2)와 식 (2-3)에 따라 다음 관계식을 도출할 수 있다.

$$\begin{bmatrix} X_1^s \\ X_2^s \\ X_1^r \\ X_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^{ss} & a_{12}^{ss} & a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{ss} & a_{22}^{ss} & a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \\ a_{11}^{rs} & a_{12}^{rs} & a_{11}^{rr} & a_{12}^{rr} \\ a_{21}^{rs} & a_{22}^{rs} & a_{21}^{rr} & a_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1^s \\ X_2^s \\ X_1^r \\ X_2^r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1^{ss} + y_1^{sr} \\ y_2^{ss} + y_2^{sr} \\ y_1^{rs} + y_1^{rr} \\ y_2^{rs} + y_2^{rr} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-6)}$$

$$\begin{bmatrix} X_1^s \\ X_2^s \\ X_1^r \\ X_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - a_{11}^{ss} & -a_{12}^{ss} & -a_{11}^{sr} & -a_{12}^{sr} \\ -a_{21}^{ss} & 1 - a_{22}^{ss} & -a_{21}^{sr} & -a_{22}^{sr} \\ -a_{11}^{rs} & -a_{12}^{rs} & 1 - a_{11}^{rr} & -a_{12}^{rr} \\ -a_{21}^{rs} & -a_{22}^{rs} & -a_{21}^{rr} & 1 - a_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} + y_1^{sr} \\ y_2^{ss} + y_2^{sr} \\ y_1^{rs} + y_1^{rr} \\ y_2^{rs} + y_2^{rr} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} b_{11}^{ss} & b_{12}^{ss} & b_{11}^{sr} & b_{12}^{sr} \\ b_{21}^{ss} & b_{22}^{ss} & b_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \\ b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} & b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} & b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} + y_1^{sr} \\ y_2^{ss} + y_2^{sr} \\ y_1^{rs} + y_1^{rr} \\ y_2^{rs} + y_2^{rr} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-7)}$$

위 식에서  $a_{11}^{sr}$ 는 직접 투입계수, 이는 r국 1산업 한 단위씩 총산출을 생산하기 위해 필요한 s국 1산업 중간재,  $b_{11}^{sr}$ 는 총투입산출계수, s국 1산업 한 단위 씩 최종수요(s국소비된 최종재와 r 국에 수출된 최종재 포함)를 생산할 때, 필요한 s국의 총산출을 의미한다. 위 식 (2-5)을 재정리하면, 부가가치 계수벡터 다음과 같다.

$$V_j^c = \frac{V_j^c}{X_j^c} = 1 - \sum_i a_{ij}^{sc} - \sum_i a_{ij}^{rc} \quad (c = s, r, j = 1, 2) \quad \text{식 (2-8)}$$

총부가가치 유발계수행렬(VB)는 다음과 같이 정의된다, 즉 투입산출모형에서 나온 총부가가치유발계수행렬:

$$VB = \begin{bmatrix} V_1^s & V_1^s & V_1^r & V_2^r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{ss} & b_{12}^{ss} & b_{11}^{sr} & b_{12}^{sr} \\ b_{21}^{ss} & b_{22}^{ss} & b_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \\ b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} & b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} & b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^s b_{11}^{ss} + v_2^s b_{12}^{ss} + v_1^r b_{11}^{sr} + v_2^r b_{12}^{sr} \\ v_1^s b_{21}^{ss} + v_2^s b_{22}^{ss} + v_1^r b_{21}^{sr} + v_2^r b_{22}^{sr} \\ v_1^s b_{11}^{rs} + v_2^s b_{12}^{rs} + v_1^r b_{11}^{rr} + v_2^r b_{12}^{rr} \\ v_1^s b_{21}^{rs} + v_2^s b_{22}^{rs} + v_1^r b_{21}^{rr} + v_2^r b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-9)}$$

여기서, T는 행렬의 전치 연산이며, 최종수요벡터를 정리하면 다음과 같다.

$$y_1^{ss} + y_1^{sr} y_2^{ss} + y_2^{rs} y_1^{rr} + y_1^{sr} y_2^{rs} + y_2^{rr} = [y_1^s + y_2^s + y_1^r + y_2^r]^T \quad \text{식 (2-10)}$$

레온티에프 투입산출 모형을 이용해서 각 국가별 산업별 부가가치 및 최종수요를 분해하면 다음과 같다.

$$BY = \begin{bmatrix} v_1^s & 0 & 0 & 0 \\ 0 & v_2^s & 0 & 0 \\ 0 & 0 & v_1^r & 0 \\ 0 & 0 & 0 & v_2^r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{ss} & b_{12}^{ss} & b_{11}^{sr} & b_{12}^{sr} \\ b_{21}^{ss} & b_{22}^{ss} & b_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \\ b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} & b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} & b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^s & 0 & 0 & 0 \\ 0 & y_2^s & 0 & 0 \\ 0 & 0 & y_1^r & 0 \\ 0 & 0 & 0 & y_2^r \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-11)}$$

위 행렬식은 각 국가의 최종재의 생산과정에서 각 국가의 각 산업별 부가가치의 원천을 보여준다. 행렬식에서 각 원소는 원천국의 최종생산물을 생산단계에서 직간접적인 소비된 원천국의 원천산업의 부가가치를 의미한다. 각 행렬의 행을 보면 한 국가 혹은 산업이 창출된 부가가치는 모든 국가의 모든 산업이 소비된 부가가치의 분포를 확인할 수 있다. 그래서 행렬의 제1행의 모든 원소를 더하는 합은 바로 s국 제1산업 각 생산요가 창출된 총부가가치다. 다른 한마디로 하면, 이는 s국 제1산업 창출된 GDP다. 이는 다음 같이 관계식을 표현할 수 있다.

$$va_1^s \text{ or } GDP_1^s = v_1^s x_1^s \quad \text{식 (2-12)}$$

$$\begin{aligned} &= v_1^s (b_{11}^{ss} y_1^s + b_{12}^{ss} y_2^s + b_{11}^{sr} y_1^r + b_{12}^{sr} y_2^r) \\ &= [v_1^s b_{11}^{ss} y_1^s + v_1^s b_{12}^{ss} y_2^s + v_1^s b_{11}^{sr} y_1^r + v_1^s b_{12}^{sr} y_2^r] \\ &+ [v_1^s b_{11}^{sr} y_1^r + v_1^s b_{12}^{sr} y_2^r + v_1^s b_{11}^{rr} y_1^r + v_1^s b_{12}^{rr} y_2^r] \end{aligned}$$

행렬 VBY의 열 원소를 보면, 특정 국가 혹은 특정 산업이 생산하는 최종 생산물에 대한 각 국가이나 산업이 기여한 부가가치를 확인할 수 있다.

총괄적으로 말하면, VBY 행렬의 행에 따라 각 열의 원소를 더하며, 각 국가의 특정 산업이 창출된 국내부가가치를 해당 산업부문 혹은 해당 산업부문의 하단 산업에서 흡

수되는 것을 확인 할 수 있다. 이는 공급 차원에서 하단 회사이나 산업 간의 관계를 추적한다. 행렬 VBY의 열에 따라 각 행 원소를 더하면, 각 상위 국가나 산업이 창출된 부가가치는 특정 국가이나 산업의 최종 생산물 산출에 대한 기여도를 확인할 수 있다. 이는 소비차원에서 상위 각 회사나 산업 간의 관계를 역 추적한다. 관계식 (2-9)에서 정의한 것에 따라 모든 부가가치의 합은 각 특정 국가 혹은 산업부문의 최종 생산물의 100%이다.

그래서 공급자 차원으로 보면, (VBY 행렬의 열에 따라 각 행 원소를 더한다) 각 국가의 각 산업부문이 창출된 GDP는 어떻게 직간접적으로 본국이나 외국의 최종수요를 충족시키는지를 분해한다. 소비자 차원으로 보면, 한 국가이나 산업의 최종 생산물과 서비스를 각 원천국 또는 원천산업에서 분해한다.

다른 소비자의 차원으로 보면(VBY 행렬의 행에 따라 각 열 원소를 더한다) 기존의 연구 중에서 특정 산업의 특정 상품의 공급사슬 연구: 예를 들어 iPhone의 사례연구 모두 후방연계 기초한 연구다.

부가가치 및 최종재 분해의 방법은 각자의 경제적 함의를 가지고 있으니 경제통계 분석에서 서로 다른 역할을 맡고 있다. 비록 글로벌 부가가치 산출은 글로벌 총수요가 위에 두 개 방법으로 계산한 총 값이 같지만, 산업별, 양국 간 산업별 분석한 값이 같지 않다.

만약 한 국가 혹은 산업의 최종수요를 외국에 흡수된 총 수출제품에서 포함된 국내 부가가치를 계산만 하면 전통 레온티에프 모델로 충분히 해결할 수 있다. 하지만, 다수의 연구에서 수출품에 포함된 외국성분은 어느 국가가 흡수되는지를 계산하는 것을 요구한다. 전통적인 레온티에프 모델은 식 (2-11)에서 최종 흡수자에 따라 각 산업별의 부가가치 및 최종제품을 분해하는 것처럼 각 국가의 중간재 무역거래에서 포함된 부가가치를 분해 할 수 없다.

## 나. 중간재 분해: 2국 2산업 모델

S국의 총 수출은 최종재와 중간재 수출을 분해 할 수 있다. 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$${}_r \begin{bmatrix} e_1^{sr} \\ e_2^{sr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-13)}$$



앞에 식 (2-7)에 따라, r 국의 총산출은 흡수국에 따라 다음과 같이 분해식을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} + y_1^{sr} \\ y_2^{ss} + y_2^{sr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} + y_1^{rs} \\ y_2^{rr} + y_2^{rs} \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rs} \\ y_2^{rs} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} \\ y_2^{ss} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11}^{sr} & b_{12}^{sr} \\ b_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix}
 \end{aligned} \tag{2-14}$$

위 식 (2-13)을 식 (2-14)의 최종항에 대입하여 재정리하면 s국의 중간재 총수출은 흡수지에 따라 다음과 같은 4개 항으로 분해 할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 A^{sr} X^r &= \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rs} \\ y_2^{rs} \end{bmatrix} \\
 &\quad + \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} \\ y_2^{ss} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{sr} & b_{12}^{sr} \\ b_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix}
 \end{aligned} \tag{2-15}$$

위 식에서, 첫 번째 항은 r국에서 소비된 최종재를 생산하기 위해 s국 r국에 수출된 중간재 부분, 두 번째 항은 s국 생산된 중간재 r국에 수출하고, r국에서 재가공하여 s국에 재수출되어 s국에서 소비된 최종재 부분, 셋 번째 항은 s국 생산된 중간재 r국에 수출하고, r국 수출용 중간재를 생산하기 위해 재가공하여 s국에 재수출하며, s국 국내 소비된 최종재를 생산하기 위해 투입된 부분, 넷 번째 항은 s국 생산된 중간재를 r국에 수출하여, r국 수출용 중간재를 생산하기 위해 재가공하여 s국에 재수출하며, r국 국내 소비된 최종재를 생산하기 위해 s국 투입된 중간재 부분, 관계식 (2-2) 총산출=총소비에 따라, 다음 관계식을 도출 할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} a_{11}^{rr} & a_{12}^{rr} \\ a_{21}^{rr} & a_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{rs} & a_{12}^{rs} \\ a_{21}^{rs} & a_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1^s \\ a_2^s \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1^{rs} \\ y_2^{rs} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} a_{11}^{rr} & a_{12}^{rr} \\ a_{21}^{rr} & a_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1^{rs} \\ e_2^{rs} \end{bmatrix}
 \end{aligned} \tag{2-16}$$

재정리하면, 다음과 같다.

$$\begin{bmatrix} x^r \\ x_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - a_{11}^{rr} & -a_{12}^{rr} \\ -a_{21}^{rr} & 1 - b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 - a_{11}^{rr} & -a_{12}^{rr} \\ -a_{21}^{rr} & 1 - b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1^{rs} \\ e_2^{rs} \end{bmatrix} \quad \text{식(17)}$$

식  ${}^{rr} = \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - a_{11}^{rr} & -a_{12}^{rr} \\ -a_{21}^{rr} & 1 - b_{22}^{rr} \end{bmatrix}$  레온티에프 역행렬을 정의하여, 관계식 (2-17)을

정리하여 다음 식과 같다.

$$\begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1^{rs} \\ e_2^{rs} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-18)}$$

위 식 (2-18)을 관계식 (2-13)에 대입하고, s국 수출된 중간재를 사용자에 따라 다음과 같이 2 항으로 분해 할 수 있다.

$$A^{sr} X^r = \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1^{rs} \\ e_2^{rs} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-19)}$$

앞에 관계식 (2-9)에 따라, s국의 국내 부가가치계수와 외국부가가치계수 다음과 같은 관계식으로 표현할 수 있다.

$$V^s B^{ss} = \begin{bmatrix} v_1^s & v_2^s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{ss} & b_{12}^{ss} \\ b_{21}^{ss} & b_{22}^{ss} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^s b_{11}^{ss} + v_2^s b_{21}^{ss} & v_1^s b_{12}^{ss} + v_2^s b_{22}^{ss} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-20)}$$

$$V^r B^{rs} = \begin{bmatrix} v_1^r & v_2^r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^r b_{11}^{rs} + v_2^r b_{21}^{rs} & v_1^r b_{12}^{rs} + v_2^r b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-21)}$$

식 (2-17)과 식 (2-18)의 합은 1\*2의 단위 벡터이며, 일국의 투입산출모델에서 국내 부가가치계수 다음 행렬로 표시할 수 있다.

$$I - A^{ss})^{-1} = V^s L^{ss} = \begin{bmatrix} v_1^s & v_2^s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11}^{ss} & l_{12}^{ss} \\ l_{21}^{ss} & l_{22}^{ss} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^s l_{11}^{ss} + v_2^s l_{21}^{ss} & v_1^s l_{12}^{ss} + v_2^s l_{22}^{ss} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-22)}$$

s국 중간재 수출을 행렬식으로 분해하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 A^{sr} X^r &= \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^s l_{11}^{sr} + v_2^s l_{12}^{sr} \\ v_1^s l_{21}^{sr} + v_2^s l_{22}^{sr} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} \\
 &+ \left\{ \begin{bmatrix} v_1^s b_{11}^{sr} + v_2^s b_{12}^{sr} \\ v_1^s b_{21}^{sr} + v_2^s b_{22}^{sr} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} v_1^s l_{11}^{sr} + v_2^s l_{12}^{sr} \\ v_1^s l_{21}^{sr} + v_2^s l_{22}^{sr} \end{bmatrix} \right\} \# \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} \\
 &+ \begin{bmatrix} v_1^r b_{11}^{rs} + v_2^r b_{12}^{rs} \\ v_1^r b_{21}^{rs} + v_2^r b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \# \left\{ \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} \right\}
 \end{aligned} \quad \text{식 (2-23)}$$

레온티에프 모델에 따라, s국의 최종재수출은 국내부가가치와 외국부가가치를 분해하여, 다음과 같이 관계식으로 도출할 수 있다.

$$\begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^s b_{11}^{sr} + v_2^s b_{21}^{sr} \\ v_1^s b_{12}^{sr} + v_2^s b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_1^r b_{11}^{rs} + v_2^r b_{21}^{rs} \\ v_1^r b_{12}^{rs} + v_2^r b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} \quad \text{식 (2-24)}$$

식(15), 식(19), 식(23)에 대입하여, 식(23), (24)을 결합하면 s국의 총수출 분해식을 다음과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned}
 E^{sr} &= \begin{bmatrix} e_1^{sr} \\ e_2^{sr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} v_1^s b_{11}^{sr} + v_2^s b_{21}^{sr} \\ v_1^s b_{12}^{sr} + v_2^s b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_1^s l_{11}^{sr} + v_2^s l_{21}^{sr} \\ v_1^s l_{12}^{sr} + v_2^s l_{22}^{sr} \end{bmatrix} \# \left\{ \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} \right\} \\
 &+ \begin{bmatrix} v_1^s l_{11}^{sr} + v_2^s l_{21}^{sr} \\ v_1^s l_{12}^{sr} + v_2^s l_{22}^{sr} \end{bmatrix} \# \left\{ \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rs} \\ y_2^{rs} \end{bmatrix} \right\} \\
 &+ \begin{bmatrix} v_1^s l_{11}^{sr} + v_2^s l_{21}^{sr} \\ v_1^s l_{12}^{sr} + v_2^s l_{22}^{sr} \end{bmatrix} \# \left\{ \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & b_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} \\ y_2^{ss} \end{bmatrix} \right\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \begin{bmatrix} v_1^{sl_{11}} + v_2^{sl_{21}} \\ v_1^{sl_{12}} + v_2^{sl_{22}} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} \\
 & + \left\{ \begin{bmatrix} v_1^{sb_{11}} + v_2^{sb_{21}} \\ v_1^{sb_{12}} + v_2^{sb_{22}} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} v_1^{sl_{11}} + v_2^{sl_{21}} \\ v_1^{sl_{12}} + v_2^{sl_{22}} \end{bmatrix} \right\} \# \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^r \\ x_2^r \end{bmatrix} \\
 & + \begin{bmatrix} v_1^{rb_{11}} + v_2^{rb_{21}} \\ v_1^{rb_{12}} + v_2^{rb_{22}} \end{bmatrix} \# \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_1^{rl_{11}} + v_2^{rl_{21}} \\ v_1^{rl_{12}} + v_2^{rl_{22}} \end{bmatrix} \# \left\{ \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} \right\} \\
 & + \begin{bmatrix} v_1^{rb_{11}} + v_2^{rb_{21}} \\ v_1^{rb_{12}} + v_2^{rb_{22}} \end{bmatrix} \# \left\{ \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11}^{rr} & l_{12}^{rr} \\ l_{21}^{rr} & l_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1^{rs} \\ e_2^{rs} \end{bmatrix} \right\} \tag{2-25}
 \end{aligned}$$

같은 방법으로 r국의 총수출 분해 식을 도출할 수 있다. 식 (2-25)은 한 국가의 총수출을 완전히 9개 항목을 분해 할 수 있다. 위 식은 KWWP(2014)에서 총수출의 일반화 분해식과 같다. 위 식에서 국내 중복계산항목은 최종재 수출과 중간재수출을 더 세부적으로 분해한다.

위 식의 세부 부가가치 항목들에 대한 경제적 함의 다음과 같다. 첫 번째 항은 S 국가의 제 1 산업 및 제 2 산업의 수출된 최종재에 내재된 국내부가가치(해당 산업 창출된 국내부가가치와 해당 산업 수출된 최종재에 기타 산업 창출된 국내부가가치 기여분을 포함한다).

두 번째 항은 S국가의 제1산업과 제2산업 생산된 중간재를 R국에 수출하여 R국 소비된 최종재( $y_1^{rr}, y_2^{rr}$ )를 생산하기 위해 투입하는 중간재에 내재된 국내부가가치, 두 항의 함은 s 국 총수출에서 r국 흡수된 부분 내재된 국내부가가치, 즉 s국 수출의 부가가치다.

세 번째 항은 s국내 최종재에 내재된 s국 제 1 산업 및 제 2 산업 생산된 중간재를 r국에 수출 후 재수입된 국내부가가치 항목이다.

넷 번째 항은 s국 제1산업 및 제2산업 생산된 중간재를 r국에 수출하여, 중간재를 생산하고, s국 국내 최종재의 소비에 재수출된 중간재에 내재된 국내부가가치다. 이 두 항의 함은 s국 제1산업과 제2산업의 총수출에서 s국 재수입하여 s국에서 소비된 부분에 내재된 국내부가가치다. 위 4개 항의 함은 s국 제1산업과 제2산업 총수출에 내재된 국내부가가치(GDP), 즉 S국 모두 산업 창출된 부가가치다.

다섯 번째 항은 s국 제1산업과 제2산업 생산된 중간재를 r국에 수출하며 s국에 r국에 생산된 중간재를 재수입하여, 다시 r국에 최종재 소비로 인해 수출된 중간재에 내재된 국내부가가치다. s국 최종재 수출을 위해 생산과정에서 중간재 왕복 무역으로 인해 발

생한 이중계산 항에 해당된다.

여섯 번째 항은 r국 중간재의 생산에 내재된 s국의 제1산업과 제2산업 생산된 중간재에 내재된 국내부가가치. 이 부분도 중간재 왕복 거래로 인해 발생한 이중계산 항에 해당된다. 위 1-6 항의 합은 s국 제1산업과 제2산업의 총수출에 내재된 국내부분이다.

일곱 번째 항은 s국의 제1산업과 제2산업의 총수출에 내재된 외국 부가가치이다.

여덟 번째 항은 r국 최종재의 소비에 내재된 s국 제1산업과 제2산업 중간재 수출에 의해 창출된 국내부가가치다. 일곱 번째와 여덟 번째의 합은 s국 제1산업과 제2산업의 총수출에 내재된 외국 부가가치를 나타낸다.

아홉 번째 항은 r국의 중간재 및 최종재의 수출에 내재된 s국 제1산업과 제2산업의 중간재 수출에 내재된 외국부가가치다. 여덟 번째와 일곱 번째 항의 합은 s국의 제1산업과 제2산업 중간재 수출에 체화된 외국부가가치다. 위 7, 8, 9, 3개 항을 더하면 s국의 제 1산업과 제 2산업 총수출에 내재된 외국부분이다.

### 3. 총수출 분해 방식의 전개

#### 가. KWW 방식

Koopman et al.(2011)은 중간재 교역의 중복계산 문제를 해결한 전방연계(Forward Linkage) 방식의 총수출의 완전한 분해(complete decomposition of gross exports) 방법을 제시하였다. 동 연구에서는 총수출을 (1) 최종재 수출을 통해 직접수입국에 흡수된 국내부가가치, (2) 중간재 수출을 통해 직접수입국에서 최종재 생산에 사용된 국내부가가치, (3) 중간재 수출을 통해 직접수입국에서 제3국 수출(최종재+중간재)을 위해 사용된 국내부가가치(IV, 간접 부가가치수출), (4) 중간재 수출을 통해 직접수입국에서 생산에 사용된 후 재수입된 국내부가가치(VS1\*, 환류된 국내부가가치), (5) 총수출에 포함된 외국부가가치(FV, 수출을 위해 사용된 해외부가가치)의 5가지 요소로 분해하고 있다.

$$\begin{aligned}
 * \quad & (1) V_r B_{rr} Y_{rs} + (2) V_r B_{rr} \sum_{s \neq r} A_{rs} X_{ss} + (3) V_r B_{rr} \sum_{s \neq r, t \neq r, s} A_{rs} X_{st} \quad \text{식 (2-26)} \\
 & + (4) V_r B_{rr} \sum_{s \neq r} A_{rs} X_{sr} + (5) FV_r
 \end{aligned}$$

여기서, (1)+(2)+(3) : 각 국가의 전 세계에 대한 부가가치수출(VAX)  
 (1)+(2)+(3)+(4) : 총수출의 국내요소 / (3)+(4) : HIY VS1 / (5) : HIY VS에 상응  
 [(1)+(2)+(3)] / \* : JN VAX Ratio / (4)+(5) : 중복계산분

또한 Koopman et al.(2011)은 그들의 총수출 분해방법을 토대로 글로벌가치사슬을 측정하기 위한 새로운 지표로서 글로벌 가치사슬 위치지수(GVC\_Position)와 참여지수(GVC\_Participation)를 제안하였다.

먼저 GVC 위치지수는 일국의 간접 부가가치수출(Indirect Value-added Exports; IV) 비중에서 수출을 위해 사용된 해외부가가치(Foreign Value-added used in Exports; FV) 비중을 차감한 값으로 정의된다. IV(VS1)비중이 높으면서, FV(VS)비중이 낮으면 GVC 위치지수는 양(+)의 값을 가지며, 이는 일국의 해당 산업이 GVCs에서 상류(Upstream)에 위치하면서 중간재 수출을 많이 하고 있음을 의미한다. 역으로 GVC 위치지수가 음(-)의 값을 가지면 하류(Downstream)에 위치하여 중간재 수입이 많다고 할 수 있다.

$$KWW\ GVC\_Position_{ir} = \ln\left(1 + \frac{IV_{ir}}{E_{ir}}\right) - \ln\left(1 + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}}\right) \quad \text{식 (2-27)}$$

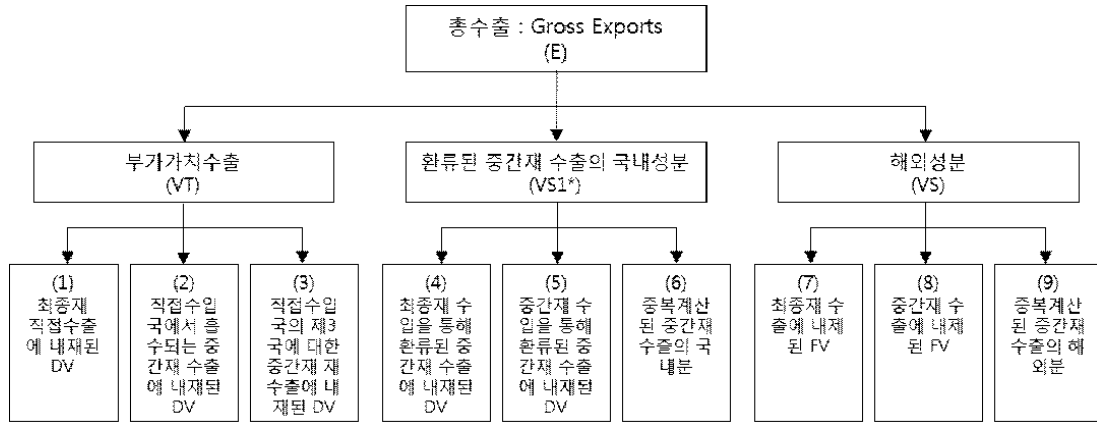
한편, GVC 참여지수는 일국의 간접 부가가치수출 비중과 수출을 위해 사용된 해외 부가가치 비중을 더한 값으로 정의된다. GVC 참여지수가 크면 이는 일국의 해당 산업이 GVCs을 적극 활용하여 해외에서 양질의 중간재를 공급받고 국내 부가가치를 더하여 이를 다시 해외에 수출하는 전략을 활용하고 있다고 해석할 수 있다.

$$KWW\ GVC\_Participation_{ir} = \frac{IV_{ir}}{E_{ir}} + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}} \quad \text{식 (2-28)}$$

이후 Koopman et al.(2012, 이하 'KWW'라 칭함)<sup>25)</sup>은 양자 간 중간재 교역이 존재하는 상황에서 총수출에 내제된 이중계산 항목을 명확히 분리하여 총수출을 9가지의 요소로 분해하고, 각 요소의 선형결합을 통하여 VS, VS1, VS1\* 및 VAX를 보다 정교하게 측정할 수 있는 방법을 제시하였다.

25) Robert Koopman Zhi Wang Shang-Jin Wei (2012), "Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports," *NBER Working Paper No. 18579*, pp. 1-38.

<그림 2-3> KWW의 총수출 분해의 개념



자료 : Robert Koopman Zhi Wang Shang-Jin Wei (2012), p. 38.

주 : 부가가치수출(JN VAX)=(1)+(2)+(3), 수출활동에 의해 창출된 GDP=(1)+(2)+(3)+(4)+(5),  
 일국 수출의 국내성분(DC)=(1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6), HIY VS=(7)+(8)+(9), HIY VS1=(3)+(4)+(5)+(6),  
 Daudin VS1\*(4), KWW VS1\*(4)+(5)+(6),  
 (6)과 (9)=최소 2회 이상 국경을 이동하면서 중복 계산되는 부가가치.

그러나 KWW의 전방연계 총수출 분해방식은 산업 수준의 분석을 실시할 경우 해당 산업의 부가가치수출에 다른 산업의 수출에 기여한 부가가치까지 함께 합산되어 때때로 총수출을 초과하는 현상이 발생하여 국가 수준에서만 적용 가능하다는 한계를 지니고 있었다.<sup>26)</sup>

### 나. WWZ 방식

KWW 방식의 한계를 극복하기 위하여 Wang et al.(2013, 이하 'WWZ'라 칭함)<sup>27)</sup>은 후방연계(Backward Linkage)도 함께 고려하여 국가-산업 수준에서 총수출을 16가지 요소로 완전 분해함으로써 교역상대국, 산업별로도 정합성을 확보한 방법론을 제시하였다.

WWZ 방식은 총수출을 크게 수출국 국내에서 창출되어 중간재 및 최종재 수출을 통

26) 전방연계 방식의 경우 한 산업의 부가가치 기여분 계산 시 같은 국가의 다른 산업에서 온 부가가치 기여분이 누락되는 단점이 있고, 후방연계 방식의 경우 분석 대상이 되는 산업이 같은 국가의 다른 산업에 대한 총수출에 기여하는 부가가치를 누락하는 단점이 있다(김재덕 외, “국제가치사슬 구조에서 본 산업별 경쟁력 분석 및 정책과제,” KIET 연구보고서 2014-701, p. 46.

27) Zhi Wang, Shang-Jin Wei, and Kunfu Zhu (2013), “Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels,” *NBER Working Paper No. 19677*, pp. 1-49.

해 해외에 흡수되는 부가가치(Domestic Value Added: DVA), 중간재 또는 최종재 수입을 통해 되돌아온 국내부가가치(Domestic value-added returns home: RDV), 중간재 및 최종재 수출을 위해 사용된 외국의 부가가치(Foreign value-added: FVA) 및 국내 및 국외 성분의 순수 중복 계산 분(Pure double countin: PDC)의 4가지 요소로 분해되며, 다시 16개의 하부 요소로 세분화된다.

$${}^r DVA_s^r + RVA_s^r + FVA_s^r + PDC_s^r \quad \text{식 (2-29)}$$

(1) 국내부가가치(DVA)

국내부가가치(DVA)는 기준 국가의 총수출에 내재된 기준 국가에서 창출된 부가가치이다. 이때 국내부가가치가 내재된 중간재 및 최종재의 수입을 통해 기준 국가로 되돌아온 국내부가가치는 제외되며, 이는 다시 총 5개의 요소로 세분된다.

$$DVA_s^r = (V^s B^{ss}) \# Y^{sr} + (V^s L^{ss})^{T\#} (A^{sr} X^r) + (V^s L^{ss})^{T\#} (A^{sr} B^{rt} Y^{tt}) \\ + (V^s L^{ss})^{T\#} (A^{sr} B^{rr} Y^{rt}) + (V^s L^{ss})^{T\#} (A^{sr} B^{rt} Y^{tr}) \quad \text{식 (2-30)}$$

T1(DVA\_FIN) : 기준국가에서 직접수입국으로 수출된 최종재가 직접수입국에서 최종 소비된 경우에 내재된 국내부가가치이다.

T2(DVA\_INT) : 기준국가에서 직접수입국으로 수출된 중간재가 직접수입국에서 다시 최종재 생산에 투입되어 직접수입국에서 최종재로 소비된 경우에 내재된 국내부가가치이다.

T3+T4+T5(DVA\_INrex) : 기준국가에서 직접수입국으로 수출된 중간재가 직접수입국에서 다시 제3국으로 재수출된 경우에 내재된 국내부가가치이다.

이는 다시 직접수입국으로 수출된 중간재가 제3국으로 중간재로 재수출된 후 재가공되어 제3국에서 최종재로 소비된 경우(T3; DVA\_INTrexI1), 직접수입국으로 수출된 중간재가 재가공되어 최종재로 제3국으로 재수출된 후 제3국에서 최종 소비된 경우(T4; DVA\_INTrexF), 직접수입국으로 수출된 중간재가 제3국으로 재수출된 후 제3국에서 다시 중간재로 다른 국가로 재수출된 경우(T5; DVA\_INTrexI2)로 구분된다.

(2) 되돌아온 국내부가가치(RDV)



되돌아온 국내부가가치(RDV)는 기준국가의 수출된 국내부가가치가 중간재나 최종재의 수입을 통하여 기준국가로 다시 되돌아온 경우를 의미한다. 따라서 DVA에서 RDV를 제외한 부분이 기준국가의 순부가가치수출이 된다. DVA는 다시 총 3개의 요소로 세분된다.

$$DV^r = (V^s L^{ss}) \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rs}) + (V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rt} Y^{ts}) + (V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rs} Y^{ss})$$

식 (2-31)

T6(RDV\_FIN) : 기준국가에서 직접수입국으로 수출된 중간재가 직접수입국에서 재가공되어 최종재로 기준국가에 재수입된 경우에 내재된 국내부가가치이다.

T7(RDV\_FIN2) : 기준국가에서 직접수입국으로 수출된 중간재가 직접수입국에서 제3국으로 재수출된 후 제3국에서 최종재로 가공되어 기준국가로 재수입된 경우에 내재된 국내부가가치이다.

T8(RDV\_INT) : 기준국가에서 직접수입국으로 수출된 중간재가 직접수입국에서 재가공되어 중간재로 기준국가에 재수입된 경우에 내재된 국내부가가치이다.

### (3) 외국부가가치(FVA)

외국부가가치(FVA)는 기준국가의 총수출에 내재된 외국에서 창출된 부가가치의 기여분이다. 즉 수출을 위해 수입된 중간재 또는 최종재에 내재된 직접수입국 또는 제3국의 부가가치를 의미하며, 이는 다시 최종재 수출에 내재된 외국부가가치(FVA\_FIN)과 중간재 수출에 내재된 외국부가가치(FVA\_INT) 중 직접수입국과 제3국의 기여분의 총 4가지 요소로 세분된다.

$$FVA_s^r = (V^r B^{rs})^T \# Y^{sr} + (V^t B^{ts})^T \# Y^{sr} + (V^r B^{rs})^T \# (A^{rs} L^{ss} Y^{ss}) + (V^t B^{ts})^T \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})$$

식 (2-32)

T11(MVA\_FIN) : 기준국가의 최종재 수출에 내재된 직접수입국의 부가가치 기여분이다.

T14(OVA\_FIN) : 기준국가의 최종재 수출에 내재된 제3국가의 부가가치 기여분이다.

T12(MVA\_INT) : 기준국가의 중간재 수출에 내재된 직접수입국의 부가가치 기여분이다.

다.

T15(OVA\_INT) : 기준국가의 중간재 수출에 내재된 제3국가의 부가가치 기여분이다.

(4) 순수 중복 계산분(PDC)

총수출의 중복계산 문제는 기준국가에서 수출된 중간재가 다시 되돌아와 기준국가에서 다시 중간재나 최종재로 가공되어 수출된 경우에 발생된다(DDC). 이 경우 최초 중간재 수출에 내재된 국내부가가치와 중간재 및 최종재수출에서의 국내부가가치가 중복 계산 되는 것이다. 같은 개념으로 직접수입국 및 제3국의 수출에서도 이와 같은 중복계산이 발생된다(FDC).

$$DC^r = (V^s L^{ss}) \# [A^{sr} B^{rs} (Y^{sr} + Y^{st})] + [V^s (B^{ss} - L^{ss})] T \# (A^{sr} X^r) \quad \text{식 (2-33)}$$

$$+ (V^r B^{rs}) T \# (A^{sr} L^{rr} E^{r*}) + (V^t B^{ts}) T \# (A^{sr} L^{rr} E^{r*})$$

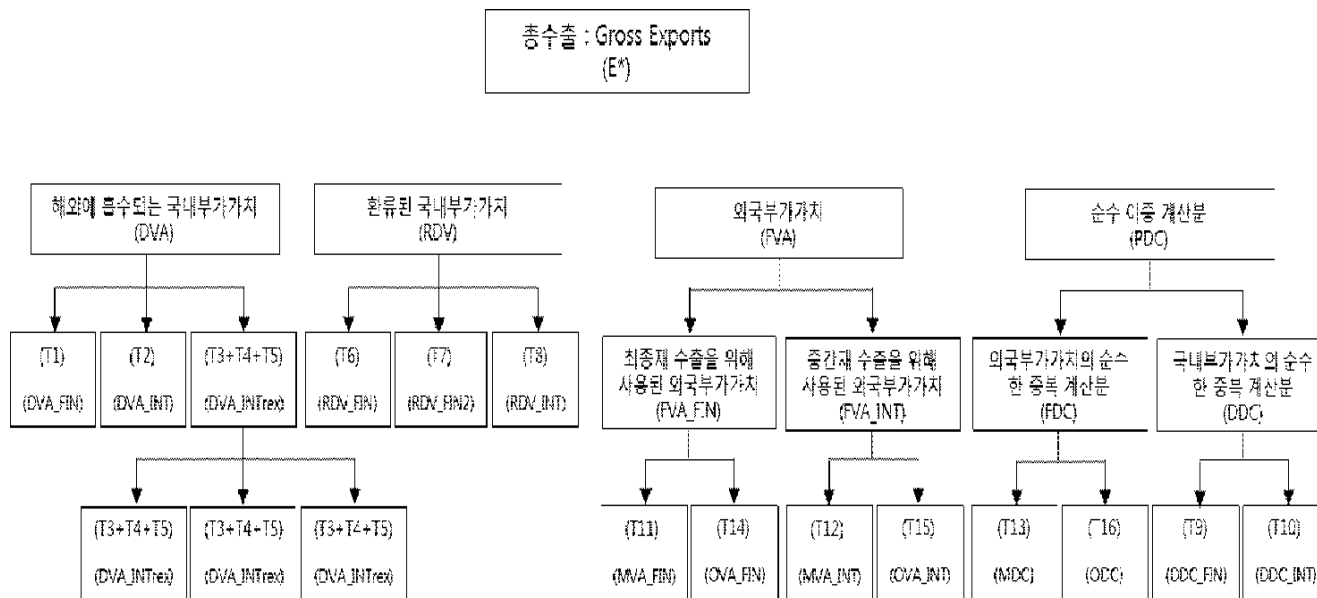
T9(DDC\_FIN) : 기준국가에서 수출된 중간재가 다시 되돌아와 기준국가에서 다시 최종재로 가공되어 재수출된 경우에 발생하는 중복계산분이다.

T10(DDC\_INT) : 기준국가에서 수출된 중간재가 다시 되돌아와 기준국가에서 다시 중간재로 가공되어 재수출된 경우에 발생하는 중복계산분이다.

T13(MDC) : 기준국가의 총수출에서 직접수입국의 외국부가가치 기여분 중 중복계산된 직접수입국의 부가가치이다.

T16(ODC) : 기준국가의 총수출에서 제3국의 외국부가가치 기여분 중 중복계산된 제3국의 부가가치이다.

<그림 2-4> WWZ의 총수출의 분해 방식 개념도



자료 : Zhi Wang, Shang-Jin Wei, and Kunfu Zhu (2013), "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels," *NBER Working Paper No. 19677*, pp. 23-24.

## 제2절 글로벌 가치사슬의 측정

### 1. 글로벌 가치사슬의 개념

세계화로 인하여 다국적 기업들은 해외직접투자(FDI)를 통하여 생산기지를 이전하고 더불어 생산과정을 분업화하여 가치사슬의 각 부분을 최적의 국가 간 지역에 위치하는 경영 역외아웃소싱은 운송비가 낮은 노동집약적 제조업에 국한되었으나, 최근에는 제조업 전반뿐만 아니라 연구개발(R&D)과 같은 각종 서비스 부문까지 그 범위가 넓어지고 있으며, 가치사슬도 양국 간을 넘어 생산에서 소비에 이르기 까지 다 개국의 연계되는 글로벌 가치사슬로 확장되고 있다.

글로벌 가치사슬(Global Value Chain)은 원래 경영학에서 많이 사용되던 개념으로 1980년대 에 "value chain" 이라는 용어로 사용되다가, 1990년대 중반 이후에는 "global production sharing (Yeats, 1997)," "international fragmentation (Jones and Kierzkowski, 1990)," "vertical specialization (Hummers and Yi, 1999)," "multistage production (Dixit and Grossman, 1982)," "sub-contracting," "offshoring" "outsourcing," "international production networks" 등으로 혼용되어 사용되었다. "Global Value Chain" 이라는 용어가 일반화되기 시작한 것은 2000년대 후반 Gereffi et al.(2005)<sup>28)</sup>에 의해서 이다. 글로벌 가치사슬이라는 개념의 정의도 다음과 같이 기관이나 연구자에 따라 약간의 차이가 있으나, 생산단계에서의 국제적 분업화가 심화된 결과라는 측면에서는 공통된 의견을 보이고 있다.

WTO 및 IDE-JETRO(Institute of Developing Economies-Japan External Trade Organization)는 'Trade pattern and global value chain in East Asia'(2016년 발간) 보고서에서 글로벌 가치사슬이란 상품 및 서비스의 생산 단계가 여러 단계로 분화되고, 각각의 단계가 어느 한 국가가 아니라 어디든 상관없이 비용 경쟁력이 있는 국가에서 발생하며, 각 단계 별로 가치가 창출되는 새로운 패러다임이라고 정의하였다.

또한 아시아개발은행(ADB)에서는 글로벌 가치사슬을 제조과정의 국제화라고 보아 여러 국가들이 특정재화의 생산단계별로 참여하는 과정이라고 정의하였다. 즉 제조공정의 참여에 대한 의사결정은 경제적 효율성을 기초로 이루어지므로, 생산입지는 저비용 생산이 가능한 국가에서 결정된다고 설명하였다. 아시아 저개발국 기업들의 경우 글로

28) Gary Gereffi, John Humphrey and Timothy Sturgeon (2005), "The Governance of Global Value Chain", *Review of International Political Economy*, 12(1), pp. 78-104.

별 가치사슬의 일부가 된다는 것은 선진국의 기술을 학습하고 채택한다는 것은 의미하고 이를 통해 선진국과의 기술격차를 줄이고 기업의 역량에 맞는 글로벌 시장 접근 방법을 모색하는 계기를 마련한다는 데 의의를 가지고 있으며, 상품제조과정에서 국가 간 상호협력의 중요성이 커지고 있음을 의미한다고 보았다.

한편 글로벌 가치사슬의 형성요인은 크게 기업 간의 경쟁력 증가, 운송수단 및 정보통신기술업의 발달, 신흥개도국의 저렴한 공급업체의 등장, 무역자유화로 인한 기업전략 변화 등으로 들 수 있다.

첫째, 기업 간의 경쟁이 심화됨에 따라 기업들은 자신의 경쟁력 제고를 위해 고부가가치 핵심역량 및 활동에 집중하고, 비핵심 활동에 대해서는 아웃소싱(outsourcing)하는 현상이 발생하였다. 즉, 생산사슬 내에서 기업의 경쟁적 이익의 상당 부분은 설계, 브랜드, 마케팅과 같은 제조 외 영역에서 발생되고 있으므로 이러한 서비스 부문에 기업 활동을 집중화하고 상대적으로 경제적 이익이 낮은 제조 부분의 대부분을 외주화 하게 되었다.

둘째, 기술발달 및 대량생산으로 인하여 제품이 표준화되었으며, 각국의 수입과세가 인하되고 운송수단이 발달하여 해외생산 비용이 절감되어, 외주 생산 시 경제적 효율성이 증대되었다. OECD 제조업자들의 경우 중국과 인도와 같은 비 OECD 국가들은 포함한 다른 국가로부터 생산의 원, 부자재 도입사례가 증가하고 있으며, 관세인하 및 제품 표준화 역시 아웃소싱을 촉진하는 요인으로 세계 각국에 위치한 경쟁력 있는 중소기업에게 글로벌 가치사슬에 참여할 수 있는 기회를 제공하고 있다.

셋째, 정보통신기술의 발달과 서비스 부문의 무역자유화로 인하여 정보, 기술과 관련된 산출물의 이동 및 전송이 용이해져 지식집약적인 서비스에 대한 기업의 아웃소싱이 가능해졌다. 생산비용의 대부분을 차지하는 사업서비스 비용을 절감하기 위해서 기업은 서비스 부문에서 아웃소싱을 늘리고 있다.

마지막으로 기업들은 재무성과를 최대화하기 위한 방법으로 구조 조정, 비핵심 활동의 외주화, 공급 사슬의 재구축 등을 실시하였다. 기존의 기업전력인 시장점유율 극대화에서 재무성과의 극대화라는 목표에 기반을 둔 전략으로 기업의 경쟁전략이 전환되었다. 또한 기업은 시장 확대와 같은 단순히 외형적인 성장을 위한 경쟁전략 보다는 경영활동에 필요한 자금을 확보하기 위해 투자가 유인책이 필요하게 되어, 순이익 증대를 통한 주주/투자자의 배당이익을 높이는 방안을 모색하기 시작하였다.

## 2. 수직분업지수와 VAX 비율

### 가. 수직분업 및 역수직분업 지수

일국의 총수출 대비 VS 비율이 높으면서 중간재 수입국, VS1 비율이 높으면 중간재 수출국으로서 국제 수직분업에 깊이 참여하고 있다고 해석할 수 있다. VS 비율이 낮으면서 VS1 비율이 높을수록 후방산업의 비중이 크며, 역으로 VS 비율이 높으면서 VS1 비율이 낮을수록 전방산업의 비중이 크다고 할 수 있다. 또한 VS1/Vs 비율이 다른 국가나 산업에 비하여 현저하게 높으면 최종소비에서 멀리 떨어진 후방에 있으면서 부가가치가 큰 중간재의 수출비중이 높다고 해석할 수 있다.

### 나. 부가가치 수출과 VAX 비율

글로벌 가치사슬의 척도가 되는 또 다른 지수인 부가가치 수출(value added export)이다. 부가가치 수출은 총수출에 포함된 국내부가가치중에서 국내에 재수입되지 않고 해외에서 소비되는 부가가치를 의미하며 총수출과 대비되는 개념이다. 부가가치 수출은 어느 산업에서 직접 수출하거나 다른 산업을 통해 간접적으로 수출되는 부가가치를 통틀어 계산한 수치다. 산업의 부가가치 수출은 다른 산업을 통한 간접 수출을 포함하기 때문에 부가가치 수출을 해당 산업의 총수출로 나눈 VAX 비율은 1보다 작거나 클 수도 있다.

VAX 비율은 부가가치 수출을 총수출로 나눈 비율로 한국가의 수출 구조가 얼마나 국내부가가치 수출에 대한 의존도를 측정하는 지표이다. 수직분업률과 VAX비율은 어느 국가나 산업이 가치사슬에서 차지하는 위상을 판단하는 지표로 활용되고 있다. 즉 산업의 수직분업률이 높거나 VAX 비율이 낮으면 해외로부터 수입되는 중간재를 조립, 가공하거나 최종재를 수출하는 후방산업으로 판단할 수 있다.<sup>29)</sup>

## 3. 부가가치 기준 현시비교우위 지수

국제무역에서 대표적인 대외경쟁력 지표로 현시비교우위지수(Revealed Comparative Advantage Index: RCA)가 있다. 한 국가가 한 산업에서 비교우위가 있다면 해당 산업의 RCA가 다른 국가의 해당 산업의 RCA 보다 높게 나타난다. 이때의 RCA는 수출량

29) 윤우진 (2015), “한국과 주요 경제권의 국제 분업구조 변화와 시사점: 글로벌가치사슬 분석”, 「Issue Paper」, 2015-378, 산업연구원, p. 46.

을 기준으로 측정하며 이는 최종재를 의미한다. 그러나 만약 해당국가가 해당 산업의 조립 가공에 경쟁력이 있다고 한다면 이는 중간재의 수입에 대해 RCA지수를 비교하는 것이 더 적절하다. 또한 중간재를 수입하여 조립가공의 과정을 거치더라도 최종재가 아닌 반제품이나 부품을 완성하여 다시 중간재로 수출하는 경우도 있을 것이다. 이렇게 제품의 생산과정이 국제적으로 분절화된 분업구조에서는 앞서서도 언급했듯이 실질적인 수출이 과대계상 되는 문제가 발생한다. 수출을 모두 최종재로 설정하고 현시비교우위 지수나 다른 경쟁력 지표를 구한다면 그 지표 역시 과대 계상될 것이다. 따라서 국제가치사슬적 관점에서 경쟁력 지표를 산출하기 위해서는 앞 장에서 도출한 부가가치 기준 무역량을 바탕으로 새로운 경쟁력지표를 도출해야 할 필요성이 있다.

전통적인 방식의 현시비교우위 지수(RCA)는 국내외 모두에서 한 산업을 생산을 위해 다른 산업에 연계되어 있다는 점을 보여주지 못한다. 한 국가나 한 산업의 부가가치가 다른 산업의 수출을 통해 간접적으로 수출된다는 점을 간과한다. 이러한 수출량의 누락은 해당 산업의 비교우위를 과소평가할 우려가 있다. 다른 한편으로 한산업의 총수출에는 외국의 중간재나 이중계산된 가치가 포함되어 있다. 그렇기 때문에 총량기준의 수출에서는 실제 해당국가의 해당산업의 총량 수출만으로 판단했을 때 수출량이 과다 계상되어 현시비교우위지수도 현실보다 더 크게 계산될 수 있다. 이는 해당 산업의 경쟁력에 대해 과대평가할 우려가 있다.

이러한 단점을 보완하기 위해 부가가치 기준으로 무역량을 도출하여 글로벌 가치사슬 구조에서 해당 산업의 실질 기여도를 바탕으로 경쟁력을 판단할 수 있는 연구들이 진행 되고 있다. Wang, Wei and Zhu(2013)에서 새롭게 제시한 부가가치 기준의 현시비교우위(New RCA in Value Added, 이하 NRCA)는 부가가치 기준의 무역량을 바탕으로 다음과 같이 계산된다.

$$RCA = \frac{vax_{ij} + rva_{ij} / \sum_{i=1}^N (vax_{ij} + rva_{ij})}{(vax_{ij} + rva_{ij}) / \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M (vax_{ij} + rva_{ij})} \quad \text{식 (2-34)}$$

부가가치 수출은 국내부가가치 기여분과 되돌아온 국내부가가치 수출의 합으로 계산한다. 따라서 j국가의 i산업의 부가가치 기준 현시비교우위(NRCA)는 j국가의 수출의 국내부가가치 총합에서 j국가의 i산업 수출에 국내부가가치 기여분의 비중을 수출에서

전 세계 부가가치의 총합에서 모든 국가의 i산업 수출에서 전방연계방식의 총부가가치 총합이 차지하는 비중으로 나눈 값이다.

이러한 단점을 보완하고 국제가치사슬의 기준에서 도출한 NRCA의 의미는 해당 국가 해당 산업의 부가가치를 통해 전방에 있는 산업의 수출에 기여하는 정도가 세계 전체 부가가치에서 해당 산업이 기여하는 정도 보다 큰 산업이라는 의미이다.<sup>30)</sup>

#### 4. 업스트림과 다운스트림지수

Fally(2012)<sup>31)</sup>와 OECD(2013)<sup>32)</sup>는 글로벌 가치사슬에서의 위치를 보여주기 위한 두 가지 지수를 정의하였다. 첫 번째 지수는 생산과정에 평균적으로 얼마나 많은 생산단계가 필요한지를 보여주는 것으로서 다운스트림지수이다. 이 지수는 글로벌 가치사슬의 길이 (LG: Length of GVCs)를 보여주기 때문에 생산을 위해 얼마나 많은 생산단계가 필요한지를 보여준다.<sup>33)</sup> 이 지수를 구하기 위해 세계투입산출표를 이용하여 산출하여, i 재화 한 단위를 생산하기 위해 사용되는 j산업의 투입계수를 이용할 수 있다. 즉 재화 생산에 체화된 평균적인 생산단계는 각각의 중간재에 얼마나 많은 생산단계가 체화되어 있는가에 달려 있다. 이를 수식으로 표현하면 다음 식 (2-35)와 같다.

$$G^k = 1 + \sum_{l,j} \lambda_{ij}^{kl} LG_j^l \quad \text{LG: Length of GVCs} \quad \text{식 (2-35)}$$

이 지수는 투입산출계수를 이용하여 산출할 수 있고,  $LG_i^k$ 는 k국 i산업의 글로벌 가치사슬의 길이를 의미한다.  $\lambda_{ij}^{kl}$ 는 투입산출계수이다. 글로벌 가치사슬구조에서 다운스트림의 수준(downstreamness)를 보여주는 것이며, Antras and Chor(2012)<sup>34)</sup>는 식 (2-36)

30) 김재덕, 홍성욱, 김바우, 강두용, 김혁중 (2014), “국제가치사슬 구조에서 본 산업별 경쟁력 분석 및 정책과제,” 「연구보고서」, 2014-701, 산업연구원, p. 96 참고.

31) Thibault Fally (2012), “Production Staging: Measurement and Facts,” *University of Colorado-Boulder*, pp. 1-64.

32) OECD (2012), *Mapping Global Value Chains*, TAD/TC/WP(2012)6, Working Party of the Trade Committee.

33) Fally (2012)는 체화된 생산단계 (embodied production stages)라고 표현하고 있으며, OECD (2013b)는 글로벌 가치사슬의 길이(length of GVCs)라고 정의한다. Fally (2012), p. 6; OECD (2013b), p. 43 참고. 이에 반해 Antras et al. (2012)은 다운스트림의 위치(downstreamness)라고 정의하고 있다. Antras et al.(2012), pp. 412-413 참고.

34) Antras Pol and Davin Chor (2012), “Organizing the Global Value Chain,” *NBER Working Paper Series*.



을 이용하여 폐쇄경제하의 지수를 설명하였다.

$$\sum_{j=1} a_{ij} X_j + Y_i \quad \text{식 (2-36)}$$

위 식 (2-36)은 통상적인 폐쇄경제하의 투입산출관계를 보여주는데, 총산출  $X_i$ 가 최종재  $Y$ 와 중간재  $X_j$ 로 사용되며,  $a_{ij}$ 는  $j$ 재 산출 한 단위를 생산하기 위해 필요한  $i$ 산업의 투입 비율을 의미한다. 이 항등식은 산출물과 최종재 및 중간재 간의 관계를 보여주고, 항등식의 오른쪽에 있는 중간재 항목을 반복하여 계산하면 가치사슬에서 여러 위치에서 사용되는 산출물을 보여준다. 특히 Antras and Chor (2012)는 식 (2-36)을 이용해서 최종 사용에서의 거리에 1을 더해 곱하고 이를 최종산출  $Y$ 로 나누면 글로벌 가치사슬에서 산출물의 가중평균 위치는 행렬,  $(I - A)^{-2} Y$ 의  $i$ 번째 요소가 된다는 것을 보여주었다.<sup>35)</sup>

한편 업스트림지수는 재화가 생산된 이후 최종 수요까지 얼마나 많은 단계를 거치는가를 보여주는 지수(DD: Distance to final Demand)이다. 이 지수는 앞서의 다운스트림 지수와 유사하게 식 (2-37)으로 표시할 수 있다.

$$DD_i^k = 1 + \sum_{l,j} a_{ij}^{kl} DD_j^l \quad (\text{DD: Distance to Final Demand}) \quad \text{식 (2-37)}$$

위 식에서  $DD_i^k$ 는  $k$ 국  $i$ 산업의 최종 수요까지의 거리를 의미한다.  $a_{ij}^{kl}$ 는 투입산출 계수이다. 글로벌 가치사슬구조에서 상류(업스트림)에 있는 국가나 산업일수록 지수 값이 크게 나타난다.

35) Antras et al. (2012)에 따르면 모든  $i$ 와  $j$ 에 대하여  $a_{ij} < 1$  이면 이러한 내용이 성립된다. Antras et al.(2012), p. 413 참고. Antras and Chor(2012)는 downstreamness를 구하는 수식에 역수를 취하면 upstreamness를 구할 수 있다고 설명하였다. Antras and Chor (2012), p. 28 참고.

### 제3절 세계투입산출표

#### 1. 세계투입산출표 구축 현황

세계투입산출표는 재화 및 서비스의 생산 및 수요에 따라 이루어지는 국내 및 국가 간 거래를 보여주는 데이터베이스이다. 여러 나라의 공급사용표(supply use tables)를 이용하여 작성되는데 각국의 투입 및 배분구조를 보여준다.

세계투입산출표는 국가 간 산업연관구조를 보여주는 데 매우 유용한 자료로 사용될 수 있으므로 주요 연구기관들은 각국의 국내산업연관표 및 거시통계의 분류체계를 연계하여 세계투입산출 연관표를 구축하려는 시도가 지속적으로 이루어지고 있다. 이러한 세계산업연관표의 작성은 최근 활발히 이루어지기 시작하였는데, 주요 세계산업연관표 데이터베이스의 구축 현황을 정리하면 다음 <표 2-1>과 같다.

<표 2-1> 세계투입산출표의 구축 현황

칭	국가	산업	기간	비교
OECD ICIO database	63	34	1995-2011	
IDE-JETRO Asian International Input-Output Tables	10	76	1975, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005	
ADB-MRIO Database	45	35	2005-2008, 2000, 2011	
EXIOBASE	48	163	2000, 2007	, 환경
GTAP Database	140	57	2004, 2007, 2011	고용, 환경
WIOD Database	44	56	2000-2014	고용, 환경
Eora MRIOT Database	187	국가별 상이	1990-2012	고용, 환경

자료: 각 홈페이지를 참고하여 저자 정리.

먼저 OECD-ICIO Database는 OECD 회원국을 포함한 전 세계의 63개 국가로 구성되어 있으며, 각 국가에는 제조업 16개 부문, 서비스업 14개 부문을 포함하여 모두 34개의 산업이 분류되어 있다. 2016년판 OECD의 국가간 산업연관 데이터베이스에서는 1995년, 부터 2011년까지 시계열 자료를 제공한다.<sup>36)</sup>

36) <http://www.oecd.org/sti/ind/input-outputtablesedition2015accesstodata.htm>. 검색일: 2017.04.05.

아시아 경제연구소는(Institute of Developing Economics: IDE) 1970년 이후 5년 마다 미국, 중국, 일본, 한국, ASEAN 등 10개국을 대상으로 세계투입산출표를 발표하고 있다.

GTAP의 경우에는 1997년 이후 일반균형연산모형(Computable General Equilibrium: CGE)분석을 위해 1997년, 2001년도 자료를 구축하였으며, 최근 9버전에는 2004, 2007, 2011년 데이터를 발표한 바 있다. 또한 OECD는 WTO와 공동으로 2016년 63개국(OECD 국가 35개국, 비 OECD 회원국가 28개국), 34개 ISIC Rev.3 산업분류 하에 1995-2011년 세계투입산출표를 구축하였다.<sup>37)</sup>

아시아개발은행(Asian Development Bank: ADB)은 방글라데시, 부탄, 싱가포르, 말레이시아, 베트남 등의 아시아 지역의 18개 국가들에 대한 국내 산업연관표를 제공하고 있으며, 최근 글로벌 가치사슬 분석의 필요성이 증대되면서 45개 국가의 35개 산업 부문으로 구성된 다지역산업연관표를 작성하였다. 아시아개발은행의 다지역 산업연관표는 2000년, 2005년부터 2008년, 그리고 2011년의 모두 6개 시점에 대한 시계열 자료를 제공하고 있다.<sup>38)</sup>

EXIOBASE는 WIOD와 마찬가지로 EU의 제7차 프레임워크 프로그램의 자금지원에 의해 구축된 다지역 산업연관 Database다. EXIOBASE는 2000년, 2007년의 2개 시점의 다지역 산업연관표를 제공한다. EXIOBASE 2000은 2000년이 기준 시점인 다지역 산업연관표이고, EXIOBASE 2007은 2007년이 기준 시점인 다지역 산업연관표이다. 두 시점에서 포함되는 국가 및 산업 분류가 상이하며, EXIOBASE 2007 제공하는 다지역 산업연관표는 43개 국가와 5개의 ROW지역으로 구성되어 있으며, 산업 부문은 163개(상품은 200개)로 분류하고 있다.<sup>39)</sup>

GTAP(Global Trade Analysis Project) 데이터베이스는 미국의 Purdue 대학교에서 연산일반균형(CGЕ) 모형을 분석하기 위해서 개발하였다. GTAP 데이터베이스는 1997년부터 국제산업연관표를 발표하고 있으며, 다양한 버전이 존재하고 있다. 가장 최근에 발표된 것은 GTAP 9 버전의 데이터베이스이며, 여기에는 2004년, 2007년, 그리고 2011년의 3개 시점의 시계열에 대해서 140개 국가(지역)와 57개 산업 부문에 관한 국제산업연관표를 제공하고 있다.<sup>40)</sup>

Eora는 최근 호주연구위원회(Australian Research Council)의 자금지원에 의해 Eora

37) <http://www.ide.go.jp/English/Data/Io/index.html>. 검색일: 2017. 04. 05

38) [http://www.wiod.org/new\\_site/otherdb.htm](http://www.wiod.org/new_site/otherdb.htm). 검색일: 2017. 04. 05

39) <http://www.exiobase.eu>. 검색일: 2017. 04. 05

40) <https://www.gtap.agecon.purdue.edu>. 검색일: 2017. 04. 05

다지역 산업연관 데이터베이스가 구축되었다. Eora 다지역 산업연관표는 전 세계의 187개 국가로 구성되어 있으며, 국가마다 상이한 산업 부문을 나타내고있는 것이 특징이다. 또한 연구자들의 분석의 편의를 위해서 기존의 Eora 다지역 산업연관표에 기초하여 각 국가별로 26개 산업 부문으로 구성된 축약된 다지역 산업연관표를 제공하고 있다. Eora 다지역 산업연관 데이터베이스는 1990년부터 2013년까지의 시계열 자료를 제공하고 있다. 다만, Eora 다지역 산업연관표는 다른 데이터베이스에서 제공하는 세계 산업연관표와 달리 각 산업별 총투입과 총산출의 균형이 맞지 않는 부분이 있다. 이는 국내 산업연관표가 존재하지 않는 국가들에 대한 산업연관표의 작성과 국내 산업연관표가 존재하지만 특정 시점에 대한 정보가 없는 국가들에 대한 추정 등의 사유로 인해 발생하고 있음을 밝히고 있다.<sup>41)</sup>

한편 많이 본 연구에서 이용한 WIOD 세계투입산출표(WIOT)는 EU 집행위원회의 주관 하에 작성된다. 2016년판 WIOD는 2000년-2014년 총 15년 동안의 44개국 56개 산업별 및 생산요소별 시계열 자료로 구성되어 있다. 세계투입산출표에 포함되는 국가는 미국, EU-28개국, 중국, 일본, 한국, 케나다, 멕시코, 대만, 호주, 브라질, 인도네시아, 인도, 러시아, 터키, 등 43개 국가와 더불어 기타 국가(Rest of World: RoW)가 포함된다.

또한 유럽연합의 경제활동 분류체계인 NACE Rev.1 과 CPA(ISIC Rev.4 와 유사)를 토대로 56개 산업으로 구성된다.<sup>42)</sup>

## 2. 세계투입산출표의 구조

세계투입산출표의 세로는 상품의 생산 과정에서의 투입구조, 가로는 생산된 이후의 배분구조를 나타낸다. 세계투입산출표를 작성하기 위해서는 국내투입산출표를 국가 간의 교역관계를 통해 상호 연계시키는 작업이 필요하다. 세계투입산출표는 국내 투입산출표와는 다르게 외국과의 중간재 거래관계가 자세하게 나타나 있다. 다음 <표 2-2>는 2국 2산업으로 구성되는 경우를 예로 들어 세계투입산출표의 구조를 보여주고 있다.

아래 <표 2-2>는 총산출이 국내와 외국의 수요를 충족하기 위한 중간재 및 최종재 공급으로 구성되는 것을 보여준다. 또한 중간재 및 최종재의 매트릭스에서 대각행렬은 타국의 수요를 충족시키기 위한 공급이다. 또한 Z 및 Y에 대한 위 첨자는 각각 국가를

41) <http://www.worldmrio.com>. 검색일: 2017.04.05.

42) <http://www.wiod.org>. 검색일: 2017.04.05.

의미하며 아래 첨자는 산업을 의미한다. 첫 번째 첨자로 표시된 국가의 두 번째 첨자 국가에 대한 공급을 의미한다. 중간재인  $z_{11}^{rs}, z_{12}^{rs}, z_{21}^{rs}, z_{22}^{rs}$  요소는 r 국 수출품에 대한 s 국 투입산출표를 의미하는데, 이는 동시에 s 국의 입장에서 보면 r 국으로부터의 수입 표를 의미한다. 최종재의 경우에도 r 국 수출품에 대한 s 국의 최종소비자는 s 국의 r 국 으로부터의 최종재 수입을 의미하게 된다.

<표 2-2> 세계투입 산출표의 구조: 2국 2산업

	Country	Intermediate Use				Final Demand		Total gross output
		S		R		s	$Y_r$	
Country	Sector	s1	s2	r1	r2			
S	s1	$z_{11}^{ss}$	$z_{12}^{ss}$	$z_{11}^{sr}$	$z_{12}^{sr}$	$y_1^{ss}$	$y_1^{sr}$	$x_1^s$
	s2	$z_{21}^{ss}$	$z_{22}^{ss}$	$z_{21}^{sr}$	$z_{22}^{sr}$	$y_2^{ss}$	$y_2^{sr}$	$x_2^s$
R	r1	$z_{11}^{rs}$	$z_{12}^{rs}$	$z_{11}^{rr}$	$z_{12}^{rr}$	$y_1^{rs}$	$y_1^{rr}$	$x_1^r$
	r2	$z_{21}^{rs}$	$z_{22}^{rs}$	$z_{21}^{rr}$	$z_{22}^{rr}$	$y_2^{rs}$	$y_2^{rr}$	$x_2^r$
value-added		$va_1^s$	$va_2^s$	$va_1^r$	$va_2^r$			
Total input		$x_1^s$	$x_2^s$	$x_1^r$	$x_2^r$			

자료: WWZ(2013) 참고하여 저자 작성.

구체적으로는  $z^{sr}$  요소는 s국의 r국에 대한 중간재 공급 의미하며, 최종재  $y^{sr}$ 는 s국의 r국에 대한 최종재 공급 의미하며, s국 수출품에 대한 r국의 최종소비자는 r국의 s국으로부터 최종재 수입을 의미한다.  $z_{11}^{sr}$ 는 r국의 1산업을 생산하기 위해 s 국 1 산업 투입된 중간재 의미하고,  $y_1^{sr}$ 는 s국의 1 산업의 생산 중 r 국으로 수출하여 r 국의 최종재 수요로 인해 필요한 투입 부분을 의미한다. 부가가치 행렬  $va_1^s$ 는 s 국가의 1산업에 대한 총 부가가치의 합의 의미하며, s 국의 1산업에 대한 열의 세로합을 나타낸다.

<표 2-2>를 43 개국과 나머지 국가 Row와 56개 산업으로 구성된 세계투입산출표 행렬로 반영하면, 다음 <표 2-3>과 같다. 각 국가의 중간재 행렬 및 최종재 벡터는 (56×56) 행렬, (1×56)벡터로 표현할 수 있다.

<표 2-3> 세계투입산출표의 구조: 44개국의 행렬일반화

	Country	Intermediate Use							Final Demand			Total gross output
		Country 1			...	country G				...	Y	
Country	Sector	1	...	N	...	1	...	N				
Country 1	1	$z_{11}^{11}$	...	$z_{1N}^{11}$	...	$z_{11}^{1G}$	...	$z_{1N}^{1G}$	$y_1^{11}$	...	$y_1^{1G}$	$x_1^1$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	N	$z_{N1}^{11}$	...	$z_{NN}^{11}$	...	$z_{N1}^{1G}$	...	$z_{NN}^{1G}$	$y_N^{11}$	...	$y_N^{1G}$	$x_N^1$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Country G	1	$z_{11}^{G1}$	...	$z_{1N}^{G1}$	...	$z_{11}^{GG}$	...	$z_{1N}^{GG}$	$y_1^{G1}$	...	$y_1^{GG}$	$x_1^G$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	N	$z_{N1}^{G1}$	...	$z_{NN}^{G1}$	...	$z_{N1}^{GG}$	...	$z_{NN}^{GG}$	$y_1^{G1}$	...	$y_N^{GG}$	$x_N^G$
value-added		$va_1^1$	...	$va_N^1$	...	$va_1^G$	...	$va_N^G$				
Total input		$x_1^1$	...	$x_N^1$	...	$x_1^G$	...	$x_N^G$				

자료: Timmer et al.(2015)을 참고하여 저자 작성.

세계투입산출표는 여러 나라의 공급사용표를 이용하여 작성되는데 이 중에서 공급표는 생산자가 생산과정에서 지불하는 비용을 반영하는 기초가격(basic prices)을 토대로 작성되며 생산물세, 보조금, 마진 등과 같은 거래비용과 관련된 항목들을 포함한다. 이에 반해 사용표는 구매자가 지불하는 금액을 반영하는 구매자가격(purchasers prices)을 토대로 작성되므로 거래비용에 대한 항목을 포함하지 않는다.

공급표와 사용표가 상이한 가격 기준을 이용하고 있기 때문에 일관된 세계투입산출표를 작성하기 위해서는 기초가격과 구매자가격 중 하나를 선택해야 한다. 기초가격과 구매자가격은 각각 장단점이 있기 때문에 어느 가격기준을 이용할 것인지는 분석 목적에 따라 달라진다. 구매자가격은 투입 내역을 그대로 반영하는 장점이 있지만 비용 및 기술구조를 잘 반영하기 위해서 최근에는 기초가격 기준으로 공급사용표를 작성하는 경향이 높아지고 있다.<sup>43)</sup>

43) 산업연관표의 기본구조와 가격평가 기준 등에 대해서는 한국은행 (1987), 「산업연관분석해설: 원리와 이용」, 한국은행 조사제2부. 참조

GTAP 데이터베이스의 경우 국제산업 및 무역관계를 반영하기 위해 경제주체 가격 (agents price)과 시장가격(market price) 기준의 데이터를 별도로 제공하고 있다. 특히 거래비용과 관련되는 가격덤핑방지관세, 수입관세, 그리고 수출보조금뿐만 아니라 각종 보조금 관련 데이터 등이 포함되어 있다. 구체적으로는 중간재보조금, 산출보조금, 생산요소보조금, 국제무역 마진 등이 포함된다. OECD의 부가가치무역(Trade in Value Added) 데이터베이스는 기초가격과 구매자가격 기준을 혼용하고 있다. 산출액은 기초가격 기준으로 표시하며 재화와 서비스의 중간재 합계는 구매자가격 기준으로 표시한다.

본 연구에서 이용하는 세계투입산출표(WIOD)는 구매자가격 대신에 기초가격을 토대로 작성되고 있다. 중간재와 최종재의 모든 가격은 생산자가구매자에게 받는 가격을 기초로 산정된다. 이에 따라 세계투입산출표는 생산물세에서 보조금을 제외한 순생산물세(net tax), 수출품에 대한 운임·보험료 포함가격(cost insurance and freight: CIF)과 본선적재가격(free on board: FOB) 간의 조정분, 거주자의 해외직접구매, 비거주자의 국내 구입, 국제운송마진 등에 대한 데이터를 중간투입계 및 순부가가치와 별도로 표시하고 있다.

### 3. 본 연구의 분석국가 및 산업 분류

부가가치수출 결정요인 분석을 위한 국가 및 산업은 다음 <표 2-4> 및 <표 2-5>와 같이 기타국가(ROW)를 제외한 43개 국가와 56개 산업이다.

한편 세계투입산출 데이터베이스에는 28개 EU 국가가 개별적으로 포함되어 있으나, EU는 단일경제권이며 대외무역 및 외국인투자정책 등이 회원국 간에 차이가 없기 때문에 부가가치 무역구조 분석 및 글로벌가치사슬 관련 지수 계산에서는 수출입 및 산출액 등을 구분하지 않고 모두 합산하여 분석하였다. 따라서 부가가치 무역구조 분석 및 글로벌가치사슬 관련 지수 계산에 포함된 국가군은 한국, 중국, 일본, 미국, EU, 캐나다, 멕시코, 브라질, 러시아, 인도, 대만, 인도네시아, 호주, 기타 국가 등 17개 국가이며, 산업은 19개 산업군이다.

<표 2-4> 세계투입산출표의 국가 분류표

번	Label	Country	국가명	순 번	Label	Country	국가명
1	AUS	Australia		23	IRL	Ireland(EU)	아일랜드
2	AUT	Austria(EU)	오스트리아	24	ITA	Italy(EU)	이탈리아
3	BEL	Belgium(EU)	벨기에	25	JPN	Japan	일본
4	BGR	Bulgaria(EU)	불가리아	26	KOR	Korea	한국
5	BRA	Brazil	브라질	27	LTU	Lithuania(EU)	리투아니아
6	CAN	Canada	캐나다	28	LUX	Luxembourg(EU)	룩셈부르크
7	CHE	Switzerland	스위스	29	LVA	Latvia(EU)	라트비아
8	CHN	China	중국	30	MEX	Mexico	멕시코
9	CYP	Cyprus(EU)	사이프러스	31	MLT	Malta(EU)	몰타
10	CZE	Czech Republic(EU)	체코	32	NLD	Netherlands(EU)	네덜란드
11	DEU	Germany(EU)	독일	33	NOR	Norway	노르웨이
12	DNK	Denmark(EU)	덴마크	34	POL	Poland(EU)	폴란드
13	SEP	Spain(EU)	스페인	35	PRT	Portugal(EU)	포르투갈
14	EST	Estonia(EU)	에스토니아	36	ROU	Romania(EU)	루마니아
15	FIN	Finland(EU)	핀란드	37	RUS	Russia	러시아
16	FRA	France(EU)	프랑스	38	SVK	Slovak Republic (EU)	슬로바키아
17	GBR	United Kingdom(EU)	영국	39	SVN	Slovenia(EU)	슬로베니아
18	GRC	Greece(EU)	그리스	40	SWE	Sweden (EU)	스웨덴
19	HRV	Croatia(EU)	크로아티아	41	TUR	Turkey	터키
20	HUN	Hungary(EU)	헝가리	42	TWN	Taiwan	대만
21	IDN	Indonesia	인도네시아	43	USA	United States	미국
22	IND	India	인도	44	ROW	Rest of World	기타 국가



분석대상 산업에는 1차산업인 ① 농림수산업, ② 광업과 제조업은 ③ 음식료·담배, ④ 섬유, 패션 및 가죽제품, ⑤ 목재·목제품·종이·인쇄, ⑥ 코크스·석유제품, ⑦ 화학·제약·고무·플라스틱, ⑧ 비금속광물, ⑨ 금속 및 금속제품, ⑩ 컴퓨터·광학 및 전자기기, ⑪ 기계 및 장비, ⑫ 자동차 및 기타 운송기기, ⑬ 기타 제조업으로 구분된다. 또한 서비스산업은 ⑭ 전기·가스·수도·건설, ⑮ 유통서비스(도소매·운송서비스·출판·방송·통신서비스), ⑯ 개인서비스(숙박, 음식서비스) ⑰ 생산자서비스(금융·보험·부동산 법률회계·과학·기술서비스), ⑱ 사회서비스(행정·교육·보건서비스), ⑲ 기타서비스로 분류하였다.

<표 2-5> 세계투입산출표와 본 연구의 산업 분류

WIOD (2016)	ISIC (Rev.4)	1		그룹 2
		산업명	코드	
R1-3	A01-03	농림수산업	C1	1차산업
R4	B	광업	C2	
R5	C10-12	음식료 및 담배	C3	제조업
R6	C13-15	섬유, 패션 및 가죽제품	C4	
R7-9	C16-18	목재, 목제품, 종이 및 인쇄	C5	
R10	C19	코크스 및 석유제품	C6	
R11-13	C20-22	화학, 제약, 고무 및 플라스틱	C7	
R14	C23	비금속광물	C8	
R15-16	C24-25	금속 및 금속제품	C9	
R17-18	C26-27	컴퓨터, 광학 및 전자기기	C10	
R19	C28	기계 및 장비	C11	
R20-21	C29-30	자동차 및 기타 운송기기	C12	
R22-23	C31-33	기타 제조업	C13	서비스업
R24-27	D35, E36-39, F	전기, 가스, 수도 및 건설	C14	
R28-35, R37-40	G45-47, H49-53	유통서비스 (도소매, 운송, 출판, 방송 및 통신서비스)	C15	
R36	I	개인서비스(숙박 및 음식서비스)	C16	
R41-49	K64-66, L68, M69-75	생산자서비스(금융, 보험, 부동산, 법률, 회계, 과학 및 기술서비스)	C17	
R50-53	N, O84, P85, Q	사회서비스(행정, 교육 및 보건서비스)	C18	

## 제3장 부가가치수출 구조 및 GVC 위상 분석

### 제1절 세계 부가가치 무역 현황

앞 장에서의 논의를 바탕으로 부가가치 기준 무역통계를 작성하고 최근에 부가가치 무역의 현황을 분석하는 것은 가장 기초적이면서도 중요한 작업이라고 할 수 있다. 부가가치 기준 무역의 관점에서 보았을 때 새롭게 드러난 무역의 특징들을 몇 가지로 정리해 보고자한다. 구체적으로 앞 장의 논의했던 방법 바탕으로 계산한 부가가치 기준 무역통계를 활용하여 2000년부터 2014년까지 EU, 중국, 미국, 한국, 일본 등 주요 국가의 부가가치 기준 무역의 현황을 전 산업 및 상품, 서비스 개별 산업별로 파악하고 그것이 기존의 총 무역통계와 어떻게 다른지 비교해 본다. 그리고 계산된 글로벌 가치사슬의 참여에 관련 지수들을 이용하여 주요 국가별 및 산업별 분석하면서 해외시장에서 경쟁력의 정도, 위상 등을 규명하고 그 경제적 함의를 도출한다.

#### 1. 세계 부가가치 수출 현황 및 구조

##### 가. 세계 부가가치 수출 현황

WIOD 자료를 활용하여 WWZ(2013)의 방식으로 도출된 부가가치 기준 무역량을 바탕으로 무역구조를 살펴보면 다음과 같다.

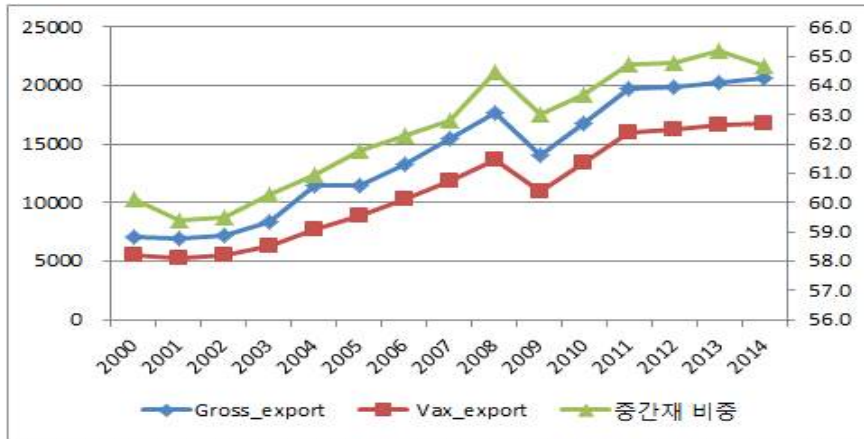
WIOD 세계투입산출표를 이용하여 세계 총수출과 중간재 수출의 증가 추이와 세계 총수출에서 중간재 수출이 차지하는 비중 변화 추이는 다음 <그림 3-1>과 같다. 먼저 수출 증가 추이를 보면 2003년 이후 중간재 수출은 총수출에 비하여 점점 커지고 있는 추세를 보인다. 중간재 수출 증가세는 2009년에 세계 금융위기에 따른 무역의 대붕괴로 인하여 잠시 큰 폭으로 떨어졌으나 다시 회복되어 2014년에는 2000년 대비 3.1배로 늘어났다. 중간재수출이 총수출에 비하여 더 빨리 증가함에 따라 세계 총수출에서 차지하는 중간재 비중이 2000년의 59.1%에서 2014년에는 64.6%로 상승했다.

다음 <그림 3-2>는 본 연구의 분석기간인 2000년부터 2014년까지의 중간재와 최종재의 비중 변화 추이를 나타내고 있다. 글로벌 가치사슬의 심화에 따라 중간재의 비중이 2000년 60.1%에서 2014년 64.7%로 지속적으로 증가하는 반면에 최종재의 비중이

2000년 39.9%에서 2014년 35.3%로 지속적으로 감소하고 있는 것을 확인할 수 있다.

<그림 3-1> 총량 및 부가가치 기준 중간재 수출 변화 추이

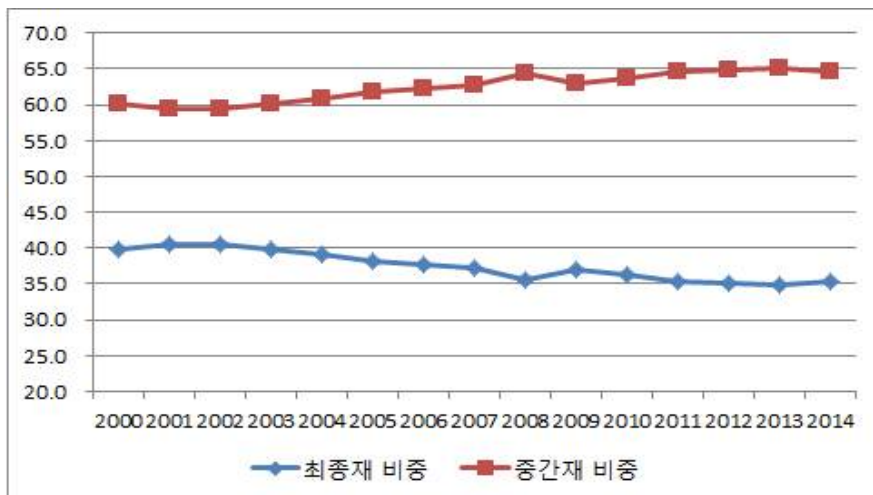
(단위: 십억 달러, %)



자료: Wrold Input-Output Database를 이용해서 저자 산출.

<그림 3-2> 부가가치 기준 중간재 및 최종재 수출 변화 추이

(단위: %)



자료: Wrold Input-Output Database를 이용해서 저자 산출.

주요 국가들의 세계무역 구성비 변화를 살펴보면 총량 및 부가가치 무역에서 차지하는 중국의 비중이 크게 증가한 것이 두드러진다. 중국은 총량 기준 수출은 2000년 3.7%에서 2014년 11.7%로 8%를 대폭 증가하였다. 한국의 경우 총량 수출은 2000년 2.7%에서 2014년 3.4%로 증가하였다. 한편, 세계 무역의 수입 측면에서 보면, 한국의 경우 총량 수입의 경우 2000년 2.9%에서 2014년 3.4%로 소폭 증가하면서 상위 7위에 위치한 것으로 나타났다. 무역수지 측면에서는 우리나라가 무역 흑자국이 지만 부가가치 기준으로는 흑자폭이 줄어들고 있음을 시사하고 있다.

<표 3-1> 전 세계 총량 및 부가가치 기준 수출 주요국의 비중 변화

(단위: %)

구분	2000		2005		2010		2014	
	GX	VX	GX	VX	GX	VX	GX	VX
AUS	1.3	1.6	1.3	1.7	1.6	2.0	1.4	1.7
BRA	0.9	1.2	1.2	1.5	1.4	1.8	1.3	1.6
CAN	4.2	5.4	3.6	4.7	2.8	3.5	2.7	3.4
CHE	1.7	2.1	1.6	2.1	1.7	2.1	1.7	2.1
CHN	3.7	4.7	7.0	9.1	10.1	12.6	11.7	14.5
EU	37.7	20.3	39.8	21.6	35.8	19.9	35.0	20.0
IDN	1.0	1.3	0.9	1.1	1.1	1.4	1.0	1.3
IND	0.9	1.1	1.4	1.8	1.9	2.3	1.8	2.2
JPN	7.2	9.3	5.7	7.4	5.0	6.2	4.0	4.9
KOR	2.7	3.4	2.7	3.5	3.1	3.9	3.4	4.2
MEX	2.4	3.1	1.9	2.5	1.8	2.2	1.8	2.2
NOR	1.1	1.4	1.1	1.5	1.0	1.2	0.9	1.1
ROW	17.6	22.5	17.1	22.3	18.2	22.7	18.6	22.9
RUS	1.4	1.8	2.0	2.6	2.3	2.9	2.4	2.9
TUR	1.0	1.2	1.1	1.4	1.1	1.3	1.2	1.5
TWN	2.4	3.1	2.0	2.6	1.9	2.3	1.8	2.2
USA	13.0	16.7	9.6	12.5	9.3	11.6	9.3	11.5

자료: Wrold Input-Output Database를 이용해서 저자 산출.

<표 3-1>에서 제시된바와 같이 세계무역에서 총량 및 부가가치 기준으로 한국, 중국, 일본, 미국, EU 등 17개 주요국의 수출이 차지하고 있는 비중을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 총량 기준 수출의 경우, 단일 국가로서는 미국이 차지하고 있는 비중이

2000년에 최대(2000년 13.0% → 2014년 9.3%, 3.7% 감소)였지만, 중국이 급성장하면서 2010년에서 부터는 총량 수출 구성비에서 가장 높은 비중(2000년 3.7% → 2005년 7.0%, 2010년 10.1%, 2014년 11.7%, 8.0%증가)을 차지하고 있다.

반면, 수입의 경우에는 미국이 차지하고 있는 비중이 다소 감소(2000년 18.1% → 2014년 14.4%, 3.7% 감소)하는 반면에 중국이 차지하고 있는 비중은 증가세(2000년 3.1% → 2014년 5.4%, 2.3% 증가)를 보이고 있지만, 단일국가를 보면 미국이 여전히 총량 기준 수입의 경우에는 1위를 차지하고 있다.

다음 <표 3-2>는 세계무역에서 총량 및 부가가치 기준으로 중국, 한국, 일본, 미국, EU 등 17개 주요국의 수출과 수입이 차지하고 있는 비중을 나타내고 있다.

**<표 3-2> 전 세계 총량 및 부가가치 기준 수입 주요국의 비중 변화**

(단위: %)

구분	2000		2005		2010		2014	
	GM	VM	GM	VM	GM	VM	GM	VM
AUS	1.2	1.5	1.4	1.7	1.5	1.8	1.5	1.7
BRA	1.0	1.3	0.9	1.1	1.3	1.8	1.3	1.9
CAN	3.4	4.3	3.2	4.0	3.2	3.5	3.1	3.2
CHE	1.4	1.8	1.4	1.7	1.4	1.6	1.4	1.6
CHN	3.1	4.0	3.9	7.2	4.9	10.1	5.4	11.0
EU	36.0	18.1	36.4	18.2	33.7	16.9	32.5	15.5
IDN	0.7	0.9	0.7	1.0	0.8	1.2	0.8	1.2
IND	0.9	1.2	1.3	2.1	1.4	2.7	1.0	2.2
JPN	5.8	7.5	5.1	6.3	4.5	5.3	4.6	5.3
KOR	2.3	2.9	2.2	3.0	2.1	3.3	2.1	3.4
MEX	2.4	3.0	2.2	2.4	1.9	2.1	1.9	2.2
NOR	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.7
ROW	19.4	24.8	20.4	25.6	23.0	28.5	24.9	30.4
RUS	0.7	0.9	1.2	1.6	2.0	2.1	2.1	2.3
TUR	0.8	1.1	0.8	1.3	0.9	1.3	1.0	1.4
TWN	2.2	2.8	1.8	2.2	1.6	2.0	1.5	1.7
USA	18.1	23.1	16.7	19.9	15.2	15.0	14.4	14.4

자료: Wrold Input-Output Database를 이용해서 저자 산출.

<표 3-2>에 나타난 것처럼, 세계무역에서 부가가치 기준 수입 및 총량 기준 수입과

총량 및 부가가치 기준 수출 대체로 비슷한 움직임을 보이고 있다. 부가가치 수출의 경우 2000년에는 미국이(2000년 16.7% → 2014년 11.5%, 5.2% 감소) 세계시장에서 가장 높은 비중을 보이지만, 이후 중국의 성장세로 인하여 2010년(12.6%)에서 부터는 중국이 부가가치 수출 구성비에서 가장 많은 비중(2000년 4.7% → 2014년 11.7%, 7%를 증가)을 보이는 것으로 나타났다. 부가가치 수입의 경우 미국이 차지하고 있는 비중이 감소하는 추세를 보이지만(2000년 23.1% → 2014년 14.4%, 8.7% 감소), 중국의 경우 상당폭을 증가(2000년 4.0% → 2014년 11.0%, 7% 증가)하였지만, 미국은 세계 부가가치 수입 시장에서 계속 1 위를 유지하는 것을 확인할 수 있다.

#### 나. 세계 총수출의 부가가치 구조

앞에서 설명한 WWZ(2013)의 방식으로 2016년판 WIOD자료를 이용하여 2000-2014년 기간의 세계투입산출표에 대해서 계산된 부가가치 기준 무역량을 바탕으로 총수출의 부가가치 구조를 살펴보면 다음 <표 3-3>과 같다.

분석 결과를 보면, 전 세계 총액 기준(gross value)수출액은 2000년 7118십억 달러에서 2014년 20649십억 달러로 증가하였다. 부가가치 기준 수출액은 5558십억 달러에서 16774십억 달러로 증가하였다. 국내부가가치(DVA)비율이 79.1%에서 77.3%로 지속적으로 감소하고 있는 추세이다. 외국부가가치(FV)비율은 2000년 14%에서 15%로 미세한 증가세를 보인다. 중복계간 부분도 2000년 3.4%에서 2014년 4.6%로 지속적으로 증가하고 있다. 이는 중간재 교역이 확대되면서 이중계산 문제가 발생하기 때문이다. 한편 제 3국의 부가가치 기여분은 2000년 10.6%에서 2014년 11.8%로 증가하였다.

2000년부터 2014년까지 15년 동안 총액 기준 전 세계 수출은 2.9배 증가하였는데, 부가가치 기준 수출액은 3.0배 증가하였다. 국내부가가치는 3.0배 증가하였고, 환류된 부가가치는 2.8배 증가하였고, 제3국에 수출 부가가치는 3.4배 증가하였고, 외국 부가가치는 3.2배 증가하였다. 글로벌 가치사슬이 심화도하면서 국내부가가치의 증가폭이 총액 기준 수출증가폭에 미치지 못하며, 제 3국로 인해 유발된 부가가치는 3.4배 증가하였다. 이는 수출 상대국이 국내중간재를 가공 후 제 3국에 수출하는 경향이 확산되기 때문이다. 환류된 국내부가가치는 국내부품이 외국에서 가공 후에 재수입되는 경향을 알 수 있고 같은 기간 동안 거의 큰 변화가 없다는 것을 알 수 있다.

<표 3-3> 전 세계 총수출의 부가가치 구성항목별 변화 추이

(단위: 십억 달러, %)

구분	총액기준 수출	부가가치 기준수출	VX/GX	국내부가 가치	환류된 부가가치	외국부 가가치	중복계산	제3국에 부가가치 수출
연도	GX	VX	VX/GX Ratio	DVA Ratio	RDV Ratio	FVA Ratio	PDC Ratio	TVA Ratio
2000	7118	5558	78.1	79.1	3.4	14.0	3.4	10.6
2001	6893	5311	77.0	79.8	3.4	13.6	3.2	10.3
2002	7219	5515	76.4	79.7	3.3	13.7	3.2	10.4
2003	8391	6305	75.1	79.4	3.3	13.9	3.4	10.6
2004	11504	7672	66.7	78.5	3.2	14.4	3.8	11.2
2005	11504	8828	76.7	78.3	3.1	14.5	4.0	11.4
2006	13238	10247	77.4	77.5	3.2	14.9	4.4	11.7
2007	15512	11909	76.8	77.4	3.2	14.9	4.5	11.8
2008	17651	13716	77.7	77.2	3.2	15.1	4.6	11.9
2009	14040	10993	78.3	79.5	2.9	13.9	3.7	11.0
2010	16761	13426	80.1	78.0	3.0	14.8	4.3	11.8
2011	19795	15964	80.6	77.0	3.0	15.3	4.7	12.3
2012	19834	16281	82.1	77.1	3.1	15.2	4.7	12.1
2013	20300	16571	81.6	77.1	3.1	15.1	4.7	12.1
2014	20649	16774	81.2	77.3	3.1	15.0	4.6	11.8

자료: Wrold Input-Output Database를 이용해서 저자 산출.

위 결과는 비율을 분석한 결과도 확인 할 수 있다. <표 3-3>에 나타나듯이 2000년 국내부가가치는 차지하는 비중이 79.1%였는데 2014년에 77.3%로 소폭 하락 추세로 보였는데, 거의 큰 변화를 없다고 간주할 수 있다. 환류된 부가가치의 비중이 3.4% - 3.1% 사이에서 왕복하였다. 제3국 수출의 국내 부가가치는 2000년에 10.6%에서 2014년 11.8%로 증가세를 볼 수 있다. 또한 외국 부가가치도 2000년 14.0%에서 2014년에 15.0% 수준까지 증가하였다. 중복계산의 비중이 2000년 3.4%에서 2014년 4.6%로 증가한 것으로 나타났다. 국내 부가가치를 구성하는 제3국 수출의 부가가치 부분과 외국 부가가치가 증가하고 있다는 사실은 글로벌 가치사슬의 심화에 따라 수출에서 글로벌 가치사슬 의존도가 높아지고 있다는 것을 보여준다.

본 논문은 총수출은 국내부가가치, 환류된 부가가치, 외국부가가치, 중복계산 4개 항목을 분해하였다. 이 중에서 제3국 수출의 국내부가가치는 국내부가가치에 포함된 부가

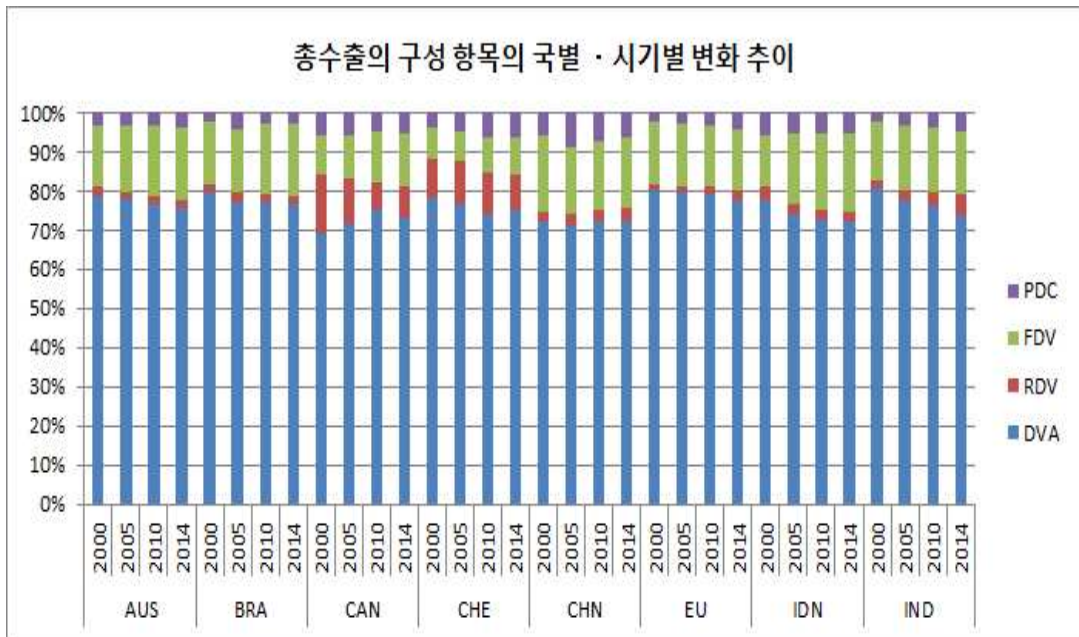
가치다. 그래서 국내부가가치, 환류된 부가가치, 외국부가가치, 중복계산을 합친 비율은 100%이다.

## 2. 국별 총수출의 부가가치 구조 추이

주요국별 및 시기별 총수출의 부가가치 구성 항목별로 분해한 결과가 <그림 3-3>에 나타나 있다. 그림을 보면 글로벌 가치사슬이 심화에 따라 국내부가가치의 비율이 점점 하락하는 반면 외국부가가치의 비율이 높아지는 경향이 특정 국가에 국한 된 것이 아니라 전 세계 거의 모든 국가에 나타나는 공통점을 알 수 있다.

<그림 3-3> 총수출의 부가가치 구성항목 국별·시기별 변화 추이

(단위: %)

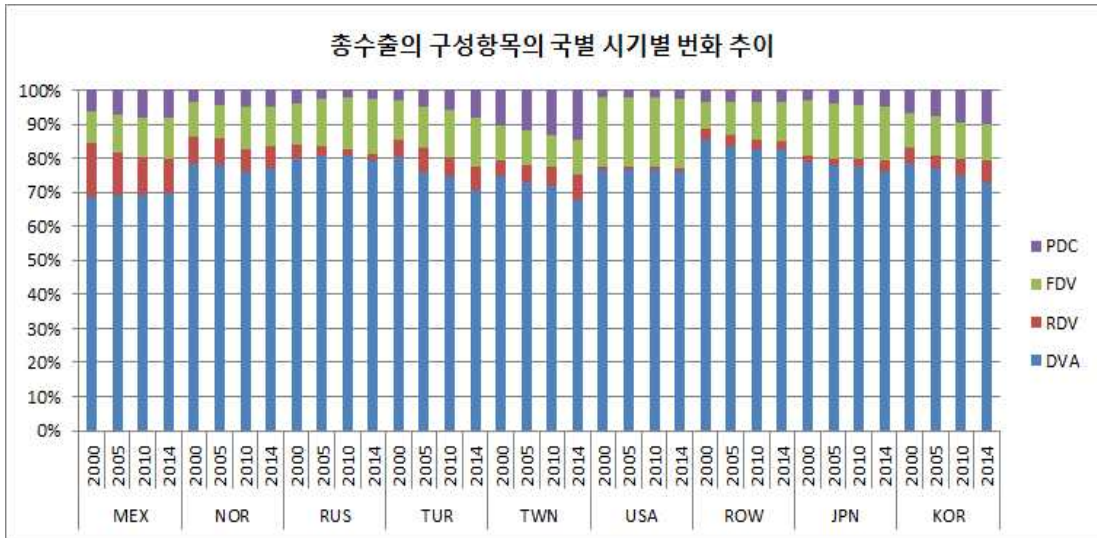


자료: WIOD Database를 이용하여 저자 계산.



<그림 3-3> 총수출의 부가가치 구성항목 국별·시기별 변화 추이(계속)

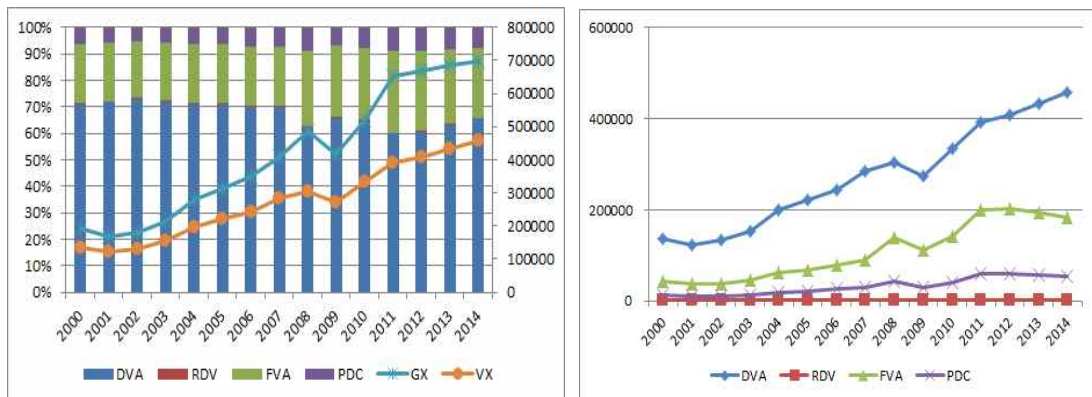
(단위: %)



자료: WIOD Database를 이용하여 저자 계산.

한국의 국내부가가치(DVA)는 2000년 136십억 달러에서 2014년 458 십억 달러로 지속적으로 증가하지만 DVA 비율로 보면 (70.9% → 65.6%) 지속적으로 감소하고 있다.

<그림 3-4> 한국 총수출의 부가가치 구성 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

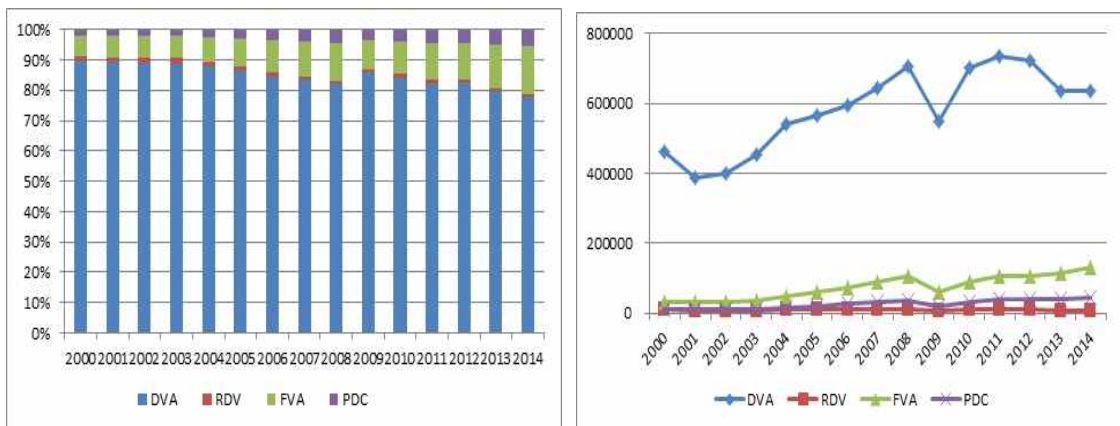
반면, 외국부가가치(FV)의 비율이 2000년에 22.3%에서 2014년 26.2%로 크게 높아지고 있다. 환류된 국내부가가치(RDV)비율이 (0.4% → 0.4%) 변화가 없는데, 중복계산

(PDC)비율이(6.4% → 7.8%) 크게 상승세를 보인다. 이는 한국의 중간재 교역이 점점 확대하고 있는 추세이다.

이와 같은 한국의 부가가치 수출 구조를 긍정적으로 보면 한국은 글로벌 가치사슬의 결합도가 높다고 해석 할 수 있는 반면에 수출의 국내경제 소득 창출율이 낮다고도 해석 할 수 있다. 다른 말로 하면, 수출은 국내경제에 대한 기여도가 낮다는 의미한다.

일본의 경우, 국내부가가치 비율도(89.6 %→ 77.8%) 지속적으로 감소에도 불구하고 국내부가가치의 비율이 총수출에서 상당히 큰 비중이 차지하고 있다. 외국부가가치 비율이(6.5% → 15.8%) 큰 폭을 증가하지만 총수출에서 외국부가가치 비중이 여전히 크지 않다. 환류된 국내부가가치 비율이 (1.9% → 1.0%) 감소하고 있는 추세, 중복계산 (PDC)비율이(2.0% → 5.3%) 소폭 상승세를 보인다. 위 수출 구조를 보면 일본은 높은 기술력으로 본국의 국내부가가치가 국내경제의 소득을 창출한다. 이는 일본은 이미 완결형 경제체이기 때문이다. 다른 한편으로 보면 일본의 글로벌 가치사슬의 결합도가 낮다는 것을 알 수 있다.

<그림 3-5> 일본 총수출의 부가가치 구성 변화

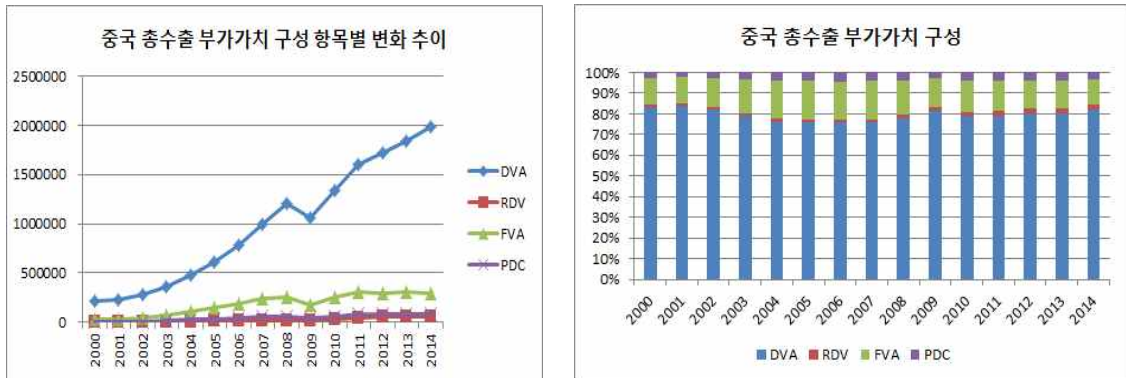


자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

중국의 국내부가가치(DVA)는 2000년 218십억 달러에서 2014년 1984 십억 달러로 지속적으로 고속 증가하고 있다. 비율을 보면 국내부가가치의 비율(83.4%→ 81.8%)이 감소 하지만, 총수출에서 차지하는 비중이 오히려 높다. 외국부가가치(FVA)도 (35 십억 달러→ 297 십억 달러) 지속적인 소폭 늘어났고, 환류된 부가가치(RDV)는 (0.9% → 2.5%) 미약한 증가세를 보이고, 중복계산 부분(2.5% → 3.5%)은 큰 변화가 없다. 중국

은 가공무역 제한 정책으로 인해 국내부가가치가 지속적으로 증가하고 있다. 반면에 외국부가가치(FVA)의 비율이(13.2% → 12.2%) 보면 중국은 GVC 결합도가 낮아지고 있다는 것을 알 수 있다.

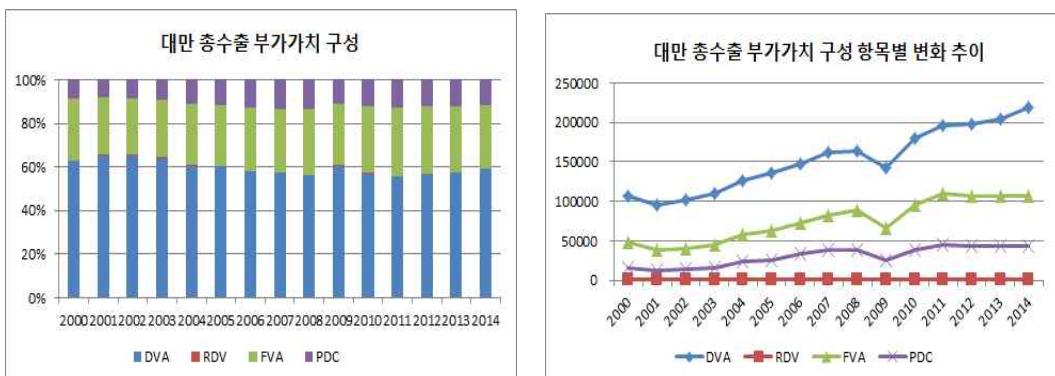
<그림 3-6> 중국 총수출의 부가가치 구성 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

대만의 경우에는 국내부가가치(107 → 219십억 달러), 외국부가가치(48 → 106십억 달러) 증가하였다. 비율로 보면 국내부가가치의 경우(62.9% → 59.2%) 소폭 감소하였고, 외국부가가치(28.4% → 28.8%)는 거의 변화가 없다. 중복계산 부분(8.7% → 11.8%)은 지속적으로 높아지는 추세가 나타난다. 이런 수출 구조의 원인은 대만이 개방형경제로 GVC의 결합도가 매우 높은 수준이기 때문이다.

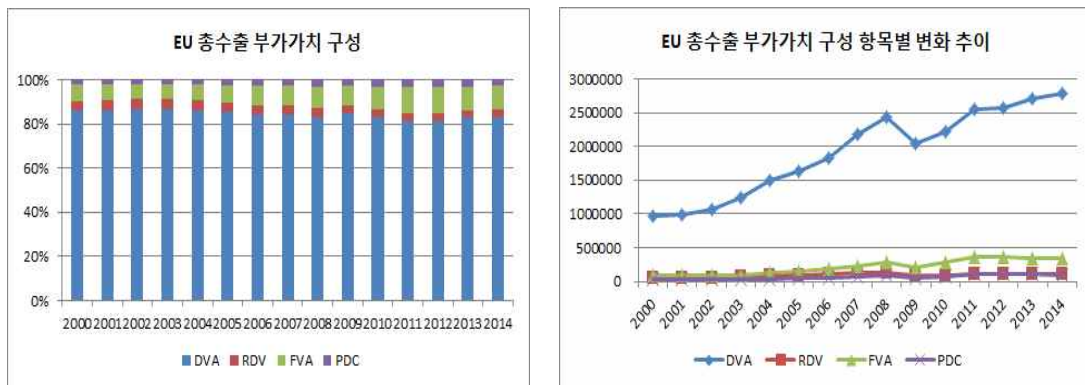
<그림 3-7> 대만 총수출 부가가치 구성 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

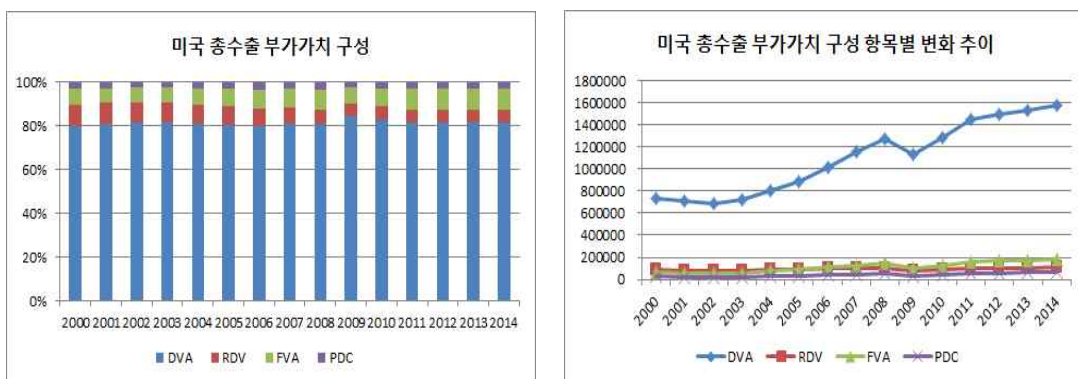
미국, EU는 선진국으로서 한국, 일본과 같지 않는 수준의 차이가 있지만 국내부가가치는 모두 높은 비중이 차지하고 있고, 외국부가가치의 경우에는 미국(7.2% → 9.2%), EU (7.4% → 10.5%) 모두 증가하였다. 환류된 부가가치, 중복계산 부분의 비중이 총수출에서 모두 작게 나타난다. 이는 미국, EU는 경제발전 수준이 높기 때문에 수출의 국내경제 소득은 모두 국내부가가치 수출에 대한 의존도가 높다. 한편으로 보면, 이는 GVC의 결합도가 낮다고 해석할 수 있다.

<그림 3-8> EU 총수출 부가가치 구성 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

<그림 3-9> 미국 총수출의 부가가치 구성 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

<표 3-4> 주요 국가별 시기별 총수출의 부가가치 분해

(단위: 십억 달러, %)

Country	Year	DVA	DVA Ratio	RDV	RDV Ratio	FVA	FVA Ratio	PDC	PDC Ratio
호주 (AUS)	2000	774	85.4	3	0.4	98	10.8	32	3.5
	2005	1287	86.3	7	0.5	148	9.9	48	3.2
	2010	2381	87.0	16	0.6	246	9.0	93	3.4
	2014	2464	85.9	18	0.6	282	9.8	105	3.7
브라질 (BRA)	2000	569	88.8	2	0.3	59	9.2	11	1.8
	2005	1187	87.1	3	0.2	142	10.4	31	2.3
	2010	2110	89.0	11	0.5	197	8.3	52	2.2
	2014	2356	87.2	13	0.5	263	9.7	69	2.5
캐나다 (CAN)	2000	2153	72.0	20	0.7	726	24.3	90	3.0
	2005	3113	74.3	33	0.8	921	22.0	124	3.0
	2010	3592	76.7	44	0.9	897	19.1	153	3.3
	2014	4258	75.6	57	1.0	1117	19.8	200	3.5
스위스 (CHE)	2000	913	77.4	3	0.3	225	19.1	38	3.2
	2005	1421	76.4	5	0.3	371	20.0	63	3.4
	2010	2184	76.4	7	0.3	568	19.9	101	3.5
	2014	2654	75.3	9	0.2	730	20.7	130	3.7
중국 (CHN)	2000	2181	83.4	24	0.9	347	13.2	65	2.5
	2005	6136	76.1	111	1.4	1492	18.5	328	4.1
	2010	13415	79.0	338	2.0	2587	15.2	636	3.7
	2014	19838	81.8	606	2.5	2970	12.2	839	3.5
유럽 (EU)	2000	9666	85.8	507	4.5	838	7.4	251	2.2
	2005	16274	85.2	876	4.6	1489	7.8	467	2.4
	2010	22108	82.8	999	3.7	2794	10.5	800	3.0
	2014	27861	83.1	1153	3.4	3511	10.5	1001	3.0
인도네시아 (IDN)	2000	567	81.1	2	0.2	108	15.4	23	3.2
	2005	829	82.3	4	0.4	136	13.5	39	3.8
	2010	1552	84.6	9	0.5	211	11.5	61	3.3
	2014	1732	82.3	11	0.5	283	13.5	78	3.7
IND 인도 (IND)	2000	544	88.0	2	0.3	59	9.6	14	2.2
	2005	1302	83.4	8	0.5	200	12.8	51	3.3
	2010	2562	81.3	21	0.7	452	14.4	116	3.7
	2014	2920	79.1	15	0.4	602	16.3	156	4.2
일본 (JPN)	2000	4608	89.6	98	1.9	334	6.5	105	2.0
	2005	5661	86.4	99	1.5	597	9.1	197	3.0
	2010	7027	84.1	101	1.2	901	10.8	322	3.9
	2014	6361	77.8	84	1.0	1294	15.8	433	5.3

<표 3-4> 계속

Country	Year	DVA	DVA Ratio	RDV	RDV Ratio	FVA	FVA Ratio	PDC	PDC Ratio
한국 (KOR)	2000	1358	70.9	7	0.4	428	22.3	123	6.4
	2005	2215	71.1	14	0.4	682	21.9	204	6.6
	2010	3356	64.7	18	0.3	1417	27.3	396	7.6
	2014	4581	65.6	25	0.4	1828	26.2	543	7.8
멕시코 (MEX)	2000	1143	66.9	7	0.4	511	29.9	47	2.7
	2005	1456	66.7	9	0.4	652	29.9	65	3.0
	2010	1909	64.8	14	0.5	925	31.4	97	3.3
	2014	2422	65.8	18	0.5	1102	29.9	138	3.8
노르웨이 (NOR)	2000	665	87.5	2	0.2	77	10.2	16	2.1
	2005	1131	87.0	4	0.3	134	10.3	31	2.4
	2010	1401	84.5	6	0.4	194	11.7	55	3.3
	2014	1581	84.2	5	0.3	224	11.9	68	3.6
러시아 (RUS)	2000	884	90.4	3	0.3	67	6.9	24	2.5
	2005	2104	92.1	11	0.5	126	5.5	43	1.9
	2010	3652	93.7	27	0.7	161	4.1	59	1.5
	2014	4527	91.7	36	0.7	265	5.4	108	2.2
터키 (TUR)	2000	576	84.1	1	0.2	93	13.6	15	2.1
	2005	964	77.6	2	0.2	235	18.9	40	3.3
	2010	1328	75.5	4	0.2	350	19.9	78	4.4
	2014	1775	71.1	6	0.2	583	23.4	131	5.3
대만 (TWN)	2000	1068	62.6	6	0.3	485	28.4	149	8.7
	2005	1360	60.1	7	0.3	633	28.0	262	11.6
	2010	1800	57.1	7	0.2	960	30.4	388	12.3
	2014	2188	59.2	8	0.2	1065	28.8	437	11.8
미국 (USA)	2000	7395	79.8	908	9.8	666	7.2	294	3.2
	2005	8858	80.3	950	8.6	872	7.9	353	3.2
	2010	12858	82.8	938	6.0	1280	8.2	447	2.9
	2014	15732	81.6	1129	5.9	1776	9.2	632	3.3
기타국가 (ROW)	2000	8905	71.2	304	2.4	2676	21.4	615	4.9
	2005	13827	70.3	640	3.3	4000	20.3	1187	6.0
	2010	21436	70.4	1414	4.6	5666	18.6	1947	6.4
	2014	26497	69.1	2053	5.4	7190	18.8	2588	6.8

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

### 3. 산업별 총수출의 부가가치 구조 추이

#### 가. 제조업의 총수출 부가가치 구조 추이

본 절에서는 분석산업을 제조업과 서비스산업으로 대분류하여 총수출의 부가가치 구조를 살펴보도록 한다. 세계투입산출표의 업종 코드, 업종명 및 업종 재분류에 관해서는 앞에 설명되어 있다. 제조업은 서비스산업에 비하여 글로벌 가치사슬이 잘 발달되어 있기 때문에 해외부가가치의 비중이 상대적으로 높은 것을 나타낸다.

제조업과 서비스산업의 총수출 부가가치 구조는 다음 <표 3-5>와 같다.

<표 3-5 > 제조업 총수출의 부가가치 항목별 변화 추이

(단위: 십억 달러, %)

구분	Gross Export	VA Export	DVA Ratio	RDV	RDV Ratio	FDV	FVA Ratio	PDC	PDC Ratio
2000	4100	3222	78.6	126	3.1	622	15.2	131	3.2
2001	3903	3097	79.3	118	3.0	574	14.7	114	2.9
2002	4045	3208	79.3	119	2.9	598	14.8	120	3.0
2003	4643	3661	78.9	135	2.9	702	15.1	145	3.1
2004	5670	4413	77.8	164	2.9	892	15.7	201	3.5
2005	6569	5078	77.3	190	2.9	1051	16.0	250	3.8
2006	7638	5841	76.5	224	2.9	1255	16.4	317	4.2
2007	8769	6676	76.1	256	2.9	1459	16.6	378	4.3
2008	10088	7607	75.4	297	2.9	1719	17.0	465	4.6
2009	7892	6171	78.2	213	2.7	1226	15.5	281	3.6
2010	9869	7563	76.6	273	2.8	1622	16.4	411	4.2
2011	11938	8999	75.4	340	2.9	2039	17.1	559	4.7
2012	12114	9142	75.5	353	2.9	2055	17.0	563	4.6
2013	12333	9330	75.7	358	2.9	2076	16.8	568	4.6
2014	12401	9424	76.0	364	2.9	2056	16.6	557	4.5

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

분석 결과를 보면, 전 세계 총액 기준(gross value)수출액은 2000년 4100십억 달러에

서 2014년 12401십억 달러로 증가하였다. 부가가치 기준 수출액은 3222십억 달러에서 9424십억 달러로 증가하였다. 국내부가가치(DVA)비율이 78.6%에서 76.0%로 지속적으로 감소하고 있는 추세를 나타낸다. 환류된 국내부가가치(RDV)의 비율은 2000년의 3.1%에서 2014년 2.9%로 하락한다. 외국부가가치(FVA)비율은 2000년 15.2%에서 16.2%로 지속적 증가세를 보인다. 중복계간 부분도 2000년 3.2%에서 2014년 4.5%로 지속적으로 증가하고 있다. 이는 제조업도 중간재 교역이 확대되기 때문에 이중계산 문제가 빈번히 발생하고 있다.

2000년부터 2014년까지 15년 동안 총액 기준 전 세계 제조업의 수출은 3.0배 증가하였는데, 부가가치 기준 수출액도 3.0배 증가하였다. 환류된 부가가치는 2.8배 증가하였고, 외국 부가가치는 3.3배 증가하였고, 중복계산 항목 수출액은 4.2배를 증가하였다. 위 분석 결과는 글로벌 가치사슬이 심화에 따라 중간재 교역이 확대 되면서 이중계산의 문제도 심화하고 있다. 총액기준 및 부가가치 기준 수출액의 비교 결과 보면 글로벌 가치사슬이 심화도하면서 국내부가가치의 증가폭이 총액기준 수출증가폭에 미치지 못하며, 환류된 국내부가가치는 국내부품이 외국에서 가공 후에 재수입되는 경향을 알 수 있고 같은 기간 동안 비율을 보면 거의 큰 변화가 없지만, 금액으로 보면 지속적으로 증가하고 있는 것을 알 수 있다. 외국 부가가치의 수출액이나 비율이 모두다 지속적으로 증가하고 있는 추세이며, 전 세계 각 국가들은 적극적으로 글로벌 가치사슬을 참여하고 있는 것을 확인할 수 있다.

주요 국가별 제조업의 부가가치 구조변화를 도식화하면 다음 <그림 3-10>과 같다. 전체적으로 보면 제조업은 글로벌 가치사슬이 확대됨에 따라 미국, 중국, 한국, 일본, EU 주요 국가 모두 국내 부가가치 비중은 감소하고 해외부가가치와 순수이중계산분의 비중이 높아지고 이는 추세를 나타낸다.

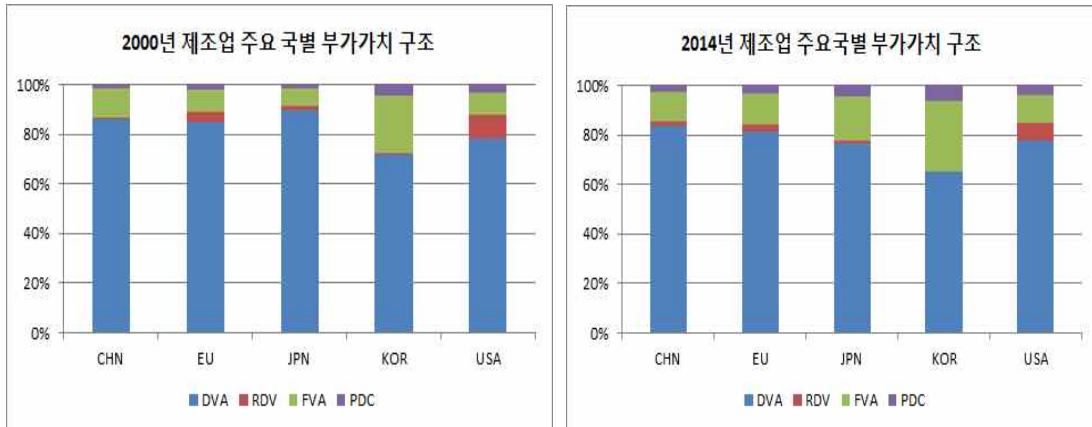
제조업이 서비스산업에 비하여 조립·가공방식의 생산 구조에 의해 지배되고 있어 자체적인 부가가치 수출의 크기가 작기 때문이다. 다른 말로 말하면 제조업은 독자적인 부가가치 창출을 통해 직접적으로 또는 다른 산업을 통해 간접적으로 수출에 기여하는 능력이 서비스산업보다 뒤떨어지기 때문이다. 한국은 다른 국가에 비해 국내부가가치가(DVA) 낮은 비중의 이유는 역내 수직분업의 발달과 소규모 개방형경제로 인한 해외조달의 확대하기 때문이다.

환류된 부가가치(RDV)비중이 제일 높은 국가 미국은 제조업에서 수출된 핵심 중간재가 다른 국가에서 가공하여 다시 중간재로 재수입되어 자국시장에서 생산 활동에서 활용되는 분업구조가 다른 나라보다 더 강하기 때문이다.



미국과 다르게 한국의 이중계산(PDC) 비중이 미국, 중국, 일본, EU에 비해 비교적으로 높게 나타나는 이유는 제조업 수출이 빈번한 중간재 교역을 거치는 분업구조를 가지고 있기 때문이다.

<그림 3-10> 주요 국가별 제조업 부가가치 구조 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

### 나. 서비스산업의 총수출 부가가치 구조 추이

전 세계 서비스산업의 2000년부터 2014년까지 15년 동안 부가가치 항목별 총수출에서 차지하는 비중 변화 추이의 분석 결과는 다음 <표 3-6>과 같다.

분석 결과를 보면, 전 세계 총액 기준(gross value)수출액은 2000년 총 수출액은 1461십억 달러에서 2014년 4377십억 달러로 상승하였고, 부가가치 수출은 2000년 1306십억 달러에서 2014년 3877십억 달러로 증가하여, 전체적으로 증가하고 있는 추세를 보인다. 국내부가가치(DVA)비율이 89.4%에서 88.6%로 지속적으로 감소하고 있는 추세를 나타낸다. 서비스업의 생산 과정에서 국내부가가치(DVA)의 기여분이 2000년 89.4%에서 2014년 88.6%로 감소하여 점차 낮아지고 있는 추세를 보이는 반면에 외국 부가가치(FVA)의 비중이 2000년 10.6%에서 2014년 11%로 0.4%를 증가하였다. 환류된 국내부가가치(RDV)의 기여분의 비중이 2000년 2.9%에서 2014년 2.7%로 미세한 하락세를 보인다. 순수 이중계산항의 비중은 2000년 6.5%에서 2014년 7.1%로 0.6%를 지속적으로 증가하였다.

<표 3-6> 서비스산업 총수출의 부가가치 항목별 변화 추이

(단위: 십억 달러, %)

구분	Gross Export	VA Export	DVA Ratio	RDV	RDV Ratio	FDV	FVA Ratio	PDC	PDC Ratio
2000	1461	1306	89.4	42	2.9	154	10.6	95	6.5
2001	1412	1266	89.6	41	2.9	146	10.4	88	6.2
2002	1473	1320	89.6	42	2.9	154	10.4	93	6.3
2003	1666	1490	89.4	50	3.0	182	10.9	105	6.3
2004	2005	1788	89.2	60	3.0	224	11.2	130	6.5
2005	2263	2016	89.1	65	2.9	256	11.3	149	6.6
2006	2612	2318	88.7	77	3.0	304	11.6	177	6.8
2007	3144	2782	88.5	92	2.9	369	11.7	218	6.9
2008	3631	3202	88.2	108	3.0	438	12.1	259	7.1
2009	3104	2778	89.5	82	2.6	320	10.3	203	6.6
2010	3560	3172	89.1	91	2.6	400	11.2	243	6.8
2011	4030	3578	88.8	106	2.6	475	11.8	280	6.9
2012	4171	3701	88.7	109	2.6	486	11.6	293	7.0
2013	4241	3760	88.7	112	2.6	481	11.4	300	7.1
2014	4377	3877	88.6	117	2.7	481	11.0	312	7.1

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

주요 국가별 서비스산업의 부가가치 구조변화를 도식화하면 다음 <그림 3-11>과 같다. 제조업과 달리 서비스산업은 국내 부가가치의 비중이 매우 높은 비중을 나타내고 있다.

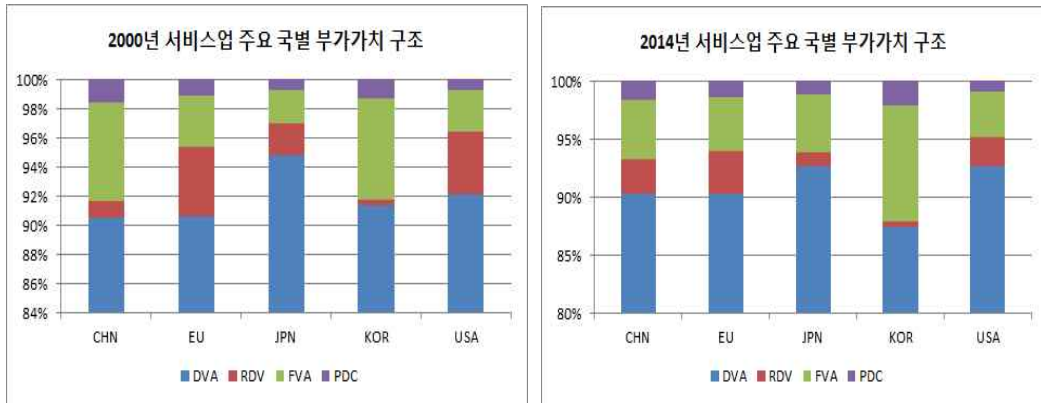
한국의 서비스업은 전체적으로 글로벌 가치사슬의 확대에 영향을 받아 국내부가가치 비중은 낮아지는 대신 해외부가가치와 중간재 교역으로 인해 중복계산 부분의 비중이 높아지고 있다.

한국은 앞서 제조업에서 설명한 요인에 의해 해외 부가가치의 비중이 상대적으로 높은 수준이다. 소규모 개방경제인 한국은 서비스산업의 외국부가가치 비중이 2000년 6.0%에서 2014년 10%로 상승하여 다른 국가보다 글로벌 가치사슬에 깊이 참여하는 것

이 의미한다.

환류된 부가가치는 점차 감소하고 있는 추세이며, 특히 미국, EU는 한국, 중국, 일본보다 큰 폭으로 감소하였는데 여전히 다른 나라보다 비교적 높은 비중이 차지하고 있다.

<그림 3-11> 주요 국가별 서비스산업 부가가치 구조 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

## 제2절 부가가치 구성 요소별 매트릭스 분석

### 1. 국가 수준의 매트릭스 구조

#### 가. 국내부가가치

본 절에서는 수출부가가치의 구성요소별로 국별 부가가치가 어떻게 서로 연결되어 있는지 분석하도록 한다. 수출의 국내부가가치의 비율 기준 국별 매트릭스는 <표 3-7>에 나타나 있다.

<표 3-7> 국내부가가치의 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																	
		(단위: %)																	
수 출 국		ALB	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IND	IND	JPN	KOR	MEX	NCR	ROW	RUS	TUR	TWN	USA	
		AUS	0.0	0.7	0.6	0.4	26.8	4.3	2.2	2.7	16.2	5.5	0.2	0.1	32.6	0.1	0.2	3.9	3.5
		BRA	0.4	0.0	1.3	0.2	15.7	15.9	1.3	2.6	3.4	1.6	1.7	0.6	41.7	1.4	0.6	1.0	10.5
		CAN	0.4	0.4	0.0	0.2	3.2	7.4	0.2	0.5	2.6	0.9	1.4	0.4	21.0	0.3	0.2	0.4	60.5
		CHE	0.8	0.7	1.4	0.0	2.9	42.8	0.2	0.8	1.9	0.9	0.4	0.4	34.9	1.6	0.5	0.4	9.5
		CHN	2.0	1.6	2.1	0.3	0.0	15.3	1.5	1.9	7.0	3.8	1.6	0.2	43.1	2.9	1.0	1.4	14.5
		EU	1.6	1.9	2.1	5.2	8.4	0.0	0.4	1.3	2.4	2.2	1.3	2.4	48.2	4.7	2.7	0.8	14.4
		IND	2.9	1.3	0.7	0.1	10.3	8.8	0.0	4.0	11.9	5.1	0.6	0.1	40.6	0.5	0.9	3.8	8.6
		IND	0.7	1.5	0.7	0.3	5.1	13.9	1.1	0.0	1.3	1.2	0.9	0.1	60.6	0.6	1.6	0.6	9.6
		JPN	1.7	0.7	1.4	0.3	15.4	8.3	1.9	0.9	0.0	6.3	1.8	0.2	39.1	1.8	0.3	5.1	14.8
		KOR	1.3	1.8	1.1	0.1	24.0	8.6	1.6	1.7	5.9	0.0	2.1	0.4	33.5	2.2	1.4	2.7	11.5
		MEX	0.4	1.4	4.9	0.3	2.1	6.2	0.0	1.0	1.3	0.9	0.0	0.0	9.6	0.1	0.2	0.2	71.2
		NOR	0.2	2.0	1.2	0.2	2.2	55.7	0.1	0.2	1.1	1.5	0.1	0.0	29.8	1.6	0.5	0.2	3.4
		RO W	2.9	3.4	1.8	0.9	20.1	24.9	2.4	5.3	9.9	5.3	1.2	0.4	0.0	2.3	1.2	2.5	15.7
		RUS	0.2	0.4	0.7	1.6	6.3	27.9	0.2	0.7	4.7	1.7	0.1	0.2	50.5	0.0	1.8	0.0	2.9
		TUR	0.4	0.7	0.8	0.6	1.6	40.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	42.6	6.3	0.0	0.1	4.0
		TW N	1.1	1.3	1.5	0.2	30.9	7.6	0.9	0.9	6.4	3.2	1.6	0.2	34.0	0.3	0.6	0.0	9.2
		USA	1.5	2.1	13.0	0.7	6.0	25.0	0.3	0.9	3.4	2.3	7.0	0.4	35.7	0.4	0.4	0.8	0.0

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

분석결과, 미국, 중국, EU, 기타 국가가 글로벌 가치사슬에서 허브의 역할을 하는 것으로 나타난다. 특히 EU 와 기타 국가의 경우 서로의 수출에서 차지하는 국내부가가치

가 매우 큰 것으로 나타난다. 본 연구에서 별도의 분류 없이 기타 국가로 통합된 나라 중에는 중남미와아시아 등의 개도국들이 포함되어 있는바, 이 기타 국가들은 글로벌 가치사슬에서 많은 부가가치를 창출하는 것으로 드러난다.

위 <표 3-7>에서 2014년 기준 횡축 국가에 대한 종축 국가들의 수출에서 유발되는 국내부가가치가 그 나라 전체의 부가가치에서 차지하는 비중을 보여주며, 행의 값들을 합치면 모두 100이 된다. 우선, 중국 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(43.1%), EU(15.3%), 미국 (15.5%), 일본(7.0%), 한국(3.8%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대중 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 대만(30.9%), 호주(26.8%), 한국 (24.0%), 기타 국가(20.1%), 브라질(15.7%), 일본(15.4%), 인도네시아 (10.3%), EU(8.4%), 러시아(6.3%), 인도 (5.1%) 등으로 나타난다. 이러한 결과는 대만, 호주, 한국, 브라질, 일본 등 국가 대중 의존도가 높은 것을 보여준다.

한국의 경우에는 수출을 통해 유발하는 국내부가가치의 24%는 중국으로부터 얻으며, 기타 국가 (33.5%), 미국 (11.5%), EU(8.6%), 일본(5.9%) 등의 순으로 나타난다.<sup>44)</sup> 교역상대국의 입장에서 보면 한국에 대한 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 일본(6.3%), 호주(5.5%), 기타 국가(5.3%), 인도네시아(5.1%), 중국(3.8%), 대만(3.2%), 미국(2.3%) 등으로 나타난다.

일본 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(39.1%), 중국(15.4%), 미국 (14.8%), EU(8.3%), 한국(6.3%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대일본 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 호주(16.2%), 인도네시아(11.9%), 기타 국가(9.9%), 중국(7.0%), 대만(6.4%), 한국(5.9%), 러시아(4.7%), 미국(3.4%) 등으로 나타난다. 이러한 결과는 호주, 인도네시아, 중국, 대만, 한국, 러시아, 미국 등 국가 대일본 의존도가 높은 것을 보여준다. EU의 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(48.2%), 미국 (14.4%), 중국(8.4%), 스위스(5.2%), 러시아(4.7%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대EU 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 노르웨이(55.7%), 스위스(42.8%), 터키(40.3%)러시아(27.9%), 미국(25.0%), 기타 국가(24.9%), 브라질(15.9%), 중국(15.3%), 인도(13.9%), 인도네시아(8.8%), 한국(8.6%), 일본(8.3%) 등으로 나타난다. 이러한 결과는 노르웨이, 체크, 터키, 러시아, 미국, 브라질, 중국, 인도, 인도네시아 등 국가들은 대 EU의존도가 높은 것을 보여준다.

44) OECD(2015)에 따르면 최종수요에 포함된 부가가치의 경우, 중국은 한국의 제1수출대상국이지만, 미국과의 격차가 점점 감소하고 분석했다. 이는 중간재의 수출에 포함된 부가가치의 경우 미국의 비중은 답보 상태이지만 중국의 비중은 높아져서 중국과 미국의 격차가 오히려 커지는 것으로 나타난다.

미국의 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(35.7%), EU(25.0%), 캐나다(13.0%), 멕시코(7.0%), 중국(6.0%), 일본(3.4%), 한국(2.3%) 등 순으로 나타난다. 중국, 한국, 일본, EU 교역상대국의 입장에서 각각 대미 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 중국(14.5%), 한국(11.5%), 일본 (14.8%), EU(14.4%)등으로 나타난다.

### 나. 환류된 국내부가가치

다음 <표 3-8>에서 제시된 환류된 국내부가가치를 보면 중국은 기타 국가를 제외하면 의존도가 제일 높은 국가들은 한국(29.4%), 대만(28.2%), 호주(18.1%), 일본(17.0%), 브라질(10.8%) 순으로 나타난다.

<표 3-8> 환류된 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																(단위: %)
		AUS	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	RO W	RUS	TUR	TWN	USA
수 출 국	AUS	0.0	0.1	0.1	0.1	18.1	1.8	1.5	1.0	16.9	12.9	0.0	0.0	34.0	0.0	0.1	12.6	0.8
	BRA	0.1	0.0	0.7	0.1	10.8	11.0	0.9	2.4	1.5	1.7	1.6	0.9	59.4	0.1	0.4	1.2	7.3
	CAN	0.0	0.1	0.0	0.1	0.9	2.3	0.0	0.1	0.5	0.4	1.9	0.2	5.7	0.0	0.0	0.2	87.5
	CHE	0.1	0.1	0.2	0.0	0.5	79.7	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	16.2	0.7	0.3	0.1	1.2
	CHN	1.5	0.5	0.5	0.2	0.0	8.0	0.7	0.5	6.4	13.8	0.5	0.1	54.0	0.5	0.2	10.1	2.8
	EU	0.3	0.7	1.0	18.7	3.9	0.0	0.2	0.7	0.9	1.7	0.5	6.1	47.0	3.4	7.8	0.7	6.4
	IDN	2.3	0.4	0.1	0.0	5.0	1.4	0.0	1.8	11.1	11.3	0.0	0.0	59.2	0.0	0.2	6.6	0.6
	IND	0.6	0.7	0.2	0.2	3.2	7.6	1.8	0.0	0.8	2.2	0.2	0.0	78.2	0.2	0.8	1.2	2.0
	JPN	1.5	0.2	0.5	0.2	17.0	3.9	2.8	0.2	0.0	12.8	0.6	0.1	42.0	0.4	0.1	13.5	4.2
	KOR	1.2	0.3	0.3	0.1	29.4	6.4	2.4	0.6	11.3	0.0	0.7	0.1	34.9	0.8	0.4	7.2	3.9
	MEX	0.0	0.5	2.5	0.2	0.6	2.4	0.0	0.3	0.3	0.7	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.1	89.4
	NOR	0.0	0.3	0.4	0.1	0.2	88.4	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	8.7	0.2	0.2	0.0	0.5
	RO W	2.2	2.0	0.9	1.0	22.4	23.6	1.9	9.1	8.9	10.9	0.4	0.4	0.0	1.0	2.9	6.1	6.3
	RUS	0.1	0.2	0.1	2.2	4.2	37.0	0.0	0.2	2.7	1.9	0.0	0.3	45.9	0.0	4.5	0.0	0.6
TUR	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	57.2	0.4	1.0	0.0	0.4	0.1	0.1	33.9	3.5	0.0	0.1	1.1	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

한국의 경우에는 중국(13.8%), 호주(12.9%), 일본(12.8%), 인도네시아(11.3%), 대만(5.5%) 등 순으로 나타난다. 이는 중국은 여전히 한국의 제일 가공 대상국이고, 원자재를 중국에서 가공 후 재수입하는 것으로 나타난다. 일본은 호주(16.9%), 대만(15.9%), 한국(11.3%), 인도네시아(11.1%), 중국(6.4%) 등 순으로 나타난다. EU의 경우는 미국에서 가공한 후 재수입하는 비율이 높은 국가인 캐나다(87.5%), 멕시코(89.4%)는 다른 나라보다 압도적으로 높으며, 이는 멕시코, 캐나다는 해외에서 중간제품과 부품 등을 일차적으로 가공한 후에 최종가공 공정을 거쳐 수출하는 파트너로 미국을 선택하고 있음을 의미한다.

#### 다. 외국 부가가치

다음 <표 3-9>는 WWZ 총수출분해방식에 의해 분해된 외국부가가치의 국별 매트릭스 구조를 나타내고 있다. 먼저 중국의 외국부가가치에서 차지하는 비중이 높은 순위 국가는 역시 미국(17.1%), EU(16.1%), 일본(8.0%) 등 선진국들이 차지하고 있다. 한국은(3.2%) 제4위를 차지하고 이다. 이는 중국은 미국, EU, 일본 등 선진국에서 선단 기술을 포함한 고부가가치 제품을 수입하기 때문이다.

각 교역 대상국의 입장에서 보면 외국부가가치에서 중국이 차지하는 비중은 대만(34.5%), 호주(27.8%), 한국(24.1%), 일본(18.2%), 브라질(12.0%), EU(9.2%), 인도네시아(8.8%), 미국(7.1%)로 나타난다.

한국은 중국(27.1%), 미국(12.3%), EU(8.4%), 일본(6.9%), 기타 국가(31.0%) 등 여러 나라에서 원자재 및 부품을 조달하지만 특히 중국에 대한 의존도가 높은 것을 알 수 있다. 수출대상국의 관점에서 보면 외국부가가치에서 차지하는 한국의 비중은 일본(5.8%), 호주(4.1%), 기타 국가(3.5%), 인도네시아(3.4%), 중국(3.2%)로 나타난다.

미국의 가치사슬은 북미 국가를 중심으로 형성되어 있다. 멕시코(76.7%), 캐나다(68.8%)가 미국에 수출해서 얻는 외국부가가치의 절반 이상이 미국에 다시 돌아가는 것을 알 수 있다. 이는 미국이 국내에 필요한 물품을 조달하기 위해 자국산 원료 및 부품을 캐나다와 멕시코에서 조립생산하고 있기 때문이다. 또한, 미국은 일본(18.3%), 중국(17.7%)과 인도네시아(15.3%), 인도(12.6%) 등 해외 생산 공장으로도 활용하고 있다.

EU의 경우 노르웨이(50.2%), 스위스(46%), 러시아(28.2%), 미국(21.3%), 중국(16.1%), 브라질(15.5%), 기타 국가(24.9%) 등 가치사슬을 여러 나라에 형성하고 있고, 또한 상술한 국가들은 총수출 중의 외국부가가치는 EU에 대한 의존도가 높음을 알 수 있다.

<표 3-9> 외국부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																(단위: %)
수 출 국		AUS	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	ROW	RUS	TUR	TWN	USA
	AUS	0.0	0.7	0.7	0.3	27.8	4.5	2.6	3.4	15.7	4.1	0.2	0.1	32.6	0.2	0.2	2.2	4.8
	BRA	0.4	0.0	1.2	0.2	12.0	15.5	1.2	1.9	3.1	1.1	2.2	0.4	43.0	1.4	0.5	0.6	15.2
	CAN	0.6	0.5	0.0	0.2	2.9	7.1	0.3	0.5	2.2	0.5	1.3	0.3	14.2	0.3	0.2	0.2	68.8
	CHE	1.1	1.1	2.2	0.0	3.9	46.0	0.2	0.8	2.6	0.8	0.6	0.4	27.0	2.4	0.5	0.4	10.0
	CHN	2.3	2.0	2.1	0.3	0.0	16.1	1.6	2.2	8.0	3.2	1.4	0.2	38.6	2.4	1.0	1.1	17.7
	EU	1.7	2.2	2.1	4.5	9.2	0.0	0.5	1.5	2.7	2.0	1.3	2.6	42.4	5.7	3.7	0.8	17.1
	IDN	3.9	1.6	1.2	0.1	8.8	12.3	0.0	3.0	12.3	3.4	0.8	0.1	34.3	0.6	1.0	1.5	15.3
	IND	0.9	3.8	0.6	0.2	3.5	13.2	1.3	0.0	2.3	1.5	1.1	0.1	54.4	0.5	3.0	1.1	12.6
	JPN	2.8	0.9	1.4	0.2	18.2	8.6	2.6	1.3	0.0	5.8	1.5	0.2	32.2	2.2	0.3	3.5	18.3
	KOR	2.4	1.9	1.0	0.1	24.1	8.4	2.7	1.9	6.9	0.0	1.3	0.3	31.0	2.2	1.2	2.2	12.3
	MEX	0.5	1.6	5.9	0.2	1.7	4.4	0.0	0.2	1.0	0.3	0.0	0.0	7.1	0.1	0.2	0.1	76.7
	NOR	0.5	2.4	1.0	0.2	4.3	50.2	0.2	0.4	1.7	3.2	0.1	0.0	27.1	2.4	0.7	0.2	5.3
	ROW	3.3	3.6	1.7	0.8	21.9	24.9	3.0	4.8	8.9	3.5	0.9	0.3	0.0	2.6	1.3	1.7	16.8
	RUS	0.1	0.8	1.0	1.3	6.5	28.2	0.4	1.2	4.3	1.3	0.2	0.2	48.4	0.0	1.8	0.0	4.3
	TUR	0.4	0.7	0.7	0.5	1.1	41.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.4	43.1	5.7	0.0	0.0	4.5
	TWN	2.1	1.5	1.5	0.2	34.5	8.4	1.4	1.3	6.0	2.0	1.0	0.2	27.7	0.4	0.7	0.0	11.1
USA	1.7	3.2	18.1	0.5	7.1	21.3	0.3	0.9	3.8	1.9	10.9	0.3	28.1	0.6	0.6	0.7	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

## 2. 산업 수준의 매트릭스 구조

제조업은 생산 과정에서 해외의 공장, 업체들을 활용해 생산하는 것이 많기 때문에 총액 기준으로 보면 총수출액이 과대평가될 수 있다. 반면 서비스업의 경우 국제적인 분업화가 제조업보다는 덜 하기 때문에 오히려 부가가치 기준의 수출로 볼 때 전체 수출에서 차지하는 비중이 커질 가능성이 높다. 그러나 서비스의 경우 무역량 통계가 아직 제대로 정비가 되어 있지 않아 통계에 반영되지 않은 부분이 많을 것이라 볼 수 있다.



### 가. 국내부가가치

아래 <표 3-10>에서 제조업은 2014년 기준 횡축 국가에 대한 종축 국가들의 수출에서 유발되는 국내부가가치가 그 나라 전체의 국내부가가치에서 차지하는 비중을 보여 주며, 행의 값들을 합치면 모두 100이 된다.<sup>45)</sup>

<표 3-10> 전 세계 제조업 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국															
		(단위: %)															
수 출 국		ALB	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	RUS	TUR	TWN	USA
	AUS	0.0	0.5	0.5	0.2	30.3	3.1	2.2	3.2	19.4	6.6	0.2	0.0	0.1	0.3	4.7	3.1
	BRA	0.3	0.0	1.4	0.2	15.4	15.2	1.3	1.7	3.8	1.7	2.0	0.5	1.5	0.7	1.0	11.8
	CAN	0.5	0.4	0.0	0.2	3.5	6.6	0.3	0.6	2.9	1.0	1.6	0.5	0.3	0.2	0.4	72.2
	CHE	1.1	1.1	2.5	0.0	5.0	50.0	0.3	1.4	3.2	1.3	0.8	0.5	3.0	0.9	0.7	9.3
	CHN	2.2	1.9	2.3	0.3	0.0	15.9	1.6	2.2	8.4	4.4	1.9	0.2	3.3	1.2	1.8	16.9
	EU	1.9	2.4	2.6	5.3	10.5	0.0	0.6	1.7	3.2	2.9	1.8	2.7	6.6	4.2	1.0	16.6
	IDN	3.0	1.1	0.8	0.1	9.0	9.4	0.0	4.0	12.6	5.3	0.6	0.1	0.5	1.0	3.7	9.8
	IND	1.0	2.5	1.0	0.4	4.7	15.8	1.6	0.0	2.2	1.9	1.4	0.1	0.8	2.9	1.2	12.8
	JPN	2.2	0.8	1.7	0.3	18.7	9.3	2.3	1.2	0.0	8.1	2.1	0.2	2.2	0.4	6.1	17.8
	KOR	1.8	1.8	1.2	0.1	25.6	8.6	2.1	1.9	6.4	0.0	1.9	0.3	2.5	1.5	3.4	11.3
	MEX	0.4	1.4	5.4	0.3	2.1	5.7	0.0	0.8	1.2	0.8	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	72.8
	NOR	0.3	1.5	1.4	0.1	2.7	61.1	0.1	0.2	1.3	2.1	0.1	0.0	2.1	0.7	0.2	3.4
	RUS	0.2	0.5	1.0	1.7	6.4	29.5	0.3	0.9	4.8	2.0	0.1	0.3	0.0	2.6	0.0	4.2
	TUR	0.4	0.7	0.9	0.7	1.5	39.7	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	6.2	0.0	0.1	4.3
TWN	1.6	1.4	1.7	0.3	38.2	8.4	1.2	1.1	6.6	3.7	1.6	0.2	0.3	0.8	0.0	9.6	
USA	1.7	3.1	20.7	0.7	7.7	18.9	0.5	1.0	4.7	2.8	12.8	0.3	0.6	0.7	1.2	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

우선, 중국 제조업의 국내부가가치의 기여분 주요 순위국가는 미국(16.9%), EU(15.9%), 일본 (8.4%), 한국(4.4%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대중 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 대만(38.2%), 호주(30.3%), 한국

45) 본 분석표에서는 지면 관계상 기타 국가(ROW)가 제외되어 있음.

(25.6%), 일본(18.7%), 브라질(15.4%), EU(10.5%), 인도네시아(9.0%), USA(7.7%), 러시아(6.4%) 등으로 나타난다. 이러한 결과는 대만, 호주, 한국, 브라질, 일본 등 국가의 제조업은 대중 의존도가 높다는 것으로 확인할 수 있다.

한국의 경우에는 수출을 통해 유발하는 국내부가가치의 24%는 중국으로부터 얻으며, 기타 국가 (33.5%), 미국 (11.5%), EU(8.6%), 일본(5.9%) 등의 순으로 나타난다.

교역상대국의 입장에서 보면 한국에 대한 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 일본(6.3%), 호주(5.5%), 기타 국가(5.3%), 인도네시아(5.1%), 중국(3.8%), 대만(3.2%), 미국(2.3%) 등으로 나타난다.

일본 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(39.1%), 중국(15.4%), 미국(14.8%), EU(8.3%), 한국(6.3%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대일본 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 호주(16.2%), 인도네시아(11.9%), 기타 국가(9.9%), 중국(7.0%), 대만(6.4%), 한국(5.9%), 러시아(4.7%), 미국(3.4%) 등으로 나타난다. 이러한 결과는 호주, 인도네시아, 중국, 대만, 한국, 러시아, 미국 등 국가 대일본 의존도가 높은 것을 보여준다.

EU의 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(48.2%), 미국 (14.4%), 중국(8.4%), 스위스(5.2%), 러시아(4.7%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대 EU 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 노르웨이(55.7%), 스위스(42.8%), 터키(40.3%)러시아(27.9%), 미국(25.0%), 기타 국가(24.9%), 브라질(15.9%), 중국(15.3%), 인도(13.9%), 인도네시아(8.8%), 한국(8.6%), 일본(8.3%) 등으로 나타난다. 이러한 결과는 노르웨이, 체크, 터키, 러시아, 미국, 브라질, 중국, 인도, 인도네시아 등 국가들은 대 EU의존도가 높은 것을 보여준다.

미국의 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 기타 국가(35.7%), EU(25.0%), 캐나다(13.0%), 멕시코(7.0%), 중국(6.0%), 일본(3.4%), 한국(2.3%) 등 순으로 나타난다. 중국, 한국, 일본, EU 교역상대국의 입장에서 각각 대미 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 중국(14.5%), 한국(11.5%), 일본 (14.8%), EU(14.4%)등으로 나타난다.

서비스의 경우에는 2014년 기준에 각 국가별 국내부가가치의 국별 매트릭스는 다음 <표 3-11> 과 같다. 중국 서비스의 기여분 주요 순위국가는 EU(13.8%), 일본 (6.8%), 미국(5.8%), 한국(1.3%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대중 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 브라질(8.2%), 호주(5.6%), 대만(4.3%), 한국(3.7%) 순으로 나타난다. 한국의 경우에는 수출을 통해 유발하는 국내부가가치의 19.9%는 일본으로부터 얻으며, 미국 (19.6%), EU(8.3%) 순으로 나타난다. 교역상대국의

입장에서 보면 한국에 대한 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 일본(2.5%), 호주(2.7%), 중국(1.3%), 미국(2.2%) 순으로 나타난다.

<표 3-11> 전 세계 서비스산업 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국															(단위: %)
수 출 국		ALB	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	RUS	TUR	TWN	USA
	AUS	0.0	1.1	1.2	0.8	5.6	18.2	3.3	0.6	9.9	2.7	0.3	0.2	0.1	0.3	2.2	7.3
	BRA	1.3	0.0	1.1	0.4	8.2	29.0	2.0	12.8	4.7	0.8	3.4	0.1	0.2	1.1	0.9	5.5
	CAN	0.3	0.4	0.0	0.8	0.8	15.0	0.2	0.2	3.7	0.4	0.9	0.1	0.1	0.3	0.5	43.8
	CHE	0.7	0.4	0.4	0.0	0.3	56.9	0.2	0.2	2.3	0.4	0.1	0.3	0.4	0.6	0.1	3.6
	CHN	2.0	0.1	1.0	0.5	0.0	13.8	0.8	0.2	6.8	1.3	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	5.8
	EU	0.8	0.8	1.4	6.3	1.7	0.0	0.3	1.2	3.5	0.7	1.6	1.2	0.5	1.9	0.6	14.5
	IDN	3.9	1.7	2.4	0.1	3.1	9.3	0.0	0.2	17.1	1.2	0.3	0.1	0.0	0.6	0.2	0.6
	IND	0.3	1.2	0.0	0.0	1.8	15.2	0.1	0.0	1.9	0.2	2.0	0.0	0.2	0.9	0.1	4.8
	JPN	0.8	0.3	0.4	0.4	1.1	9.0	0.6	0.4	0.0	2.5	0.2	0.2	0.0	0.7	2.6	5.7
	KOR	0.6	0.9	0.6	0.5	3.7	8.3	0.9	2.1	19.9	0.0	1.8	0.2	0.1	1.3	2.9	19.6
	MEX	0.2	1.4	3.6	0.2	0.7	6.4	0.5	1.0	1.5	0.4	0.0	0.1	0.1	0.6	0.6	74.1
	NOR	0.4	0.2	0.7	1.3	0.4	25.9	0.0	0.1	4.3	0.4	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	8.3
	RUS	0.0	0.0	0.1	2.1	0.8	35.9	0.0	0.2	0.8	0.3	0.0	0.1	0.0	3.1	0.0	0.9
	TUR	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	41.0	0.2	0.8	0.8	0.2	0.4	0.2	2.1	0.0	0.1	7.0
	TWN	0.5	0.5	1.1	0.1	4.3	7.0	0.5	0.6	9.2	0.9	0.9	0.2	0.1	0.4	0.0	11.3
USA	1.4	0.5	2.8	0.5	0.5	32.3	0.2	1.0	5.2	2.2	1.6	0.4	0.3	0.2	0.4	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

일본 서비스산업의 경우 EU(9.0%), 미국(5.7%), 대만(2.6%), 한국(2.5%), 중국(1.1%), 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 서비스산업 대일본 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 한국(19.9%), 인도네시아(17.1%), 호주(9.9%), 대만(9.2%), 중국(6.8%) 순으로 나타난다.

EU의 서비스산업 국내부가가치의 경우에는 미국(14.5%), 스위스(6.3%), 일본(3.5%)순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대EU 수출을 통해 유발되는 국내부가가치

의 비중은 스위스(56.9%), 터키(401.0%), 러시아(35.9%), 미국(32.3%), 노르웨이(25.9%), 브라질(29%) 순으로 나타난다.

미국의 서비스산업 국내부가가치의 주요 기여분 순위국가는 EU(32.3%), 일본(5.2%) 캐나다(2.8%), 한국(2.2%)등 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 멕시코, 캐나다, EU, 한국 등과 미국의 교역에서 서비스산업 수출에 통해 얻은 국내부가가치는 각각 74.1%, 43.8%, 14.5%, 19.6%로 높은 비율을 보이고 있다.

## 나. 환류된 국내부가가치

우선, 중국 제조업의 환류된 국내부가가치의 기여분 주요 순위국가는 기타국가 (46.8%), 한국(16.0%), 대만(13.1%), EU(7.1%), 일본 (6.0%), 미국(3.0%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대중 수출을 통해 유발되는 환류된 국내부가가치의 비중은 대만(29.1%), 한국 (25.7%), 호주(24.7%), 일본(16.7%), EU(7.1%) USA(3.0%)등으로 나타난다. 이러한 결과는 대만, 호주, 한국, 브라질, 일본 등 국가의 제조업은 대중 의존도가 높다는 것을 의미한다.

한국의 경우에는 수출을 통해 유발하는 환류된 국내부가가치의 25.7%는 중국으로부터 얻으며, 기타 국가 (36.4%), 일본(10.6%) 대만(8.9%), EU(5.3%), 미국 (3.8%)등의 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 한국에 대한 수출을 통해 유발되는 환류된 국내부가가치의 비중은 일본(17.0%), 중국(16.0%), 대만(10.5%), 호주(9.4%), 인도네시아 (9.4%) 등으로 나타난다.

일본은 기타 국가(32.2%), 한국(17.0%), 중국(16.7%), 대만(16.0%), 미국 (4.6%), EU(3.6%)순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대일본 수출을 통해 유발된 환류된 국내부가가치의 비중은 호주(19.3%), 인도네시아(12.3%), 중국(7.0%), 대만(15.0%), 한국(10.6%), 미국(4.6%) 등으로 나타난다. 대만은 수입국입장에서 보면 제 3 순위를 나타나고, 수출국의 입장을 보면, 일본에 수출에 통해서 환류된 국내부가가치는 15% 일본의 제조업 교역에 의해 창출되어 대만이 대 일본의 의존도가 높은 것을 보여준다.

EU의 환류된 국내부가가치 순위국가는 기타 국가(34.9%), 중국(20.2%), 미국 (6.8%), 러시아(6.6%), 스위스(4.6%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대EU 수출을 통해 채수입된 국내부가가치의 비중은 노르웨이(91.3%), 스위스(87.5%), 터키(50.3%) 러시아(40.1%), 미국(5.1%), 브라질(12.9%), 중국(7.1%), 인도(7.0%) 등으로 나타난다. 노르웨이, 스위스, 터키 등 국가 EU수출에 통해 채수입된 국내부가가치의 비율이 높은

이유는 EU 회원국 간에 역내 교역은 많기 때문이다.

미국의 재수입된 국내부가가치의 경우 캐나다(42.7%), 멕시코(35.9%), EU(5.7%), 중국(1.9%), 일본(1.6%), 한국(1.5%) 등 순으로 나타난다. 중국, 한국, 일본, EU 교역상대국의 입장에서 각각 대미국 수출을 통해 유발되는 국내부가가치의 비중은 중국(3.0%), 한국(3.8%), 일본 (4.6%), EU(6.8%)등으로 나타난다.

<표 3-12> 전 세계 제조업 환류된 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																
		(단위: %)																
수 출 국		ALB	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	ROW	RUS	TUR	TWN	USA
	AUS	0.0	0.1	0.1	0.1	24.7	1.7	2.2	1.0	19.3	9.4	0.0	0.0	32.2	0.0	0.1	8.4	0.7
	BRA	0.1	0.0	0.7	0.1	13.0	12.9	0.9	1.2	1.7	2.9	1.5	0.7	53.6	0.3	0.5	1.9	8.0
	CAN	0.0	0.1	0.0	0.1	0.9	1.7	0.0	0.0	0.7	0.4	1.5	0.2	2.1	0.0	0.0	0.3	92.1
	CHE	0.1	0.1	0.4	0.0	0.6	87.5	0.0	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	6.8	1.5	0.4	0.2	1.1
	CHN	2.7	1.0	0.7	0.1	0.0	7.1	1.2	0.5	6.0	16.0	0.5	0.1	46.8	0.9	0.3	13.1	3.0
	EU	0.4	1.0	1.0	20.2	4.6	0.0	0.2	0.7	1.0	2.1	0.7	8.7	34.9	6.6	10.1	1.0	6.8
	IDN	2.8	0.5	0.1	0.0	6.1	2.2	0.0	2.0	12.3	9.4	0.0	0.0	56.6	0.2	0.5	6.6	0.7
	IND	0.8	1.2	0.3	0.3	3.5	7.0	2.1	0.0	0.8	2.5	0.4	0.0	75.7	0.4	1.3	1.4	2.2
	JPN	2.6	0.3	0.8	0.2	16.7	3.6	4.1	0.3	0.0	17.0	0.7	0.1	32.2	0.7	0.1	16.0	4.6
	KOR	2.0	0.6	0.3	0.0	25.7	5.3	2.7	0.8	10.6	0.0	0.7	0.0	36.4	1.5	0.5	8.9	3.8
	MEX	0.0	0.4	3.0	0.1	0.7	2.4	0.0	0.2	0.3	0.9	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.2	88.8
	NOR	0.0	0.2	0.5	0.1	0.2	91.3	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	5.8	0.4	0.3	0.1	0.4
	ROW	1.9	2.0	0.8	0.8	25.3	20.2	2.6	7.2	10.3	12.4	0.3	0.2	0.0	1.7	3.3	5.6	5.5
	RUS	0.1	0.2	0.2	2.5	4.6	40.1	0.1	0.1	3.0	2.0	0.0	0.3	40.6	0.0	5.7	0.0	0.5
	TUR	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	53.1	0.4	0.6	0.1	0.5	0.1	0.1	36.7	5.2	0.0	0.2	1.1
	TWN	1.9	0.4	0.5	0.1	29.1	4.0	1.5	0.4	15.0	10.5	0.3	0.1	33.1	0.1	0.2	0.0	2.8
USA	0.2	0.6	42.7	0.3	1.9	5.7	0.1	0.2	1.5	1.6	35.9	0.1	8.2	0.1	0.1	0.9	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

서비스산업의 경우에는 우선, 중국의 환류된 국내부가가치의 기여분 주요 순위국가는 기타국가(46.8%), 한국(16.0%), 대만(13.1%), EU(7.1%), 일본 (6.0%), 미국(3.0%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대중 수출을 통해 유발되는 환류된 국내부가가

치의 비중은 대만(29.1%), 한국(25.7%), 호주(24.7%), 일본(16.7%), EU(7.1%) USA(3.0%)등으로 나타난다. 이러한 결과는 대만, 호주, 한국, 브라질, 일본 등 국가의 제조업은 대중 의존도가 높다는 것으로 확인할 수 있다.

<표 3-13> 전 세계 서비스산업 환류된 국내부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																
		(단위: %)																
수 출 국		ALB	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	ROW	RUS	TUR	TWN	USA
	AUS	0.0	0.2	0.2	0.5	14.1	3.7	2.4	0.6	8.2	4.7	0.1	0.0	60.3	0.0	0.1	3.7	1.2
	BRA	0.5	0.0	0.1	0.1	6.9	12.8	0.6	5.8	0.1	1.1	0.2	2.5	66.6	0.1	0.1	0.4	2.1
	CAN	0.1	0.1	0.0	0.2	1.3	6.5	0.0	0.0	0.3	0.3	2.3	0.1	43.1	0.1	0.0	0.2	45.4
	CHE	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	71.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	26.4	0.2	0.0	0.0	1.4
	CHN	0.7	0.1	0.1	0.1	0.0	5.1	0.2	0.0	0.5	2.5	0.0	0.0	89.9	0.0	0.0	0.2	0.4
	EU	0.2	0.4	0.6	13.8	2.6	0.0	0.1	0.3	0.4	0.7	0.2	5.1	67.5	1.4	1.8	0.3	4.6
	IDN	4.6	1.6	0.1	0.0	19.1	1.9	0.0	0.3	2.6	1.9	0.0	0.1	67.1	0.0	0.0	0.5	0.2
	IND	0.1	0.2	0.0	0.0	0.2	2.7	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.1	95.7	0.0	0.0	0.0	0.4
	JPN	0.1	0.0	0.1	0.1	2.1	1.2	0.2	0.0	0.0	1.3	0.2	0.0	91.3	0.0	0.0	2.9	0.4
	KOR	0.6	0.4	0.1	0.1	13.4	4.1	0.8	0.3	6.2	0.0	0.7	0.4	65.0	0.2	0.1	4.4	3.1
	MEX	0.0	0.7	2.8	0.3	0.4	1.9	0.0	0.0	0.5	0.9	0.0	0.0	5.1	0.0	0.1	0.2	86.9
	NOR	0.0	1.6	0.4	0.5	0.3	61.2	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.8
	ROW	2.8	3.0	1.7	2.6	14.5	39.4	0.9	2.3	6.9	7.3	0.7	1.2	0.0	1.2	0.4	6.2	9.0
	RUS	0.1	0.0	0.0	2.3	5.2	36.6	0.0	0.1	3.3	1.4	0.0	0.2	50.4	0.0	0.5	0.0	0.1
	TUR	0.1	0.2	0.1	0.2	0.8	52.9	0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.3	39.3	4.3	0.0	0.1	0.6
TWN	0.6	0.2	0.2	0.0	5.6	1.8	0.5	0.1	7.7	3.4	0.1	0.0	77.9	0.1	0.0	0.0	1.5	
USA	0.3	0.3	13.2	0.7	3.1	25.5	0.0	0.4	1.2	1.7	3.5	0.2	49.5	0.0	0.0	0.3	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

한국의 경우에는 수출을 통해 유발하는 환류된 국내부가가치의 25.7%는 중국으로부터 얻으며, 기타 국가 (36.4%), 일본(10.6%) 대만(8.9%), EU(5.3%), 미국 (3.8%)등의 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 한국에 대한 수출을 통해 유발되는 환류된 국내부가가치의 비중은 일본(17.0%), 중국(16.0%), 대만(10.5%), 호주(9.4%), 인도네시아 (9.4%) 등으로 나타난다.

일본은 기타국가(32.2%), 한국(17.0%), 중국(16.7%), 대만(16.0%), 미국 (4.6%),

EU(3.6%)순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대일본 수출을 통해 유발된 환류된 국내부가가치의 비중은 호주(19.3%), 인도네시아(12.3%), 중국(7.0%), 대만(15.0%), 한국(10.6%), 미국(4.6%) 등으로 나타난다. 대만은 수입국입장에서 보면 제 3 순위를 나타내고, 수출국의 입장을 보면, 일본에 수출에 통해서 환류된 국내부가가치는 15% 일본의 제조업 교역에 의해 창출되어 대만이 대 일본의 의존도가 높은 것을 보여준다.

EU의 환류된 국내부가가치 순위국가는 기타 국가(34.9%), 중국(20.2%), 미국 (6.8%), 러시아(6.6%), 스위스(4.6%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 대EU 수출을 통해 재수입된 국내부가가치의 비중은 노르웨이(91.3%), 스위스(87.5%), 터키(50.3%) 러시아(40.1%), 미국(5.1%), 브라질(12.9%), 중국(7.1%), 인도(7.0%) 등으로 나타난다. 노르웨이, 스위스, 터키 등 국가 EU수출에 통해 재수입된 국내부가가치의 비율이 높은 이유는 EU 회원국 간에 역내 교역은 많기 때문이다.

미국의 재수입된 국내부가가치의 경우 EU(25.5%), 캐나다(13.2%), 멕시코(3.5%), 중국(3.1%), 한국(1.7%) 일본(1.2%)등 순으로 나타난다. 중국, 한국, 일본, EU 교역상대국의 입장에서 각각 대미국 수출하여 재수입된 국내부가가치의 비중은 중국(0.4%), 한국(3.1%), 일본 (0.4%), EU(4.6%)등으로 나타난다.

#### 다. 외국부가가치

2014년 기준 제조업의 외국부가가치 국가별 분석 결과는 다음<표 3-14>과 같다. 한국의 제조업의 외국부가가치의 기여분 주요 순위국가는 기타국가(29.8%), 중국(28.9%), 미국(10.7%), EU(7.9%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 수출에 창출된 외국부가가치 중에서 한국으로 유입된 비중은 중국(4.6%), 일본(7.2%), EU(1.9%) USA(2.0%)를 기록하였다.

중국 제조업 수출의 외국부가가치 경우에는 45.7%는 기타 국가로부터 얻으며, EU(14.9%), 미국(13.0%), 일본(6.2%), 한국(4.6%) 등의 순으로 기록하였다. 교역상대국의 입장에서 보면 외국부가가치에서 중국의 비중은 대만(40.2%), 호주(35.4%), 한국(28.9%), 일본(20.8%), 인도네시아(11.0%) 순으로 나타난다.

일본의 제조업 경우에는 기타국가(30.4%), 중국(20.8%), 미국 (16.4%), EU(9.3%), 한국(7.2%), 대만(3.7%)순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 일본과 수출을 통해 창출된 외국부가가치 중에서 일본의 기여분 비중은 호주(20.4%), 인도네시아(13.4%), 대만(6.8%), 한국(6.8%), 중국(6.2%), 미국(4.4%)순으로 나타난다.

<표 3-14> 전 세계 제조업 외국부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																	
		(단위: %)																	
수 출 국		ALB	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NOR	RO W	RUS	TUR	TWN	USA	
		AUS	0.0	0.5	0.2	0.1	35.4	2.8	2.2	4.0	20.4	4.6	0.1	0.0	24.5	0.1	0.2	2.4	2.2
		BRA	0.2	0.0	1.1	0.1	17.6	14.7	1.4	2.0	3.2	1.2	1.3	0.3	35.9	0.5	0.6	0.5	12.2
		CAN	0.2	0.3	0.0	0.1	3.1	5.3	0.2	0.4	2.5	0.6	1.1	0.3	6.0	0.1	0.1	0.2	79.3
		CHE	0.6	0.9	2.0	0.0	3.2	64.6	0.2	1.8	3.0	0.8	0.5	0.3	13.2	1.8	0.5	0.3	6.2
		CHN	2.0	1.9	1.7	0.1	0.0	14.9	1.8	2.3	6.2	4.6	1.5	0.1	45.7	1.5	0.8	1.8	13.0
		EU	1.3	2.6	1.9	4.3	9.3	0.0	0.6	1.8	2.7	1.9	1.4	3.0	40.3	5.9	4.2	0.5	18.3
		IDN	2.8	1.4	0.4	0.0	11.0	8.7	0.0	5.7	13.4	4.2	0.4	0.0	42.6	0.4	1.0	2.1	6.0
		IND	0.8	3.0	0.6	0.3	5.7	14.6	1.9	0.0	2.0	1.5	0.9	0.1	53.1	0.6	2.6	0.7	11.6
		JPN	1.7	0.9	1.3	0.2	20.8	9.3	3.1	1.6	0.0	7.2	1.9	0.1	30.4	1.0	0.3	3.7	16.4
		KOR	1.6	1.9	0.6	0.0	28.9	7.9	2.5	2.4	6.8	0.0	1.5	0.0	29.8	1.9	1.1	2.1	10.7
		MEX	0.3	1.1	2.8	0.1	1.7	5.3	0.0	1.0	0.7	0.5	0.0	0.0	6.0	0.1	0.1	0.1	80.2
		NOR	0.2	1.4	1.0	0.1	1.9	68.2	0.1	0.3	0.9	0.8	0.1	0.0	19.5	1.6	0.6	0.1	3.4
		RO W	2.2	2.8	1.0	0.3	27.0	21.8	3.0	8.2	10.6	4.6	0.6	0.1	0.0	1.4	1.6	1.5	13.2
		RUS	0.2	0.7	1.0	1.2	7.2	33.2	0.4	1.0	4.7	1.3	0.1	0.2	41.9	0.0	2.3	0.0	4.7
		TUR	0.3	0.9	0.7	0.3	1.8	44.1	0.6	0.8	0.2	0.2	0.2	0.1	40.5	4.6	0.0	0.1	4.7
		TWN	1.4	1.5	1.3	0.1	40.2	7.8	1.3	1.2	6.8	2.8	1.4	0.1	23.5	0.2	0.5	0.0	9.9
	USA	1.2	3.5	22.1	0.4	6.5	19.7	0.5	1.1	4.4	2.0	15.5	0.2	21.4	0.4	0.6	0.7	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

EU제조업의 외국부가가치 기여분 순위국가는 기타 국가(40.3%), 미국 (18.3%), 중국 (9.3%), 러시아(5.9%), 스위스(4.3%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장은 외국부가가치 EU의 비중은 노르웨이(68.2%), 스위스(64.6%), 터키(44.1%), 러시아(33.2%), 미국 (19.7%)등으로 기록하였다.

미국 제조업의 외국부가가치 기여분 순위국가 경우에 캐나다(22.1%), EU(19.7%), 멕시코(15.5%), 중국(6.5%)등 순으로 나타난다. 중국, 한국, 일본, EU 교역상대국의 입장에서 보면 외국부가가치 중에서 미국 기여도는 중국(13.0%), 한국(10.7%), 일본



(16.4%), EU(18.3%)를 기록하였다. 또한 멕시코(80.2%), 캐나다(79.3%)로 제일 높은 비중으로 기록하였다.

<표 3-15> 전 세계 서비스산업 외국부가가치 국별 매트릭스(2014년)

		수 입 국																
		(단위: %)																
수 출 국		AUS	BRA	CAN	CHE	CHN	EU	IDN	IND	JPN	KOR	MEX	NCR	ROW	RUS	TUR	TWN	USA
	AUS	0.0	1.3	0.6	0.6	17.5	7.7	2.3	1.8	6.9	1.9	0.1	0.1	53.8	0.1	0.1	0.9	4.2
	BRA	1.3	0.0	0.4	0.1	11.2	21.2	1.1	10.4	0.3	0.7	0.2	1.5	45.3	0.1	0.1	0.3	6.0
	CAN	0.4	0.2	0.0	0.2	2.1	12.3	0.1	0.0	0.7	0.3	1.1	0.1	50.5	0.1	0.0	0.1	31.8
	CHE	0.5	0.3	0.4	0.0	0.5	47.3	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	0.3	39.6	0.2	0.0	0.0	10.0
	CHN	0.7	0.2	0.8	0.2	0.0	13.4	0.4	0.0	0.9	1.2	0.0	0.1	79.3	0.1	0.0	0.1	2.6
	EU	0.7	1.1	1.4	4.4	4.6	0.0	0.2	0.6	1.1	0.7	0.5	2.3	67.9	1.0	0.7	0.2	12.5
	IDN	3.9	4.3	0.3	0.0	24.6	6.6	0.0	0.5	3.1	1.1	0.6	0.2	53.0	0.0	0.1	0.3	1.5
	IND	0.1	0.5	0.0	0.0	1.5	8.7	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.2	84.6	0.0	0.0	0.0	4.0
	JPN	0.1	0.1	0.2	0.1	2.8	4.6	0.2	0.1	0.0	1.0	1.1	0.1	85.7	0.0	0.1	1.6	2.3
	KOR	0.5	1.4	0.4	0.1	14.1	7.6	0.8	0.9	5.8	0.0	2.7	0.4	51.1	0.2	0.3	1.5	12.2
	MEX	0.3	1.8	2.5	0.3	0.9	4.7	0.1	0.1	1.2	0.8	0.0	0.1	12.1	0.1	0.4	0.1	74.5
	NOR	0.3	4.5	0.8	0.4	1.1	36.7	0.0	0.1	1.0	0.3	0.2	0.0	50.1	0.0	0.0	0.1	4.4
	ROW	3.0	5.1	1.9	1.0	12.0	38.9	0.9	1.8	6.5	2.9	1.8	0.8	0.0	0.6	0.2	2.3	20.2
	RUS	0.2	0.0	0.1	1.0	6.7	25.4	0.0	0.3	4.3	0.7	0.0	0.1	60.4	0.0	0.3	0.0	0.4
	TUR	0.2	0.8	0.2	0.1	1.3	48.1	0.3	0.4	0.2	0.2	1.0	0.5	41.3	2.9	0.0	0.1	2.3
	TWN	0.6	1.0	0.6	0.0	7.9	4.6	0.5	0.4	5.6	1.4	1.3	0.1	68.2	0.2	0.2	0.0	7.5
USA	0.9	0.9	3.8	0.5	4.1	37.2	0.1	0.8	1.6	1.1	0.7	0.3	47.7	0.1	0.0	0.2	0.0	

자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

2014년 기준 서비스산업의 외국부가가치 국가별 분석 결과는 위의 <표 3-15>와 같다. 중국의 서비스산업의 외국부가가치의 기여분 주요 국가는 EU(13.4%)와 미국(2.6%)를 기록한다. 교역상대국의 입장에서 보면 대중 교역을 통해 서비스산업 외국부가가치 중국의 비중은 인도네시아(24.6%), 호주(17.5%), 한국(14.1%), 브라질(11.2%)로 높은 비

중으로 나타난다.

한국의 서비스산업 경우에는 14.1%는 중국으로부터 얻으며, 미국(12.2%), EU(7.6%), 일본(5.8%)를 나타낸다. 일본은 기타국가(85.7%), EU(4.6%), 중국(2.8%), 미국 (2.3%), 한국(1.0%) 순으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 일본에 대한 수출을 통해 유발된 외국부가가치 중에서 일본의 기여분 순위국가는 호주(6.9%), 한국(5.8%), 대만(5.6%), 러시아(4.3%)를 기록하였다.

EU, 미국 같은 선진국의 서비스산업은 서비스분야에서 고부가가치 구조를 가지기 때문에 외국부가가치 경우에는 주요 선진국 간 교역으로 발생한다. EU의 서비스산업은 기여도 제일 높은 국가는 역시 미국(12.5%)로 1위를 차지였고, 그다음에는 중국(4.6%), 스위스(4.4%), 일본(1.0%), 한국(0.7%) 등으로 나타난다. 교역상대국의 입장에서 보면 수출의 외국부가가치 중에서 EU의 기여도가 제일 높은 국가는 터키(48.1%), 스위스(47.3%), 미국(37.2%), 노르웨이(36.7%), 러시아(25.4%)를 기록한다. 노르웨이, 스위스, 터키 등 국가 높게 나타나는 이유는 EU 회원국 간에 역내 교역은 많기 때문이다.

미국 서비스산업 외국부가가치의 경우 EU(37.2%), 중국(4.1), 캐나다(3.8%)를 나타내고, 중국, 한국, 일본, EU 교역상대국의 입장에서 미국의 비중은 중국(2.6%), 한국(12.2%), 일본 (2.3%), EU(12.5%)등으로 나타난다.

### 제3절 글로벌 가치사슬의 위상 분석

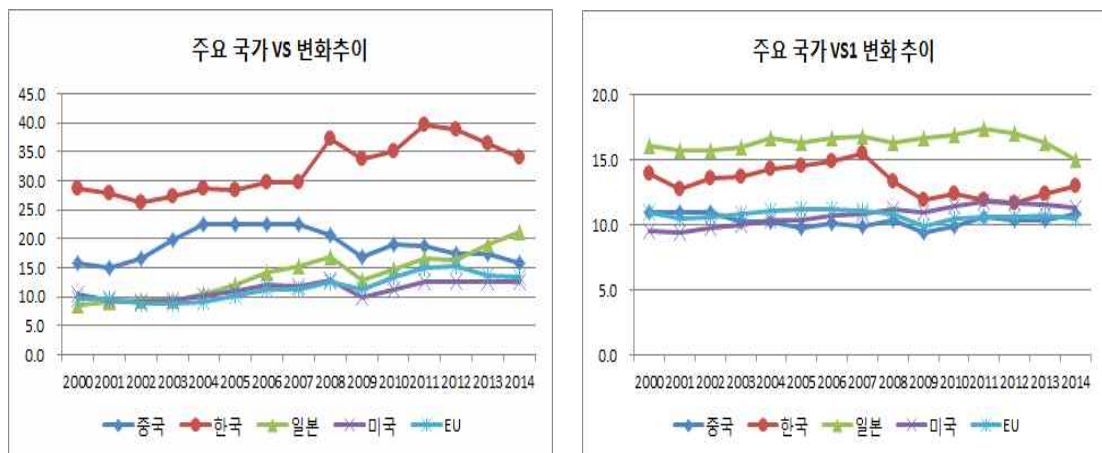
#### 1. 국제 수직분업과 VAX 비율 추이

##### 가. 국제수직분업(VS, VS1) 추이

본 절에서는 Wang, Wei and Zhu(2013)방법론을 바탕으로 새롭게 도출하여 분해한 각 부가가치 무역량과 지수를 바탕으로 주요 국가의 주요 산업의 교역 흐름과 글로벌 가치사슬에서의 위치를 비교 분석한다.

VS 지수는 총수출에 내재된 해외 성분을 측정하는 국제 분업 지수이다. 어느 국가 또는 산업이 국제 가치사슬에서 소비자를 기준으로 전방(downstream) 또는 후방(upstream) 가운데 어디에 위치하는가를 판단하는 지표로 활용된다. 일반적으로 완제품을 생산하는 전방산업은 총수출에서 차지하는 해외요소의 비중이 크기 때문에 VS 비율이 높다. 반면에 중간재를 생산하는 후방산업은 총수출에서 차지하는 해외요소의 비중이 작기 때문에 VS 비율이 낮다. 먼저 주요 국가 별로 전체 산업의 VS, VS1 변화 추이 분석결과는 다음과 같다.

<그림 3-12> 주요 국가의 VS 및 VS1 변화 추이



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

분석 결과, 전 세계의 VS, VS1은 증가 하고 있는 추세이다. 이는 각 국가의 생산 활동에 있어서 해외의 생산 활동에 대한 각 국가들의 부가가치의 의존도는 높아지고 있다는 것을 의미한다. 국가별로 분석하면 중국의 VS는 2000년-2014년에 15.1~22.6% 사

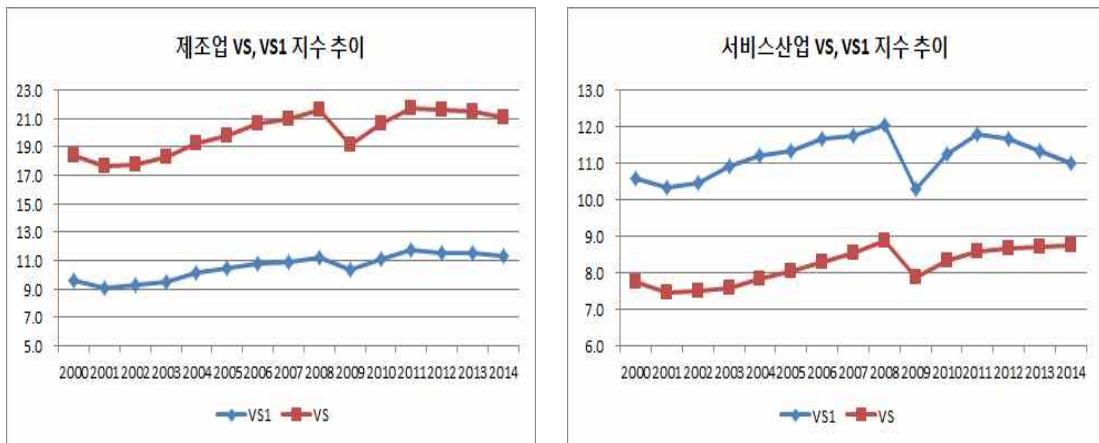
이에 변화하고 있다. 2000년 이후에 지속적으로 증가하였고, 2007년은 VS비율은 최고치 22.5%로 달였고, 2008년부터 점차 감소하고 있는 추세다. 중국의 VS1은 2000년-2014년 15년간 (11.0% → 10.8%) 거의 변화 없는 것으로 분석된다.

한국의 경우에는 VS은 2000년 대비 5.3%(28.7% → 34.0) 증가하였고, VS1은 2000년 대비 0.9%(13.9%→13.0) 감소하고 있는 추세이다. 미국의 VS, VS1은 2000년 대비 각각 (VS: 10.4% → 12.5%, VS1: 9.5% → 11.3%) 2.1%, 1.8%를 증가하였고, 일본의 VS는 2000년 대비 12.6%(8.5→21.1%)로 제일 큰 폭으로 증가하였다. VS는 증가하는 반면에 VS1은 2000년 대비 0.9%(16%→15.1%)를 점차 감소하고 있는 추세를 나타낸다. EU의 경우도 일본과 비슷하게 VS는 2000년 9.7%에서 2014년 13.5%로 증가하였고, VS1의 경우에 2000년 10.9%에서 2014년 10.5%로 큰 변화가 없다는 것을 나타낸다.

위 분석 결과는 총 수출에서 외국의 부가가치비중이 점차 증가하고 있는 추세이며, 이는 세계 경제가 GVC하에서 생산 활동의 국제 분업 현상이 시간이 지남에 따라 심화되고 있음을 보여준다.

한편 전 세계 제조업 및 서비스의 VS, VS1의 변화 추이를 살펴보면, 제조업은 VS 비율이 VS1 비율보다 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 반면 서비스산업의 경우에는 VS1 비율이 VS 비율보다 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

<그림 3-13> 제조업 및 서비스산업 VS, VS1 변화 추이

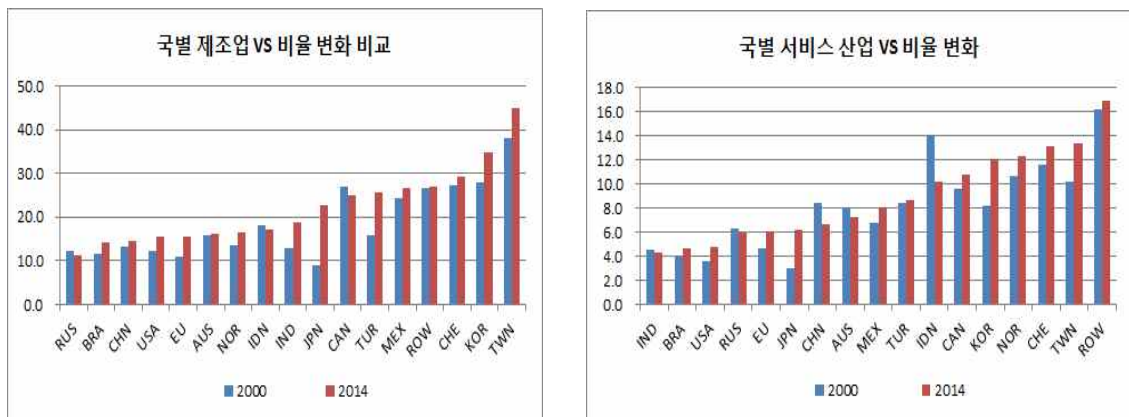


자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

일반적으로 VS비율의 크기는 해당 국가의 산업 구조나 산업 발전패턴에 의해 결정된다. 다음 <그림 3-14>는 국가별 제조업, 서비스산업 대상으로 2000년과 2014년의

VS비율을 그린 그림이다. 전체적으로 보면, 글로벌 분업 심화로 인해 제조업과 서비스 산업의 VS비율이 2000년 보다 모두 상승하고 있는 추세를 보인다. 국별 보면 VAX의 비중 높은 자원 산업이나 서비스산업이 주력 산업을 구성하고 있는 러시아, 호주, 브라질 등의 VS 비율이 낮은 수준이 나타나고, 미국, 일본 등의 경우에는 국내 산업에 대한 의존도가 높은 산업 구조를 가지고 있어 제조업이나, 서비스산업의 VS 비율이 모두 낮은 수준을 나타낸다. 다만, 한국은 해외로부터 원자재·부품의 조달 비중이 커서 VS 비율이 높은 것을 보이고 있다.

<그림 3-14> 국별 제조업 및 서비스산업 VS 변화 추이



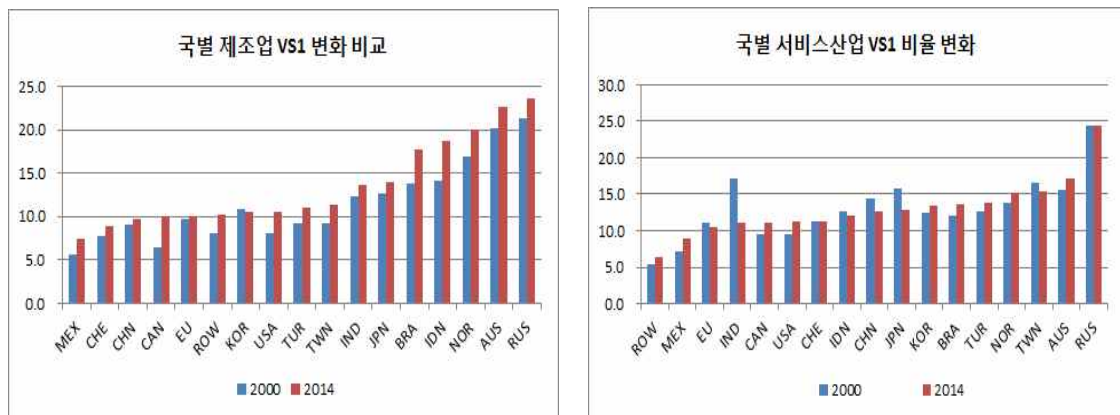
자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

수직분업은 해당국가의 총수출에서 다른 국가들이 기여하는 부가가치를 의미하는데 비해 역수직분업(VS1)은 다른 나라의 총수출에서 해당국가가 기여하는 부가가치를 측정하는 지표이다. VS1은 해당 국가가 부가가치 수출을 통해 다른 나라의 최종재나 중간재 수출에 기여하는 요소와 수출된 부가가치 가운데 최종재나 중간재 수입을 통해 재수입되는 요소를 합한 것이다. VS1 비율은 VS 비율과 마찬가지로 어느 국가 또는 산업이 글로벌 가치사슬에서 전방(downstream) 또는 후방(upstream) 가운데 어디에 위치하는 가를 판단하는 지표로 활용된다. 최종재를 많이 생산하여 전방에 위치하는 국가나 산업은 VS1 비율이 낮은 반면, 중간재를 많이 생산하여 후방에 위치하는 국가나 산업은 VS1 비율이 높게 나타난다.

<그림 3-15>에서 제조업의 VS1 비율 국가별로 보면 후방산업(부품, 소프트웨어)이 강한 선진국 VS1 비율이 높고, 전방산업(최종재)에 특화된 중국, 멕시코 등 국가 VS1

비율이 낮다. 선진국 가운데 미국의 VS1 비율이 다른 선진국들도 비교적 높은 수준을 보이고 있다. 미국은 다국적 기업을 중심으로 활발한 해외 활동을 통해 국제 수직분업을 주도하고 있다. VS1 비율이 VS 비율과 비교 해보면 선진국과 개도국과의 구분이 명확하여 글로벌 가치사슬에서의 위상 파악에 더 적합하다. 유럽 가치사슬에 의존하는 러시아는 주로 원자재나 에너지 수출을 통해 다른 나라의 수출에 크게 기여하고 있고 VS1이 높게 나타나고 있다.

<그림 3-15> 국별 제조업 및 서비스산업 VS1 비율 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

위 분석결과를 요약하면, 제조업이나 서비스 중간재가 발달한 선진국일수록 VS1의 비율이 높게 나타나고, 다른 국가의 총수출에 대한 부가가치 기여도가 크다. 또한, 중국은 제조업을 대표하는 산업에서 VS1의 비율이 선진국과 대등한 수준까지 높아졌다. 하지만, 총수출로 계산한 기여도에 비하면 부가가치로 계산한 기여도는 크게 낮은 수준이다.

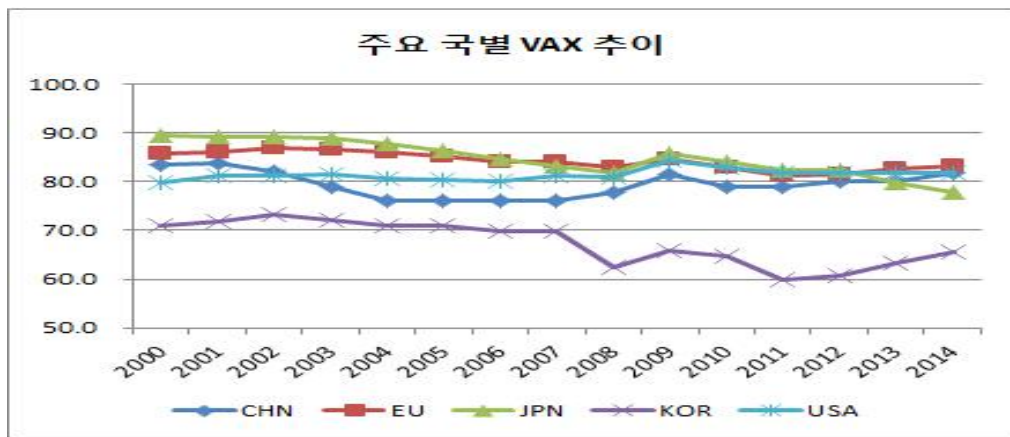
### 나. VAX 지수 추이 분석

글로벌 가치사슬의 척도가 되는 또 다른 지수인 부가가치 수출(value added export)은 어느 산업에서 직접 수출되거나 다른 산업을 통해 간접적으로 수출되는 부가가치를 통틀어 계산한 수치다. 이는 한 국가의 수출구조가 얼마나 국내부가가치수출에 의존하는가를 나타내는 지표이다.

또한 VAX 비율은 어느 국가나 산업이 가치사슬에서 차지하는 위상을 판단하는 지표로 활용되고 있다. VAX 비율과 수직 분업율은 대칭되는 개념이며, 즉, 어느 산업의 수

직 분업율이 높거나 VAX 비율이 낮으면 해외로부터 수입되는 중간재를 조립·가공하거나 최종재를 수출하는 후방산업으로 판단할 수 있다. 또한 어느 산업의 부가가치 수출은 다른 산업을 통한 간접 수출을 포함하기 때문에 VAX비율은 해당 산업의 총수출로 나눌 때 1 보다 작거나 클 수 있다. VAX 비율이 간단히 요약하면 VAX 비율이 낮을 수록 총수출액에 비해 부가가치 수출액이 적으며, 이는 총수출액 중 국내부가가치 기여분이 낮음을 의미한다.

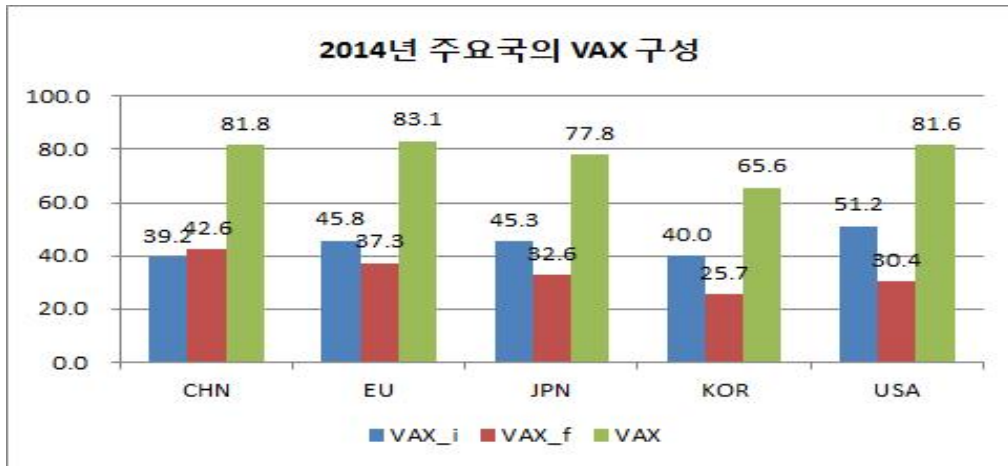
<그림 3-16> 주요 국별 VAX 변화 추이



다음 <그림 3-17>은 2000~2014년 동안 세계 주요 경제국인 중국, 미국, EU, 일본, 한국의 VAX 추이 변화를 나타낸 것이다. 그림에서 보듯이 전체적으로 보면 GVC 심화에 따라 모든 국가의 VAX 비율이 점차 감소하고 있는 추세를 나타낸다. 이는 국제수직분업의 확대에 의하여 전 세계의 수출은 외국에서 수입된 중간재 의존도가 높아졌고, 상대적으로 국내부가가치 비중이 낮아졌음을 의미한다.

구체적으로는 중국은 2000년에 83.4%에서 2014년 81.8%로 약 2%를 감소하였다. EU(85.8%→83.1%) 2.7%를 감소하고, 일본(89.6→77.8%) 11.8%를 다른 국가보다 대폭으로 감소하였고, 제조업을 중심으로 국제수직분업에 활발히 참여해온 한국은 2000년 70.9%에서 2014년 65.6%로 5.3%를 감소하고 있는 추세를 나타낸다. 국가별 특성을 살펴보면 EU, 미국, 일본 등 선진국들은 원자재 수출을 많이 하는 경제 강국의 VAX 비율은 상대적 높은 수준을 나타내고 있다. 반면에, 한국, 중국은 중간재수입 의존도가 높거나 가공수출에 의존하는 국가의 VAX 비율은 대체로 낮은 수준을 보이고 있다.

<그림 3-17> 주요 국가 중간재, 최종재 VAX 변화



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

그러나 VAX 변화 추이를 살펴보면 한국은 주요 교역국과 비교해서 VAX 급격히 낮아진 특징을 보인다. 2000년 기준으로 일본, EU, 미국, 중국은 90%에서 2014년까지는 80%로 10%p 정도 감소하는데 반면에 한국은 70%에서 60%에서 65%사이 오르락내리락하는 것을 보였으며, 약 10%p 감소하였다. 그리고 중국은 2000년부터 2009년까지 부가가치 비중이 지속적으로 감소하다가 다시 증가하는 추세를 확인할 수 있다. 이러한 국가별 부가가치 수출 비중 변화의 차이는 여러 각도에서 해석할 수 있다. 우선 부가가치 비중이 감소한다는 것은 단위 수출이 국내경제의 소득 창출에 기여하는 정도가 낮아지고 있다는 부정적인 면으로 해석할 수 있는 반면, 국내 산업이 국제가치사슬에의 결합도가 높아진 것으로 해석할 수도 있다. 일본과 같이 전반적으로 부가가치 비중이 높은 국가의 경우는 수출산업의 국내가치사슬 구조가 자기 완결적으로 형성되어있거나, 높은 기술력을 바탕으로 원천기술을 보유한 고가의 핵심 중간재를 가지고 있기 때문에 부가가치 비중이 높은 것으로 해석할 수 있다. 중국의 경우와 같이 산업의 발전 속도가 높은 국가의 경우 해외투자와 중간재 수입에 의존한 가공무역 중심의 수출주도 성장기에는 부가가치 기여분이 감소하다가, 가공무역 축소 정책과 함께 국내 산업 발전으로 인해 중국내 부가가치가 증가한 것으로 볼 수 있다.

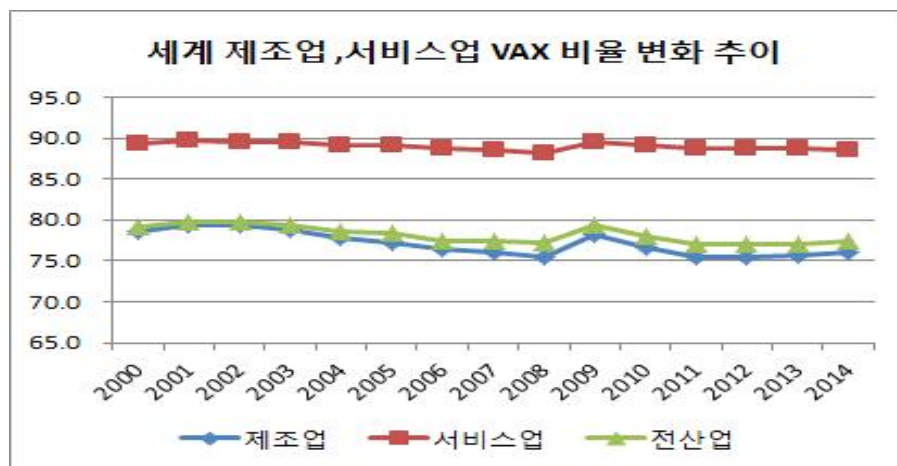
최종재의 VAX비율이 전체 하락하는 반면에 중간재의 경우에 중국(36.8 →39.2%), 미국(45.5 →51.2%) 증가하고 있는 추세를 나타낸다. EU, 일본, 한국은 거의 변화를 없다



는 것을 나타낸다. 이는 중간재산업의 교역 규모가 글로벌가치사슬의 심화에 따라 확대되고 있기 때문이다.

다음 <그림 3-18>은 전체산업, 제조업과 서비스산업으로 나누어 VAX 비율의 변화 연도별로 보여준다. 그림에서 보듯이 VAX 비율은 모두 점차 하락하고 있는 추세를 보이고 있다. VAX 비율은 생산되는 부가가치가 투입되는 부가가치보다 클수록(작을수록) 높아지므로(낮아지므로) 해당 산업이 가치사슬의 어디에 위치하느냐에 따라서 달라진다. 서비스산업은 전체산업, 제조업보다 VAX 비율이 훨씬 높은 수준을 보이고 있다. 이는 소비자를 중심으로 제조업은 서비스산업에 비하여 상대적으로 전방에 위치해 있기 때문이다.<sup>46)</sup> 즉, 제조업에 속하는 업종들은 다른 업종들로부터 부가가치를 많이 받아들이는 반면, 서비스산업에 속하는 업종들은 다른 업종들에 부가가치를 많이 주기 때문에 VAX 비율이 차이를 나타낸다.

<그림 3-18> 전 산업, 제조업, 서비스업 VAX 변화 추이



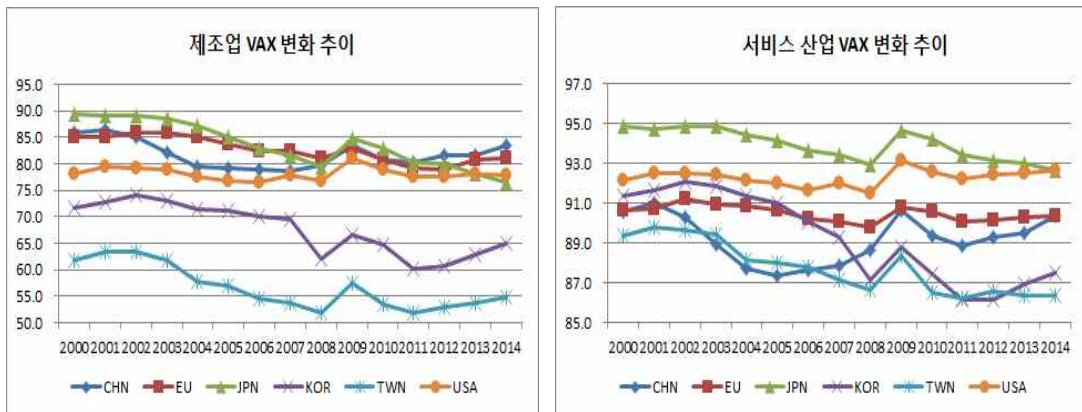
자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

살펴본바와 같이 지난 15년간 제조업에서 글로벌 가치사슬이 확대됨에 따라 주요 경제권 모두에서 국내 부가가치 비중(VAX)은 줄고 이는 추세를 보인다. 대만과 한국의 VAX이 다른 국가에 비하여 낮은 이유는 역내 수직분업의 발달(대만) 소규모 개방경제

46) 전방산업과 후방산업은 소비자를 기준으로 산업의 앞뒤에 위치한 업종을 의미한다. 즉, 부품이나 소재(서비스)를 생산하는 업종은 후방산업, 최종재를 생산하는 업종은 전방산업에 속한다.

로 인한 해외조달의 확대(한국)에 기이기 때문이다. 미국의 경우는 국내 부가가치의 재 수입 비중이 비교적 높은데 이는 미국 제조업에서 수출된 핵심 중간재가 재가공된 후 중간재로 역수입되어 생산에 활용되는 분업구조의 성격이 강하기 때문이다.

<그림 3-19> 주요 국가의 제조업 및 서비스산업 VAX 변화 추이



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

## 2. 부가가치 기준 비교우위 지수 분석

### 가. 주요국의 NRCA 지수

글로벌 가치사슬이 심화되면서 기업들은 무역의 부가가치에 보다 많은 관심을 가지게 되었다. 양적인 무역 확대만 중요한 것이 아니라 품목별 경쟁 글로벌 가치사슬의 네트워크 구조 및 비교우위 분석을 확보해서 글로벌 가치사슬에서 고부가가치 제품으로 업그레이드 하는 것이 중요한 과제로 부상한 것이다. 주요국들은 앞 절에서 설명한 부가가치 네트워크를 최적의 구조로 만들어서 산업별 비교우위를 강화하고자 노력하고 있다.

전통적인 방식의 현시비교우위 지수(RCA)는 국내외 모두에서 한 산업을 생산을 위해 다른 산업에 연계되어 한 국가나 한 산업의 부가가치가 다른 산업의 수출을 통해 간접적으로 수출된다는 점을 보여주지 못하는 단점을 지니고 있기 때문에 해당 산업의 비교우위를 과소평가할 우려가 있다. 다른 한편으로 한 산업의 총수출에는 외국의 중간재나 이중 계산된 가치가 포함되어 있다. 그렇기 때문에 총량기준의 수출에서는 실제

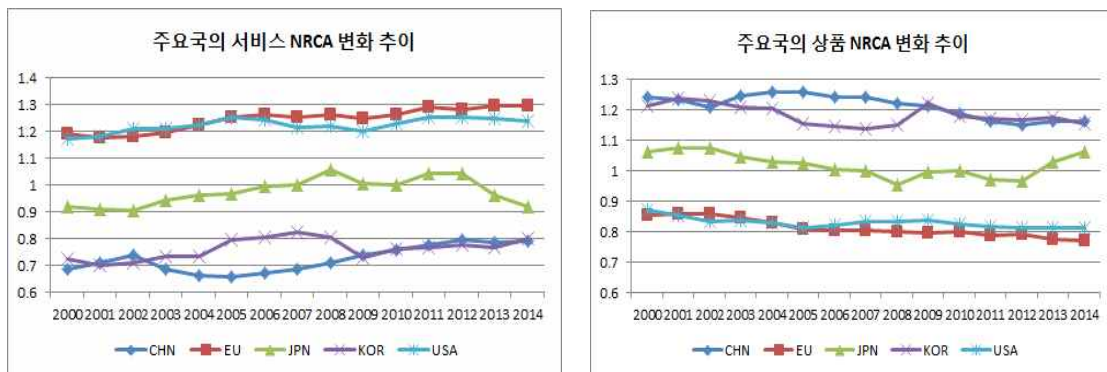
해당국가의 해당산업의 총량 수출만으로 판단했을 때 수출량이 과다 계상되어 현시비교우위지도 현실보다 더 크게 계산될 수 있다. 이는 해당 산업의 경쟁력에 대해 과대평가할 우려가 있다.

Wang, Wei and Zhu(2013)는 부가가치 기준으로 무역량을 도출된 현시비교우위(New RCA in Value Added)지수를 개발하여 전통무역량 기준으로 계산된 RCA지수의 단점을 보완하여 글로벌 가치사슬 구조에서 해당 산업의 실질 기여도를 바탕으로 경쟁력을 판단할 수 있다. 부가가치 기준에서 도출한 NRCA지수는 해당 국가 해당 산업의 부가가치를 통해 전방에 있는 산업의 수출에 기여하는 정도가 세계 전체 부가가치에서 해당 산업이 기여하는 정도 보다 큰 산업이라는 의미이다.

다음 <그림 3-20>는 주요 국가의 상품, 서비스 산업별 경쟁력 구조변화를 살펴보면 다음과 같다. 우선, <그림 3-24>는 상품산업의 경쟁력 구조변화에 나타나듯이 중국과 한국은 미국, EU, 일본보다 NRCA가 높게 나타난다. 이는 상품분야에 전방산업에 위치에 이는 한국과 중국은 상품산업의 수출 기여도가 높게 나타나고 있으며, 상품분야 수출산업이 비교우위를 가지고 있는 수출산업은 더 많다는 것을 알 수 있다. 또한 중국의 NRCA지수는 점차 하락하고 있는 추세를 보이고, 이는 중국은 상품분야에서 비교우위를 잃으면, 경쟁력을 점점 떨어지고 있다.

서비스산업의 NRCA지수는 상품분야와 다르게 상품분야에 비교우위를 가진 한국과 중국은 선진국인 미국, EU, 일본 보다 비교열위 위치에 처한다. 이는 미국, EU는 서비스분야에 전방산업에 위치하여, 수출산업은 고부가가치 구조를 구성되기 때문이다. 서비스분야에서 미국, EU, 일본은 수출산업이 경쟁력을 갖고 있는 것을 확인할 수 있다.

<그림 3-20> 주요 국가의 상품 및 서비스 NRCA 변화 추이

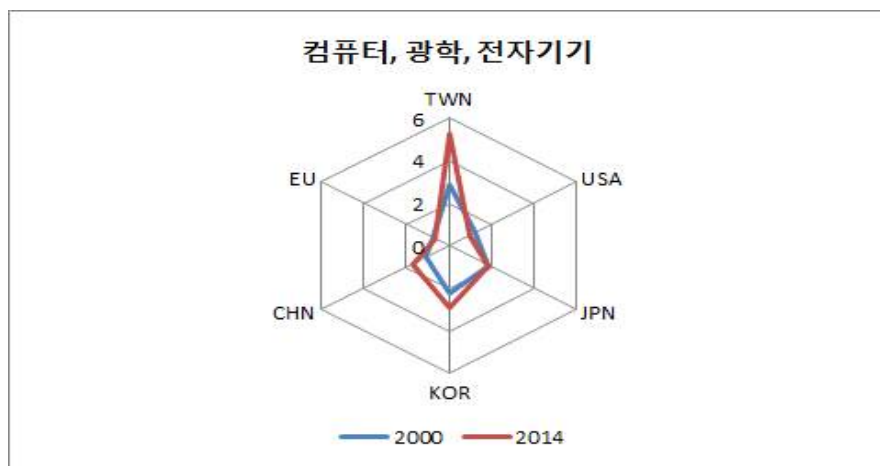


자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

## 나. 주요국의 산업별 NRCA 지수

한국과 주요 국가 간의 광학 및 전자기기 산업의 NRCA 지수를 비교해 보면, 다음 <그림 3-21>과 같다. 한국의 컴퓨터, 광학 및 전자기기 산업에서 전반적으로 비교우위를 갖고 있으며 추세를 볼 때 대만의 컴퓨터, 광학, 전자기기 산업은 2000년부터 지속적으로 비교우위 위치에 있고, NRCA가 2000년부터 더욱 커지는 방향으로 경쟁력의 변화가 일어나고 있다. 일본의 경우, NRCA지수는 변화 없는 것을 측정됨을 나타내고, 중국의 컴퓨터, 광학, 전자기기 산업의 NRCA지수는 2000년 비해 점차 증가 하는 추세를 보인다. EU, 미국의 경우는 대만, 일본, 한국, 중국 보다 비교열위에 있었음을 알 수 있다.

<그림 3-21> 국가별 컴퓨터, 광학, 전자기기 NRCA 지수 비교

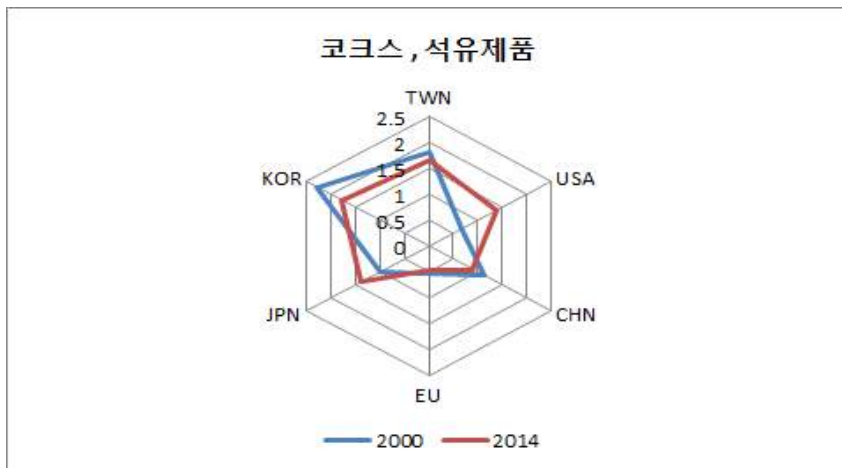


자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

한국은 부가가치 기준에서 볼 때 코크스, 석유제품에서 비교우위를 갖고 있다. 하지만, 2000년에 비해 NRCA는 점차 하락하고 있는 추세를 나타내며, 경쟁력을 점점 잃어가고 있는 상황이다.

특히 추세를 통해 보면, 코크스, 석유제품 산업에서 미국, 일본은 NRCA가 모두 상승하고 있으며, 점차적으로 NRCA가 빠르게 상승하면서 대만, 한국과 중국 감소하는 추세인데 반면에 일본, 미국의 NRCA 폭이 커지고 있는 것을 확인할 수 있다.

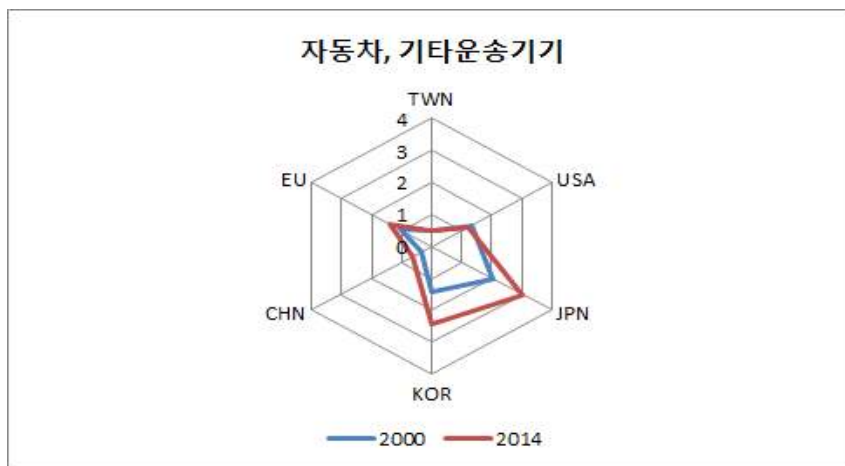
<그림 3-22> 국가별 코크스, 석유제품 NRCA 지수 비교



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

한국과 일본의 자동차 및 기타운송기기산업에서 다른 국가들에 비해 높은 경쟁력을 갖고 있으며 이런 현상이 2014년에 더욱 두드러진다. 한국, 중국, 일본, EU국가의 NRCA 상승폭이 더욱 확대되어가는 방향으로 경쟁력이 상승하고, 미국과 대만의 NRCA는 2000년에 비해 변화가 없는 것을 확인 할 수 있다.

<그림 3-23> 국가별 자동차, 기타운송기기 NRCA 지수 비교

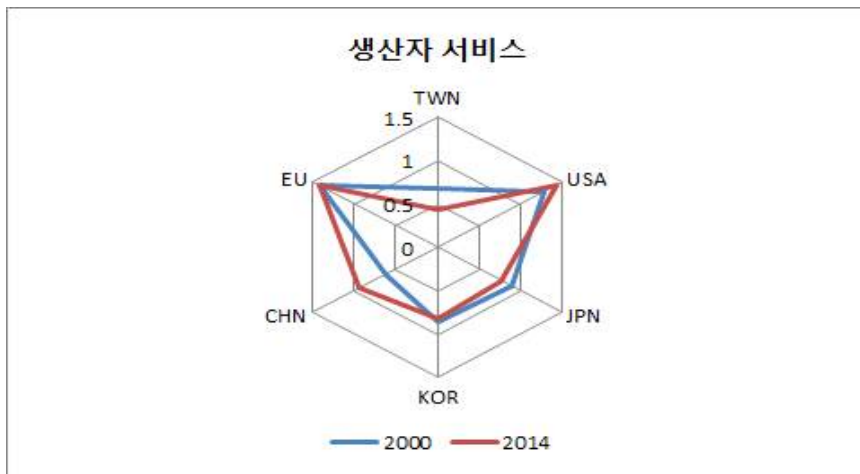


자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

생산자 서비스산업은 미국, EU 선진국 높은 지속적으로 경쟁력을 갖고 있으며, 이런

현상이 2014년에 더욱 두드러진다. 중국의 생산자 서비스의 NRCA 지수 경우에는 미국, EU보다 비교열위를 가지고 있지만, 2014년 NRCA지수는 2000년보다 상승세를 보이면서, 제일 큰 상승폭으로 나타나고, 경쟁력이 강화되는 양상을 보인다. 반면 일본의 경우에는 2000년 보다 NRCA 모두가 하락세를 나타나고, 비교열위 상태임을 확인할 수 있다.

<그림 3-24> 국가별 생산자 서비스 NRCA 지수 비교



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

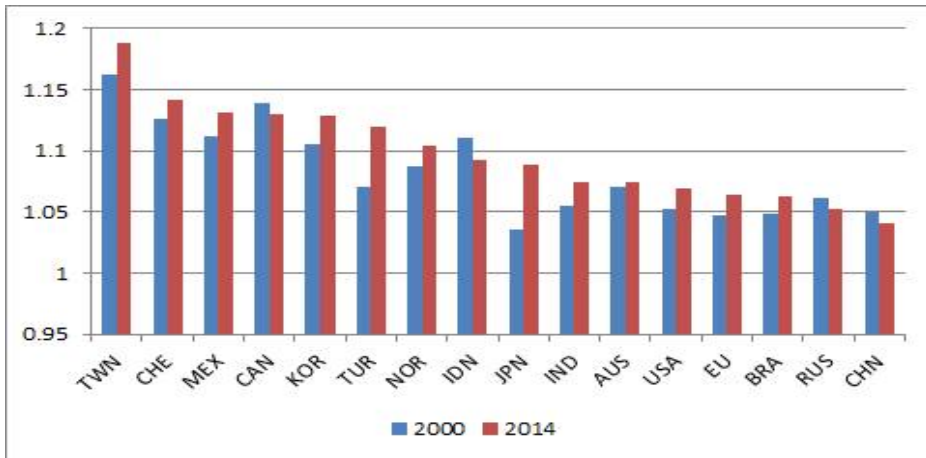
### 3. 업스트림 및 다운스트림 지수 분석

#### 가. 국가별 업스트림 및 다운스트림 지수

다음 <그림 3-30>과 <그림 3-31>은 세계 주요 국가의 다운스트림지수와 업스트림 지수 추이를 도식화한 결과이다.

전체적으로 보면 2000년에 비해 대부분 국가의 다운스트림지수는 높아졌으며, 다만 2000년에 1.16에서 2014년 1.19로 높아지고, 멕시코(1.11 → 1.13), 한국(1.10 → 1.12), 터키(1.07 → 1.12), 노르웨이(1.07 → 1.10), 일본(1.03 → 1.08) 등은 높아지는 반면, 러시아(1.91 → 1.99)와 중국(1.84 → 1.80) 떨어지고 있는 추세를 보인다.

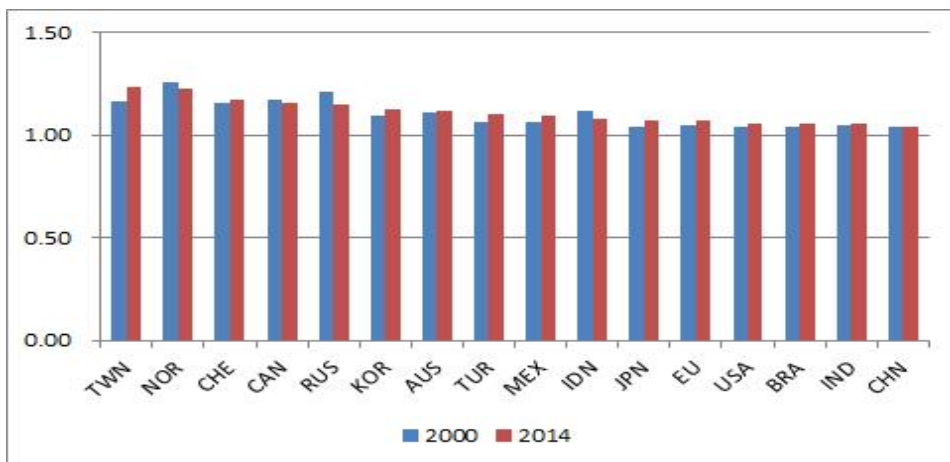
<그림 3-25> 국가별 다운스트림 지수 추이



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

반면 업스트림지수는 주요 전체 국가의 지수가 큰 변동이 없는 것으로 분석된다. 구체적으로는 대만 업스트림지수는 2000년의 1.16에서 2014년에는 1.23으로 증가했고, 한국은 2000년 1.09에서 2014년 1.13로 증가한다. 미국, EU, 중국, 멕시코 등 기타 국가 같은 기간 동안 거의 변동 없음을 보인다. 러시아(1.21 → 1.15) 와 노르웨이(1.27 → 1.23)로 다소 침체한 것으로 나타났다.

<그림 3-26> 국가별 업스트림 지수 추이



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.

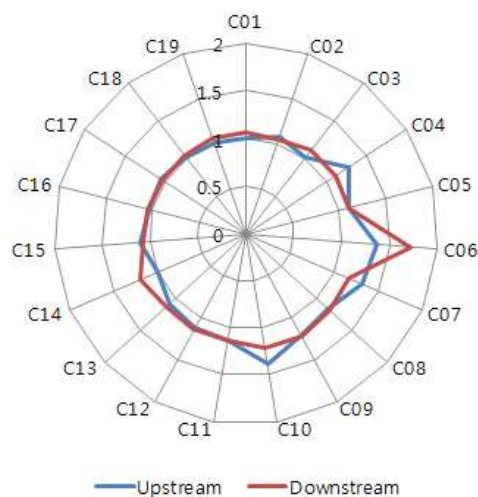
한국의 국내 다운스트림지수는 2000년의 1.10에서 2014년에는 1.12로 높아졌으며, 2014년 기준으로 보면 한국은 대만(1.19), 멕시코(1.14), 캐나다(1.13) 다음으로 높은 것으로 나타난다. 인도네시아(1.09), 일본 (1.08), 인도(1.07) 등 국가의 다운스트림지수는 미국 (1.069), EU(1.064)보다 높게 나타났다.

앞서 분석방법론을 설명한 듯이 다운스트림지수는 글로벌가치사슬의 길이를 보여주는데, 다른 조건이 동일하다면 수출제품의 생산단계가 많기 때문에 수출경쟁력이 강하다는 것을 보여주는 지수로 볼 수 있다. 본 연구의 결과는 중국, 한국, 대만 등 국가들의 수출경쟁력이 강한 배경에는 가치사슬을 활용하여 제품을 고급화하고 수출가격을 낮추는 국제경영전략이 작용한다는 것을 보여준다. 또한 중국과 한국 등 동아시아 국가들의 경우 다운스트림지수 간의 격차가 여타 지역의 국가들에 비해 큰 것으로 나타나는데, 이는 이 국가들이 국내의 가치사슬 구조보다는 국제적인 가치사슬구조에 더 의존하고 있다는 것을 보여준다.

#### 나. 한국의 산업별 업스트림 및 다운스트림 지수

다음<그림 3-32>는 한국 산업별 업스트림 및 다운스트림 지수 분석 결과를 바탕으로 그린 그림이다.

<그림 3-27> 한국 산업별 업스트림 및 다운스트림 지수



자료: World Input-Output Database를 이용하여 저자 산출.



전반적으로 보면 상품의 글로벌 가치사슬의 참여도 및 위상이 높게 나타나며, 서비스는 상대적으로 낮게 나타는 것을 보인다. 품목별로 보면, 코카스 및 석유제품의 다운스트림지수가 매우 높게 나타나고, 이는 다른 국가의 생산에 투입되는 비율이 높다는 의미를 국내외 선행연구에서 특이 사항으로 지적되고 있다. 업스트림지수의 경우에 섬유, 패션 및 가죽산업, 컴퓨터, 광학 및 전자기기 산업은 다른 산업보다 두드러지게 나타난다. 이는 소비자 입자에서는 다른 국가는 한국의 섬유, 패션, 가죽 산업과 컴퓨터, 광학, 전자기기 산업 생산과정에서 투입되는 비율이 높다는 의미한다.

## 제4장 부가가치기준 수출의 결정요인

### 제1절 연구 설계와 모형의 검정

#### 1. 연구모형의 이론적 근거

##### 가. 중력모형(Gravity Model)의 이론적 기초

중력모형(gravity model)은 실증적 측면에서 이국간 무역패턴(bilateral trade patterns)을 잘 설명하는 모형으로 인식되어 왔다. 중력식은 두 국가 사이의 무역이 두 국가의 소득과는 정(+)의 관계, 두 국가 사이의 거리(distance)와는 부(-)의 관계에 있다는 것을 특정한 함수형태로 표현하는데, 그 함수형태가 물리학의 중력법칙(law of gravity)을 연상하게 한다.

중력식의 현실설명력에 대한 주장 못지않게 자주 언급되는 문제는 그 이론적 기초에 관한 것이다. 특히 헉셔-오린 모형은 그러한 함수형태를 제공하지 못할 뿐만 아니라 심지어는 이론적으로 중력식과 모순된다는 주장까지 제기된 적도 있었다 하지만 1970년대 후반 중력식의 이론적 기초에 관한 연구들이 등장하기 시작한 이후로는 이론적 기초의 부재에 관한 주장들이 더 이상 설득력이 없게 되었다.

그럼에도 불구하고 H-0 모형에서 직접 유도된 중력식 모형은 거의 존재하지 않았었다 그렇기 때문에 중력식의 실증적 성과는 H-0 모형에 반대되는 증거로 받아들여졌고, 연구자들도 독점적 경쟁모형을 검정하기 위한 수단으로서 중력식을 이용하였다.

Anderson(1979)<sup>47)</sup>과 Bergstrand(1989)<sup>48)</sup>의 연구는 모든 재화들이 원산지 국가에 따라 차별화(differentiated by country of origin)된다는 가정에 기초하여 중력모형을 도출했다. 반면 Bergstrand(1989, 1990)<sup>49)</sup>와 Helpman(1987)<sup>50)</sup> 등은 독점적 경쟁구조하의 제

47) James. E. Anderson (1979), "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation," *American Economic Reviews*, 69(1), pp. 106-116.

48) Jeffrey H. Bergstrand (1989), "The Generalized Gravity Equation: Monopolistic Competition and the Factor-Proportions Theory in International Trade," *Review of Economics and Statistics*, 7(1), pp. 143-153.

49) Jeffrey H. Bergstrand (1985), "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence," *Review of Economics and Statistics*, 67(3), pp. 474-481; Jeffrey H. Bergstrand (1990), "The Heckscher-Ohline-Samuelson Model, The Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade," *Economic Journal*, Royal Economic Society, 100(403), pp. 1216-1229.

품차별화 모형을 이용하여 동일한 형태의 중력모형을 도출하였다. 따라서 기본적인 중력식은 아밍턴의 가정에 기초하든, 수평적 제품차별화를 가정하든 간에 상관없이 생산특화만 존재한다면 유도될 수 있다. 따라서 이하의 중력식 도출과정은 재화별 특화모형이나 다양성별 특화모형에 동시에 적용될 수 있다.

한편 Helpman(1987)은 독점적 경쟁 이외의 다른 모형으로는 중력식을 도출할 수 없다고 믿었다. 그리고 요소비율이론은 무역량의 결정요인을 이해하는 데 거의 도움이 되지 못할 뿐만 아니라  $2 \times 2 \times 2$  H-0 모형의 요소가격균등화집합 내에서 무역량은 국가 규모에 대해서 독립적이라는 것을 박스-다이어그램을 통해 증명하였다.

그러나 Hummels and Levinshon(1995)<sup>51)</sup>는 실증분석을 통해 독점적 경쟁모형에 대한 부정적 결론에 도달했다. 그들은 독점적 경쟁이 발생할 가능성이 낮은 국가들 사이에서도 중력식이 잘 들어맞는다는 사실을 발견할 수 있는데, 이것은 독점적 경쟁에 의해 도출된 중력식이 독점적 경쟁에서만 나타나는 것이 아니라는 것을 의미한다. 한편 Deardorff(1998)<sup>52)</sup>는 자국과 외국재화에 대한 소비자의 무차별한 선호와 공급자의 자국 및 외국시장에 대한 무차별한 공급, 그리고 완전특화 가정을 도입하여 표준적인 헉서-오린 모형으로부터도 중력식이 도출될 수 있다는 것을 보여주었다.

그리고 Eaton and Kortum(2002)<sup>53)</sup>은 Dornbusch, Fisher and Samuelson(1997)<sup>54)</sup>의 리카르도 모형에 기초하여 재화에 대한 소비자의 선호패턴보다는 생산기술에 민감한 중력모형을 도출하였으며, Feenstra, Markusen and Rose(1999)<sup>55)</sup>는 완전경쟁, 과점모형 등의 다양한 모형에 기초하여 중력식을 도출하였다.

결론적으로 독점적 경쟁모형뿐만 아니라 헉서-오린 모형과 리카르도 모형을 통해서도 중력식을 유도할 수 있기 때문에, 중력모형의 실증적 성과를 독점적 경쟁모형과 헉

50) Elhanan Helpman (1987), "Imperfect Competition and International Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries," *Journal of Japanese and International Economics*, 1(1), pp. 62-81.

51) David Hummels and James Levinsohn (1995), "Monopolistic Competition and International Trade: Reconsidering the Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, 110(3), pp. 799-836.

52) Alan V. Deardorff (1998), "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?," *The Regionalization of World Economy*, ed. Jeffrey A. Frankel, (University of Chicago Press), pp. 7-28.

53) Eaton Jonathan and Samuel Kortum (2002), "Technology, Geography and Trade," *Econometrica*, 70(5), pp. 1744-1779.

54) R. Dornbusch, S. Fisher and P. A. Samuelson (1997), "Comparative Advantage, Trade and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods," *The American Economic Review*, 67(5), pp. 823-839.

55) Robert C. Feenstra, James R. Markusen and Andrew K. Rose (2001), "Using The Gravity Equation to Differentiate Among Alternative Theories of Trade," *The Canadian Journal of Economics*, 34(2), pp. 430-447.

서-오린 모형 중 어느 하나를 지지하는 증거로 받아들일 수 없게 된 것이다.

따라서 중력모형은 어느 한 특정 무역이론에 국한되는 것이 아니라 분석대상국가들이 지닌 경제구조 및 무역패턴에 따라 다양한 무역이론으로부터 성공적으로 도출될 수 있음을 알 수 있는데 일반적으로 제품차별화이론은 'North-North Trade' 즉, 산업내 교역(intra-industry trade)이 발달한 선진국들간의 교역패턴을 설명하는 데 있어 중력 모형의 이론적 근거가 되고 있으며, 헥셔-오린 모형은 소위 'North-South Trade', 즉 산업간 교역(inter-industry trade)이 발달한 개도국들간의 교역패턴을 설명하는 데 있어 중력모형이 효과적이라는 점이 일반화되고 있다.

## 나. 기본적인 중력모형

전형적인 중력식(standard gravity equation)은 다음 수식 (4-1)과 같이 단순하게 표현될 수 있다.

$$T_{ij} = A \frac{Y_i Y_j}{D_{ij}} \quad \text{식 (4-1)}$$

여기서,  $T_{ij}$ =j국에 대한 i국의 수출액

$Y_i$ =i국의 GDP

$Y_j$ =j국의 GDP

$D_{ij}$ =i국과 j국 사이의 거리

$A$ =비례상수(constant of proportionality)

상기모형에 포함된 중력모형의 주요 변수인 GDP와 거리 이외에도 경제규모를 나타내는 다른 설명변수로 인구(또는 1인당 국민소득)및 국토면적이 포함될 수 있으며 문화적 근접성의 개념으로 공통국경, 공통언어, 내륙성 또는 지역경제통합여부 등이 더미변수(dummy variable)로 첨가될 수 있다. 그러나 비록 국경을 인접하고 있는 국가간의 무역에서도 거리변수는 0이 아니다. 그렇지 않으면 무역량은 무한대로 추정되기 때문이다.

먼저 모든 소비자들의 선호가 동일하고 동조적(homothetic)이라 가정한다. 그리고 자유무역균형에서 세계가격이  $p$ 일때,  $x$ 를 국가  $i$ 의 생산물 벡터라 하고  $c_i$ 를 소비벡터라

한다. 균형무역(balanced trade)이 달성되어 소득이 지출과 같게 될 때, 소득은  $Y_i = p \sum_k x_k = p \sum_k c_k$ 이다. 선호가 동일하고 동조적이라면, 각 국가들의 재화(또는 다양성)  $k$ 에 대한 지출이 그 국가의 전체소득에서 차지하는 비중  $B_k$ 는 각 국가마다 동일할 것이고, 따라서 재화(또는 다양성)  $k$ 에 대한 특정국가  $j$ 의 소비는  $\beta_k Y_j / P_k$ 이다.  $i$ 국의  $k$ 재(또는 다양성) 생산량이 세계 전체의 생산량에서 차지하는 비중을  $\gamma_{ik} = x_{ik} / x_{hk}$ 라 하고, 세계 전체의  $k$ 재(또는 다양성) 산출량을  $x_k^w = \sum_i x_{ik}$ 라고 할 때, 모든 국가들이 세계 시장에서  $k$ 재(또는 다양성)를 무작위로 선택한다면,  $j$ 국의  $i$ 국산  $k$ 재(또는 다양성)의 소비량은  $C_{ijk} = \gamma_{ijk} \beta_k Y_j / P_k$ 이다. 모든 국가들이  $k$ 재(또는 다양성)에 대해 지출하는 소득의 비중이 동일하기 때문에 그 비중은 세계 전체의 소득  $Y_w$ 에서  $k$ 재(또는 다양성)가 차지하는 비중과 같아야 한다. 즉,  $\beta_k = P_k x_k^w / Y_w$ 이다. 그러므로  $i$ 국 재화(또는 다양성)에 대한  $j$ 국의 총수입액은 다음 (수식 4-2)와 같이 표현될 수 있다.

$$T_{ij} = \sum_k p_k c_{ijk} = \sum_k \gamma_{ik} \beta_k Y_j = \frac{Y_i Y_j}{Y_w} \quad \text{식 (4-2)}$$

따라서 동일한 동조적 선호 하에서 마찰 없는(수송비가 존재하지 않는) 무역이 이루어진다면, (수식 7) 보다도 단순한 형태의 중력식이 도출될 수 있다. 여기서 비례상수는  $A = 1/Y_w$ 이다. 물론 수송비를 고려하지 않았기 때문에 거리요인은 여기서 아무런 역할을 못한다. 따라서 (수식 8)을 마찰 없는 단순중력식(simple frictionless gravity equation)이라 부른다.

수송비가 Samuelson의 iceberg 형태로 모형화된다고 할 때,  $i$ 국과  $j$ 국 사이의 수송비 요인(transport factor: 1+수송비)은  $t_{ij}$ 라 가정할 수 있다. 즉 재화 중에서  $t_{ij}-1$ 만큼의 비중이  $i$ 국에서  $j$ 국으로 수송되는 과정에서 소모된다. 완전경쟁 하에서  $i$ 국의 판매자는 시장을 차별하지 않을 것이며, 그렇기 때문에 모든 시장에서 단일가격  $p_i$ 를 수용할 것이다. 하지만 판매자들은 수송비를 지불해야 하기 때문에 시장  $j$ 에서 구매자가 직면하는 가격은  $t_{ij} p_i$ 가 될 것이다. 이국간 무역패턴은 선호에 의해 결정된다. 동일한 콕-더글라스 선호체계를 가정한다면, 각국의 소비자들은  $i$ 국의 재화에 대해 소득의  $\beta_i$  비중을 일정하게 지출한다. 그리고  $x_i$ 를  $i$ 국의 산출량이라 한다면,  $j$ 국의 소득  $Y_j$ 는 다음 수식 (4-3)과 같다.

$$p_i x_i = \beta_i Y_j = \beta_i Y_w \quad \text{식 (4-3)}$$

여기서  $\beta_i = Y_i / Y_w$ 이다. 무역의 가치는 수송비를 포함하지 않고(FOB) 계산될 수도 있고, 포함하여(CIF) 계산될 수도 있다. CIF가격으로 계산한 무역액은 다음 수식 (4-4)와 같다.

$$T_{ij}^{cif} = \beta_i Y_j = \frac{Y_i Y_j}{Y_w} \quad \text{식 (4-4)}$$

그러므로 콥-더글라스 선호체계 하에서 CIF가격으로 계산한 무역액은 마찰 없는 단순 중력식과 같고, 수송비 또는 거리요인이 무역에 아무런 영향을 미치지 않는다. FOB가격으로 계산한 무역액은 CIF무역액에서 수송비 요인을 제거해야 한다.

$$T_{ij}^{fob} = \frac{Y_i Y_j}{Y_w} \quad \text{식 (4-5)}$$

수송비가 거리와 밀접한 관련을 가지는 한, 수식 (4-5)는 표준적인 중력식 (4-1)과 매우 유사하다.

## 2. 분석모형과 변수의 설정

### 가. 분석자료의 수집

본 연구는 2016년판 세계투입산출 데이터베이스(World Input-Output Database, WIOD)를 이용하여 도출한 2000년-2014년 총 15년간 44개국의 56개 산업의 부가가치 기준 무역액량을 바탕으로 한 균형패널데이터(Balanced Panel Data) 분석이다.

주요 변수는 부가가치 수출, 즉 수출에 창출된 국내부가가치 (DVA), 총액 기준 수출액(GX), 오프쇼어링(OFFSH)에 대한 데이터는 WIOD 데이터베이스를 이용해서 계산된다. 경제규모의 대리변수인 국내총생산(GDP)은 World Bank 데이터베이스를 이용하였다. 중력모형의 기본변수: 양국 간 거리, 과거 식민지관계, 공통 언어, 공통 통화, 국경인접 등 CEPII 데이터베이스를 이용하였으며, 실질실효환율(ERRI)는 국제결제은행

(BIS)자료를 이용해서 계산하였다. 지역무역협정(RTA)에 대한 자료는 WTO RTA 데이터베이스에서 얻었다.

## 나. 변수의 기초통계량

본 연구모형의 총 표본수는 1,517,040개이며 주요 변수의 기초 통계량은 다음 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 기초 통계량 요약

	정의	단위	평균	표준편차	최소값	최대값
DVA	부가가치수출	백만달러	59.84	541.25	-5.22	89,059.34
GX	총액기준수출	백만달러	82.65	742.77	0	107,298
OFFSH	해외부가가치	백만달러	2.077	222.78	0	31,667.67
GDP_h	기준국 GDP	백만달러	1,120,000	2,330,000	3,920	17,400,000
GDP_p	상대국 GDP	백만달러	1,120,000	2,330,000	3,920	17,400,000
Comlang	동일언어	더미변수	0.05	0.22	0.00	1.00
Colony	식민지	더미변수	0.04	0.18	0.00	1.00
Comcur	동일통화	더미변수	0.10	0.31	0.00	1.00
Contig	국경 인접	더미변수	0.06	0.24	0.00	1.00
EERI	실질실효환율	지수	4.61	0.16	3.71	5.50
RTA	자유무역협정	더미변수	0.52	0.50	0.00	1.00
EFI	교역상대국 경제자유도	지수	67.13	8.28	47.30	83.10

## 다. 실증분석모형

본 연구의 분석에 사용된 자료는 기본적으로 세계투입산출표(WIOD)에서 활용하여 앞 장에서 WWZ(2013)방법으로 도출한 국내부가가치를 종속변수로 활용하였으며, 분석 기간은 2000년부터 2014년까지로 44개국의 18개 산업의 연도별 산업별 자료를 사용하였다.

총액기준과 부가가치 기준 수출의 산업군별, 개별산업별 및 국가별 결정요인을 분석

하기 위해 설정한 중력모형식은 다음과 같다.

$$\ln VA_{ijt}^k = \alpha + \beta_1 \ln GDP_{jt} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln Gravity_{ijt} + \beta_4 \ln EERI_{ijt} \quad \text{식 (4-6)}$$

$$+ \beta_5 RTA_{ijt} + \beta_6 \ln EFI_{jt} + \beta_7 \ln OFFSH^{k,j} + \epsilon_{ijt}^k$$

$$\ln GX_{ijt}^k = \alpha + \beta_1 \ln GDP_{jt} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln Gravity_{ijt} + \beta_4 \ln EERI_{ijt} \quad \text{식 (4-7)}$$

$$+ \beta_5 RTA_{ijt} + \beta_6 \ln EFI_{jt} + \beta_7 \ln OFFSH^{k,j} + \epsilon_{ijt}^k$$

$DVA_{ijt}^k$ : t 년도 i 국가 k 산업의 j 국가에 대한 국내부가가치 수출액

$GX_{ijt}^k$ : t 년도 i 국가 k 산업의 j 국가에 대한 총액기준 수출액

$GDP_{ijt}$ : t 년도 i 국가와 j 국가의 국내총생산(경제규모의 대응변수)

$Gravity_{ijt}$ : 중력 모형의 기본변수(양국 간 거리, 과거 식민지관계, 공통 언어, 공통 통화, 국경인접 더미변수)

$EERI_{ijt}$ : t 년도 i 국가의 실질실효환율을 j 국가의 실질실효환율로 나눈 후 100을 곱한 값(2000년 기준)

$RTA_{ijt}$ : t 년도 i 국가와 j 국가의 자유무역협정 더미변수(양국 간 자유무역협정을 체결 경우 1의 값을 취하는 더미변수)

$EFI_{jt}$ : t 년도 j 국가의 경제자유도지수(Index of Economic Freedom)

$OFFSH_{ijt}^k$ : t 년도 i 국가 k 산업의 j 국가에 대한 총 수출에 내재된 해외부가가치의 비율

위 추정방정식에서 종속변수와 설명변수 모두에 로그를 취한 경우  $\beta$ 는 탄력성(elasticity)을 의미한다. 따라서 설명변수가 1% 증가(감소)할 때 국내부가가치 또는 총액기준 수출액에 가져오는 % 변화를 의미하게 된다.

위 추정방정식에서 i는 기준국(수출국), j는 교역상대국(수입국), k는 개별 산업을 나타내며, t는 시간을 나타낸다. 종속변수인 GX는 총액기준의 수출을 나타내며, DVA는 부가가치기준 수출을 의미한다.



### 3. 연구모형의 검정

본 연구는 부가가치 기준으로 계산된 국내부가가치(DVA)와 총액기준 수출(GX)의 결정요인을 분석하기 위해 세계투입산출표(WIOD)데이터를 활용하여 2000년부터 2014년까지 43개국의 56개 산업의 연도별 산업별 시계열 자료를 사용하여 패널 분석을 시도하였다.

일반적으로 패널 자료를 사용하여 추정하는 방법에는 Pooled OLS 추정방법, 고정효과 방법, 확률효과 모형이 있다. 패널 자료는 관측치의 수가 크기 때문에 자유도가 높아 추정값의 효율성이 크고, 보다 복잡한 동태적 및 행태적 가설 검증이 가능하며, 잠재된 혹은 관측 불가능한 교란항을 보다 심도 있게 분석 할 수 있는 장점을 갖고 있다. 또한 특정 패널이 가지는 개별효과(individual effects)를 통제하고 생략된 변수(omitted variable)로 인한 추정상의 편의를 제거 할 수 있는 장점이 있다. 하지만 국가쌍의 무역 흐름으로 구성된 패널 데이터는 횡단면데이터와 시계열 데이터의 특성을 동시에 가지고 있기 때문에 오차항에 이분산성(heteroskedasticity)이나 자기상관(autocorrelation)이 존재할 가능성이 높은 것으로 알려져 있다.<sup>56)</sup>

따라서 본 연구에서는 회귀모형에 이분산성 검정 및 자기상관이 존재하는지를 검정하였다. 자기상관을 검정하기 위한 Modified Wald 검정과 Wooldridge 검정<sup>57)</sup>을 실시하였다.

#### 가. 이분산성 검정

최소제곱(OLS)추정량이 최우수선형불편추정량(BLUE)이 되기 위한 제반 가정중 동분산성(homoskedasticity)가정은 효율적인 추정량(efficient estimator)을 얻는데 중요한 역할을 한다. 만약 제가정이 위배하여 오차항에 이분산성(heteroskedasticity)이 존재한다면 추정계수의 표준오차 추정치가 올바르게 않게 되며, 이에 따라 추정계수에 대한 가설검정(t 검정, F검정)도 문제가 있게 될 것이다.

56) 잔차가 이질적인 분산을 보일 때 OLS 방식으로 산출된 회귀계수는 비록 편의(biased)되지는 않지만 최소분산(minimum error variance)의 가정을 만족시키지 못해 계수추정의 정확성(accuracy)을 상실하게 된다.

57) Jeffrey M. Wooldridge (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, pp. 176-178.

본 연구에서 이분산성이 존재하는지 가설검증하기 위해 Modified Wald 검정을 실시하였다. 다음 <그림 4-1>는 Modified Wald 검정 결과이다. 동 검정의 귀무가설은 동분산성이고 대립가설은 이분산성이며, 검정 결과를 보면  $\chi^2(92540)=1.4e+31$ ,  $\text{Prob}>\chi^2=0.0000$ 으로 나타나 검정통계량의  $p$ 값이 0.01보다 작기 때문에 1% 유의수준에서 귀무가설(즉, 오차항의 동분산성)이 기각되어 이분산성이 존재하는 것으로 판단되었다.

<그림 4-1> 이분산성 검정 결과

#### 나. 자기상관 검정

Wooldridge의 검정 결과 다음 <그림 4-2>와 같이  $F(1, 92112)=4520.855$ ,  $\text{Prob}>F=0.0000$ 로 나타나  $p$ 값이 0.05보다 작기 때문에 5% 유의수준에서 귀무가설이 기각되어 1계 자기상관이 존재하는 것으로 검정되었다.

<그림 4-2> 자기 상관 검정 결과

#### 다. 오차항에 대한 가설 검정

패널 선형회귀모형에서 오차항의 고정된 개체특성을 고려할 필요가 있는지 가설 검정할 수 있다. 귀무가설( $H_0$ : 개체들 간의 분산은 0)이 맞다면 패널 개체의 특성을 따로 고려할 필요가 없이 합동 OLS로 추정하면 되고, 귀무가설이 기각되면 고정효과 모형으로 추정하여야 한다. 모형에 대한 F 검정 결과를 보면  $F(95423, 1317487) = 115.58$ ,  $\text{Prob}>F=0.0000$ 으로 나타나  $p$ 값이 0.01보다 크기 때문에 1% 유의수준에서 귀무가설이

기각되었다. 따라서 패널의 개체특성을 모형에서 고려한 고정효과 모형이 합동 OLS 보다 적절하다는 것을 알 수 있다.

#### <그림 4-3> F 검정 결과

또한 오차항을 확률효과로 가정하는 경우, 확률효과 모형의 유의성을 가설 검정할 수 있다. 귀무가설( $H_0: \text{Var}(u) = \sigma^2 = 0$ )이 맞는다면 패널그룹의 특성을 고려할 필요가 없게 되므로 합동 OLS로 추정하면 된다. 귀무가설이 기각되면 패널 그룹의 특성을 고려한 확률효과 모형으로 추정하여야 한다.

<그림 4-4>은 모형에 대한 LM검정을 실시한 결과를 보여준다. 분석결과  $p$ 값이 0.01보다 작기 때문에 1% 유의 수준에서 귀무가설이 기각된다. 따라서 합동 OLS 모형추정보다는 패널의 개체특성을 고려한 확률효과 모형을 추정해야 한다는 결론을 내릴 수 있다.

#### <그림 4-4> LM 검정 결과

### 라. 하우스만 검정

고정효과모형(fixed effect model)과 확률효과모형(random effect model) 중 어떤 모형을 선택하는 것이 보다 적절한지를 확인하기 위하여 하우스만 검정을 실시하였다.

패널 선형회귀모형에서 추정방정식의 상수항과 계수가 선업 그룹별 및 연도별로 같은 가 여부와 오차항의 구조에 따라 고정효과모형(fixed effect model)과 확률효과모형(random effect model)으로 나눌 수 있다. 고정효과모형에서 상수항을 패널 개체별로

고정되어 있는 모수로 해석한다. 확률효과 모형에서는 상수항가 확률분포를 따르는 확률변수가 된다. 고정효과모형인지 확률효과모형인지를 판단 할 때 일차적으로 중요한 기준은 데이터에서 패널 개체의 특성을 의미하는 오차항에 대한 추론(inference)이다. 패널 개체들이 모집단에서 무작위로 추출된 표본의 개념이라면 오차항은 확률분포를 따른다고 가정할 수 있다. 패널 개체들이 모집단에서 무작위로 추출된 표본이 아니라 특정 모집단 그 자체라면 오차항은 확률분포를 따른다고 말할 수 없다.

다음 <그림 4-5>은 Hausman Test 검정 결과이다.  $p$ 값이 0.01보다 크기 때문에 1% 유의 수준에서 귀무가설이 채택되었다. 따라서 고정효과모형(fixed effect model)을 선택하는 것이 더 적절하다고 할 수 있다.

#### <그림 4-5> Hausman 검정 결과

```

Hausman Test
data: DVA ~ GDP_h + GDP_p + Dist + comlang + colony + comcur + contig + ...
chisq = 3401, df = 6, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: one model is inconsistent
  
```

분석모형에 대한 다중 검정 결과를 요약하면 중력모형을 사용하는 선행연구모형에서와 같이 동 분석모형도 시간고정효과, 이분산성, 1계자기상관이 존재한다. Hausman검정 결과는 확률효과 모형보다 고정효과모형(fixed effect model)이 더 적절하다고 나타난다. 이에 본 연구에서는 1계 자기상관을 고려한 패널 고정효과 모형을 중심으로 분석을 실시하였으며, 모든 모형에 연도(year), 산업(industry)은 고정효과를 포함하였다.

## 제2절 부가가치수출의 무역패턴과 결정요인

### 1. 부가가치수출의 무역패턴 분석

#### 가. 전체산업 분석결과

각 산업별 부가가치수출 기준의 무역패턴을 분석하기에 앞서 먼저 총액기준 수출과

부가가치 기준 수출에 대한 기본 중력모형 추정결과를 비교하여 살펴봄으로써 부가가치 기준 수출의 무역패턴을 살펴보고자 한다. 다음 <표 4-2>는 총액기준 수출과 부가가치 수출을 각각 고정효과모형과 임의효과 모형으로 분석한 결과이다.

<표 4-2> 총액기준 수출과 부가가치 수출의 RE, FE모형 분석결과

(243.58)	(-22.66)	(247.13)	(-20.31)
0.858*** (210.24)	0.320*** (39.62)	0.818*** (202.61)	0.269*** (33.47)
-1.502*** (-136.53)	0 (.)	-1.451*** (-134.36)	0 (.)
0.620*** (12.01)	0 (.)	0.595*** (11.74)	0 (.)
0.390*** (6.35)	0 (.)	0.434*** (7.21)	0 (.)
0.0647*** (7.20)	0.204*** (20.77)	0.0449*** (5.00)	0.184*** (18.75)
0.184*** (3.60)	0 (.)	0.257*** (5.14)	0 (.)
-37.52*** (-303.40)	-3.438*** (-100.86)	-37.23*** (-304.47)	-2.871*** (-85.71)
1368012	1275459	1367788	1275248

parentheses  
0.01, \*\*\* p<0.001

전체산업에 대한 분석결과를 요약해서 살펴보면, 기준국가의 시장규모(GDP)는 총액 기준 수출과 부가가치 수출 모두에서 부(-)의 영향을, 교역상대국의 시장규모(GDP)는 총액기준 수출과 부가가치 수출 모두에서 정(+)의 영향을 나타내고 있다. 따라서 본 연구의 표본은 총액기준 수출 및 부가가치 기준 수출 모두에서 자국의 시장규모보다 교역상대국의 시장규모에 의존하는 역의 자국시장효과(reversed home market effect)가 존재한다고 볼 수 있다.<sup>58)</sup>

58) 자국시장효과와 상대국시장효과에 대한 이론적 개념은 Robert C. Feenstra, James R. Markusen and Andrew K. Rose (1999), "Using The Gravity Equation To Differentiate Among Alternative Theories of Trade", *NBER Working Paper*, No. 6804, pp. 1-34 참조.

거리변수(*Dist*)은 계수값이 총액기준 수출 및 부가가치 기준 수출 모두에서 약 -1.5로 분석되어 양국간 거리가 1% 증가할 때마다 쌍무적 교역이 약 -1.5% 수준에서 감소하는 것으로 예측되었다. 그 외 중력모형의 기본 터미변수인 공통언어변수(*comlang*), 식민지변수(*colony*), 공통통화변수(*comcur*) 및 국경인접변수(*contig*)는 기존 중력모형을 이용한 연구결과와 같이 모두 통계적으로 유의한 영향성을 나타내었다.

### 나. 산업군별 분석결과

다음 <표 4-3>는 산업군별 무역패턴을 분석하기 위하여 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 각각 고정효과모형과 임의효과 모형으로 분석한 결과이다.

<표 4-3> 부가가치 수출의 산업군별 RE, FE모형 분석결과

0.239*** (6.33)	0.397*** (12.90)	-0.112*** (-8.70)	0.177*** (12.06)	0.0640*** (7.15)	0.11 (9.33)
1.666*** (8.91)	0 (.)	1.134*** (20.75)	0 (.)	-0.574*** (-8.14)	(.)
-36.35*** (-77.41)	0.477*** (4.07)	-34.48*** (-238.12)	-6.365*** (-102.95)	-39.49*** (-227.55)	-3.06 (-68.30)
101898	94901	499625	466105	766265	71424

in parentheses  
p<0.01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저 1차산업(농림수산업, 광업)과 제조업 및 서비스산업 모두에서 부가가치 수출에 역의 자국시장효과가 관찰되었으며, 그 효과는 1차산업에서 가장 크게 나타났다. 이는 농림수산업 및 광업의 부가가치수출이 교역상대국의 시장규모에 가장 크게 반응한다는 것을 의미한다.

무역장벽 및 비용 등을 대변하는 거리변수는 서비스산업이 제조업보다 더욱 크게 나

타나고 있다. 그 외 중력모형의 기본 더미변수인 공통언어변수(comlang), 식민지변수(colony), 공통통화변수(comcur) 및 국경인접변수(contig)는 기존 중력모형을 이용한 연구결과와 모두 유사한 결과를 나타내고 있으나 서비스산업에서 국경인접변수가 부(-)의 방향성을 나타내고 있는데 이는 본 연구의 대상 국가가 대부분 OECD 회원국인 관계로 서비스무역이 발전국가에서 개발도상국으로 무역흐름이 형성된다는 점과 무관하지 않은 것으로 판단된다.

## 2. 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과

### 가. 이론적 논의

21세기 세계무역의 뚜렷한 특징은 생산분할에 따른 글로벌 가치사슬 형성으로 인한 재화와 서비스 중간재 무역의 증가이다. 재화 오프쇼링(material offshoring) 및 서비스 오프쇼링(services offshoring) 수출부가가치에 어떤 영향을 미치는가? 재화 및 서비스 오프쇼링은 수출부가가치를 감소시키는가? 아니면 증가시키는가? 아직 이에 대한 이론이 정립되어 있지 않기 때문에 질문에 답하기는 쉽지 않다.

서비스 오프쇼링이 본격화되기 시작한 2000년대 초반에는 서비스 오프쇼링이 국내 일자리를 대체할 것이라는 우려가 팽배했었다. 인도를 비롯한 개도국에서 서비스 오프쇼링이 빠른 속도로 증가하면서 선진국의 실업 문제가 심각해질 것으로 우려되었다.

재화와 서비스 오프쇼링이 수출의 부가가치에 미치는 영향을 언뜻 보면 해외에서 생산된 재화와 서비스를 많이 사용할수록 국내에서 창출되는 부가가치가 줄어들고 이에 따라 수출부가가치에 부정적 영향을 미치는 것으로 추론할 수 있다. 그러나 이러한 견해는 어떤 국가에서 창출할 수 있는 부가가치가 고정되어 있다고 암묵적으로 가정하고 있다. 만약 창출되는 부가가치가 고정되어 있다면 해당 국가가 부가가치를 많이 차지하기 위해서는 가능한 많은 생산과정이 국내에서 이루어져야 하고, 국가간 부가가치 분배의 문제가 대두된다. 재화와 서비스 오프쇼링을 통해 양질의 재화와 서비스를 중간재로 투입함으로써 재화와 서비스의 부가가치를 높이거나, 같은 질의 서비스를 투입할 경우에도 오프쇼링을 통해 비용을 절감함으로써 일국에서 창출되는 부가가치는 높아질 수 있다. 그러므로 재화와 서비스 오프쇼링은 생산성 향상에 기여하고 수출의 부가가치를 증가시킬 수 있다.

특히 서비스는 최종소비의 대상이기도 하지만 제조업의 중간재로도 활용된다. 특히

금융·운송·사업서비스 등은 상품의 생산 단계에서 중간재로 널리 사용된다. 이에 따라 서비스 분야의 효율성은 서비스 산업에 국한되지 않고 경제 전반의 효율성과 연관된다. 제조업의 생산자가 연관된 서비스를 효율적으로 이용하지 못하지 못하는 경우에는 수출경쟁력을 가질 수 없게 된다. 국내 서비스 부문이 효율적이지 않은 경우에 국내 제조업은 경쟁력제고를 위해 외국의 서비스를 활용할 필요가 있다. 상당수의 서비스가 제조업의 중간재로 사용된다는 점을 고려하면, 서비스 오프쇼링은 서비스 산업과 나아가 제조업과 같은 다른 산업의 수출의 부가가치에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

재화 및 서비스 오프쇼링이 생산성 향상 효과를 갖는다는 것은 여러 연구에서 확인된 사실로 결코 새로운 것이 아니다. 아담 스미스가 분업을 통한 특화(specialization)가 생산성을 높인다고 지적하였듯이, 운송수단과 통신수단이 발달된 현대에 이르러 기업은 분업을 국제적으로 확대하였기 때문에 글로벌 생산 분할을 통한 역할의 특화(specialization)와 역할의 교역(trade in tasks)이 가능해졌다. 재화와 서비스 오프쇼링은 글로벌 생산 분할의 결과이며 재화와 서비스의 수요자인 기업 입장에서는 보다 효율적인 재화와 서비스를 중간재로 투입할 수 있음을 의미하기 때문에 재화와 서비스 오프쇼링은 생산성 향상 효과를 가질 수 있다.

특히 서비스 오프쇼링이 제조업과 서비스 산업의 생산성을 높이는 데 기여한다는 증거를 제시하는 다수의 실증 연구가 있다. Amiti and Wei(2005, 2009)<sup>59)</sup>는 영국과 미국에서 서비스 국제 아웃소싱이 제조업의 총 요소생산성을 높인다는 실증분석 결과를 제시하였고, Kang, Kim, and Lee(2010)<sup>60)</sup>는 아시아 국제산업연관표를 활용하여 아시아 지역에서 서비스 오프쇼링이 총 요소생산성을 향상시킨다는 실증 증거를 제시한 바 있다. 또한 Michel and Rycx(2014)<sup>61)</sup>도 1995~2004년 벨기에 산업을 대상으로 사업 서비스(business services)의 오프쇼링이 제조업의 생산성 향상을 가져왔다고 보고하고 있다. Den Butter and Pattipeilohy(2007)<sup>62)</sup>은 1972~2001년 데이터를 활용하여 네덜란드에서의 서비스 오프쇼링이 제조업과 서비스 산업의 생산성 향상에 기여하였으며 이는 연구개발(R&D)이 생산성 향상에 기여한 효과보다 도더 크다는 증거를 발견하였다. 그

---

59) Amiti, M. and Shang-Jin Wei (2005), "Fear of Outsourcing: Is it Justified?" *Economic Policy*, pp. 308-48.  
 60) Kang, M. S., H. H. Kim, and H. Lee (2010), "Regional production networks, service offshoring, and productivity in East Asia," *Japan and the World Economy*, 22, pp. 206-216.  
 61) Michel, B. and F. Rycx (2014), "Productivity Gains and Spillovers from Offshoring," *Review of International Economics*, 22, pp. 73-85.  
 62) Den Butter, F. and C. Pattipeilohy (2007), "Productivity Gains from Offshoring," *Tinbergen Institute Discussion Paper*, No. 07-089/3.



외에도 Görg, Hanley, and Strobl(2008)<sup>63)</sup>은 서비스 오프쇼링이 아일랜드 제조업에서 수출 기업의 생산성 향상에 기여했다는 증거를 제시하였고, Winkler(2010)<sup>64)</sup>는 독일 산업에서도 서비스 오프쇼링의 동일한 생산성 향상 효과를 냈다고 보고한 바 있으며, Olsen(2006)<sup>65)</sup>은 오프쇼링과 아웃소싱의 생산성 효과에 대한 연구를 정리하였다.

하지만, 상술한 연구 중에서 재화 오프쇼링이 생산성에 미치는 영향은 포함되어 있다. Amity and Wei(2009)는 재화 오프쇼링이 생산성에 긍정적인 영향을 미치는 증거를 발견하였으나, 서비스 오프쇼링에 비해 그 크기가 훨씬 작다고 보고하였다. Egger and Egger(2001)는 재화 오프쇼링이 미숙련노동의 생산성에 단기적으로는 부정적인 영향을, 그러나 장기적으로는 긍정적인 영향을 미친다고 보고하고 있다. Görg, Hanley, and Strobl(2008)은 재화 오프쇼링과 생산성은 긍정적으로 연결되어 있다는 증거를 제시하였고, Den Butter and Pattipeilohy(2007)도 재화 오프쇼링이 생산성 제고효과를 가짐을 보고하고 있다. 한편 Winkler(2010)은 서비스 오프쇼링과는 달리 재화 오프쇼링이 각각 독일과 한국 제조업의 생산성 향상에 유의미한 영향을 미치는지 확인하지 못하였다.<sup>66)</sup>

본 연구는 이러한 가설을 검증하기 위해 오프쇼링을 총수출에 내재된 외국부가가치의 비율로 정의하고 수출을 위해 수입되는 외국부가가치가 부가가치수출에 미치는 효과를 각 산업별로 실증분석 하고자 한다.

63) Görg, H., A. Hanley, and E. Strobl (2008), "Productivity Effects of International Outsourcing: Evidence from Plant-Level Data," *Canadian Journal of Economics*, 41(2), pp. 670-688.

64) Winkler, D. (2010), "Services Offshoring and its Impact on Productivity and Employment: Evidence from Germany 1995-2006", *The World Economy*, 33(12), pp. 1672-1701.

65) Olsen, K. B. (2006), "Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing: A Review, OECD Science," *Technology and Industry Working Papers*, 2006/1, OECD.

66) 최낙균, 박순찬 (2015), "글로벌 가치사슬에서 수출부가가치의 결정요인 분석과 정책시사점", 「연구보고서」, 15-05, 대외경제정책연구원, pp.112-113 참고.

## 나. 산업군별 분석결과

다음 <표 4-4>는 산업군별로 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과를 분석하기 위하여 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 각각 고정효과모형과 임의효과 모형으로 분석한 결과이다.

하우스만 검정 결과에 따라 고정효과모형(FE Model)의 결과를 중심으로 살펴보면, 모든 산업군에서 총수출에서 차지하는 해외부가가치 비율을 의미하는 오프쇼링은 부가가치수출에 정(+)의 효과가 있는 것으로 분석되었다. 또한 그 효과는 제조업의 부가가치수출에서 가장 크게 나타났다. 제조업의 경우 오프쇼링 변수의 계수값이 0.648(p<0.001)로 나타났다. 이는 오프쇼링 비율이 1% 증가하면 부가가치수출은 약 0.65% 증가하는 것으로 해석할 수 있다.

<표 4-4> 산업군별 오프쇼링 효과 분석결과(RE, FE모형)

0.283*** (6.92)	0.577*** (12.45)	-0.109*** (-8.44)	0.144*** (9.84)	0.0887*** (7.48)	0.109 (8.65)
1.529*** (8.16)	0 (.)	1.099*** (20.44)	0 (.)	-0.619*** (-9.04)	0 (.)
-0.384*** (-14.78)	0.253*** (8.47)	-0.117*** (-9.35)	0.648*** (43.20)	-0.0714*** (-8.57)	0.233 (25.73)
-37.48*** (-78.82)	0.689*** (5.84)	-34.86*** (-238.87)	-4.968*** (-78.39)	-39.53*** (-229.32)	-2.356 (-51.98)
101898	94901	499625	466105	763111	711395

in parentheses  
p<0.01, \*\*\* p<0.001

### 다. 개별 산업별 분석결과

다음 <표 4-5>는 개별 산업별로 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과를 고정효과모형(FE Model)으로 분석한 결과이다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과는 모든 산업에서 관찰되었는데 그 효과는 상반되게 나타나고 있다. 먼저 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 정(+)의 효과를 나타내고 있는 산업은 (1) 농림수산업, (2) 광업과 (4) 섬유, 패션 및 가죽제품을 제외한 모든 제조업, (15) 유통서비스, (17) 생산자서비스로 나타났다. 한 그 효과는 제조업에서는 (5) 목재, 목제품, 종이 및 인쇄업에서 서비스산업에서는 (15) 유통서비스업에서 가장 크게 관찰되었다.

반면 (4) 섬유, 패션 및 가죽제품과 (16) 개인서비스 및 (18) 사회서비스에서는 오프쇼링이 증가하면 부가가치수출이 감소하는 결과를 나타내었다.

<표 4-5> 개별 산업별 오프쇼링 효과 분석결과(FE모형)

0.177*** (5.33)	0.591*** (8.50)	0.604*** (10.42)	-0.383*** (-8.12)	1.065*** (23.19)	0.531*** (6.74)
0.517*** (3.73)	0.981*** (4.24)	-17.09*** (-58.56)	-21.40*** (-75.39)	-2.817*** (-19.02)	4.191*** (16.77)
69977	24924	25263	25279	73833	23360

in parentheses  
 p<0.01, \*\*\* p<0.001

<표 4-5> 계속

(1) DVA7	(2) DVA8	(3) DVA9	(4) DVA10	(5) DVA11	(6) DVA12
0.312*** (12.93)	0.262*** (6.88)	0.138*** (4.62)	0.423*** (14.97)	0.305*** (10.06)	0.241*** (6.77)
0.337*** (13.33)	0.557*** (13.59)	0.468*** (14.72)	0.461*** (16.21)	0.780*** (24.50)	0.411*** (11.56)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0.174*** (5.53)	-0.121* (-2.36)	0.114** (2.71)	0.0871* (2.51)	-0.00792 (-0.19)	0.211** (4.81)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0.296*** (10.02)	0.392*** (6.84)	0.953*** (19.35)	0.147*** (4.36)	0.253*** (4.81)	0.701*** (13.81)

(138.72)	(-8.91)	(160.04)	(-143.04)	(-194.62)	(-102.36)
43886	89550	285729	23120	192782	9299

in parentheses  
p<0.01, \*\*\* p<0.001

### 3. 환율변동이 부가가치수출에 미치는 효과

#### 가. 이론적 논의

일반적으로 환율변동이 수출 혹은 수입에 미치는 영향력은 무역 상대국이나 각 품목별로 다르게 나타난다고 알려져 있다. 이러한 이유는 원화의 가치변화가 수출상품의 가격(수출물가) 변동을 통하여 국제시장에서 가격경쟁력을 변화시키는 동시에 수입상품의 가격(수입물가) 변동을 통해 국내시장에서 가격 경쟁력을 변화시킴으로써 국내경제에 영향을 미치게 되는 메커니즘이다. 이와 같은 메커니즘을 기반으로 환율변동이 산업별 수출에 미치는 영향에 대한 연구는 지금까지도 지속적으로 진행되고 있다.<sup>67)</sup>

한편 주요 기관들은 수출경쟁력을 나타내는 지표로 명목환율보다는 실질실효환율이 더 적합하다는 의견을 제시하고 있다. 이는 실질실효환율은 각 국가의 물가수준을 고려한 실질환율을 고려함으로써 생산과 소비에 대한 실질적인 구매력을 평가할 수 있기 때문이다. 또한 해당 국가의 교역대상국이 수출·수입에서 차지하는 비중을 고려하여 수출·수입 가중치를 산출하기 때문에 수출입 영향을 엄밀하게 분석 가능하며, 해당 국가의 제3국 시장에 대한 수출 비중과 제3국 수입에서 교역상대국 수출이 차지하는 비중을 가중치에 포함함으로써 제3국에서의 경쟁도 포함되기 때문이다(김계환, 김재덕, 박상철, 강지현, 김창모, 2015).

이에 본 연구에서는 환율의 변동성을  $t$ 년도  $i$ 국가의 2000년 기준 실질실효환율을  $j$ 국가의 실질실효환율로 나눈 후 100을 곱한 값으로 정의하고 환율변동성이 부가가치수출에 미치는 효과를 분석한다.

#### 나. 산업군별 분석결과

다음 <표 4-6>은 산업군별로 환율변동이 부가가치수출에 미치는 효과를 분석하기 위하여 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 각각 고정효과모형과 임의효과 모형으로 분석한 결과이다.

하우스만 검정 결과에 따라 고정효과모형(FE Model)의 결과를 중심으로 살펴보면, 모든 산업군에서 기준년도인 2000년 기준 기준국가/교역상대국 실질실효환율이 기준점을 상회하면 부가가치수출이 감소하는 부(-)의 효과가 관찰되었다. 또한 그 효과는 1차

67) 김재덕, 홍성욱, 김바우, 강두용, 김혁중 (2014), “국제가치사슬 구조에서 본 산업별 경쟁력 분석 및 정책과제,” 「연구보고서」, 2014-701, 산업연구원, p. 105.

산업(농림수산업 및 광업)의 부가가치수출에서 가장 크게 나타났다. 제조업의 경우 실질실효환율 변수의 계수값은 -1.430(p<0.001)로 나타났다. 이는 2000년 기준 기준국가/교역상대국 실질실효환율이 1% 증가하면 부가가치수출은 약 1.43% 감소하는 것으로 해석할 수 있다. 또한 서비스산업 경우에도 기준국가/교역상대국 실질실효환율이 1% 증가하면 부가가치수출은 약 1.13% 감소하는 것으로 분석되었다.

<표 4-6> 산업군별 환율변동 효과 분석결과(RE, FE모형)

DVAp_re	DVAp_fe	DVAm_re	DVAm_fe	DVAs_re	DVAs_fe
0.805*** (48.29)	0.310*** (7.32)	0.987*** (194.96)	0.657*** (43.82)	1.092*** (177.01)	0.407* (24.96)
0.844*** (50.78)	-0.113** (-3.10)	0.673*** (132.90)	-0.224*** (-16.67)	0.892*** (145.33)	-0.210* (-14.31)
-1.134*** (-28.48)	0 (.)	-1.058*** (-88.93)	0 (.)	-1.797*** (-117.94)	0 (.)
0.398* (2.14)	0 (.)	0.247*** (4.49)	0 (.)	0.838*** (11.71)	0 (.)
1.066*** (4.81)	0 (.)	0.589*** (8.93)	0 (.)	0.248** (2.92)	0 (.)
0.258*** (6.31)	0.561*** (12.16)	-0.112*** (-8.69)	0.150*** (10.31)	0.0849*** (7.15)	0.111* (8.82)
1.669*** (9.06)	0 (.)	1.136*** (20.79)	0 (.)	-0.573*** (-8.13)	0 (.)
-0.316*** (-6.15)	-1.811*** (-26.58)	-0.176*** (-10.66)	-1.430*** (-60.60)	-0.0629*** (-3.89)	-1.126* (-49.90)
-34.96*** (-66.89)	1.724*** (14.50)	-33.66*** (-205.48)	-3.665*** (-56.65)	-39.20*** (-207.39)	-0.712* (-15.35)
101898	94901	499625	466105	766265	714242

cs in parentheses

#### 다. 개별 산업별 분석결과

다음 <표 4-7>은 개별 산업별로 환율변동이 부가가치수출에 미치는 효과를 고정효과모형(FE Model)으로 분석한 결과이다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 환율변동이 부가가치수출에 미치는 효과는 모든 산업에서 부(-)의 효과가 관찰되었는데 제조업에서는 (11) 기계 및 장비, 서비스산업에서는 (16) 개인서비스에서는 통계적으로 유의하지 않았다.

환율상승의 부정적 효과가 가장 크게 나타난 산업은 (6) 코크스 및 석유제품으로 실질실효환율 변수의 계수값은 -2.543(p<0.001)로 나타났다. 이는 2000년 기준 기준국가/교역상대국 실질실효환율이 1% 증가하면 코크스 및 석유제품의 부가가치수출이 약

2.43% 감소하는 것으로 해석할 수 있다. 또한 (1) 농림수산업과 (2) 광업의 경우에도 환율상승의 영향을 크게 받아 실질실효환율이 1% 증가하면 부가가치수출이 약 1.8% 감소하는 것으로 분석되었다.

**<표 4-7> 개별 산업별 환율변동 효과 분석결과(FE모형)**

(1) DVA1	(2) DVA2	(3) DVA3	(4) DVA4	(5) DVA5	(6) DVA6
0.274*** (5.37)	0.493*** (6.43)	0.371*** (7.29)	0.404*** (7.83)	0.804*** (21.52)	0.943* (10.02)
-0.0937* (-2.11)	-0.222*** (-3.51)	0.490*** (9.93)	0.412*** (8.02)	-0.438*** (-13.21)	-0.671* (-8.75)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0.603*** (10.98)	0.431*** (5.10)	0.262*** (5.33)	-0.237*** (-5.03)	0.0320 (0.85)	0.421* (3.84)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)

<표 4-7> 계속

	(1) DVA13	(2) DVA14	(3) DVA15	(4) DVA16
GDP_h	-0.451*** (-7.18)	0.265*** (5.82)	0.432*** (17.79)	0.463*** (6.83)
GDP_p	-0.471*** (-8.04)	-0.144*** (-3.48)	-0.552*** (-25.42)	0.942*** (13.98)
Dist	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
comlang	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
colony	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
comcur	0.121** (2.61)	0.184*** (5.03)	0.104*** (5.45)	0.180*** (3.37)
contig	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
FFRT	-0.996***	-1.024***	-1.510***	0.0822

#### 4. 무역자유화가 부가가치수출에 미치는 효과

##### 가. 이론적 논의

중력모형의 기본설명변수인 거리나 문화적 차이 등의 요소가 무역의 장해요인이라면 지역경제권을 바탕으로 한 역내 무역자유화는 무역을 촉진시키는 요인이 될 수 있다. 국제무역이론에서는 자유무역협정(FTAs)이나 관세동맹(CUs)을 통한 교역창출효과(trade-creation effect)를 강조하고 있는데 이는 관세 및 비관세장벽의 철폐로 인해 자본, 노동과 같은 생산요소들의 용이한 이동 및 자원의 효율적인 배분이 가능하게 되고 규모의 경제가 발생하게 됨에 따라 교역이 확대되는 효과를 의미한다.<sup>68)</sup>

한편 자유무역협정의 단기적 효과는 긍정적 측면의 무역창출효과(trade creation effect)와 부정적 측면의 무역전환효과(trade diversion effect)로 구분된다. 무역창출효과란 지역무역협정으로 교역국간 무역장벽이 제거됨에 따라 역내 회원국간 비교우위에 따른 특화가 발생하고, 이에 따라 자원이 보다 효율적으로 사용되어 역내 회원국의 후

68) 윤진나·손찬현 (2000), “중력모형에 기초한 한국의 교역패턴 및 지역경제권의 영향”, 「대외경제정책 연구」, 제4권, 제2호, (대외경제정책연구원), p. 5 참고.



생이 증가하는 효과를 말한다. 반면, 무역전환효과란 무역장벽의 제거로 인해 생산비가 낮은 역외국으로부터 수입되던 상품이 생산비가 더 높은 역내 회원국으로부터 수입됨으로써 발생하는 부정적인 효과를 말한다. 따라서 지역무역협정의 이득은 엄밀히 말하면 무역창출효과가 무역전환효과를 초과하는 경우에 발생한다.

서비스 무역자유화의 파급효과를 분석한 연구도 다수 존재한다. Arnold, Smarzynska, and Mattoo(2006)는 체코슬로바키아를 대상으로 서비스 무역자유화가 제조업의 생산성을 향상하는데 기여하였음을 보여주었다. 아울러 Mattoo, Rathindran, and Subramanian(2006)은 금융과 통신서비스가 완전히 개방된 나라의 경제성장률이 그렇지 않은 국가에 비해 1.5% 포인트 더 높다는 증거를 제시하였다. 또한 Francois and Woerz(2007)는 OECD 국가를 대상으로 사업 서비스의 수입이 주요 제조업의 총요소생산성에 미치는 영향을 분석하면서 사업 서비스 분야의 수입 증가가 제조업의 생산성 향상에 긍정적으로 기여한다는 것을 발견하였다(최낙규, 박순찬, 2014)

한편 만일 교역상대국의 경제자유도가 높다면 기준국의 재화와 서비스의 생산자 및 수출자가 교역상대국 시장에 실질적인 접근이 용이하다는 것을 의미한다. 따라서 교역상대국의 경제자유도는 부가가치수출에 정(+의 영향을 미칠 것으로 예상된다. 경제자유도 지수는 캐나다의 프레이저 연구소(Fraser Institute)<sup>69)</sup>가 1996년부터 발표하고 있는 EFW(Economic Freedom World Index)와 헤리티지재단(Heritage Foundation)<sup>70)</sup>이 1994년부터 발표하고 있는 IEF(Index of Economic Freedom)의 두 가지 종류가 있다. 본 연구에서는 헤리티지재단의 IEF 지수를 활용하였다. 이 지수는 각국의 재정상태, 정부의 금융규제 정책, 무역정책 등 10개 분야를 최고 1.0점 최하 5.0점으로 평가, 종합해 산정한다. 점수가 낮을수록 경제적 자유가 높음을 나타낸다.

## 나. 산업군별 분석결과

다음 <표 4-8>은 산업군별로 무역자유화가 부가가치수출에 미치는 효과를 분석하기 위하여 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 각각 고정효과모형과 임의효과 모형으로 분석한 결과이다.

교역상대국간 자유무역협정체결이 부가가치수출에 미치는 영향을 각 산업군별로 분석한 결과, 자유무역협정의 체결은 1차산업의 부가가치 수출( $\beta_8=0.628$   $p<0.001$ ), 제조업

69) <http://www.fraserinstitute.org/>

70) <http://www.heritage.org/>

부가가치수출( $\beta_8=0.3990$   $p<0.001$ ) 및 서비스산업 부가가치수출( $\beta_8=0.207$   $p<0.001$ ) 모두에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 자유무역협정 체결은 교역국간 무역장벽을 완화시켜 1차산업 부가가치수출을 약 87.4%, 제조업은 49.08%, 서비스산업은 23.0% 증가시킨 무역창출효과(trade creation)가 발생하였다고 해석할 수 있다.<sup>71)</sup>

그러나 실증분석 결과에서 나타난 FTA 변수의 추정계수는 FTA로 인해 부가가치수출이 평균적으로 어느 정도의 속도로 변화했는지를 보여주는 것일 뿐이다. 또한 무역창출 및 무역전환 효과의 정확한 분석을 위해서는 기발효 FTA뿐만 아니라 조사기간 동안 FTA 상대국이 체결한 모든 다자 간, 양자간 무역협정을 모형에 포함시켜야 한다. 따라서 본 연구의 분석결과를 해석함에 있어 이러한 분석모형상의 한계를 고려하여 결정계수의 방향성에만 의미를 두고 자유무역협정 체결이 부가가치수출 확대에 긍정적인 효과를 나타내고 있으며, 그 효과는 1차산업과 제조업에서 상대적으로 더 크게 나타난다고 해석함이 타당할 것이다.

<표 4-8> 산업군별 무역자유화 효과 분석결과(RE, FE모형)

-0.000542 (-0.27)	-0.00789** (-3.03)	-0.00494*** (-7.78)	-0.00605*** (-7.27)	0.00878*** (14.61)	-0.0185* (-26.80)
-36.41*** (-77.64)	0.700*** (5.97)	-34.44*** (-237.79)	-5.841*** (-93.99)	-39.62*** (-229.26)	-2.535* (-56.30)
101898	94901	499625	466105	766265	714242

in parentheses  
 $p<0.01$ , \*\*\*  $p<0.001$

71) 본 연구모형의 종속변수가 로그형태이므로 더미변수의 해석을 위해서는 계수의 역대수를 구하고, 그 값에서 1을 뺀 후 100을 곱하여야 한다( $=(\exp(0.628)-1)*100$ ). 기술적인 논의는 Damodar N. Gujarati, Dawn C. Porter, Basic Econometrics, McGraw-Hill/Irwin; 5 edition (October 8, 2008) p. 298 참조.

한편 교역상대국의 경제자유도가 부가가치수출에 미치는 영향은 1차산업, 제조업 및 서비스산업 모두에서 통계적으로 유의한 결과가 나타났으며, 서비스산업에서 그 효과가 상대적으로 크게 나타났다. 본 연구에서 경제자유도의 대리변수로 사용된 헤리티지재단(Heritage Foundation)의 IEF(Index of Economic Freedom)는 해당 국가의 경제자유도가 높을수록 낮은 지수값을 가지기 때문에 교역상대국의 경제자유도가 높을수록 기준 국가의 부가가치수출은 증가한다고 해석할 수 있다.

#### 다. 개별 산업별 분석결과

다음 <표 4-9>는 개별 산업별로 무역자유화가 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 고정효과모형(FE Model)으로 분석한 결과이다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 무역자유화가 부가가치수출에 미치는 효과는 모든 산업에서 관찰되었는데 그 효과는 (6) 코크스 및 석유제품( $\beta=0.837$   $p<0.001$ )에서 가장 크게 나타났다. 즉 교역상대국간 자유무역협정이 체결되면 코크스 및 석유제품산업의 부가가치수출은 약 130% 증가하는 것으로 나타났다. 또한 (2) 광업은 110.9%, (1) 농림수산업 80.0%, (12) 자동차 및 기타 운송기기 72.1% 등의 산업에서 효과가 크게 나타났다.

반면 전체적으로 서비스산업에서의 자유무역협정 체결효과는 상대적으로 낮게 나타나고 있는데 (16) 숙박 및 음식서비스 등의 개인서비스가 8.4%로 그 효과가 가장 작은 것으로 분석되었다. 또한 (14) 전기, 가스, 수도 및 건설서비스, (15) 유통서비스, (17) 생산자서비스가 각각 34.4%, 21.2%, 21.7%로 분석되었다.

한편 각 산업별 무역자유화의 부가가치수출 창출효과는 그 효과가 서비스산업에서 상대적으로 크게 관찰되고 있는데, (6) 코크스 및 석유제품, (15) 유통서비스, (18) 사회서비스 부문에서 교역상대국의 경제자유도지수가 1% 증가하면 기준국가의 교역상대국에 대한 부가가치수출이 약 0.02% 증가하는 것으로 분석되었다.

반면 (2) 광업, (4) 섬유, 패션 및 가죽제품, (8) 비금속광물, (9) 금속 및 금속제품, (10) 컴퓨터, 광학 및 전자기기, (11) 기계 및 장비, (12) 자동차 및 기타 운송기기, (16) 개인서비스산업에서는 방향성은 가설과 대체로 일치하나 통계적으로 유의미한 결과가 나타나지 않았다.

<표 4-9> 개별 산업별 무역자유화 효과 분석결과(FE모형)

(1) DVA1	(2) DVA2	(3) DVA3	(4) DVA4	(5) DVA5	(6) DVA
-0.557*** (-15.39)	-0.226*** (-3.99)	0.188*** (5.22)	0.312*** (8.18)	0.0230 (0.87)	-0.13 (-1.88)
0.474*** (12.59)	0.209*** (3.75)	0.649*** (17.24)	0.486*** (12.66)	0.131*** (4.85)	-0.0064 (-0.09)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0.602*** (10.93)	0.399*** (4.72)	0.249*** (5.07)	-0.241*** (-5.13)	0.0397 (1.05)	0.40 (3.64)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0.588*** (14.99)	0.746*** (12.23)	0.234*** (6.63)	0.157*** (4.75)	0.464*** (16.76)	0.83 (10.43)
-0.00838** (-2.72)	-0.00639 (-1.32)	-0.00683* (-2.48)	-0.00188 (-0.73)	-0.00529* (-2.43)	-0.021 (-3.49)
-15.42*** (-99.39)	-21.98*** (-75.33)	-16.21*** (-74.07)	-21.33*** (-113.89)	-26.74*** (-104.54)	-17.2 (-64.21)
74436	25270	49843	49949	25270	4971

cs in parentheses  
 \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

<표 4-9> 계속

(1) DVA13	(2) DVA14	(3) DVA15	(4) DVA16	(5) DVA17	(6) DVA1
-0.943*** (-20.62)	-0.258*** (-8.16)	-0.361*** (-21.41)	0.496*** (9.94)	0.317*** (14.30)	0.12 (3.21)
-0.0183 (-0.41)	0.291*** (9.08)	0.111*** (6.55)	0.904*** (18.15)	0.578*** (27.52)	0.52 (14.25)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0.116* (2.50)	0.184*** (5.02)	0.103*** (5.41)	0.179*** (3.35)	0.0718** (3.15)	0.10 (2.60)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	(.)
0.195*** (5.90)	0.296*** (11.71)	0.192*** (14.73)	0.0803* (2.17)	0.196*** (11.90)	0.18 (6.45)
-0.0191*** (-7.34)	-0.0139*** (-6.94)	-0.0223*** (-21.72)	-0.00380 (-1.32)	-0.0113*** (-8.59)	-0.020 (-9.15)

## 제3절 경제발전 수준별 결정요인 비교

### 1. 경제발전 수준별 오프쇼링 효과

부가가치수출의 결정요인들의 영향효과는 교역상대국간 경제발전 수준에 따라 영향성의 크기와 방향이 달라질 수 있다. 또한 서비스무역협정의 경제적 효과를 객관적으로 판단하기 위해서는 본국과 교역상대국의 시장규모를 대칭적인 상태로 만들어 분석할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 국제연합무역개발협의회(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)의 분류방법에 따라 본 연구표본의 각 국가별 발전단계를 (1) 선진국(Developed Economies)과 (2) 개발도상국(Developing Economies)으로 구분하고 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 주요 결정 변수들의 효과를 비교 분석하고자 한다.

#### 가. 1차산업 분석결과

다음 <표 4-10>은 1차 산업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 오프쇼링 비율이 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-10> 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 비교(1차산업, FE모형)

분석결과를 살펴보면, 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)과 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)에서 오프쇼링의 효과가 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)보다 상대적으로 크게 관측되고 있음을 알 수 있다. 반면 선진국간 교역모형(1→1)에서는 통계적으로 유의한 오프쇼링의 무역효과가 관찰되지 않았다.

## 나. 제조업 분석결과

다음 <표 4-11>은 제조업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 오프쇼링 비율이 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-11> 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 비교(제조업, FE모형)

0.300*** (17.18)	0.620*** (13.18)	1.374*** (34.91)	1.353*** (17.33)
-10.32*** (-104.12)	-4.830*** (-21.03)	3.200*** (27.78)	-5.786*** (-23.54)
278403	78095	73323	17797

parentheses  
01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 1차산업 모형에서와 같이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)과 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)에서 오프쇼링의 효과가 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)보다 2배 이상 크게 관측되고 있음을 알 수 있다. 이는 개도국들이 글로벌가치사

슬(GVCs)을 이용하여 해외에서 보다 더 많은 중간재를 공급받아 가격이나 품질면에서 수출경쟁력을 높이는 전략을 활용하고 있다고 해석할 수 있다.

또한 오프쇼링의 무역효과가 1차산업보다 제조업에서 더욱 크게 나타나고 있음을 알 수 있다.

#### 다. 서비스산업 분석결과

다음 <표 4-12>는 서비스업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 오프쇼링 비율이 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-12> 경제발전 수준별 오프쇼링 효과 비교(서비스산업, FE모형)

-0.0179 (-1.93)	0.161*** (6.32)	0.770*** (26.85)	1.008*** (13.01)
-30.85*** (-437.16)	-13.74*** (-99.02)	27.10*** (344.64)	19.69*** (103.83)
447065	123887	94085	21167

parentheses  
) .01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 1차산업 모형과 제조업 모형과는 상반되게 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)과 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)보다 오프쇼링의 효과가 상대적으로 크게 관측되고 있음을 알 수 있다. 이는 지식



기반서비스의 절대적인 경쟁력을 토대로 세계 서비스무역시장을 주도하고 있는 선진국들이 글로벌가치사슬(GVCs)을 이용하여 수출경쟁력을 높이는 전략을 활용하고 있다고 해석할 수 있다. 그러나 선진국과 선진국간 서비스산업 교역모형(1→1)에서는 오프쇼링의 무역효과가 관찰되지 않았다.

## 2. 경제발전 수준별 환율변동 효과

### 가. 1차산업 분석결과

다음 <표 4-13>는 1차 산업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 환율변동이 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-13> 경제발전 수준별 환율변동 효과 비교(1차산업, FE모형)

56911	15685	15062	3848
-------	-------	-------	------

| parentheses  
 :0.01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 선진국과 선진국간 교역모형(1→1)에서 실질실회환율 상승에 따른 부정적 효과가 가장 크게 나타났다. 또한 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)과 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)보다 실질실회환율 상승에 따른 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되고 있음을 알 수 있다.

### 나. 제조업 분석결과

다음 <표 4-14>는 제조업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 환율변동이 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-14> 경제발전 수준별 환율변동 효과 비교(제조업, FE모형)

-1.071*** (-34.12)	-0.838*** (-13.59)	-1.963*** (-35.94)	-2.161*** (-21.69)
-8.842*** (-88.16)	-5.239*** (-23.14)	3.528*** (30.49)	-3.750*** (-14.79)
278403	78095	73323	17797

n parentheses  
 >0.01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 1차산업과는 달리 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)에서 실질실회환율 상승에 따른 부정적 효과가 가장 크게 나타났다. 또한 개도국의 대선진국 교역

모형(2→1)이 선진국의 대도국 교역모형(1→2)보다 실질실효환율 상승에 따는 부가가치 수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되고 있음을 알 수 있다.

#### 다. 서비스산업 분석결과

다음 <표 4-15>는 서비스산업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 환율변동이 기준 국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-15> 경제발전 수준별 환율변동 효과 비교(서비스산업, FE모형)

0.0587*** (5.75)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
-0.573*** (-21.66)	-1.505*** (-29.18)	1.228*** (18.62)	-1.354*** (-7.94)
-30.05*** (-396.07)	-11.70*** (-82.46)	24.05*** (312.38)	18.60*** (98.97)
449125	124409	94277	21199

1 parentheses  
 <0.01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)에서 실질실효환율 상승에 따는 부정적 효과가 가장 크게 나타났다. 또한 개도국의 대개도국 교역모형(2→2)에서도 실질실효환율 상승에 따는 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되고 있음을 알 수 있다. 반면 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)에서는 실질실효환율 상승이 오히려 개도국의 대선진국 서비스산업 부문 부가가치수출을 증가시키는 것으로 분석되었다.

그러나 현재의 서비스무역통계가 서비스무역의 상당부분을 차지하고 있는 상업적 주재(Commercial Presence)<sup>72)</sup>를 온전히 포착하지 못하기 때문에 이러한 분석결과의 해석에는 상당한 주의가 요구된다 할 수 있다.

### 3. 경제발전 수준별 무역자유화 효과

#### 가. 1차산업 분석결과

다음 <표 4-16>은 1차 산업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 무역자유화가 기준 국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-16> 경제발전 수준별 무역자유화 효과 비교(1차산업, FE모형)

(-3.20)	(1.69)	(-0.75)	(0.77)
-1.014*** (-5.42)	-0.518 (-1.24)	5.855*** (30.02)	1.276** (2.90)
56911	15685	15062	3848

parentheses  
0.01, \*\*\* p<0.001

72) 서비스 거래의 한 형태(모드 3)로서, 서비스 공급자가 소비자의 국가에 자회사, 합작투자회사, 지사 등을 설립하거나 기존 국내기업을 인수하여 현지에서 서비스를 공급하는 형태이다.

분석결과를 살펴보면, 선진국과 선진국간 교역모형(1→1)에서 자유무역협정의 무역창출효과가 가장 크게 나타났다. 또한 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)과 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)에서도 무역창출효과가 관측되었다. 그러나 1차산업의 경우 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)에서는 무역자유화의 효과가 관측되지 않았다.

## 나. 제조업 분석결과

다음 <표 4-17>은 제조업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 무역자유화가 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-17> 경제발전 수준별 무역자유화 효과 비교(제조업, FE모형)

(28.90)	(14.35)	(11.17)	(9.35)
-0.00308** (-3.22)	-0.00213 (-0.88)	-0.00144 (-0.62)	-0.00269 (-0.61)
-10.46*** (-108.75)	-5.646*** (-25.14)	1.915*** (16.67)	-6.760*** (-27.47)
278403	78095	73323	17797

parentheses  
.01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)에서 자유무역협정의 무역창출효과가 가장 크게 나타났다. 또한 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 무역창출효과가 더욱 크게 관측되었다. 한편 경제자유도의 효

과는 선진국간 모형(1→1)에서만 통계적으로 유의한 효과가 나타났다.

#### 다. 서비스산업 분석결과

다음 <표 4-18>은 서비스산업을 대상으로 하여 경제발전 수준별로 무역자유화가 기준국가의 부가가치수출에 미치는 효과를 비교 분석한 결과이다.

<표 4-18> 경제발전 수준별 무역자유화 효과 비교(서비스산업, FE모형)

0.0568*** (5.56)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0.121*** (12.76)	0.163*** (7.35)	0.151*** (6.40)	0.307*** (4.17)
-0.00853*** (-11.93)	-0.00884*** (-4.69)	-0.0290*** (-13.44)	-0.0255*** (-4.39)
-31.52*** (-440.21)	-14.67*** (-105.97)	24.93*** (323.93)	17.67*** (95.04)
449125	124409	94277	21199

parentheses  
0.01, \*\*\* p<0.001

분석결과를 살펴보면, 개도국과 개도국간 교역모형(2→2)에서 자유무역협정의 무역창출효과가 가장 크게 나타났다. 또한 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 무역창출효과가 더욱 크게 관측되었다. 한편 경제자유도의 효과는 제조업모형과는 달리 모든 모형에서 통계적으로 유의한 효과가 나타났으며, 특

히 도국의 대선진국 교역모형(2→1)에서 그 효과가 가장 크게 나타났다.

그러나 이러한 분석결과는 본국과 교역상대국의 경제발전 수준의 차이에 따른 자유무역협정의 효과를 각각 측정한 결과, 상품무역에서는 개도국이 무역자유화의 이득을 얻는 무역패턴이 나타나지만, 서비스무역에서는 선진국이 무역자유화의 이득을 얻는 무역패턴이 나타남을 입증한 김석민(2012)<sup>73)</sup>의 연구결과에 배치되는 것이다.

이에 본 연구에서는 총액기준 수출액을 종속변수로 한 모형을 추가분석하여 그 결과를 비교하였다. 분석결과 서비스무역에서는 선진국이 이득을 얻는 무역패턴이 다시 확인되었으나, 제조업 무역에서도 선진국이 무역자유화의 이득을 얻는 무역패턴이 나타났다. 또한 제조업의 경우 자유무역협정 체결이 개도국의 대선진국 수출을 증대시키는 효과가 총액기준수출(36.2%)보다 부가가치수출(34.31%)에서 다소 감소하는 결과가 관측되었다.

이러한 분석결과는 본 연구의 분석 대상국가가 선진국 중에서도 상대적으로 시장규모가 큰 OECD 회원국 중심으로 구성되었기 때문으로 판단된다.

#### 4. 분석결과 종합

본 절은 부가가치수출의 결정요인들의 영향효과가 교역상대국간 경제발전 수준에 따라 영향성의 크기와 방향이 달라질 수 있다는 전제하에 국제연합무역개발협의회(UNCTAD)의 분류방법에 따라 각 국가별 발전단계를 선진국과 개발도상국으로 구분하고 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 주요 결정 변수들의 효과를 비교 분석하였다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과는 전체산업에서는 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)이 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)보다 그 효과가 더 크게 관측되었다. 산업군별로는 1차산업과 제조업에 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)이 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)보다 2배 이상 크게 관측되었다. 이는 개도국들이 글로벌가치사슬(GVCs)을 이용하여 해외에서 보다 더 많은 중간재를 공급받아 가격이나 품질면에서 수출경쟁력을 높이는 전략을 활용하고 있다고 해석할 수 있다. 반면 서비스산업에서는 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국

73) 김석민 (2012), “자유무역협정 체결이 국제서비스무역 패턴에 미치는 효과 분석”, 「국제지역연구」, 제 16권, 제4호, 국제지역학회, pp. 477-497.

의 대선진국 교역모형(2→1)보다 오프쇼링 효과가 상대적으로 크게 관측되었다.

<표 4-19> 경제발전 수준별 부가가치수출 결정요인 비교(전체산업, FE모형)

0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
0.294*** (13.22)	0.839*** (36.24)				
		-1.292*** (-32.57)	-0.198*** (-4.37)		
				0.275*** (15.55)	0.145 <sup>s</sup> (8.05)
-7.116*** (-63.26)	13.17*** (229.16)	-6.357*** (-56.28)	12.28*** (213.69)	-7.759*** (-69.46)	12.17 <sup>s</sup> (213.66)
217667	182470	218189	182662	218189	182662

cs in parentheses  
\*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

둘째, 상대적 실질실효환율의 상승(수출가격 경쟁력 하락)의 효과는 전체산업에서는 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 그 부정적 효과가 더 크게 관측되었다. 산업군별로는 1차산업에서는 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 실질실효환율 상승에 따른 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되었다. 반면 제조업에서는 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)이 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)보다 실질실효환율 상승에 따른 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되었다.

서비스산업에서는 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)에서 실질실효환율 상승에 따른 부정적 효과가 가장 크게 나타났으며, 개도국의 대개도국 교역모형(2→2)에서도 실질실효환율 상승에 따른 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되었다. 반면 개도



국의 대선진국 교역모형(2→1)에서는 실질실효환율 상승이 오히려 개도국의 대선진국 서비스산업 부문 부가가치수출을 증가시키는 것으로 분석되었다.

셋째, 무역자유화가 부가가치수출에 미치는 효과는 전체산업에서는 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 더 크게 나타나 선진국이 자유무역협정의 이득을 더 많이 취하는 것으로 분석되었다. 산업군별로는 1차산업에서 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다도 무역창출 효과가 더 크게 나타났다. 제조업에서도 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 무역창출효과가 더욱 크게 관측되었다. 서비스산업에서도 역시 선진국의 대개도국 교역모형(1→2)이 개도국의 대선진국 교역모형(2→1)보다 무역창출효과가 더욱 크게 관측되었다.

이러한 분석결과는 서비스무역에서는 선진국이 무역자유화의 이득을 얻는 무역패턴이 나타나지만, 상품무역에서는 개도국이 무역자유화의 이득을 얻는 무역패턴이 나타난다는 그간의 연구결과와 배치되므로 총액기준 수출액을 종속변수로 한 추가분석을 실시하였다. 그러나 총액기준수출 제조업 모형에서도 선진국이 무역자유화의 이득을 얻는 무역패턴이 나타났다.

또한 제조업의 경우 자유무역협정 체결이 개도국의 대선진국 수출을 증대시키는 효과가 총액기준수출(36.2%)보다 부가가치수출(34.31%)에서 다소 감소하는 결과가 관측되었다. 이러한 분석결과는 본 연구의 분석 대상국가가 선진국 중에서도 상대적으로 시장규모가 큰 OECD 회원국 중심으로 구성되었기 때문으로 판단된다.

## 제5장 결 론

### 제1절 분석결과의 요약

전통적인 국제무역이론은 최종재 상품의 교환(trade in final goods)이라는 전제하에 성립되나, 최근 글로벌 가치사슬(Global Value Chains) 구조에서 중간재 교역 비중이 빠르게 증가하고 있다. 그러나 기존의 총량기준 무역데이터를 이용한 관련 연구는 최종재의 생산과 판매 이전에 중간재 교역이 중복 계산(double counting)되기 때문에 글로벌 가치사슬에서 하부구조에 위치한 국가나 산업의 경우 무역흑자폭이 부풀어지게 되고, 총수출의 국내경제 기여도가 과대평가된다.

이러한 문제의식하에 본 연구는 WWZ(2013)의 연구방법론과 WIOT 2016년판을 이용하여 전세계 총액기준 무역을 분해하였다. 본 연구에서 총수출의 분해를 위해 활용하는 WWZ(2013) 방식은 후방연계(Backward Linkage)를 함께 고려하여 국가-산업 수준에서 총수출을 16가지 요소로 완전 분해함으로써 교역상대국, 산업별로도 정합성을 확보한 방법론이다.

WWZ(2013) 방식은 총수출을 크게 수출국 국내에서 창출되어 중간재 및 최종재 수출을 통해 해외에 흡수되는 부가가치(DVA), 중간재 또는 최종재 수입을 통해 되돌아온 국내부가가치(RDV), 중간재 및 최종재 수출을 위해 사용된 외국의 부가가치(FVA) 및 국내 및 국외 성분의 순수 중복 계산 분(PDC)의 4가지 요소로 분해되며, 다시 16개의 하부 요소로 세분화된다.

본 연구의 분석 결과에 따르면 2000-2014년까지 15년 동안 전 세계 총액 기준(gross value) 수출은 2.9배 증가하였는데, 부가가치 기준 수출액은 3.0배 증가하였다. 국내부가가치는 3.0배 증가하였고, 환류된 부가가치, 제3국에 수출 부가가치, 외국 부가가치는 각각 2.8, 3.4, 3.2배 증가하였다.

글로벌 가치사슬이 심화에 따라 중간재 교역이 확대 되면서 이중계산의 문제도 심화하고 있다. 중복계산항목은 2000년 3.4%에서 2014년 4.6%로 지속적으로 증가하고 있다. 중간재의 비중이 2000년 60.1%에서 2014년 64.7%로 지속적으로 증가하는 반면에 최종재의 비중이 2000년 39.9%에서 2014년 35.3%로 지속적으로 감소하고 있다. 제조업과 서비스 산업은 같은 시간에 전 세계 총액 기준(gross value)수출 및 부가가치 기준 수출은 전체적으로 증가하고 있는 추세를 분석되었다.

국제수직분업 대표적인 지표인 VS, VS1은 모두 증가하고 있는 추세이며, 전 세계 제조업 및 서비스의 VS, VS1의 변화 추이는 제조업의 VS 비율이 VS1 비율보다 높게 나타나는 반면 서비스산업의 VS1 비율이 VS 비율보다 높게 나타나고 있다. 또한 글로벌 가치사슬의 척도가 되는 부가가치수출(VAX)은 2000-2014년 동안 GVC 심화에 따라 모든 국가의 VAX 비율이 점차 감소하고 있는 추세를 나타낸다. 이는 국제수직분업의 확대에 의하여 전 세계의 수출은 외국에서 수입된 중간재 의존도가 높아졌고, 상대적으로 국내부가가치 비중이 낮아졌음을 의미한다. 산업별로는 서비스산업은 전체산업, 제조업보다 VAX 비율이 훨씬 높은 수준을 분석되었다.

부가가치 기준 현시비교우위지수(NRCA 지수)는 상품산업의 경쟁력이 중국과 한국은 미국, EU, 일본보다 NRCA가 높게 나타나는 것으로 분석되었다. 상품분야에 전방산업에 위치에 이는 한국과 중국은 상품산업의 수출 기여도가 높게 나타나고 있으며, 상품분야 수출산업이 비교우위를 가지고 있는 수출산업은 더 많다는 것으로 분석되었다.

또한 GVC 위치위상 대표지수인 다운스트림지수와 업스트림지수는 전체적으로 보면 2000년에 비해 대부분 국가의 다운스트림지수는 높아졌으며, 반면 업스트림지수는 전체 국가의 지수가 큰 변동이 없는 것으로 분석된다. 중국과 한국 등 동아시아 국가들의 경우 다운스트림지수 간의 격차가 여타 지역의 국가들에 비해 큰 것으로 나타나는 이유는 국내의 가치사슬 구조보다는 국제적인 가치사슬구조에 더 의존하고 있다는 것을 분석되었다.

부가가치기준 수출구조를 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 대다수의 제조업 부문의 글로벌 부가가치 네트워크에서 해외국가에 대한 의존도가 커지고 있다는 사실을 발견되었다. 둘째, 글로벌 부가가치 네트워크는 소수의 핵심 연결 관계에 대부분의 부가가치율이 집중되어 있으면서, 나머지 대부분의 연결 관계들에는 미미한 수준의 부가가치율이 넓게 분포되는 허브 네트워크 구조를 분석되었다. 셋째, 제조업 부문의 최종재 생산에 대한 국제 분업의 심화현상은 해당 글로벌 네트워크에서 핵심 연결 관계에 있는 소수의 국가와 산업들을 중심으로 나타나는 현상을 분석되었다. 넷째, 국제 분업의 심화에 따른 부가가치의 대체현상은 국내 산업간 부가가치의 대체현상, 국내와 외국 산업간 부가가치의 대체현상, 외국 산업간 부가가치의 대체현상으로 세 가지 유형으로 구분할 수 있다.

부가가치기준 수출의 무역패턴 결정요인을 분석한 결과, 전체산업모형에서 총액기준 수출 및 부가가치기준 수출 모두에서 자국의 시장규모보다 교역상대국의 시장규모에 의존하는 역의 자국시장효과(reversed home market effect)가 존재한다는 것을 분석되

었다. 산업군을 1차산업, 제조업 및 서비스산업별로 구분하여 분석한 결과는 1차산업(농림수산업, 광업)과 제조업 및 서비스산업 모두에서 부가가치 수출에 역의 자국시장 효과가 관찰되었으며, 그 효과는 1차산업에서 가장 크게 나타났다. 이는 농림수산업 및 광업의 부가가치수출이 교역상대국의 시장규모에 가장 크게 반응한다는 것을 의미한다.

총수출에서 차지하는 해외부가가치 비율을 의미하는 오프쇼링의 효과를 산업군별로 분석결과, 모두 산업군에서 부가가치수출에 긍정적인 효과가 있는 것으로 분석되었다. 또한 그 효과는 제조업의 부가가치수출에서 가장 크게 나타났다.

둘째, 환율변동변수가 부가가치수출에 미치는 효과를 산업군별로 분석한 결과, 모두 산업군에서 부가가치수출이 감소하는 부정적인 효과가 관찰되었다. 또한 그 효과는 1차산업(농림수산업 및 광업)의 부가가치수출에서 가장 크게 나타났다.

또한 교역상대국간 자유무역협정체결이 부가가치수출에 미치는 영향을 각 산업군별로 분석한 결과, 자유무역협정의 체결은 1차산업, 제조업 및 서비스산업의 부가가치수출 모두에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 한편 교역상대국의 경제자유도가 부가가치수출에 미치는 영향은 서비스산업에서 그 효과가 상대적으로 크게 나타나는 것으로 분석되었다.

경제발전 단계별 부가가치수출의 결정요인 비교 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 오프쇼링이 부가가치수출에 미치는 효과는 전체산업에서는 개도국의 대선진국 교역이 선진국의 대개도국 교역보다 그 효과가 더 크게 관측되었다. 산업군별로는 1차산업과 제조업에 개도국의 대선진국 교역이 선진국의 대개도국 교역보다 2배 이상 크게 관측되었다. 이는 개도국들이 글로벌가치사슬(GVCs)을 이용하여 해외에서 보다 더 많은 중간재를 공급받아 가격이나 품질면에서 수출경쟁력을 높이는 전략을 활용하고 있다고 해석할 수 있다. 반면 서비스산업에서는 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다 오프쇼링 효과가 상대적으로 크게 관측되었다.

둘째, 상대적 실질실효환율의 상승(수출가격 경쟁력 하락)의 효과는 전체산업에서는 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다 그 부정적 효과가 더 크게 관측되었다. 산업군별로는 1차산업에서는 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다 실질실효환율 상승에 따는 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되었다. 반면 제조업에서는 개도국의 대선진국 교역이 선진국의 대개도국 교역보다 실질실효환율 상승에 따는 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되었다.

서비스산업에서는 선진국의 대개도국 교역에서 실질실효환율 상승에 따는 부정적 효

과가 가장 크게 나타났으며, 개도국의 대개도국 교역에서도 실질실효환율 상승에 따른 부가가치수출 감소 효과가 상대적으로 크게 관측되었다. 반면 개도국의 대선진국 교역에서는 실질실효환율 상승이 오히려 개도국의 대선진국 서비스산업 부문 부가가치수출을 증가시키는 것으로 분석되었다.

셋째, 무역자유화가 부가가치수출에 미치는 효과는 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다 더 크게 나타나 선진국이 자유무역협정의 이득을 더 많이 취하는 것으로 분석되었다. 산업군별로는 1차산업에서 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다도 무역창출효과가 더 크게 나타났다. 제조업에서도 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다 무역창출효과가 더욱 크게 관측되었다. 서비스산업에서도 역시 선진국의 대개도국 교역이 개도국의 대선진국 교역보다 무역창출효과가 더욱 크게 관측되었다.

## 제2절 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구의 차별성 간단하게 요약하면 다음과 같다. 본 연구에서는 최신판 2016년 World Input-Output Database(WIOD)를 이용하여 부가가치기준 무역량을 도출하고 국가와 산업수준에서 글로벌 가치사슬의 체계를 분석할 수 있는 다양한 분석 방법론을 제시하고, 글로벌 가치사슬 관점에서 주요 국가들의 교역구조 및 GVC 위상을 분석하고 총액기준수출과 부가가치 기준 수출의 결정요인이 비교 분석을 시도하였다. 특히, 본 연구에서는 글로벌 가치사슬의 분석과 관련된 기존의 선행연구들이 가진 한계점을 극복하면서 국가와 산업수준에서 글로벌 가치사슬을 분석하고 다양한 연구 분야에 응용할 수 있는 일반화된 분석의 틀을 마련하였다는 점에서 연구의 차별성을 가진다. 또한 기존의 선행연구들에서는 현시비교우위 지수(RCA 지수)에 관한 측정은 전통 총 무역량 기준으로 계산하는 반면, 본 연구에서는 선행연구들과 달리 국가별 특정 산업의 비교우위를 나타내는 RCA 지수를 총액기준이 아닌 부가가치 기준 무역 관점에서 부가가치 기준 NRCA 지수를 정의 하며 계산 및 검토하는 점을 간과하고 있다.

본 연구의 실증연구 결과로부터 도출할 수 있는 시사점은 다음과 같다. 먼저, 글로벌 가치사슬의 관점에서 보면, 특정국가와 산업에서 총수출을 얼마나 많이 했는지 보다는 해당 국가와 산업이 자국을 비롯한 전 세계의 글로벌 가치사슬에 참여하여 얼마만큼의 실질적인 부가가치를 창출했는지가 더욱 중요하다. 따라서 국가와 산업수준의 무역정책

과 경제성장 정책 등을 수립할 경우 글로벌 가치사슬의 관점을 고려할 필요성이 있다.

특히, 본 연구에서 제시된 국가와 산업수준에서의 총수출의 분해 방법론을 활용하게 되면, 국가 간 산업간 상호의존성을 총액기준뿐만 아니라 부가가치기준도 자세히 분석할 수 있다. 예를 들어, 글로벌 가치사슬과 관련된 소득, 고용, 환경, 그리고 에너지 등의 연구 분야에서는 부가가치 기준무역 분석방법을 활용하게 되면 다양한 정책적 시사점을 도출할 수 있다. 예를 들어, 글로벌 경제 빠른 속도로 발전함에 따라 환경 문제는 모두 사람의 눈길을 끌고 있다. 특히 지구 온난화는 전 세계가 당면하고 있는 도전이다. 이 중에서 이산화 탄소의 배출문제는 세계 각국 모두 주목하고 있다. 중국은 세계에서 가장 큰 개발도상국인 뿐 더러 세계에서 수출 대국으로서 CO<sub>2</sub>의 배출량도 가장 큰 국가이다. 하지만, 총수출에서 일부의 외국부분을 포함하기 때문에 국내에서 배출된 일부 CO<sub>2</sub>도 수출하는 무역 제품에서 내포 하면서 국제 무역 형식으로 다른 국가로 이동하였다. 그래서 수입국도 수출국과 같이 책임을 져야 한다고 생각한다. 전통적인 탄소 배출 “생산자 책임제”에 대해 다시 인식하면서 각 국가의 산업별 총수출에서 환경(CO<sub>2</sub> 등)의 국내, 외국 성분을 도출하며, 이를 분석함으로써 국가간 산업간 고용 혹은 환경효과에 대한 의미 있는 시사점을 도출할 수 있다.

이러한 본 연구의 성과에도 불구하고 본 연구에는 몇 가지 연구의 한계점이 존재하며, 이를 극복하기 위한 후속연구가 필요하다. 본 연구의 가장 큰 한계점은 실증분석을 위해 사용된 WIOD 세계투입산출표에는 전 세계의 국가들 중 44개 국가들만이 명시적으로 제시되며, 나머지 국가들은 일괄적으로 기타 국가(ROW)로 분류된다는 점이다. 따라서 기타 국가로 분류되는 아시아, 남미, 아프리카 지역 등에 속한 주요 국가들과의 상호 의존관계를 분석하지 못하는 제한이 된다.

또한, WIOD 세계투입산출표에서 각 국가는 대분류 수준에서 산업분류가 이루어져 있으며, 이는 상세한 관점에서 글로벌 가치사슬의 체계를 분석하는데 있어 제약이 된다. 예를 들어, WIOD 세계투입산출표에서 수송기기의 경우에 자동차, 철도, 선박, 항공 등을 포괄하고 있다. 따라서 수송기기를 구성하는 세부 산업들의 서로 다른 GVCs의 체계를 분석하지 못하는 한계점이다.

또한 중력방정식을 이용한 수출모형을 이용한 분석에서 기초 변수로서 자본, 노동 변수는 2016년판 WIOD 데이터베이스를 통하여 얻을 수 있으나, 현 시점까지 동 데이터가 발표되고 있지 않기 때문에 분석모형의 정밀성에 한계가 발생하였다. 이와 같은 연구의 한계점은 WIOD, OECD 비롯한 주요 국제기구 연구기관들에서 세계투입산출표의 작성과 Database의 구축에 관한 국제적 협력이 활발히 이루어지고 있는 상황임을 감안

하면 시간이 지나면서 개선할 수 있는 것으로 바란다.

마지막으로 본 연구에서 제시하고 있는 총수출 분해방법(WWZ)은 기준국가의 총수출에 내재된 국내·외 부가가치만을 측정하는 개념이므로 국내 총수요를 충족하기 위한 부가가치의 국경간 이동, 즉 완전한 의미의 국제 생산분할(production sharing)을 측정하지 못한다는 한계를 지니고 있다. 향후 연구에서 국내총생산(GDP) 및 최종재생산(Final Production)의 완전한 분해방식 적용을 후속 연구과제로 남겨 두고자 한다.

## 《참고 문헌》

### 1. 국내문헌

- 김보례(2015), “패널VAR를 이용한 부가가치 기준 무역과 경제성장과의 인과관계 분석”, 「국제통상연구」, 20(1).
- 김재덕, 홍성욱, 김바우, 강두용, 김혁중(2014), 「국제가치사슬 구조에서 본 산업별 경쟁력 분석 및 정책과정」, 산업연구원.
- 김태진, 심승진(2012), “지식서비스 중간투입이 제조업 수출에 미치는 효과”, 「무역학회지」, 37(5).
- 윤우진(2015), 「한국과 주요 경제권의 국제 분업구조 변화와 시사점-글로벌가치사슬 분석-」, Issue Paper 2015-378, 산업연구원.
- 이민규, 이건우(2014), “우리나라 부가가치 기준 무역의 분석-수상운송업을 중심으로”, 「해운물류연구」, 81.
- 이우기, 이인규, 홍영은(2013), 「국제산업연관표를 이용한 우리나라의 Global Value Chain 분석」, BOK 이슈노트 No.2013-4, 한국은행.
- 이창수, 정의련, 정유미(2016), “세계산업연관표를 활용한 주요국가의 산업경쟁력 분석”, 「무역학회지」, 41(2).
- 이홍식, 강준구(2010), “국제 생산네트워크의 형성과 무역수지 구조”, 「경제분석」, 16(2).
- 정성훈(2014), 「글로벌 가치사슬의 관점에서 본 한국의 산업 및 무역정책」, 한국개발연구원.
- 최낙균, 한진희(2012), 「무역이 고용 및 부가가치에 미치는 영향 분석과 정책시사점」, 대외경제정책연구원.
- 최낙균, 김영귀(2013), 『동아시아의 가치사슬구조 분석과 역내국간 FTA의 경제적 효과분석』. 대외경제정책연구원.
- 최낙균, 박순찬(2015), 「글로벌 가치사슬에서 수출부가가치의 결정요인 분석과 정책시사점」, 대외경제정책연구원.
- 최희선, 유진근, 김종기, 정미경(2015), 「글로벌 가치사슬과 산업인력정책」, 산업연구원.



## 2. 해외문헌

- Amiti, M. and Shang-Jin Wei (2005), "Fear of Outsourcing: Is it Justified?" *Economic Policy*.
- Anderson, James. E. Anderson (1979), "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation," *American Economic Reviews*, 69(1).
- Balassa, Bela (1965), "Trade liberalisation and "revealed" comparative advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2).
- Baldwin, Richard and Javier Lopez-Gonzalez (2013), "Supply-Chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses," NBER Working paper No. 18957.
- Bergstrand, Jeffrey H. (1985), "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence," *Review of Economics and Statistics*, 67(3).
- Bergstrand, Jeffrey H. (1989), "The Generalized Gravity Equation: Monopolistic Competition and the Factor-Proportions Theory in International Trade," *Review of Economics and Statistics*, 71(1).
- Bergstrand, Jeffrey H. (1990), "The Heckscher-Ohline-Samuelson Model, The Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade," *Economic Journal, Royal Economic Society*, 100(403).
- Chena, Hogan, 1, Matthew Kondratowicz, Kei-Mu Yic (2005), "Vertical specialization and three facts about U.S. international trade," *The North American Journal of Economics and Finance*, 16(1).
- Daudin, Guillaume, Christine Riffart and Danielle Schweisguth (2011), "Who produces for whom in the world economy?," *Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'économie*, 44(4).
- Dean, Judith, K.C. Fung and Zhi Wang (2008) "How Vertically Specialized is Chinese Trade?," *USITC Working Paper*, No. 2008-09-D.
- Dean, Judith, Mary Lovely, and Jesse Mora (2009) "Decomposing China - Japan - U.S. trade: Vertical specialization, ownership, and organizational form," *Journal of Asian Economics*, 20(6).

- Deardorff, Alan V. (1998), "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?," *The Regionalization of World Economy*, ed. Jeffrey A. Frankel, University of Chicago Press.
- Den Butter, F. and C. Pattipeilohy (2007), "Productivity Gains from Offshoring," *Tinbergen Institute Discussion Paper*, No. 07-089/3.
- Dornbusch, R., S. Fisher and P. A. Samuelson (1997), "Comparative Advantage, Trade and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods," *The American Economic Review*, 67(5).
- Fally, Thibault (2012), "Production Staging: Measurement and Facts," *University of Colorado-Boulder*.
- Feenstra, Robert C., James R. Markusen and Andrew K. Rose (1999), "Using The Gravity Equation To Differentiate Among Alternative Theories of Trade", *NBER Working Paper*, No. 6804.
- Gereffi, Gary, John Humphrey and Timothy Sturgeon (2005), "The Governance of Global Value Chain", *Review of International Political Economy*, 12(1).
- Görg, H., A. Hanley, and E. Strobl (2008), "Productivity Effects of International Outsourcing: Evidence from Plant-Level Data," *Canadian Journal of Economics*, 41(2).
- Helpman, Elhanan (1987), "Imperfect Competition and International Trade: Evidence from Fourteen Industrial Countries," *Journal of Japanese and International Economics*, 1(1).
- Hummels, David and James Levinsohn (1995), "Monopolistic Competition and International Trade: Reconsidering the Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, 11(3).
- Hummels, David, Jun Ishii and Kei-Mu Yi (2001), "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade," *Journal of International Economics*, 54(1).
- Johnson, Robert C. and Guillermo Noguera (2012), "Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added," *Journal of International Economics*, 86(2).
- Jonathan, Eaton and Samuel Kortum (2002), "Technology, Geography and Trade,"

- Econometrica*, 70(5).
- Kang, M. S., H. H. Kim, and H. Lee (2010), "Regional production networks, service offshoring, and productivity in East Asia," *Japan and the World Economy*, 22.
- Koopman, Robert, William Powers, Zhi Wang and Shang-Jin Wei (2011), "Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains," *NBER Working Paper No. 16426*.
- Koopman, Robert, Zhi Wang Shang-Jin Wei (2012), "Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports," *NBER Working Paper No. 18579*.
- Michel, B. and F. Rycx (2014), "Productivity Gains and Spillovers from Offshoring," *Review of International Economics*, 22.
- OECD (2010), *Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators*, OECD Publishing, DOI: 10.1787/9789264084360-en.
- OECD (2011), *Globalisation, Comparative Advantage and the Changing Dynamics of Trade*, DOI: 10.1787/9789264113084-en.
- OECD (2012), *Mapping Global Value Chains*, TAD/TC/WP(2012)6, Working Party of the Trade Committee.
- OECD (2013), *Interconnected Economies Benefiting from Global Value Chains. SYNTHESIS REPORT*.
- Olsen, K. B. (2006), "Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing: A Review, OECD Science," *Technology and Industry Working Papers*, 2006/1, OECD.
- Pol Antras, and Davin Chor (2012), "Organizing the Global Value Chain," *NBER Working Paper Series*.
- Robert, Stehrer (2012), "Trade in value added and the value added in trade," *The Vienna Institute for International Economic Studies(wiwi) Working Paper*.
- Trefler, Daniel and Susan Chun Zhu (2010), "The structure of factor content predictions," *Journal of International Economics*, 82(2).
- UNCTAD (2013), *World Investment Report 2013: Global Value Chains: Investment and Trade for Development*, United Nations Publications Customer Service.
- Wang, Zhi, Shang-Jin Wei, and Kunfu Zhu (2013), "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels," *NBER Working Paper No. 19677*.

- Winkler, D. (2010), “Services Offshoring and its Impact on Productivity and Employment: Evidence from Germany 1995-2006”, *The World Economy*, 33(12).
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press.
- Xing, Yuqing and Neal Detert (2010), “How iphone widens the US trade deficits with PRC,” *GRIPS Discussion Paper 10-21*, GRIPS Policy Research Center.