

정책연구 2017-6

한미 FTA 재협상이 총생산성에 미치는 효과

정재원



정책연구 17-6

2017. 12

한미 FTA 재협상이 총생산성에 미치는 효과

정재원

정재원 한국경제연구원 연구위원

프랑스 세르지-퐁투와즈 대학교(Univ. de Cergy-Pontoise)에서 경제학 박사학위를 취득하였으며, 독일 아헨공과대학교 (RWTH Aachen Univ.) 경제학 교수를 거쳐 현재 한국경제연구원에 재직 중이다.

주요 연구논문으로는 “Openness, Productivity and Welfare with Heterogeneous Firms”(Journal of Korea Trade, 2017), “Routinization-Biased Technical Change and Globalization: Understanding Labor Market Polarization”(Economic Inquiry, 2014, 공저), “On Modeling Task, Skill and Technology Upgrading Effects of Globalization with Heterogeneous Labor”(Economic Modelling, 2014, 공저) 등이 있다.

한미 FTA 재협상이 총생산성에 미치는 효과

1판1쇄 인쇄 | 2017년 12월 15일

1판1쇄 발행 | 2017년 12월 20일

발행처 | 한국경제연구원

발행인 | 권태신

편집인 | 권태신

등록번호 | 제318-1982-000003호

(07320) 서울특별시 영등포구 여의대로 24 FKI TOWER 46층

www.keri.org

© 한국경제연구원, 2017

ISBN 978-89-8031-797-4

5,000원

이 도서의 국립중앙도서관 출판예정도서목록(CIP)은 서지정보유통지원시스템 홈페이지(<http://seoji.nl.go.kr>)와 국가자료공동목록시스템(<http://www.nl.go.kr/kolisnet>)에서 이용하실 수 있습니다.(CIP제어번호: CIP2017033911)

CONTENTS

요 약	5
I. 서론	8
II. 모형	12
1. 기본 모형 개요	12
2. 기본 모형 응용	15
3. 기업/노동자 이질성 글로벌 CGE 모형 (Firm/Worker Heterogeneity Global CGE Model)	17
III. 한미 FTA 재협상 효과 분석	20
1. 데이터	20
2. 총 생산성 효과 분석	23
IV. 결론	36
참고문헌	39

CONTENTS

표 목 차

〈표 1〉 한미 FTA의 기술진보 효과	6
〈표 2〉 한미 FTA의 수출증대 효과	7
〈표 3〉 한미 FTA 추진부터 개정 합의까지 주요 일지	8
〈표 4〉 사회회계행렬(SAM): one-sector, one-factor	16
〈표 5〉 사회회계행렬(SAM): 한국	21
〈표 6〉 사회회계행렬(SAM): 미국	22
〈표 7〉 주요 파라미터 값	23
〈표 8〉 생산성 효과	27
〈표 9〉 US 노동생산성 감소(a_L , a_H 각각 10% 감소)	28
〈표 10〉 US 노동생산성 감소(a_L , a_H 각각 20% 감소)	29
〈표 11〉 무역수지 효과(완전경쟁 모형)	32
〈표 12〉 무역수지 효과(Firm/worker heterogeneity 모형)	33
〈표 13〉 무역수지 효과(a_L , a_H 각각 10% 감소)	34
〈표 14〉 무역수지 효과(a_L , a_H 각각 20% 감소)	35

그 림 목 차

〈그림 1〉 미국 연간 다요인 생산성 성장률	10
〈그림 2〉 테크놀로지-스킬 균형 매칭 및 임금 분포	14
〈그림 3〉 무역 자유화 효과	15
〈그림 4〉 모형별 관세율 변화에 따른 후생 효과	17
〈그림 5〉 로/하이테크 구분 독점적 경쟁 모형 하의 복합재화	18



요약

- 미국 측의 한미 FTA 재협상 요구가 공식화 된 가운데 본 연구에서는 한미 FTA 재협상이 양국 수출입에 미치는 단순 일차원적 분석을 벗어나 양국 총생산성에 미치는 효과에 대한 계량분석을 시행하였음.
 - 자유무역협정 체결은 단순히 당사국 간 무역증진 효과뿐만 아니라 궁극적으로는 당사국 간 비교우위에 의한 전략적 국제 분업, 또 이로 인한 자원의 효율적 재분배 등을 통한 생산성 증대 효과를 목표로 함
 - 그러나 그동안 적합한 분석틀의 부재로 FTA의 총 생산성 증대효과를 계량적으로 보여주지 못함에 따라 단순히 무역수지 증가, 감소만을 가지고 FTA 체결의 득실을 논하여 왔음
- 기업/노동자 이질성 글로벌(Firm/worker heterogeneity global) CGE 모형 개발
 - 산업별 완전경쟁 가정 하에 하나의 대표기업 만을 가정하여 무역자유화의 총 생산성 효과 분석이 불가능했던 기존 전통적인 CGE 모형과 달리, 생산성 차이 등 생산 측면에 있어서의 기업과 노동자들의 제반 이질성을 반영하는 최신의 국제무역 이론을 접목한 CGE 모형을 개발하여 한미 FTA가 한미 양국 총 생산성에 미치는 효과를 분석
 - 한 산업 내 로테크(Low-tech) 내수기업과 하이테크(High-tech) 수출 기업 간 경쟁 관계 및 노동자와 각 기업군 간의 내생적 매칭을 CGE 모형화
- 한미 양국 간 ① 제조업 부문 관세율을 각각 50% 인하, ② 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율을 각각 50% 인하, ③ 제조업 부문 관세율 완전 철폐, ④ 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율 완전 철폐의 네 가지 시나리오별 효과 분석
- 분석결과 한미 FTA에 따른 한미 양국 총 생산성 증대 효과가 매우 큰 것으로 나타남
 - 한미 양국 간 관세 인하 및 철폐는 기존 로테크에 매칭 되어 있던 노동자들이 하이테크에 매칭 됨에 따른 노동자 측면에서의 기술진보(Technology-upgrading)와 로테크 내수기업의 퇴출 및 하이테크로의 전환에 따른 기업 측면에서의 기술진보

(Technology-upgrading)를 동시에 유발하여 한미 양국 모두의 총 생산성을 크게 증대 시킴

〈표 1〉 한미 FTA의 기술진보 효과

	제조업 평균 노동 생산성 (가치기준)		제조업 부문 로테크 내수기업 수		제조업 부문 하이테크 수출기업 수	
	한국	미국	한국	미국	한국	미국
양국 제조업 부문 관세율 50% 인하	0.80% 증가	0.10% 증가	5.80% 감소	3.35% 감소	1.56% 증가	2.65% 증가
양국 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율 50% 인하	0.97% 증가	0.10% 증가	5.42% 감소	3.34% 감소	0.87% 증가	2.62% 증가
양국 제조업 부문 관세율 완전 철폐	1.91% 증가	0.23% 증가	13.01% 감소	7.89% 감소	2.81% 증가	6.30% 증가
양국 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율 완전 철폐	2.29% 증가	0.22% 증가	12.12% 감소	7.84% 감소	1.29% 증가	6.21% 증가

□ 또한 한미 양국 간 교역에 있어 미국 측 무역수지 개선 효과가 매우 큰 것으로 나타남

○ 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율을 완전 철폐 시, 한국의 대미 수출은 153억 달러 증가하는 반면 미국의 대한국 수출은 429억 달러 증가하여 한국의 대미 수출 증가분을 크게 상회하는 것으로 분석됨

〈표 2〉 한미 FTA의 수출증대 효과

(단위: 십억 달러)

	1차 산업 부문		제조업 부문		서비스 산업 부문	
	한국→미국 수출 변화	미국→한국 수출 변화	한국→미국 수출 변화	미국→한국 수출 변화	한국→미국 수출 변화	미국→한국 수출 변화
양국 제조업 부문 관세율 50% 인하	0.000	-0.066	+7.086	+15.490	+0.031	+0.045
양국 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율 50% 인하	+0.001	+2.227	+6.956	+15.314	+0.030	+0.059
양국 제조업 부문 관세율 완전 철폐	+0.001	-0.173	+15.544	+38.085	+0.087	+0.075
양국 1차 산업과 제조업 부문 전체 관세율 완전 철폐	+0.003	+5.223	+15.203	+37.555	+0.083	+0.110

- 반면, 한미 FTA의 총 생산성 증대효과는 모형 내 미국 노동 생산성을 조금만 감소 시키더라도 크게 잠식되는 것으로 분석됨
- 본 연구결과는 반대로 한미 FTA 이전 수준으로 돌아가거나 관세율을 인상할 경우 한미 양국의 교역 및 생산성은 크게 감소되고 감소효과는 한국보다는 미국 측에 훨씬 더 크게 나타날 것을 시사함
 - 특히, FTA 체결에 따라 이미 양국의 많은 기업들이 상대국 특화 매물 고정비용을 대 규모로 투자한 상황에서 이는 양국 기업들 모두에게 큰 악영향을 초래할 수 있음



1. 서론

- 미국의 트럼프 정부 출범 이후 미국의 총체적 보호무역주의 강화 기조 속 한미 FTA 재협상에 따른 통상압박 위험 또한 지속적으로 제기되어 왔음
 - 미국의 대외 무역수지 적자가 심화되고 있는 상황에서 트럼프 행정부는 이를 상대국의 불공정 무역행위 때문으로 보고 있으며, 한국 역시 무역적자 심층 분석 대상국으로 지정되어 있는 상황임
 - 2012년 한미 FTA 발효 이후 미국의 대한국 무역수지 적자폭은 지속적으로 악화되어 2016년 기준으로는 적자규모가 200억 달러를 초과하였음
 - 그러나 2017년 들어 올해 상반기 한국의 대미 상품수지 무역흑자는 미 상무부 추산 112억 400만 달러로 2016년 같은 기간 흑자 규모(164억 5천 500만 달러) 보다 30% 넘게 크게 줄어 든 것으로 파악됨
- 미 트럼프 행정부의 지속적인 통상 압박 속 양국은 최근 1, 2차 공동 위원회 회담을 거쳐 결국 한미 FTA 개정 협상에 착수하기로 합의함

〈표 3〉 한미 FTA 추진부터 개정 합의까지 주요 일지

2006. 2	한미 FTA 협상 개시 발표
2006. 6~07. 3	한미 FTA 1~8차 공식협상 개최
2007. 4	한미 FTA 협상 타결
2007. 6	한미 FTA 추가 협상 타결 및 서명
2010. 12	미국 자동차 문제 제기에 따른 재 협상안 타결
2011. 10	미국 측 비준 절차 완료
2011. 11	한미 FTA 비준 안 대한민국 국회 본회의 통과
2012. 3	한미 FTA 공식 발효
2017. 1	미 도널드 트럼프 대통령 취임
2017. 7	미국, 한미 FTA 개정 협상을 위한 특별 공동위 개최 요구
2017. 8	한미 FTA 1차 특별 공동위 서울 개최
2017. 9	미 트럼프 대통령 한미 FTA 폐기 준비지시 및 폐기논의 중단 번복
2017. 10	2차 공동위 미국서 개최 및 개정 협상 합의

□ 미국은 대한민국 무역적자를 문제 삼아 한미 FTA 재협상 혹은 종료를 요구하고 있으나 실제로 대한민국 보호무역주의 확대가 미국의 대한민국 무역적자 해소로 이어질지는 미지수이며, 이는 양국 간 보호무역주의 확대가 양국 총생산성에 미치는 부정적 효과를 간과함

○ 최초 한미 FTA 협상 진행 과정에서 있었던 다양한 분석들에 따르면 한미 FTA가 양국 모두에게 득이 될 것으로 예측되었음

- Cheong and Wang(1999): CGE 분석결과 한미 양국 간 FTA가 체결되는 경우 한미 양국은 각각 0.73~1.73%, 0.07%(금액으로는 각각 20~48억 달러, 37억 달러)의 후생증진 효과가 기대되는 것으로 예측

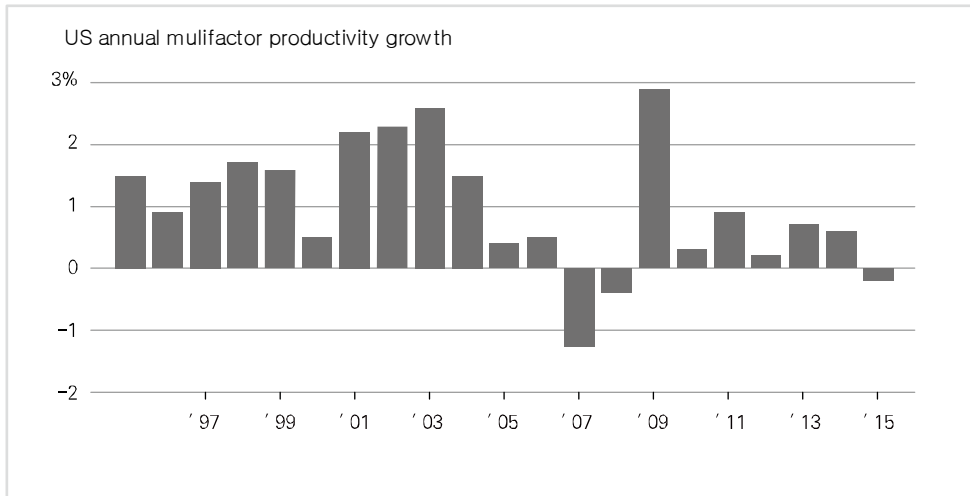
- Choi and Schott(2001): GTAP 모형을 이용한 CGE 분석결과 미국의 대한민국 수출은 49.4% 증가하는 반면 수입은 30.3% 증가하는 것으로 나타났으며, 한미 양국의 후생은 각각 109억 달러, 89억 달러 증대되는 것으로 예측

- 특히, 미 국제무역위원회가 한미 FTA 체결의 경제적 파급효과를 분석한 공식 보고서(USITC, 2001)에 따르면 미국의 대한민국 수출은 54%(190억 달러) 증가하는 반면 한국으로부터의 수입은 21%(100억 달러) 증가하여 90억 달러의 대한민국 무역수지 개선효과가 있는 것으로 분석되었음

○ 한미 FTA 체결 전 미 국제무역위원회 공식 보고서를 포함한 대부분의 연구들이 상호 호혜적인 한미 FTA 효과를 예측하였음에도 불구하고, 작금의 미국의 대외 무역수지 적자폭 확대는 미국의 산업경쟁력 부진에 따른 대외 경쟁력 약화에 기인한 것으로 보는 의견이 다수임

○ 미국 산업경쟁력 약화의 여러 가지 요인들 중 특히 노동생산성 감소에 따른 미국의 전반적 생산성 저하가 대두되고 있는데, 미 노동통계청의 미국 다요인 생산성 성장률(US Multifactor productivity growth) 통계에 따르면 최근 지속적으로 낮은 생산성 증가율을 보이다가 2016년에는 글로벌 금융위기 이후 처음으로 마이너스 성장을 보임

〈그림 1〉 미국 연간 다요인 생산성 성장률



자료: US Bureau of Labor Statistics

- 따라서 본 연구에서는 한미 FTA 재협상 가능성에 따른 대응방안을 모색하고 한미 양국 간 자유무역 확대를 통한 보완적 성장 지속 필요성 논의를 위해 한미 FTA 재협상이 양국 수출입에 미치는 영향의 단순 일차원적 분석을 벗어나 양국 총생산성에 미치는 효과에 대한 분석을 시행하고자 함
- FTA 등 무역자유화의 효과는 전통적으로 CGE 모형을 통한 분석이 주를 이루어 왔는데, 기존의 전통적인 CGE 모형들은 대표 기업, 대표 소비자 등 대표 에이전트 모형구조(Representative agent framework)를 기반으로 하며 국제무역은 소비측면(Demand-side) 동력에 기인함: Armington(1969), Krugman(1980)
- 반면 최근 국제무역의 최신 이론들은 이질적인 기업 모형구조(Heterogeneous firm framework)를 기반으로 생산측면(Production-side)에 초점을 맞추어 기존 전통적인 무역이론들이 보여주지 못했던 무역자유화의 선택 효과(Selection effect)로 인한 생산성 증대 효과에 초점을 맞추고 있음: Melitz(2003)
 - 최근 이러한 진보된 모형을 CGE 모형으로 확장하여 FTA 등 무역자유화의 긍정적 파급효과들을 재조명하려는 노력들이 시도되고 있음
- 본 연구에서는 기존의 이질적인 기업 모형에서 한걸음 더 나아가 노동자 측면의 이질성에 따른 테크놀로지와 스킬 간 균형 매칭을 명시적으로 모델링하고 CGE 모형

으로 확장하여 기존 CGE 모형들이 고려하지 못했던 기업 및 개별 노동자의 기술 진보/퇴보 메커니즘에 기반하여 FTA가 총 생산성 증대에 미치는 영향을 구체적으로 분석하고자 함

- 총 생산성 효과 분석이 불가능했던 완전경쟁 가정 하에 하나의 대표기업 만을 가정하는 기존 CGE 모형과 달리 로테크 내수기업과 하이테크 수출기업 간의 경쟁관계 속에서 도출되는 한미 FTA의 총 생산성 증대 효과를 살펴봄
- 또한 과거 숙련-미숙련 노동자(Skilled-Unskilled worker)의 이분법적 구분을 바탕으로 하는 기존 CGE 모형과 달리 한미 FTA가 개별 노동자의 기술진보를 통해 총 생산성 증대에 미치는 효과를 살펴봄
- 개발된 모형을 바탕으로 한국과 미국 데이터에 캘리브레이션하여 한미 FTA가 한국과 미국의 총생산성에 미치는 효과를 분석하고 시사점 도출
 - 한미 FTA의 경우 2012년에 발효되었으나 미국 측에서 무역수지 적자의 대표적 품목으로 꼽는 자동차의 경우도 유예기간을 거쳐 2016년에서야 관세가 철폐 되는 등 제반 경제적 파급효과가 한창 진행 중인 상황임
 - 따라서 한미 FTA 재협상 효과를 분석함에 있어 현재를 균형 상태에 있는 기준연도로 삼아 한미 FTA 체결 이전 수준으로의 관세 인상 효과를 살펴보는 것은 의미가 없는바 본 연구에서는 한미 FTA 체결 직전 2011년을 기준연도로 관세 인하 및 철폐의 효과를 분석함으로써 한미 FTA 재협상 효과를 역으로 추산하고자 함
 - 한미 FTA 체결에 관한 논의가 오랫동안 지속되어 오면서 기존 CGE 분석결과들의 경우 대부분 오래전 데이터를 사용하는 등 실제 체결시점과 큰 괴리를 보이는데¹⁾ 본 연구에서는 한미 FTA 발효 직전인 2011년을 기준연도로 하는 가장 최신의 GTAP 데이터(버전 9)를 사용하여 캘리브레이션 된 모형을 바탕으로 한미 FTA 효과를 살펴봄
- 제II장에서는 기본 모형 개요 설명 및 이를 확장한 기업/노동자 이질성 글로벌(Firm/worker heterogeneity global) CGE 모형을 개발하고, 제III장에서는 한미 양국 사회회계행렬에 캘리브레이션 된 모형을 통해 시나리오별 한미 FTA가 양국 총 생산성 및 무역수지에 미치는 효과를 분석하며, 마지막으로 제IV장에서는 분석결과를 간략히 요약하고 시사점을 제시함

1) 상기의 Choi and Schott(2001), USITC(2001)의 경우 1995년을 기준연도로 하는 GTAP 데이터(버전 4)를 사용



1. 기본 모형 개요

1) 이질적인 기업(Heterogeneous firms)

□ 로테크(Low-tech) 내수기업 vs. 하이테크(High-tech) 수출기업

- 완전경쟁 가정 하에 하나의 대표기업 만을 가정하는 기존 CGE 모형과 달리 로테크 내수기업과 하이테크 수출기업 간의 경쟁관계를 모델링²⁾

□ 개별 기업의 기술 선택

- 개별 기업들의 내생적인 기술 선택 모형화: $j \in \{L, H\}$ ³⁾
- 하이테크 선택 및 수출을 통한 해외시장 진출은 매출증대로 이어지나 이를 위해 기업은 더 큰 고정비를 지출해야 하는 상충관계(Trade-off) 존재:

$$f_L < f_H.$$

□ 독점적 경쟁 모형

- 한 산업 내 서로 다른 기술 수준의 기업군과 제품군이 공존한다는 것은 서로 다른 비용함수를 갖고 차별화된 제품을 생산하는 독점적 경쟁 시장의 모형화를 필요로 함
- 로테크 내수기업과 하이테크 수출기업 하에서 Dixit-Stiglitz 총 소비 가격 지수는 다음과 같음:

$$P_C = \left[N_L p_L^{1-\sigma} + N_H p_H^{1-\sigma} + N_H^* \left\{ (1+\tau) p_H^* \right\}^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

- 여기서 N_j 와 p_j , $j \in \{L, H\}$ 는 각각 개별 기업군의 기업수와 가격을 나타냄
- *는 해외부문을, τ 는 관세율을 나타냄

2) 국제무역의 Firm heterogeneity literature 분야에서는 실제로 오랫동안 축적된 개별 기업 패널 데이터를 활용하여 내수기업과 수출기업 간의 생산성 및 기술 격차를 실증적으로 보여주는 수많은 연구들이 진행되어 왔음
예를 들어 Clerides et al.(1998), Bernard and Jensen(1999), Aw et al.(2000), Wagner(2005) 등 참조

3) L 은 로테크를, H 는 하이테크를 나타냄

2) 이질적인 노동자(Heterogeneous workers)

□ 연속적으로 서로 다른 기술 수준(Z)을 가진 이질적인 노동자 가정

- 완전 동질적 혹은 숙련-미숙련 노동자(Skilled-Unskilled worker)의 이분법적 구분을 바탕으로 하는 기존 CGE 모형과 달리 이질적인 노동자 스킬 분포(Worker skill distribution)를 모델링
- 여기서는 영에서 일 사이로 노멀라이징 한 기술 수준의 균등분포를 가정: $z \in [0,1]$

□ 개별 노동자의 총 생산성 $\varphi_j(z)$ 은 각자의 기술 수준(Skill level) z 와 사용하는 기술(Technology) $j \in \{L, H\}$ 을 반영

- 주어진 기술(Technology) 하에서 총 생산성은 개별 노동자의 기술 수준(Skill level)이 높으면 높을수록 커짐:

$$\text{if } z_1 < z_2, \quad \varphi_j(z_1) < \varphi_j(z_2).$$

- 개별 노동자의 기술 수준(Skill level)이 높으면 높을수록 하이테크에 비교 우위를 지님:

$$0 < \frac{\partial \varphi_L(z)}{\partial z} \frac{1}{\varphi_L(z)} < \frac{\partial \varphi_H(z)}{\partial z} \frac{1}{\varphi_H(z)}.$$

3) 테크놀로지-스킬 균형 매칭

□ 시장에 두 테크놀로지 $j \in \{L, H\}$ 가 공존할 시 이 둘 사이에 임계 스킬 값 z^* 존재

- 개별 한계 생산 가치에 따른 임금 결정

$$w(z) = \begin{cases} w_L \varphi_L(z), & z \in [0, z^*] \\ w_H \varphi_H(z), & z \in [z^*, 1] \end{cases}$$

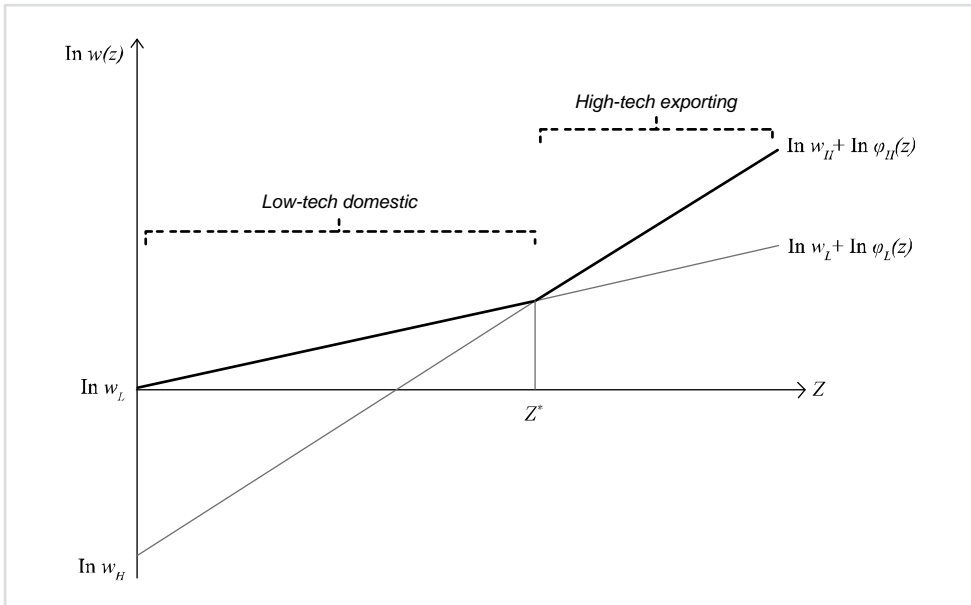
- 여기서 w_L 은 로테크 효율 노동 단위 가격을, w_H 는 하이테크 효율 노동 단위 가격을 나타냄

- 임계 노동자의 무차익(No-arbitrage) 조건

$$w_L \varphi_L(z^*) = w_H \varphi_H(z^*)$$

□ <그림 2>는 상기 조건 및 가정들을 충족하는 균형 상태에서의 테크놀로지-스킬 매칭 및 이로 인한 전체 임금 분포를 보여줌

〈그림 2〉 테크놀로지-스킬 균형 매칭 및 임금 분포



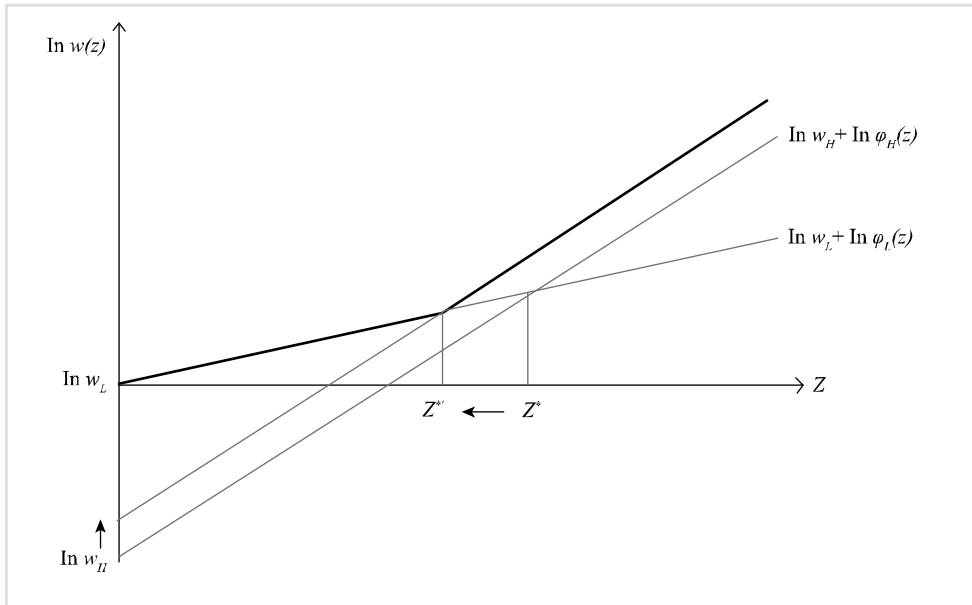
4) 무역 자유화 효과

□ 관세 인하($d\tau < 0$)의 기술진보(Technology-upgrading) 효과

- 로테크 내수기업과 하이테크 수출기업 간의 경쟁관계 속에서 무역자유화는 다음과 같은 효과를 유발함
 - 기업의 기술진보 효과: N_L 감소, N_H 증가
 - 노동자의 기술진보 효과: $z^* \rightarrow z^{*'}$
 - 기술진보에 따른 평균 임금 증가
 - 하이테크 재화 증가에 따른 사회후생 증대 효과: $p_H < p_L$

□ <그림 3>은 초기 균형 상태 대비 무역 자유화 효과를 보여줌

〈그림 3〉 무역 자유화 효과



2. 기본 모형 응용

1) 동질적인 2국 모형

- 분석의 단순화와 모형별 비교를 위해 일 부문, 일 생산요소(One-sector, one-factor)의 동질적인 두 국가를 가정
- <표 4>의 사회회계행렬을 전통적인 Armington 완전 경쟁 모형, Krugman 독점적 경쟁 모형, Melitz 이질적 기업 모형 및 앞서 설명한 본 연구의 Firm/worker heterogeneity (Jung) 모형에 각각 캘리브레이션하여 무역자유화 효과 비교

〈표 4〉 사회회계행렬(SAM): one-sector, one-factor

	Act.	Com.	Fac.	Hou	RoW	Total
Act.		1,000				1,000
Com.				1,000	250	1,250
Fac.	1,000					1,000
Hou			1,000			1,000
RoW		250				250
Total	1,000	1,250	1,000	1,000	250	

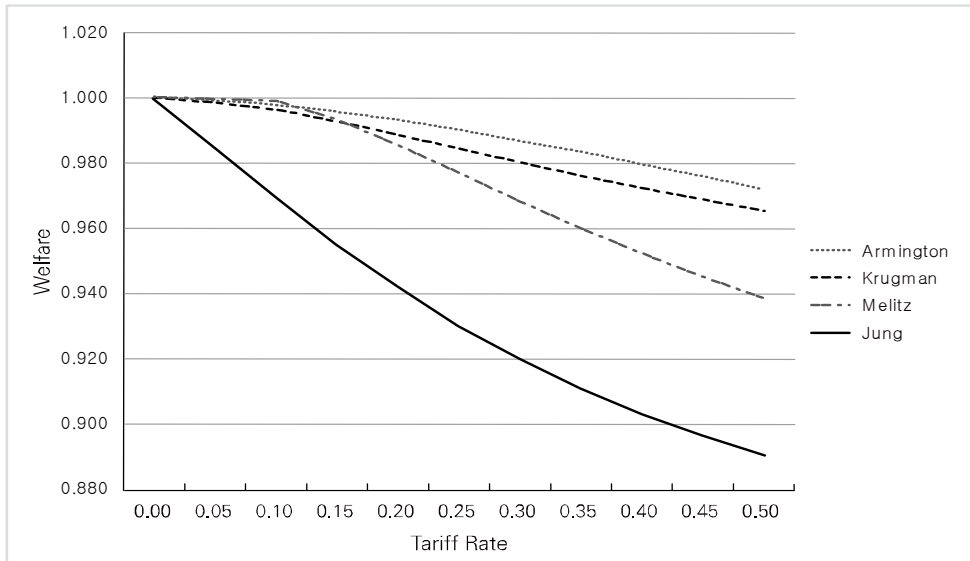
2) 무역자유화의 후생 효과 비교

□ <그림 4>는 관세율 변화에 따른 모형별 소비자 후생 효과를 보여줌.

- 소비자 후생 변화 크기는 Armington < Krugman < Melitz < Jung 순으로 기존 모형들이 고려하지 못했던 테크놀로지-스킬 균형 매칭에 의한 기술 진보 효과가 매우 큰 것으로 나타남
- 앞서 설명된 관세 인하에 따른 기업과 노동자의 기술 진보에 의한 생산성 증대 효과로 무역자유화의 소비자 후생 증대효과는 본 연구의 (Jung) 모형에서 가장 크게 나타남⁴⁾

4) <그림 4>는 초기 균형 단순화를 위해 관세율이 영인 상태에서 50%까지 증가되어 갈 때 모형별 후생 변화를 보여주는데, 후생 감소가 Jung 모형에서 가장 크게 나타나는 것은 역으로 초기 관세율 50%를 가정하면 관세율 인하에 따른 후생 증대 효과가 Jung 모형에서 가장 크게 나타남을 의미함

〈그림 4〉 모형별 관세율 변화에 따른 후생 효과



3. 기업/노동자 이질성 글로벌 CGE 모형(Firm/Worker Heterogeneity Global CGE Model)

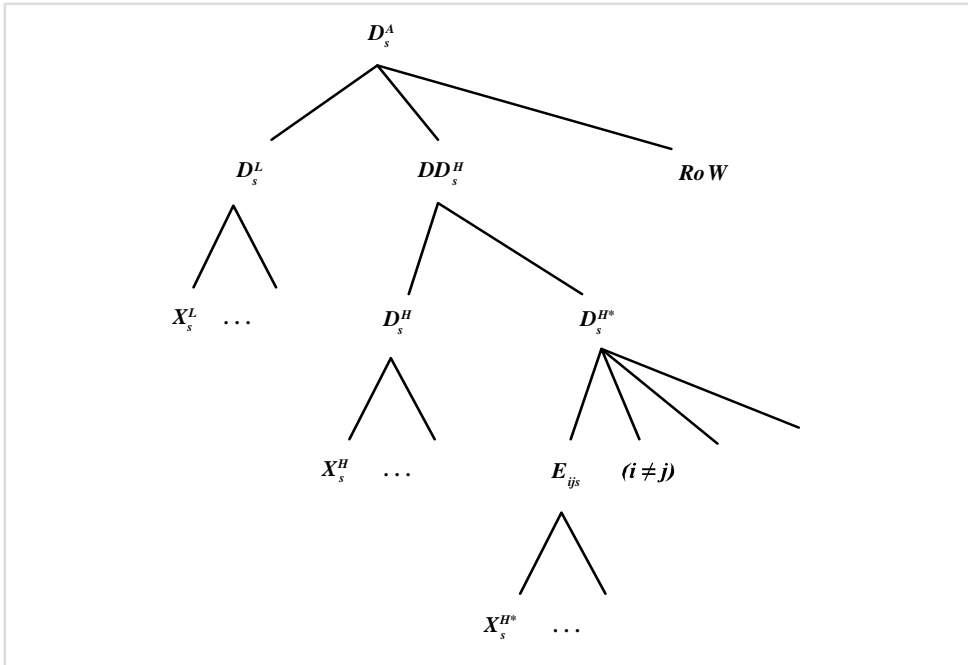
1) 기본 모형 확장

□ 로테크 내수기업과 하이테크 수출기업을 구분하는 다지역/국가 다부문 글로벌 CGE 모형 개발

□ <그림 5>는 본 모형에서의 각 국 복합재화 구성을 보여줌.

- D_s^L 은 국내 로테크 기업 제품군을, DD_s^H 는 국내 하이테크 기업 제품군(D_s^H) 및 해외 수입 하이테크 기업 제품군(D_s^{H*})으로 구성된 전체 하이테크 제품군을, RoW 는 기타 해외 부문을 각각 나타냄

〈그림 5〉 로/하이테크 구분 독점적 경쟁 모형 하의 복합재화



주: E_{ijs} : 국가 i 에서 국가 j 로의 부문 s 수출

2) 주요 균형 조건들

□ 테크놀로자-스킬 매칭에 의한 총 효율 노동 단위 결정

- 국가 i , 부문 s 의 개별 기술 수준 영역에서 z_{is}^* 까지의 노동자들은 로테크에 매칭 되어 총 L_{Lis} 의 효율 노동 단위를, z_{is}^* 에서 1까지의 노동자들은 총 L_{His} 의 효율 노동 단위를 제공함:

$$L_{Lis} = \left(\int_0^{z_{is}^*} \varphi_{Lis}(z) dz \right) \delta_{is} \widetilde{L}_{is}, \quad \varphi_{Lis}(z) = c_{is} + a_{Lis}z$$

$$L_{His} = \left(\int_{z_{is}^*}^1 \varphi_{His}(z) dz \right) \delta_{is} \widetilde{L}_{is}, \quad \varphi_{His}(z) = c_{is} + a_{His}z$$

- 여기서 a_{Lis} , a_{His} 는 각각 국가 i , 부문 s 의 테크놀로지 파라미터를 나타냄
- \widetilde{L}_{is} 은 스케일 파라미터를, δ_{is} 는 부문별 노동 분배 변수, $\sum_s \delta_{is} = b_i$ 를 나타냄

□ 임금 기술 수준 z_{is}^* 결정

○ 국가 i, 부문 s의 임금 스킵 값은 아래의 무차익 조건에 의해 결정됨

$$w_{Lis} \varphi_{Lis}(z_{is}^*) = w_{His} \varphi_{His}(z_{is}^*)$$

□ 부문 간 무차익 조건

○ 부문 간 완전 이동성(Perfect mobility) 가정

$$\frac{w_{Lis} L_{Lis} + w_{His} L_{His}}{\delta_{is} \widetilde{L}_{is}} = \lambda_{ist}^0 \frac{w_{Lit} L_{Lit} + w_{Hit} L_{Hit}}{\delta_{it} \widetilde{L}_{it}}, \quad s \neq t$$

- 여기서 λ_{ist}^0 는 부문 s와 t 사이 초기 평균 임금 균형을 나타내는 파라미터임

□ 영 이윤(Zero-profit) 조건

○ 로테크, 하이테크 개별 기업 수는 아래의 영 이윤 조건에 의해 결정됨

$$\frac{1}{\sigma_{Lis}} p_{Lis} Z_{Lis} = w_{Lis} f_{Lis}, \quad \frac{1}{\sigma_{His}} p_{His} Z_{His} = w_{His} f_{His}$$

- 여기서 σ 는 개별 제품(Varieties) 간 대체 탄력성을 나타냄

□ 기타 일반균형 조건 시스템은 통상적으로 사용되는 크루그만 유형(Krugman-type)의 독점적 경쟁 CGE 모형의 기본 구조를 따름



III. 한미 FTA 재협상 효과 분석

1. 데이터

- 본 연구에 사용된 사회회계행렬(SAM)은 2011년 GTAP 9 Data Base를 기반으로 작성되었음
 - S1은 1차 산업 부문을, S2는 제조업 부문을, S3는 서비스 산업 부문을 포함함
- 제조업 부문은 앞서 개발한 기업/노동자 이질성(Firm/worker heterogeneity) 모형을, S1/S3 부문은 완전경쟁 가정의 기존 표준적인 CGE 모형을 적용
- 로테크 vs. 하이테크 기업 데이터
 - 한국의 경우, 한국은행 2010년 기업경영분석의 대기업/중소기업 매출액 비중 활용
 - 미국의 경우, 2012년 미 인구 조사국 제조업 통계(US Census Bureau Manufacturing Statistics)의 250인 이상 고용 기업과 250인 이하 고용 기업의 매출액 비중 활용

〈표 5〉 사회회계행렬(SAM): 한국

(단위: 백만 달러)

〈Korea〉		Activities			Commodities			Factors		H	Gov	S-Inv	US	RoW	Total
		S1	S2	S3	C1	C2	C3	L	K						
Act.	S1				71,819										71,819
	S2					1,502,143									1,502,143
	S3						1,395,671								1,395,671
Com.	C1	18,760	163,512	37,387.84					36,951	0.16	486	101	1,443		258,641
	C2	15,142	803,725	232,021.16					158,923	2.84	115,152	57,626	450,987		1,833,579
	C3	8,806	181,179	372,034.00					438,419	172,957	256,830	10,431	40,754		1,481,410
Fac.	L	10,380	130,173	380,883											521,436
	K	18,498	175,888	351,398											545,784
H								521,436	545,784						1,067,220
Gov		233	47,666	21,947	22,400	16,271				64,443					172,960
S-Inv										368,484			-5,747	9,731	372,468
US					7,639	37,579	17,193								62,411
RoW					156,783	277,586	68,546								502,915
Total		71,819	1,502,143	1,395,671	258,641	1,833,579	1,481,410	521,436	545,784	1,067,220	172,960	372,468	62,411	502,915	

〈표 6〉 사회회계행렬(SAM): 미국

(단위: 백만 달러)

〈US〉		Activities			Commodities			Factors		H	Gov	S-Inv	Kor	RoW	Total
		S1	S2	S3	C1	C2	C3	L	K						
Act.	S1				1,009,770										1,009,770
	S2					7,312,912									7,312,912
	S3						19,952,695								19,952,695
Com.	C1	169,642	715,051	152,820.12					223,066	147	284	7,639	126,997	1,395,646.12	
	C2	133,404	2,564,590	1,831,416.05					2,173,170	3,257	1,157,286.953	37,579	1,240,284	9,140,987	
	C3	215,010	1,431,580	5,494,688.65					8,491,391.3	2,564,166	1,717,024.047	17,193	410,489	20,341,552	
Fac.	L	173,303	1,708,051	8,676,047										10,557,401	
	K	352,945	733,854	3,637,512.3										4,724,311.3	
H								10,557,401	4,724,311.3					15,281,712.3	
Gov		-34,534	159,786	160,200.88	544.12	29,102				2,252,471				2,567,570	
S-Inv										2,141,614			5,747	727,234	2,874,595
Kor					101	57,626	10,431								68,158
RoW					385,231	1,741,347	378,426								2,505,004
Total		1,009,770	7,312,912	19,952,695	1,395,646.12	9,140,987	20,341,552	10,557,401	4,724,311.3	15,281,712.3	2,567,570	2,874,595	68,158	2,505,004	

□ 사용된 기타 주요 파라미터 값 및 출처는 아래와 같음

〈표 7〉 주요 파라미터 값

중간재 대체탄력성			0.000	GTAP 9 Data Base
부문별 노동-자본 대체탄력성	한국	S1	0.287	
		S2	1.256	
		S3	1.369	
	미국	S1	0.331	
		S2	1.247	
		S3	1.352	
아밍톤 대체 탄력성	한국	S1	4.464	
		S2	3.327	
		S3	1.936	
	미국	S1	4.144	
		S2	3.313	
		S3	1.930	
기업군 내 개별 제품 간 대체탄력성			12.600	
로테크/하이테크 간 기술격차 (a_H/a_L)	한국	1.142		Aw et al.(2000)
	미국	1.144		Bernard & Jensen(1999)

2. 총 생산성 효과 분석

1) 한미 FTA의 기술진보 효과

□ 앞서의 모형과 데이터를 기반으로 여기서는 한미 FTA가 양국 기술진보 (Technology-upgrading)에 미치는 파급효과를 살펴봄

○ 네 가지 시나리오를 상정하여 각각의 효과를 비교 분석하고자 함

- SCN1: 한미 양국의 제조업 부문 관세율을 각각 50% 인하
- SCN2: 한미 양국의 1차 산업 부문과 제조업 부문의 관세율을 각각 50% 인하
- SCN3: 한미 양국의 제조업 부문 관세율을 100% 제거
- SCN4: 한미 양국의 1차 산업 부문과 제조업 부문 전체 관세율을 100% 제거

□ <표 8>은 각각의 시나리오가 (a) z^* (로테크 기업과 하이테크 기업 간 한계 노동자), (b)-(c) 제조업 부문 평균 노동 생산성, (d)-(e) 개별 기업 군 기업 수(N_L & N_H), (f)-(i) 개별 기업 군 총 생산량 및 총 생산액에 미치는 % 변화율을 나타냄

□ 먼저 z^* 의 변화율을 살펴보면, 한미 FTA가 양국 모두에게 상당한 수준의 노동자 기술진보 효과를 야기하는 것을 볼 수 있음

- 예를 들면 시나리오 4의 경우, 한국은 z^* 가 7.185% 감소하고 미국은 7.081% 감소함
- 이는 그만큼 기준에 로테크 기업에 매칭 되어 있던 한계 노동자들이 하이테크 기업에 매칭 되면서 생산성이 증대됨을 의미함
- 이러한 한계 노동자들의 기술진보 효과는 전 시나리오에 걸쳐 한국이 좀 더 크게 나타남

□ (b)와 (c)는 z^* 변화에 따른 제조업 부문 평균 노동 생산성 증가를 보여줌

- 양국 간 경제 규모의 차이로 평균 임금 상승률은 한국에서 더 크게 나타남
- 전통적인 국제무역 이론에서 잘 알려져 있듯이, 일반적으로 소규모 국가와 대규모 국가 간의 무역자유화에 따른 이익(Gains from trade)은 소규모 국가에서 더 크게 나타남
- 본 모형에서도 생산량 기준으로 본 양국 1인당 평균 노동 생산성 증대는 비슷하다고 하더라도, 미국의 총 노동 인구수가 한국에 비해 절대적으로 크므로 1인당 평균 임금 상승률은 한국에서 훨씬 더 크게 나타남

□ (d)와 (e)는 양국 제조업 부문 로테크 내수기업과 하이테크 수출기업 개별 기업군의 총 기업 수 변화율을 나타냄

- FTA 체결에 따른 관세 인하/철폐는 양국 내수기업의 감소와 수출기업의 증대를 유발함
- 이는 로테크 기업의 하이테크 기업으로의 기술진보를 의미하기도 함
- 이러한 기업들의 기술진보 효과는 한국보다 미국에서 더 크게 나타남
- 시나리오 4의 경우 하이테크 기업 수가 한국에서는 1.294% 증가하는 반면 미국에서는 6.214% 증가하는 것으로 나타남

□ (f)-(i)는 각 기업군의 생산량(액) 변화를 나타냄

- 앞서의 각 기업 군 기업 수 변화와 더불어 하이테크 기업에 의한 총 생산량(액) 역시 한국보다는 미국에서 더 큰 폭으로 증대

2) 미국 노동 생산성 감소 효과

□ 한미 FTA에 따른 양국 간 교역 증가로 상당한 기술진보 효과가 예측되었으나, 실제 미국에서는 아직까지 이러한 효과들이 나타나지 못하는 것으로 보임

- 여러 가지 원인들 중 미국 노동 생산성 감소에 따른 경쟁력 악화가 대두되고 있음
 - <그림 1>에서 보았듯이, 미국 노동생산성 증가율의 지속적 둔화로 미국 다요인 생산성 성장률(US Multifactor productivity growth)은 최근 지속적으로 낮은 생산성 증가율을 보이다가 2016년에는 글로벌 금융위기 이후 처음으로 마이너스 성장을 보임
- 기존 CGE 모형과 달리 본 모형에서는 노동자 생산성 변화의 파급 효과 분석이 가능함
한바 여기서는 이러한 효과들을 살펴보고자 함

□ <표 9>는 <표 8>에서와 같이 각 시나리오별 파급효과의 % 변화를 보여주고 있는데, 양국 간 단순 관세율 인하/철폐와 더불어 미국에서의 노동 생산성 감소를 추가 상정하고 있음

- 여기서는 앞서 모형에서의 노동자와 매칭 되는 로테크, 하이테크 파라미터인 a_L, a_H 가 미국에서 10% 감소될 때 효과를 보여줌

□ 미국 노동 생산성이 조금만 감소되더라도 한미 FTA의 제반 기술진보 효과는 크게 잠식되는 것으로 나타남

- 각 시나리오 모두 미국의 z^* 는 오히려 증가함
 - 즉, 미국에서는 노동자들의 기술퇴보(Technology-downgrading)가 유발됨
- 관세 인하/철폐에도 불구하고 평균 노동 생산성 역시 미국은 오히려 감소함
- 미국에서는 로테크 내수기업이 증가하고, 하이테크 수출기업이 감소하면서 각 기업군의 총 생산량(액) 역시 로테크 기업들에게 좀 더 집중됨

□ 미국 노동 생산성 감소는 미국뿐만 아니라 한국에도 악영향 초래

- <표 8>과 대비 할 때 <표 9>에서는 한국에서의 제반 기술진보 효과들도 상당한 폭으로 감소하는 것으로 나타남

- <표 10>에서는 더 나아가 미국의 a_L , a_H 가 각각 20% 감소되었을 때 시나리오별 한미 FTA 효과를 보여줌
 - <표 9>와 대비 할 때 제반 악영향들은 더욱 큰 폭으로 증대됨
- 결국 작금의 제반 미국 제조업 경쟁력 약화는 한미 FTA 체결 결과라기보다는 노동 생산성 약화 등 다른 미국 내부적 요인에 따른 것으로 추측해 볼 수 있음
 - 시뮬레이션 결과가 보여주듯이, 여기에 한미 FTA 재협상 또는 폐기에 따른 관세율 인상은 미국 제조업 경쟁력을 더욱 크게 약화시킬 것으로 보임
 - 미국 노동 생산성 증대에 따른 한미 양국 간 건전한 경쟁 관계 및 상호 보완 관계 증진이 결국 양국 모두에게 긍정적인 선순환 효과를 불러일으킬 것으로 보임

〈표 8〉 생산성 효과

(% 변화율)

	SCN1		SCN2		SCN3		SCN4	
	S2 관세율 50% 인하		S1 & S2 관세율 50% 인하		S2 관세율 100% 인하		S1 & S2 관세율 100% 인하	
	KOR	US	KOR	US	KOR	US	KOR	US
(a) z^*	-3.811	-3.011	-3.263	-2.990	-8.441	-7.146	-7.185	-7.081
(b) S2 평균 노동생산성 (in real term)	0.079	0.066	0.068	0.066	0.170	0.153	0.146	0.152
(c) S2 평균 노동생산성 (in value)	0.799	0.099	0.969	0.095	1.908	0.225	2.290	0.216
(d) N_L	-5.797	-3.352	-5.419	-3.341	-13.014	-7.885	-12.124	-7.842
(e) N_H	1.559	2.648	0.868	2.616	2.810	6.304	1.294	6.214
(f) 로테크 기업 군 총 생산량	-5.226	-3.423	-4.633	-3.414	-11.676	-8.056	-10.334	-8.017
(g) 하이테크 기업 군 총 생산량	2.291	2.651	1.804	2.617	4.658	6.302	3.582	6.206
(h) 로테크 기업 군 총 생산액	-5.111	-3.310	-4.559	-3.302	-11.498	-7.804	-10.235	-7.768
(i) 하이테크 기업 군 총 생산액	2.416	2.788	1.885	p2.751	4.873	6.635	3.699	6.534

〈표 9〉 US 노동생산성 감소(a_L, a_H 각각 10% 감소)

(% 변화율)

	SCN1		SCN2		SCN3		SCN4	
	S2 관세율 50% 인하		S1 & S2 관세율 50% 인하		S2 관세율 100% 인하		S1 & S2 관세율 100% 인하	
	KOR	US	KOR	US	KOR	US	KOR	US
(a) z^*	-1.785	7.225	-1.210	7.251	-6.252	2.753	-4.934	2.831
(b) S2 평균 노동생산성 (in real term)	0.037	-3.719	0.025	-3.719	0.127	-3.624	0.101	-3.626
(c) S2 평균 노동생산성 (in value)	0.615	-2.038	0.793	-2.042	1.667	-1.896	2.067	-1.906
(d) N_L	-3.321	6.563	-2.926	6.576	-10.307	1.688	-9.379	1.740
(e) N_H	0.141	-10.259	-0.585	-10.294	1.488	-6.386	-0.107	-6.485
(f) 로테크 기업 군 총 생산량	-2.758	8.679	-2.133	8.690	-9.005	3.597	-7.587	3.645
(g) 하이테크 기업 군 총 생산량	0.777	-8.396	0.264	-8.434	3.155	-4.444	2.019	-4.550
(h) 로테크 기업 군 총 생산액	-2.758	8.149	-2.177	8.158	-8.920	3.277	-7.591	3.320
(i) 하이테크 기업 군 총 생산액	0.778	-8.826	0.218	-8.866	3.253	-4.700	2.016	-4.811

〈표 10〉 US 노동생산성 감소(a_L, a_H 각각 20% 감소)

(% 변화율)

	SCN1		SCN2		SCN3		SCN4	
	S2 관세율 50% 인하		S1 & S2 관세율 50% 인하		S2 관세율 100% 인하		S1 & S2 관세율 100% 인하	
	KOR	US	KOR	US	KOR	US	KOR	US
(a) z^*	0.470	18.902	1.076	18.934	-3.815	14.063	-2.428	14.158
(b) S2 평균 노동생산성 (in real term)	-0.010	-7.506	-0.023	-7.506	0.079	-7.405	0.050	-7.407
(c) S2 평균 노동생산성 (in value)	0.389	-4.246	0.577	-4.251	1.373	-4.084	1.794	-4.095
(d) N_L	-0.487	17.552	-0.075	17.569	-7.197	12.331	-6.226	12.392
(e) N_H	-1.404	-23.963	-2.170	-24.001	0.056	-19.870	-1.628	-19.979
(f) 로테크 기업 군 총 생산량	0.041	22.434	0.703	22.449	-5.967	16.880	-4.462	16.939
(g) 하이테크 기업 군 총 생산량	-0.895	-20.707	-1.439	-20.749	1.498	-16.436	0.294	-16.555
(h) 로테크 기업 군 총 생산액	-0.092	21.001	0.520	21.013	-5.990	15.750	-4.586	15.802
(i) 하이테크 기업 군 총 생산액	-1.026	-21.614	-1.618	-21.657	1.474	-17.204	0.164	-17.326

2) 한미 FTA의 무역수지 효과

- 앞서 한미 FTA의 기술진보 효과가 양국 모두의 무역 수지 개선 효과로 연결되는 것은 아니므로 여기서는 무역수지 효과를 간략히 살펴보고자함
 - 미국 노동 생산성 감소를 상정하지 않은 <표 8>의 경우 전반적으로 한국 보다는 미국에서 기술진보 효과가 크게 나타났으므로 무역수지 변화에 있어서도 한미 FTA가 한국보다는 미국 측에 상대적으로 더 유리하게 작용할 것으로 예상되나 그 크기에 있어서는 사전적으로 예측 불가함
- 무역수지 효과를 본 모형을 가지고 살펴보기에 앞서 우선 비교 대상으로서 기존 완전경쟁 가정 하의 표준적인 CGE 모형을 가지고 살펴보고자 함
 - <표 11>은 똑같은 데이터를 완전경쟁(Perfect competition)의 표준 CGE 모형에 캘리브레이션하여 앞서와 똑같은 시나리오로 무역수지 변화를 살펴 본 것임
 - 각각의 숫자들은 시나리오 별 한국의 대미 수출액 변화, 미국의 대한국 수출액 변화, 양국 무역수지 변화의 증감을 나타낸 것임
 - 예를 들어 양국 모두 1차 산업 부문과 제조업 부문의 전체 관세를 완전히 철폐하는 시나리오 4의 경우, 한국의 대미 제조업(S2) 수출은 28.70억 달러 증가하고 서비스 산업(S3) 부문은 0.57억 달러 감소하여 전체 대미 수출은 총 28.13억 달러 증가함
 - 반면, 미국의 대한국 1차 산업(S1) 수출은 55.62억 달러, 제조업(S2) 수출은 69.14억 달러, 서비스 산업(S3) 수출은 2.43억 달러 증가하며 전체 대한국 수출은 총 127.19억 달러 증가함
 - <표 5>와 <표 6> 기준연도의 양국 간 무역수지를 보면 한국이 57.47억 달러의 흑자를 기록하고 있는데 여기에서 한국의 대미 무역수지는 99.06억 달러 감소하여 적자로 전환되고, 반면 미국의 대한국 무역수지는 역으로 99.06억 달러 증가하여 흑자로 전환됨
- 즉, 한미 FTA의 기술진보 효과를 전혀 반영하지 않은 표준적인 단순화된 CGE 모형으로 살펴보더라도 한미 FTA는 미국의 대한국 무역수지 적자 개선에 상당히 긍정적인 파급효과를 지닌 것으로 분석됨
- 반면, <표 12>는 본 연구의 기업/노동자 이질성(Firm/worker heterogeneity) 모형을 같은 데이터를 사용하여 한미 FTA의 무역수지 효과를 살펴 본 것임
 - 표에서 볼 수 있듯이 한미 FTA는 훨씬 더 큰 양국 간 무역 증진 효과를 내포하고 있는 것으로 분석됨⁵⁾

- 똑같이 시나리오 4의 경우를 살펴보면, 한국의 대미 제조업 수출은 152.03억 달러 증가하고, 1차 산업과 서비스 산업 부문도 각각 0.03, 0.83억 달러 증가하여 전체 대미 수출은 총 152.89억 달러 증가함
- 반면, 미국의 대한국 제조업 수출은 375.55억 달러 증가하고, 1차 산업과 서비스 산업 부문도 각각 52.23, 1.10억 달러 증가하여 전체 대한국 수출은 총 428.88억 달러 증가함
- 이는 미국의 큰 폭의 대한국 무역수지 흑자로 연결됨

□ <표 13>과 <표 14>는 앞서와 마찬가지로 미국 노동 생산성 감소를 추가 상정한 결과를 보여주고 있음

- 예상 가능하듯이, 미국의 노동 생산성 감소는 한미 FTA의 양국 간 무역 증진 효과를 큰 폭으로 감퇴시킴
- 미국 측 a_L , a_H 가 10% 감소 시 시나리오 4를 살펴보면 한국의 대미 제조업 수출은 113.96억 달러 증가하고 미국의 대한국 제조업 수출은 321.36억 달러 증가하여 <표 12> 대비 큰 폭으로 감소함
- 미국 측 a_L , a_H 가 20% 감소 시 이러한 감소폭은 더욱 확대되어 시나리오 4에서 한국의 대미 제조업 수출은 71.75억 달러 증가하고, 미국의 대한국 제조업 수출은 257.21억 달러 증가하는데 그침

□ 모든 시뮬레이션 결과에서 보여 주듯이 한미 FTA 자체는 오히려 미국 측의 무역수지 개선에 크게 도움이 되는 것으로 분석됨

- 한미 FTA 체결 이후 작금의 미국의 대한국 무역수지 악화는 미국 제조업 부문의 경쟁력 악화 등 다른 미국 내부 산업 구조 문제에 기인한 것으로 보임
- 앞서서도 살펴보았듯, 미국 노동 생산성 증대에 따른 한미 양국 간 건전한 경쟁관계 유지, 발전 및 상호 보완관계 증진이 양국 모두에게 긍정적으로 작용할 것으로 보임
- 특히, 한미 FTA 체결에 따라 많은 기업들이 이미 상대국 특허 제반 매물고정비용(Sunk costs)을 투자한 상황에서 기 체결된 한미 FTA 폐지 등은 양국 기업들 모두에게 큰 악영향을 초래할 수 있음

5) Melitz 모형을 CGE 모형에 접목한 Zhai(2008)의 경우 관세인하의 사회후생 및 수출 증진 효과가 전통적인 Armington CGE 모형에 비해 두 배 이상 크게 나타나는 것을 보여주는데 개별 기업과 노동자들의 기술진보 효과에 기반 한 본 모형에서는 그보다 더 큰 잠재적 효과가 있음을 보여줌

〈표 11〉 무역수지 효과(완전경쟁 모형)

(단위: 십억 달러)

	SCN1	SCN2	SCN3	SCN4
	S2 관세율 50% 인하	S1 & S2 관세율 50% 인하	S2 관세율 100% 인하	S1 & S2 관세율 100% 인하
한국의 대미 수출(미국의 대한 수입)				
S1	0.000	0.000	0.000	0.000
S2	+1.522	+1.426	+3.096	+2.870
S3	-0.010	-0.026	-0.021	-0.057
Total	+1.512	+1.400	+3.075	+2.813
미국의 대한 수출(한국의 대미 수입)				
S1	+0.004	+2.328	+0.008	+5.562
S2	+3.173	+3.257	+6.701	+6.914
S3	+0.040	+0.110	+0.085	+0.243
Total	+3.217	+5.695	+6.794	+12.719
한미 간 무역수지				
Korea	-1.705	-4.295	-3.719	-9.906
US	+1.705	+4.295	+3.719	+9.906

〈표 12〉 무역수지 효과(Firm/worker heterogeneity 모형)

(단위: 십억 달러)

	SCN1	SCN2	SCN3	SCN4
	S2 관세율 50% 인하	S1 & S2 관세율 50% 인하	S2 관세율 100% 인하	S1 & S2 관세율 100% 인하
한국의 대미 수출(미국의 대한 수입)				
S1	0.000	+0.001	+0.001	+0.003
S2	+7.086	+6.956	+15.544	+15.203
S3	+0.031	+0.030	+0.087	+0.083
Total	+7.117	+6.986	+15.632	+15.289
미국의 대한 수출(한국의 대미 수입)				
S1	-0.066	+2.227	-0.173	+5.223
S2	+15.490	+15.314	+38.085	+37.555
S3	+0.045	+0.059	+0.075	+0.110
Total	+15.469	+17.600	+37.987	+42.888
한미 간 무역수지				
Korea	-8.352	-10.614	-22.355	-27.599
US	+8.352	+10.614	+22.355	+27.599

〈표 13〉 무역수지 효과(a_L, a_H 각각 10% 감소)

(단위: 십억 달러)

	SCN1	SCN2	SCN3	SCN4
	S2 관세율 50% 인하	S1 & S2 관세율 50% 인하	S2 관세율 100% 인하	S1 & S2 관세율 100% 인하
한국의 대미 수출(미국의 대한 수입)				
S1	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003
S2	+3.569	+3.437	+11.744	+11.396
S3	-0.340	-0.341	-0.285	-0.288
Total	+3.224	+3.092	+11.455	+11.105
미국의 대한 수출(한국의 대미 수입)				
S1	+0.335	+2.742	+0.222	+5.886
S2	+11.414	+11.237	+32.673	+32.136
S3	+0.297	+0.311	+0.326	+0.363
Total	+12.046	+14.290	+33.221	+38.385
한미 간 무역수지				
Korea	-8.822	-11.198	-21.766	-27.280
US	+8.822	+11.198	+21.766	+27.280

〈표 14〉 무역수지 효과(a_L, a_H 각각 20% 감소)

(단위: 십억 달러)

	SCN1	SCN2	SCN3	SCN4
	S2 관세율 50% 인하	S1 & S2 관세율 50% 인하	S2 관세율 100% 인하	S1 & S2 관세율 100% 인하
한국의 대미 수출(미국의 대한 수입)				
S1	-0.010	-0.009	-0.009	-0.008
S2	-0.328	-0.462	+7.527	+7.175
S3	-0.723	-0.724	-0.668	-0.672
Total	-1.061	-1.195	+6.850	+6.495
미국의 대한 수출(한국의 대미 수입)				
S1	+0.789	+3.327	+0.672	+6.638
S2	+6.577	+6.402	+26.261	+25.721
S3	+0.569	+0.584	+0.597	+0.636
Total	+7.935	+10.313	+27.530	+32.995
한미 간 무역수지				
Korea	-8.996	-11.508	-20.680	-26.500
US	+8.996	+11.508	+20.680	+26.500



- 미국의 대외 무역수지 악화가 지속되면서 트럼프 행정부는 미국 우선주의를 표방하며 주요 교역 상대국들에 대한 통상 압력을 강화하고 있음
- 미국의 대한국 무역수지 적자폭 또한 지속적으로 악화되어 한국은 이미 무역적자 심층 분석 대상국으로 지정되어 있으며, 2012년 발효된 한미 FTA의 재협상 또는 폐기 요구가 본격화 되고 있어 이에 따른 한미 FTA의 경제적 파급효과에 대한 심층적 재분석이 필요함
- 본 연구에서는 국제 무역의 최신 이론을 CGE 모형으로 확장, 개발하여 한미 FTA가 양국 수출입에 미치는 영향의 단순 일차원적 분석을 벗어나 양국 총 생산성에 미치는 효과를 분석하였음
 - 기업/노동자 이질성 글로벌(Firm/worker heterogeneity global) CGE 모형을 개발하여 양국 간 무역자유화가 양국에 미치는 기술진보(Technology-upgrading) 효과를 명시적으로 모델링하고 분석하였음
 - 한미 FTA 체결 직전인 2011년 양국 사회회계행렬(SAM)에 캘리브레이션 된 모형을 바탕으로 i) 한미 양국의 제조업 부문 관세율을 각각 50% 인하, ii) 한미 양국의 1차 산업 부문과 제조업 부문의 관세율을 각각 50% 인하, iii) 한미 양국의 제조업 부문 관세율을 100% 제거, iv) 한미 양국의 1차 산업 부문과 제조업 부문 전체 관세율을 100% 제거하는 네 가지 시나리오를 분석
- 분석 결과 한미 FTA는 양국 모두에게 상당한 총 생산성 제고 효과를 불러일으키는 것으로 나타남
 - 특히, 기업과 노동자의 기술진보에 의한 총 생산성 증대는 한국 보다는 미국에서 더욱 크게 나타남
- 또한 최근 미국 제조업의 전반적 경쟁력 악화가 대두되고 있는바 모형 상에서 미국 노동 생산성 감소에 따른 파급효과를 살펴본 결과, 이에 따른 미국의 기술퇴보(Technology-downgrading) 효과가 상당한 것으로 나타나며 특히, 미국 노동생산

성 감소는 미국뿐만 아니라 한국에도 악영향을 초래하는 것으로 분석됨

- 추가적으로 미국 측이 한미 FTA 재협상을 요구하는 근거인 무역수지 효과를 살펴본 결과, 한미 FTA는 양국 수출입 증대에 큰 효과를 불러일으키는 것과 동시에 오히려 미국 측 무역수지를 크게 개선하는 것으로 분석됨
- 미국 측이 한미 무역수지 악화를 근거로 미국 측에 절대적으로 유리한 농 시장 전면 개방, 서비스 산업 개방 확대 등에 대한 요구를 강화하고 있는 상황에서, 본 연구 결과는 현행 한미 FTA가 오히려 미국 측에 훨씬 유리한 협정이라는 근거 자료로 활용될 수 있을 것임
 - 본 연구의 모든 시뮬레이션 결과에서 보여 주듯이 한미 FTA 자체는 오히려 미국 측에 훨씬 유리한 협정이며, 한미 FTA 체결 이후 작금의 미국의 대한국 무역수지 악화는 미국 제조업 경쟁력 약화 등 다른 미국 내부 산업 구조 문제에 기인한 것으로 보임
 - 한미 FTA의 총 생산성 증대효과는 모형 내 미국 노동생산성을 조금만 감소시키더라도 크게 잠식되는 것으로 분석됨
 - 높은 국제 운송비용으로 인해 산업 내 규모의 경제가 증시되던 과거에는 내수 시장 효과(Home market effect)에 의해 미국 제조업 경쟁력이 어느 정도 보장될 수 있었으나, 오늘날과 같이 운송기술 및 ICT 혁신으로 다국적 기업에 의한 국제 분업이 세분화되고 있는 상황에서 단순히 내수 시장 효과에 의한 미국 제조업의 국제 경쟁력 유지는 더 이상 기대하기 힘들
 - 또한 최근에는 미국의 대외 무역수지 악화를 경제 구조적 분석을 벗어나 미국 대표 제조업 기업들의 대내외 마케팅 전략 실패 등으로 설명하려는 경영학적 분석도 점차 많은 설득력을 얻고 있음
 - 특히, 한미 FTA 체결에 따라 이미 많은 기업들이 상대국 특화 매물고정비용을 대규모로 투자한 상황에서 한미 FTA 재협상, 폐기 등은 양국 기업들 모두에게 큰 악영향을 초래할 수 있음
 - 미국 노동 생산성 증대 및 구매력 확대에 따른 한미 양국 간 건전한 경쟁관계 유지, 발전 및 상호 보완 관계 증진이 양국 모두에게 긍정적으로 작용할 것으로 보임
- 마지막으로 본 연구는 한미 FTA가 한미 양국 총생산성에 미치는 효과에 초점을 맞추어 양국의 기타 전 세계(Rest of World) 대비 무역수지는 기준연도 균형 값에 유지되는 것을 가정하고 있음
 - 즉 한미 FTA 체결에 따른 무역전환효과를 고려하고 있지는 않는데, 미국의 대외 무역수지 악화가 한국과의 무역에서만 나타나는 것이 아니고 미국 주요 통상국가들과

의 무역에서 전반적으로 나타나는 현상이므로 한미 FTA 체결에 따른 무역전환효과가 한미 무역수지 악화의 주요인일 것이라는 분석은 설명력이 없음

- 그러나 한미 FTA가 주변국에 미치는 총 생산성 효과 및 무역전환효과 등을 살펴보는 것도 전략적인 측면에서 중요할 것으로 보이므로 향후 연구과제로 추진하고자 함

참 고 문 헌

[국내문헌]

한국은행, 『2010년 기업경영분석』, 2011

[해외문헌]

- Armington, P. S., “A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production”, IMF Staff Paper, Vol.16, No.1, 1969, pp.159-178
- Aw, B. Y., S. Chung and M. J. Roberts, “Productivity and Turnover in the Export Market: Micro-level Evidence from the Republic of Korea and Taiwan (China)”, Vol.14, No. 1, 2000, pp.65-90
- Bernard, A. B. and J. B. Jensen, “Exceptional exporter performance: cause, effect, or both?”, Journal of International Economics, Vol.47, 1999, pp. 1-25
- Broda, C. and D. E. Weinstein, “Globalization and the Gains from Variety”, Quarterly Journal of Economics, Vol.121, No.2, 2006, pp.541-585
- Cheong, I. and Y. Wang, “Korea-U.S. FTA: Prospects and Analysis”, KIEP Working Paper 99-03, Korea Institute for International Economic Policy, 1999
- Choi, I. and J. J. Schott, “Free Trade between Korea and the United States?”, Policy Analysis in International Economics 62, Institute for International Economics, 2001
- Clerides, S. K., S. Lach and J. R. Tybout, “Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico, and Morocco”, Quarterly Journal of Economics, Vol.113, No.3, 1998, pp.903-947
- Krugman, P., “Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade”, American Economic Review, Vol.70, No.5, 1980, pp. 950-959
- Melitz, M. J., “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity”, Econometrica, Vol71, No.6, 2003, pp.1695-1725
- US Census Bureau, US Census 2012: Manufacturing Statistics
- US International Trade Commission, “U.S.-Korea FTA: The Economic Impact of Establishing a Free Trade Agreement (FTA) Between the United States and the Republic of Korea”, USITC Publication 3452, United States International Trade Commission, 2001

Wagner, J., "Exports and Productivity: A survey of the evidence from firm level data",
HWWA Discussion Paper 319, Hamburg Institute of International Economics, 2005
Zhai, F., "Armington Meets Melitz: Introducing Firm Heterogeneity in a Global CGE
Model of Trade", Journal of Economic Integration, Vol23, No.3, 2008, pp. 575-604