



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

경 영 학 석 사 학 위 논 문

대미 수산물 수출에 관한 한-미 FTA 효과 분석 및 수출결정요인 분석



2019년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

해 양 수 산 경 영 학 과

김 규 민

경 영 학 석 사 학 위 논 문

대미 수산물 수출에 관한 한-미 FTA 효과 분석 및 수출결정요인 분석

지도교수 김 도 훈

이 논문을 경영학석사 학위논문으로 제출함.



2019년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

해 양 수 산 경 영 학 과

김 규 민

김규민의 경영학석사 학위논문을
인준함.

2019년 2월



위 원 장 경제학박사 김 봉 태 (인)

위 원 경영학박사 박 경 일 (인)

위 원 경영학박사 김 도 훈 (인)

목 차

I. 서론	1
1. 연구 배경	1
2. 선행연구 검토	3
(1) 국내 선행연구	3
(2) 국외 선행연구	8
(3) 선행연구와의 차별성	12
II. 미국의 수산물 수입 및 국내 수산물 생산·수출현황	14
1. 미국의 수산물 수입현황	14
2. 한국의 대미 수산물 수출현황	19
3. 한국의 수산물 생산현황	27
4. 한-미 FTA의 수산물 양허 내용	33
III. 분석 방법 및 자료	39
1. 분석 모형 설정 및 자료 선정	39
2. 단위근 검정(Unit Root Test)	46
3. 공적분 검정(Co-integration Test: ARDL Bound Test)	47
4. 공적분 회귀분석(Co-integration Regression)	49
IV. 분석 결과	52
1. 단위근 검정 결과	52
2. 공적분 검정 결과	53
3. 회귀분석 결과	54
V. 결론 및 시사점	58
참고문헌	63

표 목 차

〈표 1-1〉 국내 선행연구 요약	6
〈표 1-2〉 국외 선행연구 요약	10
〈표 2-1〉 세계 주요 수산물 수입국 및 수입규모	15
〈표 2-2〉 대미 주요 수산물 수출국 및 수출규모	16
〈표 2-3〉 미국의 주요 수입 수산물 및 수입규모	17
〈표 2-4〉 2015년 대미 수출국별 수산물 수출 품목 및 수출규모	18
〈표 2-5〉 한국의 대미 수출 수산물 품목 및 연도별 수출금액	21
〈표 2-6〉 세계 국가별 수산물 생산량 및 변동	28
〈표 2-7〉 한국 2007~2017 어업별 수산물 생산량	29
〈표 2-8〉 어업별 주요 생산 품종 및 생산량	31
〈표 2-9〉 김, 굴 넙치의 국내 연도별 수산물 생산량	32
〈표 2-10〉 한-미 FTA의 주요 수산물 양허 목록	33
〈표 2-11〉 철폐 기간 및 기존관세율에 따른 주요 교역 수산물	36
〈표 2-12〉 주요 민감 품목의 양허 기간	37
〈표 2-13〉 주요 대미 수출품 FTA 발효 전후 관세율 비교	38
〈표 3-1〉 분석 변수의 설명 및 자료 출처	41
〈표 3-2〉 분석 변수들의 기초 통계량	42
〈표 4-1〉 단위근 검정 결과	52
〈표 4-2〉 ARDL 한계검정 모형의 자기상관 및 이분산성 검정 결과	53
〈표 4-3〉 ARDL 한계검정 분석 결과	54
〈표 4-4〉 회귀분석 결과	55

그 립 목 차

〈그림 1-1〉 2017년 한국의 주요 수출국 및 수출규모	1
〈그림 1-2〉 한국의 국가별 대외 수산물 수출 실적	2
〈그림 2-1〉 2004~2016 연도별 대미 수산물 수출량	19
〈그림 2-2〉 2004~2016 연도별 대미 수산물 수출금액	20
〈그림 2-3〉 2004~2016 연도별 대미 조미김 수출량 변화	21
〈그림 2-4〉 2005~2016 연도별 대미 굴 수출량 변화	22
〈그림 2-5〉 2004~2016 연도별 대미 활넙치 수출량 변화	23
〈그림 2-6〉 김의 미국 수출 및 유통과정	24
〈그림 2-7〉 굴의 미국 수출 과정	25
〈그림 2-8〉 활넙치의 미국내 유통 과정	25
〈그림 3-1〉 분석 변수의 변화 (2004~2016)	44

An Analysis of the Impact of Free Trade Agreement and the Determinants of Korean Seafood Exports to U.S.

Kyu-Min Kim

*Department of Marine Business and Economics, The Graduate School,
Pukyong National University*

Abstract

Since the Korea-U.S. Free Trade Agreement (Korea-U.S. FTA) took effect on 13 March 2012, a wide range of studies on measuring the FTA has been conducted in various industry sectors. Nevertheless, research analyzing the effectiveness of the Korea-U.S. FTA on Korea's seafood exports to the U.S. has not been implemented in detail. Hence, The objective of this study is to analyze the impact of Korea-U.S. FTA with a consideration of other economic determinants on Korean seafood exports to the United States. The variables associated with fisheries were seasonally adjusted according to the X-12 method and time series data on variables were estimated whether they are stationary or non-stationary using the ADF unit root test. The presence of long-term relations was detected by the ARDL bound test. On the basis of the cointegration, OLS, FMOLS and DOLS methods were used. The result indicated that the Korea-U.S. FTA would have a significant impact on Korean seafood exports to the United States. In addition, it was also shown that the real exchange rate would have an elastic-positive effect

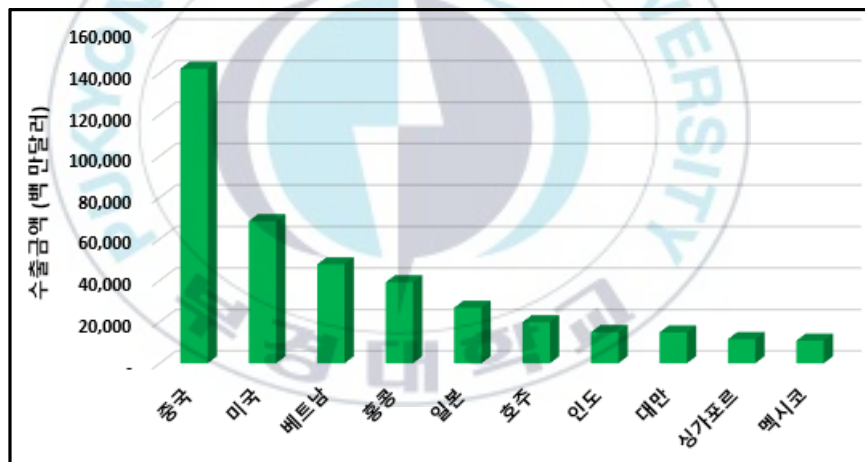
on exports and the amount of fishery production would significantly influence on Korean seafood exports to the United State. Thus, it demonstrates that the seafood exports should be supported based on sustainable resources management and production.



I. 서론

1. 연구 배경

2012년 3월 15일에 발효된 한-미 자유무역협정(Korea-U.S. Free Trade Agreement, 이하 ‘한-미 FTA’)은 2003년 추진 로드맵 마련부터 2011년 11월 국회에서 비준되기 까지 의견대립이 첨예하게 나타난 협상이었다(배성호 2011). 더욱이 미국은 중국 다음가는 제2위의 수출 대상국으로 대외 무역의존도가 높은 한국으로서는 FTA라는 사안에 더욱 민감할 수 밖에 없었다.

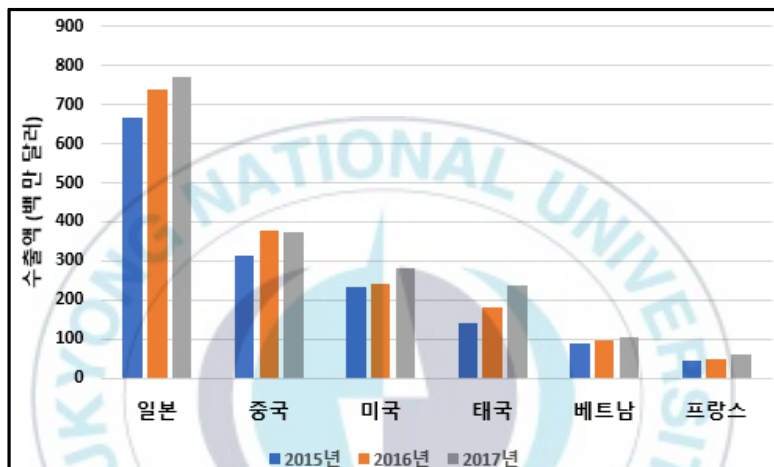


자료: 관세청 무역통계(2018)

〈그림 1-1〉 2017년 한국의 주요 수출국 및 수출규모

국내의 다양한 산업계 중 특히 농·수산업계는 FTA로 인한 산업피해 우려를 나타내었고, 양국간 FTA 체결을 격렬하게 반대하였다(한국개발연구원 2006). 연속된 대립과 우여곡절 끝에 체결된 한-미 FTA는 2018년 현재 발효 7주년을 맞이하고 있으며, 산업계에서 다방면으로 평가되고 있

다. 발효 5년차의 2017년 기점으로 한-미 FTA의 성과를 평가하였을 때, 한-미 양국은 FTA를 기반으로 교역을 안정적으로 증가시켜오고 있다. 특히 한국은 상품 수출 분야에서 큰 폭의 대미 흑자 상승효과가 발생한 것으로 평가되었다(정혜선 외 2017). 국내의 수산업계에서도 미국은 한국의 대외 수산물 수출대상국으로 일본과 중국을 뒤이어 제3위의 높은 비중을 지니는 국가이다<그림 1-2>.



자료: 수산물수출정보포털(2018)

<그림 1-2> 한국의 국가별 대외 수산물 수출 실적

국내 수산업계에 주요 수출파트너 국가로서 미국은 한 축을 차지하고 있다. 미국은 수산물 수입 시장 규모 면에서 세계적으로 가장 큰 수입 시장을 형성하고 있다. FAO(2018)의 자료에 따르면 2016년 미국은 200억 달러의 수산물 수입 규모를 기록하며 세계 수산물 수입의 순위에서 1위를 차지한 것으로 나타났다. 또한 수입규모는 2006년부터 2016년도까지 매년 약 4%의 지속적인 성장을 보여주고 있는 것으로 기록되었다. 이러한 지속적인 수산물 수입시장의 성장은 미국내 수산물 소비 수요를 충족시키기 위한 것으로 파악되었다(FAO 2016).

국내 수산물 수출산업에 있어 미국이 지니는 수입국으로의 위상, 세계

제 1위의 수산물 수입국의 지위 그리고 현재에도 지속적으로 성장하고 있는 수산물 소비국이라는 사실에도 불구하고 지금까지 한-미 FTA가 국내 수산물 수출에 미친 파급효과를 분석하는 연구는 제한적이다. 그리고 양국간 FTA 발효 후의 수산물 수출량에 대하여 단순히 동기 대비 증가율만 대체로 공표되어 왔을 뿐 한-미 FTA의 수산물 수출 파급효과를 계량적으로 접근한 분석 또한 상당히 부족하다. 미국이 세계 수산업계에서 지니는 위상과 중요성을 고려하였을 때, 대미 수산물 수출에 미치는 경제적·환경적 요인이 무엇이고 FTA가 어떠한 효과를 미쳤는지에 대하여 구체적인 연구가 이루어져야 한다. 그리고 향후 타 국가와 FTA체결이 수산물 수출에 어떠한 파급력을 지니는지에 대하여 하나의 사례를 제공하여야 할 시점이다. 이러한 필요성을 모두 종합하여 보았을 때, 본 연구에서 한국의 대미 수산물 수출이 FTA체결과 거시경제 요소에 따라 어떻게 변화하였고 변화하는지 계량적으로 분석함을 목표로 삼는다.

2. 선행연구 검토

(1) 국내 선행연구

현재 수산업계상 FTA의 수출증진 효과를 연구한 선행연구는 제한적이지만 FTA 발효 여부를 포함하여 실시한 국내연구를 정리하면 다음과 같다. 우선 임설매와 김기수(2016)는 한국의 대ASEAN 수산물 수출결정요인에 관한 연구에서 대ASEAN 수산물 수출액을 종속변수로 여러 거시변수를 이용하여 패널분석을 실시하였다. 설명변수로 ASEAN의 6개국의 1인당 실질소득, 수산물 상대가격, 실질환율, 국가별 GDP 그리고 FTA 발효 전후를 더미변수로 사용하였다. 분석 결과, 수출결정요인으로 ASEAN 회원

국의 1인당 실질소득변수가 가장 중요한 요소로 평가되었다. 또한 한-ASEAN FTA 발효가 대ASEAN 수산물 수출액에 정(+)의 효과가 있음을 추정하였다. 김상구 외(2012)는 한국과 수산물 교역을 실시하고 있는 38개국을 대상으로 냉동 수산물 수출량에 대하여 분석하였다. 독립변수를 거시변수, WTO 가입 및 FTA 체결 여부로 설정하여 분석을 실시하였다. 분석 결과, WTO 가입 여부의 더미변수를 제외하고는 각 변수들의 계수가 유의하게 나타났다. 그리고 FTA가 체결된 국가의 냉동 수산물 교역량 규모가 미체결 국가에 비하여 크다는 결론을 도출하였다. 김바우와 김정현(2016)은 한-미 FTA 제조업 수출 효과 재조명 연구에서 대미 수출액을 목표변수로 실질환율과 미국의 총생산지수 그리고 FTA 더미변수를 이용하여 2007년부터 2016년까지의 국내 제조업의 세부산업별 FTA 수출 효과를 측정하였다. 분석 결과, 농림어업부문의 제조업 수출량은 FTA 발효에 따라 정(+)의 영향을 받고 있으나 통계적으로 유의하지 않은 것으로 추정되었다. 양이석 외(2017)는 패널공간중력모형(panel spatial gravity model)을 이용하여 한국과 수산물을 교역하는 상위 20개국을 대상으로 수산물 수출 결정요인을 분석하였다. 수산물 교역에 관한 모형을 고정효과 패널모형, 일반공간중력모형 그리고 공간가중행렬을 이용한 모형 7가지를 이용하였다. 종속변수를 양국간 교역 수출액으로 설정하고 독립변수로 양국의 국내총생산, 유가변동을 고려한 항구간 거리변수, 양국의 수산물 생산량, 비관세장벽 요인, 관세율, 실질실효환율, FTA 발효 여부를 포함하여 분석하였다. 그 결과 관세율, 비관세장벽, 실질실효환율은 7가지 모형에서 공통적으로 수출에 영향을 주는 요인으로 작용하는 사실을 도출하였다. 하지만 양국간 FTA 발효 여부는 모형별로 수출 효과에 일관적인 결과가 나타나지 않았으며, 모형마다 유의성도 다르게 나타나 뚜렷한 결론을 내리기 어려운 것으로 나타났다. 임경희 외(2016)는 환율변동에 따른 수산물 수출

의 영향에 관하여 분석하였다. 수산물 수출을 종속변수로 설정하고 시차 종속변수를 포함하는 자기시차모형을 구성하여 상대국 GDP, 수산물 가격, 환율, 분기별 더미, 추세변수 등을 이용하여 수산물 수출 변동을 분석하였다. 분석결과, 품종별, 기간별 그리고 국가별로 환율은 수산물 수출에 서로 상이한 유의성을 지니는 것으로 나타났으며, 환율이 영향을 미치지 않는 품목과 기간이 다수 존재하는 것으로 추정하였다. 그리고 환변동의 영향을 받는 수산 수출품에 대해서는 환헤지, 환변동보험 등을 활용하는 방안을 제안하였다.

수산물 교역상 FTA의 효과를 다룬 연구 외에도 동일한 1차 산업범주에 속하는 농업상 FTA의 효과를 연구한 국내 선행연구는 다음과 같다. 임정빈과 안동환(2010)은 농산물 수출 활성화에 대한 정책 연구에서 국내의 농산물 수출에 미치는 요인을 탐색하고 그 영향을 밝히고자 하였다. 분석을 위하여 한국의 농식품 10대 대수출국을 선정하고 상대국과의 수출액을 목표변수로 패널토빗모형(panel tobit model)을 구성하였다. 그리고 설명변수로 거리, 교역 상대국의 1인당 소득, 환율, 관세 WTO 가입여부 그리고 FTA 체결여부 등을 포함하여 분석을 실시하였다. 그 결과 한국의 낙농품, 축산가공품, 화훼류 수출액에 FTA로 인한 유의한 수출 증가 효과가 있었다고 추정하였다. 지성태와 유정효(2016)는 ASEAN산 농산물 수입 증가 결정요인 분석에서 ASEAN 10개국의 수입 농산물 수입량을 증가시키는 요인에 대하여 분석하였다. ASEAN의 농산물의 수입금액을 종속변수로 일반품목군과 민감품목군으로 나누어 패널중력모형을 구성하고 분석하였다. 이를 통해 상대국 국민 소득수준, 상대국과의 거리, 상대국 인구, FTA 협정관세를 그리고 농업이 상대국의 GDP에서 차지하는 비중이 한국의 농산물 수입을 증가시키는 것으로 나타났다. 특히 한-ASEAN FTA 이행에 따른 관세 감축 및 철폐가 수입증가에 유의한 것으로 판단하여 향후 새로운

FTA 협정 추진 시 관세 조기 철폐를 적용하는 일반품목군의 선정을 신중해야 한다는 점을 언급하였다<표 1-1>.

<표 1-1> 국내 선행연구 요약

	요약
임설매 · 김기수 (2016)	한국의 대ASEAN 수산물 수출결정요인에 관한 연구 ● ASEAN 6개국을 대상으로 대ASEAN 수산물 수출결정요인을 분석 ● 종속변수로 수산물 수출액, 설명변수로 상대국가의 실질GDP, 1인당 실질소득, 상대가격, 실질환율, 국가별 GDP 그리고 FTA 발효 여부를 포함 ● 대ASEAN 수출결정요인으로 1인당 실질소득이 가장 중요한 요인으로 나타났으며, FTA는 수출에 정(+)의 효과가 있음을 추정
김상구 외(2012)	중력모형을 이용한 우리나라 냉동 수산물의 교역형태 분석 ● 한국 38개의 수산물 교역국 중 냉동 수산물 교역에 대하여 수출량에 대한 요인을 분석 ● 중력패널모형을 구성하고 종속변수로 냉동수산물 수출량, 독립변수로 거시변수와 WTO 가입여부, FTA 발효 여부를 포함하여 추정 ● FTA 체결은 미체결국가와 비교하여 냉동 수산물 교역 규모가 크다는 것을 도출
김바우 · 김정현 (2016)	한-미 FTA 제조업 수출효과 재조명 ● 2007년부터 2016년 사이의 자료를 이용하여 대미 수출액을 목표변수, 실질환율, 미국의 총생산지수 그리고 FTA 더미변수를 이용하여 각 제조업부문별로 수출함수를 추정 ● 농림어업부문의 제조업 수출은 FTA에 정(+)의 영향을 받으나 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 나타남

양이석 외(2017)	패널공간중력모형을 이용한 우리나라 수산물 수출의 결정요인 분석 ● 한국의 상위 20개 수산물 교역국을 대상으로 고정효과 패널, 일반패널중력공간모형, 공간가중행렬을 이용한 패널모형을 이용하여 7가지 모형을 추정 ● 종속변수로 양국간 교역수출액로 설정하고 유가변동을 고려한 거리변수, 비관세장벽, 수산물 생산량, 실질실효 환율, FTA 여부 등을 설명변수로 사용 ● FTA 발효 여부에 따른 수출효과 추정은 일곱가지 모형에서 일관적이지 않으며, 유의성 또한 일정하게 추정되지 않음
임정희 외(2016)	환율 변동에 따른 수산물 수출 영향 분석 ● 세계의 경기가 불확실이 높아짐에 따라 환율 변동 또한 심화됨. 수산물 수출에 있어 환율이 어떠한 영향을 미치는지에 대한 수출 대응 전략을 제안 ● 특히 ‘원/엔’, ‘원/달러’, ‘원/위안’ 환율변동에 따른 미·중·일의 수산물 수출을 살펴 ● 종속 시차변수를 포함한 자기시차모형을 이용하여 수산물 수출을 종속변수로 수산물 가격, 환율, 수출상대국의 GDP, 수산물 생산량, 분기별 더미를 이용하여 회귀분석을 실시 ● 분석 결과, 국가별, 수산물 수출 품목별, 그리고 분석기간에 따라 환율이 수산물 수출에 미치는 변동은 서로 아주 상이한 것으로 결론 ● 환리스크에 대응하기 위해서, 환변동보험, 환헤지를 이용한 대응을 제안
임정빈·안동환 (2010)	농식품 수출 활성화 방향과 정책과제 ● 국내 농산물 수출에 미치는 요인을 탐색하고자 상위 10대 농식품 대수출국의 수출금액을 목표변수로 설정 ● 패널토빗모형을 구성하고 설명변수로 거리, 상대국의 1인당 소득, 환율, 관세, FTA 체결 여부, WTO 가입여부

	를 이용 ● FTA는 한국의 낙농품, 축산가공품, 화훼류의 수출액에 유의한 증가 효과를 발생시킨 것으로 추정
지성태 · 유정효 (2016)	아세안산 농산물 수입 증가 결정요인 분석 ● ASEAN 10개국에서 수입되는 농산물의 증가요인에 대하여 연구 ● 관세에 따른 일반품목군과 민감품목군으로 분류 후 종속변수를 수입금액을 설정하고 상대국 국민 소득수준, 상대국 인구, FTA 협정관세율, 그리고 상대국의 무역, 농업의 비중을 설명변수로 추정 ● FTA에 따른 협정관세율은 한국의 ASEAN 농산물의 수입에 영향을 미치는 것으로 추정

(2) 국외 선행연구

국외 선행연구로 Nowak-Lemann et al.(2007)은 칠레-EU FTA가 칠레의 수출산업에 미치는 잠재적 영향력을 평가하였는데, 실질소득, 운임비, 가격경쟁력 등의 변수를 이용하여 중력패널분석을 실시하였다. 분석 결과, 대유럽연합(EU) 칠레 수산물 수출량은 2013년까지 과도기를 거쳐 관세가 완전히 폐지될 경우 7.4% 정도 증가할 것으로 추정하였다. 나아가 EU 내의 수산보조금까지 폐지되는 경우에는 수산물 수출이 14.8% 증가할 것으로 예측하였다. Israel(2014)은 협상 하에 있는 EU-필리핀 FTA가 필리핀 내의 수산업 부문에 미칠 잠재적 영향에 대하여 평가하였다. 분석 결과, FTA가 발효될 경우 필리핀의 대EU 수산물 수출량이 증가할 뿐만 아니라, 수산물 수출품목도 다변화 될 것이라고 예상하였다. 다만 FTA로 인하여 이미 남획되고 있는 필리핀의 수산자원을 동시에 악화시킬 것으로 전망하였다.

FTA의 효과를 다루는 선행 연구 외 수산물 교역에 관한 선행연구로 Ander and Caswell(2009)은 미국의 수산물 수입품목상 위해요소중점관리 기준(HACCP)의 충족이 교역국으로부터 수입에 미치는지 영향을 분석하였다. 연도별 자료를 바탕으로 거시변수 및 지리적 변수를 포함하여 패널분석을 시행한 결과, HACCP 기준의 충족이 선진국으로부터의 수산물 수입을 증가시키는 반면에 개발도상국으로부터 수입되는 수산물은 감소시키는 것으로 추정하였다. Peridy et al.(2000)은 프랑스의 수산물 수입량과 수입품 가격의 관계와 영향력에 대하여 40개국으로부터의 수입량을 대상으로 패널분석을 실행하였다. 분석 결과 프랑스의 수산물 수입량은 수입가격 변수가 상당한 통계적 유의성 지니는 동시에 음(-)의 영향을 미친다고 추정하였다. 또한 교역국과의 거리 변수도 상당히 유의한 동시에 프랑스 수산물 수입에 부(-)의 영향을 미친다고 평가하였다. 그리고 Natale et al.(2015)은 중력모형을 이용하여 국제 수산물 교역의 결정요인을 분석하였다. 잡는 어업과 기르는 어업의 수산물 생산량, 수산물 소비량, 인구, 소득, 국가별 총생산, 교역 협정 그리고 지리적·통계학적 변수를 설명변수로 이용하여 교역량에 대하여 결정요인을 추정하였다. 그 결과 수산물 무역은 국가별 수산물 선호도에 영향을 받는 것을 확인하였다. 그리고 수산물 교역의 결정요인으로써 양식 생산량과 수산물 가공품을 위한 중간재의 교역을 주요 교역 결정요인으로 추정하였다. 마지막으로 Asche(2014)는 환율이 수산물 교역에 미치는 영향에 대하여 온두라스, 노르웨이, 영국 그리고 베트남의 수산물 교역 사례 연구를 실시하였다. 종합된 연구 결과로 세계적으로 수산물 교역은 크게 증가하고 있지만 환율변동은 수산물 교역에 제한적으로만 영향을 미친다고 평가를 하였다. 이와 다르게 수산물 시장에 대한 비접근성 그리고 수산자원 붕괴 및 수산질병으로 인한 생산성 저하로 인한 공급 불안정은 수산물 교역을 크게 저해하는 요소로

작용한다고 평가하였다.

수산분야 외에 FTA의 수출효과를 분석한 연구로 Baier and Bergstrand(2006)는 기존 중력모형에 공통 언어의 사용 여부와 FTA 체결 여부를 추가하여 1960년부터 2000년까지 96개국의 자료를 활용하여 패널 분석을 실시하였다. 분석 결과, FTA를 체결한 두 국가는 평균적으로 10년 후에 약 100%의 무역교역량이 증가할 것으로 전망하였다<표 1-2>.

<표 1-2> 국외 선행연구 요약

	요약
Nowak-Lemann et al.(2007)	The Free Trade Agreement Between Chile And The EU: Its Potential Impact On Chile' s Export Industry ● 칠레-EU FTA가 칠레 수산물산업에 미치는 잠재적 영향력 평가 ● 설명변수로 실질소득, 운임, 가격경쟁력을 사용하여 중력패널모형을 설정 및 분석 ● 칠레의 대EU 수산물 수출량은 관세가 완전히 폐지될 시 약 7.4% 증가할 것으로 예측
Israel(2014)	The Potential Impacts of a Free Trade Agreement with the European Union on the Philippine Fisheries Sector ● 협상하의 EU-필리핀 FTA가 필리핀의 수산물 수출에 미칠 잠재적 영향력을 평가 ● FTA로 인하여 수산물 수출은 증가할 것으로 예측하나, 이미 남획되고 있는 필리핀의 수산자원을 악화시킬 것으로 예측
Ander and Caswell(2009)	Standards as Barriers Versus Standards as Catalysts: Assessing the Impact of HACCP Implementation on U.S. Seafood Imports ● 미국내 수입되는 수산물 수입상에 위해요소중점관리

	기준(HACCP)의 충족이 교역국의 수출량에 미치는 영향을 분석 ● HACCP 충족 기준은 개도국으로부터의 수산물 수입량을 감소시키지만, 선진국으로부터의 수산물 수입은 증가시키는 것으로 추정
Peridy et al.(2000)	The Impact of Prices on Seafood Trade: A Panel Data Analysis of the French Seafood Market ● 프랑스의 수산물 수입물량과 수입물량의 단가에 대한 관계 및 영향력을 분석 ● 40개국으로부터의 수산물 수입량을 종속변수로 두고 인구지리학적 변수, 거리변수, 가격변수를 추가하여 중력패널분석을 실시 ● 그 결과 수입가격은 프랑스 수산물 수입에 상당한 유의수준의 음(-)을 미치며 거리변수 또한 높은 유의성을 지니며 음(-)의 영향을 지니는 것으로 평가
Natale et al. (2015)	Analysis of the Determinants of International Seafood Trade Using a Gravity Model ● 중력모형을 이용하여 국제 수산물 교역의 결정요인에 대하여 분석 ● 수산물 생산량, 수산물 소비량, 인구, 1인당 소득, GDP 그리고 무역 협정 그리고 인구지리학적 변수를 이용하여 결정요인에 대한 추정 ● 분석 결과, 국제 수산물 교역에 가장 중요한 요인으로 양식 수산물 생산과 수산가공품을 위한 중간재의 교역을 결정요인으로 밝힘
Asche(2014)	Exchange Rates and the Seafood Trade ● 세계 수산물 교역의 확대와 환율의 변동에 따른 영향을 연구 ● 온두라스, 베트남, 영국, 노르웨이의 새우, 연어, 틸라피아 등의 수산물 교역을 연구 사례로 분석 ● 연구 결과, 환율변동은 수산물 교역에 제한적인 영향

	을 미침 ● 이와 달리, 수산물 시장에 대한 비접근성 그리고 수산 자원 붕괴 및 수산질병으로 인한 생산성 저하는 더 큰 교역 저해 요소로 작용한다고 평가
Baier and Bergstrand(2006)	Do Free Trade Agreements Actually Increase Members' International Trade? ● 기존의 중력모형에 국가간 공통 언어의 사용여부, FTA 체결 여부를 이용하여 1960년부터 2000년까지 96 개국의 자료를 이용하여 패널분석을 실시 ● FTA를 체결한 두 국가는 평균 10년 후에 약 100%의 무역교역량이 증가하는 것으로 추정

(3) 선행연구와의 차별성

이상 본 연구와 국내외의 선행연구를 정리해 보았다. 본 연구와 선행연구의 차별성으로, 우선 본 연구에서는 한-미 FTA가 대미 수산물 수출에 미친 파급효과를 처음으로 계량적으로 분석하고 결과를 제시한 점을 가장 큰 차이점으로 들 수 있을 것이다. 두 번째로, 기존 수산물 수출모형에 잘 고려되지 않은 국내 수산업의 생산력을 반영하는 국내 수산물 총생산량을 설명변수로 추가하였다는 것이다. 그리고 일반적으로 사용되는 국내 수출 가격 대 세계가격 비율의 수출 상대가격이 아닌, 수입국의 시장가격과 직접 비교함으로써 수출모형의 적합도를 높이하고자 하였다. 또한 일반적으로 연도별 자료를 이용하여 제한적인 시계열 표본을 지니는 선행연구와 달리 분기별 자료를 이용함으로써 시계열 표본을 최대한 확보하고 수산물 수출시장의 동태성을 반영하고자 시도하였다. 그리고 분석방법 또한 기존에 널리 사용되는 시계열 검정법이 아닌 비교적 최근에 개발된 검정법을 이용하고자 하였다. 또한 장기 균형관계를 기반으로 OLS 분석뿐만 아니라 다

양한 추정을 시도함으로써 분석결과의 신뢰성을 높이하고자 하였다.



II. 미국의 수산물 수입 및 국내 수산물 생산 · 수출현황

1. 미국의 수산물 수입현황

미국은 세계 수산물 거래 시장에서 주요 수산물 수입국으로 오랫동안 자리매김 하여왔다. 그리고 수입규모에서 꾸준한 성장을 나타내었다. 아래의 <표 2-1>에 나타난 것과 같이, 2006년 기준으로 미국의 수산물 수입 규모는 14,058백만 달러의 규모를 기록하면서 세계 1위의 수입규모를 나타냈다. 2016년 미국의 수산물 수입규모는 20,547백만 달러의 수입 규모를 기록하며 10여 년간 1위의 수산물 수입국의 위상을 유지하였다. 세계 2위의 수입국인 일본이 지난 10여 년간 연평균 0.1% 수준의 음(-)의 성장을 보인 것과 대조적으로, 미국은 연평균 3.9%의 완만한 수산물 수입 증가를 기록하였다. 이러한 수산물 수입의 증가는 자국 내 증가하는 수산물 소비를 충족시키기 위한 것으로 판단되었다(FAO 2016, FAO 2018).

〈표 2-1〉 세계 주요 수산물 수입국 및 수입규모

단위: 백만 달러, %

국가	2006		2016		연평균 증가율
	수입금액	비중	수입금액	비중	
미국	14,058	15.5	20,547	15.1	3.9
일본	13,971	15.4	13,878	10.2	-0.1
중국	4,126	4.5	8,783	6.5	7.9
스페인	6,359	7.0	7,108	5.2	1.1
프랑스	5,069	5.6	6,177	4.6	2.0
독일	4,717	5.2	6,153	4.5	2.7
이탈리아	3,739	4.1	5,601	4.1	4.1
스웨덴	12,028	2.2	5,187	3.8	9.8
한국	2,714	3.0	4,604	3.4	5.3
영국	3,714	4.1	4,210	3.1	1.3

자료: FAO(2018)

또한 미국의 수산물 수입규모는 연평균 증가율에 대하여 중국보다 낮은 성장률을 나타내고 있지만 수입규모면에서 중국의 약 2.5배의 수산물 수입 시장을 형성하고 있는 것으로 나타났다. 이는 아직 급성장하는 중국의 수산물 시장보다 미국의 수산물 수입시장이 규모면에서 높은 위상을 차지하고 있음을 나타낸다. 그리고 같은 해 세계 9위의 수산물 수입국으로 기록된 한국과 비교하여 미국의 수산물 수입 시장은 한국의 약 4.5배의 시장 규모를 가지는 것으로 기록되었다<표 2-1>.

아래 <표 2-2>는 주요 대미 주요 수산물 수출국과 수출규모를 보여준다. 2015년 기준 대미 수산물 수출국으로 캐나다가 1위, 중국이 2위를 그 뒤로 인도네시아가 3위를 차지한 것으로 나타났다. 다음으로 칠레, 인도, 베트남이 대미 주요 수산물 수출국의 위치를 뒤이어 차지하고 있는 것으로 기록되었다.

〈표 2-2〉 대미 주요 수산물 수출국 및 수출규모

단위: 백만 달러

순위	국가	2013	2014	2015
1	캐나다	2,817	2,970	3,156
2	중국	2,712	2,897	2,631
3	인도네시아	1,412	1,899	1,690
4	칠레	1,486	1,882	1,622
5	인도	1,085	1,469	1,368
6	태국	1,665	1,522	1,367

자료: 한국해양수산개발원(2016a)

아래의 〈표 2-3〉는 미국의 수산물 수입품목을 나타내고 있다. 미국의 주요 수입 수산물로 새우가 가장 압도적인 교역 규모를 기록하며 1위로 나타났다. 다음으로 연어, 게, 다랑어 그리고 바닷가재가 뒤이어 주요 수입 수산물의 품목을 구성하였다. 다음으로 틸라피아, 대구, 메기가 수입되는 것으로 확인되어 어류 수입품 중 흰살생선이 주로 미국 시장 내에서 소비되는 것으로 유추할 수 있다.

〈표 2-3〉 미국의 주요 수입 수산물 및 수입규모

단위: 백만 달러

순위	품목	2013	2014	2015
1	새우	5,511	6,927	5,688
2	연어	1,433	2,918	2,710
3	게	1,607	1,604	1,540
4	다랑어	899	1,529	1,421
5	바닷가재	1,001	1,075	1,193
6	틸라피아	349	589	578
7	대구	372	351	354
8	메기	287	394	350

자료: 한국해양수산개발원(2016a)

다음 〈표 2-4〉에 정리한대로 대미 주요 수산물 수출국의 상위 3개의 주요 수출품목을 함께 정리하여 요약하면 다음과 같다. 캐나다는 대미주력상품으로 바닷가재를 최우선으로 삼고 있는 것으로 나타났다. 그 뒤를 연어와 게가 주로 수출되는 것으로 나타났다. 중국은 틸라피아와 대구와 같은 어류를 주로 수출하는 것으로 파악되었다. 인도네시아는 새우, 게, 다랑어 순으로 수출하고 있는 것으로 보였다. 칠레의 경우 연어가 대미수출의 1위 상품으로 나타났다. 이는 칠레의 대국 수산물 수출금액의 약 90%를 차지할 정도의 대규모 수출을 형성하는 것으로 파악되었다. 5위, 6위의 인도네시아와 태국은 새우를 공통 대표 품목으로 수출하는 것으로 나타났다. 이를 모두 종합하면 대체로 미국의 주요 수산물 거래국의 대미 수산물 수출품은 바닷가재, 새우, 게와 같은 갑각류 위주의 수산물이 주로 미국으로 수입 및 소비되는 것으로 파악된다. 반면 패류나 해조류의 경우는 수입품목상 비교적 낮은 비중을 차지하고 있는 것으로 추정되었다.

〈표 2-4〉 2015년 대미 수출국별 수산물 수출 품목 및 수출규모

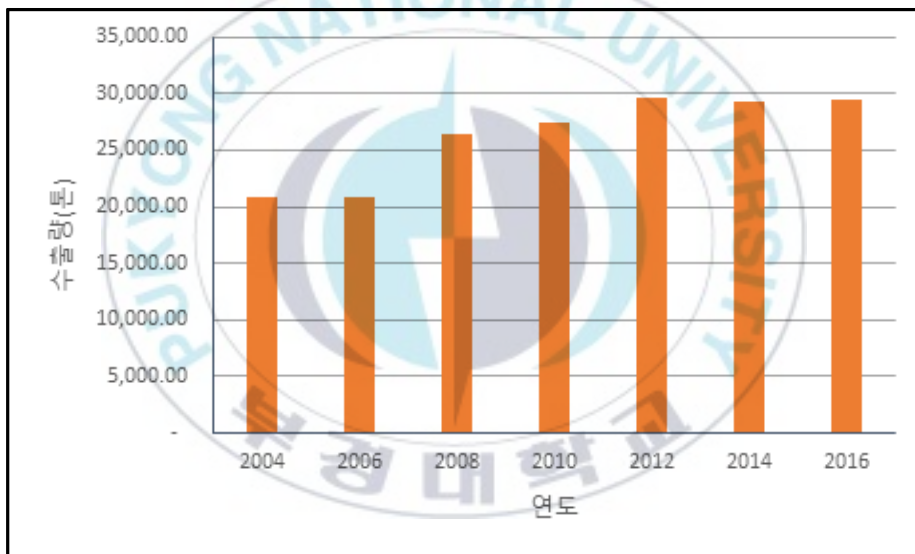
단위: 톤, 천 달러

캐나다		
품목	물량	금액
1. 바닷가재	56,568	1,185,430
2 연어	91,071	593,687
3 게	46,107	515,218
중국		
품목	물량	금액
1. 틸라피아	161,896	623,162
2. 대구	56,080	299,360
3. 연어	37,573	226,744
인도네시아		
품목	물량	금액
1. 새우	114,532	1,101,300
2. 게	11,742	246,404
3. 다랑어	22,786	163,034
칠레		
품목	물량	금액
1. 연어	133,714	1,155,233
2. 송어	6,634	65,178
3. 어분	29,043	59,740
인도		
품목	물량	금액
1. 새우	135,303	1,280,643
2. 오징어	5,428	24,492
3. 게	1,052	23,547
태국		
품목	물량	금액
1. 새우	73,901	756,028
2. 다랑어	91,998	387,674
3. 게	2,585	45,173

자료: 한국해양수산개발원(2016a)

2. 한국의 대미 수산물 수출현황

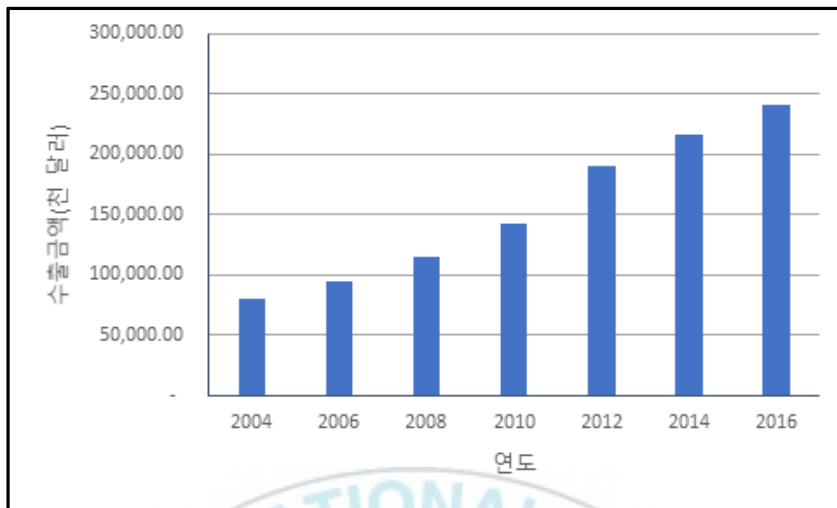
앞 장에서 언급한 바와 같이, 미국은 한국의 수산물 수출 국가로 일본과 중국에 이어 주요 거래국가로 자리매김하고 있다. 한국의 대미 수산물 수출은 아래의 <그림 2-1>과 같이 2004년 이후로 수출은 꾸준히 증가하고 있는 양상을 보여주고 있다. 2004년도 20,913톤을 기록한 수산물 수출은 2016년에 이르러서 29,498톤의 수출을 기록하였다. 이는 연평균 3.15%의 수준으로 대미 수산물 수출이 꾸준히 증가한 것으로 판단되었다.



자료: 해양수산부 수산정보포털(2018)

<그림 2-1> 2004~2016 연도별 대미 수산물 수출량

대미 수산물 수출은 수출금액에서도 꾸준히 증가하는 것으로 확인되었다. <그림 2-2>와 같이, 수출금액 면에서 또한 꾸준한 증가를 보여주고 있는 것으로 나타났다. 2004년 약 8,100만 달러를 기록한 수출금액은 2016년 24,000만 달러 수준을 기록하였다.



자료: 해양수산부 수산정보포털(2018)

<그림 2-2> 2004~2016 연도별 대미 수산물 수출금액

한국의 2012년부터 2016년까지 주요 수출상품은 수출금액 기준 김, 이빨고기, 굴, 넙치, 오징어 그리고 다랑어가 주요 수출품목으로 나타났다. 2016년 기준 1위의 수출 규모를 기록한 김은 2012년 5,100만 달러 수준의 수출규모에서 2016년 7,000만 달러를 기록하며 연간 약 7.4%의 성장을 이룬 것으로 기록되었다. 그리고 원양생산 품종인 이빨고기는 3,700만 달러 수준으로 수출품목 2위를 기록하였으며 오징어는 그 뒤를 이어 3위의 수출규모를 나타냈다. 4위의 수출규모를 기록한 굴은 2016년 1,600만 달러 규모를 기록하였다. 특히 굴은 여타 국가의 대미 수산물 수출국의 주력 상품군에는 나타나지 않은 품목으로 한국의 차별화된 상품으로 한 축을 차지하고 있는 것으로 파악된다. 다음으로 넙치가 5위를 차지했으며 수출 품종 약 80% 이상이 활어로 수출된 것으로 나타났다. 다음으로는 참치(다랑어, 새치류)는 6위의 대미 수출품으로 기록되었으며 주로 냉동필렛 가공품 형태로 수출되는 것으로 파악되었다<표 2-5>.

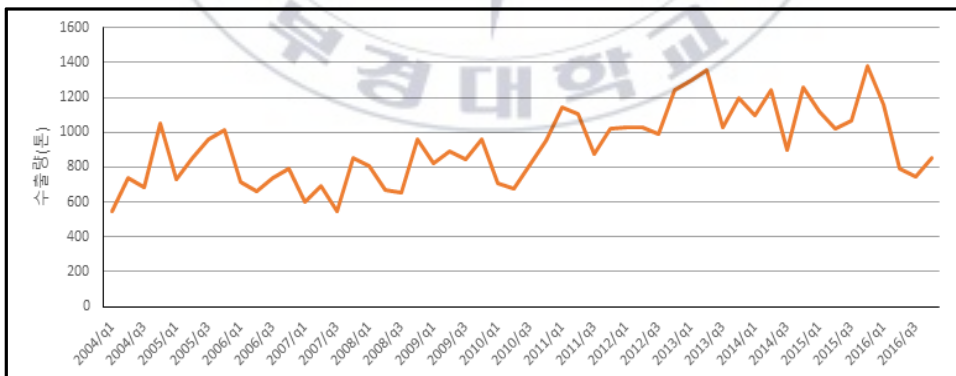
〈표 2-5〉 한국의 대미 수출 수산물 품목 및 연도별 수출금액

단위: 천 달러

	2012	2013	2014	2015	2016
김	51,259	67,300	70,917	71,512	70,331
이빨고기	26,195	25,720	24,512	30,156	37,341
오징어	20,110	13,374	14,574	16,292	17,850
굴	5,648	15,255	13,584	18,146	16,460
넙치	7,677	9,861	11,922	13,833	15,363
참치	8,257	9,810	11,085	9,760	9,650

자료: 수산물수출정보포털(2018)

특히 한국의 대미 수출품 중 타 대미 주요 수산물 수출국과 국가와 차별되는 수출품으로 김, 오징어 그리고 굴이 나타났다. 김은 특히 조미김 형태의 수출이 전체 김 수출의 90% 이상을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 지난 2004부터 2016년간 조미김 수출의 분기별 수출 동태를 다음 <그림 2-3>로 나타내면 다음과 같다.



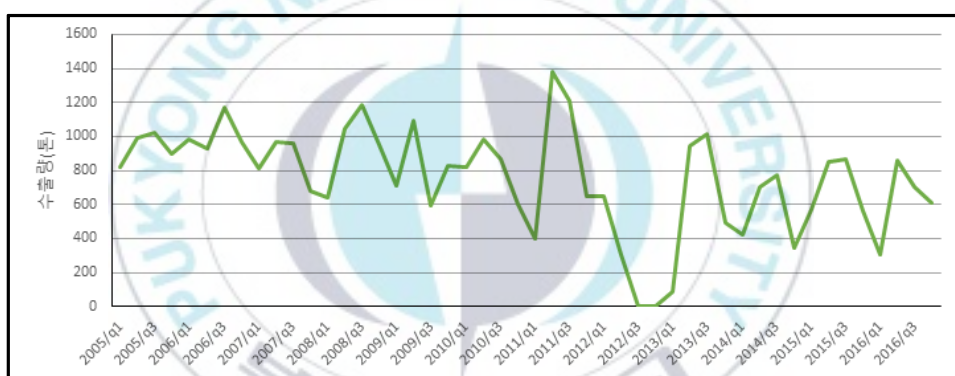
자료: 관세청 무역통계(2018)

〈그림 2-3〉 2004~2016 대미 조미김 수출량 변화

조미김은 수출량에서 지속적인 수출성장을 보여주고 있다. 2006년 약

2,900톤의 수출량은 2016년에는 약 3,600톤으로 기록하며 10여 년 사이에 약 600톤의 수출 증가를 이룬 것으로 나타났다. 수출금액은 2006년 1,300만 달러를 기록한 것 되었으나, 2016년에는 6,700만 달러를 기록하며 수출금액으로 폭발적인 수출성장을 이룬 것으로 기록되었다. 이는 물량의 증가뿐만 아니라 조미김 수출 단가의 높은 성장에 기인하는 것으로 나타났다.

다음으로 굴의 2005년부터 2016년까지의 수출 양상을 정리하면 다음과 같다. 대미 굴 수출은 주로 냉동품과 밀폐용기로 가공된 굴이 주로 수출 되는 것으로 나타났으며 그 굴 수출의 양상은 아래의 <그림 2-4>와 같다.



자료: 해양수산부 수산정보포털(2018)

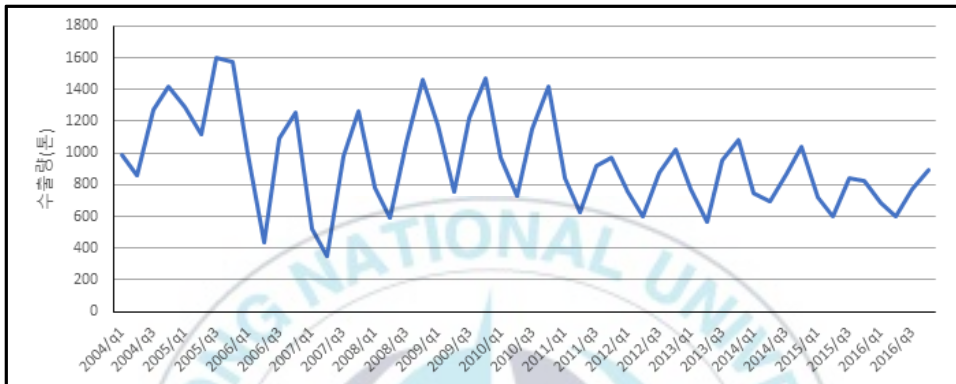
1) 관세청 무역통계의 연도별 HS Code 변화로 인한 자료 검색의 한계로 수산정보포털의 수산물 수출통계를 이용함

<그림 2-4> 2005~2016 대미 굴 수출량 변화

대미 굴 수출은 2005년부터 2016년까지 약한 하향 추세를 나타내고 있는 것으로 기록되었다. 특히 2012년 3분기와 4분기는 대미 굴 수출이 이루어지지 않은 것으로 기록되었다. 이는 2012년 5월 통영 및 거제 남해안에서 생산된 굴에서 노로바이러스가 검출됨에 따라 대미 굴 수출이 중단되었기 때문이다. 그리고 2013년 2월 미국의 수출 재승인으로 굴 수출이 재개됨에 따라서 2013년 1분기에 수출물량이 다시 회복되는 것으로 나타

났다.

마지막으로 넙치의 경우는 전체 넙치 수출 중 85%가 활어 형태로 수출되고 있는 것으로 확인이 되었다. 아래의 <그림2-5>에 활넙치의 2004년부터 2016년까지의 분기별 수출 변화를 나타내면 다음과 같다.

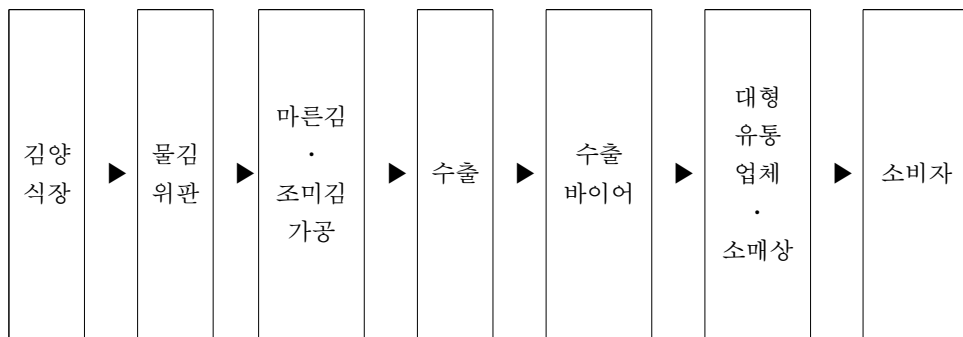


자료: 관세청 무역통계(2018)

<그림 2-5> 2004~2016 대미 활넙치 수출량 변화

대미 활넙치 수출은 2004년부터 2016년 사이 대략 분기별로 900톤 수준에서 이루어지는 것으로 나타나고 있다. 다만 2011년을 기점으로 이전 분기의 대미 넙치 수출은 수출 변동이 다소 넓은 것으로 나타났으나 2011년 이후로는 분기별 수출의 변동이 감소한 것으로 보인다.

다음으로 위의 상품에 대하여 미국내 유통 및 소비과정을 정리하면 다음과 같다. 우선 김의 수출 과정과 유통현황을 아래의 <그림2-6>으로 나타낼 수 있다.

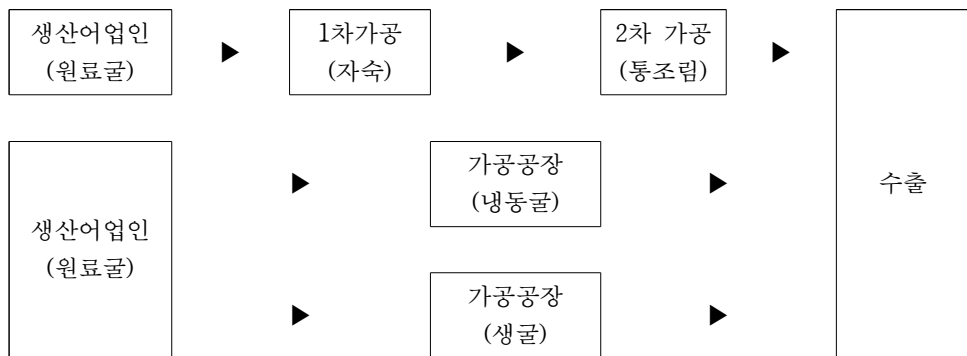


자료: 한국농수산물유통공사(2017)

<그림 2-6> 김의 미국 수출 및 유통과정

양식된 김은 위판과정을 거쳐 마른김 혹은 조미김으로 가공된 후 수출 바이어를 통해서 수출되고 있다. 수출된 김은 마른김의 경우 주로 한인 식당 혹은 일식당으로 유통이 되며 조미김의 경우 한인 위주의 유통업체와 그리고 미국내의 대형유통업체(Costco, Trade Joe's 등)의 유통업체를 거쳐서 미국내 소비자에게 전달된다. 그리고 아마존(Amazon) 등의 온라인 유통업체를 통해서도 판매경로가 확대되어지고 있다. 현재 미국내의 김 소비는 건강한 식습관 강조하는 저열량, 유기농 그리고 자연 식품 트렌드에 맞추어 지속적으로 성장하고 있으며 아시아계를 넘어서 히스패닉 등의 타 인종으로도 소비가 확대되고 있다(한국농수산물유통공사 2014a, 2017).

다음으로 굴의 수출 유통 구조는 다음 <그림2-7>과 같이 나타낼 수 있다.

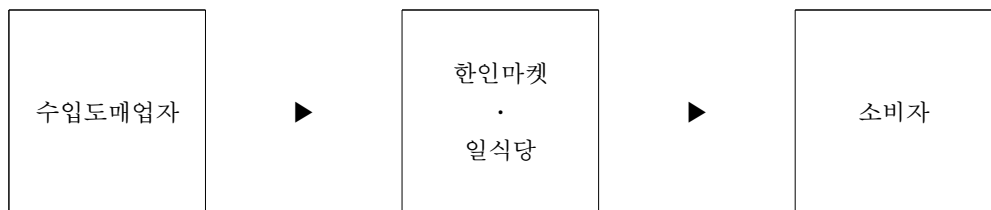


자료: 한국농수산물식품유통공사(2018)

<그림 2-7> 굴의 미국 수출 과정

굴은 양식인으로부터 생산된 굴을 가공하여 수출, 유통되는 형태로 나타나고 있다. 미국내에 수출되는 굴은 주로 밀폐용기로 가공된 굴 혹은 반각(half-shell)형태의 냉동굴로 주로 수출이 되고 있다. 굴은 교포상인 뿐만 아니라 현지 식자재 업체, 식당, 타 아시안 마켓에서 소매되는 것으로 파악되었다(한국농수산물식품유통공사 2018, 수산물품질관리원 2013).

미국으로 수출되는 넙치의 경우는 85%가 활어형태로 수출되고 있으며 크게 미국내 활넙치 유통과정은 3단계로 구성된 것으로 파악되었다<그림 2-8>.



자료: 한국농수산물식품유통공사(2014b)

<그림 2-8> 활넙치의 미국내 유통 과정

수입도매업자를 통해서 수입된 활넙치는 우선 한인 밀집지역 내의 횡

집, 현지 대형 한인식품점, 회(스시) 전문식당, 일본 식품전문점 그리고 대형 초밥 전문점을 통해서 유통·소비되어지고 있는 것으로 파악되었다. 다만 미국 현지인들에게 활넙치에 대한 인식은 아직 낮은 편이기 때문에 주로 한인이 운영하는 일식당 혹은 회 전문 식당의 개점 및 확장을 통해서 수요가 증가하는 것으로 파악되었다(한국농수산물유통공사 2014).



3. 한국의 수산물 생산현황

FAO(2018)의 보고서에 따르면 한국은 2016년도 기준 수산물 생산국 중 어획 생산량에서 세계 14위를 차지하는 것으로 나타났다. 한국의 2005년부터 2014년도 사이의 평균 어획 생산량은 174만 톤 수준으로 나타났다. 그리고 어획 생산량이 2015년 164만 톤으로 나타났고 2016년 137만 톤을 기록하며 어획 생산량이 감소하는 추세를 보여주고 있다. 2005년부터 2014년 10년간의 생산량과 2016년 생산량 비교 및 변동으로 상위 25개의 생산국은 10년 평균에서 2016년도의 생산량에서 2.3%가 감소한 것으로 나타났다. 이와 비교하여 한국은 10년간의 평균 생산량에 대비 2016년에는 21%의 생산량 감소가 나타났다. 이는 한국의 어획 생산성이 악화되어 왔음을 방증하고 있다. 그리고 전반적인 세계 수산물 생산량과 비교하여도 한국의 어획 생산량의 악화 정도가 심각한 것으로 판단 할 수 있다. 어업 생산 감소의 대표적인 이유는 한국의 연근해 어장의 수산자원 붕괴와 해외 원양 어장의 축소로 나타난 것으로 유추된다. 그리고 2015년과 2016년 사이의 어획량도 약 16%가 감소한 것으로 나타났으며 생산량으로는 26만 톤이 감소한 것으로 나타났다. 이를 통해 한국의 수산물 생산시장은 지속 가능성에 대하여 도전에 직면한 점을 판단할 수 있다<표 2-6>.

〈표 2-6〉 세계 국가별 수산물 생산량 및 변동

단위: 톤, %

국가	생산량			변동		변동량
	2005~2014 평균	2015 (A)	2016 (B)	2005~2014 평균 대비 2016년	A-B (%)	A -B
1 중국	13,189,273	15,314,000	15,246,234	15.6	-0.4	-67,766
2 인도 네시아	5,074,932	6,216,777	6,109,783	20.4	-1.7	-06,994
3 미국	4,757,179	5,019,399	4,897,322	2.9	-2.4	-122,077
4 러시아	3,601,031	4,172,073	4,466,503	24.0	7.1	294,430
5 페루	6,438,839	4,786,551	3,774,887	-41.4	-21.1	-1,011,664
6 인도	3,218,050	1,016,631	3,599,693	11.9	2.9	102,409
7 일본	3,992,458	3,497,284	3,167,610	-20.7	-7.5	-255,489
...	...	...	...	...	...	...
13 모로코	1,074,063	1,349,937	1,431,518	33.3	6.0	81,581
14 대한 민국	1,746,579	1,640,669	1,377,343	-21.1	-16.0	-263,326
15 태국	1,830,315	1,317,217	1,343,283	-26.6	2.0	26,066
상위 25개국 총생산량	65,451,506	66,391,560	63,939,966	-2.3	-3.7	-2,451,594
그 외 170개 국 생산량	14,326,675	14,856,282	15,336,882	7.1	3.2	480,600
세계 총생산 상위 25 개국 점유율	79,778,181 82.0%	81,247,842 81.7%	79,276,848 80.7%	-0.6	-2.4	-1,970,994

자료: FAO(2018)

1) 수산물 생산 집계방법에 따라 기관별로 생산량 통계치가 다소 차이가 존재할 수 있음

한국의 2007년부터 2017년 사이 11년간의 어획 생산량을 어업별로 정리하면 <표 2-7>과 같다. 연근해 어업의 생산량은 100~120만 톤 수준으로 유지되었으나 2016년으로 기점으로 약 91만 톤 수준으로 급감하였고 2017년에도 92만 톤을 또다시 기록하며 생산이 회복되지 못하는 양상을 나타내고 있다.

양식어업은 2007년에 138만 톤을 생산한 것으로 기록되었다. 그리고 2015년도까지 완만한 성장을 기록하다 2017년에 급격한 성장을 기록한 것

으로 나타났다. 2017년 양식생산량은 231만 톤으로 기록되었으며 이는 11년 동안 매해 평균 6%씩 성장한 것으로 추산되었다.

원양 생산량 또한 2007년도 약 71만 톤을 기록한 후, 그 후로 원양 생산이 급감하는 모습을 보여준다. 그리고 2017년도 47만 톤을 기록한 것으로 나타났다. 이와 반대로 내수면어획의 경우 2.6만 톤의 생산량이 점점 증가하는 것으로 나타났으며 2017년도에는 3.6만 톤이 생산된 것으로 추산되었다.

<표 2-7> 한국 2007~2017 어업별 수산물 생산량

단위: 톤

	2007	2009	2011	2013	2015	2017
일반해면 (연근해)	1,152,299	1,226,966	1,235,489	1,044,697	1,044,697	926,941
천해 양식어업	1,385,804	1,313,355	1,477,546	1,515,210	1,667,872	2,315,775
원양	709,960	611,950	510,626	549,928	578,137	470,356
내수면	26,760	30,071	32,270	25,414	33,055	36,160

자료: 통계청 국가통계포털(2018)

다음은 2007년부터 2017년도 사이의 한국의 주요 생산 품종을 어업별로 정리하였다. 어업별 주요 생산 품종과 생산량을 나타내면 <표 2-8>와 같다.

일반해면어업의 주요 생산 품종으로 멸치와 고등어가 2017년 21만 톤과 11만 톤을 기록하며 연근해 대표 생산어종으로 파악되었다. 그리고 갈치, 삼치, 청어류가 주요 연근해 생산품으로 멸치와 고등어를 뒤이었다.

양식어업에서는 해조류가 압도적인 생산량과 양식 생산량에서 가장 많은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 미역, 다시마, 김이 상위 3개의 양식 생산품으로 기록되었으며 이는 2017년도 양식생산량에 약 70%

를 차지하는 생산량으로 나타났다. 그 뒤를 굴, 홍합이 주요 양식 생산 품종 나타났으며 어류 양식품종으로는 넙치와 조피볼락이 가장 널리 생산된 것으로 나타났다.

원양어업의 경우 다랑어류가 높은 생산 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 특히 가다랑어와 황다랑어는 2017년 기준 각 20만 톤과 9만 톤을 기록하며 1위와 2위의 원양 생산품으로 기록되었다. 그 다음으로 오징어, 크릴 그리고 명태가 주요 원양 생산어종으로 뒤이었다.

마지막으로 내수면어업의 주요 생산 품종으로 뱀장어가 2017년 1만 톤 수준의 생산량을 기록하며 주요 내수면 생산 품종으로 기록되었다. 그 다음으로 메기, 우렁이, 송어, 붕어, 향어류가 주요 내수면 생산품으로 기록되었으며 재첩 또한 1천 톤 생산된 것으로 나타났다.



〈표 2-8〉 어업별 주요 생산 품종 및 생산량

단위: 톤

어업	품종	2007	2011	2014	2017
일반해면어업 (연근해어업)	멸치	221,110	292,730	221,346	210,943
	고등어류	143,776	150,576	129,921	115,260
	갈치	66,029	33,101	41,049	54,481
	삼치	42,199	29,295	37,872	38,306
	청어	28,280	23,448	23,822	32,519
	붉은대게	25,388	32,520	38,189	29,686
	전갱이류	22,752	42,853	24,005	21,294
양식어업	미역류	309,097	393,724	283,707	622,613
	다시마류	250,249	246,701	372,311	542,285
	김류	210,956	316,729	397,841	517,546
	굴류	321,276	281,022	293,240	315,255
	홍합류	98,121	70,554	51,463	76,161
	넙치류	41,171	40,805	43,413	41,207
	조피볼락	35,564	17,338	24,598	22,344
원양어업	가다랑어	213,729	173,334	229,588	203,892
	황다랑어	53,752	45,839	63,971	91,330
	오징어류	222,164	70,137	167,023	42,498
	남극크릴	37,074	24,362	51,889	34,506
	명태	20,109	44,435	31,624	23,497
	눈다랑어	22,763	23,077	22,888	20,837
	꽁치	16,976	17,878	23,431	15,353
내수면어업	뱀장어	10,597	7,257	5,716	11,067
	매기	2,266	4,940	4,764	5,307
	우렁이류	1,813	3,383	3,264	4,707
	송어류	2,882	3,015	3,304	3,358
	붕어류	1,495	2,753	1,827	1,917
	향어류	800	1,434	1,636	1,658
	재첩류	523	1,162	1,196	1,004

자료: 통계청 어업생산동향조사 (2011, 2016, 2017)

1) 2017년 자료는 잠정치로 향후 조정이 될 수 있음

앞서 <표 2-5>를 통해 대미 주요 수출 수산물 중 이빨고기, 참치 그리고 오징어는 타 국가에서 미국으로 수출되는 공통 상품으로 나타났다. 이와 달리 김과 굴, 넙치는 한국만의 차별된 상품으로 파악되고 있다. 이러한 부분에서 위의 세 가지의 수출품은 한국이 집중적으로 수출할 수 있는 대미 수출품으로 간주된다.

위의 세 수출품은 많은 부분이 양식 어업으로 생산되고 있다. 우선 김은 2005년 19만 톤이 생산된 것으로 기록되었고 2017년에는 52만 톤이 생산된 것으로 나타났다. 이는 13년간 약 250%의 아주 높은 수준의 생산 증가를 이룬 것으로 파악할 수 있었다. 굴은 2005년 28만 톤의 생산시장을 형성하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 2007년의 35만 톤 2013년도 25만 톤을 기록하였다. 2017년 굴은 약 33만 톤을 기록하며 생산이 반복하여 증감하는 양상을 나타내었다. 넙치의 경우 2005년 4,2만 톤에서 2009년 6만 톤을 생산한 것으로 나타났다. 2013년 4.1만 톤으로 수준으로 하락하였으나 다시 증가하여 2017년 4.5만 톤이 생산된 것으로 나타났다<표 2-9>.

<표 2-9> 김, 굴, 넙치의 국내 연도별 수산물 생산량

단위: 톤

	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
김	197,623	210,980	211,467	316,471	405,553	386,710	523,693
굴	279,026	350,592	265,165	306,007	252,530	286,630	329,794
넙치	42,187	44,245	60,113	45,480	41,239	49,464	45,197

자료: 해양수산부 수산정보포털(2018)

4. 한-미 FTA의 수산물 양허 내용

2012년 3월 한-미 FTA가 발효되면서 한국의 전체 수산물 410개 일괄 FTA 관세 양허의 적용을 받게 되었다. 수산물 수출 양허는 한-미 양국의 수산업계의 경쟁력과 품목별 민감도 수준을 감안하여 단계적으로 관세가 철폐되도록 설계되었다. 그리고 민감품목인 258개의 수출품에 대하여 10년 이상의 장기간의 관세철폐 기간을 적용하였다.

그리고 협상을 통해서 한국의 민감품목들은 비선형 관세철폐 혹은 장기간의 저율관세할당(Tariff Rate Quotas: TRQ)을 통해 국내 수산업계의 타격을 최소화하는 방향으로 협정되었다(한국해양수산개발원 2016b).

관세 철폐 시점에 따른 양국간 수산물의 양허유형은 즉시 철폐부터 최장 15년에 걸친 8개의 기간별 관세 철폐 협상이 이루어져 있다. 아래의 <표 2-10>은 양국 수산물에 적용되는 FTA 양허 내용을 구체적으로 정리한 표이다.

<표 2-10> 한-미 FTA의 주요 수산물 양허 목록

기간별 양허 유형	주요 품목	
	한국	미국
즉시철폐	브라인슈림프 알, 통조림굴, 냉동굴, 검정대구(냉동), 연어(산 것, 냉동, 신선·냉장) 등	곱상어 및 기타상어(냉동), 청어(염장·염수장), 기타조제식료품(통조림 및 냉동하지 아니한 것), 뱀장어(산 것)
3년	기타명태어육(냉동), 연어(염장·염수장), 해삼, 떡장어(산 것), 왕게(냉동) 등	잉어(산 것), 송어(신선·냉장), 연어(신선·냉장), 서대(신선·냉장), 기타넙치류(신선·냉장), 어분, 청어(필렛), 고등어(필렛), 황다랑어(신선·냉장) 등

5년		명란(냉동), 대구(냉동), 바닷가재, 새우살(냉동), 은대구(냉동) 등	참다랑어(신선·냉장), 기타 다랑어(신선·냉장), 청어(신선·냉장), 대구(신선·냉장), 정어리(신선·냉장, 냉동), 냉동 어육(필렛 제외), 기타어류(염수장·염장) 등
7년		기타 우뚝가사리	
10년	선형	떡장어(냉동), 홍어(냉동), 임연수어(냉동), 기타새우(냉동), 문어(냉동), 민대구(냉동) 등	해덕(신선·냉장), 대서양 대구류(신선·냉장), 고등어(신선·냉장, 염수장), 뱀장어(신선·냉장), 철갑상어알, 게살, 어란 및 어류의 간(신선·냉장), 연어(냉동), 가자미(냉동), 넙치류(냉동), 다랑어(냉동), 대구(냉동), 고등어(냉동), 청어(냉동) 등
	비선형	아귀(냉동), 가오리(냉동), 블락(냉동), 개아지살(냉동), 명태어육(냉동필렛), 오징어(냉동), 꽁치(냉동), 꽃게(산 것, 신선·냉장), 냉동) 등	해덕(냉동), 대서양대구류(냉동), 고등어(냉동), 다랑어 및 가다랑어(가공)
12년 비선형 (8년 유예, 4년 철폐)		고등어(냉동)	-
12년 TRQ (8년 유예, 4년 철폐)		민어(냉동), 기타넙치(냉동)	-
15년 TRQ (10년 유예, 5년 철폐)		명태(냉동)	

자료: 한국해양수산개발원(2016b),

1) 품목분류 및 HS Code의 변경으로 인해 품목 수가 부분 변경될 수 있음

발표 7년차인 2018년에는 한국 측의 수산물 중 기타 우뚝가사리가 양허된다. 향후 10년차인 2021년, 12년차 2023년 선형 혹은 비선형 관세 철폐와 TRQ 적용을 통해 15년차가 되는 2026년 양국의 모든 수산물에 FTA 협정으로 인한 관세 양허가 적용될 것으로 보인다.

다음으로 주요 교역 수산물들의 기존 관세율과 철폐 기간에 따라 분류하여 <표 2-11>에 나타내었다. 통조림굴과 냉동굴 그리고 연어와 같이 국내 미생산 혹은 생산보조 품목으로 분류된 상품들은 관세가 즉시 철폐되었다. 그리고 해삼, 먹장어 그리고 명태어육과 같은 경쟁우위 품목은 3년의 단계적 인하를 통하여 철폐되었다. 국내에서 소량으로 생산·소비되어지는 상품은 5년 혹은 7년의 단계를 통해서 철폐 되었으며 이러한 상품군으로 명란, 대구, 바닷가재, 새우살 등이 포함되었다. 2018년 기준으로 국내 시장에서 경쟁우위가 예상되는 품목은 10년간의 단계적 관세 철폐기간을 통해 2021년에 모두 양허가 될 것으로 나타났다. 교역품목으로 아귀, 가오리, 볼락 그리고 명태어육 등이 포함되어 있다. 나머지 고등어, 민어, 넙치 그리고 명태와 같이 민감품목군은 12년 혹은 15년의 기간을 통해 관세가 완전히 철폐될 예정이다.

〈표 2-11〉 철폐 기간 및 기존관세율에 따른 주요 교역 수산물

양허 일정		주요 품목명(기존 관세율)
즉시 철폐		통조림굴(20), 냉동굴(20), 검정대구(10 냉동), 연어(10. 산 것, 냉동/20, 신선·냉장 혼제)
3년 철폐		기타명태어육(10, 냉동), 연어(20, 염장·염수장), 해삼(20), 떡장어(10, 산 것), 왕게(20, 냉동)
5년 철폐		명란(10, 냉동), 대구(10, 냉동), 바닷가재(20), 새우살(20, 냉동), 은대구(10, 냉동)
7년 철폐		기타 우뚝가사리
10년 철폐	선형	떡장어(10, 냉동), 홍어(27, 냉동), 임연수어(10, 냉동), 기타새우(20, 냉동), 문어(20, 냉동), 민대구(10, 냉동)
	비선형	아귀(10, 냉동), 가오리(10, 냉동), 불락(10, 냉동), 개아지살(20, 냉동), 명태어육(10, 냉동필렛), 오징어(24, 냉동), 콩치(36, 냉동), 꽃게(20, 산 것, 신선·냉장, 냉동)
12년 비선형 철폐 (8년 유예, 4년 철폐)		고등어(10, 냉동)
12년 TRQ (8년 유예, 4년 철폐)		민어(63, 냉동), 기타넙치(10, 냉동)
15년 TRQ (10년 유예, 5년 철폐)		명태(30, 냉동)

자료: 임경희 외(2012)

주요 민감품목으로 분류된 고등어, 넙치, 민어, 명태를 다시 품목 성질별로 양허 기간을 명시하였다. 민감품목으로 분류된 고등어는 모든 관세는 2023년에 철폐될 예정이다. 넙치는 2021년에 모두 양허 되어질 것으로 예상되며, 민어는 2023년에 모든 성질의 품목에 관세가 철폐되어질 것으로 나타났다. 명태는 냉장품과 냉동필렛에 한하여 2012년에 관세가 모두 철폐될 것으로 예정되어 있으나 냉동품에 한하여 최장 15년의 관세 철폐

기간을 통해 2026년에 완전히 양허 될 예정이다<표 2-12>.

<표 2-12> 주요 민감 품목의 양허 기간

품목		양허 기간	관세		
			~3.14	3.15~	철폐 시기
고등어	활어, 염장·염수장	10년 철폐	20	18	2021년
	밀폐용기, 밀폐용기제외	3년 철폐	20	13.4	2014년
	냉동	8년간 현행 관세 유지, 12년 철폐	10	10	2023년
넙 치	활넙치	3년 철폐	10	6.6	2014년
	냉장넙치	10년 철폐	20	18	2021년
	냉동기타	8년간 현행 관세 유지, 12년 철폐	10	10	2023년
민 어	활민어	10년 철폐	28	25.2	2021년
	냉동민어	8년간 현행 관세 유지, 12년 철폐	63	63	2023년
명 태	냉장명태	10년 철폐	20	18	2021년
	냉동펄렛	10년 철폐	10	9.5	2021년
	냉동명태	10년간 현행 관세 유지, 15년 철폐	30	30	2026년

자료: 임경희 외(2012)

아래의 <표 2-13>은 한국의 주요 수출 수산물의 대미 수출 관세의 양허 내역에 대하여 정리하였다. 우선 가장 많은 대미 수출을 차지하는 조미김의 경우 2012년 발효 전 6.4%의 기준관세율에서 FTA 발효로 현재 2018년 관세가 완전히 양허된 것으로 나타났다. 이빨고기(냉동)와 넙치의 경우 기준관세율이 0%로 파악되었다. 그 외에 다랑어 냉동굴, 건조멸치 또한 기준관세가 존재하지 않았던 것으로 나타났다. 다만 밀폐용기로 가공된 굴의 경우에는 FTA 발효 전 4.7%의 기준관세율에서 현재 1.4%로 관세율이 인하된 것으로 나타났다. 그리고 높은 기준관세율을 나타냈던 참치통조림의 경우에는 35%에서 현재 17.1% 수준으로 감소한 것으로 나타

났다.

〈표 2-13〉 주요 대미 수출품 FTA 발효 전후 관세율 비교

단위: %

	기준관세율	FTA 발효 후 현재 관세율(2018)
김(조제)	6.4	0
이빨고기(냉동)	0	0
넙치(활어)	0	0
생선목	10	0
다랑어 (냉동필렛)	0	0
굴(냉동)	0	0
굴(밀폐용기)	4.7	1.4
멸치(건조)	0	0
오징어(냉동)	0	0
이빨고기(필렛)	0	0
명태(냉동)	0	0
갈치(냉동)	0	0
고등어(냉동)	0	0
넙치(신선)	0	0
다랑어 (밀폐용기)	35	17.1
게살 (가공)	10	0

자료: 관세법령정보포털(2018), United States International Trade Commission(2018)

III. 분석 방법 및 자료

1. 분석모형 설정 및 자료 선정

앞서 국내외의 선행연구들은 크게 시계열모형 분석과 중력모형을 이용한 패널분석으로 나뉜다. 패널분석은 주로 단일국가 대 다수 국가 간의 분석에 주로 사용되기 때문에 양국의 관계를 살펴보는 본 연구에서는 시계열모형을 이용하였다. 이에 따라 중력모형에서 사용된 인구통계 및 지리적 변수는 본 연구에서 제외하였으며, 선행연구에서 공통적으로 사용된 거시변수를 우선 선별하였다. 그리고 Goldstein and Khan(1985)의 불완전 대체 수출입모형을 기반으로 수출함수를 구성하였다. 우선, 미국의 1인당 대미 수산물 수출에 대한 함수로 거시변수를 사용하여 회귀식을 표현하면 식 (1)과 같이 정의할 수 있다.

$$Export_t = \beta_0 + \beta_1 Income_t + \beta_2 Rex_t + \epsilon_t - (1)$$

여기서 $Export_t$ 는 t기의 미국인 1인당 대미 수산물 수출량을 의미하며, $Income_t$ 은 t기의 미국의 1인당 실질GDP, 그리고 Rex_t 는 t기의 미국과 한국 사이의 실질환율을 의미한다. 그리고 ϵ_t 는 회귀식의 고전적 조건(i.i.d.)을 만족하는 오차항이다. 이는 한국의 대미 수산물 수출이 미국인 1인당 미국의 1인당 실질GDP와 소득과 양국 간의 실질환율에 의해 결정된다는 것을 의미한다. 여기서 실질환율은 자국통화표시법(indirection quotation)에 따라 『(미국 소비자 물가지수/한국 소비자 물가지수)*명목환율』로 계산하였다. 본 연구는 총 대미수출량 자료를 미국 내의 인구증감의 영향을 통제하기 미국의 총 인구데이터로 나누어 미국인 1인당 대미 수출량을 목

표 변수로 설정한다.

그리고 대미 수산물 수출가격과 미국 수산물 시장 간의 가격 비율을 나타내는 수산물 수출 상대가격 변수를 추가함으로써 양국의 수산물 시장 가격 상황을 반영하였다. 수산물 수출 상대가격은 『국내 수산물 수출가격/미국 수산물 시장가격』으로 계산하였다. 그리고 선행연구 Natale et al.(2015)의 모형을 참조하고 수산물 교역은 수산자원량의 상태와 안정적 양식 생산성을 통한 수산물 공급을 반드시 감안하여야 한다는 Asche(2014)의 연구를 고려하여 국내 수산물 생산량을 설명변수로 추가하였다. 또한 이는 수산물은 일반 공산품과 달리 자연 의존적인 생산 성질을 반영하고자 하는 시도이다. 대미 수산물 수출품에는 양식 생산된 활어 및 해조류, 연근해의 신선/냉장 그리고 원양 생산된 냉동 생선 등 다양한 수산물들이 포함되어 있으므로 전 업종의 수산물 생산량을 이용한다. 다음으로 한-미 FTA 발효 전을 0으로, 발효 후를 1로 표기한 더미변수를 식에 반영하면 수산물 수출함수는 아래 식 (2)과 같이 나타낼 수 있다.

$$Export_t = \beta_0 + \beta_1 Income_t + \beta_2 Rex_t + \beta_3 Reprice_t + \beta_4 Production_t + \beta_5 FTA_t + \epsilon_t - (2)$$

여기서, $Reprice_t$ 은 t기의 수산물 수출 상대가격, $Production_t$ t기의 국내 수산물 생산량, 그리고 FTA_t 는 한-미 FTA 발효 전후를 나타내는 더미변수이다. 식(2)의 좌·우변에 자연로그(natural logarithm)를 취하여 수산물 수출량에 대한 탄력성 모형으로 변환하면 다음의 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\ln export_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln income_t + \alpha_2 \ln rex_t + \alpha_3 \ln reprice_t + \alpha_4 \ln production_t + \alpha_5 FTA_t + \epsilon_t - (3)$$

연구에 사용된 분석 자료는 자료 접근성의 한계로 2004년부터 2016년까지 13년간의 분기별(quarterly) 자료를 사용하였다. 미국의 1인당 대미

수산물 수출량은 해양수산물 수산정보포털에 공시된 자료와 미국연방은행(Federal Reserve Bank St. Louis)의 통계자료를 사용하여 변수를 가공하였다. 국내 수산물 생산량은 해양수산부 수산정보포털에 공시된 자료를 이용하였다. 미국의 1인당 실질GDP는 미국 연방준비은행(Federal Reserve Bank St. Louis)의 자료를 사용하였다. 실질환율은 OECD 통계(OECD Stat)에 등록된 양국의 소비자물가지수(CPI: 기준연도=2010)와 한국은행 경제통계시스템(ECOS)의 분기별 평균 명목환율을 이용하여 산출하였다. 수산물 수출 상대가격은 해양수산부 수산정보포털의 단위당 대미 수산물 수출가격과 미해양대기국 수산청(NOAA NMFS)의 Commercial landings에 공시되어있는 단위당 미국 수산물 생산가격을 사용하였다. 그리고 자연 의존적 생산성을 지니는 생산물은 자연재해 혹은 계절적 요인으로 인하여 데이터 분석에 이상치(outlier)의 문제를 야기할 수 있다(IMF Statistics Department, 2017). 그러므로 계절성을 강하게 띄는 있는 수산물 관련 변수는 X-12기법을 이용하여 사전 계절조정을 실시하였다<표 3-1>.

<표 3-1> 분석 변수의 설명 및 자료 출처

변수	내용	자료출처 및 구분
EXPORT	분기별 미국인 1인당 대미 수산물 수출량	해양수산부 수산정보포털(총 수출량) 미국 연방준비은행(미국 총인구)
INCOME	분기별 미국 1인당 실질소득	미국 연방준비은행 (Federal Reserve Bank St. Louis)
REX	분기별 실질환율	한국은행 경제통계시스템(명목환율) OECD 통계(CPI: 기준연도=2010)
REPRICE	분기별 수산물 수출 상대가격	해양수산부 수산정보포털 미해양대기국(NOAA NMFS)
PRODUCTION	분기별 국내 수산물 생산량	해양수산부 수산정보포털
FTA	한-미 FTA 발효 여부	발효일 2012년 3월 15을 포함한 이전 분기는 “0”, 발효 이후 “1” 로 표시

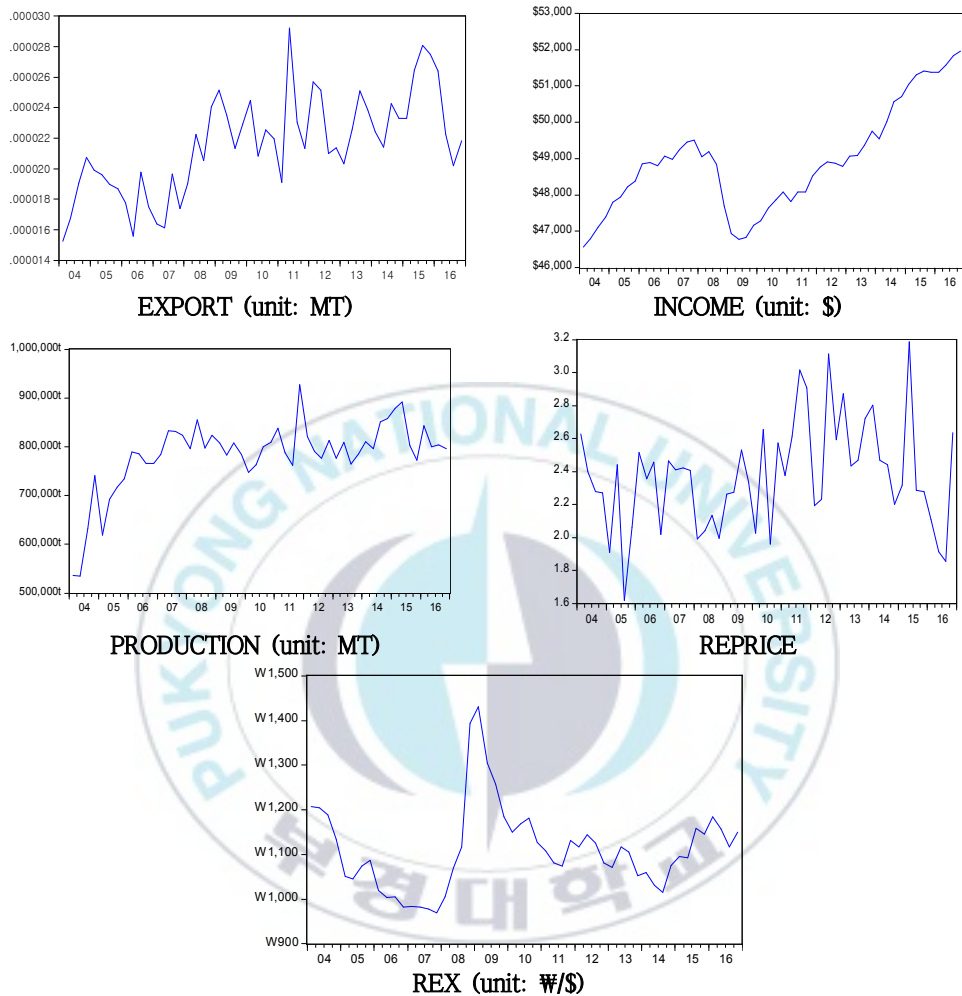
분석에 사용된 시계열 자료들의 기초 통계량을 살펴보면 아래의 <표 3-2>에 나타난 바와 같다. 2004년부터 2016년까지 대미 수산물 분기별 수출량은 평균 6,696톤, 최대 9,112톤 그리고 최소 4,461톤을 기록하였다. 이를 미국의 총인구로 나누었을 때 1인당 수출량은 최대 29.2그램, 평균 21.6그램 그리고 최소 15.3그램으로 나타났다. 국내 수산물 분기별 총생산량은 평균 782,932톤에서 최대 927,357톤, 최소 535,125톤으로 기록되었다. 수산물 수출 상대가격은 평균 2.37에서 최대 3.18 그리고 최소 1.61의 값을 나타내고 있으며, 미국의 1인당 실질GDP는 평균 48,929달러에서 최대 51,966달러 그리고 최소 46,560달러의 값을 보여주고 있다.

<표 3-2> 분석 변수들의 기초 통계량

(Unit)	EXPORT (MT)	PRODUCTION (MT)	REX (₩/\$)	REPRICE	INCOME (\$)	FTA
Mean	2.16E-05	782,932	1,111.5	2.37	48,929	0.3658
Median	2.14E-05	795,969	1,107.2	2.38	48,868	0.0000
Max.	2.92E-05	927,357	1,431.4	3.18	51,966	1.0000
Min.	1.53E-05	535,125	968.9	1.61	46,560	0.0000
Std. Dev.	3.25E-06	73,072	95.5	0.32	1453	0.4862

다음으로 아래의 <그림 3-1>은 각 변수의 시간에 따른 변화를 보여준다. 우선 미국인 1인당 대미 수산물 수출량은 지속적으로 상승하는 추세를 보여주고 있다. 다음 미국 내 1인당 실질GDP는 2007년 급격하게 감소하기 시작하여 2009년에 최저점을 기록하는 추세를 보여준다. 이는 2007~2008년 사이에 발생하였던 서브프라임 모기지 사태로 촉발된 세계금융위기로 인하여 발생한 것이다. 이로 인한 경제위기의 여파가 2009년까지 미치며 1인당 실질 GDP를 급격하게 감소시킨 것으로 나타났다. 이후로 1

인당 실질 GDP는 회복하기 시작하여 2014년에 금융위기 발생 전 수준으로 회복한 것으로 보이며 지속적으로 성장하는 모습을 보여주고 있다. 국내 수산물 생산량은 2006년도 중반까지 가파르게 증가하다 완만하게 상승, 유지되는 변화를 보여주고 있다. 국내 연근해 생산량이 꾸준히 감소하고 원양 어장의 축소로 원양 생산이 부진한 상황에서 일정한 생산 수준의 유지는 양식어업의 지속적인 성장으로 총생산량이 유지되는 것을 확인할 수 있다. 수산물 수출 상대가격은 상승과 하락을 반복하며 일정 평균을 유지하는 양상을 보여주고 있다. 마지막으로 실질환율은 세계금융위기, 그리고 당시의 국고채 만기의 분기 말 집중 현상, 외국인의 채권투자자금 회수에 대한 우려가 복합적으로 작용하여 2008년부터 2009년까지 원화가 대폭 절하되어 환율이 상승하는 모습을 나타내었다(허인·박영준 2009). 그 후로 환율은 다시 하락하는 추세와 지속적인 증감을 반복하는 형태를 보여주고 있다.



<그림 3-1> 분석 변수의 변화 (2004~2016)

본 연구에서의 분석은 우선 식 (3)의 수출함수 변수들에 대하여 단위근 검정을 통해 정상성 여부를 우선적으로 파악한다. 다음으로 공적분 검정을 통해 모형 내의 장기적 균형 관계를 탐지한 후 이를 기반으로 통상최소자승법(OLS), 완전수정최소자승법(FMOLS), 그리고 동태적최소자승법(DOLS)을 이용하여 회귀분석을 실시한다.

분석 전, 각 설명변수가 수출량에 미치는 영향을 예상하면 미국의 1인당 실질소득, 실질환율, 그리고 국내 수산물 생산량 변수는 단위가 증가함에 따라 수산물 수출에 정(+)의 영향을 줄 것으로 기대된다. 이와 반대로, 미국 수산물 가격 대비 국내 수산물 가격 비율을 나타내는 수산물 수출 상대가격은 가격이 증가함에 따라 수출량이 감소하는 부(-)의 효과가 예상된다. 그리고 FTA 변수는 관세 철폐로 인하여 수산물 수출량에 정(+)의 효과를 미칠 것으로 기대된다.



2. 단위근 검정(Unit Root Test)

시계열 자료의 경우 분석 전에 자료의 정상성 여부를 판단하는 것이 최우선 과정이다. 정상성이 만족되지 않은 자료는 단위근(unit root)을 지니고 있으며 회귀 분석 시 변수간의 상관관계가 없음에도 불구하고 모형의 유의성이 높게 평가되는 가성회귀(spurious regression) 문제를 유발한다(Wooldridge 2012). 단위근 검정을 설명하기 위해 우선 AR(1)의 과정을 따르고 있는 자기회귀식을 나타내면 식 (4)과 같이 표현할 수 있다.

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + e_t, e_t \sim i.i.d \quad (4)$$

위 식에서 양변을 전기의 값으로 차분하면 아래의 식 (5)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\Delta y_t = \alpha + \theta y_{t-1} + e_t, \quad \theta = \rho - 1 \quad (5)$$

차분과정을 거친 식 (5)의 계수 θ 에 대하여 통계적 검정을 실시하여 단위근의 유무를 판단하는 것이 Dickey-Fuller검정이다. Dickey-Fuller검정의 가설설정은 식 (6)과 같이 나타낼 수 있다.

$$H_0 : \theta = 0, H_1 : \theta < 0 \quad (6)$$

위의 가설 설정 하에 귀무가설을 기각할 경우 단위근이 존재하지 않는 안정적 시계열 자료로 판단한다. 본 연구에서는 단위근 검정법으로 가장 널리 사용되고 있는 ADF(Augmented Dickey-Fuller)검정을 이용하였다. ADF 검정법은 식 (7)과 같이, DF 검정식에서 y_t 의 차분변수를 설명변수에

포함시킴으로써 오차항에서 발생하는 자기상관 문제를 보완한 검정법이다.

$$\Delta y_t = \alpha + \theta y_{t-1} + \gamma_j \Delta y_{t-j} + e_t \quad (7)$$

ADF의 검정식의 가설설정에는 DF 검정법과 동일한 식 (6)과 같이 설정하며, 검정에 대한 해석 또한 귀무가설을 기각할 경우 시계열이 안정성이 확보되었다고 동일하게 판단할 수 있다(Wooldridge 2012).

3. 공적분 검정(Co-integration Test: ARDL Bound Test)

시계열 자료가 단위근을 가진다 할지라도, 사용된 수준변수들 사이에 장기적 균형관계가 존재할 경우 차분(difference)으로 인한 장기 정보의 손실을 피할 수 있다. 일반적으로 가장 널리 사용되어지는 Johansen 공적분 검정은 수준변수의 적분 차수가 I(1)라는 전제로 사용되어진다. 하지만 Johansen 공적분 검정은 적은 표본과 많은 변수의 조건 하에서 공적분 관계가 과대추정 되는 문제점이 존재한다(Cheung and Lai 1993).

이에 따라 본 연구에서는 Johansen 공적분 검정법의 한계를 극복하기 위하여 ARDL 한계검정법(ARDL bound test)을 사용하였다. ARDL 한계검정법은 변수의 적분차수 즉, I(0) 혹은 I(1)의 여부에 상관없이 변수 간의 장기균형 관계를 탐지할 수 있는 장점이 있다. 또한 ARDL 한계검정법은 각 변수가 소표본이라 할지라도 ARDL 모형에 근거한 OLS의 추정치는 단기적으로 일치성을 보이고 장기적으로도 초일치성(super-consistency)을 보여주는 장점이 있다(Pesaran and Shin, 1999; Pesaran et al. 2001). ARDL 한계검정법은 앞의 식 (3)을 토대로 변수들의 장·단기의 영향을 나타내는 오차수정모형(Error Correction Model)으로 다음의 식 (8)과 같이

나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}\Delta \ln export_t &= \alpha_0 + \sum_{k=1}^p \xi_k \Delta \ln export_{t-k} + \sum_{k=0}^p \gamma_k \Delta \ln income_{t-k} \\ &+ \sum_{k=0}^p \delta_k \Delta \ln rex_{t-k} + \sum_{k=0}^p \Delta \eta_k \ln reprice_{t-k} + \sum_{k=0}^p \Delta \lambda_k \ln production_{t-k} \\ &+ \theta_1 \ln export_{t-1} + \theta_2 \ln income_{t-1} + \theta_3 \ln rex_{t-1} + \theta_4 \ln reprice_{t-1} \\ &+ \theta_5 \ln production_{t-1} + \pi_1 FTA_t - (8)\end{aligned}$$

여기서 Δ 는 차분연산자를 나타내며, p 는 각 차분변수에 대한 시차를 의미한다. ARDL 한계검정법은 “각 변수간의 공적분 관계가 존재하지 않는다”의 귀무가설과 그에 따른 대립가설을 아래 식 (9)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = 0 \\ H_1 : \theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3 \neq \theta_4 \neq \theta_5 \neq 0 - (9)\end{aligned}$$

이러한 가설 설정 하에 식 (8)을 비제약오차수정모형으로 그리고 식 (8)에서 1시차(one-lagged) 수준변수들을 제외한 모형을 제약오차수정모형으로 설정하여 Wald검정을 실시한다. 이를 통해 계산된 검정통계량을 Pesaran et al.(2001)이 제안한 상한 유의수준(upper bound critical value)과 비교하여 검정임계치를 초과할 경우 장기적 균형 관계가 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각할 수 있다. 다만 Pearsan et al.(2001)이 제안한 유의수준은 대표본을 전제로 제시되었기 때문에 본 연구에서는 Narayan(2005)이 제시한 소표본의 상·하한 유의수준을 적용하였다.

4. 공적분 회귀분석(Co-integrating Regression)

일반적으로 수출함수는 수출수요와 수출공급의 연립방정식으로 이루어진다. 연립방정식으로 이루어지는 식을 축약형(reduced form)으로 나타내면 가격변수에 대한 내생성으로 연립 편의(simultaneity bias)가 발생할 가능성이 있다. 편의를 해결하는 방법으로 도구변수(instrumental variable)를 이용한 추정을 실시할 수 있으나, 이 또한 적절한 도구변수 선정에 대한 문제점이 존재한다(배영수 2015). 하지만 변수 간의 장기균형 관계가 있다면 동태적최소자승법(DOLS: Dynamic Ordinary Least Square)과 완전수정최소자승법(FMOLS: Fully-Modified Ordinary Least Square)을 이용하여 모형의 내생성으로 인한 편의를 교정할 수 있다(Ouedraogo 2013).

여기서, Stock and Watson(1993)에 의해 제안된 동태적 최소자승법(DOLS)은 장기적 균형관계를 통한 추정을 이용하며, 설명변수간 잠재적으로 존재할 수 있는 연립편의(simultaneity bias)를 수정한다. DOLS 추정법은 1차 차분된 설명변수들의 선행 및 시차 변수를 회귀식 내에 추가한다. 회귀식 내 차분변수를 결합시키는 본질은 앞서 언급하였듯 설명변수가 지닐 수 있는 잠재된 연립편의와 내재되어 있는 소표본편의(small sample bias)를 제거하는 것이다. DOLS 추정을 통한 회귀식의 검정은 Newey and West(1987)가 제안한 과정을 통해 도출된 로버스트 표준오차(robust standard error)를 이용하여 실시할 수 있다(Narayan and Narayan 2005). 다음 DOLS 추정량은 아래의 식 (10)로 표현할 수 있다.

$$Y_t = X_t' \beta + d(L) \Delta X_t' \theta + v_{1t}$$

$$* d(L) \Delta X_t' \theta = \sum_{j=-p}^p \Delta X_{t+j}' \theta \quad (10)$$

완전수정최소자승법(FMOLS)은 공적분에 기초한 $n+1$ 차원의 시계열 벡터(Y_t, X_t)를 아래의 식 (11)로 표현할 수 있다.

$$Y_t = X_t' \beta + D_{1t}' \gamma_1 + u_{1t} \quad - (11)$$

위의 $D_t = (D_{1t}', D_{2t}')'$ 은 확정적 추세항을 나타내며, X_t 는 n 개의 확률적 설명변수를 의미하는 동시에 아래의 연립방정식 식 (12)에 의해 결정된다.

$$\begin{aligned} X_t &= \Gamma_{21}' D_{1t} + \Gamma_{22}' D_{2t} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \epsilon_{2t} &= u_{2t} \end{aligned} \quad - (12)$$

여기서 $\hat{u}_{1t}$ 을 식 (11)을 추정한 후 얻어진 잔차로 정의하고, 잔차 $\hat{u}_{2t}$ 를 아래의 회귀식 식 (13)에서 $\hat{u}_{2t} = \Delta \hat{\epsilon}_{2t}$ 을 통해 간접적으로 도출하거나 혹은 식 (14)에서 직접 얻을 수 있다.

$$X_t = \hat{\Gamma}_{21}' D_{1t} + \hat{\Gamma}_{22}' D_{2t} + \hat{\epsilon}_{2t} \quad - (13)$$

$$\Delta X_t = \hat{\Gamma}_{21}' \Delta D_{1t} + \hat{\Gamma}_{22}' \Delta D_{2t} + \hat{u}_{2t} \quad - (14)$$

그리고 $\hat{\Omega}$ 과 $\hat{A}$ 를 $\hat{u} = (\hat{u}_{1t}, \hat{u}_{2t})'$ 을 통해 얻은 장기 공분산 행렬이라 할 때, 수정된(modified) 데이터를 다음의 식 (15)로 표현할 수 있으며, 추정된 편의교정항(bias correction term)을 식 (16)으로 나타낼 수 있다.

$$y_t^+ = y_t - \hat{\omega}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{u}_2 \quad - (15)$$

$$\lambda_{12}^+ = \lambda_{12} - \hat{\omega}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{A}_{22} \quad - (16)$$

이를 이용하여 FMOLS 추정량을 나타내면 아래의 식 (17)과 같이 표현할 수 있다(Adom 2015).

$$\widehat{\theta}_{FM} = \left(\sum_{t=2}^T Z_t Z_t' \right)^{-1} \left(\sum_{t=2}^T Z_t y_t^+ - T \begin{bmatrix} \lambda_{12}^+ \\ 0 \end{bmatrix} \right) \quad (17)$$



Ⅳ. 분석결과

1. 단위근 검정 결과

분석에 사용된 시계열 자료들의 변화 양상을 앞의 <그림 3-1>에서 살펴본 결과, 특정한 추세를 보여주거나 혹은 추세를 보이지 않는 변수들이 혼재되어 있음을 파악하였다. 이를 고려하여 절편만을 포함하거나 절편 및 추세를 포함하는 ADF 단위근 검정을 함께 실시하여 변수들의 안정성 여부를 확인하였다.

<표 4-1>에서 보는 바와 같이, 수준변수에서 실질환율과 미국 1인당 실질소득 변수가 5%의 유의수준에서 절편 및 절편과 추세를 함께 포함하는 검정에서 단위근을 지니는 것으로 나타났다. 그 외에 변수들은 추세 혹은 추세 및 절편을 포함하는 모든 검정에서 단위근을 지니지 않는 것으로 분석되었다. 비정상성을 지니는 두 변수는 1차 차분과정을 거쳐서 단위근 검정을 실시한 결과 안정성을 확보할 수 있었으며, 여타 변수들 또한 1차 차분 과정을 통해 모두 정상성을 나타내는 것으로 분석되었다.

<표 4-1> 단위근 검정 결과

	LNEXPORT		LNINCOME		LNREX		LNREPRICE		LNPRO- DUCTION	
LEV	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T
t-stat	-3.599	-4.598	-0.801	-1.547	-2.920	-2.998	-5.620	-5.884	-4.341	-4.321
p-value	0.009	0.003	0.810	0.799	0.050	0.142	0.000	0.000	0.001	0.006
DIFF	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T
t-stat	-8.012	-8.006	-4.360	-4.340	-5.335	-5.320	-11.26	-11.13	-7.586	-8.044
p-value	0.000	0.000	0.001	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1) 검정의 최적시차는 SIC에 의하여 선정됨 2)C: 상수항 포함 / T: 상수항 및 추세포함

2. 공적분 검정 결과

단위근을 지나는 시계열 자료라고 할지라도 변수 간에 장기균형 관계가 존재한다면 차분 과정으로 인한 장기 정보손실을 회피하여 회귀분석을 실시할 수 있다. ARDL 한계검정법은 이분산성 그리고 특히 자기상관의 문제에 상당히 취약하므로 공적분 검정을 실시하기 전에 설정된 모형의 적합성을 우선 검정하였다.

<표 4-2> ARDL 한계검정 모형의 자기상관 및 이분산성 검정 결과

Breusch-Godfrey Serial Correlation Test					
Lag	1	2	3	4	5
F-stat	1.0645	1.7168	1.3524	1.3811	1.1532
(p-value)	(0.3084)	(0.1934)	(0.2719)	(0.2593)	(0.3509)
White Heteroscedasticity Test					
F-stat	0.5652				
(p-value)	(0.9148)				

분석 결과, <표 4-2>에서 보는 바와 같이, Breusch-Godfrey의 방법으로 5시차까지 자기상관을 검정한 결과 모형에 자기상관 문제가 존재하지 않는 것으로 나타났다. 그리고 White 검정 결과, 모형 내에 이분산성 문제도 존재하지 않는 것으로 분석되었다. 이를 근거로 ARDL 한계검정법을 실시하였으며, 그 결과는 <표 4-3>에서 보는 바와 같다.

〈표 4-3〉 ARDL 한계검정 분석 결과

Test Statistic	Value	Signif.	Lower Bound I(0)	Upper Bound I(1)
F-stat	8.1543	10%	2.61	3.74
k	4	5%	3.13	4.41
		1%	4.30	5.87

- 1) 검정 모형의 최적시차는 SIC에 의해 선정됨
- 2) k는 설명변수의 개수를 나타냄
- 3) 상·하한 유의수준은 Narayan(2005)이 제시한 임계값을 적용하였음

검정 결과, 도출된 검정통계량이 모든 유의수준에서 상한 유의수준(I(1))을 초과하는 것으로 나타나 변수 간에 장기적 균형 관계가 존재하는 것으로 분석되었다.

3. 회귀분석 결과

공적분 검정에 따른 장기균형 관계에 근거하여 OLS, FMOLS 그리고 DOLS 회귀분석을 실시하였다. 분석 실시 전 Newey-West의 HAC 표준오차 추정량을 적용하여 모형의 장기 분산(long-run variance)을 추정하였다. 추정된 회귀분석의 결과는 〈표 4-4〉에서 제시된 바와 같다. 우선 OLS 분석 결과, 미국의 1인당 실질 GDP는 미국인 1인당 대미 수산물 수출에 대하여 음(-)의 영향을 주고 있으나 통계적으로는 유의하게 나타나지 않았다. 실질환율은 수출에 대하여 비탄력적으로 정(+)의 영향을 주고 있으며, 1%의 유의수준에서 유의한 것으로 추정되었다. 수산물 수출 상대가격은 부(-)의 영향을 주고 있는 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다. 국내 수산물 생산량은 대미 수산물 수출에 대하여 비탄력적인 정(+)의 영향을 주고 있는 것으로 나타났으며, 통계적으로도

상당히 유의하였다. 그리고 FTA 발효 여부는 5%의 유의수준 하에서 유의한 것으로 나타났으며, 한-미 FTA 발효가 대미 수산물 수출을 약 12.3% 증가시킨 것으로 추정되었다.

〈표 4-4〉 회귀분석 결과

	OLS		FMOLS		DOLS	
	coefficient	p-value	coefficient	p-value	coefficient	p-value
C	-15.8539	0.2559	-11.8610	0.3118	-16.2934	0.2286
LNINCOME	-0.2011	0.8789	-0.6529	0.5597	-0.2326	0.8562
LNREX	0.8301	0.0010	0.9561	0.0001	1.0724	0.0000
LNREPRICE	-0.0277	0.8402	0.0533	0.6882	0.1287	0.3927
LNPRODUCTION	0.6005	0.0047	0.6373	0.0041	0.6032	0.0093
FTA	0.1230	0.0344	0.1205	0.0445	0.0868	0.0962
R ²	0.5209		0.4764		0.6166	
Adj-R ²	0.4689		0.4182		0.5324	

- 1) HAC 추정량은 Newey-West의 자동대역법으로 계산되었으며, Kernel은 Bartlett을 이용함
- 2) DOLS 추정량의 선행 및 후행차수의 최적시차는 SIC에 의해서 선정됨
- 3) 모든 추정에서 분산팽창요인(VIF)을 확인한 결과, 모든 변수가 10이하를 만족하여 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인함

FMOLS 분석 결과, 실질환율과 국내 수산물 생산량 그리고 FTA 발효 여부는 앞의 OLS 분석 결과와 동일하게 대미 수산물 수출에 정(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 그리고 FTA 발효 여부는 수산물 수출을 약 12% 증가시킨 것으로 추정되었다. 다만 실질환율은 OLS의 분석의 결과보다 수산물 수출에 대하여 보다 탄력적으로 작용하는 것으로 추정되었다. 그리고 수산물 수출 상대가격과 미국 1인당 실질 GDP는 OLS 분석

결과와 마찬가지로 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다.

마지막으로 DOLS 분석 결과, OLS와 FMOLS 분석 결과와 동일하게 실질환율, 국내 수산물 생산량은 1% 유의수준에서 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 특히 실질환율의 경우 대미 수산물 수출량에 증가에 가장 탄력적인 효과를 지니는 것으로 나타났으며, FTA 발효 여부는 대미 수산물 수출을 약 8.6% 정도 증가시키는 것으로 추정되었다.

각 방법에 따른 회귀분석의 결과를 종합해 보면, 실질환율, 국내 수산물 생산량, 그리고 FTA 발효 여부는 모든 분석에서 통계적으로 유의한 것으로 분석되어 대미 수산물 수출을 증가시키는 중요한 결정요인으로 추정되었다. 구체적으로 각 방법에 의해 추정된 계수 값들에 대하여 부분적인 차이가 있지만, DOLS 추정법이 OLS 혹은 FMOLS의 추정량보다 우수하다는 선행연구 결과(Kao and Chiang 2000, Wagner and Hlouskova 2010)에 따라 DOLS 추정량을 중심으로 분석 결과를 다음과 같이 정리할 수 있다. 우선 미국 내 1인당 실질소득은 미국인 1인당 대미 수산물 수출에 음(-)의 영향을 미치고 있지만, 통계적 유의성이 없는 것으로 추정되었다. 실질환율은 수산물 수출에 대하여 탄력적 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 수산물 수출 상대가격은 수출을 증가시키는 것으로 나타났으나, 통계적으로는 유의하지 않는 것으로 추정되었다. 그리고 국내 수산물 생산량은 대미 수산물 수출에 비탄력적 정(+)의 영향을 미치고 있으며, 한-미 FTA 발효는 대미 수산물 수출을 약 8.6% 증가시키는 효과가 있는 것으로 추정되었다.

OLS 추정에서 미국의 1인당 실질 GDP만 예상부호와 달리 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 나머지 변수의 부호는 분석 전의 예상 부호와 모두 부합하였다. DOLS 추정에서 수산물 수출 상대가격의 부호가 비록 통계적으로 유의하지는 않더라도 OLS 분석과는 달리 양(+)으로 추정

되었다. 이는 DOLS 추정에서 내생성(endogeneity)으로 인한 연립 편의(simultaneity bias)가 수정됨으로써 나타난 결과로 예상된다.



V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 한-미 FTA 체결이 대미 수산물 수출에 미친 영향을 파악하기 위해 수출결정요소들과 FTA 더미변수를 이용해 계량적으로 분석해 보았다. 분석에 있어 우선 분석 자료 시계열 변수들의 정상성 여부를 판별하기 위해서 단위근 검정을 실시하였고, 모든 변수가 차분과정을 통해서 안정성이 확보되었다는 점을 확인하였다. 다음으로 변수들 사이의 공적분 여부를 파악하기 위해서 ARDL 한계검정을 실시한 결과, 변수들 사이에 장기적 균형 관계가 존재하는 것으로 추정되었다. 그리고 탐지된 장기적 균형 관계를 근거로 OLS, FMOLS, 그리고 DOLS 회귀분석을 실시하여 대미 수산물 수출에 대한 한-미 FTA의 효과와 수출결정요소들의 영향 정도를 측정하였다.

분석 결과, 첫째, 미국의 1인당 실질GDP는 미국인 1인당 대미 수산물 수출에 음(-)의 효과를 가지는 것으로 나타났으나 통계적인 유의성을 확보하지 못하였다. 둘째, 실질환율은 수산물 수출에 대하여 정(+)의 영향을 주고 있는 것으로 파악되었으며, 그 유의성 또한 상당히 높은 것으로 나타났다. 셋째, 수산물 수출 상대가격의 경우 가격이 상승함에 따라서 대미 수출량을 증가시키는 것으로 분석되었지만, 통계적 유의성을 확보하지 못하는 것으로 나타났다. 넷째, 국내 수산물 생산량은 통계적으로 유의하게 대미 수산물 수출과 정(+)의 관계를 가지는 것으로 분석되었다. 마지막으로 한-미 FTA 발효 여부는 대미 수출에 대하여 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었고, FTA 발효 전과 대비하여 대미 수산물 수출을 약 8.6% 정도 증가시키는 효과가 있었던 것으로 추정되었다.

분석 결과를 선행연구의 결과와 비교해 보면, 우선 임설패와 김기수

(2016)의 한-ASEAN 수산물 수출결정요인에 관한 연구에서 FTA 체결이 수산물 수출을 증가시킨다는 결과는 본 연구의 결과와 동일하게 추정되었다. 다만 ASEAN 회원국의 1인당 실질GDP 변수가 대ASEAN 수산물 수출에 가장 중요한 요소로 제시하였지만, 본 연구에서는 대미 수산물 수출에 있어 실질환율이 가장 중요한 요소로 분석되었다. 김상구 외(2012)의 냉동 수산물 교역형태에 관한 분석 결과와 비교해서도 FTA 체결 여부가 수산물 수출을 증가시킨다는 동일한 결과를 도출하였다.

국외 선행연구와 비교해 보면, Nowak-Lemann et al.(2007)이 FTA 체결로 인한 관세 폐지로 인해 대EU 칠레 수산물 수출을 증가시킬 수 있다고 분석한 점에서 본 연구 결과와 유사한 것으로 나타났다. 다만 Nowak-Lemann et al.(2007)의 연구는 칠레-EU FTA가 발효되기 전의 잠재적 파급력을 평가하는 연구로 FTA 발효 후의 영향력을 측정한 본 연구와의 직접적인 비교는 다소 한계가 있다. 마지막으로 Israel(2014)의 연구에서 현재 진행 중인 EU-필리핀 FTA는 필리핀의 수산물 수출을 증대시킬 것이라고 주장한 점에서 본 연구의 결과와 유사하다. 그리고 Israel(2014)은 FTA가 수산물 수출을 증가시키는 대신 필리핀 수산자원의 남획을 가속화 시킬 우려를 언급하였다. 그리하여 수산물 수출량을 유지하고 증가시키기 위해서는 수산자원의 지속가능한 보존이 선행되어야 함을 제안하였다. 그리고 Asche(2014)는 수산물 교역의 중요한 요소로 건전한 양식생산 환경과 수산자원의 관리를 통한 공급 안정성을 강조한 바, 본 분석에서도 국내 수산물 생산량이 수출결정요인으로 나타났다는 점은 국내 수산물 수출시장에 의미하는 바가 크다. 한국의 연근해 생산량은 2016년 92만 톤, 2017년 93만 톤을 2년간 100만 톤 이하의 수산물 생산량을 보이고 있다. 이는 국내 연근해 수산자원의 고갈은 수산물 생산량의 감소를 초래하고 장기적으로 수산물 수출에 악화로 이어질 미칠 수 있음

을 시사한다. 궁극적으로 한국의 수산물 수출시장을 유지하기 위해서는 적극적인 자원회복 정책을 통한 지속가능한 생산성을 도모하고 나아가 자원량을 증대시키는 노력이 수반되어야 할 것이다.

또한 대미 수산물 수출품 중 김, 굴, 넙치와 같은 양식생산품이 한 축을 차지하는 것을 앞서 살펴보았다. 앞서 선행연구에서 제시한대로 수산 질병과 같은 양식 생산 위험은 수산물 수출 공급에 불확실성을 야기하는 한다는 점은 다시 상기할 필요가 있다. 대미 수산물 수출을 장려하기 위하여 한국은 높은 수준의 양식어장의 질병 관리 체계와 질병 발생 시 신속하게 대처할 수 있는 기술 개발·보급 또한 함께 이루어져야 할 것이다. 건전한 양식 생산성의 확립을 통하여 한국은 대미 수산물 수출에 한층 더 안정화 된 수산물 공급 환경을 제공할 수 있을 것으로 보인다.

마지막으로 대미 수산물 수출에 환율이 장기적으로 유의한 영향을 미치고 있는 점에서 환율변동에 따른 수출 위험 또한 고려되어야 할 부분이다. 임정희 외(2016)의 연구에서 언급한 바와 같이, 환변동으로 인한 대미 수출 위험을 관리하기 위하여 장·단기적으로도 원/달러 환율 변동에 대한 모니터링을 강화할 필요가 있다. 또한 수출업체를 대상으로 환변동 보험을 알리고 가입 지원 사업을 실시하는 것 또한 환율변동에 따른 수출 위험을 관리하는 방안으로 고려될 수 있을 것이다. 나아가 국내 수산물 수출업체 종사자들을 대상으로 장기적으로는 원화 절상 압박에 적극적으로 대응할 수 있는 다양한 능력을 고양하는 방안 또한 강구되어야 할 것이다.

본 연구의 한계점 및 향후 연구내용으로는 우선 본 연구에서는 대미 수산물 수출결정요소들을 파악하고 FTA 체결에 따른 수산물 수출 효과를 분석하기 위해 우리나라의 수산물 수출 측면만 분석하였다는 점이다. 향후 FTA 체결에 따른 대미 수산물 수입 측면도 분석되어 한-미 FTA 체결

의 파급효과를 보다 종합적으로 평가해 나가야 할 것이다.

그리고 본 연구에서는 대미 수산물 전 품목 전체 수출량을 대상으로 분석하고 한국의 대미 수산물 수출산업의 전반적인 상황을 살펴보는데 의의를 두었다. 하지만 향후 수산물 수출품목별로 수출결정요소와 FTA 효과를 분석한다면 대미 수산물 수출 구조를 이해하고 효과적인 수산물 수출 전략을 수립할 때 보다 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구는 대미 수산물 수출의 결정요인에 대하여 정량적 접근을 시도하였을 뿐, 질적 요소를 모두 고려하지 못하였다는 점 또한 한계점으로 남아 있다. 현재 미국은 수산물 수입 통관 상 위생규정을 상당히 엄격한 수준으로 강화하고 있다. 실제로 미국으로 수입되는 수산물은 위해요소중점관리(HACCP)기준을 충족하여야 하며 미국식품의약청(FDA)의 식품시설 등록 또한 요구된다. 양식 수입품에 대해서는 BAP(Best Aquaculture Practices Certification)인증 등의 요구 사항도 늘어나고 있다(대한무역진흥공사 2016). 2011년 이후로 미국 내 “식품안전화·현대화법”이 시행으로 미국으로의 수산물 수출은 더욱더 까다로워졌고 최근 2017년 1월 미국의 “해양포유류보호법 개정안”이 발효되며 해양포유류 혼획의 가능성이 있는 수출 업종은 이에 대한 시급한 수출 대응책이 요구되어지고 있다. 이와 같이 더욱더 엄격해지는 대미 수출 환경은 한국의 수산물 수출 시장에 어려움을 가중시키고 있다. 그럼에도 불구하고 한국의 수산물 수출이 꾸준히 증가할 수 있었던 점은 이러한 수산업계의 종사자들의 부단한 노력과 높은 수입 기준에 만족하는 생산·가공 기술의 발전이 뒷받침되었기 때문이다. 그리고 활어 수출을 위한 특수 컨테이너 제작 지원 및 K-Fish 브랜드 홍보를 통한 해외시장 개척 등 정부 차원의 대미 수산물 수출 장려가 있었기 때문에 시장개척이 가능하였다. 이러한 정황을 고려하였을 때, 향후 연구는 이러한 질적 요소를 함께 논할 수 있는

연구가 이루어져야 할 것이다. 그래서야 비로소 한국의 대미 수산물 수출을 지금보다 한층 더 높은 수준에서 통찰 할 수 있을 것으로 사료된다.



참고문헌

국립수산물품질관리원(2013), 국내외 수산물 수출 정보, 국립수산물품질관리원 검역검사과.

김바우·김정현 (2017), 한·미 FTA 제조업 수출효과 재조명, 월간 KIET 산업경제 7월, 산업연구원, 36-46.

김상구·이정윤·김기수 (2012), 중력모형을 이용한 우리나라 냉동 수산물의 교역형태 분석, 수산경영론집, 43(1), 19-34.

관세청 (2018), <https://unipass.customs.go.kr:38030/ets>.

관세법령정보포털 (2018), <https://unipass.customs.go.kr/clip/index.do>.

대한무역투자진흥공사(KOTRA) (2016), 해외시장뉴스 ‘수산물의 대미 수출 시 필요한 인증 및 유의사항’ 2016.08.19. 일자.

배성호 (2011), 한미 FTA 발효 이후 양국 간 무역 분쟁 해결의 절차에 대한 연구, 관세학회지, 12(4), 171-189.

배영수 (2015), 공적분 기법을 이용한 중장기 에너지 수요함수 추정 및 전망, 에너지경제연구, 14(2), 21-50.

배종하 (2006), 농산물 관세 철폐 · 인하 놓고 팽팽한 줄다리기, 나라경제 12월호, 한국개발연구원, 27-29.

수산물수출정보포털 (2018), <http://www.kfishinfo.net>.

양이석 · 안경애 · 김태영 (2017), 패널공간 중력모형을 이용한 우리나라 수산물 수출의 결정요인 분석, 유통경영학회지, 20(5), 13-22.

임경희 · 김봉태 · 정명생 (2012), 한 · 미 FTA 발효 직후 미국산 수산물 수입 동향과 시사점 ‘TRQ 품목을 중심으로’, 한국해양수산물개발원.

임경희 · 이상건 · 김지연 (2016), 환율 변동에 따른 수산물 수출 영향 분석, 한국해양수산물개발원.

임설매 · 김기수 (2016), 한국의 대ASEAN 수산물 수출결정요인에 관한 연구, 수산경영론집, 47(2), 15-32.

임정빈 · 안동환 (2010), 농식품 수출 활성화 방향과 정책과제, 식품유통연구, 27(4), 107-135.

정혜선 · 박지은 · 김은영 (2017), 한미 FTA 5주년 평가와 시사점, Trade Focus 제7호, 한국무역협회 국제무역연구원.

지성태 · 유정효 (2016), 아세안산 농산물 수입 증가 결정요인 분석, 한국국제농업개발학회지, 28(2), 166-173.

통계청 (2011), 어업생산동향조사 결과, 사회통계국 농어업동향과.

통계청 (2016), 어업생산동향조사 결과, 사회통계국 농어업동향과.

통계청 (2018), 어업생산동향조사 결과, 사회통계국 농어업동향과.

통계청 국가통계포털(KOSIS) (2018), <http://kosis.go.kr>.

한국농수산물유통공사 (2014a), 미국 해외시장보고서- 김스낵, aT 한국농수산물유통공사.

한국농수산물유통공사 (2014b), 미국 해외시장보고서- 넙치, aT 한국농수산물유통공사.

한국농수산물유통공사 (2017), 품목별 국내생산 및 해외시장 동향 - 3장 김, aT 한국농수산물유통공사.

한국농수산물유통공사 (2018), <http://www.kati.net/product/>.

한국은행 경제통계시스템(ECOS) (2018), <http://ecos.bok.or.kr>.

한국해양수산개발원 (2016a), 미국의 수산물 수입 동향, 한국해양수산개발원 해외시장분석센터.

한국해양수산개발원 (2016b), 한·미 FTA 발효 4년, 수산물 교역 동향 및 시사점, 한국해양수산개발원 FTA 이행 지원센터.

허인 · 박영준 (2009), 금융위기중 외환시장 변동요인 분석과 시사점: 외국인 채권투자와 해외펀드의 환헤지 형태를 중심으로, 대외경제정책연구원(KEIP).

해양수산부 수산정보포털 (2018), <https://www.fips.go.kr/p/S020302>.

Adom, P.K. (2015), Asymmetric Impacts of the Determinants of Energy Intensity in Nigeria, *Energy Economics*, 49, 570-580.

Ander S.M., Caswell J.A. (2009), Standards as Barriers Versus Standards as Catalysts: Assessing the Impact of HACCP Implementation on U.S. Seafood Imports, *American Journal of Agricultural Economics*, 99(2), 310-321.

Asche F. (2014), Exchange Rates and the Seafood Trade, *Globefish Research Programme Vol 113*, Rome, FAO.

Baier S.L., Bergstrand J.H. (2007), Do Free Trade Agreements Actually Increase Members' International Trade?, *Journal of International Economics*, 71(1), 72-95.

Cheung Y.W., Lai K.S. (1993), Finite-Sample Sizes of Johansen's

Likelihood Ratio Tests for Cointegration, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 55, 313-328.

Natale F., Borrello A., Motova A., (2015) Analysis of the Determinants of International Seafood Trade Using a Gravity Model, Marine Policy, 60, 98-106.

FAO (2016), The State of World Fisheries and Aquaculture 2016: Contributing to Food Security and Nutrition for all, FAO, Rome.

FAO (2018), The State of World Fisheries and Aquaculture 2018: Meeting The Sustainable Development Goals, FAO, Rome.

Federal Reserve Bank St. Louis (2018), <https://fred.stlouisfed.org/series/A939RX0Q048SBEA>.

Goldstein M., Khan M.S. (1985), Income and Price Effects in Foreign trade, Handbook of International Economics, New York: Elsevier Science Publication, 1041-1105.

IMF Statistics Department (2018), Quarterly National Accounts Manual 2017 edition, Washington D.C.: International Monetary Fund.

Israel D.C. (2014), The Potential Impacts of a Free Trade Agreement with the European Union on the Philippine Fisheries Sector, PIDS

Discussion Paper Series 2014-03, Makati City: Philippine Institute for Development Studies (PIDS).

Kao C., Chiang M.H. (2000), On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data. Non-stationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels (Advances in Econometrics), Amsterdam: JAI Press, 161-178.

Narayan P.K. (2005), The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests, *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.

Narayan P.K., Narayan S. (2005), Estimating Income and Price Elasticities of Import for Fiji in a Cointegrating Framework, *Economic Modelling*, 22(3), 423-438.

Newey W.K., West K.D. (1987), A Simple, Positive Semi-Definite Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix, *Econometrica*, 55(3), 703-708.

NOAA NMFS (National Marine Fisheries Service) (2018), <https://www.st.nmfs.noaa.gov/commercial-fisheries/commercial-landings>.

Nowak-Lehmann F.D., Herzer D., Vollmer S. (2007), The Free Trade Agreement Between Chile And The EU: Its Potential Impact On Chile's Export Industry, *Applied Econometrics and International Development*,

7(1), 99-120.

OECD Statistics (2018), <https://stats.oecd.org/Index.aspx>.

Ouedraogo N.S. (2013), Energy Consumption and Economics Growth: Evidence from the Economic Community of West African States(ECOWAS), *Energy Economics*, 36, 637-647.

Peridy N., Guillotreau P., Bernard P. (2000), The Impact of Prices on Seafood Trade: A Panel Data Analysis of the French Seafood Market, *Marine Resource Economics*, 15(1), 45-66.

Pearsan M.H., Shin Y. (1999), An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century*, Cambridge: Cambridge University Press, 371-413.

Pesaran M.H., Shin Y, Smith R.J. (2001), Bound Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship, *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.

Stock J.H., Watson M.W. (1993), A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems, *Econometrica*, 61(4), 783-820.

United States International Trade Commission (2018),
<https://www.usitc.gov/tata/hts/bychapter/index.htm>.

Wagner M., Hlouskova J. (2009), The Performance of Panel Cointegration Methods: Results from a Large Scale Simulation Study, *Econometric Reviews*, 29(1), 182-223.

Wooldridge J.M. (2012), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*(5th ed.), Mason Ohio: South-Western Cengage Learning.

