

우리나라 수출·입 해상물동량 감소에 따른 경제적 파급효과 분석[†]

A Study on the Economic Impacts resulting from a Decrease of Ex/import Maritime freight volumes in South Korea

최정환* · 조윤철** · 고성필*** · 황원식****

Choi, Jeong-Hwan · Cho, Yun-Cheol · Ko, Seong-Phil · Hwang, Won-Sik

목 차

- I. 서 론
- II. 선행연구
- III. 실증분석 결과
- IV. 요약 및 결론

Abstract

The national economy of South Korea highly relies on foreign countries due to insufficient natural resources and a small domestic market. Moreover, most of the ex/imports are accomplished by means of maritime transportation. Assuming that importing raw material was impeded and exports of consumption goods shrank for certain reasons (e.g., disasters and wars, etc.). We analyzed the economic impacts from the decrease of maritime freight volumes on the GDP through an input-output analysis. In that case where exports are decreased by 30% in a quarter, the results show that the decrease of exports lead to a decline of total output by 1.3 trillion won. When sorted by industry, this negative effect has a relatively stronger influence on

* 제1저자, 해군 전력분석시험평가단, 산업공학박사

** 해군 전력분석시험평가단, 산업공학박사

*** 해군 전력분석시험평가단, 산업공학박사

**** 교신저자, 산업연구원, 경제학박사, yel0sik@kiet.re.kr

manufacturing industries producing leather products and transportation equipments. On the other hand, a supply shortage of raw materials due to import failure shows a substantial decrease of total output by 58 trillion won and has a significant effect on the industries producing coal & oil products and primary metals. Considering the influence of ex/import maritime freight volumes to the national economy, comprehensive long-term plans to support and maintain maritime transportation should be prepared.

Keyword: input-output analysis, maritime transportation, economic impacts

I. 서론

1. 연구의 목적

우리나라의 경제는 규모면에서는 내수시장의 규모가 작고 구조적인 측면에서는 부족한 부존자원을 수입하여 완제품으로 제조해서 수출하는 형태이다. 우리나라의 국내총생산(GDP) 대비 수출입 비중은 2015년 기준 84.8%로 높은 수준이며, 이는 OECD 35개 회원국 중 18번째 수준이다.

우리나라의 지리적 여건은 삼면이 바다로 둘러싸인 반도국가로서 해상이 경제활동의 주 무대이다. 이러한 지리적 특징으로 인해 수출입 물동량의 99% 이상이 해상을 통해 운송되고 있으며 원유·철광석 등 일부 천연자원은 100% 해상을 통해 운송되고 있다. 우리나라의 경제구조는 해외의존도가 높고 대부분의 물동량이 해상을 통해 수송되기 때문에 해상을 통한 수출입 물동량의 변화에 매우 탄력적이다.

수출입 해상물동량 감소에 영향을 주는 위협요소는 다양하다. 백병선, 이경행(2016)은 해상운송에 영향을 미치는 주요한 위협으로 평시에는 주요 해상교통로상 해적, 해상테러리즘 등의 초국가적 위협, 해상교통로 인접국에 의한 해상봉쇄, 국가 간 해양분쟁으로 인한 해상 차단 등, 전시에는 북한 잠수함 등에 의한 주요 항만봉쇄 등이 영향을 줄 것으로 분석하였다.

위협으로 인한 원활한 해상운송 제한은 해상물동량의 변동을 가져올 것이며, 전·평시를 막론하고 국내 생산활동에 영향을 미칠 것이다. 특히 전시에 해상교통로가 차단될 경우 주요 군수물자 보급과 국민생활에 필수적인 민수물자의 생산에도 큰 영향을 미칠게 될 것으로 예상되는데 이는 전쟁지속능력에 영향을 미쳐 전쟁승리에 중요한 결정인자로 작용할 것이다. 이처럼 전쟁이나 그 외의 특수한 상황으로 인해 해상운송을 통한 수출·입 물동량이 감소하게 될 경우, 거시경제 관점에서 해상을 통해 운송되는 원자재와 상품의 공급제한이 발생하게 될 것이다. 이와 같은 공급제한은 타산업에 파급효과를 유발하게 되고,

최종적으로는 국내총생산(GDP)에도 영향을 미치게 된다.

현대사회에서 모든 산업들은 전·후방 측면에서 밀접한 상관관계를 가지고 있다. 산업연관분석은 산업의 구조적 측면에서 각 산업 간의 연관관계를 파악하는데 유용한 방법론이다(Miler and Blair, 2009). 그 동안 다수의 선행연구(이민규, 2012; 이민규 외, 2014; 조용철, 2015)에서 해상물동량과 관련된 산업적 파급효과를 분석해 왔다. 그러나 기존의 선행연구들은 주로 특정 품목의 공급 지장 또는 재해 등 외부요인으로 인한 특정 항구의 폐쇄 상황에 대한 부분적인 영향을 주로 분석하였다.

해상물동량의 영향에 대해서는 안보적 관점에서도 다수의 연구들이 수행되어져 왔다. 그러나 이들 연구(최용석, 2004; 고광엽 외, 2008)의 대부분은 해상교통로를 중심으로 한 정성적 분석이 주로 수행되었다. 물론 해상교통로를 이용하여 운송되는 해상물동량에 대해 산업연관분석을 수행한 연구(최성규, 2007)도 있으나 특정항로에 대한 영향으로 한정하여 분석하였다.

본 연구는 기존 연구와는 달리 수입재와 국내재를 구분한 비경쟁수입형 산업연관표를 사용하여 결과의 현실성을 높였으며, 해상교통로 통항 제한 시 전체 수출·입 물동량의 감소에 따른 영향을 계량적으로 분석하는 등 정량적인 분석결과를 도출하였다.

본 연구의 목적은 해상물동량 감소로 인해 산업별 파급효과를 분석하여 해상운송이 국내 경제에 미치는 중요성을 파악하는 데 중점을 두고 있다. 특히, 본 연구에서는 가장 최근 발행된 2014년도 산업연관표를 이용하여 해상물동량 변화에 따른 원자재 수입 지장 효과와 소비재 수출 감소 효과를 분석하고 이를 통해 각 산업간 파급효과를 분석하였다. 분석방법으로는 원자재 수입 지장 효과를 분석하기 위해서는 공급유도형 모형(Oosterhaven, 1988; Wu and Chen, 1990)을 사용하였으며, 소비재 수출 감소 효과를 분석하기 위해 수요유도형 모형(Heo et al., 2010)을 사용하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서 선행연구를 통해 해상에 대한 의존도가 높은 우리나라 경제의 특징 및 분석방법론을 설명할 것이다. III장에서

는 실증분석결과를 제시하고, 마지막으로 IV장에서는 연구결과에 대해 요약하고 정책적 시사점을 제시할 것이다.

II. 선행연구

1. 우리나라 경제의 특징

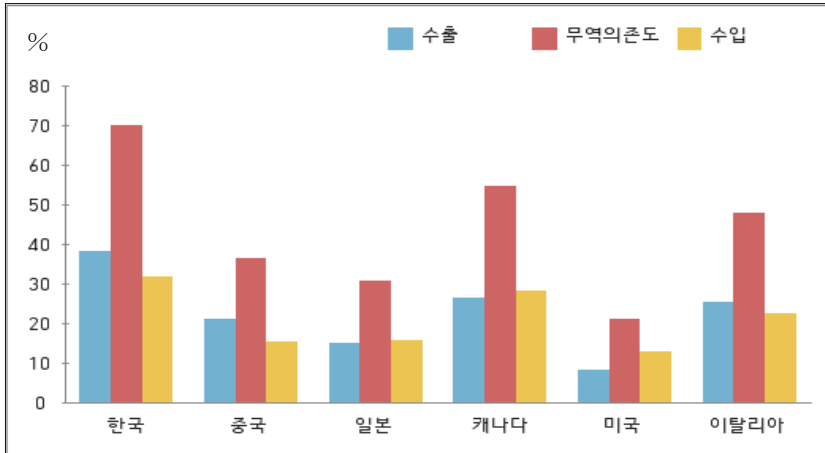
1) 수출 · 입 의존도

한국전쟁 이후 세계 최빈국으로 분류되었던 한국은 1960년대 초부터 국가 주도로 경제발전을 위한 산업발전에 시동을 걸어 지난 반세기 동안 눈부신 발전을 거듭해 왔다. 이를 통해 한강의 기적을 만들어내고 후발 개발도상국들의 희망과 도전이 되어왔다.

우리나라의 고속경제성장의 유인은 정부주도에 의한 수출증가가 절대적이었다(유정호, 2009). 과거에 수출은 제조업에 의한 단순 가공품 중심으로 이루어졌으나, 현재는 IT, 휴대전화, 반도체 등 기술적 우위를 바탕으로 한 기술집약적인 제품이 수출품목의 대부분을 이루고 있다. 그러나 이러한 수출품목의 변화를 통한 눈부신 경제성장의 이면에는 여전히 부존자원의 부족으로 인해 많은 원자재들을 수입에 의존하고 있는 어려움이 존재하고 있다. 또한 부족한 내수시장의 한계를 극복하기 위해 1970년대 채택한 국가주도형 수출 중심의 전략은 현재에도 계속되고 있다(이근태 외, 2014). 국가주도의 수출중심의 경제성장 전략은 높은 무역 의존도를 갖게 만들었다.

<그림 1>에서와 같이 우리나라의 무역의존도는 약 70%로 일본의 2배, 미국의 3배 이상으로 타 국가와 비교 시 상당히 높은 편이다. 이는 부존자원의 부족과 내수시장의 한계를 극복하기 위한 정책의 결과로 볼 수 있다.

Ⅱ 그림-1. 주요국가의 무역의존도 Ⅱ



자료: 통계청(<http://kosis.kr>)

우리나라는 부족한 부존자원은 수입을 통해 수급하였으며, 가공을 통해 완제품을 제조해 수출하는 방식으로 경제성장을 달성하였다. 우리나라의 이러한 경제적 특징은 <표-1>을 보면 여실히 드러난다.

Ⅱ 표-1. 우리나라 10대 수출입 품목(2016) Ⅱ

순위	수출 품목명	수입 품목명
1	반도체	원유
2	자동차	반도체
3	선박해양구조물 및 부품	천연가스
4	무선통신기기	석유제품
5	석유제품	무선통신기기
6	자동차부품	자동차
7	평판디스플레이 및 센서	석탄
8	합성수지	컴퓨터
9	철강관	정밀화학원료
10	전자응용기기	의류

자료: 관세청(<https://unipass.customs.go.kr>)

2) 해상의존도 현황

앞서 설명한대로 우리나라는 수출·입 물동량의 대부분을 바다를 통해 운송하고 있다. 통계청(2016)에 따르면 2015년 우리나라의 수출·입 전체 물동량은 9억 천5백만 톤이며, 금액으로는 5,549억 불이었다. 이 중 913,025천 톤이 해상을 통해 운송되었다. 우리나라의 운송형태별 수출·입 현황은 <표2>와 같다.

▮ 표-2. 운송형태별 수출·입 현황(2016) ▮

구 분	해 상		항공	
	금 액 (\$1,000)	물 량 (t)	금 액 (\$1,000)	물 량 (t)
수 출	233,575,717	265,094,991	138,365,620	1,283,642
수 입	321,368,710	647,930,070	115,130,261	1,259,646
합 계	554,944,427	913,025,061	253,495,881	2,543,288

자료: 통계청(<http://kosis.kr>), 관세청(<http://customs.go.kr>), 연구자 재작성

<표-2>와 같이 2015년 운송형태별 수출·입 물량은 거의 100%, 금액면에서는 약 69%가 해상을 통해 운송되고 있다. 물동량 비율과 금액 간 차이는 <표 1>의 우리나라 10대 수출·입 품목에서 확인 가능하다. 1순위 수입품목인 원유는 전량 해상을 통해 수급되고 1순위 수출 품목인 반도체는 기술집약적인 고부가가치 제품으로 대부분 항공기를 통해 수출하기 때문이다.

▮ 표-3. 주요 비축물자 해상의존도 현황(2015) ▮

품 목	해상의존도	품 목	해상의존도
원 유	100%	철광석	100%
동광석	100%	주 석	100%
알루미늄괴	100%	니 켈	100%

자료: 통계청(<http://kosis.kr>), 관세청(<http://customs.go.kr>), 연구자 재작성

<표-3>의 우리나라 주요 비축물자의 해상의존도 현황을 보면 산업분야와 국가경제 유지를 위해 필수적인 물자들은 100% 해상을 통해 공급되므로 전쟁

발발과 같이 원활한 해상교통로 이용이 불가능할 경우 산업에 미치는 파장은 크다고 할 수 있다.

2. 산업연관분석

산업연관표를 통해 우리나라 모든 산업들 간의 상호연관관계를 파악할 수 있으며, 수출과 수입의 변화에 따른 국민경제의 파급효과 분석에 매우 유용하게 사용할 수 있다. 국산과 수입을 구분하여 작성한 비경쟁수입형 산업연관표의 기본구조는 <표 4>와 같다.

먼저, X_i 는 i 번째 산업의 총산출(또는 총투입)을 나타내며, 산업(또는 상품)은 n 개로 구분된다고 가정할 수 있다. D_{ij} 와 M_{ij} 는 상품 X_i 를 생산하기 위해 투입되는 j 번째 산업의 국내재와 수입재를 의미한다. 국내 생산품의 최종수요는 국내수요 Y_{id} 와 수출 Y_{ie} 로 구분할 수 있다. 수입품도 국내수요 W_{id} 와 수출 W_{ie} 로 구분할 수 있지만, 한국은행에서 발행하는 산업연관표의 특성상 $W_{ie} = 0$ ($i = 1, \dots, n$)이 된다. V_i 는 상품 X_i 를 생산하기 위해 투입되는 노동, 자본 등의 본원적 투입요소로서 부가가치를 의미한다.

표-4. 산업연관표의 기본구조

		중간수요			최종수요		총산출
		상품1	상품n	국내수요	수출	
국내재	상품1	D_{11}	...	D_{1n}	Y_{1d}	Y_{1e}	X_1

	상품N	D_{n1}	...	D_{nn}	Y_{nd}	Y_{ne}	X_n
수입재	상품1	M_{11}	...	M_{1n}	W_{1d}	W_{1e}	M_1

	상품n	M_{n1}	...	M_{nn}	W_{nd}	W_{ne}	M_n
부가가치		V_1	...	V_n			V
총투입		X_1	...	X_n			

1) 소비재 수출 감소 효과

먼저 산업연관표를 행방향으로 보면, 국내에서 생산된 상품 X_i 는 산업별 중간투입과 최종수요로 소비된다. 따라서, 다음과 같은 식을 구성할 수 있다.

$$X_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} + Y_{id} + Y_{ie} = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_{id} + Y_{ie} \quad (1)$$

여기서 $a_{ij} = \frac{D_{ij}}{X_i}$ 는 상품 X_i 를 한 단위 생산하기 위해 투입되는 j 번째 산업의 생산품 X_j 를 나타내며, 보통 투입계수(input coefficient) 또는 기술계수(technical coefficient)라고 부른다. 이를 행렬식으로 표현하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$X = AX + Y_d + Y_e, X = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad (2)$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}, Y_d = \begin{bmatrix} Y_{1d} \\ \vdots \\ Y_{nd} \end{bmatrix}, Y_e = \begin{bmatrix} Y_{1e} \\ \vdots \\ Y_{ne} \end{bmatrix}$$

행렬식은 다음과 같은 형태로 변환할 수 있다.

$$X = (I - A)^{-1} (Y_d + Y_e) \quad (3)$$

따라서, 수출 감소량 ΔY_e 으로 인한 산업별 산출량 변화는 다음과 같다.

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y_e \quad (4)$$

이와 같은 형태를 수요유도형 모형(demand-driven model)이라고 하며, 수요의 변화로 인한 생산량의 변화를 추정하기 위해 사용한다.

2) 원자재 수입 감소 효과

산업연관표를 열방향에서 보면, 상품 X_i 를 생산하기 위해 다음과 같이 국내재와 수입재로 구성된 중간재와 본원적 생산요소가 투입된다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$X_j = \sum_{i=1}^n D_{ij} + \sum_{k=1}^n M_{kj} + V_j \quad (5)$$

여기서, j 번째 산업의 총산출 X_j 중에서 상품 X_i 를 생산하기 위해 중간재로 투입되는 비율을 $r_{ij} = \frac{D_{ij}}{X_j}$ 라고 할 수 있으며, 이를 산출계수(output coefficient)라고 한다. 수입 중간재에 대해서도 동일한 방법으로 $s_{ij} = \frac{M_{ij}}{M_j}$ 라는 산출계수를 정의할 수 있으며, 행렬식 형태로 위식을 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\dot{X} = \dot{X}R + \dot{M}S + \dot{V}, \quad R = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \cdots & r_{nn} \end{bmatrix}, \quad S = \begin{bmatrix} s_{11} & \cdots & s_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{n1} & \cdots & s_{nn} \end{bmatrix}, \quad (6)$$

$$M = \begin{bmatrix} M_1 \\ \vdots \\ M_n \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_n \end{bmatrix}$$

여기서, V 는 부가가치를 해당 상품 한 단위를 생산하기 위해 투입되는 부가가치($v_j = \frac{V_j}{X_j}$)를 의미한다. 위 식을 조금 정리하면 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\Delta \dot{X} = \Delta (\dot{MS} + \dot{V})(I - R)^{-1} \quad (7)$$

따라서, 일반성을 해치지 않는 범위 내에서 부가가치의 변동은 없다고 가정 ($\Delta \dot{V} = 0$)하면 수입감소량 $\Delta \dot{M}$ 으로 인한 산업별 산출량 변화는 다음과 같다.

$$\Delta \dot{X} = \Delta \dot{MS}(I - R)^{-1} \quad (8)$$

이처럼 비경쟁수입형 투입산출표를 사용하는 방식은 기존의 경쟁수입형 투입산출표를 사용한 방식(Yoo and Yoo, 2009; Lee and Yoo, 2014)에 비해 현실 경제 반영도가 높다는 장점이 있다(한국은행, 2014).

III. 실증분석 결과

1. 분석 자료

본 연구에서는 해상물동량 변화에 따른 소비재 수출, 원자재 수입지장으로 인한 파급효과와 수출·입 지장으로 인한 총파급 효과를 분석하였다.

실증분석을 위한 자료는 2014년 관세청에 고시된 성질별 수출입 물동량을 산업연관표 중분류 82개 품목을 <표 5> 와 같이 성질별로 합산하여 총 33개의 상품(산업)으로 재분류하였다. 또한 총 12개의 수입 원자재와 9개의 수출 소비재를 이들 상품 분류에 적용하여 분석을 수행하였으며, 33개 상품(산업)과 수입 원자재 및 수출 소비재의 적용 결과는 <표 6>과 같다.

분석 시 해상수송을 통한 물동량 감소는 30%로 설정 하였다. 물동량 감소를 이와 같이 설정한 이유는 전쟁 또는 그 밖의 국가적 위기로 인해 해상운송을 통한 수출·입 물동량이 영향을 받을 경우, 2016년 기준 최소 10년 전 수준으로

수출·입 물동량이 감소할 것으로 가정하였기 때문이다. 더불어 본 연구에서는 계절별 요인이 발생할 것을 감안하여 분기별로 구분하여 영향성을 분석하였다. 그러나 분석결과 그 차이가 미미하였기 때문에 연구결과에서는 2014년 1/4분기의 물동량을 기준으로 분석한 결과만을 제시하였고, 환율은 당시 환율인 1053.22원을 적용하였다. 편의상 1분기를 가정하였고, 다른 분기를 가정하였을 경우에도 전체 결과에 큰 변화는 없었다.

■ 표-5. 해상물동량의 성질에 따른 상품(산업)분류 ■

산업(상품)명	산업(상품)명
1. 농림수산물	18. 기타 제조업 제품 및 임가공
2. 석탄, 원유 및 천연가스	19. 전력, 가스 및 증기
3. 금속 및 비금속광물	20. 수도, 폐기물 및 재활용서비스
4. 음식료품	21. 건설
5. 섬유 및 의복	22. 도소매서비스
6. 가죽제품	23. 운송서비스
7. 목재 및 목제품	24. 음식점 및 숙박서비스
8. 펄프 및 종이제품	25. 정보통신 및 방송 서비스
9. 석탄 및 석유제품	26. 금융 및 보험 서비스
10. 화학제품	27. 부동산 및 임대
11. 비금속광물제품	28. 전문, 과학 및 기술 서비스
12. 1차 금속	29. 사업지원서비스
13. 금속제품	30. 공공행정 및 국방
14. 기계 및 장비	31. 교육서비스
15. 전기 및 전자기기	32. 보건 및 사회복지서비스
16. 정밀기기	33. 문화 및 기타 서비스
17. 운송장비	-

표-6. 수입원자재 및 수출소비재 분류

수입원자재(12개)	해당 산업	수출소비재(9개)	해당 산업
1. 농산물(원자재)	1	1. 농산물(소비재), 축산물, 수산물	1
2. 광물성 연료	2	2. 조제식료품, 음료, 주류, 담배	4
3. 광물, 기타광산물	3	3. 의류	5
4. 유지, 원당 및 당밀, 엽연초, 기타 동식물성 연료 및 원료	4	4. 가죽, 고무제품, 가방류	6
5. 섬유류	5	5. 인쇄물	8
6. 가죽, 모피류	6	6. 화장품류, 비내구성 생활용품, 기타 비내구성 소비재	10
7. 목재	7	7. 가전제품	15
8. 제지원료 및 종이류	8	8. 자동차, 자전거	17
9. 석유화학제품	9	9. 내구성 생활용품, 예술품, 수집품, 기타내구소비재	18
10. 화합물, 정밀화학제품, 고무, 화학비료, 기타화학공업제품	10	-	
11. 비금속광물제품	11	-	
12. 철강 및 금속제품	12	-	

2. 분석 결과

앞서 설명한 바와 같이 항만을 이용한 소비재 수출이 감소하면 제품의 수요가 감소하고 이는 후방산업의 생산에 직·간접적인 영향을 미치게 된다.

표-7. 소비재 수출 지장으로 인한 파급효과(2-1)

상품(산업)구분	수출감소량 (백만원)	수출지장으로 인한 파급효과(백만원)	총산출량 대비(%)
농림수산물	240,358	375,954	0.66
석탄원유 및 천연가스	0	485	0.10
금속 및 비금속광물	0	7,044	0.18
음식료품	231,141	377,755	0.35
섬유 및 의복	153,018	311,901	0.47
가죽제품	406,087	464,647	5.25
목재 및 종이제품	0	34,900	0.46
펄프 및 종이제품	12,797	94,147	0.30
석탄 및 석유제품	0	243,627	0.17
화학제품	278,084	1,141,508	0.43
비금속광물제품	0	59,184	0.16
1차금속	0	803,945	0.39
금속제품	0	430,468	0.44
기계 및 장비	0	435,349	0.22
전기 및 전자기기	596,054	875,045	0.31
정밀기기	0	411,75	0.15
운송장비	3,646,070	4,927,774	1.97
기타 제조업 제품 및 임가공	412,426	856,038	1.35
전력, 가스 및 증기	0	218,035	0.21
수도, 폐기물 및 재활용 서비스	0	52,396	0.23
건설	0	15,358	0.01

■ 표-7. 소비재 수출 지장으로 인한 파급효과(2-2) ■

상품(산업)구분	수출감소량 (백만원)	수출지장으로 인한 파급효과(백만원)	총산출량 대비(%)
도소매 서비스	0	594,672	0.25
운송 서비스	0	282,490	0.21
음식점 및 숙박 서비스	0	93,187	0.09
정보통신 및 방송 서비스	0	126,190	0.11
금융 및 보험 서비스	0	208,382	0.15
부동산 및 임대	0	93,025	0.06
전문, 과학 및 기술 서비스	0	154,411	0.12
사업지원 서비스	0	73,274	0.16
공공행정 및 국방	0	14,196	0.01
교육 서비스	0	2,900	0.00
보건 및 사회복지 서비스	0	15,618	0.01
문화 및 기타 서비스	0	43,167	0.05
합계	5,976,036	13,468,245	0.37

<표-7>은 2014년 1분기 수출이 30% 정도의 타격을 입었을 경우 산업별로 미치는 영향에 대한 결과이다. 결과에서 알 수 있듯이, 가죽제품, 운송장비, 기타 제조업 제품 및 임가공 등 해외 수출 감소로 인해 직접적으로 수출 감소량이 큰 산업들이 가장 큰 타격을 받게 된다. 즉, 수출 지장으로 인한 산업들의 총산출 감소는 가죽제품 5.25%, 운송장비 1.97%, 기타 제조업 제품 및 임가공 1.35%로 나타났다. 한편, 이와 같이 직접적인 영향을 받는 산업들에 부품이나 재료를 공급하는 목재 및 종이제품(0.46%), 금속제품(0.44%), 1차금속(0.39%) 등의 산업에서 간접적인 영향이 크게 나타났다.

반면, 수입 원자재가 원활하게 공급되지 않을 경우, 후방산업의 생산에 큰 지장을 초래하게 된다. <표 8>은 2014년 1분기 원자재 수입이 30% 타격을 받았을 경우를 가정하여 산업별 파급효과를 보여준다. 원자재 수입에 지장을 받을 경우, 석탄 및 석유제품(8.03%), 1차금속(4.07%) 등에서 직접적인 생산 감

소가 발생하고, 2차적으로 이러한 원자재를 연료 및 원료로 사용하는 산업들에 큰 영향을 주게 된다. 예를 들어, 전력, 가스 및 증기(5.29%) 혹은 운송 서비스(1.40%) 등의 경우 석유·석탄과 같은 연료의 수입이 원활하지 않을 경우 생산에 타격을 받거나 가격이 급격하게 상승할 수 있다. 물론, 이러한 연료의 경우 국가적으로 일정량을 사전에 미리 보유하고는 있지만, 수입 지장이 장기화될 경우 생산에 차질은 불가피하다. 그 외에도 금속제품, 기계 및 장비, 운송장비와 같이 금속을 주원료로 사용하는 산업들도 상대적으로 큰 생산 차질을 겪을 것으로 예상된다.

해상을 통한 원자재가 원활하게 공급되지 못할 경우 총생산 감소는 약 58조에 이르는데, 이러한 수치는 소비재 수출지장으로 인한 파급효과에 비해 4배나 높은 수준으로 우리나라의 경제구조의 특징을 단편으로 보여주는 결과라 할 수 있다.

■ 표-8. 원자재 수입 지장으로 인한 파급효과(2-1) ■

상품(산업)구분	수입감소량 (백만원)	수입지장으로 인한 파급효과(백만원)	총산출량 대비(%)
농림수산물	291,565	458,998	0.80
석탄원유 및 천연가스	15,339,726	3,683	0.78
금속 및 비금속광물	1,695,243	39,936	1.02
음식료품	242,260	1,071,968	0.99
섬유 및 의복	398,691	845,662	1.28
가죽제품	94,835	99,186	1.12
목재 및 종이제품	229,503	199,842	2.63
펄프 및 종이제품	276,605	554,905	1.75
석탄 및 석유제품	655,054	11,746,629	8.03
화학제품	3,158,262	6,230,396	2.33
비금속광물제품	413,309	721,547	1.95
1차금속	3,118,207	8,293,400	4.07
금속제품	0	1,828,638	1.89
기계 및 장비	0	2,681,527	1.34
전기 및 전자기기	0	2,524,692	0.89
정밀기기	0	236,535	0.87
운송장비	0	3,210,389	1.28
기타 제조업 제품 및 임가공	0	695,673	1.10
전력, 가스 및 증기	0	5,478,910	5.29
수도, 폐기물 및 재활용 서비스	0	236,802	1.03

■ 표-8. 원자재 수입 지장으로 인한 파급효과(2-2) ■

상품(산업)구분	수입감소량 (백만원)	수입지장으로 인한 파급효과(백만원)	총산출량 대비(%)
건설	0	2,469,839	1.27
도소매 서비스	0	1,390,564	0.59
운송 서비스	0	1,901,195	1.40
음식점 및 숙박 서비스	0	799,548	0.79
정보통신 및 방송 서비스	0	518,606	0.43
금융 및 보험 서비스	0	416,932	0.30
부동산 및 임대	0	519,472	0.32
전문, 과학 및 기술 서비스	0	628,729	0.49
사업지원 서비스	0	185,404	0.41
공공행정 및 국방	0	397,875	0.33
교육 서비스	0	507,765	0.49
보건 및 사회복지 서비스	0	983,464	0.87
문화 및 기타 서비스	0	633,900	0.79
합계	25,913,261	58,512,610	1.60

<표-9>는 위의 두 결과를 더하여 수출과 수입의 지장으로 인한 산업별 총 파급 효과를 나타낸다. 원자재의 부족과 수출 수요의 감소로 인해 가장 큰 타격을 받을 것으로 예상되는 부문은 석탄 및 석유제품을 생산하는 산업이다. 단, 1분기의 30% 타격을 가정하였을 경우에도 해당 산업은 무려 8.20%의 생산 차질을 겪을 것으로 예상된다. 그 다음으로는 수출 수요에 민감한 가죽제품이 6.37%로 나타났고, 연료부족으로 발전에 차질을 빚을 것으로 예상되는 전력, 가스 및 증기 산업은 5.51%의 산출 감소가 나타났다. 그리고 이러한 수출입 지장으로 인한 우리나라 전 산업의 총생산 감소는 약 72조에 육박하였다. 이러한 수치는 2014년 기준 GDP의 4.8%에 해당하는 수준이다.

■ 표-9. 수출입 지장으로 인한 총파급효과(2-1) ■

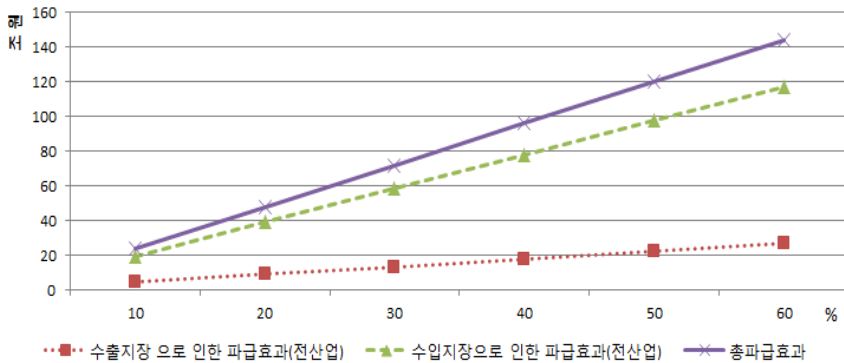
상품(산업)구분	수출입 지장으로 인한 산업별 파급효과(백만원)	총산출량 대비(%)
농림수산물	834,951	1.46
석탄원유 및 천연가스	4,168	0.88
금속 및 비금속광물	46,980	1.20
음식료품	1,449,723	1.34
섬유 및 의복	1,157,562	1.76
가죽제품	563,832	6.37
목재 및 종이제품	234,742	3.09
펄프 및 종이제품	649,053	2.05
석탄 및 석유제품	11,990,256	8.20
화학제품	7,371,903	2.75
비금속광물제품	780,731	2.11
1차금속	9,097,346	4.46
금속제품	2,259,106	2.33
기계 및 장비	3,116,876	1.56
전기 및 전자기기	3,399,737	1.20
정밀기기	277,710	1.02
운송장비	8,138,163	3.25

■ 표-9. 수출입 지장으로 인한 총파급효과(2-2) ■

상품(산업)구분	수출입 지장으로 인한 산업별 파급효과(백만원)	총산출량 대비(%)
기타 제조업 제품 및 임가공	1,551,711	2.46
전력, 가스 및 증기	5,696,945	5.51
수도, 폐기물 및 재활용 서비스	289,198	1.26
건설	2,485,197	1.28
도소매 서비스	1,985,236	0.85
운송 서비스	2,183,685	1.61
음식점 및 숙박 서비스	892,735	0.89
정보통신 및 방송 서비스	644,796	0.54
금융 및 보험 서비스	625,314	0.45
부동산 및 임대	612,497	0.38
전문, 과학 및 기술 서비스	783,140	0.62
사업지원 서비스	258,678	0.57
공공행정 및 국방	412,072	0.34
교육 서비스	510,665	0.49
보건 및 사회복지 서비스	999,082	0.88
문화 및 기타 서비스	677,067	0.85
합계	71,980,855	1.97

마지막으로 본 연구에서 설정한 1분기 대비 30%의 수출입지장은 임의의 상황을 가정한 것이므로 상황에 따라 해당 비율은 변할 수 있다. <그림 2>는 해당 비율을 10%에서 60%까지 변경하면서 전 산업에 미치는 파급효과의 규모를 보여준다. 산업연관분석의 선형적 특성을 고려할 때 비율에 따라 <그림 2>에서와 같이 파급효과는 선형적으로 증가 혹은 감소하게 된다.

■ 그림-2. 수출입 지장 비율에 따른 파급효과 변화 ■



IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 해상물동량 자료를 기초로 산업연관분석을 수행하여 해상물동량 변화에 따른 공급지장효과와 수요감소효과를 분석하고 이를 통해 국내총생산에 미치는 영향을 분석하였다. 본 연구의 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 해상물동량 변화에 따른 영향에 있어 수출파급효과는 약 13조원의 국내총생산을 감소시키는 것으로 나타났으며, 산업별로는 가죽제품, 운송장비, 기타 제조업 제품 및 임가공 순으로 나타났다. 반면 원자재 수입에 대한 해상물동량 변화에 따른 영향은 약 58조 원의 국내총생산을 감소시키는 것으로 나타났으며 석탄 및 석유제품, 1차금속 순으로 직접적인 생산감소가 발생하는 것으로

나타났다.

둘째, 우리나라는 경제구조가 대내·외적인 여건상 수출중심의 전략을 취하고 있지만 수입된 원자재를 이용한 2차 가공품 위주의 수출이 경제성의 주요인으로 역할을 하고 있음을 식별되었다. 따라서 해상물동량 감소에 따른 파급효과는 수입에 따른 영향이 수출보다 크게 나타났다.

한 국가의 경제성장 및 발전에 영향을 미치는 영향요소는 매우 다양하다. 그러나 우리나라 경제의 환경적, 구조적 특성들을 감안할 때해상물동량 변화가 미치는 영향은 클 수밖에 없음이 본 연구를 통해 다시 한번 입증되었다. 따라서 안정적인 해상물동량 확보와 수송 그리고 공급을 위한 보다 다양한 정책적 노력이 필요하다. 이러한 노력에는 단지 민간영역에서의 해상수송역량 및 처리역량 강화뿐 아니라 안정적인 수송을 위한 외교·안보적 노력도 포함되어야 한다.

투고일	2017. 04. 14.
1차 심사일	2017. 06. 21.
게재확정일	2018. 07. 13.

■ ■ 참고문헌

1. 고광엽·김성필. 2008. 「해로를 통한 국가 무역량 분석 및 SLOC 마비시 국가경제에 미치는 영향」. 『2008년 군사학술용역 연구과제』, 해군본부
2. 백병선·이경행. 2016. 「해양 안보환경 변화에 따른 한국의 해상교통로 보호방향」. 『국가전략』, Vol 22 No. 4, 세종연구소.
3. 이근태·고가영. 2014. 「한국경제의 새로운 도전 내수성장」. 『LG Business insight』, 2014 12 3, pp. 3. LGRI.
4. 이민규. 2012. 「산업연관분석을 이용한 운송부문별 경제적 파급효과분석」. 『해양정책연구』, Vol. 27 No. 2, pp. 55-91. 한국해양수산개발원.
5. 이민규 외. 2014. 「항만 shutdown(공급지장)의 파급 효과 분석」. 『기본연구』, 2014-07, 한국해양수산개발원
6. 유정호. 2009. 「한국의 고속성장에서의 정부의 역할」. 『한국경제포럼』, Vol. 2 No. 3, 한국경제학회.
7. 조용철 외. 2015. 「국내 정유산업의 공급지장효과 분석」, 『에너지공학』, Vol. 24 No. 3, pp. 164-172. 에너지공학회.
8. 최용석. 2004. 「해상교통로 차단/봉쇄가 국가경제에 미치는 영향에 관한 연구」, 해군대학.
9. 최성규. 2007, 동아시아 해상교통로 차단이 한국경제에 미치는 영향, 석사학위 논문. 서울: 국방대학교
10. 한국은행. 2014. 산업연관분석해설.
11. Heo, J.-Y., Yoo. S.-H. and S.-J. Kwak, "The role of the oil industry in the Korean national economy: An input-output analysis." *Energy Source, Part B: Economics, Planning, and Policy* 5, pp. 327-336.
12. Lee, M.-K. and S.-H. Yoo. 2014. "The role of the capture fisheries and aquaculture sectors in the Korean national economy: An input-output analysis." *Marine Policy* 44, pp. 448-456.
13. Miller, R. E. and P. D. Blair. 2009. Input-output Analysis: Foundations and

Extensions, Cambridge University Press.

14. Oosterhaven, J. 1996. "Leontief versus Ghoshian price and quantity model." *Southern Economic Journal*, 62, pp. 750-759.
15. Wu, R. H. and C. Y. Chen. 1990, "On the application of input-output analysis to energy issues." *Energy Economics*, 12, pp. 71-76.
16. Yoo, S.-H. and T.-H. Yoo. 2009. "The role of the nuclear power generation in the Korean national economy: An input-output analysis." *Progress in Nuclear Energy*, 51, pp. 86-92.