

우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화의 요인분해 분석

- 국제산업연관표를 이용하여 -

Factor Decomposition Analysis of Korean Water
Transport Industry's Value Added Exports

- Using International Input-output Tables -

김태진* · 심승진**

Kim, Tae Jin · Shim, Seung Jin

목 차

- I. 서 론
- II. 연구방법론
- III. 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 현황
- IV. 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화의 요인분해
- V. 요약 및 결론

〈Abstract〉

This paper aims to analyze Korean water transport industry's value added exports (VAX) and decompose factors of change in Korean water transportation industry's VAX using the international input-output model. For this, we use the latest world input-output tables in the World Input-Output database released in 2016. The empirical results show that the major factor of change in Korean transport industry's VAX stems from cyclical factor (change in foreign final demand) until 2012 while, as it entered 2013, structural factor (change in value added coefficients and input structure) has greatly been affected the change of Korean water transport industry's VAX.

* 제1저자, 경북대학교 경제통상학부, ktjseed@knu.ac.kr

** 교신저자, 경북대학교 경제통상학부, shimsj@knu.ac.kr

Especially, VAX of Korean water transport has been heavily influenced by cyclical and structural factors in ROW (rest of the world) countries. We discuss meaningful implications for a Korean water transport policy. First, in order to exclude the double counting problem, policy makers need to use value added trade statistics. Second, it is necessary to establish policies that increase the direct value added ratio to greatly increase Korea water transport industry' VAX.

Key words: Factor Decomposition Method, International Input-output Table, Value Added Exports, Water Transport Industry

I. 서 론

최근 국제경제사회에서 중요하게 논의되고 있는 이슈 중 하나는 생산의 국제적 분업(international fragmentation)이 심화되는 현상이다. 오늘날 재화와 서비스의 생산은 어느 한 국가에서 완결되는 것이 아니라 서로 다른 국가들의 여러 산업에 분산되어 이루어지고 있다. 이러한 국제적 분업이 심화되는 강한 추세를 나타내는 용어가 바로 글로벌 가치사슬(global value chain)이다(OECD, 2013). 국제적 분업이 심화될수록 그와 관련된 중간재 무역도 성장하게 된다. 예를 들어, 세계 총수출 중 중간재 수출의 비중은 2000년 59.7%에서 2014년 64.6%로 성장하였다.¹⁾ 그런데 이러한 중간재 무역의 성장으로 인해 특정 국가(산업)의 총수출에는 이중계산 문제가 발생하게 된다(Johnson and Noguera, 2012; Koopman et al., 2014). 따라서 글로벌 가치사슬의 관점에서는 어느 한 국가(산업)에서 총수출의 규모가 얼마나 큰가를 중요하게 고려하기보다는 해당 국가(산업)가 수출을 통해서 실질적으로 획득한 국내 부가가치가 어느 정도인지가 더욱 중요하게 된다.

1) WIOD(2016)에서 저자 계산.

한편, 최근 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 수출의 성장이 둔화되는 현상이 나타나고 있다. 우리나라는 수출주도 경제성장을 이룩한 국가로서 세계 경제여건과 무역에 의존적이다. 따라서 수출의 성장 둔화 현상이 지속될 경우 우리나라 경제성장에 부정적인 영향을 줄 수 있다. 김찬복 외(2017)의 연구에서 우리나라의 수출은 총수출이 아닌 부가가치 수출로 측정하고, 부가가치 수출의 변화 요인을 3개 항목(부가가치계수의 변화 요인, 투입구조 변화 요인, 해외 최종수요 변화 요인)으로 분해하여 분석하였다.

본 연구는 글로벌 가치사슬의 관점에서 수상운송업에 대한 연구를 진행하며, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출을 측정하고 그 변화의 요인을 분석하는데 목적을 둔다. 본 연구에서 수상운송업을 선정한 배경은 크게 두 가지가 있다. 첫째, 수상운송업은 글로벌 가치사슬의 심화에 주요한 역할을 하는 산업 부문이기 때문이다. 우리나라의 산출물이 전 세계의 서로 다른 국가와 산업의 생산 활동에 참여하기 위해서는 필연적으로 산출물의 원활한 이동이 요구된다. 2014년 현재 중량 기준에서 우리나라 수출입 화물의 99.7%가 수상운송을 통해 이루어지고 있는 것으로 나타났다.²⁾ 이는 우리나라에서 생산된 산출물이 중간재 혹은 최종재로 해외에서 소비되기 위해서는 수상운송업의 역할이 중요하다는 것을 보여준다. 특히, 글로벌 가치사슬이 심화되는 오늘날 수상운송업의 역할의 중요성이 더욱 커질 것으로 전망된다. 둘째, 최근 나타나고 있는 수출의 성장 둔화 현상에 가장 큰 영향을 받을 수 있는 산업이 수상운송업이기 때문이다. 2014년 우리나라 수상운송업의 총부가가치 대비 부가가치 수출의 비중은 99.2%로 전 산업 중 가장 높은 수치이다.³⁾ 이는 우리나라 수상운송업의 해외 경제의존도가 매우 높은 산업임을 보여주며, 수출 둔화 현상이 나타날 경우 그 영향도 가장 크게 받을 수 있는 산업임을 나타낸다.

한편, 수상운송업은 국내 및 해외의 산업활동을 위해 중간수요로 활용되는 동시에 최종수요로도 소비된다. 따라서 수상운송업에 대한 명확한 이해를 위해

2) 관세청 수출입무역통계(<https://unipass.customs.go.kr:38030/ets/> 2018년 1월 30일).

3) WIOD의 2014년 국제산업연관표에서 총부가가치 대비 부가가치 수출의 비중을 보면, 1차 산업, 제조업, 서비스업(수상운송업 제외)의 평균은 각각 30.1%, 54.6%, 28.3%로 나타났다.

서 국가간 산업간 상호 연관관계를 분석할 수 있는 국제산업연관분석의 적용이 필요하다. 수산물수출의 경제적 효과를 정량적으로 분석한 기존 선행연구들은 크게 국내산업연관표에 기초한 연구(오성동·기성래, 2003; 정봉민, 2004; 장영태 외, 2006; 이민규, 2013a)와 국제산업연관표에 기초한 연구(이민규, 2013b; 이민규·고병욱, 2013; 이민규·이건우, 2014)가 있다(<표 1> 참조).

■ 표-1. 수산물수출의 산업연관분석 관련 선행연구 비교 ■

선행연구	분석 기간	분석 내용	분석 자료
오성동·기성래(2003)	1990년, 1995년, 1998년	생산유발효과 수입유발효과 전후방연쇄효과	한국은행 국내산업연관표
정봉민(2004)	2000년	물가파급효과	
장영태 외(2006)	1990년, 1995년, 2000년	생산유발효과 수입유발효과 전후방연쇄효과	
이민규(2013a)	2010년	생산유발효과 부가가치유발효과 취업유발효과 공급지장효과 물가파급효과 전후방연쇄효과	
이민규·고병욱(2013)	2007년	생산유발효과 부가가치유발효과 전후방연쇄효과	GTAP(Global Trade Analysis Project) 8
이민규(2013b)	2009년	생산유발효과 공급지장효과	WIOD(2013년 공표)
이민규·이건우(2014)	2007~2011년	부가가치 기준 무역	

본 연구와 선행연구의 차이를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 기존 연구에서 다루지 않고 있던 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화의 요인을 구조적 요인(부가가치계수 변화 요인, 투입구조 변화 요인)과 경기적 요인(해외 최종수요 변화 요인)으로 구분하여 분석한다. 둘째, 투입구조 변화 요인과 해외 최종수요 변화 요인을 국가별로 분해하는 방법론을 제시하고, 그와 관련된 실증연구 결과를 제시한다. 이를 통해서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화

에 대한 국가별 영향을 정확히 도출할 수 있게 된다. 셋째, 최근 나타나고 있는 수출 둔화 현상이 우리나라 수상운송업에서 나타나고 있는지를 파악하고자 한다. 이때, 수출 둔화는 총수출과 부가가치 수출의 관점에서 비교하는 것이 특징적이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 II장에서 총수출과 부가가치 수출의 측정에 관한 방법론과 부가가치 수출 변화의 요인분해에 관한 상세한 연구의 방법론을 제시한다. III장에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출을 총수출과 비교 분석한다. 이때, 최근 나타나고 있는 수출 둔화 현상이 우리나라 수상운송업에서도 발생하고 있는 것인지를 검증한다. 이후 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 현황과 그 국가별 구성 내역에 관해 논의한다. IV장에서는 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화의 기본적인 요인분해 결과를 제시한다. 이와 함께 투입구조 변화 요인과 해외 최종수요 변화 요인의 국가별 분해 결과를 제시한다. 마지막으로 V장에서 연구결과의 요약과 결론을 정리한다.

II. 연구방법론

우리나라 수상운송업의 부가가치 수출을 측정하기 위해서는 국제산업연관표가 필요하다. 국제산업연관표는 각 국가의 서로 다른 생산기술구조와 교역구조를 반영하고 있어 국가간 산업간 상호연결관계를 분석하는데 활용된다.⁴⁾ 다음의 <표 2>는 전 세계를 3개 국가(r, s, t)로 구성한 국제산업연관표의 구조를 보여준다.

국제산업연관표의 열 방향은 투입구조를 나타내고, 행 방향은 배분구조를 나타낸다. 예를 들어, 국가 r 의 열 방향에서 파악되는 총투입(X^r)은 국내 중간투입(Z^{rr}), 국가 s 로부터 수입한 중간재(Z^{sr}), 국가 t 로부터 수입한 중간재

4) 한국은행(2014), p.157.

(Z^{tr}), 그리고 국가 r 부가가치(V^r)로 구성된다. 이어서 국가 r 의 행 방향에서 파악되는 총산출(X^r)은 국내 중간수요(Z^{rr})와 각 국가로 수출한 중간재(Z^{rs} , Z^{rt}) 및 국내 최종수요(Y^{rr})와 해외로 수출한 최종수요(Y^{rs} , Y^{rt})로 배분된다.

표-2. 3개 국가의 국제산업연관표 개요

구분		중간수요			최종수요			총산출
		r	s	t	r	s	t	
중 간 투 입	r	Z^{rr}	Z^{rs}	Z^{rt}	Y^{rr}	Y^{rs}	Y^{rt}	X^r
	s	Z^{sr}	Z^{ss}	Z^{st}	Y^{sr}	Y^{ss}	Y^{st}	X^s
	t	Z^{tr}	Z^{ts}	Z^{tt}	Y^{tr}	Y^{ts}	Y^{tt}	X^t
부가가치		V^r	V^s	V^t				
총투입		X^r	X^s	X^t				

이제 C 개 국가 N 개 산업으로 구성된 국제산업연관표를 행 방향으로 정리하여 행렬 식으로 나타내면 다음의 식 (1)과 같다.

$$X = AX + Y \quad (1)$$

여기서, X 는 $CN \times 1$ 의 총산출 벡터, A 는 $CN \times CN$ 의 투입계수 행렬로 중간 투입액을 총투입액으로 나눈 값으로 정의되고, Y 는 $CN \times 1$ 의 최종수요 벡터이다. 식 (1)을 재정리하면 식 (2)가 도출된다.

$$X = (I - A)^{-1} Y = L Y \quad (2)$$

여기서, I 는 $CN \times CN$ 의 단위행렬, L 은 $CN \times CN$ 의 레온티에프 역행렬 (Leontief inverse matrix)이며, L 의 부분 행렬 $L^{rc}(N \times N)$ 는 특정 국가 c 의 최종수요 한 단위가 증가할 때 직·간접적으로 유발되는 국가 r 의 산출량을 의미

한다.

한편, 앞의 식 (1)을 부분 행렬을 이용하여 3개 국가 사례의 국제산업연관표에서 도출된 수식으로 표현하면 다음의 식 (3)과 같다.

$$\begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{rr} & A^{rs} & A^{rt} \\ A^{sr} & A^{ss} & A^{st} \\ A^{tr} & A^{ts} & A^{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{rr} + Y^{rs} + Y^{rt} \\ Y^{sr} + Y^{ss} + Y^{st} \\ Y^{tr} + Y^{ts} + Y^{tt} \end{bmatrix} \quad (3)$$

여기서, $c = r, s, t$, X^c 는 국가 c 의 $N \times 1$ 의 총산출 벡터, A^{cs} 는 국가 c 의 국가 s 에 대한 $N \times N$ 의 투입계수 행렬, Y^{cs} 는 국가 c 의 국가 s 에 대한 $N \times 1$ 의 최종수요 벡터를 나타낸다. 위 식에서 특정 국가 r 의 산업별 총수출 벡터(E^r)를 구하면 다음의 식 (4)와 같다.

$$\begin{aligned} E^r &= E^{rs} + E^{rt} = (A^{rs} X^s + Y^{rs}) + (A^{rt} X^t + Y^{rt}) \\ &= \sum_{s \neq r}^C (A^{rs} X^s + Y^{rs}) \end{aligned} \quad (4)$$

여기서, E^{rs} 는 국가 r 의 국가 s 에 대한 $N \times 1$ 의 산업별 총수출 벡터, E^{rt} 는 국가 r 의 국가 t 에 대한 $N \times 1$ 의 산업별 총수출 벡터, $E^{rs} = A^{rs} X^s + Y^{rs}$, $E^{rt} = A^{rt} X^t + Y^{rt}$, E^r 은 국가 r 의 $N \times 1$ 의 산업별 대세계 총수출 벡터이다. 그런데 위의 식 (4)에 의해 측정되는 각 국가의 산업별 총수출에는 부가가치 항목과 함께 중간재 거래에 따른 이중계산 항목도 포함되어 있다(Johnson and Noguera, 2012; Stehrer, 2012; Koopman et al., 2014). Johnson and Noguera(2012)는 각 국가 혹은 산업의 총수출에서 이중계산 항목을 제외한 부가가치 수출의 개념을 제시하였고, 그 부가가치 수출은 해외에서 소비된 국내 부가가치로 정의된다.⁵⁾

5) 총수출에 내재된 이중계산 항목과 부가가치 수출에 대한 이론적 논의는 Koopman et al.(2014)의 연구에서 다루고 있다. 이들 연구에서는 총수출을 9개 항목으로 분해하였고, 그 항목들의 선형결합을 통해서 부가가치

본 연구에서는 수산물수출의 총수출에 대응하는 부가가치 수출을 측정하고자 하며, 그 추계 방법은 다음과 같다. 우선 앞의 식 (2)를 부분 행렬을 이용하여 3개 국가 사례로 나타내면 다음의 식 (5)와 같다.

$$\begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ L^{sr} & L^{ss} & L^{st} \\ L^{tr} & L^{ts} & L^{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^{rr} + Y^{rs} + Y^{rt} \\ Y^{sr} + Y^{ss} + Y^{st} \\ Y^{tr} + Y^{ts} + Y^{tt} \end{bmatrix} \quad (5)$$

이어서 3N×3N의 부가가치계수의 대각행렬(\hat{V})은 다음의 식 (6)과 같다.

$$\hat{V} = \begin{bmatrix} \hat{V}^r & 0 & 0 \\ 0 & \hat{V}^s & 0 \\ 0 & 0 & \hat{V}^t \end{bmatrix} \quad (6)$$

Stehrer(2012)는 국가 r 의 N×1의 산업별 부가가치 수출 벡터를 다음의 식 (7)을 통해 측정하였다.

$$\begin{aligned} VT^r &= \hat{V}^r - L_r Y^{-r} = \begin{bmatrix} \hat{V}^r & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} L^{rr} & L^{rs} & L^{rt} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 + Y^{rs} + Y^{rt} \\ 0 + Y^{ss} + Y^{st} \\ 0 + Y^{ts} + Y^{tt} \end{bmatrix} \\ &= \hat{V}^r \sum_{u=r}^C L^{ru} Y^{us} + \hat{V}^r \sum_{u=r}^C L^{ru} Y^{ut} \end{aligned} \quad (7)$$

여기서, VT^r 은 국가 r 의 N×1의 산업별 대세계 부가가치 수출 벡터, $\hat{V}^r -$ 은 국가 r 의 N×N의 부가가치계수의 대각행렬의 값은 존재하고, 나머지 모든 원소는 0으로 구성된 N×3N 행렬, L_r 은 레온티에프 역행렬 중 행 방향으로 국가 r 과 관련된 부분 행렬들의 값은 존재하고, 나머지 모든 원소는 0으로 구성

수출과 다양한 이중계산 항목을 나타낼 수 있음을 보였다. 부가가치 수출과 총수출의 관계에 관한 보다 구체적인 내용은 Koopman et al.(2014)의 연구를 참조.

된 $3N \times 3N$ 행렬, Y^{-r} 는 국가 r 의 $3N \times 1$ 의 최종수요 벡터의 값은 0이고, 다른 모든 국가의 최종수요의 값은 존재하는 $3N \times 1$ 의 최종수요 벡터이다. 위 식의 둘째 줄의 우변의 첫 번째 항은 국가 s 에서 소비된 국가 r 의 $N \times 1$ 의 부가가치 수출 벡터이고, 두 번째 항은 국가 t 에서 소비된 국가 r 의 $N \times 1$ 의 부가가치 수출 벡터이다.

이어서 본 연구에서는 수산물수출의 부가가치 수출 변화의 요인분해 분석을 실시하며, 그 방법론은 다음과 같다. 먼저 시점을 나타내는 하첨자 t 를 도입한다. 기준 시점일 때 $t = 0$ 이고, 비교 시점일 때 $t = 1$ 이라 하자. 식 (7)에 기초하여 두 시기에서 국가 r 의 산업별 부가가치 수출 벡터의 변화는 다음의 식 (8)을 통해 측정된다.

$$\begin{aligned} \Delta VT^r &= \hat{V}_1^r - L_{r1} Y_1^{-r} - \hat{V}_0^r - L_{r0} Y_0^{-r} \\ &= C(\Delta \hat{V}^r) + C(\Delta L_r) + C(Y^{-r}) \end{aligned} \quad (8)$$

여기서, $\hat{V}_1^r = \hat{V}_0^r + \Delta \hat{V}^r$, $L_{r1} = L_{r0} + \Delta L_r$, $Y_1^{-r} = Y_0^{-r} + \Delta Y^{-r}$ 을 각각 의미한다. 앞의 식에서 국가 r 의 산업별 부가가치 수출 벡터의 변화는 3개 항목의 변화로 이루어진다. 즉, $C(\Delta \hat{V}^r)$ 는 부가가치계수 변화의 기여분, $C(\Delta L_r)$ 는 투입구조 변화의 기여분, $C(\Delta Y^{-r})$ 는 해외 최종수요 변화의 기여분을 나타낸다. 그런데 3개 항목으로 구성된 부가가치 수출변화의 요인분해와 관련된 가능한 모든 분해 식의 수는 $3!(3 \times 2 \times 1 = 6)$ 이 된다.⁶⁾ 부가가치 수출 변화의 요인분해를 실시한 최근의 선행연구에서는 가능한 모든 분해 식으로부터 평균을 구하여 각 항목의 기여분을 측정하였다.⁷⁾ 다만, 선행연구에서는 가능한 모든 분해 식에 의해 도출된 기여분에 대한 상세한 식을 제시하지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 다음의 식 (9)와 같이 세 항목의 기여분에 대한 명확한 형태를 제시한다.

6) Dietzenbacher and Los(1998), p.310.

7) Nagengast and Stehrer(2016), p.397., 김찬복 외(2017), p.6.

$$\begin{aligned}
\Delta VT^r &= C(\Delta \hat{V}^r) + C(\Delta L_r) + C(Y^{-r}) \\
&= \frac{1}{3!} [\Delta \hat{V}^r (2L_{r1} Y_1^{-r} + 2L_{r0} Y_0^{-r} + L_{r1} Y_0^{-r} + L_{r0} Y_1^{-r})] \\
&\quad + \frac{1}{3!} (2\hat{V}_1^r \Delta L_r Y_1^{-r} + 2\hat{V}_0^r \Delta L_r Y_0^{-r} + \hat{V}_1^r \Delta L_r Y_0^{-r} + \hat{V}_0^r \Delta L_r Y_1^{-r}) \\
&\quad + \frac{1}{3!} [(2\hat{V}_1^r L_{r1} + 2\hat{V}_0^r L_{r0} + \hat{V}_1^r L_{r0} + \hat{V}_0^r L_{r1}) \Delta Y^{-r}]
\end{aligned} \tag{9}$$

위 식의 두 번째 줄은 $C(\Delta \hat{V}^r)$ 이고, 세 번째 줄은 $C(\Delta L_r)$ 이며, 마지막 줄은 $C(\Delta Y^{-r})$ 를 측정한다.

한편, 본 연구에서는 선행연구와 달리 부가가치 수출 변화의 요인 들 중에서 투입구조의 변화 요인(ΔL_r)과 해외 최종수요의 변화 요인(ΔY^{-r})에 대한 국가별 분해를 실시한다. 앞의 식 (7)에서 투입구조의 변화 요인(ΔL_r)을 부분 행렬로 나타내면 다음의 식 (10)과 같다.

$$\Delta L_r = \begin{bmatrix} \Delta L^{rr} & \Delta L^{rs} & \Delta L^{rt} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \tag{10}$$

이제 위 식에서 제시된 투입구조의 변화 효과는 국내 투입구조의 변화 효과와 국내-해외 국가간 투입구조의 변화 효과로 분해할 수 있으며, 이는 다음의 식 (11)과 같다.

$$\Delta L_r = \Delta L_{rr} + (\Delta L_{rs} + \Delta L_{rs}) \tag{11}$$

여기서, ΔL_{cr} 은 $3N \times 3N$ 의 ΔL 에서 $N \times N$ 의 부분 행렬인 ΔL^{cr} 의 값은 존재하며, 나머지 모든 원소는 0으로 구성된 행렬을 의미한다. 위 식에서

ΔL_{rr} 는 국내 투입구조의 변화를 의미하고, ΔL_{rs} 와 ΔL_{rt} 는 각각 국내-해외 국가 간의 양자간 투입구조의 변화를 의미한다. 위의 식 (11)을 활용하면 $C(\Delta L_r)$ 는 다음과 같이 분해 될 수 있다.

$$C(\Delta L_r) = C(\Delta L_{rr}) + [C(\Delta L_{rs}) + C(\Delta L_{rt})] \quad (12)$$

여기서, $C(\Delta L_{rr})$ 는 부가가치 수출의 변화 중 국내 투입구조의 변화 효과이고, $C(\Delta L_{rs})$ 는 국내-해외 국가 s 간의 투입구조의 변화 효과, $C(\Delta L_{rt})$ 는 국내-해외 국가 t 간의 투입구조의 변화 효과를 나타낸다. 이때, 국내-해외 국가 간의 투입구조의 변화 효과가 양(+)의 효과를 가진다면, 이는 글로벌 가치사슬의 측면에서 자국의 중간재가 해외 국가의 생산 활동에 참여하여 획득한 국내 부가가치가 증가하였다는 것을 의미한다.

이어서 해외 최종수요의 변화 요인(ΔY^{-r})을 식으로 나타내면 다음의 식 (13)과 같다.

$$\Delta Y^{-r} = \begin{bmatrix} 0 + \Delta Y^{rs} + \Delta Y^{rt} \\ 0 + \Delta Y^{ss} + \Delta Y^{st} \\ 0 + \Delta Y^{ts} + \Delta Y^{tt} \end{bmatrix} \quad (13)$$

위 식은 국가 s 의 최종수요 벡터의 변화와 국가 t 의 최종수요 벡터의 변화로 분해할 수 있으며, 이는 다음의 식 (14)와 같다.

$$\Delta Y^{-r} = \Delta Y_{.s} + \Delta Y_{.t} \quad (14)$$

여기서, $\Delta Y_{.s}$ 는 국가 s 의 $3N \times 1$ 의 최종수요 벡터의 변화는 존재하며, 다른 모든 원소는 0인 벡터이고, $\Delta Y_{.t}$ 는 국가 t 의 $3N \times 1$ 의 최종수요 벡터의 변화는 존재하며, 다른 모든 원소는 0인 벡터이다. 위의 식 (14)를 활용하면 $C(\Delta Y^{-r})$ 는 다음과 같이 분해 될 수 있다.

$$C(\Delta Y^{-r}) = C(\Delta Y_{.s}) + (\Delta Y_{.t}) \quad (15)$$

여기서, $C(\Delta Y_{.s})$ 는 부가가치 수출의 변화 중 국가 s 의 최종수요 변화 효과이고, $C(\Delta Y_{.t})$ 는 국가 t 의 최종수요 변화 효과이다. 지금까지 3개 국가 사례를 통하여 논의를 진행하였으나 상기의 내용들은 C 개 국가 사례로 일반화하여 그대로 적용할 수 있다.

Ⅲ. 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 현황

1. 자료

본 연구의 실증분석을 위해서는 우리나라를 포함하고 있는 국제산업연관표가 필요하다. 2018년 현재 부가가치 수출의 측정을 위해 활용되고 있는 대표적인 국제산업연관표로 WIOD(World Input Output Database) 데이터베이스, OECD(Organization for Economic Cooperation and Development)의 국가간 산업연관표, GTAP(Global Trade Analysis Project) 데이터베이스, 아시아 경제연구소(Institute of Developing Economics-Japan External Trade Organization)의 아시아국제산업연관표 등이 있다(<표 3> 참조).

■ 표-3. 국제산업연관표 데이터베이스 비교 ■

자료명	시계열	수상운송업 분류
WIOD(2016)	2000~2014년	Water Transport(32부문)
GTAP 9 DB	2004년, 2007년, 2011년	Water Transport(45부문)
OECD 국가간 산업연관표	1995~2011년	여타 부문과 통합된 분류 제공(수상운송업의 별도 분류 없음)
아시아 국제산업연관표	1985년, 1990년, 1995년, 2000년, 2005년	

본 연구의 실증분석을 위해서는 2016년 공표된 WIOD(WIOD(2016))의 자료를 사용한다.⁸⁾ 이는 동 자료에서는 수상운송업의 분류가 존재하고, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 변화와 요인분해를 위한 시계열 자료를 확보할 수 있기 때문이다. WIOD(2016)는 2000년부터 2014년까지의 시계열 자료를 제공하며, 각 시점의 국제산업연관표는 한국, 미국, 중국, EU(European Union), 일본, 대만 등 전 세계의 주요 43개 국가들과 기타 국가(Rest of the World, ROW)를 포함하고 있다. 또한 각 국가에는 모두 56개의 산업 부문들이 존재한다. 마지막으로 본 연구에서는 수상운송업의 부가가치 수출에 대한 분석 결과의 오차를 최소화하기 위해서 국가 및 산업 부문의 통합을 수행하지 않고, 원 자료를 그대로 사용하여 실증분석을 실시하였다.

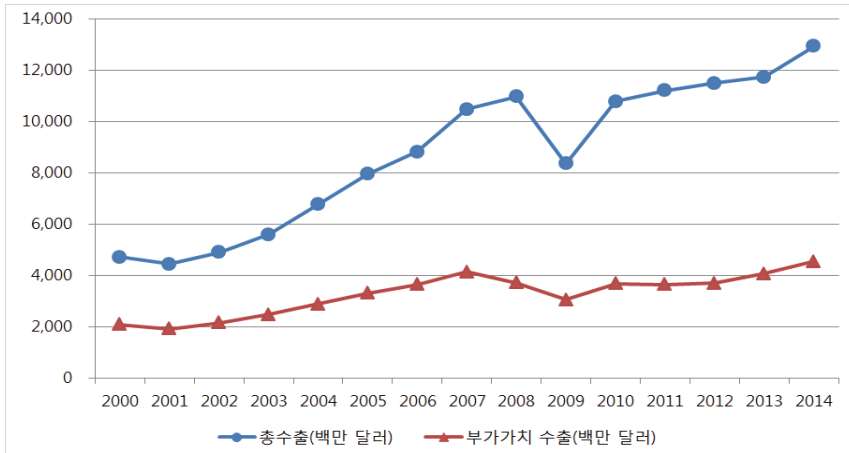
2. 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 현황 및 국가별 구성

앞의 식 (4)와 (7)에 기초하여 2000년부터 2014년의 기간에서 우리나라 수상운송업의 총수출과 부가가치 수출을 측정하여 다음의 <그림 1>과 같이 정리하였다.

먼저 <그림 1>에서부터 도출되는 가장 큰 시사점은 우리나라 수상운송업의 수출 규모를 총수출로 측정하는지 아니면 부가가치 수출로 측정하는지에 따라서 상당한 수준의 차이가 발생한다는 점이다. 우리나라 수상운송업의 총수출은 2000년 4,714.0백만 달러에서 2014년에는 2000년 대비 2.7배 성장한 12,932.6백만 달러에 이른 것으로 분석되었다. 그런데 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출은 2000년 2,081.9백만 달러에서 2014년에는 2000년 대비 2.2배 성장한 4,542.9백만 달러로 증가한 것으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 우리나라 수상운송업의 수출의 성과를 총수출로 측정할 경우 수출 활동에 의해 창출된 우리나라 수상운송업의 실질적인 부가가치보다 더욱 큰 수준에서 측정됨을 보여준다.

8) WIOD 데이터베이스는 2013년 공표된 자료와 2016년 공표된 자료가 존재하며, WIOD(2016)의 국제산업연관표에 관한 상세한 내용은 Timmer et al.(2016)과 WIOD 홈페이지(<http://www.wiod.org/home> 2018년 1월 30일) 참고.

■ 그림-1. 우리나라 수상운송업의 총수출과 부가가치 수출 추이 ■



다음으로 <그림 1>에서 우리나라 수상운송업의 전년대비 수출(총수출 및 부가가치 수출)의 증가율을 분석함으로써 최근의 시점에서 우리나라 수상운송업의 수출 둔화 현상이 나타나고 있는지를 파악할 수 있다. 우선 2008년부터 2014년까지의 기간에서 우리나라 수상운송업의 총수출의 전년대비 증가율을 구하면, 각각 -23.8%, 29.1%, 3.9%, 2.6%, 2.0%, 10.4%로 나타났다. 이는 우리나라 수상운송업의 총수출의 전년대비 증가율은 2010년부터 지속적으로 하락하는 추세를 보이다가 2013-2014년의 시기에서 10.4%로 크게 증가하게 되었음을 시사한다.

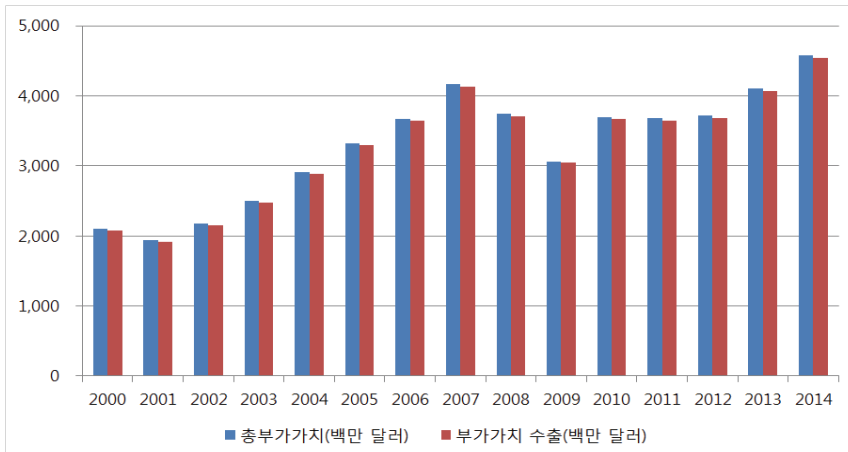
이어서 2008년부터 2014년까지의 기간에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 전년대비 증가율을 구하면, 각각 -18.0%, 20.7%, -0.6%, 1.0%, 10.5%, 11.5%로 나타났다. 이러한 결과는 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 전년대비 증가율은 2009-2010년 음(-)의 성장률을 보인 후 다시 상승 전환하여 2012년부터 연속적으로 성장하는 추세를 보인 것을 시사한다.

이상의 결과를 종합하면, 우리나라 수상운송업의 수출 둔화 현상은 일시적인 현상으로 나타났음을 확인할 수 있다. 특히, 우리나라 수상운송업의 수출 둔화 현상이 사라진 시점은 총수출로 측정한 경우보다 부가가치 수출로 측정한

경우가 더 앞선 것으로 분석되었다.

한편, 앞의 논의에서 우리나라 수상운송업의 수출 활동을 분석할 경우에 총 수출 통계에 기초한 경우와 부가가치 수출 통계에 기초한 경우가 서로 다르게 나타남을 확인하였다. 이에 본 연구에서 우리나라 수상운송업의 수출에 관한 다양한 분석은 총수출 통계가 아닌 부가가치 수출 통계를 활용하여 실시한다.

■ 그림-2. 우리나라 수상운송업의 총부가가치 및 부가가치 수출 추이 ■



다음으로 우리나라 수상운송업의 총부가가치와 부가가치 수출을 비교하면 위의 <그림 2>와 같고, 우리나라 수상운송업의 총부가가치 대비 부가가치 수출의 비율을 구하면, 2000년부터 2014년까지 전 기간에서 동 비율이 99%이상인 것으로 나타났다. 이는 우리나라 수상운송업의 총부가가치의 대부분은 해외 생산 활동에 의해 창출된 국내 부가가치로 이루어져 있음을 알 수 있다. 다시 말해, 우리나라 수상운송업은 대외 경제여건에 매우 의존적인 특징을 지닌다는 것이다.

한편, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출이 어느 국가에 보다 의존적인지를 분석하고자 한다. 이에 다음의 <표 4>와 같이 우리나라 수상운송업의 국가별 부가가치 수출 현황과 구성 비율을 나타냈다.⁹⁾

표-4. 우리나라 수산물수출의 국가별 부가가치 수출 현황 및 구성 비율

(단위: 백만 달러)

국가명	2000		2005		2011		2014	
ROW	1,422.2	68.3%	2,383.3	72.3%	2,753.7	75.5%	3,542.0	78.0%
EU	127.5	6.1%	233.2	7.1%	205.0	5.6%	230.8	5.1%
중국	40.1	1.9%	92.5	2.8%	162.8	4.5%	211.1	4.6%
NAFTA	124.9	6.0%	221.9	6.7%	177.8	4.9%	182.9	4.0%
일본	212.1	10.2%	177.3	5.4%	154.9	4.2%	157.2	3.5%
인도	38.3	1.8%	54.8	1.7%	51.1	1.4%	51.6	1.1%
브라질	8.2	0.4%	13.4	0.4%	26.2	0.7%	30.8	0.7%
호주	8.8	0.4%	21.9	0.7%	26.1	0.7%	28.4	0.6%
러시아	5.2	0.3%	13.6	0.4%	21.3	0.6%	27.6	0.6%
인도네시아	9.7	0.5%	29.7	0.9%	24.8	0.7%	27.6	0.6%
터키	68.8	3.3%	30.6	0.9%	23.5	0.6%	25.7	0.6%
대만	11.7	0.6%	16.9	0.5%	13.1	0.4%	15.6	0.3%
스위스	2.8	0.1%	4.7	0.1%	5.6	0.2%	7.3	0.2%
노르웨이	1.6	0.1%	2.5	0.1%	3.5	0.1%	4.5	0.1%
부가가치 수출	2,081.9		3,296.2		3,649.2		4,542.9	

주: 1) 국가는 2014년의 값을 기준으로 정렬.

2) %는 해당 연도의 수산물수출의 전체 부가가치 수출 대비 각 국가의 비중임.

이때, 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 국가별 구성 비율 변화의 특징을 나타내기 위해 4개 시점(2000년, 2005년, 2011년, 2014년)을 선정하였다.

<표 4>의 분석 결과에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출은 소수의 국가들에 대해서는 높은 의존도를 지니지만 다수의 국가들에 대해서는 낮은 의존도를 지니는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 2014년에서 우리나라 수산물수출의 ROW에 대한 부가가치 수출은 3,542.0백만 달러로 나타났으며, 이는 전체 부가가치 수출 대비 무려 78.0%에 달하는 규모이다. 반면 2014년에서 우리나라 수산물수출의 노르웨이에 대한 부가가치 수출은 4.5백만 달러로 전체 부가가치 수출 대비 0.1%에 그치는 것으로 분석되었다.

<표 4>에서 도출되는 또 다른 특징적인 부분은 우리나라 수산물수출의 전

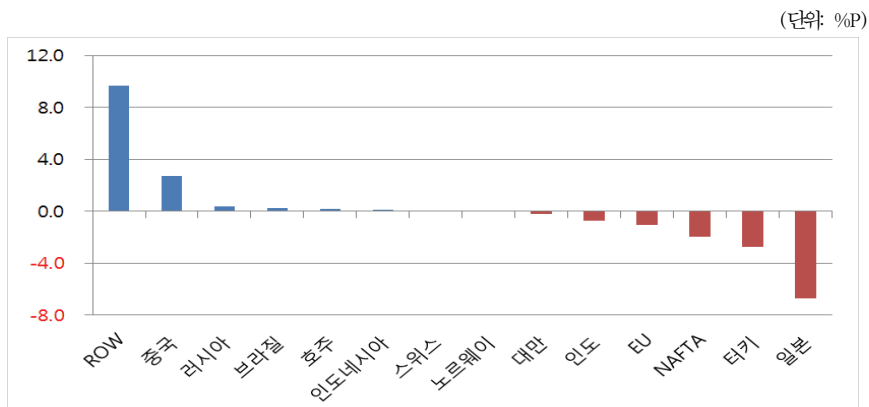
9) 지면상의 제약으로 EU 28개 국가와 NAFTA(North American Free Trade Agreement) 3개 국가(미국, 캐나다, 멕시코)는 실증분석을 수행한 후 통합하여 나타낸다.

체 부가가치 수출 대비 국가별 비중의 변화에서 해외 국가들 간의 대체 현상이 나타난다는 것이다. 보다 명확한 이해를 위해서 <표 4>의 우리나라 수산물수출의 국가별 비중의 변화를 2000년과 2014년을 기준으로 분석하여 다음의 <그림 3>과 같이 나타냈다.¹⁰⁾

<그림 3>에서 2000년에서 2014년 사이에 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 대일본에 대한 의존도는 -6.7%p 감소하였고, 이어서 대터키에 대한 의존도는 -2.7%p, 대NAFTA에 대한 의존도는 -2.0%p 감소한 것으로 나타났다. 반면에 동 기간에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 대ROW에 대한 의존도는 9.7%p 증가하였고, 이어서 대중국에 대한 의존도는 2.7%p, 대러시아에 대한 의존도는 0.4%p 증가한 것으로 나타났다.

지금까지의 논의에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출은 일부 국가들에 매우 높은 의존도를 지니고 있으면서, 시간이 지남에 따라 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 국가별 의존도는 해외 국가들 간에 대체되고 있음을 확인하였다. 따라서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화의 요인분해 분석을 통해 정책적 시사점을 도출할 경우 국가별 구성 내역을 고려할 필요가 있다.

■ 그림-3. 수산물수출 부가가치 수출의 국가별 비중 변화 ■



10) 분석의 대상이 되는 시점들을 어떻게 선정하느냐에 따라서 수산물수출의 부가가치 수출에서 각국이 차지하는 비중의 변화에 대한 결과가 달라질 수 있다. 본 연구에서는 분석의 대상이 되는 시계열에서 가장 첫 시점인 2000년과 마지막 시점인 2014년을 기준으로 분석하였다.

IV. 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화의 요인분해

1. 기본 분석 결과

본 연구에서는 앞의 식 (9)에서 제시된 방법론에 따라 2000년부터 2014년의 시계열에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화를 부가가치계수의 변화 효과, 투입구조의 변화 효과, 그리고 해외 최종수요의 변화 효과로 구분하여 분해한 결과를 <표 5>에 정리하였다. 부가가치 수출의 변화를 분해한 김찬복 외(2017)에서는 부가가치계수의 변화 요인과 투입구조의 변화 요인의 합을 구조적 요인이라 하였고, 해외 최종수요의 변화를 경기적 요인이라 하였다.

우선 <표 5>에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출은 2000년부터 2014년에 이르기까지 일부 시점을 제외하면 지속적으로 상승하는 추세를 보였고, 이러한 변화에 가장 큰 영향을 준 요인은 경기적 요인(해외 최종수요 변화 요인)인 것으로 나타났다. 특히, <표 5>에서 2000-2001년, 2008-2009년, 2012-2013년의 기간을 제외한 모든 기간에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화에 대한 경기적 요인의 변화 효과는 양(+)의 영향을 준 것으로 분석되었다. 이는 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출은 해외 경기에 상당히 의존적임을 시사한다.

▮ 표-5. 우리나라 수상운송업 부가가치 수출 변화의 요인분해 결과 ▮

(단위: 백만 달러)

연도	부가가치 수출	부가가치 수출 변화	부가가치계수 변화 효과	투입구조의 변화 효과	해외 최종수요의 변화 효과
2000	2,081.9	-	-	-	-
2001	1,915.1	-166.9	-49.3	-46.4	-71.2
2002	2,155.3	240.2	44.4	86.1	109.7
2003	2,477.0	321.7	16.5	196.4	108.8

연도	부가가치 수출	부가가치 수출 변화	부가가치계수 변화 효과	투입구조의 변화 효과	해외 최종수요의 변화 효과
2004	2,888.7	411.6	-96.6	9.6	498.6
2005	3,296.2	407.5	-88.4	-64.7	560.7
2006	3,640.9	344.7	-13.7	-67.5	425.9
2007	4,134.4	493.5	-175.5	52.7	616.2
2008	3,709.4	-425.0	-605.7	-158.9	339.6
2009	3,041.9	-667.4	243.4	-491.6	-419.3
2010	3,672.5	630.6	-223.0	230.6	623.0
2011	3,649.2	-23.3	-163.0	-152.7	292.4
2012	3,687.4	38.1	-57.7	-155.5	251.4
2013	4,073.1	385.7	308.4	92.8	-15.5
2014	4,542.9	469.9	47.5	286.7	135.7

주: 1) 국가는 2014년의 값을 기준으로 정렬.

2) %는 해당 연도의 수산물수출의 전체 부가가치 수출 대비 각 국가의 비중임.

다음으로 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화에 대한 부가가치계수 변화의 영향을 살펴보자. 특정 기간에서 우리나라 수산물수출의 부가가치계수(직접 부가가치율)가 증가(감소)하였다는 것은 고부가가치화(저부가가치화)가 이루어진 것을 의미하며, 이는 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 증가(감소)에 영향을 준다. <표 5>의 결과를 보면, 2008-2009년 이전의 5개 기간과 이후의 3개 기간에서 우리나라 수산물수출에서 저부가가치화가 나타났고, 그 결과 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출에 음(-)의 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다. 그러나 2012-2013년, 2013-2014년에는 우리나라 수산물수출에서 고부가가치화가 이루어졌고, 그 결과 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출에 양(+)의 영향을 준 것으로 나타났다. 특히, 2012-2013년의 기간에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화에서 경기적 요인은 음(-)의 영향을 주었고, 투입구조의 변화 요인은 다소 낮은 수준에 머물고 있음에도 불구하고, 고부가가치화가 이루어짐에 따라 우리나라 부가가치 수출은 크게 증가할 수 있었던 것으로 분석되었다.¹¹⁾ 이러한 분석 결과는 다른 조건이 동일한 경우, 우리나라

11) WIOD(2016)의 국제산업연관표에서 2013년 우리나라 수산물수출의 부가가치계수는 0.34997로 나타났고, 이는 2012년의 우리나라 수산물수출의 부가가치계수에 비해 0.02676 증가한 수치이다.

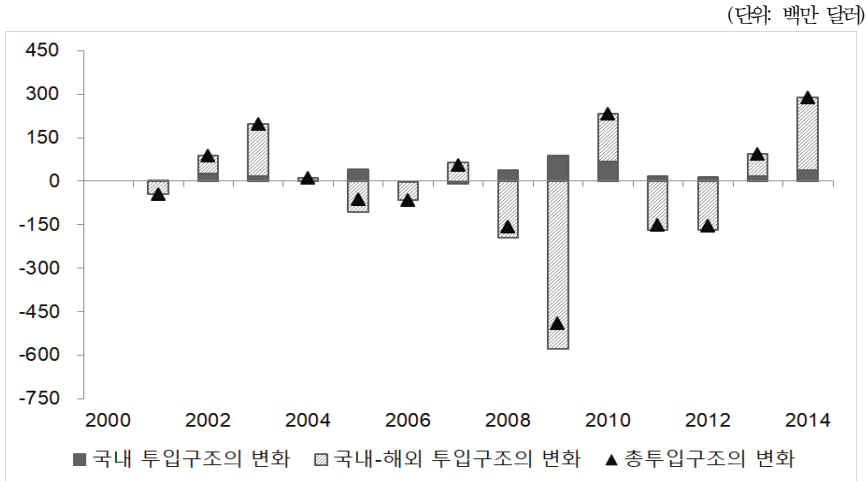
수상운송업에서 고부가가치화를 이룩한다면 부가가치 수출이 더욱 늘어날 수 있음을 시사한다.

이어서 <표 5>에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화에 대한 투입구조 변화 요인의 영향에 대해 살펴보자. 투입구조의 변화 요인은 우리나라 수상운송업이 국내외 생산 활동에 중간재로 참여함으로써 획득한 부가가치 수출의 변화를 나타낸다. <표 5>에서의 분석 결과를 보면, 우리나라 수상운송업이 생산 활동에 중간재로 활용되어 획득한 부가가치의 정도는 2001년부터 2004년까지는 지속적으로 증가하였고, 이후에는 감소와 증가를 반복하는 양상을 나타내다가 2012년 이후부터 연속적으로 증가한 것으로 분석되었다. 특히, 가장 최근의 기간인 2013-2014년에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 투입구조 변화의 효과는 286.7백만 달러 증가한 것으로 나타났고, 이는 우리나라 수상운송업의 전체 부가가치 수출의 변화 대비 61.0%를 차지하는 규모이다. 이처럼 최근 우리나라 수상운송업이 생산 활동에 중간재로 활용되는 정도가 증가하는 현상은 주목할 부분이다.

2. 투입구조의 변화 요인의 국가별 분해

앞의 식 (12)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 변화 요인 중 투입구조의 변화 요인의 추가적인 분해가 가능하다. 즉, 전체 투입구조 변화 요인은 국내 투입구조 변화 요인과 국내-해외 투입구조 변화 요인으로 구분할 수 있다. 특히, 국내-해외 투입구조 변화 요인은 우리나라 수상운송업이 해외 국가들의 글로벌 가치사슬에 참여함으로써 획득한 부가가치 수출의 변화를 나타낸다. 다음의 <그림 4>는 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 투입구조의 변화 요인을 분해한 결과를 나타낸다.

■ 그림-4. 투입구조 변화 요인의 분해 결과 ■



<그림 4>에서 투입구조 변화의 영향이 양(+)의 값을 보였다는 것은 우리나라 수송운송업이 국내 혹은 해외의 생산 활동에 중간재로 활용됨으로써 창출된 부가가치 수출이 증가했다는 것을 의미한다.¹²⁾

먼저 <그림 4>로부터 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출은 국내의 산업 간 연관관계보다 해외의 산업 간 연관관계에 더 큰 영향을 받은 것으로 분석되었다. 이는 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 국내 투입구조의 변화 효과보다 국내-해외 투입구조의 변화 효과가 더 큰 값을 보이고 있다는 것에서 알 수 있다.

다음으로 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 국내 투입구조의 변화 효과를 보면, 2005년부터 2007년의 기간을 제외한 전 기간에서 모두 양(+)의 값을 보인 것으로 나타났다. 이는 우리나라 수송운송업은 국내 생산 활동에 중간재로 활용되는 정도가 일부 시점을 제외하면 지속적으로 증가하여 왔음을 시사한다. 이러한 결과는 우리나라의 산업 활동에 있어서 수송운송업의 영향이 점진적으로 커지고 있음을 의미한다.

12) 반대로 투입구조의 변화 요인의 영향이 음(-)의 값을 보였다는 것은 우리나라 수송운송업이 중간재로 활용됨으로써 획득한 부가가치 수출이 감소했다는 것을 의미한다.

이어서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 대한 국내-해외 투입구조의 변화 효과를 보면, 2001년부터 2004년까지는 증가하다가 그 이후에 감소와 증가를 반복하는 모습을 보였고, 2012년 이후부터 연속적으로 증가하였다. 특히, 국내-해외 투입구조의 변화 효과가 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 미친 영향은 2012-2013년에 75.5백만 달러로 나타났으나 2013-2014년에는 249.5백만 달러의 규모로 이전에 비해 크게 증가한 모습을 보였다. 이처럼 최근 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 대한 국내-해외 투입구조의 변화 효과가 크게 증가한 것은 우리나라 수산물수출이 해외의 글로벌 가치사슬에 중간재로 참여하는 정도가 증가했다는 것을 보여준다는 점에서 의미 있는 결과라 할 수 있다.

한편, 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 대한 국내-해외 투입구조의 변화 효과는 여러 해외 국가들의 영향을 종합한 것이다. 따라서 우리나라 수산물수출이 특정 해외 국가의 글로벌 가치사슬에 참여하는 정도의 변화를 측정하기 위해서는 국내-해외 투입구조의 변화 효과의 국가별 분해가 필요하며, 그 결과를 다음의 <표 6>과 같이 정리하였다.

▮ 표-6. 국내-해외 투입구조 변화 요인의 국가별 분해 ▮

(단위: 백만 달러)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ROW	24.3	110.5	151.8	(46.2)	(109.2)	(82.2)	40.7
EU	(2.8)	(4.2)	16.4	7.9	20.0	(3.1)	7.5
인도	(2.7)	(1.8)	4.9	1.2	(0.7)	(2.8)	0.1
대만	0.5	0.8	1.8	1.0	0.3	(0.3)	2.4
브라질	1.0	0.5	1.5	0.5	(1.8)	(0.2)	0.4
NAFTA	(5.1)	4.8	15.8	16.6	16.1	4.7	0.9
러시아	(0.5)	(0.1)	0.5	(1.0)	0.5	(1.4)	(0.8)
호주	0.2	0.5	0.9	0.9	0.9	(0.1)	0.6
인도네시아	(1.0)	0.6	3.2	3.5	0.1	(2.5)	(2.7)
스위스	(0.0)	0.3	0.3	(0.1)	0.2	0.5	(0.0)
일본	(26.0)	(23.6)	(12.1)	20.1	12.7	32.2	1.1
노르웨이	0.0	(0.2)	0.1	0.1	0.0	(0.1)	0.1

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
터키	(32.7)	(7.4)	0.7	0.7	(1.2)	(2.8)	2.1
중국	(2.1)	5.0	10.1	4.6	(2.2)	(9.4)	0.4
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ROW	(79.7)	(303.9)	120.9	(120.9)	(138.8)	64.0	280.1
EU	(7.1)	(36.4)	33.3	(7.2)	(5.4)	1.3	10.8
인도	(5.0)	(11.1)	3.8	(4.8)	(0.7)	(0.9)	2.6
대만	(0.1)	(5.6)	1.8	(1.0)	(1.5)	0.7	2.1
브라질	1.2	(7.4)	1.7	(0.2)	(0.1)	1.7	2.0
NAFTA	10.3	(51.4)	16.4	(2.4)	(12.3)	1.4	1.5
러시아	(0.9)	(2.0)	0.3	0.1	0.6	0.6	1.4
호주	(1.0)	(4.1)	0.5	(0.3)	(1.4)	1.2	1.4
인도네시아	(5.6)	(6.8)	1.1	(0.5)	(1.5)	1.0	1.2
스위스	(0.0)	(1.0)	0.2	0.4	0.2	(0.0)	0.5
일본	(49.9)	(18.1)	19.6	(4.3)	22.3	9.2	0.1
노르웨이	0.1	(0.3)	1.0	(0.6)	0.2	0.7	(0.2)
터키	(10.6)	(4.2)	2.7	(5.8)	(1.7)	3.0	(0.2)
중국	(11.5)	(36.9)	26.7	(5.0)	(14.2)	9.1	(17.6)

주: 1) 국가는 2014년의 값을 기준으로 정렬.

2) ()의 값은 음(-)의 값임.

먼저 <표 6>으로부터 우리나라 수산물수출이 ROW의 생산 활동에 중간재로 참여함으로써 획득한 부가가치 수출의 변화가 여타 국가들의 생산 활동에 중간재로 참여하여 획득한 부가가치 수출의 변화보다 더욱 큰 수준에 있는 것으로 분석되었다. 예를 들어, 2013-2014년에서 우리나라 수산물수출이 ROW의 생산 활동에 중간재로 참여하는 정도가 증가하였고, 그 결과 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출은 280.1백만 달러 증대하였다. 이 증대는 동 기간에서 나타난 전체 국내-해외 투입구조의 변화 효과인 285.7백만 달러 대비 98.0%를 차지하는 규모이다.

이어서 <표 6>의 결과를 보면, 2006-2007년, 2009-2010년의 두 기간을 제외하면, 2005년부터 2012년까지 대체로 우리나라 수산물수출이 해외 글로벌 가치사슬에 중간재로 참여하는 정도는 거의 대부분의 해외 국가에서 하락하는 모습을 보였다. 그러나 2012-2013년에는 인도와 일본을 제외한 모든 국가에

서 우리나라 수산물수출이 여타 국가들의 생산 활동에 중간재로 참여하는 정도가 증가하였고, 2013-2014년에는 노르웨이, 터키, 중국을 제외한 모든 국가에서 우리나라 수산물수출이 여타 국가들의 글로벌 가치사슬에 참여하는 정도가 증가하는 모습을 보였다. 이러한 분석 결과는 2012년 이후 우리나라 수산물수출이 일부 국가를 제외한 대부분의 국가들의 생산 활동에 중간재로 참여하는 정도가 증가하고 있음을 보여준다는 점에서 의미 있는 결과라 사료된다.

마지막으로 우리나라와 지리적으로 인접하고, 경제협력관계가 큰 중국의 경우를 살펴보자. 우리나라 수산물수출이 중국의 생산 활동에 중간재로 참여하는 정도는 2001년부터 2004년까지는 증가하는 모습을 보이다가 이후 두 기간 연속 하락과 일시적 증가가 반복되는 것으로 나타났다. 가장 최근의 기간인 2013-2014년에서 우리나라 수산물수출이 중국의 생산 활동에 중간재로 참여하는 정도는 하락하였고, 이는 -17.6백만 달러의 부가가치 수출을 감소시킨 것으로 나타났다.

3. 해외 최종수요 변화 요인(경기적 요인)의 국가별 분해

앞의 식 (15)에 기초하여 해외 최종수요 변화 요인에 대한 국가별 분해를 실시하여 다음의 <표 7>과 같이 정리하였다. 우선 <표 7>의 결과에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 영향을 주는 국가별 경기적 요인의 영향을 추세를 살펴보자. 2008-2009년의 기간을 제외한 2001년부터 2011년까지의 기간에서는 소수의 국가를 제외한 거의 대부분의 해외 국가들의 경기적 요인은 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화에 지속적으로 양(+)의 영향을 준 것으로 분석되었다. 즉, 앞의 기간에서 대부분의 해외 국가들의 경제가 지속적으로 성장하는 추세에 있었고, 이는 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 증대에 큰 영향을 주는 요인이 되었음을 보여준다.

한편, 2011년 이후부터는 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출에 대한 해외 국가들의 전반적인 경기적 요인의 증가 효과가 나타나질 않고 있으며, 일부

국가에서는 증가하고 나머지 국가에서는 감소하는 양상을 보이는 것으로 분석되었다. 즉, <표 7>에서 2011-2012년, 2012-2013년, 2013-2014년의 기간에서 경기적 요인이 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 음(-)의 영향을 준 국가들의 수는 전체 14개 국가들 중 각각 8개, 8개, 7개로 나타났다.

이어서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 영향을 준 국가들 중 지리적으로 근접하고, 경제협력 관계가 밀접한 중국과 일본에 대해 살펴보자. 먼저 <표 7>의 분석 결과로부터 전체 기간 동안 유일하게 중국의 경기적 요인은 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 지속적으로 양(+)의 영향을 준 것으로 나타났다. 다만, 중국의 경기적 요인이 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출에 미치는 효과의 크기를 보면, 2010-2011년 35.0백만 달러, 2011-2012년 22.7백만 달러, 2012-2013년 19.5백만 달러, 2013-2014년 5.4백만 달러로 나타났고, 이는 중국의 최종수요의 증가가 둔화되는 추세에 있음을 시사한다.

Ⅱ 표-7. 해외 최종수요 변화 요인(경기적 요인)의 국가별 분해 Ⅱ

(단위: 백만 달러)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ROW	(19.1)	106.8	41.1	384.3	486.7	357.7	512.4
중국	3.8	5.6	9.1	13.6	9.5	11.7	14.1
NAFTA	0.5	3.8	7.8	17.0	17.2	19.9	20.2
EU	(1.3)	3.0	25.9	32.3	15.8	18.9	35.3
대만	(1.8)	0.2	0.6	2.2	0.8	0.3	(0.3)
스위스	(0.0)	0.1	0.4	0.6	0.2	0.4	0.6
인도	(2.7)	(1.0)	1.7	12.3	8.2	2.0	9.6
노르웨이	0.0	(0.0)	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6
호주	(0.5)	1.3	3.4	3.6	2.1	1.8	4.9
인도네시아	(0.3)	2.4	4.4	4.8	3.5	6.3	3.4
브라질	(0.8)	(1.2)	0.5	2.0	3.1	3.5	4.6
터키	(22.3)	0.2	5.1	6.4	6.3	3.3	7.4
러시아	1.0	0.6	1.4	3.1	3.0	3.6	5.9
일본	(27.7)	(12.2)	7.1	16.4	3.9	(3.7)	(2.4)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ROW	244.0	(342.9)	513.4	173.3	230.1	(13.2)	152.9
중국	29.6	17.2	23.8	35.0	22.7	19.5	5.4
NAFTA	7.8	(31.3)	21.3	15.0	(0.1)	(2.7)	1.1
EU	22.5	(41.2)	6.1	22.4	(11.7)	11.2	0.6
대만	1.1	(2.1)	3.0	1.1	(0.1)	(0.1)	0.2
스위스	0.7	(0.3)	0.7	0.7	(0.1)	0.5	0.2
인도	0.1	2.3	11.9	4.9	(3.1)	(1.1)	0.0
노르웨이	0.5	(0.5)	0.5	0.6	(0.2)	0.4	(0.2)
호주	1.8	(1.2)	4.3	5.0	0.7	(1.3)	(1.2)
인도네시아	2.8	(2.0)	5.3	3.9	1.5	(0.5)	(1.2)
브라질	5.2	(0.5)	5.7	4.7	(1.0)	0.8	(1.6)
터키	2.3	(6.2)	5.4	4.9	(0.7)	2.9	(2.9)
러시아	5.4	(4.5)	4.2	5.1	4.0	(0.0)	(4.0)
일본	15.9	(6.1)	17.5	15.7	9.4	(31.8)	(13.5)

주: 1) 국가는 2014년의 값을 기준으로 정렬.

2) ()의 값은 음(-)의 값임.

이어서 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 일본의 경기적 요인의 영향을 보면, 2011-2012년 9.4백만 달러, 2012-2013년 -31.8백만 달러, 2013-2014년 -13.5백만 달러의 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 일본의 최종수요는 2012년 이후부터 감소하고 있으며, 그 결과 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화에 음(-)의 영향을 주고 있음을 보여준다.

<표 7>로부터 도출되는 또 다른 시사점은 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화는 ROW의 경기적 요인에 높은 의존도를 지닌다는 것이다. 일부 기간을 제외하면 대부분의 기간에서 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 ROW의 경기적 요인의 영향이 여타 국가들의 경기적 요인의 영향보다 더 큰 것으로 나타났다. 예를 들어, 2009-2010년의 기간에서 우리나라 수송운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 ROW의 경기적 요인의 영향은 513.4백만 달러 증가를 보였고, 이는 여타 국가들의 경기적 요인의 영향의 합보다 훨씬 큰 수치에 해당한다.

V. 요약 및 결론

글로벌 가치사슬의 관점에서 우리나라 수상운송업은 주요한 역할을 담당한다. 즉, 우리나라에서 생산된 산출물이 여러 국가와 산업의 생산 활동에 참여하기 위해서는 필연적으로 원활한 산출물의 이동이 요구되며, 2014년 현재 우리나라 무역 화물의 99.7%가 수상운송을 통해 이루어지고 있다. 또한, 우리나라 수상운송업은 총부가가치의 99% 이상이 부가가치 수출에서 발생하고 있어 여타 산업에 비해 대외 경제여건에 매우 의존적인 산업에 해당된다.

이러한 논의에서 본 연구는 우리나라 수상운송업에 초점을 맞추어 부가가치 수출과 총수출을 비교 분석하고, 나아가 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 변화에 대한 요인분해를 실시하고자 하였다. 특히, 투입구조의 변화 요인과 경기적 요인(해외 최종수요의 변화 요인)에 대한 국가별 분해를 시도한 것이 특징적이다. 본 연구의 실증분석은 WIOD(2016)의 국제산업연관표를 통해 이루어졌다. 동 자료를 선정한 배경은 수상운송업의 부문 분류가 존재하며, 부가가치 수출의 변화를 분석하기 위한 연속적인 시계열 자료를 제공하기 때문이다.

본 연구의 분석 결과로부터 주요 시사점을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라 수상운송업의 수출 성과를 측정할 경우 부가가치 수출 통계와 총수출 통계를 함께 측정할 필요성이 있다. 분석 결과, 우리나라 수상운송업의 수출 규모와 증가율을 총수출로 측정하는지 아니면 부가가치 수출로 측정하는지에 따라서 상당한 차이가 나타남을 확인하였다. 예를 들어, 2012-2013년에서 우리나라 수상운송업의 수출의 전년대비 증가율은 총수출 기준에서는 2.0%로 나타났으나 부가가치 수출 기준에서는 10.5%로 나타났다.

둘째, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출을 통해서 수출 둔화 현상이 나타나는지를 확인한 결과, 2009년부터 2011년의 기간에서 일시적으로 부가가치 수출의 증가가 둔화되었으나 2012년 이후부터 다시 부가가치 수출의 증가율이 커지는 추세로 나타나고 있음을 확인하였다. 다만, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 증가세가 향후에도 지속되는지에 대해서는 점검할 필요성이 있다.

셋째, 2000년부터 2012년 이전의 기간에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 증대는 경기적 요인에 의해 이루어져 온 반면에 2012년 이후의 기간에서는 투입구조의 변화 요인과 부가가치계수의 변화 요인에 의해 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 증대가 나타나고 있는 것으로 분석되었다.

넷째, 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출을 증대시키기 위해서는 고부가가치화를 위한 정책적 대응이 필요하다고 사료된다. 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 대한 부가가치계수의 변화 요인을 분석한 결과, 2012년부터 2014년까지 우리나라 수산물수출에서 고부가가치화(직접 부가가치율의 증대)가 이루어진 것으로 나타났다. 특히, 2012-2013년의 기간에서 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출 변화에서 경기적 요인은 음(-)의 영향을 주었고, 투입구조의 변화 요인은 다소 낮은 수준에 머물고 있음에도 불구하고, 고부가가치화가 이루어짐에 따라 우리나라 부가가치 수출은 크게 증가할 수 있었던 것으로 분석되었다. 이는 다른 조건이 동일한 경우, 우리나라 수산물수출에서 고부가가치화를 이룩한다면 동 산업의 부가가치 수출이 더욱 늘어날 수 있음을 보여준다.

다섯째, 국가별 요인분해 결과 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화는 다수의 국가에는 미미한 영향을 받으며 소수의 국가(ROW, 중국, EU, NAFTA)에 매우 큰 영향을 받는 구조를 보이고 있다. 특히, 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 있어서 중국, EU, NAFTA 등 거대 경제권의 영향의 합보다 ROW의 영향이 더 큰 것으로 분석된 것이 특징적이다. 이는 국내-해외 투입구조의 변화 요인 및 경기적 요인의 국가별 분해에서 공통적으로 나타난 결과이다. 따라서 우리나라의 수산물수출에서의 부가가치의 창출은 ROW에 속한 국가들에 매우 밀접하게 연관되어 있는 것이다.

마지막으로 2012년 이후 우리나라 수산물수출이 해외 국가들의 글로벌 가치사슬에 중간재로 참여하는 정도는 전반적으로 심화되고 있는 것으로 분석되었다. 반면에 해외 국가들의 경기적 요인이 우리나라 수산물수출의 부가가치 수출의 변화에 미치는 영향은 2011년 이전의 시기에서는 대부분 국가들이 양

(+)의 값을 보였으나 2011년 이후부터는 일부 국가에서는 양(+)의 값을 나머지 국가에서는 음(-)의 값을 보이는 양상으로 나타나고 있다.

선행연구에서는 우리나라 수상운송업의 경제적 파급효과를 중심으로 분석했지만, 본 연구는 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출을 측정하고, 그 변화 요인을 분석하였다. 그 결과 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출의 현황과 변화 요인에 대한 의미 있는 시사점을 도출할 수 있었다. 그러나 본 연구는 자료의 제약으로 인해 우리나라 수상운송업의 부가가치 창출에 큰 영향을 주고 있는 ROW에 대한 국가별 분해를 수행하지 못하였다는 한계를 지닌다. 또한, 우리나라 수상운송업의 부가가치에 영향을 주는 국제유가, 환율, 공급과잉 등의 경제변수를 고려하지 않은 한계가 있으며, 이는 추후의 과제로 삼고자 한다.

투고일	2018. 04. 26
1차 심사일	2018. 06. 11
게재확정일	2018. 06. 28

■ ■ 참고문헌

1. 관세청. 수출입무역통계. <https://unipass.customs.go.kr:38030/ets> (2018년 2월 1일)
2. 김찬복 · 이홍식 · 한치록. 2017. 「국제산업연관표를 이용한 한국의 수출둔화 요인 분석: 경기적요인? vs. 구조적요인?」. 『국제경제연구』, 제23권 제4호, 한국국제경제학회.
3. 오성동 · 기성래. 2003. 「해운산업과 관련산업의 경제적 효과분석: 산업연관분석을 중심으로」. 『해운물류연구』, 제39권, 한국해운물류학회.
4. 이민규. 2013a. 「산업연관분석을 이용한 운송부문별 경제적 파급효과 분석」. 『해양정책연구』, 제27권 제2호, 한국해양수산개발원.
5. _____. 2013b. 「수상운송업의 국가간 경제적 파급효과 분석: 국제산업연관표를 이용하여」. 『해양정책연구』, 제28권 제2호, 한국해양수산개발원.
6. 이민규 · 고병욱. 2013. 「수상운송산업의 경제적 파급효과 국제비교: 국가별 산업연관분석을 이용하여」. 『해운물류연구』, 제29권, 한국해운물류학회.
7. 이민규 · 이견우. 2014. 「우리나라 부가가치 기준 무역의 분석:수상운송업을 중심으로」. 『해운물류연구』, 제30권 제1호, 한국해운물류학회.
8. 장영태 · 이태우 · 김승곤 · 신성호. 2006. 「산업연관분석을 이용한 우리나라의 연안 및 내륙수상운송 부문의 국민경제적 파급효과 분석에 관한 연구」. 『한국항만경제학회지』, 제22권 제2호, 한국항만경제학회.
9. 정봉민. 2004. 「산업연관분석방법에 의한 해운 · 항만서비스 가격변동의 물가파급효과 추정」. 『로지스틱스연구』, 제12권 제2호, 한국로지스틱스학회.
10. 한국은행. 2014. 「산업연관분석해설」, 한국은행.
11. Dietzenbacher, E. and B. Los. 1998. “Structural decomposition techniques: sense and sensitivity”. *Economic Systems Research*, 10(4), pp.307-324.
12. Johnson, R. C. and G. Noguera. 2012. “Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added”. *Journal of International Economics*, 86(2), pp.224-236.

14. Koopman, R., Z. Wang. and S. J. Wei. 2014. “Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports”. *American Economic Review*, 104(2), pp.459-494.
15. Nagengast, A. J. and R. Stehrer. 2016. “The Great Collapse in Value Added Trade”, *Review of International Economics*, Vol. 24(2), pp.392-421.
16. OECD. 2013. *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, OECD Publishing.
17. Stehrer, R. 2012. “Trade in value added and the value added in trade”, *The Vienna Institute for International Economic Studies*, Working Papers, 81.
18. Timmer, M. P., B. Los., R. Stehrer. and G. J. de Vries. 2016. “An anatomy of the global trade slowdown based on the WIOD 2016 release”, *Groningen Growth and Development Centre*, Research Memorandum, 162.
19. WIOD. 2016. *World Input-Output Tables*. <http://www.wiod.org> (2018년 1월 30일)