

수입원유가격의 상승이 국내 물류산업의 비용구조에 미치는 영향분석

윤재호* · 박명섭**

-
- I. 서론
 - II. 이론적 배경
 - III. 투입산출분석 모형
 - IV. 분석 결과
 - V. 결론
-

I. 서론

2007년도 중반이후 갑자기 몰아닥친 국제 원유가격의 상승은 그 수개월 전부터 시작된 미국 금융시장의 불안정한 상황과 더불어 세계경제를 불황의 회오리바람 문턱으로 몰고 갔다. 원유가 전혀 생산되지 않으므로 전량 수입해야

* 한라대학교 경영학과 부교수 (제1저자), mspak@skku.edu

** 성균관대학교 경영학부 교수 (교신저자), jh1675@skku.edu

하는 우리나라는 국제 원유가격의 변화에 더욱 민감할 수밖에 없는 형편이다. 그러므로 원유 가격의 이같은 급격한 상승은 2008년도 우리나라의 무역수지 및 전반적인 경제환경의 악화에 주원인의 하나로 작용하였음에 틀림이 없다.

한국산업연구원(KIET)은 2007년도 5월 5일에 발표된 '최근 무역수지 적자의 배경과 시사점' 보고서에서 유가가 10% 오르면 무역수지는 2006년도 무역액을 기준으로 최대 80억달러가 악화된다고 밝혔다. 그런데 2007년도 6월에 배럴당 65.85달러였던 Dubai산 원유 가격은 2008년도 1월에 87.24달러, 2월에 90.16달러, 3월에 96.87달러, 4월에 103.62달러, 5월에 119.5달러, 6월에 127.9달러로 계속 상승하더니 결국 7월에는 최대 가격인 131.31달러로 상승하면서 1년 사이에 99%나 올라갔다.

국제 원유가격이 급상승하면서 우리나라의 무역수지도 급격히 악화되었다. 관세청이 2008년 7월 15일에 발표한 보도자료에 따르면 우리나라의 6월 수출입동향 최종 분석결과에서 수출은 전년 동기대비 16.6% 증가한 373억2,000만 달러인 반면에 수입은 32.4%나 증가한 377억5,000만달러로 무역적자가 4억3,300만달러로 집계된 것이다. 이 보도자료에서 관세청은 2008년 6월에 들어서 미국, 중국, 중남미 등에서의 흑자가 확대됐음에도 불구하고 국제유가의 상승에 따라 대 중동 적자가 증가하였고, 6월 수입 중에서 전년 동기대비 가장 많이 증가한 것은 원유로 70.5%나 증가하였다고 밝혔다. 그 결과 당시 11년 만에 기록된 우리나라의 반기 무역적자 규모는 61억7,100만달러에 달했다.

원유가격의 상승은 무역수지뿐만 아니라 국내 물가수준에도 매우 좋지 않은 영향을 끼쳤다. 통계청이 발표한 물가지수 추이를 살펴보면 2007년도의 전년 동월대비 소비자 물가지수는 1월 1.7%, 2월 2.2%, 3월 2.2%, 4월 2.5%, 5월 2.3%, 6월 2.5% 상승에 그쳤다. 그런데 이와는 대조적으로 2008년도의 전년 동월대비 소비자 물가지수는 1월 3.9%, 2월 3.6%, 3월 3.9%, 4월 4.1%, 5월 4.9%, 6월 5.5%나 상승하였다. 원유가격의 상승에 따라서 원유를 직접 원자재로 사용하는 산업뿐만 아니라 원유를 기반으로 하는 모든 산업의 생산원가가 상호 파급적으로 증가하면서 궁극적으로는 소비자 물가지수를 끌어올린 것이다.

원유를 기반으로 하는 산업중에서 대표적인 산업의 하나가 물류산업이다. 물류산업 중에서도 특히 화물운송산업은 그 동력원으로 연료를 사용하기 때문에 에너지 가격의 변화에 매우 민감하다. 2008년 6월 13일에 화물연대가 정부

와의 협상결렬을 선포하고 본격적인 총파업에 돌입한 것도 원유가격 상승이 결정적인 원인으로 작용하였다.¹⁾ 그렇게 촉발된 화물연대의 총파업은 우리나라의 물류활동 특히 수출입 물류활동을 모두 마비시키고 말았다. 6월 13일 하루에만 1만821여대의 화물운송 차량이 운행을 중단하며 집단 운송거부에 나섰다. 이 중에서 70% 정도인 7천691대가 주요 항만에서 일어났기 때문이다. 여기다가 철도 및 항만노조도 정부의 비상수송에 협조하지 않고 실질적으로 파업에 가세하면서, 수출입 물동량이 일시적으로나마 완전히 정지 상태에 빠지게 된 것이다.

본 연구는 이 같은 국제 원유가격의 급상승 추세와 우리나라의 수출입활동을 일시적으로나마 마비상태로 몰아넣은 물류대란이라는 큰 사건을 배경으로 하고 있다. 본 연구의 주제는 다음과 같은 질문에서 시작되었다. “수입원유가격의 상승은 우리 물류산업의 비용구조에 얼마나 많은 영향을 미치는 것일까?” 이러한 실제적 의제에 대하여 본 연구는 학계에서 널리 인정된 경제분석 도구인 산업연관분석 기법과, 산업연관분석을 위하여 국가에서 발표된 공식 통계자료인 ‘2003년 산업연관표’를 가지고 수량적인 분석을 하였다.

II. 이론적 배경

산업연관표는 1년 동안 국내에서 생산되는 모든 재화와 서비스의 산업간 거래관계를 체계적으로 기록한 종합적인 분석표이다.²⁾ 산업연관표에서는 국민경

1) “화물연대가 이번 파업의 조건으로 내세운 내용은 유가보조금현실화·운송료인상·표준요율제 3가지다. 직접적 도화선은 ‘기름값 폭등’이다. 올(2008년) 1월 리터당 1,442원이던 경유값이 5월 1,866원까지 치솟으면서 운행하면 할수록 손해가 발생하는 상황이 발생한 것이다. 이에 정부는 지난(6월) 8일 리터당 293원인 유류보조금 지급시한을 늘리고 경유 값이 리터당 1,800원이 넘으면 인상분의 50%를 돌려주기로 하는 고유가 종합대책을 내놨다. 화물연대 측 주장은 개별사업장에서는 경유 값 1,400~1,500원을 기준으로 운송료 30~40% 인상을 주장하고 있는데 정부가 현실도 모르고 1,800원을 기준으로 삼았다는 입장이다. 또 경유세와 면세유 공급을 늘려야 한다고 주장하고 있다.”(네이버 지식iN, 물류대란 - 화물연대 총파업 무역업계 큰 타격, 송윤찬 기자)

2) 산업연관표의 산업분류기준은 4단계로 되어 있다. 가장 윗단계로부터 대분류(28개 산업부문), 중분류(77개 산업부문), 소분류(168개 산업부문), 기본부문(404개 산업부문)이다. 본 연구에서는 가장 상세한 분류기준인 기본부문을 분석의 대상으로 삼았다.

제를 여러 산업부문에 세분하여 각 산업 간의 상호연관관계를 체계적으로 연결하는 행렬 형식의 표로 나타낸다. 그러므로 산업연관표를 사용하면 국민소득의 배후에서 발생하는 생산활동을 각 산업의 생산단계별 수준에서 분석할 수 있으며, 산업간의 상호연관관계 및 산업 상호간의 연쇄효과를 수량적으로 분석할 수 있다. 물류 및 운송산업을 대상으로 산업연관분석을 이용한 최근의 선행연구로는 박명섭·윤재호(2008), 배기형(2008), 이대식·박재운(2008), 최영운·하현구(2007), 이태우·장영태·신성호(2006) 등이 있다.

〈그림 1〉은 우리나라 산업연관표의 기본 형식을 나타내고 있다. 이 그림에서 열 방향은 산업의 투입구조를 나타내고 행 방향은 산업의 수요 및 산출구조를 나타낸다. 예를 들어 '산업1'을 열 방향으로 보면 이 산업의 총투입 구조는 1에서 n산업까지의 중간재 투입과 부가가치로 구성된다. 그리고 '산업1'을 행 방향으로 보면 1에서 n산업까지의 중간재 수요와 총산출(최종수요 - 수입)로 구성되어 있다.

〈그림 1〉 산업연관표의 형식

		중 간 수 요					최 종 수 요	수 입 (공 계)	총 산 출 액
		1	2	...	...	n			
중 간 부 입	1	x_{11}	x_{12}	...	...	x_{1n}	Y_1	M_1	X_1
	2	x_{21}	x_{22}	...	...	x_{2n}	Y_2	M_2	X_2
	⋮	⋮	⋮			⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮			⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮			⋮	⋮	⋮	⋮
	n	x_{n1}	x_{n2}	...	...	x_{nn}	Y_n	M_n	X_n
부 가 가 치		V_1	V_2	...	...	V_n			
총 부 입 액		X_1	X_2	...	...	X_n			

출처: 한국은행(2004), 산업연관분석해설, p.72.

이 그림에서 중간투입(또는 중간수요)의 행과 열의 관계는 국내 각 산업 간의 기술적인 상호관계를 나타낸다. 이 부분만을 특별히 따로 떼어서 각 행렬의 원소를 총투입에서 차지하는 비율로 나타낸 것을 산업연관표의 투입계수표(또는 기술행렬 technology matrix)라고 한다. 이 투입계수표를 살펴보면 국내 각 산업들이 다른 산업의 생산품 및 서비스를 어느 정도나 많이 중간재로 사

용하는지를 한 눈에 파악할 수 있다.

본 연구는 2007년도 4월에 발행된 우리나라 '2003년 산업연관표' 중에서도 최소 산업분류로 정리된 404개 기본부문을 대상으로 분석하였다. 그러므로 물류산업에 대한 중간투입 요소를 그 투입액에 따라서 순서대로 나열하면 404개 투입요소에 대하여 1번에서 404번까지 나열할 수 있게 된다. <표 1>은 물류산업의 투입계수를 각 산업별로 정리하여 중간 투입액의 크기 순서대로 위에서부터 15개씩 나타난 표이다.³⁾ 이 표의 첫 번째 열에 나타난 철도화물운송 산업을 살펴보면 가장 많이 사용되는 중간재 투입은 경유이고 그 다음으로 철도차량, 기타 운수 서비스, 기업 내 연구개발, 화력, 원자력, 손해보험 등이 중간투입 요소로 많이 사용되는 것을 알 수 있다.

여기에서 한 가지 주목할 점은 8개의 물류산업 중에서 어느 한 산업도 원유를 직접적인 중간투입 요소로 사용하지 않는다는 것이다. 그 결과 모든 물류산업의 중간투입에서 원유에 대한 투입계수는 0으로 나타나고, 원유와 물류산업 사이에는 전혀 상관관계가 없는 것처럼 보인다. 그 결과 국제 원유가격의 상승은 국내 물류산업의 비용구조에 전혀 영향을 미치지 않을 것 같이 보인다.

하지만 실제로는 그렇지 않다. 원유는 자기를 원료로 해서 가공한 제품들을 통해서 물류산업과 간접적인 중간투입 관계를 맺고 있으며 그것도 아주 높은 수준의 투입구조 관계를 갖고 있기 때문이다. 원유가공 유제품인 경유, 제트유, 액화석유가스 등과 같은 연료유가 물류산업의 중간투입에서 매우 높은 비중을 차지하고 있기 때문이다. 그 결과 수입 원유가격의 상승은 원유가공 유제품의 가격을 상승시키고 이는 궁극적으로 물류산업의 비용구조에 상당한 영향을 미치게 된다.

3) 본 연구에서는 최영운·하현구(2007)의 정의를 따라서 산업연관표상의 8개 부문으로 물류산업을 구성하였다. 즉, 산업연관표의 기본부문 중에서 334번 철도화물운송, 336번 도로화물운송, 337번 연안 및 내륙수상운송과 338번 해상화물운송, 339번 항공운송, 343번 하역과 344번 보관 및 창고, 그리고 마지막으로 345번 기타운수관련서비스(3PL)를 물류산업으로 정의하였다.

〈표 1〉 물류산업의 중간투입계수 상위 15개 산업부문

	철도 화물운송	도로 화물운송	연안 및 내륙 수상운송	해상화물 운송	항공운송	하역	보관 및 창고	기타 운수 관련서비스
1	경유	경유	경유	기타운수 관련서비스	제트유	수상운수 보조서비스	부동산 임대	부동산 임대
2	철도차량	육상운수 보조서비스	중유	기계장비 및 용품임대	기계장비 및 용품임대	기계장비 및 용품임대	기업 내 연구개발	가계 외 소비지출
3	기타 운수 관련서비스	자동차 부분품	부동산임대	중유	항공운수 보조서비스	가계 외 소비지출	화력	광고
4	기업 내 연구개발	기계장비 및 용품임대	수상운수 보조서비스	수상운수 보조서비스	기타 운수 관련서비스	부동산 임대	원자력	전화
5	화력	가계 외 소비지출	기계장비 및 용품임대	기타공학 관련서비스	항공기	경유	청소 및 소독서비스	청소 및 소독서비스
6	원자력	자동차 수리서비스	기타 운수 관련서비스	기타 금융 중개기관	중앙정부	기타 사업 서비스	가계 외 소비지출	기타 사업 서비스
7	손해보험	타이어 및 튜브	가계 외 소비지출	경유	부동산임대	휘발유	기타 사업 서비스	우편
8	가계 외 소비지출	손해보험	손해보험	하역	기타 금융 중개기관	청소 및 소독서비스	기계장비 및 용품임대	기업 내 연구개발
9	기타 금융 중개기관	부동산임대	도로 화물운송	선박수리 및 부분품	가계 외 소비지출	기타 금융 중개기관	경유	기타 공학 관련서비스
10	비은행 예금 취급기관	유탈유 제품	등유	손해보험	분류불명	전화	기타 공학 관련서비스	도로 여객운송
11	철도 화물운송	도로 화물운송	기타 금융 중개기관	보관 및 창고	컴퓨터 관련서비스	손해보험	법무 및 회계서비스	경유
12	분류불명	기타 금융 중개기관	액화 석유가스	중앙은행 및 은행예금 취급기관	기타 사업 서비스	위생서비스 (산업)	전화	법무 및 회계서비스
13	전화	법무 및 회계서비스	기타 공학 관련서비스	도로 화물운송	광고	산업용 운반기계	중앙은행 및 은행예금 취급기관	정보제공 서비스
14	건축보수	비은행 예금 취급기관	선박수리 및 부분품	액화 석유가스	중앙은행 및 은행예금 취급기관	기타 공학 관련서비스	건축보수	항공운송
15	중앙은행 및 은행예금 취급기관	위생서비스 (산업)	소매	부동산임대	출판	법무 및 회계서비스	자동차 부분품	인쇄

바로 이 부분에서 본 연구가 산업연분석 기법을 도입하여 분석을 해야 하는 이유가 발생한다. 비록 발표된 산업연관표 상에 물류산업과 원유 사이의 생산 기술적 관계를 나타내는 중간투입 계수가 0으로 나타난다 할지라도, 산업연관 분석 기법을 사용하면 이렇게 눈에 보이지 않는 원유와 물류산업의 간접적인 상호관계의 파급효과를 구체적으로 분석할 수 있기 때문이다.⁴⁾

Ⅲ. 산업연관분석 모형

산업연관표를 열 방향으로 보면 각 산업의 투입구조를 나타낸다. 각 열은 각 산업의 중간재 투입과 부가가치 투입으로 구성되어 있고 중간재 투입과 부가가치 투입의 합은 총투입을 구성하고 있다. 그런데 투입의 측정단위는 비용이므로 각 산업의 투입구성은 각 산업의 비용구조를 의미한다. 따라서 이 관계를 사용하면 본 연구에서와 같이 특정 산업의 중간재 또는 부가가치 요소가격의 변화가 다른 특정 산업 및 전체 산업의 비용구조에 미치는 영향을 분석할 수 있다.⁵⁾

중간재 투입비와 부가가치 투입비의 합으로 구성된 각 산업의 투입요소 비용구조를 수학적식으로 표현하면 다음의 식 (1)과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned}
 a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + \dots + a_{n1}p_n + a_1^v p_1^v &= p_1 \\
 a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + \dots + a_{n2}p_n + a_2^v p_2^v &= p_2 \quad \dots\dots\dots (1) \\
 &\vdots \\
 a_{1n}p_1 + a_{2n}p_2 + \dots + a_{nn}p_n + a_n^v p_n^v &= p_n
 \end{aligned}$$

여기에서 a_{ij} 는 j 산업 1단위 생산에 들어가는 i 중간재 투입량을 나타내는 중

4) 물류산업의 생산활동이 원유의 수입을 유발하는 과정은 이밖에도 여러 가지 경로가 있을 것이다. 한 가지 예를 들면 철도화물운송의 경우 14번째 중간투입요소로 '건축보수'가 들어 있는데, 이 경우에 철도화물운송의 수요가 증가하면 건축보수 산업부문의 생산이 유발되고 이 때 만약 건축보수 작업과정에 플라스틱제품이 소요된다면 이는 플라스틱제품의 생산을 유발하고 이는 궁극적으로 플라스틱의 원재료인 원유의 수입을 촉발하게 된다.

5) 한국은행, 2004, 산업연관분석해설, p.137.

간재 투입계수이며 a_{ij}^v 는 j 산업 1단위 생산에 들어가는 부가가치 투입량을 나타내는 부가가치 투입계수이다. 따라서 $a_{ij}^v p_j^v$ 는 j 산업 1단위 생산에 들어가는 i 중간재 투입액을 말하고 $a_{ij}^v p_j^v$ 는 j 산업 1단위 생산에 들어가는 부가가치 투입액을 말한다.

그런데 본 연구에서는 수입 원유가격의 상승이 국내 물류산업의 비용구조에 미치는 영향을 분석하는 것이 목적이므로 보다 적합한 가격모형을 도출하기 위해서 위의 비용구조식 (1)을 국산품과 수입품으로 구분할 필요가 있다. 그렇다면 식 (1)은 다음의 식 (2)와 같이 변환될 수 있다.

$$\begin{aligned}
 (a_{11}^d p_1^d + a_{11}^m p_1^m) + \dots + (a_{n1}^d p_n^d + a_{n1}^m p_n^m) + a_1^v p_1^v &= p_1 \\
 (a_{12}^d p_1^d + a_{12}^m p_1^m) + \dots + (a_{n2}^d p_n^d + a_{n2}^m p_n^m) + a_2^v p_2^v &= p_2 \dots\dots\dots (2) \\
 \vdots & \\
 (a_{1n}^d p_1^d + a_{1n}^m p_1^m) + \dots + (a_{nn}^d p_n^d + a_{nn}^m p_n^m) + a_n^v p_n^v &= p_n
 \end{aligned}$$

이 식을 행렬기호로 나타내면 다음의 식 (3) 및 식 (4)가 된다.

$$\begin{bmatrix} a_{11}^d & \dots & a_{n1}^d \\ a_{12}^d & \dots & a_{n2}^d \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{1n}^d & \dots & a_{nn}^d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1^d \\ p_2^d \\ \vdots \\ p_n^d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^m & \dots & a_{n1}^m \\ a_{12}^m & \dots & a_{n2}^m \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{1n}^m & \dots & a_{nn}^m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1^m \\ p_2^m \\ \vdots \\ p_n^m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_1^v & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a_2^v & \dots & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & a_n^v \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1^v \\ p_2^v \\ \vdots \\ p_n^v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_1^d \\ p_2^d \\ \vdots \\ p_n^d \end{bmatrix} \dots\dots\dots (3)$$

$$A^d \cdot P^d + A^m \cdot P^m + \hat{A}^v \cdot P^v = P^d \dots\dots\dots (4)$$

여기에서 A^d 는 국산투입계수행렬의 전치행렬, P^d 는 국산물가벡터, A^m 는 수입투입계수행렬의 전치행렬, P^m 는 수입물가벡터, \hat{A}^v 는 부가가치계수의 대각행렬, P^v 는 부가가치의 단위가격 벡터를 표시한다.

식 (4)를 P^d 에 대하여 정리하고 이를 다시 가격변동비율 모형으로 바꾸면 다음의 식 (5)가 된다.

$$\dot{P}^d = (I - A^d)^{-1} (A^m \cdot \dot{P}^m + \hat{A}^v \cdot \dot{P}^v) \dots\dots\dots (5)$$

여기에서 부가가치항목의 단위가격은 변동이 없다고 ($\dot{P}^v = 0$) 가정하면 다음의 최종식 (6)이 구해진다.

$$\dot{P}^d = (I - A^{d'})^{-1} (A^{m'} \cdot \dot{P}^m) \dots\dots\dots (6)$$

식 (6)의 수입가격 변동비율 벡터 \dot{P}^m 에 다른 부문의 수입품 가격은 변화가 없고 원유가격만 일정수준 상승했을 경우를 대입하면, 수입 원유가격의 상승이 우리 물류 산업의 비용구조에 미치는 영향을 분석할 수 있다.

IV. 분석 결과

〈표 2〉는 ‘2003년 산업연관표’에 나타난 물류산업의 중간투입액, 물류산업 전체에서 차지하는 각 물류산업의 중간투입액 비중, 그리고 본 연구의 투입산출분석을 통해 구한 결과인 원유가격이 100% 상승할 때 각 물류산업의 중간투입 비용의 증가율을 나타내고 있다. 이 표에 나타난 바와 같이 2003년도 기준 물류산업의 총 중간투입액은 14조5,373억원이다. 이 중에서 도로화물운송 부문이 47.53%로 가장 많은 비중을 차지하고 다음으로 해상화물운송이 17.49%, 항공운송이 14.53% 등의 순서로 높은 비중을 차지한다.

이 표에 나타난 바와 같이 유가가 100% 상승할 경우에 물류산업 전체의 중간투입비용 증가율은 7.63%이다. 세부 산업별로는 연안 및 내륙수상운송이 14.88%로 가장 많이 증가하고 다음으로는 도로화물운송이 9.65%, 철도화물운송이 9.61%, 항공운송이 7.98% 등의 순서로 많이 증가한다.

본 연구에서는 2007년 6월~2007년 7월 사이에 Dubai산 원유가격이 99.4% 증가한 것을 고려하여 수입원유가격 증가율을 100%로 가정하여 그 결과를 추정하였다. 하지만 식 (6)으로 나타난 분석모형은 수입품 가격에 대하여 선형관계식(linear function)으로 표현되어 있으므로, 경제 상황의 변화에 따라서 임의의 유가 증가율을 가정하여도 그 결과는 〈표 2〉의 추정결과에 임의의 상수 배로 나타나므로 그 결과는 쉽게 추정된다.

〈표 2〉 원유가격 100% 상승에 따른 물류산업의 비용 증가율

산 업	2003년 산업연관표의 중간투입액		유가100% 상승의 중간투입비용 증가율
	(100만원)	물류산업내 비중(%)	(%)
철도화물운송	222,951	1.53	9.61
도로화물운송	6,909,979	47.53	9.65
연안 및 내륙수상운송	626,206	4.31	14.88
해상화물운송	2,542,058	17.49	5.10
항공운송	2,112,040	14.53	7.98
하 역	585,593	4.03	1.82
보관 및 창고	318,950	2.19	1.36
기타운수관련서비스	1,219,569	8.39	1.19
물류산업	14,537,346	100	7.63

〈표 3〉은 '2003년 산업연관표'에 나타난 물류산업의 산출액과 각 산업의 비율, 물류산업의 영업잉여액과 총산출액 대비 영업잉여율, 그리고 본 연구의 분석결과인 원유가격이 100% 상승할 경우에 물류산업의 중간투입 비용 증가액과 그 증가액의 산출액 대비 비중을 나타낸 표이다. 이 표에 나타난 바와 같이 2003년도 물류산업의 총 산출액은 40조2,816억원이었다. 이 중에서 도로화물운송이 47.53%로 가장 많은 비중을 차지하였고 다음으로 해상화물운송이 17.49%, 항공운송이 14.53% 등의 순서로 높은 비중을 차지하고 있다.

물류산업 전체의 영업잉여는 3조5,061억원으로써 산출액(매출액)의 9%로 나타났다. 세부 산업의 영업잉여는 도로화물운송이 2조2,810억원(산출액의 16%)으로 가장 높고 다음으로 기타운수관련서비스 5,061억원(산출액의 14%), 해상화물운송 2,884억원(산출액의 3%), 항공운송 2,679억원(산출액의 4%) 등의 순서로 나타났다.

이 표의 마지막 열에는 2008년 7월과 같이 수입원유가격이 전년 동기대비 100% 증가할 경우에 원유가격 증가로 인한 물류산업의 중간투입액 증가규모에 대한 추정치를 나타내고 있다. 수입유가 상승에 따른 중간투입액의 증가는

물류산업 전체적으로 1조1,087억원이 증가하며 세부산업 별로는 도로화물운송이 6,665억원, 항공운송이 1,685억원, 해상화물운송이 1,296억원 등의 순서로 증가한다.

〈표 3〉 원유가격 100% 상승에 따른 물류산업의 비용 증가액

(단위 : 100만원, %)

산 업	2003년 산업연관표		유가 100% 상승시
	총산출액 (물류산업내 비중)	영업잉여 (산출액 비율)	중간투입 증가액 (2003년 산출액 비율)
철도화물운송	347,229 (0.9%)	-196,906 (-56.7%)	21,424 (6.2%)
도로화물운송	14,159,718 (35.2%)	2,280,967 (16.1%)	666,474 (4.7%)
연안 및 내륙수상운송	1,039,091 (2.6%)	53,668 (5.2%)	93,186 (9.0%)
해상화물운송	11,239,169 (27.9%)	288,359 (2.6%)	129,568 (1.2%)
항공운송	7,554,480 (18.8%)	267,858 (3.5%)	168,539 (2.2%)
하 역	1,532,580 (3.8%)	142,799 (9.3%)	10,659 (0.7%)
보관 및 창고	917,913 (2.3%)	163,333 (17.8%)	4,325 (0.5%)
기타운수관련서비스	3,491,465 (8.7%)	506,009 (14.5%)	14,566 (0.4%)
물류산업	40,281,645 (100%)	3,506,087 (8.7%)	1,108,741 (2.8%)

이렇게 추정된 중간투입비용의 증가규모를 총산출액의 비중으로 표시하면 물류산업 전체적으로 총산출액의 2.8%를 차지하고, 세부 산업별로는 연안 및 내륙수상운송이 가장 높은 9%, 철도화물운송 6.2%, 도로화물운송 4.7%, 항공운송 2.2% 등의 순서로 나타난다. 이러한 수치는 국내 물류산업에 있어서 100%의 수입유가 상승이 기업 경영에 얼마나 큰 부담을 주는지를 말해준다.

V. 결 론

단기적 관점에서 수입 원유가격의 변화는 1차로 원유를 직접 중간재로 투입하는 모든 산업의 비용구조에 영향을 미친다. 2차로는 그렇게 영향 받은 산업의 제품을 중간재로 사용하는 연관제품의 비용구조에 영향을 미친다. 그리고 3차로는 이러한 효과가 연쇄적으로 파급되면서 우리 경제 전반의 물가수준을 상승시키고, 궁극적으로는 수출상품의 생산비용을 상승시켜서 우리나라의 무역조건에 부정적인 영향을 미치게 된다. 장기적 관점에서는 비용효율화를 추구하는 기업의 특성상 다른 국내 제품 및 수입제품을 포함하는 여러 산업 간에 생산비용 절약을 위한 대체효과를 일으키면서 우리나라 모든 산업의 투입구조에 구조적인 변화를 초래하게 될 것이다.⁶⁾

물류산업은 원유를 직접적인 중간재로 사용하지는 않지만 각종 연료 등 원유 가공제품을 많이 사용함으로써 간접적인 관계를 통하여 수입원유가격의 변화에 민감할 수밖에 없다. 본 연구에서는 생산 기술적 측면에서 이와 같이 높은 간접적인 연관관계를 갖고 있는 물류산업의 생산비용과 수입원유가격과의 관계를 산업연관분석 기법을 사용하여 분석하였다. 분석을 위하여 '2003년 산업연관표'를 사용하였으며, 분석은 수입원유가격의 상승이 국내 물류산업 전체 및 8개 세부 물류산업의 비용구조에 미치는 영향에 대하여 추정하였다.

본 연구의 결과 수입 원유가격의 변화는 물류산업의 생산비 구조에 상당히 큰 영향을 미치는 것으로 추계되었다. 원유가격이 100% 상승할 때 물류산업의 비용은 산업 전체적으로 7.63% 증가하고 세부 산업별로는 기타 운수관련 서비스의 1.19%에서부터 연안 및 내륙운상수송의 14.88%까지 다양하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이를 2003년도의 총생산액 및 중간투입액의 기준으로 살펴보면 그 효과가 얼마나 큰지를 더욱 잘 알 수 있다. 수입 원유가격이 100% 증가할 때 물류산업의 총비용 증가액은 1조1,087억원에 달하며 이는 총산출액의 2.8%에 달하는 규모가 된다. 같은 기간에 물류산업 전체의 영업잉여는 3조5,061억원을 기

6) 하지만 산업연관분석은 산업연관표가 작성되는 대상년도의 투입구조를 전제로 하고 있으므로 장기적인 변화를 반영하지 못하는 한계가 있다. 따라서 본 연구도 단기적인 관점에서 수입 원유가격의 변화가 물류산업의 생산비 구조에 미치는 영향만을 분석하고 있다.

록하였으며 영업잉여의 매출액 비중은 9%였다. 그러므로 물류산업의 비용 증가액은 물류산업 전체 영업잉여의 32% 수준에 달하는 것이다. 이는 다른 모든 기술적 시장적 상황이 동일한 조건에서 물류산업이 수입 원유가격의 상승에 따른 생산비용의 증가와 그에 따른 이윤의 손실을 만회하기 위해서는, 기존의 매출액 수준인 40조2,816억원보다 32%나 증가한 12조7,384억원의 매출을 더 발생시켜야 한다는 것을 말한다.

국제 원유가격의 수준은 2008년 7월을 정점으로 하강국면에 들어갔다.⁷⁾ 2009년 1월 현재 세계공황에 맘먹는 경기침체가 글로벌 경제를 위협하는 현실을 감안할 때 국제유가는 조만간에는 급격히 상승할 것으로 보이지 않는다. 그러므로 당분간은 유가수준이 본 연구에서 가정한 것처럼 기준년도 대비 100%나 상승하는 현실이 오지 않을 수도 있다. 하지만 세계경제가 본격적인 회복국면에 들어서게 될 때 한번 기록한 국제유가는 언제 또다시 깨어질지 모른다. 그러므로 단중기적 관점에서 만약 국제유가가 기준년도 대비 50%만 상승한다고 하더라도 수입 원유가격 상승에 따른 국내 물류산업의 비용 증가액은 영업잉여의 16%나 되고 이를 만회하기 위해서는 다른 모든 것이 동일한 조건에서 매출액을 16%나 증가시켜야 한다는 점을 강조하고 싶다.

장기적 관점에서 보면, 세계 경제는 3자리 수의 고유가 시대를 받아들이지 않을 수 없을 것이다. 더구나 글로벌 기업환경은 저탄소 녹색기업을 선호하는 정책적 환경을 맞이하고 있다. 앞으로 우리나라의 물류산업은 국제유가 수준에 민감한 원유 등 탄소 에너지 의존도를 낮추는 기술개발과, 환경친화·지속적 성장을 추구하는 녹색물류(green logistics)에 관심을 집중해야 할 것이다.

7) 2008년도 12월의 Dubai산 국제유가는 40.52달러로써 이는 2004년의 33.64달러와 2005년의 49.37달러 사이에 해당하는 수준이다.

참 고 문 헌

- 강광하, 산업연관분석론, 연암사, 2000.
- 관세청, 우리나라의 6월 수출입동향 최종 분석결과, 보도자료, 2008.7.15.
- 박명섭·윤재호, “한국정부의 1차중기(2001년-2005년) 물류정책의 경제적 효과에 관한 산업연관분석”, 무역상무연구, 제40권, 한국상무학회, 2008.
- 배기형, “물류산업의 경제적 효과 분석”, 물류학회지, 제18권 제1호, 한국물류학회, 2008, pp.159~178.
- 이대식·박재운, “우리나라 물류산업의 성장요인별 국민경제기여도 분석”, 물류학회지, 제18권 제4호, 한국물류학회, 2008, pp.5~33.
- 이태우·장영태·신성호, “산업연관분석에 의한 운송부문별 국민경제적 파급효과의 상호비교 분석”, 해운물류연구, 제51호, 2006, pp.47~67.
- 최영윤·하현구, “물류산업의 국민경제적 파급효과 : 산업연관분석의 적용”, 2007 추계학술발표대회 논문집, 한국로지스틱스학회, 2007, pp. 41~63.
- 한국산업연구원(KIET), 최근 무역수지 적자의 배경과 시사점, 2008.5.5.
- 한국은행, 2003년 산업연관표, 2007.
- 한국은행, 산업연관분석해설, 2007.
- Leontief, W., "Structural Matrices of National Economy," *Econometrica*, Vol.17(Suppl), 1949, pp.273-282.
- Leontief, W., "Environmental repercussions and the Economic Structure: an Input-Output Approach," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 52, No. 3, 1970, pp.262~271.
- Miller, R and Blair. P., *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, New Jersey, 1985.
- Oosterhaven, J., "Leontief versus Ghoshian Price and Quantity Models," *Southern Economic Journal*, Vol. 62, No. 3, 1996, pp.750~759.
- Pietroforte R. and Bon R., "An Input-Output Analysis of the Italian Construction Sector," *Construction Management and Economics*, Vol. 13, 1995, pp.253~262.

ABSTRACT

The Impact of Import Oil Price Increase on the Cost Structure of the Korean Logistics Industry

Yoon, Jae Ho
Pak, Myong Sup

This study has been conducted under the background of the high rocketed international oil price in the mid of the 2008 year. Korean logistics industry then suffered from a harsh labor strike which paralyzed temporarily Korean exports and imports activities mainly due to the rising motor fuel prices.

The theme of this study started from the highly practical question: what would be the impact of the soaring crude oil price on the cost structure of the Korean logistics industry? For this practical question this study conducted an input-output analysis utilizing the 2003 year benchmark input-output table, published by the Bank of Korea in 2007.

Key Words : Input-Output Analysis, Oil Price, Logistics Cost