

국내·외 물가상승압력이 지역 물가에 미치는 영향 : 지역산업연관분석의 적용

Price Inducing Effect of Foreign and domestic inflationary pressure on
domestic prices in Korea
: Applying Regional Input-Output Analysis

김종구*
Kim, Joung-Gu

■ 목 차 ■

- I. 서론
- II. 이론 및 실증분석방법
- III. 실증분석 결과
- IV. 결론

본 연구는 2005년 한국은행의 지역산업연관표를 30개 산업대분류로 재분류하여 한국의 국내외 물가상승압력이 한국의 지역 물가에 미치는 영향을 분석하였다. 실증분석결과 국내외 물가상승요인의 가격상승률, 재화의 가격 및 환율 탄력성, 지역의 산업구조, 지역의 수입 또는 이입 재화의존 및 대체도 등에 따라 지역간, 산업간 물가파급효과 차이가 발생하는 것으로 나타났다.

□ 주제어: 지역산업연관분석, 물가파급효과, 지역격차

This study of the Bank of Korea in 2005, using regional input-output tabled to the reclassification of 30 industries in the South Korea's foreign and

* 청주대학교 경제통상학부 전임강사

논문 접수일: 2011. 8. 9, 심사기간(1차): 2011. 8. 11 ~ 2011. 9. 20, 게재확정일: 2011. 9. 20

domestic inflationary pressures in Korea's regional price impacts were analyzed. According to the results of empirical analysis 1) of the price increase domestic inflationary factors, and 2) the price of goods and exchange rate flexibility, and 3) regional industrial structure, and 4) in dependence and a substitute for income or, depending on the import of goods between regions, between industries prices differences in impact were raised.

□ Keywords: regional input-output analysis, price ripple effect, regional disparities

I. 서론

2010~2012년 한국은행의 소비자물가상승률 기준 물가안정 목표는 $3.0 \pm 1\%$ 로 이전에 비해 물가안정 목표가 0.5%포인트 상향조정되었음에도 불구하고 최근 국내 소비자물가 지수는 2011년 1월 전년동기대비 4.1%, 2월 4.5%, 3월 4.7%로 물가안정목표를 초과하고 있다. 이렇게 최근 국내 소비자 물가 상승은 해외 유가상승 등 해외요인과 구제역 발생 및 이상기온으로 인한 농축산물 가격 상승 등에 기인하며, 하반기 그동안 자제되어왔던 공공요금 인상이 예고되고 있어 물가 상승의 악순환이 우려되기 때문에 이들 요인의 지역 물가과급효과에 대한 분석이 필요하다. 그런데 지역의 물가지수는 기준시점(2005년)의 가격수준이 다르기 때문에 지역별 소비자 물가 지수를 이용하여 지역별 가격 차이를 비교할 수 없다고는 하나 전년 동월대비 물가상승률은 지역별 차이를 보이고 있어 물가상승으로 인한 지역성장 격차의 심화가 우려되기 때문에 한국은행과 정부의 세밀한 물가정책이 요구되고 있다.¹⁾

국내외 환경변화에 의한 물가과급효과는 단일방정식체계나 연립방정식 체계에 의한 계량 분석에 의해서도 예측해 볼 수 있으나, 지역의 산업부문간 과급효과를 분석하기 위해서는 산업연관모형에 의한 물가과급효과 분석이 필요하다. 산업연관분석을 이용한 물가과급효과 분석은 레온티에프(Leontief, 1936) 가격모형을 변형·발전시켜왔으며, 이와 관련된 해외 연구로는 Bakhtiar and Soori(2000), Fujikawa and Milana(2002), Hallegatte(2008)

1) 2011년 1월 경기도와 충청북도의 소비자 물가지수는 두 지역 모두 114.7로 동일하지만 경기도의 물가상승률은 4.5%인데 비해 충청북도의 물가상승률은 4.9%로 차이를 보이고 있다. 즉 2005년 두 지역의 햄버거 가격이 각각 1,000원과 2,000원인 경우 2005년 물가지수는 100이 되며, 두 지역의 물가가 4.5%와 4.9%상승한다면 햄버거 가격은 각각 1,045원 2,098원이 된다.

등의 연구가 있다. Bakhtiar and Soori(2000)는 이란 정부의 원유 가격인상이 다른 제품의 원가에 전가하여 물가를 상승시켰음을 밝혔으며, Fujikawa and Milana(2002)는 일본과 중국간 최초 투입 가격과 관련 생산기술 수준 차이에 따른 생산비용 격차를 분석하였다. Hallegatte(2008)는 Katrina와 같은 자연재해의 경제적 비용을 지역산업연관분석을 이용하여 분석하였다. 한국의 경우 전국대상의 물가파급효과 분석은 주로 한국은행(1987, 2004, 2007)에서 해설 형식으로 설명되었으며, 개인 연구는 미진한 가운데 김신표(2000), 정봉민(2004), 정군오·임응순(2009) 등의 연구가 있으나 지역을 대상으로한 연구는 더욱 미진하여, 이춘근(2001), 김종구(2007), 변창욱(2008) 등에 불과하다. 이춘근(2001)은 대구지역의 지역산업연관표를 RAS방법으로 작성하고 지역물가파급효과를 분석하였으며, 김종구(2007)는 2003년 한국은행의 지역산업연관표를 이용하여 7개 권역에 대한 공공요금 인상의 물가파급효과를 분석하였다. 변창욱(2008)은 2003년 한국은행의 지역산업연관표를 이용하여 환율과 유가상승의 물가파급효과를 분석하였다.

본 연구의 목적은 해외유가상승과 환율변동과 국내 농산물가격 변동 및 전기요금인상이 국내 지역 산업에 비대칭적 물가파급효과를 나타낼 수 있음을 이론과 실증분석을 통해 분석하고 이를 통하여 물가상승이 산업간·지역간 격차를 발생시킬 수 있음을 밝힘으로서 세밀한 물가안정정책의 기초 자료로 제공하는데 있다. 이를 위하여 한국은행의 2005년 77부문 산업중분류 산업연관표에서 30개 산업 대분류로 재분류하여 해외의 국제유가 상승 및 환율 변동과 국내의 농축산물 가격 상승과 전력요금 인상이 지역산업에 미치는 파급효과를 분석하였다.

본 논문의 구성은 II장에서는 국내외 물가상승이 지역산업에 미치는 비대칭적인 파급효과를 이론적으로 점검해 보고 III장에서는 이론이 제시한 바가 실제 어떻게 파급되는지에 대한 실증을 위해 먼저 한국은행의 77 산업중분류 지역산업연관표를 30개 산업 대분류로 재분류한 후, 해외와 국내 물가상승 압력이 국내 지역 산업에 미치는 파급효과를 실측해 보고자한다. IV장에서는 실증분석 결과를 요약하고 정책적 시사점을 제시해 보기로 한다.

II. 실증분석 방법

본 연구에서 사용된 지역산업연관표는 한국은행 ECOS에서 제공하는 2005년 기준 77부문 실측 16개 광역시도간 지역산업연관표로 2003년 6개 권역별 지역산업연관표와 지역구분의 차이가 있다. <그림 1>에서 보는 바와 같이 이 산업연관표의 열 방향은 배분구조를 의

미하며 16개 지역 77개 산업부문의 중간수요와 16개 지역의 소비, 투자, 수출의 최종수요로 구성되어 있다. 행 방향으로는 16개 지역 77개 산업부문의 중간투입과 77개 산업부문의 수입부문, 피용자보수, 영업잉여, 고정자본소모, 간접세, 보조금으로 구성된 부가가치부문, 지역내 산출 등으로 구성된 행렬표로 작성되어있다. 실증분석에서는 77개 산업부문을 물가상승요인의 해외요인과 국내 요인을 세분하기 위하여 30개 산업으로 재분류하여 실증분석하기로 한다. <그림 1>의 지역산업연관표에서 각 지역의 산업부문에서 생산된 생산물은 중간수요와 최종수요로 배분되며, 이를 행렬로 표시하면 식(1)과 같다.

<그림 1> 우리나라 지역간 산업연관표의 기본구조

			중간수요					최종수요					총산출액		
			서울	인천	.	.	.	제주	서울	인천					제주
			S	I	.	.	.	N	S	I					N	X
국 산 투 입	서울	S	A_{ij}^{SS}	A_{ij}^{SI}				A_{ij}^{SN}	Y_{il}^{SS}	Y_{il}^{SK}	.	.	.	Y_{il}^{SN}	X_i^S
	인천	I	A_{ij}^{IS}	A_{ij}^{IN}						.	.

	제주	N	A_{ij}^{NS}	A_{ij}^{NI}	.	.	.	A_{ij}^{NN}	Y_{il}^{NS}					Y_{il}^{NN}	X_i^N
수입투입	M	M_j^S	M_j^K	.	.	.	M_j^N	Y_{il}^{MS}	Y_{il}^{MK}	.	.	.	Y_{il}^{MN}	X_i^M	
부가가치계	V	V_j^S	V_j^I				V_j^N								
피용자보수	V_w	Vw_j^S					Vw_j^N								
영업잉여	V_r	.	.	.	.	.	.		
고정자본소모	V_k	.	.	.	.	.	.		
생산세	V_t	.	.	.	.	.	.		
보조금	V_s	.	..	.	.	..	.		
총투입액	X	X_j^S	X_j^I	.	.	.	X_j^K								

$$\begin{aligned}
 &A_{ij}^{SS} + A_{ij}^{SI} + \dots + A_{ij}^{SN} + Y_{il}^{SS} + \dots + Y_{il}^{SN} = X_i^S & (1) \\
 &\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\
 &\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\
 &\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\
 &A_{ij}^{NS} + A_{ij}^{NI} + \dots + A_{ij}^{NN} + Y_{il}^{NS} + \dots + Y_{il}^{NN} = X_i^N
 \end{aligned}$$

($i, j = 1, 2, \dots, 30$ 부문 산업, $l = 1, \dots, 6$, 항목별 최종수요, S, I, ..., N : 16개 광역시도)

단, A_{ij}^{SN} 는 서울지역 생산품(i)의 제주지역 생산품(j) 투입액 행렬 (30×30^2), r_{ii}^{SS} 는 서울지역 생산품에 대한 서울지역의 항목별(l) 최종수요액 행렬(30×3^3), $x_{S, \dots, N}$ 은 서울..., 제주 지역내 생산액 벡터(30×1)이다.

1. 물가파급효과

지역간 산업연관표에서 본원적 생산요소의 가격은 수입품가격에 전혀 영향을 미치지 않으며 동일한 중간재라도 국산품과 수입품 가격의 차이가 있다. 따라서 지역간 투입계수는 지역간 이출입 품목과 수입품으로 구분할 수 있으며 생산물과 가격에 관한 균형방정식으로 식(1)과 같이 쓸 수 있다.

$$\begin{pmatrix} A_{ij}^{SS} & A_{ij}^{IS} & A_{ij}^{KS} & \dots & A_{ij}^{NS} \\ A_{ij}^{SI} & A_{ij}^{II} & \cdot & \dots & A_{ij}^{NI} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ A_{ij}^{SN} & A_{ij}^{IN} & \cdot & \dots & A_{ij}^{NN} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_j^S \\ P_j^K \\ \cdot \\ \cdot \\ P_j^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} M_j^S \\ M_j^I \\ \cdot \\ \cdot \\ M_j^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_m^S \\ P_m^I \\ \cdot \\ \cdot \\ P_m^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \hat{A}_j^{vS} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{A}_j^{vI} & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & \hat{A}_j^{vN} & \cdot \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_j^{vS} \\ P_j^{vI} \\ \cdot \\ \cdot \\ P_j^{vN} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_j^S \\ P_j^I \\ \cdot \\ \cdot \\ P_j^N \end{pmatrix} \quad (1)$$

단, A_{ij}^{sk} 는 지역간 투입계수의 전치행렬이며 지역간 투입계수는 $A_{ij}^{sk} = A_{ij}^{sk} / X_j^{sk}$ 임(sk 는 각각 지역으로 s =서울(S), 인천(i), 경기(K)..., 제주(N), k =서울(S), 인천(i), 경기(K)..., 제주(N)을 의미하며, SI 는 서울지역에서 인천지역으로의 이출을, IS 는 인천지역에서 서울지역으로의 이입을 의미), i : s 지역 30×30 이입상품, j : k 지역으로의 30×30 이출상품 P_j^s :국산품 가격, M_j^s : 지역 수입품 투입계수의 $j \times j$ 전치행렬, P_m^s : 지역 수입품 가격, \hat{A}_j^{vs} : s 지역의 부가가치계수, P_j^{vs} : 부가가치 가격

(1)식을 국산품 가격에 대해 정리한 후 가격변동률모형으로 전환시키면 식(2)를 얻을 수 있다.

2) 30산업부문

3) 30부문 산업 \times 3부문 최종수요(l =소비(Γ), 투자(I), 수출(E))

$$\begin{pmatrix} I - A_{ij}^{SS} - A_{ij}^{IS} & \dots & -A_{ij}^{NS} \\ -A_{ij}^{SI} & I - A_{ij}^{II} & \dots & -A_{ij}^{NI} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -A_{ij}^{SN} & -A_{ij}^{IN} & \dots & -A_{ij}^{NN} \end{pmatrix}^{-1} \left[\begin{pmatrix} M_j^S \\ M_j^I \\ \vdots \\ M_j^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_m^S \\ P_m^I \\ \vdots \\ P_m^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \hat{A}_j^{vS} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{A}_j^{vI} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{A}_j^{vN} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_j^{vS} \\ P_j^{vI} \\ \vdots \\ P_j^{vN} \end{pmatrix} \right] = \begin{pmatrix} \dot{P}_j^S \\ \dot{P}_j^I \\ \vdots \\ \dot{P}_j^N \end{pmatrix} \quad (2)$$

단, \dot{p}_j^s : s지역 j산업 국산품 가격 변동률, \dot{P}_j^{vs} : s지역 j산업 부가가치 단위가격의 변동률, \dot{p}_j^{ms} : s지역 수입품 가격변동률

2. 농림수산물 가격상승 및 공공요금 인상의 물가파급효과

그런데 외생부문으로 취급되고 있는 본원적 생산요소의 투입이 아니라 산업생산물의 가격이 변동할 경우 이 상품을 중간재로 사용하고 있는 여타 상품가격이 변화되기 때문에 내생부문 산업생산물을 외생부문으로 처리하여 파급효과를 분석해야 한다.

예를 들어 전기요금 인상의 물가파급효과를 분석하기 위해서는⁴⁾ 전력요금(제 17부문 가정)을 외생화가 필요하며 이를 행렬식으로 표현하면 식(3)이 되고 이를 정리하면 식(4)가 된다.

$$\begin{pmatrix} P_j^S \\ P_j^I \\ \vdots \\ P_j^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{IJ}^{SS^d} & A_{IJ}^{IS^d} & A_{IJ}^{KS^d} & \dots & A_{IJ}^{NS^d} \\ A_{IJ}^{SI^d} & A_{IJ}^{II^d} & \cdot & \dots & A_{IJ}^{NI^d} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{IJ}^{SN^d} & A_{IJ}^{IN^d} & \cdot & \dots & A_{IJ}^{NN^d} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_j^S \\ P_j^I \\ \vdots \\ P_j^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} M_j^S \\ M_j^I \\ \vdots \\ M_j^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_M^S \\ P_M^I \\ \vdots \\ P_M^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{17}^S \\ A_{17}^I \\ \vdots \\ A_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{17}^S \\ P_{17}^I \\ \vdots \\ P_{17}^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} M_{17}^S \\ M_{17}^I \\ \vdots \\ M_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{M17}^S \\ P_{M17}^I \\ \vdots \\ P_{M17}^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \hat{A}_j^{vS} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{A}_j^{vI} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{A}_j^{vN} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_j^{vS} \\ P_j^{vI} \\ \vdots \\ P_j^{vN} \end{pmatrix} \quad (3)$$

단, $A_{IJ}^{sk^d}$: 17.전력부문이 외생화된 s지역 생산품(I)의 k지역 생산품(J) 투입계수 행렬의 전치행렬(29×29), P_j^k : 17.전력부문이 외생화된 k지역 생산품(J)의 가격 벡터(27×1), \hat{A}_j^{vk} : k지역 생산품 부가가치 계수의 대각행렬, \hat{A}_j^{vk} : 지역별 생산품의 부가가치 단위가격 벡터, A_{17}^k : 외생화된 17. 각 지역별 전력부문 투입계수 벡터, P_{17}^k : 각 지역별 전력요금 벡터, M_j^S : 17.전력부문이 외생화된 각 지역별 수입계수의 전치행렬, P_M^k : 17. 전력부문이 외생화된 k지역 수입품(M)의 가격 벡터, M_{17}^k : k지역 17.부문 수입계수행렬, P_{M17}^k : k지역 17.전력부문 수입품 가격

4) 농림수산품의 가격상승에 따른 물가파급효과도 동일함

$$\begin{pmatrix} P_J^S \\ P_J^I \\ \vdots \\ P_J^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I - A_{IJ}^{SS^d} - A_{IJ}^{IS^d} \cdots - A_{IJ}^{NS^d} \\ -A_{IJ}^{SI^d} \quad I - A_{IJ}^{II^d} \cdots - A_{IJ}^{NI^d} \\ \vdots \\ -A_{IJ}^{SN^d} - A_{IJ}^{IN^d} \cdots - A_{IJ}^{NN^d} \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left[\begin{pmatrix} M_J^S \\ M_J^I \\ \vdots \\ M_J^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_M^S \\ P_M^I \\ \vdots \\ P_M^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{17}^S \\ A_{17}^I \\ \vdots \\ A_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{17}^S \\ P_{17}^I \\ \vdots \\ P_{17}^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} M_{17}^S \\ M_{17}^I \\ \vdots \\ M_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{M17}^S \\ P_{M17}^I \\ \vdots \\ P_{M17}^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \widehat{A}_J^{vS} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \widehat{A}_J^{vI} & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \widehat{A}_J^{vN} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_J^{vS} \\ P_J^{vI} \\ \vdots \\ P_J^{vN} \end{pmatrix} \right] \quad (4)$$

식(4)를 가격변동률 모형으로 바꾸면 식(5)가 된다.

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_J^S \\ \dot{P}_J^I \\ \vdots \\ \dot{P}_J^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I - A_{IJ}^{SS^d} - A_{IJ}^{IS^d} \cdots - A_{IJ}^{NS^d} \\ -A_{IJ}^{SI^d} \quad I - A_{IJ}^{II^d} \cdots - A_{IJ}^{NI^d} \\ \vdots \\ -A_{IJ}^{SN^d} - A_{IJ}^{IN^d} \cdots - A_{IJ}^{NN^d} \end{pmatrix}^{-1} \cdot \left[\begin{pmatrix} M_J^S \\ M_J^I \\ \vdots \\ M_J^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_M^S \\ P_M^I \\ \vdots \\ P_M^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{17}^S \\ A_{17}^I \\ \vdots \\ A_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{17}^S \\ P_{17}^I \\ \vdots \\ P_{17}^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} M_{17}^S \\ M_{17}^I \\ \vdots \\ M_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} P_{M17}^S \\ P_{M17}^I \\ \vdots \\ P_{M17}^N \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \widehat{A}_J^{vS} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \widehat{A}_J^{vI} & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \widehat{A}_J^{vN} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{P}_J^S \\ \dot{P}_J^I \\ \vdots \\ \dot{P}_J^N \end{pmatrix} \right] \quad (5)$$

식(5)에서 수입품가격에 변동이 없고($P_M^k=0, P_{17}^k$), 부가가치 변동도 없다($P_j^{vk}=0$)고 가정하면 식(5)는 식(6)이 된다.

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_J^S \\ \dot{P}_J^I \\ \vdots \\ \dot{P}_J^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I - A_{IJ}^{SS^d} - A_{IJ}^{IS^d} \cdots - A_{IJ}^{NS^d} \\ -A_{IJ}^{SI^d} \quad I - A_{IJ}^{II^d} \cdots - A_{IJ}^{NI^d} \\ \vdots \\ -A_{IJ}^{SN^d} - A_{IJ}^{IN^d} \cdots - A_{IJ}^{NN^d} \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} A_{17}^S \\ A_{17}^I \\ \vdots \\ A_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{P}_{17}^S \\ \dot{P}_{17}^I \\ \vdots \\ \dot{P}_{17}^N \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_J^S \\ \dot{P}_J^I \\ \vdots \\ \dot{P}_J^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B_{SS} & B_{IS} & \cdots & B_{NS} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ B_{SN} & B_{IN} & \cdots & B_{NN} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A_{17}^S \\ A_{17}^I \\ \vdots \\ A_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{P}_{17}^S \\ \dot{P}_{17}^I \\ \vdots \\ \dot{P}_{17}^N \end{pmatrix}$$

단,

$$\begin{pmatrix} I - A_{IJ}^{SS^d} - A_{IJ}^{IS^d} \cdots - A_{IJ}^{NS^d} \\ -A_{IJ}^{SI^d} \quad I - A_{IJ}^{II^d} \cdots - A_{IJ}^{NI^d} \\ \vdots \\ -A_{IJ}^{SN^d} - A_{IJ}^{IN^d} \cdots - A_{IJ}^{NN^d} \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} B_{SS} & B_{IS} & \cdots & B_{NS} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ B_{SN} & B_{IN} & \cdots & B_{NN} \end{pmatrix}$$

(6) 식을 정리하면,

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_j^S \\ \dot{P}_j^K \\ \cdot \\ \cdot \\ \dot{P}_j^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B_{SS}A_{17}^S & B_{IS}A_{17}^I & \dots & B_{NS}A_{17}^N \\ B_{SI}A_{17}^S & B_{II}A_{17}^I & \dots & B_{\ni}A_{17}^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ B_{SN}A_{17}^S & B_{IN}A_{17}^K & \dots & B_{NN}A_{17}^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{P}_{17}^S \\ \dot{P}_{17}^K \\ \cdot \\ \cdot \\ \dot{P}_{17}^N \end{pmatrix} \quad (7)$$

전력요금 인상의 파급효과는 식(7)의 열벡터 $\dot{P}_{17}^k (\dot{P}_{17}^S \dot{P}_{17}^I \dots \dot{P}_{17}^N)'$ 를 전력요금 인상분 $x\%$ 로 대체하여 곱하면 전력요금의 가격 변동이 지역별 각 산업부문에 미치는 파급효과이다. 즉 첫 번째 열 행렬 벡터는⁵⁾ 전력요금변화에 따른 서울시생산품을 중간재로 사용하는 각 지역 생산품들⁶⁾의 가격변화이며, 두 번째 열 행렬 벡터는 인천광역시에서 생산되는 재화를 중간재로 사용하는 각 지역 생산품들의 가격변화이다. 따라서 첫 번째 행 행렬 벡터의 합⁷⁾은 전력요금 변화로 인한 서울시 최종 생산품들의 가격변화이며 두 번째 행 행렬 벡터의 합은 전력요금 변화로 인한 인천시 최종 생산품들의 가격변화이다. 따라서 전력요금인상의 파급효과는 ① 전력요금 인상을 ② 해당 지역의 산업구조(투입계수의 차이) ③ 해당지역 산업에 대한 타 지역의 산업의존도 등에 따라 달라짐을 알 수 있다.

3. 수입상품 가격변동의 물가파급효과

특정재화의 수입가격변동은 수입재화를 중간재로 투입하는 지역의 모든 상품가격의 변동을 유발하고, 이들 제품을 다시 중간재로 사용하는 관련 재화 및 관련 지역의 재화 가격에 영향을 미칠 뿐 아니라 대체효과를 통하여 대체관계에 있는 지역재화의 가격에도 변화를 유발한다. 따라서 식(2)에서 부가가치 가격변동이 없다면($\dot{P}_j^{vk} = 0$) 식(8)이 된다.

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_j^S \\ \dot{P}_j^I \\ \cdot \\ \cdot \\ \dot{P}_j^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I - A_{ij}^{SS} - A_{ij}^{IS} \dots - A_{ij}^{NS} \\ -A_{ij}^{SI} \quad I - A_{ij}^{II} \dots - A_{ij}^{NI} \\ \cdot \\ \cdot \\ -A_{ij}^{SN} - A_{ij}^{IN} \dots - A_{ij}^{NN} \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} M_j^S \\ M_j^I \\ \cdot \\ \cdot \\ M_j^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{P}_m^S \\ \dot{P}_m^I \\ \cdot \\ \cdot \\ \dot{P}_m^N \end{pmatrix}$$

5) $B_{Sk}A_{17}^S \times x\% = (B_{SS}A_{17}^S \cdot x\% + B_{SI}A_{17}^S \cdot x\% + \dots + B_{SN}A_{17}^S \cdot x\%)'$

6) 17.전력부문을 제외한 29산업부문 생산품

7) $\sum_{k=S}^N B_{Sk}A_{17}^k \dot{P}_{17}^k = B_{SS}A_{17}^S \cdot x\% + B_{SI}A_{17}^I \cdot x\% + \dots + B_{NS}A_{17}^N \cdot x\%$

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_j^S \\ \dot{P}_j^K \\ \vdots \\ \dot{P}_j^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B_{SS} & B_{IS} & \dots & B_{NS} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ B_{SN} & B_{IN} & \dots & B_{NN} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} M_j^S \\ M_j^I \\ \vdots \\ M_j^N \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dot{P}_m^S \\ \dot{P}_m^I \\ \vdots \\ \dot{P}_m^N \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dot{P}_j^S \\ \dot{P}_j^K \\ \vdots \\ \dot{P}_j^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} B_{SS}M_j^S & B_{IS}M_j^I & \dots & B_{NS}M_j^N \\ B_{SI}M_j^S & B_{II}M_j^I & \dots & B_{IN}M_j^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ B_{SN}M_j^S & B_{IN}M_j^I & \dots & B_{NN}M_j^N \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \dot{P}_m^S \\ \dot{P}_m^I \\ \vdots \\ \dot{P}_m^N \end{pmatrix} \tag{8}$$

식(8)에서 $\begin{pmatrix} B_{SS}M_j^S & B_{IS}M_j^I & \dots & B_{NS}M_j^N \\ B_{SI}M_j^S & B_{II}M_j^I & \dots & B_{IN}M_j^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ B_{SN}M_j^S & B_{IN}M_j^I & \dots & B_{NN}M_j^N \end{pmatrix}$ 8)만 계산해 두면 여기에 수입상품 가격변동률 벡터

$(\dot{P}_m^S \ \dot{P}_m^I \ \dots \ \dot{P}_m^N)$ 를 곱하여 수입상품 가격변동이 각 지역의 각 산업부문에 미치는 파급 효과를 구할 수 있다. 원유수입파급효과의 경우 식(8)에서 서울지역의 원유산업부문 열벡터 합 $\sum_{s=S}^N S_{ss2}M_2^S = [S_{ss2}M_2^S + S_{sN2}M_2^S + \dots + S_{SN2}M_2^S]$ ⁹⁾이 원유수입으로 인한 서울지역 산업부문별 물가파급효과이다. 따라서 해외수입가격 상승의 파급효과는 ① 수입재화의 가격인상률 ② 환율 ③ 지역 산업의 수입상품에 대한 대체도 크기 ④ 지역의 산업구조 ⑤ 지역산업의 타 지역 이출 비중 등에 따라 달라질 것이다.

4. 환율변동의 물가파급효과

환율변동은 원화표시 수입상품가격의 변동을 초래하고 이를 원재료로 사용하는 모든 지역 상품의 가격에 영향을 미쳐 각 지역의 물가를 변동 시킨다. 따라서 환율변동은 식 (8)에서 수입가격변동률 벡터 (\dot{P}_m^k) 의 변동에 영향을 미쳐 국내물가 (\dot{P}_j^k) 에 영향을 미친다. 환율변동의 파급효과가 수입상품가격변동의 물가파급효과와 다른 점은 수입상품가격이 변동할 때는 수입가격변동률 벡터에서 해당 수입상품부문에만 값이 나타나고 나머지 부문은 모두 영(0)의 값을 갖도록 하면 되는데 대해, 환율이 변동할 때에는 전국·전산업 부문에 걸쳐 동일한

8) 16개 광역시도의 30개 산업이므로 이 행렬은 $(16 \times 30) \times (16 \times 30)$ 행렬임

9) $(16 \times 30) \times (16 \times 1)$ 벡터 행렬

수치를 갖도록 한다는 차이점이 있다. 즉 (8)식에서

$$\begin{pmatrix} B_{SS}M_j^S & B_{IS}M_j^I & \dots & B_{NS}M_j^N \\ B_{SI}M_j^S & B_{II}M_j^I & \dots & B_{IN}M_j^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ B_{SN}M_j^S & B_{IN}M_j^I & \dots & B_{NN}M_j^N \end{pmatrix} \text{에 수입상품 가}$$

격변동률 벡터(\dot{P}_m^S \dot{P}_m^I \dot{P}_m^N)'를 곱한 값이 환율변동의 물가파급효과이다. 따라서 환율변동으로 인한 물가파급효과는 ① 환율변동율 ② 지역 산업구조 및 타 산업과의 연관정도 ③ 타 지역의 산업의존도 등에 따라 달라질 것이다.

Ⅲ. 실증분석 결과

실증분석은 먼저 해외 요인의 국내 지역물가 파급효과를 살펴본 후 국내물가 상승요인의 분석결과를 보고하기로 한다. 한편 물가파급효과의 비교를 용이하게 하기 위하여 10%로 동일하게 인상되는 것으로 가정하여 분석하였다.

1. 해외 물가상승압력의 지역물가 파급효과

1) 유가상승의 물가파급효과¹⁰⁾

유가상승의 파급효과는 석탄 및 원유산업의 수입가격이 10%상승하는 것을 가정하고 식(8)을 이용하여 실증 분석하였으며 실증분석 결과는 <표 1>에 정리되어 있다. 실증분석 결과 10% 원유수입가격의 상승은 한국 전산업 평균 0.97%의 가격상승효과를 초래하는 것으로 나타났다. 산업별로 전력산업(5.60)이 가장 큰 가격 상승효과가 초래되었으며, 석유 및 석탄제품 제조업(4.51), 가스 및 수도 서비스업(4.26) 금속광석 및 비금속광석(2.12), 비

10) 수입상품 가격 상승의 물가파급효과는 식(8)에서처럼 16개 광역시도×30개산업×16개시도 ×30개산업의 16×30×16×30행렬이며, 유가상승의 파급효과는 식(8)에서 16개 광역시도 × 30개산업 × 16개시도 석탄 및 원유 산업의 16×30×16×1행렬로 계산되는데, <표 1>은 지면관계상 타 지역 생산을 위해 이출되는(해당지역 상품을 중간재로 사용하는) 산업을 합산하여 30×16행렬로 요약 정리했다. 따라서 <표 1>에는 타 지역 이출비중은 나타나 있지 않다. 그러나 실증분석 결과 이론에서와 마찬가지로 유가상승의 파급효과가 큰 산업에 대한 타 지역 이출비중이 큰 지역 산업일수록 유가상승의 물가파급효과는 크게 나타났다. 이하 환율상승, 농축산물 가격상승, 전력요금 인상의 물가파급효과도 동일하며, 필요할 경우 요청이 있을 경우 제공하기로 한다.

금속광물제품 제조업(1.29) 등의 산업이 전체 평균가격 상승보다 큰 가격 상승이 유발되는 것으로 나타났다. 지역별 산업평균 가격상승률은 인천지역이 1.25% 상승으로 가장 높았으며, 다음으로 경남(1.248), 경기(1.12), 전남(1.05), 울산(1.02), 충남(1.02), 제주(0.99) 등의 순이다. 이들 지역은 산업 평균보다 높은 물가과급효과가 나타났으며 전북(0.92), 서울(0.92), 대전(0.91), 경북(0.90), 대구(0.88), 부산(0.86), 충북(0.83), 광주(0.81), 강원(0.80) 등의 지역은 전산업 평균보다 가격 상승효과가 상대적으로 낮게 나타났다. 그런데 충북과 강원, 전남, 울산 지역은 타 지역과 달리 산업연관표의 지역생산이 0이 아니기 때문에 물가과급효과가 과소평가되었을 것으로 판단됨으로 이 점을 감안해야 될 것으로 판단된다. 한편 지역물가상승률이 타 지역보다 상대적으로 가장 높게 나타난 인천, 경기, 경남지역은 가스 및 수도 서비스의 가격상승효과가 전력 서비스업보다 다소 높게 나타나며 이들 두 산업이 지역 물가 상승을 견인하는 것으로 나타났으며, 충남, 대구, 광주, 강원 등의 지역은 전력서비스업이, 전북, 전남, 경북, 부산, 제주 지역은 석유 및 석탄 제품제조업이, 울산지역은 전력서비스업과 석유 및 석탄제품 제조업이 지역물가 상승을 주도적으로 견인하였다.

한편 2010년 국제유가는 두바이유, 브렌트유, WTI 현물가 기준 전년 동년 동월 대비 각각 평균 28.7%, 31.8% 상승하여 연평균 30.5%의 상승률을 나타냈다.¹¹⁾ 이를 지역 물가과급효과에 적용하려면 <표 1>의 결과에 3.05를 곱하면 된다. 따라서 전 지역 전 산업 평균 물가는 2.961% 가격 상승효과가 나타나며, 가장 물가상승 압력이 클 것으로 기대되는 전력 산업은 전 지역 평균 17.07% 가격 상승효과가 나타난다. 지역별로 유가상승으로 인한 가격 상승효과가 가장 큰 인천지역과 가장 낮은 강원지역의 물가상승률 격차는 1.38%이며, 산업별로는 인천지역의 가스 및 수도 서비스업이 29.24%로 가장 큰 가격상승효과가 나타났다. 따라서 2010년 국제유가 상승은 국내 전력요금과 가스 및 수도요금에 상당한 인상 압박을 가한 것을 알 수 있다.¹²⁾

11) 자료 : 한국은행 ECOS, <http://ecos.bok.or.kr>, 국제통계, 국제 상품가격, 전년 동월대비 상승률 자료를 가중평균함. 전년대비 상승률은 두바이유, 브렌트유, WTI 각각 114.1, 113.3, 77.9 상승하였음

12) 이러한 유가상승 압력은 2011년 1분기에도 계속되어 1, 2, 3월 전년 동월 대비평균 상승률은 두바이유, 브렌트유, WTI 각각 32.2%, 34.9%, 34.7% 상승률을 보이고 있다.

<표 1> 국제유가 10%상승의 물가피급효과

	서울	인천	경기	대전	충북	충남	광주	전북	전남	대구	경북	부산	울산	경남	강원	제주
농림수산물	0.79	0.59	0.44	0.48	0.34	0.36	0.45	0.36	0.46	0.39	0.37	1.05	0.56	0.51	0.39	0.57
석탄및원유	-	-	-	-	0.93	-	-	-	0.81	-	-	-	0.74	-	0.88	-
금속광석및비금속광물	2.40	1.63	2.51	2.66	2.25	1.83	1.46	2.65	1.97	1.75	2.02	1.91	1.93	2.36	2.00	2.60
음식료품	0.40	0.38	0.38	0.18	0.37	0.40	0.21	0.34	0.44	0.36	0.31	0.51	0.47	0.41	0.29	0.44
섬유및가죽제품	0.40	0.47	0.67	0.62	0.62	0.65	0.64	0.51	0.60	0.77	0.65	0.52	0.70	0.64	0.56	0.45
목재및종이제품	0.53	0.50	0.61	0.75	0.74	0.70	0.51	0.76	0.69	0.74	0.61	0.48	0.79	0.96	0.48	0.59
인쇄및복제	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39	0.36	0.36	0.36	0.40	0.40	0.37	0.38	0.40	0.35	0.37
석유및석탄제품	1.56	6.72	2.90	1.87	2.89	5.85	3.24	6.28	6.35	1.28	7.44	5.13	6.12	5.36	1.24	7.89
화학제품	0.57	0.73	0.56	0.56	0.57	0.89	0.52	0.70	1.45	0.65	0.71	0.71	1.64	0.71	0.55	0.55
비금속광물제품	1.20	1.19	1.24	1.19	1.80	0.85	1.09	1.07	1.33	1.13	0.90	1.36	1.34	1.33	2.25	1.33
제1차금속제품	0.47	0.54	0.52	0.53	0.54	0.56	0.73	0.58	0.77	0.65	0.80	0.62	0.37	0.69	0.86	0.67
금속제품	0.50	0.55	0.52	0.57	0.51	0.51	0.50	0.54	0.62	0.69	0.65	0.65	0.54	0.66	0.53	0.54
일반기계	0.43	0.41	0.40	0.41	0.40	0.38	0.40	0.43	0.41	0.43	0.45	0.41	0.39	0.41	0.43	0.41
전기및전자기기	0.23	0.28	0.22	0.29	0.31	0.27	0.30	0.35	0.37	0.38	0.25	0.35	0.36	0.37	0.42	0.20
장밋기기	0.28	0.30	0.30	0.40	0.39	0.32	0.49	0.35	0.34	0.36	0.34	0.28	0.28	0.29	0.30	0.36
수송장비	0.40	0.40	0.38	0.42	0.43	0.40	0.40	0.41	0.30	0.43	0.43	0.36	0.37	0.34	0.42	0.44
기타제조업제품	0.40	0.42	0.42	0.54	0.52	0.47	0.45	0.39	4.06	0.48	0.50	0.46	0.48	0.50	0.44	0.46
건설	7.14	7.81	7.51	7.78	3.31	7.96	5.88	4.41	2.86	6.18	1.96	3.41	6.19	7.03	5.41	4.68
가스 및 수도	5.39	9.59	9.19	2.97	2.49	3.21	2.24	2.45	2.99	4.79	3.62	2.98	2.69	9.41	1.63	2.44
건설	0.39	0.44	0.41	0.43	0.51	0.44	0.41	0.49	0.52	0.41	0.46	0.45	0.46	0.51	0.56	0.47
도소매	0.37	0.41	0.40	0.38	0.40	0.40	0.33	0.34	0.33	0.37	0.38	0.33	0.37	0.44	0.38	0.37
음식점및숙박	0.50	0.49	0.50	0.47	0.47	0.48	0.47	0.48	0.48	0.46	0.46	0.44	0.43	0.50	0.39	0.53
운수	0.85	1.18	1.07	1.40	1.28	1.15	1.28	1.32	1.07	1.33	1.30	1.02	1.04	1.21	1.29	1.26
통신및방송	0.27	0.23	0.24	0.29	0.26	0.24	0.25	0.24	0.23	0.24	0.22	0.22	0.24	0.28	0.23	0.27
금융및보험	0.12	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.16	0.16	0.14	0.15	0.18	0.14	0.14
부동산및사업서비스	0.21	0.20	0.21	0.26	0.32	0.25	0.22	0.25	0.21	0.21	0.22	0.22	0.19	0.28	0.22	0.29
공공행정및국방	0.18	0.21	0.24	0.22	0.32	0.31	0.19	0.21	0.18	0.24	0.21	0.20	0.24	0.33	0.22	0.25
교육및보건	0.33	0.34	0.34	0.32	0.30	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.30	0.28	0.30	0.35	0.28	0.31
사회 및 기타 서비스	0.39	0.47	0.42	0.47	0.51	0.49	0.43	0.44	0.44	0.47	0.46	0.41	0.43	0.49	0.40	0.45
기타	0.45	0.46	0.46	0.45	0.45	0.45	0.44	0.45	0.47	0.44	0.43	0.45	0.46	0.48	0.40	0.47

2) 환율 10%상승의 물가과급효과

환율이 10% 상승될 경우 한국의 지역물가에 미치는 과급효과는 식(8)의 $(16 \times 30) \times (16 \times 30)$ 행렬인데 <표 2>에는 당해 지역에서 타 지역으로 이출·이입되는 산업을 합산하여 (30×16) 행렬로 정리하였다.¹³⁾ 환율상승의 물가과급효과는 이론에서 살펴본 바와 같이 각 지역의 산업구조와 타 지역 산업의존 및 타 지역 이출비중 등에 따라 달라지는데 환율 10%가 상승할 경우 전 지역 산업 평균 가격을 2.87% 상승시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 산업별로 살펴보면 전력서비스업의 경우 16개 광역시도 평균 7.01% 상승효과를 나타내 가장 크게 나타났으며, 다음으로 석유 및 석탄제품 제조업(6.48), 가스 및 수도 서비스업(5.99), 제1차금속 제품 제조업(4.99), 전기 및 전자기기 제조업(4.47), 화학제품 제조업(4.09), 목재 및 종이제품 제조업(3.79), 금속광석 및 비금속광물(3.74), 섬유 및 가죽제품 제조업(3.67), 정밀기기 제조업(3.48), 수송장비 제조업(3.42), 기타 제조업제품(3.17), 비금속 광물제품 제조업(3.05), 일반기계 제조업(3.04), 금속제품제조업(2.98) 등 30개 산업부문 중 15개 산업부문이 전 산업 평균보다 큰 가격상승효과가 나타나고 있으며, 전력 및 가스 및 수도 서비스업을 제외한 13개 산업이 광공업부문으로 1, 3차 산업보다 가격상승 압력을 크게 받는 것으로 나타났다. 환율 상승으로 인한 지역 평균 가격상승효과는 인천(3.15)지역이 가장 크게 나타났으며, 다음으로 울산(3.09), 경남(3.08), 전남(3.07), 제주(2.98), 경기(2.96), 충남(2.91) 등의 순이며 이들 지역은 전 산업평균 가격상승보다 높게 나타났다. 환율상승으로 지역평균 물가가 가장 크게 상승한 지역(인천(3.15%))과 가장 작게 상승한 지역(광주(2.61%))과의 지역간 차이는 0.53%포인트 이지만 지역간 산업간 격차는 더욱 크게 나타나고 있다. 즉 환율 상승으로 가장 큰 가격격차를 보인 산업은 인천지역의 가스 및 수도 서비스업(9.68%)으로 나타난 반면 강원 지역은 동 산업의 가격이 4.06% 상승하여 가장 낮게 나타나 동 산업의 두 지역의 격차가 5.62%로 나타났다. 반면 산업간 지역간 물가과급효과가 가장 낮은 건설서비스업의 경우 울산지역(1.99)과 경기지역(1.90)의 차이가 0.09%포인트에 불과하다.

2010년 한국의 원달러 환율은 전월 대비 상승률 기준 연평균 9.0%하락하였다.¹⁴⁾ 이를 적용할 경우 <표 2>에 0.09를 곱한 값이 2010년 원달러 환율상승의 물가과급효과가 된다.

13) 전국 산업연관표에서는 산업대분류 기준 28×28 행렬을 28×1 벡터로 정리하여 환율인상의 과급효과를 설명한다.

14) 자료 : 한국은행, 경제통계시스템(ECOS) <http://ecos.bok.or.kr>, 월평균 자료. 2011년 1분기 상승률은 -2.1%, 2분기 -6.8%임.

〈표 2〉 현물 10%상승의 물가파급효과

	서울	인천	경기	대전	충북	충남	광주	전북	전남	대구	경북	부산	울산	경남	강원	제주
농림수산물	1.51	1.83	1.66	1.31	1.21	1.33	1.25	1.22	1.41	1.26	1.28	2.58	1.69	1.51	1.32	1.68
식량및원유	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	0.00	0.00	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	2.73	0.00	3.16	0.00
금속광석및비금속광물	4.28	3.57	4.10	3.90	3.73	3.39	2.95	4.06	3.94	3.06	3.70	3.75	3.85	3.92	3.63	4.10
음식료품	2.87	4.52	2.51	1.34	2.03	2.43	1.32	2.02	2.05	2.02	1.75	2.76	3.99	2.22	1.47	2.07
섬유및가죽제품	2.61	2.74	3.65	3.69	4.41	3.92	4.86	4.00	4.33	3.57	3.71	3.57	3.01	4.04	3.54	3.13
목재및종이제품	2.84	4.28	3.40	4.30	3.78	4.24	3.10	4.01	3.73	3.43	3.22	4.12	5.07	4.19	3.82	3.06
인쇄및복제	2.04	2.00	1.99	1.85	1.92	1.87	1.80	1.79	1.83	1.84	1.86	1.86	1.91	1.85	1.75	1.81
석유및석탄제품	5.60	7.24	6.33	5.20	5.76	6.12	6.12	7.66	6.55	4.94	8.00	7.11	6.41	7.09	5.02	8.50
화학제품	3.32	4.64	3.43	3.99	3.57	5.05	3.70	4.27	5.44	3.73	4.00	3.71	5.09	3.75	3.08	4.61
비금속광물제품	2.90	3.31	3.07	2.67	3.25	3.17	2.69	3.32	3.35	2.62	2.91	3.10	3.06	3.11	3.43	2.86
제1차금속제품	4.95	4.66	4.91	5.64	4.94	4.94	3.91	4.49	4.49	4.42	4.41	4.40	6.87	4.58	5.76	6.40
금속제품	2.89	2.78	2.84	3.12	3.09	3.15	2.86	2.94	3.11	2.81	2.86	2.86	3.09	2.99	3.08	3.15
일반기계	2.83	2.92	2.88	3.22	3.03	3.07	2.87	3.25	3.06	3.07	3.02	2.94	3.21	3.10	2.90	3.24
전기및전자기기	4.42	3.94	4.51	4.75	4.18	4.13	5.29	4.50	4.24	4.13	4.92	3.53	3.72	4.52	3.81	6.94
장밀기기	3.40	3.28	3.25	3.22	3.19	3.33	3.22	3.39	3.31	3.29	3.29	3.89	3.48	4.05	3.79	4.25
수송장비	3.47	3.40	3.36	3.34	3.24	3.40	3.34	3.34	4.00	3.17	3.17	3.55	3.52	4.02	3.00	3.42
기타제조업제품	3.18	3.03	2.90	2.76	3.12	3.17	3.05	3.51	5.27	3.07	3.35	2.95	2.97	3.12	2.85	2.40
전력	8.05	8.82	8.54	8.49	5.18	8.68	6.74	5.89	4.81	7.11	4.07	5.26	7.62	8.32	7.08	7.50
가스 및 수도	6.63	9.68	9.39	4.85	4.65	4.98	4.53	5.03	6.59	6.21	5.56	4.87	4.40	9.56	4.06	4.86
건설	1.91	1.92	1.90	1.98	1.98	1.99	1.93	1.93	1.96	1.91	1.92	1.98	1.99	1.98	1.91	1.94
도소매	1.28	1.20	1.18	1.00	0.97	0.99	0.94	0.92	0.96	0.99	1.00	1.03	1.03	1.06	0.98	0.96
음식점및숙박	1.80	1.91	1.85	1.77	1.72	1.75	1.72	1.72	1.76	1.67	1.68	1.65	1.78	1.70	1.32	1.60
운수	4.45	3.71	1.82	2.14	2.04	2.98	2.08	2.24	4.78	2.13	3.31	3.44	3.78	2.74	2.43	2.85
통신및방송	1.40	1.48	1.47	1.18	1.15	1.17	1.08	1.11	1.14	1.10	1.15	1.07	1.15	1.17	1.11	1.17
금융및보험	0.54	0.72	0.71	0.56	0.59	0.59	0.62	0.61	0.64	0.65	0.75	0.62	0.67	0.72	0.75	0.65
부동산및사업서비스	0.92	0.62	0.71	0.75	0.71	0.68	0.62	0.59	0.55	0.56	0.70	0.60	0.65	0.65	0.58	0.65
공공행정및국방	0.80	0.91	1.29	0.82	2.10	1.71	0.94	0.76	0.72	1.14	0.99	0.93	0.96	1.46	1.06	0.85
교육및보건	1.10	1.11	1.05	1.03	0.95	0.95	0.98	1.00	1.06	1.04	1.02	1.05	1.04	1.07	1.03	1.01
사회 및 기타 서비스	1.45	1.47	1.27	1.44	1.36	1.43	1.40	1.37	1.36	1.38	1.41	1.36	1.38	1.44	1.21	1.20
기타	2.64	2.77	2.70	2.54	2.50	2.61	2.53	2.53	2.56	2.48	2.48	2.57	2.66	2.60	2.29	2.50

따라서 2010년 환율하락으로 인한 물가파급효과는 전산업 평균 0.26%이며, 물가 파급효과가 가장 큰 인천지역(0.283)과 광주지역(0.235)의 차이는 0.048%포인트이다. 지역간 산업간 격차가 가장 큰 것으로 나타난 가스 및 수도 서비스업의 인천(0.87)과 강원(0.37)지역의 차이는 소수점차이로 0.51%포인트의 가격상승 차이를 나타낸다.

2. 국내물가상승압력의 지역물가 파급효과

1) 농축산물 가격상승

이상기온과 구제역 등 가축 전염병 등은 농축산물 가격의 상승을 유발시켰으며, 이들 1차 산업 상품은 수요와 공급의 가격탄력성이 단기에는 대부분 비탄력적이기 때문에 수요와 공급량이 변동할 경우 가격 변동이 클 수밖에 없다. 농축산물 가격상승의 물가파급효과는 농림수산물 가격이 10%상승하는 것을 가정하고 분석하였다. 실증분석 결과 농축산물 가격이 10% 상승할 경우 전 지역 전 산업의 가격을 평균 0.14%상승시키는 것으로 나타났으며(〈표 3〉참조), 산업별 평균 상승률로는 음식료품 제조업(2.88)이 가장 높게 나타났고 다음으로 음식점 및 숙박제조업(0.54), 기타서비스업(0.35), 목재 및 종이제품 제조업(0.07) 등의 순으로 나타났으며, 비금속광물제품 제조업, 금속제품 제조업, 일반기계제조업 등의 대부분의 제조업과 운수서비스, 통신 및 방송 서비스업 등은 전혀 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

지역별로 살펴보면 전남지역이 전산업 평균 0.424%의 가격상승을 나타내 가장 큰 영향을 받는 것으로 나타났으며 다음으로 경북(0.307), 충남(0.246), 경남(0.216), 전북(0.208), 제주(0.173) 등의 지역이 전 산업 지역평균보다 물가상승이 높은 것으로 나타났다. 농축산물가격 상승의 물가파급효과를 지역별 산업별로 비교해 보면 전남 지역의 음식료품 상승률은 9.16%인데 비해 서울지역의 음식료품 상승률은 0.02%로 두 지역 산업간 9.14%포인트의 격차를 보이고 있다. 또한 서울, 대전, 광주, 대구, 인천, 울산 등 광역시 보다는 전남, 경북, 충남, 경남, 전북, 제주 등 도지역의 물가상승효과가 큰 것으로 나타났다.

한편 2010년 월 평균 물가상승율의 연평균 상승률은 11.0% 상승한 것으로 나타났으며, 2011년 1분기와 2분기에는 각각 월평균 21.2%, 6.8%의 상승률을 보이고 있다.

2) 전기요금 인상의 물가파급효과

<표 3> 농림수산업 가격 10%상승의 물가피급효과

	서울	인천	경기	대전	충북	충남	광주	전북	전남	대구	경북	부산	울산	경남	강원	제주
석탄및원유	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.02	0.00	0.01	0.25	0.00	0.00	-	-	-	0.28	0.01
금속광석, 비금속광물	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
음식료품	0.02	0.52	2.95	0.12	2.37	5.29	0.36	4.69	9.16	0.63	6.60	2.31	1.27	4.30	2.24	3.16
섬유및가죽제품	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
목재및종이제품	0.00	0.00	0.01	0.00	0.09	0.09	0.00	0.08	0.07	0.01	0.17	0.00	0.00	0.02	0.55	0.03
화학제품	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.03	0.00	0.04	0.04	0.00	0.07	0.00	0.00	0.01	0.05	0.01
제1차금속제품	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
기타제조업제품	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.05	0.00	0.03	0.02	0.00	0.02	0.04	0.03
가스 및 수도	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
건설	0.00	0.01	0.06	0.00	0.03	0.03	0.00	0.07	0.05	0.00	0.01	0.02	0.00	0.06	0.02	0.03
도소매	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
음식점및숙박	0.00	0.07	0.26	0.02	0.38	0.82	0.07	0.66	1.88	0.06	1.25	0.39	0.09	1.12	0.41	1.13
운수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
통신및방송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
금융및보험	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부동산및사업서비스	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
공공행정및국방	0.06	0.03	0.07	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.08	0.04	0.05	0.01
교육및보건	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.03	0.00	0.04	0.05	0.00	0.09	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02
사회 및 기타 서비스	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
기타	0.01	0.19	0.60	0.03	0.36	0.78	0.03	0.38	0.70	0.04	0.64	0.22	0.07	0.66	0.26	0.57

주 : 인쇄 및 부제, 석유 및 석탄제품, 비금속광물제품, 금속제품, 일반기계, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 수송장비, 전력, 도소매, 운수, 통신 및 방송, 금융 및 보험업 등은 농림수산업 가격 상승의 영향을 전혀 받지 않는 것으로 나타남.

해외 유가상승 등의 압력으로 전기요금을 10%인상할 경우 전 산업물가는 0.33%의 물가 상승효과가 발생하는 것으로 나타났다.(<표 4> 참조) 산업별로는 가스 및 수도서비스업이 전 지역 평균 1.91% 상승하는 것으로 나타나 가장 큰 영향을 받는 산업으로 나타났다. 다음으로 큰 영향을 받는 산업은 금속광석 및 비금속광물(0.60), 목재 및 종이제품제조업(0.48), 섬유 및 가죽제품 제조업(0.47), 금속제품 제조업(0.47), 기타제조업제품(0.44), 비금속광물 제조업(0.42), 석유 및 석탄제품 제조업(0.38), 금속제품 제조업(0.33) 등 주로 제조업 부문의 물가파급효과가 전 산업 평균보다 높게 나타나고 있다. 지역별로는 충남지역의 산업 평균 가격상승률이 1.16%로 가장 높게 나타나고 있으며, 다음으로 전남(1.14), 경북(1.00), 경남(0.62), 부산(0.53) 등의 순이며 이들 지역은 전 산업 평균상승률보다 높게 나타났다. 물가상승률이 가장 낮은 지역은 광주지역(0.00)이며, 대전(0.00), 서울(0.01), 대구(0.02) 등의 광역시는 전기요금의 물가파급효과가 상대적으로 매우 낮게 나타났다.

한편 전기요금 10%인상으로 가스 및 수도 서비스업은 가격상승률 이외에도 산업별 지역격차도 가장 크게 나타나 지역 간 가격상승 격차는 충남지역 7.08%와 광주지역 0.01%의 7.076%포인트의 격차를 나타냈다. 또한 산업간 격차는 가스 및 수도서비스업 전국 평균 1.91%와 가장 낮은 운수서비스업 0.10%와의 격차는 1.81%포인트의 격차를 나타내고 있다.

그런데 지식경제부는 2011년 7월 26일 2011년 8월 1일자로 전기요금을 평균 4.9%인상하기로 결정하였다.¹⁵⁾ 농어업용 및 전통시장 영세상인 전기요금은 동결하며, 주택용은 물가상승률 전망치의 절반수준인 2%, 영세업자용 저압요금과 중소기업용 저압요금은 2.3%, 대형건물 고압요금과 대기업용 고압요금은 6.3% 등으로 차등 인상을 결정하였다. 따라서 지식경제부의 이번 결정과정에 지역간 차이와 산업간 물가파급효과 차이가 전혀 고려되어 있지 않은 점은 매우 아쉽다.

3. 물가상승파급효과의 비교

국내외 요인에 의해 10% 가격 상승의 물가파급효과가 초래하는 산업간 지역간 격차를 비교하여보면 <표 5>와 같다. <표 5>에서처럼 환율 10%상승이 전산업 물가상승을 2.867% 상승시킴으로써 전산업에 미치는 물가파급효과가 가장 크게 나타났으나 산업간, 지역간 격차는 상대적으로 가장 작게 발생시키는 것으로 나타났다. 반면 농림수산품의 10%가격 상승은 지역의 특정산업에(음식료품제조업, 음식 및 숙박제조업, 기타서비스업 등) 제한적인 파급효과를 나타냄으로써 평균물가상승 파급효과는 가장 작게 나타났다.

15) 지식경제부, 보도자료, 2011. 7.26 주택용 2%인상.

〈표 4〉 전기요금 10% 인상의 물가파급효과

	서울	인천	경기	대전	충북	충남	광주	전북	전남	대구	경북	부산	울산	경남	강원	제주
농림수산물	0.01	0.19	0.06	0.00	0.01	0.60	0.00	0.01	0.51	0.01	0.48	0.24	0.12	0.34	0.03	0.07
식량및원유	0.00	0.04	0.02	0.00	0.03	0.85	0.00	0.00	0.72	0.00	0.67	0.13	0.07	0.18	0.20	0.00
금속광석및비금속광물	0.02	0.46	0.18	0.01	0.05	2.25	0.00	0.04	1.68	0.02	1.76	1.09	0.44	1.10	0.23	0.32
음식료품	0.01	0.16	0.07	0.00	0.01	0.55	0.00	0.01	0.48	0.01	0.43	0.30	0.13	0.35	0.03	0.07
섬유및가죽제품	0.01	0.20	0.14	0.01	0.04	1.69	0.00	0.03	1.60	0.05	1.31	0.80	0.39	1.14	0.07	0.05
목재및종이제품	0.01	0.26	0.15	0.01	0.04	1.87	0.00	0.07	1.62	0.03	1.13	0.84	0.46	1.07	0.06	0.09
인쇄및복제	0.01	0.16	0.09	0.00	0.02	0.90	0.00	0.04	0.82	0.01	0.57	0.34	0.17	0.52	0.03	0.05
석유및석탄제품	0.01	0.15	0.07	0.00	0.03	1.39	0.00	0.01	0.93	0.01	1.91	0.27	0.13	0.36	0.69	0.07
화학제품	0.01	0.17	0.08	0.00	0.02	1.03	0.00	0.02	0.99	0.01	0.60	0.54	0.28	0.51	0.04	0.09
비금속광물제품	0.01	0.22	0.10	0.00	0.05	1.76	0.00	0.02	1.03	0.01	1.69	0.44	0.20	0.64	0.47	0.09
제1차금속제품	0.00	0.19	0.09	0.00	0.02	1.13	0.00	0.03	2.04	0.01	1.91	0.64	0.30	0.78	0.30	0.07
금속제품	0.00	0.17	0.09	0.00	0.01	0.73	0.00	0.01	1.14	0.01	1.32	0.63	0.23	0.82	0.05	0.06
일반기계	0.01	0.18	0.09	0.00	0.01	0.61	0.00	0.01	0.81	0.01	0.85	0.39	0.14	0.54	0.05	0.04
전기및전자기기	0.01	0.16	0.10	0.00	0.01	0.62	0.00	0.01	0.56	0.01	0.60	0.31	0.13	0.39	0.05	0.06
장밀기기	0.01	0.15	0.10	0.00	0.01	0.59	0.00	0.01	0.59	0.01	0.54	0.31	0.13	0.38	0.03	0.02
수송장비	0.00	0.17	0.10	0.00	0.01	0.69	0.00	0.01	0.77	0.01	0.81	0.39	0.16	0.55	0.04	0.04
기타제조업제품	0.01	0.18	0.11	0.00	0.02	1.21	0.00	0.02	3.00	0.01	0.79	0.52	0.27	0.80	0.06	0.03
가스 및 수도	0.04	0.71	0.13	0.02	0.18	7.08	0.01	0.27	7.03	0.18	5.42	3.53	0.96	2.81	0.66	1.48
간절	0.00	0.12	0.07	0.00	0.01	0.53	0.00	0.01	0.53	0.01	0.64	0.26	0.10	0.38	0.06	0.03
도소매	0.01	0.21	0.09	0.00	0.02	1.03	0.00	0.02	0.80	0.02	0.75	0.46	0.18	0.61	0.08	0.15
음식점및숙박	0.01	0.18	0.08	0.00	0.02	0.82	0.00	0.02	0.68	0.01	0.59	0.37	0.14	0.49	0.06	0.13
운수	0.00	0.09	0.05	0.00	0.01	0.33	0.00	0.01	0.28	0.01	0.29	0.19	0.08	0.20	0.02	0.02
통신및방송	0.01	0.25	0.09	0.00	0.02	0.87	0.00	0.02	0.69	0.01	0.70	0.41	0.14	0.48	0.07	0.11
금융및보험	0.01	0.12	0.04	0.00	0.01	0.39	0.00	0.01	0.31	0.01	0.32	0.21	0.07	0.23	0.03	0.05
부동산및사업서비스	0.01	0.14	0.06	0.00	0.02	0.87	0.00	0.02	0.70	0.01	0.63	0.42	0.13	0.50	0.06	0.16
공공행정및국방	0.00	0.11	0.04	0.00	0.01	0.52	0.00	0.01	0.48	0.01	0.45	0.27	0.09	0.34	0.03	0.10
교육및보건	0.01	0.14	0.07	0.00	0.01	0.69	0.00	0.02	0.55	0.01	0.46	0.32	0.12	0.38	0.05	0.08
사회 및 기타 서비스	0.01	0.21	0.10	0.00	0.02	1.08	0.00	0.03	0.87	0.02	0.78	0.50	0.20	0.65	0.08	0.12
기타	0.01	0.23	0.11	0.00	0.02	0.81	0.00	0.02	0.72	0.01	0.65	0.35	0.12	0.46	0.06	0.08

그러나 s_1/\bar{X} 의 변이계수가 가장 크게 나타나 산업간 격차가 가장 크게 발생함을 알 수 있다. 한편 가격 상승으로 인한 지역간 물가상승 격차는 변이계수(s_2/\bar{X})가 가장 큰 값을 나타낸 전력요금 10%상승의 파급효과가 초래 하는 것으로 나타났다.

<표 5> 10%가격 상승의 물가파급효과 비교

	최대값	최소값	평균 (\bar{X})	전산업 표준편차 (s_1)	지역 표준편차 (s_2)	변이계수	
						s_1/\bar{X}	s_2/\bar{X}
국제유가	9.587	0.000	0.971	1.538	0.141	1.584	0.146
환율	9.678	0.000	2.867	1.823	0.173	0.636	0.060
농림수산물	9.157	0.000	0.138	0.716	0.117	5.188	0.845
전력	7.085	0.000	0.334	0.679	0.423	2.033	1.266

주 : 변이계수 : 표준편차/평균으로 계산하며 변동성에 대한 척도로 값이 클수록 격차가 큼을 의미하며 s_1/\bar{X} 는 전산업간 격차를, s_2/\bar{X} 는 지역간 격차를 의미.

IV. 결 론

본 연구는 국제유가 상승 및 환율변동과 같은 해외요인과 기후변화 및 구제역 발생 등으로 인한 농축산물 가격 상승 및 전기요금 상승과 같은 국내요인이 국내 지역물가에 미치는 영향을 분석하였다.

이론 분석 결과 국내외 물가 상승요인의 변화가 국내 지역물가에 미치는 영향은 ① 가격 및 환율 변동률 ② 가격 및 환율 탄력성 ③ 각 지역의 산업구조 ④ 지역의 수입 또는 이입 재화 의존 및 대체도 등에 의존하는 것으로 나타났다. 실증분석 결과 이러한 차이로 인해 지역간, 산업간 물가파급효과 격차를 발생시키는 것으로 나타났다.

물가파급효과의 비교를 용이하게 하기 위하여 국내외 요인의 10%가격 변화에 따른 물가 파급효과를 분석한 결과, 이론에서처럼 상기 요인에 기인하여 지역간 산업간 물가파급효과의 차이를 초래하는데 환율상승의 물가파급효과는 전산업 물가를 평균 2.87% 상승시킴으로써 상대적으로 물가파급효과가 큰 것으로 나타났다. 그런데 물가상승의 산업간 격차 및 지역간 격차의 차이를 살펴보면 산업간 격차 측면에서는 농림수산물 가격상승이 특정 지역 산업에 제한적인 영향을 미침으로서 가장 큰 산업간 격차를 발생시키는 것으로 나타났으며, 지역간

격차는 전력요금 인상이 지역간 격차를 상대적으로 크게 발생시키는 것으로 나타났다.

한편 2010년 국제유가는 30.5% 상승하였으며, 원/달러 환율은 0.9%하락, 농림수산물 가격은 11%,상승하였다. 또한 2011년 8월 1일부터 전기요금은 평균 4.9%인상이 예고되어 있다. 이를 실증분석 결과에 적용하여 보면 먼저 국제유가 30.5%의 상승은 2.961%의 전 지역 산업의 가격을 상승효과를 초래하며 산업별로는 전력산업의 가격을 평균 17.7% 상승시키는 요인으로 작용하였다. 그런데 환율 0.9%의 하락은 전산업 평균 0.26%의 가격하락요인으로 작용하며 전력요금은 지역평균 0.63%하락요인으로 작용한다. 따라서 금번 지식경제부의 전기요금 인상율은 과도하다고 볼 수 없으나, 실증분석에서 살펴본 것처럼 환율하락과 유가상승으로 인한 물가파급효과는 지역간 격차를 가장 크게 발생시킴에도 불구하고 이에 대한 대책 마련이 없는 것이 아쉽다. 또한 농림수산물 가격상승은 특정산업에 비대칭적인 파급효과가 상대적으로 크게 나타나며 특히 소비자물가를 크게 자극하는 것으로 나타났다. 따라서 지역간 산업간 격차를 해소하기 위한 물가관리는 기존의 중앙집중적 물가관리방식으로는 한계가 있다. 따라서 한국은행의 물가관리는 금리조절 등 금융정책 이외에 실증분석에서 나타난 바와 같이 전체물가에 파급효과가 가장 큰 외환정책 등 개방 거시안정정책이 필요하며 지역 간 물가 안정정책은 '지역발전위원회'의 역할을 강화하여 지역격차를 해소할 수 있는 물가관리의 필요성이 절실하다.

【참고문헌】

- 김신표. (2000), 철도요금의 변화가 물가에 미치는 파급효과, 『경제학연구』, 48(4): 139-162.
- 김종구. (2007), 지역산업연관모형에 의한 공공요금 인상의 지역물가 파급효과 분석, 『산업경제연구』, 22(2): 939-958.
- 변창욱. (2008), 유가와 환율상승이 지역경제에 미치는 영향 분석, 『KEIT 산업경제』, 2008.9: 37-49
- 이춘근. (2001), 산업연관모형에 의한 지역물가 파급효과 분석, 『경제학연구』, 49(2): 111-134.
- 정봉민. (2004), 산업연관분석 방법에 의한 해운·항만서비스 가격의 물가파급효과 분석, 『로지스틱연구』, 12(2): 1-12.
- 정군오·임응순. (2009), 공공요금의 물가파급효과 분석, 『한국재정정책논집』, 11(3): 235-253.
- 지식경제부. (2011.7.26.), 주택용 2%인상, 『보도자료』.
- 한국은행. (1987), 『산업연관분석해설: 원리와 이용』
- 한국은행. (2004), 『산업연관분석해설』
- 한국은행. (2007), 『2003년 지역산업연관표』
- 한국은행. (2007), 『2005년 지역산업연관표』
- 한국은행. (2007), 『산업연관분석해설』
- Leontief, W. W., 1936, "Quantitative Input and Output Relations in the Economic System of the United States," Review of Economics and Statistics, Vol 18.
- Bakhtiar, M. Soori, A., 2000, "The Effect of Petroleum Products Price Increases on the Aggregate Cost of Living By Input-Output Method - The Case of Iran," Proceedings of The World Petroleum Congress, 16(5), pp.154-156.
- Fujikawa, K., Milana, C., 2002, "Input-output Decomposition Analysis of Sectoral Price of Gaps between Japan and China," Economic Systems Research, 14(1), pp.59-80.
- Hallegatte, Stéphane 2008, "An Adaptive Regional Input-Output Model and its Application to the Assessment of the Economic Cost of Katrina," Risk Analysis, Volume 28, Issue 3, pp.779-799.

