

한국의 대중국 항만 무역에서 J-curve 효과는 존재하는가?

김창범*

Is There a J-Curve Effect in the Trade with China via Korean Ports?

Changbeom Kim

Abstract : The effect of real exchange rate changes on trade balance is called the J-curve effect. That is, after real depreciation, the trade balance will deteriorate in the short run and improve in the long run. Specially, import and export prices respond with little or no decline in volume. Assuming a zero initial trade balance and dominance of the exporter currency in invoicing trade contracts, the trade balance continues to deteriorate in the medium term. Over time, the relative price-induced volume effect comes to dominate the price effect and the trade balance improves. This pattern of the trade balance adjustment is commonly referred to as the J-curve effect. This study examines the effects of changes in the exchange rate on the Korean port trade balance to China. The empirical results indicate that whilst there is J-curve effect in the short-run, but in the long-run, the real depreciation of the Korean won has positive impact on port trade balance to China.

Key Words : Port Trade Balance to China, J-Curve Effect, Impulse-Response

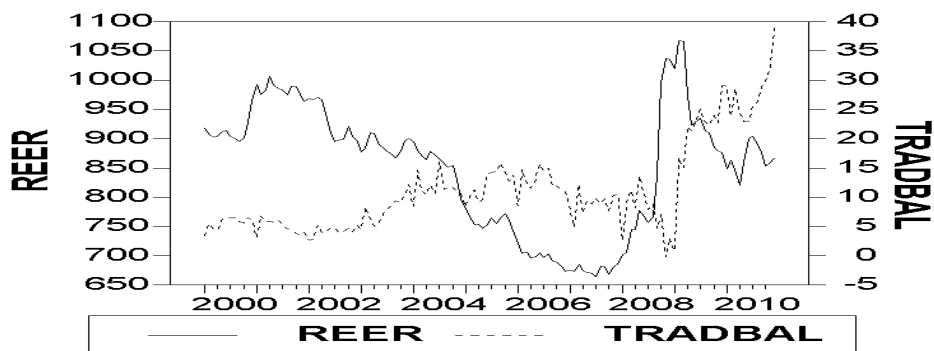
▷ 논문접수: 2011.07.01 ▷ 심사완료: 2011.09.16 ▷ 게재확정: 2011.09.27

* 조선대학교 동아시아경제연구소 연구교수, cbkim@chosun.ac.kr, 011)9433-2169

I. 서론

금융위기 이후 중국경제의 호조에 힘입은 대중 수출증가가 경기회복에 주도적 역할을 하면서 우리경제의 중국경제 의존도가 크게 상승하였으며, 대중국 수출증가율이나 대중국 교역 의존도는 G7국가들과 비교해도 높은 수준이다. 2010년 상반기 기준으로 위기 이전 대비 경제성장의 절반 이상을 대중국 교역효과에 의존하였다. 특히 2008년 상반기 대비 2010년 상반기 기준 총수출 증가에서 대중 수출의 기여율은 134%에 달하여, 대중 수출 증가액이 총수출 증가액을 1.3배 이상 상회하였다(산업연구원, 2010). 이러한 수출에 단기적으로는 환율이, 장기적으로는 세계경기가 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 원/달러 환율상승은 달러표시 수출가격의 하락으로 수출상품의 가격경쟁력 강화를, 다른 한편으로 원화표시 수입가격의 상승으로 수입상품의 수요둔화를 초래한다. 이러한 결과로 무역수지는 개선된다. 이렇게 환율은 수출입 가격과 물량의 변동을 통해 무역수지에 직접적으로 영향을 미치는 변수이다. 환율변동이 수출가격과 수입가격을 변화시켜 무역수지에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하는 탄력성 접근법은 일반적으로 마셜-러너 조건(Marshall-Lerner condition)과 관련성이 매우 깊다. 마셜-러너 조건은 국내통화가치의 하락이 무역수지를 개선하기 위한 필요조건이면서 외환시장의 안정조건이다. 실제로 자국통화의 평가절하가 무역수지의 개선을 가능하게 할 정도로 수출과 수입수요의 가격탄력성이 클 것인지 여부에 대한 많은 연구가 이루어졌다. 가격변화에 반응하는 수출이나 수입의 변화는 단기적으로는 크지 않고, 시간이 흐름에 따라 그 크기가 커질 가능성이 있다. 이러한 현상은 가격효과 또는 수량효과와 관련된 J-curve 효과로 설명될 수 있다.

<그림 1> 대중국 항만 무역수지와 실질실효 환율



<그림 1>에서 보면 대체적으로 항만을 이용한 대중 무역수지가 환율과 반대 방향으로 움직이고 있으며, 환율과 무역수지 움직임에는 일정한 차이가 존재하므로 이것이 J-curve 효과의 존재를 의미하는가를 분석할 필요성이 있다. J-curve 효과를 분석한 국내 문헌은 많지 않으며, 항만분야에 적용한 경우는 더욱 그러하다. 이러한 배경 하에서 본고는 J-curve 효과가 우리나라 대중국 항만 수출입 흐름에 적용되는가를 월별자료를 이용하여 2000년부터 2010년까지의 기간에 대해 실증분석한다.

II. 선행연구 검토, 모형도입, 장·단기 관계 분석

1. 선행연구 검토

Halicioglu(2008)은 분기별 시계열 자료를 사용하여 터키의 13개 무역대상국을 대상으로 J-curve 효과를 실증 분석하였다. 단기에는 J-curve 효과가 존재하지 않지만, 장기에는 터키 리라화의 평가절하가 무역수지에 영향을 주는 것으로 분석하였다. Hsing(2005)는 VECM으로부터 도출된 충격반응함수를 이용하여 한국, 일본, 대만에 대해 J-curve효과가 존재하는지를 검정하여, 일본만이 J-curve효과가 존재함을 밝혔다. Yousefia and Wirjantob(2003)은 미달러화 환율의 변화가 이란, 베네주엘라, 사우디아라비아와 같은 석유수출국가들의 무역수지에 미치는 효과를 분석하였다. 이들 국가들은 달러화 가치의 하락에 대해 원유가격의 인상으로 대응하는 것으로 나타났다. 이란과 베네주엘라의 경우 추정된 수출입의 장기탄력성 합이 1보다 큰 것으로, 사우디아라비아는 1보다 작은 것으로 분석되었다. 조동철·김준일·김윤기(2001)는 경상수지가 교역조건이 개선될 경우 상대물가의 변화가 즉시 발생하는 반면 실물경제의 조정에는 시차가 발생함에 따라 초기에는 흑자가 발생하나 점차적으로 적자로 반전된다는 J-curve 이론이 성립함을 밝히고 있다. 모수원(2004)은 오차수정방정식을 도출하여 대미 수출과 대일 수출이 대미 수입과 대일 수입보다 빠르게 조정된다는 것을 보였으며, 일본의 조정속도가 미국보다 작아 대미 무역보다 대일 무역의 조정이 더 어렵다는 것을 밝혔다. 또한 충격반응을 이용하여 환율상승충격이 대미 수출과 대일 수출을 일정 기간 동안 감소시키고 대미 수입과 대일 수입을 증가시켜 대일 무역과 대미 무역에 J-curve 효과가 존재한다는 것과 대일 무역수지의 조정이 더 어렵다는 것을 실증 분석하고 있다.

2. 모형도입과 장·단기 관계 분석

한국의 대중국 항만 수출입에서 J-curve 효과가 존재하는지를 검정하기 위하여 자연대수

형태의 아래와 같은 결합모형을 도입한다(Bahmani-Oskooee and Brooks, 1999; Gupta-Kapoor and Ramakrishnam, 1999; Onafowora, 2003; 모수원, 2004; Hsing, 2005).

$$\ln CNCA_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln REER_t + \alpha_2 \ln KEA_t + \alpha_3 \ln WEA_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

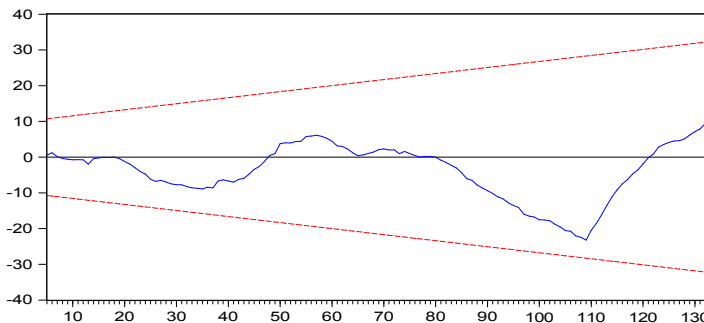
$$REER = \sum w_i r_i \times \left(\frac{\sum w_i \times p_i^*}{p} \right)$$

단, i : 미국, 중국, 일본, r_i : i 국 통화의 명목환율(원/달러 환율, 원/위안화 환율, 원/엔 환율), w_i : i 국의 무역 가중치, p_i^* : i 국의 물가지수, p : 한국의 물가지수

결합모형에서 $CNCA$ 는 대중국 항만 수출액과 수입액¹⁾의 비율을, $REER$ 는 원화의 실질효환율을, KEA 는 한국의 경제활동(Korean Economic Activity) 대리변수로 한국의 산업생산지수를, WEA 는 세계의 경제활동(World Economic Activity) 대리변수로 미국, 중국, 일본의 산업생산지수를 가중평균한 세계경기²⁾를 의미한다. 분석기간은 2000년 1월부터 2010년 12월까지이며, 자료는 한국은행과 한국무역협회의 웹사이트, IMF의 IFS CD ROM에서 구하였다.

분석을 시작하기 전에 CUSUM검정과 변수들의 축차추정치를 통하여 모형의 구조적 안정성 여부를 검정하였다.

<그림 2> CUSUM검정

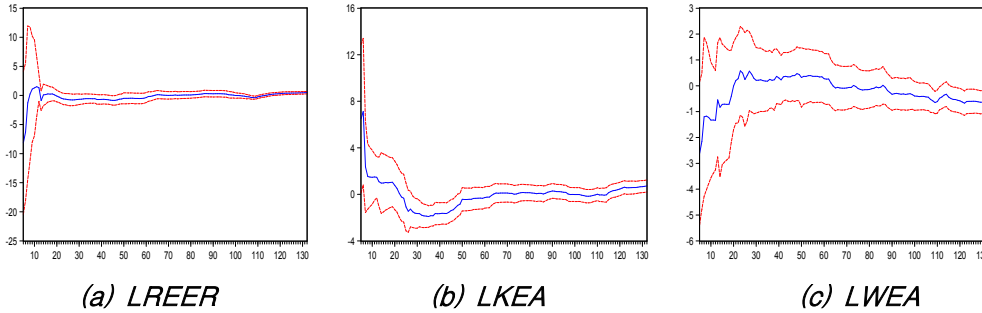


- 1) 항만 수출액과 수입액은 항만을 이용한 수출액과 수입액을 의미하며, 대중 항만 무역수지의 대리변수임.
- 2) 우리나라의 대중국 수출입은 중국경기 뿐만 아니라 미국과 일본의 경기와도 밀접한 관련이 있으므로 3국의 산업생산지수를 모두 고려한 세계경기를 고려하는 것이 합리적이다. 그리고 세계경기 대신 중국경기를 포함시켜 분석한 결과 기존 결과와 큰 차이가 발견되지 않았다.

한국의 대중국 항만 무역에서 J-curve효과는 존재하는가?

CUSUM검정은 통계량의 경로를 그림으로 나타내고 이 경로가 검정의 유의수준에 따른 특정범위를 벗어날 경우 구조변화가 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각하게 된다. <그림 2>와 <그림 3>에서 보는 것처럼 구조적 변화가 존재하지 않음을 알 수 있다.

<그림 3> 모형내 변수들의 축차 추정치



불안정적인 시계열 변수들의 분석결과는 허구적일 가능성이 크기 때문에 변수들이 안정적인가를 살펴보아야 한다. 이를 위해 PP(Phillips and Perron) 단위근 검정법을 이용한다. <표 1>의 PP검정 결과 모든 수준변수는 5% 수준에서 단위근을 갖는다는 귀무가설을 기각하는 데 실패한 반면에, 1차차분한 시계열자료는 귀무가설을 기각하였다. 3) 수준변수들이 불안정적인 것으로 나타남에 따라 이들의 선형결합이 안정적인가를 EG(Engel and Granger, 1987) 검정과 PO(Phillips and Ouliaris, 1990) 검정을 통하여 살펴본다. EG검정과 PO검정 결과 모든 시차에서 “공적분관계가 존재하지 않는다”는 귀무가설이 기각됨을 알 수 있다.

<표 1> EG검정과 PO검정

	시차1	시차2	시차3
EG검정	-3.5364*** (0.0005) [0.4229]	-2.6084*** (0.0101) [0.6355]	-2.3122*** (0.0224) [0.7354]
PO검정	-5.0462*** (0.0045)	-5.2397*** (0.0024)	-6.3027*** (0.0000)

- 주: 1) EG검정 () 안의 숫자는 t 통계량의 유의수준을, [] 안의 숫자는 Ljung-Box Q통계량을 의미함.
 2) PO검정은 τ 통계량이며, () 안의 숫자는 Mackinnon(1996)의 유의수준임.
 3) ‘***’는 “공적분관계가 존재하지 않는다”는 귀무가설이 기각됨을 의미함.

모형이 안정적인 것으로 나타남에 따라 오차수정모형을 추정한 결과가 <표 2>에 제시되어 있다. 단기적인 조정역할은 실질실효환율이 수행하며, 단기적 불균형에서 균형

3) 결과는 부록에 제시되어 있다.

으로 조정속도는 23.5%로 나타났다.

<표 2> 오차수정모형의 추정

상수항	<i>DLCNCA(1)</i>	<i>DLREER(1)</i>	<i>ECT</i>	<i>R</i> ²	<i>F</i>
-0.0002 (-0.0271)	-0.3666 (-4.5510)	-0.5482 (-2.2920)	-0.2353 (-3.4368)	0.3309	20.7771 (0.000)

주: 1) 추정계수 밑의 숫자는 *t*값을 의미하며, *F*값 아래의 숫자는 유의수준을 의미함.
 2) '*D*'는 차분변수를 나타내며, '*ECT*'는 오차수정항을 의미함.

Ⅲ. 분산분해와 충격반응

먼저 적정시차 결정을 위해 AIC(Akaike Information Criterion)와 SIC(Schwarz Information Criterion)를 산출한 결과가 <표 3>에서 보는 바와 같이 각각 2와 1로 나타났다.⁴⁾

<표 3> AIC와 SIC에 따른 최적 시차의 선정

	1	2	3	4	5	6	7	8
AIC	-16.508	-16.766*	-16.666	-16.521	-16.298	-16.100	-15.796	-15.438
SIC	-16.081*	-16.015	-15.605	-15.172	-14.682	-14.247	-13.739	-13.215

주: '*'는 최적 시차를 의미함.

<표 4> 분산분해

단계(개월)	<i>LWEA</i>	<i>LKEA</i>	<i>LREER</i>	<i>LCNCA</i>
1	6.0560	0.009	0.907	93.028
2	7.5040	0.890	2.583	89.023
3	10.518	0.916	2.183	86.383
4	12.362	1.173	1.908	84.558
5	13.761	1.748	2.134	82.357
6	14.544	2.470	3.195	79.791
7	14.754	3.117	4.999	77.130
8	14.586	3.557	7.514	74.343
9	14.177	3.791	10.482	71.549
10	13.666	3.857	13.618	68.859
11	13.138	3.814	16.749	66.300
12	12.649	3.713	19.727	63.910
13	12.227	3.593	22.472	61.708
14	11.879	3.477	24.944	59.701
15	11.603	3.374	27.135	57.888

4) 시차 수를 늘려도 최적 시차 수에는 변화가 없다.

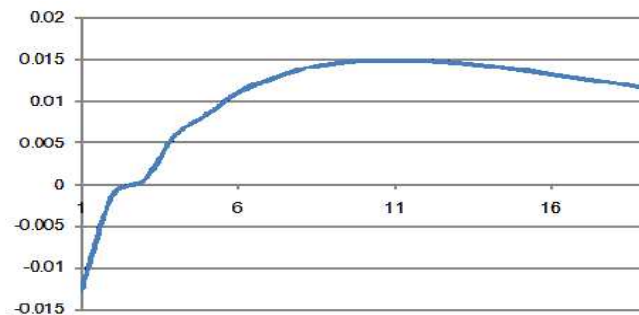
한국의 대중국 항만 무역에서 J-curve효과는 존재하는가?

다음으로 설명변수들의 영향력을 비교·평가하기 위하여 예측오차의 분산분해를 실시하고, 추세로부터 괴리의 지속정도, 규모, 흐름방향을 판단하기 위하여 충격반응함수가 이용된다.⁵⁾

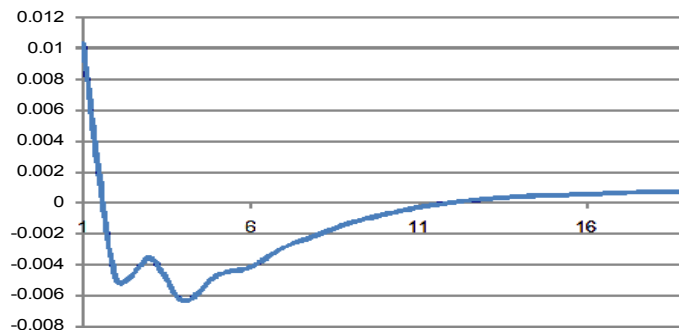
<표 4>는 대 중국 항만 무역수지에 대한 예측오차의 분산분해를 보여준다.⁶⁾ 제 15 예측단계에서 세계경기, 국내경기, 실질실효환율에 의해서 각각 11.60%, 3.37%, 27.13% 설명됨으로써 대중 무역수지가 이들 변수들의 분산에 의해 영향을 받는다는 것을 보여주고 있다.

<그림 4>-<그림 6>, <표 5>는 실질실효환율, 국내경기, 세계경기에 대한 대중 무역수지의 반응을 보여주고 있다.

<그림 4> 실질실효환율 충격에 대한 무역수지의 반응



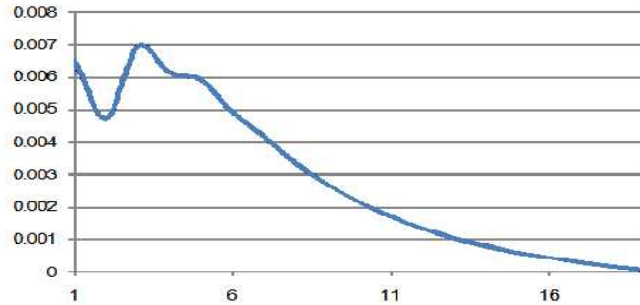
<그림 5> 국내경기 충격에 대한 무역수지의 반응



5) 시계열분석에서 공적분관계가 존재하지 않는 경우 차분변수로 구성된 VAR모형을 추정하는 것이 일반적이며, 공적분관계가 존재하는 경우 오차수정모형을 도출하고 오차수정항이 포함된 VECM모형이나 수준변수로 구성된 VAR모형을 추정하는 것이 일반적이다. 본고에서는 수준변수로 구성된 VAR모형을 이용하였다.

6) 배열의 순서를 바꾸어도 결과에 큰 차이가 없으므로 외생성 검정을 실시하지 않았다.

<그림 6> 세계경기 충격에 대한 무역수지의 반응



<표 5> 충격반응

개월	<i>LREER</i>	<i>LWEA</i>	<i>LKEA</i>
1	-0.012680	0.006517	0.010315
2	-0.001320	0.004709	-0.005005
3	0.000457	0.006938	-0.003596
4	0.005800	0.006137	-0.006382
5	0.008242	0.005912	-0.004737
6	0.010938	0.004915	-0.004226
7	0.012474	0.004154	-0.002919
8	0.013703	0.003339	-0.002129
9	0.014375	0.002700	-0.001337
10	0.014762	0.002145	-0.000804
11	0.014854	0.001704	-0.000365
12	0.014759	0.001338	-0.000055
13	0.014506	0.001043	0.000183
14	0.014144	0.000800	0.000352
15	0.013699	0.000600	0.000475
16	0.013199	0.000434	0.000559
17	0.012661	0.000296	0.000614
18	0.012102	0.000181	0.000645
19	0.011532	0.000084	0.000659

환율 충격에 대하여 대중 무역수지는 2개월까지는 적자를 시현하다가 11개월에 가장 큰 폭의 대중 무역수지 흑자 반응을 보인 후 이 후 느린 속도로 그 효과가 소멸되고 있다. 국내경기 충격에 대하여 대중 무역수지는 1개월까지는 흑자 반응을 보인 후 2개월부터 12개월까지는 대중 무역수지 적자 반응을 보인 후 그 효과가 빠르게 소멸되고 있다. 그리고 세계경기 충격에 대하여 대중 무역수지는 처음부터 흑자를 시현하지만 2개월까지 조정 과정을 거친 후 3개월에 가장 큰 반응을 보이고 있다. 세계경기 충격에 대한 반응은 빠른 속도로 소멸되고 있다.⁷⁾

7) VECM을 이용한 충격반응 분석결과도 J-curve 효과가 존재하는 것으로 나타났으며, 그 결과는 부

IV. 요약 및 결론

본 논문은 실질실효환율, 세계경기, 국내경기와 같은 변수를 이용하여, 한국의 대중국 항만 수출입에서 J-curve 효과가 존재하는지의 여부를 검증하였다. 먼저 변수들의 단위근을 살펴본 결과 수준변수는 불안정적이며, 1차 차분한 변수는 안정적임을 알 수 있었다. 수준변수들이 불안정적인 것으로 나타남에 따라 이들의 선형결합이 안정적인가를 EG검정과 PO검정을 살펴본 결과 모형이 안정적임을 알 수 있었다. 모형이 안정적임으로 나타남에 따라 오차수정모형을 추정한 결과 단기적인 조정역할은 실질실효환율을 수행하는 것으로 나타났다. 이와 더불어 충격반응 분석 결과 환율 충격에 대하여 대중 무역수지는 2개월까지는 적자를 시현하다가 11개월에 가장 큰 폭의 대중 무역수지 흑자 반응을 보인 후 이 후 느린 속도로 그 효과가 소멸되고 있다. 국내경기 충격에 대하여 대중 무역수지는 1개월까지는 흑자 반응을 보인 후 2개월부터 12개월까지는 대중 무역수지 적자 반응을 보인 후 그 효과가 빠르게 소멸되고 있다. 그리고 세계경기 충격에 대하여 대중 무역수지는 처음부터 흑자를 시현하지만 2개월까지 조정 과정을 거친 후 3개월에 가장 큰 반응을 보이고 있다. 세계경기 충격에 대한 반응은 빠른 속도로 소멸되고 있다. 결론적으로 우리나라는 중국시장이 성장 잠재력이 매우 높은 반면에 변동성이 매우 크다는 인식하에서 수출시장과 수입 공급선의 다변화를 통한 위험 분산 노력을 경주해야 한다.

록에 제시하였다.

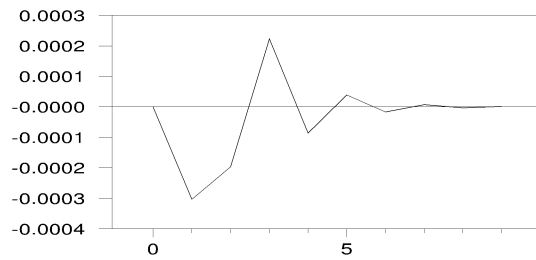
부록

<부표 1> PP 단위근검정

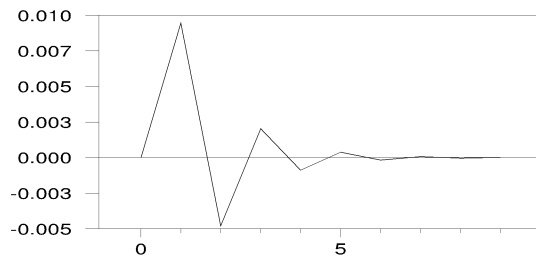
	<i>LCNCA</i>	<i>LWEA</i>	<i>LKEA</i>	<i>LREER</i>
수준	-0.587	-0.418	-0.337	-1.574
차분	-22.005**	-41.039**	-10.177**	-7.471**

주: '**'는 5% 유의수준에서 “단위근이 존재한다”는 귀무가설이 기각됨을 의미함.

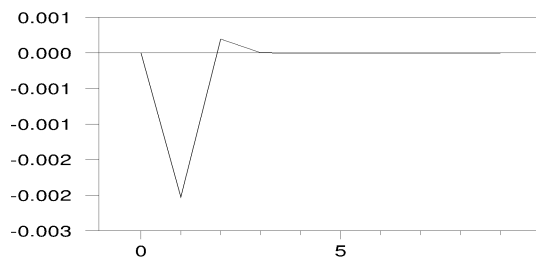
<부도 1> VECM을 이용한 충격반응: *DLREER*



<부도 2> VECM을 이용한 충격반응: *DLWEA*



<부도 3> VECM을 이용한 충격반응: *DLKEA*



참고문헌

- 김창범, “국제금융시장의 충격과 중국의 수입변동성이 건화물 해운시장에 미치는 영향”, 『한국항만경제학회지』, 제27집 제1호, 2011, 263-280.
- 모수원, “한국 무역의 J곡선 효과”, 『국제통상연구』, 제9권 제3호, 2004, 27-45.
- 모수원, “해상물동량과 항만의 처리능력”, 『한국항만경제학회지』, 제19집 제2호, 2003, 55- 67.
- 산업연구원, 금융위기 이후 한국경제의 중국 의존도 추이와 시사점, 『e-KIET 산업경제정보』, 제491호, 2010.
- 조동철 · 김준일 · 김윤기, “교역조건 변화의 거시경제 파급효과: 상대가격과 경상수지의 반응을 중심으로”, 『정책연구시리즈 2001-7』, 한국개발원, 2001.
- 최봉호, “환율변동성과 컨테이너물동량과의 관계”, 『한국항만경제학회지』, 제23집 제1호, 2007, 1-18.
- Bahmani-Oskooee, M. and Brooks, T.J., “Bilateral J-Curve Between U.S. and her Trading Partners,” *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 135, 1999, 156-165.
- Engle, R.F., and Granger, C.W.J., “Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing,” *Econometrica*, Vol. 55, 1987, 251-276.
- Guptar-Kapoor, A. and Ramakrishnan, U., “Is There a J-Curve? A New Estimation for Japan,” *International Economic Journal*, Vol. 13, 1999, 71-79.
- Halicioglu, F., “The Bilateral J-curve: Turkey versus Her 13 Trading Partners,” *Journal of Asian Economics*, Vol. 19, 2008, 236-243.
- Hsing, H. M. “Re-examination of J-curve effect for Japan, Korea and Taiwan”, *Japan and the World Economy*, Vol. 17, 2005, 43-58.
- Meade, E., “Exchange Rates, Adjustment and the J-Curve,” *Federal Reserve Bulletin*, Vol. 74, 1988, 633-644.
- Onafowora, O., “Exchange Rate and Trade Balance in East Asia: Is There a J-Curve?,” *Economics Bulletin*, Vol. 5, 2003, 1-13.
- Phillips, P.C.B. and Ouliaris, S. “Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration,” *Econometrica*, Vol. 58, 1990, 165-193.
- Yousefia, A. and Wirjantob, T.S., “Exchange Rate of the US Dollar and the J curve: the Case of Oil Exporting Countries,” *Energy Economics*, Vol. 25, 2003, 741-765.
- <http://ecos.bok.or.kr>(한국은행 경제통계시스템)
- <http://stat.kita.net>(한국무역협회 무역통계)

국문 요약

한국의 대중국 항만 무역에서 J-curve 효과는 존재하는가?

김창범

본 논문은 금융위기 이후 대중 수출증가가 경기회복에 주도적 역할을 하고, 우리경제의 중국경제 의존도가 크게 상승하는 상황에서 J-curve 효과가 우리나라 대중국 항만 수출입 흐름에 적용되는가를 월별자료를 이용하여 2000년부터 2010년까지의 기간에 대해 실증분석하였다. 오차수정모형을 추정한 결과 단기적인 조정역할은 실질실효환율이 수행하는 것으로 나타났으며, 분산분해 결과 대중국 항만 무역수지에 대한 영향력이 국내경기보다 실질실효환율과 세계경기가 더 크게 나타남을 알 수 있었다. 이와 더불어 수준변수로 구성된 VAR과 오차수정항을 포함한 VECM을 이용한 충격반응 분석을 실시한 결과 대중국 항만 무역수지는 환율 충격에 대하여 시차를 두고 반응을 보이는 것으로 나타나 J-curve 효과가 존재함을 알 수 있었다.

핵심 주제어 : 대중국 항만 무역수지, J-curve 효과, 충격반응