

항만별 승용차 수출 행태: 군산항·평택항·울산항

모수원*

Export Behaviors of the Passenger Cars of Gunsan, Pyeongtaek and Ulsan Port

Soowon Mo

Abstract : The paper aims at examining the behavioral characteristics of the passenger car export of Gunsan, Pyeongtaek, and Ulsan port. This is accomplished by modelling export demand as exchange rate and the United States industrial production. All series span the period January 2001 to December 2010. I first show that both the series and the residuals are stationary at the 5 percent significance level. The result cannot reject the null hypothesis of a unit root in each of the level variables and of a unit root for the residuals from the cointegration regression at the 5 percent significance level. I hitherto make use of forecast error decomposition and historical decompositions. The forecast error decomposition indicates that car export is endogenous to industrial production and exchange rate. The historical decompositions for the export show that the entire difference between actual export and the base forecast can be attributed to industrial production shocks since exchange rate moves closer to the actual data or the base forecast. It indicates that industrial production outperforms exchange rate in explaining the passenger car exports.

Key Words : Passenger Car, Historical Decomposition, Exchange Rate

▷ 논문접수: 2011.04.09 ▷ 심사완료: 2011.06.17 ▷ 게재확정: 2011.06.24

* 목포대학교 경영대학 무역학과 교수, moswan@hanmail.net, 061)450-2623

I. 서론

우리나라 경제에서 중요한 비중을 차지하는 승용차 수출은 항만에 따라 다른 행태를 보이고 있다. 울산항은 우리나라 승용차 수출의 1위라는 위치를 계속해서 유지하고 있으나 그 비중이 지속적으로 감소하고 있다. 울산항의 승용차 수출은 1992년에 항만을 통한 승용차 수출의 65.8%를 차지하였으나 2000년 47.1%, 2010년 40.4%로 하락하였다. 이러한 울산항 비중의 하락은 평택항과 군산항의 비중 증가로 나타나고 있다. 군산항의 승용차 수출이 차지하는 비중은 2000년 6.4%에서 2002년 1.8%까지 하락하였으나 이후 빠른 증가를 보여 2010년 9.0%의 점유율을 차지하고 있다. 평택항의 경우 2000년 11.6%에서 2001년 34.8%로 수직상승하였으나 2003년 38.4%로 정점을 이룬 후 2010년 20.9%까지 하락하였다. 특히 평택항의 승용차 수출은 2006년부터 절대액이 감소하고 있어 평택항의 수출부진이 특히 심각하며, 2010년에 승용차 수출이 크게 증가한 것은 일종의 기저효과(base effect)가 나타난 것으로 볼 수 있다. 2001-2010년 기간 군산항의 승용차 수출은 연평균 24.6%로서 가장 큰 증가를 보였으며, 그 뒤를 울산항 9.8%, 평택항 5.3%로 나타나고 있다.

이와 같이 항만별로 승용차 수출이 상이한 패턴을 보임에 따라 항만별 수출에 영향을 미치는 변수를 식별하고 이들 변수들이 어떠한 영향을 미치는가를 밝히는 것이 필요하다. 분석 항만으로 승용차 수출이 해당 항만의 수출에서 1위를 차지하는 항만인 군산항, 평택항, 울산항을 선정한다. 이를 위해 제II장에서 경제변수들로 구성된 모형을 구성하여 모형을 추정한 후, 제III장에서 예측오차 분산분해와 역사적 분해를 이용하여 승용차 수출의 변동이 환율과 경기 중 어느 변수의 쇼크에 원인을 두는가를 분석한다. 그리고 제IV장에서 결론을 내린다.

II. 모형설정과 추정

본고에서는 항만별 승용차 수출을 환율과 경기의 함수로 정의하며 분석기간은 2001년 1월부터 2010년 12월까지이다. 모형은 대수선형(log-linear) 형태로 한다(Thorbecke, 2008; Random and Smith, 2008; Bahmani-Oskooee and Hegert, 2009; Baak, 2008; Hayakawa and Kimura, 2008; Gala, 2008; 모수원, 2009; 김창범·이민희, 2010; 김정훈, 2008)

$$port_t = \alpha_0 + \alpha_1 ks_t + \alpha_2 ip_t + \alpha_3 seas_t \quad (1)$$

여기서 port는 항만별 승용차 수출, ks는 달러화의 엔화 표시 환율, ip는 미국의 경기를 나타낸다. seas는 계절더미변수이다. 먼저 모형의 안정성을 조사하기 위하여 GPH(1983) 분수차분 검정기법을 이용한다. <표 1>은 이러한 절차를 통한 GPH검정 결과를 보여주고 있다.

<표 1> GPH검정

		0.50	0.55	0.55	0.60
군산	$d(d=0)$	0.3759(2.6491)*	0.4298(2.8565)*	0.4023(3.5717)*	0.4968(2.9635)*
	$d=1$	0.0161*	0.0093*	0.0033*	0.0064*
평택	$d(d=0)$	0.1421(2.9380)*	0.3859(2.5348)*	0.4360(2.5657)*	0.4943(2.5023)*
	$d=1$	0.0016*	0.0056*	0.0052*	0.0062*
울산	$d(d=0)$	0.4349(2.1329)*	0.3445(3.3493)*	0.3285(4.1068)*	0.3600(4.5225)*
	$d=1$	0.0265*	0.0034*	0.0011*	0.0008*

주: '*'는 5%에서 귀무가설을 기각함을 의미한다.

<표 1>에서 보는 바와 같이, 모든 d 추정치가 0과 다르다는 대립가설에 대해 d 의 추정치가 0과 같다는 귀무가설을 5% 유의수준에서 기각하는 데 성공함으로써 공적분 관계 또는 분수공적분관계가 존재한다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 모형이 안정적인 것으로 나타남에 따라 <표 2>에서와 같이 오차수정방정식을 도출할 수 있다.

<표 2> 오차수정모형 추정 결과

$\Delta gs_t = -0.2146e_{t-1}$ (3.3948)	$R^2=0.1659$	F=5.6221(0.0004)
$\Delta pt_t = -0.4841e_{t-1}$ (5.5699)	$R^2=0.2224$	F=8.0806(0.0000)
$\Delta ul_t = -0.8361e_{t-1}$ (6.9610)	$R^2=0.3851$	F=17.694(0.0000)

오차수정모형에서 오차수정항 계수가 음의 부호로 5%에서 유의하여 3개의 모형이 안정적인 공적분 관계를 가지고 있다. 그리고 군산항의 오차수정계수가 가장 작고, 울산항의 오차수정계수가 가장 커서 불균형 조정속도가 군산항에서 가장 빠르고 울산항에서 가장 느리다. 그런데 평택항의 오차수정계수가 0.4841로 군산항 오차수정계수 0.2146의 약 2배이고, 울산항의 오차수정계수가 평택항의 1.7배이어서 3개 항만 간 조정속도가 상당한 차이를 보이고 있다. <표 3>은 식 (1)을 통상최소자승(Ordinary Least

Squares : OLS)을 이용하여 회귀분석한 결과이다.

3개항의 승용차 수출을 환율과 경기에 대해 OLS를 이용하여 회귀 분석한 결과인 <표 3>에서 경기변수는 모두 양(+)의 부호로 유의하여 미국경기의 상승이 승용차 수출을 증가시키는 요인으로 나타나고 있다. 이와 반대로 환율변수는 음(-)의 부호로 유의하여 엔화의 강세가 3개 항만에서 승용차 수출의 증가를 유발하고 있다. 이것은 엔화 강세로 상대적으로 우리나라 승용차의 가격경쟁력이 향상된데 원인을 둔다. 그리고 엔화 환율과 경기가 동시에 상승할 경우에도 경기계수가 환율계수보다 훨씬 커서 환율에 의한 음의 효과가 경기에 의한 양의 효과에 의해 상쇄되어 수출증가라는 순증가 효과가 있다.

<표 3> 모형 추정 : 통상최소자승

	군산	평택	울산
상수	-4.1965(1.0324)	-2.7265(1.2086)	-5.3168(1.9539)
ip	4.6330*(4.4363)	4.8986*(9.7722)	5.1071*(12.195)
ks	-1.1432*(2.7904)	-1.4718(5.9150)	-0.9932(3.6538)
R ²	0.8825	0.6380	0.7874
F	52.07(0.0000)	13.22(0.0000)	23.848(0.0000)

주: '*'는 5%에서 유의함을. 계수 옆 괄호 안의 숫자는 t통계량을, F통계량 옆 괄호 안의 숫자는 유의수준임을 나타냄.

Ⅲ. 분산분해

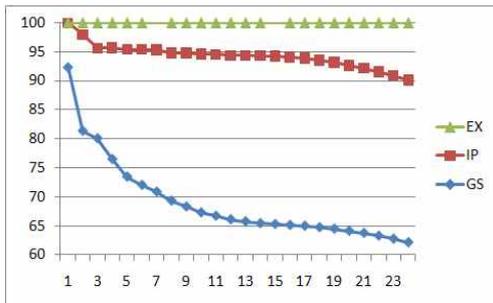
이제 항구별 승용차 수출이 경기와 환율에 의해 어느 정도 설명될 수 있는가를 살펴본다. 설명변수의 영향력 비교평가는 예측오차의 분산분해(forecast error variance decompositions)를 통해서 할 수 있다. 예측오차의 분산분해는 각 변수별로 예측오차의 분산이 자신 및 다른 변수의 분산에 의하여 어느 정도 설명되는가를 살펴보기 위한 것이다. 이것은 승용차 수출 예측오차의 분산이 자체교란에 원인을 두는 것인가 아니면 환율 또는 경기의 교란에 그 원인이 있는가를 밝힐 수 있다. 이를 위해서는 잔차의 분산·공분산행렬을 직각행렬로 분해하고, 이 행렬을 이용하여 변수별 예측오차의 분산을 분해하는 과정을 밟게 된다. 각 행렬의 주대각선은 자체의 교란에 의해 설명되는 오차 분산의 비율을 나타낸다. 이 때 변수가 외생적이면 거의 100 퍼센트가 됨으로써 모형의 여타 변수로부터 거의 혹은 전연 영향을 받지 않고서 자체 교란이 분산을 거의 모두 설명함을 의미하게 된다(Zhu, 1996; Lastrapes and Koray, 1990; Sims, 1980).

<표 4> 분산분해: 군산항

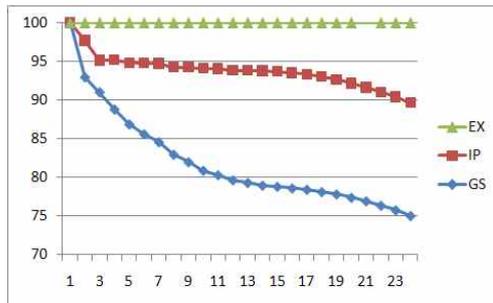
step	배열 1			배열 2			배열 3		
	IP	EX	GS	EX	IP	GS	GS	IP	EX
1	7.665	0.067	92.267	0.003	7.73	92.267	100	0	0
6	23.322	4.653	72.024	6.631	21.345	72.024	85.593	9.194	5.213
12	28.257	5.657	66.086	7.081	26.834	66.086	79.675	14.163	6.162
18	28.777	6.498	64.725	7.754	27.521	64.725	78.156	14.85	6.994
24	28.002	9.871	62.127	11.289	26.585	62.127	75.071	14.565	10.364

<표 4>-<표 6>은 항만별 승용차 수출에 대한 예측오차의 분산분해를 보여준다. 예측오차의 분산분해는 변수의 배열 순서에 따라 상이한 결과를 보일 수 있기 때문에 배열 순서를 바꾸어 살펴본다. <표 4>의 군산항 승용차 수출의 분산분해에서, 경기-환율-수출 순서로 분산분해한 배열 1과 환율-경기-수출 순서로 분산분해한 배열 2의 군산항 수출 자체 이노베이션의 비율이 동일하다. 배열 1과 배열 2의 6단계 설명비율이 72.02%로 같고 24단계에서도 62.12로 일치한다. 배열 1과 배열 2와 같은 분해순서가 차이를 갖지 않는다는 것을 의미한다. 그런데 배열 1과 배열 2에서 수출은 1단계에서 자체 이노베이션이 92% 설명하고 있으나, 12단계에서는 66%로 감소하여 수출이 내생변수인 것으로 나타나고 있다. 수출 자체 이노베이션을 맨 앞에 두고 분해한 배열 3의 경우 1단계에서 수출 자체 이노베이션이 100% 설명하고 있으나 24 단계에서 75%로 하락하고 있다. 24단계에서 환율과 경기가 25% 설명하고 있는 것이다. 수출이 내생변수이냐 배열 1과 배열 2 보다 약한 내생성을 가지고 있다.

<그림 1> 군산항 분산분해: 배열 1



<그림 2> 군산항 분산분해: 배열 3



이러한 결과는 배열 1에 따른 분산분해를 보여주는 <그림 1>과 배열 3에 따른 분산분해를 보여주는 <그림 2>에서 수출 자체 이노베이션의 설명비율이 빠르게 하락하고 있으며, 하락 속도가 배열 1의 <그림 1>에서 더 빠르다는 것과, 하락폭을 경기변수와 환율이 채우고 있다는 것으로 시각적으로 분명히 파악할 수 있다. 배열 1에서 수출의

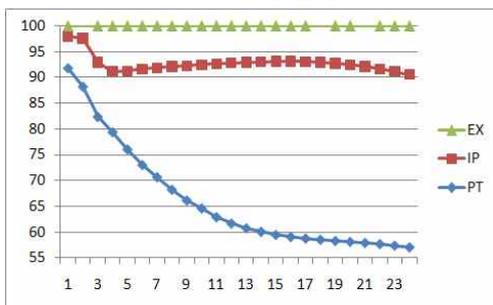
설명비율을 나타내는 선과 경기의 설명비율을 나타내는 선의 간격이 배열 3에서 두 선의 간격보다 더 크다는 것을 통해서도 알 수 있다.

<표 5>의 평택항 승용차 수출의 분산분해에서, 경기-환율-수출 순서로 분산분해한 배열 1과 환율-경기-수출 순서로 분산분해한 배열 2에서 자체 이노베이션의 설명비율이 같다. 배열 1과 배열 2의 6단계 설명비율이 73.01%, 24단계에서 57.05%로 일치하고 있다. 배열 1과 배열 2는 분해순서에 따른 차이가 없는 것이다. 그런데 배열 1과 배열 2의 1단계에서 자체 이노베이션은 91.78%를 설명한 후 12단계에서 61.67%로 감소하여 수출이 내생변수인 것으로 나타나고 있다. 배열 3에서는 1단계에서 자체 이노베이션이 100% 설명하였으나 24 단계에서 자체 변수가 69.34%, 환율과 경기가 31% 설명함으로써 수출이 내생변수임을 보여주고 있다.

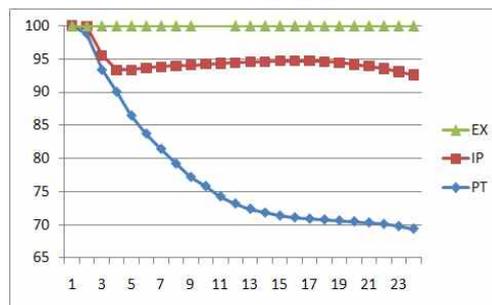
<표 5> 분산분해: 평택항

step	배열 1			배열 2			배열 3		
	IP	EX	PT	EX	IP	PT	PT	IP	EX
1	6.187	2.030	91.783	1.201	7.015	91.783	100.000	0.000	0.000
6	18.588	8.395	73.017	7.576	19.407	73.017	83.707	9.938	6.354
12	31.112	7.218	61.670	6.691	31.639	61.670	73.150	21.300	5.550
18	34.397	7.074	58.530	6.477	34.993	58.530	70.727	23.861	5.411
24	33.513	9.432	57.055	8.721	34.224	57.055	69.345	23.233	7.422

<그림 3> 평택항 분산분해: 배열 1



<그림 4> 평택항 분산분해: 배열 3



배열 1에 따른 분산분해를 보여주는 <그림 3>과 배열 3에 따른 분산분해를 보여주는 <그림 4>에서 평택항 수출 자체 이노베이션이 차지하는 비율이 빠르게 감소하고 있다. 그런데 수출과 경기를 나타내는 두 선의 간격은 점차 커질 뿐만 아니라 비교적 큰 크기를 갖는데 비해 경기와 환율의 간격은 짧고 별다른 변화를 보이지 않고 있다. 이것은 경기의 설명력이 확대되는데 비해 환율의 설명력은 그다지 크지 않다는 것을

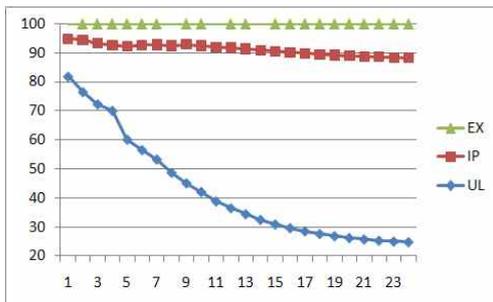
의미한다.

<표 6> 분산분해: 울산항

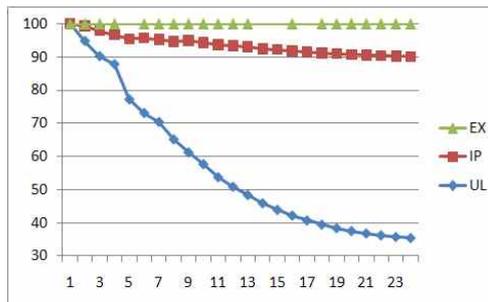
step	배열 1			배열 2			배열 3		
	IP	EX	UL	EX	IP	UL	UL	IP	EX
1	13.012	5.141	81.848	3.482	14.671	81.848	100.000	0.000	0.000
6	36.105	7.340	56.555	7.017	36.429	56.555	73.074	22.589	4.337
12	55.176	8.301	36.522	10.647	52.831	36.522	50.876	42.539	6.585
18	61.863	10.514	27.623	14.445	57.932	27.623	39.455	51.744	8.801
24	63.465	11.734	24.801	16.248	58.950	24.801	35.426	54.740	9.834

<표 6>은 울산항의 승용차 수출을 분산분해한 결과이다. 경기-환율-수출 순서로 분산분해한 배열 1과 환율-경기-수출 순서로 분산분해한 배열의 자체 이노베이션 비율이 동일하다. 배열 1과 배열 2에서 12단계 설명비율이 36.52%, 24단계 비율이 24.80%로 같다. 배열 1과 배열 2가 유의미한 차이를 갖지 않고 있는 것이다. 또한 배열 1과 배열 2에서 자체 변수는 1단계에서 81.85%를 설명하고 있으나 12단계에서 36.52%로 급격히 하락하여 수출이 대단히 내생적인 것으로 나타나고 있다. 12단계에서 자체 이노베이션이 아닌 환율과 경기가 63%를 설명하고 있는 것이다.

<그림 5> 울산항 분산분해: 배열 1



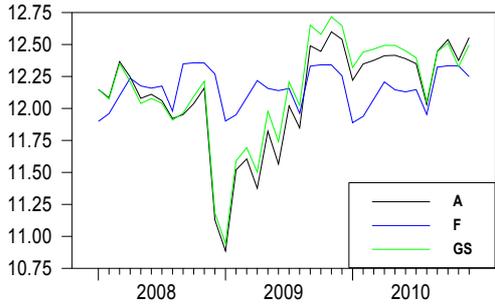
<그림 6> 울산항 분산분해: 배열 3



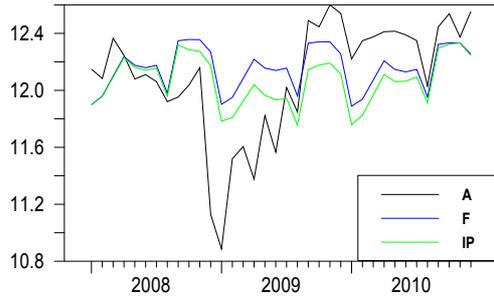
이러한 결과는 배열 1에 따른 분산분해를 보여주는 <그림 5>와 배열 3에 따른 분산분해를 보여주는 <그림 6>에서 시각적으로 분명하게 나타나고 있다. <그림 5>와 <그림 6>에서 12단계 이후 수출변수의 높이보다 수출과 경기의 간격이 더 크고 대부분 훨씬 크다. 그러나 환율과 경기의 간격은 확대되고 있으나 그다지 크지 않다. 울산항 수출이 경기에 의해 좌우된다는 것을 의미한다. 이제 역사적 분해를 통해 예측오류가 어

변수의 쇼크에 의한 것인지 밝힌다.

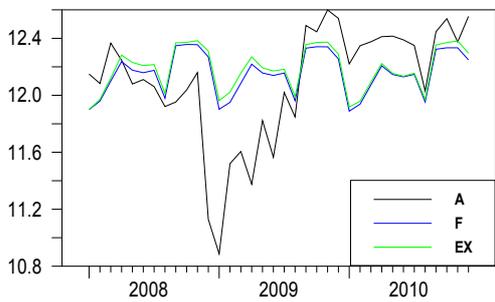
<그림 7> 군산항 역사적 분해: 자체



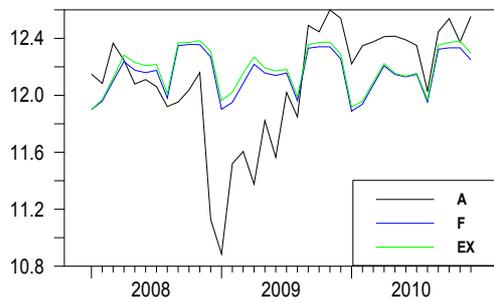
<그림 8> 군산항 역사적 분해: 경기



<그림 9> 군산항 역사적 분해: 환율



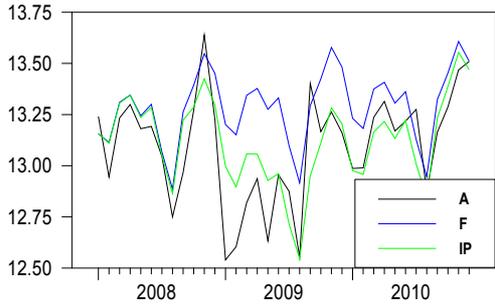
<그림 10> 평택항 역사적 분해: 자체



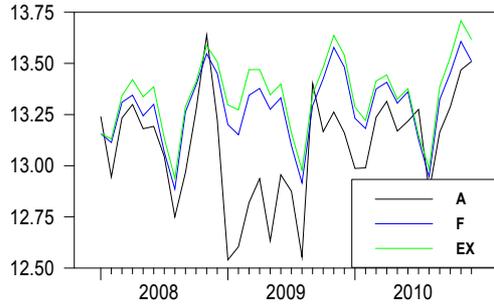
역사적 분해는 시계열의 역사적 값을 예측(forecast, base projection)과 현재와 과거 이노베이션의 누적효과로 분해하는 것이다. 군산항의 역사적 분해인 <그림 7>-<그림 9>은 군산항 승용차 수출 실제치(actual data)와 기본 예측치(base forecast)의 차이가 자체쇼크, 경기쇼크, 환율쇼크에 의해 어느 정도 영향을 받는가를 보여주고 있다. <그림 7>에서는 실제치와 자체쇼크를 나타내는 선이 거의 일치하여 실제치와 예측치의 괴리를 설명하지 못하고 있으며, <그림 9>에서는 예측치와 환율쇼크를 나타내는 선이 거의 동일하여 실제치와 예측치의 괴리를 설명하는데 실패하고 있다. 이에 비해 <그림 8>에서는 경기쇼크를 나타내는 선이 실제선 또는 기본 예측선과 괴리되어 움직이기 때문에 경기쇼크가 군산항 수출변동이 경기쇼크에 의한 것이라는 것을 알 수 있다.

평택항 승용차 수출의 역사적 분해의 결과를 보여주는 <그림 10>-<그림 12>은 평택항 수출과 예측의 차이가 어느 변수에 주로 영향을 받는가를 나타낸다. <그림 10>에서는 예측치와 자체쇼크를 나타내는 선이 거의 같이 움직이고 있어서 수출과 예측의 괴리를 설명하지 못하고 있다.

<그림 11> 평택항 역사적 분해: 경기

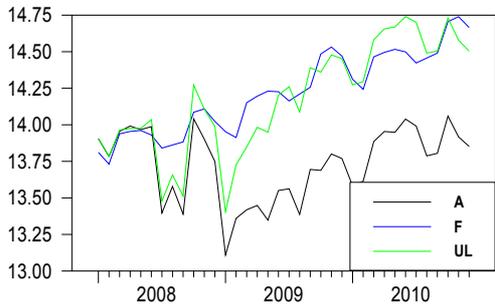


<그림 12> 평택항 역사적 분해: 환율

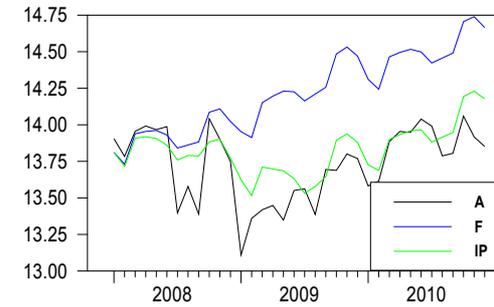


<그림 12>에서도 기본 예측치와 환율쇼크를 나타내는 선이 대단히 밀접하게 움직임으로써 수출변동 원인을 설명하지 못한다. 이에 비해 <그림 11>에서는 경기쇼크를 보이는 선이 실제선과 예측선의 사이를 통과하거나 두 선과 분리되어 움직임으로써 경기쇼크가 평택항의 수출변동의 주된 요인임을 보여주고 있다.

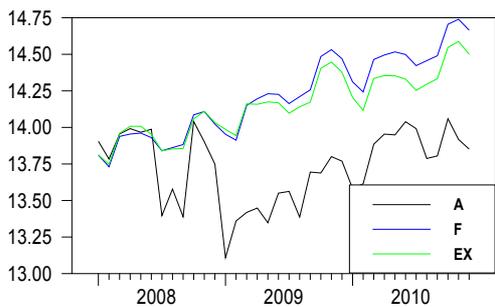
<그림 13> 울산항 역사적 분해: 자체



<그림 14> 울산항 역사적 분해: 경기



<그림 15> 울산항 역사적 분해: 환율



울산항의 역사적 분해인 <그림 13>-<그림 15>에서 <그림 15>에서는 기본 예측치

와 환율쇼크를 나타내는 선이 거의 일치하여 움직여서 실제치와 예측치의 괴리를 설명하는데 실패하고 있다. 그러나 <그림 13>에서 자체 쇼크는 기본 예측치와 유사하게 움직이며, <그림 14>에서 경기쇼크는 실제 데이터와 유사하게 움직여 경기쇼크가 군산항, 평택항과 같이 수출변동의 주된 원인임을 보여주고 있다.

IV. 결 론

본고는 우리나라 승용차 수출이 항만별로 어떠한 차이가 있는가를 분석하는데 목적을 두고 항만별 승용차 수출을 환율과 경기의 함수로 정의하였다. 모형의 안정성은 분수차분 공적분기법을 이용하여 분수공적분관계가 존재한다는 것을 밝힌 후 오차수정방정식을 도출하였다. 오차수정계수는 군산항에서 가장 작고, 울산항에서 가장 크며, 3개 항만 간 크기가 상당한 차이를 보였다. OLS를 이용하여 회귀분석에서 미국경기의 상승과 엔화의 강세가 승용차 수출의 주요 요인이며, 엔화 강세가 우리나라 승용차의 수출경쟁력을 향상시킨다는 것을 알 수 있었다. 환율과 경기가 동시에 상승할 경우 경기계수가 환율계수보다 훨씬 커서 환율에 의한 음의 효과가 경기에 의한 양의 효과에 의해 상쇄되어 수출 순증가 효과가 있는 것으로 나타났다.

예측오차의 분산분해를 통해 항구별 승용차 수출이 경기와 환율에 의해 어느 정도 설명될 수 있는가를 분석하여, 군산항, 평택항, 울산항 모두 수출이 내생변수이며, 울산항에서 가장 내생적이라는 것도 알 수 있었다. 이와 동시에 역사적 분해를 이용하여 경기쇼크가 3개 항 수출변동의 주요 요인이라는 것을 밝힐 수 있었다.

참고문헌

- 김정훈, “시계열 모형을 이용한 부산 북항의 물동량 예측”, 『한국항만경제학회지』, 제24집 제2호, 2008, 1-17.
- 김창범·이민희, “국제금융시장의 불안정성이 한국의 대중국 항만수입에 미치는 영향”, 『한국항만경제학회지』, 제26집 제2호, 2010, 49-57.
- 모수원, “경제변수의 변동이 광양항 광양 수입컨테이너 물동량에 미치는 효과”, 『한국항만경제학회지』, 제25집 제3호, 2009, 269-282.
- Bahmani-Oskooee, M. and Hegert, S.W., “The Japanese-U.S. Trade Balance and the Yen: Evidence from Industry Data”, *Japan and World Economy*, Vol. 21, 2009,

161-171.

- Baak, S.J., "The Bilateral Real Exchange Rates and Trade between China and the US", *China Economic Review*, Vol. 19, No. 2, 2008, 117-127.
- Gala, P., "Real Exchange Rate Levels and Economic Development: Theoretical Analysis and Econometric Evidence", *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 32, No. 2, 2008, 273-288.
- Geweke, J., and S. Porter-Hudak, "The Estimation and Application of Long Memory Time Series Models", *Journal of Time Series Analysis*, Vol. 4, 1983, 221-238.
- Hayakawa, K. and Kimura, F., "The Effect of Exchange Rate Volatility on International Trade in East Asia", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 23, No.4, 2009, 395-406.
- Lastrapes, W.D. and Koray, F., "International Transmission of Aggregate Shock under Fixed and Flexible Exchange Rate Regimes: United Kingdom, France, and Germany, 1959 to 1985", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 9, 1990, 402-423.
- Random, S. and Smith, C.E., "Investment and the Exchange Rate: Short-run and Long-run Aggregate and Sector-level Estimates", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 30, 2008, 1-23.
- Sims, C.A., "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, Vol. 48, 1980, 1-48.
- Thorbecke, W., "The Effect of Exchange Rate Volatility on Fragmentation in East Asia: Evidence from the Electronic Industry", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 22, No. 4, 2008, 535-544.
- Zhu, Z., "US Real Wages and Imports", *Applied Economics*, Vol.28, 1996, 1435-1450.
- <http://kosis.kr>(통계청 국가통계포털)

국문 요약

항만별 승용차 수출 행태: 군산항·평택항·울산항

모수원

본고는 우리나라 항만별 승용차 수출행태의 차이를 밝히는데 목적을 둔다. 수출은 미국의 경기와 미국 달러의 일본 엔화표시 환율의 함수로 한다. 경제이론에 의하면 미국 경기의 상승은 우리나라 항만의 승용차 수출의 증가로 나타나며, 엔화 환율의 상승은 엔화 가치하락에 따른 일본 승용차의 가격경쟁력 상승으로 우리의 승용차 수출이 감소한다. 먼저 항만별 수출모형의 안정성을 GPH 기법을 이용하여 모형의 안정성을 확보한 후 오차수정계수를 도출하여 항만간 계수의 차이가 크며, 군산항에서 가장 작고 울산항에서 가장 크다는 것을 밝힌다. OLS를 이용한 모형의 추정을 통해 3개 항만의 수출행태가 경제이론과 일치한다는 것을 보인다. 그리고 예측오차의 분산분해를 통해 항구별 승용차 수출이 경기와 환율에 대해 내생변수라는 것과 역사적 분해를 통해 경기쇼크가 3개 항만 수출변동의 주요 변수라는 것을 밝힌다.

핵심 주제어 : 승용차, 역사적 분해, 환율