

# KERI Insight



## EU의 경제성장률 하락이 한국수출에 미치는 영향



최남석  
한국경제연구원 부연구위원  
(nchoi@keri.org)

최근 유럽재정위기가 장기화되면서 EU의 수입수요가 감소하고 이로 인해 한국수출이 급감하고 있다. 본고는 EU의 경제성장률이 감소할 경우 한국의 대 EU수출이 감소하는 정도를 전망하고자 한다. 1999.1-2011.4분기 장기 시계열자료를 이용하여 EU의 경제성장률 충격에 대한 한국의 대 EU 수출반응을 계량분석한 결과, EU의 경제성장률이 1%p 감소할 때 한국의 대 EU 직접수출과 간접수출은 각각 약 12%와 13% 감소하는 것으로 나타났다. IMF의 최신전망처럼 EU의 경제성장률이 2011년에 1.6%에서 2012년에는 0.0%로 1.6%p 감소할 경우, 이로 인해 올해 한국의 대 EU 직접 및 간접수출은 각각 19.5%와

20.9% 감소하고 한국수출은 총 4.3% 감소할 것으로 추정된다. 실제로 2012년 1월에서 8월까지 한국의 대 EU수출이 전년동기대비 약 13% 감소하였으므로, 올해 EU의 저성장으로 인한 한국의 대 EU 수출이 약 20% 감소할 것이라는 본고의 연구결과에 비춰볼 경우, 9월에서 연말까지 하반기 대 EU 수출이 회복될 가능성은 매우 희박할 것으로 예상된다. 한편 한국의 대 EU 직접수출의 변화는 단기에는 EU의 경제성장률과 BRICs의 대 EU 수출증가율에 의해 영향을 받지만 장기적으로는 대부분 대 EU 직접수출 자체에 내재된 충격에 의해 크게 영향을 받는 것으로 나타났다.

## 1. 문제제기

- 최근 유럽재정위기가 장기화 되면서 EU의 경기침체로 인해 한국수출이 급감하고 있음
- EU의 경기불황이 심각해지면서 한국의 대 EU 직접수출 및 BRICs 국가를 우회한 대 EU 간접수출이 급감하고 있음
  - IMF의 최신전망에 의하면, EU 경제성장률은 2011년 1.6%였으나 2012년에는 0.0%로 감소할 것으로 예상됨<sup>1)</sup>
  - EU 경기침체로 인해 한국의 대 EU 및 대 BRICs 수출은 2011.4~2011.12월과 2011.7~2012.1월 사이 각각 월평균 9.37억 달러, 27억 달러 감소함
  - 2012.1~2012.8월 사이 한국의 대 EU수출은 전년동기대비 약 13% 감소함<sup>2)</sup>
- 본 연구는 유럽위기로 인해 EU의 경제성장률이 하락할 경우 우리나라의 대 EU 수출에 미치는 영향을 계량분석하고자 함
- 1999.1~2011.4분기 장기 시계열 자료를 이용하여 EU의 경제성장률 변화에 대한 한국의 대EU 직접 및 간접수출의 단위충격반응을 벡터오차수정모형을 이용해 추정하고자 함
- 또한 예측오차분산분해 방법을 적용하여, 한국의 대 EU 직간접수출변화가 EU의 경제성장률과 대 BRICs 수입수요 변화에 의해서 어떻게 영향을 받는 가 분석하고자 함

## 2. EU의 경제성장률 감소가

### 한국의 대 EU 수출에 미치는 영향

- EU의 경제성장률 변화에 대한 한국 수출의 충격반응을 벡터오차수정모형을 이용해 분석한 결과 EU의 경제성장률이 1%p 감소할 경우 한국의 대 EU 직접 및 간접수출은 3분기까지 각각 약 12%와 13% 감소할 것으로 추정됨
- 1999.1분기~2011.4분기 사이의 분기별 자료를 이용하여 한국의 대 EU 직접(간접)수출과 EU의 경제성장률의 관계를 벡터오차수정모델로 분석<sup>3)</sup>
  - 한국의 대 EU수출과 EU 경제성장률 사이에 존재하는 단기적인 변동요소 뿐만 아니라 장기 균형관계를 반영하기 위해서 벡터오차수정모형을 이용함
  - 분석기간은 1999.1~2011.4분기 사이의 분기별 자료를 사용함. 환율은 IMF-IFS, 지역별 수출은 Direction of Trade Statistics-IMF 자료를 사용함.
- EU의 경제성장률이 0.34%p 감소할 때 한국의 대 EU 직접수출은 3분기까지 4.14% 감소하고 대 EU 간접수출은 4.43% 감소함<sup>4)</sup>
  - EU 경제성장률은 0.34%, 한국의 대 EU 수출성장률은 7.39%, 한국의 대 BRICs 수출성장률은 6.40%, BRICs의 대 EU 수출성장률은 5.31%, 대유로화환율 성장률은 5.05%, 대미환율 성장률은 4.47% 변화할 경우, 한국의 대 EU 수출(대 BRICs 수출)이 변하는 동태적 반응을 벡터오차수정모델의 직교화된 충격반응 함수를 이용해 분석함
- EU의 경제성장률이 1%p 감소할 경우 한국의 대 EU 직접수출은 3분기 후에 약 12%, 간접수출은 약 13% 감소함<sup>5)</sup>

1) World Economic Outlook, IMF, July 16, 2012.

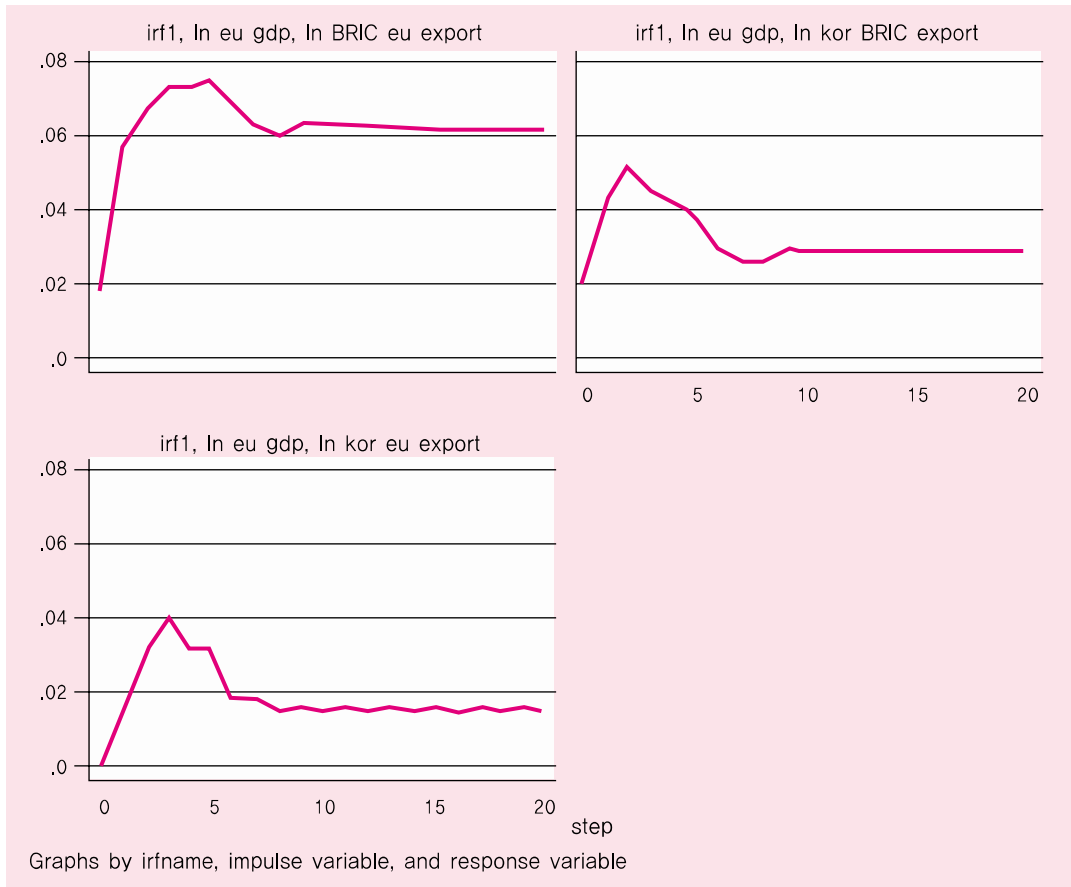
2) 자료: 한국무역협회.

3) 계량분석모형에 대한 보다 자세한 설명은 부록참조.

4) 실증분석결과에 대한 자세한 설명은 부록참조.

5) 직교화된 충격반응함수는 특정 변수에 충격이 주어졌을 때 분석하려는 관심 대상변수가 시차를 두고 반응하는 결과를 보여줌. 즉 외부충격이 개별 변수들에 서로 다르게 충격을 준다고 하더라도 (잔차항의 충격들이 서로 독립이며 계열상관이 없기 때문에) 결과적으로 관심의 대상이 되는 변수가 어떻게 반응하는 가를 보여줌. 따라서 직교화된 충격반응함수에 나타난 반응의 결과를 충격이 가해진 변수들의 표준편차로 나누면 특정변수의 단위당 충격에 대한 관심대상 변수의 반응효과를 추정할 수 있음.

<그림 1> EU의 경제성장률에 대한 한국의 대유럽 직접(간접)수출 증가율 충격반응함수



주: 왼쪽 위에서부터 시계방향으로 EU의 경제성장률 충격에 대한 BRICs의 대 EU 수출증가율, 한국의 대 BRICs 수출증가율, 한국의 EU 수출증가율 충격반응을 보여줌.

- EU 경제성장률의 단위당 충격에 대한 한국의 대 EU 직접수출 반응효과 = 한국의 대 EU 직접수출 반응결과 / EU의 경제성장률 예측오차의 표준편차 = 4.14% / 0.34% = 12.2%
  - EU 경제성장률의 단위당 충격에 대한 한국의 대 EU 간접수출 반응효과 = 한국의 대 EU 간접수출 반응결과 / EU의 경제성장률 예측오차의 표준편차 = 4.43% / 0.34% = 13.0%
- IMF의 최신전망에 따르면 EU의 경제성장률이 2011년에 1.6%에서 2012년에 0.0%로 1.6%p 감소할 전망이므로 이로 인해 올해 한국의 대 EU 직접수출은 19.5%, 간접수출은 20.9% 감소할 것으로 추정됨
- 2012년 EU의 경제성장률은 전년대비 1.6%p 감소할 전망이므로 EU 경제성장률 감소폭과 EU 경제성장률의 단위당 충격에 대한 한국의 대 EU수출 반응효과를 곱해서 한국수출이 어느 정도 감소하는 가 추정함
    - 2011년 EU의 경제성장률은 1.6%이었으며 IMF는 2012년 EU 경제성장률을 0.0%로 전망<sup>6)</sup>
    - 2012년 EU 경제성장률 감소폭 \* EU 경제성장률의 단위당 충격에 대한 한국의 대 EU 직접수출 반응효과 = 1.6 \* 12.18% = 19.5%
    - 2012년 EU 경제성장률 감소폭 \* EU 경제성장률의 단위당 충격에 대한 한국의 대 EU 간접수출 반응효과 = 1.6 \* 13.03% = 20.9%

6) World Economic Outlook, IMF, July 16, 2012.

□ 올해 EU의 경제성장률이 1.6%p 감소할 경우 한국 수출은 총 4.3% 감소할 것으로 추정됨

- EU경기침체로 인해 한국의 대EU수출이 감소할 경우 한국수출은 총 4.3% 감소할 전망

- EU 경제성장률 하락으로 인한 한국의 대 EU 직접수출 감소폭인 19.5%가 한국총수출에서 차지하는 비중은 2.0%이며, 간접수출감소폭 20.9%는 한국총수출의 2.3%에 해당되므로 유럽위기로 한국의 대 EU 수출이 감소할 경우 한국수출은 총 4.3% 감소할 전망

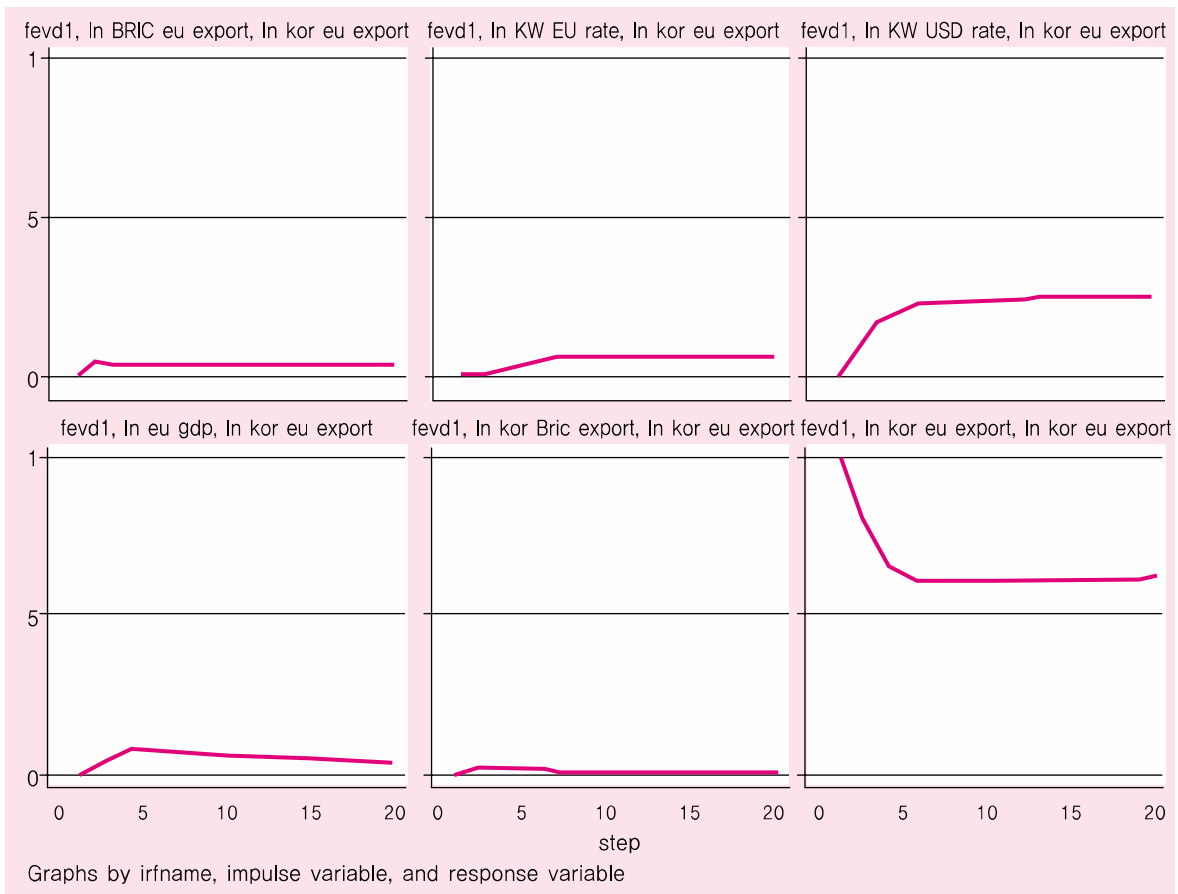
- EU 경제성장률 하락으로 인한 대EU 직접수출 감소폭(19.5%) \* 한국의 대 EU직접수출 비중 (2011년 기준, 10.0%) = 2.0%

- EU 경제성장률 하락으로 인한 대 EU 간접수출 감소폭(20.9%) \* 한국의 대 EU간접수출 비중<sup>7)</sup> (2011년 기준, 11.0%) = 2.3%

□ 2012년 1월에서 8월까지 한국의 대 EU 수출은 전년동기대비 약 13% 감소하였는데, 올해 EU의 저성장으로 한국의 대 EU 수출이 약 20% 감소할 것이라는 전망에 비춰볼 때, 올 하반기 대 EU 수출회복 가능성은 매우 희박할 것으로 예상됨

- 2012.1~2012.8월까지 한국의 대 EU 수출총액은 약 338.4억 달러였으며 전년동기 대비 13.3% 감소하였고 우리나라의 총수출에서 차지하는 비중은 9.3%를 기록함<sup>8)</sup>

<그림 2> 한국의 대 EU 직접수출에 대한 예측오차의 분산분해



주: 왼쪽 위편에서 시계방향으로 각각 BRICs의 대 EU 수출 충격, 원유로화 환율 충격, 원달러 환율 충격, 한국의 EU 수출 충격, 한국의 대 BRICs 수출충격, EU의 GDP 충격이 있을 경우 한국의 대 EU 직접수출에 대한 예측오차 분산분해를 보여줌

7) 한국의 대 EU간접수출 비중= 한국의 BRICs 수출비중(30.4%)\*한국의 BRICs 원자재 수출비중(36.3%)

8) 자료: 한국무역협회.

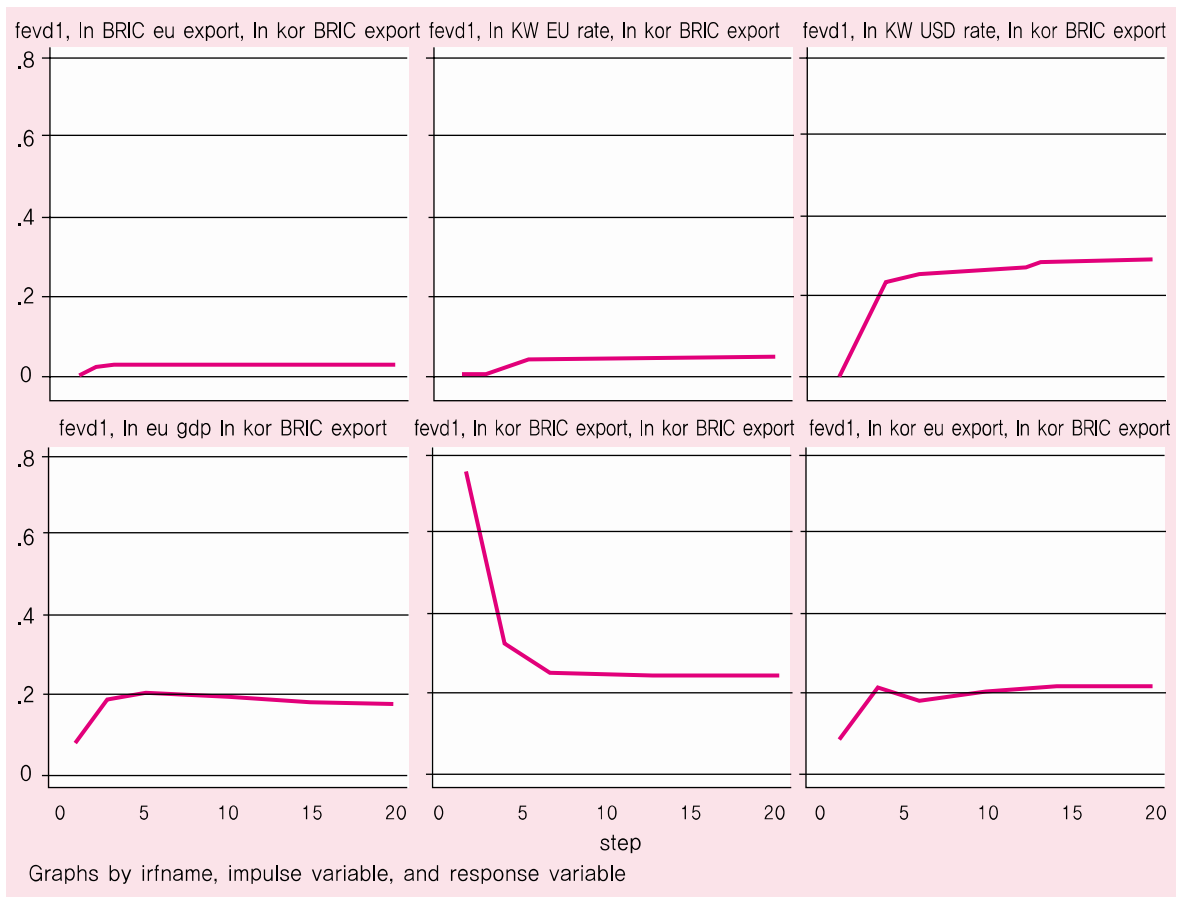
- 본고의 계량모형을 이용한 분석에 의하면 올 EU의 저성장으로 2012년 연간 대 EU 수출이 약 20% 감소할 전망이므로, 실제로 올해 8월까지 대 EU 수출이 약 13% 감소한 사실을 고려할 경우 올 하반기에도 상반기와 유사한 대 EU 수출 감소세가 지속적으로 유지되면서 대 EU 수출의 하반기 회복가능성은 매우 희박해질 것으로 전망됨

□ 한국의 대 EU 직접수출의 변화는 단기에는 EU의 경제성장률과 BRICs의 대 EU 수출증가율에 의해 영향을 받지만 장기적으로는 대부분 EU 직접수출 자체에 내재된 충격에 의해 영향을 받음

- 각 변수가 독립적으로 한국의 대 EU 직간접수출에 미치는 영향을 예측오차분산분해 방법으로 분석한 결과, 한국의 대 EU 직접수출 증가율의 예측오차변동은 4분기에는 EU의 경제성장률 충격과 BRICs의 대 EU 수출증가율 충격에 의해서 각각 7.9%와 2.0% 영향을 받지만 5분기 이후에는 대 EU 직접수출에 내재된 변화에 의해서 약 61% 수준으로 영향을 받음<sup>9)</sup>

□ 한국의 대EU 간접수출 변화는 EU의 대 BRICs 수입수요충격보다 오히려 EU의 경제성장률과 한국의 대 EU 직접수출에 의해서 근본적으로 영향을 받는 것으로 나타남

<그림 3> 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출에 대한 예측오차의 분산분해



주: 왼쪽 윗편에서 시계방향으로 각각 BRICs의 대EU 수출 충격, 원유로화 환율 충격, 원달러 환율 충격, 한국의 EU 수출 충격, 한국의 대BRICs 수출충격, EU의 GDP 충격이 있을 경우 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출에 대한 예측오차 분산분해를 보여줌

9) 한국의 대 EU 직접수출에 대한 예측오차분산분해 결과의 세부설명은 부록참조.

- 한국의 대 BRICs 수출변화에 대한 예측오차변동이 BRICs의 대 EU 수출변화에 의해서 발생하는 비율은 2% 미만으로 매우 낮으며 오히려 EU의 경제성장률과 한국의 대 EU 직접수출에 의해서 근본적으로 영향을 받는 것으로 나타남<sup>10)</sup>

- (유로존 17개국의 경제성장률 감소가 한국의 대 유로존 수출에 미치는 영향) 올해 유로존의 경제성장률은 전년대비 1.8%p 감소할 전망이므로 이에 따른 한국의 대유로존 직접 및 간접수출은 각각 19.6%와 17.1% 감소하고 한국수출은 총 3.3% 감소할 것으로 전망됨.<sup>11)</sup>

### 3. 결론

- 최근 유럽위기로 인해 EU의 경제성장률이 1%p 감소할 경우 한국의 대EU 직접수출과 간접수출은 각각 약 12%와 13% 감소할 전망

- EU의 경제성장률이 1%p 감소할 경우 한국의 대EU 직접수출은 약 12%, BRICs 우회 대유럽 간접수출은 약 13% 감소할 것으로 추정됨

- 1999.1-2011.4 분기별 자료를 이용해 EU 경제성장률과 한국의 대 EU수출 사이에 존재하는 단기적인 변동요소 뿐만 아니라 장기균형 관계를 반영하기 위해 벡터오차수정모형으로 분석함

- IMF의 최신전망에 따르면 올해 EU의 경제성장률이 전년대비 1.6%p 감소할 전망이므로 이로 인해 한국의 대 EU 직접수출과 간접수출은 각각 19.5%, 20.9%, 그리고 한국의 총수출은 4.3% 감소할 것으로 추정됨

- 올해 EU의 저성장으로 한국의 대 EU 연간 수출이 약 20% 감소할 것이라는 본 연구의 전망에 비춰볼 때, 이미 2012년 1월에서 8월까지 한국의 대 EU 수출은 전년동기 대비 약 13% 감소하였는바, 올 하반기 동안 대 EU 수출 역시 상반기와 유사한 추세로 수출하락세가 지속될 것이며 수출회복가능성은 매우 희박할 것으로 전망됨

- 유럽위기로 인한 한국의 대EU 직간접 수출감소는 유럽의 경기침체로 인한 수입수요 감소뿐만 아니라 한국의 대 EU수출 자체에 내재된 충격에 의해서 영향을 받음

- 한국의 대 EU 직접 및 간접 수출은 특히 한국의 기존 대EU 수출경험을 통해서 누적해온 수출학습효과에 의해 크게 영향을 받음

- 한국의 대 EU 직접 및 간접 수출은 모두 EU의 경제성장률뿐만 아니라 한국의 대 EU 직접수출 자체에 내재된 충격에 의해서 공통적으로 영향을 받는 것으로 나타남

- 한국의 대 EU 직접수출 자체에 내재된 충격이란 한국수출기업이 지금까지 대 EU 수출경험을 통해서 누적해온 수출학습효과가 대외악재로 인해 상실되는 것을 말함

10) 한국의 BRICs 우회 대 EU간접수출에 대한 예측오차분산분해 결과의 세부설명은 부록참조.

11) 본고에서 사용한 분석방법을 EU 27개국 대신에 유로존 17개국에 대해 동일하게 적용하여 유로존의 대 BRICs 수입수요 및 경제성장률 감소가 한국의 대 유로존 수출에 미치는 영향을 추정함.

<참고문헌>

문권순(1997), “벡터자기회귀모형의 이해,” 『통계분석연구』 제2권 제1호, pp23-56.  
 신용도·김희국(2011), “구조적 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 수출신용보험이 수출에 미치는 효과 분석”, 『무역보험연구』 제12권 제3호, pp. 23-40.  
 World Economic Outlook, IMF, July 16, 2012.

- 오차항  $\epsilon_t$ 은 평균이 0인 백색잡음 벡터이며  $\epsilon_t$ 와  $\epsilon_{t-k}$  사이에는 상관관계가 없음
- 지역별 수출 및 GDP 자료는 계절성을 제거한 후 로그변환함
- 단위근 검정결과 한국의 대 EU 수출, 한국의 대 BRICs 수출, BRICs의 대 EU수출, EU의 GDP, 원유로환율, 원달러 환율의 로그변환값은 모두 단위근이 존재하는 비정상시계열이므로 로그변환한 값을 1차 차분하여 단위근을 제거함

< 부록 >

□ 계량분석모형설정

- 1999.1분기~2011.4분기 사이의 분기별 자료를 이용하여 한국의 대 EU 직접(간접)수출과 EU의 경제성장률의 관계를 벡터오차수정모형으로 분석
  - 한국의 대 EU 수출과 EU의 경제성장률과 같은 불안정한 시계열 변수들은 단기적으로는 상호 괴리를 보이지만 장기적으로는 일정한 관계를 갖을 수 있게 됨.
  - 따라서 한국의 대 EU수출과 EU 경제성장률 사이에 존재하는 단기적인 변동요소 뿐만 아니라 장기 균형관계를 반영하기 위해서 다음과 같이 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model)을 설정함

$$\Delta y_t = \alpha\beta y_{t-1} + \sum_{i=1}^3 \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \epsilon_t$$

- 여기서, 벡터  $\Delta y_t = (\Delta \log(\text{한국의 대 EU 수출}), \Delta \log(\text{EU의 GDP}), \Delta \log(\text{한국의 대 BRICs 수출}), \Delta \log(\text{BRICs의 대 EU 수출}), \Delta \log(\text{원유로환율}), \Delta \log(\text{원달러환율}))'$  이며,  $\beta y_{t-1}$ 는 벡터 시계열  $y_t$ 의 구성변수들 사이의 장기 관계에 관한 정보를 포함하는 벡터오차수정항임

<표 1> ADF 단위근 검정 결과

변수	ADF-통계량	5% 임계치	기각여부
log(한국의 대 EU 수출)	-1.069	-2.936	do not reject
log(한국의 대 EU 수출)의 차분	-4.331	-2.936	reject
log(한국의 대 BRICs 수출)	-0.837	-2.936	do not reject
log(한국의 대 BRICs 수출)의 차분	-4.796	-2.936	reject
log(BRICs의 대 EU 수출)	-0.911	-2.936	do not reject
log(BRICs의 대 EU 수출)의 차분	-4.230	-2.936	reject
log(EU의 GDP)	-1.581	-2.938	do not reject
log(EU의 GDP)의 차분	-3.153	-2.938	reject
log(원유로환율)	-2.044	-2.938	do not reject
log(원유로환율)의 차분	-3.449	-2.938	reject
log(원달러환율)	-2.031	-2.936	do not reject
log(원달러환율)의 차분	-3.723	-2.936	reject

주: 시차를 3기로 선정하였으며 5% 유의수준에서 단위근이 있다는 귀무가설을 기각함. EU의 GDP와 원유로환율의 로그차분 변수는 시차를 4기로 할 경우 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각함.

- 적정시차 길이는 3기로 선정함
  - 차수선정을 위한 정보기준 검증결과 SBIC 및 HQIC 정보기준은 차수를 1로 선정하였으나 AIC 정보기준 및 LR 검정결과 4를 선정하였으므로 적정시차는 3기로 선정함.

<표 2> 벡터오차수정모형(VECM) 적정시차 선정기준

샘플: 2000년 1분기- 2011년 4분기

관측치: 48

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	298.264				2.1e-13	-12.1777	-12.0893	-11.9438
1	562.273	528.02	36	0.000	1.6e-17*	-21.678	-21.0593*	-20.0407*
2	598.387	72.228	36	0.000	1.7e-17	-21.6828	-20.5337	-18.6421
3	628.207	59.64	36	0.008	2.6e-17	-21.4253	-19.7458	-16.9812
4	671.027	85.64*	36	0.000	3.0e-17	-21.7094*	-19.4997	-15.8619

내생변수: ln\_koreu\_export, ln\_eu\_gdp, ln\_korBRIC\_export, ln\_BRICeu\_export, ln\_KWEUrate, ln\_KWUSDrate

외생변수: 상수항

- 요한슨 공적분 검정결과 1개의 공적분벡터가 존재함

<표 3> 요한슨 공적분 검정결과

귀무가설 (공적분벡터의수)	패라미터수	trace 통계량	5% 임계치
0	78	102.7626	94.15
1	89	67.5205*	68.52
2	98	39.3662	47.21

주: 공적분 검정을 위한 적정시차 3을 적용함

- 벡터오차수정모형(VECM)으로 요한슨 공적분추정법을 이용해 한국의 대 EU 수출의 장기추세를 추정한 결과, 1999.4~2011.4분기 중 한국의 대 EU 수출, EU의 GDP, 한국의 대 BRICs 수출, BRICs의 대 EU 수출, 대유료화환율, 대미환율 간에는 공적분 벡터(1, 3.1, 0.2, -0.8, -0.8, 1.1)가 존재함
- 즉 다음과 같은 공적분 관계가 존재함: ln한국의 대 EU 수출 = 54.6 - 3.1lnEU의 GDP - 0.2ln한국의 대 BRICs 수출 + 0.8lnBRICs의 대 EU수출 + 0.8ln원유료화환율 - 1.1ln원달러환율
- 한국의 대EU 수출성장률과 EU의 경제성장률 간에 음의 인과관계가 장기에 존재하는 것으로 나타난 것은 2008년 글로벌 금융위기 이후에 유럽의 경제성장률이 감소했음에도 불구하고 한국의 대 EU 수출성장률이 지속적으로 증가한 것에 기인한 것으로 추정됨

- 2008년 글로벌 금융위기의 영향을 통제하기 위해 1999.1분기~2007.4분기 사이의 자료만을 이용해 장기추세를 추정한 결과 한국의 대 EU 수출성장률과 EU의 경제성장률 간에는 양의 인과관계가 나타나며 구체적으로 다음과 같은 공적분 관계가 존재함

$$\bullet \ln\text{한국의 대EU 수출} = -165.5 + 12.4\ln\text{EU의 GDP} + 1.6\ln\text{한국의 대 BRICs 수출} - 2.7\ln\text{BRICs의 대 EU수출} - 0.3\ln\text{원유료환율} - 1.9\ln\text{원달러환율}$$

- 벡터오차수정모형의 구성 시계열은 안정적으로 나타남
- 구성시계열의 안정성 검정(Stability test) 결과 특성근의 계수가 모두 1보다 크지 않으므로 안정적임

<표 4> 구성 시계열의 안정성 검정결과

Eigenvalue stability condition	
Eigenvalue	Modulus
1	1
1	1
1	1
1	1
1	1
-0.7936731	.793673
.05133174 + .7763259i	.778021
.05133174 - .7763259i	.778021
.4872431 + .4665002i	.674558
.4872431 - .4665002i	.674558
.611528 + .1648051i	.633346
.611528 - .1648051i	.633346
-.4687968 + .3532727i	.587003
-.4687968 - .3532727i	.587003
.1906452 + .3882675i	.432547
.1906452 - .3882675i	.432547
-.2782078 + .1661964i	.324069
-.2782078 - .1661964i	.324069

- 벡터오차수정모형의 자기상관검정결과 잔차항에 자기상관이 존재하지 않음



<표 5> Lagrange-multiplier 검정량

lag	$\chi^2$	df	Prob > $\chi^2$
1	27.5759	36	0.84197
2	38.2647	36	0.36701
3	28.7156	36	0.80074
4	50.9533	36	0.05044

H0: no autocorrelation at lag order

□ 실증분석결과 해석

- EU 경제성장률은 0.34%, 한국의 대 EU 수출성장률은 7.39%, 한국의 대 BRICs 수출성장률은 6.40%, BRICs의 대 EU 수출성장률은 5.31%, 대 유로화환율 성장률은 5.05%, 대미환율 성장률은 4.47% 변화할 경우, 한국의 대 EU 수출(대 BRICs 수출)이 변하는 동태적 반응을 벡터오차수정모델의 직교화된 충격반응 함수(Orthogonalized impulse response function)를 이용해 분석함
- EU 경제성장률에 대한 한국의 대 EU 수출 충격반응이란 EU 경제성장률, 한국의 대 EU 수출성장률, 한국의 대 BRICs 수출성장률, BRICs의 대유럽수출성장률, 대EU환율성장률, 대미환율 성장률의 예측오차에 대해 각각 1 표준편차의 충격이 주어졌을 때 한국의 대 EU 직접수출(한국의 BRICs 우회 대EU 간접수출)이 각각 어느 정도 시차를 두고 어떻게 반응하는 가를 나타냄
- 각 변수의 표준편차 값은 예측오차의 공분산행렬의 대각행렬값에 대해 제곱근을 취해서 구함
- 충격반응함수의 경우 잔차항에 의해서 생성되는 공통요인에 의해서 한 변수에 충격이 발생하면 다른 변수가 영향을 받고 이것이 다시 처음 변수에 충격을 주게 되므로 충격과 반응을 명확하게 설명하지 못할 수 있으므로 직교화된 충격반응함수를 이용해 분석함.
- 잔차항을 계열상관이 없고 충격들 간에 독립이 되도록 Cholesky 요인분해를 하여 직교화된 충격반응함수를 구함.<sup>12)</sup>

<표 6> 예측오차의 공분산 행렬

	log(한국의 대EU수출)의 차분	log(EU의GDP)의 차분	log(한국의 대BRICs 수출)의 차분	log(BRICs의대EU수출)의 차분	log(유로로 환율)의 차분	log(원달러 환율)의 차분	예측 오차의 표준편차
log(한국의 대EU수출)의 차분	.0054671						7.39%
log(EU의 GDP)의 차분	.00008141	.00001157					0.34%
log(한국의 대BRICs 수출)의 차분	.00125392	.00007473	.00409618				6.40%
log(BRICs의대EU수출)의 차분	.00111723	.00006848	.00230472	.002824			5.31%
log(유로로 환율)의 차분	.0007586	-9.315e-06	.00025575	.00003429	.00255186		5.05%
log(원달러 환율)의 차분	-.00104362	-.00005293	-.0007121	-.00033507	.00113839	.00200199	4.47%

- EU의 경제성장률이 0.34%p 감소할 때 한국의 대 EU 직접수출은 3분기까지 4.14% 감소하고 8분기 후에 1.5% 감소하는 수준에 도달함
  - EU의 경제성장률에 대한 한국의 대 EU 수출 및 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출의 충격반응함수를 분석한 결과, EU의 경제성장률이 0.34% 변화할 때 한국의 대 EU 수출은 3분기까지 4.14% 변화한 후 8분기 이후(2년후)에는 1.5% 수준에 도달하는 것으로 나타남
  - <그림 1>에서는 한국의 대 EU 직접수출과 간접수출이 EU의 경제성장률에 대한 충격에 어떻게 반응하는가에 대해서만 선별적으로 제시함
- EU의 경제성장률이 0.34%p 감소할 때 EU의 대 BRICs 수입수요는 3분기까지 7.3% 감소하며 결과적으로 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출은 4.43% 감소할 것으로 추정됨
  - EU의 경제성장률이 0.34% 변화할 때 BRICs의 대 EU 수출은 3분기까지 7.3% 변화한 후 10분기 이후 약 6.3% 수준에 도달함
  - EU의 경제성장률이 0.34% 변화할 때 한국의 대 BRICs 수출(즉 한국의 BRICs 우회 대 EU

12) 신용도·김희국(2011), "구조적 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 수출신용보험이 수출에 미치는 효과 분석", 『무역보험연구』 제12권 제3호, pp. 23-40. 문권순(1997), "벡터자기회귀모형의 이해," 통계청 『통계분석연구』 제 2권 제1호, pp23-56. 참조.

간접수출)은 1분기 후에 4.20% 변화한 후 3분기에는 4.43%, 8분기 후에는 2.62% 변화하는 수준에 도달함

- 한국의 대 EU 직접수출: 예측오차분산분해 분석결과, 한국의 대 EU 직접수출 증가율의 예측오차변동은 4분기에는 EU의 경제성장률 충격과 BRICs의 대EU 수출증가율 충격에 의해서 각각 7.9%와 2.0% 영향을 받지만 5분기 이후에는 대 EU 직접수출에 내재된 변화에 의해서 약 61% 수준으로 영향을 받음

- 예측오차분산분해를 통해 각 변수가 독립적으로 한국의 대 EU 직간접수출에 미치는 영향을 분석함
- 한국의 대 EU 직접수출 증가율을 벡터오차수정 모형으로 예측할 경우 4분기 후에 발생하는 예측오차 100%를 EU의 경제성장률이 약 7.9% 설명하는 것으로 나타났으며 4년 후에는 약 5.1% 미만으로 설명하는 것으로 나타남
- 또한 BRICs의 대 EU 수출증가율은 2분기 후에는 한국의 대 EU 수출증가율 예측오차변동의 약 2.9%를 설명하고 4분기 이후에는 약 2.0% 수준 미만으로 설명하는 것으로 나타남
- 한국의 대 EU 직접수출 자체에 내재된 수출충격이 한국의 대 EU 직접수출증가율 예측오차 변동을 61%이상 항구적으로 설명하는 것으로 나타남

- 한국의 대 EU 간접수출: 한국의 대 BRICs 수출 변화(즉 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출변화)에 대한 예측오차변동이 BRICs의 대 EU 수출변화(즉 EU의 대 BRICs 수입수요 변화)에 의해서 발생하는 비율은 2% 미만으로 매우 낮으며 오히려 EU의 경제성장률과 한국의 대 EU 직접수출에 의해서 근본적으로 영향을 받는 것으로 나타남

<표 7> 한국의 대 EU 직접수출에 대한 예측오차의 분산분해

step	충격변수					
	(1) ln한국의 대 EU 수출	(2) lnEU의 GDP	(3) ln한국의 대 BRICs 수출	(4) lnBRICs의 대 EU수출	(5) ln원유로 환율	(6) ln원달러 환율
1	1	0	0	0	0	0
2	0.864072	0.017202	0.029139	0.028509	0.000278	0.0608
3	0.739619	0.041743	0.019937	0.021224	0.021687	0.155791
4	0.661957	0.079339	0.016848	0.02007	0.024638	0.197149
5	0.625217	0.07904	0.01242	0.016543	0.043942	0.222838
6	0.607516	0.082618	0.010423	0.016328	0.049944	0.23317
7	0.607455	0.074945	0.008786	0.015476	0.058557	0.234781
8	0.607217	0.07121	0.008079	0.015611	0.060835	0.237048
12	0.616478	0.057692	0.007615	0.014082	0.061052	0.243081
16	0.619957	0.051065	0.007545	0.013255	0.059895	0.248282
20	0.622318	0.046979	0.007522	0.012776	0.059141	0.251264

- EU의 대 BRICs 수입수요 감소충격이 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출의 예측오차 변동을 설명하는 것은 4분기까지 1.8% 수준 미만이지만 EU의 경제성장률과 한국의 대 EU 직접수출 변화에 의해서 각각 20.0%와 18.7% 수준으로 영향을 받음
- 20분기 후에도 한국의 BRICs 우회 대EU 간접수출의 예측오차 변동을 한국의 대 EU 직접수출 증가율과 EU의 경제성장률이 각각 21.1%와 15.7%를 설명함

<표 8> 한국의 BRICs 우회 대 EU 간접수출에 대한 예측오차의 분산분해

step	(1) ln한국의 대 EU 수출	(2) lnEU의 GDP	(3) ln한국의 대 BRICs 수출	(4) lnBRICs의 대 EU수출	(5) ln원유로 환율	(6) ln원달러 환율
	1	0.070211	0.074068	0.855722	0	0
2	0.100071	0.157219	0.652584	0.002833	0.000409	0.086884
3	0.200309	0.191465	0.401162	0.009546	0.009695	0.187823
4	0.186975	0.200443	0.318531	0.018451	0.034412	0.241188
5	0.172252	0.203601	0.295488	0.015291	0.058295	0.255074
6	0.172013	0.208339	0.288127	0.013348	0.062771	0.255402
7	0.188558	0.199581	0.271869	0.012583	0.06648	0.260929
8	0.195179	0.191099	0.263256	0.013456	0.070008	0.267001
12	0.20338	0.173157	0.265865	0.010761	0.069662	0.277175
16	0.208156	0.163283	0.266136	0.009258	0.068768	0.284399
20	0.211446	0.156941	0.266262	0.008316	0.068076	0.288959

**keri** 한국경제연구원

발행일 2012년 10월 22일 | 발행인 정병철 | 발행처 한국경제연구원 | 주소 서울시 영등포구 여의도동 27-3 하나대투증권빌딩 8층 | 전화 3771-0001 | 팩스 785-0270~3

