

한국 8개 제조산업의 수출과 경제성장에 관한 실증분석:1975-2010

(The Exports and Economic Growth in the 8
Manufacturing Industries: Cointegration and Error
Correction Models:1975-2010)

주 연 화*, 박 세 훈**, 강 주 훈***

(Zhu Yan Hua, Sehoon Park, and Joo Hoon Kang)

요 약 수출증가가 경제성장을 초래한다는 수출주도성장가설에 관한 실증분석은 주로 개발도상국을 대상으로 하여 시계열 또는 횡단면 자료를 이용하여 지난 1970년대 초부터 최근까지 주요한 관심사가 되어 왔다. 이와 같은 수출주도성장가설에 관한 실증분석은 한국을 포함하여 주로 개발도상국가에 해당되는 아시아 국가들을 분석 대상으로 이루어져 왔다. 본 논문은 여러 국가들의 횡단면 분석보다는 한국의 제조산업에 초점을 맞추어 공적분검정과 오차수정모형을 추정하여 산업의 수출증가와 산업의 성장과의 관계를 조명함으로써 수출주도성장 가설을 검정하였다. 생산과 수출에서 비중이 큰 석유화학, 1차 금속 그리고 조립금속·운송기계를 포함하여 8개의 제조산업 중 6개의 제조산업이 양방향의 인과관계성을 보이고 있기 때문에 한국 제조산업에서는 전반적으로 실질수출액과 실질생산액에 사이에서 양방향의 인과성 관계가 존재한다고 결론을 내릴 수 있다.

핵심주제어 : 제조산업, 수출주도성장가설, 공적분검정, 오차수정모형, 인과성

Abstract The relationship between export growth and economic growth in developing countries has been one of the main issues in the growth theory field. Many of empirical studies have been done during the last three decades in order to investigate the export-led growth hypothesis using either time-series or cross-sectional data mainly in developing countries. This paper applies cointegration and error correction models to test causal relationship between export growth and economic growth in the Korean 8 manufacturing industries using the industrial time-series quarterly data over 1975-2010. The export-output relationship is tested by including industrial capital stock and the industrial labor force as exogenous variables. The cointegration and error-correction modelling technique with industrial export and output data have showed the strong evidence that there is a bi-directional causality between industrial export and industrial output in 6 manufacturing industries except wood & pulp and nonmetallic industries.

Key Words : Manufacturing industries, Export-led growth hypothesis, Cointegration, Error Correction Model, Causality

* 연변대학교 경제학부, 제 1저자

** 관동대학교 경제금융학과, 교신저자 (shpark@kd.ac.kr)

*** 관동대학교 경제금융학과, 공동저자

1. 서론

한국경제는 지난 40년간 정부주도하의 수출전략정책에 힘입어 지속적으로 괄목할 만한 경제 성장을 이룩하였으며 최근까지도 수출은 경제성장과 발전에 주도적인 역할을 담당하고 있는 것은 주지의 사실이다. 수출증가가 경제성장을 초래한다는 수출주도성장가설에 관한 이론적 근거는 다음과 같다. Lee and Huang(2002)에 의하면 첫째 수출의 증가는 자본의 증가를 가져오며 자본의 증가는 총요소생산성(total factor productivity)의 증가를 가져와 경제를 성장시킨다는 것이다.

둘째는 수출의 증가는 외환의 제약을 완화시키고 이에 따라 중간재의 수입을 용이하게 하여 경제를 성장시킨다는 것이다. 마지막으로 외국과의 경쟁은 국내의 효율적인 자원배분과 수출품에 대한 기술변화를 유도하기 때문에 이는 경제를 성장시키는 요인으로 작용한다는 것이다. 이와 같이 수출증가가 경제성장을 초래한다는 수출주도성장가설에 관한 실증분석은 주로 개발도상국을 대상으로 하여 시계열 또는 횡단면 자료를 이용하여 지난 1970년대 초부터 최근까지 주요한 관심사가 되어 왔다.

1970-80년대의 초기연구는 수출증가가 경제성장을 초래하는 주요 요인이라는 수출주도성장가설에 초점이 맞추어졌다. 이에 따라 수출증가와 경제성장과의 사이에 단순한 상관관계가 검토되었으며 특히 개발도상국가에 있어서 두 변수 사이에는 상당한 양(+의) 상관관계가 존재하고 있다는 것이 실증적으로 입증되었다(Michaely, 1977; Balassa, 1978; Heller and Porter, 1978; Kormendi and Mequire, 1985). 이러한 실증적인 양(+의) 상관관계는 인과관계를 전제로 하여 설정된 수출주도성장가설을 입증하는 데에는 방법론상의 약점을 포함하고 있다고 볼 수 있다.

수출주도성장가설을 입증하는 또 다른 방식은 신고전학과 생산함수의 성장계정기법에 근거하여 수출액 또는 수출증가율을 설명변수로 하여 설정된 실증회귀모형을 추정하는 것이다. 실증회귀모형을 이용한 대부분의 실증분석에서 통계적으로 유의하고 매우 높은 수출증가변수의 계수가 추정되었으며 수출주도성장가설이 성립한다는 결론을 내리고 있다(Feder, 1983; Balassa, 1985; Sprout and Weaver, 1993; Ukpolo, 1994). 이러한 성장계정 회귀모형을 이용한 실증연구도 또한 두 변수 사이의 인과관계 방향을 고려하지

않고 단순히 수출증가가 경제성장의 유인이 된다는 선형적 가정에 그치고 있는 단점을 포함하고 있다.

최근 1990년대에 수출증가와 경제성장의 두변수 사이에 존재하는 인과관계를 Granger 또는 Sims검정법을 이용하는 다수의 실증연구가 활발히 이루어졌다(Ahmad and Kwan, 1991; Khan and Saqib, 1993; Holman and Graves, 1995). 인과관계를 검정하는 Granger 또는 Sims검정법이 유효하기 위해서는 변수들 사이에 공적분(cointegration)이 존재해야하는 조건이 전제되어 있다. 따라서 Granger 또는 Sims검정법을 사용하기 위해서 먼저 수출과 경제성장에 관한 시계열 원자료들 사이에 공적분이 존재하는지의 여부를 검정하여야 한다. 이러한 맥락에서 공적분과 오차수정모형을 이용하여 수출과 경제성장 사이에 존재하는 관계성을 개발도상국을 중심으로 하여 실증적 분석이 활발히 진행되었다(Bahmani -Oskooee and Alse, 1993; Ghatak et. al. 1997; Rahman and Mustafa, 1998; Ekanayake, 1999).

이와 같이 수출주도성장가설에 관한 실증분석은 한국을 포함하여 주로 개발도상국가에 해당되는 아시아 국가들을 분석 대상으로 이루어져 왔다. 본 논문은 여러 국가들의 횡단면 분석보다는 한국의 8개의 제조산업에 초점을 맞추어 산업별 공적분검정과 오차수정모형을 추정하여 산업의 수출증가와 산업의 성장과의 관계를 조명함으로써 수출증가와 경제성장 사이의 인과성을 검정하고 제조산업의 특성을 밝히고자 한다.

최성일(2008)은 중국의 수출과 경제성장의 인과관계 분석에서 지역별 분석을 시도하였으며 김은화·박창수(2010)는 외국인 직접투자(FDI) 변수를 추가하여 중국의 경우를 분석하였다. 또한 주연화(2012)는 한국제조산업 전체를 대상으로 수출증가와 경제성장 사이의 인과성을 검정하고 수출주도성장가설을 입증하였다. 본 논문은 (1)식음료와 담배, (2)섬유·의복·가죽 (3)목재·펄프·출판인쇄 (4)석유·화학제품 (5)비금속제품, (6)1차 금속제품, (7)조립금속제품, 운송기계, (8)기타 제조업 등 8개의 제조산업을 대상으로 하고 있으며 산업의 특성을 반영하는 산업별 자본량과 노동량을 외생변수로 한 오차수정모형을 이용하여 수출과 경제성장과의 인과성을 검정한다.

일반적으로 경제는 농수산물과 서비스산업의 비교역재를 포함하고 있기 때문에 수출과 GDP와의 관계를 분석하는데 있어서 편의가 발생할 수 있기 때문에 수출과 해당산업의 생산량과의 관계를 분석하는 것은

그 만큼 편의를 축소시킬 수 있는 장점을 포함하고 있다. 또한 본 연구는 세분화된 산업별로 수출증가와 경제성장 사이의 인과성을 입증하는데 차별화된 실증 분석 결과를 제시할 수 있을 뿐만 아니라 제조기업의 생산전략을 모색하고 제조산업의 특성을 밝히고 있다는 점에서 연구의 의의가 있다 하겠다(이영수와 2인, 2008; 채병찬외 2인, 2008).

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2절에서 공적분검정과 오차수정모형에 관한 방법론과 분석에 이용되는 자료가 언급된다. 제3절에서는 기존의 연구결과와 비교하면서 실증분석 결과가 제시되고 논의된다. 제4절에서 요약 및 결론이 제시된다.

2. 실증분석방법

2.1. 분석모형

Granger-인과성 검정은 어떤 변수 X 의 시차변수를 포함시키는 경우 변수 Y 에 대한 예측력이 향상되는지의 여부를 검토하기 위해서 개발되었다. 허구적인 인과성을 회피하기 위해서는 두 변수 모두가 안정적인 것이 요구된다. 두 변수 사이에 존재하는 안정적 관계 또는 장기균형관계를 공적분관계라 한다.

두 변수 사이에 공통된 추세가 존재할 때 두변수 사이의 인과관계가 어떻게 변화하는가에 관한 연구가 활발히 진행되었다. Engle and Granger (1987)에 의하면, 어떤 시계열 X_t 가 d 차 차분한 한 후에 안정성(stationarity)을 회복한다면, 시계열 X_t 는 d 차 적분되었다고 하며 $I(d)$ 로 정의를 내리고 있다. 즉 어떤 시계열 자료 X_t 가 $I(1)$ 이라면 그 변수는 변수자체로는 불안정이지만 1차 차분과정을 거치면 안정적으로 된다는 것이다. 또한 $I(0)$ 인 시계열 변수는 수준자체로서 안정적이기 때문에 차분과정을 거칠 필요가 없다. 두개의 시계열 변수 X_t 와 Y_t 가 공적분의 관계를 갖기 위해서는 적분차수가 같아야 한다.

두변수 사이에 인과성 또는 공적분검정은 두단계로 이루어진다. 첫째로 각변수의 단위근 검정에서 수출과 GDP가 $I(0)$ 인지의 여부를 판별하는 것이다. 즉 ADF검정을 통해서 수출과 GDP의 시계열 자료가 안정적인지를 검토하는 것이다. ADF검정은 상수항과 추세선을 포함하고 있는 식(1)의 회귀모형에 근거하고 있다.

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \beta T + \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^P \alpha_j \Delta X_{t-j} + \epsilon_t \quad (1)$$

식(1)에서 $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$ 이고 P 는 백색오차항(white noise)을 유도하는 최소한의 시차값을 나타낸다. α_0 와 T 는 각각 상수항과 추세변수를 나타낸다. 시계열 변수 X_t 의 안정성을 검정하는 귀무가설은 $H_0: |\theta| = 1$ 이고 대립가설은 $H_1: |\theta| < 1$ 가 된다. 귀무가설이 기각될 수 없다면 변수 X_t 는 불안정적임을 의미하며 따라서 변수 X_t 가 안정성을 확보하기 위해서는 1차 이상의 차분과정이 요구된다.

단위근 검정 이후 다음 단계는 수출($\ln REXP_t$)변수와 생산량($\ln ROUT_t$)변수 사이에 공적분 관계여부를 탐색하는 것이다. 공적분 검정은 단위근을 포함하고 있는 두 변수의 확률적 추세가 상호 장기적인 관계를 갖고 있는지의 여부를 검증하는 것이다. 또한 두 변수 사이에 어떤 형태의 인과성이 존재하는 지를 파악하기 위해서는 두 변수 사이에 공적분 관계가 있는지의 여부를 조사하여야 한다. 이러한 공적분 검정은 Engle and Granger의 두단계 방식과 Johansen and Juselius의 방식이 있다. Engle and Granger의 두 단계 방식은 첫 단계로 단위근 검정에서 두 변수 사이에 두개 공적분회귀식($Y=f(X)$, $X=f(Y)$)이 OLS 방식으로 추정된다. 두번째 단계는 첫번째 단계에서 추정된 두개의 공적분 회귀식에서 오차항의 안정성을 직접적으로 검정하는 것이다.

Engle and Granger(1987)는 만일 $\ln REXP_t$ 와 $\ln ROUT_t$ 의 두 변수가 1차 차분으로 적분되어 있다면 즉 $I(1)$ 이고 오차항이 $I(0)$ 라면 두 변수는 공적분되어 있다는 것을 밝히고 있다. 또한 만일 변수들이 $I(1)$ 이고 공적분되어 있다면 단일방향 또는 양방향의 Granger 인과성이 $I(0)$ 변수에 존재한다고 한다.

Johansen and Juselius(1990)의 방식은 $I(1)$ 변수에 적용되는 공적분 벡터 수를 결정하는 최우도 검정법이다. Johansen and Juselius의 검증방식은 두 개 이상의 시계열자료가 포함되는 경우에 일반적으로 선호되는 방식이다. 더욱이 Johansen 방식은 2단계를 거치는 Engle and Granger의 방식보다 1단계로 처리하기 때문에 그만큼 오류가 적어진다고 볼 수 있다. 공적분 검정은 Trace-통계량과 Max-Eigen 통계량을 이용하여 공적분을 검정한다.

Trace-검정통계량과 Max-Eigen 통계량은 식(2)와

(3)과 같다.

$$\lambda_{trace} = T \sum_{j=\gamma+1}^N \ln(1-\lambda_j) \quad (2)$$

$$\lambda_{max} = -T \ln(1-\lambda_{\gamma+1}) \quad (3)$$

만일 변수들 사이에 공적분관계가 성립되어 있다면 식(4)와 식(5)와 같은 형태의 오차수정모형을 설정할 수 있다. 오차수정모형을 추정하는데 있어서 Bahmani-Oskooee et. al. (1991), Sharma et. al.(1991) 그리고 Lee and Huang(2002) 등은 자본량, 근로자수, 수입량 등의 변수를 포함하여 수출과 생산과의 인과관계를 검정하였으며 본 논문은 외생변수로서 산업별 노동투입량($\ln LAB_t$)과 자본투입량($\ln RCAP_t$)을 사용하였다. 두 요소는 생산함수를 구성하는 주요변수이며 각 산업의 특성을 반영할 뿐만 아니라 수출과 생산량을 결정하는 주요변수로 기대되기 때문이다.

$$\begin{aligned} \Delta \ln(REXP)_t = & C + \alpha EC_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta \ln(REXP)_{t-j} \\ & + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta \ln(ROUT)_{t-j} \\ & + \delta_1 \ln RCAP_t + \delta_2 \ln LAB_t + \epsilon_t \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln(ROUT)_t = & C + \alpha EC_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta \ln(ROUT)_j \\ & + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta \ln(REXP)_{t-j} \\ & + \delta_1 \ln RCAP_t + \delta_2 \ln LAB_t + \epsilon_t \end{aligned} \quad (5)$$

EC_{t-1} 은 오차수정항이다. 오차수정모형에서 오차항을 포함하고 있기 때문에 Granger 인과성이 검토될 수 있으며 오차수정모형은 더 나은 단기 예측을 가능하게 하고 장기균형에 도달하는 데 필요한 단기 시차조정을 제공한다. α 는 장기균형에 도달하기 위해 두 변수 $\ln REXP_t$ 와 $\ln ROUT_t$ 의 조정 계수로 이해될 수 있다. 반면 $\sum_{j=1}^p \beta_j \Delta \ln(ROUT)_j$ 와 $\sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta \ln(REXP)_{t-j}$ 는 모형의 단기적 시차조정항을 의미한다.

2.2 분석자료

본 논문의 분석기간은 1975:1-2010:4이며 자료는 분기별이다. 분석대상은 8개의 제조산업이며 통합대분류로 (1)식음료와 담배, (2)섬유·의복·가죽 (3)목재·펄프·출판인쇄 (4)석유·화학제품 (5)비금속제품 (6)1차금속제품, (7)조립금속제품·운송기계, (8)기타제조업의 산업들을 포함하고 있다.

따라서 본 논문에서 필요한 자료는 8개의 산업별 수출액과 경제성장 GDP에 대응되는 산업별 실질생산액에 관한 분기별 시계열자료이다. 산업별 생산량의 자료는 통계청의 광공업 통계조사보고서에서 연간자료를 산업생산지수를 이용하여 분기별 자료로 전환하였다. 수출자료는 한국은행에서 발행하는 산업연관표의 생산자거래표를 이용하여 산업별 제조산업의 수출액을 연간자료로 구한 다음 분기별 수출출하지수를 이용하여 분기별 자료로 작성하였다. 산업별 수출액은 연도별로 제시되어 있지 않기 때문에 중간년도의 자료는 구간별 추세선을 이용하여 그 기울기를 가중치로 사용하여 필요한 자료를 추정하였다.

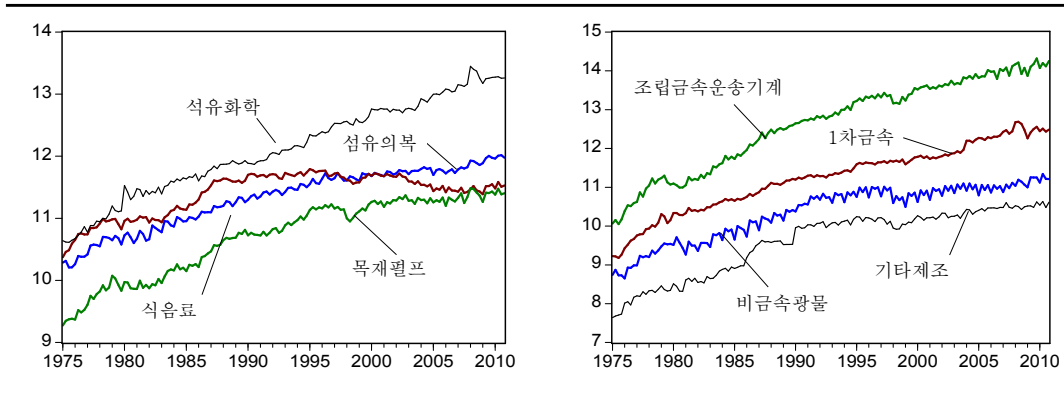
오차수정모형에서 외생변수로 사용하는 산업별 자본축적량은 통계청의 광공업 통계조사보고서의 연간자료를 이용하여 산업생산지수를 사용하지 않고 아래의 공식에 따라 분기별 자료로 전환하였다.

$$K_{it} = K_{t-1} + [K_t - K_{t-1}] \times \frac{i}{4}, \quad i = 1, 2, 3, 4 \quad (6)$$

K_{it} 는 t 년도 i 분기의 자본량을 나타낸다. 또한 외생변수로 사용하는 산업별 근로자수는 노동통계월보의 월평균근로자수를 이용하여 월별자료를 통합하여 분기자료를 작성하였다. 실질생산액과 실질수출액은 GDP디플레이터(기준년도 2005)를 이용하여 작성되었다.

<그림 1>은 제조산업의 실질생산액을 전체분석기간 1975:1분기-2010:4분기에 걸쳐 8개 제조산업의 실질생산액을 로그값으로 나타내고 있다. 석유화학과 조립금속운송기계가 8개의 제조산업중 생산비중이 큰 산업으로 분석기간에서 평균적으로 각각 21.4%와 30.9%의 비중을 나타내고 있다.

석유화학과 조립금속운송기계산업을 포함하여 8개 제조업의 모든 산업은 1975년부터 지속적인 상승추세를 나타내고 있으며 한국의 경제성장과 그 궤도를 같이 하고 있음을 볼 수 있다.



<Fig 1> 제조산업의 실질생산액

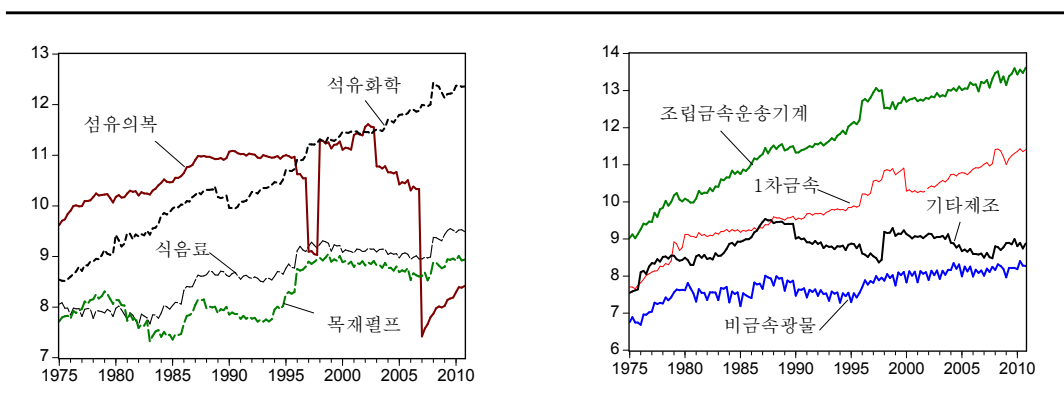
<그림 2>는 분석기간 중 8개 제조산업의 실질수출액을 로그값으로 나타내고 있다. 섬유 의복과 기타제조를 제외한 6개의 제조산업은 전체 분석기간에서 상승 추세를 보이고 있다. 특히 석유화학, 1차금속과 조립금속 운송기계는 분석기간 전체에 걸쳐 타 산업에 비해 비교적 가파른 상승추세를 보이고 있음을 볼 수 있다.

실질생산액과 마찬가지로 수출의 경우에도 석유화학과 조립금속 운송기계가 8개의 제조산업중 제조산업 전체 대비 수출비중이 큰 산업으로 분석기간 중 평균적으로 각각 12.7%와 40.9%의 수출비중을 나타내고 있다. 특히 조립금속 운송기계는 앞에서 제시한 바와 같이 30.9%의 생산비중을 나타내고 있는 반면 수출비중은 40.9%로 명백히 수출성장과 경제성장을 주도하고 있는 산업이라 할 수 있다.

실질수출액과 실질생산량의 변동을 구체적인 수치로 살펴보기 위해 각 변수의 값에 로그 1차 차분형태를 취하면 각 변수의 증가율을 구할 수 있다. <표

1>은 실질생산액과 실질수출액을 전체분석기간과 그리고 외환위기 이전과 이후의 기간에 대하여 산업별 분기평균증가율을 요약하고 있다. 먼저 전체분석기간 중 조립금속 운송기계의 경우, 실질생산액과 실질수출액의 평균증가율이 각각 4.56%와 4.83%로 가장 높은 증가율을 나타내고 있으며 1차금속은 3.91%와 4.21%를 그리고 석유화학은 3.46%와 4.30%의 높은 증가율을 보이고 있다. 이와 같이 조립금속 운송기계, 1차금속 그리고 석유화학의 3개의 산업이 제조업에서 성장과 수출을 주도해 왔다고 평가할 수 있다. 식음료의 경우 실질생산액과 실질수출액의 평균증가율이 각각 2.81%와 2.63% 그리고 섬유 의복은 2.43%와 0.78%로 다른 산업에 비해 가장 낮은 증가율을 나타내고 있다.

또한 하위분석기간별로 살펴보면 실질생산액과 실질수출액의 평균증가율이 외환위기 이후의 기간에는 8개 제조업전체가 모두 크게 둔화되었음을 볼 수 있다. 외환위기 이전에 조립금속 운송기계의 경우 실질생산



<Fig 2> 제조산업의 실질수출액

<Table 1> 실질수출액과 실질생산량의 분기평균증가율

단위: %

기 간	전체분석기간 1975:1-2010:4		외환위기이전 1975:1-1997:4		외환위기이후 1998:1-2010:4	
	실질생산액	실질수출액	실질생산액	실질수출액	실질생산액	실질수출액
산업 \ 구분						
식음료	2.81	2.63	3.55	3.32	1.50	1.42
섬유의복가죽	2.43	0.78	3.51	1.45	0.55	-0.39
목재펠프인쇄	3.12	2.48	4.16	3.45	1.29	0.78
석유, 화학제품	3.46	4.30	4.20	5.07	2.15	2.95
비금속제품	3.35	2.69	4.57	3.42	1.22	1.40
1차금속제품	3.91	4.21	4.80	5.28	2.33	2.34
조립금속운송기계	4.56	4.83	5.75	6.48	2.47	1.95
기타제조업	3.70	2.56	4.83	3.08	1.73	1.63

액의 평균증가율이 5.75%에서 2.47%로 수출액은 6.48%에서 1.95%로 크게 둔화되었음을 볼 수 있다. 마찬가지로 석유화학과 1차금속제품의 경우도 실질생산액의 평균증가율이 각각 4.20%과 4.80%에서 2.15%와 2.33%으로 크게 둔화되었으며 수출액의 경우도 유사한 모습을 보이고 있다.

이와 같이 제조산업에서 실질생산액과 실질수출액의 평균증가율이 외환위기 이전에 큰 폭으로 상승하였으며 외환위기 이후에는 평균증가율이 감소하는 이유는 어느 정도 성장이 일정수준에 도달하면 그 증가율은 상대적으로 둔화되는 일반적인 성장패턴을 따른다고 볼 수 있으며 한국의 경제성장과정과 유사한 형태를 보이고 있다 하겠다.

3. 실증분석결과

3.1 단위근 검정

실질생산량과 실질수출액의 두 변수 사이에 공적분 관계를 검증하기 위해서 먼저 두 변수의 시계열자료가 단위근을 가지고 있는지의 여부를 판별하여야 한다. 시계열자료들이 단위근을 가지고 있다는 불안정성의 귀무가설은 검증하는데 있어서 일반적으로 ADF검정법을 이용한다. <표 2>는 상수항과 추세선을 포함한 ADF검정통계량을 이용하여 실질생산량과 실질수출액의 두 변수의 단위근 검정결과를 제시하고 있다.

먼저 실질수출액($\ln REXP_t$)의 경우 8개의 제조산업 전체의 ADF-검정통계량이 10%의 검정임계치 -3.146에도 못미치고 있음을 볼 수 있다. 즉 8개의 제조산업의 ADF-통계량은 절대값으로 임계치보다 작게 나타나 있으므로 실질수출액 시계열자료가 단위근을 가지고 있다는 귀무가설을 기각할 수 없다. 따라서 8개 산업의 실질수출액($\ln REXP_t$)는 모두 불안정적임이 입증되었다.

다음으로 실질생산액($\ln ROUT_t$)의 경우, 실질수출액($\ln REXP_t$)의 경우와 마찬가지로 8개 전산업의 ADF-검정통계량이 절대값으로 10%의 검정임계치 (-3.146)보다도 작게 나타나 있으므로 실질생산액 시계열자료가 단위근을 가지고 있다는 귀무가설을 기각할 수 없으며 8개 산업의 실질생산액($\ln ROUT_t$)은 모두 불안정적으로 나타났다.

따라서 모든 산업에서 실질수출액과 실질생산액은 모두 단위근을 가지고 있는 것으로 검정되었기 때문에 시계열변수들을 차분형태로 또다시 ADF검정을 해야 한다. 이 경우에도 상수항과 추세를 포함하여 검증하였다. 시차는 실질수출액의 경우 섬유복과 기타제조업은 0으로 그리고 나머지 6개의 산업은 3으로 설정되었다. 실질생산액($\ln ROUT_t$)의 경우는 3-8사이에서 시차를 설정하여 ADF검정을 하였다.

<표 2>는 1차 차분형태의 ADF검정결과를 요약하고 있다. 실질수출액($\ln REXP_t$)의 경우 목재펠프인쇄는 5% 유의수준에서 그리고 나머지 7개 산업은 1%의 유의수준에서 ADF-통계량이 절대값으로 임계치보다

<Table 2> Augmented Dickey-Fuller 단위근 검정 (수준)

산업 \ 변수	수준(Level)				1차 차분(First Difference)			
	lnREXP		lnROUT		lnREXP		lnROUT	
	ADF	시차	ADF	시차	ADF	시차	ADF	시차
식음료	-2.461	4	-2.962	4	-4.475***	3	-6.469***	3
섬유의복가죽	-2.091	0	-1.207	5	-12.24***	0	-5.409***	5
목재펠프인쇄	-3.123	6	-0.391	6	-3.518**	3	-4.717***	8
석유, 화학제품	-2.840	4	-1.929	4	-5.405***	3	-6.645***	3
비금속제품	-2.883	4	-1.788	8	-4.472***	3	-3.711**	7
1차금속제품	-1.584	4	-2.829	5	-5.423***	3	-6.114***	4
조립금속운송기계	-2.779	4	-1.796	5	-5.082***	3	-5.113***	6
기타제조업	-3.027	1	-1.480	4	-13.91***	0	-5.848***	3

검정임계치 1%: -4.027, 5%: -3.443, 10%: -3.146. Mackinnon(1996)

크게 나타나 있어 단위근을 가지고 있다는 귀무가설이 기각된다. 실질생산액(lnROUT_t)의 경우에도 마찬가지로 비금속제품은 5% 유의수준에서 그리고 나머지 7개 산업은 1%의 유의수준에서 ADF-통계량이 절대값으로 임계치보다 크게 나타나 있어 단위근을 가지고 있다는 귀무가설이 기각된다. 따라서 실질수출액과 실질생산액의 시계열자료는 8개의 모든 산업에 있어서 1차 차분한 경우 안정적임이 밝혀졌으며 적분차수가 I(1)로 적분되어 있다고 볼 수 있다.

3.2 공적분 검정

시계열자료에서 단위근의 존재가 확인된 경우에 다음 단계는 공적분 검정을 통하여 두 변수 즉 실질수출액(lnREXP_t)과 실질생산액(lnROUT_t)이 각 산업에서 공적분이 되어 있는지의 여부를 검토하는 것이다. 공적분검정을 시행하기 위해서는 장기적 관계에 있어서 모든 변수들의 적분차수가 같아야 한다는 것이 필요조건이다. 앞의 ADF검정에서 실질수출액과 실질생산액 모두 1차 차분 후 모든 산업에 있어서 시계열 자료가 안정적이 되었으므로 즉 I(1)이기 때문에 공적분 검정의 필요조건이 충족되었다고 볼 수 있다.

두 변수의 공적분을 검정하는데 있어서 Engle and Granger의 두 단계 방식과 Johansen and Juselius의 방식이 있다. 이와 같은 검증방식은 두 개 이상의 시계열자료가 포함되는 경우에 일반적으로 선호되는 방식이다. 더욱이 Johansen 방식은 2단계를 거치는

Engle and Granger의 방식보다 1단계로 처리하기 때문에 그만큼 오류가 적어진다고 볼 수 있다. 따라서 본 논문에서는 Johansen and Juselius(1990)의 최우도법의 결과만을 제시하고자 한다.

<표 3>은 실질수출액(lnREXP_t)과 실질생산액(lnROUT_t)의 공적분 검정을 위한 Trace-통계량과 Max-Eigen 통계량을 제시하고 있다. 시차는 8개의 전체산업에서 4로 설정되었다. 먼저 H₀ : γ ≤ 1를 검정하는 경우 산업별 Trace-통계량을 살펴보면, 8개 산업전체에서 모두 λ_{Trace}이 5%의 수준의 임계값 18.39를 초과하고 있어 5%의 유의수준에서 귀무가설을 기각시킬 수 있다. 또한 Max-Eigen 통계량을 보면 마찬가지로 λ_{Max}이 8개 산업에서 모두 5%의 수준의 임계값 17.14를 초과하고 있기 때문에 5%의 유의수준에서 귀무가설을 기각시킬 수 있다. 따라서 8개의 제조업 모든 산업에 있어서 공적분 벡터가 5% 유의수준에서 존재하는 것으로 나타났다.

다음으로 귀무가설 H₀ : γ ≤ 1의 검정의 경우, 산업별 Trace-통계량을 살펴보면, 석유화학제품을 제외하고 나머지 7개 산업에서 모두 λ_{Trace}이 5%의 수준의 임계값 3.84를 초과하고 있어 5%의 유의수준에서 귀무가설을 기각시킬 수 있다. 또한 Max-Eigen 통계량에서도 마찬가지로 석유화학제품을 제외하고 나머지 7개 산업에서 λ_{Max}이 5%의 수준의 임계값 3.84보다 크기 때문에 5%의 유의수준에서 귀무가설을 기각시킬 수 있다. 따라서 석유화학제품을 제외한 나머지 7개 산업에서는 각각 하나 이상의 공적분 벡터가

<Table 3> Johansen 공적분 검정결과

산업 \ 구분	H_0	시차	λ_{Trace}	5%수준 임계값	λ_{Max}	5%수준 임계값
식음료	$H_0 : \gamma = 0$	4	57.36**	18.39	46.21**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		11.15**	3.84	11.15**	3.84
섬유의복가죽	$H_0 : \gamma = 0$	4	49.87**	18.39	44.13**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		5.74**	3.84	5.74**	3.84
목재펠프인쇄	$H_0 : \gamma = 0$	4	46.37**	18.39	41.71**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		4.65**	3.84	4.65**	3.84
석유, 화학제품	$H_0 : \gamma = 0$	4	94.80**	18.39	91.75**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		3.05	3.84	3.05	3.84
비금속제품	$H_0 : \gamma = 0$	4	81.80**	18.39	68.98**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		12.82**	3.84	12.82**	3.84
1차금속제품	$H_0 : \gamma = 0$	4	42.17**	18.39	34.06**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		8.10**	3.84	8.10**	3.84
조립금속	$H_0 : \gamma = 0$	4	141.96**	18.39	130.31**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		11.65**	3.84	11.65**	3.84
운송기계	$H_0 : \gamma = 0$	4	49.58**	18.39	38.97**	17.14
	$H_0 : \gamma \leq 1$		10.61**	3.84	10.61**	3.84

**는 5%의 유의수준을 나타낸다.

5% 유의수준에서 존재하는 것으로 입증되었다.

3.3 ECM 모형 추정결과

앞에서 살펴본 바와 같이 실질수출액과 실질생산량과의 사이에 공적분 벡터가 존재하는 것이 입증되었다. 따라서 두 변수 사이에 장기적인 안정관계가 존재하기 때문에 오차수정모형을 추정할 수 있다. 오차수정모형은 변수들의 단기적 그리고 장기적 관계를 연결시킬 수 있기 때문에 매우 유용한 추정모형이라 할 수 있다. 장기적관계란 시차공적분 벡터를 모형에 포함시킴으로써 구체화되며 단기적 관계는 차분형태로 변수를 포함시킨 것이다.

오차수정모형을 추정하는데 있어서 외생변수로서 산업별 노동투입량($\ln LAB_t$)과 자본투입량($\ln RCAP_t$)을 사용하였다. 두 요소는 생산함수를 구성하는 주요변수이며 각 산업의 특성을 반영할 뿐만 아니라 수출과 생산량을 결정하는 주요변수로 기대되기 때문이다.

<표 4>와 <표 5>는 오차수정모형의 추정결과를 산업별로 요약하고 있다. <표 4>는 실질수출액의 차분($\Delta \ln REXP_t$)을 종속변수로 그리고 자본투입과 노동투입을 독립변수로 하는 모형결과를 제시하고 있다. 또한 <표 5>는 실질생산액의 차분($\Delta \ln ROU_t$)을 종속변수로 하는 모형결과를 제시하고 있다. 실질수출

액($\ln REXP_t$)과 실질생산액($\ln ROU_t$) 사이에 단일 방향의 인과성 존재하는지 아니면 양방향의 인과성이 존재하는지를 입증은 오차수정계수 즉 EC_{t-1} 항의 계수 즉 α 의 통계적 유의성에 근거하고 있다(Johansen and Juselius, 1990; Ekanayake, 1999). 먼저 <표 4>의 결과를 살펴보면 $\Delta \ln REXP_t$ 를 종속변수로 하는 오차수정항(EC_{t-1})의 조정계수인 α 의 t-통계량의 경우 식음료(-5.283), 석유화학(-2.677), 1차금속(-3.347), 조립금속·운송기계(-4.636), 기타제조업(-3.350) 등 6개의 산업은 1% 수준에서 그리고 섬유 의복(-1.886)은 10% 수준에서 통계적 유의성을 보이고 있다. 반면에 목재펠프와 비금속제품의 2개 산업은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.

또한 $\Delta \ln ROU_t$ 를 종속변수로 하는 <표 5>에서 오차수정항(EC_{t-1})의 조정계수인 α 의 t-통계량을 살펴보면, 목재펠프와 비금속제품은 5%의 유의수준에서 그리고 식음료 등 나머지 6개의 산업은 1% 수준에서 통계적 유의성을 보이고 있다. 따라서 <표 4>와 <표 5>에서 모두 α 의 통계적 유의성이 있는 식음료, 석유화학, 1차금속, 조립금속·운송기계, 기타제조업 등 6개의 산업에서는 실질수출액과 실질생산액에 사이에 양방향의 인과성이 있는 것으로 입증되었다. 그리고 목재펠프와 비금속제품은 수출주도 성장의 단일 방향의 인과성이 있는 것으로 나타났다. 생산과 수출에서 비중이 큰 석유화학, 1차 금속 그리고 조립금속·운송

<Table 4> ECM모형 결과

$$\Delta \ln(REXP)_t = C + \alpha EC_{t-1} + \sum_{j=1}^2 \beta_j \Delta \ln(REXP)_j + \sum_{j=1}^2 \gamma_j \Delta \ln(ROUT)_{t-j} + \delta_1 \ln RCAP_t + \delta_2 \ln LAB_t + \epsilon_t$$

산업 \ 계수	C	α	β_1	β_2	γ_1	γ_2	δ_1	δ_2
식음료	-1.7066*** (-2.621)	-0.1279*** (-5.283)	-0.0671 (-1.044)	-0.0425 (-0.372)	-0.0897 (-0.531)	-0.5843*** (-3.535)	0.3890*** (5.925)	0.1247*** (3.366)
섬유의복가죽	-5.5195* (-1.940)	-0.0357* (-1.886)	-0.0172 (-0.201)	-0.0116 (-0.134)	0.0086 (0.013)	0.6384 (0.986)	0.4930* (1.910)	-0.0410 (-0.487)
목재펠프인쇄	-3.0625*** (-3.937)	-0.0150 (-1.263)	-0.1957* (-1.895)	0.0256 (0.247)	-0.2105 (-1.301)	-0.1402 (-0.786)	0.1777*** (3.081)	0.1295*** (2.868)
석유, 화학 제품	-0.2752 (-0.470)	-0.0532*** (-2.677)	0.1073 (0.650)	-0.0943 (-0.574)	-0.2090 (-1.013)	-0.1444 (-0.710)	0.0007 (0.036)	0.0346 (0.918)
비금속 제품	-1.8111 (-1.557)	0.0365 (0.473)	-0.3311** (-2.059)	-0.1728 (-1.065)	-0.3525* (-1.874)	0.0977 (0.550)	0.0919 (1.050)	0.1046*** (2.984)
1차금속제품	-2.7372*** (-3.199)	-0.0086*** (-3.347)	-0.0611 (-0.585)	-0.0807 (-0.774)	0.0950 (0.563)	-0.3038 (-0.817)	0.0915*** (2.558)	0.2207*** (3.757)
조립금속운송기계	-6.5775*** (-5.543)	-0.0163*** (-4.636)	0.0791 (0.581)	-0.1275 (-0.933)	-0.2636 (-1.529)	0.1934 (1.136)	0.2847*** (4.758)	0.2901*** (5.151)
기타 제조업	0.0174* (1.673)	-0.0193*** (-3.350)	-0.1586* (-1.795)	0.0068 (0.077)	-0.1746 (-1.451)	-0.1780 (-1.464)	0.0323 (0.715)	0.0595 (1.242)

()속은 t-값을 나타낸다. *, ** 그리고 ***는 각각 10%, 5%와 1%의 유의수준을 나타낸다.

<Table 5> ECM모형 결과

$$\Delta \ln(ROUT)_t = C + \alpha EC_{t-1} + \sum_{j=1}^2 \beta_j \Delta \ln(ROUT)_j + \sum_{j=1}^2 \gamma_j \Delta \ln(REXP)_{t-j} + \delta_1 \ln RCAP_t + \delta_2 \ln LAB_t + \epsilon_t$$

산업 \ 계수	C	α	β_1	β_2	γ_1	γ_2	δ_1	δ_2
식음료	-3.6049*** (-5.675)	-0.0787*** (-5.528)	-0.0845 (-1.222)	-0.4477*** (-4.481)	-0.1246 (-1.209)	-0.0011 (-0.016)	0.2173*** (5.624)	0.1327*** (5.473)
섬유의복가죽	-1.0556*** (-2.824)	-0.0074*** (-3.005)	-0.1476* (-1.712)	0.0029 (0.034)	-0.0088 (-0.780)	0.0145 (1.284)	0.0878*** (2.591)	0.0028 (0.258)
목재펠프인쇄	-1.8360*** (-3.660)	-0.0154** (-2.006)	-0.2758*** (-2.643)	-0.1376 (-1.332)	-0.0854 (-1.282)	0.0223 (0.334)	0.1139*** (3.062)	0.0687** (2.359)
석유, 화학 제품	-0.8963** (-1.985)	-0.0504*** (-3.290)	-0.3592** (-2.258)	-0.1620 (-1.033)	0.1773 (1.393)	-0.0327 (-0.258)	0.0215 (1.289)	0.0754*** (2.589)
비금속 제품	-3.2704*** (-3.336)	0.1406** (2.164)	-0.3737** (-2.358)	0.0219 (0.146)	-0.3209** (-2.367)	-0.1331 (-0.972)	0.2042*** (2.769)	0.1299*** (4.395)
1차금속제품	-1.6094*** (-3.192)	-0.0080*** (-5.400)	0.0251 (0.252)	-0.1351 (-1.371)	-0.0490 (-0.798)	-0.0746 (-1.214)	0.0427** (2.030)	0.1486*** (4.292)
조립금속운송기계	-6.797*** (-7.999)	-0.0183*** (-7.266)	-0.2644** (-2.141)	0.2438** (2.001)	0.0896 (0.919)	-0.1104 (-1.128)	0.3115*** (7.269)	0.2758*** (6.839)
기타 제조업	0.0174* (1.673)	-0.0120*** (-2.851)	-0.1320 (-1.509)	-0.2099** (-2.374)	-0.1144* (-1.781)	0.0293 (0.455)	0.1751*** (6.333)	0.2071*** (7.069)

()속은 t-값을 나타낸다. *, ** 그리고 ***는 각각 10%, 5%와 1%의 유의수준을 나타낸다.

기계를 포함하여 8개의 제조산업 중 6개의 제조산업이 양방향의 인과관계성을 보이고 있기 때문에 한국 제조산업에서는 전반적으로 실질수출액과 실질생산액에 사이에서 양방향의 인과성 관계가 존재한다고 결론을 내릴 수 있다. 이러한 양방향의 결과는 제조업 전체를 분석하여 수출주도성장의 단일방향성을 입증한 주연화(2012)의 결과와는 상이한 결과를 보이고 있다. 이는 제조업을 세분화하고 각 산업의 특성이 반영된 변수를 포함하여 인과성을 검증하는 경우 다른 결과를 가져온다고 결론을 내릴 수 있다.

또한 이러한 결과는 한국전체의 실증분석결과를 제시하는 양방향의 인과성을 입증한 Sung-Shen et. al.(1993), Bahmani-Oskooee and Alse(1993), Holman and Graves(1995) Rahman and Mustafa(1997) 그리고 Ekanayke (1999) 등의 연구결과와 일치하고 있다 하겠다. 반면 Darat(1987)와 Islam(1998) 등은 한국경제의 경우에 수출주도성장의 단일방향 인과성을 입증하고 있다.

외생변수의 경우 <표 4>에서 자본량은 8개의 산업 중 6개의 산업에서 통계적 유의성을 나타내고 $\Delta \ln ROU_{it}$ 를 종속변수로 하는 <표 5>에서는 석유화학제품을 제외하고 7개의 산업에서 유의성을 보이고 있다.

노동의 경우는 <표 4>에서 자본량은 8개의 산업 중 5개의 산업에서 유의성을 나타내고 있으며 $\Delta \ln ROU_{it}$ 를 종속변수로 하는 <표 5>에서는 섬유 의복을 제외하고 7개의 산업에서 통계적 유의성을 나타내고 있다. 이러한 산업의 특성을 나타내는 자본량과 노동량의 단기적 유의성은 Sharma et. al.(1991)와 Lee and Huang(2002)의 실증결과와 일치하고 있다 하겠다.

4. 요약 및 결론

수출증가가 경제성장을 초래한다는 수출주도성장가설에 관한 실증분석은 주로 개발도상국을 대상으로 하여 시계열 또는 횡단면 자료를 이용하여 지난 1970년대 초부터 최근까지 지난 40년간 주요한 관심사가 되어 왔다. 이와 같은 수출주도성장가설에 관한 실증분석은 한국을 포함하여 주로 개발도상국가에 해당되는 아시아 국가들을 분석 대상으로 이루어져 왔다. 본 논문은 여러 국가들의 횡단면 분석보다는 한국의 8개

의 제조산업에 초점을 맞추어 산업별로 공적분 검정과 오차수정모형을 추정하여 산업의 수출증가와 산업의 성장과의 관계를 조명함으로써 수출주도성장 가설을 검증하였다. 실증분석결과를 다음과 같이 요약할 수 있다.

식음료, 석유화학, 1차금속, 조립금속·운송기계, 기타제조업 등 6개의 산업에서는 실질수출액과 실질생산액에 사이에 양방향의 인과성이 있는 것으로 입증되었다. 그리고 목재펠프와 비금속제품은 수출주도성장의 단일 방향의 인과성이 있는 것으로 나타났다. 생산과 수출에서 비중이 큰 석유화학, 1차 금속 그리고 조립금속·운송기계를 포함하여 8개의 제조산업 중 6개의 제조산업이 양방향의 인과관계성을 보이고 있기 때문에 한국 제조산업에서는 전반적으로 실질수출액과 실질생산액에 사이에서 양방향의 인과성 관계가 존재한다고 결론을 내릴 수 있다. 이러한 양방향의 인과성 결과는 제조업 전체를 분석하여 수출주도성장의 단일방향성을 입증한 주연화(2012)의 결과와는 상반된 결과를 보이고 있다. 이는 제조업을 세분화하고 각 산업의 특성이 반영된 변수를 포함하여 인과성을 검증하는 경우 다른 결과를 가져온다고 결론을 내릴 수 있다.

이러한 결과는 한국전체의 실증분석결과를 제시하는 양방향의 인과성을 입증한 Sung -Shen et. al.(1993), Bahmani-Oskooee and Alse(1993), Holman and Graves(1995) Rahman and Mustafa(1997) 그리고 Ekanayke (1999) 등의 연구결과와 일치하고 있다.

또한 오차수정모형을 추정하는데 있어서 외생변수로서 사용한 산업별 노동투입량과 자본투입량은 수출변화분을 종속변수로 하는 경우는 8개의 산업 중 4개의 산업에서 그리고 생산변화분을 종속변수로 하는 경우는 8개의 산업 중 7개의 산업에서 통계적으로 매우 유의성이 있는 변수임이 입증되었다.

References

- [1] 김은하, 박창수, “수출과 경제성장 관계에 있어 FDI의 역할: 중국의 실증분석 사례,” 응용경제, 제 12권, 제3호, 2010, pp. 155-176.
- [2] 주연화, “한국제조산업의 수출과 경제성장에 관한 공적분과 오차수정모형(1975-2010),” 경영논집, 제 27집, 관동대학교 경영경제연구소, 2012, pp.

- 87-106.
- [3] 이영수, 김정언, 정현준, “IT제조업의 총요소생산성 추정 및 결정요인 분석,” 한국산업정보학회논문지, v.13, 2008, pp. 76-86.
- [4] 채병찬, 이경환, 김종원, “제조기업의 경쟁우위 확보를 위한 생산전략에 관한 실증적 연구,” 한국산업정보학회논문지, v.13, 2008, pp. 7-21.
- [5] 최성일, “중국의 지역별 수출과 경제성장의 인과관계 분석(1952-2004),” 국제지역연구, 제12권, 제3호, 2008, pp. 449-465.
- [6] Ahmad, J., and A.C.C. Kwan, “Causality Between Exports and Economic Growth,” *Economics Letters*, Vol. 37, 1991, pp. 243-248.
- [7] Bahmam-Oskooee, M., M., H. Mohtadi, and G. Shabsign, “Exports, Growth and Causality in LDCs: Reexamination,” *Journal of Development Economics*, Vol. 36, 1991, pp.405-415.
- [8] Bahmam-Oskooee, M., H. Mohtadi, and J. Alse, “Export Growth and Economic Growth: An Application of Cointegration and Error-Correction Modeling,” *Journal of Developing Areas*, Vol. 27, No. 4, 1993, pp. 535-542.
- [9] Balassa, B., “Exports and Economic Growth: Further Evidence,” *Journal of Development Economics*, Vol. 5, 1978, pp. 181- 189.
- [10] Balassa, B., “Exports, Policy Choices and Economic Growth in Developing Countries after the 1973 Oil Shock,” *Journal of Development Economics*, Vol. 18, No. 2, 1985, pp.23-25.
- [11] Darrat, A.F., “Causality Between Exports Growth and Industrial Development: Empirical Evidence from the NICs,” *Journal of Development Economics*, Vol. 26, 1987, pp.55-63.
- [12] Ekanayake, E.M., “Exports and Economic Growth in Asian Developing Countries: Cointegration and Error-Correction Models,” *Journal of Economic Development*, Vol. 24, 1999, pp.43-56.
- [13] Engle, R.F. and C.W.J., Granger. “Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing,” *Econometrica*, Vol. 55, 1987, pp. 251-276.
- [14] Feder, G., “On Exports and Economic Growth,” *Journal of Development Economics*, Vol. 12, 1983, pp. 59-73.
- [15] Ghatak, S., C., Milner, and U. Utkulu. “Exports, Export Composition and Growth: Cointegration and Causality Evidence for Malaysia,” *Applied Economics*, Vol. 29, No. 2, 1997, pp. 213-223.
- [16] Heller, P. S. and R. C. Porter., “Exports and Growth: An Empirical Reinvestigation,” *Journal of Development Economics*, Vol. 5, 1978, pp. 191-193.
- [17] Holman, J.A., and P.E., Graves “Korean Exports Economic Growth: An Econometric Reassessment,” *Journal of Economic Development*, Vol. 20, 1995, pp. 45-56.
- [18] Islam, M.N., “Export Expansion and Economic Growth: Testing for Co-integration and Causality,” *Applied Economics*, Vol. 30, 1998, pp. 415-425.
- [19] Johansen, S., and K. Juselius., “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money,” *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*, Vol. 52, 1990, pp. 169-210.
- [20] Khan, A.H., and N. Saqib., “Exports and Economic Growth: The Pakistan Experience,” *International Economic Journal*, Vol. 7, No. 3, 1993, pp. 55-64.
- [21] Kormendi, R.C., and P.G. Mequire, “Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country Evidence,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 16, No.2, 1985, pp. 141-163.
- [22] Lee Chien-Hui and Bwo-Nung Huang, “The Relationship Between Exports and Economic Growth in East Asian Countries: A Multivariate Threshold Autoregressive Approach,” *Journal of Economic Development*, Vol. 27, No. 2, 2002, pp. 45-68.
- [23] Michaely, M., “Exports and Growth: An Empirical Investigation,” *Journal of Development Economics*, Vol. 4, 1977. pp.

49-53.

[24] Rahman, M., and M. Mustafa, "Dynamics of Real Exports and Real Economic Growth in 13 Selected Asian Countries," *Journal of Economic Development*, Vol. 22, No. 2, 1998, pp.81-95.

[25] Sharma S.C., M. Norris, and D.W. Cheung, "Exports and Economic Growth in Industrialized Countries," *Applied Economics*, Vol. 23, 1991, pp. 697-708.

[26] Sprout, R. V. A. and J. H. Weaver, "Exports and Economic Growth in a Simultaneous Equations Model," *Journal of Developing Areas*, Vol. 27, No. 3, 1993, pp. 289-306.

[27] Sung-Shen, N. B. Biswas, and G. Tribedy, "Causality Between Exports and Economic Growth: An Empirical Study," *Journal of Economic Development*, Vol. 15, No. 2, 1990, pp. 47-61.

[28] Ukpolo V., "Export Composition and Growth of Selected low-Income African Countries: Evidence from Time-Series Data," *Applied Economics*, Vol. 26, No.5, 1994, pp. 445-49.



강 주 훈 (Joo Hoon Kang)

- 서울대학교 인문대학 학사
- University of Iowa 역사학 석사
- University of Tennessee 경제학과 박사
- 관동대학교 경영대학 경제금융학과 교수
- 관심분야: 산업조직론, 계량경제

논문접수일	2013년 07월 12일
1차수정완료일	2013년 08월 23일
2차수정완료일	2013년 08월 26일
게재확정일	2013년 08월 26일



주 언 화 (Zhu Yan Hua)

- 연변대학교 경제학부 학사
- 연변대학교 경제학부 석사
- 관동대학교 경제학과 박사
- 연변대학교 경제학부 조교수
- 관심분야: 산업경제, 계량경제



박 세 훈 (Sehoon Park)

- 강원대학교 무역학과 학사
- University of Oregon 경제학 석사
- Purdue University 경제학 박사
- 관동대학교 경영대학 경제금융학과 부교수
- 관심분야: 재정학, 환경경제