

## ASEAN 주요국의 수출, 직접투자유입 및 경제성장간 상호관계 연구: 시계열 및 패널자료 인과관계 분석\*

원 용 걸\*\*

### I. 서 론

동남아시아 국가연합(이하 ASEAN) 회원국들은 지난 80년대 중반 이후 10여 년간 연평균 7-8%의 고도성장을 시현하면서 중국 및 아시아 신흥공업국들(이하 ANIEs)과 함께 그 경제의 역동성 및 성장잠재력으로 인해 세계의 주목을 받아왔다. 비록 1997년 이후 동아시아 전체를 휩쓴 외환 및 금융위기로 인해 유례없는 경기침체를 겪었지만 내부적인 구조조정 노력 및 대외경제여건의 개선과 함께 2000년대 이후에는 대체로 과거와 같은 성장경로로의 회복이 이루어지고 있다고 평가된다. 지난 30여 년간의 ASEAN의 경제적 성과는 중남미, 아프리카의 다른 개발도상국들뿐만 아니라 심지어는 동유럽 체제전환국들의 성장전략에까지 중요한 시사점을 제시하는 것으로서 학문적, 정책적 측면에서 매우 중요한 연구주제라고 할 수 있다.

ASEAN의 고도성장은 ANIEs와 마찬가지로, Stiglitz(1996) 및 World

\* 본 논문을 위해 귀중한 조언을 해주신 성공회대학교 박은홍 교수님 및 2008 한국동남아학회 춘계학술대회 참가자 여러분께 감사를 드린다. 그럼에도 불구하고 남아있는 오류는 전적으로 필자의 잘못임.

\*\* 서울시립대학교 경제학부 부교수. ywon@uos.ac.kr.

Bank(1993)에서 잘 요약하고 있듯이, 대내적으로 정부가 안정적인 국내경제 환경을 유지하고, 일반교육 확대와 국내저축 제고로 급격히 생산요소를 축적하였던 것 이외에도, 해외시장을 목표로 하는 수출 주도 성장정책과 외국인 직접투자에 대한 개방적인 태도 등 대외지향적인 정책기조를 채택하였던 것에 기인한 바 크다고 보여진다. 실제로 1990년대 중반까지 ASEAN의 경제성장과 함께 대외 무역 및 외국인 직접투자의 유입이 급격히 증가하였음을 자료를 통해 알 수 있다. 1990년대 후반의 경제위기 이후 외국인 직접투자는 크게 감소 했다가 최근 다시 회복하는 추세이고 수출은 큰 영향을 받지 않고 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다.

이처럼 ASEAN의 급속한 경제발전 과정을 살펴보면 무역과 직접 투자, 그리고 경제성장이 상호간 밀접한 관계를 가지고 진행되어가는 것처럼 보인다. 신성장이론(new growth theory)에 따르면 외국인 직접투자의 유입은 자본축적뿐 아니라 기술 및 지식의 전파를 통해 장기 경제성장률에 항구적인 영향을 미칠 수 있다. 하지만 성장하는 경제에 보다 더 많은 직접투자가 몰리는 것도 사실이므로 직접투자와 경제성장간 인과관계는 양방향으로(bidirectional) 모두 가능하다. 따라서 양 변수간 단일방정식에 의한 회귀분석은 내생성(endogeneity)의 문제를 야기하게 된다. 한편 무역을 통해서도 기술과 지식이 전파되어 경제성장을 촉진하고 경제성장은 다시 무역을 증가시키므로 이들 변수간에도 양방향으로 인과관계가 가능하게 된다. 다른 한편, 직접투자는 현지생산을 통해 무역(수출)을 감소시킬 수도 있지만 현지공장의 중간재 수입을 통해 무역(수출)을 증가시킬 수도 있고, 무역(수출)은 현지시장에 대한 정보취득을 통해 직접투자를 증가시킬 수 있으므로 직접투자와 무역(수출)간에도 양 방향의 인과관계가 가능하게 된다.

지금까지 경제성장, 수출, 그리고 직접투자간의 관계는 상관관계

분석, 회귀분석, 또는 Granger의 2변수 인과관계 검정(bivariate causality test) 등의 방법을 이용하여 2변수간의 관계를 중심으로 연구되어 왔다. 따라서 이들 세 변수를 모두 포함하는 인과관계의 연구는 거의 없었으며, 더구나 패널 자료를 이용한 인과관계분석은 매우 드물다. 하지만 위에서 보았듯이 이들 세 변수는 상호 밀접히 영향을 주고 받기 때문에 세 변수간 상호영향을 측정하기 위해 벡터자기회귀(VAR)모형을 통해 Granger 인과관계검증을 실시하는 것이 타당하다고 생각된다. 또한 일국(一國)만을 대상으로 하는 시계열분석이 갖는 개별성이라는 제약과 서로 상이한 개도국 전체를 대상으로 하는 횡단면분석이 갖는 이질성의 무리한 결합이라는 문제점을 극복하기 위해 상당한 정도로 공통성을 지닌 초기 ASEAN 회원국들을 함께 묶어 패널 데이터를 구성하고 이를 이용하여 VAR 추정 및 Granger 인과관계분석을 실시한다면 이들의 경제성장과정에서 나타나는 세 변수간의 인과관계를 보다 더 잘 이해할 수 있을 것이다.

이에 본 논문은 ASEAN 주요국의 성장과정에서 수출, GDP(경제성장의 대용변수), 및 외국인 직접투자간 상호 인과관계를 국가별 시계열 데이터(time series data)를 이용하여 고찰할 뿐 아니라, 더 나아가 이들의 패널 데이터(panel data)를 구축한 후 세 변수간 패널 인과관계를 분석하고자 한다. 이를 통해 본 연구는 ASEAN의 경제성장과정에 대한 이해를 제고함과 아울러 ASEAN의 뒤를 이어 경제발전을 추진하려는 다른 개발도상국들에게 정책적인 시사점을 제공하려 한다. 본 논문은 먼저 제2절에서 ASEAN 창립멤버인 싱가포르, 인도네시아, 말레이시아, 태국 및 필리핀 등을 ASEAN-5라고 정의하고, 경제성장, 수출 및 외국인직접투자 유입 측면에서 1960년대 이후 이들의 세계경제에서의 위상 변화를 살펴보고, 제3절에서 최근의 실증분석 문헌들을 검토한 후 제4절에서는 시계열 자료에 문제가 있는 인도네시아를 제외한 싱가포르, 말레이시아, 태국 및 필리핀 등 4개국을

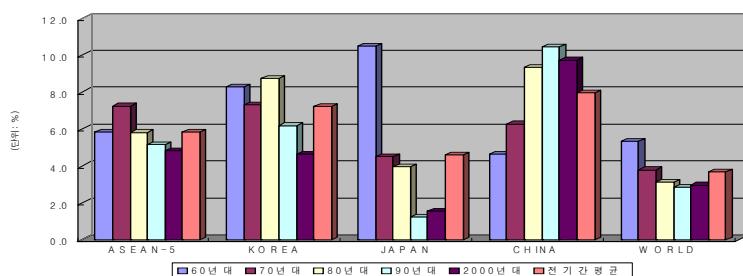
ASEAN-4라고 정의하고 각국의 1971-2005년간 개별 시계열 자료를 이용하여 수출, GDP, 및 외국인직접투자 유입간 Granger 인과관계 분석을 실시하기로 한다. 제5절에서는 이들 ASEAN-4의 패널 데이터를 구축한 후 이를 이용하여 세변수간 패널 인과관계 분석을 실시하기로 한다. 제6절에서는 주요 분석결과를 요약하고 정책적 시사점을 제시하면서 논문을 끝맺기로 한다.

## II. 세계경제에서 ASEAN-5의 위상변화

### 1. 경제성장

ASEAN의 경제성장은 1960년대 이후 일본의 급속한 경제부흥을 필두로 하는 동아시아 경제의 중층적 공업화 과정에서 진행되었다. 1970년대 한국, 대만, 홍콩 등 소위 제1세대 ANIEs와 함께 수출주도 공업화를 성공적으로 추진했던 싱가포르에 이어 1980년대 중반이후

<그림 1> ASEAN-5의 기간별 연평균 실질GDP 성장률 추이



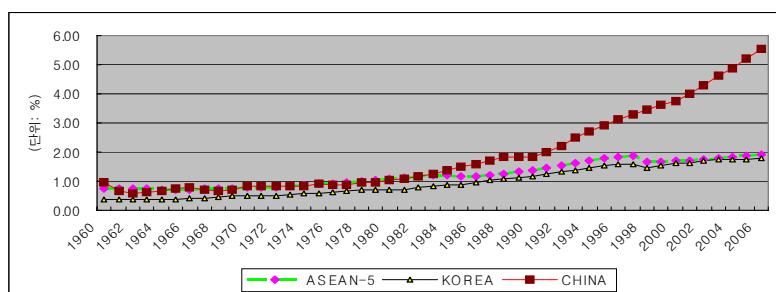
주: \* 각년도 실질경제성장을 단순 평균한 것임.

\*\* 한,중,일 및 세계는 비교를 위해 제시.

출처: World Bank, *World Development Indicators database*.

에는 말레이시아, 태국, 인도네시아, 필리핀 등 다른 ASEAN 주요 회원국들이 중국과 함께 수출주도 공업화를 추진하면서 이 지역의 소득수준 및 세계경제내 위상은 점진적으로 상승하였다. 1960-2006년 간 ASEAN-5의 연평균 경제성장을(5.9%)은 세계전체 평균(3.7%)을 훨씬 상회하는 높은 수준을 보이고 있지만, 중국(8.0%)이나 한국(7.2%)에 비해서는 낮은 수준을 보이고 있다(<그림 1> 참조). 1960년대에는 일본, 70년대에는 한국 등 제1세대 ANIEs가, 그리고 80년대 이후에는 중국의 성장이 가장 현저하며, ASEAN-5는 항상 그 중간에 위치하고 있다. 그 결과 세계전체 GDP에서 ASEAN-5가 차지하는 비중이 1960-70년대에는 1%미만이었으나, 1978년 처음으로 1%를 넘어선 이후 지속적으로 증가하여 경제위기 이전인 1997년에는 1.86%까지 증가하였다(<그림 2> 참조). 1998년 경제위기로 급락하였던 ASEAN-5의 비중은 급속히 회복되어 2004년에는 위기 이전 수준을 회복하였고, 2006년에는 1.91%수준을 보이고 있다. <그림 1>에서와 같은 연평균 경제성을 차이에 의해 한국의 GDP 비중은 1960년 0.38%에서 2006년에는 1.77%로 더욱 급속히 증가하였으며, 특히 중국은 1960년 0.97%에서 2006년에는 5.53%로 6배 가까이나 증가하였다.

&lt;그림 2&gt; ASEAN-5가 세계전체 GDP에서 차지하는 비중 추이

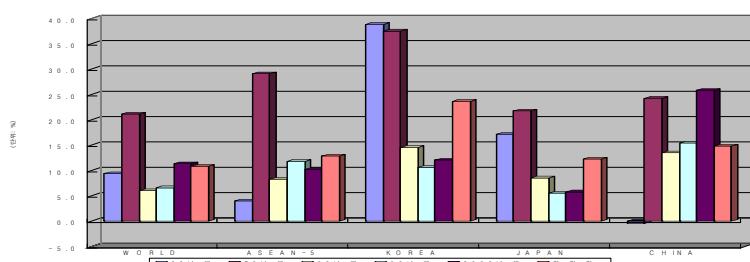


출처: World Bank, *World Development Indicators database*.

## 2. 수출

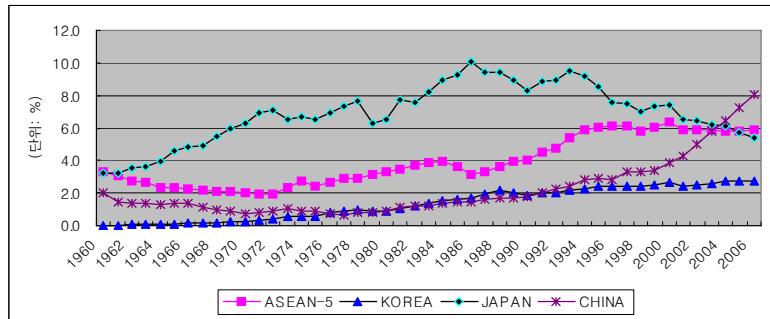
ASEAN의 수출증가율은 수출주도 공업화 시작 이전인 1960년대와 경제위기 이후인 2000년대를 제외하고는 세계전체 평균에 비해 높았을 뿐 아니라, 전기간에 걸쳐서도 세계평균을 상회한다(<그림 3> 참조). 1960-70년대에는 한국이, 1980년대 이후에는 중국의 수출증가율이 현저하며, ASEAN-5는 항상 그 중간에 위치하고 있다. 그 결과 세계전체 수출에서 ASEAN-5가 차지하는 비중이 1960년 3.3%에서 1971년에는 1.9%까지 하락하였으나, 그 후 지속적으로 증가하여 1997년 6.1%까지 상승하였고 2006년 현재에는 5.9% 수준을 보이고 있다(<그림 4> 참조). <그림 3>에서와 같은 연평균 수출증가율 차이에 의해 한국의 수출비중은 1960년 0.03%에서 2006년에는 2.7%로 급속히 증가하였으며, 중국이 차지하는 비중도 1960년 2.0%에서 2006년에는 8.0%로 4배나 증가하였다. 특히, 1979년까지만 해도 비교 대상중 전세계 수출에서 차지하는 비중이 가장 낮았던 중국이 개혁·개방정책의 추진과 함께 급속한 수출증가를 시현하여 2004년부터는 가장 높은 비중을 차지하고 있다는 사실이 주목할 만하다.

<그림 3> ASEAN-5의 기간별 연평균 수출증가율 추이



출처: World Bank, *World Development Indicators database*.

&lt;그림 4&gt; ASEAN-5가 세계전체 수출에서 차지하는 비중 추이



출처: World Bank, *World Development Indicators database*.

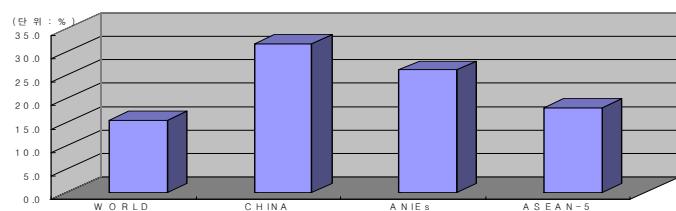
### 3. 외국인 직접투자 유입

일관성 및 신뢰성 있는 외국인 직접투자 유입 자료가 1970년부터 가능하므로 본 소절의 논의는 수출 및 GDP와는 달리 1970-2005년까지로 국한한다. 성격상 외국인직접투자는 수출이나 GDP와는 달리 변동성이 심하고, 경제상황에 따라 (-)를 기록하는 연도도 빈번한 점이다.<sup>1)</sup> ASEAN-5의 외국인 직접투자 유입은 1970-2005년간 연평균 18.1%씩 증가함으로써 같은 기간 전세계 외국인직접투자 연평균 증가율(15.4%)을 상회하고 있지만, 중국(31.9%)은 물론 ANIEs(26.2%)에도 훨씬 못 미치는 수준에 그치고 있다(<그림 5> 참조). 그 결과 1970년대 중반 및 1990년대 초반 8% 수준까지 상승했던 ASEAN-5의 전세계 외국인 직접투자 유입에서 차지하는 비중이 2006년에는 3.7%로 하락하였다(<그림 6> 참조). 반면, 중국은 1993년 ASEAN-5를 추월한 이후 상당한 차이로 지속적인 우위를 보이고 있다. 그러나 최근의 추세를 보면 ASEAN에서 우려하는 것과 같이 외국인 직접투

1) UNCTAD 직접투자 유입데이터는 투자유입금액에서 철수금액을 빼서 작성되므로 음수가 가능함.

자가 ASEAN으로부터 중국으로 전환(diversion)되고 있다고 보기는 어렵다. 경제위기 이후 급감하였던 ASEAN-5로의 외국인 직접투자가 2000년을 전환점으로 하여 꾸준히 증가하고 있는 반면, 중국의 경우는 최근 2년간 그 비중이 하락하고 있기 때문이다.

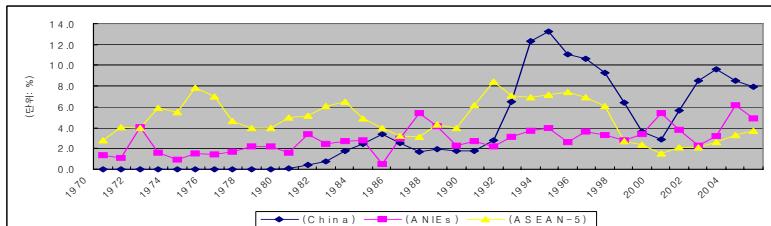
<그림 5> ASEAN-5의 1970-2005년간 연평균 외국인직접투자 유입증가율 추이



주: 1. 중국은 자료의 시계열이 1981-2005년까지임. 2. ANIEs는 한국, 대만, 홍콩 포함.  
3. 각 년도 증가율의 단순 평균값임.

출처: UNCTAD, *World Investment Report database*.

<그림 6> ASEAN-5가 세계전체 외국인 직접투자 유입에서 차지하는 비중 추이

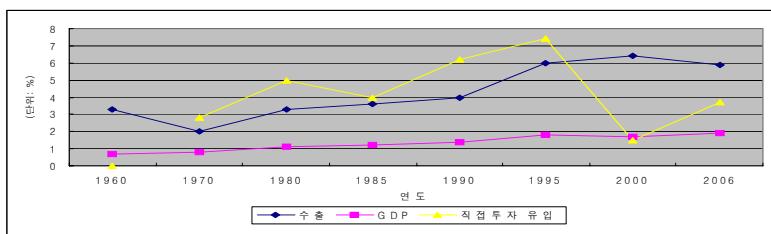


출처: UNCTAD, *World Investment Report database*.

이상에서 살펴본 수출, GDP, 그리고 외국인 직접투자 유입에 있어서 ASEAN-5의 세계경제에서의 위상 변화를 종합하면 아래의 <그림 7>과 같다. 수출과 GDP는 꾸준히 그 비중을 늘려가고 있는 반면 외국인 직접투자 유입은 경제위기 이후 그 비중이 급락한 후 최근에는 다시 회복되고 있음을 알 수 있다. 또한 수출 및 외국인 직접투자

유입의 비중이 GDP의 비중보다 일반적으로 훨씬 높은 것으로부터 ASEAN-5가 수출주도 성장정책과 외국인 직접투자에 대한 개방적인 태도 등 대외지향적인 정책기조를 채택하였던 것을 알 수 있다.

<그림 7> 세계전체의 수출, GDP 및 직접투자 유입액에서 ASEAN-5의 비중 변화추이\*



주: \* 직접투자 유입은 2005년 통계임.

출처: World Bank, *World Development Indicators database* 및 UNCTAD, *World Investment Report database*.

### III. 최근의 실증분석 문헌연구

대부분의 기존 연구들은 이론적으로나 실증적으로 GDP와 수출<sup>2)</sup>, GDP와 직접투자<sup>3)</sup>, 또는 수출과 직접투자<sup>4)</sup> 등 2변수간 관계만을 검토하고 있다. 상호 밀접한 관계에도 불구하고 특정 국가그룹을 대상으로 이들 세 변수간 인과관계를 동시에 다룬 연구는 많지 않으며, 더욱 이 패널 데이터를 이용하여 인과관계분석을 한 연구는 거의 없다.

2) 수출과 경제성장간의 관계는 Grossman Helpman(1997)의 제9장, Frankel and Romer (1999), Frankel, Romer and Cyrus(1996), Rodriguez and Rodrik(2000), Edwards(1993), Greenaway and Morgan(1998), Giles and Williams(2000)를 참조

3) 직접투자와 경제성장간의 관계는 Fan(2002), Lim(2001), de Mello(1997, 1999), Basu, Chakraborty and Reagle(2003), Carkovic and Levine(2005)을 참조.

4) 수출과 직접투자간의 관계는 Petri and Plummer(1998), Markusen and Venables(1998), Gray(1998), Kojima(1973), Vernon(1966)을 참조.

개별국가를 대상으로 세 변수간 Granger인과관계분석을 하고 있는 연구들은 많이 있다. Liu, Burridge and Sinclair(2002)는 중국을 대상으로 1981년 1/4분기부터 1997년 4/4분기까지의 계절조정된 분기자료를 이용하여 세 변수중 2변수씩 인과관계를 분석한 결과 각각 양방향으로(bidirectional) 인과관계가 존재함을 확인하였다. Kohpaiboon(2003)은 1970년부터 1999년까지 연간자료를 이용하여 태국의 경우 정부의 수출촉진체제하에서 외국인 직접투자로부터 GDP로 일방향의 (unidirectional) 인과관계가 있음을 보여주었다. Alici and Ucal(2003)은 터키의 경우 1987년 1/4분기부터 2002년 4/4분기까지 계절조정이 되지 않은 분기자료를 이용하여 수출로부터 생산으로의 일방향의 인과관계가 있음을 발견하였다. Dritsaki, Dritsaki and Adamopoulos(2004)는 그리스를 대상으로 1960년부터 2002년까지 IMF의 연간자료를 이용하여 GDP와 수출간에는 양방향으로, 외국인직접투자에서 수출로, 그리고 외국인직접투자에서 GDP로는 일방향의 인과관계가 있음을 확인하였다. Ahmad, Alam and Butt(2004)는 파키스탄의 경우 1972년부터 2001년까지 연간자료를 이용하여 수출에서 GDP로, 그리고 외국인직접투자에서 GDP로 일방향의 인과관계가 존재함을 발견하였다. Cuadros, Orts and Alguacil(2004)는 1970년대말부터 2000년까지 분기자료를 이용하여 멕시코 및 아르헨티나의 경우는 외국인직접투자 및 수출로부터 GDP로 일방향의 인과관계가 존재하고, 브라질의 경우는 GDP로부터 수출로 일방향의 인과관계가 존재함을 확인하였다. Chowdhury and Mavrotas(2006)은 1969년부터 2000년까지의 자료를 이용하여 칠레의 경우는 GDP로부터 외국인직접투자로 일방향의 인과관계가 존재하고, 말레이시아와 태국의 경우는 GDP와 외국인직접투자간 양방향으로 인과관계가 존재함을 보여 주었다.

특정국가그룹을 대상으로 한 연구로는, Makki and Somwaru(2004)가 66개 개발도상국을 대상으로 1970년대, 1980년대, 1990년대 각 십년

간의 평균자료를 이용하여 수출과 외국인 직접투자의 GDP에 대한 긍정적인 효과를 확인하였다. Wang, Liu and Wei(2004)는 79개국의 1970-1998년간 데이터를 이용하여 패널 데이터 분석을 한 결과 “고 소득국가들에겐 외국인직접투자가 상대적으로 더 이익이 되는 반면 저소득국가들에겐 국제무역이 더 중요하다”는 결과를 도출하였다. 그러나 이들은 시계열 변수들의 안정성(stationarity)을 검토하지 않았고 패널 데이터 인과관계분석도 실시하지 않았다.

인과관계분석을 실시한 몇몇 연구도 있기는 하다. 1971년부터 1995년까지 24개 개발도상국들을 대상으로 한 Nair-Reichert and Weinhold(2000)의 연구는 mixed fixed and random (MFR) effect 모형을 이용하여 수출이 아닌 외국인직접투자가 GDP에 일방향으로 영향을 미침을 발견하였다. Hansen and Rand(2006)는 1970-2000년까지 31개국 자료 및 신고전학파 성장모형을 이용하여 (외국인직접투자/GDP) 비율과 GDP간 양방향으로 강한 인과관계가 존재함을 확인하였다.

#### IV. 개별국 시계열 데이터를 이용한 Granger 인과관계 분석

본 절에서는 직관적으로 명백해 보이는 수출, GDP 및 외국인 직접 투자간의 상호 인과관계를 Granger 인과관계의 개념을 원용하여 ASEAN 창립회원국 각국별 시계열 데이터를 이용하여 분석한다.<sup>5)</sup> 분석이전에 우선, 거시경제 데이터에서 흔히 나타나는 이분산성 (heteroskedasticity) 문제를 완화하기 위해 모든 실질변수값들을 자연로그값으로 변환하기로 한다. 그리고 가성회귀(spurious regression)의 가능성을 방지하기 위하여 각 시계열 데이터의 안정성(stationarity) 여부를 검증하는 단위근(unit root) 검정을 실시하고, 벡터 자기회귀모형

5) 세 변수간의 상호관계에 관한 이론적인 분석은 Won, Hsiao and Yang(2008)을 참조.

(VAR)을 사용하여 Granger 인과관계분석을 실시하기로 한다.<sup>6)</sup>

한편 인도네시아의 경우 경제위기 직후인 1998년 이후 수년간 외국인직접투자의 유입이 (-)를 기록하여 로그값을 취할 수 없기 때문에 부득이 분석에서 제외하기로 한다. 또한 필리핀의 외국인 직접투자 유입 데이터의 경우도 1970년부터 가용하나, 1970년 데이터가 (-)로서 로그를 취할 수 없기 때문에 분석에서 제외할 수밖에 없다. 따라서 본 절의 국가별 시계열 분석은 싱가포르, 말레이시아, 태국, 그리고 필리핀 등 ASEAN 4개국 (이하 ASEAN-4)의 1971-2005년간 데이터를 이용하여 실시하기로 한다. 실질 수출(real exports) 및 실질 FDI(real FDI)는 명목 수출 및 명목 FDI를 GDP 디플레이터로 나누어 구하였다. 명목 수출, 명목 FDI, GDP 디플레이터, 그리고 실질 GDP 자료는 세계은행(World Bank)의 World Development Indicators database, 2007에서 추출하였으며, FDI 데이터는 유엔무역개발회의(UNCTAD)의 World Investment Report database, 2007에서 추출하였다.

### 1. 단위근(unit root)과 공적분(cointegration) 검정

ASEAN-4의 경제성장과정에서 외국인 직접투자, 수출 및 GDP간 Granger 인과관계를 고찰하기 전에 각 변수 시계열 데이터의 안정성(stationarity)을 확인하기 위해서 단위근 검정(unit root test)을 실시하고, 필요한 경우 세 변수간 장기 안정적인 관계를 확인하기 위해 공적분 검정(cointegration test)을 실시하기로 한다. 이를 통해 인과관계 분석에서 각 시계열 데이터를 그대로 사용할지 아니면 1차 차분(first-difference) 형태로 이용할지를 결정하기로 한다. 시계열데이터의 안정성을 확인하기 위해 가장 흔히 사용되는 방법은 부가된

---

6) 필요한 경우 공적분(cointegration) 분석과 이에 근거한 오차수정모형(error correction model)을 이용함.

Dickey-Fuller 검정 (Augmented Dickey-Fuller test)<sup>7)</sup>이나, 본 연구에서는 검정의 확실성을 제고하기 위해 Stock and Watson(2003)의 제안에 따라 추가적으로 DF-GLS 검정<sup>8)</sup>을 실시하기로 한다.

<표 1>과 <표2>는 각국별 원 시계열 데이터 및 차분 데이터에 대한 단위근 검정의 결과를 각각 보여주고 있다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 각국의 1차차분 데이터는 예외 없이 안정적(stationary)임을 알 수 있다. 반면 <표 1>의 원 시계열 데이터는 국별로 다른 결과를 보이고 있다. 싱가포르와 필리핀의 경우 수출과 GDP의 시계열자료는 불안정적인 반면 외국인 직접투자 유입은 안정적인 것으로 나타났다. 이와는 달리 말레이시아와 태국의 경우엔 외국인 직접투자 유입, 수출, 및 GDP 시계열 자료가 모두 불안정적인(nonstationary) 것으로 나타났다. 따라서 VAR 추정 및 Granger 인과관계분석에 원 시계열 자료를 그대로 사용할 수 있는지 여부를 판단하기 위해 말레이시아와 태국의 경우 세변수간 공적분관계<sup>9)</sup>를 Johansen 공적분검정법 (Johansen cointegration test)을 이용하여 분석해 보았다. 그러나 <표 3>에서 나타난 것과 같이 5%의 유의수준으로 공적분관계가 없다는 귀무가설을 기각할 수 없었다. 이는 양국 모두 세변수간 공적분 관계는 없다는 것을 의미한다. 따라서 가성회귀(spurious regression)의 문제로 인해 4개국 모두 시계열 데이터를 그대로 사용할 수는 없기 때문에 차분 데이터를 이용하여 인과관계분석을 실시하기로 한다.

7) Dickey and Fuller(1979, 1981) 및 Said and Dickey(1984) 참조.

8) Elliot, Rothenberg and Stock(1996)을 참조. DF-GLS 검정의 임계치(critical values)를 적용하기 위해서는 최소한 데이터가 50개는 되어야 하나, 본 연구의 데이터는 각국별로 35개이므로 분석결과 해석에 주의해야함.

9) 공적분관계란 단기적으로는 변동할지라도 장기적으로는 세 변수간 일정한 안정적인 관계를 가지고 있음을 의미함. 공적분관계가 있는 변수들은 오차수정모형(ECM)을 이용하여 불안정적인 원 시계열 데이터를 그대로 VAR추정에 사용할 수 있음.

&lt;표 1&gt; ADF 및 DF-GLS 단위근 검정: 원 시계열(level series)

	ADF	DF-GLS
1. Singapore		
ex	-2.332[3] (0.41)	-1.890[3]
fdi	-3.999[2]** (0.02)	-4.109[2] ***
gdp	-2.025[1] (0.57)	-2.056[1]
2. Malaysia		
ex	-1.825[3] (0.67)	-1.750[3]
fdi	-2.761[0] (0.22)	-2.729[0]
gdp	-2.720[1] (0.24)	-2.135[1]
3. Thailand		
ex	-2.120[0] (0.52)	-1.954[0]
fdi	-2.665[0] (0.26)	-2.759[0]
gdp	-2.088[1] (0.53)	-2.436[3]
4. Philippines		
ex	-1.995[1] (0.58)	-2.263[3]
fdi	-4.529[0]*** (0.01)	-4.632[0]***
gdp	-2.761[1] (0.22)	-2.610[1]

주: 1. [ ]안의 숫자는 최대시차를 3으로 설정했을 때 최소 AIC기준에 의해 선택된 최적 시차를 나타내며, ( )안의 숫자는 p-value를 나타냄.

2. \*\*\*(\*\*\*)는 1%(5%)의 유의수준으로 귀무가설을 기각할 수 있음을 의미함.

3. DF-GLS 검정에서 1% 및 5% 유의수준의 임계치(critical value)는 -3.77 및 -3.19임.

4. 양 검정 모두 상수(constant)와 시간추세(trend)를 포함한 검정임.

&lt;표 2&gt; ADF 및 DF-GLS 단위근 검정: 1차차분 시계열(first-difference series)

	ADF	DF-GLS
1. Singapore		
	dex -4.152[0] *** (0.00)	-4.142[0] ***
	dfdi -4.944[2] *** (0.00)	-6.449[0] ***
	dgdp -3.706[0] *** (0.01)	-2.972[0] ***
2. Malaysia		
	dex -4.862[0] *** (0.00)	-4.825[0] ***
	dfdi -7.437[0] *** (0.00)	-7.556[0] ***
	dgdp -4.468[0] *** (0.00)	-4.035[0] ***
3. Thailand		
	dex -5.131[0] *** (0.00)	-4.709[0] ***
	dfdi -6.639[0] *** (0.00)	-5.834[0] ***
	dgdp -4.007[0] *** (0.00)	-4.071[0] ***
4. Philippines		
	dex -3.872[0] *** (0.01)	-3.856[0] ***
	dfdi -8.565[0] *** (0.00)	-6.260[0] ***
	dgdp -3.589[0] ** (0.01)	-3.576[0] ***

주: 1. [ ]안의 숫자는 최대시차를 3으로 설정했을 때 최소 AIC기준에 의해 선택된 최적 시차를 나타내며, ( )안의 숫자는 p-value를 나타냄.

2. \*\*\*(\*\*)는 1%(5%)의 유의수준으로 귀무가설을 기각할 수 있음을 의미함.
3. DF-GLS 검정에서 1% 및 5% 유의수준의 임계치(critical value)는 -3.77 및 -3.19임.
4. 양 검정 모두 상수(constant)만을 포함한 검정임.

&lt;표 3&gt; Johansen 공적분 검정

공적분 방정식의 개수(r)	Malaysia		Thailand	
	Trace 통계치	5% 임계치	Trace 통계치	5% 임계치
r=0	21.237	42.915	26.048	42.915
r≤1	9.358	25.872	11.582	25.872
r≤2	4.377	12.518	2.321	12.518
	Maximum-Eigen value 통계치	5% 임계치	Maximum-Eigen value 통계치	5% 임계치
r=0	11.879	25.823	14.467	25.823
r≤1	4.981	19.387	9.261	19.387
r≤2	4.377	12.518	2.321	12.518

주: 1. 검정 방정식은 절편(intercept)과 선형인 결정된 시간추세(linear deterministic trend)를 포함함.

## 2. VAR 모형과 Granger 인과관계 검정

본 소절에서는 위의 단위근 검정을 통해 안정적으로 나타난 차분 데이터, dex, dfdi, dgdp를 이용하여 다음과 같은 형태의 VAR(p)모형을 추정하고, 이를 통해 ASEAN-4 각국별 세 변수간 Granger 인과관계를 고찰하기로 한다.<sup>10)</sup>

$$y_t = \mu + \Gamma_1 y_{t-1} + \Gamma_2 y_{t-2} + \dots + \Gamma_p y_{t-p} + \epsilon_t, \quad (1)$$

10) 자세한 내용은 Greene(2003) 참조.

여기서  $y_t$ 는 내생변수로 이루어진  $(3 \times 1)$  열벡터로서 안정적인 시계열데이터로 이루어진 외국인 직접투자, 수출, GDP를 포함하며,  $\mu$ 는  $(3 \times 1)$  상수벡터,  $p$ 는 아카이케 정보기준(Akaike Information Criterion: 이하 AIC)에 의해 결정된 시차,  $\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_p$ 는  $(3 \times 3)$  계수행렬,  $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p}$ 는 내생변수의  $(3 \times 1)$  시차벡터, 그리고  $\epsilon_t$ 는 모형의  $(3 \times 1)$  오차벡터를 나타낸다.

본 분석에서는 시계열 데이터가 짧은 관계로 최대시차(maximum lag)를 2로 놓기로 한다.<sup>11)</sup> 최소 AIC기준(minimum AIC criterion)에 근거한 최적시차는 대부분 2였으나, 말레이시아와 태국의 직접투자 유입, 그리고 필리핀의 직접투자 유입과 GDP 회귀식 등의 경우엔 1로 나타났다. 추가적으로 동아시아 경제위기의 영향을 감안하기 위해 더미변수를 사용하였는데, 경제위기 이전인 1997년까지는 0, 1998년 이후는 1로 놓고 더미변수 계수의 부호 및 통계적 유의성을 살펴보았다.

<표 4>는 ASEAN-4 각국에 대한 VAR 추정 및 세 변수간 Granger 인과관계 검정 결과를 보여주고 있다. 모든 회귀식에서 더미변수의 계수는 (-)로 나타나 1997년 동아시아 경제위기 이후 ASEAN-4 국가들이 수출증가율, GDP 성장률, 외국인직접투자 증가율이 하락하였음을 알 수 있다. 하지만 5% 수준에서 통계적으로 유의한 경우는 싱가포르의 GDP 성장률뿐이며, 15% 수준에서 통계적으로 유의한 경우도 말레이시아의 수출증가율 및 GDP 성장률, 그리고 태국의 GDP 증가율 정도였다. 이는 동아시아 경제위기 이후 ASEAN-4 국가들이 수출 및 외국인 직접투자 측면에서 급격히 회복하였음을 보여주고 있다.

11) 차분 데이터의 시차가 2이므로 원 시계열 데이터의 시차로는 3이 됨. 이에 따라 시차를 2로만 두더라도 시계열데이터 3개를 잃는 것과 같음.

수출, GDP, 외국인직접투자 유입간 Granger 인과관계 분석은 왈드-검정법(Wald-test)<sup>12)</sup>에 의해 이루어졌으며 귀무가설은 주석에 표시되어 있다. 싱가포르의 경우, 10% 유의수준에서 경제성장이 수출에 영향을 미치는 일방향의(unidirectional) 인과관계가 존재하는 것으로 나타났다. 그러나 일반적인 인식과는 달리, 말레이시아의 경우는 세 변수간 통계적으로 유의한 Granger 인과관계를 보이지 않았다. 이는 GDP 성장에 따라 수출이 촉진되었다는 Furuoka(2007)의 말레이시아에 대한 최근 연구와 다른 결과이다.<sup>13)</sup> 한편, 태국의 경우는 5% 유의 수준에서 수출과 경제성장간 강한 양방향의(bidirectional) 인과관계가 존재하는 것으로 나타났다. 또한 15% 유의수준으로 약하게나마 외국인 직접투자 유입이 경제성장을 촉진하는 것으로 나타났다. 필리핀의 경우는 15%의 유의수준에서 약하게나마 외국인 직접투자 유입이 수출 증가를 촉진하는 것으로 나타났다.

그러나 이상의 ASEAN-4 각국별 VAR 추정 및 인과관계분석은 무엇보다 각국별로 데이터의 숫자가 너무 적어 통계적 해석 및 정책적 의미 부여에 신중할 필요가 있다. 데이터의 숫자가 너무 적은 것은 말레이시아의 경우 인과관계가 나타나지 않았던 한 요인이 될 수도 있다. 또한 태국을 제외하고 싱가포르와 필리핀의 경우에 약하게 일방향의 인과관계만 나타난 것도 데이터의 숫자가 너무 적은 것이 한 이유가 될 수 있다. 더욱이 기존의 이론적, 실증적 연구들과는 달리 외국인 직접투자의 역할이 강하게 부각되지 않는 것도 적은 데이터 숫자와 무관하지 않다고 생각된다.

이에 따라 좀 더 통계적으로 신뢰성 있는 방법을 통해 세 변수간

12) 왈드-검정은 회귀식중 複數의 계수가 동시에 0인지 여부를 검정하는 일종의 F-검정임. 만일 하나의 계수만을 대상으로 왈드-검정을 실시하게 되면 t-검정과 같은 결과를 보이게 됨.

13) Furuoka(2007)의 경우는 본 분석과는 달리 1970-2004년간 말레이시아의 수출과 GDP만을 가지고 회귀분석을 하였다는 점에서 다른 결과를 초래했을 가능성성이 큼.

인과관계를 추정하고 이로부터 정책적 함의를 도출할 필요성이 제기된다. 이상에서 보았듯이 시계열 분석은 데이터의 숫자가 너무 적은 문제가 있고, 다른 대안인 횡단면 분석은 매우 상이한 국가간 유사한 경제구조를 가정하고 있다는 점에서 또 다른 문제를 야기한다. 이런 문제들을 해결할 수 있는 한 방법이 다음 절에서 보여지듯이 상대적으로 유사한 이들 네 나라 시계열 데이터를 합쳐서 패널 데이터를 구축한 후 세 변수간 Granger 인과관계를 추정하는 것이다.

&lt;표 4&gt; VAR Granger 인과관계 검정 : 개별국가

종속변수	계수에 대한 월드(Wald) 검정									
	인과관계 방향					인과관계 방향				
	(1)		(2)							
종속변수	Constant (c1)	dex(-1) (c2)	dex(-2) (c3)	dfdi(-1) (c4)	dfdi(-2) (c5)	dgdp(-1) (c6)	dgdp(-2) (c7)	dummy (c8)	H0 F-stat	H0 F-star
1. Singapore										
dex	0.136 (0.01)	0.344 (0.12)	0.022 (0.91)	-0.037 (0.48)	-0.073 (0.16)	0.438 (0.30)	-0.908 (0.03)	-0.069 (0.22)	B 1.117 (0.34)	C 3.188 (0.06)
dfdi	0.335 (0.10)	1.429 (0.14)	0.338 (0.71)	-0.362 (0.12)	-0.126 (0.57)	-0.774 (0.67)	-2.729 (0.12)	-0.299 (0.22)	A 1.223 (0.31)	C 1.445 (0.26)
dgdp	0.103 (0.00)	0.179 (0.17)	0.079 (0.52)	-0.013 (0.68)	-0.012 (0.68)	0.078 (0.75)	-0.411 (0.09)	-0.082 (0.02)	A 1.143 (0.34)	B 0.135 (0.87)
2. Malaysia										
dex	0.127 (0.00)	0.253 (0.28)	-0.378 (0.10)	-0.003 (0.93)	0.044 (0.21)	-0.154 (0.58)	-0.127 (0.61)	-0.088 (0.07)	B 0.993 (0.39)	C 0.289 (0.75)
dfdi	0.039 (0.80)	1.187 (0.37)		-0.387 (0.05)		-0.744 (0.96)		-0.200 (0.44)	A 0.837 (0.37)	C 0.002 (0.96)
dgdp	0.064 (0.06)	0.272 (0.25)	0.025 (0.91)	0.001 (0.97)	0.012 (0.73)	-0.117 (0.67)	-0.322 (0.21)	-0.076 (0.11)	A 0.693 (0.51)	B 0.067 (0.94)

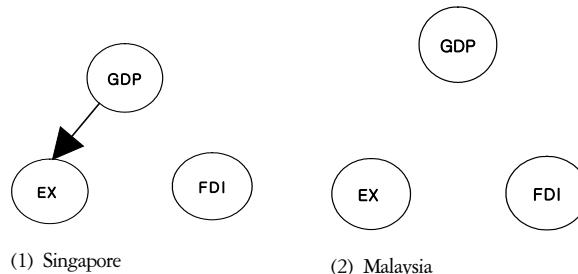
주: 1. ( )내는 p-value임. 2. 계수에 대한 월드검정의 귀무가설 A는  $c2=c3=0$ , B는  $c4=c5=0$ , C는  $c6=c7=0$ 임. 3. \*\*\*, \*\*, \*, 및 +는 각각 1%, 5%, 10%, 및 15% 유의수준에서 귀무가설을 기각함을 의미함.

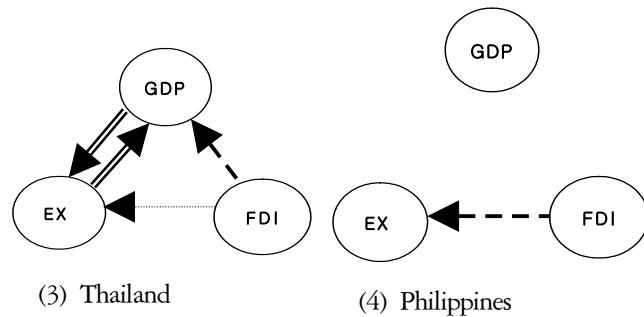
&lt;표 4 계속&gt; VAR Granger 인과관계 검정 : 개별국가

종속변수	계수에 대한 월드(Wald) 검정									
	인과관계 방향				인과관계 방향				H0 F-stat	H0 F-stat
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
Constant	(c1)	dex(-1)	dex(-2)	dfdi(-1)	dfdi(-2)	dgdp(-1)	dgdp(-2)	dummy		
3.Thailand										
dex	0.073 (0.04)	0.039 (0.87)	0.455 (0.05)	-0.060 (0.12)	-0.048 (0.21)	0.298 (0.26)	-0.675 (0.01)	-0.050 (0.36)	B 1.706 (0.20)	C 4.520 (0.02)
dfdi		1.457 (0.82)		-0.304 (0.14)		-0.909 (0.52)		-0.192 (0.49)	A 1.501 (0.23)	C 0.419 (0.52)
dgdp		0.019 (0.52)	0.209 (0.32)	0.515 (0.02)	-0.051 (0.15)	-0.060 (0.09)	0.081 (0.73)	-0.611 (0.02)	A 3.392 (0.15)	B 2.141 (0.14)
								-0.073 (0.15)		ex→gdp ** fdi→gdp +
4.Philippine										
dex	0.000 (0.99)	0.439 (0.05)	-0.104 (0.62)	-0.051 (0.04)	-0.018 (0.49)	0.343 (0.16)	-0.201 (0.41)	-0.009 (0.87)	B 2.248 (0.13)	C 1.261 (0.30)
dfdi		0.155 (0.48)	0.984 (0.56)		-0.454 (0.02)		0.887 (0.65)		-0.273 (0.54)	A 0.348 (0.56)
dgdp		-0.017 (0.51)	0.089 (0.65)		-0.011 (0.62)		0.355 (0.13)		-0.007 (0.89)	B 0.247 (0.62)

주: 1. ( )내는 p-value임. 2. 계수에 대한 월드검정의 귀무가설 A는  $c2=(c3=0)$ , B는  $c4=(c5=0)$ , C는  $c6=(c7=0)$ 임. 3. \*\*\*, \*\*, \*, 및 +는 각각 1%, 5%, 10%, 및 15% 유의수준에서 귀무가설을 기각함을 의미함.

&lt;그림 8&gt; 개별국 Granger 인과관계 圖示





법제(p-value)			
$\geq$ ( $< 0.05$ )	— ( $< 0.10$ )	- - - ( $< 0.15$ )	..... ( $< 0.20$ )

## V. 패널 데이터를 이용한 Granger 인과관계 분석

패널 데이터 분석은 시계열 및 횡단면 데이터의 정보를 모두 이용한다는 점에서 상대적으로 우월한 분석방법일 뿐 아니라 개별 시계열의 특수한 효과(individual-specific effects)를 허용함으로써 각 횡단면 단위, 즉 ASEAN-4 개별국의 상이성도 감안할 수 있다는 장점을 가지고 있다.<sup>14)</sup> 더욱이 오랜 시간에 걸쳐 축적된 횡단면 데이터를 이용함으로써 수출, GDP, 외국인직접투자 유입 같은 거시경제 변수들의 동태적인 움직임을 연구하는데 더 적당하다고 볼 수 있다.

ASEAN-4는 지역적으로 인접해 있을 뿐 아니라 지난 30여 년간 높은 경제성장을 시현해 왔고, 대외무역 및 외국인 직접투자에 대해 개방적인 태도를 취해왔고, 그리고 무엇보다도 ASEAN을 통해 정책

14) 패널 데이터 분석의 장점 및 주요 기법에 대해서는 Baltagi(2001) 참조.

적 협력을 추진해 왔다는 점에서 유사성을 공유하고 있다. 따라서 본 절에서는 이들간의 상호 밀접한 의존관계를 감안하여 이들 네 나라의 시계열 데이터를 결합하여 패널 데이터를 구축한 후 패널데이터 VAR 모형 및 패널 인과관계를 추정하고 그 결과를 IV절의 개별국 시계열 분석 결과와 비교해 보기로 한다.

### 1. 패널 데이터 단위근 검정

패널 데이터 회귀분석을 실시하기 이전에 패널 데이터 자체의 안정성 여부를 확인하기 위하여 먼저 패널데이터 단위근 검정을 실시하기로 한다. 현재 다양한 패널 데이터 단위근 검정 방법이 있으며, 이들은 때로 상이한 결과를 보여주기도 한다. 본 분석에서는 가장흔히 사용되는 Im, Pesaran and Shin(2003)의 W-test(이하 IPS 검정)과 ADF-Fisher  $\chi^2$ -test(이하 ADF-Fisher 검정) 등 두 가지 방법을 선택하여 그 결과를 비교하여 볼 것이다.<sup>15)</sup> 양 검정에서 귀무가설은 패널 데이터가 단위근을 갖는다, 즉 불안정적이라는 것이다.

<표 5>는 ASEAN-4 패널 원 데이터 및 차분 데이터의 단위근 검정 결과를 보여주고 있다. IPS 및 ADF-Fisher 검정 모두 외국인직접투자 유입 패널 原데이터는 안정적인 반면, 수출 및 직접투자 패널 原데이터는 불안정적인 것으로 나타났다. 또한 양 검정 방법 모두 세변수의 패널 차분데이터가 안정적임을 강하게 보여주고 있다. 이에 따라 패널 VAR 및 Granger 인과관계 분석에서는 세 변수 모두 안정적인 차분데이터를 사용하기로 한다.

---

15) 이들 두 검정방법의 우월성은 Christopoulos and Tsionas(2003) 참조.

&lt;표 5&gt; 패널 데이터 단위근 검정

	원 데이터		1차차분 데이터	
	IPS W-검정통계량	ADF-Fisher chi-square 통계량	IPS W-검정통계량	ADF-Fisher chi-square 통계량
ex	0.151(0.56)	5.013(0.76)	-6.732(0.00)***	54.880(0.00)***
fdi	-3.206(0.00)***	24.254(0.00)***	-12.024(0.00)***	104.321(0.00)***
gdp	-0.529(0.30)	8.307(0.40)	-5.463(0.00)***	42.956(0.00)***

주: 1. ( )내는 p-value임.

- 원 데이터의 검정방정식은 개별효과(individual effects)와 개별 선형시간추세(individual linear trend)를 포함하며, 1차차분 데이터의 검정방정식은 개별효과(individual effects)만을 포함함.
- 시차선정은 최소AIC기준에 의해 2기 시차까지를 고려함.
- \*\*\*, \*\*, 및 \*는 각각 1%, 5%, 및 10% 유의수준에서 귀무가설(단위근 존재)을 기각함을 의미함.

## 2. 패널 데이터 VAR 및 Granger 인과관계 분석

패널 데이터 회귀분석에서는 절편, 기울기 계수, 그리고 오차항에 대한 가정에 따라 고정효과모형(fixed effects model)이나 임의효과모형(random effects model)을 사용하게 된다.<sup>16)</sup> 횡단면 단위의 숫자가 추정되는 계수의 숫자보다 많아야 하는 임의효과모형은 ASEAN 4개국만을 대상으로 하는 본 분석에는 적당하지 않다. 따라서 본 분석에서는 고정효과모형을 이용하여 VAR(p)를 추정하고, 이를 이용하여 세 변수간 Granger 인과관계를 분석하기로 한다. 이때 시계열 데이터가 35년치에 불과하므로 최대 시차는 3으로 설정하고 최소 AIC기준에 근거하여 최적 시차 p를 정하기로 한다.

분석에 들어가기 전에 고정효과모형을 간략히 설명하면 다음과 같다. 고정효과모형은 회귀분석에서 모든 횡단면 단위들의 기울기

16) 양 모형에 대한 자세한 논의는 Greene(2003)을 참조

계수는 일정한 반면, 절편(intercept)은 개별 횡단면 단위별로 상이하지만 시간에 따라 변하지 않는다고 가정한다. 본 분석에서 고정효과모형은 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it}, \quad (2)$$

여기서  $y_{it}$ 는 세 개의 내생변수중 하나이며, 하첨자에서  $i$ 는  $i$ 번째 횡단면 단위를,  $t$ 는 관찰시점(연도)을 나타낸다. 절편  $\alpha_i$ 는 횡단면 단위간 상이할 수 있는 관찰되지 않은 변수들로부터의 이질적인 영향(heterogeneous influence)을 감안하고 있다. 또한  $x_{it}$ 는 모든 내생변수의 시차변수를 나타내는 행벡터이며,  $\beta$ 는 ASEAN-4 전체의 공통적인 기울기 계수를 나타내는 열벡터이다. 한편 오차항은  $u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$ 인 고전적인 가정을 따른다. 추가적으로 1997년 동아시아를 훑쓴 경제위기의 영향을 감안하기 위해 1971-1997년까지는 0이고 1998-2005년까지는 1인 더미변수를 회귀식에 덧붙이기로 한다. 본 고정효과모형은 최소자승더미변수법(least square dummy variable method)에 의해 추정되었다.

<표 6>은 ASEAN-4 패널 데이터 VAR(2) 추정 및 세 변수간 패널 Granger 인과관계 검정 결과를 보여주고 있다.<sup>17)</sup> 모든 패널 VAR 회귀식에서 더미변수의 계수는 (-)로 나타나 1997년 동아시아 경제위기 이후 ASEAN-4 전체적으로 수출증가율, GDP 성장률, 외국인직접투자 증가율이 하락하였음을 알 수 있다. 하지만 더미변수의 통계적인 유의성에서는 차이를 보이고 있다. GDP 성장률 회귀식에서만 더미변수가 5% 수준에서 통계적으로 유의할 뿐 외국인직접투자 증가율 회귀식에서는 15% 수준에서, 그리고 수출증가율 회귀식에서는 20%

17) 최소 AIC 기준에 따라 최적 시차(p)는 세 내생변수 추정식 모두 2로 나타남.

유의수준에서만 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 1997년의 경제위기가 ASEAN-4 전체적으로 GDP 증가율에는 확실히 부정적인 영향을 미쳤으나 수출이나 외국인 직접투자 증가율 등에는 크게 부정적인 영향을 미쳤다고 보기는 통계적인 견지에서 어렵다는 사실을 보여주고 있다.<sup>18)</sup>

&lt;표 6&gt; 패널데이터 VAR Granger 인과관계 검정 : ASEAN-4

종속변수	계수에 대한 왈드(Wald) 검정								H0 F-stat	H0 F-stat			
	Constant (c1)	dex (c2)	dex(-1) (c3)	dex(-2) (c4)	dfdi(-1) (c5)	dfdi(-2) (c6)	dgdp(-1) (c7)	dgdp(-2) (c8)					
dex	0.063 (0.00)	0.247 (0.02)	-0.002 (0.98)	-0.039 (0.01)	-0.020 (0.22)	0.275 (0.04)	-0.343 (0.01)	-0.034 (0.17)	B 3.343 (0.04)	C 5.428 (0.01)			
dfdi	0.089 (0.30)	1.240 (0.05)	-0.137 (0.83)	-0.385 (0.00)	-0.106 (0.26)	0.031 (0.97)	-0.753 (0.33)	-0.224 (0.14)	A 1.894 (0.15)	C 0.469 (0.63)			
dgdp	0.028 (0.03)	0.141 (0.12)	0.167 (0.06)	-0.015 (0.27)	-0.012 (0.38)	0.214 (0.06)	-0.305 (0.01)	-0.046 (0.03)	A 3.087 (0.05)	B 0.768 (0.47)			
									ex→dfdi <sup>+</sup>	ex→gdp <sup>**</sup>			

주: 1. ( )내는 p-value임.

2. 계수에 대한 왈드검정의 귀무가설 A는  $c_2=c_3=0$ , B는  $c_4=c_5=0$ , C는  $c_6=c_7=0$ 임.

3. \*\*\*, \*\*, 및 +는 각각 1%, 5%, 및 15% 유의수준에서 귀무가설(단위근 존재)을 기각함을 의미함.

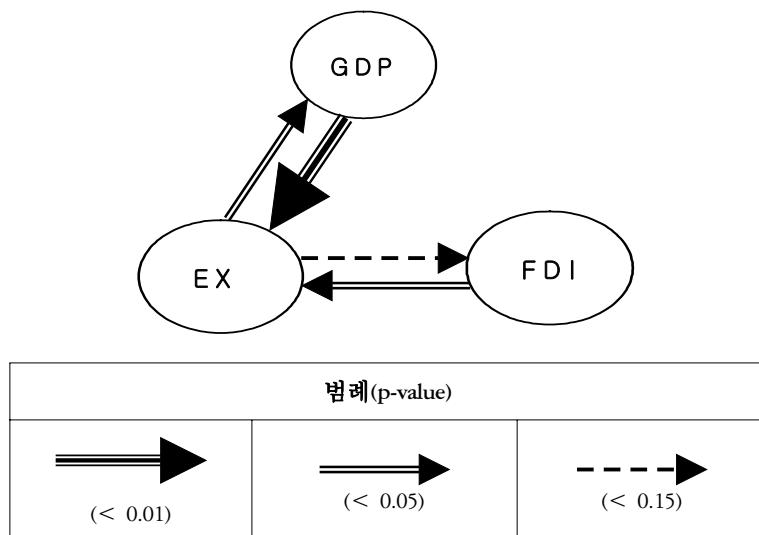
한편 왈드-검정법(Wald-test)에 근거한 수출, GDP, 외국인직접투자 유입간 패널 Granger 인과관계 분석은 몇 가지 흥미 있는 결과를 보여주고 있다(<그림 9> 참조). 첫째, 수출회귀식(dex)에서는 두 개의 패널 인과관계가 발견되었다: 5% 유의수준으로 외국인직접투자가

18) 이는 경제위기 이후 ASEAN 각국이 통화가치 하락으로 인해 수출의 가격경쟁력이 제고되었으며, 또한 부족한 외화확보를 위해 각국 정부가 적극적으로 외국인 직접 투자 유치 촉진정책을 시행한 결과로 보여짐.

수출을 촉진하고, 1% 유의수준으로 GDP도 수출을 촉진한다. 이 두 개의 패널 인과관계는 ASEAN-4의 수출증가에 있어서 높은 경제성장율(생산증가율)과 활발한 외국인 직접투자의 유입이 큰 기여를 했음을 보여주고 있다. 둘째, 외국인 직접투자 회귀식(fdgi)에서는 매우 약하게(15%의 유의수준으로) 수출이 외국인 직접투자의 유입을 촉진했던 것으로 나타났다. ASEAN-4 지역으로의 외국인 직접투자 유입은 이 지역의 높은 수출증가율 뿐 아니라 AFTA의 활용, 양질의 풍부한 노동력, 인적 자본, 상대적으로 낮은 임금, 세계 협력 등 다른 중요한 요인들이 있을 것이라는 짐작을 할 수 있다. 셋째, GDP 회귀식(dgdp)에서는 5%의 통계적 유의수준에서 수출증가가 GDP 증가를 촉진한다는 인과관계를 발견할 수 있었다. 이는 ASEAN-4 전체적으로 수출주도형 경제성장(export-led growth)을 실현해 왔다는 기존의 인식을 통계적으로 뒷받침하고 있다.

각 회귀식의 패널 인과관계를 결합하면 내생변수간 또 다른 흥미

<그림 9> 패널데이터 Granger 인과관계 圖示: ASEAN-4 전체



있는 결과를 관찰할 수 있다. 먼저, 수출과 GDP 회귀식을 결합하면 양 변수간 강한 양방향의 인과관계를 관찰할 수 있다. 수출과 경제성장이 상호 촉진작용을 한다는 것이다. 또한, 수출과 외국인 직접투자 회귀식을 결합하면 양 변수간 역시 양방향의 인과관계가 존재하고 있다는 것을 알 수 있다. 물론 외국인 직접투자유입은 수출증가에 강한 영향을 미치고 있는 반면, 수출 증기는 외국인 직접투자유입에 제한적인 영향만을 미치고 있다는 차이는 존재한다. 마지막으로, 비록 외국인 직접투자의 유입과 GDP간에는 직접적인 인과관계는 관찰되지 않았지만 수출을 통한 간접적인 영향은 의미 있는 발견으로 생각된다. 즉, 외국인 직접투자의 유입이 수출증가를 통해 경제성장을 촉진한다는 발견은 외국인 직접투자 유입의 중요성을 다시금 보여 주고 있다. 예를 들어 수출지향적인 가공무역지역(export-oriented industrial processing zones)에 외국인 자본을 유치하여 수출증대와 경제 성장을 추진하는 정책이 의미가 있음을 보여준다고 하겠다.

이상의 결과는 경제성장에 있어서 외국인 직접투자의 중요성을 강조하는 최근의 내생적 성장이론들을 실증적으로 어느 정도 뒷받침하고 있다고 생각된다. 패널 인과관계 분석에서 나타나듯이 외국인 직접투자 유입은 수출 증대를 통해 경제성장에 기여하게 된다. 이런 결과는 또한 “외국인 직접투자로부터 얻는 이익은 수입대체(import substitution)체제하에서 보다는 수출촉진(export promotion)체제하에서 더 크다”는 Bhagwati 가설<sup>19)</sup>을 입증하고 있다고 볼 수 있다.

---

19) 이에 대해서는 Kohpaiboon(2003)을 참조.

## VII. 결 론

본 논문은 지난 30여 년간 역동적인 성장을 시현하면서 세계 경제 내에서의 위상을 높여 온 ASEAN 주요국들의 경제성장 과정에서 GDP, 외국인직접투자 유입, 그리고 수출 등 세 변수간의 상호 인과 관계를 각국별 시계열 데이터 및 이를 결합한 패널 데이터를 이용하여 고찰하였다. ASEAN 개별국별 시계열 데이터를 이용하여 VAR 모형 추정과 Granger 인과관계를 분석한 결과 세 변수간 의미 있는 인과관계가 많이 관찰되지 않았다. 이는 짧은 시계열 데이터의 한계에 기인한다고 보여진다. 흔히 수출주도(export-led) 경제성장을 시현했다고 간주되는 싱가포르와 말레이시아조차도 수출의 경제성장에 대한 기여는 통계적으로 입증하기 어려웠다. 또한 외국인 직접투자 유입의 경제성장 및 수출에의 기여는 매우 약하게 태국과 필리핀에서만 각각 관찰되었다. 그러나 시계열 데이터를 결합한 패널 데이터를 이용하여 분석한 결과 시계열 데이터를 이용한 인과관계 검정에서는 포착할 수 없었던 외국인직접투자 유입의 수출을 통한 경제성장에의 기여가 분명히 드러났다. 즉, 외국인 직접투자 유입이 경제성장을 직접적으로 촉진하지는 않지만 수출 증가에 대한 기여를 통해 우회적으로 경제성장을 촉진시키는 것으로 나타났다. 이는 ASEAN의 경제성장 과정에서 수출 뿐 아니라 외국인 직접투자도 중요한 역할을 했다는 사실을 보여주고 있다. 아울러 개도국 경제 성장정책으로서 수출 촉진 및 외국인직접투자 유치정책이 중요하다는 성장정책적 함의를 제시하고 있다.

이상의 흥미 있는 결과들에도 불구하고 본 논문은 몇 가지 점에서 한계를 가지고 있으며 이는 향후 연구과제로 남겨둔다. 우선, 일부 ASEAN 회원국 및 특정 시기의 FDI 데이터들이 음수이기 때문에 분석에서 배제되고 있다는 점이다. 대표적으로 인도네시아가 주요

ASEAN 회원국임에도 이런 이유로 분석에서 제외되어 있으며, 필리핀의 초기 데이터도 이런 이유로 분석에 포함되지 못하였다. 향후 연구에서는 이를 자료들을 포함할 수 있는 분석방법론의 개선이 기대된다. 둘째로 싱가포르와 다른 ASEAN 국가들간 상이한 발전단계로 인해 이들을 함께 묶는 패널분석은 문제가 있다는 지적이 있다. 본 분석에서는 싱가포르를 제외하고 패널분석을 실시해도 결과는 정성적으로 크게 달라지지 않지만, ASEAN 국가들의 발전단계를 고려한 차별적인 분석은 의미 있는 향후 연구과제라고 생각된다.

마지막으로, 분석방법론적인 측면에서 패널 데이터 분석의 중요성을 강조하며 본 논문을 끝맺고자 한다. 의미 있는 정책적 함의를 제시하지 못한다는 점에서 개별국 시계열 데이터를 이용한 분석은 이를 결합한 패널 데이터 분석에 비해 분석적인 측면에서 열등하다고 볼 수 있고, 이는 패널 데이터 분석이 향후 중요한 연구 방향임을 보여주고 있다. 본 논문은 ASEAN 개별국별 인과관계 연구결과가 갖는 제한된 “특수성”이라는 한계를 넘어, 유사한 경제적 특성을 가지고 있는 ASEAN 주요국들의 “공통적” 인과관계 특징을 찾는다는 점에서 그 의미를 찾을 수 있을 것이다. 향후 국가 및 시계열 데이터 확장을 통해 패널 데이터를 이용한 ASEAN 경제의 성장과정 및 성장 요인에 대한 논의가 보다 활성화되기를 기대한다.

주제어: ASEAN, 경제성장, 수출, GDP, 외국인 직접투자, 인과관계, 시계열, 패널데이터 분석

### 참고문헌

- 원용결. 1996. 『한·ASEAN 무역 및 직접투자 패턴변화와 정책과 제』. KIEP 정책자료 96-10. 대외경제정책연구원.
- \_\_\_\_\_. 2005. “동아시아 직접투자 추이와 향후 역내투자 협력 추진 방안.” 이승철 외. 『동아시아공동체: 비전과 전망』. 한양대학교 출판부.
- Ahmad, M. H., S. Alam, and M. S. Butt. 2004. "Foreign Direct Investment, Exports and Domestic Output in Pakistan." Paper presented at the 19th Annual General Meeting. Quaid-e-Azam University. Islamabad.
- Alici, A. and M. Ucal. 2003. "Foreign Direct Investment, Exports and Output Growth of Turkey: Causality Analysis." Paper presented at the European Trade Study Group (ETSG) Fifth Annual Conference. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- Baltagi, B. H. 2001. *Econometric Analysis of Panel Data*. New York: John Wiley and Sons.
- Borensztein, E., J. De Gregorio, and J.-W. Lee. 1998. "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?" *Journal of International Economics* 45(2): 115-135.
- Basu, P., C. Chakraborty, and D. Reagle. 2003. "Liberalization, FDI, and Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approaches." *Economic Inquiry* 41(3): 510-516.
- Carkovic, M. and R. Levine. 2005. "Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?" In T. H. Moran, E. M. Graham, and M. Blomstrom (eds.), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?* pp. 195-220. Washington, DC: Institute of

## International Economics.

- Chowdhury, A. and G. Mavrotas. 2006. "FDI and growth: What Causes What?" *World Economy* 29(1): 9-19.

Christopoulos, D. K. and E. G. Tsionas. 2003. "A Reassessment of Balance of Payments Constrained Growth: Results From Panel Unit Root And Panel Cointegration Tests." *International Economic Journal* 17(3): 39-54.

Cuadros, A., B. Orts, and M. Alguacil. 2004. "Openness and Growth: Re-examining Foreign Direct Investment, Trade and Output Linkages in Latin America." *The Journal of Development Studies* 40(4): 167-192.

de Mello, L. F. Jr. 1999. "Foreign Direct Investment-led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data." *Oxford Economic Papers* 51(1): 133-151.

de Mello, L. R. Jr. 1997. "Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey." *The Journal of Development Studies* 34(1): 1-34.

Dickey, D. A. and W. A. Fuller. 1979. "Distribution of the Estimators of Autoregressive Time Series with a Unit Root." *Journal of the American Statistical Association* 74 (36): 427-431.

---

\_\_\_\_\_. 1981. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root." *Econometrica* 49(4): 1057-1072.

Dritsaki, M., C. Dritsaki, and A. Adamopoulos. 2004. "A Causal Relationship between Trade, Foreign Direct Investment, and Economic Growth for Greece." *American Journal of Applied Sciences* 1(3): 230-235

- Edwards, S. 1993. "Openness, Trade Liberalization, and Growth in Developing Countries." *Journal of Economic Literature* 32(3): 1358-1393.
- Elliott, G., T. J. Rothenberg, and J. H. Stock. 1996. "Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root." *Econometrica* 64(4): 813-836.
- Fan, E. V. 2002. "Technological Spillovers from Foreign Direct Investment--A Survey." *Asian Development Bank ERD Working Paper Series* No. 33.
- Frankel, J. A. and D. Romer. 1999. "Does Trade Cause Growth?" *American Economic Review* 89: 379-399.
- Frankel, J. A., D. Romer, and T. Cyrus. 1996. "Trade and Growth in East Asian Countries: Cause and Effects?" *NBER Working Paper* 5732.
- Furuoka, F. 2007. "Do Exports Act as Engine of Growth?: Evidence from Malaysia." *Economic Bulletin*. Internet Edition. Vanderbilt University.
- Giles, J. A. and C. L. Williams. 2000. "Export-led Growth: A Survey of the Empirical Literature and Some Non-causality Results. Part I." *Journal of International Trade and Economic Development* 9(3): 261-337.
- Gray, H. P. 1998. "International Trade and Foreign Direct Investment: The Interface." In J. H. Dunning(ed.). *Globalization, Trade and Foreign Direct Investment*. pp. 19-27. Oxford: Elsevier.
- Greenaway, D. and W. Morgan. 1998. "Trade Orientation and Economic Development: Theory and Evidence." Chapter 9 in D. Sapsford and J. R Chen. (eds.). *Development Economics and Policy*. The conference volume to celebrate the 85th birthday of professor Sir Hans Singer. New York: St. Martin Press.
- Greene, W. H. 2003. *Econometric Analysis*. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Grossman, G. M. and E. Helpman. 1997. *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Hansen, H. and J. Rand. 2006. "On the Causal Links between FDI and Growth in Developing Countries." *World Economy* 29(1): 21-41.
- Im, K. S., M. H. Pesaran, and Y. Shin. 2003. "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels." *Journal of Econometrics* 115: 53-74.
- Kohpaiboom, A. 2003. "Foreign Trade Regimes and FDI-growth Nexus: A Case Study of Thailand." *The Journal of Development Studies* 40(2): 55-69.
- Kojima, K. 1973. "A Macroeconomic Approach to Foreign Direct Investment." *Hiotsubashi Journal of Economics* 14(1): 1-21.
- Lim, E. 2001. "Determinants of, and the Relation between, Foreign Direct Investment and Growth: A Summary of the Recent Literature." *IMF Working Paper* WP/01/175.
- Liu, X., P. Burridge, and P. Sinclair. 2002. "Relationships between Economic Growth, Foreign Direct Investment and Trade: Evidence from China." *Applied Economics* 34: 1433-1440.
- MacKinnon, J. 1996. "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests." *Journal of Applied Econometrics* 11: 601-618.
- Maddala, G. S. and I-M. Kim. 1998. *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*. UK: Cambridge University Press.
- Makki, S. S. and A. Somwaru. 2004. "Impact of Foreign Direct Investment and Trade on Economic Growth: Evidence from Developing Countries." *American Journal of Agricultural Economics* 86(3): 793-801.
- Markusen, J. R. and A. J. Venables. 1998. "Multinational Firms and the New Trade Theory." *Journal of International Economics* 46: 183-203.

- Nair-Reichert, U. and D. Weinhold. 2000. "Causality tests for Cross-country Panels: New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 64: 153-171.
- Petri, P. A. and M. G. Plummer. 1998. "The Determinants of Foreign Direct Investments: A Survey with Applications to the United States." Chapter 7 in H. Lee and D. W Roland-Holst (eds.). *Economic Development and Cooperation in the Pacific Basin: Trade, Investment, and Environmental Issues*. New York: Cambridge University Press.
- Said, S. E. and D. A. Dickey. 1984. "Testing for Unit Roots in Autoregressive Moving Average Models of Unknown Order." *Biometrika* 71: 599-607.
- Stiglitz, J. 1996. "Some Lessons from the East Asian Miracle." *World Bank Research Observer* 11(2): 151-177.
- Stock, J. and M. Watson. 2003. *Introduction to Econometrics*. 2nd ed. Addison-Wesley.
- Rodriguez, F. and D. Rodrik. 2000. "Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-national Evidence," In B. Bernanke and K. Rogoff (eds.) *Macroeconomics Annual 2000*. Cambridge, MA: MIT press.
- United Nation Conference on Trade and Development. 2007. *World Investment Report Database*. New York and Geneva: Unite Nations.
- Vernon, R. 1966. "International Investment and International Trade in the Product Cycle." *Quarterly Journal of Economics* 80: 190-207.
- Wang, C., S. Liu, and Y. Wei. 2004. "Impact of Openness on Growth in Different Country Group." *World Economy* 27(4): 567-585.
- Wernerheim, C. M. 2000. "Cointegration and Causality in the Exports-GDP Nexus: The Postwar Evidence for Canada." *Empirical Economics* 25:

111-125.

- Won, Y., F. Hsiao, and D. Yang. 2008. "FDI Inflows, Exports and Economic Growth in First and Second Generation ANIEs." *KIEP Working Paper Series* 08-02.
- World Bank. 1993. *The East Asian Miracle, Economic Growth and Public Policy*. World Bank Policy Research Report. Oxford: Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_. 2007. *World Development Indicators Database*. Washington, D.C.

(2008. 5. 7 투고; 2008. 7. 7 심사; 2008. 7. 21 게재확정)

Abstract

**FDI Inflows, Exports and Economic Growth in Major  
ASEAN Countries:  
Time Series and Panel Causality Analyses**

Yongkul Won

(Department of Economics, University of Seoul)

Using time-series and panel data from 1971 to 2005, this paper examines the Granger causality relations between economic growth (using GDP as a proxy), exports, and FDI inflows among major ASEAN economies, including Malaysia, Philippines, Singapore, and Thailand. We first show and compare ASEAN's economic status with other East Asian countries in the context of East Asian *Miracle*. After reviewing the current literature and testing the properties of individual time-series data, we estimate the VAR of the three variables to find various Granger causality relations for each of the four economies. We found each country has different causality relations, yielding no general rules. We then construct the panel data of the three variables for the four ASEAN economies as a group. We use the fixed effects model approach to estimate the panel data VAR equations for Granger causality tests. The panel data causality results reveal that there are bidirectional causality relations between exports and GDP, and between exports and FDI inflows. But we found no evidence that GDP and FDI inflow are directly

related. When these causality relations are combined, however, we found FDI inflows affect GDP indirectly through exports. Our results provide an important policy message that FDI inflows can promote economic growth only under an export promotion regime. Our results also indicate that panel data causality analysis is superior to time series analysis.

**Keywords:** ASEAN, FDI, Exports, GDP, Panel Data Causality Analysis, Granger Causality.