

# 동아시아 국가에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성:

## 패널 SVAR 모형을 이용한 실증분석

**이 종 하**  
(고려대학교)

**황 진 영\***  
(한남대학교)

본 논문은 1980~2008년 기간의 동아시아 9개 국가, 즉 대한민국·말레이시아·싱가포르·인도네시아·일본·중국·태국·필리핀·홍콩을 대상으로 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 분석하였다. 구체적으로 본 연구는 세계은행에서 제공하는 동아시아 국가 간 여성경제활동참가율, 합계출산율 및 경제성장률의 패널자료를 이용했으며, 패널 구조적 벡터자기회귀(panel SVAR) 모형을 사용해 충격반응함수와 분산분해를 추정해 변수들 간의 상호관련성을 검토했다. 패널분석 결과 자체 변수의 결정은 자체 변수의 변동에 의해 대부분 설명되고, 다른 변수의 변동이 자체 변수에 미치는 영향은 약 6~11%인 것으로 관측됐다. 이는 개별국가로 대상으로 한 시계열 분석의 경우 국가에 따라 차이는 있지만 다른 변수들의 변동이 자체 변수의 결정에 미치는 영향이 약 20~40%인 점을 감안할 때 다소 낮은 수준이다. 따라서 본 연구의 결과는 동아시아 9개 국가에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 내생적 관련성은 존재하지만, 그 관련성은 크지 않다는 사실을 제시한다. 이러한 결과는 분석대상인 9개 동아시아 국가에서 전체노동력, 특히 여성노동력 대비 이주 노동력의 비중이 크지 않다는 사실과 이로 인해 이주 노동력이 고용, 출산 및 성장에 미치는 영향이 미미하다는 사실에 기인한다. 즉 본 연구결과는 유럽연합(EU) 국가들과는 달리 동아시아 국가들의 경우 아직까지 경제정책의 조정이 이루어지지 않을 뿐만 아니라 합법적으로 노동시장 간의 자유로운 이동이 보장되지 않기 때문에 나타난 결과로 추측된다.

**주요용어:** 고용, 출산, 성장, 동아시아 국가, 패널 SVAR 모형

이 논문은 2011학년도 한남대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었습니다. 유익한 논평을 해주신 익명의 심사자들에게 감사드립니다.

\* 교신저자: 황진영, 한남대학교(jyh17@hnu.kr)

■ 투고일: 2011.1.18    ■ 수정일: 2011.3.7    ■ 게재확정일: 2011.3.21

## I. 머리말

20세기 중반 이후 많은 국가에서 인구규모와 인구증가율에는 큰 변화 없이 출산율(fertility rate)이 감소하고 고령인구가 증가하는 인구구조(age structure of population)의 변화를 경험하고 있다. 이에 따라 다양한 연구에서 출산율이 감소하는 원인을 분석했으며,<sup>1)</sup> 그 원인 중 하나는 여성의 고용 증가와 무관하지 않다고 지적했다(Becker, 1991; Bloom et al., 2009; Lehrer & Nerlove, 1986; Mahdavi, 1990 등). 또한 한국 국가에서 여성의 고용 및 출산은 소득수준 및 경제성장과 상호 밀접하게 관련된다(김현숙 외, 2006; 박추환·한진미, 2008; Hondroyiannis & Papapetrou, 1999; Wang et al., 1994 등).

따라서 선행연구는 여성의 고용, 출산 및 경제성장 상호간에 존재하는 내생적 관계에 기초해 진행됐다. 구체적으로 Barro & Becker(1989), Becker & Barro(1988), Becker et al.(1990), Wang et al.(1984) 등은 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 내생적 관계에 대해 다양한 형태의 이론적 분석을 시도했다. 또한 실증적 연구로는 우리나라를 분석 대상으로 설정한 박추환·한진미(2008), 미국의 자료를 이용한 Hondroyiannis & Papapetrou(1999), Wang et al.(1994) 등을 들 수 있다. 실증적 연구결과를 살펴보면 여성의 고용, 출산 및 성장 간에는 내생적 관계가 존재하며, 다른 변수의 변동이 자체 변수의 결정에 약 20~40% 정도 영향을 미치는 것으로 관측됐다.

그러나 선행의 실증분석 결과는 특정국가의 자료에 기초했으며, 국가 간 노동력 이동과 같은 국가 간 상호관련성을 고려하지 않았다는 점에서 보완적인 연구가 요구된다. 왜냐하면 대부분의 산업화된 국가에서는 출산율 감소에 대한 대처 방안으로 출산장려정책 등 장기정책과 더불어 외국인 유입정책 등 단기정책을 통해 자국의 노동력을 확보를 위해 노력하고 있기 때문이다. 예를 들어 미국과 호주는 오래전부터 제3세계로부터 인구 유입정책, 즉 이민정책을 지속적으로 사용하고 있다.

최근 노동력의 이동에 대한 관심은 동아시아 지역에서도 매우 커지고 있다. 동아시아 지역은 1997~1998년 경제위기에도 불구하고 지난 수십 년간 세계에서 가장 빠르게 성

---

1) 출산율 결정모형은 Becker & Lewis(1973)의 양과 질의 상충관계 모형, Easterlin(1968)의 세대 간 상대소득모형, Leibenstein(1975)의 사회적 상대소득모형, Cigno(1992)의 자산소득이론 등 대단히 다양하다.

장한 지역이다. 동아시아는 전체인구가 약 21억 명으로 세계인구의 약 1/3을 차지하며, 약 13억 명에 이르는 중국부터 약 460만 명에 불과한 싱가포르까지 국가에 따라 인구 수 역시 상당히 다양한 지역이다. 또한 최근 들어 동아시아 국가에서도 급격한 출산율 감소로 인해 생산가능인구가 감소하고, 인적자본 및 성장잠재력의 저하가 예상되기 때문에 출산이 고용 및 성장에 미치는 영향에 대한 관심이 증대되고 있다<sup>2)</sup>. 특히 일본은 이미 고령사회에 진입한지 오래 되었으며, 우리나라에서도 저출산과 급격한 고령화로 인한 사회문제가 더욱 심각하게 대두되고 있다.

한편 동아시아 국가들은 1997~1998년 경험한 경제위기로 인해 치열한 국제경쟁 하에서 개별국가만의 대응으로는 위기 대처에 어렵다는 사실을 깊게 인식하게 됐다. 특히 전염효과(contagion effect)를 고려할 때 지역적 차원의 공동대응이나 예방책과 같은 역내 국가들 간 경제협력의 필요성이 제기되고 있다. 따라서 ASEAN(10)+3의 재무장관을 중심으로 동아시아 공동체의 구성에 대한 논의가 진전되고 있으며, 이와 관련된 연구가 활발히 진행되고 있다.

따라서 본 연구는 동아시아 경제통합에 대한 논의가 활발하게 진행되는 현 시점에서 동아시아 9개 국가, 즉 대한민국·말레이시아·싱가포르·인도네시아·일본·중국·태국·필리핀·홍콩의<sup>3)</sup> 자료를 이용해 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 분석하고, 이를 기반으로 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 이를 위해 세계은행(world Bank, 2010)에서 제공하는 1980~2008년 기간의 동아시아 9개 국가의 패널(panel)자료를 이용한다. 또한 본 연구의 실증분석은 Wang et al.(1994)에서 제시한 동태적 일반균형 모형(dynamic general equilibrium model)에 기초해 변수들 간의 관계를 식별할 수 있는 제약조건을 설정하고, 패널 구조적 벡터자기회귀(Structural Vector Auto-Regression, 이후 SVAR로 나타냄) 모형을 추정한 후 충격반응효과 분석과 분산분해를 통해 이상의 세 변수들 간의 상호관련성을 검토한다.

이상에서와 같이 본 연구는 여성의 고용, 출산 및 성장의 세 변수 간에 존재하는 내생성(endogeneity)을 확인하고, 그 영향을 추정하려는 선행연구의 연장선상에 있다. 그러나 본 연구는 동아시아 국가들 간의 노동력 이동을 고려하는, 즉 동아시아 9개 국가

2) 동아시아 9개 국가들에서 출산율 감소 현황은 [부록]의 그림을 참고하기 바람.

3) 동아시아는 본 연구의 대상인 9개 국가와 CLMV(캄보디아, 라오스, 미얀마, 베트남) 및 브루나이를 포함한 14개 국가를 의미(엄밀한 의미에서 홍콩은 제외할 수 있음)하지만, CLMV와 브루나이의 경우 자료 확보에 한계가 있어 본 연구의 논의에서 제외했다.

의 패널자료를 이용해 분석한다는 측면에서 선행연구를 보완한다고 볼 수 있다. 또한 본 연구는 동아시아 9개 국가를 개별적으로 분석해 패널분석 결과와 비교함으로써 동아시아 9개 전체국가에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 내생적 연관성이 개별국가의 경우에 비해 어느 정도 차이가 생겨나는지 살펴본다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 관계를 분석한 이론적 배경 및 선행연구를 검토한다. 제III장에서는 실증분석에 필요한 자료에 대한 설명과 추정모형을 살펴본다. 제IV장에서는 패널 SVAR 모형에 기초한 실증분석 결과를 설명하고, 이와 관련된 경제적 함의를 도출한다. 마지막으로 제V장에서는 본 연구의 요약과 향후 연구방향에 대해 논의한다.

## II. 이론적 배경 및 선행연구 검토

선행연구에서 출산을 감소는 소득수준이 향상됨에 따라 나타나는 불가피한 현상일 뿐만 아니라 출산을 감소가 향후 경제성장에 큰 영향을 미칠 것으로 예상했다.<sup>4)</sup> 즉 소득수준이 향상됨에 따라 가계위주의 경제에서 벗어나 직업이 전문화되고 자녀 교육의 질적인 측면을 고려하면서 출산을 감소는 자연적으로 이어졌다. 또한 현재의 출산을 감소는 총공급을 감소시키거나 총수요를 제약할 뿐만 아니라 다양한 전달경로, 즉 저축률·교육투자·재정수지·물적자본의 축적 등을 통해 미래의 경제성장에도 영향을 미치게 된다.<sup>5)</sup>

일반적으로 소득수준이 높은 국가에서 여성의 고용 및 임금상승은 자녀 양육에 따른 기회비용이 상승시키기 때문에 출산율에 음(-)의 영향을 미친다(Galor & Weil, 1996; Weil, 2009). 또한 Bloom et al.(2009)은 국가 간 패널자료를 이용해 출산율이 여성의 경제활동참가율에 음의 영향을 미친다고 추정했다.<sup>6)</sup> 이상의 논리와는 반대로 출산율이 낮을수록 부모는 자녀의 질에 대해 더 큰 관심을 갖게 되어(즉 Becker & Lewis (1973)가 제시한 교육투자의 양과 질의 상충관계) 인적자본에 대한 투자가 증가하고,

4) 출산율과 성장 간의 관계를 검토한 대표적인 연구로는 Galor and Weil(1996)을 들 수 있다.

5) 이상의 내용과 관련된 다양한 선행연구의 검토는 황진영(2010)을 참고하기 바람.

6) 한편 Goldin(1995), Mammen and Paxson(2000)은 한 국가에서 여성의 경제활동참가율과 1인당 소득수준 간에는 U자 형태의 관계가 성립할 수 있다고 제시했다.

이는 미래의 소득수준과 함께 여성의 고용 및 임금수준에도 영향을 미치게 된다.

이상과 같이 여성의 고용, 출산 및 성장은 상호 영향을 주고받는 변수다. 따라서 이상의 세 변수 간에 존재하는 동태적 상호관련성을 밝히려는 동태적 일반균형 모형은 Wang et al.(1994)에서 제시됐다. Wang et al.(1994)은 고용, 출산 및 성장의 내생성을 도입한 동태적 비교분석을 통해 몇 가지 이론적 결론을 유도했으며,<sup>7)</sup> 미국의 인구조사(current population survey) 자료(구체적으로 노동시간과 출산율)를 바탕으로 SVAR 모형을 이용한 실증분석 결과를 제시했다. 그들의 실증분석 결과는 출산율 선택의 내생성을 지지했으며, 노동시간, 출산율 및 생산량 충격에 대한 각 내생변수의 동태적 반응을 제시했다.

출산과 성장 간의 동태적 상호관련성에 대한 선행의 실증연구들은 대부분 벡터자기회귀(VAR) 모형을 이용한 분석을 통해 이뤄졌다. 예를 들어 Hondroyannis & Papapetrou(1999)는 1960~1995년 기간 동안 미국에서 출산율의 선택, 실질임금, 장기 실질이자율 및 생산량의 성장 간에는 장기관계가 성립하지 않는다는 것을 보였으며, VAR 모형을 이용해 추정한 충격반응함수와 분산분해 분석을 통해 출산율 선택의 내생성이 성립한다고 주장했다. 즉 그들은 실질임금, 장기실질이자율 및 생산량의 성장이 출산율 선택에 미치는 영향의 정도를 파악했다.

국내연구로서 박추환·한진미(2008)는 우리나라 자료를 바탕으로 SVAR 모형을 이용해 출산, 고용 및 성장 간의 상호연관성을 분석했다. 그들은 충격반응함수와 예측오차 분산분해를 통해 출산이 여성의 고용 및 성장에 미치는 효과가 지극히 미미한 수준에 불과하다고 제시했다. 또한 그들은 여성의 고용이 출산과 성장에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 제시하면서, 성장을 위한 여성의 노동공급과 지속적인 출산율 유지를 위한 정책의 필요성을 주장했다.

또한 김현숙·류덕현·민희철(2006)은 신가계경제학의 가설을 이론적 배경으로 채택했으며, 미시적·거시적 방법을 사용해 소득, 여성임금, 학력, 경제활동참여가 출산율에 미치는 영향을 실증적으로 분석했다. 그들의 분석결과에 의하면, 여성임금 상승이 출산율에 음의 영향을 미치는 것으로 관측됐다. 조운영(2006)은 생애주기 모형에 기초해 출산율과 여성 노동공급 간의 관계가 한 방향이 아닌 동시적인 결정 과정임을 보이고, 이

7) 본 연구의 실증분석은 Wang et al.(1994)의 연구결과에 기초한 구조적 제약을 고려하는데, 이 점은 다음 장에서 구체적으로 제시된다.

들 두 변수 간의 관계가 어떻게 결정되는지 설명했다. 따라서 특정국가의 자료를 이용한 선행의 실증분석 결과에 기초할 때 여성의 고용, 출산 및 성장은 상호 영향을 주고 받는 내생적 변수다.

그러나 선행연구는 1990년 이후 글로벌 경제의 보편적인 현상 중 하나인 국가 간 노동력의 이동을 고려하지 못했다는 점에서 한계가 있으며, 이에 대한 보완적인 연구의 필요성이 제기된다. 예를 들어 Docquier & Marfouk(2005)는 교육수준별 OECD 국가로의 이주 통계를 제공했는데, 이 자료에 기초할 때 2000년 모든 국가를 대상으로 숙련노동자와 비숙련노동자가 OECD 국가로 이주한 수는 각각 2천 40만 명과 2천 150만 명에 달한다. 또한 1997~1998년 동아시아 국가들이 경험한 경제위기 이후 이들 국가들에서 위기 대처를 위한 공동 대응의 중요성이 강조되고 있으며, 이로 인해 동아시아 공동체에 대한 논의가 진행되고 있다. 따라서 동아시아 전체 국가를 대상으로 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 검토할 필요성이 제기된다.

본 연구는 출산율 선택의 내생성 개념을 도입한 다양한 선행연구에 기초하고 Wang et al.(1994)이 제시한 동태적 일반균형 모형의 이론적 식별을 고려해 9개 동아시아 국가, 즉 대한민국·말레이시아·싱가포르·인도네시아·일본·중국·태국·필리핀·홍콩에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 분석하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 패널 SVAR 모형을 사용하는데, 모형에 대한 구체적 설명은 다음 장에서 제시된다.

### Ⅲ. 자료 및 모형

본 연구는 1980~2008년 기간의 동아시아 9개 국가의 패널자료를 이용해 세 변수로 구성된 패널 SVAR 모형을 이용한다. 이를 통해 동아시아 지역에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 분석한다. 이때 여성의 고용은 여성경제활동참가율(female labor force participation rate: 이후 FLP로 나타냄)<sup>8)</sup>, 출산은 합계출산율(total fertility rate: 이후 TFR로 나타냄) 및 성장은 연평균 경제성장률(economic growth rate: 이후 GR로 나타냄) 자료를 이용한다. 각국의 자료는 세계은행(World Bank,

---

8) Bloom et al.(2009), Galor and Weil(1996), Weil(2009) 등의 국가 간 자료를 분석한 선행연구에서도 여성의 고용을 나타내는 대리변수(proxy variable)로써 여성경제활동참가율을 사용했다.

2010)에서 제공한 것으로 각 변수의 기초통계량은 <표 1>에 요약돼 있다. 또한 국가별 각 변수의 시계열상 추이는 [부록]에 나타나 있다.

표 1. 변수의 기초통계량

	FLP(여성경제활동참가율)	TFR(합계출산율)	GR(경제성장률)
평균	53.03	2.30	5.75
중위수	49.50	1.86	5.97
최대값	76.90	5.22	15.20
최소값	41.30	0.90	-13.13
표준편차	9.97	1.02	4.21
왜도	1.15	0.89	-0.94
첨도	2.92	2.82	5.36
Jarque-Bera	57.39(0.00)	34.60(0.00)	98.96(0.00)
총 관측치 수	261	261	261

주: ( ) 안의 수는 p-값을 나타냄.

국가별 FLP는 “15~64세 전체 여성인구 대비 경제활동에 참가하는 여성이 차지하는 비율(%)”을 의미하며, 그 변화추이를 살펴보면 일본·중국·태국·필리핀은 대체로 감소하는 반면 대한민국·말레이시아·싱가포르·인도네시아·홍콩은 시계열적으로 증가하는 추세를 보인다. 또한 2008년 기준으로 중국과 태국의 FLP는 60% 이상이며 나머지 국가들의 FLP는 50% 전후에 불과한 것으로 제시됐다. 국가별 TFR은 “한 여성이 가임 기간 동안 현재의 연령별 여성 출산율만큼 출산한다는 가정 하에 낳을 수 있는 자녀의 수”를<sup>9)</sup> 의미하며, [부록]의 그림을 살펴보면 모든 국가에서 크게 감소하고 있다. 특히 2008년 말레이시아와 필리핀을 제외한 나머지 6개 동아시아 국가에서 TFR은 2.2명 미만인 것으로 나타났다.<sup>10)</sup> 또한 국가별 GR은 “실질 GDP 성장률”을 의미하며, 모든 국가에서 시계열상 상당한 변동을 보인다.

이상의 자료를 바탕으로 패널 SVAR 모형의 추정방법은 다음과 같다. 먼저 본 연구는 Bernanke(1986), Sims(1986) 등이 거시경제 변수에 영향을 미치는 다양한 충격들

9) 예를 들어 15~44세 사이의 여성만이 아이를 낳는다고 가정하고 연평균 0.1명을 낳는다면 합계출산율은 3명(0.1명×30년)이 된다.

10) 일반적으로 합계출산율 2.2명은 현재 인구를 유지하기 위한 최소 출산율 수준으로 인식된다.

의 상대적 중요성과 동태적 효과(dynamic effects)를 분석하기 위해 제안한 구조적 벡터자기회귀(SVAR) 모형을 이용한다.<sup>11)</sup> 또한 본 연구는 외생적 확률오차항을 식별하는 기법으로 Blanchard & Quah(1989)가 제안한 구조적 분산분해(structural variance decomposition) 기법을 이용해 실증분석을 실시한다.<sup>12)</sup> 축약된 형태(reduced form)의 패널 VAR 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$X_{it} = \Gamma_1 X_{it-1} + \Gamma_2 X_{it-2} + \dots + \Gamma_p X_{it-p} + f_i + u_{it} = \Gamma(L)X_{it} + f_i + u_{it} \quad (1)$$

위 식에서  $i$ 와  $t$ 는 국가와 연도,  $X_{it}$ 는 여성경제활동참가율(FLP), 합계출산율(TFR) 및 경제성장률(GR)의  $3 \times 1$  변수벡터, 즉  $X_{it} = [FLP_{it}, TFR_{it}, GR_{it}]$ ,  $L$ 은 시차연산자,  $\Gamma(L)$ 은  $3 \times 3$  계수행렬(coefficient matrix),  $f_i$ 는 관측되지 않는 개별효과(individual effect), 그리고  $u$ 는 오차항(error term)을 나타낸다.

이때 통상적인 VAR 모형의 이론적 식별(identification)을 위해 구조적 제약을 고려한다. Wang et al.(1994)이 제시한 이론적 모형은 노동공급과 출산 간의 선택문제에 있어 출산선택의 효과가 균제상태에서 불명확하다고 예측했다. 이는 저축에 관한 동시적 대체효과(contemporaneous substitution effect)와 기간 간 대체효과(intertemporal substitution effect)로 대별되는 두 가지 상반된 효과가 존재하기 때문이다. 전자는 노동공급 대신 아이를 양육하게 되면 실질임금 상승, 이자율 하락, 현재소비 증가, 저축 감소로 이어지는 자본축적의 변화를 통해 작동하고, 후자는 저축수익률의 하락이 자본축적을 방해하는 반면 더 높아진 임금상승률은 노동공급 증가로 이어지는 노동공급의

---

11) Sims(1980)가 제안한 VAR 모형은 이론에 근거하지 않은 자의적인(ad hoc) 체계라는 비판을 받고 있다. 왜냐하면 대부분 경제이론은 순차적인 방정식 체계(recursive system of equations)가 아닌 구조적인 방정식 체계(structural system of equations)를 형성하기 때문이다. 또한 VAR 모형 체계에서는 사용되는 변수의 종류가 지수화된 것인지 혹은 차분변수인지, 그리고 변수의 배열 순서에 따라 분석결과가 예민하게 변동하게 된다. 따라서 자의적인 변수의 배열에 근거한 충격반응함수 및 예측오차의 분산분해는 변수들 간의 진정한 동태적 관계를 이해하는 데 큰 도움을 주지 못한다. 이와 같은 VAR 모형의 결점을 보완하기 위해 Bernanke(1986), Blanchard and Watson(1986), Sims(1986) 등은 구조적 벡터자기회귀(SVAR) 모형을 제안했다.

12) 예측오차 분산분해는 VAR 모형 오차항들의 내생변수 변동에 대한 상대적 중요성을 측정하는 수단을 제공한다. Blanchard and Quah(1989)가 제안한 일반적인 구조적 모형에서는 관찰할 수 없으나 경제적인 의미를 갖는 구조적 교란요인들이 포함되어 있는 경우에도 적용이 가능하다.

변화를 통해 작동한다. 따라서 규제상태의 자본스톡은 분명히 감소하지만, 노동공급과 출산 간의 선택에 있어서는 상반된 효과가 존재한다.

또한 그들은 생산성 증가의 효과가 규제상태 소비를 증가시키지만, 다른 변수들에 대해서는 상반된 대체효과로 인해 그 관계가 불확실할 수 있다고 주장했다. 구체적으로 노동공급 증가는 이자율을 증가시키고 기간 간 대체효과를 통해 현재 소비는 감소시킨다. 노동공급과 출산 사이에 동시적 시간 할당과 현재와 미래 사이에 출산에 대한 기간 간 대체는 출산율을 더 낮추게 된다. 이후 자본축적은 증가하고 노동공급은 감소하기 시작한다. 따라서 이자율이 낮아지고, 임금은 증가할 뿐만 아니라 자본이 축적됨에 따라 생산량과 소비는 증가한다. 그러나 출산율의 변동은 불명확하다. 왜냐하면 노동공급 감소는 동시적 대체효과로 더 많은 시간을 아이를 양육하는 데 소비할 수 있는 반면 자본을 축적하기 위한 노력은 가족규모를 감소시킬 수 있기 때문이다.

이상과 같은 고용, 출산 및 성장 간의 장기적인 관계에 기초해 따라 다음의 세 가지 구조적 제약을 고려할 수 있다. 첫째, 여성의 고용, 출산 및 성장 상호간에 미치는 영향은 상당한 기간이 소요되기 때문에 단기적인 동태관계를 통해 규명하는 것보다 장기적인 안정적인 관계를 규명하는 것이 보다 타당하다. 둘째, 장기에 있어 노동공급은 일정(노동공급곡선은 수직선)하고 노동공급의 충격을 제외한 다른 거시경제 변수들에 의해서는 영향을 받지 않는다. 셋째, 출산율의 선택은 장기적인 경제성장률에 의해 영향을 받지 않는다.

본 연구에서는 이상의 이론적 근거에 기초해 첫 번째 제약으로 여성의 고용, 출산 및 성장 간에는 장기적인 관계가 존재한다고 가정한다. 또한 Wang et al.(1994)의 실증분석에서는 노동공급을 나타내기 위해 노동시간(즉 노동의 고용 정도)을 사용했는데, 본 연구에서는 국가 간 자료의 확보가 용이한 여성경제활동참가율을 이용한다. 즉 본 연구의 두 번째 제약조건은 장기에 있어 출산율과 경제성장률의 변동이 여성경제활동참가율 결정에 영향을 미치지 못한다고 상정한다. 세 번째 제약조건으로는 성장률의 변동이 출산율 선택에 영향을 미치지 않는다고 가정한다. 이상의 장기 제약조건을 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{pmatrix} \Delta X_{it}^{FLP} \\ \Delta X_{it}^{TFR} \\ \Delta X_{it}^{GR} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Gamma_{11}(L) & 0 & 0 \\ \Gamma_{21}(L) & \Gamma_{22}(L) & 0 \\ \Gamma_{31}(L) & \Gamma_{32}(L) & \Gamma_{33}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_{it}^{FLP} \\ u_{it}^{TFR} \\ u_{it}^{GR} \end{pmatrix} \quad (2)$$

위 식에서  $\Delta X_{it}^{FLP}$ 는 여성경제활동참가율의 변동,  $\Delta X_{it}^{TFR}$ 는 출산율의 변동 및  $\Delta X_{it}^{GR}$ 는 경제성장률의 변동을 나타낸다.

한편 패널 SVAR 모형을 추정하기 위해서는 내생변수들이 시계열과정의 안정성(stationarity)이 있어야 하고, 변수들 간의 공적분 관계가 존재하지 않아야 한다. 이를 검토하기 위한 패널 단위근 검정(unit roots test)과 패널 공적분 검정(cointegration test)을 실시했다.<sup>13)</sup> 먼저 패널 단위근 검정은 크게 횡단면 개체들 간에 공통 단위근 과정(common unit root process)을 가정하는 검정과 개별 단위근 과정(individual unit root process)을 가정하는 검정으로 구분된다. 공통 단위근 과정의 패널검정에 대해서는 Breitung(2000), Harris & Tzavalis(1999), Levin et al.(2002) 등의 연구에서 제시했으며, 개별 단위근 과정의 패널검정에는 Choi(2001), Im et al.(2003), Maddala and Wu(1999) 등에서 검토했다. 이상의 패널검정들은 단위근 존재의 귀무가설을 갖는다. 또한 이상의 모든 연구들은 몬테칼로(Monte Carlo) 기법의 모의실험을 통해 패널 단위근 검정이 전통적인 단일 시계열 단위근 검정보다 검정력(power of test)이 훨씬 강력하다는 사실을 보였다.

패널 단위근 검정을 실시한 결과는 <표 2>에 나타나 있다. <표 2>의 분석결과를 살펴보면 TFR과 GR은 대체로 단위근이 존재하지 않는 것으로 제시됐지만, FLP는 단위근이 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 논의의 일관성 유지를 위해 모두 변수를 1차 차분하여 안정화시킨 후 추정을 시도했다.

13) 패널 단위근 및 공적분(panel unit root and cointegration) 접근법은 전통적인 시계열 접근법에 비해 많은 이점을 갖고 있다. 첫째, 시계열과 횡단면 자료를 통합함으로써 유한표본 검정력(finite sample power of test)이 상당히 향상됐다. ADF(augmented Dickey-Fuller)와 PP(Phillips-Perron) 검정과 같은 전통적 단위근 검정에서는 시계열 표본규모가 작을 경우 낮은 검정력 성과를 갖는 것으로 알려져 있다. Im et al.(2003), Levin et al.(2002) 등은 패널자료를 사용한 단위근 검정의 검정력이 단일변수 시계열 검정 절차에 비해 상당히 향상된다는 사실을 증명했다. 둘째, 패널자료를 사용해 시계열 및 횡단면 자료를 통합하는 것은 개별국가나 기관을 위해 단일 방정식을 개별적으로 분석하는 것 보다 특정국가나 기관의 집단을 위한 경제적 방정식 체계의 특성에 대한 더 유용한 정보를 제공해 줄 수 있다는 장점이 있다.

표 2. 패널 단위근 검정결과

변수	유형	공통 단위근 과정		개별 단위근 과정		
		Levin et al. (2002) (t-stat)	Breitung (2000) (t-stat)	Im et al. (2003) (W-stat)	ADF - Fisher (Chi-square)	PP - Fisher (Chi-square)
FLP	수준변수	-1.5851 (0.0565)	-0.6039 (0.2730)	0.1204 (0.5479)	14.9749 (0.6637)	10.1461 (0.9270)
	1차 차분	-3.6877 (0.0001)	-4.7624 (0.0000)	-4.8949 (0.0000)	54.4704 (0.0000)	102.8880 (0.0000)
TFR	수준변수	-13.0653 (0.0000)	0.0974 (0.5388)	-8.5769 (0.0000)	301.9210 (0.0000)	89.5240 (0.0000)
	1차 차분	-12.2363 (0.0000)	-0.3898 (0.3483)	-9.8166 (0.0000)	156.2800 (0.0000)	48.3096 (0.0001)
GR	수준변수	-5.5745 (0.0000)	-5.6122 (0.0000)	-5.5851 (0.0000)	62.5100 (0.0000)	78.3952 (0.0000)
	1차 차분	-10.3096 (0.0000)	-9.9125 (0.0000)	-11.5356 (0.0000)	131.5980 (0.0000)	1133.1200 (0.0000)

주: 패널 단위근 검정 통계량 계산에서 개별추세 및 절편(individual trend and intercept)을 포함한 검정방정식을 사용했음. 이때 귀무가설( $H_0$ )은 “단위근이 있다”임.

또한 패널자료의 공적분 검정 결과는 <표 3>에 요약돼 있다.<sup>14)</sup> 이때 패널자료의 공적분 검정은 Pedroni(1999; 2004)와 Kao(2001) 잔차공적분 검정을 실시했다. <표 3>에 제시된 검정결과에 따르면, 본 연구의 실증분석에 사용한 세 변수 간에 공적분 관계가 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각할 수 없어 VAR 모형을 적용하는 것이 타당하다고 볼 수 있다.

14) 1990년대 후반 이후 공적분 기법은 패널자료에 적용이 확대되어 패널공적분에 대한 많은 연구가 수행되어 왔다. 예를 들어 Baltagi(2005), Baltagi & Kao(2001), Banerjee(1999) 등의 연구에서 비정상패널(nonstationary panels), 패널 공적분(panel cointegration) 및 동태패널(dynamic panels)에 관한 다양한 내용을 제시했다. 최근 들어 패널자료를 이용한 모형에서 공적분 검정은 전통적인 Johansen 공적분 검정 대신 Kao(1999), McCoskey & Kao(1998), Pedroni(1999, 2004) 등이 제시한 방식을 사용한다. 구체적으로 Kao(1999)는 패널자료에서 공적분 회귀를 위한 잔차 기반 검정들을 제안했으며, Dickey-Fuller(DF) 및 확장 Dickey-Fuller(augmented DF: ADF) 검정 통계량을 제시했다. McCoskey & Kao(1998)는 패널자료에서 공적분 존재의 귀무가설을 위한 잔차 기반 라그랑주 승수(residual-based LM) 검정을 제안했다. Pedroni(1999, 2004)는 동태패널에서 공적분 부재의 귀무가설을 위한 잔차기반 검정들의 특성을 검토했다.

표 3. 패널 공적분 검정

유형	t-통계치	p-값
<i>Pedroni Residual Cointegration Test</i>		
Panel v-Statistic	-0.8012	0.7905
Panel rho-Statistic	1.0040	0.8423
Panel PP-Statistic(non-parametric)	0.3926	0.6527
Panel ADF-Statistic(parametric)	-0.0282	0.4888
Group rho-Statistic	2.3980	0.9918
Group PP-Statistic(non-parametric)	1.9091	0.9719
Group ADF-Statistic(parametric)	1.3143	0.9056
<i>Kao Residual Cointegration Test</i>		
Augmented Dickey Fuller	-0.6358	0.2625

주: " $H_0$ : 공적분이 없다"이고, 패널자료에 대한 공적분 검정방정식은 절편만을 포함함.

#### IV. 실증분석 결과

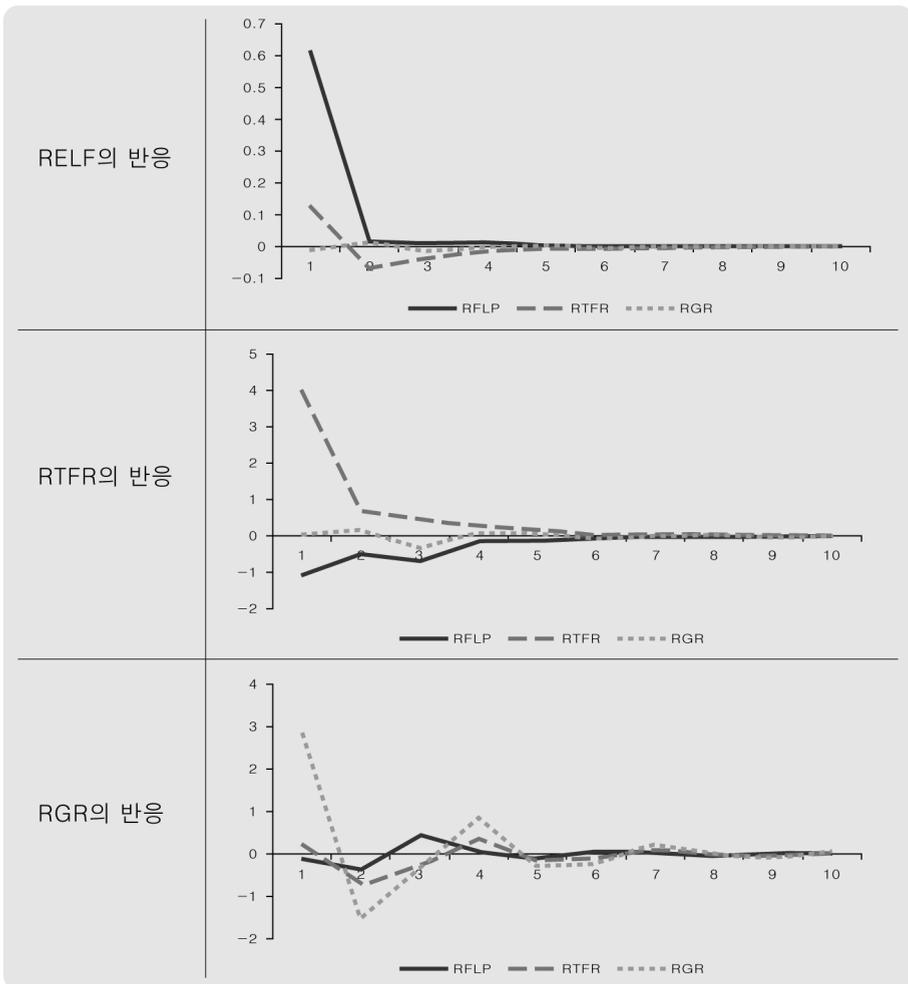
여성경제활동참가율, 출산율 및 성장률 간의 상호관련성을 분석하기 위해 패널 SVAR 모형을 추정했으며, 충격반응함수와 예측오차 분산분해를 실시했다.<sup>15)</sup> <그림 1>에 제시된 구조적 충격반응(structural impulse response)효과 분석은 10년 기간 동안 3개의 내생변수가 각각 1단위 표준편차 충격에 어떻게 반응하는지 나타낸다. <그림 1>의 첫 번째 그림은 여성경제활동참가율의 충격으로 인한 여성경제활동참가율, 출산율 및 성장률의 충격반응 효과를 나타낸다. 즉 여성경제활동참가율의 충격으로 여성경제활동참가율은 초기에 큰 반응을 보이다가 약 2년 후에 수렴하며, 출산율 역시 약 2년 동안 반응을 보이다가 수렴하는 것으로 나타났다. 또한 여성경제활동참가율의 충격에 대한 성장률의 반응은 미미한 것으로 나타났다.

<그림 1>의 두 번째 그림은 출산율의 충격으로 인한 여성경제활동참가율, 출산율 및 성장률의 충격반응 효과를 나타낸다. 즉 출산율의 충격으로 여성경제활동참가율은 초기부터 미미한 반응을 보이다가 약 2년 이후에 수렴하며, 출산율은 초기에 큰 반응을 보

15) SVAR 모형에서는 AIC(Akaike Information Criteria) 정보기준과 SC(Schwartz Bayesian Criteria) 정보기준이 최소가 되는 차수, 즉 2를 적정 시차로 설정했다.

이다가 약 4~5년 뒤에 수렴하는 것으로 나타났다. 또한 출산율의 충격으로 성장률은 미미하게 등락하는 반응을 보이다가 약 4년 뒤에 수렴했다. 따라서 출산율의 반응은 출산율 자체의 충격에 대해 초기에 민감하게 반응하고, 다른 변수들은 출산율 충격에 대해 미미한 반응을 보였다.

그림 1. 구조적 충격반응효과 분석



주: RFLP는 여성경제활동참가율의 변화율, RTFR은 합계출산율의 변화율, RGR은 경제성장률의 변화율을 나타냄.

<그림 1>의 세 번째 그림은 성장률의 충격으로 인한 여성경제활동참가율, 출산율 및 성장률의 충격반응 효과를 제시한다. 성장률의 충격으로 여성경제활동참가율과 출산율은 거의 같은 추세를 보이는데, 약 4년 이후에 수렴하며 그 영향이 매우 작은 것으로 나타났다. 성장률은 자체 충격에 대해 초기에 큰 반응을 보이다가 약 6~7년 이후에 수렴했다. 즉 성장률의 변동에 가장 큰 영향을 미치는 것은 성장률 자체의 충격이다. 이상의 충격반응 효과 분석을 종합하면, 우리는 여성경제활동참가율, 출산율 및 성장률 변동에 가장 큰 영향을 미치는 것은 자체 변수의 충격이며, 다른 변수들의 충격에 대해서는 다소 미미하게 반응한다는 사실을 알 수 있다.

이상의 논의를 보다 구체적으로 살펴보기 위해, 즉 어떤 변수의 변화가 상대적으로 큰 변화를 미치는지 확인하기 위해 Blanchard & Quah(1989)가 제안한 구조적 분산 분해(structural variance decomposition)를 실시했으며, 그 결과는 <표 4>에 요약돼 있다.

표 4. 패널 구조적 분산분해

시기	여성경제활동참가율(FLP)			합계출산율(TFR)			경제성장률(GR)		
	RFLP	RTFR	RGR	RFLP	RTFR	RGR	RFLP	RTFR	RGR
1	95.93	4.05	0.02	6.92	93.05	0.02	0.22	0.62	99.16
2	94.85	5.07	0.08	8.06	91.78	0.16	1.45	5.50	93.06
3	94.54	5.35	0.11	10.37	88.98	0.64	3.08	6.00	90.93
4	94.50	5.38	0.11	10.43	88.90	0.67	2.90	6.51	90.59
5	94.49	5.39	0.12	10.53	88.77	0.69	2.98	6.65	90.38
10	94.48	5.40	0.12	10.56	88.71	0.73	3.00	6.77	90.23

주: (i) RFLP는 여성경제활동참가율의 변화율, RTFR은 합계출산율의 변화율, RGR은 경제성장률의 변화율을 나타냄. (ii) 상기 결과는 구조적 분산분해 10기의 결과임.

<표 4>의 구조적 분산분해 결과는 충격반응 효과 분석과 마찬가지로 각 변수의 결정에 가장 큰 영향을 미치는 것은 자체 변수의 변동인 것으로 나타났다. 구체적으로 10기의 결과에 의하면 FLP 결정에 FLP의 변동이 94.48% 영향을 미치며, TFR과 GR의 변동이 미치는 영향은 각각 5.40%와 0.12%에 불과하다. 또한 TFR 결정에 FLP와 GR의 변동이 미치는 영향은 각각 10.56%와 0.73%인 반면 TFR의 변동은 88.71% 영향을 미친다. 한편 GR 결정에 GR의 변동은 90.23%이며, FLP와 TFR의 변동이 미

치는 영향은 각각 3.00%와 6.77%다. 이와 같은 결과는 개별국가를 대상으로 한 박추환·한진미(2008), Wang et al.(1994) 등의 연구에서 자체 변수의 결정이 자체 변수의 변동에 의해 약 60~80% 정도 영향을 받는다는 연구결과와는 다소 상이하다.

다시 말해 동아시아 9개 국가의 패널자료를 이용해 여성경제활동참가율, 출산율 및 경제성장률 간의 관계를 분석하면, 이들 변수들 간의 내생성은 개별국가의 경우에 비해 다소 약하게 나타났다. 이는 동아시아 국가들의 경우 유럽연합(EU) 국가들과는 달리 경제정책의 조정이 이루어지지 않을 뿐만 아니라 아직까지 합법적으로 노동시장 간의 자유로운 이동이 보장되어 있지 않기 때문에 나타난 결과로 추측된다. 즉 선행연구에서와 같이 개별국가만을 대상으로 분석할 경우 <표 4>의 결과에 비해 변수들 간의 내생성은 보다 크게 나타난다. 본 연구의 대상국가인 동아시아 9개 국가들을 개별 국가별로 분석한 결과는 <표 5>와 같다.<sup>16)</sup>

표 5. 동아시아 9개 국가별 구조적 분산분해

국 가	여성경제활동참가(FLP)			합계출산율(TFR)			경제성장률(GR)		
	RPFL	RFR	RGR	RPFL	RFR	RGR	RPFL	RFR	RGR
대한민국	91.86	4.34	3.80	22.54	50.27	27.19	34.14	1.98	63.88
말레이시아	67.99	0.64	31.37	4.55	94.14	1.31	1.28	1.62	97.10
싱가포르	85.07	3.19	11.73	29.68	38.29	32.03	21.42	23.96	54.62
인도네시아	78.90	6.06	15.04	21.96	77.90	0.14	9.61	12.79	77.60
일 본	48.64	47.68	3.67	36.19	36.05	27.75	25.23	6.05	68.72
중 국	97.37	2.26	0.37	88.16	11.68	0.16	11.83	10.68	77.49
태 국	89.93	2.59	7.48	50.61	49.37	0.02	32.74	9.96	57.31
필 리 핀	62.31	28.54	9.15	1.01	98.78	0.22	16.42	4.67	78.91
홍 콩	86.91	9.02	4.08	15.69	77.66	6.65	3.68	29.18	67.14
<b>평 균</b>	<b>78.77</b>	<b>11.59</b>	<b>9.63</b>	<b>30.04</b>	<b>59.35</b>	<b>10.61</b>	<b>17.37</b>	<b>11.21</b>	<b>71.42</b>

주: (i) RFLP는 여성경제활동참가율의 변화율, RTFR는 합계출산율의 변화율, RGR는 경제성장률의 변화율을 나타냄. (ii) 상기 결과는 구조적 분산분해 10기의 결과임. (iii) 중국을 제외한 모든 국가에서 여성경제활동참가율, 출산율, 경제성장률 자료는 1차 차분 후 안정화됐으나 중국의 경우 2차 차분을 실시해 결과를 제시했음.

16) 개별국가들을 분석할 경우 자료의 가용성으로 인해 그 표본의 크기(즉 연도별 시계열 자료)는 25~26개다. 따라서 <표 5>의 결과는 자료의 한계에 따른 신뢰성 문제가 제기될 수 있다는 점을 밝혀둔다.

<표 5>의 모든 국가에서 자체 변수의 충격이 자체 변수의 결정에 대체로 가장 큰 영향을 미친 것으로 나타났다. 또한 다른 변수의 충격이 자체 변수의 결정에 미치는 영향의 크기는 국가마다 상이하지만, 패널자료를 추정한 <표 4>의 결과와는 상당한 차이를 보인다. 즉 동아시아 개별국가의 평균을 살펴보면, FLP은 TFR과 GR의 변동으로부터 약 21%, TFR은 FLP과 GR의 변동으로부터 약 41%, GR은 FLP과 GR의 변동으로부터 약 29%의 영향을 받는 것으로 나타났다.

이상의 구조적 분산분해 결과를 종합하면 다음과 같다. 비록 동아시아 개별국가별로는 다소 상이하지만, 대부분 국가에서 선행연구의 결과들과 유사하게 여성의 고용, 출산 및 성장 간에 내생적 관련성이 형성되는 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서와 같이 동아시아 9개 국가를 대상으로 패널자료를 이용할 경우 이상의 세 변수 상호간의 영향은 크지 않았으며, 내생적 관련성은 개별국가의 경우에 비해 약한 것으로 추정됐다.

## V. 맺음말

본 연구는 동아시아 국가들의 경제통합에 대한 논의가 진행되고 있는 상황에서 1980~2008년 기간의 동아시아 9개 국가, 즉 대한민국·말레이시아·싱가포르·인도네시아·일본·중국·태국·필리핀·홍콩을 대상으로 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 분석했다. 구체적으로 본 연구는 세계은행(2010)에서 제공하는 여성경제활동참가율, 합계출산율 및 경제성장률의 패널자료를 이용했으며, 패널 SVAR 모형을 이용한 충격반응 효과와 분산분해를 추정해 이상의 세 변수들 간의 상호관련성을 검토했다.

실증분석 결과 동아시아 9개 국가를 전체적으로 고려할 경우 여성경제활동참가율, 합계출산율 및 경제성장률 간에는 내생적 관련성이 약한 것으로 나타났다. 즉 구조적 분산분해 결과에 의하면, 출산율과 성장률의 변동이 여성경제활동참가율의 결정에 미치는 영향은 약 6%, 여성경제활동참가율과 성장률의 변동이 출산율의 결정에 미치는 영향은 약 11%, 그리고 여성경제활동참가율과 출산율의 변동이 성장률의 결정에 미치는 영향은 약 10% 정도로 관측됐다. 이는 개별국가로 대상으로 할 때 다른 변수의 변동이 자체 변수의 결정에 미치는 영향이 국가마다 차이는 있지만 대체로 20~40%인 점에 비추어볼 때 낮은 수준이다.

이상의 결과는 분석대상인 9개 동아시아 국가에서 전체노동력, 특히 여성노동력 대비 이주 노동력의 비중이 크지 않다는 사실과 이로 인해 이주 노동력이 고용, 출산 및 성장에 미치는 영향이 미미하다는 사실에 기인한다. 물론 동아시아 국가 각지에서 일하고 있는 수많은 외국인 노동자들이 대부분 말레이시아·인도네시아·태국·필리핀 등 인근 동남아시아 출신인 사실에 기초할 때 노동의 역내이동 및 유입이 활발하다고 주장할 수 있으나, 그들 중 대다수가 가족과 함께 상주할 수 없는 임시직이거나 불법적으로 취직한 경우가 많기 때문에 각 국가의 고용, 출산 및 성장에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 관측된다. 또한 이상과 동일한 이유로 말미암아 조사되는 통계자료에서 이들과 관련된 정보가 정확하게 반영되지 않았다는 문제점이 존재한다고 의심할 수 있다.

이상과 같은 의미 있는 추정결과에도 불구하고 본 연구는 다소의 한계점 및 향후의 연구과제를 안고 있다. 먼저 본 연구결과가 보다 의미있는 시사점을 제공하기 위해서는 동아시아 국가에 비해 비교적 노동력 이동이 자유로운 유럽 혹은 북중미 지역의 자료를 이용한 패널분석을 시도하고, 이들 지역에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성을 본 연구결과와 비교분석이 요구된다. 우리는 유럽 혹은 북중미 국가들에서 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성이 동아시아 국가의 경우에 비해 클 것이라 예상할 수 있다. 또한 동아시아 역내 국가 간 외국인 노동자들의 합법적 취업이 보장되고, 일정기간이 지난 후에는 노동시장 간의 자유로운 이동이 보장될 경우 어느 정도 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성이 증가할 수 있는지 검토해야 한다. 이상의 분석 결과는 동아시아 국가에서 노동력 이동과 관련된 법적·제도적 장치를 구축하는 데 필요한 자료로 활용할 수 있다.

이종하는 고려대학교에서 경제학박사 과정을 수료했으며, 현재 고려대학교 경제학과에서 강사로 재직 중이다. 주요 관심분야는 거시경제, 국제금융, 계량경제, 경제성장, 경제통합 등이며, 현재 동아시아 금융시장 통합과 관련된 다수의 연구들을 진행하고 있다. (E-mail: sumsori99@korea.ac.kr)

황진영은 미국 Vanderbilt University에서 경제학박사 학위를 받았으며, 현재 한남대학교 경제학과에서 부교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 불평등, 경제-사회적 정책, 부패, 교육 등의 정치경제학 관련 주제들이며, 현재 다수의 재정정책과 관련된 연구들을 진행 중에 있다. (E-mail: jyh17@hnu.kr)

## 참고문헌

---

- 김현숙·류덕현·민희철(2006). 장기적 인적자본 형성을 위한 조세·재정정책: 출산율 결정요인에 대한 경제학적 분석. 서울: 한국조세연구원.
- 박추환·한진미(2008). 출산, 고용, 성장 간 상호연관성 연구: 구조적 VAR모형을 중심으로. 노동정책연구, 8(1), pp.1-26.
- 조윤영(2006). 기혼여성의 출산과 노동공급: 생애주기모형. 서울: 한국개발연구원.
- 황진영(2010). 경제성장의 정치경제학. 2판, 서울: 도서출판 학림.
- Baltagi, B. H.(2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. 3rd ed., New York: John Wiley.
- Baltagi, B. H. and C. Kao(2001). Nonstationary Panels, Cointegration in Panels, and Dynamic Panels: A Survey. Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels in Baltagi, B. H. ed., *Advances in Econometrics*, 15, JAI Press: Amsterdam, pp.7-52.
- Banerjee, A.(1999). Panel Data Unit Roots and Cointegration: An Overview. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, special issue(supplement), pp.607-629.
- Barro, R. J. and G. S. Becker(1989). Fertility Choice in a Model of Economic Growth, *Econometrica*, 5, pp.481-501.
- Becker, G. S.(1991). *A Treatise on the Family*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Becker, G. S. and R. J. Barro(1988). A Reformulation of the Economic Theory of Fertility. *Quarterly Journal of Economics*, 103, pp.1-25.
- Becker, G. S. and H. Lewis(1973). On the Interaction between Quantity and Quality of Children. *Journal of Political Economy*, 81, pp.279-288.
- Becker, G. S., K. M. Murphy and R. Tamura(1990). Human Capital, Fertility and Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 98, pp.12-37.
- Bernanke, B. S.(1989). Alternative Explanations of the Money-Income Correlation. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 25,

pp.49-100.

- Blanchard, O. J. and M. W. Watson(1986). *Are Business Cycles All Alike? in American Business Cycle*. Gordon, R. J., ed., University of Chicago Press, pp.123-179.
- Blanchard, O. J. and D. Quah(1989). The Dynamic Effects of Demand and Supply Disturbances. *American Economic Review*, 79, pp.655-673.
- Bloom, D. E., D. Canning, G. Fink and J. E. Finlay(2009). Fertility, Female Labor Force Participation, and the Demographic Dividend. *Journal of Economic Growth*, 14(2), pp.79-101.
- Breitung, J.(2000). The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data. Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels in Baltagi. B. H. ed., *Advances in Econometrics*, 15, JAI Press: Amsterdam, pp.161-177.
- Cigno, A.(1992). Children and Pensions. *Journal of Population Economics*, 5(3), pp.175-183.
- Choi, I.(2001). Unit Root Tests for Panel Data. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), pp.249-272.
- Docquier, F. and A. Marfouk(2005). *International Migration by Educational Attainment(1990-2000)*. Release 1.1, World Bank.
- Easterlin, R. A.(1968). *Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth: The American Experience*. New York: Columbia University Press.
- Galor, O. and D. N. Weil(1996). The Gender Gap, Fertility, and Growth. *American Economic Review*, 86, pp.374-378.
- Goldin, C.(1995). The U-Shaped Female Labor Force Function in Economic Development and Economic History. *Investment in Women's Human Capital and Economic Development*, in Schultz, T. P. ed., University of Chicago Press: Chicago, IL, pp.61-90.
- Harris, R. D. F. and E.(1999). Tzavalis, Inference for Unit Roots in Dynamic Panels Where the Time Dimension Is Fixed. *Journal of Econometrics*, 91,

pp.201-226.

- Hondroyannis, G. and E. Papapetrou(1999). Fertility Choice and Economic Growth: Empirical Evidence from the U.S., *International Advances in Economic Research*, 5(1), pp.108-120.
- Im, K. S., M. H. Pesaran and Y. Shin(2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels, *Journal of Econometrics*, 115, pp.53-74.
- Kao, C.(1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90, pp.1-44.
- Leibenstein, H.(1975). The Economic Theory of Fertility Decline. *Quarterly Journal of Economics*, 89, pp.1-31.
- Lehrer, E. and M. Nerlove(1986). Female Labor Force Behavior and Fertility in the United States. *Annual Review of Sociology*, 12, pp.181-204.
- Levin, A., C.-F. Lin and C.-S. J. Chu(2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108, pp.1-24.
- Maddala, G. S. and S. Wu(1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(4), pp.631-652.
- Mahdavi, S.(1990). A Simultaneous-Equations Model of Cross-National Differentials in Fertility Labor Force Participation Rates. *Journal of Economic Studies*, 17, pp.32-49.
- Mammen, K. and C. Paxson(2000). Women's Work and Economic Development. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), pp.141-164.
- McCoskey, S. and C. Kao(1998). A Residual-Based Test of the Null of Cointegration in Panel Data. *Econometric Reviews*, 17, pp.57-84.
- Pedroni, P.(1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, pp.653-670.
- Pedroni, P.(2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties

of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis.  
*Econometric Theory*, 20, pp.597-625.

Sims, C. A.(1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48, pp.1-48.

Sims, C. A.(1986). Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*. 10, pp.3-16.

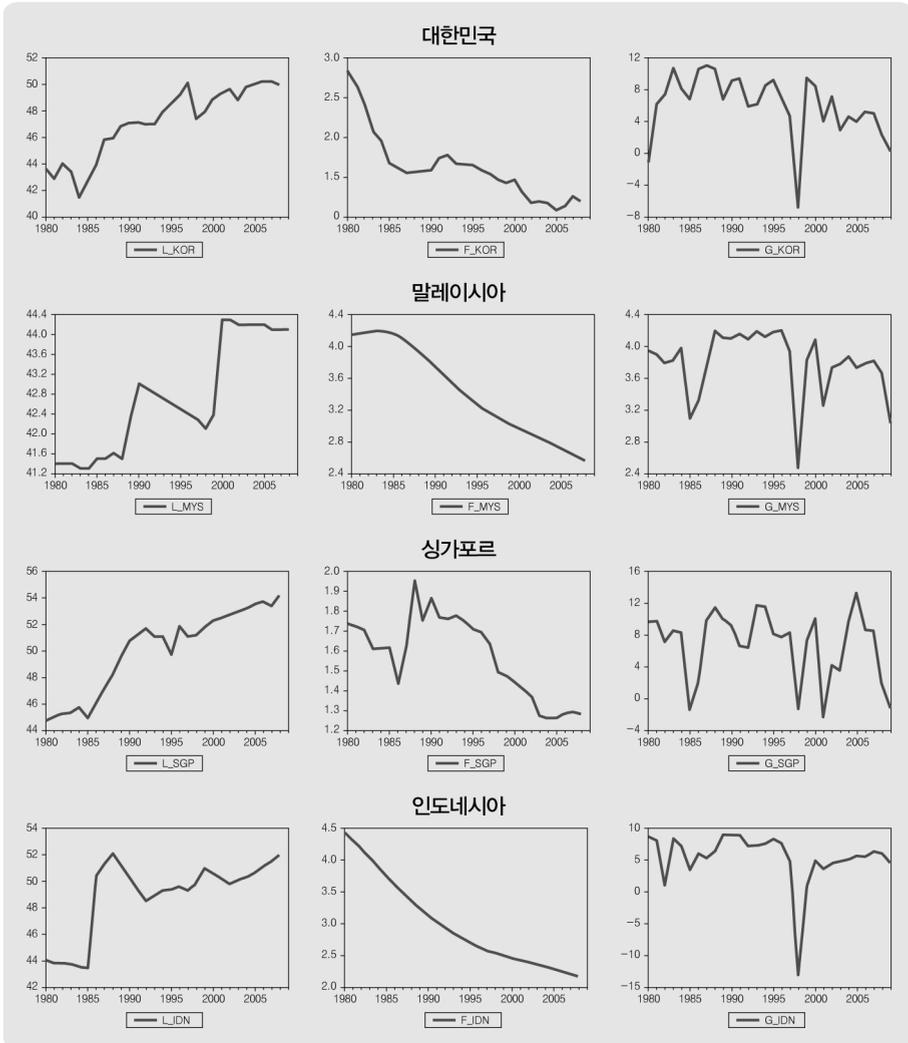
Wang, P., C. K. Yip and C. A.(1994). Scotese, Fertility Choice and Economic Growth: Theory and Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 46, pp.255-266.

Weil, D.(2009). *Economic Growth*. 2nd Edition, Addison Wesley.

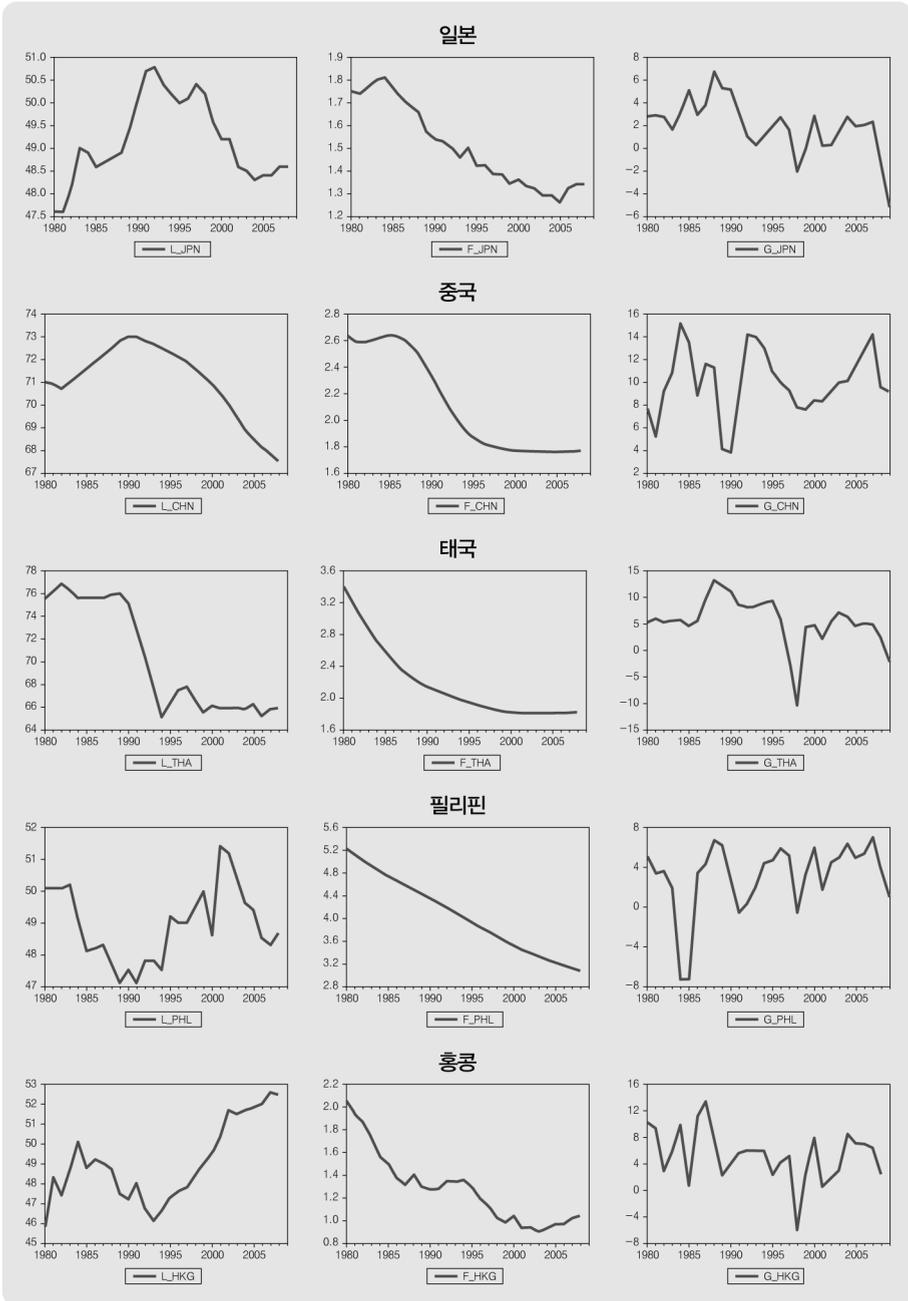
World Bank(2010). *World Development Indicators on CD-Rom*. Washington DC.

## [부록] 국가별 여성경제활동참가율, 합계출산율 및 경제성장률의 변화추이

(단위: %, 명)



동아시아 국가에서 여성의 고용, 출산 및 성장 간의 상호관련성  
: 패널 SVAR 모형을 이용한 실증분석



주: L은 여성경제활동참가율, F는 합계출산율 및 G는 경제성장률을 나타냄.

# **Cross-country Correlations of Women's Employment, Fertility, and Growth in the East Asia**

**: Empirical Analysis using Panel SVAR Model**

**Lee, Jong Ha**  
(Korea University)

**Hwang, Jinyoung**  
(Hannam University)

---

This paper empirically examines correlations between women's employment, fertility and growth, using panel data of 9 East Asian countries, including Korea, China, Japan, Hong Kong, Malaysia, Indonesia, Thailand, the Philippines, and Singapore over the period of 1980-2008. With the cross-country panel data available from the World Bank on female labor force participation rates, total fertility rates, and economic growth rates in East Asian countries, we analyzed correlations between women's employment, fertility and growth by estimating impulse response functions and variance decomposition, using the panel structural VAR model with imposed long-run restrictions. The results of the empirical panel analysis show that the impact of the other two variables on the target variable is about 6-11%, which is smaller than the 20-40% range obtained from the time series analysis conducted on the variables in each individual country. The study shows that the endogenous correlations among women's employment, fertility and growth across 9 East Asian countries exist; however, the degree is much smaller as compared to the correlations of these variables in each country. This is because immigrant workforce, especially that of women, still has a meagre presence in the region's entire workforce, thus having a negligent impact on the women's employment, fertility and growth in the region. Unlike EU member countries, countries in the East Asia haven't been able to coordinate their economic policies, and workforce mobility is very low due to the lack of legal instruments that promote such mobility.

---

**Keywords: Women's Employment, Fertility, Growth, East Asia Countries, Panel SVAR Model**