

출산 제고 정책이 한국 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과^{*}

禹 哲 濤^{**}

요 약

본 논문에서는 한국 여성의 일련의 출산, 노동공급, 결혼을 설명할 수 있는 동적구조모형을 발전시켰다. 한국노동패널(1998~2004)을 이용하여 모형의 구조모수를 추정하였다. 추정된 구조모수를 이용하여 다양한 출산 제고 정책에 관한 반사실적 실험을 하였다. 실험결과, 취업모에게 보육비를 지원하는 정책은 출산과 노동공급을 동시에 촉진한다는 장점이 있으나 소요되는 예상재정에 비해서 그 효과가 그리 크지 않은 것을 단점으로 지적할 수 있다. 이전지출의 효과는 그 지원 액수가 큰 만큼 다른 정책들과 비교해 봤을 경우에 효과가 큰 편이다. 하지만 지원을, 자녀가 있는 모든 가구로 확대했을 경우에는 노동공급을 장기적으로 저해한다는 단점이 있다. 이를 취업모에게만 한정한다면, 출산에 미치는 효과는 60~80% 감소하기는 하지만 장기적으로는 노동공급과 인적자본의 축적을 제고하여 재정의 부담을 덜어줄 수 있다는 장점이 있는 것으로 추정되었다.

핵심 주제어 : 출산률 제고 정책, 출산, 노동공급, 결혼, 구조모형추정
JEL 분류기준 : C61, J08, J13, J24, H20

* 본 연구는 한국조세연구원의 2007년 기본 연구과제인 “출산을 제고와 성장잠재력 확충을 위한 조세·재정정책”의 일부분을 수정한 것이다. 숭실대학교 김현숙 교수님, 중앙대학교 류덕현 교수님, 한국조세연구원 민희철 박사님, 한국개발연구원의 김정호 박사님과의 대화와 코멘트가 많은 도움이 되었다. 본 원고의 오류는 전적으로 저자의 책임이다. 최종심사일(2007년 10월 20일), 최종심사일(2008년 6월 8일)

** 명지대학교 경제학과, E-mail: sjwoo@mju.ac.kr

I. 서론

최근 한국이 세계적으로 낮은 출산율(합계출산율 1.13, 통계청)을 겪고 있는 것은 잘 알려져 있다(김현숙·류덕현·민희철 2006). 정책당국자들은 저출산으로 인해 사회, 문화, 경제에 큰 변화가 있을 것이고, 이러한 현상은 경제의 성장 잠재력에도 악영향을 미칠 것을 우려하고 있다. 이에 한국 정부는 성장 잠재력 확충을 위해 출산율을 제고하는 동시에 여성의 경제활동 참가를 높이는 것을 시급한 정책 과제로 인식하고, 이를 위해 다양한 정책들을 시행하고 있다.¹⁾

이러한 출산율 제고 정책들이 여성의 출산 및 노동공급에 미치는 효과는 정성적인(qualitatively) 측면에 관해서는 잘 알려져 있는 편이다. 정부와 사회가 출산율 제고 정책을 통해 출산친화적인(birth friendly) 환경 및 문화를 조성하면, 여성의 출산율이 증가할 것이라는 점에는 이론의 여지가 적다. 문제는 그 효과가 얼마나 유효하며 출산친화 정책으로 인해 여성의 노동공급 감소와 같은 성장잠재력에 미치는 동반효과는 없는가이다.²⁾ 한국 여성을 대상으로 해서 출산정책에 대한 반응의 크기에 관해서 실증분석한 연구는 찾기 힘들다. 최근, 김현숙·류덕현·민희철(2006)의 연구가 출산과 여성의 노동공급을 거시적인 측면에서 살펴 보았지만, 총계수준의 분석이었기 때문에 출산율 제고 정책과 여성의 출산 및 노동공급과의 관계가 불분명하다는 단점이 있다. 조운영(2006)의 연구는 한국노동패널을 이용하여 미시적인 분석을 통하여 모형의 일부 구조모수를 추정하고 모의실험을 통해 이러한 정책들의 효과의 크기를 계산하였다. 하지만, 분석의 대상을 기혼여성만으로 한정하였다는 점에서 어느 정도 분석의 한계가 존재한다.

본 연구는 출산 제고 정책이 결혼, 출산 및 노동공급에 미치는 효과를 질적으

1) 2007년 현재 7개 부처에서 42개의 출산 및 육아지원 정책을 시행하고 있다. 좀 더 구체적으로는, 보건복지부 16개, 여성가족부 6개, 재정경제부 6개, 건설교통부 5개, 교육인적자원부 4개, 노동부 3개, 농림부 1개 등 여성의 임신 준비, 임신, 출산, 출산 후 모성보호, 보육 및 육아, 주택, 세제지원 등 다양한 분야에서 출산율 제고를 위한 정책을 시행 중이다.

2) 출산에 수반되는 여성의 노동공급 감소가 반드시 나쁘지만은 않다는 주장도 있다(김정호 외 2008). 즉, 여성이 노동공급을 줄여서 단기적으로 성장잠재력에 미치는 부작용이 있지만, 자녀에게 좀 더 높은 질의 보육 및 교육을 제공하거나 배우자의 뒷바라지를 통해서 오히려 장기적 성장잠재력에는 도움이 될 수 있다는 얘기이다.

로 분석할 뿐만 아니라, 양적인 효과를 동시에 추정하는 데 그 목적이 있다. 출산 정책의 효과 분석에서, 출산 결정 이외에도 모형의 복잡성 때문에 기존문헌에서 잘 고려되지 않았었던 여성의 노동공급과 결혼을 명시적으로 고려하였다. 노동공급이 고려되어야만 하는 이유는 출산 정책의 동반효과로서 여성 노동공급의 감소를 가져올 가능성이 있기 때문이다. 직관적으로 생각해 보면, 출산을 장려하는 정부 정책은 궁극적으로 가사노동(home production)의 가치를 높이는 경향이 있어서 그 만큼 여성 노동공급이 줄어든 가능성이 있다. 여성의 노동공급 감소는 성장 잠재력 확충에 감소를 가져올 수 있기 때문에 출산을 제고 정책의 효과를 논의할 때에는 그 정책이 가져올 부작용도 동시에 고려해야만 한다.

여성이 결혼결정이 고려되어야만 하는 이유는 다음의 두 가지이다. 첫째, 출산 제고 정책과 여성의 결혼 시기에 미치는 효과를 분석하는 것은 정책적으로 매우 흥미로운 작업이다. 최근 여성의 결혼시점이 늦어지면서 첫 출산 연령이 지연되고 전반적으로 출산율이 저하되는 경향이 있다. 출산 제고 정책을 통해 가임기 여성의 결혼 시점을 앞당길 수 있다면 전반적인 출산율을 제고할 수 있는 효과가 기대된다. 둘째, 미혼 여성을 분석에 포함시킴으로써 기존의 연구처럼 기혼자만 분석의 대상으로 한정했을 때 발생할 수 있는 표본선택(sample selection)의 문제를 최소화시킬 수 있다. 미혼자들이 분석대상에 포함되었으므로 당연히 미혼 여성들의 결혼결정도 포함되어야만 했다. 결혼은 여성에게 임의적으로(randomly) 주어지는 것이 아니라 출산을 포함한 여성의 생애주기 결정(life-time decisions)의 결과물이다. 기혼 여성은 가정에 대한 가치가 미혼 여성보다 높은 사람일 가능성이 높은, 즉 자녀들에 대해 좀 더 높은 가치를 둔 여성일 확률이 높다. 따라서 분석자의 편의상 분석대상을 기혼자에 한정한다면 아이에 대한 가치를 과대추정(over-estimation)할 가능성이 크다. 본 연구에서는 기혼자들을 주요 연구대상으로 한 기존 연구들(Francesconi 2002; 조운영 2006)과는 다르게 미혼자들도 분석대상에 포함시켰다. 그렇게 함으로써 표본선택의 문제를 완화할 수 있었다.

본 연구의 실증분석은 동적 구조모형 추정(dynamic structural estimation)을 사용하였다. 다음과 같은 두 가지 이유로 축약형모형 추정(reduced form estimation) 대신 구조모형추정이 더 적합하다고 판단하였다. 첫째, 자료에서 출산 제고 정책 변화에 따른 행동의 변화(behavioral variations)가 충분하지 않았다. 따라서 축약

형모형 추정을 이용해서는 정부의 정책이 여성의 출산 결정에 얼마나 영향을 미쳤는지를 식별(identification)해 내기가 쉽지 않았다. 그 대안으로 여성의 최적 출산 선택과정을 모형화하여 모형이 주는 함의(implications)를 이용하였다. 둘째, 앞으로 시행될 출산 정책하에서 여성이 출산, 노동공급, 결혼의 결정을 얼마나 바꾸는지 알고 싶었다. 루카스 비판에 따르면, 특정한 정책하에서 추정된 축약형 모형은 다른 정책하에서는 일반적으로 성립되지 않는다. 따라서 자료에서 관측되지 않은 반사실적 실험(counterfactual experiments)을 수행할 필요가 있다. 이를 위해서 궁극적으로 여성의 의사결정을 설명할 수 있는 구조모형이 필요했다.

정확적 모형(static model) 대신에 동학적 모형(dynamic model)을 사용한 이유는 다음의 두 가지이다. 첫째, 여성이 미래의 비용을 어떻게 기대하고 있는지를 분석하기 위해서는 정확적 모형을 가지고 분석하는 데 한계가 있기 때문이다. 결혼, 출산 및 노동공급의 경우 한 번 내린 결정을 바꾸는 데 많은 비용이 수반된다. 특히 출산의 경우에는 출산시점에 소요되는 비용 외에도 나중에 자녀 양육에 상당한 비용이 소요되므로 미래의 양육비용에 대한 기대 정도가 출산결정에 큰 영향을 미치게 된다. 양육비용뿐만 아니라 출산 결정과 그에 따른 육아의 부담은 여성의 노동시장 참가 유인을 단기적으로 저하시킬 뿐만 아니라, 장기적으로는 인적자본 형성을 저해함으로써 여성의 안정된 노동시장 참가율을 낮출 가능성이 있다. 이러한 현재 결정이 미래에 미치는 효과, 즉 동적 함의(dynamic implications)들을 정적모형에서 풍부하게 고려하기는 힘들다. 둘째, 결정 자체뿐만 아니라 결정의 시기 또한 중요한 관심 대상이기 때문이다. 앞에서 잠시 지적한 대로 출산 장려정책이 결혼 및 출산 여부뿐만 아니라 시기에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 동학적 모형이 반드시 필요하다.

본 연구는 추정된 구조모수를 이용하여 다양한 출산 제고 정책을 반영한 반사실적 실험(counterfactual experiments)결과 몇 가지 흥미로운 발견을 하였다. 무급 혹은 유급휴직이 출산에 미치는 효과는 다른 정책에 비해 크지 않고 오히려 노동공급을 저해하는 부작용이 있었다. 보육비를 지원하는 정책은 출산과 노동공급을 동시에 촉진한다는 장점이 있으나 소요되는 예상재정에 비해서 그 효과가 그리 크지 않은 것을 단점으로 지적할 수 있다. 이전지출이 미치는 효과는 그 지원 액수가 큰 만큼 다른 정책들과 비교해 봤을 때 효과가 상대적으로 큰 편이다.

하지만 지원을 자녀가 있는 모든 가구에 대하여 했을 때에는 노동공급을 장기적으로 저해한다는 단점이 있다. 이를 취업모에게만 한정한다면, 출산에 미치는 효과는 60~80% 감소하기는 하지만 장기적으로는 노동공급과 인적자본축적을 제고하여 재정 부담을 덜어줄 수 있다는 장점이 있다. 하지만, 이러한 제한적인 정책은 형평성의 문제를 야기할 수 있다는 점에서 정치적으로 민감하다는 한계점이 있다.

글의 구성은 다음과 같다. II장에서는 한국 가임기 여성의 일련의 출산, 노동공급, 결혼을 설명할 수 있는 동적모형을 발전시켰다. III장에서는 구조모수를 추정하기 위한 자료와 식별전략에 대해서 설명을 하였다. IV장에서 모형의 구조모수에 대한 추정결과와 해석을 제시하였다. V장에서는 추정된 구조모수를 이용하여 여러 가지 정책에 대해서 반사실적 실험을 실시하여 한국 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과를 추정하고 이를 토대로 정책적 시사점을 도출하였다. VI장에서는 현재의 보육지원정책을 비용효율적인 측면에서 비교를 하였고, VII장에서는 본 연구에 대한 결론을 도출하고 한계점을 지적하였다.

II. 모형

1. 모형의 가정

여성은 합리적 기대하에서 식(1)과 같이 주어진 자신의 생애주기효용함수(lifetime utility)를 극대화하기 위해서 매기 결혼, 노동공급, 그리고 출산의 결정을 내리게 된다.

$$\sum_{t=t_1}^{60} \beta^{t-t_1} E_t(u(x_t, \epsilon_t, d_t)) \quad (1)$$

여기에서 u 는 1기 효용함수, β 는 선호할인율, E_t 는 t 기까지 주어진 정보에 대한 조건부 기대치이다.

분석의 편의를 위해 다음과 같은 가정을 하자.

- ① 결혼한 여성만이 출산을 할 수 있다.³⁾
- ② 출산에 대해서는 완전한 통제(perfect control)가 가능하다.⁴⁾
- ③ 여성의 가임기간은 19세에서 51세까지이며, 52세에서 60세까지는 51세의 결정을 바꾸지 않고 산다.

2. 모형설정

설명의 편의를 위해서 <표 1>과 같이 모형에서 사용될 기호를 정의하자.

<표 1> 기호의 정의

기 호	정 의	기 호	정 의
p_t	시간제 더미	YN_t	어린 자녀수
f_t	전일제 더미	ON_t	나이든 자녀수
n_t	출산 더미	τ_t	조세정책
ms_t	결혼상태	g_t	재정정책
N_t	자녀수	a_t	나이
X_t^p, X_t^f	각 노동부문에서의 인적자본	S_t	학력

가임기 여성이 풀어야 할 문제의 여명(horizon)은, 관측되기 시작하는 시점을 0기로 하고 만 60세가 되는 시점을 종점(terminal period)이라고 가정하자. 그리고 0기의 상태변수들을 초기치(initial value)로 가정하자. 문제에서의 상태변수(state variables)는 다음과 같다.

3) 즉, 혼외 출산은 허용되지 않는다. 따라서, 미혼여성에게 출산 결정은 없다.
4) 부부가 아이를 갖고 싶을 때 매기 임신·출산이 가능하다.

$$\Omega_t = \{X_t^p, X_t^f, N_t, ms_t, S_t, a_t, \tau_t, g_t, \epsilon_t\} \quad (2)$$

즉, 상태변수는 각 노동부분에서의 노동 경력(X^f, X^p), 현재의 자녀수(N), 결혼상태(ms), 학력과 나이(a, S), 현재 주어진 정부의 조세 및 재정정책(τ, g)으로 정의된다. 그리고 ϵ_t 는 의사 결정자인 가임기 여성은 관측할 수 있지만 계량경제학자에게는 관측되지 않는 개인적 이질성(unobserved individual heterogeneity)⁵⁾으로서 관측되는 부분으로 설명되지 않고 남은 부분으로 해석해 볼 수 있다. 실제로 여성들은 다른 사람에게 보이지 않는 매우 다양한 이유로 결혼, 출산, 노동공급의 결정을 하게 된다. 보이기는 같아 보이지만 매우 상이한 결정을 내리게 되는 경우가 많다. 따라서 앞에서 가정한 관측되는 상태변수들로 설명되지 않는 부분들이 당연히 존재하고, 보이지 않는 개인의 이질성은 바로 이런 부분에 해당된다.

식(2)와 같이 상태변수가 주어졌을 때, 매기 가임기의 여성은 결혼, 출산, 그리고 노동공급을 결정하게 된다. 좀 더 구체적으로는, 노동공급을 할 경우 전일제 부분($f_t = 1\{\text{전일제}\}$), 혹은 시간제 부분($p_t = 1\{\text{시간제}\}$)을 선택할 수 있다. 노동공급을 가사노동이 아니라 노동시장에 하게 되면, Ben-Porath(1968)의 모형처럼 인적자본⁶⁾이 축적되어 미래 임금에 영향을 미치게 된다.

출산 선택의 경우, 가정 ①~③에 따라서 가임 여성에게 출산결정($n_t = 1\{\text{출산}\}$)이 가능한지의 여부가 주어진다. 출산결정에 대한 완전한 통제가 가능하다는 가정에 따라 매기 기혼여성이 추가적인 자녀를 가지겠다고 결정을 내리면 그 기에 출산이 가능하다. 하지만, 이와 같은 가정은 부부의 출산 결정의 현실을 고려해 봤을 때 아주 비현실적일 수도 있다. 왜냐하면, 실현된 출산이 계획에 따른 출산이 아닐 수도 있을 뿐만 아니라 부부가 출산계획을 하고도 출산을 위해 노력을

5) 관측되지 않는 이질성 중에서 출산력(fecundity) 같이 시계열적 상관관계(serial correlation)가 있는 것들은 분석의 편의상 현재의 모형에서는 배제되었다. 하지만, 이러한 개인의 이질성은 차후의 모형에서는 당연히 포함할 예정이다.

6) 인적자본이라고 하면 보통 학력을 의미하는 경우가 많다. 하지만, 본 연구에서는 학력 이외에도 노동시장 참가를 통해 획득한 직업시장의 경력을 인적자본이라고 보고 있다. 이는 Ben-Porath(1969)와 Francesconi(2002)의 인적자본의 정의와도 부합한다.

하지만 출산이 이루어지지 않는 경우도 있기 때문이다. 따라서 Hotz와 Miller(1989)의 경우처럼 출산 결정 대신에 피임결정 혹은 피임노력을 결정하는 것이 좀 더 현실적인 모형일 수 있다. 하지만, 그렇게 하기에는 다음과 같은 현실적인 어려움이 있다. 먼저, 피임결정에 대한 자료를 얻기가 힘들다. 보통의 서베이에서는 가구의 출산결정은 쉽게 관측할 수 있지만 피임의 결정은 대체로 관측이 불가능하다. 따라서 모형 상에서 출산 결정 대신에 피임 결정을 넣어도 이를 통제하고 있는 구조모수를 추정해 내기가 쉽지 않다. 따라서 다소 비현실적이긴 하지만, 지금으로서는 출산 결정으로 실제 선택을 근사하는 것이 최선이라고 생각한다.

식(1)에서 사용된 1기 효용함수(one-period utility function)는 다음과 같은 형태를 갖는다고 가정하자.

$$\begin{aligned} u(x_t, c_t, d_t) &= \alpha_c c_t + \alpha_L L_t + \alpha_N N_t + \alpha_{N^2} N_t^2 \\ &\quad + \alpha_p p_t + \alpha_f f_t + \alpha_m m s_t + \epsilon_t \\ &= \tilde{u}(x_t, d_t) + \epsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

여기에서 c_t 는 소비이고, L_t 는 여가이다. 소비는 가처분 소득, 즉 예산제약에 따라 결정되고, 여가는 노동공급 상태에 따라 결정된다.⁷⁾ 자녀의 수가 효용에 주는 효과는 자녀의 수에 대해서 2차함수라고 가정하자. 즉, 첫 번째 자녀와 두 번째, 세 번째 자녀가 주는 한계효용은 다를 수 있다는 가정이다. 이러한 2차 함수의 가정은 선형함수보다는 좀 더 현실을 잘 묘사할 수 있다. 선형함수의 경우, 자녀의 한계효용이 양(+)의 공헌을 할 때 기혼여성이 좀 더 많은 자녀를 가지려고 하는 경향이 생기고, 이는 현실의 자료와 그다지 일치하지 않는 예측을 모형이 하게 되는 결과를 낳게 된다. 현실의 자료는 가구당 자녀의 수가 2명과 3명 사이에 피크가 있고 그 이상의 자녀가 있는 가구의 수는 급속히 감소한다. 따라서 이런 자녀 분포의 패턴을 더 잘 묘사하기 위해서는 선형모형보다는 2차 함수

7) 소비에 대한 2차 함수(혹은 비선형)를 가정하게 되면 추가적으로 저축(saving)을 모형으로 들여와야 하는 어려움이 있다. 저축은 주어진 자료를 가지고 추정하기 어려운 점이 있기 때문에 부득이 하게 선형으로 가정하였다. 효용함수가 소비에 대해 선형이면, 생애소득을 최대화시키는 것과 동일한 문제가 된다.

의 모형이 좀 더 현실을 잘 표현할 수 있을 것이다.⁸⁾

노동공급 상태와 결혼상태에 따른 고정비용이 존재한다고 가정하자. 더 나아가서, 여성이 노동공급을 하는 부문에 따라서 고정비용이 다를 수 있도록 허용하였다. 나중에도 지적하겠지만, 여성의 여가라는 것이 여성의 노동공급 상태에 따라서 결정되는 것이기 때문에 여가와 2개의 노동공급 상태 더미 중에 하나는 추가적인 정보를 전달해 주지 못한다. 따라서 3개의 한계효용 중에서 적어도 하나는 정규화해야 한다. 당분간은 여가의 한계효용을 0으로 정규화하도록 하자. 그러면, 노동공급 상태에 따른 한계효용의 일부분은 노동공급에 따라서 희생하여야만 하는 여가의 가치를 포함하고 있다고 볼 수 있다. 결혼상태의 효용함수에 대한 한계공헌(marginal contribution)은 α_m 에서 잡히고 있고, 이것의 부호와 크기가 미혼과 결혼 사이의 매기간의 효용차이를 보여준다고 볼 수 있다.

한 가지 쪼고 넘어가야 할 부분은 보이지 않는 개인의 이질성(ϵ)이 효용함수 안에 ‘더하기’의 형태로 들어 있다는 점이다. 따라서 앞에서 정의된 1기 효용함수는 Rust(1994)에서 말하고 있는 가산적 분리성(additive separability)을 만족시키고 있다.

다음으로는, 가임기 여성이 처해 있는 예산제약에 대해서 살펴보자. 예산제약은 다음과 같이 주어진다.

$$\begin{aligned} c_t = & y^w(p_t, f_t, \tau_t) + y^h(ms_t, \tau_t) + g_t \\ & - (\beta_{YN} YN_t + \beta_{ON} ON_t)(p_t + f_t) - \beta_n n_t \\ & - \beta_p p_t - \beta_f f_t \end{aligned} \quad (4)$$

예산제약은 크게 세 부분으로 나누어 볼 수 있다. 먼저, 첫 세 개의 항은 소득에 대한 것이다. 첫 번째 항(y^w)은 여성의 시장소득으로서 여성의 노동공급 상태에 따라 결정된다. 두 번째 항은 남편의 소득이고 여성의 결혼상태에 따라 결정된다.⁹⁾ g_t 는 정부로부터의 이전소득(transfer)에 해당한다. 네 번째와 다섯 번째

8) 일부 문헌(Wolpin, Schultz)에서는 소비와 자녀수와의 상호작용(interaction)을 강조하는 의미에서 소비와 자녀수의 곱을 넣기도 한다.

9) 여성이 가계의 소득을 모두 소비하면서 출산결정을 하도록 가정하고 있기 때문에, 여성의 총

항은, 자녀로부터 발생되는 비용에 해당된다. 특히, 네 번째 항은 시장에 노동을 공급하는 여성이 치러야만 하는 보육비용에 해당된다. 6세 이상의 아이(ON)와 6세 미만의 아이(YN)의 양육비용이 차이가 있을 수 있도록 허용하였다. 출산을 했을 경우, 해당 시기에 고정비용(β_n)이 발생하도록 하여 금전적 출산비용을 묘사하였다. 마지막 두 항은, 노동시장 참가에 따른 고정비용에 해당한다.

소비를 결정하게 될 소득에 대해 좀 더 살펴보자. 노동부문에 따른 여성의 임금은 다음의 임금방정식 (식5)~(식7)에 따라 결정된다고 가정하자. 여성이 전일제 부문에서 노동공급을 했을 경우 여성의 소득은 아래의 임금방정식 (식5)에 따라 결정된다.

$$\log y_t^{wf} = \gamma_1^f + \gamma_2^f X_t^f + \gamma_3^f (X_t^f)^2 + \gamma_4^f a_t + \gamma_5^f (a_t)^2 + \gamma_6^f S \quad (5)$$

전일제 부문의 소득은 여성이 해당 시점까지 전일제 부문에서 축적한 인적자본과 현재의 나이, 그리고 학력에 따라 결정된다. $\gamma_2^f > 0$ 이라면, 인적자본이 축적될수록 여성의 임금(소득)이 증가하게 된다. 여성은 노동시장참여를 통해서 현재의 임금을 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라 인적자본을 축적을 통하여 좀 더 높은 미래의 임금을 받을 수 있게 된다. 즉, 노동시장에서의 동적 함의를 식(5)에서 일정 정도 대표하고 있다.

여성이 시간제 부문에 노동공급을 했을 경우에는, 여성이 전일제 부문에서 받을 수 있는 임금의 일정 부분만큼 받을 수 있다고 가정하자.¹⁰⁾ 따라서 전일제 부문에서의 경험이 쌓일수록 시간제 부문에서의 임금도 같이 올라간다. 암묵적으로

$$y^{w,p} = k_p y^{w,f}, \quad k_p : \text{상수} \quad (6)$$

소득에 부인과 남편의 소득을 합하여 넣었다. 가계총소득의 일부분만을 가져간다고 했을 때에도, 효용함수의 선형성 때문에 계수도 같은 규모로 조정이 되기 때문에 차후의 실증분석에 영향을 미치지 않는다.

10) 시간제 부문의 경우에는 대안으로 인적자본에 관계없이 시장평균을 받는다고 할 수도 있고, 시간제 부문 특성의 인적자본에 영향을 받는다고 가정할 수도 있다.

여성이 기혼인 경우 남편의 소득을 추가적으로 고려해 줘야 한다. 특정한 경제사회적 특징(z_t)을 가진 여성과 결혼한 남편의 소득은 다음의 소득방정식에 따라 결정된다고 가정하자.

$$\log y_t^h = z_t' \gamma_h \quad (7)$$

위와 같이 남편의 소득방정식을 가정하는 근저에는 비슷한 특성을 가진 여성은 비슷한 소득을 가진 남성과 결혼하는 경향이 있다는 선행연구(Francesconi, 2002)를 반영한 결과이다. 즉, 암묵적으로 선택결혼 assortative matching)을 가정하고 있다.

3. 상태변수들의 진화(Law of motion)

본 모형에서 동적 함의는 현 시점에서의 결정이 미래의 기대 계속값(expected continuation value)에 영향을 주기 때문에 발생한다. 기대 계속값에 대한 효과는 주어진 시점에서의 결정이 어떻게 미래의 상태변수들에 영향을 주느냐에 따라 결정된다. 따라서 미래의 상태변수들의 진화 법칙을 규정하는 것이 중요하다.

먼저, 노동시장에서의 인적자본에 대해서 살펴보자. 현 모형에서 노동시장에서의 인적자본은 학력 부문을 제외한 전일제 부문의 경험이다. 이번 기에 전일제 부문에 노동공급을 했으면, 전일제 부문의 인적자본이 1단위 증가하는 것으로 가정한다. 즉, 다음과 같이 전일제 부문의 인적자본은 진화한다.

$$X_{t+1}^f = X_t^f + f_t \quad (8)$$

인적자본은 식(8)과 같이 전일제 부문에 노동공급을 했는지 여부에 따라 축적되며, 식(5)~식(7)을 통해서 미래의 소득에 영향을 미치게 된다. 현 시점에서의 시장에 노동공급을 했는지의 여부는 미래의 임금에 동적 함의(dynamic implications)를 갖게 된다. 더군다나 전일제 부문의 임금상승은 모형상 시간제 부문의 임금도

증가시키는 효과도 있다.

또 다른 중요한 상태변수는 자녀수이다. 출산을 통해 축적되는 자녀수는 출산에 따른 출산비용뿐만 아니라 이후의 가구가 부담해야 하는 자녀의 유지비용(maintenance cost)을 결정하므로 출산결정에 아주 중요한 동적 함의를 갖게 된다. 모형 내에서 자녀수는 식(9)에 따라 축적된다.

$$N_{t+1} = N_t + n_t \quad (9)$$

위의 식에 따르면, 자녀수는 축적되기만 하고 감소되지는 않는다. 즉, 자녀의 사망 등으로 인해서 자녀수가 감소될 가능성은 고려하고 있지 않다.

4. 반복적인 표현(recursive representation)

식(1)을 반복적인 표현을 이용하여 나타내 보면 식(10)과 같이 쓸 수 있다.

$$V_t(x_t, \epsilon_t) = \max_{d_t \in D(x_t)} \{u(x_t, \epsilon_t, d_t) + \beta E[V_{t+1}(x_{t+1}, \epsilon_{t+1}) | x_t, d_t]\} \quad (10)$$

이를 계량경제학자가 다룰 수 있는 계량경제학 모형으로 발전시키기 위해서, 선택특정 가치함수(alternative-specific value function)의 형태로 써보는 것이 필요하다.

$$\begin{aligned} V_t(x_t, \epsilon_t) &= \max_{d_t} \{v_t(x_t, d_t) + \epsilon_t(d_t)\} \\ v_t(x_t, d_t) &= \tilde{u}(x_t, d_t) + \beta E[\max\{v_{t+1}(x_{t+1}, d_{t+1}) + \epsilon_{t+1}(d_{t+1})\} | x_t, d_t] \end{aligned} \quad (11)$$

위와 같은 표현은 차후에 계량경제모형을 발전시킬 때 유용하다. 특히, 선택특정 가치함수를 계산하고 나면 다항선택모형(multinomial choice model)의 형태이기 때문에, 나중에 우도함수(likelihood function)를 계산할 때 편리하다.

5. 여성의 최적 의사결정

가임기 여성의 선택집합에 대해 생각해 보자. 가임기 여성에게는 결혼, 출산, 노동공급(전일제노동, 시간제노동, 가사노동)이라는 총 12개의 가능한 선택의 조합이 있다. 하지만, 앞에서 미혼 여성의 출산은 결혼을 통해서만 가능하다는 가정하였기 때문에 실질적인 가임기 여성의 선택집합은 총 9개의 조합이 된다.

여성의 선택집합이 상태변수에 따라 주어졌을 때, 가임 여성은 미래의 임금 등에 미치는 영향을 고려하면서 생애주기 효용을 극대화하도록 노동공급, 출산 및 결혼의 결정을 하게 된다. 가임기 여성의 최적 결정, j^* , 는 다음과 같이 주어진다.

$$j^*(x_t, \epsilon_t) = \operatorname{argmax}_{d_t \in D(x_t)} [v(x_t, d_t) + \epsilon_t(d_t)] \quad (12)$$

여성의 선택특정 가치함수와 관측되지 않은 개인의 이질성을 고려해서 그 조합이 가장 큰, 생애주기 효용극대화를 할 수 있는 선택을 내리게 되는 것이다.

6. 불확실성(uncertainty)에 대한 논의

현재의 모형에서는 반영되어 있지 않지만 현실에서는 결혼, 출산, 그리고 노동공급과 관련된 다양한 불확실성이 존재하고 여성의 의사결정에도 중요한 영향을 미치는 것이 사실이다. 현실에 있는 다양한 불확실성을 모형에 많이 포함하게 되면 모형이 좀 더 현실에 근접하게 될 것이다. 하지만 동시에 좀 더 현실적인 모형이 치러야만 하는 비용이 적지 않다. 모형이 계량경제학자가 다룰 수 없을 정도로 복잡해져서 물리적으로 구조 모수를 추정하기가 불가능해진다. 따라서 현재의 모형에서는 일부만 모형 안에 포함시키고 나머지는 당분간 존재하지 않는 것으로 가정하였다. 본 모형에서 불확실성은 관측되지 않는 개인의 이질성만 고려되고 있기 때문에 현실적으로 의미 있는 불확실성이 거의 고려되고 있지 않은 것이 사실이다. 이 절에서는 상태변수와 관련된 어떤 불확실성들이 있는지를 논

의해 봄으로써 다음 단계의 연구는 어떤 방향으로 나가야 할 것인지에 대해 되짚어 보려고 한다.

먼저, 노동공급과 관련된 불확실성을 살펴보자. 노동공급과 관련된 문헌에서 많이 고려되는 것은 다음의 두 가지 정도의 불확실성이다. 첫째, 직업의 기회(job opportunity)와 관련된 불확실성이 존재한다. 실업의 상태에 있다가 직장을 갖게 될 확률(job offer probability)과 일을 하고 있을 때 해고(lay-off)될 가능성을 생각해 볼 수 있다. 두 번째는, 직장을 갖게 됐을 때 노동자가 받게 될 임금에 대한 불확실성이다. 이 두 가지의 불확실성 모두 노동공급 패턴을 설명하는 데 아주 중요한 요소들이다. 하지만 이 연구에서 초점을 맞추고 있는 부분이 노동공급보다는 출산이기 때문에 출산 쪽을 좀 더 현실적으로 모형에 포함시키고, 다른 부분은 단순화 시키는 것이 모형의 단순성을 유지한 채 좀 더 나은 설명력을 가질 수 있는 방법이다.

결혼도 노동시장과 비슷한 노동시장의 논리를 적용해 볼 수 있다. 즉, 결혼을 형성하는 불확실성과 결혼의 파괴, 즉 이혼에 이르는 불확실성이 존재한다. 결혼 자체는 적절한 배우자를 만날 확률에 의해서 결정되고, 이혼은 결혼생활 중에 발생한 사건에 의해서 결정된다. 즉, 남편과의 사별, 남편 및 시댁과의 좋지 않은 관계 등이 발생할 확률에 의해서 결정된다고 보면 된다. 현재의 모형은 결혼을 흡입상태(absorbing state)로 가정하고 있으므로, 이혼할 확률을 고려하지 않고 있다.

마지막으로, 출산과 관련한 불확실성에 대해 논의해 보자. 출산은 출산하려는 의도도 중요하지만, 이와 더불어 부부의 신체적 조건 및 어떤 피임기술(contraceptive technology)을 사용하는지도 중요하다. 다시 말하면, 자녀를 갖고 싶어도 갖지 못하는 경우도 있고 자녀를 계획하지 않았지만 순간의 충동이나 피임의 실패로 자녀를 갖게 되는 경우도 있다. 일단 현재의 모형 내에서는 출산의 완전통제(perfect control over fertility decision)를 가정하고 있다(가정 ②). 이는 차후에 완화 가능한 가정이다. 또한 이를 완화함으로 인해서 좀 더 나은 모형의 자료에 대한 적합성을 확보할 수도 있다.

Ⅲ. 실증분석

1. 자료

구조모수추정을 위한 실증분석에는 한국노동패널(KLIPS)이 사용되었다. KLIPS는 1998년 이후로 5,000가구의 노동시장 선택과 가구 및 개인의 특징에 관한 광범위한 정보를 담고 있는 패널자료이다. 1998년부터 2004년도까지의 총 7개의 웨이브를 사용하였다. 가임기 여성의 결혼, 출산, 노동공급을 패널의 형태로 관측, 추적함으로써 여성의 구조모수들을 추정할 수 있었다.

결혼과 노동공급은 응답자의 자기보고(self-report)에 의해서 측정되었다. 좀 더 구체적으로 살펴보면, 결혼은 크게 미혼과 기혼으로 나누었고 이혼이나 사별 등은 질적으로 미혼과 크게 다르지 않고 관측된 빈도수도 작아 미혼으로 간주하였다. 여성의 노동공급 여부는, 설문 응답자가 노동공급 상태가 전일제인지 시간제인지에 대해 답한 질문을 이용하여 구성하였다. 노동 상태를 자기보고 대신에 노동시간을 사용하여 분류하기도 하는데, 노동패널의 노동시간 보고에 대한 응답이 좋지 않다고 판단되어 대신 자기보고를 사용하였다.

문제가 된 것은, 출산에 대한 변수를 구성하는 부분이었다. 노동패널에서 출산에 관한 정보는 웨이브1(1998)의 개인자료와 웨이브7(2004)의 가구자료에 잘 나와 있다. 구조모수추정에 필요한 것은 시간이 지나면서 실현되는 여성의 출산 결정의 패턴이므로, 웨이브1의 자료로부터의 자녀수는 모형을 추정하는 데 도움이 안 된다. 대신 웨이브7의 가구자료로부터 자녀들의 나이를 역산하는 방식으로 각 웨이브의 자녀수와 자녀의 나이를 계산하였다.¹¹⁾ 이런 방식으로 생성된 자녀수는 구성상 실제 자녀수와 다를 수 있다는 제한점이 있으므로 결과를 해석할 때 주의해야 한다. 예를 들어, 가구자료의 자녀에 대한 정보는 같은 가구에 거주하는 경우에만 기록되므로, 자녀 중에 면담 시에 같이 거주하고 있지 않은 자녀

11) 역산하는 방법 대신 원래 보고한 자녀수를 사용하는 것도 한 방법이 될 수 있다. 오히려, 실증적으로는 보고한 자녀수를 그냥 사용하는 것이 더 바람직할 수 있다. 하지만, 현재의 모형에서 자녀의 감소(depreciation)를 허용하고 있지 않기 때문에 모형의 적합성을 위해서 역산하는 방식을 택하였다.

는 기록되지 않는다. 또한, 웨이브7 이전에는 있던 자녀가 도중에 사고로 사망하거나 어떤 이유에서든 웨이브7에 기록되지 않은 경우가 있을 수가 있다. 이런 경우를 고려해 볼 때, 본 연구에서 계산된 자녀수는 실제 자녀수보다 과소추정되었을 가능성이 있다.

본 연구에서는 웨이브1에서 웨이브7까지 빠짐없이 조사된 여성 중에서 1998년도에 19세에서 45세까지의 가임여성만을 분석에 포함시켰다. 자료를 정리한 후, 총 1,773명의 여성이 샘플에 남았으니까 총 12,411개($1,773 \times 7$)의 관측치가 있다. 표본에 포함된 여성에 대한 묘사적 통계는 <표 2>에 제시되어 있다.

<표 2> 1998년에 대한 기술통계량

변수	관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
나 이	1,773	33.421	7.269	19	45
결 혼 상 태	1,773	1.82	0.381	1	2
전 일 제 노 동	453	0.801	0.399	0	1
자 녀 수	1,773	1.510	0.901	0	3
연 간 임 금	451	941.561	542.689	60	3,600
학 력	1,773	11.824	2.769	0	23
남편의 연간임금	1,773	1,128.704	1,358.871	0	24,000

2. 식별전략(Identification strategy)

본 연구는 모형의 구조모수들을 추정하기 위해서 2단계 추정방법(2-stage estimation)을 취하고 있다. 1단계에서는 여성의 선택을 둘러싼 환경을 결정짓는 모수들, 즉, 여성의 노동공급을 했으면 받을 수 있는 소득방정식의 모수들을 추정한다. 2단계에서는 1단계의 추정치들이 주어졌을 때, 여성의 시간에 따른 결혼, 출산, 노동공급의 선택을 살펴봄으로써 구조모수를 추정한다.

구조모수의 식별을 위해서 일부 모수에 대한 제약이 필요하다. 특히나, 자녀에 대한 비용과 효용, 노동시장참여에 따른 비용과 효용에 대한 모수들은 효용함수

의 선형성 때문에 동시에 식별되는 것이 불가능하다. 따라서 비용부분과 효용부분 둘 중에 하나는 정규화하고, 나머지 추정된 모수들은 그 정규화에 상대적으로 해석되어야만 한다. 본 연구에서는 비용부분을 정규화하였다. 자녀양육 비용은 선행연구에서 추계된 비용을 사용하였다(김현숙 2004). 노동공급 상태에 따른 비용은 0으로 정규화하였다.

3. 계량경제모형

구조모형을 추정하기 위해서는 오류항에 확률분포에 대한 가정이 필요하다. 관측되지 않은 개인적 이질성(unobserved individual heterogeneity)은 조건부 독립성(conditional independence)을 만족시키는 1종 극한값 분포(type-I extreme value distribution)를 따른다고 가정하자(Rust 1994).

식(11)과 식(12)를 이용하면, 가임기 여성이 관측된 상태변수를 가지고 있을 때 관측된 결혼, 출산 및 노동공급을 선택할 확률을 다음과 같이 계산해 볼 수 있다.

$$\begin{aligned} \Pr(d = k | x; \theta) &= \Pr(k = \arg \max_{dit} \{v(x, d) + \epsilon(d)\} | x; \theta) \\ &= \frac{\exp(v(x, d = k; \theta))}{\sum_l \exp(v(x, d = l; \theta))} \end{aligned} \quad (13)$$

선택특정 가치함수가 주어진다면, 조건부 선택확률을 계산하여 다음과 같이 우도함수가 주어진다.

$$\mathcal{L}_f(\theta) = \prod_{i=1}^N \prod_{t=2}^{T_i} \Pr(d = k | x, \theta) \quad (14)$$

우도함수 식(14)를 극대화시키는 최우추정방법(maximum likelihood estimation)을 이용하여 우리가 궁극적으로 관심을 가지고 있는 구조모수를 추정할 수 있다. 최우추정법에 의해 추정된 구조모수는 보통의 최우추정치들이 갖는 근사적 성질(asymptotic properties)을 갖게 된다.

4. 추정 알고리즘 : inner loop와 outer loop

일단 우도함수를 식(14)를 극대화하는 구조모수를 구하기 위해 보통 ‘안쪽 루프-바깥쪽 루프’의 구조로 설명되는 알고리즘이 사용된다. 모수와 관측된 상태변수가 주어져 있을 때, 선택특정 가치함수의 값을 알 수 있다면, 조건부 선택확률을 계산할 수 있다. 하지만, 선택특정 가치함수가 명시적으로 주어진 것이 아니기 때문에 수치적으로 계산을 해야만 한다. 구조모수들을 추정하기 위한 알고리즘을 최우추정법 알고리즘 안에 바로 선택특정 가치함수를 계산할 수 있는 알고리즘을 장착한 것이다.

좀 더 구체적으로 살펴보면, 안쪽 루프에서는 바깥쪽 루프에서 주어진 모수를 이용해서 식(11)을 이용하여 모든 상태변수와 선택변수에 대하여 선택특정 가치함수(alternative specific value function)를 계산한다. 계산하는 방법은 후방연역법과 최적의 원리를 이용하여 마지막 시점부터 현 시점까지 거꾸로 풀어 와서 가치함수를 계산하는 것이다.

안쪽 루프로부터 선택특정 가치함수가 확정되면, 조건부 선택확률 식(13)을 평가할 수 있다. 이것을 다시 식(14)에 대입하여 우도함수를 평가한다. 우도함수가 극대화되지 않았으면 새로운 모수를 대입하여 다시 안쪽 루프에서 새로운 선택특정 가치함수를 계산해서 우도함수를 다시 평가한다. 이 과정을 우도함수가 극대화될 때까지 반복하여 최우추정치를 계산하게 된다. 마지막으로 남은 과정은 우도함수를 평가한 후 새로운 모수로 업데이트를 할 때 어떤 방법을 따라야 하는 것이다. 최적값 추정에는 일반적으로 뉴턴방식(Newton Method)이 많이 사용된다. 하지만 문제에서 주어진 우도함수는 대개의 경우 뉴턴방식을 사용하기 힘들다. 왜냐하면, 목적함수가 수치적으로 계산된 선택특정 가치함수에 의존하고 있는데, 이것이 모수에 대하여 부드러운 함수가 아니기 때문이다. 대신, 시간은 좀 더 걸리지만 그라디언트(gradient)를 계산할 필요가 없는 Nelder-Mead의 탐색(searching)방법을 이용하여 모수를 추정하였다.

IV. 추정결과

식별전략에 따라서 1단계 추정 단계에서 여성과 배우자(남편)의 소득방정식을 추정하고 그 결과를 <표 3>에 정리하였다. 그리고 2단계에서는 추정된 소득방정식을 이용하여 구조모수인 효용함수의 모수들을 추정하고 그 결과를 <표 4>에 제시하였다.

<표 3> 임금방정식 추정결과

ln(wage)	식(5)		식(7) ①		식(7) ②	
	계 수	표준편차	계 수	표준편차	계 수	표준편차
인 적 자 본	0.081***	0.0062	-	-		
인적자본제곱	-0.0053***	0.00056	-	-		
나 이	0.0064	0.0089	0.197***	0.0254	0.893***	0.02603
나 이 제 곱	0.000096	0.00012	-0.0028***	0.00033	-0.002***	0.00034
학 력	0.0815***	0.00291	0.053***	0.00543	0.053***	0.00544
자 녀 수					0.03548*	0.0244
상 수	5.449***	0.1552	3.3156***	0.4825	3.394***	0.4855
관 측 치	3,545		8,242		8,242	

자료 : 한국노동패널(1998~2004)

1. 임금방정식 추정결과

본 연구에서 추정되어야 할 임금방정식은 2개이다. 여성노동자가 인적자본 및 특성이 주어졌을 때, 전일제 부문에서 받을 수 있는 임금을 결정해 주는 임금방정식(식5)이 그 하나이다. 나머지 하나는, 기혼여성의 남편의 소득을 결정해 주는 소득방정식(식7)이다.

임금방정식 추정 결과는 <표 3>에 제시되어 있다. 먼저 여성의 임금방정식을 살펴보면, 인적자본과 학력은 높은 여성일수록 높은 임금을 받고 그 크기도 통계

적으로 유의하다. 특히, 인적자본의 임금에 대한 한계공헌(marginal contribution)은 인적자본이 쌓일수록 감소함을 알 수 있다. 여성이 1년 더 전일제 부문에서 일하면, 약 8% 정도의 연간 임금이 상승함을 알 수 있다. 반면, 나이에 따른 증가분은 1% 미만으로 상대적으로 그 크기가 작다. 한 가지 흥미로운 사실은, 학력에 의한 임금에 공헌도와 경력에 의한 공헌도가 비슷하다는 점이다. 다시 말하면, 4년 전일제 부문에서 일한 고졸여성의 임금과 갓 졸업하고 전일제 부문에 직장을 가진 여성이 받는 임금은 비슷하다는 결과여서 매우 흥미롭다.

배우자의 소득방정식의 경우, 대부분의 변수들이 통계적으로 유의하게 배우자의 소득을 잘 설명해 주고 있다. 나이, 학력, 자녀수가 많을수록 배우자의 소득이 높은 것을 확인해 볼 수 있다.

2. 구조모수의 추정결과

최우추정법을 통해 추정된 구조모수가 <표 4>에 제시되어 있다. 본 연구에서는 2가지 모형에 대해서 추정된 구조모수를 제시하고 있다. 모형(1)은 선호할인율이 0.96인 경우, 즉 여성이 충분히 미래에 대해서 고려하고 있는 경우를 고려하였다. 반면, 모형(2)은 선호할인율이 0인 경우로 미래에 대한 고려가 전혀 없는, 즉 근시안적인(myopic) 경우를 고려하였다.

모든 모형에 걸쳐 각 변수의 추정된 한계효용은 통상적으로 기대할 수 있는 부호와 크기를 가지고 있다. 좀 더 구체적으로 살펴보면, 소비와 여가는 양(+)의 부호를 갖고 동시에 통계적으로나 경제학적으로 유의미하다. 자녀수의 경우는, 자녀수가 증가할수록 효용은 증가하지만, 한계효용은 자녀수에 따라 감소함을 알 수 있다. 소비에 관한 한계효용의 추정치를 이용하여, 첫 아이의 연간 화폐단위로 환산된 가치는, 모형(1)의 경우 매년 약 900만 원 정도의 혜택을 여성에게 주는 것으로 추정된다. 모형(2)의 경우는 근시안적인 경우로 생애에 고루 분포되어 있어야 할 혜택이 한 기에 모두 몰려 있게 되므로, 약 1억 4천만 원 정도에 해당된다.

출산의 경우는 효용에 음(-)의 영향을 미치며, 출산으로 여성에게 미치는 영향

을 화폐단위로 환산해 보면 모형(1)의 경우가 약 2억, 모형(2)의 경우가 약 1억 8천만 원 정도로 추정된다.

노동공급이 효용에 미치는 영향은 전일제 더미와 시간제 더미 모두 효용에 음(-)의 영향을 미치고 통계적으로도 유의하다. 크기로는 시간제가 미치는 효과가 전일제에 비해서 더 큰 것으로 추정되었다. 아마도, 관측상 시간제 부문에 노동공급을 한 여성이 상대적으로 적기 때문에 이 비율을 맞추기 위해서 시간제 부문 참가에 대한 고정비용이 높게 추정되었을 것이다.

결혼은 여성의 효용에 양(+)의 영향을 미친다. 이는 샘플에 나타나 있는 높은 기혼자 비율을 반영하고 있는 것이다. 이를 화폐단위로 환산해 보면, 기혼여성으로 지내는 것이 미혼여성으로 지내는 것보다 매년 4천만 원 정도의 혜택을 가져다 준다고 볼 수 있다.

<표 4>

구조모수 추정결과

모 형	전 체 샘플	
	(1) $\beta = 0.96$	(2) $\beta = 0$
소비(1억원)	4.847*** (6.36E-02)	4.979 (0.349)
자녀수	0.465*** (1.25E-02)	7.418 (37.736)
자녀수 제곱	-2.96E-02** (3.69E-03)	-0.528*** (4.96E-02)
시간제	-2.051 (2.88E-02)	-2.0057*** (3.55E-02)
전일제	-0.946** (1.90E-02)	-0.851*** (3.60E-02)
출 산	-10.094*** (8.34E-02)	-9.136 (37.735)
결 혼	1.952661*** (2.64E-02)	1.943*** (3.24E-02)
로그 - 우도함수	-14,339.89	-14,326.64
관측치	12,411	12,411

V. 출산장려정책의 효과추정

1. 반사실적 실험(Counterfactual Experiments)

정책의 효과를 측정하고자 할 때, 가장 이상적인 방법은 실험을 해보는 것이다. 먼저 연구대상을 임의적으로 실험군(treatment group)과 통제군(control group)으로 나눈다. 실험군에는 정책을 시행하고, 실험군에 속한 사람들과 통제군에 속한 사람들의 행동을 비교해서 그 차이를 구하고 나면, 그 차이가 정책의 순수한 효과라고 볼 수 있다. 그런 이유에서 실험적인 상황을 구성할 수 있다면 이중차분추정(difference-in-differences estimation)이 실험의 효과를 추정하는 가장 이상적인 방법이라고 할 수 있다. 하지만, 사회과학에서는 사람을 대상으로 하는 실험이 여러 가지 이유로 쉽지 않다. 자연적인 실험환경(natural experiments)이 가능한 경우에는 준실험적 환경(quasi-experiment setup)을 통해 정책효과를 추정해 볼 수도 있지만, 보통의 경우에는 정책의 효과를 측정할 수 있는 자료조차 없는 경우가 다반사이다. 더군다나, 미래에 시행될 정책의 효과를 예측할 필요가 있는 경우에는 더 논할 필요도 없다.

보통의 경우 정책효과를 분석할 때에는 사용가능한 자료로부터 다른 정책과 경제주체들의 행동 간의 관계를 추정하고¹²⁾ 이를 시행하려는 정책에 적용해 봄으로써 정책의 효과를 계산하게 된다. 하지만 루카스 비판(Lucas critique)에 따르면, 한 정책하에서 성립했었던 정책과 합리적 기대를 가진 경제주체의 행동의 관계가 다른 정책하에서는 안정적으로 성립되지 않는다. 이러한 한계를 극복하기 위해서 본 연구에서는 탄력성을 추정하는 대신 구조모수를 추정하였다. 추정된 구조모수를 이용하여 반사실적 실험(counterfactual experiments)을 해 봄으로써, 즉 경제주체가 새로운 환경하에서 어떻게 행동을 바꾸는지를 살펴봄으로써 출산을 제고 정책의 효과를 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 크게 다음과 같은 두 가지 종류의 반사실적 실험을 하였다. 먼저, 본 논문에서 발전시킨 동학모형과 기존 문헌에서 자주 사용되고 있는 정학적

12) 보통 탄력성을 추정하게 된다.

모형(static model)과 비교해 보는 실험을 하였다. 기존의 많은 모형들이 가임기 여성의 의사결정을 정적인 환경에서 모형화해 왔다. 현재의 선택이 미래에 주는 함의, 즉 동학적 함의(dynamic implications)를 고려하지 않았을 경우와, 경제주체가 합리적 기대하에서 의사결정을 하였을 경우를 비교해 봄으로써 정적모형이 필연적으로 가져올 수밖에 없는 편의(bias)의 크기를 가늠해 볼 수 있다.

두 번째 실험은, 정책적 변수(policy variables) 혹은 경제적 변수(economic variables)에 변화가 있을 때, 가임기 여성의 출산, 노동공급, 결혼의 결정에 어떤 행태적 변화(behavioral change)가 있을지를 살펴보았다. 총 4가지의 경우에 대해서 살펴보았다. i) 결혼연령 지연이 가져오는 효과, ii) 보육비용의 변화가 가져오는 효과, iii) 자녀가 있는 모든 여성에게 소득지원을 했을 때의 효과, iv) 소득지원을 취업모에게 한정했을 때 미치는 효과(<표 5> 참조).

<표 5> 반사실적 실험 목록

실험번호	실험내용
1	결혼연령 지연이 가져오는 효과
2	보육비용의 변화가 가져오는 효과
3	자녀가 있는 모든 여성에게 소득지원을 했을 때의 효과
4	소득지원을 취업모에게 한정했을 때 미치는 효과

반사실적 정책 결과를 제시하기 전에, 간략하게 반사실적 실험을 위한 모의실험(simulation) 방법에 대해 설명해 보자. 먼저, 실험하고자 하는 대상을 상정한 다. 예를 들면, 25세 대학을 갓 졸업한 여성을 생각해 보자. 이 여성이 45세까지 가임기간이라고 가정하고, 25세부터 45세까지 관측되지 않는 개인의 이질성을 1종 극한값 분포(type-I extreme value distribution)에서 임의 추출한다. 그 다음 추정된 구조모수를 이용해서 각 선택에 대한 간접효용함수를 계산하고, 여기에 관측되지 않는 개인의 이질성을 고려하면 주어진 정책하에서 개별 여성이 어떤 선택을 할 것인지를 알 수 있다. 이러한 시뮬레이션을 10,000번 실시한 후, 각 개인 여성의 선택을 선택별, 연도별로 집계(aggregation)하여 기존의 정책하에서의 선택과 비교를 함으로써 정책의 평균적인 효과를 계산하였다.

2. 근시안적 기대 대 합리적 기대

첫 번째 실험의 목적은 기존의 문헌에서 많이 사용되어 왔던 정학모형(static model)과 본 보고서에서 제시하고 있는 동학모형(dynamic model)과의 차이를 살펴보는 것이다. 정학모형은 현재의 결정이 미래의 가치함수에 미치는 영향을 고려하고 있지 않아, 합리적 기대(rational expectation)를 가지고 의사결정(decision making)을 하는 경제주체와 다른 행태를 예측하는 경향이 있다. 즉, 합리적 기대하에서 경제주체가 내리는 결정보다 장기적 비용을 고려하지 않는 경우에는 과도하게, 장기적 혜택을 고려하지 않는 경우에는 과소하게 결정하게 된다.

본 절에서는 선호에 대한 할인율(preference discount rate)을 조정함으로써 정학모형과 동학모형을 비교할 수 있었다. 즉, $\beta=0$ 인 경우와 $\beta=0.96$ 인 두 경우를 비교함으로써 두 모형이 어떻게 작동하고 있는지를 살펴보고 정학모형의 한계점을 볼 수 있다. 좀 더 구체적으로는, $\beta=0$ 인 경우는 미래를 전혀 고려하지 않고 매기 1기 효용함수를 극대화하기 위해서 의사결정을 내리는 경우이다. 반면, $\beta=0.96$ 인 경우는 선호할인율이 안전자산(risk-free asset)의 이자율과 동일할 때의 미래선호할인율에 해당된다. 따라서 미래에 대한 충분한 고려가 있으므로 현재의 의사결정이 미래에 미치는 동적 함의(dynamic implication)를 고려하고 있는 모형이다.

실험의 대상은 고등학교를 졸업한 25세의 미혼여성이다. 가사노동을 하고 있고 전일제 부문에서의 경력은 0이다.

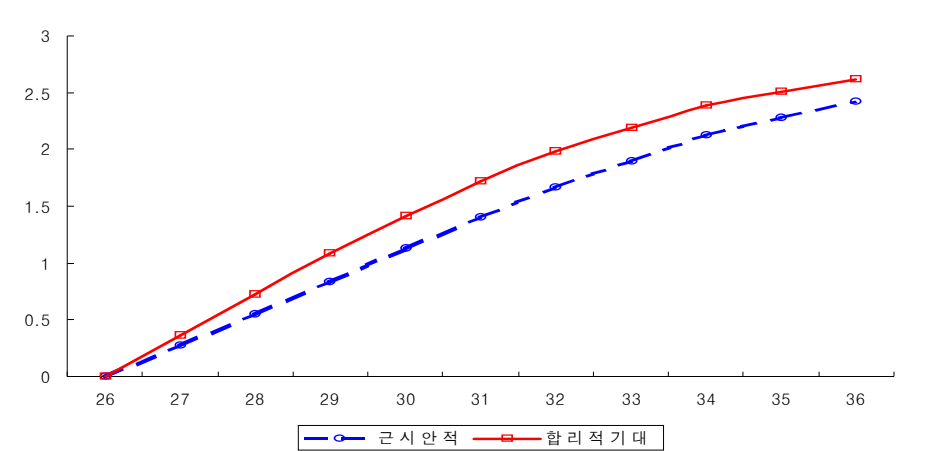
먼저, 기대의 차이가 출산에 미치는 효과를 살펴보자(<표 6>, <그림 1> 참조). 36세를 기준으로 봤을 때, 합리적 기대하에서는 2.61명의 자녀를 출산할 것을 예측하고 있는 데 비해 근시안적 기대(myopic expectation) 모형은 2.42명을 예측하고 있어 7.2%인 0.19명을 과소예측(under-forecasting)하고 있다. 이러한 효과는 자녀로부터 얻는 순혜택(net benefit)이 양(+)임에도 불구하고 근시안적 기대하에서는 이 효과가 고려되지 않기 때문에 자녀수를 과소예측하게 된 것이다. 두 모형간의 출산결정은 초기에는 차이가 많이 나지만 여성이 나이를 먹어감에 따라서 그 차이는 조금씩 좁혀지고 있음을 확인할 수 있다.

<표 6> 여성의 기대방식이 출산에 미치는 효과

연 령	근시안적 기대	합리적 기대	합리적 기대 대비 근시안적 기대
27	0.2685	0.3592	-0.0907
28	0.552	0.725	-0.173
29	0.8338	1.0786	-0.2448
30	1.1225	1.4159	-0.2934
31	1.4055	1.7214	-0.3159
32	1.6609	1.9794	-0.3185
33	1.8982	2.1945	-0.2963
34	2.1208	2.3843	-0.2635
35	2.2824	2.5094	-0.227
36	2.4214	2.6129	-0.1915

주 : 25세, 고졸, 인적자본=0, 시뮬레이션수 : 10,000번

<그림 1> 여성의 기대방식이 출산에 미치는 효과



노동공급의 경우 근시안적 기대 모형은 합리적 기대 모형에 비해 전형적인 여성 노동자의 노동공급 패턴을 잘 묘사하지 못하는 것으로 보인다. 전형적인 여성 노동공급의 생애주기 패턴은, 보통 여성들이 학교를 갓 졸업한 20대 후반에 노동공급을 하다가 결혼과 출산을 경험하면서 노동시장에서 잠시 이탈한다. 자녀가 영유아기 시절에는 가사노동에 전념하다가 자녀가 좀 성장한 후에 노동시장으로

복귀하는 경향이 있다. 이렇게 20대에 노동공급이 다른 연령대에 비해 높은 이유는 생애주기 여명(lifetime horizon)의 초년기에는 노동시장 참여를 통해서 인적자본을 축적하는 것이 생애주기의 관점에서 봤을 때 더욱 이익이기 때문이다. 하지만 근시안적 기대 모형의 경우 이러한 인적자본 축적이 가져오는 생애주기적 효과를 고려할 수 없기 때문에 매기 1기의 효용함수만 극대화하도록 의사결정을 한다. 따라서 노동공급을 합리적 기대하의 모형보다 적게 하게 되고, 그 결과 개인의 시계열적 노동공급의 패턴을 잘 묘사할 수 없다는 단점을 가지게 된다.

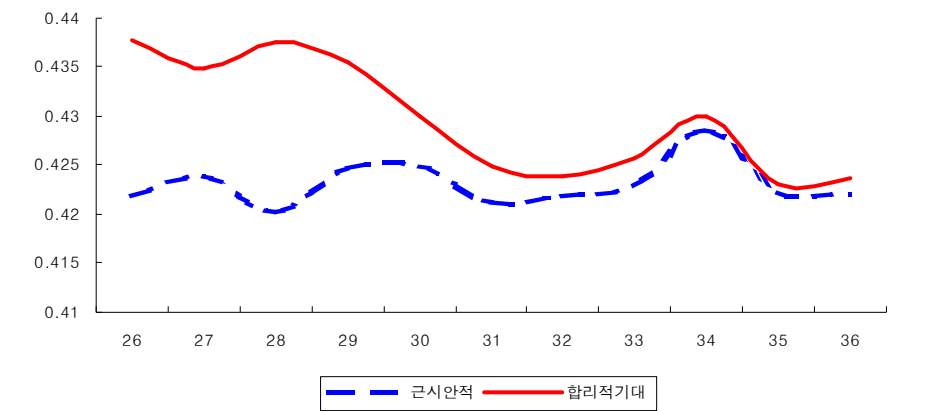
근시안적 기대 모형의 경우 26세에 42.19%의 노동참가율에서 36세가 되면, 42.21%로 약간 증가한 노동공급패턴을 예측하고 있다. 반면, 합리적 기대 모형은 초반에 근시안적 기대 모형보다 1.59% 높은 43.8%의 노동시장참가율에서 시작하여 서서히 낮아지다가 42.98%를 예측하고 있다. 두 모형의 노동공급 패턴을 비교해 보면, 합리적 기대하의 모형이 좀 더 현실적인 생애주기 노동공급 패턴을 생성하고 있음을 확인할 수 있다. 앞에서 간략하게 설명한대로, 근시안적 기대 모형은 20대 중후반의 노동공급을 과소예측하고 있음을 알 수 있다.

<표 7> 여성의 기대방식이 노동공급에 미치는 효과

	근시안적	합리적 기대	합리적 기대 대비 근시안적 기대
26	42.19%	43.78%	-1.59%
27	42.39%	43.49%	-1.10%
28	42.02%	43.76%	-1.74%
29	42.47%	43.55%	-1.08%
30	42.50%	43.01%	-0.51%
31	42.12%	42.49%	-0.37%
32	42.18%	42.39%	-0.21%
33	42.29%	42.58%	-0.29%
34	42.85%	43.00%	-0.15%
35	42.23%	42.31%	-0.08%
36	42.21%	42.37%	-0.16%
평균	42.31%	42.98%	-0.66%

주 : 25세, 고졸, 인적자본=0, 시뮬레이션수 : 10,000번

<그림 2> 여성의 기대방식이 노동공급에 미치는 효과

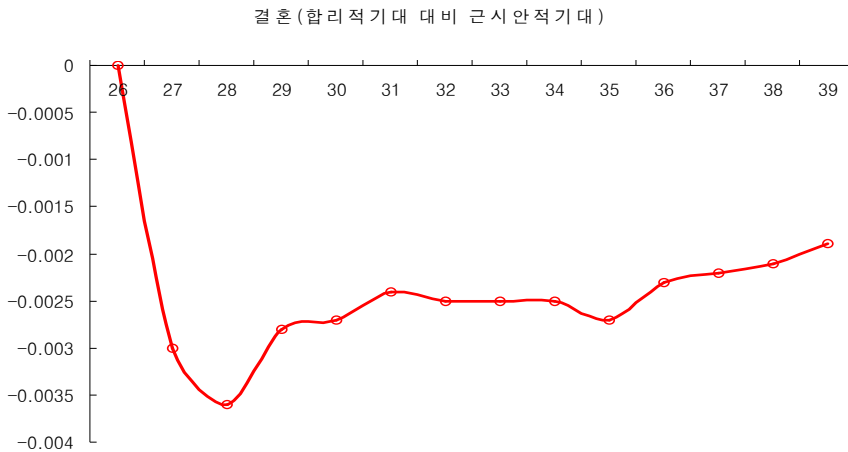


마지막으로 결혼에 미치는 영향을 살펴보자. 근시안적 기대 모형은 합리적 기대 모형과 비교해 보았을 때, 역시 다른 의사결정과 마찬가지로 과소예측하고 있음을 확인할 수 있다. 결혼으로부터 인한 순혜택(net benefit)이 양(+)이다. 따라서 생애주기의 관점에서 봤을 때의 결혼으로부터의 혜택이 근시안적으로 현재의 혜택만 고려해 봤을 때보다 훨씬 크다. 근시안적 기대 모형은 이러한 결혼으로부터의 혜택을 과소평가하므로 모형은 실제로 여성이 형성했을 결혼보다 적게 예상하게 된다. 하지만, 그 효과의 크기는 0.3% 미만으로 상대적으로 작은 편이다.

<표 8> 기대방식이 결혼결정에 미치는 효과

연 령	근시안적	합리적 기대	합리적 기대 대비 근시안적 기대
26	0.874	0.874	0
27	0.9646	0.9676	-0.003
28	0.9735	0.9771	-0.0036
29	0.9795	0.9823	-0.0028
30	0.9827	0.9854	-0.0027
31	0.9844	0.9868	-0.0024
32	0.9858	0.9883	-0.0025
33	0.987	0.9895	-0.0025
34	0.9882	0.9907	-0.0025
35	0.9893	0.992	-0.0027
36	0.99	0.9923	-0.0023

<그림 3> 기대방식이 결혼결정에 미치는 효과



지금까지의 결과를 정리해 보면, 그 동안의 연구에서 많이 사용되어온 정확모형은 합리적 기대하의 동학모형에 비교해 봤을 때, 출산, 노동공급, 결혼을 과소 예측하는 경향이 있음에 유의하여야 한다.

3. 결혼연령의 지연의 효과

최근 여성의 초혼 연령이 늦어지면서, 이로 인해 출산율이 감소한다는 주장이 제기되고 있다. 결혼연령의 지연이 여성의 출산과 노동공급에 미치는 효과는 이론적으로는 명확하게 보인다. 결혼연령의 지연으로 인해 당연히 출산은 줄 것이고 노동공급은 증가할 것이다. 그러면, 실증적인 측면에서의 남은 질문은 그 효과의 크기가 얼마나 될 것인가이다. 본 절에서는 이러한 질문에 답을 하려고 한다.

결혼연령의 지연은 다음과 같은 이유로 가임기 여성의 출산결정을 저해할 수 있다. 먼저, 결혼연령의 지연으로 인해 여성의 생리학적 가임기간이 감소하게 되고, 그 결과 총자녀수의 감소가 예상된다. 두 번째, 인적자본 축적으로 인해, 임금이 상승하여 출산의 기회비용이 상승되는 효과가 있다. 위와 같은 두 가지 이유로 여성의 결혼연령의 지연은 여성이 생애주기 동안 출산하게 될 자녀수를 감

소시키는 효과를 가지게 된다. 반대로 결혼시기의 지연은 결혼 전까지 인적자본의 축적 등 많은 경제적, 사회적 변화를 통해 출산을 늘리는 효과도 있다. 예를 들어, 인적자본 축적으로 인해 여성의 소득이 증대하는 부분과 선택결혼을 통해 더 소득이 높은 남성과 결혼하여 소득이 증가하는 소득효과가 있다. 따라서 종합적인 효과는 실증적으로 검증해봐야 한다.

결혼연령의 지연이 출산과 노동공급에 미치는 효과를 실증적으로 측정하는 데에는 심각한 계량경제학적인 어려움이 있다. 관측된 여성의 결혼상태가 임의적으로(randomly) 주어지는 것이 아니라는 점이다. 여성이 미래의 출산결정, 노동공급에 대해 합리적으로 고려한 결과로 나타나는 것이 결혼이다. 따라서 결혼상태에 관련한 내생성(endogeneity)의 문제 때문에 실증적으로 결혼상태의 효과를 추정하는 데에 어려움이 있다(Angrist and Evans 1998). 본 연구의 반사실적 실험을 통한 분석은 이러한 내생성의 문제를 모의실험을 통해 극복한다는 데 그 장점이 있다.

결혼연령이 미치는 효과를 측정하기 위해서 다음의 두 가지 실험을 실시하였다. 25세에 대학교를 졸업하고 바로 결혼한 여성과, 30세까지 전일제 부문에서 노동공급을 하면서 인적자본을 축적하다가 결혼한 여성을 비교하였다. 실험의 목적은 최근에 진행되고 있는 여성의 결혼연령 지연이 의사결정에 미치는 효과를 분석하기 위한 것이다.

<표 9> 결혼지연이 출산에 미치는 효과

연 령	자 녀 수		차 이
	25세 결혼	30세 결혼	
30	1.8354	0	1.8354
31	2.1005	0.411	1.6895
32	2.3213	0.7898	1.5315
33	2.4987	1.1434	1.3553
34	2.6093	1.4792	1.1301
35	2.7059	1.7939	0.912
36	2.762	2.0539	0.7081

먼저, 결혼의 지연이 자녀의 출산에 미치는 효과를 살펴보자. 36세 정도에서 비교해 보면, 25세에 결혼한 여성은 2.76명, 30세에 결혼한 여성은 2.05명으로 0.7명 정도의 차이가 약 25% 감소하였다. 실험대상간의 결혼연령 차이가 5년임을 감안했을 때, 대략 여성의 결혼이 1년 지연될 때, 약 0.14명의 출산자녀의 감소효과가 있다.

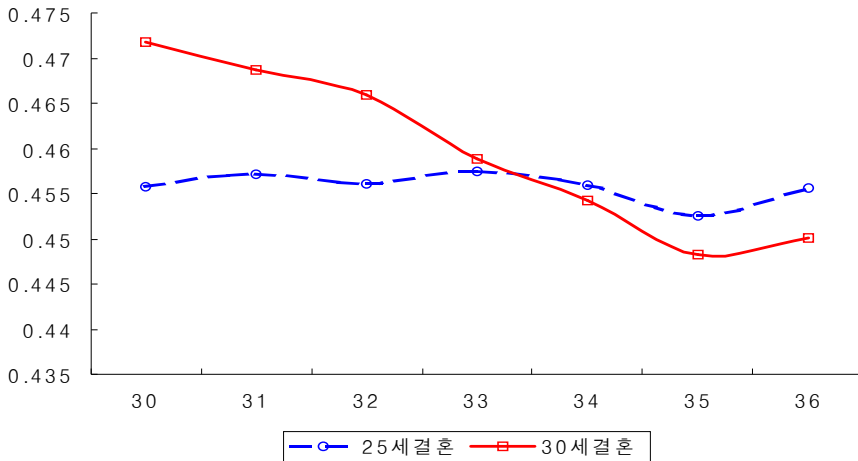
이번에는 결혼연령의 지연이 여성의 노동시장참가에 미치는 영향을 살펴보자. 실험결과는 매우 흥미롭다. 먼저 30세에 결혼한 여성의 경우, 25세에 결혼한 여성보다 인적자본을 5년 더 축적하고 있기 때문에 30대 초반의 노동시장참가율은 47.18%로 25세에 결혼한 여성에 비해 1.61% 정도 높다. 하지만, 30대 중반으로 가면서 출산율이 올라가고 30세에 결혼한 여성의 노동공급은 급속도로 감소하여 45%까지 떨어진다. 반면, 25세에 결혼한 여성은 노동시장참가율이 45%대에서 안정적으로 머무르면서 36세에는 30세에 결혼한 여성에 비해 크기는 작지만 좀 더 많은 여성이 노동시장에 참가하고 있다.

<표 10> 결혼연령 지연이 노동공급에 미치는 효과

연 령	노동공급		노동공급 차이
	25세 결혼	30세 결혼	
30	45.57%	47.18%	-1.61%
31	45.71%	46.87%	-1.16%
32	45.61%	46.60%	-0.99%
33	45.74%	45.89%	-0.15%
34	45.59%	45.43%	0.16%
35	45.26%	44.83%	0.43%
36	45.56%	45.01%	0.55%

결론적으로 현재와 같은 결혼의 지연이 출산에 미치는 영향은 1년 지연될 시 0.14명의 출산자녀수의 감소가 있다. 노동시장참가율은 단기적으로는 상승하지만 장기적으로는 하락하는 경향이 있다.

<그림 4> 결혼연령 지연이 노동공급에 미치는 효과



4. 보육비 지원(전액 무료)

출산지원 정책의 하나로 자녀가 있는 가구에 차등보육료 제도를 통해서 보육비를 지원하는 정책이 시행되고 있다. 더 나아가서 보육비지원을 기본보조금 지원 등 여러 가지 형태로 확대하려는 계획도 가지고 있다. 하지만, 이러한 보조금 지원 정책이 출산과 노동공급, 더 나아가서는 결혼에 미치는 효과에 대한 분석은 매우 제한적이었다.

이와 같은 한계를 극복하기 위해 본 절에서는 보육비지원 정책이 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과를 살펴보고자 한다. 미혼의 25세 고졸, 전일제 부문의 경력이 없는 여성이 다양한 보육비지원 정책하에 의사결정을 어떻게 바꾸는지를 살펴보고, 이를 기존 정책하에서의 의사결정과 비교하려고 한다. 좀 더 구체적으로는, 원래의 모형에서는 보육비가 전일제 부문에 종사하는 여성의 경우는 소득의 10%, 시간제 부문에서 일하는 여성의 경우는 소득의 5% 정도가 소요된다고 가정하였다. 이를 국가가 극단적인 형태인 전액 지원하였을 때, 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과를 살펴봄으로써 정부의 보육비 지원의 효과를 살펴보고자 한다.

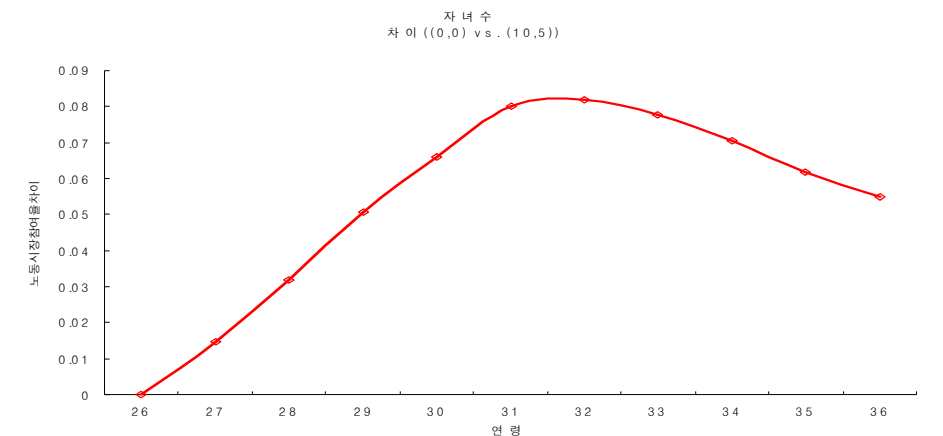
먼저 출산에 미치는 효과는 자녀 보육(양육)에 드는 비용이 감소되는 것이니까, 자녀의 유지비용(maintenance cost)이 감소하는 것으로 볼 수 있다. 36세에서 봤을 때, 기존 정책과 비교하여 양육비를 지원하는 경우 0.05명이 증가한다. 그 차이는 32세 주변으로 0.08명까지 증가하기는 하지만 장기적으로는 줄어드는 경향이 있다.

보육비지원의 효과가 그리 크지 않은 이유는 출산의 고정비용이 아주 크기 때문인 것으로 보인다. 1년에 보육비지원을 통해서 받을 수 있는 금액이 1~2백만원임을 고려했을 때, 현재가치로의 환산 없이도 20년을 받는다고 했을 때, 대충 2천만원에서 4천만원의 혜택이 최고치이다. 출산에 따른 고정비용이 2억에 가깝게 추정되었다는 점을 고려해 봤을 때(<표 8> 참조), 출산의 결정 자체를 보육비 지원을 통해서 바꾸는 효과는 크게 기대하기는 힘들다.

<표 11> 보육비지원이 출산에 미치는 효과

연 령	자 녀 수		자녀수 차이
	전액지원	기 존	
26	0	0	0
27	0.3739	0.3592	0.0147
28	0.7569	0.725	0.0319
29	1.1293	1.0786	0.0507
30	1.482	1.4159	0.0661
31	1.8014	1.7214	0.08
32	2.0614	1.9794	0.082
33	2.2721	2.1945	0.0776
34	2.4548	2.3843	0.0705
35	2.5713	2.5094	0.0619
36	2.6678	2.6129	0.0549

<그림 5> 보육비지원이 출산에 미치는 효과

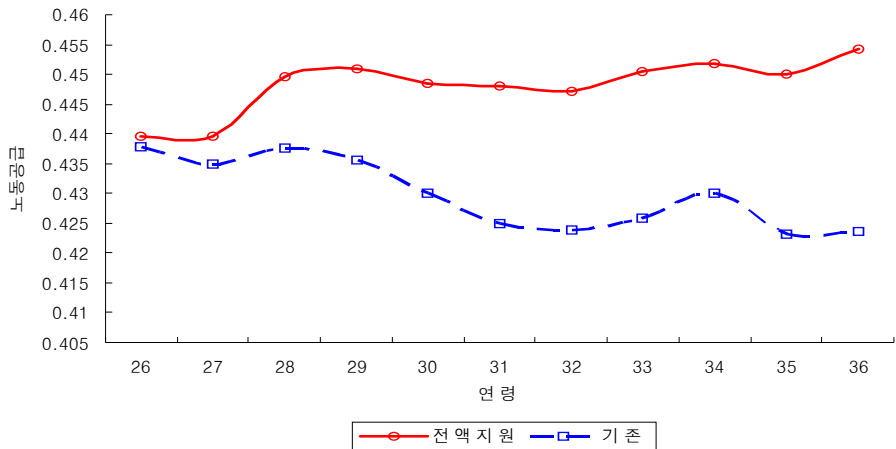


오히려 보육비지원의 효과는 여성의 노동공급을 통해서 나타난다. 보육비용 지원하에서 여성의 노동시장참가율은 처음에는 기존 정책하에서와 비슷한 43.9% 였지만, 서서히 증가하여 두 정책하에서의 노동공급은 완전히 발산(diverge)하게 된다. 36세에는 기존 정책하에서는 42.3%가 노동공급을 하는 반면에, 보육비지원하에서는 45.4%가 노동공급을 하게 된다. 즉 보육비지원정책이 노동공급에 미치는 효과는 장기적으로 점점 커지게 된다.

<표 12> 보육비지원이 노동공급에 미치는 효과

연 령	노동공급		노동공급 차이
	전액지원	기 존	
26	43.96%	43.78%	0.18%
27	43.97%	43.49%	0.48%
28	44.95%	43.76%	1.19%
29	45.09%	43.55%	1.54%
30	44.84%	43.01%	1.83%
31	44.81%	42.49%	2.32%
32	44.71%	42.39%	2.32%
33	45.04%	42.58%	2.46%
34	45.18%	43.00%	2.18%
35	45.00%	42.31%	2.69%
36	45.43%	42.37%	3.06%

<그림 6> 보육비용이 노동공급에 미치는 효과



결혼에 미치는 효과는 양(+)이지만 그 크기는 아주 작다. 즉, 보육비용을 줄여 준다고 해서 여성의 결혼시점을 당겨주는 효과는 거의 없다고 볼 수 있다. 이와 같은 이유는 보육비지원이 출산에 미치는 효과처럼 작은 이유와 동일하게 결혼에 따른 고정비용을 상쇄하기 쉽지 않기 때문이다.

<표 13> 보육비지원이 결혼결정에 미치는 효과

연 령	결혼 차이
26	0
27	0.0004
28	0.0005
29	0.0006
30	0.0005
31	0.0003
32	0.0005
33	0.0006
34	0.0005
35	0.0004
36	0.0004

결론적으로 보육비지원 정책이 출산에 미치는 효과는 0.05명이고 결혼에 미치는 영향을 0.04% 증가시킨다. 전체적인 효과의 크기는 작다고 할 수 있다. 오히려 효과를 미치는 지점은 노동공급의 측면이다. 노동공급은 3% 증가시키는 효과가 있었다.

5. 이전지출이 미치는 효과(universal vs. restricted)

출산율을 제고하는 정책 중에서 보육비 지원 외에 아동세액공제(Child Tax Credit, CTC) 같은 세제지원이나 이전지출(transfer) 같은 현금지원의 경우를 생각해 볼 수 있다. 보육비지원은 기본적으로 현물지원(transfer in kind)이고 노동공급에 수반되는 비용을 줄여주는 데 비해서 이 절에서 고려하고자 하는 정책은 정부가 자녀가 있는 가구에 현금지원(transfer in cash)을 했을 때의 효과이다. 우선 정부의 이전지출이 현금지원이기 때문에 소득효과가 발생할 것을 예상해 볼 수 있다. 즉, 출산은 늘 것이고 노동공급은 감소할 가능성이 있다.

실험은 정부의 이전지출이 자녀가 있는 모든 가정에 주어지는 경우와, CTC의 형태로 노동시장에 참가한 엄마에게만 주어지는 경우 두 가지에 대해서 실험해 보았다.

가. 자녀를 가진 모든 가구에 지원하는 경우

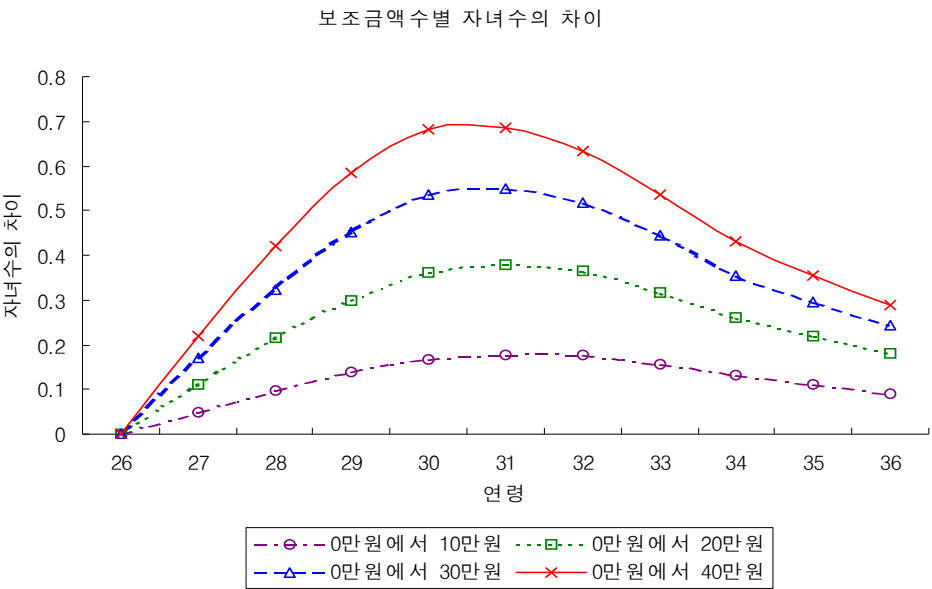
자녀를 가진 모든 가정에 지원을 하는 경우, 보조금액을 자녀 당 매월 10만원에서부터 40만원까지 지원하는 실험을 하였다. 앞 절에서 제시된 모형에서는 식(4)의 g_t 의 금액이 매월 10만원에서 40만원까지 변하는 경우에 해당된다.

먼저 출산에 미치는 영향을 지원금의 크기에 따라 살펴보자. 앞에서 간략하게 언급한 대로, 소득효과에 따라 출산은 증가한다. 그리고 지원 금액이 증가할수록 정책의 효과는 증가하게 된다. 좀 더 구체적으로는, 기존 정책하에서는 자녀수가 2.61명이었는데, 매월 자녀당 10만원을 지원하게 되면 2.7명으로 0.09명 증가하고, 금액을 매월 40만원으로 늘리면 출산자녀수가 2.9명으로 증가하여, 0.28명 증가

<표 14> 현금보조가 출산에 미치는 효과(자녀가 있는 모든 가구에 지원)

연령	자녀수					차 이			
	0만원	10만원	20만원	30만원	40만원	0→10만원	0→20만원	0→30만원	0→40만원
27	0.3592	0.4092	0.4711	0.5292	0.5798	0.05	0.1119	0.17	0.2206
28	0.725	0.8235	0.939	1.0491	1.1449	0.0985	0.214	0.3241	0.4199
29	1.0786	1.216	1.379	1.5324	1.6628	0.1374	0.3004	0.4538	0.5842
30	1.4159	1.5828	1.7759	1.9531	2.0972	0.1669	0.36	0.5372	0.6813
31	1.7214	1.8995	2.1015	2.2715	2.4053	0.1781	0.3801	0.5501	0.6839
32	1.9794	2.156	2.3446	2.4972	2.612	0.1766	0.3652	0.5178	0.6326
33	2.1945	2.3527	2.5127	2.6386	2.7306	0.1582	0.3182	0.4441	0.5361
34	2.3843	2.5161	2.6453	2.7397	2.8155	0.1318	0.261	0.3554	0.4312
35	2.5094	2.62	2.7278	2.805	2.865	0.1106	0.2184	0.2956	0.3556
36	2.6129	2.7039	2.7944	2.856	2.9023	0.091	0.1815	0.2431	0.2894

<그림 7> 현금보조가 출산에 미치는 효과(자녀가 있는 모든 가구에 지원)



하는 효과가 있다. 한 가지 유의해야 할 점은, 현금보조를 하게 되면 그렇지 않은 경우와 비교해서 초기에는 큰 효과가 있는 것처럼 보이지만, 시간이 가면 갈수록 그 격차는 줄어들게 된다.

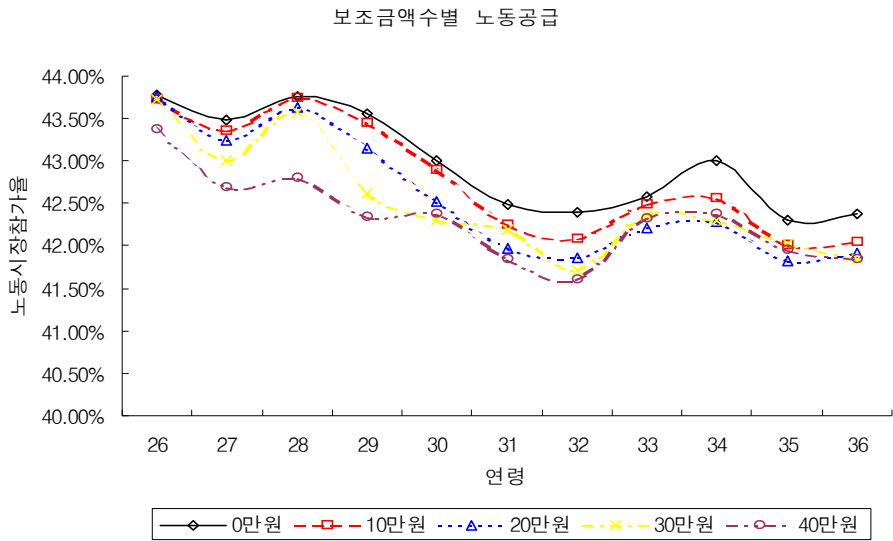
<표 15> 현금지원이 노동공급에 미치는 효과

연령	노동공급					차이			
	0만원	10만원	20만원	30만원	40만원	0→10 만원	0→20 만원	0→30 만원	0→40 만원
26	43.78%	43.73%	43.76%	43.73%	43.38%	-0.0005	-0.0002	-0.0005	-0.004
27	43.49%	43.35%	43.25%	43.01%	42.69%	-0.0014	-0.0024	-0.0048	-0.008
28	43.76%	43.75%	43.64%	43.58%	42.80%	-1E-04	-0.0012	-0.0018	-0.0096
29	43.55%	43.44%	43.16%	42.61%	42.34%	-0.0011	-0.0039	-0.0094	-0.0121
30	43.01%	42.89%	42.53%	42.30%	42.37%	-0.0012	-0.0048	-0.0071	-0.0064
31	42.49%	42.24%	41.97%	42.20%	41.84%	-0.0025	-0.0052	-0.0029	-0.0065
32	42.39%	42.08%	41.87%	41.71%	41.60%	-0.0031	-0.0052	-0.0068	-0.0079
33	42.58%	42.49%	42.21%	42.36%	42.33%	-0.0009	-0.0037	-0.0022	-0.0025
34	43.00%	42.57%	42.29%	42.31%	42.38%	-0.0043	-0.0071	-0.0069	-0.0062
35	42.31%	42.01%	41.82%	42.02%	41.96%	-0.003	-0.0049	-0.0029	-0.0035
36	42.37%	42.05%	41.92%	41.84%	41.85%	-0.0032	-0.0045	-0.0053	-0.0052
평균	42.98%	42.78%	42.58%	42.52%	42.32%	-0.19%	-0.39%	-0.46%	-0.65%

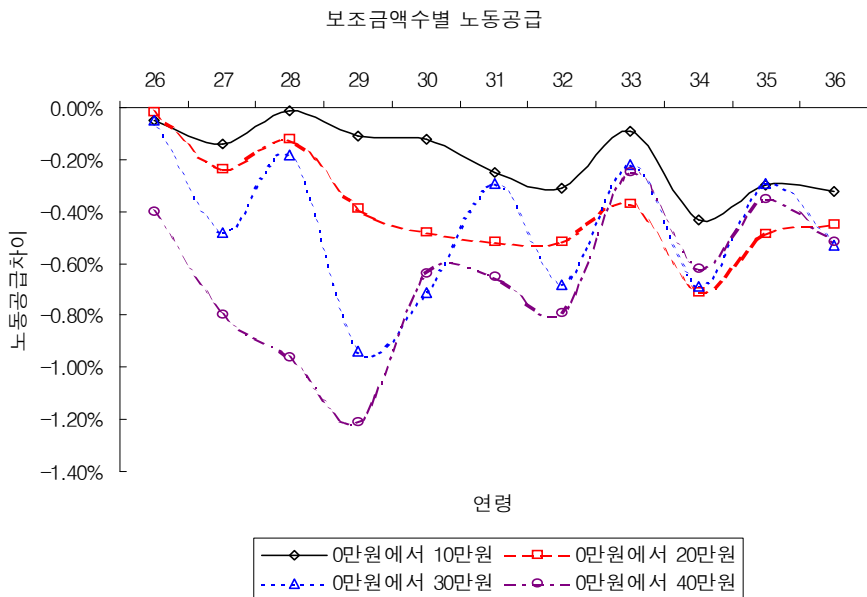
이번에는 노동공급에 미치는 영향을 살펴보자. 예상했던 바와 같이, 해당되는 모든 가구에 보조금을 지급하는 정책은 액수에 상관없이 여성의 노동공급을 큰 폭으로 저해한다. 기존 정책하에서는 평균 42.98%를 기록했던 노동시장참가율이 10만원을 지급할 때에는 약 0.2% 떨어진 42.78%를 기록하고 있고, 40만원 지급 정책하에서는 0.65% 떨어진 42.32%를 기록하고 있다.

현금지원으로 인한 노동공급의 감소는 지원액수별로 여성이 나이를 먹어감에 따라 감소하기는 하지만, 일정 정도의 차이는 지속적으로 유지가 됨을 확인할 수 있다. 즉, 장기적이고 지속적인 노동공급 감소의 효과를 미치게 된다.

<그림 8> 현금지원이 노동공급에 미치는 효과

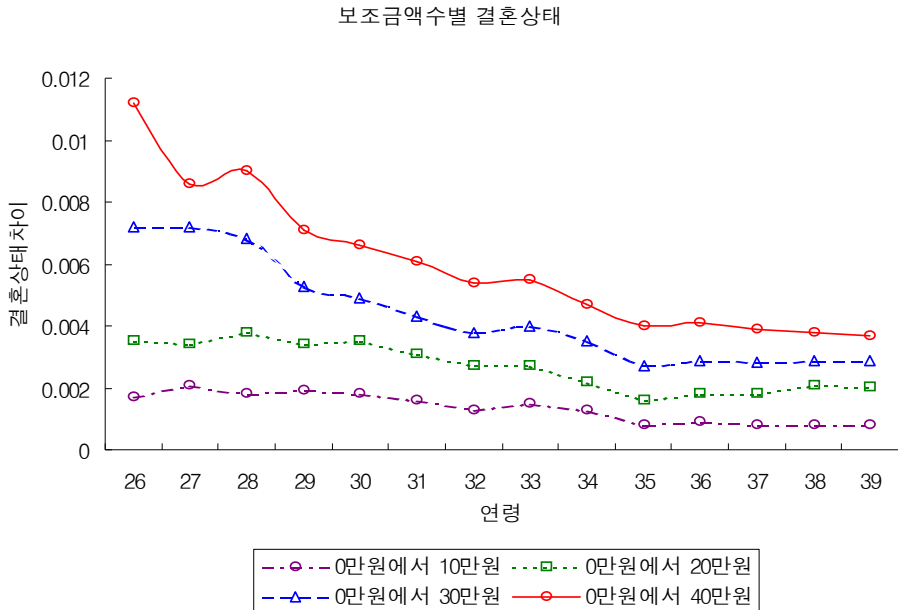


<그림 9> 현금지원이 노동공급에 미치는 효과



마지막으로, 결혼에 미치는 효과는 자녀출산으로 인해 추가적으로 얻을 수 있는 현금지원으로 인해 결혼을 약간 앞당기는 효과가 있지만 크기는 크지 않다.

<그림 10> 현금지원이 결혼에 미치는 효과



결론적으로, 자녀가 있는 모든 가구에 대한 현금지원은 출산에 미치는 영향은 작은 반면에 여성의 노동공급을 심각하게 저해하고 있음을 알 수 있다.

나. 현금지원을 취업모(working mom)에게 한정하는 경우

근로장려세제(ETC)와 비슷하게 노동공급을 저해하지 않고 출산을 제고하게 하는 방법으로 자녀에 대한 소득 혹은 세액 공제를 노동공급을 하고 있는 취업모(working mom)에 한정하여 지원하는 방안, 즉 자녀세액공제제도(Child Tax Credit) 등을 고려해 볼 수 있다. 이와 같은 방안은 자녀가 있어야 하고 동시에 엄마도 동시에 노동공급을 일정 이상 해야만 현금지원을 받을 수 있다는 점에서 가)에서 한 실험과는 차별된다.

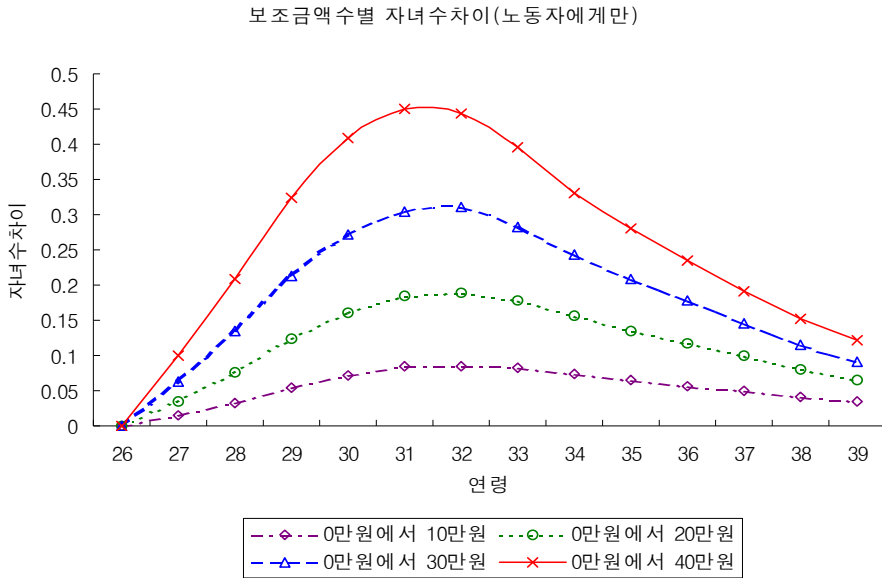
자녀세약공제제도의 장점은 여성의 노동공급을 저해하지 않기 때문에 장기적인 인적자본 축적을 도와주어 잠재 성장력 확충에 도움을 줄 수 있는 점과 한정된 재원하에서 재정부담이 줄어든다는 점에 있다. 동시에 단점도 존재하는데, 출산 지원을 취업모에게만 한정해서 하게 되면 형평성의 문제가 제기될 수 있다. 즉, 가사노동을 하고 있는 여성은 시장에 노동공급을 하지 않는 점 때문에 혜택을 받지 못하게 된다는 점에서 암묵적 패널티(implicit penalty)를 받게 된다.

제한지원 정책이 출산에 미치는 패턴은 36세를 기준으로 봤을 때, 기존 정책에 비해 월 10만원 지원하면 2.66명으로 0.056명 출산을 더 하게 되고, 월 40만원을 지원하게 되면, 0.28명 증가한다. 이는 전가구에 지원하였을 경우와 비교해서 각각 62%와 81% 수준이다. 따라서 제한된 지원정책은 전가구 지원정책에 비해서 출산에 미치는 효과는 작은 것이 사실이다. 아래에서 설명을 더 하겠지만, 노동공급은 여전히 40%대인 것을 고려해 보면, 재정부담은 반 이하로 줄면서도 출산에 미치는 효과는 그렇게 급감하지 않는다.

<표 16> 현금지원이 출산에 미치는 효과(제한적 정책)

연 령	자 녀 수								
	0만원	10만원	20만원	30만원	40만원	0→10만원	0→20만원	0→30만원	0→40만원
27	0.3592	0.3738	0.3947	0.4232	0.4594	0.0146	0.0355	0.064	0.1002
28	0.725	0.7573	0.802	0.8594	0.9327	0.0323	0.077	0.1344	0.2077
29	1.0786	1.1336	1.2034	1.2912	1.402	0.055	0.1248	0.2126	0.3234
30	1.4159	1.4878	1.5773	1.6872	1.8253	0.0719	0.1614	0.2713	0.4094
31	1.7214	1.8056	1.906	2.0263	2.1707	0.0842	0.1846	0.3049	0.4493
32	1.9794	2.0652	2.1682	2.2892	2.4224	0.0858	0.1888	0.3098	0.443
33	2.1945	2.2774	2.3729	2.4778	2.5904	0.0829	0.1784	0.2833	0.3959
34	2.3843	2.4586	2.541	2.6268	2.715	0.0743	0.1567	0.2425	0.3307
35	2.5094	2.5742	2.6451	2.7179	2.789	0.0648	0.1357	0.2085	0.2796
36①	2.6129	2.6696	2.7306	2.7907	2.8484	0.0567	0.1177	0.1778	0.2355
36②(전가구)						0.091	0.1815	0.2431	0.2894
②-①						0.0343	0.0638	0.0653	0.0539
①/②(%)						62.3	64.4	73.1	81.3

<그림 11> 현금지원이 출산에 미치는 효과(제한적 정책)



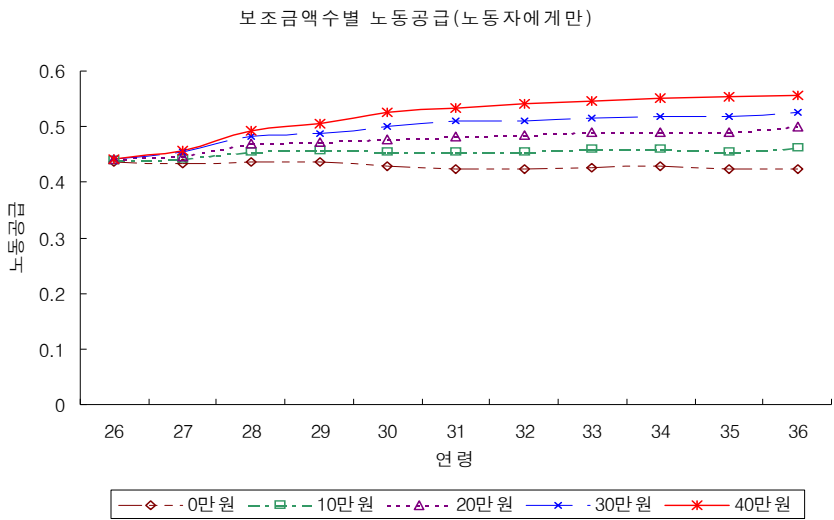
다음으로는 노동공급에 미치는 효과를 살펴보자. 먼저 기존 정책하에서의 노동공급은 여성이 결혼과 출산을 함에 따라서 노동공급이 줄어드는 것이 보통이다. 하지만, 취업모에만 제한해서 하는 이전지출은 자녀를 가진 상태(state)의 가치를 높이는 동시에 노동공급의 암묵적 가치(implicit value)를 높이는 역할을 한다. 그 결과, 자녀를 출산을 하게 되면, 그와 동시에 노동공급을 더할 유인(incentive)이 증가하게 된다.

이를 실험을 통해서 살펴보면, 기존 정책하에서 43.7%에서 36세에는 42.3%로 감소한다. 하지만 매월 10만원을 보조하였을 때 44%에서 36세에는 46.1%로 오히려 증가함을 알 수 있다. 증가폭은 보조금의 액수가 증가할수록 커진다. 36세만 비교를 해본다면, 10만원 증가 당 3.5~6% 정도의 노동참가율을 증가시키는 효과가 있다. 여성이 30대 후반으로 가면서 노동시장참여율에 미치는 효과는 점점 커짐을 확인할 수 있다(<그림 12> 참조).

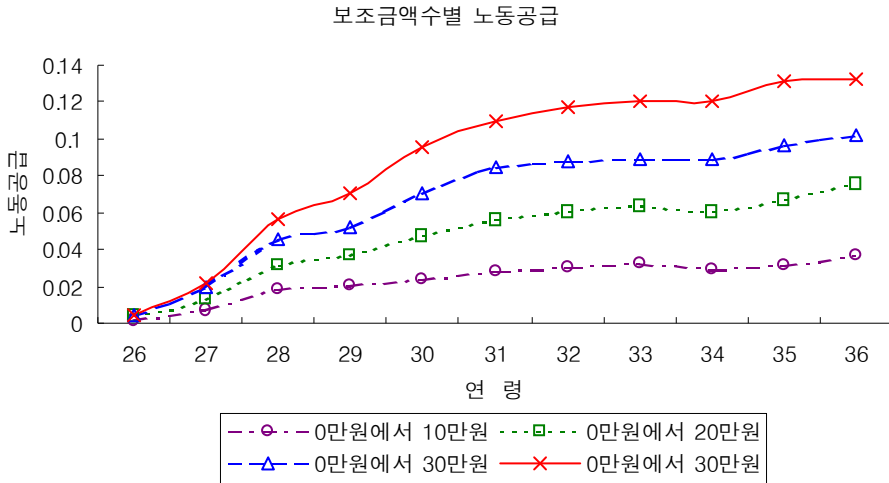
<표 17> 현금지원이 출산에 미치는 효과(취업모에게만 지원)

	노 동 공 급								
	0만원	10만원	20만원	30만원	40만원	0→10만원	0→20만원	0→30만원	0→40만원
26	43.78%	44.01%	44.19%	44.24%	44.22%	0.23%	0.41%	0.46%	0.44%
27	43.49%	44.28%	44.78%	45.43%	45.71%	0.79%	1.29%	1.94%	2.22%
28	43.76%	45.57%	46.91%	48.32%	49.39%	1.81%	3.15%	4.56%	5.63%
29	43.55%	45.64%	47.21%	48.78%	50.57%	2.09%	3.66%	5.23%	7.02%
30	43.01%	45.45%	47.82%	50.04%	52.59%	2.44%	4.81%	7.03%	9.58%
31	42.49%	45.34%	48.13%	50.96%	53.46%	2.85%	5.64%	8.47%	10.97%
32	42.39%	45.47%	48.52%	51.15%	54.13%	3.08%	6.13%	8.76%	11.74%
33	42.58%	45.84%	48.93%	51.50%	54.64%	3.26%	6.35%	8.92%	12.06%
34	43.00%	45.94%	49.06%	51.92%	55.10%	2.94%	6.06%	8.92%	12.10%
35	42.31%	45.47%	49.03%	51.95%	55.42%	3.16%	6.72%	9.64%	13.11%
36	42.37%	46.10%	49.98%	52.62%	55.62%	3.73%	7.61%	10.25%	13.25%
평균	42.98%	45.37%	47.69%	49.72%	51.90%	2.40%	4.71%	6.74%	8.92%

<그림 12> 현금지원이 출산에 미치는 효과(취업모에게만 지원)



<그림 13> 보조금 액수별 노동공급(취업모에게만 지원)



결론적으로 보면, 취업모에 한하여 현금 지원하는 것이 일정 정도의 출산효과
는 있으면서도 노동공급을 촉진하는 것으로 보인다.

VI. 출산장려정책의 시사점

앞의 장에서는 모형에서 사용된 파라미터의 변화가 여성의 출산, 노동공급, 결
혼에 미치는 효과들을 자세하게 살펴보았다. 이번 장에서는 이러한 결과를 출산
을 제고 정책과 관련지어서 살펴보자.

본 장에서는 보육기 혹은 일정 연령의 자녀에게 보육비를 지원하는 보육비 지원
정책, 자녀세액공제(Child Tax Credit)와 같이 자녀가 있는 모든 가구에 지원하는
정책, 근로소득공제(Work Tax Credit) 같이 시장에 노동공급을 하는 경우에 혜택
을 제공하는 정책, 그리고 출산에 이어서 일정기간 동안 휴직을 제공하는 육아휴
직이 여성의 출산과 노동공급에 미치는 효과를 살펴보았다. 해당 정책들이 출산과
노동공급에 미치는 효과는 기존 정책과 대비하여 상대적인 크기(percentage)로
<표 18>과 <그림 14>에 제시하였다.

<표 18> 출산율제고정책이 출산과 노동공급에 미치는 장기적 효과

		출 산	노동공급
현물보육		2.06	6.74
현금 지원	모든가구	10만원(모든가구)	-0.76
		20만원(모든가구)	-1.06
		30만원(모든가구)	-1.25
		40만원(모든가구)	-1.23
	취업모지원	10만원(취업모)	8.80
		20만원(취업모)	17.96
		30만원(취업모)	24.19
		40만원(취업모)	31.27
휴 직		무급휴직	-0.023
		유급휴직(80%임금)	-0.02

먼저 <표 18>을 살펴보자. 현물급여의 형태로 보육비를 전액지원하는 경우, 출산은 베이스라인 대비 약 2%, 노동공급은 6.7% 정도 증가시키는 효과가 있다. 이는 보육비전액 지원이 보육비지원정책과 관련하여 제공할 수 있는 최대의 정책이라는 점을 고려해 봤을 때, 기대 효과가 그리 크지 않다. 더군다나, 현실에서 제공할 수 있는 보육비 지원 정책은 소득에 따라 차등지원하거나(차등보육료정책), 아주 작은 부분을 모두에게 지원하는 정책(기본보조금정책)이라는 점을 고려해 봤을 때, 그 효과가 크다고 보기 쉽지 않다. 단, 단일정책이 출산도 제고하고 노동공급도 촉진한다는 점에서 그 기여도를 찾아볼 수는 있다.

다음으로는 노동공급을 하고 있다가 출산한 여성에게 퇴직에 대한 불안감 없이 휴직을 할 수 있는 기회를 제공해 주는 휴직정책의 효과를 살펴보자. 예를 들면, 호주의 경우 1년 정도의 무급을 조건으로 휴직을 할 수 있다. 반면, 스웨덴 같은 경우는 휴직을 할 수 있을 뿐만 아니라, 그 기간 동안 원래 받고 있던 임금의 80% 정도를 보장해 주는 유급휴직을 제공하고 있다. 이 두 정책의 효과를 살펴보면, 유급이던 무급이던 출산에 미치는 효과는 각각 0.37%와 0.74%로, 효과

가 없지는 않지만 그 크기는 다른 정책과 비교하면 작은 편이다. 오히려 장기적으로 봤을 때에는 초기의 인적축적을 저해하는 효과가 있어 노동공급은 감소시키는 효과가 있다. 더군다나, 휴직을 통한 정책은 기업에게 비용을 전가시키는 효과가 있기 때문에 비용계산에서 과소 추계될 가능성이 있다는 점도 간과하여서는 안 된다.

다음으로는 자녀세액공제제도와 같이 자녀가 있는 모든 가구에 일정 금액의 이전지출을 통해서 지원하는 정책에 대해서 살펴보자. 기대와 마찬가지로 액수에 따라서 출산에 미치는 효과는 점점 커진다. 자녀당 월 10만원을 지원하였을 경우에는 3.4% 출산을 증가시키는 효과가 있고, 이를 월 40만원으로 늘렸을 경우에는 11% 증가하는 효과가 있다. 하지만, 장기적으로는 노동공급에는 악영향을 미치는 부작용이 있다. 이는 소득효과로 인한 것으로, 10만원 지원 시에는 0.7%, 40만원 지원 시에는 1.23% 감소시키는 효과가 있다.

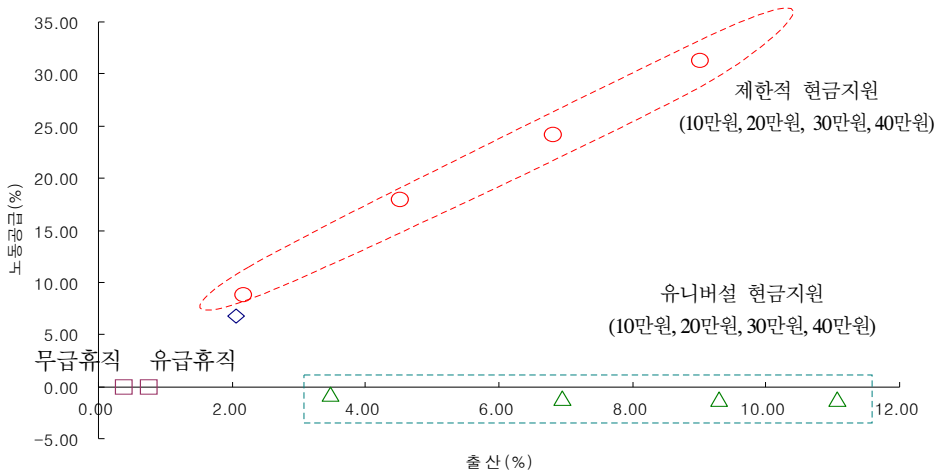
하지만, 지원대상을 취업모로 제한하게 되면 출산에 미치는 효과는 감소하지만 노동공급을 크게 진작한다는 장점이 있다. 10만원 지원 시에는 2.17%로 모든 가구에 지원했을 때와 비교하여 약 62%, 40만원 지원 시에는 9.01%로 모든 가구에 지원했을 때와 비교하여 약 81%의 효과를 가지고 있다. 반면, 노동공급은 크게 제고하게 된다. 10만원 취업모에게 지원 시는 8.8%, 40만원 지원 시에는 31% 노동공급을 늘려 장기적으로는 인적자본 축적에 큰 역할을 하게 된다.

이러한 출산 정책간의 비교는 <그림 14>에 잘 정리되어 있다. 효과만의 입장에서 본다면, 취업모에 한하여 이전지출을 해주는 것이 모든 가구에 대하여 지원하는 것보다는 출산과 노동공급, 그리고 인적자본의 축적이라는 관점에서 바람직한 정책이라고 할 수 있다. 보육비를 직접 지원하는 정책은 출산율과 노동공급을 동시에 제공한다는 장점은 있지만, 다른 정책과 비교해 봤을 때 그 효과는 작다고 할 수 있다.

하지만, 한 가지 주의해야 할 점은 개별정책의 효과는 작거나 부작용이 있다고 해서 그 정책이 무용한 것은 아니라는 점이다. 출산율제고 정책은, 정책 하나 하나로서 그 효과를 가져오는 것이 아니라 정책의 결합(combination of policies)으로서 궁극적 효과를 가져온다는 점에 유의하여야 한다. OECD국가들의 출산율 정책은 개별정책으로 존재하는 것이 아니라 친가족정책(family-friendly policy)의

하나로서 효과를 발휘하고 있다. 따라서 궁극적 정책의 효과는 가족정책이 동시에 시행되었을 때의 효과를 살펴보는 것이 바람직하다. 이런 결합정책의 효과는 김현숙 외(2007)에 제시되어 있으니 이를 참조하는 것이 좋겠다.

<그림 14> 출산율제고정책이 출산과 노동공급에 미치는 효과



VII. 결 론

본 연구는 한국 여성의 일련의 출산, 노동공급, 결혼을 설명할 수 있도록 동적 구조모형을 이용하여 발전시켰다. 한국노동패널을 이용하여 모형의 구조모수를 최우추정법을 이용하여 추정하고, 추정된 구조모수를 사용하여 다양한 출산장려 정책에 대한 반사실적 실험을 하였다.

실험결과, 무급 혹은 유급휴직이 출산에 미치는 효과는 다른 정책에 비해 크지 않고 오히려 노동공급을 저해하는 부작용이 있었다. 보육비를 지원하는 정책은 출산과 노동공급을 동시에 촉진한다는 장점이 있으나 소요되는 예상재정에 비해서 그 효과가 그리 크지 않은 것이 단점으로 지적할 수 있다. 이전지출이 미치는 효과는 그 지원 액수가 큰 만큼 다른 정책들과 비교해 봤을 경우에 큰 편이다. 하지만 지원을 자녀가 있는 모든 가구에 대하여 했을 때에는 노동공급을 장

기적으로 저해한다는 단점이 있다. 이를 취업모에게만 한정한다면, 출산에 미치는 효과는 60~80% 감소하기는 하지만 장기적으로는 노동공급을 제고하여 재정의 부담을 덜어줄 수 있다는 장점이 있다. 하지만, 이러한 제한적인 정책은 형평성의 문제를 야기할 수 있다는 점에서 정치적으로 민감하다는 한계점이 있다.

현재의 제도를 개선하는 출산율제고 정책의 효과를 살펴본 결과, 차등보육료를 크게 확대하는 제도와 기존의 차등보육료 제도를 유지하고 시설미이용 아동에게 아동수당을 도입하는 형태의 제도 중 출산과 특히 기혼여성 노동공급에 대해 차등보육료를 크게 확대하는 제도가 더 영향을 준다는 시사점을 발견하였다.

본 연구의 한계점으로는 출산장려정책 중 개별정책의 효과만을 살펴보았다는 데 있다. 출산장려정책은 가족정책의 하나로 사용되고 있기 때문에 개별정책의 효과보다는 결합정책의 효과 중 하나의 축으로 보는 것이 옳다. 따라서 반사실적 실험 역시 결합정책의 효과를 살펴보는 것이 좀 더 현실적인 접근방법일 수 있다. 하지만 본 연구에서는 모형의 다양한 측면을 연구한다는 입장에서 개별정책의 효과를 집중적으로 살펴보았다. 출산율제고 정책 중 정책결합의 효과는 본 연구와 동시에 진행되고 있는 가족정책의 효과를 살펴본 김현숙 외(2007)에 잘 제시되어 있다.

또 하나의 한계는, 출산, 노동공급, 결혼과 관련된 여러 가지 불확실성이 현실적인 제약으로 많은 부분 사상되어 있다는 점이다. 이런 현실에 존재하고 의사결정에도 중요한 불확실성들을 좀 더 잘 반영하여 예측력을 향상시킬 수 있는 모형으로 발전시키는 차후의 과제로 남겨 놓는다.

참 고 문 헌

- 김진 · 김현숙 · 우석진, 「합리적 자녀양육지원정책 및 국공립 보육시설 확충방안」, 『용역보고서』, 한국조세연구원, 2007.
- 김현숙 · 류덕현 · 민희철, 「출산을 결정요인에 대한 경제학적 분석 : 장기적 인적 자본 형성을 위한 조세 · 재정정책 제1차년도 과제」, 『연구보고서』, 한국조세연구원, 2006.
- _____. 김혜원 · 류덕현 · 민희철 · 옥우석 · 우석진, 「저출산 극복 및 성장잠재력 확충을 위한 가족친화정책 : 조세, 재정, 보육 · 교육, 여성노동 분야에서의 정부의 역할」, 『연구보고서』, 한국조세연구원, 2007.
- 은기수, 「결혼연령 및 결혼코호트와 첫 출산간격의 관계」, 『한국사회학』 제35집 6호, 2001.
- 이삼식 외, 「저출산 원인 및 종합대책 연구」, 『연구보고서』 2005-30(2), 2005.
- 조운영, 「기혼여성의 출산과 노동공급 : 생애주기모형」, 한국개발연구원, 2006.
- 최숙희, 「외환위기이후의 저출산의 원인분석」, 삼성경제연구소, 2005.
- 저출산고령사회위원회 외, 「저출산 원인 및 종합대책 연구」, 2005.
- Ahn, Namkee, “Measuring the Value of Children by Sex and Age Using a Dynamic Programming Model”, *The Review of Economic Studies* Vol.62 No.3, 1995, pp.361-379.
- Arroyo, Cristino R. and Junsen Zhang, “Dynamic Microeconomic Models of Fertility Choice: A Survey”, *Journal of Population Economics* Vol.10, 1997, pp.23-65.
- Becker, Gary S., “An Economic Analysis of Fertility, in Demographic and Economic Change in Developed Countries”, Conference of the Universities-NBER, 1960.
- _____, Gary S. and Gregg Lewis, “On the Interaction between the Quantity and Quality of Children”, *Journal of Political Economy* Vol.81, 1973.
- Buttner, T. and W. Lutz, “Estimating Fertility Responses to Policy Measures on

- the German Democratic Republic”, *Population and Development Review* Vol.16, 1990.
- Del Boca, D., “The Effect of Child Care and Part Time Opportunities on Participation and Fertility Decisions in Italy”, *Journal of Population Economics* Vol.15, 2002.
- Eckstein, Zvi and Kenneth Wolpin, “The Specification and Estimation of Dynamic Stochastic Discrete Choice Models: A Survey”, *The Journal of Human Resources* Vol.24, 1989, pp.562-598.
- Francesconi, Marco, “A Joint Dynamic Model of Fertility and Work of Married Women”, *Journal of Labor Economics* Vol.20 No.2, 2002, pp.336-379.
- Georgellis Yannis and Howard J. Wall, “The Fertility Effect of Dependent Tax Exemptions. Estimates for the United States”, *Applied Economics* Vol.24, 1992.
- Hank, Karsten and Michaela Kreyenfeld, “A Multilevel Analysis of Childcare and Women’s Fertility Decisions in Western Germany”, *Journal of Marriage and the Family* 65, 2001.
- Hyatt Douglas E. and William J. Milne, “Can Public Policy Affect Fertility?”, *Canadian Public Policy* Vol.17, 1991.
- Hotz, V. Kpseph and Robert A. Miller, “Conditional Choice Probabilities and the Estimation of Dynamic Models”, *The Review of Economic Studies* Vol.60, 1993, pp.497-529.
- Kravdal, Oystein, “How the Local Supply of Day-care Centers Influences Fertility in Norway: A Parity-specific Approach”, *Population Research and Policy Review* Vol.15, 1996.
- Ribar, David C., “A Structural Model of Child Care and the Labor Supply of Married Women”, *Journal of Labor Economics* Vol.13 No.3, 1995, pp.558-597.
- Rosenzweig, Mark and Kenneth I. Wolpin, “Life-Cycle Labor Supply and Fertility: Causal Inferences from Household Models”, *The Journal of Political*

Economy Vol.88 No.2, 1980, pp.328-348.

Rust, John, “Estimation of Dynamic Structural Models, Problems and Prospects: Discrete Decision Process”, *Advances in Econometrics: Sixth World Congress*, edited by C. Sims Vol.2, 1994.

Todd, Petra and Kenneth Wolpin, “Using a Social Experiment to Validate a Dynamic Behavior Model of Child Schooling and Fertility: Assessing the Impact of a School Subsidy Program in Mexico”, mimeo, 2002.

Tommaso, M. L. Di, and M. Weeks, “Decision Structures and Discrete Choice: An Application to Labor Supply and Fertility”, mimeo, 2000.

Ueda, Atsuko, “A Dynamic Decision Model of Marriage, Childbearing, and Labor Force Participation of Women in Japan”, mimeo, 2004.

Wong, Linda, “Structural Estimation of Marriage Models”, *Journal of Labor Economics* Vol.21 No.3, 2003, pp.699-727.

Whittington, Leslie A., Alm, James, and Peters, H. Elisabeth, “Fertility and the Personal Exemption: Implicit Pronatalist Policy in the United States”, *American Economic Review* Vol.80 No.3, 1990.

The Effect of Pro-natal Policies on Fertility, Labor Supply, and Marriage of Korean women

Woo, Seokjin *

Abstract

This paper estimates the effect of pro-natal policies of Korean government on fertility, labor supply, and marriage of Korean women. Using the KLIPS(Korean Labor and Income Panel Survey), a dynamic structural model is recovered and various pro-natal counterfactual experiments are implemented. The experiments show that in-kind childcare support for working mom encourages labor supply of mother, but the effect on fertility is not significant compared to the budget requirement. Universal in-cash support for families with children increases fertility rate to a significant margin but it discourages labor supply of women as well. So the policy is not a viable option in terms of fiscal sustainability. However, if one can restrict the benefit only to working women with children, although the fertility effect decreases by around 70%, the policy has a positive labor supply effect, so the budgetary burden would decrease by a significant margin.

Keywords: Pro-natal Policy, Fertility, Labor Supply, Marriage, Dynamic Structural Estimation

JEL Classification: C61, J08, J13, J24, H20

* Myongji University, E-mail: sjwoo@mju.ac.kr

지 정 토 론

제 목 : 「출산 제고 정책이 한국 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과」
에 대한 논평

토론자 : 金正晫(한국개발연구원)

본 논문은 최근 사회적 관심이 고조되고 있는 다양한 출산장려정책이 출산율, 여성의 노동공급, 그리고 결혼율에 주는 영향을 측정함을 목적으로 하고 있습니다. 현재 진행되는 정책적 논의에서 여러 가지 출산장려정책에 드는 비용과 그 효과에 대한 정량적인 분석이 크게 부족한 상황에서 본 논문의 주제가 적절하다고 생각합니다. 또한, 본 논문에서 채용하는 연구방법은 시뮬레이션을 통해서 조세 및 재정 정책대안들의 질적인 측면과 양적인 측면을 비교분석할 수 있다는 점에서 다른 정책평가연구에도 활용될 수 있는 여지가 높은 유용한 기법이라고 생각합니다. 다만, 모형의 설정과 논리의 흐름상 몇 가지 개선점이 있다고 생각합니다.

1. 저자는 첫 번째 단락에서 저출산 현상이 성장잠재력을 저하시킬 수 있다는 주장을 소개하고 있습니다. 과연 출산율 감소가 성장잠재력을 감소시키는지, 성장잠재력을 증가시키는 것이 재정정책의 목적이 되어야 하는 것인지에 대한 설명이 조금 더 필요하다고 생각합니다. 또한 저자는 출산친화정책이 여성의 노동공급 감소와 같은 부작용을 가져올지 모른다는 지적을 하고 있는데, 가치판단이 들어간 용어의 사용은 줄여야 할 필요가 있다고 생각합니다. 물론 여성의 노동공급 감소는 직접적으로 노동시장을 통해 성장잠재력 확충에 악영향을 끼칠 가능성이 있지만, 반면에 여성(또는 남성)의 가사노동이 배우자의 생산성을 증대시키거나 더 중요하게는 자녀들의 인적자본 형성에 기여를 한다면 성장잠재력을 증대시킬 수도 있습니다. 따라서 사회의 목적함수와 가사노동의 생산성에 대한 가정 없이 가치판단을 하기 어렵다는 생각을 합니다. 오히려 출산친화정책은 여성 노동공급의 확대보다는 일과 가정의 양립이라는 복지정책의 일환으로 이해할 수 있다고 생각합니다.

2. 본 논문에서는 여성이 가지는 선택변수로서 출산, 노동공급과 더불어 결혼 여부도 고려하고 있습니다. 서론에서 지적하듯이 결혼이 출산에 영향을 주는 것은 사실입니다. 그러나 반대로 임신으로 인해서 결혼식을 올리는 경우가 있듯이 출산이 결혼에 영향을 주기도 합니다. 기계적으로 보면 분명 결혼도 출산력(Fertility)의 구성요소라고 볼 수 있으나, 결혼과 출산의 본질적인 내생성으로 인해 출산의 결정에 의해 결혼이 자동으로 결정된다고 볼 수 있다고도 생각합니다. 따라서 결혼율의 증가 자체가 조세 및 재정정책의 목적이 아니라면 제시되는 모형에서 결혼의 선택을 제외하고 출산과 노동공급의 선택에 초점을 맞추는 것도 좋은 대안이라고 생각합니다. 만약 현재의 모형을 유지한다면, 결혼의 선택을 모형에 포함시킴으로써 설명하게 된 사항이 무엇인지를 소개하여 기존 문헌과의 차별성을 부각시킬 필요가 있다고 생각합니다.

3. 효용함수의 구체적인 형태에서 자녀수에 대해서만 2차항이 들어있습니다. 소비의 한계효용이 일정하고 소비의 한계효용이 자녀의 존재와 무관하다는 가정은 조금 믿기 어렵습니다. Wolpin(1984), Rosenzweig and Schultz(1985), Newman(1988) 등의 기존 문헌을 보면 효용함수에 일반 소비에 대한 2차항도 포함함으로써 한계효용의 감소를 나타내고 있습니다. 또한 소비와 자녀수의 곱 또는 여가와 자녀수의 곱을 통하여 소비 또는 여가의 한계효용이 자녀의 존재에 따라 달라짐을 묘사하고 있습니다. 이러한 효용의 두 가지 측면이 연구결과에 큰 영향을 줄 것으로 추측할 수 있으므로 포함시키는 것을 고려할 필요가 있다고 생각합니다.

4. 본 보고서의 모형에서는 인적자본을 전일제로 일한 기수로 서술하고 있습니다. 과연 인적자본과 노동시장에서의 경험을 동일한 개념으로 가정할 수 있는지는 의문입니다. 기존 문헌에서는 인적자본의 대표적인 구성요소로 학력 및 경험을 꼽고 있습니다. 기본적인 Mincer 방정식에서도 임금을 학력과 노동시장에서의 경험의 함수로 보고 있습니다. 따라서 ‘인적자본’보다는 ‘노동시장 경험 또는 경력’이라는 용어가 보다 적절하다고 생각합니다. <표 4>의 결과를 보면 ‘인적자본’ 변수는 통계적으로 유의하나 나이는 유의하지 않습니다. 일단 ‘인적자본’이란 변수와 나이에 상당한 상관관계가 있지 않나 하는 추측이 듭니다. 그리고 나이가 임금방정식에 들어가는 이유가 실은 노동시장에서의 경험을 나타내기 때문이므로 현재의 임금방정식에는 경험을 나타내는 두 가지 변수가 들어가 있는

셈이라고 생각합니다. 또한, <표 4> 세 번째 칸에 남편 소득 방정식에서 자녀수가 들어 있는데, 자녀수는 소득이 많아짐에 따라 또는 많아짐이 예상됨에 따라 자녀수를 많이 가질 수 있으므로 독립변수로서의 여건을 갖추지 못한다고 생각합니다. 추가적으로 임금 및 소득 방정식의 추정에 이용된 표본은 시뮬레이션에 사용된 패널을 구성하고 있는 여성만 포함하고 있는데, 보다 정확한 추정을 위해서는 노동패널에 있는 모든 여성과 남성을 포함한 표본을 이용해야 한다고 생각합니다. 1단계 추정과 2단계 추정의 표본이 같아야 한다는 논리적인 근거는 존재하지 않는 것으로 판단됩니다.

5. 개인의 이질성에 대한 구체적인 예를 들어주었으면 합니다. 기존의 논문에서는 여성의 출산과 노동에 관련하여 출산능력(fecundity)이나 능력(ability) 등이 많이 거론됩니다. 이러한 이질성이 모형을 통해 얼마나 다른 결과를 생성하는지도 논의해 주시면 본 연구의 가치를 더 증진시킬 수 있다고 생각합니다.

6. 정책비교 시 동일한 재정적 부담이 들도록 고안을 한다면 보다 공평한 비교가 될 것 같습니다. 예를 들면, 양육비 보조의 경우 노동의 여부를 지원 기준으로 하는 두 정책의 총 비용이 같도록 양육비 보조금을 조절한다면, 그 결과의 해석이 보다 유용할 것입니다.

참고자료

- Newman, John L., "A Stochastic Dynamic Model of Fertility", in *Research in Population Economics* 6, ed. T. Schultz. Greenwich, CT: JAI Press, 1988, pp.41-68.
- Rosenzweig Mark R. and T. Paul Schultz, "The Demand for and Supply of Births: Fertility and its Life Cycle Consequences", *The American Economic Review* Vol.75 No.5, 1985, pp.992-1015.
- Wolpin, Kenneth I., "An Estimable Dynamic Stochastic Model of Fertility and Child Mortality", *The Journal of Political Economy* Vol.92 No.5, 1984, pp.852-874.

지 정 토 론

주 제 : 「출산 제고 정책이 한국 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과」
에 대한 논평

토론자 : 全瑛俊(한양대학교)

상기 제목의 논문은 동학적 구조모형을 이용하여 출산력 제고 정책이 한국 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과에 대한 분석을 시도하고 있다. 한국의 출산율이 세계적으로 가장 낮은 관계로 향후 인구의 고령화가 가속화되고 이에 따라 경제성장의 둔화, 정부재정지출 증대, 그리고 조세수입의 감소와 같은 문제가 유발될 것으로 예상하고 있다. 인구 고령화가 얼마나 큰 파급효과를 유발할 지에 대해서는 현시점에서는 많은 이견이 존재하지만, 저출산을 문제의 심각성에 대해서는 전문가와 정책입안자들간에 이견이 없으며, 이러한 현실에 대한 인식이 최근 출산제고정책의 입안으로 이어지고 있다. 문제는 출산제고정책의 실효성에 대한 분석이 본격적으로 이루어지지 않았다는 점이다. 이 연구 이전에도 부분적으로 연구가 이루어졌지만, 필자가 이 본문에서 언급하였듯이, 분석이 거시적인 측면에서 총체적인 분석으로 이루어졌으며, 또한 축약형 모형에 입각한 분석에 의지한 관계로 정책의 효과가 나타나는 경로에 대한 설명이 어려웠다는 점에서 분석의 방법론상의 한계와 함께 분석결과의 해석 면에서도 상당한 어려움이 있었다. 이러한 점에서 이 연구는 최적화행위를 명시적으로 고려한 미시적 분석이며, 이 과정에서 구조 방정식의 추정을 통해 정책의 효과가 나타나는 경로에 대한 해석을 가능하게 하였으며, 또한 동학적 모형의 설정을 통해 정책의 단기효과뿐만 아니라 장기효과 분석을 가능하게 하였다는 점에서 큰 의미가 있다고 사료된다. 특히 동학모형을 통하여 결혼, 출산, 노동에 대한 의사결정의 상호관련성을 명시적으로 고려하였다는 점에서 향후 여성관련 정책의 종합적인 분석의 틀을 제공하였다는 점에서 큰 의미가 있으며 향후 관련 정책입안에 상당한 기여를 할 것으로 예상된다.

현 상태에서도 출산제고 정책의 실효성 분석을 틀로서 충분한 수준에 도달한

연구라고 사료되지만, 필자의 향후 연구에 참고가 될 수 있는 몇 가지 점을 언급하고자 한다. 먼저, 필자가 이용한 노동패널의 표본이 저소득층 가구가 과대추출되어 있다는 점을 언급하고자 한다. 표본에 저소득층 가구가 많이 포함되어 있다는 것은 출산제고 정책의 효과가 더 크게 나타날 가능성이 높은 가구 비중이 높다는 점에서 분석에 도움이 되는 면이 있지만 분석결과 해석 면에서 필자가 행한 방식, 즉 정책시뮬레이션 결과를 거시적으로 해석할 경우 문제가 발생할 수 있다. 따라서 표본상의 소득분포를 모집단의 소득분포로 늘여서 결과를 제시하고 이에 입각하여 해석하거나, 소득계층별로 분리하여 각 소득계층별 효과를 분석하는 것이 타당할 것이다.

다음으로, 사용한 자료의 조사 기간이 다소 짧은 점을 감안하여 해석을 보수적으로 할 필요가 있다. 조사 기간이 1998년부터 2004년으로서 7개 웨이브를 이용하였는데, 필자가 설정한 최적화 문제는 생애효용 극대화 문제이며 분석대상 연령이 19~45세인 여성을 대상으로 하고 있어 7개 웨이브로 충분한지에 대한 의문이 제기될 수 있다. 만일 식(4)의 예산제약식에서 현재와 미래를 이어주는 상태변수(state variable)가 있어 조사 대상이 아닌 미래의 기간을 현재의 의사결정과 연결시켜 줄 경우 이 문제가 완화될 수 있으나, 필자가 설정한 예산제약식에는 이러한 상태변수가 포함되어 있지 않다. 예를 들어 예산제약식에서 가계 자산 축적을 반영할 경우 조사기간말까지 축적된 자산은 해당 가계의 미래에 대한 기대를 반영하여 결정된 것이므로 조사기간이 짧다는 문제가 다소 완화될 수 있으나, 필자의 설정에는 이를 포함시키지 않고 있다. 현시점에서 노동패널이 조사기간이 가장 긴 자료이므로 다른 대안이 없으나, 향후 조사기간이 긴 외국자료를 이용하여 7개 연도 웨이브를 이용한 경우와 보다 긴 기간을 이용한 경우의 결과를 비교하여 분석결과에 대한 신뢰성에 대한 검토가 이루어지기를 기대한다.

향후 출산정책의 성격을 감안하여 모형이 개선되기를 기대한다. 정책시뮬레이션에 상정할 수 있는 출산장려정책은 크게 가처분소득을 늘여주는 현금급여(자녀수에 따른 소득세 소득공제, 출산장려금, 산전산후 휴가급여 등), 출산비용과 보육비용을 낮추어 주는 현물급여(장래 교육비 보조, 보육비 지원 등) 등으로 나눌 수 있다. 동일한 금액을 지원하더라도 수혜대상자가 인식하는 출산 및 보육관련 비용 절감효과는 지원형태에 따라 상당한 차이를 보일 가능성이 있다. 출산

및 보육관련 비용에는 금전적인 비용뿐만 아니라 비금전적인 비용도 의사결정에 큰 영향을 미치므로 이러한 고려가 향후 모형의 개선에 참고가 될 수 있을 것으로 사료된다.

앞에서 지적한 사항을 감안하더라도 이 연구는 복지정책에 대한 평가가 과거 주로 축약형 방정식을 이용한 계량분석 혹은 일반균형계산모형을 통한 분석으로 이루어지던 것을 양자를 통합한 구조방정식을 이용한 분석으로 발전한 점에서 이 분야 연구에 적지 않은 공헌을 하였다고 생각하며, 향후 보다 넓은 범위의 정책평가를 위한 모형의 개량이 있기를 기대한다.

일 반 토 론

주 제 : 『출산 제고 정책이 한국 여성의 출산, 노동공급, 결혼에 미치는 효과』

김용진(아주대) : 저는 성장론이 전공이라 관련해서 말씀을 드리도록 하겠습니다. 베커(G. Becker)의 모형에서는 자녀의 질과 양(Quality Quantity)을 이야기하는데요. 저는 그 부분이 굉장히 중요할 것 같습니다. 가정주부가 집에서 일할 때, 지금은 자녀교육에 대해서 굉장히 신경을 많이 쓰고 있으나, 가정에서 생산하는 비교역제라는 것이 자녀교육이라는 것 하나이고요. 또 하나는 베커의 논문 중 왕국모형(Dynasty model)에서 질과 양의 선택 때문에 자녀들의 교육의 질 - 여기 정책 중 하나가 교육비 절감이라고 나와 있음 - 도 중요한 변수로 보고 있고요. 이 논문에서는 부부의 자녀교육비 지출을 절감해 주기 때문에 이점이 있지만, 인적자본 축적에서 보면 자녀교육이 선호(preference)에도 들어가고 왕국모형이기 때문에 가족의 예산제약(Budget Constraint)도 포함이 되는 것이죠. 저는 개인적으로 이러한 변수들이 질과 양의 선택 관점에 있어서는 인적자본축적이라는 것이 강조가 될 것 같습니다.

하준경(한양대) : 좋은 내용이라고 생각합니다. 여기서 중요한 변수 중 하나가 여자가 몇 살에 결혼을 하느냐 인 것 같습니다. 이 문제가 왜 중요하다고 생각하느냐면, 과거에는 여성들이 26살에 결혼을 하던 시절이 있지 않았습니까? 그런데 요즘은 29세 넘어서 결혼하는 경우가 많은데요. 그렇게 된다면 이러한 추세에 맞추어 출산율이 과다하게 떨어질 수밖에 없는 것이고요. 물론 결혼율도 많이 떨어질 수밖에 없는 것이지요. 그런데 결혼을 일찍 하면 아무래도 아이를 낳을 수 있는 가임기간이 길기 때문에 출산을 많이 할 확률이 높은 것이고, 혼인이 늦어질 경우에는 아무래도 낳고 싶어도 낳지 못할 가능성이 매우 높아지는데요. ‘결혼을 언제 하느냐?’를 감안하는 것도 매우 중요한 변수로 작용할 수 있을 것이라는 생각이 듭니다. 그래서 출산 장려정책뿐만 아니라 결혼 장려정책이 있을 수

있다면, 이러한 부분에 대한 분석도 해볼 만한 가치가 있지 않을까라는 생각도 해 보았습니다.

이 영(한양대) : 제가 잘 모르는 분야라서 잘 이해가 가지 않는 부분에 대해서 질문을 할까 합니다. 일단 제가 궁금한 부분이 모형추정에 있어서 추정된 모형이 데이터와 잘 맞고 이것을 예측(prediction)에 써도 괜찮겠다는 것을 어떻게 확인하시는지요? 이 부분은 개인적으로 정말 궁금해서 드리는 질문이었습니다.

그리고 이 그래프 상(<그림 1>)으로 나중에 정책효과를 시뮬레이션하셨는데요. 그것을 보면, 여성의 출산율이 변화한 것을 탄력 근무제와 보육으로 같이 데이터를 넣어서 보셨는데요. 제가 전혀 모르는 상황에서 질문을 드리는데요. 혹시 이 데이터들을 바꿨을 경우에 초기에는 실제치와 비슷하다가 떨어지지 않고 조금 덜 떨어지게 된다면 이해가 가는데요. 그래프 상으로 보면 초기인 1999년에는 실제치(actual)보다 낮게 나오다가 떨어지는 부분이 떨어지지 않고 다시 올라가는 것으로 나오는지 말이지요. 즉, 왜 초기에는 낮게 나오는지 궁금합니다.

안종범(성균관대) : 방금 언제 결혼할 것인지에 대한 결정이 매우 중요하다고 질문을 하셨는데요. 저도 그 부분이 매우 중요한 부분이라고 생각하고 있습니다. 왜냐하면 저출산을 이야기할 때 한국적인 현상에 있어서 제일 눈여겨 보아야 할 부분이 결혼을 하게 되는 초혼연령이 늦어진다는 것과 결혼 후 아이를 낳게 되는 초산연령도 그에 따라 더 늦어진다는 것입니다. 그러니까 처음 결혼하는 연령도 늦어지고 고용시장이나 여러 가지 조건들로 인해서 산외연령도 늦어진다는 것은 출산율을 급격히 떨어뜨리는 주요한 원인으로 보고 있습니다. 우석진 박사님의 논문을 조금만 더 발전시켜서 아마도 어렵겠지만, 선택을 할 경우 결혼 연령과 결혼 후 초산연령을 동시에 고려해서 볼 수도 있는지요. 예를 든다면, Optimal Stopping Model을 Rust(1994)의 모델을 이용해서 말씀하셨는데요. 굉장히 복잡해지고 아마 알고리즘(algorithm)도 아마 엄청나게 힘든 것을 사용하셔야 할 것입니다.

과연 이 두 가지에 대한 이른바 조건확률(conditional probability)을 계속 계산해야 하는 과정을 거쳐서 본 모형을 조금 더 바꿨을 때 과연 지금 현재의 결과와

어떻게 바뀔 수 있는지 생각을 해 보시고, 과연 어떠한 것이 더 우리나라의 실정에서 의미가 있을 것인지에 대해서도 고려해 보셨으면 합니다. 단 정책적인 효과를 보고자 할 때는 어떠한 것이 더 나을 지에 대해서도 생각해 보셨으면 하는 바람입니다.

우석진(답변) : 제가 한 것보다 좋은 지적들 감사드립니다. 질문하신 순서의 역순으로 제가 할 수 있는 대답에 대해서 답변을 드리도록 하겠습니다. 일단 결혼과 관련한 결정 현재 모형에 이미 들어가 있습니다. 하지만 현재 연구가 80% 정도 진행된 상태이기 때문에 결혼과 관련된 모든 결과가 현재의 논문에 모두 들어가 있지 않습니다. 여성들이 살아가면서 언제 결혼하고 언제 첫 아이를 낳는지를 모형을 이용한 시뮬레이션 결과를 가지고 추정해 볼 수 있습니다. 그래서 어떠한 정책을 뒀을 경우, 초혼과 초산의 시점이 어떻게 바뀌는지에 대한 결과를 살펴볼 수 있을 것입니다. 하지만 아직까지는 단순한 결과밖에 나와 있지 않은 상황이기 때문에 논문에 넣지 않은 부분이 있습니다.

안중범 교수님께서 말씀해 주신 부분은 현재 모형 내에서도 생각해 보는 것이 가능할 것 같습니다. 예를 들면, 이번 예산에 보면 '2+5' 즉 2년 빨리 직장에 나가고 5년 늦게 은퇴하자는 것이 있는데요. 좀 더 빨리 노동시장에 참여하여 좀 더 일찍 정착을 하게 되면, 결혼이나 출산연령도 빨라져, 그 결과 출산율을 높이는 효과가 있지 않을까 하는 생각에서 출발한 정책인 것 같습니다. 모형에서는 결혼연령의 단축이 여성의 출산, 노동공급에 미치는 효과를 분석함으로써 이러한 정책의 효과를 살펴 볼 수 있다고 생각합니다. 향후에 이러한 정책에 대한 효과를 분석해 볼 계획이 있습니다. 앞서 교수님께서 언급해 주셨던 것들은 현재의 모형 내에서 가능한 시도들입니다.

이영 교수의 질문으로 돌아가면, 추정한 모델이 바람직한지 어떻게 알 수 있는지 여쭙 보셨는데요. 보통 일반적인 계량경제모형에 있어서 적합도 검정(goodness of fit test)이 있습니다. 그러나 현재 문헌에서 이 부분이 그리 발전되어 있지는 않습니다. 한 가지 방법은 추정했을 때의 우도함수(Likelihood function)를 비교해 보는 방법이 있을 것입니다. 즉, 우도비(likelihood ratio test) 검정을 통해서 제약하의 모형과 무제약하의 모형을 비교함으로써 모형의 적합도를 검정해 볼

수 있습니다. 두 번째는 중요한 프로파일(profile)을 직접 그려보는 것입니다. 눈으로 봐서 예측된 프로파일이 데이터의 프로파일과 비슷한 지를 살펴보는 것입니다. 뒤에 <그림 1>에도 나와 있는 것입니다만, 실제값(actual)과 추정값(fitted)을 찍는 이유가 실제값(actual)은 이렇게 생겼고 추정값은 이렇게 생겼으니까 모델 추정치가 실제값을 얼마나 잘 예측(prediction)할 수 있는가를 보면서 감(eye-ball)으로 판단하는 방법이 있습니다.

초기인 1999년도에 실제값은 내려가는데 모형추정치는 올라가는지 즉, 낮게 찍혔다가 왜 높게 예측을 하게 되느냐고 물어 보셨는데요. 그것은 실제 데이터와는 달리 모형에서는 스무딩(Smoothing)하는 경향이 있기 때문에 그런 모습으로 예측을 하게 되었다고 볼 수 있습니다. 만약에 위에서 아래로 내려갔다고 하면 중간부분은 모형이 이를 부드럽게 예측하려고 하는 경향 때문에 나온 결과라고 봐주시면 될 것 같습니다.

그리고 김용진 교수님께서 Becker의 모형을 설명해 주시면서 베커 모형의 함의를 본 논문에 이용하는 것도 좋을 것 같다고 코멘트를 해 주셨습니다. 저도 물론 그 베커 모형에 있는 특성들을 반영하고 싶습니다. 왜냐하면 아이가 두 명이 있는 것이 중요할 뿐만 아니라, 이 아이들이 어느 학교를 갈 것이고 또한 앞으로 소득은 어떻게 될 것인가에 대한 문제들이기 때문입니다. 한 가지 제약은 실증분석을 함에 있어 자녀의 질(Quality)에 대한 변수를 사용하게 된다면 어떤 변수를 사용하여야 하는가라는 자료의 문제가 생기게 됩니다. 실증분석에 있어서 자식들이 어느 학교를 다니고, 어느 정도의 성적을 거두게 될 것이고, 미래에는 어떠한 배우자와 결혼할 것인지 등과 같이 의사결정권자인 부모의 선택에 대한 자료를 충분히 구할 수 있을지에 대해서도 고민이 됩니다.

이제는 김정호 박사님의 코멘트에 대해서 답변 드리자면, 지금으로서는 이상으로 말씀해 주신 부분에 대해서 잘 반영하겠다는 말씀밖에는 드리기가 어렵습니다. 하나씩 제 생각을 말씀드려보면, 우선 ‘저출산이 문제인가?’라는 질문을 해주셨는데요. 이는 정말 답변하기 어려운 문제인 것 같습니다. 인구가 부족한 채로 그냥 살아가야 하는 것인가? 아니면 우리가 이민을 받아들여서 인구를 증가시키며 살아가야 하는 것인가라는 선택의 문제가 생기게 됩니다. 아니면 여기서 여성들에게 좀 더 여러 가지 여건을 만들어 주어서 출산을 유도한다고 해서 얼

마나 더 출산이 늘어날 것인가라는 생각도 듭니다. 이러한 정책이 성장잠재력에 좋은 영향을 미치기 위해서는 생산능력이 있는 사람들이 출산을 늘리는 것이 중요합니다. 하지만, 실제로 우리의 정책은 저소득층을 중심으로 이루어지고 있는데, 매우 민감한 문제일 수도 있습니다만, 사회적으로는 상대적으로 생산능력이 다소 낮은 사람들에 의한 인구증가가 나올 수도 있겠다는 생각이 듭니다. 그리고 여성의 노동공급이 어떠해야 하느냐고 질문해 주셨는데요. 만일 이민을 쉽게 받아들이지 않는 문화라면 노동력이 문제가 될 것입니다. 저출산·고령화 현상으로 인해 전반적인 노동력이 줄어들 것입니다. 그렇게 된다면 일정부분 여성이 사회에 참여해서 자신들이 쌓아왔던 인적자원을 사회에 기여하는 방식으로 이용함으로써 성장잠재력을 유지하는 것도 한 가지 방법이 아닌가라는 생각을 해 봤습니다.

효용함수에 대해서 말씀드리자면, 선형함수(Linear Function)이고, 소비에 대해서 생산함수를 넣는 것이 어떠한지에 대한 언급이 있었는데요. 통계분석에는 상관성이 없을 것 같습니다만, 동태적 모형(Dynamic model)에서 소비를 비선형으로 넣게 된다면, 사람이 미래의 불확실성에 대한 위험 회피(risk aversion)가 생기게 됩니다. 그렇게 된다면 경제주체들이 저축을 하는 동기가 생기는데, 현재의 모형의 틀 안에서 저축과 같은 부분까지 고려하기에는 너무 어려울 것 같습니다.

임금방정식에 대해서는 제가 한 번 더 생각해 보도록 하겠습니다. 반영할 계획은 가지고 있습니다. 궁극적으로는 모형에 여성의 유형(type)을 넣게 되는 것인데요, 출산을 잘 할 타입과 그렇지 않은 타입 등등 이러한 식으로 고려해야 할 것 같습니다. 그럴 경우에는 계산시간이 너무 오래 걸리는 단점이 있기도 합니다. 본 논문이 시간 제약하에서 작성되고 있는 상황이 있기 때문에 여기에서 논평을 주셨던 대부분을 그 제한된 시간 내에 모두 고려하기는 어려울 것 같습니다.

그리고 전영준 교수님께서 말씀해 주신 부분에 대해서 추정과정에 대해서만 간단히 설명을 드리도록 하겠습니다. 제 모델이 모수모형(parametric model)이기 때문에 모수(parameter)만 주어지면 이 사람이 각 결정사항에 대해 어떻게 행동할지에 대해서 계산을 할 수 있습니다. 수치(value)가 나오기 때문에 이 결정에 대한 선택(decision choose) 여부를 계산할 수 있습니다. 만일 A라는 사람을 7년

동안 관측을 했을 때 이 사람이 1998년도에 모델에 주는 최적의 결정은 무엇인가를 계산을 하고, 그리고 이 모델이 예측한 것과 관측된 행동을 가장 잘 맞춰질 수 있는 무엇을 찾는 것입니다.