



출산율 하락에 대한 경제학적 설명과 실증분석 결과

윤성훈 선임연구위원

전 세계적으로 출산율이 하락이 문제가 되고 있는데, 이에 대한 대부분의 경제학 이론은 여성의 임금 상승, 교육기회 확대 등으로 자녀의 상대가격(육아비용과 육아로 인해 포기해야 하는 기회비용)이 커졌기 때문인 것으로 설명하고 있음. 대부분의 실증분석 결과는 비록 인과관계(Causality) 분석이 아닌 상관관계(Correlation) 분석이기는 하지만 이러한 설명을 지지함. 우리나라의 경우에도 교육기회 증가, 비정규직 확대, 사회적 인식 변화 등에 따른 출산 지연이 출산율 하락을 주도한 것으로 나타남. 같은 맥락에서 자녀 보조금, 보육시설, 육아휴직 등 자녀의 상대가격을 낮추어 출산율을 높이려는 정책은 일정 부분 긍정적인 효과가 있는 것으로 분석되었으나 여성의 노동시장 참여 정도 등 각 국가의 상황에 따라 효과가 달라지는 것으로 나타남

- 2017년 우리나라 출산율은 역대 최저 수준인 1.05명까지 낮아졌으며, 이에 문재인 대통령은 지난 10년간 저출산 문제 해결을 위해 100조 원을 지출했음에도 불구하고 해결 기미가 보이지 않는다고 언급함
- 출산율 하락은 선진국과 개도국 모두에서 나타나고 있는 현상이며 인구 고령화의 가장 큰 원인임
 - UN에 따르면 전 세계적으로 여성 1명 당 출산 아동 수는 1950년 5명에서 2015년 2.5명으로 줄어 들었으며 2050년에는 2.2명이 될 것으로 전망됨¹⁾
 - 선진국의 경우 출산율 하락이 19세기 후반 또는 20세기 초반부터 시작하여 점진적으로 진행되고 있으며 여성 1명 당 출산 아동 수는 1950년 2.8명에서 2015년 1.7명으로 감소함
 - 개도국의 경우 출산율 하락은 선진국보다 매우 늦은 1960년대 이후 시작되어 빠른 속도로 진행되고 있으며, 우리나라 등 일부 국가는 출산율이 선진국보다 낮아짐
 - 1965~1970년 여성 당 출산 아동 수는 6명이었으며, 2010~2015년 2.7명임

1) John Piggott and Alan Woodland(2016), *Handbook of the Economics of Population Aging*, Volume 1-A, North-Holland

- 본고는 경제학에서 출산율 하락을 설명하는 이론적 모형과 이에 대한 실증분석 결과를 정리함

- 출산 결정을 설명하는 모형 가운데 가장 기본적인 모형은 Becker(1960)가 제시하였는데, 이후 등장한 다양한 가설과 실증분석 등이 Becker의 모형에 기반하고 있음(Bloom and Luca 2016)
 - Becker는 부모가 예산제약 하에서 자녀와 소비재 등 2개의 보통재(normal goods)가 포함된 효용함수를 극대화할 수 있는 자녀의 수와 소비재 양을 결정한다고 가정함
 - 최적화의 1계 조건으로부터 자녀와 소비재에 대한 수요함수가 도출되는데, 각각의 수요는 자녀와 소비재의 상대가격에 의해 결정됨
 - 그런데 자녀의 가격에는 자녀를 출산하고 양육하는 의복비, 식료비, 교육비 등 직접적인 비용뿐만 아니라 육아를 위해 포기해야 하는 기회비용(노동시장 참여를 포기함에 따른 소득 및 경력 상실 등)이라는 간접비용도 포함됨
 - 따라서 임금이 상승하여 소득이 늘어나면 소득효과에 의해 자녀 및 소비재 수요가 증가하지만, 임금 상승은 기회비용도 높이기 때문에 자녀의 상대가격이 높아져 자녀 수요가 줄어드는 효과(대체효과)도 발생하며, 대체효과가 소득효과를 압도할 경우 임금이 상승하더라도 자녀에 대한 수요는 줄어들 수 있음
 - Becker and Lewis(1973)는 Becker(1960)의 모형을 좀 더 일반화하였는데 효용함수에 자녀 수(Quantity)뿐만 아니라 자녀의 질(Quality)도 포함시켰으며, 자녀의 수와 자녀의 질 수준은 상호 영향을 주는 것으로 가정함
 - 만일 자녀가 추가적으로 늘어남에 따라 얻을 수 있는 효용보다 자녀의 질이 높아짐에 따라 얻을 수 있는 효용이 더 크다면 소득이 증가함에 따라 자녀에 대한 교육 등 투자가 늘어나고 자녀의 수에 대한 수요는 줄어들 수도 있게 됨

- 실증분석 결과 출산율이 떨어지고 있는 것은 자녀의 상대가격이 높아진 것과 관련이 높으며, 상대가격을 낮추어 출산율을 높이려는 정책은 그 국가의 상황에 따라 효과가 달라지는 것으로 나타남
 - 제2차 세계대전 이후 선진국에서 여성의 임금이 상승하였고 출산율이 떨어지며 노동시장 참여가 늘어났는데, 이를 Becker의 모형으로 설명하면 여성 임금 상승의 소득효과(자녀에 대한 수요 증가)가 대체효과(자녀수요 감소)에 압도된 것임
 - Galor and Weil(1996)도 이와 유사한 맥락에서 기술 발전이 노동시장에서 남성의 비교우위(육체노동)를 감소시키고 여성에 대한 노동 수요를 늘였으며 이에 따라 출산과 육아의 기회비용이

상승하였다고 주장함

- Galor and Weil(1999, 2000)과 Galor and Moav(2002)는 인적자본(Human Capital)에 대한 수요 증가가 출산율 하락의 원인이 될 수 있다고 주장하였는데, 교육으로부터 돌아오는 수익 등 효용이 높아지면서 부모가 자녀의 수를 줄이는 대신 자녀의 질을 높이는 데(교육) 투자한다는 것임
- 이러한 이론적 설명에 대해 많은 실증분석이 이루어졌는데, 출산과 노동은 동시에 결정되는 것이기 때문에 인과관계(Casuality)보다는 상관관계(Correlation)가 주로 분석됨
 - Schultz(1985)는 스웨덴 자료를 이용하여 1860년부터 1910년까지 출산율을 분석하였는데 출산율 하락의 1/3 정도는 여성의 상대적 임금 상승으로 설명된다고 주장함
 - Jensen(2012)은 인도의 경우 같은 시골이라도 노동기회가 많은 지역의 젊은 여성은 결혼을 상대적으로 적게 하고 자녀도 적다는 사실을 발견함
 - Strauss and Thomas(1995), Murin(2013) 등은 여성의 교육기간과 출산율 간에 음(-)의 상관관계가 있다는 사실을 보고함
 - 특히 교육은 개도국에서 출산율 하락에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났는데, Duflo et al.(2015)은 케냐의 경우 교육보조금이 10대의 임신을 줄였고, Chicoine(2012)은 케냐에서 의무교육을 늘린 것이 결혼을 연기시켜 출산율을 낮추었으며, Breierova and Duflo(2004)는 인도네시아에서 대규모 학교 신설이 교육기간을 늘리고 출산율을 낮추는 효과가 있었다는 실증분석 결과를 도출함
 - Beaujouan(2018)은 오스트리아의 경우를 분석하였는데, 자녀를 갖고 싶은 의사가 실제 자녀를 출산하는 경우로 이어지는 확률이 교육을 많이 받은 여성일수록 낮았고, 한 자녀를 출산한 여성이 자녀를 출산하지 않은 여성에 비해 출산 의사가 더 큰 것으로 나타남
 - Yoo and Sabotka(2018)는 실증분석 결과 한국의 경우 교육기회 증가, 비정규직 확대, 사회적 인식 변화 등으로 인한 출산 연기가 출산율 하락을 주도했으며, 출산율이 다시 반등하기 어려울 것으로 전망함
- 출산율을 높이기 위해 자녀의 상대가격을 낮추는 정책이 여러 국가에서 시행되었는데, 결과는 연구에 따라 다소 차이가 있음
 - Buttner and Lutz(1990), Cohen et al.(2007), Milligam(2005) 등에 따르면 일반적으로 출산율은 자녀에 대한 보조금 등 금전적인 인센티브에 영향을 받지만 육아휴직이나 보육시설 등에는 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타남
 - 이와 달리 육아휴직이 출산율을 다소 높이지만(Feyrer et al. 2008) 가정의 전통적인 가사분업 행태를 변화시키지 않는다는 결과(Cools et al. 2015)도 있음

- Mork et al.(2013)은 스웨덴의 보육시설 이용료 하락의 영향을 분석하였는데, 이용료 하락이 자녀가 없는 부부의 출산율을 10% 정도 높인 것으로 추정됨
- Schlosser(2005)는 이스라엘의 공공보육시설이 무료로 전환된 이후 출산율은 변화가 없고 여성의 노동공급만 늘어났다는 사실을 발견함
- 한국 자료를 이용하여 남편과의 가사분업, 자녀양육에 대한 부모 도움 및, 보육시설의 영향을 분석한 Kim(2017)에 따르면, 남편의 도움이 커질수록, 그리고 보육시설 비용이 너무 높지 않을 경우 두 번째 자녀를 가질 의사/의지(intention)가 높아지나 부모의 도움은 별 다른 영향을 주지 못하는 것으로 나타남

■ 한편, 베이비붐 현상에 대해서도 여러 가지 이론적 설명이 이루어졌으나 실증분석 결과는 혼재되어 있음

- Butz and Ward(1979)는 Becker의 모형을 활용하여 가사에서 남성의 시간은 임신에 중요한 요소가 아니기 때문에 남성의 임금 상승은 소득효과로 자녀에 대한 수요를 늘리나, 여성의 시간은 임신에 중요한 요소이기 때문에 여성의 임금 상승은 자녀의 상대가격을 높여 출산율을 낮출 수 있다고 주장함
 - 1950년대 미국 베이비붐은 2차 세계대전 직후 남성의 임금 상승에 대한 반응이고 1960년대 출산율 하락은 여성의 임금 상승 결과라는 것임
- Greenwood et al.(2005)은 중첩세대모형(Overlapping Generation Model)을 이용하여 2차 세계대전 이후 세탁기 등 다양한 가전제품의 도입으로 가사노동의 생산성이 크게 높아지자 육아비용이 낮아졌고 이것이 베이비붐 현상을 가져왔다고 설명함
 - 그러나 Bailey and Collins(2011)는 가전제품을 거의 사용하지 않고 가사를 전적으로 노동으로 해결하는 아미쉬(Amish)의 경우에도 동 기간 중 베이비붐 현상이 나타났는데, 동 가설은 이를 설명하지 못함

■ 이 밖에도 출산율 저하의 원인을 설명하려는 시도는 다양하나 실증분석 결과는 연구에 따라 다름

- 다수의 연구에서 피임 기술, 특히 피임약의 보급이 출산율을 낮추었다는 결과를 제시함(Bailey 2006; Goldin and Katz 2002; Murphy 1993)
 - Rosenzweig and Schultz(1989)는 여성에 대한 교육 확대가 피임에 대한 지식을 높인다는 측면에서 출산율을 저하시킨다고 주장함
 - Levine et al.(1999)은 미국의 경우 합법적 낙태가 출산율을 5~8% 정도 낮추었으며, 특히 10대 및 비(非) 백인여성에서 두드러진다는 결과를 보여줌

- 그러나 인구학자들과는 달리 대부분의 경제학자들은 19세기 말과 20세기 초 피임기술에 변화가 없던 시기부터 출산율이 하락하였기 때문에, 피임기술이 출산율 하락의 원인이라는 데 동의하지 않음(Becker 1991)
- 유아 사망률 하락도 저출산의 원인으로 설명되고 있음
 - 개도국의 경우 급격한 출산율 하락 이전에 유아 사망률이 먼저 빠르게 낮아졌으며, 이러한 현상은 출산율이 떨어지기 시작한 선진국의 19세기 말 20세기 초에도 발견됨
 - Neher(1971), Nugent(1985), Sah(1991), Kalemli-Ozcan(2003) 등은 유아 사망률이 낮아지게 되면 부모의 입장에서 자녀를 더 적게 가져도 자녀가 없을(0명) 확률이 떨어지기 때문에 자녀에 대한 수요를 줄인다고 주장함
 - 이에 대한 실증분석 결과는 혼재되어 있는데, Angeles(2010)은 118개국을 대상으로 분석한 결과 유아 사망률 하락이 출산율을 낮춘다는 결과를 얻었으나 Murtin(2013)의 경우 유아 사망률 보다는 교육이 출산율 하락의 주된 요인으로 나타남
- 한편, 사회보장제도가 발달하지 않은 개도국의 경우 노후에 자녀로부터의 지원 기대도 출산율에 영향을 미칠 수 있는데(Cadwell 1976; Nugent 1985), 실증분석 결과는 반드시 그렇다고 보기 어려움
 - Entwisle and Winegarden(1984)과 Nugent and Gillaspay(1983) 등은 공적연금 등 노후소득에 대한 공공부분의 지원이 출산율을 낮추었다는 실증분석 결과를 제시하기도 하였음
 - 그러나 저출산의 결과로 공적연금제도가 강화될 수도 있다는 내생성 문제로 인해 위의 결과에 대한 비판이 제기됨
- 한편, 개도국의 경우 가족계획정책이 출산율 저하에 큰 영향을 미친 것으로 분석됨
 - 중국의 1자녀 정책과 같이 1970년대부터 1990년대 중반까지 개도국에서 가족계획정책은 매우 일반적이었음 **kiri**

참고문헌 

Angeles, L.(2010), “Demographic transitions: analysing the effects of mortality on fertility”, *Journal of Population Economics*, vol. 23, no. 1

Bailey, M.J.(2006), “More power to the pill: the impact of contraceptive freedom on women’s life cycle labor supply”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, no. 1

- Bailey, M.J. and Collins, W.J.(2011), “Did improvements in household technology cause the baby boom?: evidence from electrification, appliance diffusion, and the amish”, *American Economic Journal of Macroeconomics*, vol. 3, no. 2
- Beaujouan, Eva(2018. 6), “Late fertility intentions and fertility in Austria”, Vienna Institute of Demography Working Papers
- Becker, G.S.(1991), *A Treatise on The Family*, Harvard University Press, Cambridge, M.A.
- _____ (1960), *An economic analysis of fertility*, Demographic and Economic Change in Developing Countries, Princeton University Press
- Becker, G.S. and Lewis, H.G.(1973), “On the interaction between the quantity and quality of children”, *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 2
- Bloom, D.E. and Luca, D.L.(2016), *The global demography of aging: facts, explanations, and future*, Handbook of the Economics of Population Aging, North-Holland
- Breierova, L. and Duflo, E.(2004), “The impact of education on fertility and child mortality: do fathers really matter less than mothers?”, NBER Working Paper no. 10513
- Buttner, T. and Lutz, W.(1990), “Estimating fertility responses to policy measures in the German Democratic Republic”, *Population Development Review*, vol. 16, no. 3
- Butz, W.P. and Ward, M.P.(1979), “The emergence of countercyclical U.S. fertility”, *American Economic Review*, vol. 69, no. 3
- Cadwell, J.C.(1976), “Toward a restatement of demographic transition theory”, *Population Development Review*, vol. 2, no. 3
- Cohen, A. Dehejia, R. and Romanov, D.(2007), “Do financial incentives affect fertility?”, NBER Working Paper, no. 13700
- Chicoine, L.E.(2012), “Education and fertility: evidence from a policy change in Kenya”, IZA Discussion Paper, no. 6778
- Cools, S., Fiva, J.H. and Kirkeboen, L.J.(2015), “Causal effects of paternity leave on children and parent”, *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 117, no. 3
- Duflo, E., Kremer and Dupas, P.(2015), “Education, HIV, and early fertility: experimental evidence from Kenya”, *American Economic Review*, vol. 105, no. 9
- Entwisle, B., Winegarden, C.R.(1984), “Fertility and pension program in LDC’s: a model of mutual reinforcement”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 32, no. 2
- Feyrer, J., Sacerdote, B. and Stern, A.D.(2008), “Will the stock return to Europe and Japan? understanding fertility within developed nations”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 22, no. 3
- Galor, O. and Moav, O.(2002), “Natural selection and the origin of economic growth”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, no. 4
- Galor, O. and Weil, D.N.(2000), “Population, technology and growth: from Malthusian stagnation to the demographic transition and beyond”, *American Economic Review*, vol. 90, no. 4
- _____ (1999), “From Malthusian stagnation to modern growth”, *American Economic Review*, vol. 89, no. 2
- _____ (1996), “The gender gap, fertility and growth”, *American Economic Review*, vol. 86, no. 3
- Goldin, C. and Katz, L.F.(2002), “The power of the pill: oral contraceptives and women’s career and marriage decisions”, *Journal of Political Economy*, vol. 110, no. 4

- Greenwood, J., Seshadri, A. and Vandenbrouckr, G.(2005), “The baby boom and baby bust”, *American Economic Review*, vol. 95, no. 1
- Jensen, R.(2012), “Do labor market opportunities affecting young women’s work and fertility decisions?: experimental evidence from India”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 127, no. 2
- Kalemli-Ozcan, S.(2003), “Family planning and women’s and children’s health: long-term consequences of an outreach program in Matlab, Bangladesh”, *Demography*, vol. 50, no. 1
- Kim, E.H.(2017), “Division of domestic labour and lowest-low fertility in South Korea”, *Demographic Research*, vol. 37
- Levine, P.B., Staiger, D., Kane, T.J. and Zimmerman, D.J.(1999), “Roe V. Wade and American fertility”, *American Journal of Public Health*, vol. 89, no. 2
- Milligan, K.(2005), “Subsidizing the stock: new evidence on tax incentives and fertility”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 87, no. 3
- Mork, E., Sjogren, A. and Svaleryd, H.(2013), “Childcare costs and the demand for children—evidence from a nationwide reform”, *Journal of Political Economics*, vol. 121, no. 1
- Murphy, M.(1993), “The contraceptive pill and women’s employment as factors in fertility change in Britain 1963–1980: a challenge to the conventional view”, *Populations Studies*, vol. 47, no. 2
- Murtin, F.(2013), “Long-term determinants of the demographic transition, 1870–2000”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 95, no. 2
- Neher, P.A.(1971), *Peasants, Procreation and Pensions*, National Academy Press, Washington, DC
- Nugent, J.(1985), “The old-age security motive for fertility”, *Population Development Review*, vol. 11, no. 1
- Nugent, J. and Gillasp, R.T.(1983), “Old age pensions and fertility in rural areas of less developed countries: some evidence from Mexico”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 31, no. 4
- Rosenweig, M. and Schultz, T.P.(1989), “Schooling, information and nonmarket productivity: contraceptive use and its effectiveness in mortality”, *Demography*, vol. 47, no. 3
- Sah, R.K.(1991), “The effects of child mortality changes on fertility choice and parental welfare”, *Journal of Political Economy*, vol. 99, no. 3
- Schlosser, A.(2005), “Public preschool and the labor supply of Arab Mothers: evidence from a natural experiment”, *The Hebrew University of Jerusalem*
- Schultz, T.P.(1985), “Changing world prices, women’s wages, and the fertility transition: Sweden, 1860–1910”, *Journal of Political Economics*, vol. 93, no. 6
- Strauss, J. and Thomas, D.(1995), *Human resources: empirical modeling of household and family decisions*, Handbook of Development Economics, vol. 3A, Elsevier, Amsterdam
- Yoo, Sam Hyun, and Sabotka, Tomass, “Ultra-low fertility in South Korea: the role of the tempo effect”, *Demographic Research*, vol. 38, article 22