

출산, 인적자본, 생애소비 분석을 위한

동태적 일반균형 모형:

출산, 교육, 연금 정책 조합의 비교분석

전계형 · 류근관

2018. 12. 11.

연구 주제

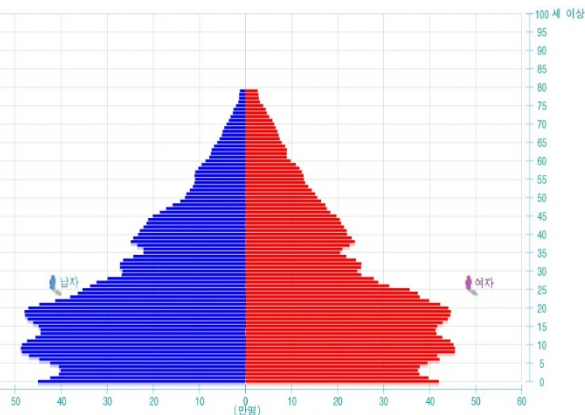
저출산 문제

- “인구 소멸 국가 1호가 대한민국이 될 것” – David Colman (2006)
- 저출산에 따른 은퇴세대 부양 부담 증가

고려 가능한 정부의 정책 방향

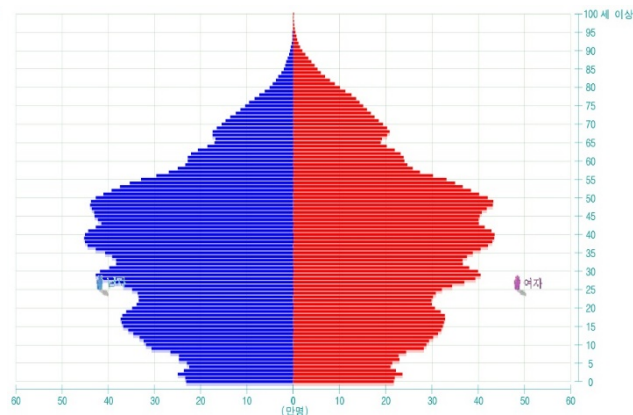
- (사전 지원) 비용 절감 정책 : 육아 비용 지원, 교육비 지원
- (사후 지원) 보상 제공 : 연금에 자녀 수 / 자녀 소득 등 반영

피라미드형



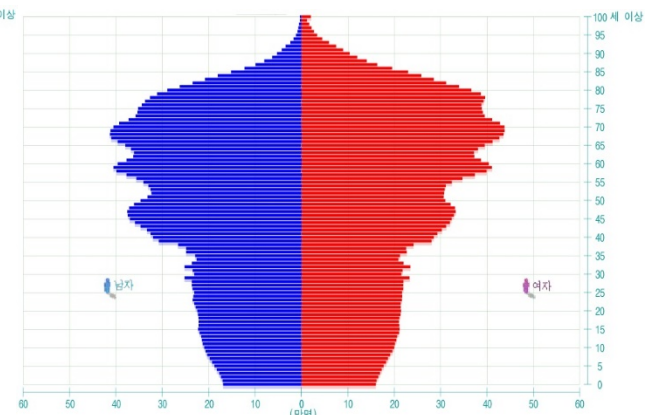
1980

항아리형



2010

역피라미드형



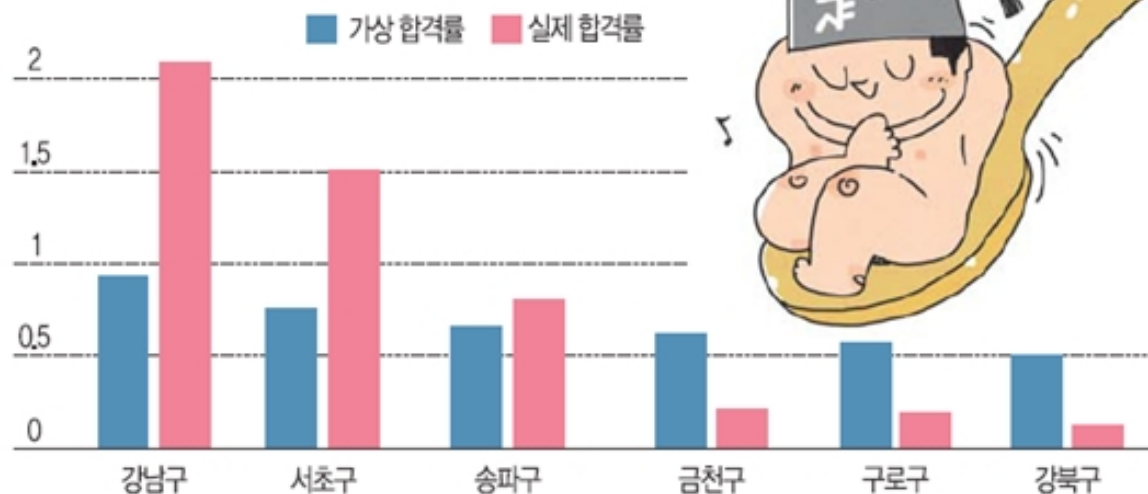
2040(forcast)

연구 주제

교육과 세대 간 소득 이동성 문제

- 김세움(2014): 한국의 경우, 점차 세대 간 소득 이동성이 감소
- 세대 간 소득 이동성은 소득 불평등도 및 경제 성장에도 영향
- 김희삼 (2015): 낮은 세대 간 소득 이동성은 사회통합을 저해

'진짜 인적자본' 기준
가상 서울대 합격률과 실제 합격률 (단위: %)



연구 주제

연구 주제와 주요 특징

- 부모의 자녀에 대한 투자 선택에 영향을 주는 여러 정책들의 효과를 분석하기 위한 모형 제시
 - 부모의 자녀에 대한 투자 선택은 출산율과 미래 인적자본 뿐 아니라 세대 간 소득이동성에도 중요한 영향 요인으로 작용
 - 부모의 자녀에 대한 투자 선택에 영향을 주는 정책이 한국을 비롯한 여러 선진국의 중요 과제 중 하나
- 특히 소득세, 출산 정책, 자녀 소득을 고려한 연금정책 조합의 경제적 효과 분석
- 경제적 효과: 1인당 후생 증가 / 출산율 제고 / 세대 간 소득 이동성 증가

Contribution

- **선행 연구의 모형 확장, 다양한 정책 조합 비교**

- 정책에 따른 균제 상태(steady state)에서의 인구 구조 변화를 반영

- Cremer et al. (2011), Fan and Zhang (2013)의 확장

- 자녀의 배우는 능력 타입에 대한 이질성 추가

- 전체 인구를 소득/타입에 따라 분류, 그룹 간 비율 변화가 후생에 미치는 영향 고려

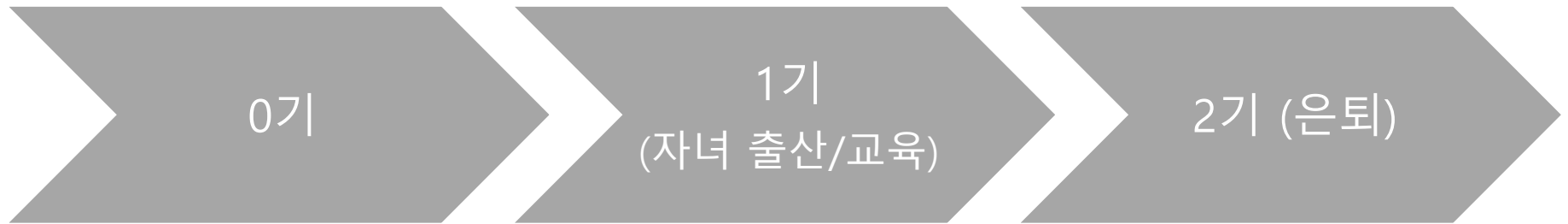
- **출산 정책 / 자녀소득을 고려한 연금정책의 세대 간 소득 이동성 증가 효과 분석**

- Fan and Zhang (2013)에서 처음으로 정책의 세대 간 소득 이동성

- 증가 효과 분석에 내생적 출산 반영. But, 공교육과 사교육의 차이만 비교

모형의 주요 특징

• 3기간 중첩세대모형



- 부모로부터 지원받아 교육받는 기간
- 직접적인 선택 없음

- 출산
- 자녀 교육
- 소비

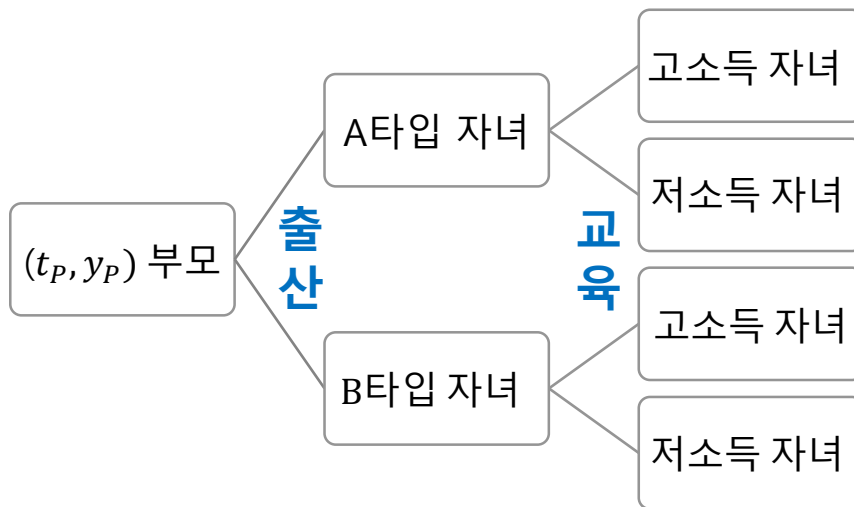
- 은퇴 후의 기간
- 직접적인 선택 없음

모형의 주요 특징

• 이질성

- 개별 경제주체는 2 종류의 이질성(heterogeneity)을 가짐
 - 사전적 이질성 – 배우는 능력(learning ability) 타입(type, t), 타입은 A타입과 B타입으로 분류
 - 사후적 이질성 – 소득 (y), 고소득 (Y_H)과 저소득 (Y_L)으로 분류

• 부모 자녀 간 (타입,소득)의 이동



- 부모의 타입과 자녀의 타입이 같을 확률 q ($0.5 \leq q \leq 1$)
- 자녀의 타입이 A이면 동일 교육 하에서 자녀의 소득이 고소득일 확률이 높음
- 부모가 고소득자이면 동일 교육 하에서 자녀의 소득이 고소득일 확률이 높음

부모 출산/교육의 외부효과와 정책 필요성

- 부모 출산/교육의 외부효과
 - (외부효과 1) PAYG 연금 하에서, 부모의 출산/교육 투자 시 은퇴세대 부양 부담 완화
 - 출산 증가 \Rightarrow 부모 세대 대비 은퇴 세대 비율 감소
 - 교육 투자 증가 \Rightarrow 총소득 증가 \Rightarrow (고정 급여 하) 보험료율 감소
 - (외부효과 2) 이질적 특성을 가진 부모의 출산/교육은 장기적으로 인구 구조를 변화
 - 교육 투자 증가 \Rightarrow 고소득자 비율 증가 \Rightarrow 평균 교육 효율성 증가
- 부모의 출산/교육 선택에 외부효과 반영을 위한 정책 도입 필요

부모의 자녀의 수/교육지출 결정

• 부모의 효용

$$U(c_1) + E_{y_c}[\beta U(c_2^{n_c, y_c}) + W(n_c, y_c)]$$

• 부모의 총 효용:

- 1기 소비(c_1)
- 2기 소비($c_2^{n_c, y_c}$)
- 자녀에 대한 이타심 : 자녀 수(n_c)와 자녀 1인당 소득(y_c)의 조합

• 예산 제약

1기 소비 = (소득 - 세금) - (1인당 고정양육비용 - 출산지원금 + **1인당 교육지출**) × **자녀수**

2기 소비 = (저축) or (자녀로 부터의 이전소득) or (연금)

부모의 자녀 수 / 교육지출 결정

- 부모의 자녀에 대한 투자 결정

- 이타심 채널

- 자녀로부터 직접적으로 느끼는 효용
 - 자녀의 수가 증가할수록, 자녀 소득이 증가할수록 더 큰 효용

- 이기심 채널

- '자녀에 대한 투자' 혹은 '자녀 성과'에 비례해 은퇴 후 소비가 증가할 경우 투자 유인 제공
 - 암묵적 계약 / 자녀 소득에 비례한 연금 정책 / 자녀 교육 지출에 비례한 연금 정책
 - 이때, 자녀의 총소득 = 자녀 수 X 자녀 1인당 평균 소득

- 예산제약

- 자녀 출산의 가격과 교육의 가격에 따른 출산/교육 지출 배분 조절
 - 출산 정책은 자녀 출산의 가격을 변화시켜 부모의 출산/교육 지출 배분을 조절

시나리오 설정

- 소비의 효용과 자녀 수에 따른 효용은 CRRA 효용함수 가정
 - 상대위험기피도 모수 = 2
- 이자율 = 0%
- 시간할인요소 = 0.8 (연율: 0.9926, 1기간 = 30년)
- 고소득과 저소득의 소득 비율 = 2배 (저소득 = 5, 고소득 = 10)
 - 2014년 기준 소득 10분위 중 3분위 연소득 약 3,143만 원,
8분위 연소득 약 6,665만 원
 - 모형 내 화폐 1 = 현실 연소득 약 600만 원 정도
- 자녀 양육 시 발생하는 고정비용 = 1.67
 - 신윤정, 김지연(2010): 자녀 1인당 (교육 지출 제외) 양육비용 연 627만원 정도

시나리오 설정

- 부모 자녀 간 타입이 같을 확률 $q = 0.7$
 - 사회 전체 타입 비율이 각각 $\frac{1}{2}$ 일 때 부모 자녀의 타입 간 상관계수가 0.4
- 자녀 1인당 평균 소득에 따른 효용 비율 = 2배 ($\gamma_L = 0.55$, $\gamma_H = 1.1$)
- 교육 지출에 따른 자녀가 고소득자가 될 확률
 - (한계생산체감) 교육 지출 증가 시 자녀가 고소득일 확률의 증가율이 체감
 - (고소득 부모, A타입 자녀) 자녀가 고소득자가 될 확률 = $0.9 \times (1 - \exp(-0.1 - e))$
 - 부모 소득별 / 자녀 타입별로 확률비가 일정하도록 가정
 - 고소득 부모 : 저소득 부모 = 1 : 0.83
 - A타입 자녀 : B타입 자녀 = 1 : 0.7

정책 조합의 효과 비교

- 자녀에 대한 총 투자
 - 암묵적 계약 O > 암묵적 계약 X
- 주어진 모형 및 시나리오 하에서
 - **암묵적 계약 O**
 - 전통 사회의 선택과 유사
 - **높은 출산율, 낮은 교육 지출**
 - 이기심 채널이 자녀 수에 집중 유도
 - **암묵적 계약 X**
 - 현대 핵가족 사회의 선택과 유사
 - **낮은 출산율, 높은 교육 지출**

	정부가 없는 경우 (암묵적 계약 O)	정부가 없는 경우 (암묵적 계약 X)
1인당 평균 후생 증가율	0%	25.82%
고소득자 비율	10.66%	40.33%
저소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	4.98%	16.47%
고소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	41.08%	51.38%
인구 증가율(연율)	0.81%	-1.40%

정책 조합의 효과 비교

- 누진세와 베버리지 타입 연금(모든 은퇴 세대에게 동일 급여를 지급)을 통한 소득 재분배 및 완전한 보험 기능
- 암묵적 계약이 존재하는 경우보다 전체적으로 자녀에 대한 투자 감소
 - 출산율 크게 감소
 - 교육 지출 조금 증가

	정부가 없는 경우 (암묵적 계약 0)	정부가 있는 경우 (베버리지 타입 연금)
1인당 평균 후생 증가율	0%	17.52%
고소득자 비율	10.66%	43.48%
저소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	4.98%	20.63%
고소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	41.08%	53.96%
인구 증가율(연율)	0.81%	-0.63%

정책 조합의 효과 비교

	베버리지 타입 연금	베버리지 타입 연금 + 출산정책	자녀 소득에 비례한 연금	자녀 소득에 비례한 연금 + 출산 정책
1인당 평균 후생 증가율	17.52%	19.07%	20.07%	<u>26.10%</u>
고소득자 비율	43.48%	46.56%	37.84%	48.98%
저소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	20.63%	29.00%	21.21%	41.42%
고소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	53.96%	51.44%	49.36%	55.42%
인구 증가율(연율)	-0.63%	-0.65%	-0.11%	-0.28%

정책 조합의 효과 비교

	자녀 소득에 비례한 연금 + 출산 정책	교육 지출에 비례한 연금 + 출산 정책	부모, 자녀 특성별 차별화된 (교육 지출에 비례한 연금 + 출산 정책)
1인당 평균 후생 증가율	26.10%	33.96%	35.86%
고소득자 비율	48.98%	56.87%	61.46%
저소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	41.42%	50.35%	50.18%
고소득 부모의 자녀가 고소득자가 될 확률	55.42%	60.41%	65.19%
인구 증가율(연율)	-0.28%	0.18%	0.23%

결과 요약 및 정책적 시사점

• 자녀 총소득에 비례한 연금 정책의 특징

- 암묵적 계약과 유사한 역할
- 암묵적 계약이 자녀 수에 집중했던 주요 원인일 경우, 자녀 총소득에 비례한 연금 정책도 유사한 효과를 예상
- 출산 정책을 통한 출산/교육 지출 배분 조절 필요

• 자녀 교육 지출에 직접 지원이 불가능할 경우의 대안

- 자녀 교육 지출에 직접 지원이 더 효과적
- 자녀 교육 지출액을 관측하기 어려울 경우 대안으로 자녀 총소득에 비례한 지원 정책 활용 가능

모형의 한계와 추가 연구 방향

- **부모의 labor supply를 포함하는 모형으로의 확장 필요**

- 부모가 시간을 노동, 여가, 자녀 양육에 배분할 경우 자녀에 대한 투자 증가에 추가 비용 발생(노동공급 감소)
- 이를 제외 시 자녀에 대한 투자 증진 정책의 효과를 과대 평가

- **자녀 소득을 고려한 연금 정책의 적용 방안에 대한 추가 연구 필요**

- 부모 은퇴 시점에 자녀 미래 소득의 불확실성 존재
- 예측한 자녀 미래 소득과 실현되는 소득 간 차이 발생 시 정산 시스템 도입 필요

감사합니다.

부록

Sensitivity check – 기술 프리미엄 증가와 정책 방향

기술 프리미엄 증가와 정책 방향

• 기술 프리미엄의 증가

- 기술 프리미엄 증가 따라 low skilled worker와 high skilled worker 간 소득 격차 증가
- 기술 프리미엄 증가 시 사회적으로 바람직한 방향: 출산율 ↘, 교육지출 ↗

