Ⅲ 모형의 수량화 및 기준경제 설정

1. 모수설정

본 절에서는 모형의 모수설정 방법에 대해 서술한다. 본 연구의 모형은 규모가 크고 모수의 수가 많으므로, 연구 목적상 모형경제의 균형을 고려하지 않고 값을 결정해도 무방한 모수들은 선행연구의 값을 차용하거나 관련 데이터의 값을 직접적으로 이용하였다. 이러한 모수들의 값과 출처는 〈표 Ⅲ-1〉에 요약되어 있다.

먼저 효용함수의 상대적위험기피도(σ)의 값은 거시노동 문헌에서 보통 1과 2 사이의 값을 가지는데, 본 연구에서는 1.5로 값을 설정하였다. 연령별 노동시간($\overline{h}_i$)과 기술숙련도(s_i)는 한종석 외(2021)의 값을 차용하였다.[6)]

노동생산성(x) 충격은 다음과 같은 1차 자기회귀과정을 따른다고 가정하였다.

$$\log x_t = \rho_x \log x_{t-1} + \epsilon_{x,t},$$
$$\epsilon_{x,t} \sim N(0, \sigma_x^2)$$

ρ_x와 σ_x는 각각 노동생산성 충격의 지속성과 변동성(표준편차)을 뜻하는데, 강신혁(2020)의 값을 차용하여 0.95로 값을 설정하였다. 노동소득분배율(α=65.5%)은 이병희 외(2015)의 값을, 감가상각률(δ=6.6%)은 조태형 외(2012)의 값을 차용하였다. 소비세율(τ_c)은 부가가치세율인 10%로, 자본소득세율(τ_k)은 Lim(2021)의 값(=15.4%)을 차용하였다. 국민건강보험의 보장률(f)은 건강보험공단에서 발표한 2018년 보장률인 63.8%로, 민간의료보험의 보장률(f_p)은 Lim(2021)과 동일하게 85.3%로 값을 설정하였다.[7)]

---

6) 한종석 외(2021)는 지역별 고용조사를 이용하여 연령별 노동시간 및 기술숙련도의 값을 측정하였음

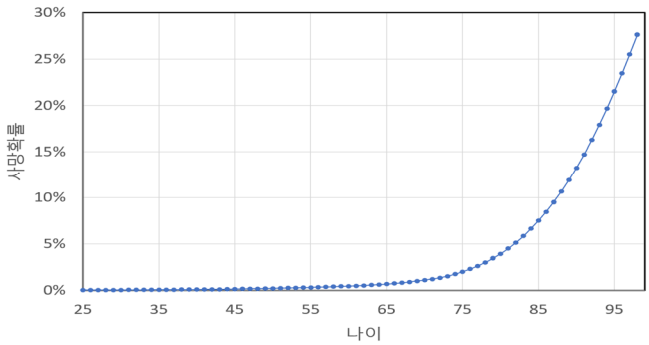
7) 민간의료보험의 보장대상은 국민건강보험 급여 의료비 중 법정본인부담분과 국민건강보험 비급여 의료비로 구성되는데, 국민건강보험공단 2016년 보도자료에 따르면 2014년 기준 전자는 전체 의료비의 19.7%, 후자는 17.1%를 차지하였음. 또한, 민간의료보험의 자기부담금은 보통 급여 의료비의 10%, 비급여 의료비의 20%로 책정되어있음. Lim(2021)은 이를 토대로 민영의료보험 보장률의 값을 85.3%로 설정하였음(국민건강보험공단 보도자료(2016. 4. 20), "2014년도 건강보험 보장률 63.2%로 '13년 대비 1.2%p 증가")

연령별 사망률은 2019년 통계청 「생명표」의 사망확률을 이용하였으며, 99세 개인의 사망률은 100%로 가정하였다.(〈그림 Ⅲ-1〉 참조)

〈표 Ⅲ-1〉 모수설정: 모형경제의 균형을 고려하지 않고 값을 결정할 수 있는 모수

구분	변수	값	설명	출처
효용함수	σ	1.5	상대적 위험기피도	거시문헌
	$\overline{h}_i$	-	연령별 노동시간	연령별 주당 근로시간
노동생산성	s_i	-	연령별 기술숙련도	연령별 시간당 임금
	ρ_x	0.95	노동생산성 충격의 지속성	강신혁(2020)
생산함수	α	0.655	노동소득분배율	이병희 외(2015)
	δ	0.066	감가상각률	조태형 외(2012)
조세	τ_c	0.10	소비세율	부가가치세율, 10%
	τ_k	0.154	자본(이자)소득세율	Lim(2021)
국민건강보험	f_N	0.638	국민건강보험 보장률	2018년 보장률
민간의료보험	f_P	0.853	민영의료보험 보장률	Lim(2021)
사망률	π_i	-	연령별 사망률	통계청, 「생명표」

〈그림 Ⅲ-1〉 연령별 사망확률



자료: 통계청 보도자료(2020. 12. 1). “2019년 생명표”

〈표 Ⅲ-2〉 모수설정: 모형경제의 균형을 고려해서 값을 결정해야 하는 모수

구분	변수	값	설명	목표 통계량
효용함수	β	0.947	주관적 시간할인율	GDP 대비 순자본비율, 3.9
	B_i	〈표Ⅲ-4〉	연령별 노동비효용	연령집단별 고용률
노동생산성	σ_x	0.16	노동생산성의 변동성	$Var(\ln w)$ =0.333
생산함수	A	2.353	총요소생산성	표준화, $Y=1$
국민건강보험	τ_R	0.003	지역가입자 보험료율	2018년 총보험료 중 지역가입자 기여율, 14.9%
민간의료보험	μ_i	〈표Ⅲ-5〉	가입자 연령별 마진율	연령별 가입률
조세	τ_w	0.061	근로소득세율	GDP 대비 근로소득세 비율, 4%
	tr	0.038	정량보조금	GDP 대비 이전지출 비율, 3.8%

다음으로 〈표 Ⅲ-2〉는 모형경제의 균형을 고려해 내생적으로 값을 결정할 필요가 있는 모수를 요약하고 있다. 먼저 주관적 시간할인율(β)은 개인의 평생기대효용에서 미래효용이 차지하는 비중으로 해석될 수 있으며, 그 값이 클수록 위험회피적인 개인의 저축유인은 증가한다. 이와 같은 특성을 이용하여 β는 GDP 대비 순자본비율 3.9를 목표로 그 값(=0.947)을 설정하였다. 총요소생산성(A)은 모형경제의 GDP가 1로 표준화될 수 있도록 값을 결정하였다.

연령별 고용률에 직접적으로 영향을 주는 노동비효용 모수 B_i는 10세 단위로 구분되는 연령집단 내에서는 동일하다고 가정하였다. B_i는 통계청 『경제활동인구조사』의 연령집단별 고용률의 2018~2021년 평균치를 목표 통계량으로 삼아 그 값을 결정해주었다(〈표 Ⅲ-4〉 참조). 또한, 노동생산성 충격의 변동성을 뜻하는 모수 σ_x는 로그 임금의 분산이 0.333이 되도록 값을 0.16으로 결정해 주었다.

국민건강보험 직장가입자 보험료율(τ_H)은 국민건강보험 재정수지의 균형이 달성될 수 있도록 모형균형에서 결정되며, 지역가입자 보험료율(τ_R)은 2018년도 국민건강보험 총보험료 징수액에서 지역가입자 총보험료 징수액이 차지하는 비율인 14.9%를 목표 통계량으로 삼아 그 값을 0.003으로 설정하였다.

민간의료보험 가입자의 연령별 마진율 μ_i는 보험상품의 가격을 통해 연령별 가입률에 영

향을 주며, 마진율이 높을수록 보험상품의 가격이 높아져 가입률을 낮추는 요인으로 작용한다. 본 연구에서 연령별 가입률을 목표 통계량으로 삼아 μ_i의 값을 결정하였으나, 연령별로 세분된 데이터가 존재하지 않아 10세 단위(20대, 30대, 40대, 50대, 60대, 70대 이상) 연령집단 실손의료보험 가입률을 목표 통계량으로 삼았다(〈표 Ⅲ-5〉 참조). 이 때, 동 연령집단에 속하는 가입자의 마진율은 동일한 것으로 가정하였다. 예를 들어 30대 민간의료보험 가입자의 경우 30세부터 39세 가입자에 대한 마진율은 모두 μ_{30}으로 동일하게 설정하였다.

근로소득세율(τ_w)은 GDP 대비 근로소득세 비율인 4%를 타겟팅하여 그 값을 6.1%로 결정하였고, 정량보조금(tr)은 GDP 대비 이전지출 비율인 3.8%를 목표 통계량을 삼아 그 값을 결정해 주었다.

2. 기준경제 설정

앞서 살펴보았듯이 모형의 모수 값들은 가능한 한 2018~2019년 한국경제의 주요 지표들을(예를 들어, 연령별 사망확률, 국민건강보험 보장률 등) 목표 삼아 결정되었다. 따라서 이렇게 결정된 모수하의 정상상태균형은 2018~2019년 한국경제로 해석될 수 있는데, 본 연구에서는 편의상 기준경제로 칭하도록 한다. 〈표 Ⅲ-3〉은 기준경제의 주요 지표를 요약하고 있다. 모형경제의 총인구는 measure 1로 표준화하였기 때문에, 1로 표준화된 국민총생산은 1인당 국민총생산으로 해석할 수 있다. 나열된 지표의 대부분이 후술할 모형 시뮬레이션 결과와 비교되었을 때 비로소 의미를 지니기 때문에 여기서는 별도의 설명은 생략하도록 한다. 다만, 모형에서 국민건강보험 재정 수지 균형을 위해 내생적으로 결정된 직장가입자 보험료율은 6.21%였는데, 이는 국민건강보험공단이 발표한 2018년 직장가입자 보험료율인 6.24%와 근사한 수치이며 본 연구가 채택한 국민건강보험의 모형화 방식의 타당성을 입증하는 결과라 할 수 있다.

본 연구에서 연령별 노동비효용(B_i)은 10세 단위 연령집단의 2018~2021년 평균 고용률을 타겟팅하여 값을 결정해 주었는데(〈표 Ⅲ-4〉 참조), 기준경제 전체 고용률은 71.9%로 실제 통계청 『경제활동인구조사』 고용률 데이터(2018년 66.6%, 2019년 66.8%)보다는 다소 높은 수치이다. 이와 같은 차이는 모형과 실제 고용률 계산 시 포함되는 인구구성의 차

이에 기인한다. 즉, 기준경제의 고용률은 15~64세 인구를 대상으로 계산되는 통계청 고용률과 달리, 고용률이 현저히 낮은 15~24세 인구를 배제하기 때문에 실제 고용률에 비해 높은 경향을 보이게 된다.

〈표 Ⅲ-5〉는 데이터에서 관측되는 연령집단별 민간의료보험의 가입률을 정교하게 타겟팅하였을 때의 마진율을 요약한다. 〈그림 Ⅲ-2〉는 이렇게 결정된 마진율을 토대로 보험료가 결정되었을 때, 기준경제에서 민간의료보험 보험료가 연령에 따라 변화하는 양상을 보여준다. 〈그림 Ⅲ-2〉에서 점선은 작년도 의료비 지출이 발생하지 않는 개인의 당기 민간의료보험 연간보험료를, 실선은 전기 의료비 지출이 발생한 개인의 당기 민간의료보험 연간보험료를 연령별로 묘사한다. 해석의 용이성을 위해 연간보험료 계산 시 1인당 GDP를 3,700만 원으로 가정하였다. 전기 의료비 지출이 없는 개인의 민간의료보험 연간보험료는 25세에 14만 원으로 시작하여 40대가 되기까지 완만하게 증가하다가, 이후 연간보험료 증가 속도는 가파르게 증가하여 73~75세에 정점을 기록하고 점차 감소한다. 전기 의료비 지출이 발생한 개인의 민간의료보험 연간보험료는 25세에 37만 원으로 시작하는데, 이는 전기 의료비 지출이 없는 동일 연령 개인의 2.6배 수준이다. 연령이 증가함에 따라 연간보험료는 가속적으로 증가하며 80세에 154만 원으로 정점을 기록한 후 감소한다.

〈표 Ⅲ-3〉 기준경제 주요 지표

거시지표	값	건강보험 지표	값
GDP	1.000	총의료비	0.075
총노동	0.132	국민건강보험 총지출(총수입)	0.048
총자본	3.902	직장가입자 총보험료	0.041
고용률	71.9%	지역가입자 총보험료	0.007
실질임금	4.955	직장가입자 보험료율	6.21%
실질이자율	2.24%	지역가입자 보험료율	0.27%
후생수준	-52.029	-	-

〈표 Ⅲ-4〉 연령집단별 노동비효용 및 고용률

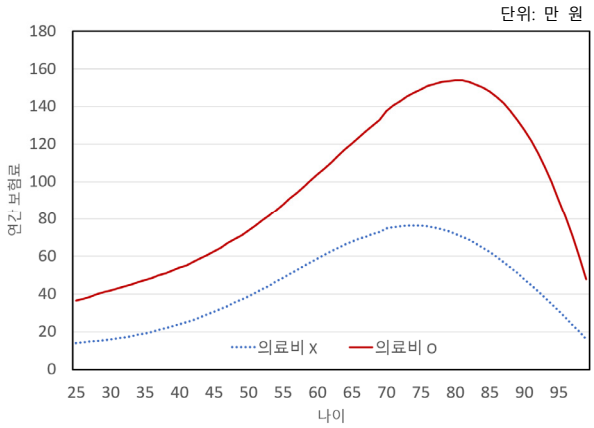
노동비효용	값	설명	고용률(데이터)	고용률(모형)
B_{20}	13.2	20~29세	57.3%	57.3%
B_{30}	9.45	30~39세	75.6%	75.6%
B_{40}	9.53	40~49세	78.0%	78.0%
B_{50}	10.08	50~59세	75.0%	75.0%
B_{60}	9.97	60~64세	59.9%	59.9%

주: 연령집단별 고용률의 2018~2021년 평균치임
자료: 통계청, 『경제활동인구조사』, 각 연호

〈표 Ⅲ-5〉 연령집단별 민간의료보험 마진율 및 가입률

마진율	값	설명	가입률(데이터)	가입률(모형)
μ_{20}	0.31%	20대 가입자 가입률	76.7%	76.8%
μ_{30}	0.11%	30대 가입자 가입률	80.7%	80.8%
μ_{40}	0.08%	40대 가입자 가입률	78.5%	78.5%
μ_{50}	0.10%	50대 가입자 가입률	70.8%	70.9%
μ_{60}	0.12%	60대 가입자 가입률	46.8%	46.9%
μ_{70+}	1.56%	70대 이상 가입자 가입률	9.7%	9.7%

〈그림 Ⅲ-2〉 모형경제 민간의료보험 연간보험료: 연령별



주: 1) '의료비 X(O)'는 전기에 의료비 지출이 없는(있는) 개인을 나타냄
2) 연간보험료 계산 시 1인당 GDP를 3,700만 원으로 가정함