

시뮬레이션 기법을 이용한 국민연금의 제도적 지속가능성 고찰

김 용 하
(순천향대학교)

제4차 국민연금 재정재계산 결과, 국민연금 적립기금이 2057년에 소진되는 것으로 나타났다. 선진 복지국가의 경험으로 볼 때, 적립기금이 소진된다고 하더라도, 노년세대에게 지급해야 할 연금지급액 만큼을 그 당시 근로세대에게 연금보험료를 거두어 조달하는 부과방식으로 운영되면 공적연금 제도는 지속가능하다. 그러나 부과방식으로 부과하는 보험료 부담이 너무 과중하다면 그 당시 근로세대가 보험료를 부담에 저항할 수 있고, 이렇게 되면 제도의 지속가능성이 위협받을 수 있다. 본 논문은 통계청의 2019년 신인구추계에 기초하여, 국민연금이 적립기금의 고갈로 부과방식으로 전환될 경우, 국민연금 가입자인 근로세대가 부담해야 하는 연금보험료율(부과방식보험료율)을 산정하고, 그 보험료율이 그 당시의 근로세대가 수용가능한 수준인지 여부를 시뮬레이션기법을 통하여 분석하여, 국민연금의 제도적 지속가능성 여부를 판단하고 제도적 지속가능성을 유지하기 위한 정책대안을 모색하는데 그 목적이 있다. 국민연금 재정추계 시뮬레이션 결과, 현행 국민연금제도의 구조하에서는 적립기금이 고갈되면 적용하여야 할 부과방식보험료율이 보험료 부담 한계선을 초과하여 국민연금의 가입유인 떨어질 가능성이 존재하는 것으로 나타났다. 그러나 가능한 빨리 연금보험료율을 연금수리균형보험료율 수준으로 상향조정하여 적립기금이 유지할 수 있도록 한다면, 2100년까지 제도적으로 지속가능할 수 있는 것으로 분석되었다.

주요 용어: 국민연금, 연금재정, 인구, 재정추계

■ 투고일: 2019.4.29 ■ 수정일: 2019.6.4 ■ 게재확정일: 2019.6.13

I. 서언

2018년 국민연금 제4차 재정재계산 결과, 2013년의 3차 재정재계산 시와 비교해서 적립기금 고갈시점이 3년 앞당겨진 2057년으로 나왔다. 부과방식을 채택하고 있는 대부분의 국가에서 적립기금이 없이 매년 연금 수급자에게 지급할 연금액을 당년도 연금 가입자에서 보험료를 부과하여 조달하고 있듯이 우리나라 역시 부과방식으로 전환하면 된다는 주장(조영철, 2018; 이재훈, 2018)이 제기된다. 반면에 국민연금의 재정적 지속가능성 문제를 지적하고 제도 개선이 필요하다는 주장(박유성 등, 2018)도 있다.

본 논문은 부과방식하에서 연금급여 지출액만큼 보험료수입액 등으로 조달하면 재정 불안정이나 혹은 재원조달의 문제가 없는 것인가에 대한 질문에서 시작된다. 선진 복지 국가의 경험에서 보면, 공적연금은 적립기금이 없어도 운영가능하다. 부과방식(pay as you go method)을 통하여 노년세대에게 지급해야 할 연금지급액 만큼을 그 당시 근로세대에게 연금보험료를 거두어 조달하면 된다. 따라서 우리나라의 국민연금도 이들 국가의 경험에서처럼 적립기금이 고갈되는 2057년에 부과방식으로 전환해도 되는가, 그리고 된다면 가능하기 위한 전제조건은 무엇일까?

적립기금 없이 운영되는 부과방식은 근로세대가 노년세대를 부양하는 구조이기 때문에 노년세대 대비 근로세대의 비율인 인구부양비율과 연금급여율에 의하여 근로세대가 부담해야 할 연금보험료가 결정된다. 인구부양비율이 일정하게 유지된다면 근로세대의 부담도 일정하게 유지 가능하겠지만, 우리나라와 같이 초저출산 현상이 심화되는 특수한 상황에 처해 있는 국가의 공적연금은 인구부양비율이 극단적으로 높아져 근로세대의 연금보험료 부담이 수용 불가능한 수준에 도달하여 국민연금의 제도적 지속가능성(institutional sustainability)이 낮아질 위험이 있다. 재정적 지속가능성은 적립기금의 고갈 여부에 초점을 맞추는 것이라면 제도적 지속가능성은 적립기금의 존부와 관계없이 연금제도의 가입자가 제도 가입의 유인이 있는가에 중점을 둔다. 따라서 본 논문은 국민연금제도를 구조적으로 개편하는 방안(structural reform)¹⁾이 아닌 현행 국민연금제도의 기본구조를 유지하면서 지속가능성 제고방안을 검토한다는 점에서 모수적 개편방안

1) 단일연금을 기초연금과 소득비례연금으로 2층 구조로 개편하는 일본의 1985년 개혁이 대표적인 예이고, 우리나라에서도 1998년과 2007년에 국민연금제도 개선과정에서 2층 구조 개편 논의가 있었음. 김용하(2005) 참조.

(parametric reform)의 하나로 볼 수 있다.

본 논문은 통계청의 2019년 신인구추계에 기초하여, 국민연금이 적립기금의 고갈로 부과방식으로 전환될 경우, 국민연금 가입자인 근로세대가 부담해야 하는 연금보험료율(부과방식보험료율)을 산정하고, 그 보험료율이 그 당시의 근로세대가 수용가능한 수준인지 여부를 시뮬레이션기법을 통하여 분석하여, 국민연금의 제도적 지속가능성 여부를 판단하고 제도적 지속가능성을 유지하기 위한 정책대안을 모색하는데 그 목적이 있다. 본 논문에서는 먼저 제도적 지속가능성의 기준을 논리적으로 규명하고, 이를 실증적으로 분석할 국민연금 정책 시뮬레이션 모형을 구조를 설명한 다음, 구조화된 모형을 이용하여 제도적 지속가능성 여부를 판단할 기준이 되는 연금수리균형보험료율과 부과방식 보험료율을 산정하여 비교 분석하고, 제도적 지속가능성을 유지할 수 있는 대안의 타당성을 제시하여 보고자 한다.

II. 제도적 지속가능성의 기준 설정과 연구방법

1. 제도적 지속가능성(institutional sustainability)

부과방식하에서는 연금보험료율은 다음과 같은 방식으로 결정된다.

$$C = B * N / L$$

C: 부과방식보험료율

B: 연금급여율

N: 연금수급자수

L: 연금가입자수

위의 보험료 산정방식에서, 연금급여율이 일정하다면, 연금보험료율은 연금가입자수 대비 연금수급자 비율인 제도부양률에 의하여 결정된다. 노인인구수가 많아지거나, 생산가능인구가 감소하면 연금보험료율은 높아지고, 그 반대의 경우에는 연금보험료율은 낮아지게 된다. 따라서 전 세대(generation)에 걸쳐서 제도부양률이 일정하다면 일정한

연금급여율에 대하여 일정한 연금보험료율이 결정되므로 연금제도에 의한 세대간 이전은 발생하지 않고 연금제도의 세대간 형평성(generation equity)이 유지되고 제도적 지속가능성 문제는 없다.

전 국민이 동일한 공적연금에 가입하고 있다고 전제하면 제도부양비율은 인구부양비율에 정비례한다고 할 수 있는데, 인구부양비율은 자연적으로 결정되며, 인위적으로 일정하게 유지하기는 쉽지 않다. 기대수명이 길어지면, 인구부양비율이 높아지고, 기대수명이 짧아지면 인구부양비율이 낮아진다. 출산율이 낮아지면, 인구부양비율이 높아지고, 출산율이 높아지면 인구부양비율이 낮아진다. 이와 같이 기대수명과 출산율의 변동에 따라 노인부양비율이 변화하기 때문에 각 세대가 생존하는 기간 동안에 동 비율이 어떻게 변동하느냐에 따라 세대별 연금제도에 의한 소득이전이 다르게 되고, 순이전이 정(+)의 세대가 있는가 하면, 순이전이 부(-)인 세대가 있을 수 있다²⁾. 공적연금제도를 부과방식으로 운영하는 경우에는 연금제도에 의한 세대간 소득재분배가 발생할 가능성이 높는데, 세대간 순이전이 정(+)인 세대의 경우 불만이 없겠지만, 세대간 순이전이 부(-)인 세대는 연금제도의 형평성 문제를 제기할 수 있고, 순이전이 수용가능한 수준을 넘어서면, 제도적 지속가능성이 낮아질 위험이 있다.

연금제도의 형평성은 각 세대별 연금제도에 의한 순이전을 기준으로 정(+), 부(-)가 발생하면 형평성이 달성되지 않은 것이 되고 순이전 = 0 이 되면 형평성이 있다고 정의할 수 있다. 부과방식하에서는 어떤 세대에서 가입기간동안 보험료가 변동하고 연금수급기간동안 연금급여가 변동한다고 할 때, 가입기간동안 부담한 보험료 납입 총액의 원리금 현가 합계액과 연금수급기간 동안 받는 연금급여 수급 총액의 현가 합계액이 일치하면 순이전 = 0이 되고, 전자가 후자보다 많으면 순이전 < 0, 후자가 전자보다 많으면, 순이전 > 0이 된다. 문제는 각 세대별 실제 순이전이 어떻게 되는냐는 사후적으로 결정된다는 점이다. 이때 가입기간동안 부담한 보험료 납입 총액의 원리금 현가 합계액에 대한 수급기간동안 받는 연금급여 수급 총액의 현가 합계액의 비율을 수익비로 통칭한다. 수익비 개념을 기준으로 보면, 순이전 > 0이면 수익비 > 1, 순이전 < 0이면 수익비 < 1, 순이전 = 0이면, 수익비 = 1 된다고 정의할 수 있다.

2) 물론 연금제도에 세대내 소득재분배(intra generational redistribution) 요소가 존재하는 경우 세대 전체적으로 순이전이 정이나 부이나와는 다르게 연금제도에 의한 소득재분배가 부가적으로 발생할 수 있지만 본 논문에서는 세대내 소득재분배가 있다하더라도 세대내 소득재분배의 결과에 따른 정의 순이전과 부의 순이전은 서로 상쇄된다고 가정함.

사전적으로는 각 세대별 실제 순이전을 산정할 수는 없지만, 미래에 대한 인구를 전망할 수 있다면, 이에 기초하여 인구부양비율을 산정할 수 있고, 따라서 제도적으로 주어진 보험료율과 연금급여율을 적용하면, 세대별 순이전과 수익비가 산출가능하다. 즉, 연금제도에 의한 세대별 형평성을 계산할 수 있다.

초장기적으로³⁾ 어떤 세대에서 수익비 > 1 이면(어떤 세대가 정(+))의 이전, 다른 어떤 세대는 그에 상응하는 부(-)의 이전을 받을 수밖에 없다. 즉, 부과방식하에서 모든 세대가 순이전 = 0 인 경우는 오히려 특수한 경우이고, 순이전 > 0 세대가 있으면 순이전 < 0 인 세대가 존재할 수밖에 없다. 물론 Aaron(1966)⁴⁾에서와 같이 인구부양비율이 계속하여 낮아지지만 하면 모든 세대에서 순이전 > 0 이 될 수 있고, 인구부양비율이 계속하여 높아지지만 하면, 모든 세대에서 순이전 < 0 이 될 수 있으나 현실적으로 존재하기 어렵다.

한편, 적립방식 하에서는 이론적으로 모든 세대의 수익비 = 1이 된다. 이는 연금제도를 설계할 때부터 가입기간동안 부담한 보험료 납입 총액의 원리금 현가 합계액에 대한 수급기간동안 받는 연금급여 수급 총액의 현가 합계가 일치하도록 연금보험료율과 연금급여율을 결정하기 때문이다. 그렇지만 이때 적립방식이라는 의미는 확정급여방식(defined benefit) 혹은 확정기여방식(defined contribution) 중 하나이고, 연금보험료율과 연금급여율이 동시에 결정될 수는 없다. 공적연금에서 제도의 확정성을 위하여 연금보험료율과 연금급여율을 동시에 법률로 정할 경우가 있는데, 종신연금 하에서 사망확률이 변동하고, 적립된 자산이 수익률의 변동에 의하여 변화하기 때문에 실제적으로 수익비 = 1이 될 수 없다. 그러나 사망률과 이자율을 가정할 경우, 이에 상응한 수익비 = 1인 연금보험료율과 연금급여율이 결정될 수 있다. 연금급여율이 일정하다면 이에 상응한 연금보험료율이 결정되는데 이 때 정해진 보험료율을 연금수리균형보험료로 정의할 수 있다.

우리나라의 국민연금은 국민연금법에 보험료율 연금급여율 연금수급개시연령⁵⁾을 명시하고 있다. 법에 정해진 보험료율 연금급여율 연금수급개시연령 등 연금제도적 요소와 함께 사망확률이 주어지면 국민연금의 세대별 수익비를 계산할 수 있고, 그 결과를

3) 특정한 장기, 단기를 구분하는 것이 아니고, 시간 = ∞ 로 가정할 때를 의미함.

4) Aaron, Social Security Paradox, 1966 참조.

5) 연금수급개시연령도 연금급여율과 함께, 연금급여의 조건을 결정하는 개념임.

보고 세대별 형평성을 평가할 수 있다.

국민연금과 같이 현재는 적립기금이 존재하지만 적립기금이 고갈되면, 적립기금으로 법에 정한 연금급여를 지급하지 못하게 되는 경우이다. 적립기금이 고갈된 시점에서 국민연금법에 의한 연금수급권은 법적인 권리로 이미 정해져 있기 때문에 연금급여를 계속하기 위해서는 연금급여를 지급할 수 있는 만큼의 부과방식에 의한 보험료를 부과하여야 한다. 이때 부과방식보험료율이 연금수리균형보험료율을 초과하게 되면 즉, 수익비 < 1 이 되면 이 세대는 국민연금의 형평성 문제를 제기할 수 있고, 그 차이가 너무 과대하면 국민연금 가입유인이 없어질 수 있게 되는데 이때 국민연금의 제도적 지속가능성이 위협받을 수 있다.

부과방식에 의한 경우나 적립방식에 의한 경우나 수익비 개념 자체가 다른 것은 아니다. 수익비 < 1 여서는 안 된다고 할 때, 적립기금 고갈이후 결정된 보험료율이 연금수리균형보험료율을 초과하면 수익비 < 1 되는 단초가 시작되기 때문에 적립기금 고갈 후 부과되는 부과방식보험료율이 연금수리균형보험료율보다 크다면, 형평성 측면에서 보면, 제도를 더 이상 지속할 수 없다⁶⁾. 따라서 본 논문에서는 다음의 조건을 연금제도의 지속가능성의 전제조건으로 정의한다.

$$\text{부과방식보험료율} \leq \text{연금수리균형보험료율}$$

2. 정책 시뮬레이션 모형

본 논문의 분석 기초가 되는 국민연금 정책 시뮬레이션 모형은 현행 국민연금법에 정하고 있는 보험료율, 노령연금 등 연금급여별 급여율, 연금수급개시연령 등을 모형화하고, 가입자수와 수급자수 등의 산정의 기초가 되는 인구변수는 통계청의 2019년 전망 결과를 적용하였다. 한편, 이자율과 임금상승률 등 거시경제변수의 가정은 4차 국민연금 재정재계산시 적용하였던 가정과 동일하게 한 시뮬레이션 모형을 구조화하였다. 지속가능성 검증은 2단계 작업으로 진행된다. 1단계에서는 국민연금의 수익비를 산정하

6) 상식적으로도 연금보험료율이 연금수리균형보험료율보다 높다면, 사업비를 고려하지 않는다면, 국민연금 가입이 연금수리균형보험료율에 기초한 민영의 사적연금보다 불리하다는 것이기 때문에 수익 측면에서 공적연금에의 가입 유인이 약화됨.

고, 이에 기초하여 연금수리균형보험료율을 계산한다. 2단계에서는 재정추계 모형을 구성하여 장기적 재정수지와 적립기금을 시뮬레이션 모형을 이용하여 산정한다. 2단계에서 국민연금의 장기적 적립기금 흐름을 예측하고 이와 함께 연금급여지출에 필요한 부과방식보험료율을 계산한다. 적립기금이 고갈되는 시점에서의 부과방식보험료율과 연금수리균형보험료를 비교하여 앞에서 제시된 제도의 지속가능성의 조건을 충족하는지를 검증한다. 그리고 제도의 지속가능성 조건을 충족하지 못할 경우, 본 조건이 충족될 수 있도록 하는 연금 제도의 개편대안을 시뮬레이션을 통하여 제시한다.

1) 전제 및 가정

가. 거시경제변수

국민연금 재정은 장기간에 걸쳐서 임금과 이자율의 변동이 어떻게 되느냐에 따라 결과가 상이하게 된다. 본 논문에서 거시경제변수의 가정은 국민연금 제 4차 재정재계산⁷⁾시 사용된 거시경제변수 가정을 사용하였다. 이렇게 하면 제 4차 국민연금 재정재계산의 재정전망과 일관된 가정에서 효과를 분석할 수 있을 것으로 판단된다.

표 1. 거시경제변수 가정

구분	'18~'20	'21~'30	'31~'40	'41~'50	'51~'60	'61~'70	'71~'80	'81~'90
4차	실질임금상승률	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7
	실질금리	1.1	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2
	물가상승률	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	기금투자수익률	4.9	4.8	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4
3차	실질임금상승률	3.6	3.1	2.4	2.1	2.0	2.0	2.0
	실질금리	3.0	2.7	2.5	2.4	2.5	2.6	2.7
	물가상승률	3.5	2.8	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0
	기금투자수익률	7.2	6.1	5.1	4.8	4.9	5.0	5.2

주: 제시된 경제변수 가정은 해당기간의 단순평균임.
 자료: 보건복지부, 국민연금 4차 재정재계산 보고서, 2018.

7) 국민연금 제 3차 재정재계산 시 사용된 거시경제변수와 비교할 때, 임금상승률과 실질금리 모두가 하향 조정되었음. 이는 3차 재정 재계산시 가정된 거시경제변수가 전반적으로 과대 추계되었다는 지적을 수용한 것으로 보임. 물가상승률은 장기적으로 거의 동일하게 가정하였고, 기금투자수익률은 실질금리와 연동하여 3차와 비교해 가정치를 낮추어 잡았음.

나. 사망률

기존의 연구에서는 수익비를 산정할 때 연금수급시점에서의 기대수명을 사용하여 연금수급기간을 산정하는 경우가 많지만, 본 연구에서는 2019년 3월 통계청에서 발표한 장래인구 특별추계시 적용된 사망률을 사용하였다. 이를 통해, 출생연도별로 차이가 나는 사망률의 격차를 반영할 수 있도록 하였다. 다음의 표는 통계청 인구추계 시 적용된 사망률⁸⁾과 출산을 가정이다.

표 2. 통계청 출산을 및 기대수명 가정

인구변동요인	2017년	2021년			2067년		
		고위	중위	저위	고위	중위	저위
합계출산율	1.05명	1.09명	0.86명	0.78명	1.45명	1.27명	1.10명
전체	82.7세	83.9세	83.4세	82.8세	91.1세	90.1세	88.9세
기대수명							
남자	79.7세	81.0세	80.5세	80.0세	89.3세	88.5세	87.4세
여자	85.7세	86.8세	86.3세	85.6세	92.8세	91.7세	90.4세
국제순이동	191천명	109천명	68천명	28천명	96천명	35천명	-23천명

자료: 통계청, 장래인구 특별추계, 2019

2) 시뮬레이션 모형의 구성

가. 제도변수 가정

국민연금 재정추계는 2016년의 가입자수 수급자수 소득 적립기금 등 실적통계를 기초로 하고, 각종 확률 변수 역시 국민연금공단 재정추계모형에 사용되는 가정 값을 참고로 하여 적용하였다. 국민연금 재정추계의 전제가 되는 제도는 2018년말 시점의 국민연금법을 기준으로 하였다.

나. 모형 구조

본 논문의 가설을 검증하기 위한 정책 시뮬레이션 모형은 크게 인구추계모형과 국민

8) 사망률 가정을 제시함이 마땅하나, 사망률 통계는 연령별 성별 연도별로 구성되어 있어 방대한 자료를 지면상 인용하기 어려워, 사망률의 변화를 단적으로 표시하는 기대수명 가정을 대신 제시함.

연금 재정추계모형으로 구성된다.

본 논문의 연금수리균형보험료율은 국민연금의 수익비가 1.0이 되는 연금보험료율이 된다. 따라서 먼저 현재의 국민연금의 수익비를 구한 다음 수익비가 1이 되기 위한 균형 보험료를 역산하게 된다. 수익비는 연금보험료 납입금의 원리금 합계 대비 연금수급시점 이후 사망이전까지 확률적으로 수급가능한 연금액의 현재액의 합계로 산정된다. 본 모형에서는 2018년 기준으로 출생연도별 가입자의 국민연금 수익비를 계산하는 프로그램을 만들었다. 출생연도 가입연령 가입기간 남/여 수급시점 등을 입력하면 각 가입자의 부담금총액, 노령연금 총액 등이 계산되고 이를 기초로 수익비가 계산된다. 수익비 계산 모형은 EXCEL로 작성된다. 일반적으로 수익비 산정시에는 평균수명을 사용하나 본 연구에서는 통계청의 2019년 장래인구 특별추계 적용 사망률로 계산하였다.

국민연금 재정 및 부과방식연금보험료 전망을 위한 모형은 저자의 다른 논문 김용하(2018)⁹⁾에서 사용한 모형과 동일하다. 따라서 본 논문에서는 모형의 구체적 구조에 대한 설명은 생략하였다. 한편, 시뮬레이션 모형의 추계기간은 통계청의 인구추계의 시작시점인 2017년 출생자가 2017년 기준 기대수명까지 생존할 수 있는 기간인 2100년까지로 하였다.

III. 연금정책 시뮬레이션 결과

1. 연금수리균형보험료 산정

앞에서의 논의와 같이 국민연금의 수익비¹⁰⁾를 계산하고 수익비가 1이 되는 연금보험료를 역산하면 연금수리균형보험료를 산정할 수 있다. 국민연금은 국민연금제도 도입 이후 계속하여 연금급여율을 인하하여 왔기 때문에 세대별로 수익비가 다르다. 또한 국민연금은 소득재분배 요소를 산식에 포함하고 있기 때문에 세대내 수익비도 상이하다.

9) 김용하(2018). 인구 성장·이자소득의 상대적 관계가 국민연금 기금에 미치는 영향에 대한 고찰. 보건사회연구, 38(1), pp.396-420.

10) 김용하(2018). 국민연금 소득재분배 효과분석: 수익비를 중심으로. 참조. 연금급여 중 노령연금 수급액을 기준으로 산정하였음. 유족연금, 장해연금 등을 감안하면 수익비는 더 높아질 수 있음.

수익비 산정결과를 보면, 평균소득자 기준으로 30년을 가입한 남자를 기준¹¹⁾으로 할 때, 1945년생의 수익비는 3.746, 1955년생의 수익비는 3.267, 1965년생의 수익비는 3.014, 1975년생의 수익비는 2.696, 1985년생의 수익비는 2.585, 1995년생의 수익비는 2.482, 2005년생의 수익비는 2.460, 이후 2030년생까지 결과치는 대동소이하게 나타났다. 수익비는 초기가입세대가 가장 높고, 이후 점차 감소한다. 이는 연금급여율이 연금제도 도입초기에는 40년 가입기준으로 70%였는데 1998년 법 개정으로 60%, 2007년 법 개정으로 50%로 낮아진 이후 2028년까지 하향 조정되고 있기 때문이다.

한편, 사망률이 점진적으로 낮아진다는 가정에 기초한 2019년 통계청 가정과는 달리 2016년 산정된 국민생명표에 기초하여 사망률이 2016년 기준으로 고정된다고 가정하면, 1945년생의 경우 수익비가 3.746에서 3.608로 하락하고, 1965년생의 경우 수익비가 3.014에서 2.562로 하락하고, 1985년생의 경우 수익비가 2.585에서 2.016로 하락하고, 2005년생의 경우 수익비가 2.460에서 1.888로 하락하였다. 즉, 2005년생은 23.3% 하락하였는데 비해서, 1945년생은 3.7%만 하락했다. 국민연금 제도상의 연금급여율이 높음에 의한 이익을 더 많이 받는다. 반면에 평균수명이 연장되면 연금수급기간이 길어지기 때문에 낮은 연령층일수록 평균수명이 더 길게 되어 더 장기간 연금을 수급할 수 있으므로 유리하다¹²⁾. 그렇지만 연금급여율이 높음에 따른 이익이 기대수명의 연장에 따른 이익보다 크기 때문에 두 효과를 결합하면 연령층이 높을수록 수익비가 높고 연령층이 낮을수록 수익비가 낮게 된다는 것을 알 수 있다.

수익비는 국민연금 보험료율이 9%로 고정되어 있음을 전제한 것이다, 따라서 연금급여율은 현행 제도로 유지한다고 가정하고 수익비가 1.0이 되도록 하는 연금보험료율을 계산하면 이것이 연금수리균형보험료율이다. 따라서 연금수리균형보험료율은 수익비와 1:1 대응하는 관계를 가진다. 수익비가 높은 연령층일수록 연금수리균형보험료율은 비례하여 높아진다.

11) 여성의 수익비도 산정하였지만, 본 논문에서는 생략하였음. 국민연금제도가 안정화되는 2030년생 세대를 기준으로 남성의 수익비가 2.47일 때, 여성은 2.72이었음. 이는 여성의 기대수명이 높기 때문임. 본 논문에서 판정기준을 남성으로 잡은 것은 상대적으로 낮은 연금수리균형보험료율을 가진 남성의 조건이 충족되면, 여성도 당연히 충족되기 때문임.

12) 연금수급개시연령이 초기 60세에서 2038년의 65세로 단계적으로 높아지나, 평균수명의 연장속도가 더 빠르기 때문에 결과적으로 젊은 연령층일수록 유리하게 됨.

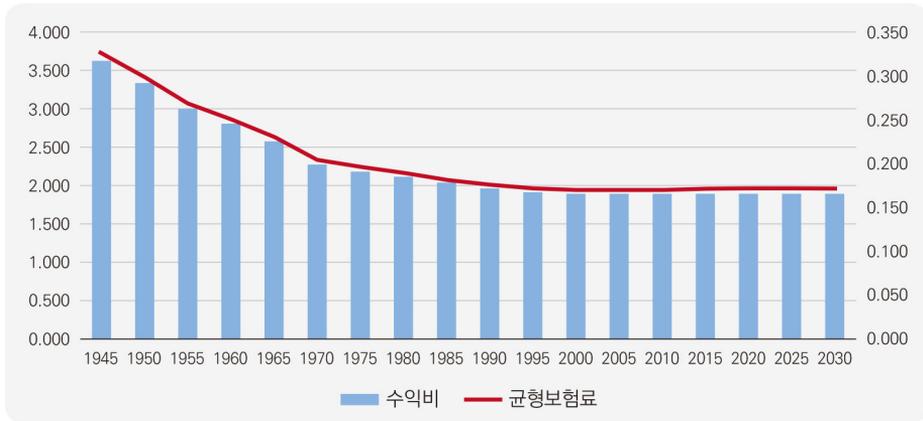
계산된 수익비를 기초로 연금수리균형보험료율을 산정하여 보면, 1945년생은 33.7%, 1955년생은 29.4%, 1965년생은 27.1%, 1975년생은 24.3%, 1985년생은 23.3%, 1995년생은 22.3%, 2005년생은 22.1%, 2015년생은 22.2%이고, 그 이후 2030년생까지 연금수리균형보험료율은 22.2%로 나타났다. 위의 사망률 변동가정이 아닌 2016년 사망률로 고정된다고 가정하면, 1945년생은 32.5%, 1955년생은 26.8%, 1965년생은 23.1%, 1975년생은 19.6%, 1985년생은 18.1%, 1995년생은 17.2%, 2005년생은 17.0%, 2015년생은 17.1%이고, 그 이후 2030년생까지 연금수리균형보험료율은 17.1%로 나타났다. 연금수리균형보험료율은 수익비와 동일한 추세를 나타내었다. 초기 가입세대일수록 높고, 최근 가입세대 혹은 미래 가입예정세대는 낮아진다. 장기적으로 볼 때, 평균소득자 기준으로 연금수리균형보험료율은 사망률 변동시는 22.2%, 사망률 고정시는 17.1% 산정되었다. 이는 현행 제도하에서는 미래세대의 경우에도 사망률을 고정하거나 변동하거나 관계없이 17.1%~22.2%의 연금보험료율을 납입하여야 가능한 연금급여를 받고 있다는 의미이다. 즉, 현재 보험료율은 9.0%이므로 수익비 만큼의 이익을 받고 있는 셈이다.

소득재분배를 가지고 있는 국민연금은 소득계층별로 수익비가 다르고 연금수리균형보험료율도 상이하다. 장기적으로 수렴되는 연금수리균형보험료율 기준으로 보면, 평균소득자는 17.1%~22.2%의 균형보험료율로 산정되지만, 평균소득자의 0.5배 소득계층 기준으로는 25.6%~33.4%이 균형보험료율이고, 평균소득자의 2.0배 소득계층 기준으로는 12.8%~16.7%의 균형보험료율이다. 즉, 현재 9%의 법정 연금보험료율 기준으로 보면, 수익비와 균형보험료율이 상대적으로 낮은 2.0배 소득자의 경우도 국민연금이 유리한 것으로 나타났다.

이를 역으로 설명하면, 국민연금보험료율이 인상될 경우 평균소득자는 연금수리균형보험료율인 17.1%~22.2%를 초과하면, 수익비가 1.0 이하로 떨어져 국민연금 가입으로 손실을 입게 된다는 것을 의미한다. 즉, 연금수리균형보험료율 17.1%~22.2% 국민연금 보험료율 인상의 하한과 상한이 된다. 국민연금 보험료가 하한과 상한의 연금수리균형보험료율의 밴드를 초과하면 제도적 지속가능성이 위협받을 수 있다. 하위 소득계층의 연금수리균형보험료율이 25.6%~33.4%로 높지만 평균소득자 이상으로 연금보험료율을 부과할 수는 없다. 상위 소득계층의 연금수리균형보험료율은 12.8%~16.7%로 낮아서 제도 가입의 유인이 평균소득계층보다 조기에 발생하지만 사회보장제도의 계층간

소득재분배 특성상 불이익을 감수할 수 있다.

그림 1. 수익비와 연금수리균형보험료(사망률 고정)



따라서 장기적으로 근로계층이 감소하고 노인계층이 증가하여 인구부양비율이 높아지면 부과방식보험료율은 인상할 수밖에 없는데, 적립기금이 고갈되어 부과방식 보험료율을 부과할 경우, 그 보험료율의 인상한도는 평균소득계층 기준 연금수리균형보험료율 밴드에서 벗어나면 국민연금의 제도적 지속가능성이 위협받을 수 있게 된다.

표 3. 수익비 및 연금수리균형보험료율(2016년 사망률 고정)

출생연도	평균소득자		평균소득*2		평균소득/2	
	수익비	균형보험료	수익비	균형보험료	수익비	균형보험료
1945	3.608	0.325	2.640	0.238	5.542	0.499
1950	3.322	0.299	2.428	0.219	5.109	0.460
1955	2.978	0.268	2.187	0.197	4.561	0.410
1960	2.789	0.251	2.055	0.185	4.255	0.383
1965	2.562	0.231	1.896	0.171	3.894	0.350
1970	2.260	0.203	1.684	0.152	3.412	0.307
1975	2.173	0.196	1.628	0.147	3.263	0.294
1980	2.094	0.188	1.569	0.141	3.144	0.283
1985	2.016	0.181	1.511	0.136	3.025	0.272
1990	1.951	0.176	1.463	0.132	2.927	0.263

출생연도	평균소득자		평균소득*2		평균소득/2	
	수익비	균형보험료	수익비	균형보험료	수익비	균형보험료
1995	1.910	0.172	1.432	0.129	2.865	0.258
2000	1.888	0.170	1.416	0.127	2.833	0.255
2005	1.888	0.170	1.416	0.127	2.833	0.255
2010	1.890	0.170	1.417	0.128	2.836	0.255
2015	1.895	0.171	1.421	0.128	2.843	0.256
2020	1.895	0.171	1.420	0.128	2.843	0.256
2025	1.894	0.171	1.420	0.128	2.842	0.256
2030	1.895	0.171	1.421	0.128	2.843	0.256

표 4. 수익비 및 연금수리균형보험료를 (2019년 통계청 인구추계 사망률 적용)

출생연도	평균소득자		평균소득*2		평균소득/2	
	수익비	균형보험료	수익비	균형보험료	수익비	균형보험료
1945	3.746	0.337	2.742	0.247	5.755	0.518
1950	3.527	0.317	2.578	0.232	5.424	0.488
1955	3.267	0.294	2.399	0.216	5.004	0.450
1960	3.178	0.286	2.342	0.211	4.849	0.436
1965	3.014	0.271	2.231	0.201	4.581	0.412
1970	2.741	0.247	2.043	0.184	4.138	0.372
1975	2.696	0.243	2.020	0.182	4.049	0.364
1980	2.648	0.238	1.985	0.179	3.976	0.358
1985	2.585	0.233	1.938	0.174	3.879	0.349
1990	2.524	0.227	1.893	0.170	3.787	0.341
1995	2.482	0.223	1.861	0.168	3.724	0.335
2000	2.458	0.221	1.843	0.166	3.689	0.332
2005	2.460	0.221	1.845	0.166	3.692	0.332
2010	2.464	0.222	1.847	0.166	3.697	0.333
2015	2.471	0.222	1.853	0.167	3.707	0.334
2020	2.470	0.222	1.852	0.167	3.706	0.334
2025	2.470	0.222	1.852	0.167	3.706	0.334
2030	2.470	0.222	1.852	0.167	3.706	0.334

그림 2. 연금수리균형보험료 비교(사망률 고정 vs 사망률 변동)

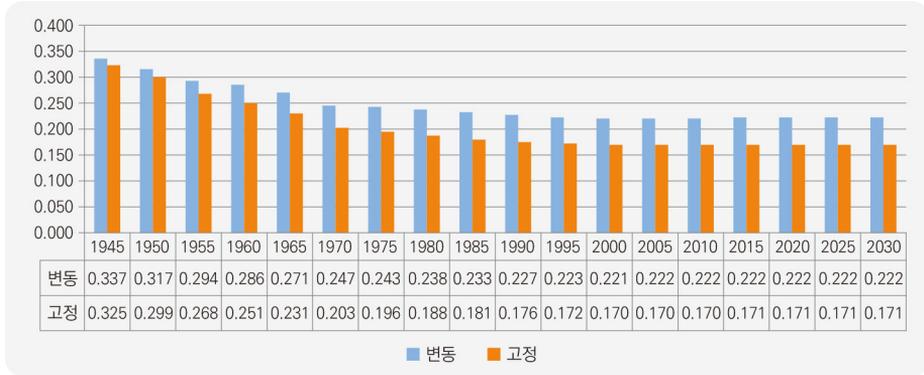


그림 3. 소득계층별 연금수리균형보험료(사망률 고정)

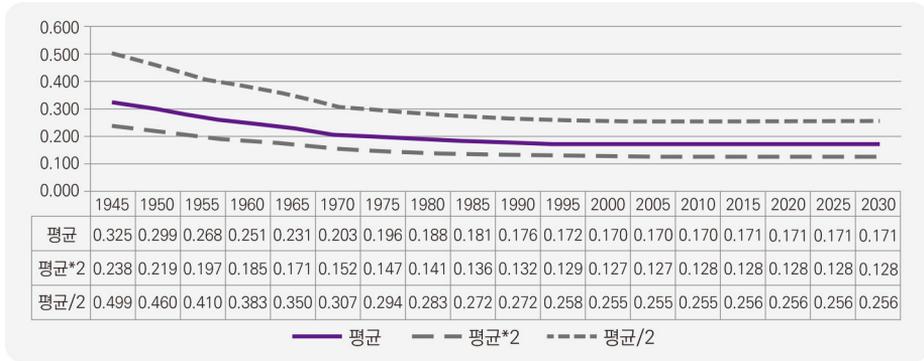
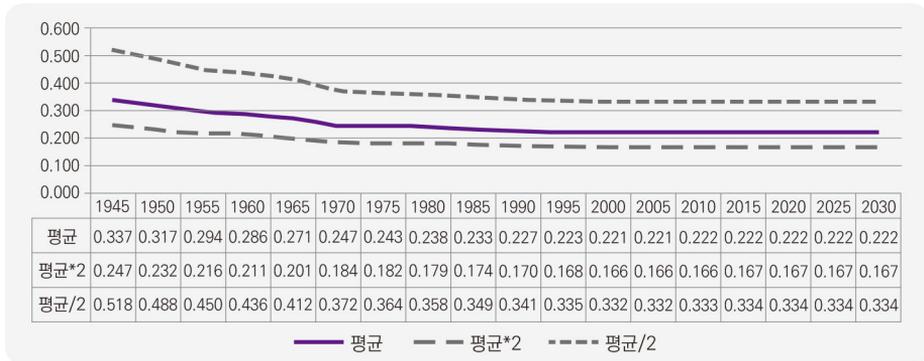


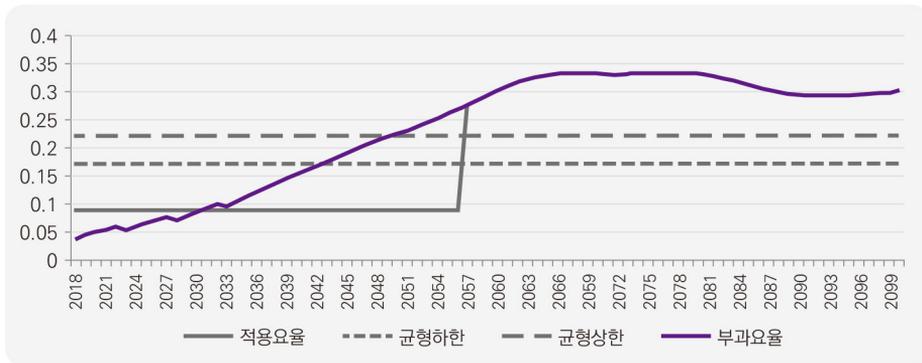
그림 4. 소득계층별 연금수리균형보험료(사망률 변동)



2. 국민연금 재정수지 및 부과방식보험료율 산정

인구구조 변화에 따른 국민연금 재정수입 및 지출의 변화를 분석한 결과는 다음과 같다¹³⁾. 통계청 인구가정이 중위, 고위, 저위 모두에서 적립기금이 2057년에 고갈되었다 (부표 1, 부표 3, 부표 5). 적립기금 고갈시의 부과방식보험료율을 산정한 결과 (2065년 기준), 통계청 중위가정시 33.2%, 통계청 고위가정시 30.6%, 통계청 저위가정시 35.7%으로 나타나 (부표 2, 부표 4, 부표 6), 인구 가정이 어떤 경우이든, 제도적 지속가능성의 기준이 되는 연금수리균형보험료율의 하한 17.1%와 상한 22.2%를 모두 초과하였다. 따라서 통계청의 인구가정 하에서는 중위, 고위, 저위 모든 경우에 현행 국민연금제도를 그대로 유지할 경우 제도적으로 지속가능한 수준을 넘어섰다. 따라서 지속가능성을 유지하기 위한 국민연금 제도의 개선이 필요할 것으로 판단된다.

그림 5. 부과방식보험료율의 전망과 지속가능성(통계청 인구추계 중위)



13) 본 논문에서 사용한 시뮬레이션 모형의 신뢰성에 대한 의문이 제기될 수 있음. 본 논문에서 사용한 인구통계는 2019년 통계청 인구추계이고, 제4차 국민연금재정 재계산의 인구통계는 2017년 통계청 인구추계이므로 직접적인 비교는 어렵지만, 본 논문의 모형에 2017년 통계청 인구추계를 적용 결과, 기금고갈연도는 2057년으로 동일하고 2060년기준 부과방식보험료율은 제4차 국민연금재정 재계산에서는 26.8%였고, 본 모형은 27.2%로 거의 유사함.

그림 6. 부과방식보험료율의 전망과 지속가능성(통계청 인구추계 고위)

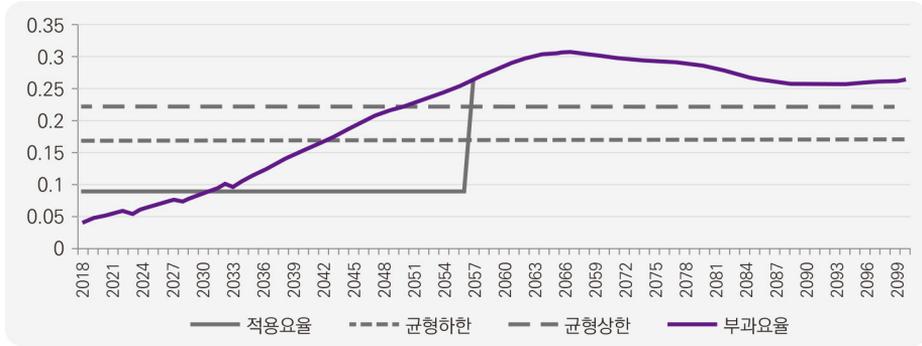
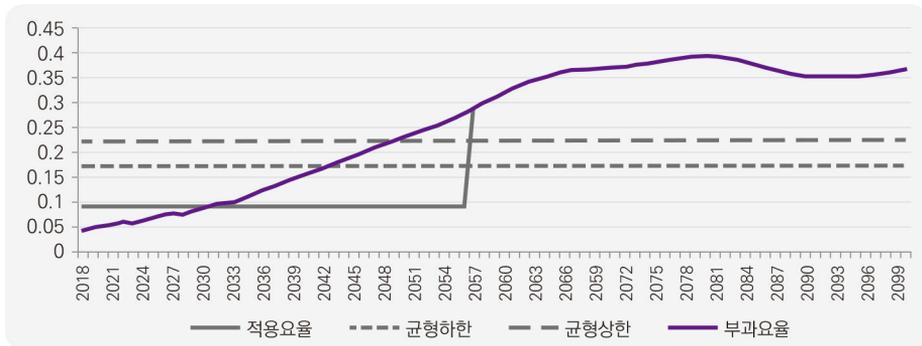


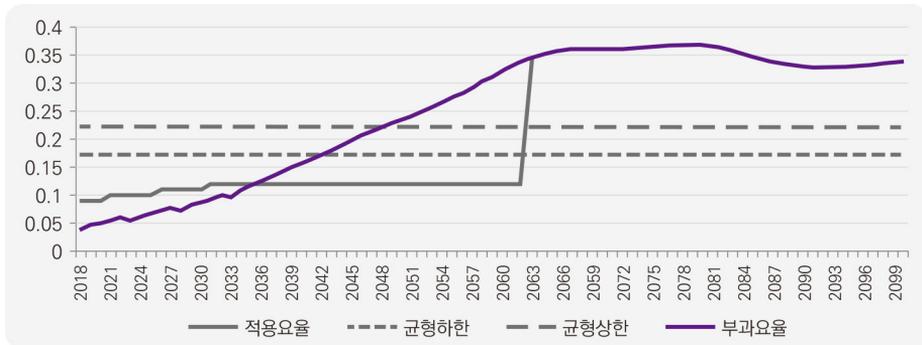
그림 7. 부과방식보험료율의 전망과 지속가능성(통계청 인구추계 저위)



2018년 말 정부가 제시한 국민연금 제도개선안 중 제 3안이 정부가 제시한 안 중에서 재정적 안정성을 고려한 안이라고 볼 수 있다(국민연금 연금급여율을 현행 40% 수준에서 45%로 상향 조정하고, 연금보험료율은 연차적으로 12%까지 상향). 그러나 이를 정책 시뮬레이션을 한 결과 2063년경에 적립기금이 고갈되고(부표 7), 2065년의 부과방식보험료율은 35.6% 수준인 것으로 분석되어(부표 8), 제도적 지속가능성의 기준이 되는 연금수리균형보험료율 하한 17.1%와 상한 22.2%를 초과하였다. 특히, 현행 제도 유지시 보다 지속가능성은 더 악화되었다. 연금수리균형보험료율에 근거하지 않는 제도 개선방안은 연금재정의 안정성 측면이나 제도적 지속가능성 측면에서 한계가 있음이 나타난 것이다.

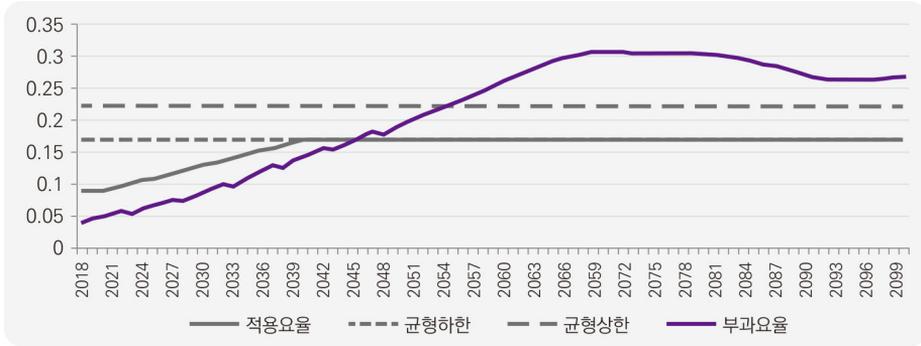
따라서 국민연금의 제도적 지속가능성을 높이기 위해서는 연금보험료율을 연금수리 균형보험료율 수준으로 높여서 적립기금이 고갈되지 않도록 하는 것이 필요하다. 연금 급여율을 현행제도로 유지하고¹⁴⁾, 연금보험료율은 연금수리균형보험료율 하한 수준인 17%로 인상하고(2021년부터 20년 간 8%p 인상), 장기적으로 사망률이 낮아지는 것(기대수명의 연장)에 대응하기 위한 조치로서 연금수급개시연령을 현행 2033년 65세를 2038년 66세, 2043년 67세, 2048년 68세로 높이면, 적립기금 고갈이 2102년에 발생하므로(부표 9), 2100년까지는 연금수리균형보험료율 하한에서 제도적으로 지속가능한 것으로 분석되었다. 즉, 연금수급개시연령의 조정으로 2065년의 부과방식보험료율은 29.4%이지만(부표 10), 적립기금의 존재로 17%의 연금수리균형보험료율하에서 제도를 운영 가능한 것으로 시뮬레이션이 되었다.

그림 8. 부과방식보험료율의 전망과 지속가능성(정부 개선안: 3안)



14) 연금급여율을 정부개선안 3안처럼 45%로 높이는 연금수리균형보험료율은 19%, 정부개선안 4안처럼 50%로 높이면 연금수리균형보험료율은 21%임.

그림 9. 적립방식보험료율의 전망과 지속가능성(연금보험료율 인상 + 연금수급개시연령)



시뮬레이션 결과를 종합하면, 우리나라의 인구구조의 고령화 속도와 정도로 볼 때, 인구부양비율에 의하여 연금보험료율이 결정되는 부과방식제도로의 전환이 이루어지면, 부과방식 보험료율이 연금수리균형보험료율을 초과하게 되어 제도적 지속가능성이 없어지게 되므로, 적립기금이 고갈되지 않도록 적립적 성격을 가능한 장기간 유지하는 것이 필요하다. 현행 우리나라 국민연금 급여율은 40년 가입기준 40%로 하향 조정되도록 되어 있어 다른 선진 각국의 연금급여율과 비교할 때, 40% 수준이하로 조정보다는 연금보험료율과 연금수급개시연령을 조정하는 방안이 적절할 것으로 판단된다. 연금보험료율을 인상하더라도 가능한 조기에 인상하는 것이 필요할 것으로 분석된다. 동일한 연금보험료율을 인상하더라도 출산율이 크게 떨어진 미래의 1세대 인구는 20만명대 수준으로 하락하고 있기 때문에 이들 연령층에 보험료를 부과하는 것은 1세대 인구가 80만명을 상회하는 베이비붐 세대¹⁵⁾에 보험료를 부과하는 것보다 재정효과성이 낮기 때문이다.

15) 우리나라의 베이비붐 세대는 일반적으로 1955년생부터 1963년생을 지칭하지만 합계출산율이 3.0을 초과하는 세대는 1955년생부터 1974년생까지로 확대하여 볼 수 있음.

IV. 결론

본 논문에서 검증하고자 한 것은 국민연금 제도를 현행 제도로 그대로 유지하였을 때의 국민연금의 제도적 지속가능성 여부였다. 본 논문에서의 제도적 지속가능성은 국민연금의 적립기금이 고갈되어 부과방식으로 전환되었을 때 부과하여야 하는 보험료율이 평균소득자 기준으로 적어도 국민연금 수익비가 1.0이 유지되는 연금수리균형보험료율을 초과하지 않으면 지속가능한 것으로 정의했다. 평균소득자 기준으로 수익비가 1.0 이하가 되면 순보험료 기준으로 민영보험제도에 가입하는 것보다 유리하지 않기 때문이다. 본 논문에서는 이를 검증하기 위하여 수익비 산정 모형과 국민연금 재정 전망 및 부과방식보험료율을 산정할 수 있는 시뮬레이션모형을 만들었다. 국민연금의 수익비를 계산하고 이를 기초로 하여 국민연금의 연금수리균형보험료율을 산정하고, 국민연금 재정과 부과방식보험료율 전망을 시뮬레이션 기법을 통하여 분석하였다.

국민연금 수익비를 산정한 결과, 2016년 사망률을 고정할 경우, 연금수리균형보험료율은 17.1%였다. 2019년 통계청 인구추계시 사용한 사망률의 변동을 가정할 경우, 연금수리균형보험료율은 22.2%였다. 사망률 고정시 연금수리균형보험료율을 균형 하한으로, 사망률 변동시 연금수리균형보험료율을 균형 상한으로 하고, 부과방식보험료율이 이 하한과 상한 사이에 유지가능하면 제도적으로 지속가능한 것으로 판단했다.

통계청의 2019년 신인구추계에 기초하여, 시뮬레이션 기법에 이용한 국민연금 재정을 전망한 결과, 통계청 인구 가정인 중위, 고위, 저위 모두에서 적립기금이 2057년에 고갈되었다. 이는 적립기금의 고갈연도만으로 재정의 안정성을 판단할 수 없고, 본 논문에서 제기하고 있는 부과방식보험료율의 변화를 주목해야 함을 의미한다. 적립기금 고갈시의 부과방식보험료율을 산정한 결과(2065년 기준), 통계청 중위가정시 33.2%, 통계청 고위가정시 30.6%, 통계청 저위가정시 35.7%으로 다르게 나타났지만, 모두 제도적 지속가능성의 기준이 되는 연금수리균형보험료율 하한 17.1%와 상한 22.2%를 초과하였다. 따라서 통계청의 인구가정하에서는 중위, 고위, 저위 모든 경우에 현행 국민연금제도를 그대로 유지할 경우 제도적으로 지속가능한 수준을 넘어섰다. 따라서 국민연금 제도적 지속가능성을 제고하기 위한 정책 개선이 필요한 것으로 판단된다.

본 논문에서는 그 대안의 하나로 연금급여율을 현행제도로 유지하고, 연금보험료율은 연금수리균형보험료율 하한 수준인 17%로 향후 20년간 단계적으로 인상하고, 장기적

으로 사망률이 낮아지는 것에 대응하기 위한 조치로서 연금수급개시연령을 현행 2033년 65세를 2038년 66세, 2043년 67세, 2048년 68세로 높일 것을 제안한다. 본 정책 대안을 시뮬레이션한 결과, 적립기금 고갈이 2102년에 발생하고, 2100년까지 연금수리 균형보험료율 하한에서 제도적으로 지속가능한 것으로 분석되었다.

시뮬레이션 결과를 종합하면, 우리나라의 인구구조의 고령화 속도와 정도로 볼 때, 인구부양비율에 의하여 연금보험료율이 결정되는 부과방식제도로의 전환이 이루어지면, 부과방식 보험료율이 연금수리균형보험료율을 초과하게 되어 제도적 지속가능성이 없어지게 되므로, 적립기금이 고갈되지 않도록 적립적 성격을 가능한 장기간 유지하는 것이 필요함을 밝혔다. 즉, 연금수리균형보험료의 하한 수준까지 연금보험료율을 단계적으로 인상하여야 국민연금의 제도적 지속가능성을 유지할 것으로 판단된다.

본 논문의 분석기초가 되는 국민연금 정책시뮬레이션 모형의 산정 결과는 국민연금 제4차 재정재계산 모형과 다르지만 그 산정 결과는 근접했다. 사용된 모형은 본 논문에서 검증하고자 하는 제도적 지속가능성 여부를 판단하는 자료로서 유용하지만, 정책에 구체적으로 반영하기 위해서는 추가적인 연구가 요구된다.

김용하는 성균관대학교에서 경제학 학사, 석사, 박사학위를 받았으며, 현재 순천향대학교 IT금융경영학과에서 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 연금, 사회보험, 재정이며, 현재 국민연금, 사학연금, 사회보험 등을 연구하고 있다.

(E-mail: yongha01@sch.ac.kr)

참고문헌

- 국민연금재정추계위원회. (2018). 제4차 국민연금 재정계산 장기재정전망 결과. 세종: 동 기관.
- 권혁진, 류재린. (2018). 노후소득보장을 위한 공적연금의 적정성과 재정안정성에 대한 전망. *공공사회연구*, 8(1), pp.38-82.
- 김용하. (2005). 국민연금제도의 포괄적 개혁방안, *응용경제* 7(2), pp.227-267.
- 김용하. (2018). 국민연금 소득재분배 효과분석: 수익비를 중심으로. 전주: 국민연금연구원.
- 김용하. (2018). 인구 성장·이자소득의 상대적 관계가 국민연금 기금에 미치는 영향에 대한 고찰. *보건사회연구*, 38(1), pp.396-420.
- 민기채. (2018). 국민연금 재정계산제도의 법적 쟁점. *입법과 정책*, 10(3), pp.301-325.
- 박상홍, 김은수, 박이슬, 이지윤, 전두배. (2018). 노령화로 인한 국민연금의 새로운 제도 방향: 연령별 차등 보험료율, 소득대체율 적용. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 4(4), pp.201-206.
- 박유성, 류재린, 김균. (2018). 우리나라 사회보장제도의 재정적 지속가능성. *사회보장연구*, 34(3), pp.59-89.
- 보건복지부. (2018). 제4차 국민연금 재정계산을 바탕으로 한 국민연금 종합운영계획. 세종: 동 기관.
- 유호선, 유현경. (2018). 국민연금의 명목확정기여방식 도입 타당성 분석. *유럽연구*, 36(3), pp.253-293.
- 이재훈. (2018). 국민연금 4차 재정계산 쟁점과 과제. *월간 복지동향*, 239, pp.13-20.
- 정인영. (2019). 캐나다 공적연금의 재정목표 및 재정지표에 관한 연구. *사회복지정책*, 46(1), pp.107-134.
- 조영철. (2018). 국민연금 장기 재정 추계와 재정 운용 전략의 문제점과 개선 과제. *동향과 전망*, 102, pp.46-73.
- 통계청. (2019). *장래인구특별추계: 2017~2067년*. 대전: 동 기관.
- Aaron, H. J. (1966). The Social Insurance Paradox. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 32, pp.371-374.

- Breyer, F. (1989). On the Intergenerational Pareto Efficiency of Pay-As-You-Go Financed Pension Systems. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 145, pp.643-658.
- Cipriani, G. P. (2013). *Population Ageing and PAYG Pensions in the OLG Model*. Discussion Paper No. 7144, Bonn: IZA The Institute for the Study of Labor.
- Cournede, B. & Gonand, F. (2006). *Restoring Fiscal Sustainability in the Euro Area: Raise Taxes or Curb Spending?*. OECD Economics Department Working Papers 520. Paris: OECD Publishing.
- Disney, R. (2000). Crises in Public Pension Programmes in OECD: What are the Reform Options? *The Economic Journal*, 110, pp.F1-F23.
- Kolmar, M. (1997). Intergenerational Redistribution in a Small Open Economy with Endogenous Fertility. *Journal of Population Economics*, 10(3), pp.335-356.
- Rother, P. C., Catenaro, M. & Schwab, G. (2004). Aging and Pensions in the Euro Area. *FinanzArchiv*, 60(4), pp.593-619.
- Samuelson, P. A. (1975). The Optimum Growth Rate for Population. *International Economic Journal*, 16, pp.531-538.
- Steurer, M. (2009). *Extending the Aaron Condition for Alternative Pay-as-You-Go Pension Systems*. UNSW Australian School of Business Research Paper No. 2009 ECON 03, Sydney: UNSW Australian School of Business Research.
- Wigger, B. U. (1999). Pay-As-You-Go Financed Public Pensions in a Model of Endogenous Growth and Fertility. *Journal of Population Economics*, 12, pp.625-640.

부록: 시뮬레이션별 재정수지 전망 및 주요 재정지표 전망

부표 1. 재정수지 전망(통계청 인구추계 중위)

(단위: 10억원)

연도	급여지출	총수입	보험료수입	수지차액	적립기금
2020	26,609	81,737	46,962	55,128	754,655
2025	43,319	105,547	57,660	62,229	1,052,718
2030	66,166	131,800	68,685	65,634	1,379,278
2035	102,053	153,918	80,018	51,865	1,669,411
2040	158,559	174,513	92,709	15,955	1,827,236
2045	225,151	183,339	105,733	-41,811	1,742,475
2050	302,338	179,603	119,950	-122,735	1,294,092
2060	489,253	137,534	145,273	-343,979	0
2070	680,542	173,183	184,105	-496,437	0
2080	853,056	217,241	230,928	-622,129	0
2090	979,171	283,976	298,608	-680,564	0
2100	1,229,968	349,242	367,779	-862,189	0

* 적립기금 고갈연도: 2057년

부표 2. 재정관련 주요지표 전망(통계청 인구추계 중위)

연도	적용요율	부과방식보험료율	보험료수입/총지출	기금고갈시 적자보전요율
2020	0.09	0.051	3.07176	0
2025	0.09	0.06762	2.43653	0
2030	0.09	0.0867	1.99197	0
2035	0.09	0.11478	1.50822	0
2040	0.09	0.15393	1.10062	0
2045	0.09	0.19165	0.8143	0
2050	0.09	0.22685	0.59405	0
2060	0.3031	0.3031	1.00000	0.2131
2070	0.33268	0.33268	1.00000	0.24268
2080	0.33246	0.33246	1.00000	0.24246
2090	0.29512	0.29512	1.00000	0.20512
2100	0.30099	0.30099	1.00000	0.21099

부표 3. 재정수지 전망(통계청 인구추계 고위)

(단위: 10억원)

연도	급여지출	총수입	보험료수입	수지차액	적립기금
2020	26,601	81,755	46,978	55,153	754,700
2025	43,423	105,710	57,811	62,287	1,052,995
2030	66,587	132,249	69,109	65,662	1,379,817
2035	103,123	154,734	80,827	51,611	1,669,417
2040	160,894	175,720	94,053	14,825	1,823,597
2045	229,420	185,265	108,175	-44,154	1,729,593
2050	309,477	183,370	124,868	-126,107	1,266,253
2060	505,479	151,565	159,353	-346,126	0
2070	712,276	202,337	213,314	-498,962	0
2080	904,940	272,799	286,407	-618,533	0
2090	1,099,715	370,031	385,389	-714,326	0
2100	1,472,757	482,218	503,066	-969,691	0

* 적립기금 고갈연도: 2057년

부표 4. 재정관련 주요지표 전망(통계청 인구추계 고위)

연도	적용요율	부과방식보험료율	보험료수입/총지출	기금고갈시 적자보전요율
2020	0.09	0.05096	3.07333	0
2025	0.09	0.0676	2.4344	0
2030	0.09	0.08672	1.98611	0
2035	0.09	0.11483	1.50048	0
2040	0.09	0.15396	1.09214	0
2045	0.09	0.19087	0.80754	0
2050	0.09	0.22306	0.59252	0
2060	0.28549	0.28549	1.00000	0.19549
2070	0.30052	0.30052	1.00000	0.21052
2080	0.28437	0.28437	1.00000	0.19437
2090	0.25682	0.25682	1.00000	0.16682
2100	0.26348	0.26348	1.00000	0.17348

부표 5. 재정수지 전망(통계청 인구추계 저위)

(단위: 10억원)

연도	급여지출	총수입	보험료수입	수지차액	적립기금
2020	26,623	81,717	46,944	55,094	754,598
2025	43,205	105,376	57,501	62,171	1,052,414
2030	65,673	131,351	68,253	65,678	1,378,913
2035	100,776	153,143	79,208	52,367	1,670,448
2040	155,813	173,432	91,363	17,619	1,833,973
2045	220,174	181,843	103,424	-38,331	1,762,700
2050	294,271	177,122	115,655	-117,149	1,338,083
2060	471,956	125,693	133,312	-338,644	0
2070	646,691	147,714	158,456	-488,235	0
2080	797,245	169,025	182,548	-614,696	0
2090	869,426	208,429	222,341	-647,085	0
2100	1,015,129	235,256	251,670	-763,459	0

* 적립기금 고갈연도 : 2057년

부표 6. 재정관련 주요지표 전망(통계청 인구추계 저위)

연도	적용요율	부과방식보험료율	보험료수입/총지출	기금고갈시 적자보전요율
2020	0.09	0.05104	3.06943	0
2025	0.09	0.06762	2.43898	0
2030	0.09	0.08660	2.00007	0
2035	0.09	0.11451	1.51964	0
2040	0.09	0.15349	1.11308	0
2045	0.09	0.19160	0.82591	0
2050	0.09	0.22899	0.60190	0
2060	0.31862	0.31862	1.00000	0.22862
2070	0.36731	0.36731	1.00000	0.27731
2080	0.39306	0.39306	1.00000	0.30306
2090	0.35193	0.35193	1.00000	0.26193
2100	0.36302	0.36302	1.00000	0.27302

부표 7. 재정수지 전망(정부 개선 제3안(보험료를 12%로 단계 인상))

(단위: 10억원)

연도	급여지출	총수입	보험료수입	수지차액	적립기금
2020	26609	81737	46962	55128	754655
2025	43507	113315	64066	69809	1085543
2030	66821	152210	83948	85390	1498952
2035	103702	192542	106691	88840	1953670
2040	162012	226997	123612	64984	2331676
2045	231712	251856	140978	20144	2529467
2050	313753	268111	159933	-45641	2435235
2060	519174	237517	193698	-281658	854835
2070	738901	234617	245473	-493429	0
2080	943910	293911	307904	-636007	0
2090	1095850	383143	398144	-697706	0
2100	1383221	471176	490372	-892848	0

* 적립기금 고갈연도 : 2063년

부표 8. 재정관련 주요지표 전망(정부개선안: 3안)

연도	적용요율	부과방식보험료율	보험료수입/총지출	기금고갈시 적자보전요율
2020	0.09	0.051	3.07176	0
2025	0.1	0.06791	2.60455	0
2030	0.11	0.08756	2.27789	0
2035	0.12	0.11664	1.85669	0
2040	0.12	0.15728	1.40111	0
2045	0.12	0.19723	1.08693	0
2050	0.12	0.23541	0.85453	0
2060	0.12	0.32164	0.45749	0
2070	0.36121	0.36121	1.00000	0.24121
2080	0.36787	0.36787	1.00000	0.24787
2090	0.33029	0.33029	1.00000	0.21029
2100	0.33849	0.33849	1.00000	0.21849

부표 9. 재정수지 전망(연금보험료를 인상 + 연금수급개시연령 상향)

(단위: 10억원)

연도	급여지출	총수입	보험료수입	수지차액	적립기금
2020	26,609	81,737	46,962	55,128	754,655
2025	43,483	119,877	70,473	76,394	1,092,147
2030	66,768	169,704	99,211	102,936	1,555,316
2035	102,515	226,510	133,506	123,995	2,130,324
2040	149,219	299,730	175,881	150,511	2,829,559
2045	199,801	356,335	201,481	156,534	3,596,909
2050	264,464	418,747	229,388	154,284	4,379,798
2060	430,292	528,504	280,654	98,212	5,680,812
2070	639,425	609,305	354,300	-30,120	5,908,007
2080	793,886	667,875	444,801	-126,011	5,118,389
2090	917,566	718,588	573,712	-198,978	3,342,162
2100	1,121,851	742,358	708,933	-379,493	604,295

* 적립기금 고갈연도 : 2102년

부표 10. 재정관련 주요지표 전망(연금보험료를 인상 + 연금수급개시연령 상향)

연도	적립방식보험료율	부과방식보험료율	보험료수입/총지출	기금고갈시 적자보전요율
2020	0.09	0.05100	3.07176	0
2025	0.11	0.06787	2.75688	0
2030	0.13	0.08749	2.54169	0
2035	0.15	0.11518	2.20953	0
2040	0.17	0.14423	2.00866	0
2045	0.17	0.16858	1.78345	0
2050	0.17	0.19599	1.58338	0
2060	0.17	0.26064	1.22825	0
2070	0.17	0.30681	0.95289	0
2080	0.17	0.30342	0.84127	0
2090	0.17	0.27189	0.78315	0
2100	0.17	0.26902	0.66173	0

Verification of the Institutional Sustainability of Korea's National Pension through Simulation Techniques

Kim, Yongha

(Soonchunhyang University)

The fourth financial calculation of the National Pension indicates that the National Pension Fund will deplete in 2057. In the experience of advanced welfare states, the public pension system is sustainable if the pension expenditure to be paid to the elderly generation is raised by the pay as you go method, which collects the contribution from the working generation at that time. However, if the contribution burden imposed by the pay as you go method is too heavy, the working generation at that time can resist the burden of the contribution, which could threaten then institutional sustainability of the system. The limit of the institutionally sustainable contribution rate is defined as the contribution rate of pension actuarial balance. I set up a national pension financing model based on the population projection of the National Statistical Office in 2019, and verified whether the contribution rate of pay as you go exceeds the threshold set in this study. It is also aimed to find ways to maintain institutional sustainability based on the results. As a result of the national pension financing estimation simulation, it is found that under the current structure of the national pension system, the contribution rate by the pay as you go method exceeds the contribution limit line, and the incentive to join the national pension system may decrease. However, if the funds are not depleted by raising the contribution rate at the level of actuarial balance, it can be maintained at the institutional sustainable contribution level until 2100.

Keywords: National Pension, Pension Finance, Population, Actuary