

국민연금 재정평가지표의 제안 및 분석

이항석¹ · 신승희²

¹성균관대학교 보험계리학과/수학과 · ²국민연금연구원

접수 2015년 11월 16일, 수정 2016년 1월 11일, 게재확정 2016년 1월 14일

요약

본 논문에서는 국민연금과 주요국 공적연금에서 사용되는 재정평가지표들을 고찰해 보고 국민연금 재정계산 시 보완 및 적용 가능한 재정평가지표로 수정적립배율, 보험료충당률, 기금충당률을 제안하였다. 수정적립배율은 평가시점에 보유한 적립기금으로 장래 지출을 감당할 수 있는 제도유지 기간을 측정하며 기금의 적립 수준에 대한 의미 있는 해석을 가능하게 한다. 보험료충당률과 기금충당률은 국민연금의 지출 재원을 보험료수입과 적립기금으로 구분하여 재원에 따른 지출 충당 비율을 측정하는 지표이다. 평가기간 동안의 재정상태를 요약하여 나타내며 재원의 적절성에 대한 정보를 제공해 준다. 다양한 재정평가지표의 활용은 재정상태 평가에 대한 신뢰도를 높이고 이해를 돕는데 기여할 것이다.

주요용어: 국민연금, 재정평가지표, 적립배율.

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

국민연금은 5년마다 실시되는 재정계산을 통해 장기적인 재정상태를 점검하고 제도개선 및 재정운영 계획을 수립한다. 1998년 이후 3차례 실시된 재정계산에서는 가입자와 수급자의 구조변화, 보험료 수입, 지출, 적립기금 등의 연도별 현금흐름, 기금소진년도, 적립배율, 부과방식비용률 등의 다양한 지표를 통해 재정상태 분석이 이루어졌다.

그렇지만 국민연금의 재정상태는 주로 '기금소진년도'에만 초점이 맞추어 평가되고 이슈화되어 왔다. 대다수의 국민들이 기금소진을 재정적 위협으로 이해하고 있기 때문이다. 그러나 공적연금에서 기금소진이 곧 급여지급불능과 같은 재정적 위협을 의미하는 것은 아니며, 기금소진년도만으로 재정상태를 평가하는 것은 무리가 있다.

국민연금의 재정방식은 장래 급여지출에 대비하여 어느 정도의 기금을 적립하지만, 완전적립을 의도하지 않으며 세대간 부양을 수용하고 있다. 향후 영구적으로 후세대 가입자가 유입된다는 전제하에 재원조달 계획을 수립하기 때문에 재정상태를 적절히 평가하기 위해서는 연차적으로 발생할 수입과 지출의 흐름, 그에 따라 축적되거나 감소하는 기금의 규모, 수직적 발생시점, 기금소진년도 등 재정상태의 주요 변화, 기금소진 이후의 재정수지 등을 다양한 지표를 통해 다각도로 살펴볼 필요가 있다. 그리고 이러한 과정을 통해 장기적으로 필요한 재원과 부담 정도가 어느 정도인지 파악하고 재원 마련을 언제 어떻게 할 것인지 적절한 대응방안을 모색하는 것이 재정상태 점검의 궁극적인 목적이다.

¹ (03063) 서울특별시 종로구 성균관로 25-2, 성균관대학교 보험계리학과/수학과, 교수.

² 교신저자: (54870) 전북 전주시 덕진구 180 (만성동) 국민연금공단 7층 국민연금연구원, 전문연구원.

E-mail: ssh77@nps.or.kr

이러한 배경 하에 본 연구는 국민연금과 주요국 공적연금에서 사용되는 재정평가지표들을 고찰해 보고 국민연금 재정계산 시 적용 가능한 재정평가지표를 제안하였다. 주요 평가지표로 사용되는 적립배율의 제한점을 보완한 수정적립배율은 평가시점에 보유한 적립기금으로 장래 지출을 감당할 수 있는 제도 유지 기간을 측정하며 기금의 적립 수준에 대한 의미 있는 평가를 가능하게 한다. 다음으로 국민연금의 지출 재원을 보험료수입과 적립기금으로 구분하고 재원에 따른 지출 총당 비율을 재정상태 요약지표로 제안하였다. 재원에 따라 각각 기금총당률과 보험료총당률로 명명하였는데, 기금총당률을 통해 평가시점의 기금 적립 수준을 가늠해 볼 수 있으며, 보험료총당률을 통해 보험료수입으로 평가기간의 지출을 어느 정도 감당할 수 있는지, 부족한 재원은 어느 정도인지 파악해볼 수 있다. 다양한 재정평가지표의 활용은 재정상태 평가에 대한 신뢰도를 높이고 이해를 돕는데 기여할 것으로 기대한다.

1.2. 선행연구

공적연금의 재정평가를 다룬 해외 선행연구로는 Goss (1999, 2010), Hirose (2011), Iyer (1999) 등이 있다. Goss (2010)에 따르면 사회보험제도에서 급여지불능력 (solvency)은 현재의 제도가 변하지 않는다는 가정 하에 적시에 정해진 연금급여를 지급할 수 있는 능력을 말한다. 공적연금의 주요한 재원은 가입자가 납부하는 보험료와 적립기금에 따른 투자수익이며, 평가기간에 걸쳐 적립기금을 보유하고 있는지 여부는 제도의 지불능력을 평가하는 중요한 잣대가 된다. 논문에서는 지출과 수입의 현금흐름, 지출이 수입을 초과하는 시점, 적립기금이 소진되는 시점 등을 이용한 재정상태 점검은 장래에 직면할 수 있는 재정적 변화와 잠재적인 이슈에 대해 조기 경고를 해줄 수 있다고 기술하고 있다.

Hirose (2011)에 따르면 공적연금 재정평가의 목적은 제도의 장기적인 급여지불능력을 보장하기 위한 미래의 기여율을 설정하는 것이다. 다양한 재정평가지표가 재정상태 분석에 사용되는데, 논문에서는 특히 부과방식비용률 (pay-as-you-go cost rate), 적립배율 (reserve ratio), 균형비 (balance ratio)의 유용성을 강조한다. 부과방식비용률은 해당연도 총기여가능소득 대비 해당연도 지출로 부과방식에서 가입자의 기여 부담 정도 (보험료율)를 나타낸다. 적립배율은 해당연도 지출 대비 연초 적립기금으로 정의되며 (미국 OASDI, 일본 후생연금, 국민연금의 경우 적립배율을 ‘해당연도 지출 대비 연초 적립기금’으로 정의하는 반면 캐나다 CPP의 경우 적립배율을 ‘익년도 지출 대비 연말 적립기금 대비’로 정의하고 있다) 유동성 평가 측면에서 유용하게 사용된다. 마지막으로 균형비는 투자수익 대비 수치자 (지출-총보험료)로 지출이 기여를 초과하는 정도를 투자수익의 비율로 나타낸다. 즉, 지출 청산을 위해 필요한 투자수익의 규모를 나타내며, 재정상태의 전환과 같은 재정적인 특징을 파악할 수 있다.

Iyer (1999)에서는 재정평가를 장기적 재정지속가능성 (long term financial sustainability)과 재정균형 (financial equilibrium) 측면에서 살펴봐왔다. 재정균형의 경우 재정방식에 따라 기준이 달라질 수 있는데 부과방식의 경우 리스크 평가에 따른 최소 적립 수준이 충족되면 재정균형이 달성된 것으로 간주한다. 반면 부분적립방식의 경우 재정평가기간 말 목표로 설정한 적립배율을 만족하거나 재정평가기간의 적립배율 수준이 일정한 경우 재정균형이 달성된 것으로 간주한다.

공적연금의 재정평가를 다룬 국내 선행연구로는 Kim과 Shin (2009), Kim과 Shin (2010), Won (2012), Kim(2002), Choi와 Kim (2014) 등이 있다. Kim과 Shin (2009)에서는 주요국 재정계산의 재정평가 방식에 대해 구체적으로 기술하고 있으며, 재정평가는 연금재정에 영향을 미치는 사회·경제적 변수들에 대한 가정을 사용하여 장기적인 연금재정 추이를 살펴보고 장래의 재정적 위험을 감지함으로써 이에 적절한 대응을 하도록 하는 중요한 역할을 한다고 언급하였다. Kim (2002), Won (2012)에서는 국민연금 및 주요국 공적연금의 재정평가와 평가지표를 소개하였으며, 국민연금 재정계산 시 다양한 지표를 활용한 재정평가가 필요함을 시사하였다. Choi와 Kim (2014)에서는 국민연금 재정계산에서 사용되는 재정지표의 다양성 부족을 지적하고 재정안정화의 필요성을 설득력 있게 제시하고 예상되는 개

혁인들의 효과를 평가할 수 있는 재정지표의 하나로 재정상태표 (계리적수지차, 연금부채 등)의 적용을 제안하였다. 그의 Shin 등 (2014), Han과 Lee (2013)에서는 공적연금의 수급부담 지표 및 분석을 다루고 있다.

살펴본 바와 같이 선행연구에서는 공적연금 재정평가의 중요성을 강조하고 있으며, 다양한 재정평가 지표를 통해 다각도로 장기적인 재정상태를 점검할 필요가 있음을 적시하고 있다. 그러나 본 연구와 같이 기존의 재정평가지표 보완할 수 있는 지표를 제안하거나 수치적인 분석을 다룬 연구는 별로 없는 상황이다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 주요국 공적연금과 국민연금의 재정평가지표를 비교하여 살펴본다. 미국, 캐나다, 일본을 중심으로 재정방식과 재정평가 기준의 검토를 포함한다. 3장에서는 본 연구에서 제안한 재정평가지표인 수정적립배율, 보험료충당률, 기금충당률을 설명하고 이를 이용하여 국민연금의 장기적인 재정상태를 살펴보았다. 마지막으로 4장에서는 결론 및 향후과제로 마무리하였다.

2. 주요국 공적연금과 국민연금의 재정평가지표

미국, 캐나다, 일본 등 주요국 공적연금에서는 정기적으로 재정평가를 수행한다. 재정상태를 평가하는 기준은 나라마다 취하고 있는 재정방식 즉, 급여 지급에 필요한 재원을 어떻게 마련하여 운영하느냐에 따라 다르다. 통상 부과방식에서는 연간 수지균형이 유지되는지를 평가하며, 완전적립방식에서는 장래 발생될 연금급여를 완전히 적립하고 있는지를 평가한다. 한편 부분적립방식에서는 인구 변화 등 장래 여건 변화에 대비할 수 있는 적절한 적립기금을 보유하고 있는지를 평가한다. 구체적으로 부과방식으로 운용되는 미국의 경우 향후 75년간의 수지균형, 일본의 경우 향후 100년간의 수지균형이 재정건전성 평가 기준이며, 부분적립방식으로 운용하는 캐나다는 장기간에 걸쳐 일정한 적립배율이 유지되는 경우 재정지속성이 확보되는 것으로 판단한다. 국민연금은 재정방식 및 재정평가 기준이 명확히 설정되어 있지는 않으나 5년마다 정기적으로 실시하는 재정계산에서 연도별 수지구조와 적립기금 추이를 통해 장기적인 재정상태를 점검한다.

주요국 공적연금의 재정평가에 대해 구체적으로 살펴보면, 부과방식으로 운영되는 미국 OASDI (old age, Survivors, and disability insurance)의 경우 단기 (10년)와 장기 (75년) 재정상태에 대한 평가가 매해 이루어진다. 재정평가는 평가기간 동안 수입흐름과 지출흐름이 균형을 이루는가 (평가기간 말 적립배율 1배)에 초점을 두고 있으며, 주요 재정평가지표로 1)연간수입비율 (annual income rate), 연간지출비율 (annual cost rate), 수지차(balance)를 포함한 연간 현금흐름 지표, 2)적립배율 (reserve ratio), 3)계리적 수지차 (actuarial balance), 미적립부채 (unfunded obligation)와 같은 요약지표를 사용한다. 적립배율은 해당연도 지출 대비 적립기금으로 적립기금의 추이를 파악하는데 유용한 지표로 사용된다. 계리적수지차는 평가기간의 재정수지 적자 또는 흑자 규모를 보험료부과대상소득으로 나눈 비율로써 수지균형을 위해 필요한 보험료율과 현재 보험료율의 차이를 나타낸다. 미적립부채는 평가기간 동안의 총지출 현재가치에서 평가기간 동안의 총수입 현재가치를 차감하고 적립기금을 더하여 산출하며, 평가시점에서 장래 발생할 수입총량과 지출총량의 균형을 평가하는 지표로써 사용된다.

부분적립방식으로 운영되는 캐나다 CPP (canada pension plan)는 3년을 주기로 장기 (향후 75년)에 걸친 재정상태를 평가한다. 재정평가는 평가기간 동안 적립배율이 일정한 수준으로 유지되는지에 초점을 두고 있으며, 주요 평가지표로 적립배율 (reserve ratio), 내부수익률 (internal rates of return), 부과방식비용률 (pay-as-you-go rate)을 사용하며 보조 지표로 재정상태표 (balance sheet)를 사용한다. 내부수익률은 보험료 납부와 급여의 현재가치를 동일하게 만들어주는 이자율로 세대 간 형평성을 평가할 수 있는 지표로 사용된다. 부과방식비용률은 보험료부과대상소득 총액 대비 급여지출의 비율로 부과 방식 전환 시 가입자의 기여 부담 정도 (보험료율)를 나타낸다. 재정상태표는 자산, 계리적 부채, 자산

적자 (초과), 부채 대비 자산 비율로 구성되며, 계리적 부채는 현재와 미래 수급자에게 장래에 걸쳐 발생될 연금급여 총액의 현재가치를 나타낸다.

부과방식으로 운영되는 일본의 후생연금은 5년을 주기로 장기 (향후 100년)에 걸친 재정상태를 평가한다. 보험료율의 상한과 연금 급여수준의 하한을 명시하고 있으며, 평가시점 말 적립배율 1배를 재정목표로 설정하고 있다. 주요 평가지표로는 적립기금 추이, 적립배율, 이중부담액이라 지칭한 미적립부채, 내부수익률을 사용한다.

마지막으로 국민연금은 5년을 주기로 향후 70년에 걸친 재정상태를 평가하며, 주요 평가지표는 연도별 재정수지, 적립배율, 부과방식비용률을 사용한다. 국민연금은 재정방식 및 재정목표가 명확히 설정되어 있지 않으며 재정계산에서는 복수의 재정목표를 설정하고 재정목표 달성을 위한 필요보험료율을 제시하고 있다. 2013년 재정계산에서 설정된 복수의 재정목표는 평가기간 말 적립배율 2배, 평가기간 말 적립배율 5배, 수지적자 미발생, 일정한 적립배율 유지이며 설정된 재정목표가 의미하는 바는 Table 2.1과 같다.

Table 2.1 Financial objectives

Target reserve-to-expenditure ratio of 2	An objective that is designed to secure accumulated reserves twice the size of the expenditure in target year(the end-period for the projections), aiming to establish an emergency buffer fund in case of a liquidity problem.
Target reserve-to-expenditure ratio of 5	An objective that is designed to secure accumulated reserves 5 times the size of the expenditure in target year(the end-period for the projections), aiming a buffer fund to smooth the increase of the contribution rate.
Keep the balance between revenues and expenditures	An objective that aims to avoid incurring deficit until target year(the end-period for the projections). In this case, pensions can be paid without having to liquidate th pension assets and accumulated reserves remain intact.
Maintain a stable target reserve-to-expenditure ratio	An objective that seeks to maintain a stable reserve-to-expenditure ratio. In this case, the financial status of National pension after the projected period is similar to that of the period before.

Source: The 2013 Actuarial Valuation

Table 2.2는 국민연금과 주요국 공적연금에서 사용하는 주요 재정평가지표를 나타낸다. 연도별 수지 흐름을 중심으로 한 추계방식 (projection)에 의해 재정평가가 이루어지며, 미국, 캐나다, 일본의 경우 재정상태표 (balance sheet) 접근법에 의한 분석이 보조적으로 이루어지고 있다. (Kim과 Shin (2009))

Table 2.2 Finance Evaluation indicator for actuarial review

USA	Canada	Japan	Korea
Population structure: participant, beneficiaries, etc.	Population structure: participant, beneficiaries, etc.	Population structure: participant, beneficiaries, etc.	Population structure: participant, beneficiaries, etc.
Financial status: annual contributions, expenditures, net cash flow, asset etc.	Financial status: annual contributions, expenditures, net cash flow, asset etc.	Financial status: annual contributions, expenditures, net cash flow, asset etc.	Financial status: annual contributions, expenditures, net cash flow, asset etc.
Reserve ratio	Reserve ratio	Reserve ratio	Reserve ratio
Pay-As-You-Go rate	Pay-As-You-Go rate	Pay-As-You-Go rate	Pay-As-You-Go rate
Balance sheet, unfunded obligation, asset as percentage of liability	Balance sheet, asset as percentage of liability	Balance sheet, double burden	-
Actuarial balance	-	-	-
Internal rates of return	Internal rates of return	Internal rates of return	-

Source: The 2014 Annual Report (USA), The 2013 Actuarial Valuation (Korea), The 2014 Actuarial Report (Canada), The 2009 Actuarial Valuation (Japan)

3. 국민연금 재정평가지표의 제안 및 분석

3.1. 수정적립배율

앞서 살펴본 바와 같이 국민연금을 포함한 주요국 공적연금에서는 다양한 재정평가지표를 이용하여 재정상태를 점검한다. 대표적인 평가지표로 적립배율이 사용되는데 적립배율은 재정의 유동성이나 제도의 급여지불능력을 평가하는 중요한 잣대가 된다.

그렇지만 적립배율은 국민연금의 재정평가지표로 사용하는데 있어 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 적립배율은 연초 적립기금으로 해당년도 지출을 감당할 수 있는지를 평가하는 것이 목적으로 국민연금과 같은 부분적립방식보다는 부과방식에 보다 적합하다. 둘째, 적립배율은 기금의 적립 수준에 대한 의미 있는 해석을 부여하기 어렵다. 통상 적립배율 1배는 해당연도에 예상되는 지출을 감당할 수 있는 적립기금을 보유하고 있음을 의미하며, 적립배율 2배, 적립배율 5배는 비상준비금 또는 완충기금 성격의 적립기금을 보유하고 있음을 의미한다. 그러나 적립배율을 이용하여 기금의 적립 수준을 가늠할 수는 없다. 셋째, 한국과 같이 제도가 미성숙 단계에 있거나 빠른 속도의 고령화 또는 급격한 경제 변화가 예상되는 경우에는 연도별 적립배율에 큰 차이가 있을 수 있으며, 적립기금의 규모를 과대평가 또는 과소 평가할 수 있다.

본 연구는 적립배율의 이러한 제한점을 보완한 수정적립배율을 평가지표로 제안하고자 한다. 수정적립배율은 연초 적립기금이 향후 몇 해의 지출을 감당할 수 있는 규모인지를 수치적으로 측정한다. 수정적립배율은 평가시점에 보유한 적립기금으로 장래 지출을 감당할 수 있는 제도유지 기간을 나타내며, 이를 통해 기금의 적립수준을 가늠해 볼 수 있다. 이는 기금운용 측면에서 자산의 현금화 고려 시 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이다. 또한 수정적립배율은 적립배율과 비교하여 연도별 지출 변화에 덜 민감하다는 장점이 있다.

본 절에서는 수정적립배율 산출방법을 설명하고 2013년 재정계산의 가정 및 결과를 이용하여 수정적립배율을 산출해 보고자 한다. 수정적립배율 산출방법에 대한 설명에 앞서 필요한 몇 가지 개념 정의부터 시작하고자 한다. 우선 이산 (discrete) 시간 하에 적립기금은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$F_t = F_0 \prod_{j=1}^t (1 + i_j) + \sum_{k=1}^t (\varphi S_k - E_k) \prod_{j=k}^t (1 + i_j). \quad (3.1)$$

위에서 F_t 는 t 년도 적립기금, i_j 는 j 년도 기금투자수익률을 나타낸다. φ 는 보험료율, S_k 는 k 년도 가입자의 총 기여가능소득, E_k 는 k 년도 지출이며, 지출은 연금급여 지출과 관리비를 포함한다. φS_k 는 연도별 보험료 수입, $\varphi S_k - E_k$ 는 연도별 수지차 (수입-지출)를 나타내며, t 년도 적립기금은 추계 시작점의 적립기금 (F_0)과 연도별 수지차의 미래가치 합으로 정의된다.

시점별 동일한 기금투자수익률을 가정하는 경우 $i_j = i$ 로

$$F_t = F_0(1 + i)^t + \sum_{k=1}^t (\varphi S_k - E_k)(1 + i)^{t-k+1}. \quad (3.2)$$

평가기간 (T)동안의 재정균형 방정식은

$$F_0(1 + i)^T + \sum_{k=1}^T \varphi S_k(1 + i)^{T-k+1} = \sum_{k=1}^T E_k(1 + i)^{T-k+1} \quad (3.3)$$

이며, 평가기간 (T)동안 좌변과 우변이 같아지도록 재정을 운영하는 경우 완전적립방식으로 정의된다. 해당년도 보험료 수입 (φS_k)과 지출 (E_k)이 같아지도록 재정을 운영하는 경우 부과방식으로 정의되며,

해당년도 지출 (E_k) 이상으로 적립기금을 보유하는 경우 부분적립방식으로 정의된다. 참고로 Gillion (2002)은 평가기간 T 를 무한 미래 (∞)로 설정하여 재정균형 방정식을 정리하였으나, 공적연금에서는 통상 유한기간에 대해 재정상태를 평가한다.

적립배율은 해당년도 지출 (E_k) 대비 연초 적립기금 (F_{t-1})으로

$$F_{t-1}/E_t \quad (3.4)$$

로 측정한다.

한편 본 연구에서 제안한 수정적립배율은 연초 적립기금으로 향후 몇 해의 지출을 감당할 수 있는지를 측정한다. 연초 적립기금 (F_{t-1})으로 평가시점 이후 발생하는 연도별 지출 (E_k)을 감당할 수 있는 최대 연수를 n^* 라 하면

$$n^* = \max \left\{ n; F_{t-1} > \sum_{k=0}^n E_{t+k}(1+i)^{-k} \right\}, n = 1, 2, \dots \quad (3.5)$$

이다. 그리고 n^* 시점의 잔여 적립기금으로 그 이듬해 지출을 감당할 수 있는 소수 연수를 α 라 하면

$$\alpha = (F_{t-1} - \sum_{k=0}^{n^*} E_{t+k}(1+i)^{-k}) / E_{t+n^*+1}(1+i)^{-(n^*+1)} \quad (3.6)$$

이고 수정적립배율은 n^* 와 α 의 합으로 계산된다.

Table 3.1은 2013년 국민연금 재정계산의 가정과 결과를 기초로 산출한 수정적립배율과 적립배율이다. 수정적립배율 산출 시 할인율은 기금투자수익률 가정을 적용하였다. 2015년 25.1배에서 지속적으로 감소하여 적립기금이 소진되는 2060년에 0.2배로 전망된다. 수정적립배율은 2015년 14.0년에서 수지적자가 발생하는 2044년 이후 점차 감소하여 적립기금이 소진되는 2060년에 0.2년으로 전망된다. 2015년의 수정적립배율 14.0년은 2015년에 향후 14년의 지출을 감당할 수 있는 규모의 적립기금을 보유하고 있음을 나타낸다. 2015년의 적립배율은 25.1로 수정적립배율 14.0의 약 2배로 산출되는데 앞서 언급한 바와 같이 적립배율에 대한 잘못된 해석으로 기금의 적립 수준을 과대평가할 소지가 있다.

Table 3.1 Trend of reserve ratio and modification reserve ratio
(Unit: KRW in trillions, multiple, year, %)

Year	Reserve	Total expenditure	Reserve ratio		Modificationreserve ratio	
			Reserve ratio	Annual increase	Modificationreserve ratio	Annual increase
2015	514.1	18.4	25.1	-0.9	14.0	0.0
2020	847.2	33.9	22.8	-1.0	14.0	-0.1
2025	1,260.7	56.3	20.8	-0.6	13.8	-0.2
2030	1,732.4	90.0	18.2	-0.8	13.3	-0.2
2035	2,184.2	138.8	15.1	-0.8	12.2	-0.3
2040	2,494.5	213.8	11.5	-0.7	10.9	-0.4
2045	2,541.4	306.8	8.3	-0.6	9.2	-0.4
2050	2,200.5	414.1	5.6	-0.5	7.3	-0.4
2055	1,334.5	525.4	3.0	-0.5	5.2	-0.5
2059	113.7	629.4	0.2	-0.6	2.9	-0.6

Note: The discount rates using the rate of investment return assumption of the 2013 actuarial valuation.

Figure 3.1은 적립배율과 수정적립배율 추이를 나타낸다. 수정적립배율의 감소는 곧 적립기금 규모의 감소를 의미하기 때문에 수정적립배율 감소 추이를 통해 적립기금의 소진 속도를 가늠해 볼 수 있다.

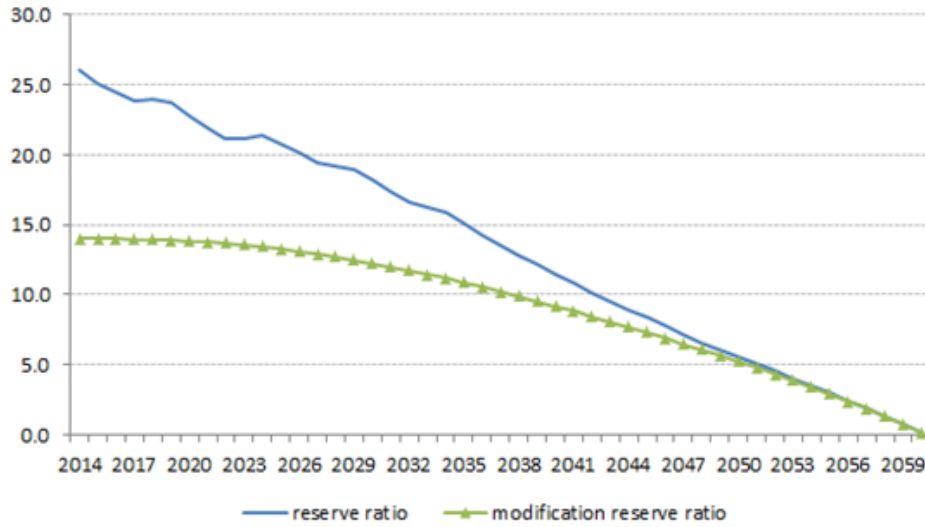


Figure 3.1 Trend of reserve ratio and modification reserve ratio

Figure 3.2는 적립배율과 수정적립배율의 연도별 증감을 나타낸다. 수급개시연령 상향조정 (62세 →65세)이 이루어지는 2018년, 2023년, 2028년, 2033년에는 신규수급자의 발생 지연으로 연금급여 지출이 크게 감소하는데 적립배율의 경우 이러한 연금급여 지출의 연도별 효과가 그대로 반영되어 나타난다. 반면 수정적립배율은 제도 변화 등에 민감하게 반응하지 않는 것을 알 수 있다.

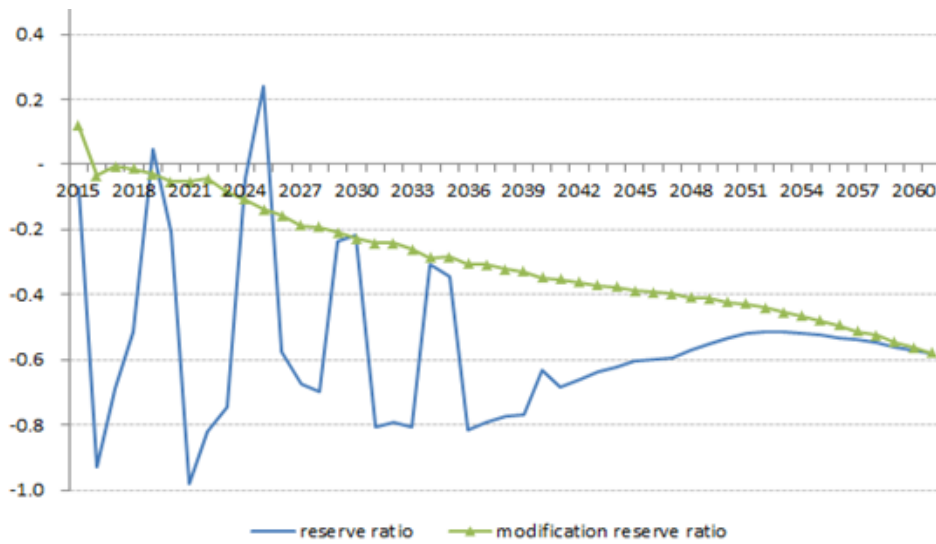


Figure 3.2 Annual increase in reserve ratio and modification reserve ratio

앞서 살펴본 바와 같이 주요국 공적연금에서는 적립배율을 이용하여 재정목표를 설정하고 있다. 본 연구에서 제안한 수정적립배율을 통해서도 재정목표 설정이 가능하며, 적립배율 보다 적립기금 규모에 대한 명확한 설정이 가능할 것으로 기대한다. 이에 적립배율 대신 수정적립배율을 이용하여 재정목표를 설정해 보고자 한다.

2013년 재정계산에서 설정된 복수의 재정목표 중 적립배율 2배, 적립배율 5배는 다음과 같이 추계기간 말 (T)에 해당연도 지출 (E_T)의 2배, 해당연도 지출 (E_T)의 5배에 해당하는 적립기금 (F_{T-1})을 연초에 보유하는 것을 목표로 한다.

$$\text{Reserve ratio}_T = 2 \text{는 } F_{T-1} = 2E_T, \quad (3.7)$$

$$\text{Reserve ratio}_T = 5 \text{는 } F_{T-1} = 5E_T. \quad (3.8)$$

한편 추계기간 말 (T) 수정적립배율 2년, 수정적립배율 5년을 재정목표로 설정하는 경우는 평가기간 말 (T)에 향후 2년, 평가기간 말 (T)에 향후 5년의 지출을 감당할 수 있는 적립기금을 보유하는 것을 목표로 한다.

$$\text{Reserve ratio}_T^M = 2 \text{는 } F_{T-1} = E_T + E_{T+1}(1+i)^{-1}, \quad (3.9)$$

$$\text{Reserve ratio}_T^M = 5 \text{는 } F_{T-1} = \sum_{k=0}^4 E_{T+k}(1+i)^{-k}. \quad (3.10)$$

Table 3.2는 적립배율과 수정적립배율을 기준으로 설정한 재정목표와 재정목표 달성을 위해 필요한 보험료율을 나타낸다. 평가기간 말 (2083년)에 적립배율 2배를 위해 필요한 보험료율은 12.9%, 적립배율 5배를 위해 필요한 보험료율은 13.5%, 일정한 적립배율을 유지하기 위해 필요한 보험료율은 15.8%이다. 평가기간 말 (2083년: 2013년 재정계산의 추계기간은 2013년 이후 향후 70년으로 2013년부터 2083년까지 평가한다)에 수정적립배율 2년을 달성하기 위해 필요한 보험료율은 12.8%, 수정적립배율 5년을 달성하기 위해 필요한 보험료율은 13.5%, 일정한 수정적립배율을 유지하기 위해 필요한 보험료율은 15.7%로 추정 결과가 유사한 것을 알 수 있다. 수정적립배율을 이용하여 재정목표를 설정하는 데에 무리가 없을 것으로 판단되며, 적립 기금의 규모를 보다 명확히 설정하는 것이 가능할 것으로 기대한다.

Table 3.2 Required contribution rates for accomplishing the financial objectives

Financial objectives	Required contribution rates	
	Based on reserve ratio	Based on modification reserve ratio
Target reserve-to-expenditure ratio of 2	12.9%	12.8%
Target reserve-to-expenditure ratio of 5	13.5%	13.5%
Maintain a stable target reserve-to-expenditure ratio	15.8%	15.7%

Figure 3.3은 재정목표 달성을 위해 필요한 보험료율 적용에 따른 연도별 적립배율 추이를 나타내며, Figure 3.4는 재정목표 달성을 위해 필요한 보험료율 적용에 따른 연도별 수정적립배율 추이를 나타낸다.

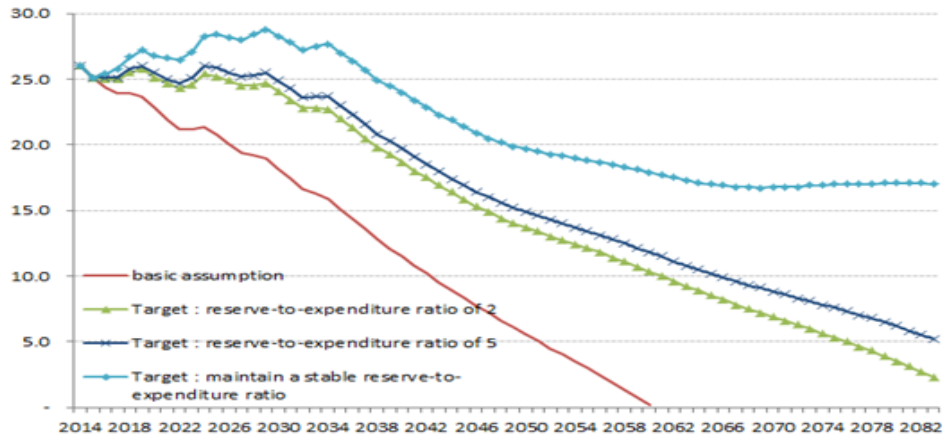


Figure 3.3 Required contribution rates for accomplishing the financial objectives (based on reserve ratio)

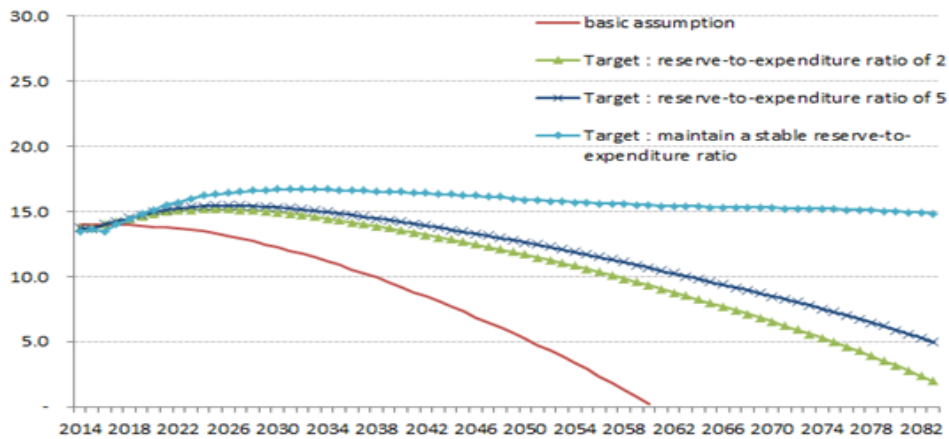


Figure 3.4 Required contribution rates for accomplishing the financial objectives (based on modification reserve ratio)

3.2. 보험료충당률과 기금충당률

본 절에서는 재원에 따른 지출 충당 비율을 평가시점의 재정상태 요약지표로 제안하고자 한다. 부분 적립방식으로 운영되는 국민연금의 지출 재원은 보험료수입과 적립기금으로 구분하였다. 보험료수입에 의한 지출 충당 비율은 보험료충당률, 적립기금에 의한 지출 충당 비율은 기금충당률로 명명하였다. 기금충당률을 통해 평가시점 기금의 적립 수준을 가늠해 볼 수 있으며, 보험료충당률을 통해 보험료수입만으로 평가기간 동안 발생될 총지출의 어느 정도를 감당할 수 있는지 부족한 재원은 어느 정도인지 파악해 볼 수 있다. 따라서 장기적인 재정상태의 변화를 살펴볼 수 있는 보조적인 지표로써 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

먼저 기금충당률은 평가기간 (T) 동안 발생하는 미래 총지출의 현재가치 대비 평가시점의 연초 적립

기금으로

$$F_0 / \sum_{k=1}^T E_k \prod_{j=1}^k (1 + i_j)^{-1} \quad (3.11)$$

로 계산된다. 위에서 F_0 는 평가시점의 연초 적립기금, E_k 는 k 년도 지출, i_k 는 j 년도 할인율이다. 보험료충당률은 평가기간 (T) 동안 발생하는 미래 총지출의 현재가치 대비 미래 총보험수입의 현재가치로

$$\sum_{k=1}^T \varphi S_k \prod_{j=1}^k (1 + i_j)^{-1} / \sum_{k=1}^T E_k \prod_{j=1}^k (1 + i_j)^{-1} \quad (3.12)$$

로 계산한다. φ 는 보험료율, S_k 는 k 년도 가입자의 총기여가능소득으로 φS_k 는 연도별 보험료 수입을 나타낸다. E_k 는 k 년도 지출, i_j 는 j 년도 기금투자수익률이다. 평가시점의 지출 대비 충당률은 보험료충당율과 기금충당율의 합으로 다음과 같다.

$$\sum_{k=1}^T \varphi S_k \prod_{j=1}^k (1 + i_j)^{-1} / \sum_{k=1}^T E_k \prod_{j=1}^k (1 + i_j)^{-1} + F_0 / \sum_{k=1}^T E_k \prod_{j=1}^k (1 + i_j)^{-1} \quad (3.13)$$

다음에서는 보험료충당률과 기금충당률을 이용하여 국민연금의 장기적인 재정상태를 살펴보고자 한다. Table 3.3에서 (a), (b), (c)는 각각 연도별 적립기금, 보험료수입, 총지출의 현재가치를 나타내며, 표의 마지막 줄은 평가기간 (2013~2083년)의 보험료수입 현재가치의 합계, 총지출 현재가치의 합계를 나타낸다. 할인율은 2013년 재정계산의 기금투자수익률 가정을 적용하였다. 보험료충당률은 평가기간 동안의 총지출 현재가치 대비 보험료수입 현재가치의 비율로 1816.9조 원/2869.2조 원=0.63이며, 기금충당률은 총지출 현재가치 대비 연초 적립기금의 비율로 417.7조 원/2869.2조 원=0.15이다. 지출에 대한 재원의 충당률은 보험료충당률과 기금충당률을 합한 0.78(=0.63+0.15)이며, 미충당률은 0.22(=1-0.78)이다. 2013년 기금의 적립 수준은 평가기간 총지출 대비 약 15% 수준이며, 평가기간 동안 보험료 수입으로 약 68%의 총지출이 충당될 수 있음을 알 수 있다. 재정균형을 위해서는 평가기간 총지출의 약 22%를 투자수익 창출 또는 보험료율 인상 등을 통해 마련하거나 그 만큼의 급여지출을 감소해야 한다는 해석이 가능하다.

Table 3.3 Financial flows (calendar years 2013~2083)

(Unit: present value of 2013, KRW in trillions)

Year	Reserve (a)	Contribution income (b)	Total expenditure (c)
2013	417.7	32.1	14.6
2014	435.7	32.5	15.1
2015	452.9	32.9	16.3
⋮	⋮	⋮	⋮
2030	597.4	32.8	31
2031	597.4	32.5	32.6
2032	595.2	32.2	34.2
2033	592.2	31.8	34.7
2034	588.3	31.5	35.4
⋮	⋮	⋮	⋮
2060	-	21.3	53.2
2061	-	20.9	52.9
2062	-	20.5	52.6
2063	-	20.2	52.2
2064	-	19.8	51.7
⋮	⋮	⋮	⋮
2083	-	13.4	35.7
Total		1,816.90	2,869.20

재정방식 및 재정목표에 따라 달라질 수 있으나 본 연구에서는 평가기간 동안 충당률이 100%인 상태를 재정균형으로 정의하였으며, 충당률이 100%에 미치지 못하는 경우 미충당률 (=1-보험료충당률-기금충당률) 만큼 추가적인 재원을 필요로 하거나 지출의 감소, 또는 이를 결합한 재정안정화 방안을 필요로 하는 것을 전제하였다. 제도에서 설정된 급여수준을 그대로 유지하기 위해서는 투자수익 창출, 보험료 인상, 국고보조 등의 추가적인 재원 충당 계획을 필요로 하며, 지출의 감소를 위해서는 급여수준 인하, 수급개시연령 상향조정 등의 다양한 정책결정을 필요로 한다. 본 연구에서는 보험료 인상을 통해 재정균형을 달성하는 시뮬레이션을 시도해 보았다. 재정균형을 위해 필요한 보험료 인상률(x)은 보험료충당률 $\times (1+x) +$ 기금충당률 = 1을 통해 유도할 수 있으며 산출식은 다음과 같다.

$$\left\{ \frac{\sum_{k=1}^T \varphi S_k \prod_{j=1}^k (1+i_j)^{-1}}{\sum_{k=1}^T E_k \prod_{j=1}^k (1+i_j)^{-1}} \right\} \times (1+x) + \left\{ \frac{F_0}{\sum_{k=1}^T E_k \prod_{j=1}^k (1+i_j)^{-1}} \right\} = 1 \quad (3.14)$$

Table 3.4는 평가시점을 달리하면서 평가기간 (평가시점~2083년) 동안 재정균형을 달성하기 위해 필요한 보험료 인상률을 산출한 결과이다. 2013년 기준 보험료충당률은 0.63, 기금충당률은 0.15, 미충당률은 0.22이며, 평가기간 (2013~2083년) 동안 재정균형을 달성하기 위해 필요한 보험료율은 $0.65 \times (1+x) + 0.15 = 1$ 을 통해 34.9%로 산출된다. 현행 보험료율 9%에서 34.9% 인상한 12.1%가 재정균형을 위해 필요한 보험료율이다. 2030년 기준 보험료충당률은 0.50, 기금충당률은 0.24, 미충당률은 0.26으로 평가기간 (2030~2083년) 동안 재정균형을 달성하기 위해서는 현행 보험료율에서 51.6% 인상한 13.6%의 보험료율을 필요로 한다. 기금소진이 전망되는 2060년에는 보험료충당률만 0.38로 평가기간 (2060~2083년) 동안 재정균형을 달성하기 위해서는 현행 보험료율에서 162.1% 인상한 23.6%의 보험료율을 필요로 한다. 보험료 인상 시점이 늦어질수록 평가기간 동안 수지균형을 달성하기 위해 필요한 보험료율이 높아지는 것을 알 수 있다. 이는 보험료 인상 시점이 늦어질수록 후세대의 보험료 부담이 가중된다는 것을 시사한다.

Table 3.4 Funding expenditures and required contributions rate to keep the balance between reserve and expenditures

Valuation year	Contributions as % of funding of expenditures (A)	Asset as % of funding of expenditures (B)	Funding of expenditures (A)+(B)	1-(A+B)	Required contributions rate to keep the balance between reserve and expenditures ¹⁾	
						Increase of contributions rate
2013	0.63	0.15	0.78	0.22	12.1	34.9
2015	0.62	0.16	0.78	0.22	12.3	36.2
2020	0.58	0.19	0.77	0.23	12.6	40.1
2025	0.54	0.22	0.76	0.24	13.1	45.1
2030	0.50	0.24	0.74	0.26	13.6	51.6
2035	0.47	0.25	0.72	0.28	14.4	59.9
2040	0.44	0.25	0.69	0.31	15.4	70.9
2045	0.42	0.22	0.64	0.36	16.7	85.1
2050	0.40	0.18	0.58	0.42	18.4	104.1
2055	0.39	0.10	0.49	0.51	20.7	130.5
2060	0.38	-	0.38	0.62	23.6	162.1
2065	0.38	-	0.38	0.62	23.8	164.3
2070	0.38	-	0.38	0.62	23.8	164.2
2075	0.38	-	0.38	0.62	23.8	164.4
2080	0.38	-	0.38	0.62	23.9	165.9
2083	0.37	-	0.37	0.63	24.1	167.6

Note: 1) The target years are valuation year to 2083.

Figure 3.5은 평가시점에 따른 보험료충당률과 기금충당률을 나타내며, Figure 3.6은 평가기간 (평가시점~2083년) 동안 재정균형을 달성하기 위해 필요한 보험료 인상률과 필요보험료율을 나타낸다.

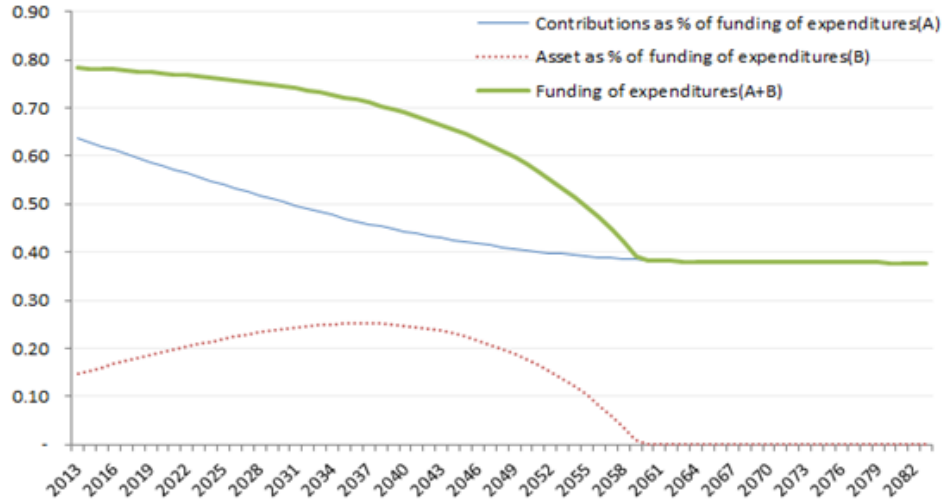


Figure 3.5 Funding of expenditures

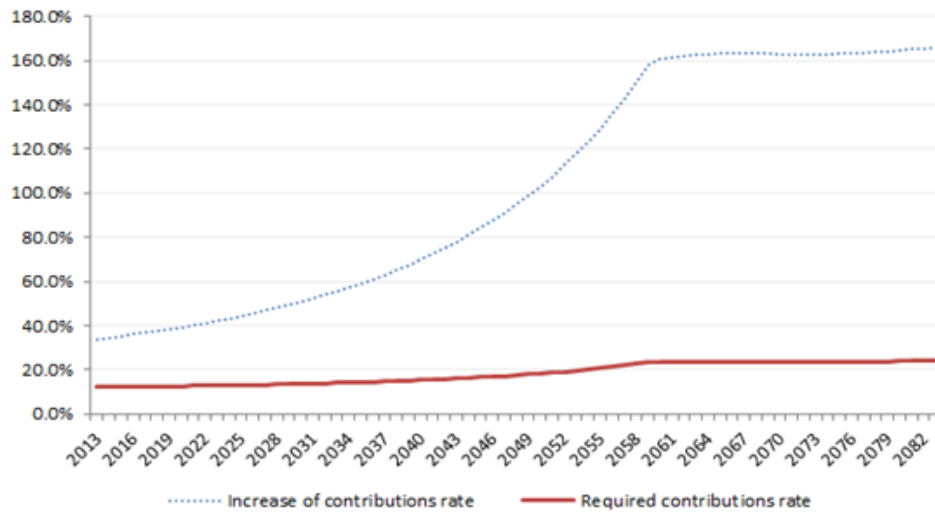


Figure 3.6 Required contributions rate to keep the balance between reserve and expenditures

4. 결론

국민연금을 포함한 해외 주요국 공적연금은 정기적으로 재정상태를 점검하고 제도가 재정적으로 안정적인 상태를 유지할 수 있는지를 평가한다. 재정상태 점검은 다양한 평가지표를 통해 이루어지는데, 연도별 재정수지, 적립배율, 부과방식비용률, 미적립부채 등이 주요한 평가지표로 사용된다. 그러나 재정 평가지표마다 장·단점 존재하며, 장기간에 걸친 재정상태를 완벽하게 점검할 수 있는 평가지표는 없다. 특히 국민연금의 경우 제도 시행이 오래되지 않은 미성숙 단계이며 향후 전망되는 인구구조의 변화가 크기 때문에 재정평가 기준과 평가지표에 따라 장기적인 재정상태에 대한 평가가 달리 해석될 수도 있다. 따라서 이를 보완하기 위해서는 재정계산에서 사용되는 평가지표 외에 다양한 평가지표의 개발 및 적용을 통해 다각도의 재정평가가 이루어질 필요가 있다. 또한 공적연금은 전 국민을 대상으로 하는 사회보장제도 대충들도 쉽게 해석 가능한 평가지표의 사용이 요구된다.

이에 본 연구에서는 주요국 공적연금에서 사용되는 재정평가지표들을 살펴보고 국민연금 재정계산에서 보완 및 적용가능한 평가지표로 수정적립배율, 보험료충당률, 기금충당률을 제안하였다. 먼저 수정적립배율은 연초 적립기금이 향후 몇 해의 지출을 감당할 수 있는 규모인지를 수치적으로 측정한다. 수정적립배율은 평가시점에 보유한 적립기금으로 장래 지출을 감당할 수 있는 제도유지 기간을 나타내며, 기금의 적립 수준을 가늠할 수 있게 한다. 다음으로 국민연금의 지출 재원을 보험료수입과 적립기금으로 구분하고 재원에 따른 지출 충당 비율을 평가시점의 재정상태 요약지표로 제안하였다. 보험료충당률과 기금충당률은 수입, 지출, 적립기금 등 연도별 수치흐름을 중심으로 한 추계방식의 재정평가를 보완하여 평가기간 동안의 재정상태를 요약하여 제시함으로써 재원의 적절성에 대한 정보를 제공한다. 다양한 재정평가지표의 활용은 재정상태 평가에 대한 신뢰도를 높이고 이해를 돕는데 기여할 것으로 기대한다.

향후에는 본 연구에서 다루지 못한 재정상태표, 내부수익률 등 주요국의 재정계산에서 보조적으로 사용하고 있는 지표들의 적용가능성도 검토해 봄으로써 재정평가지표에 대한 연구를 좀 더 발전시킬 필요가 있다고 생각한다.

References

- Board of actuarial valuation. (2013). *The 2013 actuarial valuation*, Ministry of Health and Welfare, Korea.
- Board of Trustees. (2014). *The 2014 annual report of the board of trustees of the federal old-age and survivors insurance and federal disability insurance trust funds*, Social Security Administration (SSA), Washington, D.C., US.
- Choi, K. H. and Kim, H. S. (2014). *A comparative study on the financial indicators of the korean national pension scheme*, National Pension Research Institute Research Report, Korea.
- Gillion, C., Turner, J., Bailey, C., and Latulippe, D. (2002). *Social security pensions, development and reform*, ILO, Switzerland.
- Goss, S. C. (1999). Measuring solvency in the social security system. *Prospects for Social Security Reform*, 16-36.
- Goss, S. C. (2010). The future financial status of the social security program. *Social Security Bulletin*, **70**, 111.
- Han, J. L. and Lee, H. (2013). An actuarial structure of income replacement ratio in pensions and individual annuity. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **24**, 1385-1400.
- Hirose, K. (2011). *Pension reform in central and eastern europe*, ILO, Switzerland.
- Iyer, S. (1999). *Actuarial mathematics of social security pensions*, ILO, Switzerland.
- Office of the Superintendent of Financial Institutions. (2014). *26th actuarial report on the canada pension plan*, Canada.
- Kim, S. O. and Shin, S. (2009). *Policy proposals on the financial review of the national pension*, National Pension Research Institute Research Report, Korea.
- Kim, S. O. and Shin, S. (2010). *A study on the financing methods and long-term financial goals of the national Pension*. National Pension Research Institute Research Report, Korea.

- Kim, Y. H. (2002). Financing of public pension in Korea. *Public Economy*, **7**, 397-443.
- Pension Bureau of the Ministry of Health, Labor and Welfare. (2010). *2009 actuarial valuation of public pension plans*, Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan.
- Shin, S., Son, H. S. and Lee. H. (2014). The estimation of lifetime income replacement rates. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **25**, 1315-1331.
- Won, J. U. (2012). Sustainability indices for the 3rd actuarial estimate of national pension plan of Korea. *Health-welfare Policy Forum*, **193**, 54-67.

A proposal and analysis of finance evaluation indicators for actuarial review of the national pension

Hangsuck Lee¹ · Seunghee Shin²

¹Department of Actuarial Science/Mathematics, Sungkyunkwan University

²National Pension Research Institute

Received 16 November 2015, revised 11 January 2016, accepted 14 January 2016

Abstract

This study suggests both modification reserve ratio and cover rate for expenditure as new finance evaluation indicators. Firstly, modification reserve ratio is an evaluation indicator which shows how long can the accumulated reserves at the beginning of the year afford future benefit expenditure. Modification reserve ratio has an advantage both to present what the scale of annual accumulated reserves means and to know the exhaustion speed of accumulated fund through analyzing the trend of modification fund ratio. Secondly, this research classifies resources for expenditures as premium income and reserves, thereafter, presents cover rate for expenditure as finance evaluation indicator. We can know how premium income and reserves can cover future expenditure during the evaluation period, and how deficient are resources through these indices. The researcher anticipates this research to contribute to policy researches for financial stabilization of the national pension scheme.

Keywords: Finance evaluation indicator, national pension, reserve ratio.

¹ Professor, Department of Actuarial Science/Mathematics, Sungkyunkwan University, Seoul 03063, Korea.

² Corresponding author: Senior researcher, National Pension Research Institute, Jeollabuk-do 54870, Korea. E-mail: ssh77@nps.or.kr