



조기·연기 노령연금의 보험수리적 비교 분석

김규동 연구위원

- 국민연금은 우리나라의 대표적인 공적 연금으로 이를 통해 제공되는 급여는 노령연금, 장애연금, 유족연금으로 구분되는데, 노령연금은 노령으로 인한 근로소득 상실 보전을 목적으로 함
 - 노령연금 수급 대상자의 소득활동 및 경제적 상황에 따라 노령연금을 조기에 신청하거나 지급을 연기하는 조기노령연금 및 노령연금 연기제도를 운영 중임
 - 현행 노령연금 개시연령은 62세인데 조기·연기 노령연금의 연금개시 시점 조정은 최대 5년까지 가능하므로, 57세부터 67세까지 가입자의 사정에 따라 선택할 수 있음
 - 조기에 개시할 경우 지급률이 1년에 6%p씩 감소하여 5년 조기 수령시 지급률이 70%이며, 연기 개시할 경우 지급률이 1년에 7.2%p씩 증가하여 5년 연기시 지급률이 136%임
- 사망률과 시장금리 등을 반영하여 보험수리적으로 조기·연기 노령연금의 현재가치를 평가하였을 때, 연금을 일찍 개시할수록 가입자에게 불리하고 늦게 개시할수록 유리한 것으로 분석됨
 - 사망률, 시장금리, 물가상승률 등을 반영하여, 노령연금 개시 연령별로 상이한 연금 수령액의 현재가치를 보험수리적으로 비교·분석하였음
 - 57세에 개시한 조기노령연금의 보험수리적 현재가치는 62세에 개시한 노령연금의 75.8% - 83.4% 수준으로 평가되었으며, 67세에 개시한 연기노령연금의 보험수리적 현재가치는 62세에 개시한 노령연금의 112.5% - 122.8% 수준으로 평가되었음
- 고령화 및 저금리 기조로 인해서 조기노령연금의 상대적 가치는 하락하고 연기노령연금의 상대적 가치는 상승한 것으로 분석됨
 - 연금의 현재가치는 사망률과 금리수준에 직접적인 영향을 받게 되는데, 사망률과 금리가 하락할수록 미래에 수령하는 연금의 현재가치는 상승함
 - 과거 고금리 환경에서는 조기·연기 노령연금의 지급률 차이가 비교적 적절한 것으로 분석되었으나, 고령화 및 저금리 환경에서는 62세에 개시한 노령연금에 비해 조기노령연금의 상대적 가치가 하락하고 연기노령연금의 상대적 가치가 상승한 것으로 분석됨

1. 검토배경



■ 국민연금是我们나라의 대표적인 공적 연금으로 국민연금제도를 통해 제공되는 급여는 노령연금, 장애연금, 유족연금으로 구분됨¹⁾

- 노령연금은 노령으로 인한 근로소득 상실 보전, 유족연금은 주 소득자의 사망에 따른 소득상실 보전, 장애연금은 질병 또는 사고로 인한 장기근로능력 상실에 따른 소득상실 보전을 목적으로 함
- 국민연금은 수급자의 다양한 조건에 따라 급여를 지급함으로써, 국민의 생활 안정과 복지 증진을 도모하는 역할을 함

■ 노령연금 수급 대상자의 소득활동 및 경제적 상황에 따라 노령연금을 조기에 신청하거나 지급을 연기하는 조기노령연금 및 노령연금 연기제도를 운영 중임

- 조기노령연금은 노령연금 수급 대상자가 수급연령에 도달하기 전에 소득활동을 하지 못해 연금 수급이 필요할 경우, 노령연금을 최대 5년 일찍 개시하되 매월 지급하는 연금액을 감액하는 제도임
- 노령연금 연기제도는 노령연금 수급자가 희망하는 경우에 노령연금 수급연령(현행 62세)부터 최대 5년간 노령연금 개시를 연기하되, 그 기간에 비례하여 매월 지급하는 연금액을 증액하는 제도임²⁾

■ 노령연금 수급 대상자는 개인적인 상황에 따라 조기 및 연기노령연금을 선택할 수 있는데, 개인의 합리적인 선택과 공정하고 합리적인 제도 운영을 위하여 이에 대한 객관적인 검토가 필요함

- 일반적으로 조기노령연금이 불리하고 연기노령연금이 유리한 것으로 알려져 있음에도 가입자는 경제적인 필요성으로 조기노령연금을 선택하는 경우가 있는데, 이에 대한 신중한 판단이 필요함
 - 개인의 경제적 여건 외에도 가입자의 건강 상태 및 시장 금리 등에 따라 유·불리가 달라질 수 있으므로, 이에 대한 정확한 정보가 필요하나 객관적인 판단 근거를 찾기 어려움
- 또한, 과거부터 시행해 오던 이 제도가 경제·금융·사회 환경의 변화에 어떠한 영향을 받고 있는지 검토할 필요가 있음

■ 따라서, 본고에서는 보험수리적 방식으로 노령연금 수급 대상자의 성별 등에 따른 노기·연기 노령연금의 가치를 비교·분석하고자 함

1) 국민연금제도 현황에 대한 설명은 국민연금공단 홈페이지(<http://www.nps.or.kr>)를 참고하였음

2) 본고에서는 노령연금 연기제도를 연기노령연금으로 명하기로 함

2. 국민연금의 노령연금 개요



■ 국민연금의 노령연금은 가입기간이 10년 이상이고 수급연령이 된 때에 기본연금과 부양가족연금의 합산 금액을 평생 지급하는 연금으로, 연금 수급자가 소득이 있는 경우 연금액이 감액 지급될 수 있음

- 가입기간이 10년인 경우에는 기본연금액의 50%와 부양가족연금액을 지급받으며, 가입기간이 1년 증가 할 때마다 지급률이 5%씩 증가하여 가입기간이 20년 이상인 경우에는 기본연금액의 100%와 부양가족 연금액을 지급받음
 - 기본연금액은 연금액 산출의 기준이 되는 금액으로 연금개시 시점의 “연금수급전 3년간 전체 가입자의 평균소득월액의 평균액”(A값)과 “가입자 개인의 가입기간 중 기준소득월액의 평균액”(B값)을 반영하여 결정됨
 - 노령연금 지급액은 기본연금과 부양가족연금을 합하여 결정됨
- 2012년(1952년생 이전)까지는 수급연령이 만 60세였으나 2013년(1953년생)부터 만 61세로 수급연령이 늦춰졌고, 5년마다 수급연령이 1세씩 늦춰져 2033년(1969년생 이후)부터는 노령연금 수급연령이 만 65세가 됨
- 부양가족연금은 노령연금, 장애연금, 유족연금 등의 연금급여를 지급할 때에 기본연금에 추가하여 지급되는 가족수당 성격의 급여를 말하는데, 2019년에 적용되는 부양가족연금액은 배우자는 연 260,720원, 자녀와 부모는 1인당 연 173,770원임³⁾
- 노령연금 수급연령이 되었을 때에 연금 수급자가 소득이 있는 업무에 종사하는 경우에는, 조건에 따라 최대 5년 동안 노령연금을 감액하여 지급할 수 있음
 - 민영보험회사의 개인연금은 가입 연령, 보험료 납입기간, 연금개시연령 및 연금의 종류(단생/연생, 종신/확정) 등 보험수리적 요소에 따라 보험료와 연금액에 차이가 있으나, 국민연금(노령연금)은 노령으로 인한 소득상실 보전을 목적으로 하므로 수급자의 소득 활동을 감안하여 연금을 감액 지급함

■ 노령연금을 포함한 모든 국민연금 급여는 연금을 받는 동안 매년 전국소비자물가변동률을 반영하여 연금액을 조정함

- 연금개시 이후에는 소비자물가변동률을 반영하여 연금액을 조정하고 있으나, 경제 성장에 따른 구매력 상승 효과는 반영되지 않음
 - 노령연금 수급 이전에는 소득상한선이 존재하는 A값과 B값을 반영하여 기본연금액이 결정되므로, 경

3) 부양가족연금 대상이 되는 자녀(계자녀 포함)는 19세 미만 또는 장애등급 2급 이상이며 부모(계부모와 배우자의 부모 포함)는 60세 이상 또는 장애등급 2급 이상인데, 부모의 연령 조건은 노령연금 수급대상 연령 상황과 동일하게 매 5년마다 1세씩 상향되고 있음(1953~1956년생 61세, 1957~1960년생 62세, 1961~1964년생 63세, 1965~1968년생 64세, 1969년생 이후 65세)

- 제성장에 따른 소득증가 효과가 충분히 반영된다고 볼 수 있음
- 그러나 노령연금 수급 기간에는 소비자물가변동률만을 반영하기 때문에, 경제성장에 따른 소득 증가 효과는 반영되지 않아 경제활동을 통한 소득이 있는 사람에 비해 상대적인 구매력은 감소할 수 있음

3. 조기노령연금 및 노령연금 연기 제도



- 노령연금 수급자는 소득이 있는 업무에 종사하지 않는 경우에는 조기노령연금을 신청할 수 있으며, 본인의 희망에 따라 노령연금 연기를 신청할 수도 있음
 - 가입기간이 10년 이상이고 소득이 있는 업무에 종사하지 않는 가입자는 노령연금 수급개시연령 5년 전부터 조기노령연금을 신청할 수 있음
 - 조기노령연금은 개시연령 기준으로 노령연금 수급 개시연령(현행 62세) 대비 매 1년당 지급률을 6%씩 감액하는데, 5년 일찍 노령연금을 수급하는 경우(현행 57세)에는 지급률이 최대 30% 감액된 연금액을 평생 수급하게 됨
 - 노령연금 수급자가 희망하는 경우에는 1회에 한하여 수급연령부터 최대 5년 동안 연금액의 전부 또는 일부의 지급을 연기 신청할 수 있음
 - 연기비율은 50%부터 100%까지 10% 단위로 선택할 수 있으며, 지급 연기를 신청한 금액에 대하여 연기된 매 1년당 지급률을 7.2% 상향 조정하여 최대 5년 연기하는 경우(현행 67세)에는 지급률이 최대 36% 증액된 연금액을 평생 수급하게 됨
 - 조기노령연금은 지급률을 감액하고 연기노령연금은 지급률을 증액하기 때문에, 가입자가 최대한 연금 개시를 미루도록 하여 더 많은 연금액을 수령하게 유인하는 것이 이 제도의 취지라고 생각됨
- 지급률이 적용되는 연금 개시시점의 기본연금액은 매년 변동하므로, 실제 수령 연금액에는 지급률 이상의 차이가 발생할 수 있음
 - 조기·연기 노령연금은 각각 개시 연령별로 매년 지급률이 6% 인하, 7.2% 인상되지만, 연금액의 기준이 되는 기본연금액은 연금개시 시점에 결정되므로, 실제 연금액에는 그 이상의 차이가 있음
 - 보험료를 납부하지 않더라도 노령연금 개시 이전에는 기본연금액이 A값 변동률에 준해서 증가하는 반면 노령연금이 개시된 이후에는 물가상승률만 반영하여 연금이 증가하므로, 노령연금 개시 연령별 실제 연금 수령액은 지급률 이상의 차이가 있음⁴⁾

4) 최근 10년간 연평균 A값 변동률은 3.02%이며 전국소비자물가변동률은 1.27%임

- 노령연금을 1년 늦게 개시할 경우, 기본연금액은 A값 변동률만큼 증액되고 증액된 기본연금액을 기준으로 지급률이 7.2% 증가하므로 개시 시점의 연금액은 약 10%정도 증가한다고 볼 수 있음
- 노령연금을 1년 일찍 개시할 경우, 기본연금액과 지급률이 모두 작아지므로 개시 시점의 연금액은 62세에 개시되는 노령연금에 비해 약 9% 정도 감소한다고 볼 수 있음

〈표 1〉 노령연금 개시 시점별 월지급 연금액

(단위: 원)

구분	조기노령연금 신청 시			노령연금	노령연금 연기 신청 시		
연금 개시 연령 (세)	57세	59세	61세	62세	63세	65세	67세
기본연금액 (A값 변동률 반영)	861,772	914,609	970,685	1백만	1,030,200	1,093,364	1,160,400
지급률	70%	82%	94%	100%	107.2%	121.6%	136%
연금 개시 시점의 월 연금액	603,240	749,979	912,444	1백만	1,104,374	1,329,530	1,578,144

- 주: 1) 노령연금 개시 시점의 지급률이 100%(가입기간 20년 이상)이고 기본연금액이 100만원인 것으로 가정하였으며, 부양가족연금액은 포함하지 않음
- 2) 조기노령연금 개시연령부터 62세 시점까지 기본연금액은 가입자가 추가적인 보험료를 납입하지 않더라도 매년 A값 변동률만큼 변동되는 것으로 가정하였음
- 3) 조기노령연금 신청 시 지급률의 감소(1년에 6%씩)와 A값 변동률을 반영하여 연금액을 감액하였으며, 노령연금 지급을 연기한 경우에는 지급률의 인상(1년에 7.2%씩)과 A값 변동률을 반영하여 연금액을 증액하였음
- 4) A값 변동률은 최근 10년간 연평균증가율(CAGR)인 3.02%를 적용함

〈표 2〉 노령연금 개시/수급 시점별 월지급 연금액

(단위: 원)

연금 수급 연령	연금 개시 연령						
	57	59	61	62	63	65	67
57	603,240						
58	610,901						
59	618,660	749,979					
60	626,517	759,504					
61	634,474	769,150	912,444				
62	642,531	778,918	924,032	1,000,000			
63	650,692	788,810	935,767	1,012,700	1,104,374		
64	658,955	798,828	947,652	1,025,561	1,118,400		
65	667,324	808,973	959,687	1,038,586	1,132,604	1,329,530	
66	675,799	819,247	971,875	1,051,776	1,146,988	1,346,415	
67	684,382	829,651	984,218	1,065,134	1,161,554	1,363,515	1,578,144

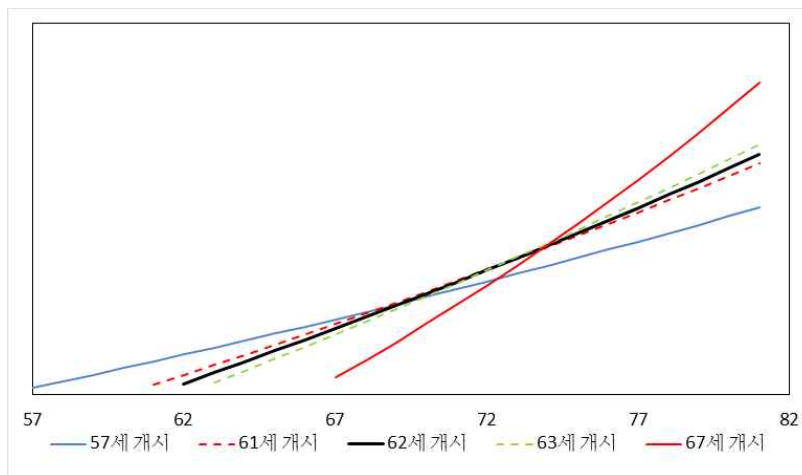
주: 기본 가정은 〈표 1〉의 가정과 동일하며, 전국소비자물가변동률은 최근 10년간 평균인 1.27%를 반영함

- 57세에 노령연금을 개시(5년 조기 수령)하고 5년이 경과한 시점(62세)의 월 연금액은 62세에 개시한 노령연금 월 연금액의 64% 수준이고, 67세에 개시(5년 연기)한 노령연金的 개시 시점 월 연금액은 62세에 노령연금을 개시하고 5년 경과한 시점(67세) 월 연금액의 148% 수준임
 - 연금 개시 이후에는 물가상승률만 반영하여 연금액이 증가하는 반면, 연금개시 이전에는 기본연금액이 물가상승률보다 큰 A값 변동률에 따라 증가하기 때문에, 연금 개시 시점에 따른 실제 수령 연금액은 지급률 이상의 차이가 있음

■ 기대여명과 연금액을 고려할 경우, 연금개시를 최대한 연기하는 것이 가입자 입장에서 가장 유리함

- 금리를 고려하지 않고 연금수령액을 단순 합산할 경우, 61세에 개시한 연금의 누적 수령액은 13년차(73세)에 62세에 개시한 연금의 누적 수령액보다 적어지며, 57세에 개시한 연금의 누적 수령액은 14년차(71세)에 62세에 개시한 연금의 누적 수령액보다 적어짐
 - 63세에 개시한 연금의 누적 수령액은 11년차(73세)에 62세에 개시한 연금의 누적 수령액보다 많아지며, 67세에 개시한 연금의 누적 수령액은 8년차(74세)에 62세에 개시한 연금의 누적 수령액보다 많아짐
- 통계청이 2018년 발표한 2017년 생명표에 의하면, 57세의 기대여명은 남자 25.3년, 여자 30.2년이므로, 연금을 늦게 개시하는 것이 평균적으로 수급자에게 유리함
 - 물가상승률이 아닌 시장금리⁵⁾ 반영하여 연금액을 산출하더라도 늦게 개시한 연금의 누적 수령액이 일찍 개시한 연금의 수령 누적액을 추월하는 시점은 1~2년 정도만 지연됨

〈그림 1〉 노령연금 개시 연령별 연금수령 누적액 비교



주: 연금 개시시점별로 수령하는 월 연금액을 단순 합산하여 누적액을 비교하였음

5) 2019년 2월 25일 기준 회사채(3년) 수익률 2.27%를 적용함

4. 노령연금 개시 시점별 미래 연금액의 현재가치 비교



■ 사망률 및 시장금리 등을 반영하여 보험수리적으로 개시 시점별 연금 수급액의 현재가치를 비교하였을 때에도, 연기 노령연금이 조기노령연금보다 가입자에게 유리한 것으로 분석됨⁶⁾

- 유족연금 수령 대상자가 없는 경우(단생)에는 62세에 개시한 노령연금에 비해 57세에 개시한 조기노령연금의 가치가 75.8% - 77.5% 수준이었으며, 67세에 개시한 연기노령연금의 가치는 119.4% - 122.8% 수준으로 분석됨
- 유족연금 수령 대상자가 배우자인 경우(연생)에는 62세에 개시한 노령연금에 비해 57세에 개시한 조기노령연금의 가치가 77.4% - 83.4% 수준이었으며, 67세에 개시한 연기노령연금의 가치는 112.5% - 120.7% 수준으로 분석됨
 - 유족연금의 수급은 연금 개시연령에 영향을 받지 않기 때문에, 단생에 비해 연생 연금의 현재 가치 편차가 작은 것으로 판단됨
- 이처럼 연금 개시연령별로 현재가치에 차이가 많은 것은 사망률 개선 및 저금리 기조와 같은 사회·경제적 환경 변화에 원인이 있다고 판단됨
 - 사망률 개선으로 인해 미래에 연금을 수급할 기간이 과거에 비해 평균적으로 증가하였고 저금리 기조로 인해 미래에 수령하는 연금액의 현재가치가 상대적으로 상승하였으나, 조기·연기 노령연금의 지급률은 그대로 유지됨으로써 개시연령별 노령연금의 상대적 가치에 차이가 크게 발생한 것으로 판단됨

〈표 3〉 노령연금 개시 연령별 현재가치 비교(개시연령 62세 대비, 할인율 2.27% 가정)

적용 사망률	연금개시 연령	남자		여자	
		단생	연생	단생	연생
8회 경험생명표 연금사망률	57세	76.3%	81.5%	75.8%	77.4%
	67세	122.0%	115.7%	122.8%	120.7%
Lee-Carter's 모델 적용 추정 사망률	57세	77.5%	83.4%	76.9%	78.4%
	67세	119.4%	112.5%	120.6%	118.5%

주: 57세 및 67세에 개시한 노령연금 누적수령액의 현재가치를 62세에 개시한 노령연금 누적수령액의 현재가치 대비 비율로 표시함

6) 현재가치 비교를 위한 기본 가정은 부록을 참고하기 바람

■ 금리가 높으면 미래에 수령하는 연금액의 현재가치가 상대적으로 저평가되므로, 고금리 환경에서는 개시연령별 노령연금의 현재가치 차이는 현재보다 크지 않음

- 할인율이 높을 경우 초기에 수령하는 연금에 비해 후기에 받는 연금액의 현재가치가 상대적으로 작기 때문에, 조기노령연금의 가치가 상대적으로 증가하고 연기노령연금의 가치가 상대적으로 감소함
- 할인율을 7%로 적용하여 연금 개시연령별 현재가치를 비교하면, 조기·연기 노령연금의 현행 지급률 차이는 합리적이었다고 판단됨⁷⁾

〈표 4〉 노령연금 개시 연령별 현재가치 비교(개시연령 62세 대비, 할인율 7% 가정)

적용 사망률	연금개시 연령	남자		여자	
		단생	연생	단생	연생
8회 경험생명표 연금사망률	57세	89.8%	92.6%	89.0%	90.0%
	67세	103.9%	101.0%	105.0%	103.9%
Lee-Carter's 모델 적용 추정 사망률	57세	91.2%	94.3%	90.0%	91.0%
	67세	102.0%	98.6%	103.3%	102.1%

주: 57세 및 67세에 개시한 노령연금의 현재가치를 62세에 개시한 노령연금의 현재가치 대비 비율로 표시함

5. 결론 및 시사점



■ 조기·연기 노령연금은 가입자의 선택을 다양하게 하여 편익을 향상시키고자 도입된 것으로 보이는데, 가입자 관점에서는 개인의 경제적인 환경과 건강 상태에 따라 노령연금 개시연령을 선택할 것으로 보임

- 조기노령연금은 가입자가 연금 개시연령 이전에 소득이 있는 업무에 종사하지 않는 경우에만 신청할 수 있으며, 대부분 경제적 여건이 어려운 경우에 이용할 것이라고 예상됨
 - 개인의 건강 상태에 따라 가입자가 유리하도록 의도적으로 조기노령연금을 신청하는 경우를 배제할 수는 없으나, 경제적인 어려움이 조기노령연금 신청의 중요한 원인일 것임

7) 2000년에는 회사채(3년) 수익률이 7~8% 수준이었음

- 연기노령연금은 가입자가 소득이 있는 업무에 종사하거나 별도의 소득이나 자산이 있어 경제적 여유가 있는 경우에 신청할 것이라고 예상됨
 - 소득이 있는 업무에 종사하는 경우에는 최대 5년까지 노령연금을 감액하여 지급하므로, 가입자 입장에서는 62세에 소득이 있는 업무에 종사하는 경우 노령연금을 개시할 유인이 적음

■ **고령화와 저금리 기조로 인해 개시 연령별 노령연금의 상대적 현재가치의 차이가 과거에 비해 증가하였기 때문에, 이에 대한 제도 보완이 필요해 보임**

- 노령연금 개시연령을 늦추고 보다 많은 연금액을 수령하게 하여 수급자가 경제적으로 보다 여유 있는 노후를 준비하게 하는 것이 연기노령연금의 취지로 보이므로, 지급률 차이를 통해 조기노령연금 수급자에 대한 불이익과 연기노령연금 수급자에 대한 인센티브 제공은 효과적인 방안임
- 그러나 7~8% 고금리 상황에서 적용되던 개시 연령별 노령연금 지급률을 2~3% 저금리 환경에서는 조정할 필요가 있다고 판단됨
 - 저금리 환경에서 연기노령연금 신청자가 증가할 경우, 국민연금기금 재정에 불리한 영향을 미칠 수 있음
 - 지급률 차이를 통해 조기·연기 노령연금 수급자들이 받는 불이익과 인센티브가 과거에 비해 증가하였음
 - 조기노령연금은 경제적으로 어려운 가입자들이 신청하고 연기노령연금은 경제적으로 여유 있는 가입자들이 신청할 것으로 예상되므로, 확대된 불이익과 인센티브를 조정할 필요가 있어 보임
- 따라서, 조기·연기 노령연금에 대한 지급률 차이를 조정하여 국민연금기금 안정성에 기여하면서 가입자 간 형평성을 제고할 필요가 있다고 판단됨 **kiri**

부록



■ 노령연금 개시 시점별 연금 수급액 현재가치 비교를 위한 기본 가정은 다음과 같음

- <표 1>에서 예시한 개시 시점별 연금액을 매년 전국소비자물가변동률(최근 10년간 평균 1.27%)만큼 증액하여 사망 시까지 수급하는 것을 가정하였으며, 유족연금 수급자가 없는 경우(단생 연금)와 유족연금 수급자가 배우자인 경우(연생 연금)로 구분하여 연금 수급 예상액의 현재가치를 비교함
- 생존연금의 순보험료식 책임준비금 산출 방식으로 노령연금의 현재가치를 산출함
- 가입자의 성별을 구분하였으며, 연생 연금에서 남자가 여자보다 3세 많은 것으로 가정함⁸⁾
 - 배우자 이외의 유족(자녀 및 부모)이 유족연금을 수령하는 경우와 정액으로 지급되는 부양가족연금은 반영하지 않았으며,⁹⁾ 부부의 사망률은 상호 독립적인 것으로 가정함¹⁰⁾
- 가입기간은 20년 이상으로 유족연금은 기본연금액의 60%를 수령하는 것으로 가정함
- 할인율은 현재 회사채(3년) 수익률인 2.27%를 사용하였으며, 사망률은 보험개발원이 산출한 “제8회 경험 생명표 연금사망률”과 통계청의 인구통계에 Lee-Carter’s 방식을 적용한 “사망률 추정값”을 사용함
- 단생 연금에서, 조기·연기 노령연금 개시연령(57세, 67세)별 연금의 현재가치를 62세 시점으로 부리·할인하였을 때의 값($V'_{57} \cdot (1+i)^5$, $V''_{67} \cdot (1+i)^{-5}$)과 62세에 개시한 연금의 현재가치(V_{62})를 비교함¹¹⁾

$$V_x = \frac{\alpha_x \cdot D_x + \alpha_{x+1} \cdot D_{x+1} + \dots}{D_x} \quad 12)$$

- 연생 연금에서는 연금개시 이전에 가입자가 사망하여 배우자가 유족연금을 수령하는 경우가 있으므로, 연금 개시연령별(57세, 62세, 67세) 연금의 현재가치를 사망률과 할인율을 모두 반영하여 57세 시점의 현재가치로 산출함 (단, 57세에는 부부가 모두 생존하고 있다고 가정함)

$$V_{xy} = \frac{\alpha_x \cdot D_x + \alpha_{x+1} \cdot D_{x+1} + \dots + \beta_y \cdot D'_y + \beta_{y+1} \cdot D'_{y+1} + \dots}{D_{xy}} \quad 13)$$

8) 남녀 3세 차이는 민영보험회사에서 연생보험을 설계할 때에 일반적으로 적용하는 연령 차이임

9) 자녀 및 부모를 수급자로 하는 유족연금은 경우의 수가 너무 많아 일일이 반영하기에 어려움이 있고, 부양가족연금은 지급액이 소액(배우자의 경우 월 2만 1천 원, 자녀 및 부모는 1인당 1만 5천 원 수준)이고 정액으로 지급되므로 기본연금액 규모에 따라 미치는 효과가 상이하여 일관된 기준을 제시하기 어려움

10) 보험수리에서는 부부의 사망률에 상관관계가 있다는 것이 일반적인 정설이지만, 국내 보험산업에서는 일반적으로 부부 사망률의 상관관계를 반영하지 않음

11) 연금 개시 이전에 가입자가 사망할 경우 반환일시금을 유족에게 지급하는데 이는 사망 시 책임준비금을 지급하는 보험상품과 형태가 유사하므로, 개시 연령별(57세, 62세, 67세) 현재가치 산출값을 비교할 때에는 조기수령 기간 및 연기 기간(최대 5년)에 대해서는 사망률을 고려하지 않음

12) α_x 는 x세에 연금을 개시한 수급자의 연령별 연 환산 연금액임 (α_x : x세의 연금액, α_{x+1} : x+1세의 연금액 등)

13) α 는 단생인 경우와 마찬가지로 가입자의 연령별 연금액임

β 는 가입자가 사망하고 배우자가 유족연금을 수급하는 경우 유족연금 해당액이며, D'_y 는 가입자가 사망한 경우 연금 개시 연령으로 할인된 배우자의 생존기수임