

보험회사의 장수위험에 관한 연구

2018. 11

김세중·김유미

머 리 말

우리나라의 기대수명은 빠르게 증가하고 있으며, 이는 종신연금을 판매하는 보험회사에 있어 연금부채의 증가라는 부담으로 작용한다. 이렇게 보험상품에 내재한 장수위험이 높아지면서 보험회사의 장수위험에 대한 관심이 증가하고 있으며, 감독당국은 이를 반영하여 2021년 도입 예정인 신지급여력제도 K-ICS에 장수위험을 새롭게 포함하기로 하였다.

보험회사들은 기존 요구자본제도하에서 장수위험 요구자본 부담이 없었고, 장수위험을 유발하는 대표적인 보험상품인 연금보험의 높은 해지율과 일시금 선호 현상 등으로 장수위험에 큰 관심을 가지지 않았던 것이 사실이다. 그러나 장수위험의 지급여력제도 반영이라는 제도적 변화와 함께 사망률 예측의 불확실성, 연금 보유계약의 증가, 계약자의 고령화, 종신연금의 연금전환 옵션 등 장수위험을 확대할 수 있는 요인들이 많은 상황이기 때문에 이제는 장수위험을 정확히 파악하고 적극적으로 관리 방안을 마련할 필요가 있다.

본 보고서는 이러한 니즈를 반영하여 신지급여력제도 초안을 바탕으로 요구자본 관점에서 생명보험산업 전체의 장수위험을 측정해보고 장수위험 요구자본 측정과 관련한 이슈들을 논의한 후 보험회사의 장수위험 관리 방안을 살펴보았다. 모쪼록 이 보고서가 장수위험에 관심을 가지고 논의를 진전시키는 데 참고자료로서 활용되기를 기대해 본다.

마지막으로 본 보고서 내용은 연구자 개인 의견이며 우리원의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둔다.

2018년 11월

보 험 연 구 원
원장 한 기 정

■ 목차

요약 / 1

I. 서론 / 9

1. 연구의 배경 및 필요성 / 9
2. 선행연구 / 12
3. 연구의 구성 / 15

II. 장수위험의 개념과 확대 요인 / 16

1. Solvency II의 장수위험 개념 / 16
2. 장수위험 확대 요인 / 17

III. 장수위험 요구자본 규모 측정 / 27

1. K-ICS 장수위험 도입안 / 27
2. 연금 계약 분포 및 특성 / 27
3. 충격 방식에 의한 요구자본 규모 / 28
4. 관련 이슈 도출 / 34

IV. 장수위험 요구자본 관련 이슈 / 36

1. 시나리오 방식 도입 / 36
2. 생명보험위험 상관계수 / 49

V. 장수위험 관리 방안 / 55

1. 장수위험 관리 필요성 / 55
2. 재보험을 통한 관리 / 57
3. 보험연계증권(ILS)을 통한 관리 / 60

VI. 결론 및 시사점 / 68

| 참고문헌 | / 71

| 부록 | / 74

■ 표 차례

- 〈표 I-1〉 현행 RBC제도하의 보험위험 분류 / 10
- 〈표 I-2〉 리스크 및 하위위험의 분류 / 11
- 〈표 II-1〉 경험생명표 남성사망률 개선율과 실제 개선율 비교 / 18
- 〈표 II-2〉 종신보험 연금전환 옵션 약관 예시 / 23
- 〈표 II-3〉 설문대상 기초 통계 / 24
- 〈표 III-1〉 2016년 생명보험산업 연금보험 보유계약 건수와 가입금액 / 28
- 〈표 III-2〉 성별·연령별 위험계수 측정 결과 / 32
- 〈표 III-3〉 장수위험 측정 결과 / 33
- 〈표 IV-1〉 충격 방식과 시나리오 방식 위험계수 비교 / 43
- 〈표 IV-2〉 유럽 6개국과 우리나라 사망률 지수 변동성 비교 / 46
- 〈표 IV-3〉 일본 기간별 사망률 지수 변동성 비교 / 47
- 〈표 IV-4〉 저연령과 고연령 사망률 개선도 상관계수 / 52
- 〈표 V-1〉 유럽 보험산업 요구자본 비중(QIS5) / 55
- 〈표 V-2〉 보증형 Swap과 지수형 Swap 비교 / 65
- 〈표 V-3〉 대규모 장수위험 거래 현황 / 65

■ 그림 차례

- 〈그림 II-1〉 연금보험 수입보험료 규모 및 증가율 추이 / 20
- 〈그림 II-2〉 일반계정 연금보험 준비금 및 증가율 추이 / 21
- 〈그림 II-3〉 2006년과 2016년 남성 연금계약 연령별 비중 / 22
- 〈그림 III-1〉 연금계약 유지율 가정 / 31
- 〈그림 IV-1〉 Lee-Carter 모형의 계수 추정 결과 / 40
- 〈그림 IV-2〉 사망률 시나리오 예시 / 42
- 〈그림 IV-3〉 유럽 주요국과 우리나라 사망률 지수(κ_t) 추이 / 46
- 〈그림 IV-4〉 일본 사망률 지수(κ_t) 추이 / 47
- 〈그림 IV-5〉 경험생명표 사망률과 국민생명표 사망률 변동성비 / 49
- 〈그림 IV-6〉 남성 40~50대와 60~70대 사망률 개선도 비교 / 51
- 〈그림 IV-7〉 여성 40~50대와 60~70대 사망률 개선도 비교 / 51
- 〈그림 V-1〉 요구자본 구성비 차이에 따른 재보험의 요구자본 효과 / 56
- 〈그림 V-2〉 해지리스크 비비례 재보험 예시 / 58
- 〈그림 V-3〉 리스크 항목 교환에 따른 요구자본 경감 효과 / 59
- 〈그림 V-4〉 재보험사를 통한 리스크 항목 교환 / 59
- 〈그림 V-5〉 바이아웃과 바이인 시장 규모 / 61
- 〈그림 V-6〉 대규모 연금계약 거래 시장점유율(2008~2017년) / 62
- 〈그림 V-7〉 AEGON 생명 장수위험 전가 이전과 이후 리스크 구성 / 63
- 〈그림 V-8〉 장수 Swap 계약 예시 / 64

A Study on the Longevity Risk of Annuity Products in Korea

The life expectancy of Korea is rapidly increasing, which is a burden on the insurance companies that sell life annuity. As the longevity risk in life insurance products has risen, the supervisory authority have added longevity risk to new required capital system (K-ICS) to be introduced in 2021.

Insurance companies did not pay much attention to longevity risk due to the high surrender rate of the annuity product and lump sum preference. However, there are many factors that can increase longevity risk such as uncertainty of mortality prediction, increase in annuity liability, aging of annuity policyholder, and annuity convertible options in whole life insurance. So there is a need to identify risks and actively manage them in Korea.

As a result of estimating the required capital of longevity risk in Korea's life insurance industry with the mortality rate shock of 17.5%, which is the method of measuring the longevity risk of the K-ICS draft, the longevity risk was 4.6 trillion won on average, which is equivalent to 13.6% of the required capital as of the end of 2016. It could be a significant burden on insurance companies.

This report reflects these needs and measures the longevity risk of the Korea insurance industry from the viewpoint of K-ICS, discusses issues related to longevity risk capital requirement, and methods to manage longevity risk. Hopefully, this report will be used as a reference for advancing discussions in the longevity risk of Korea life insurance industry.

요약

I. 서론

- 본 연구는 2021년 도입 예정인 보험회사의 신지급여력제도에 기존에는 반영되지 않았던 장수위험이 추가되는 환경변화를 배경으로 함
 - 우리나라에서도 보험회사의 장수위험에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이에 따라 보험회사의 지급여력제도에 장수위험을 추가하는 방안이 검토됨
 - 우리나라의 경우 손해보험회사도 연금상품을 판매하기 때문에 장수위험에 직면해 있으나, 종신연금의 형태가 불가능하고 비중이 작아 생명보험회사의 장수위험만을 다룸
 - 장수위험이 발생하는 생존보험 수입보험료는 전체 생명보험 개인보험 수입보험료 중 약 20%를 차지할 정도로 규모가 크며, 준비금 수준은 2016년 208조 원에 달함
 - 장수위험이 요구자본에 포함될 경우 보험회사의 요구자본 부담은 크게 증가할 것으로 예상됨
- 본 보고서는 신지급여력제도 초안을 바탕으로 요구자본 관점에서 생명보험산업 전체의 장수위험을 측정해 보고 장수위험 요구자본 측정과 관련한 이슈들을 논의한 후 보험회사의 장수위험 관리 방안을 살펴봄
 - 우리나라 연금보험의 성별·연령별 계약 데이터를 바탕으로 신지급여력제도(K-ICS)에서 논의되고 있는 충격 방식으로 장수위험을 측정해 봄
 - 또한 향후 고려되어야 할 장수위험 관련 이슈인 시나리오 방식 도입, 사망위험과 장수위험의 상관관계에 대해 살펴보고, 보험회사의 장수위험 관리 방안을 살펴봄

II. 장수위험의 개념과 확대 요인

- 요구자본상의 장수위험 개념은 연금보험 가입자의 사망률이 기대를 벗어나 추세적으로 개선됨으로써 보험회사에 발생할 수 있는 보험부채 증가 위험으로 표현됨
 - 장수위험은 인간의 수명이 기대보다 증가함으로써 각 경제주체에게 발생할 수 있는 손실 가능성으로 정의될 수 있음
 - 연금보험을 판매하는 보험회사의 경우에는 가입자에 대한 연금지급 의무를 가지고 있기 때문에 연금보험 가입자의 수명이 기대보다 증가함으로써 발생 가능한 손실 가능성으로 정의됨
 - 유럽 Solvency II에서 장수위험은 확률적 시나리오 생성을 통해 보유기간 1년, 신뢰수준 99.5%의 VaR로 계산됨

- 요구자본 관점에서 장수위험을 확대하는 원인은 사망률 불확실성 확대와 같이 사망률에서 유래되는 부분과 보유계약의 증가, 보유계약의 속성 변화 등 보유계약에서 유래된 부분으로 구분됨

- 생명보험회사가 연금보험에 적용하는 사망률은 개선 정도를 지속적으로 과소평가해왔으며, 향후 사망률의 불확실성은 확대될 수 있음
 - 과거 추세를 이용한 사망률 예측은 사망률을 과소평가하는 경향이 있는 것으로 보이며, 이는 우리나라 사망률이 급격하게 개선되고 있어 사망률 예측이 실제 사망률 개선 정도를 추세적으로 과소평가될 가능성이 큼
 - 우리나라의 사망통계는 데이터 기간이 짧고, 사망률이 급격히 개선된 시기에 한정되어 있기 때문에 과거와 같은 사망률 개선이 지속될 것이라고 속단하기 어려움
 - 그러나 의학의 비약적인 발전으로 사망률 개선 추세가 구조적으로 개선될 가능성도 상존함

- 생명보험산업의 연금보험 보유계약은 지속적으로 증가하고 있으며, 계약자 연령의 고령화, 1~2인 가구 증가 등도 장수위험 확대 요인임
 - 2016년 일반계정 연금보험 준비금 규모는 200조 원을 상회하며 생명보험 전체 준비금의 38.0%를 차지함. 일반계정 연금보험 준비금 규모는 2001년 이후 15년간 연평균 10.8%의 빠른 속도로 증가함
 - 2006년 연금계약자 연령분포는 30~40대 계약의 비중이 가장 크게 나타나지만, 2016년에는 주 연령대가 40~50대로 이동함
 - 일반적으로 요구자본 관점에서 장수위험은 계약자의 연령 증가에 따라 증가함
- 한편 대부분의 종신보험에는 연금전환 옵션이 부가되어 있으며, 향후 대규모 연금 전환이 발생할 경우 장수위험이 증가할 수 있음
 - 공시실을 통해 약관을 확인할 수 있는 2000년 이후 대부분의 종신보험 상품에는 연금전환 기능이 부가되어 있음
 - 설문조사 결과 종신연금 가입자의 과반수 이상이 연금전환 의향이 있다고 답하고 있으며, 종신보험 상품에 연금전환 옵션이 존재한다는 것을 인지한 경우, 연금전환 의향은 70% 이상으로 높음
 - 노후소득에 대한 관심 증가로 종신보험이 대규모 연금보험으로 전환되는 경우, 연금부채가 급격히 증가하고 종신보험과 연금보험 간의 자연헤지 관계가 깨질 수 있음

III. 장수위험 요구자본 규모 측정

- 신지급여력제도에서 장수위험은 사망률 17.5% 감소 충격을 적용하여 측정되며, 모든 보험계약을 대상으로 하지만 본 보고서에서는 연금보험에 국한된 장수위험을 다룸
 - 우리나라 K-ICS하에서는 VaR을 이용한 시나리오 방식이 적용되지 않고 있으

며, 모든 보험회사에 동일한 기준의 충격 방식만이 허용되고 있으며 사망률 충격은 사망률 17.5% 감소임

- K-ICS의 장수위험 도입안은 연금계약에 국한되지 않고 사망률 개선 충격에 손실이 발생할 수 있는 모든 보험계약을 대상으로 하지만, 본 보고서는 논의의 범위를 좁히기 위해 연금보험에 국한된 장수위험을 다룸

■ 연구의 특성상 보유계약 전수조사와 같은 정교한 산출 방법은 불가능하기 때문에 단순한 데이터와 가정을 바탕으로 대략적인 수치를 측정함

- 각 성별·연령별 1건의 연금계약을 가정하고, 이를 이용하여 충격 방식의 장수위험 요구자본이 준비금의 몇 %에 해당하는가(이를 '위험계수'라 함)를 추정함
- 이후 총 보유계약 중 각 성별·연령별 비중으로 위험계수를 가중평균하여 생명보험산업 전체의 위험계수를 추정하여, 생명보험산업 전체 연금보험 준비금에 곱함으로써 장수위험 요구자본 추정치를 구함
- 데이터는 보험개발원의 FY2017 생명보험 통계자료집을 이용하였으며 장수위험 측정에 사용되는 주요 가정은 할인율, 해지율, 연금전환율 등이며 가정이 변화할 경우 장수위험 수준이 어떻게 변화하는지도 살펴봄

■ 장수위험 측정결과 다양한 가정하에 측정한 요구자본은 평균 4.6조 원 수준으로 나타나며, 요구자본제도에 장수위험을 추가함으로써 보험산업의 요구자본 부담은 13.6% 증가하는 것으로 추정됨

- 성별·연령별 위험계수 측정결과를 살펴보면 계약자의 연령이 증가할수록 위험계수가 증가하며, 남성에 비해 여성의 위험계수가 전반적으로 낮게 나타남
 - 따라서 고연령 계약 비중이 높을수록, 여성보다 남성의 비중이 높을수록 장수위험은 커질 것임
- 다양한 가정에 따라 장수위험은 3.91조 원에서 5.46조 원 수준으로 나타났으며, 2016년 말 생명보험 전체 요구자본이 33.4조 원임을 감안하면, 이는 전체 요구자본의 11.7%에서 16.3%를 차지하는 규모임

- 평균적으로 보았을 때 위험계수는 2.19%, 장수위험 요구자본은 4.6조 원 수준으로 나타나며, 이는 2016년 말 현재 요구자본의 13.6%에 해당하며, 이는 보험 회사에 상당한 부담으로 작용할 수 있음
- 장수위험 요구자본 측정과 관련한 이슈들로 시나리오 방식 도입, 사망위험과 장수위험의 상관관계 등을 도출함
 - 보험회사의 실질적인 장수위험 부담은 각 위험들 간의 상관관계를 고려하여 요구자본이 어느 정도 증가할 것인가에 달려 있음
 - 사망위험과 장수위험의 상관계수는 -0.25가 적용되며, 두 요구자본이 동일한 수준일 경우 분산효과에 의해 약 34%의 요구자본이 감소함
 - Solvency II는 사망률 시나리오를 이용하여 보험회사가 요구자본 측정의 원칙인 VaR 99.5% 수준에 맞도록 자체적으로 장수위험을 측정하고 이를 요구자본에 반영할 수 있도록 함
 - 시나리오 방식으로 요구자본을 측정할 경우 보험회사는 충격 방식에 비해 회사의 정확한 장수위험 규모를 파악할 수 있다는 장점을 가지기 때문에 충격 방식에 비해 사용이 장려될 수 있음

IV. 장수위험 요구자본 관련 이슈

- 시나리오 방식 도입과 관련하여 VaR 99.5% 요구자본 위험계수는 17.5% 사망률 개선 충격에 의한 요구자본 위험계수에 비해 작게 나타나고 있으며, 연령이 증가할수록 그 효과는 커지는 것을 알 수 있음
 - 충격 방식은 모든 보험회사에 공통으로 적용되는 방식이기 때문에 보수적인 특징을 가질 수밖에 없어, 이러한 결과는 자연스러운 결과임
 - 시나리오 방식을 허용하게 될 경우, 보험회사는 자사의 계약자 속성을 고려하여 시나리오 방식을 활용할 것인지 충격 방식을 활용할 것인지를 선택하게 될 것임

- 한편 우리나라 사망률 개선 추세의 변동성이 유럽 주요국에 비해 작게 나타나기 때문에 ICS와 동일한 17.5%의 사망률 개선 충격이 우리나라의 장수위험을 다소 과대평가할 수 있어 보임
 - EIOPA(2016)에 의하면 VaR 99.5%에 상응하는 사망률 충격 수준이 0세 약 22% 수준으로 시작해 28세에 20%, 100세에 0% 수준으로 감소하며, 약 42세 이후에는 17.5% 이하로 하락함
 - 유럽 주요국과 우리나라의 동일한 기간 데이터를 바탕으로 Lee-Carter모형에 의해 추정된 사망률 지수(κ_t)의 변동성 수준을 비교한 결과, 우리나라 사망률 변동성이 가장 낮게 나타남
 - 이는 우리나라의 VaR 99.5%에 상응하는 사망률 개선 충격 수준이 EIOPA(2016)의 결과보다 낮게 나타날 수 있으며, ICS의 17.5% 충격이 우리나라 장수위험을 과대평가할 가능성이 있음을 시사함

- 사망위험과 장수위험의 분산효과를 반영하는 상관계수의 수준을 평가해 본 결과, K-ICS 초안에서 고려하고 있는 분산효과인 -0.25가 다소 보수적인 수준인 것으로 나타남
 - 사망보험의 주 가입연령인 40~50대 사망률과 종신연금을 수령하는 연령대인 60~70대 사망률 개선도의 상관관계를 반영하여 사망위험과 장수위험 간의 위험분산 효과를 단순화시켜 분석함
 - 그러나 매우 단순화된 가정에서 도출한 결과이기 때문에 상관계수 수준이 적절한지 아닌지의 결론을 내기에는 한계가 있음

V. 장수위험 관리 방안

- 장수위험은 생명보험회사의 보험위험 중 큰 비중을 차지하므로 관리의 유인이 크며, 보험회사는 장수위험 요구자본 부담을 재보험이나 보험연계증권(ILS)을 통해

외부로 전가함으로써 장수위험을 관리할 수 있음

- 일반적으로 분산효과는 각 구성요소의 크기가 유사할 때 극대화되기 때문에 보험회사는 요구자본 관리를 위해 비중이 큰 장수위험 요구자본 항목을 외부에 전가하는 것이 유리함

■ 생명보험회사가 장수위험을 전가하는 방법 중 대표적으로 재보험이 고려될 수 있을 것임

- K-ICS상의 요구자본 산출 구조를 활용하여 사망률 충격의 일부만을 재보험으로 전가하거나, 연금지급 기간의 일부만을 전가하는 비비례 재보험도 활용될 수 있음
- AEGON은 2012년 위험 예측이 용이하고 불확실성이 크지 않은 20년간의 위험은 유보하고 20년을 넘어서는 기간에 대한 위험을 재보험회사로 전가함으로써 요구자본을 관리함
- 한편 보험회사는 장수위험을 재보험사에 출재하는 만큼 사망위험을 수재하면서 분산효과를 극대화 할 수도 있음

■ 재보험과 유사한 역할을 하는 보험연계증권(Insurance Linked Securities)을 통한 위험 전가에 대해서도 재보험과 동일한 효과를 인정해 줄 경우 장수위험 관리 수단이 될 수 있음

- 장수위험과 관련된 보험연계증권은 장수파생상품으로도 불리며, 대표적으로 대규모 연금계약 거래, 장수채권, 장수 Swap 등을 들 수 있음
- AEGON은 2016년 대규모 연금계약 거래인 바이아웃으로부터 연금사업의 2/3를 Rothesay 생명에 매각한 후, 2015년 140%였던 요구자본 비율이 165%까지 향상되었다고 보고함
- 장수채권의 경우 발행사레가 없는 만큼 요구자본 관리에 활용된 사례도 없기 때문에 장수채권은 장수위험을 관리하는 수단으로서는 한계가 있음
- 장수 Swap은 특정 인구집단의 생존자 수에 연동하는 변동지급금과 고정지급금을 교환하는 거래로 활발히 거래되고 있음

VI. 결론 및 시사점

- 신지급여력제도에 대한 논의를 기점으로 보험회사는 장수위험에 대한 이해와 관련 이슈 검토, 관리 방안 등에 대한 논의를 지속할 필요가 있음
 - 2021년 도입 예정인 신지급여력제도 K-ICS는 생명보험회사의 장수위험을 새롭게 포함함
 - 지금까지 기존의 RBC제도는 장수위험을 고려하지 않아 왔으며, 연금보험 준비금 규모가 상당함에도 불구하고, 우리나라에서는 장수위험에 대한 인식이 낮았던 것이 사실임
 - 장수위험에 적용되는 계수들은 ICS의 결과를 참고하여 설정된 것이기 때문에 보험회사와 감독당국은 우리나라의 특성을 감안하여 장수위험 요구자본 관련 이슈를 검토해 나아갈 필요가 있음

- 보험회사는 공·사가 함께 조성하는 노후소득 보장체계의 일부로서 건전한 연금시장을 조성하기 위해 적극적인 역할을 담당해야 할 필요가 있으며, 이를 위해 장수위험을 이해하고 관리하는 데에 지속적인 노력을 기울여야 함
 - 생명보험회사의 연금보험은 개인이 부족한 노후소득을 확보하기 위한 중요한 수단임
 - 고령화의 진전과 함께 연금보험에 대한 수요는 지속적으로 확대될 것으로 예상되며, 이에 따라 보험회사는 연금보험 비중 증가에 따른 위험관리에 관심을 가질 필요가 있음
 - 현재 논의 중인 신지급여력제도상에 연금보험과 관계된 장수위험 요구자본이 포함되는 것은 보험회사가 장수위험에 관심을 갖도록 하는 중요한 시발점이 될 수 있을 것임

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

본 보고서는 연금보험상품의 장수위험을 요구자본 관점에서 측정해 봄으로써 보험 회사의 자본 부담이 어느 정도인지를 측정해보고 장수위험 요구자본 측정과 관련한 이슈들을 도출하고 논의한 후 보험회사의 장수위험 관리 방안을 살펴봄으로써, 보험 산업의 장수위험 요구자본과 관련한 문제들을 종합적으로 고찰해보는 것을 목적으로 한다. 우리나라의 경우 손해보험회사도 연금상품을 판매하기 때문에 장수위험에 직면해 있다. 그러나 손해보험의 연금상품은 종신연금의 형태가 불가능하고 수입보험료 비중도 높지 않기 때문에 본 보고서에서는 생명보험회사의 장수위험만을 다루도록 한다.

본 연구는 2021년 도입 예정인 보험회사의 신지급여력제도에 기존에는 반영되지 않았던 장수위험이 추가되는 환경변화를 배경으로 한다. 기대수명의 추세적인 증가에 따라 우리나라에서도 보험회사의 장수위험에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이에 따라 보험회사의 지급여력제도에 장수위험을 추가하는 방안이 검토되고 있다. 구체적으로 2014년 7월 31일 금융위원회는 “보험회사의 재무건전성 제도 선진화 종합로드맵”을 마련했다고 발표하였으며, 급속한 고령화 추세를 감안하여 장수위험(Longevity Risk)을 RBC 산출 시 반영할 계획임을 밝혔다. 금융위원회는 2015년 중 장수위험과 관련한 세부 방안을 마련한 후 해외사례 및 고령화 추세를 감안하여 2018년 이후 도입을 추진할 예정임을 밝혔으며, 2018년 현재 금융감독원·보험업계 공동 TF 운영 및 필드 테스트 결과 등을 반영하여 신지급여력제도(K-ICS) 도입 초안을 마련 중으로 2019년까지 전 보험회사를 대상으로 영향분석을 실시하고 2019년 말 최종안을 발표할 계획이다.

현행 우리나라의 RBC 제도는 2011년 도입되었으나 보험위험 내에 생명보험회사의 연금부채와 관련한 장수위험을 별도로 고려하지 않고 있으며, 생명보험 위험은 사망, 장애, 입원, 수술 및 진단, 실손의료비, 기타로 구분된다. 그러나 주요선진국 중 많은 국가들이 요구자본제도에 장수위험을 포함하고 있으며,¹⁾ 유럽의 신보험감독제도 Solvency II에서도 보험위험 중 주요 위험으로 장수위험을 다루고 있다. 이러한 국제적 흐름을 감안할 때 우리나라에서 장수위험을 지급여력제도에 반영하기로 한 것은 시의 적절하다 하겠다.

〈표 I-1〉 현행 RBC제도하의 보험위험 분류

보험보장 구분	구분 기준
1. 생명보험	생명보험회사의 보험보장
(1) 사망	사망 위험을 보장
(2) 장애	장애 위험을 정액으로 보장
(3) 입원	입원 위험을 정액으로 보장
(4) 수술·진단	수술·진단 위험을 정액으로 보장
(5) 실손의료비	입원·통원으로 인한 의료비를 실비로 보장
(6) 기타	요양, 통원, 치료 등 상기 이외의 위험을 보장

자료: 보험업 감독규정

신지급여력제도하에서 보험회사의 위험은 국제 자본규제와의 정합성 확보 및 리스크 속성·측정방식에 따라 5개 리스크(① 생명·장기손해보험리스크, ② 일반손해보험리스크, ③ 신용리스크, ④ 시장리스크, ⑤ 운영리스크)로 분류된다.²⁾ 상기 리스크의 하위 위험에 장수위험, 해지위험, 사업비위험, 대재해위험, 자산집중위험이 신규 추가되며, 금리위험은 시장리스크의 하위위험으로 분류하여 국제 자본규제(Solvency II, ICS 등)와 리스크 분류 및 측정방식의 일관성을 유지한다.³⁾

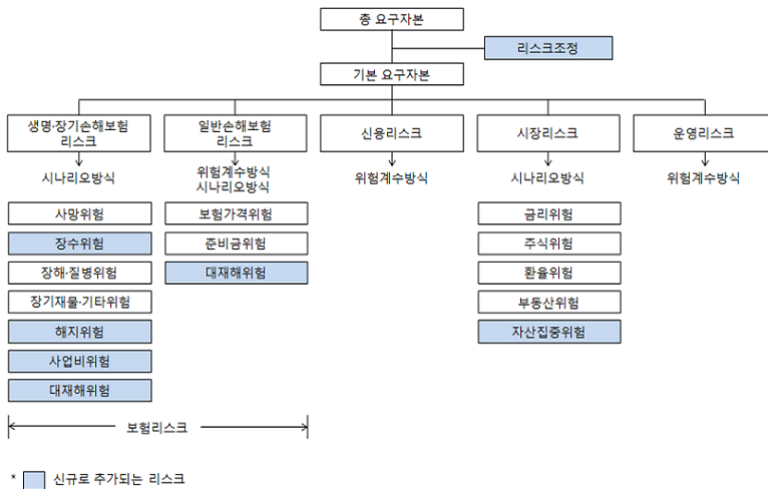
1) 캐나다, 일본 등은 연금 책임준비금의 1%를 장수위험 요구자본으로 측정하고 있으며, 영국, 호주 등은 사망률의 20~30% 개선 충격으로 요구자본을 측정함

2) 본 보고서는 '리스크'를 '위험'이란 용어로 통일하고 있으나 신지급여력제도를 설명하는 본 절에서는 신지급여력 도입 초안에서 사용하는 '리스크'라는 용어를 사용함

3) 금융감독원(2018)

리스크의 수준은 현행 RBC제도의 향후 1년간 99.0% 신뢰수준하에서 발생할 수 있는 최대손실액(VaR)에서 Solvency II와 동일한 향후 1년간 99.5% 신뢰수준하에서 발생할 수 있는 최대손실액(VaR)으로 측정된다. 리스크 산출 방법은 현행 RBC제도의 개별 리스크별 익스포저(재무제표상 금액)에 위험계수를 곱하여 리스크량을 산출하는 위험계수(Factor) 방식에서 생명·장기손해보험리스크 및 시장리스크는 충격시나리오(Shock Scenario) 방식으로 전환된다. 이때 일반손해보험리스크, 신용리스크, 운영리스크의 경우 현 RBC와 동일한 위험계수 방식을 적용한다.

〈표 I-2〉 리스크 및 하위위험의 분류



자료: 금융감독원(2018), 「신지급여력제도 도입 초안」

이처럼 신지급여력제도 도입에 따라 리스크 분류, 리스크 수준 및 산출 방법 등 요구자본제도에 다양한 변화가 예상된다. 이러한 변화들은 모두 보험회사의 요구자본 부담에 영향을 미치겠지만, 본 보고서에서는 이 중 새롭게 추가되는 장수위험에 초점을 둔다. 장수위험이 발생하는 생존보험 수입보험료는 전체 생명보험 개인보험 수입보험료 중 약 20%를 차지할 정도로 규모가 크며, 준비금 수준은 2016년 208조 원에 달한다. 따라서 장수위험이 요구자본에 포함될 경우 보험회사의 요구자본 부담은 크게 증가할 것으로 예상되며, 특히 기대수명 증가로 연금보험 수요가 확대되고, 고령화의 영

향으로 보유계약의 평균연령이 증가하는 등 향후 보험회사의 장수위험 확대가 예상되기 때문에 보험회사는 장수위험에 관심을 가질 필요가 있다고 판단된다.

지금까지 우리나라 보험회사들이 장수위험에 무관심했던 이유는 장수위험이 지급여력제도에 포함되어 있지 않았기 때문이기도 하지만 연금보험의 높은 해지율과 일시금 선호 등으로 실제 장수위험 규모가 크지 않을 것이라는 막연한 기대 때문이기도 하다.

한편 보험회사는 장수위험에 대한 이해와 요구자본 확충을 통한 대비 이외에 재보험, 보험연계증권(ILS: Insurance Linked Security) 등을 통한 적극적인 관리 방안을 모색할 필요가 있다. 유럽 생명보험회사들은 장수위험을 Solvency II하에서 해지위험 다음으로 부담을 느끼는 보험위험으로 인식하고 있으며, 장수위험을 적극적으로 관리함으로써 분산효과를 통한 요구자본 최적화에 노력을 기울이고 있다. 우리나라에서는 장수위험의 이해와 측정뿐만 아니라 관리 방안에 대해서도 생명보험회사에 생소한 분야이다. 따라서 본 보고서는 다소 주제가 독립적으로 보일 수도 있으나 보험회사의 장수위험 관리 방안도 포함하여 다루어보고자 한다.

2. 선행연구

우리나라에서 생명보험회사의 장수위험을 연구한 선행연구는 많지 않은 편이다. 이는 장수위험을 정교하게 측정하는 방식을 제시하고 있는 유럽의 Solvency II가 시행된 지 2년 여밖에 경과하지 않았고, 우리나라의 지급여력제도에 장수위험을 추가하고자 하는 논의가 초기단계이기 때문이다. 김세중은 일련의 논문을 통해 우리나라 생명보험회사의 장수위험에 대한 연구결과를 발표하였다. 먼저 김세중(2013)은 향후 우리나라 지급여력제도에 장수위험이 추가될 경우 고려될 수 있는 장수위험 측정방식으로 Solvency II의 VaR 방식과 충격 방식(Shock Approach)을 통해 장수위험을 측정해보고 결과를 비교해 보았다. 분석 결과 표준모형으로 측정된 장수위험이 내부모형으로 측정된 장수위험에 비해 큰 것으로 나타났으며, 두 방법 모두 연령이 증가함에 따라 장수위험이 커지는 것으로 나타났다. 김세중(2016)은 Lee-Carter 모형을 이용한 사망률

시나리오를 이용하여 현행 RBC의 리스크 측정 방식인 보유기간 1년 신뢰수준 99%의 VaR 방식으로 장수위험 위험계수를 측정해 보았다. 분석 결과 장수위험 위험계수는 0.74%로 추정되었으나, 모든 보험회사에 동일하게 적용하기 위한 보수성과 외국의 사례 등을 감안하여 1% 수준의 위험계수가 적당할 것으로 판단된다. 한편 사망률 충격 방식을 고려할 경우 VaR 방식에 상응하는 사망률 충격의 수준은 Solvency II의 20%보다 낮은 10~15%가 적당한 것으로 분석되었다. 김세중(2017)은 우리나라의 장수위험이 종신보험과 연금보험의 자연해지 관계를 통해 내부적으로 잘 관리되고 있는가를 살펴보았다. 분석 결과 연금보험과 종신보험에 동일한 사망률 충격을 가하는 경우와 고연령의 사망률 개선이 저연령에 비해 빠르게 나타나는 경우 모두 연금보험과 종신보험 준비금의 합은 감소하는 것으로 나타났다. 연금보험 계약자의 사망률 개선이 종신보험 계약자에 비해 두 배 크게 나타나는 충격에 대해서만 전체 준비금은 증가하였으나, 이 경우에도 사망률 개선에 의한 연금보험 준비금의 60% 이상이 자연해지에 의해 상쇄하는 것으로 나타났다.

본 보고서는 김세중(2016)과 유사한 주제를 다루고 있으나 몇 가지 차별성을 가진다. 먼저 김세중(2016)은 우리나라 상황에 적합한 사망률 충격수준을 탐색하기 위하여 Lee-Carter 모형에 기반한 사망률 시뮬레이션을 통해 Var 99% 수준의 요구자본을 계산하였다. 그러나 본 보고서는 K-ICS 초안에서 장수위험의 사망률 충격 수준을 17.5%로 잠정확정하였으므로, 이를 연금보험 준비금 산출에 사용하는 경험위험율에 적용하여 장수위험 규모를 파악하는 데에 초점을 두고 있다. 한편 본 보고서에서 장수위험 측정 시 시나리오 방식 활용과 관련한 효과 분석에서는 김세중(2016)의 방법론을 차용하였다.

장수위험과 관련된 다른 연구들은 요구자본 관점에서 접근하기보다는 보험회사의 관리 방안에 중점을 두고 있다. 성주호·신화연(2007)은 사망 관련 유동화 시장에 대한 연구동향을 살펴보고 유동화 시장의 필요성, 사망 관련 유동화 상품의 발행주체, 장수 파생상품의 가격 결정 방법 등에 대한 논의를 정리하였다. 또한 장수채권 등 장수 파생상품을 소개하고 산학 협동을 통한 장수 파생상품 관련 연구의 필요성을 주장하였다. 김석영 외(2007)는 가입연령, 연금개시연령, 사망률 개선 기간에 따라 9개의 시나

리오를 생성하고 이를 적용하여 개인종신연금보험의 장수위험을 확인하였으며, 장수 위험 대응방안으로 제도 개선, 가입자 속성 조정 등과 함께 장수 파생상품을 이용한 장수 위험 헤지 등을 제안하였다. 원종현(2010a)은 Hari et al.의 사망률 모형을 이용하여 미래 사망률을 예측하고 공적연금기금에 대한 장수위험을 측정하고 있다. 원종현(2010a)은 공적연금기금의 장수위험 관리 방법으로 장수채권을 소개하고, 장수채권 발행의 제반 조건으로 장수위험 지수 개발과 가격 설정, 세대 간 공평성 확보 등을 들고 있다. 원종현(2010b)은 우리나라 인구 데이터를 바탕으로 장수채권을 트렌치별로 등급화하여 가격 측정을 시도하고 우리나라 인구 데이터의 한계점을 지적하였다. 권세훈·장정모(2011)는 보험회사의 장수위험 헤지 수단으로 바이아웃 및 바이인, 장수 Swap, 장수채권 등을 살펴보고 EIB/BNP Paribas 장수채권과 영국정부, 세계은행의 장수채권 도입 시도 및 Swiss Re의 장수채권 발행사례를 검토하였다. 우리나라의 장수채권 도입 방안에 대해서는 정부나 개발기구가 발행하는 방안과 제도적 지원하에 민간이 발행하는 방안을 구분하여 제시하고 있다. 김대환 외(2012)는 보험회사의 장수위험을 미래 사망률의 불확실성에 대한 리스크뿐만 아니라 역선택과 같은 계약자 행동에 의한 리스크까지 포함하여 분석하였으며, 설문조사를 통해 보험회사의 장수위험 인식과 관리 실태를 점검하였다. 이들은 장수위험 관리 방안으로 장수위험을 보험료 및 상품 설계에 반영하는 방안과 자본시장을 통해 전가하는 방안에 대해 다루고 있다.

보험회사의 상품 포트폴리오를 통한 장수위험 관리에 대한 연구도 다수 존재한다. 성주호·김상만(2007)은 사망리스크와 장수위험을 구분하여 정의한 후, 이를 일반 사망률과 암 사망률에 대응하고 Lee-Carter 모형을 통해 추세를 추정함으로써 위험률차 손익을 계산한 결과 사망률 차익과 생존율 차손이 동시에 발생함을 보였다. 결론적으로 보험회사의 리스크 헤지 전략으로 하나의 상품 속에 사망리스크와 생존리스크의 보장 비율을 조정하거나 전체 상품 포트폴리오 중 사망보장상품과 생존보장상품의 비율을 조정하는 자연헤지 전략의 필요성을 주장하였다. 성주호(2010)는 Lee-Carter 모형을 이용하여 일반사망률과 연금사망률에 대해 사망률 추세 변화를 반영함으로써 현행 예정 사망률에 의한 상품의 생사차손익을 0으로 만들기 위한 사망보장급부와 생존보장급부의 비율을 제시하였다. 김창기·김윤희(2012)는 연금보험 가입자 입장에서 역선택

문제와 조기사망으로 인한 원금손실 문제를 해결하는 방안을 제시하고 연금상품 공급자의 입장에서 장수위험을 낮추기 위한 생존율 옵션을 개발하고, 이를 적용할 수 있는 상품 디자인을 제공하였다.

3. 연구의 구성

본 보고서는 2장에서 요구자본 관점에서 장수위험을 어떻게 정의하고 측정하는지 유럽 Solvency II의 사례를 살펴보고 생명보험회사의 장수위험을 확대하는 요인에 대해 살펴본다. 3장에서는 우리나라 연금보험의 성별·연령별 계약 데이터를 바탕으로 신 지급여력제도(K-ICS)에서 논의되고 있는 충격 방식으로 장수위험을 측정해봄으로써 생명보험회사의 요구자본 부담을 살펴보고 관련 이슈를 도출한다. 4장에서는 향후 고려되어야 할 장수위험 관련 이슈인 시나리오 방식 도입, 사망위험과 장수위험의 상관관계에 대해 살펴보고, 5장에서는 보험회사의 장수위험 관리 방안을 살펴본다. 마지막으로 6장에서는 연구의 결과를 정리하고 시사점을 도출한다.

II. 장수위험의 개념과 확대 요인

1. Solvency II의 장수위험 개념

장수위험은 인간의 수명이 기대보다 증가함으로써 각 경제주체에게 발생할 수 있는 손실 가능성으로 정의될 수 있다. 실제 수명이 기대했던 것보다 증가하는 이유는 사망률이 기대했던 것에 비해 빠르게 개선되기 때문이므로 장수위험은 사망률이 기대보다 빠르게 개선됨으로써 발생할 수 있는 손실 가능성으로도 정의될 수 있다.

장수위험은 각 경제주체에 따라 다소 다른 의미를 가진다. 개인의 경우에는 자신의 수명이 기대했던 것보다 증가하면서 사망시점 이전에 은퇴자산을 모두 소진할 가능성으로 정의할 수 있다. 연금보험을 판매하는 보험회사의 경우에는 가입자에 대한 연금 지급 의무를 가지고 있기 때문에 연금보험 가입자의 수명이 기대보다 증가함으로써 발생 가능한 손실 가능성으로 정의할 수 있으며, 정부의 장수위험은 국민 전체의 수명이 기대보다 증가함으로써 발생 가능한 재정적 손실로 정의할 수 있을 것이다. 이처럼 장수위험은 경제주체에 따라 그리고 분석의 목적에 따라 달라질 수 있다.

본 보고서에서 주 관심의 대상으로 하는 요구자본상의 장수위험 개념은 미래에 발생 가능한 장수위험을 현시점에서 측정하여 확충해야 하는 자본을 의미하며, 이는 연금보험 가입자의 사망률이 기대를 벗어나 추세적으로 개선됨으로써 보험회사에 발생할 수 있는 보험부채 증가 위험으로 표현될 수 있다. 장수위험에 대응하는 자본량을 측정하기 위해서는 위험을 수치화하는 방식이 필요한데, 유럽 Solvency II에서는 확률적 시나리오 생성을 통해 보유기간 1년, 신뢰수준 99.5%의 VaR로 계산한다.

Solvency II의 충격 방식은 시나리오 방식과 같은 복잡성을 배제하고 모든 보험회사가 쉽게 적용할 수 있는 방식을 지향한다. 따라서 모든 연령의 사망률이 기대값보다

20% 개선되는 것을 가정하여 계산한 연금부채와 미래 사망률의 기대값으로 계산한 연금부채 최선추정치의 차로 장수위험을 측정한다.

2. 장수위험 확대 요인

요구자본 관점에서 장수위험은 보유계약에 대한 사망률 변동 위험이므로 장수위험을 확대하는 원인은 사망률 불확실성 확대와 같이 사망률에서 유래되는 부분과 보유계약의 증가, 보유계약의 속성 변화 등 보유계약에서 유래된 부분으로 구분할 수 있다. 한편 향후 종신보험의 연금전환 가능성은 추가적인 장수위험 확대 요인이다.

가. 사망률 불확실성

1) 과거 사망률 예측 오차

생명보험회사의 보험료 계산을 위한 참고자료로 보험개발원이 제공하는 경험생명표는 전체 생명보험회사의 경험통계자료를 기초로 작성되며, 1988년 제1회 경험생명표가 발표된 이후 2014년에는 제8회 경험생명표가 발표되었다. 경험생명표는 연금사망률을 구분하여 수록하고 있으며, 연금사망률은 최근 3년간의 경험통계를 기초로 기준 사망률을 산정하고 사망률 개선율 및 개선 기간을 반영한 후 3단계에 걸친 보정을 통해 최종 산출된다. 연금사망률에 적용되는 개선율은 경험생명표 작성 시점 이전 20년간의 국민생명표 자료를 기초로 계산된다. 따라서 보험회사가 연금보험료 산출 시 사망률 개선 정도를 적절히 예측하였는지는 국민생명표의 과거 20년간 사망률 개선율이 이후 기간의 사망률 개선율과 유사했는지를 살펴봄으로써 평가해볼 수 있을 것이다.

통계청에서 제공되는 생명표의 기간은 1970년 이후 부터이다. 통계청의 사망률 데이터를 바탕으로 남녀 50세 이후 사망률을 대상으로 경험생명표 작성 방식과 유사하게 1990년, 2000년, 2010년을 기준으로 과거 20년 평균 사망률 연평균 개선율과 이후 기

간에 실제로 나타난 사망률 연평균 개선율을 비교해 보았다. 비교 결과 남성의 경우 매 기준 연도 대부분의 연령구간에서 과거 사망률 개선율이 미래 사망률 개선율을 과소평가하고 있는 것으로 나타난다. 여성의 경우에는 2000년 이후 50~60세 연령의 과거 사망률 개선율이 미래 사망률 개선율을 과대평가하는 것으로 나타났으나, 65~80세 고연령 구간에서는 전체 시점 모두에서 사망률 개선율을 과소평가하는 것으로 나타났다.

과거 추세를 이용한 사망률 예측은 사망률을 과소평가하는 경향이 있는 것으로 보이며, 이는 우리나라 사망률이 급격하게 개선되고 있어 사망률 예측이 실제 사망률 개선 정도를 추세적으로 과소평가할 가능성이 크다는 것을 의미하고, 또한 장수위험 발생 가능성이 높다는 것을 의미한다.

〈표 II-1〉 경험생명표 남성사망률 개선율과 실제 개선율 비교

(단위: %)

구분	남성			여성		
	1970~1990	1991~2016	편차	1970~1990	1991~2016	편차
50세	0.96	1.82	0.86	1.41	1.83	0.42
55세	1.22	1.68	0.46	1.34	1.87	0.54
60세	1.03	1.73	0.71	1.10	2.03	0.92
65세	0.92	1.71	0.79	0.74	2.08	1.34
70세	0.50	1.52	1.02	0.40	1.94	1.53
75세	0.51	1.06	0.56	0.41	1.48	1.07
구분	1980~2000	2001~2016	편차	1980~2000	2001~2016	편차
50세	1.55	1.76	0.21	2.02	1.51	-0.51
55세	1.45	1.79	0.33	1.80	1.72	-0.07
60세	1.38	1.96	0.58	1.64	2.01	0.37
65세	1.28	1.98	0.70	1.34	2.34	1.00
70세	1.03	1.80	0.77	0.96	2.29	1.33
75세	0.86	1.33	0.47	0.67	1.91	1.24
구분	1990~2010	2011~2016	편차	1990~2010	2011~2016	편차
50세	1.74	2.01	0.27	1.94	1.04	-0.90
55세	1.59	1.77	0.18	2.07	1.11	-0.97
60세	1.73	1.58	-0.15	2.06	1.61	-0.46
65세	1.59	1.82	0.24	1.96	2.12	0.16
70세	1.33	2.15	0.82	1.79	1.97	0.17
75세	1.00	1.33	0.33	1.38	1.65	0.27

주: 편차=실제 사망률 개선율-과거 사망률 개선율

자료: 통계청의 간이생명표(5세 간격법)를 토대로 직접 계산함

2) 미래 사망률 변동성 확대 가능성

우리나라의 사망통계는 데이터 기간이 짧고 사망률이 급격히 개선된 시기에 한정되어 있기 때문에 과거와 같은 사망률 개선이 지속될 것이라고 속단하기 어렵다. 일본의 경우 경제의 고속성장과 함께 지속적인 사망률 개선이 이루어져 왔으나, 고령화가 진전된 1980년대 중반부터 사망률 개선에 구조적 변화가 발생한 바 있다. 우리나라의 경우에도 급격한 사망률 개선 추이를 보이고 있으나 일본과 같이 특정 시점에서 개선추세가 한계에 다다르고 구조적인 추세 변화에 직면할 가능성이 있을 것이다. 사망률 개선추세의 구조적 둔화는 생명보험회사의 장수위험을 경감하는 효과를 나타낼 것이다.

하지만 반대로 사망률 개선추세가 구조적으로 개선될 가능성도 있으며, 이러한 요인들은 사망률 변동성을 확대함으로써 장수위험을 크게 할 수 있다. 미래 사망률 개선추세가 구조적으로 개선될 가능성은 의학의 비약적인 발전으로 가능할 수 있다. 질병 치료제는 과거 화학합성의약품에서 바이오의약품으로 발전해오고 있으며, 바이오 의약품 중 유전자 치료제는 기존에 치료할 수 없었던 난치성 질병의 치료를 가능하게 할 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다.⁴⁾ 질병 치료제는 크게 화학합성의약품과 바이오의약품으로 구분되며, 화학합성의약품은 분자구조가 단순하고 저렴한 장점을 지니는 반면, 바이오의약품은 화학합성의약품에서 발생하는 독성이 없으나 분자구조가 복잡하고 고가라는 단점이 있다. 바이오의약품은 다시 단백질 치료제, 세포치료제, 유전자 치료제 등으로 구분되며, 질병 치료제는 초기 화학합성의약품을 중심으로 개발되어 왔으나 최근 바이오의약품으로 발전해오고 있다.

유전자 치료제는 유전자를 환자에 투여함으로써 질환을 치료하는 새로운 치료방법이며, 유전자 결함으로 야기되는 질병 이외에도 다양한 난치성 질환의 치료에 응용될 수 있고, 2012년 현재 유전자 치료제는 암, 유전자 질병, 심혈관질환, 전염성질환, 신경질환 순으로 개발이 이루어지고 있다. 유전자 치료제는 새로운 개념의 치료제로서 1990년대부터 본격적인 연구가 시작되어 왔으며 현재까지 상용화된 사례는 많지 않지만, 향후 10년안에 성숙단계에 진입할 것으로 전망된다. 이와 같이 난치성 질병 치료

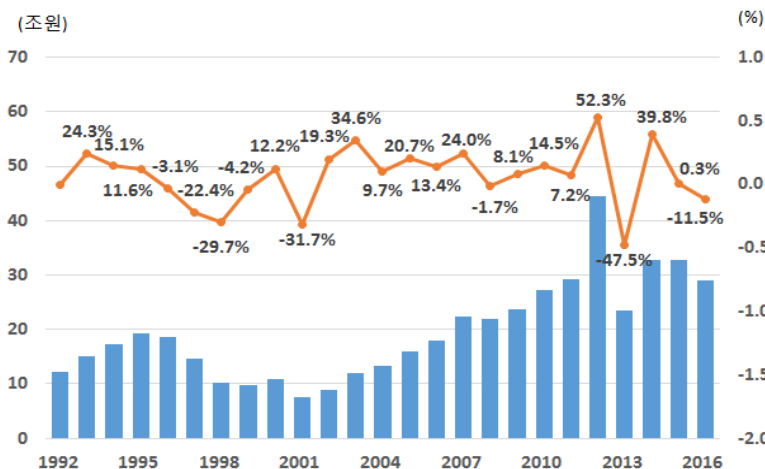
4) 김세중(2015)

제 개발이 본격화될 경우 사망률 개선 추세가 예측을 벗어남으로써 연금보험의 장수 위험이 확대될 가능성이 높다.

나. 보유계약의 증가

생명보험의 장수위험을 유발하는 연금보험(일반계정 및 특별계정) 수입보험료는 2000년대 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 2001년부터 2016년까지 15년간 연평균 증가율은 9.4%에 달한다.

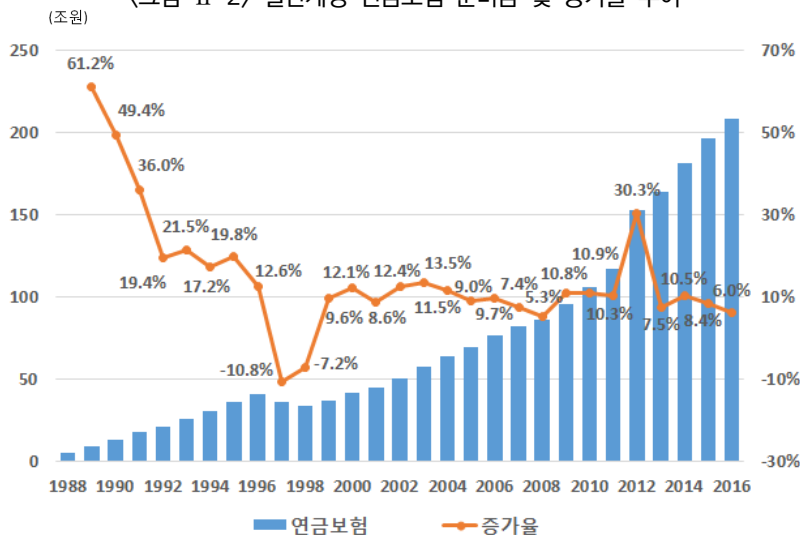
〈그림 II-1〉 연금보험 수입보험료 규모 및 증가율 추이



자료: 보험회사 업무보고서

연금보험 수요 증가에 따른 수입보험료 증가는 일반계정 연금보험 보유계약의 준비금 증가를 야기하였으며, 생명보험회사의 장수위험 규모를 확대해왔다. 2016년 일반계정 연금보험 준비금 규모는 200조 원을 상회하며 생명보험 전체 준비금의 38.0%를 차지한다. 일반계정 연금보험 준비금 규모는 2001년 이후 15년간 연평균 10.8%의 빠른 속도로 증가해왔다. 일반계정 연금보험 준비금이 전체준비금의 상당부분을 차지하고 있다는 것은 장수위험 요구자본 도입 시 보험회사의 요구자본 부담이 상당할 수 있다는 것을 의미한다.

〈그림 II-2〉 일반계정 연금보험 준비금 및 증가율 추이



자료: 보험회사 업무보고서

일반계정 연금보험 보유계약 규모는 향후에도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 기대수명 증가에 따라 소비자들의 노후소득에 대한 관심이 확대되고 있다. 우리나라의 노후소득보장체계는 국민연금, 퇴직연금, 개인연금의 삼층 구조를 가지고 있으나 국민연금과 퇴직연금만으로는 충분한 노후소득을 확보하기 어렵기 때문에 추가적인 노후소득 확보 방법이 필요하며 생명보험회사의 연금보험은 중요한 대안이다.

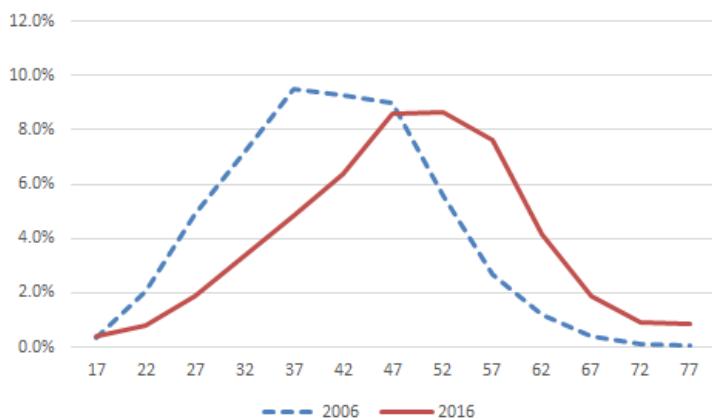
1~2인 가구의 증가 또한 연금보험의 수요를 확대하는 중요한 요인이 될 수 있다. 1~2인 가구의 경우 전통적인 사망보험보다는 본인의 노후소득 안정화를 위한 연금보험 니즈가 크다. 우리나라의 가구구조는 급격하게 1~2인 가구 중심으로 변화하고 있으며, 이러한 인구 및 가구 구조 변화는 연금보험 보유계약 증가를 통해 보험회사의 장수위험 확대 요인으로 작용할 것이다.

다. 보유계약의 연령구조 변화

보유계약의 증가뿐만 아니라 보유계약의 연령구조 변화 또한 보험회사의 장수위험 확대 요인이 될 수 있다. 보험 가입자의 연령은 고령화되고 있으며, 이는 또 다른 장수

위험 증가 요인이다. 20~30대 저연령의 경우 종신연금 전환 시까지 상대적으로 장기의 경과기간이 필요하므로 해지하는 경우도 많고 장수위험 요구자본 산출 시 연금개시 이후 사망률 변동에 대한 할인 효과가 크기 때문에 고연령에 비해 장수위험이 상대적으로 낮다. 일반적으로 요구자본 관점에서 장수위험은 계약자의 연령 증가에 따라 증가한다. 우리나라 연금계약자의 성별 연령별 분포를 시점에 따라 살펴보면 연령별 비중이 점차 저연령에서 고연령으로 변화하는 추세를 알 수 있다. 2006년 연금계약자 연령 분포는 30~40대 계약의 비중이 가장 크게 나타나지만 2016년에는 주 연령대가 40~50대로 이동한 것을 알 수 있다. 이러한 현상은 기계약자의 연령이 증가하는 자연현상에 더해 신규 가입자의 연령이 우리나라 전체 국민의 인구구조 변화에 따라 상승하는 효과에 따른 것으로 풀이된다. 우리나라의 인구구조는 향후에도 지속적으로 고령층 비중이 확대될 것으로 전망되기 때문에 보험회사 연금 계약자의 연령 분포가 향후에도 지속적으로 고령화될 것이며, 이는 또 다른 장수위험 확대 요인으로 작용할 것이다.

〈그림 II-3〉 2006년과 2016년 남성 연금계약 연령별 비중



자료: 보험개발원(2008); 보험개발원(2018)

라. 종신연금의 연금전환 옵션

2000년대 초반 생명보험산업의 성장을 견인하며 급성장했던 종신보험은 시장포화로 인해 지속적으로 그 성장세가 둔화되었다. 이에 따라 생명보험 업계는 종신보험 시장에서의 신수요를 창출하기 위해 다양한 노력을 기울였으며, 보험소비자들의 높은 연금수요를 감안하여 2010년 이후 보험회사들은 종신연금의 연금전환 기능을 부각하여 종신보험 판매에 나섰고, 성공적으로 종신보험의 성장을 이끌었다. 그러나 연금전환 기능이 부가된 종신보험은 과거에도 존재해왔다. 우리나라 대형 3개사의 종신보험 상품을 조사해본 결과 일부 연금전환 특약이 부가되지 않은 상품도 있으나 공시실을 통해 약관을 확인할 수 있는 2000년 이후 대부분의 종신보험 상품에는 연금전환 기능이 부가되어 있음을 확인할 수 있었다.

특히 일부 상품의 경우 계약 당시의 기초율로 연금수령액을 계산하도록 되어 있거나 가입시점의 기초율로 계산한 연금수령액과 전환시점의 기초율로 계산한 연금수령액 중 큰 금액을 지급하도록 하기 때문에 과거 경험생명표가 미래 사망률 개선 정도를 과소평가하는 경우 장수위험이 더욱 증가할 수 있다.

한편 보험회사의 입장에서도 높은 예정이율을 제공하는 종신보험 계약을 전환시점의 낮은 공시이율을 제공하는 연금보험으로 전환하도록 하고자 하는 유인이 있기 때문에 향후 종신보험의 연금전환은 가속화될 수 있다.

〈표 II-2〉 종신보험 연금전환 옵션 약관 예시

Max(전환시점 기초율 적용, 계약시점 기초율 적용) Case
이 특약은 계약자의 선택에 의하여 전환 시 보험료를 납입한 경우에만 적용합니다. 이 경우 전환 시의 약관 및 보험요율을 적용하며, 가입나이 또한 전환 시의 나이를 적용합니다. 단, 체증연금형, 조기집중연금형 및 종신연금플러스형의 경우 「전환 전 계약 가입시점 당시 회사의 경험 연금사망률에 따라 계산된 연금액」이 「전환시점의 경험 연금사망률에 의해 계산된 연금액」보다 큰 경우에는 「전환 전 계약 가입시점 당시 회사의 경험 연금사망률을 기준으로 산출한 연금액」을 지급합니다.
계약시점 기초율 적용 Case
무배당 연금전환특약Ⅲ는 이 특약에서 정한 계약해당일의 「사업방법서, 약관, 보험료 및 책임준비금 산출방법서」를 적용한다. 무배당 연금전환특약Ⅲ의 보험료는 이 특약에서 정한 계약해당일 현재 피보험자의 나이에 따라 계산한다.

종신보험의 연금전환 시 장수위험의 수준을 정량적으로 파악하기에는 한계가 있다. 따라서 종신보험 가입자가 종신보험에 연금전환 옵션이 부가되어 있다는 사실을 인지하고 있는지, 그리고 연금전환 의사가 있는지 등을 파악하기 위해 보험연구원이 실시하는 보험소비자 설문조사에 관련 문항을 추가하였다.

설문에는 총 2,440명이 응답을 하였고 이중 남성이 1,214명, 여성이 1,226명으로 절반씩을 차지하며, 연령별로는 20대, 30대, 40대, 50대, 60대 이상이 각각 11.3%, 23.1%, 30.5%, 32.0%, 16.3%를 차지한다.

〈표 II-3〉 설문대상 기초 통계

(단위: %)

항목		인원 수	비중
성별	남성	1214	48.8
	여성	1226	51.2
연령	20대	398	11.3
	30대	428	23.1
	40대	502	30.5
	50대	493	32.0
	60대 이상	619	16.3
총계		2440	100

먼저 종신연금 가입여부를 묻는 질문에 가입했다고 답한 응답자 수는 전체의 22.8%인 556명으로 나타났다. 성별로는 남성의 가입률이 27.9%로 여성 17.7%에 비해 높게 나타났으며, 연령별로는 40대와 50대의 가입률이 각각 30.5%, 32.0%로 높게 나타났다.

종신보험상품에 일반적으로 연금전환 옵션이 포함되는 사실을 알고 있는지에 대한 질문에 30.5%만이 알고 있다고 답했으며, 종신보험 가입자 중 연금전환 옵션의 존재를 인지한 경우가 51.6%로 종신보험 미가입자의 24.3%에 비해 높게 나타났다. 이는 종신보험 가입 시 연금전환 옵션의 존재에 대해 판매채널로부터 설명을 들었기 때문일 것으로 풀이된다. 종신연금 가입자 중 연금전환 의향이 있는지를 묻는 질문에는 59.9%의 가입자가 연금전환 의향이 있다고 대답하였으며, 연금전환 옵션의 존재를 알고 있는 응답자의 경우 연금전환 의향이 76.7%로 높게 나타났고 연금전환 옵션의 존재를 모르

고 있는 응답자의 경우 42.0%로 상대적으로 낮게 나타났다. 이는 종신보험 가입자 중 연금전환 옵션의 존재를 모른다고 응답한 응답자에 대해 종신연금 옵션에 관한 정보를 제공할 경우 연금전환 의향이 크게 증가할 수 있음을 의미한다.

마지막으로 종신보험 가입자 중 연금전환 의향이 있다고 응답한 응답자가 연금전환 시 주요 고려사항이 무엇인지를 묻는 질문에 '노후소득 수준'이라는 응답이 58.6%로 가장 높게 나타났으며, '기대수명 증가'가 21.0%로 두 번째로 높은 비중을 차지하였다. 상대적으로 '시금리 변동'이나 '유산상속 필요성'은 각각 11.7%, 8.7%로 비중이 높지 않을 것으로 나타났다. 이는 종신보험 가입자가 은퇴 이후 국민연금과 퇴직연금만으로는 노후소득이 부족하다는 사실을 인지할 경우 종신보험의 연금전환 가능성이 높음을 의미하며, 기대수명의 증가 또한 연금전환 가능성을 높일 수 있음을 의미한다.

종신보험 가입자 중 연금전환 의향이 있다고 응답한 응답자의 연령별로 구분해 보면 40대 이상에서 연금전환 의향이 있다고 답한 비중이 62.1%로 20~30대의 53.5%에 비해 높게 나타났다. 연령이 증가할수록 노후소득에 대한 관심이 커지고 종신보험의 연금전환 의향이 높아짐을 의미한다 할 수 있을 것이다. 종신보험 가입자 중 연금전환 의향이 있다고 응답한 응답자를 성별로 구분해보면 남성의 연금전환 의향이 61.4%, 여성의 경우 57.6%로 남성의 경우가 높게 나타나지만 큰 차이를 보이지 않고 있다.

설문조사 결과 종신연금 가입자의 과반수 이상이 연금전환 의향이 있다고 답하고 있으며, 종신보험 상품에 연금전환 옵션이 존재한다는 것을 인지한 경우 연금전환 의향은 70% 이상으로 높음을 알 수 있었다. 연금전환 의향이 있는 응답자의 주 고려사항이 노후소득 수준과 기대수명 증가인 것은 국민연금과 퇴직연금만으로는 충분치 못한 노후소득에 대한 우려가 높아질수록 종신보험의 연금전환 의향이 높아짐을 의미한다. 연령별로는 자신의 노후소득에 대한 관심이 상대적으로 높을 것으로 생각되는 40대 이후 응답자의 연금전환 의향이 높게 나타나고 있다.

이러한 결과는 현재에는 연금부채로 인식되지 않고 있는 종신보험의 연금전환 옵션이 향후 대량으로 연금전환 되면서 연금부채 증가로 이어질 수 있음을 의미한다. 노후 소득에 대한 관심 증가로 종신보험이 대규모 연금보험으로 전환되는 경우 연금부채가 급격히 증가하고 종신보험과 연금보험 간의 자연해지 관계가 깨지는 등 보험회사의

장수위험을 키우는 요인으로 작용할 수 있다. 연금전환 종신보험에 대해서는 현황도 정확히 파악되지 않고 있으며, 연금전환 옵션에 대한 부채 부담이나 요구자본 부담이 없기 때문에 보험회사는 크게 신경 쓰고 있지 않으나 장수위험 관리 관점에서 보험회사는 종신보험의 연금전환으로 인한 장수위험을 파악하고 측정하는 등의 대비가 필요할 것이다.

Ⅲ. 장수위험 요구자본 규모 측정

1. K-ICS 장수위험 도입안

K-ICS하에서 사망·장수위험의 측정 방식은 기본적으로 사망률에 영향을 받는 모든 보험부채를 대상으로 수준, 추세 및 변동성 위험을 측정하는 것으로 한다. 그러나 시스템 제약, 실무적 부담 등을 고려하여 추세 및 변동성 위험을 수준위험에 통합하여 단일 충격수준을 적용하며, 장수위험에 적용되는 사망률 충격은 사망률 17.5% 감소이다. 즉 우리나라 K-ICS하에서는 VaR을 이용한 시나리오 방식이 적용되지 않고 있으며, 모든 보험회사에 동일한 기준의 충격 방식만이 허용되고 있다. K-ICS의 장수위험 도입안은 연금계약에 국한되지 않고 사망률 개선 충격에 손실이 발생할 수 있는 모든 보험계약을 대상으로 한다. 그러나 본 보고서는 논의의 범위를 좁히기 위해 연금보험에 국한된 장수위험을 다루고자 한다. 암보험과 같은 질병보험도 사망률 개선에 다른 장수위험이 존재하겠지만 연금보험의 장수위험이 비중이 크고 보다 중요하다고 판단되기 때문이다.

2. 연금 계약 분포 및 특성

연금보험의 보유계약 건수와 보험료 데이터는 보험개발원의 FY2017 생명보험 통계자료집을 이용하였다. 생명보험 통계자료집은 연금보험의 보유계약 건수와 가입금액을 수록하고 있다. 본 데이터는 15~19세, 20~24세, ..., 70~74세, 75세 이상 등 5세 군단으로 작성되어 있다. 계약 건수와 보험료의 단순 곱으로 성별·연령별 비중을 살펴보면 남성과 여성 40~50대의 비중이 가장 높게 나타남을 알 수 있다.

〈표 III-1〉 2016년 생명보험산업 연금보험 보유계약 건수와 가입금액

(단위: 건, 천 원)

연령	계약 건수		연령	보험료	
	남자	여자		남자	여자
15~19	68,536	59,155	15~19	19,264	18,443
20~24	97,365	118,241	20~24	26,367	23,244
25~29	215,744	257,522	25~29	26,944	22,743
30~34	382,611	410,581	30~34	27,403	23,705
35~39	526,093	584,746	35~39	28,751	25,619
40~44	647,738	745,327	40~44	30,919	27,959
45~49	800,092	867,844	45~49	33,614	30,337
50~54	736,552	768,312	50~54	36,725	32,408
55~59	621,496	669,219	55~59	38,537	32,754
60~64	302,347	364,323	60~64	43,269	34,502
65~69	125,692	175,543	65~69	47,545	38,821
70~74	52,085	79,204	70~74	56,571	50,732
75+	29,795	48,239	75+	88,118	68,124

자료: 보험개발원(2018)

3. 충격 방식에 의한 요구자본 규모

본 절에서는 앞서 살펴본 연금계약 현황 자료를 이용하여 K-ICS상의 충격 방식을 적용할 경우 우리나라 생명보험산업의 장수위험 요구자본이 어느 정도 수준인지를 측정해보고자 한다. 생명보험산업 전체의 장수위험 요구자본 규모를 정확히 측정하기 위해서는 각 보험회사의 보유계약을 전수조사하여 충격 방식의 준비금 부담을 취합해야 할 것이다. 그러나 연구의 특성상 이와 같은 정교한 산출 방법은 불가능하기 때문에 단순한 데이터와 가정을 바탕으로 대략적인 수치를 측정해보고자 한다.

아이디어는 다음과 같다. 각 성별·연령별 1건의 연금계약을 가정하고, 이를 이용하여 충격 방식의 장수위험 요구자본이 준비금의 몇 %에 해당하는가(이를 '위험계수'라 함)를 추정한 후, 총 보유계약 중 각 성별·연령별 비중으로 위험계수를 가중평균하여 생명보험산업 전체의 위험계수를 추정한다. 최종적으로 가중평균 위험계수를 생명보

험산업 전체 연금보험 준비금에 곱함으로써 장수위험 요구자본 추정치를 얻게 되는 것이다.

구체적인 측정 절차는 다음과 같다. 우선, 연금계약 현황이 5세 군단으로 구성되어 있음을 감안하여 중앙연령인 17세, 22세, ..., 77세를 대표연령으로 하는 연금계약을 상정하고 경험생명표, 해지율 가정, 종신연금 전환율 가정 등을 이용하여 각 성별·연령별 대표 연금상품의 장수위험이 준비금의 몇 퍼센트인지 위험계수를 계산한다. 이때 분석의 복잡성을 피하기 위해 각 연령대의 연금계약은 일시납으로 가정한다. 월납 또는 연납으로 가정하는 것이 현실적일 것이나 연구의 목적이 정확한 준비금 계산보다는 사망률 충격에 따른 준비금 변동에 중점을 두고 있기 때문에 납입방법에 따른 차이는 결과에 큰 영향을 미치지 않을 것이다. 다음으로 연금계약 현황 자료상의 성별·연령별 비중을 이용하여 위험계수를 가중평균하여 생명보험 전체 위험계수를 도출한 후 2016년 말 현재 생명보험 연금보험 준비금에 위험계수를 곱함으로써 장수위험 수준을 측정한다.

장수위험의 계산에는 다양한 가정이 적용되며 가정의 변화에 따라 장수위험 규모도 달라질 것이다. 본 보고서에서는 기존 연구결과를 바탕으로 주요가정을 설정하고 있으나 현실을 반영하는 데에는 한계가 있을 수 있다. 따라서 장수위험 측정에 사용되는 주요 가정, 할인율, 해지율, 연금전환율 가정이 변화할 경우 장수위험 수준이 어떻게 변화하는지도 살펴보도록 한다. 주요 가정은 다음과 같다.

가. 주요 가정

1) 예정 사망률 및 예정이율

보험회사가 연금보험 준비금 계산에 사용하는 생명표는 경험생명표이다. 우리나라 경험생명표는 2014년 8회 경험생명표가 발표될 때까지 7번의 개정이 있었으며, 2016년 말 현재 연금 계약자는 상이한 경험생명표의 적용을 받을 것이다. 따라서 계약별로 다른 경험생명표를 적용하여 연금수령액을 계산하는 것이 정확한 분석이겠으나 보고

에서는 분석의 편의를 위해 모든 연금보험 계약의 평균적인 경과기간을 5년으로 간주하고 7차 경험생명표를 준비금 계산에 적용하였다.⁵⁾ 예정이율은 2016년 말 생명보험 산업의 업무보고서상 금리변동형 보험료적립이율 가중평균치가 3.14%임을 감안하여 3%로 가정하였고, 예정이율이 2%와 4%로 변화하는 경우를 살펴보았다.

2) 유지율

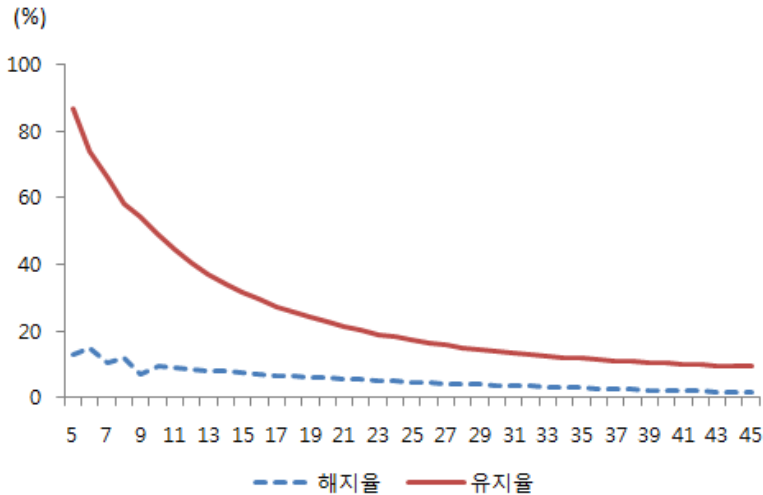
제1보험기간 중 해지로 인한 환급금을 계산하기 위해서는 연금보험의 유지율 가정이 필요하다. 본고는 황진태·이경희(2010)를 바탕으로 유지율을 가정하였다. 황진태·이경희(2010)는 금리확정형과 금리연동형 연금보험의 해지율 및 유지율을 9년차까지 추정하고 있다. 생명보험회사의 연금보유계약은 금리확정형과 금리연동형이 혼재되어 있으므로 분석에 사용한 해지율은 금리확정형과 금리연동형의 단순 평균을 사용하였다. 한편 해지율이 로그(log)함수 형태로 감소한다는 가정을 통해 장기 유지율을 추정하였다. 추정된 계수는 $\hat{\alpha}=0.220$, $\hat{\beta}=-0.054$ 이다.

$$\text{해지율} = \beta \times \ln(\text{경과연도}) + \alpha$$

황진태·이경희(2010)가 연금보험 유지율 추정에 사용한 데이터 기간인 2000년에서 2008년 중 데이터 입수가 가능한 2002년부터 2008년까지의 생존보험 연평균 해지율은 12.3%로 2015년 8.9%에 비해 상당히 높은 수준으로 나타났다. 이는 2002년부터 2008년까지의 기간이 글로벌 금융위기로 해지율이 상승했던 시기를 포함하기 때문이다. 따라서 본 연구에서의 연금계약 유지율은 황진태·이경희(2010)를 토대로 한 유지율 추정치의 80% 수준을 가정하였고, 분석에서는 연금계약 유지율이 최종적으로 적용한 수치에서 10% 개선되는 경우와 10% 악화되는 경우를 살펴보았다.

5) 7회 경험생명표는 2011년부터 적용됨

〈그림 III-1〉 연금계약 유지율 가정



3) 종신연금 전환율

제2보험기간에서 종신연금을 선택하는 경우와 일시금을 선택하는 경우의 준비금을 계산하기 위해서는 1보험기간 말 종신연금 전환율 가정이 필요하다. 종신연금 전환율이 어느 정도 수준인지는 전수조사를 통해 알려진 바가 없다. 이경희(2013)는 특정 보험회사의 자료를 토대로 세제적격 개인연금 계약자의 연금 전환율이 78.9%로 높게 나타난다고 분석하고 있으나, 이는 1997년 이전 낮은 사망률과 높은 이자율의 적용을 받던 계약의 영향이 크며, 1997년에서 2000년 사이 가입한 경우의 전환율은 59.3%로 낮아진다고 설명하였다. 그러나 실무적으로는 연금보험의 종신연금 전환율이 크게 높지 않다는 인식이 일반적이다. 따라서 종신연금 전환율이 40%, 50%, 60%, 70%인 경우를 각각 살펴보았다.

나. 연령별 대표계약의 장수위험계수

위와 같은 가정을 바탕으로 남녀 각 대표연령별로 생존 시 1원을 지급하는 연금계약을 설정하고 준비금을 계산한 뒤 예정 사망률로 사용한 7회 경험생명표 사망률에

17.5%의 개선 충격을 가정하여 준비금이 어느 정도 증가하는지를 통해 요구자본($Risk_{long}$)을 계산하였다. 장수위험 위험계수 R 은 장수위험($Risk_{long}$)을 연금부채 준비금 최선추정치(BE_{long})로 나눔으로써 아래와 같이 계산할 수 있다.

$$R = \frac{Risk_{long}}{BE_{long}}$$

예정이율로 3%, 중립적인 해지율 추정치, 연금전환율 50%를 가정할 경우 각 성별·연령별 위험계수는 아래 표와 같다.

〈표 III-2〉 성별·연령별 위험계수 측정 결과

(단위: 세, %)

연령	남자	여자
17	0.54	0.17
22	0.71	0.25
27	0.94	0.37
32	1.24	0.53
37	1.63	0.74
42	2.10	0.97
47	2.60	1.21
52	2.97	1.39
57	3.61	1.70
62	4.51	2.30
67	5.64	3.14
72	6.99	4.28
77	8.87	5.86

성별·연령별 위험계수 측정결과를 살펴보면 계약자의 연령이 증가할수록 위험계수가 증가하며, 남성에 비해 여성의 위험계수가 전반적으로 낮게 나타남을 알 수 있다. 따라서 고연령 계약 비중이 높을수록, 여성보다 남성의 비중이 높을수록 장수위험은 커질 것이다.

다. 장수위험 측정 결과

장수위험 요구자본 측정결과 다양한 가정에 따라 장수위험은 3.91조 원에서 5.46조 원 수준으로 나타났으며, 2016년 말 생명보험 전체 요구자본이 33.4조 원임을 감안하면, 이는 전체 요구자본의 11.7%에서 16.3%를 차지하는 규모이다. 평균적으로 보았을 때 위험계수는 2.19%, 장수위험 요구자본은 4.6조 원 수준으로 나타나며, 이는 2016년 말 현재 요구자본의 13.6%에 해당하는 규모이다. 만약 K-ICS하에서 장수위험을 제외하고 계산된 요구자본이 2016년 말 현재 요구자본과 같다면 요구자본제도에 장수위험을 추가함으로써 보험산업의 요구자본 부담은 13.6% 증가하게 된다는 것을 의미하며, 이는 보험회사에 상당한 부담으로 작용할 수 있다고 판단된다.

〈표 III-3〉 장수위험 측정 결과

(단위: %, 조 원)

전환율	할인율	해지율 증감	위험 계수	장수 위험	현행 요구자본 대비 비중	전환율	할인율	해지율 증감	위험 계수	장수 위험	현행 요구자본 대비 비중
40	2	10	2.4	4.91	14.7	60	2	10	2.5	5.14	15.4
40	2	0	2.4	5.04	15.1	60	2	0	2.5	5.27	15.7
40	2	-10	2.5	5.18	15.5	60	2	-10	2.6	5.39	16.1
40	3	10	2.1	4.36	13.0	60	3	10	2.2	4.57	13.7
40	3	0	2.2	4.48	13.4	60	3	0	2.3	4.69	14.0
40	3	-10	2.2	4.60	13.8	60	3	-10	2.3	4.80	14.4
40	4	10	1.9	3.91	11.7	60	4	10	2.0	4.09	12.2
40	4	0	1.9	4.02	12.0	60	4	0	2.0	4.20	12.6
40	4	-10	2.0	4.13	12.3	60	4	-10	2.1	4.31	12.9
50	2	10	2.4	5.04	15.1	70	2	10	2.5	5.22	15.6
50	2	0	2.5	5.17	15.5	70	2	0	2.6	5.34	16.0
50	2	-10	2.5	5.30	15.8	70	2	-10	2.6	5.46	16.3
50	3	10	2.2	4.48	13.4	70	3	10	2.2	4.64	13.9
50	3	0	2.2	4.60	13.7	70	3	0	2.3	4.76	14.2
50	3	-10	2.3	4.72	14.1	70	3	-10	2.3	4.87	14.6
50	4	10	1.9	4.01	12.0	70	4	10	2.0	4.16	12.4
50	4	0	2.0	4.12	12.3	70	4	0	2.1	4.27	12.8
50	4	-10	2.0	4.23	12.7	70	4	-10	2.1	4.38	13.1

4. 관련 이슈 도출

요구자본 제도에서 장수위험 요구자본은 사망위험과의 자연해지 관계를 인정하며, 두 위험의 상쇄를 어느 정도 수준까지 반영할 것인가는 두 위험의 상관관계를 통해 측정하게 된다. 따라서 보험회사의 실질적인 장수위험 부담은 각 위험들 간의 상관관계를 고려하여 요구자본이 어느 정도 증가할 것인가에 달려 있다.

유럽 Solvency II에서 생명보험위험은 각 하위 위험들의 상관관계를 고려하여 아래의 식에 의해 통합된다.

$$\text{생명보험위험} = \sqrt{\sum_{ij} \text{상관계수}_{ij} \times SCR_i \times SCR_j}$$

각 위험 간 상관계수는 -0.25, 0.25, 0.5 등으로 설정되며, 사망위험과 장수위험의 상관계수는 -0.25가 적용된다. 사망위험과 장수위험 간 상관계수의 크기는 장수위험 요구자본의 부담 정도에 큰 영향을 미칠 수 있다. 우리나라의 K-ICS에서도 사망위험과 장수위험의 상관계수로 -0.25를 적용한다.

장수위험 요구자본 수준이 4.6조 원이며 사망위험 요구자본 수준도 동일하게 4.6조 원이라고 가정하는 경우, 사망위험과 장수위험의 분산효과에 의해 총 요구자본은 6.1조 원으로 계산된다. 두 요구자본을 단순히 합한 금액은 9.2조 원이나, 분산효과에 의해 약 34%의 요구자본이 감소하게 되는 것이다. 장수위험 요구자본이 최종적으로 생명보험회사에 미치는 부담은 사망위험과 장수위험의 상관관계의 크기에 따라 달라질 수 있다. 따라서 향후에는 두 위험간의 상관관계가 어느 정도 수준인지 추정하여 상관관계의 적절성을 검토해볼 필요가 있으며, 본 보고서의 4장에서는 K-ICS의 상관계수 -0.25가 우리나라에 적용하기에 무리가 없는지 간단한 방법으로 검토해보도록 한다.

한편 장수위험이 지급능력제도에 추가됨으로써 발생하는 보험회사의 최종적인 요구자본 부담은 보험위험 내의 상쇄효과뿐만 아니라 보험위험, 시장위험, 이자율위험 등 각 위험요소를 통합하는 과정에서의 분산효과에 의해 더욱 감소하게 될 것이다.

본장에서는 K-ICS에서 장수위험 측정방식인 17.5%의 충격 방식으로 요구자본을 계

산하였다. 요구자본 계산을 충격 방식으로 하는 이유는 계산이 간편하고 모든 보험회사가 통일된 기준을 사용함으로써 비교 가능성이 높아지기 때문이다. 그러나 충격 방식의 장수위험 측정방법은 모든 보험회사에 일관적으로 적용되는 방식이기 때문에 보수적으로 설정되는 것이 일반적이다. 유럽의 Solvency II는 사망률 시나리오를 이용하여 보험회사가 요구자본 측정의 원칙인 VaR 99.5% 수준에 맞도록 자체적으로 장수위험을 측정하고 이를 요구자본에 반영할 수 있도록 하고 있다. 이를 시나리오 방식이라 한다. 시나리오 방식은 계산 방법이 복잡하고 다양한 가정이 필요하기 때문에 타 회사의 결과와 비교가능성이 떨어지며 감독당국이 적절성을 검토해야 하는 번거로움이 있다. 그러나 시나리오 방식으로 요구자본을 측정할 경우 보험회사는 충격 방식에 비해 회사의 정확한 장수위험 규모를 파악할 수 있다는 장점을 가지기 때문에 충격 방식에 비해 사용이 장려될 수 있다. 보험회사는 시나리오 방식으로 측정한 요구자본 부담이 충격 방식에 비해 낮다면 시나리오 방식으로 요구자본을 측정하고자 하는 유인을 가질 것이다. 우리나라의 신지급여력제도인 K-ICS에서는 충격 방식만을 요구자본 계산에 사용하고 있으나, 향후 시나리오 방식도 허용할 경우 보험회사에 어떤 효과가 있을지에 대하여도 4장에서 살펴해보도록 한다.

IV. 장수위험 요구자본 관련 이슈

1. 시나리오 방식 도입

앞서 살펴본 바와 같이 유럽 Solvency II는 모든 보험회사에 획일적으로 적용되는 충격 방식 이외에 VaR 99.5%라는 기준에 맞게 재량적으로 장수위험을 계산할 수 있도록 허용하고 있다. 이를 시나리오 방식이라 한다. 일반적으로 모든 보험회사에 적용되는 표준모형의 경우 보수성이 강하기 때문에 보험회사의 리스크 측정 능력이 충분하다면 시나리오 방식을 활용하는 것이 보험회사의 요구자본 부담을 낮출 수 있을 것이다. 우리나라의 신지급여력제도 K-ICS에서 시나리오 방식 도입에 대한 논의는 없으나, 향후 보험회사의 리스크 측정 및 관리 능력이 향상된다면 보험회사가 자사의 위험을 정확하게 파악할 수 있도록 유도하기 위하여 시나리오 방식의 도입을 검토할 필요가 있을 것이다.

그러나 VaR 방식으로 장수위험 요구자본을 계산하는 데에는 어려움이 따른다. Berger(2010)는 보유기간 1년의 VaR 99.5%의 개념에 대해 아래와 같이 설명하고 있다. 내부모형에 의한 지급능력 요구자본 SCR_{long}^{VaR} 을 수식으로 표현하면 아래와 같다. 이때 NAV_t 는 t 시점의 순자산가치를 의미하며, 이는 t 시점의 자산 A_t 에서 t 시점의 최선추정부채 BEL_t 를 차감한 값이다.

$$SCR_{long}^{VaR} = \operatorname{argmin}_x \{ P(NAV_0 - \frac{NAV_1}{1+r} > x) \leq 0.005 \}$$

즉, 사망률 개선으로 야기된 순자산가치의 감소($NAV_0 - \frac{NAV_1}{1+r}$)로 인한 보험회사의 1년 이내 파산확률을 0.5% 이내로 하기 위해 보험회사가 보유해야 할 경제적 자본의

크기 x 가 장수위험의 지급능력 요구자본(SCR)이다.

1시점의 자산 A_1 은 0시점의 자산 A_0 및 A_0 의 운용수익과 1시점 현금흐름 CF_1 의 합이다. 즉시연금보험의 경우 1시점의 현금흐름은 연금지급액에 해당하므로 음수가 된다. 편의상 운용자산 수익률과 할인율은 모두 r 로 같다고 가정한다.

$$A_1 = A_0(1+r) + CF_1$$

따라서

$$\begin{aligned} NAV_0 - \frac{NAV_1}{1+r} &= (A_0 - BEL_0) - \frac{A_1 - BEL_1}{1+r} \\ &= (A_0 - BEL_0) - \frac{A_0(1+r) + CF_1 - BEL_1}{1+r} \\ &= \frac{BEL_1 - CF_1}{1+r} - BEL_0 \end{aligned}$$

이므로 내부모형에 의한 지급능력 요구자본 SCR_{long}^{VaR} 은

$$SCR_{long}^{VaR} = \operatorname{argmin}_x \{ P(\frac{BEL_1 - CF_1}{1+r} - BEL_0 > x) \leq 0.005 \}$$

로 재정의된다. 결국 내부모형에 의한 장수위험은 사망률의 확률적 시나리오를 통해 계산된 연금부채의 VaR값($BEL_0^{VaR} = \frac{BEL_1 - CF_1}{1+r}$)과 사망률의 기대값으로 계산한 연금부채 최선추정치의 차로 측정된다.

위 식을 살펴보면 VaR 방식으로 계산된 장수위험이 두 가지 요소로 분리될 수 있음을 알 수 있다. 하나는 1시점의 현금흐름 CF_1 에 영향을 주는 1년 후 사망률의 변동성 위험이며, 또 다른 하나는 1시점의 연금부채 최선추정치 BEL_1 에 영향을 주는 1년 이후 기간의 사망률 추세위험이다. VaR 방식을 이용한 장수위험의 측정은 이 두 가지 요소를 모두 고려해야하기 때문에 계산방법이 간단하지 않다.

Richards et al.(2012)은 VaR 개념의 장수위험 측정 방식으로 2단계 추정법을 제안하였다. 본 보고서에서도 이를 참고하여 아래의 절차를 통해 VaR 방식의 장수위험을 측정한 후 K-ICS의 충격 방식과 성별·연령별로 어떠한 차이가 있는지 살펴 볼 것이다.

미래 사망률 예측에는 필연적으로 불확실성이 존재한다. 미래 사망률을 예측하는 대표적인 모형으로는 Lee-Carter 모형이 있다. Lee-Carter 모형은 1992년 인구통계학자인 Lee와 Carter에 의해 개발된 확률적 사망률 모형이다. Lee-Carter 모형은 로그변환 사망률을 연령효과(Age Effect)와 기간효과(Period Effect)의 선형관계로 설명하고 있다. Lee-Carter 모형은 연령 간 평탄성(Smoothness)을 가지고 있지 않기 때문에 예측기간이 길어질수록 연령별 사망률이 들쭉날쭉해지고, 연령과 기간 간의 상호작용을 고려할 수 없으며, 코호트 효과(Cohort Effect; 태어난 해에 따라 사망률 개선 정도가 차이를 보이는 현상)를 반영하지 못하는 등 다양한 한계점이 지적되었으며, 이를 해결하기 위한 후속 모형들이 개발되어 왔다.

하지만 Lee-Carter 모형은 모형의 단순성과 추정의 용이함으로 인해 사망률 연구에 가장 기본적인 모형으로 사용되고 있다. $E_{x,t}$ 를 t 연도에 x 세인 평균 인구, $D_{x,t}$ 를 t 연도에 x 세인 사망자 수라 정의하면 t 연도에 x 세의 사망률(Crude Death Rate) $m_{x,t}$ 는 아래와 같이 정의되며,

$$m_{x,t} = D_{x,t} / E_{x,t}$$

Lee-Carter 모형은 아래와 같이 표현된다.

$$\ln(m_{x,t}) = \alpha_x + \beta_x \kappa_t + \epsilon_{x,t}$$

이때 α_x 는 각 연령에 대한 평균적인 사망률 패턴을 나타내며, κ_t 는 전반적인 사망률 개선 추세를 보여주며, 사망률 지수(Mortality Index)라고도 한다. β_x 는 κ_t 에 대한 각 연령의 민감도를 나타낸다. $\epsilon_{x,t}$ 는 오차항이다. Lee-Carter 모형은 로그 사망률 $\ln(m_{x,t})$ 을 종속변수로 하는 모형이기 때문에 사망보험이나 연금보험 부채 계산에 사용되는 t 연도에 x 세의 사망확률 $q_{x,t}$ (또는 ${}_tq_x$)를 얻기 위해서는 아래와 같은 $m_{x,t}$ 와 $q_{x,t}$ 의 관계를 이용하여 변환해야 한다.

$$q_{x,t} = 1 - \exp(-m_{x,t})$$

Lee-Carter 모형을 통해 미래 사망률을 예측하는 경우, 계수인 α_x , β_x 그리고 k_t 를 추정한 후, 사망률 개선 추세를 나타내는 k_t 를 ARIMA 모형으로 식별(Identification)한 후 예측(Forecasting)하여야 한다.

Lee-Carter 모형은 $\ln(m_{x,t})$ 를 종속변수로 하고 κ_t 를 설명변수로 하는 선형모형으로 보이지만 κ_t 자체가 실제 데이터가 아닌 추정되어야 할 모수이기 때문에 통상적인 최소자승법(OLS: Ordinary Least Squares)으로는 추정될 수 없다. 또한 계수 추정치의 유일성을 확보하기 위해서는 $\sum_t \kappa_t = 0$, $\sum_x \beta_x = 1$ 의 제약이 부과된다.

Lee and Carter(1992)는 Lee-Carter 모형을 추정하는 방법으로 특이값 분해(SVD: Singular Value Decomposition) 방법을 제시하였으나, 본 보고서에서는 Wilmoth (1993)가 제시한 최대우도추정법(MLE: Maximum Likelihood Estimation)으로 계수를 추정하였으며, Lee-Carter 모형의 추정과 예측에는 J.P.Morgan이 제공하는 Lifemetric 프로그램의 R-code를 일부 수정하여 이용하였다.

일반적으로 k_t 는 ARIMA(0,1,0) 모형으로 표현되며 이때 k_t 의 예측치는 아래와 같은 식에 의해 생성된다.

$$\kappa_t = \kappa_{t-1} + \lambda + \epsilon_t$$

통계청에서 발표되는 1983~2015년, 15~89세 추계인구 및 사망자 수 데이터를 이용하여 Lee-Carter 모형의 계수를 추정한 결과는 다음과 같다.

〈그림 IV-1〉 Lee-Carter 모형의 계수 추정 결과



평균적인 사망률 수준을 나타내는 α_x 추정치는 남성이 여성보다 높게 나타나고 있으며, 이는 전반적으로 남성의 사망률이 여성의 사망률보다 높다는 점을 나타낸다. 또한 남녀 모두 사망률이 추세적으로 개선되고 있기 때문에 사망률 개선 추세를 나타내는 k_t 추정치는 감소하는 모습을 보인다. k_t 는 남녀에서 별다른 차이를 보이지 않고 있으며, 변동성이 작은 직선의 형태로 감소하고 있는 것이 특징이다. 각 연령에서 k_t 에 대한 민감도를 나타내는 β_x 추정치는 연령이 증가함에 따라 감소하는 모습을 보이고 있다.

시나리오 방식을 통한 장수위험의 측정은 1년 후 사망률의 변동성 위험과 1년 후 사망률의 변화로 인해 발생하는 1년 이후 기간의 사망률의 추세위험을 모두 고려하기 위

하여 2단계의 추정절차를 거친다. 1단계에서는 1983~2015년까지의 데이터를 이용하여 확률적 사망률 모형의 계수를 추정하고, 잔차 부트스트랩 방식으로 2016년의 사망률 시나리오를 m 회 생성한 후 통계청의 2016년 추계인구 데이터를 이용하여 2016년 사망자 수 데이터를 생성한다.

2단계에서는 m 개의 2016년 인구 수 및 사망자 수 시나리오를 1983~2015년까지의 실제데이터에 추가하여 1983~2016년까지의 데이터를 구성한 후, 다시 한번 확률적 사망률 모형의 계수를 추정하고 2016년 이후 미래 사망률의 기대값을 계산한다. 2016년 이후 미래 사망률의 경우 시나리오를 생성하지 않고 기대값만을 계산하는 이유는 사망률의 추세 변동만을 고려하기 위함이다. 2단계에 걸쳐 구해진 미래 사망률 시나리오를 이용하여 연금부채의 VaR값을 계산하고 연금부채 최선추정치와의 차로 지급능력 요구자본(SCR)을 계산한다. 구체적인 절차는 아래와 같다.

1단계

Step1: 1983~2015년, 15~89세 남성 인구 및 사망자 수 데이터를 이용하여 확률적 사망률 모형의 계수 추정

Step2: 잔차 부트스트랩 방식을 이용하여 2016년의 연령별 사망률 시나리오를 m 회 생성한 후, 통계청의 2016년 추계인구 데이터를 이용하여 2016년 인구 수 및 사망자 수 시나리오를 생성

2단계

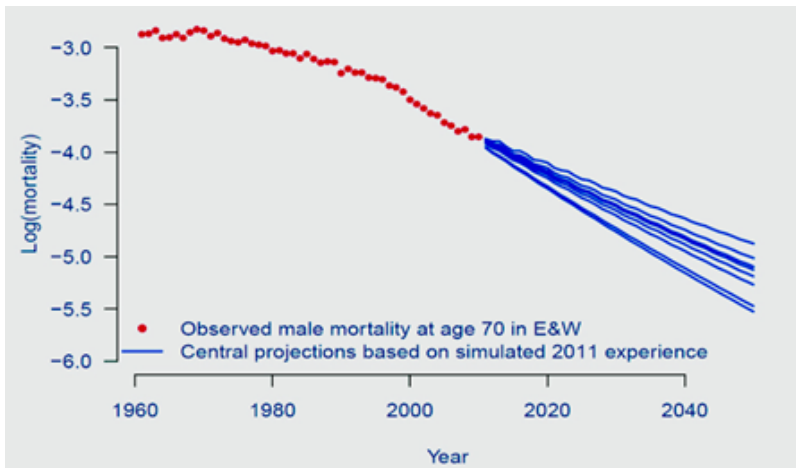
Step3: m 개의 2016년 인구 및 사망자 수 시나리오를 추가한 m 개의 1983~2016년, 15~89세 남성 인구 및 사망자 수 데이터셋에 대해 확률적 사망률 모형의 계수를 재추정

Step4: 2016년 이후 미래 사망률의 기대값 산출

Step5: m 개의 2016년 사망률 및 2016년 이후 미래 사망률 기대값 시나리오를 이용하여 연금부채의 크기를 계산

Step6: 연금부채의 VaR값을 계산하고 연금부채 최선추정치와의 차로 지급능력 요구자본을 계산

〈그림 IV-2〉 사망률 시나리오 예시



자료: Richards et al.(2012)

Lee-Carter 모형으로 예측한 사망률 시나리오를 이용하여 VaR 99.5%의 시나리오 방식과 17.5%의 충격 방식을 적용하여 계산한 장수위험 위험계수(요구자본/준비금) 결과는 〈표 IV-1〉과 같다. 남성과 여성 모두 전반적으로 시나리오 방식의 위험계수가 충격 방식에 비해 작게 나타나고 있으며, 연령이 증가할수록 그 효과는 커지는 것을 알 수 있다. 이는 시나리오 방식의 경우 가까운 미래에는 불확실성이 적고 먼 미래에 대해 불확실성이 커지는데, 고연령으로 갈수록 한계연령까지의 듀레이션이 짧아지기 때문이다. 여성의 경우 시나리오 방식으로 인한 요구자본 부담 완화 효과는 남성에 비해 낮은 것으로 나타난다.

〈표 IV-1〉 충격 방식과 시나리오 방식 위험계수 비교

(단위: 세, %)

남성			여성		
연령	충격 방식	시나리오 방식	연령	충격 방식	시나리오 방식
17	0.90	0.61	17	0.13	0.11
22	1.14	0.71	22	0.20	0.17
27	1.45	0.83	27	0.32	0.24
32	1.84	0.95	32	0.50	0.34
37	2.33	1.09	37	0.76	0.47
42	2.90	1.22	42	1.10	0.62
47	3.48	1.31	47	1.47	0.76
52	3.87	1.32	52	1.78	0.84
57	4.50	1.39	57	2.25	0.97
62	5.60	1.56	62	3.10	1.22
67	7.06	1.75	67	4.27	1.50
72	8.89	1.95	72	5.87	1.84
77	11.19	2.20	77	7.99	2.24

충격 방식은 모든 보험회사에 공통으로 적용되는 방식이기 때문에 보수적인 특징을 가질 수밖에 없다. 업계의 평균적인 요구자본 계산방식보다는 가장 위험이 큰 보험회사에서도 문제가 발생하지 않을 요구자본을 계산해야 하기 때문이다. 따라서 각 보험회사가 자사의 계약자 특성을 반영하여 장수위험 요구자본을 계산할 수 있는 시나리오 방식의 경우 요구자본 부담이 낮아지는 것은 당연한 결과일 수 있다.

그러나 여기서 주목할 점은 성별·연령별로 시나리오 방식에 따른 요구자본 부담완화 수준이 다르다는 점이다. 예를 들어 남성 고연령 계약 비중이 높은 특성을 가지는 보험회사의 경우 시나리오 방식의 요구자본 산출 유인이 강할 수 있다. 시나리오 방식을 허용하는 경우 보험회사는 자사의 계약자 속성을 고려하여 시나리오 방식을 활용할 것인지 충격 방식을 활용할 것인지를 선택하게 될 것이다. 시나리오 방식 요구자본 산출의 이점에도 불구하고 시나리오 방식의 경우 시나리오 생성 과정이 복잡하고 적절한 가정을 적용하였는지에 대한 판단이 필요하다. 이러한 프로세스를 수행하는 데에는 비용이 필요할 것이며, 요구자본 경감 정도와 측정비용을 고려하여 회사별로 적절한 요구자본 산출 방식을 선택하게 될 것으로 기대된다.

한편 <표 IV-1>의 결과를 살펴보면 시나리오 방식의 장수위험 위험계수가 충격 방식에 비해 상당히 낮은 수준을 보임을 알 수 있으며, 이는 우리나라 충격 방식 시나리오인 사망률 17.5% 감소가 우리나라의 현실을 감안할 때 다소 과한 측면이 있을 수 있다고 볼 수도 있을 것이다.

K-ICS상의 사망률 시나리오는 국제보험자본기준(ICS)의 기준을 준용하고 있다. ICS는 장수위험 측정을 위한 시나리오로 사망률의 17.5% 감소를 제시하고 있다. 이는 유럽 Solvency II의 20% 감소 충격에 비해 다소 완화된 가정이다. ICS는 장수위험 충격시나리오 산출과정에 대해 구체적으로 언급하지 않고 있으며, 각국의 대표적인 보험회사들에 대한 설문조사를 통해 충격수준이 적절한지를 파악하고 적용방식을 수정하여 왔다. 2015년 필드 테스트 당시에는 장수위험 사망률 충격 수준을 Solvency II와 동일한 20%로 설정한 바 있으며, 2016년에는 사망률 개선 추세의 1%p 증가, 사망률 수준의 15% 감소 시나리오를 제시한 바 있다. 각국 보험회사들의 설문 결과 사망률 개선 시나리오 설정에서 추세와 수준을 구분하는 방식보다는 수준으로 통합하는 단순한 방식을 선호하며, 충격수준의 범위는 15~20%가 적당하다는 결론에 도달하였고 이에 따라 2017년 이후 필드테스트에서는 17.5% 충격 시나리오를 유지하고 있다.⁶⁾ 우리나라의 신지급여력제도인 K-ICS는 각국의 의견이 반영된 국제보험자본기준(ICS)의 기준을 준용하고 있으나 우리나라의 환경을 반영하여 17.5%의 충격수준이 적절한지에 대해 검토해 볼 필요가 있을 것이다.

유럽 EIOPA는 Solvency II의 장수위험 사망률 충격 시나리오인 20% 개선 충격에 대해 최근 적절성을 검토한 바 있다.⁷⁾ EIOPA는 Human Mortality Database에서 얻어진 유럽 7개국(영국, 프랑스, 이탈리아, 독일, 스페인, 폴란드, 네덜란드)의 1985년에서 2015년 데이터를 바탕으로 Lee-Carter 모형을 사용하여 측정한 VaR 99.5% 수준의 사망률 충격이 어느 정도인지를 검토하였으며, 연령별로 검토한 결과 28세 이후에는 20%의 사망률 개선 충격이 장수위험을 과대평가한다는 것을 보였다.

EIOPA에서 VaR 99.5% 수준의 사망률 충격을 추정하기 위해 활용한 방식은

6) IAIS(2017)

7) EIOPA(2016)

Lee-Carter 모형을 사용한다는 점에서는 유사하나, 본 보고서의 방식과는 다른 방식을 취하고 있다. VaR 99.5% 수준의 연령별 기대여명과 20% 충격 방식의 연령별 기대여명을 비교하여 27세 이하의 경우 충격 방식 기대여명이 VaR 방식보다 소폭 낮게 나타나고 28세 이상의 연령에서는 20% 충격 방식에 의한 기대여명이 VaR 방식의 기대여명보다 높게 나타나고 있다. EIOPA(2016)에 의하면 VaR 99.5%에 상응하는 사망률 충격 수준이 0세 약 22% 수준으로 시작해 28세에 20%, 100세에 0% 수준으로 감소하는 모습을 보인다. 약 42세 이후에는 VaR 99.5%에 상응하는 사망률 충격 수준이 17.5% 이하로 하락한다.

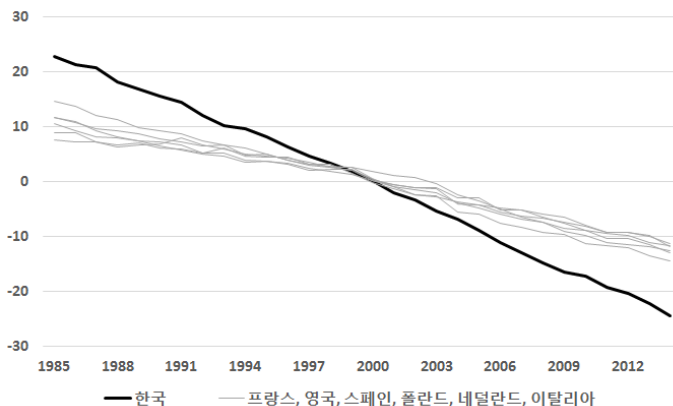
측정방식의 차이 때문에 유럽주요국과 우리나라의 상황을 직접 비교하기는 어렵겠지만 동일한 기간의 데이터를 바탕으로 Lee-Carter 모형에 의해 추정된 사망률 지수(κ_t)의 변동성 수준을 비교함으로써 유럽 주요국과 우리나라 사망률 변동성 정도의 차이를 유추해볼 수 있을 것이다. 앞서 설명한 바와 같이 Lee-Carter 모형에 의해 예측한 미래 사망률의 변동성은 사망률 지수(κ_t)의 변동성을 통해 야기된다. Human Mortality Database에서 우리나라의 인구 및 사망자 수 데이터는 2003년 이후만 얻을 수 있기 때문에 본 장에서의 분석과 동일하게 통계청의 추계인구와 사망자 수 데이터를 사용하였고 유럽 7개국 중 데이터 기간이 짧은 독일(통일 문제로 1990년 이후만 제공됨)을 제외한 6개국(영국, 프랑스, 이탈리아, 스페인, 폴란드, 네덜란드)의 데이터는 Human Mortality Database에서 얻을 수 있는 생명표의 인구 및 사망자 데이터를 활용하였다. 사망률 지수(κ_t)는 EIOPA(2017)과 마찬가지로 ARIMA(0,1,0) 모형에 적합하였으며, 각국의 사망률 추세 개선추세 λ 와 잔차 ϵ_t 의 표준편차 계산 결과는 <표 IV-2>와 같다.

〈표 IV-2〉 유럽 6개국과 우리나라 사망률 지수 변동성 비교

구분	한국	프랑스	영국	스페인	폴란드	네덜란드	이탈리아
평균	-1.632	-0.796	-0.832	-0.763	-0.667	-0.755	-1.001
표준편차	0.515	0.578	0.540	0.634	0.700	0.667	0.614

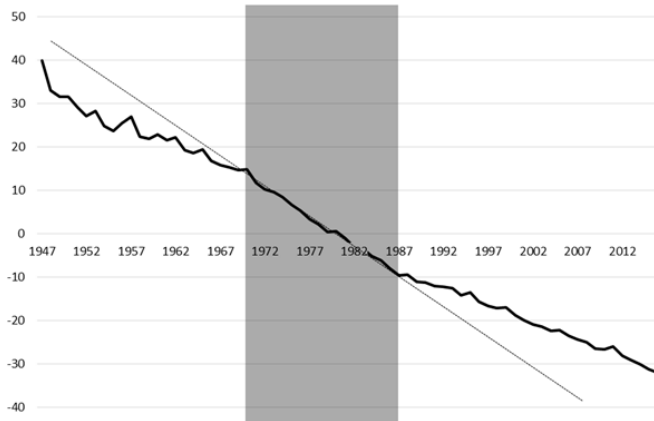
〈표 IV-2〉를 보면 우리나라 사망률 지수의 표준편차는 유럽 주요 6개국에 비해 낮게 나타남을 알 수 있다. 유럽 6개국 중 사망률 지수의 표준편차가 가장 낮게 나타나는 영국(0.540)과 가장 높게 나타나는 폴란드(0.700)는 우리나라(0.515)에 비해 각각 4.9%, 35.9% 높은 수준이며, 유럽 6개국 표준편차 평균치는 0.622로 우리나라 사망률 지수 표준편차보다 20.8% 높은 수준이다. 이러한 결과는 우리나라의 사망률 데이터를 기반으로 VaR 99.5%에 상응하는 사망률 개선 충격 수준을 측정할 경우 EIOPA(2016)의 결과보다 낮게 나타날 수 있으며, ICS의 17.5% 충격과의 직접비교는 어렵지만 ICS의 17.5% 충격이 우리나라 장수위험을 과대평가할 가능성이 있음을 시사한다.

이러한 결과는 우리나라의 사망률 데이터가 안정적으로 급격하게 개선되고 있는 구간에 한정되어 있기 때문일 가능성도 존재한다. 〈그림 IV-3〉에서 보면 우리나라 사망률 개선 정도는 유럽 6개국에 비해 매우 가파르며 큰 변동없이 매끈하게 하락하고 있는 것을 알 수 있다.

〈그림 IV-3〉 유럽 주요국과 우리나라 사망률 지수(κ_t) 추이

한편 미국, 유럽 등과 달리 특정 기간(1972~1987년)에서 사망률 지수(κ_t)의 급격한 개선을 보였던 일본의 경우를 살펴보면, 급격한 사망률 개선이 일어났던 기간에서 사망률 변동성이 매우 낮아짐을 관찰할 수 있다.

〈그림 IV-4〉 일본 사망률 지수(κ_t) 추이



Human Mortality Database에서 얻을 수 있는 데이터 전 구간의 사망률 지수는 연평균 1.04씩 하락하였으며, 표준편차는 1.35로 측정된다. 그러나 사망률이 급격한 개선을 보였던 1972~1987년 기간의 사망률 지수는 연평균 1.31씩 하락하였으며, 표준편차는 0.63으로 전체구간에 비해 크게 낮은 수준을 보이고 있다. 사망률 개선 추세가 둔화된 1988~2016년 기간의 사망률 지수는 연평균 0.77씩 하락하였으며, 표준편차는 0.77로 나타난다.

〈표 IV-3〉 일본 기간별 사망률 지수 변동성 비교

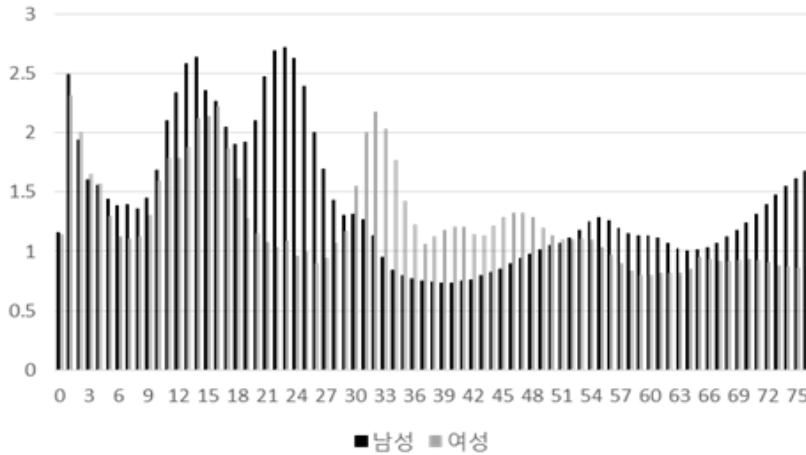
구분	전체 기간	1947~1971년	1972~1987년	1988~2016년
평균	-1.04	-1.18	-1.31	-0.77
표준편차	1.35	2.06	0.63	0.77

우리나라의 경우에도 현재와 같은 사망률의 급격한 개선 추세가 장기적으로 지속되기는 어려울 것으로 보이며, 사망률 개선 추세가 둔화될 경우 일본의 사례와 같이 사망률 개선 추세의 변동성 또한 확대될 가능성이 존재할 것으로 보인다. 따라서 차후에는 데이터가 축적되고, 국민데이터가 아닌 보험회사 경험데이터를 바탕으로 우리나라에 적합한 장수위험 충격 수준을 탐색해 볼 필요가 있다 하겠다.

시나리오 방식의 장수위험 요구자본 측정 결과와 신지급여력제도하에서의 충격 방식 장수위험 요구자본 측정 결과의 비교는 국민사망률을 통해 이루어졌다. 그러나 실제로 시나리오 방식이 도입될 경우, 보험회사는 자사의 사망률 또는 업계 전체의 사망률을 사용하여 장수위험을 측정하여야 할 것이다. 이때 경험생명표의 사망률 변동성이 국민생명표의 변동성보다 크다면, 앞서 제시한 시나리오 방식의 요구자본 경감 효과는 감소할 수 있다.

보험개발원이 발표하는 4~8회 경험생명표의 표준사망률과 국민사망률의 변동성을 비교하기 위해 연령별 사망률 변동성의 비를 계산해보았다. 경험생명표는 3년 단위로 작성되기 때문에 국민생명표 사망률도 해당기간의 3년치 평균 사망률을 사용하였다. <그림 IV-5>의 수치는 경험생명표 변동성을 국민생명표 변동성으로 나눈 것이다. 따라서 1을 상회할 경우 경험 사망률 변동성이 국민사망률에 비해 크다는 것을 의미한다. 남녀 모두 저연령 구간에서는 경험생명표의 사망률 변동성이 국민사망률 변동성에 비해 큰 것을 알 수 있으나 30세 이후에서는 경험생명표 사망률의 변동성과 국민 사망률 변동성이 유사한 수준이고 연령에 따라서는 경험생명표 사망률의 변동성이 국민생명표 사망률 변동성에 비해 작게 나타나는 경우도 있음을 알 수 있다. 이는 시나리오 방식의 장수위험 요구자본 측정 방법이 충격 방식에 비해 요구자본 경감 효과를 가지는가에 대해서 경험생명표 사망률을 활용하더라도 국민생명표 사망률을 이용한 추측과 크게 다르지 않을 것임을 시사한다.

〈그림 IV-5〉 경험생명표 사망률과 국민생명표 사망률 변동성비



주: 변동성비=경험생명표 변동성/국민생명표 변동성
 자료: 보험개발원; 통계청 국가통계포털

한편 경험생명표는 3년에 한 번씩 작성되기 때문에 사망률 모델링을 통한 시나리오 방식의 장수위험 측정에 적용하기에는 한계가 있을 수 있다. 따라서 국민생명표를 대안으로 삼을 수 있는데, 보험 가입자와 전체 국민의 사망률 변동성에 차이가 있을 수 있으므로 이를 장수위험 측정 결과에 반영할 필요가 있을 것이며, 이를 위하여 경험사망률과 국민 사망률의 관계에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

2. 생명보험위험 상관계수

앞에서 살펴본 바와 같이 보험회사의 장수위험 부담은 사망보험과 연금보험의 위험을 통합하는 과정에서 상관계수를 어느 수준으로 적용하느냐에 따라 달라질 수 있다. 새롭게 도입되는 신지급여력제도에서는 사망위험과 장수위험 간의 상관계수를 ICS와 Solvency II 수준인 -0.25로 가정하고 있다. 그러나 향후에는 우리나라 사망률 데이터를 기반으로 사망보험과 연금보험 리스크 간의 상관관계가 어느 정도인가를 검토해 볼 필요가 있을 것이다.

장수위험 요구자본은 사망률 개선 충격에 의한 연금보험 부채의 증가분으로 측정된다. 연금보험 계약자의 예상치 못한 사망률 개선 충격이 사망보험 계약자에게 그대로 나타난다면, 사망률 개선 충격에 따른 두 보험상품 부채 변동은 완전히 상쇄될 것이다. 그러나 연금보험 계약자와 사망보험 계약자는 연령별 구성이 다르고 계약자의 건강상태 등 특성이 다르기 때문에 완전한 상쇄는 현실적이지 않다. 두 보험 위험 간의 정확한 상관관계를 측정하는 것은 쉽지 않은 일이기 때문에 본 보고서의 범위를 넘어선다고 판단된다. 따라서 본 보고서에서는 연금보험 계약자가 주로 분포하는 고연령의 사망률 개선과 사망보험 계약자가 주로 분포하는 저연령대 사망률 간의 상관관계 고려하여 -0.25 수준이 우리나라의 현실에 적절한 것인지 정도만을 간단한 방법으로 살펴보고자 한다.

우선 종신보험 계약자 중 사망률 악화 충격에 따른 손실 가능성이 큰 그룹으로 40~50대의 저연령 계약자를 선정하고 종신연금의 경우 연금개시 이후인 60~70대 고연령 계약자를 선정하여 사망률 개선 정도의 상관관계를 살펴보고자 한다.

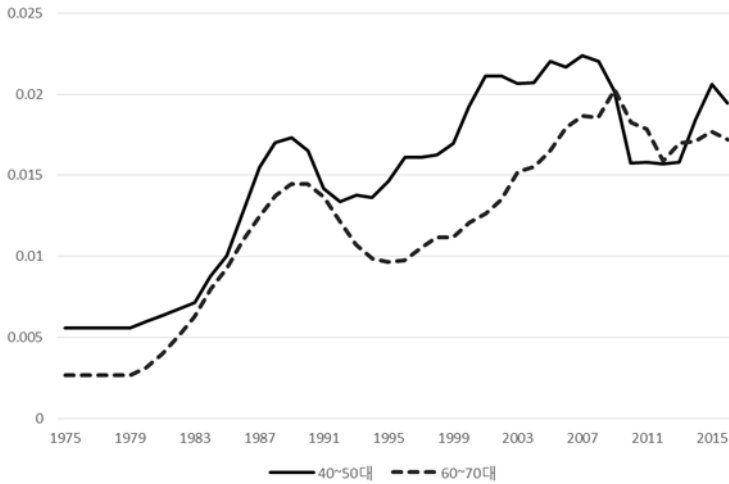
〈그림 IV-6〉, 〈그림 IV-7〉은 우리나라 남성과 여성 40~50대와 60~70대의 1975년 이후 사망률 개선도를 보여주고 있다. 사망률 개선도는 5년간 연평균 사망률 개선율로 정의하였다.⁸⁾

$$\text{사망률 개선도} = -0.2 \log[q(t, x) / q(t-5, x)]$$

결과적으로 남성의 경우 여성에 비해 저연령과 고연령에서의 사망률 개선도가 매우 유사하게 나타남을 알 수 있다. 개선도의 유사성은 특히 1970~2000년대까지 두드러지며, 최근에는 유사성이 약화되고 있는 모습을 보인다. 여성의 경우에도 1970년대 이후 2000년대까지는 저연령과 고연령의 사망률 개선도 추이가 유사한 모습을 보이나, 2000년대 초반에는 역의 상관관계를 보이다가 최근 관계가 안정화되는 추세를 보인다.

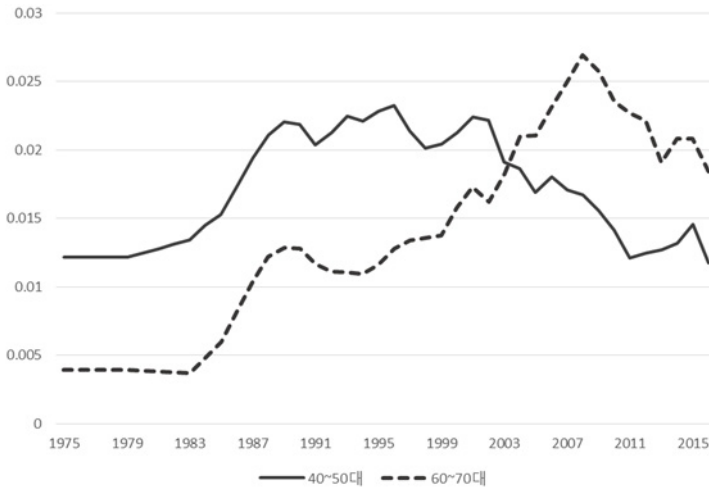
8) Cairns et al.(2009)의 정의를 따름

〈그림 IV-6〉 남성 40~50대와 60~70대 사망률 개선도 비교



자료: 통계청 국가통계포털

〈그림 IV-7〉 여성 40~50대와 60~70대 사망률 개선도 비교



자료: 통계청 국가통계포털

그림에서 확인할 수 있듯이 사망률 개선도의 상관관계는 기간에 따라 상이하게 나타난다. 데이터의 전구간인 1975년부터 2016년까지 남성과 여성의 저연령과 고연령 사망률 개선도 상관계수를 구해보면 각각 89.9%, 15.7%로 남성에서의 상관계수가 매

우 높게 나타나며, 전체 사망률의 경우 상관계수가 81.4%인 것으로 나타났다. 1985년부터 2016년까지의 기간과 1995년에서 2016년 기간의 경우 전체 사망률로 계산한 상관계수는 39.0%, 3.3%로 하락한다. 이때 여성의 경우 상관계수가 음수로 계산되었다.

〈표 IV-4〉 저연령과 고연령 사망률 개선도 상관계수

(단위: %)

구분	1975~2016년	1985~2016년	1995~2016년	2005~2016년
전체	81.4	39.0	3.3	38.8
남성	89.9	63.4	44.5	33.6
여성	15.7	-57.3	-66.6	60.3

만약 모든 사망보험 계약자가 40세에 가입 후 20년간 사망을 보장하는 정기보험에 가입되어 있고, 모든 연금보험 계약자는 60세에 가입하여 20년간 연금을 지급받다고 가정하면 저연령 사망보험 계약자에 대한 사망률 악화 충격은 상관관계에 의해 고연령 연금보험 계약자에게도 영향을 미칠 것이며, 고연령 연금보험 계약자에 대한 사망률 개선 충격은 상관관계에 의해 저연령 사망보험 계약자에 대한 사망률 개선으로 이어질 것이다.

K-ICS 요구자본 계산 시 사망위험 요구자본 계산에는 사망률의 12.5% 악화를 가정하고 장수위험 요구자본 계산은 사망률의 17.5% 개선 충격으로 계산하는데, 이때 두 요구자본의 통합 시 상관관계를 고려하여 요구자본을 경감하는 것은 두 계약자 집단에 대한 충격이 서로 영향을 주어 상쇄되는 것을 반영하기 위함으로 볼 수 있다. 한편 사망보험 계약자와 연금보험 계약자의 연령과 만기가 위의 예와 같이 정확히 상호배타적일 수는 없을 것이다. 연령별 계약자의 비중은 상이하지만 중복되는 계약자의 비중도 상당할 것이며, 따라서 이 경우 예에서의 상관관계보다 높은 상관성을 가질 수 있다.

저연령 집단과 고연령 집단의 상관계수가 최근 10여 년간 데이터를 기반으로 계산한 38.8% 수준이라면 요구자본 계산 시 사망률 악화 충격과 개선 충격은 서로 38.8%의 반대되는 충격을 미치는 것으로 생각할 수 있다. 따라서 사망보험 요구자본 계산 시의 12.5% 악화 충격은 연금보험 요구자본 계산 시의 17.5% 개선 충격의 38.8% 수준

감소 효과를 반영하여 5.7%로 작아지고, 연금보험 요구자본 계산 시의 17.5% 개선 충격은 사망보험 요구자본 계산 시의 12.5% 악화 충격의 38.8% 수준 감소 효과를 반영하여 12.7%로 작아진다. 상관관계를 고려한 새로운 사망률 충격이 사망보험과 연금보험 요구자본을 어느 정도 감소시키는지 살펴보기 위하여 보험회사가 40세에 가입하여 20년의 보험기간동안 사망 시 56원을 지급하는 정기보험 1건과 60세에 가입하여 20년의 보험기간동안 생존 시 1원을 수령하는 정기연금 계약 1건을 보유하고 있다고 가정한다. 이때 사망 시 56원을 지급하는 것으로 가정한 이유는 두 보험상품의 요구자본을 같게 하기 위해서이다. 정기보험 부채는 아래와 같이 계산되며,

$$L_d = 56 \sum_{t=0}^{19} \frac{tP_{40}q_{40+t}}{(1+r)^{t+1}}$$

정기연금 부채는 아래와 같이 계산된다.

$$L_a = \sum_{t=1}^{20} \frac{tP_{60}}{(1+r)^t}$$

상관관계를 고려하기 이전 수준인 사망위험과 장수위험 사망률 충격인 각각 12.5% 악화, 17.5% 개선 시 이 보험회사의 요구자본은 사망위험과 장수위험이 각각 0.289로 같다. 이번엔 연령 그룹별 사망률의 상관관계를 반영하여 두 가지 사망률 충격이 5.7% 악화와 12.7% 개선으로 조정되었을 때 각각의 요구자본을 계산하면 사망위험의 경우 0.132로 감소하고 장수위험의 경우 0.208로 감소한다. 상관관계를 반영하지 않고 단순히 두 요구자본을 합하였을 경우 총 요구자본은 0.577이나 사망률 간 상관관계에 의해 충격 수준을 조정하고 계산하여 합한 총 요구자본의 경우 0.340으로 기존의 충격 하에서보다 41.2% 경감 효과가 있는 것으로 계산된다.

한편 K-ICS의 리스크 상관관계인 -0.25를 적용할 경우 사망위험과 장수위험 요구자본이 각각 0.289이라면 요구자본의 합은 0.382로 계산되며 상관관계를 반영하지 않았을 때에 비해 33.9%의 경감 효과가 나타난다. 따라서 우리나라의 K-ICS에서 적용하는 상관관계수 -0.25는 본 장에서의 단순화된 분석하에서 계산된 경감 효과보다 보수적인

것으로 볼 수 있다.

그러나 연령군 간 사망률의 상관관계가 데이터 기간에 따라 다르다는 점과, 두 보험 상품 모두 20년 만기이며 연령대가 겹치지 않는다고 가정하는 등 분석의 편의를 위해 매우 단순화된 상황에서 도출한 결과이기 때문에 사망위험과 장수위험 요구자본 통합 시의 상관계수 수준이 적절한지 아닌지의 결론을 내기에는 한계가 있다. 한편 종신보험과 종신연금의 경우 고연령대에서는 보장 대상이 겹치기 때문에 상관관계가 더 강하게 나타날 가능성도 있다. 리스크 통합 시 분산효과의 적절성을 검토하려면 사망률 데이터의 기간에 따라 상관계수의 정도가 달라지며 다양한 연령분포와 만기를 고려해야하기 때문에 정교한 모델링이 필요할 것이다. 향후 장기적으로는 우리나라에 적합한 상관계수의 수준을 측정하여 실무에 적용할 필요가 있을 것이다.

V. 장수위험 관리 방안

1. 장수위험 관리 필요성

보험회사는 장수위험 요구자본 부담을 재보험이나 보험연계증권(ILS)를 통해 외부로 전가함으로써 장수위험을 관리할 수 있다. 유럽 Solvency II 시행을 위한 5차 영향평가 보고서에 따르면 생명보험회사의 보험리스크 중 장수위험(23.9%)는 해약위험(59.1%) 다음으로 높은 비중을 차지하는 것으로 나타난다. 생명보험 전체적으로 봤을 때는 시장리스크가 81.7%로 가장 높은 비중을 차지하며, 보험리스크는 38.7%를 차지한다.

〈표 V-1〉 유럽 보험산업 요구자본 비중(QIS5)

(단위: %)

구분	요구자본 비율	
시장리스크	81.7	-
디폴트리스크	4.7	
생명보험리스크	38.7	100
해약위험	-	59.1
사업비위험		19.9
사망위험		10.2
장수위험		23.9
장해/질병위험		9.2
대재해위험		15.8
분산효과	-25.1	-38.0

자료: CEIOPS(2008)

장수위험을 전가함으로써 얻어지는 요구자본상의 이점은 분산효과에 의해 더욱 커질 수 있다. 어떠한 리스크를 중점적으로 관리해야 할 것인가는 분산효과까지 고려하여 어느 정도의 요구자본 경감 효과가 있는지를 파악해야 할 것이다.

일반적으로 분산효과는 각 구성요소의 크기가 유사할 때 극대화된다. 따라서 보험회사는 요구자본 관리를 위해 비중이 큰 요구자본 항목을 외부에 전가하는 것이 유리하며, 장수위험은 보험위험 중 비중이 높기 때문에 관리의 대상으로 적합할 것이다. Hannover Re(2018)는 <그림 V-1>과 같은 예시를 통해 분산효과가 요구자본 부담 완화에 어떤 영향을 미치는지를 예를 통해 보여주고 있다. 보험회사 A와 B가 같은 요구자본 수준을 가지고 있다고 하자. 그러나 보험회사 A는 시장, 사망, 해약리스크가 200으로 고르게 분포되어 있고 보험회사 B는 해약리스크가 350으로 타 리스크에 비해 비중이 큰 경우이다.

<그림 V-1> 요구자본 구성비 차이에 따른 재보험의 요구자본 효과

A사 (Solvency ratio 150%)		재보험 출재 해약리스크 100	A사 (Solvency ratio 180%)	
시장리스크	200		시장리스크	200
사망리스크	200		사망리스크	200
해약리스크	200		해약리스크	100
(전) 요구자본	600		(전) 요구자본	500
분산효과	-215		분산효과	-165
(후) 요구자본	385		(후) 요구자본	335
		요구자본 감소=50		
B사 (Solvency ratio 150%)			B사 (Solvency ratio 187%)	
시장리스크	50		시장리스크	50
사망리스크	200		사망리스크	200
해약리스크	350		해약리스크	250
(전) 요구자본	600		(전) 요구자본	500
분산효과	-182		분산효과	-215
(후) 요구자본	418		(후) 요구자본	336
		요구자본 감소=82		

자료: Hannover Re(2018)

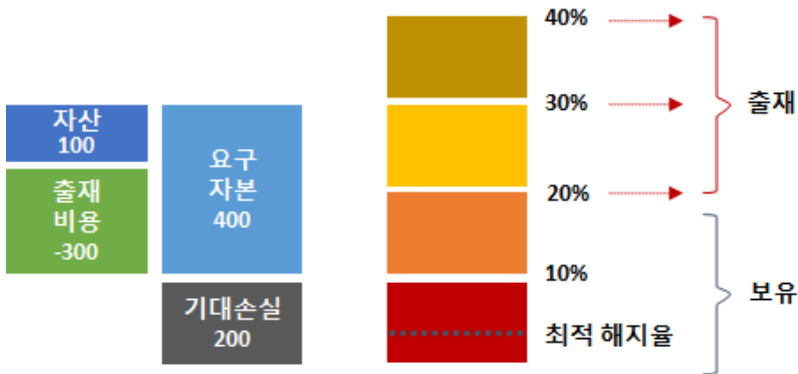
이때 두 회사 모두 해지리스크를 100만큼 재보험회사에 전가한다고 했을 때, 보험회사 A의 경우 50만큼의 요구자본 경감 효과가 발생하는 반면 보험회사 B는 85만큼의 요구자본 경감 효과가 발생한다. 이는 각각의 리스크 비중이 유사한 경우 분산효과를 극대화 할 수 있기 때문에 비중이 높은 리스크를 전가하는 것이 요구자본 경감 측면에서 더 좋은 결과를 가져온다는 것을 의미한다. 따라서 생명보험회사는 보험리스크 중 비중이 높은 해지리스크와 장수위험을 관리할 유인이 크며, 연금보유계약 비중이 높은 회사일수록 장수위험 관리에 관심을 가져야 할 필요가 있다.

2. 재보험을 통한 관리

생명보험회사가 장수위험을 전가하는 방법 중 대표적으로 재보험이 고려될 수 있을 것이다. 보험회사는 연금계약의 일부를 모두 재보험사에 전가하면서 분산효과를 감당한 요구자본 감소 효과를 얻을 수 있다. 그러나 이러한 방법 외에도 K-ICS상의 요구자본 산출 구조를 활용하여 사망률 충격의 일부만을 재보험으로 전가하거나 연금지급 기간의 일부만을 전가하는 비비례 재보험도 활용될 수 있을 것이다.

K-ICS상의 장수위험 측정은 사망률의 17.5% 충격을 기초로 한다. 이때 보험회사가 사망률 충격의 5%까지는 유보하고 5% 수준을 넘어서는 17.5%까지의 충격 효과만을 재보험으로 출재할 경우 적은 비용으로 요구자본 감소 효과를 얻을 가능성이 있다. <그림 V-2>는 해지리스크에 대한 비비례 재보험 효과 예시를 보여주고 있다. Solvency II에서 해지율 요구자본은 해지율이 40% 증가하는 충격에 기반하여 계산되며, 이때 보험회사가 20%의 충격까지의 요구자본을 유보하고 20~40%의 충격에 해당하는 부분은 재보험료를 부담하고 재보험사에 전가하는 것이다. 이때 요구자본 경감 규모가 재보험료보다 큰 경우 보험회사는 여유자본을 확보할 수 있을 것이다.

〈그림 V-2〉 해지리스크 비비례 재보험 예시



자료: Hannover Re(2018)

한편 장수위험은 연금지급이 시작된 후 사망 시까지의 기간에 대해 리스크를 측정해야 한다. 이때 보험회사는 리스크 예측이 용이하고 불확실성이 크지 않은 기간(예: 연금 개시 후 20년)에 대한 리스크는 유보하고 20년을 넘어서는 기간에 대한 리스크를 재보험회사로 전가함으로써 요구자본을 관리할 수 있을 것이다. 실제로 AEGON은 2012년 이러한 구조의 리스크 전가 방법을 요구자본 경감 목적으로 활용한 바 있다.⁹⁾

요구자본 경감을 목적으로 한 재보험 거래는 관리의 대상이 되는 리스크를 재보험사에 전가하는 방법 외에도 보험회사가 낮은 비중으로 가지고 있는 리스크와 교환하는 방법도 있을 수 있다. 요구자본 경감 효과는 분산효과에 의해 효과가 달라지며 각 리스크를 유사한 비중으로 보유하는 것이 분산효과에 유리하기 때문이다. 〈그림 V-3〉을 살펴보면 가장 비중이 높은 시장리스크를 100 만큼 축소하고 비중이 낮은 사망리스크를 100 만큼 증가시키는 경우 분산효과에 의해 요구자본이 80 만큼 감소함을 보여준다.

9) The Actuary(2016)

3. 보험연계증권(ILS)을 통한 관리

Solvency II에서는 재보험에 의한 리스크 전가를 요구자본에 반영하고 있으며, 재보험과 유사한 역할을 하는 보험연계증권(Insurance Linked Securities)을 통한 리스크 전가에 대해서도 재보험과 동일한 효과를 인정해주고 있다.¹⁰⁾ 우리나라에서도 보험연계증권을 활용한 요구자본 관리가 가능하려면 신요구자본제도 K-ICS상에 관련 규정이 마련되어야 할 것이다.

장수위험과 관련된 보험연계증권은 장수파생상품으로도 불리며, 대표적으로 대규모 연금계약 거래, 장수채권, 장수 Swap 등을 들 수 있다. 장수위험 관리를 위한 장수파생상품은 2004년 EIB/BNP Paribas의 장수채권 발행이 논의된 후 2008년 JP Morgan과 Lucida 간의 장수 Swap, 2008년 JP Morgan과 Canada Life 간의 장수 Swap이 연달아 체결되면서 장수 Swap을 중심으로 많은 거래가 이루어지고 있다.¹¹⁾ 또한 DB형 퇴직연금을 운용하는 기업의 장수위험을 연금사업자에 완전히 이전하는 바이아웃, 바이인 거래도 활발히 이루어지고 있다.

가. 대규모 연금계약 거래(Bulk Annuity)

보유 연금계약을 대규모로 매각하는 대규모 연금계약 거래(Bulk Annuity)는 바이아웃(Buyout)과 바이인(Buyin)으로 나누어 볼 수 있다. 바이아웃은 주로 DB형 퇴직연금을 운용하는 기업이 일정한 비용을 지불하고 연금계약과 관련한 부채와 함께 그에 해당하는 자산을 모두 타 법인에 이전함으로써 장수위험을 제거하는 관리 방법이다. 한편 바이아웃 계약을 체결하는 금융회사는 연금계약 관리에 있어 전문성을 지닌 회사로 다수의 바이아웃 계약을 통해 규모의 경제 효과를 얻을 수 있다는 장점이 있다.

그러나 바이아웃은 장수위험만을 이전하는 것이 아니라 연금지급 의무와 관련한 리

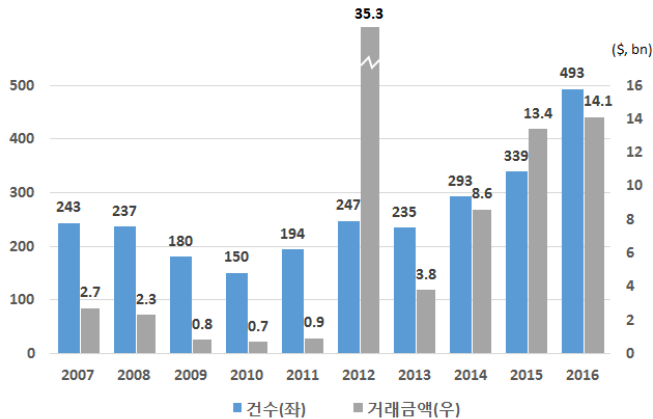
10) 단, 보험회사가 표준모형으로 요구자본을 계산하여야 하며, 베이스스 리스크가 크지 않음을 보여야 함

11) Biffis et al.(2013)

스크 전체를 이전하는 방식이기 때문에 지불비용이 큰 것으로 알려져 있다. 이에 반해 바이인은 연금부채를 매각하지 않고 연금지급 의무를 유지하면서 연금과 관련한 자산으로 보험회사가 제공하는 사적연금 상품을 매입함으로써 장수위험을 보험회사에 전가시키는 방법이다. 바이인은 연금자산과 부채를 모두 매각하지 않고 연금자산 투자 방법만을 변경하는 방식이기 때문에 바이아웃에 비해 거래가 단순하다는 장점이 있다.

바이아웃과 바이인 시장 규모는 2011년 이후 지속적으로 증가하고 있다. 2016년 말 현재 거래 건수는 493건이며, 거래규모는 140억 달러에 달하는 것으로 나타난다.

〈그림 V-5〉 바이아웃과 바이인 시장 규모

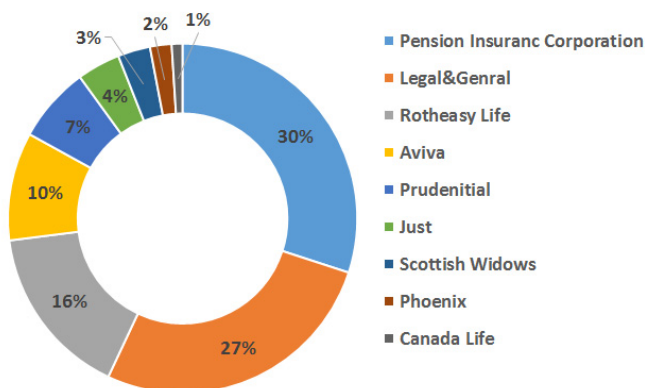


자료: AON(2017)

한편 영국을 중심으로 이루어지고 있는 바이아웃과 바이인 거래는 실제로 Pension Insurance Corporation, Legal and General, Rothesay Life, Aviva, Prudential 등 5개 금융회사의 점유율이 90%에 이를 정도로 독점적으로 이루어지고 있다.¹²⁾

12) JLT Pension Capital Strategies(2018)

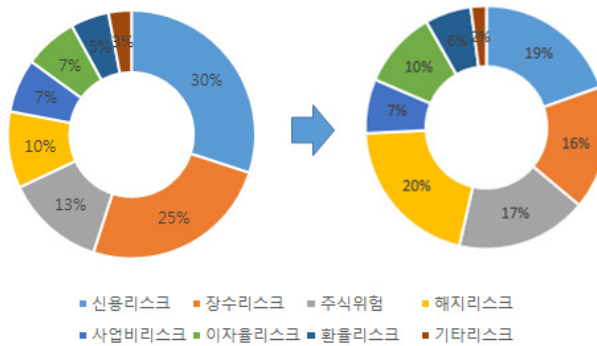
〈그림 V-6〉 대규모 연금계약 거래 시장점유율(2008~2017년)



자료: JLT Pension Capital Strategies(2018)

요구자본 경감을 위해 대규모연금 계약을 매각한 사례는 2016년 AEGON이 영국 연금사업의 2/3를 Rothesay 생명에 매각한 사례를 들 수 있다. AEGON은 바이아웃을 통해 장수위험과 신용리스크를 경감하면서 리스크 간 분산효과를 극대화하여 지급여력 비율을 향상시킨 바 있다. AEGON(2016)은 대규모 연금계약 거래로 인해 2015년 140%였던 요구자본 비율이 165%까지 향상되었다고 설명하고 있다. 대규모 연금계약 거래의 경우 주로 DB형 퇴직연금 제도를 운영하는 기업이 이를 보험회사 또는 금융기관에 전가하는 수단으로 활용되어 왔다. 그러나 Rothesay 생명의 사례는 보험회사가 요구자본 관리를 위한 수단으로도 사용할 수 있음을 보여준다.

〈그림 V-7〉 AEGON 생명 장수위험 전가 이전과 이후 리스크 구성



자료: AEGON(2016)

나. 장수채권

장수채권에 대한 논의는 Blake and Burrow(2001)에 의해 시작되었다. 그들은 장수채권 발행 시점의 특정 인구를 지표로 미래 시점 생존자 수에 채권의 쿠폰이 연동되도록 하는 장수채권을 정부가 발행함으로써 채권을 매입하는 보험회사에 장수위험 헤지 방법을 제공할 수 있다고 주장하였다. 이후 2004년 11월 유럽투자은행(European Investment Bank: EIB)은 BNP Paribas와 함께 장수위험 헤지를 위한 장수채권을 발행하였다. 그러나 EIB/BNP Paribas 장수채권은 투자자들의 외면을 받았고 1년만에 시장에서 철수하였다. 처음으로 시도된 장수 파생상품인 EIB/BNP Paribas 장수채권의 발행이 실패로 돌아갔지만 이로 인해 많은 연구가 이루어졌으며, 장수 Swap 등 다른 장수 파생상품의 출현에 지대한 영향을 주었다.

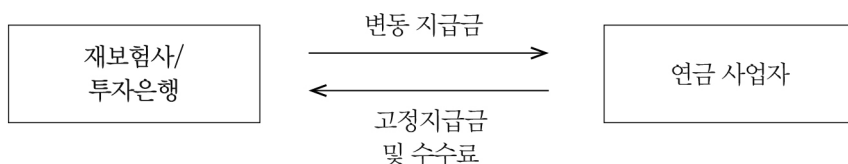
2010년 Swiss Re는 Kortis Capital을 통해 5천만 달러 규모의 장수채권 발행에 최초로 성공하였으나, 이는 두 집단의 사망률 차이에 따라 원금 손실 여부가 결정되는 구조로 한 집단의 사망률 개선 정도에 따라 손실여부가 결정되는 일반적인 장수채권과는 다른 구조를 가진다. 장수채권은 2007년과 2009년 세계은행(World Bank)의 칠레 장수채권 발행 시도 등 몇 차례의 시도가 있었으나, 실제 성공한 사례는 Swiss Re의 사례를 제외하고 존재하지 않는 것으로 알려져 있다. 발행 사례가 없는 만큼 요구자본 관리

에 활용된 사례도 없기 때문에 장수채권은 장수위험을 관리하는 수단으로써는 한계가 있다.

다. 장수 Swap

장수 Swap은 Lin and Cox(2005)와 Dowd et al.(2006)에 의해 이론적으로 논의되었다. 장수 Swap은 특정 인구집단의 생존자 수에 연동하는 변동지급금과 고정지급금을 교환하는 거래이다.

〈그림 V-8〉 장수 Swap 계약 예시



자료: AEGON(2012)

하지만 이 경우 원금 교환이 없기 때문에 거래상대방 리스크(Counter Party Risk)가 존재한다. 따라서 보통의 경우 담보를 설정하고 매기 평가를 통해 담보 수준을 조정함으로써 거래상대방 리스크에 대비한다.

장수 Swap은 크게 보증형(Cashflow Indemnity) Swap과 지수형(Index Based) Swap으로 구분된다. 보증형 Swap의 경우 일반적으로 대형 연금사업자가 자신의 연금계약자 인구집단에 대한 장수위험 헤지를 위해 사용하며, 변동지급금은 연금계약자 집단의 실제 생존확률과 기대 생존확률의 차이로 계산된다. 지수형 Swap의 경우에는 비교적 소형 연금사업자에게 적합하며, 변동지급금은 미리 정해진 지수를 바탕으로 실제 지수와 기대지수의 차이로 계산된다.

〈표 V-2〉 보증형 Swap과 지수형 Swap 비교

구분	보증형	지수형
참고지표	자사 경험생명표	인덱스
변동지급금	실제 생존확률 - 기대 생존확률	실제지수 - 기대지수
계약 유형	보험의 성격	파생상품의 성격
시장 참여자	완전한 장수위험 헤지를 원하는 연금 사업자	베이스스 리스크를 수용할 수 있는 연금 사업자

자료: AEGON(2012)

장수 Swap은 활발하게 이루어지고 있으며, 2018년 5월에도 National Grid사가 Zurich사와 2억 파운드 규모의 장수 Swap 계약을 맺은 바 있다. 한편 장수 Swap의 장수위험 관리정도는 Swap체결에 필요한 비용과 같은 문제들이 연관되어 있어 분석에 한계가 있으며, 맞춤형 계약으로 체결되어 실제 효과성에 대한 자료는 입수가 어려운 점이 있다.

〈표 V-3〉 대규모 장수위험 거래 현황

날짜	리스크 전가 주체	리스크 전가 대상	금액	유형
2018. 5	National Grid	Zurich	£2bn	장수 Swap
2018. 5	Pension Insurance Corp.	Prudential Insurance Company of America	\$1.2bn	장수 재보험
2018. 2	Scottish Widows	Prudential	\$1.8bn	장수 재보험
2018. 1	Pension Insurance Corp.	PartnerRe	£725m	장수 재보험
2017. 12	LV=	Reinsurance Group America	£900m	자산·장수 재보험
2017. 12	Legal &General	Prudential	\$800m	장수 재보험
2017. 11	NN Group	Hannover Re	€3bn	지수연동 장수 헷지
2017. 11	Pension Insurance Corp.	Prudential Insurance Company of America	\$1.2bn	장수 재보험
2017. 9	MMC UK Pension Fund	Canada Life Reinsurance, The Prudential Insurance Company of America (PICA)	£3.4bn	장수 Swap·재보험

〈표 V-3〉 계속

날짜	리스크 전가 주체	리스크 전가 대상	금액	유형
2017. 8	British Airways Pension Scheme	Partner Re, Canada Life Re	£1.6bn	장수 Swap·재보험
2017. 8	SSE plc pensions	Pension Insurance Corporation plc, Legal & General	£1.2bn	바이인, 장수 보험·재보험
2017. 7	Pension Insurance Corporation plc	SCOR	£1bn	장수 Swap·재보험
2017. 6	Skanska pension fund	Zurich/SCOR	£300m	장수 Swap·재보험
2017. 3	Rothsay Life	Prudential Financial	\$1.2bn	장수 재보험
2017. 1	Unnamed defined benefit pension scheme	Zurich/SCOR	£300m	장수 Swap·재보험
2016. 12	Unnamed UK defined benefit pension scheme	Legal&General	£900m	장수 Swap·재보험
2016. 11	Canadian Bank Note Company, Limited	Canada Life Assurance	\$35m	장수 Swap·재보험
2016. 11	AXA France	RGA Re	€1.3bn	장수 Swap·재보험
2016. 10	Unnamed defined benefit pension scheme	Zurich/Pacific Life Re	£50m	장수 Swap·재보험
2016. 8	Two Pirelli pension plans	Zurich/Pacific Life Re	£600m	장수 Swap·재보험
2016. 8	Manweb (ScottishPower)	Abbey Life	£1bn	장수 Swap
2016. 8	Legal & General	Prudential	-	장수 재보험
2016. 6	Pension Insurance Corp.	Prudential Insurance Company of America	\$1.1bn	장수 재보험
2016. 4	Legal & General	Prudential	-	장수 재보험
2015. 12	Unnamed UK pension plan	Zurich / Pacific Life Re	£90m	장수 Swap·재보험
2015. 11	RAC (2003) Pension Scheme	SCOR SE	\$900m	장수 Swap·재보험
2015. 11	Philips UK Pension Fund	Pension Insurance Corp. & Hannover Re	£2.4bn	바이아웃·장수 재보험
2015. 9	Scottish & Newcastle Pension Plan	Friends Life (plus Swiss Re)	£2.4bn	장수 Swap·재보험
2015. 8	Legal & General	Prudential	\$2.9bn	장수 재보험

자료: Artemis

The Actuary(2016)는 보험연계증권이 특히 생명보험회사의 요구자본 경감 수단으로 활용되면서 관련 보험연계증권 발행이 증가하고 있다고 지적하였다. 보험연계증권 시장은 대재해채권을 중심으로 발달해왔으며, 생명보험 분야는 표준화가 어렵고, 복잡하며, 장기의 계약이라는 속성 때문에 틈새시장 정도로 인식되어 왔기 때문이다. 이들은 유럽에서 요구자본 부담이 큰 해지리스크와 장수위험 관련한 보험연계증권 활용이 가능할 것으로 전망하고, 특히 해지율과 같은 보험계약자 행동위험은 재보험회사가 관심을 가지지 않는 분야라고 설명하고 있다. 그러나 우리나라에서는 대재해채권과 같이 기본적인 형태의 보험연계증권도 발행된 사례가 없기 때문에 보험연계증권을 활용한 장수위험 관리 방법이 활용되기 위해서는 다양한 준비과정이 필요할 것으로 보인다.

다만 다양한 장수위험 관리 수단의 등장에도 불구하고 장수위험을 실제로 관리하는 것은 쉽지 않다. 재보험이나 보험연계증권 모두 거래 시 상당한 비용이 투입될 수밖에 없는데, 장수위험의 관리를 통해 얻어지는 요구자본상의 이점이 투입되는 비용보다 현저히 클 것이라고 판단하기 어렵다. 또한 보험연계증권의 경우 사망률 지수 등을 이용함으로써 장수위험의 전가가 불완전할 수 있고 따라서 요구자본 경감 효과를 인정받기 어려울 수도 있다. 이처럼 현재는 장수위험 관리의 필요성과 실제 관리 방안의 효용 사이에 현실적인 괴리가 존재하는 상황이라 판단된다.

VI. 결론 및 시사점

2021년 도입 예정인 신지급여력제도 K-ICS는 생명보험회사의 장수위험을 새롭게 포함한다. 지금까지 기존의 RBC제도는 장수위험을 감안하지 않아 왔으며, 연금보험 준비금 규모가 상당함에도 불구하고, 우리나라에서는 장수위험에 대한 인식이 낮았던 것이 사실이다. 신지급여력제도에 대한 논의를 기점으로 보험회사는 장수위험에 대한 이해와 관련 이슈 검토, 관리 방안 등에 대한 논의를 지속할 필요가 있다.

K-ICS 초안의 장수위험 측정방식인 사망률 17.5% 개선 충격 방식으로 우리나라 생명보험산업의 요구자본 규모를 추정해본 결과 장수위험은 3.91조 원에서 5.46조 원 수준으로 나타났으며, 2016년 말 생명보험 전체 요구자본이 33.4조 원임을 감안하면 전체 요구자본의 11.7%에서 16.3%를 차지하는 규모임을 알 수 있다. 평균적으로 보았을 때 위험계수는 2.19%, 장수위험 요구자본은 4.6조 원 수준으로 나타나며, 이는 2016년 말 현재 요구자본의 13.6%에 해당하는 규모로 보험회사에 상당한 부담으로 작용할 수 있다고 판단된다. 이러한 장수위험은 사망위험과의 분산효과가 반영되어 최종적으로 보험위험 요구자본을 증가시킬 것이다.

우리나라 요구자본 제도에 장수위험은 처음으로 도입되는 것이며, 이에 적용되는 계수들은 ICS의 결과를 참고하여 설정된 것이기 때문에 보험회사와 감독당국은 우리나라의 특성을 감안하여 장수위험 요구자본 관련 이슈를 검토해 나아갈 필요가 있을 것이다. 본 보고서는 주요 이슈로서 시나리오 방식 도입, 사망위험과 장수위험 간의 분산효과 등을 검토해 보았다. 먼저 시나리오 방식 도입과 관련하여 Lee-Carter 모형을 이용하여 계산한 VaR 99.5% 요구자본 위험계수와 17.5% 사망률 개선 충격에 의한 요구자본 위험계수를 비교해본 결과 전반적으로 시나리오 방식의 위험계수가 충격 방식에 비해 작게 나타나고 있으며, 연령이 증가할수록 그 효과는 커지는 것을 알 수 있다.

충격 방식은 모든 보험회사에 공통으로 적용되는 방식이기 때문에 보수적인 특징을 가질 수밖에 없기 때문에 이러한 결과는 자연스러워 보이며, 시나리오 방식을 허용하게 될 경우 보험회사는 자사의 계약자 속성을 고려하여 시나리오 방식을 활용할 것인지 충격 방식을 활용할 것인지를 선택하게 될 것이다. 한편 우리나라 사망률 개선 추세의 변동성이 유럽 주요국에 비해 작게 나타나기 때문에 ICS와 동일한 17.5%의 사망률 개선 충격이 우리나라의 장수위험을 다소 과대평가할 수 있어 보인다.

다음으로 사망위험과 장수위험의 분산효과를 반영하는 상관계수의 수준을 평가해 보기 위하여 사망보험의 주 가입연령인 40~50대 사망률과 종신연금을 수령하는 연령대인 60~70대 사망률 개선도의 상관관계를 살펴보았다. 이를 토대로 사망위험과 장수위험 간의 위험분산 효과를 단순화된 분석하에서 계산해 본 결과, K-ICS 초안에서 고려하고 있는 분산효과인 -0.25이 다소 보수적인 수준인 것으로 나타났다. 그러나 매우 단순화된 가정에서 도출한 결과이기 때문에, 상관계수 수준이 적절한지 아닌지의 결론을 내기에는 한계가 있다.

보험회사는 장수위험 도입에 대응하여 장수위험을 관리할 수 있는 관리 방안의 마련이 필요할 것이다. 유럽 Solvency II와 같은 요구자본 제도하에서 위험 전가를 통한 요구자본 경감은 분산효과의 극대화를 위해 요구자본 부담이 큰 위험을 전가하는 것이 유리하며, 장수위험은 이에 부합하는 위험 구성 요소이기 때문이다. 요구자본 경감을 목적으로 하는 재보험 출재는 사망률 충격의 일부만을 재보험으로 전가하거나 연금지급 기간의 일부만을 전가하는 비비례 재보험에도 활용될 수 있을 것이며, 각 위험간 분산효과를 극대화 할 수 있도록 장수위험과 여타 위험을 교환하는 방안도 고려될 수 있을 것이다. 한편 재보험 이외에도 재보험과 동일한 위험 전가 효과를 가지는 보험연계증권(ILS)의 발행도 고려될 수 있을 것이다. 장수위험과 관련된 보험연계증권은 장수파생상품으로도 불리며, 대표적으로 대규모 연금계약 거래, 장수채권, 장수 Swap 등을 들 수 있다. 현재 외국에서는 장수 Swap 거래가 활발하게 이루어지고 있다. 감독당국이 보험연계증권을 활용한 장수위험 전가에도 요구자본 경감 효과를 인정한다면 우리나라의 보험회사도 관련 논의를 활발히 할 것으로 보인다.

생명보험회사의 연금보험은 개인이 부족한 노후소득을 확보하기 위한 중요한 수단

이다. 고령화의 진전과 함께 연금보험에 대한 수요는 지속적으로 확대될 것으로 예상되며, 이에 따라 보험회사는 연금보험 비중 증가에 따른 위험관리에 관심을 가질 필요가 있다. 현재 논의 중인 신지급여력제도상에 연금보험과 관계된 장수위험 요구자본이 포함되는 것은 보험회사가 장수위험에 관심을 갖도록 하는 중요한 시발점이 될 수 있을 것이다. 보험회사는 공사가 함께 조성하는 노후소득 보장체계의 일부로서 건전한 연금시장을 조성하기 위해 적극적인 역할을 담당해야 할 필요가 있으며, 이를 위해 장수위험을 이해하고 관리하는 데에 지속적인 노력을 기울여야 할 것이다. 본 연구는 제한된 데이터와 자료, 단순화된 가정을 바탕으로 장수위험 규모를 추정하고 관련 이슈를 다루고 있다. 여러 가지 한계점에도 불구하고 보험회사가 장수위험에 관심을 가지고 논의를 진전시키는 데 참고자료로서 활용되기를 기대해본다.

참고문헌

- 권세훈·장정모(2011), 「고령화 시대 장수채권 도입방안」, 자본시장연구원
- 김대환·류건식·김동겸(2012), 『보험회사의 장수위험 발생원인과 관리 방안』, 경영보고서, 보험연구원
- 김석영·최원·성주호(2007), 『개인종신연금보험의 장수위험 분석 및 대응방안』, 보험학회지, 76, pp.31~59
- 김세중(2013), 「장수위험 측정방식에 관한 비교 연구」, 『보험금융연구』, 24권 3호, pp. 93~121
- _____(2015), 「난치성 질병 치료제 개발이 보험산업에 미치는 영향」, 『KIRI Weekly』, 보험연구원
- _____(2016), 「우리나라의 장수위험 위험계수 측정에 관한 연구」, 『금융감독연구』, vol. 3, no. 2, pp. 1~22
- _____(2017), 「우리나라 생명보험산업의 자연해지에 관한 연구」, 『한국데이터정보과학회지』, vol. 28, no. 2, pp. 271~286
- 김창기·김윤희(2012), 「생존률 옵션 부과 연금 상품 개발방안」, 『계리학연구』, 4(1), pp. 3~28
- 금융감독원(2018), 「신지급여력제도 도입 초안」
- 보험개발원(2008), 『FY2007 생명보험 통계자료집』
- _____(2018), 『FY2017 생명보험 통계자료집』
- 성주호·신화연(2007), 「사망관련 선진 유동화시장 진단 및 관련 논제에 대한 고찰」, 『보험학회지』 77, pp. 291~323
- 성주호·김상만(2007), 「생존리스크와 사망리스크 해정을 위한 상품운용전략에 관한 연구: Lee-Carter 추정방법을 중심으로」, 『보험학회지』 78, pp. 197~218
- 성주호(2010), 「종신연금과 종신보험의 사망 리스크 해정 포트폴리오 전략에 관한 연구」, 『보험금융연구』 21(2), pp. 3~36
- 원종현(2010a), 『고령화에 따른 장수위험 대응방안-연금지출에 대한 부담을 중심으로』,

국회입법조사처, 정책보고서, 제5호

- 원종현(2010b), “장수위험의 가격측정”, 2010년 경영관련 학회 통합학술대회 발표자료
- 이경희(2013), 「세계적격 개인연금 계약자의 지급옵션 선택 분석」, 『보험금융연구』 24권 2호, pp. 37~69
- 황진태·이경희(2010). 『생명보험 상품별 해지율 추정 및 예측 모형』, 연구보고서, 보험연구원

- The Actuary(2016), “ILS: Redefining the capital management landscape”
- AEGON(2012), “New Developments in Longevity Risk Transfer”
- _____(2016), “Aegon sells majority of UK annuity portfolio to Rothesay Life”
- AON(2017), *Risk settlement market 2017*
- Biffis, E, D. Blake, L. Pitotti, and A. Sun(2013), “The Cost of Counterparty Risk and Collateralization in Longevity Swaps,” Pensions Institute Discussion Paper, PI-1107
- Blake, D., and W. Burrows(2001), “Survivor Bonds: Helping to Hedge Mortality Risk,” *Journal of Risk and Insurance* 68, pp. 339~348
- Borger, M(2010), *Deterministic Shock vs. Stochastic Value-at-Risk: An Analysis of the Solvency II Standard Model Approach to Longevity Risk*, Blatter DGVFM 31, pp. 225~259
- Cairns, A., D. Blake, K. Dowd, D. Coughlan, D. Epstein, A. Ong, and I. Balevich(2009), “A Quantitative Comparison of Stochastic Mortality Models Using Data from England & Wales and the United States,” *North American Actuarial Journal* 13, pp. 1~35
- CEIOPS(2008), *Report on its fourth Quantitative Impact Study (QIS4) for Solvency II*
- Dowd, K., D. Blake, A. Cairns, and P. Dawson(2006), “Survivor Swaps”, *Journal of Risk and Insurance* 73, pp. 1~17
- EIOPA(2016), “Discussion Paper on the Review of Specific Items in the Solvency

II Delegated Regulation”

Hannover Re(2018), “Financial Solution Seminar”

IAIS(2017), “Risk-based Global Insurance Capital Standard Version 1.0 for Extended Field Testing”

JLT Pension Capital Strategies(2018), “Buyout Market Watch”

Lee, R., and L. Carter(1992), “Modeling and Forecasting US mortality”, *Journal of the American Statistical Association* 87, pp. 659~671

Lin, Y., and S. Cox(2005), “Securitization of Mortality Risks in Life Annuities,” *Journal of Risk and Insurance* 72, pp. 227~252

Richards. S., I. Currie, and G. Ritchie(2012), “A Value-at-risk Framework for Longevity Trend Risk,” A discussion paper

Wilmoth, J.R.(1993), “Computational Methods for Fitting and Extrapolating the Lee -Carter Model of Mortality Change”, *Technical Report*. University of California, Berkeley, USA., pp. 1~20

보험개발원 보험통계서비스, <http://www.insis.or.kr>

통계청 국가통계포털, <http://kosis.kr>

Artemis, http://www.artemis.bm/library/longevity_swaps_risk_transfers.html

부록. 설문 문항

Q1. 종신보험에 가입하셨습니까?

- a) 예 b) 아니오

Q2. 대부분의 종신보험에는 노후소득에 대비하여 적립금을 연금으로 전환할 수 있는 연금전환 특약이 제공됩니다. 종신보험에 연금전환 특약이 있다는 것을 알고 계십니까?

- a) 예 b) 아니오

Q3. 노후소득 확보를 위하여 종신보험 적립금을 연금으로 전환할 의향이 있으십니까?

- a) 예 b) 아니오

Q4. 종신보험 적립금을 연금으로 전환한다면 가장 중요한 고려사항은 무엇입니까?

- a) 노후소득 수준 b) 유산상속 필요성 c) 기대수명 증가 d) 시중금리 변동

보험연구원(KIRI) 발간물 안내

※ 2017년부터 기존의 연구보고서, 정책보고서, 경영보고서, 조사보고서가 연구보고서로 통합되었습니다.

■ 연구보고서

- 2017-1 보험산업 미래 / 김석영·윤성훈·이선주 2017.2
- 2017-2 자동차보험 과실상계제도 개선방안 / 전용식·채원영 2017.2
- 2017-3 상호협정 관련 입법정책 연구 / 정호열 2017.2
- 2017-4 저소득층 노후소득 보장을 위한 공사연계연금 연구 / 정원석·강성호·마지혜 2017.3
- 2017-5 자영업자를 위한 사적소득보상체계 개선방안 / 류건식·강성호·김동겸 2017.3
- 2017-6 우리나라 사회안전망 개선을 위한 현안 과제 / 이태열·최장훈·김유미 2017.4
- 2017-7 일본의 보험회사 도산처리제도 및 사례 / 정봉은 2017.5
- 2017-8 보험회사 업무위탁 관련 제도 개선방안 / 이승준·정인영 2017.5
- 2017-9 부채시가평가제도와 생명보험회사의 자본관리 / 조영현·이혜은 2017.8
- 2017-10 효율적 의료비 지출을 통한 국민건강보험의 보장성 강화 방안 / 김대환 2017.8
- 2017-11 인슈어테크 혁명: 현황 점검 및 과제 고찰 / 박소정·박지윤 2017.8
- 2017-12 생산물 배상책임보험 역할 제고 방안 / 이기형·이규성 2017.9
- 2017-13 보험금청구권과 소멸시효 / 권영준 2017.9
- 2017-14 2017년 보험소비자 설문조사 / 동향분석실 2017.10
- 2017-15 2018년도 보험산업 전망과 과제 / 동향분석실 2017.11
- 2017-16 퇴직연금 환경변화와 연금세제 개편 방향 / 강성호·류건식·김동겸 2017.12
- 2017-17 자동차보험 한방진료 현황과 개선방안 / 송윤아·이소양 2017.12
- 2017-18 베이비부머 세대의 노후소득 / 최장훈·이태열·김미화 2017.12
- 2017-19 연금세제 효과연구 / 정원석·이선주 2017.12
- 2017-20 주요국의 지진보험 운영 현황 및 시사점 / 최창희·한성원 2017.12
- 2017-21 사적연금의 장기연금수령 유도방안 / 김세중·김유미 2017.12
- 2017-22 누적전망이론을 이용한 생명보험과 연금의 유보가격 측정 연구 / 지홍민 2017.12
- 2018-1 보증연장 서비스 규제 방안 / 백영화·박정희 2018.1
- 2018-2 건강생활서비스 공·사 협력 방안 / 조용운·오승연·김동겸 2018.2

- 2018-3 퇴직연금 가입자교육 개선 방안 / 류건식·강성호·이상우 2018.2
- 2018-4 IFRS 9과 보험회사의 ALM 및 자산배분 / 조영현·이혜은 2018.2
- 2018-5 보험상품 변천과 개발 방향 / 김석영·김세영·이선주 2018.2
- 2018-6 계리적 관점에서 본 실손의료보험 개선 방안 / 조재린·정성희 2018.3
- 2018-7 국내 보험회사의 금융겸업 현황과 시사점 / 전용식·이혜은 2018.3
- 2018-8 장애인의 위험보장 강화 방안 / 오승연·김석영·이선주 2018.4
- 2018-9 주요국 공·사 건강보험 연계 체계 분석 / 정성희·이태열·김유미 2018.4
- 2018-10 정신질환 위험보장 강화 방안 / 이정택·임태준·김동겸 2018.4
- 2018-11 기초서류 준수의무 위반시 과징금 부과기준 개선방안 / 황현아·백영화·권오경 2018.8
- 2018-12 2018년 보험소비자 설문조사 / 동향분석실 2018.9
- 2018-13 상속법의 관점에서 본 생명보험 / 최준규 2018.9
- 2018-14 호주 퇴직연금제도 현황과 시사점 / 이경희 2018.9
- 2018-15 빅데이터 기반의 사이버위험 측정 방법 및 사이버사고 예측모형 연구 / 이진무 2018.9
- 2018-16 빅데이터 분석에 의한 요율산정 방법 비교: 실손의료보험 적용 사례 / 이항석 2018.9
- 2018-17 보험 모집 행위의 의미 및 범위에 대한 검토 / 백영화·손민숙 2018.10
- 2018-18 보험회사 해외채권투자와 환헤지 / 황인창·임준환·채원영 2018.10
- 2018-19 베트남 생명보험산업의 현황 및 시사점 / 조용운·김동겸 2018.10
- 2018-20 여성 관련 연금정책 평가와 개선 방향 / 강성호·류건식·김동겸 2018.10
- 2018-21 디지털 경제 활성화를 위한 사이버보험 역할제고 방안 / 임준·이상우·이소양 2018.11
- 2018-22 인구 고령화와 일본 보험산업 변화 / 윤성훈·김석영·한성원·손민숙 2018.11
- 2018-23 퇴직연금금 디폴트 옵션 도입 방안 및 부채연계투자전략에 관한 연구 / 성주호 2018.11
- 2018-24 보험 산업의 블록체인 활용: 점검 및 대응 / 김현수·권혁준 2018.11
- 2018-25 생명보험산업의 금리위험 평가: 보험부채 중심으로 / 임준환·최장훈·한성원 2018.11

■ 연구보고서(구)

- 2008-1 보험회사의 리스크 중심 경영전략에 관한 연구 / 최영목·장동식·김동겸 2008.1

- 2008-2 한국 보험시장과 공정거래법 / 정호열 2008.6
- 2008-3 확정급여형 퇴직연금의 자산운용 / 류건식·이경희·김동겸 2008.3
- 2009-1 보험설계사의 특성분석과 고능률화 방안 / 안철경·권오경 2009.1
- 2009-2 자동차사고의 사회적 비용 최소화 방안 / 기승도 2009.2
- 2009-3 우리나라 가계부채 문제의 진단과 평가 / 유경원·이혜은 2009.3
- 2009-4 사적연금의 노후소득보장 기능제고 방안 / 류건식·이창우·김동겸 2009.3
- 2009-5 일반화선형모형(GLM)을 이용한 자동차보험 요율상대도 산출 방법 연구 / 기승도·김대환 2009.8
- 2009-6 주행거리에 연동한 자동차보험제도 연구 / 기승도·김대환·김혜란 2010.1
- 2010-1 우리나라 가계 금융자산 축적 부진의 원인과 시사점 / 유경원·이혜은 2010.4
- 2010-2 생명보험 상품별 해지율 추정 및 예측 모형 / 황진태·이경희 2010.5
- 2010-3 보험회사 자산관리서비스 사업모형 검토 / 진 익·김동겸 2010.7

■ 정책보고서(구)

- 2008-2 환경오염리스크관리를 위한 보험제도 활용방안 / 이기형 2008.3
- 2008-3 금융상품의 정의 및 분류에 관한 연구 / 유지호·최 원 2008.3
- 2008-4 2009년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면·이태열·신중협·황진태·유진아·김세환·이정환·박정희·김세중·최이섭 2008.11
- 2009-1 현 금융위기 진단과 위기극복을 위한 정책제언 / 진 익·이민환·유경원·최영목·최형선·최 원·이경아·이혜은 2009.2
- 2009-2 퇴직연금의 급여 지급 방식 다양화 방안 / 이경희 2009.3
- 2009-3 보험분쟁의 재판외적 해결 활성화 방안 / 오영수·김경환·이종욱 2009.3
- 2009-4 2010년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면·황진태·변혜원·이경희·이정환·박정희·김세중·최이섭 2009.12
- 2009-5 금융상품판매전문회사의 도입이 보험회사에 미치는 영향 / 안철경·변혜원·권오경 2010.1
- 2010-1 보험사기 영향요인과 방지방안 / 송운아 2010.3
- 2010-2 2011년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면·김대환·이경희·이정환·최 원·김세중·최이섭 2010.12
- 2011-1 금융소비자 보호 체계 개선방안 / 오영수·안철경·변혜원·최영목·최형선·김경환·이상우·박정희·김미화 2010.4
- 2011-2 일반공제사업 규제의 합리화 방안 / 오영수·김경환·박정희 2011.7
- 2011-3 퇴직연금 적립금의 연금전환 유도방안 / 이경희 2011.5

- 2011-4 저출산·고령화와 금융의 역할 / 윤성훈·류건식·오영수·조용운·진 익·유진아·변혜원 2011.7
- 2011-5 소비자 보호를 위한 보험유통채널 개선방안 / 안철경·이경희 2011.11
- 2011-6 2012년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈·황진태·이정환·최 원·김세중·오병국 2011.12
- 2012-1 인적사고 보험금의 지급방식 다양화 방안 / 조재린·이기형·정인영 2012.8
- 2012-2 보험산업 진입 및 퇴출에 관한 연구 / 이기형·변혜원·정인영 2012.10
- 2012-3 금융위기 이후 보험규제 변화 및 시사점 / 임준환·유진아·이경아 2012.11
- 2012-4 소비자중심의 변액연금보험 개선방안 연구: 공시 및 상품설계 개선을 중심으로 / 이기형·임준환·김해식·이경희·조영현·정인영 2012.12
- 2013-1 생명보험의 자살면책기간이 자살에 미치는 영향 / 이창우·윤상호 2013.1
- 2013-2 퇴직연금 지배구조체계 개선방안 / 류건식·김대환·이상우 2013.1
- 2013-3 2013년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈·전용식·이정환·최 원·김세중·채원영 2013.2
- 2013-4 사회안전망 체제 개편과 보험산업 역할 / 진 익·오병국·이성은 2013.3
- 2013-5 보험지주회사 감독체계 개선방안 연구 / 이승준·김해식·조재린 2013.5
- 2013-6 2014년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈·전용식·최 원·김세중·채원영 2013.12
- 2014-1 보험시장 경쟁정책 투명성 제고방안 / 이승준·강민규·이해랑 2014.3
- 2014-2 국내 보험회사 지급여력규제 평가 및 개선방안 / 조재린·김해식·김석영 2014.3
- 2014-3 공·사 사회안전망의 효율적인 역할 제고 방안 / 이태열·강성호·김유미 2014.4
- 2014-4 2015년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈·김석영·김진억·최 원·채원영·이아름·이해랑 2014.11
- 2014-5 의료보장체계 합리화를 위한 공·사건강보험 협력방안 / 조용운·김경환·김미화 2014.12
- 2015-1 보험회사 재무건전성 규제 - IFRS와 RBC 연계방안 / 김해식·조재린·이경아 2015.2
- 2015-2 2016년도 보험산업 전망과 과제 / 윤성훈·김석영·김진억·최 원·채원영·이아름·이해랑 2015.11
- 2016-1 정년연장의 노후소득 개선 효과와 개인연금의 정책방향 / 강성호·정봉은·김유미 2016.2
- 2016-2 국민건강보험 보장률 인상 정책 평가: DSGE 접근법 / 임태준·이정택·

김혜란 2016.11

2016-3 2017년도 보험산업 전망과 과제 / 동향분석실 2016.12

■ 경영보고서(구)

- 2009-1 기업휴지보험 활성화 방안 연구 / 이기형·한상용 2009.3
- 2009-2 자산관리서비스 활성화 방안 / 진 익 2009.3
- 2009-3 탄소시장 및 녹색보험 활성화 방안 / 진 익·유시용·이경아 2009.3
- 2009-4 생명보험회사의 지속가능성장에 관한 연구 / 최영목·최 원 2009.6
- 2010-1 독립판매채널의 성장과 생명보험회사의 대응 / 안철경·권오경 2010.2
- 2010-2 보험회사의 윤리경영 운영실태 및 개선방안 / 오영수·김경환 2010.2
- 2010-3 보험회사의 퇴직연금사업 운영전략 / 류건식·이창우·이상우 2010.3
- 2010-4(1) 보험환경변화에 따른 보험산업 성장방안 / 산업연구실·정책연구실·동향분석실 2010.6
- 2010-4(2) 종합금융서비스를 활용한 보험산업 성장방안 / 금융제도실·재무연구실 2010.6
- 2010-5 변액보험 보증리스크관리연구 / 권용재·장동식·서성민 2010.4
- 2010-6 RBC 내부모형 도입 방안 / 김해식·최영목·김소연·장동식·서성민 2010.10
- 2010-7 금융보증보험 가격결정모형 / 최영수 2010.7
- 2011-1 보험회사의 비대면채널 활용방안 / 안철경·변혜원·서성민 2011.1
- 2011-2 보증보험의 특성과 리스크 평가 / 최영목·김소연·김동겸 2011.2
- 2011-3 충성도를 고려한 자동차보험 마케팅전략 연구 / 기승도·황진태 2011.3
- 2011-4 보험회사의 상조서비스 기여방안 / 황진태·기승도·권오경 2011.5
- 2011-5 사기성클레임에 대한 최적조사방안 / 송윤아·정인영 2011.6
- 2011-6 민영의료보험의 보험리스크관리방안 / 조용운·황진태·김미화 2011.8
- 2011-7 보험회사의 개인형 퇴직연금 운영방안 / 류건식·김대환·이상우 2011.9
- 2011-8 퇴직연금시장의 환경변화에 따른 확정기여형 퇴직연금 운영방안 / 김대환·류건식·이상우 2011.10
- 2012-1 국내 생명보험회사의 기업공개 평가와 시사점 / 조영현·전용식·이혜은 2012.7
- 2012-2 보험산업 비전 2020 : @ sure 4.0 / 진 익·김동겸·김혜란 2012.7
- 2012-3 현금흐름방식 보험료 산출의 시행과 과제 / 김해식·김석영·김세영·이혜은 2012.9
- 2012-4 보험회사의 장수리스크 발생원인과 관리방안 / 김대환·류건식·김동겸

- 2012.9
- 2012-5 은퇴가구의 경제형태 분석 / 유경원 2012.9
- 2012-6 보험회사의 날씨리스크 인수 활성화 방안: 지수형 날씨보험을 중심으로 / 조재린·황진태·권용재·채원영 2012.10
- 2013-1 자동차보험시장의 가격경쟁이 손해율에 미치는 영향과 시사점 / 전용식·채원영 2013.3
- 2013-2 중국 자동차보험 시장점유율 확대방안 연구 / 기승도·조용운·이소양 2013.5
- 2016-1 뉴 노멀 시대의 보험회사 경영전략 / 임준환·정봉은·황인창·이혜은·김혜란·정승연 2016.4
- 2016-2 금융보증보험 잠재 시장 연구: 지방자치단체 자금조달 시장을 중심으로 / 최창희·황인창·이경아 2016.5
- 2016-3 퇴직연금시장 환경변화와 보험회사 대응방안 / 류건식·강성호·김동겸 2016.5

■ 조사보고서(구)

- 2008-1 보험회사 글로벌화를 위한 해외보험시장 조사 / 양성문·김진익·지재원·박정희·김세중 2008.2
- 2008-2 노인장기요양보험 제도 도입에 대응한 장기간병보험 운영 방안 / 오영수 2008.3
- 2008-3 2008년 보험소비자 설문조사 / 안철경·기승도·이상우 2008.4
- 2008-4 주요국의 보험상품 판매권유 규제 / 이상우 2008.3
- 2009-1 2009년 보험소비자 설문조사 / 안철경·이상우·권오경 2009.3
- 2009-2 Solvency II의 리스크 평가모형 및 측정 방법 연구 / 장동식 2009.3
- 2009-3 이슬람 보험시장 진출방안 / 이진면·이정환·최이섭·정중영·최태영 2009.3
- 2009-4 미국 생명보험 정산거래의 현황과 시사점 / 김해식 2009.3
- 2009-5 헤지펀드 운용전략 활용방안 / 진 익·김상수·김종훈·변귀영·유시용 2009.3
- 2009-6 복합금융 그룹의 리스크와 감독 / 이민환·전선애·최 원 2009.4
- 2009-7 보험산업 글로벌화를 위한 정책적 지원방안 / 서대교·오영수·김영진 2009.4
- 2009-8 구조화금융 관점에서 본 금융위기 분석 및 시사점 / 임준환·이민환·윤건용·최 원 2009.7
- 2009-9 보험리스크 측정 및 평가 방법에 관한 연구 / 조용운·김세환·김세중 2009.7
- 2009-10 생명보험계약의 효력상실·해약분석 / 류건식·장동식 2009.8
- 2010-1 과거 금융위기 사례분석을 통한 최근 글로벌 금융위기 전망 / 신종협·최형선·최 원 2010.3

- 2010-2 금융산업의 영업행위 규제 개선방안 / 서대교·김미화 2010.3
- 2010-3 주요국의 민영건강보험의 운영체제와 시사점 / 이창우·이상우 2010.4
- 2010-4 2010년 보험소비자 설문조사 / 변혜원·박정희 2010.4
- 2010-5 산재보험의 운영체제에 대한 연구 / 송윤아 2010.5
- 2010-6 보험산업 내 공정거래규제 조화방안 / 이승준·이종욱 2010.5
- 2010-7 보험종류별 진료수가 차등적용 개선방안 / 조용운·서대교·김미화 2010.4
- 2010-8 보험회사의 금리위험 대응전략 / 진 익·김해식·유진아·김동겸 2011.1
- 2010-9 퇴직연금 규제체계 및 정책방향 / 류건식·이창우·이상우 2010.7
- 2011-1 생명보험설계사 활동실태 및 만족도 분석 / 안철경·황진태·서성민 2011.6
- 2011-2 2011년 보험소비자 설문조사 / 김대환·최 원 2011.5
- 2011-3 보험회사 녹색금융 참여방안 / 진 익·김해식·김혜란 2011.7
- 2011-4 의료시장 변화에 따른 민영실손의료보험의 대응 / 이창우·이기형 2011.8
- 2011-5 아세안 주요국의 보험시장 규제제도 연구 / 조용운·변혜원·이승준·김경환·오병국 2011.11
- 2012-1 2012년 보험소비자 설문조사 / 황진태·전용식·윤상호·기승도·이상우·최 원 2012.6
- 2012-2 일본의 퇴직연금제도 운영체제 특징과 시사점 / 이상우·오병국 2012.12
- 2012-3 솔벤시 II의 보고 및 공시 체계와 시사점 / 장동식·김경환 2012.12
- 2013-1 2013년 보험소비자 설문조사 / 전용식·황진태·변혜원·정원석·박선영·이상우·최 원 2013.8
- 2013-2 건강보험 진료비 전망 및 활용방안 / 조용운·황진태·조재린 2013.9
- 2013-3 소비자 신뢰 제고와 보험상품 정보공시 개선방안 / 김해식·변혜원·황진태 2013.12
- 2013-4 보험회사의 사회적 책임 이행에 관한 연구 / 변혜원·조영현 2013.12
- 2014-1 주택연금 연계 간병보험제도 도입 방안 / 박선영·권오경 2014.3
- 2014-2 소득수준을 고려한 개인연금 세제 효율화방안: 보험료 납입단계의 세제방식 중심으로 / 정원석·강성호·이상우 2014.4
- 2014-3 보험규제에 관한 주요국의 법제연구: 모집채널, 행위 규제 등을 중심으로 / 한기정·최준규 2014.4
- 2014-4 보험산업 환경변화와 판매채널 전략 연구 / 황진태·박선영·권오경 2014.4
- 2014-5 거시경제 환경변화의 보험산업 파급효과 분석 / 전성주·전용식 2014.5
- 2014-6 국내경제의 일본식 장기부진 가능성 검토 / 전용식·윤성훈·채원영 2014.5
- 2014-7 건강생활관리서비스 사업모형 연구 / 조용운·오승연·김미화 2014.7
- 2014-8 보험개인정보 보호법제 개선방안 / 김경환·강민규·이해량 2014.8

- 2014-9 2014년 보험소비자 설문조사 / 전용식·변혜원·정원석·박선영·오승연·이상우·최 원 2014.8
- 2014-10 보험회사 수익구조 진단 및 개선방안 / 김석영·김세중·김혜란 2014.11
- 2014-11 국내 보험회사의 해외사업 평가와 제언 / 전용식·조영현·채원영 2014.12
- 2015-1 보험민원 해결 프로세스 선진화 방안 / 박선영·권오경 2015.1
- 2015-2 재무건전성 규제 강화와 생명보험회사의 자본관리 / 조영현·조재린·김혜란 2015.2
- 2015-3 국내 배상책임보험 시장 성장 저해 요인 분석 - 대인사고 손해배상액 산정 기준을 중심으로 - / 최창희·정인영 2015.3
- 2015-4 보험산업 신뢰도 제고 방안 / 이태열·황진태·이선주 2015.3
- 2015-5 2015년 보험소비자 설문조사 / 동향분석실 2015.8
- 2015-6 인구 및 가구구조 변화가 보험 수요에 미치는 영향 / 오승연·김유미 2015.8
- 2016-1 경영환경 변화와 주요 해외 보험회사의 대응 전략 / 전용식·조영현 2016.2
- 2016-2 시스템리스크를 고려한 복합금융그룹 감독방안 / 이승준·민세진 2016.3
- 2016-3 저성장 시대 보험회사의 비용관리 / 김해식·김세중·김현경 2016.4
- 2016-4 자동차보험 해외사업 경영성과 분석과 시사점 / 전용식·송윤아·채원영 2016.4
- 2016-5 금융·보험세제연구: 집합투자기구, 보험 그리고 연금세제를 중심으로 / 정원석·임 준·김유미 2016.5
- 2016-6 가용자본 산출 방식에 따른국내 보험회사 지급여력 비교 / 조재린·황인창·이경아 2016.5
- 2016-7 해외 사례를 통해 본 중·소형 보험회사의 생존전략 / 이태열·김해식·김현경 2016.5
- 2016-8 생명보험회사의 연금상품 다양화 방안: 종신소득 보장기능을 중심으로 / 김세중·김혜란 2016.6
- 2016-9 2016년 보험소비자 설문조사 / 동향분석실 2016.8
- 2016-10 자율주행자동차 보험제도 연구 / 이기형·김혜란 2016.9

■ 조사자료집

- 2014-1 보험시장 자유화에 따른 보험산업 환경변화 / 최 원·김세중 2014.6
- 2014-2 주요국 내부자본적정성 평가 및 관리 제도 연구 - Own Risk and Solvency Assessment - / 장동식·이정환 2014.8
- 2015-1 고령층 대상 보험시장 현황과 해외사례 / 강성호·정원석·김동겸 2015.1

- 2015-2 경증치매자 보호를 위한 보험사의 치매실태 도입방안 / 정봉은·이선주 2015.2
- 2015-3 소비자 금융이해력 강화 방안: 보험 및 연금 / 변혜원·이해랑 2015.4
- 2015-4 글로벌 금융위기 이후 세계경제의 구조적 변화 / 박대근·박춘원·이항용 2015.5
- 2015-5 노후소득보장을 위한 주택연금 활성화 방안 / 전성주·박선영·김유미 2015.5
- 2015-6 고령화에 대응한 생애자산관리 서비스 활성화 방안 / 정원석·김미화 2015.5
- 2015-7 일반 손해보험 요율제도 개선방안 연구 / 김석영·김혜란 2015.12
- 2018-1 변액연금 최저보증 및 사업비 부과 현황 조사 / 김세환 2018.2

■ 연차보고서

- 제 1 호 2008년 연차보고서 / 보험연구원 2009.4
- 제 2 호 2009년 연차보고서 / 보험연구원 2010.3
- 제 3 호 2010년 연차보고서 / 보험연구원 2011.3
- 제 4 호 2011년 연차보고서 / 보험연구원 2012.3
- 제 5 호 2012년 연차보고서 / 보험연구원 2013.3
- 제 6 호 2013년 연차보고서 / 보험연구원 2013.12
- 제 7 호 2014년 연차보고서 / 보험연구원 2014.12
- 제 8 호 2015년 연차보고서 / 보험연구원 2015.12
- 제 9 호 2016년 연차보고서 / 보험연구원 2017.1
- 제 10 호 2017년 연차보고서 / 보험연구원 2018.1

■ 영문발간물

- 제 7 호 Korean Insurance Industry 2008 / KIRI, 2008.9
- 제 8 호 Korean Insurance Industry 2009 / KIRI, 2009.9
- 제 9 호 Korean Insurance Industry 2010 / KIRI, 2010.8
- 제10호 Korean Insurance Industry 2011 / KIRI, 2011.10
- 제11호 Korean Insurance Industry 2012 / KIRI, 2012.11
- 제12호 Korean Insurance Industry 2013 / KIRI, 2013.12
- 제13호 Korean Insurance Industry 2014 / KIRI, 2014.8
- 제14호 Korean Insurance Industry 2015 / KIRI, 2015.8
- 제15호 Korean Insurance Industry 2016 / KIRI, 2016.8
- 제16호 Korean Insurance Industry 2017 / KIRI, 2017.8

제 7 호	Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2013 / KIRI, 2014.2
제 8 호	Korean Insurance Industry Trend 3Q FY2013 / KIRI, 2014.5
제 9 호	Korean Insurance Industry Trend 1Q FY2014 / KIRI, 2014.8
제10호	Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2014 / KIRI, 2014.10
제11호	Korean Insurance Industry Trend 3Q FY2014 / KIRI, 2015.2
제12호	Korean Insurance Industry Trend 4Q FY2014 / KIRI, 2015.4
제13호	Korean Insurance Industry Trend 1Q FY2015 / KIRI, 2015.8
제14호	Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2015 / KIRI, 2015.11
제15호	Korean Insurance Industry Trend 3Q FY2015 / KIRI, 2016.2
제16호	Korean Insurance Industry Trend 4Q FY2015/ KIRI, 2016.6
제17호	Korean Insurance Industry Trend 1Q FY2016/ KIRI, 2016.9
제18호	Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2016/ KIRI, 2016.12
제19호	Korean Insurance Industry Trend 3Q FY2016/ KIRI, 2017.2
제20호	Korean Insurance Industry Trend 4Q FY2016/ KIRI, 2017.5
제21호	Korean Insurance Industry Trend 1Q FY2017/ KIRI, 2017.9
제22호	Korean Insurance Industry Trend 2Q FY2017/ KIRI, 2017.11

■ CEO Report

2008-1	자동차보험 물적담보 손해를 관리 방안 / 기승도 2008.6
2008-2	보험산업 소액지급결제시스템 참여 관련 주요 이슈 / 이태열 2008.6
2008-3	FY2008 수입보험료 전망 / 동향분석실 2008.8
2008-4	퇴직급여보장법 개정안의 영향과 보험회사 대응과제 / 류건식·서성민 2008.12
2009-1	FY2009 보험산업 수정전망과 대응과제 / 동향분석실 2009.2
2009-2	퇴직연금 예금보험요율 적용의 타당성 검토 / 류건식·김동겸 2009.3
2009-3	퇴직연금 사업자 관련규제의 적정성 검토 / 류건식·이상우 2009.6
2009-4	퇴직연금 가입 및 인식실태 조사 / 류건식·이상우 2009.10
2010-1	복수사용자 퇴직연금제도의 도입 및 보험회사의 대응과제 / 김대환·이상우·김혜란 2010.4
2010-2	FY2010 수입보험료 전망 / 동향분석실 2010.6
2010-3	보험소비자 보호의 경영전략적 접근 / 오영수 2010.7
2010-4	장기손해보험 보험사기 방지를 위한 보험금 지급심사제도 개선 / 김대환·이기형 2010.9

- 2010-5 퇴직금 중간정산의 문제점과 개선과제 / 류건식·이상우 2010.9
- 2010-6 우리나라 신용카드시장의 특징 및 개선논의 / 최형선 2010.11
- 2011-1 G20 정상회의의 금융규제 논의 내용 및 보험산업에 대한 시사점 / 김동겸 2011.2
- 2011-2 영국의 공동계정 운영체제 / 최형선·김동겸 2011.3
- 2011-3 FY2011 수입보험료 전망 / 동향분석실 2011.7
- 2011-4 근퇴법 개정에 따른 퇴직연금 운영방안과 과제 / 김대환·류건식 2011.8
- 2012-1 FY2012 수입보험료 전망 / 동향분석실 2012.8
- 2012-2 건강생활서비스법 제정(안)에 대한 검토 / 조용운·이상우 2012.11
- 2012-3 보험연구원 명사초청 보험발전 간담회 토론 내용 / 윤성훈·전용식·전성주·채원영 2012.12
- 2012-4 새정부의 보험산업 정책(I): 정책공약집을 중심으로 / 이기형·정인영 2012.12
- 2013-1 새정부의 보험산업 정책(II): 국민건강보험 본인부담경감제 정책에 대한 평가 / 김대환·이상우 2013.1
- 2013-2 새정부의 보험산업 정책(III): 제18대 대통령직인수위원회 제안 국정과제를 중심으로 / 이승준 2013.3
- 2013-3 FY2013 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2013.7
- 2013-4 유럽 복합금융그룹의 보험사업 매각 원인과 시사점 / 전용식·윤성훈 2013.7
- 2014-1 2014년 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2014.6
- 2014-2 인구구조 변화가 보험계약규모에 미치는 영향 분석 / 김석영·김세중 2014.6
- 2014-3 『보험 혁신 및 건전화 방안』의 주요 내용과 시사점 / 이태열·조재린·황진태·송윤아 2014.7
- 2014-4 아베노믹스 평가와 시사점 / 임준환·황인창·이혜은 2014.10
- 2015-1 연말정산 논란을 통해 본 소득세제 개선 방향 / 강성호·류건식·정원석 2015.2
- 2015-2 2015년 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2015.6
- 2015-3 보험산업 경쟁력 제고 방안 및 이의 영향 / 김석영 2015.10
- 2016-1 금융규제 운영규정 제정 의미와 시사점 / 김석영 2016.1
- 2016-3 2016년 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2016.7
- 2016-4 EU Solvency II 경과조치의 의미와 시사점 / 황인창·조재린 2016.7
- 2016-5 비급여 진료비 관련 최근 논의 동향과 시사점 / 정성희·이태열 2016.9
- 2017-1 보험부채 시가평가와 보험산업의 과제 / 김해식 2017.2
- 2017-2 2017년 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2017.7

2017-3 1인 1 퇴직연금시대의 보험회사 IRP 전략 / 류건식·이태열 2017.7

2018-1 2018년 수입보험료 수정 전망 / 동향분석실 2018.7

2018-2 북한 보험산업의 이해와 대응 / 안철경·정인영 2018.7

■ Insurance Business Report

26호 퇴직연금 중심의 근로자 노후소득보장 과제 / 류건식·김동겸 2008.2

27호 보험부채의 리스크마진 측정 및 적용 사례 / 이경희 2008.6

28호 일본 금융상품판매법의 주요내용과 보험산업에 대한 영향 / 이기형 2008.6

29호 보험회사의 노인장기요양 사업 진출 방안 / 오영수 2008.6

30호 교차모집제도의 활용의향 분석 / 안철경·권오경 2008.7

31호 퇴직연금 국제회계기준의 도입영향과 대응과제 / 류건식·김동겸 2008.7

32호 보험회사의 헤지펀드 활용방안 / 진 익 2008.7

33호 연금보험의 확대와 보험회사의 대응과제 / 이경희·서성민 2008.9

■ 간행물

○ 보험동향 / 연 4회

○ 보험금융연구 / 연 4회

※ 2008년 이전 발간물은 보험연구원 홈페이지(<http://www.kiri.or.kr>)에서 확인하시기 바랍니다.

『 도서 회원 가입 안내 』

회원 및 제공자료

	법인회원	특별회원	개인회원
연회비	₩ 300,000원	₩ 150,000원	₩ 150,000원
제공자료	- 연구보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · KIRI 포커스 모음집 · KIRI 이슈 모음집 · KOREA INSURANCE INDUSTRY	- 연구보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · KIRI 포커스 모음집 · KIRI 이슈 모음집 · KOREA INSURANCE INDUSTRY	- 연구보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · KIRI 포커스 모음집 · KIRI 이슈 모음집 · KOREA INSURANCE INDUSTRY
	- 영문연차보고서	-	-

※ 특별회원 가입대상 : 도서관 및 독서진흥법에 의하여 설립된 공공도서관 및 대학도서관

가입문의

보험연구원 도서회원 담당

전화 : (02) 3775 - 9080 팩스 : (02) 3775 - 9102

회비납입방법

- 무통장입금 : 국민은행 (400401 - 01 - 125198)

예금주 : 보험연구원

가입절차

보험연구원 홈페이지(www.kiri.or.kr)에 접속 후 도서회원가입신청서를 작성·등록 후 회비입금을 하시면 확인 후 1년간 회원자격이 주어집니다.

자료구입처

서울 : 보험연구원 자료실 (02-3775-9115 / cbyun@kiri.or.kr)

저 자 약 력

김 세 중

한양대학교 경영학 박사
보험연구원 연구위원
(E-mail : sjkim@kiri.or.kr)

김 유 미

성균관대학교 보험계리학 석사
보험연구원 연구원
(E-mail : yumi_kim@kiri.or.kr)

연구보고서 2018-26

보험회사의 장수위험에 관한 연구

발행일 2018년 11월

발행인 한 기 정

발행처 **보 험 연 구 원**

서울특별시 영등포구 국제금융로 6길 38
화재보험협회빌딩
대표전화 : (02) 3775-9000

조판및
인 쇄 고려씨엔피

ISBN 979-11-89741-01-3 94320

979-11-85691-50-3 (세트)

정가 10,000원