

국내 일반보험 예정이익률 적정성에 관한 실증연구

An Empirical Study on the Profit Margin Adequacy of Korean General Insurance

박근용*, 김소연**

캐롯손해보험 경영지원팀*, 서울과학기술대학교 경영학과**

Geunyong Park(gypark0929@gmail.com)*, So-yeun Kim(s22kim@seoultech.ac.kr)**

요약

우리나라의 경우 일반보험의 부가보험료를 구성하는 요소인 보험회사의 이익을 산출하는 기준에 대해 특별히 정하고 있지 않으며, 손해보험회사들은 대부분 2~5% 수준을 보험료에 반영하고 있다. 보험상품의 특성상 가격결정의 투명성이 요구되고 있지만, 국내 손해보험산업에 있어서 보험가격 요소별 결정방법론에 대한 기준이나 실증연구는 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 산출기준이나 실증연구가 미흡한 일반보험의 상품별 예정이익률 산출 방법을 제시하고자 한다. 일반보험의 예정이익률을 산출하는 기준은 손익변동성에 따른 손실 리스크에 대비하여 보험회사가 확보해야 하는 자본에 대한 주주요구수익을 보험료에 대한 비율로 반영하는 것이다. 주주는 보험 운영과 관련된 리스크를 감내하기 때문에 이에 대한 보상을 받아야 하며, 이러한 주주입장에서 기회비용을 보험료에 반영하려는 것이다. 본 연구에서는 상품별로 보험리스크에 대비하기 위해 회사가 적립해야 하는 자본량을 산출하였으며, 보험리스크는 보험영업 손익의 변동성으로 정의하였다. 그리고 보험리스크는 DFA(Dynamic Financial Analysis: 동적재무분석) 방법론에 의한 stochastic simulation을 활용하여 산출하였다. 최종적으로 25개 상품에 대한 예정이익률을 산출하여 현재 국내 일반보험의 예정이익률과 어떤 차이가 있는지를 실증적으로 분석하였다.

■ 중심어 : | 일반보험 | 보험리스크 | 자본 | 동적재무분석 | 예정이익률 |

Abstract

In Korea, the standard for calculating the profit of a general insurance, which constitutes the loading in the premium, is not specified, and most of the non-life insurance companies reflect 2~5% of the premium as profit margin. Although the transparency of pricing is required due to the nature of insurance products, there are insufficient standards and empirical studies on the determination of insurance price factors in the domestic insurance industry. In this study, we propose a method of calculating the expected profit margin of general insurance. A way for calculating the expected profit margin of the general insurance is to reflect the shareholder demand on the capital that the insurance company should secure against the risk of loss due to the profit/loss volatility, as a ratio to the insurance premium. Shareholders should be compensated for the risks associated with their insurance operations, and the opportunity cost of these shareholders is to be reflected in premiums. In this study, we calculate the amount of capital that the company should accumulate to prepare insurance risk for each product, and insurance risk is defined as the volatility of insurance operating profit/loss. And insurance risk is calculated using stochastic simulation based on Dynamic Financial Analysis (DFA) methodology. Finally, we calculate the expected profit margins for 25 products and analyzed the difference between those and the profit ratio of domestic general insurance.

■ keyword : | General Insurance | Insurance Risk | Capital | DFA | Profit Margin |

* 본 연구는 서울과학기술대학교 교내 일반과제 연구비 지원으로 수행되었습니다.

접수일자 : 2021년 05월 10일

수정일자 : 2021년 05월 20일

심사완료일 : 2021년 05월 23일

교신저자 : 김소연, e-mail : s22kim@seoultech.ac.kr

I. 서론

우리나라 손해보험산업은 근래 2016년 이후 당기순 이익이 대체적으로 감소세를 지속 중이다. 이에 대한 중요한 요인으로 저금리 지속으로 자산운용 여건이 악화되고 있는 것과 더불어, 손해를 증가를 들 수 있다[1]. 손해보험 종목들은 크게 장기보장성, 장기저축성, 자동차보험 그리고 일반보험으로 나눌 수 있다. 일반보험은 전체적으로 성장이 둔화되고 있는 손해보험시장에 성장을 주도하고 있는 보험이다. 보험연구원(2020)에 따르면, 일반보험 원수보험료 성장률은 GDP 성장률에 민감하지만 2020년 1분기, 2분기 성장률은 각각 16.6%, 6.7%로 이례적으로 고성장하고 있다[1]. 우리나라는 보험선진국에 비해 일반보험의 비중이 낮기 때문에 앞으로의 성장이 지속될 것으로 기대되는 보험 종목이다. 일반보험은 다른 보험 종목들에 비해 손해를 변동성이 비교적 크기 때문에 일반보험시장 확대에 앞서 예정이익률 책정에 대한 개념 정립을 신중히 할 필요가 있다.

2023년 국제회계기준(IFRS: International Financial Reporting Standards) 도입으로 보험회사들은 부채에 위험조정을 명시적으로 반영하여야 하며, 보험영업 손실이 예상되는 계약 군에서는 그 손실을 회계처리 기준 시점에 바로 추가적인 부채로 인식해야 한다. 이는 적절한 보험료 산정의 중요성을 보여주고 있다. 이를 위해 손해를 변동성에 대한 위험을 반영하는 적절한 예정이익률은 어느 정도인지 고민해 볼 필요가 있다.

일반보험의 부가보험료는 보험사업을 영위하는데 필요한 사업비와 보험회사의 이익으로 구성된다. 사업비는 금융감독원장이 정한 별도의 사업비 배분기준에 의거하여 산출하고 있으나, 이익에 대한 부분은 산출기준을 특별히 정하고 있지 않아 국내 손해보험회사들은 대부분 2~5% 범위 내에서 보험료에 반영하고 있는 실정이다. 보험은 상품을 판매한 후에 보험가격이 확정되는 특성을 지니고 있어 가격결정의 투명성이 더욱 중요하다. 그러나, 국내 손해보험의 보험가격 구성 요소별 결정방법론에 대한 기준이나 실증연구는 미흡한 실정이며, 이러한 상황은 보험계약자로부터 보험에 대한 신뢰를 저하시키는 요인이 될 수가 있다.

일반보험 시장의 확대와 함께 기업 운영과 관련된 리스크가 증가하면서 손해를 또한 상승하고 있는 추세이며, 최근에는 자연재해와 더불어 대형 인재사고 등의 거대손해 발생도 증가하고 있어 보험리스크 확대가 심화되고 있는 상황이다. 코리아리 재보험에서 발간하는 자료에 의하면 2009년~2018년에 발생한 주요 고액 사고로는 2015년 5월에 물류센터 방화사고로 인한 재고 자산 손해가 2,560억(재산종합보험), 2013년 5월에 창고 전기스파크로 추정되는 화재 발생으로 인한 손해가 1,120억(화재보험) 등 최근 들어 고액 사고가 증가하고 있는 추세이다[2].

최근 손해보험회사들은 매출 중심의 경영전략에서 벗어나 리스크를 관리하고 장기적으로 안정적인 수익을 확보할 수 있는 건실 경영 체제로 전환하고 있고, 자체적인 위험 평가능력을 확보하여 보험회사 자체적으로 보험요율을 산출하려는 움직임을 보이고 있다. 이는 보험회사가 경영전략 및 보험료 산출 방식 등의 변화에 따라 기존에 관행적으로 해오던 방식과는 다른 수익성 관리 및 기업가치를 극대화하는 방향으로의 변화가 필요하다라는 것을 시사하는 것이다.

본 연구에서는 국내 한 보험회사의 과거 15년간 데이터를 이용하여 일반보험의 보험가격 요소에 해당하는 부가보험료 중 이익에 대한 부분(예정이익률)을 손해보험회사가 직면하고 있는 리스크에 상응하는 자본에서 발생하는 수익을 예정 이익으로 반영하는 측면으로 산출하는 방법을 제시하였다.

연구의 이해를 돕기 위해 논문의 구성은 먼저 2장에서 이익률 관련 선행연구들을 살펴보고 본 연구와 선행 연구들의 차이점에 대해 논의하고, 국내에서 시행되고 있는 RBC 제도에서의 보험리스크 산출에 대한 기본 개념과 한계에 대해 3장에서 다루고 4장에서는 RBC의 단점을 보완한 DFA(Dynamic Financial Analysis: 동적재무분석) 방법론에 의해 보험리스크를 산출하는 방법을 소개하였다. 그리고 5장에서는 일반보험의 상품별 예정이익률 산출 결과를 분석하였고, 마지막으로 6장에서는 본 연구의 요약 및 향후 연구과제를 논함으로써 결론을 대신한다.

II. 선행연구

손해보험회사의 예정이익률에 대한 기존 연구가 많지는 않으나, 유사한 연구를 통해서 예정이익률을 산출하는 기본 개념을 파악할 수 있다. 초기 연구로는 손해보험의 이윤 마진을 CAPM(Capital Asset Pricing Model) 모형에 근거하여 계산한 Michel and Norris(1982)의 연구가 있다. 하지만 이 경우 계산되는 이윤 마진들은 규제 허용치를 벗어나는 아주 넓은 범위로 계산된다고 하였다[3]. D'arcy and Garven(1990)은 1926년부터 1985년까지의 60년 데이터를 이용해 CAPM, 옵션 가격산출 모형 등 여러 가격 산출모형들의 이익률 예측 능력을 비교하였다. 그리고 부분기간을 설정하여 조건을 달리하면서 각 모형들이 어떻게 행하는지를 살펴보았다[4]. 손해보험산업에 대한 분석은 아니지만, 지홍민(2002)는 미국 생명보험 산업의 이윤변화를 분해하고, 분해된 개별 이윤변화 구성요소에 대한 경제적 분석을 시도하였다[5]. 김동훈, 이기형(2002)는 목표 총수익률법, 자본자산가격결정모형, 현금흐름 할인모형 등을 이용하여 손해보험사의 종목별 수익률을 추정하였고[6], Henwood et al.(2002)는 profit margin을 결정하는 여러 가지 방법을 이론적으로 정리하였다[7]. 또한 변영달, 이항석(2010)은 생명보험사의 보험손익 변동성을 측정하는 방법에 대한 연구를 하였으며[8], 정수화(2012)는 손해보험을 중심으로 보험회사 손익 변동성을 측정하는 다양한 기법들을 소개하고 GLM(Generalized Linear Model)방법을 통해 RBC 요소와 보험손익 변동성과의 관계를 연구하였다[9]. 자동차 보험산업에 국한된 연구이긴 하지만, 이원돈(2008)은 투자수익을 반영할 경우 만성적자 산업이라고 인식되는 자동차 보험산업은 총영업이익 기준으로 적자산업이 아니라는 결론을 내렸다[10]. 또한 양해일, 이재복(2009)는 온라인전용 손해보험회사들을 분석한 결과, 수익성의 대표적 지표인 손해율이 보통 이하로 나타나는 것을 보여주었다[11]. 조영현, 이해은(2017)은 우리나라 손해보험회사들의 수익성을 미국, 일본 손해보험회사들과 비교하였다. 우리나라는 이익안정성과 ROE는 높은 반면, ROA는 낮은 특성이 존재하는데, 이는 높은 장기손해보험의 비중으로 나타나는 현

상이다[12]. 선행연구들을 특징들과 같이 정리해 보면 [표 1]과 같다. 이들 연구들은 크게 금융모형들을 응용한 기법으로 이익률에 대한 연구를 하였거나, 자동차 보험산업이나, 온라인전용 보험회사 등과 같은 특정 산업의 데이터를 활용하여 수익성에 대한 실증적 분석을 한 연구로 나눌 수 있다.

표 1. 선행연구들의 주요내용

저자 (년도)	주요내용
Michel, Norris (1982)	CAPM모형을 이용한 이윤 마진 계산
D'Arcy, Garven (1990)	여러 가격 산출모형들의 이익률 예측 능력을 비교
지홍민 (2002)	미국 생명보험 산업의 이윤변화 분해
김동훈, 이기형 (2002)	여러 모형을 이용해 손해보험사 종목별 수익률 추정
Henwood et al. (2002)	이익률을 결정하는 여러 가지 방법들을 이론적으로 정리
변영달, 이항석 (2010)	생명보험사의 보험손익 변동성 측정
정수화 (2012)	손해보험사의 보험손익 변동성 측정
이원돈 (2008)	투자수익을 반영한 자동차 보험산업의 수익성 연구
양해일, 이재복 (2009)	온라인전용 손해보험회사의 수익성 분석
조영현, 이해은 (2017)	우리나라, 미국, 일본 손해보험회사들의 수익성 비교

본 연구는 선행연구들과 다음의 차별성들을 갖는다. 첫째, 우리나라 보험회사의 사후 수익성 분석보다는 리스크에 상응하는 수익의 개념으로서 사전 예정이익률에 대한 연구이다. 둘째, 보험리스크에 상응하는 자본에 대해 주주가 요구하는 최소한의 수익을 보험료에 대한 비율로 산출하여 예정이익률을 결정하는 데 있어, 보험리스크를 동적재무분석을 활용한 확률론적 방법에 의해 산출하였다. 셋째, 손해보험의 주요 연구 주제였던 자동차보험이나 장기보험이 아닌 일반보험 상품들에 대해 세분화된 기준으로 보험 예정이익률을 살펴 보았다. 마지막으로, 보험상품 이익률 산출에 대한 국내 초기 연구가 제시된 지 20여년이 지난 지금, 현 예정이익률과 리스크에 상응하는 이익률의 괴리를 점검해 보고자 한다.

III. RBC 제도와 한계

보험회사에서 경영 건전성을 파악하는 기준인 RBC

제도는 모든 보험회사가 공통적인 위험계수를 적용하여 요구자본을 산출하는 방식으로 본 논문에서 후에 논의할 확률론적 방법에 의해 보험리스크를 산출하는 방식과는 차이가 있으나, 보험리스크 산출에 대한 이해를 돕기 위해 RBC 제도에서의 요구자본을 산출하는 기준과 일반보험의 보험리스크 측정방법에 대해서 간략히 소개한다.

RBC 제도는 보험회사에 내재된 각종 리스크량을 산출하여 이에 상응하는 자본을 보유하도록 하는 제도로 "가용자본"과 "요구자본"을 산출하는 구조이다. 가용자본은 보험회사에 예상치 못한 손실이 발생할 경우 이를 보전하여 지급능력을 유지할 수 있도록 하는 리스크 버퍼(risk buffer)로서 자본금, 자본잉여금, 이익잉여금으로 이루어져 있다. 그리고, 요구자본은 보험회사에 내재된 보험, 금리, 시장, 신용, 운용 리스크에 대한 규모를 측정하여 하나의 숫자로 종합 산출된 필요 자기자본을 의미한다. 그리고, 가용자본을 요구자본으로 나눈 값으로 RBC 비율을 산출한다[13].

1. RBC 요구자본 산출기준

RBC 제도의 분모인 요구자본은 보험회사의 전체적인 리스크를 합리적으로 반영할 수 있도록 개별 리스크를 통합하여 산출한다. 여기서는 개별 리스크를 산출하는 기준에 대해서만 설명한다. RBC제도는 보험회사에 내재된 리스크를 보험리스크, 금리리스크, 신용리스크, 시장리스크, 운영리스크 5가지로 분류하고 있다. 이들 개별 리스크의 구체적인 의미와 결정요인은 [표 2]과 같다.

표 2. 개별 리스크 정의 및 결정요인

분류	정의	결정 요인
보험리스크	예상하지 못한 손해를 증가 등으로 손실이 발생할 리스크	• 손해율 • 지급준비금 적립수준
금리리스크	금리 변동에 따른 순자산가치의 하락 등으로 재무상태에 부정적인 영향을 미칠 리스크	• 자산/부채의 금리민감도 • 금리연동형상품 비중
신용리스크	채무자의 부도, 거래상대방의 채무불이행 등으로 인하여 손실이 발생할 리스크	• 신용등급, 부도율 • 담보, 보증 등 신용보강 내역
시장리스크	시장가격(주가, 이자율, 환율 등)의 변동에 따른 자산가치 변화로 손실이 발생할 리스크	• 분산투자의 적정성 • 변액보험 비중
운영리스크	부적절한 내부절차인력시스템, 외부사건 등으로 인하여 손실이 발생할 리스크	• 내부통제의 적정성 • 사고 방지대책의 적정성

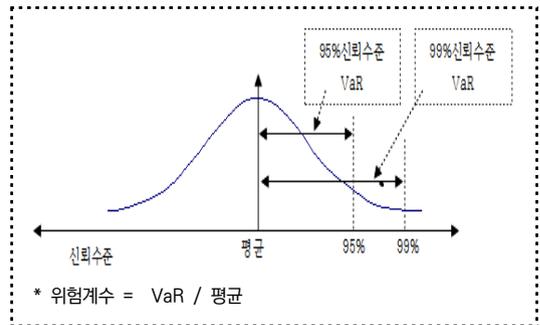
자료: 금융감독원 RBC 해설서

개별위험액은 대상항목별 잔액(Exposure Balance)에 위험계수를 곱하여 산출한다. 대상항목별 잔액은 주로 재무제표상의 금액을 기본으로 하여 산출한다. 그리고 위험계수는 자산항목별, 보험보장·종목별, 금리 민감도별로 구분하여, 과거 경험치에 대한 통계적 분석 등에 근거하여 산정하는데, 그 구체적인 원리는 다음과 같다. 개념적으로 요구자본량의 개별위험액은 분석 시점을 기준으로 향후 1년 동안 예상되는 최대 손실액에서 평균 손실액을 차감한 금액으로 정의할 수 있는데, 자본은 예상치 못한 손실에 대한 손실 흡수장치로서의 기능을 한다고 해석하기 때문이다.

통상적으로 최대 손실예상액은 일정 기간동안 일정 신뢰수준(예: 95%, 99%) 하에서 발생할 수 있는 최대 손실액을 의미하는 VaR(Value at Risk)로 측정하며, 이 경우 위험계수는 다음과 같이 정의된다. 여기서 μ 는 손실액의 평균값을 의미한다.

$$\text{위험계수} = \text{VaR} / \mu$$

이를 분포그래프를 이용해 설명하면 [그림 1]과 같다.



자료: 금융감독원 RBC 해설서

그림 1. 신뢰수준에 따른 리스크(VaR) 및 위험계수

2. RBC 제도의 한계

앞에서 설명한 RBC 제도에서의 보험리스크 위험계수는 개별 보험회사가 아닌 보험산업 전체의 평균에 근거하여 산출하기 때문에 개별 보험회사가 가지고 있는 리스크 특성이 정확히 반영되지 않는 한계가 존재한다. 실제 각 보험회사가 산출한 위험계수를 보면 자산 규모가 큰 대형사의 경우에는 위험계수가 작게 나타나고, 중소형사는 위험계수가 크게 나타난다. 즉 업계 평균의 위험계수를 적용할 경우 대형사는 실제 회사의 위험보

다 더 많은 자본을 적립해야 하며, 중소기업은 회사가 가지고 있는 위험보다 더 적은 자본을 적립하여 위험에 대비하기 때문에 향후 위험을 감당하지 못하는 문제가 발생할 수 있다[14].

손해보험회사들은 업계 공통의 표준모형에 의한 리스크 자본(risk-based capital)을 산출하지만, 각 개별 회사가 마련한 내부모형에 의해서도 리스크 자본을 산출하고 있다. 후자는 시나리오 방식이나 확률론적 방식 등을 활용하여 리스크 간 상호작용과 재보험, 헷징 등을 반영하여 회사의 리스크 특성을 고려하여 산출하는 것이다. 이는 각 보험회사가 가지고 있는 고유의 경제적 자본(economic capital)을 산출하고, 각 회사의 실제 자본 보유량이 이러한 경제적 자본 요구량을 초과하도록 하는 것이다. 고급화된 내부모형을 통해 개별 보험회사가 실질적인 재무건전성을 확보할 수 있도록 리스크와 자본을 관리한다는 측면에서 중요한 의의가 있다고 할 수 있다.

RBC 제도의 한계를 극복하기 위해 예정이익률 산출에 필요한 보험리스크는 특정 보험회사에서 적용하고 있는 내부모형에 의해 산출하였으며, 구체적인 내용은 4장과 같다.

IV. DFA 방법론에 의한 보험리스크 측정

1. DFA의 개념

DFA는 장기적인 관점에서 다양한 시나리오에 근거하여 재무결과를 예측함으로써 대내·외 조건 변화가 결과에 어떤 영향을 미치는지를 재무적 모형화(financial modeling)를 통해 측정하는 방식이다. DFA는 보험회사 경영 전반에 대해 사고하는 시스템으로 단일시스템 하에서 개별 리스크를 종합적으로 반영함에 따라 다양한 전략적 결정을 동시에 처리하는 것이 가능하다. 또한, 보험사업의 확률론적(stochastic) 특성을 감안한 개별 보험회사 차원의 내부모형으로 각 회사의 전략적 의사결정에 활용하는 방법론이라고 할 수 있다.

DFA 방법론은 일반적으로 목표 설정, 자료 수집, 모수 추정, 모형 수행, 결과 분석, 민감도 분석, 결과 보고의 7단계를 거치는데, 크게 두 가지 중요한 이슈로 설

명될 수 있다. 정주영(2003)에 따르면, 두 이슈는 리스크 요인 선택과 선택된 변수들 간의 상호작용 관계로 요약될 수 있으며, 이 둘에 대한 어떤 선택을 하느냐에 따라 DFA 모델은 다양해질 수 있다[15].

DFA는 모델을 수립하고 결과를 분석하는 과정 자체가 핵심이라 할 수 있으며 하나의 유일한 DFA 방법론이 정립되기는 거의 불가능하다. 그러므로 각 손해보험 회사의 특성에 따라 적절한 방법론을 수립하는 과정에서 모델의 복잡성 정도와 그에 수반되는 노력을 고려하여 무엇을 어떻게 평가할 것인지가 명확히 설정되어야 한다.

2. DFA에 의한 일반보험 보험리스크 측정

1절에서 언급했듯이 DFA는 재무 현금흐름에 대한 여러 가지 요소들의 분포모형을 토대로 확률론적으로 다수의 시나리오를 생성하여 이에 대한 결과의 분포를 얻어 분석하는 방법이다. 이러한 DFA 방법론에 의해 일반보험의 보험리스크는 RBC 제도에서 정의한 보험 위험액과 동일한 보험영업 손익의 변동성으로 측정하며, 보험영업 손익 변동성은 평균 예상 보험영업 손익과 예상의 보험영업 손익의 차이로 산출한다. 보험영업 손익은 보험료에서 손해액과 사업비를 차감한 금액이며, 다수의 시나리오를 통해 산출된 손해액이 보험리스크를 결정하는 주요한 요소라고 할 수 있다. DFA 방법론에 의해 일반보험 보험리스크를 측정하는 과정은 총 5단계를 거치게 되며, 마지막 단계인 민감도 분석(stress test)에 대한 설명은 생략한다.

일반보험의 리스크를 산출하기 위해 리스크 산출대상군을 세부적으로 분류해야 한다. 이러한 분류는 사업 형태, 상품 등에 따라 여러 가지 대상군으로 분류가 가능하며 본 연구에서는 원수보험(사업형태)에 대해서만 9개 상품군과 25개 가정 산출 단위로 분류한다.

본 연구에서는 실증적 분석을 위해 국내 주요 손해보험사들 중 하나인 A 보험회사의 과거 15년간 일반손해보험 자료를 위에서 설명한 25개 가정 산출 단위로 수입보험료, 경과보험료, 손해액의 빈도, 손해액의 심도, 사업비, 개별 거대 손해액을 추출하였다. 9개 상품군은 재물보험, 기술보험, 배상책임보험, 상해보험, 특종보험, 적하보험, 선박보험, 해상기타보험, 그리고 외국인

보험이며, 재물보험, 배상책임보험, 선박보험은 각 4개의 가정 산출 단위, 기술보험, 해상기타보험은 각 3개의 가정 산출 단위, 그리고 상해보험, 특정보험, 적하보험은 각 2개의 가정 산출 단위로 더 세부 분류하였다.

모델상 현금흐름을 구현하기 위해서는 우선 제반 가정들을 설정해야 하는데, 손해분포, 출재율, 사업비율 등의 가정을 설정한다. 특히, 현금흐름의 변동에 영향이 큰 가정(손해가정)에 대하여 확률분포를 생성하고, 그 외 출재율, 출재수수료율, 사업비율 등에 대한 가정은 고정값을 적용하도록 한다. 다만, 본 연구에서의 예정이익률은 원수보험료에 대한 비율로 산출하기 때문에, 재보험 가정(출재율, 출재수수료율 등)을 적용하지 않은 원수보험 기준의 보험영업 손익과 리스크를 산출한다. 먼저 손해액을 산출하기 위해서는 과거 사고실적을 통해 발생손해의 평균과 변동성이 반영된 손해 확률분포 함수를 생성하고, 난수를 발생시켜 생성된 손해 확률분포로부터 다양한 손해액 시나리오를 추출한다. 그리고, 추출된 결과를 이용하여 평균 손해액과 최대손해액을 산출하여 산출된 값들을 분석한다. 손해 가정은 사고 특성에 따라 소손해와 거대손해로 구분하며, 태풍으로 인한 손실을 추정하기 위해 대재해 모델링(Catastrophe modelling)을 통한 대재해 손실을 추정한다. 이렇게 손해를 구분하는 이유는 대형사고 발생가능성이 높은 일반보험의 특성을 반영하기 위함이다. 거대손해는 분포가정 수립을 위해 50년 이상 개별사고를 확보하며, 거대사고를 제외한 사고를 소손해로 설정하였다. 그리고, 거대손해는 계약규모에 따른 연간 발생빈도와 건당 심도에 대한 확률분포를 생성하여 거대사고 시나리오를 산출한다. 소손해는 최종 손해율을 추정하여 손해율 분포를 추정하는데, 여기서는 로그노말(log-normal) 분포를 적용한다. 사고년도(Accident Year, AY)별 최종 손해액을 산출하고, 최종 손해액을 경과보험료로 나누어 손해율을 산출한 후 손해액 추세를 고려하여 향후 손해율 및 손해율의 변동성을 추정한다. 거대손해는 AY 기준 충격 손실(shock loss) 실적을 통해 빈도 분포와 심도 분포를 각각 추정한다. 빈도 분포는 AY 기준으로 shock loss 발생건수와 유효계약 건수 및 경과보험료 비교를 통해 추세를 고려하여 포아송 분포를 활용한 평균빈도를 산출하고, 심도 분포는 최저한도

(threshold) 이상 건별 사고에 인플레이션을 반영한 손해액으로 분포를 추출하며 파레토(Pareto)분포, 감마(Gamma)분포 등을 활용한다.

이러한 소손해와 거대손해의 사고특성, 분석기간, 적용방법 및 적용분포를 정리하면 [표 3]과 같다.

표 3. 손해 가정의 분류

	소손해	거대손해
사고특성	고빈도, 저심도	저빈도, 고심도
분석기간	직전 5년 AY(사고년도) 기준 손해액	2000년 이후 개별 사고
적용방법	손해율법	빈도×심도 모델
적용분포	로그노말 분포	빈도 : 포아송 분포 심도 : 파레토, 감마 등

대재해 손실은 대재해 모델링을 활용하여 우리나라에 가장 빈번하게 발생하는 자연재해인 태풍의 손해 시나리오를 생성한다. 평가 시점의 재물보험과 기술보험에 대한 유효 계약의 가입금액, 보상한도금액, 지역정보 등의 계약정보를 활용하여 태풍으로 인한 손실 시나리오를 추출하여 대재해 손실을 추정한다.

마지막으로 사업비 가정은 상품별 실제사업비를 신계약비, 일반관리비 등으로 구분하고 향후 집행하게 될 사업비 수준을 고려하여 직전 1년간 사업비 실적을 조정하여 반영한다. 리스크 노출액(exposure)에 해당하는 보험료는 향후 1년간 사업 연속성을 가정하여 추정된 신계약의 수입보험료를 사용하며, 보유계약의 exposure는 반영하지 않는다.

다음은, 손해 가정과 사업비 가정을 통해 원수보험 기준의 보험영업 손익을 산출하는 모형을 구축한다. 원수계약에 대한 현금흐름을 생성하여 재보험을 반영하기 전 상품별 손익과 상관관계가 반영된 전체 손익을 생성하는 것이다. 손익을 생성한 후에 과거 연도별 실적 중에서 최악의 실적과 모형에서 구현된 손해를 분포에서의 예상 결과를 비교하여 적합성을 검증할 필요가 있다. 적합성 검증은 우리가 사용하는 지난 10년간 실제 경험손해율에서의 최대값과 원수 모형의 손해를 분포에서 10년에 1회 수준의 손해를 비교하여 이들이 유사한지를 비교함으로써 적합성을 판단할 수 있다. 적합성에 대한 검증 수치를 정리하면 [표 4]와 같다. 지난 10년간 경험손해율에서의 최대값을 살펴보면 상해보험

90%, 해상보험 70%, 재물보험 60%이다. 이들 최대손해율은 모델의 손해율 분포에서 10년 1회 수준인 90%, 61%, 59%와 각각 유사하게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 2년에 1회, 4년에 1회, 20년에 1회 100년에 1회 수준들은 참고하기 위해 추가로 계산하였다.

표 4. 손익산출 모델 정합성 검증 수치 예시 (단위 : %)

직전 10년 실제 손해율		상해	해상	재물
	최대값	90	70	60
	최소값	70	20	10
모델 손해율 분포	2년 1회	84	37	32
	4년 1회	86	48	41
	10년 1회	90	61	59
	20년 1회	100	71	67
	100년 1회	110	102	110

10,000번의 시뮬레이션을 통해 손해 시나리오를 생성하여 10,000개의 손익계산서를 생성하여 분석한다. 손해분포함수에서 생성된 손해 시나리오에 따라 발생 손해액 차이로 10,000개의 보험 손익이 발생하는 것이다. 손해 시나리오를 생성하는 로직은 빈도분포에서 빈도를 추출한 후 빈도수만큼 심도 분포에서 손해액을 추출하는 것이다. 보험리스크는 발생손해액의 변동성에서 기인하므로 모든 가정은 동일한 가운데 DFA를 통해 계산된 10,000개의 총손해액에 의해 10,000개의 보험손익이 발생한다. [표 5]는 시뮬레이션 결과의 손익계산서 예시이다.

표 5. 시뮬레이션 결과 손익계산서 예시 (단위 : 백만원)

· 손해율 = 발생손해액 / 경과보험료
 · 합산비용 = 손해율 + (일반관리비 + 신계약비)/수입보험료
 · 보험손익 = 경과보험료 * (1 - 합산비용)

시뮬레이션	1	2	3	4	...	9,999	10,000
수입 보험료	20,170	20,170	20,170	20,170	...	20,170	20,170
경과 보험료	30,917	30,917	30,917	30,917	...	30,917	30,917
발생 손해액	12,074	16,561	17,106	15,426	...	13,645	14,461
손해율	39%	54%	55%	50%	...	44%	47%
일반 관리비	1,349	1,349	1,349	1,349	...	1,349	1,349
신 계약비	3,908	3,908	3,908	3,908	...	3,908	3,908
합산 비용	65%	80%	81%	76%	...	70%	73%
보험 손익	10,821	6,183	5,874	7,420	...	9,275	8,348

V. 일반보험 상품별 예정이익률 산출

1. 예정이익률 산출방법

일반보험의 보험료 산출에 있어 적정 profit margin 을 결정하기 위한 몇 가지 방법론을 이론적으로 설명한 보고서로는 [7]이 있다. 이 보고서에 따르면 profit margin을 결정하기 위한 방법론은 surplus-return framework, Myers-Cohn model, option pricing based approach, utility theory, proportional hazard transform 등이 있다. 이 중에서 surplus-return framework은 보험 종목별로 잉여금을 배분하고, 배분된 surplus에 대해 주주가 기대하는 수익을 profit margin으로 결정하는 방법이다.

surplus-return framework에서 보험 종목별로 배분되기 위한 적정한 surplus 수준을 결정하는 것과 보험 종목별 surplus에서 발생하는 적정한 수익을 결정하는 것은 이익 부과(profit loading)를 결정하기 위한 중요한 요소라고 언급하고 있다. 그리고, 보험 종목별로 배분된 surplus에 대한 주주 요구수익률(목표수익률)을 충족할 수 있는 profit margin을 결정하는 것이 요구된다고 설명하고 있다.

본 연구에서는 앞서 언급했듯이 상품별로 산출된 리스크에 상응하는 자본을 확보하고 있어야 하며, 이러한 리스크 기준 자본에 대해 주주가 요구하는 최소한의 수익률을 목표수익률로 정의하여 예정이익률을 산출하고자 한다. 산출식을 정리하면 다음과 같다.

$$\text{· 상품별 예정이익률} = \text{상품별 리스크기준 자본} \times \text{목표수익률} \div \text{상품별 보험료}$$

2. 산출결과 분석

우리나라 일반보험의 상품별 예정이익률은 대부분 5%(일부 상품의 경우 2~4%)를 적용하고 있으나, 구체적인 산출기준 없이 기존에 적용해 왔던 관행대로 보험료에 반영하고 있으며, 이에 대한 적정성 여부를 검증할 수 있는 방법도 없다. 상품별 보험리스크를 산출하고 이에 상응하는 자본을 확보함에 따라 주주가 요구하는 최소한의 수익률을 보험료에 반영한 예정이익률은 현재 국내에서 적용하는 수준과는 큰 차이가 발생함을 알 수 있다.

9개 보험 종목의 세부 상품별로 산출된 결과를 살펴 보면 재물보험과 기술보험 종목에 해당하는 상품에서 예정이익률이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있다. VaR 99.5%에서의 자본수준과 주주가 요구하는 최소한의 수익률(목표수익률)을 5%로 가정하였을 경우 재물보험 A상품의 예정이익률은 53.9%로 가장 높게 나타났다. 특히, 목표수익률을 15%로 가정할 경우 재물보험 A상품, 기술보험 F상품, 선박보험 T상품은 100%를 초과하는 예정이익률이 산출되는 것을 확인할 수 있다. 이는 자본 수준이나 목표수익률이 극단적인 가정이긴 하지만, 종목의 대형사고 가능성 등의 특성을 반영한 비교를 위해 제시하고자 한다. 재물보험과 기술보험에서 예정이익률이 높게 나타나는 것은 동일한 기준에서 예상외 보험영업 손익이 다른 보험종목에 비해 낮다(최대 손실액이 다른 상품에 비해 크다)는 것을 의미한다. 이는 4장에서 설명한 바와 같이 재물보험과 기술보험에 대해서 대형 인재사고나 태풍으로 인한 손실(Catastrophe Loss)을 반영하여 최대손실액이 다른 보험 종목에 비해 높게 나타나기 때문이다.

Solvency II 기준의 신뢰수준 99.5%를 적용할 경우 목표수익률과 상관없이 현 국내 일반보험의 예정이익률과는 너무나 큰 차이를 보이고 있다. 반면에 신뢰수준 95%와 목표수익률 5%를 적용할 경우에는 현 예정이익률에 근접한 결과가 나오는 것을 확인할 수 있으나 주주가 요구하는 수익률을 낮게 가정하는 것은 현실과는 상당 부분 괴리가 있다는 제약이 존재한다.

표 6. 신뢰수준과 목표수익률에 따른 일반보험 상품별 예정이익률 산출결과1) (단위 : %)

· 상품별 예정이익률 = 상품별 리스크기준 자본 × 목표수익률 ÷ 상품별 보험료
· 리스크기준 자본: IV장의 동적재무분석 시뮬레이션에 의해 산출

보험종목	상품	VaR 95%			VaR 99.5%		
		5%2)	10%	15%	5%	10%	15%
재물	A	2.8	5.6	8.4	53.9	107.8	161.6
	B	3.8	7.6	11.4	11.4	22.9	34.3
	C	1.2	2.4	3.6	2.2	4.4	6.6
	D	2.5	5.1	7.6	10.4	20.9	31.3
기술	E	4.6	9.2	13.8	25.6	51.2	76.7
	F	4.0	8.1	12.1	36.2	72.3	108.5
	G	1.8	3.6	5.4	6.2	12.3	18.5
배상책임	H	0.5	1.0	1.5	4.7	9.5	14.2
	I	1.0	2.0	2.9	7.5	14.9	22.4
	J	7.8	15.6	23.4	16.0	31.9	47.9
	K	1.7	3.5	5.2	4.8	9.5	14.3
상해	L	0.3	0.6	0.8	12.9	25.7	38.6
	M	2.2	4.5	6.7	4.1	8.2	12.3

특종	N	1.1	2.1	3.2	2.0	3.9	5.9
	O	1.3	2.7	4.0	2.4	4.7	7.1
적하	P	1.3	2.6	4.0	3.4	6.9	10.3
	Q	2.5	5.1	7.6	9.8	19.7	29.5
선박	R	3.2	6.5	9.7	9.6	19.1	28.7
	S	5.7	11.3	17.0	13.8	27.6	41.4
	T	11.1	22.2	33.3	47.1	94.1	141.2
	U	6.2	12.4	18.7	20.5	41.0	61.6
해상기타	V	2.1	4.2	6.3	4.4	8.7	13.1
	W	6.7	13.4	20.1	16.6	33.3	49.9
	X	3.7	7.3	11.0	7.7	15.4	23.1
외국인		0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2

주1 : A사에서 산출한 상품별 보험리스크 및 수입보험료를 보정하여 산출
주2 : 목표수익률을 5%, 10%, 15%로 가정

[표 6]은 VaR 95%, 목표수익률 15% 기준에서 상품별로 보험료 변동효과를 산출한 결과이다. 총 25개의 상품에서 예정이익률이 5% 미만으로 낮아지는 상품은 7개이며, 이 중에서 상해보험 L상품의 경우 예정이익률이 0.8%로 산출되어 보험료는 현재에 비해 △10.7% 감소하는 것을 확인할 수 있다. 이는 보험리스크를 고려하여 상해보험 L상품의 보험료를 다시 산출할 경우 현재에 비해 최대 10.7% 보험료를 인하할 수 있다는 의미이다. 반면에 선박보험 T상품은 예정이익률이 33.3%로 산출되어 현 예정이익률에 비해 가장 큰 차이를 보였는데, 보험리스크를 고려하여 보험료를 산출할 경우 현재에 비해 최대 45.9%만큼 보험료를 인상해야 한다는 결과를 얻을 수 있다. 배상책임보험 J상품은 예정이익률이 23.4%로 산출되지만 보험료는 현재에 비해 69.2%가 증가하는 결과를 보였는데, 이는 상품별로 부가되어 있는 예정사업비율 수준이 다르기 때문에 선박보험 T상품(예정사업비율) J상품에 비해 매우 낮은 수준)에 비해 보험료 증가율은 더 크게 나타나는 것이다.

표 7. VaR 95%, 목표수익률 15% 기준에서 상품별 보험료 변동효과 (단위: 백만원, %)

· 변경보험료 = 현보험료 * 합산비율 + 변경예정이익률 * 변경보험료
· 합산비율 : IV장에서 시뮬레이션에 의해 산출

보험종목	상품	현 보험료(주)	변경 예정이익률	보험료 증감률	변경 보험료	보험료 증감금액
재물	A	81,407	8.4	7.3	87,346	5,940
	B	178,200	11.4	11.9	199,477	21,278
	C	38,895	3.6	-3.4	37,580	-1,315
	D	14,882	7.6	4.2	15,502	620
기술	E	7,164	13.8	15.7	8,286	1,122
	F	2,479	12.1	31.0	3,247	769
	G	8,916	5.4	0.6	8,971	55
배상	H	136,627	1.5	-7.2	126,767	-9,860

책임	I	44,990	2.9	-2.6	43,840	-1,151
	J	18,921	23.4	69.2	32,010	13,089
	K	32,746	5.2	0.6	32,934	188
상해	L	46,950	0.8	-10.7	41,919	-5,030
	M	101,305	6.7	1.9	103,256	1,950
특종	N	6,884	3.2	-4.9	6,547	-337
	O	104,078	4.0	-1.4	102,612	-1,466
적하	P	14,187	4.0	-6.2	13,300	-887
	Q	11,447	7.6	3.0	11,788	341
선박	R	27,091	9.7	7.8	29,202	2,112
	S	5,023	17.0	15.4	5,796	773
	T	6,507	33.3	45.9	9,492	2,985
	U	19,115	18.7	29.6	24,771	5,656
해상 기타	V	6,500	6.3	3.0	6,693	193
	W	6,897	20.1	20.2	8,287	1,390
	X	5,238	11.0	8.1	5,662	425
외국인		291,434	0.1	0.1	291,734	301
합계		1,217,881		3.2	1,257,020	39,139

주 : A사 일반보험 원수보험료 합계를 상품별 포트폴리오를 고려하여 배분

이러한 예정이익률 산출 결과를 반영하여 보험료를 다시 산출할 경우 상품 매출 포트폴리오가 현재와 동일하다는 가정 하에 일반보험의 전체 보험료는 현재에 비해 39,139백만원이 증가(보험료 증가율은 3.2%)한다는 것을 확인할 수 있다. 이는 현재의 보험료 수준이 과소하다는 것을 의미하여, 보험리스크를 고려하여 보험료를 조정할 경우 현재에 비해 보험영업손익이 39,139백만원 증가할 수 있다는 것을 의미한다.

VI. 결론

우리나라의 경우 일반보험의 보험료를 구성하는 요소 중 하나인 예정이익률에 대한 산출기준이 없어 일정한 범위 내에서 관행적으로 적용하고 있는 실정이다. 2002년부터 손해보험의 가격결정이 자율화되었고, 보험상품의 특성상 가격결정 기준에 대한 투명성이 더욱 요구되기 때문에 예정이익률의 산출기준을 명확히 할 필요가 있다. 미국의 경우 1921년 표준이윤공식에서 정한 보험수익률 5%의 근거에 대한 논쟁이 진전되면서 보험회사의 수익률에 대한 개념이 정립되었으며, 우리나라도 미국 등 선진국과 같이 이익률의 개념을 정립할 필요가 있다.

본 연구에서의 예정이익률은 보험리스크를 반영하기 위한 risk loading 개념으로 리스크 기준 자본에 대한

주주 요구수익을 보험료에 대한 비율로 산출하였다. 그 결과 신뢰수준 99.5% 기준에서는 예정이익률이 매우 높게 도출되었으며, 재물보험과 기술보험 등 보험리스크가 큰 보험종목의 상품에서 예정이익률이 높게 나타났다. 따라서, 현재 보험료에 반영하고 있는 2~5% 수준의 예정이익률은 보험계약자에게 과소한 요율을 부과하고 있는지도 모른다. IFRS 시행으로 보험회사들은 손실계약에 대한 추가 부채를 인식하는 만큼 예정이익률에 대한 심도있는 고민을 해 볼 필요가 있다.

최근 보험회사는 매출 중심의 경영전략에서 벗어나 리스크를 관리하고 수익을 중요시하는 견실 경영 중심으로 전환되고 있고, 기업가치를 극대화하는 방향으로 변화하고 있다. 이러한 변화 방향에 맞게 리스크 기준 자본에 따라 예정이익률을 산출한다는 것은 상품별 자본을 관리하고 사업 포트폴리오를 최적화하기 위한 자본 배분 전략 등에 있어서도 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

예정이익률을 결정하는 데 있어 국내 손해보험시장에서 현실적으로 수용 가능한 수준을 정하는 것은 상당히 어려운 문제이다. 단순히 이론적으로 산출한 결과를 보험료에 반영하는 것은 시장을 혼란시킬 수 있으며, 감독당국의 가격에 대한 정책을 변화시킬 수 있다. 따라서, 본 연구에서 제시하는 방법으로 예정이익률을 결정하는 것은 우선적으로 합리적인 산출기준을 정립하고 손해보험시장의 환경을 고려하여 적용해야 할 것이다.

마지막으로 본 연구는 보험회사뿐만 아니라 향후 보험계약자가 부담하는 보험료에도 중요한 영향을 미칠 수 있으나 그동안 충분한 연구가 이루어지지 않았던 예정이익률 산출 문제에 주의를 환기시키는 데에 그 의의가 있다고 할 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시하고 있는 방식 역시도 개선의 여지가 많이 존재한다. 리스크 측정 수단으로서 VaR가 적정인지 여부, 신뢰수준 선택의 문제, 주주가 요구하는 최소한의 수익률을 산출하는 기준, 보험영업 손익 외에 투자손익을 고려할지 여부 등 향후 추가적인 후속 연구를 통해 보험가격 요소를 합리적으로 산출할 수 있는 기준을 마련해야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 보험연구원, 2021년 보험산업 전망, 2020.
- [2] 코리아나리 재보험, *The Risk* 2019, Vol.9, No.1, p.76, 2019.
- [3] A. Michel and J. Norris, "On the Determination of Appropriate Profit Margins in Insurance Industry Regulation," *The Journal of Risk and Insurance*, Vol.49, No.4, pp.628-633, 1982.
- [4] S. D'Arcy and J. Garven, "Property-Liability Insurance Pricing Models: An Empirical Evaluation," *The Journal of Risk and Insurance*, Vol.57, No.3, pp.391-430, 1990.
- [5] 지흥민, "생명보험산업의 이윤변화분해," 보험개발연구, 제13권, 제3호, pp.3-30, 2002.
- [6] 김동훈, 이기형, "손해보험산업의 적정수익률 결정방법에 관한 연구," 보험개발연구, 제13권, 제2호, pp.3-42, 2002.
- [7] N. Henwood, C. Breipohl, and R. Beauchamp, "Profit Loadings in General Insurance Pricing," *New Zealand Society of Actuaries Conference*, 2002.
- [8] 변영달, 이항석, "생명보험사 보험손익 변동성 분석," *재리학연구*, 제2권, 제2호, pp.3-25, 2010.
- [9] 정수화, *보험 회사 손익 변동성 연구 : 손해보험 중심으로*, 성균관대학교, 석사학위논문, 2012.
- [10] 이원돈, "자동차보험은 적자산업인가?," *보험학회지* 제79호, pp.221-245, 2008.
- [11] 양해일, 이재복, "온라인전용손해보험회사의 경영효율성 분석," *보험금융연구*, 제20권, 제2호, pp.121-159, 2009.
- [12] 조영현, 이해은, "주요국 손해보험회사 수익성 비교," *KIRI 리포트*, 제415호, pp.1-13, 2017.
- [13] 금융감독원, *보험회사 위험기준 자기자본(RBC) 제도 해설서*, pp.7-49, 2012.
- [14] 지혜수, *RBC 보험리스크 측정모형에 대한 연구*, 성균관대학교, 석사학위논문, pp.6-7, 2015.
- [15] 정주영, *DFA(Dynamic Financial Analysis)를 통한 손해보험사의 전사적 위험관리 방법론 연구 : 전략 평가를 위한 모델 및 위험측정 방법론 연구*, 숙명여자대학교, 석사학위논문, pp.11-13, 2003.

저자 소개

박근용(Geunyong Park)

정회원



- 2004년 2월 : 숭실대학교 정보통계학과(이학사)
- 2017년 2월 : 성균관대학교 보험재리학과(석사)
- 2021년 2월 ~ 현재 : 캐롯손해보험 경영지원팀

〈관심분야〉 : 손해보험, 보험경영, 기업재무

김소연(So-Yeun Kim)

정회원



- 1999년 2월 : 서울대학교 통계학과(이학사)
- 2007년 10월 : Univ. of Waterloo 보험계리(이학박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 경영학과 교수

〈관심분야〉 : 보험수학, 손해보험, 위험관리