

공정가치회계 도입시 이원분석

Sources-of-Profit Analysis of Life Insurers under Fair Value Accounting

장 이 규*
Jang I-Qyu

본 연구의 목적은 공정가치회계 하에서 생명보험 손익의 합리적인 표시(presentation)방법을 제시하는데 있다. 공정가치회계에서는 모든 평가일에 책임준비금을 재계산하며 “시장가치마진(MVM: Market Value Margin)”을 별도로 구분 공시 하도록 요구하고 있다. 이러한 요구사항은 정보이용자들이 재무제표를 이해하는데 어려움을 가중시킬 것으로 예상된다. 또한, 많은 부분을 경영층의 추정에 의존하는 공정가치 평가의 신뢰성에도 의문이 제기되고 있다. 본 연구에서는 “수정이원분석(Adjusted SOP: Sources-of-Profit)”의 개발을 통하여 이러한 문제들을 해결하고자 하였다. 첫째, 공정가치평가에 따른 생명보험 손익의 합리적인 표시 체계를 제시하였으며, 둘째, 동 표시체계를 사망률, 해약률, 사업비율 및 이자율과 같은 이익의 원천으로 분해하기 위한 공식들을 개발하였다. 마지막으로 “수정이원분석”의 적용 예를 제시하였다. “수정이원분석”은 공정가치로 계산된 생명보험 손익을 계약사정, 투자 및 사업비 관리 등 생명보험회사의 주된 활동영역을 대표하는 이익의 원천별로 분해한다. 따라서, 동 분석방법은 경영층과 외부 정보이용자에게 가치 있는 정보를 제공하리라 기대된다.

※ 국문 색인어: 공정가치, 이원분석, 책임준비금

I. 서론

보험계약자에 대한 보험회사의 의무를 금액으로 표시한 책임준비금 계정은 생명보험회사 부채의 대부분을 차지하고 있다. <표 1>은 미국 생명보험산업 총 부채 대

* 보험개발원 보험연구소 재무연구팀 선임연구원(jiqyu@kidi.or.kr)

비 퇴직연금을 포함한 책임준비금의 비중이 2001년에는 77%였고 2005년에는 78%임을 보여주고 있다. 이렇듯 거대한 규모로 인하여 책임준비금은 생명보험회사의 손익에 막대한 영향을 미치고 있다. 그러므로 책임준비금 평가방법의 근본적인 변화를 초래하게 될 “국제회계기준위원회(IASB: International Accounting Standard Board)”의 보험프로젝트에 생명보험산업의 관심이 집중되고 있다.

〈표 1〉 미국 생명/건강보험 회사의 부채(2001년 및 2005년)

계정과목	2001		2005	
	금액(십억\$)	구성비(%)	금액(십억\$)	구성비(%)
차입금 및 선수금	3	0.1	12	0.3
생명보험 책임준비금	842	27.8	1,078	26.2
퇴직연금 책임준비금	1,495	49.3	2,148	52.2
법인세 관련 부채	20	0.6	32	0.8
기타	675	22.2	850	20.6
총 부채	3,035	100.0	4,119	100.0

출처: Insurance Information Institute(2006)

미국의 생명보험회계는 “일반회계원칙(GAAP: Generally Accepted Accounting Principles)”과 “감독회계원칙(SAP: Statutory Accounting Principles)”으로 구분할 수 있다. 두 회계원칙에서는 책임준비금 계산 기초율인 사망률, 할인율, 사업비 가정이 전통형 보험의 경우 보험계약시점에서 고정되어져 있다(Lock-In). 즉, 생명보험회사는 정해진 조건¹⁾을 만족시키는 경우를 제외하고는

1) GAAP에서는 보험료결손제도에서 손실 인식시, SAP에서는 준비금강화(reserve strengthening)시 준비금 가정의 변경이 허용되며, 변경된 가정을 향후 지속적으로 사용해야만 한다. “준비금강화”는 사망률과 같은 경험실적의 악화가 지속될 것이라고 선입계리사가 판단하는 경우 이루어지며, 추가 적립된 준비금의 해제는 보험감독당국의 승인을 필요로 한다.

보험계약 만기까지 제 가정들을 변경할 수 없다. 이러한 이유로 인하여 미국의 책임준비금 평가는 “공정가치”라기 보다는 “역사적 원가”를 따른다고 할 수 있다.

한편, 미국 “재무회계기준서 115”²⁾는 생명보험회사의 자산을 시가로 평가하도록 요구하고 있다. 따라서 U.S. GAAP에서 자산, 부채 평가방법의 불일치로 인하여 생명보험회사 재무상태에 관한 잘못된 정보를 제공할 개연성이 존재한다. 자산과 부채의 듀레이션 및 컨벡서티가 정확히 일치하는 포트폴리오를 가진 생명보험회사를 가정해 보자. 이자율 변동에 따른 자산가치의 변화는 책임준비금 가치의 변화와 정확히 매치되므로 동 회사의 실질적인 잉여금에는 변동이 없다. 그러나 자산, 부채 평가방법의 불일치로 인하여 현행 U.S. GAAP의 회계적 잉여금은 이자율 움직임에 따라 변동이 된다. 즉, 자산가치는 이자율 변화에 따라 재평가되어 변동하는 반면에 책임준비금의 역사적 원가는 고정되어 있기 때문이다. 평가방법의 불일치를 개선하기 위하여 미국 “재무회계기준위원회(FASB: Financial Accounting Standards Board)”는 비록 실패는 하였지만 1990년대초 보험부채의 공정가치 평가방법을 개발하려고 시도하였었다. 또한, IASB가 1999년도 “Issue Paper”³⁾를 공표한 이후 생명보험산업과 관련 학계는 보험부채의 공정가치에 관한 연구를 지속적으로 추진해 오고 있다.

IASB는 부채의 공정가치를 “대차대조표일 부채의 처분을 위하여 기업이 제3자에게 지급하여야 할 금액”으로 정의하고 있다. 정의상 “대차대조표일”이라는 표현에는 매 평가일 시점에 최신의 시장정보를 반영하기 위하여 책임준비금을 재평가한다는 의미가 있다. 또한 보험계약의 경우 신뢰할 수 있는 시장정보를 제공하는 유통 시장이 존재하지 않으므로, 결국 공정가치에 관한 논쟁은 보험계약으로부터의 미래 현금흐름에 관한 가정과 할인율을 어떻게 정할 것인가로 압축되어진다.

생명보험계약에의 공정가치 적용을 모두가 찬성하는 것은 아니다. 특히, 일부에서는 동 평가가 제 가정들에 대한 생명보험회사의 선택에 과도하게 영향을 받으며,

2) SFAS 115, “Accounting for Certain Investments in Debt and Equity Securities”는 1993년 도입되었다. SFAS 115 제정 이전의 경우 생명보험회사가 투자한 채무증권은 “상각평가”를 적용하였다.

3) “Issue Paper”는 국제회계기준위원회 보험 프로젝트의 첫 단계 작업 결과물이다.

따라서 조작의 여지가 많다고 주장한다. 또한, 모든 이해관계자들이 재무 정보를 쉽게 이해하고 효율적으로 사용할 수 있는 손익의 신뢰할 수 있는 표현방법 - 본 연구의 중심 테마임 - 에 대하여도 많은 우려가 제기되고 있다. 이는 생명보험회사의 다양한 활동 - 예를 들면, 계약사정, 투자 및 사업비관리 등 - 을 측정하는데 사용되어지는 가정들과 보험계약부채의 가치를 어떻게 연계시키는지에 대한 문제이다.

“미국보험학회(AAA: American Academy of Actuaries, 2002)”는 “부채 공정가치의 변동을 단일계정으로 보고해야만 하는지, 아니면 이자율 변동에 따른 변화와 과거 손실 추정치(loss estimate)의 재개정으로 인한 변화로 나누어 보고하여야만 하는가?”라는 질문을 던지고 있다. 또한 동 학회는 생명보험계약 부채 평가액의 변화가 손익에 지대한 영향을 미칠 뿐만이 아니라 합리적인 방식의 설명이 필요한 방대한 양의 정보를 지니고 있음을 지적하고 있다. 따라서 생명보험회사는 합리적인 “손익의 표시(earning presentation)”를 통하여 보험부채의 변화 이유와 재무성과에 미치는 영향을 객관적으로 설명하여야만 보험부채 공정가치 평가의 신뢰성을 증진시킬 수 있다. 또한, 동 “손익의 표시” 방법은 보험회사의 재무성과를 주요 활동영역별로 설명할 수 있는 장치를 포함하고 있어야만 한다.

생명보험의 원가는 계약만기 또는 모든 급부가 완전히 지급되기 전까지는 확정될 수 없다. 이러한 사실 때문에 생명보험 책임준비금은 보험회사의 향후 순 채무 - 즉, 미래 급부금 현가에서 보험료 현가를 차감한 금액 - 에 대한 추정치로서 기능을 하며, 일정 회계기간 동안 보험회사의 손익을 계산하는데 사용된다. 또한, 동 추정치와 보험회사 경험실적의 차이는 미래 보험회사의 손익에 영향을 미친다. 책임준비금 추정치와 경험실적의 비교를 통하여 생명보험회사의 손익을 설명하는 기법이 이원분석이다. 이원분석을 통하여 생명보험회사의 손익은 책임준비금 추정 가정별로 구분되어지며, 의미 있는 설명이 가능해진다.

공정가치 회계제도 하에서 생명보험회사의 손익 표시방법의 개발이 본 연구의 주요 목적이다. 본 연구에서는 전통적인 이원분석의 수정을 통하여 공정가치회계에 적용 가능한 이원분석 방법론을 제시하고 있다. “수정이원분석”을 통하여 생명보험회사는 매 평가일에 책임준비금 개정을 위한 합리적인 근거를 제시할 수 있을 뿐만이 아니라 손익을 주요 활동영역별로 분리하여 설명할 수 있다. 따라서 “수정이원

분석”은 생명보험회사의 재무보고서에 대한 정보 이용자들의 이해도를 제고시키는데 기여할 것이다.

먼저 “제Ⅱ장 1절”에서는 생명보험계약 부채에 대한 공정가치 평가 방법론의 개요를 살펴본 후 “수정이원분석” 개발 시 고려해야만 하는 공정가치의 특징에 대하여 설명하겠다. “제Ⅱ장 2절”에서는 각각 다른 회계원칙에서 생명보험 손익의 분해를 위하여 개발된 이원분석방법론에 대하여 간단히 언급하겠다. 이어 “제Ⅲ장”에서는 공정가치회계에 적용 가능한 수정이원분석의 공식들과 그 의미를 제시하였다. 개발된 수정이원분석의 일부 적용사례는 “제Ⅳ장”에 제시하였으며, “제Ⅲ장”과 “제Ⅳ장”에서는 예시를 통하여 수정이원분석 방법의 전개과정과 적용분야를 설명하였다.

Ⅱ. 기존 연구

1. GAAP에서 생명보험부채의 공정가치

생명보험회사의 실질적인 경영상태에 대한 재무정보 이용자의 수요를 충족시키기 위하여 공정가치의 사용이 제기되어져 왔다. JWG(Joint Working Group of Standard Setter)⁴⁾는 공정가치의 사용을 지지해 왔으며, “JWG December 2000 Draft Standard and Basis for Conclusions-Financial Instruments and Similar Item” 보고서를 통하여 금융상품의 공정가치 평가방법의 선정 순위를 아래와 같이 제안하였다.

- (1) 가능한 경우 시장가치 사용
- (2) 시장가치가 존재하지 않는 경우, 유사한 상품의 시장가치를 이용하되 평가

4) 1997년 설립된 JWG는 금융상품 공정가치회계의 핵심 틀을 개발해 오고 있다. 동 그룹은 미국을 포함한 각국의 회계기준 제정기구 및 전문가 기관의 대표들로 구성되어 있다.

대상 상품과의 차이를 조정 후 사용

(3) 시장가치와 유사한 상품이 존재하지 않는 경우, 위험에 대한 시장가격⁵⁾을 감안하여 미래 현금흐름의 현가를 사용한다.

제3의 방법의 경우 추가적인 설명이 필요하다. 첫째, 미래현금흐름에는 계약상 의무 - 예를 들면, 보험급부금과 영업보험료 -, 추정 의무 - 예를 들면, 배당과 무보증이자 - 및 의무를 이행하기 위하여 발생하는 비용 - 예를 들면, 신계약비와 유지비 - 을 포함하여 계약으로부터 발생할 수 있는 모든 현금흐름을 포괄하여야만 한다. 둘째, 리스크에 대한 조정은 금융상품의 공정가치를 증가시키는 발행자가 지닌 위험뿐만이 아니라, 공정가치를 감소시키는 보유자가 지닌 위험도 고려하여야만 한다. 생명보험 상품의 경우 유통시장과 유사한 금융상품이 없기 때문에 공정가치 계산에 제3의 방법인 “현재가치할인법”⁶⁾이 적용된다.

“현재가치할인법” 적용에 있어서 가장 어려운 이슈 사항은 생명보험계약에 내재하는 위험에 대한 조정방법이다. 동 이슈를 해결하기 위하여 세 가지 방법이 제시되고 있다. “(1) 무위험수익률과 위험프리미엄으로 구성된 할인율을 사용하여 미래 현금흐름들을 확률적으로 가중 평균하는 방법 (2) 위험을 반영하기 위하여 불확실한 미래 현금흐름의 확률을 조정 - 위험중립 확률 - 후 무위험 이자율로 할인하는 방법 (3) 현금흐름 자체의 조정을 통하여 위험을 반영 후 무위험율로 할인하는 방법” (Babbel 등, 2002). 금융상품에 내재된 각각의 리스크는 서로 다른 방법에 의하여 반영되어질 수 있기 때문에 위험들의 결합상태에 따라 다양한 위험조정 방법이 생길 수 있다. 예를 들면, 유배당 생명보험의 경우 방법 (1)과 (3)이 혼용되어져 사용될 수 있다. 즉, 유배당보험의 경우 투자위험의 많은 부분이 보험회사의 판단에

5) 위험의 시장가격이라 함은 시장 참여자의 위험회피 경향으로 인한 위험인수에 대한 대가를 의미한다. “예를 들면, 비상환조건부 채권은 계약상 현금흐름을 국제 수익률에 “신용 스프레드”를 더한 이자율로 할인하여 평가되어진다. “신용 스프레드”는 부도로 인한 기대 손실을 나타내는 “경제적 스프레드”와 위험 자체를 인수한 투자자를 보상해 주기 위한 “위험 스프레드”로 구성되어 있다.” (LOMA, 2002).

6) “현재가치할인법은 가치평가법(간접법)과 옵션가격결정법(직접법)으로 크게 구분되어진다. (Doll 등, 1998). Girard(2002)는 동일한 가정 - 예를들면, 자본비용, 사망률, 해약율 등 - 을 사용하면 두 방법이 동일하다는 것을 보여주었다. IASB는 부채의 현금흐름으로부터 직접 부채가치를 산출하는 “직접법”을 선호한다는 입장을 밝히고 있다.

따라 보험계약자에게 전가되어지므로, 보험사업자의 위험은 현금흐름에 반영하고 보험계약자에게 전가된 위험은 할인율에 반영할 수 있다. IASB(2002)는 “기준서 초안(DSOP: Draft Statement of Principles)”⁷⁾에서 현금흐름에 반영하는 것이 위험에 관한 판단을 명확하게 표시할 수 있으므로 “방법 (3)”을 선호한다는 입장을 밝혔다.

“방법 (3)”의 위험조정을 표현하기 위하여 “시장가치마진(MVM: Market Value Margin)”이란 용어를 사용한다. “시장가치마진”에는 재무적 위험⁸⁾을 포함하지 않으며, 부채 현금흐름에 불확실성을 초래하는 계약 보유자로부터 발행자로 전가되는 사망, 입원 등과 같은 보험 관련 위험에 대한 조정을 포함한다는 견해가 있다. 또한, 미국보험학회(2002)는 동 용어를 다음과 같이 정의하였다.

“시장가치마진은 보험관련 요인으로부터의 모든 분산불가능(non-diversifiable) 위험뿐만이 아니라 비효율적인 시장조건으로 인하여 현재 가격에 존재하는 분산가능(diversifiable) 위험도 포함한다. 만약 여타의 위험이 존재한다면 - 예를 들면, 이자율 위험 - 동 위험에 대한 위험 조정 금액 역시 반영되어야 한다. 그러나 이러한 여타의 위험을 위한 조정을 시장가치마진이라 할 수는 없다.”

따라서 “방법 (3)” 또는 “방법 (3)”이 포함된 방식에 의하여 계산된 생명보험계약의 공정가치는 “예상현재가(EPV: Expected Present Value)”⁹⁾, “시장가치마진”과 “기타마진”으로 구성된다. 국제회계기준위원회는 아직 “MVM”의 구체적인 산출방법 및 수준을 결정하지 못하고 있다.

Wallace(2002)는 “시장가치마진”과 관련된 이슈에 대하여 두 가지 접근법을 소

-
- 7) “Issue Paper”에 대한 코멘트들을 기초로 하여 2002년 국제회계기준위원회가 발간하였다.
- 8) 국제회계기준위원회(2004)의 정의에 따르면, “재무적 위험”은 특정 이자율, 금융상품 가격, 일반상품 가격, 환율, 가격 또는 이자율 등의 지수, 신용등급 또는 신용지수, 그리고 비재무적이라 하더라도 계약 일방에게만 적용되지 못하는 기타 변수들의 미래 변동성에 따른 위험을 의미한다.
- 9) “예상현재가는 하나의 특정한 추정치를 의미하는데, 위험회피형 투자자를 위한 위험과 불확실성에 대한 어떠한 조정도 고려하지 않은 상태에서 할인된 모든 미래 현금흐름의 확률가중 평균이다.” (IASB, 2002).

개하였다. 첫 번째 접근방식에 의하면 “시장가치마진”은 “보험 관련 위험”에 대한 비용이므로 부채 공정가치에 일부분으로 고려되어야 한다. 반면에, “시장가치마진”을 공정가치에 반영하면 안 된다는 견해도 있는데¹⁰⁾, 동 견해에 의하면 예상 현금흐름의 현재가와 계약시점의 보험가격과의 차이는 판매시점에서 손익으로 인식되어진다. “따라서 생명보험부채 위험에 대비한 충당금(provision)의 설정여부와 규모는 공정가치회계 하에서 판매시점의 손익과 향후 손익의 흐름을 결정짓는 중요한 요소이다.”(AAA, 2002). Wallace는 동 이슈에 대하여 이론적이라기 보다는 경험적이고 실무적인 입장에서 해결되어질 것이라고 전망하였다.

Wallace는 예시를 통하여 보험계약 발행자의 신용위험¹¹⁾은 할인율에, 보험관련 위험은 현금흐름에 반영하는 방식으로 공정가치를 계산하였다. 즉, 공정가치를 계산하는데 있어서 “방법 (1)”과 “방법 (3)”을 혼용하여 사용하였으며 “시장가치마진”의 처리가 손익흐름에 미치는 영향을 보여주었고, “공정가치보고서”와 “U.S. GAAP”을 비교, 분석하였다. 또한, 생명보험부채가 역사적 원가로 계산되어지는 U.S. GAAP에서는 이자율변화와 자산·부채 불일치의 영향이 보험계약 잔여기간에 걸쳐 배분되는 반면에, 공정가치회계에서는 당 회계 연도에 모든 영향이 보고된다고 밝히고 있다. 따라서 공정가치회계 하에서는 부적절한 전략 - 예를 들면, 자산·부채 불일치 - 이 조기에 수정 또는 제거되어진다고 주장하고 있다.

1973년도에 설립된 국제회계기준위원회는 국가별, 회사별 비교가능성 및 재무제표의 투명성 제고를 위하여 보험계약의 새로운 회계체계를 설정하고 있다. 동 위원회는 특정 거래¹²⁾를 초기에는 자산으로 인식 후 향후 수입에 따라 비용 처리하는 “이연·매칭 접근법(deferral·matching approach)”¹³⁾이 아닌, 자산과 부채의 가

10) 동 견해에 따르면 “시장가치마진”은 회계보고서를 불투명하게 만들며 이익 평준화 수단으로 악용될 수 있다고 비판받는다. 따라서, 영국의 금융감독청(FSA: Financial Services Authority) 등은 보수적 마진은 부채가 아니라 자본에 설정되어야 한다고 주장하고 있다.

11) “신용위험”에 대해서도 두 가지 견해가 존재한다. 자산의 공정가치가 신용위험으로 감소되는 것과 마찬가지로 생명보험회사의 파산에 따른 신용위험 역시 부채의 공정가치에 반영되어야 한다는 견해가 있다. 다른 한편, 보험사업자의 신용위험을 부채 공정가치에 반영한다면 신용등급이 낮아짐에 따라 오히려 잉여금이 증대되는 결과를 초래하므로 도덕적 위험(moral hazard)을 야기한다는 견해도 있다.

치가 변하는 경우 즉시 손익에 반영하는 “자산·부채 접근법(asset·liability approach)”을 채택하고 있다. 결국 “이연신계약비(DAC: Deferred Acquisition Cost)”와 “미경과보험료적립금(UPR: Unearned Premium Reserve)” 등 몇몇 회계계정과목의 경우 공정가치에서는 더 이상 자산 또는 부채로 인정되지 않는다. 또한 동 위원회는 보험계약부채를 현재 시장에서 평가되는 사항을 기초로 계산된 공정가치로 정의하고 의도적인 보수적 평가를 인정하지 않고 있다.

국제회계기준위원회가 제시한 의견으로부터, 이원분석을 수행하는 경우 고려해야만 하는 공정가치의 몇 가지 특성을 추출할 수 있다. 첫째, “시장가치마진”은 대차대조표상 분리되어 보고된다는 사실이다. 즉, 이원분석은 동 마진을 사망률, 해약률, 사업비율 및 이자율과 같은 이원별로 설명해야만 한다. 둘째, 책임준비금 재평가가 손익에 미치는 영향에 대하여 이원분석상 직전 가정과 개정된 가정의 비교를 통하여 설명할 수 있어야 한다. 이는 재개정의 영향을 “예상현가”와 “시장가치마진”으로 나누고 이원별로 분석함을 의미한다. 셋째, “이연신계약비(DAC: Deferred Acquisition Cost)”와 “미경과보험료적립금(UPR: Unearned Premium Reserve)”은 공정가치하의 이원분석에 고려할 필요가 없다.

2. 이원분석 기법

Horn(1971)은 이원분석 관련 최초의 논문을 발표하였으며, 책임준비금 산출체계의 특성을, 특히 “위험의 해제(risk release)”를 몇 가지 공식 - 추후 이원분석 공식으로 알려진 - 을 사용하여 설명하였다. 그는 동 공식을 통하여 일반회계에 적용

- 12) 통상적으로, 신계약의 개발, 판매 및 계약사정에 발생하는 신계약비를 의미한다. 이연·매칭 접근법에서는 신계약비를 “DAC(Deferred Acquisition Costs)”이라는 자산으로 인식함으로써 이연을 시키고, 추후 보험료 수익에 따라 동 자산을 상각한다.
- 13) 국제회계기준위원회(2002)는 동 접근법을 다음과 같이 정의하였다. “이연·매칭 접근법은 일반적으로 알려져 있지 않으며 추정이 어려운 클레임 비용을 즉시 측정 가능한 보험료 수입에 연계시키는 방법이다. 따라서 보험계약으로부터의 수입과 비용은 서비스가 제공 되어지는 기간 동안에 걸쳐 점진적으로 인식된다.”

될 준비금 산출방법을 개발하고자 하였다. 그 과정에서 생명보험계약의 이익을 다섯 가지로 구분 제시하였다: (1) 보험료에 부과된 이익¹⁴⁾, (2) 이자율로부터의 손익, (3) 사망률로부터의 손익, (4) 해약률로부터의 손익, 그리고 (5) 사업비로부터의 손익. Horn은 책임준비금 계산에 사용된 사망률, 해약률, 사업비율 및 이자율 가정은 “기대치”와 “역편차충당금(PAD: Provision for Adverse Deviation)”¹⁵⁾으로 구성되어 있으므로, (2)에서 (5)까지의 손익은 “PAD의 해제”와 “경험실적과 기대치와의 차이”로 계산된다고 밝혔다. 다른 이원분석 연구와 마찬가지로 본 논문 역시 Horn의 분석을 기초로 전개하였다.

“U.S. GAAP”에서 “이연신계약비”는 초기의 신계약 비용을 향후 수입 또는 마진에 따라 상각하는데 사용되어질 뿐만이 아니라, 손익에 대한 경험실적과 추정치와의 차이를 반영하는 역할도 수행한다. 즉, “U.S. GAAP”의 특정 회계기준서 - “SFAS 97”과 “SFAS 120”¹⁶⁾ - 는 생명보험회사로 하여금 공정가치에서의 책임준비금 재평가와 마찬가지로 “이연신계약비”를 조정하도록 하고 있다. Horn이 개발한 전통형 보험의 이원분석 기법은 이연신계약비의 조정을 고려하고 있지 않으므로, Tan(1989)과 Eckman(1990)은 신계약비 상각 스케줄 조정이 손익에 미치는 영향을 이원별로 설명할 수 있는 이원분석 방법을 제시하였다.

공정가치에 적용 가능한 이원분석 기법에는 책임준비금 변경의 이유와 손익에 미치는 영향을 설명할 것이 요구되고 있다. Horn, Tan, 그리고 Eckman이 제안한 이원분석 기법들은 이러한 요구사항을 충족시키지 못하고 있다. 왜냐하면, 동 기법들은 책임준비금이 계약시점에 고정(Lock-In)되어 있는 “U.S. GAAP”을 다루고 있기 때문이다.

14) “보험료에 부과된 이익”은 영업보험료와 평가보험료와의 차이에서 발생한다. 평가보험료는 책임준비금 계산시 미래 현금 유입으로 사용되며 영업보험료보다 작다. 그러나 평가보험료를 영업보험료와 동일하게 설정하는 경우 동 이익은 발생하지 않는다.

15) “최선의 추정치”에 내재된 불확실성에 대비하기 위하여 가정에 포함된 추가 마진을 의미한다.

16) “SFSA 97”과 “SFSA 120”은 각각 유니버설보험과 유배당보험에 적용되는 회계기준서로서, 경험실적을 반영하여 재계산된 “추정 총 손익”과 “추정 총 마진”을 통하여 신계약비 상각 스케줄의 재조정을 요구하고 있다.

한편, 캐나다는 “CALM(Canadian Asset Liability Method)”으로 명명된 새로운 책임준비금 평가방식의 도입으로, 이자율, 사망률, 해약률 그리고 사업비율에 관한 새로운 정보가 반영된 책임준비금 - 생명보험과 건강보험 - 을 매년 재평가 하고 있다. “캐나다 계리인회(CIA: Canadian Institute of Actuaries, 2004)”는 “이원 분석(SOE: Sources-of-Earnings)을 위한 교육자료”를 발간하여 동 분석에 대한 보험산업의 접근법과 공시의 일관성을 도모하고 있다. “캐나다 계리인회(2004)”에 따르면 이원의 구성요소는 다섯 가지로 분류된다: (1) 책임준비금에 내재된 PAD의 해제로부터 발생하는 이익, (2) 판매시점에 “납입 보험료”와 “책임준비금과 발생비용의 합”과의 차이에서 기인하는 신계약의 영향, (3) “경험실적”과 분석기간 초에 설정된 “최선의 추정 평가 가정(valuation best estimate assumptions)”의 차이에서 기인한 경험손익, (4) 최선의 추정치와 PAD 그리고 방법론의 변화에 따른 영향, 그리고 (5) 잉여금에서 발생하는 이익.

공정가치와 “CALM” 사이에는 많은 유사점을 발견할 수 있다. 예를 들면, 두 방법 모두 “이연신계약비”를 인정하지 않고 있으며, 생명보험 책임준비금은 매년 재평가하고 있다. 또한, 캐나다의 이원분석은 책임준비금 재평가에 따른 영향을 “최선의 추정치”와 “역편차충당금(PAD)”으로 구분하고 있으므로, “예상현가(EPV)”와 “시장가치마진(MVM)”으로 구성된 공정가치에 적용이 수월하다 하겠다. 본 연구에서는 캐나다의 구성요소를 기초로 공정가치에서의 이원분석 기법을 개발하도록 하겠다.

Ⅲ. 공정가치하에서 이원분석 기법

금번 제Ⅲ장에서는 공정가치 평가의 특성에 적합한 이원분석 공식을 산출하도록 하겠다. 공정가치하에서 생명보험계약 부채의 두 요소인 “예상현가(EPV)”와 “시장가치마진(MVM)”은 매 평가일에 재계산되어지므로 전통적인 평가방식보다 손익의 분해가 더 복잡해진다.

“공정가치 평가”와 “U.S. GAAP”에서 사용하는 용어에는 많은 유사성이 존재하

므로 이를 명확히 할 필요가 있다. <표 2>는 두 제도의 개념적인 차이를 보여주고 있다. 첫째, 본 연구에서 사용하는 “최선의 추정치”¹⁷⁾는 확률 가중을 기초로 한 평균값을 의미한다. 둘째, “예상가치(EV)”는 예상 투자수익률을 할인율¹⁸⁾로 사용한 현가의 기대치로 정의하겠다. 예상 투자수익률의 사용은 이원분석에 생명보험회사의 전망을 반영하기 위함이다. 만약 무위험수익률을 “예상가치” 계산에 사용하면, 이원분석의 주요 목적 중 하나인 투자수익률의 실제와 예상치 차이에 대한 정보를 얻을 수 없다. 셋째, “예상가치(EV)”는 본 연구에서 책임준비금 공정가치를 위한 출발점으로 여겨지고 있다. 따라서 “시장가치마진”은 “공정가치(FV)”와 “예상가치(EV)”의 차이를 의미한다.

<표 2> 공정가치와 “U.S. GAAP”의 비교

구 분	공 정 가 치	U.S. GAAP
평가 기초	시장의 전망	생명보험회사의 전망
출발점	무위험수익률을 할인율로 사용한 “예상현가(EPV)”	예상 투자수익률을 할인율로 사용한 “최선의 추정치”
위험 조정	할인율 또는 현금흐름에 반영 (“시장가치마진”과 “기타마진”)	각각 최선의 추정치에 “역편차충당금”을 추가
가정	Unlocking	Lock-in

생명보험회사의 손익은 다음과 같이 분해될 수 있다: (1) 당 회계기간 동안의 경험실적과 전기말 책임준비금에 사용된 가정의 차이에 의한 손익, (2) 책임준비금 평가 가정의 변경에 의한 손익, (3) 판매시점의 신계약에 의한 손익, 그리고 (4) 잉

17) 일부 다른 회계기준서에서는 “최선의 추정치”를 “최빈 결과치(most likely outcome)”로 정의하기도 한다.

18) “채무증권 발행자의 입장에서 살펴보면 위험에 대한 조정이 없는 부채가치는 약속한 현금을 동 부채에 할당한 자산의 기대 수익률로 할인한 값이다”(LOMA, 2002). 이러한 견해는 발행자는 계약상 의무를 확실히 이행할 것임을 의미하며, 따라서 할인율에 신용 위험에 관한 조정은 필요 없다.

여금에서의 손익¹⁹⁾. 생명보험 책임준비금의 공정가치는 “예상가치”와 “시장가치마진”으로 이루어진다는 사실을 고려하면, (1)과 (2)의 추가 분해가 가능하다. 그러므로 (1)은 “시장가치마진의 해제”와 “최선의 추정치와 경험실적과의 차이에 의한 경험손익”으로 구분된다. “시장가치마진의 해제”는 동 마진 설정 원인인 위험의 종료료를 의미한다. 달리 표현하자면, 회계기간내의 불확실성, 즉 위험은 기말에는 존재하지 않으므로 생명보험 책임준비금 계산에 더 이상 고려할 필요가 없다. 따라서 종료된 위험에 대비하기 위한 “시장가치마진”은 이익으로 환원된다. (2) 역시 “예상가치 계산에 사용된 가정 변화에 의한 손익”과 “시장가치마진 계산에 사용된 가정 변화에 의한 손익”으로 나눌 수 있다. (4)는 분석의 단순성을 위하여 본 연구에서는 다루지 않겠다. “잉여금에서의 손익”은 잉여금에 할당된 자산으로부터 발생하는 순투자수익을 의미한다.

상기의 분해를 통하여 책임준비금 재평가에 따른 영향을 “예상가치”와 “시장가치마진” 부분으로 구분하고, “최선의 추정치”와 “경험실적”을 비교할 수 있지만, 보험사업자의 활동 영역(예를 들면, 계약사정, 투자활동 및 사업비 관리)별로 손익을 분해하지는 못한다. 따라서 사망률, 해약률, 사업비율과 이자율 같은 전통적인 “이원”에 의한 추가 분해를 가능하게 하는 공식이 필요하다. “제Ⅲ장”에서는 이러한 공식들의 개발과정을 보여주겠다. “제Ⅲ장 1절”에서는 상기의 분해를 위한 계리적 표현들을 소개하고, “제Ⅲ장 2절”에서는 “이원”에 의한 “시장가치마진”의 분해 공식을 개발하겠다. 또한 “제Ⅲ장 3절”에서는 “시장가치마진”의 해제와 “이원”에 의한 분해를 설명하도록 하겠다. 마지막으로 “제Ⅲ장 4절”에서는 상기에서 제시한 분해 요소와 전통적인 “이원” 모두를 고려한 전체 모형을 제시하겠다.

이원분석 공식의 개발과 예시를 보여주기 위하여 다음과 같은 x 세 남자 피보험자에게 판매된 종신보험을 가정하도록 하겠다.

- 사망보험금은 보험기간 말에 지급된다
- 해약환급금은 보험기간 말에 지급된다

19) 4가지의 구성요소는 전술한 캐나다의 이원분석으로부터 도출될 수 있다. 즉, (1)은 캐나다의 (1) 그리고 (3)과 동일하며, (2)는 (4)와, (3)은 (2)와, (4)는 (5)와 동일하다.

- 사업비는 보험기간 기시에 지급되고 보험료의 백분율과 건당 금액으로 계산된다.
- 영업보험료는 연납이며 보험기간 기시에 수취된다²⁰⁾.

예시에 필요한 제 가정들에 대해서는 【부록 1】을 참고하면 되고, 【부록 2】에서는 본 연구에서 사용된 모든 “계리함수”를 정리하였다.

1. 공정가치에서 이원분석의 틀

본 연구에서 “손익”은 세전손익을 의미하며, 생명보험회사의 손익은 아래와 같이 간단히 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{손익} &= \text{보험료수입} + \text{투자수익} - \text{지급보험금} & (1) \\ \text{손익} &= -\text{사업비} - \text{책임준비금증가} \end{aligned}$$

영업보험료와 투자수익은 수입을 나타내고 지급 보험금 및 사업비는 비용을 의미한다. 식(1)에 계리함수를 사용하여 “ t 보험년도” 말 시점에 건당 손익을 표현하면 아래와 같다.

$$\begin{aligned} g &= G_{t-1} + i_{[t]}^{\wedge} \cdot ({}_{[t-1]}V - G_{t-1} - e_{t-1}^{\wedge}) - q_{x+t-1}^{\wedge(1)} \cdot B_t - q_{x+t-1}^{\wedge(2)} \cdot CV_t & (2) \\ &\quad - e_{t-1}^{\wedge} - (p_{x+t-1}^{\wedge(r)} \cdot {}_{[t]}^{new}V - {}_{[t-1]}V) \end{aligned}$$

식(2)의 “책임준비금 증가”는 전통적인 “Lock-In” 평가에서와는 달리 표현될 수

20) 이러한 전제들은 현금흐름의 타이밍과 유형을 결정하기 위하여 설정되어졌다. 따라서 현금흐름의 타이밍과 유형이 다른 생명보험 상품에 제 공식들을 사용시에는 일부 조정이 불가피하다. 예를 들면, 사망보험금이 보험년도말이 아니라 사망시점에 지급된다면 사망보험금의 할인 기간에 대한 조정이 필요하다.

있다. 즉, 공정가치에서 “책임준비금 증가”는 다음처럼 표현될 수 있다.

$$P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot \frac{new}{[t]} V - \frac{new}{[t-1]} V = P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot (\frac{new}{[t]} EV - \frac{new}{[t]} MVM) - (\frac{new}{[t-1]} EV + \frac{new}{[t-1]} MVM) \quad (3)$$

식(3) 우변의 첫 번째 괄호에 $\frac{old}{[t-1]+1} EV + \frac{old}{[t-1]+1} MVM$ 을 더하고 빼면 아래와 같은 수식이 만들어진다.

$$P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot \frac{new}{[t]} V - \frac{new}{[t-1]} V = [P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot (\frac{old}{[t-1]+1} EV - \frac{old}{[t-1]+1} MVM) - (\frac{old}{[t-1]} EV + \frac{old}{[t-1]} MVM)] + [P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot (\frac{new}{[t]} EV + \frac{new}{[t]} MVM - \frac{old}{[t-1]+1} EV - \frac{old}{[t-1]+1} MVM)] \quad (4)$$

여기서, $\frac{old}{[t-1]+1} EV + \frac{old}{[t-1]+1} MVM$ 은 전기의 가정을 사용하여 계산된 당기 말의 책임준비금($\frac{old}{[t-1]+1} V$)을 의미한다. 식(4)의 우측 수식을 식(2)의 “책임준비금 증가” 부분에 대체한 후 정리하면, 생명보험계약의 손익은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$g = G_{t-1} + I_t^{\wedge} \cdot (\frac{old}{[t-1]} EV + \frac{old}{[t-1]} MVM + G_{t-1} - e_{t-1}^{\wedge}) - q_{x+t-1}^{\wedge(1)} \cdot B_t - q_{x+t-1}^{\wedge(2)} \cdot CV_t - e_{t-1}^{\wedge} - [P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot (\frac{old}{[t-1]+1} EV + \frac{old}{[t-1]+1} MVM) - (\frac{old}{[t-1]} EV + \frac{old}{[t-1]} MVM)] + P_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot (\frac{old}{[t-1]+1} EV - \frac{old}{[t-1]+1} MVM - \frac{new}{[t]} EV - \frac{new}{[t]} MVM) \quad (5)$$

} [Part-1]
} [Part-2]

식(5)의 [Part-2]는 가정의 변화가 손익에 미치는 영향을 보여주고 있다. 재설정된 가정이 생명보험회사에 우호적이라면, 재평가된 책임준비금($\frac{new}{[t]} V$)은 전기의 가정에 의한 책임준비금($\frac{old}{[t-1]+1} V$)보다 작아지게 되므로, 보험사업자의 이익은 증가하게 된다. [Part-1]은 전기의 가정에 의한 책임준비금을 사용하므로 전통적인 “Lock-In” 체제에서의 손익 공식이다. 당기 가정 변화의 영향이 제거되었으므로 [Part-1]은 $\frac{old}{[t-1]+1} V$ 의 평가 가정과 당기의 경험실적의 차이로 인한 손익을 나타낸다. 간단히 말하자면, 식(5)는 손익을 “경험실적과 전기말 가정의 차이에 의한 손익”과 “책임준비금 평가 가정의 변화에 의한 손익”으로 구분하고 있다.

“제Ⅲ장 4절”에서는 [Part-1]과 [Part-2] 모두 “예상가치”와 “시장가치마진”으로 추가 구분되어짐을 보여줄 것이다. 만약 [Part-1]과 [Part-2]에서 추가로 분해된 “예상가치”와 “시장가치마진”부분이 “사망률차 손익”, “해약률차 손익”, “사업비차 손익”과 “이자율차 손익”으로 구분되어질 수 있다면, <표 3>과 같은 정보를 얻게 될 것이다.

<표 3> 이원분석이 제공하는 정보

이원	[Part-1]		[Part-2]		이원별 계
	“시장가치마진”의 해제	경험손익	“예상가치”의 변화	“시장가치마진”의 변화	
사망률차 손익					
해약률차 손익					
사업비차 손익					
이자율차 손익					
손익 계					

경험실적이 전기말 “예상가치” 계산에 사용된 “최선의 추정치”와 동일할 경우 <표 3>의 “경험손익”은 “0”이 될 것이다. 따라서 “경험손익”을 통하여 생명보험회사가 설정한 가정의 정확도를 이원별로 평가할 수 있다. <표 3>의 “예상가치의 변화”와 “시장가치마진의 변화”는 가정변화의 영향을 이원별로 구분한 정보를 제공한다. 또한, 이원별 “시장가치마진의 변화”는 동 마진 설정의 신뢰도를 제고하는 계기가 될 것이다. 왜냐하면, 이원별 구분된 정보를 타사와 비교하는 “시장규율”이 작동할 수 있기 때문이다. “신계약에 의한 손익”에 대해서는 “제Ⅲ장 3절”에서 살펴보겠다.

2. “시장가치마진”의 이원별 분해

본 연구에서는 “시장가치마진” 개념에 보험관련위험과 재무위험 모두를 포함시켜서 사용하였으며, ${}_{[t]}V$ (공정가치)에서 ${}_{[t]}EV$ (예상가치)를 차감한 것으로 정의하였다. 궁극적으로 동 금액은 ${}_{[t]}V$ 와 ${}_{[t]}EV$ 를 계산하는데 사용되어지는 가정들 - 예를 들면, <표 19>의 $q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$ 와 $q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$ - 간의 차이에서 기인한다. 그러므로 “시장가치마진”은 각 가정별로 분해되어질 수 있으며, “최선의 추정 가정”과 “평가 가정”의 차이 - 예를 들면, <표 19>의 $\Delta q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$ - 로 계산되어진다. 즉, “시장가치마진”이 손익에 미치는 영향은 개별 이원별로 전환될 수 있음을 시사한다.

생명보험 책임준비금 공정가치 평가에는 관련된 모든 현금흐름이 포함되어져야만 한다. 따라서 “ t 보험년도”말 생명보험 책임준비금 ${}_{[t]}V$ 는 아래 식처럼 정의되어진다. 여기서 ω 는 생명표상 최종 연령을 의미한다.

$$\begin{aligned}
 {}_{[t]}V &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot q_{[x+t]+j-1}^{(1)} \cdot B_{t+j} + \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot q_{[x+t]+j-1}^{(2)} \cdot CV_{t+j} \\
 {}_{[t]}V &+ \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot e_{[t]+j-1} - \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot G_{t+j-1} \\
 &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot C_{[t]+j} \tag{6}
 \end{aligned}$$

만약 책임준비금 계산에 “수지상등의 원칙²¹⁾”이 적용된다면, ${}_{[t]}V$ 는 “0”이 된다. 공정가치에서 “ ${}_{[t]}V=0$ ”라는 제약조건이 인정될지 여부는 아직 확정되지 않았다. 따

21) 동 원칙은 책임준비금 계산에 있어서, 보험계약시점에서 미래 현금 유입 - 예를 들면, 영업보험료 - 의 현가가 미래 현금 유출 - 예를 들면, 보험금과 사업비 등 - 의 현가와 일치함을 의미한다. 따라서 동 원칙을 적용하는 경우 “ ${}_{[t]}V=0$ ”이 되어야 하며, 공정가치에서는 “ ${}_{[t]}V=0$ ”이 되도록 “시장가치마진”을 조정하여야함을 의미한다.

라서 본 연구에서는 동 제약요건을 고려하지 않는 일반적인 공식을 개발하도록 하겠다. 이는 계약시점에서 ${}_{[t]}V$ 가 음수인 경우 “신계약 이익”이 발생하고, ${}_{[t]}V$ 가 양수인 경우 “신계약 손실”이 발생함을 의미한다.

지금부터는 ${}_{[t]}V$ 로부터 ${}_{[t]}MVM$ (시장가치마진)을 분리하고, 이를 이원별로 분해하도록 하겠다. 먼저 식(6)에서 사용된 평가가정에 최선의 추정치를 대체하면 식(7)의 “예상가치(EV)”를 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 {}_{[t]}EV &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j} \cdot {}_{j-1}P_{[x+d]}^{(r)} \cdot q_{[x+d+j-1]}^{(1)} \cdot B_{t+j} + \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j} \cdot {}_{j-1}P_{[x+d]}^{(r)} \cdot q_{[x+d+j-1]}^{(2)} \cdot CV_{t+j} \\
 &+ \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}P_{[x+d]}^{(r)} \cdot e_{[t+j-1]} - \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}P_{[x+d]}^{(r)} \cdot G_{t+j-1} \\
 {}_{[t]}EV &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}P_{[x+d]}^{(r)} \cdot C_{[t+j]} \tag{7}
 \end{aligned}$$

“ ${}_{[t]}MVM = {}_{[t]}V - {}_{[t]}EV$ ” 관계식을 이용하여 ${}_{[t]}MVM$ 을 구하고 이원별로 정리하면 아래와 같은 분해된 “시장가치마진”을 계산해 낼 수 있다²²⁾.

$${}_{[t]}MVM = {}_{[t]}MVM_{q(1)} + {}_{[t]}MVM_{q(2)} + {}_{[t]}MVM_e + {}_{[t]}MVM_i \tag{8}$$

여기서,

$${}_{[t]}MVM_{q(1)} = \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}P_{[x+d]}^{(r)} [v_{[t]+j} \cdot \Delta q_{[x+d+j-1]}^{(1)} \cdot (B_{t+j} - {}_{[d+j]}V)] \tag{9}$$

22) “MVM”의 이원별 분해 유도과정이 필요한 경우 저자에게 연락바랍니다.

$$\begin{aligned}
 {}_{[t]}MVM_{q(2)} &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+d]}^{(r)} [v_{[t]+j} \cdot \Delta q_{[x+d]+j-1}^{(2)} \cdot (CV_{t+j} - {}_{[d]+j}V)] \\
 {}_{[t]}MVM_e &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+d]} \Delta e_{[d]+j-1} \\
 {}_{[t]}MVM_i &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+d]}^{(r)} \{ \Delta v_{[t]+j} \cdot [q_{[x+d]+j-1}^{(1)} \cdot (B_{t+j} - {}_{[d]+j}V) \\
 &\quad + q_{[x+d]+j-1}^{(2)} \cdot (CV_{t+j} - {}_{[d]+j}V) + {}_{[d]+j}V] \}
 \end{aligned}$$

식(9)의 MVM들은 각각 독특한 유인을 갖고 있다. 즉, ${}_{[t]}MVM_{q(1)}$ 에는 $\Delta q^{(1)}$, ${}_{[t]}MVM_{q(2)}$ 에는 Δq , ${}_{[t]}MVM_e$ 에는 Δe , 그리고 ${}_{[t]}MVM_i$ 에는 Δv 가 “시장가치마진”을 결정하는 요인이다. ${}_{[t]}MVM_{q(1)}$ 표현식에서 괄호안의 공식은 $\Delta q_{[x+d]+j-1}^{(1)}$ 로 인한 ${}_{[t]}EV$ 에 추가되는 사망보험금($B_{[d]+j}$)과 ${}_{[t]}EV$ 에서 제거되는 생존자 기금(${}_{[d]+j}V$)을 동시에 반영하고 있다. ${}_{[t]}MVM_{q(2)}$ 의 표현식 역시 동일한 방식으로 설명되어진다. ${}_{[t]}MVM_e$ 는 사업비 추가분의 계리적 현가의 합으로 표현할 수 있다. 또한 “이자율에 따른 시장가치마진(${}_{[t]}MVM_i$)” 역시 평가이자율과 최선의 추정치의 차이로 발생한 추가 금액으로 정의되어진다. 결국 책임준비금은 식(10)과 같이 분해된다.

$${}_{[t]}V = {}_{[t]}EV + {}_{[t]}MVM = {}_{[t]}EV + {}_{[t]}MVM_{q(1)} + {}_{[t]}MVM_{q(2)} + {}_{[t]}MVM_e + {}_{[t]}MVM_i \quad (10)$$

식(6), 식(7), 식(9), 그리고 **【부록 1】**의 가정을 사용하여 계약시점의 책임준비금(${}_{[0]}V$)을 분해한 결과는 <표 4>에 제시하였다. <표 4>에서 ${}_{[0]}EV$ 가 “-11.71713”로 계산되어진 것은 만약 최선의 추정치가 현실화된다면 “11.71713”만큼의 이익을 창출할 것임을 의미한다. 동 금액은 영업보험료(19.64)²³⁾에 포함된 이익 마진

23) 영업보험료 산출에 관한 정보는 **【부록 1】**에 기술하였다. 영업보험료 “19.64”는 최선의 추정치에 의해 계산된 “17.71713”과 이익 마진 “1.87481”로 구성되어 있다.

(1.87841)들이 현실화되었을 경우 현가의 합과 일치한다. 최선의 추정 가정에 대한 위험조정으로서 ${}_{[0]}MVM(16.77767)$ 을 추가하면, 최초의 책임준비금은 5.06054로 계산된다. 또한 <표 4>는 ${}_{[0]}MVM$ 의 이원별 분해 사항을 보여주고 있다. “16.77767”을 기록한 ${}_{[0]}MVM$ 은 “1.88839”의 ${}_{[0]}MVM_{q(1)}$, “-0.57418”의 ${}_{[0]}MVM_{q(2)}$, “2.87479”의 ${}_{[0]}MVM_e$ 와 “12.58867”의 ${}_{[0]}MVM_l$ 로 구성되어 있다. ${}_{[0]}MVM$ 중 ${}_{[0]}MVM_l$ 가 차지하는 비중이 75%라는 사실은 평가이자율이 책임준비금에 미치는 영향이 지대함을 보여주고 있다. 동 예시에 사용된 종신보험의 보험기간이 장기인 점을 고려할 경우 이러한 결과는 이미 예견된 바이다.

<표 4>로부터 두 가지의 이상한 사실을 발견할 수 있다. 첫째, ${}_{[0]}MVM_{q(2)}$ 가 음수인 “-0.57418”로 계산되어서, 일반적인 “시장가치마진” 개념과는 반대로 책임준비금을 감소시키고 있다. 이러한 문제는 “제Ⅳ장”에서 다루도록 하겠다. 둘째, “계”로 표현된 행을 제외하고는 첫 번째 열의 수치가 나머지 열들의 합과 일치하지 않다는 점이다. 이는 $\Delta q_{[x+0]+j-1}^{(1)}$, $\Delta q_{[x+0]+j-1}^{(2)}$, $\Delta e_{[0]+j-1}$ 과 $\Delta v_{[0]+j}$ 가 현금흐름에 미치는 영향이 “j 보험년도”에 국한되지 않고 그 이후로 계속되기 때문이다. 예를 들어 “21 보험년도”를 살펴보면, “2.59401”과 “2.19227”은 “21 보험년도” 현금흐름의 계리적 현가인 반면에 3번째 열부터는 “21 보험년도”와 그 이후에 미치는 영향을 나타내고 있다.

〈표 4〉 계약시점의 책임준비금 분해과정

보험 년도	보험년도별 현금흐름의 계리적 현가		보험년도별 $\Delta q_{[x+0]+j-1}^{(1)}$, $\Delta q_{[x+0]+j-1}^{(2)}$, $\Delta e_{[0]+j-1}$ 와 $\Delta v_{[0]+j}$ 가 책임준비금에 미치는 영향의 현가				
	${}_{[0]}V$	${}_{[0]}EV$	${}_{[0]}MVM_{q(1)}$	${}_{[0]}MVM_{q(2)}$	${}_{[0]}MVM_e$	${}_{[0]}MVM_r$	${}_{[0]}MVM$
1	0.06097	-1.74075	0.12760	-0.12737	1.66147	0.05317	1.71487
2	-8.28196	-9.04074	0.10460	-0.18855	0.44010	0.13227	0.48841
:	:	:	:	:	:	:	:
21	2.59401	2.19227	0.03845	0.00068	0.00159	0.35791	0.39863
22	2.44698	2.05695	0.03714	0.00084	0.00141	0.33046	0.36985
23	2.31383	1.93467	0.03614	0.00094	0.00125	0.30451	0.34284
24	2.18626	1.81840	0.03508	0.00100	0.00110	0.27993	0.31711
25	2.05807	1.70291	0.03368	0.00102	0.00097	0.25665	0.29233
:	:	:	:	:	:	:	:
41	0.56311	0.44116	0.00831	0.00009	0.00009	0.03956	0.04806
42	0.50635	0.39698	0.00734	0.00007	0.00008	0.03361	0.04110
:	:	:	:	:	:	:	:
계	5.06054	-11.71713	1.88839	-0.57418	2.87479	12.58867	16.77767
총 ${}_{[0]}MVM$ 중 개별 MVM의 비율			11%	-3%	17%	75%	100%

〈표 5〉는 보험년도말 책임준비금을 “예상가치”와 “시장가치마진”으로 분해한 결과이다. 책임준비금에 대한 ${}_tMVM$ 의 비중은 보험년도가 지나갈수록 감소하는 것을 볼 수 있는데 이는 초기 보험년도에 비하여 위험에 노출된 잔여 보험기간이 적어졌기 때문이다.

〈표 5〉 보험년도말 책임준비금 분해

보험 년도	${}_tV$	${}_tEV$	${}_tMVM_{q(1)}$	${}_tMVM_{q(2)}$	${}_tMVM_e$	${}_tMVM_i$	${}_tMVM$
0	5.06054	-11.71713	1.88839	-0.57418	2.87479	12.58867	16.77767
1	6.64361	-13.03061	2.29984	-0.58359	1.58478	16.37319	19.67422
2	21.94358	-1.50537	2.66467	-0.41551	1.24406	19.95574	23.44896
:	:	:	:	:	:	:	:
21	407.10997	353.60302	6.86763	0.16438	0.15728	46.31766	53.50695
22	420.53116	366.07683	7.15501	0.17205	0.15494	46.97233	54.45433
23	434.11241	378.76891	7.43342	0.17741	0.15255	47.58013	55.34351
24	447.81999	391.65065	7.69873	0.18040	0.15013	48.14009	56.16934
25	461.68058	404.75360	7.95146	0.18101	0.14768	48.64682	56.92698
:	:	:	:	:	:	:	:
41	706.87053	651.64955	10.75128	0.08486	0.09719	44.28765	55.22098
42	721.06207	666.86679	10.75712	0.07996	0.09358	43.26461	54.19528
:	:	:	:	:	:	:	:

3. “시장가치마진”의 해제(Release)

“제Ⅲ장 2절”에서는 생명보험계약 공정가치는 EV와 이원별 MVM으로 분해되
는 사실과 MVM이 계약시점의 이익을 감소시킴을 보여주었다. 이번 절에서는 위
험이 종결됨에 따른 MVM의 해제를 다루도록 하겠다. 식(5)의 [Part-1]은 $_{[t-1]+1}^{old}V$
의 “평가가정”과 “경험실적”과의 차이에 의한 손익을 나타내고 있다. 그러나 실적
에 대한 예상치인 “최선의 추정치”와 “경험실적”간의 비교가 생명보험회사에 더욱
유용한 정보를 제공한다. 이러한 정보를 얻기 위해서는 [Part-1]에서 “평가가정”과
“최선의 가정”간의 차이로 인한 영향 - 즉, MVM의 해제 - 을 분리해야 될 필요가
있다.

“MVM의 해제”를 분리하기 위해서는 공정가치 책임준비금에 대한 재귀공식의
사용이 필요하다. 식(6)으로부터 $_{[t]}V$ 는 아래와 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned}
 {}_{[t]}V &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot C'_{[t+j]} & (11) \\
 {}_{[t]}V &= C'_{[t+1]} + \sum_{j=2}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot C'_{[t+j]}
 \end{aligned}$$

식(11)의 마지막 합산식에서 j 를 $k+1$ 로 대체하여 정리하면 식(12)를 얻을 수
있다.

$$\begin{aligned}
 \sum_{j=2}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot C'_{[t+j]} &= \sum_{k=1}^{\omega-x-t} v_{[t]:k} \cdot {}_k p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot C'_{[t+k+1]} & (12) \\
 &= \sum_{k=1}^{\omega-x-t} v'_{[t+1]} \cdot v'_{[t+1]:k-1} \cdot {}_1 p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot {}_{k-1} p_{[x+t]+1}^{(\tau)} \cdot C'_{[t+1+k]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= v'_{[t+1]} \cdot {}_1p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot \sum_{k=1}^{\omega-x-t} v'_{[t+1:k-1]} \cdot {}_{k-1}p_{[x+t]+1}^{(\tau)} \cdot C'_{[t+1+k]} \\
 &= v'_{[t+1]} \cdot {}_1p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t+1]}V
 \end{aligned}$$

【부록 2】의 $C'_{[t+1]}$ 의 정의와 식(12)를 식(11)에 대입하면, ${}_{[t]}V$ 는 아래의 재귀공식으로 표현되어진다.

$$\begin{aligned}
 {}_{[t]}V &= v'_{[t+1]} \cdot q_{[x+t]}^{(1)} \cdot B_{t+1} + v'_{[t+1]} \cdot q_{[x+t]}^{(2)} \cdot CV_{t+1} + e'_{[t]} - G_t \\
 &\quad + v'_{[t+1]} \cdot {}_1p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t+1]}V
 \end{aligned} \tag{13}$$

식(13)의 항목들을 재구성하면 또 다른 재귀공식을 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned}
 ({}_{[t]}V + G_t) \cdot (1 + i'_{[t+1]}) &= q_{[x+t]}^{(1)} \cdot B_{t+1} + q_{[x+t]}^{(2)} \cdot CV_{t+1} + e'_{[t]} \cdot (1 + i'_{[t+1]}) \\
 &\quad + {}_1p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t+1]}V
 \end{aligned} \tag{14}$$

식(14)의 좌변은 “ $t+1$ 보험년도” 말의 기금이 기시기금과 투자수익의 합으로 표현되어 있다. 동 보험년도 말 기금은 식(14)의 우변에 있는 4가지 - 즉, 사망보험금, 해약환급금, 사업비, 그리고 생존자를 위한 책임준비금 - 항목의 재원으로 사용되어진다. 동일한 방법으로 ${}_{[t]}EV$ 의 재귀공식 역시 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 {}_{[t]}EV &= v'_{[t+1]} \cdot q_{[x+t]}^{(1)} \cdot B_{t+1} + v'_{[t+1]} \cdot q_{[x+t]}^{(2)} \cdot CV_{t+1} + e_{[t]} - G_t \\
 &\quad + v'_{[t+1]} \cdot {}_1p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t+1]}EV
 \end{aligned} \tag{15}$$

$$\begin{aligned}
 ({}_{[t]}EV + G_t) \cdot (1 + i_{[t+1]}) &= q_{[x+t]}^{(1)} \cdot B_{t+1} + q_{[x+t]}^{(2)} \cdot CV_{t+1} + e_{[t]} \cdot (1 + i_{[t+1]}) \\
 &\quad + {}_1p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t+1]}EV
 \end{aligned} \tag{16}$$

상기의 재귀공식들을 이용하여 식(5)의 [Part-1]로부터 “MVM의 해제”를 분리할 수 있다. 경험실적이 최선의 추정치와 일치하고 책임준비금 평가를 위한 가정의 변화가 없다는 전제하에서 동 분석을 수행하겠다. 계약시점에 “신계약에 의한 영향”은 다음과 같이 정의될 수 있다.

$$\begin{aligned} {}_0g &= -{}_{[0]}V = -({}_{[0]}EV + {}_{[0]}MVM) \\ &= -({}_{[0]}EV + {}_{[0]}MVM_{q(1)} + {}_{[0]}MVM_{q(2)} + {}_{[0]}MVM_e + {}_{[0]}MVM_i) \end{aligned} \quad (17)$$

책임준비금 평가를 위한 가정의 변화가 없음을 전제하였으므로 식(5)의 [Part-2]는 삭제될 수 있다. 따라서 “1 보험년도”말의 손익은 아래의 식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} {}_1g &= G_0 + i_{[0]+1} \cdot ({}_{[0]}V + G_0 - e_{[0]}) - q_{[x]}^{(1)} \cdot B_1 - q_{[x]}^{(2)} \cdot CV_1 \\ &\quad - e_{[0]} - (p_{[x]}^{(r)} \cdot {}_{[0]+1}V - {}_{[0]}V) \end{aligned}$$

V에 EV+MVM을 대체하고 항목들을 다시 정리하면 식(18)이 된다.

$$\begin{aligned} {}_1g &= ({}_{[0]}EV + G_0) \cdot (1 + i_{[0]+1}) - q_{[x]}^{(1)} \cdot B_1 - q_{[x]}^{(2)} \cdot CV_1 - e_{[0]} \cdot (1 + i_{[0]+1}) \\ &\quad - p_{[x]}^{(r)} \cdot {}_{[0]+1}EV + {}_{[0]}MVM \cdot (1 + i_{[0]+1}) - p_{[x]}^{(r)} \cdot {}_{[0]+1}MVM \end{aligned} \quad (18)$$

식(16)을 식(18)에 대입하면 “1 보험년도”말의 손익은 아래와 같고

$${}_1g = {}_{[0]}MVM \cdot (1 + i_{[0]+1}) - p_{[x]}^{(r)} \cdot {}_{[0]+1}MVM,$$

따라서 “j 보험년도”초 잔존계약 건당 손익은 아래와 같이 “j 보험년도”에 해제된 MVM의 금액으로 표현되어진다.

$$\begin{aligned} {}_jg &= G_{j-1} + i_{[0]+j} \cdot ({}_{[0]+j-1}V + G_{j-1} - e_{[0]+j-1}) - q_{[x]+j-1}^{(1)} \cdot B_j \\ &\quad - q_{[x]+j-1}^{(2)} \cdot CV_j - e_{[0]+j-1} - (p_{[x]+j-1}^{(r)} \cdot {}_{[0]+j}V - {}_{[0]+j-1}V) \end{aligned} \quad (19)$$

$$= {}_{[0]t+j-1}MVM \cdot (1+i_{[0]t+j}) - p_{[x]t+j-1}^{(\tau)} \cdot {}_{[0]t+j}MVM$$

모든 보험년도 손익의 계리적 현가를 합하면 계약시점에 설정한 ${}_{[0]}MVM$ 과 동일해진다.

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^{\omega-x+1} v_{[0]t+j} \cdot {}_{j-1}p_{[x]t}^{(\tau)} \cdot g &= \sum_{j=1}^{\omega-x+1} v_{[0]t+j} \cdot {}_{j-1}p_{[x]t}^{(\tau)} \cdot [{}_{[0]t+j-1}MVM \\ &\quad \cdot (1+i_{[0]t+j}) - p_{[x]t+j-1}^{(\tau)} \cdot {}_{[0]t+j}MVM] \\ &= {}_{[0]}MVM \end{aligned} \quad (20)$$

식(20)은 계약시점에 설정한 ${}_{[0]}MVM$ 이 미래 이익으로 환원됨을 보여주고 있다. 일반화시키면 “ t 보험년도” 말의 ${}_{[0]}MVM$ 은 “ $t+1$ 보험년도”부터 $\omega-x-t+1$ 까지의 미래 이익을 통하여 해제된다. 경험실적이 최선의 추정치와 동일한 경우, 식(17)과 식(20)을 합산하면 전 기간 보험계약의 손익은 $-{}_{[0]}EV$ (예상가치)와 동일해짐을 알 수 있다.

$${}_0g + \sum_{j=1}^{\omega-x+1} v_{[0]t+j} \cdot {}_{j-1}p_{[x]t}^{(\tau)} \cdot g = -({}_{[0]}EV + {}_{[0]}MVM) + {}_{[0]}MVM = -{}_{[0]}EV \quad (21)$$

〈표 6〉에 전통적인 손익계산서와 식(19)의 손익을 비교, 정리하였다. 〈표 6〉은 〈표 4〉의 ${}_{[0]}MVM(16.77767)$ 이 미래 이익으로 환원되고, 보험계약의 최종 손익 현가는 계약시점 부의 $-{}_{[0]}EV(11.71713)$ 와 동일함을 보여주고 있다.

〈표 6〉 경험실적이 최선의 추정치와 동일한 경우의 미래 손익

보험 년도	건당 손익						$v_{[0]j}$ $\cdot j-1P_{[t]}^{(r)}$ \cdot ③
	손익계산서			식(19)			
	수입	보험금 및 사업비	손익	①	②	Gain (③)	
0		5.06054	-5.06054				
1	19.98904	18.20015	1.78889	17.50190	15.71301	1.78889	1.71487
2	20.56890	19.90211	0.66679	20.56417	19.89738	0.66679	0.48841
:	:	:	:	:	:	:	:
21	23.95054	18.61574	5.33481	55.70197	50.36716	5.33481	0.39863
22	24.93162	19.35130	5.58031	56.78535	51.20504	5.58031	0.36985
23	25.93931	20.09872	5.84060	57.81479	51.97420	5.84060	0.34284
24	26.96881	20.85892	6.10989	58.78325	52.67336	6.10989	0.31711
25	28.01822	21.63603	6.38219	59.68519	53.30300	6.38219	0.29233
:	:	:	:	:	:	:	:
41	44.83894	33.94655	10.89240	59.80548	48.91309	10.89240	0.04806
42	45.79220	34.59262	11.19959	58.79930	47.59971	11.19959	0.04110
:	:	:	:	:	:	:	:
계							16.77767

$$-5.06054 ({}_0g) + 16.77767 \left(\sum_{j=1}^{\omega-x+1} v_{[0]j} \cdot j-1P_{[t]}^{(r)} \cdot g \right) = 11.71713 (-{}_{[0]}EV)$$

주: 수입 = 영업보험료 + 투자수익, 보험금 및 사업비 = 지급보험금 + 사업비 + 책임준비금
증가액, ① = ${}_{[0]+j-1}MVM \cdot (1+i_{[0]+j})$, ② = $P_{[t]+j-1}^{(r)} \cdot {}_{[0]+j}MVM$.

지금부터는 “MVM의 해제”를 이원별로 분해해 보겠다. 식(9)로부터 ${}_{[t-1]}MVM_{q(1)}$
에서 $j=2, 3, \dots$ 인 경우 $v_{[t-1]+j} \cdot \Delta q_{[x+t-1]+j-1}^{(1)} \cdot (B_{t-1+j} - {}_{[t-1]+j}V)$ 는 ${}_{[t-1]+j}MVM_{q(1)}$ 의

$j=1, 2, 3 \dots$ 에서의 항목과 동일함을 알 수 있으며, 여타의 MVM도 동일한 속성을 지니고 있다. 따라서 “ t 보험년도” 건당 MVM의 해제는 다음처럼 정리할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & {}_{[t-1]}MVM \cdot (1+i_{[t-1]+1}) - p_{[x+t-1]}^{(r)} \cdot {}_{[t-1]+1}MVM & (22) \\
 & = \Delta q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}V) \cdot \Delta q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}V) \\
 & \quad + \Delta e_{[t-1]} \cdot (1+i_{[t-1]+1}) + \Delta v_{[t-1]+1} \cdot [q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}V) \\
 & \quad + q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}V) + {}_{[t-1]+1}V] \cdot (1+i_{[t-1]+1})
 \end{aligned}$$

식(22)의 우변은 4가지의 이원별로 구분 표시되어 있으며, “MVM의 해제”는 “ t 보험년도” 위험조정분 - $\Delta q_{[x+t-1]}^{(1)}$, $\Delta q_{[x+t-1]}^{(2)}$, $\Delta e_{[t-1]}$ 및 $\Delta v_{[t-1]+1}$ - 의 증결로 인한 결과임을 알 수 있다.

〈표 7〉 경험실적이 최선의 추정치와 동일한 경우 “22 보험년도” 초 계약 건당 미래 손익

보험 년도	보험년도별 건당						annuity factor
	손익계산서로 부터의 손익	식(22)에 의한 분해(MVM의 해제)					
		사망	해약	사업비	이자율	소계	$V_{[21]-j}$ $\cdot {}_{j-1}p_{[x+21]}^{(r)}$
22	5.58031	0.56035	0.01266	0.02123	4.98608	5.58031	0.94227
23	5.84060	0.61569	0.01606	0.02123	5.18762	5.84060	0.83454
24	6.10989	0.67587	0.01927	0.02124	5.39351	6.10989	0.73787
25	6.38219	0.73534	0.02220	0.02125	5.60339	6.38219	0.65119
:	:	:	:	:	:	:	:
41	10.89240	1.88277	0.02080	0.02130	8.96753	10.89240	0.06272
42	11.19959	1.99998	0.02012	0.02130	9.15818	11.19959	0.05218
:	:	:	:	:	:	:	:
계	53.50695	6.86763	0.16438	0.15728	46.31766	53.50695	

주: “계”는 각 열에 annuity factor를 곱한 계리적 현가들의 합임.

〈표 7〉에서는 전통적인 손익계산서인 식(2)와 식(22)의 분해방식을 사용하여 “22 보험년도” 초 계약 건당 미래 손익 분석결과를 보여주고 있다. 동 분석은 미래 손익의 계리적 현가의 합이 〈표 5〉의 ${}_{[21]}MVM$ 과 일치함을 보여주며, ${}_{[21]}MVM_{q(1)}$, ${}_{[21]}MVM_{q(2)}$, ${}_{[21]}MVM_e$ 와 ${}_{[21]}MVM_i$ 는 각각 “사망률차 손익”, “해약률차 손익”, “사업비 차 손익”과 “이자율차 손익”으로 환원되고 있음을 알 수 있다.

4. 이원분석 모형

상기에서 개발된 MVM의 이원별 분해 및 해제를 통하여 〈표 3〉의 “시장가치마진의 해제”와 “시장가치마진의 변화”에 대한 이원별 정보를 얻을 수 있다. 동 정보를 이용하여 이번 절에서는 공정가치회계에서 이원분석모형을 제시하도록 하겠다. 먼저 식(5)의 [Part-1]을 “MVM의 해제”와 “경험손익”으로 나누기 위하여 최선의 가정들을 가감 후 정리하면 아래의 식을 만들 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \text{[Part-1]} = & ({}_{[t-1]}EV - {}_{[t-1]}MVM + G_{[t-1]}) \cdot (1 + i_t^{\wedge} + i_{[t-1]+1} - i_{[t-1]+1}) \quad (23) \\
 & - (q_{x+t-1}^{\wedge(1)} + q_{[x+t-1]}^{(1)} - q_{[x+t-1]}^{(1)}) \cdot B_t - (q_{x+t-1}^{\wedge(2)} + q_{[x+t-1]}^{(2)} - q_{[x+t-1]}^{(2)}) \\
 & \cdot CV_t - (e_{t-1}^{\wedge} + e_{[t-1]} - e_{[t-1]}) \cdot (1 + i_t^{\wedge} + i_{[t-1]+1} - i_{[t-1]+1}) \\
 & - (p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} + p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - p_{[x+t-1]}^{(\tau)}) \cdot ({}_{[t-1]+1}^{old}EV - {}_{[t-1]+1}^{old}MVM)
 \end{aligned}$$

식(16)으로부터 경험실적과 최선의 추정치가 일치한다면, 기시 펀드에 투자수익을 합한 금액이 보험금, 사업비와 생존자 펀드의 합계와 일치함을 알 수 있다. 즉,

$$\begin{aligned}
 0 = & ({}_{[t-1]}EV + G_{t-1}) \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) - q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot B_t - q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot CV_t \quad (24) \\
 & - e_{[t-1]} \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) - p_{[x+t-1]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}EV
 \end{aligned}$$

식(24)에 최선의 추정치 대신에 경험실적을 대체하면, 아래와 같은 “경험손익” 공식을 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{“경험손익”} &= ({}_{[t-1]}EV + G_{t-1}) \cdot (1 + i_t^\wedge) - q_{x+t-1}^{\wedge(1)} \cdot B_{t+1} - q_{x+t-1}^{\wedge(2)} \cdot CV_t \\ &\quad - e_{t-1}^\wedge \cdot (1 + i_t^\wedge) - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot {}_{[t-1]}^{old}EV \end{aligned} \quad (25)$$

경험손익을 이원별로 분해하기 위하여 식(25)에서 식(24)를 차감하면 이원별 경험손익 공식을 만들 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{“경험손익”} &= ({}_{[t-1]}EV + G_{t-1} - e_{t-1}^\wedge) \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1}) \\ &\quad + (q_{[x+t-1]}^{(1)} - q_{x+t-1}^{\wedge(1)}) \cdot B_{t+1} + (q_{[x+t-1]}^{(2)} - q_{x+t-1}^{\wedge(2)}) \cdot CV_t \\ &\quad + (e_{[t-1]} - e_{t-1}^\wedge) \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) - ({}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} - {}_i p_{[x+t-1]}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}EV \\ &= ({}_{[t-1]}EV + G_{t-1} - e_{t-1}^\wedge) \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1}) \\ &\quad + (q_{[x+t-1]}^{(1)} - q_{x+t-1}^{\wedge(1)}) \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}^{old}EV) + (q_{[x+t-1]}^{(2)} - q_{x+t-1}^{\wedge(2)}) \\ &\quad \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}^{old}EV) + (e_{[t-1]} - e_{t-1}^\wedge) \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) \end{aligned} \quad (26)$$

식(23)에서 식(26)을 분리하여 정리하면, [Part-1]은 아래처럼 나뉘어 진다.

$$\begin{aligned} [\text{Part-1}] &= [({}_{[t-1]}V + G_{t-1}) \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) - q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot B_t - q_{[x+t-1]}^{(2)} \\ &\quad \cdot CV_t - e_{[t-1]}(1 + i_{[t-1]+1}) - {}_i p_{[x+t-1]}^{\wedge(\tau)} \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}V + {}_{[t-1]}MVM \\ &\quad \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1}) + ({}_i p_{[x+t-1]}^{\wedge(\tau)} - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM] \\ &\quad [({}_{[t-1]}EV + G_{t-1} - e_{[t-1]}^\wedge) \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1}) - (q_{[x+t-1]}^{(1)} - q_{x+t-1}^{\wedge(1)}) \\ &\quad \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}^{old}EV) + (q_{[x+t-1]}^{(2)} - q_{x+t-1}^{\wedge(2)}) \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}^{old}EV) \\ &\quad + (e_{[t-1]} - e_{[t-1]}^\wedge) \cdot (1 + i_{[t-1]+1})] \end{aligned} \quad (27)$$

식(27) 우변의 첫 번째 네모괄호안의 식이 “시장가치마진의 해제”를 나타내고 있다. $(i_t^\wedge - i_{[t-1]+1}) \cdot {}_{[t-1]}MVM$ 은 ${}_{[t-1]}MVM$ 에 부리 되는 이자의 조정을 의미하고, 또한 $({}_i p_{[x+t-1]}^{\wedge(\tau)} - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM$ 은 최선의 추정과 실제 생존자간의 차이로 인한 조정을 나타내고 있다. 두 항목을 제외한 나머지 항목들은 식(19)에 따라 예정 “시장가치마진의 해제”로 표현할 수 있다.

$${}_{[t-1]}MVM \cdot (1+i_{[t-1]+1}) - p_{[x+t-1]}^{(\tau)} \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM$$

즉, 두 항목의 조정을 통하여 예정 “MVM의 해제”를 실제 “MVM의 해제”로 전환하면, 첫 번째 괄호는 다음처럼 단순해진다.

$${}_{[t-1]}MVM \cdot (1+i_t^{\wedge}) - p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM$$

식(8)과 식(22)를 식(27)에 대입하면, [Part-1]을 이원별로 구분할 수 있다.

$$[Part-1] = [Release\ of\ Mortality\ MVM\ (1) \tag{28}$$

$$+ Release\ of\ Withdrawal\ MVM\ (2)$$

$$+ Release\ of\ Expenses\ MVM\ (3)$$

$$+ Release\ of\ Interest\ MVM\ (4)]$$

$$+ [Experience\ Gain\ or\ Loss\ Due\ to\ Mortality\ (5)$$

$$+ Experience\ Gain\ or\ Loss\ Due\ to\ Withdrawal\ (6)$$

$$+ Experience\ Gain\ or\ Loss\ Due\ to\ Expenses\ (7)$$

$$+ Experience\ Gain\ or\ Loss\ Due\ to\ Interest\ Rate\ (8)]$$

$$(1) = \Delta q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}^{old}V) + {}_{[t-1]}MVM_{q(1)} \cdot (i_t^{\wedge} - i_{[t-1]+1}) \\ + ({}_i p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_{q(1)}$$

$$(2) = \Delta q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}^{old}V) + {}_{[t-1]}MVM_{q(2)} \cdot (i_t^{\wedge} - i_{[t-1]+1}) \\ + ({}_i p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_{q(2)}$$

$$(3) = \Delta e_{[t-1]} \cdot (1+i_{[t-1]+1}) + {}_{[t-1]}MVM_e \cdot (i_t^{\wedge} - i_{[t-1]+1}) \\ + ({}_i p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_e$$

$$(4) = \Delta v_{[t-1]+1} \cdot [q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}^{old}V) + q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}^{old}V) + {}_{[t-1]+1}^{old}V] \\ \cdot (1+i_{[t-1]+1}) + {}_{[t-1]}MVM_i \cdot (i_t^{\wedge} - i_{[t-1]+1}) + ({}_i p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_i p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \\ \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_i$$

$$(5) = (q_{[x+t-1]}^{(1)} - q_{x+t-1}^{\wedge(1)}) \cdot (B_t - {}_{[t-1]+1}^{old}EV)$$

$$(6) = (q_{[x+t-1]}^{(2)} - q_{x+t-1}^{\wedge(2)}) \cdot (CV_t - {}_{[t-1]+1}^{old}EV)$$

$$(7) = (e_{[t-1]} - e_{t-1}^{\wedge}) \cdot (1 + i_{[t-1]+1})$$

$$(8) = ({}_{[t-1]}EV + G_{t-1} - e_{t-1}^{\wedge}) \cdot (i_t^{\wedge} - i_{[t-1]+1})$$

〈표 8〉 경험실적이 최선의 추정치와 다르고 책임준비금 가정은 변하지 않는 경우
보험년도별 계약 건당 이원분석

계약 시점	손익계산서로 부터의 손익	이원분석: 신계약의 영향				
		- ${}_{[0]}MVM$				- ${}_{[0]}EV$
		사망	해약	사업비	이자율	
0	-5.06054	-1.88839	0.57418	-2.87479	-12.58867	11.71713
이원분석 소계 = -5.06054						

보험 년도	손익계산서로 부터의 손익	이원분석: MVM의 해제				
		사망	해약	사업비	이자율	소계(①)
1	0.89086	0.14811	-0.13627	1.73673	0.16595	1.91453
2	0.33210	0.15257	-0.25792	0.60308	0.25764	0.75538
:	:	:	:	:	:	:
21	2.66734	0.49476	0.00864	0.02071	4.64829	5.17239
22	2.79010	0.53961	0.01217	0.02072	4.84243	5.41494
23	2.92024	0.59416	0.01554	0.02074	5.04258	5.67301
24	3.05488	0.65363	0.01872	0.02076	5.24760	5.94072
25	3.19103	0.71246	0.02165	0.02078	5.45691	6.21180
:	:	:	:	:	:	:
41	5.44613	1.87476	0.02070	0.02120	8.92717	10.84384
42	5.59973	1.99577	0.02006	0.02124	9.13446	11.17153
:	:	:	:	:	:	:
계	8.54869	1.88839	-0.57418	2.87479	12.58867	16.77767

보험 년도	이원분석: 경험손익					이원분석 계 (①+②)
	사망	해약	사업비	이자율	소계(②)	
1	-0.06787	-0.13031	-0.86660	0.04111	-1.02367	0.89086
2	-0.07311	-0.04716	-0.30042	-0.00259	-0.42328	0.33210
:	:	:	:	:	:	:
21	-0.28054	-0.13832	-0.01061	-2.07559	-2.50505	2.66734
22	-0.30650	-0.14247	-0.01061	-2.16526	-2.62484	2.79010
23	-0.33795	-0.14639	-0.01062	-2.25782	-2.75278	2.92024
24	-0.37231	-0.15006	-0.01062	-2.35284	-2.88583	3.05488
25	-0.40655	-0.15342	-0.01063	-2.45017	-3.02077	3.19103
:	:	:	:	:	:	:
41	-1.11873	-0.14845	-0.01065	-4.11987	-5.39770	5.44613
42	-1.19428	-0.14555	-0.01065	-4.22132	-5.57180	5.59973
:	:	:	:	:	:	:
계 ^{주1)}	-1.03002	-0.60435	-1.43982	-5.15480	-8.22898	8.54869

주1): 실제 이자율과 생존율을 사용하여 “판매 후 보험년도” 각 열의 계리적 현가의 합.

경험실적이 최선의 추정치와 다르고 책임준비금 가정은 변하지 않는다는 조건하에서 식(5)의 [Part-1]에 대한 예시를 <표 8>에 제시하였다. 실제 현금흐름은 【부록 1】의 경험실적에 의해 투영하였고 이원분석은 식(28)에 의하여 수행하였다. <표 8>을 살펴보면 손익계산서에 의해서 계산된 손익은 “이원분석의 소계”와 일치하나, 계약 건당 “MVM의 해제”는 <표 7>의 해제 금액과 일치하지 않음을 알 수 있다. 예를 들면, <표 8>에서 “22 보험년도”말의 실제 “MVM 해제” 금액은 “5.41494”인데 반하여 <표 7>의 예상 “MVM 해제” 금액은 “5.58031”이다. 두 해제금액의 차이는 식(28)의 두 개 조정항목 - 이자율 조정항목(-0.32784)과 생존율 조정항목(0.16246) - 으로부터 발생한다. 또한, <표 8> “소계(①)”의 계리적 현가

의 합에서 알 수 있듯이, 계약시점에 설정된 “16.77767”의 ${}_{[0]}MVM$ 은 미래 이익으로 환입된다. 손익계산서에 따르면 계약시점에서 평가된 총 손익은 “3.48815”인데 이는 “-5.06054”의 계약시점 손실과 “8.54869”의 계약 후 이익으로 구성되어져 있다. 반면에 이원분석을 통하면 동 총 손익을 “11.71713”의 예상가치($-{}_{[0]}EV$)와 “-8.22898”의 계약 후 경험손실로 해석할 수 있다.

이제 식(5)의 [Part-2]에 대한 분해가 마지막 남은 작업이다. [Part-2]는 재설정된 책임준비금 가정으로 인한 “EV의 변화”와 “MVM의 변화”로 구분되어진다.

$$\begin{aligned}
 \text{[Part-2]} &= p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot \Delta_{[t]}V & (29) \\
 &= p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot \Delta_{[t]}EV + p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot \Delta_{[t]}MVM \\
 &= p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot ({}_{[t-1]+1}^{old}EV - {}_{[t]}^{new}EV) + p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot ({}_{[t-1]+1}^{old}MVM - {}_{[t]}^{new}MVM)
 \end{aligned}$$

$({}_{[t-1]+1}^{old}EV, {}_{[t]}^{new}EV)$ 쌍을 $({}_tV, {}_tEV)$ 처럼 생각하고 “제Ⅲ장 2절”의 MVM 분해절차를 동일하게 적용하면, $\Delta_{[t]}EV$ 역시 이원별로 분해되어진다.

$$\Delta_{[t]}EV = \Delta_{[t]}EV_{q(1)} + \Delta_{[t]}EV_{q(2)} + \Delta_{[t]}EV_e + \Delta_{[t]}EV_i \quad (30)$$

여기서,

$$\begin{aligned}
 \Delta_{[t]}EV_{q(1)} &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot [v_{[t]+j} \cdot (q_{[x+t-1]+j}^{(1)} - q_{[x+t-1]+j-1}^{(1)}) & (31) \\
 &\quad \cdot (B_{t+j} - {}_{[t-1]+j+1}^{old}EV)] \\
 \Delta_{[t]}EV_{q(2)} &= \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot [v_{[t]+j} \cdot (q_{[x+t-1]+j}^{(2)} - q_{[x+t-1]+j-1}^{(2)}) \\
 &\quad \cdot (CV_{t+j} - {}_{[t-1]+j+1}^{old}EV)]
 \end{aligned}$$

$$\Delta_{[t]}EV_e = \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot (e_{[t-1]+j} - e_{[t]+j-1})$$

$$\Delta_{[t]}EV_i = \sum_{j=1}^{\omega-x-t+1} v_{[t]:j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \{ (v_{[t-1]+j+1} - v_{[t]+j}) \cdot [q_{[x+t-1]+j}^{(1)} \cdot (B_{t+j} - {}_{[t-1]+j+1}^{old}EV) + q_{[x+t-1]+j}^{(2)} \cdot (CV_{t+j} - {}_{[t-1]+j+1}^{old}EV) + {}_{[t-1]+j+1}^{old}EV] \}$$

식(31)을 통하여 $\Delta_{[t]}EV$ 는 ${}_{[t-1]+1}^{old}EV$ 에 사용된 전년도말 가정과 ${}_{[t]}^{new}EV$ 의 당년도말 가정간의 차이 - 예를 들면, $q_{[x+t-1]+j}^{(1)} - q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$ - 로 설명된다. 또한, ${}_{[t-1]+1}^{old}MVM$ 과 ${}_{[t]}^{new}MVM$ 각각에 대하여 이원별로 분해된 MVM들을 이미 알고 있으므로, $\Delta_{[t]}MVM$ 을 식(32)처럼 분해할 수가 있다.

$$\Delta_{[t]}MVM = \Delta_{[t]}MVM_{q(1)} + \Delta_{[t]}MVM_{q(2)} + \Delta_{[t]}MVM_e + \Delta_{[t]}MVM_i \quad (32)$$

여기서,

$$\Delta_{[t]}MVM_{q(1)} = {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_{q(1)} - {}_{[t]}^{new}MVM_{q(1)} \quad (33)$$

$$\Delta_{[t]}MVM_{q(2)} = {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_{q(2)} - {}_{[t]}^{new}MVM_{q(2)}$$

$$\Delta_{[t]}MVM_e = {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_e - {}_{[t]}^{new}MVM_e$$

$$\Delta_{[t]}MVM_i = {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_i - {}_{[t]}^{new}MVM_i$$

식(5)의 [Part-2]는 공정가치회계의 독특한 특성을 잘 나타내고 있다. ${}_{[t-1]+1}^{old}V$ 에 사용된 전년도 가정이 “t 보험년도”말에 수정이 필요하다고 인식되는 경우, 동 효과를 미래로 이연시키기 보다는 책임준비금을 재평가하여 $p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)} \cdot ({}_{[t-1]+1}^{old}V - {}_{[t]}^{new}V)$ 금액 만큼을 당기 손익에 반영한다. 이 문제에 관련해서는 다음 장에서 설명하겠다.

마침내 생명보험회사의 손익을 <표 3>에서 언급한 “MVM의 해제”, “경험손익”, “EV의 변화”와 “MVM의 변화”로 구분하였으며, 각각에 대하여 이원별로 추가 분

해하였다. <표 9>에 공정가치회계에서 적용되는 이원분석 공식을 정리하여 놓았다.

<표 9> 이원분석을 위한 공식

이원		공식
신계약의 영향	예상가치	식(7)에서 정의한 ${}_{-t[0]}EV$: 최선의 추정치로 계산한 계약시점의 기대 손익
	사망	$- {}_{[0]}MVM_{q(1)}$
	해약	$- {}_{[0]}MVM_{q(2)}$
	사업비	$- {}_{[0]}MVM_e$
	이자율	$- {}_{[0]}MVM_i$
MVM의 해제	사망	$\Delta q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_{[t-1]+1}^{old} V) + {}_{[t-1]}MVM_{q(1)} \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1})$ $+ ({}_1p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_1p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_{q(1)}$
	해약	$\Delta q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot (CV_{[t-1]+1}^{old} V) + {}_{[t-1]}MVM_{q(2)} \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1})$ $+ ({}_1p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_1p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_{q(2)}$
	사업비	$\Delta e_{[t-1]} \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) + {}_{[t-1]}MVM_e \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1})$ $+ ({}_1p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_1p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_e$
	이자율	$\Delta v_{[t-1]+1} \cdot [q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_{[t-1]+1}^{old} V) + q_{[x+t-1]}^{(2)} \cdot (CV_{[t-1]+1}^{old} V)$ $+ {}_{[t-1]+1}^{old}V] \cdot (1 + i_{[t-1]+1}) + {}_{[t-1]}MVM_i \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1})$ $+ ({}_1p_{[x+t-1]}^{(\tau)} - {}_1p_{x+t-1}^{\wedge(\tau)}) \cdot {}_{[t-1]+1}^{old}MVM_i$
경험 손익	사망	$(q_{[x+t-1]}^{(1)} - q_{[x+t-1]}^{\wedge(1)}) \cdot (B_{[t-1]+1}^{old} EV)$
	해약	$(q_{[x+t-1]}^{(2)} - q_{[x+t-1]}^{\wedge(2)}) \cdot (CV_{[t-1]+1}^{old} EV)$
	사업비	$(e_{[t-1]} - e_{[t-1]}^\wedge) \cdot (1 + i_{[t-1]+1})$
	이자율	$({}_{[t-1]}EV + G_{t-1} - e_{[t-1]}^\wedge) \cdot (i_t^\wedge - i_{[t-1]+1})$
EV의 변화	사망	$\omega - x - t + 1$ $\sum_{j=1} v_{[t]j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(\tau)} \cdot [v_{[t]j} \cdot (q_{[x+t-1]+j}^{(1)} - q_{[x+t-1]+j-1}^{(1)}) \cdot (B_{[t+j] - [t-1]+j+1}^{old} EV)]$

이원		공식
EV의 변화	해약	$\omega^{-x-t+1} \sum_{j=1} v_{[t]j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(r)} \cdot [v_{[t]j} \cdot (q_{[x+t-1]+j}^{(2)} - q_{[x+t-1]+j-1}^{(2)}) \cdot (CV_{t+j-[t-1]+j+1}^{old} EV)]$
	사업비	$\omega^{-x-t+1} \sum_{j=1} v_{[t]j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(r)} \cdot (e_{[t-1]+j} - e_{[t]+j-1})$
	이자율	$\omega^{-x-t+1} \sum_{j=1} v_{[t]j-1} \cdot {}_{j-1}p_{[x+t]}^{(r)} \{ (v_{[t-1]+j+1} - v_{[t]j}) \cdot [q_{[x+t-1]+j}^{(1)} \cdot (B_{t+j-[t-1]+j+1}^{old} EV) + q_{[x+t-1]+j}^{(2)} \cdot (CV_{t+j-[t-1]+j+1}^{old} EV) +_{[t-1]+j+1}^{old} EV] \}$
MVM의 변화	사망	${}_{[t-1]+1}^{old} MVM_{q(1)} - {}_{[t]}^{new} MVM_{q(1)}$
	해약	${}_{[t-1]+1}^{old} MVM_{q(2)} - {}_{[t]}^{new} MVM_{q(2)}$
	사업비	${}_{[t-1]+1}^{old} MVM_e - {}_{[t]}^{new} MVM_e$
	이자율	${}_{[t-1]+1}^{old} MVM_i - {}_{[t]}^{new} MVM_i$

주: 각각의 MVM은 식(9)로 계산함.

경험실적의 악화를 반영하기 위하여 “20 보험년도” 말 책임준비금 가정을 변경하였다는 전제하에서 <표 10>을 작성하였다. 전통적인 손익계산서는 손실의 이유 및 “준비금 증가” 항목에 대한 명확한 설명이 부재한다. 반면에 이원분석을 통하면 동손실이 “MVM의 해체”, “경험손실”, 그리고 “369.987”인 $p_{x+20-1}^{\wedge(r)} \cdot {}_{[20-1]+1}^{old} V$ 와 “391.847”인 $p_{x+20-1}^{\wedge(r)} \cdot {}_{[20]}^{new} V$ 의 차이로 설명되고 있으며, “책임준비금 변동” 금액의 대부분은 평가 이자율의 조정에 기인함을 알 수 있다.

〈표 10〉 “20 보험년도” 계약 건당 손익 분석

손익계산서		이원분석				
보험료수입	0.000*	이원	식(5)의 [Part-1]		식(5)의 [Part-2]	
투자수익	23.376		MVM의 해제	경험손익	EV의 변화	MVM의 변화
사망보험금	8.285					
해약환급금	20.738	사망	0.454	-0.260	-3.578	-0.093
사업비	0.210	해약	0.005	-0.134	-1.092	0.923
책임준비금	13.154	사업비	0.021	-0.011	-0.076	-0.010
①	378.692	이자율	5.017	-2.243	-19.356	1.422
②	391.847	소계	5.497	-2.648	-24.102	2.242
손익	-19.010	계	-19.010			

주: 1) * 보험료 납입기간이 15년이므로 동 계약은 완납 상태임.
 2) ① = 기시시점의 책임준비금,
 ② = 기말시점의 책임준비금.

IV. 적용분야 예시

본 연구에서 제시한 “수정이원분석기법”은 생명보험 산업의 여러 분야에서 사용 가능하다. 우선, 가격 결정 전략에 사용될 수 있다. 통상 영업보험료는 최선의 추정치에 기초한 보험금과 사업비 지급을 위해 필요한 금액에 이윤(profit margin)을 더하여 계산되어진다. 따라서 〈표 9〉의 $-_{10}EV$ 는 예상 이윤을 나타내며 경험실적에 따라 아래의 3가지 경우가 발생한다.

〈표 11〉 경험실적에 의한 손익의 세 가지 경우

Case	계약 후 손익의 원천	최종 손익*
1) 경험실적이 최선의 추정치와 동일한 경우	MVM의 해제	$= -_{[0]}EV$
2) 경험실적이 최선의 추정치보다 양호한 경우	MVM의 해제 + 경험이익	$> -_{[0]}EV$
3) 경험실적이 최선의 추정치보다 불리한 경우	MVM의 해제 + 경험손실	$< -_{[0]}EV$

주: 계약시점에서 매 보험년도 손익의 계리적 현가의 합

“Case 3”이 발생한 경우 이원분석 자료의 분석을 통하여 수정 전략의 수립이 가능하다. 예를 들면, 대부분의 경험손실이 사망률의 악화로부터 기인한다면 계약사정 절차를 강화하거나 목표 위험 클래스의 변경을 고려할 수 있다. 또한 최선의 추정치와 경험실적의 차이가 일시적인 것이 아니라 영구적인 것이라 판단한다면, 신계약에 대한 영업보험료 조정을 고려할 수 있다.

〈표 8〉의 경험실적이 지속될 것이라는 가정 하에서 목표 이윤의 확보를 위한 영업보험료의 조정을 시도하는 경우에는 이원분석의 “경험손익” 분석이 필요하다. 〈표 12〉에는 순 위험보험금, 해약환급금, 사업비, 그리고 투자수익의 기대치와 각각의 손익이 표시되어져 있다. (A)의 개별 열은 최선의 추정치를 기초로 산출되었다. 예를 들면, 예상 순 위험보험금은 $q_{[x+t-1]}^{(1)} \cdot (B_t -_{[t-1]}^{old}EV)$ 로 산출되어진다. 〈표 12〉의 비율은 경험실적이 사망, 해약, 그리고 사업비 부분에서는 최선의 추정치보다 5% 높았다는 것을 보여주며, 실제 투자수익률은 10% 하회하고 있음을 나타낸다. 【부록 1】의 경험실적 설정 기준이 동 결과에 그대로 반영되어졌다. 최선의 추정가정과 경험실적과의 차이로 인하여 〈표 8〉의 최종손익은 “11.71713”으로 2.9%의 마진율을 보이는데 【부록 1】에서 설정한 목표 마진을 10%를 크게 하회하는 실적이다.

상기의 이원분석을 통하여 목표 이윤을 달성할 수 있는 영업보험료를 산출할 수 있다. 즉, 【부록 1】 〈표 18〉의 최선의 추정치에 경험실적을 대체하여 계산하면 영업보험료는 애초의 “19.64”에서 “21.58”로 변경된다. 또한, 평가 가정 역시 【부록 1】의 비율을 곱하여 재조정하였다. 이 경우 조정된 최선의 추정치는 경험실적과 일치

하므로 경험손익이 발생하지 않는다. <표 13>은 투영결과를 보여주고 있는데, 조정된 영업보험료에서는 목표 이윤 10%를 달성하고 있다.

<표 12> 이원별 경험실적 분석

보험 년도	보험년도별 계약 건당							
	예상 순 위험보험금, 해약환급금, 사업비, 그리고 투자수익 (A)				(A) 대비 경험손익의 비율			
	순 위험 보험금	해약환급금	사업비	투자수익	사망	해약	사업비	이자율
1	1.35746	2.60612	17.33190	-0.41106	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
2	1.46220	0.94321	6.00832	0.02595	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
:	:	:	:	:	:	:	:	:
21	5.61073	2.76631	0.21217	20.75590	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
22	6.13004	2.84936	0.21225	21.65260	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
23	6.75899	2.92778	0.21234	22.57823	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
24	7.44620	3.00113	0.21243	23.52844	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
25	8.13107	3.06835	0.21252	24.50174	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
:	:	:	:	:	:	:	:	:
41	22.37455	2.96905	0.21296	41.19875	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
42	23.88565	2.91099	0.21296	42.21324	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%
:	:	:	:	:	:	:	:	:
계	20.60042	12.08700	28.79633	51.54795	-5.0%	-5.0%	-5.0%	-10.0%

주: “계”는 각 열의 계리적 현가들의 합임.

〈표 13〉 경험실적에 따라 영업보험료를 조정할 경우의 투영 결과

계약시점에서 계리적 현가의 합						
영업보험료 (①)	신계약의 영향		계약 후		총 손익 (②)	이익 마진율 (②/①)
	-EV	-MVM	MVM의 해제	경험손익		
128.1	12.79140	-16.61590	16.61590	0.00000	12.79140	10%

또한, 이원분석은 공정가치회계에서 신뢰성 있는 책임준비금 설정에 많은 도움이 된다. 정확한 가정의 설정 능력만이 적절한 책임준비금 설정을 가능하게 한다. 매 평가일에 책임준비금을 재평가하는 경우 이원분석상 경험실적 분석을 통하여 실제 발생하고 있는 현상을 책임준비금 평가에 반영할 수 있다.

다음 예시는 책임준비금 재평가 과정과 미래 손익에 미치는 영향을 다루고 있다. 이원분석을 끝낸 생명보험회사가 “20 보험년도” 말 책임준비금을 재평가하는 상황을 가정하자. 이는 “20 보험년도” 말 책임준비금은 〈표 12〉에 제시된 경험실적을 책임준비금 재평가에 반영하고자 함을 의미한다. 즉, 사망률, 해약율과 사업비에 관한 기존 최선의 추정치보다는 5% 높은, 이자율 관련해서는 10% 낮은 새로운 최선의 추정치를 통하여 ${}_{[20]}^{new}V$ 는 계산되어진다. 【부록 1】에 제시된 동일한 비율을 최선의 추정치에 곱한 평가 가정을 사용하여 ${}_{[20]}^{new}V$ 를 계산하였다. 〈표 14〉는 ${}_{[19]+1}^{old}V$ 와 ${}_{[20]}^{new}V$ 의 차이에 대한 분석을 보여주고 있다. ${}_{[19]+1}^{old}V$ 를 사용하여 계산된 손익과 비교하면, “20 보험년도” 말 ${}_{[20]}^{new}V$ 를 기준으로 계산된 손익은 “23.27472”만큼 줄어든다. 동 감소는 대부분 EV의 증가에 기인한다.

〈표 14〉 ${}_{[20]}^{new}V$ 와 ${}_{[19]+1}^{old}V$ 차이의 분해

책임 준비금	“20 보험년도” 말 책임준비금 구성 요소					
	EV	$MVM_{q(1)}$	$MVM_{q(2)}$	MVM_e	MVM_i	V
${}_{[19]+1}^{old}V$ (①)	341.42355	6.57907	0.15443	0.15956	45.61487	393.93148
${}_{[20]}^{new}V$ (②)	367.08564	6.67846	-0.82871	0.16991	44.10090	417.20621
① - ②	-25.66209	-0.09940	0.98314	-0.01035	1.51397	-23.27472
EV의 추가 분석						
	ΔEV	$\Delta EV_{q(1)}$	$\Delta EV_{q(2)}$	ΔEV_e	ΔEV_i	
	-25.66209	-3.80931	-1.16319	-0.08091	-20.60868	

〈표 15〉와 각각을 기준으로 한 손익의 비교

보험 년도	보험년도별 계약 건당					
	재평가 책임준비금 기준 이원분석(①)			구 책임준비금 기준 이원분석(②)		
	MVM의 해제	경험손익	손익 계	MVM의 해제	경험손익	손익 계
21	4.99174	0.00000	4.99174	5.17239	-2.50505	2.66734
22	5.22159	0.00000	5.22159	5.41494	-2.62484	2.79010
23	5.46547	0.00000	5.46547	5.67301	-2.75278	2.92024
24	5.71762	0.00000	5.71762	5.94072	-2.88583	3.05488
25	5.97199	0.00000	5.97199	6.21180	-3.02077	3.19103
:	:	:	:	:	:	:
41	10.08939	0.00000	10.08939	10.84384	-5.39770	5.44613
42	10.36602	0.00000	10.36602	11.17153	-5.57180	5.59973
:	:	:	:	:	:	:
계	50.12056	0.00000	50.12056	52.50793	-25.66209	26.84584
① - ②	-2.38737	25.66209	23.27472			

주: “계”는 각 열의 계리적 현가의 합임.

〈표 8〉의 구 책임준비금 기준 미래 손익과 재평가 책임준비금 기준 미래 손익을 비교하기 위하여 【부록 1】에 제시된 경험실적을 사용하였다. 〈표 15〉를 통하여 미래 손익의 차이는 〈표 14〉에서 밝힌 감소된 손익, “23.27472”와 동일함을 알 수 있다. 즉, 예상되는 미래의 손익은 당기에 반영되어야 한다는 공정가치회계의 원칙이 책임준비금 계산에 반영되고 있음을 알 수 있다.

MVM을 책임준비금에 추가할 때 MVM의 총계뿐만 아니라 이원별 MVM들의 적정성 평가 역시 중요하다. “제Ⅲ장 2절”에서 언급된 부의 ${}_{[0]}MVM_{q(2)}$ 에 대해서 살펴보기로 하겠다. 만약 총 MVM에 관한 정보만을 지니고 있다면 이러한 문제점을 인식하지 못할 것이지만, 이원분석을 통하여 쉽게 발견할 수 있다. 특정연령, 40에서 52세 그리고 104에서 118세에서 책임준비금이 해약환급금보다 크기 때문에 부의 ${}_{[0]}MVM_{q(2)}$ 이 발생하는 것이다. 즉, 해약률이 크면 클수록 양의 현금흐름도 더욱 커진다²⁴⁾. 결국, 높은 해약률이 보다 작은 ${}_{[0]}MVM$ 을 초래한다. 부의 $MVM_{q(2)}$ 를 방지하기 위하여 책임준비금 해약률 가정의 조정이 필요하다. 40에서 52세 그리고 104에서 118세에서 110% 대신에 90%의 비율로 계산된 평가 가정을 사용하면 〈표 16〉에서처럼 양의 ${}_{[0]}MVM_{q(2)}$ 를 만들 수 있다.

24) 해약율의 영향을 정확히 평가하기 위해서는 비용분석이 수반되어야만 한다. 해약률이 커질수록 고정비에 대한 단위비용도 커진다. 이러한 단위비용에 미치는 영향은 본 연구에서 고려되지 않았다.

〈표 16〉 해약률 가정 조정 후 계약시점의 책임준비금 분해

보험 년도	보험년도별 현금흐름의 계리적 현가		보험년도별 $\Delta q_{[x+0]+j-1}^{(1)}$, $\Delta q_{[x+0]+j-1}^{(2)}$, $\Delta e_{[0]+j-1}$ 와 $\Delta v_{[0]+j}$ 가 미치는 영향의 현가				
	${}_{[0]}V$	${}_{[0]}EV$	${}_{[0]}MVM_{q(1)}$	${}_{[0]}MVM_{q(2)}$	${}_{[0]}MVM_e$	${}_{[0]}MVM_i$	${}_{[0]}MVM$
1	0.06097	-1.74075	0.12744	0.15219	1.66147	0.06377	2.00487
2	-8.81704	-9.04074	0.10449	0.19907	0.44010	0.14085	0.88450
:	:	:	:	:	:	:	:
21	3.21086	2.19227	0.03845	0.00068	0.00159	0.35791	0.39863
22	3.02887	2.05695	0.03714	0.00084	0.00141	0.33046	0.36985
23	2.86404	1.93467	0.03614	0.00094	0.00125	0.30451	0.34284
24	2.70614	1.81840	0.03508	0.00100	0.00110	0.27993	0.31711
25	2.54747	1.70291	0.03368	0.00102	0.00097	0.25665	0.29233
:	:	:	:	:	:	:	:
41	0.69702	0.44116	0.00831	0.00009	0.00009	0.03956	0.04806
42	0.62675	0.39698	0.00734	0.00007	0.00008	0.03361	0.04110
:	:	:	:	:	:	:	:
계	6.34154	-11.71713	1.88784	0.67063	2.87479	12.62541	18.05867
총 MVM 대비 개별 MVM의 비중			10%	4%	16%	70%	100%

V. 결론

본 연구에서는 공정가치회계에 적용 가능한 생명보험 계약의 이원분석 방법론에 대하여 논의하였다. 일반적으로 손익에 가장 큰 영향을 미치는 “책임준비금 증가” 항목에 대한 정보의 부족으로 생명보험회사의 손익계산서를 이해하는 것은 매우 어려운 실정이다. 공정가치 도입에 따른 “책임준비금 재평가” 및 “시장가치마진”의

분리는 손익계산서에 대한 이해를 더욱 어렵게 만들 것이다. 공정가치로 평가된 생명보험 부채는 불가피하게 해당 보험회사의 추정치에 의존하게 되므로 공정가치 보고서에 대한 신뢰성에 의문이 제기되고 있는 것도 사실이다. 본 연구에서는 이러한 문제의 해법으로서 “수정이원분석방법”을 제시하였다. 이원분석은 근본적으로 “책임준비금 증가” 항목의 정보를 추출하여 생명보험계약의 손익을 회사의 주요 활동 영역별로 설명하기 위하여 고안된 기법이다. 이러한 전통적인 이원분석 기법을 공정가치 개념에 맞게 조정함으로써 생명보험계약의 손익을 신뢰할 수 있는 방식으로 제시할 수 있을 뿐만 아니라 정보 이용자의 이해를 제고할 수 있다.

공정가치와 캐나다 책임준비금 평가방법 사이에는 많은 유사점이 있어서 본 연구에서는 캐나다의 이원분석 방법을 기초로 한 이원별 이원분석 공식을 개발하여 제시하였다. 먼저, “제Ⅲ장 2절”에서 최선의 추정치와 평가 가정의 차이 - 즉, $\Delta q^{(1)}$, $\Delta q^{(2)}$, Δe 및 Δv - 가 책임준비금 평가에 미치는 영향을 추출하여 “시장가치마진(MVM)”의 이원별 분해공식을 제시하였다. 동 공식을 통하여 “MVM의 해제” 및 “MVM의 변화”를 이원별로 분해할 수 있었다. 또한, MVM의 분해과정을 EV에 동일하게 적용하여 “EV의 변화”도 이원별로 분해하였다. 경험손익의 분해는 전통적 재귀공식의 조정을 통하여 달성할 수 있었다.

“제Ⅳ장”에서는 “수정이원분석”의 적용 사례를 간략히 살펴보았다. “경험실적 대비 최선의 추정 가정” 분석으로부터 영업보험료 조정과 책임준비금 재평가와 관련된 유용한 정보를 얻을 수 있었다. <표 15>는 생명보험계약 공정가치 평가가 미래 예상되는 손익을 잔여 보험기간으로 이연하는 대신에 당기의 손익으로 인식하는데 결정적인 역할을 하고 있음을 보여주고 있다. <표 16>에서는 MVM의 분해가 더욱 정교한 “시장가치마진”의 설정에 도움이 된다는 사실을 밝히고 있다. 이러한 장점들은 계약사정, 투자활동 및 사업비 관리 등 생명보험 회사의 주요 활동 영역을 대표하는 이원별로 손익을 설명할 수 있는 “이원분석”의 독특한 특성에 기인한다 할 수 있겠다.

본 연구 전반에 걸쳐서 “수정이원분석” 기법이 공정가치회계에서 경영자에게 도움을 줄 수 있는 유용한 도구임을 보여주었다. 또한, 동 분석이 공시되는 경우 외부 정보이용자는 생명보험계약 손익의 원천 및 변화를 보다 쉽게 이해할 수 있으며, 동

시에 시장규율에 의한 합리적인 “시장가치마진”의 산출도 가능하리라 사료된다. 그러므로 이러한 공시는 외부 투자자의 합리적인 투자 의사결정에 도움이 될 뿐만 아니라 생명보험회사 손익의 신뢰성 제고 등 생명보험산업에 긍정적인 역할을 할 것으로 기대된다. “수정이원분석” 방법은 공정가치회계 뿐만이 아니라 여타의 “Unlocking” 책임준비금 평가체제에도 적용할 수 있음을 밝혀 둔다. 본 연구에서 제시된 “수정이원분석” 공식은 종신보험을 대상으로 개발되었다. 따라서 연금 등 다른 상품유형에 적용 가능성 및 조정사항 등에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 또한 준비금을 개별계약이 아닌 그룹으로 평가하고, 최저 해약환급금 같은 옵션 가치는 시뮬레이션을 통하여 산출하는 공정가치회계의 특징을 이원분석에 반영하는 방법에 대한 연구 역시 필요하다.



참 고 문 헌

- American Academy of Actuaries, *The Fair Valuation of Insurance Liabilities: Principles and Methods*, 2002.
- Babbel, D. F., Cold, J., & Merrill, G.B., "The Fair Value of Liabilities: The Financial Economics Perspective", *North American Actuarial Journal*, Vol.6, No.1, 2002, pp.12~27.
- Canadian Institute of Actuaries, *Draft Educational Note: Sources of Earning: Determination and Disclosure*, 2004.
- Doll, D. C., et al., *The Fair Value of Life Insurance Liabilities*, Kluwer Academic Publishers, 1998, pp.7~113.
- Eckman, M., "Additional Source-of-Earning Analysis under FAS 97 Universal Life Accounting and Some Observation of the Effect of Unlocking Assumptions", *Transaction of Society of Actuaries*, Vol.42, 1990, pp.59~90.
- Girard, L., "An Approach to Fair Valuation of Insurance Liabilities Using the Firm's Cost of Capital", *North American Actuarial Journal*, Vol.6, No.2, 2002, pp.18~46.
- Horn, R., "Life Insurance Earnings and the Release from Risk Policy Reserve System", *Transaction of Society of Actuaries*, Vol.23, 1971, pp.391~418.
- Insurance Information Institute, <http://www.financialservicesfacts.org/financial2/insurance/lhf/financial>, 2006.
- International Accounting Standard Board(IASB), *Draft Statement of Principles(DSOP)*, 2002.
- _____, *International Financial Reporting Standards(IFRS) 4 Insurance Contract*, 2004.
- Life Office Management Association(LOMA), *Fair Value Reporting for Life Insurers*, 2002.
- Tan, J., "Source-of-Earning Analysis under FAS 97 Universal Life Accounting", *Transaction of Society of Actuaries*, Vol.41, 1989, pp.443~506.
- Wallace, M., "Performance Reporting under Fair Value Accounting", *North American Actuarial Journal*, Vol.6, No.1, 2002, pp.28~61.

Abstract

The objective of this paper is to develop the earning presentation method of life insurers under fair value accounting. The life insurer is required to revise the reserve on every valuation date and report "Market Value Margin" separately under the fair valuation method. These requirements make it more difficult for users to understand financial statements. Also, there is concern about the reliability of fair value reporting dependent on management's estimates. The adjusted "Sources-of-Profit(SOP)" analysis is developed to resolve these problems. First, this paper provides a framework for earning presentation under fair valuation. Second, several formulae are developed to decompose the framework by SOP factors such as mortality rate, withdrawal rate, expenses and interest rate. Lastly, some application of the adjusted SOP analysis is provided. The adjusted SOP analysis decomposes life insurer's profit under fair valuation by SOP factors representing underwriting, investment and expense management. Therefore, this analysis provides valuable information for management and outside users.

※ Key Words: fair value, reserve, sources-of-profit analysis

【부 록 1】 예시 설정

〈표 17〉 예시에 사용된 상품 설명

상품유형	15년납 종신보험		
보험계약자	40세 남자		
사망보험금	\$1,000		
해약환급금	“생명보험 비몰수 규정(NAIC 808)”에 의거 계산 : 이자율 - 2006년도 6%, 사망률 - 2001 CSO Table		
영업보험료	최선의 추정치에 기초한 금액 + 목표 이윤(10%), 세전 목표 이윤 = (미래 손익 현가의 합) / (미래 영업보험료 현가의 합)		
가정	최선의 추정치	평가 가정	경험실적
사망률	2001 Valuation Basic Table(CSO)	$q^{(1)} \times 110\%$	$q^{(1)} \times 105\%$
해약률	최초 3 보험년도 동안 20%, 15%, 10%, 마지막 5 보험년도는 0%, 그 이후는 5%	$q^{(2)} \times 110\%$	$q^{(2)} \times 105\%$
사업비	(1)	$e \times 110\%$	$e \times 105\%$
이자율	재무성 증권의 수익률 곡선 + 2005년 11월 25일 등급 AA 채권의 신용 스프레드	$i \times 80\%$	$i \times 90\%$

(1): 단위비용 가정

- 보험료 대비 수당율: 1~4 보험년도 각각 55%, 21%, 1%, 1%
- 계약 건당 신계약 비용: 초년도에 0.85
- 보험료 대비 신계약 비용: 초년도에 17%
- 계약 건당 유지비용: 전 보험기간에 걸쳐 0.2
- 보험료 대비 유지비용: 전 보험기간에 걸쳐 7.25%

〈표 18〉 예시를 위한 최선의 추정 가정

연령	사망률	해약률	사업비					이자율*
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
40	0.00134	20.0%	55.0%	0.85	17.0%	0.2	7.25%	4.32%
41	0.00146	15.0%	21.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	4.52%
42	0.00161	10.0%	1.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	4.61%
43	0.00178	5.0%	1.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	4.76%
44	0.00199	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	4.89%
45	0.00222	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.02%
46	0.00244	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.16%
47	0.00268	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.33%
48	0.00281	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.48%
49	0.00296	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.62%
50	0.00317	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.69%
51	0.00343	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.82%
52	0.00379	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	5.95%
53	0.00420	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.08%
54	0.00472	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.21%
55	0.00534	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.34%
56	0.00599	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.47%
57	0.00668	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.60%
58	0.00724	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.73%
59	0.00789	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.86%
60	0.00868	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.08%
61	0.00967	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.13%

연령	사망률	해약률	사업비					이자율*
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
62	0.01088	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.17%
63	0.01224	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.22%
64	0.01366	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.26%
65	0.01515	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.30%
66	0.01663	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.35%
67	0.01811	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.39%
68	0.01971	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.44%
69	0.02133	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
70	0.02327	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
71	0.02544	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
72	0.02838	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
73	0.03143	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
74	0.03461	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
75	0.03814	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
76	0.04196	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
77	0.04642	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
78	0.05164	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
79	0.05767	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
80	0.06423	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
81	0.07170	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
82	0.07941	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
83	0.08767	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
84	0.09680	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%

연령	사망률	계약률	사업비					이자율*
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
85	0.10706	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
86	0.11842	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
87	0.13079	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
88	0.14399	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
89	0.15786	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
90	0.17225	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
91	0.18554	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
92	0.19931	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
93	0.21373	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
94	0.22889	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
95	0.24481	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
96	0.25901	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
97	0.27403	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
98	0.28992	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
99	0.30674	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
100	0.32453	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
101	0.34335	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
102	0.36327	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
103	0.38434	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
104	0.40663	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
105	0.43021	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
106	0.45516	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
107	0.48156	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%

연령	사망률	해약률	사업비					이자율*
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
108	0.50949	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
109	0.53905	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
110	0.57031	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
111	0.60339	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
112	0.63838	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
113	0.67541	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
114	0.71458	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
115	0.75603	5.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
116	0.79988	0.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
117	0.84627	0.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
118	0.89536	0.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
119	0.94729	0.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%
120	1.00000	0.0%	0.0%	0.00	0.0%	0.2	7.25%	6.48%

주: * 만기 30년 이상의 이자율은 6.48%로 고정.

- (1) = 보험료 대비 수당율,
- (2) = 계약 건당 신계약비,
- (3) = 보험료 대비 신계약비,
- (4) = 계약 건당 유지비,
- (5) = 보험료 대비 유지비

【부 록 2】 계리함수 설정

〈표 19〉 계리 함수 리스트

범주	함수	설명
가정과 실적		
사망률	사망으로 인하여 “[x+t]+j-1”세의 피보험자가 1년 이내에 탈퇴할 확률	
	$q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$	최선의 추정치
	$q'_{[x+t]+j-1}^{(1)}$	평가 가정
	$q^{\wedge(1)}_{x+t+j-1}$	경험실적
	$\Delta q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$	$q'_{[x+t]+j-1}^{(1)} - q_{[x+t]+j-1}^{(1)}$
해약률	해약으로 인하여 “[x+t]+j-1”세의 피보험자가 1년 이내에 탈퇴할 확률	
	$q_{[x+t]+j-1}^{(2)}$	최선의 추정치
	$q'_{[x+t]+j-1}^{(2)}$	평가 가정
	$q^{\wedge(2)}_{x+t+j-1}$	경험실적
	$\Delta q_{[x+t]+j-1}^{(2)}$	$q'_{[x+t]+j-1}^{(2)} - q_{[x+t]+j-1}^{(2)}$
생존율	“[x+t]+j-1”세의 피보험자가 적어도 1년간 생존할 확률	
	$p_{[x+t]+j-1}^{(r)}$	$1 - q_{[x+t]+j-1}^{(1)} - q_{[x+t]+j-1}^{(2)}$
	$p'_{[x+t]+j-1}^{(r)}$	$1 - q'_{[x+t]+j-1}^{(1)} - q'_{[x+t]+j-1}^{(2)}$
	$p^{\wedge(r)}_{x+t+j-1}$	$1 - q^{\wedge(1)}_{x+t+j-1} - q^{\wedge(2)}_{x+t+j-1}$
	“[x+t]”세의 피보험자가 적어도 “j-1”년간 생존할 확률	
	${}_{j-1}p_{[x+t]}^{(r)}$	$p_{[x+t]}^{(r)} \times p_{[x+t]+1}^{(r)} \times p_{[x+t]+2}^{(r)} \cdots \times p_{[x+t]+j-2}^{(r)}$
	${}_{j-1}p'_{[x+t]}^{(r)}$	$p'_{[x+t]}^{(r)} \times p'_{[x+t]+1}^{(r)} \times p'_{[x+t]+2}^{(r)} \cdots \times p'_{[x+t]+j-2}^{(r)}$
	$\wedge^{(r)}$	$\wedge^{(r)} \quad \wedge^{(r)} \quad \wedge^{(r)} \quad \wedge^{(r)}$

범주	함수	설명
가정과 실적		
사업비	“ $t+j$ 보험년도” 초에 발생하는 보험계약의 판매, 서비스 및 세금과 면허비 등을 포괄하는 비용	
	$e_{[t+j-1]}$	최선의 추정치
	$e'_{[t+j-1]}$	평가 가정
	e^{\wedge}_{t+j-1}	경험실적
	$\Delta e_{[t+j-1]}$	$e'_{[t+j-1]} - e_{[t+j-1]}$
이자율	“ t 보험년도” 말 당시의 현물 수익률 곡선으로부터 도출된 “ $t+j$ 보험년도”의 선물이자율	
	$i_{[t+j]}$	최선의 추정치
	$i'_{[t+j]}$	평가 가정
	i^{\wedge}_{t+j}	경험실적(책임준비금에 할당된 자산의 투자수익률)
	$\Delta i_{[t+j]}$	$i_{[t+j]} - i'_{[t+j]}$
할인율	“ $t+j$ 보험년도” 말 “1”의 “ $t+j-1$ 보험년도” 말 시점에서의 현가	
	$v_{[t+j]}$	$\frac{1}{1+i_{[t+j]}}$
	$v'_{[t+j]}$	$\frac{1}{1+i'_{[t+j]}}$
	v^{\wedge}_{t+j}	$\frac{1}{1+i^{\wedge}_{t+j}}$
	$\Delta v_{[t+j]}$	$v'_{[t+j]} - v_{[t+j]}$
	“ $t+j$ 보험년도” 말 “1”의 “ t 보험년도” 말 시점에서의 현가	
	$v_{[t:j]}$	$\prod_{k=1}^j \frac{1}{1+i_{[t+k]}} = \prod_{k=1}^j v_{[t+k]}$, where $v_{[t:0]}=1$

범주	함수	설명
가정과 실적		
할인율	$v_{[t+j]}$	$\prod_{k=1}^j \frac{1}{1+i_{[t+k]}} = \prod_{k=1}^j v_{[t+k]}$, where $v_{[t:0]}=1$
	$v_{[t+j]}^{\wedge}$	$\prod_{k=1}^j \frac{1}{1+i_{t+k}^{\wedge}} = \prod_{k=1}^j v_{t+k}^{\wedge}$, where $v_{[t:0]}^{\wedge}=1$
계약 건당 현금흐름		
보험금 등	G_{t+j-1}	“ $t+j$ 보험년도” 초에 계약 건당 영업보험료
	B_{t+j}	“ $t+j$ 보험년도” 말에 계약 건당 사망보험금
	CV_{t+j}	“ $t+j$ 보험년도” 말에 계약 건당 해약환급금
	${}_{t+j}g$	“ $t+j$ 보험년도” 말에 계약 건당 손익
순 현금흐름	피보험자 (x)가 “ $t+j$ 보험년도” 초에 잔존한 경우, “ $t+j$ 보험년도” 에 발생하는 현금흐름의 기시시점 현가	
	$C_{[t+j]}$	$v_{[t+j]}B_{t+j}q_{[x+t+j-1]}^{(1)} + v_{[t+j]}CV_{t+j}q_{[x+t+j-1]}^{(2)} + e_{[t+j-1]} - G_{t+j-1}$
	$C'_{[t+j]}$	$v'_{[t+j]}B_{t+j}q'_{[x+t+j-1]}^{(1)} + v'_{[t+j]}CV_{t+j}q'_{[x+t+j-1]}^{(2)} + e'_{[t+j-1]} - G_{t+j-1}$
C^{\wedge}_{t+j}	$v_{t+j}^{\wedge}B_{t+j}q_{x+t+j-1}^{\wedge(1)} + v_{t+j}^{\wedge}CV_{t+j}q_{x+t+j-1}^{\wedge(2)} + e_{t+j-1}^{\wedge} - G_{t+j-1}$	
계약 건당 책임준비금		
책임준비금	${}_tV$	평가 가정에 의해 계산된 “ t 보험년도” 말의 책임준비금 (보험부채의 공정가치)
	당년도 평가 가정과 전년도 평가 가정의 차이에 의한 ${}_tV$ 의 변화	
	$\Delta_t V$	${}_{[t-1]+1}^{old}V - {}_t^{new}V$
	${}_{[t-1]+1}^{new}V$	당년도 평가 가정에 의한 책임준비금
${}_{[t-1]+1}^{old}V$	전년도 평가 가정에 의한 책임준비금	
예상가치	${}_tEV$	최선의 추정 가정에 의해 계산된 “ t 보험년도” 말의 예상가치

범주	함수	설명
계약 건당 책임준비금		
예상가치	$\Delta_{[t]}EV$	${}_{[t-1]+1}^{old}EV - {}_{[t]}^{new}EV = \Delta_{[t]}EV_{q(1)} + \Delta_{[t]}EV_{q(2)} + \Delta_{[t]}EV_e + \Delta_{[t]}EV_i$
	${}_{[t]}^{new}EV$	당년도 최선의 추정 가정에 의한 예상가치
	${}_{[t-1]+1}^{old}EV$	전년도 최선의 추정 가정에 의한 예상가치
	$\Delta_{[t]}EV_{q(1)}$	사망률 변화에 따른 ${}_{[t]}EV$ 의 변동분
	$\Delta_{[t]}EV_{q(2)}$	해약률 변화에 따른 ${}_{[t]}EV$ 의 변동분
	$\Delta_{[t]}EV_e$	사업비 변화에 따른 ${}_{[t]}EV$ 의 변동분
	$\Delta_{[t]}EV_i$	이자율 변화에 따른 ${}_{[t]}EV$ 의 변동분
시장가치마진	${}_{[t]}V$ 와 ${}_{[t]}EV$ 의 차이	
	${}_{[t]}MVM$	${}_{[t]}V - {}_{[t]}EV = {}_{[t]}MVM_{q(1)} + {}_{[t]}MVM_{q(2)} + {}_{[t]}MVM_e + {}_{[t]}MVM_i$
	${}_{[t]}MVM_{q(1)}$	${}_{[t]}V$ 중 $q^{(1)}$ 와 $q^{(1) \prime}$ 의 차이로 인해 ${}_{[t]}EV$ 에 추가된 금액
	${}_{[t]}MVM_{q(2)}$	${}_{[t]}V$ 중 $q^{(2)}$ 와 $q^{(2) \prime}$ 의 차이로 인해 ${}_{[t]}EV$ 에 추가된 금액
	${}_{[t]}MVM_e$	${}_{[t]}V$ 중 e 와 e' 의 차이로 인해 ${}_{[t]}EV$ 에 추가된 금액
	${}_{[t]}MVM_i$	${}_{[t]}V$ 중 i 와 i' 의 차이로 인해 ${}_{[t]}EV$ 에 추가된 금액
	${}_{[t]}V$ 와 ${}_{[t]}EV$ 의 변화에 따른 ${}_{[t]}MVM$ 의 변화	
	$\Delta_{[t]}MVM$	${}_{[t-1]+1}^{old}MVM - {}_{[t]}^{new}MVM = \Delta_{[t]}MVM_{q(1)} + \Delta_{[t]}MVM_{q(2)} + \Delta_{[t]}MVM_e + \Delta_{[t]}MVM_i$
	${}_{[t]}^{new}MVM$	${}_{[t]}^{new}V - {}_{[t]}^{new}EV$
	${}_{[t-1]+1}^{old}MVM$	${}_{[t-1]+1}^{old}V - {}_{[t-1]+1}^{old}EV$
	$\Delta_{[t]}MVM_{q(1)}$	사망률 변화에 기인한 ${}_{[t]}MVM$ 의 변동분
$\Delta_{[t]}MVM_{q(2)}$	해약률 변화에 기인한 ${}_{[t]}MVM$ 의 변동분	
$\Delta_{[t]}MVM_e$	사업비 변화에 기인한 ${}_{[t]}MVM$ 의 변동분	
$\Delta_{[t]}MVM_i$	이자율 변화에 기인한 ${}_{[t]}MVM$ 의 변동분	