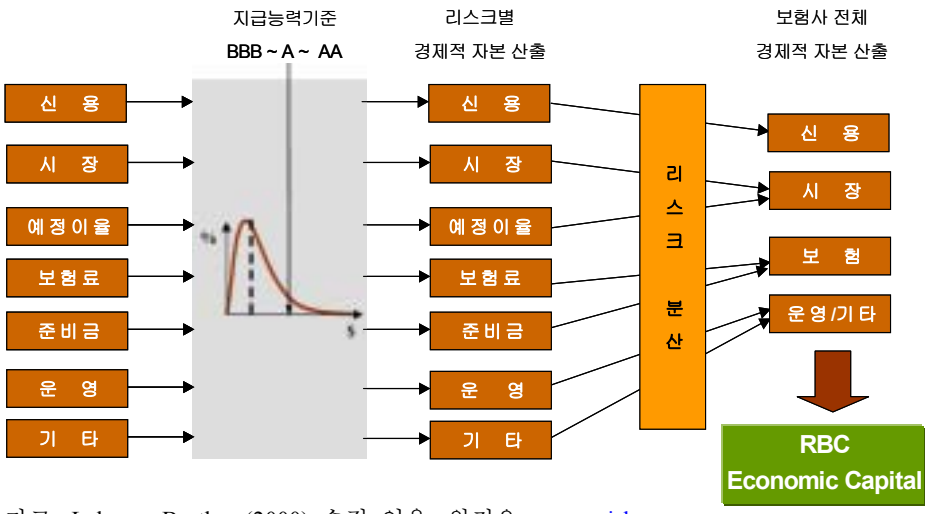
Ⅲ. 손해보험 RBC 모형의 설계

1. 모형 설계의 원칙

가. 4개 리스크 범주

RBC 모형이 현행 EU식 지급여력제도와 마찬가지로 여전히 결정론적 정태 모형이라는 한계를 지니고 있음에도 불구하고 EU식 지급여력제도의 대안으로 제시된 것은 RBC가 리스크에 민감한 자기자본규제의 출발점이기 때문이다.

<그림 Ⅲ-1> RBC 산출 흐름도



자료: Lehman Brothers(2000) 수정 인용. 원전은 www.erisks.com.

따라서 손해보험 RBC 모형의 목적은 보험사의 리스크에 상응하는

최소자본기준을 제시하는 데 기본 목적이 있고, 더 나아가 재무건전성에 문제가 있는 보험사를 식별해내어 감독당국이 적기에 개입할 수 있는 근거를 제공하며, 궁극적으로 보험계약자와 투자자 보호로 공공의 신뢰를 높일 것으로 기대된다. 따라서 이러한 목적을 염두에 두고 리스크의 분류(classification), 리스크 계수(capital multipliers)의 선정과 자본산출, 리스크 분산(diversification)을 고려한 RBC 공식(formula) 도출 및 요구 자본량(required capital) 산출로 이루어지는 모형 설계 과정(<그림 Ⅲ-1> 참조)에서 제기되는 주요 이슈들에 대한 일련의 원칙이 제시될 필요가 있다. 위의 이슈들에 대해서는 이미 제Ⅱ장에서 전반적으로 다루어졌지만, 손해보험 RBC 모형에서는 적기시정조치 등 RBC 제도 운영을 포함하여 보다 구체적인 원칙으로 제시될 필요가 있다.

RBC 모형설계에서 고려할 이슈들에는 (1) 리스크 분류와 재무정보 활용의 문제, (2) 감독당국의 리스크 허용한도, 즉 감내할 수 있는 최대 파산 수준을 정하는 문제와 개별 보험사 재무건전성 등급의 문제, (3) 리스크 간 상관관계와 리스크량 통합 방식의 문제가 있다. 먼저, 손해보험의 리스크는 기본적으로 시장, 신용, 보험, 운영 및 기타의 네 가지 리스크 분류를 사용하기로 한다. 다만, 리스크를 세분류하는 데에는 국내 보험시장의 특성을 감안하기로 하며, 감독당국의 「보험리스크 측정에 관한 모범규준」 등과 류건식 등(2002)의 분류를 참고했다.

적립형 장기계약의 비중이 점점 커지고 있는 손해보험시장의 특성을 반영하여 보험리스크(R3)는 보험료리스크(R31)와 준비금리스크(R32) 이외에 보험계약자에게 약속한 예정이율이 자산운용수익률을 초과함으로써 손실이 발생할 가능성을 측정하는 일종의 금리리스크인 예정이율리스크(R33)를 추가로 고려할 필요가 있다.[28] 한편, 재보험과 관련된 재보험리스크(R22)는 재보험사로부터 보험금을 받지 못할 신용리스크와 보험금 진전에 따른 준비금리스크라는 특성을 모두 가지고 있다는 지적도 있다.

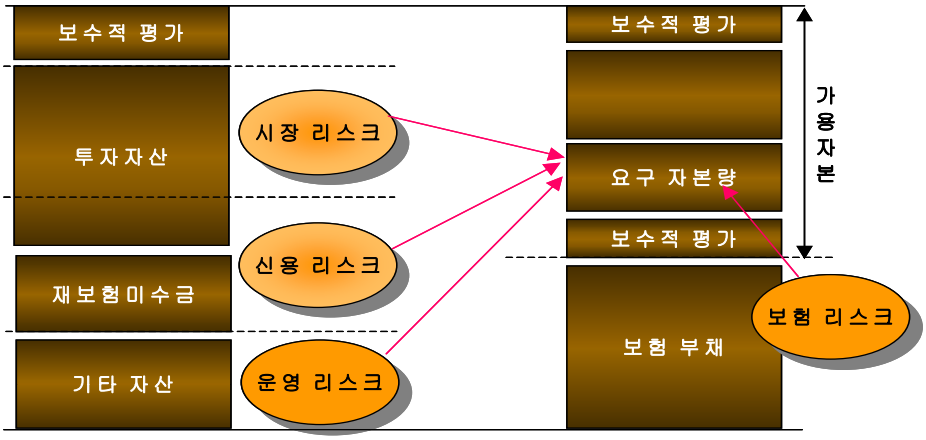
---

28) 금융감독원(2004), Ⅰ. 경제적 자본 문단 13. 참조.

<표 Ⅲ-1> 손해보험 RBC모형의 리스크 분류

대분류	세분류	측정 기준 (risk bearer; reference amount)
시장리스크 R1	가격변동 R11	채권(국채, 사채, 해외), 지분투자(주식, 출자금), 수익증권, 부동산
신용리스크 R2	일반 R21	예금, 회사채, 대출채권
	재보험 R22	재보험 미수금
보험리스크 R3	보험료 R31	보유보험료
	준비금 R32	지급준비금
	예정이율 R33	보험료적립금
운영리스크	운영리스크 R41	수입보험료
기타 리스크	부외거래 R42	파생상품, 우발채무; 지급보증
	관계사 R43	해당 주식, 출자금, 대출

<그림 Ⅲ-2> 손해보험사 자산/부채와 관련 리스크



자료: Patel(2003)의 내용을 일부 수정 인용.

본 연구에서는 재보험리스크를 '재보험사에 양도된 재보험금의 회수건'에 대하여 재보험사의 부도에 따른 손실 발생 가능성으로 보아 신용

리스크(R2)의 범주에서 분석하기로 한다. 또한 운영리스크(R41) 이외에 자산운용과 관련하여 파생상품 등의 부외거래(R42)와 관계사(R43)에 대한 리스크를 고려하기로 한다(<표Ⅲ-1> 참조). 이를 대차대조표 항목별로 다시 표현하면 <그림 Ⅲ-2>과 같다.

이러한 리스크 측정과 경제적 자본의 계산에서 자산, 부채의 리스크 노출 금액(risk bearer)은 시장가치를 기준으로 하는 것이 원칙이며, 이는 자산과 부채에 모두 적용되어야 한다. 그러나 시장가치가 일부 자산과 부채에 대하여 명확하게 정의되지 않고 있고 있으므로 자산과 부채의 시장가치에 대한 근사치를 구하는 절차가 필요할 것이다. 그러나 본 연구에서는 현재 자산과 부채의 장부금액이 시장가치의 근사치라는 전제에서 논의를 전개한다[29]. 이와 관련하여 RBC 제도는 준비금의 적정성 여부가 아니라 자본의 적정성을 판단하고자 하는 제도임에 유의할 필요가 있다. 준비금의 적정성은 보험사 내부, 외부감사인, 감독당국의 검사로 보정된다는 전제에서 RBC에 대한 논의를 전개하는 것이 자연스럽고, 제Ⅳ장에서 재무건전성의 전체 틀을 논의하면서 Solvency Ⅱ, 공정가치 중심의 국제보험회계기준, 신용평가 등의 이슈들을 RBC와 함께 논의할 수 있을 것이다.

나. 리스크 허용한도의 반영

경제적 자본 산출과 관련하여 감독당국은 리스크관련 가이드라인 등 어디에서도 신용등급에 대한 구체적인 기준을 제시하지는 않고 있다. 해외 RBC 모형 사례들을 살펴보면, S&P의 'BBB' 또는 A. M. Best의 'B+'에 해당하는 투자적격등급을 최소요건으로 하고 있다(<표Ⅲ-2> 참조). 이는 만약 S&P ‘BBB’의 1년 후 부도확률이 5%라면, 모든 리스크의 측정에서 5%(=α)의 분위수를 적용하여 $VaR_{95\%}$를 추정한다는 의미이

29) 이미 제Ⅰ장 및 제Ⅱ장에서 언급한 바와 같이 재무제표 장부금액의 적정성과 관련된 자산 및 부채의 공정가치 평가 등에 대해서는 여기에서 다루지 않는다.

며, 이 경우 임계치(VaR)와 평균을 이용하여 해당 리스크의 계수가 역으로 도출될 수 있다. 따라서 국내의 경우에도 장기적으로 투자적격 신용등급을 최소요건으로 하는 리스크 수준을 검토하는 것이 목표 신용등급에 대한 논의의 출발점이다. 또한, 목표 신용등급 'BBB'는 보험사 전체에 대한 기준이지 개별 리스크에 대한 기준은 아니다. 그러나 개별 리스크에도 그대로 적용하는 것이 논의의 일관성을 유지할 수 있을 것으로 판단된다[30]. 본 연구에서는 제Ⅱ장에서 언급한 바와 같이 1/20(5%)의 부도확률을 상정하여 모형을 설계하고자 한다.

<표 Ⅲ-2> S&P와 A.M. Best의 자본적정성 평가등급

신용등급(S&P/Best)		S&P CAR	A. M. Best BCAR
정상	AAA / A++	175% < Q	175% < Q
	AA/ A++	150% < Q ≤ 175%	160% < Q ≤ 175%
	A+	125% < Q ≤ 150%	145% < Q ≤ 160%
	A / A-		130% < Q ≤ 145%
	BBB / B++	**100% < Q ≤ 125%**	115% < Q ≤ 130%
	B+		**100% < Q ≤ 115%**
취약	BB / B,B-	75% < Q ≤ 100%	80% < Q ≤ 100%
	B / C++,C+	50% < Q ≤ 75%	60% < Q ≤ 80%
	CCC / C, C-		40% < Q ≤ 60%
	C / D		Q ≤ 40%

주: 1) Q ratio = CAR or BCAR ratio = 가용자본 / 요구자본.
2) CAR = {TAC-C1-C2} / (C3+C4+C5)
3) BCAR = Adj. capital / $(B7+\{B1^2+B2^2+B3^2+(B4/2)^2+[(B4/2)^2+B5^2]+B6^2\})$
4) CAR와 BCAR에 대한 자세한 내용은 [부록1] 참조.

자료: Zurbuchen(2002).

이렇게 리스크 계수가 선정되면, 각 리스크별 요구 자본량(risk or economic capital)은 리스크 보유량(risk bearer; 자산/부채 평가금액)에 리

30) 신용리스크는 제외. 금융감독원(2004) Ⅰ. 경제적 자본, 문단 17. 참조.

스크 계수(risk capital multiplier)가 곱해져 계산된다(식Ⅲ.1 참조)[31].

$$EC_i \text{ 또는 } RBC_i = \sum_{i=1}^{n} \beta_i \times EI(\text{노출지표가치})_{\text{자산, 부채}} \quad \text{.....(식Ⅲ.1)}$$

산출된 리스크 자본 계수(βi)는 보험사가 직면하는 리스크를 정확하게 반영할 수 있어야 하며(accuracy), 감독당국은 물론 보험사 경영진이 쉽게 이해할 수 있도록 단순하여야 하고(simplicity), 보험사가 자사 자본구조를 개선하려고 하는 유인을 제공할 수 있어야 한다(incentives).[32] 위 세 가지 특성들은 서로 상충되기도 하지만, 리스크 계수의 적정성을 평가하는 기준이라고 할 수 있다.

다. 리스크 간 상관관계를 반영한 자본량 산출

원칙적으로 개별 리스크에 상응하는 리스크 자본은 리스크 또는 리스크 요인 간의 상관관계를 고려해서 더해져야 한다. 그러나 일반적으로 상관관계 추정치에 필요한 데이터는 충분하지 않기 때문에 대부분의 경우 리스크 간에 상관관계가 전적으로 존재하거나(ρ=1), 또는 전적으로 존재하지 않는다고(ρ=0) 가정하게 된다[33]. 상관관계를 반영한 총 요구 자본량(RBC)은 일반적으로 (식Ⅲ.2)와 같이 제곱근 형태로 나타난다.

---

31) 리스크 계수 βi의 산출 식은 본문의 (식Ⅱ.1) 참조.

32) Feldblum(1996). pp.366-367.

33) 1991년 Robert Bustic은 단순 합산은 모든 리스크가 동시에 발생할 수 있음을 반영하는 것이나 현실은 그렇지 않으므로 리스크 간의 상호관계를 반영하되 전적으로 완전한 상호관계나 상호관계가 전혀 없음을 가정하는 "제곱근 공식(square root rule)" 형태를 제안하였다. 또한 그는 미국 손해보험사의 경우 (1) 신용리스크를 포함한 자산리스크는 보험리스크와 독립, (2) 장기경험데이터에 따르면 주식과 채권의 상관관계는 14%로 약함, (3) 준비금과 보험료 리스크는 26%의 상관관계가 있음을 지적하였다. Feldblum(1996), pp.355-361.

$$Total\ RBC = (\sum_{i=1}^{n} RBC_i^{\,2} + 2\sum_{i,j}^{n} RBC_i RBC_j\, Cov(i,j))^{1/2} \quad \text{.....(식Ⅲ.2)}$$

< 공식 적용 예시 > RBC_A = 3, RBC_B = 4인 경우,

Total RBC = $\{(3)^2 + 2\text{cov(risk A, risk B)}\times 3\times 4 + (4)^2\}^{1/2}$

= $\{(3)^2 + (4)^2\}^{1/2}$ = 5, if cov(risk A, risk B) = 0, 또는

= $\{ (3 + 4)^2 \}^{1/2}$ = 7, if cov(risk A, risk B) = 1

(식Ⅲ.2)와 <예시>를 보면, 리스크 간 상관관계가 클수록 감독당국이 요구하는 자본량(RBC)도 증가함을 알 수 있다. 이는 제곱근 공식이 리스크 간 상관관계가 클수록 요구 자본량이 보다 크게 산출될 수 있음을 의미한다. 반면 리스크 요인이 정규분포나 대수정규분포를 취하는 경우에는 제곱근 공식 자체가 요구 자본량을 더 크게 산출하는 경향이 있어 전체적으로는 두 효과가 서로 상쇄된다고 보고 있다. 따라서 제곱근 공식은 추가적인 조정 없이도 대체로 정확한 결과를 제공한다고 볼 수 있다.[34]

여기에서도 손해보험사 RBC 공식을 도출하면서 원칙적으로 4개 범주의 리스크 간에는 상관관계가 존재하지 않는다는 일종의 간편법을[35] 적용하기로 하며, 개별 리스크 자본을 조합하는 빌딩블록방식으로 보험사에게 요구되는 총 리스크 자본량을 산출한다.

라. 단순하고 일관성 있는 모형

미국의 보험감독관협의회(NAIC)는 RBC 모형에 대해서 보험사가 리스크 자본을 확충할 유인 제공, 보험산업의 경제적 현실 반영, 그룹차원이 아닌 개별 보험사의 효과적 감시, 그리고 개별 보험사의 실적을

34) Feldblum(1996), pp.360-361.

35) 금융감독원(2003), Ⅰ. 경제적 자본, 문단 20. 참조.

최대한 반영해야 한다는 몇 가지 원칙들을 제시한 바 있다[36]. 먼저, RBC 공식의 보험사 재무건전성 평가, 실무 적용가능성, 일관성과 효과성의 제고 측면이다. NAIC는 과거 재무건전성에 문제가 있었던 보험사에게 적용한 결과를 통해 감독당국의 개입 속도를 검토하고, 현재의 보험사들에 적용하여 보험사별 재무건전성의 강·약을 RBC모형이 구분해 내는지 여부를 검증하였다. 또한, 주요 리스크 중심으로 공식을 단순하고 직관적으로 이해할 수 있도록 했다. 마지막으로, 일관된 결과를 산출하되 시장 환경의 변화를 반영할 수 있도록 자본계수를 매년 갱신할 것을 원칙으로 제시했다.

둘째, NAIC는 RBC를 시행함에 있어서 보험사의 건전성 제고 동기를 유발하고, 공식의 조작이 쉽지 않아야 한다는 원칙을 제시하였다. 셋째, NAIC는 RBC 공식이 보험사가 처한 경제적 현실과 일관성이 있어야 한다는 원칙을 세웠다. 보험사 간의 비교는 물론이고 유사보험사 또는 다른 금융부문과 공정경쟁을 할 수 있는 장을 마련하여(level playing field), 경쟁에 따른 퇴출은 자연스럽게 일어나되 지급불능비용은 최소화되도록 하여야 한다는 이유에서였다. 넷째, 기업집단이 아닌 개별 보험사의 재무건전성을 책임지고 있는 금융당국의 재무건전성 감시 목적에 맞게 회사별 차별성이 드러나도록 보험종목별, 투자등급별로 자본계수가 산출되어야 한다는 원칙이 제시됐다.

국내 손해보험 RBC 모형을 설계함에 있어서도 (1) 단순하면서도 직관적 이해가 가능한 공식을 도출하고, (2) 재무건전성을 높이려는 보험사의 동기를 유발할 수 있도록 하며, (3) 타 금융시장과 국제금융시장과의 정합성을 제고할 수 있도록 표준화된 방법론과 틀을 적용하고, (4) 산업 표준모형이지만 회사별 차별성이 최대한 부각될 수 있도록 자산유형별, 보험종목별로 리스크 계수를 산출하며, (5) RBC 모형은 적기시정조치를 포함한 RBC 제도의 운영, 그리고 RAAS라는 전체 미래 재무건전성 틀에서 적절하게 설계되어야 한다는 원칙을 제시한다.

---

36) CAS(1991).

마. 모형에 이용된 데이터

어떤 데이터를 사용할 것이냐에 대해서는 리스크의 분류에서 리스크 통합에 이르는 모형 설계의 여러 원칙들에 근거하였고, 미국이나 일본 등의 RBC 모형을 벤치마킹하여 관련 기초데이터를 본 연구의 데이터 수집의 기준으로 삼았다. 다만, 국내 보험시장의 현실을 고려하여 구할 수 없거나 실정에 맞지 않는 데이터는 배제하거나 가능한 한 그 대용치를 추가로 수집, 적용하고자 하였으며, 현재 보험시장에서 활동하고 있는 손해보험사들을 그 수집 대상으로 하였다[37]. 리스크 측정 대상인 자산과 부채의 해당 항목별로 10개년의 연간 기준 기말 데이터를 수집하고자 했으며, 신용리스크와 관련된 자산건전성, 파생상품 등의 데이터는 보험사들의 집적이 시작된 2000년 이후부터 데이터를 수집하였다 (<표Ⅲ-3> 참조).

그러나 대다수 보험사들이 1998년 이후 대대적인 시스템 개정 작업을 거친 까닭에 1998년 이전 데이터의 수집이 사실상 어려웠다. 실제로 일부 투자수익률 데이터를 제외하고는 제공된 데이터의 대다수가 1999년이나 2000년 이후 기간에 대해서만 수집이 가능했고, 수집 가능한 데이터의 경우에도 세부 데이터일수록 DB 누락 등의 이유로 접근이 어려웠다. 현실적으로 볼 때, 기간이나 항목별 데이터 미비가 RBC 제도를 준비하는 데 가장 큰 장애물이라고 할 수 있다.

게다가 본 연구에서 선별된 데이터 체계는 단지 RBC 제도의 도입 가능성을 살펴보기 위한 것에 불과함을 고려하면, 현재로서 온전한 리스크 계수의 산출을 기대하기에는 한계가 있다. 특히, 신용리스크와 관련된 데이터의 경우 손해보험사의 등급별 부도율은 물론 손실율 데이터에 대한 접근은 거의 불가능했다. 따라서 이러한 리스크에 대해서는 기

37) 실제로 데이터를 제공한 보험사는 9개사였다. 그러나 수집된 데이터도 일부 기간이나 항목이 누락되는 등 실제로 활용할 수 있는 데이터는 일부에 그치고 있는 실정이다.

존 연구와 마찬가지로 해외 RBC 모형에서 계수를 가져왔다.

<표 Ⅲ-3> 데이터 수집 현황

항목	장부가	수익률	부도율	손실률	합산비율	예정이율	비고
예금	○	○	-	-			신용
주식	○	△	-	-			시장
국공채	○	△	-	-			신용
회사채	○	△	×	△			시장,신용
해외채권	○	△	×	×			시장,신용
수익증권	○	△	-	-			시장
대출채권	○	△	×	×			신용
부동산	○	△	-	-			시장
지급보험금	○				○		보험
지급준비금	○				○		보험
보험료적립금	○					○	보험
보험료	○						보험,운영

주: 1) ○ 수집, △ 일부 수집, × 없음

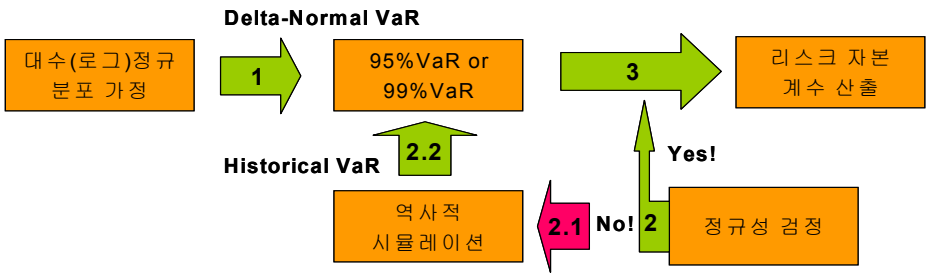
2) 채권 및 대출채권은 신용등급별, FLC등급별로 구분하여 수집.

2. 자산운용 리스크 계수의 산출

가. 시장리스크

시장리스크는 손해보험사 운용자산의 시장가격이 변동함에 따라 손실이 발생할 수 있는 가능성으로 정의될 수 있다. 이에 따라 시장리스크의 대상 자산인 주식, 국공채, 회사채, 수익증권, 부동산 각각에 대하여 그 수익률의 변동성을 측정하였다. 이 때, 수익률의 형태는 자산운용 환경은 동일하다고 보고 종합주가수익률과 같이 자산별 거시변수를 채택하는 경우[38]와 보험산업의 자산항목별 평균 투자수익률을 채택하는 경우가 있을 수 있다. 본 연구에서는 후자를 채택하여 분석하였다.

<그림 Ⅲ-3> 시장리스크 계수 산출 흐름도



주: 1) Delta-Normal Method: 리스크 계수 = {E(return)-VaR(return)}/{1+E(return)}

2) Historical Simulation:

Step1 : 각 수익률 데이터로부터 n개의 표본을 단순임의 추출

Step2 : 표본으로부터 α% 백분위수(1-α% VaR)를 구함(let $P_{\alpha,1}$)

Step3 : Step1과 Step2를 k번 반복, k개의 백분위수를 구함(let $P_{\alpha,1},\ldots,P_{\alpha,k}$)

Step4 : k개의 백분위수의 평균을 구함 $\overline{P_\alpha} = \frac{P_{\alpha,1} + P_{\alpha,2} + \ldots + P_{\alpha,k}}{k}$

Step5 : 계수 = {E(return)-P_α}/{1+E(return)}

38) 이는 자산운용 패턴이 시장 수익률과 일치할 것이라는 가정을 내포하고 있다.

수익률의 변동성 측정은 VaR를 이용하여 2단계로 나누어 시행되었다. 1단계에서는 측정 대상 자산들의 분포로서 대수정규분포(log-normal distribution)를 가정하고 95% 신뢰구간에서 분산-공분산 VaR를 구하였다. 2단계에서는 분산-공분산 VaR를 적용할 수 있는지 여부를 확인하기 위하여 Berra-Jarcque 모수적 검정법이나 Kolmogorov-Smirnov 비모수 검정법을 이용하여 해당 분포의 정규성 검정(normality test)을 수행하였다. 이때, 해당 분포의 정규성이 충족되지 못할 경우에는 역사적 시뮬레이션에 의하여 분포를 새롭게 추정하고 그에 따른 역사적 VaR를 추정하여 <그림Ⅲ-3>의 주1, 주2에 의하여 리스크 자본계수를 도출하였다.

<표 Ⅲ-4> 시장 리스크 계수 산출 결과

자산	정규성 검정	로그정규성 검정	RBC 계수 (95% 신뢰구간)		
			(Delta-Normal)	(log-normal)	(Historical Simulation)
주 식	p1<0.0001 p2<0.0100	p1=0.6056	0.63(0.48)	**0.1392**	0.5099
회사채	p1<0.0001 p2<0.0100	p1<0.0001	0.15(0.06)	0.0261	**0.0828**
국공채	p1<0.0001 p2<0.0100	p1=0.8527	0.06(0.05)	**0.0191**	0.0459
해외채권	p1=0.1496 p2=0.0130	p1=0.6236	**0.11(0.10)**	0.0443	0.0748
수익증권	p1=0.6341 p2=0.1500	p1<0.0001	**0.10(0.10)**	0.0534	0.1093
부동산	p1<0.0001 p2<0.0100	p1=0.3923	0.10(0.04)	**0.0397**	0.0393

주: 1) ( )안은 상하위 5% 절사된(trimmed) 자료에 의한 RBC 계수임.
2) p1 : Berra-Jarcque 정규검정에 의한 유의확률(모수적 정규검정).
p2 : Kolmogorov-Smirnov 정규검정에 의한 유의확률(비모수적 검정).
3) 역사적 시뮬레이션은 표본크기 30, 반복회수 300(n=30, k=300)에 의한 것임.

시장리스크에 대해서는 <표Ⅲ-3>에서 보는 바와 같이 현금, 국공채, 대출 등에 대해서는 가격변동에 따른 리스크가 존재하지 않는다고 보고, 주식과 채권, 해외채권, 수익증권, 부동산으로 구분하여 신뢰수준별 리스크 계수를 산출하였다. 이들 중 주식과 부동산이 다른 자산에 비해 상대적으로 가격변동에 따른 리스크가 높은 것으로 나타나고 있다. 한편, 해외 사례를 보면, 주식과 부동산을 하나의 지분투자군으로 분류하여 계수를 뽑아내기도 하지만 우리나라의 경우 부동산이 담보부증권과 같은 증권의 형태가 아니기 때문에 지분투자의 범주로 묶지 않지 않았다[39].

<표 Ⅲ-5> 시장리스크 계수

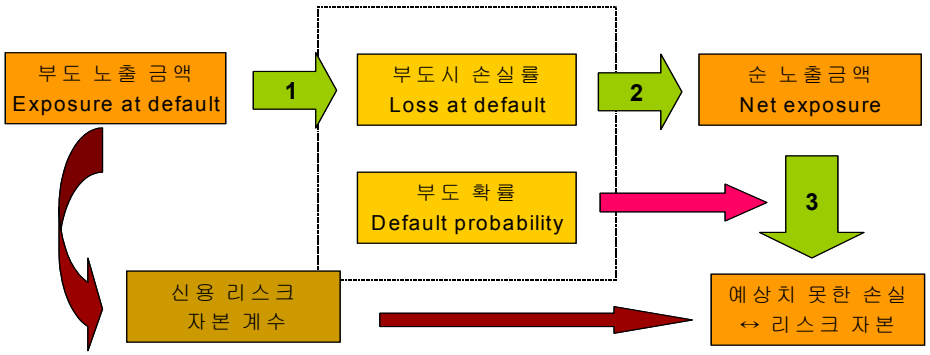
노출지표	주식	채권	해외채권	수익증권	부동산
평가금액(95%)	**14%**	**8%**	**11%**	**10%**	**4%**

나. 신용리스크

신용리스크 정의는 거래상대방의 채무불이행에 의하여 경제적 손실을 입을 가능성이다. 그러므로 채무불이행이 발생할 경우의 회수율 또는 손실률(1 - 회수율)과 채무불이행 발생 확률을 알면 예상치 못한 손실액(unexpected loss)을 추정할 수 있고, 그 손실액에 대응하여 버퍼로 보유해야 할 리스크 자본량이 파악될 수 있다. 따라서 신용리스크 자본계수는 채무불이행 확률과 채무불이행시 손실률을 곱한 값이며, 이를 신용리스크에 노출된 관련 자산의 평가금액에 곱하면 보험사가 쌓아야 할 신용리스크 상당 자본이 산출될 수 있다(<그림Ⅲ-4> 참조).

39) 류건식 등(2003), p.88.

<그림 Ⅲ-4> 신용리스크 측정 흐름도



본 연구에서는 부도 가능성에 노출된 자산들로서 대출금 및 각종 미수금 등 대출채권, 회사채, 예금을 대상으로 하여 이들 자산의 기말 장부가액 데이터와 책임준비금 중 재보험 출재 상당액 데이터를 수집하였고, 대출채권 및 회사채에 대해서는 FLC 등급이나 신용등급별 손실률과 부도확률을 수집하고자 했다.

그러나 현재 국내 보험시장의 신용리스크 데이터 수집에는 많은 제약이 존재하고 있다. 1~2개사를 제외하고는 대출채권 및 회사채의 등급별 손실률과 부도확률의 파악이 거의 이루어지지 못하였고, 자산건전성 분류 등급(Forward Looking Criteria; 이하 FLC)에 따른 대손충당금 데이터와 일부 대손상각 데이터만이 2000년 이후부터 파악될 수 있었다. 대손상각 데이터의 경우도 등급별 집적은 이루어지지 못했다. 더욱이 FLC 등급 구분은 신용등급과 어떤 연계가 있는지에 대한 기준만 있고 분석이 없는 상태이므로 등급에 따른 부실률과 손실률을 신뢰할 수 있는 정도의 자체 추정을 기대할 수 있을 때까지는 외부 데이터에 의존할 수밖에 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 신용리스크에 대하여 리스크 자본 계수를 따로 추정하지 않고, NAIC RBC 모형의 리스크 계수를 그대로 차용하기

로 한다[40]. 이는 재보험의 신용리스크에 대해서도 사정은 동일하다. 특히 국내 시장에서는 재보험 출재의 경우 투자적격 보험사만을 대상으로 재보험 출재를 허용하는 규제를 행하고 있다는 점에서 정상 및 'BBB' 이상의 신용리스크 계수를 출재 준비금 상당액에 적용하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

<표 Ⅲ-6> 신용리스크 등급별 비교 및 계수

FLC 등급	신용평가등급	NAIC[2]	리스크 계수
정상	AAA~A- BBB	1st class highest quality[3] 2nd class high quality	**0.3%**[4] **1.0%**
요주의	BB 이상	3rd class medium quality	**2.0%**
고정	B 이상	4th class low quality	**4.5%**
회수의문	C 이상	5th class lower quality	**10.0%**
추정손실	D	6th class near default	**30.0%**

주: 1) 리스크 노출 지표는 등급별 해당 장부금액
2) NAIC의 채권투자 등급분류와 해당 등급 리스크 계수.
3) 국채에 해당하는 연방정부채권(재무부채권)의 리스크계수는 0.0%
4) 예금 등에 대한 미회수리스크는 정상채권의 0.03% 적용.

자료: 류건식 등(2002), p.93, Feldblum(1996) 참조.

40) 류건식 등(2002)의 연구(pp.92-94)에서는 대손충당금과 대손상각 데이터를 이용한 대손율을 부도율의 대안으로 제시하여 신용리스크 계수를 따로 산출하고 있으나, 이는 건수 기준의 부도율 개념과 금액 개념의 손실률 개념이 분명하게 구분되지 않은 것으로 판단되어 본 연구에서는 그 방법론을 따르지 않았다.

3. 보험리스크 계수의 산출

가. 보험리스크 개요

국제계리사회(IAA)는 “계약인수리스크(underwriting risks; U/W risks) 범주에 포함되는 각종 리스크들에는 특정 보험종목에서 보장하는 손인(perils)과 관련되는 것은 물론 보험 업무를 수행하는 과정에서 발생하는 리스크들이 있다”고 언급하고 있다[41]. 실제로 보험사업에는 위험보험료와 저축보험료 및 사업비의 산정, 준비금 적립, 재보험금의 미수, 자연재난 등의 외부 사건, 법규 개정이나 판례 변화, 특정 보험상품의 집중판매, 과도 성장 등의 리스크 요인들이 있다(<표Ⅲ-7> 참조).

<표 Ⅲ-7> 보험리스크 발생 요인과 반영 리스크 비교

리스크 요인	현행	금감원	미국	일본	영국	호주	캐나다	독일
위험보험료	보험	보험료	보험료	보험	U/W	보험료	보험료	보험료
사업비	보험	×	보험료	n/a	U/W	n/a	n/a	보험료
예정이율[1]	보험	금리	×	이율	×	×	×	×
준비금	보험	준비금	준비금	보험	준비금	준비금	준비금	준비금
외부event	보험	보험료	보험료	재해	U/W	집중	재해	×
신규위험	보험	보험료	보험료	보험	U/W	보험료	보험료	보험료
출재재보험 미수	×	×	보험료 /신용	신용	신용	보험료 준비금	보험료 준비금	신용
종목 집중	×	×	집중	×	×	집중	재해(모기지)	×
과도 성장	×	×	성장	×	×	×	×	×

주: 예정이율리스크는 손해보험의 전형적인 리스크가 아니라 적립식 장기상품을 취급하는 특수한 경우로서 금리변동에 따른 시장리스크의 일부이다.

41) IAA(2004), para. 5.24, p.29.

이러한 각종 리스크 요인들을 포괄하는 계약인수리스크를 본 연구에서는 '보험리스크'로 총칭하고, 보험리스크를 보험회사의 고유 업무인 보험계약의 인수 및 보험금 지급과 관련하여 존재하는 리스크로 정의한다. 국내의 보험리스크는 크게 3가지 범주로 나눌 수 있다[42].

즉, 보험상품을 판매할 때에 예정했던 위험율과 이자율 등 기초율이 변동함에 따른 손실발생 가능성(보험료리스크, 예정이율리스크)과 지급준비금과 미래의 실제 지급보험금간의 차이로 인한 손실발생 가능성(준비금리스크)이다. 이 중 예정이율리스크는 장기보험을 취급하는 국내의 시장상황이 고려된 것으로서 예정이율이 보험가격의 일부라는 데에서 보험리스크에 포함하여 파악될 수 있다. 다만, 예정이율이 보험료 구성항목으로서 보험리스크이지만 본질적으로는 시장금리라는 가격변동에 따른 리스크이므로 자본산출에서는 시장리스크와 합산하여 계산하기로 한다. 또한, 이미 신용리스크에서 언급한 것처럼 재보험리스크는 나라별로 분류를 달리하고 있는데 본 연구에서는 보험리스크가 아닌 신용리스크에서 다루기로 한다.

한편, 집중리스크나 과도성장리스크 역시 여기에서는 따로 다루지 않기로 한다. 왜냐하면, 집중리스크 중에서 거대재해리스크는 지진이나 해일 등 재해가 많이 발생하는 지역에서 별도로 감안하고 있으나, 우리나라는 거대재해가 큰 영향을 주지는 못하므로 현 시점에서 별도로 감안할 필요는 없다고 판단된다. 재해관련 손해실적은 기초 데이터에 이미 반영되어있거나 시뮬레이션 등의 심도 있는 분석을 거쳐 필요한 시점에서 관련 리스크를 반영할 수 있다고 판단된다[43].

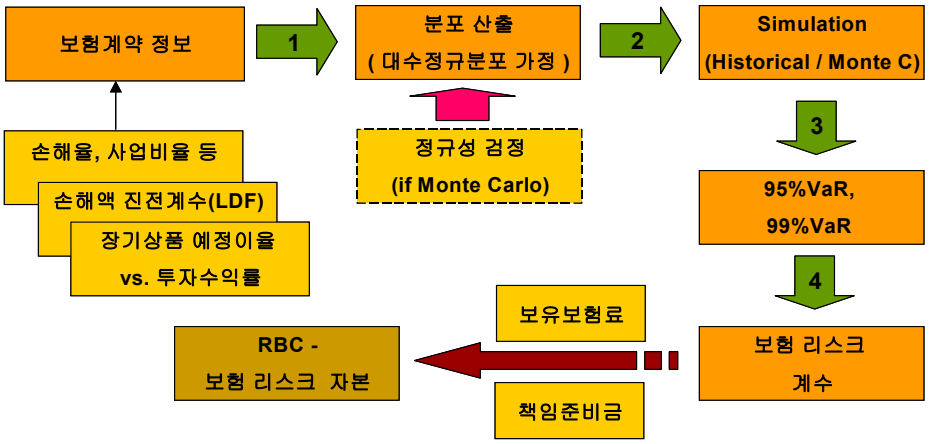
---

42) 금융감독원(2004)에서는 보험리스크를 보험료리스크와 준비금리스크로 나누고 있고, 금리리스크를 시장 및 신용리스크와 별도의 범주로 분류하여 예정이율리스크를 여기에 포함하고 있는 것으로 보인다.

43) 보증보험회사의 경우 집중리스크는 어떠한 형태로든지 감안하여 리스크계수에 반영해야 할 것이나, 97년 금융위기와 같은 초대형 충격의 여파는 사실상 적정한 빈도 및 심도를 예측하는 데에 한계가 있으며, 적정 수준을 크게 초과하는 이런 위험은 재보험거래를 통한 햇징 등의 수단으로 보완하고, 경기변동에 따라 주기적으로 정성적인 평가를 수행하는 것이 바람직하다.

현행 지급여력기준 방식의 리스크 계수를 보면 장기보험의 보험료적립금부분 리스크계수를 산출하기 위해 장기와 일반보험을 분리한 것을 제외하고는 보험종목 간 구분이 사실상 없지만, 보험종목 간 리스크의 이질적 측면과 보험사가 어느 종목에 주력하느냐에 따라 리스크도 다르기 때문에 종목별로 리스크 계수를 구분하는 것이 개별 보험사의 특성을 최대한 반영한다는 모형 설계의 원칙과도 부합한다.

<그림 III-5> 보험료리스크 측정 흐름도



보험리스크의 산출 방식에는 크게 두 가지의 대표적인 방식이 있다[44]. 먼저 분포를 가정한 후 난수 발생을 통해 미래 분포를 추정하여 VaR를 계산하는 방식과 과거 경험데이터의 분포 시뮬레이션을 통하여 VaR를 추정하는 방식이 있다. 후자의 경우가 붓스트랩핑(bootstrapping)에 의한 역사적 시뮬레이션 방식이고, 전자의 경우가 몬테칼로 시뮬레이션방식이다. 이에 본 연구에서도 두 방식을 토대로 VaR를 산출하는 절차를 따랐다. 몬테칼로 시뮬레이션의 경우 가정한 분포에 대한 검정

44) 금융감독원(2004), Ⅱ.보험가격리스크, 문단 9-13.

절차도 수행했다(<그림Ⅲ-5> 참조)[45].

한편, 리스크 계수는 종목별 산출을 원칙으로 화재, 해상, 자동차, 보증, 특종, 장기, 개인연금의 7개 리스크 계수를 산출하였고, 이는 가능한 한 보험종목 간 위험의 동질성 측면을 고려하되, 실무적으로 데이터의 이용 가능성을 고려한 것이다. 해상보험에는 적하, 선박, 운송, 항공보험이 포함되고, 특종보험에는 기술, 종합, 책임, 도난, 상해, 원자력보험이 포함된다. 퇴직보험은 개인연금에 합산되도록 하였다. 실적이 미미하고 특정사만 취급하는 권원보험 등은 계수 산출 대상에서 제외하였다. 해외 원수보험과 수재보험은 각 리스크별로 분류하여 반영되어야 하나, 현실적인 데이터의 제약을 고려하여 일단 제외하고 산출하였다. 또한 장기손해보험과 개인연금의 경우에는 일반손해보험과 달리 준비금 리스크의 영향이 크지 않아 계수를 따로 산출하지 않을 수도 있다[46].

나. 보험료리스크의 측정

보험료리스크를 구체적으로 정의하면 예정 가격과 실적치 간의 차이로 인한 손실발생 가능성이라고 할 수 있다. 이러한 보험리스크의 측정을 위해서는 (1) 리스크가 발생하는 가격의 범위를 어디까지로 볼 것인가, (2) 평가금액, 즉 리스크 보유기준(risk bearer)을 무엇으로 볼 것인가, (3) 데이터 기준이 사고년도기준(accident year basis)이냐 역년기준(calendar year basis)이냐의 세 가지 이슈가 우선 해결되어야 한다.

먼저, 리스크가 발생하는 가격의 범위에는 지급보험금과 더불어 사업비를 포함시켜야 하는가의 관점에서 대상 위험을 단지 손해율(loss

45) 이미 제Ⅱ장에서 언급한 바 있지만, 역사적 시뮬레이션의 경우 분포 가정이 필요하지 않지만, 몬테칼로 시뮬레이션의 경우에는 먼저 특정 분포를 가정하여 평균과 분산을 도출하고, 이렇게 산출된 평균과 분산에 따르는 난수를 발생시켜 미래분포를 추정하므로 가정에 대한 검정이 필요하다. 그 이외의 방식들에 대해서는 해당 리스크와 관련하여 설명하기로 한다.

46) 금융감독원(2004), Ⅲ.준비금리스크, 문단 4.

ratio)을 분석하는 방식과 사업비를 포함하는 합산비율(combined ratio)을 이용하여 리스크 총량을 계산하는 방법이 있다. 손해율을 중심으로 분석해야 한다는 입장은 사업비 부문이 회사의 의지에 따라 절감이 가능하다는 점을 들고 있다[47]. 반면, 고정비용과 계약수수료, 손해사정비용 등은 사업을 영위하고자 하는 한 회사의 의지로는 통제가 불가능한 비용이라는 시각도 있다. 본 연구에서는 '합산비율'을 기준으로 리스크 총량을 계산하는 것이 보다 현실적이라 판단하고, 이 기준에 의거하여 리스크 계수를 산출하였다.

두 번째, 보험사가 보유하고 있는 적정 리스크의 크기를 반영하는 기준으로서 보유보험료(net premium)와 원수보험료(written premium) 기준이 있다. 원수보험료 기준에서는 어떤 계약의 전체 리스크는 알 수 있지만 재보험 출재로 헷징되는 리스크가 포함되어 계상되기 때문에 리스크가 과대 계상된다[48]. 이에 비해 보유보험료 기준은 보험사가 부담하는 실제 리스크 크기를 반영하는 장점이 있지만, 재보험 거래 유형과 실적 데이터가 잘 뒷받침되어야 한다는 조건이 따라 붙는다. 본 연구에서는 보유보험료를 기준으로 리스크 계수를 산출하고자 한다.

마지막으로, 보험리스크 산출에는 사고발생 연도별 데이터가 리스크 계수 산출에 이용되는 것이 일반적이다. 사고년도 데이터는 보험료와 지급보험금이 역년방식보다는 정확하게 대응되기 때문에 리스크를 보다 정확하게 산출할 수 있다는 장점이 있는 반면, 역년 방식의 데이터는 현행 연도별 결산 방식에서 데이터 활용이 용이하다는 장점이 있다. 사고년도 방식의 장점은 분포의 꼬리부분이 두툼한 손해보험 종목(long tail)에서 두드러진다. 그러나 이 경우에도 지급보험금 등의 누락은 없고, 다만 계상시점 간 차이만 있기 때문에 손해율 추이를 보여주는 데

47) 금융감독원(2004), Ⅱ. 보험가격리스크. 문단 2. 참조.

48) 물론 재보험을 초과하는 손해는 여전히 해당 보험사의 부담이기에 이를 감안할 필요는 있다. 본 연구에서는 이를 반영하지 않았다. 금융감독원(2004)은 원수보험료를 기준으로 리스크 계수를 산출하고 회사의 재보험거래 형태에 따라 보유보험료 기준 리스크 계수로 환산하는 작업을 하도록 권하고 있다.

에는 역년 방식과 큰 차이가 없다고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 데이터 활용이 용이한 역년 방식으로 손해율 및 사업비율 데이터를 이용하여 리스크 계수를 산출하였다. 이를 위해 1994년부터 10개년간의 종목별 역년기준 손해율과 사업비율의 합산비율 데이터에 의해 산출된 보험료리스크 계수는 <표Ⅲ-8>과 같다.

<표 Ⅲ-8> 보험료리스크 계수 산출 결과

노출 지표	화재	해상	자동차	보증	특종	장기	연금
보험료(95%)	35.5%	53.4%	20.1%	153.3%	35.5%	9.8%	22.2%

주: 보증보험의 경우 IMF 전후로 변동성이 매우 커서 정상적인 계수 측정이 어려움.

이와 같은 리스크 계수를 추정함에 있어 대수정규분포를 전제로 합산비율 분포가 추정됐으며, 몇 가지 추가적인 가정이 더해졌다. 먼저, 만기가 도래하는 모든 계약은 전년도와 동일한 조건으로 갱신된다고 가정하여 동일한 수준의 보험료가 유지된다고 가정하였다. 이 때, 합산비율(또는 손해율)의 변동성 역시 보험료 수준과 상관없이 동일하다고 가정한다. 따라서 보험료의 평가시점 조정(on-level method)이 필요 없게 된다. 또한 지급준비금을 현재가치로 평가하지 않으므로 손해액은 손해액 진전 추세와 상관없이 산출될 수 있다고 보았다.

다. 준비금리스크의 측정

준비금리스크란 평가일 이전에 발생한 사고가 종결되지 않아 평가일 현재 지급준비금이 계상되어 있는 상태에서, 미래의 보험금지급액이 지급준비금을 초과하여 손실이 발생할 가능성을 말한다[49]. 이러한 준비금

49) 금융감독원(2004), Ⅲ.준비금리스크, 문단 1-3. 참조.

리스크를 측정하는 데에는 몇 가지 전제가 필요하다. 첫째, 자본의 적정성 평가를 주된 목적으로 하는 RBC는 준비금 적립의 적정성이 보장되었다는 전제에서 출발하는 것이 일반적이다. 그러나 준비금리스크와 관련하여 보험사는 준비금 과소계상을 통한 경제적 자본의 과소 산출을 시도할 유인이 있기 때문에 준비금 적정성의 문제가 제기될 수는 있다. 그러나 이는 RBC의 본질적인 문제와 분리해서 보아야 한다. 다만, 손해보험의 준비금리스크 측정에서는 모두 진전계수를 적용한 최종손해액을 사용하면서 실질적으로 준비금의 적정성을 평가하는 과정을 거치고 있다고 할 수 있다[50].

<표 Ⅲ-9> 손해액 진전 테이블

		손해액 진전년도(Development Year)							
		0	1		j-1	j		n-1	최종 손해액
사고발생 년도 (Accident Year)	0	$C^{T}_{0,0}$	$C^{T}_{0,1}$	…	$C^{T}_{0,j-1}$	$C^{T}_{0,j}$	…	$C^{T}_{0,n-1}$	U_0
	1	$C^{T}_{1,0}$	$C^{T}_{1,1}$	…	$C^{T}_{1,j-1}$	$C^{T}_{1,j}$			U_1
	⋮	⋮	⋮				⋱		
	i	$C^{T}_{i,0}$	$C^{T}_{i,1}$	…	$C^{T}_{i,j-1}$	$C^{T}_{i,j}$			U_i
	i +1	$C^{T}_{i+1,0}$	$C^{T}_{i+1,1}$	…	$C^{T}_{i+1,j-1}$				U_{i+1}
	⋮	⋮	⋮	⋱					
	n-1	$C^{T}_{n-1,0}$							U_{n-1}

주: 1) $C^{T}_{i,j}$: 평가 T 시점에서의 i년 발생사고의 j년 경과까지의 누적지급보험금.

2) 과거지급률 모형으로 리스크량을 측정하면, 최종 손해액은 현재시점에서 파악된 총지급보험금에 일정비율을 할증한 값(진전계수를 곱한 값)인, "Ui = 총지급보험금 × (진전계수); 진전계수 = [U_i / $C^{T}_{i,j}$] 의 평균"

자료: 금융감독원(2004), Ⅲ.준비금리스크.

50) 금융감독원은 '보험회사의 리스크 측정에 대한 모범규준'에서 "준비금의 적정성 및 변동성을 측정대상으로 한다"(Ⅲ. 준비금리스크, 문단 4.)고 하여 보험리스크의 측정에서 준비금의 적정성도 평가함을 언급하고 있다.

둘째, 과거의 손해 진전 패턴에는 큰 변화가 없다는 전제에서 과거 지급율의 변동성을 이용하여 리스크를 측정한다. 따라서 보험사고 발생 후 종결되지 않은 건에 대한 현재시점까지의 지급보험금을 산출하고, 대수정규분포를 가정하여 몬테칼로 시뮬레이션을 통해 보험금지급률[51] 분포를 추정한 다음 최대보험금지급률을 산출하여 준비금리스크 계수를 도출하는 과정을 거친다. 이러한 준비금리스크를 산출하는 방식에는 앞에서 언급한 두 가지 시뮬레이션(몬테칼로 또는 역사적)방식 이외에 확률론적 CLM방식(stochastic chain-ladder method) 등이 제시되고 있다[52]. 위의 어느 방식들이건 모두 손해액진전테이블(run-off triangle)의 손해액 진전계수(loss development factors; LDF)를 확률변수로 보아 분포를 추정한다는 공통점을 지니고 있다. 여기에서는 역사적 시뮬레이션 방식으로 산출하였다.

<표 Ⅲ-10> 준비금리스크 계수

노출 지표	화재	해상	자동차	보증	특종	장기	연금
지급준비금	23%	13%	37%	107%	59%	-	-

주: 보증보험의 경우 IMF 전후로 변동성이 매우 커서 정상적인 계수 측정이 어려움.

본 연구에서는 1997년부터 2003년간에 걸친 보험산업의 사고 발생 년도별 지급보험금과 지급준비금 데이터를 활용하여 리스크 계수를 산출하고자 하였다[53]. <표Ⅲ-10>은 최종적으로 산출된 종목별 리스크 계수들이다. 주목할 사항은 장기손해보험과 연금보험의 경우 장기계약의

51) 지급보험금 대비 최종손해액

52) 과거 지급율 모형은 역사적 시뮬레이션 방식의 범주로 볼 수 있다. 세 가지 모형에 대해서는 금융감독원(2004) Ⅲ. 준비금리스크 참조.

53) 자동차보험은 1996년 데이터부터 활용하였고, 회사별 산출 데이터의 제약으로 산업평균 데이터를 활용하였다.

특징상 지급준비금의 비중이 크지 않기에 사실상 리스크 계수를 따로 산출하지 않는 것이 일반적이며, 본 연구에서도 이를 따르기로 한다.

라. 예정이율 리스크의 측정

예정이율이란 상품을 판매하면서 계약자에게 약속한 적립 이자율로 흔히 계약자에게 돌려 줄 보험료적립준비금의 부담금리라고도 불린다. 따라서 예정이율리스크란 자산운용수익률이 준비금부담 금리보다 낮아져서 손실이 발생할 가능성이다. 그러나 예정이율리스크는 손해보험에서 전형적인 보험리스크는 아니다. 이는 만기환급형 장기계약을 판매하는 국내 시장의 특수한 상황을 반영한 것으로서 금리 변동에 노출된 시장리스크의 일부라고 할 수 있다. 그러므로 예정이율리스크에 해당하는 리스크 자본은 시장리스크 자본과 함께 계산되어야 할 것이다.

<표 Ⅲ-11> 예정이율리스크 계수

노출 지표	금리변동형	금리확정형
보험료적립금	0.28%	1.10%

그런 점에서 예정이율리스크의 측정 대상은 장기손해보험과 개인연금 및 퇴직보험의 책임준비금 중 보험료적립금에 한정되며, 종목별 구분의 실익이 크지 않으므로 금리변동형과 금리고정형의 여부만을 가지고 계수를 산출하고자 했다. 산출 방법으로는 예정이율과 기준금리 차의 분포를 시뮬레이션하여 VaR를 추정하는 방식을 택했다(<그림Ⅲ-5> 참조). 물론 이 방법 이외에도 기준금리 실적의 하한을 정하고 상품별 예정이율이 동 하한을 초과하는 금리차에 따라 최대 1%까지 리스크계수를 부여하는 일본식 방식도 있으나 1%의 근거 등이 미약하여 동 방법이 별도로 고려되지는 않았다[54]. 산출 결과는 <표Ⅲ-11>과 같다.

4. 운영 리스크 등의 측정

가. 운영리스크의 분류와 측정[55]

BIS는 운영리스크를 “재무리스크(시장 및 신용 리스크)를 제외한 모든 비재무리스크”로 정의하고 있으며, 흔히 ‘경영리스크’라고도 불린다. 그러나 이러한 정의는, 감독당국의 규제 목적에 비추어 볼 때, 리스크는 식별되고 측정될 수 있어야만 필요 자본량이 도출된다는 조건을 만족하지 못한다. 이에 영국은행연합은 ‘운영리스크’를 “내부 절차, 직원, 시스템의 부적절이나 실패로 인한, 또는 외부 사건으로 인해 손실이 발생할 가능성”이라는 정의를 제시하고 경영리스크와 구분하고 있다[56].

본 연구에서는 운영리스크에 대하여 후자의 정의를 채택하기로 한다. 이 때, 운영리스크는 보험사 직원, 내부의 업무절차와 시스템, 그리고 외부 사건의 4개 범주에서 정의될 수 있다(<표Ⅲ-12> 참조). 유의할 것은, 내부 직원에 의한 사기와 외부의 사기는 보험 사기와는 다른 것으로 간주된다. 보험사기는 전형적인 보험리스크이기 때문이다. 또한 정의에 따라 운영리스크에는 법규 리스크(legal risks)도 포함되지만, 측정이 불가능한 전략·평판 리스크(strategic and reputational risks)나 통제가 불가능한 체계적 리스크(systemic or systematic risks)는 운영리스크에 포함되지 않는다고 보아야 할 것이다(<그림Ⅲ-6> 참조)[57].

---

54) 이에 대한 자세한 내용은 류건식 등(2003) 참조.

55) 천일영 등(2003), 제Ⅲ장 참조.

56) "Operation risk, for capital purposes, is defined as the risk of loss resulting from inadequate or failed processes, people, systems or from external events." IAA(2004), para 5.31.

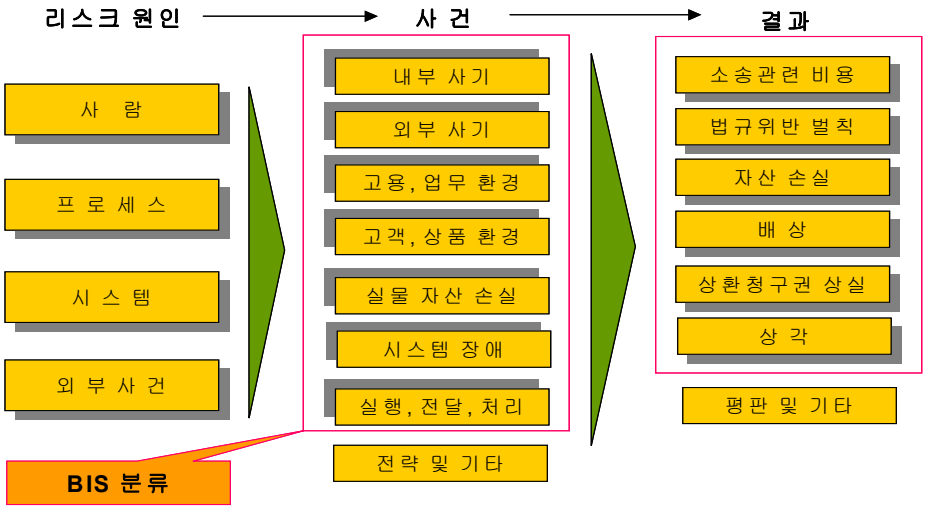
57) IAA(2004), para.5.32.

<표 III-12> 운영리스크의 분류

대분류	소분류	정의
사람	무권행위, 불법거래, 사기, 횡령, 컴퓨터 범죄	내부의 직원이 연관된 고의적인 사기행위, 재산횡령, 법규 위반행위
	고용관행, 안전, 차별	불안정한 고용관계, 사고보상, 차별대우 등으로 발생하는 손실
	적합성, 공시, 신용, 상품결함, 변칙경영 등	특정고객, 상품의 특성에 대한 주의의무 소홀로 발생하는 손실
절차	거래유지, 모니터, 문서화, 계정관리, 거래상대	거래실패 등으로 인한 손실
시스템	시스템 장애	업무중단, 시스템 붕괴로 발생하는 손실
외부 사건	자산파손, 정치적 이유	자연재해 등으로 인한 실물자산의 손실
	외부사기, 컴퓨터 범죄	외부 제3자에 의한 재산횡령, 사기, 탈법 등으로 발생하는 손실

자료: 천일영 등(2003), p.40. 일부 수정 인용.

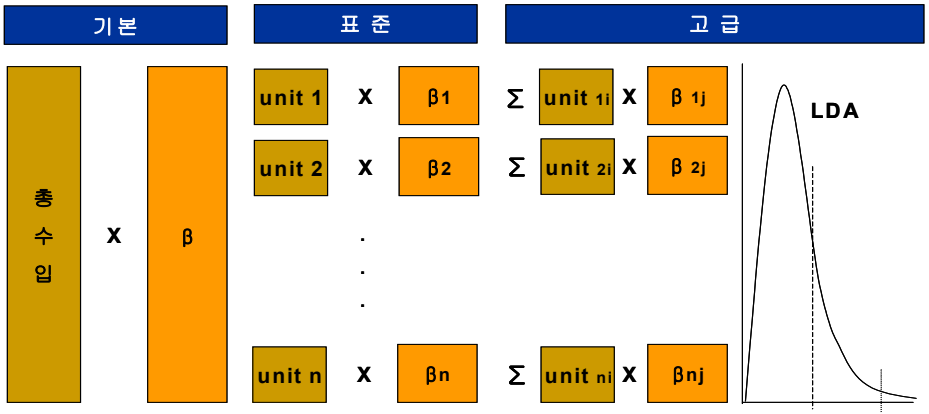
<그림 III-6> 운영리스크의 원인과 결과



자료: 김종현(2004).

그러나 운영리스크의 측정은 아직 불완전하다. 재무리스크의 경우 데이터 빈도도 높고 예측모형들도 상대적으로 안정적이어서 계량 분석 등을 통해 미래 예측이 가능한 반면, 운영리스크의 경우 측정은 가능하더라도 데이터 빈도도 낮고 예측모형들도 아직은 불안정하기 때문에 계량 분석을 통한 예측이 어렵다. 이에 따라 선진 보험권에서도 경험 통계 또는 설문조사를 통해 얻은 수치를 운영리스크 계수로 적용하고 있는 실정이다[58]. 이에 본 연구에서도 리스크 계수를 직접 산출하지는 않고 선진 보험권의 계수를 원용하고자 한다.

<그림 III-7> 운영리스크의 측정과 보험사업 예시



자료: 천일영 등(2003), pp.51-52.

다만 최근 운영리스크에 대한 계량화 작업이 빠르게 진행되고 있어서, BIS가 제시하고 있는 모형들을 살펴봄으로써 향후 운영리스크의 측정 환경을 살펴보고자 한다. BIS는 (1) 기본지표 방식(Basic Indicator

58) 은행권의 경우 운영리스크가 전체 리스크의 30%, 신용리스크 60%, 시장리스크 5%, 기타 5%로 알려지고 있다. IAA(2004), para.5.34. 이러한 운영리스크 수치는 국내 RAAS의 비재무리스크 가중치로도 제시되고 있다. 금융감독원(2004b).

Approach), (2) 표준 방식(Standardized Approach), (3) 고급 측정방식(Advanced Measurement Approach)의 세 가지 측정 방식을 제시하고 있으며[59], 고급 측정방식에는 손실분포(Loss Distribution Approach; LDA), 시나리오 방식 등 다양한 모형들이 개발되고 있다. <그림Ⅲ-7>은 BIS의 세 가지 방식을 단순화해서 보여주고 있다.

기본지표방식은 총수입(gross income)에 일정 비율(β)을 곱하여 산출하는 단순한 방법이며[60], 표준화방식은 총수입을 각각의 영업단위별(business unit)로 구분하여 영업단위의 비중을 반영하는(BU_i * β_i) 방법이다. 마지막으로 내부측정 방식은 영업단위마다 표준화 방식을 경영리스크의 유형별로 세분화시킴으로써 각 영업단위에 따라 달리 나타날 수 있는 경영리스크의 발생 정도를 반영시켰다는(Σ{BUi * βij}) 점이 특징이다. <그림Ⅲ-7>의 하단은 보험사의 주요 영업단위별 리스크 노출단위와 리스크 계수로 이루어진 표준 모형의 형태를 예시한 것이다. 한편 고급방식 중 손실분포를 이용한 방식은 시장리스크나 보험리스크 측정과 유사하게 시뮬레이션 방식에 의하여 VaR를 추출한 후 리스크 계수를 도출하는 방식이다.

현재 미국은 수입보험료를 노출 지표로 하여 2%의 리스크 계수를 적용하고 있으며, 일본의 경우는 자산리스크와 보험리스크의 리스크 자본량 합계에 2% 또는 3%의 리스크 계수를 적용하고 있다. 본 연구에서도 BIS 기본지표방식과 유사한 미국의 사례를 원용하여 손해보험사 총수입에 해당하는 수입보험료를 리스크 노출 지표로 하고 해당 경영리스크 계수를 원용하기로 한다.

---

59) Basel Committee on Bank Supervision(2004), pp.137-148. 참조.

60) 기본지표방식의 β는 주로 설문조사 또는 경험률로 산출된 일정비율을 나타낸다. BIS는 140개 은행들을 대상으로 경영리스크 서베이를 실시(QIS : Quantitative Impact Survey)하였다. 그 결과, 1998년부터 2000년까지의 경영리스크 정보를 토대로 한 요구 자본량은 감독당국이 요구하는 전체 리스크 자본량의 12% 정도가 적절한 것으로 나타났다. 이 경우 'β = 12% × 전체 리스크자본량 / 총수입'으로 계산된다. 이 때 BIS가 산출한 β는 17%~20%였다. 천일영 등(2003), p.48.

<표 Ⅲ-13> 운영리스크 리스크 계수

노출 지표	리스크 계수
수입 보험료[1]	2%

주: 1) 3개년 평균 보험료.
2) 일본의 경우에는 노출 지표를 리스크 총량, 즉 리스크 자본량으로 함.

나. 관계사 리스크

손해보험사가 자회사 등에 대하여 행한 투자와 대부금은 해당 보험사의 리스크 특성에 미치는 영향이 일반 주식투자나 기업대출의 경우와는 다르기 때문에 '관계사 리스크'라는 독립 항목으로 고려되고 있으며, 보험사 전체 자본량 산출에서도 별도로 계산되고 있다. 이는 리스크 간 공분산 조정과 관련하여 중요한 의미가 있는데, 보험사에 대한 요구 자본량은 계열, 집단 등과 같은 기업구조에 좌우되면 안 된다는 것이 기본적인 출발점이다. 따라서 관계사 리스크는 제곱근이라는 공분산 반영 구조를 따르지 않고 전체 값에 단순 합산하는 RBC 공식이 제시되고 있다[61].

관계사 리스크와 관련된 두 번째 이슈는 관계사의 범위다. 물론 중요한 것은 관계사 리스크의 영향 정도이지만 실무적으로는 관계사의 범위가 중요한 사항일 수 있다. 미국 RBC에서는 관계사(Affiliates)의 범위를 자회사(subsidiaries)의 개념을 적용하고 있는 것으로 보이나[62], 일본 RBC에서는 출자 비율 등 어느 한 기준이 아니라 여러 가지 기준들이 복합적으로 적용되고 있다[63]. 국내 시장 상황은 일본의 경우와 흡사하

61) Feldblum(1996), pp.361.
62) Feldblum(1996), pp.311-315., 류건식등(2003), p.30.
63) 류건식 등(2003), pp.53-56. 참조.

다고 할 수 있기에 자회사보다는 '계열회사'나 '관계사'라는 의미가 리스크 측정에 보다 적합하다고 할 수 있다[64].

미국 RBC 모형은 보험관계사와 비보험관계사로 구분하고, 이를 다시 국내(州소재; domestic) 보험사와 국외(주외; alien, 해외 foreign) 보험사로 나누고 있다. 국내 보험 자회사에 대해서는 해당 RBC를 해당 손보사에 그대로 전가하고, 국외 보험 자회사에 대해서는 평균 투자분의 50%를 해당 손보사의 RBC에 반영하도록 하고 있다. 반면, 비보험 자회사에 대해서는 일률적으로 투자분의 22.5%를 RBC에 반영하도록 하고 있다[65]. 한편, 일본 RBC도 관계사를 크게 국내사와 해외현지법인으로 구분하고, 이를 다시 금융관계사와 비금융관계사로 세분하여 리스크 계수를 제시하였으며, 자산운용(시장, 신용) 리스크의 주식 및 대출금의 해당 리스크 계수를 할증하는 형태로 나타나고 있다.

본 연구에서도 보다 단순한 일본 RBC 모형의 리스크 계수 적용 방식을 원용하기로 한다. 따라서 본 연구에서 제시된 시장리스크 계수 및 신용리스크 계수에 일정비율을 할증하는 형태로 한다. 주식의 경우 13%, 대출금의 경우 1%를 기준으로 하여 50~100%를 할증하면 관계사 리스크 계수는 <표Ⅲ-14>와 같다.

---

64) 상법 제342조의2에서 정한 '자회사'와 그 발행주식 총수의 100분의 50을 초과하여 소유한 '모회사', 독점규제및공정거래에관한법률 제2조3에서 정한 '계열회사'와 사실상 그 업무내용을 지배하는 '기업집단', 외감법시행령 제5조에서 정한 상당한 이해관계가 있는 '관계회사'의 개념이 있다.

65) 미국 RBC 모형은 관계사 리스크 계수의 산출과 관련하여 첫째, 리스크 계수는 자회사에 대한 장부상 투자금액(carrying value)을 한도로 한다. 둘째, 비보험 자회사가 손자 보험사를 두는 경우에는 손자 보험사의 RBC는 100% 모회사에 전가되고 비보험 자회사의 투자분 중 자회사의 손자보험사 투자분을 차감한 나머지의 22.5%를 더하여 계산한다. 셋째, 자회사 채권이나 우선주에 대한 리스크 계수는 채권이나 우선주 장부금액과 자회사 보통주 금액을 초과하는 요구 자본량 중 적은 금액으로 한다는 원칙들이 제시되고 있다. Feldblum(1996), pp.311-315.

<표 Ⅲ-14> 관계사 리스크 계수

노출지표	관계사 분류	리스크 계수
주 식	국내 금융	19.5%
	해외 금융	26.0%
	국내 비금융	13.0%
	해외 비금융	19.5%
	부실사[1]	100.0%
대출금	국내 금융	1.5%
	해외 금융	1.0%
	국내 비금융	6.5%
	해외 비금융	6.0%
	부실사[1]	30.0%

주: 최하위 신용등급에 해당하는 국내외 관계사.

다. 부외거래 리스크

부외 거래(off-balance sheet transactions)는 기본적으로 운용 자산인 기초 자산(underlying assets)의 리스크 헷지 수단으로 이루어지고 있다. 따라서 리스크 헷지 대상 자산에 대해 해당 리스크를 상쇄하는 선물, 옵션, 스왑 등의 거래가 이루어질 경우 부외거래 리스크 계수는 그 리스크 상당액의 합계가 감소하도록 설정될 수 있다. 반대로 리스크 헷지 대상 자산을 초과하여 부외 거래가 설정된 경우나 리스크 헷지 대상 자산과 관련없는 투기적인 거래를 한 경우에는 그 부분을 리스크 상당액에 가산하도록 리스크 계수를 설정해야 할 것이다. 본 연구에서는 일본 RBC 모형의 계수를 응용하였다(<표Ⅲ-15>, <표Ⅲ-16> 참조).

<표 III-15> 부외거래 - 선물, 옵션 리스크 계수

노출 지표		매 도	매 수
통 화	선물 / 옵션	- 5.0%	5.0%
주가지수	선물 / 옵션	-14.0%	14.0%
채 권	선물 / 옵션	- 8.0%	8.0%

<표 III-16> 부외거래 - 스왑 리스크 계수

노출 지표	1년 이내	5년 이내	5년 초과
해외주식	1.0%	5.0%	7.5%
금 리	0.0%	0.5%	1.0%
주 식	6.0%	8.0%	10.0%
귀 금 속	7.0%	7.0%	8.0%
기타상품	10.0%	12.0%	15.0%

5. 손해보험사 리스크 자본량 산출

가. RBC 산출 공식

본 연구는 신용리스크와 운영리스크 등 일부 리스크에 대해서는 해외 사례에 의존하고 있지만, 주요 리스크 계수들을 도출하였고(<표Ⅲ-5>, <표Ⅲ-6>, <표Ⅲ-7>, <표Ⅲ-9>, <표Ⅲ-11>, <표Ⅲ-12>, <표Ⅲ-13>, <표Ⅲ-14>, <표Ⅲ-15>, <표Ⅲ-16> 참조), 리스크 간의 상관관계가 '1'이나 '0'이라는 가정에서 주요 리스크들을 빌딩블록방식(building block approach)으로 손해보험사 RBC 공식을 (식Ⅲ.3)과 같이 제시한다.

$$RBC = \sqrt{(R_1 + R_{33})^2 + R_2^2 + R_{31}^2 + R_{32}^2} + R_{41} + R_{42} + R_{43} \quad \text{.....(식Ⅲ.3)}$$

R_1 : 시장리스크, R_2 : 신용리스크, R_{31} : 보험료리스크,
R_{32} : 준비금리스크, R_{33} : 예정이율리스크, R_{41} : 운영리스크
R_{42} : 관계사리스크, R_{43} : 부외거래리스크

여기서 각 리스크 범주 내의 세부 리스크 량들은 완전한 상관관계('ρ=1')가 있다는 가정에서 단순 합산되었고, 이렇게 구해진 각 R_{ij}의 리스크 사이에는 상관관계가 없는 것으로('ρ=0') 가정하였다. 다만, 보험리스크 중 예정이율리스크는 시장리스크와 완전한 상관관계를 가지는 것으로 가정하였다. 한편, 운영리스크 등이 제곱근 밖에서 단순 합산되는 것으로 표현된 것은 시장, 신용, 보험 리스크가 운영리스크 등에 좌우되지 않는다는 가정에 따른 것이다[66].

66) 공분산을 반영하는 나라는 미국과 일본, 네덜란드이며, 영국은 보험사 내부모형에서 2005년부터 반영하도록 하고 있다. 반면, 캐나다, 호주, 싱가포르는 이를 반영하지 않는다.

나. 손해보험사 RBC 산출 결과

지금까지의 논의에서 도출된 리스크 자본 계수와 RBC 공식을 이용하여 대형 손해보험사와 중소형 손해보험사로 구분하여 산출한 결과, 첫째, 전체적으로 보험리스크가 큰 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 둘째, 대형 손해보험사의 경우 상대적으로 시장 및 신용 리스크의 비중이 중소형 손해보험사보다 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일반적인 손해보험 RBC 모형의 결과와 크게 다르지 않다. 셋째, 전체 리스크 총량, 즉 리스크 자본의 규모에서는 RBC로 전환할 경우 2004년 3월말 결산자료를 기준으로 현행 지급여력제도의 요구자본 수준인 지급여력기준금액보다 최대 134%까지 늘어나 지급여력비율은 54%p에서 57%p까지 감소하는 것으로 나타났다(<표Ⅲ-17> 참조).

<표 Ⅲ-17> 손해보험 RBC 산출 결과 (FY2003 실적 기준)

리스크			신뢰수준 95%	
			대형사[2]	중소형사[3]
리스크 분포	시장		16.8%	16.0%
	신용		2.3%	2.3%
	보험		70.3%	73.9%
		보험료	39.8%	43.6%
		준비금	27.6%	27.3%
		예정이율	2.9%	3.0%
	운영		5.8%	6.6%
	기타	관계사	3.9%	1.1%
		부외거래	0.9%	0.2%
	전체	지급여력기준금액	100.0%	100.0%

주: 1) 가용자본은 변화가 없다는 가정에서 계산된 변동 폭임.

2) 대형사 3개사의 실적 평균.

3) 중소형사 4개사 실적 평균.

리스크 허용한도의 대용치로서 신뢰수준 95%에서 손해보험사의 리스크 자본량은 현행 EU식 지급여력기준금액보다 증가할 것으로 예상된다. 따라서 RBC 제도를 도입할 경우 손해보험사들은 현재의 EU방식보다 많은 자본을 보유해야 할 것으로 예상된다. 바꿔 말해 다른 조건의 변화가 없다면, 즉 현행 가용자본 산출 방식 등에 변화가 없다면, RBC 제도 전환만으로도 손해보험사의 지급여력비율은 하락하게 됨을 의미한다(<표Ⅲ-17> 참조).

다. RBC 결과 해석의 제약

본 연구의 산출 결과를 해석함에 있어서는 몇 가지 제약이 있음에 유의해야 한다. 먼저, 본 연구의 RBC 산출 결과는 RBC 모형 설계에 필요한 여러 방법론들 중의 일부 방법론을 시도한 결과의 일부이며, 다양한 가정들이 아직은 유동적이라는 것이다. 따라서 RBC 모형의 대표치를 제시한 것은 아니라는 점이다. 오히려 본 연구는 산출 결과보다는 RBC 모형 설계 과정과 방법론의 적용에 초점을 맞추고자 했음을 강조하고 싶다.

이번 연구에서는 여러 나라의 RBC 모형이나 최근의 리스크관리 추세를 반영하여 자본 산출의 보편적 방법론을 제시하고자 했다. 그러나 이러한 방법론을 적용한다 하더라도 어떠한 가정과 기준, 그리고 어떠한 데이터를 적용하느냐에 따라 RBC 계수 역시 천차만별일 수밖에 없다. 이런 점에서 본 연구는 다소 비약적인 가정과 불충분한 데이터, 일부 리스크 계수의 해외 사례 차용 등 아직 불완전한 모형을 제시한 데 그치고 있다. 이는 역설적으로 생명보험과 마찬가지로 RBC 제도의 도입에서 국내 시장 상황을 제대로 반영할 수 있는 충분한 데이터와 보다 정형화된 가정 설정이 매우 절실함을 보여주는 것이다[67].

실제로 이번 연구에서 손해보험사의 데이터를 기초로 시장리스크와

67) 류건식 등(2003), pp.124-125.

보험리스크 부문에서 리스크 계수의 산출이 시도된 것은 성과라고 볼 수 있지만, 산출된 계수에 대한 적정성 정도가 제대로 검증되지 못했고, 신용리스크와 운영리스크 등에서는 해외 사례에 의존할 정도로 매우 취약한 수준이다. 전체적인 리스크 분포가 보험리스크에 치우치고 있는 점도 이러한 데에 일부 원인이 있을 것으로 판단된다. 가장 취약한 부문은 필요 데이터의 집적이었다. 이는 그대로 지급여력기준금액 또는 리스크 총량 파악 중심의 RBC 모형 설계에 대한 이번 연구의 한계로 나타나고 있다.

지금까지 경제적 자본 또는 리스크 자본이라는 'RBC' 자체에 초점을 맞추었으나, RBC 제도를 논의하기 위해서는 분모에 해당하는 RBC 뿐만 아니라 분자의 가용자본을 포함하는 'RBC 비율'로 논의를 확대할 필요가 있다. 제Ⅳ장에서는 리스크 자본에 대한 논의와 더불어 RBC 비율의 분자에 해당하는 지급여력 또는 가용자본, RBC 비율에 따른 적기시정조치, 그리고 스트레스테스팅, 가치 측정 등의 제반 인프라와 RBC 모형의 적용 환경을 고려한 전체적인 모습이 어떻게 전개될 것인지 RBC 제도의 도입 방안에 대하여 살펴보기로 한다.