

연구
보고서

2021

02

국내 생명보험회사의 부채추종형 투자(LDI)전략 활용 및 시사점

임준환·문혜정

머리말

현재의 보험부채 평가는 금리 하락에 따른 부채 가치의 증가를 재무제표에 즉시 반영하지 않고 있어 자본이 과대평가될 여지가 크다. 이러한 원가기준 회계는 부채 가치의 변동을 즉시 재무제표에 반영하지 않는 금리 상승기의 보수적인 회계기준에서 출발한 것이나, 지속적으로 금리가 하락하고 있는 현재의 환경을 반영하는 데에는 한계를 보이고 있다. 이에 자산과 부채의 평가기준을 일치시키려는 노력이 보험부채 시가회계 도입으로 나타나고 있다.

또한 자산의 만기보다 부채의 만기가 더 길게 나타나는 보험회사 사업모형의 특성상 금리 하락 시 자산의 가치보다 부채의 가치가 더 크게 증가하므로 금리 변동에 따라 자본이 감소할 수 있는 금리위험에 보험회사는 더 크게 노출되고 있다. 이에 따라 금융당국은 시가 평가에 기초한 보험회사 위험평가를 강화하는 내용의 新지급여력제도 도입을 추진하고 있다. 보험회사의 장기채권 투자가 늘어나고 있는 이유가 여기에 있다.

이에 보고서는 저금리가 지속되는 가운데 자산은 물론 부채도 시가로 평가해야 하는 새로운 환경에서 보험부채의 특성을 고려하여 자산배분을 최적화하는 부채추종형 투자(LDI: Liability Driven Investment) 모형을 제시하고, 그에 기초하여 보험회사 자산운용의 현황과 문제점들을 살펴본 후, 새 회계기준과 지급여력제도의 핵심 내용인 무위험이자율을 적용한 보험부채 할인과 위험자산 선택에 대한 의미 있는 시사점을 도출하고 있다.

모쪼록 이 보고서가 새로운 금융환경에서 향후 자산운용과 위험관리를 모색하는 시장 참여자들에게 유익하게 활용될 수 있기를 기대한다.

마지막으로 이 보고서의 내용은 연구자 개인의 의견이며 보험연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둔다.

2021년 4월

보험연구원 원장 안 철 경



목 차

• 요약	1
I. 서론	2
1. 연구 목적	2
2. 선행 연구 및 보고서 구성	3
II. 보험회사의 LDI전략	5
1. LDI전략의 기본 개념	5
2. 국내 보험회사의 LDI전략	6
III. 생명보험 자산운용 현황과 특징	9
1. 일반계정 자산운용 현황	9
2. 그룹별 자산운용 현황	12
3. 자산운용의 특징	16
IV. 보험회사 LDI 모형	23
1. 보험부채 추종형(LDI) 모형	23
2. LDI 모형의 최적화	30
3. 최적 LDI전략	33
4. 소결	36
V. LDI전략 평가: 듀레이션 갭 관리	37
1. 안전자산 투자 확대	37
2. 해외투자 확대 추이	41
3. 외국계 보험회사의 높은 국공채 투자 비율	42
4. 소결	43
VI. LDI전략 장애 요인	44
1. 장기국채시장의 미발달	44
2. 장기 원화 금리스왑 시장의 미발달	49
3. 장기 환헤지 시장의 미발달	51

VII. 요약 및 결론	56
• 참고문헌	58
• 부록	60

표 차례

〈표 II-1〉 지급여력제도가 보험회사 LDI에 미치는 영향	6
〈표 II-2〉 RBC제도하에서 자산 및 부채 듀레이션	7
〈표 II-3〉 경제적 관점의 생명보험 부채 듀레이션(2017년)	7
〈표 II-4〉 LDI전략 비교	8
〈표 II-5〉 사업모형 비교: 보험과 은행	8
〈표 III-1〉 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이	10
〈표 III-2〉 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이	10
〈표 III-3〉 보험회사 장외파생상품 사용 현황	12
〈표 III-4〉 대형사 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이	13
〈표 III-5〉 대형사 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이	13
〈표 III-6〉 중소형사 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이	14
〈표 III-7〉 중소형사 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이	14
〈표 III-8〉 외국계 보험회사 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이	15
〈표 III-9〉 외국계 보험회사 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이	15
〈표 III-10〉 생명보험 자산운용의 그룹별 특징	22
〈표 IV-1〉 보험회사 재무상태표	26
〈표 VI-1〉 환헤지 비용 분해: 기간별	53
〈표 VI-2〉 환헤지 비용 통계적 분포의 특징	54

그림 차례

〈그림 III-1〉 생명보험 파생상품 및 재보험자산 추이	11
〈그림 III-2〉 10년 만기 국채 금리 및 기간스프레드(10년-3년) 추이	17
〈그림 III-3〉 국채 금리의 기간구조	17
〈그림 III-4〉 보험회사 자산 및 보유 국채의 GDP 비중과 보험회사의 국채 점유율	18
〈그림 III-5〉 투자자별 국채 보유 추이와 금융법인의 보유 국채 추이	19
〈그림 III-6〉 보험회사의 해외투자액과 통화파생상품의 추이	20
〈그림 III-7〉 통화파생상품 구성비 추이	21
〈그림 IV-1〉 보험회사의 자본규제 준수비용 함수	29
〈그림 VI-1〉 국채 기간스프레드와 보험회사 채권 보유 비중과의 관계	45
〈그림 VI-2〉 최적시차 결정	45
〈그림 VI-3〉 보험회사의 국채 매입이 국채 금리에 미치는 영향	47
〈그림 VI-4〉 연율화된 환헤지 비용(%) 추이: 만기 3개월, 만기 5년	52
〈그림 VI-5〉 연율화된 환헤지 비용(원) 만기 기간구조	54

Korean Life Insurers' Liability Driven Investment Strategy for a Changing Environment

The Korean Insurance Industry faces some structural challenges characterized by introductions of both market-consistent accounting standard and more stringent risk based capital regime. To cope with these changing environments, the domestic life insurance companies need to transform their traditional business models. This report proposes LDI(Liability Driven Investment) strategy as a viable one suitable for these new environments. The LDI refers to efficient asset management incorporating the characteristics of the cash flow of insurance liability products in terms of its size, timing and risk. This report employs a simple balance sheet reflecting some features of Korean life insurers's liability and asset activities to derive an optimizing LDI model. The implications of the derived LDI model are consistent with the following stylized facts: the tendency towards increases in the domestic and foreign safe asset holding as a fraction of invested assets. Finally, the model predicts that the implementation of LDI strategy requires both the elimination of the prohibition against the use of macro hedging for movements in the interest rate in some liability products and the loosening of foreign investment restrictions.

이 보고서는 부채추종형 자산배분(Liability Driven Investment, 이하, 'LDI'라 함) 모형을 활용하여 국내 생명보험회사의 자산운용 특징을 설명하고 자산운용에 대한 시사점을 도출하고 있다. LDI란 보험회사가 보험계약에서 발생할 것으로 예상되는 현금흐름을 복제한 최적의 자산포트폴리오(optimal replicating asset portfolio)를 말한다.

국내 생명보험회사 자산배분의 특징은 안전자산 증가, 해외투자 증가, 외국계와 국내 보험회사의 국공채 보유 비중 차이로 요약할 수 있다. 첫째, 보험회사 운용자산 중 안전자산의 비중이 증가하고 있다. 둘째, 장기 우량채를 중심으로 해외투자가 확대되고 있다. 셋째, 외국계 보험회사의 국공채 보유 비중이 다른 보험회사에 비해 높다는 점이다.

저금리가 지속되는 환경에서 시가기준 자본규제가 강화됨에 따라 금리위험 요구자본이 증가하자 보험회사는 대내·외 시장에서 안전자산 및 장기해외자산의 투자 비중을 확대하고 있는데, 이는 보험회사가 최적 LDI를 통해 기업 가치를 최대화하려는 전략의 일환으로 해석할 수 있다.

그러나 LDI전략을 실행하고 있음에도 불구하고 보험회사의 재무구조가 악화되고 있는 것은 보험회사가 급격한 환경변화에 순조롭게 적응하지 못하고 있음을 보여준다. 여기에는 보험회사의 LDI전략의 미비도 있지만 LDI전략을 실행하는 데 필요한 수단이 국내 자본시장에 충분하지 않거나, 있다 하더라도 이를 활용할 유인이 크지 않은 데 그 원인이 있다.

따라서 금리파생상품을 활용한 금리위험 경감 인정, 해외투자한도의 상향 조정, 장기 환헤지 수단 확대 등 다양한 자본시장 수단을 활용하여 보험회사가 LDI전략을 통해 금리위험에 대응할 수 있도록 관련 규제가 완화될 필요가 있다. 이와 더불어 보험회사도 금융당국의 자본규제에 의존한 위험관리에서 탈피할 필요가 있다. 보험회사 내부적으로 경제적 관점에서 위험관리에 보다 힘써야 한다.

1. 연구 목적

현재 보험회사 부채는 금리가 변동하더라도 부채 가치의 변화가 재무제표에 즉시 반영되지 않고 있다. 따라서 자산에서 부채를 차감한 순자산이 과대 또는 과소하게 평가될 여지가 크다. 사실 원가기준 회계는 금리 상승기에 부채 가치의 변동을 즉시 재무제표에 반영하지 않는 보수적인 회계처리에서 출발한 것이나, 지속적으로 금리가 하락하고 있는 환경에서는 보험회사의 순자산이 과대평가되는 경향이 있다. 이에 따라 1990년대 이후부터 자산과 부채의 평가기준을 일치시키려는 노력이 있어 왔고, 이는 보험부채 시가평가라는 새로운 회계 및 지급여력제도의 도입으로 나타나고 있다.

국내 보험시장은 2023년부터 보험회사의 보험부채 회계기준으로 시가평가를 내용으로 하는 IFRS 17이 적용될 예정이고, 감독당국의 新지급여력평가(K-ICS)도 자산은 물론 보험부채도 시가로 평가할 예정이다. 따라서 보험회사의 자산운용에도 보험부채의 현금흐름 특성에 기초하여 자산을 운용하는 부채추종형 자산운용(Liability Driven Investment, 이하, 'LDI'라 함) 전략이 중요해질 수밖에 없다. LDI전략이란 보험회사가 보험계약에서 예상되는 미래현금흐름에 대응하여 최적의 자산포트폴리오(optimal replicating asset portfolio)를 구축하여 기업가치를 극대화하려는 전략이다.

현재도 보험회사는 LDI 원칙을 고수하고는 있으나 자산과 부채의 가치평가방식이 서로 달라 LDI전략을 제대로 실행하지 못하고 있다. 그러나 보험부채 시가평가가 본격적으로 시행되면 LDI전략이 보험회사 사업모형의 핵심 요소가 될 것이다. 특히 저금리가 지속되는 환경에서는 생명보험회사의 부채 듀레이션이 자산 듀레이션을 초과하는 게 일반적이므로 금리위험이 커질 수밖에 없는데 LDI가 중요한 금리위험 관리수단으로 작동할 것이다.

이에 따라 이번 연구는 LDI의 이론적 모형을 활용하여 국내 생명보험회사의 자산운용 특징을 설명하고, 자본규제가 생명보험회사의 보험료 결정과 자산배분에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

2. 선행 연구 및 보고서 구성

생명보험회사의 LDI전략에 관한 선행연구는 국내·외적으로 많지 않다. BIS(2011)는 보험회사와 연기금의 채권 투자 중심의 자산운용기법을 기술하고 있지만 부채와의 상호연계성을 다루고 있지 않은 반면, Brag & Kort(2011)는 생명보험회사의 LDI 또는 ALM(Asset Liability Management)의 중요성을 강조하면서 LDI 수단으로써 현금흐름 매칭, 듀레이션 또는 블록성, 시나리오 분석, 스트레스 분석, 유동성 비율 등을 소개하고 있으나, 자본규제와 LDI 수단의 관계를 명시적으로 고려하지는 않고 있다.

한편, Amenc et al.(2006)도 보험회사의 LDI의 연속적 시간(continuous time) 동학모형을 다루고 있지만 자본규제의 역할을 고려하지는 않고 있다. 한편 Kojien et al.(2015)은 LDI의 이산적(discrete time) 동학모형을 활용하여 자본규제가 생명보험회사의 최적 보험료 산출에 미치는 영향을 분석하고 있지만 적립보험료가 안전(무위험)자산에만 투자된다는 비현실적 가정을 채택하고 있다. 국내 문헌의 경우 성주호(2018)가 LDI전략 관점에서 국내 실적배당형 퇴직연기금의 자산운용전략을 분석하고 있다.

이번 연구는 이러한 선행 연구와 다음과 같은 점에서 차별화된다. 먼저 본고는 국내 생명보험회사의 보험사업과 투자자산을 동시에 고려한 동학적 대차대조표 자료를 토대로 하고 있다는 점이다. Kojien et al.(2015)의 이산적 동학모형을 활용하여 자본규제가 LDI전략에 미치는 영향을 분석하고자 하지만 무위험투자 가정을 완화하여 보험회사의 자산배분전략을 제시하고자 한다. 또한 본 연구는 실적배당형이 아닌 확정금리형 보험부채의 만기에 매칭되는 자산운용전략을 논하고 있다.

이러한 배경하에서 본 보고서의 구성은 다음과 같다. 먼저 제Ⅱ장에서 LDI전략의 기본 개념 및 역할을 간단히 살펴보고자 한다. 제Ⅲ장에서는 국내 생명보험회사의 자산운용 현황 및 특징을 기술하고, 제Ⅳ장에서는 보험회사의 대차대조표 모형을 구축할 것이다. 동 모형에서 보험회사는 지급여력 제약조건하에서 기업가치를 극대화하기 위한 보험사업 및 자산운용 포트폴리오 선택을 다루고 있다. 최적의 자산배분에는 신용위험 또는 환위험이 내포된 위험자산비율과 보험부채의 듀레이션을 매칭하는 무위험 자산비율의 결정이 포함되고, 보험회사의 위험기피도 또는 자본규제 강도가 높을수록 위험자산 배분비율이 줄어드는 것을 보인다. 또한 자산의 변동성이 클수록 위험자산 배분비율이 낮고, 초기 자본과 위험자산의 (초과)기대수익률이 클수록 위험자산비율이 크다는 사실을 이론적으로 도출한다.

제V장에서는 대차대조표 모형을 통해 보험회사의 보험 및 자산운용 행태를 설명할 것이다. 최근에 무위험채권 투자 비중이 늘어나는 현상은 현행 RBC체제에서 금리 하락에 따른 듀레이션 갭을 관리하기 위한 노력과 향후 도입될 K-ICS 제도에 대비하기 위한 선행적 조치에 의한 결과로 해석할 수 있음을 보여준다. 둘째, 보험부채 만기에 대응할 국내 채권이 부족하여 듀레이션 갭에 노출되고 있는데, 이에 대응하여 보험회사는 외화채권 투자를 늘리고 있다. 이러한 해외투자 규모는 국내시장의 미해지비용 규모가 크면 클수록 증가한다. 다만 해외 투자수익률이 국내 투자수익률보다 높다고 해서 반드시 해외투자가 증가하는 것은 아님에 유의할 필요가 있다. 이는 이종통화스왑계약에 적용된 환율이 양국의 금리차를 반영하기 때문이다. 셋째, 회사별 자산운용배분의 차이는 사업모형의 차이와 위험기피도에 기인함을 보인다. 외국계 보험회사는 국내 보험회사에 비해 국채 투자 비중이 상대적으로 높은데 이는 회사 내부의 경제적 관점에서 위험관리가 보다 강력하게 실행되는 데서 비롯된 것으로 보인다.

제VI장에서는 국내 보험회사가 최적화모형을 집행하는 과정에서 시장적 마찰요인을 다룬다. 자본시장의 장기물의 미발달과 해외투자에 수반되는 높은 환헤지 비용 등이 보험회사가 LDI전략을 실행하는 데 걸림돌로 작용하고 있음을 보여준다.

마지막으로 제VII장에는 결론 및 시사점을 담을 것이다.

1. LDI전략의 기본 개념

LDI전략은 다양한 의미로 사용되고 있으나, 여기에서는 보험회사의 기업가치를 극대화할 목적으로 보험부채의 미래 예상 현금흐름을 복제하기 위하여 최적의 자산포트폴리오를 구축하고 유지하는 전략으로 정의한다. 따라서 LDI전략은 보험부채의 예상 현금흐름을 복제하기 위해 동일한 만기 또는 듀레이션을 갖는 무위험 국채를 매입하여 자산과 부채를 매칭하는 전략이라 할 수 있다.

LDI전략의 유형에는 자산운용 목적에 따라 부채헤징 포트폴리오(Liability Hedging Portfolio, 이하, 'LHP'라 함)와 수익추구 포트폴리오(Performance Seeking Portfolio, 이하, 'PSP'라 함)가 있다. LHP는 보험부채의 미래 예상 현금흐름을 복제할 수 있도록 할당된 자산운용전략을 말한다. 이때 미래 현금흐름은 사망, 상해, 질병 등의 예상 보험사고에 따라 발생하며, 이 현금흐름을 현재의 무위험 시장금리로 할인한 현재가치를 보험부채의 가치라 한다. 이러한 보험부채는 자산포트폴리오의 기대현금흐름과 일치되는데 이를 최적 복제포트폴리오라 한다. 즉 보험부채에 내재된 모든 위험을 관리하기 위해 매칭된 자산포트폴리오를 의미한다. 한편, PSP는 분산 투자를 구성하여 무위험수익률을 초과하는 수익률(risk premium)을 추구하는 최적화 투자기법이다.

LDI전략의 특징은 LHP와 PSP를 상호 독립적인 최적화 문제로 다룰 수 있어 순차적으로 LHP와 PSP 간의 비율이 결정된다는 것이다. 이때, LHP와 PSP 간의 비율이 고정적인지 가변적인지 여부에 따라 정태적 LDI와 동태적 LDI로 구분되는데, 두 포트폴리오의 비율은 투자기회의 가변성, 보험부채의 보증가치와 실재가치 간 차이 등에 따라 결정되며, 투자기회의 기대수익률과 표준편차는 시간에 따른 확률변수이다.

동태적 LDI전략에서는 전략적·전술적 자산배분과 현대적인 ALM 기법이 중요하다. 전략적 자산배분은 변동성, 상관계수, 초과수익률의 목표를 설정하는 것이고, 전술적 자산배분은 미래 수익률에 대한 주관적 견해를 반영하여 전략적 자산배분으로부터 일시적으로

이탈하는 것이다. 현대 ALM 기법에서는 파생금융상품 활용이 중요하다.

2. 국내 보험회사의 LDI전략

가. 현황 및 문제점

첫째, 국내 보험회사의 LDI전략은 정태적이다. 보험부채의 가치 산정에서 기본적으로 보험계약 체결 당시의 할인율 및 계리 가정들을 사용하고 있어서 시장의 변화가 보험부채 가치에 충분히 반영되지 않고 있다. 또한 자산과 부채에 일관된 평가기준이 적용되지 않고 있다. 이 때문에 국내 보험회사의 현행 LDI전략은 자산에서 부채를 차감한 순자산 가치가 제대로 평가되지 않고 있어 LDI전략의 실행은 소극적이거나 정태적일 수밖에 없다.

〈표 II-1〉 지급여력제도가 보험회사 LDI에 미치는 영향

지급여력제도	보험부채 평가기준	자산 평가기준	LDI전략
RBC	원가(原價) 기준 (historical cost)	시가(市價) 또는 상각후원가 기준 (market value or amortized cost)	평가기준 불일치
K-ICS	시가(時價) 기준 (current value)	시가(市價) 기준 (market value)	평가기준 일치

둘째, 국내 보험회사의 LDI전략은 경제적 관점에서 벗어나 있다. 보험회사가 감독 관점에서 작성한 ALM 보고서는 평가시점에서 보험계약으로부터 예상되는 현금흐름과 시장의 할인율을 반영하는 경제적 ALM과는 크게 다르다. 따라서 보험회사의 현행 투자의사결정이 감독 관점의 위험관리를 준수하고 있지만 경제적인 관점의 ALM과는 괴리가 있다(〈표 II-1〉 참조). 현행 RBC 지급여력제도에서 보험회사의 부채 듀레이션은 10년 내외이나(〈표 II-2〉 참조) 경제적인 관점에서 부채 듀레이션은 15~16년에 달한다(〈표 II-3〉 참조). 이에 따라 보험회사는 자산 듀레이션을 지속적으로 늘리면서 외형상으로 듀레이션 갭을 축소했으나, 경제적 관점에서는 지속적인 금리 하락에 따라 부채 듀레이션이 자산 듀레이션보다 더 크게 늘어나 경제적 듀레이션 갭은 오히려 확대됐다.

〈표 II-2〉 RBC제도하에서 자산 및 부채 듀레이션

금리위험 산출 시 잔존만기 최대구간	회사 수	자산 듀레이션(A)	부채 듀레이션(B)	차이(A-B)
전체	25	7.29	7.81	-0.52
22.5년	6	6.87	7.19	-0.33
27.5년	7	7.66	7.31	0.35
30년	12	7.29	8.41	-1.13

주: 보험회사별 금리민감액 및 금리익스포저를 바탕으로 산출함
자료: 각 사 경영공시

〈표 II-3〉 경제적 관점의 생명보험 부채 듀레이션(2017년)

구분	금리확정형 생명보험				금리연동형 상품	총계
	보장성보험	저축성, 교육보험	연금보험	소계		
부채 듀레이션	26.49	20.05	17.00	24.09	4.87	15.05

주: 2017년 3월 말 기준임
자료: 임준환 외(2018)

이에 국내 감독당국은 보험부채를 시가로 평가하는 새로운 지급여력제도(K-ICS)를 도입할 예정이다(〈표 II-1〉 참조). K-ICS 환경에서는 보험계약에서 예상되는 미래 현금흐름과 연계하여 자산을 운용하는 것이 중요해진다. 따라서 새 제도에서 보험회사의 LDI전략은 지급과는 크게 달라질 것으로 전망된다.

나. 보험회사 LDI 특징

국내 보험회사는 감독상(RBC) 듀레이션 갭은 크지 않지만(〈표 II-2〉 참조), 이에 기초한 LDI전략은 경제적 듀레이션 갭에서 크게 벗어나 있어 지속적인 저금리에 대응한 감독당국의 K-ICS 도입과 같은 급격한 제도 변화에 취약할 수밖에 없다.

〈표 II-4〉 LDI전략 비교

구분	RBC 제도	K-ICS 제도
LDI	(계약 조건) 부채 매칭 자산운용 (정태적) 현물 채권 매입 및 보유	(계약 조건) 부채 매칭 자산운용 (동태적) 재조정(re-balancing)
금리 위험 관리	(가정) 체결시점 = 자산 (시가)듀레이션-부채 (원가)듀레이션 → 왜곡	(가정) 평가시점 = 자산 (시가)듀레이션-부채 (시가)듀레이션 → 완전 면역

〈표 II-5〉 사업모형 비교: 보험과 은행

구분	보험	은행
사업 범위	위험 풀링(pooling) 및 이전	지급결제서비스
자금 조달	- 보험부채 - 장기자금 - 자산-부채 매칭(matching)	- 비시장성(예금) 및 시장성 자금 - 단기자금 - 자산-부채 비매칭(transformation)
재무 상태	- 경기변동 민감도 낮음	- 경기변동 민감도 높음
노출 위험	- 듀레이션 갭 위험(금리 위험) - 유동성 위험 낮음 - 상당 부분의 위험 보유 - 낮은 레버리지	- 만기변환 및 도매자금 조달 위험 - 신용 및 유동성 위험 높음 - 위험이전 (증권화) 활발 - 높은 레버리지
ALM 관리	- 안정적인 장기자금 조달 - 부채추종형 투자(LDI)	- 자산중심 투자(ADI): 벤치마크 수익률 - 비매칭형 자금조달

출처: BIS CGFS Papers(2011. 7)

한편, 국내 보험회사의 LDI전략은 은행의 자산중심 투자(Asset Driven Investment, 이하, 'ADI'라 함)전략과 상이하다. 은행의 자산운용은 만기변형(maturity transformation)에 기초한 고전적인 포트폴리오 운용전략이다. 즉, 은행은 만기변형을 통해 일반적으로 단기인 예금을 재원으로 상대적으로 장기인 대출에 투자하는 만기 불일치의 ADI전략을 통해 영업이익(이자마진)을 창출한다. 이런 이유로 만기변형의 사업모형은 유동성 위기를 내포하고 있다.

이에 반해 보험회사가 부채 현금흐름의 규모 및 시간적 발생 패턴에 자산의 만기를 매칭시키는 LDI전략을 실행할 경우, 이익의 주된 원천은 이자마진이 아니라 보험영업이익(보험마진)이 된다. 장기부채의 매칭전략은 은행과 다르게 유동성 부족 가능성을 매우 낮게 만든다는 점에서 은행의 ADI 전략과 차별화된다(〈표 II-5〉 참조).

III

생명보험 자산운용 현황과 특징

1. 일반계정 자산운용 현황

생명보험회사의 자산은 자산운용에 따르는 투자위험을 누가 부담하느냐에 따라 보험회사가 위험을 부담하는 일반계정(general account) 자산과 보험계약자가 위험을 감수하는 특별계정(separate account or special account) 자산으로 구분된다. 한편, 일반계정 자산은 보유계약의 보험료적립금 등을 기초로 투자수익을 창출하는 운용자산(invested assets)과 투자수익 창출과 관계가 없는 비운용자산(non-operating assets)으로 구성된다. 신계약을 유치하는 과정에서 이미 지출한 비용을 보험계약자가 납부할 미래 보험료로부터 회수하기 위해 자산항목으로 설정해 놓은 미상각신계약비(deferred acquisition costs)나 보험사고 발생 시 보험회사가 보험계약자에게 지급해야 할 보험금(보험부채) 가운데 재보험 거래를 통해 재보험회사가 대신 지급해 줄 것으로 기대되는 보험금 상당액을 표시한 재보험 자산(reinsurance receivables)은 보험회사의 자산운용과는 관련이 없는 항목들이다. 한편, 변액보험(variable insurance and annuities)과 퇴직연금(corporate pension)으로 구성된 특별계정 자산은 보험계약자가 투자위험을 부담하는 자산이다. 이 보고서는 보험회사가 투자위험을 부담하는 자산인 일반계정의 운용자산에 주목하므로, 일반계정의 비운용자산과 특별계정 자산은 이 보고서의 주된 연구범위는 아니다.

2020년 9월 전체 생명보험의 자산 구성비는 일반계정 운용자산 79.7%, 비운용자산 2.7%와 특별계정 17.6%이다(〈표 III-1〉 참조). 2000년부터 2020년까지 지난 20년 간 생명보험 총자산에서 일반계정 운용자산이 차지하는 구성비는 글로벌 금융위기와 이후 나타난 생명보험 성장률의 급격한 둔화를 전후로 하여 2000년 83.4% 수준에서 2009년 74.3%까지 줄어들었다가 2014년 이후에는 2004년 수준으로 회복한 모습을 보이고 있다. 여기에는 퇴직연금 및 변액보험 도입으로 성장해 온 특별계정이 글로벌 금융위기 이후 성장 둔화를 겪고 있다는 점과 최근 5년간 신계약 성장이 크게 둔화되면서 확연하게 줄어든 비운용자산의 구성비¹⁾ 축소가 운용자산 구성비 변화의 배경으로 작용하고 있는 것으로 보인다.

1) 신계약 관련 이연자산(미상각신계약비)이 비운용자산의 상당 부분을 차지함

〈표 Ⅲ-1〉 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
운용자산	83.4	79.9	74.3	79.4	79.7	79.7
비운용자산	10.2	10.4	7.0	4.1	3.0	2.7
특별계정자산	6.4	11.3	18.7	16.4	17.3	17.6
총자산(조 원)	117	209	358	657	918	954

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

〈표 Ⅲ-2〉 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
현금 및 예치금	6.9	2.2	3.8	3.1	2.3	1.3
유가증권	45.9	65.4	67.9	75.4	76.6	77.6
채권	22.4	39.4	47.5	56.5	47.7	42.1
국공채	4.4	18.5	24.2	24.3	27.3	28.7
수익증권	7.3	4.5	5.0	5.9	7.3	8.1
외화유가증권	3.3	6.7	7.9	6.1	14.8	14.2
주식 및 출자금	4.9	5.1	6.5	4.9	5.7	5.7
대출	37.7	27.1	24.0	18.7	19.4	19.4
약관대출	10.0	11.7	11.3	7.7	6.5	6.0
부동산	9.5	5.3	4.3	2.8	1.7	1.6
안전자산 ¹⁾	31.6	48.6	55.5	58.3	50.4	49.4
운용자산(조 원)	97	167	266	521	731	760

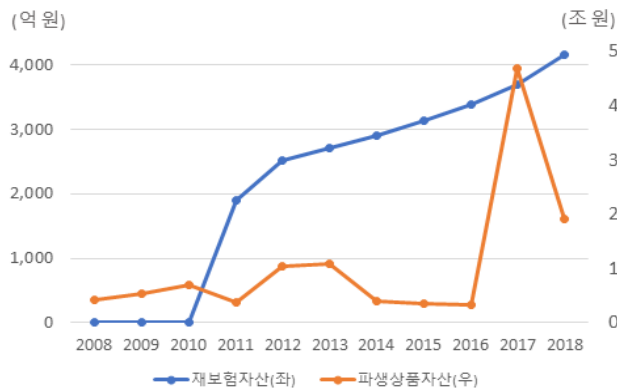
주: 1) 현예금, 국공채, 특수채, 약관대출로 구성된 자산을 말함

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

다른 한편으로, 〈표 Ⅲ-2〉는 생명보험의 자산운용이 유가증권, 특히 채권 투자 중심으로 이루어지고 있음을 보여준다. 2020년 9월 운용자산의 77.6%가 유가증권 투자인데, 채권이 42.1%이다. 특히, 국공채 비중은 2000년 운용자산의 4.4%에 불과했으나 EU식 지급여력제도 시행이 본격화된 2004년에는 18.5%로, RBC 지급여력제도가 시범적으로 운영되기 시작한 2009년에는 24.2%로 상승한 이후 2020년 9월 운용자산의 28.7%가 국공채에 배분되고 있다. 재무건전성 강화와 시장 안정을 통해 유가증권 중심의 유동성자산이 지속적으로 증가하는 가운데 현·예금 비중은 2000년 6.9%에서 2004년 2.2%로 하락한 후 2020년에는 1.3%까지 하락했다.

이에 따라 시장위험이 없거나 신용위험이 거의 없는 국공채 등 안전자산의 구성비는 2000년 31.6%에서 2014년 58.3%까지 상승하고, 반대로 대출 비중은 37.7%에서 18.7%로, 부동산은 9.5%에서 2.8%로 감소하였다(표 III-2) 참조). 그러나 저금리가 장기화되면서 2010년대에는 국공채 등에 한정된 장기투자자산 수요와 전반적인 투자수익률 하락에 대응하여 해외장기투자가 증가하면서 2014년 6.1%에 불과하던 외화유가증권 비중은 2019년 14.8%까지 상승했고, 대출 비중도 부동산담보 등을 중심으로 2019년 19.4%까지 다시 늘어나면서 2020년 안전자산 구성비는 40%대로 하락했다.

〈그림 III-1〉 생명보험 파생상품 및 재보험자산 추이



자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

한편, 생명보험의 파생상품자산 규모가 장외상품 중심으로 급증하는 추이를 보여주고 있는데(〈그림 III-1〉 참조), 이유는 보험회사가 환위험 및 금리위험을 관리할 목적으로 통화 및 금리 파생상품을 활용하고 있기 때문이다. 2018년 장외파생상품 잔액은 약 1.4조 원으로 파생상품 전체 잔액에서 절대적인 비중(97.4%)을 차지하였고, 2016년 이후 그 규모가 급증하는 모습을 보이고 있다.

〈표 Ⅲ-3〉 보험회사 장외파생상품 사용 현황

(단위: 십억 원)

2009년			2018년		
스왑	통화스왑	20,956	스왑	통화스왑	79,033
	금리스왑	1,734		금리스왑	5,726
	총수익스왑 ¹⁾ 등	0		총수익스왑 등	2,062
	신용부도스왑 ²⁾	0		신용부도스왑	397
선도	통화선도	5,765	선도	통화선도	52,846
	금리선도	55		금리선도	3,571
옵션	주식옵션	2,906	옵션	주식옵션	484
	통화옵션	0		통화옵션	0
	금리옵션	387		금리옵션	3
	주식ELW ³⁾	645		주식ELW	0
합계 (장외거래 비중) ⁴⁾		32,467 (94.6%)	합계 (장외거래 비중)		144,122 (97.4%)

주: 1) 총수익스왑(TRS)은 수익매도자가 기초자산(주식, 채권 등)에서 발생하는 이익, 손실 등 모든 현금흐름을 총수익매수자에게 이전하고 그 대가로 약정이자를 받는 거래임

2) 신용부도스왑(CDS)은 보장매입자가 보장매도자에게 일정한 CDS 프리미엄을 지급하고, 그 대가로 신용사건에 대한 손실을 보전받는 계약임

3) 주식ELW는 특정 주식 혹은 주가지수를 미리 정한 시점에 약정한 가격으로 사거나 팔 수 있는 권리를 지닌 증권임

4) 장내외거래 비중은 파생상품 총 잔액에서 장외파생상품 잔액이 차지하는 비율임

자료: 금융감독원(2009, 2018), 「금융회사 파생상품 거래현황」

지금까지 생명보험 전체의 자산운용을 시계열 관점에서 총자산, 운용자산, 유가증권, 그리고 파생상품 투자에 대해 살펴보았는데, 국공채 및 해외투자 비중이 증가하는 가운데 장외파생금융상품이 크게 확대되고 있음을 알 수 있다. 이제부터는 자산규모에 따른 보험회사 그룹별(대형, 중소형, 외국계)로 자산운용 현황을 살펴보고자 한다.

2. 그룹별 자산운용 현황

가. 대형 그룹

2020년 9월 대형 보험회사 총자산의 79.6%가 일반계정 자산운용에, 18.3%는 변액보험 등 특별계정자산에 할당되고 있다(〈표 Ⅲ-4〉 참조). 일반계정 운용자산에는 국공채 비중이 꾸

준하게 증가하고 있는 반면, 현·예금 및 약관대출 구성비가 지속적으로 감소하면서 안전 자산 비중은 2014년 57.7%를 정점으로 감소하고 있고, 해외투자(외화유가증권), 수익증권, 대출 등의 구성비는 증가하고 있다(표 III-5) 참조).

〈표 III-4〉 대형사 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
운용자산	84.2	80.9	77.9	78.9	79.8	79.6
비운용자산	9.5	10.3	5.5	3.5	2.3	2.1
특별계정자산	6.3	8.9	16.6	17.7	17.9	18.3
총자산(조 원)	95	163	240	382	517	537

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

〈표 III-5〉 대형사 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
현금 및 예치금	6.9	2.1	3.6	2.2	1.8	0.8
유가증권	43.1	64.9	65.5	73.2	79.8	75.0
채권	22.1	39.8	42.4	52.9	42.6	43.4
국공채	4.7	20.2	22.7	24.0	25.1	26.3
수익증권	10.8	4.3	4.7	4.2	5.6	6.1
외화유가증권	3.7	7.2	9.8	7.4	15.1	14.7
주식 및 출자금	5.5	6.0	7.8	7.6	9.4	9.5
대출	40.3	27.7	26.0	20.7	21.8	22.0
약관대출	10.3	12.0	11.8	8.7	6.9	6.4
부동산	9.8	5.4	4.9	3.9	2.3	2.2
안전자산 ¹⁾	31.7	50.8	52.4	57.7	47.5	46.5
운용자산(조 원)	80	132	187	302	412	427

주: 1) 현예금, 국공채, 특수채, 약관대출로 구성된 자산을 말함

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

나. 중소형 그룹

중소형 보험회사 그룹은 2020년 9월 총자산의 82.8%를 자산운용에 배분하고 있다(표 III-6) 참조). 그러나 그동안 여러 중소형사가 변액보험 판매에 주력함에 따라 특별계정 자산

비중이 대형 그룹에 비해 높은 수준을 보여 왔으나, 최근에는 중소형 그룹 내에서도 변액 보험 판매 비중을 두고 회사 간에 뚜렷한 양극화가 나타나고 있다.

한편, 중소형 그룹 운용자산의 특징은 수익증권 비중이 대형 그룹이나 외국계 그룹에 비해 높다는 점이다. 또한 다른 그룹과 마찬가지로 2014년 이후 안전자산 비중은 감소 추세를 보이는 가운데, 중소형 그룹의 안전자산 비중은 대형 그룹보다는 높고 외국계 그룹보다는 낮은 수준이다. 이러한 수준 차이는 주로 국공채 및 특수채 투자 비중의 차이에서 비롯되고 있다(표 III-7) 참조).

〈표 III-6〉 중소형사 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
운용자산	77.0	75.4	68.4	83.1	82.7	82.8
비운용자산	13.3	15.2	10.2	4.9	4.4	4.0
특별계정자산	9.7	9.4	21.3	12.1	16.5	16.8
총자산(조 원)	19	31	79	208	260	270

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

〈표 III-7〉 중소형사 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
현금 및 예치금	6.4	3.2	5.2	4.5	2.4	1.5
유가증권	53.6	60.3	68.1	76.6	78.6	79.9
채권	27.2	39.3	50.5	57.2	51.1	52.3
국공채	3.4	10.6	19.5	20.4	25.0	27.4
수익증권	12.0	8.0	7.8	10.0	11.9	12.9
외화유가증권	1.9	5.7	3.8	4.2	14.1	13.1
주식 및 출자금	4.0	2.1	3.9	0.9	0.5	0.6
대출	32.1	31.9	23.5	17.7	18.1	17.8
약관대출	9.2	11.6	10.7	6.5	6.4	6.0
부동산	7.8	4.6	3.2	1.1	0.8	0.8
안전자산 ¹⁾	31.9	40.7	53.6	55.1	50.5	50.5
운용자산(조 원)	14	23	54	172	215	223

주: 1) 현금, 국공채, 특수채, 약관대출로 구성된 자산을 말함

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

다. 외국계 그룹

외국계 보험회사의 총자산에서 특별계정자산이 차지하는 비중은 2020년 9월 29.4%로 3개 그룹 가운데 가장 높다(〈표 III-8〉 참조). 한편, 일반계정 운용자산에서는 유가증권, 특히 채권 투자 비중이 절대적이다. 2020년 9월 채권 비중은 60.1%인데 국공채가 41.1%에 달하고, 이에 따라 안전자산 비중도 58.9%로 3개 그룹 가운데 가장 높은 수준이다.

〈표 III-8〉 외국계 보험회사 총자산 규모 및 총자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
운용자산	82.3	78.4	63.8	72.6	73.8	74.3
비운용자산	15.1	17.6	10.0	5.3	4.1	5.1
특별계정자산	2.6	4.2	26.3	22.1	22.1	29.4
총자산(조 원)	9	26	71	96	140	146

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

〈표 III-9〉 외국계 보험회사 일반계정 운용자산 규모 및 운용자산 구성비 추이

(단위: %)

구분	2000	2004	2009	2014	2019	2020. 9
현금 및 예치금	8.2	2.7	3.1	5.2	3.8	3.0
유가증권	63.4	76.6	79.1	76.3	82.3	83.2
채권	13.0	42.7	71.4	66.6	61.0	60.1
국공채	4.6	16.9	39.8	35.5	40.6	41.1
수익증권	5.7	3.7	2.8	3.0	4.3	5.8
외화유가증권	1.7	3.7	2.1	3.7	14.5	14.7
주식 및 출자금	1.1	1.3	2.1	1.8	1.5	1.3
대출	19.6	15.8	15.1	16.3	12.7	12.7
약관대출	10.0	9.9	10.1	6.5	4.9	4.4
부동산	8.8	4.9	2.7	2.2	1.2	1.1
안전자산 ¹⁾	28.3	47.0	74.1	67.3	61.0	58.9
운용자산(조 원)	7	20	45	69	103	108

주: 1) 현예금, 국공채, 특수채, 약관대출로 구성된 자산을 말함

자료: 금융감독원 금융통계정보시스템

3. 자산운용의 특징

EU식 지급여력제도와 RBC 지급여력제도의 강화를 계기로 국내 생명보험회사는 자산과 부채 간의 듀레이션 갭²⁾을 관리하기 위해 국공채와 해외투자를 확대하고 있다. 특히, 안전자산을 보면 대형 그룹과 중소형 그룹에 비해 외국계 그룹이 월등하게 높다.

3개 그룹의 채권 투자 비중은 운용자산의 43~60% 수준으로 나타나고 있으며, 해외채권 투자까지 포함하면 채권 투자 비중은 세 그룹 모두 50%를 넘는다. 지급여력제도 강화에 따라 자산과 부채 간 듀레이션 불일치를 축소해야 할 필요성이 증가하고, 저금리 장기화에 따라 수익률 제고 필요성도 커지면서 보험회사의 국공채 비중은 증가하고 있지만 다른 안전자산 비중은 감소하고 있다. 그 감소분은 수익증권과 해외투자 비중의 증가로 나타나고 있으며, 이에 따라 환헤지 및 금리스왑과 같은 파생상품 비중도 급증하고 있다.

여기에서는 국채시장에서 보험회사의 역할과 보험회사 해외투자에서 나타난 특징을 살펴보기로 한다.

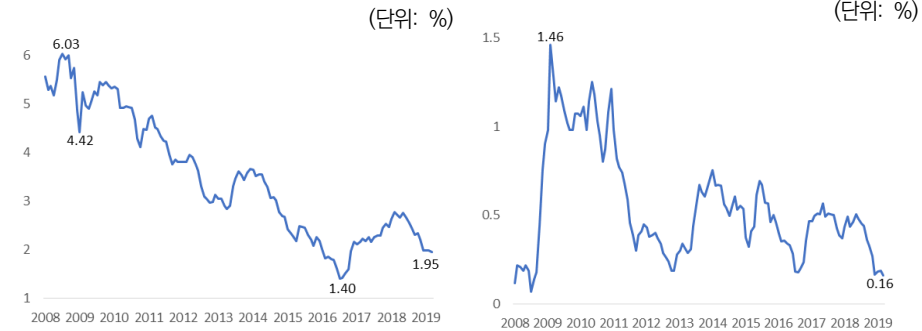
가. 국채시장에서 보험회사의 역할

국내 금리는 모든 만기에 걸쳐 하락하는 가운데, 특히 장기금리 하락 폭이 커지는 경향을 보이고 있다. 10년 만기 국채 금리는 2008년 12월 기준 4.87%에서 2019년 3월 중 1.95%로 지속적으로 하락하는 모습을 보인다(〈그림 III-2〉 참조). 뿐만 아니라 금리기간구조³⁾는 2008년 12월 수익률곡선이 만기가 길수록 국채 금리가 높아지는 우상향의 기울기를 보이지만, 2019년 3월 말에는 모든 만기에 걸쳐 사실상 평탄한 기울기를 보이고 있다(〈그림 III-3〉 참조). 이를 통해 중·단기금리와 장기금리가 보다 가파르게 하락하고 있음을 알 수 있다. 만기 10년과 만기 3년 국채 금리 간의 기간스프레드(term premium)도 2009년 말 146bp이나 2019년 1분기에는 20bp 이내로 급락하였다(〈그림 III-2〉 참조).

2) 듀레이션 갭의 개념 및 측정에 관해서는 차후에 상세히 논할 것임

3) 금리기간구조는 이표가 제로인 무위험 국채에 대한 만기별 수익률(금리)과 만기 사이의 관계를 보여주는데, 일반적으로 장기금리가 단기금리보다 상대적으로 높은 우상향의 기울기를 갖고 있음. 이하에서는 금리기간구조를 설명함에 있어서 장기금리가 미래 단기금리의 롤오버에 대한 예상에 의해 결정된다는 기대가설보다는 만기가 긴 채권을 선호하는 투자자의 수요에 의해 결정된다는 시장분할(market segmentation)가설에 근거하고 있음

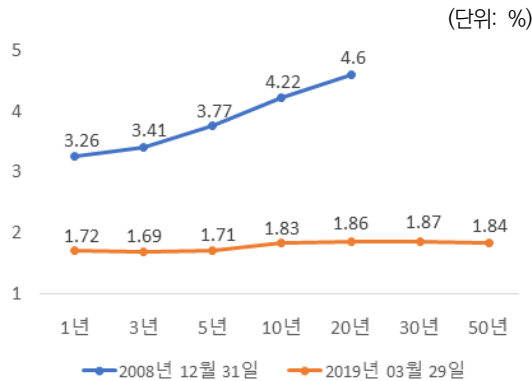
〈그림 Ⅲ-2〉 10년 만기 국채 금리(좌) 및 기간스프레드(10년-3년) 추이(우)



주: 2008년 1월에서 2019년 3월 월평균 금리임
자료: 금융투자협회 채권정보센터

주: 스프레드=10년 국채 금리-3년 국채 금리
자료: 금융투자협회 채권정보센터

〈그림 Ⅲ-3〉 국채 금리의 기간구조



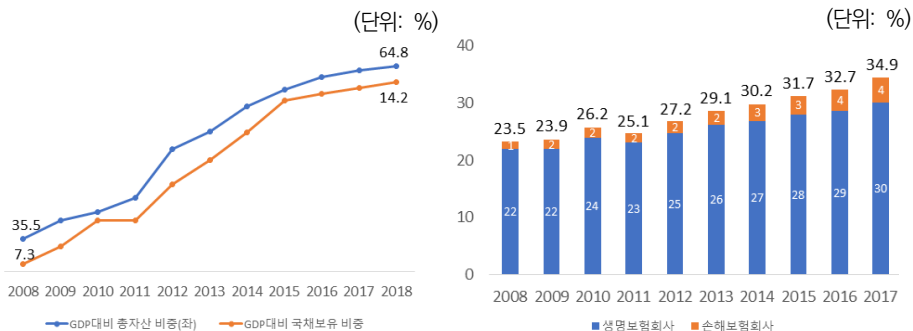
자료: 금융투자협회 채권정보센터

최근 국채시장에서 보험회사의 국채 수요 증대가 금리기간구조의 수준 및 형태를 결정하는 주요 요인으로 부각되고 있다. 전통적으로 금리기간구조는 통화정책의 경로, 경제성장률 및 기대인플레이션, 위험선호 증대 등 기초경제여건에 의해 결정된다고 알려져 있다. 그러나 이러한 기초경제여건 변화가 금리기간구조의 하락 및 평탄화라는 특징을 설명하기에는 충분하지 않다. 실질 경제성장률 및 기대인플레이션의 하락은 금리기간구조를 수평적으로 하향 이동시키는 경향이 있으나, 장기금리 하락 폭이 단기금리 하락 폭보다 심한 현상을 설명하기 어렵다. 또한 안전자산 선호현상은 유동성이 높은 만기 10년 미만 국채 금리에 반영되므로 만기 10년 이상 장기금리의 행태를 기술하기는 어렵다.

국채 금리 하락은 국채시장에서 보험회사의 장기국채 투자 증가와도 관련이 있다. 보험회사의 장기국채 수요 증대는 다른 금융권 대비 보험권의 높은 성장에 따른 보험부채 증대로 나타난 자산 증가에서 비롯되고 있다.⁴⁾ 생명보험 전체 자산규모는 2009년 358조 원에서 2019년 918조 원으로 증가하였으며, 연평균 9.9%의 자산증가율을 보인다. 손해보험을 포함한 GDP 대비 보험회사 총자산 규모는 2009년 36.4%를 차지한 이후 2013년에는 50%를 넘어서고 2019년에는 64.8%를 나타내고 있다(〈그림 III-4〉 참조).

자산이 증가하면서 장기보험을 취급하는 손해보험의 국채 보유도 늘고 있으므로 손해보험을 포함한 전체 보험회사가 보유한 국채 규모는 2018년 253조 원인데,⁵⁾ 이는 GDP 대비 14.2%에 달한다(〈그림 III-5〉 참조). 그 결과, 보유금액 기준으로 국채시장에서 보험회사의 영향력이 커지고 있다. 국채시장에서 가장 비중이 큰 투자가는 66.2%의 금융법인(기관투자자)⁶⁾인데, 금융법인 중 보험회사의 국채 보유 기여도가 가장 크다(〈그림 III-5〉 참조).

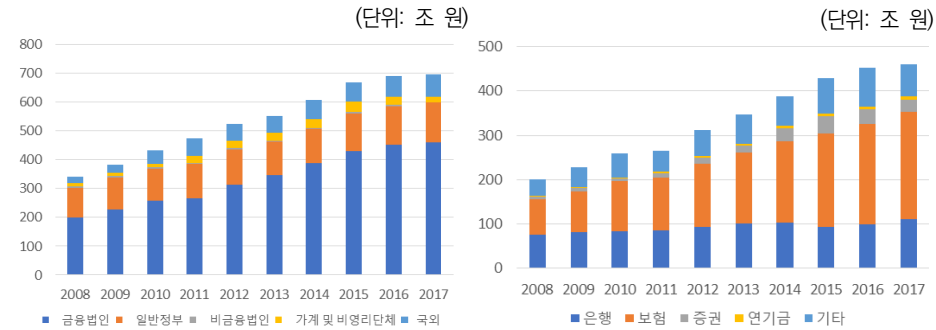
〈그림 III-4〉 보험회사 자산 및 보유 국채의 GDP 비중(좌)과 보험회사의 국채 점유율(우)



자료: 한국은행 경제통계시스템(GDP, 국채 보유 비중); 자료: 한국은행 경제통계시스템(연도별 자료)
금감원 통계정보시스템(보험회사 총자산)

- 4) 금리기간구조에 대한 설명으로 기대(Expectation)가설과 시장분할가설이 존재하는데, 기대가설은 기초경제여건에 의해, 시장분할가설은 장기채권을 선호하는 기관투자자의 투자패턴에 의해 각각 설명됨
- 5) 한국은행 경제통계시스템(GDP, 보험회사 보유 국채) 자료를 사용함. 한국은행 경제통계시스템의 자금순환계정에서는 1년 이상의 국채를 장기국채로 분류하며, 채권평가 시 가능한 한 시가자료를 활용하여 평가함. 반면, 금융감독원 금융통계정보시스템의 보험회사 국공채 자료는 국공채의 분류(단기매매·매도가능·만기보유)에 따른 평가방법으로 각각 계산한 평가액을 합산한 것으로, 두 기관의 자료에 차이가 존재함
- 6) 국채 수요는 은행 및 투자금융회사, 보험회사 및 연기금 등에 의해 결정되나 최근 들어 장기채를 선호하는 보험회사가 장기금리를 결정하는 데 중요한 역할을 함

〈그림 III-5〉 투자자별 국채 보유 추이(좌)와 금융법인의 보유 국채 추이(우)



자료: 한국은행 경제통계시스템(연도별 자료)

자료: 한국은행 경제통계시스템(연도별 자료)

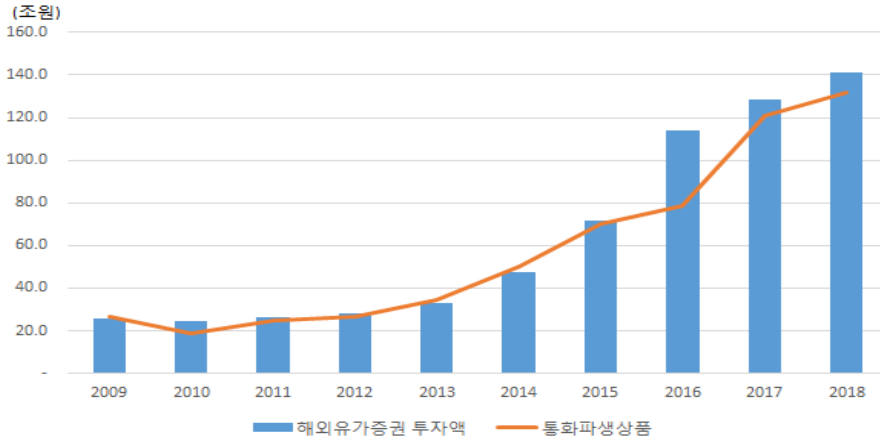
이러한 보험회사의 국채 수요 증가는 앞서 언급한 바와 같이 지급여력제도 강화에 크게 영향을 받고 있다. 특히 현행 RBC 지급여력제도를 대체하게 될 新지급여력제도(K-ICS)를 적용할 경우 부채 듀레이션이 늘어나게 됨에 따라 보험회사는 자산 듀레이션을 늘리고 있다. 자산부채종합관리(ALM: Asset Liability Management) 관점에서 자산과 부채 간 듀레이션 차이가 커지면 요구자본 부담도 커지기에 보험회사는 국채 등 장기채권 투자를 늘려 요구자본 부담을 줄여야하기 때문이다.

나. 해외투자 및 환헤지

국내 보험회사는 최근 들어 해외투자 규모를 지속적으로 확대하고 있다. 보험회사의 해외 투자는 2009년 25.7조 원에서 2019년 141.3조 원으로 연평균 21% 증가하였다. 보험회사의 해외투자는 특히 2016년에 크게 증가하였는데, 이는 국고채 10년 만기 금리가 역대 최저치를 갱신(1.75%)하였기 때문이다. 2011년 국고채 10년 만기 금리는 4.20% 수준에서 지속적으로 하락하여 2015년에는 2.30%를 기록하였다.

보험회사는 이러한 해외투자 확대와 더불어 통화파생상품 이용을 확대하고 있다. 보험회사의 통화파생상품은 2009년 27조 원에서 2018년 132조 원으로 연평균 19.3%씩 증가하였다.

〈그림 Ⅲ-6〉 보험회사의 해외투자액⁷⁾과 통화파생상품의 추이



주: 1) 외화유가증권=외화채권+Korean Paper+해외주식(시가기준)

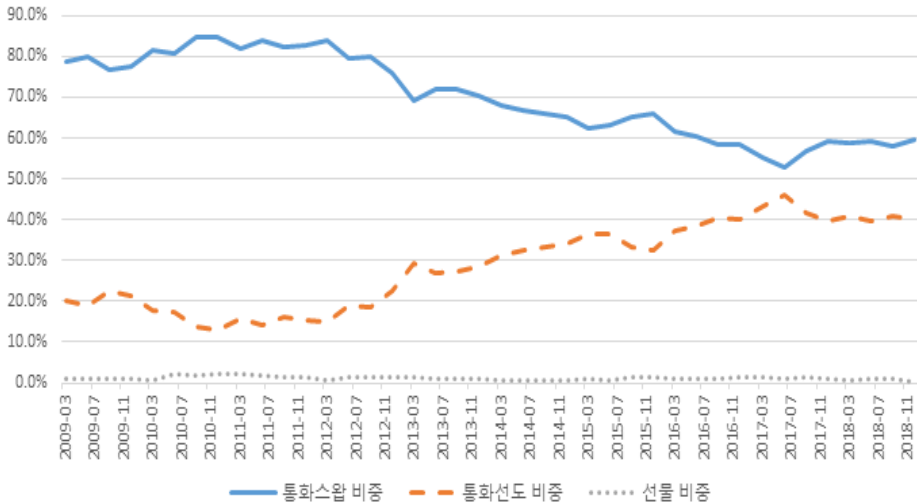
2) 통화파생상품=통화스왑+통화선도+통화옵션

자료: 한국은행 보도자료(2015~2019(1/4)), “기관투자자의 외화증권투자 동향”; 금융감독원(각 연도), 「금융회사 파생상품 거래현황」; 보험회사별 『감사보고서』(2009~2018년)로부터 산출함

한편, 통화파생상품 활용 현황을 살펴보면, 통화스왑이 가장 높은 비중을 차지하고 다음으로 통화선도이다. 통화스왑은 거래 당사자가 현재의 계약환율에 따라 서로 다른 통화를 교환하고, 계약기간 동안 상대 통화의 금리를 교환한 후 만기시점에 현재의 계약환율로 원금을 재교환하는 계약이다. 통화선도는 거래 양 당사자가 현재의 계약환율에 따라 서로 다른 통화를 교환하고, 계약 시 통화 간 이자율 차이를 반영한 통화선도환율로 만기시점에 원금을 재교환하는 계약이다.

7) 해외투자는 외화유가증권+해외부동산투자로 구성되어 있으나 전자가 압도적으로 크므로 이하에서는 외화유가증권만 고려함

〈그림 III-7〉 통화파생상품 구성비 추이



주: 분기별 자료임

자료: 금융감독원(2009-2018), 「금융회사 장외파생상품 규모 현황」으로부터 산출함

통화스왑은 2009년 통화파생상품 잔액의 약 80%에서 2017년 약 53%로 하락하였다가 2017년 이후 통화스왑 규모가 늘어나면서 약 60%의 비중을 보이고 있다(〈그림 III-7〉 참조). 반면, 통화선도의 비중은 2009년 약 20% 수준에서 2017년 약 46%로 증가하였다가 2017년 이후 소폭 하락하여 약 40% 수준을 보이고 있다.

2009년부터 2017년까지 통화스왑 비중이 줄고 상대적으로 통화선도 비중이 늘어난 데는 해외채권 투자에 따른 환헤지 인정 요건이 완화되면서 단기물 통화선도를 통한 환헤지가 선호되었기 때문으로 보인다. 2013년 10월 이전까지는 듀레이션 산정 시 투자자산의 잔존만기를 환헤지 기간만으로 인정하였으나, 그 이후부터는 1년 이상 환헤지 시 투자자산의 잔존만기 전체기간을 인정하였다. 2017년 6월 이후에는 환헤지와 관계없이 투자자산 잔존만기를 인정하고 있다.

그룹별로 살펴보면, 2018년 기준으로 대형 그룹은 중소형 그룹에 비해 장기 환헤지 계약이 차지하는 비중⁸⁾이 높다. 3대 생명보험회사의 장기(통화스왑)환헤지 계약이 차지하는 비중은 82.8%인데 비해 중소형 보험회사의 경우는 48.9%이다. 5대 손해보험회사는 동 비중이 72.1%인 데 비해 중소형 보험회사는 51.0%이다.

8) 장기 환헤지 비중=통화스왑금 잔액/(통화선도환 잔액+통화스왑금 잔액)

다. 생명보험 그룹별 자산운용 특징

대형 그룹은 중소형 그룹 및 외국계 그룹과 비교하여 상대적으로 높은 대출 비중을 차지하고 있다. 안전자산 대비 대출은 신용위험이 높고 듀레이션(만기)도 낮지만,⁹⁾ 안전자산 대비 위험이 높은 만큼 수익률도 높다. 한편, 중소형 그룹은 수익증권 비중이 높은 편인데, 수익증권은 대출보다 위험이 큰 자산이라고 할 수 있다. 외국계 그룹은 안전자산 중에서도 국공채 투자 비중이 높는데, 이는 경제적인 관점에서 국내 보험회사보다 자산부채 종합관리를 중시하고 있음을 반영한다(〈표 Ⅲ-10〉 참조).

〈표 Ⅲ-10〉 생명보험 자산운용의 그룹별 특징

그룹 공통	대형 그룹	중소형 그룹	외국계 그룹
- 국공채, 외화 유가증권 비중 증가 - 환헤지 목적의 파생상품 활용 급증	- 대출 비중이 가장 높음	- 수익증권 비중이 가장 높음	- 국공채 비중이 가장 높음

9) 신용위험 관련 요구자본액의 상세한 내용은 〈부록 1〉을 참조바람

1. 보험부채 추종형(LDI) 모형

가. 모형의 가정

제Ⅲ장의 자산운용 현상을 설명하기 위해 선행연구에서 살펴 본 Kojien et al.(2015)의 1기 모형을 활용하여 보험회사의 최적화 LDI 모형을 구축하고 보험회사의 최적 보험료 및 자산운용 배분전략을 도출하고자 한다. 그런데 Kojien et al.(2015)은 글로벌 금융위기 시 미국 생명보험회사의 보험료 결정 행위를 보험회사 최적가격모형으로 설명하고 있는데, 이 모형에는 자산운용전략이 명시적으로 고려되지 않고 있다. 이에 이 보고서에서는 Kojien et al.(2015)의 모형을 확장하기 위해서 보험계약에 대한 수요, 공급 및 상품에 대한 가격으로서 요율, 책임준비금, 자기자본, 자산, 요구자본 대비 가용자본 비율 등에 대한 가정 논의가 필요하다.

첫째, 보험위험(actuarial or insurance risk)이 없다고 가정한다. 이는 시장완전성(market completeness)을 보장하므로 보험부채와 부채헤징 포트폴리오(LHP) 간의 상관계수(correlation value)는 1이다.¹⁰⁾ 따라서 모든 보험부채의 불확실성은 금융시장에 존재하는 유가증권에 의해 기인하게 된다. LHP는 보험부채의 가치와 가장 높은 상관계수를 갖는 포트폴리오라고 할 수 있다.

둘째, 보험회사가 보험시장에서 보험상품 가격을 결정할 수 있는 시장지배력을 갖는다고 가정한다. 이는 보험시장의 산업구조상의 특성을 반영하는 것으로 보험시장은 보험회사가 보험료를 결정할 수 있을 만큼 시장지배력을 갖고 있음을 의미한다. 따라서 보험회사가 직면하는 수요(Q_t)는 가격(P_t)에 반비례하는 함수(식 4.1)로 표시할 수 있다.¹¹⁾

10) 현실적으로 보험위험은 존재하므로 상관계수는 1보다 작다고 할 수 있는데 이러한 경우 시장불완전성(market incompleteness)을 갖게 됨

11) K_t 는 현재의 말기(end of t-1) 자본스톡을 말함

$$Q_t = Q(P_t) \quad (\text{식 4.1})$$

$$\text{여기서, } \frac{\partial Q_t}{\partial P_t} < 0$$

이때, 보험계약 단위당 가치(V_t)는 단위당 시장가격인 가격과 다르다는 사실에 유의할 필요가 있다. 보험계약 가치는 보험계약의 종류, 위험보험료 및 마진(또는 마크업), 할인율에 의해 결정된다. 단순화를 위해 Domanski et al.(2017) 모형을 따라 보험회사는 기간별 사망률이 g 이고, 사망 전까지 매기간 연금 C 를 지급하는 일시납 종신연금 1단위만을 판매한다고 가정한다. 이때, 종신연금의 계약가치는 (식 4.2)와 같다.

$$\begin{aligned} V_t &= \frac{C}{R_{L,t}} + \frac{(1+g)}{(R_{L,t})^2} C + \dots \\ &= \frac{C}{R_{L,t} - (1+g)} \end{aligned} \quad (\text{식 4.2})$$

$$\text{여기서 } -1 < g < 0$$

종신연금의 시장가격인 P_t 는 단위당 보험계약가치에 일정한 마진(margin)¹²⁾인 θ 를 부가한 값이다.

$$P_t = \theta V_t \quad (\text{식 4.3})$$

$$\text{여기서 } \theta > 1$$

셋째, 보험계약에 적용되는 할인율($R_{L,t}$) 및 투자전략과 관련하여 $R_{L,t}$ 는 계약체결(t) 시점에서 관찰 가능한 국고채와 같은 무위험 금리에 의해 결정되며, 적립보험료는 동일한

12) 마진(margin)은 순보험료(net premium)에 일정한 비율을 부가한 값이고, 마크업(mark up)은 총 보험료의 일정한 비율로 부여한 값으로 각각 상이함

금리의 국고채($R_{A,t} = R^f$)에 투자한다고 가정한다($R_{A,t} = R_{L,t} = R^f$). 이는 보험부채에 적용되는 할인율이 확정되고 부채에 매칭되는 자산은 무위험 자산으로 구성되어 있음을 시사한다. 즉 부채와 자산 간에 듀레이션이 서로 일치함을 의미한다.

넷째, 보험회사의 지급능력에 대한 감독당국의 자본규제, 즉 지급여력규제가 존재한다고 가정한다. 지급여력규제가 존재하는 주된 이유는 보험회사와 보험계약자 간 주인과 대리인 문제가 존재하며, 지급여력규제는 이를 해결하기 위한 방안으로 해석될 수 있다.

나. 대차대조표 및 이익

보험회사의 대차대조표는 자산(A_t), 책임준비금(L_t), 자본(E_t)으로 구성되어 있다. (식 4.4)의 자산은 시장가치로, 부채는 시장가치와 일관된 기준(market-consistent value)으로 평가되어 자산에서 부채를 차감한 나머지가 자본이 된다.

$$A_t = L_t + E_t \quad (\text{식 4.4})$$

(식 4.4)의 자산 및 부채를 항목별로 분해한 재무상태표는 <표 IV-1>과 같다. 자산은 LHP와 PSP, 즉 수익추구형 포트폴리오(Performance Seeking Portfolio)의 합으로 구성되는데, LHP는 책임준비금에 대응하는 자산, PSP는 자기자본에 대응하는 자산포트폴리오라 할 수 있다. LHP는 LDI전략의 일환으로 부채의 기대현금흐름을 복제하는 자산운용전략으로 보험이익 창출에 기여하는 데 역할을, PSP는 부채계약조건과 관계없이 자산운용 성과를 극대화하는 전략으로 목표 투자수익률을 확보하기 위한 역할을 한다. 자기자본(E_t)은 자산에서 보험부채를 차감한 잔여가치이며, 궁극적으로 LHP와 PSP 간의 비율을 결정하는 요인이다. 동 비율은 보험회사의 위험기피도, 초기 자본, 지급여력비율 등에 의해 결정된다. 책임준비금 L_t 는 보험금 지급에 대비하여 현재까지 적립된 보험료를 나타낸다.

〈표 IV-1〉 보험회사 재무상태표

기초 재무상태표	
A_{t-1}	L_{t-1} (책임준비금)
	E_{t-1} (자기자본)
기말 재무상태표	
LHP (보험해징 포트폴리오) PSP (수익추구형 포트폴리오)	L_t (책임준비금)
	E_t (자기자본)

이하에서는 대차대조표 자산 및 부채계정과 지급여력 간의 동학성을 기술한다.

1) 책임준비금: L_t

현 시점에서 책임준비금(L_t)은 과거법(retroactive) 순보험료 산출식에 의해 결정된다. 책임준비금 계산은 수지상등의 원칙에 의하여 장래법 또는 과거법에 의하여 계산될 수 있으나 여기서는 후자를 선택하고 있다. t 시점 말기의 책임준비금인 L_t 는 계약자로부터 보험료를 받아 보험금, 사업비를 예정대로 집행하고 예정이율($R_{L,t}$)로 이자가 더해져 남아 있는 금액을 의미한다. 이에 따라서 책임준비금의 동학성은 (식 4.5)에 의해 표현된다.

$$L_t = R_{L,t}L_{t-1} + V_tQ_t^{13)} \quad (\text{식 4.5})$$

여기서, $R_{L,t}$: 책임준비금에 적용되는 이자율

V_t : 보험계약 단위당 가치

Q_t : 판매계약 건수

13) L_t 는 일반회계관점에서 보험부채가치와 감독회계관점에서 책임준비금은 상이하나 이하에서는 동일하다는 가정하에 보유계약에 대한 책임준비금이라고 정의함. V_t 는 신규 보험계약에 대한 영업보험료에서 사업비를 제외한 순보험료를 말하며, V_tQ_t 는 보험금지급을 제외한 순자금유입액을 의미함. 별도로 보험금지급액을 고려하더라도 모형의 결과에 영향을 미치지 못하므로 이를 명시적으로 고려하지 않음

(식 4.5)에서 L_t 는 전기 보험부채에 이자가 더해진 금액과 신규로 판매된 계약금액을 합한 금액이다. V_t 는 t 시점에서 신규로 판매된 계약 단위당 계리적 공정가치를 의미한다 ((식 4.2) 참조). 여기서 보험상품 판매와 유지에 소요되는 사업비는 없다('0')고 가정한다.

2) 자산

초기 자산가치(A_t)는 초기 자본 또는 사내유보이익(E_t)과 보험판매로 발생하는 수입보험료($P_t Q_t$)의 합계와 같다.¹⁴⁾

$$A_t = E_t + P_t Q_t \quad (\text{식 4.6})$$

(식 4.5)와 (식 4.6)에 있는 $V_t Q_t$ 와 $P_t Q_t$ 의 차이를 구분할 필요가 있는데 후자는 실제 수입보험료를 의미하며 전자는 보험회사가 보험금지급의무를 이행하는 데 감독자가 필요하다고 정한 금액을 의미한다. 이때, ' $P_t > V_t$ '인 경우가 일반적이다.

3) 지급여력

지급여력(K_t)은 가용자본에서 요구자본을 차감한 값으로 보험회사의 지급능력을 평가하는 비율로 사용된다. 가용자본(E_t)은 자산에서 보험부채를 차감한 값이다($E_t = A_t - L_t$). 이때, 보험위험은 없다는 가정에 따라 요구자본($\hat{E}_t$)은 보험회사가 자산운용 활동을 영위하면서 직면하게 되는 위험을 말한다. 보험회사는 가용자본을 보유함으로써 이러한 위험을 흡수할 수 있어야 한다. 지급여력(K_t)을 요구자본 대비 가용자본의 비율로 정의한 식은 아래와 같다.

$$K_t = \frac{E_t}{\hat{E}_t} \quad ^{15)} \quad (\text{식 4.7})$$

14) 모형의 단순화를 위해서는 사내유보이익을 가용자본으로 보며 보험상품 판매 시 발생하는 사업비를 제로라고 가정함

15) 동식의 도출은 〈부록 II〉를 참조바람

한편, 요구자본은 미래 일정기간 동안에 발생할 수 있는 손실, 즉 가치의 감소분을 의미한다. 그러나 손실가능성은 일종의 확률 변수이므로 이를 측정하기 위해서 최대예상손실액 (value at risk)이라는 위험측도를 이용할 수 있다. 이에 따라 요구자본은 향후 1년 동안에 99.5%의 신뢰수준에서 예상손실액으로 아래와 같이 쓸 수 있다. 즉, 위험자산 노출에 대한 위험액으로 다음과 같다.

$$\hat{E}_t = \alpha_t^T D(\rho) \alpha_t \quad (\text{식 4.8})$$

α_t 는 운용자산액 대비 위험자산이 차지하는 비율로 일정한 값 또는 벡터로 표현될 수 있다. 벡터로 표현된 위험자산군은 α_t^T 으로 신용위험, 주가위험, 환위험 등으로 구성된다. 벡터 $\alpha_t^T = (\alpha_{\text{신용}}, \alpha_{\text{주가}}, \alpha_{\text{환율}})$ 의 위험성요인에 각각 상응하는 위험액은 대각행렬인 $D(\rho)$ 로 표시한다. 편의상 위험자산이 하나만 존재할 경우 $D(\rho)$ 는 최대예상손실액으로 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$D(\rho) = c \times VaR(R_{A,t}) \times A_t \quad (\text{식 4.9})$$

여기서, c : 99.5%의 신뢰수준
 $VaR(.)$: 수익률 분산
 A_t : 익스포져¹⁶⁾

(식 4.9)를 (식 4.8)에 대입하여 요구 자본은 아래와 같이 쓸 수 있다.

$$\hat{E}_t = c \times \alpha_t^T VaR(R_{A,t}) \alpha_t \times A_t \quad (\text{식 4.10})$$

다음으로 위에서 논의된 지급여력규제로 인하여 보험회사에게 (식 4.11)과 같은 비용 $C(K_t)$ 를 부담한다고 가정한다.

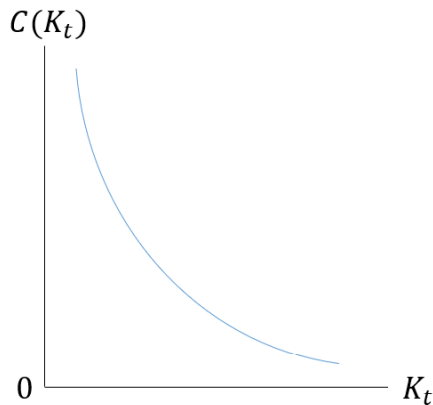
16) 여기서 자산 익스포져는 LHP 포트폴리오를 갖고 있어 부채 익스포져를 포함하고 있음

$$C(K_t) = \frac{\phi}{2} \times \frac{1}{K_t} \quad (\text{식 4.11})$$

여기서 ϕ : 지급여력변화를 변화에 대한 비용반응 계수

(식 4.11)의 $C(K_t)$ 는 보험회사가 직면하게 되는 규제준수비용으로 (식 4.7)의 지급여력 비율 K_t 수준에 반비례하는 함수이다(〈그림 IV-1〉 참조). 비용 함수의 형태는 보험회사가 지급여력 부족에 직면하면 규제준수비용이 기하급수적으로 급등함을 보여 준다. 예컨대 지급여력비율이 임계치 이하로 하락하는 경우, 경영개선에 대한 권고 및 의무 등의 외부 개입조치가 보험회사에게 치명적인 비용을 초래할 수 있음을 보여준다. 또한 회사별로 규제에 대한 비용반응도(ϕ)가 상이한데 위험기피도가 큰 보험회사일수록 ϕ 값이 크다. 따라서 ϕ 가 큰 보험회사의 경우 자본규제 준수비용이 상대적으로 높다고 할 수 있다.

〈그림 IV-1〉 보험회사의 자본규제 준수비용 함수



4) 손익

보험회사는 보험사업 및 투자활동을 통해 수익을 창출한다. 수익과 비용을 통해 이익(Π_t)이 창출되는데 이를 수식으로 표시하면 아래와 같다.

$$\Pi_t = (\alpha_t R_t^e + R^f)A_t + [(P_t - V_t) \times Q_t] - C(K_t) \quad (\text{식 4.12})$$

(식 4.12)에서 수익은 우변의 첫 번째 항인 투자활동 수익($(\alpha_t R_t^e + R^f)A_t$)과 수입보험료($P_t \times Q_t$)의 합계이며 비용은 책임준비금 전입비용($V_t \times Q_t$)과 자본규제 준수비용($C(K_t)$)에서 발생된다.

2. LDI 모형의 최적화

지금까지 지급여력제도하에서 보험회사의 재무상태표 구성요인과 손익을 살펴보았다. 이하에서는 이러한 관계를 활용하여 보험회사의 최적화 문제를 분석할 수 있다.

보험회사의 기업가치(J_t)를 미래이익의 현금흐름의 할인 기댓값으로 정의하면 아래와 같다.

$$J_t = E_t \left[\sum_{i=0}^{\infty} S_{t+i} \Pi_{t+i} \right] \quad (\text{식 4.13})$$

여기서 $E_t[\cdot]$: t시점의 정보를 조건으로 하는 조건부 기댓값¹⁷⁾

S_{t+i} : 미래 이익에 적용되는 확률적 할인율(stochastic discount rate)

(식 4.13)을 다음과 같은 재귀방정식(recursive equation) 형태로 표현할 수 있다.¹⁸⁾

$$J_t = \Pi_t + E_t(S_{t+1} J_{t+1}) \quad (\text{식 4.14})$$

(식 4.14)에 따르면 보험회사의 가치는 현재 이익과 미래 기업가치를 현재시점으로 할인한 기댓값의 합계로 표시된다. 따라서 보험회사의 기업가치는 미래 생존 여부에 따라 상이한데, 미래 생존 여부는 미래 지급여력비율에 의존한다.

한편, 현재시점에서 미래 지급여력비율은 확률적 변수(random variable)이므로 이에 적용되는 할인율도 확률변수이다. 따라서 (식 4.14)의 우변 두 번째 항인 미래 기업가치의 기댓

17) 기호 $E_t[\cdot]$ 와 기호 E_t 와의 차이를 구분할 필요가 있는데 전자는 기댓값 작용자(expectational operation), 후자는 t시점의 가용자본을 의미함

18) $S_t = 1$ 인데 t시점이 현재시점임을 의미함

값은 미래 생존($K_{t+1} \geq 0$) 시 기댓값과 지급불능 시의 기댓값 간의 가중평균으로 표시된다.

$$E_t[S_{t+1}J_{t+1}] = \Pr[K_{t+1} \geq 0]E_t[S_{t+1}J_{t+1}|K_{t+1} \geq 0] + (1 - \Pr[K_{t+1} < 0])E_t[S_{t+1}J_{t+1}|K_{t+1} < 0] \quad (\text{식 4.15})$$

지급능력이 없는 경우 기업 가치는 0 이므로,

$$E_t[S_{t+1}J_{t+1}|K_{t+1} < 0] = 0 \quad (\text{식 4.16})$$

따라서 (식 4.16)의 조건을 반영하면, 보험회사는 (식 4.17)과 같은 최적화 문제에 직면하게 된다.

$$\underset{[P_t]}{\text{Max}} \quad J_t = \Pi_t + \Pr[K_{t+1} \geq 0]E_t[S_{t+1}J_{t+1}|K_{t+1} \geq 0] \quad (\text{식 4.17})$$

가. 최적 보험료 산출

자본제약조건에 직면한 보험회사는 보험상품 판매로 수취한 보험료를 보험사고 발생 시 보험금을 지급하기 위해 무위험 자산(국채)에 투자한다고 가정하고, 최적 보험료를 산출하게 된다. 이러한 가정은 보험회사의 보험영업이익 극대화 조건을 도출하기 위함이다. 보험부채의 기대현금흐름에 대응하는 만기를 갖는 무위험 국채에만 투자하면 위험자산비용이 제로($\alpha_t = 0$)가 된다. 따라서 보험료 최적화 조건은 (식 4.18)과 같은 1계 도함수를 만족시킴으로써 구할 수 있다.

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial P_t} - \frac{\partial C(K_t)}{\partial K_t} \frac{\partial K_t}{\partial P_t} = 0 \quad (\text{식 4.18})$$

$\frac{\partial C}{\partial K_t}$ 는 자본의 그림자 비용(shadow cost of capital)을 반영하는데, 이는 보험회사가 요구자본 한 단위가 증가할 때마다 포기해야 하는 이윤감소분을 의미한다. 이를 식에 대입

하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$Q_t + (P_t - V_t) \frac{\partial Q_t}{\partial P_t} - \frac{\partial C}{\partial K_t} \left[Q_t + (P_t - \phi V_t) \frac{\partial Q_t}{\partial P_t} \right] = 0 \quad (\text{식 4.19})$$

보험수요의 가격탄력성을 나타내는 식(ϵ_t)을 이용하여 (식 4.19)를 P_t^* 에 관해 다시 정리하면 (식 4.20)과 같다. (식 4.20)에서 최적 보험료는 보험계약의 공정제리가치(fair actuarial value), 마크업(mark up), 자본규제비용의 세 요인에 의해 결정된다.

$$P_t^* = V_t \left(1 - \frac{1}{\epsilon_t}\right)^{-1} \left[\frac{1 - \phi C_{K_t}}{1 - C_{K_t}} \right]^{19} \quad (\text{식 4.20})$$

$$\text{여기서, } \left(C_{K_t} \equiv \frac{\partial C}{\partial K_t} = - \frac{\phi}{2(K_t)^2} < 0 \right)^{20}$$

먼저, 마크업(mark up)이 보험료 가격에 미치는 영향을 보자. 마크업은 완전경쟁에서 한계비용에 해당하는 원가 대비 1보다 큰 가산 프리미엄을 의미한다. 마크업의 영향을 분석하기 위해 편의상 자본규제 준수비용이 제로($C_{K_t} = 0$)라고 하면, 최적 보험료는 독점적 경쟁시장에서 보험상품의 가격 탄력성에 따라 결정된다. (식 4.21)에서 가격탄력성이 낮을수록 보험회사는 시장지배력을 갖게 되며, 기업 가치를 극대화하기 위해 높은 보험료를 설정할 수 있다. 다음으로, 보험료는 보험계약의 공정제리가치인 한계비용(V_t)에 의해 영향을 받는다.

$$P_t^{**} = V_t \left(1 - \frac{1}{\epsilon_t}\right)^{-1} \quad (\text{식 4.21})$$

19) $\epsilon_t = - \frac{\frac{\Delta Q_t}{Q_t}}{\frac{\Delta P_t}{P_t}} > 1$ 으로 표시되며 보험료변화를 대비 수요량변화율을 나타내며 시장지배력이 클수록 가격탄력성은

1)에 가까운 경향을 보임

20) 식의 도출과정은 〈부록 III〉을 참조바람

마지막으로, 보험료와 자본규제와의 관계를 살펴보면, 최적 보험료는 자본규제가 보험료에 미치는 영향 ϕ 의 값에 달려 있다. 자본규제 강도가 낮으면($0 < \phi < 1$), 보험료는 자본규제가 유효하지 않는 경우($C_{K_t} = 0$)에 비해 낮다($P_t^* > P_t^{**}$). 왜냐하면 $\frac{1-\phi C_{K_t}}{1-C_{K_t}} < 1$ 이기 때문이다. 반면 보험회사가 자본규제에 매우 민감하게 반응하면($\phi \geq 1$), 보험료는 그렇지 않은 경우에 비해 상대적으로 높게 책정된다. 이는 가격인상을 통해 자본을 추가적으로 확충함으로써 규제자본 준수비용을 감소시켜 기업 가치를 극대화할 수 있기 때문이다.

지금까지 무위험 투자자산이 보험부채의 기대현금흐름에 완전 대응한다는 가정에서 최적 보험료(P_t^*) 및 부채규모(Q_t^*)를 도출하였다. 이제는 최적화된 보험 사업모형이 주어진 상태에서 자본규제가 자산배분에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

3. 최적 LDI전략

현재 자산규모(A_t), 확률변수인 위험수익률($R_{A,t}$), 알려진 무위험 금리(R^f)가 주어진 경우에 보험회사는 지급여력조건을 만족한 상태에서 기업 가치를 극대화하기 위한 최적 자산배분 비율을 선택할 수 있다. (식 4.22)에서 $P_t Q_t$ 는 보험상품 판매 이후 수취된 보험료로 보유자산과 더불어 투자할 수 있는 금액이다.

$$A_{t+1} = A_t [R_{A,t} \times \alpha_t + (1 - \alpha_t) R^f] \quad (\text{식 4.22})$$

$$K_t \geq 0$$

$$\text{여기서 } A_t = E_t + P_t Q_t$$

보험회사는 지급여력규제를 준수하면서 기업가치를 극대화하기 위해 위험자산 비중(α_t)과 무위험자산 비중($1 - \alpha_t$) 간의 비율을 최적화하는 문제에 직면하게 된다. 자산운용 수익률($R_{A,t}$)은 무위험자산과 위험자산으로 구성된 포트폴리오의 수익률이다. 신용위험이 없는 국공채 등 무위험자산은 확정적 수익률(R^f)을 제시하므로 요구자본 산출 시 제로

위험가중치(risk weight)를 갖고 있다. 반면 주식, 채권, 대출, 환율 등 투자원금 손실 가능성이 있는 위험자산은 무위험자산 대비 초과수익률($R^{e_{A,t}}$)을 창출하지만 요구자본 산출에서 위험가중치를 부과 받는다. 초과수익률은 위험자산수익률($R_{A,t}$)에서 무위험 금리를 차감한 값이다($R_{A,t}^e = R_{A,t} - R^f$).

한편, α_t 를 전체 자산(A_t)에서 위험자산 금액이 차지하는 비율이라 하면 무위험자산 편입비율을 $(1 - \alpha_t)$ 라고 할 수 있으며 자산포트폴리오 운용수익률은 (식 4.23)과 같이 쓸 수 있다.

$$R_{A,t} = (R_t^e \times \alpha_t + R^f) \quad (\text{식 4.23})$$

먼저, 다음 기의 이윤(Π_{t+1})은 (식 4.24)와 같다.

$$\Pi_{t+1} = [R_{A,t}^e \times \alpha_t + R^f]A_t + [(P_t^* - V_t)Q_t^* - C(K_t)]R^f \quad (\text{식 4.24})$$

다음 기의 이윤은 현재 자산포트폴리오의 운용이익과 지급여력규제 준수비용을 차감한 보험영업이익의 미래가치의 합계로 구성된다. 그러나 현재시점에서 미래 투자수익은 불확실하므로 보험회사는 (식 4.25)와 같은 최적화 문제를 풀 수 있다.

$$\begin{aligned} \underset{[\alpha_t]}{\text{Max}} J_t &= E_t \left[\frac{\Pi_{t+1}}{R^f} \right] + \text{Pr}[K_{t+1} \geq 1] E_t [S_{t+1} J_{t+1}] \\ \text{s.t. } K_t &= \frac{E_t}{\hat{E}_t} \text{ 그리고 } K_t \geq 1 \end{aligned} \quad (\text{식 4.25})$$

(식 4.25)는 1계 최적화 조건을 만족해야 하므로 그 결과는 (식 4.26)과 같다.

$$\frac{1}{R^f} \left(\frac{\partial E_t [\Pi_{t+1}]}{\partial \alpha_t} \right) + \frac{\partial (\text{Pr}[K_{t+1} \geq 1] E_t [S_{t+1} J_{t+1}])}{\partial \alpha_t} = 0 \quad (\text{식 4.26})$$

(식 4.26)은 현재의 자산배분이 기대이익뿐만 아니라 미래에 지급능력이 있는 보험회사의 가치에도 영향을 주고 있음을 보여 준다. 그러나 분석의 편의를 위해 위험자산비율의 변화가 직접적으로 미래 기업가치에 미치는 효과는 없다고 가정하면, (식 4.27)이 성립한다.

$$\frac{\partial(\Pr[K_{t+1} \geq 1]E_t[S_{t+1}J_{t+1}])}{\partial\alpha_t} = 0 \quad (\text{식 4.27})$$

이러한 조건하에서 위험자산비율에 대한 최적화 조건은 (식 4.28)과 같이 도출된다.

$$\alpha_t^* = \frac{E_t[R_{A,t}^e] \times E_t}{\phi c R^f \text{VaR}[R_{A,t}]} \quad (\text{식 4.28})$$

여기서 $E_t[.]$: 수익률의 기댓값

$\text{Var}[.]$: 수익률의 분산

$R_{A,t}^e$: 자산의 초과 수익률(=위험자산수익률-무위험금리)

ϕ : 규제준수비용에 대한 반응도

c : 신뢰수준(confidence level)

(식 4.28)은 최적 위험자산비율(α_t^*)의 결정요인을 보여주고 있다. 초기 자본수준(E_t), 위험자산의 수익률 특성, $E_t[R_{A,t}^e]$, $\text{VaR}[R_{A,t}]$, 자본규제의 특징(c)과 규제준수비용의 민감도(ϕ)가 위험자산비율에 영향을 준다.

먼저, 초기자본(E_t)이 클수록 최적 위험자산비중이 높다. 이러한 관계는 전통적인 포트폴리오 최적화 조건에서는 존재하지 않음에 유의할 필요가 있다. 초기 자본수준이 α_t^* 에 영향을 주는 메커니즘은 자본규제의 존재와 관계가 있다. 이는 초기자본이 낮을수록, 즉 지급여력비율이 낮을수록 기업가치를 극대화하기 위해서는 위험자산비율을 줄여야만 하는 것을 의미한다. 다음으로, 자산의 위험($\text{VaR}[R_{A,t}]$)이 클수록, 초과기대수익률($E(R_{A,t}^e)$)이 낮을수록 α_t^* 가 낮다. 마지막으로, 자본규제(c)가 보다 엄격할수록 또는 규제준수비용 민감도(ϕ)가 높을수록 무위험자산 비율이 상대적으로 커질 수밖에 없다($(1 - \alpha_t^*)$ 는 1에 수렴함).

4. 소결

지금까지 자본규제의 변화가 보험회사의 자산운용전략에 미치는 영향을 살펴보았다. 최적 LDI전략은 자산수익률의 특성뿐 아니라 초기 자본수준과 지급여력제도의 특성에 의해 영향을 받는다는 점을 보여준다. 이를 뒷받침하기 위해, 먼저 보험회사의 재무상태표를 제시하고, 보험회사는 자본규제를 준수하면서 기업가치를 극대화하기 위해 적정 보험료 및 판매 단위를 결정하고, 보험상품 판매로 수취한 보험료와 사내유보이익을 투자한다. 최적 보험사업 모형에서 보험회사가 보험상품을 제공하는데 발생하는 한계비용을 반영하며 결정한다. 한계비용은 지급여력비율을 유지하기 위한 자본의 기회비용을 포함한다. 다음으로, 보험회사는 보험사업 모형이 주어진 상태에서 최적 자산운용 포트폴리오를 결정한다. 최적 LDI전략은 지급여력비율 규제가 유효한(binding) 경우와 유효하지 않는(non-binding) 경우로 구분할 수 있다.

이러한 최적 자산운용전략이 LDI에 주는 시사점은 다음과 같다. 부채헤징 포트폴리오(LHP)는 안전자산 비율에 자산 규모를 곱한 금액인 $(1 - \alpha_t^*) \times A_t$ 로 표시될 수 있다. 마찬가지로 수익성과 포트폴리오(PSP)는 위험자산 비율에 자산을 곱한 금액, $\alpha_t^* \times A_t$ 로 표현된다.

1. 안전자산 투자 확대

제Ⅲ장의 국내 보험회사의 자산운용에 대한 특징을 다시 요약하면, 안전자산 비중 확대, 해외투자 비중 확대, 그리고 보험회사 간 상이한 자산배분을 들 수 있다. 제Ⅳ장에서 도출된 모형을 활용하여 국내 보험회사의 자산운용 행태를 설명하고자 한다.

보험회사의 안전자산 비중 확대는 2023년에 강화된 지급여력규제 도입의 예정으로 자산과 부채 간 듀레이션 갭 확대가 예상됨에 따라 이를 축소하기 위한 보험회사의 장기자산 확대와 관련 있다. 즉, 장기이면서 위험이 낮은 장기 우량채권에 대한 투자를 통해 자산 듀레이션을 확대하기 위함이다. 이러한 현상을 설명하기 위해 제Ⅳ장에서 설정된 세 번째 가정을 완화하여 자산-부채 듀레이션 갭이 일치하지 않는다고 가정한다.

(가정 3-1) $D_L \gg D_A$ (부채 듀레이션이 자산 듀레이션보다 충분히 큰 경우)²¹⁾

D_L 은 보험부채의 듀레이션을 원화금액으로, D_A 는 자산의 듀레이션을 원화금액으로 각각 나타낸 것이다. 듀레이션 불일치가 발생하는 데에는 여러 요인이 있으나, 여기에서는 장기부채에 대응하는 장기채권시장이 발달하지 않은 요인만 고려한다.

한편, 보험회사는 무위험채권 보유를 통해 자산-부채 듀레이션 갭(G) 위험을 관리할 수 있는데, 이하에서는 이들 간의 명시적 관계를 보여주고자 한다. 보험부채 듀레이션 산출에는 (식 4.2)의 종신연금의 계약가치를 활용하여 (식 5.1)을 도출한다.

$$L_t = \frac{C}{R_{L,t} - (1 + g)} \quad (\text{식 5.1})$$

21) 제Ⅳ장 1에서 가정 3)을 논하고 있음

부채 듀레이션(D_L)은 금리 변화에 대한 보험부채가치(L_t)의 민감도로 측정된다.

$$D_L = - \frac{\frac{\partial L_t}{\partial R_{L,t}}}{L_t} = \frac{1}{[R_{L,t} - (1 + g)]} \quad (\text{식 5.2})$$

한편, 자산 듀레이션(D_A)은 금리 변화에 대한 자산가치의 비례적 변화를 의미한다. 먼저 무위험채권 포트폴리오의 시장가치(B_t)를 측정할 필요가 있다.²²⁾ B_t 는 무위험 채권의 개수(y_t)에 단위당 채권가격(p_t)을 곱한 값이므로 (식 5.3)과 같이 표현할 수 있다.

$$B_t = y_t \times p_t \quad (23) \quad (\text{식 5.3})$$

한편, 단위당 국채가격, p_t 는 원금이 1, 만기가 T , 그리고 수익률이 $R_{A,t}$ 라고 하면 (식 5.4)와 같이 표현할 수 있다.

$$p_t = \frac{1}{(R_{A,t})^T} \quad (\text{식 5.4})$$

따라서 자산 듀레이션(D_A)은 (식 5.5)와 같다.

$$D_A = - \frac{\frac{\partial p_t}{\partial R_{A,t}}}{p_t} = \frac{T}{R_{A,t}} \quad (\text{식 5.5})$$

G 산출은 자본 듀레이션(D_E)을 이용할 수 있다.

22) 자산은 무위험자산과 위험자산의 합($A_t = (1 - \alpha_t)A_t + \alpha_t A_t$)으로, 무위험자산은 현금과 무위험채권의 합 ($(1 - \alpha_t)A_t = M_t(\text{현금}) + B_t$)으로 각각 구성되며 현금과 위험자산의 듀레이션(금리위험)은 없다고 가정하면 자산 듀레이션은 무위험채권의 듀레이션과 동일($D_A = D_B$)함

23) $B_t = (1 - \alpha_t) \times A_t$ 로 해석할 수 있으며, 이는 무위험 자산투자금액임

$$D_E = - \frac{\frac{\partial E_t}{\partial R_t}}{E_t} R_t \quad (\text{식 5.6})$$

한편, 자본 듀레이션이 제로가 되는 조건을 도출하기 위해 (식 5.6)을 아래와 같이 분해할 수 있다.

$$-\frac{\partial E_t}{\partial R_t} = -\frac{\partial(A_t - L_t)}{\partial R_t} = -\frac{A_t}{R_t} \frac{\partial \ln(A_t)}{\partial R_t} + \frac{L_t}{R_t} \frac{\partial \ln(L_t)}{\partial R_t} = \frac{A_t}{R_t} (D_A - \frac{L_t}{A_t} D_L) \quad (\text{식 5.7})$$

다음으로 (식 5.7)이 제로가 되는 완전 듀레이션 갭(full duration Gap, G^f)은 자산 듀레이션에서 목표 자산 듀레이션(target asset duration, D_A^*)을 뺀 값이 제로가 되는 값과 일치한다.

$$G^f = D_A - D_A^* \quad (\text{식 5.8})$$

$$\text{여기서, } D_A^* = \frac{L_t}{A_t} D_L$$

(식 5.8)을 만족하는 상태에서 (식 5.7)에서 다음과 같은 식이 도출된다.

$$A_t \times D_A = L_t \times D_L \Rightarrow B_t \times D_A = L_t \times D_L \quad (\text{식 5.9})$$

마지막으로 (식 5.9)에서 D_L 을 (식 5.2)로, D_A 를 (식 5.5)로 각각 대체하면 현행 RBC에서 완전 듀레이션 매칭조건을 만족하는 채권 보유 개수(y_t^{RBC})는 (식 5.10)과 같다.

$$y_t^{RBC} = \frac{C \times (R_{A,t})^{T+1}}{T \times (R_{L,t} - 1 - g)^2} \quad (\text{식 5.10})$$

(식 5.10)은 현행 RBC에서 완전 듀레이션 매칭조건($G^f = 0$)을 만족시키는 상태의 적정 채권 보유량을 결정한다. 이러한 조건은 무위험 금리기간구조(term structure of interest rates)가 수평적일 경우에 성립된다. 따라서 채권 만기(T)가 짧을수록 채권 보유 규모가 증가함을 의미하는데 이는 보험부채의 듀레이션금액에 매칭하기 위해서는 보다 많은 채권 보유가 필요하기 때문이다(식 5.5 참조). 반면 연금지급액 또는 연금지급기간(T)이 늘어날수록, 계약해지율 또는 사망률이 낮을수록²⁴⁾(g 의 절댓값이 감소함) 채권 보유 금액이 커지는 경향이 있다.

다음으로, $D_L > D_A$ 인 경우 금리 하락기와 신지급여력제도(K-ICS)와 같은 강화된 자본규제의 시행이 예정되는 사건이 보험회사 채권 보유 규모에 미칠 영향을 살펴볼 수 있다.

먼저, 금리 하락기에 관해 살펴보면, 보험부채를 원가로 평가하고 실제 최대 만기를 20~30년으로 설정하고 부채할인율은 계약체결시점에서 무위험금리 또는 평균자산이익률을 적용하는 현행 RBC에서의 금리 하락은 (식 5.8)에서 $D_A^* > D_A$ 을 초래하여 듀레이션 갭이 확대된다($\frac{\partial G^f}{\partial R_t} < 0$). 따라서 보험회사는 듀레이션 갭의 균형을 유지하기 위해 무위험채권 비중을 높여 자산 듀레이션을 늘리고자 할 것이다.

다음으로 자본규제 강화가 보험회사의 안전자산 투자 행태에 미치는 영향을 살펴보자. 보험부채에 시가평가를 적용하고 부채 및 자산가치 할인율에 모두 무위험금리($R_{L,t} > R_{A,t}$, $R_{L,t} = R^f$)를 활용하는 신지급여력제도 상황에서는 최적 채권 보유 개수(y_t^{KICS})는 (식 5.11)과 같다.

$$y_t^{KICS} = \frac{C \times (R^f)^{T+1}}{T \times (R^f - 1 - g)^2} \quad (\text{식 5.11})$$

따라서 RBC와 K-ICS에서 최적 무위험 국채 보유의 관계는 다음과 같다.

$$y_t^{RBC} < y_t^{KICS} \quad (\text{식 5.12})$$

24) $-1 < g < 0$

(식 5.12)는 보험회사가 보험부채에 시가평가를 적용하는 K-ICS에 대응하려면 RBC에 비해 보다 많은 무위험채권을 보유해야만 함을 시사한다. 따라서 최근 무위험채권 투자 비중이 늘어나는 현상은 보험회사가 현행 RBC에 따라 금리 하락에 대응하여 듀레이션 갭을 관리하기 위한 노력과 향후 도입될 K-ICS에 대비하여 선제적으로 대응한 결과의 차이로 해석할 수 있다.

2. 해외투자 확대 추이

보험회사는 해외투자를 확대하고 있는데, 이는 보험부채 만기에 대응하는 국내 장기채권 시장이 미발달되어 있어 이러한 문제를 해결하기 위한 노력으로 해석된다. 보험회사는 해외투자 시 대부분 환헤지를 하고 있다는 사실을 앞에서 살펴보았다.

여기에서는 자산과 부채 간 완전매칭 조건을 가정한 (식 5.8)을 변형하여 부채 듀레이션의 일부(매칭비율 $h \in (0, 1]$)를 헤지하는 불완전 듀레이션 갭(partial Duration Gap, G^p)의 개념을 사용하여 보험회사의 해외투자 행태를 설명할 수 있다.

$$G^p = h \times D_A - D_A^* \quad (\text{식 5.13})$$

(식 5.13)에서 $h = 1$ 이면 금리 변화에 대한 자본 변화가 없도록 부채 듀레이션과 자산 듀레이션이 일치하는데, 이는 적정 채권 투자 규모가 완전 듀레이션 매칭 조건을 만족하는 y_t^{KICS} 와 동일하다. 그러나 국내 채권시장을 통한 완전매칭이 어려우면 보험회사는 $h < 1$ 인 상황에 처할 수 있다. 보험회사가 국내 채권시장을 통해서만 듀레이션 갭 관리를 하는 경우 (식 5.14)와 같다.

$$y_t^f = \frac{C \times (R^f)^{T+1}}{T \times h \times (R^f - 1 - g)^2} \quad (\text{식 5.14})$$

(식 5.14)는 보험회사가 불완전매칭에 처하여 $(1 - h)G^f$ 만큼 듀레이션 갭 위험에 노출됨을 보여 준다. 이 경우 보험회사는 해외투자를 통해 이러한 듀레이션 갭 위험을 줄일 수

있다. 해외투자 시 완전 환헤지를 가정한 상태에서 해외 장기채 매입 전략은 국내통화 표시 보험부채의 듀레이션과 일치하는 해외채권($R_{A,t}^*$)을 매입하고 동일 듀레이션 기간에 발생할 수 있는 현금흐름 불일치, 즉 환위험 및 금리차이를 제거할 수 있도록 이종통화스왑계약(F)을 체결할 수 있다. 이러한 조건을 만족하는 외화표시 무위험채권의 최적 비율(y_t^*)은 (식 5.15)와 같다.

$$y_t^* = \frac{C \times (1-h)(R_{A,t}^*)^{T+1}}{F \times T \times (R_{L,t} - 1 - g)^2} \quad (\text{식 5.15})$$

(식 5.15)에서 해외투자 비율은 국내시장에서 듀레이션 갭이 크면 클수록 확대된다. 다만, 해외투자 수익률이 국내보다 높다고 해서 반드시 해외투자가 증가하는 것은 아님에 유의할 필요가 있다. 왜냐하면 이종통화스왑계약에 적용된 환율이 양국의 금리차를 반영하고 추가적으로 환헤지 비용이 발생하면 해외 채권매입을 통한 통화 듀레이션 확대전략은 추가적인 비용이 발생할 수 있기 때문이다.²⁵⁾

3. 외국계 보험회사의 높은 국공채 투자 비율

보험회사 간 운용자산 배분의 차이는 사업모형의 차이와 위험기피도에 기인한다. 예를 들어, 외국계 보험회사는 국내 보험회사에 비해 국채 투자 비중이 상대적으로 높은데, 이는 회사 내부의 위험관리가 RBC보다는 K-ICS에 가까운 경제적 관점에서 강력하게 시행된 결과로 보인다. 해외 본사의 위험관리 정책이 국내 지점 또는 법인의 자산운용전략에 보다 강하게 영향을 미치고 있는 것이다.

25) 해외투자의 환헤지 부담에 대한 논의는 제VI장을 참조바람

4. 소결

제V장에서는 위험관리 차원에서 LDI전략을 활용하는 보험회사의 자산운용의 특징을 평가하였다. 이는 국내 보험회사가 보험사업 모형을 뒷받침하기 위해 최적 LDI 모형을 실행할 유인을 갖고 있음을 보여준다. 그러나 국내 보험회사는 최적 LDI전략을 실행하는 데 한계가 있으며, 이는 심각한 자본 확충 문제로 이어지고 있다. 저금리의 장기화 추세와 장기채권시장의 미성숙 등 다양한 요인들이 보험회사 LDI전략 시행에 장애가 되고 있다.

제VI장에서는 보험회사가 LDI전략을 실행하는 과정에서 직면하는 주요 장애요인들 중에서 자본시장 활용과 관련된 문제점을 중심으로 살펴보고자 한다. 보험회사는 국내 장기국채시장 접근에 대한 어려움에 직면하고 있다. 보험회사의 현물 국채 매입에 대한 의존도가 너무 높아 국내 장기국채시장이 분절되는 현상을 보인다. 또한 보험회사는 원화표시 금리스왑시장을 활용하고 있으나 유동성 부족으로 높은 거래비용을 지불하고 파생금융거래에서 발생하는 거래상대방 위험관리, 증거금 및 담보관리 등의 어려움에 직면해 있다. 이에 보험회사는 해외 장기투자를 확대하고 있으나 높은 환헤지 부담으로 수익성이 악화되는 문제에 직면하고 있다.

VI

LDI전략 장애 요인

1. 장기국채시장의 미발달

국내 초장기(10년 이상) 국채시장의 주요 투자자는 연기금과 보험회사이다. 최근 금리 하락에 따른 듀레이션 갭 확대에 보험회사는 초장기채권 매입을 늘리고 있지만, 국내 초장기 국채시장의 유동성 부족으로 보험회사의 국채 수요 증가가 국채의 가격 상승, 즉 금리 하락을 부추기는 이른바 정(+)의 피드백 현상을 초래하고 있다. 이는 채권의 가격이 상승할수록 채권 수요가 증가하는 현상을 말한다. 이러한 현상은 국내 초장기 채권시장이 보험회사의 채권 수요에 비해 공급 물량이 부족함을 시사한다.

가. 실증적 분석²⁶⁾

정(+)의 피드백 현상이 국채시장에서 관찰되고 있는데, 이를 확인하려면 보험회사의 국채 보유 규모와 국채 금리 간의 동학적 인과관계를 살펴볼 필요가 있다. 2008년 1분기~2018년 4분기 동안의 ‘금리스프레드(10년 국채 금리-3년 국채 금리)’와 ‘GDP 대비 보험회사의 국채 보유’ 데이터를 활용하여 시계열적으로 분석한 결과는 다음과 같다.

금리기간 스프레드와 보험회사의 채권 보유 사이에 부의 상관관계(-0.67)가 있음을 보인다. 즉, 보유채권의 규모가 클수록 금리기간 스프레드가 축소되는 경향을 보였다(〈그림 VI-1〉 참조). 이는 보험회사의 채권 보유 규모가 클수록 장기금리가 하락할 뿐 아니라 장기 일수록 금리의 하락폭이 크다는 사실을 의미한다.

26) 이하에서 적용하고 있는 실증적 회귀분석의 결과를 인과관계로 해석하는 데는 계량경제학적으로 다소 무리가 있음. 보다 심층적 분석을 위해서는 금리스프레드의 결정요인으로 GDP 대비 보험회사의 국채 보유량뿐만 아니라 인플레이션 등의 변수를 활용하여 다변량 회귀모형을 적용할 필요가 있음

〈그림 VI-1〉은 두 변수가 서로 영향을 미치는 관계를 동 시차의 산점도(scatter plot)를 통해 개략적으로 살펴본 것이므로 동학적인 관계는 보이지 않는다. 따라서 동학적 시계열 관계를 살펴보기 위해 금리스프레드와 채권 보유 비중 간의 관계를 보는 이변량 VAR (Vector Auto Regression) 모형을 설정하기 위하여 분석 전 단계를 실시하였는데, 그 결과는 첫째, 두 변수는 모두 단위근을 갖는 불안정(non-stationary) 시계열을 보이고 있고, 1차 차분 후 안정적인 시계열을 가지는 I(1) 시계열로 나타났다. 둘째, 불안정시계열 간에 공적분 관계가 있는지를 파악하기 위해 요한슨 검정을 실시한 결과 공적분 관계는 존재하지 않았다. 따라서 차분된 변수로 VAR 모형을 구성하고자 다양한 정보 기준으로 적정 시차를 살펴본 결과 두 변수 간 최적 시차는 제로(0)로 나타났다(〈그림 VI-2〉 참조). 따라서 금리스프레드와 국제 보유 비중 변수를 활용한 VAR 모형을 설정하기에는 한계가 있었다.

Selection-order criteria					Number of obs = 35			
Sample: 2010q1 - 2018q3								
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	134.901				1.7e-06*	-7.59434*	-7.56366*	-7.50546*
1	136.845	3.8877	4	0.421	1.9e-06	-7.47684	-7.3848	-7.21021
2	138.072	2.4552	4	0.653	2.3e-06	-7.31842	-7.16502	-6.87404
3	139.088	2.0306	4	0.730	2.7e-06	-7.14787	-6.93311	-6.52573
4	141.768	5.3609	4	0.252	3.0e-06	-7.07247	-6.79634	-6.27257

Endogenous: d_insbond d_spread
Exogenous: cons

최적시차가 0이라는 것은 국채 매입과 금리스프레드 두 변수가 1분기 이상으로는 영향을 미치지 않음을 뜻한다. 즉, 특정 시점에서 보험회사의 국채 매입은 1분기 이내의 시간 내에 채권가격의 상승(금리 하락)을 초래하는 것으로 해석할 수 있다.

그러나 보다 심층적 분석을 위해서는 금리스프레드의 결정요인으로 GDP 대비 보험회사의 국채 보유량뿐만 아니라 다른 변수, 예컨대, 인플레이션 등을 활용하는 다변량 회귀모형을 적용해볼 수 있다.

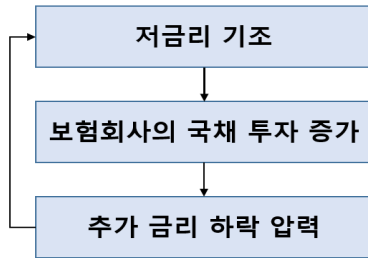
나. 금리 정(+)의 피드백과 보험회사 자본관리

저금리가 보험회사의 국채 투자를 촉진하고, 국채 투자 증가는 다시 금리를 하락시키는 '금리의 정(+)의 피드백'이 발생하고 있는데 이러한 현상이 보험회사의 자본관리를 더욱 어렵게 하고 있다. 학계, 감독자 및 실무자들은 금리 변화가 보험회사의 재무건전성에 미치는 측면만을 고려해 왔으나 이러한 측면뿐만 아니라 보험회사의 채권 투자가 금리에 미치는 영향을 고려할 필요가 있다.

저금리가 장기화되면서 국채 수요가 지속적으로 증가하고, 이로 인해 금리가 추가 하락함으로써 보험회사는 금리의 정(+)의 피드백에 직면하게 된다(〈그림 VI-3〉 참조). 이는 국채 수요곡선의 기울기가 우상향하는 비정상적인 경우를 말하는데, 국채가격이 상승, 즉 금리가 하락하면 국채 수요량이 증가함을 의미한다.²⁷⁾ 금리의 정(+)의 피드백 형성은 듀레이션 갭의 위험에 처해 있는 보험회사의 자본관리를 더욱 어렵게 한다. 저금리 지속은 듀레이션 갭 확대를 가속화시키고 부(-)의 듀레이션 갭을 갖고 있는 보험회사의 재무건전성을 악화시킨다. 향후 국내 생명보험회사는 보험부채를 시가기준으로 평가하는 K-ICS 도입으로 부(-)의 듀레이션 갭에 따른 요구자본 부담이 크게 늘어날 것으로 추정되기에 금리 하락 시나리오에 대해 우려하고 있다.

27) 정상적인 경우에는 국채 수요곡선이 음(-)의 기울기를 갖는데, 국채가격이 상승하면(금리가 하락하면) 국채 수요가 감소함을 의미함

〈그림 VI-3〉 보험회사의 국채 매입이 국채 금리에 미치는 영향



듀레이션 갭이란 자산 듀레이션에서 부채 듀레이션을 차감한 값으로, 그 값이 부(-)의 값을 갖는 경우 금리 하락(상승)에 대한 부채가치의 증가(하락)가 자산가치의 증가(하락)보다 크게 된다. 이에 보험회사는 금리 하락에 따른 듀레이션 갭 확대에 대응하기 위해 국채 수요를 늘리고 있는데, 이는 다시 국채 금리를 하락시켜 금리 하락의 오버슈팅(overshooting)을 초래한다. 다만, 보험부채를 원가로 평가하는 현행 RBC에서는 듀레이션 갭은 보험회사가 관리 가능한 상태라고 할 수 있다.

향후 보험부채의 시가평가를 토대로 하는 K-ICS가 도입되면 보험부채의 실제 현금흐름 만기 확대, 시장금리에 기반한 할인율 적용, 금리충격 시나리오 방식 도입 등으로 요구자본 부담이 늘어날 것이다. 첫째, 보험부채 현금흐름의 실제 만기를 적용하면 보험부채의 금리노출액이 크게 확대될 것이다.²⁸⁾ 둘째, 저금리 기조 지속과 K-ICS의 장기선도금리(UFR: Ultimate Forward Rate) 하향조정 가능성이 높아질 경우 현재보다 보험부채의 할인율은 낮아질 것으로 예상된다.²⁹⁾ 셋째, K-ICS는 금리위험에 대해 현행 위험계수방식을 적용하는 RBC에 비해 보다 높은 위험자본을 요구할 것이다.³⁰⁾

금리 하락으로 고금리 상품을 보유한 보험계약자의 해지율이 감소되면 듀레이션 갭은 추가적으로 확대될 수 있어 보험회사는 저금리 함정에 빠질 수 있다. 보험부채를 시가로 평

28) 최근 2017년 5월 보험부채의 최대 만기가 20년에서 30년으로 확대되었으며, 신지급여력제도 도입시점인 2022년에는 실제 만기가 적용될 예정임. 보험부채의 예상 만기(중앙값으로 추정됨)가 40년으로 추정됨을 감안할 때 보험부채의 현금흐름은 현행 30년으로 평가될 때보다 크게 늘어날 것임

29) 할인율로 적용되는 무위험 금리구조는 만기 20년까지는 시장에서 관찰되는 금리로, 보외기간(20~60년)에는 보삽기법(Extrapolation Technique)으로, 60년 이상의 경우에는 UFR이 적용될 예정임. UFR은 2017년에는 4.2%를, 2018년에는 4.05%를 각각 적용하였으나 2019년에는 3.90%를 권고함. 국제보험감독자협의회(IAIS)의 「ICS 2.0 공개협의안(2018. 7. 31)」을 참조바람

30) 시나리오 방식에 의한 금리충격 생성은 PCA(주성분분석)를 기반으로 하는 DNS(Dynamic Nelson-Siegel) 모형을 통해 산출되며 자산 및 부채 할인율에 적용하여 순자산 가치의 하락으로 측정함

가할 경우, 생명보험회사는 평균 듀레이션 갭(duration gap)이 약 8년에 이를 것으로 추정된다. 생명보험회사의 2017년 듀레이션은 2017년 자산 8년, 부채 16년으로 추정된다.³¹⁾ 듀레이션 갭은 자산 듀레이션에서 레버리지에 부채 듀레이션을 곱한 값을 차감한 값으로 정의된다(듀레이션 갭=자산 듀레이션-레버리지³²⁾×부채 듀레이션). 음(-)의 듀레이션 갭을 갖는 상태에서 금리가 하락할 경우 듀레이션 갭이 더욱 확대되는데, 이는 보험부채 듀레이션의 증가가 자산 듀레이션의 증가보다 크게 작용하기 때문이다. 금리 하락 시 고금리 확정 보험계약자의 해지율이 금리 하락 이전보다 낮아짐으로써 보험부채의 예상 현금 지급액이 커질 수 있다. 또한 금리 하락 시 수시 입출금이 허용된 유니버설 보험계약자의 보험료 추가납부 증대로 보험부채 금액이 증가할 수 있다. 물론 이는 유니버설 보험계약자 가운데 최저보증이율이 높게 적용되는 경우에 한정될 것이다. 이때, 보험회사가 듀레이션 갭 확대에 대비하기 위해 장기국채 투자를 늘리면, 이는 다시 장기금리가 하락하는 저금리의 악순환을 초래할 수 있다.

최근 정부의 채권 발행에서 장기채 비중 확대는 보험회사의 금리 딜레마를 완화하는 데 도움이 되겠지만, 채권 수요에 비해 공급 규모가 부족한 실정이다. 2018년 12월 기획재정부³³⁾는 2019년 2월부터 국고 50년물을 격월로 연 6회(회당 5천억 원 내외, 연 3조 원) 정례 발행하기로 했으며, 필요 시 분기 말에 2회(3, 9월) 추가 발행할 것임을 발표하였다.

다. 보험회사의 대응과 평가

최근 보험회사는 금리 딜레마로부터 벗어나기 위해 대안적 수단으로 보장성 상품판매 비중 확대, 파생금융상품 활용, 해외투자 또는 대체투자를 확대하고 있지만 한계가 있다. 첫째, 저금리에 따른 저축성 보험계약의 가격 인상과 수익성 저하로 보험회사는 보장성 상품 비중을 확대하고 있으나 이러한 상품재구성이 지속가능한 수익원으로 연결되기에는 상당한 기간이 필요해 보인다.

둘째, 파생금융상품의 경우 상품을 공급하는 은행 또는 투자금융회사도 파생상품 매각에 따른 위험을 헤징하기 위해서는 결국 간접적으로 국채 수요를 창출하기 때문에 금리 추가 인하 압력으로 작용할 것이다. 보험회사는 금리위험을 관리하기 위해 현물 국채를 매입하

31) 보험부채 시가평가를 통한 듀레이션 갭 추정기법은 임준환·최장훈·한성원(2018. 11)을 참조바람

32) 레버리지는 금리 민감부 부채를 자산으로 나눈 값임

33) 기획재정부(2018. 12. 20), p. 5를 참조바람

는 대신에 금리스왑 또는 장기선도환 등의 파생금융상품을 은행 또는 투자금융회사로부터 매입할 수 있으나, 파생금융상품 공급자인 은행과 투자금융회사도 국채 현물 또는 선물을 매입할 수밖에 없으므로 국채 금리가 영향을 받을 것이다.

셋째, 해외투자 확대는 보험회사의 국채 수요를 줄여 금리 딜레마 문제를 완화시킬 수 있지만, 다른 한편으로 환헤징 부담, 롤오버 위험 또는 환위험의 존재로 한계가 있다. 해외 장기채 매입은 완전 헤징을 하는 경우에도 환헤징에 따른 비용이 발생하며, 특히 장기일수록 높은 환헤징 비용이 발생한다. 이에 대한 대안으로 단기 환헤징을 시도할 수 있으나, 이는 환헤징을 하는 시점에서 금리 변동성에 노출되어 금리위험에 노출될 위험이 내재되어 있다.

넷째, 우량 회사채 또는 대체투자의 비중 확대 효과는 협소한 국내 우량 회사채시장과 대체투자의 높은 위험계수를 고려할 때 미미할 것으로 판단된다. 우량 회사채의 경우 평균 만기가 3~4년으로 평균 만기가 10년에 가까운 국채에 비해 상대적으로 만기가 짧고 발행 규모도 국고채에 비해 낮은 편이다. 2019년 9월 말 회사채는 채권발행 잔액(약 2,000조 원)의 16.5%를, 국고채는 30.3%를 각각 차지하고 있다. 따라서 회사채는 국고채에 비해 상대적으로 낮은 만기와 발행 규모로 듀레이션을 확대하기 위한 대안투자로서는 제한적이라 할 수 있다. 대체투자는 상대적으로 만기가 길어 듀레이션 확대에 도움이 되지만 높은 위험계수를 갖고 있어 또 다른 요구자본이 확대될 수 있다. 투자부동산은 타 자산에 비해 9%의 높은 위험계수(투자부동산 제외 6%)를 적용한다.³⁴⁾

지금까지의 논의를 요약하면, 보험회사의 수요 대비 공급 물량이 부족한 상황에서 금리 딜레마로부터 벗어나기 위한 근본적인 해결책을 마련하기가 쉽지 않은 상황이다.

2. 장기 원화 금리스왑 시장의 미발달

ALM 매칭은 장기채 자산 매입을 통해서도 가능하지만 금리파생상품을 활용하는 방법도 가능하다. K-ICS에서는 보험회사가 부채에 내재되는 금리위험을 관리하기 위해 파생상품을 활용하는 것이 위험 경감수단으로 인정받게 될 것이다. 보험회사는 금리위험³⁵⁾을 관리

34) 금융감독원(2017)을 참조바람

35) 듀레이션 갭은 금리위험을 측정하는 방법 중의 하나로 엄밀히 말해서는 상호 다르나 이하에서는 금리위험과 듀레이션 갭 위험을 동일한 개념으로 가정하고 있음

하기 위해 (장기)금리스왑(Interest Rate Swap, 이하, 'IRS'라 함) 등을 활용할 것으로 전망된다. 보험회사는 고정금리를 수취하고 변동금리를 지급하는 IRS 계약을 체결할 수 있다. IRS는 계약기간 동안 보험회사가 변동금리를 지급하는 대가로 고정금리를 수취하는 계약을 말한다.

그러나 현재 국내 스왑시장에서도 만기 20년까지 금리스왑계약 거래가 가능하나, 거래비용이 높아서 보험회사가 어느 정도까지 활용할지가 의문시된다. 또한 IRS는 장외(OTC)에서 거래되어 거래상대방 신용위험(counter-party credit risk)을 갖고 있어 이를 어떻게 관리할지 보험회사의 고민거리로 작용할 것이다. 이하에서는 간단한 IRS 계약의 가치산출모형을 통해 거래비용이 가격에 미치는 영향을 보고자 한다.

고정금리를 수취하고 변동금리를 지급하는 IRS 산출가격은 매 기간 1단위를 무한히 지급하는 무위험 국채(console)의 가격을 활용하여 결정된다. 우선 IRS는 현재 가격이 P_g 인 국채와 동일한 만기를 갖는다고 하자. IRS 계약은 현재시점에서 매 기간 1단위당 일정한 비율(스왑금리)인 $\bar{r}$ 와 매 기간 시장변동금리($\tilde{r}$)를 상호 교환하는 계약이라 할 수 있다. 이를 수식화하면 다음과 같다.

$$PV(S) = \bar{r}P_g - 1 \quad (\text{식 6.1})$$

(식 6.1)의 우 항에서 $\bar{r}P_g$ 는 미래 고정금리 수취금액의 현재가치를, 1은 미래 변동금리 지불액의 현재가치를 각각 나타낸다. 파생금융상품의 가치결정이론에 따르면, IRS 계약의 가치는 계약체결시점에서 제로(0)라는 특징을 갖고 있으므로 (식 6.1)으로부터 다음과 같은 스왑금리를 도출할 수 있다.

$$\bar{r} = \frac{1}{P_g} \quad (\text{식 6.2})$$

(식 6.2)는 금리스왑시장에서 거래비용이 없다는 전제하에서 성립된다. 만일 거래비용이 존재한다면 보험회사가 수취하는 고정금리는 (식 6.2)보다 낮을 수 있다.

3. 장기 환헤지 시장의 미발달

국내 외환시장은 일평균 거래량 측면에서 1년 미만의 외환스왑시장이 주도하는 시장이다. 보험회사는 해외투자 시 장기 환헤지 수단이 필요한데 장기 환헤지 시장의 미발달로 단기 환헤지를 몰오버하는 전략을 활용하고 있는 실정이다.

외환시장에서 충격이 발생하는 경우에 보험회사의 환헤지 비용이 급등하는 경향이 있어 재무 부담이 가중되는 경우가 종종 발생한다. 단기 환헤지전략을 실행하는 보험회사는 현재 환헤지 비용을 절감하는 대신 미래 환헤지 비용 증가로 손익변동성을 확대시킬 수 있다. 반면 장기 환헤지전략을 선호하는 보험회사는 현재 높은 환헤지 비용을 지불하지만 장기적으로 손익변동성을 안정시킬 수 있다.

보험회사의 외화유가증권 투자 규모는 2018년 말 약 140조 원이다. 하지만 단기로 계산한 환헤지 비용은 만기 3개월 통화선도를 사용할 경우, 2018년 말 연간 1조 8천억 원으로 추정된다.³⁶⁾ 환헤지 비용을 측정하기 위해서는 만기별로 상이한 호가방식의 차이를 고려해야 하는데, 만기 1년 이하의 환헤지 비용은 환율 차이로 호가되는 통화선도환시장에서 직접 산출한다. 환헤지 비용은 선도환율에서 현물환율을 차감한 값이 마이너스(-)인 경우에 해당하며 선도환율에서 현물환율을 차감한 값이 플러스(+)인 경우는 환헤지 프리미엄이라 한다. 만기 1년 이상을 갖는 통화스왑시장에서 환율 차이가 아닌 금리스왑스프레드로 호가되고 있는데, 금리재정거래(Covered Interest Parity, 이하, 'CIP'라 함) 조건을 통해 환헤지 비용을 산출할 수 있다.³⁷⁾ 만기별 환헤지 비용은 CIP 조건에 의해 다음과 같은 관계를 가진다.³⁸⁾

$$\text{원/달러 연간 환헤지 비용} = \text{국내금리} - \text{미국금리} + \text{스왑베이스스}$$

36) 정책당국자도 보험권 환헤지 비용을 1.8조 원으로 추정하고 있으나 추정방식에 대한 논의는 부채함(금융위원회 (2019. 1))

37) 통화스왑은 거래당사자가 현재의 계약환율에 따라 서로 다른 통화를 교환하고, 계약기간 동안 상대 통화의 금리를 교환한 후 만기시점에 현재의 계약환율로 원금을 재교환하는 계약임

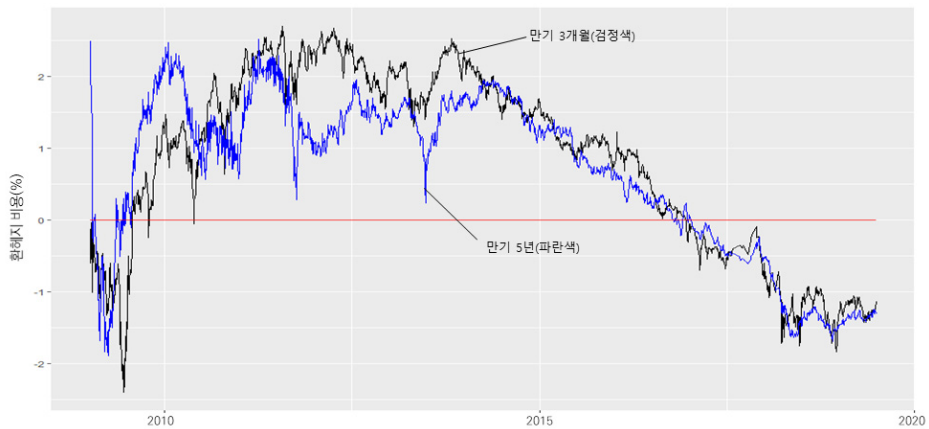
38) 보다 정확히 표현하면 CIP조건이 아니라 CIP위배조건이라고 할 수 있는데 이는 스왑베이스스가 존재하기 때문임. 스왑베이스스는 환율차(=선도환율-현물환율)와 양국 간의 금리차 간 괴리도를 반영함. 이 식은 '통화스왑(CRS)금리-이자율스왑(IRS)금리=스왑베이스스'와 동일함. 왜냐하면 통화스왑(CRS)금리는 환헤지 후의 달러금리이기 때문임

만기 1년 이상의 환헤지 비용은 위 산식처럼 금리 차이에 스왑베이스스를 더한 값을 연율화하여 산출하며 원/달러 스왑베이스스는 항상 마이너스(-)이다. 마이너스(-)인 이유는 외환시장에서 원화 대비 달러자금 조달이 항상 어렵기 때문이다.

환헤지 추이 분석에 사용한 자료는 2009년 1월 2일부터 2019년 6월 27일까지, 만기 1년 이하의 경우 현물환율과 3개월 통화선도환율이고, 만기 1년 이상의 경우에는 통화스왑베이스스, 3개월 국내 CD금리 및 3개월 미국 LIBOR 금리이다.

〈그림 VI-4〉와 같이 원/달러 환헤지 비용은 글로벌 금융위기 직후 대폭 확대되었고, 이후 약 7년 동안 프리미엄 상태였다가 한·미 간 금리역전 이후 재차 확대되고 있다. 2009년 1월 2일부터 2019년 6월 27일까지 만기 3개월의 연간 환헤지 비용은 금융위기 직후 현물환율 대비 -2.4% 수준으로 확대되었고, 2010년 최대 2.7%의 환헤지 프리미엄을 보였다가 한·미 간 금리역전(2017년 11월) 이후 -1.8% 수준으로 확대되었다.

〈그림 VI-4〉 연율화된 환헤지 비용(%) 추이: 만기 3개월, 만기 5년³⁹⁾



주: 기간은 2009년 1월 15일에서 2019년 6월 27일임
자료: Bloomberg

39) 여기서 만기 3개월 및 5년을 선택한 데는 유동성과 대표성을 반영하기 위한 것임. 통화선도환시장은 1년 이하의 만기를 갖고 있으며 통화스왑시장은 1년, 2년, 3년, 5년, 10년의 만기를 갖고 있음. 만기 3개월 환헤지 비용은 통화선도로부터, 만기 5년은 통화스왑의 베이스스로부터 각각 산출하였으며 〈그림 VI-4〉에서 환헤지 비용은 연율화(annualized)하여 백분율로 표시된 수치임에 유의할 필요가 있음. 예컨대, 만기 3개월 환헤지 비용은 3개월 선도환 계약율 4번 롤오버(1년)하여 산출한 연율화된 비용을, 만기 5년 환헤지 비용은 만기 5년 통화스왑베이스스에서 CIP 조건으로 내재된 5년 통화선도환율을 현물환율로부터 차감한 후 연율화하여 산출됨

이처럼 원/달러 환헤지 비용이 시기별로 상이한 패턴을 보이는 것은 양국 간 금리차와 스왑베이스의 상호작용에 기인한다. <표 VI-1>과 같이 글로벌 금융위기 직후(2009~2010년) 국내금리가 미국금리보다 높았음에도 불구하고 환헤지 비용 확대를 보인 것은 달러 자금조달의 어려움을 반영하는 스왑베이스가 크게 작용했기 때문이다. 이후 풍부한 달러 유동성으로 스왑베이스의 역할이 약화되고 한·미 간 금리차로 인해 환헤지 프리미엄이 나타났다. 스왑베이스가 없는 경우 환헤지 비용은 양국 간 금리 차이에 의해서만 결정되는데, 국내 금리가 높을수록 환헤지 프리미엄이 발생한다. 최근 환헤지 비용이 확대되는 것은 한·미 간 금리가 역전되는 가운데 투자자들이 안전자산인 달러를 선호하기 때문이다.

<표 VI-1> 환헤지 비용 분해: 기간별

환헤지 비용 결정요인 \ 기간	2009~2010	2010~2017	2017~2019
① 금리차(한국-미국)	+	++	--(지배적 요인)
② 스왑베이스	--(지배적 요인)	-	-
환헤지 비용(①+②)	비용	프리미엄	비용

주: 1) 환헤지 비용=금리차+스왑베이스
 2) 환헤지 비용 < 0: 비용, 환헤지 비용 > 0: 프리미엄

글로벌 금융위기 이후 존재하는 스왑베이스는 원/달러 환헤지 비용을 결정하는 중요한 요인이다. 원/달러 스왑베이스는 금융위기 이전에도 존재하였으나, 일시적인(transient) 현상이었다. 하지만 글로벌 금융위기 이후로는 지속적으로 존재하는 새로운 현상이다. 2009년 이후 스왑베이스는 줄곧 음(-)의 값을 보여 왔는데 이는 외환시장에서 원화에 비해 달러자금 확보가 어려웠기 때문이다. 향후 미국과 우리나라의 금리 하락으로 양국 간 금리 차이는 점차 축소되고 낮은 변동성을 보일 것으로 예상되므로 스왑베이스가 환헤지 비용 결정에 중요한 요인이 될 것으로 보인다.

이러한 사실로부터 요약하면 환헤지 비용에 노출되는 것은 매우 위험하다는 사실을 보여 준다. 왜냐하면 환헤지 비용은 높은 변동성을 갖고 있으며 이득보다는 손실 발생가능성이 높고, 시계적으로 불안정한 특성을 갖고 있기 때문이다. 환헤지 비용이 평균 대비 높은 변동성을 갖고 있다는 사실은 <표 VI-2>에서 잘 보여준다. 환헤지 비용(만기 3개월)은 1달러 당 평균 9.85원인데 비해 변동성은 14.27원을 보여 평균보다 높다. 만기 5년 환헤지 비용도 1달러당 평균 8.01원인데 비해 변동성은 12.54원이다.

두 번째 특징으로, 환헤지 비용은 두터운 왼쪽 꼬리(negative skewness)와 작은 첨도값(kurtosis < 3)을 갖는 비정규분포의 특징을 보인다. <표 VI-2>와 같이 두터운 왼쪽 꼬리는 프리미엄보다 비용이 발생할 가능성이 높음을, 작은 첨도값은 정규분포에 비해 중심(center)보다는 극단적 사건의 발생 가능성이 높음을 의미한다. 이는 통계적으로 환헤지 비용 분포가 음(-)의 왜도값과 정규분포보다 작은 첨도값을 갖고 있다는 의미이다.

<표 VI-2> 환헤지 비용 통계적 분포의 특징

(단위: 원)

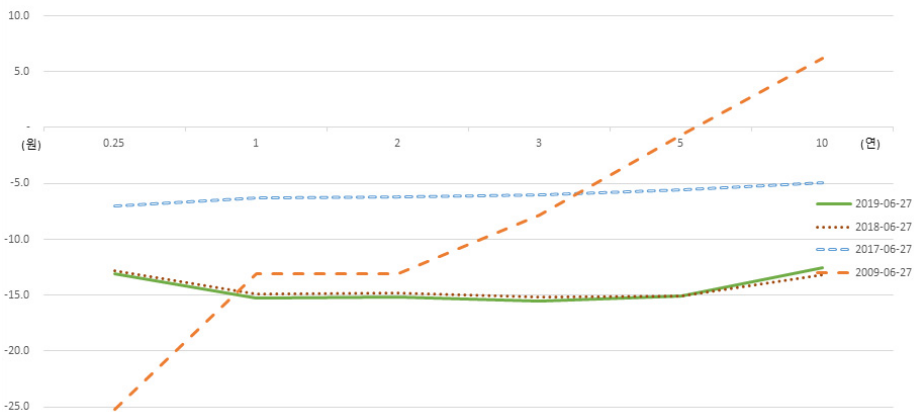
구분	3개월 만기	5년 만기
평균	9.85	8.01
표준편차	14.27	12.54
왜도 1	-0.64	-0.86
첨도 2	-0.86	-0.41

주: 1) 왜도(skewness): 대칭성을 알아보는 측도로 오른쪽으로 꼬리가 긴 분포는 +, 왼쪽으로 꼬리가 긴 분포는 - 값을 보임

2) 첨도(kurtosis): 정규분포 대비 봉우리의 높이를 알아보는 측도로 정규분포보다 뾰족하면 +, 납작하면 - 값을 보임

자료: Bloomberg

<그림 VI-5> 연율화된 환헤지 비용(원) 만기 기간구조⁴⁰⁾



자료: Bloomberg

40) 만기별 환헤지 비용을 백분율이 아닌 원으로 표시하고 있는데 실제 환헤지 비용을 산출하기 위한 의도임. 반면 <그림 VI-5>에서 환헤지 비용을 백분율로 표시하는 목적은 환헤지 비용의 분해요인인 금리 및 스왑베이스의 단위와 일치시키는 데 있음. 분석 목적에 따라 연율화된 환헤지 비용을 백분율 또는 원으로 각각 표시하고 있음. 환헤지 비용(백분율)=환헤지 비용(원)/현물환율

세 번째 특징으로, 환헤지 비용은 <그림 VI-5>와 같이 시계열상 높은 변동성을 보여 예측하기 어려운 패턴을 보이고 있다. 환헤지 비용은 글로벌 금융위기 이후 상승하는 경향을 보이는데, 초기에는 스왑베이스스 확대에 급등했고 최근에는 한·미 간 금리역전으로 상승하였다. 환헤지 비용은 무작위행보(random walk) 현상을 보여, 외부 충격 시 현재 수준으로부터 상당 기간 동안 이탈할 수 있다. 만기 3개월과 만기 5년의 환헤지 비용은 모두 단위근(unit root)이 존재하는 불안정 시계열이다. 환헤지 비용 수준은 평균으로 회귀하는 특징(mean-reversion process)을 보이는데 충격이 발생할 경우 장기평균의 절반으로 회복하는데 만기 3개월 환헤지 비용의 경우 468일, 만기 5년 환헤지 비용의 경우 247일이 소요된다.

마지막으로, 만기별 횡단분석 결과에 따르면 환헤지 비용의 만기구조는 예측하기 어려운 형태를 보인다. <그림 VI-5>와 같이 글로벌 금융위기 직후에는 '단고장저형'이나, 최근에는 평평한 모습을 보인다. 따라서, 보험회사는 보다 효과적인 환헤지 비용 관리를 위해 투자 목적, 대상 통화, 거시 금융여건을 고려할 필요가 있다.

첫째, 보험회사는 해외투자의 목표 및 대상, 환헤지 비율, 환헤지 수단, 환헤지 기간 등을 고려하여 환헤지전략을 선택할 필요가 있다. 해외투자 목적이 자산 듀레이션 확대여서 장기 우량채에 투자하는 경우는 100% 환헤지 비율이 바람직할 수 있으나, 해외투자 목적이 수익을 추구하는 주식투자(또는 현지 법인 지분)인 경우 부분 또는 미헤지전략도 하나의 방안이 될 수 있다.

둘째, 유로화, 엔화, 영국 파운드화 등 주요 통화표시 채권 비중을 점진적으로 확대하는 방안을 검토할 필요가 있다. 현재 유로화와 엔화의 경우 금리차 요인에 의해 환헤지 프리미엄을 확보할 수 있지만, 베이스스 요인이 불확실한 면을 감안해야 한다.

마지막으로, 달러 환율의 방향, 양국 간 금리 차이 등 거시금융여건을 고려하여 환헤지 기간을 결정할 수 있다. 거시금융변수의 변동성이 커질수록 단기적 롤오버 헤징전략보다는 투자기간에 매칭되는 환헤지 기간을 선택할 필요가 있다.

VII

요약 및 결론

본고에서는 국내 생명보험회사 자산운용의 현황과 특징을 기술하고 이를 설명하기 위해 부채추종형 자산배분전략을 모형화하고 활용하였다. LDI란 보험부채의 기대 미래현금흐름을 재현하기 위하여 구축된 최적 자산포트폴리오(optimal replicating asset portfolio)라고 정의하고 있다. 본 모형에서 국내 생명보험회사 자산배분의 특징은 첫째, 안전자산 비중이 증가하는 경향을 보이고 있으며, 둘째, 해외투자 비중을 높이는 방향으로 자산을 배분하고 있으며, 셋째, 보험회사 중 외국계 보험회사는 국내 보험회사에 비해 국공채 비중이 높다는 점이다.

이러한 특징을 설명하기 위해 본고는 보험회사의 동태적 재무상태표 모형을 통해 보험상품 판매 및 가격결정, 요구자본 및 가용자본, 자산배분 간의 상호작용을 고려하여 최적 LDI전략을 명시적으로 제시하고 있다.

최적 LDI 모형은 먼저 보험부채 최적화전략이 이루어지고 이를 주어진 것으로 하여 최적 자산배분전략이 결정된다. 보험부채 최적화전략은 초기 자본금과 적립보험료를 최적 자산포트폴리오 원리에 따라 무위험채권에 투자한다는 가정하에 주어진 자본제약조건하에서 기업가치를 극대화하기 위한 최적 보험료 결정을 포함한다. 최적 보험료는 자본규제가 유효하지 않는 경우에 보험계약 가치의 원가, 독점적 경쟁구조를 반영하는 시장지배력, 그리고 마진에 의해 결정된다. 반면 자본규제가 유효한 경우에는 자본규제의 그림자 비용(shadow cost of capital)이 최적 보험료를 결정하는 추가적인 요인으로 작용한다.

다음으로 보험회사는 최적 보험부채 사업구조가 주어진 상태에서 기업가치를 극대화하기 위해 위험자산과 무위험 자산 간의 최적비율을 결정한다. 이에 따르면 보험회사의 위험기피도 또는 자본규제 강도가 강할수록, 위험자산의 변동성이 클수록 위험자산 배분 비율이 낮고, 초기 자본과 위험자산의 (초과)기대수익률이 클수록 위험자산비율이 크다는 사실을 이론적으로 보여준다. 지급여력비율 규제가 유효하지 않는 경우에는 전통적인 포트폴리오 선택에 의해 결정된다.

이러한 모형의 함의를 국내 생명보험회사의 자산운용 특징을 설명하는데 적용하면, 첫째,

최근 무위험채권 투자 비중이 늘어나는 현상은 현행 RBC에서 금리 하락에 따른 듀레이션 갭을 관리하기 위한 노력과 향후 도입될 신지급여력제도에 대비하기 위한 보험회사의 최적 자산배분 선택에 의한 결과로 해석할 수 있다. 둘째, 외화채권 투자 증가 현상은 보험 부채 듀레이션 갭 확대에 대응하기 위해 보험회사가 안전자산 비율을 확대하는 최적화 노력의 일환으로 해석할 수 있다. 셋째, 외국계 보험회사의 높은 안전자산 투자 비중은 외국계 보험회사가 국내 보험회사가 중시하는 외부규제보다는 경제적 관점의 내부 위험관리가 중시되고 있음을 시사한다.

국내 보험회사의 LDI전략의 실행에도 불구하고 재무성고가 악화되는 모습은 금리가 장기적으로 하락하는 가운데 급격한 지급여력제도 변화에 순조롭게 적응하지 못하는 데에 이유가 있다. 보험회사가 최적 LDI를 유지하는 상태에서 급격한 저금리 환경 변화에 적응하려면 장기국채의 매입 증대, 금리스왑계약 활용, 해외장기채 투자 등을 통해서 가능한데 현행 장기국채시장의 미발달, 현행 자본규제하에서 듀레이션 갭 관리수단으로서 파생상품사용의 불인정, 장기 환헤지 시장의 유동성 부족 등으로 보험회사가 대응할 수단이 극히 제한되어 있기 때문이다.

이러한 분석을 토대로 본고는 두 가지 시사점을 도출하고 있다. 첫째, 금융환경 변화에 보험회사가 순응하도록 하려면 증자 이외에도 다양한 자본시장수단을 활용할 수 있는 시장 여건이 마련될 수 있도록 정책적인 배려가 필요하다. 둘째, 보험회사는 외부규제보다는 경제적 관점에서 내부적 위험관리에 보다 힘써야 한다. 외부적 위험규제에만 의존할 경우 갑작스러운 규제환경 변화에 신속하게 대응하지 못할 수도 있기 때문이다.

마지막으로 이 보고서에서 살펴본 모형은 몇 가지 점에서 추가 연구가 필요하다. 첫째, 보험회사 자산배분의 실제 결과를 재현하기 위한 계량화가 필요하다. 둘째, 다양한 사업모형을 고려한다면 보다 현실적인 부채추종형 자산배분전략을 도출할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국제보험감독자협의회(2018. 7. 31), 「ICS 2.0 공개협약안」
- 금융감독원(2017), 『보험회사 위험기준 자기자본(RBC)제도 해설서』
_____, 「금융회사 장외파생상품 규모 현황」, 각 연도
_____, 「금융회사 파생상품 거래현황」, 각 연도
_____, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」
- 금융위원회(2019. 1), 「비은행권 거시건전성 관리강화방안」
- 기획재정부(2018. 12. 20), 「2019년도 국고채 발행계획 및 제도개선 방안」
- 성주호(2018), 『퇴직연기금 디폴트 옵션 도입 방안 및 부채연계형 투자전략에 관한 연구』,
연구보고서, 보험연구원
- 임준환·최장훈·한성원(2018), 『생명보험산업의 금리위험 평가: 보험부채 중심으로』, 연구
보고서, 보험연구원
- Amenc, N., Martellini, L., Foulquier, P and Sender, S.(2006), “The impact of IFRS and Solvency II on asset-liability management and asset management in insurance companies(November)”, EDHEC Risk and Asset Management Research Center
- Becker and Ivashina(2015), “Reaching for yield in the bond market”, *The Journal of Finance*, 70(5), pp. 1863~1902, Table 2
- BIS CGFS Papers(2011. 7), “Fixed income strategies of insurance companies and pension funds”, No. 44
- Domanski, Dietrich, Shin Hyun Song, Sushko Vladyslav(2017), “The hunt for duration: not waving but drowning?”, BIS Working Papers, No. 519
- Ellul, Andrew, Chotihak Jotikasthira, Christian T.Lundblad, and Yihui Wang(2015), “Is historical cost accounting a panacea? Market Stress, Incentive distortions, and gains trading”, *Journal of Finance*, 70, pp. 2489~2538
- Koijen, Ralph S. J., and Motorio Yogo(2015), “The Cost of financial frictions for life

- insurers”, *American Economic Review*, 105, pp. 445~475
- Paulson, Anna, Richard Rosen, Zain Mohey-Deen, and Robert McMenamin(2012),
“How liquid are U.S. life insurance liabilities?”, *Chicago Fed Letter*, p. 302
- Van David Brag & Dirk-Jan Kort(2011), “Lability-Driven Investing for life Insurers.”,
The International Association for the Study of Insurance Economics,
1018-5895/11

부록 I

RBC와 K-ICS의 신용위험 계수 비교

가. RBC제도하에서 신용위험 산출 방법

보험회사 보유 자산 중 예치금과 채권은 거래상대방 또는 채무자의 신용등급에 따른 위험계수를 적용하는데, RBC제도하에서 국내에 적용되는 자산의 신용등급별 위험계수는 아래의 표와 같다(부록 표 I-1 참조). 국내와 달리 외국은 BBB- 미만 등급도 자세히 분류하고 있다(부록 표 I-2 참조).

〈부록 표 I-1〉 RBC하에서 신용자산 위험계수

국내 신용등급		외국 신용등급			위험계수
장기	단기	S&P, Fitch	Moody's	AM Best	
AAA	-	AAA~AA-	Aaa~Aa3	A++, A+	1.2%
AA+~AA-	A1	A+~A-	A1~A3	A, A-	3.0%
A+~BBB-	A2, A3	BBB+~BB-	Baa1~Ba3	B++, B+	6.0%
BBB- 미만	A3 미만	B+ 이하	B1 이하	B 이하	9.0%
무등급					6.0%

자료: 금융감독원(2017), 『보험회사 위험기준 자기자본(RBC)제도 해설서』

〈부록 표 I-2〉 NAIC의 RBC하에서 신용자산 위험계수

등급 구분	신용등급	위험계수
NAIC 1	AAA, AA, A	0.3%
NAIC 2	BBB	0.96%
NAIC 3	BB	3.39%
NAIC 4	B	7.38%
NAIC 5	CCC	16.96%
NAIC 6	CC 이하	19.5%

자료: Becker and Ivashina(2015), "Reaching for yield in the bond market", *The Journal of Finance*, 70 (5), pp. 1863~1902, Table 2

나. K-ICS제도하에서 신용위험 산출 방법⁴¹⁾

신용위험액은 익스포저에 해당 위험계수를 곱하여 산출한다. 신용위험계수는 해당 자산의 K-ICS 신용등급과 유효만기에 기초하여 적용한다. K-ICS 신용등급은 국내외 신용평가기관의 신용등급과 직접 매핑(mapping)하여 7단계로 구분하고 있다(〈부록 표 I-3〉 참조).

〈부록 표 I-3〉 K-ICS 신용등급 매핑

K-ICS	국내 3사	S&P	Moody's	Fitch	AM Best
1		AAA	Aaa	AAA	
2	AAA	AA/A1	Aa/P1	AA/F1	A+
3	AA/A1	A/A2	A/P2	A/F2	A
4	A/A2	BBB/A3	Baa/P3	BBB/F3	B+
5	BBB/A3	BB	Ba	BB	B
6	BB	B	B	B	C+
7	B 이하	CCC 이하	Caa 이하	CCC 이하	C 이하

자료: 금융감독원, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」, p. 113

유효만기는 아래 식과 같이 현금흐름(CF: Cash Flow) 방식으로 산출하며, 산출이 어려운 경우 유효 듀레이션 또는 잔존만기 적용이 가능하다.

$$\text{유효 만기} = \frac{\sum_t t \times CF_t}{\sum_t CF_t}$$

이를 종합하면, 각 익스포저에 적용되는 위험계수는 다음과 같다. 익스포저는 공공부문, 일반기업, 유동화, 재유동화 등으로 세분화되며, 세분화된 위험계수는 다음 표와 같다(〈부록 표 I-4~7〉 참조).

41) 금융감독원, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」을 참조바람

〈부록 표 I-4〉 공공부문 신용위험계수

(단위: %)

K-ICS 등급	유효만기(n년 초과~n+1년 이하, 이하 동일)														
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14+
1	0.1	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
2	0.1	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
3	0.4	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1
4	1.0	2.2	2.6	3.0	3.3	3.6	3.9	4.1	4.2	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
5	2.5	5.1	6.0	6.6	7.0	7.3	7.5	7.6	7.6	7.7	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9
6	6.3	10.8	11.8	12.3	12.5	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
7	22.0	24.7	25.2	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3	25.3
민 간 부 문	SOC(선)	0.7	1.5	1.9	2.1	2.4	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
	SOC(후)	0.8	1.8	2.2	2.5	2.8	3.1	3.3	3.5	3.6	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2
	적격 인프라(선)	1.0	2.2	2.6	3.0	3.3	3.6	3.8	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
	적격 인프라(후)	1.2	2.6	3.1	3.5	3.8	4.1	4.4	4.5	4.6	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2
	이외	2.5	5.1	6.0	6.6	7.0	7.3	7.5	7.6	7.6	7.7	7.8	7.8	7.9	7.9
디폴트		35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

주: 1) SOC(선/후): 『사회기반시설에 대한 민간투자법』에 의해 시행되는 민간투자사업 관련 선/후순위 익스포져

2) 적격인프라(선/후): 시장리스크 주식위험의 적격인프라투자 조건을 충족하는 선/후순위 익스포져

자료: 금융감독원, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」, p. 115

〈부록 표 I-5〉 일반기업 신용위험계수

(단위: %)

K-ICS 등급	유효만기														
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14+
1	0.2	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
2	0.2	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
3	0.6	1.3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.6	2.8	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
4	1.4	3.0	3.6	4.1	4.5	4.9	5.1	5.3	5.4	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.0
5	3.6	7.1	8.3	9.0	9.4	9.7	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
6	8.9	14.4	15.3	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6
7	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
민 간 부 문	PF(선)	3.0	5.9	6.9	7.6	7.9	8.2	8.4	8.4	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6
	PF(후)	4.9	8.8	9.7	10.3	10.6	10.8	10.9	10.9	10.9	10.9	11.0	11.0	11.0	11.0
	이외	6.3	10.7	11.8	12.3	12.5	12.6	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
디폴트		35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

주: 1) PF(선/후): 부동산 개발사업에 필요한 자금을 사업에서 발생하는 현금흐름으로 상환하는 프로젝트 관련 선/후순위 익스포져

자료: 금융감독원, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」, p. 115

〈부록 표 I-6〉 유효화 신용위험계수

(단위: %)

K-ICS 등급	유효만기														
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14+
1	0.2	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
2	0.2	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5
3	0.6	1.3	1.6	1.8	2.1	2.3	2.6	2.8	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
4	1.4	3.0	3.6	4.1	4.5	4.9	5.1	5.3	5.4	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.0
5	10.8	21.3	24.9	27.0	28.2	29.1	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4	29.4
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
무등급	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
디폴트	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

자료: 금융감독원, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」, p. 116

〈부록 표 I-7〉 재유효화 신용위험계수

(단위: %)

K-ICS 등급	유효만기														
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14+
1	0.4	1.4	1.8	2.4	2.8	3.2	3.4	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	4.8	5.0
2	0.4	1.4	1.8	2.4	2.8	3.2	3.4	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	4.8	5.0
3	1.2	2.6	3.2	3.6	4.2	4.6	5.2	5.6	6.0	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4
4	2.8	6.0	7.2	8.2	9.0	9.8	10.2	10.6	10.8	11.2	11.4	11.6	11.8	12.0	12.0
5	21.6	42.6	49.8	54.0	56.4	58.2	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
무등급	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
디폴트	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

자료: 금융감독원, 「新지급여력제도 도입초안(K-ICS 1.0)」, p. 116

K_t 는 시가기준으로 평가한(market-consistent valuation)로 위험기반 자본규제(Risk-Based Capital Regulation)비율로 해석할 수 있다. 감독자가 보험회사의 재무능력을 측정하는 지표로 활용하는 RBC 비율은 아래의 수식과 동일하다.

$$K_t = \frac{E_t}{\widehat{E}_t} \geq 1 \Leftrightarrow K_t = E_t - \widehat{E}_t \geq 0$$

경제적 위험에 대비하기 위한 자본은 보험회사의 레버리지(부채 또는 자본)에 충격(Shocks)($1+S$)을 부여한 이후에도 자산이 부채를 초과할 가능성을 감안하여 산출된다. 지급여력을 공식화하면 일정기간 동안 어떠한 부정적 충격(S)에도 자산이 부채를 초과하는(누적) 확률 F 가 κ 를 초과하는 값으로 해석할 수 있다.

$$F\left[\frac{L_t}{A_t} \times (1+S) \leq 1\right] \geq \kappa \quad (1)$$

여기서 $F_S(\cdot)$: S 확률변수의 누적확률 분포

여기서 부정적 충격은 부채가치가 예상치 않게 증가하거나 또는 자산가치가 예상치 않게 감소하는 경우를 포함하므로 $1+S$ 는 자산 감소 충격($1-S_A$) 대비 부채 증가 충격($1+S_L$)으로 해석할 수 있으므로 아래와 같이 나타낸다.

$$1+S = \frac{1+S_L}{1-S_A}$$

위 식은 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$F\left[\frac{L_t}{A_t} \times (1 + S) \leq 1\right] = F\left[S \leq \frac{A_t - L_t}{L_t}\right]$$

위의 사실을 이용하여 식 (1)을 재정리하면,

$$\frac{A_t - L_t}{(F^{-1}(\kappa)) L_t} \geq 1 \quad (2)$$

여기서 $F^{-1}(\kappa)$: $F(S)$ 의 역함수

다음으로 식 (2)에서 식을 이용하면 요구자본($\hat{E}_t$)은 책임준비금의 일정비율 $(F^{-1}(\kappa)) \times L_t$ 와 같다.

$$\hat{E}_t = F^{-1}(\kappa) L_t$$

따라서 지급여력은,

$$K_t = A_t - (1 + F^{-1}(\kappa)) L_t$$

마지막으로 λ 는 1보다 큰 상수값으로 해석할 수 있다.

$$\lambda = (1 + F^{-1}(\kappa))$$

(식 4.19)를 P_t 에 대해서 정리하면, 아래 식 (1)과 같다.

$$P_t = V_t \frac{1 - \phi C_{K_t}}{1 - C_{K_t}} - \frac{Q_t}{Q_p} \quad \text{단,} \quad \left(Q_p \equiv \frac{\partial Q_t}{\partial P_t} \right) \quad (1)$$

보험수요의 가격탄력성 식 $\left(\epsilon_t \equiv - \frac{\partial(\ln Q_t)}{\partial(\ln P_t)} \right)$ 은 아래와 같이 변형할 수 있다.

$$\epsilon_t \equiv - \frac{\partial(\ln Q_t)}{\partial(\ln P_t)} = - \left(\frac{\frac{dQ_t}{Q_t}}{\frac{dP_t}{P_t}} \right) = - \frac{\partial Q_t}{\partial P_t} \frac{P_t}{Q_t} = - Q_p \left(\frac{P_t}{Q_t} \right) \quad (2)$$

식 (2)를 식 (1)에 대입하면, 아래 식 (3)과 같다.

$$P_t = V_t \frac{1 - \phi C_{K_t}}{(1 - C_{K_t})} - P_t \epsilon^{-1} \quad (3)$$

위 식 (3)을 P_t 에 대해서 다시 한 번 정리하면, 최적 보험료가격(식 4.20)이 도출된다.

$$P_t = V_t \left(1 - \frac{1}{\epsilon_t} \right)^{-1} \left[\frac{1 - \phi C_{K_t}}{1 - C_{K_t}} \right] \quad (\text{식 4.20})$$

도서회원 가입안내

회원	연회비	제공자료	
법인 회원	₩300,000원	- 연구보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · 해외 보험동향 · KOREA INSURANCE INDUSTRY	영문 연차보고서 추가 제공
특별 회원	₩150,000원		
개인 회원	₩150,000원		

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



가입 문의

보험연구원 도서회원 담당

전화 : (02)3775-9113 | 팩스 : (02)3775-9102



회비 납입 방법

무통장입금

- 계좌번호 : 국민은행 (400401-01-125198) | 예금주: 보험연구원



자료 구입처

서울 : 보험연구원 자료실(02-3775-9113 | lsy@kiri.or.kr)

| 저자약력

임 준 환 Brown University 경제학 박사 / 선임연구위원
E-mail : pricing@kiri.or.kr

문 혜 정 연세대학교 경제학 석사 / 연구원
E-mail : hjmun@kiri.or.kr

연구보고서 2021-02

국내 생명보험회사의 부채추종형 투자(LDI)전략 활용 및 시사점

발 행 일 2021년 4월
발 행 인 안 철 경
발 행 처 보험연구원
주 소 서울특별시 영등포구 국제금융로 6길 38 화재보험협회빌딩
인 쇄 소 고려씨앤피

ISBN 979-11-89741-41-9
979-11-85691-50-3(세트)

(정가 10,000원)