

保險會社의 資産, 負債經營에 관한 小考

— 資産負債의 構成과 管理의 側面에서 —

李 鳳 周

(保險開發院 研究員・保險學博士)

目 次

I. 序論

II. 理論的 背景

1. 銀行分野

(1) Klein 모형

(2) Pyle모형

2. 保險分野

(1) Stowe모형

(2) Cummins와 Nye모형

III. 實證的 研究

1. 生命保險分野의 實證的 研究

2. 損害保險分野의 實證的 研究

IV. 韓國保險社 經營에 대한 小考

1. 포트폴리오 모형의 적용

2. 資産負債管理 技法의 考察

(1) 資産負債 管理의 出現 背景

(2) 保險會社의 資産負債管理

(3) 듀레이션 대응

V. 結論

I. 序 論

보험회사는 특정 위험을 담보하는 댓가로 보험 계약자로부터 보험료를 받아 이를 여러 형태의 자산에 투자한다. 그리고 보험금 지급사유 발생시 약관에 정한 바에 따라 보험금을 지급한다. 현금흐름의 관점에서, 전자는 현금유입 (cash inflow)이고 후자는 현금유출 (cash outflow)이다. 따라서 현금흐름의 적절한 관리는 보험사 경영에서 핵심적인 부분을 이룬다.

현금흐름에 수반된 불확실성 때문에 현금흐름관리는 많은 노력을 요구한다. 現金流出과 관련된 不確實性を 보면, 손해보험회사의 경우 예기치 않은 물가상승은 보험요율 산출시 추정된 것보다 많은 보험금 지급을 초래한다. 나아가 보험종목에 따라 현금유출의 불확실성이 달라진다. 즉 책임보험사고—예컨대 자동차 사고로 인한 신체상해—는 재산보험사고—예컨대 화재로 인한 건물파손—보다 손해사정이 어렵고, 그 결과 보험금이 언제, 얼마나 지급되어야 하는가의 예측이 더욱 힘들다. 한편 생명보험사의 경우,金利의 변동은 현금유출에 큰 영향을

미친다. 이에 대한 예는 약관대출과 관련한 미국 생보사들의 소위 역중개 (disintermediation) 경험에서 잘 나타난다. 즉 보험계약자들은 市中金利가 약관상의 一定한 약관대출금리보다 높아지자 해약환급금을 담보로 한 약관 대출을 받아 시중금리로 운용함으로써 利差益을 얻고자 하였고, 이러한 逆仲介로 인한 예상외의 현금유출때문에 보다 높은 수익을 올릴 기회를 상실함으로써 보험사들의 경영이 적어도 단기적으로 부정적인 영향을 받았던 것이다. 한편 現金流入의 불확실성은 보험영업활동과 자산운용상의 불확실성에 주로 기인한다.

보험사의 입장에서 볼 때 통제의 여지가 적은 것은 현금유출과 관련된 불확실성이다. 일단 보험사가 상품을 판매하면 (즉 보험사의 부채구성이 결정되면), 보험사는 계약상의 조건을 준수하여야 하기 때문이다. 따라서 보험사의 자산구성은 현금유출흐름 즉 보험사의 부채구성과 밀접한 연관을 지니지 않을 수 없다. 가령 가액의 보험금 지급이 조만간 예상된다면, 보험사로서는 유동성이 높은 (즉 신속하게 그리고 손해없이 현금화 할 수 있는) 자산을 보유할 필요가 있다. 여기에서 대차대조표의 차변인 보험사의 자산 구성과 대차대조표의 대변인 부채구성과 연계관리의 필요성을 직관적으로 인식할 수 있다.

금융기관의 자산과 부채의 상호연관성에 대한 이론적 토대는 이미 오래 전에 놓여졌다. (Pyle (1971)) 그 이후 많은 이론적 발전에도 불구하고, 자산과 부채를 연결하여 동시에 종합적으로 관리하고자 하는 실무적 움직임은 1980년대에 들어서야 미국에서 은행을 필두로 하여 일어났다.

경영환경에 따라 자산관리가 중시되거나 부채관리가 중시되는 경우가 있겠으나, 금융기관의 경영

자로서 바람직한 자세는 자산과 부채를 분리시키는 것이 아니라 통합하여 관리하는 것이라 하겠다. 이런 맥락에서 본고는 금융기관의 한 범주인 보험사의 자산부채의 구성과 관리에 대한 이론적 토대와 구체적인 기법을 토의·소개하는 것을 그 목적으로 한다.

本稿의 구성은 다음과 같다. Ⅱ章에서는 자산부채의 선택과 상호연관에 대한 이론적 모형이 소개된다. Ⅲ章에서는 자산부채의 선택에 관해 생명보험분야와 손해보험분야에서 이루어진 실증적 연구를 토의한다. Ⅳ章에서는 자산부채의 선택 도구로서 포트폴리오 모형의 이용을 위한 절차를 제시하고, 금리리스크를 관리하기 위해 유용한 자산부채관리기법으로서의 듀레이션대응을 소개·토의하고자 한다. Ⅴ章은 결론부분으로 본고의 논의가 요약된다.

II. 理論的 背景

보험사의 자산부채의 선택 및 양자의 상호작용에 관한 이론상의 모태는 은행경제이론에서 찾을 수 있다. Baltensperger(1980)는 은행의 행위를 설명하기 위한 이론적 모형을 크게 부분모형 (partial model)과 일반모형 (general model)으로 구분한다.

부분모형은 자산부채구조를 통합적인 관점에서 보지 않는다. 즉 대차대조표의 차변과 대변의 상관관계를 고려치 않는다. 예컨대 부분모형이 추구하는 이슈는, 은행규모와 부채구조가 외생적으로 결정되었다는 가정하에 어떻게 주어진 자금을 여러 자산-유가증권, 대출, 현금-등에 최적으로 분배하는가에 있다. 반면 일반모형은 자산부채를 통합적으로 본다. 이는 자산부채구조의 선택과 상호작용, 그

리고 나아가 기업영업규모의 결정까지를 포함한다.
 본고의 목적과 관련하여 金融機關論에서 단순히
 지만 고전적인 Klein (1971)과 Pyle(1971)의 이론
 모형을 간단히 소개한다. 은행을 대상으로 하는 두
 모형은 일반모형의 범주에 속한다.

1. 銀行分野

(1) Klein 모형

Klein 모형을 간단히 요약하면 다음과 같다. 은행대차대조표의 차변은 대출(A_1), 유가증권(A_2), 현금(A_3)의 세 자산으로, 대변은 당좌예금(D_1)과 정기예금(D_2)의 부채와 자본금(K)으로 구성되어 있다. 즉 자본금과 예금에 의해 조달된 자금(F)은 세 형태의 자산으로 분배된다. 따라서 소위 대차대조표 제약조건은 $F = \sum_i A_i = \sum_j D_j + K$ 가 된다.

Klein 모형의 주요 가정은 유가증권 수익률이 외생적으로 고정되어 있고, 은행이 예금 및 대출 시장에서 독점력을 갖는다는 것이다. 이러한 가정하에 은행의 목적은 대차대조표 제약조건 하에 기대이익(π)을 극대화 하는 것이다. π 는 총수입에서 총비용을 공제한 것이다. 그의 모형에서 총수입은 대출과 유가증권에서 발생하는 수익이고, 총비용은 예금주에 대한 이자 및 현금을 지출수요에 못미치게 보유함으로써 발생하는 비용을 뜻한다.

Klein의 모형은 아래와 같은 선형모형으로 표시할 수 있다.

$$\text{Max}_{A_i, D_j} \pi = \sum_i R_i A_i - \sum_j R_j D_j$$

$$\text{s.t. } F = \sum_i A_i$$

한편 주어진 가정이 의미하는 바는

$$(\partial R_i / \partial A_i) < 0 \quad \forall i \neq g$$

$$(\partial R_g / \partial A_g) = 0$$

$$(\partial R_j / \partial D_j) > 0 \quad \forall j$$

여기서

R_i : 대출 수익률

R_g : 유가증권 수익률

R_j : 예금의 수익률

이때 제 일차 조건들의 해는

$$(\partial R_i / \partial A_i) A_i + R_i = R_g = (\partial R_j / \partial D_j) D_j + R_j \quad (1)$$

(1) 式은 Klein 모형의 결과를 실질적으로 나타낸다. Klein의 모형에서 최적의 자산부채구조가 결정되기는 하나, 부채구조의 결정이 자산구조의 결정에 아무 영향을 미치지 않는다. 즉 예금구성과 자산분배의 결정이 독립적으로 이루어진다. 이러한 결론이 나오게 된 가장 큰 이유는 유가증권수익률(R_g)이 고정되었다는 가정에 기인한다. R_g 가 고정되어 있으므로, 가장상 독점적 위치에 있는 은행은 대출로 부터 얻는 한계수입이 R_g 와 같을때까지 예금유치를 하고자 하고, 이것이 대출공급을 결정한다. 한편 은행은 예금의 한계비용이 R_g 와 같을때까지 예금유치를 하고자 하고, 이것이 예금규모를 결정한다. 즉 R_g 수준에 의거하여 예금과 대출규모가 결정될뿐 대차대조표의 차변과 대변간에는 아무연관성이 없다.

(2) Pyle모형

자산과 부채구성의 연계성 즉 자금조달과 투자의 연계성은 Pyle의 모형에서 다루어졌다. 위험-수익률을 기준으로 하는 포트폴리오 이론을 토대로, 그가 추구한 이슈는 어떠한 조건에서 위험회피적(risk averse)인 은행이 자산구입(즉 대출, 유가증권투자 등)을 위해 부채를 판매(즉 예금 인수)하는 중개기능을 하는가였다. 그의 모형에서 은행의 자산부채 선택은 무위험자산, 대출 및 예금으로 한정되었다.

Pyle의 이론적 결과는 다음과 같다. 첫째, 자산과 부채의 수익률이 독립적일 경우 즉 상관계수가 0

일 경우, 예금인수와 대출행위가 일어나기 위한 필요충분조건은 대출에 대한 기대수익률이 예금에 대한 기대수익률보다 커야 한다. (이는 직관적으로 지극히 당연한 결과이기도 하다.) 둘째, 예금수익률과 대출수익률 간의 상관계수가 陽(+)의 수치를 보여도(즉 예금수익률이 높아지면 대출수익률도 높아지는 경향을 보여도) 은행은 중개기능을 수행한다. 구체적으로 예금의 기대수익률이 무위험 수익률보다 높다 할 지라도 대출의 기대수익률이 예금의 기대수익률과 유사하게 높아지면 은행이 역마진을 볼 확률이 감소하므로 은행의 중개기능이 가능해진다는 것이다.

금융기관의 자산·부채 구성 문제에 널리 쓰여진 포트폴리오 모형은 일반적으로 다음과 같이 표시될 수 있다.¹⁾

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & E(\pi) - (b/2) \sigma_\pi^2 \\ \text{여기서} \quad & \pi = \sum_i R_i A_i - \sum_j R_j D_j \\ & \sigma_\pi^2 = E[(\pi - E(\pi))^2] \end{aligned}$$

2. 保險分野

이하에서는 보험사의 자산부채구조에 관련하여 생보사를 다룬 Stowe(1978)와 손보사를 다룬 Cummins와 Nye(1981)의 모형을 간단히 소개하고자 한다. 이들은 위험-수익률을 기준으로 하는 포트폴리오 이론을 응용하였다. 따라서 그들의 모형은 대차대조표 조건등을 위시한 여타 제약조건하에 수익률(또는 위험)을 극대화(또는 극소화)하는 형태를 취한다.

(1) Stowe모형

구체적으로 Stowe의 기본 모형은 다음과 같다.

$$\text{Max} \quad E(r) = R'X \quad (2)$$

$$\text{s.t.} \quad \Pr[(1+R)X > (1+k)L] \geq \alpha \quad (2a)$$

$$x_i \geq 0 \quad \forall i \quad (2b)$$

$$x_i \leq C_i \quad \text{특정 } i \text{에 대해} \quad (2c)$$

$$\sum x_i = 1 \quad (2d)$$

여기에서 x_i 는 총자산에 대한 자산 i 의 비율로서 X 는 x_i 로 구성된 벡터이다. R 은 x_i 의 기대수익률로 구성된 벡터이다. 따라서 $E(r)$ 은 총자산에 대한 기대수익률이다. k 는 부채에 지급되는 수익률이고, L 은 총자산에 대한 보험계약준비금(total legal reserve liabilities)의 비율이다. α 와 C_i 는 벡터가 아닌 상수이다.

Stowe의 모형에서 생보사의 목적은 여러 제약조건하에 자산에 대한 기대수익률을 극대화하는 것이다. 제약조건 (2a)는 총자산과 그에 대한 기대수익의 습이 보험계약의무 이행을 위한 필요금액 이상이 되어야 할 확률이 α 이상이 되어야 함을 의미한다. 이는 소위 ‘담보력 조건’(solvency constraint)이라 불리워진다. (2b)는 특정자산의 보유액이 0 이상이어야 함을, (2c)는 자산운용규제등에 의해 특정자산의 보유상한이 정해져 있음을 의미한다. (2d)는 자산보유비율의 습이 1이 된다는 대차대조표 조건이다.

상기 모형은 부채의 구성이 주어진 가운데 자산 운용에 초점을 맞추었다. 자산부채의 연관성은 단지 담보력 조건을 통해 간접적으로 도입된다. 이런 의미에서 Stowe 모형의 유용성은 한계가 있다.

Stowe는 자산수익률이 다변수 정규분포를 가진다는 가정하에 다음과 같은 주요 시사점을 도출한다.

첫째, 다른 조건이 동일하다면 자본금(즉 계약자 잉여금)과 자산포트폴리오의 위험도는 陽의 관계에 있다. 이는 자본금이 증가함에 따라 보험사는 담보

1) Santomero(1984) 참조

력을 유지하는 가운데 보다 높은 수익을 올리기 위하여 보다 위험도가 높은 자산을 선택할 여유가 생김을 의미한다.

둘째, 부채에 지급되는 수익률이 증가함에 따라 일정 담보력을 유지하기 위해 보험사는 자산의 위험도를 낮추게 되는 보수적인 투자를 하게 된다.

셋째, 보험사가 더욱 위험회피적이 됨에 따라 (예컨대 α 의 증가등으로) 자산의 선택 또한 더욱 보수적이 된다.

마지막으로 특정 자산의 운용에 대한 규제의 완화는 그 자산의 보유를 증대시킨다.

(2) Cummins와 Nye모형

Cummins와 Nye의 모형은 Stowe나 손보분야의 여타 모형보다 좀더 개량되고 현실적인 형태를 취하기에 이에 소개한다.²⁾ 그들 모형에서 보험사는 최초 자본금 K 로 설립되어 n 개의 종목에서 영업을 한다. 자본금과 수입보험료로 조달된 자금은 m 개의 자산의 구입에 쓰여진다. 보험사의 특정기간동안의 이익(π)은 보험영업이익(U)과 투자수익(I)으로 구성되므로,

$$\pi = U + I = \sum_{i=1}^n p_i r_i + \sum_{i=n+1}^{n+m} A_i r_i \quad (3)$$

여기에서

p_i = 보험종목 i 의 경과보험료

r_i = (a) $i=1, \dots, n$ 의 경우 보험종목 i 의 보험영업수익률

(b) $i=n+1, \dots, n+m$ 의 경우 자산 i 의 투자수익률

A_i = 자산 i 에 투자된 금액

보험사의 자본수익률을 y 로 표기하면,

$$\begin{aligned} y &= \pi / K = \sum_{i=1}^n (p_i / K) r_i + \sum_{i=n+1}^{n+m} (A_i / K) r_i \\ &= \sum_{i=1}^n w_i r_i + \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i r_i \end{aligned} \quad (4)$$

우변의 제 1항에서 w_i 는 보험종목 i 의 경과보험료를 자본금 (또는 계약자 잉여금)으로 나눈 비율이다. 따라서 $\sum_{i=1}^n w_i$ 는 총경과보험료 대비 자본비율이다. 제 2항에서 w_i 는 특정 자산에 투자된 금액을 자본금으로 나눈 것이다.

자본수익률의 평균과 분산은 다음과 같다.

$$E(y) = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i) + \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i E(r_i) \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(y) &= \sum_{i=1}^n w_i^2 \text{Var}(r_i) + \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i^2 \text{Var}(r_i) \\ &+ 2 \sum_{i=1}^{n+m} \sum_{j < i} w_i w_j \text{Cov}(r_i, r_j) \end{aligned} \quad (6)$$

보험사의 목적은 여러 제약조건하에 자본수익률의 분산을 최소화 하는 것이다. 모형의 기본 골격은 아래와 같다.

$$\text{Min Var}(y) \quad (7)$$

$$\text{s. t. } E(y) = \mu \quad (7a)$$

$$w_i \geq 0 \quad \forall i \quad (7b)$$

$$\sum_{i=1}^n g_i w_i + 1 = \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i \quad (7c)$$

(7a)에서 μ 는 상수이며, (7c)는 대차대조표 조건이다. (2d)와 (7c)의 주된 차이는 g_i 에 있다. g_i 는 보험종목 i 의 '자금조달계수' (funds generating coefficient)이다.

자금조달계수를 Kahane(1978)는 특정 보험종목 i 의 단위당 수입보험료가 조달하는 투자액으로 정의한다. 예컨대 자금조달계수 1.0은 1원의 수입보험료

2) Bachman(1978), Kahane(1977), Kahane와 Nye(1975) 참조.

가 1원의 투자자금으로 조달됨을 의미한다.³⁾ Cummins와 Nye는 g_i 를 추정하기 위해 보험종목 i 의 준비금을 해당종목의 수입보험료로 나누었다. 이들은 자산운용규제, 보험영업상의 고려사항 및 세금 관계 등의 제약조건을 상기 모형에 추가한 후, 특정 보험사의 데이터를 이용하여 경험적 테스트를 하였다. 주요한 결과는 다음 장에서 여러 연구를 토의할 때 언급하고자 한다.

III. 實證的 研究

이하에서는 보험사의 자산부채구성에 관한 실증적 연구를 생명보험과 손해보험분야로 구분하여 토의하고자 한다.

1. 生命保險分野의 實證的 研究

Stowe(1970)는 회귀분석기법을 사용하여 보험사의 자산선택의 결정요인이 무엇인가를 분석하였다. 1957년부터 1971년까지 미국의 92개 대형 생보사들의 연간 데이터가 분석을 위해 이용되었다.

Stowe의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 자본금이 큰 회사일수록 적극적인 투자패턴을 보였다. 즉 자본금이 큰 회사는 작은 회사에 비해 리스크가 큰 주식에 대한 투자를 상대적으로 많이 하고, 채권에 대한 투자를 적게 하는 경향을 보였다.

둘째, 보험사의 자산규모가 큰 회사일수록 상대적으로 주식에 대한 투자가 많았고 채권에 대한 투자가 적었다.

Stowe의 실증적 연구는 前章에서 언급한 그의 이론적 모형의 경우와 유사한 한계를 지닌다. 즉 그의 회귀방식의 독립변수는 보험사 상품구성의 차이를 전혀 반영하고 있지 못하다. 이러한 한계점인 Stowe와 Watson(1985)의 연구에서는 극복되었다.

Stowe 와 Watson은 194개 생보사들을 표본으로 Canonical 상관계수 분석을 하였다. 이들 생보사는 1979년말 현재 미국과 캐나다의 총 생보사 자산의 90.6%를 점유하였다. 194생보사의 대차대조표 항목의 평균 구성비율은 아래와 같다.⁴⁾

<표1> 194개 美生保社의 대차대조표 구성(1979년말)

자 산		부채및 자본	
채권	47.6%	생명보험계약준비금	45.7%
우선주	3.8%	기타 계약준비금	24.3%
보통주	4.9%	분리계정부채	3.1%
저당대출	23.1%	기타부채	15.0%
부동산	2.2%		
약관대출	8.1%		
분리계정자산	3.1%	계약자잉여금	11.8%
기타자산	7.3%		
합계	100.0%	합계	100.0%

출처 : Stowe and Watson (1985) p.266

3) 자금조달계수는 보험영업종목마다 다를 수 있다. 예컨대 화재보험과 같은 재산보험은 보험사고처리가 신속하게 이루어지므로 보험사고의 발생시점과 보험금 지급시점의 간격이 일반적으로 책임보험보다 짧다. 즉 보험료를 받아 투자에 운용할 수 있는 기간이 재산보험은 책임보험보다 짧으므로, 재산보험의 자금조달계수는 책임보험의 경우 보다 작은 경향을 보인다. 추정방법상의 문제는 있으나, Kahane는 건강 및 상해보험의 자금조달계수를 0.5로 자동차, 근재등을 포함하는 배상책임보험의 자금조달계수를 1.7로 추정하였다. (Kahane(1978)p.74 참조)

4) 비교를 위해 우리나라 생보사의 대차대조표 구성비의 중요 통계수치를 <부록1>에 수록하였음.

Stowe와 Watson은 <표 1>의 구성항목 (8개 자산 항목과 5개 부채, 자산항목) 및 기타 변수 (생보사의 회사조직형태, 실효해약률 등) 간의 관계를 분석하였다. 그들의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 분리계정의 자산과 부채는 거의 완벽하게 헷지되어 있다. 이는 <표 1>에서도 엿보인다. 즉 평균적으로 총자산 중 분리계정자산이 차지하는 비율은 3.1%였고 분리계정부채가 차지하는 비율도 3.1%였다. 이는 일반계정과 분리운용되는 분리계정 특유의 성격에 기인한다.⁵⁾

둘째, 자본금이 큰 회사일수록 위험부담역량이 커지고 따라서 일반적으로 리스크가 큰 보통주에 더욱 투자를 하는 경향이 있다.

셋째, 보험사의 자산규모가 클수록 저당대출과 부동산에 대한 투자가 커지고, 반면 채권에 대한 투자는 적어지는 경향을 보였다.

네째, 생명보험 주식회사는 생명보험 상호회사에 비해 우선주를 많이 보유하는 경향을 보였다.

다섯째, 계약자대출은 실효해약률과 陰(-)의 관계를, 평균보험료와는 陽(+)의 관계를 보였다.

여섯째, 총보험계약고에서 종신보험의 비중이 높을수록 우선주와 보통주에 대한 투자비중이 높아지는 경향을 보였다.

일곱째, 우선주와 보통주는 평균 보험가입금액과 陰(-)의 관계를, 평균보험요율 및 갱신비용(renewal expenses)과는 陽(+)의 관계를 보였다.

2. 損害保險分野의 實證的 研究

손해보험분야는 생명보험분야보다 자산부채 구성에 대한 실증적 연구가 더욱 다양하게 이루어진 편이다.⁶⁾ 특히 전장에서 언급한 포트폴리오 이론을 이용한 분석이 두드러진다. 이는 손보사가 취급하는 종목이 다양하면서, 각종목의 영업 결과가 상대적으로 뚜렷이 나타나기에 포트폴리오 이론의 응용이 용이하기 때문이 아닌가 한다.

Kahane와 Nye(1975)는 美國 손보업계의 총괄 데이터를 이용하여 포트폴리오 모형의 解를 구하고자 하였다. 그들의 포트폴리오 모형은 일정수준의 자본수익률하에, 위험의 측정치인 자본수익률의 분산을 최소화하는 일련의 최적 보험포트폴리오와 투자 포트폴리오를 구하는 것을 가능케 한다. 그들의 연구방법은 업계전체의 수치를 사용하였고, 투자가 주식과 채권으로 한정되어 있고, 자금조달계수의 개념이 고려되어 있지 않은 등의 단점이 있다. 그러나 자산부채 포트폴리오의 연관성은 잘 나타내주고 있으므로 그들의 주요 결과중에서 하나를 소개하고 토의하고자 한다.

<表 2>는 제약조건이 없는 경우 일정 수준의 자본수익률하에 자본수익률의 표준편차를 최소화시키는 최적의 투자포트폴리오와 보험포트폴리오를 나타낸 것이다. 예컨대 10%의 자본수익률 달성을 목표로 할 때 보험영업은 신용보험에만 한정되고, 채권에 86.5%, 주식에 13.5% 투자함으로써 자본수익률의 표

5) 분리계정은 일반계정의 자산과 완전히 분리되어 회계처리되고 운용된다. 분리계정 자금을 어떻게 투자할 것인가는 계약자의 선택에 달려있다. 투자위험을 계약자가 부담하므로 투자의 과실은 전적으로 계약자에게 귀속된다. 회사의 청산시 분리계정자산은 분리계정으로 구분되는 상품을 소유한 계약자에게 귀속된다. 분리계정으로 운용되는 상품은 기업연금(pension), 변액보험, 변액연금 등이 있다.

6) Daines(1968), Haugen and Kroncke(1970), Thompson, Matthews and Li(1974), Kahane and Nye(1975), Cummins and Nye(1981).

준편차를 5.9%로 최소화시킬 수 있다.

<表2> 최적 투자포트폴리오와 보험포트폴리오의一例

자본 수익률 기대값	표준편차	보험레버리지	투자		보험종목(%)				
			채권	주식	신용	건강	보종	배상책임	
10.0	5.9	0.16	86.5	13.5	100.0	—	—	—	
15.0	7.2	0.44	86.7	13.3	54.1	28.3	17.5	—	
20.0	8.6	0.76	86.6	13.4	37.7	51.6	10.6	—	
30.0	11.5	1.39	86.3	13.7	27.2	66.5	6.3	—	
40.0	14.4	2.02	86.2	13.8	23.3	72.1	4.6	—	
50.0	17.3	2.66	86.3	13.7	21.3	72.4	4.5	1.7	
70.0	23.0	3.96	86.6	13.4	19.4	71.4	4.9	4.3	

출처 : Kahane and Nye(1975) p.589

특기할 사항은 점차 높은 자본수익률이 요구됨에 따라 소위 보험레버리지 (경과보험료/자본금)가 높아지고 다른 보험종목에서의 영업이 늘어난다는 것이다. 보험종목중 영업수익률이 가장 높음에도 불구하고 신용보험의 비중이 점차 감소하는 것은 영업수익률의 표준편차가 보험종목중 가장 큰데 연유한다.⁷⁾ 신용보험판매 감소로 인한 수익률의 저하를 보전하기 위해 보험사는 단위 자본당 더욱 많은 상품을 판매하고자 한다. 이것이 자본수익률 증가에 따라 보험레버리지가 증가하는 이유다. 그러나 보험레버리지의 증가는 보험포트폴리오의 표준편차를 증가시키기 때문에 보험영업종목을 분산시킬 필요성이 생기게 되는 것이다.⁸⁾ 한편 기대 자본수익률이 증가하여도 자산 포트폴리오의 구성에 두드러진 변화가 없는 것은 주식 및 채권의 표준편차가 자본수

익률 표준편차의 변화에 별다른 영향을 주지 않기 때문이다.

전장에서 소개한 Cummins와 Nye(1981)는 실증적 분석을 위해 미국 손보업계의 총괄 수치 대신 특정 보험사의 과거 18년간 (1958년에서 1975년까지)의 시계열 데이터를 이용하였다.

그들의 연구결과중 자산부채구성과 직접적으로 연결된 것을 간추리면 다음과 같다.

첫째, 보험종목에 대한 선호도가 매우 뚜렷이 구분되는 경향을 보였다. 예컨대 근재보험은 가능한 많이 그리고 자동차 배상 책임 보험은 가능한 적게 판매하는 것이 바람직하다는 결과가 제시되었다. 근재보험은 기대수익률이 상대적으로 높고 (-1.1%), 수익률의 분산이 상대적으로 작고 (0.4%), 자금조달계수가 상대적으로 높았으며 (1.48), 여타 보험종목 및 보통주와 陰의 상관계수를 지녔다. 반면 자동차 배상책임보험은 자금조달계수가 비교적 높았어도(1.17), 기대수익률이 상대적으로 매우 낮았고 (-10.4%) 여타 보험종목과 陽의 상관계수를 지녔다.

둘째, 보험레버리지 제약 조건이 없을 경우 보험사는 투자포트폴리오를 변화시켜서라기 보다는 보험영업규모를 더욱 늘림으로써 효율적으로 자본수익률을 증대할 수 있다. 반면 보험레버리지에 제약이 있는 경우에는 주로 자산구성을 변화함으로써, 구체적으로 채권투자보다는 주식투자에 주력함으로써 자본수익률을 올릴 수 있다.

위에서 소개된 연구들은 포트폴리오 이론에 바탕

7) 1956—1971년 동안 신용보험의 보험영업수익률 평균은 20.8%, 표준편차는 14%였다. 참고로 해상보험의 영업수익률의 평균은 -0.6%였고 표준편차는 6.1%였다.

8) 따라서 보험영업이익을 실현하지 못하는 종목이라도 여타 종목의 보험영업수익률과 陰의 상관계수를 가져 표준편차의 감소에 기여하면 최적 보험포트폴리오에 포함될 수 있는 것이다.

을 둔 모형을 이용하여 최적의 자산·부채 포트폴리오 (즉 투자포트폴리오와 보험포트폴리오)를 구성하는 것이 목적이었다. 영업결정과 투자결정에 관한 참고자료를 경영자에게 제공한다는 점에서 포트폴리오 모형은 유용성을 지닌다. 그러나 Kahane와 Nye 및 Cummins와 Nye의 연구 결과는 손보사들의 투자 결정이 무엇에 의해 영향을 받고 있는지를 자세히 보여주고 있지는 못한다.

손보사들의 투자포트폴리오 결정요인은 필자의 연구에서 일부 취급되었다. 구체적인 관심사는 '적극적인 투자 형태' 즉 리스크가 높은 자산에 투자를 보이는 보험사의 특징은 무엇인가 하는 것이었다.⁹⁾

두 종류의 회귀 분석이 이루어 졌다. 하나는 1986년말 활발한 영업활동을 보인 302개의 美損保社들을 대상으로한 횡단면 (cross-section)분석이고, 또 다른 하나는 1956년부터 1986년 동안 26개 대형 손보사를 대상으로 한 횡단면 시계열(cross-sectional time series) 분석이다. 손보사가 얼마나 적극적인 투자 형태를 보이는가에 대한 척도로서 횡단면 회귀분석의 경우, 투자포트폴리오중 불량채권(non investment grade bonds), 원금이나 이자상환이 안되고 있는 채권 및 보통주가 차지하는 비율이 이용되었다. 횡단면 시계열 회귀분석의 경우에는 데이터 구득의 어려움 때문에 투자포트폴리오중 보통

주가 차지하는 비율이 사용되었다.

회귀분석의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 자산중 자본금이 차지하는 비중이 높을수록 고리스크 자산을 더욱 보유하는 경향을 보였다.

둘째, 보험영업수익이 낮아짐에 따라 고리스크 자산에 대한 투자가 적어지는 경향을 보였다.

셋째, 보험레버리지 수준과 고리스크 자산에의 투자와는 별 관련이 없었다. 이 결과는 두 가지 측면에서 유의할 필요가 있다. 하나는 보험레버리지가 증가하면 고리스크 자산보유 비율은 감소한다는 전통적인 인식과 상치한다는 것이다.¹⁰⁾ 또 다른 하나는 보험레버리지와 고리스크 자산 보유와는 양의 관계라는 일련의 연구와도 상치된다는 것이다.¹¹⁾

네째, 회사조직 형태 (주식회사 對 상호회사)와 고리스크 자산의 보유와는 별 관련이 없었다.

다섯째, 주식시장의 장세가 좋았을 때, 보통주에 대한 투자는 증가하였다.

여섯째, 보험금 지급사유가 발생하는 시점과 보험금이 실제로 지급되는 시점이 長期(즉 'long-tail')인 종목의 비중이 커질수록 보통주의 보유비율이 감소하는 경향이 없지 않아 있었다. long-tail종목은 자금 조달계수가 높은 까닭에 투자 자산의 유동성에 대한 고려가 상대적으로 덜 필요하며, 따라서 장기 투자 여력을 갖게 한다. 이는 long-tail 종목의 비중이 높을수록 보통주에 대한 투자가 늘어날 수 있

9) 拙稿 Lee(1989) Ch.4 참조

10) Daines(1968)는 보험레버리지와 총자산중 보통주가 차지하는 비율은 陰의 관계라는 전통적 인식과 일치하는 결과를 제시하였다.

11) Thompson, Matthews and Li(1974), Kahane and Nye(1975) 및 Kahane(1978)참조. Thompson et al 연구의 논리 전개상의 오류는 이미 Kahane(1978)에 의해 지적된 바 있다. 아울러 그들의 연구 결과는 실제 데이터가 아닌 가상의 데이터에 의한 시뮬레이션에 의거한다. 한편 Kahane and Nye 및 Kahane의 연구 결과는 매우 단순한 제약조건하에 과거 업계 전체의 데이터가 이용되었다는 점에서 한계를 지닌다.

음을 의미한다. 그럼에도 불구하고 실증적 결과가 반대로 나온 것은 long-tail 종목의 수익성이 상대적으로 낮기 때문이라고 해석할 수 있다. 아래의 표는 미국의 경우 long-tail 종목의 평균 보험영업이익

<表3> 미국손해보험종목의 영업이익(1974-1986)

종 목	평균	표준편차	최소값	최대값
화재	3.73	6.07	-11.5	11.2
해상	-6.93	5.66	-14.9	1.6
가정종합(Homeowners Multiple Peril)	-1.90	5.67	-11.2	8.3
운송(Inland Marine)	4.72	7.66	-6.0	18.5
단체상해및 건강	-12.08	12.03	-42.5	1.1
근거	-1.78	6.69	-13.5	6.5
개인용자동차 배상책임	-7.37	6.82	-18.9	1.6
영업용자동차 배상책임	-14.25	13.58	-42.4	1.7
개인용자동차 차량 (Physical Damage)	0.52	5.55	-14.0	7.9
영업용 자동차 차량 (Physical Damage)	2.21	8.31	-10.9	17.9
보증(Surety)	-1.35	12.13	-22.1	13.9
도난	18.6	8.79	5.5	31.0
보일러 및 기계	5.12	10.23	-17.8	20.1
의사 배상책임*	-31.51	24.42	-66.0	7.1
기타배상책임*	-18.32	19.5	-51.1	3.1
업 계	-4.81	6.89	-16.1	4.1

*1976년부터 1986년까지의 데이터에 의거한 수치임
출처: Lee (1989) p. 105

(100-경과손해율-사업비율)이 손보업계 전체의 평균보다 낮음을 나타낸다. 예컨대 long-tail 종목중 가장 비중이 큰 개인용 자동차배상책임보험의 1974년부터 1986년 사이의 평균 영업 손실이 7.37%인 반면 업계 전체는 동기간 평균 4.81%의 영업 손실을 보였다. 요약컨대 long-tail 종목과 고리스크 보유 자산과의 관계는 종목의 자금조달계수 및 영업 결과에 좌우되고, 자금조달계수와 영업결과는 상충적인 영향을 끼친다고 볼 수 있다.¹²⁾

IV. 韓國保險社 經營에 대한 小考

이하에서는 앞에서 토의된 바를 바탕으로 한국 보험사경영에 관련하여 두 가지 측면을 고찰하고자 한다. 하나는 포트폴리오 모형의 실질적인 적용이고, 또 다른 하나는 금리리스크 관리를 주된 목표로 하는 자산부채관리 (Asset Liability Management; 以下 'ALM')기법에 대하여 이다.

1. 포트폴리오 모형의 적용

II 장에서 소개된 위험-수익률을 기준으로 하는 포트폴리오 모형은 生損保社에게 공통적으로 이용될 수 있다. 그러나 본고에서는 편의상 논의를 손보사에 국한한 가운데 포트폴리오 모형의 실제적인 도입에 관련된 절차를 스케치하고자 한다.¹³⁾

12) 이와 관련하여 보험사의 long-tail 종목의 비중이 커짐에 따라 장기채권의 보유를 늘린다는 가설을 세워볼 수 있다. 근거는 장기채권은 보통주에 비해 상대적으로 리스크가 낮고 만기대응(maturity matching)을 용이하게 하는데 있다. 이 가설은 실증적 연구에 의해 앞으로 검증될 필요가 있다. 참고하자면 미국 손보업계 채권 포트폴리오의 평균만기는 1987년말 현재 약11.4년이었고, 총자산(total admitted assets)중 채권보유액은 약 59%를 차지하였다. 美손보사의 자산포트폴리오 구성에 대하여는 부록2 참조.

13) 포트폴리오 모형의 解를 얻고자 하는 시도는 본고에서 이루어 지지 않았다. 주요 이유는 적절한 데이터구득의 어려움에 기인한다. 구체적인 점은 토의과정에서 제기될 것이다.

포트폴리오 모형의 목적은 일정수준의 자본수익률과 기타 제약조건을 만족시키는 가운데 자본수익률의 분산을 최소화하는 벡터 w_i 를 구하는 것이다.

자본수익률의 평균과 분산을 다시 소개하면

$$E(y) = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i) + \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i E(r_i)$$

$$Var(y) = \sum_{i=1}^n w_i^2 Var(r_i) + \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i^2 Var(r_i)$$

$$+ 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j Cov(r_i, r_j)$$

일단 解가 구해지면 보험포트폴리오에서의 특정 보험종목의 비중과 투자포트폴리오중의 특정 투자 자산의 비중을 구할 수 있다. $i=1, \dots, n$ 의 경우 $w_i / \sum_{i=1}^n w_i$ 는 총경과보험료중 보험종목 i 가 차지하는 비중이고, $i=n+1, \dots, n+m$ 의 경우 $w_i / \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i$ 는 총투자 자산중 투자자산 i 가 차지하는 비중이다.

포트폴리오 모형의 해를 구하기 위해 필요한 것은 패러미터의 구득과 적정 제약조건 수립이다.

구득해야 할 패러미터는 아래와 같다.

첫째, 투자자산 i 에 대한 기대수익률

둘째, 보험종목 i 에 대한 기대수익률

셋째, 상기 두 종류의 기대수익률의 분산-공분산 행렬

포트폴리오 모형이 경영자에게 현실적으로 유용한 의사 결정 도구가 되기 위해서는 투자 자산 및 보험종목의 기대수익률을 적절하게 측정하는 것이 필수적이다. 일반적으로 기대수익률의 측정은 보험사의 내부 정보를 상당히 요구한다. 보험종목의 기대수익률의 예측을 위해서는 과거의 객관적 자료뿐 아니라 경영자의 주관적 정보도 필요하다. 자산의 기대 수익률 예측에 있어서도 보험사 내부 정보는 필요하다. 예컨대 주식의 기대 수익률을 예측함에 있어서 종합주가지수의 연도별 데이터를 사용할 수

있다. 그러나 보험사의 주식 포트폴리오가 자산운용규제등의 이유로 효과적으로 분산 투자되어 있지 않은 경우, 종합주가지수를 이용한 수익률 데이터는 주식의 기대 수익률의 분포와 부합되지 않음을 유의해야 한다. 국내의 주식시장은 미국과 같은 효율적인 시장(efficient market)의 특성이 결여되어 있고, 채권시장도 활성화되어야 할 단계이므로 신뢰할 수 있는 데이터를 산출하기 위한 보험사 내부 자료의 중요성이 더욱 크다 할 수 있다.

예시의 목적으로 과거 11년간 (1979-1989)의 데이터만을 이용하여 각 보험종목의 보험영업수익률의 주요통계와 상관계수행렬을 작성해 보았다. 아래 표들을 통해 각 종목의 보험영업수익률의 평균, 분산 및 공분산을 추출할 수 있다. 1979-1989년 사이에 손보업계는 보험영업에서 평균 6.15%의 손실을 보았다. 한편 자동차보험은 화재, 해상, 및 장기보험과陰의 상관관계를 보였다.

<表4> 손해보험종목별 보험영업수익률의 주요통계 (1979-1989)

	평균	표준편차	최소값	최대값
화재보험	23.309	14.909	3.400	44.50
해상보험	23.100	20.775	-12.500	45.00
자동차보험	-12.927	3.1997	-18.700	-8.00
보증보험	2.482	13.866	-14.100	34.40
특수보험	-14.95	15.658	-39.000	5.60
장기보험	-18.23	5.1165	-27.400	-10.90
전종목	-6.15	3.1462	-12.900	-2.40

출처: 보험감독원<보험통계연감>

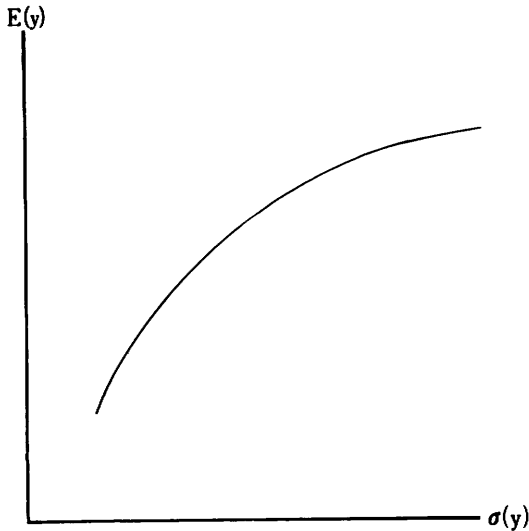
<表5> 손해보험종목간 보험영업수익률의 상관계수행렬 (1979-1989)

	화재보험	해상보험	자동차보험	보증보험	특수보험	장기보험
화재보험	1	.51	-.47	.12	-.08	.37
해상보험		1	-.26	.26	.33	.56
자동차보험			1	.01	.25	-.14
보증보험				1	.16	.19
특수보험					1	.82
장기보험						1

채권, 주식, 부동산등의 투자자산에 대하여도 유사한 表를 작성할 수 있겠다.

패러미터의 결정에 못지않게 중요한 것은 적절한 제약조건의 수립이다. 제약조건은 여러가지 있을 수 있겠으나 우선적으로 생각해 볼 수 있는 것은 수익률, 담보력, 자산운용규제, 보험영업전략과 관련한 것이다.

‘수익률’ 조건은 $E(y) = \mu$ 로 나타낼 수 있다. (여기에서 μ 는 상수임.) μ 값을 변화시킴으로써 아래와 같은 효율곡선 (efficient frontier)을 얻게 된다.

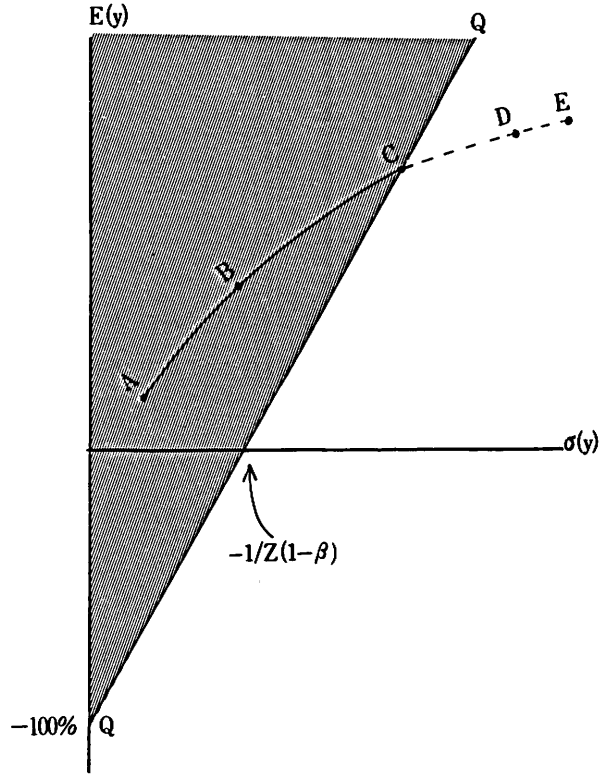


‘담보력’ 조건은 보험사가 부채를 지불할 수 있는 능력을 나타낸다. 이는 보험사의 최초 자본금이 전부 잠식될 확률이 특정 수준 이하가 될 확률로 나타낼 수 있다. 다시말하면 자본 수익률이 -100% 이하가 될 확률이 $1-\beta$ 이하가 되어야 한다. Kahane (1979)는 이를 아래와 같이 나타내었다.

$$\frac{[-1-E(y)]}{[\text{Var}(y)]^{1/2}} \leq Z(1-\beta)$$

즉 $E(y) \geq -1 - Z(1-\beta)[\text{Var}(y)]^{1/2}$
(여기서 Z 는 표준화 변수를 나타낸다.)

담보력 조건이 부가된 경우 효율곡선과 연계시키면 아래와 같다.



직선 QQ상반부의 빗금친 구역만이 담보력 조건을 만족시킨다. 따라서 효율곡선 AE와 연결시켜 생각할 때, 효율곡선 상의 점 A와 점 C 사이에 위치한 모든 점이 최적해의 후보가 된다. 궁극적으로 어느 점을 최적해로 선정하느냐는 기타 제약조건 및 경영자의 효용곡선에 달려 있다.

‘대차대조표’ 조건은 부채와 자본의 합이 자산과 같고, 보험료 수입시점과 보험금 지급 시점의 차이 기간만큼 자금 운용이 이루어짐을 인식한다. 즉 특정 종목의 자금조달 계수를 g_i 라 할 때, 대차대조표 조건은

$$\sum_{i=1}^n g_i w_i + 1 = \sum_{i=n+1}^{n+m} w_i$$

이때 g_i 는 특정 종목의 지급준비금을 당해 종목의 수입보험료로 나눈 값으로 표현된다.

‘자산운용규제’ 조건은 감독당국의 규제에 의해 특정 자산의 보유한도가 설정된 것을 인식하는 것이다. 규제 정도에 따라 자산운용규제 조건의 중요성은 달라진다. 즉 규제가 완화될수록 이 조건이 최적해의 산출에 미치는 영향은 적어진다. 1990년 7월부터 시행된 ‘보험회사의 자산운용에 관한 준칙’은 주식, 부동산, 현·예금, 대출, 채권 등의 자산 보유에 대해 구체적인 규제를 가하고 있다. 예컨대 주식의 소유는 총자산의 30% 이내로, 채권은 총자산의 20% 이상으로 규정하고 있다. 특정 자산을 총자산에 대비하여 상한을 정할 경우를 수식으로 표시하면

$$w_i \leq k \sum_{i=1}^n w_i \quad (k \text{는 상수})$$

‘보험영업전략’ 조건은 보험사가 유관기업과의 관계나 경쟁상의 이유로 영업활동에 제약이 가해지는 경우를 위해 사용된다. 물론 구체적인 사항은 보험사가 처한 환경 및 시장 경쟁등에 따라 달라진다. 상기조건 이외에 필수적인 제약조건은 w_i 의 값이 0 이상이어야 한다는 것이다.

전술한 제약조건하에 $\text{Var}(y)$ 를 최소화하는 일련의 w_i 는 수리 프로그래밍 기법중 이차(Quadratic)프로그래밍을 사용함으로써 산출할 수 있다.¹⁴⁾ 최적해의 형태는 기대 자본 수익률과 자본 수익률의 분산의 특정값에 대응하는 특정 자산의 보유비율 및 특정 종목의 영업규모로 나타난다.

포트폴리오 모형은 두가지의 한계를 지닌다. 하나는 일련의 최적해중에서 어느 것을 최종적으로

선택할 것인가에 대해 유용한 지침을 못준다는 것이다. 또 다른 하나는 보험사의 경영을 둘러싼 복잡잡다기한 환경을 제약조건에 적절히 포함하지 못한다는 것이다. 이는 수리 프로그래밍기법의 기본적인 한계라 할 수 있다. 따라서 최종적인 최적해의 선택은 경영자의 효용곡선 및 기업의 장기 경영전략 고려 등에 좌우된다.

이러한 한계에도 불구하고 포트폴리오 모형의 수립은 무시할 수 없는 이점을 제공한다. 포트폴리오 모형을 실질적으로 이용하려면 보험사의 경영전반—영업활동 및 투자활동—에 대한 구체적인 정보를 사전에 필요로 하고, 나아가 이를 모형으로 시스템화 하여야 한다. 이와같은 통합화된 시스템은 그 자체로 경영 효율 향상에 기여한다. 나아가 포트폴리오 모형에 의거하여 산출된 일련의 최적해는 경영자의 의사결정에 유용한 기초자료로 쓰일 수 있다. 한편 금융자유화 추세에 맞추어 자산운용규제가 점진적으로 완화되고 주식 및 채권시장이 성숙될 때 포트폴리오 모형의 효용은 더욱 높아질 것으로 사료된다.

2. 資産負債管理 技法의 考察

자산부채관리(ALM)는 변화하는 경제환경에서 리스크를 인식하고 경영층이 허용하는 리스크 범위 내에서 목표수익을 달성하기 위해 자산과 부채를 종합적으로 분석하고 관리하는 것을 말한다. 보험사의 리스크는 금리 리스크, 회수불능 리스크, 유동성 리스크등이 있으나, 실무적으로 자산부채관리는 금리변동으로 인한 금리 리스크의 관리를 통하여

14) 이차 프로그래밍 기법의 컴퓨터 프로그램은 IMSL(International Mathematics and Statistics Library)또는 LINDO등에서 제공된다.

자본의 시장가치를 유지시키고자 하는 것을 의미한다.

(1) 資産負債 管理의 出現 背景

자산부채관리의 필요성이 먼저 인식되고 이용되기 시작한 것은 미국의 은행에 의해서이다. 따라서 이하에서는 자산부채관리가 대두하게 된 역사적 배경을 美은행의 경우를 들어 간단히 살펴보고자 한다.

美國의 은행들은 Regulation Q에 의해 오랫동안 예금 금리에 상한선이 책정된 금리규제를 받았다. 1960년대 以前과 以後로 구분할 때, 60년대이전 은행의 경영은 예금 유치경쟁을 통해 조달된 자금을 어떻게 효율적으로 운영하여 이익을 극대화할 것인가에 역점을 두었다. 한마디로 '자산관리'가 강조된 시절이었다. 한편 60년대부터 70년대 전반 사이 두드러진 변화는 단기금융시장의 확대, 발전이었다. 이는 기업이 현금관리시스템(Cash Management System)과 같은 현금 관리기법을 통해 필요한 만큼의 예금만을 유지하고 여분의 자금을 높은 수익률을 제공하는 CD(Certificate of Deposits), CP(Commercial Paper)등과 같은 단기 자유금리 상품에 투자한데 크게 기인한다. 즉 은행의 자금조달원이 다양화 되었고, 이에 따라 자금조달을 효율적으로 하기 위한 '부채관리'가 상대적으로 강조된 때였다.

70년대 후반부터 고금리 추세를 보이고, 1980년부터 예금 금리상한규제가 단계적으로 철폐됨에 따라 여러 금융기관에 의해 고금리 금융상품이 판매되었고, 이에 따라 은행의 금리 리스크는 그 어느 때보다도 높아지게 되었다. 금리리스크 관리의 중요성에 대한 인식은 결국 자산과 부채를 종합관리하는 자산부채관리 개념의 실용화를 가져왔다.

금리변동에 따른 금리 리스크 관리의 중요성은

최근 세인의 주목의 대상이었던 미국의 저축대출조합의 위기('S&L' crisis)에서 잘 나타난다. S&L(Savings and Loans Association)은 주택금융을 주 업무로 하는 까닭에, 80년대 초반의 대차대조표의 자산은 대부분 고정금리 장기대출로 구성되었고 반면 부채는 경쟁상의 이유로 단기성 예금이 주류를 이루었다. 이러한 대차대조표의 특성은 다음 절에서 명확해지는 바와 같이 금리 리스크에 크게 노출되어 있음을 뜻한다. 결론적으로 금리가 인상됨에 따라 부채가치보다 자산가치가 더욱 하락하여 자본가치가 감소되었던 것이고, 심한 경우에는 파산 상태까지 가게 된 것이다. 즉 금리 리스크의 부적절한 관리는 S&L 위기의 주요인 중의 하나였던 것이다.

(2) 保險會社의 資産負債管理

서론에서 언급된 바와 같이 미생보사들은 금리 인상에 따른 역중개현상을 경험한 바 있다. 즉 高金利로 특징지워지는 1970년대 후반 및 80년대 초 해약 및 약관대출은 두드러진 증가를 보였다. 한편 81년을 정점으로 금리수준이 하락함에 따라 일정기간 동안 확정수익률을 보장하는 상품인 GICs(Guaranteed Investment Contracts)등과 같은 저축성 상품을 판매한 생보사들은 보장금리보다 낮은 투자수익을 올릴 수도 있는 즉 재투자위험을 겪었다. 나아가 유니버설 보험(Universal Life, 이하 'UL')과 같은 금리변화에 민감한 금리 감응형 상품의 판매는 금리변동에 따른 금리 리스크에 대한 관심을 더욱 제고하였다. 왜냐하면 UL의 만기는 상대적으로 단기인 반면 경쟁상의 이유로 높은 수익률을 얻고자 보다 만기가 긴 자산에 투자하였기 때문이다. 손보사들 또한 보험금 지급 시점의 금리가 보험료 산출시의 예정금리보다 높아지는 리스크를 갖는다. 이는 보험요율 산출시보다 높아진 예상하지 못한 물

가상승(unanticipated inflation)과 밀접하게 연관된다.

선진보험사들은 여러가지 자산 부채관리기법을 활용하고 있다. 최근 Lamm-Tennant(1989)가 생보사들을 대상으로 한 설문조사에 의하면 기업규모가 클수록 ALM기법에 대한 이해 및 이용도가 높았다. 설문조사에 응한 보험사들이 주로 이용하는 기법은 듀레이션 대응(Duration Matching), 자산부채의 부문별 대응관리(Segmentation of Assets/Liabilities), 현금흐름예측(Cash Flow Projection)이었다. 여러 자산부채관리기법에 대한 자세한 연구는 그 자체로 하나의 논문을 이루는 것이기에 이하에서는 듀레이션기법만을 소개하고자 한다.

(3) 듀레이션 대응

금리변동이 있을 때, 이것이 미치는 영향은 자산, 부채항목마다 다를 수 있다. 금리변화에 따라 자산, 부채항목의 시장가치가 어떻게 변화하는가를 측정하기 위해 널리 쓰이는 것이 듀레이션이다.

듀레이션은 금리변화에 따른 채권 가격의 변화를 살펴봄으로써 쉽게 이해될 수 있다. 일반적으로 쓰여지는 채권 i의 가격(B_i)의 산출식은

$$B_i = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서 C_t : t시점의 현금 흐름

t: 특정 현금 흐름이 이루어질 때까지의 기간

r: 할인율(현행 만기 수익률
(yield-to-maturity))

n: 만기까지의 기간

금리변화에 따른 채권 가격의 변화는

$$dB_i/dr = \sum_{t=1}^n \left\{ -tC_t / (1+r)^{t+1} \right\}$$

채권가격이 몇 퍼센트 변화하였는가를 알기 위

$$\begin{aligned} dB_i/B_i &= \sum_{t=1}^n \left\{ -tC_t / (1+r)^{t+1} \right\} \cdot dr/B_i \\ &= - \left[\sum_{t=1}^n \left\{ tC_t / (1+r)^t \right\} / \sum_{t=1}^n \left\{ C_t / (1+r)^t \right\} \right] \\ &\quad dr/(1+r) \end{aligned}$$

대괄호로 친 부분이 소위 매콜레이의 듀레이션(Macaulay's Duration)이다. 따라서 채권 i의 듀레이션 D_i 는

$$\begin{aligned} D_i &= \sum_{t=1}^n \left[tC_t / (1+r)^t \right] / \sum_{t=1}^n \left[C_t / (1+r)^t \right] \\ &= - \frac{dB_i/B_i}{dr/(1+r)} \end{aligned}$$

즉 채권 i의 듀레이션은 채권의 특정 현금 흐름의 현재와 특정 현금 흐름이 이루어질 때까지의 기간을 곱하여 합산한 것을 현재의 채권가격으로 나눈 가중 평균기간이다. 이는 금리변동에 따른 채권의 가격탄력도의 근사치를 제공한다. 이해를 돕고자 <부록3>에 듀레이션 산출 예제를 제시한다.

자산과 부채의 듀레이션이 상이할 경우, 자본 가치는 금리 변화에 영향을 받는다. 즉 자산의 듀레이션이 부채의 듀레이션보다 길 경우 금리인상시 자산 가치는 부채가치보다 더욱 감소하고, 역으로 금리 인하시 자산가치의 증대는 부채가치의 증대를 능가한다. 따라서 자산 포트폴리오의 듀레이션이 부채 포트폴리오의 듀레이션보다 길게 되어있을 때, 경영층은 금리 인하가 될 것이라는 예측을 묵시적으로 하고 있는 것이다.

단순화시킨 대차대조표를 사용하여 이를 살펴보기로 한다.

	자산(A)	부채(L)	자본(K)
포트폴리오 시장가치	1,000,000원	800,000원	200,000원
포트폴리오 수익율	12%	8%	
평균듀레이션	5년(D_A)	3년(D_L)	

모든 만기 구조에서 수익률이 동일하다는 가정하

에 수익률 1%인상에 따른 자산, 부채가치의 변화를 살펴본다. 자산가치의 변동, 즉 $dP_A = -D_A(dr/(1+r))P_A = -5 \times (0.01/1.12) \times 1,000,000 = -44,643$ 원이고 부채가치의 변동, 즉 $dP_L = -3 \times (0.01/1.08) \times 800,000 = -22,222$ 원이다. 자산가치가 부채가치보다 22,421원만큼 더욱 감소하므로 자본도 동일한 액수만큼 감소하게 된다.

주목할 것은 위의 예가 고금리 추세하의 美손보사들의 경우와 본질적으로 부합한다는 것이다. 즉 80년대초 美손보사들의 자산포트폴리오의 듀레이션은 부채포트폴리오보다 길었고, 따라서 금리인상은 자본의 시장가치의 감소를 가져왔다.

금리 변화로부터 자본금 수준이 영향을 받지 않기 위해서는, 즉 소위 면역(immunize)되기 위해서는 대차대조표의 구조조정이 요구된다. 상기 예에서 이는 자산 포트폴리오 듀레이션의 축소나 부채 포트폴리오 듀레이션의 연장을 통해 이루어 질 수 있다. 자산의 듀레이션을 조정하기로 할 경우 면역(immunization)을 위해 요구되는 자산의 듀레이션은 $dP_A = dP_L$ 을 만족시켜야 한다.

$$-22,222 = -D_A \times (0.01/1.12) \times 1,000,000$$

이를 풀면 D_A 는 약 2.49년이 된다.

금리리스크에 노출된 정도를 하나의 숫자로서 간편하게 표시하는 것이 자본의 듀레이션 갭(Duration gap)이다. 자본의 듀레이션 갭이 양수일 때 금리인상은 자본의 시장가치의 감소를 가져오고, 반면 음수일 때 금리인하는 자본가치의 증가를 가져온다. 자본의 듀레이션 갭이 '0'일때 금리변화가 자본의 시장 가치에 영향을 주지 않는 면역의 상태에 있게 된다. 자본의 듀레이션 갭(D_k)의 산출식은 아래와 같다.

$$D_k = D_A - (L/A)D_L = D_A - wD_L$$

여기에서 $D_k=0$ 즉 면역상태에 도달하기 위해서는 $AD_A = LD_L$, 즉 금액이 조정된 자산과 부채의 듀레이션이 일치하여야 함을 알 수 있다.

위의 예에서 자본의 듀레이션 갭은 $D_k = 5 - 0.8 \times 3 = 2.6$ 년이 된다. 자본의 듀레이션 갭이 양수(+)이므로 이미 살펴본 바와 같이 금리인상은 자본 가치의 감소를 가져온다. 한편 자산의 듀레이션을 5년에서 2.49년으로 조정하였을 때, 금리변화로 부터 면역이 된다. 즉 $D_k = 2.49 - 0.8 \times 3 \approx 0$ 이 된다.

지금까지 금리리스크로부터 자본가치의 변동을 회피하기 위해 듀레이션 개념이 어떻게 활용될 수 있는가를 간단히 살펴보았다. 이하에서는 “듀레이션 대응”기법이 제대로 사용되기 위하여 일반적으로 무엇이 고려되어야 하고 보험사 특히 생보사의 경우 어떤 점이 명심되어야 하는가를 토의하고자 한다.

前述한 바와 같이 듀레이션 갭은 금리리스크에 노출된 정도를 정확하게 측정하면서 하나의 숫자로 간편하게 표시해 주는 잇점을 제공한다. 그러나 이를 실질적으로 이용하기 위해서는 몇가지 문제점이 유의되어야 한다. 이는 운용상의 문제와 가정상의 문제로 크게 분류된다.

실질적인 운용을 위해 듀레이션 갭의 분석은 많은 데이터를 필요로 한다. 자본의 듀레이션 갭을 산출하기 위해서는 다음과 같은 과정을 거쳐야 한다.

- 첫째, 각 자산 항목의 만기와 수익률을 추정
- 둘째, 각 부채 항목의 만기와 코스트를 추정
- 셋째, 각 자산, 부채 항목의 현행 시장수익률을 추정
- 넷째, 각 자산, 부채 항목의 듀레이션을 산출
- 다섯째, 자산 및 부채 포트폴리오의 가중 평균 듀레이션을 추정

여섯째, 자본의 듀레이션 갭 산출

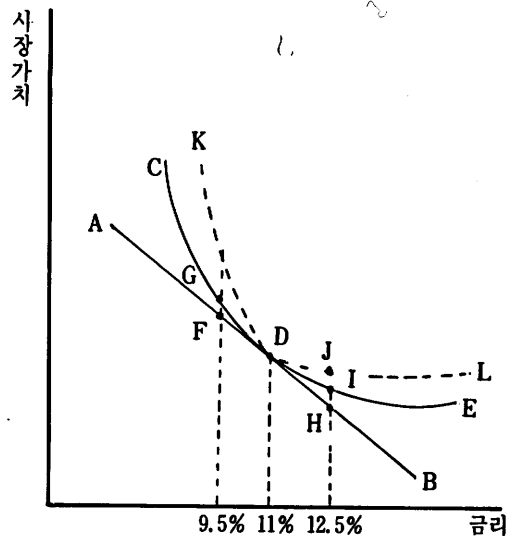
이러한 과정에서 알 수 있듯이 듀레이션기법을 이용하기 위하여는 대차대조표 각 항목의 만기 및 수익률에 대한 자료가 기본적으로 필요하다.

뿐만 아니라 자산이나 부채의 계약 조건에 대한 파악이 중요하다. 왜냐하면 옵션 성격을 갖는 계약 조항은 듀레이션의 산출에 큰 영향을 미치기 때문이다. 예컨대 자산과 관련하여 채권 발행자가 일정 가격에 되살 수 있는 콜조항이 있는 경우, 이 채권의 실질적인 만기는 명목상의 만기보다 짧다. 따라서 금리 인하시 콜조항이 있는 채권의 가격은 콜조항이 없는 채권(noncallable bonds)보다 인상폭이 적다. 부채항목에서도 명목상의 만기와 실질적인 만기의 차이가 생긴다. 생보상품의 경우 약관대출이나 해약환급 조항은 옵션의 성격을 갖는다. 금리 수준이 오를 경우 계약자들은 이러한 옵션을 행사할 가능성이 높아지고, 이는 실질 만기가 명목상의 만기보다 짧아짐을 의미한다. 따라서 이러한 옵션 조항이 있을 때 금리 인상은 부채의 시장가치를 옵션조항이 없을 경우보다 덜 감소하게 한다.

이처럼 자산, 부채 포트폴리오에 옵션의 특징을 갖는 계약조항이 존재할 때 명목상의 만기를 적용하여 산출된 듀레이션은 정확하지 않다. 부정확하게 산출된 듀레이션에 의존하여 금리 리스크를 헷지하기 위해 취해진 일련의 조치는 의도된 바를 성취하기 어렵다. 듀레이션 기법이 제공하는 잇점을 향유하기 위해 듀레이션의 측정이 정확하게 이루어져야 할 필요성이 강조되는 이유가 바로 여기에 있다.

정확한 듀레이션의 측정을 위해서는 소위 볼록성(convexity)의 조정이 필요하다. 볼록성은 가격/수익률 곡선의 내부곡률(curvature)의 측정치로서, 금

리 변동時 듀레이션에 의거하여 측정한 가격과 실제 가격의 차이가 왜 생기는가를 이해하는데 도움을 준다. 볼록성의 수학적 정의는 채권가격의 수익률에 대한 이차미분치를 채권가격으로 나눈 값으로서, $P''(r)/P(r)$ 로 표현된다. 이를 도표를 통해 살펴보면 아래와 같다.



직선 AB의 기울기는 매콜레이의 듀레이션을 뜻한다. 듀레이션 분석기법은 금리가 11%에서 12.5%로 1.5% 인상될 경우, 시장가치가 H로 하락한다는 '추정'을 한다. 물론 실제로 하락한 것은 I로서 HI만큼의 오차가 발생한다. 한편 금리가 1.5% 하락할 경우 시장가치가 F로 증가하리라 추정하나 실제로는 그보다 더 증가된 G가 되어 FG만큼의 오차가 생긴다. 따라서 점선으로 된 곡선처럼 볼록도가 증가될수록 오차는 커지게 된다. 즉 볼록도가 클수록 금리인상시 가격하락폭이 적고 반면 금리 인하시 가격상승폭이 크다. 이를 보험사의 부채에 적용하면 옵션성격을 갖는 생보상품은 KDIE가 아니라

CDJL의 형태를 갖는다.¹⁵⁾ 즉 이러한 상품의 성격을 감안하지 않고 듀레이션을 이용할 경우 금리인상시 추정된 것보다 가격하락폭이 더 작고 반면 금리인하시 예상한 것보다 가격 인상폭이 더 작다.

여기에서 Reddington(1952)이 오래전에 지적한 점을 재확인할 수 있다. 즉 보험사가 금리 변동으로부터 면역되기 위해서는 자산과 부채의 듀레이션 대응(즉 “제1차조건”)뿐만 아니라 자산 포트폴리오의 볼록도가 부채의 볼록도보다 커야 한다는(즉 “제2차조건”) 것이다. 제2차 조건은 금리인상이나 인하를 불문하고 자산의 시장가치가 부채의 시장가치를 능가하게끔 한다.

볼록성을 조정한(즉 옵션특징을 고려한) 듀레이션을 구하기 위해 제시되는 방법이 몬테카를로 시뮬레이션(Monte Carlo Simulation)이다. 이는 실제에 근사한 자산 및 부채의 시장가치를 시뮬레이션에 의해 구하고, 무이자부 채권(zero coupon bond)의 만기와 同채권의 듀레이션은 同一하다는 성질을 이용하여 듀레이션을 구하는 것이다.

Briys and Crouhy(1990)는 시뮬레이션 절차를 아래와 같이 소개하고 있다.

첫째, 금리기간구조에 관한 여러 시나리오 수립

둘째, 각각의 금리 구조 시나리오하에, 자산과 부채 항목의 현금흐름추정 (이때 부채의 현금 흐름은 계리부서에 의해 자산의 현금흐름은 투자부서에 의해 추정될 수 있다.)

셋째, 각 시나리오 별로 추정된 현금 흐름을 합하여 평균 현금흐름을 산출

넷째, 현행금리구조에 의해 평균 흐름을 할인하여 자산과 부채의 시장가치 산출

다섯째, 최초의 금리 구조를 약간 변동하여 상기 절차를 거치는 시뮬레이션을 함으로써 자산과 부채의 시장가치를 새로 산출

여섯째, 네번째와 다섯번째 항목의 시장 가치의 변화와 동일한 변화를 보이는 무이자부 채권의 만기가 바로 볼록도가 조정된 듀레이션이다.

추가로 지적되어야 할 것은 시간이 지남에 따라 그리고 금리수준이 변동함에 따라 듀레이션이 변화한다는 것이다. 따라서 자본금 수준을 일정수준으로 유지하기 위해 대차대조표의 구조조정에 지속적인 관심을 두어야 한다.

가정상의 문제로서, 듀레이션 이론은 금리수준이 모든 만기 구조에서 동일하고 금리수준의 변동시 만기 구조에 상관없이 동일하게 변동한다는 가정에 기초한다. 즉 수익률 곡선이 평행이라고 가정한다. 경제여건에 따라 단기금리가 장기금리보다 높을 수도 낮을 수도 있는 경우가 자주 목격되므로 이 가정은 현실적이지 못하다. 수익률이 모든 만기구조에서 동일한 경우, 포트폴리오의 듀레이션 계산은 간편해진다. 예컨대 포트폴리오가 세 종류의 자산으로 구성되어 있고 각 자산의 듀레이션이 10년으로 동일할 때, 포트폴리오의 듀레이션은 10년이 된다. 그러나 수익률 곡선이 평행이 아닐 때 이러한 관계는 더 이상 성립하지 않는다. 즉 포트폴리오의 듀레이션 산출이 더 복잡해진다.

앞서 언급한 바와 같이, 금리리스크를 전반적으로 관리하기 위한 듀레이션 갭의 이용은 많은 시간과 노력을 요구한다. 나아가 듀레이션의 변화에 대응하기 위한 대차대조표의 구조조정은 마케팅 전략과 상충될 소지가 다분하다. 이런 연유로 금리리

15) 보다 자세한 토의를 위하여는 Babbel and Stricker(1987) 및 Briys and Crouhy(1990) 참조.

스크를 전반적으로 관리하기 보다는 보다 제한적으로 관리하고자 할 수 있다. 즉 일반계정과 구분계리되는 分離計定에 대해서 뿐만 아니라 일반계정에서도 특정부채부문 (예컨대 유니버설부문, GIC부문등)에 대응하여 특정자산부문이 분리운용되는 경우 듀레이션기법은 경제적으로 이용될 수 있다. 이것이 바로 자산부채의 부문별 대응관리(segmentation of assets / liabilities)이다. Lamm-Tennant의 설문조사에 의하면 자산부채의 부문별 대응 관리는 美생보사들이 가장 많이 이용한 ALM의 기법이었다.

지금까지의 토의는 경영층이 소극적으로 금리리스크를 헷지하고자 한다는 입장을 묵시적으로 가정하였다. 경영층은 금리리스크의 변화에 적극적으로 임할 수도 있다. 즉 금리리스크를 헷지하기 보다는 금리가 어떻게 변화할 것이라는 예측하에 금리변동에서 이익을 볼 수 있는 태세를 갖추는 것이다. 금리인상(또는 금리인하)이 예견될 때, 듀레이션 갭을 陰(또는 陽)으로 조정함으로써 예측된 대로 금리가 변화될 때 이익을 실현하게끔 하는 것이다. 반면 금리변동이 예측과 다를 때는 손해를 보게 되므로 금리리스크의 적극적 관리는 금리 예측의 정확도에 크게 영향을 받는다.

금리리스크를 완전히 제거할 수는 없음을 지금까지의 토의는 시사한다. 아울러 경영진은 기업이 얼마만한 수준의 금리리스크를 갖고 있는가를 점검해야 하고, 나아가 금리 변동이 기업에 不利한 방향으로 이루어질 때 자본가치에 큰 타격을 받지 않는 수준에서 금리리스크를 관리해야 한다. 금리리스크의 측정과 관리는 자산·부채의 통합하에서만 가능하므로 이를 수행하기 위한 자산부채관리위원회(Asset and Liability Management Committee)와 같

은 조직이 요망된다.

현재의 국내금융환경이나 판매 상품 성격을 고려할 때 국내 보험사들이 ALM기법을 도입하는 것은 시기상조이다. 그러나 금리의 자율화를 포함한 금융시장의 자율화 및 국제화추세, 우루과이라운드 협상에 따른 보험시장의 추가 개방 압력과 그에 따른 경쟁의 심화로 특징지워질 것으로 예상되는 앞으로의 경영환경은 ALM기법의 도입을 필요로 하리라 사료된다. 왜냐하면 보험업계내 뿐만 아니라 타금융권과의 경쟁과 소비자의 고금리선호는 결국 금리감응형 상품과 유사한 성격을 갖는 상품의 출현을 요망할 것이기 때문이다. 가뜰이나 저축성상품의 비중이 높은 국내생보사들은 이러한 환경변화에 대처할 필요성이 더욱 커진다. 정도의 차이는 있으나 21세기 적립종합보험과 같은 금융형 상품을 경영전략적 차원에서 다루는 손보사들 또한 예외는 아니다.

뿐만 아니라 자산 운용규제에 따른 채권투자 중대 요구와 기대되는 채권시장의 활성화는 채권 포트폴리오 관리에 널리 이용되어온 Immunization기법의 연구 필요성을 더욱 부각시킨다.

V. 結 論

기업 목표를 달성하기 위해 자산과 부채를 동시에 연계시킨 이론적 모형은 1970년대초부터 발견되나, 자산부채를 종합관리하는 자산부채관리개념은 1980년대에 들어서야 금리 리스크의 관리를 목적으로 미국의 금융기관에 의해 ALM이라는 명칭하에 실무적으로 이용되기 시작하였다. 보험사가 자산부채를 종합관리함으로써 얻은 주요한 잇점은 자산운용전략과 보험상품전략, 양자간의 조정을 통해 최

고 경영자가 설정한 수익 목표를 보다 안정적으로 달성하는데 있다.

본고에서는 자산(즉 투자)포트폴리오와 부채(즉 보험)포트폴리오의 최적 구성을 구하기 위한 통합적 방식으로 포트폴리오 모형이 제시되었고, 손보사를 대상으로 모형의 적용 절차를 토의하였다. 포트폴리오 모형의 목적은 경영층이 설정한 자본 수익률과 경영전략 및 기타 규제에 의한 제약조건하에 자본 수익률의 분산을 최소화하는 최적의 자산·부채 포트폴리오를 찾는 것이다.

포트폴리오 모형은 산출된 일련의 최적해중 어느 것을 선택하여야 할런지에 대해 유용한 지침을 못하고 보험사의 경영을 둘러싼 복잡다기한 환경을 제약조건에 수렴하기 힘들다는 한계를 지닌다. 그러나 이런 한계에도 불구하고 포트폴리오 모형의 실질적 적용은 보험사에게 아래와 같은 이유로 失보다 得이 더 많을 것으로 사료된다.

첫째, 포트폴리오 모형을 실질적으로 이용하기 위하여는 보험사의 경영진반-영업활동 및 투자활동-에 대한 구체적이고 신뢰할 수 있는 정보가 요구되고, 이를 시스템으로 체계화하여야 한다. 이는 자산운용부문과 상품개발, 판매부문의 협력을 필수적으로 요구하므로 포트폴리오 모형의 시스템화는 광의의 ALM체제의 구축과 상통한다.

둘째, 포트폴리오 모형을 실행하여 얻은 결과는 경영층의 의사결정을 위해 유용한 정보이다. 아울러 제약조건의 변형을 통해 시나리오 분석을 함으로써 경영환경의 변화에 대한 예측을 용이하게 한다.

셋째, 논의된 포트폴리오 모형이 일단 수립되면 더욱 세분화된 포트폴리오, 예컨대 투자 포트폴리오 모형의 수립이 용이해진다. 투자전략, 자

산운용규제등의 제약조건하에서 기대수익을 극대화하는 최적 투자 포트폴리오의 선택은 그 자체로 의미를 지닌다. 나아가 규제의 변화, 이자율의 변동 등을 가정한 시나리오 분석을 통해 투자 포트폴리오의 구성 변화를 실험할 수 있다.

마지막으로, 포트폴리오 모형의 실행을 위해 필요한 컴퓨터 소프트웨어는 다양하고 저렴하다.

전술한 포트폴리오 모형은 금리리스크를 인식하지 않는다. 금리리스크 관리를 목적으로 하는 실무적 의미에서의 ALM의 기법중 듀레이션 대응 기법이 비교적 자세하게 논의되었다.

자본의 듀레이션 갭이 '0'이 될 때, 즉 금액이 조정된 자산 듀레이션과 부채의 듀레이션이 일치할 때, 자본의 시장가치는 금리변동에 의해 아무런 영향을 받지 않는 면역의 상태에 있게 된다. 자본의 듀레이션 갭은 보험사가 금리리스크에 노출된 정도를 하나의 숫자로 간편하게 표시하는 커다란 잇점이 있다. 자본의 듀레이션 갭이 양수일 때 금리 인상은 자본가치의 감소를 가져오고, 반면 금리 인하는 자본 가치의 상승을 가져온다. 따라서 경영층이 자본의 듀레이션 갭을 의도적으로 양수로 유지하고 있을 때 경영층은 앞으로 금리 인하가 확실히 일어날 것이라는 예측을 하고 있는 것이다.

현재의 국내 금융환경이나 판매 상품 성격을 고려할 때, 금리 리스크 관리를 위한 ALM기법의 필요성은 국내보험사에게 그다지 중요하게 부각되고 있지 않다. 즉 금리규제, 만성적인 자금의 초과수요와 장기금리보다 단기금리가 높은 장단기 금리의 역전 그리고 단기 저축성 보험의 높은 비중은 금리리스크의 중요성을 실질적으로 부각시키지 않는다.

그러나 앞으로 보험사를 둘러싼 경영환경은 금리리스크의 적절한 관리를 위한 ALM의 도입을 요구할 것으로 사료된다. 금리의 자율화를 포함한 금융시장의 자율화 추세, 1992년 자본시장개방을 기점으로 하는 금융시장의 국제화추세, 우루과이라운드협상에 따른 보험시장의 추가개방 압력과 그에 따른 경쟁의 격화는 보험사를 둘러싼 90년대의 주요한 경영환경으로 특징지워진다. 이에 따른 금융시장의 성숙과 금리의 자율화, 보험업계내의 경쟁에 따른 유니버설 보험과 같은 금리감응형상품의 판매, 은행을 비롯한 타 금융권의 유사 상품판매 및 소비자의 고금리 선호는 생보사들로 하여금 금리리스크 관리의 중요성을 부각시킬 것으로 짐작된다. 한편 정도의 차이는 있으나 21세기 적립보험과 같은 금융상품에 전략적 중요성을 손보사가 계속 두고자 할 때, 손보사 또한 금리리스크 관리의 필요성을 느끼지 않을 수 없다. 이런 맥락에서 보험사는 금리리스크관리를 위한 여러 ALM기법에 대한 연구와 전문인력의 양성이 요망된다.

정책당국 또한 금리리스크에 대한 인식을 앞으로 높여야 할 것이다. 즉 보험사에게 있어 금리리스크가 중시될 날이 멀지않음을 예견하고, 이에 대한 선진국 특히 미국보험감독당국의 조치를 미리 연구하는 자세가 요망된다. 예컨대, 뉴욕주 같은 경우는 1986년 최초로 생보사가 연금 및 수익물이 보장된 GICs계약을 평가할 때 자산과 부채를 대응(match)할 것을 요구하였고, 나아가 일정자격을 갖춘 계리인이 7가지의 금리 시나리오하에서 투자 현금흐름(현금유입)과 보험 현금흐름(현금유출)을 예측할 것을 규정하였으니, 이는 금리 변동時 생보사가 보험계약자에 대한 계

약상의 의무를 이행하지 못하는 결과를 사전에 방지하기 위한 것이다.

부록1 : 우리나라 생보업계 대차대조표 구성비율 (1979~1989)

변 수	평균	표준편차	최소치	최대치
자산항목 :				
현예금	0.64	.021	.033	.099
유가증권	.200	.045	.135	.261
(국공채)	(.082)	(.023)	(.06)	(.126)
(사채)	(.029)	(.016)	(.01)	(.063)
(주식)	(.088)	(.048)	(.038)	(.181)
대출금	.594	.039	.528	.652
부동산	.104	.024	.068	.137
기타자산	.038	.004	.033	.045
계	1.000			
부채·자본항목 :				
보험계약준비금	.980	.018	.952	1.004
기타부채	.028	.01	.015	.045
자본	-.008	.016	-.029	.024
계	1.000			

출처 : 보험감독원<보험통계연감>

부록2 : 미국 손해보험사의 투자포트폴리오 구성비(%)

년도	채 권					보통주	우선주	기타
	철도	전력	기타		합계			
1972	45.36	0.40	3.63	7.08	0.51	56.98	38.36	4.25
1973	48.57	0.36	3.50	6.74	0.38	59.56	35.25	4.83
1975	53.82	0.37	4.53	9.78	0.55	69.05	26.32	3.95
1976	53.40	0.43	4.67	10.98	0.54	70.04	25.74	3.59
1977	41.83	0.57	6.14	15.18	0.57	64.29	30.25	4.58
1978	62.83	0.41	4.25	11.19	0.39	79.06	16.68	3.60
1980	60.41	0.31	3.50	9.06	0.44	73.72	20.13	4.96
1981	60.67	0.31	3.59	9.84	0.41	74.82	18.67	4.96
1982	60.21	0.29	3.46	8.87	0.49	73.33	19.91	5.0
1983	60.82	0.28	3.32	6.70	0.26	71.38	21.51	5.05
1984	60.86	0.28	3.38	7.71	0.26	73.38	19.67	4.71
1985	62.02	0.24	2.76	9.36	0.22	74.61	19.24	3.82
1986	61.01	0.23	2.73	11.81	0.19	75.97	18.86	2.80
1987	62.27	0.31	2.63	12.31	0.13	77.64	17.00	2.76
1988	61.24	0.19	2.54	13.50	0.18	77.65	16.90	2.78

*1988년말 미손보사의 투자 포트폴리오는 총자산의 약 76%를 점유하였음.

출처 : Insurance Information Institute,
<Property/Casualty Insurance Facts>각호

부록3 : 듀레이션의 산출

여기서는 채권의 듀레이션 계산이 예시된다. 가정된 채권은 만기가 10년이고 액면 금리가 연 9.7%이며 \$48.50의 이자를 6개월마다 지급하고 만기에 액면가 \$1,000을 지급하는 특성을 갖는 이자부 채권(coupon bond)이다. 현재 발행시 시장가격은 \$1,000이다. 따라서 할인율인 만기 수익률(yield-to-maturity)은 액면금리와 같다. 듀레이션의 산출 공식을 가정된 채권에 적용하면 $D = [\sum tC_t / (1+r)^t] / B_0 = [\sum tC_t / (1+4.85\%)^t] / \$1,000$ 이를 풀면 아래표에 나타나듯 $D=6.61$ 년이 된다. 한편 만기가 7년일경우 듀레이션은 5.24년이 된다.

기간 (1)	현금 흐름 (2)	현재가 (3)	현재가격대비 현재의 비중치(%) (4)=[(3)/현재가격]	가중평균기간 (4)×(1)
0.5年	\$48.50	46.26	4.63%	0.02
1.0	48.50	44.12	4.41	0.04
1.5	48.50	42.08	4.21	0.06
2.0	48.50	40.13	4.01	0.08
2.5	48.50	38.27	3.83	0.10
3.0	48.50	36.50	3.65	0.11
3.5	48.50	34.81	3.48	0.12
4.0	48.50	33.20	3.32	0.13
4.5	48.50	31.67	3.17	0.14
5.0	48.50	30.20	3.02	0.15
5.5	48.50	28.81	2.88	0.16
6.0	48.50	27.47	2.75	0.16
6.5	48.50	26.20	2.62	0.17
7.0	48.50	24.99	2.50	0.18
7.5	48.50	23.84	2.38	0.18
8.0	48.50	22.73	2.27	0.18
8.5	48.50	21.68	2.17	0.18
9.0	48.50	20.68	2.07	0.19
9.5	48.50	19.72	1.97	0.19
10.0	1,048.50	406.63	40.66	4.07
計			100%	6.61년

한편 만기수익률이 年9.7%에서 年10.7%로 1%인상時, 이채권 가격의 하락폭은

$$dB_i/B_i = -D_i \{dr/(1+r)\} = -6.61 \times \{0.5\% / (1+5.35\%)\} = -3.137\%$$

参考文献

- Babbel, D.F. and Lamm-Tennant, J. Life Insurance Industry Trends in Asset/Liability Management. New York: Goldman Sachs & Co., 1987.
- Babbel, D.F. and Stricker, R. Asset/Liability Management for Insurance. New York: Goldman Sachs & Co., 1987.
- Bachman, J. Capitalization Requirement for Multiple Line Property-Liability Insurance Companies. Philadelphia: S.S. Huebner Foundation for Insurance Education, 1978.
- Baltensperger, E. "Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm," Journal of Monetary Economics 6(1980): 1-38
- Briys, E. and Crouhy, M. "A Primer on Interest Rate Risk Management in Life Insurance Companies," presented in 26th International Insurance Seminar(1990).
- Copeland, F.E. and Weston, J.F. Financial Theory and Corporate Policy. 3rd ed. Menglo Park: Addison-Wesley, 1988.
- Cummins, D. and Nye, D.J. "Portfolio Optimization Models for Property-Liability Insurance Companies: An Analysis and some Extension," Management Science 27(1981): 414-340.

-
- Daines, R, "Analysis of the Impact of the Underwriting Function on the Investment in Common Stocks for Multiple Line Insurance Companies," *Journal of Risk and Insurance* 35 (September 1968): 351-70.
- Fogler, M.R, "Bond Portfolio Immunization, Inflation, and the Fisher Equation," *Journal of Risk and Insurance* 51 (1984): 244-64.
- Gardner, M.J. and Mills, D.L. *Managing Financial Institutions*. Chicago: Dryden Press, 1988.
- Haugen, R.A. and Kroncke, C.O, "Rate Regulation and the Cost of Capital in the Insurance Industry," *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (December 1970): 1283-1305.
- Kaufman, G.G, "Measuring and Managing Interest Rate Risk: A Primer," *Economic Perspectives* (Federal Reserve Bank of Chicago) 8 (January/February 1984): 16-29.
- Kahane, Y. and Nye, D.J, "A Portfolio Approach to the Property-Liability Insurance Industry," *Journal of Risk and Insurance* 42 (December 1975): 579-598
- _____, "Insurance Exposure and Investment Risks: A Comment on the Use of Chance-Constrained Programming," *Operations Research* 25(1977): 330-337.
- _____, "Generation of Investable Funds and the Portfolio Behavior of Non-Life Insurance," *Journal of Risk and Insurance* 45 (March 1978): 65-77.
- Klein, M.A, "A Theory of the Banking Firm," *Journal of Money, Credit, and Banking* (May 1971): 205-218.
- Lamm-Tennant, J, "Asset/Liability Management for the Life Insurer: Situation Analysis and Strategy Formulation," *Journal of Risk and Insurance* 56 (September 1989): 501-517.
- Lee, B.J. *Ownership Structure, Corporate Control, and Firm Behavior: Property and Liability Insurance Industry*. Indiana University., 1989.
- Macaulay, F.R. *Some Theoretical Problems Suggested by the Movement of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the U.S. Since 1856*. New York: National Bureau of Economic Research, 1983.
- Pyle, D.H, "On the Theory of Financial Intermediation," *Journal of Finance* 26 (June 1971): 737-47.
- Reddington, F.M, "Review of the Principles of Life-Office Valuation" *Journal of the Institute of Actuaries* 78 (1952): 286-315.
- Weil, R.L, "Macaulay's Duration: An Appreciation," *Journal of Business* 46 (October 1973): 589-592.