財務管理硏究 第 6卷 第 2號 (1989. 12)

金融의 自律化 및 國際化에 對應한 金融市場 效率性 提高에 관한 硏究**

- 銀行 資産과 負債의 效率的 管理技法을 中心으로 -

金 泰 赫*

目 次

I. 序 論
II. ALM의 必要性과 Gap을 이용한 ALM
1. 銀行 資産과 負債의 綜合的 管理의 必要性
(1) 收益性
(2) 利子率變動危險
(3) 換率變動危險
2. 銀行資本의 市場價値와 純利子收益과의 關係
3. 資産 負債의 갭 管理
III. 平均償還期間을 이용한 ALM
1. 갭 管理의 問題點
2. 平均償還期間의 經濟的 意義와 測定
3. 平均償還期間을 이용한 純利子收益 管理
(1) 利子率變動危險에 대한 헤징模型
(2) 換率變動危險을 고려한 模型의 擴張
IV. 金融國際化 時代의 새로운 ALM模型
1. 平均償還期間法의 有用性과 限界
(1) 有用性
(2) 限界點
2. 金融國際化 時代의 ALM模型
(1) 金融環境에 대한 假定
(2) 模型의 開發
3. 實證分析
V. 要約 및 結論

I. 序 論

실물경제에 비해 비교적 낙후상태에 있는 우리나라의 金融經濟를 활성화시키고 金融市場의 效率性을 향상시키기 위해 80년대에 걸쳐 金融의 自律化, 大型化, 大衆化, 國際化, 電算化 등이 점진적으로 진행되어 왔다. 한편 國際金融環境의 變化趨勢는 金融의 自律化(Deregulation),

*釜山大學校 商科大學 經營學科 助敎授
** 本 論文은 1988年度 文敎部 自由課題 學術硏究助成費에 의한 硏究結果이며 1989年度 韓國財務管理學會 秋季硏究發表會에서 발표되었음.

汎世界的 統合化(Global Integration), 革新化(Innovation), 證券化(Securitization), 電算化(Computerization) 현상 등을 들 수 있다.

이와 같은 國內外 金融環境의 變化는 우리나라 金融市場의 構造的 變化를 초래할 것으로 예상되며 90년대에 발생할 우리나라 金融産業의 展望은 다음 세가지로 요약 할 수 있다. 첫째, 經濟開發의 主體가 정부에서 민간으로 이양됨에 따라 金融機關管理의 自律化 및 이에 따른 金融商品의 多樣化, 金利의 完全自由化가 실행되는 소위 金融革新 時代가 도래할 것이다. 둘째, 國際金融市場間의 汎世界的 統合의 促進에 의한 金融의 世界化 趨勢와 經常收支의 黑字로 인한 외화자산규모의 증대에 따른 금융, 자본시장의 점진적인 開放政策에 의한 金融의 國際化가 심화될 것이다. 세째, 實物經濟의 持續的인 成長을 유지하기 위해 요구되는 投資의 財源을 안정적으로 확보하기 위해 金融市場과 資本市場의 量的인 膨脹과 質的인 向上이 지속적으로 요구될 것이다. 이상과 같은 金融環境의 變化 중 金融機關管理의 自律化 및 金利自由化는 非預金 金融機關과 預金銀行 相互間의 競爭을 加速化 시킬 것이며, 각 은행은 競爭力確保 및 收益性提高를 위해 보다 綜合的이고 合理的 管理技法을 도입할 것이다.

銀行의 收入源은 이자수익, 유가증권 투자수익, 수수료 등이며, 費用은 지급이자, 영업비용 등으로 구성되므로 수익의 가장 중요한 부분을 차지하고 있는 스프레드에 대한 관리는 金融機關管理의 가장 核心的인 分野이며 이는 여러종류의 貸出과 有價證券 및 다양한 預金 및 長·短期借入金의 適正構成에 대한 의사결정을 필요로 한다. 이러한 銀行의 收益性 資産과 負債에 대한 綜合的 管理는 안정적인 스프레드의 확보를 그 목표로 하므로 利子率의 變動에 대한 危險 헤징이 주관심사가 되어왔으며 利子率 헤징기법으로서는 Gap관리, 平均償還期間管理 등이 개발되어 있다.

그런데 金融의 國際化가 진전되면 金融機關들은 純利子收益을 확보하기 위해 國內利子率變動危險에 대한 헤징 뿐만아니라 海外 利子率變動과 換率變動에 따른 危險도 동시적으로 헤징해야 하므로 國內 利子率變動에 대한 헤징기법인 Gap관리나 平均償還期間管理 등은 부분적인 헤징모형이 되어 국제적으로 복잡 다양해지는 金融資産과 負債를 效率的으로 관리하는데에는 여러가지 限界가 있다.

金融機關이 營業活動을 국제적으로 확장시키더라도 經營成果의 測定은 自國化로 換算된 純利益이므로 金融國際化時代에 直面하는 危險을 성공적으로 관리하여 안정적인 純利子收益을 確保하는 것은 金融去來費用을 감소시키는 효과를 기대할 수 있으며 궁극적으로 제한된 金融資産과 負債의 효율적인 운용을 촉진시키므로 금융시장의 전반적인 효율성을 향상시키는데 기여한다.

本 研究의 目的은 金融의 國際化時代를 맞이하여 銀行金融市場의 效率性을 提高시키기 위해 요구되는 金融機關의 資産의 效率的인 運營과 負債의 效率的인 調達方法에 대해 이론적으로 분석하는데 그 목적이 있다. 여기서 제시되어 있는 金融資産, 負債의 效率的 運營과 調

達은 金融國際化時代에 國際 金融機關이 직면하는 換率變動과 金利變動에 따른 危險을 감소시키는 한편 目標收益率을 달성시킬 수 있는 自國貨 및 外國貨로 표시되어 있는 金融資産과 負債의 適正構成을 의미한다.

따라서 本 研究는 利子率 變動에 대한 헤징전략을 위주로 개발된 傳統的인 銀行 資産 및 負債의 綜合的 管理(Assets and Liabilities Management:ALM) 方法의 有用性과 限界를 지적하고 포트폴리오 접근법을 이용하여 換率變動危險과 利子率變動危險을 同時的으로 관리할 수 있는 새로운 모형을 개발하고 實證的 分析을 통해 이 모형의 有用性을 제시하고자 한다.

II. ALM의 必要性과 Gap을 이용한 ALM

1. 銀行 資産과 負債의 綜合的管理의 必要性

(1) 收益性

銀行의 收益은 總收入에서 總費用을 減한 금액으로 나타난다. 그런데 銀行의 總收入(R)은 貸出金에 대한 收入利子, 有價證券投資에 의한 投資收益, 手數料와 기타수입으로 구성되며 즉, 純利益(P)는 다음과 같이 결정된다.

$$P = R - C - O - T \quad \cdots\cdots \text{〔1〕}$$

총수입의 구성항목을 중요성의 원칙에 따라 대출과 관련된 이자수입, 유가증권 투자에 대한 투자수익, 수수료와 기타수입으로 나열할 수 있으며 利子費用은 요구불예금, 정기예금 그리고 화폐시장에서 차입금에 대한 지급이자를 포함하며, 영업비용은 급여 및 기타관리비용, 그리고 불량채권에 대한 상각금액 등이 항목으로 구성된다. 여기서 수익성자산에 대한 수입이자와 예금과 차입금에 대한 지급이자의 차이를 純利子收益〔Net Interest Income:NII〕, 스프레드, 또는 예대 마아진〔Spread〕라고 정의하면 은행의 순이익관리는 純利子收益管理, 營業費用管理, 稅金管理로 구분된다.

그런데 은행주주의 관점에서는 순이익의 규모도 중요하지만 궁극적으로 자기자본에 대한 수익율에 대해 관심을 갖는다. 은행의 수익성을 自己資本純利益率〔ROE〕로 측정한다면, 이는 總資産利益率〔ROA〕과 레버리지〔총자산/자기자본〕의 곱으로 표시할 수 있으며, 總資産純利益率은 마아진율〔순이익/총수입〕과 總資産回轉率 〔총수입/총자산〕의 곱으로 구성된다. 總資産回轉率은 은행이 보유하는 자산이 총수입을 결정하는데 얼마나 효율적으로 이용되었는가를 나타내는 指標이다.

이상에서 언급한 예금은행의 自己資本收益率을 분해한 결과에서 나타난 바와 같이 은행

수익성의 주요 결정요소는 수익성자산의 금리수익과 자본조달비용의 차인 스프레드와 자산회전율이다. 따라서 資産, 負債의 綜合的 管理의 必要性을 스프레드와 자산회전율의 측면에서 설명할 수 있다.

은행의 대출이자수입은 與信金利와 與信規模의 곱으로 정해지는 한편 여신규모는 受信規模에 의해 제약되어 은행은 경제적 생산성을 영위하는데 있어 단기성채무에 대한 의존도가 매우 크므로 수신고의 증가 없이는 단기적인 대출규모를 확충시킬 수 없다.[1]. 그리고 상업은행의 貸出金利는 예금금리를 基礎利子率로하여 책정되며, 市場利子率의 變動에 따른 대출가치의 變動을 초래함으로 금융기간의 수익성관리를 위해 전통적인 재무이론에서 제시하는 자금조달과 운용의사결정의 分離理論을 적용할 수 없게 되어 資産, 負債의 同時的, 綜合的 意思決定問題가 대두한다. 또한 자산회전율은 負債의 平均滿期와 긴밀한 관계에 있는 貸出滿期와 만기 도래시의 금리에 영향을 받으므로 합리적인 수익성관리는 은행 자산과 負債의 總括的 管理를 통하여 실현된다.

(2) 利子率變動危險

金利自由化時代에 예금은행이 당면하고 있는 가장 심각한 과제는 市場利子率의 變動에 따라 수익을 안정적으로 확보하는 것이다. 은행의 대출재원이 되는 예금 및 화폐시장으로 부터의 차입금에 대한 利子費用은 금융시장에서 형성되는 利子率에 의해 결정되며, 貸出金利는 借入利子率을 기초로 하여 대출당시의 책정된 금리로 고정된다. 그러나 市場利子率은 화폐의 공급과 수요에 의해 임의적으로 變動하기 때문에 은행이 실현할 순이익의 규모는 市場利子率의 變動에 결정적으로 영향을 받게 된다.

利子率의 變動이 은행의 수익에 미치는 영향을 예금과 차입금의 평균만기일의 개념을 이용하여 분석해보자. 예를들어 예금의 만기일이 대출의 만기일보다 큰 경우 은행은 장기적으로 約定된 預金利子를 지급하는 한편, 예금보다 먼저 만기일이 도래한 대출금액의 상환금액을 상환당시 시장에서 형성되는 利子率로 再貸出할 필요가 있다. 이런 경우 市場利子率이 約定預金利子率보다 낮을 경우 逆마아진이 발생하여 순이익의 감소현상을 초래한다. 대출의 평균만기일이 예금의 평균만기일보다 긴 경우에는 예금이 인출된 후 예금을 재유치하거나 단기성 예금을 유치하기 위해 지불해야 할 市場利子率이 약정된 貸出利子率 보다 높게 되면, 역시 역마아진이 발생한다. 따라서 利子率變動危險은 市場利子率의 變動에 따른 예금은행의 순이익자수익의 변동을 의미한다.[2].

1) 은행이 대출 서비스라는 경제적 생산활동(이윤동기의 생산활동)을 영위하기 위해서는 예금 서비스가 필요하며 이와 관련된 생산활동을 기술적 생산이라고 한다. 따라서 은행은 경제적, 기술적 생산활동을 동시에 수행함으로써 제조업체의 일원화된 경제적 생산활동과는 달리 생산의 이중적 특성을 지니고 있다.

2) 예금 은행의 순이익의 불안정성은 주주들의 입장에서 뿐만아니라 공공성의 관점에서 바람직하지 못하며 극단적인 경우 금융기관의 부실화와 이에 따른 금융공황(Financial Panic) 현상을 야기시킬 우려가 있다.

利子率危險을 관리하는 가장 쉬운 방법은 평균대출기간과 평균차입기간의 차이를 되도록 축소시키거나 貸出金利를 市場利子率에 연동하도록 책정하는 것이나, 현실적으로 이러한 방법을 채택하는 데에는 여러가지 어려움이 뒤따른다. 즉, 대출금의 평균만기일은 통상적으로 예금의 평균만기일 보다 훨씬 길며, 대출수요자는 變動金利보다는 固定金利를 선호하므로 은행의 利子率 危險管理는 보다 복잡한 기법을 필요로 한다.

은행경영의 자율화 및 금리자유화로 표방되는 금융혁신의 시대에서는 은행이 직면하고 있는 利子率危險을 효율적으로 감소시키고 예방하는 것이 경영상의 우선과제가 된다. 利子率危險을 성공적으로 관리하기 위해서는 銀行의 資産과 負債를 總體的으로 관리함으로써 利子率變動에 영향을 적게 받는 最適 資産, 負債의 構造를 형성할 필요가 있다.

(3) 換率變動危險

금융의 국제화 시대에 은행은 利子率 變動危險 뿐만아니라 외화로 조달 운영한 負債와 資産의 價値를 內國貨로 환산했을 때 발생하게 되는 外換差損에 대한 危險 또한 성공적으로 관리해야 한다. 고정환율제도를 근본이념으로 삼고 있는 Bretton Woods 협정이 실질적으로 붕괴된 1971년 이후 국제통화제도는 국가간에 다소 차이는 있으나 선진국은 거의 모두 變動換率制를 채택하고 있다. 變動換率制度 아래서 각국의 통화가치는 상대적으로 심한 變動을 보이고 있으며 세계적으로 영업활동을 하는 은행들은 利子率 變動危險에 대한 헤징 뿐만아니라 換率變動에 대한 헤징에 대해서도 관심을 보여야 하는 실정에 있다.

은행이 해외영업활동을 하는데 있어서 利子率의 적정스프레드를 확보하여 외화로 측정된 목표이익을 달성하더라도 變動換率制度 하에서는 외화로 달성된 이익이 자국화의 가치로 예상된 이익과 일치하기가 매우 어렵게 된다. 또한 은행의 소유자인 주주들의 관점에서 그들의 富의 價値가 자국화로 측정된 配當 또는 株價上昇을 요구하게 되므로 은행의 경영자는 換率의 變動을 충분히 예측하여 외환리스크를 합리적으로 관리할 필요가 있다. 따라서 국제은행은 자국화로 측정된 영업이익 또는 당기순이익의 목표를 달성하기 위해서는 利子率 危險과 換率危險을 동시적으로 고려하여 銀行의 資産과 負債를 구성하고 있는 개별항목에 대한 최적 의사결정을 실행해야 한다.

2. 銀行資本의 市場價値와 純利子收益과 關係

영리기관으로써의 은행의 管理目標는 궁극적으로 株價로서 나타나는 주주들의 富의 極大化에 있다고 하여도 과언이 아니다. 그런데 이러한 목표를 달성하기 위해서는 自己資本 및 負債로 조달된 자금을 수익잠재력이 있는 자산을 획득하여 효율적으로 운영하여야 한다. 資産의 市場(經濟的) 價値는 미래수익의 잠재력으로 평가된다고 정의할 때 자산의 가치가 주주들의 부에 미치는 영향은 다음과 같이 공식화된다.

$$MVA = MVL + MVE$$
$$MVE = MVA - MVL$$
$$\triangle MVE = \triangle MVA - \triangle MVL \quad \cdots\cdots (2)$$

MVA : 자산의 시장가치(Market Value of Assets)

MVL : 부채의 시장가치(Market Value of Liabilities)

MVE : 자기자본의 시장가치(Market Value of Equity)

△ : 증분의 표시

그런데 여기서 資産과 負債의 經濟的 價値를 어떻게 평가할 수 있는지 살펴보자. 예를 들어 은행 매기마다 고정이자를 받고(지급하고) 만기일에 원금을 상환받는(하는) j대출금(k예금)의 시장가치를 평가하는 데는 다음과 같은 정보가 필요하다.

$r_j(r_k)$: 과거계약에 의한 약정 대출(차입) 이자율

$i_j(i_k)$: 현재 새로운 대출(차입) 금리

$A_j(L_k)$: 원금

T : 만기일 까지의 기간

가치평가모형을 단순화 시키기 위하여 은행여신과 수신에 대하여 관리비용(영업비용)이 존재하지 않는다고 가정하자, 그러면,

$$MVA_j = \sum_{t=1}^{T} \frac{A_j(r_j)}{(1+i_j)^t} + \frac{A_j}{(1+i_j)^T}$$

$$MVL_k = \sum_{t=1}^{T} \frac{L_k(r_k)}{(1+i_k)^t} + \frac{L_k}{(1+i_k)^T} \quad \cdots\cdots (3)$$

이다. 대출과 차입의 시장가치는 향후 매기에 발생할 이자와 원금의 현재가치의 합으로 나타난다. 상기의 식들이 의미하는 바에 의하면 원금과 만기일은 고정되어 있으므로 資産과 負債의 市場價値를 變動시키는 變數는 평가시점에서 형성될 利子率이다. 즉 利子率이 상승하면 資産과 負債의 가치는 하락하고 반대로 利子率이 하락하면 시장가치는 증가하므로 확정이자채권이나 채무의 가치는 利子率과 逆函數의 關係에 있다. 은행이 m_1 종류의 資産과 m_2 종류의 負債를 보유하고 있다면 은행의 자산과 부채의 시장가치는 다음식으로 표시된다.

$$MVA = \sum_{j=1}^{m1} MVA_j$$

$$MVL = \sum_{k=1}^{m2} MVL_k \quad \cdots\cdots (4)$$

MVA_j : j 번째 자산의 시장가치

MVL_k : k 번째 부채의 시장가치

따라서 은행자산의 시장가치(주가)는 銀行資産과 負債의 포트폴리오를 여하이 구성하느냐에 달려있으며 은행경영은 궁극적으로 주어진 자금(負債 + 資本)과 유동성(現金 + 有價證券) 규모의 제약조건 하에서 資産과 負債의 시장가치의 차이로 측정되는 자본의 시장가치를 극대화시키는데 있다.[3]. 상기 식들에서 알 수 있듯이 資産과 負債의 시장가치는 約定利子率, 價値評價時點에서 형성될 利子率과 滿期間에 의해 결정된다.

純利子收益의 변화가 은행자본의 시장가치에 미치는 영향을 살펴보자. 純利子收益의 貸借利子率의 差異와 總貸出과 借入規模에서 결정되므로 다른변수의 크기가 일정하다면 貸借利子率의 差異가 크면 클수록 스프레드가 크며, 따라서 자본의 시장가치도 증가한다. 그러므로 기별 銀行收益 極大化原理와 資本價値 極大化原理가 일관성이 있음을 알 수 있다.

3절과 4절에서는 은행의 회계기간중 純利子收益의 增減을 초래하는 요인에 대해 분석하고 스프레드관리 계획기간중 市場利子率 變動에 따른 전통적 스프레드의 관리기법에 대해 살펴보고자 한다.

3. 資産, 負債의 갭 管理

스프레드는 ALM의 결과로서 나타나며 이를 결정하는 요소는 利子率, 金融과 多樣한 資産, 負債의 構成 등이라고 설명된 바 있다. 그러나 利子率 자체가 임의적으로 變動하는 현실 경제 하에서는 은행수익은 利子率의 變動에 직접적으로 영향을 받게 된다. 따라서 ALM은 金利敏感型資産(Rate Sensitive Assets:RSA)과 金利敏感型負債(Rate Sensitive Liabilities:RSL) 규모의 차이나 상대적 비율로 추정된 갭(Gap)을 통제하는데 촛점을 둔다. 따라서 갭은 다음과 같이 추정된다.

$$\begin{aligned} GAP &= RSA - RSL \\ GAP\text{비율} &= RSA / RSL \end{aligned} \qquad (5)$$

여기서 金利敏感型資産〔負債〕은 갭 계획기간동안 재계약이 가능하며 미래시장에서 형성될 利子率은 재대출〔차입〕을 할 수 있는 資産〔負債〕를 의미한다. 따라서 갭 계획기간중 만기가 도래하는 모든 金融資産〔負債〕는 金利變動에 민감하다. 그러므로 變動金利貸出〔借入〕 갭 계획기간중 約定利子率이 재조정되므로 만기일에 상관없이 금리에 민감하다고 볼 수 있다.[4] 갭 관리의 계획기간은 관리자의 목표에 따라 다르나 은행이 연간 이익계획과 갭 관리와 서로 일관성이 있기 위해서는 보통 1년으로 책정되며 각 단기세부기간 단위(30일~90일)로 측정된

3) 전통적인 자산부채관리모형은 장부가치를 이용하여 개발되었으나 이자율 변동에 따른 자본가치의 변화를 측정하기 위해서는 금융 자산과 부채의 시장가치를 평가하는 것이 필요하다.
4) 예금은행의 RSA에 포함되는 주요 계정은 콜론, 예치금, 외화예치금, 국내수입 유전스, 대출금 등이며 RSL은 예수금, 외화예수금, 콜마니, 차입금, 외화차입금 등을 포함한다.

갭을 계획기간 동안 누적된 누적 갭을 관리대상으로 한다.

갭 크기에 따라 스프레드 또는 純利子收益(Net Interest Income:NII)이 어떻게 영향을 받는지를 파악하기 위해 NII의 증감을 아래와 같이 측정하기로 한다.

$$NII_0 = r_0^A(RSA) + r_0^{NA}(NRSA) - r_0^L(RSL) - r_0^{NL}(NRSL)$$
$$NII_1 = r_1^A(RSA) + r_0^{NA}(NRSA) - r_1^L(RSL) - r_0^{NL}(NRSL)$$
$$\begin{aligned}\triangle NII &= NII_1 - NII_0 \\ &= (r_1^A - r_0^A)(RSA) - (r_1^L - r_0^L)(RSL) \\ &= \triangle r(RSA - RSL) \\ &= \triangle r(GAP) \quad \cdots\cdots \text{〔6〕}\end{aligned}$$

여기서 添字 0은 기초, 1은 기말, NRSA와 NRSL은 金利非敏感型資産과 負債(固定金利資産, 負債)를 각각 표시하며, 市場利子率은 貸出金利와 借入金利에 동일하게 영향을 미치는 것으로 가정되었다. 식 (6)에서 보는바와 같이 一定期間中 利子收益의 증감은 利子率의 증가 혹은 감소폭과 RSA와 RSL의 差額 즉 갭의 크기에 의해 결정된다.

갭관리는 갭 比率의 정도나 갭 크기에 따라 다음과 같은 세가지 가능한 戰略을 구사할 수 있다.

$$\begin{aligned}&GAP = 0,\ RSA = RSL,\ (RSA / RSL) = 1 \\ &GAP > 0,\ RSA > RSL,\ (RSA / RSL) > 1 \\ &GAP < 0,\ RSA < RSL,\ (RSA / RSL) < 1 \quad \cdots\cdots \text{〔7〕}\end{aligned}$$

은행이 지니는 갭크기에 따라 市場利子率의 變動이 스프레드에 미치는 영향을 분석해 보자. 첫번째 갭 전략을 구사하는 경우에는 短期性 資産의 規模가 短期性 負債의 規模와 일치하므로 시장금리가 上昇(下落)한다면 대출에 대한 利子收益의 增加(減少)幅과 負債에 대한 利子費用의 增加(減少)幅이 동일하게 되어, 銀行의 短期性 利子率의 변화는 스프레드의 증감에 영향을 미치지 않으므로 利子率危險에 대해 헤징되었다고 한다. 갭을 零으로 한 利子率헤징 전략은 금리가 매우 불안정하여 短期金利의 變動을 예측하기 어려운 경제 여건하에서 주로 채택된다.

RSA>RSL의 전략을 택하는 경우 단기성 금리가 증가하면 RSA에 대한 이자수익의 증가폭이 RSL에 대한 利子費用의 增加幅을 上廻하므로 스프레드를 확대시킬 것이며 금리하락의 경우 스프레드는 감소하게 된다. 負의 갭을 지니는 銀行의 利子率 變化에 대한 스프레드는 正의 갭전략을 택한 은행의 스프레드 變動과 반대로 발생한다.[5)]

---

5) 금융선물거래가 형성된다면 은행은 正 또는 負의 갭 유지와 관련된 危險을 효율적으로 감소시키기 위해 선물계약을 이용할 수 있다.

이상에서 알 수 있듯이 은행의 갭 관리자는 利子率의 變動에 대해 적극적으로 대처하여 수익증가의 기회로 삼기 위해서는 市場利子率이 상승할 것으로 예측한다면 正의 갭을 유지하도록 資産과 負債를 구성할 필요가 있으며, 利子率이 하락할 것으로 예측되면 負의 갭을 보유하는 전략을 채택하여야 한다. 正의 갭 또는 負의 갭을 유지하는 목적은 시장의 短期利子率의 變化를 純利子收益增加의 기회로 삼기 때문에 積極的인 갭관리라고 한다.

갭관리와 관련하여 주의를 요하는 것은 갭 전략의 성과는 궁극적으로 갭 관리자의 미래시장에서 형성될 利子率의 豫測能力에 달려있다는 사실이다. 즉 正 혹은 負의 갭을 유지하는 것은 실현된 利子率이 예측된 利子率과 정반대의 방향으로 움직일 경우 스프레드를 증가시키기 보다는 감소시키는 결과를 초래할 危險이 존재하고 있다는 사실이다. 결국 증가된 스프레드를 실현한다는 것 또한 이러한 危險을 부담하는데 대한 補償으로 간주될 수 있다.

III. 平均償還期間을 이용한 ALM

1. 갭 管理의 問題點

갭관리의 核心的인 부분은 계획기간중에 형성될 市場利子率 變動에 대해 短期資産과 負債의 規模를 조정함으로써 短期純利益의 變動을 감소시키는데 있다. 따라서 갭관리는 短期的인 滿期間管理로 볼 수 있다. 보다 長期的인 갭 관리는 은행 자금원천의 종류에 따른 만기를 대출기간과 각각 대응시킴으로써 수행할 수 있기도 하다. 그러나 현실적으로 종류가 다른 조달된 자금의 만기와 여러가지 貸出契約의 만기일을 일치시키는 것은 거의 불가능하다. 따라서 은행은 관리계획기간을 미리 정한 후 구체적인 갭전략을 실천하는 방법으로 短期債務와 資産의 規模를 결정한다. 그러나 資産, 負債의 滿期日을 기준으로 하여 갭을 측정하는 데 대한 문제점은 다음 세가지로 지적된다.

만기일 기준 갭 측정방법의 근본적인 問題點은 계획기간중 만기가 도래한 여러가지 다른 종류의 RSA와 RSL이 서로 다른 시점의 만기일을 지닌다는 데서 발생한다. 극단적인 예를 들어 RSA는 계획기간중 첫째날(t=1)에 만기가 도래하는 반면, 모든 RSL은 마지막날(t=365)에 도래하여 市場利子率로 재차입된다고 가정하는 경우 GAP=0 戰略은 스프레드를 헤징하지 못할 것이다. 이러한 갭 측정방법의 非合理性을 감소시키기 위해 고안된 방법이 增分갭을 이용한 累積的 갭 측정이지만 근본적인 문제인 재차입과 재대출 시점의 相異는 계속 존재한다.

負債, 資産의 각종 만기간을 기준으로한 갭관리의 또하나의 문제점은 만기간 자체로서의 利子變動에 따른 순이익의 변화는 측정할 수 있으나, 대출 및 차입금의 市場價値의 變化를 정확히 측정할 수 없다는 것이다. 계속기업인 은행의 경영성과를 장기적으로 분석, 평가하려

면 資產과 負債의 綜合的 構成의 結果로 나타나는 資産, 負債의 市場(經濟的) 價値와 이에 의해 결정되는 株主의 富의 價値 變化를 객관적으로 측정할 수 있는 기법이 필요하다. 傳統的인 갭관리 방법은 갭관리기간 중 발생한 NRSA에 대출원금에 대한 할부금이나 이자수입은 상환시점의 시장금리로 再投資할 수 있음에도 불구하고 단기금리의 변동에 영향을 받지 않는 항목으로 취급되는 약점 또한 지니고 있다.

이상과 같은 전통적 갭모형이 지니고 있는 이론적인 취약성을 보완하여 效率的으로 利子率 危險管理를 수행하기 위해 개발된 기법은 平均償還期間(Duration)을 이용하는 것이다. 平均償還期間法은 원래 채권포트폴리오를 관리하기 위해 개발되었다. 그런데 은행의 예금과 대출금의 經濟的 價値도 債券評價模型에 의해 측정될 수 있으므로 滿期日 보다 개념적으로 우위에 있는 平均償還期間法이 적용된다.

2. 平均償還期間法의 經濟的 意義와 測定

대출금(할부대출)의 平均償還期間은 다음 공식에 의해 측정된다.

$$D_A = \frac{\sum_{t=1}^{T} t\,C_t \Big/ (1+i)^t}{\sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+i)^t}} = \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{t\,C_t}{(1+i)^t}}{MVA} \quad \cdots\cdots (8)$$

여기서, D_A : A 자산의 평균상환기간

t : 원리금이 상환되는 시점

C_t : t시점에서 지급되는 원리금

i : 평가시점에서 형성되는 만기수익율

T : 만기일

위의 식이 암시하는 바와 같이 平均償還期間은 대출금의 만기 이전에 상환되는 금액과 지급기간을 동시에 고려함으로써 측정된 원금과 이자가 회수되는 평균기간이므로 平均償還期間과 滿期日의 相異點은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 만기일 이전에 대출원리금을 전혀 지급하지 않는 貸出金의 平均償還期間은 만기일과 동일하다.
- 만기일 이전의 원금과 이자를 상환하는 대출금의 平均償還期間은 만기일 보다 항상 작다.

平均償還期間의 채권포트폴리오 관리에서나 銀行 資産과 負債管理에서의 유용성은 市場利子率의 變化에 따른 채권이나 은행대출(차입)금의 시장가치의 변화는 平均償還期間에 비례적으로 증감한다는 사실에 있다. 銀行貸出金의 市場價値와 利子率의 變動에 따라 증감하는 크기는 시장가치를 利子率로 微分하여 구할 수 있다.

$$\frac{dMVA}{di} = \frac{d\sum_{t=1}^{T}\frac{C_t}{(1+i)^t}}{di}$$

$$= -\frac{1}{(1+i)}\sum_{t=1}^{T}\frac{tC_t}{(1+i)^t}$$

$$= -\frac{1}{(1+i)} D_A \ MVA \quad \cdots\cdots (9)$$

따라서, 시장가치의 변화율(dMVA/MVA)는 다음과 같다.

$$\frac{dMVA}{MVA} = -D_A \frac{di}{(1+i)} \quad \cdots\cdots (10)$$

또는

$$\frac{\Delta MVA}{MVA} = -D_A \frac{\Delta i}{(1+i)}$$

이 식에 따르면 주어진 市場利子率의 變動에 의해 발생하는 시장가치의 변화의 크기는 平均償還期間의 크기가 결정됨을 알 수 있다. 즉 平均償還期間이 긴 종류의 대출일수록 일정한 利子率 增加(減少)에 대해 시장가치의 감소(증가) 폭이 커진다. 이상과 같은 이론은 負債價値의 變動에도 동일하게 적용된다.

3. 平均償還期間을 이용한 純利子收益管理

(1) 利子率變動危險에 대한 헤징 模型

Toevs(1983)의 연구에 의하면 은행은 ALM에 의해 平均償還期間의 이용성은 무엇보다도 利子敏感型資産 및 負債의 償還期間을 綜合的으로 측정함으로서 市場金利의 變動에 영향을 받지 않고 計劃된 純利子收益을 실현할 수 있는 관리기법으로 사용될 수 있다는 것이다.[6)]

예를 들어 은행이 일년 단위로 純利子收益의 管理를 계획하고 있으며 銀行의 資産과 負債는 각각 m_1, m_2 종류의 이자민감형 대출금과 차입금의 형태로 보유되고 있다고 가정하자. 그러면 銀行의 純利子收益은 다음과 같이 측정된다.

$$NII = \sum_{j=1}^{m_1} A_j[(1+r_j)^{t_j}(1+i_j)^{1-t_j} - 1] - \sum_{k=1}^{m_2} L_k[(1+r_k)^{t_k}(1+i_k)^{1-t_k} - 1] \quad \cdots\cdots (11)$$

A_j : 상환기간 t_j 시점에 도래한 대출원리금의 기초장부가치

t_j : 1년의 分數로 표시되는 j의 만기

r_j : j대출의 년간 약정이자율

6) 평균상환기간을 이용한 금융기관 자산, 부채의 종합적 관리방법은 여기서 제시되어 있는 순이자수익관리 뿐만아니라 자기자본의 가치, 자기자본비율, 총이자순이익율관리 등에서도 폭넓게 이용되는 기법이다. 평균상환기간을 순이자수익관리에 적용한 대표적인 연구는 Toevs(1983)에 의해 행해졌다.

i_j : t_j시점에서 기대되는 대출금리

L_k: 상환기간 t_k시점에 도래하는 차입원리금 k의 기초장부가치

차입금에 대한 이자나 만기에 대한 표시는 j와 동일함

예를 들어 앞으로 3개월 이후에 원리금 1,000원의 상환이 도래하고, 約定利子率이 5%이며, 3개월후 1,000이 새로운 시장금리 10%로 대출된다면,

$A_j = 1{,}000 / (1 + .05)^{3/12}$, $t_j = 3/12$, $r_j = .05$, $i_j = .10$

이 된다. 따라서 식(11)은 이익관리기간인 1년이내 상환이 예상되는 모든 상환금이 상환당시에 형성될 市場利子率로 만기까지 재대출 또는 재차입되었을 때 기말에 측정된 純利子收益을 나타낸다.

여기서 계획기간중 금리는 만기간에 상관없이 일정하고(水平的 滿期收益率)가정하면 예상외의 利子率變化(λ)가 純利子收益에 미치는 영향은 다음의 식으로 표시된다.

$$NII(\lambda) = \sum_{j=1}^{m_1} A_j[(1+r_j)^{t_j}(1+i_j+\lambda)^{1-t_j} - 1] - \sum_{k=1}^{m_2} L_k[(1+r_k)^{t_k}(1+i_k+\lambda)^{1-t_k} - 1] \quad \cdots\cdots (12)$$

여기서 純利子收益이 헤징되기 위해서는 기대된 NII와 실현된 NII(λ)의 값이 같아야 한다. 이러한 조건이 성립하기 위해서는 미소한 기대밖의 利子率變動에 대해 NII값의 變動이 없어야 하며 수학적으로 다음과 같이 표시된다.

$$\partial NII(\lambda)/\partial\lambda = \sum_{j=1}^{m_1} A_j[(1+r_j)^{t_j}(1+i_j+\lambda)^{-t_j}(1-t_j)] - \sum_{k=1}^{m_2} L_k[(1+r_k)^{t_k}(1+i_k+\lambda)^{-t_k}(1-t_k)] = 0 \quad \cdots\cdots (13)$$

그런데 NII가 利子率變動에 대해 헤징되기 위해서는 상기의 식을 λ = 0에서 평가하면 다음의 식과 같다.

$$\sum_{j=1}^{m_1} A_j(1+r_j)^{t_j}(1+i_j)^{-t_j}(1-t_j) = \sum_{k=1}^{m_2} L_k(1+r_k)^{t_k}(1+i_k)^{-t_k}(1-t_k) \quad \cdots\cdots (14)$$

이식에서 $A_j(1 + r_j)^{t_j} / (1 + i_j)^{-t_j}$는 t_j 시점에서의 상환금액 $A_j(1 + r_j)^{t_j}$의 시장가치 현가이다. 그러므로 순이익수익이 헤징될 조건은 다음과 같다.

$$\sum_{j=1}^{m_1} MVA_j(1-t_j) = \sum_{k=1}^{m_2} MVL_k(1-t_k) \quad \cdots\cdots (15)$$

여기서 강조되어야 할 점은 헤징조건으로 시장가치개념이 원용되었지만 純利子收益을 측정하는 데는 장부가치개념이 이용되었다는 사실이다.

식(15)로 표시되는 利子率危險을 예방하기 위한 조건을 平均償還期間을 이용하여 나타낼

수 있다. A_j의 정의에 따르면 t시점 이전까지는 원리금상환이 전혀 발생하지 않으므로 A_j의 平均償還期間 D_{Aj}는 만기간(t_j)이 된다. 그리고 계획기간중 償還金全體의 平均償還期間은 D_{Aj}를 시장가치(MVA_j)로써 가중평균한 값이 된다. 즉

$$D_A = \sum_{j=1}^{m_1} (MVL_j / MVL)\ t_j \text{ 이며 } MVL = \sum_{j=1}^{m_1} MVL_j \text{ 이다.}$$

마찬가지로

$$D_L = \sum_{k=1}^{m_2} (MVL_k / MVL)\ t_k, \qquad MVL = \sum_{k=1}^{m_2} MVL_k \text{ 이다.}$$

따라서 全體 資産 負債의 平均償還期間을 이용하여 헤징조건을 표현하면 다음과 같다.

$$MVA(1 - D_A) = MVL(1 - D_L) \quad \cdots\cdots (16)$$

상기의 식에 의하면 헤징을 위한 충분조건

$$MVA = MVL \text{ 그리고 } D_A = D_L \quad \cdots\cdots (17)$$

이다[7]

(2) 換率變動危險을 考慮한 模型의 擴張

Toevs(1983)에 의해서 개발된 平均償還期間 管理模型은 利子率變動危險에 대한 헤징을 그 목표로 하고 있으므로 국제은행이 직면하고 있는 換率變動危險은 전혀 고려되지 않고 있다. 따라서 금융의 국제화시대에 있어서 보다 유용한 모형은 利子率 變動危險 뿐만아니라 換率變動危險이 동시적으로 고려된 갭 모형일 것이다. 여기서는 換率變動危險을 명시적으로 고려하여 Toevs가 제시한 平均償還期間模型을 보다 일반화 시키고자 한다.

국제은행이 n개 외국에서 영업활동을 하며 차입과 대출이 모두 現地通貨로 발생하며 각국에서의 이자민감형 대출금과 차입금이 각각 m_3, m_4 종류 구성되어 있다고 가정하자. 이 경우 自國貨로 측정된 純利子收益은 다음의 식과 같다.

$$NII = \sum_{j=1}^{m_1} A_{Dj}[(1+r_j)^{t_j}(1+i_j)^{1-t_j}-1] - \sum_{k=1}^{m_2} L_{Dk}[(1+r_k)^{t_k}(1+i_k)^{1-t_k}-1]$$
$$+ \sum_{F=1}^{n} e_F \left[\sum_{j=1}^{m_3} A_{Fj}[(1+r_{Fj})^{t_{Fj}}(1+i_{Fj})^{1-t_{Fj}}-1] - \sum_{k=1}^{m_4} L_{Fk}[(1+r_{Fk})^{t_{Fk}}(1+i_{Fk})^{1-t_{Fk}}-1]\right] \cdots\cdots (18)$$

여기서 첨자 D는 自國 F는 外國을 표시하며 e_F는 외국통화 한 단위의 자국통화 가치로 측정된

7) Redington(1982)은 금융자산평균회수기간의 분산이 부채평균회수기간의 분산보다 크게함으로써 이자율은 변동하더라도 금융기관의 지분은 항상 양의 수가 되어 미래에 연속적으로 발생하는 채무에 대한 상환능력이 있다고 주장한다.

환율의 기대치이다. 따라서

$$NII(\pi_F, \lambda_D, \lambda_F) = \sum_{j=1}^{m_1} A_{Dj}[(1+r_j)^{t_j}(1+i_j+\lambda_D)^{1-t_j}-1] - \sum_{k=1}^{m_2} L_{Dk}[(1+r_k)^{t_k}(1+i_k+\lambda_D)^{1-t_k}-1]$$
$$+\sum_{F=1}^{n}(e_F+\pi_F)\left[\sum_{j=1}^{m_3} A_{Fj}[(1+r_{Fj})^{t_{Fj}}(1+i_{Fj}+\lambda_D)^{1-t_{Fj}}-1] - \sum_{k=1}^{m_4} L_{Fk}[(1+r_{Fk})^{t_{Fk}}\right.$$
$$\left.(1+i_{Fk}+\lambda_F)^{1-t_{Fk}}-1]\right] \quad \cdots\cdots (19)$$

이며,

$$dNII = \frac{\partial NII}{\partial \lambda_D}d\lambda_D + \sum_{F=1}^{n}\frac{\partial NII}{\partial \lambda_F}d\lambda_F + \sum_{F=1}^{n}\frac{\partial NII}{\partial \pi_F}d\pi_F \text{ 이다.} \quad \cdots\cdots (20)$$

즉 純利子收益의 變動은 우변 첫항으로 측정되는 자국에서 利子率危險의 影響과 둘째항으로 측정되는 외국에서의 利子率變動危險과 세째항으로 측정되는 換率變動의 影響의 合으로 나타난다. 그러므로 自國通貨價値로 換算된 NII가 國內의 利子率危險과 換率變動危險을 전체적으로 헤징하기 위해서는 λ_D, λ_F, π_F의 微小한 變動에 대해 dNII가 0이 되어야 한다. 따라서 NII가 國內外 利子率變動危險과 換率變動에 대해 헤징될 조건은 다음과 같다.

$$MVA_D(1-D_{DA}) - MVL_D(1-D_{DL})$$
$$+\sum_{F=1}^{n} e_F\,[MVA_D(1-D_{FA}) - MVL_F(1-D_{FL})] = 0 \quad \cdots\cdots (21)$$

여기서 좌변의 첫항은 국내에서만 영업활동을 하는 경우에 있어 利子率危險을 면역시키는 조건에 해당하므로 Toevs가 개발한 헤징조건은 위식으로 표시되는 國內外 利子率變動과 換率變動危險을 면역하는 조건의 특수한 형태이다.

Ⅳ. 金融國際化 時代의 새로운 ALM模型

1. 平均償還期間 模型의 有用性과 限界

(1) 有用性

식(17)로 나타나 있는 金融資産과 負債의 平均償還期間을 이용한 헤징방법은 傳統的 갭을 이용한 헤징방법과 매우 유사한 것 처럼 보이지만 내용면에서는 다음과 같은 중요한 차이가 있다.

첫째, 전통적 갭 관리에서는 期初의 帳簿價値를 이용한 RSA와 RSL을 이용하지만, 平均償還期間管理에서는 RSA와 RSL의 再貸出(借入) 時點에서 형성될 與信(受信) 利子率을 감안한 시장가치를 이용한다.

둘째, 平均償還期間管理法에서는 수익관리기간중에 발생하는 현금흐름(元金 및 利子)의

平均償還期間을 이용하므로 GAP = 0으로 하는 전통적인 관리기법보다 理論的, 實質的으로 우월한 利子率危險 管理技法이다.

또한 전통적 갭관리기법에서 발전된 누적 갭관리기법은 세부기간중 발생될 현금 흐름의 增分 갭을 零으로 하여 變動된 利子率에 대해 헤징을 시도하나 이러한 방법은 세부기간마다 차입과 대출을 조정하는 것을 전제로 하므로 현실적으로 많은 어려움이 있다. 반면에 平均償還期間을 이용한 ALM은 계획기간 전체로서의 현금흐름의 조정만을 요구하므로 증분 갭 기법보다 훨씬 일반적인 관리모형이다.

金利敏感型 資産과 負債의 平均償還期間을 이용한 수동적인 스프레드관리기법을 변용하며 利子率의 變動을 스프레드증가의 기회로 삼는 적극적인 스프레드 관리기법을 유도할 수 있다. 예로서 식(16)으로 표시되는 국내자산의 負債의 利子率危險 헤징조건을 이용하여 平均償還期間 갭(Duration Gap : :DG)을 다음과 같이 정의 하자.

$$DG = MVA(1 - D_A) - MVL(1 - D_L) \quad \cdots\cdots [22]$$

상기식으로 측정된 DG의 부호는 은행이 직면하고 있는 國內利子率危險의 性格을 특징짓는다. 즉 DG의 절대치가 크면 클수록 銀行의 資産과 利子率危險에 더 많이 노출되어 있다는 증거이다. 만약 DG가 正의 값을 갖는다면 利子率이 上昇(下落)되면 실현된 스프레드가 기대된 스프레드보다 크다(작다)는 것을 암시한다. 은행이 負의 DG를 가지면 利子率變動이 스프레드의 增減에 미치는 영향은 正의 DC값을 가지는 경우의 결과와 정반대로 나타난다.

이상에서 利子率曲線이 수평인 경우, 즉 세부기간중의 利子率은 동일한 경우를 가정하여 소극적인 스프레드헤징전략과 적극적인 스프레드헤징 전략에 대해 살펴보았다. 그런데 중요한 사실은 細部償還期間에 따라 시장에서 형성되는 金利가 상승하는 경우(上昇利子率曲線)나 하락하는 경우(下降利子率曲線)에서도 스프레드가 동일한 경우를 상정하여 유도한 스프레드헤징 및 적극적인 관리기법의 원리를 그대로 이용할 수 있다는 것이다.

(2) 限界點

平均償還期間을 이용한 利子率危險 헤징방법은 그 이론적 精巧性에도 불구하고 은행관리에 있어 현실적으로 이용하기에는 여러가지 문제점이 있다. 식(16)으로 나타나는 헤징조건을 면밀히 분석하면 이식을 충족시키는 個別資産과 負債의 適正構成組合은 무한히 많을 수 있다는 점이다. 예를 들어 負債全體의 平均償還期間이 9개월이라고 가정하면 個別資産의 平均償還期間을 市場價値로 加重平均하여 9개월로 만드는 방법은 무한이 많을 것이며 극단적인 경우에는 $(m_1 - 1)$개 자산에 대한 平均償還期間은 고정시켜 놓고 1개 자산에 대한 平均償還期間을 조정하면 헤징조건을 충족시킬 수 있다. 따라서 은행이 실제로 平均償還期間管理를 행하는데 필요한 單一解를 구하는데에는 수많은 가능한 해 중에서 1개를 선택하는데 따른 논란과 혼란을 배제할 수 없다.

이러한 問題點은 金融機關이 자금의 조달과 운용을 國際的으로 확장하는 경우 더욱 심각하게 된다. 식(21)로 표시되는 國內 利子率危險과 換率變動危險 헤징을 위한 充分條件을 살펴보면 식(16)에 나타나 있는 國內利子率 헤징조건에 비하여 훨씬 다양한 해가 존재할 것이다. 즉 $m_2 + nm_4$개의 負債로 측정된 國際銀行의 負債 平均償還期間이 주어져 있다고 가정하더라도 $m_1 + nm_3$의 資産의 平均償還期間의 加重平均에 의해 負債의 平均償還期間을 일치하는 방법은 무한히 많게 될 것이다. 따라서 국내에서만 營業活動을 하는 은행과 비교해서 國際銀行이 平均償還期間管理를 실제로 적용한다는 것은 현실적으로 불가능하게 될 것이다.

金融機關의 資産과 負債에 대한 適正構成組合에 대한 解가 무수히 많다는 것은 特定의 解가 존재하지 않는 다는 것을 의미하여 金融機關이 資産과 負債를 실질적으로 관리하는 데에는 단 하나의 유일한 해가 존재하면 충분하므로 平均償還期間 갭에 의해 利子危險과 換率危險을 동시적으로 관리하는 것은 현실적이지 못한 결함이 있다.

國內利子率을 헤징하기 위해 平均償還期間管理를 실천하는 경우 은행은 통상 시뮬레이션 기법을 원용한다. 이 기법을 이용하는데에는 資産과 負債를 이용하고 있는 대부분의 항목에 대해서는 平均償還期間을 확정적으로 알 수 있다는 가정이 밑바침이 되어 있으며 綜合的으로 平均償還期間管理를 하기 위해서는 資産 負債 중 소수항목의 平均償還期間을 변형시켜 헤징조건에 부합하도록 관리한다. 시뮬레이션을 통한 平均償還期間管理는 銀行의 金利 資産, 負債의 종류가 소수인 경우 용이하게 실행할 수가 있으나 金融資産과 貸出賞品이 多樣化 되고 자금의 조달형태가 多變化된 오늘날에 있어서 그 기법을 이용하는데 한계가 있다. 특히 금융의 국제화 시대에는 다양한 通貨로 표시된 金融資産이 운용되고 金融負債가 조달되므로 시뮬레이션을 이용한 資産 負債의 綜合的 管理는 시뮬레이션 모형을 구축하는데 필요한 變數와 母數가 한층 복잡하게 되므로 이 방법의 실천적인 가치는 감소된다고 하겠다.

平均償還期間管理의 또 하나의 한계점은 期待純利子收益의 水準과 純利子收益의 分散과의 Trade-Off關係에 대해 명시적으로 제시하는 바가 없다는 점이다. 즉 平均償還期間에 의해 헤징조건은 어떤 의미에서는 純利子收益의 分散을 極小化시키는 資産과 負債의 極小分散 포트폴리오(Global Minimum Variance Portfolio)의 구성조건을 암시하고 있다. 그러나 분산이 증가함에 따라 실현가능한 스프레드의 最大値에 대해 情報는 전혀 제공되지 않고 있다고 하여도 과언이 아니다.

또한 국내은행의 平均償還期間 갭을 正으로 보유함으로써 利子率 上昇으로 인한 수익의 증가를 기대할 수는 있으나 국제은행의 경우 식(21)에서 암시하는 것처럼 國際利子率과 國內利子率이 正의 相關關係를 갖지 않으면 적극적인 平均償還期間 갭의 經濟的 意味가 模糊해진다.

다음절에서는 앞에서 열거된 平均償還期間管理의 限界點을 극복하고 금융국제화 시대에 보다 유용성이 높은 ALM모형을 포트폴리오 접근법에 의해 제시하고자 한다.

2. 金融國際化 時代의 새로운 ALM模型

(1) 金融環境에 대한 假定

國內外 利子率危險과 換率危險을 동시적으로 최소화시키는 국제은행의 資產과 負債의 適正構成을 도출하는데 필요한 分析上의 便宜性을 위하여 다음 여섯 가지 假定을 前提로 한다.

첫째, 국제은행은 자국에서 뿐만아니라 變動換率制度를 채택하고 있는 n개의 외국에서도 營業活動을 하며 外國에서의 負債調達과 資產運用은 모두 영업지역의 통화에 의해 발생하며 각 국은 서로 상이한 利子率構造를 지니고 있다.

둘째, 국제은행은 자국에서는 m_1, 외국에서는 m_2 종류의 금융자산을 이용하여 자금을 運用 또는 調達할 수 있으며 국제은행의 자금은 금융자산을 空賣(Short Selling)함으로써 調達된다.

세째, 은행이 자국통화가치로 측정된 總資產의 價値는 總負債의 價値와 일치하며 모든 資產과 負債의 만기는 1년으로 단순화 시킨다.

네째, 은행은 資產과 負債에 대한 관리는 자국화로 측정된 純利子收益의 變動을 最少化시키는 한편 豫想收益을 달성하게 하는 資產과 負債의 最適構成을 찾는데 그 목표를 둔다.

다섯째, 資本의 國際的 移動은 자유로우며 외환에 대한 統制나 이자수익에 대한 稅金은 없다.

여섯째, 국제은행에 대한 支拂準備金이나 資本에 대한 制約은 존재하지 않는다.

(2) 模型의 開發

모형의 도출을 위해 이용된 表記는 다음과 같다.

A_D = 自國通貨로 조달 및 운용될 m_1 종류의 금융 자산규모의 벡터

$$\underset{m_1 \times 1}{A_D} = \begin{bmatrix} A_{D1} \\ A_{D2} \\ \vdots \\ A_{Di} \\ \vdots \\ A_{Dm1} \end{bmatrix}$$

A_{Fck} = 外貨 c로 조달 및 운용될 m_2 종류의 금융자산규모의 벡터

$$\underset{m_2 \times 1}{A_{Fck}} = \begin{bmatrix} A_{Fc1} \\ A_{Fc2} \\ \vdots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} A_{Fck} \\ \vdots \\ A_{Fcm2} \end{bmatrix}$$

A_{Fc} = 모든 외화금융 자산규모의 벡터. 이는 n개의 A_{Fck} 벡터와 n× m_2개의 요소로 구성되어 있다.

$$\underset{(n \times m_2) \times 1}{A_{Fc}} = \begin{bmatrix} A_{F1k} \\ \cdots \\ A_{F2k} \\ \cdots \\ \vdots \\ A_{Fck} \\ \cdots \\ \vdots \\ \cdots \\ A_{Fnk} \end{bmatrix}$$

R_{AD} = 自國貨로 운용된 m_1개 금융자산의 이자율 벡터

$$\underset{m_2 \times 1}{R_{AD}} = \begin{bmatrix} r_{D1} \\ r_{D2} \\ \vdots \\ r_{Di} \\ \vdots \\ r_{Dm1} \end{bmatrix}$$

X = 外貨 한단위의 가치를 自國貨價値로 표시한 환율벡터이며 앞으로 행해질 행렬연산을 위해 金融資産의 種類만큼 중복되어 있다.

$$X' = [\underbrace{1,1,\cdots\cdots 1}_{m_1},\underbrace{e_1,e_1,\cdots\cdots,e_1}_{m_2},\cdots\cdots,\underbrace{e_n,e_n,\cdots\cdots,e_n}_{m_2}]$$

R_{AFc} = 自國貨의 價値로 측정된 c국 外貨表示 금융자산의 단위당 이자수익 또는 비용 벡터

$$\underset{m_2 \times 1}{R_{AFc}} = e_c \begin{bmatrix} r_{Fc1} \\ r_{Fc2} \\ \vdots \\ r_{Fck} \\ \vdots \\ r_{Fcm2} \end{bmatrix}$$

R_{AF} = 自國貨價値로 측정된 모든 外貨表示 자산의 단위당 이자수익 또는 비용 벡터이며 $n \times m_2$개의 요소로 구성되어 있다.

$$\underset{(n \times m_2) \times 1}{R_{AF}} = \begin{bmatrix} e_1 R_{AF1} \\ \cdots \\ e_2 R_{AF2} \\ \cdots \\ \vdots \\ \cdots \\ e_c R_{AFc} \\ \cdots \\ \vdots \\ \cdots \\ e_n R_{AFc} \end{bmatrix}$$

N' = A'_D, A'_{FC}의 벡터로 구성된 금융자산 벡터

$$\underset{1 \times (m_1 + nm_2)}{N'} = [A'_D \vdots A'_{FC}]$$

R = R_{AD}, R_{AF}의 벡터로 구성된 이자수익비용 벡터

$$\underset{[(m_1 + nm_2)] \times 1}{R} = \begin{bmatrix} R_{AD} \\ \cdots \\ R_{AF} \end{bmatrix}$$

$$VAR(R) = V = \begin{bmatrix} \Gamma_{DD} & \Gamma_{DF} \\ \Gamma_{FD} & \Gamma_{FF} \end{bmatrix}$$

Γ_{DD} = ($m_1 \times m_1$) 차원의 국내이자율간의 공분산행렬

Γ_{DF} = ($m_1 \times nm_1$) 차원의 국내이자율과 자국화가치로 측정된 국제이자율과의 공분산행렬

Γ_{FD} = ($nm_2 \times m_1$) 차원의 국내이자율과 자국화가치로 측정된 국제이자율과의 공분산행렬

Γ_{FF} = ($nm_2 \times nm_2$) 차원의 자국화가치로 측정된 국제 이자율간의 공분산 행렬

이상의 표기를 이용하면, 자국화로 측정된 순이자수익의 크기는 다음의 식으로 정의할 수 있다.

즉, $$NII = N'R$$

또한 자국화로 표시된 NII의 期待值와 分散은 다음의 행렬식으로 표시할 수 있다.

$$NII = N'R \qquad VAR(NII) = N'VN \quad \cdots\cdots [22]$$

換率危險과 利子率危險을 동시적으로 고려하였을 때 국제은행의 자국통화가치로 측정된 순이자수익의 기대치와 분산은 은행의 資産과 負債를 구성하고 있는 個別項目의 크기에 따라 변동할 것이며 경영자의 관점에서는 주어진 期待收益의 水準에서 危險을 최소화시킬 수 있는 자국화와 외화로 조달되고 운영될 資産과 負債의 適正構成을 찾는 것이 국제은행의 관리에 있어서 核心的인 의사결정이 될것이다. 따라서 국제은행의 效率的 ALM은 다음식의 해를 구함으로써 구체적으로 실현가능해진다.

目的函數 : Minimize $N'VN$
制約條件 : $NII = N'R = k$
$N'X = 0$ $\cdots\cdots$ [23]

目的函數는 자국화의 가치로 측정된 순이자수익의 분산을 최소화 시키도록 설정되어 있으며 첫번째 제약조건식은 자국화가치로 換算한 기대순이익의 크기를 나타내면 두번째 제약조건은 수익성 자산의 자국화로 측정된 運營規模는 負債로 調達된 資金規模와 일치한다는 假定을 數式化 시킨것이다. 따라서 순이자 수익의 기대치 k를 변화시키므로써 수익의 분산을 최소화 시켜주는 資産과 負債의 構成解의 集合을 이용하여 效率的 邊境(Efficient Frontier)의 導出이 가능해진다.

식(23)을 Lagrange 函數로 표시하면 다음과 같다.

$$L = N'VN + \lambda_1(k - N'R) + \lambda_2(-N'X) \quad \cdots\cdots [24]$$

상기 식을 N의 個別要素에 대하여 偏微分한 값이 0이 되도록하여 은행 수익성자산과 부채의 最適포트폴리오를 구할 수 있다. 따라서 最適化 條件을 行列式으로 표시하면 다음과 같다.

$$\frac{\partial L}{\partial N} = 2VN - \lambda_1 R - \lambda_2 X = 0$$

$$2VN = \lambda_1 R + \lambda_2 X$$

$$VN = 1/2\ [\lambda_1 R + \lambda_2 X]$$

$$N = 1/2\ V^{-1}\ [\lambda_1 R + \lambda_2 X]$$

$$= 1/2\ V^{-1}\ [RX]\begin{bmatrix}\lambda_1\\ \lambda_2\end{bmatrix} \quad \cdots\cdots (25)$$

위의 식을 [RX]'로 양변에 곱하여 정리하면 다음과 같다.

$$[RX]'N = 1/2\ [RX]'V^{-1}\ [RX]\begin{bmatrix}\lambda_1\\ \lambda_2\end{bmatrix}$$

따라서 $1/2\begin{bmatrix}\lambda_1\\ \lambda_2\end{bmatrix} = [\ [RX]V^{-1}\ [RX]\ ]^{-1}\ [RX]'N$이 된다.

여기서 $[RX]'N = [R'N\ \ X'N] = \begin{bmatrix}k\\ 0\end{bmatrix}$ 이므로

$1/2\begin{bmatrix}\lambda_1\\ \lambda_2\end{bmatrix} = [\ [RX]'V^{-1}\ [RX]]\begin{bmatrix}k\\ 0\end{bmatrix}$ 이다.

위의 式을 (式 25)에 대입하면,

$$N = V^{-1}\ [RX]\ [RX]'\ V^{-1}\ [RX]]^{-1}\begin{bmatrix}k\\ 0\end{bmatrix} \quad \cdots\cdots (26)$$

이다.

따라서 이 식의 벡타 N의 個別 構成要素는 특정 기대수익 k가 결정되었을 때 換率變動과 國內外 利子率變動으로 인하여 발생하는 자국통화가치로 측정된 純利子收益의 變動을 最少化시켜주는 利子附 資産과 負債의 適正構成을 나타낸다. 벡터 N의 차원이 $[m_1 + nm_2] \times 1$ 이므로 예금은행이 國際的으로 영업활동을 전개하는 경우 $m_1 + nm_2$ 종류의 金融資産 중에서 국내 수익성자산 보유규모와 국내 부채규모, 외화자산의 자국통화로 측정된 보유규모 및 외화부채의 자국통화기준 조달규모를 동시적으로 결정할 수 있게 한다. 여기서 국제은행의 부채는 이용가능한 금융자산을 空賣함으로써 조달되므로 N의 구성요소중 負의 항목에 의해 그 규모가 결정되며 운용자산의 규모는 正의 부호를 지니는 항목에 의해 결정된다.

식(26)으로 표시되는 金融機關의 資産과 負債의 效率的 構成模型은 전통적 ALM技法에 비해 몇가지 長點을 지니고 있다. 우선 포트폴리오 接近法에 의해 개발된 새로운 모형은 기존의 연구에서 고려되지 않는 환율변동위험이 순이자수익에 미치는 영향을 明示的으로 고려한 점에서 金融國際化 시대에 국제은행이 당면하는 외환 리스크관리에 實踐的인 이용성이 있다. 또한 利子率危險에 대해서도 기존의 연구는 대부분 自國의 利子率 危險管理에 제한하고 있는 반면 새로운 모형은 國內外 利子率 變動을 종합적으로 관리하는 이점이 있다.

그리고 平均償還期間模型이 금융자산 구성에 있어 무한한 解를 제시하는데 따른 계산상의 번잡성과 의사결정상의 혼란을 초래할 우려가 있는 반면 상기 모형은 特定의 解를 제공함으로 현실적으로 이용하기가 간편하다. 마지막으로 여기서 제시된 모형은 자국화로 측정된 純利子收益의 증감시킴으로써 資産, 負債의 綜合的 構成에 대한 連續的인 解를 제공하므로 금융기관의 目標收益率이 변동함에 따라 再構成되어야 할 國內外 資産과 負債의 포트폴리오에 대한 種類와 規模를 구체적으로 파악할 수 있는 장점이 있다.

3. 實證分析

本 節에서는 포트폴리오접근법에 의해 개발된 ALM모형을 실제자료를 이용하여 금융기관이 직면하는 위험을 최소화시키는 한편 適正利子收益을 실현할 수 있는 資産과 負債의 構成에 대한 그 解와 經濟的 意義를 제시하고자 한다.

實證的 分析을 위해 선정된 국제금융기관은 미국에 本店을 두고 미국, 일본, 독일, 영국에서 영업활동을 하는 多國的企業으로 국내통화는 US$이며 일본, 독일, 영국에서는 해당국의 통화(Y, DM, L)로 借入 및 貸出을 실행하는 것으로 가정하였다.[8].

〈표 1〉은 實證分析에 사용된 金融資産과 換率의 種類를 보여주고 있는데 미국에 5개, 일본에 4개, 독일에 2개, 영국에 4개의 金融資産이 존재하며 국제적으로 총 15개의 금융자산이 이용가능한 것으로 나타나 있다. 實證分析의 正確性을 도모하기 위해서는 국제금융기관의 영업국에서 형성되는 借入利子率과 貸出利子率을 이용하여야 하나 특정국가에서 영업을 하는 은행들 사이에도 金利體系가 조금씩 다르며 현실적으로 國家別 預金金利가 〈표 1〉에서 제시된 금리를 기초로 하여 책정되고 있으므로 〈표 1〉의 금리종류를 이용한 實證分析結果는 본 연구에서 제시된 理論的 模型의 經濟的 意味와 管理的 有用性을 충분히 전달할 수 있다고 하겠다. 實證的 硏究를 위해 1985년 1월부터 1988년 12월 기간중 미국, 일본, 독일, 영국에서 형성된 月別 金利와 미국달러 환율을 이용하여 공분산 행렬 V를 추정하였으며 期待利子率과

8) 우리나라의 경우 1988년 12월 5일을 기점으로 부분적인 금리자유화가 실시되고 있기는 하나 아직까지는 정부의 규제나 금융기관 간의 담합으로 인하여 미국, 일본, 영국, 독일에 비하면 금리가 완전자유화된 상태는 아니며 금리자유화의 역사가 상대적으로 짧기 때문에 실증분석의 대상에서 제외하였다.

期待換率은 1989년 1월부터 6월까지 형성된 利子率과 換率의 平均值를 이용하였다.[9)]

國家別 金利水準은 영국이 제일 높으며 다음으로 미국, 독일, 일본 순으로 나타나 있다. 利子率危險을 측정하는 金利의 分散의 크기는 영국, 미국, 일본, 독일의 순으로 독일과 일본의 금리가 상대적으로 변동이 적었음을 알 수 있다. 그런데 국제은행의 위험은 利子率危險 뿐 만아니라 換率危險을 고려하여야 한다. 즉 국제은행은 영업이익을 포함한 재무상태는 자국화로 표시되며 이는 외화로 실현한 이자 수익과 비용을 자국화의 가치로 환산하는 과정을 필요로 한다.

〈표 1〉 分析對象國의 主要金利와 換率에 대한 統計值*

(단위 : %)

국가	금융자산의 종류	표기	금리평균	금리분산	환율종류	환율평균
미국	Fedral Fund	US1	7.594	1.522	$ — $	1.0
	Treasury Bill	US2	6.653	0.953		
	Banker's Acceptence	US3	7.426	0.966		
	Prime Rate	US4	8.943	0.962		
	Treasury Note	US5	7.902	1.136		
일본	Prime Rate	JP1	4.292	0.803	$ — 100Y	0.6283
	Treasury Bill	JP2	3.390	1.139		
	Certificate of Deposit	JP3	5.030	1.009		
	Government Bill	JP4	4.777	1.028		
독일	Lombard Rate	WG1	5.240	0.456	$/DM	0.4873
	Government Bond	WG2	5.946	0.567		
영국	Treasury Bill	UK1	10.459	1.511	$ — L	1.5573
	Government Bond	UK2	10.008	0.978		
	Base Rate	UK3	10.760	1.571		
	Certificate of Deposit	UK4	10.568	1.571		

*1985년 1월부터 1988년 12월까지의 月別資料에 의함.

〈표 2〉는 본 연구에 이용된 金融資産의 種類別로 자국통화인 U.S. 달러가치로 환산된 이자수익 또는 비용에 대한 統計值를 제시하고 있다. 이 표에 의하면 영국 금융자산 한 단위를 보유한 경우 美貨로 측정된 수익이 가장 높으며 이는 영국의 금리와 환율이 다른 국가보다

9) 실증분석을 위한 자료는 한국은행이 발간하는 조사통계월보를 이용하여 수집하였음을 밝혀둔다.

높기 때문이다. 독일, 일본의 경우 금리와 환율이 모두 영국에 비해 낮으므로 美貨로 측정된 利子收入 또는 費用의 絶對的인 規模는 적다.

〈표 2〉 外貨單位當 自國貨(US$)로 換算된 利子收益 費用의 統計値

(단위 : 센트)

국가	자산 종류	1985년~1988년			1989년
		평 균(C)	분 산(C)	분산계수	기대수익 및 비용*
미국	US1	7.594	1.522	0.200	10.022
	US2	6.653	0.953	0.143	8.810
	US3	7.426	0.966	0.130	9.792
	US4	8.943	0.962	0.108	11.250
	US5	7.902	1.136	0.144	9.100
일**본	JP1	2.600	0.305	0.117	3.256
	JP2	1.989	0.328	0.165	1.869
	JP3	3.043	0.370	0.122	3.610
	JP4	2.875	0.903	0.107	3.418
독일	WG1	2.516	0.330	0.131	3.331
	WG2	2.859	0.423	0.148	3.658
영국	UK1	16.098	2.069	0.129	21.536
	UK2	15.456	1.500	0.097	17.162
	UK3	16.554	2.086	0.126	22.195
	UK4	16.284	2.293	0.141	22.113

*1989년 1~6월 형성된 이자율과 환율기준임.
**일본의 경우에는 100엔 기준임.

分散의 크기는 평균의 수준과 비례함으로 分散係數를 이용하여 利子率危險과 換率危險의 크기를 동시적으로 측정하였다. 분산계수의 크기를 국가별로 비교할때 큰 차이를 발견할 수 없으므로 국제은행이 標本으로 선정된 4개국에서 영업을 하는 경우 위험의 상대적인 수준은 비슷하다고 할 수 있다. 그러나 이 연구에서 가정된 국제은행은 미국은행으로 미국의 경우에는 換率危險이 존재하지 않으므로 미국의 利子率危險은 다른나라에 비해 높다는 것을 類推할 수 있다. 국제은행이 직면하게 되는 利子率危險을 관리하기 위해서는 〈표 2〉에서 제시된 자국화 가치로 측정된 이자수익비용의 평균분산에 대한 정보도 필요하지만 미국, 일본, 독일, 영국에서 조달 및 운용가능한 금융자산 상호간에 존재하는 相關係數가 더 중요한 정보임에

틀림없다. 〈표 3〉은 본 연구에서 이용된 국제금융자산의 미국 달러로 측정된 수익 또는 비용의 相關係數를 제시하고 있다.

〈표 3〉 **金融資産 單位當 美貨로 換算된 收益의 相關係數**

금융자산	US1	US2	US3	US4	US5	JP1	JP2	JP3	JP4	WG1	WG2	UK1	UK2	UK3	UK4
US1	1.00	.47	.42	.41	.33	.06	.17	.16	-.01	-.22	-.13	.31	.10	.33	.31
US2	.47	1.00	.87	.92	.89	-.04	.17	.05	-.05	-.59	-.31	.48	.02	.50	.44
US3	.42	.87	1.00	.93	.91	.07	-.01	.28	.20	-.36	.03	.54	.27	.55	.53
US4	.41	.92	.93	1.00	.90	.07	.15	.19	.12	-.53	-.17	.49	.16	.51	.47
US5	.33	.89	.91	.90	1.00	-.19	-.06	-.02	-.01	-.61	-.23	.27	.04	.27	.26
JP1	.06	-.04	.07	.07	-.19	1.00	.13	.81	.51	.48	.59	.49	.64	.47	.49
JP2	.17	.17	-.01	.15	-.06	.13	1.00	.09	.02	-.36	-.50	.04	-.31	.01	-.03
JP3	.16	.05	.28	.19	-.02	.81	.09	1.00	.72	.45	.65	.54	.68	.52	.54
JP4	-.01	-.05	.20	.12	-.01	.51	.02	.72	1.00	.36	.61	.26	.49	.21	.23
WG1	-.22	-.59	-.36	-.53	-.61	.48	-.36	.45	.36	1.00	.84	.25	.54	.25	.28
WG2	-.13	-.31	.03	-.17	-.23	.59	-.50	.65	.61	.84	1.00	.34	.76	.35	.41
UK1	.31	.48	.54	.49	.27	.49	.04	.54	.26	.25	.34	1.00	.63	.96	.95
UK2	.10	.02	.27	.16	.04	.64	-.31	.68	.49	.54	.76	.63	1.00	.61	.68
UK3	.32	.50	.55	.51	.27	.47	.01	.52	.21	.25	.35	.96	.61	1.00	.94
UK4	.31	.44	.53	.47	.26	.49	-.03	.54	.23	.28	.41	.95	.68	.94	1.00
평균	.23	.30	.39	.35	.24	.35	.03	.42	.29	.11	.27	.47	.40	.47	.47

이 표에 의하면 利子收益을 美貨로 환산하는 경우 특정국가에서 형성되고 있는 利子收益 相關關係의 平均은 독일 0.839, 영국 0.795, 미국 0.704, 일본 0.379의 순으로 일본을 제외하면 비교적 높은 상관관계가 존재함을 알 수 있다.[10] 또한 〈표 3〉의 마지막 행에는 특정 金融資産의 相關係數 平均을 보이고 있는데 이들 값을 평균하여 각국에서 거래되는 金融資産의 國內外的인 상관계수를 구해보면 미국 0.301, 일본 0.272, 독일 0.189, 영국 0.451로 特定國家內에서 형성되는 상관계수보다 훨씬 낮은 경향을 볼 수 있으며 이는 금융기관이 국제적으로 영업활동을 확대함으로써 危險分散의 機會를 증대시킬 수 있는 가능성을 시사해 준다. 또한

10) 예를 들면 미국의 경우 $_5C_2$ = 10개의 상관계수가 존재하며 이들의 값은 〈표 3〉의 좌측 상단 삼각형안에 나타나 있다.

國際金融資産 間의 相關係數 평균값이 낮으므로 式(26)에 나타나는 共分散行列의 逆行列을 구하는데 있어서의 行列의 特異性(Sigularity)은 문제가 되지 않으며 따라서 이 式의 解가 特定 金融資産의 포함여부에 따라 크게 변동하는 현상을 발생하지 않는다.

이상에서 제시된 정보를 이용하여 目標 純利子收益 10,000천 달러를 실현하는 한편 外換 및 換率危險을 최소화시키기 위해 국제은행이 보유해야할 適正資産과 負債에 대한 解는 式(26)에 의해 구할수 있고 그 결과는 〈표 4〉에 요약되어 있으며 구체적인 構成要素는 〈표 5〉에 나타나있다.

〈표 4〉 **總資産과 負債規模 및 利子收益과 費用**

구 분	총 보유규모(천 $)	수익 및 비용(천 $)	평균이자율(%)
자 산	492,895	47,178	9,57
부 채	492,895	37,178	7.54
순이자수익	—	10,000	2.03*

*총자산 수익율임

〈표 4〉에 의하면 미국에 本店을 두고 일본, 서독, 영국 등에서 現地通貨로 영업활동을 하는 國際銀行이 調達 및 運用해야 할 金融資産의 規模는 492,895천 달러이며 總利子收入은 47,178천 달러로 平均利子收益率은 9.57%이며 總利子費用은 37,178천 달러로 平均利子費用은 7.54%이다. 따라서 이 은행은 目標收益 10,000천 달러를 성공적으로 실현할 수 있으며 2.03%의 總資産收益率을 기록하고 있다.

〈표 4〉의 구체적인 내용을 제시한 〈표 5〉의 첫번째 列은 國內의 이용가능한 15개 金融商品의 種類, 둘째 列은 自國貨 및 外貨로 표시된 資産 負債의 規模, 세째 列은 豫想換率, 네째 列과 다섯째 列은 自國貨인 美貨로 측정된 資産 및 負債의 規模와 利子收益, 費用을 나타내고 있는데 正의 값은 자산과 이자수입을, 負의 값은 부채와 이자비용을 의미한다. 이 표에 의하면 金融資産은 US4에 204,682천 달러, WG1에 295,364천 마르크, UK1에 29,643 파운드의 순으로 운용해야 하며 總資産 對比 構成比率은 각각 41.53%, 31.55%, 10.03%리다. US4에 대해 높은 加重値가 부여되는 이유는 이 국제은행의 성격상 미국에서 이용가능한 금융자산은 外換危險이 존재하지 않으며 미국의 금융자산 중에서 US4의 이자율이 가장 높은데 主 原因이 있다. 또한 WG1의 比重이 상대적으로 높은 이유는 〈표 3〉에 제시한 정보에 의하면 WG1의 相關係數의 平均이 0.112로 相關係數가 JP1을 제외하고는 가장 낮아 국제은행이 직면하는 위험을 감소시키는 效果가 크며 利子率의 側面에서는 JP1보다는 훨씬 유리하기 때문으로 여겨진다.

한편 負債의 側面에서는 US5 127,097천 달러, JP1 13,154,638천 엔, UK3 51, 853천 파운드,

JP2 8,921,654천 엔, WG2 112,231천 마르크 등을 이용하여 자금을 조달해야 하며 總負債 對備 構成比率은 각 각 25.79%, 19.99%, 17.54%, 13.56%, 11.99%로 나타나 있다. US5, JP1, JP2의 비중이 높은 것은 미국과 일본에서 이용가능한 金融資産 중 利子費用이 상대적으로 저렴한 때문이며 UK3과 WG2의 가중치가 큰 것은 국제적으로 危險分散의 超過가 높은데 그 주된 이유가 있다고 여겨진다.

〈표 5〉 最適 資産과 負債 構成 및 利子收益과 費用 構成

종 류	보유규모(외화)	환 율	보유규모($)	수익 및 비용($)
US1	890521	1.000000	890521(0.18)	89245(0.19)
US2	35295819	1.000000	3525819(7.16)	3109561(6.59)
US3	3258808	1.000000	3258808(0.66)	319091(0.68)
US4	204682418	1.000000	204682418(41.53)	23026772(48.80)
US5	-127097138	1.000000	-127097138(-25.79)	-11565839(-31.11)
JP1	-13154638012	.007489	-98516550(-19.99)	-4282806(-11.52)
JP2	-8921654393	.007489	-66815264(-13.56)	-1667594(-4.49)
JP3	243694299	.007489	1825053(0.37)	87970(0.19)
JP4	-4967459055	.007489	-37201854(-7.55)	-1698089(-4.57)
WG1	295363755	.526559	155526588(31.55)	9838710(20.86)
WG2	-112230874	.526559	-59096232(-11.99)	-4105183(-11.04)
UK1	29642726	1.667233	49421342(10.03)	6383757(13.53)
UK2	25188388	1.667233	41994920(8.52)	4322926(9.16)
UK3	-51853002	1.667233	-86451054(-17.54)	-11508575(-30.95)
UK4	-10626822	1.667233	-17717392(-3.59)	-2349949(-6.32)

주 : ( )는 구성비율임

〈표 6〉 國家別 資産과 負債 및 收益과 費用 構成

(단위 : 천$)

국가	자 산	부 채	수 익	비 용
미국	244,127(48.53)	127,097(25.79)	26,544(56.26)	11,566(31.11)
일본	1,825(0.37)	202,534(41.09)	88(0.19)	7,648(20.57)
서독	155,527(31.55)	59,096(11.99)	9.839(20.86)	4,105(11.04)
영국	91,416(18.55)	104,168(21.13)	10,707(22.69)	13,859(37.28)
총계	492,895(100)	492,859(100)	47,178(100)	37,178(100)

주 : ( )는 구성비율임.

〈표 6〉은 〈표 5〉에서 제시된 자료를 기초로 하여 국가별로 運用 및 調達된 金融資産의 規模와 그 收益과 費用에 관한 정보를 제공하고 있다. 資金의 運用은 미국 49.53%, 서독 31.55%, 영국 18.55%, 일본 0.37%로 구성되어 있어 미국과 서독의 金融賞品의 경우 外換危險이 존재하지 않는 한편 수익율이 상대적으로 높으며 서독 금융상품은 국제적인 利子率 및 外換危險을 감소시키는데 크게 공헌한데 기인한다. 資金의 調達은 일본 41.09%, 미국 25.79%, 영국 21.13%, 서독 11.99%로 일본에서 資産運用 構成比率이 0.37%인 점을 감안하면 일본은 資金의 運用보다는 調達國의 역활이 강조되고 있다. 이러한 현상은 일본의 金利水準이 다른 나라의 금리수준에 비해 훨씬 낮은데 주 원인이 있다고 하겠다.

總利子收益 對備 國家別 收益의 構成比는 미국 56.26%, 영국 22.69%, 서독 20.86%, 일본 0.19%이며 利子費用의 構成比는 영국 37.28%, 미국 31.11%, 일본 20.57%, 서독 11.04%로 미국과 영국의 金利水準이 상대적으로 높다고 하겠다.

V. 要約 및 結論

최근 우리나라 金融産業은 급속한 金融環境의 變化를 경험하고 있으며 이러한 추세는 90년대에도 지속될 전망이다. 金融機關管理의 自律化에 따른 金融商品의 多樣化와 金利의 自由化는 金融革新時代의 기본적인 변화이며 世界金融의 統合化와 國際收支의 改善은 金融의 國際化를 급진전시킬 것이다.

본 연구는 金融의 革新時代와 國際化時代를 맞이하여 金融市場의 效率性 向上의 일환으로 金融機關의 收益性資産과 負債의 효율적인 관리를 통하여 국제은행이 직면하고 있는 換率危險과 國內外 利子率危險을 동시적으로 감소시키는 방법에 대한 비전을 제시하고자 한다.

이를 위하여 우선 ALM의 필요성을 收益性 向上, 利子率變動 危險減少, 換率變動 危險減少의 側面에서 강조하고 傳統的 ALM기법인 Gap管理와 平均償還期間管理에 대한 有用性과 限界를 지적하고 보다 실질적이며 國際金融環境에 부합하는 模型을 理論的으로 분석 도출하였다.

Toevs가 제시한 平均償還期間法은 갭 管理技法보다는 발달된 利子率危險에 대한 헤징기법이기는 하지만 그 이론적 정교성에도 불구하고 은행관리에 있어 현실적으로 이용하기에는 여러가지 문제점이 있다. 우선 平均償還期間管理 模型은 金融國際化 時代에 金融機關이 직면하게될 換率變動危險에 대해 明示的으로 고려되지 않으므로 국제은행이 이 기법을 이용하기는 한계점이 있다. 그리고 金融賞品의 多樣化 時代에는 헤징조건을 충족시키는 개별자산과 부채의 적정구성조합이 무한히 많을 가능성이 있어 ALM을 具體的으로 실행하는데 필요한

1개의 解를 선택하는 과정에서는 발생하는 논란과 혼란을 배제할 수 없다. 이러한 문제점은 金融機關이 자금의 조달과 운용을 國際的으로 확장하는 경우 더욱 심각하게 된다. 또한 국내은행은 平均償還期間을 조정함으로서 利子率과 國內利子率이 正의 相關關係를 갖지 않으면 적극적인 平均償還期間管理의 經濟的 意味가 모호해진다.

따라서 平均償還期間模型에 의한 헤징은 國內利子率 變動에 대한 헤징에 국한되므로 部分的, 制約的 헤징모형이며 金融의 革新과 國際化 時代에는 보다 一般的이고 有用性이 높은 ALM기법의 출현이 요청된다.

본 연구에서는 국내의 金融環境에 대한 몇가지 가정 위에 포트폴리오 接近法을 이용하여 金融의 國際化, 金融商品의 多樣化 時代에 金融市場 效率性提高의 一環으로서 국제은행이 직면하는 換率危險과 利子率危險을 동시적으로 관리하는 한편 自國貨로 측정된 적정 스프레드를 실현하도록 하는 모형을 개발하고 實際資料를 이용하여 이모형의 有用性을 제시하였다.

式 (26)으로 요약되는 이 모형은 예금은행이 국제적으로 營業活動을 전개하는 경우 m_1 종류의 국내 수익성자산과 負債의 規模, nm_2 종류의 外貨資産의 자국통화로 측정된 운용규모와 外貨負債의 자국통화기준 조달규모를 同時的으로 결정할 수 있게 하며 전통적 ALM기법에 비해 다음과 같은 장점을 지니고 있다.

우선 포트폴리오 接近法에 의해 개발된 새로운 모형은 기존의 연구에서 고려되지 않는 換率變動危險이 순이자수익에 미치는 영향을 명시적으로 고려한 점에서 金融國際化時代에 국제은행이 당면하는 外換리스크 관리에 實踐的인 이용성이 있다. 또한 利子率 危險에 대해서도 기존 연구는 대부분 自國의 利子率危險管理에 제한하고 있는 반면 새로운 모형은 國內外 利子率 變動을 종합적으로 관리하는 이점이 있다. 그리고 平均償還期間 模型이 金融資産의 構成에 대한 무한한 解를 제시하는데 따른 계산상의 번잡성과 의사결정상의 혼란을 초래할 우려가 있는 새로운 모형은 特定의 解를 제공하므로 현실적으로 이용하기가 간편하다. 또한 여기서 제시된 모형은 자국화로 측정된 純利子收益의 期待値를 증감시키므로써 자산, 부채에 대한 綜合的 構成에 대한 연속적인 해를 제공함으로 金融機關의 目標收益이 變動함에 따라 再構成되어야할 國內外資産과 負債의 포트폴리오에 대한 종류와 규모를 구체적으로 파악할 수 있는 長點이 있다.

실증분석을 위해 선정된 국제금융기관은 미국에 본점을 두고 미국, 일본, 독일, 영국에서 영업활동을 하는 多國的企業이며 국제적으로 총 15개의 金融資産이 이용가능한 것으로 가정하였다. 1985년 1월부터 1988년 12월까지 이들 금융자산의 월별자료와 각국 통화의 대 U.S 달러 환율을 이용하여 共分散行列을 추정하였으며 期待利子率과 期待換率은 1989년 상반기 동안 형성된 이자율과 환율을 사용하였다.

目標利益 10,000천 달러를 실현하는 한편 이자율과 환율위험을 최소화 시키는 資産, 負債의

適正構成에 관한 결과는 〈표 4〉는, 〈표 5〉, 〈표 6〉에 요약되어 있다. 국제은행이 조달 및 운용해야 할 金融資産의 規模는 492,895천 달러이며 이에 따른 總利子輸入은 47,178천 달러, 總利子費用은 37,178천 달러이다.

總資産 對備 國家別 자금운용의 構成比는 미국 49. 53%, 서독 31.55%, 영국 18.55%, 일본 0.37%로 구성되어 있어 미국과 서독의 金融商品에 80%이상의 자금이 배분되고 있음을 알 수 있다. 이러한 현상은 미국 金融商品의 경우 外換危險이 존재하지 않는 한편 수익율이 상대적으로 높으며 서독 금융상품은 국제적인 利子率 및 外換危險을 감소시키는데 크게 공헌한데 기인한다. 資金의 調達은 일본 41.09%, 미국 25.79%, 영국 21.13%, 서독 11.99%로 일본에서 資産運用 構成比率이 0.37%인 점을 감안하면 일본은 資金의 運用보다는 調達國의 역활이 강조되고 있다. 이러한 현상은 일본의 金利水準이 다른 나라의 금리수준에 비해 훨씬 낮은데 주 원인이 있다고 하겠다.

본 논문에서 제시된 포트폴리오 접근법에 의한 ALM모형은 은행관리를 하는데 있어서 필요한 자금조달과 운용의 期間, 支拂準備率, 流動性, 自己資本比率, 信用危險 등에 대한 제약을 구체적으로 반영하고 있지는 않다. 그 이유는 國內外 利子率 變動과 換率變動에 대한 危險分散에 촛점을 맞추어 ALM모형을 도출하기 위한 분석상의 便宜性 때문이다. 따라서 앞으로의 연구는 위에서 언급한 制約條件들을 구체적으로 모형에 반영시킴으로써 여기서 제시된 模型의 實用性을 强化하는 방향으로 전진되어야 할 것으로 여겨진다.

參 考 文 獻

Aliber, R. Z., "International Banking: A Survey." *Journal of Money, Credit and Banking,* (November 1984), pp. 661−684.

Bierwag, G. O., Duration Analysis, Ballinger Publishing Co., 1987. Cambridge M. A.

________, Kaufman, G. G. and Toevs, A. L., "Duration: It's Development and Use in Bond Portfolio Management, *Financial Analysts Jornal* (July-August 1983) pp. 15−35.

Black, F.," "Bank Fund Management in an Efficient Market." *Journal of Financial Economics,* (December, 1975), pp. 323−339.

Eun, C. S., Jakakiramanan, S., "A Model of International Asset Pricing with a Constraint on Foreign Equity Owership." *Journal of Finance,* (September 1986), pp. 897−914.

Flannery, M. J. "Market Interest Rates and Commercial Bank Profitability: An Empirical Investigation." *The Journal of Finance,* (December 1981), pp. 1085−1101.

Kaufman, G. G. 'Measuring and Managing Interest Rate Risk:A Primer." Economic Perspective, Federal Reserve Bank of Chicago, (January-Februrary 1984), pp. 16−29.

Maisel, S. J. and Jacobson, R. "Interest-Rate Changes and Commercial-Bank Revenues and Cost." *Journal of Financial and Quantitative Analysis,* (November 1978), pp. 687−700.

McCabe, G. M. and Blackwell, J. M., "The Hedging Strategy:A New Approach to Spread Management Banking and Commercial Lending." *Journal of Bank Research,* (Summer 19 81), pp. 114−118.

Roll, R., "A Critique of the Asset Pricing Tests." *Journal of Financial Economics,* (March 1977), pp. 129−176.

Toevs, A. L., "Gap Management:Managing Interest Rate Risk in Banks and Trifts." *Economic Review,* Federal Bank of San Francisco, (Spring 1983), pp. 20−25.