

DEA 방법을 이용한 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 효율성 분석

김욱* 이기성**

| 목 차 |

I. 서론	IV. 실증분석
II. 선행연구	V. 결론 및 한계
III. 연구방법	

| 논문요약 |

본 연구는 한국과 중국 생명보험회사를 대상으로 자산운용 효율성을 추정하였고, Malmquist 생산성지수를 사용하여 효율성 변화를 추정하였다. 본 연구의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 한국 생명보험회사의 자산운용은 중국보다 기술효율성, 순수기술효율성, 규모효율성이 상대적으로 높게 나타났다. 또한 자산운용이 효율적인 생명보험회사의 수는 한국이 중국보다 더 많았으며, 이는 한국 생명보험회사가 중국 생명보험회사보다 보험자산을 효율적으로 운용하고 있음을 의미한다.

둘째, Malmquist 생산성지수 분석 결과에 의하면 한국 생명보험회사는 1.053으로 생산성이 연평균 5.3% 상승하였고, 중국 생명보험회사는 1.245로 생산성이 연평균 24.5% 상승한 것으로 나타났다. 생산성지수의 변화 요인을 살펴보면 한국의 경우 생산성은 주로 기술효율성에 의해 촉진되었고, 중국의 경우 기술진보의 제고가 생산성을 촉진한 것으로 나타났다.

셋째, 포트폴리오 분석기법을 활용하여 생명보험 자산운용의 기술효율성과 생산성지수를 생명보험회사별로 비교한 결과 대부분의 한국 생명보험회사와 절반 이상의 중국 생명보험회사가 자산운용에서 높은 경쟁력과 고성장의 패턴을 보였다.

* 제1저자: 건국대학교 글로벌비즈니스학과 부교수
 ** 교신저자: 건국대학교 경제학과 부교수

▪ 주제어: 생명보험회사, 효율성, 자산운용, DEA, Malmquist 생산성지수

I. 서론

생명보험회사는 보험회사의 기능과 금융자산관리 기능을 동시에 이행할 수 있는 거대한 규모의 금융자산을 보유하고 있다. 따라서 금융자산을 대규모로 운영하기 때문에 생명보험회사는 또한 자본시장의 중요한 기관투자자이기도 하다. 생명보험자금은 그 규모가 거대할 뿐만 아니라 장기적이고 안정적인이라는 특징 때문에 사회간접자본, 국공채, 기업유자 등의 자금을 제공할 수 있고, 경제의 장기적이고 안정적인 발전을 촉진하는 데 도움을 주기도 한다. 이 과정에서 생명보험회사는 큰 수익을 얻을 수 있으며, 그 자체적인 투자업무가 이윤에 미치는 공헌도는 점차 증대되고 있다. 생명보험자금은 이외에도 증권시장에서 주식과 채권에 투자할 수도 있고, 부동산에 투자할 수도 있다. 따라서 경제주체들은 생명보험자산을 어떻게 효율적으로 운용하는지에 대해 관심이 높아졌다.

2016년 기준 아시아 생명보험시장의 규모를 보면 일본, 중국, 한국이 상위 1-3순위를 차지하고 있다. 일본은 최근 수년간 쇠퇴의 기미를 보이는 반면, 한국과 중국은 더욱 발전하고 있다. 특히 한국과 중국은 아시아 생명보험시장에서 가장 빠르게 발전하고 있는 국가로서 시장이 급속하게 확대됨에 따라 두 국가 생명보험회사의 보험자산 역시 빠르게 증대되고 있다. 따라서 두 국가의 생명보험자산이 효율적으로 운용되어야 할 필요성은 두 국가의 보험산업 발전에 매우 중요한 사안이며, 생명보험자산의 효율적인 운용에 대한 심도 있는 연구의 필요성 또한 크다고 할 수 있다. 본 연구는 이와 같은 배경하에 두 국가 생명보험회사의 자산운용에 대한 효율성을 비교·분석하고, 두 국가의 생명보험자산이 효율적으로 운용되는지를 분석하였다.

본 연구는 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용에 대해 효율성을 비교하기 위하여 DEA(data envelopment analysis) 방법 및 Malmquist 생산성지수(Malmquist productivity index)를 사용하여 생명보험회사의 자산운용

효율성의 상대적 수준 및 효율성 변화를 분석하였다. 본 연구는 한국의 22개 생명보험회사, 중국의 28개 생명보험회사를 대상으로 하였으며, 관련 생명보험회사의 자산운용 효율성은 DEA 방법을 이용하여 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성을 측정하였다. 그리고 Malmquist 생산성지수를 사용하여 효율성 변화를 추정하였다. 본 연구의 분석에 이용된 자료는 한국의 금융통계정보시스템과 중국의 보험연감에서 재무 관련 자료를 직접 확보하여 분석하였다.

II. 선행연구

보험산업의 효율성에 관한 기존의 선행연구는 비교적 많은 편이지만 별도로 생명보험 자산운용의 효율성에 관한 연구는 그다지 많지 않은 편이다. 보험산업의 효율성에 관한 연구방법에는 모수적 효율성 측정방법과 비모수적 효율성 측정방법 두 가지가 있다. 본 연구는 비모수적 효율성 측정방법인 DEA 방법을 다루었으므로 이와 관련된 DEA 방법에 대한 기존의 선행연구들을 살펴보았다.

박은진 외(2009, 25-50)는 한국의 22개 생명보험회사를 대상으로 DEA 방법을 이용하여 2001년부터 2003년까지 생명보험회사들의 효율성을 측정하였다. 투입변수는 총인원 수와 사업비였으며 산출변수는 투자영업수익, 책임준비금과 수입보험료였다. 투자영업수익과 수입보험료의 기준은 회사마다 효율성 순위의 변화가 크게 나타났는데, DEA 방법을 통해 효율성 결과와 총자산수익률(ROA)만 고려하였고, 향후 재무지표 중에서 다양한 측정치를 고려해야 한다고 주장하였다.

강중철(2016, 31-54)은 한국의 생명보험회사를 대상으로 DEA 방법을 이용하여 1997년부터 2012년까지 생명보험산업의 비용효율성에 대해 분석하였다. 또한 방카슈랑스 제도가 도입된 이후 방카슈랑스 제도가 생명보험산업의 비용효율성에 미친 영향을 분석하였다. 분석 결과에 의하면 생명보험회사의 비용효율성은 방카슈랑스 제도가 도입된 이후 상승했다고 주장하였다.

허화·김병철(2005, 147-174)은 DEA 모형을 이용하여 1997년 외환위기 이

후 한국 손해보험회사들의 내적 효율성과 고객만족도에 의한 외적 효율성을 분석하였다. 분석 결과에 의하면 비효율성의 원인은 주로 규모비효율성이었으며, 투입변수 중에는 업무용 고정자산이 가장 비효율적이었다고 주장하였다. 회귀분석의 결과 모집인 비율이 증가할수록, 그리고 순사업 비율, 신계약, 수금 비율, 인건비 비율, 물건비 비율, 건물비 비율이 감소할수록 전체 효율성이 증대되었다는 결론을 내렸다.

주애령(周愛玲 2009, 5-6)은 DEA 방법을 이용하여 중국의 생명보험회사와 손해보험회사의 자산운용 효율성을 측정하였으며, 회귀분석을 통해 중국 보험회사의 자산운용 효율성에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 중국 보험회사는 자산운용에 있어서 비효율성이 나타났으며 손해보험회사들의 평균 효율성이 생명보험회사들보다 낮다고 주장하였다. 결국 중국 보험회사들의 자산운용 효율성을 제고하기 위해서는 제도 개선, 보험자산투자의 미시적 관리, 감독 등 세 가지 측면에서 노력해야 한다고 제시하였다.

황미(黃薇 2009, 37-49)는 2단계 DEA 모형을 이용하여 중국 보험회사의 자산운용 효율성을 분석하였다. 분석 결과에 의하면 중국 보험회사들은 자금수입과 자산운용 측면에서 모두 비효율적이었으며 보험산업의 관리수준이 높지 않아 막대한 낭비를 초래하고 있음을 지적하였다. 자금수입 단계에서는 토종 보험회사와 외자 보험회사의 차이가 분명한 않지만, 자산운용 단계에서는 외자 보험회사들이 비교우위를 가지고 있는 것으로 나타났다.

이심유·조경도(李心愉·趙景濤 2015, 158-161)는 DEA 방법을 이용하여 투입변수는 보험자산, 인력자본, 영업비용으로 하고 산출변수는 투자수익으로 하여 2008년부터 2011년까지 중국 손해보험회사의 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성을 측정하였다. 분석 결과에 의하면 장기적인 투자가 투자의 효율성에 긍정적으로 영향을 미친다고 주장하였다.

커민스 외(Cummins et al. 1999, 325-357)는 DEA 방법을 이용하여 미국 생명보험회사의 효율성에 관해 분석하였다. 분석 결과에 의하면 인수합병을 완성한 회사들의 기술효율성이 인수합병을 하지 않은 회사들보다 높게 나타났다. 그리고 당시 미국 생명보험산업의 인수합병이 생명보험회사들의 효율성과 수익능력을 크게 증가시킨다는 것을 발견하였다.

하드윅 외(Hardwick et al. 2003)는 연구보고서에서 유럽연합(EU) 국가

생명보험회사들을 대상으로 DEA 방법을 이용하여 원가효율성을 측정하였다. 분석 결과에 의하면 유럽연합 국가 생명보험회사들의 비용효율성은 회계감사위원회의 엄격성과 정(+)의 상관관계가 있으며, 시장구조의 유형과 회사의 경영연한은 비용효율성에 어느 정도 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이상과 같이 기존의 연구는 주로 생명보험회사의 전체 효율성에 맞추어져 있는 반면, 생명보험회사 자산운용의 효율성 연구는 그다지 많지 않다. 뿐만 아니라 개별국가의 보험회사에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있으며, 전체적인 틀 내에서 국가 간 보험산업의 효율성을 비교한 연구는 드물다. 이에 본 연구는 한국과 중국 간 생명보험회사의 자산운용에 대한 효율성을 비교·분석하여 두 국가 간 효율성 격차와 그 요인을 찾아보고자 시도하였다.

Ⅲ. 연구방법

1. DEA 방법

본 연구는 DEA 방법을 이용하여 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 효율성을 측정하는 데 있다. 일반적으로 DEA 방법 중에서 가장 많이 활용되는 모형은 찬스 외(Charnes et al. 1978, 429-444)의 CCR 모형과 뱅커 외(Banker et al. 1984, 1078-1092)의 BBC 모형이다. 일반적으로 DEA 방법을 이용하여 효율성을 분석하는 경우 투입지향 모형과 산출지향 모형의 두 가지 DEA 모형을 사용한다. 투입지향 모형은 산출이 일정한 상황에서 효율성을 높이기 위해 투입을 변화시키는 것이고, 산출지향 모형은 투입이 일정할 때 산출을 증가시키는 것이다. 생명보험회사는 산출보다 투입을 더 쉽게 제어하기 때문에 본 연구에서는 투입지향 모형을 활용하였다.

찬스 외(Charnes et al. 1978, 429-444)는 다투입-산출변수를 가지는 의사결정단위(decision-making units: DMU)의 생산성과 효율성을 측정하기 위해서 시장가격을 고려하지 않는 표준 DEA 모형으로 CCR 모형을 개발하였다. DEA 방법을 이용하면 다른 기업과 비교하여 효율성에 대한 결과를 도출할 수 있기 때문에 DEA 방법은 사실상 상대효율성(relative efficiency)을

평가하는 모형이다. 찰스 외(Charnes et al. 1978, 429-444)가 개발한 최초의 DEA 모형인 CCR 모형은 규모수익불변(constant return to scale: CRS)의 가정을 바탕으로 기술효율성을 측정하는 모형이다.

이제 모형을 정의하기 위하여 다음과 같이 가정한다.

우선, n 개의 DMU($j = 1, 2, \dots, n$)가 있다고 가정한다. 이들은 각각 m 개의 투입재($i = 1, 2, \dots, m$)를 각기 다른 양을 사용하여 s 개의 산출물($r = 1, 2, \dots, s$)을 각기 다른 양을 생산한다. 특정 j 번째의 DMU가 i 번째 투입재만큼 사용하여 r 번째 산출물만큼 생산한다. 여기서 모든 투입재들의 사용량과 산출물의 생산량은 0보다 큰 비음 값(non-negative value)을 가져야 하고, 각 DMU는 생산과정을 통해서 최소 1개 이상의 투입재 또는 산출재가 비음 값을 가져야 한다고 가정한다.

$$\begin{aligned}
 \max \quad & h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\
 \text{s.t.} \quad & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \\
 & u \geq 0, v \geq 0
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

그러나 위의 식 (1)과 같은 모형은 무한한 해들을 갖는 문제점이 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 쌍대문제(dual problem)로 변형하여 다음과 같이 효율성의 값을 구하게 된다.

$$\begin{aligned}
 \min \quad & h_0 = \theta - \delta \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \\
 \text{s.t.} \quad & \theta x_{i0} - s_i^- - \sum_{j=1}^n x_{ij} \epsilon_j = 0 \\
 & -s_i^- + \sum_{j=1}^n y_{ij} \epsilon_j = y_{r0} \\
 & s_i^-, s_r^+, \epsilon_j \geq 0
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

CCR 모형은 생산구조가 규모수익불변(constant return to scale: CRS)이라는 가정하에 개발된 모형이다. 그러나 생산구조가 규모수익불변이라는 조건이 현실적으로 어렵기 때문에 뱅커 외(Banker et al. 1984, 1078-1092)는 생산구조가 규모수익가변(variable return to scale: VRS)이라는 가정을 바탕으로 BCC 모형을 개발하였다.

CCR 모형에 제약을 부여한 BCC 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \max \quad & w_0 = \sum_{r=1}^s y_{r0}u_r + a_0 \\
 \text{s.t.} \quad & \sum_{r=1}^s y_{rj}u_r - \sum_{i=1}^m x_{ij}v_i + a_0 \leq 0, j = 1, 2, \dots, m \\
 & \sum_{i=1}^m x_{i0}v_i = 1 \\
 & u_r, v_i \geq 0, a_0 : \text{free}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

위의 식 (3)에서 쌍대문제는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 \min \quad & h_0 = \theta - \delta \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \\
 \text{s.t.} \quad & \theta x_{i0} - s_i^- - \sum_{j=1}^n x_{ij}\epsilon_j = 0 \\
 & -s_i^- + \sum_{j=1}^n y_{ij}\epsilon_j = y_{r0} \\
 & \sum_{j=1}^n \epsilon_j = 1 \\
 & s_i^-, s_r^+, \epsilon_j \geq 0
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

DEA 방법을 통해 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성 등 세 가지 효율성을 측정할 수 있다. 러벌·이카우트(Lovell & Eeckaut 1993, 446-457)는 이 세 가지 효율성을 다음과 같이 정의하였다.

기술효율성(technology efficiency: TE)은 현재 주어진 자원을 효과적으로 이용할 수 있는 능력을 반영한다. 즉, 정해진 각종 투입요소를 가지고 기업

이 최대로 생산할 수 있는 능력 또는 정해진 생산수준에서 투입을 최소화할 수 있는 능력을 말한다. 순수기술효율성(pure technology efficiency: PTE)은 회사의 관리능력, 조직합리성, 회사구조 등의 요인들로 인해 야기되는 생산효율성이다. 이미 최적의 생산규모라면 규모수익이 변하지 않는 조건에서 투입요소의 생산효율성을 말한다. 규모효율성(scale efficiency: SE)은 기업 규모, 자산구조 등의 평균비용에 대한 영향을 반영한다. 제도와 관리수준이 일정하다는 전제하에 현재 규모와 최적 규모 간의 차이를 말한다.

BCC 모형은 CCR 모형에서 규모의 효과를 고려하는 규모수익가변(variable return to scale: VRS)을 가정하여 CCR 모형의 기술효율성에서 규모효율성을 제외한 순수기술효율성을 산출하는 모형이다. CCR 모형의 기술효율성 값을 BCC 모형의 순수기술효율성 값으로 나눈 값이 바로 규모효율성이다.

순수기술효율성과 규모효율성은 비효율적인 DMU의 비효율성이 주로 어떤 요인으로 인하여 발생한 것인지를 판단할 수 있는 기준이 된다. 순수기술효율성이 규모효율성보다 작을 경우 비효율성은 주로 기술 측면에서 기인한 것이며, 규모효율성이 순수기술효율성보다 작을 경우 비효율성은 주로 규모 측면에서 기인한 것으로 판단할 수 있다.

<표 1> DEA 방법의 효율성 측정

효율성의 분류	약어	범위
기술효율성	TE	0-1
순수기술효율성	PTE	0-1
규모효율성	SE	0-1

▪ 저자 작성

2. 맘퀴스트(Malmquist) 생산성지수

맘퀴스트(Malmquist 1953, 209-242)에 의해 제시된 Malmquist 생산성지수는 버거·험프리(Berger & Humphrey 1992)와 페어 외(Fare et al. 1994, 66-83) 등에 의해서 DEA 모형으로 측정된 효율성으로부터 도출되는 방법이 개발되어 생산성 변화를 측정하는 데 사용되고 있다.

Malmquist 생산성지수는 그 이후 페어 외(Fare et al. 1994, 66-83)에 의하여 대수적인 변화 과정을 거쳐 다음과 같이 분해하여 재정의하였다.

$$M(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{d^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^t(x_t, y_t)} \times \frac{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

측정된 지수의 값인 M 이 1보다 크면 생산성이 상승한 것을, M 이 1이면 생산성이 변함이 없음을, M 이 1보다 작으면 생산성이 감소한 것을 의미한다.

따라서 규모수익가변(VRS) 가정하에서 Malmquist 생산성지수는 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned} M &= \left[\frac{d^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^t(x_t, y_t)} \times \frac{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \times \left[\frac{d^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d^t(x_t, y_t)}{d^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= ECH \times TCH \end{aligned} \quad (6)$$

위의 식 (6)에서 ECH는 기술효율성의 변화를 대표적으로 나타내며, 당기 최고 효율적 프로티어에 더 가깝게 생산했는지 여부를 의미한다.

ECH가 1보다 크면 기술효율성이 상승한 것을 의미하고, ECH가 1이면 기술효율성이 불변임을 의미하며, ECH가 1보다 작으면 기술효율성이 감소한 것을 의미한다.

TCH는 기술발전의 변화를 나타내며, 표현식의 후반부분이다. 또한 다른 시기에서 효율적 프로티어의 이동을 대표적으로 나타내며, 기술수준의 변화를 의미한다. TCH가 1보다 크면 기술의 진보 및 최고 효율적 프로티어의 외부확장을 의미하고, 반대로 TCH가 1보다 작으면 기술의 퇴보 및 최고 효율적 프로티어의 내부수축을 의미한다. 한편, TCH가 1이면 기술수준에 변화가 없음을 의미한다.

규모수익가변(VRS) 가정하에서 Malmquist 생산성지수는 기술진보(TCH)×순수기술효율성 변화(PECH)×규모효율성 변화(SECH) 지수로 정의되므로 이들을 각각 추정한 후 이들 지수를 곱해서 구하면 된다.

IV. 실증분석

1. 투입변수 및 산출변수의 선정

DEA 방법을 이용한 효율성 분석 과정 중 가장 중요한 점이 투입변수와 산출변수를 결정하는 문제이다. 즉, 변수 결정의 합리성 여부가 효율성 평가의 효과에 영향을 미친다. 연구자에 따라 생명보험회사의 경영에 대한 측정 방법이 다르기 때문에 투입변수와 산출변수의 결정도 다를 수 있다. 구체적으로 보험산업의 투입변수와 산출변수를 정의함에 있어서 보험의 기능이나 역할에 대한 인식의 차이에 따라 크게 생산기능접근법(production approach)과 중개기능접근법(intermediation approach) 그리고 부가가치기능접근법(value-added function approach) 등 세 가지로 구분된다. 생산기능접근법(production approach)은 보험시장의 효율성을 평가할 때 폭넓게 사용하는 방법이다. 이 방법은 보험회사를 제조업체로 간주하고 인력, 물력, 재력을 투입하여 제품을 산출한다. 여기서 인력, 물력, 재력은 보험회사의 인력자원, 자본투입 등 요소로 생각할 수 있고 제품 산출은 보험회사의 계약수량, 보험료수입 등의 요소에 대응한다. 중개기능접근법(intermediation approach)은 보험회사를 은행처럼 중개기관으로 간주하는 것이다. 보험회사가 보험료수입을 대출하고 차액을 챙겨서 그 이익을 버는 것이다. 이 방법을 사용하면 일반적으로 수입보험료를 투입변수로 선택하고 대출액을 산출변수로 선택한다. 부가가치기능접근법(value-added function approach)은 가치의 증가로 투입변수와 산출변수를 측정한다. 만약 어떤 변수의 변화가 회사의 가치를 증가시킬 수 있다면 이 변수를 투입변수로 생각할 수 있는데, 반면 어떤 변수의 변화가 회사의 가치를 증가시킬 수 없다면 투입변수로 생각할 수 없다.

<표 2> 투입변수 및 산출변수에 대한 선행연구

연구자	투입변수	산출변수
Fecher et al.(1993)	노동자들의 임금, 사업비, 재보험료, 손해배상률	수입보험료, 투자수익
恽敏·李心丹(2003)	임직원 수, 사업비, 실체자본	자산이익률, 영업수익
侯晋·朱磊(2004)	노동비용, 영업비, 자기자본	투자수익
허화·김병철(2005)	임직원 및 모집인 수, 업무용 고정자산, 순사업비-인건비모집비	경과보험료-발생손해액, 투자영업수익
신종각(2006)	보험영업비, 투자영업비	수입보험료, 운용자산
정중영·김병철(2006)	임직원 수, 업무용 고정자산, 순사업비	수입보험료, 투자영업수입
지홍민(2007)	사업비, 운용자산, 임직원 수	경과보험료-발생손실+투자수익-투자비용
김태혁·박춘광·김병철(2008)	임직원 수, 모집인, 사업비	수입보험료, 운용자산
정재욱·김재현(2008)	임직원 수, 판매인력, 주주지분	수입보험료, 운용자산
박은진·이원기·강호영(2009)	모집인, 임직원 수, 사업비	수입보험료, 책임준비금, 투자영업수익
이성욱·정요섭(2010)	사업비, 임원 및 직원 수, 운용자산	신계약, 투자수익
胡玉霞(2012)	자기자본, 인력자본, 영업비	배상금, 기타준비금, 운용자산

· 저자 작성

보험회사의 효율성에 대한 많은 선행연구에서도 투입변수와 산출변수의 결정 문제에 대해 연구하였다. 대부분의 선행연구들은 생산기능접근법을 통하여 자본금과 수익 두 가지 측면에서 투입변수와 산출변수를 선택하였다. 즉, 투입변수는 기업의 자본금과 비용 등의 요소이고 산출변수는 기업의 다양한 수익이다. 이상의 분석방법에 따라 보험자산의 운용과 각 지표의 관련성을 바탕으로 네 가지 투입변수와 산출변수를 결정하였다.

첫 번째 투입변수는 임직원 수로 자산운용 과정 중에 투입되는 인력이다. 생명보험회사에서 자산운용에 관련된 임직원은 직접적으로 자산운용 과정에 참여하는 임직원과 간접적으로 참여하는 임직원을 포함한다. 직접적으로 자산운용 과정에 참여하는 임직원은 보험자산을 관리하고 자산운용에 대해 연구하는 임직원이다. 이 부분의 임직원 수가 많지 않고 중소보험회사 중에는 전문자산운용부서도 없기 때문에 이 부분의 임직원 수는 파악하기 어렵다. 간접적으로 자산운용 과정에 참여하는 임직원은 주로 일상 경영활동에 참여하는 임직원이다. 생명보험회사의 대부분 보험자산은 이 부분의 임직원에게 의해 통제받는다. 따라서 이 부분의 임직원 수도 투입변수로 간주할 수 있다. 직접적으로 자산운용 과정에 참여하는 임직원 수의 파악이 어렵기 때문에 자산운용 과정에 직접적으로 참여하는 임직원 수와 간접적으로 참여하는 임직원 수의 합인 생명보험회사의 총 임직원 수를 투입변수로 결정하였다.

두 번째 투입변수는 자기자본으로 기업자본 중 출자의 원천에 따라 출자자(주식회사의 경우는 주주)에 귀속되는 자본부분이다. 재무제표상에는 자본금·법정준비금(자본준비금·이익준비금)·잉여금을 합계한 것이므로 기업자본이라고도 한다. 생명보험회사의 자기자본은 보험자산의 중요한 부분이고 자산운용에도 중요한 역할을 하고 있다. 자기자본의 대표성을 지니기 위해 본 연구에서는 자본금과 자본잉여금의 합을 자기자본으로 측정하였다.

세 번째 투입변수는 책임준비금으로 보험회사가 부담한 보험계약상의 책임을 완수하기 위하여 적립하는 준비금이다. 책임준비금은 보험회사, 특히 생명보험회사 보험자산의 중요한 부분이고 자산운용에도 중요한 역할을 한다. 이 부분의 자산은 유동성이 커서 신속하게 다른 투자자산으로 전환할 수 있으므로 생명보험회사의 수익에 중요한 역할을 하고 있다.

네 번째 투입변수는 사업비로 생명보험 자산운용 과정 중의 비용이다. 사업비는 보험회사가 보험영업에 사용하는 비용이다. 물론 이 비용은 보험가입자가 납부하는 보험료에 포함되어 있기 때문에 사업비가 많으면 그만큼 보험료도 높아진다. 생명보험회사의 경영과정에서 담보업무와 투자업무의 원가와 비용은 뚜렷하게 구분할 수 없고, 사업비 내에는 보험자금 투자운용 과정에서 발생하는 주요 비용이 포함되어 있다.

한편, 산출변수는 투자수익으로 보험회사의 중요한 평가지표인 수익능력

을 의미한다. 보험계약을 체결하여 보험료를 받는 순간부터 보험계약을 이행하고 보험금을 지불하는 순간까지 보험회사는 충분한 시간을 가지고 이 부분의 자산을 운용하여 이익을 극대화시킨다. 따라서 투자수익이 가장 직접적으로 자산운용 상황에 반응하는 지표이다.

다시 정리하면 본 연구에서의 투입변수는 임직원 수, 자기자본, 책임준비금, 사업비이며 산출변수는 투자수익으로 분석하였다.

2. 표본선정 및 기초통계량

DEA 방법에서 의사결정단위(평가대상)인 DMU의 선택 표준은 다음과 같다.

첫째, 표본의 전면성: 선택할 표본은 생명보험산업 대부분의 회사를 포함해야 한다. 표본인 생명보험회사들의 시장점유율, 자산 등이 보험시장에서 큰 비중을 차지하고 있어야 한다. 둘째, 표본의 대표성: 표본인 생명보험회사는 생명보험산업의 대표적 회사이고 장기간 안정적으로 운용되며 관리수준과 제품구조 모두 잘 수행하는 것이 중요하다. 셋째, 자료의 유효성: 본 연구에서 한국 생명보험회사의 자료는 금융통계정보시스템에서, 중국 생명보험회사의 자료는 중국보험연감을 통하여 수집하였다.

이상의 선택 표준 관점에서 본 연구는 2010년부터 2015년까지 한국의 22개 생명보험회사와 중국의 28개 생명보험회사를 대상으로 DEA 방법을 이용하여 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 효율성에 대한 연구를 진행하였다. 한국의 자료는 2010년부터 2015년까지 한국의 모든 22개 생명보험회사가 해당되는데 그중에는 국내 생명보험회사가 13개이고 외국 생명보험회사가 9개이다. 중국의 28개 생명보험회사는 중국 생명보험시장 점유율이 90% 이상을 점유하고 있는 국내 생명보험회사가 19개이고 외국 생명보험회사가 9개이다. DEAP 2.1 소프트웨어를 통해 한국과 중국 생명보험회사 간의 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성을 측정하였다.

<표 3>과 <표 4>는 한국과 중국 생명보험회사 자산운용의 효율성 분석을 위하여 선정된 투입변수 및 산출변수의 기초통계량의 평균값을 보여주고 있다. 한국과 중국 생명보험회사 관련 자료의 화폐 단위가 다르기 때문에 관

련 자료는 이중하·나호수(2016, 111-141)의 방법을 참고하여 모두 미국의 달러화로 환산하였다.¹⁾ <표 3>과 <표 4>에서 보는 바와 같이 한국과 중국 생명보험회사의 투입변수 및 산출변수의 기술통계량값들의 차이가 크게 나타남을 알 수 있다. 특히 중국 생명보험회사들의 직원 수가 한국보다 많은데, 이는 중국의 국토 면적이 넓고 지역별 특징이 상이한 만큼 자연스럽게 지점 수가 많고 이에 따라 필요한 직원 수도 한국보다 훨씬 많기 때문이다.

<표 3> 투입변수와 산출변수 기초통계량의 평균(단위: 명, 백만 달러)

국가	형태	생명보험회사명	직원 수	사업비	책임준비금	자기자본	투자수익
한국	국내	DGB생명보험	314	59	3,370	117	118
		ING생명보험	955	247	13,082	520	555
		KB생명보험	289	45	4,520	331	163
		교보생명보험	4,421	596	44,314	484	1,964
		동부생명보험	518	81	4,876	233	207
		미래에셋생명보험	1,388	166	9,798	765	372
		삼성생명보험	6,067	1,150	110,458	96	4,605
		신한생명보험	1,314	254	13,058	180	506
		IBK연금보험	115	17	1,024	96	42
		KTB생명보험	839	156	8,896	624	341
	하나생명보험	193	28	1,510	164	59	
	외국	현대라이프생명	533	81	3,154	252	115
		홍국생명보험	638	160	11,396	134	420
		PCA생명보험	385	78	820	212	30
		동양생명보험	869	174	12,015	669	489
		라이나생명보험	677	176	1,330	60	45
		메트라이프생명보험	639	251	4,659	189	183
		비엔피파리바생명보험	155	31	1,701	194	54
		알리안츠생명보험	1,497	190	10,964	593	463
		AIA인터내셔널	679	228	7,539	232	295
치브라이프생명보험		257	54	564	340	21	
푸르덴셜생명보험	510	113	6,416	135	309		

▪ 저자 작성

1) 한국 생명보험회사의 투입산출의 원화를 미국 달러화로 변환하는 경우 한국은행의 주요 지표에 반영된 연도별 원/달러 환율을 적용하였으며 중국도 비슷한 방법으로 위안화/달러 환율을 적용하였음.

<표 4> 투입변수와 산출변수 기초통계량의 평균(단위: 명, 백만 달러)

국가	형태	생명보험회사명	직원 수	사업비	책임 준비금	자기 자본	투자 수익
중 국	국 내	차이나생명보험	100,270	3,853	231,855	12,177	14,936
		신화생명보험	162,087	1,618	64,680	3,531	3,917
		퍼시픽생명보험	190,129	1,481	71,550	4,525	4,165
		중국인민생명보험	186,572	625	38,986	2,997	2,467
		태평생명보험	128,319	944	21,791	1,288	1,099
		부덕생명보험	78,314	622	19,526	1,542	1,495
		태강생명보험	287,742	1,459	48,206	617	3,599
		안주생명보험	890	43	6,846	2,162	790
		양광생명보험	25,761	438	7,925	1,976	603
		조화건강생명보험	474	21	2,896	672	292
		중국우정생명보험	723	70	5,323	592	268
		국화생명보험	5,169	104	4,114	663	315
		건신생명보험	2,692	120	3,191	810	200
		천안생명보험	8,794	85	1,776	402	100
		백년생명보험	1,970	123	1,465	560	124
		함중생명보험	34,764	265	4,999	526	370
		행복생명보험	17,320	166	3,737	677	253
		화샤생명보험	33,412	303	11,722	1,452	789
	중융생명보험	456	32	1,678	139	139	
	외 국	앗시쿠라치오니제네랄리	7,898	109	5,214	532	314
		초상시그나생명보험	2,988	144	880	132	36
		신성생명보험	6,215	158	2,705	357	152
		중영생명보험	5,700	129	2,310	452	141
		교통은행폴로니얼보험	561	42	505	208	58
		중광생명보험	4,853	103	1,388	264	70
		중항삼성인수보험	786	27	343	145	16
		화타이보험	2,868	115	2,284	646	186
		알리안츠생명보험	885	58	845	346	42

▪ 저자 작성

3. 실증분석 결과

본 연구에서는 2010년부터 2015년까지 한국의 22개 생명보험회사와 중국의 28개 생명보험회사들을 대상으로 DEA 방법을 이용해 한국과 중국 생명

보험회사 간의 자산운용 효율성에 대하여 분석하였다. 투입변수는 임직원 수, 자기자본, 책임준비금, 사업비이며 산출변수는 투자수익으로 분석하였다. DEAP 2.1 소프트웨어를 통해 한국과 중국 생명보험회사 간의 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성을 측정하였다.

한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 평균 효율성은 다음의 <표 5>에서 보는 바와 같다. 한국과 중국 생명보험회사 자산운용의 연도별 평균 효율성의 값을 보면 한국 생명보험회사의 자산운용 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성은 중국보다 모두 높은 것으로 나타났다.

<표 5> 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 평균 효율성

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
기술효율성	한국	국내	0.737	0.903	0.879	0.874	0.857	0.879
		외국	0.797	0.814	0.842	0.806	0.810	0.791
		전체	0.761	0.866	0.864	0.846	0.838	0.843
	중국	국내	0.761	0.769	0.718	0.739	0.673	0.789
		외국	0.630	0.793	0.646	0.555	0.402	0.600
		전체	0.719	0.777	0.695	0.680	0.586	0.728
순수 기술효율성	한국	국내	0.781	0.930	0.917	0.914	0.887	0.907
		외국	0.798	0.844	0.883	0.863	0.864	0.869
		전체	0.788	0.895	0.903	0.893	0.878	0.891
	중국	국내	0.831	0.825	0.819	0.773	0.733	0.816
		외국	0.763	0.884	0.844	0.777	0.690	0.896
		전체	0.809	0.844	0.827	0.775	0.719	0.841
규모효율성	한국	국내	0.944	0.972	0.958	0.955	0.966	0.969
		외국	0.998	0.968	0.954	0.936	0.940	0.908
		전체	0.966	0.970	0.956	0.948	0.955	0.944
	중국	국내	0.916	0.938	0.887	0.949	0.918	0.966
		외국	0.865	0.904	0.784	0.758	0.646	0.684
		전체	0.900	0.927	0.854	0.887	0.831	0.875

▪ 저자 작성

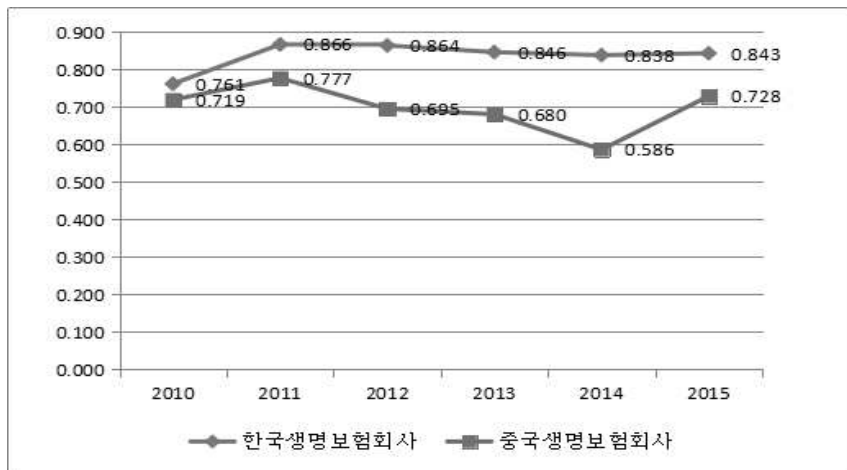
<표 5>에 따라 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 평균 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성 변화 추이는 다음과 같다(<그림 1> 참조).

<그림 1>에서 보는 바와 같이 우선, 기술효율성의 변화를 살펴보면 한국

생명보험회사의 경우 2010년부터 2011년까지 0.761에서 0.866으로 상승세를 보이다가 2014년 0.838로 하락한 이후 다시 상승세를 보이는데 전체적으로 0.8 정도를 유지하였다. 이는 2011년부터 2015년까지 한국 생명보험회사의 기술효율성은 완만하게 감소하였음을 의미한다. 중국 생명보험회사의 경우 2010년부터 2011년까지 0.719에서 0.777로 상승하다가 2014년에는 0.586까지 크게 감소한 이후 다시 상승세를 보였다. 전체적으로 0.7 정도를 유지하였으며, 한국보다 안정성 격차는 있지만 크지는 않은 것으로 나타났다.

기술효율성은 순수기술효율성과 규모효율성으로 구분할 수 있는데 순수기술효율성은 인재의 채용과 투자기술의 개선 등 조치를 통하여 높일 수 있지만 규모효율성을 단기간에 높일 수 없다.

<그림 1> 한국과 중국 생명보험회사의 평균 기술효율성 변화 추이

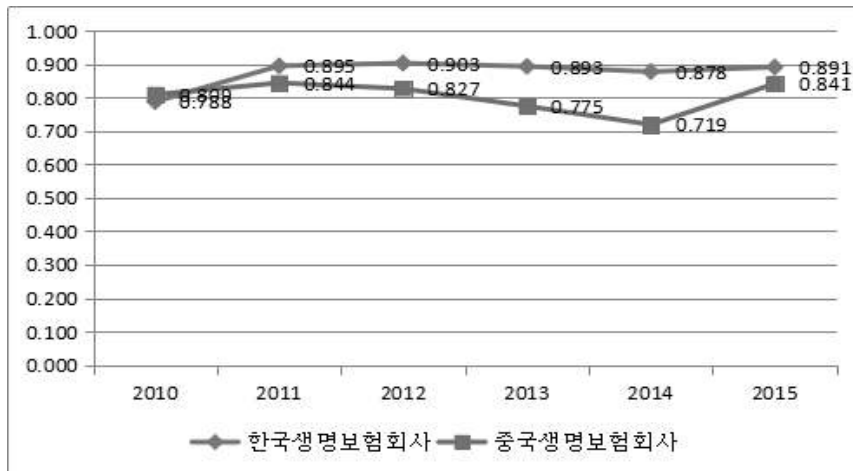


▪ 저자 작성

다음으로 <그림 2>를 통해 순수기술효율성을 살펴보면 한국 생명보험회사의 경우 2010년부터 2012년까지 0.788에서 0.903으로 상승세를 보이다가 2014년에는 0.878로 감소한 이후 다시 상승세를 보이는데 전체적으로 0.9 정도의 높은 수준을 유지하였다. 중국 생명보험회사의 경우 2010년부터 2011년까지 0.809에서 0.844로 상승세를 보이다가 2014년에는 0.719까지 감소한 이후 다시 상승세를 보이고, 전체적으로 0.8 정도의 수준을 유지하였다. 이

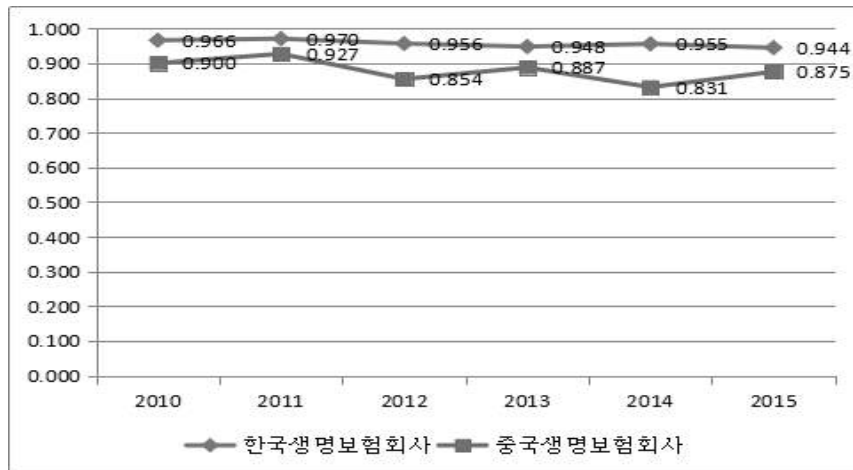
는 한국 생명보험회사의 관리수준과 기술이 중국보다 더 완숙하여 순수기술 효율성에서 우위를 보이지만, 중국 생명보험회사들은 관리수준과 자산배치 능력 부족으로 인하여 열위에 있음을 의미한다.

<그림 2> 한국과 중국 생명보험회사의 평균 순수기술효율성 변화 추이



• 저자 작성

<그림 3> 한국과 중국 생명보험회사의 평균 규모효율성 변화 추이



• 저자 작성

마지막으로 <그림 3>의 규모효율성을 살펴보면 한국 생명보험회사의 경우 2010년부터 2015년까지 거의 변화가 없고 전체적으로 0.9 이상의 높은 수준을 유지하였다. 반면, 중국 생명보험회사의 경우 변화가 매우 크게 나타났고 전체적으로 0.8 이상의 수준을 유지하였다. 이는 중국 생명보험회사들의 규모효과가 아직 이루어지지 않았으며, 어떤 투자대상의 투자비중이 커서 규모효과가 떨어졌다는 것을 의미한다. 한국 생명보험회사의 규모효율성은 1에 접근하였으며, 규모효과도 현저하게 나타났다.

한국과 중국 생명보험회사를 다시 국내 생명보험회사와 외국 생명보험회사로 구분하여 살펴보면 두 국가의 국내 생명보험회사와 외국 생명보험회사 자산운용 기술효율성의 평균값은 차이가 크지 않았다. 따라서 한국과 중국의 생명보험시장에서 외국 생명보험회사들이 자신의 우위를 발휘할 수 있을 것으로 판단된다.

DEA 방법을 통해 측정한 기술효율성, 순수기술효율성 그리고 규모효율성은 모두 기간이 동일한 정태분석(static analysis)이다. 따라서 Malmquist 생산성지수를 이용하여 2010년부터 2015년까지 한국과 중국 생명보험회사 간 자산운용 효율성의 추이를 제시하고자 DEAP 2.1 소프트웨어를 이용하여 <표 6>과 같은 결과를 도출하였다.

<표 6> 한국과 중국 생명보험회사의 연도별 Malmquist 평균 생산성지수

연도	국가	기술효율성 변화	기술진보	순수기술 효율성 변화	규모효율성 변화	생산성지수
2010-2011	한국	1.235	0.916	1.217	1.014	1.134
	중국	1.158	0.798	1.069	1.128	0.927
2011-2012	한국	1.004	0.979	1.019	0.988	0.983
	중국	0.965	1.343	1.048	0.909	1.335
2012-2013	한국	0.983	0.986	0.992	0.991	0.969
	중국	1.028	1.269	0.940	1.099	1.345
2013-2014	한국	0.992	1.267	0.982	1.010	1.255
	중국	0.867	1.626	0.944	0.924	1.410
2014-2015	한국	1.007	0.920	1.020	0.987	0.926
	중국	1.308	0.949	1.238	1.074	1.209
전체기간 평균	한국	1.044	1.014	1.046	0.998	1.053
	중국	1.332	1.197	1.310	1.027	1.245

• DEAP 2.1 소프트웨어를 이용하여 저자가 도출한 결과임

첫째, 한국과 중국 생명보험회사들의 2010년부터 2015년까지 자산운용 생산성지수의 평균값은 한국 생명보험회사의 경우 1.053으로 나타나 연평균은 5.3% 상승하였고, 중국 생명보험회사의 경우 1.245로 생산성이 연평균 24.5% 상승하였다.

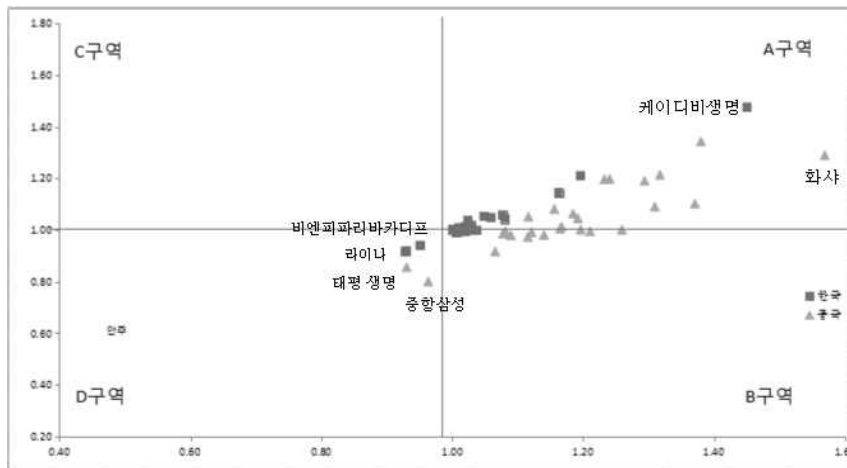
둘째, 연도별로 살펴보면 2010년부터 2011년까지 한국 생명보험회사의 평균 생산성은 1.134로 나타나고 있어 2010년에 비해 2011년에 생산성이 평균 13.4% 상승하였다. 생산성지수가 1을 초과한 11개 생명보험회사는 전체의 50%를 차지하였다. 중국 생명보험회사의 평균 생산성은 0.927로 나타나고 있어 2010년에 비해 2011년에 생산성이 평균 7.3% 감소하였다. 생산성지수가 1을 초과한 생명보험회사는 8개이고, 전체의 29%를 차지하였다. 2011년부터 2012년까지 한국 생명보험회사의 평균 생산성은 0.983으로 나타나고 있어 2011년에 비해 2012년에 생산성이 평균 1.7% 감소하였다. 생산성지수가 1을 초과한 생명보험회사는 8개로 전체의 36%를 차지하였다. 중국 생명보험회사의 평균 생산성은 1.335로 나타나고 있어 2011년에 비해 2012년에 생산성이 평균 33.5% 상승하였다. 생산성지수가 1을 초과한 생명보험회사는 20개로 전체의 71%를 차지하였다. 2012년부터 2013년까지 한국 생명보험회사의 평균 생산성은 0.969이고, 중국 생명보험회사의 평균 생산성은 1.345이다. 2013년부터 2014년까지 한국 생명보험회사의 평균 생산성은 1.255이고, 모든 생명보험회사에서 1 미만으로 나타났으며, 중국 생명보험회사의 평균 생산성은 1.410이다. 2014년부터 2015년까지 한국 생명보험회사의 평균 생산성은 0.926이고, 중국 생명보험회사의 평균 생산성은 1.209이다. 전체적으로 연도별로 살펴보면 생산성지수는 한국의 경우 2010-2011년과 2013-2014년에 1을 초과하였으며 중국의 경우 2010-2011년을 제외하고는 모두 1을 초과하였다.

셋째, 생산성지수의 변화 요인을 살펴보면 한국과 중국이 서로 다르게 나타났다. 한국의 경우 생산성은 주로 기술효율성에 의해 주도되었고, 기술발전의 기여도가 낮았다. 2010년부터 2015년까지 기술효율성은 한국 생명보험회사의 경우 4.4% 상승하였고, 기술발전은 1.4% 상승하여 생산성지수는 5.3% 상승하였다. 따라서 한국의 경우는 주로 기술효율성에 의해 촉진되었음을 알 수 있다. 중국의 경우 생산성은 주로 기술발전에 의해 촉진되었으

며, 기술효율성의 기여도가 낮게 나타났다. 2010년부터 2015년까지 기술효율성을 보면 중국 생명보험회사의 경우 6.6% 상승하였지만 기술진보는 19.7% 상승하여 생산성지수가 24.5% 상승하였다. 따라서 중국의 경우 기술진보의 제고가 생산성을 촉진하였음을 알 수 있다.

기업의 경쟁력은 주로 기술효율성을 통해 분석할 수 있고, 기업의 성장성은 주로 생산성지수를 통하여 분석할 수 있다. 이중하·나호수(2016, 111-141)는 포트폴리오 분석기법을 도입하여 한국과 중국의 은행별 종합분석으로 비교하였다. 본 연구에서도 이와 같은 기법을 참고하여 한국과 중국 생명보험회사 자산운용의 효율성을 종합적으로 비교하였고, 생산성지수는 x 축(횡축), 기술효율성은 y 축(종축)에 표시하여 <그림 4>에 나타냈다.

<그림 4> 생명보험회사별 기술효율성과 생산성지수 종합비교
(2010-2015년 평균)



▪ 저자 작성

여기서 A 구역은 생명보험 자산운용의 높은 경쟁력과 고성장 생명보험회사, B 구역은 생명보험 자산운용의 낮은 경쟁력과 고성장 생명보험회사, C 구역은 생명보험 자산운용의 높은 경쟁력과 저성장 생명보험회사, D 구역은 생명보험 자산운용의 낮은 경쟁력과 저성장 생명보험회사를 의미한다.

첫째, A 구역에는 한국 생명보험회사는 대부분 포함되어 있으며 케이디비

생명보험주식회사가 가장 높은 경쟁력과 고성장 생명보험회사인 것으로 나타났다. 중국의 경우 절반 이상의 생명보험회사는 A 구역에 포함되고 있다. 이 구역의 생명보험회사가 자산관리 수준 및 투자능력 그리고 자산배치 구성의 개선 측면에서 커다란 발전 잠재력을 가졌다는 것을 보여준다.

둘째, B 구역은 자산운용의 경쟁력이 낮고, 고성장 생명보험회사들로 중국의 생명보험회사만 포함하고 있다. 즉, 이 구역의 생명보험회사들은 자산운용의 기술효율성이 낮지만 기술진보를 통해 생산성지수를 높이는 것으로 나타났다.

셋째, C 구역에 포함되는 생명보험회사들은 거의 없다. 이 구역의 생명보험회사의 자산운용의 기술효율성은 생산성보다 높았다. 즉, 순수기술효율성과 규모효율성 측면에서 발전이 크다는 것이다.

넷째, D 구역은 한국의 라이나생명보험주식회사, 비엔피파리바카디프생명보험주식회사, 중국의 태평생명보험회사, 중항삼성인수보험회사가 포함되고 있다. 이 4개 생명보험회사의 자산운용 기술효율성 변화와 생산성지수가 평균수준에 미달하고 있으므로 이 구역의 생명보험회사들은 구조조정을 하지 않거나 자산관리 수준을 높이지 않는다면 향후 더욱 경쟁력을 잃게 될 가능성을 내포하고 있다.

V. 결론 및 한계

본 연구에서는 2010년부터 2015년까지 한국의 22개 생명보험회사와 중국의 28개 생명보험회사를 대상으로 생명보험 자산운용의 효율성 및 효율성 변화를 살펴보았다. 본 연구에서 투입변수는 임직원 수, 자기자본, 책임준비금, 사업비이며 산출변수는 투자수익으로 분석하였다. 한국과 중국 두 국가의 생명보험회사 자산운용의 효율성은 DEA 방법을 이용하여 기술효율성과 순수기술효율성 그리고 규모효율성을 측정하였고, Malmquist 생산성지수를 사용하여 효율성 변화를 추정하였다.

본 연구의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, DEA 방법을 통해 2010년부터 2015년까지 한국과 중국 생명보험회

사의 자산운용을 연도별 평균 기술효율성을 비교한 결과에 의하면 한국 생명보험회사가 자산운용 측면에서 기술효율성과 순수기술효율성 그리고 규모효율성이 중국 생명보험회사보다 상대적으로 높게 나타났다. 기술격차를 보면 기술효율성, 규모효율성과 순수기술효율성은 격차가 크지 않고 근접해지고 있는 것으로 나타났다. 또한 자산운용이 효율적인 생명보험회사 수는 한국이 중국보다 더 많았으며, 이는 한국 생명보험회사가 중국 생명보험회사에 비해 보험자산을 효율적으로 운용하고 있음을 의미한다.

둘째, Malmquist 생산성지수 분석 결과를 통해 2010년부터 2015년까지 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 생산성지수의 평균값을 살펴보았다. 한국 생명보험회사는 1.053으로 생산성이 연평균 5.3% 상승하였고, 중국 생명보험회사의 경우 1.245로 생산성이 연평균 24.5% 상승한 것으로 나타났다. 그리고 한국과 중국 생명보험회사의 자산운용 생산성은 상대적으로 높게 나타났는데 중국의 생산성지수가 한국보다 높게 나타났다.

셋째, 생산성지수 변화 요인을 살펴보면 한국 생명보험회사와 중국 생명보험회사의 주요 요인이 서로 다르게 나타났다. 한국의 경우 생산성은 주로 기술효율성에 의해 촉진되었고, 중국의 경우 기술진보의 제고가 생산성을 촉진한 것으로 나타났다.

넷째, 포트폴리오 분석기법을 활용하여 생명보험 자산운용의 기술효율성과 생산성지수를 생명보험회사별로 비교하였으며, 대부분의 한국 생명보험회사와 절반 이상의 중국 생명보험회사의 자산운용이 높은 경쟁력과 고성장의 패턴을 보이고 있음을 알 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, DEA 분석을 진행하면서 기본적으로 두 국가 모두 생명보험회사의 회계자료를 사용하였다. 그러나 한국과 중국의 회계 측정방법에는 차이가 있기 때문에 동일한 회계 과목일지라도 평가자료에 편차가 있을 수 있다. 따라서 추후 다른 국가와 비교하는 경우 일치된 회계 측정방법을 사용하여 자료를 수집하고 비교분석을 진행해야 할 것이다. 둘째, 한국의 생명보험 자금운용의 생산성은 주로 기술혁신에 의해 촉진되었고, 중국의 경우 생산성은 주로 기술효율성에 의해 촉진되었다고 결론을 내렸지만 구체적으로 효율성과 생산성에 영향을 미치는 요인들을 분석하지 못했다. 따라서 향후 연구에서는 한국과 중국 생명보험회사 간

생명보험 자금운용의 효율성에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구가 추가적으로 진행되어야 할 것이다.

| 참고문헌 |

1. 논문 및 단행본

- 강중철 (2016). “DEA 방법론에 의한 한국 생명보험산업의 비용효율성 분석.” 『계리학연구』. 제8권. 제2호, pp. 31-54.
- 김태혁·박춘광·김병철 (2008). “국내 손해보험회사의 효율성 및 결정요인에 대한 Static and Dynamic 분석.” 『재무관리연구』. 제25권. 제4호, pp. 183-211.
- 박은진·이원기·강호영 (2009). “DEA 모형을 이용한 국내 생명보험사의 경영효율성 평가.” 『경영교육연구』. 제53집, pp. 25-50.
- 신종각 (2006). “생명보험회사의 설립형태 및 규모별 생산성 변화추이 분석.” 『보험개발연구』. 제17권. 제1호, pp. 3-34.
- 이성욱·정요섭 (2010). “생명보험산업에 대한 하나의 산출요소 총수익을 이용한 배분 비효율성에 관한 연구.” 『리스크관리연구』. 제21권. 제1호, pp. 189-220.
- 이중하·나호수 (2016). “한국과 중국은행의 효율성 변화 분석.” 『산업혁신연구』. 제32권. 제3호, pp. 111-141.
- 정재욱·김재현 (2008). “유해산출물을 고려한 생명보험회사의 효율성 연구.” 『보험관리연구』. 제19권. 제2호, pp. 109-135.
- 정중영·김병철 (2006). “손해보험회사의 효율성 및 생산성에 관한 연구.” 『리스크관리연구』. 제17권. 제1호, pp. 79-107.
- 지흥민 (2007). “확률적 프런티어 방법론을 이용한 손해보험회사의 기술효율성 측정.” 『보험개발연구』. 제18권. 제2호, pp. 3-44.
- 허화·김병철 (2005). “DEA모형을 이용한 우리나라 손해보험회사의 효율성 분석에 관한 연구.” 『금융공학연구』. 제4권. 제1호, pp. 147-174.
- Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper (1984). “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis.” *Management Science*. Vol. 30. No. 9, pp. 1078-1092.
- Berger, A. N. and D. B. Humphrey (1992). *Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking: In Output Measurement in the Service Sectors*. Chicago: University of Chicago Press.
- Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes (1978). “Measuring the Efficiency of Decision Making Units.” *European Journal of Operational Research* Vol. 2. No. 2, pp. 429-444.

- Cummins, J. D., S. Tennyson and M. A. Weiss (1999). "Consolidation and Efficiency in the US Life Insurance Industry." *Journal of Banking & Finance*. Vol. 23. No. 2, pp. 325-357.
- Fare, R., S. Grosskopf, M. Morris and Z. Zhang (1994). "Productivity Growth, Technical Progress in Industrialized Countries." *American Economic Review* Vol. 84. No. 1, pp. 66-83.
- Fecher, F., D. Kessler, S. Perelman and P. Pestieau (1993). "Productive Performance in the French Insurance Industry." *Journal of Productivity Analysis*. Vol. 4. No. 1-2, pp. 77-93.
- Lovell, C. A. K. and P. V. Eeckaut (1993). "Frontier Tales: DEA and FDH." W. E. Diewert, K. Spremann and F. Steling (ed.). *Mathematical Modelling in Economics*. Berlin: Physica-Verlag, pp. 446-457.
- Malmquist, S. (1953). "Index Numbers and Indifference Surfaces." *Trabajos de Estadística*. Vol. 4. No. 2, pp. 209-242.
- 李心愉·趙景壽 (2015). "保險資產管理公司基金發行渠道分析." 『甘肅社會科學』. 第2期, pp. 158-161.
- 恽敏·李心丹 (2003). "基于DEA方法的保險公司效率分析." 『現代管理科學』. 第3期, pp. 7-8.
- 周愛玲 (2009). "中國保險資金運用存在的主要問題和對策." 『管理研究』. 第9期, pp. 5-6.
- 胡玉霞 (2012). "基于DEA技術的保險效率研究." 『經濟學研究』. 第14卷, pp. 18-20.
- 黃薇 (2009). "中國保險机构資金運用效率研究: 基于資源型兩階段DEA模型." 『經濟研究』. 第8期, pp. 37-49.
- 候津·朱磊 (2004). "中國保險公司經營效率的非壽險實証分析." 『南開經濟研究』. 第4期, pp. 108-112.

2. 기타

- Hardwick, P., M. Adams and Zou. Hong (2003). "Corporate Governance and Cost Efficiency in the United Kingdom Life Insurance Industry." *EBMS Working Paper*. European Business Management School.

| 논문투고일 : 2019년 05월 12일 |

| 논문심사일 : 2019년 05월 29일 |

| 게재확정일 : 2019년 06월 03일 |

| ABSTRACT |

DEA-based Comparative Analysis on the Efficiency of Asset Management of Life Insurance Companies in Korea and China

Xu Jin

(Dept. of Global Business, KonKuk University)

Ki-Seong Lee

(Dept. of Economics, KonKuk University)

At present, the world's capital market is in a depressed state, which caused many crisis problems in the insurance industry. On one hand, insurance companies perform the functions of insurance company, but on the other hand, they will carry out the functions of the financial asset management companies to have huge financial assets. The insurance companies have become important institutional investors in the capital markets because of large-scale operating insurance funds. The characteristics of insurance fund, such as huge, stable and long term have provided the safeguard for the sources of funding, such as infrastructure construction, national debt launch and enterprise financing, which is helpful to promote the long-term stable development of the social and economic life. In the process, life insurance companies are also able to make a profit. The investment business contributes more and more to the profit.

South Korea and China are as the two fastest-growing countries in the Asian insurance market. The rapidly development of insurance market provides sufficient insurance assets for insurance companies in both countries. The effective use of this part of funds will play a vital role in

promoting the development of the insurance industry of the two countries.

Under this background, the thesis will compare the efficiency of insurance funds between the two countries and analyze whether the insurance funds of the two countries are effectively utilized. Therefore, the thesis adopts DEA method and Malmquist productivity index to determine the relative efficiency and variation of the capital application of life insurance enterprises in Korea and China. This study take the data of 28 of the life insurance companies of China and 22 insurance companies of South Korea from 2010 to 2015 years as sample, and use DEA method to measure the technological efficiency, pure technological efficiency and scale efficiency of these enterprises. Then the productivity index is used to measure the change of these efficiencies and the change of productivity.

Therefore, the thesis adopts DEA method and Malmquist productivity index to determine the relative efficiency and variation of the capital application of life insurance enterprises in Korea and China. This study take the data of 28 of the life insurance companies of China and 22 insurance companies of South Korea from 2010 to 2015 years as sample, and use DEA method to measure the technological efficiency, pure technological efficiency and scale efficiency of these enterprises. Then the productivity index is used to measure the change of these efficiencies and the change of productivity.

The conclusion is that from 2010 to 2015, the average annual technological efficiency, pure technological efficiency and scale efficiency of Korean life insurance enterprises' funds are higher than China. The analysis result of the productivity index shows that South Korea and China's annual average productivity is higher than 1, indicating an upward trend. Most of the South Korean enterprises and the majority of Chinese enterprises are in a state of relatively high competitiveness and

high growth rate. The development level of China is constantly close to the development level of South Korea.

- Key words: Insurance Companies, Efficiency, Asset Management, DEA, Malmquist Productivity Index