

# 유해산출물을 고려한 생명보험회사의 효율성 연구

A Study of the Efficiency of Life Insurance Industry  
using Undesirable Outputs

정재욱\*

Chung Jae-Wook

김재현\*\*

Kim Jae-Hyun

본 연구에서는 최근 4년간 우리나라 생명보험회사를 대상으로 유해산출물(효력상실·해약 환급금과 대손충당금적립액)을 고려한 효율성(유해모델)과 유익산출물만을 사용한 전통적인 효율성(BCC모델)을 동시에 측정하여 비교 분석하였다. 분석결과 양쪽 모델의 효율적인 생명보험회사 수의 차이는 2003-2005년까지 비교적 유사하게 나타난 반면, 2006년에 이르러 그 차이가 크게 벌어진 것으로 나타났다. 한편 생명보험회사의 효율성이 증가할 수 있는 제반 요소의 변화가 있었음에도 불구하고 시간이 지남에 따라 생명보험회사의 효율성이 양쪽 모델에서 동시에 감소하고 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 국내중소형생명보험회사의 효율성은 2003년 이후 전통적인 BCC모델에서의 효율성 우위가 점차 사라지고 있는 가운데 유해산출물을 고려한 유해모델에서는 오히려 외국생명보험회사보다 열위에 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 이와 같이 상이한 분석결과를 향후 생명보험회사의 효율성 측정에 있어 유해산출물에 대해 보다 많은 관심을 가질 필요가 있음을 시사하고 있다.

※ 국문색인어: 생명보험회사, 유해산출물, 효율성, DEA

학술진흥재단 분류 연구분야 코드 : B051601

\* 세종대학교 경영학과 부교수(jwchung@sejong.ac.kr)

\*\* 상명대학교 금융보험학부 조교수(rmikim@smu.ac.kr)

논문 투고일: 2008. 07. 02, 논문 게재 확정일: 2008. 07. 24

## I. 서론

일반적으로 기업의 효율성 측정은 생산과정에서 의도한 산출물(desirable outputs)을 기준으로 이루어지는 반면에 의도하지 않은 유해산출물(undesirable outputs)은 애써 무시해왔다. 그러나 최근 들어 환경 보호나 윤리 경영의 중요성이 인식되면서 기업 활동으로 말미암아 야기되는 유해한 산출물도 경영 평가 시 포함시켜야 한다는 견해가 대두되고 있다. 예컨대, 제지공장의 설립 목적은 종이의 생산이며, 이러한 제지공장의 효율성은 일반적으로 한정된 원자재 투입으로 최대의 종이 생산량을 추구하면서 제고된다. 그러나 제지공장은 종이 생산과정에서 생화학적 산소요구량이나 분진과 같은 오염물질을 필연적으로 방출하기 마련이다. 따라서 이러한 오염물질과 같은 유해산출물까지 고려할 때 비로소 제지공장에 대한 보다 정확하고 공정한 평가가 가능해지며, 이는 곧 환경보호나 사회적 비용 절감 측면에서 보다 타당한 방법일 것이다.

이러한 점에 착안해서 본 연구는 생명보험회사의 효율성을 유해산출물까지 고려하여 측정하였다. 생명보험회사의 영업활동은 보험영업(underwriting business)과 투자영업(investment business) 등 크게 두 부문으로 나누어 볼 수 있는데, 본 연구는 효력상실·해약으로 인한 환급금액과 부실대출에 대비한 대손충당금적립액을 각각 보험영업과 투자영업의 유해산출물로 간주하였다.

생명보험회사 영업활동의 결과는 무엇보다도 수입보험료(insurance premium)로 측정되는 것이 일반적이다. 수입보험료란 보험계약자가 보험금 지급 등 보험서비스를 제공할 것을 약속한 생명보험회사에게 그 반대급부로서 지불하는 금전적 대가를 말한다. 따라서 보험계약자는 반드시 생명보험회사에 납입해야 할 충분한 보험료를 지니고 있어야 하며, 보험계약에 있어 보험료 납입은 보험기간(policy period) 동안 보험계약자가 이행해야 할 적극적 의무로 볼 수 있다(보험경영연구회, 2001).

그러나 현실적으로는 보험계약 체결 이후 보험계약자가 보험계약을 해약(surrender)하는 사례가 자주 발생하고, 또 보험료납입이 지체됨에 따라 보험계약의 효력이 상실(lapse)되는 경우도 빈번하다. 보험계약자가 보험계약을 자발적 또

는 비자발적으로 해약하거나 효력상실을 초래하는 주요 원인으로는 보험료 납입 부담 등 경제적 요인이나 보험구입에 대한 사후 불만 및 후회 등 심리적 요인을 꼽을 수 있다.

한편 보험계약의 효력상실·해약은 보험회사와 보험계약자가 최상의 신의성실(utmost good faith) 원칙에 입각하여 체결한 장기적 계약관계가 파기된다는 점에서 계약당사자 모두에게 바람직하지 못한 결과를 초래할 수 있다. 특히 보험계약자가 연고판매 등으로 마지못해 보험을 구입하고 조기에 해약을 할 경우 이는 생명보험회사에 대한 불신으로 이어질 가능성이 매우 높으며, 또한 이러한 사례가 빈발할 경우 궁극적으로 보험(insurance)의 근간이 위협받을 수도 있다.

한편 생명보험회사의 관점에서 볼 때 보험계약의 효력상실·해약은 예정된 매출이 실현되지 못함을 의미하며, 이는 유동성 악화, 운용자산의 축소 및 고객 이탈 등을 야기하여 결과적으로 회사경영에 중대한 위협요인으로 작용할 수 있다. 생명보험회사가 효력상실·해약율의 억제 또는 계약유지율의 제고를 주요한 경영 지표로 채택하고 있는 것도 이와 같은 이유에서이다. 다시 말해서 보험계약의 효력상실·해약은 생명보험회사의 재무건전성을 저해할 뿐 아니라 보험계약자에게 불필요한 비용과 불신을 초래한다는 점에서 사회적 부(social welfare)를 감소시키는 요인으로 볼 수 있으며, 따라서 효력상실·해약에 따라 발생하는 환급금(lapse and surrender refunds)을 산업체에서 배출하는 공해물질과 유사한 유해산출물로 간주해도 무방할 것이다.

또한 생명보험회사는 대출 등 투자활동을 통해 금융자본의 효율적인 분배기능을 수행한다. 그러나 대출이 부실해질 경우 해당 생명보험회사는 자금의 효율적 배분에 실패했음을 의미한다. 따라서 생명보험회사의 부실대출은 투자영업의 유해산출물로 고려할 수 있다. 이러한 관점에서 생명보험회사의 대차대조표 상에 있는 대손충당금적립액(loan loss reserve)은 보험회사의 부실대출의 양을 가장 근접하게 추정할 수 있는 정보로 볼 수 있다.

본 연구는 생명보험회사의 보험영업과 투자영업에서 발생하는 유해산출물(효력상실·해약환급금과 대손충당금적립액)을 고려하여 보다 진일보한 DEA(Data Envelopment Analysis) 기법을 통해 생명보험회사의 효율성 측정을 시도했다는

데 의의가 있다. 또한 본 연구는 기존의 유사연구가 생명보험업의 유해산출물을 지급보험금으로 인식하여 수행됨으로써 보험의 본질이 왜곡될 우려가 있음에 유의하고 있다. 이에 본 연구에서는 기존 유사연구의 부적합함을 논리적으로 지적하는 한편, 그 대안을 제시함으로써 보험의 원리에 충실한 생명보험회사 경영평가 연구의 틀을 확인하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제I장의 서론에 이어 제Ⅱ장에서는 생명보험회사의 효율성에 대한 선행연구를 살펴보고자 한다. 제Ⅲ장과 제Ⅳ장은 각각 방법론과 데이터 및 이에 따른 결과와 분석을 제시하고자 한다. 끝으로 제Ⅴ장은 연구의 요약 및 결론이다.

## Ⅱ. 선행연구

DEA를 이용하여 우리나라 생명보험회사의 효율성을 측정한 연구들은 그동안 꾸준히 수행되어 왔다. 다만 초기 연구들은 기술효율성이나 비용효율성 등 비교적 간단한 방법론에 의존하거나, 보험산업의 전반적인 추세를 통해 측정된 효율성을 분석하려는 경향이 있었다. 그러나 최근 몇 년 사이에 발표된 연구들은 보다 엄밀한 방법론(rigorous methodology)을 사용한다거나 또는 보험회사의 특정 행위와 효율성과의 관계에 집중하는 연구들로 특징지을 수 있다.

우선 비교적 초기의 대표적 연구로 Kwon, Lee, and Zi(2001)를 들 수 있다. 동 연구는 DEA를 이용하여 1992년부터 1998년까지 우리나라 생명보험시장의 비용 효율성과 생산성 변화를 의미하는 Malmquist Index를 측정 분석하였다. 동 연구는 1990년대 후반 외환위기 동안 외국계 생명보험회사에 비하여 국내 생명보험회사의 생산성이 하락한 것을 발견하였고, 국내사의 저조한 효율성은 설계사에 의존한 영업행태에 기인하고 있는 것으로 평가하는 등 생명보험산업의 전반적인 성과를 분석하였다.

이후 보다 발전된 DEA 기법을 이용한 생명보험회사의 효율성 측정 연구로 지홍

민(2006)을 꼽을 수 있다. 동 연구는 Free-Disposal Hull(FDH) 기법을 이용하여 2000년부터 2004년까지 나타난 우리나라 생명보험회사의 생산성변화를 측정하였다. 동 연구는 실제기업으로 이루어진 프론티어를 통해 생산성을 측정하는 FDH를 사용함으로써 실제기업이 아닌 실제기업의 가중치가 반영된 가상기업으로 구성된 프론티어로부터 생산성을 측정하는 DEA를 사용한 기존 연구들의 문제점을 보완하였다. 동 연구는 생명보험회사를 대상 기간 동안 생산성이 향상된 그룹과 퇴보한 그룹으로 분류하여 규모, 상품구성 및 판매채널 등 기업특성에 따른 차이를 보이는지를 조사하였다.

또한 생명보험회사의 특정 영업행위에 초점을 두고 효율성을 측정한 연구로 김재현(2007)을 들 수 있다. 동 연구는 생명보험회사의 초회보험료를 기준으로 DEA를 사용하여 방카슈랑스가 생명보험회사의 비용효율성 및 생산성 변화에 미친 영향을 분석하였다. 동 연구는 방카슈랑스가 생명보험회사의 비용효율성에 긍정적인 영향을 미치지 못했음을 발견하였는데, 그 주된 원인으로 은행의 수수료 수입 추구, 대형보험회사의 방카슈랑스 견제 및 과도한 규제를 지적하였다.

한편 안경애, 이해춘(2007)는 방향거리함수를 이용하여 생명보험회사의 유해산출물을 고려한 효율성을 측정하였다. 동 연구는 김인철, 이해춘, 안경애(2006)의 부실여신(non-performing loan)을 유해산출물로 사용한 은행에 대한 유사 연구를 생명보험산업에 적용함으로써 보험산업에 대한 효율성 연구의 폭을 넓혔다는 점에서 그 의의를 찾아볼 수 있다. 다만 동 연구는 보험회사의 입장에서 보험사고가 발생하지 않아 보험금을 적게 지급할수록 생산성이 향상될 수 있다는 논리를 펴으로써 지급보험금(claims paid)을 생명보험업의 유해산출물로 인식하는 등 부적절한 접근방식을 보이고 있다.

좀 더 기술적으로 언급하자면, 동 연구에서는 보험료와 보험금이 수지상등의 원칙에 의해 결정되는 보험의 원리가 간과되고 있다. 수지상등의 원칙이란 보험료 산출시 사망률, 이자율 및 사업비율 등이 미리 정해진 비율에 따라 발생하는 것으로 가정하여 장래의 보험기간 동안 수입(보험료)의 현가와 지출(보험금)의 현가가 같아지도록 하는 것을 의미한다. 수지상등의 원칙이 적용되는 근본적인 이유는 소비자 보호의 관점에서 볼 때 보험회사가 보험금에 비해 과도한 보험료를 책정하는 것

을 방지하는 한편, 보험료에 상응하는 충분한 보험서비스를 보험계약자에게 제공할 의무가 있음을 밝히기 위함이다. 따라서 생명보험회사는 사망률, 이자율 및 사업비용을 가정함에 있어 합리적인 수준의 사차익, 이차익, 비차익을 추구하되, 보험계약자에 대한 지급보험금이 감소할 경우 사망률의 조정 등을 통해 보험료를 인하하게 된다. 그러므로 수지상등의 원칙에 따라 보험서비스의 양을 나타내는 변수로서 보험금 대신 보험료를 사용해도 무리가 없으며, 실제로 정세창(2001), 홍봉영(2003), 김재필 등(2005), 신종각(2006) 및 김재현(2007) 등 많은 연구들이 생명보험회사의 산출물로서 보험료를 선택하였다.

한편 상법(제638조)에서 “보험계약은 당사자 일방이 약정한 보험료를 지급하고 상대방이 재산 또는 생명이나 신체에 관하여 불확정한 사고가 생길 경우에 일정한 보험금액 기타의 급여를 지급할 것을 약정함으로써 효력이 생긴다.”라고 명시하고 있다. 다시 말해서 상법은 보험금지급이 보험계약이 성립하기 위한 중요한 행위임을 분명히 밝히고 있다. 그런데 만약 지급보험금을 유해산출물로 간주한다면 보험업은 우리 사회에 유해한 서비스를 생산할 목적으로 존재하는 산업으로 간주되고 말 것이다.

결론적으로 안경애, 이해춘(2007)의 연구는 새로운 아이디어와 기법을 통해 생명보험회사의 효율성을 측정했음에도 불구하고, 아쉽게도 보험의 본질을 제대로 이해하지 못한 것으로 평가할 수 있다. 이는 산출량이 감소할수록 생산성이 향상되는 특징을 가진 유해산출물의 정의(definition)에 집착한 데서 비롯된 것으로 판단되며, 기술적 측면만 강조하다가 현상의 본질을 간과한 것으로도 해석할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 부분적으로나마 개선해 보려고 했음을 밝혀둔다.

### Ⅲ. 방법론 및 데이터

#### 1. 방법론

DEA는 선형계획법을 이용하여 복수의 산출물과 투입물을 다루는 DMU(Decision Making Unit)의 효율성을 측정하는 기법이다. DEA는 비모수적 프론티어(non-parametric frontier)기법으로서 최적 투입산출물 가치를 나타내는 생산프론티어와 관찰된 DMU의 생산점과의 거리를 비교하여 효율성을 산출하고, 투입물과 산출물의 비율로서 생산성을 측정한다. 따라서 DEA는 모수를 추정하지 않고도 효율성을 측정할 수 있으므로 우리나라 생명보험산업과 같이 기업 수가 제한적인 산업에서 널리 사용되고 있다.

비효율적인 DMU는 동일한 투입물 양 대비 산출물의 양을 제고하거나 동일한 산출물 양 대비 투입물의 양을 축소함으로써 효율성을 제고할 수 있다. 그러나 유익산출물(desirable outputs)과 유해산출물(undesirable outputs)이 동시에 존재할 경우, 생산과정에서 비효율성을 제거하기 위해서 공해물질과 같은 유해산출물은 제거되어야 할 것이다. 다만 유해산출물과 유익산출물은 효율성 측정 시 서로 다르게 다루어져야 하는데, 전통적인 DEA 모델에서는 효율성 제고를 위한 투입물의 감소는 가능하나 산출물의 감소는 허용되지 않는 한계가 있다.

따라서 유해산출물을 고려한 효율성의 측정을 위해 특별한 방법이 개발되었다. 첫째, Chung, Färe, Grosskopf(1997), Färe and Grosskopf(2000) 등에 의해 개발된 방향거리함수(directional distance function)를 이용한 방법이 있다. 이 방법은 안경애, 이해춘(2007)에서도 사용되었는데, 그 개념을 간단하게 정리하면 다음과 같다.

투입물 벡터와 산출물 벡터가 각각  $x \in \mathbb{R}^M_+$ ,  $y \in \mathbb{R}^N_+$  와  $b \in \mathbb{R}^I_+$ 와일 경우, 생산기술  $P(x)$ 는 식(1)과 같은 Shephard의 산출물거리함수로 나타낼 수 있다(Shephard, 1970). 그런데 Shephard의 거리함수는 Farrell이 제시한 기술효율성  $T(y,x)$ 와 역수의 관계를 가지게 된다(Farrell, 1957).

$$D_0(x, y, b) = \inf \{ \theta : ((y, b)/\theta) \in P(x) \} \quad (1)$$

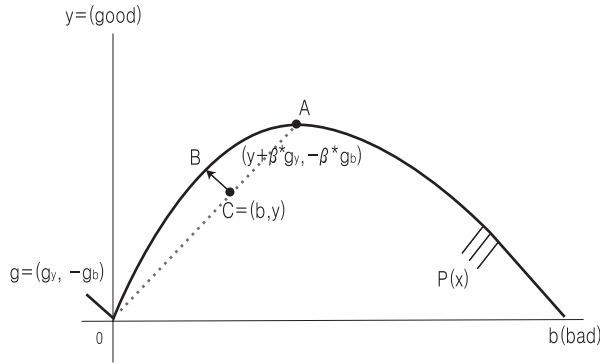
식(1)에서는 유익산출물(y)과 유해산출물(b)이 같은 비율로 증가하므로 유해산출물을 감소시키려고 노력하는 기업을 긍정적으로 평가할 수 없다. 그 해결방법으로서 Shephard의 거리함수가 방향거리함수로 대체된다. 그 결과 도출된 식(2)에서는 식(1)과 달리 유익한 산출물이 확대됨과 동시에 유해한 산출물이 축소될 수 있다<sup>1)</sup>.

$$\vec{D}_0(x, y, b; g) = \sub \{ \beta : (y, b) + \beta g \in P(x) \} \quad (2)$$

여기에서  $g(-g_x, g_y, -g_b)$ 는 산출물의 위치를 가리키는 방향성 벡터이다. 또한 거리함수에서 구해지는  $\beta$ 는 효율성을 나타내는 지표가 된다. <그림 1>를 통해 방향거리함수의 개념을 살펴보면 생산프론티어 아래 생산점 C에 위치한 비효율적인 DMU은 효율적인 생산점 B에 도달하기 위해서 C에 방향성 벡터  $g$ 에  $\beta^*$ 를 곱한 만큼 유익산출물을 늘리면서 유해한 산출물을 축소해야 한다. 따라서  $\beta$ 가 “0”의 값을 가질 경우 DMU는 생산프론티어 상에 위치하므로 가장 효율적이다.

1) Chung, Färe, and Grosskopf(1997)에서는 방향거리함수의 적용을 위해서 유익산출물의 경우 strong disposability의 특성을, 유해산출물의 경우 weak disposability의 특성을 각각 지니는 것으로 가정하고 있다.

〈그림 1〉 방향거리함수



한편 Seiford and Zhu(2002)는 Banker, Charnes and Cooper(1984)의 BCC DEA 모델에서 유해 또는 유익한 요소를 서로 다르게 취급하는 대안을 제시하였다. 이 방법은 데이터를 전환(data transformation)하더라도 DEA를 통해 얻어진 효율성이나 비효율성에는 영향을 주지 않는다는 특성을 이용하였다. 본 연구에서도 이러한 방법을 채택함으로써 안경애, 이해춘(2007)의 선행연구와 차별하고자 하는데, 기본적인 BCC 모델의 구조와 Seiford and Zhu(2002)의 수정 모델은 다음과 같다.

분석하고자 하는 n개의 모든 DMU의 데이터 영역을 다음과 같은 s+m행과 n열을 가진 행렬(P)로 나타낼 수 있다. 여기에서 각 열은 개별 DMU를 나타낸다.

$$P = \begin{bmatrix} Y \\ -X \end{bmatrix} = [P_1, \dots, P_n]$$

j번째 열은 투입물 벡터  $x_j$ 와 산출물 벡터  $y_j$ 로 이루어진다.  $x_{ij}$ 는 DMU<sub>j</sub>가 사용하는 산출물 i를 의미하며,  $y_{rj}$ 는 DMU<sub>j</sub>가 산출하는 산출물 r을 의미한다.

$$P_j = \begin{bmatrix} Y_j \\ -X_j \end{bmatrix}$$

이때 BCC DEA 모델은 다음과 같이 제시될 수 있다.

$$\max N \tag{3}$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n z_j x_j + s^- = x_0,$$

$$\sum_{j=1}^n z_j y_j - s^+ = \eta y_0,$$

$$\sum_{j=1}^n z_j = 1,$$

$$z_j \geq 0, j=1, \dots, n.$$

여기에서  $x_0$ 와  $y_0$ 는 각각 평가대상이 되는 DMU<sub>0</sub>의 투입물과 산출물 벡터를 의미하며  $s$ 는 여유값(slack)을 나타낸다. 식(3)은 산출물기준 모델(output-oriented model)이며, 투입물기준 모델(input-oriented model)은 식(4)와 같다.

$$\min \theta \tag{4}$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n z_j x_j + s^- = \theta x_0,$$

$$\sum_{j=1}^n z_j y_j - s^+ = y_0,$$

$$\sum_{j=1}^n z_j = 1,$$

$$z_j \geq 0, j=1, \dots, n.$$

이때 만약 투입물 벡터( $x_j$ )를  $m$ 열을 가진 벡터  $u$ 로, 산출물 벡터( $y_j$ )를  $s$ 열을 가진

벡터  $v$ 로 각각 대체할 경우,  $\bar{x}_j = x_j + u$ 와  $\bar{y}_j = y_j + v$  ( $j=1, 2, \dots, n$ )가 될 것이다. 이는 Ali and Seiford(1990)의 연구에서 제시한 BCC 모델의 전이 불변성(translation invariance) 때문에 가능하다. 즉, BCC 모델에서는 다음과 같은 분류 불변성(classification invariance)을 갖는다<sup>2)</sup>.

“DMU<sub>0</sub>가 식(3)과 식(4)에서 효율적이면 이는 전환 데이터를 사용한 식(3)과 식(4)에서도 효율적이 되기에 필요충분하며, DMU<sub>0</sub>가 식(3)과 식(4)에서 비효율적이면 이는 전환 데이터를 사용한 식(3)과 식(4)에서 비효율적이 되기에 필요충분하다.”

한편 유익산출물( $y_g$ )과 유해산출물( $y_b$ )을 생산하는  $n$ 개의 DMU의 생산 영역은 식(5)과 같다.

$$\begin{bmatrix} Y \\ -X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y^g \\ Y^b \\ -X \end{bmatrix} \quad (5)$$

DMU<sub>0</sub>는 생산 효율성을 제고하기 위하여  $y_g$ 를 늘리고  $y_b$ 를 줄이기를 원할 것이다. 그러나 식(3)과 같은 일반 BCC 모델에서는 효율성제고를 위해서  $y_g$ 와  $y_b$ 가 동시에 증가해야한다. Färe 등(1989)은 유익산출물을 늘리고 유해산출물을 줄이기 위해 식(3)을 식(6)과 같은 비선형계획 문제로 전환하였다. 동 연구는 1976년 미국의 30개 제지공장을 대상으로 효율성을 측정한 결과, 유해산출물까지 고려했을 때 유익산출물만을 고려한 경우에 비하여 유해산출물을 줄이려고 노력하는 기업에게 보다 높은 평가가 이루어지는 것을 발견하였다.

2) 선형계획법의 해의 데이터 전환에 대한 불변성은 Pastor(1996)과 Lovell and Pastor(1995)에 자세히 설명되어 있다.

$$\begin{aligned}
 & \max \Gamma & (6) \\
 \text{s.t. } & \sum_{j=1}^n z_j x_j + s^- = x_0, \\
 & \sum_{j=1}^n z_j y_j^g - s^+ = \Gamma y_0^g, \\
 & \sum_{j=1}^n z_j y_j^b - s^+ = \frac{1}{\Gamma} y_0^b, \\
 & \sum_{j=1}^n z_j = 1, \\
 & z_j \geq 0, j=1, \dots, n.
 \end{aligned}$$

따라서 Seiford and Zhu(2002)는 DEA의 분류 불변성을 적용하여 DEA의 선형성과 볼록성이 유지되는 식(7)과 같은 대안을 제시하였다. 즉, 각각의 유해한 산출물에 “-1”을 곱하고 적절한 전환 벡터  $w$ 를 찾아 모든 음의 값을 갖는 부정적 산출물을 양의 값을 갖게끔 한다. 따라서 식(5)의 DEA 산출 영역은 식(7)과 같이 전환된다.

$$\begin{pmatrix} Y \\ -X \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y^y \\ \frac{Y^b}{-X} \end{pmatrix} \tag{7}$$

여기에서 전환된 유해산출물의  $j$  번째 열은 이제  $\bar{y}_j^b = -y_j^b + w > 0$ 으로 나타낼 수 있다. 따라서 식(7)에 근거하여 일반 BCC 모델인 식(3)은 아래와 같은 선형프로그래밍으로 바꿀 수 있다.

$$\begin{aligned}
 & \max H && (8) \\
 & \text{s.t. } \sum_{j=1}^n z_j y_j^g \geq h y_0^g, \\
 & \sum_{j=1}^n z_j \bar{y}_j^b \geq h \bar{y}_0^b, \\
 & \sum_{j=1}^n z_j x_j \leq x_0, \\
 & \sum_{j=1}^n z_j = 1, \\
 & z_j \geq 0, j = 1, \dots, n.
 \end{aligned}$$

식(8)에서는 식(6)와 마찬가지로 유익한 산출물을 확대하면서 유해한 산출물을 축소하고 있다. 한편 최적의 유해산출물 산출량  $\bar{y}_0^b (= w - h^* y_0^b)$  은 양의 값을 갖는다<sup>3)</sup>.

동 연구는 Fare 등(1989)이 사용한 동일한 데이터에 모델 식(8)을 적용하여 효율성을 측정하여 검증한 결과 Fare 등(1989)에서와 같은 분석결과를 얻었다.

3) Seiford and Zhu(2002)는 전환벡터  $w$ 가 주어졌을 때 식(8)의 최적 값인  $h^*$ 에 대하여  $h^* \bar{y}_0^b \leq w$ 임을 다음과 같이 증명하고 있다. 모든 산출물이 음의 값을 갖지 않을 때,  $z_j^*$ 를  $h^*$ 에 대한 최적해라고 하자.

식(8)에서  $\sum_{j=1}^n z_j^* = 1$ 이므로  $h^* \bar{y}_0^b \leq \bar{y}^*$ 이며,  $\bar{y}^*$ 는 (전환된) 유해산출물의 최대값으로 구성된

벡터이다. 그런데  $y^*$ 가 (원래) 유해산출물 가운데 최소값으로 구성된 벡터인 경우  $\bar{y}^* = -y^* + w$ 이다. 따라서  $h^* \bar{y}_0^b \leq w$ 이다.

## 2. 데이터

기업의 효율성 측정을 위해서는 방법론 못지않게 투입물과 산출물의 선택이 중요하다. 특히 금융회사의 경우 산출물이 다양한 무형의 금융서비스를 제공함으로써 이를 계량화하기 위한 대용치(proxy)를 신중하게 선택할 필요가 있다. 아무리 정밀한 방법론을 사용하더라도 만약 적절하지 못한 투입물이나 산출물 등을 사용한다면, 기업의 성과를 정확하게 판단할 수 있는 분석결과를 얻을 수 없을 것이다.

Berger, Cummins와 Weiss(1997)는 수정부가가치접근법(modified value added approach)을 제시하면서, 보험서비스를 리스크관리(risk pooling and bearing service), 재무서비스(financial service) 및 중개기능(intermediation) 등 세 가지의 기본 기능으로 구분하였다. 동 연구는 리스크관리 및 재무서비스 기능을 나타내는 산출물로서 발생손해액(loss incurred)과 중개기능을 대응하는 산출물로서 투자자산(invested assets)을 각각 제시하였다. 우리나라 보험산업의 효율성을 측정한 많은 선행연구들이 주로 수정부가가치방법에 기초하여 산출물과 투입물을 선정하였음에도 불구하고 데이터의 한계로 인하여 불가피하게 제한적인 요소를 선택해왔다.

본 연구에서는 수정부가가치접근법에 근거하여 수입보험료( $y_1$ )와 운용자산( $y_2$ )를 생명보험회사의 산출물로 선택하였다. 수입보험료를 발생손해액 대신 사용한 이유는 앞서 지급보험금과 수입보험료의 관계에서 이미 설명된 바 있다.

생명보험회사가 생산활동을 영위하기 위해서는 인력과 자본을 투입하는데 우선 인력은 회사의 임직원( $x_1$ )과 설계사나 대리점 등 판매인력( $x_2$ )으로 구분될 수 있다. 또한 자본으로서 자산에서 부채를 뺀 주주지분( $x_3$ )을 채택하였다.

한편 본 연구의 핵심이라고 할 수 있는 생명보험회사의 유해산출물을 올바르게 선택하는 것이 무엇보다도 중요할 것이다. 보험업은 다양한 종류의 유해산출물을 생산할 수 있으나, 본 연구는 효력상실·해약환급금액( $b_1$ )과 대손충당금적립액( $b_2$ )을 선택하였다. 앞서 언급하였듯이 효력상실·해약은 보험계약자와 생명보험회사 간 신의성실에 기초한 장기적인 약속이 파기된다는 점에서 결코 바람직하지 못한

행위이다. 또 재무적인 관점에서 볼 때에도 효력상실·해약은 보험회사에게는 운용 자산의 축소와 예기치 못한 현금지출을 초래하고, 보험계약자에게는 기 집행한 사업비(front-loading expenses)로 인해 금전적 손해가 불가피하다. 더욱이 보험계약이 불완전판매될 경우 향후 해약이나 실효될 가능성이 높는데, 일찍이 이경룡(1990)은 보험 불완전판매의 주된 원인으로 생명보험회사의 과당경쟁과 설계사의 대량모집 및 대량탈락에 따른 설계사의 자질과 능력 부족을 지적하고 있다. 따라서 본 연구는 효력상실·해약환급액을 효력상실·해약의 정도를 추정하는 지표로 선택하였다.

효력상실·해약금액이 보험영업에서의 유해산출물이라면, 대손충당금적립액은 보험회사의 투자활동 과정에서 야기되는 유해산출물이다. 대손충당금은 김인철 등(2006)에서 사용된 은행의 유해산출물로서의 부실(무수익) 여신과 같이 보험회사의 부실대출 규모를 추정할 수 있는 지표이다. 한편 회수가 불확실한 채권에 대하여 일정한 기준에 따라 산출한 대손추산액을 적절한 비용과 아예 회수가 불가능한 채권을 대손처리하는 비용인 대손상각비를 유해산출물로 볼 수 있다. 그러나 대손이 발생한 때에는 기 설정된 대손충당금과 먼저 상계하고 대손충당금이 부족한 경우에는 그 부족액을 대손상각비로 처리하는 만큼 생명보험회사의 부실대출 규모를 정확하게 추정기 위해서는 매우 복잡한 과정을 거쳐야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 대손충당금적립액을 부실대출의 추정치로서 사용하였다.

연구수행을 위한 데이터는 보험개발원의 통계정보시스템과 생명보험협회의 통계월보에서 추출한 후, 금융감독원의 금융통계정보시스템을 활용하여 검증하였다. 분석대상기간은 FY2003년부터 FY2006년까지 4개년으로 정하였다. 데이터분석의 적합성을 높이기 위해 최근에 설립되었거나 또는 M&A 등 구조조정을 거치면서 설계사나 대리점 수가 상대적으로 매우 적거나 경영악화로 인해 자본잠식을 나타내고 있는 생명보험회사는 제외되었다. 그 결과 FY2005년과 FY2006년은 각 20개사, FY2004년과 FY2003년은 각각 19개, 18개사가 분석대상에 포함되었다.

본 연구에서 사용한 산출물과 투입물의 기본 통계량은 다음 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 생명보험회사 산출물, 투입물 및 투입요소비용 기본통계량

(단위: 백만원, 명, %)

| 구 분                    | 연도(FY) | 평균 (증감률)   |         | 표준편차         | 최대값        | 최소값     |
|------------------------|--------|------------|---------|--------------|------------|---------|
| 수입보험료( $y_1$ )         | 2006   | 4,197,859  | (51.8)  | 6,256,052.5  | 25,246,095 | 156,749 |
|                        | 2003   | 2,764,421  |         | 4,705,112.7  | 18,263,408 | 81,145  |
| 운용자산( $y_2$ )          | 2006   | 10,121,062 | (20.4)  | 20,452,705.5 | 86,620,048 | 88,680  |
|                        | 2003   | 8,401,410  |         | 17,326,057.1 | 70,221,104 | 43,626  |
| 효력상실해약<br>환급금( $b_1$ ) | 2006   | 1,360,263  | (13.4)  | 2,547,574.4  | 10,212,633 | 26,085  |
|                        | 2003   | 1,199,235  |         | 2,240,369.0  | 8,409,240  | 2,749   |
| 대손충당금<br>적립액( $b_2$ )  | 2006   | 76,027     | (-19.3) | 204,928.9    | 896,115    | 21      |
|                        | 2003   | 94,310     |         | 342,766.3    | 999,615    | 9       |
| 임직원( $x_1$ )           | 2006   | 1,334      | (-6.4)  | 1,806.6      | 6,641      | 124     |
|                        | 2003   | 1,426      |         | 1,911.8      | 6,314      | 58      |
| 판매인력( $x_2$ )          | 2006   | 7,076      | (-15.0) | 8,624.7      | 32,332     | 97      |
|                        | 2003   | 8,293      |         | 11,409.2     | 33,632     | 106     |
| 주주지분( $x_3$ )          | 2006   | 941,681    | (10.3)  | 2,004,588.6  | 8,754,385  | 25,674  |
|                        | 2003   | 853,439    |         | 2,487,068.4  | 10,035,676 | 7,746   |

## Ⅳ. 측정결과 및 분석

본 연구는 우리나라 생명보험회사를 대상으로 FY2003년부터 FY2006년까지 최근 4년 동안 유해산출물을 고려한 효율성을 유해산출물 고려 모델인 식(8)(이하 유해모델)을 사용하여 측정하였다(이하 FY 생략). 동시에 유익산출물만을 고려하는 전통적인 효율성 측정 모델인 식(3)(이하 BCC모델)을 통해 효율성을 측정하였다. 생명보험회사는 자산 및 매출 규모, 자본 성격 등에 따라 다음과 같이 4가지로 분류하였다. 즉, 그룹 a는 국내대형생명보험회사, 그룹b는 국내중소형생명보험회사, 그룹c는 국내외합작생명보험회사, 그리고 그룹d는 외국생명보험회사로 구성되어 있다. 분류기준은 금융감독원 금융통계정보시스템에 근거하였다. 측정결과는 다음 <표 2>와 같다. 참고로 산출물기준 DEA에서는 효율성이 1보다 클수록 비효율적이다.

〈표 2〉 효율성 측정 결과

| 그룹   | 모델<br>보험사 | FY2006 |        | FY2005 |        | FY2004 |        | FY2003 |        |
|------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |           | 유해     | BCC    | 유해     | BCC    | 유해     | BCC    | 유해     | BCC    |
| a    | 1         | 1.0000 | 1.1642 | 1.0000 | 1.2254 | 1.0000 | 1.1291 | 1.0000 | 1.0545 |
|      | 2         | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 3         | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| b    | 4         | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0108 | 1.3020 |
|      | 5         | 1.0118 | 1.1895 | 1.0000 | 1.0000 | -      | -      | -      | -      |
|      | 6         | 1.0046 | 1.4519 | 1.0016 | 1.3315 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 7         | 1.0036 | 1.4274 | 1.0037 | 1.5160 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 8         | 1.0000 | 1.1091 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0026 | 1.1597 | 1.0000 | 1.2059 |
|      | 9         | 1.0115 | 1.4915 | 1.0110 | 1.1964 | 1.0050 | 1.0595 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 10        | 1.0000 | 1.0000 | 1.0023 | 1.2252 | 1.0053 | 1.2010 | 1.0012 | 1.3793 |
|      | 11        | 1.0046 | 1.2255 | 1.0000 | 1.1156 | 1.0000 | 1.0764 | 1.0000 | 1.0000 |
| c    | 12        | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 13        | 1.0159 | 1.6327 | 1.0050 | 1.4009 | 1.0000 | 1.3450 | 1.0073 | 1.6166 |
| d    | 14        | 1.0005 | 1.6648 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0004 | 1.1252 | 1.0000 | 1.7670 |
|      | 15        | 1.0000 | 1.5742 | 1.0000 | 1.3276 | 1.0000 | 1.3686 | 1.0000 | 1.2996 |
|      | 16        | 1.0002 | 3.5844 | 1.0000 | 1.7260 | 1.0000 | 2.3990 | 1.0000 | 2.0121 |
|      | 17        | 1.0000 | 2.3530 | 1.0000 | 1.9994 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 18        | 1.0000 | 1.0606 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
|      | 19        | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.3800 | 1.0000 | 1.8878 | -      | -      |
|      | 20        | 1.0063 | 1.8787 | 1.0000 | 1.1083 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.2268 |
|      | 평균        |        | 1.0030 | 1.4404 | 1.0012 | 1.2276 | 1.0008 | 1.1975 | 1.0011 |
| 표준편차 |           | 0.0048 | 0.6212 | 0.0027 | 0.2756 | 0.0017 | 0.3626 | 0.0030 | 0.3053 |

〈표 3〉 연도별 효율적 생명보험회사 수와 비중

| 구 분           | 2006  |      | 2005  |      | 2004  |      | 2003  |      |
|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|               | 유 해   | BCC  | 유 해   | BCC  | 유 해   | BCC  | 유 해   | BCC  |
| 효율적인<br>생보사 수 | 13/20 | 5/20 | 15/20 | 8/20 | 16/19 | 9/16 | 15/18 | 9/18 |
| 비율(%)         | 65.0  | 25.0 | 75.0  | 40.0 | 84.2  | 47.3 | 83.3  | 50.0 |

위의 〈표 3〉는 분석대상 연도별 효율적인 생명보험회사의 수와 전체 생명보험회사 중 그 비중을 정리한 것이다. 양쪽 모델의 효율적 생명보험회사 수의 차이는 2003년에서 2005년까지 유사하게 나타났다. 반면에 2006년에는 효율적인 생명보험회사의 수가 BCC모델에서는 전체의 25%인 5개에 지나지 않았으나, 유해모델에서는 전체의 65%인 12개에 이르는 것으로 나타났다. 따라서 우리나라 생명보험회사에서도 Färe 등(1989)과 Seiford and Zhu(2002)의 연구와 유사한 결과가 나타나고 있는 것으로 밝혀졌다. 더욱이 연도별로 측정된 평균 효율성도 전통적인 BCC모델에 비하여 유해모델에서 크게 감소하는 것으로 나타났다. 이는 효력상실·계약환급금이나 대손충당금 등 유해산출물까지 고려하여 효율성을 측정할 때 매출이나 운용자산 규모 등 전통적인 산출물만을 기준으로 측정할 때보다 유해산출물을 줄이려고 노력하는 생명보험회사를 보다 높게 평가할 수 있음을 시사한다. 다른 한편으로 이것은 모든 생명보험회사가 경쟁력 제고를 위해 효력상실·계약이나 부실대출을 최소화하려고 노력하고 있으므로 이 같은 노력이 반영되어 규모 등 외형에 의해 결정되던 효율성의 차이가 줄어들음을 의미한다.

한편 BCC 모델에서는 2003년에 분석대상 생명보험회사 18개사 중 50%인 9개사가 효율적인 것으로 나타났다. 그러나 2004년과 2005년을 걸쳐면서 효율적인 생명보험회사의 비중이 각각 47.3%와 40.0%로 점차 감소하다가, 2006년에 이르러 20개사 가운데 25.0%인 5개사만이 효율적인 것으로 나타났다. 또한 유해모델에서는 2003년에 분석대상 생명보험회사 18개사의 83.3%인 15개사가 효율적인 것으로 나타났다. 2004년에는 효율적인 생명보험회사가 비슷한 비중인 84.2%인 16개사였으나, 2005년과 2006년에는 20개사 중 각각 15개사(75%)와 13개사(65%)로 감소한 것으로 나타났다.

한편 앞서 <표 1>에서 분석대상 생명보험회사의 2006년 수입보험료와 운용자산이 2003년 대비 각각 51.8%과 20.4% 증가한 것으로 나타났다. 반면에 동 기간 중 효력상실·해약환급금의 규모는 동 기간에 상대적으로 적게(13.4%) 늘어났고, 대손충당금적립액은 오히려 19.3%가 축소된 것으로 나타났다. 또한 임직원 수나 판매인력의 수 등 투입물은 점차 감소하고 있다. 그러나 이와 같이 효율성이 증가할 수 있는 제반 요소 변화가 있었음에도 불구하고 시간이 지남에 따라 생명보험회사의 효율성이 양쪽 모델에서 동시에 감소하고 있는데, 이러한 결과는 다음과 같이 두 가지 시사점을 제시하고 있다.

첫째, 생명보험회사의 효율성이 전반적으로 하락하고 있는 것은 생명보험회사의 경영성과가 점차 양극화되고 있을 가능성을 시사한다. DEA의 특성상 특정한 생명보험회사의 효율성은 가장 효율적인 생명보험회사를 포함하는 프론티어와의 거리로서 측정된다. 다시 말해서 DEA 효율성은 상대적으로 측정되므로 효율성이 하락하고 있는 가운데 효율적인 생명보험회사의 수가 감소하고 있다는 것은 효율적인 생명보험회사와 비효율적인 생명보험회사의 경영성과의 차이가 더욱 벌어지고 있음을 의미한다. 이는 앞서 <표 2>에서 효율성의 표준편차가 시간이 지날수록 커지고 있는 사실을 통해 간접적으로 입증된다<sup>4)</sup>.

더욱이 전체 평균 효율성만을 놓고 볼 때 이러한 결과는 2003년 8월 방카슈랑스 도입 이후 판매채널의 구조조정 등 생명보험회사들의 효율성 제고 노력이 가시적인 성과를 거두지 못했음을 시사한다. 이것은 방카슈랑스로 인한 생명보험회사의 효율성 제고 효과가 미흡함을 실증적으로 보여준 김재현(2007)의 연구결과와 그 해석을 같이 하고 있다.

둘째, 생명보험회사의 양극화는 유해산출물을 고려하여 효율성을 측정하는 경우에도 나타나고 있다. 즉, 모든 생명보험회사가 계약유지율을 제고하고 부실대출을 억제하는 노력을 기울이고 있으나, 이 같은 노력의 정도와 성과가 회사별로 점점 차

4) 일정 기간 중 생명보험회사의 생산성 변화를 측정하기 위해서는 Malmquist Productivity index의 계산이 필요하나, 본 연구에서는 관련 모델 개발까지 이르지 못했다. 다만 방향거리 함수를 이용한 기법에서는 Malmquist-Luenberger productivity index를 통한 생산성 변화까지 측정 가능하다(보다 자세한 내용은 Chung, Fare and Grosskopf(1997)를 참조).

이가 나고 있음을 시사한다. 다시 말해서 어느 쪽 모델에서 보더라도 효율적인 생명 보험회사의 비중이 줄어들고 있다는 것은 회사간 경영성과의 양극화가 점점 심화되고 있음을 의미한다.

다음으로 아래 <표 4>와 같이 생명보험회사를 국내중소형사와 외국사로 구분하여 비교하였다. 국내대형생명보험회사를 비교대상에서 제외한 것은 앞서 <표 2>에서 나타났듯이 유해산출물을 고려할 경우의 1개사를 제외하고는 모두 효율적인 것으로 나타나 추가 분석의 필요성이 줄어들 뿐만 아니라, 대형사와 외국사에 사이에서 고전하는 것으로 보이는 국내중소형사에 분석의 초점을 맞춰볼 필요가 있기 때문이다.

<표 4> 생명보험회사의 국내중소형사와 외국사 그룹별 효율성 차이

| 연도   | 모델      | 그룹        | N  | 평균     | 표준편차   |
|------|---------|-----------|----|--------|--------|
| 2006 | 식(8)    | 국내중소형(b)  | 7  | 1.0045 | 0.0052 |
|      |         | 외국사(c+d)  | 10 | 1.0027 | 0.0051 |
|      | 식(3)    | 국내중소형(b)  | 7  | 1.2384 | 0.2153 |
|      |         | 외국사(c+d)  | 10 | 1.6973 | 0.7919 |
| 2005 | 식(8)*   | 국내중소형(b)  | 7  | 1.0026 | 0.0039 |
|      |         | 외외국사(c+d) | 10 | 1.0005 | 0.0015 |
|      | 식(3)    | 국내중소형(b)  | 7  | 1.1813 | 0.1980 |
|      |         | 외외국사(c+d) | 10 | 1.3057 | 0.3380 |
| 2004 | 식(8)*** | 국내중소형(b)  | 6  | 1.0021 | 0.0025 |
|      |         | 외외국사(c+d) | 10 | 1.0001 | 0.0001 |
|      | 식(3)**  | 국내중소형(b)  | 6  | 1.0700 | 0.0894 |
|      |         | 외외국사(c+d) | 10 | 1.3202 | 0.4709 |
| 2003 | 식(8)    | 국내중소형(b)  | 6  | 1.0020 | 0.0043 |
|      |         | 외외국사(c+d) | 9  | 1.0008 | 0.0024 |
|      | 식(3)*   | 국내중소형(b)  | 6  | 1.1478 | 0.1710 |
|      |         | 외국사(c+d)  | 9  | 1.3246 | 0.3849 |

주: \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10%의 유의수준임

위의 <표 4>를 살펴보면 우선 BCC모델에서는 국내중소형사들의 평균 효율성이 외국사에 비해 2003년과 2004년에 각각 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타나고 있다. 그러나 이 같은 차이는 2005년 이후 사라지고 있다. 반면에 유해모델에서는 오히려 국내중소형사의 평균 효율성이 외국사에 비하여 2004년과 2005년에 통계적으로 유의한 수준에서 떨어지는 것으로 나타났다.

한편 앞서 <표 2>에서 2003년 국내중소형사의 경우 효율적인 회사의 수는 BCC 모델과 유해모델에서 동일하게 6개사 중 각각 3개사(50%)씩 나타났다. 반면에 같은 해에 외국사의 경우 효율적인 회사는 BCC모델에서 9개사 중 4개사(44.4%)이었으나, 유해 모델에서는 무려 9개사 중 8개사(88.8%)로 증가한 것으로 나타났다. 2006년에도 국내중소형사의 경우 효율적인 회사의 수는 BCC모델에서 7개사 중 3개사(42.8%), 유해모델에서 7개사 중 2개사(28.5%)에 머무르고 있으나, 외국사는 BCC모델에서 10개사 중 2개사(20.0%)에 지나지 않던 것이 유해모델에서는 무려 10개 중 7개사(70.0%)로 크게 증가하였다.

결론적으로 국내중소형사의 효율성은 2003년 이후 전통적인 BCC 모델에서의 효율성 우위가 점차 사라지고 있는 가운데 유해산출물을 고려한 효율성 기준에서는 오히려 외국사보다 열위에 있는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 분석결과를 통해 국내중소형 생명보험회사들이 국내대형생명보험회사는 물론이고 외국생명보험회사와 비교할 때 계약관리나 대출운용 역량이 뒤처지고 있음을 추측할 수 있다.

## V. 요약 및 결론

DEA 기법을 이용하여 우리나라 생명보험회사의 효율성을 측정 한 연구들은 그동안 꾸준히 수행되어 왔다. 이와 같은 효율성 측정은 일반적으로 유익한 산출물을 기준으로 이루어지는 반면에 생산과정에서 의도하지 않게 발생한 유해한 산출물은 그동안 간과해온 것이 사실이다. 그러나 최근 들어 환경보호나 윤리 경영의 중요성이 인식되면서 기업 활동을 통해 야기되는 유해한 산출물도 경영 평가 시 고려해야 한

다는 견해가 대두되고 있는 상황이다.

이러한 점에 착안하여 본 연구는 생명보험회사의 보험영업과 투자영업에서 발생하는 유해산출물(효력상실·해약환급금과 대손충당금적립액)을 고려하여 보다 발전된 DEA 기법을 통해 생명보험회사의 효율성을 측정하는 연구라는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 생명보험회사의 영업활동은 보험영업과 투자영업 등 크게 두 부문으로 나누어 볼 수 있는데, 본 연구는 효력상실·해약으로 인한 환급금액과 부실대출에 대비한 대손충당금적립액을 각각 보험영업과 투자영업의 유해산출물로 간주하였다. 본 연구에서는 우리나라 생명보험회사를 대상으로 최근 4년 동안(FY2003-FY2006) 유해산출물을 고려한 효율성(유해모델)과 유익산출물만을 사용한 전통적인 효율성(BCC모델)을 동시에 측정하여 비교 분석하였다.

분석 결과, 양쪽 모델의 효율적인 생명보험회사 수의 차이는 2003년에서 2005년까지 유사하게 나타났다. 반면에 2006년에는 효율적인 생명보험회사의 수가 BCC 모델에서는 전체의 25%(5개사)에 지나지 않았으나, 유해모델에서는 전체의 65%(12개사)에 이르는 것으로 나타났다. 더욱이 연도별로 측정된 평균 효율성도 전통적인 BCC모델에 비하여 유해모델에서 크게 증가한 것으로 나타났다. 이는 효력상실·해약환급금이나 대손충당금 등 유해산출물까지 고려하여 효율성을 측정할 때 매출이나 운용자산 규모 등 전통적인 산출물만을 기준으로 효율성을 측정할 때보다 유해산출물을 줄이려고 노력하는 생명보험회사를 보다 효율적인 것으로 평가할 수 있음을 시사한다. 한편 다른 측면에서 본다면 이는 모든 생명보험회사가 효율성 제고를 위해 효력상실·해약이나 부실대출을 최소화하려고 노력하고 있으므로 이 같은 노력이 반영되어 규모 등 외형에 의해 결정되던 전통적 효율성의 차이가 줄어들음을 의미한다.

한편 생명보험회사의 효율성이 증가할 수 있는 제반 요소의 변화가 있었음에도 불구하고 시간이 지남에 따라 생명보험회사의 효율성이 양쪽 모델에서 동시에 감소하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 무엇보다도 생명보험회사의 경영성고가 점차 양극화되고 있음을 시사한다. 다시 말해서 모든 생명보험회사가 계약유지율을 제고하고 부실대출을 억제하는 노력을 기울이고 있으나, 이러한 노력의 정도와 성과가 회사별로 점점 차이가 나고 있음을 의미한다.

다음으로 국내중소형생명보험회사의 효율성은 2003년 이후 전통적인 BCC모델에서의 효율성 우위가 점차 사라지고 있는 가운데 유해산출물을 고려한 유해모델에서는 오히려 외국생명보험회사보다 열위에 있는 것으로 나타났다. 이는 국내중소형 생명보험회사들이 국내대형생명보험회사는 물론이고 외국생명보험회사와 비교할 때 계약관리나 대출운용 역량에 있어 경쟁력이 뒤쳐지고 있음을 시사한다.

끝으로 생명보험회사의 효율성 측정에 있어 보다 다양한 유해산출물을 고려할 필요가 있다. 첫째, 생명보험회사가 배출하는 대표적인 유해산출물로 보험소비자가 제기하는 민원이나 보험사기 등을 고려해 볼 수 있다. 그러나 현재로서는 개별 생명보험회사의 민원관련 데이터의 확보가 사실상 불가능하고 보험사기의 실질적인 규모 또한 추정이 어려운 관계로 본 연구에서는 제외된 아쉬움이 있다. 둘째, 생명보험회사의 중개기능인 투자활동에 따른 유해산출물로서 부실대출이외에 유가증권투자손실도 자본의 효율적 배분에 실패한 경우로 간주할 수 있다. 다만 본 연구에서는 데이터 확보의 어려움이나 분석기법의 미비로 이러한 유해산출물들을 포함시키지 못하였으며, 이를 향후 추가적인 연구과제로 남겨두고자 한다.

## 참고 문헌

- 김인철, 이해춘, 안경애, 「방향성 생산거리함수를 이용한 은행산업의 효율성분석」, 『한국경제연구』, 제11권2호, 한국경제연구학회, 2006, pp.199~229.
- 김재필, 정군오, 이영수, 「생명보험산업의 생산성 계측 및 결정요인 연구」, 『전문경영인연구』, 제8집1호, 2005, pp.185~208.
- 김재현, 「방카슈랑스 도입에 따른 생명보험회사의 비용효율성 및 생산성변화 연구」, 『보험개발연구』, 제18권1호, 보험개발원, 2007, pp.3~40.
- 보험경영연구회, 『보험과 위험관리』, 문영사, 2001. p83.
- 신종각, 「생명보험회사의 설립형태 및 규모별 생산성 변화추이 분석」, 『보험개발연구』, 제17권 제1호, 보험개발원, 2006. 3, pp. 3-34.
- 안경애, 이해춘, 「한국 생명보험 산업의 DDF 생산효율성 분석」, 『생산성논집』, 한국생산성학회, 제21권3호, 2007. pp.123~150.
- 이경룡, 「생명보험산업에 대한 정부감독의 정책방안에 관한 연구」, 『보험학회지』, 35권, 한국보험학회, 1990. pp.127~159.
- 정세창, 「우리나라와 OECD 국가 생명보험산업 효율성 비교 연구」, 『리스크관리연구』, 제12권제1호, 한국리스크관리학회, 2001, pp.33~66.
- 지홍민, 「Free Disposal Hull 방법을 이용한 생명보험산업의 기술진보 및 퇴보 분석」, 『보험학회지』, 제74집, 한국보험학회, 2006. 8, pp.225~251.
- 홍봉영, 「우리나라 생명보험 산업의 효율성 및 생산성변화 분석」, 『재무관리연구』, 제20권2호, 한국재무관리학회, 2003, pp.263~291.
- Ali, A.I., L.M. Seiford, "Translation Invariance in Data Envelopment Analysis," *Operational Research Letters* 9, 1990, pp.403~405.
- Banker, R.D., A. Charnes, and W.W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiency in Data Envelopment Analysis," *Management Science* 30, 1984, pp.1078~1092.
- Berger, Allen N., D. J. Cummins, and M. A. Weiss, "The Coexistence of Multiple Distribution Systems for Financial Services: The Case of Property-Liability insurance," *Journal of Business* v. 70, 1997, pp.515~546.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision

- Making Units," *European Journal of Operational Research* 2, 1978, pp. 429-444.
- Chung, Y., R. Färe, S. Grosskopf, "Productivity and Undesirable Outputs: A Directional Distance Function Approach," *Journal of Environmental Management*, vol51, 1997, pp.229-240.
- Färe R., S. Grosskopf, "Theory and Application of Directional Distance Function", *Journal of Productivity Analysis*, 13(2), 2000, pp.93~103.
- Färe R., S. Grosskopf, C.A.K., Lovell, and C., Pasurka, "Multilateral Productivity Comparisons when Some Outputs are Undesirable: A Nonparametric Approach," *The Review of Economics and Statistics*, 71, 1989, pp.90~98.
- Farrell, M. J., "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, v. 120, 1957, pp. 251~283.
- Kwon, Lee, and Zi, "Efficiency, Productivity Change and Firm Characteristics in the Korean Life Insurance Industry," 『리스크관리연구』, 제12권 1호, 리스크 관리학회, 2001, pp.3-32.
- Lovell, C.A.K., T. Pastor, "Units Invariant and Translation Invariant DEA models," *Operational Research Letters*, 18, 1995, pp.147~151.
- Pastor, T., "Translation Invariance in DEA: A Generalization," *Annals of Operational Research*, 66, 1996, pp.93~102.
- Seiford L. M., Joe Zhu, "Modeling Undesirable Factors in Efficiency Evaluation," *European Journal of Operational Research*, 142, 2002, pp.16-20.
- Shephard, R. W., "Theory of Cost and Production Function," Princeton University Press, Princeton, 1970.

## Abstract

Firms, in general, produce not only desirable outputs, but also undesirable outputs such as toxic wastes and pollutants. While the standard DEA has been widely used employing only desirable outputs to measure firms' efficiency, modified DEAs were developed to simultaneously deal with both desirable and undesirable outputs of the firm. This paper analyzes and compares the efficiency of life insurance companies using the standard DEA as well as a modified DEA model considering undesirable outputs: lapse and surrender refunds and loan loss reserve.

The empirical results show that the number of efficient life insurance companies between the two models is different from year to year. In the meantime, the results find that the performance gap between efficient groups and inefficient groups has widened in both models, as time goes by. The results show, in particular, that small to mid-sized domestic life insurance companies are losing their competitive edge over foreign life insurance companies. In sum, such quite different empirical results between two models implicitly tell us that closer attention should be paid to undesirable outputs in the efficiency analysis of firms.

※ Key word: DEA, efficiency, life insurance company, undesirable outputs