

금융위기 이후 국내 손해보험회사의 효율성 및 생산성 변화 연구

박춘광* · 김병철**

〈요 약〉

본 논문은 1997년 IMF 금융위기를 기준으로 IMF 이전 1993~1996 사업연도와 IMF 이후 1998~2004 사업연도까지의 국내 10개 손해보험회사를 대상으로 비모수적 방법인 DEA모형과 Malmquist생산성지수모형을 이용하여 효율성 및 생산성변화 정도, 그리고 IMF 이후 비효율성의 원인을 토빗모형을 이용한 회귀분석으로 살펴보았다.

분석결과 첫째, IMF 이전보다 IMF 이후가 비용효율성이 3.7% 포인트 더 하락한 것으로 나타났다으며, 생산성은 7.7% 향상된 것으로 나타났다.

둘째, 국내 손해보험회사의 비효율성 원인 분석결과, 투입요소에 대한 비용낭비가 많은 것으로 나타났으며, 효율성 증대를 위해서 모집인비율, 인건비비율, 토지·건물비비율, 손해율, 순사업비율을 감축하고, 운용자산, 수입보험료증대에 따른 신계약·수급·대리점수수료비율 등을 증대시켜야 하는 것으로 나타났다. 특히 중·소형사의 비효율성이 국내 손해보험회사의 효율성 하락을 야기하는 주 원인으로 나타나, 중·소형사의 비효율성을 개선하기 위한 전략이 필요함을 알 수 있었다.

주제어 : DEA모형, 효율성, Malmquist, 생산성변화, 토빗

I. 서 론

우리나라 손해보험산업은 1997년 하반기 발생한 IMF 금융위기 전까지는 정부의 보호 및 통제와 손해보험회사들의 시장점유율 확대위주 전략으로 비약적 성장을 하였으며 이러한 성장은 손해보험회사들 간의 경쟁을 통한 성장이라기 보다는 정부차원의 보호 육성을 통한 성장으로 자체 경쟁력을 갖출 기회를 갖지 못하였다. 그러나 IMF 금융

논문접수일 : 2006년 05월 29일 논문게재확정일 : 2006년 09월 30일

* 동명대학교 경영대학 조교수

** 부산대학교 경영학부 강사

*** 논문 심사과정에서 유의한 조언을 해주신 익명의 심사위원들께 감사드립니다.

위기 이후 보험 종목, 요율 자유화, 외국 손해보험회사들의 진입장벽 완화조치, 방카슈랑스 도입, 손·생보사간 영역붕괴 등 정부의 보험산업에 대한 대대적 개혁 및 국내 손해보험회사들의 저성장, 저금리, 경쟁심화, 장기간 경기침체 및 기타 경제환경 변화로 인한 수익구조 불안정 등으로 경쟁시장에서 생존을 위해서는 한정된 능력과 자원을 효율적으로 사용하여 저비용 고효율의 경영 효율성과 생산성 제고를 통한 수익성 증대를 경영전략의 최우선 과제로 삼지 않을 수 없었다. 따라서 국내 손해보험회사들의 효율성과 생산성의 변화 추이를 IMF 이전과 이후로 나누어 어떻게 변화되고 있는지를 살펴보는 것은 IMF 이후 손해보험산업의 경영개선을 위해 중요한 의미를 갖는다 하겠다.

효율성(efficiency)은 주어진 산출요소에 대한 투입요소의 최소화나 주어진 투입요소에 대한 산출요소의 극대화라 정의되고, 생산성(productivity)은 투입요소에 대한 산출요소의 비율로 정의되며, 생산성 변화는 시간의 흐름에 따른 투입요소와 산출요소의 변화 정도를 나타낸다.

국내 손해보험회사들은 경쟁력 여부를 효율성과 생산성의 비율지표로 측정하여 왔는데 효율성을 측정하기 위한 비율지표로 손해를 감소, 사업비율 감소 등을 이용하였으며, 생산성 측정을 위한 비율지표로 보험료 성장률, 임직원 및 모집조직당 원수보험료 증가율 등을 이용하였다.

그러나 이러한 비율지표들은 단기간의 부분성과를 측정하는 주요지표들 임에는 틀림이 없으나 장기적인 관점에서 볼 때 손해보험회사의 전체성과를 파악하는 데는 한계가 있으며, 또한 비효율 및 생산성 하락이 존재 시 구체적으로 비효율부문 및 비효율의 정도, 비효율의 원인, 생산성 변화의 하락 원인 등을 제시하지 못하고 있다. 따라서 이러한 비율분석의 한계를 극복하는 동시에 기업의 전체 성과측정 및 비효율 정도, 비효율 원인, 생산성 변화의 요인 등을 제시하여 경영자의 의사결정에 유용한 정보를 제공하는 포괄적 개념이 자료포락분석과 Malmquist 생산성 지수 방법이다.

본 연구와 관련하여 지금까지 효율성 및 생산성과 관련된 자료포락분석과 Malmquist 생산성 지수를 이용한 보험산업의 국·내외 기존 연구를 살펴보면, 다음과 같다.

국내 연구로 민재형·김진한(2000)은 생명보험사를 대상으로 노동관련 변수인 모집인, 내근사원, 점포 수를 투입변수로, 수입보험료, 운용자산수익율을 산출변수로 하여 기술효율성만을 분석하였으며, 분석결과, 기술효율성이 낮은 것으로 나타났다고 밝혔다. 김동훈·이기형(2001)은 손해보험회사를 대상으로 노동관련 변수인 임직원, 점포와 자본변수를 투입변수로, 경과보험료, 운용자산을 산출변수로 하여 기술효율성 변화를 분석하였으며, 분석결과, 규제완화 등 경영환경변화가 있었던 1995~1999년 동안의 효

율성이 경영환경변화가 없었던 1990~1994년 동안 효율성보다 더 나쁜 것으로 나타났다고 밝혔다. 홍봉영(2003)은 생명보험회사를 대상으로 노동관련 변수인 직원, 모집인, 점포만을 투입변수로, 수입보험료, 투자수익을 산출변수로 하여 기술효율성과 생산성 변화를 분석하였는데, 기술효율성은 매년 하락하였고, 생산성은 매년 증가하였으며, 기술변화가 생산성 향상에 크게 기여하였다고 밝혔다.

국외 연구로 Stephani Hussels(2004)은 독일 생명보험회사를 대상으로 자기자본, 종업원 수를 투입변수로, 총보험료, 지급준비금을 산출변수로 하여 요소가격을 고려한 최소비용 효율성 및 생산성변화를 분석하였고, 효율성 원인 분석을 위해 토빗모형(tobit model)을 이용하여 회귀분석을 실시하였다. 분석결과, 최소비용 효율성중 비용효율성에 가장 크게 영향을 미친것은 기술효율성으로 나타났으며, 생산성은 향상되었다고 밝혔다. 비효율성 원인분석결과 회사의 규모와 투자자산은 정의 관계를 보였고 회사연역과는 부의 관계를 나타내었다.

기존 연구에서는 주로 효율성 분석의 경우 요소가격 비용요소를 고려치 않은 기술효율성만을 주로 연구하였는데, 이 경우 최소비용 효과를 반영하지 못하는 단점이 있다. 따라서 경영자의 최적 의사결정을 위해서는 요소가격 비용요소를 측정하여 최소비용 효과를 고려한 최적 효율성 여부를 파악할 필요가 있고, 비효율성 존 재시 비효율성에 대한 원인분석과 관련한 구체적인 연구가 필요하며, 또한 IMF 금융위기를 기점으로 이전과 이후의 보험산업의 효율성과 생산성의 변화 추이에 대한 연구가 전무한 실정이다. 따라서 본 연구는 기존연구를 바탕으로 IMF 이전과 이후 최근까지 우리나라 손해보험회사들의 효율성과 생산성이 어떻게 변화되고 있는지를 요소가격을 고려한 최소비용 효율성 및 생산성변화를 세분하여 분석하고, IMF 이후 효율성 분석결과 비효율성이 존 재시 비효율성의 원인을 살펴보았다.

본 연구의 결과는 우리나라 손해보험회사들이 비용요소를 고려할 경우 전체성과를 파악하여 최소비용을 고려한 최적의 효율성 여부를 파악할 수 있어 향후 경영자의 의사결정에 유용한 정보를 제공해 주리라 생각된다.

본 연구에서 사용한 방법으로 효율성 측정은 비모수적 방법인 자료포락분석(Data Envelopment Analysis : 이하 DEA라 함)을 사용하였고, 생산성 변화의 측정은 Malmquist 생산성지수(Malmquist Productivity Index : 이하 MPI라 함)를 사용하였다. 비효율성의 원인분석은 프로파일링(profiling)방법을 이용한 투입요소별 부분효율성 및 토빗모형(tobit model)을 이용한 회귀분석을 실시하였다.

II. DEA 이론적 개념 및 측정모형

1. DEA의 개념 및 효율성 측정모형

DEA는 사전에 구체적인 함수나 분포형태를 가정하고 모수(parameter)를 추정하는 것이 아니라, 일련의 의사결정단위(Decision Making Units : 이하 DMU라 함)들로부터 관측된 투입요소와 산출요소를 상호 비교하여 최상의 결과치를 나타내는 DMU를 기준으로 비효율적인 DMU의 상대적 효율성을 비모수 선형계획법(non-parametric linear programming technique)으로 측정하는 기법이다.

DEA의 기본적인 모형으로 CCR모형과 BCC모형이 있다. CCR모형은 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)가 개발한 DEA모형으로 CCR은 그들의 이니셜(initial)을 따서 유래한 것이다.¹⁾ 이 CCR모형은 규모의 수익불변(constant return to scale : 이하 CRS라 함)을 가정하고 DMU의 기술효율성(technical efficiency)을 측정하는 모형이다.²⁾

기술효율성은 프론티어를 구성하는 DMU와 동일한 산출물을 생산하기 위한 투입량을 절감할 수 있는 정도를 측정하는 효율성이다. BCC모형은 Banker, Charnes and Cooper(1984)가 개발한 DEA모형으로 BCC는 그들의 이니셜을 따서 유래한 것이다.³⁾ BCC모형은 CCR모형에서 규모의 효과를 고려하는 가변규모수익(variable return to scale : 이하 VRS라 함)을 가정하여 CCR모형의 기술효율성에서 규모의 효율성을 제외한 순수 기술효율성(pure technical efficiency)을 산출하는 모형이다.⁴⁾ 본 연구에서는 비교적 통제가 가능한 투입요소들을 기준으로 한 투입지향 CCR모형과 BCC모형인 식 (1)을 이용하여 기술효율성과 순수기술효율성을 측정하였다.

$$\text{Min } \theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^n s_r^+ \right] \quad (1)$$

1) Charnes, A., W. W. Cooper, and E. L. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*, 2, 978, 429-444.

2) 규모의 수익불변은 생산요소 투입의 증가율과 생산량의 증가율이 똑같은 경우를 말한다.

3) Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 30(9) 1984, 1078-1092.

4) 가변규모 수익은 투입규모에 따라 체증규모, 불변규모를 거쳐 체감규모 수익을 나타낸다.

$$\begin{aligned}
 \text{s. t. } & \theta x_{ip} - \sum_{j=1}^J x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 & i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^J y_{rj} \lambda_j - y_{rp} - s_r^+ = 0 & r = 1, \dots, n \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j = 1 \text{ (VRS기준 BCC모형의 제약식)} & j = 1, \dots, J \\
 & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall j, i, r
 \end{aligned}$$

여기서 θ 는 구하고자 하는 DMUp의 효율성 측정치를 나타내며, ε 는 비아르키메디안(nonarchimedean)상수로 0에 가까운 매우 작은 10^{-6} 을 나타내며, 결정변수 값에 대한 비영·비음 조건이다. s_i^- 와 s_r^+ 는 투입과 산출요소의 여유변수(slack variable), x_{ij} 와 y_{rj} 는 DMU j 의 i 번째 투입과 r 번째 산출요소, j 는 DMU를, r 은 산출요소를, i 는 투입요소를 나타내는 지수, λ_j 는 각 DMU를 프론티어상에 존재하게 할 수 있는 프론티어 DMU들의 가중치이다.

그리고 BCC모형에서 구한 순수 기술효율성과 CCR모형에서 구한 기술효율성을 상호 비교하여 규모의 효율성을 구할 수 있다. 여기서 규모의 수익효과와 관련하여 측정된 DMU가 규모의 비효율성을 나타낼 때, 그 DMU가 규모수의 증가상태 인지 감소상태 인지를 해결하기 위해 Coelli(1996)⁵⁾가 사용한 방법을 이용하였다. 그는 VRS 기준 순수 기술효율성과 체감규모수익이나 불변규모수익을 나타내는 비증가 규모수익(non-increasing return to scale : 이하 NIRS라 함)기준 기술효율성을 비교하여 규모의 수익효과를 제시하였는데, 그가 제시한 방법을 살펴보면 다음과 같다.

즉, 식 (1)에서 $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$ 을 $\sum_{j=1}^J \lambda_j \leq 1$ 로 대체함으로써 식 (1)의 VRS기준 순수 기술효율성과 식 (2)의 NIRS기준 기술효율성을 비교하여 두 식의 값이 동일하면 규모수의 감소상태이고, 값이 다르면 규모수의 증가상태임을 나타낸다.

$$\text{Min } \theta - \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^n s_r^+ \right] \tag{2}$$

5) Coelli, T. J., A Guide to DEAP Version 2.1 : A Data Envelopment Analysis (Computer)Program, CEPA working paper 96/8 Department of Econometrics, University of New England, 1996, 19-20.

$$\begin{aligned}
\text{s. t. } & \theta x_{ip} - \sum_{j=1}^J x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad i = 1, \dots, m \\
& \sum_{j=1}^J y_{rj} \lambda_j - y_{rp} - s_r^+ = 0 \quad r = 1, \dots, n \\
& \sum_{j=1}^J \lambda_j \leq 1 \quad j = 1, \dots, J \\
& \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad \forall j, i, r
\end{aligned}$$

다음으로 총비용효율성(total cost efficiency)은 일정한 산출물을 산출하는데 소요되는 총비용을 최소화하는 효율성으로 먼저 투입물 요소가격 w_{pi} 를 측정한 후 식 (3)을 이용하여 최소비용 최적투입물의 값을 구한다.

$$\begin{aligned}
\text{Min } & \sum_{i=1}^m w_{pi} \cdot x_{pi} \quad (3) \\
\text{s.t } & x_{ip} - \sum_{j=1}^J x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad i = 1, \dots, m \\
& \sum_{j=1}^J y_{rj} \lambda_j - y_{rp} - s_r^+ = 0 \quad r = 1, \dots, n \\
& \lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, J
\end{aligned}$$

다음으로 최적투입물의 값 x_{pi}^* 를 산출하였다면 DMUp의 비용효율성은 실제총비용에 대한 투입물의 최소비용과의 비율로 측정할 수 있다. 즉 식 (4)로 구할 수 있다.

$$CE = \frac{\sum_{i=1}^m w_{pi} \cdot x_{pi}^*}{\sum_{i=1}^m w_{pi} \cdot x_{pi}} \quad (4)$$

그리고 배분효율성(allocative efficiency)은 일정한 산출물 산출시 투입요소가격을 최소화하는 최적투입요소의 배합을 결정하는 효율성으로 앞에서 구한 비용효율성과 CCR 모형에서 구한 기술효율성과의 비율로서 구할 수 있다.

2. Malmquist생산성지수

MPI는 다수 투입요소와 다수 산출요소가 존재하는 경우 효율적 프론티어를 거리함수라는 개념으로 표시한 Shephard(1970)의 거리함수에 근거하고 있으며, CRS를 가정하였을 때, Shephard의 거리함수는 Farrell(1957)의 기술효율성지수와 역의 관계를 보이므로 Farrell의 선형계획모형을 통하여 측정될 수 있다.

Caves, Christensen and Diewert(1982)는 t 기 기술수준으로 t 기와 $t+1$ 기의 기술효율성 변화로부터 생산성 변화를 측정하기 위해서 CRS가정 아래 거리함수의 비율을 이용하여 식 (5)와 같이 투입지향 MPI를 제시하였다.

$$M_i^t = \frac{D_c^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^t(X^t, Y^t)} \quad M_i^{t+1} = \frac{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^{t+1}(X^t, Y^t)} \quad (5)$$

여기서 i 는 투입지향을 의미하며 C 는 CRS를 의미한다. 그리고 Fare, Grosskopf, Norris and Zhang(1994)은 t 기와 $t+1$ 기의 자의성을 배제하기 위해 t 기와 $t+1$ 기를 기하평균 하여 식 (6)과 같이 제시하였다.

$$M_i^{t, t+1} = \left[\frac{D_c^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^t(X^t, Y^t)} \cdot \frac{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^{t+1}(X^t, Y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

그리고 Fare, Grosskopf, Norris and Zhang(1994)은 식 (6)을 식 (7)과 같이 분해하여 제시하였다.

$$M_i^{t, t+1} = \frac{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^t(X^t, Y^t)} \left[\frac{D_c^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})} \cdot \frac{D_c^t(X^t, Y^t)}{D_c^{t+1}(X^t, Y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

여기서 $\frac{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^t(X^t, Y^t)}$ 는 기술효율성변화(technical efficiency change), 괄호안의 식 $\left[\frac{D_c^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})} \cdot \frac{D_c^t(X^t, Y^t)}{D_c^{t+1}(X^t, Y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$ 은 기술변화(technical change)를 나타내며, 기술효율성변화는 VRS를 가정하여 순수 기술효율성변화(pure technical efficiency change)

인 $\frac{D_v^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_v^t(X^t, Y^t)}$ 와 규모효율성변화(scale efficiency change)인 $\frac{D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_c^t(X^t, Y^t)}$ / $\frac{D_v^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_v^t(X^t, Y^t)}$ 로 분해하였다.

본 논문에서는 투입거리함수를 계산하기 위해 식 (8)~(10)과 같은 선형계획모형을 통해 해결하였고, ϕ 는 상대적 기술효율성 값이며, λ 는 각 DMU를 프론티어 상에 존재 하게 할 수 있는 프론티어 DMU들의 가중치이다.

거리함수 $D_c^t(X^t, Y^t)$ 는 식 (8)을 이용하여 산출하였다.

$$\begin{aligned}
 TE^t(X^t, Y^t) &= [D_c^t(X^t, Y^t)]^{-1} = \min \phi & (8) \\
 \text{s.t.} \quad \phi x_{ij}^t - \sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{ij}^t &\geq 0 & i = 1, \dots, m \\
 \sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{rj}^t - y_{rj}^t &\geq 0 & r = 1, \dots, n \\
 \lambda_j^t &\geq 0 & j = 1, \dots, J
 \end{aligned}$$

교차기간 거리함수 $D_c^t(X^{t+1}, Y^{t+1})$ 은 식 (9)를 이용하여 산출하였다.

$$\begin{aligned}
 TE^t(X^{t+1}, Y^{t+1}) &= [D_c^t(X^{t+1}, Y^{t+1})]^{-1} = \min \phi & (9) \\
 \text{s.t.} \quad \phi x_{ij}^{t+1} - \sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{ij}^t &\geq 0 & i = 1, \dots, m \\
 \sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{rj}^t - y_{rj}^{t+1} &\geq 0 & r = 1, \dots, n \\
 \lambda_j^t &\geq 0 & j = 1, \dots, J
 \end{aligned}$$

$D_c^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})$ 와 $D_c^{t+1}(X^t, Y^t)$ 도 식 (8), 식 (9)를 이용하여 산출하였다.

$D_v^t(X^t, Y^t)$ 는 식 (10)의 선형계획모형을 이용하여 산출하였다.

$$\begin{aligned}
 TE^t(X^t, Y^t) &= [D_v^t(X^t, Y^t)]^{-1} = \min \phi & (10) \\
 \text{s.t.} \quad \phi x_{ij}^t - \sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{ij}^t &\geq 0 & i = 1, \dots, m
 \end{aligned}$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{rj}^t - y_{rj}^t \geq 0 \quad r = 1, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^t = 1 \quad j = 1, \dots, J$$

$$\lambda_j^t \geq 0$$

$D_v^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})$ 도 식 (10)과 동일하게 산출하였다.

III. 실증 연구

1. 분석기간 및 자료

본 연구는 IMF 시점인 1997년을 기점으로 IMF이전인 1993~1996 사업연도, IMF이후인 1998~2004 사업연도로 분리하여 국내에서 영업 중인 손해보험회사 중 재보험회사, 외국손해보험회사, 특정보험회사 등을 제외한 총자산 1000억 원 이상인 국내 원수보험회사 10개사를 대상으로 하였고, 1993년부터 분석한 것은 현재 손해보험회사로 상호가 변경된 것이 1993년도부터 이므로 1993년부터 분석하였다. 그리고 IMF 금융위기 시절인 1997사업연도는 변동성이 클 것으로 판단되어 분석대상에서 제외하였다. 본 연구에서 이용된 자료는 보험개발원 보험통계연감 각 연호 및 대한손해보험협회 손해보험 통계에서 수집하였다.

2. 투입요소와 산출요소의 선정

DEA 분석에 있어서 고려해야할 주요변수는 투입·산출요소의 선정과 투입·산출요소의 적정수이다. 먼저 투입·산출요소와 관련하여 살펴보면, 일반적으로 투입요소는 산출요소를 기대하며 투입된 인력, 장비 및 그 외 소요된 현금유출을 총칭하며, 산출요소는 이러한 투입요소의 결과로 발생하는 현금유입이나 운용자산 등 추출물로 정의된다.

보험산업의 경우도 노동력, 자본, 기타 생산요소들을 투입하여 이러한 투입요소의 결과로 보험자가 보험계약자로부터 보험료를 미리 거수하는 대신 위험을 인수하여 향후 발생하는 손실에 대한 보상을 고객에게 제공하는 보험서비스를 창출하는 DMU로, 투입요소에 대해서는 어느 정도 일치된 의견을 보이고 있다. 그러나 산출요소는 향후 고객에게 제공하는 서비스의 다양성으로 인해 산출요소를 계량적 지표로 구체화 하는데

도 많은 문제를 갖고 있으며, 어떻게 측정하느냐는 학자마다 의견이 상이하다.

산출요소와 관련하여 Cummins and Weiss(1998), Cummins, Tennyson and Weiss (1998), Cummins, Weiss and Zi(1999) 등은 보험회사가 고객에게 제공하는 서비스에 대해 위험의 결합 및 인수기능, 피보험자의 손실과 관련된 손실보상기능 그리고 피보험자들로부터 수령한 보험료를 준비금형태로 보유하고 이를 투자하여 배당 및 이자지급을 하는 중개기능의 3가지 서비스를 제공한다고 주장 하였다. 보험산업의 효율성과 관련된 연구의 대부분이 이러한 3가지 기능의 범주에 벗어나지 않는 산출요소를 선정하고 있으나, 여전히 보험산업의 산출요소를 정의하는 것은 어려운 일이다.

다음으로 투입·산출요소의 적정 수와 관련 효율적인 단위들을 판별하기 위한 투입·산출요소의 적정 수는 DMU의 수에 의해 제한되는데, DEA에서는 투입요소와 산출요소의 수가 증가할수록 효율적 DMU가 증가하는 특징을 가지고 있어 비효율적 DMU의 판별이 어려워지기 때문에 가능한 최소 투입·산출요소의 수로 설명력을 가지는 것이 바람직하다. 따라서 투입·산출요소의 적정 수에 대하여, Banker, Charnes and Cooper(1984)는 DMU의 수는 최소한 투입요소와 산출요소의 수를 합한 것보다 3배 이상 되어야 한다는 연구결과를 제시 하였으며, Bussofiane, Dyson and Thanassoules (1991)는 DMU의 수는 최소한 투입요소의 수와 산출요소의 수를 곱한 수보다 커야 한다고 제시하였다. Fitzsimmons and Fitzsimmons(1994)는 DMU의 수는 최소한 투입·산출요소 수 합 2배보다 커야 변별력이 있다고 제시하였다.

본 연구에는 DMU수 10개, 투입요소 3개, 산출요소 2개로 Bussofiane et al.(1991)와 Fitzsimmons et al.(1994)가 제시한 기준에 적합하여 효율적인 단위와 비효율적인 단위들을 충분히 구분할 수 있다고 판단된다.⁶⁾

본 연구에서는 앞에서 살펴본 투입·산출요소의 내용과 <표 III-1>의 선행연구의 투입·산출요소를 고려하여 투입요소로는 노동관련 요소, 자본요소, 사업서비스관련 요소의 3가지를 선정하였고 노동관련 요소로는 임직원+모집인+대리점수를 합한 인원수로 선정하였는데, 이는 보험산업이 노동집약적 산업으로 일반기업의 매출액에 해당하는 수입보험료의 대부분이 임직원, 모집인, 대리점에 의해 이루어지고 있기 때문이다. 그리고 여기서 이들을 각각 투입요소로 사용하지 않은 것은 본 연구의 표본의 수가 10개로

6) 본 연구에서 DMU수는 Banker et al.(1984)이 제시한 DMU수 즉 투입요소와 산출요소 수의 합($2 + 4 = 6$)보다 최소한 3배($6 \times 3 = 18$)이상인 되어야 적절한 판별이 가능하다는 관점에서는 부족하다고 볼 수 있다. 그러므로 투입·산출요소의 선정은 DMU의 수를 염두에 두고 DMU의 운영활동에 영향을 미치는 주요요소로 선별하여야 한다.

<표 III-1> 투입·산출요소에 대한 선행연구

연구자	년도	연구 제목	투입 요소	산출요소
Cummins, Tennyson Weiss	1998	미국손해보험산업의 효율성 분석	노동요소(임직원수, 대리점) 사업서비스요소로 운영비용 (대리점수수료, 변호비용, 통신비, 인쇄비등), 자본금	지급보험금 준비금증가분
Stephen Diacon	2001	유럽연합보험회사의 효율성 분석	총운영비용, 총자본, 총채무	수입보험료, 투자수익
Stephani Hussels	2004	독일생명보험사의 효율성과 생산성분석	자기자본, 종업원수	준비금, 총보험료
지홍민	1997	Malmquist Approach를 이용한 손보산업생산성분석	노동, 부채자본, 자기자본	발생손실, 투자자산
민재형·김진한	1998	DEA를이용한 손보사의 효율성측정연구	임직원, 모집인, 점포수	보험료/보험금, 운용자산
정홍주·지홍민	1999	독일손해보험회사의 효율성 연구	노동요소(임직원수, 모집단 위수) 자본요소(자기자본) 노동비용(급여 및 보험영업 관련비용)	경과보험료, 투자자산 보험계약수
민재형·김진한	2000	한국생명보험산업의 효율성 평가와 비효율성원인 규명	모집인원, 내근사원, 점포수	수입보험료, 운용자산수익률
김동훈·이기형	2001	국내 손보사의 효율성 및 생산성변화 분석	임직원, 점포, 자본	경과보험료, 운용자산
지홍민	2003	손해보험산업의 준범위경제 측정	임직원수, 지급비용	발생손해액, 투자자산
홍봉영	2003	우리나라 생명보험산업의 효율성 및 생산성분석	직원수, 모집인수, 지점수	수입보험료, 투자수익

작아 투입요소의 수가 증가함에 따라 효율적 프론티어에 포함되는 DMU수가 증가하여 각 DMU간의 변별력이 떨어지기 때문에 폭넓은 분석을 위해 각 요소를 통합하여 선정하였다. 그리고 노동관련 요소가격은 임직원의 인건비와 모집비, 신계약비, 수금비 등의 모집관련비용의 합계를 임직원 및 모집인수로 나눈 값으로 하였다. 둘째, 자본관련 요소로는 물적자본을 선정 하였는데, 물적자본으로 업무용 고정자산(토지 및 건물등 업무용부동산, 차량, 공구 및 비품 등 유형고정자산, 임차보증금)을 선정하였다. 여기서 자기자본을 선정하지 않은 것은 분석기간 중 자본 잠식상태인 손해보험회사가 있어 DEA적용이 불가하여 물적자본을 선정하였다. 자본관련 요소의 투입요소 가격은 물건비(점포운영비, 지급임차료, 소모품비, 관리용역비 등)를 업무용 고정자산으로 나눈 값으로 하였다. 셋째, 사업서비스와 관련된 요소로 보험회사의 산출요소를 생산하는데 사

용되는 순사업비를 선정하였는데 순사업비는 노동과 자본의 보험회사의 매출액이라고 볼 수 있는 수입보험료를 창출하기 위해 사용되는 모든 비용을 포괄한 것으로서 사업운영과 관련된 인건비, 소모품비, 전산비, 통신비 등 모든 비용이다. 사업서비스의 투입요소가격은 순사업비를 계약건수로 나눈 값으로 하였다.

산출요소는 선행연구에서 대체로 보험료, 보험계약건수, 발생손해액, 지급보험금, 운용자산, 투자자산 등을 산출요소로 설정하여 분석하였다. 중개기능으로 운용자산의 선정에는 큰 이견이 없으나, 위험결합 및 재정적 서비스 제공에 대한 대응치와 관련하여 여러 가지 논란이 되고 있다. 그 이유는 보험계약자에게 제공하는 서비스와 관련된 대응치를 선정하기가 쉽지 않기 때문이다. 본 연구에서는 산출요소로 위험결합 및 인수기능의 대응치로 회사의 성장성을 볼 수 있다고 판단되는 수입보험료를 선정하였고, 중개기능으로 운용자산을 선정하였다.

3. 실증분석 결과

1) 국내 손해보험회사의 주요지표와 기초통계량

본 연구의 실증분석에 앞서 2005년 3월말 기준 국내 손해보험회사들에 대한 주요지표 및 IMF 이후 분석기간에 대한 평균 투입·산출요소 및 투입요소가격의 기초 통계량을 살펴본 결과 <표 III-2>, <표 III-3>과 같다.

<표 III-2> 손해보험회사별 주요지표(2005년 3월말 기준)

(단위 : 백만 원)

손보사	수입보험료	발생손해액	순사업비	자본금	총자산	당기순이익
A	1,671,673	537,146	320,940	42,900	2,676,078	21,113
B	807,029	234,018	151,877	77,386	1,118,641	3,745
C	500,279	190,217	108,351	42,050	798,269	10,188
D	335,633	108,118	77,026	50,000	451,428	6,112
E	703,694	258,325	149,007	55,145	996,771	6,061
F	830,437	262,790	147,285	133,872	1,187,131	7,364
G	6,733,718	2,254,812	1,225,658	26,473	14,477,088	278,206
H	3,136,235	929,144	601,260	44,700	5,574,670	68,105
I	3,025,400	872,024	621,153	30,000	4,639,540	45,082
J	3,045,367	943,626	575,515	35,400	4,832,458	114,375

주) 자료 : 대한손해보험협회 손해보험통계

<표 III-3> IMF 이후 국내 손해보험회사의 평균 기초 통계량

(단위 : 백만 원, %)

구 분	산 출 요 소		투 입 변 수			투입요소가격		
	수 입 보험료	운용자산	임 직 원 모집조직	업 무 용 고정자산	순사업비	인 당 노동비	고정자 산 당 물건비	계 약 당 순사업비
평 균	1,683,326.57	2,302,080.04	13,535.06	344,315.49	364,724.21	20.54	0.19	0.10
최대값	6,733,718	12,542,896	35,575	1,106,647	1,393,592	36.05	0.39	0.13
최소값	319,223	260,063	2,643	41,751	77,026	11.27	0.08	0.07
표준편차	1,469,623.01	2,555,219.30	9,464.08	282,563.41	315,001.03	5.53	0.07	0.01

2) 효율성 분석

(1) IMF 전·후의 효율성과 규모수익효과

IMF 전·후의 국내 손해보험회사들의 연도별 효율성과 규모의 수익효과를 살펴 보면 <표 III-4>와 같다.

<표 III-4> IMF전·후의 손해보험회사의 평균 효율성

구 분	사 업 연 도	비 용 효율성	배 분 효율성	기 술 효율성	순 수 기 술 효율성	규 모 효율성	규모의 수익효과		
							규모수익 체 증	규모수익 불 변	규모수익 체 감
IMF 이전	1993	0.915	0.956	0.957	0.991	0.965	5	4	1
	1994	0.861	0.882	0.975	0.986	0.989	4	5	1
	1995	0.893	0.966	0.922	0.959	0.960	4	3	3
	1996	0.841	0.873	0.962	0.982	0.979	4	3	3
	평균, 비중	0.878	0.919	0.954	0.980	0.973	42.50%	37.50%	20.00%
IMF 이후	1998	0.814	0.860	0.944	0.981	0.962	5	4	1
	1999	0.868	0.942	0.918	0.981	0.936	5	3	2
	2000	0.834	0.925	0.899	0.982	0.916	6	3	1
	2001	0.850	0.911	0.932	0.989	0.942	4	4	2
	2002	0.851	0.874	0.971	0.998	0.973	3	4	3
	2003	0.868	0.894	0.970	0.988	0.982	3	5	2
	2004	0.805	0.849	0.946	0.974	0.971	5	4	1
평균, 비중	0.841	0.894	0.940	0.985	0.955	44.29%	38.57%	17.14%	

- 주 1) 기술효율성(technical efficiency)은 CCR 모형에서 산정함.
 2) 순수기술효율성(pure technical efficiency)은 BCC모형에서 산정함.
 3) 규모 효율성(scale efficiency) = 기술효율성/순수기술효율성
 4) 배분효율성(allocative efficiency) = 비용효율성/기술효율성
 5) 비용효율성(cost efficiency) = 기술효율성×배분효율성
 6) 규모의 수익효과를 나타내는 규모의 수익체증, 규모수익불변, 규모수익체감의 숫자는 이러한 현상을 나타내는 손해보험회사의 수를 의미한다.

<표 III-4>에서 IMF 금융위기를 기점으로 국내 손해보험회사들의 평균 효율성을 살펴보면, 순수기술효율성을 제외한 모든 효율성이 IMF 이전보다 하락한 것을 알 수 있으며, 평균 비용효율성은 IMF 이전인 1993~1996 사업연도까지 87.8%, IMF 이후 1998~2004 사업연도까지 84.1%로 IMF 이후의 비용효율성이 하락한 것으로 나타났다.

그러나 그 차이는 3.7%로 IMF 금융위기로 인한 비용효율성 변화는 크게 영향을 받지 않은 것으로 나타났으며, 비용효율성의 하락은 배분효율성과 규모효율성에 원인이 있는 것으로 나타났다.

이것은 IMF 이후 투입요소의 효율적 관리전략의 부진 즉 최적생산을 위한 투입요소의 배합실패에 따른 비용낭비 과다와 부실 모집조직 정리, 구조조정 등에 원인이 있다고 할 수 있다. 따라서 국내 손해보험회사의 비용효율성을 증대시키기 위해서는 보험사업 생산 투입요소의 최적배합을 형성할 수 있도록 제 자원들을 효율적으로 투입·관리하여 배분효율성 증대시키고, 우량조직 확대 및 투입요소 증대 전략으로 규모의 효율성 증대시켜야 하는 것으로 나타났다.

규모의 수익효과를 살펴보면, IMF 이후 규모의 수익체증과 규모의 수익불변은 증가하였고, 규모의 수익체감은 감소하였음을 알 수 있다. 그러나 IMF 이후 규모의 수익체증이 전체 44.29%를 나타내고 있어 국내 손해보험회사들이 아직 적정규모에 이르렀다고 볼 수 없어 임직원 및 모집조직과 같은 노동, 자본, 기타 서비스 생산요소와 같은 투입요소증대로 더 큰 산출을 달성할 수 있음을 나타내고 있다.

(2) IMF 금융위기 전·후의 손해보험회사별 평균 효율성과 규모수익효과

각 손해보험회사별로 IMF 전·후의 평균 효율성과 규모의 수익효과를 살펴보면, <표 III-5>와 같다.

<표 III-5>에서 IMF 전·후 비용효율성과 관련하여 중소형사와 대형사로 나누어 살펴보면 모두 IMF 전보다 비용효율성이 하락 하였으며 중소형사가 더 많이 하락하였음을 알 수 있다.

IMF 전보다 각 효율성별로 효율성이 상승한 손해보험회사를 살펴보면 비용효율성은 A, B, G, J의 4개사로 나타났고, 배분효율성은 A, G, J의 3개사, 기술효율성은 A, B, E, G, J의 5개사, 순수기술효율성은 A, B, E, F, J의 5개사, 규모의 효율성은 A, E, G, I, J의 5개사로 나타났다. 특히 A, G, J의 3개사는 IMF 이후 모든 효율성이 상승하였다. 손해보험회사별로 규모의 수익효과를 살펴보면 G사만이 IMF 전·후 모두 적정 규모를 나타내고 있으며, H사의 경우 대부분 규모의 수익체감을 나타내고 있음을 알 수 있다.

따라서 H사의 경우 적정규모를 초과하는 부분에 대한 심도 있는 정리가 요구된다고 하겠다. 그리고 중·소형사인 B, C, D, E, F사의 경우 대부분 수익체증을 나타내고 있어 투입요소 증대로 더 큰 산출을 달성 할 수 있음을 나타내고 있다.

<표 III-5> IMF 전·후의 손해보험회사별 평균 효율성 및 규모의 수익효과

구 분 손보사	비 용 효율성	배 분 효율성	기 술 효율성	순수기술 효 율 성	규 모 효율성	구 분 손보사	규모의 수익효과				
							규모수익 체 증	규모수익 불 변	규모수익 체 감		
IMF 이전	중 소 형 사	A	0.879	0.898	0.979	0.988	0.991	A	2	2	0
		B	0.742	0.849	0.873	0.924	0.945	B	4	0	0
		C	0.821	0.876	0.939	0.986	0.952	C	3	1	0
		D	0.974	0.974	1.000	1.000	1.000	D	0	4	0
		E	0.826	0.920	0.900	0.967	0.932	E	4	0	0
		F	0.882	0.941	0.936	0.959	0.976	F	3	1	0
	평균	0.854	0.910	0.938	0.971	0.966	비중	40.00%	20.00%	0.00%	
	대 형 사	G	0.956	0.971	0.985	1.000	0.985	G	0	3	1
		H	0.972	0.977	0.995	0.996	1.000	H	0	3	1
		I	0.895	0.915	0.978	0.999	0.979	I	1	1	2
		J	0.831	0.877	0.955	0.978	0.975	J	0	0	4
평균		0.914	0.935	0.978	0.993	0.985	비중	2.50%	17.50%	20.00%	
전체평균	0.878	0.920	0.954	0.980	0.973	전체비중	42.50%	37.50%	20.00%		
IMF 이후	중 소 형 사	A	0.927	0.932	0.995	0.997	0.998	A	1	6	0
		B	0.759	0.829	0.920	0.987	0.932	B	6	1	0
		C	0.659	0.784	0.842	0.984	0.857	C	7	0	0
		D	0.765	0.829	0.924	1.000	0.924	D	4	3	0
		E	0.871	0.912	0.955	0.996	0.960	E	4	3	0
		F	0.813	0.894	0.912	0.982	0.928	F	6	1	0
	평균	0.799	0.863	0.925	0.991	0.933	비중	40.00%	20.00%	0.00%	
	대 형 사	G	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	G	0	7	0
		H	0.872	0.949	0.919	0.948	0.970	H	1	0	6
		I	0.857	0.901	0.951	0.960	0.990	I	2	2	3
		J	0.889	0.906	0.981	0.994	0.987	J	0	4	3
평균		0.872	0.919	0.948	0.979	0.968	비중	4.29%	18.57%	17.14%	
전체평균	0.841	0.894	0.940	0.985	0.955	전체비중	44.29%	38.57%	17.14%		

주) 대형사와 중·소형사의 구분은 자산규모 3조원을 기준으로 3조원 이상인 대형사 G, H, I, J의 4개사와 3조원 미만인 중·소형사 6개사로 구분하였다.

3) Malmquist생산성분석

(1) 연도별 손해보험회사의 생산성변화

국내 손해보험회사들의 IMF 금융위기 전·후의 생산성을 MPI를 이용하여 측정한 결과, <표 III-6>과 같다.

<표 III-6> IMF 전·후의 손해보험회사의 생산성변화

연도	구분	총생산성	방향과	기술	방향과	기술효율성	방향과	순수기술	방향과	규모효율성	방향과
		변화	크기	변화	크기	변화	크기	변화	크기	변화	크기
IMF 이전	1993~1994	1.024	0.024	1.004	0.004	1.020	0.020	0.994	-0.006	1.026	0.026
	1994~1995	1.016	0.016	1.077	0.074	0.944	-0.058	0.972	-0.028	0.971	-0.029
	1995~1996	0.927	-0.076	0.886	-0.121	1.046	0.045	1.026	0.026	1.020	0.020
	평균	0.988	-0.012	0.986	-0.014	1.002	0.002	0.997	-0.003	1.005	0.005
IMF 이후	1998~1999	1.028	0.028	1.057	0.055	0.972	-0.028	0.999	-0.001	0.972	-0.028
	1999~2000	1.107	0.102	1.133	0.125	0.976	-0.024	1.001	0.001	0.975	-0.025
	2000~2001	1.114	0.108	1.072	0.070	1.039	0.038	1.008	0.008	1.031	0.031
	2001~2002	1.067	0.065	1.022	0.022	1.044	0.043	1.010	0.010	1.035	0.034
	2002~2003	1.026	0.026	1.028	0.028	0.998	-0.002	0.989	-0.011	1.009	0.009
	2003~2004	1.052	0.051	1.08	0.077	0.974	-0.026	0.986	-0.014	0.988	-0.012
	평균	1.065	0.063	1.065	0.063	1.000	0.000	0.999	-0.001	1.001	0.001

주) Malmquist 지수는 생산성 변화를 나타내며 기술효율성 변화와 기술변화로 분해할 수 있고, 기술효율성 변화는 다시 순수기술 효율성 변화와 규모의 효율성 변화로 분해할 수 있다. 그리고 방향과 크기를 명확히 나타내기 위해 각 지수에 자연 로그를 취하였다.

<표 III-6>에서 국내 손해보험회사들의 평균 총생산성변화는 IMF 금융위기 이전 0.988에서 IMF 이후 1.065로 상승하였음을 나타내주고 있으며, 총 생산성변화가 상승한 것은 기술변화가 0.986에서 1.065로 기술변화의 상승이 주 원인인 것으로 나타났다. 이것은 IMF 이후 IT투자 및 고객서비스센터, 콜센터의 활성화, 보험료 자유화로 인한 가격경쟁 심화로 원가절감을 위한 생산기술이 향상되었고, 판매채널의 다양화, 업무프로세스의 디지털화, 고객의 욕구(needs)에 맞는 상품개발, 가격산출 기술향상, 계리사 및 손해사정사의 전문가 양성, 위험선택업무(underwriting)개선 등 기술개선이 이루어졌기 때문으로 보인다. 그리고 기술효율성변화는 IMF 이전 1.002에서 IMF 이후 1.000으로 나타났으며, IMF 이후 기간별로 보면 2000~2001, 2001~2002 사업연도만 기술효율성변화가 향상되었고 이후 다시 감소추세로 돌아서고 있어 부실 모집조직의 정리, 구조조정, 리스크관리 강화, 업무프로세스 간소화, 주식시장의 활황에 따른 자산관리

능력중대 등 국내 손해보험회사들의 기술효율성 향상을 위한 노력을 지속적으로 유지한다면 생산성은 더 증가 될 것으로 판단된다.

(2) 손해보험회사별 생산성 변화

손해보험회사별로 생산성 변화를 살펴보면 자사의 생산성 향상여부 및 생산성변화의 요인이 무엇인지 파악할 수 있는데, MPI로 IMF 전·후의 생산성변화를 측정 한 결과, <표 III-7>과 같다.

<표 III-7> IMF 전·후의 손해보험회사별 평균 생산성

손보사		구분	총생산성 변화	방향과 크기	기술 변화	방향과 크기	기술효율성 변화	방향과 크기	순수기술 변화	방향과 크기	규모효율성 변화	방향과 크기
IMF 이전	중 소 사	A	1.006	0.006	0.979	-0.021	1.028	0.028	1.017	0.017	1.011	0.011
		B	0.946	-0.056	0.947	-0.054	0.999	-0.001	0.990	-0.010	1.009	0.009
		C	1.014	0.014	0.996	-0.004	1.018	0.018	1.002	0.002	1.016	0.016
		D	0.995	-0.005	0.995	-0.005	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
		E	1.002	0.002	0.976	-0.024	1.027	0.027	0.988	-0.012	1.040	0.039
		F	0.973	-0.027	1.003	0.003	0.971	-0.029	0.983	-0.017	0.989	-0.011
	평균	0.989	-0.011	0.982	-0.018	1.007	0.007	0.997	-0.003	1.011	0.011	
	대 형 사	G	1.025	0.025	1.025	0.025	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
		H	0.994	-0.006	1.001	0.001	0.993	-0.007	0.994	-0.006	0.999	-0.001
		I	0.977	-0.023	0.983	-0.017	0.994	-0.006	1.001	0.001	0.993	-0.007
		J	0.953	-0.048	0.959	-0.042	0.994	-0.006	0.997	-0.003	0.996	-0.004
		평균	0.987	-0.013	0.992	-0.008	0.995	-0.005	0.998	-0.002	0.997	-0.003
	전체평균	0.988	-0.012	0.986	-0.014	1.002	0.002	0.997	-0.003	1.005	0.005	
	IMF 이후	중 소 사	A	1.026	0.026	1.032	0.031	0.994	-0.006	0.996	-0.004	0.997
B			1.054	0.053	1.062	0.060	0.993	-0.007	0.991	-0.009	1.001	0.001
C			1.045	0.044	1.057	0.055	0.988	-0.012	1.003	0.003	0.986	-0.014
D			1.048	0.047	1.047	0.046	1.001	0.001	1.000	0.000	1.001	0.001
E			1.081	0.078	1.068	0.066	1.012	0.012	1.005	0.005	1.007	0.007
F			1.087	0.083	1.063	0.061	1.022	0.022	1.009	0.009	1.013	0.013
평균		1.057	0.055	1.055	0.053	1.002	0.002	1.001	0.001	1.001	0.001	
대 형 사		G	1.114	0.108	1.114	0.108	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
		H	1.089	0.085	1.079	0.076	1.009	0.009	0.999	-0.001	1.010	0.010
		I	1.063	0.061	1.080	0.077	0.984	-0.016	0.984	-0.016	1.000	0.000
		J	1.047	0.046	1.047	0.046	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000
		평균	1.078	0.075	1.080	0.077	0.998	-0.002	0.996	-0.004	1.002	0.002
전체평균		1.065	0.063	1.065	0.063	1.000	0.000	0.999	-0.001	1.001	0.001	

<표 III-7>에서 분석기간 동안 중소기업과 대형사로 나누어 IMF 전·후 평균 생산성을 살펴보면 중소기업은 IMF 이전과 비교시 전반적으로 모든 부분의 생산성이 상승하였으나 대형사의 경우 평균 총생산성변화와 기술변화, 규모의 효율성변화만이 상승한 것으로 나타났다. 특히 중소기업이나 대형사 모두 평균 총생산성변화가 상승한 것은 기술변화의 상승에 기인한 것으로 나타났다.

손해보험회사별 IMF 이후 각 생산성별로 상승한 보험회사를 살펴보면, 총 생산성변화의 경우 B, D, F, H, I, J의 6개사, 기술변화는 A, B, C, D, E, I, J의 7개사, 기술효율성변화는 A, B, C, I의 4개사, 순수기술효율성변화는 A, B, H, I의 4개사, 규모효율성변화는 A, C의 2개사가 상승하였다. 그리고 모든 부분의 생산성변화에서 상승한 회사는 E, F의 2개사로 나타났다.

4) 국내 손해보험회사의 비효율성 원인분석

IMF 금융위기 이후 국내 손해보험회사의 효율성과 생산성 변화에 대하여 DEA와 MPI로 분석한 결과 경영효율성 측면에서는 연평균 15.9%의 비효율성이 나타났고, 생산성 변화지수는 향상된 것으로 나타났다. 따라서 비효율성에 한정하여 IMF 이후 국내 손해보험회사에 대한 비효율성 원인이 어느 부분에 있는지 분석하기 위해 먼저 어떤 투입요소들에서 비효율성이 나타나는지 투입요소별 부분효율성을 살펴보고, 다음으로 비효율성으로 나타난 투입요소들에 대해 이들을 세분하여 독립변수로 하고, 각종 효율성 측정치를 종속변수로 하여 어떤 요소가 비효율성에 영향을 끼쳤는지 회귀분석을 통해 살펴보았다.

(1) 투입요소별 부분효율성

투입요소별 부분효율성을 파악하기 위해 투입요소별로 어느 투입요소에서 비효율성이 발생하는지를 프로파일링(profiling) 방법으로 살펴보았다.⁷⁾

이러한 투입요소별 부분효율성은 각 DMU별로 어떤 투입요소에 비효율성이 발생하는가를 파악하고 비효율적인 투입요소에 대한 집중적인 관리를 통해 조직의 효율성 향상을 위한 유용한 정보를 제공해 준다는 이점이 있다. 투입요소별 부분효율성을 살펴본 결과 <표 III-8>과 같다.

7) Tofallis, C., "Improving Discernment in DEA Using Profiling," *Omega*, 2(3), 1996, pp. 361-364. 프로파일링 방법은 각 투입요소별로 동일한 산출요소를 가지고 개별적으로 효율성 분석을 통해 주관적 판단에 의해 전체효율성에 어떤 투입요소가 비효율적 인지를 판단하는 방법이다.

<표 III-8> 투입 요소별 부분효율성

구 분	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	평균
임직원 및 모집인수	0.868	0.759	0.622	0.639	0.800	0.783	1.000	0.853	0.797	0.780	0.790
업무용고정자산	0.823	0.441	0.486	0.824	0.817	0.587	0.904	0.676	0.757	0.892	0.721
순사업비	0.989	0.899	0.842	0.789	0.793	0.885	1.000	0.879	0.871	0.887	0.883
평 균	0.893	0.700	0.650	0.751	0.803	0.752	0.968	0.803	0.808	0.853	0.778

<표 III-8>에서 투입요소별 부분효율성을 살펴보면, 3가지 투입요소 모두 비효율적으로 나타났는데, 이것은 국내 손해보험회사들이 3가지 투입요소에 대해 효율적 관리를 하지 못하고 있음을 나타내며, 이로 인한 비용의 낭비가 과다함을 보여주고 있다. 특히 노동투입 면에서 비효율적인 측면은 국내 손보업계의 만성적인 문제점인 모집조직의 대량도입 대량탈락과 무관하지 않다고 여겨진다.

(2) 토빗모형(tobit model)을 이용한 회귀분석

<표 III-8>에서 비효율적으로 나타난 3가지 투입요소는 DEA 분석 특징상 변수의 수가 제한적인 수밖에 없기 때문에 모든 요소를 포괄하고 있다.⁸⁾ 따라서 비효율의 원인으로 판단되는 요소로 세분하여 독립변수로 하고 각종 효율성 측정치를 종속변수로 하여 어떤 요소가 효율성에 영향을 끼쳤는지를 회귀분석을 통해 파악해 보았다.

먼저 효율성과 관련하여 DEA에 의해 측정된 효율성지수는 0과 1사이의 값을 갖는데 이와 같이 종속변수 값이 제한된 경우 일반 회귀분석으로는 실제 변수의 영향이 과소평가되는 오류가 생기게 되므로 본 연구에서는 Tobin(1958)⁹⁾이 개발한 토빗모형(tobit model)을 이용하여 회귀분석을 실시하였다.

회귀분석을 위한 변수로는 효율적 투입요소의 주요 변수와 기업의 성과를 반영하고 있는 요소들을 종합하여 선정하였고 회귀분석을 용이하게 하기 위해 모든 변수에 대해 자연대수를 취하여 분석하였다. 선정된 회귀분석의 변수로는 모집인비율(X1), 운용자산비율(X2), 인건비비율(X3), 신계약·수급·대리점수수료비율(X4), 일반관리비비율(X5), 물건비비율(X6), 토지·건물비비율(X7), 손해율(X8), 순사업비율(X9) 등을 선정하였다.

8) DEA특정상 투입, 산출요소의 수가 DMU보다 많으면 극단적으로 모든 DMU가 효율적이라고 측정 될 수 있으므로 DMU수가 적을수록 투입, 산출변수 선정시 포괄적인 변수를 선택하는 제한을 받게 된다.

9) Tobin, J., "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables," *Econometrica*, 26, 1958, 24-36.

모집인비율은 (설계사·모집인/보험사 임직원)으로 산출하였고, 운용자산비율은 (운용자산/총자산)으로 산출하였다. 그리고 모집인비율은 효율성 지수와는 부(-)의 관계를 가질 것으로 예상되며, 운용자산비율은 높을수록 효율성이 높을 것으로 예상되어 효율성 지수와는 정(+)의 관계를 가질 것으로 예상된다. 비용관련 순사업비(순사업비/보유보험료)로 손보사 수익성을 나타내는 가장 중요한 지표로 효율성 지수와는 부(-)의 관계를 가질 것으로 예상되며, 그리고 순사업비를 세분하여 인건비비율은(인건비(모집비등 포함)/순사업비) 비율로, 일반관리비비율은(일반 관리비/사업비)로, 물건비비율은(물건비/순사업비)로, 토지·건물비비율은(토지·건물비비율/업무용고정자산)으로 산출하였으며 모두 낮을수록 효율성이 높을 것으로 예상하여 효율성 지수와는 부(-)의 관계를 가질 것으로 예상된다. 그러나 신계약·수금·대리점수수료비율은(신계약·수금·대리점수수료/순사업비)의 비율로 산출하였으며 수입보험료 증대와 관련되므로 높을수록 효율성이 높을 것으로 예상되어 효율성 지수와는 정(+)의 관계를 가질 것으로 예상된다. 그리고 손해율은 높을수록 효율성이 낮아질 것으로 예상되어 효율성 지수와는 부(-)의 관계를 가질 것으로 예상된다.

이상의 변수를 대상으로, 먼저 다중공선성 문제를 파악하기 위해 <표 III-9>와 같이 상관관계 분석을 시도하였다.

<표 III-9> 독립변수들 간의 상관관계

구분	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
X1	1	0.396***	-0.721***	0.520	0.186	0.060	0.309***	-0.347***	-0.437***
X2		1	-0.509***	0.410***	-0.166	-0.105	0.711***	-0.307**	-0.573***
X3			1	-0.368***	0.081	0.167	-0.425***	0.408***	0.352***
X4				1	-0.388***	-0.260**	0.360***	-0.380***	-0.209
X5					1	0.730***	-0.380***	-0.059	0.157
X6						1	-0.247**	-0.134	-0.080
X7							1	-0.262**	-0.672***
X8								1	0.299**
X9									1

주) *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준

<표 III-9>의 상관관계를 살펴보면, 일부 상관계수가 높게 나타났으나, 대부분 변수에서 공선성 문제가 발생치 않았으며, 본 연구의 목적인 비효율성 원인분석을 위해 9개 변수를 모두 사용하였다. 효율성관련 토빗모형(tobit model)을 이용한 회귀분석 결과,

<표 III-10>과 같다.

<표 III-10> 효율성 회귀분석

구분	비용효율성 (Z값)	배분효율성 (Z값)	기술효율성 (Z값)	순수기술효율성 (Z값)	규모효율성 (Z값)
C	1.123101 (0.865362)	-1.934422** (-1.962443)	3.064282*** (4.526424)	0.391136 (1.082241)	2.781124*** (4.34994)
X1	-0.012493 (-0.182207)	0.038472 (0.738761)	-0.050349 (-1.407761)	-0.051787*** (-2.712233)	0.002433 (0.072035)
X2	0.507507 (1.527407)	0.159636 (0.632574)	0.349024** (2.013797)	0.148209 (1.601787)	0.208689 (1.274960)
X3	-0.316118*** (-2.900406)	-0.254183*** (-3.070596)	-0.061004 (-1.073035)	-0.048778 (-1.607113)	-0.008100 (-0.150860)
X4	0.172762** (2.025442)	0.053911 (0.832171)	0.118293*** (2.658756)	0.006200 (0.261012)	0.105966** (2.521857)
X5	0.188517 (1.103594)	0.037556 (0.289474)	0.150095* (1.684509)	0.004832 (0.101569)	0.140402* (1.668465)
X6	0.020923 (0.117395)	0.045531 (0.336351)	-0.025230 (-0.271386)	-0.061943 (-1.248043)	0.032947 (0.375253)
X7	-0.105836 (-1.535482)	0.006920 (0.132177)	-0.112601*** (-3.131853)	-0.063973*** (-3.332920)	-0.049111 (-1.446344)
X8	-0.237108 (-0.840426)	0.197131 (0.919975)	-0.437212*** (-2.970936)	-0.035270 (-0.448924)	-0.430272*** (-3.095859)
X9	-0.068476 (-0.377888)	0.232031* (1.685920)	-0.299194*** (-3.165376)	-0.103592** (-2.052901)	-0.194572** (-2.179666)
R ²	0.443	0.358	0.499	0.226	0.490

주) *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준

<표 III-10>에서 각 종속변수별로 회귀분석 결과를 살펴보면, 비용효율성은 인건비 비율과 신계약·수급·대리점수수료비율에서 유의적 이었으며, 인건비비율은 감축할수록, 신계약·수급·대리점수수료비율은 영업생산성 증대와 관련되는 비용으로 증대될수록 비용효율성이 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 규모의 효율성에서도 유의적으로 정(+)의 관계로 나타났다. 그리고 나머지 변수들은 비유의적으로 나타났다. 배분효율성은 인건비와 순사업비율에서 유의적이었고, 그 외에는 모두 비유의적인 것으로 나타났다. 기술효율성은 운용자산비율, 신계약·수급·대리점수수료비율, 일반관리비비율, 토지·건물비율, 순사업비율에서 유의적인 것으로 나타났고, 나머지 변수들에 대해서는 모두 비유의적인 것으로 나타났다. 순수기술효율성은 모집인비율, 토지·건물비

을, 순사업비율에서 유의적인 것으로 나타났고, 나머지 변수들에 대해서는 모두 비유의적인 것으로 나타났다. 그리고 규모의 효율성은 신계약·수금·대리점수수료비율, 일반관리비비율, 손해율, 순사업비율에서 유의적인 것으로 나타났다.

개별 독립변수별로 살펴보면, 모집인비율은 비용효율성, 기술효율성, 순수기술효율성, 규모효율성에서 부(-)의 관계를 보여주고 있으나, 순수기술효율성에서만 유의적이었다. 운용자산은 모든 효율성에서 정(+)의 관계로 나타났으나, 기술효율성만 유의적으로 나타났다. 그리고 순사업비는 배분효율성을 제외하고는 모든 효율성에서 부(-)의 관계로 나타났으며, 비용효율성을 제외한 모든 효율성에서 유의적이었다. 인건비는 모든 효율성에서 부(-)의 관계로 나타났으며, 비용효율성과 배분효율성에서만 유의적인 것으로 나타났다. 신계약·수금·대리점수수료비율은 모든 효율성에서 정(+)의 관계로 나타났으며, 비용효율성, 기술효율성, 규모효율성에서 유의적이었다. 그리고 일반관리비는 모든 효율성에서 정(+)의 관계로 나타났으며, 기술효율성만 유의적이었다. 물건비는 기술효율성과 순수기술효율성에서만 부(-)의 관계를 보여주고 있으며, 모든 효율성에서 비유의적으로 나타났다. 토지·건물비율은 배분효율성을 제외한 모든 효율성에서 부(-)의 관계로 나타났으며, 기술효율성과 순수기술효율성에서만 유의적으로 나타났다. 손해율은 배분효율성을 제외한 모든 효율성에서 부(-)의 관계로 나타났으며, 기술효율성과 규모효율성에서만 유의적이었다.

효율성에 대한 회귀분석결과, 효율성을 증대시키기 위해서는 모집인비율, 인건비비율, 토지·건물비율, 손해율, 순사업비율을 감축하고, 운용자산, 수입보험료증대에 따른 신계약·수금·대리점수수료비율 등을 증대시켜야 함을 알 수 있다. 따라서 이들 투입요소에 대한 적극적인 관리가 요망되며, 특히 중·소형사의 비효율성이 국내 손해보험회사의 비효율성하락을 야기하는 주 원인이므로 중·소형사의 비효율성을 개선할 전략이 필요하다고 볼 수 있다.

IV. 결 론

우리나라 손해보험산업은 IMF 금융위기 이전까지는 정부의 보호 및 통제 등의 요인으로 성장·발전하여 왔으나, IMF 금융위기 이후 보험수요의 기반약화 및 손보사들 간의 경쟁에서 금융업종 간의 경쟁으로 경쟁범위의 확대 등 치열한 생존경쟁시장에서 살아남기 위해서 한정된 능력과 자원을 효율적으로 사용하여 저비용 고효율의 경영효율성과 생산성 제고를 통한 수익성 증대를 경영전략의 최우선 과제로 삼지 않을 수 없었

다. 따라서 국내 손해보험회사들의 효율성과 생산성의 변화 추이를 IMF 이전과 이후로 나누어 어떻게 변화되고 있는지를 살펴보는 것은 IMF 이후 손해보험산업의 경영개선을 위해 중요한 의미를 갖는다 하겠다.

본 연구는 1997년 하반기 발생한 IMF 금융위기를 기점으로 IMF 전·후의 국내 손해보험회사들의 효율성 및 생산성 변화와 관련하여 1997 사업연도를 제외한 1993 사업연도부터 2004 사업연도까지 국내 10개 손해보험회사를 대상으로 11년간 비모수적 방법인 DEA와 Malmquist생산성지수를 이용하여 요소가격을 고려한 최소비용 효율성과 생산성 변화를 측정하였고, IMF 이후 효율성 분석결과, 비효율성이 존재시 비효율성의 원인을 투입요소별 부분효율성과 토빗모형(tobit model)을 이용한 회귀분석으로 살펴보았다. 연구결과를 요약하면,

첫째, IMF를 기점으로 국내 손해보험회사들의 평균 효율성을 살펴보면, 순수기술효율성을 제외한 모든 효율성이 IMF 전보다 하락하였으며, 그 중 비용효율성은 IMF 전보다 3.7%로 하락한 것으로 나타나 비용효율성 변화는 IMF로 크게 영향을 받지 않은 것으로 나타났다. 비용효율성의 하락은 배분효율성과 규모효율성에 원인이 있는 것으로 나타났다.

규모의 수익효과를 살펴보면, IMF 전보다 IMF 이후 규모의 수익체증과 규모의 수익 불변은 증가하였고 규모의 수익체감은 감소하였음을 알 수 있다. 그러나 IMF 이후 규모의 수익체증이 전체 44.29%를 나타내고 있어, 국내 손해보험회사들이 아직 적정규모에 이르렀다고 볼 수는 없으며, 임직원 및 모집조직과 같은 노동, 자본, 기타 서비스 생산요소와 같은 투입요소 증대로 더 큰 산출을 달성 할 수 있음을 나타내고 있다.

둘째, 국내 손해보험회사들의 평균 총생산성변화는 IMF 이전 0.988에서 IMF 이후 1.065로 상승하였음을 나타내주고 있으며, 총 생산성변화가 상승한 것은 기술변화의 상승이 주 원인인 것으로 나타났다.

셋째, 국내 손해보험회사의 비효율성 원인을 투입요소별 부분효율성과 토빗모형(tobit model)을 이용한 회귀분석에 의해 살펴본 결과, 투입요소별 측면에선 모두다 비효율적으로 나타나 투입요소에 대한 비용의 낭비가 많은 것으로 나타났다. 회귀분석결과, 효율성을 증대시키기 위해서는 모집인비율, 인건비비율, 토지·건물비율, 손해율, 순사업비율 등을 감축하고, 운용자산, 수입보험료 증대에 따른 신계약·수금·대리점수수료비율 등을 증대 시켜야 함을 알 수 있다. 특히 중·소형사의 비효율성이 국내 손해보험회사의 비효율성 하락을 야기하는 주 원인이므로 중·소형사의 비효율성을 개선할 전략이 필요하다고 볼 수 있다.

이상에서 DEA모형을 이용한 우리나라 손해보험회사의 연구에서, 본 연구가 시사하는 바는 지금까지 국내 손해보험산업에 대한 기존의 효율성과 생산성 연구는 주로 IMF 금융위기 이전을 대상으로 대부분 DEA와 MPI를 이용하여 기술, 순수기술, 규모 효율성과 생산성 변화에 대한 결과만을 제시하였으며, 그 원인 분석에 대한 내용도 미비하였다. 그러나 본 연구는 요소가격을 고려한 최소비용 효율성을 측정하였고, 손해보험회사들의 비효율성에 대한 원인을 제시해 보았으며, 향후 연구 과제로 보험산업의 전체적인 효율성 측정을 위해 전체 손해보험회사에 대한 내적 효율성과 고객만족을 나타내는 외적 효율성을 함께 분석함으로써 실질적인 효율성 여부를 판단할 필요가 있으며, 비효율성에 대한 원인 분석을 바탕으로 구체적인 개선 방안을 검토해 볼 필요가 있다고 하겠다.

참 고 문 헌

- 김동훈, 이기형, “국내 손보사의 효율성 및 생산성변화 분석”, 한국리스크관리학회, 제12권 제1호, (2001), 67-99.
- 민재형, 김진한, “한국 생명보험산업의 효율성 평가와 비효율성 원인의 규명”, 경영학연구 제29권 제1호, (2000), 323-331.
- 정중영, 김병철, “자료포락분석을 이용한 보험회사의 효율성 분석”, Journal of the Korean Data Analysis Society, 제8권 제2호, (2006), 690-691.
- 정중영, 김병철, “손해보험회사의 효율성 및 생산성에 관한연구”, 리스크관리연구, 제17권 제1호, (2006), 100-101.
- 홍봉영, “우리나라 생명보험산업의 효율성 및 생산성변화 분석”, 재무관리연구, 제20권 제2호, (2003), 263-271.
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Sciences*, 30(9), (1984), 1078-1092.
- Bussofiane. A., R. G., Dyson, and E. Thanassoules, “Applied Data Envelopment Analysis,” *European Journal of Operational Research*, 52(1), (1991), 1-15.
- Caves. D., L. Christensen, and W. Diewert, “Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity,” *Econometrica*, 50(6), (1982), 1393-1414.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, “Measuring the Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, 2, (1978), 429-444.
- Coelli, T. J., A Guide to DEAP Version 2.1 : A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, *CEPA working paper 96/8 Department of Econometrics*, University of New England, 1996, pp. 19-20.
- Cummins J. D., S. Tennyson, and M. A. Weiss, “Efficiency Scale Economics & Consolidation in the U.S. Life Insurance Industry,” Wharton Financial Institutions Center, Working paper, (1998), 1-43.
- Cummins, J. D. and M. A. Weiss, “Analyzing Firm Performance in the Insurance Industry Using Frontier Efficiency Methods,” *Financial Institutions Center Wharton School Working paper*, (1998), 1-52.

- Cummins, J. D., M. A. Weiss, and H. M. Zi, "Organizational Form and Efficiency: An Analysis of Stock and Mutual Property-Liability Insurers," *Management Science*, 45, (1999), 1254-1269.
- Fare, R, S. Grosskopf, M. Norris, and Z. Zhang, "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries," *The American Economic Review*, 84, (1994), 66-83.
- Farrell, M. J., "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of Royal Statistical Society*, 120(3), (1957), 253-282.
- Fitzsimmons, J. A. and M. J. Fitzsimmons, *Service Management for Competitive Advantage*, McGraw-Hill, (1994), 31-33.
- Shephard, R. W., *Theory of Cost and Production Functions*, Princeton University Press, (1970).
- Stephanie Hussels, "Cost efficiency and total factor productivity in the European life insurance industry : The development of the German life insurance industry over the 1991-2002," *Enter for Applied Statistics and Economics*, (2004), 1-26.
- Tofallis, C., "Improving Discernment in DEA Using Profiling," *Omega*, 24, (1996), 361-364.
- Tobin, J., "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables," *Econometrica*, 26, (1958), 24-36.

A Study on the Efficiency and Productivity Change of the Korean Non-Life Insurance Company After Financial Crisis

Chun Gwang Park* · Byeong Chul Kim**

〈abstract〉

The purpose of this paper is to analyze the efficiency and productivity change and inefficiency cause of the Korean non-life insurance companies of the before(1993~1996) and after(1998~2004) of IMF. we use DEA (Data Envelopment Analysis) model to measure company efficiency and MPI(Malmquist productivity indices) to measure company productivity change and Tobit regression to analyze inefficiency cause. we utilize ten non-life insurance companies in Korea and the time-series data for eleven from 1993 to 2004 except 1997.

The empirical results show the following findings. First, total cost efficiency shows that the after of IMF decrease of 3.7% over the before of IMF and MPI change indicates that the after of IMF increase 7.7% over the before IMF. Second, the results of Tobit regression to analysis the cause of inefficiency show that total cost efficiency is positively related invested assets, acquisition expenses ratio, collection expenses ratio and is negatively related solicitors ratio, personnel expenses ratio, land & buildings expenses ratio, loss ratio, net operating expenses ratio. Especially inefficiency of small-to-mid sized companies is main cause of total cost efficiency of non-life insurance companies in Korea. Small-to-mid sized companies endeavored various aspects of business strategies.

Keywords : DEAmode, Efficiency, MPI, Productivity Change, Tobit

* Assistant Professor, College of Business Administration, Tongmyong University.

** Lecturer, Division of Business Administration, Busan National University.