

생명보험산업에 대한 보험영업 효율성 분석

- 확률적 프론티어 모형을 중심으로 -

Stochastic Frontier Analysis for Operational Efficiency in Life Insurance

서 대 교*·황 진 태**

Daigyo Seo·Jin-Tae Hwang

본 연구는 외환위기 발생 이후인 FY1998부터 FY2008까지 생명보험회사를 대상으로 확률적 프론티어 방법론을 이용하여 생명보험 산업의 효율성 및 생산성 추정을 실시하였다. 또한, 변액보험과 방카슈랑스제도의 도입이 생명보험산업의 생산성에 미친 영향에 대해서도 실증분석을 시도하였다.

실증분석 결과 생명보험산업은 기간의 흐름에 따라 기술효율성 수준은 높아지거나 기술진보 수준은 둔화되고 있다. 그러나 생산성 개선에 대한 공헌도는 기술개선이 더 큼에 따라 전체적인 생산성 개선 정도는 기간의 흐름에 따라 둔화되는 추이를 나타내고 있다. 방카사와 비방카사로 구분하여 분석한 결과 FY2003 이후 방카사의 기술진보 수준이 유의하게 높아진 것으로 볼 수 있으며, 변액보험의 경우 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다. 이는 FY2003 이후 생명보험산업은 외형적인 면에서 발전을 이루었으나, 보험산업 구조변화에 따른 시장환경의 악화로 전반적인 생산성은 저하되었다고 추정할 수 있다. 또한, 이러한 부정적인 영향이 방카사보다 비방카사에 집중적으로 나타난 것으로 볼 수 있다.

국문 색인어: 생산성, 확률적 프론티어 모형, 효율성

한국연구재단 분류 연구분야 코드: B030100, B051601, B051609

* 건국대학교 조교수(dkseo@kku.ac.kr), 주저자

** 보험연구원 연구위원(jt0813@kiri.or.kr), 교신저자

논문 투고일: 2012. 06. 11, 논문 최종 수정일: 2012. 08. 13, 논문 게재 확정일: 2012. 08. 27

I. 서 론

우리나라 보험산업은 1990년대 말 외환위기 충격 이후 혹독한 구조조정 과정을 거치게 되었다. 생명보험산업을 살펴보면 외환위기 이전 33개 생명보험회사가 보험영업을 영위하였으나, 2001년에는 23개로 줄어들 정도로 매우 어려운 시기를 경험하였다. 그러나 이러한 구조조정과 더불어 정부의 다양한 보험산업 성장정책¹⁾ 등으로 보험업계는 외환위기 이전과 비교하여 괄목할 만한 성장세를 보여주었다. 특히, 생명보험산업의 경우 수입보험료 규모를 비교해 보면 FY1999 47조 원에서 FY2010 83조 원으로, 자산규모면에서는 FY1999 110조 원에서 FY2010 417조 원으로 증가하여 현재 생명보험산업은 금융산업의 한 축으로 자리매김하고 있다²⁾.

이러한 생명보험산업의 폭발적인 성장 배경으로 방카슈랑스 제도와 변액보험 제도의 도입을 들 수 있다. 변액보험의 목적은 변동성이 심한 금융환경에 대비하여 시장수익률 확보를 통하여 보험금의 가치를 실질적으로 보장하기 위한 것으로 보험산업의 구조조정이 마무리 된 시점인 2001년 처음으로 도입되었다. 이후 주식시장의 성장세와 맞물려 지속적인 발전을 이루었으며, 또한 방카슈랑스의 도입으로 은행을 비롯한 금융기관에서 변액보험의 판매증가 효과도 변액보험의 성장에 기여하였다. 현재 변액보험의 수입보험료는 19조 4,130억 원을 기록하여 생명보험산업에서 약 23%의 비중을 차지할 정도로 보험산업 성장동력의 주요 종목이 되었다.

한편, 방카슈랑스란 은행을 의미하는 방카(Banque)와 보험을 의미하는 어슈런스(Assurance)의 합성어로 은행 등 금융기관이 보험상품을 판매할 수 있는 제도를 의미한다. 동 제도의 도입 목적은 가격인하 효과와 더불어 소비자 편리의 증대, 판매채널의 다양화 확보, 은행 등 금융기관의 수입 다변화 추구 등이다. 2003년 9월 방카슈랑스 제도가 도입된 이래³⁾ 꾸준한 증가세를 보인 방카슈랑스 판매는

1) 변액보험과 방카슈랑스 제도의 도입, 가격자유화 시행 등을 들 수 있다.

2) 2011년 말 현재 은행산업의 경우 총자산은 1,841조 원이며, 보험산업은 566조 원, 금융투자업은 241조 원이다.

3) 방카슈랑스 제도는 2003년 9월 3일 1단계 도입 이후 2005년 2단계, 2008년 3단계까지 도

FY2010 현재 수입보험료가 6조 1,265억 원⁴⁾을 기록하여 생명보험산업에서 차지하는 비중은 7.3%를 차지하고 있다. 변액보험 판매와 함께 판매채널의 다양화를 의미하는 방카슈랑스의 도입은 보험산업의 성장에 시너지 효과를 냈다고 할 수 있다. 따라서 변액보험과 방카슈랑스제도 도입의 정책효과를 동시에 분석해보는 것은 보험산업에 의미 있는 연구라 할 수 있다.

본 연구는 1997년 이후 생명보험산업의 생산성 및 효율성 추이를 추정하며, 외환위기 이후 도입된 중요 정책들인 방카슈랑스와 변액보험 제도가 국내 생명보험산업의 생산성과 효율성에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석한다. 그러나 우리나라 보험산업의 효율성이나 생산성 분석을 실시한 연구들은 많이 존재하고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 선행연구와 비교하여 두 가지 정도에서 차별성을 시도하고 있다. 첫째, 국내 생명보험회사의 생산성 분석을 위해 모수적 추정방법인 확률적 프론티어 방법론⁵⁾을 사용한다. 그리고 모형 추정을 위해 비용측면이 아닌 산출측면에서 분석을 실시하도록 한다. 대부분의 선행연구들은 비모수적 추정방법을 사용하고 있으며, 모수적 추정방법의 사용은 극히 일부의 선행연구에서만 찾아볼 수 있다. 따라서 본 연구는 국내 보험산업의 기존연구와 비교하여 생산성 추정의 접근방법에서 차별성을 보이고 있다. 둘째, 보험상품 측면에 있어 방카슈랑스뿐만 아니라 변액보험과 생산성의 관계에 대한 분석도 시도한다. 선행연구를 살펴보면 방카슈랑스에 대한 연구는 일부에서 시도를 하였지만, 변액보험에 대한 연구는 찾아보기가 쉽지 않다. 따라서 본 연구는 판매채널별 및 상품별 분석을 동시에 한다는 점에서 요인별 분석확대를 통한 차별성을 가진다고 볼 수 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서 선행연구에 대한 문헌조사를 실시한다. 다음으로 III장에서 본 연구에 사용된 자료와 모형에 대해 설명을 한다. IV장에서는 생산성 추정과 관련된 실증분석 결과를 제시하고 이를 해석하며, 마지막으로 V장에서 결론으로 본 연구를 마친다.

입을 하였으며, 현재 4단계는 유보된 상황이다.

4) 동 금액은 초회보험료 기준이다.

5) 지홍민(2007)은 손해보험회사의 비용측면에서 확률적 프론티어 방법을 사용하였다.

II. 문헌연구

국내외에서 보험산업의 생산성이나 효율성을 분석한 선행연구들은 많이 존재한다⁶⁾. 우리나라 보험산업의 효율성 또는 생산성을 분석한 논문으로 김동훈·이기형(2001), 전기석·손관설(2001), 정세창(2001), 신종각(2006), 정중영·김병철(2006), 김재현(2007), 지홍민(2007), 김정동·손민지(2008), 정재욱·김재현(2008), 양해일·이재복(2009), 이성욱·정요섭(2010) 등이 있다. 이 중 정세창(2001)과 지홍민(2007)을 제외한 나머지 연구는 효율성과 생산성 분석을 위해 비모수적 추정 방법을 이용하였다⁷⁾.

먼저 김동훈·이기형(2001)은 자료포락기법(DEA, Data Envelope Analysis)과 Malmquist Index를 이용하여 1990년부터 1999년까지 국내 손해보험회사의 효율성과 생산성 변화의 추이를 분석하였다. 분석결과 1995년 이전까지의 효율성이 1995년 이후보다 상대적으로 더 좋은 것으로 나타났다. 또한, 연도별 생산성은 매년 향상된 것으로 밝혀졌다.

전기석·손관설(2001)은 외환위기 이후 생명보험산업의 구조조정이 생명보험회사의 효율성에 미친 영향에 대하여 실증분석하였다. 모수적 방법과 비모수적 방법을 동시에 사용한 결과 모수적(비모수적) 추정방법에서는 구조조정 이후 보험산업의 효율성이 증가(감소)하는 것으로 나타났다.

신종각(2006)은 1991년부터 2004년까지 우리나라 생명보험회사를 대상으로 DEA와 Malmquist Index를 이용하여 규모별 효율성과 생산성 변화를 측정하였다. 동 연구에 따르면 2003년과 2004년을 제외한 기간에서 효율성의 악화가 관찰되었으며, 생산성은 분석대상 기간 동안 하락한 것으로 나타났다.

정중영·김병철(2006)도 외환위기 전후 손해보험회사의 효율성 및 생산성 개선에 대한 연구를 시도하였다. 동 연구에서도 DEA와 Malmquist Index를 이용하였으

6) 지홍민(2007)에 따르면 Cummins and Weiss(1993), Yuengert(1993), Hardwick(1997), Cummins and Zi(1998) 등이 외국 보험산업의 효율성이나 생산성을 확률적 프론티어 방법(SFA)으로 추정하였다.

7) 전기석·손관설(2001)은 모수적 추정방법과 비모수적 추정방법을 동시에 사용하였다.

며, 실증분석 결과 분석대상 기간 동안 효율성은 더 나빠진 반면, 생산성은 개선되었음을 제시하였다.

방카슈랑스 도입과 보험회사의 효율성 및 생산성의 관계를 밝힌 연구로 김재현(2007), 김정동·손민지(2008)를 들 수 있다. 동 연구들은 비모수적 방법을 사용하여 생명보험회사의 효율성과 생산성 추이를 분석하였다. 김재현(2007)은 방카슈랑스의 도입으로 생명보험회사의 생산성 증가 효과는 나타났지만, 효율성 개선에 대한 부분은 명확하지 않다고 주장하였다. 한편, 김정동·손민지(2008)는 방카슈랑스의 도입이 생명보험회사의 효율성 개선에 도움을 주지 못하였다는 것을 보여주었다.

정재욱·김재현(2008)은 산출물을 유해 산출물과 유익 산출물로 구분하여 생명보험회사의 효율성을 측정하였다. 그들의 연구에 따르면 분석대상 기간 동안 생명보험회사의 효율성이 유해 및 유익 산출물 모형 모두에서 감소하였다. 한편, 동 저자들은 중소기업과 외국계 회사의 경우 측정 결과가 상이하게 나타나기 때문에 유익 산출물을 고려한 연구가 더욱 활발하게 이루어져야 한다고 주장하였다.

양해일·이재복(2009)은 DEA와 Malmquist Index를 이용하여 온라인 전용 손해보협회사의 효율성을 측정하였다. 실증분석 결과 4개의 온라인 전용사들 중 1개 회사만이 효율적이라고 제시하였으며, 분석대상 기간에 걸쳐 생산성은 감소하였음을 보여주었다. 이성욱·정요섭(2010)은 산출요소를 이용하여 생명보험산업의 배분비효율성을 연구하였는데, 생명보험회사의 배분비효율성이 분석대상 기간 동안 존재하는 것으로 나타났다.

효율성 분석에 모수적 추정방법을 도입한 연구로 정세창(2001)과 지홍민(2007)을 들 수 있다. 먼저 정세창(2001)은 계약인수모형과 급부지급모형을 사용하여 우리나라 생명보험산업과 OECD 국가의 효율성을 비교하였다. 1996년과 1997년 자료를 이용하여 분석한 결과, 우리나라 생명보험산업의 비효율성이 OECD 주요 국가보다 상대적으로 크게 나타났으며, 국내에서 가장 효율적인 생명보험회사의 경우도 유럽 국가의 중간 정도 수준에 불과한 것으로 밝혀졌다.

지홍민(2007)은 확률적 프론티어 분석(SFA, Stochastic Frontier Analysis)을 이용하

여 손해보험회사의 기술효율성을 측정하였다. 1998~2005년 동안 손해보험회사를 대상으로 하여 효율성 추정을 위한 실증분석을 실시하였다. 동 연구에 따르면 분석대상 기간 동안 손해보험회사들의 기술효율성은 저조한 것으로 밝혀졌다. 또한, 유가증권 투자비중의 확대가 효율성의 저하요인으로 작용한 것으로 나타났다.

〈표 1〉 선행연구 정리

선행연구	산업	추정방법	산출물	투입물
김동훈·이기형(2001)	손보	비모수	경과보험료, 운용자산	납입자본금, 임직원수, 점포수
전기석·손관설(2001)	생보	모수· 비모수	지급보험금+준비금 증감	단위당 인건비
정세창(2001)	생보	모수	투자자산, 보유보험료	언더라이팅가격, 계약자자본가격
신종각(2006)	생보	비모수	수입보험료, 투자영업수입	보험영업비용, 투자영업비용
정중영·김병철(2006)	손보	비모수	수입보험료, 운용자산	임직원수, 업무용 고정자산, 순사업비
김재현(2007)	생보	비모수	초회보험료, 투자영업수익	임직원, 판매인력, 운용자산
지홍민(2007) ¹⁾	손보	모수	경과보험료-발생손 실+투자수익- 투자비용	사업비, 운용자산, 임직원수
김정동·손민지(2008)	생보	비모수	수입보험료	신계약비, 유지비, 수급비, 운용자산
정재욱·김재현(2008)	생보	비모수	수입보험료, 운용자산 ²⁾	임직원, 판매인력, 주주지분
양해일·이재복(2009)	손보	비모수	수입보험료, 운용자산	사업비, 유· 무형자산
이성욱·정요섭(2010)	생보	비모수	신계약, 투자수익	모집인, 임원, 직원, 운용자산

주: 1) 특성요소는 원수보험료에서의 모집인 비율, 대리점비율, 운용자산 중 유가증권 투자비율, 보험종목의 허핀달지수로 구분함.

2) 유해 산출물의 경우 효력상실, 해약환급금액, 대손충당금적립액으로 구분함.

III. 방법론과 데이터

전술한 바와 같이 효율성이나 생산성 측정을 위한 접근방법으로 크게 모수적 방법과 비모수적 방법으로 나눌 수 있다. 모수적 접근법에는 확률적 프론티어 모형(SFA), DFA(Distribution-Free Approach), TFA(Thick Frontier Approach)가 있으며, 비모수적 접근법에는 대표적으로 자료포락분석(DEA)이 있다.

먼저 DEA의 경우 생산함수 또는 비용함수를 사전적으로 설정할 필요가 없는 데다 비용효율성을 기술·배분·규모효율성으로 구분해낼 수 있다는 장점이 있다. 반면, 동 분석방법은 특정 개체들이 프론티어에 이르지 못한 경우를 모두 비효율성으로 취급하기 때문에 단순한 순수오차항의 영향을 비효율성으로 간주하는 오류를 범하는 단점이 있다(지홍민, 2007). 또한, DEA는 최대극대분석점(extreme point technique)에 해당하는 방법이기 때문에 측정상 오류가 일으키는 문제가 클 수 있으며, 효율성이 상대적이라는 단점도 지적되고 있다(Chebat et al., 1994; 손광훈, 2003).

한편, Schmidt and Sickles(1984), Berger(1993)에 의해 개발·변형된 DFA의 경우 패널자료와 최소자승법(OLS, Ordinary Least Squares)을 사용하며, 이를 통해 구해진 복합잔차의 평균치를 (비)효율성으로 보았다. 이러한 이유는 순수오차항의 분석기간 내 평균이 영(0)일 것으로 보았기 때문이다. 그러나 이러한 분석방법은 분석기간이 충분히 길지 않을 때 순수오차들의 평균이 영(0)이 아닐 수 있는 단점을 지닌다. 또한, Berger and Humphrey(1991)가 제시한 TFA의 경우 프론티어를 하나의 밴드(band) 형태로 구성한다. 이 방법이 가지는 단점으로 밴드 형태의 프론티어를 구성함에 자의성이 있으며, 분석대상 수도 많아야 한다는 점이 주로 지적된다⁸⁾.

본 연구는 생명보험산업의 효율성을 구하기 위하여 확률적 프론티어 모형(SFA)을 사용하고자 한다. 동 접근방법은 모수적 방법으로 생산함수 또는 비용함수를 상정하며, 오차항을 (기술)효율성과 순수오차항으로 구성하여 기술효율성을 측정하는 방법이다. 물론, 본 연구의 방법론이 앞서 언급된 방법론을 반드시 압도하는

8) 자세한 내용은 지홍민(2007)을 참조하기 바란다.

것은 아니다. 그러나 본 연구에서 사용하는 SFA의 경우 분석방법이 용이한 데다 생명보험산업의 기술효율성을 측정하는 데 크게 무리가 없어 최근 들어 많이 사용되어지는 방법이라 할 수 있다(지홍민, 2007).

1. 확률적 프론티어 모형과 Translog 생산함수

확률적 프론티어 모형(SFM: Stochastic Frontier Model)은 Aigner, Lovell, Schmidt(1977)와 Meeusen and van den Broeck(1977)에 의해 소개되었다. 동 방법은 산출물과 투입물 형태로 이루어진 생산함수 또는 주어진 생산량에 소요된 비용과 투입요소 가격으로 이루어진 비용함수를 이용한 방법이 있다. 두 방법 모두 일반적으로 선형모형(linear model)을 사용하는데, 오차항(error term)에 고유한 오차(idiosyncratic error) 외에 비효율성을 나타내는 오차 성분을 포함하는 것이 주요 특징이다. 구체적으로 표현하기 위하여 아래와 같은 생산함수를 가정할 수 있다.

$$q_{it} = f(x_{it}, t; \beta) \omega_{it} \exp(\epsilon_{it}) \quad (1)$$

식(1)에서 q_{it} 는 t 기간 동안 i 회사가 생산한 산출물을 의미하고, $f(x_{it}, t; \beta)^9$ 는 투입물 x_{it} 에 대한 생산함수이다. β 는 각 투입요소에 대한 산출물의 민감도(일반적으로 탄력성)를 나타내는 모수벡터이며, 데이터를 통해 추정될 것이다. 또한, ϵ_{it} 는 대칭적 확률분포인 정규분포 $N(0, \sigma_\epsilon^2)$ 을 따른다고 가정한 가운데 해당 회사의 t 기간 생산량을 변화시키는 고유한 또는 관찰이 되지 않은 요소(idiosyncratic error)라 할 수 있다. 한편, 지금까지 설명된 변수와 모수 모두는 효율성이 담보된 확률적 생산함수인 데 반해, 확률적 프론티어 모형은 여기에 비효율성인 ω_{it} 로 표현된 오차항이 포함된 것이 주요한 특징이라 할 수 있다. 또한, $\omega_{it} \in (0, 1]$ 로 정의된다. ω_{it} 가 1인 경우 식(1)에서 정의된 생산함수는 효율적인 생산함수이며, 1보다 작은 값을 가질 경우 비효율성이 나타나게 된다.

9) 후술하겠지만 생산함수의 요소에 시간 t 가 포함된 것은 시간이 포함된 translog 생산함수를 상정하기 위함이다.

그리고 식(1) 양변에 로그를 취하고 $\log \omega_{it}$ 를 $-u_{it}$ 로 치환하면 식(2)와 같이 전개될 수 있다.

$$\log(q_{it}) = \log\{f(x_{it}, t; \beta)\} + \epsilon_{it} - u_{it} \tag{2}$$

결국 식(2) u_{it} (이하, 기술효율성 오차항)는 식(1) ω_{it} 의 조건에 따라 0보다 같거나 큰 값을 가지게 되어 비효율성이 발생할 경우 생산량이 감소하게 되는 요소로 작용하게 된다.

한편, 기술효율성 오차항인 u_{it} 가 따르는 확률분포는 시간에 따라 동 분포가 변할 수 있음을 반영한 Battese and Coelli(1992)의 정의를 준용하여 적용한다. 그 결과 u_{it} 는 아래와 같이 정의되는데,

$$u_{it} = \exp\{-\eta(t - T_i)\}u_i \tag{3}$$

여기서 u_i 는 μ 와 σ^2 을 모수로 하며 0이하가 절단된 정규분포(truncated normal distribution)인 $iid N^+(\mu, \sigma_u^2)$ 을 따른다고 가정한다. 또한, T_i 는 회사 i 의 분석데이터상 마지막 시기를 의미한다. 그리고 η 는 쇠퇴모수(decay parameter)라 불리는데, 주어진 u_i 에 대해 $\eta > 0$ ($\eta < 0$)인 경우 시간이 흐를수록 기술효율성 오차가 작아져(커져) 생산 관련 비효율성이 감소하여(증가하여) T_i 시점의 비효율성인 u_i 에 접근하게 된다. 다만, $\eta = 0$ 이면 기술효율성 오차 u_{it} 가 단순히 u_i 로 나타나 회사간 차이만 존재할 뿐 시간에 따른 기술효율성 변화는 나타나지 않는다. 한편, SFM은 ϵ_{it} 와 u_i 를 확률변수로 하여 이루어진 혼합분포를 이용하여 최대우도추정법(MLE: Maximum Likelihood Estimation)을 통해 모형에 존재하는 모수를 추정한다.

Coelli, Prasad Rao, Battese(1998)에 따라 기술효율성은 아래와 같이 도출되며,

$$TE_{it} = E[\exp(-u_{it})|\epsilon_{it} - u_{it}] \tag{4}$$

전술한 바와 같이 식(4)의 확률변수 $\omega_{it} = \exp(-u_{it}) \in (0, 1]$ 이므로 이를 통해 추정된 값들은 0과 1사이에 놓이게 된다. 즉, 주어진 전체 오차항 $\epsilon_{it} - u_{it}$ 하에서

기술효율성 TE_{it} 추정치는 생산비효율성이 클수록 0에 가까워지며, 동 비효율성이 작을수록 1에 가까워지게 된다. 그리고 이렇게 구해진 기술효율성 TE_{it} 을 기간마다 비교해보면 회사 i 의 $t-1$ 과 t 기간 간 기술효율성 변화(technical efficiency change)를 아래와 같이 간단히 계산할 수 있다.

$$EC_{it} = TE_{it} / TE_{it-1} \quad (5)$$

한편, 식(2) 우변 두 번째 항 $\log\{f(x_{it}, \beta)\}$ 를 시간(t)에 대해 미분한 후 각 t 시점별 생산요소의 투입량을 삽입하여 평가하면 회사 i 의 기간별 기술진보(technological progress)를 계산할 수 있다. 그리고 기술효율성과 마찬가지로 아래 식(6)처럼 $t-1$ 과 t 기간 간 기술진보의 기하평균(geometric mean)을 통해 기술변화(technological change)를 구할 수 있다.

$$TC_{it} = \left[\left(1 + \frac{\partial \log f(x_{it}, t; \beta)}{\partial t} \right) \left(1 + \frac{\partial \log f(x_{it-1}, t-1; \beta)}{\partial (t-1)} \right) \right]^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

여기서 주의해야 할 점은 생산함수에 나타나 있는 기술은 실제 생산기술, 문화, 경제 및 사회제도 등을 포괄하는 표현인 가운데, 이러한 기술은 해당 국가 또는 사회에 속한 기업 전체에 똑같이 영향을 미친다. 다만, 그러한 영향에 대해 개별 기업의 생산성 향상은 기업마다 다를 수 있으므로 기술변화(즉, 기술 프론티어 변화)는 개별 기업별로 다르게 나타날 수 있다(Seo et. al., 2010). 아울러, 식(5)와 (6)에 나타나 있는 기술효율성 변화(EC_{it})와 기술변화(TC_{it})를 서로 곱함으로써 총요소생산성(TFP: Total Factor Productivity)의 변화를 구할 수 있다.

한편, 기술효율성 및 기술진보, 그리고 관련된 기간 간 변화를 계산하기 위해서는 식(2)에서와 같이 사용할 생산함수를 먼저 설정하여야 한다. 본 연구는 이를 위해 translog 생산함수를 사용하고자 한다. translog 생산함수는 둘 이상의 생산요소로 이루어져 있으며, 2계(second-order) 테일러(Taylor) 시리즈 근사를 통해 구해진다. 그 결과 동 생산함수는 일반적으로 아래 식(7)과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} \log(q_{it}) = & \beta_0 + \sum_{j=1}^M \beta_j \log x_{ijt} + \beta_T t + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^M \beta_{jk} \log x_{ijt} \log x_{ikt} \\ & + \frac{1}{2} \beta_{TT} t^2 + \sum_{j=1}^M \beta_{Tj} t \log x_{ijt} + \epsilon_{it} - u_{it} \end{aligned} \quad (7)$$

식(7)에서 M 은 생산요소의 개수를, x_{ijt} 는 회사 i 가 t 기간 동안 투입한 생산요소 j 의 총량을 의미한다. 여기서 β_{TT}, β_{Tj} ($j = 1, \dots, M$) 모두가 0이라고 가정하면 Hicks 중립적(Hicks-neutral) 생산함수가 되며, 이 경우 기술진보(technological progress)는 β_T 로만 추정되어 시간에 관계없이 일정한 값을 가지게 된다. 이로 인해 기술진보에 대한 정보, 특히 기술진보 수준이 시간에 따라 어떠한 추이를 보이는지에 대한 설명이 용이하지 않게 된다. 따라서 본 연구는 식(7)을 기본모형으로 하여 확률적 프론티어 접근법을 통해 모수를 추정하며, 식(7)의 생산량 또는 산출물에 수입보험료를, 투입요소에 점포수(지점과 영업소)와 사업비를 사용한다.

한편, 현재 (생명)보험산업의 경우 산출 및 투입요소 선택에 대해 이론적으로 정립되어 있는 기준이 아직 부재한 실정이다. <표 1>의 선행연구들을 살펴보면 산출물 변수로 주로 수입보험료, 경과보험료, 보유보험료 등을 사용하고 있으며, 투입변수로 사업비, 임직원 수, 판매인력, 점포 수, 유·무형자산 등을 사용하고 있다. 본 연구의 경우 이들 변수 중 대표적인 산출물 변수로 수입보험료를 사용하고 자 한다. 왜냐하면 이러한 수입보험료는 생명보험회사의 입장에서 매출액에 해당되기 때문이다. 한편, 생산에 투입되는 변수로는 크게 노동과 자본으로 구분할 수 있다. 본 연구는 노동에 해당하는 변수로 설계사에게 지급하는 신계약비의 대용치(proxy)인 사업비를 사용한다. 또한, 자본의 경우 제조업의 기계 및 설비 등에 해당되는 보험회사의 점포수를 사용한다¹⁰⁾. 아울러 이들 변수 모두를 소비자 물

10) 엄밀히 말하면 사업비의 경우 인원수에 임금 또는 수당을 곱한 비용에 해당되며, 점포수도 지점별로 그 크기가 각각 다르므로 해당 변수들을 투입변수로 사용함에 유의할 필요가 있다. 그러나 현재 이를 모두 고려한 자료의 입수가 용이하지 않아 본 연구는 해당 변수를 사업비와 점포수를 투입변수로 사용하였다. 이 점은 분명히 본 연구의 한계임을 밝혀둔다. 또한, 이러한 연구 분야에서 기술효율성과 기술진보 수준이 어떠한 요소에 의해 결정되는지도 중요한 관심사임에 틀림없다. 그럼에도 불구하고

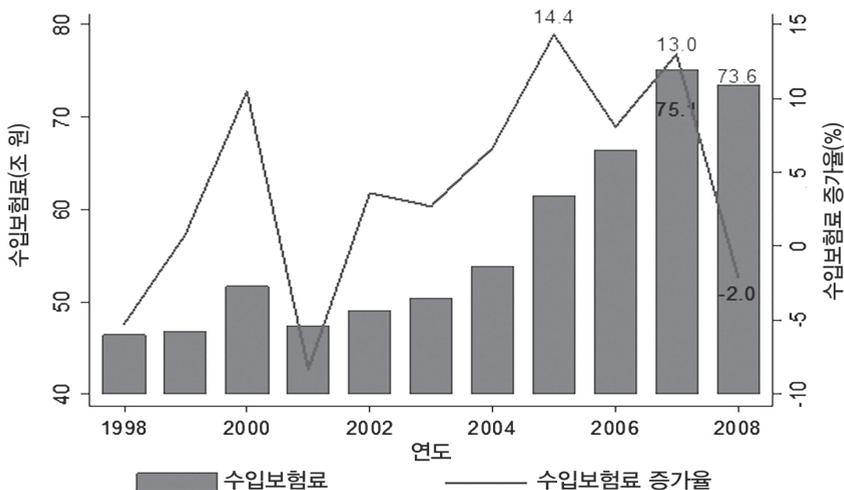
가지수를 이용하여 실질변수로 전환하며, 동 변수들에 대해 로그 형태를 취한 후 추정한다.

2. 데이터

분석을 위한 데이터는 생명보험협회 홈페이지¹¹⁾에서 구할 수 있다. 분석대상 기간은 FY1997~2008로 하였고, 대상 기업은 동 기간 동안 연속성을 가진 21개 생명보험회사로 하였다. 물론, 분석기간 동안 회사 지배구조와 회사명이 변경된 경우가 발생하였으나, 그 변경내역을 따라 동일한 회사로 분류하였다.

한편, 수입보험료 추출 시 FY1999 이후부터 특별계정 수입보험료 기록이 있으며, 분석을 위해 필요한 모집형태별 수입보험료 현황은 FY2001부터 존재한다. 게다가 특별계정 모집형태별 수입보험료 현황은 FY2005의 경우 별도로 있으며, FY2006 이후부터 총괄 모집형태별 수입보험료 형태로 일반계정과 함께 기록되어 있다.

(그림 1) 생명보험산업 수입보험료 추이



자료: 생명보험협회

본 연구는 기술효율성과 기술진보 수준을 측정하고, 이를 통해 방카슈랑스와 변액보험제도에 대해 평가함을 목적으로 하였다. 향후 기술효율성과 기술진보에 대한 결정 모형은 추후 새로운 연구에서 이루어질 수 있을 것으로 생각된다.

11) 생명보험협회(<http://www.klia.or.kr/>) 참조

추정에 앞서 생명보험협회로부터 추출한 산출물 변수인 생명보험산업의 수입보험료¹²⁾를 먼저 살펴보면, FY2001과 FY2008을 제외하곤 수입보험료는 지속적인 증가세에 있었다. 특히, FY2003 이후 FY2005와 FY2007에는 수입보험료 증가율이 각각 14.4%, 13.0%에 이르기도 하였다.

수입보험료 규모로는 FY2000에 51.7조 원을 기록하였으나, FY2001~2002에 소폭 감소한 47.4조 원, 49.1조 원을 기록하였다. 특히, FY2001 수입보험료 감소는 시중 금리의 지속적인 하락세에 예정이율도 하락하면서 저축성보험 신규계약 건이 감소한 것이 그 원인으로 지적되고 있다(보험동향 2002)¹³⁾. FY2003 이후 지속적으로 증가하여 FY2007에는 75.1조 원의 수입보험료를 기록하였으나, FY2008 들어 글로벌 금융위기의 영향으로 소폭 감소한 73.6조 원을 나타내었다.

〈표 2〉는 분석대상 생명보험회사 전체에 대한 수입보험료, 점포수, 사업비 기술 통계량 중 연간 기준 표본평균을 보여준다. 금액 변수에 해당하는 수입보험료와 사업비는 앞서 언급한 바와 같이 소비자 물가지수를 이용하여 실질변수화 되었다.

점포당 및 사업비 1억 원당 수입보험료 수준은 기간이 진행되면서 개선되는 것으로 나타났다. 분석대상 기간 전체로는 평균 점포수당 수입보험료가 102.97억 원, 사업비 1억 원당 수입보험료는 11.79억 원으로 나타났다. 한편, 기간별¹⁴⁾로 보면 기간(1)의 경우 점포수당 수입보험료가 73.84억 원, 기간(2)와 (3)이 각각 100.26억 원, 135.32억 원으로 나타나 점포에 대한 효율성이 개선된 것으로 볼 수 있다. 사업비의 경우에도 사업비 1억 원당 수입보험료가 각 기간별로 9.92억 원, 11.79억 원, 13.24억 원으로 나타나 효율성이 개선된 것으로 나타났다.

〈표 3〉은 분석대상 생명보험회사를 대형사, 중소형사, 외국사로 구분한 연간 기

12) FY1999 이후 수입보험료는 특별계정 보험료까지 포함된 것이다.

13) 실제 사용 가능한 보험산업 예정이율의 대용치(proxy) 개념으로 볼 수 있는 우리나라 국고채 5년 금리의 경우 2001년 들어 전년보다 2.46%p나 하락한 6.21%를 기록하였다.

14) 분석기간을 기간(1)~(3)으로 구분한 이유는 외환위기, 회복기, 방카슈랑스나 변액보험 제도 시행 후 시기를 명확히 구분하여 검토할 필요가 있기 때문이다.

〈표 2〉 분석대상 생명보험회사 전체 표본평균

구 분	FY1997 ~FY2000	FY2001 ~FY2002	FY2003 ~FY2008	FY1997 ~FY2008
	(1)	(2)	(3)	
	N=84	N=42	N=126	N=252
수입보험료(억 원)	25,720.86	25,433.78	29,263.33	27,444.25
점포수(개)	348.33	253.69	216.25	266.52
- 점포당 보험료(억 원)	73.84	100.26	135.32	102.97
사업비(억 원)	2,592.89	2,157.80	2,209.46	2,328.66
- 사업비 1억 원당 보험료(억 원)	9.92	11.79	13.24	11.79

주: 1) 수입보험료와 사업비는 소비자 물가지수를 통해 구한 실질변수이며, 해당 숫자들은 해당 기간에 걸친 분석대상 생명보험회사의 연간 기준 표본평균임.

2) 점포수는 지점과 영업소 수의 합계임.

자료: 생명보험협회, 통계청.

준 표본평균이며, 분석기간 전체 대형사의 경우 점포수당 수입보험료가 116.13억 원, 사업비 1억 원당 12.77억 원, 중소형사의 경우 각각 71.04억 원, 10.22억 원, 외국사의 경우 각각 100.23억 원, 9.58억 원으로 나타나 효율성 수준은 전반적으로 대형사가 높은 것으로 나타났다. 그러나 기간별로 살펴보면 기간(1)과 (2)에 비해 기간(3) 들어 중소형사와 외국사의 효율성 개선 정도가 대형사에 비해 두드러진 것으로 나타났다. 특히, 외국사의 기간(3)에 해당하는 점포수당 수입보험료 수준이 기간(2)에 비해 136.81%나 개선된 것은 주목할 만한 일이라 할 수 있다.

IV. 실증분석

1. Translog 생산함수 추정결과

식(7)에서 정의된 translog 생산함수에 대해 산출물 변수로 생명보험회사의 수입보험료(Q)를, 생산요소를 점포수(K)와 사업비(L)로 하여 식(8)로 구체적으로 표현된 기본모형을 추정한 결과가 〈표 4〉에 나타나 있다¹⁵⁾¹⁶⁾.

15) 식(8) 모형에 근거한 패널데이터에 대해 time-varying decay 모형으로 최대우도추정법

〈표 3〉 분석대상 생명보험회사의 그룹별 표본평균

구 분		FY1997 ~FY2000	FY2001 ~FY2002	FY2003 ~FY2008	FY1997 ~FY2008
		(1)	(2)	(3)	
대 형 사	관측치 수	$N=12$	$N=6$	$N=18$	$N=36$
	수입보험료(억 원)	144,576.10	136,909.90	129,450.10	135,735.40
	점포수(개)	1,597.08	1,114.33	901.50	1,168.83
	- 점포당 보험료(억 원)	90.53	122.86	143.59	116.13
	사업비(억 원)	13,509.67	9,824.71	8,977.92	10,629.63
	- 사업비 1억 원당 보험료(억 원)	10.70	13.94	14.42	12.77
중 소 형 사	관측치 수	$N=42$	$N=19$	$N=59$	$N=120$
	수입보험료(억 원)	8,416.65	7,817.53	11,481.27	9,828.56
	점포수(개)	192.88	121.84	104.86	138.36
	- 점포당 보험료(억 원)	43.64	64.16	109.49	71.04
	사업비(억 원)	1,000.03	960.01	934.71	961.58
	- 사업비 1억 원당 보험료(억 원)	8.42	8.14	12.28	10.22
외 국 사	관측치 수	$N=30$	$N=17$	$N=49$	$N=96$
	수입보험료(억 원)	2,404.66	5,778.00	13,871.06	8,854.67
	점포수(개)	66.47	97.29	98.63	88.34
	- 점포당 보험료(억 원)	36.18	59.39	140.64	100.23
	사업비(억 원)	456.17	790.54	1,257.99	924.64
	- 사업비 1억 원당 보험료(억 원)	5.27	7.31	11.03	9.58

주: 1) 수입보험료와 사업비는 소비자 물가지수를 통해 구한 실질변수이며, 해당 숫자들은 해당 기간에 걸친 분석대상 생명보험회사의 연간 기준 표본평균임.

2) 점포수는 지점과 영업소 수의 합계임.

자료: 생명보험협회, 통계청.

(MLE)을 사용하여 결과를 추정하였다. 이러한 내용은 이미 III장에 자세히 설명하였으니 참조하기 바란다. 그리고 time-varying decay 모형의 주된 내용은 식(3)의 u_{it} 가 시간에 따라 변화함을 상정한 것임을 상기하기 바란다.

16) 상기 translog 생산함수의 산출물인 수입보험료와 생산요소인 점포수와 사업비는 모두

$$\begin{aligned} \log(Q_{it}) = & \beta_0 + \beta_K \log K_{it} + \beta_L \log L_{it} + \beta_T t + \frac{1}{2} \beta_{KK} (\log K_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{LL} (\log L_{it})^2 \\ & + \frac{1}{2} \beta_{TT} t^2 + \beta_{TL} \log K_{it} \log L_{it} + \beta_{TK} t \log K_{it} + \beta_{TL} t \log L_{it} + \epsilon_{it} - u_{it} \end{aligned} \quad (8)$$

<표 4>에서 나타난 결과를 근거로 본 연구는 동 생산함수에 대한 추정방법이 적절한지를 보여주는 여러 가지 검정결과를 먼저 검토한다. 우선 생명보험산업에서 기술적 비효율성이 존재하는지에 대한 검정을 위하여 Battese and Coelli(1992)의 귀무가설인 $\gamma = \mu = \eta = 0$ 을 테스트한 결과 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다¹⁷⁾. 또한, 기술진보가 존재하는지를 검정하기 위하여

<표 4> Translog 생산함수 추정결과

변수명	추정계수	표준오차	p-값
$\log K$	0.2681	0.6985	0.701
$\log L$	1.2068	0.9133	0.186
$\log t$	-0.1039	0.1180	0.379
$1/2(\log K)^2$	0.0953	0.0765	0.213
$1/2(\log L)^2$	-0.0763	0.1136	0.502
$1/2(\log t)^2$	-0.0102**	0.0045	0.025
$\log K \times \log L$	0.0068	0.0879	0.939
$\log K \times \log t$	-0.0547***	0.0127	0.000
$\log L \times \log t$	0.0449***	0.0142	0.002
상수항	1.8555	3.7172	0.618
μ	0.4017**	0.2014	0.046
η	0.0259	0.0336	0.440
$\log \sigma_T^2$	-1.7227***	0.2275	0.000
$\log(\gamma/(1-\gamma))$	-0.8235	0.7398	0.266
$\sigma_T^2 = \sigma_\epsilon^2 + \sigma_u^2$	0.1786	0.0406	--
$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_T^2$	0.3050	0.1568	--
σ_u^2	0.0545	0.0396	--
σ_ϵ^2	0.1241	0.0119	--

주: 1) 종속변수는 로그 수입보험료로 하며, 설명변수의 K 는 점포수, L 은 사업비, t 는 해당 기간을 의미함.

2) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의함.

보험영업 활동과 관계가 있으므로 엄밀한 의미에서 본 연구는 생명보험산업의 영업효율성 연구임에 유의하기 바란다.

17) 참고로 동 귀무가설의 다른 검정법인 LR 검정에서도 1% 유의수준에서 통계적으로

$\beta_T = \beta_{TT} = \beta_{TK} = \beta_{TL} = 0$ 을 귀무가설로 하는 검정결과도 1% 수준에서 유의하였다. 따라서 translog 생산함수에 대한 추정방법에서 기술효율성과 기술진보에 대한 효과가 모두 나타난다고 할 수 있다.

한편, 기간에 따른 기술효율성 변화가 존재하는지에 대한 정보를 제공하는 식(3) η 의 추정치가 <표 4>에 나타난 바와 같이 통계적으로 유의하지는 않으나 0.0259로 양(+)의 값을 가짐에 따라 생명보험산업은 전반적으로 기술적 비효율성이 시간이 흐름에 따라 개선되는 상황을 보여주고 있다. 식(3) u_i 의 확률분포 모수인 μ 와 σ_u^2 을 추정한 결과 각각 0.4017, 0.0545로 나타났다. 여기서 μ 의 추정치인 0.4017이 5% 수준에서 통계적으로 의미를 가짐에 따라 반정규분포(half-normal distribution)를 따르지 않는 것으로 판단된다. 참고로 본 연구에서는 반정규분포의 일반적인 경우인 0이하에서 절단된 정규분포(truncated normal distribution)를 가정했음에 유의하기 바란다.

2. 기술효율성 및 기술진보 결과

가. 기술효율성 및 기술진보

생명보험산업(분석대상인 21개 생명보험회사) 보험영업활동과 관련하여 식(4)에서 정의된 기술효율성과 translog 생산함수를 시간에 대해 미분하여 구한 기술진보 추정치들이 <표 5>에 나타나 있다. 이를 <그림 1>과 병행하여 설명하면 전반적으로 기술효율성은 시간의 흐름에 따라 지속적으로 개선되고 있음을 알 수 있다. 반면, 외부적 효과로 볼 수 있는 기술진보가 지속적으로 양(+)의 값을 나타내고는 있으나 시간의 흐름과 함께 점차 둔화되는 양상을 보여주고 있다. 이를 종합하면 생명보험산업 전체의 경우 외부적 기술진보보다는 기술적 비효율성이 점진적으로 개선되면서 FY2003 이후 수입보험료 증가세가 두드러진 것으로 볼 수 있다.

유의한 결과를 얻었다.

〈표 5〉 기술효율성 및 기술진보의 추정통계량

회계연도	기술효율성			기술진보		
	<i>N</i>	표본평균	표준편차	<i>N</i>	표본평균	표준편차
FY1997	21	0.5916	0.1534	21	0.1371	0.0375
FY1998	21	0.5990	0.1514	21	0.1356	0.0383
FY1999	21	0.6064	0.1494	21	0.1200	0.0419
FY2000	21	0.6137	0.1474	21	0.1197	0.0460
FY2001	20	0.6270	0.1464	20	0.1125	0.0453
FY2002	20	0.6340	0.1443	20	0.1020	0.0450
FY2003	21	0.6351	0.1413	21	0.1059	0.0524
FY2004	19	0.6487	0.1440	19	0.0923	0.0452
FY2005	19	0.6555	0.1419	19	0.0727	0.0469
FY2006	19	0.6622	0.1398	19	0.0627	0.0458
FY2007	19	0.6688	0.1377	19	0.0549	0.0447
FY2008	21	0.6692	0.1310	21	0.0566	0.0580

한편, 생명보험산업 전체를 대상으로 하기보다는 개별 생명보험회사 그룹별로 보험영업활동 관련 기술효율성과 기술진보를 보는 것이 더욱 중요한 정보를 제공한다. 〈표 5〉에서와 마찬가지로 대형사, 중소형사, 외국사 모두 기술효율성은 최근에 가까울수록 점차 개선되는 추이를 보이고 있는 가운데 대형사의 기술효율성이 상대적으로 더 높은 것으로 계산되었다. 기술진보의 경우 대형사에 비해 중소형사와 외국사가 분석기간 동안 각각 0.0233p, 0.0542p 높게 나타난 한편, 외국사는 중소형사보다 0.0309p 높은 것으로 나타났다. 그리고 대형사, 중소형사, 외국사 모두 기술진보 수준이 감소하는 추이를 보이는 것으로 나타났다. 이 또한 앞선 〈표 5〉와 동일한 내용이다. 정리하면 분석기간 전체에 걸쳐 기술효율성은 대형사, 중소형사, 외국사 순으로 높게 나타난 반면, 기술진보 수준은 외국사, 중소형사, 대형사 순으로 나타났다.

아울러 기술효율성과 기술진보의 표준편차를 살펴보면 대형사의 경우 〈표 6〉 모든 기간 구간에서 표준편차가 중소형사 및 외국사보다 작은 것으로 나타났다. 이는 대형사에 비해 중소형사 및 외국사가 상대적으로 서로 이질적인 수익구조를 가지고 있음을 엿볼 수 있는 대목이다.

〈표 6〉 분석대상 생명보험회사의 그룹별 기술효율성 및 기술진보

구 분			FY1997 ~FY2000	FY2001 ~FY2002	FY2003 ~FY2008	FY1997 ~FY2008
			(1)	(2)	(3)	
대형사	소구분	관측치 수	$N=12$	$N=6$	$N=18$	$N=36$
	기술 효율성	표본평균 (표준편차)	0.6664 (0.1128)	0.6861 (0.1124)	0.7110 (0.0991)	0.6920 (0.1048)
	기술 진보	표본평균 (표준편차)	0.0988 (0.0205)	0.0756 (0.0103)	0.0420 (0.0210)	0.0665 (0.0323)
중소형사	소구분	관측치 수	$N=42$	$N=18$	$N=51$	$N=111$
	기술 효율성	표본평균 (표준편차)	0.6321 (0.1345)	0.6783 (0.1210)	0.6976 (0.1142)	0.6697 (0.1259)
	기술 진보	표본평균 (표준편차)	0.1131 (0.0292)	0.0981 (0.0296)	0.0677 (0.0443)	0.0898 (0.0423)
외국사	소구분	관측치 수	$N=30$	$N=16$	$N=49$	$N=95$
	기술 효율성	표본평균 (표준편차)	0.5359 (0.1141)	0.5559 (0.1511)	0.5936 (0.1470)	0.5690 (0.1516)
	기술 진보	표본평균 (표준편차)	0.1608 (0.0411)	0.1294 (0.0565)	0.0933 (0.0598)	0.1207 (0.0614)

나. 개별 생명보험회사의 보험영업 관련 생산성 변화

개별 생명보험회사의 보험영업활동 관련 기술효율성 및 기술진보 수준이 시기에 따라 어떻게 변하는지를 살펴보면 〈표 7〉 (a) 표본기간 전체 동안은 분석대상에 포함된 모든 생명보험회사들의 평균적인 (총요소)생산성이 향상된 것으로 나타났다. 생명보험회사들의 생산성 개선 범위는 1.0729~1.2441로 나타났다. 이러한 보험영업 관련 생산성 개선에는 기술변화로 인한 요인이 기술효율성 개선에 따른 요인보다 더 크게 공헌한 것으로 보인다.

개별 생명보험회사의 보험영업활동을 기간 구간별로 살펴보면 구간(2)의 5개사, 구간(3)의 1개사를 제외하고는 모두 생산성 개선 정도가 시간이 진행됨에 따라 둔화되는 것으로 나타났다. 이 또한 기술진보 수준의 둔화가 동 생산성 둔화

요인으로 작용한 것으로 보인다.

〈표 7〉 분석대상 생명보험회사의 기술효율성 및 기술진보 변화

(a) FY1997~FY2008

생명보험회사	기술효율성 변화 (EC)	기술변화 (TC)	생산성 변화 (PC)
A	1.0049	1.0738	1.0791
B	1.0140	1.0594	1.0743
C	1.0104	1.0654	1.0765
D	1.0065	1.0930	1.1001
E	1.0146	1.0725	1.0881
F	1.0131	1.1093	1.1239
G	1.0027	1.0772	1.0801
H	1.0093	1.0865	1.0966
I	1.0148	1.0619	1.0777
J	1.0050	1.1355	1.1411
K	1.0147	1.0657	1.0813
L	1.0192	1.1888	1.2116
M	1.0116	1.0764	1.0889
N	1.0210	1.0508	1.0729
O	1.0157	1.1111	1.1287
P	1.0279	1.0901	1.1207
Q	1.0034	1.1004	1.1042
R	1.0135	1.0990	1.1138
S	1.0142	1.1367	1.1529
T	1.0181	1.2220	1.2441
U	1.0124	1.1459	1.1602

(b) 기간 구간별 변화

생명 보험 회사	FY1997~FY2000 (1)			FY2001~FY2002 (2)			FY2003~FY2008 (3)		
	EC	TC	PC	EC	TC	PC	EC	TC	PC
A	1,0054	1,1077	1.1137	1,0050	1,0874	1.0929	1,0046	1,0523	1.0572
B	1,0155	1,0918	1.1087	1,0145	1,0677	1.0832	1,0131	1,0404	1.0541
C	1,0115	1,0911	1.1036	1,0108	1,0764	1.0880	1,0098	1,0489	1.0591
D	1,0071	1,1136	1.1216	1,0067	1,1203	1.1278	1,0061	1,0735	1.0800
E	1,0161	1,0810	1.0984	1,0151	1,0821	1.0984	1,0136	1,0650	1.0795
F	1,0136	1,1269	1.1422	1,0128	1,0947	1.1086	1,0123	1,0862	1.0995
G	1,0030	1,1056	1.1090	1,0028	1,0896	1.0927	1,0026	1,0588	1.0615
H	1,0103	1,1145	1.1259	1,0096	1,1176	1.1283	1,0087	1,0622	1.0714
I	1,0164	1,0859	1.1037	1,0153	1,0719	1.0884	1,0139	1,0466	1.0611
J	1,0055	1,1556	1.1620	1,0051	1,1701	1.1761	1,0047	1,1139	1.1191
K	1,0162	1,0996	1.1174	1,0152	1,0735	1.0898	1,0137	1,0461	1.0605
L	1,0192	1,1888	1.2116	--	--	--	--	--	--
M	1,0128	1,1153	1.1296	1,0120	1,0817	1.0947	1,0109	1,0552	1.0667
N	1,0232	1,0753	1.1003	1,0217	1,0629	1.0861	1,0196	1,0346	1.0549
O	1,0174	1,1492	1.1692	1,0163	1,1233	1.1416	1,0147	1,0881	1.1041
P	1,0309	1,1497	1.1852	1,0289	1,1183	1.1507	1,0261	1,0509	1.0784
Q	1,0037	1,1345	1.1387	1,0035	1,0945	1.0984	1,0032	1,0854	1.0888
R	1,0149	1,1355	1.1524	1,0139	1,1160	1.1316	1,0126	1,0751	1.0887
S	1,0157	1,2013	1.2201	1,0147	1,1622	1.1793	1,0133	1,0959	1.1104
T	1,0200	1,2035	1.2275	1,0187	1,2339	1.2570	1,0169	1,2273	1.2481
U	1,0137	1,1605	1.1764	1,0129	1,1709	1.1860	1,0116	1,1303	1.1435

주: 1) EC, TC, PC는 각각 기술효율성 변화, 기술변화, 생산성 변화를 가리킴.

2) 동 변화 수준은 연간 기준의 평균개념임.

3. 방카슈랑스와 변액보험

앞선 생명보험산업의 보험영업활동 관련한 기술효율성과 기술진보, 그리고 생산성 변화에 대한 여러 분석은 각 생명보험회사를 비롯한 그룹 간 차이에 대한 정보를 제공한다. 그러나 구체적으로 어떠한 요인이 이러한 기술효율성 및 기술진보에 대한 변화를 초래하는지는 알기 어렵다. 따라서 본 연구는 분석대상 기간 동

안 생명보험산업의 주요 이슈였던 판매채널(방카슈랑스)과 신상품(변액보험) 개발 측면에서 생명보험회사들의 기술효율성과 기술진보 수준이 어떻게 변화하였는지를 검토하고자 한다¹⁸⁾.

가. 방카슈랑스

방카슈랑스 제도는 2003년 9월 3일에 1단계가 도입되어 2005년 4월에는 2단계, 2008년 3단계, 그리고 4단계는 유보된 상황이다. 4단계에 포함된 보험상품으로 생명보험의 경우 종신보험, 손해보험의 경우 자동차보험이 있다. 이에 본 연구는

〈표 8〉 방카슈랑스 측면의 기술효율성 및 기술진보

구 분			방카사 (A)	비방카사 (B)	A-B	A-B의 기간 간 차이
기술 효율성	FY1997 ~FY2002	추정치 (표준오차)	0.3892*** (0.0181)	1.4629*** (0.0184)	-1.0737*** (0.0258)	0.0044 (0.0158)
	FY2003 ~FY2008	추정치 (표준오차)	0.5863*** (0.0181)	1.6556*** (0.0184)	-1.0693*** (0.0258)	
기술 진보	FY1997 ~FY2002	추정치 (표준오차)	0.1637*** (0.0078)	0.1043*** (0.0079)	0.0594*** (0.0111)	0.0245*** (0.0068)
	FY2003 ~FY2008	추정치 (표준오차)	0.1282*** (0.0078)	0.0443*** (0.0079)	0.0839*** (0.0111)	

주: 1) ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의함.

- 2) 분석데이터가 패널의 형태이므로 본고는 각각의 종속변수에 대해 LSDV(Least Square Dummy Variable)를 통해 추정함으로써 개별 생명보험회사들의 이질성(heterogeneity)을 통제하였으며, 최종적인 방카슈랑스의 효과 추정 시 동 이질성이 자동으로 제거되므로 표 안 수치는 해당 이질성을 제외한 수치임.
- 3) 기술효율성의 경우 0~1의 값만 가지게 되므로 해당 기술효율성의 로그 오즈비를 종속변수로 하여 이중차이(Difference-in-Difference)분석으로 추정한 결과임.

18) 기술효율성의 경우 0~1의 값을 가지게 되므로 기술효율성 자체를 종속변수로 하여 선형 회귀모형을 사용하기 어렵다. 왜냐하면 실제 이러한 모형을 사용할 경우 종속변수의 예측치(predicted value)가 0~1의 범위를 벗어나는 경우가 발생하기 때문이다. 따라서 본 연구는 로그 오즈비(log odds ratios)로 동 기술효율성을 변형하여 회귀분석한다. 참고로 이 모형은 실제 로짓모형과 부합한다고 할 수 있다. 아울러 Papke and Wooldridge(1996)가 제시한 일반화된 선형모형(GLM, Generalized Linear Model)을 사용할 수도 있으나, 본 연구의 결과와 통계적 유의성 부분에서 크게 상이하지 않음을 밝힌다.

2003년을 방카슈랑스 시행 기준으로 한다.

한편, 방카슈랑스 제도 시행에도 불구하고 대형사는 설계사를 중심으로 한 전속채널에 대한 의존도가 큰 반면, 중소형사와 외국사는 상대적으로 방카슈랑스를 비롯한 다양한 채널을 활용하고 있다. 그러나 본 연구는 이러한 구분보다는 초회보험료를 기준으로 방카슈랑스 채널 비중을 구함¹⁹⁾으로써 방카슈랑스 의존도가 낮은 회사와 의존도가 높은 회사로 구분하여 기술효율성과 기술진보 수준을 비교한다. FY2003~2008 동안 초회보험료에서 방카슈랑스가 차지하는 비중이 2회 이상 50%를 초과하는 생명보험회사를 방카슈랑스 의존도가 높은 회사로 분류하였다. 이들 생명보험회사는 전체 21개사 중 13개사가 해당되었다.

〈표 8〉은 방카사와 비방카사로 분류된 생명보험회사들을 대상으로 각 그룹에 대해 방카슈랑스 시행 이전과 이후에 대한 기술효율성과 기술진보 수준과 그 차이를 비교하여 정리한 것이다. 그 결과를 살펴보면 방카슈랑스 시행 이후 방카사의 기술진보 수준이 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났다²⁰⁾. 앞선 〈표 3〉에 나타난 바와 같이 실제 방카슈랑스 채널 비중이 높은 중소형 및 외국사의 경우 FY2003 이후 효율성이 빠르게 개선된 것과 밀접한 관련이 있어 보인다.

나. 변액보험

2001년 7월부터 판매가 시작된 변액보험의 경우 실제 관련 수입보험료 실적은 FY2003부터 존재한다. 따라서 방카슈랑스와 마찬가지로 FY2003을 기준으로 변액보험 이전과 이후로 구분하며 각 생명보험회사별 수입보험료 중 변액보험 수입보험료가 25%를 초과하는 회사를 변액사, 그렇지 못한 회사를 비변액사로 분류하였다. 그 결과 전체 생명보험 21개사 중 7개사가 변액사에 해당되었다.

19) 김재현(2007)을 참조하기 바란다.

20) 방카슈랑스 시행 이후 방카사의 기술진보 수준이 상대적으로 덜 악화되었다는 점은 방카슈랑스 채널 추가로 인한 효율적 프론티어의 상대적인 확장으로 해석된다. 실제 FY2003~2008 동안 생명보험산업이 이용한 방카슈랑스 채널인 금융기관대리점 수가 180, 207, 280, 307, 320, 352개로 지속적으로 늘어났다는 점은 방카슈랑스의 효율성이 어느 정도 인정할 수 있는 부분으로 추측된다.

〈표 9〉는 변액사와 비변액사로 구분하여 FY2003을 전후로 각 그룹의 기술효율성과 기술진보 수준과 그 차이를 보여준다. 그러나 FY2003을 전후로 한 변액사와 비변액사 간 차이는 통계적으로 유의한 수준은 아니었다.

〈표 9〉 변액보험 측면의 기술효율성 및 기술진보

구 분			변액사 (A)	비변액사 (B)	A-B	A-B의 기간 간 차이
기술 효율성	FY1997 ~FY2002	추정치 (표준오차)	0.2845*** (0.0186)	1.4635*** (0.0180)	-1.1790*** (0.0259)	0.0120 (0.0166)
	FY2003 ~FY2008	추정치 (표준오차)	0.4879*** (0.0186)	1.6550*** (0.0180)	-1.1670*** (0.0259)	
기술 진보	FY1997 ~FY2002	추정치 (표준오차)	0.1253*** (0.0082)	0.0950*** (0.0079)	0.0303*** (0.0114)	-0.0119 (0.0073)
	FY2003 ~FY2008	추정치 (표준오차)	0.0719*** (0.0082)	0.0535*** (0.0079)	0.0184 (0.0114)	

주: 1) ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의함.

2) 분석데이터가 패널의 형태이므로 본고는 각각의 종속변수에 대해 LSDV(Least Square Dummy Variable)를 통해 추정함으로써 개별 생명보험회사들의 이질성(heterogeneity)을 통제하였으며, 최종적인 방카슈랑스의 효과 추정 시 동 이질성이 자동으로 제거되므로 표 안 수치는 해당 이질성을 제외한 수치임.

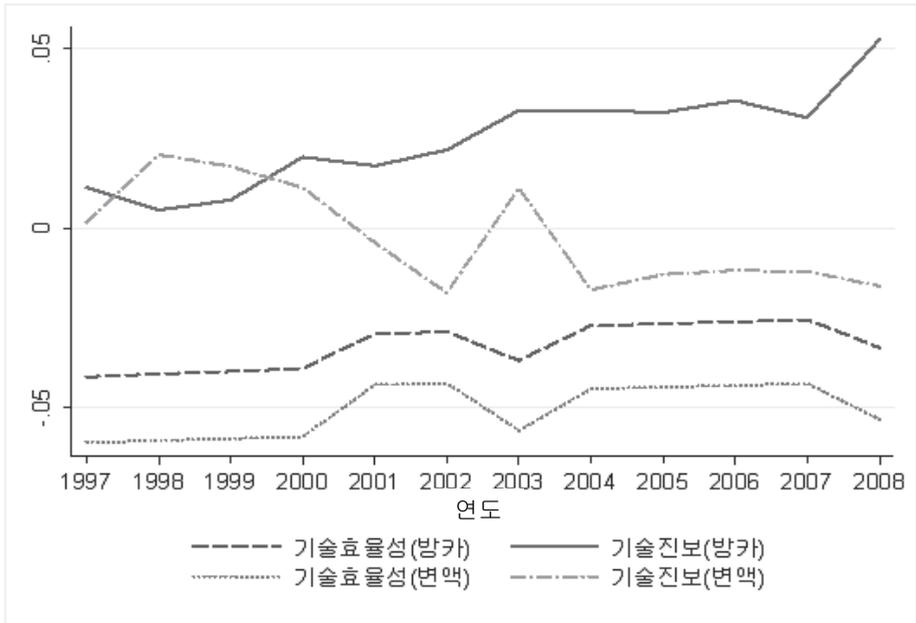
3) 기술효율성의 경우 0~1의 값만 가지게 되므로 해당 기술효율성의 로그 오즈비를 종속변수로 하여 이중차이(Difference-in-Difference)분석으로 추정된 결과임.

다. 방카슈랑스 및 변액보험 제도 관련 보험영업 효율성 차이 추이

방카슈랑스와 변액보험 제도 관련 보험영업 효율성 차이에 대한 추이를 〈그림 2〉에 나타내었다. 즉, 방카사와 비방카사 간, 변액사와 비변액사 간 기술효율성 및 기술진보 수준의 차이에 대한 연도별 추이를 구하였다. 여기서 방카슈랑스와 변액보험 관련 기술효율성의 경우 지속적으로 비방카사와 비변액사의 기술효율성이 방카사와 변액사에 비해 상대적으로 높은 수준이나, 그 차이에 대해 특정한 추세가 나타나고 있지는 않다. 또한, 변액보험 관련 기술진보의 경우 FY2003 변액사와 비변액사 간 기술진보 차이가 크게 나타났으나, 그 이후에는 특별한 추세를 보여주고 있지 않다. 반면, 방카슈랑스 제도 시행 이후인 FY2003 이후 방카사와 비

방카사 간 기술진보 수준 차이는 지속적으로 커지고 있음을 확인할 수 있다. 이는 앞선 이중차이(DID)분석과 일치하는 결과이다.

〈그림 2〉 방카슈랑스 및 변액보험 관련 보험영업 효율성 차이



주: 방카슈랑스 및 변액보험 관련 기술효율성과 기술진보의 차이는 각각에 대해 방카사에서 비방카사, 변액사에서 비변액사의 값을 차감하여 구한 것임.

V. 결론

외환위기 이후 우리나라 보험산업의 구조는 미시적 차원에서 보험시장 개방과 가격자유화 등으로 경쟁이 매우 심한 환경으로 변화였다. 한편, 변액보험과 방카슈랑스제도의 도입은 우리나라 보험산업의 외형적인 발전에 큰 기여를 하였다. 변액보험 판매와 같은 신상품 등장과 방카슈랑스 등의 판매채널 다양화는 보험산업의 성장에 긍정적인 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

본 연구는 외환위기 발생 이후인 FY1998부터 FY2008까지 생명보험회사를 대상

으로 확률적 프론티어 방법론을 이용하여 생명보험산업의 효율성과 생산성을 추정하였다. 또한, 변액보험과 방카슈랑스제도의 도입이 생명보험산업의 생산성에 미친 영향에 대해서도 실증분석을 시도하였다.

연간 기준 표본평균을 살펴보면 점포당, 그리고 사업비 1억 원당 수입보험료 수준이 기간이 흐르면서 높아지는 것으로 나타나 경영효율성이 개선되는 것으로 볼 수 있다. 또한, FY2003 이후와 비교해 볼 때 이전 기간에 비해 중소기업 및 외국사의 효율성(특히, 점포당 수입보험료) 개선이 현저한 것으로 나타났다. 이는 FY2003 이후 시행된 방카슈랑스의 효과로 추정해 볼 수 있다.

실증분석 결과 생명보험산업은 기간의 흐름에 따라 기술효율성 수준은 높아지나, 기술진보 수준은 둔화되고 있다. 그러나 생산성 개선에 대한 공헌도는 기술변화가 더 큼에 따라 전체적인 생산성 개선 정도는 기간의 흐름에 따라 둔화되는 추이를 나타내고 있다. 한편, 방카사와 비방카사로 구분하여 분석한 결과 FY2003 이후 방카사의 기술진보 수준이 유의하게 높아진 것으로 볼 수 있으며, 변액보험의 경우 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다. 이는 FY2003 이후 생명보험산업은 외형적인 면에서 발전을 이루었으나, 보험산업 구조변화에 따른 시장환경의 악화로 전반적인 생산성이 저하되었다고 추정할 수 있다. 또한, 이러한 부정적인 영향이 방카사보다 비방카사에 집중적으로 나타난 것으로 볼 수 있다.

향후 기술효율성에 직접적으로 영향을 미친 자료들의 수집이 가능하다면 시장환경 변화를 통제한 상태에서 실증분석을 시도하는 것이 보다 더 심도 있는 연구가 될 것으로 판단이 되며, 이는 추후 과제로 남긴다.

참고문헌

- 김동훈·이기형, 「국내 손해보험회사의 효율성 및 생산성변화 분석」, 『리스크관리연구』, 제12권 제1호, 한국리스크관리학회, 2001, pp. 67-99.
- 김재현, 「방카슈랑스 도입에 따른 생명보험회사의 비용효율성 및 생산성변화 연구」, 『보험개발연구』, 제18권 제1호, 보험연구원, 2007, pp. 3-40.
- 김정동·손민지, 「방카슈랑스 도입에 따른 생명보험사의 효율성변화」, 『보험학회지』, 제79집, 한국보험학회, 1998, pp. 61-92.
- 보험연구소, 『보험동향』, 제22호, 보험개발원, 2002.
- 손광훈, 「자료포락분석(DEA)을 이용한 사회복지관의 효율성 평가에 관한 연구: 부산지역 사례를 중심으로」, 『한국사회복지학』, 제52권, 2003, pp. 117-141.
- 신종각, 「생명보험회사의 설립형태 및 규모별 생산성 변화추이 분석」, 『보험개발연구』, 제17권 제1호, 보험연구원, 2006, pp. 3-34.
- 양해일·이재복, 「온라인전용손해보험회사의 경영효율성 분석」, 『보험금융연구』, 제20권 제2호, 보험연구원, 2009, pp. 121-159.
- 이성욱·정요섭, 「생명보험산업에 대한 하나의 산출요소 총수익을 이용한 배분비효율성에 관한 연구」, 『리스크관리연구』, 제21권 제1호, 한국리스크관리학회, 2006, pp. 189-220.
- 전기석·손관설, 「구조조정전후 생보산업 효율성 분석」, 『보험학회지』, 제59집, 한국보험학회, 2001, pp. 39-74.
- 정세창, 「우리나라와 OECD 국가 생명보험산업 효율성 비교 연구」, 『리스크관리연구』, 제12권 제1호, 한국리스크관리학회, 2001, pp. 33-66.
- 정재욱·김재현, 「유해산출물을 고려한 생명보험회사의 효율성 연구」, 『보험개발연구』, 제19권 제2호, 보험연구원, 2008, pp. 109-135.
- 정중영·김명철, 「손해보험회사의 효율성 및 생산성에 관한 연구」, 『리스크관리연구』, 제17권 제1호, 한국리스크관리학회, 2006, pp. 79-107.
- 지홍민, 「확률적 프런티어 방법론을 이용한 손해보험회사의 기술효율성 측정」,

『보험개발연구』, 제18권 제2호, 보험연구원, 2007, pp. 3-44.

- Aigner, D. J., C. A. K. Lovell, and P. Schmidt, "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Functions", *Journal of Econometrics*, Vol. 6, 1977, pp. 21-37.
- Battese, G. E. and T. J. Coelli, "Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: with Application to Paddy Farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 3, 1992, pp. 153-169.
- Berger, A. N., "Distribution-Free Estimates of Efficiency of the U.S. Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 4, 1993, pp. 261-292.
- Berger, A. N. and D. B. Humphrey, "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking", *Output Measurement in the Service Sector*, Chicago: University of Chicago Press, 1992, pp. 245-300.
- Chebat, Jean-Charles, P. Filiatrult, A. Katz, and S. M. Tal, "Strategic Auditing of Human and Financial Resource Allocation in Marketing: An Empirical Study Using Data Envelopment Analysis", *Journal of Business Research*, Vol. 31, 1994.
- Coelli, T. J., D. S. Prasada Rao, and G. E. Battese *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Norwell, MA: Kluwer, 1998.
- Meeusen, W. and J. van den Broeck, "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error", *International Economic Review*, Vol. 18, No. 2, 1977, pp. 435-444.
- Papke L. E. and J. M. Wooldridge, "Econometric Methods for Fractional Response Variables with an Application to 401(K) Plan Participation Rates", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 11, 1996, pp. 619-632.
- Schmidt, P. and R. C. Sickles, "Production Frontiers and Panel Data", *Journal of*

Business and Economic Statistics, Vol. 2, 1984, pp. 299-326.

Seo, D., A. M. Featherstone, D. L. Weisman, and Y. Gao, "Market Consolidation and Productivity Growth in U.S. Wireline Telecommunications: Stochastic Frontier Analysis vs. Malmquist Index", *Review of Industrial Organization*, Vol. 36, 2010, pp. 271-294.

Abstract

Using the stochastic frontier analysis, this paper investigates the efficiency and productivity of life insurance companies during the period 1998-2008. In addition, we estimate the effects of the introduction of bancassurance and variable insurance on their technical efficiency and technical progress. The empirical results show that technical efficiency has increased over time, but technical progress has not. The contribution of technical progress to their productivity appears to be greater than that of technical efficiency. As a consequence, the improvements in productivity have slowed down over time. On the other hand, the technical progress of life insurance companies using bancassurance is significantly greater than otherwise. However, for variable insurance, neither technical efficiency nor technical progress is significantly different.

※ **Key words:** bancassurance, efficiency, productivity, stochastic frontier model, variable insurance