

글로벌 Malmquist 지수를 이용한 수협상호금융 영업점의 생산성 변화 분석:2001~2010년

장영재* · 이광민** · 홍재범***

Productivity Change Analysis of Fisheries Cooperative Operating Office with Global-Malmquist Productivity : 2001~2010

Young-Jae Chang*, Kwang-Min Lee** and Jae-Bum Hong***

Abstract

This study analyzed the changes in productivity growth of 291 regional fisheries cooperatives area from 2001 to 2010 selected as target. The productivity growth analysis of operating offices calculates Global-Malmquist productivity index. Input variables are number of the persons and the nettable area, output variables are deposit, loans and earnings. To improve the homogeneity of industry, the operating conditions were considered.

Global Malmquist index of Operating offices was reduced between 2001~2010. The cause of increase and decrease of productivity are divided by efficiency change(EC) and best-practice change(BPC). Operating offices with increased productivity existed between 2001~2002 and between 2002~2003 and between 2006~2007. There were operating offices with increased productivity by EC.

Global Malmquist index of Operating offices with locations was highest relatively in metropolitan. Operating offices with increased productivity existed between 2003~2004 and between 2007~2008 and between 2008~2009 in all locations. There were operating offices with decreased productivity by BPC.

Key words : Regional fisheries cooperatives, Global Malmquist productivity index, Efficiency change(EC), Best-practice change(BPC)

접수 : 2012년 8월 2일 최종심사 : 2012년 9월 24일 게재확정 : 2012년 9월 25일

*인제대학교 경영학과 교수 (055-320-3138, econyjc@hanmail.net)

**부경대학교 경영학과 박사과정 (051-629-5713, tnt849@pknu.ac.kr)

***부경대학교 경영학부 부교수 (Corresponding author : 051-629-5745, jbhong@pknu.ac.kr)

I. 서론

수협 상호금융은 어업인·수산업·서민층을 주 고객으로 지역사회에 특화된 소매금융이다. 최근 소매금융은 외국계 은행들이 경쟁에 참여하여 은행 중심으로 1금융권에서 경쟁이 치열해지고 있으며 은행은 경쟁을 피해 점차 대도시 지역에서 농어촌지역을 영업권을 확대하면서 수협의 상호금융 사업과 경쟁이 가시화되고 있다. 이러한 경쟁심화 속에서 살아남기 위해서 효율적인 영업점 관리는 매우 중요하다.

전국에 분포해 있는 상호금융 영업점들의 생산성변화를 분석하여 영업점들의 경영효율성을 파악하였다. 생산성 변화를 측정하기 위해 DEA를 기반으로 한 Malmquist 생산성 지수(Malmquist Production Index)를 이용한다. 기존 Malmquist 생산성 지수는 3개년 이상을 비교하는 경우, 지수로서 순환성(circularity or transivity)을 만족시키지 못하는 문제점이 있다. 이러한 이행성 문제를 해결하기 위해 단일 생산 가능집합을 구성하여 Malmquist 생산성 지수를 측정하며 이를 글로벌 Malmquist 생산성 지수(Global Malmquist Productivity Index)라고 한다(이정동·오동현, 2010).

글로벌 Malmquist 생산성 지수를 적용하여 분석을 시도한 연구는 많지 않다. 그 이유는 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 적용하기 위한 시계열 자료를 확보하기 어려운 점과 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 기존 상용 프로그램에서 솔루션을 제공하고 있지 않아 연구자가 이를 직접 만들어야 하는 어려움 때문이다. 또한 은행 등의 연구에서는 5년 이상의 장기간 혹은 전국 단위의 연구가 이루어지고 있으나, 수협 상호금융 영업점을 대상으로 장기간의 생산성 변화를 한 연구는 없으며, 오환중(2010), 이강우(2011)의 연구는 연구기간과 대상이 한정되어 있다. 본 연구에서는 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 활용하여 2001년부터 2010년까지 10년간 전국의

상호금융영업점 291개의 생산성 변화를 분석하였으며, 상호금융영업점의 특성을 반영할 수 있는 설치지구 및 소재지, 업종·지구별로 구분하여 이들 그룹 간 생산성지수를 비교분석하여 현황을 제시하였다. 이러한 연구를 통해 수협 상호금융의 경쟁력 강화에 조금이나마 도움이 되었으면 한다.

II. 선행연구

Mamlquist-index는 1953년 Malmquist가 처음 제안하였으며, 이후 Cave, Christensen and Diewer(1982)에 의해 정의되었고, Fare Grosskopf, Norris & Zhang(1994)이 DEA모형을 이용한 Malmquist 지수측정방법을 개발하여 생산성 변화를 측정하였다. 기존 연구자들은 생산성이 기업수준의 효율성 변화인 기술적 효율성 변화와 산업전체적인 생산성 변화인 기술변화로 분리될 수 있다고 하였다. Malmquist 생산성 지수를 이용한 생산성변화를 분석한 연구들은 3년 이상의 다 기간을 대상으로 하고 있으며, 최근 Malmquist 생산성 변화를 분석한 국내 연구들을 정리하면 다음과 같다.

장철호(2008)는 2001년부터 2006년까지 6년간 농수산물도매시장 29곳을 대상으로 투입요소는 시설규모, 거래관계자 수, 임직원 수로 산출요소는 1일평균 거래물량으로 하여 생산성변화를 분석하였다. 평균 생산성 변화는 0.690으로 31%의 생산성이 감소하였다. 생산성 감소의 원인을 보면 순수효율성 변화는 0.996, 규모효율성변화는 0.999, 기술변화는 0.700으로 생산성 감소의 주요인은 기술적 요인에 있다고 제시하였다.

이연정·박갑제·강상목(2009)은 1994년부터 2006년까지 13년간 시중은행과 지방은행의 생산성을 분석하였다. 생산성 지수의 경우 정상 산출물만을 고려했을 때 전체 기간의 은행 전체 생산성은 1.81% 증가하였으며, 정상산출물과 유해산출물을 동시에 고려했을 때는 1.93% 증

가하였으며, 이를 통해 국내 은행들이 무수익여신에 대한 관리를 통한 생산성 향상을 추구하고 지적하였다.

표희동·김종천(2010)은 2006년에서 2008년의 수산물도매업의 총 요소생산성변화를 분석하였으며, 다양한 효율성 변화의 지표(TECI, TCI, PECI, SECI)를 추정하였다. 투입요소로는 종사자수, 사업경비(영업외 경비 제외) 등 2개의 변수를 선정하였고, 산출 요소로서는 영업이익과 매출액 등 2개의 변수를 이용하였다. 2006~2007년에는 총 요소생산성이 27% 정도 향상되었으나, 2007~2008년에는 40% 정도 감소하였다고 제시하였다.

장동현(2011)은 2005년에서 2009년까지 5년간 농협 하나로 마트의 생산성변화를 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 분석하였다. 분석결과, Malmquist 생산성 지수는 전체적으로 하락하였다. 생산성 지수하락의 원인을 기술효율성지수(TECI)의 하락이다. 하나로 마트의 생산성 향상을 위해 규모효율성변화지수의 증가가 필요하다고 지적하였다.

김동해·안상돈·강병규(2011)는 2006년부터 2009년까지 4년간 전남지역농협 및 합병지역농협의 생산성을 분석하였다. 전남 전체 지역농협은 129개이며, 이중 합병농협은 17개소였다. 분석결과, 전체 농협을 대상으로 연도별 평균 생산성변화는 1.240으로 24.0% 생산성이 증가하고 이는 생산성의 상승은 경영관리효율의 향상에 기인한다고 하였다. 합병 지역농협의 생산성 변화는 0.899, 비 합병 지역농협의 생산성 변화는 1.513으로 비합병 지역농협의 생산성이 높았다. 이는 합병지역농협이 주변 지역농협을 대상으로 합병을 추진한 결과 생산성이 저하되었다고 제시하였다.

박철형(2011)은 2004년부터 2006년까지 3년간 수협산지 위판장의 총 요소생산성 변화를 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 분석하였다. 투입요소로는 단위수협별 위판장의 수, 물리적

시설물로서 유개경매장, 인적 자원, 산출요소로서는 위판물량과 위판금액으로 하였다. 기간 2004~2005년에는 총 요소생산성이 13% 감소하였으나 2005~2006년에는 8% 정도 상승하였다. 전체적으로는 분석기간 동안 연평균 3% 정도의 총 요소생산성의 감소를 경험하였다. 총 요소생산성의 변화는 연 6%의 기술효율성의 증가와 연 9% 정도의 기술수준의 퇴보를 통해 나타난 것으로 주장하였다.

이강우(2011)는 2007년과 2008년 2년간 부산 지역 40개 상호금융영업점을 대상으로 투입변수는 인원과 전용면적, 산출변수는 예탁금, 대출금, 손익을 이용하여 Malmquist 생산성 지수를 분석하였다. 분석결과 영업점 S29는 두 시점 사이 Malmquist 생산성 지수가 3.606으로 효율성이 가장 향상되었으며, 영업점 S34, S40, S18의 순으로 효율성이 향상되었다. 영업점 S15는 두 시점 사이에 Malmquist 생산성 지수가 0.361로 효율성이 가장 크게 낮아졌으며, 다음으로 영업점 S2, S1, S7의 순으로 효율성이 저하되었다.

이들의 연구가 가지는 한계는 글로벌 Malmquist 생산성 지수(Global Malmquist Productivity Index)를 적용하지 않았다는 것이다. 기존 Malmquist 생산성 지수는 3개년 이상을 비교하는 경우, 지수로서 순환성(circularity or transivity)을 만족시키지 못하는 문제점이 있다. 이러한 이행성 문제를 해결하기 위해 단일 생산가능집합을 구성하여 Malmquist 생산성 지수를 측정하며 이를 글로벌 Malmquist 생산성 지수(Global Malmquist Productivity Index)라고 한다(이정동·오동현, 2010). 양동현·장영재(2011)는 글로벌 Malmquist 생산성 지수로 2005년부터 2009년까지 5년간 32개 지방의료원의 운영실적 자료를 이용하며, 투입변수는 병상규모, 의료인력 수, 산출변수는 입원환자수와 외래환자수로 분석하였다. 따라서 향후 연구에서는 3개 이상의 시점을 비교할 경우 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 적용한 연구가 활성화되어야 한다.

Ⅲ. 연구방법론

1. Malmquist 생산성 지수

Mamlquist 생산성 지수를 정의하기 위해서는 먼저 거리함수(distance function)의 개념을 이해하여야 한다. 거리함수는 주어진 관측치와 생산 변경간의 거리를 표현한 것이다. Malmquist 생산성 지수를 계산하기 위해 각 관측치 별로 t기와 t+1기의 두 기간에 걸친 4개의 거리함수를 계산한다(이정동 · 오동현, 2010).

$$D_0^t(x^t, y^t) = \inf\{\delta \mid (x^t, y^t/\delta) \in P^t(x^t, y^t)\} \quad (1)$$

$$D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) = \inf\{\delta \mid (x^{t+1}, y^{t+1}/\delta) \in P^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})\} \quad (2)$$

$$D_0^{t+1}(x^t, y^t) = \inf\{\delta \mid (x^t, y^t/\delta) \in P^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})\} \quad (3)$$

$$D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \inf\{\delta \mid (x^{t+1}, y^{t+1}/\delta) \in P^t(x^t, y^t)\} \quad (4)$$

여기서 $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ 는 투입벡터, $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ 산출벡터, $P(x, y)$ 는 투입과 산출벡터로 형성된 생산 가능집합을 의미한다. δ 는 실수 값으로서 모든 투입물들의 수준을 동일 비율로 변화시켜 생산 가능집합의 경계, 즉 생산변경에도 달할 수 있도록 하는 값이다. 따라서 Malmquist 생산성 변화지수를 도출하면 아래 식 (5)와 같은 총 요소 생산성이라 한다.

$$M_0^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

이 생산성 변화지수가 1보다는 크다는 것은 t기와 t+1기 사이에 동일한 산출을 만들어 내기 위해 요구되는 투입량이 감소하였다는 것을 의미하며, 생산성이 증가했다는 것을 의미한다. 반대로 생산성 변화지수가 1보다 작으면 생산성 감소를 나타내고, 생산성 변화지수 값이 1이면 생산성에 변화가 없음을 나타낸다. 위 식 (5)는

다시 대수적인 변환과정에 의해 분해할 수 있다.

$$M_0^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} = TECI \times TCI \quad (6)$$

식 (6)에서 TECI는 기술적 효율성 변화지수(Technical Efficiency Change Index)이며 TCI는 기술 변화지수(Technical Change Index)이다. TECI는 다시 세분하여 보면 순수 효율성 변화지수(Pure Efficiency Change Index: PECEI)와 규모 효율성 변화지수(Scale Efficiency Change Index: SECEI)로 나눌 수 있다.

$$M_0(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{V_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{V_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{V_0^t(x^t, y^t)}{D_0^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{V_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \times \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} = PECEI \cdot SECEI \cdot TCI \quad (7)$$

여기서 V는 규모수익가변(VRS)하에서의 산출거리함수를 나타낸다.

t기와 t+1기에 대해 특정 DMU의 투입과 산출자료가 주어지면 식 (9)의 거리함수 6개를 측정한다. 6개의 거리함수는 $D_0^t(x^t, y^t)$, $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$, $D_0^{t+1}(x^t, y^t)$, $D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})$, $V_0^t(x^t, y^t)$, $V_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ 이다. 6개의 거리함수를 측정하여 식 (7)에 대입하면 순수 효율성 변화지수(PECEI), 규모 효율성 변화지수(SECEI), 기술 변화지수(TCI)와 MPI를 구할 수 있다.

2. 글로벌 Malmquist 생산성 지수

식 (5)에서 정의된 Malmquist 생산성 지수는 3기간 이상을 비교할 경우 이행성이 성립하지 않는다. 즉, 어떤 지수가 이행성을 만족한다는 것

은 $I^{t,t+1} \times I^{t+1,t+2} = I^{t,t+2}$ 이며, t기와 t+2기간의 변화를 나타내는 지수가 t기와 t+1기 사이의 지수와 t+1기와 t+2 사이의 지수의 곱으로 나타낼 수 없다는 것이다. 이러한 이행성 문제는 기존 Malmquist 생산성 지수를 도출할 때 두 기간을 전제로 하고 있기 때문이며, 3기간 이상의 경우 단일 생산 가능집합을 구성하여 단일 지수로서의 Malmquist 생산성 지수를 측정해야 한다. 이를 글로벌 Malmquist 생산성 지수(Global Malmquist Productivity Index)라고 한다(Pasto & Lovell, 2005; 이정동 · 오동현, 2010). 즉, 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 글로벌 생산 가능집합의 정의를 필요로 하며, 개별시점 생산 가능집합을 $P^G(S=1,2,3,\dots,T)$ 라 할 때 글로벌 생산 가능집합(P^G)은 아래 식 (8)과 같이 정의한다.

$$P^G = P^1 \cup P^2 \cup \dots \cup P^T \quad (8)$$

식 (8)에서 나타낸 글로벌 생산 가능집합은 전 기간에 걸친 모든 관측점으로부터 생산 가능집합을 구성한다. 이에 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 다음 식 (9)와 같이 정의한다.

$$M_G^G = M_G^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_0^G(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^G(x^t, y^t)} \quad (9)$$

여기서 $D_0^G(\cdot)$ 는 산출물 거리함수이다. 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 아래 식 (10)에서 이행성을 만족시킴을 알 수 있다.

$$\begin{aligned} &M_G^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \times M_G^{t+1,t+2}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^{t+2}, y^{t+2}) \\ &= \frac{D_0^G(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^G(x^t, y^t)} \times \frac{D_0^G(x^{t+2}, y^{t+2})}{D_0^G(x^{t+1}, y^{t+1})} = \frac{D_0^G(x^{t+2}, y^{t+2})}{D_0^G(x^t, y^t)} \\ &= M_G^{t,t+2}(x^t, y^t, x^{t+2}, y^{t+2}) \end{aligned} \quad (10)$$

또한 D_0^G 를 식 (11)과 같이 분해하여 효율성 변화와 기술변화의 곱으로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} M_G^G &= M_G^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_0^G(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^G(x^t, y^t)} \\ &= \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^G(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_0^G(x^{t+1}, y^{t+1}) / D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^G(x^t, y^t) / D_0^t(x^t, y^t)} \\ &= \frac{TE^{t+1}}{TE^t} \times \frac{BPG^{t+1}}{BPG^t} = EC \times BPC \end{aligned} \quad (11)$$

EC는 효율성 변화를 측정하는 지수이며, BPC는 P^S 생산변경과 P^G 글로벌 생산변경 사이의 거리비율로서 기술변화를 나타낸다. BPC가 1보다 크면 t시점에 비해 t+1시점의 P^S 생산변경이 확장되어 글로벌 생산변경에 가까워졌음을 의미하고, BPC가 1보다 작으면 P^S 생산변경이 P^G 글로벌 생산변경으로부터 멀어졌음을 의미한다(이정동 · 오동현, 2010). 이와 같이 BPC는 생산변경이 시간이 지남에 따라 확장되고 있는지(기술진보) 혹은 축소되고 있는지(기술퇴보)를 측정하는 척도가 된다.

3. 연구표본 및 투입변수

본 연구는 2001년부터 2010년까지 전국의 291개 상호금융 영업점을 대상으로 하였으며, 10년 동안 자료가 빠져있는 영업점은 분석에서 제외하였다. 상호금융 영업점의 현황은 수협의 “상호금융영업점심사분석보고서”를 활용하였다. DEA 기준 Malmquist 생산성 지수와 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 분석하기 위해 투입 및 산출변수를 선정하여야 한다. 기존 연구에서 사용한 변수는 <표 1>과 같다. 본 연구에서는 이강우(2011)와 같이 투입변수는 직원 수와 전용면적으로 정의하였다. 여기서 직원 수는 노동투입으로 전용면적은 자본투입으로 정의한 것이다. 전용면적의 경우 전국의 지가를 고려할 경우 각 지역마다 차이가 존재할 수 있다. 전국의 지가를 고려하지 않은 한계점은 존재하나 기본적으로 영업점의 전용면적이 넓으면 자본의 투입이 많고, 그에 사용되는 사업비 또한 많다. 따라서 자본투입의 변수로 전용면적을 설정한다. 산출변수로는 예탁금, 대출금, 손익으로 설정하였다. 이는 상호금융업이 조합원으로부터 자금을 예탁 받아 이를 대출하는 것이 주요업무이

〈 표 1 〉 선행연구의 투입 및 산출변수

연구자	Year	Object	Input	Output
홍봉영	2003	생명보험회사	직원, 영업장 면적, 경비	예수금총액, 대출금총액, 신규예금취급건수, 신규 대출취급건수, 영업이익
김태혁 · 김병철	2006	손해보험회사	임직원, 모집인, 사업비	수입보험료, 운용자산
최문경	2006	은행산업	노동, 자본, 이자비용	대출금, 유가증권, 예금
김종기 · 강다연	2009	중소기업 상호저축은행	종업원 수, 자산, 총자본	영업이익, 당기순이익, 매출액, 경상이익
김병철	2010	손해보험회사	인력, 장비, 현금유출	수입보험료, 투자수익
오환중	2010	수협협동조합	점포수, 종업원수, 출자금	매출액, 영업이익, 예수금
이강우	2011	지역수협영업점	인원, 전용면적	예탁금, 대출금, 손익

〈 표 2 〉 투입 및 산출변수의 기초통계량

(단위 : 명, 평, 백만원)

	직원수		전용면적		예탁금		대출금		손익	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
2001	6.7	2.0	67.9	47.6	19537.7	8944.7	9469.9	4964.1	5636.8	641.1
2002	6.6	1.9	60.3	29.0	19929.4	11597.8	9726.1	5459.2	5954.3	330.0
2003	6.5	2.1	61.6	42.3	20401.9	10116.4	12254.2	7656.8	5724.0	221.2
2004	6.6	2.1	60.4	28.3	22122.3	11197.6	13834.0	8585.9	5543.4	269.3
2005	6.5	2.1	64.1	48.1	23820.9	12354.9	15281.4	9731.4	5393.5	467.4
2006	6.5	2.2	64.1	48.2	25905.7	14344.8	16706.8	10881.5	5274.7	473.6
2007	6.3	2.1	64.4	50.1	25553.3	14332.4	18520.8	14998.8	5189.0	400.9
2008	6.6	5.2	65.7	50.2	27373.3	15648.1	19477.0	13111.6	4922.6	383.3
2009	6.2	1.9	63.2	35.7	31672.5	20760.3	21030.0	13838.1	4807.3	474.1
2010	6.4	2.0	63.2	35.4	33690.0	20766.9	21181.5	14660.4	4828.6	361.8

기 때문에 예탁금과 대출금을 설정한 것이며, 손익은 이를 종합적으로 운영한 결과를 반영하기 위하여 설정하였다.

산출변수인 예탁금, 대출금, 손익은 물가상승으로 인한 가치의 하락을 방지하기 위해 소비자물가지수를 이용하여 조정하였다. 본 연구에 사용된 투입변수와 산출변수의 기초통계량은 〈 표 2 〉에 정리하였다. 평균 직원수는 큰 변동이 없으며 평균면적과 예탁금, 대출금은 매년 증가하고 있으나 손익은 전반적인 경제상황에 따라 변하고 있다.

IV. 실증분석

1. 글로벌 Malmquist 생산성 변화분석

글로벌 Malmquist 생산성 지수, 기술효율성변화(EC), 그리고 기술변화(BPC)를 〈 표 3 〉에 정리하였으며, 생산성 지수 값은 모든 영업점들에 대한 기하 평균한 결과로 누적 글로벌 Malmquist 생산성 지수도 0.952로 10년간 생산성은 하락하였다.

글로벌 Malmquist 생산성 지수는 1을 기준으로 1 이하일 경우 생산성이 하락하고, 1 이상일 경우 생산성이 향상된 것이다. 10년 동안 생산성

이 하락한 기간은 2003~2004년, 2004~2005년, 2005~2006년, 2007~2008년, 2008~2009년, 2009~2010년 6개 기간이며, 글로벌 Malmquist 생산성 지수가 향상된 기간은 2001~2002년, 2002~2003년, 2006~2007년 3개 기간이다.

글로벌 Malmquist 생산성이 하락한 기간 중, 2007~2008년에는 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)가 모두 1보다 작으며, 생산성 하락의 요인은 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)이다. 2005~2006년에는 기술효율성변화(EC)가 1보다 작으며, 생산성 하락의 요인은 기술효율성변화(EC)이다. 2003~2004년, 2004~2005년, 2008~2009년, 2009~2010년에는 기술변화(BPC)는 1보다 작아 생산성 하락의 요인은 기술변화(BPC)이다. 상호금융 영업점들의 생산성변화의 하락 요인은 주로 기술변화(BPC)이다. 이는 영업점들의 경영기법에 문제가 있는 것이며, 나아가 외부환경에 영향을 받아 생산성이 하락한 것이다.

글로벌 Malmquist 생산성이 향상된 기간 중, 2001~2002년은 기술효율성(EC)이 1보다 크며, 기술변화(BPC)는 1보다 작아 생산성 증가의 요인은 기술효율성(EC)이다. 기술효율성변화(EC)에 의한 생산성의 상승은 생산방식에 있어서 학습 혹은 지식의 파급효과, 시장경쟁력, 비용구조 및 설비가동의 개선 등에 의해 영향을 받는다. 2002~2003년, 2006~2007년은 기술변화(BPC)가 1보다 크며, 기술효율성(EC)은 1보다 작아 생산성 증가의 요인은 기술변화(BPC)이다. 기술

변화(BPC)에 의한 생산성의 증가는 개별 영업점 수준을 넘어서는 경영기법이나 외부충격 등에 의해 생산성이 증가한 것이다.

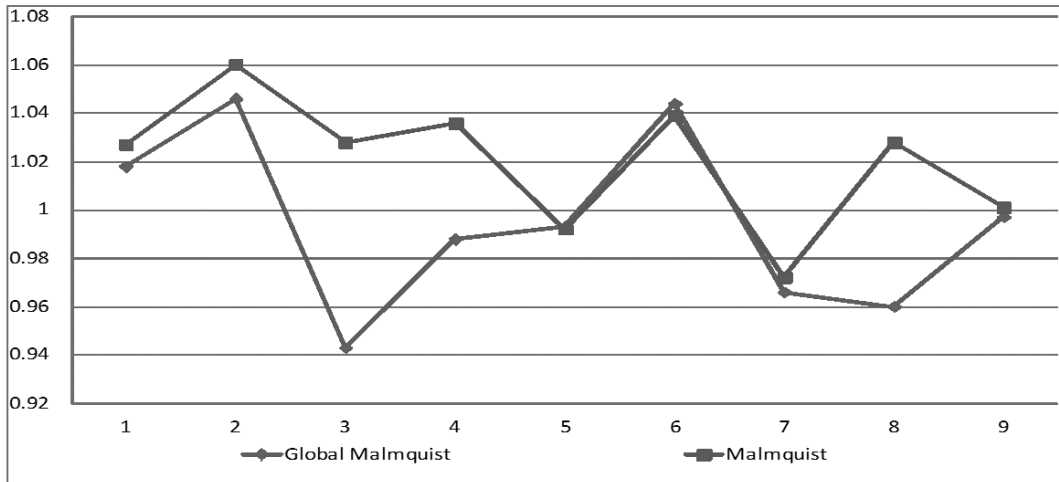
영업점들의 생산성이 감소하는 것은 업무구역이 중복되고 조합원수가 감소되는 등의 사유로 사업규모가 열악하고 경쟁력이 약화되는 조합이 발생하기 때문이다. 즉, 인근 영업점들과의 과도한 금리경쟁 등으로 예대마진율이 축소되고 수익성이 악화된다. 상호금융 영업점의 생산성을 높이기 위해서는 상호금융의 자립기반을 구축하고, 주변의 소규모 영업점들과의 합병을 통해 적절한 규모화가 이루어져야 한다. 이러한 합병은 여유인력을 확보할 수 있게 되며, 상호금융의 전문 인력을 확보할 수 있게 되고 나아가 생산성 증대와 영업점의 경쟁력 강화에 도움이 될 것이다.

Malmquist 생산성 지수와 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 비교하면, 기존 Malmquist 생산성 지수는 생산성 상승과 하락에 대한 정반대의 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어 <표 3>과 <그림 1>과 같이 기존 Malmquist 지수를 이용하는 경우 2003~2004년에서 생산성 지수 값이 1.028로 생산성이 상승하는데 반해, 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 0.943으로 생산성이 하락하여, 서로 정반대의 결과를 제시한다. 따라서 Malmquist 생산성 지수로 연도별 생산성 변화를 분석하는 것은 현실과 다른 결과를 제시하는 오류를 범할 수 있다.

상호금융 영업점의 특성을 반영하기 위해 소

< 표 3 > 글로벌 Malmquist 생산성 변화분석

구분		2001~2002	2002~2003	2003~2004	2004~2005	2005~2006	2006~2007	2007~2008	2008~2009	2009~2010	누적 2001~	2010
글로벌 Malmquist	M^c	1.018	1.046	0.943	0.988	0.993	1.044	0.966	0.960	0.997	0.952	0.952
	EC	1.063	0.888	1.080	1.016	0.975	0.935	0.995	1.088	1.007	1.030	1.030
	BPC	0.958	1.177	0.873	0.973	1.019	1.117	0.970	0.883	0.990	0.925	0.925
Malmquist	M	1.027	1.060	1.028	1.036	0.992	1.039	0.972	1.028	1.001	1.196	1.249
	EC	1.063	0.888	1.080	1.016	0.975	0.935	0.995	1.088	1.007	1.030	1.030
	TC	0.967	1.193	0.951	1.020	1.017	1.111	0.976	0.945	0.994	1.161	1.213



〈그림 1〉 기존 Malmquist와 글로벌 Malmquist 생산성 지수 비교

〈표 4〉 영업점 특성별 글로벌 Malmquist 생산성 지수의 차이분석

구분		2001~2002	2002~2003	2003~2004	2004~2005	2005~2006	2006~2007	2007~2008	2008~2009	2009~2010
소재지별	광역시	1.02	1.03	0.95	1.00	1.01	1.05	0.97	0.96	1.01
	시	1.03	1.08	0.93	0.99	0.98	1.05	0.97	0.98	0.98
	군	1.03	1.05	0.95	0.98	1.00	1.04	0.97	0.96	1.00
검정통계량		F=0.07	F=9.46***	F=4.06*	F=3.56*	F=3.63*	F=0.46	F=0.04	F=3.11*	F=5.99***
설치지구	상가	1.05	1.05	0.94	0.98	1.00	1.05	0.97	0.97	1.00
	위판	0.98	1.05	0.94	1.00	0.97	1.03	0.96	0.96	0.98
	주택	1.01	1.05	0.95	0.99	1.00	1.05	0.97	0.96	1.00
검정통계량		F=3.08*	F=0.12	F=0.51	F=1.00	F=2.19	F=0.51	F=0.39	F=2.56	F=2.98*
지구·업종수협	지구별	1.03	1.05	0.95	0.99	0.99	1.04	0.97	0.96	1.00
	업종별	1.01	1.04	0.94	1.00	1.02	1.06	0.97	0.96	1.00
검정통계량		t=0.73	t=0.71	t=0.27	t=-0.75	t=-2.31*	t=-1.32	t=-0.31	t=0.32	t=-0.84

재지, 설치지구, 지구별·영업점별로 생산성 지수의 평균차이를 분석하여 〈표 4〉에 정리하였다. 소재지별 생산성의 차이는 2001~2002년, 2006~2007년, 2007~2008년을 제외한 나머지 기간에서 통계적으로 유의한 평균차이가 있다. 설치지구별 생산성의 차이는 2001~2002년, 2009~2010년에서 통계적으로 유의한 차이가 있으며, 지구별·영업점별로 생산성의 차이는 2005~2006년에만 통계적으로 유의한 평균차이가 있다.

소재지별 구분하여 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 측정하였으며, 〈표 5〉에 정리하였다. 소재지별 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 광역시에서 상대적으로 높은 연도가 다소 많았고, 글로벌 Malmquist 생산성 누적지수는 광역시가 높았다. 하지만 누적 글로벌 Malmquist 생산성 지수는 모두 1 이하로 모든 소재지에서 10년간 생산성이 하락하였다.

광역시에 위치한 영업점들은 2003~2004년과 2007~2008년, 2008~2009년에는 지수 값이 1

이하로 생산성이 감소하였으며, 감소의 요인은 기술변화(BPC)이다. 생산성이 증가한 기간 중 2004~2005년, 2005~2006, 2006~2007, 2009~2010년에 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)가 모두 1보다 크며, 생산성의 증가의 요인은 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)이다. 2002~2003년에는 기술변화(BPC)가 1보다 크며, 기술효율성(EC)은 1보다 작아 생산성 증가의 요인은 기술변화(BPC)이다. 광역시는 기술변화(BPC)에 의해 생산성이 증가한 기간이 많으며, 이는 새로운 경영기법을 더 빨리 도입하거나 적용한다거나 외부충격 등에 더 빨리 대응한 결과 생산성이 증가한 것이다.

시 지역에 위치한 영업점의 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 보면, 2003~2004년, 2004~2005년, 2007~2008년, 2008~2009년에는 지수 값이 1 이하로 생산성이 감소하였으며, 감소의 요인은 기술변화(BPC)이다. 생산성이 증가한 기간 중, 2009~2010년에는 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)가 모두 1보다 크며, 생산성의 증가의 요인은 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)이다. 2001~2002년에는 기술효율성(EC)이 1보다 크며, 기술변화(BPC)는 1보다 작아 생산성 증가의 요인은 기술효율성(EC)이다. 2002~2003년, 2005~2006년, 2006~2007년에는 기술변화(BPC)가 1보다 크며, 기술효율성(EC)은 1보다 작아 생산성

증가의 요인은 기술변화(BPC)이다. 시 지역은 글로벌 Malmquist 생산성 지수가 1보다 커 생산성이 증가한 경우 중 기술변화(BPC)에 의해 생산성이 증가한 기간이 많으며, 이는 경영기법이나 외부충격 등에 의해 생산성이 증가한 것이다.

군 지역에 위치한 영업점의 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 보면, 2003~2004년, 2004~2005년, 2005~2006년, 2007~2007년, 2008~2009년, 2009~2010년에는 지수 값이 1 이하로 생산성이 감소하였으며, 감소의 요인은 대부분 기술변화(BPC)이다. 생산성이 증가한 기간 중, 2006~2007년에는 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)가 모두 1보다 크며, 생산성의 증가의 요인은 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)이다. 2001~2002년에는 기술효율성(EC)이 1보다 크며, 기술변화(BPC)는 1보다 작아 생산성 증가의 요인은 기술효율성(EC)이다. 2002~2003년에는 기술변화(BPC)가 1보다 크며, 기술효율성(EC)은 1보다 작아 생산성 증가의 요인은 기술변화(BPC)이다.

2003~2004년에는 군지역의 생산성이 가장 많이 하락하였고, 2008~2009년에는 시지역의 생산성이 가장 많이 하락하였다. 각 소재지별 Malmquist 생산성 지수를 보면 광역시의 영업점들이 시·군 지역에 비해 상대적으로 높으며, 시와 군 지역을 비교하였을 때 시지역이 군 지역에 비해 상대적으로 높지만 두 지역간 차이가 크지

〈표 5〉 소재지별 글로벌 Malmquist 생산성 변화분석

구분		2001~2002	2002~2003	2003~2004	2004~2005	2005~2006	2006~2007	2007~2008	2008~2009	2009~2010	누적	2001~2010
광역시 (n=92)	M ⁰	1.02	1.03	0.95	1.00	1.01	1.05	0.97	0.96	1.01	0.99	0.99
	EC	1.07	0.96	1.11	1.01	1.01	0.94	1.01	1.10	1.03	1.24	1.24
	BPC	1.00	1.13	0.87	1.02	1.01	1.16	0.98	0.88	1.00	1.01	1.01
시 (n=132)	M ⁰	1.03	1.05	0.95	0.98	1.00	1.04	0.97	0.96	1.00	0.97	0.97
	EC	1.09	0.90	1.09	1.05	0.97	0.93	1.00	1.13	1.00	1.16	1.16
	BPC	0.99	1.22	0.91	0.96	1.04	1.15	0.99	0.88	1.03	1.13	1.13
군 (n=67)	M ⁰	1.03	1.08	0.93	0.99	0.98	1.05	0.97	0.98	0.98	0.97	0.97
	EC	1.09	0.85	1.10	1.02	0.97	1.00	1.01	1.05	1.04	1.12	1.12
	BPC	0.97	1.32	0.88	1.02	1.04	1.10	0.98	0.96	0.97	1.20	1.20

않았다. 시 지역이 군 지역보다 높은 경우가 3기간, 군 지역이 시지역보다 높은 경우가 4기간 있었다. 이는 광역시의 예탁금 및 대출금이 시·군 지역에 비해 규모가 크며 그 증가속도도 빠르기 때문으로 판단된다. 같은 논리로, 시 지역은 군 지역에 비해 예탁금 및 대출금의 규모가 크지만 차이가 크지 않기 때문으로 판단된다.

V. 결 론

본 연구는 2001년부터 2012년까지 전국의 상호금융 영업점 291개의 생산성변화를 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 분석하였다. 본 연구에서는 Malmquist 생산성 지수에서 발생하는 순환성의 문제점을 해결하기 위해 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 분석하였다. 분석에 사용된 투입변수는 인원과 전용면적, 산출변수는 예탁금, 대출금, 손익이며 영업점의 동질성을 높이기 위하여 영업여건을 고려하였으며, 이를 위해 소재지(광역시, 시, 군)와 설치지구(상가, 위탁, 주택), 업종·지구별로 구분하여 추가 분석을 실시하였다. 2001년부터 2010까지 전국 상호금융 영업점의 글로벌 Malmquist 생산성 변화를 분석한 결과는 다음과 같다.

전국 상호금융 영업점들의 10년간 누적 글로벌 Malmquist 생산성은 0.952로 감소하였으며, 감소의 주요인은 기술변화(BPC)이다. 글로벌 Malmquist 생산성 지수의 변화를 보면 2001~2002년과 2002~2003년, 2006~2007년을 제외하고는 모두 1보다 작은 값으로, 이는 생산성이 하락하였다. 해당 연도의 기술효율성(EC)과 기술변화(BPC)를 살펴보면, 2007~2008년을 제외하고는 EC > 1보다 큰 해는 BPC < 1의 값을 가지고, 그렇지 않은 해는 정반대로 나타났다. 2002~2003년과 2006~2007년의 생산성 상승의 원인은 기술변화(BPC)이며, 생산성의 증가는 개별 영업점 수준을 넘어서는 경영기법이나 외부 충격 등에 의해 생산성이 상승한 것이다.

생산성 상승의 원인은 기술효율성변화(EC)이며, 생산방식에 있어서 학습 혹은 지식의 파급효과, 시장경쟁력, 비용구조 및 설비가동의 개선 등에 의해 영향을 받는다. 영업점들은 업무의 효율성을 높이기 위해 여신 담당자들의 업무능력을 제고하고, 연체율이 높은 고액대출보다는 소액대출을 활성화해야 한다. 또한 장기적인 적금의 유치를 통해 예탁금의 확보를 높일 수 있다.

영업점들의 생산성이 감소하는 것은 영업점의 외부환경에도 영향을 많이 받게 되며 특히 주변 영업점들과의 업무구역이 중복은 조합원수의 감소, 수익성 악화 등으로 이어진다. 이를 위해 상호금융 영업점들은 주변의 소규모 영업점들과의 합병을 통해 경쟁을 줄이고 나아가 생산성 증대와 영업점의 경쟁력을 높일 수 있을 것이다.

기존 Malmquist 생산성 지수가 가지고 있는 순환성의 문제를 알아보면 다음과 같다. 2001년부터 2010년까지 누적 지수와 전체 지수가 서로 차이가 나며, 이는 순환성에 문제가 있는 것이다. 글로벌 Malmquist 생산성지수는 누적 지수와 전체 지수가 동일하며, 이는 지수로서 순환성의 문제가 없다. 이로 인해 특정기간에는 기존 Malmquist 지수와 글로벌 Malmquist 지수는 상반되는 방향으로 상승과 하락이 발생하였다.

소재지별 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 분석하면 광역시에서 상대적으로 높다. 생산성이 1 이상으로, 생산성이 증가한 기간은 광역시가 가장 많고 군지역이 가장 적었다. 2003~2004년과 2007~2008년, 2008~2009년에는 광역시 및 시와 군 지역 모두에서 생산성이 하락하였으며, 기술변화(BPC)가 그 원인이다. 즉, 개별 영업점 수준을 넘어서는 경영기법이나 외부충격 등에 의해 생산성이 감소한 것이다. 이러한 지역별 차이가 의미하는 바는 다음과 같다. 대도시에 위치한 영업점 및 주택이나 위판지역에 위치해 있는 영업점들은 조합원 및 준조합원들의 거리가 활발하며 이에 예탁금이나 대출금의 비율이 높다. 따라서 시군지역에 위치한 영업점들은 더 많은

조합원의 확보와 예탁금이나 대출금을 늘릴 수 있는 담당자들의 업무효율성을 높일 필요가 있다.

본 연구는 2001년부터 2010년까지 10년간 291개의 영업점을 대상으로 글로벌 Malmquist 생산성 변화를 분석하였으며, 영업점을 소재지 및 설치지구로 구분하여 세부적으로 분석하였다. 또한 기존의 Malmquist 생산성 지수가 가지는 결함을 보완할 수 있는 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 분석하였는데 의의를 둘 수 있다. 생산성 변화를 분석함에 있어 분석에 사용된 변수들을 어떤 산출물과 투입물을 선정하는가에 따라 그 결과의 차이가 크며, 정확한 분석을 위해 보다 적절한 산출변수와 투입변수의 탐색이 필요하다. 또한 글로벌 Malmquist 생산성 변화에 영향을 미치는 결정요인을 찾는 분석이 필요하다.

참고문헌

김동해 · 안상돈 · 강병규, “합병지역농협의 효율성 및 생산성 분석”, 한국협동조합연구, 제29권 제3호, 2011, pp.111 - 141.

김병철, “단일기간 malmquist 생산성과 다기간 효율성에 따른 생산성과의 비교연구”, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 제12권 제3호, 2010, pp.1609 - 1617.

김종기 · 강다연, “국내 중소기업 상호저축은행의 경영효율성 분석에 관한 연구”, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 제11권 제4호, 2009, pp.2091 - 2103.

김태혁 · 김병철, “DEA/Window 모형을 이용한 동태적 효율성 분석: 국내 손해보험회사를 대상으로”, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 제8권 제6호, 2006, pp.2427 - 2444.

류영철 · 박종섭, “농협 하나로마트의 생산성 변화 분석”, 농업경영 정책연구, 제38권 제4호, 2011, pp.774 - 798.

박철형, “맘퀴스트 생산성지수를 이용한 수협 산지 위판장의 총요소생산성 변화의 추정”, 인문사회과학연구, 제12권 제1호, 2011, pp.57 - 82.

양동현 · 장영재, “공공병원의 생산성 변화와 결정요인 분석”, 대한경영학회지, 제24권 제6호, 2011, pp.3273 - 3293.

오환중, DEA 모형에 의한 수산업협동조합의 경영효율성 측정에 관한 연구, 산업경제연구, 제23권 제2호, 2010, pp.1077 - 1094.

이강우, “DEA모형에 의한 지역수협의 경영평가”, 수산경영론집, 제42권 제2호, 2011, pp.15 - 30.

이연정 · 박갑제 · 강상목, “시중은행과 지방은행의 효율성 · 생산성: 방향거리합수를 중심으로”, 경제연구, 제27권 제1호, 2009, pp.47 - 72.

이정동 · 오동현, “효율성 분석이론 DEA:자료포락분석법”, 서울, e BOOK, 2010.

장동현, “농협 하나로마트의 DEA 효율성과 Malmquist 생산성 분석”, 산업경제연구, 제24권 제2호, 2011, pp.953 - 967.

장철호, “DEA/Window와 Malmquist 생산성지수를 이용한 효율성 분석: 농수산물공영도매시장을 중심으로”, 농업경영 · 정책연구, 제35권 제4호, 2008, pp.778 - 808.

최문경, “은행산업의 생산성 결정요인 분석_금융안정연구”, 금융안정연구, 제13권 제1호, 2006, pp.93 - 125.

표희동 · 김종천, “맘퀴스트 생산성지수를 이용한 수산물 가공식품 도매업의 생산성 분석에 관한 연구”, *Ocean and Polar Research*, 제32권 제4호, 2010, pp.387 - 396.

홍봉영, “우리나라 생명보험 산업의 효율성 및 생산성변화 분석”, 재무관리연구, 제20권 제2호, 2003, pp.263 - 291.

Burgess, J. F., & P. W. Willson, “Decomposing hospital changes, 1985-1988: A nonparametric malmquist approach,” *Journal of Productivity Analysis* 6, 1995, pp.343 - 363.

Caves, D. W., L. R. Christensen, & W. E. Diewert, “The economic theory of index numbers and the measurement of input output, and productivity,” *Econometrica* 50, 1982, pp.1393 - 1414.

Karagiannis, R., K. Velentzas, “Productivity and quality changes in Greek public hospitals,” *Operation Research International Journal* 12, 2010, pp.69 -

- 81.
- Lobo, M. S., Y. A. Ozcan, Y. A. Silvia & M. P. E.Lins, & R. Fizman, “Financing reform and productivity change in Brazilian teaching hospital: Malmquist approach,” *Central European Journal of Operation Research* 18, 2010, pp.141 – 152.
- Pastor, J. T. & C. A. K. Lovel, “A Global Malmquist productivity index,” *Economic Letters* 88, 2005, pp.266 – 271.
- Farrell. M. J. (1957), “The Measurement of Productive Efficiency,” *Journal of the Royal Statistical Society Series A General*, 120(3), pp.253 – 281.