

DEA 모형을 이용한 새마을금고 효율성 분석

김 영 수* · 한 영 희** · 김 현 영*** · 창 성 수****

< 국문초록 >

본 연구는 DEA를 이용하여 2010년부터 2014년도 까지 새마을금고의 효율성을 평가하고 어떠한 요인들이 효율성에 영향을 주었는지를 확인하였다. 투입변수는 임직원수, 고정자산, 예수금으로 산출변수는 대출금, 유가증권투자액, 수수료 수익을 채택하였다. 그리고 효율성 값을 종속변수로 하고, BIS 자기자본비율, 대출비율, 유가증권비율, 출자금, 로그자산을 설명변수로 하여 회귀분석을 실시하였다. BIS 자기자본비율은 정(+)의 부호를 가지고 있었지만, 통계적으로 유의하지는 않았다. 출자금은 부(-)의 부호를 가지고 있었지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 대출비율, 로그자산, 유가증권비율은 유의하게 정(+)의 영향을 주고 있는 것으로 나타났다.

주제어 : DEA, 새마을금고, 효율성, BIS 자기자본비율, 대출비율, 유가증권비율, 출자금, 로그자산

* 남서울대학교

** 남서울대학교

*** 새마을금고중앙회

**** 새마을금고중앙회

I. 서론

과거에는 여신에 대한 초과수요가 있었고 여신금리가 수신금리를 상회하였기 때문에 금융기관은 고객으로부터 예금만 확보하면 상당한 예대마진을 통해 수익을 확보할 수 있었다. 그러나 1997년 IMF 외환위기, 2008년 서브프라임모기지 사태를 거치고 2015년 기준금리가 지속적 인하되면서 금융기관들의 수익성 지표가 전반적으로 둔화되고 있다. 새마을금고는 은행들이 수익성과 안전성 중심의 여신정책에 따라 중소기업 및 개인대출을 급격히 확대하면서 경쟁이 심화되어 예대마진 축소로 수익성이 더욱 악화되는 불확실한 경영환경에 직면하고 있다.

이러한 금융환경의 변화 속에서 새마을금고는 우리나라 대표 서민금융기관으로서 지역 밀착경영을 통해 성장할 수 있었으나, 예대마진과 각종 수수료 수익이 축소되어 경영의 수익성은 악화되고 있다. 결국 효율적으로 운영되어 좋은 경영성과를 내는 새마을금고는 경쟁에서 살아남을 수 있으나, 운영의 비효율성을 갖는 새마을금고는 도태되는 것이 현실이다.

더욱이 최근에는 새마을금고의 경영개선을 위하여 수익성이 악화된 새마을금고를 다른 금고와 합병을 적극 추진하고 있다. 중앙회는 경쟁력 있는 새마을금고를 육성하기 위해 지속적으로 합병을 통한 구조조정을 실시하였다. 실제 2000년에 1,817개에 달했던 새마을금고는 2014년 1,372개로 줄었으며 이 과정에서 자산도 120조를 넘어 커다란 규모의 성장을 이루었다. 단독법인으로 전국에 산재되어 있는 금융협동조합에게 합병은 규모의 경제를 통해 성장의 발판을 마련할 수 있는 현실적인 방안의 하나이기도 하다.

이러한 금융환경에서 새마을금고가 위기를 극복하고 경쟁력을 확보하기 위해서는 새마을금고의 효율성을 측정하고 이러한 효율성에 미치는 영향이 큰 요인들을 밝혀내야 한다. 이러한 측면에서 DEA는 여러 가지 투입물과 산출물이 존재하는 특정 조직의 효율성을 단일의 효율성 지표로 평가할 수 있다. 그리고 DEA 분석은 조직의 성과에 영향을 주는 중요한 요인들을 고려하여 효율성을 종합적으로 측정이 가능하다. 이 때문에 DEA를 이용한 효율성측정에 관한 연구는 병원 및 교육기관 등의 비영리기관에서 시작하여 금융업무 등 서비스업으로 그리고 제조업으로 확대되어 널리 활용되고 있다.

본고에서는 DEA를 이용하여 새마을금고의 효율성을 평가하고 동시에 회귀분석을 통하여 어떠한 요인들이 효율성에 영향을 주었는지를 확인하였다. 그 동안 새마을금고의 경영현황 효율화를 도모하기 위한 실증적 분석이 매우 부족한 상황이었다. 더욱이 상호금융권을 대상으로 한 연구의 대부분이 DEA 모형 분석을 통한 효율성 분석에 그치고 회귀분석

을 실시하여 효율성에 미치는 영향 요인까지 분석한 연구가 없기 때문에 매우 의미 있는 연구라 할 수 있다. 도출된 분석결과는 치열한 경쟁 속에서 새마을금고의 경쟁력을 갖추기 위한 효율성 증대방안을 마련할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

2.1. DEA 모형

Charnes(1978)에 의해 제안된 DEA는 다수의 투입요소를 사용하여 다수의 산출물을 생산하는 생산조직의 효율성을 평가하기 위한 모형으로 의사결정 단위의 효율성을 투입요소들의 가중합과 산출요소들의 가중합의 비율로 측정한 후 유사한 활동을 수행하는 다른 의사결정 단위들의 효율성과 비교하여 상대적인 효율성을 결정하는 방법이다. 생산성은 투입량에 대한 산출량의 비율로 정의된다. 하지만 한 가지 투입요소에 대한 한 가지 산출요소의 생산성만으로는 여러 가지 투입요소와 산출요소가 동시에 존재하는 시스템 전반의 생산성을 측정할 수는 없다. DEA는 이러한 문제점을 보완해 줄 수 있는 방법으로, 다양한 투입요소와 산출요소가 존재하는 대규모 시스템의 전반적인 생산성을 평가하는 기법으로 자주 사용되어 왔다.

DEA를 이용한 효율성 분석을 함에 있어서 네 가지의 가정이 이루어져야 한다. 첫째 볼록성의 가정으로 이는 둘 이상의 임의의 생산점들이 생산가능 집합에 속하면 그들의 볼록결합도 역시 생산가능 집합에 속해야 한다. 둘째 비효율성의 가정으로 주어진 생산점이 생산가능 집합 내에 속하면 산출은 동일하나 투입요소를 보다 많이 사용한 점들 그리고 투입 요소는 동일하나 산출량이 보다 작은 점들은 모두 생산가능 집합 내에 속해야 한다. 셋째 무한확장가능성의 가정으로 주어진 생산점이 생산가능 집합 내에 속하면 그것을 임의의 K 배 한 점도 생산가능 집합 내에 속해야 한다. 마지막으로 최소집합의 가정으로 고려되는 생산가능 집합은 위의 세 가지 특성을 모두 만족하는 모든 집합들의 교집합이 되어야 한다.

DEA는 다투입-다산출의 의사결정에 대한 효율성을 측정할 수 있는 선형 계획모형으로 유사한 목적과 기능을 갖는 의사결정단위(DMU)들이 최선의 DMU와 상대적으로 떨어져 있는 거리를 비교하여 해당 DMU들의 효율성을 평가하는 비모수적 방법이다. 또한, 사전에 구체적인 함수나 분포 형태를 가정하고 모수를 추정하는 것이 아니라, 다수의 투입요소와 다수의 산출물의 실제 자료만을 비교하여 경험적이고 효율적인 프론티어를 도출한 후

DMU들이 효율적 프론티어 상에서 얼마나 떨어져 있는지의 여부로 상대적 효율성을 측정하는 기법이다. 최민영(2008)은 DEA 모형과 회귀분석의 차이를 첫째 회귀분석은 모수적이며 함수형태를 가지지만 DEA 모형은 비모수적이며 함수형태를 가정하지 않는다. 둘째 회귀분석은 분포에 대한 가정이 존재하지만 DEA 모형은 분포에 대한 가정이 없다. 셋째 회귀분석은 회귀추정선이 중심값을 반영하지만, DEA 모형은 상대적 최고 효율성 값을 제공한다. 즉 DEA는 개별 DMU의 관찰치를 효율적 프론티어와 비교하는 모형이다. 넷째 회귀분석은 다수의 투입, 산출변수 중 한쪽 변수만을 사용할 수 있지만 DEA 모형은 다수의 투입, 산출변수를 이용할 수 있다.

DEA에서의 상대적 효율성은 기술적 효율성을 기초로 한 효율성 개념이다. DEA에 있어서 효율성의 개념은 경험적 또는 실험적으로 최고에 달할 수 있는 수준 내지 경계를 정해 놓고 그 최고점을 평가기준으로 하여 효율성의 정도를 측정하는 상대적 효율성 개념이며, 절대적 효율성 개념을 의미하는 것이 아니다. DEA에서 어떤 의사결정단위(DMU)의 효율성을 평가할 때 투입물이나 산출물이 유사한 동류집단과 비교하여 효율성을 평가한다. 즉, 상대적 효율성이 100%라고 하면, 기술적으로 가장 효율적인 DMU와 비교할 때, 산출물 측면에서는 투입요소의 일부를 증가시키거나, 산출물의 다른 일부를 감소시키지 않고서는 산출물이 증가될 수 없다는 것을 의미하고, 투입물 측면에서는 산출물의 일부를 감소시키거나, 투입요소의 다른 일부를 증가시키지 않고서는 산출물이 감소될 수 없는 경우를 말한다.

이러한 DEA를 이용한 효율성 분석 방법은 파레토효율성의 개념과 일치하는 상대적으로 효율적인 DMU와 비효율적인 DMU를 산출해 주며, 다투입-다산출 관계에서 하나의 효율성 값으로 측정하기 힘든 경우에 유용하게 사용할 수 있고, 투입요소와 산출물의 측정단위가 일치하여야 할 필요가 없는 등 여러 가지 측면에서 유용성을 가지고 있다. DEA 모형에는 규모수익 불변을 가정하는 CCR 모형과 규모수익 가변을 가정하는 BCC 모형이 있으며, 이 두 모형은 투입지향과 산출지향으로 구분한다. DEA 모형 중에서 CCR 모형을 간단히 설명하면 다음과 같다(김성호, 최태성, 이동원, 2007).

평가대상 새마을금고(DMU)가 있고 각 새마을금고는 m 개의 투입요소로 s 개의 산출물을 생산한다고 가정하자. 투입요소의 사용량을 x , 그 가중치를 v 라고 하고, 생산된 산출량을 y , 그 가중치를 u 라고 할 때 k 새마을금고의 투입 및 산출물의 조합은 아래와 같다.

$$x_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{mi}), y_i = (y_{1i}, y_{2i}, \dots, y_{si}) \\ v_i = (v_{1i}, v_{2i}, \dots, v_{mi}), u_i = (u_{1i}, u_{2i}, \dots, u_{si})$$

DUM별 최적 해를 구하는 효율성은 k 번째 DMU의 총괄투입에 대한 총괄산출의 비율로

나타낼 수 있으며, DMU k 의 목적함수는 효율성 점수를 최대화 하는 것이고 그 값은 0과 1 사이의 값을 가지고 때문에 목적함수와 제약함수는 아래와 같다. 이때 DMU k 가 가질 수 있는 가장 큰 효율성 값은 1이 되며, 1보다 작다면 이는 DMU k 가 그 효율적인 상태에 있지 않음을 의미한다(창성수, 2013).

$$\begin{aligned} \text{Max. } E_k &= \sum_{i=1}^s y_{ki} u_{ki} / \sum_{i=1}^m x_{ki} v_{ki} \\ \text{S.t. } E_k &= \sum_{i=1}^s y_{ki} u_{ki} / \sum_{i=1}^m x_{ki} v_{ki} \leq 1 \quad (i = 1, 2, \dots, k) \\ v_{ki} &\geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\ u_{ki} &\geq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, s) \end{aligned}$$

그런데 투입요소의 가중치인 v 와 산출물의 가중치는 u 는 0보다 큰 값을 가져야 하기 때문에 투입요소의 가중치와 산출물의 가중치의 하한을 비아르키메디안 상수 ϵ 으로 설정하고 이를 선형계획에 맞게 다시 정리하면 아래와 같은 투입지향 CCR 승수모형이 도출된다.

$$\begin{aligned} \text{Max. } E_k &= \sum_{i=1}^s y_{ki} u_{ki} \\ \text{S.t. } \sum_{i=1}^m x_{ki} v_{ki} &= 1 \\ \sum_{i=1}^s y_{ki} u_{ki} - \sum_{i=1}^m x_{ki} v_{ki} &\leq 0 \quad (i = 1, 2, \dots, k) \\ v_{ki} &\geq \epsilon \quad (i = 1, 2, \dots, m), u_{ki} = (i = 1, 2, \dots, s) \end{aligned}$$

DEA모형에서 DMU의 수는 투입요소와 산출요소의 합 보다 크기 때문에 상기의 식으로 문제를 해결하기는 어려울 수 있다. 따라서 이를 쌍대모형(dual model)으로 변환하여 효율성을 구하기도 하는데 이 경우 목적함수는 ‘Minimize’로 변환되어 정의된다. 원본모형에서 제약조건에 대응되는 쌍대변수를 λ , 평가대상 DMU들의 효율성을 θ 라 하고, 투입요소의 여유변수(백터값 s_i^- , 산출물의 여유변수 백터값 s_i^+)를 도입하여 정리하게 되면 투입지향 CCR쌍대모형(포락모형)이 도출된다.

$$\begin{aligned}
& \text{Min. } \theta - \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^s s_i^+ \\
& \text{S.t } \sum_{i=1}^k x_{ki} \lambda_i = x_{ki} \theta - s_i^- \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\
& \quad \sum_{i=1}^k y_{ki} \lambda_i = y_{ki} + s_i^+ \quad (i = 1, 2, \dots, s) \\
& \quad \lambda_i \geq 0, s_i^- \geq 0, s_i^+ \geq 0, \theta \text{ 값은 제약없음}
\end{aligned}$$

모형의 최적 해를 λ_i^* , s_i^{-*} , s_i^{+*} , θ^* 라고 할 경우 DMU_k 는 $\theta^* = 1$, $s_i^{-*} = 0$, $s_i^{+*} = 0$ 의 조건을 만족하면 효율적인 DMU라고 평가되며 그렇지 못하면 비효율적이라고 평가된다. 결국 $\theta^* = 1$ 일 때 은행은 효율적인 상태에 있다고 하며, $(1 - \theta^*)$ 는 i 은행이 더 투입한 비율 즉, 비효율성을 의미하는데, 만약 $\theta^* < 1$ 인 비효율적인 DMU는 투입요소의 규모를 줄이거나 산출량을 확대함으로써 효율성을 증가시킬 수 있다.

한편 DEA 분석은 투입요소와 산출요소를 어떻게 산정하느냐에 따라 그 결과인 효율성의 값이 상이하게 나타난다. DEA 기법을 이용하여 금융기관의 효율성을 측정하기 위해서는 투입요소와 산출요소를 금융의 중개기능에 역점을 둘 것인지 아니면 산출기능에 역점을 둘 것인가를 정확하게 구분하는 것도 필요하다. 중개기능 담당 견해에서는 노동, 자본, 예수금에 의하여 대출 및 기타 자산을 산출하는 것으로 보며, 산출물은 화폐단위로 측정된다(현정원, 김성아, 2009).

2.2. 선행연구

국내에서 DEA모형을 이용하여 경영효율성 분석에 활용한 많은 연구가 있다. 이들 각 연구는 모형구조 및 동일산업의 기업별 비교 와 동일기업내의 점포별 비교, 투입요소 및 산출물의 선정, 분석대상시기 등에 있어서 다양한 차이점이 있다. 이러한 모형에 의한 국내의 문헌연구에 의한 선행연구 내용을 살펴보면 다음과 같다 .

김연성(1997)은 서비스 경영성과 평가에 관한 연구에서 금융기관의 효율성을 내면적효율성(internal efficiency) 및 외면적효율성(external efficiency)으로 두 가지로 구분하여 분석하였다. 실증분석 결과 영업점 차원의 고객 만족도와 이익 및 효율성의 관계는 반드시 양의 상관관계를 보이지 않는 것으로 나타났다. 그러나 동태적이고 장기적인 연구에 대한 인식부족으로 인해 연구범위를 좁게 설정하여 실질적인 성과측정에 어려운 한계가 있다고 하였다.

이용주(2000)는 IMF체제 돌입 전후시점의 국내은행들의 경영효율성 평가에서 DEA기법을 적용하였다. 분석방법으로는 기술효율성이 연도별로 변화된 부분, 참조집합으로서 효율적인 은행, 비효율적인 은행으로서 초과투입과 과소 산출량의 정도를 파악하였다. 비효율적인 정도는 목표 효율치와 차이인 slack값을 구했고 참조집단으로 나타난 효율적인 집단들이 어느 정도의 영향을 미쳐야 하는가를 나타내는 잠재가격을 구하였다. 분석결과는 비효율적인 은행은 산출물 미달보다는 투입물의 초과가 비효율의 원인으로 나타나 경영개선 방안을 제시하였다.

황봉영과 구정옥(2000)은 1999년도 서울에 소재하는 50개 신용협동조합을 대상으로 DEA모형을 이용하여 생산효율성을 분석하였으며, 투입물로는 직원수, 영업장면적, 경비를 사용하였으며, 산출물로는 신규예금취급건수, 신규대출취급건수, 예수금총액, 대출금총액, 영업이익 등을 사용하였다. 분석결과 경영평가 2등급의 조합 대부분이 비효율적으로 나타났으며, 경영평가 3등급의 몇 개의 조합은 생산성이 높은 효율적 조합으로 나타났다. 기존의 경영평가방법과 DEA기법은 서로 다른 평가방법이기 때문에 서로 다른 결과가 나타날 수 있다는 것으로 분석되었다.

최정윤과 남수현 그리고 강석규(2003)은 2001년 공적자금 투입이후 구조조정 과정에 있는 수협중앙회의 신용사업부문 50개 영업점을 대상으로 경영효율성을 평가하였으며, 투입요소로는 직원수, 사업관리비 및 고정자산율, 산출요소로는 신규예금건수, 신규대출건수, 예수금총액, 대출금총액 및 영업이익을 각각 사용하였다. 연구결과 1999년의 평균효율성과 비교하여 2000년과 2001년도의 경영효율성이 개선된 것으로 분석되었다.

구정옥(2004)은 신용협동조합의 경영지도수단으로서 DEA 기법의 이용이란 연구에서 서울에 소재하는 50개 신용협동조합을 대상으로 효율성을 분석하였다. 투입물로는 직원수, 사무실공간면적, 관리비를 주로 사용하였으며 사무실공간면적 대신에 업무용 고정자산금액을 사용하기도 하였다. 산출물로는 예적금 총액, 대출금총액, 신규예금취급건수, 신규대출취급건수 등을 사용하였다. 분석결과 각 투입물, 산출물 모형별로 DMU들 간에 약간의 순위변동이 있음을 확인하였으며 대부분 조합의 경우 중앙회에서 지도감독 수단으로 사용하고 있는 CAMEL 평가결과와 차이가 남을 알 수 있었다.

구정옥과 한정원(2013)은 강원도지역 36개 신용협동조합을 대상으로 2010년도 재무제표를 이용하여 산출지향 BCC모형과 SDM DEA모형, 산출지향 SBM모형, 투입지향 SBM 모형에 의하여 효율성을 측정하였다. 투입요소는 유형자산, 영업비용 두 가지로 하고 산출요소는 대출채권, 예수부채 및 순이익으로 하였다. 분석결과 BCC모형, SBM모형, 산출지향 SBM모형, 투입지향 SBM 모형의 평균은 각각 0.8936, 0.5732, 0.6559, 0.7020이며, BCC모형 평균이 가장 높고 SBM 모형 평균이 가장 낮은 것으로 나타났다. 본 연구에서는 어떠한 DEA모형을 선택하느냐에 따라 DEA의 결과가 달라질 수 있다고 보고 DEA 모형을 선택하기

전에 조직에 맞는 모형을 선택하는 것이 중요하다고 하였다.

새마을금고와 관련하여 문준호(2002)는 DEA기법을 이용한 새마을금고의 효율성 증대방안에 관한 연구에서 인천광역시에 소재하고 있는 48개 새마을금고를 연구대상으로 하였다. 효율성의 측정에 사용된 투입물 변수는 직원 수, 업무용 고정자산, 자기자본 등 3가지이며, 산출물 요소로는 총예탁금과 총대출금 그리고 공제계약건수를 사용하였다. 연구분석 결과 효율적인 새마을금고는 1999년 16개금고, 2000년 14개금고, 2년동안 평균효율치가 효율적인 금고는 11개금고로 나타났다.

김선곤(2004)의 연구에서는 울산경남지역을 중심으로 1998년 이후 추진되어온 30개의 합병 새마을금고를 대상으로 자산규모와 지역이 비슷한 30개의 비합병 새마을금고를 비교대상으로 선정하여 경영효율성을 DEA기법을 적용하여 분석하였다. 투입물로서는 인건비, 감가상각비, 예적금이자를 사용하였으며 산출물로서는 예수금, 당기순이익, 대출금을 사용하였다. 연구분석 결과 합병새마을금고가 비합병새마을금고 보다 효율성이 크게 저조한 것으로 나타났다. 이는 IMF이후 부실금고 및 성장가능성이 낮은 금고를 중점대상으로 하여 인근 금고와의 흡수 합병을 함으로써 합병의 상승효과가 나타나지 않은 것으로 나타났다.

박진배(2010)는 자료포락분석(DEA)을 이용한 새마을금고의 효율성 분석 연구에서 투입요소로는 인건비, 총이자비용(사업비용), 업무용고정자산을 사용하였으며, 산출요소로는 총자산, 당기순이익, 대출금을 사용하였다. 기술효율성 분석결과 비효율적인 새마을금고는 준거집단의 람다값을 이용하여 효율적 새마을금고가 되기 위한 이상적 투입량과 산출량을 제시하였으며, 규모효율성 분석결과에서는 8개금고가 순기술효율성과 규모효율성이 모두 1의 값으로 측정되어 최적의 규모 하에서 총효율성을 달성하고 있음을 보여주었으며, 19개금고가 순기술효율성에서 비효율을 나타냈고, 7개금고가 규모면에서 비효율을 나타냈다. 건전금고 흡수합병과 손실금고 흡수합병시 년도별 효율성 차이 검정결과 차이가 없다는 결론을 얻었으며, 합병직후 평균기술 효율성은 증가하였으나 시간이 지날수록 효율성이 악화되고 있음을 보여주었다.

DEA 분석과 회귀분석의 2단계를 사용한 연구로 현정원과 김성아(2009)는 SUPER DEA에 의한 국내은행의 효율성을 분석하였다. 2001년부터 2005년도까지 국내 은행을 대상으로 하였으며 투입물로는 직원수, 고정자산, 예수금을 산출물로는 대출금과 유가증권을 사용하였다. 효율성을 종속변수로 하고 BIS 자기자본비율, 기업규모, 외부주주지분, 대출금비율, 유가증권비율을 독립변수로 하여 회귀분석을 실시한 결과 대출금율비율과 유가증권비율은 효율성에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 주고 있었으며, BIS 자기자본비율과 자산규모는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

Ⅲ. 연구방법 및 대상

3.1. 연구방법

본 연구의 분석방법은 2단계 모형으로 구축하였다. 우선 1단계에서는 DEA 모형을 이용하여 종속변수인 새마을금고의 효율성 값을 추정하였다. DEA 모형은 산출기준을 유지하면서 투입을 최소화 하는데 초점을 맞추느냐 아니면 투입수준을 유지하면서 산출을 극대화 하는데 초점을 맞추느냐에 따라 그 결과가 다르게 나올 것으로 예상되지만 최근의 금융환경은 수익창출이 제한적인 상황에서 조달비용 등 비용최소화 압박이 커지고 있다는 점에서 투입지향 관점에서의 접근이 더 타당하다고 여겨진다. 또한 금융산업에서 규모수익이 발생하지 않는다고 가정하고 본 연구에서는 투입지향 CCR 모형에 의한 효율성 값을 추정하여 활용하였다.

2단계에서는 1단계 DEA 모형에서 추정한 효율성 값을 종속변수로 하고, BIS 자기자본비율, 대출비율, 유가증권비율, 출자금, 로그자산을 설명변수로 하여 회귀분석을 실시하였다.

3.2. 투입물과 산출물

투입변수는 첫째 투입노동 즉 임직원 수이다. 생산에 필요한 투입 요소로 많은 선행연구에서 투입변수로 사용되었다. 투입물 변수로 인건비가 아닌 직원 수를 사용한 것은 인건비를 포함시킬 경우 나타날 수 있는 가격효과를 배제하기 위해서이다. 직원 수는 직원의 직급별로 가중치를 사용하여 사용하는 경우가 있으나 이 경우에는 자의성의 개입을 배제할 수 없기 때문에 직급상의 차이를 투입물 변수의 측정에 반영하지 않고 모든 직급의 직원을 동일하게 간주했다. 직원이 정규직인가의 여부에 따라 급여나 인사상의 차이는 있으나, 투입물 요소라는 측면에서는 이 같은 급여나 인사상의 차이가 의미를 가지고 있지 않다고 판단되어 정규직과 비정규직을 함께 직원 수에 포함시켰다. 둘째 고정자산이다. 업무용고정자산의 투자 금액을 사용하였다. 고정자산에는 토지, 건물, 차량운반구, 비품집기, 구축물 등의 유형자산과 무형자산이 포함되며, 비업무용자산을 제외한 업무용 고정자산을 말한다. DEA 모형의 원래의 취지에 비추어 볼 때 물적 투입물의 경우 실물에 대한 측정치(예를 들면, 건물의 면적, 보유 토지의 면적 등)를 직접 사용하는 것이 바람직하다. 그러나 물리적 측정치에 대한 신뢰성이 있는 자료의 확보가 가능하지 않을 뿐만 아니라, 건물이나 토지 등의 소재지와 용도 등에 따라 나타날 수 있는 차이를 반영한 의미 있는 공통의 측정단위를 확보하기도 어렵다. 따라서 본 연구에서는 업무용 자산에 대한 물리적 측정치 대

신 그 평가액을 투입물 변수로 사용한다. 한편, 생산요소의 하나인 자본은 현실적으로 물리적 측정치를 확보하기가 어렵기 때문에 재무제표에 표시되는 자기자본을 사용하였다. 셋째 총예수금이다. 새마을금고는 여신사업을 예수금을 기초로 하므로 예수금의 규모를 사용하였다.

산출변수는 첫째 총대출금이다. 대출금은 새마을금고 수익의 주요 원천이다. 대출금에는 일반 대출, 저축금 범위 내 대출, 적금대출, 자립예탁금대출, 상업어음담보대출, 연체대출 등이 포함된다. 대출금은 재무제표 구성 항목 중 가장 큰 비중을 차지하고 있어 경영성과 지표로 사용하기에 유용하기도 하다. 둘째 유가증권투자액이다. 유가증권은 수익증권, 국공채, 금융채, 회사채, 주식 등으로 구성되어 있다. 마지막으로 수수료수익이 있다.

3.3. 연구대상

2014년 기준 충북지역에 소재하고 있는 56개 새마을금고 중에서 직장새마을금고, 최근 설립되어 최근 5년간 자료를 수집할 수 없는 새마을금고 등 6개를 제외한 50개 새마을금고를 분석의 대상으로 선택하였다. 실증분석을 위한 자료는 각 새마을금고 공시자료 및 새마을금고통계 등으로 부터 수집하였다.

IV. 연구결과

4.1. 기초통계

본 연구에서는 효율성 분석에 사용된 투입요소 및 산출물의 기초통계와 회귀분석에서 사용한 종속변수와 독립변수의 기초통계를 <표>에서 정리하였다.

<표> 효율성 분석 기초 통계량(2010~2014)

변인	단위	Mean	St.Dev	Min	Max
임직원수	명	26	8	14	52
고정자산	백만원	2,236	1,859	107	8,674
총예수금	백만원	75,293	66,777	9,891	379,607
총대출금	백만원	52,334	51,739	803	319,208
유가증권투자액	백만원	9,295	15,343		91,531
수수료수익	백만원	174	172	1.5	1,127

투입요소를 보면 임직원수의 최소치, 최대치, 표준편차는 각각 14명, 52명, 8명으로 새마을금고 간 상당한 차이를 보이고 있다. 이는 새마을금고의 단독법인 특성상 금고의 경영여건의 차이로 인한 것이다. 총예수금, 총대출금, 유가증권투자액, 수수료수익 등 영업활동을 나타내는 산출물에서도 큰 편차가 발생하고 있었다. 이는 새마을금고별 경영현황의 차이가 크게 나타나고 있음을 보여준다.

〈표〉 설명변수의 기초 통계량(2010~2014)

변인	Mean	St.Dev	Min	Max
효율성	.88	.13	.19	1.00
BIS 자기자본비율	13.59	6.62	-6.42	35.80
대출비율	66.26	13.82	5.22	96.28
유가증권비율	10.76	10.63	.00	49.52
출자금(백만원)	3463.88	4600.49	147.80	27398.00
로그자산	17.96	.78	16.22	19.92

4.2. 실증분석 결과

종속변수와 독립변수 간 Pearson 상관관계를 분석하였다. 효율성은 BIS 자기자본비율과 양(+)의 상관관계를 보였으나 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그리고 대출비율, 로그자산, 출자금, 유가증권비율 순으로 유의한 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

BIS 자기자본비율은 출자금과 유의한 양(+)의 상관관계를 보였고, 대출비율은 출자금, 로그자산, 유가증권비율과 유의한 양(+)의 상관관계가 있었다. 그리고 출자금은 로그자산, 유가증권비율과 유의한 양(+)의 상관관계가 있었으며, 마지막으로 로그자산은 유가증권비율과 유의한 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

〈표〉 상관계수

	효율성	BIS 자기자본비율	대출비율	출자금	로그자산	유가증권비율
효율성	1					
BIS 자기자본비율	.011	1				
대출비율	.590**	.026	1			
출자금	.345**	.213**	.270**	1		
로그자산	.464**	.007	.368**	.790**	1	
유가증권비율	.286**	-.092	-.392**	.153*	.165**	1

* $p < .05$, ** $p < .01$

효율성을 종속변수로 하고, BIS 자기자본비율, 대출비율, 출자금, 로그자산, 유가증권비율을 독립변수로 하여 회귀분석을 실시한 결과는 아래와 같다.

<표> 회귀분석 결과

종속변수	비표준화계수		표준화계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차	VIF
상수	-.123	.191		-.642	.521		
BIS 자기자본비율	.001	.001	.060	1.503	.134	.873	1.145
대출비율	.007	.000	.784	16.983	.000	.653	1.531
출자금	-2.27	.000	-.080	-1.233	.219	.330	3.028
로그자산	.024	.011	.143	2.136	.034	.312	3.204
유가증권비율	.007	.001	.577	13.188	.000	.727	1.376
$R^2=.661$, Adjusted $R^2=.654$							

BIS 자기자본비율은 정(+)의 부호를 가지고 있었지만, 통계적으로 유의하지는 않았다. 이와 같은 연구결과는 현정원과 김성아(2009)의 연구결과와도 일치한다. 또한 출자금은 부(-)의 부호를 가지고 있었지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 반면 대출비율, 로그자산, 유가증권비율은 유의하게 정(+)의 영향을 주고 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 대출비율과 유가증권은 유의한 정(+)의 영향을 미친다는 현정원과 김성아(2009)의 연구결과와 일부 일치한다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 DEA를 이용하여 2010년부터 2014년도 까지 새마을금고의 효율성을 평가하고 동시에 회귀분석을 통하여 어떠한 요인들이 효율성에 영향을 주었는지를 확인하였다. 분석 방법은 2단계 모형으로 구축하였다. 우선 1단계에서는 DEA 모형을 이용하여 종속변수인 새마을금고의 효율성 값을 추정하였다. 투입변수는 임직원수, 고정자산, 예수금으로 산출변수는 대출금, 유가증권투자액, 수수료 수익으로 하였다. 2단계에서는 1단계 DEA 모형에서 추정한 효율성 값을 종속변수로 하고, BIS 자기자본비율, 대출비율, 유가증권비율, 출자

금, 로그자산을 설명변수로 하여 회귀분석을 실시하였다.

연구대상은 충북지역에 위치한 새마을금고로 직장새마을금고, 최근 설립되어 최근 5년간 자료를 수집할 수 없는 새마을금고 등 6개를 제외한 50개 새마을금고를 분석의 대상으로 선택하였다.

분석결과 BIS 자기자본비율은 정(+)의 부호를 가지고 있었지만, 통계적으로 유의하지는 않았다. 이와같은 연구결과는 현정원과 김성아(2009)의 연구결과와도 일치한다. 또한 대출금은 부(-)의 부호를 가지고 있었지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 반면 대출비율, 로그자산, 유가증권비율은 유의하게 정(+)의 영향을 주고 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 대출비율과 유가증권은 유의한 정(+)의 영향을 미친다는 현정원과 김성아(2009)의 연구결과와 일부 일치한다.

새마을금고는 금융업무의 특성상 적절한 효율성을 확보하기 위해서는 규모경제가 이루어져야 함을 알 수 있다. 개별 법인으로 구성되는 새마을금고의 조직 특성상 자산 규모의 편차는 크게 나타난다. 소형 새마을금고의 경우 효율성 측면에서 열악한 상황에 직면하고 있어 자산규모 확대를 통한 규모의 경제화가 이루어져야 할 필요성이 있다. 부실 및 소규모 새마을금고에 대한 최근의 합병 정책은 새마을금고의 효율성을 높일 수 있는 측면에서 지속적으로 이루어져야 한다.

그리고 새마을금고는 소매 금융업무의 특성 상 고객들로부터 예수금을 대출과 유가증권 투자로 수익을 발생하고 있다. 따라서 대출금 비율이 높을수록 그리고 유가증권투자금이 높을수록 보다 많은 수익을 얻는 것이 가능해 효율성이 높은 것으로 판단된다. 그러나 유가증권의 경우 투자에 따른 손실의 위험성이 매우 높은 만큼, 투자금액의 규모 보다는 안정적 수익창출이 가능한 투자, 즉 투자의 질적 측면이 강조되어야 한다. 통계적으로 대출금비율이 좀 더 영향력이 높은 것으로 나타난 만큼, 대출확대에 보다 많은 노력을 기울여야 한다.

특히 서민금융기관으로서 새마을금고가 타 금융기관대비 대출금비율이 낮은 것은 서민금융의 역할 기능이 미흡하다는 지적뿐만 아니라 새마을금고의 효율성 측면에서도 부정적인 영향이 되기도 한다. 따라서 새마을금고는 대출확대를 통한 효율성 제고가 이루어질 수 있도록 다양한 방안을 검토해야 한다.

참고문헌

- 구정옥(2004), 신용협동조합 경영지도수단으로서 DEA 기법의 이용, 한국협동조합연구, 22(1), 21-46
- 구정옥, 현정원(2013), 강원도지역 신용협동조합의 경영효율성 측정, 국제경상교육연구, 10(3), 49-64.
- 김선곤(2004), 합병새마을금고의 경영효율성에 관한 실증분석. 창원대학교 석사학위논문.
- 김성호, 최태성, 이동원(2007), 효율성 분석 : 이론과 활용, 서울경제경영출판사.
- 김연성(1999), 서비스 경영성과 평가에 관한 연구-DEA를 이용한 은행의 영업점 평가. 서울대학교 박사학위논문.
- 문준호(2002), DEA기법을 이용한 새마을금고의 효율성 증대방안에 관한 연구, 인천대학교 박사학위논문.
- 박진배(2010), 자료포락 분석을 이용한 새마을금고의 효율성 분석. 새마을금고연구, 20(1), 127-166
- 새마을금고중앙회(2015), 새마을금고 통계.
- 이강우(2011), DEA 모형에 의한 지역수업의 경영평가. 수산경영론집, 42(2), 15-30.
- 이용주(2000), IMF체제 돌입 전후시점의 국내 은행들의 경영효율성 평가:DEA기법을 적용하여. 생산성 논문집, 14(2호), 125-151.
- 장성수(2013), 은행의 효율성과 건전성감독 지표의 상관관계에 관한 연구. 광운대학교 박사학위논문.
- 최민영(2008), DEA를 이용한 BSC 기반의 은행지점 효율성 평가, 승실대학교 석사학위논문.
- 최정윤, 남수현, 강석규(2003), 한국 수산업협동조합의 경영효율성 평가 : 자료포락분석. 수산경영론집, 34(2), 109-129.
- 현정원, 김성아(2009), SUPER DEA에 의한 국내은행의 효율성 분석. 국제경상교육연구, 6(4), 433-446.
- 홍봉영, 구정옥(2000), DEA를 이용한 신용협동조합의 효율성 평가. 재무관리연구, 17(2), 277~292.
- Charnes, A., W. W. Cooper, & E. L. Rhodes, Measuring the Efficiency of Decision Making Unit. *European Journal of Operational Research*, 2, 1978, 429-444.

Analysis of Efficiency for Community Credit Cooperative by DEA

〈 Abstract 〉

The study is to examine Korean Community Credit Cooperative from 2010 to 2015 by Data Envelopment Analysis. Fixed assets, number of employees, and total deposits are employed as inputs, and loans, securities, and fee income output for DEA. Regression analysis is employed to regress efficiency on the explanatory such as BIS capital adequacy ratio, securities/total assets, loans/total assets, equity investment and log assets. Loans/total assets, securities/total assets, log assets have strong positive effects on the efficiency. Equity investment and BIS capital adequacy ratio have no effects on the efficiency.

Key word : DEA, CC, BIS capital adequacy ratio, Loans/total assets, securities/total assets, log asset, equity investment