

협동조합의 효율성 : 수협중앙회의 사례*

정 상 진**

The Efficiency of Cooperatives :
a Case of National Federation of Fisheries Cooperatives

Jung, Sang - Jin

目 次	
I. 서 론	VI. 자료의 특성과 변수의 정의
II. 기존 연구의 검토	VII. 복수재 비용함수의 추정과 효율성 검정
III. 수협중앙회의 사업 현황	VIII. 검정 결과와 경영 정책적 의미
IV. 복수재 생산 기업의 비용이론	IX. 결 론
V. 복수재 비용함수의 추정 모형	참고문헌

I. 서 론

협동조합의 기본 이념인 회원간의 상부상조를 구현하기 위하여 협동조합은 구매, 가공, 판매, 가격 안정, 신용, 상호금융, 공제 등 다양한 사업을 시행하여 회원들에게 종합적 서비스를 제공해 왔다. 새로운 세계 경제 질서 아래 국가간, 기업간의 경쟁이 치열해짐에 따라 모든 분야에서 자유화, 전문화, 대규모화가 추세가 되고 있다. 또한 정부는 시장 개방에 대비하고 자율화를 촉진하기 위하여 유통 산업과 금융 산업 분야에서 전면적인 규제 완화와 제도 개편을 추진하고 있다. 협동조합의 구매와 판매 사업은 국내외 외국 기업의 세련된 마케팅 전략에 직면하고 신용 사업은 국내외 대형 은행과의 경쟁에 노출되어 있다. 따라서 협동조합의 종합 서비스 사업을 재검토하고 새로운 체제와 경영 방법을 강구해야 할 것이다.

협동조합의 경제 행위를 분석하기 위하여 협동조합의 경제 이론을 이용할 수 있다(Richard Phillips

* 본 논문의 내용은 필자 개인의 의견이고 수협중앙회의 공식 견해가 아니다.

본 논문은 정상진(1996)의 논문중 제5장을 수정·보완한 것이다.

** 수협중앙회 수산경제연구원 연구위원.

자료 처리에 도움을 준 성균관대학교 대학원 남용식씨에게 감사한다.

1953). 그러나 협동조합은 여러 이질적인 사업을 영위하므로 단일재의 경제 이론으로 분석하는 것은 비현실적이다. 따라서 본논문에서는 협동조합의 행동 이론으로 복수재 생산 기업의 비용 이론을 적용한다(Baumol, Panzar, 및 Willig, 1982). 이 이론을 적용하면 규모의 경제성과 범위의 경제성 등 협동조합의 경제 행위를 설명할 수 있고 실증 분석이 비교적 용이하다.

본 논문은 수협중앙회의 지난 33년간의 사업들의 비용함수를 추정하고 그 효율성을 평가한다. 여러 논문들이 농협의 회원 조합 단위에서 비용함수를 추정하고 규모 및 범위의 경제성을 분석했다(김위상 1992, 허길행 1992, 정용규 1993). 본 논문은 협동조합 중앙회 단위에서는 최초의 규모 및 범위의 경제성 검증이라는 점에서 그 의의가 있다.

먼저 기존 연구를 검토하고 수협중앙회의 사업 내용과 경영 현황을 본다. 다음 복수재 생산 기업의 비용 이론을 소개하고 복수재 비용함수의 추정 모형을 설정한다. 사용될 자료의 특성을 설명하고 변수를 정의한다. 복수재 비용함수의 추정 결과를 제시하고 규모와 범위의 경제성에 대한 검정을 한다. 마지막으로 추정과 검정 결과를 해석하고 그 의미를 설명한다.

Ⅱ. 기존 연구의 검토

허길행(1992)은 경기도의 156개 단위 농업협동조합을 대상으로 하여 그 콥-더글러스형 비용함수를 추정한다. 주요 결과는 단위 농협의 경제 및 신용 사업에 규모의 경제성이 존재한다는 것이다.

김위상(1992)은 경기도와 경북의 167개 단위 농업협동조합의 신용사업 부문만을 대상으로 하여 박스 콥스 초월대수형 비용함수를 추정한다. 주요 결과는 신용사업의 규모의 경제성은 없고 대출사업과 유가증권매매, 공제 등 비대출사업간에 범위의 경제성은 없다고 나타난다.

정용규(1993)는 경기도의 155개 단위 농업협동조합을 대상으로 그 초월대수형 비용함수를 추정한다. 주요 결과는 경제사업과 신용사업에 규모의 경제성이 존재하고 두 사업간에는 범위의 경제성의 존재는 발견되지 않는다.

은행의 규모 및 범위의 경제성 연구를 보면 김 인기 및 김장희(1991)는 17개의 시중은행과 지방은행의 시계열 자료와 횡단면 자료를 결합(pooling)하여 초월대수형 비용함수를 추정한다. 주요 결과는 규모의 경제성은 없고 대출 업무와 비대출 업무간에 범위의 경제성이 존재한다는 결과를 얻는다.

기존의 연구는 단위 협동조합의 비용함수를 추정하고 영위하는 사업들의 규모 및 범위의 경제성을 검정한다. 그러나 협동조합 중앙회는 회원 조합보다 사업 규모가 훨씬 크고 시장 개방과 농어촌구조 개선사업 추진에 중요한 역할을 해야 한다. 따라서 협동조합 중앙회의 효율성의 실체를 이해하는 것은 중요한 의미를 가진다. 농협, 축협, 수협 중 수산업의 생산자 단체인 수협중앙회의 효율성을 분석한다.

Ⅲ. 수협중앙회의 사업 현황

수협중앙회는 지도사업, 구매사업, 판매사업, 수산물 가격 안정 사업, 신용사업, 상호금융사업, 공제사업 등 그 성격이 판이하고 다양한 사업을 영위한다. 지도사업의 기능은 어민 생산 지원, 회원 조합 지원, 임직원 교육, 안전 조업을 위한 어로 무선국 운영, 홍보 활동, 조사 연구, 국제 협력, 전산 시스템 운영이다. 그 사업 수익은 1994년의 경우 70억원이고 비용(사업 비용과 사업 관리비)은 183억원이다.

구매사업의 내용은 면세 유류 공급, 선수 물자 및 선박용 기자재 공급 등으로 그 사업 수익은 1994년 2,005억원이고 비용은 2,183억이다. 판매사업은 산지 유통 시설 운영, 소비지 직매장 운영, 수산물 이용 가공, 군납, 수산물 수출 등이다. 수산물 가격 안정 사업의 역할은 농수산물가격안정기금으로 수산물을 필요시에 구매 방출하여 공급 조절을 하는 것이다. 판매사업을 포함하여 그 사업 수익은 1,559억원이고 비용은 1,567억원이다.

신용사업은 일반 수신과 여신, 원양 어업 자금을 포함한 수산 자금 대출, 신용 카드, 외환 취급, 무역 금융, 신탁 등 은행 업무를 취급한다. 1994년말 지점수는 99개, 신용 사업 취급 회원 조합수는 54개이다. 예수금 및 신탁액은 17,613억원에 이르고 대출금은 18,954억원이다. 그 사업 수익은 3,069억원, 비용은 2,923억원이다. 상호금융사업은 회원 조합의 상호금융 점포를 통괄하고 상호금융 특별회계를 운영한다. 점포수는 413개, 예탁금은 24,403억원, 대출금은 17,174억원에 이른다. 그 사업 수익은 322억원이고 비용은 290억원이다. 공제사업은 손해 보험, 생명 보험 등을 취급한다. 그 사업 수익은 1,870억원이고 비용은 1,794억원이다.

수협중앙회의 총인원은 1994년말 2,612명인데 본부에 1,540명, 지회에 1,072명이 있다. 사업별로는 지도사업에 664명, 경제사업에 503명, 신용사업에 1,445명의 인원이 종사하고 있다.

Ⅳ. 복수재 생산 기업의 비용이론

1. 복수재 생산 기업의 비용이론

복수재 생산 기업은 단일재 비용이론으로는 분석될 수 없다. 복수재 생산 기업에 대한 이론이 Baumol, Panzar 및 Willig (1982)에 의해 등장하여 그 비용함수 추정과 규모 및 범위의 경제성 측정에 이용된다. 복수재의 생산 과정은 다음과 같이 변환함수(transformation function)에 의해 표현된다.

$$T(Y, X)=0 \quad (1)$$

여기서 Y 는 산출물 벡터이고 $Y \in R^m$,

X 는 투입 요소 벡터이고 $X \in R^n$.

이때 $T(Y, X)$ 가 강볼록 투입 구조(strictly convex input structure)를 가진다고 가정한다. 즉, 투입 요소 요구 집합(input requirement set), $V(Y) = \{X \mid T(Y, X) = 0\}$ 이 닫혀 있고(closed) 강볼록하다면, 식 (1)과 쌍대이면서 미분가능한 유일한 복수재의 비용 함수가 다음과 같이 정의된다.

$$C(Y, W) = \min\{X * W \mid T(Y, X) = 0\} \quad (2)$$

여기서 Y 는 산출물 벡터이고 $Y \in R^n$,

X 는 투입 요소 벡터이고 $X \in R^n$,

W 는 투입 요소 가격의 벡터이고 $W \in R^n$.

그런데 변환함수가 강볼록 투입 구조를 가진다고 가정하므로 비용함수는 요소 가격에 대해 1차 동차(linearly homogeneous)이고 요소 가격 벡터 W 와 생산물 벡터 Y 에 대해 비감소(nondecreasing)하며 오목(concave)해야 한다. 즉, 비용함수가 되기 위한 조건으로서 비용함수가 잘 정의되기 위해서는 다음과 같은 조건들이 충족되어야 한다. 첫째, 요소 가격에 대해서 1차 동차이어야 한다. 둘째, 비용함수는 요소 가격에 대한 증가 함수다. 이는 다음과 같은 세 가지 조건을 의미한다.

첫째, 교차 가격 효과는 대칭이다.

$$\frac{\partial x_k}{\partial w_l} = \frac{\partial^2 C(Y, W)}{\partial w_k \partial w_l} = \frac{\partial x_l}{\partial w_k} \quad k=1, 2, \dots, n, \quad l=1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

둘째, 자체 가격 효과는 음이다.

$$\frac{\partial x_k}{\partial w_k} = -\frac{\partial^2 C(Y, W)}{\partial w_k^2} \leq 0 \quad (4)$$

$$\text{세째, } dW \cdot dX \leq 0 \quad (5)$$

이때 비용함수에 셰퍼드의 補題(Shephard's lemma)를 적용하면 해당 요소의 조건부 수요함수가 도출된다.

$$\frac{\partial C(Y, W)}{\partial w_k} = x_k(Y, W) \quad (6)$$

2. 복수재 생산 기업의 규모 및 범위의 경제성

1) 전체 사업에 대한 규모의 경제성

복수재 생산의 방사평균비용(ray average cost)은 다음과 같이 정의된다.

$$RAC = \frac{C(kY^*)}{k} \quad k > 0 \quad (7)$$

여기서 Y^* 는 산출량 벡터이다.

복수재 생산 기업의 산출량의 구성비를 고정시키고 모든 품목의 생산량을 동시에 일정 비율로 증가시킬 때 방사평균비용이 감소하는 경우 규모의 경제가 존재한다고 정의한다.

$$\frac{C(vY^*)}{v} > \frac{C(kY^*)}{k} \quad v < k \quad (8)$$

이 성립하면 복수재 생산에서 규모의 경제가 있다고 한다. 복수재 생산의 규모의 경제는 산출 구성이 일정한 방사선을 따라 측정되므로 방사 규모의 경제(ray economies of scale)라고도 한다.

따라서 복수재 생산 기업의 규모의 경제성은 방사평균비용의 증감에 따라 결정된다. 구체적으로 비용의 산출물에 대한 탄력성의 합계에 의해 측정된다.

$$SA(Y) = \sum_{i=1}^m \frac{\partial C(Y)/C(Y)}{\partial y_i / y_i} = \sum_{i=1}^m \frac{\partial C(Y) / \partial y_i}{C(Y) / y_i} = \sum_{i=1}^m \frac{\partial \ln C(Y)}{\partial \ln y_i} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

여기서 $SA(Y) > 1$ 이면 다수재 생산은 주어진 산출물 구성에서 규모의 비경제, $SA(Y) = 1$ 이면 규모에 대한 수확 불변 또는 방사평균비용 일정, $SA(Y) < 1$ 이면 규모의 경제가 존재한다고 한다.

2) 특정 사업에 대한 규모의 경제성

이제 생산물별로 규모의 경제에 대해 살펴보자. Baumol, Panzar 및 Willig(1982)의 정의에 의하면 어떤 특정한 생산물 $i(i \in m)$ 의 규모의 경제 $SA(y_i)$ 는 다음 식으로 측정된다.

$$SA(y_i) = \frac{AIC_i}{MC_i} = \frac{IC_i / y_i}{MC_i} \quad (10)$$

여기서 AIC_i 는 평균증분비용이고

$$IC_i = C(Y) - C(Y_{-i}),$$

Y_{-i} 는 생산물 i 를 제외한 생산물 벡터,

MC_i 는 생산물 i 의 한계생산비이다.

이때 IC_i 는 생산물 i 만을 생산하는데 드는 비용으로 증분비용(incremental cost)이라고 한다. 즉 증분비용은 다른 생산물의 생산량이 일정할 때 영 수준이 아닌 주어진 생산물 i 를 생산하는데 초래되는 비용이다. 여기서 $SA(y_i) > 1$ 이면 생산물 i 의 생산에 규모의 비경제, $SA(y_i) = 1$ 이면 규모에 대한 수확 불변, $SA(y_i) < 1$ 이면 규모의 경제가 존재한다고 한다.

3) 범위의 경제성

범위의 경제(economies of scope)란 한 기업이 다수재를 동시에 생산하는데 소요되는 비용이, 두개 이상의 기업에 의해 이들 생산물을 각각 분리적으로 생산하는데 소요되는 비용의 합계보다 적을 때 나타나는 비용 감소 효과이다. 범위의 경제는 비용의 상호 보완성(cost complementarity)에 의해 발생한다. 생산물이 m 개 있다면 범위의 경제는 다음과 같이 정의된다.

$$C(Y) < \sum_{i=1}^m C(y_i, 0) \quad (12)$$

여기서 $C(Y) = C(y_i, Y_{-i})$,

Y_{-i} 는 i 를 제외한 산출물 벡터이다.

따라서 전체 생산물의 범위의 경제성의 척도는 다음 식에 의해 측정된다. 우선, 전체 생산물에 대한 범위의 경제 측정식은 다음과 같다.

$$SO(Y) = \frac{\sum_{i=1}^m C(y_i, 0) - C(Y)}{C(Y)} \quad (13)$$

여기서 $C(Y) = C(y_i, Y_{-i})$,

Y_{-i} 는 i 를 제외한 산출물 벡터이다.

이때 $SO(Y) > 0$ 이면 범위의 경제가 존재한다.

V. 복수재 비용함수의 추정 모형

복수재 비용함수를 계량경제학적으로 추정할 경우 신축적인 함수 형태가 필요하다. 신축적 비용함수 중 초월대수 함수(translog function)는 다음과 같은 장점을 갖고 있다. 첫째, 선형 함수이며 정규성 조건을 충족시키고 있다. 둘째, 다른 신축적 함수 형태보다도 추정할 계수의 수를 줄일 수 있다. 따라서 위 비용 함수에 대하여 초월대수를 취하여 2차항까지 테일러 급수 전개를 하면 m, n 가지의 생산물 $y_i (i=1, 2, \dots, m)$ 와 생산 요소 가격 $w_k (k=1, 2, \dots, n)$ 에 대한 다음의 추정 모형을 얻는다.

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln y_i + \sum_{k=1}^n \beta_k \ln w_k + 1/2 \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln y_i \ln y_j + 1/2 \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n \delta_{kl} \ln w_k \ln w_l + \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n \epsilon_{ik} \ln y_i \ln w_k \quad (14)$$

또한, 비용함수를 추정하기 위해서는 비용 점유율 방정식과 연립하여 추정할 수 있다. 셰퍼드의 보제에 의해 다음과 같은 비용 점유율식을 구한다.

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln w_k} = \frac{w_k x_k}{C} = s_k = \beta_k + \sum_{i=1}^m \delta_i \ln w_i + \sum_{i=1}^m \epsilon_i \ln y_i \quad (15)$$

그런데 앞서 언급한 바와 같이 식 (14)가 비용 함수가 되기 위한 조건인 단조성(單調性), 슬러츠키 대칭성(Slutsky's symmetry), 요소 가격에 대한 동차성이 충족되기 위해서는 다음의 조건을 부과하여야 한다.

첫째, 단조성 조건은

$$\alpha_i > 0, \beta_k > 0 \quad (16-1)$$

둘째, 대칭성 조건은

$$\gamma_i = \gamma_j, \delta_{ki} = \delta_{ik} \quad (16-2)$$

셋째, 요소 가격에 대한 동차성 조건은

$$\sum_{k=1}^n \beta_k = 1, \sum_{k=1}^n \delta_{ki} = 0, \sum_{i=1}^m \varepsilon_{ik} = 0 \quad (16-3)$$

그런데 위와 같은 제약 이외에도 생산함수에 여러 가지 제약을 부과하여 검증할 수 있다. 예를 들면 생산물에 대한 동차성이다. 즉, 생산 요소의 투입에 따라 생산물이 동차적으로 증가하는 성질을 갖는가에 관한 가정인 다수재 비용 함수의 동차성 가정은 다음의 $m+n-1$ 개의 추가적인 제약을 필요로 한다.

$$\sum_{i=1}^m \gamma_{ij} = 0, \sum_{i=1}^m \varepsilon_{ik} = 0 \quad (17)$$

그리고 위의 동차 함수에서 동차의 차수는 $1/\sum \alpha_i$ 와 같은데, 만약 규모에 대한 수확 불변을 가정한다면 $1/\sum \alpha_i = 1$ 이라는 추가적인 제약이 필요하다.

규모의 경제성 측정

이제 초월대수형 비용함수를 사용하여 규모와 범위의 경제성을 계측할 수 있는 식을 도출해 보자. 우선 특정 생산물 및 생산물 전체 규모의 경제성 측정식은 다음과 같이 표현된다.

$$SA(y_i) = \alpha_i \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln y_j + \sum_{k=1}^n \varepsilon_{ik} \ln w_k \quad (18)$$

$$SA(Y) = \sum_{i=1}^m (\alpha_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln y_j + \sum_{k=1}^n \varepsilon_{ik} \ln w_k) \quad (19)$$

이때 $SA(y_i) < 1$, $SA(Y) < 1$ 이면 규모의 경제가 존재한다. 윗식에서 $y_i = w_k = 1$ 인 근사점에서 $SA(Y) = \sum \alpha_i$ 이 된다.

범위의 경제성 측정

범위의 경제의 존재를 측정하려면 각각의 생산량이 영일 때의 자료가 필요하다. 그러나 이러한 자료를 얻기는 불가능하다. 따라서 범위의 경제에 대한 척도의 대안으로 결합 생산의 경제성을 나타내는 비용의 보완성을 원용한다. Panzar와 Willig(1981)에 의하면 $\partial^2 C / \partial y_i \partial y_j < 0$ 이 성립할 경우 다수재 생산 기업에 범위의 경제가 존재한다. 비용의 보완성이란 요소 가격은 외생적이고 다수재의 비용 함수가 2차 미분가능하고 연속일 때 어떤 생산물의 한계생산비가 다른 생산물의 생산량이 증가함에 따라 감소하는 현상이다. 즉, 다음의 식은 Y라는 생산물 조합이 달성될 때까지 생산물 y_i 와 y_j 간에 비용의 보완성이 존재함을 나타낸다.

$$\frac{\partial^2 C(Y)}{\partial y_i \partial y_i} \leq 0 \tag{20}$$

여기서 $i \neq j, 0 \ll Y \ll Y$.

비용함수 (14)로부터 도출되는 범위의 경제 척도는 다음과 같다.

$$SO(Y) = \frac{C}{y_i y_i} \left[\gamma_{ij} + \sum_{i=1}^m (\alpha_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln y_i + \sum_{k=1}^n \epsilon_{ik} \ln w_k) \alpha_j + \sum_{i=1}^m (\alpha_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln y_i + \sum_{k=1}^n \epsilon_{ik} \ln w_k) \right], i \neq j \tag{21}$$

$SO(Y) < 0$ 이면 범위의 경제가 작용한다.

VI. 자료의 특성과 변수의 정의

수협중앙회의 1969년~1993년간의 사업별 대차대조표와 손익계산서를 이용한다. 따라서 이 자료는 시계열 자료이므로 자기상관의 우려가 크고 사업 내용, 조직, 제도의 변화를 고려하지 못하는 단점이 있다.

경제사업 부문은 일반회계의 일반사업 부문, 수산물 가격 안정 사업 특별회계, 지도사업 특별회계를 포함한다. 신용사업 부문은 일반회계의 신용사업 부문, 신탁 특별회계, 차관사업 특별회계, 상호금융 특별회계, 공제사업 특별회계를 포함한다.

비용 변수는 사업관리비를, 생산량 변수는 조수익(부가가치)을 사용한다. 노동 가격은 인건비를 직원수로 나누고 자본 가격은 경비를 고정 자산 말잔으로 나누어 계산한다. 노동 배분 비율은 인건비를 비용 변수인 사업관리비로 나누고 자본 배분 비율은 경비를 사업관리비로 나누어 산정한다.

<표 1> 변수의 특성치 단위 : 백만원(1994년 가격)

변 수	최 소 치	최 대 치	평 균	표 준 편 차
총비용	15,787	766,643	235,371	228,399
사업관리비	4,077	67,928	20,866	16,168
총수익(경제사업)	3,717	334,969	122,521	122,463
총수익(신용사업)	15,986	381,421	110,796	104,297
조수익(경제사업)	104	13,966	7,029	3,880
조수익(신용사업)	3,426	58,452	15,758	13,694
노동가격	2.24	17.97	7.59	4.13
자본가격	0.097	0.186	0.141	0.021
노동배분비율	0.564	0.779	0.695	0.051
자본배분비율	0.220	0.435	0.304	0.051
인건비비율	0.043	0.185	0.105	0.054
물건비비율	0.016	0.112	0.049	0.031

자료 : 수협중앙회 결산 보고서
1. 1994년 도매물가지수를 1로 한다.

다음 모든 변수는 물가지수로 나뉘어 조정된다. 물가지수는 도매물가지수를 사용한다. 다시 물가지수로 조정된 변수는 그 변수의 평균으로 나누어 표준화된다.

VII. 복수재 비용함수의 추정과 효율성 검정

1. 추정 결과

최소자승(OLS) 모형은 비용 방정식만을 추정한다. <표 2>와 같이 추정된 15개 회귀계수 중 4개만이 통계적으로 유의하지 않다. 수익 변수의 계수 중 경제사업의 수익 변수 y_1 의 계수는 양의 부호를 가지고 유의 수준 1%에서 신뢰할 수 있다. 신용사업의 수익 변수 y_2 의 계수는 음의 부호를 가지나 통계적으로 신뢰할 수 없다고 나타난다. 노동요소가격 w_1 과 자본요소가격 w_2 의 계수는 모두 양의 부호를 가지고 유의 수준 1%에서 신뢰할 수 있다. 결정 계수의 값은 $R^2=0.9954$ 로 추정된 비용함수의 설명력이 상당히 높다는 것을 보여준다.

한편 초월대수형 비용함수는 신속적인 함수인 반면에 추정 계수가 많기 때문에 최소자승법으로는 효율적인 추정량이 보장되지 못한다. 이에 위한 추정 방법으로 SUR(see - mingly unrelated regre-

<표 2> 수협중앙회의 복수재 비용함수 추정 결과

변 수	OLS 모형		SUR 모형	
	회귀계수추정치	t 값	회귀계수추정치	t 값
상 수	-0.1447	-4.254	-0.1472	4.334
y_1	0.1928	2.211	0.1985	2.281
y_2	-0.2554	-1.536	-0.2460	1.482
w_1	1.6752	6.725	1.6624	6.237
w_2	0.8368	3.766	0.8434	3.801
$1/2 y_1 y_1$	0.3179	3.458	0.3185	3.470
$y_1 y_2$	-0.7292	-1.926	-0.7044	-1.863
$1/2 y_1 y_2$	-1.9093	-2.587	-1.8800	-2.552
$1/2 w_1 w_1$	-5.5006	-2.244	-5.3732	-2.196
$w_1 w_2$	-12.7402	-2.484	-12.5810	2.457
$1/2 w_2 w_2$	-1.5894	0.571	1.4585	0.525
$y_1 w_1$	-0.0682	-0.190	-0.0831	0.233
$y_1 w_2$	-0.4546	-1.441	-0.4624	1.468
$y_2 w_1$	3.6071	2.712	3.5526	2.675
$y_2 w_2$	3.6779	2.610	3.6540	2.598
상 수			0.0138	1.414
w_1			0.1568	2.526
w_2			0.1133	1.494
y_1			0.0284	2.149
y_2			-0.0617	-1.972
R2	0.9954		0.9943	

1. OLS 모형은 비용 방정식 (14)를 추정한다.

2. SUR 모형은 비용 방정식 (14)와 노동 배분율 방정식 (15)를 연립하여 추정한다.

ssion) 모형을 사용할 수 있다. SUR 모형에서는 통계적 효율성을 개선하기 위하여 비용 방정식과 노동 배분을 방정식을 연립하여 추정한다. 추정 결과 회귀계수의 값은 OLS 모형의 경우와 비슷하고 효율성은 대체로 향상되나 뚜렷하지 않다. 결정 계수의 값은 $R^2=0.9943$ 으로 추정된 비용 함수의 설명력이 상당히 높다는 것을 보여준다.

2. 모형 적합성 검정

고유치(eigenvalue)와 조건 지표(condition number)에 의한 다중공선성(多重共線性) 판정에 의하면 다중공선성 문제는 심각하지 않은 것으로 판단된다. 더빈 왓슨 통계량은 3.029로 1차 자기상관의 존재 여부는 불확실하다. 위의 결과로 볼 때 최소자승법을 초월대수형 비용함수 추정에 적용하는 것은 적합하다고 판단된다.

<표 2>에서 보는 바와 같이 경제사업 수익, 노동 가격, 자본 가격의 계수들은 양의 부호를 가지고 통계적으로 1%의 유의 수준에서 신뢰할 수 있다. 신용사업의 수익의 계수는 음이나 통계적으로 신뢰할 수 없다. 따라서 단조성 조건을 완전히 만족시키지 못한다. 요소 가격에 대한 동차성의 귀무가설 아래 통계량은 $F=18.596$ 으로 귀무가설이 기각되므로 요소 가격에 대한 동차성 조건을 만족시키지 못한다. 그러므로 추정된 비용함수는 잘 정의된 비용함수라고 할 수 없다. 추정 계수가 정규성 조건을 만족시키지 못하더라도 규모의 경제에 대한 검정 등 실증적 결과에 영향을 미치지 않는다(D. A. Humphrey 1980). 따라서 제약되지 않은 비용함수의 추정치를 규모 및 범위의 경제성 검정에 사용한다.

3. 규모 및 범위의 경제성 검정

먼저 전기간에 대하여 검정하고 제도와 여건의 변화를 고려하기 위하여 임의로 1969년~1983년과 1984년~1993년의 두 기간으로 구분하여 검정한다. <표 3>에 의하면 수협중앙회 사업 전체의 규모의 경제성은 一側검정에 의하면 1%의 유의 수준에서 존재하는 것으로 나타난다. 기간별로 보면 1969~1983년 기간보다 1984~1993년간에서 규모의 경제의 정도가 크고 통계적으로 더욱 안정되는 것을 알 수 있다.

경제사업의 규모의 경제성은 일측검정에 의하면 1%의 유의 수준에서 존재하는 것으로 나타난다. 기간별로 보면 1969~1983년간보다 1984~1993년간에서 규모의 경제의 정도가 크고 통계적으로 더욱 안정되는 것을 알 수 있다.

신용사업의 규모의 경제성은 일측검정에 의하면 1%의 유의 수준에서 존재하는 것으로 나타난다. 기간별로 보면 1969~1983년간보다 1984~1993년간에서 규모의 경제의 정도가 크고 통계적으로 더욱 안정되는 것을 알 수 있다.

경제사업과 신용사업간 범위의 경제성에 대한 일측검정에 의하면 10%의 유의 수준에서 귀무가설이 수용된다. 기간별로 보면 1969~1983년간에는 범위의 경제성의 존재가 불안정하나 1984~1993

협동조합의 효율성 : 수협중앙회의 사례

<표 3> 수협중앙회 사업의 규모 및 범위의 경제성 검정 결과

기 간	전체 규모의 경 제 성	경제사업 규모의 경 제 성	신용사업 규모의 경 제 성	경제신용사업간 범위의 경제성
전 기 간	-0.9179 (-5.931)	-0.8158 (-12.316)	-1.1021 (-9.462)	-2.4715 (-1.150)
1969~1983	-0.7591 (-3.332)	-0.7829 (-7.753)	-0.9762 (-6.190)	-3.8736 (-1.081)
1984~1993	-1.1561 (-6.894)	-0.8652 (-12.222)	-1.2909 (-8.037)	-0.3682 (-3.340)

년간에는 범위의 경제성이 1%의 유의 수준에서 존재하는 것으로 나타난다. 따라서 사업 규모가 커질수록 규모의 경제와 범위의 경제의 존재가 통계적으로 더욱 안정되는 것을 알 수 있다.

VIII. 검증 결과와 경영 정책적 의미

전체 규모의 경제가 존재하므로 전체 사업 규모가 커질수록 방사평균생산비가 감소한다. 이는 수협중앙회의 사업 규모가 클수록 서비스, 물자, 자금 등을 더 낮은 경쟁 가격에 회원들에게 제공할 수 있음을 의미한다. 이는 수협중앙회가 다른 기업과 경쟁이 치열해지는 상황에서 경제사업과 신용사업의 규모 확대가 질 높은 서비스 제공과 경쟁력 강화에 중요한 요인임을 말해준다.

경제사업에 규모의 경제가 존재하므로 이는 수협중앙회의 지도 및 경제사업 부문이 사업 규모가 클수록 물자와 서비스를 더욱 저렴한 경쟁 가격에 회원에게 제공할 수 있고 수산물 가격을 적정한 수준에서 판매할 수 있음을 의미한다. 이는 경제사업 부문이 다른 유통 업체 등과 경쟁이 격렬해지는 상태에서 경제사업의 규모 확대가 경쟁력 강화에 중요한 요인임을 말해준다.

신용사업에 규모의 경제가 존재하므로 이는 수협중앙회 신용사업 부문이 사업 규모가 클수록 회원 조합과 어민에게 자금을 더 저렴한 경쟁 금리에 회원에게 제공할 수 있음을 의미한다. 이는 수협중앙회 신용사업이 다른 은행, 보험 회사와 경쟁이 치열해지는 때 신용사업의 규모 확대가 경쟁력 강화에 중요한 요인임을 말해준다.

경제사업과 신용사업간에 약한 범위의 경제가 존재한다. 이는 경제사업의 한계 생산비가 신용사업의 규모가 커질수록 감소하는 것을 의미한다. 그 이유는 경제사업의 경우 저금리에 시설 및 운전 자금, 구매 자금의 이용이 용이하다. 또한 신용사업의 한계생산비는 경제사업의 규모가 커질수록 감소하는 것을 의미한다. 그 이유는 정책 자금 취급시 지도사업과 경제사업이 보유한 수산업의 여러 업종에 관한 각종 노하우, 어민, 어선, 어법에 대한 정보, 대출 심사 정보 등 정보와 서비스를 쉽게 이용할 수 있고 대출 관리가 용이하기 때문으로 보인다. 또한 상호금융과 공제사업으로부터 자금 조달이 용이하다.

경제사업과 신용사업간에 범위의 경제가 약한 이유는 신용사업의 정책 금융 부담이 과도하게 높기

때문으로 보인다. 높은 정책 자금 대출 비율로 인하여 자금의 장기 고정화가 나타나고 자금 운용이 제약 받으므로 두 사업간에 비용 보완 효과가 약하게 나타나는 것으로 보인다. 또한 근래 경제사업에서 많은 고정투자가 이루어졌으나 투자 과실이 아직 실현되지 못한 것도 한 이유가 될 수 있다.

기업뿐만 아니라 협동조합도 효율성을 가질 경우에만 시장 개방과 치열한 경쟁에서 생존할 수 있다. 본연구에 따르면 수협중앙회의 효율성의 내용은 규모의 경제와 범위의 경제이다. 수협중앙회의 효율화는 이 규모 및 범위의 경제 실현에 초점을 맞추어야 할 것이다. 구체적으로 경제 및 신용 사업에 존재하는 규모의 경제를 구현하기 위해서는 사업의 규모 확대가 필요하다. 그리고 지도, 경제, 신용사업간에 존재하는 범위의 경제를 활용하고 이를 실현하기 위한 사업간 정보 교환 및 협조 체제를 강화해야 할 것이다.

IX. 결 론

WTO 체제와 향후 10년간의 수산업 개발 연대를 맞아 수협중앙회의 과제는 생산자의 경쟁력 강화를 지원해야 할 뿐만 아니라 생산자 단체인 수협중앙회 자체의 사업내 및 사업간에 내재된 규모의 경제성과 범위의 경제성 등 경제적 효율성을 최대한 구현시켜야 하는 것이다. 이를 위해 수협중앙회는 유통산업과 금융산업의 개편을 주목하면서 각사업의 독립 재산제 시행, 사업 규모 확대, 직원 교육 훈련, 전문 인력 확충, 최신 마케팅 기법의 도입 등을 적극적으로 추진해야 할 것이다.

수협중앙회가 그 효율성을 달성할 경우에만 수산물 시장과 금융 시장에서 국내외 기업과 경쟁하고 어민에게 질 높은 종합 서비스를 계속 제공할 수 있을 것이다. 따라서 어민과 회원 조합을 지원하는 데 있어서도 균등하게 배분되는 자금 지원을 지양하고 어민과 회원 조합이 스스로 그 효율성을 강화하도록 인센티브를 주고 지원해야 할 것이다. 왜냐하면 수협중앙회와 어업 경영체의 경쟁력은 상호 의존하기 때문이다.

협동조합이 원래의 목적대로 구매, 판매, 신용 등 종합 서비스를 회원에게 효율적으로 제공하는 것이 가능하다는 것을 검정하는 것은 정책적으로 중요할 뿐만 아니라 이론적으로 흥미있는 일이다. WTO 체제하의 치열한 경쟁 시대에 협동조합의 생존이 가능하다는 것은 수산업뿐만 아니라 농업, 축산업, 중소기업 부문 등 소규모 기업으로 구성되고 산업 구조상 그리고 국민 경제적으로 중요한 부문의 협동조합의 진로에 중요한 의미를 가진다. 수협중앙회와 사업 내용이 비슷하나 그 규모가 큰 농협중앙회의 비용 구조를 분석하는 것도 중요한 시사점을 보일 것이다.

참고문헌

- 김인기 및 김장희, 한국 은행산업의 규모와 범위의 경제성 연구, 금융연구, 5권 2호, 1991년 8월, 한국금융연구원.
 김위상, 금융시장 개방에 대응한 농촌 금융기관의 비용 구조 분석, 농업경제연구, 33집, 한국농업경제학회, 1992년 12월.
 정상진, 금융산업개편과 수산업 금융의 발전 방향, 연구보고 4, 수협중앙회 수산경제연구원, 1996년 1월.

협동조합의 효율성 : 수협중앙회의 사례

- 정용규, 한국 종합 농협의 신용사업과 경제사업의 비용 구조 분석, 중앙대학교 박사 학위 논문, 1992년.
- 허길행, 단위 조합 규모의 경제성에 관한 연구, 서울대학교 박사 학위 논문, 1992년 2월.
- Baumol, W. J., John C. Panzar, and Robert D. Willig, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, 1982, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Humphrey, D.A., "Are there Economies of Scale in Check Processing at the Federal Reserve?", *Journal of Bank Research*, 1980.
- Panzar, John C. and Robert D. Willig, "Economies of Scope", *American Economic Review*, Vol. 71 No. 2, May 1981.
- Phillips, Richard, "Economic Nature of the Cooperative Association", *Journal of Farm Economics*, Vol. 35, 1953.
- Pindyck, R. and D. Rubinfeld, *Econometric Models and Economic Forecasts*, 1991, McGraw Hill.

**The Efficiency of Cooperatives :
a Case of National Federation of Fisheries Cooperatives**

Jung, Sang - Jin

Abstract

WTO system has just begun and the development for fishing industry is being carried out. The task of National Federation of Fisheries Cooperatives(NFFC) is not only to support producers' competitive edge, but also to realize the efficiency embodied in the businesses of NFFC itself. Then it can continue to compete other firms and offer the comprehensive services only when it achieves its efficiency.

The efficiency of NFFC is the economies of scale and scope. NFFC should achieve its scale and scope economies to be efficient. NFFC needs to expand its size in fish distribution and banking business to have scale economies. Also, the communication and coordination systems among member - supporting, fish distribution, and banking business need to be strengthened to get its scope economies.

It is interesting theoretically and in policy making to test the hypothesis that cooperatives are capable of offering the comprehensive services such as distribution, credit, and insurance to the members. It is meaningful to their development for agricultural and small businesses cooperatives as well as fisheries cooperatives to survive the fierce competition under WTO system. National Federation of Agricultural Cooperatives(NFAC) is much greater in business size than NFFC. The estimation and test in the multiproduct cost function of NFAC will show interesting results.