

DEA를 이용한 미곡종합처리장(RPC)의 효율성 분석*

이태호** 주현정***

Keywords

미곡종합처리장(RPC), 자료포락분석(DEA), 경영성과평가(management performance evaluation), 패널자료(panel data)

Abstract

This study uses the DEA (Data Envelopment Analysis) method to investigate the efficiencies of private RPCs (Rice Processing Center) and cooperative RPCs. Using the results of DEA and the government RPC evaluation scores, the study analyzes elements that affect the efficiencies of RPCs as well as the government evaluation scores in both single output cases and multiple output cases by regression methods. Unlike other previous studies, taking advantage of panel data, the study measures two different fixed effects (within effects and between effects) and random effects of the elements at the same time.

차례

- | | |
|------------|-----------|
| 1. 서론 | 4. 요인분석 |
| 2. RPC의 현황 | 5. 요약과 결론 |
| 3. RPC의 평가 | |

* 본 연구는 2005년도 농업협동조합중앙회의 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

** 서울대학교 농경제사회학부 부교수

*** 한국농촌경제연구원 초청연구원

1. 서론

쌀 시장의 개방이 진척됨에 따라 국내 쌀 산업의 발전이 중요한 과제로 대두되고 있다. 2006년에 공공비축제가 도입된 이후 미국종합처리장(RPC: Rice Processing Center)은 쌀 가공 과정의 비용 절감과 품질 향상은 물론 농가보유미곡 수매와 유통 등 쌀 산업 발전의 중추적인 기능을 수행하고 있다.

RPC의 경영에 대한 연구는 1991년 충남당진 합덕 농협과 경북 의성 안계농협에 RPC가 시범 설치된 이래 꾸준히 계속되어 왔다. RPC 설립 초기에는 RPC 설립의 경제성 분석과 경영 활성화를 위한 방안에 연구의 초점이 맞추어졌다(김명환 외(1992), 김명환(2000), 허길행(2000)). 그 후 RPC의 수가 늘어남에 따라 RPC의 이익이나 부가가치 창출에 초점을 맞추는 경영평가에 대한 연구가 실시되었다(박동규(2003), 한국RPC연구회(2003)). 2004년부터는 정부가 각 RPC의 경영상태를 평가하여 그 성과에 따라 보조금액을 달리하는 차등보조 정책이 실시되어 RPC의 경영상태에 대한 정밀한 패널 통계자료의 입수가 가능하게 되었으나 패널자료의 2차원적인 특성을 활용하여 RPC의 경영 효율성에 접근한 연구는 많지 않다. 정부의 경영평가에서는 항목별 점수채점 방식을 이용하여 매년 RPC가 이익이나 부가가치 등과 같은 시장에서 평가되는 가치를 창출하는 것 이외에 수확기에 정부 수매 기능을 대신하는 역할을 얼마나 효율적으로 달성하는지를 상대 평가하고 있다. 경제학의 효율성 분석에서 널리 이용되는 자료포락 분석(DEA: Data Envelopment Analysis) 효율성 측정 방법을 사용해도 이와 비슷한 평가가 가능하므로 두 가지 연구를 비교하면 새로운 시사점을 얻을 가능성이 있다. 이 연구의 중요한 목적 중의 하나는 경제학에서 널리 쓰이는 DEA 방법으로 측정한 효율성 지표와 정부의 RPC 경영평가 점수의 패널 통계자료를 함께 분석하여 RPC 경영평가에 도움이 되는 시사점을 제시하는 것이다.

본 연구는 다음과 같은 순서로 진행되었다. 첫째, 전국 300여개 RPC를 전수조사한 통계자료를 이용하여 DEA 방법으로 RPC의 효율성을 측정하였다. DEA 방법은 복수의 산출물이 있는 경우도 분석할 수 있다는 장점이 있다. 둘째, DEA 분석에 사용된 투입물 변수를 제외한 변수들, 즉 생산의 외부적 요인을 반영하는 변수들을 외생변수로 하고 DEA 방법에 의해 측정된 효율성 지표와 정부의 RPC 경영평가점수를 내생변수로 하여 회귀분석을 실시함으로써 RPC의 DEA 효율성 지표와 정부의 경영평가 점수가 어떤 외부적 변수에 의해 어떻게 영향 받는지 분석하였다. 여기서 독립변수 변화의 방향이 횡단면적인 경우와 시계열적인 경우를 구별하여 그 효과를 추정하기 위하여

패널통계분석을 시도하였다.

2. RPC의 현황

RPC의 지역별·소유별 현황은 <표 1>과 같다. 2003년도에는 전국에 330개소의 RPC가 있었으나 2004년도에는 328개소, 2005년도에는 310개소로 감소하였다. 시간이 지남에 따라 RPC가 감소한 원인으로는 부정 RPC적발로 인한 징계, 경영상의 어려움, 자체적인 통·폐합 등을 들 수 있다.¹

표 1. 평가대상 RPC의 지역별·소유별 현황

단위: 개소, (%)

구분	2004년도			2005년			2006년		
	농협소유 RPC	민간소유 RPC	합계	농협소유 RPC	민간소유 RPC	합계	농협소유 RPC	민간소유 RPC	합계
강원도	10(5.0)	6(4.7)	16(4.9)	10(5.1)	6(5.1)	16(5.2)	10(5.3)	5(4.3)	15(4.9)
경기도	32(16.0)	11(8.6)	43(13.1)	31(16.1)	9(7.7)	40(12.9)	32(17.1)	8(6.8)	40(13.2)
충청북도	17(8.5)	11(8.6)	28(8.5)	17(8.8)	10(8.5)	27(8.7)	15(8.0)	11(9.4)	26(8.6)
충청남도	36(18.0)	17(13.3)	53(16.2)	35(18.1)	15(12.8)	50(16.1)	29(15.5)	15(12.8)	44(14.5)
경상북도	18(9.0)	19(14.8)	37(11.3)	18(9.3)	18(15.4)	36(11.6)	18(9.6)	18(15.4)	36(11.8)
경상남도	17(8.5)	14(11.0)	31(9.5)	17(8.8)	13(11.1)	30(9.7)	17(9.1)	13(11.1)	30(9.9)
전라북도	30(15.0)	20(15.6)	50(15.2)	26(13.5)	19(16.2)	45(14.5)	27(14.4)	19(16.2)	46(15.1)
전라남도	40(20.0)	30(23.4)	70(21.3)	39(20.2)	27(23.1)	66(21.3)	39(20.9)	28(23.9)	67(22.0)
합계	200(100.0)	128(100.0)	328(100.0)	193(100.0)	117(100.0)	310(100.0)	187(100.0)	117(100.0)	304(100.0)

자료: 티플러스 회계법인, 한국농촌경제연구원(농업관측정보센터).

2004년과 2005년도 RPC별 주요 지표의 기초통계량은 <표 2>와 <표 3>에 나타나 있다. <표 2>는 2004년도 RPC의 소유형태별 기초통계량으로 농협 RPC와 민간 RPC 사이에 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 농협 RPC 중 평균값이 높은 부분은 총자산, 건조능력, 계약재배량, EBITDA율², 영업이익율, 가공설비가동률, 수확기원료곡확보율,

¹ 주현정(2006).

² EBITDA(Earning Before Interest, Tax, Depreciation, and Amortization)=경상이익+이자비용+감가상각비+무형자산상각비: 세전영업이익에 유형·무형자산의 감가상각을 합친 값.

EBITDA율=EBITDA/매출: EBITDA 본연의 활동에 의한 성과를 측정하기 위한 것으로 매출 기준 수익성 측정.

계약재배원료곡확보율이다. 민간 RPC의 평균값이 높은 부분은 보조액, 매출, 영업이익, EBITDA, 원료곡상용매입액, 저장능력, 가공능력, 수확기매입량, 연간원료곡매입량, 총자산회전율이다. 특히 영업이익의 평균값은 농협 RPC가 -5천4백만원이나 민간

표 2. 2004년 RPC의 소유형태별 기초통계량

구분 평가지표	농협RPC				민간RPC			
	평균	표준 편차	최소값	최대값	평균	표준 편차	최소값	최대값
정부지원액(백만원)	1,788.6	689.8	0.0	3,000.0	1806.7	716.3	0.0	3,000.0
매출(백만원)	10,580.3	5,489.4	3,795.2	39,674.0	10,597.8	6,545.2	4.8	41,132.9
총자산(백만원)	6,922.5	3,501.2	1,711.5	27,631.5	5,637.3	3,814.9	782.7	33,874.5
영업이익(백만원)	-53.7	190.1	-540.9	677.2	165.6	144.1	-119.7	888.3
EBITDA ¹⁾ (백만원)	247.4	253.3	-513.0	1,547.7	303.8	238.4	-119.6	1,612.0
원료곡상용매입액(백만원)	9,086.2	4,506.3	1,665.7	32,143.9	9,800.7	6,131.8	0.0	39,552.8
건조능력(톤)	7,715.8	3,786.7	1,950.0	29,360.0	5,344.4	3,761.3	600.0	29,400.0
저장능력(톤)	3,559.9	1,670.8	1,200.0	15,830.0	3,670.8	2,004.3	1,000.0	10,370.0
가공능력(톤)	9,294.6	2,781.6	4,800.0	21,000.0	10,966.3	4,701.5	3,600.0	46,800.0
수확기매입량(톤)	4,966.2	2,455.2	1,206.0	22,390.0	5,109.0	2,712.5	1,302.0	16,900.0
계약재배량(톤)	2,311.9	2,149.2	0.0	16,693.0	1,815.9	1,694.4	0.0	7,763.0
연간원료곡매입량(톤)	6,563.6	3,366.4	2,005.0	26,714.0	8,265.7	7,056.8	1,302.0	64,718.0
총자산회전율 ²⁾ (%)	1.60	0.54	0.64	3.93	2.08	1.04	0.00	6.29
EBITDA율 ³⁾ (%)	0.02	0.02	-0.10	0.09	0.01	0.16	-1.72	0.16
영업이익율 ⁴⁾ (%)	-0.01	0.02	-0.09	0.05	-0.03	0.48	-5.25	0.07
가공설비가동률 ⁵⁾ (%)	0.72	0.36	0.16	2.27	0.67	0.41	0.00	2.06
수확기원료곡확보율 ⁶⁾ (%)	0.79	0.15	0.27	1.00	0.71	0.19	0.19	1.00
계약재배원료곡확보율 ⁷⁾ (%)	0.36	0.24	0.00	0.89	0.22	0.17	0.00	0.86

주: 1) EBITDA (Earning Before Interest, Tax, Depreciation, and Amortization)=경상이익+이자비용+감가상각비+무형자산상각비; 세전영업이익에 유형·무형자산의 감가상각을 합친 값.

2) 매출/총자산; 동일한 자산으로 많은 매출을 달성하는 것이 부가가치를 높이는 것의 기본이라는 점에 바탕을 두며, 투자된 총자산의 운영 효율성 측정.

3) EBITDA/매출; EBITDA 본연의 활동에 따른 성과를 측정하기 위한 것으로 매출 기준 수익성 측정.

4) 영업이익/매출; 본연의 영업활동에 의한 성과를 판단하기 위한 것으로 매출 기준 수익성 측정.

5) 설가공량/가공능력; 규모의 경제를 달성하기 위하여 보유하고 있는 처리 능력의 활용도 측정.

6) 수확기매입량/연간원료곡확보량; 연간원료곡매입량에서 수확기에 원료곡 확보량이 차지하는 비중으로 RPC의 고품질 쌀을 생산하기 위한 노력을 측정.

7) 계약재배매입량/연간원료곡매입량; 연간원료곡매입량에서 계약재배를 통한 매입량이 차지하는 비중으로 고품질 쌀을 생산하기 위한 품질 향상 노력을 측정.

표 3. 2005년 RPC의 소유형태별 기초통계량

구분 평가지표	농협RPC				민간RPC			
	평균	표준 편차	최소값	최대값	평균	표준 편차	최소값	최대값
정부지원액(백만원)	1,798.9	717.2	0.0	3,000.0	1,770.6	747.8	0.0	3,000.0
매출(백만원)	11,160.2	6,094.5	1,402.1	51,961.9	11,713.0	6,547.0	2,231.0	36,189.5
총자산(백만원)	8,095.8	3,633.9	2,234.6	24,243.8	6,123.4	3,799.4	877.9	35,784.3
영업이익(백만원)	32.2	188.8	-1,257.1	768.7	200.0	140.1	0.0	810.0
EBITDA ¹⁾ (백만원)	261.8	218.6	-1081.1	1,356.4	372.2	405.6	-68.7	4,190.5
원료곡상용매입액(백만원)	10,221.2	5,745.3	1,245.0	50,572.6	10,637.0	5,865.7	1,995.8	34,361.5
건조능력(톤)	8,832.9	5,063.6	2,800.0	33,710.0	6,200.5	4,212.4	600.0	31,300.0
저장능력(톤)	3,946.6	2,095.1	1,200.0	17,687.0	4,069.3	2,276.4	1,200.0	13,600.0
가공능력(톤)	9,168.0	3,332.9	4,800.0	37,200.0	10,005.7	2,940.2	6,000.0	19,200.0
수확기매입량(톤)	5,881.7	2,841.9	1,678.0	21,963.0	5,554.2	2,740.7	1,474.0	15,979.0
계약재배량(톤)	3,116.3	2,407.2	0.0	18,063.0	2,542.2	1,978.8	0.0	12,442.0
연간원료곡매입량(톤)	7,652.7	3,845.7	1,678.0	30,413.0	8,018.3	4,680.4	1,546.0	33,105.0
총자산회전율 ²⁾ (%)	1.39	0.46	0.00	3.47	2.02	0.95	0.00	6.61
EBITDA율 ³⁾ (%)	0.02	0.02	-0.05	0.08	0.03	0.02	-0.01	0.12
영업이익율 ⁴⁾ (%)	0.00	0.02	-0.07	0.05	0.02	0.01	0.00	0.07
가공설비가동률 ⁵⁾ (%)	0.71	0.32	0.00	1.72	0.74	0.37	0.00	1.81
수확기원료곡확보율 ⁶⁾ (%)	0.79	0.15	0.00	1.00	0.74	0.18	0.00	1.00
계약재배원료곡확보율 ⁷⁾ (%)	0.41	0.23	0.00	0.92	0.32	0.17	0.00	0.92

주: <표2>와 동일함.

RPC의 평균값은 1억6천5백만원으로 민간 RPC가 월등히 높음을 알 수 있고, 반면 수확기원료곡확보율, 계약재배원료곡확보율은 농협 RPC가 민간 RPC에 비해 높음을 알 수 있다. 민간 RPC의 원료곡상용매입액 및 수확기매입량이 큰 이유는 수익을 높이기 위해 원료곡을 더 많이 사들이려는 민간 RPC의 노력의 결과인데, 이는 RPC의 정부 구매 기능을 대신하는 역할과 이윤을 추구하는 행위가 일치할 수 있음을 보여준다. 전체적으로, 농협 RPC는 총자산과 설비 등 규모가 큰 반면 민간 RPC는 매출과 영업이익, EBITDA 등 수익성 면에서 앞서고 이를 위한 원료곡 매입액도 크다는 사실을 알 수 있다.

<표 3>의 2005년 RPC의 소유형태별 기초통계량을 보면 대부분의 지표가 2004년보다 증가하여 경영상태가 호전되었음을 보여 준다. 2005년 농협 RPC의 지표 중 민간 RPC보다 높은 부분을 차지하는 것은 정부지원액³, 총자산, 건조능력, 수확기매입량, 계

³ 여기서 정부지원액은 뒤의 <표 6>이 보여주는 것과 같은 정부의 저리 융자금액을 말한다.

약재배량, 수확기원료곡확보율, 계약재배원료곡확보율이다. 민간RPC는 매출, 영업이익, EBITDA, 원료곡상용매입액, 저장능력, 가공능력, 연간원료곡매입량, 총자산회전율, EBITDA율, 영업이익율, 가공설비가동률이 농협 RPC보다 상대적으로 높다. 2004년과 달라진 점은 농협 RPC의 보조액과 수확기매입량이 민간 RPC보다 높아졌다는 것과, 민간 RPC의 EBITDA율과 영업이익률, 가공설비가동률이 농협 RPC보다 높아졌다는 것이다.

이상과 같이 농협 RPC와 민간 RPC의 2004년과 2005년도 기초통계량을 분석해 본 결과 농협 RPC는 규모가 크고 수확기원료곡확보율과 계약재배원료곡확보율이 높아 정부 수매를 대신하는 성격이 강한 반면, 민간 RPC는 총자산회전율, EBITDA율, 영업이익율이 높아 수익성 창출에 치중하고 있음을 알 수 있다.

3. RPC의 평가

3.1. DEA에 의한 효율성 평가

여기서는 DEA방법을 사용하여 RPC의 효율성을 측정해 보기로 한다. DEA는 특정한 함수 형태의 가정 없이, 주어진 자료에서 생산경계면(production frontier)을 형성한 다음, 형성된 생산경계면까지의 거리 함수를 이용하여 효율성을 측정하는 방법이다. 투입물의 수량과 가격을 따로 분리하지 않고도 생산 기술의 특성을 분석할 수 있으므로⁴ 정확한 투입-산출 값을 계측하기 힘들고 인과 관계가 불분명한 공공부문의 효율성 측정에 많이 시행되고 있다. 또한 단일(single) 투입-산출뿐만 아니라 다수(multi) 투입-산출 간의 관계를 알 수 있어 효율성에 영향을 주는 여러 요인과 결과를 추정할 수 있다는 장점이 있다.

DEA에는 CCR(Charnes, Cooper, and Rhodes, 1978) 모형과 BCC(Banker, Charnes, and Cooper, 1984) 모형의 기본적인 두 가지 모형이 있다. CCR 모형은 Farrell(1957)의 효율성 모형에서 목적함수의 분모를 1로 놓고 이를 제약조건으로 전환한 선형모형이며 규모에 따른 수확불변성(Constant returns to scale: CRS)을 전제로 한다. BCC 모형은 규모에 대한 수확 가변성(Variable returns to scale: VRS)을 전제하는 것으로 CCR모형

⁴ 권오상(1997).

에 볼록성(convexity)조건을 추가하여 규모에 따른 수익변화를 다룰 수 있게 한 것이다.

본 연구에서는 CCR모형을 이용하여 산출물 거리함수를 측정하였다. 생산량이나 매출액과 같은 RPC의 규모와 관련이 깊은 변수를 산출물로 하여 DEA 효율성을 측정할 때는 산출물 규모에 따라 수확체감이나 수확체증의 법칙을 적용하는 BCC 분석이 타당하다. 그러나 본 연구와 같이 그 크기의 변화에 따라 수확체증이나 체감법칙이 작용되기 어려운 변수(유통부가가치나 수확기 원료곡확보율 같은)를 산출물로 사용할 때는 CCR 모형을 사용하는 것이 타당하다고 생각된다.

3.1.1 분석자료

이 연구에서 DEA 효율성 분석은 유통부가가치⁵를 대표적인 개별적 수익성 지표로 하고 수확기 원료곡 확보율을 대표적 비수익성 지표로 하여 이루어진다. 단일 산출물 모형은 유통부가가치만을 산출물로 생각하며, 다수 산출물 모형은 유통부가가치와 수확기 원료곡 확보율⁶을 모두 산출물로 고려한다. 이 때 투입·산출 변수는 다음과 같다.

표 4. DEA에 사용된 투입물과 산출물의 조합

투입물	산출물	
	단일산출물	다수산출물
총자산, 원료곡매입액, 에너지사용량(TOE)	유통부가가치	유통부가가치, 수확기원료곡확보율

DEA 효율성 분석시 투입물로는 주로 토지, 노동, 자본 등이 이용되나 통계자료의 제약으로 부득이 다른 변수들을 사용하였다. RPC의 경우 토지는 큰 비중을 차지하지 않으며, 노동투입은 총지출의 약 20%가 소요되어 RPC마다 거의 비슷하다. 이러한 RPC의 특성을 이용하여 자본설비 위주로 구성되어 있는 총자산, 중간 투입 요소로서 원료곡 매입액과 에너지를 투입물 변수로 이용하였다. 에너지 변수는 전력과 등유 및 경유 사용량을 TOE(Ton of Oil Equivalent)⁷ 단위로 환산한 것을 사용하였다. DEA분석

⁵ 유통부가가치액=매출-원료곡매입액

⁶ 수확기원료곡확보율은 연간원료곡확보량에서 수확기원료곡매입량이 차지하는 비중으로, 수확기에 정부의 수매 기능을 대신하는 성격이 있음. 또한 산물벼를 RPC에서 직접 건조·가공·저장함으로써 개별 농가에서 발생하는 미질 손상 등의 피해를 최소화 하여 미질향상에 기여한다는 점에서 공익적인 성격이 있다고 할 수 있음.

에 이용된 소프트웨어는 GAMS (1.20.1.0 ver.)이다.

3.1.2 분석결과

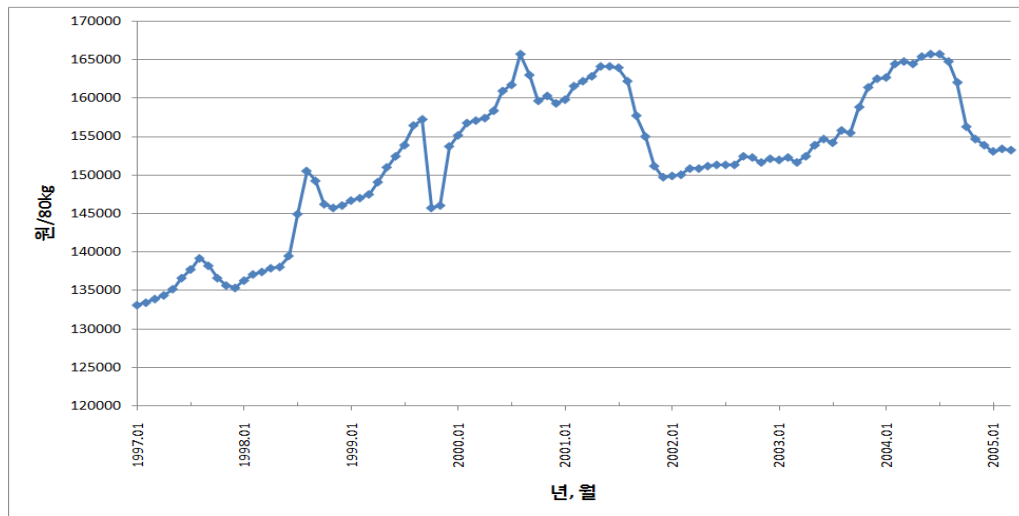
<표 5>는 DEA 방법으로 2004년과 2005년의 농협 RPC와 민간 RPC의 효율성을 비교한 것이다. 단일산출물과 다수산출물의 경우 모두 2004년에 비해 2005년의 효율성이 상승하였음을 알 수 있다. 또한 단일산출물 분석은 민간 RPC의 효율성이 높으나, 다수산출물 분석은 농협 RPC의 효율성이 높음을 알 수 있다. 유통부가가치라는 수익성 변수 외에 수확기 원료곡 확보율이라는 비수익성 변수를 첨가한 다수산출물 분석에서 농협 RPC의 효율성이 높다는 것은 농협이 수확기 원료곡 확보율을 높이기 위하여 수익성을 희생하고 있다는 것을 의미한다. 단일산출물 효율성의 경우 2004년의 평균값(농협=0.151, 민간=0.120)이 2005년의 평균값(농협=0.468, 민간=0.520)보다 현저하게 낮은 이유는 2002년과 2003년에 쌀값의 계절변동폭이 매우 작아 2004년 초 통계자료가 수집될 당시 대부분의 RPC가 경영상의 어려움을 겪고 있었기 때문이라고 생각된다. <그림 1>은 쌀의 월별 실질 농가판매가격 변화를 나타내는 것으로 2002 양곡년도와 2003 양곡년도에 쌀 가격의 계절 변동폭이 크지 않다는 것을 보여준다.

표 5. RPC간 효율성 측정 결과

		단일산출물 효율성		다수산출물 효율성	
		2004	2005	2004	2005
농협	평균	0.151	0.468	0.407	0.533
	최대	1.000	1.000	1.000	1.000
	최소	0.010	0.111	0.162	0.236
	표준편차	0.154	0.141	0.169	0.154
민간	평균	0.120	0.520	0.471	0.578
	최대	1.000	1.000	1.000	1.000
	최소	0.026	0.166	0.094	0.302
	표준편차	0.163	0.196	0.235	0.194

⁷ TOE: 석유환산톤, kl, t, m³, kwh 등 여러 가지 단위로 표시되는 각종 에너지를 원유 1톤이 발열하는 칼로리(cal)를 기준으로 표준화한 단위, 1TOE=원유1톤(7.41배럴)의 발열량 1,000만 kcal가 기준이 되며 석탄 1.55t, 천연가스 1,150m³에 해당됨.

그림 1. 실질 쌀가격의 계절변동



자료: 농림부

3.2. 정부의 경영성과 평가

3.2.1 평가자료

정부에 의한 2004년 경영평가대상 RPC 수는 328개로 농협 소유 200개소, 민간소유 128개소이며 2005년에는 농협소유 193개소, 민간소유 117개소로 총 310개소로 줄어들었다. 2004년에는 회계법인의 경영성과측정 기준에 따라 각 RPC는 A부터 F까지 6등급으로 분류되었다. A등급은 상위 5%, B등급은 상위 5%~25%, C등급은 상위 25%~50%, D등급은 상위 50%~75%, E등급은 상위 75%~95%, F등급은 하위 5%를 포함한다. 2005년부터는 등급이 더욱 세분화되어 A, B+, B, C+, C, D+, D, E+, E, F의 10단계로 분류되었다. <표 6>은 정부의 등급분류와 등급별 RPC 수, 그리고 등급에 따른 지원액을 나타내는 것이다.

2004년도와 2005년도 RPC 경영평가의 기준이 되는 지표는 <표 7>, <표 8>과 같다. 2004년도의 RPC 경영평가지표는 부가가치지수 55%, 운영효율지수 25%, 품질력지수 20%로 비중을 나누었다. 부가가치지수에는 총자산이익률, 이자보상비율, 유통부가가치액이 포함되며 운영효율지수에는 설비능력과 설비가동률, 품질력지수에는 수확기원료곡확보율, 계약재배비율, 일관처리력지수의 변수가 포함된다.

표 6. 정부평가 등급과 등급에 따른 지원액

2004년 등급 체계 (6등급제도)					2005년 등급 체계 (10등급 제도)				
등급	구성비	농협	민간	지원액*	등급	구성비	농협	민간	지원액
A	5%	10	7	30.0억	A	5%	10	6	30.0억
B	20%	41	25	25.0억	B+	5%	10	6	27.5억
					B	15%	29	18	25.0억
C	25%	49	32	20.0억	C+	10%	19	12	22.5억
					C	15%	29	17	20.0억
D	25%	50	32	15.0억	D+	10%	19	12	17.5억
					D	15%	29	17	15.0억
E	20%	40	26	10.0억	E+	5%	10	6	12.5억
					E	15%	29	18	10.0억
F	5%	10	6	없음	F	5%	9	5	없음
합계	100%	200	128	100억	합계	100%	193	117	180억

자료: 농림부

지원액*: 등급평가 결과 차등 지원되는 저리 융자금액

표 7. 2004년도 RPC 경영평가지표

지표	세부지표		배점	측정수식
부가가치 지수 (55)	총자산이익율 (30)	총자산회전율	10	매출/총자산
		영업이익율	20	영업이익/매출
	이자보상비율		10	EBITDA/이자비용
	유통부가가치액		15	매출액- 매출에 상응하는 원료곡 매입액
운영효율지수 (25)	설비능력 (10)	건조설비	5	건조설비 능력
		저장설비	5	저장설비 능력
	설비가동률 (15)	가공설비	15	실가공량/가공능력
품질력 지수 (20)	수확기 원료곡 확보율		5	수확기 원료곡 확보량/ 연간 원료곡 확보량
	계약재배 비율		5	계약재배 매입량/ 연간 원료곡 확보량
	일관처리력 지수		10	Min(건조, 저장, 가공능력)/ (가공능력)

자료: 티플러스 회계법인.

표 8. 2005년도 RPC 경영평가지표

지수	세부지표	농협	민간
수익성지수	총자산회전율	10	10
	EBITDA율	10	10
	부채비율	10	10
	유통부가가치율	10	5
규모화지수	매출액	5	5
	수확기원료곡확보량	5	5
	건조설비절대능력	5	5
	저장설비절대능력	5	5
	신규설비투자액	5	5
공공성지수	건조설비상대능력	5	5
	저장설비상대능력	5	5
	가공설비가동률	10	10
	수확기원료곡확보율	10	15
	계약재배비율	5	5
브랜드 가산점 (최고 5점)			

자료: 티플러스 회계법인.

2005년도의 RPC 경영평가지표는 2004년도의 지표와 달리 농협 RPC와 민간 RPC의 배점에 변별력을 두었다. 즉, 농협 RPC는 수익성 측면에 가중치를 두고 민간 RPC는 공공성 측면에 가중치를 두어 농협 RPC에는 수익성지수 40%, 규모화지수 25%, 공공성지수 35%를 배정하였다. 민간 RPC는 수익성 지수에 35%, 규모화지수에 25%, 공공성지수에 40%를 배정하였다. 추가로 브랜드 가산점을 최고 5점까지 부여하였다.

3.2.2 분석결과

2003년 이전까지 정부보조는 경영평가 없이 수매실적에 따라 이루어졌으나, 2004년부터는 경영평가에 따라 차등 지급되었다. 2004년의 RPC 조사결과는 경영평가에 따른 정부보조가 없었을 때(2003년)의 RPC 경영실적을 나타내는 것이고, 2005년의 조사결과는 정부보조가 경영평가에 따라 이루어진 이후(2004년)의 RPC 경영실적을 나타내는 것이라고 할 수 있다.

정부에 의한 RPC 경영평가 점수의 요약 통계는 <표 9>와 같다. 정부의 경영평가는 상대평가로서 매년 일정 퍼센트에 해당하는 RPC에 일정한 점수를 할당하는 것이므로

각 RPC의 연도별 변화를 파악하기 어렵다. 이와 같이 시계열적인 변화를 무시하는 평가방법은 정부 경영평가의 맹점이 될 수 있다.

표 9. RPC 경영평가 결과

		정부 경영평가 점수	
		2004	2005
농협	평균	51.847	51.563
	최대	89.356	86.572
	최소	14.175	21.366
	표준편차	17.107	13.216
민간	평균	52.599	51.902
	최대	74.727	78.205
	최소	17.656	27.222
	표준편차	11.949	11.105

4. 요인 분석

4.1. 분석방법

앞의 DEA 분석에서 산출한 효율성 지표와 정부의 경영평가 점수를 결정하는 요인을 알아보기 위한 2차 회귀분석을 실시하였다.

이 연구와 같이 통계자료가 2차원적인 패널(panel) 형태로 이루어져 있는 경우에는 회귀분석을 통하여 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 관찰대상간 효과(between effects)와 관찰대상내 효과(within effects)의 2차원적으로 분석해 볼 수 있다. 여기서는 RPC를 관찰 대상으로 한 패널 통계자료를 이용하여 독립변수 x 의 계수를 2 가지 방법으로 추정해 볼 수 있다. 첫째는 시간의 흐름에 상관없이 RPC 간의 독립변수의 차이에 따라 나타나는 종속변수의 변화, 즉 ‘횡단면 효과’를 추정하는 것이다. 이 때 추정된 독립변수 x 의 계수 값이 β 라면 이것은 RPC i 의 x 값이 RPC j 의 x 값보다 1 단위 ‘클’ 때 RPC i 의 효율성 지표가 RPC j 의 효율성 지표보다 β 만큼 ‘클’ 것이 예상된다는 것을 의미한다. 둘째는 RPC 간의 차이에 상관없이 시간에 따라 나타나는 독립변수 변화에 대한 종속변수의 반응, 즉 ‘시계열 효과’를 추정하는 것이다. 이 때 추정된 독립변수 x 의 계수 값이 β' 이라면 이것은 t 기의 RPC i 의 독립변수 x 의 값이 $t-1$ 기에 비해 1 단위

‘증가할’ 때 t 기의 RPC i 의 효율성 지표는 $t-1$ 기의 효율성 지표보다 β' 만큼 ‘증가할’ 것이 예상된다는 뜻이다. 여기서 만약 독립변수 x 의 변화 효과가 그 변화의 방향이 횡단면적이냐, 시계열적이냐에 상관없이 동일하게 나타난다면, 즉 대상간 효과(between effects)를 나타내는 계수 c 와 대상내 효과(within effects)를 나타내는 계수 k 가 다르지 않다고 하면 그 효과는 소위 무작위적 효과(random effects)라고 할 수 있다.

여기서 분석하고자 하는 바는 2 가지이다. 첫째는 독립변수들이 RPC의 효율성에 미치는 효과가 무작위적인가 아닌가 하는 것이고, 둘째는 각각의 독립변수들이 RPC의 효율성에 미치는 효과가 무작위적이지 아니라면 그것은 횡단면적인가, 시계열적인가, 아니면 2 가지 모두에 해당하는가 하는 것을 밝히는 것이다.

먼저 독립변수들이 RPC의 효율성에 미치는 효과가 무작위적인가, 아닌가 하는 것은 다음과 같은 과정을 거쳐 검정해 볼 수 있다. 일반적으로 p 개의 RPC를 대상으로 q 기 동안 관찰한 패널 통계자료를 사용하여 회귀분석을 할 때, r 개의 독립변수를 가진 패널 모형은 다음과 같은 식으로 표시할 수 있다.

$$(1) \quad y = \beta^1 x^1 + \beta^2 x^2 + \cdots + \beta^s x^s + \cdots + \beta^{r-1} x^{r-1} + \beta^r x^r + e$$

y_i : t 기의 i 번째 RPC의 효율성 지표(경영평가 점수) 값

x_{it}^s : t 기의 i 번째 RPC의 효율성 지표(경영평가 점수)를 설명하는 s 번째 독립변수의 값

β^s : s 번째 독립변수의 계수

여기서 다음과 같은 RPC별 시간 평균치를 이용한 모형을 사용하여 횡단면적인 대상간 효과를 통상적 최소자승법(OLS)으로 추정할 수 있다.

$$(2) \quad y = \beta_b^1 m^1 + \beta_b^2 m^2 + \cdots + \beta_b^s m^s + \cdots + \beta_b^{r-1} m^{r-1} + \beta_b^r m^r + u$$

$$m_{i1}^s = m_{i2}^s = \cdots = m_{iq}^s = \frac{1}{q} \sum_{t=1}^q x_{it}^s, \quad s = 1, 2, \dots, r$$

그리고 시계열적인 대상내 효과를 추정하기 위해서는 다음과 같이 위에서 구한 시간 평균으로부터의 평균편차를 이용한 OLS 모형을 이용할 수 있다.

$$(3) \quad y = \beta_f^1 d^1 + \beta_f^2 d^2 + \cdots + \beta_f^s d^s + \cdots + \beta_f^{r-1} d^{r-1} + \beta_f^r d^r + v$$

$$d^s = x^s - m^s, \quad s = 1, 2, \dots, r$$

앞의 결과를 종합하여 아래와 같은 모형을 만들면 횡단면적인 대상간 효과와 시계열적인 대상내 효과를 동시에 OLS로 추정해 볼 수 있다. 아래 식에서 추정된 계수의 값은 각각 위의 식에서 추정된 같은 기호를 가진 계수의 값과 일치한다.

$$(4) \quad y = \beta_b^1 m^1 + \beta_b^2 m^2 + \cdots + \beta_b^s m^s + \cdots + \beta_b^{r-1} m^{r-1} + \beta_b^r m^r \\ + \beta_f^1 d^1 + \beta_f^2 d^2 + \cdots + \beta_f^s d^s + \cdots + \beta_f^{r-1} d^{r-1} + \beta_f^r d^r + w$$

이제 위의 추정식에서 독립변수 x^s 가 RPC의 효율성에 미치는 효과가 무작위적인가, 아닌가 하는 것을 확인하기 위해서는 다음과 같은 가설을 검정한다.

$$(5) \quad H_0 : \beta_f^s = \beta_b^s$$

위와 같은 가설을 검정하기 위하여는 추정식 (4)를 무제약조건하에서 추정한 결과와 가설과 같은 제약조건하에서 추정한 결과를 비교해 보는 χ^2 검정을 사용한다. 여기서 추정식 (4)를 추정하는 데는 그 종속변수가 DEA 분석의 결과이어서 영역이 0과 1 사이로 한정되게 되므로 OLS 대신 Tobit 추정법을 사용한다.

그 다음, 각각의 독립변수들이 RPC의 효율성에 미치는 효과가 횡단면적인가, 시계열적인가, 아니면 2 가지 모두에 해당하는가 하는 것은 β_b^s 와 β_f^s 의 유의성 검정을 통하여 판단할 수 있다. 유의성 검정에는 통상적인 t 검정을 사용한다.

4.2. 분석자료

2차 회귀분석의 통계자료로는 앞에서 실시한 DEA 효율성 분석결과와 2004년과 2005년에 정부가 실시한 RPC 경영평가 결과를 이용하였다.

2차 회귀분석의 종속변수로는 다수산출물 효율성, 단일산출물 효율성, 정부평가점수를 사용하며, 독립변수로는 총자산회전율, EBITDA율, 상대적 저장능력, 상대적 건조능력, 상대적 가공능력, 상대적 원료곡 매입량, 계약 재배 원료곡 확보율을 사용한다.

모든 변수를 자산이나 매출액에 대한 상대적 양으로 표시한 이유는 대규모 RPC와 소규모 RPC 간의 규모에 의한 독립변수의 편차를 줄이기 위함이다. 이들 독립변수는 <표 2>와 <표 3>에 나타난 변수를 이용하여 산출하였다.⁸ 2차 회귀분석의 목적은 DEA 분석에 직접 사용되지 않은 변수 중에서 효율성에 영향을 미치는 것들을 찾기 위한 것이므로 <표 2>와 <표 3>에 나타난 변수 중 DEA 분석에 사용된 변수들(총자산, 원료곡 상응매입액, 에너지사용량, 유통부가가치, 수확기원료곡 확보율)은 독립변수로 사용하지 않았다.

4.3. 분석결과

<표 10>은 식(4)를 추정한 다음 귀무가설 (5)를 검정한 결과를 나타내는 것이다. 표의 숫자는 귀무가설을 기각하였을 때 귀무가설이 참일 확률을 표시한 것이다. 이것은 표의 숫자가 작을수록 귀무가설을 기각하는 것이 올바른 판단이 될 가능성이 높다는

표 10. 귀무가설 $H_0: \beta_f^s = \beta_b^s$ 의 χ^2 검정 결과

	단일산출물 효율성 Prob > χ^2		다수산출물 효율성 Prob > χ^2		정부평가 점수 Prob > χ^2	
	농협	민간	농협	민간	농협	민간
총자산회전율	0.464	0.103	0.945	0.519	0.083	0.887
EBITDA 율	0.264	0.868	0.339	0.777	0.000	0.078
상대적 저장능력	0.714	0.231	0.992	0.319	0.000	0.002
상대적 건조능력	0.822	0.889	0.756	0.152	0.718	0.854
상대적 가공능력	0.094	0.422	0.039	0.217	0.000	0.000
상대적 원료곡 매입량	0.000	0.662	0.022	0.927	0.658	0.040
계약재배 원료곡 확보율	0.010	0.000	0.007	0.104	0.006	0.842

주: 짙은 색으로 칠해진 칸은 유의수준 5%에서 귀무가설 (5)가 기각되는 경우를 나타냄

⁸ 독립변수의 계산식은 다음과 같다.

자산회전율 = 매출/총자산

EBITDA 율 = EBITDA/매출

상대적 저장능력(g/원) = 저장능력(톤)×1,000,000/매출

상대적 건조능력(g/원) = 건조능력(톤)×1,000,000/매출

상대적 가공능력(g/원) = 가공능력(톤)×1,000,000/매출

상대적 원료곡 매입량(g/원) = 연간원료곡매입량(톤)×1,000,000/매출

계약재배 원료곡 확보율 = 계약재배매입량/연간원료곡매입량

표 11. DEA 효율성 지표와 정부평가 점수의 요인분석 결과

	단일산출물 효율성				다수산출물 효율성				정부평가 점수			
	농협		민간		농협		민간		농협		민간	
	β_b	β_f	β_b	β_f	β_b	β_f	β_b	β_f	β_b	β_f	β_b	β_f
총자산회전율	-0.024		.114		-.031	.095			-1.115		1.215	
EBITDA 율	1.834		2.566		.760	2.844			286.270	-25.442	5.442	
상대적 저장능력	.192		.023		.356	-.074			25.296	-4.632	13.023	-5.278
상대적 건조능력	-.052		.057		-.057	.051			4.987		4.281	
상대적 가공능력	-.038		.024		.129	.037	.175		-30.147	1.918	-9.815	-5.515
상대적 원료곡 매입량	-.301	.567	-.176		-.333	-.005	-.264		2.894		17.305	2.122
계약재배원료곡 확보율	-.063	.273	-.055	.803	-.054	.179	.271		8.198	-2.071	-7.752	
상수항	.531		.056		.132	.150			56.634		38.554	
log likelihood	60.097		-4.186		154.044	32.124			0.590*		0.288*	
Prob > χ^2	0.000		0.000		0.000	0.000			0.000		0.000	

주: 짙은 색으로 채워진 칸의 계수는 5% 유의수준에서 그 값이 0이라는 귀무가설을 기각하는 것.

* 정부평가 점수는 ML(최우추정법) tobit이 아닌 보통의 GLS 추정법을 사용하였으므로 log likelihood 값이 아닌 R^2 값이 계산되었다.

것을 의미한다. 표에서 짙은 색으로 칠해진 칸은 유의수준 5%에서 귀무가설 (5)가 기각되는 경우, 즉 대상간 효과와 대상내 효과를 다르게 취급하여야 하는 경우를 나타낸다. 이 경우 한 RPC의 독립변수의 값이 다른 RPC에 비해 ‘큰’ 것(대상간 변화)과 전년도에 비해 ‘증가하는’ 것(대상내 변화)은 종속변수에 서로 다른 영향을 미치게 된다.

<표 11>은 식 (4)를 추정한 결과를 보여주는 것이다. <표 11>을 추정할 때, 귀무가설 (5)가 기각된 변수(즉 그 변화가 종속변수에 미치는 영향이 무작위적인 변수)에 대해서는 대상간 효과와 대상내 효과가 같다는 제약조건을 설정하여 추정하였다. 예를 들어, <표 11>의 첫 번째 열은 농협 RPC의 단일산출물 효율성을 종속변수로 하고 총자산회전율, EBITDA 율, 상대적 저장능력, 상대적 건조능력, 상대적 가공능력, 상대적 원료곡 매입량, 계약 재배 원료곡 확보율을 독립변수로 사용하여 추정한 결과를 나타낸 것인데, 이 중 총자산회전율, EBITDA 율, 상대적 저장능력, 상대적 건조능력, 상대적 가공능력의 계수는, <표 10>의 검정결과를 반영하여, 대상간 효과와 대상내 효과가 같다는 전제하에 하나의 값으로 추정하였고, 상대적 원료곡 매입량, 계약 재배 원료곡 확보율의 계수는 대상간 효과를 나타내는 계수(β_b)와 대상내 효과를 나타내는 계수(β_f)를 각각 구분하여 추정하였다.

<표 11>에 나타난 추정결과를 요약하면 다음과 같다.

민간 RPC의 경우는 총자산회전율이나 EBITDA의 증가가 효율성을 높이는 데 큰 영

향을 미치는 것으로 나타났으나 농협 RPC의 경우는 그렇지 않다. 농협 RPC의 경우 총자산회전율의 증가가 효율성에 영향을 미치지 않는다. 그리고 EBITDA율을 증가시키면 단일산출물 효율성은 높아지나 다수산출물 효율성은 높아지지 않으며 단일산출물 효율성이 높아지는 정도(1.834)도 민간의 그것(2.566)에 비해 낮다.

농협 RPC의 경우 상대적 저장능력이 높아지면 효율성이 높아지나 민간 RPC는 그렇지 않다. 상대적 건조능력은 농협 RPC의 다수산출물 효율성의 경우에 (-) 영향을 끼치는 것을 제외하면 효율성에 영향을 미치지 않는다. 상대적 가공능력은 단일산출물 효율성에는 영향을 미치지 않고 다수산출물 효율성에만 (+)의 영향을 미친다.

농협 RPC의 경우 전해보다 상대적 원료곡 매입량을 ‘증가시킨’ 경우(대상내 변화)는 효율성이 높아지거나(단일산출물 효율성의 경우) 변화가 없으나(다수산출물 효율성의 경우), 다른 RPC보다 상대적 원료곡 매입량이 ‘큰’ 경우(대상간 변화)는 오히려 효율성이 낮아진다. 농협, 민간을 막론하고 전 해보다 계약재배 원료곡 확보율을 ‘증가시킨’ 경우(대상내 변화)는 효율성이 높아지나, 다른 RPC보다 계약재배 원료곡 확보율이 ‘큰’ 경우(대상간 변화)는 그렇지 않다.

정부평가 점수의 경우 독립변수의 대상내 변화만으로 종속변수가 영향을 받는 경우가 전무한데 이것은 정부평가 점수가 철저하게 등수를 이용한 RPC 간의 상대평가로 채점되기 때문이라고 생각된다. 즉 정부평가에서는 시간을 통한 시계열적 변화보다는 현재 다른 RPC 보다 얼마나 더 큰 능력을 가지고 있는가 하는 것이 주로 평가된다. 민간 RPC의 정부평가 점수와 효율성 지표의 추정결과를 비교해 볼 때 문제점으로 지적될 수 있는 것은 정부평가 점수 의 경우 상대적 원료곡 매입량이 큰 RPC가 높은 점수를 받으나(계수 추정치 = 17.305), 단일 산출물 효율성(계수 추정치 = -.176)과 다수 산출물 효율성(계수 추정치 = -.264)의 경우는 상대적 원료곡 매입량이 큰 RPC의 효율성이 오히려 낮아진다는 점이다. 이러한 경우, 민간 RPC는 정부의 평가 점수를 높이기 위하여 효율성을 희생하여야 하므로 곤경(dilemma)에 처하게 된다.

5. 요약과 결론

5.1. 요약

먼저 DEA 효율성 분석 결과, 얻게 된 사실은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 2004년에 비해 2005년의 효율성이 전반적으로 높아졌음을 알 수 있다.

둘째, 유통부가가치만을 고려하는 단일산출물 분석의 경우 농협 RPC의 효율성이 민간 RPC보다 낮았으나 유통부가가치와 수확기원료곡확보율을 동시에 고려하는 다수산출물 분석의 경우 농협 RPC의 효율성이 민간 RPC보다 높았다.

그 다음 DEA 효율성 지표와 정부경영평가 점수에 영향을 주는 요인을 회귀분석한 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 민간 RPC의 경우는 총자산회전율이나 EBITDA의 증가가 효율성을 높이는 데 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으나 농협 RPC의 경우는 그렇지 않다.

둘째, 농협 RPC의 경우 상대적 저장능력이 높아지면 효율성이 높아지나 민간 RPC는 그렇지 않다.

셋째, 농협 RPC의 경우 전 해보다 상대적 원료곡 매입량을 ‘증가시킨’ 경우(대상내 변화)는 효율성이 높아지거나(단일산출물 효율성의 경우) 변화가 없으나(다수산출물 효율성의 경우), 다른 RPC보다 상대적 원료곡 매입량이 ‘큰’ 경우(대상간 변화)는 오히려 효율성이 낮아진다. 또한 농협, 민간을 막론하고 전해보다 계약재배 원료곡 확보율을 ‘증가시킨’ 경우(대상내 변화)는 효율성이 높아지나, 다른 RPC보다 계약재배 원료곡 확보율이 ‘큰’ 경우(대상간 변화)는 그렇지 않다.

넷째, 정부평가 점수의 경우 독립변수의 대상내 변화만으로 종속변수가 영향을 받는 경우가 전무하다.

다섯째, 정부평가 점수 분석 결과에서 민간 RPC의 경우 다른 RPC에 비해 상대적 원료곡 매입량이 큰 RPC가 높은 정부평가 점수를 받으나(계수=17.305), 효율성은 오히려 낮다(단일 산출물 경우의 계수=-.176, 다수 산출물 경우의 계수=-.264).

5.2. 결론

이상의 결과에서 얻을 수 있는 시사점을 나열하면 다음과 같다.

첫째, 2005년에는 2004년에 비해 RPC의 효율성이 향상되고 효율성 지표의 변동성과 RPC간 격차도 상당히 해소되었다. 이것은 2004년부터 시작된 정부의 RPC 차등 보조 정책과 때를 같이하는 것이나, 정부의 정책이 이와 같은 긍정적 효과에 얼마나 기여했는지 밝히기 위해서는 더 깊은 연구가 필요하다. 2005년 경영평가에서 RPC의 효율성이 향상된 것에 대한 보다 설득력 있는 설명은 쌀 가격의 계절변동폭이 회복된 것이라고 생각된다.

둘째, 유통부가가치만을 대상으로 하는 단일산출물 분석의 경우에는 민간 RPC의 효율성이 높으나 유통부가가치라는 수익성 변수 외에 수확기 원료곡 확보율이라는 비수익성 변수를 첨가한 다수산출물 분석에서는 농협 RPC의 효율성이 높게 나타났다. 이것은 농협이 수확기 원료곡 확보율을 높이기 위하여 수익성을 희생하고 있다는 것을 의미한다.

셋째, 민간 RPC의 효율성은 주로 총자산회전율이나 EBITDA와 같은 경영능력과 관련된 변수에 영향을 받으나, 농협 RPC의 효율성은 주로 저장능력이나 원료곡 매입량과 같은 시설과 관련된 변수에 영향을 받는 것으로 나타났다. 이것은 경영능력과 수익성의 관련도가 높으며, 시설과 비수익적 산출물의 관련이 깊다는 것을 시사한다.

넷째, 효율성 요인분석의 결과 상대적 원료곡 매입량이나 계약재배 원료곡 확보율에 있어서는 횡단면적인 대상간 증가가 효율성에 영향을 미치지 않거나 감소시키는 반면 시계열적인 대상내 증가는 효율성을 증가시키는 경우가 나타났다. 이것은 한 RPC가 다른 RPC에 비해 무리하게 큰 원료곡 매입량이나 계약재배 원료곡 확보율을 유지하는 것은 효율성에 부정적 영향을 미칠 수 있으나, 시간을 통해 상대적 원료곡 매입량이나 계약재배 원료곡 확보율을 증가시키는 것은 긍정적 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미한다.

다섯째, 정부평가 점수 요인분석 결과 독립변수의 대상내 변화에 의해 영향을 받지 않는 것으로 드러났는데 이것은 정부평가 점수가 철저하게 등수를 이용한 RPC 간의 상대평가로 채점되기 때문이라고 생각된다. 즉 정부평가에서는 시간을 통한 대상내 변화보다는 현재 다른 RPC 보다 얼마나 더 큰 능력을 가지고 있는가 하는 대상간 차이가 주로 평가된다. 따라서 정부는 앞으로 시간을 통한 RPC의 개선 노력을 평가에 반영할 수 있는 지표를 개발할 필요가 있다.

여섯째, 정부평가 점수 요인분석 결과를 보면 민간 RPC의 경우 다른 RPC에 비해 상대적 원료곡 매입량이 큰 RPC가 정부평가 점수를 높게 받으나, 효율성은 오히려 낮다. 이러한 경우, 민간 RPC는 정부의 평가 점수를 높이기 위하여 효율성을 희생하여야 하므로 곤경(dilemma)에 처하게 된다. 정부는 개별 RPC의 효율성 추구 의지를 훼손하지 않는 평가지표를 개발할 필요가 있다.

마지막으로, 이 연구의 특성은 정부의 RPC 경영평가 과정에서 얻은 패널자료를 이용하여 RPC의 효율성을 2차원적(횡단면적인 방향과 시계열적인 방향)으로 분석해 봄으로써 정부의 횡단면적인 RPC 경영평가에 새로운 시각을 제공하려 하였다는 점에 있으나 자료상의 제약으로 말미암아 DEA 효율성 측정에 있어서 노동력을 투입물 변수로 사용하지 못하였다는 등의 한계가 있다. 이러한 한계점은 정부의 RPC 경영평가가 계

속되어 더욱 정교한 자료가 수집·축적되면 해결할 수 있으리라고 생각된다.

참고 문헌

- 김명환. 2000. 『미곡유자수매제 시범사업평가 및 정부수매제 종합적 개편방안』. 한국농촌경제연구원.
- 김명환, 유남식, 안기옥, 이계임. 1992. 『미곡종합처리장의 경제성과 운영에 관한 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 박동규. 2003. 『미곡종합처리장사업 성과평가』. 한국농촌경제연구원.
- 티플러스. 2005. 『2005년도 RPC 경영평가』.
- 한국RPC연구회. 2003. 『RPC시설 및 경영진단 연구』.
- 허길행. 2000. 『민간 미곡종합처리장 운영 활성화 방안』. 한국농촌경제연구원.
- 주현정. 2006. “미곡종합처리장(RPC)에 대한 정부보조의 성과분석-2004년과 2005년 전국 RPC의 경영성과지표를 중심으로-.” 서울대학교 경제학석사 학위논문.
- Banker, R.D., A. Charnes and W.W.Cooper. 1984. “Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis.” *Management Science* 30, pp. 1078-1092.
- Charnes,A., W.W. Cooper and E. Rhodes. 1978. “Measuring the efficiency of decision making units.” *European Journal of Operational Research* 2, pp. 429-444.
- Farrell, M.J. 1957. “The measurement of productive efficiency.” *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General* 120(3): 253-281.

원고 접수일: 2008년 2월 15일 원고 심사일: 2008년 2월 28일 심사 완료일: 2008년 6월 13일
