

지역농협 농산물 출하방법에 따른 경락가격 비교분석

- K농협 공동계산제 사례 -

본 논문을 대산농촌문화재단
“제 2회 대학(원)생 농업 우수논문상”
공모전에 제출합니다.

2005. 9. 28.

경북대학교 농업경제학과
강승규, 이상열

지역농협 농산물 출하방법에 따른 경락가격 비교분석

- K농협 공동계산제 사례 -

강승규, 이상열 (경북대학교 농업 경제학과)

I. 서론

현대사회에서 농산업은 경제성장과 시장개방화의 물결에 따라 급격한 변화의 한 가운데에 있다. 농산물 소비 시장은 소비자들의 고품질 농산물 선호추세와 WTO/DDA 협상에 따른 농산물 시장 개방으로 무한 경쟁시장으로 치닫고 있다. 농산물 유통 또한 대형 유통업체 및 물류센터의 확충으로 기존 도매시장 중심의 체제에서 직거래 중심으로의 새로운 국면으로 변화하고 있다. 이러한 다각적인 농산물 시장의 양상 변화에 따라 산지에 있는 생산자들은 생산 및 유통 전반에 걸쳐서 시대의 변화에 맞게 적절히 대응할 수 있어야 한다. 현재 정부와 농협에서는 영세농 중심의 소규모 개별 생산 및 출하의 방식에서 벗어나 농산품의 규격화를 통한 유통효율성의 증대와 농산품의 품질 향상 및 농산물 산지유통의 효율성 증대를 목적으로 농산물 공동계산제도의 확충을 꾀하고 있다.

공동계산제도는 선별 및 출하시의 취급물량을 확대하여 규모의 경제를 실현하고 제품의 체계적인 선별 및 관리로 품질의 우수성과 공정성을 확보하여 궁극적으로 소비자에게 신뢰할 수 있는 수준의 농산물을 공급할 수 있으며, 또한 생산자에게 시세차익에서 오는 소득의 불안정성을 일정기간에 걸친 종합 경락가의 공동계산을 통해 수취가를 안정시키는데 기여할 수 있다. 하지만 산지에서 이러한 공동계산제도를 안정적으로 정착시키는 것은 쉬운 일이 아니며, 더욱이 공동계산을 이제 막 시행하는 조합에서는 여러 가지 제약 조건으로 인하여 공동계산의 실익을 보지 못하는 경우도 발생하고 있다.

실제로 조명기 외(2003)의 연구에서 ‘규격 출하한 농산물이 도매시장에서 산물 출하 한 농산물에 비해 낮은 가격이 나온다.’¹⁾라는 현장 애로가 언급되어 있으며, 본 연구자들의 현장 경험시²⁾ 만난 많은 공동계산 출하자들 또한 이러한 이유로 공동계산제도에 참여 하여 얻는 소득이 개별출하 하여 얻는 소득보다 낮다고 생각하고 있었다. 실제 도매시장에서 개별출하 한 농산물에 비해 공동출하 한 농산물의 경락가가 낮게 나오는 현상이 발생하고 있다면 공동계산이 유통부문에 아무리 효율적 운영이 이루어진다고 하더라도 이는 결국 농가 수취가격의 손실로 이어지게 되며 공동계산제의 정착에 중요한 걸림돌이 될 것이다.

따라서 본 연구는 도매시장을 대상으로 한 농산물 공동계산 출하와 개별출하의 일일경락가를 비교 분석하여 실제로 차이가 존재하는 지를 검증하고자 한다. 연구의 목적을 달성하기 위해 경북지역 K농협의 사례를 분석하였으며 다음과 같은 방법론을 적용하였다.

먼저, 공동계산과 개별출하의 농가수취가격을 비교하기 위해 동일기간에 동일 출하처에 공급된 동일 품목에 대한 공동계산 물량과 개별출하 물량의 도매시장 경락가 및 각종 제비용의 차이를 비교하고 도매시장 경락가에서 총 출하비용을

1) 조명기, 허길행. 「공동계산제 확대에 따른 도매시장 대처방안」, 한국식품유통학회 한국식품유통연구, 2003.

2) 본 연구자들은 2005년 산지유통전문조직 유통활성화사업 컨설팅에서 보조 컨설턴트로 참여하였음.

제외한 최종 농가수취금액의 평균값을 비교 하였다.

다음으로 공동계산 출하품의 일일경락가와 개별출하 출하품의 일일경락가의 평균과 분산이 통계적으로 동일한지를 검정하기 위해 F-검정 및 t-검정을 실시하고 각각의 유의성을 분석하였다. 검정을 위한 통계패키지로는 SAS 9.1 windows 용을 이용하였다.

II. 공동계산제도의 필요성과 관련 선행연구

공동계산이란 다수의 농가가 공동출하를 함에 있어서 생산한 농산물을 출하자별로 구분하는 것이 아니라 각 농가들의 상품을 혼합하여 등급별로 구분하고, 공동으로 관리·판매하여 그 등급에 따라 비용과 대금을 평균하여 농가에 정산하는 방법을 말한다.³⁾ 따라서 같은 물량을 판매하더라도 높은 등급의 농산물을 많이 생산한 생산자는 높은 가격을 받고 낮은 등급의 농산물을 많이 생산한 생산자는 낮은 가격을 받게 된다. 공동계산은 기본적으로 공동출하를 바탕으로 하기 때문에 선별 및 포장, 판로의 개척 등 출하에 있어서 일어나는 제활동들을 공동으로 계획하고 처리하며 그 제비용도 농가별로 출하 물량에 따라 평균하여 공제한다. 이러한 공동계산은 영세한 생산자들이 규모의 경제를 이룩함으로써 시장교섭력을 높이고, 유통의 효율성을 높여 유통비용을 줄이는 중요한 수단이 된다.⁴⁾

공동계산이 확대되면 개별 출하할 때 보다 출하단위가 증대되어 팔레트 출하가 용이하여 짐으로써 유통의 기계화가 촉진되고 상품의 안정적인 공급이 가능하게 되며 고품질 농산물의 출하가 가능하게 된다. 또한 공동선별로 인해 농산

3) 허길행, 김경필, 윤호섭, 「농산물 공동계산 표준모델 개발」, 한국농촌경제연구원, 2003.

4) William E. Nganje, "Operational Efficiency of a U.S./Canadian Wheat Pool:A game Theory Analysis", Department of Agribusiness and Applied Economics, Agricultural Experiment Station North Dakota State University. 2001.

품의 규격화가 촉진되며 소위 속박이가 없는 믿을 수 있는 품질로 인해 통명거래가 가능하게 된다. 통명거래가 가능해 짐에 따라 출하 및 유통 단계에서 발생하는 불필요한 거래비용이 감소 되며 이러한 변화들은 유통과정에서 물류비를 획기적으로 감소시키는 요인으로 작용하게 된다.

농가의 입장에서는 개별출하시엔 같은 품질의 물품이라도 출하처별로, 경매 시간대에 따라 현저히 다른 값을 받게 되는 등 경락가에 있어서 불안정한 양상을 보이게 되고, 이에 따라 농가의 소득 또한 불안정하게 된다. 하지만 공동계산을 실시하면 다수의 농민이 다수의 물량을 일정기간 공동으로 출하하고 그 수취가를 농가별로 출하한 등급과 물량으로 환산하여 공동으로 계산하기 때문에 수시로 변하는 시세차익에 대한 불안을 해소할 수 있으며 궁극적으로 농가 소득을 안정시키는데 기여할 수 있다.

이러한 공동계산제의 여러 이점들로 인하여 공동계산제의 확대는 현재 많은 문제를 안고 있는 우리나라의 농산물 산지유통구조의 개선을 위한 핵심적인 과제로 제시되고 있다. 정부에서는 공동계산제의 보급 및 확대에 많은 노력을 하고 있으며 최근 농협에서도 「산지유통전문조직 유통활성화사업」을 통해 공동계산제의 확산을 위한 다각적인 노력을 기울이고 있다.⁵⁾

공동계산제의 효율적운영 및 보급확대를 위해서 다양한 관련 연구들이 행해지고 있으며 주요연구는 다음과 같다.

공동계산에 대한 관심이 증대되면서 농협중앙회에서는 공동출하 활성화에 관한 연구가 매년 이루어져 왔다(김홍배, 임영선, 1998; 김홍배, 2000; 김호 외, 2001). 이들 연구는 공동출하의 중요성을 제시하고, 실시현황과 성공사례를 벤치마킹하여 공동계산의 확대방안을 제시하였다.

허길행 외(2002)는 농산물의 공동출하가 유통비용감소효과에 따른 농산물유통효율성을 높이는 핵심적인 수단이 됨을 제시하였다. 이를 위해 공동출하의 유형별 경제성을 분석하고 국내 농산물의 공동계산 실태를 분석하였으며 농산

5) 허길행, 김경필, 「농산물 공동출하 유형별 효과 분석과 개선방향」, 한국농촌경제연구원, 2002.

물 공동계산의 확대·정착을 위한 구체적인 전략을 제시하였다.

허길행 외(2003)는 농산물 유통현장에서 공동계산사업을 위한 농산물 공동계산제에 관한 매뉴얼을 제공하였으며, 농산물 공동계산의 경제적 효과를 분석하기 위하여 실제 조합을 선정하여 판매가격 제고율, 유통비용 절감율, 수취가격 절감율을 도출함으로써 공동계산제 도입의 필요성을 제시하였다.

공동계산의 확대에 따른 농산물 유통시장에의 영향에 관한 연구로써 조명기 외(2004)는 공동출하·공동계산과 같은 산지에서의 생산자 조직의 연합은 현재의 농산물 도매시장의 기본적인 메커니즘에 반(反)하는 현상임을 제시하였으며, 공동출하·공동계산을 통한 물량의 규격화와 규모화는 물류센터라든가 대형 유통업체와 같은 직거래유통망에 비하여 볼 때 농산물 도매시장에 크게 불리하게 작용할 수밖에 없다는 사실을 제시하였다.

Ⅲ. 공동계산과 개별농가의 농가수취가격 분석

1. 분석대상(K농협)의 일반현황

본 연구에서 사례로 선정된 경북 소재의 K농협은 2003년 가시오이 품목에 대하여 공동선별을 실시한 후, 2004년 공동계산제를 도입하여 2005년 현재 공동계산제 2년차를 수행하고 있다.

K농협 공동계산팀의 2004년 공동출하⁶⁾ 출하내역을 살펴보면 총 약 850여 톤의 가시오이를 공동출하 하였으며 이중 판로 A, B는 농산물 도매시장이며 판로 C 및 기타는 직거래를 통한 출하이다. 본 연구에서는 공동계산 출하품과 개별출하 출하품의 동등한 비교를 위해 개별출하의 실적이 없는 직거래 판로들을

6) 기본적으로 공동출하와 공동계산이 다른 의미를 내포하고 있으나, K농협의 경우 공동출하를 기반으로 한 공동계산을 실시하고 있음. 따라서 이하 본문에서는 공동출하와 공동계산의 용어가 경우에 따라 병행되어 사용되고 있으나 이는 모두 동일하게 K농협의 공동계산제를 의미함.

제외한 판로 A, B만을 분석의 대상으로 삼았다.

본 연구에서는 공동계산 출하자와 개별출하 출하자의 수취금액의 차이를 비교하기 위하여 K농협의 공동계산제도 도입 첫해인 2004년의 자료를 이용하였다. 이중에서 K농협을 통하여 출하된 공동계산팀의 출하실적과 개별 생산자별로 출하한 개별출하자들의 출하실적을 바탕으로 가시오이 성수 출하시기인 3월~6월의 기간동안 가시오이 단일 품목에 대하여 출하내역을 토대 비교분석하였다. 이 과정에서 출하단계와 기타 유통단계에서 공제되는 수수료의 차이 및 최종 농가수취가격에 대하여 각 단계별로 평균가격의 차이를 비교, 분석해 보았다.

2. 출하유형별 경락가 및 제비용비교

개별출하 및 공동출하로 도매시장에 출하되어 경매를 통해 낙찰 받은 경락가는 다음과 같은 차이를 보였다.

<표 1> 개별출하 및 공동출하의 출하처 경락가 비교

(단위 : 15kg/1박스, 원)

구분	개별출하	공동출하
총 판매 수량	75,554	43,120
총 판매 금액	1,188,470,774	351,763,900
평균 경락가	15,730.08(A)	15,286.41(B)
경락 차액(B-A)	-443.67	

(표 1)에서 보면 개별출하의 경우 박스(15kg:이하 생략)당 15,730.08원의 가격으로 경락되었으며 동기간 공동출하의 경우는 약 15,286.41원으로 경락되었다. 경락가 평균의 비교분석결과 일반적으로 공동출하 품목의 경락가가 일반출하품의 경락가와 비교하여 볼 때 최소한 같거나 높을 것이라는 예상과 달리 공동출하

시의 경락가격이 개별출하시의 경락가격보다 박스당 평균 443.67원 낮게 나타났다.

개별출하와 공동출하물량의 출하처 공제액의 차이는 다음 (표 2)와 같은 차이를 보였다.

<표 2> 개별출하 및 공동출하의 출하처 공제 비용 비교

(단위 : 원/15kg 1박스당)

출하처 공제 내역	개별출하	공동출하
상장수수료	929.34	917.18
운송비	466.89	506.83
하역비	203.74	198.05
출하처 총 지급액	1,600.09	1,622.06

출하처 공제내역은 상장수수료, 운송비, 하역비로 이루어지며 (표 2)에서 알 수 있듯이, 개별출하의 경우 출하처 총공제비용은 박스당 1,600.09원이고 공동출하의 경우 1,622.06원으로써 공동출하가 개별출하보다 박스당 약 22원정도 더 높게 나타나고 있다.

다음으로 공동계산과 개별출하의 총유통비용 중에서 출하처 공제액을 제외한 농협제비용(공동계산의 경우)과 생산지제비용(개별출하의 경우)에 대하여 비교하여 보았다. 출하단계에서의 농협제비용 혹은 생산지제비용은 수확한 오이의 등급별 선별작업 및 포장작업비와 박스대로 이루어진다.

공동계산팀의 제비용 산정은 박스구입부터 선별 및 포장 작업을 모두 운영회를 거쳐 일괄적으로 수행하기 때문에 비용 산정이 용이하였다. 그러나 개별출하자들의 생산지제비용은 농가마다 개별적으로 작업을 수행하기 때문에 그 비

용을 정확하게 추정하기가 어렵다. 따라서 개별출하자들이 선별 및 포장작업을 하는데 투입된 노동력과 그 비용을 아래와 같은 과정을 통해 금액으로 환산하여 공동계산팀과 비교하였다.

개별출하 농가들의 박스당 가시오이 선별 및 포장작업에 들어간 노동력을 화폐가치로 환산하기위하여 다음과 같은 식을 이용하였다.

$$\frac{\text{총투입노동력}(A) \times \text{평균인건비}(B)}{\text{총출하물량}(C)}$$

먼저 투입된 총 노동력을 추정하기 위하여 개별출하된 가시오이의 총 출하 물량에 경북지역 시설오이 생산성지수 10,330kg/10a⁷⁾를 고려해 개별출하자 집단의 총 경지면적을 추정하였다.

추정된 경지면적값에 2004년 경북지역 반축성오이 표준소득표를 바탕으로 반축성 오이⁸⁾재배시 재배 면적당 선별 및 포장에 드는 노동시간(약 16%)⁹⁾을 추정하여 이를 곱함으로써 개별출하자들의 가시오이의 선별 및 포장작업에 투입되는 총 작업 시간(A)을 추정하였다.

다음으로 표준 소득표¹⁰⁾를 이용해 선별 및 포장 작업의 평균임금(B)을 산출(남녀별 투입 노동시간에 비례하여 가중치를 적용하여 도출)하였으며 그 계산식은 다음과 같다.

$$B = X_A \cdot X_B + Y_A \cdot Y_B$$

B: 선별 및 포장작업시 투입된 1인의 1시간 임금

X_A: 남자 노동력 1시간 고용 임금

7) 「농업통계정보」, 국립농산물 품질관리원, 작물생산량통계 중 시설오이 2004년 참조

8) K농협지역의 가시오이는 '반축성 오이'에 해당함

9) 「2003년 농축산물소득자료집」 농촌진흥청, 2003.중 시설오이 2003참조/현재 2004년도 통계자료가 아직 공식발표되지 않아 불가피하게 2003년도 자료를 이용하였음.

10) 「농가경영정보」, 농촌진흥청, 농축산물소득표 중 오이(반축성) 2003 참조/현재 2004년도 통계자료가 아직 공식발표되지 않아 불가피하게 2003년도 자료를 이용하였음.

X_B : 1시간 노동시 남자 노동력의 투입비율

Y_A : 여자 노동력 1시간 고용 임금

Y_B : 1시간 노동시 여자 노동력의 투입비율

선별 및 포장작업에 들어가는 총투입노동시간(A)과 산출된 시간당 평균인건비(B)를 곱하여 개별출하자들이 개별 선별 및 포장작업을 하는데 들어간 총 노동력에 대한 비용을 화폐가치로 도출하였다. 이후 그 값을 박스 단위의 총 출하물량(C)으로 나누어서 개별 선별 및 포장작업에 대한 박스당 평균 노동비용 825.35원을 산출하였다.

산출된 개별출하자의 선별 및 포장작업비는 공동출하는 농민들의 박스당 선별 포장비용인 600원보다 약 225.35원 더 높은 것으로 나타났다. 이 결과를 바탕으로 볼 때 공동선별을 하게 되면 선별장에서 대량의 물량이 일정기준에 의하여 동시에 선별되기 때문에 규모의 경제가 발생하게 되고 분업화에 따른 작업의 능률화로 인하여 평균 비용이 감소하는 현상이 나타남을 알 수 있다.

추산된 개별출하자들의 개별 선별 및 포장에 따른 비용을 적용하여 공동계산과 개별출하의 농협 및 생산지의 제비용을 비교 분석 하여 본 결과는 (표 3)과 같다.

<표 3> 출하유형별 산지제비용 비교

(단위: 원/15kg 1박스)

비용 내역	개별출하	공동계산
작업비 (선별 및 포장비)	825.35	600.00
박스비 ¹¹⁾	530.00	502.50
수수료	0	136.50
공동선별 정부 지원금	0	225.00
비용 총계	1355.35(A)	1014.00(B)
(B-A)	-341.35	

(표 3)에서 보면 총 유통비용 중에서 출하처 공제액을 제외한 산지제비용들에 있어서는 공동계산팀과 개별출하자들 사이에서 비용의 발생 요인 및 그 금액에 있어서 많은 차이를 보이고 있다. 그 내용을 살펴보면 공동계산팀은 선별 및 포장 출하에 대한 모든 유통과정을 운영위원회의 회의를 통하여 결정하고 결정된 기준을 적용하여 그 비용을 정산한다.

공동계산의 경우 박스비 및 공동선별에 대한 비용의 일부가 정부의 보조금에 의하여 특별지원 되고 있다. 그러나 공동계산팀은 출하처 경락가에서 출하처 공제액을 차감한 차인지급액의 1%를 농협에 수수료로 지급하고 있다. 각각의 구체적인 수치를 알아보면 박스당 225원의 공동선별 보조금을 정부로부터 지원 받고 있으며 박스당 농협수수료로 평균 136.5원을 지급하는 것으로 나타났다.

결과적으로 선별 및 포장에 의한 비용발생 부분만을 비교 분석하여보면 공동계산팀이 개별 출하자들에 비하여 박스당 평균 225.35원의 비용을 절감하고 있는 것으로 나타났으며, 총 유통비용에서 출하처 공제액을 제외한 산지제비용의 측면에서는 공동계산팀이 개별출하자들에 비하여 박스당 341.35원의 비용절감 효과가 있는 것으로 나타났다.

11) 640원의 박스비 중 개별 선별은 박스비 550원(부가세 제외)의 20%를 지방세로부터 보조 받고 공동선별은 25%를 정부자금으로부터 보조받고 있음.

3. 출하유형별 최종 농가 수취가 비교

출하처 경락가에서 출하처 공제액과 각종 제비용을 모두 차감한 최종 농가 수취가격을 비교해 본 결과는 (표 4)와 같다.

<표 4> 개별출하 및 공동계산의 농가수취금액 비교

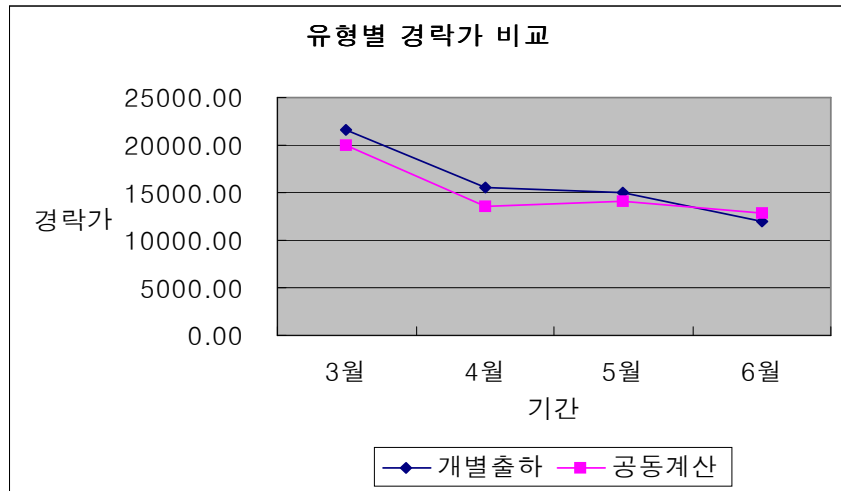
(단위: 15kg/1박스, 원)

구분	개별출하	공동계산
경락가 (15kg상자)	15,730.08	15,286.41
총 비용 합계	2,955.44(A)	2,636.06(B)
총 비용 합계 차액(B-A)	-319.29	
농가 수취금액	12,774.64(C)	12,650.35(D)
농가 수취금액 차액(D-C)	-124.79	

(표 4)에서 알 수 있듯이, 각종 제 비용에 있어서 공동계산팀은 개별출하시 보다 박스당 319.29원의 비용을 절감함에도 불구하고 출하처에서 발생한 443.67원의 경락가격차를 극복하지 못하여 공동계산팀의 최종 농가 수취가격은 개별출하자들과 비교하여 볼 때 박스당 124.79원이 낮게 나타나고 있다.

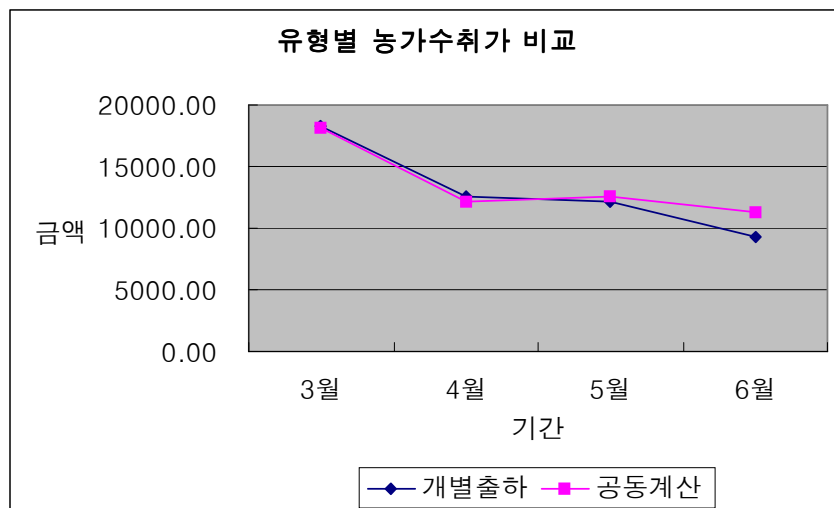
출하처에서의 공동계산 출하품과 개별출하 출하품의 월별 경락가의 추이를 그래프로 살펴보면 (그림 1)과 같다.

<그림 1> 출하 유형별 경락가 비교



(그림1)을 살펴보면 3월, 4월의 경락가차이가 5월, 6월에 비해서 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 다음으로 공동계산 출하품과 개별출하 출하품의 출하처에서의 경락가에서 각종 제비용을 차감한 후의 최종적으로 농가에 지급된 수취금액의 추이를 그래프로 살펴보면 (그림 2)와 같다.

<그림 2> 출하유형별 농가수취금액 비교



최종 농가수취금액을 보면 공동출하와 개별출하에 있어서 그 차이의 폭이 경락가의 비교에 비하여 다소 줄어든 것을 볼 수 있다. 이는 출하처 경락가격이 비록 낮더라도 제 비용에 있어서 공동출하가 비용 효율적이기 때문에 농가수취가격을 그만큼 높여주기 때문이다.

분석 결과를 종합해 보면 공동계산팀의 공동계산으로부터 얻는 소득이 개별출하자들이 개별출하하여 얻는 소득보다 낮은 것으로 드러났으며 그 차이는 도매시장에서의 현저히 낮은 경락가에서 비롯되는 것으로 나타났다.

IV. 일일경락가의 통계적 유의성 검정

1. 분석방법 및 자료

출하처에서 낙찰 받은 경락가에 있어서 공동계산 제품이 개별출하제품에 비하여 낮은 수준을 보이고 있는데 이러한 경락가의 차이에 유의성이 있는가 확인하여 보기 위하여 두 경락가의 분산과 평균이 통계적으로 각각 동일하다는 귀무가설을 세운 후, F-통계량과 t-통계량을 이용하여 이를 5% 유의수준에서 검정하여 보았다.

t-검정은 한 모집단에서의 평균에 대한 검정이나 두 모집단의 평균차이를 알아보고자 하는 경우에 사용한다. 일반적으로, 두 집단의 평균을 비교하는 분석 방법은 크게 Z-test와 t-test로 구분되는데 Z-test는 모집단의 분산을 알고 있는 경우에 사용된다. 그러나 모집단의 분산을 알고 있는 경우는 거의 없기 때문에 t-test를 많이 사용하게 된다. t-test의 방법은 연구의 목적에 따라 크게 세가지 정도로 구분해 볼 수 있는데 그중에서 가장 널리 사용되는 두 가지 방법은 다음과 같다.¹²⁾

12) 황현식의 「SAS와 통계분석」, 경문사, 2001.

첫째, 독립표본 t-test(independent-sample t-test)는 독립적으로 정규분포에 따르는 두 개의 표본들이 동일한 평균값을 가진다는 가설을 검정하기 위한 방법이다.

둘째, 대응표본 t-test(paired-sample t-test)는 흔히 같은 개체에 사전조사와 사후조사를 시행한 경우 분석방법이라 할 수 있다. 일반적으로 말하자면 동질성이 유지된다고 가정하는 개체에 대해서 두개의 표본을 얻었을 경우의 통계적 분석방법이다.

본 연구에서는 이중 독립표본의 t-test(two-sample independent t-test)를 이용하였다. 한 모집단에서와 달리 두 모집단의 경우에는 분산이 같은 경우와 다른 경우가 있으므로 먼저 분산의 동질성의 여부를 검정한 다음, 평균의 차이를 검정한다. 분산의 동질성여부는 F-test의 유의확률을 보고 판단한다. 이때 동분산인 경우에는 정확한 t-통계량의 계산이 가능하지만, 이분산인 경우에는 근사적인 t값을 계산할 수밖에 없다. 그래서 근사적 검정으로 SAS에서 쓰이는 Satterhwaite의 방법을 사용하였다. 이러한 t-test과정에서 신뢰수준은 계산과정에 의해서 결정되는 것이 아니라 연구자의 연구 내용에 따라 결정된다. 매우 중요한 의사결정이 필요한 경우에는 신뢰수준을 99%이상 높일 수도 있고, 그렇지 않은 경우에는 신뢰수준을 90%까지 낮출 수 있다. 본 연구에서는 사회과학에서 대체로 적용하고 있는 95%의 신뢰수준을 사용하였으며, 신뢰수준이 95%일 경우의 유의수준인 5%가 적용 되었다.

F-통계량과 t-통계량을 이용하여 동일 상품의 판로별 가격차의 유의성을 분석한 연구로는 다음과 같은 연구들이 있다.

농산물의 가격비교분석에 관한 연구로 양승룡 외(2000)는 농산물 물류센터와 도매시장의 가격을 F-통계량과 t-통계량을 이용하여 비교분석하여 물류센터가 원래 지향하였던 바와 같이 생산자에게 보다 높은 가격을 안정적으로 보장해 주고, 도매시장을 견제하고 있는 지를 통계적으로 분석하였다. 또한 신승관(2000)의 연구에서는 인터넷상점과 기존상점간의 제품의 가격을 비교·조사하고 가격차이가 나타날 경우 과연 그 차이가 통계적으로 유의성을 가지는지를

F-통계량과 t-통계량을 이용하여 분석하였다.

본 검증에서는 분석자료로 K농협의 공동계산 출하품의 일일 평균 경락가와 개별출하 출하품의 일일 평균 경락가를 산출하여 이용했다. 자료의 기간은 가시오이 성수 출하시기인 3월~6월의 기간동안이며 품목은 가시오이 단일 품목이다.

두 경락가가 동일한 안정성을 지닌다는 가설(분산의 동일성 여부)은 F-통계량을 이용하여 검정하였으며 식은 다음과 같다.

$$F = S_1^2 / S_2^2 \sim F_{n_1 - 1, n_2 - 1}$$

S_1^2 = 보다 높은 가격의 표본분산,

S_2^2 = 보다 낮은 가격의 표본분산,

동일한 평균에 대한 가설은 t-통계량을 이용하여 검정하였으며 식은 다음과 같다.

$$t = (M_1 - M_2) / S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \sim t_{n_1 + n_2 - 2, \alpha}$$

M_1 = 개별출하물량의 평균 경락가격,

M_2 = 공동출하물량의 평균 경락가격,

S_p = 두 표본의 합동표준편차

n_1 = 개별출하량 경락가의 표본수

n_2 = 공동출하량 경락가의 표본수

(표 5)은 공동계산과 개별출하의 경락가격차의 기초통계를 나타낸 것이다. 표에서 보는 바와 같이 개별출하의 경락가가 공동계산의 경락가보다 평균적으로 높은 것으로 나타났다. 그러나 두 가지 출하방법의 경락가의 변동성을 나타내는 표준편차는 개별출하의 값이 더 커서 상대적으로 공동계산의 일일 경락가가 안정적인 것으로 나타났다.

<표 5> 기초가격통계

비고	공동계산(A)	개별출하(B)	격차(A-B)
표본수	168	134	34
평균	15,527	16,810	-1,283
표준편차	3,977	4,884	-907

2. F-통계량을 통한 분산의 동등성에 대한 검정

공동계산 출하품의 경락가와 개별출하의 경락가의 분산이 통계적으로 동일하다는 가설을 F-통계량을 이용하여 5%의 유의수준에서 검정하였다.

<표 6> F-통계량을 통한 분산의 동등성에 대한 검정결과

비고	전체	2004년 3월	2004년 4월	2004년 5월	2004년 6월
공동계산분산	15,816,529	13,687,780	2,682,716	4,335,556	12,088,833
개별출하분산	23,848,572	14,045,255	4,778,596	1,401,856	12,838,605
공동계산- 개별출하	-8,032,043	-357,475	-2,095,879	2,933,700	-749,772
F-통계량	1.51	1.03	1.78	3.09	1.06
결과	공 < 개	공 = 개	공 = 개	공 > 개	공 = 개

주 : 공(공동계산 출하품의 경락가), 개(개별출하 출하품의 경락가)

(표 6)는 두 출하방법의 경락가의 분산이 동일하다는 가설 검정 결과를 전체 표본기간과 월별로 구분하여 보여주고 있다. 전체 표본의 경우 ‘두 출하방법의 경락가의 분산은 같다’는 귀무가설을 기각시킴으로써 두 경락가의 분산이 서로 5%의 유의성 수준에서 서로 다르다는 결과를 나타내고 있다.

이를 해석하면 전체표본의 분석에서는 공동계산 출하품의 경락가가 개별출하 출하품의 경락가에 비해서 안정적으로 나타났다. 월별 표본에 의한 분석에서는 5월을 제외한 3,4,6월에서 공동계산 출하품의 가격변동성이 낮은 것으로 나타나 전체표본의 분석결과와 일치하였다. 그러나 전체표본과 5월 분석에서만 유의성 수준을 통과하였고 나머지 달은 5% 신뢰수준에서 유의성은 없는 것으로 나타났다.

3. t-통계량을 통한 평균의 동등성에 대한 검정

t-통계량을 이용하여 개별출하품과 공동출하품의 경락가의 평균이 통계적으로 동일하다는 가설을 5%의 유의수준에서 검정하였다. (표 7)에서는 두 가지의 출하방법의 경락가의 평균이 동일하다는 가설을 전체표본기간과 월별 자료에 대하여 검정한 t-통계량 결과가 나타나있다.

<표 7> t-통계량을 통한 평균의 동등성에 대한 검정결과

비교	전체	2004년 3월	2004년 4월	2004년 5월	2004년 6월
공동계산평균	15527	20283	13664	14163	12697
개별출하평균	16810	22814	16011	15675	12362
공동계산- 개별출하	-1283	-2531	-2346	-1512	335.83
t-통계량	-2.46	-3.06	-5.64	-4.19	0.33
결과	공<개	공<개	공<개	공<개	공=개

주 : 공(공동계산 출하품의 경락가), 개(개별출하 출하품의 경락가)

t-통계량을 통한 평균의 동등성에 대한 검정결과 기초통계에서와 같이 전체 기간에서 개별출하의 경락가가 공동계산의 경락가보다 오히려 높아서 t-통계량이 음수가 된다.

전체 표본의 경우 ‘공동계산 출하품의 경락가와 개별출하 출하품의 경락가의 평균이 동일하다.’는 귀무가설은 5%의 유의수준에서 기각되었다. 그 결과를 해석하면 개별출하 경락가의 평균이 공동계산 경락가의 평균보다 유의적으로 높다는 결과가 도출되었다. 또한 두 출하방법의 경락가가 평균적으로 동일하다는 귀무가설을 월별표본으로 검정해보았을 때 6월을 제외한 3,4,5월의 경락가 분석

에서는 5%의 유의수준에서 귀무가설이 기각되어 전체 자료의 분석결과인 개별 출하 출하품의 경락가 평균이 공동계산 출하품의 경락가 평균보다 유의적으로 높다는 결과와 일치하였다.

또한 6월의 거래물량이 다른 기간에 비하여 적었다는 점과 그 차이가 미미한 사실 그리고 유의성 수준을 통과하지 못했다는 것을 감안을 한다면 전체표본에 대한 분석결과인 출하처에서 공동계산의 출하품이 농가에서 개별 선별되어 출하된 개별출하 출하품에 비하여 뛰어난 품질에도 불구하고 제값을 받지 못하고 있다는 공동계산 참여 생산자들의 주장은 통계적 분석결과 유의적이라고 볼 수 있다.

분석의 결과를 요약하여 정리하면 도매시장에서 공동계산 출하품은 개별출하의 출하품에 비하여 전반적으로 가격의 안정성은 높지만 낮은 경락가를 받는다고 할 수 있다.

VI. 요약 및 결론

우리나라의 영농 규모는 비교적 영세하여 출하시 '규모의 경제'효과를 보기 어려우며 시세 또한 불안정하여 동일한 품질의 작목에 대하여도 농가소득이 불안정한 현상을 보이고 있다. 이러한 두가지 취약점을 아울러 극복할 수 있는 방법이 바로 공동계산제도이다. 하지만 주요 판로인 도매시장에서 공동계산품의 경락가격이 개별출하품 보다 낮게 형성된다는 현상으로는 공동계산제 정착의 중요한 걸림돌이 될 수 있다. 본 연구에서는 공동계산제도를 시행하고 있음에도 생산자들이 그 실효성을 인식하지 못하고 있는 경북 K농협의 2004년도 사례를 직접 분석하여 공동계산 품목과 개별출하 품목의 농가 수취가의 차이를 비교하여 보았다. 다음으로 F-통계량 및 t-통계량을 이용하여 경락가의 분산 및 평균의 동등성을 검정하였다.

분석결과 공동계산이 각종 제비용에 있어서 비용을 감소시킴에도 불구하고 출하처에서 발생한 경락가의 차이를 극복하지 못하여 최종 농가 수취금액에 있어서는 공동출하자들이 개별출하자들에 비하여 박스당 124.79원을 낮게 받은 것으로 나타났다.

F-통계량을 통한 분산의 동등성에 대한 검증결과 ‘두 출하방법의 경락가의 분산은 같다’는 귀무가설을 기각시킴으로써 두 경락가의 분산이 서로 5%의 유의성 수준에서 서로 다르다는 결과가 나타났다. 또한 전체표본의 분석에서 공동계산 출하품의 경락가 표준편차가 개별출하 출하품의 경락가 표준편차에 비해서 상대적으로 낮아서 공동계산 출하품의 경락가가 개별출하 출하품의 경락가보다 안정적으로 나타났다.

t-통계량을 통한 평균의 동등성에 대한 검증결과 ‘공동계산 출하품의 경락가와 개별출하 출하품의 경락가의 평균이 동일하다.’는 귀무가설이 5%의 유의수준에서 기각되었다. 그리고 공동계산 출하품의 경락가가 개별출하 출하품의 경락가보다 평균적으로 낮은 것으로 나타났다.

이러한 분석결과는 공동계산을 통해 출하된 농산물이 개별출하된 농산물보다 높거나 동일한 가격이 보장되어야 한다는 상식에 반하는 것으로 사례농협의 공동계산 성과에서 나타난 낮은 농가수취가격이 이러한 요인에 기인한다는 계량적 검증을 제시하는 것이다. 조명기 외(2003)의 연구는 계량적 검증을 제시하지는 않고 있으나 공동계산의 확대도입을 위해서 본 연구의 결과와 동일한 문제점을 지적하고 있다. 즉, 공동계산의 주요 판로인 농산물 도매시장의 경우 그 특성상 불특정 다수의 소규모 물량을 바탕으로 경매에 의하여 가격을 조절하고 있으며 공동출하·공동계산과 같은 산지에서의 생산자 조직의 연합은 이러한 농산물 도매시장의 기본적인 메커니즘에 반하는 현상으로 시장의 투명성 향상을 기피하는 중도매인들의 담합에 의한 저가경매의 가능성이 빈발할 수 있다는 것이다. 따라서 본 논문의 연구결과가 보편적으로 나타나는 현상이라면 이는 공동계산제를 통해 농산물 유통을 혁신시키려는 정부의 시책과 상충되는 것으로써 이 문제의 개선을 위해 정부에서는 보다 실효적인 제도적 보완책 즉, 도매

시장에 대한 개선방안 혹은 공동계산의 출하품에 적합한 유통채널의 확충방안 등이 제시되어야 할 것이다.

본 연구는 동일지역의 동일품목에 대하여 도매시장에서 받는 공동계산 출하품의 경락가와 개별출하 출하품의 경락가를 계량적으로 비교, 분석하였다는 데에서 의의를 가진다. 하지만 K농협 하나의 사례만을 분석한 결과이기 때문에 본 연구 결과가 공동계산제도를 도입하는 모든 조합에 공통적으로 나타나는 현상이라고 보기는 어렵다. 따라서 본 연구 결과의 보편성을 더욱 높이기 위해서는 향후 다수 조합 사례와의 비교연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

- 김경필, 허길행, 「농산물 공동계산 유형별 추진효과 분석」, 한국식품유통학회 한국식품유통연구, 2003.
- 김남옥, 양승룡, 한두봉, 정복조, 「양재물류센터와 가락도매시장의 가격비교분석」, 농업경제연구, 41(2), 2000.
- 김충실 외, 「경북지역 산지농산물 가공품 적정 유통망 구축, 농림부, 2002.
- 김호 외, 「농산물산지유통센터의 운영 실태와 발전과제」, 식품유통연구, 18(3), 2001.
- 김홍배, 「공동계산제 활성화를 위한과제」, 농협중앙회 조사부, 1998.
- 김홍배, 임영선 「공동계산제 활성화 방안에 관한 연구」, 농협중앙회 조사부, 조사연구보고 89-14, 1998.
- 신승관, 「인터넷상점과 전통상점간의 가격비교에 관한 실증연구 - 서적, 음반 CD 의 경우 -」, 한국통상정보학회 통상정보연구, 2000.
- 조명기, 허길행. 「공동계산 확대에 따른 도매시장 대처방안」, 한국식품유통학회 한국식품유통연구, 2003.
- 허길행, 김경필, 「농산물 공동출하 유형별 효과 분석과 개선방향」, 한국농촌경제연구원, 2002.
- 허길행, 김경필, 윤호섭, 「농산물 공동계산 표준모델 개발」, 한국농촌경제연구원, 2003.
- 황현식의 「SAS와 통계분석」, 경문사, 2001.
- 「2003년 농축산물소득자료집」, 농촌진흥청, 2003.
- 「농가경영정보」, 농촌진흥청, 2003.
- 「농업통계정보」, 국립농산물 품질관리원, 작물생산량통계 중 시설오이 2004.
- 「작목별 작업단계별 노동력 투하시간」, 농촌진흥청, 2004.
- Andrew A, Jemolowicz, 「Cooperative Pooling Operations」, USDA, 1999.
- Mancur Olson, 「The Logic of Collective Action」, Harvard University

Press, 1977.

William E. Njanje, “Operational Efficiency of a U.S/Canadian Wheat Pool:A game Theory Analysis”, Department of Agribusiness and Applied Economics, Agricultural Experiment Station North Dakota State University. 2001.