

도매시장 거래제도 변화가 가격 형성에 미치는 영향 일본 도쿄도 중앙도매시장 사례

최 병 옥*

Key words: 가격 효율성(price efficiency), 시계열 분석(time series analysis), 도매시장(wholesale market), 공적분 검정(Cointegration test), 오차수정모형(vector error correlation)

ABSTRACT

Based on the weak form Assumption of E. Fama, this study econometrically examines the price efficiency of main vegetables transacted at nine wholesale markets of Tokyo Central Wholesale Market using time series analysis. The duration of the study (1989-2004) is divided into two periods, in which the price formation of wholesale market is different, and comparison analysis on price efficiency is conducted. Two-Step Estimation Procedure for Dynamic Modeling suggested by Engel and Granger (1987) is applied as the analytical method in the study.

According to results of the analysis, at Tokyo Central Wholesale Market, where negotiated transaction was considerably developed, the price behavior was confirmed that price might recover from external shock and price stability was stronger than before from a perspective of long-term equilibrium, although there was price change in a short term due to changes in quantity of arrival. The analysis results also indicate that spatial price integration (equilibrium) among central wholesale markets in Tokyo was strong. It could be concluded that the price formed at wholesale markets was efficient, since it functioned to reach equilibrium at time as well as at space.

- | | |
|--------------|----------|
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 분석 대상과 자료 | 5. 결론 |
| 3. 분석방법 | |

1. 서론

청과물 도매시장은 전국 각지로부터 소

규모로 출하되는 다양한 품목을 수집하고 수요자의 다양한 요구를 반영하여 경쟁적인 방식으로 가격을 형성하는 구조를 가지고 있다. 이러한 구조는 경매제도하에서 유

* 한국농촌경제연구원 전문연구원.

지되어 왔으며 농산물 시장의 거래체계 확립뿐만이 아니고 유통질서를 유지·발전시켜 온 배경이 되었다.

그러나 최근 산지에서의 품목의 특정화, 생산의 규모화, 출하 단위의 대형화로 생산 집중 현상이 진행되고 있으며 이 과정에서 생산자는 거래수입의 장기안정화를 요구하고 있다. 한편, 대형 할인업체나 대형 수요처가 등장하고 있는 소비지는 청과물의 안정적 공급과 품질의 균일화를 요구하고 생산자나 소비자도 물류비용의 절감을 희망하고 있다. 이렇게 양자의 이해관계가 일치하여 산지와 직접계약거래, 즉, 시장의 거래가 증가하고 있다. 또한, 정보화의 발전에 의하여 POS, EOS를 이용한 주문 수주, 발주처리, 로지스틱 물류시스템의 진전이 시장의 거래를 지원하고 있기 때문에 도매시장의 수집 기능이 약화되고 있다. 도매시장의 물류수집 기능의 약화는 시장의 경영을 악화시켜 결국에는 도매시장 존립에 관한 의구심을 초래하는 원인이 된다.

최근 시장의 거래가 빠르게 확산되고 있는 가운데 도매시장도 물류수집 기능을 향상시킬 수 있는 방안을 거래제도의 변화에서 찾고 있다. 즉, 거래제도를 완화하는 방안으로 비상장거래를 확대하고 기존의 경매 위주의 가격 결정 방식에서 시장 도매인 제도를 도입하여 정가 또는 수의 매매가 확대되고 있다. 현재 가락시장의 상장예외 품목으로 지정되어 시장도매인 제도로 가격이 결정되는 농산물은 113개에 달하며, 거래규모 16만 7000톤, 거래금액 2,300억 원으로 전체 농산물의 거래 금액

중 10%를 넘어섰다고 알려지고 있다(원예산업신문 2006. 5. 3.).

시장도매인 제도는 출하자와 상인이 쌍방 간에 합의를 통하여 협상 가격을 달성하여야 하므로 산지의 규모화, 조직화를 바탕으로 한 개별 농가의 시장대응 향상과 산지의 전략적인 시장대응이 필요하다. 왜냐하면, 시장의 불확실성으로부터 발생하는 가격 변동을 감소시켜 농산물 시장의 가격안정화를 유도하기 위해서는 산지의 규모화, 연중지속적인 생산체계의 확립, 출하조직의 육성 등이 필요하기 때문이다.

그러나 개별 농가와 산지의 규모가 영세한 구조에서는 도매시장의 가격결정이 경매제도가 효율적이라고 알려져 있다. 경매제도는 분산된 산지로부터 출하되는 소량의 농산물을 수집하여 수급을 반영한 신속한 가격결정을 통하여 소비지에 효율적으로 분산시킬 수 있는 장점을 보유하고 있으며, 이것은 공정거래 확립이라는 법률적 근거와 공개성을 원칙으로 운영되기 때문에 시장의 유통채널에 기준가격을 제시하는 역할도 병행 해 왔다.

최근 시장의 유통 증가와 거래제도의 변화로 인하여 도매시장의 경매제도가 보유하고 있는 경쟁적 메커니즘을 반영한 신속한 가격결정, 가격정보 공개 등의 특징이 손상되어 공정하고 경쟁적인 가격 형성 기능이 저하되는 것은 바람직하지 않다. 특히, 시장도매인 제도는 거래 당사자가 수집하고 있는 산지정보, 시장정보에 근거하여 흥정을 하게 되므로 합의 가능한 가격을 달성하지 못하는 단점이 있다. 그러므로 시

장정보의 공개가 충분하지 않으면 시장도매인 제도의 경쟁적 성격과 공정성 등은 보장되지 않는다.

도매시장 거래제도의 변화가 논의되고 있는 현 시점에서 거래제도의 변화가 시장 가격에 미치는 영향에 대한 평가는 중요하다. 이것은 지금까지의 도매시장 거래 제도를 평가하는 것만이 아니고 차후 도매시장의 개혁 과정의 방향성에도 시사하는 바가 크기 때문이다.

1.1. 연구 목적

이 연구는 도매시장의 가격에 관한 사회·경제적 입장에서 거래제도 및 가격결정이 상장경매에 의한 경쟁적 방식에서 시장도매인 제도가 도입되는 것에 주목하여 한국과 청과물 유통방식이 유사한 일본을 사례로 도매시장의 거래 제도를 평가하는 것이다. 일본 중앙 도매시장을 분석 대상으로 선택한 이유는 시장 도매인제도를 2004년 개장한 서울 강서 도매시장이 처음으로 실시하였기 때문에 분석에 필요한 구체적인 자료 확보가 불가능했다. 또한, 일본은 도매시장의 거래제도가 1990년대 중반에 『위탁판매·경매가격결정』에서 『위탁판매·일부매입집하·경매가격결정·일부상대거래』로 변화되었고, 중도매인이 매매에 참가할 수 있는 한국의 시장도매인 제도는 일본의 상대거래와 유사점이 많기 때문에 도매시장의 거래제도에 관해서는 한국보다 많은 경험을 가지고 있다고 판단되기 때문이다.

도매시장의 거래제도에 관한 논의는 한국보다 일본에 많이 존재한다. 코우노스

(2004), 후지시마(2003) 등은 일본의 도매시장 거래제도가 상장경매에서 상대거래로 변화 한 후, 소비지에 위치하는 도매시장 가격 위주로 전국적인 가격 평균화 현상이 나타나고 있다고 밝혔다. 키구치(2005), 최병욱(2006)은 거래제도가 변화되었어도 대도시에 위치한 도매시장 간에는 큰 가격 변화가 없었으며, 오히려 대도시에 위치한 도매시장간의 가격 차이가 상대거래를 시행한 후부터 축소되었다고 밝혔다. 그러나 도매시장의 거래제도 변화를 분석한 논문들은 변동계수나 회귀분석 등의 간단한 분석 방법을 이용하였기 때문에 시장가격 간의 장단기적 특성을 밝히지 못했으나, 이 연구는 시계열 분석 방법을 이용하여 시장 가격 간의 장단기적 균형관계를 밝히는 것에 선행 연구와의 차별성을 둔다.

도매시장의 가격을 분석하는 이유는 산지의 농산물 공급이 안정적이어서 산지와 도매시장의 거래가 지속적이고 안정적으로 달성된다면 도매시장의 가격도 안정적으로 형성되어 장기적으로는 도매시장 간의 가격안정성을 유도하게 될 것이기 때문이다. 또한, 시장효율성의 일정범위인 가격효율성의 평가도 가능하다.¹ 가격의 평가지표는 시장정보가 가격에 침투한 정도로 가격효율성을 3가지로 구분한 파마(Fama)의 약형효율성에 근거 한다.²

¹ 齋藤(1954)는 시장연구를 가격 형성의 장과 상품유통의 장이라고 하는 관점에서부터 경제학과 경영학의 2가지 접근방법에 의해서 정리하였다. 이 연구는 시장을 가격 형성 측면에서 그 기능을 평가한다.

² 어떤 상품의 수요에 대한 공급이 지속적이고

이 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 일본의 도쿄도(東京都) 9개 중앙도매시장을 대상으로 거래제도 변화가 도매시장 가격 형성에 어떠한 변화를 미쳤는지를 파악한다.

둘째, 계측 결과로부터 한국의 농산물 도매시장에 미치는 시사점을 검토하여 한국

안정적이어서 시장거래가 안정된다면 시장가격도 균형가격을 실현하게 된다. 이것을 시간의 특성으로 파악하면 초단기(일별)의 가격계열은 수급정보를 반영하여 실시간으로 결정되는 수급에 관한 균형가격이지만, 단기(주간)의 가격 변동과 중·장기(월 단위, 계절단위, 년 단위)의 가격 변동은 수급의 불균형이 원인이 되어 발생하는 변동이다. 수급 불균형이 발생했을 때 시장이 효율적이라면 균형가격으로 수렴하게 되고 그 과정에서 수급조정 시그널로 초단기, 단기의 불균형을 조래하며 가격 변동을 발생시키고 있는 것이다. 파마(Fama)가 말하는 과거의 가격정보는 과거의 수급 불균형이 이번기의 가격 형성에 대하여 수급 균형을 향한 조정이 움직이고 있을지의 여부를 의미한다. 즉, 가격 변동이 항상 균형가격을 향하여 움직이고 있을지에 대한 여부를 의미하는 것이다. 어느 상품에 대한 시장가격이 균형가격에서 가까운 가격 변동이라면 가격은 안정적이고 효율적 가격이라는 것으로 이해된다.

파마(Fama, 1976)의 효율적인 시장은 이용 가능한 정보가 반영되어 가격이 형성되는 시장을 의미하고 이용 가능 정보는 3가지로 분류하고 있다. 현재의 가격이 1)과거의 가격에 포함되어 있는 정보에 의존하는 경우 2)과거 가격 뿐만이 아니고 공표된 모든 정보에 의존하는 경우 3)비공개 정보(내부정보)도 포함된 모든 정보에 의존하는 경우의 3가지이다. 1)에 관한 효율성은 『약형효율성』, 2)에 관한 효율성은 『준약형효율성』, 3)에 관한 효율성은 『강형효율성』이다. 약형효율성에 대한 검정은 계열상관 분석, 시계열 분석, 인과성 분석 등의 검정방법이 일반적으로 이용되지만, 최근에는 시계열분석이 일반적으로 적용되고 있는 추세이다. 준약형 효율성에 대한 검정은 잔차 분석이 적용되고 있고 강형효율성에 관한 검정은 아직 확립되어 있지 않은 상태다. 이 연구는 『약형효율성』에 근거하여 시계열분석에 의한 검정을 행한다.

의 도매시장에 거래제도 변화를 위하여 선행되어야 하는 조건이 무엇인지에 관한 시사점을 제공한다.

2. 분석 대상과 자료

일본의 중앙 도매시장은 1999년과 2004년에 도매시장법의 개정을 통하여 도매시장의 효율화를 높이는 운영·제도 면에서의 개선이 진행되고 있다. 일본 중앙 도매시장법의 개정은 도매시장의 통합·재편과 거래제도의 규제 완화가 주요골자이다. 거래제도의 규제 완화에 관해서는 상물분리를 지향하고, 도매시장의 거래제도를 『위탁판매·경매가격결정』에서 『위탁판매·일부매입집하·경매가격결정·일부상대매매』로 변화 시켜 왔다. 이 배경에는 1980년대부터 소비지시장의 구조변화로 인하여 위탁판매·일부매입집하·경매가격결정·일부상대매매가 선호되어졌고 1990년대 중반부터 상대거래의 비율이 경매비율보다 높아졌다. 이것을 계기로 거래제도 변화가 법규에 반영되었던 시기는 1999년과 2004년이다. 표 1에서는 청과류의 경매비율이 1990년 64.9%에서 2002년 29.0%까지 급속하게 감소했다는 것이 나타나 있다.

그러나 청과류의 도매시장 경매비율이 저하되었다고 해서 시장의 물류수집 기능이 급격하게 감소한 것은 아니다. 표2에서 2003년을 기준으로 시장 경유율을 살펴보면 야채는 79.2%, 과실은 54.0%로 아직까지 야채의 도매시장 경유율은 높다는 것을 알 수 있다. 최근 일본은 지방도매시장의

표 1. 일본의 중앙도매시장 경유율과 경매비율의 추이

단위: %

구 분	청과	과실	
		야채	과실
1989	83.0(67.4)	85.8(70.7)	78.0(64.3)
1990	81.9(64.9)	82.9(67.1)	76.1(63.2)
1991	80.6(62.2)	84.8(64.9)	76.2(59.9)
1992	79.6(59.8)	85.5(62.4)	69.9(57.7)
1993	80.0(58.7)	84.8(60.9)	72.0(56.5)
1994	74.7(58.2)	82.7(60.5)	62.8(56.9)
1995	74.2(55.1)	80.8(57.5)	63.4(53.3)
1996	74.8(52.4)	82.6(54.5)	61.7(50.7)
1997	74.7(50.6)	83.0(52.6)	61.6(48.8)
1998	74.8(49.3)	82.8(51.0)	61.7(47.6)
1999	71.4(46.3)	80.3(48.0)	57.2(44.8)
2000	70.9(34.3)	79.2(35.3)	57.6(33.7)
2001	69.3(29.9)	79.4(30.2)	54.1(30.3)
2002	70.3(28.5)	80.0(28.4)	55.5(29.4)
2003	69.5()	79.2()	54.0()

자료: 일본 농림수산성 도매시장실 조사

* () 안은 경매비율

물량은 감소하고 대도시 위주의 중앙도매시장의 물량은 증가하는 추세에 있으나, 대도시의 중앙도매시장에서 결정되는 가격은 지방 도매시장이나, 소매 단계의 대형 슈퍼, 시장의 거래의 참고가격의 역할로 오늘날 중요한 위치를 차지하고 있다(藤島廣二 2003, 3-14).

분석 대상의 도쿄도 중앙도매시장은 츠키지(築地), 오타(大田), 기타아다치(北足立), 갓사이(葛西), 토시마(豊島), 요도바시(淀橋), 이타바시(板橋), 세타가야(世田谷), 타마 뉴타운(多摩ニュータウン)의 9시장이다. 분석 대상 품목은 노지야채의 대표적인 품목인 무, 양파, 과채류의 대표적 품목인 오이, 가지, 토마토, 수박, 멜론을 선택하였

다. 품목선택에 있어서 는 데이터의 결여가 없는 것이 우선시되어 1개월이라도 도매시장 출하가 없는 것은 제외하고 품종·품질 구분이 간단한 품목을 우선 선택하였다. 가격 자료는 도쿄도에서 발행하는 도쿄도 중앙 도매시장 연보의 월별 가격(kg당 가격)을 이용했다. 이 가격 데이터는 도쿄도 산하 9개 중앙 도매시장의 품목별 전체 거래량을 전체 거래 금액으로 나눈 것이다.

도쿄도 중앙도매시장의 거래방식 변화에 의한 가격통합을 평가하기 위하여 분석시기를 2기로 구분했다. 제1기는 1989년에서 1995년이고, 제2기는 1996년에서 2002년으로 각 7년씩이다. 시기구분의 근거는 거래제도 변화가 법률로 제정된 1999년을 기준

으로 하는 것이 바람직하지만 2002년 이후의 품목별 자료를 구할 수 없었고 분석기간의 적절한 배치를 고려하여 1989년-1995년을 1기로 1996-2002년을 2기로 하였다.

3. 분석방법

3.1. 분석 방법의 수준

시계열을 이용하여 시장의 가격통합을 분석하는 방법론으로는 통상적으로 시계열의 정상성과 균형의 존재를 검증하는 것이 사용되고 있다. 분석의 순서로는 정상성을 검증한 후, 장기균형과 장기균형에서 멀어졌을 때 균형 과정으로 돌아오는 속도를 계측하는 수준이다.

이 연구의 분석절차는 Engle and Granger(1987)가 제안한 2단계 추정 절차(Two-Step Estimation Procedure for Dynamic Modeling)에 의한다. 구체적으로는

- 1) 시계열의 정상성 검증(ADF 단위근 검증)
- 2) 공적분 검증(Cointegration test), 속도 조정계수의 추정(VEC모형)에 의한 장단기의 균형 관계 파악이다.

3.2. 단위근 검증

시계열 데이터에 불안정성이 존재함에도 불구하고 회기분석을 실시할 경우 변수간의 상관관계가 없는데도 R^2 가 1에 가깝게 나타나거나, 추정회기계수의 T 통계량이 유의적으로 나타나는 허구적 회귀(Spurious Regression)가 발생할 수 있다. 허구적 회

귀 현상을 회피하기 위한 방법은 여러 가지가 제안되고 있으나 이 연구는 DF(Dickey-Fuller)검정을 개선한 ADF단위근 검정을 적용한다. ADF단위근 검정은 자기상관의 영향을 소거하기 위하여 (1)식부터 (3)식과 같이 차분추가항(Augmented Term)을 도입하여 검증하는 것이다.

$$(1) \Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-1} + \epsilon_t$$

$$(2) \Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-1} + \epsilon_t$$

$$(3) \Delta Y_t = \alpha + \beta_t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-1} + \epsilon_t$$

시차(Lag)는 충분히 큰 시차로부터 1기씩 감소시켜 가면서, AIC(Akaike Information Criterion)와 SC(Schwarz criterion)을 적용하여 결정하였다.

3.3. 공적분의 개념과 장기균형

원시계열에 단위근이 존재하여 1차 차분으로 데이터의 안정성이 확보되었다면, 이 변수를 $I(1)$ 으로 표현한다. 일반적으로 시계열 데이터에는 단위근이 존재하고 있기 때문에 계량분석에 많은 어려움이 있지만, 공적분 관계가 존재하게 되면 단위근 문제는 해결 가능하다. 즉, Y_t 와 X_t 가 Random Walk이더라도, $\epsilon_t = Y_t - \beta X_t$ 는 안정성을 가질 수 있다. 예를 들어, Y_t 와 X_t 가 $I(1)$ 이 되어도, 이것의 선형결합 $\epsilon_t = Y_t - \beta X_t$ 도 $I(1)$ 이 될 수가 있기 때문이다. 두 변수 간에 설정된 함수관계는 두 변수의 선형결합이 정상적이라면, 장기적으로 일정한 관계를 유지하면서 변동한다.

3.4. 공적분(Cointegration)과 오차수정 (Vector Error Correction)모형

공적분 검정은 Johanson의 검정법을 이용하였다. Johanson이 제안한 공적분 검정의 장점은 3개 이상의 공적분 모형의 파라미터를 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation)에 의해서 결정하는 방법이기 때문에 시계열 변수간의 모든 공적분 관계를 추정하는 것이 가능하고 공적분 벡터의 계수를 알 수도 있다. 또한, 모든 변수를 내생변수로 취급하기 때문에 설명변수와 종속변수의 선정문제를 해결 할 수도 있다. 이 방법은 Engle and Granger에 의한 오차수정모형에 근거하고 있다. Engle and Granger는 2개 시계열변수간에 공적분 관계가 존재하는 경우에는 VAR(Vector Autoregressive model)보다 VEC모형이 효

율적이라고 지적하고 있다.

$$(4) \Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^n (\delta_i \Delta X_{t-i}) + \sum_{i=1}^n (\theta \Delta Y_{t-i}) + \nu_t$$

$\hat{\epsilon}_{t-1}$: 오차수정항으로서 공적분 관계가 존재할 때, 전기의 X_{t-1} 과 Y_{t-1} 간의 오차수정항($\hat{\epsilon}_{t-1} = Y_{t-1} - \hat{\beta}X_{t-1}$)은 $\hat{\epsilon}_{t-1} \sim I(0)$ 이 됨.

γ : 오차 $\hat{\epsilon}_{t-1}$ 가 Y_t 에 어느 정도 빠르게 수렴하는가를 나타내는 속도조정 파라미터(Speed Adjustment Coefficient).

4. 분석 결과

4.1. 기초 통계 분석

도쿄도 중앙 도매시장의 9개 시장가격을 1기와 2기로 구분하여 변동계수(표3)를 알

표 2. 도쿄도 9개 중앙도매시장가격의 1기와 2기의 변동계수

단위: %

		츠키지 시장	오타 시장	키타아다치 시장	갓사이 시장	토시마 시장	요도바시 시장	이타바시 시장	세타가야 시장	타마뉴타운 시장
무	제1기	28.2	29.0	29.3	30.0	27.6	27.9	28.5	28.9	30.1
	제2기	26.7	29.4	29.1	29.2	28.7	28.3	29.1	30.9	29.3
양파	제1기	27.5	26.9	29.8	28.2	26.9	28.3	28.7	25.4	27.6
	제2기	21.0	20.3	22.7	21.7	19.5	24.5	22.4	21.6	20.0
오이	제1기	36.5	34.7	37.8	35.8	37.0	36.4	36.2	34.6	36.3
	제2기	34.8	33.6	35.9	35.5	35.6	34.8	35.0	33.9	33.8
메론	제1기	48.1	46.2	47.6	45.9	49.5	44.8	48.0	47.1	47.4
	제2기	38.5	39.8	37.3	41.0	46.6	38.1	41.5	41.2	38.7
가지	제1기	29.6	27.6	28.8	31.3	28.9	28.5	30.3	30.1	36.0
	제2기	27.9	27.9	28.4	33.9	30.3	27.9	29.0	31.8	34.6
수박	제1기	52.0	50.8	49.9	54.5	58.4	53.8	49.4	59.7	60.3
	제2기	43.4	40.8	46.3	47.1	49.0	43.2	46.3	43.8	42.2
토마토	제1기	27.5	25.6	27.9	27.0	26.1	26.1	26.4	25.6	27.1
	제2기	26.3	27.0	29.5	30.9	28.9	29.1	29.0	29.4	26.7

주: 1기는 1989-1995년, 2기는 1996-2002년

표 3. 도쿄도 9개 중앙도매시장의 1기와 2기의 단위근 검정

	1기		2기	
	원시계열	차분차수	원시계열	1차차분
무	존재	1차분	존재	1차분
양파	존재	1차분	존재	1차분
오이	존재	1차분	존재	1차분
멜론	존재	1차분	존재	1차분
가지	존재	1차분	존재	1차분
수박	존재	1차분	존재	1차분
토마토	존재	1차분	존재	1차분

주: 레그(Lag)의 결정은 AIC(Akaike Information Criterion)과 SC(Schwarz Criterion)을 기준으로 결정.

아보았다. 변동계수의 분석 결과, 토마토를 제외하고 각 시장·각 품목의 가격은 2기의 가격이 안정적이었다. 즉, 상대거래가 활성화 된 2기의 가격이 안정적이라는 것이 추측 가능하다.

4.2. 단위근 검정

시계열 분석에 있어 허구적 회귀(Spurious Regression) 현상을 피하기 위하여 ADF단위근 검정을 실시했다. 검정결과, 1기와 2기 모두 원시계열에 단위근이 존재하는 것으로 판명되었으므로 1차 차분을 하여 가격시계열의 안정성을 확보하였다.

분석 대상의 품목은 단기적으로 가격 변동이 크기 때문에 원시계열의 안정성 확보는 어렵지만, 중장기에는 가격의 안정 상태가 존재하는 것을 의미하는 것으로 가격의 움직임이 균형수준을 지향하고 있다는 것을 알 수 있다.

또한, 1기와 2기의 차분 차수를 비교하여 보았을 때에도 특별한 차이는 없었기 때문에 양 기간의 가격추이에서는 안정성을 지

향하고 있다는 것을 알 수 있다.

4.3. 공적분 분석에 의한 장기 균형 관계 분석

추정된 공적분 계수는 MLE(Maximum Likelihood Estimation)에 의해 장기균형관계의 존재를 검증할 수 있다. 검정결과에 의하면(표 5), 1기와 2기 모두 공적분 관계가 존재하였으므로 양 기간 모든 품목에 장기균형관계가 존재(유의수준 1%)하는 것을 알 수 있다. 도쿄도 중앙 도매시장의 거래방식이 『위탁판매·경매』에서 『위탁판매·일부매입집하·경매·일부상대거래』로 활성화 된 후, 가격의 장기적 균형관계에는 변화가 없었다는 것을 알 수 있다.

그러나 양 기간 9개 시장 7개 품목에 대하여 공적분 계수의 크기를 비교하면, 1기에서 공적분 계수가 크게 나타난 것은 24개 시장이고, 2기에서는 39개 시장이었다. 이것은 상대적으로 2기의 장기균형관계가 강해지면서 시장가격의 안정성이 커졌다고 할 수 있다. 품목별로는 양파, 오이, 가지, 수박에서 2기의 공적분 계수가 크게 나타

표 4. 공적분 검정에 의한 장기균형의 존재

공적분계수	제1기 공적분 검정 결과				제2기 공적분 검정 결과			
	무	양과	오이	멜론	무	양과	오이	멜론
0	522.5***	703.5***	679.2***	526.6***	646.7***	605.8***	676.3***	529.8***
1	381.3***	503.4***	548.6***	363.6***	476.9***	478.5***	538.9***	364.2***
2	306.4***	374.7***	427.4***	275.9***	350.7***	363.3***	434.7***	274.9***
3	233.4***	269.9***	337.1***	193.7***	248.8***	281.0***	342.2***	206.7***
4	180.0***	187.1***	257.2***	147.7***	167.4***	209.4***	261.2***	147.4***
5	131.2***	116.4***	179.1***	105.2***	107.4***	151.1***	189.8***	95.9***
6	90.5***	65.7***	112.7***	65.1***	59.4***	101.1***	129.3***	51.1***
7	51.8***	33.2***	60.6***	31.2***	30.9***	60.4***	77.4***	20.1***
8	15.9***	15.7***	24.1**	11.3***	10.5***	24.9***	27.5***	7.1***
공적분계수	가지	수박	토마토		가지	수박	토마토	
0	536.7***	649.2***	700.5***		693.7***	709.5***	645.5***	
1	391.0***	525.8***	562.9***		475.1***	565.1***	517.8***	
2	286.7***	417.6***	435.3***		347.2***	451.5***	414.1***	
3	197.6***	320.8***	339.9***		248.6***	348.6***	325.0***	
4	146.4***	241.4***	262.7***		165.7***	262.9***	247.3***	
5	98.9***	171.0***	194.3***		104.7***	186.5***	178.0***	
6	54.0***	110.2***	130.4***		62.0***	123.6***	128.5***	
7	31.0***	60.7***	72.5***		32.2***	65.1***	81.4***	
8	11.6***	21.1***	28.1***		8.8***	22.7***	37.9***	

* 10%, ** 5%, *** 1% 유의수준.

났으며, 멜론과 토마토는 1기의 공적분 계수가 크게 나타났다. 무의 공적분 계수는 제1기와 2기에서 비슷하게 나타났다. 공적분 검정결과를 요약하면 1기와 2기 모두 공적분 관계가 존재하였지만, 상대적으로 2기가 장기균형관계로 향하려고 하는 움직임이 강하다는 것이 확인 되었고 이것은 2기의 가격안정성이 향상되었다는 것을 의미한다.

도쿄도 중앙도매시장의 거래제도가 『위탁판매·경매』에서 『위탁판매·일부매입집하·경매·일부상대거래』로 활성화 된 후, 도쿄도내 중앙 도매시장 간에는 산지로부

터 시장에 전달하는 생산 및 출하정보와 시장측이 산지로 제공하는 시황 및 수요정보의 공유가 한층 더 강화되어 시장가격이 장기안정균형으로 지향되고 있다고 할 수 있다. 동시에 근접한 시장 상호 간에도 시장정보의 왜곡 없이 전파되어 도쿄도 9개의 중앙 도매시장 간에는 가격경쟁을 관철시켜 경쟁균형관계를 지향하고 있다고 여겨진다. 도쿄도 중앙 도매시장에서 결정된 가격은 전국으로 적절한 시장정보를 제공하고 공정·경쟁적인 가격 형성을 유도하여 중앙 도매시장 간 가격 평준화를 유도하는 역할을 달성하고 있다는 것을 시사하

고 있다. 이것은 대도시의 중앙 도매시장을 중심으로 한 전국적인 가격평준화를 논한 선행 연구들의 연구 결과와 일치 한다.

공적분 분석의 계측 결과로부터 주목하고 싶은 품목은 양파이다. 양파는 한국에서 뿐만이 아니라 일본에서도 수입이 급증하기 때문에 일본 시장에서의 영향이 주목되어진다. 2003년도의 양파 수입량은 일본 국내 생산량의 약 20%(수입량 24만 3천 톤 중 50%가 중국산)에 달하지만, 국내가격과 수입가격에는 큰 가격 차이가 존재한다. 통상기의 일본산 양파와 수입 양파는 소비계층이 분류되어 있지만 생산 불황 등의 원

인으로 일본산 양파가 품귀 현상이 발생할 때에는 보완 관계가 발생하여 중국산 양파의 수입이 증가되고 시장 상황을 진정시킨다. 이러한 과정의 반복으로 인하여 2기가 1기에 비하여 장기적으로 가격을 안정화시켰고 양파시장의 가격 변동을 작게 한다고 여겨진다. 타 품목의 수입량은 신선채소가 가지고 있는 특성 때문에 수입량이 극히 미미하거나(메론 3만5천 톤, 가지 1천 톤, 토마토 4만 톤) 수입 물량 이 없었다.

4.4. 오차수정모형에 의한 단기 균형 관계 분석

오차수정모형의 계수는 장기균형에서 이

표 5. 속도조정계수의 검정결과

		츠키지	오타	기타 아다치	갓사이	토시마	요도바시	이타바시	세타가야	타마 뉴타운
무	1기	0.878	0.698	1.018	0.259	1.269	0.719	0.895 (*)	1.573 (*)	0.715
	2기	2.518	4.435	2.743	5.156 (*)	3.658	2.634	2.967	3.530	2.506
양파	1기	-1.212	-1.319 (*)	-0.739	-1.185	-1.047	-1.126	0.459	-3.201 (***)	0.215
	2기	3.736 (***)	4.931 (***)	5.701 (***)	4.891 (***)	-5.991	8.079 (***)	5.196 (***)	3.445 (***)	2.179 (**)
오이	1기	0.022	0.037	0.033(*)	0.039 (*)	0.025	0.035 (*)	0.032	0.033 (*)	0.043 (*)
	2기	-2.570	-2.133	-1.872	-1.611	-1.086	-1.762	-2.187	-0.633	-2.609 (*)
메론	1기	-0.675	-1.033	1.160	0.857	0.639	1.161 (*)	0.419	0.644	0.662
	2기	-3.728 (***)	-4.086 (***)	-1.994 (***)	-1.656 (***)	-3.211 (***)	-2.816 (***)	-2.347 (***)	-2.867 (***)	-1.871 (***)
가지	1기	6.417 (**)	5.738 (**)	6.169 (***)	6.446 (***)	7.126 (***)	5.610 (**)	6.939 (***)	6.918 (***)	7.312 (***)
	2기	-0.764	1.134	3.998	2.729	1.461	1.410	0.608	3.658	6.057
수박	1기	0.131	0.322	-0.034	0.006	-0.176	0.350	0.372 (*)	0.525 (*)	0.443
	2기	-2.929 (***)	-1.259 (***)	-2.472 (***)	-0.998	-0.545	-2.402 (***)	-1.201 (**)	-1.296 (***)	-1.697 (***)
토마토	1기	2.027 (***)	2.445 (***)	2.220 (***)	3.275 (***)	2.216 (***)	2.177 (***)	1.647 (**)	2.093 (***)	2.747 (***)
	2기	0.043	0.317	-0.07	1.232	0.242	0.301	-0.057	1.13	1.056

*, **, ***: 10%, 5%, 1% 유의수준

탈한 불균형오차가 얼마나 빨리 균형에 복귀하는가를 나타내는 속도조정계수의 의미를 함께 지니고 있기 때문에 가격의 단기적인 조정 기능을 평가할 수 있다. 즉, 외생적 충격에 의해서 가격이 장기균형으로부터 벗어났을 때에 균형 상태에 돌아가는 속도를 나타내는 것이므로 계수의 크기가 클수록 균형에 수렴하려는 힘은 강하다.

9개 시장 7개 품목에 대하여 공적분 관계가 확인되었으므로 오차수정모형으로 단기적인 균형관계를 검정하였다(표 6). 2기의 속도조정계수가 1기보다 개선된 품목은 무, 양파, 오이, 멜론, 수박이지만 무와 오이는 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못했다. 2기에 속도조정계수가 개선되지 못한 품목은 토마토와 가지이다.

품목 간에 1기와 2기에서 속도조정계수의 변화가 일어난 이유를 살펴보기 위하여 1기와 2기로 구분하여 상대거래의 비율, 입하량과 계절성, 산지특성(산지의 이동) 등의 변화를 검토하여 보았지만 명확한 요인을 파악할 수 없었다. 이 점에 대해서는 새롭게 조사·규명해야 할 과제로 남겨 둔다. 다만, 토마토에 대해서는 생식용 품종의 계량에 의한 수요의 증대, 연중 지속적으로 소비되는 수요의 진전이 산지 간 경쟁을 심화시켜 시장의 가격반응을 완만하게 했다고 판단한다.

속도조정계수의 분석 결과를 요약하면, 『위탁판매·일부매입집하·경매·일부상대거래』가 활성화 되었던 2기에는 『위탁판매·경매』가 실시되었던 1기보다 단기적 균형가격으로 돌아오는 조정속도는 개선되

었다.

상장경매의 특징은 공급량에 민감하게 반응하기 때문에 가격 변동의 폭이 크지만, 산지의 효율적인 시장대응을 바탕으로 한 상대거래는 구매자와 판매자 쌍방이 적극 시장정보를 공유하고 신뢰를 바탕으로 거래 관계를 강화시키는 특징이 있다.

결과적으로 상대거래에서는 시장가격의 단기적인 불균형이 발생하여도 산지와 시장의 관계가 지속적·효율적으로 작용하여 시장의 불균형을 빠르게 해소시켜 균형가격으로 복귀시키려는 힘이 강해졌다고 할 수 있다.

5. 결론

도쿄도내의 9개 중앙도매시장을 대상으로 하여 도매시장의 가격 결정 방식이 변화한 2시점에 대하여 시장의 가격효율성에 관한 분석을 행하여 다음과 같은 연구 결과를 얻었다.

1) 도쿄도 중앙도매시장의 가격결정 방식이 『위탁판매·경매가격』에서 『위탁판매·일부매입집하·경매·일부상대거래』로 활성화 된 후 시장가격간의 장기균형관계는 변화가 없었다. 오히려 2기의 공적분 계수의 크기가 1기보다 크다는 점으로부터 2기가 1기보다 가격안정성이 높아졌다는 것을 알 수 있다.

2) 외부적인 충격에 의하여 장기균형에서 이탈했을 때 균형에 돌아오는 속도를 검정한 결과, 2기가 1기보다 개선되었다. 이것은 장기균형을 지향하여 단기적으로

민감하게 반응하는 가격의 동태적 특성이 향상되어 졌다고 할 수 있다.

이 두 가지 지적에 의하여 상대거래를 도입한 현재가 오히려 시장 가격의 효율성이 높아졌다고 말할 수 있고 거래제도가 변화된 후에도 도매시장에 요구되고 있는 가격 형성 기능이 실현되고 있다고 할 수 있다.

새로운 거래제도의 특성은 각 품목을 둘러싼 경제주체가 단기적인 수급변동으로부터 발생하는 가격 변동에 대하여 민감하게 반응하여 신속하게 장기균형가격에 안정시키려고 하고 것이다. 이것은 상대거래 방식이 도매시장에 소개하고 있는 매매거래자들에게 가격 안정화 지향을 촉진하고 있기 때문일 것이다. 또한 그 배경에는 지난 80년간 경매제도하에서 성장해 온 산지의 규모화·조직화에 바탕을 두고 있다. 산지 측은 시장정보를 보다 빠르고 정확하게 파악할 수 있는 시스템을 정비하기 위하여 판매채널의 다양화 전략을 수립하고 특정 시장에 출하를 고집하지 않고 복수의 거래상대를 지속적으로 확보하고 있다. 그 결과 출하 주체는 어느 특정 시장의 출하를 고집하는 것이 아니고 가격의 움직임이나 집하 현황에 대응하여 어느 시장에도 출하가 가능한 체제가 확립되기 시작하였다. 결과적으로 산지의 효율적인 시장대응에 근거한 거래제도의 변화는 각 시장 간의 가격 변동을 완화시켜 도교도 중앙도매시장 간의 가격차 축소와 안정화에 기여하고 있다고 판단된다.

위의 결론으로부터 다음과 같은 시사점

을 얻었다.

① 한국의 청과물 생산구조는 시설재배 단지를 중심으로 규모화·주년생산이 진행되고 있지만 아직까지 과채류, 노지채소, 과일류를 중심으로 산지의 분산 정도가 심하고 생산규모도 영세하여 가격의 폭등과 폭락이 매년 지속되고 있는 구조이다. 청과물 공급구조가 불안정하여 농산물 가격의 폭등과 폭락이 반복되는 상황에서는 공급량을 정확히 예측할 수 없기 때문에 수급을 정확히 반영한 신속한 가격결정과 소비지에 효율적으로 분산시키는 경매제도의 지속과 발전이 당분간은 적합하다고 여겨진다.

② 그러나 최근 일부 품목을 중심으로 도매시장에서의 정가·수의매매(또는 비상장거래)비율이 점차 증가하고 있다. 비상장거래의 효과를 높이기 위해서는 출하자와 도매시장 간에 신뢰를 바탕으로 거래할 수 있도록 하는 환경조성이 요구된다. 또한, 거래의 공평성이나 투명성, 공개성 확보를 위하여 산지의 안정적·지속적인 물량공급과 도매시장의 물류·가격결정 등에 관한 정보개시가 한층 더 필요하다. 왜냐하면 비상장 거래는 출하자와 실수요자의 요구에 따라 다양한 형태의 거래방식이 탄력적으로 운영되므로 거래당사자가 참고할 수 있는 가격이 필요하기 때문이다. 그러므로 도매시장에서는 가격결정의 본원적인 기능이 손상되지 않도록 지속적으로 도매시장의 물량 경유율을 높여야 할 것이다.

차후에도 도매시장이 존속할 수 있는 근거는 도매시장이 가격 형성에 대하여 공적

인 역할을 달성할 수 있을지의 여부에 있다. 도매시장 가격은 다른 유통채널에서 참고할 수밖에 없는 정보의 원천성을 보유하고 있는지 또는 그 정보가 모든 유통채널에서 널리 활용되고 있는지에 대한 근본적인 기능과 관련된 의문이다. 또한, 도매시장의 가격 결정 과정에서 발생하는 각종 정보들이 왜곡되는 일이 발생하지 않도록 관리·감시 기능을 강화하여 완전경쟁을 방해하는 요소들을 배제하여야 할 것이다.

시장의 유통기구에서 도매시장의 가격정보 제공에 관한 기능을 신뢰할 수 없다면, 청과물 거래에 대한 사회적인 혼란을 발생시킬 뿐만 아니라 생산자·소비자의 양측에 경제적 손실 및 사회적 부의 재분배에도 악영향을 미칠 것이다. 그러므로 상장에 외 품목이 증가하고 있는 현 시점의 거래제도하에서는 경매제도가 가지고 있는 특성을 충분히 활용하면서 산지의 규모화·조직화를 바탕으로 지속적·안정적 공급체계를 유도하고 시장정보에 민감하게 대응할 수 있는 출하 전문조직의 육성이 요구된다. 도매시장 역시 안정된 가격을 희망하는 산지와 소비자의 거래주체가 쉽게 이용할 수 있도록 거래제도를 탄력적으로 운영하여 청과물의 가격안정에 기여하여야 할 것이다. 구체적인 방안으로는 도매시장을 매개로 하여 거래당사자 간에 가격이나 물량을 사전에 예약하는 예약형 거래의 활성화를 고려할 수 있을 것이다. 이것은 농산물의 비효율적인 공급체계와 시장 불확실성으로부터 발생하는 시장가격 변동을 축소할 뿐만 아니라 시장도매인 제도가 본

원적 기능을 발휘하기 위한 기본적인 요건이다.

참고문헌

권원달. 2002. 『농산물 도매시장 경매제도: 평가와 개선』. 한국농산물 법인협회.

菊地哲夫. 2005. 『野菜の価格形成分析』. 筑波書房.

金山紀久. 1994. 『野菜価格形成の経済分析』. 農林統計協會.

藤島廣二. 2003. 農産物・食品流通のあり方. 『農産物流通技術年報』: 3-14.

永木正和. 1977. 『野菜の価格と市場対応』. 明文書房.

田村龍一, 淺野耕太. 1997. “地域農産物市場の効率性に關する共和文分析.” 『農業經營研究』 35(1): 1-11.

崔炳玉, 永木正和. 2004. “東京都卸賣市場の価格効率性と因果性分析: 首都圏から入荷した大根を事例として.” 『農業經營研究』 42(2). 88-93

崔炳玉, 永木正和. 2006. “卸賣市場における価格決定方式とその価格効率性.” 『農業情報研究』 15(2): 91-102.

Ardeni, P.G. 1989. “Does the Law of one Price Really Hold for Commodity Price?.” *American Journal of Agricultural Economics* 66: 661-669.

Baffes, J.F. 1991. “Some Further Evidence on the Law of One Price: The Law of One Price Still Holds.” *American Journal of Agricultural Economics* 68: 1264-1273.

Cristopher B. Barrett. 2001. “Measuring Integration and Efficiency in International Agricultural Markets.” *Review of Agricultural Economics* 23: 19-32.

Engle, R. and C.W.J. Granger. 1987. "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica* 55: 251-276.

Granger, C.W.J. 1969. "Investigating Causal relations by Econometrics Models and Cross-spectral Methods." *Econometrica* 37: 424-438.

Johansen, S. 1988. "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors." *Journal of Economics Dynamics and Control* 12: 231-254.

■ 원고 접수일 : 2006년 7월 7일
원고 심사일 : 2006년 7월 19일
심사 완료일 : 2006년 8월 24일