

수산물 시장의 유통단계별 가격전달의 비대칭성에 관한 실증 분석

이정미* · 김기수**

An Empirical Study on Asymmetric Price Transmissions in the Distribution Channels of Fisheries Market

Jung-Mi Lee* and Ki-Soo Kim**

< 목 차 >

- | | |
|------------------|-------------|
| I. 서 론 | 3. 자료수집 |
| II. 실증분석의 이론적 기초 | IV. 실증분석 결과 |
| III. 분석모형 | V. 요약 및 결론 |
| 1. 변수설정 | 참고문헌 |
| 2. 추정함수식 | Abstract |

I. 서 론

일상의 많은 재화 가운데 특정 재화를 선택할 경우 그 선택의 기준에서 가격은 중요한 척도가 되어 작용할 수 있는 요소이다. 따라서 소비자의 입장에서 물가의 상승은 합리적인 소비생활에 영향을 주는 민감한 애기가 된다. 우리는 미디어를 통해 원산지 가격의 폭락이나 폭등에 대해서 흔하게 보고 들을 수 있다. 원자재의 가격상승과 산지 가격의 상승은 고스란히 유통단계의 끝에 서있는 소비자의 몫이 되었으며, 그 크기 또한 작지 않았던 경우가 많다. 반면에 원자재 가격의 하락이나 수확물의 풍년으로 인한 산지 가격의 하락에는 소비자가 체감하고 반색할 만큼 재화의 가격에 영향을 주는 경우는 흔하지 않았다.

접수 : 2010년 11월 23일 최종심사 : 210년 12월 20일 게재확정 : 2010년 12월 22일

*부경대학교 국제통상물류학과 석사과정 수료

**부경대학교 국제통상학부 교수 (Corresponding Author : 051-629-5757, kimks@pknu.ac.kr)

따라서 특정 원자재나 특정 산지가격이 상승하고 하락할 때에 유통의 후방단계 가격에서 이러한 변화를 충분하고 대칭적으로 반영하고 있는지에 대해 의문을 갖게 된다. 이와 같이 유통단계에 따라 가격의 상승이나 하락이라는 충격의 전달 크기와 속도가 다르게 전이되는 현상을 가격의 비대칭성(APT; asymmetric price transmission)이라 한다.

예컨대 밀가루 가격의 폭등으로 인해 밀가루를 원료로 사용하고 있다는 이유로 과자나 라면과 같은 대중적으로 소비가 활발히 이루어지는 제품의 가격이 폭등한 경우가 그러하다. 반대로 가격이 하락할 경우, 앞의 경우에서처럼 소비자 가격이 하락하는 경우는 거의 없거나 그 효과가 미미한 경우가 있기도 하다. 따라서 실제로 산지가격의 상승이나 하락이 여러 유통단계에 대칭적인 영향을 주며 유통의 후방단계 가격들이 전방단계 가격의 영향을 충분하게 반영하고 있는지, 아니면 소비자들이 느끼는 가격전달의 비대칭현상이 존재하는지에 대한 검증은 소비자는 물론 정책담당자들에게 유의한 시사점을 줄 수 있을 것이다.

이상과 같은 비대칭적 가격전달에 관한 연구는 이미 오래전부터 이루어져왔으나 대부분의 연구가 농·축산물에 국한되어졌다. 또한 많은 연구가 원유가격이나 환율의 변화에 대한 비대칭 연구에 집중되어 이루어진 반면 수산물에 관한 비대칭 가격전달 검증은 현재까지 전무한 실정이다. 왜냐하면 그동안 우리나라 수산물 가격에 관한 연구들은 유통단계별 수입수산물 가격과의 관계, 유통단계별 가격의 인과성 분석, 가격 및 환율 변동성 등의 연구가 주를 이루었기 때문이다. 수산물 유통단계별 인과관계를 분석하고 가격전달의 구조에 대해 분석한 연구로는 강석규·이광진(1998), 강종호·이광진·홍성걸·정명생(2000) 등이 있으며, 지역별 가격결정 구조를 포함한 이선영(2007) 등의 연구들이 대표적이라 하겠다. 그리고 비대칭 가격전달에 관한 선행연구는 대표적으로 심춘수·정경수·김민경(2006), 강태훈(2007, 2009), 안병일(2007), 김태훈·김배성(2009) 등의 1차 산업에 대한 연구와 김진형(2007), 오선아·허은녕(2007) 등의 원유에 대한 연구가 있으며, von Cramon-Taubadel, S.(1998), Peltzman(2000), Stanislav Radchenko(2005), Henry and Samuel(2010) 등의 해외연구가 있다¹⁾.

따라서 본 논문은 비대칭가격전달에 관한 연구가 미흡한 수산물 분야에 대해 연구를 수행한다는 점에서 의의가 있다고 하겠다. 본 논문의 분석대상 어종은 어획량이 가장 많고, 우리나라 수산물 시장에서 가장 대중적으로 소비가 이루어지는 대표어종으로 갈

1) 안병일, 김태훈(2008)은 “주요농산물의 생산자와 소비자가격간의 비대칭적 가격전이 분석”에서 양의 비대칭성이 존재한다는 결과를 제시하고 있다. 강태훈(2008)은 “농산물 도매가격과 소매가격간의 비대칭가격전달에 관한 연구”의 결과에서 비대칭성에 대한 부정적인 입장이었으나, 강태훈(2009)의 “농산물 가격전달의 비대칭성에 관한 실증분석”에서 21개 농작물의 비대칭성을 검증한 결과 음(-)의 비대칭과 양(+의 비대칭이 작물과 유통단계에 따라 상이하게 나타나는 결론을 도출하였다. 이처럼 실제로 많은 연구에서 비대칭 가격전달의 결론은 서로 엇갈리고 있다.

치, 고등어와 오징어를 선정하였으며, 냉동제품은 분석에 포함하지 않았다. 그리고 농축산물분야의 비대칭분석에 관한 대부분의 연구가 월별자료나 가격지수를 이용한 분석에 국한되어져온대 반해 본 논문의 자료는 주별자료를 사용하여 분석하였다. 왜냐하면 신선어류의 경우 제품특성상 선도유지를 위해 신속한 처리가 요구됨으로써 유통기간이 그다지 길지 않으므로 월을 주기로 영향을 끼치기보다는 주별 영향이 더 클 것으로 판단되었기 때문이다. 또한 본 논문은 유통의 모든 단계에 걸쳐 비대칭 가격전달현상 분석을 시도하였다.

본 논문의 구성은 총 5장으로 되어 있으며, II장에서는 분석의 이론적 기초에 대해서 서술하였다. III장에서는 분석모형에 대한 변수설정과 추정함수식, 자료수집에 관한 내용을 담고 있으며, IV장에서는 분석모형에 대한 결과를 제시하고 있다. 마지막으로 V장에서는 분석결과에 대한 요약 및 결론을 서술하고 있다.

II. 실증분석의 이론적 기초

우리나라의 수산물 유통단계는 크게 산지, 도매, 소매를 기준으로 볼 수 있다. 도매의 가격은 유통의 전 단계인 산지가격에 의해 결정된다고 가정할 경우, 도매가격은 산지가격의 하락이나 상승과 같은 충격에 반응하게 된다. 유통의 전방 단계의 가격 상승분이나 하락 분을 유통의 후방 단계에서 충분히 반영한다면, 가격의 전달은 대칭적으로 이루어질 것이다.

비대칭 가격전달(APT ; asymmetric price transmission)이란, 유통의 전방단계 가격이 변화할 때 유통의 후방 단계 가격이 이를 정상적 혹은 대칭적으로 충분히 반영하지 않고 벗어나는 경우를 뜻한다. 즉, 원산지의 가격이 상승하여 소비지가격에 영향을 주는 것이 사실이라면 원산지 가격이 하락하였을 경우에도 소비지가격에 영향을 주어야 하는 것이 마땅하지만, 대칭적이고 효율적으로 전방 단계의 가격을 후방단계에 전달했는지에 대해서는 명확하게 알 수 없었다.

가격전달의 비대칭성에 대한 추정모형의 이론을 설명하면 다음과 같다. 통상적으로 유통의 전방 단계 가격은 후방 단계의 가격을 결정짓는 중요하고 절대적인 요소라고 하자. 후방 단계의 가격이 전방 단계 가격에 대칭적이고 선형적으로 반응한다면, 다음의 (2.1) 식과 같이 나타낼 수 있다.

$$P_t^{out} + a_1 + a_2 P_t^{in} + \mu_t \quad (2.1)$$

P_t^{out} 은 t기의 유통 후방단계 가격을 나타내며, t기의 유통 전방단계 가격인 P_t^{in} 에 의해서 결정된다고 설명할 수 있다. 만약 P_t^{out} 의 값이 P_t^{in} 의 값에 의한 충격을 대칭적으로 흡

수하지 않는다면 발생하는 오차의 크기는 증가할 것이고, 장기적으로 오차를 얼마나 수정하는지에 대한 분석도 동반해야 할 것이다.

Granger and Lee(1989)는 미국의 재고행위에 관한 분석에서 다음의 식 (2.2) 같은 오차 수정모형을 사용하였다. 오차항변수를 양(+)의 값을 갖는 오차항과 음(-)의 값을 갖는 오차항으로 분리하여 변수로 지정한 후 모형에 포함하여 이를 통해 공적분 관계를 가지는 변수들이 비대칭적으로 가격반응을 하는지 검정하였다.

$$\Delta P_t^{out} + a + b_1 \Delta P_t^{in} + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + b_2(L) \Delta P_{t-1}^{in} + b_3(L) \Delta P_{t-1}^{out} + v_t \quad (2.2)$$

여기서 $ECT_t^+ = \mu_t$ if $\mu_t \geq 0, 0$ otherwise, $ECT_t^- = \mu_t$ if $\mu_t < 0, 0$ otherwise으로 표기하였으며, 양(+)의 오차항과 음(-)의 오차항으로 분류된다. $\mu_t = P_t^{out} - a_1 - a_2 P_t^{in}$ 이며, $b_2(L), b_3(L)$ 은 시차다항(lag polynomial) 연산자를 뜻한다.

계수 값 ρ^+ 는 가격이 장기균형으로부터 양(+)의 방향으로 벗어났을 경우 균형을 회복하려는 반응의 크기를 나타낸다. 계수 값 ρ^- 는 가격이 장기균형으로부터 음(-)의 방향으로 벗어났을 경우 균형을 회복하려는 반응의 크기를 나타낸다. 따라서 두 계수는 음(-)의 값을 가질 것으로 예상된다. 여기서 유통의 전방단계 가격이 상승할 때가 가격이 하락할 경우보다 유통의 후방단계 가격에 더 충분히 혹은 더 빨리 반응하는 경우 즉, 마진축소가 마진확대의 가격움직임에 비해 더 신속하고 완전하게 전달되는 ‘양(+)의 APT’라 한다. 그리고 그 반대의 경우 즉, 마진확대가 마진축소보다 더 빠르고 충분히 반영되는 경우를 ‘음(-)의 APT’라 한다. 따라서 추정계수 ρ^- 의 절대값이 ρ^+ 의 절대값보다 크다면, 마진확대보다는 마진축소에 더 빨리 반응하는 것으로, 양(+)의 비대칭 성격을 갖는다고 할 수 있다. 반대로 추정계수 ρ^+ 의 절대값이 ρ^- 의 절대값보다 크다면, 마진축소보다는 마진확대에 더 빨리 반응하는 것으로, 음(-)의 비대칭이라고 해석할 수 있다. 다시 말해, ρ^- 와 ρ^+ 의 값을 가지고 장기균형관계에 있는 변수들의 비대칭 가격전달을 파악할 수 있다. 또한, 단순히 절대값 ρ^+ 와 ρ^- 를 비교하는데 그치는 것이 아니라, 두 추정계수가 통계적으로도 동일한 값을 나타내고 있는지에 대한 F검정을 통해 분석을 시도하였다.

III. 분석모형

1. 변수설정

본 연구에서는 국내에서 생산, 유통되는 어종 중 소비가 가장 활발히 이루어지고, 대

2) 보다 정확한 비대칭 가격전달을 확인하기 위하여 식 (2.2)의 ΔP_t^{in} 이 양(+)일 경우와 음(-)일 경우로 나누어서 추정된 계수값과 ρ^+ 와 ρ^- 값을 같이 고려하는 경우도 있음.

수산물 시장의 유통단계별 가격전달의 비대칭성에 관한 실증 분석

〈표 1〉 갈치에 대한 변수설정

| 변 수 | 변수설명 |
|--------------------|------------------------------------|
| PFH | 갈치의 산지가격 |
| PWH | 갈치의 도매가격 |
| PRH | 갈치의 소매가격 |
| ΔPFH_t | 차분된 t기의 갈치 산지가격 |
| ΔPWH_t | 차분된 t기의 갈치 도매가격 |
| ΔPRH_t | 차분된 t기의 갈치 소매가격 |
| ECT_{t-1}^+ | t-1기의 양(+) ⁺ 의 값을 갖는 오차 |
| ECT_{t-1}^- | t-1기의 음(-) ⁻ 의 값을 갖는 오차 |
| ΔPFH_{t-1} | 차분된 t-1기의 갈치 산지가격 |
| ΔPWH_{t-1} | 차분된 t-1기의 갈치 도매가격 |
| ΔPRH_{t-1} | 차분된 t-1기의 갈치 소매가격 |

〈표 2〉 고등어에 대한 변수설정

| 변 수 | 변수설명 |
|--------------------|------------------------------------|
| PFM | 고등어의 산지가격 |
| PWM | 고등어의 도매가격 |
| PRM | 고등어의 소매가격 |
| ΔPFM_t | 차분된 t기의 고등어 산지가격 |
| ΔPWM_t | 차분된 t기의 고등어 도매가격 |
| ΔPRM_t | 차분된 t기의 고등어 소매가격 |
| ECT_{t-1}^+ | t-1기의 양(+) ⁺ 의 값을 갖는 오차 |
| ECT_{t-1}^- | t-1기의 음(-) ⁻ 의 값을 갖는 오차 |
| ΔPFM_{t-1} | 차분된 t-1기의 고등어 산지가격 |
| ΔPWM_{t-1} | 차분된 t-1기의 고등어 도매가격 |
| ΔPRM_{t-1} | 차분된 t-1기의 고등어 소매가격 |

〈표 3〉 오징어에 대한 변수설정

| 변 수 | 변수설명 |
|--------------------|------------------------------------|
| PFC | 오징어의 산지가격 |
| PWC | 오징어의 도매가격 |
| PRC | 오징어의 소매가격 |
| ΔPFC_t | 차분된 t기의 오징어 산지가격 |
| ΔPWC_t | 차분된 t기의 오징어 도매가격 |
| ΔPRC_t | 차분된 t기의 오징어 소매가격 |
| ECT_{t-1}^+ | t-1기의 양(+) ⁺ 의 값을 갖는 오차 |
| ECT_{t-1}^- | t-1기의 음(-) ⁻ 의 값을 갖는 오차 |
| ΔPFC_{t-1} | 차분된 t-1기의 오징어 산지가격 |
| ΔPWC_{t-1} | 차분된 t-1기의 오징어 도매가격 |
| ΔPRC_{t-1} | 차분된 t-1기의 오징어 소매가격 |

중적인 갈치, 고등어, 오징어 등 총 3개 어종에 대한 분석을 실시하였다.

변수는 다음의 <표 1>~<표 3>에서 보는 바와 같다.

종속변수는 각 유통단계별로, 산지가격과 도매가격 간의 비대칭성을 분석하기 위해서는 차분된 t 시점의 도매가격을 사용하였다. 도매가격과 소매가격 간의 비대칭성을 분석하기 위해서는 차분된 t 시점의 소매가격이 사용되었다. 마찬가지로, 산지가격과 소매가격간의 비대칭성을 분석하기 위해서는 차분된 t 기간의 소매가격이 종속변수가 된다.

2. 추정함수식

앞에서 제시한 식 (2.2)의 오차수정모형 추정함수식에 기초하여 갈치의 유통 단계별 추정함수식을 제시하면 다음과 같다. 식 (2.2.1)은 갈치의 산지와 도매간 가격전달 추정함수식이며, 식 (2.2.2)와 식 (2.2.3)은 각각 갈치의 도매와 소매간, 갈치의 산지와 소매간 가격전달 추정함수식이다.

$$\Delta PWH_t = a + \beta_1 \Delta PFH_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PFH_{t-1} + \beta_3 \Delta PWH_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.1)$$

$$\Delta PRH_t = a + \beta_1 \Delta PWH_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PWH_{t-1} + \beta_3 \Delta PRH_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.2)$$

$$\Delta PRH_t = a + \beta_1 \Delta PFH_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PFH_{t-1} + \beta_3 \Delta PRH_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.3)$$

갈치의 추정함수식 식 (2.2.1)을 통해서 ρ^+ 계수 값과 ρ^- 계수 값을 비교하여 갈치의 산지와 도매사이의 가격전달이 비대칭적으로 이루어지는지를 추정할 수 있으며, 식 (2.2.2)를 통해서 추정된 ρ^+ 계수 값과 ρ^- 계수 값을 비교하여 갈치의 도매와 소매간 가격전달 비대칭을 알 수 있다. 그리고 식 (2.2.3)을 통해서 추정된 ρ^+ 와 ρ^- 계수 값을 비교하여 갈치의 산지와 소매간 가격전달의 비대칭성을 확인할 수 있다.

마찬가지로 식 (2.2)를 통해 고등어의 추정함수식을 제시하면 다음과 같다. 식 (2.2.4)는 고등어의 산지와 도매간 가격전달 추정함수식이며, 식 (2.2.5)와 식 (2.2.6)은 각각 도매와 소매간, 산지와 소매간 가격전달 추정함수식이다.

$$\Delta PWM_t = a + \beta_1 \Delta PFM_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PFM_{t-1} + \beta_3 \Delta PWM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.4)$$

$$\Delta PRM_t = a + \beta_1 \Delta PWM_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PWM_{t-1} + \beta_3 \Delta PRM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.5)$$

$$\Delta PRM_t = a + \beta_1 \Delta PFM_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PFM_{t-1} + \beta_3 \Delta PRM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.6)$$

고등어의 추정함수식 식 (2.2.4)를 통해서 ρ^+ 계수 값과 ρ^- 계수 값을 비교하여 고등어의 산지와 도매사이의 가격전달이 비대칭적으로 이루어지는지를 추정할 수 있으며, 식 (2.2.5)를 통해서 추정된 ρ^+ 계수 값과 ρ^- 계수 값을 비교하여 고등어의 도매와 소매간 가격전달 비대칭을 알 수 있다. 그리고 식 (2.2.6)을 통해서 추정된 ρ^+ 와 ρ^- 계수 값을 비

교하여 고등어의 산지와 소매간 가격전달의 비대칭성을 확인할 수 있다.

마지막으로 식 (2.2)를 통해 오징어의 추정함수식을 제시하면 다음과 같다. 식 (2.2.7)은 오징어의 산지와 도매간 가격전달 추정함수식이며, 식 (2.2.8)과 식 (2.2.9)는 각각 도매와 소매간, 산지와 소매간 가격전달 추정함수식이다.

$$\Delta PWC_t = a + \beta_1 \Delta PFC_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PFC_{t-1} + \beta_3 \Delta PWC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.7)$$

$$\Delta PRC_t = a + \beta_1 \Delta PWC_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PWC_{t-1} + \beta_3 \Delta PRC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.8)$$

$$\Delta PRC_t = a + \beta_1 \Delta PFC_t + \rho^+ ECT_{t-1}^+ + \rho^- ECT_{t-1}^- + \beta_2 \Delta PFC_{t-1} + \beta_3 \Delta PRC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.2.9)$$

오징어의 추정함수식 식 (2.2.7)을 통해서 ρ^+ 계수 값과 ρ^- 계수 값을 비교하여 오징어의 산지와 도매 사이의 가격전달이 비대칭적으로 이루어지는지를 추정할 수 있으며, 식 (2.2.8)을 통해서 추정된 ρ^+ 계수 값과 ρ^- 계수 값을 비교하여 오징어의 도매와 소매간 가격전달 비대칭을 알 수 있다. 그리고 식 (2.2.9)를 통해서 추정된 ρ^+ 와 ρ^- 계수 값을 비교하여 오징어의 산지와 소매간 가격전달의 비대칭성을 확인할 수 있다.

3. 자료수집

분석을 위하여 갈치, 고등어, 오징어 등 총 3개 어종에 대한 산지, 도매, 소매가격의 데이터가 필요하였다. 데이터의 추출기간은 2006년 1월 2일부터 2010년 6월 30일까지로 총 4년 6개월에 해당하는 데이터가 추출되었고, 52주(1년) 기준으로 각 어종별 총 235개의 주별 가격으로 분류되었다. 다시 말해 각 어종별로 산지가격 데이터 235개, 도매가격 데이터 235개, 소매가격 데이터 235개로 데이터가 정리되어졌다.

먼저 산지가격의 경우, 수협중앙회³⁾에서 제공하는 산지위판가격정보의 자료를 이용하였으며, 매일 올라오는 평균가격을 1주일 단위로 합산하여 평균 주별 가격으로 가공하였다.

도매가격과 소매가격의 경우, 농수산물 유통공사⁴⁾에서 제공하는 유통단계별 조사가격의 자료를 이용하였으며, 산지와 마찬가지로 매일 조사된 평균가격을 1주일 단위로 합산하여 평균 주별 가격으로 가공하였다.

산지가격과 도매가격의 경우, 조사단위가 kg인 반면에 소매가격의 경우 마리당 가격을 기준으로 조사되어져, 분석을 위하여 소매가격의 단위를 kg으로 환산시켜줄 필요가 있었다. 소매가격의 단위환산 기준은 다음의 <표 4>와 같다.

다음으로, 물가의 영향을 배제한 분석을 수행하기 위하여 조사된 시계열 자료의 명목가격을 불변가격으로 변환을 수행하였다. 한국은행에서 제공하는 2005년 소비자물

3) 수산물유통정보 (<http://fifis.kr/>)

4) 농산물유통공사 (<http://www.kamis.co.kr>)

〈표 4〉 마리당 가격을 kg단위당 가격 환산기준

| 어종 | 마리당 중량 (g) |
|-----|--------------------------------|
| 고등어 | 길이 30cm, 중량 300g~400g (평균350g) |
| 갈치 | 길이 80cm, 중량 550g~650g (평균600g) |
| 오징어 | 중량 250g~300g (평균275g) |

가지수(CPI)를 기준으로 하여 2005년 기준 불변가격으로 통일화 시켰다.

분석의 신뢰도를 높이기 위해 극단치(outlier)를 제거하였으며, 극단치 제거는 평균을 기준으로 표준편차 2배수 이상의 범위에 존재하는 이상관찰치를 제거하였다⁵⁾.

IV. 실증분석 결과

실증분석은 시계열의 불안정성에 대한 가성회귀 문제를 해결하기 위하여 단위근 검정을 수행하였고, 검정결과 단위근이 존재하는 불안정한 시계열임을 알 수 있었다⁶⁾. 비록 불안정한 시계열이라 할지라도 수준변수(level)간 공적분관계가 존재한다면 장기균형관계를 파악할 수 있으므로 공적분검정을 거쳐 Granger and Lee(1989)가 사용한 오차수정모형에 기준하여 가격전달의 비대칭성을 검정하도록 하였다.

다음의 〈표 5〉는 갈치의 유통단계별 공적분 검정에 대한 결과이며, 〈표 6〉과 〈표 7〉은 각각 고등어와 오징어에 대한 유통단계별 공적분 검정결과이다. 분석결과 모든 어종의 산지, 도매, 소매가격 전반에 걸쳐 공적분 관계가 존재하는 것을 알 수 있다.

다음은 갈치의 추정함수식 식 (2.2.1)~식 (2.2.3)을 통해 추정된 값과 값을 다음의 〈표 8〉과 같이 제시하였으며, 추정된 계수의 값이 통계적으로도 유의한 값을 나타내는지를 검정하기 위한 즉, 비대칭성이 확실히 존재하는지에 대한 APT검정 내용도 함께 제시

〈표 5〉 갈치의 유통단계별 공적분 검정 결과

| | Likelihood Ratio | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value | Hypothesized NO. Of CE(s) |
|-----------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| (1) 산지-도매 | 25.50933 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 3.891599 | 3.76 | 6.65 | At most 1 * |
| (2) 도매-소매 | 21.52456 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 2.108528 | 3.76 | 6.65 | At most 1 |
| (3) 산지-소매 | 22.52348 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 4.353868 | 3.76 | 6.65 | At most 1 * |

주 1) 적정 시차 선정기준은 AIC(Akaike Information Criterion)이다.

2) *, **는 각각 5%, 1%유의수준에서 공적분이 존재함을 의미한다.

5) 이 경우 총 관찰치의 약 5% 수준이 제거되어, 분석데이터 수는 갈치, 211개, 고등어 197개, 오징어 207개임
6) 단위근 검정결과는 지면관계상 부록에 제시하였음

수산물 시장의 유통단계별 가격전달의 비대칭성에 관한 실증 분석

〈표 6〉 고등어의 유통단계별 공적분 검정 결과

| | Likelihood Ratio | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value | Hypothesized NO. of CE(s) |
|-------------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| (1) 산지 - 도매 | 27.21400 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 4.765613 | 3.76 | 6.65 | At most 1 * |
| (2) 도매 - 소매 | 19.06543 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 4.767326 | 3.76 | 6.65 | At most 1 * |
| (3) 산지 - 소매 | 31.91593 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 10.49332 | 3.76 | 6.65 | At most 1 ** |

주 1) 적정 시차 선정기준은 AIC(Akaike Information Criterion)이다.

2) *, **는 각각 5%, 1%유의수준에서 공적분이 존재함을 의미한다.

〈표 7〉 오징어의 유통단계별 공적분 검정 결과

| | Likelihood Ratio | 5 Percent Critical Value | 1 Percent Critical Value | Hypothesized NO. of CE(s) |
|-------------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| (1) 산지 - 도매 | 42.93709 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 6.639371 | 3.76 | 6.65 | At most 1 * |
| (2) 도매 - 소매 | 27.64082 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 7.379239 | 3.76 | 6.65 | At most 1 ** |
| (3) 산지 - 소매 | 49.08352 | 15.41 | 20.04 | None ** |
| | 10.88588 | 3.76 | 6.65 | At most 1 ** |

주 1) 적정 시차 선정기준은 AIC(Akaike Information Criterion)이다.

2) *, **는 각각 5%, 1%유의수준에서 공적분이 존재함을 의미한다.

〈표 8〉 갈치의 APT 검정결과

| | ρ^+ | ρ^- | APT검정 | 비대칭성 |
|---------|------------------------|-----------------------|------------------|-------|
| 산지 → 도매 | -0.040227 (0.31) | -0.034080 (0.39) | - | - |
| 도매 → 소매 | -0.193356*** (0.00) | -0.113995** (0.04) | 0.6884 (0.40) | 음의 경향 |
| 산지 → 소매 | -0.067587 (0.12) | -0.031429 (0.54) | - | - |

주 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%유의수준에서 추정된 계수의 값이 0과 같다는 귀무가설이 기각됨을 의미한다.

2) 또한, APT검정에서는 ($H_0 : \hat{\rho}^+ = \hat{\rho}^-$)를 검정한 값으로, 비대칭이 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각한다는 의미이다. ρ^+ 와 ρ^- 의 값이 모두 통계적으로 유의하지 않은 경우 APT검정이 별 의미를 지니지 않으므로 제시하지 않는다.

3) 비록 APT검정결과가 통계적으로 유의하지 않더라도 추정된 계수 값 ρ^+ 와 ρ^- 의 절대값을 비교하여 음의 경향이 있음은 '음의경향'으로, 양의 경향이 있음은 '양의 경향'으로 표기한다.

하였다.

오차수정모형을 통해 갈치의 산지와 도매간 가격전달을 살펴보면, ρ^+ 가 음(-)의 값

으로 마진확대에 대해서 0.04만큼 오차를 수정하지만 통계적으로 유의하지 않았고, ρ^- 의 경우에도 음(-)의 값으로 마진축소에 대해 0.03만큼 오차를 수정하지만 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 이 경우 APT검정이 별 의미를 가지지 않으므로 분석을 실시하지 않았다.

도매와 소매간 가격전달의 경우, ρ^+ 값이 1%유의수준에서 오차를 0.19만큼 수정하는 것을 알 수 있었으며, ρ^- 값의 경우에도 5%유의수준에서 0.11만큼 오차를 수정하는 것으로 나타났다. APT검정을 통해서는 통계적으로 두 계수가 다르다는 귀무가설을 기각하지 못하고 있으나 두 추정계수 ρ^+ 와 ρ^- 의 절대값을 비교해본 결과, ρ^+ 의 절대값이 크게 나타나며 음(-)의 경향이 있는 것으로 판단된다. 따라서 도매와 소매간 가격전달은 마진축소보다는 마진확대일 경우에 더 빠르고 충분한 가격반영을 이루는 음(-)의 비대칭 가격전달 경향이 존재한다고 해석할 수 있다.

산지와 소매간 가격전달의 경우, ρ^+ 값과 ρ^- 값이 모두 음(-)의 값으로 오차를 수정하나 두 계수 모두 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 이 경우 APT검정이 별 의미를 가지지 않으므로 분석을 실시하지 않았다.

분석결과를 요약하여 설명하면, 산지로부터 도매 및 소매로 비대칭적인 가격전달이 이루어진다는 통계학적 근거는 찾을 수 없었으나, 도매에서 소매로의 가격전달은 음(-)의 비대칭이라는 것을 알 수 있었다. 이는 도매가격이 상승할 때보다 하락할 때 소매가격에 더 충분히 혹은 빠르게 반영됨을 뜻한다.

그리고 비록 산지로부터 도매간 가격전달의 경우나 산지로부터 소매간 가격전달의 경우에는 통계적으로 유의적이지는 않지만, 모두 ρ^+ 값이 ρ^- 값보다 크게 나타나고 있음을 알 수 있다. 즉, 갈치의 경우 모든 유통단계에 있어서 ρ^+ 값이 ρ^- 값보다 크게 나

〈표 9〉 고등어의 APT 검정결과

| | ρ^+ | ρ^- | APT검정 | 비대칭성 |
|---------|-----------------------|------------------------|------------------|---------|
| 산지 → 도매 | -0.077928* (0.08) | -0.036690 (0.50) | 0.2340 (0.63) | 음의 경향 |
| 도매 → 소매 | -0.071661 (0.17) | -0.173267*** (0.00) | 1.3445 (0.25) | 양의 경향 |
| 산지 → 소매 | -0.116973** (0.02) | -0.112635* (0.06) | 0.0024 (0.96) | 약한 음의경향 |

주 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%유의수준에서 추정된 계수의 값이 0과 같다는 귀무가설이 기각됨을 의미한다.

2) 또한, APT검정에서는 ($H_0 : \hat{\rho}^+ = \hat{\rho}^-$)를 검정한 값으로, 비대칭이 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각한다는 의미이다. ρ^+ 와 ρ^- 의 값이 모두 통계적으로 유의하지 않은 경우 APT검정이 별 의미를 지니지 않으므로 제시하지 않는다.

3) 비록 APT검정결과가 통계적으로 유의하지 않더라도 추정된 계수 값 ρ^+ 와 ρ^- 의 절대값을 비교하여 음의 경향이 있음은 '음의경향'으로, 양의 경향이 있음은 '양의 경향'으로 표기한다.

타나는 이른바 음(-)의 비대칭 가격전달 경향이 나타나고 있다고 사료된다.

다음의 <표 9> 는 고등어의 APT검정 결과와 추정된 ρ^+ 값과 ρ^- 값을 나타내고 있다.

오차수정모형을 통해 고등어의 산지와 도매간 가격전달을 살펴보면 ρ^- 값이 통계적으로 유의하지 않은 값을 보였지만, ρ^+ 값은 통계적으로 유의한 값을 나타내고 있으며, APT검정을 통해서는 가격전달이 대칭적이라는 귀무가설을 기각하지 못하고 있다. 그러나 산지가격과 도매가격간 가격전달 추정계수 ρ^+ 의 절대값이 ρ^- 의 절대값보다 크게 나타나는 즉, 음(-)의 경향을 가지는 비대칭이 존재한다고 해석할 수 있다.

도매와 소매간 가격전달의 ρ^- 경우 값이 오차를 0.17만큼 수정하며 통계적으로도 유의한 값을 보였으며, ρ^+ 는 0.07만큼 오차를 수정하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다. 그리고 ρ^- 의 절대값이 크게 나타나는 즉, 마진축소에 더 크고 충분히 반영하는 양(+)의 비대칭 경향이 있다고 볼 수 있으며, APT검정을 통해서는 두 계수가 통계적으로 다른 값이라는 귀무가설을 기각하지는 못했다.

산지와 소매간 가격전달의 경우 계수 ρ^+ 와 ρ^- 값이 모두 유의한 수준에서 오차를 수정하고 있다는 결과를 얻을 수 있었으며, APT검정을 통해서는 통계적으로 유의한 수치를 얻어낼 수 없었다. 그러나 추정된 계수 ρ^+ 의 절대값이 ρ^- 의 절대값보다 크게 나타나며 산지와 소매간 가격전달에서 마진축소보다는 마진확대에 더 크고 충분히 반영하는 음(-)의 비대칭경향이 존재한다고 해석할 수 있다.

요약하여 설명하면, 고등어의 경우 산지가격의 변화가 도매 및 소매가격에 미치는 영향의 방향은 일관성을 갖는다. 즉, ρ^+ 값이 ρ^- 값보다 크게 나타나는 이른바 음(-)의 APT가 나타나고 있음을 알 수 있다. 하지만 도매와 소매간 가격전달에 있어서는 ρ^+ 값보다 ρ^- 값이 크게 나타나는 이른바 양(+)의 APT가 나타나고 있음을 알 수 있으며, 도매

<표 10> 오징어의 APT 검정결과

| | ρ^+ | ρ^- | APT검정 | 비대칭성 |
|---------|------------------------|-----------------------|------------------|-------|
| 산지 → 도매 | -0.096195*** (0.01) | -0.061097 (0.25) | 0.2115 (0.65) | 음의 경향 |
| 도매 → 소매 | -0.151432*** (0.01) | -0.128615** (0.03) | 0.0497 (0.82) | 음의 경향 |
| 산지 → 소매 | -0.238042*** (0.00) | -0.129155** (0.02) | 1.3320 (0.25) | 음의 경향 |

주 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%유의수준에서 추정된 계수의 값이 0과 같다는 귀무가설이 기각됨을 의미한다.

2) 또한, APT검정에서는 ($H_0 : \hat{\rho}^+ = \hat{\rho}^-$)를 검정한 값으로, 비대칭이 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각한다는 의미이다. ρ^+ 와 ρ^- 의 값이 모두 통계적으로 유의하지 않은 경우 APT검정이 별 의미를 지니지 않으므로 제시하지 않는다.

3) 비록 APT검정결과가 통계적으로 유의하지 않더라도 추정된 계수 값 ρ^+ 와 ρ^- 의 절대값을 비교하여 음의 경향이 있음은 '음의 경향'으로, 양의 경향이 있음은 '양의 경향'으로 표기한다.

와 소매간 가격전달에 있어서 ρ^+ 값이 통계적으로 유의적이지 않다. 따라서 고등어의 경우 산지와 소매간 가격전달에 있어서의 ρ^+ 값과 ρ^- 값이 모두 통계적으로 유의한 값을 가지므로 가격전달은 약한 음(-)의 비대칭을 보이고 있다고 할 것이다.

마지막으로 오징어의 추정계수값과 APT검정 결과에 대해 <표 10> 과 같이 나타내었다.

오차수정모형을 통해 오징어의 산지와 도매간 가격전달을 살펴보면 ρ^- 값이 음(-)의 값으로 오차를 수정하고 있으나 통계적으로는 유의성을 찾기 어려웠으며, ρ^+ 값이 음(-)의 값으로 균형으로 벗어난 오차를 0.09만큼 수정하고 있는 것으로 나타났다. APT 검정을 통해서 비대칭 유무를 검정한 결과, 산지와 도매간 가격전달은 비대칭적이라는 통계적인 유의성은 얻을 수 없었으나, 추정된 계수 ρ^+ 의 절대값이 ρ^- 의 절대값보다 더 크게 나타나 마진축소보다 마진확대에 더 크고 충분히 가격을 반영하는 음(-)의 비대칭경향이 존재한다고 해석할 수 있었다.

도매와 소매간 가격전달의 경우 통계적으로 유의한 수준에서 ρ^+ 와 ρ^- 값 모두 오차를 0.15와 0.12만큼 수정하였으며, 추정된 계수 ρ^+ 의 절대값이 ρ^- 의 절대값보다 큰 것으로 나타났다. 이는 마진축소보다는 마진확대에 더 크고 충분히 반영하는 음(-)의 비대칭 경향이 있음을 의미하며, APT검정을 통해서도 도매와 소매간 가격전달이 비대칭적으로 움직인다는 통계적 유의성은 나타나지 않았다.

산지와 소매간 가격전달의 경우 추정된 계수 ρ^+ 값이 1%유의수준에서 오차를 수정하는 것으로 나타났으며, ρ^- 값이 5%유의수준에서 오차를 수정한다는 결과를 얻을 수 있었다. APT검정을 통해서도 산지와 소매간 가격전달이 대칭적으로 움직인다는 귀무가설을 기각하지 못하였으나, 추정된 계수 ρ^+ 의 절대값이 ρ^- 의 절대값보다 큰 값을 보이는 즉, 마진축소 보다는 마진확대에 더 크고 충분히 반영하는 음(-)의 비대칭경향이 있는 것으로 나타났다.

부연하면, 오징어의 경우 유통의 모든 단계에서 음(-)의 비대칭이 있는 것으로 나타나 유통 후방단계의 가격이 유통 전방단계 가격의 상승보다는 하락을 더욱 크게 반영한다고 해석할 수 있다.

VI. 요약 및 결론

이상의 분석결과를 요약하여 <표 11> 과 같이 제시하였다.

분석결과를 살펴보면, 갈치의 도매와 소매간 가격전달에서 음(-)의 비대칭이 발견되었고, 고등어의 산지와 도매간 가격전달에서 음(-)의 비대칭과 산지와 소매간 가격전달에서 음(-)의 비대칭이 발견되었다. 또한, 오징어의 경우에는 산지가격과 도매가격, 도매가격과 소매가격, 산지가격과 소매가격 등 유통단계 전반에 걸쳐 음(-)의 비

수산물 시장의 유통단계별 가격전달의 비대칭성에 관한 실증 분석

〈표 11〉 APT검정 결과 요약

| | 음(-)의 비대칭 경향 | 양(+)의 비대칭경향 |
|-------------|--------------|-------------|
| 산지가격 - 도매가격 | 고등어, 오징어 | - |
| 도매가격 - 소매가격 | 갈치, 오징어 | 고등어 |
| 산지가격 - 소매가격 | 고등어, 오징어 | - |

대칭이 있다는 결론을 얻을 수 있었다.

이렇듯 국내 수산물의 유통단계별 가격전달을 분석한 결과 음(-)의 비대칭 경향을 보인다는 결과가 훨씬 더 많았고, 이는 유통의 전방단계 가격이 상승할 때보다는 전방 단계 가격이 하락할 때에 유통의 후방단계에서 가격하락을 더욱 충분하고 빠르게 반영한다고 해석할 수 있다.

그렇다면, 앞서의 분석결과가 시사하듯 왜 우리나라 주요 수산물의 유통단계별 가격 전달에 있어서 가격상승보다는 가격하락의 경우가 보다 신속히 전달되는지 즉, 가격전달의 음의 비대칭경향에 대한 이유는 무엇으로 설명될 수 있는가를 생각해보지 않을 수 없다.

국내 수산물 형태의 종류를 크게 나누면 냉동과 생선(선동포함)으로 볼 수 있다. 수산물의 경우 상품의 질을 측정하는 무게, 크기, 원산지 등 여러 요인이 있으나, 무엇보다 신선도가 가장 중요한 역할이 되는 것이 사실이다. 그렇기 때문에 수산물의 유통과정은 타 작물에 비해 신속하게 이루어져야 하며, 신선도를 유지하는 보관 및 운송에 따르는 비용 또한 작지 않다.

생선의 경우 여러 단계의 유통과정을 거치면서 신선도는 자연스럽게 감소하게 되며, 냉동으로 보관하지 않은 선어 상태로 재고를 쌓아두게 되면 상품의 판매 가치는 급격하게 떨어지게 된다. 따라서 유통의 전방단계 가격이 상승하였을 경우에 유통의 후방단계에서 가격상승을 반영하는 것보다 전방단계 가격하락을 더 충분하고 크게 반영하는 음(-)의 가격전달 결과가 도출된 것에는 수산물의 특성이 반영된 결과라고 해석된다.

즉, 유통의 전방단계 가격상승을 유통의 후방단계에서 빠르고 충분히 반영하게 된다면 가격상승에 민감한 소비자들의 수요가 감소하게 될 것이다. 이러한 소비자들의 소비량 감소는 판매자들의 재고량을 증가시키고, 무엇보다 상품의 신선도가 중요한 수산물의 재고량 증가는 판매자들의 이익감소를 가져오게 되는 것이다. 또한 분석대상으로 선정된 갈치, 고등어, 오징어가 높은 수요탄력성을 가지는 경우로, 이는 대체재로 동일어종의 냉동품이 될 수 있기 때문에 선어의 가격이 상승했을 경우 굳이 높은 가격에서 선어를 선택하기 보다는 대체재인 냉동품을 선택할 확률이 높아지게 된다.

따라서, 유통의 전방단계 가격상승을 유통의 후방단계에서 빠르게 반영하여 단기적

인 이익증진을 도모하는 것 보다 유통의 전방단계 가격하락을 유통의 후방단계에서 빠르게 반영함으로써 소비자들로 하여금 소비를 증진시킬 수 있고, 이는 재고율을 줄이고 상품의 회전율을 높이는 결과를 가져와 오히려 이익을 증진시킬 수 있기 때문으로 사료된다.

이처럼 수산물의 가격전달이 양(+)의 값을 가지며 유통의 전방단계 가격상승을 유통의 후방단계에서 더 크게 반영할 것이라는 기존의 생각과는 달리 가격하락을 더욱 크게 반영하는 음(-)의 비대칭이라는 결론을 얻은 것은 앞의 이유에서처럼 수산물이라는 연구대상의 특징에 비춰볼 때 어찌면 당연한 결과일 수 있겠다.

끝으로 우리나라 수산물의 유통시장은 수산물 자체의 특성으로 인해 생산자와 소비자 사이의 유통과정이 복잡하기 때문에 그에 따른 가격도 매우 다양한 편이다. 이러한 가격형성의 다양성이 존재하기에 일률적으로 조사되어진 가격만을 가지고 전반적인 수산물의 가격전달을 일반현상으로 설명하는 것에 대해서는 조심스럽게 접근해야 한다고 생각된다. 그럼에도 불구하고 본 연구결과는 향후 이 분야의 연구에 단초를 제공하였다는 의의는 충분하다고 사료된다.

참고문헌

- 강태훈, “농산물 도매가격과 소매가격간의 비대칭 가격전달에 관한 연구”, *농업경제연구*, 제48권 제4호. 2007, pp.27 – 44.
- 강태훈, “농산물 가격전달의 비대칭성에 관한 실증 분석”, *농촌경제*, 제32권 제5호. 2009, pp.63 – 81.
- 김명직, *금융시계열 분석*, 제2판, 경문사, 2009,
- 김진형, “석유제품의 가격 비대칭성에 관한 연구”, *자원 · 환경경제연구*, 16(4), 2007, pp.833 – 854.
- 김태훈 · 김배성, “곡물가공품 가격의 반응시차와 비대칭적 가격전이 분석”, *농촌경제*, 제32권 제1호, 2009, pp.21 – 40.
- 박유성 · 김기환, *SAS/ETS를 이용한 시계열자료분석*, 제1판, 자유아카데미, 2008,
- 송일호 · 정우수 공저, *SAS와 EVIEWS를 이용한 계량경제 실증분석*, 삼영사, 2002,
- 심춘수 · 정경수 · 김민경, “한국 축산물 가격의 비대칭성”, *농업경영 · 정책연구*, 제33권 제4호, 2006,
- 안병일, “마늘과 양파에 대한 가격전이의 비대칭성 검정”, *농촌경제*, 제30권 제3호. 2007, pp.51 – 77.
- 오선아 · 허은녕, “국제시장가격변동에 따른 국내석유제품가격의 비대칭분석”, *에너지경제연구*, 6(2), 2007, pp.175 – 198.
- 이종원, *계량경제학*, 전정판, 박영사, 2007.
- 이준구, *미시경제학*, 제4판, 법문사, 2002.
- 이홍재 · 박재석 · 송동진 · 임경원 공저, *Eviews를 이용한 금융경제 시계열분석*, 경문사, 2005.
- C. W. J. Granger and T. H. LEE, 1989, “Investigation of Prouduction, Sales and Inventory relationships using Multicointegration and Non-Symmetric Error Correction Models,” *Journal of Applied Econometrics*, Vol.4, pp.S145 – S159.
- Henry de-Graft Acquah and Samuel Kwesi Ndzebah Dadzie, 2010, “An application of the von Cramon-Taubadel and Loy error correction models in analyzing asymmetric adjustment between retail wholesale maize prices in Ghana,” *Journal of Development and Agricultural Economics*, Vol.2(4), pp.100 – 106.
- Leon Bettendorf, Stephanie A. van der Geest, Marco Varkevisser, 2003, “Price asymmetry in the Dutch retail gasoline market,” *Energy Economics*, 25. pp.669 – 689.
- Pletzman, S, 2000, “Prices Rise Faster Than They Fall,” *Journal of Political Economy*, 108(3), pp.466 – 502.
- Stanislav Radchenko, 2005, “Oil price volatility and the asymmetric response of gasoline prices to oil price increases and decreases,” *Energy Economics*, 27, pp.708 – 730.
- Stephan Von Cramon-Taubadel, 1998, “Estimating asymmetric price transmission with the error correction representation: an application to the German pork market,” *European Review of Agricultural Economics*, 25, pp.1 – 18.

An Empirical Study on Asymmetric Price Transmissions in the Distribution Channels of Fisheries Market

Jung-Mi Lee and Ki-Soo Kim

Abstract

This paper tries to apply the asymmetrical price transmission(APT) behavior observed in the agricultural industry to supply chains of the domestic fishery industry by a statistical manner. The fore mentioned asymmetrical price transmission refers to when price movements in the later stage of the supply chain do not move in a normal or symmetrical manner corresponding to price movements in the earlier stage of the supply chain. Therefore, when the earlier stage price increase and the later stage price increases to a larger degree, it is called positive(+) asymmetry and the opposite behavior is called negative(-) asymmetry. The study examines the data from domestic producers of three fresh fish types, hairtail, mackerel, and cuttlefish, and tries to examine the price asymmetry between the producer or farm, wholesaler, and retail prices via an APT test utilizing unit root, cointegration, and error correction model. The study found, hairtail wholesale and retail pricing has a negative asymmetric relationship while mackerel has a negative asymmetric pricing relationship at the producer and retail levels of the supply chain. In the case of cuttlefish, all levels of the supply chain showed negative asymmetrical behavior in the supply chain price transmission, meaning the earlier stage price changes are more rapidly and greatly inputted in the later stage of the supply chain pricing. We believe that the reason why the analysis results show negative price asymmetry is due to the uniqueness of fishery products having an important variable such as freshness. If price increases are greater and quicker than price decreases, then consumer demand, which is sensitive to price increases will decrease and subsequently result in the increase of inventory levels, reducing profits for retailers. Also, frozen hairtail, mackerel, and cuttlefish will act as substitute goods to fresh fishery products. Therefore, fresh fishery products have a high demand of price elasticity. When prices increase, demand quickly decreases. Therefore the profit of wholesalers and retailers to decrease, I think this is the main reason of APT in the supply chain of Korea's fisheries industry.

Key words : Asymmetric price transmission, Distribution channels of fisheries market, Cointegration test, Error correction model

【부 록 : 단위근 검정결과】

〈표 A1〉 갈치 단위근 검정 결과

| 유통단계 | 구분 | ADF | |
|------|----|-------------|--------------|
| | | 수준변수 | 1차 차분변수 |
| PF | | -3.277375** | -8.882840*** |
| PW | | -1.901945 | -6.338180*** |
| PR | | -1.803294 | -7.435156*** |

주) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설 기각을 의미한다.

〈표 A2〉 고등어 단위근 검정 결과

| 유통단계 | 구분 | ADF | |
|------|----|-------------|--------------|
| | | 수준변수 | 1차 차분변수 |
| PF | | -2.402291 | -7.800777*** |
| PW | | -2.302605 | -5.265679*** |
| PR | | -2.981347** | -7.222419*** |

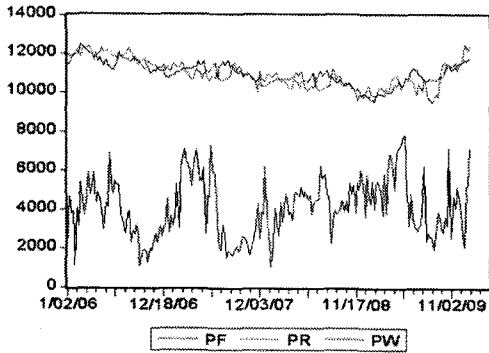
주) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설 기각을 의미한다.

〈표 A3〉 오징어 단위근 검정 결과

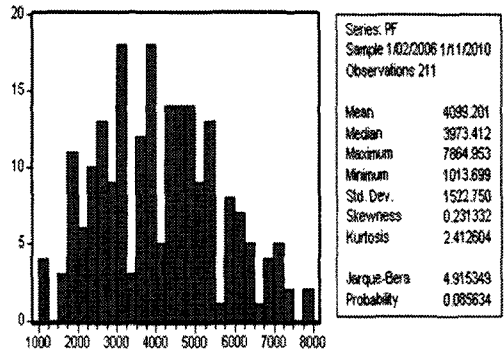
| 유통단계 | 구분 | ADF | |
|------|----|--------------|--------------|
| | | 수준변수 | 1차 차분변수 |
| PF | | -3.231983** | -8.194554*** |
| PW | | -2.151240 | -6.327611*** |
| PR | | -3.778281*** | -6.687485*** |

주) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%유의수준에서 단위근이 존재한다는 귀무가설 기각을 의미한다.

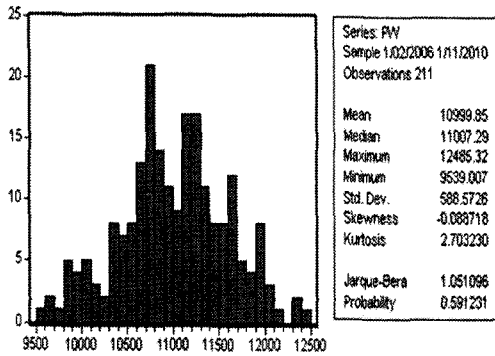
수산물 시장의 유통단계별 가격전달의 비대칭성에 관한 실증 분석



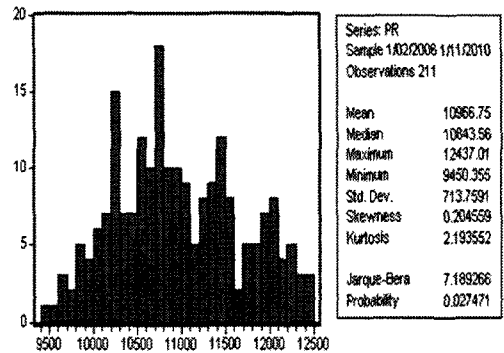
〈그림A1〉 갈치의 유통단계별 가격그래프



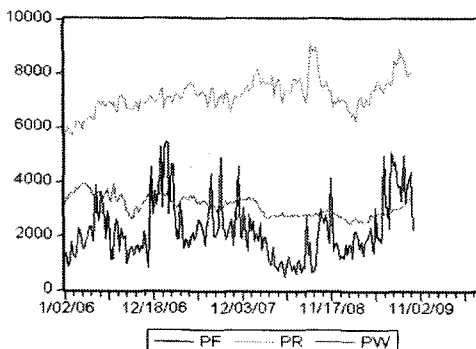
〈그림A2〉 갈치의 산지가격 기초통계량



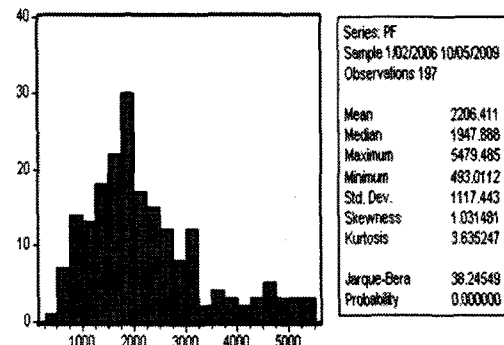
〈그림A3〉 갈치의 도매가격 기초통계량



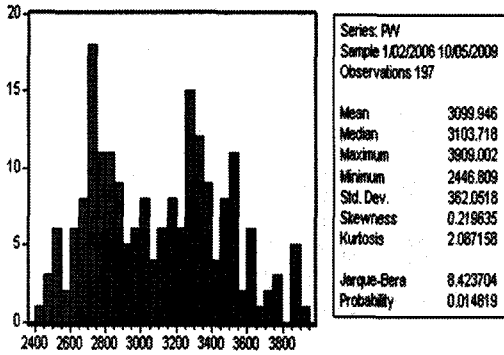
〈그림A4〉 갈치의 소매가격 기초통계량



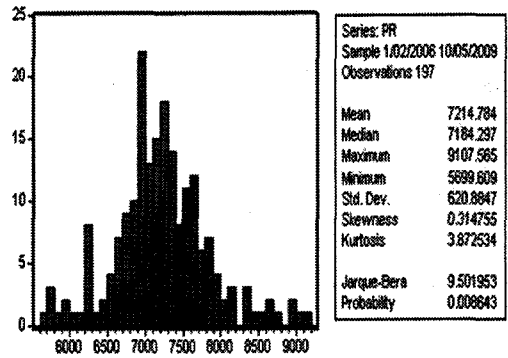
〈그림B1〉 고등어의 유통단계별 가격그래프



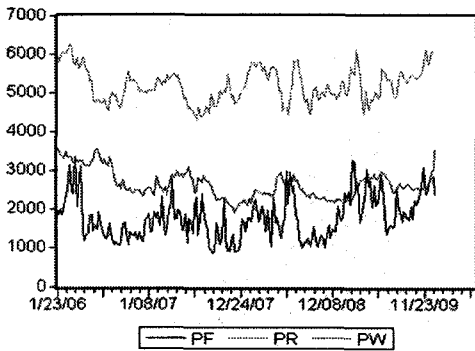
〈그림B2〉 고등어의 산지가격 기초통계량



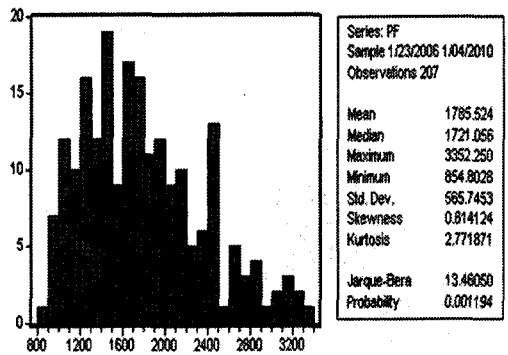
〈그림B3〉 고등어의 도매가격 기초통계량



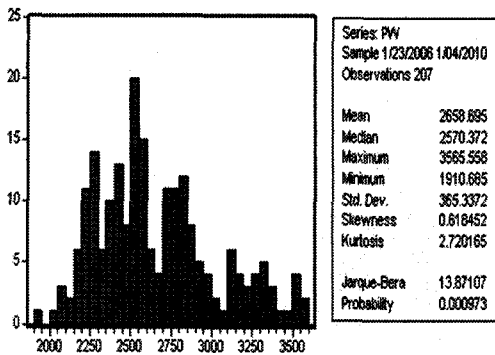
〈그림B4〉 고등어의 소매가격 기초통계량



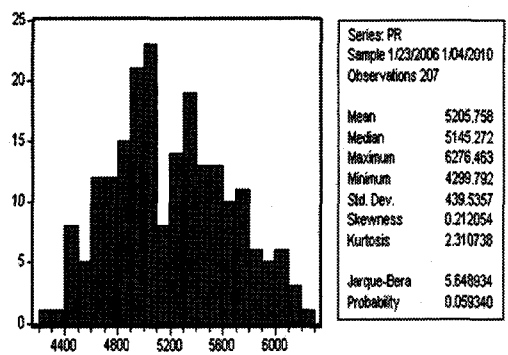
〈그림C1〉 오징어의 유통단계별 가격그래프



〈그림C2〉 오징어의 산지가격 기초통계량



〈그림C3〉 오징어의 도매가격 기초통계량



〈그림C4〉 오징어의 소매가격 기초통계량