

일본 냉동새우 선물시장의 효율성과 정보흐름에 관한 연구

이병근* · 전해민** · 김기수***

A Study on the Efficiency and Information for Future Market of Japan's Frozen Shrimp

Byung-Kun Rhee*, Hye-Min Jeon**and Ki-Soo Kim***

< 목 차 >

I. 서 론	1. 표본자료 및 기초통계량
II. 일본 냉동새우 선물시장의 현황	2. 일정만기 선물가격 추정결과
III. 이론적 모형의 설정	3. 이동평균(MA)모형의 추정
1. 선물가격의 이론적 모형	V. 결론 및 시사점
2. 일정만기 선물가격 추정	참고문헌
3. 이동평균(MA)모형 추정결과	Abstract
IV. 실증분석	

I. 서 론

최근 부산시는 2008년 4월 30일 준공식을 갖고 4개월간의 시범운영을 거쳐 2008년 9월 18일에 부산국제수산물도매시장을 정식 개장 하였다. 동북아 수산 물류 무역중심의 선점 확보는 물론이고 올해 말 정부가 국내 최초로 선정하는 금융 중심지로의 도약을 꿈꾸며 부산의 10대 전략산업으로 금융 산업을 지정하였다. 그리하여 향후 국제수산물 유통의 메카로 성장하기 위해 새우, 명란, 명태, 참치 등의 냉동 수산물 선물을 주요 상장품목으로 하는 국제수산물거래소 개장도 적극 추진하고 있다.

접수 : 2009년 1월 22일 최종심사 : 2009년 2월 19일 게재확정 : 2009년 2월 27일

*부경대학교 국제통상물류학과 교수

**부경대학교 국제통상물류학과 석사과정 수료

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

식량농업기구(FAO)의 통계에 따르면 전 세계적으로 1인당 수산물 및 관련 상품 소비는 지난 수십 년간 꾸준히 상승하고 있다. 하지만 WTO체제 출범과 FTA체결 등으로 인해 국제수산물 유통시장의 수급상황에도 변화가 따르면서 수산물 가격의 위험 또한 커질 것이다. 이렇게 가격위험이 커지면 생산자 및 대형소비업체, 가공업체 등이 모두 위험에 노출되어 관련업체등의 계획수립에도 불확실성이 커지므로 가격위험을 통제할수 있는 수단이 절실히 필요하게 된다.

수산물선물거래는 이러한 가격위험을 통제할 수단으로서 뿐만 아니라 시장의 수요와 공급을 반영한 가격형성을 위해서도 의미가 있다고 할 수 있다.

선물거래로 인한 선물가격은 미래의 현물가격에 대해 수많은 선물시장 참여자들의 예상을 반영하고 있어 시장참여자들이 좀 더 정확한 미래가격 예측치를 형성할 수 있도록 중요한 정보를 제공할 수가 있다. 또한 현물가격의 안정화에 기여하며, 그 시장이 효율적일 경우 새로운 정보의 신속한 반영으로 현물의 적절한 가격형성을 촉진시킨다고 볼 수 있다. 물론 이러한 경제적 효과들은 거래하고자 하는 시장이 효율적이라고 가정할 때를 전제로 한다.

따라서 본 논문의 목적은 전 세계 유일한 수산물을 기초자산으로 하는 일본 냉동새우 선물시장을 대상으로 이 시장가격이 이용가능한 모든 정보를 신속하고 충분히 반영하고 있는지에 대한 선물시장의 효율성을 검증해보는데 있다. 이러한 시장 효율성에 대한 검증결과는 국내 상품선물거래의 저변을 확대함은 물론이고 헤지거래자들이 보다 효율적으로 위험을 관리할 수 있는 기회를 제공할 것이다. 더불어 미래 국제수산물 거래소에 냉동새우 선물을 상장하는 것에 대한 타당성을 검토해 볼 수 있는 기회를 제공한다는 데 의의가 있다.

또한 일본과 한국은 지리적 인접성을 바탕으로 식문화에 있어서도 상당부분 유사성을 보이고 있고 양국 간 수산물 무역도 활발히 이루어지고 있는 만큼, 일본냉동 새우 선물시장에 대한 조사 결과는 국내외 관련 업체에 대해서도 의미 있는 결과가 될 것으로 보인다.

따라서 선물시장의 효율적인 효과를 얻기 위하여 미래 현물가격의 정확한 예측에 대한 추정이 관건이 되고 있다. 이러한 중요성으로 인하여 현물가격의 불편예측치로서의 선물가격에 대한 연구가 꾸준히 있어 왔으며 이를 검증하기 위한 가장 근본적인 이론이 바로 시장의 효율성 가설이다. 본 논문에서 다루고 있는 일본 냉동새우 선물시장에 관한 연구로는 남수현(2006), 강석규(2007)에 의해 선행된 바 있다.

남수현(2006)은 표준등급의 선물과 현물가격의 일별자료를 이용하여 Var모형을 통한 선도/지연 효과를 분석함으로써 선물 및 현물 시장간에 미치는 시기적 영향 정도를 검증하였다. 또한 강석규(2007)는 만기 14일전의 표준등급 선물가격과 인도등급별 만

기일의 현물가격의 자료를 이용하여 선물가격이 미래 현물가격의 불편추정치가 되는지를 분석하였다. 이를 검증하기 위하여 VECM모형과 Fama(1984)모형을 사용함으로써 효율성 가설의 제약조건을 검정하였다. 따라서 본 논문에서는 앞선 연구결과를 바탕으로 표준품을 대상으로 거래일별로 일정한 만기 선물가격을 추정하고 MA과정에 따른 선물가격의 예측오차를 구함으로써 일본 냉동새우 선물시장에 유입되는 미래 현물가격에 대한 정보의 흐름을 살펴보고자 하는데 그 목적이 있다.

그럼 간단히 본 논문의 주요 핵심 개념인 시장의 효율성에 대해 언급해 보기로 한다. 효율성에 대한 정의는 다양하나 효율성이란 다분히 정보의 반영여부 또는 반영정도와 관련이 있다. 효율적 시장이란 시장가격이 이용가능한 모든 정보를 완전히 그리고 신속하게 반영하고 있는 경우를 의미한다. 따라서 효율적 시장에서는 어떠한 시장참가자도 이미 현재의 시장가격에 반영되어 있는 과거의 시장정보를 이용한 투자전략으로는 초과이익을 얻을 수 없다. 만일 어떠한 새로운 정보가 시장에 주어질 경우 시장가격이 이 정보를 즉시 그리고 정확하게 반영하는 효율적 시장이라면, 시장가격은 즉시 새로운 정보를 반영하여 움직일 것이다. 따라서 시장효율성은 시장가격이 이용가능한 모든 정보를 충분히 반영한다는 의미를 보다 분명히 나타내기 위하여 “정보 효율성 (informational efficiency)” 내지 “효율적 시장가설”이라고 한다.

또한 선물가격은 미래 현물가격에 관한 정보를 반영하고 있다. 자본이동이 완전히 자유롭고 시장참가자들이 위험중립적인 경우 이용가능한 모든 정보를 적절히 반영하여 합리적으로 기대를 형성한다면 선물가격은 미래의 실제 현물가격에 대한 불편추정치가 된다. 이를 선물가격의 불편성가설이라고 하며 이는 본 논문의 이론적 추정결과와 관련하여 중요한 이론적 근거가 될 것이다.

따라서 본 논문은 일본 새우 선물시장의 효율성을 검증하고자 일본 간사이 상품거래소의 냉동새우품목을 대상으로 선물가격 예측오차분석방법을 통한 이동평균(MA)모형을 사용함으로써 위험 프리미엄의 크기를 추정하고 이 시장으로의 미래 현물가격에 대한 정보가 전달되는 속도와 그에 따른 선물가격의 적응과정을 살펴보고자 한다.

본 연구의 방법론은 이러한 예측성과를 측정하기 위하여 이병근(2002)의 연구에 의한 이동평균(MA)모형에 기초함을 밝혀둔다.

이를 위해 선물가격에 대한 이론적 도출과 매 거래일에 대해 일정한 만기의 선물가격부터 추정하여 사용하였다¹⁾. 사용 자료는 일본 간사이 상품거래소(Kansai Commodities Exchange)에서 제공하는 남서 인도산 블랙타이거(black tiger) 냉동새우 선물상품으로 2002년 9월 11일을 기준으로 2008년 7월 25일까지 약 6년간의 근월

1) 만기까지의 기간이 각 거래일별로 다르기 때문에 최근 1,2개월물을 사용하여 보간법을 통한 28일 만기 선물가격을 추정하였다.

물 일별자료를 사용하였다²⁾. 이를 바탕으로 선물가격 예측오차에 대한 이동평균(MA) 모형을 추정함으로써 일본 냉동새우 선물시장에 유입되는 정보의 흐름정도와 속도를 살펴볼 것이다.

II. 일본 냉동새우 선물시장의 현황

선물은 그 기초자산(underlying asset)이 금융상품인 금융선물이 있으며 곡물, 농축산물, 귀금속, 비철금속, 에너지 등 실물상품을 대상으로 하는 상품선물이 있다. 상품선물은 금융선물에 비해 매우 오랜 역사를 가지고 있으며, 대상상품이 다양하며 그 특성도 각기 다르다. 우리나라는 금융선물과 상품선물을 한 거래소에서 모두 거래하고 있는 반면 일본은 금융선물과 상품선물을 각기 다른 거래소에서 거래하고 있다. 현재 일본에는 5개 상품거래소(동경상품거래소, 동경곡물거래소, 중부상품거래소, 오사카상업거래소, 간사이상품거래소)에서 농축산물(계란, 옥수수, 수입대두, 대두밀, 팥, 정제설탕, 육계, 냉동새우, 조당, 생사, 고무, Non-GMO 대두, 아라비카 커피, 로버스타 커피, 야채, 감자), 비철금속(고철, 니켈, 알루미늄), 귀금속(금, 은, 백금, 팔라듐), 석유(원유, 휘발유, 실내등유, 경유), 지수(커피, 옥수수 75, 고무)등 다양한 상품선물이 거래되고 있다. 현재 일본 간사이 상품거래소에서는 유일한 수산물품목으로서 냉동새우 상품이 거래되고 있으며 그 외에도 커피지수(coffee index), 옥수수75지수(corn75 index), 옥수수(corn), 대두(US soybeans), 콩(Azuki beans), 설탕(raw sugar)등의 상품이 거래되고 있다.

전체 수산물 소비의 약 40%를 수입에 의존하는 일본의 수산물 시장은 전체적으로 감소추세에 있으며 일본의 냉동새우 주요수입국인 베트남, 인도네시아, 인도 등으로부터의 수입량 역시 최근 감소국면으로 접어들고 있다.

냉동새우 선물시장의 효시는 미국의 시카고상업거래소(Chicago Mercantile Exchange: CME)에서부터 출발하였다. 1964년에 브라운(brown), 핑크(pink), 화이트(white)새우를 대상으로 상장되어 약 2년간 거래되어 왔으나, 저조한 거래량으로 인해 폐지되었다. 그러나 약 30년 후, 미네아폴리스 곡물거래소(Minneapolis Grain Exchange: MGE)에서 1993년 7월에는 white 새우 선물상품, 1994년 11월에는 블랙타이거(black tiger) 새우 선물상품이 상장되었으나 이 역시 2002년 1월에 폐지되었다.

현재 일본 간사이 상품거래소(Kansai Commodities Exchange)에서는 전 세계 유일한 수산물 선물상품품목으로서 블랙타이거(black tiger)냉동새우 선물상품거래가 2002년 6월 17일 상장된 이래 현재까지 꾸준히 거래되어 오고 있다. 일본 간사이 상품

2) 선물가격과 현물가격에 대한 일별자료는 www.kanex.or.jp에서 제공한 자료를 사용하였다.

거래소에서 거래되고 있는 냉동새우 선물거래 상품은 인도산 16/20 사이즈의 블랙타이거(black tiger)를 표준품으로 하며 생산지와 크기에 따라 인도남서(16/20, 21/25, 26/30), 인도동북(16/20, 21/25, 26/30), 인도네시아(16/20, 21/25, 26/30), 베트남(16/20, 21/25, 26/30)으로 분류하고 있다.

다음의 < 표 1 >은 일본 간사이 상품거래소의 냉동새우 선물계약의 거래조건을 나타내고 있다. 일본 간사이 상품거래소에서 거래되고 있는 인도산 블랙타이거(black tiger) 냉동새우현물가격은 봄베이, 코친, 트치코린 지구에서 생산되는 인도 남서산과 캘커타, 오릿사 지구에서 생산되는 인도 북동산으로 분류되어 제시하고 있다.

냉동새우의 선물거래단위는 1매(108kg)이며 인도방법은 실물인도방식을 사용하고 있다. 연속되는 6개월물이 상장되어 있으며 만기일은 해당 인도월의 10일이고 당일이 휴일인 경우는 순차적으로 그 전 영업일을 만기일로 한다. 또한 새로운 선물계약은 만기일의 익일에 생성된다. 입회시간은 전장, 후장으로 나누어 오전 제2절, 제3절(10시, 11시)과 오후 제2절, 제3절(2시, 3시)로서 하루에 4번 거래가 이루어지고 있다.

다음의 < 표 2 >는 일본 간사이 상품거래소의 냉동새우 거래등급표를 나타내고 있
 < 표 1 > 일본 간사이 상품거래소의 냉동새우 거래요강

표준품	인도에서 생산된 동일 가공업자, 동일 브랜드의 1파운드당 16/20 사이즈의 신선, 각부, 무두의 냉동 블록된 블랙타이거 새우로 거래소의 기준을 충족시키는 것		
공용품	인도산 (21/25, 26/30) 인도네시아산 (16/20, 21/25, 26/30) 베트남산 (16/20, 21/25, 26/30)		
인도장소	한신, 케힌 지구의 지정 냉장창고		
인도방법	지정창고증권에 준함		
공용기간	입항 후 2년 이내		
거래단위	1매(108kg) (60배)		
인도단위	5매(540kg)		
호가 및 호가단위	1.8kg 1블록, 1엔		
인도월	연속되는 6개월		
만기일	해당 인도월 10일 (당일이 휴일인 경우는 순차적으로 그 전 영업일)		
선물발회일	만기일의 익일		
인도일	만기일의 5영업일 후		
입회시간	전장	제2절 (10:00) 제3절 (11:00)	
	후장	제2절 (14:00) 제3절 (15:00)	
	표준가격	가격차제한	거래보증거금기준액
거래보증거금	1,800엔 미만	80엔	7,000엔
기준액수 및	1,800엔이상 2,500엔미만	100엔	9,000엔
가격차제한	2,500엔 이상	120엔	11,000엔

자료: 일본 간사이 상품거래소, www.kanex.or.jp

〈 표 2 〉 일본 간사이 상품거래소의 냉동새우 현물선물거래등급표

		간사이 상품거래소 정량 1.8k당		
		2006년 6월분부터 적용 2004년 11월 26일 제정		
표준품	인도에서 생산된 동일 가공업자, 동일 브랜드의 1파운드당 16/20사이즈의 신선, 각부, 무두의 냉동 블록된 블랙타이거 새우로 거래소의 기준을 충족시키는 것			
공용품	동일 가공업자, 동일 브랜드의 신선, 각부, 무두의 냉동 블록된 블랙타이거 새우로 거래소의 기준을 충족시키는 것			
	산지	격차		
		16/20	21/25	26/30
	인도	표준품	격하 350엔	격하 550엔
	인도네시아	격상 200엔	격하 200엔	격하 400엔
베트남	격상 100엔	격하 300엔	격하 500엔	

자료 : 일본 간사이 상품거래소, www.kanex.or.jp

다. 선물계약시 원칙적으로 특정등급의 상품(표준등급)을 인도할 것을 요구하고 있으나, 필요한 경우에는 매도자에게 계약가격에 할증 또는 할인한 가격으로 공용품으로 대체할 수도 있게 한다. 이 경우 매수자는 비록 기본등급이 아닌 대체등급이 제공되더라도 이를 거부할 수 없다. 이와 같이 대체등급의 인도를 허용하는 이유는 인도에 제공될 수 있는 물량을 확대하여 특정등급의 공급량을 조절할 수 있는 집단이 시장을 지배하기 어렵게 하기 위한 것이다. 즉 기후 등의 요인으로 특정등급의 공급량이 적어졌을 때, 이 등급만이 인도에 이용될 수 있다면, 당해 등급의 공급량을 조절할 수 있는 능력을 가진 개인이나 집단이 타 등급에 비해 합당치 않은 높은 가격을 요구할 수 있게 되므로, 이를 방지하기 위하여 거래소는 인수도 상품을 조정할 수 있다. 따라서 인도산 16/20사이즈의 블랙타이거(black tiger)의 표준품이 아닌 경우, 인도산(21/25, 26/30), 인도동북(16/20, 21/25, 26/30), 인도네시아(16/20, 21/25, 26/30), 베트남(16/20, 21/25, 26/30)의 대체등급의 공용품을 거래소에서 고시한 할인 또는 할증된 가격으로 인도한다.

Ⅲ. 이론적모형의 설정

1. 선물가격의 이론적 모형

시장가격이 이용가능한 모든 정보를 완전히 반영하여 결정될 경우 그 시장은 효율적이라고 볼 수 있다. 시장의 효율성을 직접적으로 검정하기 위해서는 이용가능한 모든 정보가 시장가격에 정확히 반영되어 결정되는 보편화된 가격결정모형과 시장참가

자들이 모든 정보를 반영하여 미래가격에 대한 기대를 합리적으로 형성한다는 합리적 기대가설(Rational Expectation Hypothesis)을 동시에 검정하여야 한다. 그러나 시장가격은 시장에서 이용가능한 모든 정보를 반영하여 결정되기 보다는 현실적으로 이용가능한 정보를 반영하여 결정되는 경향이 높다. 또한 이용가능한 정보가 시장가격에 적절히 반영되고 있는지를 판단할 수 있는 보편화된 환율결정모형도 찾기 어렵다³⁾.

외환시장에서 다루는 선물가격에 대한 이론적 도출은 다음과 같은 세 가지 방법이 있다.

첫 번째는 Stockman(1980), Lucas(1982), Svensson(1985) 등으로 대표되는 일반균형 모형을 통하여 선물가격을 구하는 방법이 있다.

두 번째는 상품선물의 가격결정을 설명하는 보유비용모형(cost of carry model)의 방법이 있다. 선물의 기초자산인 현물가격을 선물가격의 만기시점까지 보유하는 데 있어서 일정기간동안 보유비용이 발생하며 선물가격은 현물을 매입하여 만기시점까지 보유하는데 필요한 보유비용을 포함한 것과 같다는 것을 말한다.

세 번째는 이자율평가(interest parity)를 이용하는 방법이 있다.

커버된 이자율평가는 어떤 나라에 투자하는 투자 수익률은 동일하다는 이론으로 이는 동일한 만기와 동일한 위험수준을 가진 증권의 국가간 이자율차이는 최국통화에 대한 선물가격의 할인 또는 할증과 같아야 한다는 의미로서 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$1 + R = \frac{F}{S}(1 + R^*) \quad (1)$$

R, R^* 은 각각 자국의 명목이자율과 외국의 명목이자율, F 는 선물가격, S 는 현물가격을 나타낸다.

식(1)에 의해 선물가격을 구하면 다음과 같다.

$$F = S \frac{1 + R}{1 + R^*} \quad (1)$$

일반적으로 쓰이는 자산가격 모형을 상정하면 다음과 같은 오일러 방정식(Euler equation)에 의해 이자율이 결정됨을 알 수 있다.

$$\frac{u'(c_0)}{p_0} = E\left(\frac{\beta u'(c_1)}{p_1} (1 + r)\right) \quad (3)$$

3) 하홍윤(1996) 참고

u 는 소비자의 효용함수, c_0, c_1 은 각각 현재의 소비와 미래(선물 만기시점)의 소비, p_0, p_1 은 각각 현재의 물가수준과 미래의 물가수준을 나타낸다, 이자율 r 이 무위험(risk-free) 채권에 대한 수익률이라면 식(3)은 다음과 같이 바꿀 수 있다.

$$(1+r) = \frac{\frac{u'(c_0)}{p_0}}{E\left(\frac{\beta u'(c_1)}{p_1}\right)} \quad (4)$$

구매력 평가설(Purchasing Power Parity)에 의해 다음과 같이 나타내어진다.

$$S = \frac{p}{p^*} \quad (5)$$

P, P^* 는 각각 자국 물가수준과 외국 물가수준을 나타내며 이는 다시 말해 현물가격은 미래 인플레이션의 변화에 대한 기대가 현물가격의 변화에 영향을 미친다는 것을 말한다.

식(2),(4),(5)를 결합하면 선물가격은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$F = \frac{p_0}{p_0^*} \frac{E\left(\frac{\beta u^*(c_1^*)}{p_1} \right) / \frac{u'(c_0^*)}{p_0}}{E\left(\frac{\beta u'(c_1)}{P_1} \right) / \frac{u'(c_0)}{P_0}} \quad (6)$$

식을 간단히 하기 위하여 자국과 외국의 현재 물가수준을 1로 표준화(normalize)하면 다시 말해, $p_0 = p_0^* = 1$ 로 가정하면 식(6)은 다음과 같이 바꾸어 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned} F &= E\left(\frac{P_1}{P_1^*}\right) + \left[\frac{E\left[\frac{\beta u^*(c_1^*)}{u^*(c_0^*)} \cdot \frac{1}{P_1}\right]}{E\left[\frac{\beta u'(c_1)}{u'(c_0)} \cdot \frac{1}{P_1}\right]} - \frac{E\left[\frac{1}{P_1^*}\right]}{E\left[\frac{1}{P_1}\right]} \right] + \left[\frac{E\left[\frac{1}{P_1^*}\right]}{E\left[\frac{1}{P_1}\right]} - E\left[\frac{P_1}{P_1^*}\right] \right] \\ &= E(S_1) + \left[\frac{E\left[\frac{\beta u^*(c_1^*)}{u^*(c_0^*)} \cdot \frac{1}{P_1}\right]}{E\left[\frac{\beta u'(c_1)}{u'(c_0)} \cdot \frac{1}{P_1}\right]} - \frac{E\left[\frac{1}{P_1^*}\right]}{E\left[\frac{1}{P_1}\right]} \right] + \left[\frac{E\left[\frac{1}{P_1^*}\right]}{E\left[\frac{1}{P_1}\right]} - E\left[\frac{P_1}{P_1^*}\right] \right] \quad (7) \end{aligned}$$

선물가격은 위의 식(7)에 의해 세 개의 항으로 구분하여 표시할 수 있다.

식(7)의 첫 번째 항은 현물가격에 대한 기대치를 나타내며 두 번째 항은 미래 실물가격을 소비자의 한계대체율로 할인한 값의 비율로 나타나기 때문에 위험프리미엄으로 해석할 수 있다. 이 값은 효용함수의 곡률(curvature)에 따른 소비자의 위험회피정도

가 클수록 커진다고 볼 수 있다. 세 번째 항은 함수의 볼록성에 의한 오차항이 된다. 이 값은 미래의 물가가 확정변수인 경우 0이 된다.

다음의 실증분석에서는 위의 식(7)을 추정하게 된다. 하지만 단순히 수학적 관계로부터 발생하는 세 번째 오차항(볼록성에 의한 오차항)은 무시하기로 한다.

2. 일정만기 선물가격 추정

다음의 추정방법을 사용하기 위해서는 거래일별로 일정한 만기의 선물가격을 필요로 한다. 그러나 본 논문에서 다루고자 하는 선물가격 자료는 거래일별로 만기까지의 기간이 각각 다르다. 2003년 3월 5일의 거래일을 예로 들어보자. 이 시점에서 근월물인 3월물과 4월물이 거래되고 있다. 3월물을 기준으로 했을 때 만기까지 10일이 남은 선물가격이 존재하게 되고 4월물을 기준으로 했을 때는 만기까지 36일이 남은 선물가격이 존재한다. 이런 식으로 그 다음 날인 3월 6일에는 각각 9일과 35일이 남은 선물가격이 존재하게 된다. 이와 같이 거래일별로 존재하는 만기선물가격이 다르므로 만기기간에 따른 정보의 유입속도를 분석하는 데 있어서 기존의 상품별 자료를 사용하기는 어렵다. 이러한 이유로 매 거래일별로 동일한 만기선물가격을 추정하여 사용해야만 한다. 본 논문에서는 만기기간에 따른 정보의 유입속도를 분석하고자 우선적으로 1개월물과 2개월물의 일별자료를 사용한 28일 만기 선물가격을 추정하고자 한다.

다음은 보간법(interpolation)을 이용하여 28일 만기 선물가격을 추정하는 방법에 대해 설명하였다. 즉, 거래일별로 유동성이 높은 1개월물과 2개월물로부터 28일을 기준으로 만기까지의 기간이 28일보다 적은 선물가격과 28일보다 많은 선물가격을 구분하여 보간함으로서 일정한 28일만기 선물가격을 구하게 된다.

식 (8)은 보유비용모형(cost of carry model)에 기초한 선물가격을 나타낸 것이다.

$$f = s(1 + r_k) \quad (8)$$

우선 28일을 기준으로 한 각 해당만기에 대한 28일만기 이자율을 구한 후 다시 식 (8)에 의해 28일 만기선물가격을 구하게 된다.

여기서 r_k 는 선물만기까지의 기간(k)에 대한 이자율을 나타낸다. 특정한 거래일 t 에 만기까지 k_1 일이 남은 선물가격을 f_{k_1} 이라 하고, k_2 일이 남은 선물가격을 f_{k_2} 라 하자. 편의상 $k_1 < 28$, $k_2 > 28$ 을 만족하는 것으로 가정한다. 현물가격(s)과 상기 식 (8)을 이용하여 만기까지 k_1 과 k_2 인 이자율은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$r_{k_1} = \exp[\ln(f_{k_1}) - \ln(s)] - 1$$

$$r_{k_2} = \exp[\ln(f_{k_2}) - \ln(s)] - 1$$

다음은 위 식을 통해 구한 r_{k1} , r_{k2} 을 아래 식(9)에 대입함으로써 28일만기 이자율 0을 구할 수 있다.

$$r_{28} = rk_1 \frac{k_2 - 28}{k_2 - k_1} + rk_2 \frac{28 - k_1}{k_2 - k_1} \quad (9)$$

거래일별로 구한 28일만기 이자율(r_{28})을 다시 식(8)에 대입함으로써 만기까지 28일 남은 선물 가격을 구하게 된다.

3. 이동평균(MA)모형의 추정

다음은 일본 냉동새우선물 시장의 정보유입 속도를 추정하기 위하여 Stockman(1978)의 방법을 일별자료에 적용하기 위해 변형한 것이다.

일별자료를 이용한 추정방법을 설명하기 위해 28일만기 선물가격을 상정하여 설명하기로 한다. 일정시점 t 에서 만기까지 28일 남은 선물가격을 ${}_t f_{t+28}$ 이라 하고 s_{t+28} 은 만기일자 현물가격이라고 할 때 선물가격의 예측오차는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$${}_t e_{t+28} = {}_t f_{t+28} - s_{t+28}$$

이와 같이 정의된 선물예측오차는 다음과 같이 MA(moving average)과정으로 나타낼 수 있다. 우선 만기일자의 현물가격은 t 시점의 현물가격에 부터 까지의 기간 동안 매일 발생하는 오차를 누적한 것으로 볼 수 있다.

$$s_{t+28} = s_t + \sum_{i=1}^{28} \eta_{t+i}$$

만기현물가격에 대한 예측치를 $E_t(s_{t+28})$ 로 나타내면 예측오차는 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$s_{t+28} - E_t(s_{t+28}) = \sum_{i=1}^{28} [\eta_{t+i} - E_t(\eta_{t+i})] = \sum_{i=1}^{28} {}_t u_{t+i}$$

위 식에서 정의된 ${}_t u_{t+i}$ 는 미래현물가격 s_{t+28} 에 추가되는 충격 중 $t+i$ 시점에 발생할 충격에 대한 t 시점에서의 예측오차를 말한다. 즉, 만기가격에 대한 $t+i$ 일의 변화분 중 t 시점에 예측되지 못한 부분을 말한다. 이 식은 다시 아래와 같이 변환될 수 있다.

$$\begin{aligned} s_{t+28} - E_t(s_{t+28}) &= {}_t u_{t+1} + {}_t u_{t+2} + \dots + {}_t u_{t+28} \\ &= {}_t u_{t+28} + \frac{{}_t u_{t+27}}{{}_{t-1} u_{t+27}} \cdot {}_{t-1} u_{t+27} + \frac{{}_t u_{t+26}}{{}_{t-2} u_{t+26}} \cdot {}_{t-2} u_{t+26} + \dots \\ &\quad + \frac{{}_t u_{t+1}}{{}_{t-27} u_{t+1}} \cdot {}_{t-27} u_{t+1} \end{aligned}$$

$$= {}_t u_{t+28} + I_1^* {}_{t-1} u_{t+27} + I_2^* {}_{t-2} u_{t+26} + \dots + I_{27}^* {}_{t-28} u_{t+1}$$

위 식에서 ${}_t u_{t+28}$ 는 28일 후의 가격에 미치는 영향 중 마지막 날에 발생할 충격에 대한 예측오차를 나타낸다. 그러면 이 ${}_t u_{t+28}$ 가 최종 오차가 되고 위 식으로부터 $S_{t+28} - E_t(S_{t+28})$ 는 27차 이동평균모형과정으로 나타내짐을 알 수 있다.

앞서 설명한 식(7)에서 세 번째 항(블록성에 의한 마지막 오차항)을 무시하고 시장참여자들이 위험프리미엄을 시간의 경과에 영향을 받지 않는 것으로 가정하면 식(7)은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$${}_t f_{t+28} = rp + E_t(S_{t+28})$$

따라서 선물가격의 예측오차는 다음과 같은 MA과정을 따른다고 할 수 있다.

$${}_t f_{t+28} - S_{t+28} = rp - {}_t u_{t+28} + I_1^* {}_{t-1} u_{t+27} + I_2^* {}_{t-2} u_{t+26} + \dots + I_{27}^* {}_{t-27} u_{t+1} \quad (10)$$

식(7)에서 언급한대로 식(10)의 추정시 발생하는 상수항은 선물가격에 대한 위험 프리미엄으로 해석할 수 있다.

IV. 실증분석

1. 표본자료 및 기초통계량

본 연구에 이용된 자료는 일본 간사이 상품거래소(Kansai Commodities Exchange)에서 제공하는 블랙타이거(black tiger) 냉동새우 선물품목으로서 선물가격자료는 근월물 일별 정산가격(daily settlement price)을 사용하였으며 현물가격자료는 선물의 매도자가 만기일에 할증 또는 할인 없이 실물을 인도할 수 있는 기준등급으로 남서 인도산(16/20) 일별 가격을 사용하였다.

등급별로 다함께 제시가 된 현물가격시점부터 시계열을 구성함에 따라 2002년 9월 11일을 기준으로 2008년 7월 25일까지 약 6년간의 근월물 일별자료를 사용하였다⁴⁾.

〈표 3〉은 냉동새우 현물가격 및 선물가격에 대한 기초통계량이다.

전체적으로 기준등급인 현물가격의 평균이 선물가격의 평균보다 높게 나타나고 있다. 표본의 정규성(normality)에 대한 Jarque-Bera검정에서는 1%의 유의수준에서 정규성이 기각되고 있는 것으로 나타났다. 이는 금융변수들이 일반적으로 정규분포보다 꼬리가 두터운(fat-tailed) 비정규분포를 따르는 현상과 일치한다고 볼 수 있다.

4) 간사이 상품거래소의 현물가격은 남서 인도산 냉동새우는 2001년 3월 1일부터 자료가 제시되어 있으며 북동 인도산 냉동새우는 2003년 7월 9일부터 제시되어 있다.

〈표 3〉 현 · 선물가격의 기초통계량

변수	선물가격(f)		현물가격(S)
	1개월물	2개월물	
Sample	1425	1425	1425
Mean	2167.03	2159.59	2437.83
Median	2070.00	2062.00	2400.00
Max	3150.00	3151.00	3100.00
Min	1400.00	1281.00	2050.00
Std.Dev	349.64	342.79	236.57
Skewness	0.5567	0.4165	0.4772
Kurtosis	2.7444	2.7989	2.5513
J-B	77.50	43.614	66.041

J-B(Jarque-Berra)검정통계량은 이며, $JB = T \left[\frac{Skewness}{6} - \frac{(Kurtosis - 3)}{24} \right]$

정규성(normality)의 귀무가설(H_0)하에 χ^2 의 분포를 따른다.

*는 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다.

상품별 만기는 결제일의 10일이며 표본기간동안 1개월물의 월별 상품시계열 자료를 구성한 결과 70개의 선물상품에 대한 자료를 이용할 수 있다. 그러나 아래 제시한 선물격차율 그래프는 만기일이 매월 10일로 빠짐없이 제시된 해당월만 제시함에 따라 47개의 1개월물 선물상품자료로 구성하였다.

이론적으로 선물상품의 만기가 가까워짐에 따라 선물가격은 기초자산인 현물가격에 접근한다. 다시 말해 선물가격과 현물가격의 격차가 좁아지는 수렴현상(convergence property)을 보이게 된다. 인도일에 가까워짐에 따라 선물가격은 현물가격과 동일하거나 또는 거의 같아진다. 예를 들어 선물가격이 현물가격보다 낮다면 기초자산이 필요한 기업들이 모두 선물계약을 매입하고 실물인도를 기다리려 할 것이다. 따라서 선물계약의 가격은 차익거래의 기회가 없는 현물가격의 수준까지 상승하게 된다⁵⁾. 따라서 만기까지의 기간이 k 인 시점에서의 선물가격(f_{t+k})과 만기에서의 현물가격(s_{t+k})과의 차이 즉, 선물격차(forward difference)($f_{t+k} - s_{t+k}$)는 k 가 작아짐에 따라 0에 접근하게 된다. 그러나 다음의 47개의 1개월물 선물상품자료들을 살펴보면 이러한 선물가격에 대해 각기 다른 패턴이 있는 것을 알 수 있다.

〈그림 1〉은 만기까지의 기간(k)에 따른 선물격차율($\frac{f_{t+k} - s_{t+k}}{s_{t+k}}$)를 그래프로 나타내고 있다. 선물격차율은 만기일의 현물가격을 기준으로 28일전 선물가격의 시계열을 사용하여 상품별로 나타낸 것이다. 다시 말해 만기일이 다가옴에 따라 만기 현물가격에 대한 선물가격의 변화를 나타낸 그래프를 말한다. 앞서 언급한 바와 같이 총 70개

5) 박영규(2007)

의 상품선물이 있으나 정확히 인도월의 만기인 10일에 거래가 된 날만을 제시함에 따라 총 47개의 그래프를 나타낼 수 있었다.

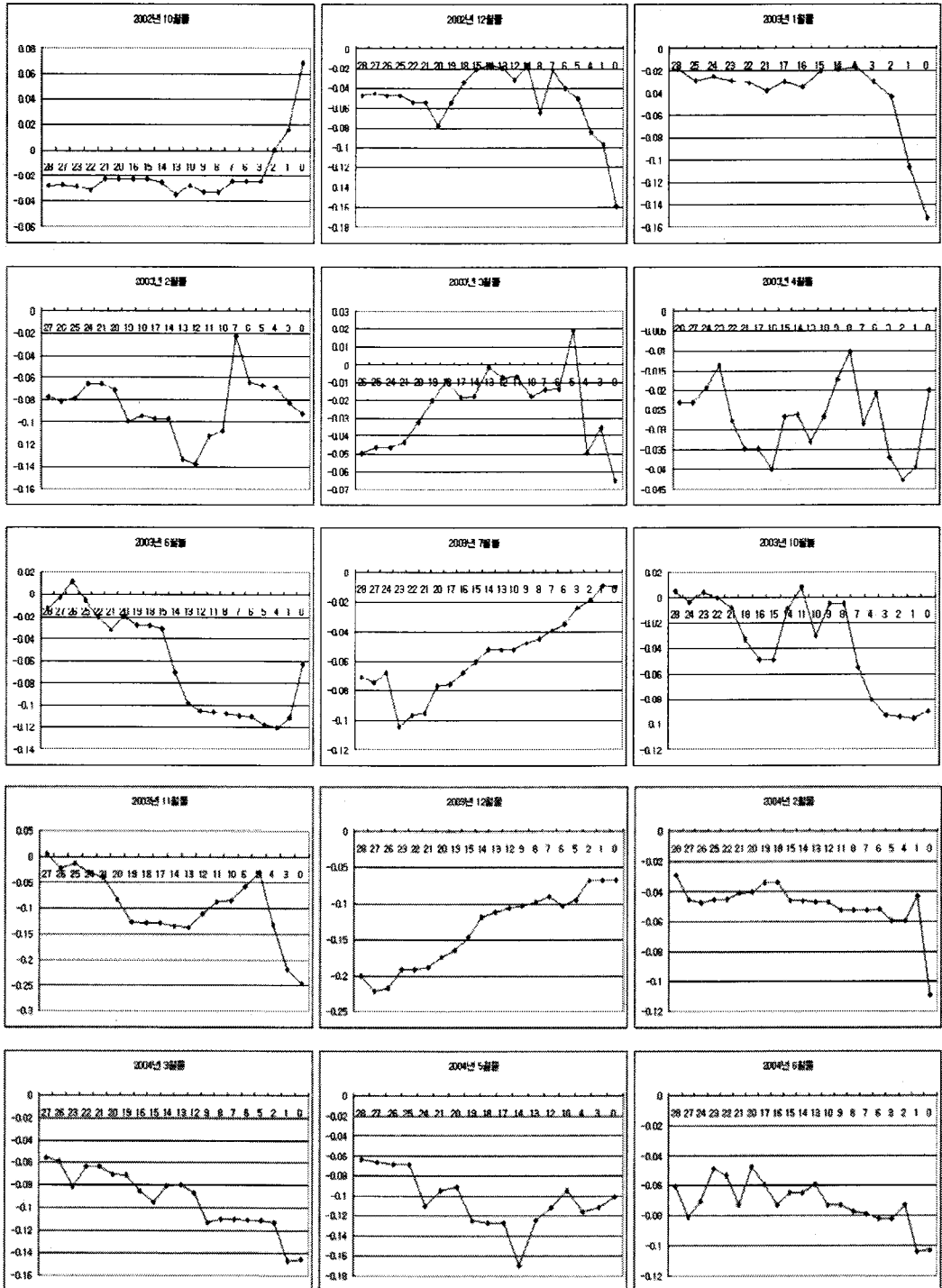
다음과 같이 냉동새우 선물시장의 자료들을 살펴본 결과, 만기까지의 기간 동안 선물격차율의 수렴패턴은 각 상품별로 다양하게 나타나고 있다. 하지만 기본적으로 만기일의 남서 인도산(16/20) 실현현물가격이 만기일 이전의 선물가격보다 높게 형성되고 있어 선물격차율 값이 음(-)의 값을 나타내고 있는 노말 백워드이션(normal backwardation)현상을 보이고 있다.

선물가격 결정에 관한 사고방식은 케인즈(Keynes)와 히스(Hicks)로부터 유래하는 것으로 선물계약기간 동안 선물가격은 현물가격을 향하여 움직여야 한다. 선물계약 만기시 베이스는 0이 되어야 하기 때문이다. 만일, 미래의 현물가격에 대한 예상이 옳고 헤지거래자가 매도초과 포지션이면 선물가격은 미래의 기대 현물가격보다 낮아야 한다. 그러한 경우에 선물가격은 계약기간 동안 계속 상승하여 선물계약의 만기시점에는 미래의 기대 현물가격에 수렴하게 된다. 이처럼 선물가격이 헤지거래자의 매도초과 포지션에 의해 만기까지의 기간 동안 상승하는 과정은 정상 백워드이션(normal backwardation)이라고 한다, 반대로, 헤지거래자가 매수초과 포지션이면, 선물가격은 미래의 예상 현물가격보다 높고 선물가격은 계약기간 동안 계속 하락할 것이다. 이러한 가격하락 현상은 콘탱고(contango)라 알려져 있다⁶⁾.

2003년 7월물과 12월물의 경우는 만기가 가까워짐에 따라 만기일자의 현물가격에 대한 정보가 모두 공개되어 선물가격과 현물가격간 격차가 좁아지면서 선물가격이 만기가격에 단조 접근해가는 형태를 보이고 있다. 2003년 4월물의 경우는 진동폭이 각기 커지는 형태로 접근해가고 있다.

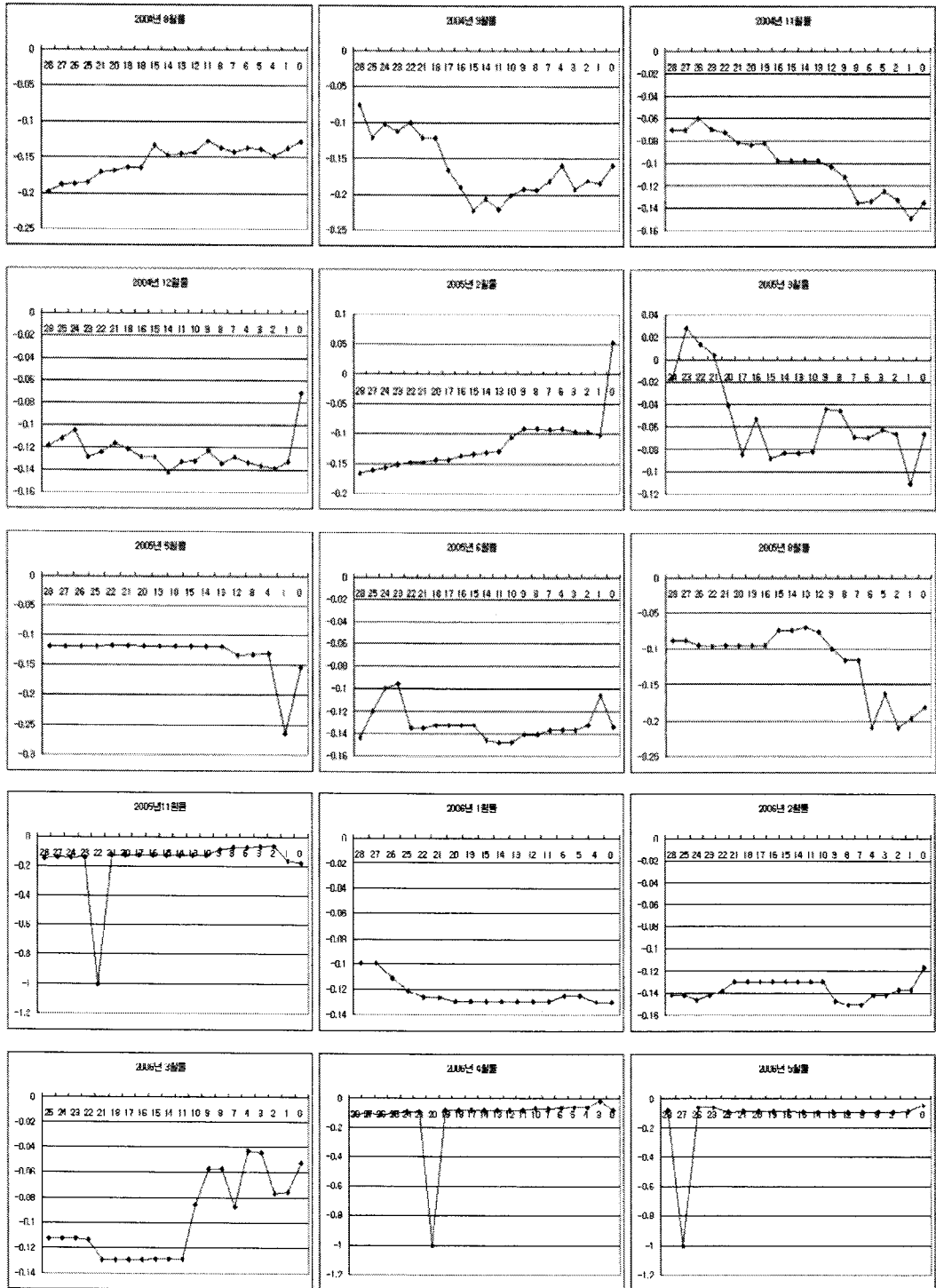
그러나 나머지 그래프들은 오히려 만기가 가까워짐에 따라 스프레드가 더 벌어지거나 시점과 상관없이 불규칙적인 형태를 띄며 2004년 말부터는 아무 변동 없이 얼마간 정체한 가격 패턴을 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 냉동새우 선물시장이 만기시점에 다가옴에 따라 이론적으로 선물가격이 현물가격에 접근하지 못함을 보여주고 있다. 이러한 다양한 형태의 접근 패턴을 통해 선물시장으로의 정보 흐름 역시 다양하게 유입되고 있음을 알 수 있으며 이러한 결과는 냉동새우 선물시장이 효율적이지 못하다는 증거가 될 수 있다.

6) 시장참여자의 미래의 기대 현물가격이 정확하여, 선물계약의 만기시점의 실제 현물가격이 미래의 기대 현물가격과 일치하고, 선물가격이 미래의 기대 현물가격과 일치한다면, 선물가격은 만기까지 일정할 것이다. 또, 케인즈와 히스가 제안한 대로 투기자가 매수초과 포지션이면, 투기자가 위험부담에 대한 보상을 받기 위해 계약기간 동안 선물가격이 상승해야 한다. 이러한 경우 가격은 정상 백워드이션이라 이름 붙여진 길을 따른다. 선물가격이 만기 동안 계속 상승함에 따라, 투기자들은 위험부담에 따른 대가를 얻게 된다. 기대 현물가격이 선물계약의 만기시점이 실제 현물가격과 동일하다면, 백워드이션 곡선은 미래의 기대 현물가격에 수렴한다. (김석진 · 김태혁 · 차명준(2004), p.112)



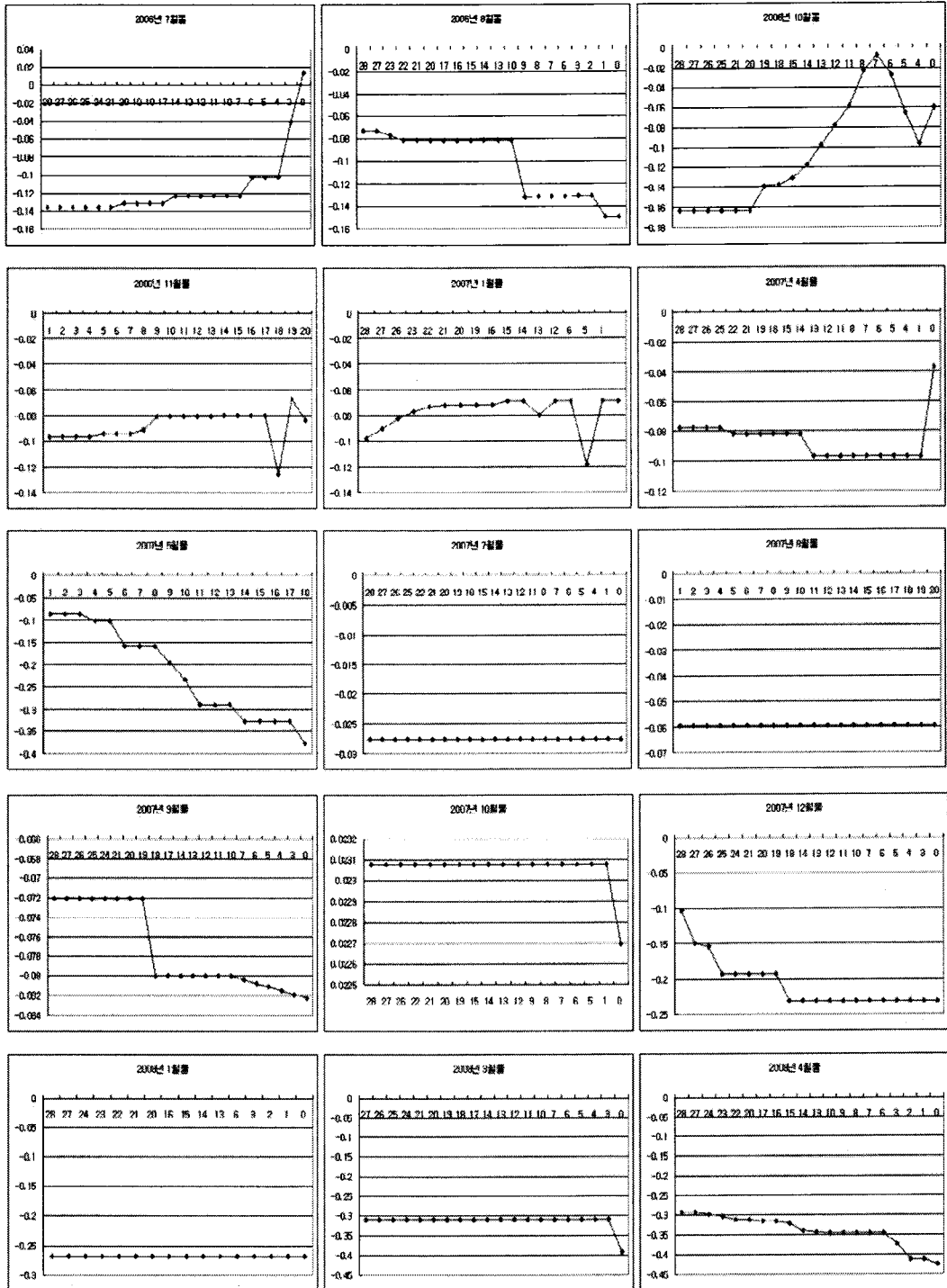
〈그림 1〉 결제일까지의 기간과 선물격차율과의 관계

일본 냉동새우 선물시장의 효율성과 정보흐름에 관한 연구

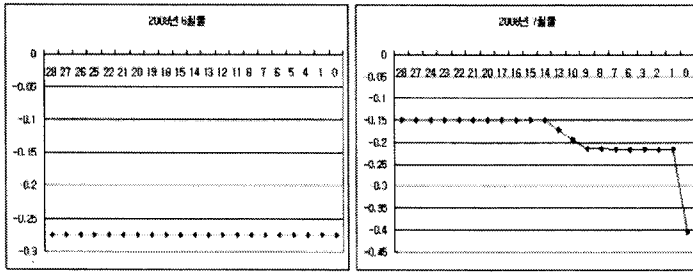


< 그림 1 > (계속)

이병근 · 전해민 · 김기수



〈그림 1〉 (계속)



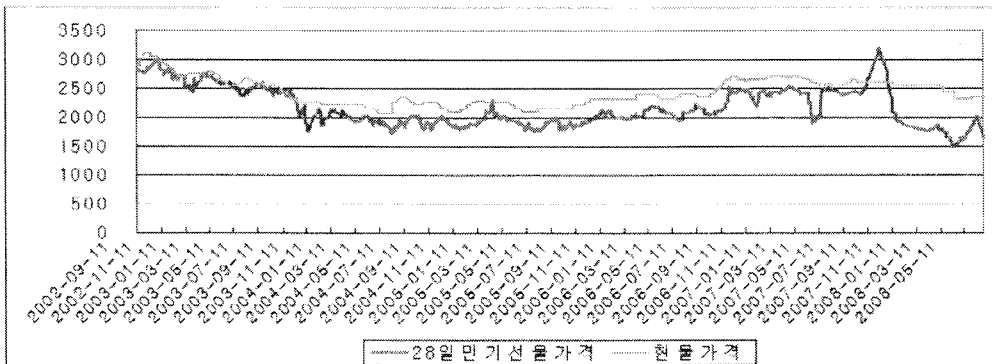
〈그림 1〉 (계속)

2. 일정만기 선물가격 추정결과

본 연구의 배경이 되고 있는 일본 새우 선물시장은 하나의 거래일로 연속된 6개월물이 상장되어 있다. 따라서 각 만기별 상품에 대한 자료만 입수할 수 있으며 만기까지의 기간도 거래일별로 다르다. 따라서 2002년 9월 11일부터 2008년 7월 25일까지 표본기간동안 가장 유동성이 높은 1개월물과 2개월물 선물가격의 일별자료를 사용하여 만기까지의 기간을 28일로 보고 다음의 식(8)과 식(9)에 의해 보간법을 사용함으로써 만기로부터 일정한 28일 만기 선물가격을 구할 수 있게 된다.

〈그림 2〉는 1, 2개월물 선물가격을 보간하여 구한 각 거래일로부터의 일정한 28일 만기 선물가격과 현물가격의 시계열을 나타내고 있다. 거래일별로 28일 만기 선물가격과 현물가격간의 차이를 나타내는 선물 디스카운트(forward discount)⁷⁾는 절대값으로 평균 276.5엔이며 최대값은 964.7엔으로 나타났다.

〈그림 2〉와 같이 나타난 28일 만기 선물가격과 현물가격의 시계열을 사용하여



〈그림 2〉 현물가격과 28일 만기 선물가격

7) 선물가격이 현물가격보다 더 낮으므로 선물 디스카운트(forward discount)값으로 볼 수 있다.

〈식10〉을 통한 28일 만기 선물가격의 예측오차의 결과를 추정하게 된다.

3. 이동평균(MA)모형의 추정결과

선물가격의 예측오차는 다음과 같은 MA 과정 형태로 나타낼 수 있다. 선물가격의 예측오차에 대한 MA모형에 대한 추정결과를 이해함으로써 본 논문의 목적인 위험 프리미엄의 존재 여부를 검증하며 동시에 선물시장에 유입되는 미래 현물가격에 대한 정보의 흐름을 살펴보게 된다.

식(10)을 이용하여 28일 만기 선물가격의 예측오차를 추정한 결과는 다음의 〈표 4〉과 같다. 추정식에는 MA 19차항까지만 포함시켰다. 그 이유는 선물만기일이 실제 일수로는 28일 후라 하더라도 자료가 구성되어 있는 거래일로는 20일 후이기 때문에 19차 항까지만 추정하였다.

상수항은 유의한 값으로 -262.653으로 나타났다⁸⁾. 이는 식(10)에 따라 선물가격에

〈표 4〉 선물 예측오차의 이동평균(MA)과정 추정결과(일별자료)

$$f_{t+28} - s_{t+28} = rp - {}_t u_{t+28} + I_1^* {}_{t-1} u_{t+27} + I_2^* {}_{t-2} u_{t+26} + \dots + I_{27}^* {}_{t-27} u_{t+1}$$

Variable	Coefficient	Std. Error	t - Statistic	P - value
C	-262.6563	19.2340	-13.6558	0.0000
MA(1)	1.1236	0.0278	40.3593	0.0000
MA(2)	1.2289	0.0417	29.4253	0.0000
MA(3)	1.3449	0.0535	25.1283	0.0000
MA(4)	1.4035	0.0645	21.7476	0.0000
MA(5)	1.4756	0.0740	19.9139	0.0000
MA(6)	1.4671	0.0824	17.7988	0.0000
MA(7)	1.4779	0.0885	16.6917	0.0000
MA(8)	1.4650	0.0930	15.7397	0.0000
MA(9)	1.4219	0.0961	14.7827	0.0000
MA(10)	1.2981	0.0975	13.3060	0.0000
MA(11)	1.1802	0.0962	12.2617	0.0000
MA(12)	1.0576	0.0931	11.3505	0.0000
MA(13)	0.8956	0.0886	10.1022	0.0000
MA(14)	0.7081	0.0825	8.5784	0.0000
MA(15)	0.5225	0.0742	7.0411	0.0000
MA(16)	0.3710	0.0647	5.7315	0.0000
MA(17)	0.2538	0.0537	4.7257	0.0000
MA(18)	0.1153	0.0419	2.7533	0.0060
MA(19)	0.0187	0.0279	0.6710	0.5023

$R^2 = 0.9717$

8) 식(10)에 따라 위험프리미엄에 해당되는 상수항이 유의한 음의 값이 나왔으므로 이는 디스카운트 값으로 해석할 수 있다.

대한 위험프리미엄으로 해석할 수 있다. 이 상수항의 절대값 크기가 클수록 위험회피도가 크다고 볼 수 있다. 이론적으로 만기일 이전의 선물가격이 현물가격보다 큰 콘탱고(contango)현상에서는 위험프리미엄 역시 만기가 가까워짐에 따라 줄어들어야 하나, 앞서 선물격차율 그래프에서 살펴본 바대로 일본 냉동새우 선물시장이 기본적으로 백워드이션(backwardation)현상을 보이고 있음에 따라 유의한 음의 값으로 추정되었음을 알 수 있다. 따라서 이는 앞서 본 <그림 2>의 결과에서 선물 디스카운트값의 평균이 276.5엔으로 나타난 것과 비교해 볼 수 있다.

선물 예측오차를 이용하여 추정한 19차 이동평균 계수들은 MA(1)부터 MA(18)까지는 모두 유의한 것으로 나타났으며 MA(19)는 유의성을 확보하지 못하는 것으로 추정되었다. 차수가 커짐에 따라 MA계수값이 감소하는 형태로 나타나고 있다.

MA(1)부터 MA(11)까지는 1을 상회하는 양의 값을 나타내고 있으며 근소한 차이로 MA(5)까지의 계수값은 증가하며 MA(7)부터는 MA(14)까지 서서히 계수값이 감소하는 것을 볼 수 있다. 그 이후부터 빠르게 계수값이 감소하여 MA(19)의 계수값은 거의 0에 가깝게 나타나고 있다.

이렇게 차수가 커짐에 따라 계수값이 감소하는 이유는 만기일로부터의 예측시점이 멀어짐에 따라 사용 가능한 정보가 적어지고 오차는 더욱 커지기 때문이다. 하지만 계수값이 1을 넘어가는 이유는 올바른 정보전달의 유입을 방해하는 소음(noise)의 존재에 기인한 것으로 볼 수 있다. 다시 말해 MA계수들은 냉동새우 선물시장에 유입되는 정보의 속도를 나타내고 있다. 다음의 이동평균 계수의 개념을 살펴보면 더 쉽게 이해할 수 있다.

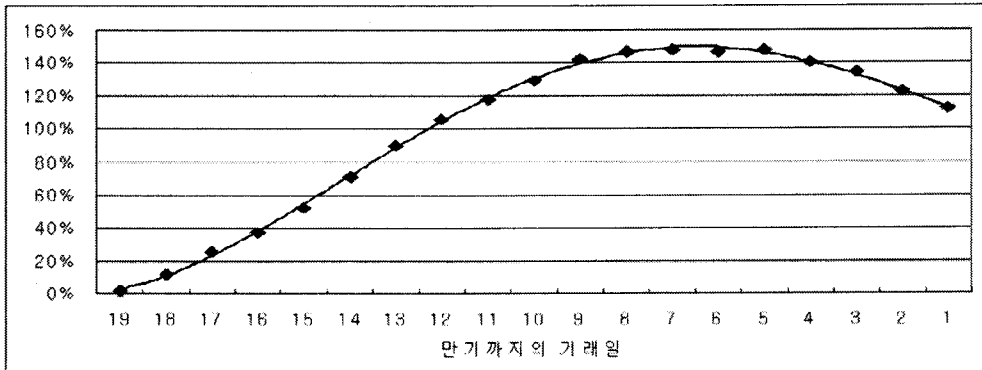
$$1 - I_1 = 1 - \frac{t u_{t+27}}{t-1 u_{t+27}} = \frac{E_t(\eta_{t+27}) - E_{t-1}(\eta_{t+27})}{\eta_{t+27} - E_{t-1}(\eta_{t+27})}$$

위 식을 보면 I_1 은 $t+27$ 에 발생할 충격에 대하여 $t-1$ 에 예측한 오차 중 t 일에 예측한 부분의 비율을 나타낸다. 즉, 예측하지 못한 오차 중 하루동안 얻어진 정보를 통해 예측가능해진 부분의 비율을 의미한다.

그러므로 $1 - I_k$ 는 $t+28 - k$ 일에 발생할 충격에 대해 $t - k$ 일에 예측한 오차 중 $t - k$ 시점과 t 시점사이의 정보습득으로 인하여 예측가능해진 비율을 의미한다.

<그림 3>은 <표 4>로부터 구한 계수값들을 그래프로 나타낸 것이다. 이는 각 값들을 가장 잘 나타낼 수 있게 5차 다항식 추세선을 포함하였다. 그래프를 보면 거래일로부터 1주일내로 대부분의 정보유입이 이루어지며 마지막 날에는 거의 모든 정보가 유입되는 것을 볼 수 있다.

첫 거래일로부터는 불확실성이 거의 줄어들지 않으며 4일내로 50%정도의 불확실성



〈그림 3〉 미래 가격에 대한 정보 습득 정도 (일별자료)

이 줄어들고 있음을 알 수 있다. 2번째주 이후부터는 정보의 유입으로 인해 불확실성이 빠르게 줄어들고 있다.

이러한 결과는 본 논문의 이론적 추정을 함에 있어 근거를 제시한 이병근(2002)의 우리나라 통화선물시장의 일별, 주별 정보유입속도와 Stockman(1978)의 미국 통화선물시장의 주별 정보유입속도에 대한 연구결과와 비교해 볼 수 있다.

비록 상기 연구에서 다루고 있는 통화선물시장과 본 논문의 실물상품선물시장은 차이가 있으나 계약기간 동안의 선물가격이 만기시점에 이르러 실제 현물가격에 수렴하는가에 있어 정보의 유입형태를 살펴보는 것은 동일한 의미가 있다.

이병근(2002)의 연구에서는 우리나라 통화선물시장을 대상으로 일별자료와 주별자료 형태의 정보유입속도를 살펴보았다. 연구 결과 거래일로부터 5일까지는 변화가 거의 없으나 두 번째주와 세 번째주 사이에 대부분의 정보가 유입되는 것으로 나타났다. 거래일로부터 10일 후에는 50% 정도의 정보가 유입되었으며 세 번째주에는 거의 모든 정보가 유입되어 마지막 주에는 이미 모든 정보가 반영되었음을 알 수 있다. 일별자료의 전체적인 유입 패턴이 S자의 완만한 누적정규분포 모양을 하고 있는 것으로 나타났다. 주별자료의 패턴 역시 일별자료와 크게 다르지 않는 결과를 나타내고 있다.

Stockman(1978)의 연구에서는 미국통화 선물시장을 대상으로 주별자료 형태의 정보유입속도를 살펴보았다. 첫 3주 동안은 정보의 유입이 30% 이내로 저조한 형태를 보이고 있으나 마지막 주에 이르러 급격하게 증가하며 수렴하는 2차 함수형태의 우상향 곡선형태를 나타내고 있다. 다시 말해 네 번째주 이후가 되어서야 급격히 모든 정보의 유입이 이루어지는 형태라고 할 수 있다. 이는 첫 거래일로부터 1주일 이내에 모든 정보가 유입되는 본 논문과는 대조되는 결과라 할 수 있다.

V. 결론 및 시사점

본 논문에서는 일본 간사이 상품거래소에서 제공하는 냉동새우 선물시장의 자료를 이용하여 선물 모형을 추정함으로써 위험 프리미엄의 크기를 추정하였으며 동시에 이 선물시장에 유입되는 미래 가격에 대한 정보의 흐름정도를 살펴보았다.

앞서 제시한 이론적 추정에 의한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 선물격차율은 기본적으로 음(-)의 값을 보이고 있으며 만기일이 다가옴에 따라 선물가격이 상승함으로서 현물가격에 접근해 가는 백워드이션(backwardation) 현상을 보이고 있다. 이는 표준품인 남서 인도산(16/20)현물가격이 선물가격보다 높다는 것을 보여주는 결과이기도 하다. 하지만 이러한 대부분의 선물 격차율 패턴이 불규칙적이고 현물가격에 수렴하지 못하고 있어 냉동새우 선물시장의 선물가격이 현물가격에 수렴하는 이론과 부합하지 못하는 결과로 볼 수 있다.

둘째, 거래일별로 일정한 28일 만기 선물가격을 추정하여 선물 예측오차를 추정한 결과 우선 위험프리미엄의 크기는 -262.5엔으로서 0과 같다는 귀무가설을 기각함으로써 일본 냉동새우 선물시장의 선물가격에 대한 위험프리미엄이 존재함을 보여주고 있다. 위험프리미엄에 대한 절대값이 큰 만큼 일본 냉동새우 선물시장에 대한 위험회피도가 매우 크다고 볼 수 있다. 또는 일본 냉동새우 선물시장이 위험프리미엄에 대해 지나치게 크게 가격을 매기고 있다거나 위험프리미엄에 대한 부분이 시간 가변적이어서 단지 상수로만 취급한 모형에 의해 다소 과대추정된 것으로 볼 수 있다. 따라서 선물시장의 참여자들이 위험 중립적이 아니라 위험 회피적이라고 가정할 경우 이에 대한 위험프리미엄을 반영한 모형에 대한 검증이 요구된다. 하지만 시간가변적인 위험프리미엄의 존재 유무에 대한 모형은 추후 연구과제로서 남겨두기로 한다.

셋째, 선물시장의 정보유입 속도를 나타내는 이동평균계수의 추정 결과 1주간에 걸쳐 계수값이 점차 작아지는 것으로 나타났으며 4일내로 절반 정도의 불확실성이 제거되는 것으로 나타났다. 이동평균 모형의 차수가 커짐에 따라 즉 만기일로부터의 예측시점이 멀어짐에 따라 계수값이 서서히 줄어들어 마지막 날에는 거의 0에 가까운 값이 추정되고 있다. 다시 말해 이러한 결과는 만기로부터 멀어질수록 예측오차가 커지고 사용가능한 정보가 줄어드는 형태로서 새로운 정보의 유입으로 인한 불확실성이 점차 증가되는 것으로 볼 수 있다.

이러한 결과는 첫 3주 이내로 30%정도밖에 되지 않고 네 번째주에 들어서도 불과 70% 정도의 불확실성 감소형태를 보이는 Stockman(1978)의 연구결과와는 대조적이다. 본 논문의 정보유입속도에 따른 연구 결과에 의해 일본 냉동 새우 선물시장이 더 빠른 정보 유입형태를 보임으로서 더 효율적인 시장이라는 결론으로 볼 수 있다. 하지

만 이러한 추정결과는 오히려 본 논문의 일본 냉동 새우 선물시장이 선물가격에 대한 가격책정이 부정확하다는 증거로 해석할 수도 있다.

또한 본 연구의 대상이 외부적인 변수가 충분히 작용할 수 있는 실물상품선물시장을 고려할 때, 외환시장의 연구결과와 비교하는 것은 다소 무리가 따를 수 있으며 이는 본 연구의 한계점이라 할 수 있다. 하지만 본 연구는 이론적 모형에 근거하여 일본 냉동새우 선물시장의 정보 유입형태를 살펴보는 것에 의의를 두고 이러한 한계점을 감안한 연구방법을 좀 더 심도있게 다루어 이러한 정보유입형태 생성의 원인이 어디 있는지에 대한 규명은 향후 연구과제로 남겨두기로 한다.

참고문헌

- 강석규, “새우 선물시장의 투기 효율성에 관한 연구”, 수산경영론집, 제38권 제2호, 2007, pp. 63 - 78.
- 남수현, “일본 냉동새우 선물시장의 가격발견기능에 관한 연구”, 수산경영론집, 제37권 제1호, 2006, pp. 95 - 110.
- 오사카 간사이 상품거래소, www.kanex.or.jp
- 윤병삼 · 양승룡, “일본 옥수수 선물시장의 불편성에 대한 검정”, 농업경제연구, 제45권 제2호, 2004, pp. 211 - 233.
- 이근영, “우리나라 선물환 시장의 효율성에 관한 실증적 연구”, 경제학연구, 제46집 제3호, 1998, pp. 95 - 118.
- 이병근, “우리나라 통화선물시장의 정보흐름에 관한 연구”, 국제경영리뷰, 제6권 제2호, 2002, pp. 1 - 15.
- 한국선물협회, www.kofa.or.kr
- 한국해양수산개발원, www.kmi.re.kr
- Clarida, R. H. & M. P. Taylor, “The Term Structure of Forward Exchange Premiums and the Forecastability of Spot Exchange Rates : Correcting the Errors”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 79, No. 3, 1997, pp. 353 - 361.
- Fama, E. F., “Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, Vol. 25, 1970, pp. 383 - 417.
- _____, “Forward and Spot Exchange Rates”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 14, 1984 pp. 319 - 338.
- Hansen, L. P. and R. J. Hodrick, “Forward Exchange Rates as Optimal Predictors of Futures Spot Rates : An Econometric Analysis”, *Journal of Political Economy*, Vol. 88, No. 5, 1980, pp. 829 - 853.
- Martinez-Garmendia, J. and Anderson, J. L., “Hedging performance of shrimp futures contracts with multiple-deliverable grades”, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 19, NO. 8, 1999. pp. 957 - 990.
- Samuelson. P. A., “Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuated Randomly”, *Industrial Management Review*, 1965. pp. 41 - 49.
- Stockman, A. C., “Risk, Information, and Forward Exchange Rates”, in the *Economics of Exchange Rates : Selected Studies*, edited by J. A. Frenkel and H. G. Johnson, Addison-Wesley, 1978.
- _____, “A Theory of Exchange Rate Determination”, *Journal of Political Economy*, Vol. 88, No. 4, 1980, pp. 673 - 698.

A Study on the Efficiency and Information for Future Market of Japan's Frozen Shrimp

Byung-Kun Rhee, Hye-Min Jeon and Ki-Soo Kim

Abstract

The purpose of this study is to ascertain that how the futures market of the Japanese frozen shrimp that is the only fisheries asset all over the world can be efficient.

Accordingly, this paper examines efficiency and information flow of the Japanese frozen shrimp market using data from Kansai Commodities Exchange frozen shrimp futures closing prices and spot prices.

And then this paper estimates a forward price model using that data. From the model, risk premium is estimated and we could also analyse the future information flow into the futures market which reveals future spot prices.

This thesis reached to conclusions as follows :

First, the null of zero risk premium is rejected and the value of that is negative. Second, the time pattern of information flow into the futures market is that most of the information on future price arrives within a week and for the last week, most of relevant information is already incorporated. The result of this study contrasts with that of Stockman(1978) about currency futures market of U.S.

key words : futures market, efficiency and information flow, risk premium, closing prices and spot prices, forward price