

# 換率變化가 農產物輸入과 農家の 農業經營費에 미치는 影響

薛 光 彦\*  
權 五 祥\*\*

- I. 머리 말
- II. 換率變動과 農產物輸入
- III. 換率變化와 農家の 農業經營費

## I. 머리 말

우리 나라의 換率은 1980년 2월에 復數通貨 바스켓에 의한 變動換率制로 전환한 후 매년 4~7%의 評價切下를 계속해 왔으나, 1985년 10월 이후 平價切上 趨勢로 돌아서기 시작하였다. 최근 몇 년간 원화의 平價切上이 계속됨에 따라 換率變動이 수출입이나 경제 각 분야에 미치는 영향에 관한 논의가 활발히 진행되어 왔으나, 대부분 광공업과 관련된 것이었고 농업과 관련된 논의는 별로 없는 실정이다. 본고의 목적은 환율의 중요성이 강조되는 시점에서 換率變動이 농업과 관련된 부분에 어떤 영향을 주는지를 다음과 같이 극히 제한된 부분에서나마 살펴보고자 하는 데 있다.

첫째, 1980년 이후의 變動換率制度下에서 換率變動이 주요 農產物 輸入에 얼마만한 영향을 주었는지를 回歸分析을 통한 彈性性 計測으로

평가해 보고자 한다.

둘째, 換率變動은 수입상품의 원貨 표시가격의 변동을 가져오고, 이는 輸入商品을 원재료를 하는 모든 상품의 가격에 변동을 가져와 농가의 農業經營費의 변동을 가져오게 된다. 이러한 換率變動의 영향을 産業聯關表를 통한 분석과 農林水産部の 農家經濟調査結果에 나타난 農業經營費 調査結果를 이용하여 개괄적으로 試算하고자 한다.

## II. 換率變動과 農產物輸入

換率變動은 輸入農產物의 원화 표시가격의 변동을 가져오고 이는 곧 輸入農產物 需要變化를 초래하게 된다. 그러나 輸入農產物 需要는 그 품목별 특성에 따라 수입 수요를 결정하는 요인들이 각각 다르기 때문에 수입수요를 결정하는 변수의 선택이나 函數式의 형태도 품목별로 다를 수밖에 없다. 본고의 첫번째 목적이 換率變化가 수입 수요에 미치는 영향을 보고자 하는 것이므로 換率과 輸入價格을 각 품목별 輸入函數의 공통적인 변수로 채택하였고, 그밖의 變數選擇이나 函數形態는 각 품목별로 가장 적합하

\* 副研究委員

\*\* 臨時研究員

다고 판단되는 것을 택하였다. 현재 우리 나라에서 수입되고 있는 농산물은 그 종류가 매우 다양할 뿐 아니라 수입량도 대단히 불규칙한 패턴을 보이고 있기 때문에 본고에서 다루고자 하는 輸入品目은 아래와 같은 기준에 의하여 선택하였다. 즉, 수입량이나 輸入總額이 비교적 많은 품목을 선택하되, 變動換率이 적용된 1980년 이후 각 分期別 輸入量과 輸入價格에 관한 자료수집이 가능한 품목에 한정하기로 하였다. 이러한 기준에 의하여 본고에서 分析對象으로 채택된 품목은 쇠고기, 사료용 옥수수, 비사료용 옥수수, 양고기, 수수, 밀, 대두 등이다.

### 1. 使用된 데이터

分析에 사용된 자료와 그 출처는 다음과 같다. 輸入量 및 달러표시 輸入價格은 관세청에서 발간되는 『貿易統計月報(1980. 1~1988. 12)』를 이용하였고, 都賣物價指數와 消費者物價指數는 『經濟統計年報(1981~1989)』를 이용하였다. 그리고 名目換率, 實質實效換率, 국내 총생산(GDP)등의 자료는 KDI의 자료협조를 얻어 사용하였다. 한편 국내 쇠고기 가격, 돼지고기 가격, 닭고기 가격 및 생산량 등은 축협중앙회의 『畜產物價格 및 需給資料(1980~1988)』를 이용하였으며, 분석을 위해 사용된 모든 축산물의 국내가격은 消費者價格을 사용하였다. 이상의 모든 자료들은 분기별 자료로서 매 분기말의 수치가 사용되었다. 분기별 자료를 사용한 이유는 變動換率이 실시된 것이 1980년 이후로서 연간 자료를 이용할 경우 觀測可能한 자료수가 너무 적다는 점과 그때 그때의 換率變動效果를 제대로 파악하기 위해서는 분기별 자료가 보다 적합하다고 판단되었기 때문이다. 그리고 農產物 輸入量은 通關基準으로 작성된 것이며, 자료를 지

수화할 필요가 있는 경우에는 1980년을 기준연도로 택하였다. 그리고 각 품목별 추정과정에서는 實質實效換率을 주요 獨立變數로서 사용하였는데, 그 이유는 名目換率보다는 實質實效換率이 원화의 실질적인 對外價値를 나타내고 있을 뿐 아니라 추정결과에 의해서도 名目換率은 그 통계적 유의성이 낮은 것으로 나타났기 때문이다.

### 2. 品目別 推定模型 및 推定結果

#### 가. 쇠고기

쇠고기 輸入模型에 獨立變數로 고려된 變數는 換率, 輸入價格, 前期의 국내 쇠고기 價格指數, 국내 쇠고기 價格/국내 돼지고기 價格, 국내 쇠고기 價格/국내 닭고기 價格, 그리고 전기의 從屬變數(lagged dependent variable) 등이다. 이중 국내 쇠고기 價格指數는 쇠고기 수입이 국내 쇠고기 價格波動과 밀접한 관련이 있다고 생각되어 사용되었으며<sup>1</sup>, 쇠고기 輸入量이 通關基準이므로 국내 쇠고기 價格變化와 실제 輸入量 변화 간에는 어느 정도의 時差(time lag)가 있을 것으로 판단되어 추정식에서는 전기의 쇠고기 價格이 獨立變數로 사용되었다. 국내 쇠고기 가격과 돼지고기 및 닭고기 가격과의 比率은 需要의 對替效果를 고려하여 포함되었고, 수입량이 部分調整假說(partial adjustment hypothesis)을 따른다고 보고 전기의 從屬變數를 추정식에 추가하였다.

推定式은 로그선형(log-linear) 형태를 사용하였는데 그 이유로는 로그 형태를 취함으로써

<sup>1</sup> 因果性檢定(causality test)을 해본 결과 쇠고기 수입량과 쇠고기 국내 소비자 가격간에는 前者가 從屬變數, 後者가 獨立變數인 關係가 있음이 확인되었으나 그 逆은 성립되지 않았다. 자세한 것은 「원貨切上이 韓國農業에 미치는 영향」, (1990年 KREI 發刊 예정)을 참조

換率變動効果의 輸入價格變動效果를 분리하여 예측할 수 있고 彈性性을 추정식을 통하여 곧바로 얻을 수 있기 때문이다. 추정된 결과는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \ln BEEFM &= 6.530 - 0.508 \ln REE \\
 &\quad (4.009) \quad (-1.846) \\
 &\quad - 1.763 \ln BEEFP \\
 &\quad \quad (-3.224) \\
 &\quad + 2.504 \ln BEEFID(-1) \\
 &\quad \quad (1.166) \\
 &\quad + 0.551 \ln BEEFM(-1) \\
 &\quad \quad (4.880)
 \end{aligned}$$

DW = 2.127. R<sup>2</sup> = 0.859. h = -0.508

BEEFM: 쇠고기 輸入量

REE: 換率

BEEFP: 쇠고기 輸入價格

BEEFID(-1): 전기의 국내 쇠고기 價格指數

BEEFM(-1): 전기의 쇠고기 輸入量

DW: Durbin - Watson 統計量

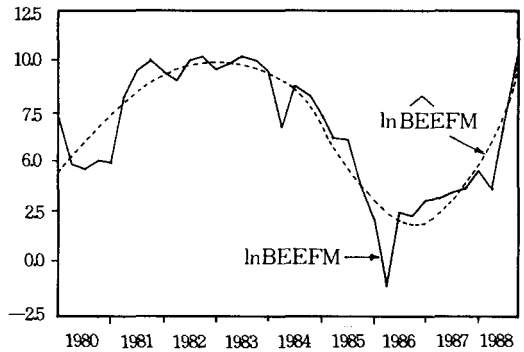
h: Durbin의 h 統計量

( ) : t 값

로그 線形關係를 가정하여 추정된 위 식에서 쇠고기 輸入量의 實質實効換率 및 輸入價格의 短期彈性性은 각각 -0.508과 -1.763이었고, 長期彈性性은 -1.131과 -3.927이었다.

추정결과에 의하면 전기의 종속변수의 설명력이 크기 때문에 쇠고기 수입량은 일정한 傾向性(trend)을 가진다고 볼 수 있다. 그리고 전기의 국내 쇠고기 價格指數의 탄력성(단기 2.504, 장기 5.577)이 매우 크게 나타나므로 쇠고기 수입량은 국내 쇠고기 價格과 동과 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있고, 국내 쇠고기 價格 변동은 일정한 週期性(cyclical variation)을 가지므로 쇠고기 수입량 변동 역시 주기성을 가진다고 보아 그 로그 값을 그림으로 그려 본 결과 <그림 1>에서 처럼 명백히 sine 波를 그리고 있었다.

(그림 1)



이처럼 傾向성과 주기성을 가지는 쇠고기 수입량은 다음과 같이 분리·표현된다.

$$\ln BEEFM = T + C + Y$$

여기서 T는 傾向성을 그리고 C는 주기성을 나타내는 변수이고, Y는 비교적 安定的(stationary)인 변수이다. 만약 T, C, Y가 서로 독립적인 분포에 가깝다고 가정하면 추정된 분산 사이에 다음의 관계가 성립된다.

$$\text{Var}(\ln BEEFM) = \text{Var}(T) + \text{Var}(C) + \text{Var}(Y)$$

여기서 T와 C는 추정식 (1)에서의 전기의 종속 변수와 전기의 價格指數 및 기타 요소들에 해당되며 Y는 추정식 (1)에서의 환율 및 수입가격에 해당된다고 볼 수 있다. 따라서 우리가 관심을 가지는 것은 Y의 변화가 ln BEEFM의 변화에 기여하는 정도이지만 대부분의 경우 T와 C의 분산이 Y의 분산에 비해 더 크다.<sup>2</sup> 따라서 순수하게 환율과 수입가격의 변화(Y)가 쇠고기 수입량의 변화(ln BEEFM)에 미치는 영향을 파악하기 위해서는 이러한 傾向성 T와 주기성 C를 제거하는 것이 필요하고 이를 위해 쇠고기 수입

<sup>2</sup> Granger & Newbold(p.33) 참조

량의 로그 값을 Fourier 變換을 통해 각기 다른 振幅 및 週期를 가지는 sine 및 cosine波의 합으로 분리하였다. 이때 사용된 離散 Fourier 變換의 함수식은 다음과 같다.<sup>3</sup>

$$(2) \quad Y_t = \frac{1}{2} \alpha_0 + \sum_{f=1}^k [\alpha_f \cos \{ (\frac{ft}{N}) 2\pi \} + \beta_f \sin \{ (\frac{ft}{N}) 2\pi \}]$$

Y : 時系列, t = 1, ..., N, k = (N-1)/2  
N = 標本數

위 식을 t = 2에서 자르고 추정한 결과 다음식을 얻었다.

$$(3) \quad \ln BEEFM = 4.196 - 0.124t + 4.629 \sin \frac{\pi}{18}t \\ (4.746) \quad (2.681) \quad (7.448) \\ - 1.711 \cos \frac{\pi}{18}t + 0.142 \sin \frac{\pi}{9}t \\ (-5.145) \quad (0.337) \\ + 0.924 \frac{\pi}{9}t \\ (2.778) \\ DW = 1.338 \quad R^2 = 0.822$$

추정된  $\widehat{\ln BEEFM}$ 을 원래 값에 fitting해 본 결과 (그림 1)에서 처럼 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 여기서 경향성과 주기성에 의한 수입변동 부분을 제외시킨 부분이 환율과 수입가격의 변동에 의해서 얼마나 영향을 받는지를 살펴보기 위하여 잔차( $\ln BEEFM - \widehat{\ln BEEFM}$ )을 종속변수로 하여 다시 환율 및 수입가격에 대해 회귀분석을 하여 아래의 추정식이 도출되었다.

$$(4) \quad (\ln BEEFM - \widehat{\ln BEEFM}) \\ = 2.587 - 0.337 \ln REE \\ (2.205) \quad (-1.301)$$

<sup>3</sup> Fourier 變換의 구체적인 函數式은 學者에 따라 조금씩 다르게 표현된다. Makridakis 外 (p 392~404), Chatfield (p 237~241), Shumway (p 51~56)參照.

$$- 0.891 \ln BEEFP \\ (-2.353)$$

$$DW = 1.341, \quad R^2 = 0.220$$

그 결과 환율 및 수입가격의 탄력성은 여전히 陰의 값을 보여 주고 환율의 t값이 낮아져 그 추정치의 유의수준이 20%로 상승하였고 탄력성의 절대치도 (1)식에 비해 감소하였다. 이러한 결과가 나타난 이유는 경향성과 주기성을 제거하는 과정에서 전기의 종속변수와 국내 가격지수가 설명하는 부분 외의 기타 여러 요소의 변화에 기인하는 쇠고기 수입량 변화까지도 제거한 데에 따른 것이라고 추측된다. 비록 통계적 신뢰성이 낮아지긴 하였으나 추정식 (4)는 쇠고기 수입량 변화의 경향성과 주기성이 제거되어 쇠고기 수입량 변화에 대한 환율과 수입가격의 순수한 기여도를 나타내어 준다고 볼 수 있으므로 (4)식에서 추정된 계수들을 쇠고기 수입량의 환율 및 수입가격 탄력성이라고 보아야 할 것이다.

#### 나. 飼料用 옥수수

飼料用옥수수 輸入函數 추정에 사용된 說明變數로는 換率, 輸入價格, 돼지飼育頭數 및 닭飼育頭數, 그리고 輸入옥수수價格/輸入수수價格 등이었다.

$$(5) \quad \ln CORNM = 2.413 - 0.084 \ln REE \\ (1.970) \quad (-2.324) \\ - 0.5421 \ln CORNP + 0.221 \ln PORK \\ (-3.744) \quad (2.183) \\ + 0.662 \ln CORNM(-1) \\ (6.485)$$

$$DW = 2.073. \quad R^2 = 0.679. \quad h = -0.268.$$

CORNM : 飼料用옥수수 輸入量  
CORNP : 飼料用옥수수 輸入價格  
PORK : 국내 돼지飼育頭數  
CORNM(-1) : 전기의 輸入量

추정과정에서 自己相關이 강한 것으로 판명되어 Beach - Mackinnon의 最尤推定法(maxi

mum likelihood estimation)을 사용하여 이를 제거하였다.<sup>4</sup> 그 결과 換率 및 輸入價格의 短期彈力性은 -0.084와 -0.542이었으며, 長期彈力性은 각각 -0.249와 -1.604이었다. 특히 飼料用 옥수수 輸入은 국내 돼지 飼育頭數와 밀접한 關係가 있는 것으로 判明되었고 그외 소 및 닭 飼育頭數, 그리고 수수와의 相對價格은 影響을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 수수와의 相對價格의 說明력이 낮게 나타난 것은 配合飼料 生産時 옥수수와 수수의 投入比率이 상대가격비의 변화와 關係없이 비교적 一定하게 유지되기 때문인 것으로 추측된다.

다. 非飼料用 옥수수

非飼料用, 즉 食用 및 採油用 옥수수의 輸入函數는 다음과 같이 추정되었다.

$$\begin{aligned}
 (6) \quad \ln \text{CORN2} &= 9.331 - 0.093 \ln \text{REE} \\
 &\quad (9.363) \quad (-1.989) \\
 &\quad - 1.093 \ln \text{CORNP2} \\
 &\quad \quad (-8.071) \\
 &\quad + 0.314 \ln \text{CORN2}(-1) \\
 &\quad \quad (3.535)
 \end{aligned}$$

<sup>4</sup> Beach-Mackinnon 방법을 사용한 이유는 다음과 같다. 아래의 행렬로 표시된 회귀모형에서

$$Y = X\beta + U \dots\dots\dots(1)$$

$u_t = \rho u_{t-1} + \epsilon_t$ ,  $E(\epsilon) = 0$ ,  $E(\epsilon\epsilon') = \sigma^2 I$ 의 1階自己 相關이 존재한다고 가정할 때, 교란항  $u$ 의 尤度函數(likelihood function)  $L(u)$ 는 다음과 같은 關係를 가진다.

$$\ln L(u) \propto -\frac{n}{2} \ln \sigma^2 - \frac{1}{2} \ln(1-\rho^2) - \frac{1}{2\sigma^2} (\epsilon'\epsilon) \dots\dots\dots(2)$$

단  $\alpha$  : “비례함(is proportionate)”

Beach와 Mackinnon은 (2)을 극대화하는 反復推定法을 제시하였는데 식(2)에서 볼 수 있는 바와 같이 이 방법은 Cochrane-Orcutt 혹은 Prais-Winsten 방법 등과 같이 단순히  $\epsilon'\epsilon$ 을 극소화하는 여타의 자기상관 제거방법들에 비해 더 일반적인 의미를 가진다. 뿐만 아니라 Harvey와 McAvinchey의 연구 등에 의하면 설명변수들이 경향성을 가질 경우 Beach-Mackinnon 방법이 효율성(efficiency)에 있어서 Cochrane-Orcutt 방법 등에 비해 더 우월함이 밝혀진 바 있다.

위 사항에 대해서는 Johnston(p. 321-330) 참조.

$$DW = 1.409. \quad R^2 = 0.781. \quad h = 2.06$$

CORN2 : 非飼料用 옥수수 輸入量  
 CORNP2 : 非飼料用 옥수수 輸入價格  
 CORNM2(-1) : 전기의 輸入量

非飼料用 옥수수 輸入량의 換率 및 輸入價格에 대한 短期彈力性은 각각 -0.093이었고, 長期彈力性은 -0.136과 -1.593이었다. 그 외 실질 GDP는 說明力이 매우 낮아 제외시켰다.

라. 대두

대두 輸入函數 추정시 고려된 變數는 換率, 輸入價格, 실질 GDP, 옥수수와의 相對價格 등이었다. 추정결과는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 (7) \quad \ln \text{SOYM} &= 14.109 - 0.313 \ln \text{REE} \\
 &\quad (7.647) \quad (-1.133) \\
 &\quad - 1.470 \ln \text{SOYP} \\
 &\quad \quad (-4.780)
 \end{aligned}$$

$$DW = 1.539, \quad R^2 = 0.419$$

SOYM : 대두 輸入量  
 SOYP : 대두 輸入價格

대두 輸入量은 換率과 輸入價格 외의 여타 變數로부터는 별 影響을 받지 않는 것으로 나타났으며, 전기의 從屬變數의 統計的 尤의성이 낮아 換率과 輸入價格의 변화가 당해 분기에 거의 다 반영되는 것으로 나타났고, 그 彈力性은 각각 -0.131과 -1.470이었다.

마. 양고기

양고기 輸入函數의 추정에 사용된 變數는 換率, 輸入價格, 실질 GDP, 전기의 從屬變數들이었는데, 여타 畜産物의 相對價格은 양고기와 對替關係가 작은 것으로 생각되어 제외하였다. 추정결과를 다음과 같다.

$$(8) \quad \ln LAMM = 5.562 - 0.108 \ln REE \\ (3.748) \quad (-1.603) \\ - 0.783 \ln LAMP \\ (-1.996) \\ + 0.587 \ln GDP \\ (2.135)$$

$$DW = 1.738 \quad R^2 = 0.514$$

LAMM : 양고기 輸入量  
LAMP : 양고기 輸入價格  
GDP : 실질 GDP

추정결과 양고기 輸入의 換率 및 輸入價格에 대한 彈力性은 각각  $-0.108$ 과  $-0.783$ 이었다. 또한 양고기 輸入은 實質 GDP와 陽의 關係를 가지고 있으며, 전기의 從屬變數가 統計的 의미가 없어 양고기 역시 換率 및 수입가격의 변화가 당해 분기에 거의 다 반영된다고 볼 수 있다. 양고기 輸入量은 전반적으로 큰 변동없이 일정한 수준을 유지하고 있는데, 이는 需要가 호텔용 등으로 한정된 데에 기인한다고 생각된다. 그외 밀, 수수, 커피의 輸入函數 추정도 행하였으나, 경향성을 제외하고는 換率 및 輸入價格을 포함하여 그 어떤 變數도 輸入量 變化에 명시적인 영향을 주지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 그 彈力性的 추정도 불가능하였다.

이상에서 추정된 결과에 입각한 輸入量的 換率 및 輸入價格의 彈力性은 <表 1>에 정리되어 있다. 飼料用 옥수수, 非飼料用 옥수수의 輸入函數는 부분조정 가설을 잘 따르는 것으로 나타나 短期・長期 彈力性

의 계측이 가능했고, 대두와 양고기의 경우 獨立變數의 변화가 당해기의 輸入量 變化에 대부분 반영되는 것으로 나타나 장・단기 탄력성의 구분이 불필요했다. 전체적으로 볼 때, 輸入價格彈力性이 換率彈力性에 비해 훨씬 큰 것으로 나타나 輸入量이 국제시장 價格變動에 비교적 민감하게 영향받음을 보여 주고 있는데 이는 우리 나라처럼 환율이 평가절상이나 절하가 계속될 것으로 예상되는 상황에서는 특정시점의 환율 변화가 수입량 결정에 큰 영향을 미치지 못하는 반면, 국제가격은 변화가 심하므로 수입가격 변화에 따라 수입량을 변화시키지 못하면 적응 기회를 상실하기 때문인 것으로 생각된다. 換率上昇으로 인해 輸入量이 줄어드는 정도는 단기적으로는 쇠고기, 대두, 양고기, 非飼料用 옥수수, 飼料用 옥수수의 순서로 나타났으나, 飼料用 옥수수의 경우는 調整係數(0.338)가 非飼料用 옥수수의 그것(0.686)에 비해 더 작기 때문에 長期彈力性은 오히려 非飼料用 옥수수에 비해 더 크다는 것을 알 수 있다.

換率이 1% 하락(平價切上)할 때 쇠고기의 輸入量은 0.337% 증가한다. 그리고 飼料用 옥수수의 수입량이 당해기에는 0.084% 증가하고 장기적으로는 0.249% 증가하며, 非飼料用 옥수수의 경우는 각각 0.093%와 0.136% 증가한다고 볼 수 있다. 그리고 대두 輸入量은 換率 1% 하락으로 0.131% 증가하며, 양고기의 경우는 0.108% 증가한다고 볼 수 있다.

表 1 輸入函數의 彈力性

	쇠고기	飼料用옥수수		非飼料用옥수수		대 두	양고기
		短期	長期	短期	長期		
換 率	*** -0.337	* -0.084	-0.249	* -0.093	-0.136	* -0.131	** -0.108
輸入價格	* -0.891	* -0.542	-1.604	* -1.093	-1.593	* -4.780	* -0.873

\* 유의수준 5%  
\*\* 유의수준 10%  
\*\*\* 유의수준 20%

### III. 換率變化와 農家の 農業經營費

換率의 변동은 원화표시 輸入商品價格의 변동을 초래함으로써 輸入商品을 原材料로 사용하는 모든 상품의 가격에 변동을 가져와 결국 모든 상품의 국내가격에 영향을 미치며, 이러한 價格變化는 곧 農家經營費의 변동을 가져오게 된다. 따라서 換率變動에 따른 農家經營費變化를 측정하기 위해서는 먼저 換率變動이 국내의 물가에 얼마 만큼의 변화를 주는가를 추정할 필요가 있는데, 이는 産業關聯表를 이용하여 구할 수 있다. 즉, 換率變動에 의한 파급효과는 換率變動 만큼 모든 輸入商品價格 변동을 가져온다고 볼 수 있으므로 輸入商品價格 변동에 의한 物價波及模型을 이용하여 측정하게 된다. 輸入商品價格 변동에 의한 波及效果는 産業關聯表의 投入係數行列을 이용한 가격에 대한 均衡方程式으로부터 다음과 같이 유도할 수 있다. 즉, 가격에 관한 均衡方程式은

$$(9) \quad P^d = A^d \cdot \dot{P}^d + A^m \cdot P + \hat{A}^v \cdot P^v$$

로 나타낼 수 있다.

- 단  $A^d$  : 國產品 投入係數行列의 전치행렬
- $A^m$  : 輸入品 投入係數行列의 전치행렬
- $\hat{A}^v$  : 附加價值係數의 대각행렬
- $P^d$  : 國內商品의 單位價格 벡터
- $P^m$  : 輸入商品의 單位價格 벡터
- $P^v$  : 附加價値의 單位價格 벡터

(9)式을 價格變動率模型으로 표시하면 다음과 같다.

$$(10) \quad \dot{P}^d = A^d \cdot \dot{P}^d + A^m \cdot \dot{P}^m + \hat{A}^v \cdot \dot{P}^v$$

단,  $\dot{P}^d$ ,  $\dot{P}^m$ ,  $\dot{P}^v$  등은 각각의 변화율을 의미함

여기서 中間投入되는 國內상품의 가격변동이 없는 상황에 수입상품의 가격이 변동하면 그 수입상품을 中間材로 사용하는 모든 사업부문에서 價格變動 壓力이 발생하고, 이들이 物價波及을 일으키게 되는데, 이때 수입상품은 국내 附加價值部門과는 무관하므로 ( $\dot{P}^v=0$ ) 式(10)은 다음과 같이 變形된다.

$$(11) \quad \text{즉, } \dot{P}^d = A^d \cdot \dot{P}^d + A^m \cdot \dot{P}^m$$

(11)式을 다시 정리하면

$$(12) \quad \dot{P}^d = (I - A^d)^{-1} \cdot A^m \cdot \dot{P}^m$$

式(12)가 곧 輸入商品價格의 변동이 있을 때 國內상품의 가격에 얼마나 변동이 있는지를 나타낸다. 여기서 특정 수입상품의 수입가격 변동시에는 수입가격 변동률벡터(P) 중에서 당해 수입상품 부문에만 값이 나타나고 나머지는 모두 영(0)을 갖는데 반해, 換率變動시에서 각 수입상품의 가격이 換率變動率 만큼 일정한 값을 갖게 된다. 따라서 式(12)를 이용하여 換率變動이 있을 때 각 산업별로 국내물가의 변동이 얼마나 일어나는지를 계측할 수 있다. 현재 産業關聯表 상에서 발표되고 있는 輸入誘發係數로는  $A^m(I - A^d)^{-1}$  이므로 式(12)를 다음과 같이 변형시키고,

$$\dot{P}^d = \dot{P}^m \cdot A^m(I - A^d)^{-1}$$

이를 이용하여 換率變動에 따른 국내 상품가격의 變動率을 구하면 된다.

産業關聯表를 이용하여 계산한 결과 換率이 10% 변동할 때 도매물가 전체는 3.68%의 변동요인이 발생하는 것으로 나타났고,<sup>5</sup> 농가의 經營費와 직접관련이 있다고 생각되는 電力, 配合飼

<sup>5</sup> 한국은행, 「1985년 産業關聯表를 이용한 주요 商品價格變動의 都賣物價 波及效果 分析」.

料, 化學肥料, 農藥 등의 가격변화는 각각 2.60%, 5.13%, 4.48%, 5.21%로 나타나고 있다. 이제 이 변동비율에 農家經營費에서 營農光熱費, 飼料費, 農藥費, 其他材料 및 營農支出費에 얼마만한 영향을 주는가를 계산한 결과가 <表 2>에 나타나고 있다.

表 2 換率 10% 變化시 農業經營費 變化 (1986년 營農費 基準)

營業費目	全體營業費에 대한 構成比(A)	換率 10% 變動시 價格變動率 (%) (B)	經營費變動率 (A×B/100)
營農光熱費	2.1	2.61	0.548
飼料費	17.5	5.13	0.898
肥料費	10.7	4.48	0.479
農藥費	7.	5.21	0.365
其他資材 및 營農支出費	21.1	3.68	0.776
勞賃, 農地賃借料, 종묘비, 동물비등	41.6	-	-
計	100		3.066(%)

註: 1986년 營農費를 기준으로 한 것은 「1985년 產業聯關表」를 이용하였기 때문에 投入係數의 변화가 없다는 產業聯關分析의 가정에 가까운 年度를 택했기 때문이다.

<表 2>에 의하면 換率이 10% 변화시에 農家經營費는 약 3% 변동하는 것으로 나타났다. 그러나 이러한 試算結果는 어디까지나 產業聯關表를 이용한 결과로서 생산 코스트 이외의 가격변동요인(예를 들면, 需給關係나 制度的 요인에 의한 가격조절)은 전혀 고려되고 있지 못하고 있을 뿐 아니라, 產業聯關分析은 產業聯關表가 작성된 시점의 投入係數가 불변이라는 것을 가정하고 있으므로 投入物의 對替可能性 등은 고려되지 않고 있기 때문에 換率이 10% 변동할 때 실지로 농가의 經營費가 3% 변화한다고 단정적으로 이야기할 수 없다. 또한 產業聯關表는 시간이 고려되지 않은 靜態分析이므로 시차적波及效果를 알 수 없고, 계측된 결과는 최대한의 波及效果를 의미하므로 실제 효과보다도 과대평가될 가능성이 있다는 점을 부언하고자 한다.

參 考 文 獻

關稅廳, 「貿易統計月報」, 1980. 1~1988. 12.  
 農林水産部, 「農家經濟調查結果報告」, 1989.  
 畜協中央會, 「畜產物價格 및 需給資料」, 1980~1988.  
 韓國銀行, 「經濟統計年報」, 1981~1989.  
 ———, 「產業聯關分析 解説」, 1987.  
 ———, 「1985년 產業聯關表를 이용한 主要 商品價格變動의 都賣物價 波及效果 分析」.  
 Chatfield. C., *The Analysis of Time Series : An Introduction*, 3rd ed. Chapman and Hall, 1984.  
 Granger C.W.J and Newbold P., *Forecasting Economic Time Series*, Academic Press 1977.  
 Johnston, J., *Econometric Methods*, 3rd ed. McGraw-Hill. 1984.  
 Makridakis. S., Wheelwright S. C and McGee V. E., *Forecasting : Methods and Applications*, 2nd ed. John Wiley & Sons, 1983.  
 Shumway R. H., *Applied Statistical Time Series Analysis*, Prentice Hall, 1988.



推定에 사용된 데이터

기 간	실질실효 환율지수	경상가격 국내총생산 단위, 10억원	WPI (도매물가지수)	국내돼지 사육두수	국내쇠고기 가격지수
1980.1	98.62000	10874.50	95.80000	662631.0	100.0000
1980.1	96.97000	12412.00	99.90000	558324.0	103.5234
1980.3	100.7800	13004.30	105.0000	481429.0	110.4613
1980.4	103.6300	15970.30	113.0000	502899.0	115.6193
1981.1	101.7700	11081.40	116.7000	339219.0	126.6255
1981.2	96.47000	12787.60	124.8000	416080.0	146.4947
1981.3	93.08000	13667.50	127.3000	434506.0	154.5587
1981.4	95.98000	17817.90	126.3000	424992.0	157.4646
1982.1	95.98000	11777.80	125.5000	413698.0	157.7915
1982.2	96.38000	13662.00	125.8000	492118.0	160.8064
1982.3	95.98000	14662.60	126.6000	479925.0	172.2121
1982.4	96.55000	19219.80	127.0000	443852.0	181.1478
1983.1	99.92000	13269.60	126.9000	429972.0	163.8576
1983.2	102.2300	15444.00	125.7000	529487.0	163.4944
1983.3	103.7600	16791.90	126.1000	560312.0	172.4301
1983.4	106.3700	21297.40	126.0000	539403.0	177.0795
1984.1	107.8600	15238.00	126.5000	472871.0	176.3894
1984.2	108.2900	17136.50	126.2000	447610.0	176.0988
1984.3	107.0000	18133.00	129.1000	398239.0	149.0737
1984.4	104.7000	22496.50	128.0000	362474.0	145.9862
1985.1	105.8700	16219.40	127.4000	316965.0	145.2234
1985.2	111.3000	18382.50	128.0000	298502.0	124.7730
1985.3	115.6200	19400.40	128.6000	291192.0	130.4395
1985.4	120.4900	24086.20	129.3000	251196.0	112.1322
1986.1	125.4900	17993.90	125.9000	225501.0	118.3800
1986.2	130.2400	20717.20	124.9000	238360.0	115.2561
1986.3	133.2600	22547.50	125.2000	245005.0	115.6193
1986.4	130.7100	26936.30	124.5000	262403.0	110.7156
1987.1	131.5900	20839.60	125.8000	261513.0	107.8097
1987.2	130.1300	23979.10	126.3000	286148.0	124.4097
1987.3	126.2900	25074.00	127.6000	299721.0	120.9953
1987.4	130.3100	29554.70	128.4000	302891.0	118.4526
1988.1	126.9800	24002.70	129.7000	281458.0	136.5056
1988.2	122.3700	26114.70	129.9000	268666.0	149.9455
1988.3	116.1700	28183.70	130.7000	262044.0	159.2445
1988.4	NA	33273.70	131.3000	260760.0	181.8380

기 간	쇠고기 수입량 단위, MT	쇠 고 기 수입가격 단위, 천불/MT	사료용 옥수수 수입량 단위, MT	사 료 용 옥 수 수 수입가격 단위, 천불/1000M	비사료용 옥수 수입량 단위, 1000MT	비사료용 옥수 수입가격 단위, 천불/1000MT
1980.1	1584.400	2.877304	452.3000	155.8163	91.30000	159.1544
1980.2	121.7000	7.233363	468.9000	156.3111	94.30000	153.4040
1980.3	109.1000	6.272225	505.2000	152.6051	97.69998	157.7319
1980.4	139.7001	6.766640	522.2999	173.0592	119.3000	172.3059
1981.1	136.5000	6.251282	418.0000	190.3153	122.8000	190.9169
1981.2	3456.100	2.338879	435.7000	191.4494	545.1000	50.82939
1981.3	13356.00	2.387010	689.7000	132.5385	110.3000	179.4696
1981.4	23004.00	1.577174	611.9000	153.6347	117.0000	163.7291
1982.1	12210.40	2.108342	398.7000	138.0311	159.0000	100.9730
1982.2	8551.699	2.252944	665.8000	138.0795	118.6000	138.8946
1982.3	22501.20	2.044864	540.8001	138.9351	96.20000	210.4237
1982.4	27415.40	2.080896	749.3999	123.2461	125.5000	140.3291
1983.1	14135.30	2.006063	685.1000	124.4602	157.2000	118.6240
1983.2	19009.60	2.156805	975.9000	141.3768	149.8000	132.5300
1983.3	28608.20	1.305315	868.8999	156.8266	173.2000	153.2344
1983.4	25127.81	1.528307	909.3001	162.7531	137.9000	161.6955
1984.1	13517.30	2.175486	612.8000	163.8954	170.5000	165.3402
1984.2	822.2998	3.816371	633.6000	161.5622	191.3000	163.7392
1984.3	6368.801	2.726086	539.6000	164.9472	178.4000	165.6284
1984.4	4387.600	2.560625	563.6001	149.2975	175.1000	149.8258
1985.1	1930.500	1.754053	656.4000	111.3432	166.9000	131.2157
1985.2	415.8999	4.374610	575.7999	132.3274	217.5000	131.2157
1985.3	416.0000	4.373317	573.9000	134.5046	210.6000	133.9905
1985.4	41.30005	9.663439	772.4000	115.1393	232.4000	118.2900
1986.1	9.000000	9.077778	550.3000	114.0005	196.8000	106.1438
1986.2	0.300000	7.333345	673.9000	112.6553	245.7000	106.4929
1986.3	12.80000	3.625000	662.2001	101.8904	239.4000	101.2740
1986.4	9.100000	5.054945	841.7999	83.48953	260.7000	85.04104
1987.1	20.30000	3.866995	726.0000	86.72383	253.7000	88.50295
1987.2	22.90000	3.873362	812.2000	85.43105	364.7000	89.56704
1987.3	33.20000	3.837349	859.8001	95.18063	302.6000	96.05618
1987.4	35.20000	2.664772	940.2000	93.85374	306.5000	94.10245
1988.1	100.8000	2.609127	863.1000	98.59229	276.9000	101.0300
1988.2	35.50000	2.626405	867.7001	107.8093	306.4000	110.1443
1983.3	780.2000	6.309279	974.2000	115.5113	342.4000	119.9515
1988.4	21189.80	1.772051	1096.000	126.4039	323.8000	143.2802

기 간	대 두 수입량 단위, 1000MT	대 두 수입가격 단위, 천불/1000MT	양고기 수입량 단위, MT	양 고 기 수입가격 단위, 천불/MT
1980.1	113.8001	301.8895	4043.300	1.070190
1980.2	125.5000	292.0416	3747.300	1.086115
1980.3	145.8000	294.1833	2904.300	1.074958
1980.4	158.2000	340.2321	2138.399	1.081136
1981.1	131.2000	371.9338	2485.800	1.048516
1981.2	118.8001	357.5674	2839.200	1.018949
1981.3	122.3999	325.6861	2473.200	1.139778
1981.4	121.9000	296.4060	2779.000	1.156747
1982.1	94.20000	286.2379	1570.400	1.017320
1982.2	169.0999	277.5791	2107.700	1.133463
1982.3	134.1000	272.2408	2905.800	1.102106
1982.4	260.8999	280.9318	2040.100	1.010490
1983.1	130.3999	243.6671	2733.100	0.898247
1983.2	181.8000	280.8863	2955.200	0.842989
1983.3	172.3000	253.9763	2442.900	0.891359
1983.4	173.8000	328.5696	3113.700	0.829753
1984.1	172.8000	339.6388	1248.400	1.264338
1984.2	188.1000	321.6628	1926.600	1.317399
1984.3	153.2000	326.4263	3628.600	1.024610
1984.4	207.9999	285.7611	2991.900	0.827067
1985.1	188.7001	263.3005	2579.500	0.885947
1985.2	198.1000	256.3665	2829.200	0.765552
1985.3	214.7001	253.5842	5397.500	0.870551
1985.4	266.2998	231.4248	4205.600	0.785144
1986.1	215.8000	230.2413	3016.000	0.814158
1986.2	266.9000	232.3626	2850.600	0.767277
1986.3	259.0999	225.1905	4076.400	0.844299
1986.4	419.1001	231.3244	3633.700	0.815560
1987.1	244.8001	208.8896	5185.700	0.738705
1987.2	246.7000	208.0811	2152.300	0.715746
1987.3	278.4000	227.0383	3843.900	0.840605
1987.4	345.7002	231.1990	5142.100	0.823477
1988.1	254.9000	238.8180	5716.700	0.908216
1988.2	224.4000	261.9216	5917.100	0.677832
1988.3	271.0000	285.1276	6886.200	0.626282
1988.4	276.3000	346.4329	7627.100	0.843427

자료 : 「貿易統計月報」, 1980. 1~1988. 12.

「經濟統計年報」, 1981~1989.

「畜産物 價格 및 需給資料」, 1980~1988.