

# 농업부문 전망모형 구축 연구 (1/2차연도)

김명환	선임연구위원
권오복	연구위원
이대섭	부연구위원
김태훈	부연구위원
조영수	전문연구원
류상모	위촉연구원
신유선	초청연구원
박상미	위촉연구원

**한국농촌경제연구원**

## 연구 담당

김 명 환	선임연구위원	연구 총괄
권 오 복	연구위원	거시, 총량 부문 추정
이 대 섭	부연구위원	채소, 과채 부문 수급구조 추정
김 태 훈	부연구위원	곡물 부문 수급구조 추정
조 영 수	전문연구원	과일, 축산업 부문 수급구조 추정
류 상 모	위촉연구원	통계자료 정비, 거시총량 부문 추정
신 유 선	초청연구원	통계자료 정비
박 상 미	위촉연구원	통계자료 정비

## 머 리 말

---

한국농촌경제연구원이 한국 농업부문의 계량경제학적 부분균형모형인 KREI-ASMO(Agricultural Simulation Model)를 1995년에 개발하여 운용한 지 10여 년이 지났다. 그간 이 모형은 농업 거시지표들의 증장기 전망에 널리 이용되어 왔으며, 매년 통계자료 갱신과 모형 정비가 지속적으로 이루어져 왔다. 모형의 예측력과 신뢰도도 향상되어 왔다고 자부한다.

날로 확대되는 농식품 수입 등 시장환경 변화에 따른 세부 품목별 효과 분석이 요구되고, 그에 대응한 정책의 효과분석에 대한 연구 수요도 늘어나고 있다. 그러나 ASMO는 정책실험보다는 증장기 전망에 주목적을 두고 개발된 모형으로서, 개발 당시 통계자료 미비로 인하여 국내산 위주의 품목군별로 수급 추정이 되도록 짜여져 있어, 세부 품목들의 수급구조분석 및 정책실험 등에 한계가 있었다.

이 연구는 농업 거시지표들의 증장기 전망뿐만 아니라 품목별 분석과 정책실험도 할 수 있도록 품목군별 수급구조를 품목별 수급구조로 바꾸는 등 ASMO를 대폭 갱신하는 2년간의 대형과제이며, 이 보고서는 1차연도의 중간보고서이다. 1차연도는 두 연구진에 의하여 수행되었는데, 하나는 한국농촌경제연구원의 연구진이며, 다른 하나는 미국 미주리주립대학 식품농업정책연구소(FAPRI)의 연구진에 의뢰하였다. 국내 연구진은 지금까지 방식인 회계연도 자료를 기준으로 하였고, 미국 연구진은 FAPRI 방식의 품목별 유통연도 자료를 기준으로 하여 각각 다른 함수 형태를 적용하였다. 이 중간보고서는 한국농촌경제연구원 연구진이 분석한 품목별 수급방정식 추정결과들이며, 2차연도에 FAPRI 연구결과와 총량부문이 종합될 예정이다.

2007. 12.

한국농촌경제연구원장 최 정 섭

## 요 약

---

이 연구는 한국 농업부문의 부분균형모형인 KREI-ASMO를 대폭 개편하여 모형의 현실설명력과 전망능력을 높이는 데 목적이 있으며, 2년 과제 의 1년차 중간보고서이다. 이 1년차 보고서에서는 개별 방정식들을 추정하였 으며, 2년차에서 전체모형이 종합되면서 개별방정식들이 조정될 것이다.

농업총량지표 방정식들은 자료갱신과 부분적인 설명변수 교체작업을 하 였다. 모의실험 결과, 농지임차료, 이전소득, 농가소득 등의 예측력이 대폭 개선되었다.

과거의 KREI-ASMO가 중장기 농업거시지표 전망을 주목적으로 하여 18개 품목군의 수급방정식들을 추정했던 데 반해서, 이 연구에서는 품목별 전망과 정책실험이 가능하도록 53개 품목 및 품목군으로 세분화하였으며, 이들에 대한 재배면적반응함수, 단수함수, 수요함수, 수입수요함수를 계측 하였다.

품목별 재배면적 반응함수 계측 결과, 노지채소같이 타작물 전환이 용이 한 품목의 탄성치가 상대적으로 높게 계측되었고 과일, 시설채소 등 자본장 비율이 높아 타작물로의 전환이 상대적으로 어려운 품목들은 탄성치가 낮 게 나와 이론적 기대와 부합하였다. 쌀은 농지이용 비중이 월등히 커서 타 작물 전환에 한계가 있어 탄성치가 이론에 부합되게 낮게 계측되었다.

단수함수 추정 결과 채소, 과채, 과일류는 대부분 단수 증가추세가 계속 될 것으로 예측되었다. 반면 곡물은 친환경재배의 확대로 1990년대 중반 이후의 단수 정체가 지속되고, 과일 중에서는 성목 비율이 높은 배와 감귤 의 단수가 정체되며, 기상에 따라 작황이 크게 좌우되는 고랭지채소도 정 체할 것으로 전망되었다.

수요함수 추정 결과, 필수재 성격이 강한 곡물류와 채소류의 가격탄성치 는 낮게 나타났으며, 과일류와 축산물은 상대적으로 높게 계측되었다. 소 득탄성치 추정 결과, 우등재인 과일이 가장 높게 계측되었고, 곡물류와 채

소류의 일부는 열등재로 나타났다.

1990년대 이후 급등한 농산물 품목별 월별 수입자료를 이용하여 수입수요함수를 추정한 결과, 오렌지와 포도의 경우 수입수요에 대한 수입/국산 상대가격비율의 탄성치가 높아 소비자들의 수요가 수입품의 가격 변화에 민감하게 반응하는 것으로 나타났으며, 다음이 쇠고기, 돼지고기의 순이었다. 그러나 패스트푸드 등 외식업체의 수요가 큰 닭고기의 경우 수입품이 국산보다 오히려 가격 변화에 둔감한 것으로 나타났다.

2년차 연구에서 전체 모형이 종합될 때 1년차에서 추정한 방정식들 중에서 추정계수가 통계적으로 유의수준이 낮거나 시뮬레이션 통계치가 낮은 것들에 대한 재추정과 보정이 이루어질 것이다.

주제어: 농업부분균형모형, KREI-ASMO, 농업총량지표, 재배면적반응함수, 단수함수, 수요함수, 수입수요함수

## ABSTRACT

---

### Upgrading the Korea Agricultural Simulation Model, KREI-ASMO

KREI-ASMO(Korea Rural Economic Institute - Agricultural Simulation Model) was developed by the Korea Rural Economic Institute in 1995, and has been used for mid- and long-term outlook as well as to analyze external shocks or various alternative policies for the Korean agricultural sector. The model is a partial equilibrium model that adopts a structural/recursive simulation method.

KREI-ASMO includes five sub-models; 1) sub-model for forecasting of macro-economic variables, 2) input price sub-model, 3) grain and fruits and vegetable sub-model, 4) livestock sub-model, and 5) closing sub-model for the Korean agriculture sector.

This 2-years research project aims to version-up the KREI-ASMO, and this report is the first year midterm paper. Main features of this study are; 1) updating the database, 2) replacing the supply and demand estimation for 18 large commodity groups into 53 specific commodities and groups, 3) introducing international trade sub-model for rice, and 4) finding the equilibrium prices through simultaneous equilibrium of supply and demand instead of recursive method.

In the first year, database was updated, supply and demand equations for the specified commodities were estimated, and some macro agricultural equations such as farm population, farm employment, farming vs. non-farm income, input price indices were re-estimated.

**Key Words;** partial equilibrium, KREI-ASMO, Korea agricultural sector, macro variables, supply and demand estimation, equilibrium, recursive structure, acreage response function, yield function, import demand function

Researchers: Kim Myung-Hwan, Kwon Oh-Bok, Lee Dae-Seob, Kim  
Tae-Hun, Cho Young-Soo, Rou Sang-Mo, Shin You-Seon,  
Park Sang-Mi

e-mail Address: kimkim@krei.re.kr, obkwon@krei.re.kr,  
ldaeseob@krei.re.kr, taehun@krei.re.kr, yscho@krei.re.kr,  
lesamang@krei.re.kr, shynys@krei.re.kr,  
psm801@krei.re.kr

# 차 례

---

## 제1장 서론

- |                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 연구의 필요성과 목적 .....       | 1  |
| 2. 선행모형 검토 .....           | 3  |
| 3. 연차별 주요 연구내용과 연구방법 ..... | 10 |

## 제2장 농업거시지표 추정

- |                   |    |
|-------------------|----|
| 1. 농기계가격지수 .....  | 22 |
| 2. 경상재가격지수 .....  | 24 |
| 3. 농업노임지수 .....   | 25 |
| 4. 농지임차료지수 .....  | 27 |
| 5. 농가경제활동인구 ..... | 29 |
| 6. 농가인구 .....     | 30 |
| 7. 농림업취업자수 .....  | 32 |
| 8. 농가호수 .....     | 34 |
| 9. 겸업소득 .....     | 35 |
| 10. 사업외소득 .....   | 37 |
| 11. 이전소득 .....    | 39 |
| 12. 모형별 예측력 ..... | 40 |

## 제3장 재배면적반응함수 추정

- |                  |    |
|------------------|----|
| 1. 곡물 .....      | 45 |
| 2. 채소 및 과채 ..... | 52 |
| 3. 과일 .....      | 67 |

**제4장 단수함수 추정**

1. 곡물 ..... 83  
2. 채소 및 과채 ..... 85  
3. 과일 ..... 98

**제5장 수요함수 추정**

1. 곡물 ..... 110  
2. 채소 및 과채 ..... 113  
3. 과일 ..... 128  
4. 축산 ..... 136

**제6장 수입수요함수 추정**

1. 곡물 ..... 147  
2. 채소 ..... 152  
3. 과일 ..... 155  
4. 축산 ..... 160

**제7장 요약 및 과제**

1. 요약 ..... 175

참고 문헌 ..... 178

## 표 차 례

---

### 제1장

표 1-1. 품목별 생산액(2005년 기준) .....	15
표 1-2. 품목별 재배면적(2005년 기준) .....	16
표 1-3. 분석대상 품목 선정 .....	17
표 1-4. 1차연도 연구개발 내용 .....	18
표 1-5. 2차연도 연구개발 내용 .....	19

### 제2장

표 2-1. NEW-ASMO와 OLD-ASMO의 농업총량지표 전망치 비교 ..	41
---	----

### 제3장

표 3-1. 품목별 재배면적의 가격탄성치 .....	44
------------------------------	----

### 제4장

표 4-1. 품목별 2015년 단수 전망치 .....	82
-------------------------------	----

### 제5장

표 5-1. 품목별 수요의 가격탄성치 .....	108
표 5-2. 품목별 수요의 소득탄성치 .....	109

### 제6장

표 6-1. 품목별 수입수요의 가격탄성치 요약 .....	146
---------------------------------	-----

## 그림 차례

---

### 제1장

그림 1-1. 전체 모형구조 .....	12
-----------------------	----

### 제4장

그림 4-1. 한국과 일본의 논벼 단수 추세 .....	83
그림 4-2. 일반보리와 맥주보리 단수 추세 .....	84
그림 4-3. 콩 단수 추세 .....	85

# 서론

## 제 1 장

### 1. 연구 필요성과 목적

- 농업 부분균형모형인 KREI-ASMO(Agricultural Simulation Model, 이하 ASMO)는 1995년에 개발된 이후 주기적 갱신(update)과 부분적 보수를 통하여 ① 한국 농업거시지표들의 증장기 전망, ② DDA, FTA 등 시장개방의 파급효과 분석 등에 이용되어 왔다.
  - ASMO는 크게 ① 재배업 품목군별 경지배분 모듈<sup>1</sup>, ② 축산업 모듈, ③ 가격함수(역수요함수) 모듈, ④ 농업거시 모듈로 구성되어 있다.
- ASMO가 운영된 10여 년간 제기되어온 주된 한계점은 다음과 같다.
  - i) 품목군별로 설명변수가 동일한 경지배분모형(share equation)을 국내공급부문의 근간으로 설정하였기 때문에, 주요 추정계수(estimated coefficients) 부호가 반대로 나오거나 설명력이 낮은 추정결과가 도출되고, 개별품목 공급방정식들(KREI-COMO 등 개별 품목 수급방정식)과의 괴리가 큰 구조적 한계가 있었다.
  - ii) 국내 생산량은 경지배분함수에 전기 가격이 대입되어 구해진 경지면적에 추정단수를 곱하여 결정되고, 여기에 MMA 수입량 등이 외

<sup>1</sup> ① 하계작물(쌀, 두류, 기타곡물, 특작, 고추, 배추, 무, 기타), ② 과수(사과, 배, 포도, 감, 감귤, 복숭아), ③ 동계작물(맥류, 마늘, 양파, 기타)

생으로 더해지고, 그 총공급량이 역수요함수에 대입되어 전량 소비되는 청산가격이 도출되며, 이 가격이 차기 재배면적을 결정하는 축차(recursive) 방식이었다. 이에 따라 재배면적과 가격의 변화가 심하고 전망에 있어서 균형가격이 갈수록 벌어지거나 발견되지 않는 문제도 종종 발생하였다.

- iii) 1990년대 중반 개발 당시 수출입실적 자료 제약으로 수급모형을 국산청산가격과 수입가능가격 중 낮은 가격이 국내가격이 되는 주도 가격구조로 구축하여 수요에 있어서 국산과 수입품의 가격차를 반영하지 못했다.
  - iv) 소국 가설(small country assumption)에 입각하여 수입가격을 외생적으로 처리하였다.
  - v) ASMO는 회계연도 기준의 연도별 시계열자료를 이용한 계량경제적 구조모형이다. 품목별 연평균가격이 회계연도 기준이 아닌 유통연도 기준이 되어야 전기가격이 기대가격의 대용(proxy)에 더 부합한다는 지적이 있다. 반면, 그렇게 모형을 재구성할 경우 회계연도 기준의 거시변수 전망과의 불일치 문제가 발생한다.
  - vi) 2000년대 들어 벼 수매제도가 폐지되고 직불제가 확대되는 등의 정책변화를 ASMO가 효과적으로 반영하지 못함에 따라 이전소득, 농가소득 등 거시지표 전망치의 오차가 커졌다.
- 이상의 한계점들을 보완할 수 있는 모형의 대폭 개편(upgrade)이 필요하다. 특히 한·미 FTA 이행 등 개방수준이 대폭 확대될 전망이고, 그 간 수출입자료 등의 통계자료들도 축적되어 ASMO를 대체할 새로운 농업부문모형 개발이 가능하고도 필요한 시점이다.
  - 이 연구의 목적은 수입개방 확대와 정책전환 등의 변화를 반영하기 위해 ASMO를 대폭 개편하여 전망능력과 현실설명력(정책실험)을 높일 수 있는 계량경제학적 모형을 구축하는 데 있다.

- 앞에서 제기한 ASMO 문제점들에 대응한 연구방향의 개략적인 설정은 다음과 같다.
  - i)의 문제점은 품목군별 경지배분모형(share equation)을 개별품목별 재배면적반응함수로 전환하여 해결한다. 이에 따라 FTA, DDA 등의 농업전체적 영향뿐 아니라 세부품목별 영향 계측이 가능해질 것이다.
  - ii)의 문제점은 균형가격을 추차 방식이 아닌 수급동시균형(simultaneous equilibrium) 방식으로 찾아낸다.
  - iii)의 문제점은 주도가격구조를 수입수요함수구조로 전환하여 국산과 수입품의 이질성 내지 대체성을 고려한다.
  - iv)의 소국 가설은 유지하되 쌀 등 한국의 국제시장에서의 교역비중이 큰 품목에 대해서는 국제교역모형 추정을 시도하여 대국 가설을 도입한다.
  - v)와 관련, 회계연도와 유통연도 기준의 두 가지 데이터베이스를 만들어 각각 추정하기로 한다. 회계연도 기준은 본 연구진이 수행하고, 유통연도 기준은 미국 미주리주립대학 FAPRI 연구소에 의뢰하여 2차연도에 비교, 취사선택한다.
  - vi)의 직불제 등의 정책변수들을 농업거시지표 추정방정식들에 적절한 외생변수로 추가하고 쌀, 보리, 콩 등의 수매제가 직불제로 전환될 경우 직불금의 생산연계 정도를 고려한다.

## 2. 선행모형 검토

### 2.1. 해외 농업구조모형

- 경제협력개발기구(이하 OECD) 세계농업전망모형 Aglink는 OECD 사무국이 OECD 농업전망보고서(OECD Agricultural Outlook Report)와 세계농업부문 분석을 위해 1993년부터 회원국의 협조하에 개발하여 운영하고 있는 세계 농산물수급 부분균형모형이다.

#### 4 서론

- 현재 운용되고 있는 Aglink 2006은 OECD 회원국 10개국과 세계 농산물시장에 큰 영향을 미치는 중국, 러시아, 아르헨티나, 브라질 등을 포함하고 있으며, 기존 모형에서 기타국(이하 ROW; rest of world) 모듈로 통합되어 있던 국가와 지역들을 30여 개 이상으로 세분화하였다. 대상 품목은 곡물, 유지류, 축산물 등 30여 개이다.
  - 국가 및 지역별, 그리고 품목별로 추정된 수급방정식과 국내 및 국제 균형 항등식으로 구성되어 있다.
- Aglink 모형이 중장기 전망을 위한 모형인 반면, OECD PEM(Policy Evaluation Model)은 정책효과분석 모형이다.
- PEM은 OECD 회원국 중 6개국(미국, 캐나다, EU, 일본, 멕시코, 스위스)의 주요 곡물, 유지작물, 우유, 쇠고기를 대상으로 한다.
  - 국별, 품목별 그리고 생산요소별 수요와 공급 탄성치들을 외생으로 받아 수급방정식들을 구성한다. 국별 모듈은 국제가격과 교역을 통해 연결되어 전체모형을 이루며, 국별 정책에 대한 분석실험은 전체모형을 통해 수행된다.
  - 생산자보조(PSE; Producer Support Estimate)의 정책수단을 6가지(가격지지, 과거 생산요소 기준 직불, 생산물 연계 직불, 생산요소 연계 직불, 소득연계 직불, 투입재 보조)로 분류하여, 초기 균형상태와 정책시행 후 새로운 균형상태의 차이로 정책효과를 계측한다.
- 미국 아이오와주립대학과 미주리주립대학의 공동연구기관인 식품농업 정책연구소(FAPRI; Food and Agricultural Policy Institute)의 FAPRI 모형은 정책분석 및 전망을 목적으로 미국 모형과 국제 모형이 연계되어 있다.
- 미국 모형은 농업보험모델, 낙농모델, 곡물모델, 축산모델, 유지작물모델, 설탕모델, 그리고 총량모델로 구성되어 있다.
  - 국제 모형은 밀, 쌀, 잡곡, 유지작물과 그 제품, 면화, 설탕, 축산물, 낙농제품으로 구성되며 국내모형과 연계되어 중장기 수급 전망과 정책

효과분석을 한다.

- 미국 농무부(USDA)의 FAPSIM(Food and Agricultural Policy Simulator)은 미국과 세계 농산물 수급의 중장기 전망을 위한 모형으로 경제성장, 인구, 달러 환율, 유가, 미국 농업정책, 에탄올, 국제 농업정책 등 외생 변수들에 대한 가정하에 700개 이상의 방정식을 포함하는 계량경제학적 모형이다.
  - 행태방정식 체계 및 정책방정식 체계로 구성되었으며 함수 형태는 선형이며 개별방정식들을 추정하는 구조이다.
  - 대상 품목은 옥수수, 수수, 보리, 귀리, 밀, 쌀, 목화, 대두, 소, 돼지, 육계, 터키, 달걀, 낙농 등이다.
  - 42개 국별 모델들은 미국 모형에 비하여 방정식 수도 적고 변수도 적은 단순한 형태이며, 미국 모형과 연계되어 국제 교역 전망이 이루어진다.
  
- 미국 아칸소주립대학의 국제 쌀 모형(AGRM; Arkansas Global Rice Model)은 국제 쌀 수급의 계량경제학적 모형으로 20개 주요 수출입국과 ROW의 수급방정식과 균형항등식 등으로 이루어져 있다.
  - 미국 모형에는 6개의 주요 생산 주들이 분리되어 있고, 장립종과 중·단립종이 분리되어 있다.
  
- Lee Hyunok, et. al(2005)은 국제 중단립종 쌀의 정책효과분석모형이다. 대상 국가는 중단립종을 생산하는 미국, 중국, 한국, 일본, ROW이며, 수급방정식을 계량경제학적으로 추정하지 않고 각국의 중단립종 쌀에 대한 수요와 공급의 가격탄성치와 요소가격탄성치 등을 기존 연구결과치들을 외생으로 하여 수급방정식들을 구성하고, 각국의 국내정책이나 관세율 변화 등에 따른 국별 가격과 교역량의 변화 등을 분석하였다.
  
- WATSIM(World Agricultural Trade Simulation Model)은 독일 본대학

의 Von Lampe가 SPEL-TRADE(Heinrichsmeyer, et al, 1995)를 기초로 1999년에 개발한 세계 농산물 무역 시뮬레이션 모형으로 무역정책(관세율, 수입쿼터, 긴급수입제한조치, 수출보조, 생산쿼터제 등)의 변화에 따른 중장기적 파급영향의 분석에 주로 이용된다.

- WATSIM은 12개 지역[EU 15, EU 가입신청국, 호주 및 뉴질랜드, ACP(아프리카, 카리브해, 태평양 지역 79개 국가), CAD(브라질 등 농산물수출국 케언스 그룹국가 중 개도국 11개 국가), MED(중동 및 지중해 연안국가), HIT(일본, 스위스, 노르웨이 및 아일랜드 등 국경장벽 높은 선진국), 캐나다, 인도, 미국, 중국, 기타]과 29개 품목을 포함한다.

○ 호주의 농업자원연구소(ABARE; Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics)는 OECD의 Aglink와 GTAP(아래에서 설명)을 기초로 각각 AgTrade와 에너지 분야를 세분화한 GTEM(Global Trade and Environment Model)을 운영하고 있다.

○ 이상의 모형들이 농업부문에 국한되고 일반경제 거시지표들은 외생으로 처리되는 부분균형모형인 데 반하여, GTAP(Global Trade Analysis Project)은 국별 일반경제와 세계경제를 모두 내생화한 연산가능한 일반균형(CGЕ; Computable General Equilibrium) 모형이다. GTAP은 1980년대 중반 미국 퍼듀대학교의 Hertel 교수가 호주의 IMPACK과 협력하여 개발하기 시작하여 1990년대 초에 완성하였다.

- 데이터베이스는 현재 2001년 기준이며 57개 품목(농산물은 20개 품목), 87개 국가로 구성되며, 2년마다 갱신한다.

- 농산물의 품목군은 미곡(조곡 및 정곡), 밀, 기타 곡물, 채소·과일, 유지작물(대두, 참깨, 땅콩 등), 기타작물(인삼, 화훼 등 기타 경종작물), 축산물(산동물 제외), 낙농제품(원유 제외), 가공식품, 음료 및 담배, 밀, 양잠, 섬유작물, 양모, 원유, 산동물 등이다.

- 자료 파일은 수출입실적, 관세율 등 교역 자료, 투입산출 자료(I-O

- data), 국경보호 자료(protection data), 파라미터 등으로 구성된다.
- GTAP 모형은 세계를 포함하는 거의 유일한 CGE 모형으로 회계상 일치성, 산업간 상호연관 고려, 경제 전체 고려 등 많은 장점을 가지고 있으며, 세계 교역질서 변화 등의 충격에 의한 세계 경제, 국별 경제, 산업별 영향 등 거시적인 효과를 파악하는 데 매우 유용하다.
  - 품목분류가 대분류이고, 요소가격탄성치나 생산물 수급탄성치가 국별로 동일하게 가정되어 있어, 특정국가들의 품목별 미시적 분석에는 미흡한 한계가 있다.

## 2.2. 국내 농업구조모형

- 한국 농업부문모형의 효시는 KASM(Korea Agricultural Sector Model)으로써, 1970년대에 국립농업경제연구소(한국농촌경제연구원의 전신)와 미국 미시간주립대학교가 공동으로 개발하였다.
  - 이 모형은 농업생산부문, 수요부문, 기술변화부문, 인구부문, 거시경제부문의 약 700개 방정식으로 구성되었다.
  - 농업생산부문은 선형계획법(Linear programming)을 이용하여 모형화하였으며 생산량, 공급량, 농가 소비, 소득, 생산비, 토지 및 노동의 수익성, 계절별 노동소요량 등의 정보를 제공하는 것으로 되었다.
  - 그러나 모형이 복잡하고 방대함에 반해, 당시의 연산능력이나 통계자료가 불충분하여 사장되었다.
- 이정환(1982, 1983)은 농산물 공급, 농산물 수요, 농업과 국민경제의 연결부문 등 3개 부문으로 구분하여 수급모형을 구축하였다.
  - 농산물 공급부문은 수량모형, 자원배분모형, 투자모형, 보조계산식으로, 농산물 수요부문은 총소비지출모형, 소비모형, 보조계산식으로, 국민경제부문은 인구-이농모형, 산업연관모형, 보조계산부문으로 구성되었다.

## 8 서론

- 이 모형 역시 유지, 보수되지 못하였다.
- 한두봉(1993)은 한국은행의 거시모형을 벤치마킹하여 『농업 중심의 연간 거시경제모형』을 개발하였으며, 모형은 행태방정식과 정의식을 합해 총 56개 방정식으로 구성되었다.
  - 이 모형의 특징은 거시경제모형 내에 농업부문을 내생화하기 위하여 최종수요의 구성요소인 소비, 투자, 수출입과 공급부문의 구성요소인 물가, 임금, 노동, 생산부문을 농업과 비농업부문으로 이분화하였다.
  - 이 모형 역시 유지, 보수되지 못하였다.
- 조재환 외(1994, 1995)는 현재 ASMO의 근간이 되는 모형을 개발하였다.
  - 당시 개발된 ASMO는 총 22개 품목의 수급 및 가격, 그리고 총량지표(농업총생산액, 농업부가가치, 농업총소득 등)를 전망하였다. 그러나 다수의 변수들을 외생처리하였으며 TSP 통계프로그램을 이용하여 농업부문 부문균형모형을 수립하였다.
- 김경덕 외(1999)의 ASMO 99에서는 기존 모형의 기본골격을 유지하면서 대폭 개선하였다. 대상 품목을 재구분하고, 2단계 경지배분모형을 추가하였으며 기존의 외생변수 일부를 내생화하였다. 통계프로그램도 TSP에서 AREMOS로 변경하여 추정과 시뮬레이션을 동시화하였다. 또한 국제 쌀 모형을 미국 노스다코타주립대 연구진에 의뢰하여 개발하였으나, 이후에 사장되었다.
- 김배성 외(2003)는 ASMO 운용 프로그램을 AREMOS에서 Eviews로 변경하였으며 가격지수의 기준연도를 2000년으로 변경하였다. 그리고 총량부분을 보장하는 등 제공하는 정보의 폭을 확대하였다.
- 김명환 외(2006)는 ASMO 기본틀 내에서 개선작업을 하였다.
  - 경지배분 몫(acreage allocation share)을 종속변수로 하는 재배면적방

정식의 구조를 실제 재배면적이 종속변수가 되는 구조로 전환하여 설명력을 높였다.

- 수입비중이 큰 일부 품목에 대한 수입수요함수를 도입하여 주도가격 구조를 균형가격구조로 전환하였다.

### 2.3. 시사점

- 각국의 통계와 국제교역 통계 등이 쌓이고 연산능력이 향상되면서, 수급구조모형은 부분균형모형에서 일반균형모형으로 발전하고 있다. 또한 부분균형모형도 전망모형과 정책실험모형으로 세분화되는 추세이다.
  - Aglink, FAPRI, FAPSIM 등은 품목별 중장기 세계 수급전망이 가능한 모형들이나 국별 모듈이 단순화되어 있어 각국의 관심 품목에 대한 섬세한 전망치 산출이 곤란하다. 그러나 이들 모형으로부터 산출된 국제가격 전망치를 이용하거나 모형구조를 참조할 수 있다.
  - PEM은 정책분석에 초점이 맞추어진 모형으로서 PEM에 적용한 품목들 수급의 가격탄성치와 다양한 정책변수 적용방식을 참고할 수 있다.
  - GTAP 모형은 세계를 포함하는 거의 유일한 CGE 모형으로 세계 교역질서 변화 등의 충격에 의한 세계 경제, 국별 경제, 산업별 영향 등 거시적인 효과를 파악하는 데 매우 유용하나, 특정국가들의 품목별 미시적 분석에는 미흡하다. 하지만 계속 확대되고 발전될 것이다. GTAP에 적용된 농산물 품목류별 탄성치들을 참고할 수 있다.
- 국내에서는 KASM 모형 이후 국내에 한정된 농업부분균형모형들이 개발되었으나, ASMO만이 지속적으로 유지보수되어 왔다.
  - 본 연구는 향후의 농업전망과 정책실험을 병행하는 용도로써 ASMO를 대폭 갱신(upgrade)하는 목적을 가지고 있다.

## 10 서론

- 그러나, 시장개방 진전에 따라 우리나라 위주의 국제 부분균형모형의 개발이 필요하며, 전망 위주의 모형 이외에 정책실험을 위한 독립적인 모형의 개발도 필요할 것으로 판단된다.

### 3. 연차별 주요 연구내용과 연구방법

#### 3.1. 주요 연구내용

##### 농업통계 데이터베이스 구축

- 품목별 수급 관련 방정식 추정 및 총량 지표 계측을 위한 통계 데이터베이스를 구축한다.

##### 품목별 재배면적반응함수 추정

- 기존 ASMO의 품목군별 재배면적배분함수를 품목별 재배면적반응함수로 교체하여 품목별 설명력을 높인다.

##### 수급모형구조 변환

- 기존의 축차적 가격발견구조를 수요와 공급의 동시균형에 의한 가격기도출되는 구조로 전환한다.

##### 국제 쌀 수급 모형 개선

- 김경덕 외(1999)와 Lee Hyunok, et al(2005)이 국제 쌀 수급모형을 개발한 바 있다. 이들 국제 쌀 수급 및 교역 통계자료를 갱신하고 국제수급

모형을 재추정하여 하부모형으로 연계시킨다.

### □ 부문별 하부모형(sub-model) 구축

- 추정된 품목별 수급모형을 부문별로 묶어 하부모형으로 구축한다.
  - 농업거시 부문
  - 쌀·곡물 부문
  - 축산 부문
  - 과일 부문
  - 노지채소 부문
  - 시설채소 부문
  - 국제 쌀 부문
- 농가인구를 포함한 농업거시부문은 김용택 외(2004) “농업부문 중심의 거시계량경제모형 개발과 정책실험”, 김경덕(2003) “농촌지역 인구가동: 실태·요인·전망” 등의 기존 연구결과를 활용하도록 한다.

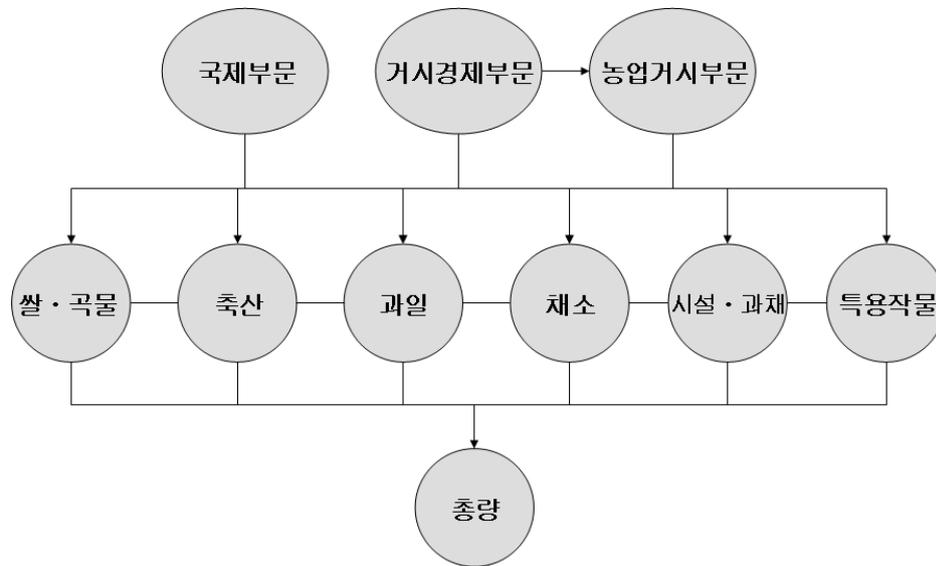
### □ 정책변수 고려

- 수급방정식 추정과 모형구축 시 정책효과분석이 가능하도록 정책변수 도입을 고려한다.
- 국제시장 여건 변화를 모형 내 반영할 수 있는 변수를 고려한다.

### □ 모형운용 프로그램 전환

- 기존 모형은 Eviews를 이용하여 프로그램을 운용하였으나 프로그램의 접근성이 높은 Spreadsheet를 이용한다. Spreadsheet를 이용할 경우 모형 구축 시 시간과 노력이 많이 소요되지만 부문별 하부모형을 분리하고 연결하기 용이하고 프로그램상의 오류를 쉽게 확인할 수 있다.

그림 1-1. 전체 모형구조



### 3.2. 연구방법

#### □ 문헌조사

- 국내외 수급모형에 대한 자료들을 수집, 검토한다.

#### □ 수급방정식 추정

- 품목별 수급 및 정책관련 통계 데이터베이스 구축
  - 개별 수급방정식 추정에 필요한 국내의 농업 통계자료와 관세, 국제 가격 같은 국제 통계자료를 수집, 정리한다.
- 계량경제학적 수요와 공급 관련 방정식 추정

- 개별 방정식은 기본적으로 SAS를 이용하여 추정하고 필요시 연립방정식 형태로 추정한다.
- 가용자료가 있을 경우 추정을 통해 국산과 수입품의 품질 격차를 반영하고, 추정이 불가능할 경우에는 기존 연구자료를 이용하거나 소비자 설문을 통하여 품질격차계수를 도출한다.
- 방정식 추정결과에 대한 통계검정
  - 이분산, 자기상관 등 관련 통계치를 이용하여 추정식을 검정하고, 보정한다.
  - 단일 또는 연립방정식 추정결과가 통계적 유의성이 높아도 시뮬레이션에는 부적절한 적합도를 나타내는 경우가 종종 발생한다. 따라서 시뮬레이션 적합도를 검증하는 통계적 방법으로는 RMSPE(Root Mean Square Percentage Error) 또는 MAPE(Mean Absolute Percentage Error)를 많이 사용한다. 이는 Mean Simulation Error의 경우 유동폭이 큰 양의 에러와 음의 에러가 서로 상쇄될 수 있어 통계치에 대한 신뢰성이 떨어지는 문제점을 해결하기 때문이다. RMSPE 또는 MAPE는 0~100%의 값을 가지며 값이 작을수록 시뮬레이션 적합도가 높다. 또한 시뮬레이션 통계치를 검증하는 방법으로 Theil's U 통계검증 방법을 사용한다. 이는 RMSPE 또는 MAPE와 동일 개념이지만 통계치의 범위가 0에서 1로 나타나며 0에 가까울수록 시뮬레이션 적합도가 높다고 해석한다. Theil's U 통계치를 세분화하여 bias proportion, variance proportion, covariance proportion으로 구분하며 합이 1이다. Bias proportion은 모델 또는 방정식의 편기(systematic bias) 상태를 나타내며 값이 작을수록 적합도가 높다. Variance proportion은 모델 또는 방정식이 실측 자료의 유동성(variability)에 대해 반영(replication)된 상태를 나타내며 값이 작을수록 적합도가 높다. Covariance proportion은 나머지 오차를 나타내며 1에 가까울수록 적합도가 높다. 시뮬레이션의 적합도 정도를 세부적으로 나타내 주므

로 검증 방법으로 널리 쓰이고 있다.

### 3.3. 분석대상 품목 선정

- 분석대상 품목은 생산액이 큰 순서로 가급적 세부 품목으로 하되, 생산액이 작거나 가격의 시계열자료가 충분하지 않은 품목들은 유별로 기타품목군으로 묶기로 한다.
  - <표 1-1>은 2005년 기준의 100억 원 이상인 품목들의 생산액이다. 이들 88개가 전체 농업생산액 약 35조 1,000억 원의 99.7%를 차지한다. 품목별로는 쌀이 가장 크고, 돼지, 한육우, 우유 등의 순이다.
  - 참고로, <표 1-2>는 경종작물들의 2005년 재배면적 순이다. <표 1-1>의 생산액 순서와 다소 다름을 알 수 있다. 즉 가격이 상대적으로 낮은 콩의 생산액은 18위인 데 반하여 재배면적은 쌀 다음으로 2위이다. 반면 고추는 생산액은 경종작물 중 쌀 다음으로 많으나 재배면적은 콩 다음이다.
  
- <표 1-3>은 분석대상의 품목분류이다. 곡물류는 쌀 등 6개 품목과 3개 기타 품목군, 채소는 고추 등 12개 품목과 1개 기타 채소군, 과일은 사과 등 6개 품목과 1개 기타 과일군, 특작·약용·화훼·버섯류는 인삼, 녹차의 2개 품목과 5개 품목군, 축산물은 6개 품목과 1개 기타 축산군으로 하였다. 총 53개 품목 및 품목군이다.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> 1차연도에는 개별품목에 대한 수급방정식을 추정하며, 품목군에 대한 추정과 전체모형 구성은 2차연도에 수행할 예정이다.

표 1-1. 품목별 생산액(2005년 기준)

단위: 10억원

1.쌀	8,537	23.단감	384	45.들깨	52	67.오이	31
2.돼지	3,759	24.배	339	46.산양	52	68.매실	31
3.한육우	3,148	25.참외(시설)	325	47.오미자	49	69.겉보리	30
4.우유	1,551	26.무	321	48.양송이	47	70.사슴	30
5.닭	1,113	27.고추(시설)	288	49.수박	44	71.배추(시설)	29
6.계란	1,085	28.뽕은감	238	50.관상수	43	72.멜론(시설)	27
7.고추	861	29.참깨	233	51.생강	38	73.황기	27
8.수박(시설)	828	30.산약	233	52.팽이	38	74.상추	26
9.감귤	811	31.감자	224	53.양배추	36	75.매추리알	25
10.오리	649	32.양파	215	54.사삼	35	76.천궁	24
11.딸기(시설)	643	33.복숭아	200	55.자두	34	77.강낭콩	24
12.벗짚	639	34.연초	197	56.무(시설)	33	78.차	23
13.토마토(시설)	623	35.별꽃	192	57.화목류	32	79.당귀	20
14.배추	605	36.호박(시설)	190	58.옥수수	32	80.가지	19
15.인삼	580	37.파	174	59.시금치(시설)	31	81.영지	17
16.마늘	535	38.느타리	166	60.당근	31	82.구기자	15
17.포도	496	39.고구마	153	61.유자	36	83.팔	15
18.콩	479	40.쌀보리	126	62.시금치	35	84.쑥갓	14
19.사과	467	41.상추(시설)	64	63.길경	34	85.땅콩	14
20.절화류	452	42.오리알	61	64.미나리	33	86.토끼	12
21.분화류	436	43.맥주보리	59	65.젓소	32	87.연근	12
22.오이(시설)	398	44.호박	53	66.참다래	32	88.녹용	11

주: 생산액 100억 원 이상 품목들이며, (시설) 표시가 없는 품목은 노지임.  
 자료: 농림부, 농림통계연보 2006.

표 1-2. 품목별 재배면적(2005년 기준)

단위: ha

1.쌀	979,717	23.기타 채소(시설)	14,907	45.수박	4,055
2.콩	105,421	24.기타	13,901	46.시금치	3,715
3.고추	61,299	25.약용작물	11,896	47.호박(시설)	3,584
4.참깨	33,971	26.봄무	11,831	48.땅콩	3,352
5.마늘	31,766	27.가을배추	11,001	49.봄배추(시설)	3,056
6.쌀보리	28,362	28.가을무	8,854	50.당근	3,037
7.사과	26,907	29.겉보리	7,760	51.시금치(시설)	2,978
8.감	26,831	30.딸기(시설)	6,709	52.기타	2,672
9.봄감자	24,420	31.자두	6,696	53.밀	2,395
10.들깨	23,952	32.참외(시설)	6,655	54.수수	2,293
11.기타 채소	23,382	33.여름배추	6,502	55.봄감자(시설)	2,273
12.맥주보리	22,322	34.토마토(시설)	6,493	56.생강	2,264
13.포도	22,057	35.가을감자	6,035	57.메밀	2,257
14.배	21,807	36.호박	5,743	58.여름무	2,072
15.감귤	21,504	37.고추(시설)	5,724	59.조	1,928
16.수박(시설)	19,124	38.기타 두류	5,689	60.녹두	1,365
17.파	18,427	39.팥	5,077	61.오이	1,356
18.고구마	17,178	40.양배추	4,921	62.상추	1,329
19.양파	16,737	41.오이(시설)	4,497	63.유채	979
20.봄배추	16,644	42.무(시설)	4,399	64.참외	422
21.옥수수	15,176	43.기타 잡곡	4,352	65.딸기	260
22.복숭아	15,014	44.상추(시설)	4,281	66.토마토	256

주: 여름배추, 여름무는 각각 고랭지배추, 고랭지무와 동의어로 사용함. 제주도에서 재배되는 월동무, 전남 고흥에서 재배되는 겨울배추는 공식적인 작물통계에서는 각각 봄무, 봄배추에 속함. (시설) 표시가 없는 것은 노지 면적임.

표 1-3. 분석대상 품목 선정

식량작물	1. 쌀, 2. 쌀보리, 3. 맥주보리, 4. 기타 곡물(겉보리, 밀, 호밀), 5. 콩, 6. 기타 두류(팥, 녹두, 기타), 7. 감자, 8. 고구마, 9. 잡곡(조, 수수, 옥수수, 메밀, 기타)
채소	10. 고추, 11. 배추(봄), 12. 배추(가을), 13. 배추(고랭지), 14. 무(봄), 15. 무(가을), 16. 무(고랭지), 17. 마늘, 18. 양파, 19. 파, 20. 당근, 21. 양배추, 22. 기타 노지채소
시설작물	23. 수박, 24. 참외, 25. 딸기, 26. 토마토, 27. 오이, 28. 호박, 29. 파프리카, 30. 상추, 31. 풋고추, 32. 기타 시설과채
과일	33. 사과, 34. 배, 35. 포도, 36. 감귤, 37. 복숭아, 38. 단감, 39. 기타 과일(자두, 뽕은감, 기타)
특용, 약용, 화훼, 버섯류	40. 유지작물(참깨, 들깨), 41. 인삼, 42. 절화류, 43. 분화류, 44. 버섯류, 45. 약초류, 46. 녹차
축산물	47. 한우, 48. 젓소(유제품), 49. 돼지, 50. 육계, 51. 계란, 52. 오리, 53. 기타 축산

## 3.4. 연차별 세부 추진계획

- <표 1-4>와 <표 1-5>는 1차연도와 2차연도의 주요 연구내용을 요약한 것으로, 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.

표 1-4. 1차연도 연구개발 내용

연구개발 목표	연구개발 내용
선행연구 검토 및 연구 설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 ASMO를 포함한 국내외 모형의 구조 검토               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 모형들의 시사점 도출</li> <li>- 개별방정식의 설명변수 검토</li> <li>- 품목별 방정식 체계 및 연결구조 참조</li> </ul> </li> <li>○ 연구 범위와 방향 설정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구진 역할 분담 및 연구 가이드라인 설정</li> <li>- 재배면적이나 생산액 기준으로 분석대상 품목 선정</li> </ul> </li> </ul>
국내외 농업관련 데이터베이스 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개별 수급 방정식 추정에 필요한 농업 통계자료 수집 및 정리</li> <li>○ 관세 및 국제가격 등 국제통계 수집 및 정리</li> </ul>
품목별 수급 방정식 추정	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 품목별 수급 방정식 추정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구조방정식 체계</li> <li>- 수요와 공급 분리</li> <li>- 수출입 방정식 도입</li> <li>- 정책변수 고려</li> <li>- 개별 방정식은 기본적으로 SAS를 이용하여 추정하고 필요시 연립방정식 형태로 추정</li> </ul> </li> <li>○ 각 방정식 추정결과의 통계 검정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이분산, 자기상관 등 여러 통계치를 이용하여 추정된 방정식 검정</li> <li>- 시뮬레이션 통계치 검정</li> <li>- 품목별 특성을 고려하여 실제치와 추정치 비교</li> </ul> </li> </ul>
중간보고서 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 모형구조, 함수형태, 품목별 수급방정식 추정결과 정리</li> </ul>

표 1-5. 2차연도 연구개발 내용

연구개발 목표	연구개발 내용
<p>품목군별 수급 방정식 추정</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 절화류, 분화류, 버섯류, 인삼류, 녹차류 등 구성이 다양하고 공식적인 시계열 가격자료가 충분치 않은 품목군의 수급 방정식과 축산물 공급함수 추정</li> </ul>
<p>추정결과 Spreadsheet화</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개별 방정식 추정결과를 spreadsheet에 입력</li> <li>○ 거시경제변수에 대해 외생변수 가정설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 거시경제변수의 경우 타 연구기관 전망치 사용</li> </ul> </li> </ul>
<p>부문별 하부모형 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항등식과 관련 품목 추정결과를 중심으로 하부모형 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 쌀·곡물, 노지채소, 시설채소, 과일, 축산 부문모형</li> <li>- 품목별로 수요와 공급을 일치시키는 균형가격 도출</li> </ul> </li> <li>○ 각 하부모형별로 통계검정을 통한 타당성 검토</li> </ul>
<p>전체모형 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 하부모형 간의 연계를 통해 전체모형 구축</li> <li>○ 품목별 전망치와 총량지표에 대한 타당성 검토                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- RMSPE, Theil U, UM, US, UC 등 검정</li> <li>- 품목별, 류별, 전체 생산액, 생산비, 부가가치, 소득 등 총량지표 도출</li> </ul> </li> </ul>
<p>중장기 전망치에 대한 검토</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중장기 전망치에 대한 검토                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문가 협의</li> <li>- 기존 모형의 전망치와 비교 검토</li> <li>- 2009년 전망대회 활용 목표</li> </ul> </li> </ul>
<p>최종보고서 작성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 모형구축 완성 및 최종보고서 작성</li> </ul>

## 농업거시지표 추정

## 제2장

- ASMO를 구성하는 모듈 중의 하나인 거시 및 총량모듈에서는 일반경제 거시지표인 GDP 디플레이터와 농업부문의 주요 투입요소가격지수, 농가인구 및 호수, 농업취업자, 농가소득 등의 총량지표를 추정한다.
- 거시경제변수 중 GDP 디플레이터, 그리고 투입재가격 모듈 중 농기계 가격지수와 경상재가격지수는 과거 모형보다 뚜렷한 개선이 이루어지지 않아 ASMO 2006 모형을 그대로 유지하기로 하였다. 농업총량지표 중에는 농가경제활동인구를 제외한 새로 추정한 대부분의 모형이 기존 모형보다 우월한 것으로 나타났다.
- 이 장에서는 편의상 KREI-ASMO 2006을 OLD-ASMO, 본 연구에서 재추정한 결과를 NEW-ASMO로 부르고, 두 추정식의 통계검정치와 전망치를 비교하기로 한다.
- 추정치 선택의 우선순위 기준은 다음과 같다.<sup>3</sup>
  - 1) 추정계수의 부호와 값이 이론과 기존 결과치에 부합할 것,
  - 2) 추정계수의 통계적 유의수준이 0.05 이하, 즉 t치가 2.0 이상일 것,
  - 3) 시뮬레이션 통계치 RMSPE 또는 MAPE 10% 이하<sup>4</sup>, Theil's U는 0.1

<sup>3</sup> 이 기준을 2~6장에 전체적으로 적용함.

<sup>4</sup> 본 연구에서는 통계패키지프로그램으로 SAS와 EViews를 사용하였다. SAS에서는 RMSPE를 제공하고, EViews에서는 MAPE를 제공한다.

이하, Bias Proportion은 0.1 이하, Variance Proportion은 0.1 이하, Covariance Proportion은 0.9 이상을 목표로 한다.

## 1. 농기계가격지수

- OLD-ASMO에서는 농기계가격지수의 설명변수로 GDP 디플레이터와 환율을 사용하였으나, NEW-ASMO에서는 생산자물가지수, GDP 디플레이터, 1993~97년간 농기계보조를 반영하는 더미를 사용하였다. 시물레이션 통계치들이 전반적으로 향상되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{MACHP}) = & 2.3032 + 0.3100 \cdot \text{LOG}(\text{PPI}) + 0.1880 \cdot \text{LOG}(\text{GDPDEF}) - 0.3224 \cdot \text{DMMACHP} \\ & (9.40) \quad (2.76) \quad (3.11) \quad (-26.80) \\ & + 0.0371 \cdot \text{DM06} \\ & (2.00) \end{aligned}$$

MACHP: 농기구가격(지수, 농협조사월보)

PPI: 생산자가격지수(지수, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터(지수, 통계청)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

DMMACHP: 1993~1997년 농기구 보조 더미변수

DM06: 2006년 더미

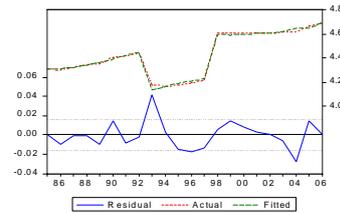
( )는 t값, 표본: 1985~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(MACHP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/12/07 Time: 14:48  
 Sample: 1985 2006  
 Included observations: 22

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.303231	0.244921	9.403963	0
LOG(PPI)	0.310019	0.112224	2.762487	0.0133
LOG(GDPDEF)	0.187977	0.060477	3.108219	0.0064
DMMACHP	-0.32239	0.01203	-26.7997	0
DM06	0.037109	0.018543	2.00123	0.0616
R-squared	0.99407	Mean dependent var	4.426978	
Adjusted R-squared	0.992675	S.D. dependent var	0.183135	
S.E. of regression	0.015674	Akaike info criterion	-5.27687	
Sum squared resid	0.004177	Schwarz criterion	-5.02891	
Log likelihood	63.04558	F-statistic	712.428	
Durbin-Watson stat	1.911795	Prob(F-statistic)	0	

Forecast: MACHPF  
 Actual: MACHP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 1.191479  
 Mean Absolute Error 0.958082  
 Mean Absolute Percentage Error 1.109795  
 Theil Inequality Coefficient 0.006516  
 Bias Proportion 0.067121  
 Variance Proportion 0.109711  
 Covariance Proportion 0.823168

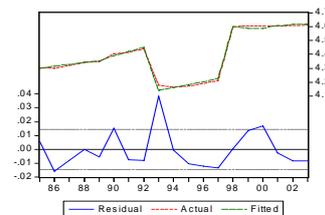


### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(MACHP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/27/04 Time: 15:55  
 Sample: 1985 2003  
 Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.685510	0.123856	21.68257	0.0000
LOG(GDPDEF)	0.309544	0.017987	17.20892	0.0000
LOG(EXCH)	0.067865	0.025888	2.621508	0.0193
DMMACHP*	-0.329975	0.009964	-33.11665	0.0000
R-squared	0.994070	Mean dependent var	4.390912	
Adjusted R-squared	0.992884	S.D. dependent var	0.170007	
S.E. of regression	0.014341	Akaike info criterion	-5.466729	
Sum squared resid	0.003085	Schwarz criterion	-5.267900	
Log likelihood	55.933892	F-statistic	838.1996	
Durbin-Watson stat	1.891089	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: MACHPF  
 Actual: MACHP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 0.955473  
 Mean Absolute Error 0.843378  
 Mean Absolute Percentage Error 0.964155  
 Theil Inequality Coefficient 0.005228  
 Bias Proportion 0.055163  
 Variance Proportion 0.125126  
 Covariance Proportion 0.819711



## 2. 경상재가격지수

- 추정기간을 2006년까지 갱신하고, OLD-ASMO의 설명변수인 GDP 디플레이터, 환율, 2000년 이후 구조변화 더미 이외에 1, 2차 자기상관을 수정해보았지만 개선되지 않아 기존 모형을 그대로 유지하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CURTP}) = & -1.2074 + 0.5598 \cdot \text{LOG}(\text{GDPDEF}) + 0.4612 \cdot \text{LOG}(\text{EXCH}) + 0.0431 \cdot \text{DMURTP} \\ & (-0.57) \quad (1.10) \quad (4.32) \quad (2.43) \\ & + [\text{AR}(1)=1.4562, \text{AR}(2)=-0.7008] \\ & (5.72) \quad (-1.82) \end{aligned}$$

**CURTP:** 경상재가격[지수, 농협조사월보(종자, 비료, 농약, 영농광열, 영농자재)]

**EXCH:** 환율(원/\$, 통계청)

**DMCURTP:** 2000년 이후 구조변화 더미변수

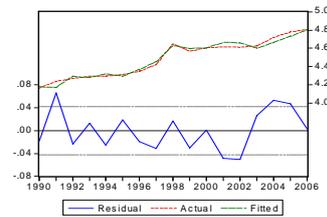
( )는 t값, 표본: 1990~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(CURTP)  
Method: Least Squares  
Date: 10/19/07 Time: 20:00  
Sample: 1990 2006  
Included observations: 17  
Convergence achieved after 16 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.207457	2.095116	-0.576320	0.5760
LOG(GDPDEF)	0.559894	0.552674	1.013065	0.3328
LOG(EXCH)	0.461200	0.106657	4.324158	0.0012
DMCURTP*	0.043160	0.017697	2.438778	0.0329
AR(1)	1.456247	0.254256	5.727481	0.0001
AR(2)	-0.700896	0.383958	-1.825451	0.0952
R-squared	0.971174	Mean dependent var	4.489231	
Adjusted R-squared	0.958071	S.D. dependent var	0.206281	
S.E. of regression	0.042239	Akaike info criterion	-3.220364	
Sum squared resid	0.019626	Schwarz criterion -	2.926289	
Log likelihood	33.37310	F-statistic	74.11894	
Durbin-Watson stat	1.941291	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	.73-.41i	.73+.41i		

Forecast: CURTPF  
Actual: CURTP  
Forecast sample: 1995 2004  
Included observations: 10  
Root Mean Squared Error 7.957284  
Mean Absolute Error 6.226991  
Mean Absolute Percentage Error 6.283853  
Theil Inequality Coefficient 0.040181  
Bias Proportion 0.534096  
Variance Proportion 0.216265  
Covariance Proportion 0.249639

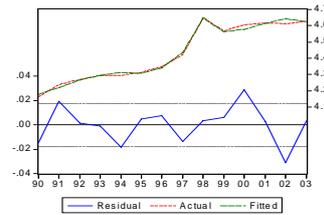


**OLD-ASMO**

Dependent Variable: LOG(CURTP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/27/04 Time: 16:04  
 Sample: 1990 2003  
 Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.077343	0.154760	-0.499763	0.6281
LOG(GDPDEF)	0.224419	0.049532	4.530788	0.0011
LOG(EXCH)	0.509421	0.039679	12.83856	0.0000
DMCURTP*	0.038545	0.013419	2.872438	0.0166
R-squared	0.992264	Mean dependent var	4.429642	
Adjusted R-squared	0.989943	S.D. dependent var	0.174308	
S.E. of regression	0.017481	Akaike info criterion	-5.020484	
Sum squared resid	0.003056	Schwarz criterion	-4.837897	
Log likelihood	39.14339	F-statistic	427.5322	
Durbin-Watson stat	2.113023	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: CURTPF  
 Actual: CURTP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 3.90108880033  
 Mean Absolute Error 2.11040868440  
 Mean Absolute Percentage Error 2.03918470246  
 Theil Inequality Coefficient 0.02049038393  
 Bias Proportion 0.10450605314  
 Variance Proportion 0.07892469622  
 Covariance Proportion 0.81656925062



**3. 농업노임지수**

○ OLD-ASMO에서는 농업노임지수의 설명변수로서 전년도 농가가처분소득과 쌀 실질가격을 설정한 반면, NEW-ASMO에서는 임금 하방경직성 등을 고려하여 전년도 실질농업노임과 GDP 디플레이터를 설명변수로 설정하였다. 추정계수의 부호와 유의성, 결정계수(adjusted R<sup>2</sup>), 시뮬레이션 통계치 등이 전반적으로 향상되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(WAGE)} = & 0.2097 + 0.5083 \cdot \text{LOG(WAGE}(-1)) + 0.3968 \cdot \text{LOG(GDPDEF}(-1)) \\ & (0.47) \quad (3.38) \quad (1.74) \\ & + 0.1909 \cdot \text{SD90} + 0.1027 \cdot \text{SD00} \\ & (3.24) \quad (2.98) \end{aligned}$$

WAGE: 농업노임(지수, 농협조사월보)

GDPDEF: GDP 디플레이터(지수, 통계청)

SD90: 1990년 이후 구조변화를 대변하기 위한 기울기 더미

SD00: 2000년 이후 구조변화를 대변하기 위한 기울기 더미

( )는 t값, 표본: 1988~2006

**NEW-ASMO**

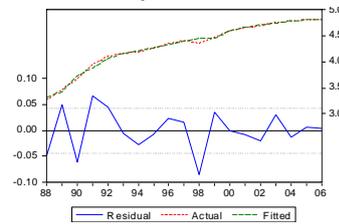
Dependent Variable: LOG(WAGE)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/12/07 Time: 15:39  
 Sample: 1988 2006  
 Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.20971	0.447203	0.468937	0.6463
LOG(WAGE(-1))	0.508348	0.150529	3.377087	0.0045
LOG(GDPDEF(-1))	0.396839	0.228023	1.740344	0.1037
SD90	0.190907	0.058971	3.237282	0.006
SD00	0.102745	0.03448	2.979851	0.0099

R-squared	0.99295	Mean dependent var	4.308958
Adjusted R-squared	0.990936	S.D. dependent var	0.456613
S.E. of regression	0.043473	Akaike info criterion	-3.21243
Sum squared resid	0.026458	Schwarz criterion	-2.96389
Log likelihood	35.51805	F-statistic	492.9464
Durbin-Watson stat	2.768177	Prob(F-statistic)	0

Forecast: WAGEF  
 Actual: WAGE  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 2.316292  
 Mean Absolute Error 1.614178  
 Mean Absolute Percentage Error 1.815384  
 Theil Inequality Coefficient 0.011962  
 Bias Proportion 0.043423  
 Variance Proportion 0.004661  
 Covariance Proportion 0.951916



**OLD-ASMO**

Dependent Variable: LOG(WAGE/GDPDEF)

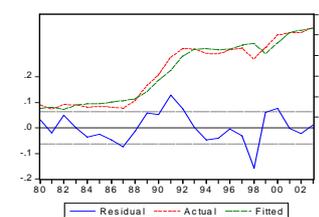
Method: Least Squares  
 Date: 01/10/05 Time: 16:05  
 Sample: 1980 2003  
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.973156	0.458034	-2.124635	0.0457
LOG(DINC(-1)/GDPDEF(-1))	0.214466	0.097654	2.196177	0.0394
LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1))	0.707637	0.139215	5.083042	0.0000

R-squared	0.958928	Mean dependent var	-0.351393
Adjusted R-squared	0.955017	S.D. dependent var	0.294204
S.E. of regression	0.062398	Akaike info criterion	-2.594083
Sum squared resid	0.081765	Schwarz criterion	-2.446826
Log likelihood	34.12900	F-statistic	245.1506
Durbin-Watson stat	1.356365	Prob(F-statistic)	0.000000

Forecast: WAGEF  
 Actual: WAGE  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 6.416843  
 Mean Absolute Error 4.506489  
 Mean Absolute Percentage Error 5.237598  
 Theil Inequality Coefficient 0.032646  
 Bias Proportion 0.328969  
 Variance Proportion 0.058187  
 Covariance Proportion 0.612844



#### 4. 농지임차료지수

- OLD-ASMO에서는 농지임차료를 전년도 실질 임차료, 전년도 쌀 실질 가격, 전년도 실질농업노임의 함수로 설정하였다. NEW-ASMO에서는 기존의 설명 변수를 유지하되, 실질가격 대신 명목가격을 이용하였고, 1988년과 1992년 이후 구조변화를 설명하는 더미변수를 추가한 결과, 통계적 유의성과 시물레이션 통계치가 다소 향상되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{RENT}) = & - 0.0624 + 0.3030 \cdot \text{LOG}(\text{RENT}(-1)) - 0.1993 \cdot \text{LOG}(\text{WAGE}(-1)) \\ & (0.23) \quad (3.25) \quad (-2.29) \\ & + 0.8790 \cdot \text{LOG}(\text{NFP11}(-1)) - 0.1239 \cdot \text{SD92} + 0.1746 \cdot \text{SD88} \\ & (6.47) \quad (-2.12) \quad (4.55) \end{aligned}$$

RENT: 농지임차료(지수, 농협조사월보)

WAGE: 농업노임(지수, 농협조사월보)

NFP11: 쌀 농가판매가격(지수, 농협조사월보)

SD92: 1992년 이후 구조변화를 설명하기 위한 기울기 더미

SD88: 1988년 이후 구조변화를 설명하기 위한 기울기 더미

( )는 t값, 표본: 1988~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(RENT)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/12/07 Time: 15:24  
 Sample: 1983 2006  
 Included observations: 24

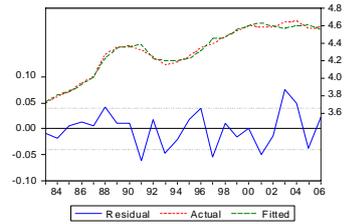
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.062405	0.268197	0.232683	0.8186
LOG(RENT(-1))	0.303015	0.093143	3.253208	0.0044
LOG(WAGE(-1))	-0.19931	0.087039	-2.2899	0.0343
LOG(NFP11(-1))	0.879008	0.135816	6.472043	0
SD92	-0.12386	0.05836	-2.12236	0.0479
SD88	0.174634	0.038394	4.548462	0.0002

R-squared	0.984987	Mean dependent var	4.314113
Adjusted R-squared	0.980817	S.D. dependent var	0.280534
S.E. of regression	0.038855	Akaike info criterion	-3.44564
Sum squared resid	0.027175	Schwarz criterion	-3.15113
Log likelihood	47.34768	F-statistic	236.192
Durbin-Watson stat	2.187198	Prob(F-statistic)	0

Forecast: RENTF  
 Actual: RENT  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10

Root Mean Squared Error	3.954694
Mean Absolute Error	3.173121
Mean Absolute Percentage Error	3.361143
Theil Inequality Coefficient	0.021437
Bias Proportion	0.016749
Variance Proportion	0.000066
Covariance Proportion	0.983185



### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(RENT/GDPDEF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/10/05 Time: 21:15  
 Sample: 1988 2002  
 Included observations: 15

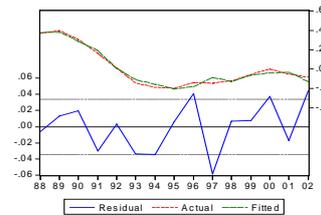
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.033943	0.023061	-1.471908	0.1691
LOG(RENT(-1)/GDPDEF(-1))	0.207293	0.086537	2.395424	0.0355
LOG(NFP11(-1)/GDPDEF(-1))	1.174496	0.218673	5.371011	0.0002
LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1))	-0.461086	0.061636	-7.480766	0.0000

R-squared	0.977794	Mean dependent var	0.008687
Adjusted R-squared	0.971738	S.D. dependent var	0.202155
S.E. of regression	0.033985	Akaike info criterion	-3.702607
Sum squared resid	0.012705	Schwarz criterion	-3.513793
Log likelihood	31.76955	F-statistic	161.4529
Durbin-Watson stat	2.355780	Prob(F-statistic)	0.000000

Forecast: RENTF  
 Actual: RENT  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10

Root Mean Squared Error	7.415450
Mean Absolute Error	4.878961
Mean Absolute Percentage Error	4.957422
Theil Inequality Coefficient	0.040987
Bias Proportion	0.264817
Variance Proportion	0.109631
Covariance Proportion	0.625552



## 5. 농가경제활동인구

- OLD-ASMO에서는 농가경제활동인구를 농림업취업자수의 일정 비율이라고 가정하여 추정하였다. 기존 추정결과가 양호하여 NEW-ASMO에서는 추정기간만 2006년까지 갱신하여 재추정하였다.

$$\text{LOG(EPA\_POP)} = 1.3480 + 0.8464 \cdot \text{LOG(EPA)} + [\text{AR}(1)=0.3523]$$

(9.57)      (46.50)                      (1.60)

EPA\_POP: 농가경제활동인구(천명, 통계청)

EPA: 농림업취업자(천명, 통계청)

( )는 t값, 표본: 1987~2006

### NEW-ASMO

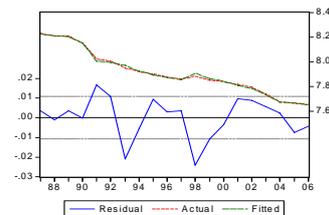
Dependent Variable: LOG(EPA\_POP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/17/07 Time: 10:45  
 Sample: 1987 2006  
 Included observations: 20  
 Convergence achieved after 8 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.348065	0.140803	9.574329	0.0000
LOG(EPA)	0.846443	0.018200	46.50684	0.0000
AR(1)	0.352307	0.219807	1.602803	0.1274

R-squared	0.996759	Mean dependent var	7.911526
Adjusted R-squared	0.996378	S.D. dependent var	0.179564
S.E. of regression	0.010807	Akaike info criterion	-6.079704
Sum squared resid	0.001986	Schwarz criterion	-5.930344
Log likelihood	63.79704	F-statistic	2614.062
Durbin-Watson stat	1.601292	Prob(F-statistic)	0.000000

Forecast: EPA\_POPF  
 Actual: EPA\_POP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error                      30.19185  
 Mean Absolute Error                            26.52253  
 Mean Absolute Percentage Error                1.047459  
 Theil Inequality Coefficient                    0.006019  
 Bias Proportion                                    0.000030  
 Variance Proportion                            0.162042  
 Covariance Proportion                        0.837928



### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(EPA\_POP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/16/07 Time: 17:18  
 Sample: 1986 2005  
 Included observations: 20  
 Convergence achieved after 7 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.420384	0.147293	9.643241	0.0000
LOG(EPA)	0.837083	0.018959	44.15249	0.0000
AR(1)	0.395497	0.222450	1.777912	0.0933

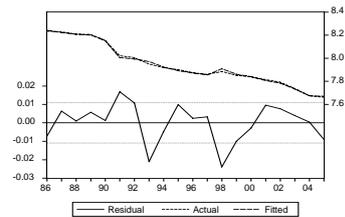
  

R-squared	0.996776	Mean dependent var	7.940868
Adjusted R-squared	0.996397	S.D. dependent var	0.182208
S.E. of regression	0.010937	Akaike info criterion	-6.055847
Sum squared resid	0.002034	Schwarz criterion	-5.906488
Log likelihood	63.55847	F-statistic	2628.191
Durbin-Watson stat	1.638480	Prob(F-statistic)	0.000000

Inverted AR Roots

.40

Forecast: EPA\_POPF  
 Actual: EPA\_POP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 29.47987  
 Mean Absolute Error 25.26076  
 Mean Absolute Percentage Error 0.991621  
 Theil Inequality Coefficient 0.005875  
 Bias Proportion 0.001651  
 Variance Proportion 0.119837  
 Covariance Proportion 0.878512



## 6. 농가인구

○ OLD-ASMO에서는 전기 쌀 실질가격, 전기 전산업 실질임금, 전기 농가인구당 소득을 농가인구의 설명변수로 설정하였다. NEW-ASMO에서는 농가인구를 총인구의 일정비율로 가정하여 모형을 단순화한 결과, 추정계수의 유의성, 결정계수, 시뮬레이션 통계치 등이 전반적으로 개선되었다.

$$\text{LOG(AG\_POP)} = 66.2381 - 5.387 \cdot \text{LOG(POP)} + [\text{AR}(1)=0.2733]$$

(34.35) (-30.01) (1.05)

AG\_POP: 농가인구(천명, 통계청)

POP: 인구(천명, 통계청)

NFP11: 쌀 농가판매가격(지수, 농협조사월보)

T\_WAGE: 전산업임금(원, 통계청)

PER\_TOINC: 농가인구당 농업소득(천원, 통계청)

( )는 t값, 표본: 1990~2006

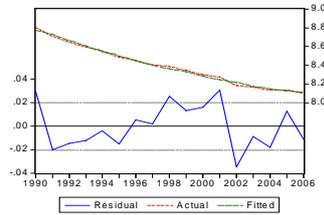
### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(AG\_POP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/16/07 Time: 20:59  
 Sample: 1990 2006  
 Included observations: 17  
 Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	66.23810	1.927897	34.35770	0.0000
LOG(POP)	-5.387420	0.179510	-30.01187	0.0000
AR(1)	0.273229	0.258373	1.053422	0.3100
R-squared	0.992216	Mean dependent var	8.394358	
Adjusted R-squared	0.991104	S.D. dependent var	0.215698	
S.E. of regression	0.020344	Akaike info criterion	-4.793296	
Sum squared resid	0.005794	Schwarz criterion	-4.646258	
Log likelihood	43.74301	F-statistic	892.3258	
Durbin-Watson stat	1.825395	Prob(F-statistic)	0.000000	

Inverted AR Roots .27

Forecast: AG\_POPF  
 Actual: AG\_POP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 83.75398  
 Mean Absolute Error 74.03520  
 Mean Absolute Percentage Error 1.857243  
 Theil Inequality Coefficient 0.010138  
 Bias Proportion 0.034810  
 Variance Proportion 0.024909  
 Covariance Proportion 0.940281

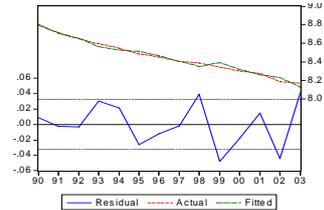


### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(AG\_POP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/01/05 Time: 17:03  
 Sample: 1990 2003  
 Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.77164	0.496177	37.83257	0.0000
LOG(NFP11(-1)/GDPDEF(-1))	0.148265	0.176407	0.840474	0.4203
LOG(T_WAGE(-1)/GDPDEF(-1))	-1.185596	0.079986	-14.82256	0.0000
LOG(PER_TOINC(-1)/GDPDEF(-1))	0.292340	0.129272	2.261432	0.0473
R-squared	0.978666	Mean dependent var	8.451698	
Adjusted R-squared	0.972266	S.D. dependent var	0.192692	
S.E. of regression	0.032090	Akaike info criterion	-3.805588	
Sum squared resid	0.010298	Schwarz criterion	-3.623001	
Log likelihood	30.63912	F-statistic	152.9132	
Durbin-Watson stat	2.499134	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: AG\_POPF  
 Actual: AG\_POP  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 162.7889  
 Mean Absolute Error 134.7602  
 Mean Absolute Percentage Error 3.466545  
 Theil Inequality Coefficient 0.019655  
 Bias Proportion 0.002260  
 Variance Proportion 0.321897  
 Covariance Proportion 0.675843



## 7. 농림업취업자수

- OLD-ASMO에서는 농림업취업자수의 설명변수로 전년도 실질 쌀가격, 당년도 전산업 실질임금, 당년도 실질농업소득 등을 설정하였다. NEW-ASMO에서는 농림업취업자수를 추정하는 데 있어서 이정환 외(1985), 박동규(1993), 김경덕(2004)을 참고하여 전년도 농림업취업자수와 전년도 전산업 임금만 고려한 결과 추정계수의 부호와 유의성, 결정계수, 시뮬레이션 통계치 등이 전반적으로 개선되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(EPA)} = & 5.1969 + 0.6482 \cdot \text{LOG(EPA(-1))} - 0.2610 \cdot \text{LOG(T\_WAGE(-1)/GDPDEF(-1))} \\ & (3.66) \quad (6.66) \quad (-3.74) \\ & -0.1137 \cdot \text{DM91} + 0.0898 \cdot \text{DM98} \\ & (-6.58) \quad (6.04) \end{aligned}$$

EPA: 농림업취업자(천명, 통계청)

T\_WAGE: 전산업월평균임금(원, 통계청)

NFP11: 쌀 농가판매가격(지수, 농협조사월보)

ACL\_TOINC: 농업총소득(10억원, 경상, 통계청)

DM98: IMF 더미변수

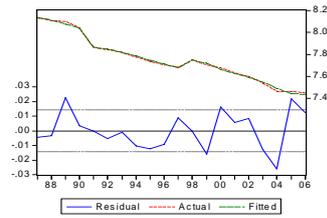
( )는 t값, 표본: 1987~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(EPA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/07 Time: 10:47  
 Sample: 1987 2006  
 Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.196964	1.417532	3.666206	0.0023
LOG(EPA(-1))	0.648233	0.097299	6.662291	0.0000
LOG(T_WAGE(-1)/GDPDEF(-1))	-0.261084	0.069667	-3.747595	0.0019
DM91	-0.113762	0.017287	-6.580900	0.0000
DM98	0.089866	0.014864	6.045807	0.0000
R-squared	0.996398	Mean dependent var	7.754410	
Adjusted R-squared	0.995437	S.D. dependent var	0.211605	
S.E. of regression	0.014293	Akaike info criterion	-5.445745	
Sum squared resid	0.003064	Schwarz criterion -	5.196812	
Log likelihood	59.45745	F-statistic	1037.329	
Durbin-Watson stat	1.940817	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: EPAF  
 Actual: EPA  
 Forecast sample: 1995 2003  
 Included observations: 9  
 Root Mean Squared Error 27.33939  
 Mean Absolute Error 22.61919  
 Mean Absolute Percentage Error 1.101937  
 Theil Inequality Coefficient 0.006448  
 Bias Proportion 0.155498  
 Variance Proportion 0.001416  
 Covariance Proportion 0.843087

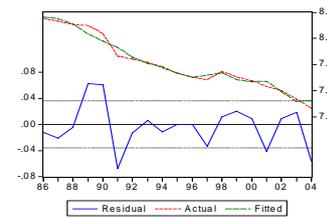


### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(EPA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/01/05 Time: 16:59  
 Sample(adjusted): 1986 2003  
 Included observations: 18 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	13.06707	0.866558	15.07927	0.0000
LOG(NFP11(-1)/GDPDEF(-1))	0.456030	0.181552	2.511849	0.0260
LOG(T_WAGE/GDPDEF)	-0.596051	0.055616	-10.71720	0.0000
LOG(ACL_TOINC/GDPDEF)	0.087010	0.083029	1.047955	0.3138
AR(1)	-0.012886	0.313365	-0.041122	0.9678
R-squared	0.974504	Mean dependent var	7.825516	
Adjusted R-squared	0.966659	S.D. dependent var	0.197159	
S.E. of regression	0.036000	Akaike info criterion	-3.580458	
Sum squared resid	0.016848	Schwarz criterion	-3.333132	
Log likelihood	37.22412	F-statistic	124.2221	
Durbin-Watson stat	1.976406	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: EPAF  
 Actual: EPA  
 Forecast sample: 1995 2003  
 Included observations: 9  
 Root Mean Squared Error 44.05908  
 Mean Absolute Error 34.15297  
 Mean Absolute Percentage Error 1.616289  
 Theil Inequality Coefficient 0.010236  
 Bias Proportion 0.000759  
 Variance Proportion 0.018051  
 Covariance Proportion 0.981190



Inverted AR Roots -0.1



### OLD-ASMO

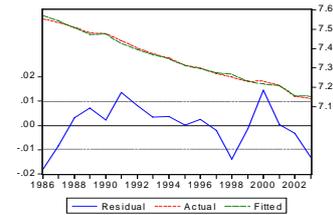
Dependent Variable: LOG(AG\_FARM)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/01/05 Time: 17:38  
 Sample: 1986 2003  
 Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.253858	1.104150	1.135587	0.2752
LOG(AG_POP)	0.601003	0.062348	9.639554	0.0000
LOG(NFP11(-1)/GDPDEF(-1))	0.002146	0.045111	0.047579	0.9627
LOG(T_WAGE(-1)/GDPDEF(-1))	0.100646	0.061030	1.649119	0.1214

R-squared	0.995425	Mean dependent var	7.346205
Adjusted R-squared	0.994445	S.D. dependent var	0.131144
S.E. of regression	0.009775	Akaike info criterion	-6.224921
Sum squared resid	0.001338	Schwarz criterion	-6.027060
Log likelihood	60.02429	F-statistic	1015.381
Durbin-Watson stat	1.011507	Prob(F-statistic)	0.000000

Forecast: AG\_FARMF  
 Actual: AG\_FARM  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 12.96448  
 Mean Absolute Error 9.326170  
 Mean Absolute Percentage Error 0.702123  
 Theil Inequality Coefficient 0.004702  
 Bias Proportion 0.114934  
 Variance Proportion 0.162739  
 Covariance Proportion 0.722327



## 9. 겸업소득

- 겸업소득은 농가 경영주나 가구원이 농업을 경영하면서 도정업·임업·상업·어업 등을 겸업하여 얻은 수입에서 이에 수반된 지출을 차감한 것이다. OLD-ASMO에서는 단순히 당기 실질 GDP와 농외취업자수를 설명변수로 삼았으나, 추정계수의 유의성과 적합도가 낮게 나타났다.
- NEW-ASMO에서는 전기 겸업소득과 당기 실질 GDP를 설명변수로 하였다. 전년도 겸업소득을 포함시킨 이유는 겸업소득의 추세를 반영하기 위해서였다. 그리고 실질 GDP가 증가할수록 농촌에서 구매력이 향상되어 농업 이외에서의 겸업소득이 늘어날 것이라는 가설하에 실질 GDP를 포함시켰다. 추정 결과, 추정계수의 부호와 유의성, 결정계수, 시뮬레이션 통계치 등이 크게 개선되었다.

$$\text{LOG}(\text{NF\_FARM}/\text{GDPDEF}) = 2.4580 + 0.7564 \cdot \text{LOG}(\text{NF\_FARM}(-1)/\text{GDPDEF}(-1))$$

(1.80) (5.39)

$$+ 1.0417 \cdot \text{LOG}(\text{WAGE}(-1)/\text{GDPDEF}(-1)) + 0.0309 \cdot \text{DM98}$$

(1.60) (-3.19)

NF\_FARM: 겸업소득(천원, 농가경제통계)

GDP: 국내총생산(10억원, 통계청)

NEPA: 농외취업자수(천명, 농가경제활동인구-농림업취업자)

WAGE: 농업노임(지수, 농협조사월보)

DM98: IMF 더미변수

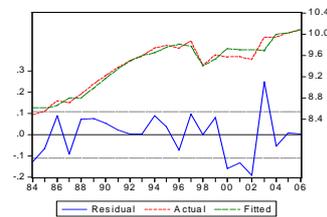
( )는 t값, 표본: 1984~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(NF\_FARM/GDPDEF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/17/07 Time: 16:12  
 Sample: 1984 2006  
 Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.458030	1.362748	1.803730	0.0872
LOG(NF_FARM(-1)/GDPDEF(-1))	0.756457	0.140245	5.393821	0.0000
LOG(WAGE/GDPDEF)	0.380982	0.237468	1.604351	0.1251
DM98	-0.428246	0.134167	-3.191896	0.0048
R-squared	0.955677	Mean dependent var	9.433035	
Adjusted R-squared	0.948679	S.D. dependent var	0.480197	
S.E. of regression	0.108785	Akaike info criterion	-1.442121	
Sum squared resid	0.224848	Schwarz criterion	-1.244644	
Log likelihood	20.58439	F-statistic	136.5573	
Durbin-Watson stat	2.240997	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: NF\_FARMF  
 Actual: NF\_FARM  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 221157.6  
 Mean Absolute Error 156017.1  
 Mean Absolute Percentage Error 10.20303  
 Theil Inequality Coefficient 0.063725  
 Bias Proportion 0.122872  
 Variance Proportion 0.033765  
 Covariance Proportion 0.843364



**OLD-ASMO**

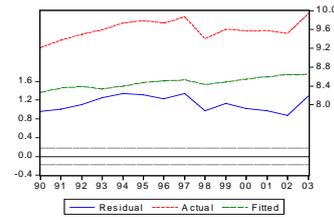
Dependent Variable: LOG(NF\_FARM/GDPDEF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/22/05 Time: 16:08  
 Sample: 1990 2003  
 Included observations: 14

Forecast: NF\_FARMF  
 Actual: NF\_FARM  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 1174950.  
 Mean Absolute Error 1133971.  
 Mean Absolute Percentage Error 67.77431  
 Theil Inequality Coefficient 0.529108  
 Bias Proportion 0.931462  
 Variance Proportion 0.054761  
 Covariance Proportion 0.013777

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.307639	3.952609	0.583827	0.5711
LOG(GDP/GDPDEF)	0.492244	0.214078	2.299367	0.0421
LOG(NEPA)	0.333477	0.545988	0.610778	0.5538

R-squared	0.342391	Mean dependent var	9.604664
Adjusted R-squared	0.222825	S.D. dependent var	0.199156
S.E. of regression	0.175571	Akaike info criterion	-0.454134
Sum squared resid	0.339078	Schwarz criterion	-0.317193
Log likelihood	6.178937	F-statistic	2.863628
Durbin-Watson stat	1.196221	Prob(F-statistic)	0.099730



**10. 사업외소득**

○ 사업외소득은 농업노동임금, 기타임금, 도정료, 농기계임차료 등으로 구성된다. NEW-ASMO 추정에서는 농외소득의 설명변수로 농촌지역 제조업체 생산액을 고려한 이동필 외(2004)의 연구를 참고하여, 사업외소득이 농촌지역제조업체 생산액과 농가호당 가처분소득에 의해 결정된다고 가정하였다. 농가호당 가처분소득을 농가 구매력의 대용 변수로 사용한 것이다. 추정계수들이 유의적이고, 결정계수와 시뮬레이션 통계치들이 개선되었다.

$$\begin{aligned}
 \text{LOG}(\text{NB\_INC}/\text{GDPDEF}) &= 1.3716 + 0.7310 \cdot \text{LOG}(\text{NB\_INC}(-1)/\text{GDPDEF}(-1)) \\
 &\quad (2.48) \quad (11.77) \\
 &+ 0.3011 \cdot \text{LOG}(\text{FHDINC}(-1)/\text{GDPDEF}(-1)) - 0.2506 \cdot \text{DM98} \\
 &\quad (2.83) \quad (-6.46)
 \end{aligned}$$

NB\_INC: 사업외소득(원, 농가경제통계)

T\_WAGE: 전산업임금(원, 통계청)

NEPA: 농외취업자수(천명, 농가경제활동인구-농림업취업자)

FHDINC: 농가처분가능소득(천원, 농가경제통계)

DM98: IMF 더미변수

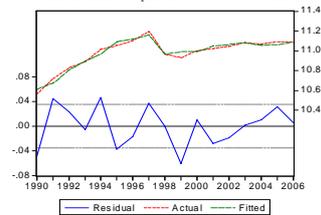
( )는 t값, 표본: 1990~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(NB\_INC/GDPDEF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/07 Time: 21:08  
 Sample: 1990 2006  
 Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.371630	0.551675	2.486302	0.0273
LOG(NB_INC(-1)/GDPDEF(-1))	0.731076	0.062092	11.77414	0.0000
LOG(FHDINC(-1)/GDPDEF(-1))	0.301143	0.106172	2.836380	0.0140
DM98	-0.250606	0.038780	-6.462309	0.0000
R-squared	0.959430	Mean dependent var	10.98152	
Adjusted R-squared	0.950068	S.D. dependent var	0.157670	
S.E. of regression	0.035232	Akaike info criterion	-3.651397	
Sum squared resid	0.016137	Schwarz criterion	-3.455347	
Log likelihood	35.03687	F-statistic	102.4784	
Durbin-Watson stat	2.246052	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: NB\_INCF  
 Actual: NB\_INC  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 246058.2  
 Mean Absolute Error 216369.7  
 Mean Absolute Percentage Error 3.481265  
 Theil Inequality Coefficient 0.019159  
 Bias Proportion 0.692217  
 Variance Proportion 0.000617  
 Covariance Proportion 0.307166

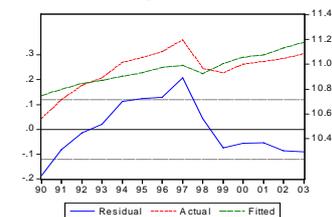


### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(NB\_INC/GDPDEF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/22/05 Time: 16:17  
 Sample: 1990 2003  
 Included observations: 14

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.061672	2.761485	1.470829	0.1694
LOG(T_WAGE/GDPDEF)	0.688844	0.184838	3.726744	0.0033
LOG(NEPA)	0.046282	0.373130	0.124038	0.9035
R-squared	0.560335	Mean dependent var	10.95952	
Adjusted R-squared	0.480395	S.D. dependent var	0.166162	
S.E. of regression	0.119776	Akaike info criterion	-1.218985	
Sum squared resid	0.157808	Schwarz criterion	-1.082044	
Log likelihood	11.53289	F-statistic	7.009514	
Durbin-Watson stat	0.466654	Prob(F-statistic)	0.010894	

Forecast: NB\_INCF  
 Actual: NB\_INC  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 677908.0  
 Mean Absolute Error 612252.6  
 Mean Absolute Percentage Error 9.584931  
 Theil Inequality Coefficient 0.053245  
 Bias Proportion 0.002839  
 Variance Proportion 0.419141  
 Covariance Proportion 0.578020



## 11. 이전소득

- OLD-ASMO에서 농가의 이전소득의 설명변수로 농가처분가능소득과 GDP로 설정하였는데, NEW-ASMO에서는 농가처분가능소득과 직접지불제 더미를 설명변수로 하였다. 추정 결과 결정계수는 낮아졌으나 시물레이션 통계치는 대폭 개선되었다.

$$\text{LOG}(\text{TR\_INC}/\text{GDPDEF}) = 3.9307 + 1.2485 \cdot \text{LOG}(\text{FHDINC}/\text{GDPDEF}) - 0.6642 \cdot \text{DM03}$$

(6.14)      (10.36)                      (-6.06)

TR\_INC: 이전소득(원, 농가경제통계)

PER\_TOINC: 농가인구당 농업소득(천원, 계산)

NB\_INC: 사업외소득(원, 농가경제통계)

NF\_FARM: 겸업소득(원, 농가경제통계)

FHDINC: 농가처분가능소득(천원, 농가경제통계)

DM03: 직접지불제 더미

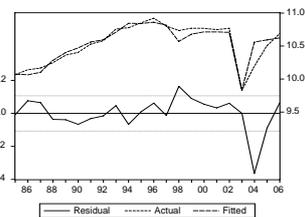
( )는 t값, 표본: 1985~2006

### NEW-ASMO

Dependent Variable: LOG(TR\_INC/GDPDEF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/15/07 Time: 14:40  
 Sample: 1985 2006  
 Included observations: 22

Variable	coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.930777	0.639939	6.142422	0.0000
LOG(FHDINC/GDPDEF)	1.248537	0.120430	10.36733	0.0000
DM03	-0.664230	0.109536	-6.064024	0.0000
R-squared	0.889067	Mean dependent var	10.52757	
Adjusted R-squared	0.877390	S.D. dependent var	0.305086	
S.E. of regression	0.106828	Akaike info criterion	-1.509067	
Sum squared resid	0.216833	Schwarz criterion -	1.360288	
Log likelihood	19.59973	F-statistic	76.13714	
Durbin-Watson stat	1.499078	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: TR\_INCF  
 Actual: TR\_INC  
 Forecast sample: 1995 2004  
 Included observations: 10  
 Root Mean Squared Error 677279.3  
 Mean Absolute Error 364945.5  
 Mean Absolute Percentage Error 10.17661  
 Theil Inequality Coefficient 0.075724  
 Bias Proportion 0.067199  
 Variance Proportion 0.007331  
 Covariance Proportion 0.925470



### OLD-ASMO

Dependent Variable: LOG(TR\_INC/GDPDEF)

Method: Least Squares

Date: 01/22/05 Time: 16:23

Sample(adjusted): 1985 2003

Included observations: 19 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.482459	0.475588	3.117108	0.0066
LOG(AGGREGATE_PRICE)	0.694217	0.122959	5.645942	0.0000
LOG(GDP/GDPDEF)	0.138921	0.114524	1.213031	0.2427

R-squared	0.959609	Mean dependent var	10.60259
Adjusted R-squared	0.954560	S.D. dependent var	0.289115
S.E. of regression	0.061630	Akaike info criterion	-2.591400
Sum squared resid	0.060772	Schwarz criterion -	2.442278
Log likelihood	27.61830	F-statistic	190.0617
Durbin-Watson stat	2.160784	Prob(F-statistic)	0.000000

Forecast: TR\_INCF

Actual: TR\_INC

Forecast sample: 1995 2004

Included observations: 10

Root Mean Squared Error 1410708.

Mean Absolute Error 1357954.

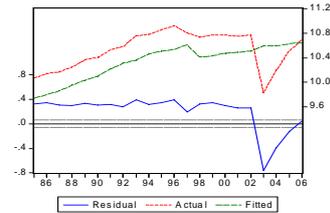
Mean Absolute Percentage Error 36.98666

Theil Inequality Coefficient 0.173998

Bias Proportion 0.181544

Variance Proportion 0.127219

Covariance Proportion 0.691237



## 12. 모형별 예측력

○ NEW-ASMO 거시 및 총량모듈의 개선 정도를 파악하기 위해 거시경제 지표와 새로 추정된 총량지표만 수정하여 2006년을 예측하여 보았다. 개별 품목방정식들은 OLD-ASMO를 그대로 적용하였다.

- <표 2-1>에서 보는 바와 같이 NEW-ASMO는 OLD-ASMO에 비하여 농업노임과 경상생산액을 제외한 대부분의 총량지표가 2006년 실제 치에 근접하여 개선된 것으로 평가된다. 특히 OLD-ASMO에서 예측 오차가 컸던 농지임차료, 이전소득, 농가소득 등이 대폭 개선된 것으로 보인다.

표 2-1. NEW-ASMO와 OLD-ASMO의 농업총량지표 전망치 비교

변수	단위	'06 실제치	NEW-ASMO	OLD-ASMO	비고
농기구가격	지수	108.8	-	108.766	-
경상재가격	지수	122.2	-	122.3054	-
투입재가격	지수	115.8887	-	115.9323	-
농업노임	지수	124.65	121.3814	124.3678	미개선
농지임차료	지수	98.10293	98.4690	109.6284	개선
농가경제활동인구	천명	2097	2082	2123	개선
농가인구	천명	3304	3333	3384	개선
농림업취업자	천명	1720.6	1720.6	1720.6	확정치
농가호수	천명	1245	1237	1270	개선
겸업소득	원	2690146	2645353	2575755	개선
사업외소득	원	7347000	7513965	7528080	개선
이전소득	원	4885729	4712111	4178290	개선
경상생산액	10억원	35232.4	32005.21	32007.78	미개선
총부가가치	10억원	21736 <sup>5</sup>	20463.13	20462.03	개선
농가호당농업소득	천원	12091.582	11088.965	10575.470	개선
농가소득 <sup>6</sup>	천원	32303.483	31440.5647	29708.8179	개선

<sup>5</sup> 잠정치

<sup>6</sup> 농업소득, 겸업소득, 사업외소득, 이전소득, 비경상소득의 합.

## 재배면적 반응함수 추정

### 제3장

- 경종작물의 재배면적 반응함수는 단수함수와 함께 국내 생산량을 결정하게 된다. OLD-ASMO에서는 품목류별 경지면적의 몫(share)이 전기 가격에 의하여 배분되는 형태였으나, NEW-ASMO에서는 세부품목별 면적 자체가 전기 가격에 의하여 결정되는 형태로 전환하여 추정하였다.
- 재배면적의 설명변수로서 회계연도 기준의 전기 가격을 사용하고, 가격 이외에 증장기적 예측이 어려운 외생변수들의 사용은 가급적 최소화하였다.
- 개별 방정식별 OLS 추정을 원칙으로 하였으며, 재배면적의 자체가격 탄성치의 부호가 양이 되고 그 값이 기존의 연구결과나 이론적 기대치에 가까운 것이 추정되도록 표본 구간과 변수 선택을 하였다.
- <표 3-1>은 품목별 재배면적의 자체가격 탄성치 추정결과이다. 콩, 옥수수, 여름무, 마늘, 당근, 양배추, 과채류 전반, 복숭아, 감귤 등의 통계적 유의성이 낮으며 보리, 고추, 가을무 등의 탄성치가 기대보다 크게 계측되었다.

표 3-1. 품목별 재배면적의 가격탄성치

	본 연구	기존 연구	비고
쌀	0.17*	0.46 (한두봉 외 2004) 0.25 (김명환 외 2005)	
일반보리	1.56***	0.90 (한두봉 외 1999)	
맥주보리	0.81**	0.83 (한두봉 외 1999)	
콩	0.22	0.31 (한두봉 외 1999) 0.44 (김명환 외 2005)	김명환 외는 논콩면적함수임
옥수수	0.56	0.16 (한두봉 외 1999)	
봄배추	0.17***		대체재(전년가을배추:-0.06), 더미(2001, 2003)
여름배추	0.23**	0.1 (KREI-COMO 2006)	더미(2002)
가을배추	0.25**	0.16 (KREI-COMO 2006)	더미(2002)
봄무	0.013**		대체탄성치(봄배추:-0.11), 더미(2002)
여름무	0.046		대체탄성치(여름배추:-0.11), 더미(1993)
가을무	0.72*	0.06	더미(96-2000)
고추	0.47***	0.31 (KREI-COMO 2006)	
마늘	0.1	0.14	
양파	0.52***	0.35 (KREI-COMO 2006)	
참외	0.31	0.38 (KREI-COMO 2006)	
당근	0.30	0.21 (KREI-COMO 2006)	
양배추	0.14	0.45 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치(가을감자:-0.07)
오이	0.32	0.09 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치(호박:-0.02)
토마토	0.56		
호박	0.05		
수박	0.27	0.20 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치(호박:-0.10)
사과	0.33***	0.21 (KREI-COMO 2005)	유목면적 자체가격탄성치, 대체재(배: -0.26)
배	0.43***	0.28 (KREI-COMO 2005)	유목면적 자체가격탄성치, 대체재(사과: -0.32)
포도	0.11	0.28 (KREI-COMO 2005)	유목면적 자체가격탄성치
복숭아	0.25	0.35 (KREI-COMO 2005)	유목면적 자체가격탄성치
감귤	0.13	0.15 (KREI-COMO 2005)	유목면적 자체가격탄성치
단감	0.19***	0.16 (KREI-COMO 2005)	유목면적 자체가격탄성치

주: \*\*\* 99%, \*\* 95%, \* 90%

## 1. 곡물

### 1.1. 쌀

- 쌀 재배면적의 설명변수로 전기 재배면적, 전기 실질가격과 전기 콩 실질가격, 그리고 전기 농촌노임을 사용하였으며 이 중 전기 가격은 농가수취가격으로 농가판매가격과 변동직불금을 합산하여 이용하였다. 실질가격은 GDP 디플레이터로 디플레이트하였다.<sup>7</sup> 1990년대 후반 지속적으로 증가추세를 보이던 재배면적은 2001년에 정점에 이르고 이후 감소추세로 전환되었다. 이러한 추세변화를 반영하기 위해 2001년을 더미 처리하였다.
- 설명변수들의 부호가 적합하고, 통계적 유의성이 높으며, 시뮬레이션 통계치들도 양호한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR11}) = & 1.7314 + 0.5840 \cdot \text{LOG}(\text{ACR11}(-1)) + 0.1706 \cdot \text{LOG}(\text{SNFP11}(-1)/\text{GDPDEF}(-1) \cdot 100) \\ & (3.03) \quad (8.74) \quad (3.46) \\ & - 0.0486 \cdot \text{LOG}(\text{NFP131}(-1)/\text{GDPDEF}(-1) \cdot 100) - 0.1112 \cdot \text{LOG}(\text{WAGE}(-1)/\text{GDPDEF}(-1) \cdot 100) \\ & (-2.44) \quad (-7.09) \\ & + 0.0376 \cdot \text{DM\_ACR11} \\ & (3.30) \end{aligned}$$

ACR11: 쌀 재배면적(천ha, 양정자료)

SNFP11: 쌀 농가수취가격(원/80kg, 농협조사월보)

NFP131 콩 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

WAGE: 농업노임[지수(2000=100), 농협조사월보]

<sup>7</sup> 이하 가격, 소득은 GDP deflator(2000=100)로 디플레이트하였다.

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DM\_ACR11: 더미변수(2001년=1)

( )는 t값, 표본: 1985~2007

Dependent Variable: LOG(ACR11)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1985 2007  
 Included observations: 23

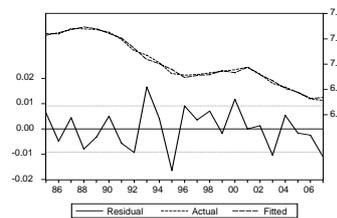
Forecast: ACR11F  
 Actual: ACR11  
 Sample: 1985 2007

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.731441	0.571219	3.031133	0.0075
LOG(ACR11(-1))	0.584019	0.066785	8.744744	0.0000
LOG(SNFP11(-1)/GDPDEF(-1)*100)	0.170667	0.049253	3.465076	0.0030
LOG(NFP131(-1)/GDPDEF(-1)*100)	-0.048620	0.019914	-2.441461	0.0259
LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1)*100)	-0.111287	0.015692	-7.091947	0.0000
DM_ACR11	0.037667	0.011396	3.305385	0.0042

R-squared	0.992541	Mean dependent var	7.006526
Adjusted R-squared	0.990347	S.D. dependent var	0.093123
S.E. of regression	0.009149	Akaike info criterion	-6.330791
Sum squared resid	0.001423	Schwarz criterion	-6.034575
Log likelihood	78.80410	F-statistic	452.4063
Durbin-Watson stat	2.425121	Prob(F-statistic)	0.000000

Include observations: 23	
Root Mean Squared Error	8.167665
Mean Absolute Error	7.048550
Mean Absolute Percentage Error	0.640842
Theil Inequality Coefficient	0.003670
Bias Proportion	0.010357
Variance Proportion	0.003658
Covariance Proportion	0.985985



## 1.2. 일반보리

- 보리 재배면적은 쌀보리와 겉보리를 합한 일반보리와 주정용으로 사용되는 맥주보리로 구분하였다. 일반보리의 설명변수는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 전기 실질 농촌노임, 그리고 보리와 재배시기가 경합되는 전기 실질 마늘 가격의 함수로 구성하였다. 감소추세를 보이던 재배면적이 2001년에 급증하여 더미 처리하였다.
- 보리는 생산량의 거의 전량이 정부에 의하여 수매되므로 농가판매가격은 수매가격에 결정적으로 영향을 받는다. 그리고 동절기 소득 제고를 위해 재배되는 성향이 강하다. 따라서 자체 가격과 농업노임에 대한 탄성치가 각각 1.56, -1.48로 높게 추정되었다.

- 설명변수들의 부호는 적합하고, 시뮬레이션 통계치들 중에서는 MAPE가 10.2%로 다소 높게 계측되었다. 2차연도 전체 모형 작업 시 보리 재배면적 반응함수의 조정이 필요할 것으로 보인다.
- 정부가 보리 수매제를 폐지하고 사료용인 총체보리 용도로 유도할 것으로 계획되어 있기 때문에 향후에는 사료가격과 사육두수 같은 설명변수를 도입하는 것도 고려할 필요가 있을 것이다.

$$\begin{aligned}
 \text{LOG}(\text{ACR121}) &= 4.5644 + 0.0825 \cdot \text{LOG}(\text{ACR121}(-1)) + \\
 &1.5561 \cdot \text{LOG}(\text{NFP121}(-1)/\text{GDPDEF}(-1) \cdot 100) \\
 &\quad (1.33) \quad (0.37) \quad (1.86) \\
 &- 0.2073 \cdot \text{LOG}(\text{NFP211}(-1)/\text{GDPDEF}(-1) \cdot 100) - 1.4823 \cdot \text{LOG}(\text{WAGE}(-1)/\text{GDPDEF}(-1) \cdot 100) \\
 &\quad (-1.74) \quad (-4.24) \\
 &+ 0.4140 \cdot \text{DM\_ACR121} \\
 &\quad (2.50)
 \end{aligned}$$

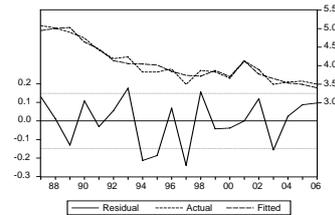
ACR121: 일반보리 재배면적(천ha, 국립농산물품질관리원)  
 NFP121: 일반보리 농판가격[지수(2000=100), 농협조사월보]  
 NFP211: 마늘 농판가격(원/kg, 농협조사월보)  
 WAGE: 농업노임[지수(2000=100), 농협조사월보]  
 GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]  
 DM\_ACR121: 더미변수(2001년=1)  
 ( )는 t값, 표본: 1987~2006

## 48 재배면적 반응함수 추정

Dependent Variable: LOG(ACR121)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1987 2006  
 Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.564485	3.410840	1.338229	0.2022
LOG(ACR121(-1))	0.082505	0.222358	0.371046	0.7162
LOG(NFP121(-1)/GDPDEF(-1)*100)	1.556115	0.835099	1.863390	0.0835
LOG(NFP211(-1)/GDPDEF(-1)*100)	-0.207363	0.118521	-1.749586	0.1021
LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1)*100)	-1.482332	0.349167	-4.245332	0.0008
DM_ACR121	0.414013	0.164973	2.509578	0.0250
R-squared	0.940027	Mean dependent var	4.057833	
Adjusted R-squared	0.918608	S.D. dependent var	0.519828	
S.E. of regression	0.148303	Akaike info criterion	-0.735787	
Sum squared resid	0.307915	Schwarz criterion	-0.437067	
Log likelihood	13.35787	F-statistic	43.88744	
Durbin-Watson stat	2.508361	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: ACR121F  
 Actual: ACR121  
 Sample: 1987 2006  
 Include observations: 20  
 Root Mean Squared Error 8.381138  
 Mean Absolute Error 6.371830  
 Mean Absolute Percentage Error 10.23873  
 Theil Inequality Coefficient 0.054490  
 Bias Proportion 0.004769  
 Variance Proportion 0.033311  
 Covariance Proportion 0.961920



### 1.3. 맥주보리

- 맥주보리 재배면적의 설명변수는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 그리고 전기 실질 농촌노임의 함수로 구성하였다. 1985년 이후 감소추세를 보이던 맥주보리 재배면적이 1993년에 급증하여 더미 처리하였다.
- 설명변수의 부호와 시뮬레이션 통계치는 양호한 것으로 판단되나, 농촌노임변수의 통계적 유의성이 다소 낮았다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ACR122)} = & -1.0481 + 0.4518 \cdot \text{LOG(ACR122(-1))} + 0.8104 \cdot \text{LOG(NFP122(-1)/GDPDEF(-1)*100)} \\ & (-0.52) \quad (3.30) \qquad \qquad \qquad (2.10) \\ & - 0.1823 \cdot \text{LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1)*100)} + 0.2671 \cdot \text{DM\_ACR122} \\ & (-1.33) \qquad \qquad \qquad (2.64) \end{aligned}$$

ACR122: 맥주보리 재배면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

NFP122: 맥주보리 농관가격[지수(2000=100), 농협조사월보]

WAGE: 농업노임[지수(2000=100), 농협조사월보]

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

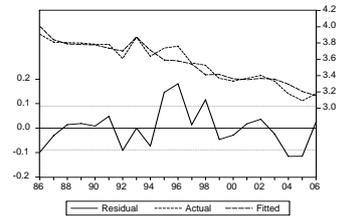
DM\_ACR122: 더미변수(2001년=1)

( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(ACR122)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1986 2006  
 Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.048143	2.006569	-0.522356	0.6086
LOG(ACR122(-1))	0.451831	0.136682	3.305715	0.0045
LOG(NFP122(-1)/GDPDEF(-1)*100)	0.810421	0.384988	2.105055	0.0514
LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1)*100)	-0.182339	0.136675	-1.334107	0.2008
DM_ACR122	0.267123	0.101148	2.640926	0.0178
R-squared	0.901305	Mean dependent var	3.563617	
Adjusted R-squared	0.876631	S.D. dependent var	0.254296	
S.E. of regression	0.089319	Akaike info criterion	-1.788950	
Sum squared resid	0.127646	Schwarz criterion	-1.540254	
Log likelihood	23.78397	F-statistic	36.52879	
Durbin-Watson stat	1.492859	Prob(F-statistic)	0.000000	

Forecast: ACR122F  
 Actual: ACR122  
 Sample: 1986 2006  
 Include observations: 21  
 Root Mean Squared Error 3.341567  
 Mean Absolute Error 2.564253  
 Mean Absolute Percentage Error 7.156532  
 Theil Inequality Coefficient 0.044744  
 Bias Proportion 0.000738  
 Variance Proportion 0.009451  
 Covariance Proportion 0.989811



### 1.4. 콩

- 콩 재배면적함수의 설명변수는 전기 재배면적, 전기 콩 가격과 쌀 가격의 비율, 실질 농촌노임의 함수로 설정하였다. 전작보조제가 시행되었던 2002~2005년 기간을 더미 처리하였다.
- 설명변수들의 부호는 기대했던 것과 같이 추정되었으며 전기 면적과 농촌노임의 통계적 유의성도 높은 것으로 나타났다. 가격비율 변수의 유의성은 다소 낮았다.

$$\text{LOG(ACR131)} = 3.3258 + 0.5966 \cdot \text{LOG(ACR131(-1))} + 0.2165 \cdot \text{LOG(NFP131(-1)/NFP11(-1) \cdot 100)$$

(2.16)      (3.31)                      (1.43)



- 설명변수들의 부호는 기대했던 것과 같이 추정되었으나 자체 가격과 옥수수 수입량의 통계적 유의성은 낮았다. 시뮬레이션 통계치들은 양호한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ACR141)} &= 5.6237 + 0.5584 \cdot \text{LOG(NFP141(-1)/GDPDEF(-1)*100)} \\ &\quad (3.53) \quad (1.80) \\ &- 1.0353 \cdot \text{LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1)*100)} - 0.1662 \cdot \text{LOG(IM141(-1))} - 0.2052 \cdot \text{DM\_ACR141} \\ &\quad (-3.87) \quad \quad \quad (-0.57) \quad \quad \quad (-3.01) \end{aligned}$$

**ACR141:** 옥수수 재배면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

**NFP141:** 옥수수 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

**WAGE:** 농업노임[지수(2000=100), 농협조사월보]

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

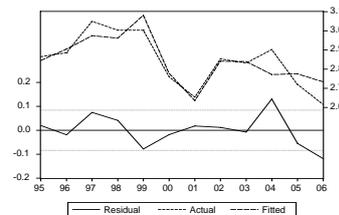
**DM\_ACR141:** 더미변수(2000~2001=1)

( )는 t값, 표본: 1995~2006

Dependent Variable: LOG(ACR141)  
Method: Least Squares  
Sample: 1995 2006  
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.623732	1.588653	3.539937	0.0095
LOG(NFP141(-1)/GDPDEF(-1)*100)	0.558402	0.308881	1.807821	0.1136
LOG(WAGE(-1)/GDPDEF(-1)*100)	-1.035356	0.267144	-3.875651	0.0061
LOG(IM141(-1))	-0.166276	0.288324	-0.576699	0.5822
DM_ACR141	-0.205251	0.068011	-3.017918	0.0194
R-squared	0.765203	Mean dependent var	2.844957	
Adjusted R-squared	0.631033	S.D. dependent var	0.137964	
S.E. of regression	0.083803	Akaike info criterion	-1.826365	
Sum squared resid	0.049160	Schwarz criterion	-1.624320	
Log likelihood	15.95819	F-statistic	5.703239	
Durbin-Watson stat	1.805427	Prob(F-statistic)	0.023071	

Forecast: ACR141F  
Actual: ACR141  
Sample: 1995 2006  
Include observations: 12  
Root Mean Squared Error 1.109118  
Mean Absolute Error 0.861287  
Mean Absolute Percentage Error 4.937407  
Theil Inequality Coefficient 0.031749  
Bias Proportion 0.000874  
Variance Proportion 0.040623  
Covariance Proportion 0.958503



## 2. 채소 및 과채

### 2.1. 봄배추

- 봄배추(4~6월 출하) 재배면적의 설명변수는 전기 실질가격, 전 작기인 가을배추 실질가격, 추세변수, 그리고 2001년과 2003년의 가격 상승으로 인한 재배면적의 최근 추세를 반영하기 위한 더미 변수를 사용하였다.
- 설명변수들의 부호는 적합하나 전기 가격의 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치는 양호한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR221}_1) = & 2.4550 + 0.1675 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP221}_1(-1)) + 0.0540 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP221}_3(-1)) \\ & (39.50) \quad (3.16) \quad (1.20) \\ & + 0.0968 \cdot \text{DM2} + 0.0158 \cdot \text{TECH} \\ & (1.45) \quad (5.10) \end{aligned}$$

ACR221\_1: 봄배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP221\_1: 봄배추 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

NFP221\_3: 가을배추 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

DM2: 2001년, 2003년

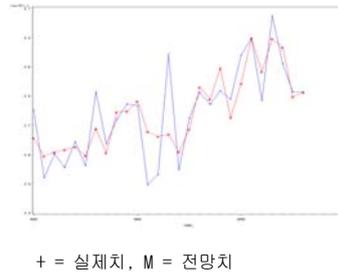
TECH: 추세변수(1-26까지 선형으로 적용)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.6640	Total R-Square	0.6640
Durbin-Watson	2.4248	Pr < DW	0.8067
RMS % ERROR	2.9125	Theil's U	0.0144
BIAS: 0.00	VAR: 0.09	COVAR: 0.91	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	2.4550	0.0622	39.50	<.0001
LRNFP221_1(-1)	1	0.1675	0.0530	3.16	0.0045
LRNFP221_3(-1)	1	0.0540	0.0449	1.20	0.2420
DM2	1	0.0968	0.0666	1.45	0.1607
TECH	1	0.0158	0.003095	5.10	<.0001



## 2.2. 고랭지배추

- 고랭지배추(7~10월 출하) 재배면적의 설명변수는 전기 실질가격, 전기 재배면적, 그리고 더미가 사용되었다. 더미는 최근 2001년부터 재배면적이 하락하는 추세로 전환되었지만 2002년 가격이 급등하여 재배면적에 영향을 주었기 때문에 이를 반영하기 위해 사용되었다.
- 설명변수들의 부호와 통계적 유의성은 적합하게 추정되었으며, 시물레이션 통계치들 중에서는 RMSPE가 11.7%로 약간 높게 계측되었다. 2차연도 전체 모형 작업 시 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ACR221\_2)} = & - 0.0205 + 0.8347 \cdot \text{LOG(ACR221\_2(-1))} + 0.2314 \cdot \text{LOG(RNWP221\_2(-1))} \\ & (-0.11) \quad (9.97) \qquad \qquad \qquad (2.03) \\ & - 0.2370 \cdot \text{DM02} \\ & (-1.37) \end{aligned}$$

ACR221\_2: 고랭지배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NWP221\_2: 고랭지배추 도매가격(원/kg, 농협조사월보)

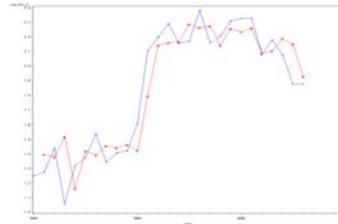
DM02: 2002년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

## 54 재배면적 반응함수 추정

Regress R-Square	0.8629	Total R-Square	0.8629
Durbin-Watson	2.1060	Pr < DW	0.5209
RMS % ERROR	11.6716	Theil's U	0.0448
BIAS: 0.00	VAR: 0.03	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.0205	0.1885	-0.11	0.9142
LACR221_2(-1)	1	0.8347	0.0838	9.97	<.0001
LRNWP221_2(-1)	1	0.2314	0.1142	2.03	0.0551
DM02	1	-0.2370	0.1732	-1.37	0.1850



+ = 실제치, M = 전망치

### 2.3. 가을배추

- 가을배추(11~12월 출하) 재배면적의 설명변수는 전기 실질가격과 전기 재배면적, 전 작기 봄배추 실질가격, 그리고 2002년 상대적으로 크게 하락한 추세를 반영하기 위한 더미가 사용되었다.
- 설명변수들의 부호가 적합하며 시뮬레이션 통계치 또한 양호하지만 전 작기 봄배추 가격의 통계적 유의성이 낮게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR221}_3) &= 0.2268 + 0.8729 \cdot \text{LOG}(\text{ACR221}_3(-1)) + 0.2495 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP221}_3(-1)) \\ &\quad (0.66) \quad (7.41) \quad (2.16) \\ &- 0.0715 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP221}_1(-1)) - 0.1509 \cdot \text{DM02} \\ &\quad (-0.55) \quad (-0.86) \end{aligned}$$

ACR221\_3: 가을배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP221\_3: 가을배추 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

NFP221\_1: 봄배추 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

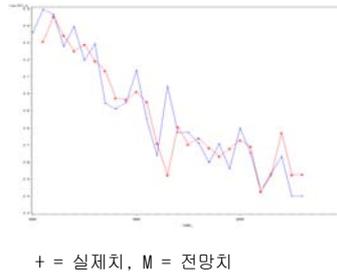
DM02: 2002년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8136	Total R-Square	0.8136
Durbin-Watson	2.2658	Pr < DW	0.6639
RMS % ERROR	5.7376	Theil's U	0.0274
BIAS: 0.00	VAR: 0.00	COVAR: 1.00	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.2268	0.3437	0.66	0.5165
LACR221_3(-1)	1	0.8729	0.1178	7.41	<.0001
LRNFP221_3(-1)	1	0.2495	0.1153	2.16	0.0421
LRNFP221_1(-1)	1	-0.0715	0.1304	-0.55	0.5894
DM02	1	-0.1509	0.1761	-0.86	0.4009



## 2.4. 봄무

- 봄무(4~6월 출하) 재배면적의 설명변수는 전기 실질가격, 추세변수, 전 작기 가을무 실질가격, 그리고 2002년 재배면적 감소와 2000년과 2004년의 변화를 반영하기 위한 더미가 사용되었다.
- 설명변수들의 부호가 적합하며 시뮬레이션 통계치 또한 양호하게 나타났다. 그러나 전 작기 가을무 가격의 통계적 유의성이 낮았다.

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(ACR231\_1)} &= 2.5254 + 0.005741 \cdot \text{TECH\_} + 0.1110 \cdot \text{LOG(RNFP221\_1(-1))} \\
 &\quad (27.37) \quad (1.71) \quad (2.03) \\
 &- 0.0579 \cdot \text{LOG(RNFP231\_3(-1))} - 0.0733 \cdot \text{DM02} + 0.0972 \cdot \text{DM4} \\
 &\quad (-1.08) \quad (-0.62) \quad (1.20)
 \end{aligned}$$

ACR231\_1: 봄무 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP221\_1: 봄배추 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

NFP231\_3: 가을무 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

TECH: 추세변수(1-26까지 선형으로 적용)

DM02: 2002년

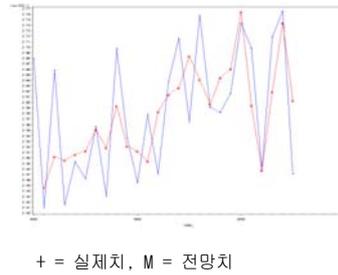
DM4: 2000년, 2004년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.5107	Total R-Square	0.5107
Durbin-Watson	2.3573	Pr < DW	0.7219
RMS % ERROR	3.2574	Theil's U	0.0163
BIAS: 0.00	VAR: 0.06	COVAR: 0.94	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	2.5254	0.0923	27.37	<.0001
TECH	1	0.005741	0.003350	1.71	0.1038
LRNFP231_1(-1)	1	0.1110	0.0548	2.03	0.0578
LRNFP231_3(-1)	1	-0.0579	0.0537	-1.08	0.2949
DM02	1	-0.0733	0.1182	-0.62	0.5432
DM4	1	0.0972	0.0807	1.20	0.2438



## 2.5. 고랭지무

- 고랭지무(7~10월 출하) 재배면적의 설명변수에는 전기 실질가격, 전기 재배면적, 전기 고랭지배추 실질가격, 그리고 1993년 가격 급락에 의한 재배면적 급감을 반영하기 위해 더미가 사용되었다.
- 설명변수들의 부호가 적합하나, 전기 자체가격의 통계적 유의성이 낮았다. 시뮬레이션 통계치들 중에서는 RMSPE가 10.7%로 높게 예측되어, 2차연도 전체 모형 작업 시 조정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR231}_2) &= 0.6432 + 0.5995 \cdot \text{LOG}(\text{ACR231}_2(-1)) + 0.0463 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP231}_2(-1)) \\ &\quad (2.93) \quad (3.20) \quad (0.79) \\ &- 0.4574 \cdot \text{DM93} \\ &\quad (-3.28) \end{aligned}$$

ACR231\_2: 고랭지무 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP231\_2: 고랭지무 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

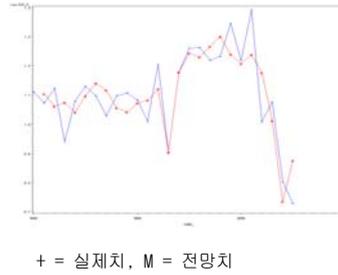
DM93: 1993년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.5146	Total R-Square	0.5146
Durbin-Watson	2.7441	Pr < DW	0.9497
RMS % ERROR	10.7187	Theil's U	0.0478
BIAS: 0.00	VAR: 0.05	COVAR: 0.95	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.6432	0.2196	2.93	0.0083
LACR231_2(-1)	1	0.5995	0.1876	3.20	0.0045
LRNFP231_2(-1)	1	0.0463	0.0590	0.79	0.4415
DM93	1	-0.4574	0.1393	-3.28	0.0037



## 2.6. 가을무

- 가을무(10~12월) 재배면적의 설명변수에는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 그리고 1995년, 1997년, 1999년의 재배면적 감소와 1996년, 1998년, 2000년의 재배면적 증가를 반영하는 더미가 사용되었다.
- 설명변수들의 부호와 통계적 유의성, 시뮬레이션 통계치 또한 양호하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR231}_3) = & 0.0717 + 0.9465 \cdot \text{LOG}(\text{ACR231}_3(-1)) + 0.0719 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP231}_3(-1)) \\ & (0.38) \quad (14.49) \quad (1.75) \\ & - 0.1345 \cdot \text{DM5} + 0.1633 \cdot \text{DM5} \\ & (-2.10) \quad (2.44) \end{aligned}$$

ACR231\_3: 가을무 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP231\_3: 가을무 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

DM5: 1995년, 1997년, 1999년

DM6: 1996년, 1998년, 2000년

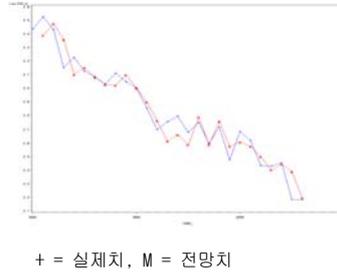
( )는 t값, 표본: 1980~2005

## 58 재배면적 반응함수 추정

Regress R-Square	0.9300	Total R-Square	0.9300
Durbin-Watson	2.0403	Pr < DW	0.4105
RMS % ERROR	3.5527	Theil's U	0.0172
BIAS: 0.00	VAR: 0.00	COVAR: 1.00	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.0717	0.1870	0.38	0.7055
LACR231_3(-1)	1	0.9465	0.0653	14.49	<.0001
LRNFP231_3(-1)	1	0.0719	0.0411	1.75	0.0951
DM5	1	-0.1345	0.0639	-2.10	0.0475
DM6	1	0.1633	0.0669	2.44	0.0236



## 2.7. 고추

- 고추 재배면적의 설명변수로 전기 재배면적과 전기 실질가격이 사용되었다.
- 설명변수들의 부호와 통계적 유의성이 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 나타났다.

$$\text{LOG(ACR213)} = 0.1234 + 0.5219 \cdot \text{LOG(ACR213(-1))} + 0.4688 \cdot \text{LOG(RNFP213(-1))}$$

(0.62)      (10.63)                      (11.72)

ACR213: 고추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

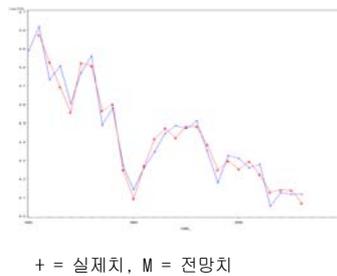
NFP213: 고추 농판가격(원/600g, 농협조사월보)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9553	Total R-Square	0.9553
Durbin-Watson	2.5962	Pr < DW	0.9191
RMS % ERROR	1.2340	Theil's U	0.0062
BIAS: 0.08	VAR: 0.01	COVAR: 0.91	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.1234	0.2001	0.62	0.5436
LACR213(-1)	1	0.5219	0.0491	10.63	<.0001
LRNFP213(-1)	1	0.4688	0.0400	11.72	<.0001



## 2.8. 마늘

- 마늘 재배면적의 설명변수에는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 그리고 전기 양파의 실질가격이 사용되었다.
- 설명변수들의 부호가 적합하며 시물레이션 통계치도 양호하게 나타났으나, 재배면적 이용에 있어서 경합관계에 있는 양파의 전기 실질가격에 대한 통계적 유의성은 매우 낮게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ACR211)} = & 0.5066 + 0.8164 \cdot \text{LOG(ACR211(-1))} + 0.0428 \cdot \text{LOG(RNFP211(-1))} \\ & (0.44) \quad (2.36) \quad (0.39) \\ & - 0.0135 \cdot \text{LOG(RNWP212(-1))} \\ & (-0.12) \end{aligned}$$

ACR211: 마늘 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

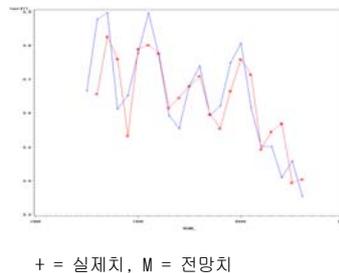
NFP211: 마늘 농관가격(원/3kg, 농협조사월보)

NWP212: 양파 도매가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

( )는 t값, 표본: 1985~2005

Regress R-Square	0.6710	Total R-Square	0.7141
Durbin-Watson	1.8005	Pr < DW	0.2431
RMS % ERROR	4.7376	Theil's U	0.0233
BIAS: 0.00	VAR: 0.88	COVAR: 0.12	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.5066	1.1586	0.44	0.6802
LACR211(-1)	1	0.8164	0.3460	2.36	0.0648
LRNFP211(-1)	1	0.0428	0.1088	0.39	0.7101
LRNWP212(-1)	1	-0.0135	0.1140	-0.12	0.9106



## 2.9. 양파

- 양파 재배면적의 설명변수에는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 그리고

전기 마늘 실질가격을 사용하였다.

- 설명변수들의 부호와 시뮬레이션 통계치는 양호하게 추정되었다. 재배 면적에 있어서 경합관계에 있는 양파의 전기 실질가격에 대한 통계적 유의성은 낮았으나, 앞의 마늘 경우보다는 높게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR212}) = & 0.006887 + 0.8336 \cdot \text{LOG}(\text{ACR212}(-1)) + 0.5212 \cdot \text{LOG}(\text{RNWP212}(-1)) \\ & (0.01) \quad (3.89) \quad (4.50) \\ & - 0.1422 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP211}(-1)) \\ & (-1.44) \end{aligned}$$

ACR212: 양파 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NWP212: 양파 도매가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

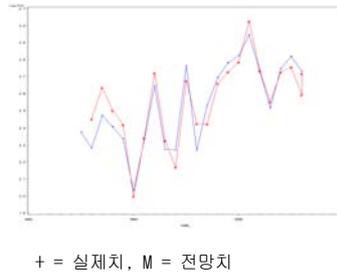
NFP211: 마늘 농판가격(원/3kg, 농협조사월보)

( )는 t값, 표본: 1985~2005

Regress R-Square	0.7092	Total R-Square	0.7092
Durbin-Watson	2.2413	Pr < DW	0.6329
RMS % ERROR	5.2540	Theil's U	0.0252
BIAS: 0.00	VAR: 0.09	COVAR: 0.91	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.006887	0.8889	0.01	0.9939
LACR212(-1)	1	0.8336	0.2144	3.89	0.0011
LRNWP212(-1)	1	0.5212	0.1157	4.50	0.0003
LRNFP211(-1)	1	-0.1422	0.0990	-1.44	0.1678



## 2.10. 참외

- 참외 재배면적의 설명변수에는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 그리고 1989년, 1991년, 1995년, 1999년의 재배면적 증가와 1990년, 1992년의 감소를 반영하는 더미를 사용하였다.

- 설명변수들의 부호와 시뮬레이션 통계치는 양호하나, 전기 실질가격의 통계적 유의성이 낮았다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ACR2402)} &= 0.3342 + 0.8244 \cdot \text{LOG(ACR2402(-1))} + 0.0127 \cdot \text{LOG(RNFP2402(-1))} \\ &\quad (0.80) \quad (5.79) \quad (0.16) \\ &+ 0.1113 \cdot \text{DM1} - 0.0443 \cdot \text{DM2} \\ &\quad (1.72) \quad (-0.48) \end{aligned}$$

ACR2402: 참외 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP2402: 참외 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

DM1: 1989년, 1991년, 1995년, 1999년

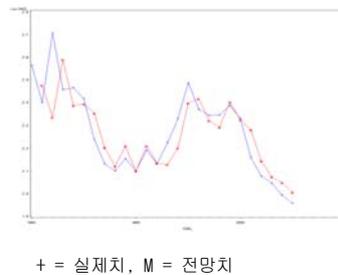
DM2: 1990년, 1992년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.6713	Total R-Square	0.6713
Durbin-Watson	2.3386	Pr < DW	0.7319
RMS % ERROR	3.6765	Theil's U	0.0185
BIAS: 0.00	VAR: 0.05	COVAR: 0.95	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.3342	0.4161	0.80	0.4313
LACR2402(-1)	1	0.8244	0.1423	5.79	<.0001
LRNFP2402(-1)	1	0.0127	0.0776	0.16	0.8714
DM1	1	0.1113	0.0646	1.72	0.1001
DM2	1	-0.0443	0.0928	-0.48	0.6382



## 2.11. 당근

- 당근 재배면적은 전기 재배면적과 전기 실질가격의 함수로 설정하였다.
- 가격의 통계적 유의성이 다소 낮게 계측되었다. 시뮬레이션 통계치들 중에서 RMSPE가 21.7%로 높게 계측되어, 2차연도 전체 모형 작업 시 조정이 필요할 것으로 보인다.

62 재배면적 반응함수 추정

$$\text{LOG(ACR232)} = 0.3708 + 0.3943 \cdot \text{LOG(ACR232(-1))} + 0.2985 \cdot \text{LOG(RNFP232(-1))}$$

(1.00)      (1.89)                      (1.43)

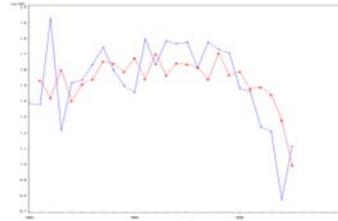
ACR232: 당근 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP232: 당근 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.3228	Total R-Square	0.3228
Durbin-Watson	2.3376	Pr < DW	0.7527
RMS % ERROR	21.7368	Theil's U	0.0888
BIAS: 0.00	VAR: 0.01	COVAR: 0.99	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.3708	0.3709	1.00	0.3282
LACR232(-1)	1	0.3943	0.2091	1.89	0.0725
LRNFP232(-1)	1	0.2985	0.2089	1.43	0.1671



+ = 실제치, M = 전망치

## 2.12. 양배추

○ 양배추 재배면적의 설명변수는 전기 실질가격과 1인당 소비량, 그리고 1995년, 1997년, 2000년, 2002년, 2003년의 변동성을 반영하기 위한 더미를 사용하였다.

○ 더미 변수(dm2)의 부호는 음의 부호가 기대되었으나, 양으로 추정되어 2차연도에서 개선이 요구된다.

$$\text{LOG(ACR222)} = 0.1652 + 0.1377 \cdot \text{LOG(RNFP222(-1))} + 0.8294 \cdot \text{LOG(PERD222)}$$

(1.42)      (1.87)                      (15.90)

$$+ 0.0102 \cdot \text{DM1} + 0.0384 \cdot \text{DM2}$$

(0.20)      (0.79)

ACR222: 양배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NFP222: 양배추 농판가격(원/kg, 농협조사월보)

PERD222: 양배추 1인당 소비량(kg)

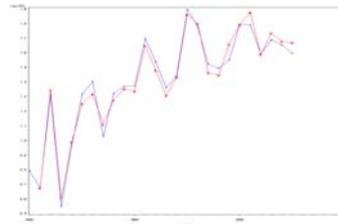
DM1: 1995년, 2000년, 2003년

DM2: 1997년, 2002년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9504	Total R-Square	0.9504
Durbin-Watson	0.6408	Pr < DW	<.0001
RMS % ERROR	3.1271	Theil's U	0.0643
BIAS: 0.00	VAR: 0.06	COVAR: 0.94	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	0.1652	0.1166	1.42	0.1720
LRNFP222(-1)	1	0.1377	0.0737	1.87	0.0763
LPERD222	1	0.8294	0.0522	15.90	<.0001
DM1	1	0.0102	0.0499	0.20	0.8399



+ = 실제치, M = 전망치

### 2.13. 오이

- 오이 재배면적의 설명변수는 전기 재배면적, 전기 자체 실질가격, 재배 면적에서 경합관계에 있는 토마토 전기 실질가격, 그리고 1997년의 재배면적 급락과 1993년, 1998년의 급증을 반영하기 위한 더미를 사용하였다.
- 설명변수들의 부호가 적합하고 시물레이션 통계치 또한 양호하지만 전기 토마토 가격의 통계적 유의성이 낮았다.

$$\text{LOG(ACR2403)} = -0.0187 + 0.6212 \cdot \text{LOG(ACR2403(-1))} + 0.3232 \cdot \text{LOG(NWP2403(-1))}$$

(-0.05)      (4.63)                                      (2.51)

$$-0.0245 \cdot \text{LOG(NWP2405(-1))} - 0.0466 \cdot \text{DM97} + 0.1225 \cdot \text{DM1}$$

(-0.28)                                      (-0.72)                                      (2.54)

ACR2403: 오이 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NWP2403: 오이 도매가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

NWP2405: 토마토 도매가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

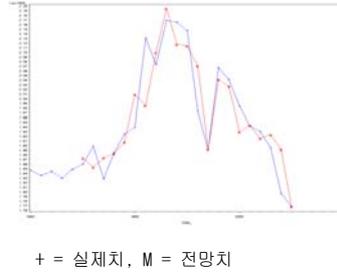
DM97: 1997년

DM1: 1993년, 1998년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.7998	Total R-Square	0.7998
Durbin-Watson	2.5596	Pr < DW	0.7914
RMS % ERROR	4.3868	Theil's U	0.0230
BIAS: 0.00	VAR: 0.08	COVAR: 0.92	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.0187	0.3430	-0.05	0.9573
LACR2403(-1)	1	0.6212	0.1343	4.63	0.0003
LNWP2403(-1)	1	0.3232	0.1290	2.51	0.0242
LNWP2405(-1)	1	-0.0245	0.0867	-0.28	0.7812
DM97	1	-0.0466	0.0648	-0.72	0.4833
DM1	1	0.1225	0.0482	2.54	0.0227



## 2.14. 토마토

- 토마토 재배면적의 설명변수로는 전기 재배면적, 전기 토마토 실질가격, 경합작물로서 오이의 전기 실질가격, 그리고 1998-2001년의 큰 변동성을 반영하기 위한 더미를 사용하였다.
- 더미 변수(dm00)의 부호는 양의 부호가 기대되었으나 음으로 추정되어 2차연도에 개선이 요구된다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ACR2405}) = & - 1.1947 + 0.9948 \cdot \text{LOG}(\text{ACR2405}(-1)) + 0.5604 \cdot \text{LOG}(\text{RNWP2405}(-1)) \\ & (-2.61) \quad (8.81) \quad (3.09) \\ & - 0.1165 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP2403}(-1)) - 0.2091 \cdot \text{DM1} - 0.0227 \cdot \text{DM00} \\ & (-0.82) \quad (-1.97) \quad (-0.17) \end{aligned}$$

ACR2405: 토마토 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

NWP2405: 토마토 도매가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

NFP2403: 오이 농판가격(원/10kg, 농협조사월보)

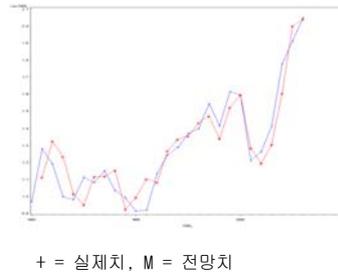
DM1: 1998년, 2001년

DM00: 2000년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8777	Total R-Square	0.8777
Durbin-Watson	1.8469	Pr < DW	0.2103
RMS % ERROR	9.9980	Theil's U	0.0443
BIAS: 0.00	VAR: 0.12	COVAR: 0.88	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	-1.1947	0.4576	-2.61	0.0167
LACR2405(-1)	1	0.9948	0.1130	8.81	<.0001
LRNWP2405(-1)	1	0.5604	0.1815	3.09	0.0058
LRNFP2403(-1)	1	-0.1165	0.1415	-0.82	0.4199
DM1	1	-0.2091	0.1062	-1.97	0.0629
DM00	1	-0.0227	0.1326	-0.17	0.8658



## 2.15. 호박

- 호박 재배면적의 설명변수에는 전기 재배면적, 전기 실질가격, 그리고 1990년대 상승 추세의 폭이 감소하던 시기인 1995년과 최근의 유동성을 반영하기 위한 더미를 사용하였다.
- 설명변수들의 통계적 유의성이 전반적으로 낮으며, 시뮬레이션 통계치들 중에서는 RMSPE가 14.1%로 높게 예측되어, 2차연도 전체 모형 작업 시 조정이 필요할 것으로 보인다.

$$\text{LOG(ACR2404)} = 0.0185 + 0.9654 \cdot \text{LOG(ACR2404(-1))} + 0.0515 \cdot \text{LOG(RNFP2404(-1))}$$

$$(0.16) \quad (24.12) \quad (0.82)$$

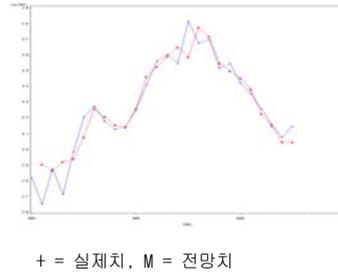
$$+ 0.1474 \cdot \text{DM93} - 0.0831 \cdot \text{DM95} + 0.002875 \cdot \text{DM01}$$

$$(1.63) \quad (-0.90) \quad (0.03)$$



Regress R-Square	0.8664	Total R-Square	0.8664
Durbin-Watson	2.2038	Pr < DW	0.5578
RMS % ERROR	3.5124	Theil's U	0.0162
BIAS: 0.00	VAR: 0.04	COVAR: 0.96	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	0.4203	0.2459	1.71	0.1015
LACR2401(-1)	1	0.7164	0.0850	8.43	<.0001
LRNFP2401(-1)	1	0.2728	0.0805	3.39	0.0026



### 3. 과일

- 과일 재배면적은 유목면적과 성목면적으로 나누어 추정하였다. 유목면적의 설명변수로는 과거 유목면적과 과거 농판가격을, 그리고 성목면적의 설명변수로는 과거 성목면적과 과거 유목면적을 설정하였다.
- 과일은 식재 면적이 수년간 유지되는 특성으로 인해 과거 면적이나 농판가격 같은 변수들의 설명력이 높으나 이들 간의 상관관계가 높기 때문에 다항시차분포(PDL)모형을 적용하여 추정하였다.

#### 3.1. 사과

- 사과 유목면적의 설명변수는 전기 유목면적, 전기 및 전전기의 사과 실질농판가격, 그리고 대체재인 배의 전기 실질농판가격으로 설정하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하고 통계적 유의성도 높으나, 시뮬레이션 통계치 중 Variance Proportion이 0.39로 높게 나타났다. 2차연도의 모형 종합 시에 보정할 필요가 있을 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YOUNG701)} &= -0.7624 + 0.9091 \cdot \text{LOG(YOUNG701(-1))} \\ &\quad (-2.47) \quad (17.82) \\ &+ 0.3323 \cdot \text{LOG(NFP701(-1)/GDPDEF(-1))} + 0.3083 \cdot \text{LOG(NFP701(-3)/GDPDEF(-3))} \\ &\quad (3.43) \quad (2.86) \\ &- 0.2639 \cdot \text{LOG(NFP702(-1)/GDPDEF(-1))} \\ &\quad (-4.46) \end{aligned}$$

**YOUNG701:** 사과 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

**NFP701:** 사과 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

**NFP702:** 배 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(YOUNG701)					Forecast: YOUNG701F	
Method: Least Squares					Actual: YOUNG701	
Date: 10/13/07 Time: 13:26					Sample: 1986 2007	
Sample(adjusted): 1986 2006					Include observations: 21	
Included observations: 21 after adjusting endpoints					Root Mean Squared Error	1.585451
					Mean Absolute Error	1.167276
					Mean Absolute Percentage Error	7.259658
					Theil Inequality Coefficient	0.05181
					Bias Proportion	0.094806
					Variance Proportion	0.389141
					Covariance Proportion	0.516053
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.		
C	-0.762415	0.30812	-2.474407	0.0249		
LOG(YOUNG701(-1))	0.909099	0.051005	17.82385	0.0000		
LOG(NFP701(-1)/GDPDEF(-1))	0.332333	0.0968	3.433211	0.0034		
LOG(NFP701(-3)/GDPDEF(-3))	0.308272	0.10784	2.85861	0.0114		
LOG(NFP702(-1)/GDPDEF(-1))	-0.26388	0.059145	-4.461544	0.0004		
R-squared		Mean dependent var		2.579386		
Adjusted R-squared	0.967457	S.D. dependent var		0.438145		
S.E. of regression	0.07904	Akaike info criterion		-2.033476		
Sum squared resid	0.099956	Schwarz criterion		-1.78478		
Log likelihood	26.3515	F-statistic		149.6436		
Durbin-Watson stat	1.660286	Prob(F-statistic)		0.00000		

- 사과 성목면적의 설명변수는 전기 성목면적과 과거 유목면적으로 설정하였다. 사과의 과거 유목면적에 대해서는 다항시차분포를 적용하였다.
- 추정계수들의 부호, 통계적 유의성, 시물레이션 통계치 등 전반적으로 적합하게 추정되었다. 다만 전기 5기 사과유목면적의 통계적 유의성이 낮게 나왔다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ADULT701)} &= 0.9878 + 0.3974 \cdot \text{LOG(ADULT701(-1))} + 0.0965 \cdot \text{LOG(YOUNG701(-1))} \\ &\quad (3.30) \quad (2.42) \quad (8.11) \\ &+ 0.0829 \cdot \text{LOG(YOUNG701(-2))} + 0.0699 \cdot \text{LOG(YOUNG701(-3))} \\ &\quad (7.04) \quad (4.00) \\ &+ 0.0557 \cdot \text{LOG(YOUNG701(-4))} + 0.0421 \cdot \text{LOG(YOUNG701(-5))} \\ &\quad (2.22) \quad (1.26) \end{aligned}$$

ADULT701: 사과 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

YOUNG701: 사과 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

( )는 t값, 표본: 1990~2006

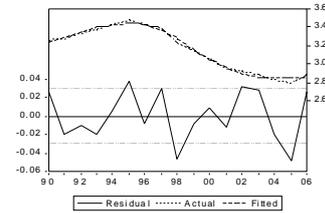
Dependent Variable: LOG(ADULT701)  
Method: Least Squares  
Date: 10/16/07 Time: 20:19  
Sample(adjusted): 1990 2006  
Included observations: 17 after adjusting endpoints

Forecast: ADULT701F  
Actual: ADULT701  
Sample: 1990 2006  
Include observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.98778	0.29973	3.29559	0.00580
LOG(ADULT701(-1))	0.39732	0.16388	2.42438	0.03070
PDL01	0.06923	0.01733	3.99597	0.00150
PDL02	-0.01360	0.00908	-1.49785	0.15810
R-squared	0.98723	Mean dependent var	3.15508	
Adjusted R-squared	0.98429	S.D. dependent var	0.23644	
S.E. of regression	0.02964	Akaike info criterion	-3.99726	
Sum squared resid	0.01142	Schwarz criterion	-3.80121	
Log likelihood	37.97670	F-statistic	335.10780	
Durbin-Watson stat	2.25817	Prob(F-statistic)	0.00000	

Root Mean Squared Error	0.58106
Mean Absolute Error	0.48076
Mean Absolute Percentage Error	2.02287
Theil Inequality Coefficient	0.01179
Bias Proportion	0.00008
Variance Proportion	0.01311
Covariance Proportion	0.98681

Lag Distribution of LOG(YOUNG701(-1))	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
. *	0	0.09643	0.01189	8.10858
. *	1	0.08283	0.01176	7.04111
. *	2	0.06923	0.01733	3.99597
. *	3	0.05563	0.02504	2.22222
. *	4	0.04204	0.03344	1.25710
Sum of Lags		0.34616	0.08663	3.99597



### 3.2. 배

- 배 유목면적의 설명변수는 전기 유목면적과 과거 실질 농판가격, 그리고 대체재로서 사과의 전기 농판가격을 설정하였다. 배의 과거 농판가격에 대해서는 다항시차분포를 적용하였다.

- 추정계수들의 부호는 이론과 부합하나, 사과 가격의 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시물레이션 통계치 중 MAPE가 15.5%로 높게 나타나, 전체 모형 구성 시 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YOUNG702)} &= -0.4336 + 0.8089 \cdot \text{LOG(YOUNG702(-1))} \\ &\quad (-0.49) \quad (12.73) \\ &+ 0.4280 \cdot \text{LOG(NFP702(-1)/GDPDEF(-1))} + 0.2057 \cdot \text{LOG(NFP702(-2)/GDPDEF(-2))} \\ &\quad (2.27) \quad (4.21) \\ &- 0.0166 \cdot \text{LOG(NFP702(-3)/GDPDEF(-3))} - 0.3156 \cdot \text{LOG(NFP701(-1)/GDPDEF(-1))} \\ &\quad (-0.07) \quad (-1.10) \end{aligned}$$

YOUNG702: 배 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

NFP702: 배 농관가격(원/15kg, 농협조사월보)

NFP701: 사과 농관가격(원/15kg, 농협조사월보)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(YOUNG702)

Method: Least Squares

Date: 10/16/07 Time: 16:38

Sample(adjusted): 1986 2006

Included observations: 21 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.43357	0.876035	-0.49492	0.6274
LOG(YOUNG702(-1))	0.808848	0.063536	12.73052	0
LOG(NFP701(-1)/GDPDEF(-1))	-0.3156	0.286796	-1.10043	0.2874
PDL01	0.205695	0.048824	4.212993	0.0007
PDL02	-0.22222	0.203488	-1.09207	0.291

R-squared	0.97469	Mean dependent var	1.542379
Adjusted R-squared	0.968362	S.D. dependent var	0.856513
S.E. of regression	0.152349	Akaike info criterion	-0.72103
Sum squared resid	0.371362	Schwarz criterion	-0.47234
Log likelihood	12.57085	F-statistic	154.0378
Durbin-Watson stat	1.823168	Prob(F-statistic)	0.0000

Lag Distribution of LOG(NFP702(-1)/GDPDEF(-1))		i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
.	*	0	0.42792	0.18875	2.26712
.	*	1	0.2057	0.04882	4.21299
*		2	-0.01653	0.22794	-0.07251
Sum of Lags			0.61709	0.14647	4.21299

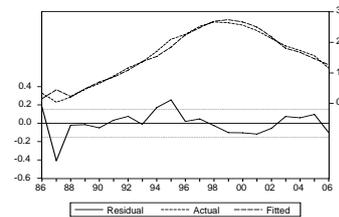
Forecast: YOUNG702F

Actual: YOUNG702

Sample: 1986 2007

Include observations: 21

Root Mean Squared Error	1.386392
Mean Absolute Error	0.962506
Mean Absolute Percentage Error	15.52564
Theil Inequality Coefficient	0.093029
Bias Proportion	0.057613
Variance Proportion	0.090956
Covariance Proportion	0.851431



- 배 성목면적의 설명변수는 전기 성목면적과 전전기 유목면적으로 설정하였다. 전전기 이전의 유목면적은 통계적으로 유의하지 않아 고려하지 않았다.
- 추정계수들의 부호, 통계적 유의성, 시뮬레이션 통계치 등은 매우 양호하게 추정되었다.

$$\text{LOG(ADULT702)} = 0.1841 + 0.8842 \cdot \text{LOG(ADULT702(-1))} + 0.0816 \cdot \text{LOG(YOUNG702(-2))}$$

(3.17)      (29.22)      (6.85)

ADULT702: 배 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

YOUNG702: 배 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

( )는 t값, 표본: 1987~2006

Dependent Variable: LOG(ADULT702)

Method: Least Squares

Date: 10/17/07 Time: 14:55

Sample(adjusted): 1987 2006

Included observations: 20 after adjusting endpoints

Forecast: ADULT702F

Actual: ADULT702

Sample: 1987 2006

Include observations: 20

Root Mean Squared Error 0.35830

Mean Absolute Error 0.27801

Mean Absolute Percentage Error 2.71361

Theil Inequality Coefficient 0.01525

Bias Proportion 0.00006

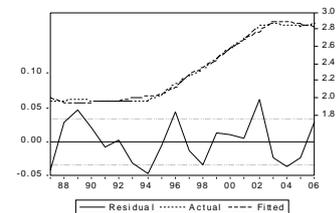
Variance Proportion 0.00745

Covariance Proportion 0.99249

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.18408	0.05814	3.16621	0.00560
LOG(ADULT702(-1))	0.88417	0.03026	29.22225	0.00000
LOG(YOUNG702(-2))	0.08157	0.01191	6.84675	0.00000

R-squared	0.99308	Mean dependent var	2.32337
Adjusted R-squared	0.99226	S.D. dependent var	0.38165
S.E. of regression	0.03357	Akaike info criterion	-3.81271
Sum squared resid	0.01916	Schwarz criterion	-3.66335
Log likelihood	41.12709	F-statistic	1219.17500
Durbin-Watson stat	1.66762	Prob(F-statistic)	0.00000



### 3.3. 포도

- 포도 유목면적의 설명변수는 전기 유목면적과 전기 실질 농판가격으로 설정하였다. 1995년까지 유목면적이 빠르게 증가하다가 그 이후 수입

확대에 따라 감소하는 것으로 나타나 더미(DMYOUNG703)를 추가하였다.

- 추정계수들의 부호는 적합하나, 가격에 대한 통계적 유의성이 낮으며, 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 12.9%로 다소 높게 나타나 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YOUNG703)} &= - 0.5560 + 0.1093*\text{LOG(NFP703(-1))/GDPDEF(-1)} \\ &\quad (-1.76) \quad (0.95) \\ &+ 1.0457*\text{LOG(YOUNG703(-1))} + 0.4883*\text{DMYOUNG703} \\ &\quad (13.07) \quad (6.42) \end{aligned}$$

YOUNG703: 포도 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

NFP703: 포도 농관가격(원/5kg, 농협조사월보)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

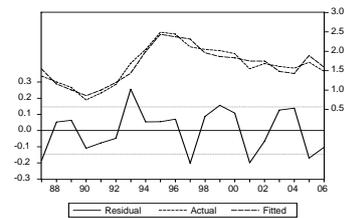
DMYOUNG703: 1995년까지 유목면적이 빠르게 증가하다가 이후 수입 확대  
대로 감소, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 2002, 2005 =1

( )는 t값, 표본: 1987~2006

Dependent Variable: LOG(YOUNG703)  
Method: Least Squares  
Date: 10/16/07 Time: 16:50  
Sample: 1987 2006  
Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.55591	0.315577	-1.76155	0.0972
LOG(NFP703(-1)/GDPDEF(-1))	0.109264	0.114892	0.950784	0.3559
LOG(YOUNG703(-1))	1.04572	0.079984	13.07406	0
DMYOUNG703*	0.488282	0.076029	6.422352	0
R-squared	0.921582	Mean dependent var	1.642306	
Adjusted R-squared	0.906878	S.D. dependent var	0.478328	
S.E. of regression	0.145966	Akaike info criterion	-0.83403	
Sum squared resid	0.340897	Schwarz criterion	-0.63488	
Log likelihood	12.3403	F-statistic	62.67785	
Durbin-Watson stat	1.866055	Prob(F-statistic)	0.0000	

Forecast: YOUNG703F  
Actual: YOUNG703  
Sample: 1987 2006  
Include observations: 20  
Root Mean Squared Error 0.698755  
Mean Absolute Error 0.593006  
Mean Absolute Percentage Error 12.86323  
Theil Inequality Coefficient 0.054711  
Bias Proportion 0.045295  
Variance Proportion 0.038089  
Covariance Proportion 0.916616



- 포도 성목면적의 설명변수는 전기 성목면적과 과거 유목면적으로 설정하였다. 포도의 과거 유목면적에 대해서는 다항시차분포를 적용하였다.
- 추정계수들의 부호와 통계적 유의성은 전반적으로 양호하나, 전기 4기 유목면적의 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 Variance Proportion이 0.11로 약간 높게 나타나 모형 종합 시에 보정할 필요가 있을 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ADULT703)} &= 0.7624 + 0.5635 \cdot \text{LOG(ADULT703(-1))} + 0.0988 \cdot \text{LOG(YOUNG703(-1))} \\ &\quad (4.34) \quad (6.51) \quad (6.40) \\ &+ 0.0793 \cdot \text{LOG(YOUNG703(-2))} + 0.0597 \cdot \text{LOG(YOUNG703(-3))} \\ &\quad (7.92) \quad (3.68) \\ &+ 0.0401 \cdot \text{LOG(YOUNG703(-4))} \\ &\quad (1.49) \end{aligned}$$

ADULT703: 포도 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

YOUNG703: 포도 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

( )는 t값, 표본: 1989~2006

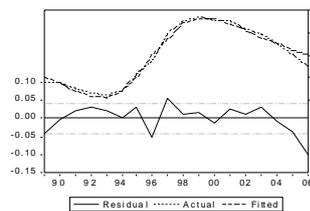
Dependent Variable: LOG(ADULT703)  
Method: Least Squares  
Date: 10/14/07 Time: 01:54  
Sample(adjusted): 1989 2006  
Included observations: 18 after adjusting endpoints

Forecast: ADULT703F  
Actual: ADULT703  
Sample: 1989 2006  
Include observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.76243	0.17563	4.34100	0.00070
LOG(ADULT703(-1))	0.56350	0.08656	6.51031	0.00000
PDL01	0.07925	0.01001	7.91750	0.00000
PDL02	-0.01957	0.01228	-1.59311	0.13350
R-squared	0.97796	Mean dependent var	2.79188	
Adjusted R-squared	0.97324	S.D. dependent var	0.25283	
S.E. of regression	0.04136	Akaike info criterion	-3.33988	
Sum squared resid	0.02395	Schwarz criterion	-3.14202	
Log likelihood	34.05894	F-statistic	207.08980	
Durbin-Watson stat	1.32884	Prob(F-statistic)	0.00000	

Root Mean Squared Error	0.68698
Mean Absolute Error	0.57314
Mean Absolute Percentage Error	3.48506
Theil Inequality Coefficient	0.01999
Bias Proportion	0.06435
Variance Proportion	0.11360
Covariance Proportion	0.82204

Lag Distribution of LOG(YOUNG703(-1))	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
.	0	0.09882	0.01545	6.39682
.	1	0.07925	0.01001	7.91750
.	2	0.05969	0.01623	3.67706
.	3	0.04012	0.02699	1.48637
Sum of Lags		0.27788	0.04802	5.78673



## 3.4. 복숭아

- 복숭아 유목면적의 설명변수는 과거 유목면적과 전기 실질 농판가격을 설명변수로 설정하였고, 복숭아의 과거 유목면적에 대해서는 다항시차 분포를 적용하였다. 유목면적은 1980년 중반에 생산량 급증에 따른 가격 하락으로, 그리고 2003년 이후 폐원지원사업의 영향으로 감소하였는데, 이를 더미(DMYOUNG704) 처리하였다.
- 추정계수의 부호, 통계적 유의성, 시뮬레이션 통계치 등 전반적으로 양호하게 추정되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{YOUNG704}) = & -0.7486 + 0.2483 \cdot \text{LOG}(\text{NFP704}(-1)/\text{GDPDEF}(-1)) \\ & (-0.66) \quad (0.78) \\ & + 0.7085 \cdot \text{LOG}(\text{YOUNG704}(-1)) + 0.4053 \cdot \text{LOG}(\text{YOUNG704}(-2)) \\ & (8.53) \quad (7.06) \\ & + 0.1022 \cdot \text{LOG}(\text{YOUNG704}(-3)) - 0.2010 \cdot \text{LOG}(\text{YOUNG704}(-4)) + 0.2336 \cdot \text{DMYOUNG704} \\ & (1.35) \quad (-1.69) \quad (2.39) \end{aligned}$$

YOUNG704: 복숭아 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

NFP704: 복숭아 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DMYOUNG704: 1980년 중반 이후 생산량의 급증에 따른 가격 하락, 2003년 이후 폐원지원사업의 영향으로 유목면적 감소, 1985, 1986, 1993~2002=1

( )는 t값, 표본: 1992~2006

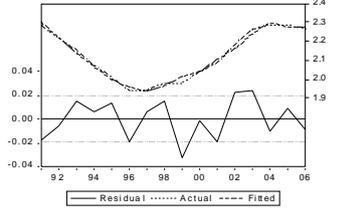


YOUNG704: 복숭아 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

DMADULT704: 2004년 이후 폐원지원사업의 영향 등으로 성목면적 감소 추세로 전환, 2005년과 2006년=1

( )는 t값, 표본: 1991~2006

Dependent Variable: LOG(ADULT704)					Forecast: ADULT704F	
Method: Least Squares					Actual: ADULT704	
Date: 10/15/07 Time: 17:25					Sample: 1991 2006	
Sample(adjusted): 1991 2006					Include observations: 16	
Included observations: 16 after adjusting endpoints						
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Root Mean Squared Error	0.13070
C	0.76669	0.39665	1.93291	0.07940	Mean Absolute Error	0.11196
LOG(ADULT704(-1))	0.55127	0.21515	2.56231	0.02640	Mean Absolute Percentage Error	1.32989
DMADULT704	-0.04661	0.01758	-2.65088	0.02260	Theil Inequality Coefficient	0.00768
PDL01	0.04678	0.00544	8.60589	0.00000	Bias Proportion	0.00055
PDL02	-0.01390	0.01994	-0.69708	0.50020	Variance Proportion	0.01007
R-squared	0.98430	Mean dependent var	2.12551		Covariance Proportion	0.98937
Adjusted R-squared	0.97860	S.D. dependent var	0.13206			
S.E. of regression	0.01932	Akaike info criterion	-4.80493			
Sum squared resid	0.00411	Schwarz criterion	-4.56349			
Log likelihood	43.43941	F-statistic	172.44860			
Durbin-Watson stat	2.31711	Prob(F-statistic)	0.00000			
Lag Distribution of LOG(YOUNG704(-3))						
	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic		
.	*	0	0.06068	0.01780	3.40938	
.	*	1	0.04678	0.00544	8.60589	
.	*	2	0.03287	0.02319	1.41747	
.	*	3	0.01897	0.04291	0.44206	
	Sum of Lags	0.15930	0.05430	2.93386		



### 3.5. 감귤

- 감귤 유목면적의 설명변수는 전기 유목면적과 전기 실질 농판가격으로 설정하였다. 상대적으로 유목면적이 크게 증가한 1992년, 1993년 및 1995년에 대해 더미(DMYOUNG705) 처리하였다.
- 전기 실질가격의 통계적 유의성이 약간 낮게 나왔으며, 추정계수의 부호와 시물레이션 통계치는 양호하게 추정되었다.

$$\text{LOG(YOUNG705)} = 0.5970 + 0.1294 \cdot \text{LOG(NFP705(-1)/GDPDEF(-1))} \quad (2.99) \quad (1.64)$$

$$+ 0.1897 \cdot \text{LOG}(\text{YOUNG705}(-1)) + 0.4013 \cdot \text{DMYOUNG705}$$

(1.74) (6.88)

**YOUNG705:** 감귤 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

**NFP705:** 감귤 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

**DMYOUNG705:** 유목면적의 변화가 큰 연도 1992, 1993, 1995=1

( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(YOUNG705)

Method: Least Squares

Date: 10/16/07 Time: 10:15

Sample(adjusted): 1986 2006

Included observations: 21 after adjusting endpoints

Forecast: YOUNG705F

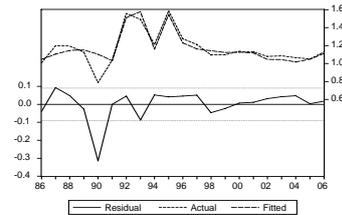
Actual: YOUNG705

Sample: 1986 2006

Include observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.597011	0.199692	2.989658	0.0082
LOG(NFP705(-1)/GDPDEF(-1))	0.129375	0.078899	1.639743	0.1194
LOG(YOUNG705(-1))	0.189727	0.109165	1.737984	0.1003
DMYOUNG705*	0.401268	0.058308	6.881931	0
R-squared	0.798534	Mean dependent var	1.168691	
Adjusted R-squared	0.762981	S.D. dependent var	0.185831	
S.E. of regression	0.090471	Akaike info criterion	-1.79794	
Sum squared resid	0.139145	Schwarz criterion	-1.59898	
Log likelihood	22.87831	F-statistic	22.46046	
Durbin-Watson stat	1.867586	Prob(F-statistic)	0.000004	

Root Mean Squared Error	0.24154
Mean Absolute Error	0.173442
Mean Absolute Percentage Error	5.701501
Theil Inequality Coefficient	0.036293
Bias Proportion	0.001547
Variance Proportion	0.033502
Covariance Proportion	0.964951



○ 감귤 성목면적의 설명변수는 전기 성목면적과 과거 유목면적으로 설정하였고 과거 유목면적에 대해서는 다항시차분포를 적용하였다. 성목면적은 2000년까지 꾸준히 증가하다가 그 이후 감소추세로 전환하여 이를 더미(DMADULT705) 처리하였다.

○ 추정계수들의 부호는 전기 성목면적과 전기 2기 유목면적을 제외하고는 통계적 유의성이 낮게 나왔다. 시뮬레이션 통계치는 양호하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(ADULT705)} &= 0.2605 + 0.8446 \cdot \text{LOG(ADULT705(-1))} + 0.0504 \cdot \text{LOG(YOUNG705(-1))} \\ &\quad (1.28) \quad (9.83) \quad (1.52) \\ &+ 0.0489 \cdot \text{LOG(YOUNG705(-2))} + 0.0475 \cdot \text{LOG(YOUNG705(-3))} \\ &\quad (2.07) \quad (1.74) \\ &+ 0.0461 \cdot \text{LOG(YOUNG705(-4))} - 0.0392 \cdot \text{DMADULT705} \\ &\quad (1.13) \quad (-1.52) \end{aligned}$$

ADULT705: 감귤 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

YOUNG705: 감귤 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

DMADULT705: 2000년 이후 감소추세로 전환, 2001~2006년=1

( )는 t값, 표본: 1989~2006

Dependent Variable: LOG(ADULT705)

Method: Least Squares

Date: 10/16/07 Time: 11:02

Sample(adjusted): 1989 2006

Included observations: 18 after adjusting endpoints

Forecast: ADULT705F

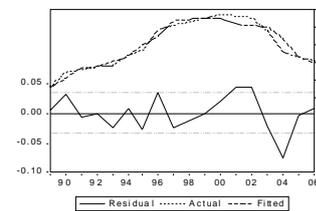
Actual: ADULT705

Sample: 1989 2006

Include observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.26050	0.20420	1.27570	0.22440
LOG(ADULT705(-1))	0.84455	0.08596	9.82539	0.00000
DMADULT705	-0.03916	0.02583	-1.51590	0.15350
PDL01	0.04894	0.02360	2.07398	0.05850
PDL02	-0.00143	0.01908	-0.07517	0.94120
R-squared	0.94834	Mean dependent var	2.99518	
Adjusted R-squared	0.93244	S.D. dependent var	0.13183	
S.E. of regression	0.03427	Akaike info criterion	-3.67918	
Sum squared resid	0.01526	Schwarz criterion	-3.43185	
Log likelihood	38.11261	F-statistic	59.65477	
Durbin-Watson stat	1.77314	Prob(F-statistic)	0.00000	

Root Mean Squared Error	0.68516
Mean Absolute Error	0.52422
Mean Absolute Percentage Error	2.51786
Theil Inequality Coefficient	0.01691
Bias Proportion	0.02483
Variance Proportion	0.00534
Covariance Proportion	0.96983



### 3.6. 단감

- 단감 유목면적의 설명변수는 전기 유목면적과 과거 실질 농판가격으로 설정하였고, 과거 실질 농판가격에 대해서는 다항시차분포를 적용하였다.

- 추정계수의 부호, 통계적 유의성, 시뮬레이션 통계치 등 전반적으로 매우 양호하게 추정되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YOUNG706)} &= -0.9664 + 0.8108 \cdot \text{LOG(YOUNG706(-1))} \\ &\quad (-9.98) \quad (14.22) \\ &+ 0.1921 \cdot \text{LOG(NFP706(-1)/GDPDEF(-1))} + 0.1440 \cdot \text{LOG(NFP706(-2)/GDPDEF(-2))} \\ &\quad (7.39) \quad (11.90) \\ &+ 0.0958 \cdot \text{LOG(NFP706(-3)/GDPDEF(-3))} + 0.0477 \cdot \text{LOG(NFP706(-4)/GDPDEF(-4))} \\ &\quad (3.86) \quad (1.04) \end{aligned}$$

**YOUNG706:** 단감 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

**NFP706:** 단감 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

( )는 t값, 표본: 1991~2006

Dependent Variable: LOG(YOUNG706)					Forecast: YOUNG706F	
Method: Least Squares					Actual: YOUNG706	
Date: 10/16/07 Time: 17:42					Sample: 1991 2007	
Sample(adjusted): 1991 2006					Include observations: 16	
Included observations: 16 after adjusting endpoints						

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Root Mean Squared Error	0.338567
C	-0.96639	0.096839	-9.97928	0	Mean Absolute Error	0.269438
LOG(YOUNG706(-1))	0.810796	0.057018	14.22008	0	Mean Absolute Percentage Error	3.777001
PDL01	0.143963	0.0121	11.89739	0	Theil Inequality Coefficient	0.022275
PDL02	-0.04814	0.02234	-2.15478	0.0522	Bias Proportion	0.011349
R-squared	0.993292	Mean dependent var	1.810722		Variance Proportion	0.038821
Adjusted R-squared	0.991616	S.D. dependent var	0.566348		Covariance Proportion	0.94983
S.E. of regression	0.051858	Akaike info criterion	-2.86828			
Sum squared resid	0.032272	Schwarz criterion	-2.67513			
Log likelihood	26.94622	F-statistic	592.3445			
Durbin-Watson stat	2.055083	Prob(F-statistic)	0.0000			

Lag Distribution of LOG(NFP706(-1)/GDPDEF(-1))	i	Coefficient	Std. Error	T-Statistic
. *	0	0.1921	0.02599	7.39256
. *	1	0.14396	0.0121	11.8974
. *	2	0.09583	0.02481	3.86179
. *	3	0.04769	0.04564	1.04484
Sum of Lags		0.47958	0.06404	7.48894

- 단감 성목면적의 설명변수는 전기 성목면적과 전기 유목면적으로 설정하였다. 성목면적은 2001년 이후 폐원과 작목전환 등으로 감소추세로

전환하였는데 이를 더미(DMADULT706) 처리하였다.

○ 추정계수들의 부호는 적합하며, 시물레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ADULT706}) &= 0.0647 + 0.9465 \cdot \text{LOG}(\text{ADULT706}(-1)) \\ &\quad (0.65) \quad (27.65) \\ &+ 0.0790 \cdot \text{LOG}(\text{YOUNG706}(-1)) - 0.0584 \cdot \text{DMADULT706} \\ &\quad (2.47) \quad (-1.47) \end{aligned}$$

ADULT706: 단감 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

YOUNG706: 감귤 유목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

DMADULT706: 2001년 이후 폐원과 작목전환 등으로 면적 감소,

2002~2005=1

( )는 t값, 표본: 1991~2006

Dependent Variable: LOG(ADULT706)

Method: Least Squares

Date: 10/16/07 Time: 15:01

Sample(adjusted): 1991 2006

Included observations: 16 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.06465	0.10021	0.64515	0.53100
LOG(ADULT706(-1))	0.94647	0.03423	27.65196	0.00000
LOG(YOUNG706(-1))	0.07895	0.03196	2.47030	0.02950
DMADULT706	-0.05835	0.03977	-1.46721	0.16800
R-squared	0.98785	Mean dependent var	2.45212	
Adjusted R-squared	0.98481	S.D. dependent var	0.40379	
S.E. of regression	0.04976	Akaike info criterion	-2.95095	
Sum squared resid	0.02971	Schwarz criterion	-2.75780	
Log likelihood	27.60756	F-statistic	325.25690	
Durbin-Watson stat	2.32535	Prob(F-statistic)	0.00000	

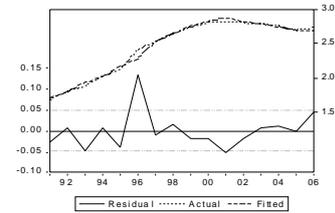
Forecast: ADULT706F

Actual: ADULT706

Sample: 1991 2006

Include observations: 16

Root Mean Squared Error	0.55298
Mean Absolute Error	0.49808
Mean Absolute Percentage Error	4.17948
Theil Inequality Coefficient	0.02100
Bias Proportion	0.08682
Variance Proportion	0.00260
Covariance Proportion	0.91058



## 단수함수 추정

## 제4장

- 품목별 단수함수의 설명변수로 기술진보의 대용변수로서 연도와 풍흉 더미들을 설정하였다. 단수 변화가 심하거나 기술개발의 한계에 이른 것으로 판단되는 품목들의 경우는 평년단수가 지속되는 것으로 하였다.
- <표 4-1>은 2015년 품목별 단수 전망치를 요약한 것이다.
  - 곡물 단수는 1990년대 전반까지 증가추세를 보였으나, 1990년대 중반 이후 친환경재배로 비료, 농약 투입이 줄어들면서 정체되었다. 이를 반영하여 향후 곡물의 단수는 평년단수를 적용하였다.
  - 채소류의 경우 고추, 마늘, 양파는 증가추세를 계속할 것으로 보았으며, 기존의 전망결과들과 큰 차이를 보이지 않았다. 배추와 무는 기후의 영향으로 가을 작기의 단수가 가장 높고 여름 작기의 단수가 가장 낮으며 그 편차도 매우 커서 작기별로 단수를 추정하였다.
  - 과일의 경우 성목 비율이 높은 배와 감귤은 단수가 정체될 것으로 전망되었고, 나머지 과일들은 증가할 것이며 특히 포도와 복숭아의 증가율이 상대적으로 높을 것으로 전망되었다.

표 4-1. 품목별 2015년 단수 전망치

단위: kg/10a

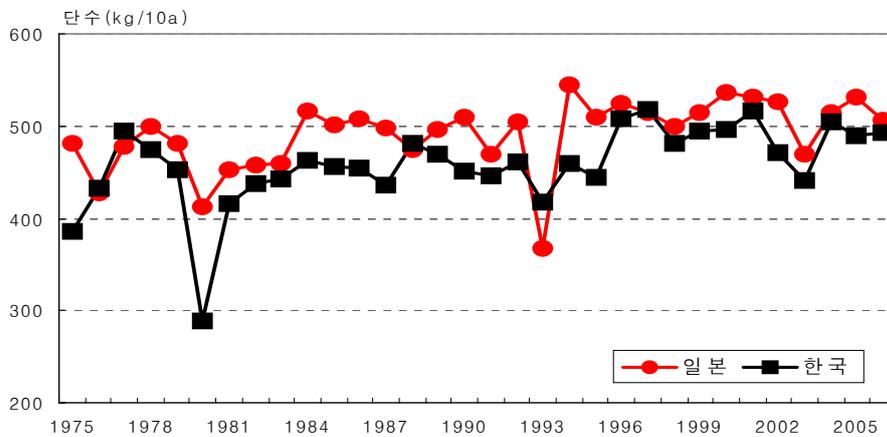
	본 연구	기존연구	비고
쌀	485	481(김명환 외 2006) 516(한두봉 외 2004)	김명환 외 연구(2002~2006)와 본 연구(2003~2007)는 평년단수 적용
콩	159		본 연구는 평년단수 적용
일반보리	268		본 연구는 평년단수 적용
맥주보리	289		본 연구는 평년단수 적용
고추	333	347 (KREI-COMO 2006)	
마늘	1,345	1,284 (KREI-COMO 2006)	
양파	6,342	6,072 (KREI-COMO 2006)	
봄배추	4,956	5,830 (KREI-COMO 2006)	
여름배추	3,912		본 연구는 평년단수 적용
가을배추	11,659		본 연구는 평년단수 적용
봄무	3,912	5,044 (KREI-COMO 2006)	
여름무	3,102		본 연구는 평년단수 적용
가을무	6,621		
사과	1,431	1,369 (KREI-ASMO 2006)	2004~2006 평균: 1,382
배	2,035	2,353 (KREI-ASMO 2006)	2004~2006 평균: 2,028
포도	2,007	1,876 (KREI-ASMO 2006)	2004~2006 평균: 1,753
복숭아	1,660	2,382 (KREI-ASMO 2006)	KREI-ASMO 2006은 성목면적 단수, 2004~2006 평균: 1,409
감귤	2,882	2,673 (KREI-ASMO 2006)	2004~2006 평균: 2,838
단감	1,342	1,308 (KREI-ASMO 2006)	2004~2006 평균: 1,252

## 1. 곡물

### 1.1. 쌀

- 선행 연구들의 쌀 단수합수는 대부분 추세치를 적용하고 있으나 최근 미질 향상을 위해 질소 사용량을 줄이는 등 단수 증대보다 품질 향상에 노력하는 추세이다. 따라서 단수가 추세적으로 계속 증가한다고 보기는 어렵다고 판단된다.
  - 일본의 논벼 단수를 보면, 1980년대 중반 이후 500~530kg/10a를 유지하고 있다. 1990년대 중반 이후 질소비료 사용을 줄여 왔으나 특별한 증가나 감소추세를 보이지 않았다.
  - 우리나라 논벼 단수 또한 1990년대 중반 이후 정체되어 있다. 따라서 최근 쌀 고품질화를 위해 질소 시비량을 줄이는 추세이지만, 일본의 단수변화 추이를 볼 때 쌀 단수는 평년단수로 외생으로 처리해도 큰 문제가 되지 않을 것으로 보인다.

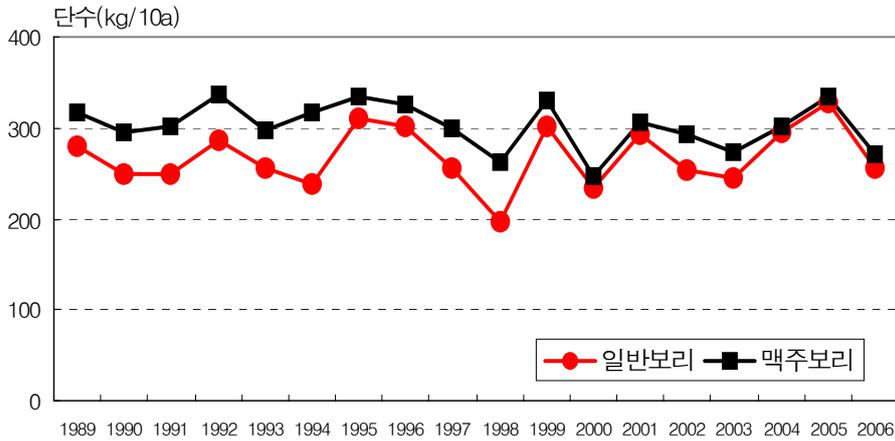
그림 4-1. 한국과 일본의 논벼 단수 추세



## 1.2. 보리

- 보리 단수 추세를 보면 증가 혹은 감소 추세 없이 기후에 따른 증감만 나타나기 때문에 쌀 단수와 마찬가지로 평년단수를 이용하였다.
  - 일반보리 단수는 250~300kg/10a에서 변동하고 있으며 뚜렷한 증가나 감소 추세를 확인할 수 없다. 따라서 평년단수인 268kg/10a를 적용하기로 하였다.
  - 맥주보리는 300kg/10a를 중심으로 변동하고 있다. 따라서 맥주보리도 평년단수인 289kg/10a를 적용하였다.

그림 4-2. 일반보리와 맥주보리 단수 추세

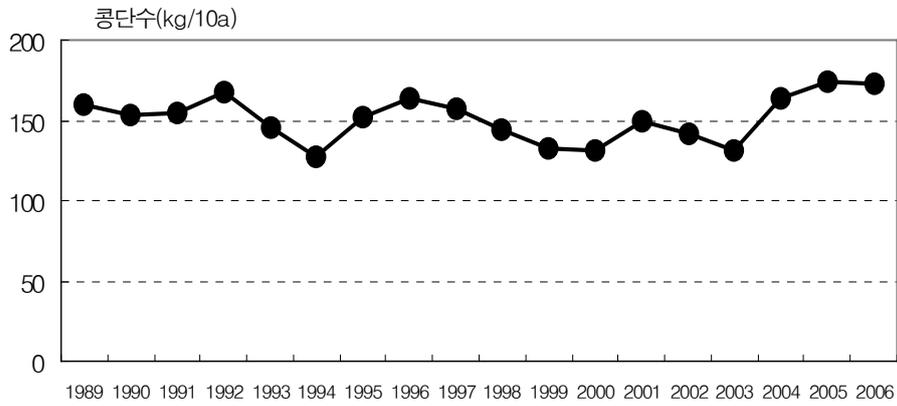


## 1.3. 콩

- 2004년에 시행된 논콩 수매제도의 수매가격이 높아 논콩 재배가 늘어나면서 콩 단수가 다소 증가하였지만, 과거 콩 단수를 보면 150kg/10a

내외에서 주기적으로 변동하는 모습을 보였다. 따라서 평년단수인 159kg/10a를 적용하였다.

그림 4-3. 콩 단수 추세



## 2. 채소 및 과채

- 채소 및 과채 단수함수의 형태는 선형으로 하였으며, 설명변수로는 기술진보의 대응으로 연도와 재배면적 등을 적용하였고, 단수의 변동이 심하여 함수의 설명력이 낮은 품목들(고랭지배추, 가을배추, 고랭지무, 수박)은 평년단수를 적용하였다.

### 2.1. 봄배추

- 봄배추 단수함수의 설명변수로는 연도, 재배면적, 2003년의 단수 급락을 반영한 더미를 사용하였다.

- 연도에 대한 통계적 유의성이 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호하게 나타났다. 재배면적에 대한 유의성은 낮았다.

$$YD221\_1 = 2521 + 84.3570*TECH - 6.3166*ACR221\_1 - 170.9916*DM03$$

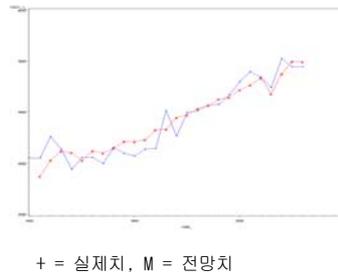
(6.31) (8.26) (-0.21) (-0.57)

YD221\_1: 봄배추 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 ACR221\_1: 봄배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세변수(1-27까지 선형으로 적용)  
 DM03: 2003년  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2006

Regress R-Square	0.8590	Total R-Square	0.8590
Durbin-Watson	1.0813	Pr < DW	0.0034
RMS % ERROR	7.0741	Theil's U	0.0314
BIAS: 0.00	VAR: 0.03	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	2521	399.3325	6.31	<.0001
TECH	1	84.3570	10.2142	8.26	<.0001
ACR221_1	1	-6.3166	30.4707	-0.21	0.8377
DM03	1	-170.9916	299.7184	-0.57	0.5741



## 2.2. 고랭지배추

- 고랭지배추 단수함수의 설명변수로는 연도, 재배면적, 2004년 단수 증가에 대한 더미를 사용하였다.
- 시뮬레이션 통계치 중 Theil U치의 Variance Proportion이 0.19로 양호하지 못하며 단수의 편차가 심하여 평년단수를 적용하였다.

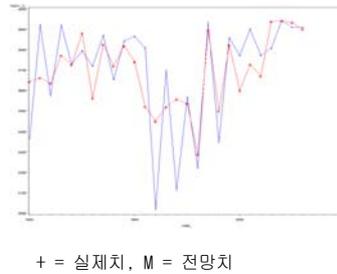
$$YD221\_2 = 3899 + 23.4422*TECH - 78.0932*ACR221\_2 - 75.8919*DM04$$

(31.05) (2.64) (-3.02) (-0.31)

YD221\_2: 고랭지배추 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 ACR221\_2: 고랭지배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세변수(1-27까지 선형으로 적용)  
 DM04: 2004년  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.3164	Total R-Square	0.3164
Durbin-Watson	2.8265	Pr < DW	0.9725
RMS % ERROR	6.0811	Theil's U	0.0448
BIAS: 0.00	VAR: 0.19	COVAR: 0.81	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	3899	125.5502	31.05	<.0001
TECH	1	23.4422	8.8939	2.64	0.0148
ACR221_2	1	-78.0932	25.8214	-3.02	0.0060
DM04	1	75.8919	248.5771	0.31	0.7629



### 2.3. 가을배추

- 가을배추 단수함수의 설명변수로는 연도, 2003년과 2005년을 반영하는 더미를 사용하였다.
- 시뮬레이션 통계치 중 Theil U치의 Variance Proportion이 0.45로 매우 크고 단수의 편차가 심하여 평년단수를 적용하였다.

$$YD221_3 = 9475 + 49.6746*TECH - 1484*DM03 - 632.4817*DM05$$

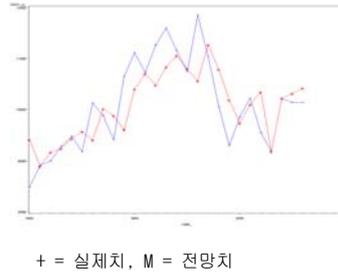
(27.94)    (2.21)            (-1.68)            (-0.70)

YD221\_3: 가을배추 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세변수(1-27까지 선형으로 적용)  
 DM03: 2003년  
 DM05: 2005년  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.1525	Total R-Square	0.6025
Durbin-Watson	0.6591	Pr < DW	<.0001
RMS % ERROR	7.1286	Theil's U	0.361
BIAS: 0.00	VAR: 0.45	COVAR: 0.55	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	9475	339.1690	27.94	<.0001
TECH	1	49.6746	22.5055	2.21	0.0375
DM03	1	-1484	885.4703	-1.68	0.1072
DM05	1	-632.4817	898.9585	-0.70	0.4888



## 2.4. 봄무

- 봄무 단수함수의 설명변수로 추세(연도-1979)와 재배면적을 사용하였다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 시물레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

$$YD231\_1 = 2844 + 40.7972*TECH - 22.8148*ACR231\_1$$

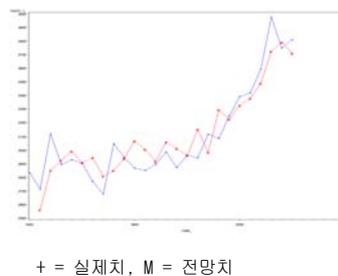
(6.98)      (5.90)                      (-0.69)

**YD231\_1:** 봄무 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
**ACR231\_1:** 봄무 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
**TECH:** 추세(1-27까지 선형으로 적용)  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.6535	Total R-Square	0.6535
Durbin-Watson	0.5271	Pr < DW	<.0001
RMS % ERROR	6.4266	Theil's U	0.0324
BIAS: 0.00	VAR: 0.09	COVAR: 0.91	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	2844	407.6584	6.98	<.0001
TECH	1	40.7972	6.9204	5.90	<.0001
ACR231_1	1	-22.8148	33.2360	-0.69	0.4996



## 2.5. 고랭지무

- 적합한 고랭지무 단수함수 추정이 어려워, 설명변수로 추세변수의 대응으로서 고랭지무 전기 단수를, 1999년을 기점으로 단수가 구조적으로 하락한 것에 대한 더미를 사용해 보았다.
- 시뮬레이션 통계치 중 Theil U치의 Variance Proportion이 0.25로 크고, 단수의 편차가 심하여 평년단수를 적용하였다.

$$YD231\_2 = 1207 + 0.6167 \cdot YD231\_2(-1) + 144.0718 \cdot DM99$$

(2.08)    (3.38)                      (0.68)

YD231\_2: 고랭지무 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)

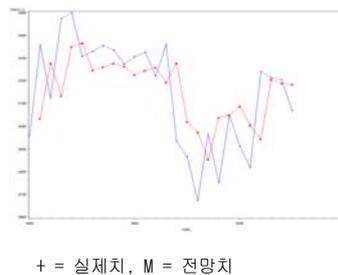
DM99: 1999년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.3487	Total R-Square	0.3487
Durbin-Watson	2.1005	Pr < DW	0.5514
RMS % ERROR	6.0769	Theil's U	0.0291
BIAS: 0.00	VAR: 0.25	COVAR: 0.75	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	1207	579.1599	2.08	0.0490
YD231_2(-1)	1	0.6167	0.1823	3.38	0.0027
DM99	1	144.0718	212.0885	0.68	0.5040



## 2.6. 가을무

- 가을무 단수함수의 설명변수는 추세, 재배면적, 그리고 풍흉이 심했던 연도 더미를 사용하였다.
- 설명변수들의 부호가 적합하고 시뮬레이션 통계치도 양호하지만, 추세

에 대한 통계적 유의성이 낮게 추정되었다.

$$YD231\_3 = 7005 + 11.5998*TECH - 72.7730*ACR231\_3 - 626.8461*DM5 - 769.5863*DM03$$

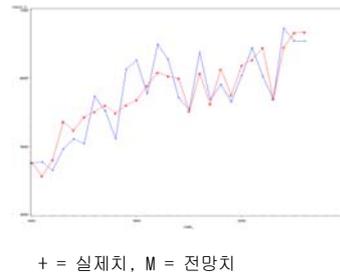
(8.70)    (0.51)            (-2.67)                    (-3.18)                    (-2.38)

**YD231\_3:** 가을무 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
**ACR231\_3:** 가을무 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
**TECH:** 추세(1-27까지 선형으로 적용)  
**DM5:** 1995년, 1997년, 1999년  
**DM03:** 2003년  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.7905	Total R-Square	0.7905
Durbin-Watson	1.9871	Pr < DW	0.3603
RMS % ERROR	5.0024	Theil's U	0.0247
BIAS: 0.00	VAR: 0.02	COVAR: 0.98	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	7005	805.6199	8.70	<.0001
TECH	1	11.5998	22.8480	0.51	0.6167
ACR231_3	1	-72.7730	27.2393	-2.67	0.0139
DM5	1	-626.8461	197.2464	-3.18	0.0044
DM03	1	-769.5863	323.9252	-2.38	0.0266



## 2.7. 고추

- 고추 단수함수의 설명변수로 추세, 재배면적을 사용하였다.
- 설명변수들의 부호가 적합하고 통계적 유의성도 높으며, 시물레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

$$YD213 = 235.6877 + 4.9427*TECH - 0.5837*ACR213$$

(7.34)    (4.82)            (-1.80)

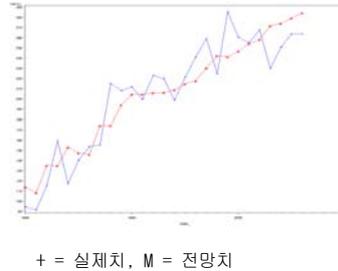
YD213: 고추 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 ACR213: 고추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세(1-27까지 선형으로 적용)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8465	Total R-Square	0.8465
Durbin-Watson	1.8426	Pr < DW	0.2275
RMS % ERROR	7.4037	Theil's U	0.0365
BIAS: 0.03	VAR: 0.00	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	235.6877	32.1308	7.34	<.0001
TECH	1	4.9427	1.0253	4.82	<.0001
ACR213	1	-0.5837	0.3235	-1.80	0.0837



## 2.8. 마늘

- 마늘 단수함수의 설명변수로 추세만 사용하였다.
- 설명변수의 부호와 유의성은 좋으나, 시뮬레이션 통계치 중 RMSPE가 11.2%로 다소 높게 계측되었다.

$$YD211 = 788.1481 + 21.0497 \cdot TECH$$

(15.11)      (5.04)

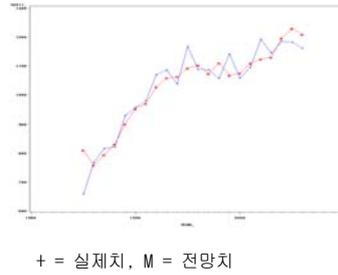
YD211: 마늘 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세(1-21까지 선형으로 적용)  
 ( )는 t값, 표본: 1985~2005

## 92 단수함수 추정

Regress R-Square	0.7606	Total R-Square	0.9105
Durbin-Watson	1.5223	Pr < DW	0.0798
RMS % ERROR	11.2330	Theil's U	0.0444
BIAS: 0.00	VAR: 0.01	COVAR: 0.99	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	788.1481	52.1706	15.11	<.0001
TECH	1	21.0497	4.1758	5.04	0.0010



## 2.9. 양파

- 양파 단수함수의 설명변수는 추세, 1995년의 풍작과 2000년의 흉작을 반영하는 더미를 사용하였다.
- 설명변수들의 부호가 적합하고, 시뮬레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

$$YD212 = 4513 + 78.6040 \cdot TECH + 419.5129 \cdot DM95 - 500.4361 \cdot DM00$$

(16.37)    (3.99)                    (1.65)                    (-1.97)

**YD212:** 양파 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)

**TECH:** 추세(1-27까지 선형으로 적용)

**DM95:** 1995년

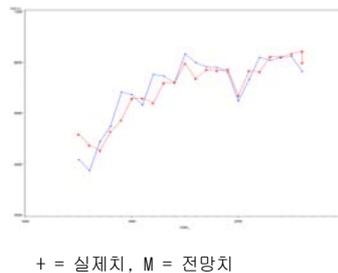
**DM00:** 2000년

( )는 t값, 표본: 1985~2006

Regress R-Square	0.5483	Total R-Square	0.8313
Durbin-Watson	1.3681	Pr < DW	0.0547
RMS % ERROR	7.3401	Theil's U	0.0308
BIAS: 0.00	VAR: 0.11	COVAR: 0.89	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	4513	275.6426	16.37	<.0001
TECH	1	78.6040	19.7093	3.99	0.0009
DM95	1	419.5129	254.2399	1.65	0.1163
DM00	1	-500.4361	254.4129	-1.97	0.0648



### 2.10. 참외

- 참외 단수함수의 설명변수로 추세와 2000년과 2004년에 대한 풍작 더미를 사용하였다.
- 설명변수들의 부호가 적합하고 통계적 유의성도 높으며, 시물레이션 통계치도 매우 양호하게 나타났다.

$$YD2402 = 1507 + 66.9777*TECH + 233.5583*DM4$$

(26.44)    (17.20)                    (2.13)

YD2402: 참외 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)

TECH: 추세(1-27까지 선형으로 적용)

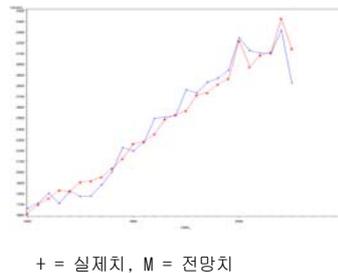
DM4: 2000년, 2004년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9426	Total R-Square	0.9426
Durbin-Watson	0.6456	Pr < DW	<.0001
RMS % ERROR	5.6473	Theil's U	0.0295
BIAS: 0.00	VAR: 0.02	COVAR: 0.98	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	1507	57.0052	26.44	<.0001
TECH	1	66.9777	3.8941	17.20	<.0001
DM4	1	233.5583	109.6039	2.13	0.0440



### 2.11. 당근

- 당근 단수함수의 설명변수로 추세와 재배면적을 사용하였다.
- 설명변수들의 설명력과 부호가 적합하고 모형의 적합도와 시물레이션 통계치가 양호하지만 RMSPE가 10.4%로 약간 높게 나타났다.

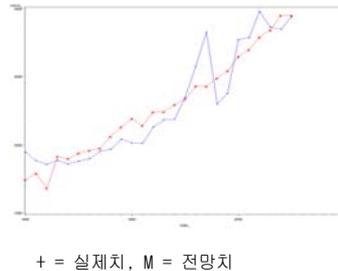
$$YD232 = 1821 + 92.4483*TECH - 107.3073*ACR232$$

(5.78)    (11.55)            (-1.94)

**YD232:** 당근 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
**ACR232:** 당근 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
**TECH:** 추세(1-27까지 선형으로 적용)  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8761	Total R-Square	0.8761
Durbin-Watson	1.3609	Pr < DW	0.0188
RMS % ERROR	10.4388	Theil's U	0.0498
BIAS: 0.00	VAR: 0.03	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	1821	314.8869	5.78	<.0001
TECH	1	92.4483	8.0035	11.55	<.0001
ACR232	1	-107.3073	55.1808	-1.94	0.0641



## 2.12. 양배추

- 양배추 단수함수의 설명변수로 추세, 재배면적, 그리고 1996년, 2001년, 2005년에 대한 풍작 더미를 사용하였다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 유의적이며, 시뮬레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

$$YD222 = 3306 + 95.4475*TECH - 129.8949*ACR222 + 625.2394*DM3$$

(17.52)    (8.94)            (-2.06)            (3.75)

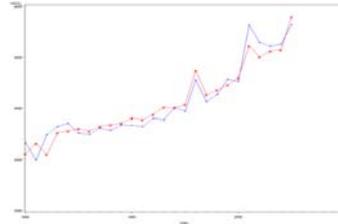
**YD222:** 양배추 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
**ACR222:** 양배추 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
**TECH:** 추세(1-27까지 선형으로 적용)

DM3: 1996년, 2001년, 2005년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9025	Total R-Square	0.9025
Durbin-Watson	0.9238	Pr < DW	0.0005
RMS % ERROR	8.0738	Theil's U	0.0454
BIAS: 0.00	VAR: 0.06	COVAR: 0.94	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	3306	188.6883	17.52	<.0001
TECH	1	95.4475	10.6726	8.94	<.0001
ACR222	1	-129.8949	62.9672	-2.06	0.0511
DM3	1	625.2394	166.8700	3.75	0.0011



+ = 실제치, M = 전망치

### 2.13. 오이

- 오이 단수함수의 설명변수로 추세와 재배면적을 사용하였다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 유의적이며, 시뮬레이션 통계치도 양호하게 추정되었다.

$$YD2403 = 3831 + 215.4051 * TECH - 368.0068 * ACR2403$$

(6.46)    (22.07)                    (-4.29)

YD2403: 오이 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)

ACR2403: 오이 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)

TECH: 추세(1-27까지 선형으로 적용)

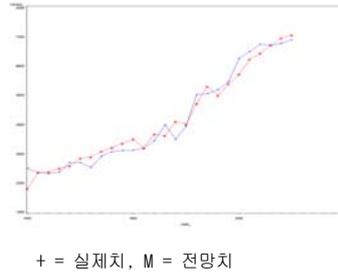
( )는 t값, 표본: 1980~2005

96 단수함수 추정

Regress R-Square	0.9549	Total R-Square	0.9549
Durbin-Watson	0.8041	Pr < DW	<.0001
RMS % ERROR	6.1511	Theil's U	0.0282
BIAS: 0.00	VAR: 0.01	COVAR: 0.99	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	3831	593.4278	6.46	<.0001
TECH	1	215.4051	9.7595	22.07	<.0001
ACR2403	1	-368.0068	85.7799	-4.29	0.0003



2.14. 토마토

- 토마토 단수함수의 설명변수는 추세와 재배면적을 사용하였다.
- 재배면적 추정계수의 유의성이 낮고 시뮬레이션 통계치 중 RMSPE가 10.1%로 약간 높으나, 단수 증가추세를 적절히 반영하고 있다고 보여진다.

$$YD2405 = 2332 + 168.5241*TECH - 45.8111*ACR2405$$

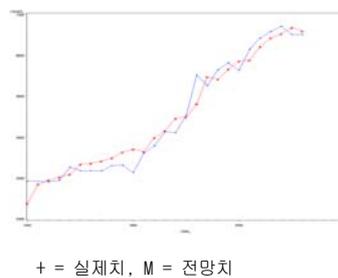
(7.50)      (8.26)      (-0.52)

**YD2405:** 토마토 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
**ACR2405:** 토마토 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
**TECH:** 추세(1-27까지 선형으로 적용)  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8196	Total R-Square	0.9648
Durbin-Watson	1.5966	Pr < DW	0.0761
RMS % ERROR	10.0521	Theil's U	0.0392
BIAS: 0.00	VAR: 0.03	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	2332	310.8185	7.50	<.0001
TECH	1	168.5241	20.4074	8.26	<.0001
ACR2405	1	-45.8111	87.8023	-0.52	0.6068



### 2.15. 호박

- 호박 단수함수의 설명변수로 추세, 재배면적, 단수, 그리고 1991년과 1994년의 흉작과 2001년의 풍작을 각각 반영하는 더미를 사용하였다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 재배면적 이외에는 통계적으로 유의하며, 시물레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

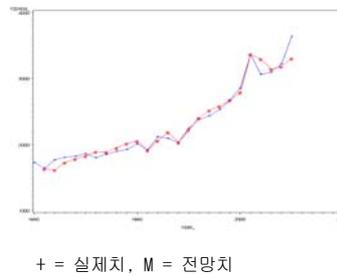
$$\begin{aligned}
 YD2404 = & 512.5539 + 36.8611*TECH - 27.6395*ACR2404 + 0.6492*YD2404 \\
 & \quad (2.69) \quad (2.34) \quad (-0.74) \quad (5.14) \\
 & - 187.7913*DM1 + 430.5790*DM01 \\
 & \quad (-2.05) \quad (3.55)
 \end{aligned}$$

YD2404: 호박 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 ACR2404: 호박 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세(1-27까지 선형으로 적용)  
 DM1: 1991년, 1994년  
 DM01: 2001년  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9686	Total R-Square	0.9686
Durbin-Watson	1.1461	Pr < DW	0.0012
RMS % ERROR	5.3399	Theil's U	0.0297
BIAS: 0.00	VAR: 0.02	COVAR: 0.98	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	512.5539	190.5737	2.69	0.0145
TECH	1	36.8611	15.7264	2.34	0.0301
ACR2404	1	-27.6395	37.1261	-0.74	0.4657
YD2404	1	0.6492	0.1262	5.14	<.0001
DM1	1	-187.7913	91.8216	-2.05	0.0549
DM01	1	430.5790	121.1783	3.55	0.0021



### 2.16. 수박

- 수박 단수함수의 설명변수로 추세와 재배면적을 사용하였다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 유의적이며 시뮬레이션 통계치도 양호한 편으로 나타났다. 그렇지만 1990년 후반부터 단수가 급상승하는 추세이기 때문에 최근 상승추세를 반영하는 평년 단수 사용을 고려하였다.

$$YD2401 = 2588 + 72.4024*TECH - 34.9268*ACR2401$$

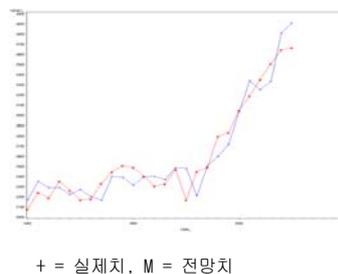
(25.29)    (16.67)                    (-8.55)

YD2401: 수박 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원)  
 ACR2401: 수박 재배면적(ha, 국립농산물품질관리원)  
 TECH: 추세(1-26까지 선형으로 적용)  
 ( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9237	Total R-Square	0.9237
Durbin-Watson	1.8168	Pr < DW	0.1810
RMS % ERROR	10.4621	Theil's U	0.0526
BIAS: 0.00	VAR: 0.09	COVAR: 0.91	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	2588	102.3079	25.29	<.0001
TECH	1	72.4024	4.3431	16.67	<.0001
ACR2401	1	-34.9268	4.0871	-8.55	<.0001



### 3. 과일

- 과일 단수함수의 설명변수로서 과거 단수, 연도, 또는 재배면적에 대한 성목면적의 비율 등을 추세변수(기술변수)로 사용하였으며, 급격한 단수의 변화가 일어난 연도 또는 해거리에 대한 더미를 적용하였다.



### 3.2. 배

- 배 단수의 설명변수로 전기 단수와 재배면적에 대한 성목면적의 비율을 사용하였다. 1988년을 전후로 유목면적이 증가하여 단수가 감소하다가 2000년 이후 성목면적의 증가로 인해 단수가 증가하는 추이를 보이고 있다. 이를 고려해 상대적으로 단수의 변화가 심한 연도에 더미변수 (DMYD702)를 사용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하고, 모두 통계적 유의성이 있으며, 시물레이션 통계치도 양호하게 추정되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YD702)} = & 4.2865 + 0.4511 \cdot \text{LOG(YD702(-1))} + 0.4176 \cdot \text{LOG(ADULT702/ACR702)} \\ & (4.10) \quad (3.30) \quad (2.99) \\ & - 0.1818 \cdot \text{DMYD702} \\ & (-4.09) \end{aligned}$$

YD702: 배 단수(kg/10A, 국립농산물품질관리원; 성목과 유목 전체 평균단수임)

ADULT702: 배 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

ACR702: 배 재배면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

DMYD702: 상대적으로 단수의 변화가 심한 연도, 1990, 1993, 1994, 1995, 1998, 1999, 2002, 2003=1

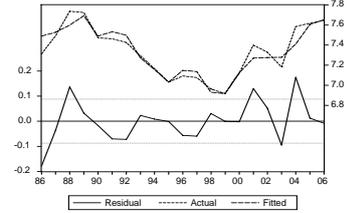
( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(YD702)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/16/07 Time: 16:44  
 Sample(adjusted): 1986 2006  
 Included observations: 21 after adjusting endpoints

Forecast: YD702F  
 Actual: YD702  
 Sample: 1986 2006  
 Include observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.28652	1.044787	4.102768	0.0007
LOG(YD702(-1))	0.451079	0.136771	3.298066	0.0042
LOG(ADULT702/ACR702)	0.417566	0.139682	2.989409	0.0082
DMYD702*	-0.18176	0.044472	-4.08714	0.0008
R-squared	0.895697	Mean dependent var	7.334961	
Adjusted R-squared	0.87729	S.D. dependent var	0.250333	
S.E. of regression	0.087691	Akaike info criterion	-1.86034	
Sum squared resid	0.130727	Schwarz criterion	-1.66138	
Log likelihood	23.53358	F-statistic	48.66202	
Durbin-Watson stat	1.777531	Prob(F-statistic)	0.0000	

Root Mean Squared Error 143.049  
 Mean Absolute Error 110.3193  
 Mean Absolute Percentage Error 6.50068  
 Theil Inequality Coefficient 0.044194  
 Bias Proportion 0.001307  
 Variance Proportion 0.062619  
 Covariance Proportion 0.936074



### 3.3. 포도

- 포도 단수의 설명변수는 시간변수와 성목면적을 설정하였다. 1984년, 1990년, 2003년 등 자연재해로 인해 단수가 감소한 것으로 보이는 연도에는 더미변수(DMYD703)를 사용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하고, 통계적 유의성은 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호하게 추정되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YD703)} = & - 409.0492 + 54.6680 \cdot \text{LOG(TIME)} + 0.2842 \cdot \text{LOG(ADULT703)} \\ & (-8.95) \quad (9.06) \quad (3.83) \\ & - 0.1168 \cdot \text{DMYD703} \\ & (-2.64) \end{aligned}$$

YD703: 포도 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원; 성목과 유목 전체 평균 단수임)

TIME: 시간

ADULT703: 포도 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

DMYD703: 자연재해 등으로 단수가 감소, 1984, 1990, 2003=1

( )는 t값, 표본: 1985~2006

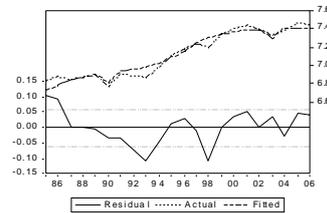
Dependent Variable: LOG(YD703)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/20/07 Time: 17:10  
 Sample(adjusted): 1985 2006  
 Included observations: 22 after adjusting endpoints

Forecast: YD703F  
 Actual: YD703  
 Sample: 1985 2006  
 Include observations: 22  
 Root Mean Squared Error 63.59775  
 Mean Absolute Error 49.67433  
 Mean Absolute Percentage Error 4.107619  
 Theil Inequality Coefficient 0.024357  
 Bias Proportion 0.00134  
 Variance Proportion 0.04989  
 Covariance Proportion 0.948769

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-409.049	45.71624	-8.94757	0
LOG(TIME)	54.66803	6.036377	9.05643	0
LOG(ADULT703)	0.284214	0.074264	3.827057	0.0012
DMYD703*	-0.11679	0.044179	-2.64355	0.0165

R-squared	0.950047	Mean dependent var	7.119728
Adjusted R-squared	0.941722	S.D. dependent var	0.24644
S.E. of regression	0.059493	Akaike info criterion	-2.64295
Sum squared resid	0.063709	Schwarz criterion	-2.44458
Log likelihood	33.07246	F-statistic	114.113
Durbin-Watson stat	0.915591	Prob(F-statistic)	0.00000



### 3.4. 복숭아

- 복숭아 단수는 추세(연도)와 성목면적 비율을 설명변수로 설정하였다. 1984년, 1990년, 1994년 등 자연재해로 피해를 입은 연도와 생산구조의 변화가 있었던 것으로 보이는 1998~2001년에 더미(DMYD704)를 적용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하나, 성목면적비율과 더미에 대한 통계적 유의성이 낮으며, 시뮬레이션 통계치는 양호하게 추정되었다.

$$\text{LOG}(YD704) = -264.3438 + 35.7198 \cdot \text{LOG}(\text{TIME}) + 0.0201 \cdot \text{LOG}(\text{ADULT704}/\text{ACR704})$$

(-7.20)            (7.39)                            (0.20)

- 0.0407\*DMYD704  
(-1.30)

YD704: 복숭아 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원; 성목과 유목 전체 평균단수임)

TIME: 연도

ADULT704: 복숭아 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

ACR704: 복숭아 재배면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

DMYD704: 자연재해, 생산구조의 변화 더미, 1984, 1986, 1990, 1994, 1998~2001, 2006=1

( )는 t값, 표본: 1985~2006

Dependent Variable: LOG(YD704)  
Method: Least Squares  
Date: 10/20/07 Time: 17:43  
Sample(adjusted): 1985 2006  
Included observations: 22 after adjusting endpoints

Forecast: YD704F

Actual: YD704

Sample: 1985 2006

Include observations: 22

Root Mean Squared Error 75.76855

Mean Absolute Error 62.3586

Mean Absolute Percentage Error 5.18441

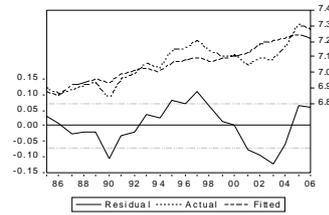
Theil Inequality Coefficient 0.032205

Bias Proportion 0.000879

Variance Proportion 0.067006

Covariance Proportion 0.932115

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-264.344	36.70722	-7.20141	0
LOG(TIME)	35.71984	4.832382	7.391766	0
LOG(ADULT704/ACR704)	0.020119	0.101459	0.198297	0.845
DMYD704*	-0.04071	0.031391	-1.29672	0.2111
R-squared	0.765588	Mean dependent var	7.055846	
Adjusted R-squared	0.726519	S.D. dependent var	0.130451	
S.E. of regression	0.06822	Akaike info criterion	-2.36919	
Sum squared resid	0.083772	Schwarz criterion	-2.17082	
Log likelihood	30.06109	F-statistic	19.59595	
Durbin-Watson stat	0.635705	Prob(F-statistic)	0.000007	



### 3.5. 감귤

- 감귤 단수는 전기 단수를 설명변수로 설정하였고, 해거리 더미(DMYD705)를 추가하였다.

- 추정계수들의 부호는 적합하고, 통계적 유의성은 대체적으로 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호하게 추정되었다.

$$\text{LOG(YD705)} = 5.0589 + 0.3650 \cdot \text{LOG(YD705(-1))} - 0.2430 \cdot \text{DMYD705} + [\text{AR}(1)=0.5577]$$

(3.37)      (1.89)                                      (-6.18)                                      (3.32)

**YD705:** 감귤 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원; 성목과 유목 전체 평균 단수임)

**DMYD705:** 해거리, 1984, 1986, 1988, 1990, 1993, 1994, 1996, 1998, 2000 = 1

( )는 t값, 표본: 1982~2006

Dependent Variable: LOG(YD705)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/16/07 Time: 17:35  
 Sample(adjusted): 1982 2006  
 Included observations: 25 after adjusting endpoints  
 Convergence achieved after 9 iterations

Forecast: YD705F  
 Actual: YD705  
 Sample: 1982 2006  
 Include observations: 25  
 Root Mean Squared Error                      255.0559  
 Mean Absolute Error                              205.2531  
 Mean Absolute Percentage Error                8.253298  
 Theil Inequality Coefficient                    0.05159  
     Bias Proportion                                0.001392  
     Variance Proportion                          0.069082  
     Covariance Proportion                      0.929526

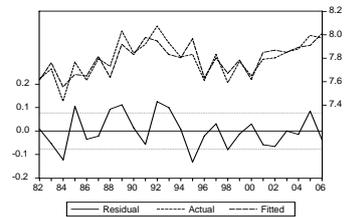
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.058939	1.499415	3.373942	0.0029
LOG(YD705(-1))	0.364962	0.192733	1.893617	0.0721
DMYD705*	-0.24298	0.039293	-6.18383	0
AR(1)	0.55774	0.167896	3.321935	0.0032

R-squared	0.776915	Mean dependent var	7.794784
Adjusted R-squared	0.745046	S.D. dependent var	0.152454
S.E. of regression	0.076979	Akaike info criterion	-2.14493
Sum squared resid	0.12444	Schwarz criterion	-1.94991
Log likelihood	30.81158	F-statistic	24.3782
Durbin-Watson stat	1.948818	Prob(F-statistic)	0.0000

Inverted AR Roots                                0.56



### 3.6. 단감

- 단감 단수는 1990년대 이후 전반적으로 증가추세를 보여 연도와 성목 면적 비율을 설명변수로 설정하였고, 해거리 더미(DMYD706)를 추가하였다.

- 추정계수들의 부호는 적합하고, 통계적 해거리 더미 이외에는 유의성이 낮으며, 시물레이션 통계치도 양호한 편으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(YD706)} = & -296.2191 + 39.8925 \cdot \text{LOG(TIME)} + 0.2928 \cdot \text{LOG(ADULT706/ACR706)} \\ & (-1.31) \quad (1.34) \quad (1.05) \\ & - 0.1564 \cdot \text{DMYD706} \\ & (-2.74) \end{aligned}$$

**YD706:** 단감 단수(kg/10a, 국립농산물품질관리원; 성목과 유목 전체 평균 단수임)

**TIME:** 연도

**ADULT706:** 단감 성목면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

**ACR706:** 단감 재배면적(천ha, 국립농산물품질관리원)

**DMYD706:** 해거리, 1990, 1993, 1996, 2001, 2003, 2006=1

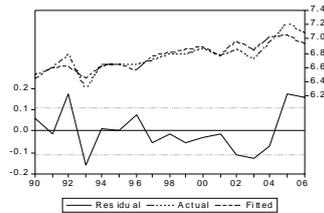
( )는 t값, 표본: 1990~2006

Dependent Variable: LOG(YD706)  
Method: Least Squares  
Date: 10/20/07 Time: 17:20  
Sample(adjusted): 1990 2006  
Included observations: 17 after adjusting endpoints

Forecast: YD706F  
Actual: YD706  
Sample: 1990 2006  
Include observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-296.219	226.8263	-1.30593	0.2142
LOG(TIME)	39.89251	29.82835	1.337403	0.204
LOG(ADULT706/ACR706)	0.292778	0.278481	1.05134	0.3123
DMYD706*	-0.1564	0.057078	-2.74014	0.0169
R-squared	0.783715	Mean dependent var	6.757542	
Adjusted R-squared	0.733804	S.D. dependent var	0.213668	
S.E. of regression	0.11024	Akaike info criterion	-1.36999	
Sum squared resid	0.157988	Schwarz criterion	-1.17394	
Log likelihood	15.64488	F-statistic	15.702	
Durbin-Watson stat	1.726398	Prob(F-statistic)	0.00013	

Root Mean Squared Error 92.61472  
Mean Absolute Error 69.68516  
Mean Absolute Percentage Error 7.538529  
Theil Inequality Coefficient 0.051777  
Bias Proportion 0.002325  
Variance Proportion 0.102742  
Covariance Proportion 0.894932



## 수요함수 추정

## 제5장

- 이 장에서는 품목별 수요함수를 추정하기로 한다. 1인당 소비량의 설명 변수들로서 당기 실질 자체가격과 당기 대체재 실질가격, 1인당 소득, 그리고 필요에 따라서 더미를 적용하였다.
- <표 5-1>은 품목별 수요의 가격탄성치 추정결과이다. 필수재 성격이 강한 곡물류와 채소류의 탄성치는 0.1~0.4로 낮게 나타났다. 과일류는 0.2~0.8로 계측되었다. 축산물은 가격신축성계수를 추정한 것으로, 닭고기를 제외한 품목들의 가격신축성계수가 1.2~1.9로 계측되어 탄성치는 0.5 이상인 것으로 유추된다. 과채류, 채소류 일부와 닭고기 등은 통계적 유의성이 낮고 부호가 이론과 반대로 나온 것도 2차연도에서 보완할 예정이다.
- <표 5-2>는 품목별 수요의 소득탄성치 추정결과이다. 과일류가 0.5~0.9로 높게 계측되어 상대적인 우등재인 것으로 해석되며 곡물류와 채소류는 -0.7~0.4로 열등재도 있는 것으로 나타났다. 특히 가을배추, 가을무의 소득탄성치가 음으로 나왔는데, 이는 김장 수요가 줄고 해남 겨울배추와 제주 월동무로 수요가 전환되고 있기 때문인 것으로 보인다. 과채류의 경우는 추정계수의 통계적 유의성이 낮아 2차연도에서 보완할 예정이다.

표 5-1. 품목별 수요의 가격탄성치

	본 연구	기존 연구	비고
쌀	-0.09*	-0.12 (한두봉 외 2004) -0.17 (김명환 외 2006)	
일반보리	-0.57	-1.42 (한두봉 외 1999)	
콩	-0.48*	-0.13 (한두봉 외 1999) -0.35 (김명환 외 2005)	식용 기준
봄배추	-0.129**	-0.102 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치 (봄무:0.22)
여름배추	-0.14	-0.21 (KREI-COMO 2006)	
가을배추	-0.39***	-0.51 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치 (가을무:0.17)
봄무	-0.1	-0.11 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치 (봄배추:0.27)
여름무	-0.11	-0.05 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치 (여름배추:0.1)
가을무	-0.15***	-0.3 (KREI-COMO 2006)	대체탄성치 (가을배추:0.12)
고추	-0.22***	-0.21 (KREI-COMO 2006)	
마늘	-0.07	-0.27 (김명환 외 2000)	
양파	-0.41***	-0.45 (김명환 외 2000)	대체탄성치 (마늘:0.12)
참외	-0.1		
당근	-0.22	-0.34 (KREI-COMO 2006)	
양배추	-0.15	-0.49 (KREI-COMO 2006)	
오이	-0.10		
토마토	0.40		
호박	-0.20		
수박	0.27		
사과	-0.34**	-0.45 (KREI-COMO 2002)	대체재 (배: 0.24)
배	-0.58***	-0.56 (KREI-COMO 2002)	대체재 (사과: 0.25)
포도	-0.75***	-0.56 (KREI-COMO 2002)	
복숭아	-0.17	-0.32 (KREI-COMO 2002)	
감귤	-0.25*	-1.06 (KREI-COMO 2002)	대체재 (배: 0.06)
단감	-0.44***	-0.69 (KREI-COMO 2002)	
쇠고기	-1.32***	-0.78 (KREI-COMO 2002)	가격 신축성계수 <sup>8</sup>
돼지고기	-1.87**	-0.69 (KREI-COMO 2002)	가격 신축성계수
닭고기	-0.39	-0.21 (KREI-COMO 2002)	가격 신축성계수
계란	-1.42**	-0.90 (KREI-COMO 2002)	가격 신축성계수

주: \*\*\* 99%, \*\* 95%, \* 90%

<sup>8</sup> 가격신축성 계수는 탄력성과는 다르며, 탄력성은 가격신축성 계수의 역보다 크거나 같음. 대체재가 없으면 탄력성은 가격신축성 계수의 역과 같음. 그러나 대체재가 있을 경우에는 탄력성은 가격신축성 계수의 역수보다 큼.

표 5-2. 품목별 수요의 소득탄성치

	본연구	기존연구	비고
콩	0.37*	-0.76 (한두봉 외 1999) 0.22 (김명환 외 2005)	
봄배추	0.41***	-0.102 (KREI-COMO 2006)	
여름배추	0.38**	-0.21 (KREI-COMO 2006)	
가을배추	-0.27**	-0.51 (KREI-COMO 2006)	
봄무	0.45***	-0.11 (KREI-COMO 2006)	
여름무	-0.20***	-0.05 (KREI-COMO 2006)	
가을무	-0.73***	-0.3 (KREI-COMO 2006)	
고추	0.34***	-0.21 (KREI-COMO 2006)	
마늘	0.07	0.44 (KREI-COMO 2006)	
양파	0.57***	0.91 (KREI-COMO 2006)	
참외	0.02		
당근	0.51	0.28 (KREI-COMO 2006)	
양배추	0.42	0.70 (KREI-COMO 2006)	
오이	0.47		
토마토	-0.14		
호박	1.44		
수박	0.11		
사과	0.56	-0.23 (KREI-COMO 2002)	KREI-COMO 2002의 경우 1995년 이전까지는 1.09, 그 이후는 -0.23
배	0.75	1.18	
포도	0.79**	0.54 (KREI-COMO 2002)	KREI-COMO 2002의 경우 1992년 이전까지는 2.64, 그 이후는 0.54
복숭아	0.68**	1.17 (KREI-COMO 2002)	
감귤	0.50**	0.94 (KREI-COMO 2002)	
단감	0.92***	1.19 (KREI-COMO 2002)	
쇠고기	-	-	-
돼지고기	-	1.54 (KREI-COMO 2002)	
우유	-	-	
치즈	-	-	
닭고기	-	0.81 (KREI-COMO 2002)	
계란	-	-	-

주: \*\*\* 99%, \*\* 95%, \* 90%



## 1.2. 일반보리

- 1990년대 초반까지 급격히 감소하던 보리 소비가 1990년대 중반 이후 건강식에 대한 수요 확대에 따라 소비 감소가 완화된 구조 변화를 반영하기 위해 최근 12년 자료만 이용하였으며 일반보리 수요함수의 설명변수는 자체 실질가격과 추세변수의 함수로 구성하였다. 2003년 이후 소비가 또 한 차례 급감하여 2003~06년은 더미 처리하였으며 추세변수로 연도를 사용하였다.
- 추정계수들의 부호와 설명력 모두 양호하며, 결정계수와 시뮬레이션 통계치도 양호하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD121}) = & -77.5358 - 0.5664 \cdot \text{LOG}(\text{NCP121}/\text{GDPDEF} \cdot 100) + 0.0402 \cdot \text{TEC} \\ & (-2.50) \quad (-2.34) \qquad \qquad \qquad (2.53) \\ & - 0.4915 \cdot \text{DM\_PERD121} \\ & (-6.62) \end{aligned}$$

PERD121: 1인당 연간 보리 소비량(kg, 농림업주요통계)

NCP121: 보리쌀 소비자가격[지수(2000=100), 한국은행]

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

TEC: 추세(연도)

DM\_PERD121: 더미(2003~2006=1)

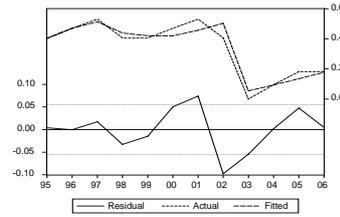
( )는 t값, 표본: 1995~2006

## 112 수요함수 추정

Dependent Variable: LOG(PERD121)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1995 2006  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	-77.53584	30.89848	-2.509373	0.0364	
LOG(NCP121/GDPDEF*100)	-0.566484	0.241142	-2.349175	0.0467	
TEC	0.040254	0.015910	2.530097	0.0353	
DM_PERD121	-	0.491554	0.074172	-6.627230	0.0002
R-squared	0.929914	Mean dependent var	0.340256		
Adjusted R-squared	0.903632	S.D. dependent var	0.178076		
S.E. of regression	0.055280	Akaike info criterion	-2.691594		
Sum squared resid	0.024447	Schwarz criterion	-2.529658		
Log likelihood	20.14956	F-statistic	35.38182		
Durbin-Watson stat	1.903668	Prob(F-statistic)	0.000058		

Forecast: PERD121F  
 Actual: PERD121  
 Sample: 1995 2006  
 Include observations: 12  
 Root Mean Squared Error 0.067587  
 Mean Absolute Error 0.048437  
 Mean Absolute Percentage Error 3.348103  
 Theil Inequality Coefficient 0.023438  
 Bias Proportion 0.000387  
 Variance Proportion 0.012617  
 Covariance Proportion 0.986996



## 1.3. 콩

- 콩은 유지와 사료용으로 약 70%가 소비되고 두부, 장류, 콩나물 등으로의 가공용으로 20~25%가 소비되며, 가공되지 않은 형태의 식용으로는 10% 이하가 소비된다.
- 식용 콩 수요함수의 설명변수는 자체 실질가격과 1인당 실질가처분소득으로 설정하였으며, 1인당 식용 콩 소비가 특이하게 증가한 1989년과 2001년은 더미 처리하였다.
- 설명변수의 부호와 통계적 유의성은 적합하며 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 나타났다. 수요의 가격탄성치는 0.48, 소득탄성치가 0.37로 기존 연구보다 약간 높게 계측되었다.

$$\text{LOG(PERD131)} = 1.0989 - 0.4814 \cdot \text{LOG(NCP131/GDPDEF*100)} \quad (1.38) \quad (-3.91)$$



## 2.1. 봄배추

- 봄배추 수요의 설명변수는 소득, 봄배추 실질가격, 그리고 최근 소비가 상승하는 추세에서 2002년의 하락 현상을 반영한 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 소득과 가격에 대한 통계적 유의성도 높으며, 시물레이션 통계치도 양호하게 나타났다.

$$\text{LOG}(\text{PERD221}_1) = 0.4921 + 0.4122 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}) - 0.2176 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP221}_1) - 0.1025 \cdot \text{DM02}$$

(1.31)    (5.14)                    (-2.12)                    (-0.55)

PERD221\_1: 봄배추 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP221\_1: 봄배추 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

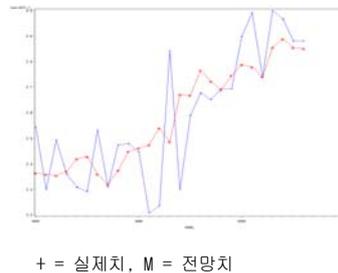
DM02: 2002년 더미

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.5976	Total R-Square	0.5976
Durbin-Watson	2.2699	Pr < DW	0.6110
RMS % ERROR	6.4353	Theil's U	0.0304
BIAS: 0.00	VAR: 0.08	COVAR: 0.92	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.4921	0.3765	1.31	0.2047
LDINC	1	0.4122	0.0802	5.14	<.0001
LRNCP222_1	1	-0.2176	0.1027	-2.12	0.0457
DM02	1	-0.1025	0.1857	-0.55	0.5864



## 2.2. 고랭지배추

- 고랭지배추 수요함수의 설명변수는 자체가격, 전기 수요, 소득, 그리고 2002, 2003, 2005년의 소비 저위를 반영하는 더미가 사용되었다.

- 추정계수들의 부호들은 적합하나 자체가격에 대한 통계적 유의성이 낮게 계측되었으며, 시물레이션 통계치는 양호하게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD221\_2}) = & -0.1733 + 0.3763 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}) - 0.1377 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP221\_2}) \\ & (-0.24) \quad (2.06) \quad (-1.56) \\ & + 0.3704 \cdot \text{LOG}(\text{PERD221\_2}(-1)) - 0.1640 \cdot \text{DM3} \\ & (2.04) \quad (-1.53) \end{aligned}$$

PERD221\_2: 고랭지배추 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP221\_2: 고랭지배추 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

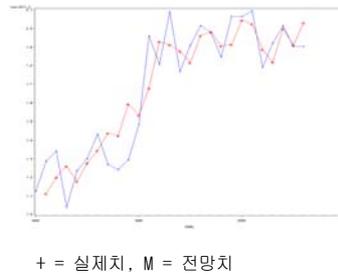
DM3: 2002년, 2003년, 2005년 더미

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8349	Total R-Square	0.8349
Durbin-Watson	2.0945	Pr < DW	0.4387
RMS % ERROR	8.9852	Theil's U	0.0383
BIAS: 0.00	VAR: 0.05	COVAR: 0.95	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.1733	0.7310	-0.24	0.8149
LDINC	1	0.3763	0.1830	2.06	0.0524
LRNCP221_2	1	-0.1377	0.0881	-1.56	0.1330
LPERD221_2(-1)	1	0.3704	0.1812	2.04	0.0537
DM3	1	-0.1640	0.1068	-1.53	0.1398



### 2.3. 가을배추

- 가을배추 수요함수의 설명변수는 자체 가격, 가을무 가격, 소득, 그리고 2000년대 초반의 유동성을 반영하기 위한 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호와 유의성이 양호하며, 시물레이션 통계치도 양호하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD221\_3}) &= 6.2325 - 0.2668 \cdot \text{LOG}(\text{RDINC}) - 0.1631 \cdot \text{DM1} \\ &\quad (22.78) \quad (-8.36) \quad (-2.47) \\ &- 0.3854 \cdot \text{LOG}(\text{RNWP221\_3}) + 0.0688 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP231\_3}) \\ &\quad (-4.97) \quad (1.13) \end{aligned}$$

PERD221\_3: 가을배추 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NWP221\_3: 가을배추 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

NCP231\_3: 가을무 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

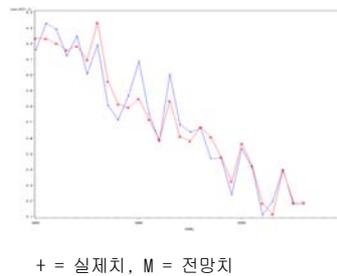
DM1: 2001년, 2002년, 2003년, 2004년

( )는 t값, 표본: 1980~2006

Regress R-Square	0.9381	Total R-Square	0.9381
Durbin-Watson	1.3132	Pr < DW	0.0062
RMS % ERROR	2.8740	Theil's U	0.0141
BIAS: 0.00	VAR: 0.02	COVAR: 0.98	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	6.2325	0.2736	22.78	<.0001
LRDINC	1	-0.2668	0.0319	-8.36	<.0001
DMI	1	-0.1631	0.0660	-2.47	0.0218
LRNWP221_3	1	-0.3854	0.0775	-4.97	<.0001
LRNCP231_3	1	0.0688	0.0607	1.13	0.2695



## 2.4. 봄무

- 봄무 수요함수의 설명변수는 자체 가격, 봄배추 가격, 소득, 그리고 2002년과 2005년의 일시적 소비하락에 대한 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호와 유의성은 적합하지만 소비량의 변동이 심하여 시물레이션 통계치 중 유동성을 추정된 결과를 나타내는 VAR proportion의 수치가 0.16으로 크게 나타났다. 2차연도의 모형 종합 시에 조정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD231\_1)} = & -0.1574 + 0.4531 \cdot \text{LOG(DINC)} - 0.2756 \cdot \text{LOG(RNCP221\_1)} \\ & (-0.28) \quad (4.61) \quad (-3.02) \\ & - 0.1621 \cdot \text{DM02} - 0.1383 \cdot \text{DM05} \\ & (-1.35) \quad (-1.07) \end{aligned}$$

PERD231\_1: 봄무 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP221\_1: 봄배추 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

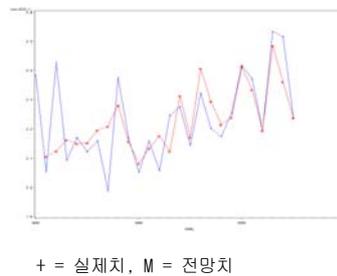
DM02: 2002년

DM05: 2005년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.5333	Total R-Square	0.5333
Durbin-Watson	2.4160	Pr < DW	0.7469
RMS % ERROR	4.7435	Theil's U	0.0242
BIAS: 0.00	VAR: 0.16	COVAR: 0.84	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.1574	0.5628	-0.28	0.7827
LDINC	1	0.4531	0.0983	4.61	0.0002
LRNCP221_1	1	-0.2756	0.0913	-3.02	0.0071
DM02	1	-0.1621	0.1200	-1.35	0.1928
DM05	1	-0.1383	0.1295	-1.07	0.2990



## 2.5. 고랭지무

- 고랭지무 수요함수의 설명변수는 자체 가격, 봄무 가격, 소득, 그리고 전기 소비량이 사용되었다.
- 추정계수 중 소득에 대한 부호가 음(-)으로 나타났으며 통계적 유의성이 전반적으로 낮고 시뮬레이션 통계치도 나빠 2차연도에 재추정이 필요하다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD231\_2)} &= 1.4086 - 0.1954 \cdot \text{LOG(DINC)} - 0.1089 \cdot \text{LOG(RNCP231\_2)} \\ &\quad (2.70) \quad (-2.56) \quad (-1.35) \\ &+ 0.2910 \cdot \text{LOG(PERD231\_2(-1))} + 0.1125 \cdot \text{LOG(RNCP231\_1)} \\ &\quad (1.07) \quad (1.20) \end{aligned}$$

PERD231\_2: 고랭지무 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP231\_2: 고랭지무 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

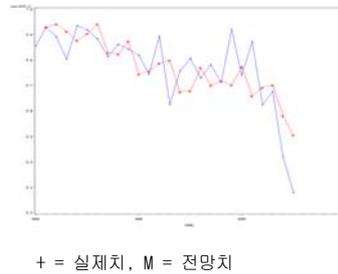
NCP231\_1: 봄무 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.5272	Total R-Square	0.5272
Durbin-Watson	2.0018	Pr < DW	0.3670
RMS % ERROR	19.3239	Theil's U	0.0697
BIAS: 0.00	VAR: 0.11	COVAR: 0.89	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	1.4086	0.5209	2.70	0.0137
LDINC	1	-0.1954	0.0762	-2.56	0.0185
LRNCP231_2	1	-0.1089	0.0809	-1.35	0.1934
LPERD231_2(-1)	1	0.2910	0.2719	1.07	0.2972
LRNCP231_1	1	0.1125	0.0940	1.20	0.2453



## 2.6. 가을무

- 가을무 수요함수의 설명변수는 자체 가격, 소득, 그리고 1990년대 말의 유동성을 반영하는 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호가 적합하며 통계적 유의성도 높다. 시뮬레이션 통계치도 매우 양호하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD231\_3)} &= 6.5387 - 0.7326 \cdot \text{LOG(DINC)} - 0.1544 \cdot \text{LOG(RNCP231\_3)} + 0.1261 \cdot \text{DM6} \\ &\quad (33.83) \quad (-15.94) \quad (-3.66) \quad (2.06) \end{aligned}$$

PERD231\_3: 가을무 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

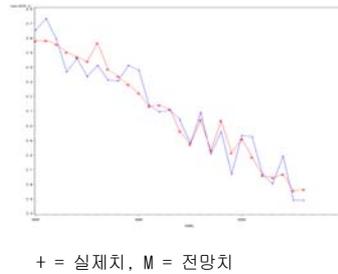
NCP231\_3: 가을무 소비자가격(원/개, 농수산물도소매가격동향)

DM6: 1996년, 1998년, 2000년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9333	Total R-Square	0.9333
Durbin-Watson	1.3377	Pr < DW	0.0115
RMS % ERROR	2.8669	Theil's U	0.0146
BIAS: 0.00	VAR: 0.02	COVAR: 0.98	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	6.5387	0.1933	33.83	<.0001
LDINC	1	-0.7326	0.0460	-15.94	<.0001
LRNCP231_3	1	-0.1544	0.0422	-3.66	0.0013
DM6	1	0.1261	0.0611	2.06	0.0504



## 2.7. 고추

- 고추 수요함수의 설명변수로 자체 가격과 소득이 사용되었다.
- 추정계수들의 부호가 적합하고 통계적 유의성도 높게 나타났으나, 시물레이션 통계치가 나빠 표본수를 조정하여 1990년 초반부터 최근까지의 상승추세를 반영한 1인당 수요량을 적용하였다.

$$\text{LOG}(\text{PERD213}) = 0.8865 + 0.3426 \cdot \text{LOG}(\text{RDINC}) - 0.2199 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP213})$$

(1.35)      (4.25)                      (-2.30)

PERD213: 고추 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP213: 고추 소비자가격(원/600G, 농수산물도소매가격동향)

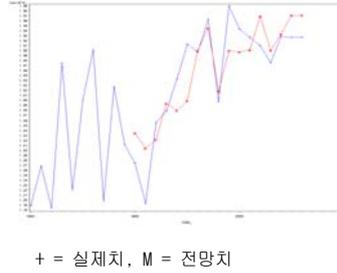
( )는 t값, 표본: 1980~2006

## 120 수요함수 추정

Regress R-Square	0.7114	Total R-Square	0.7114
Durbin-Watson	1.3842	Pr < DW	0.0433
RMS % ERROR	7.3310	Theil's U	0.0314
BIAS: 0.14	VAR: 0.62	COVAR: 0.24	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	0.8865	0.6586	1.35	0.1997
LRDINC	1	0.3426	0.0806	4.25	0.0008
LRNCP213	1	-0.2199	0.0955	-2.30	0.0371



## 2.8. 마늘

- 마늘 수요함수의 설명변수로 자체 가격과 소득이 사용되었다.
- 추정계수들의 부호는 적합하나 통계적 유의성이 낮고 시뮬레이션 통계치도 양호하지 못하여, 2차연도에 표본수 조정을 비롯한 재추정이 필요한 것으로 보인다.

$$\text{LOG(PERD211)} = 2.1731 + 0.0680 \cdot \text{LOG(RDINC)} - 0.0732 \cdot \text{LOG(RNCP211)}$$

(3.38)      (0.73)                      (-0.72)

PERD211: 마늘 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

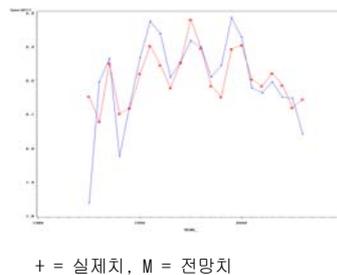
NCP211: 마늘 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

( )는 t값, 표본: 1985~2005

Regress R-Square	0.0753	Total R-Square	0.0753
Durbin-Watson	1.0863	Pr < DW	0.0057
RMS % ERROR	10.1002	Theil's U	0.0460
BIAS: 0.00	VAR: 0.12	COVAR: 0.88	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	2.1731	0.6430	3.38	0.0031
LRDINC	1	0.0680	0.0932	0.73	0.4744
LRNCP211	1	-0.0732	0.1018	-0.72	0.4809



## 2.9. 양파

- 양파 수요함수의 설명변수로는 자체 가격, 마늘 가격, 소득이 사용되었다.
- 추정계수들의 부호가 적합하며 자체 가격과 소득에 대한 통계적 유의성도 높게 나타났다. 시뮬레이션 통계치도 양호하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD212)} = & 0.7082 + 0.5696 \cdot \text{LOG(RDINC)} - 0.4115 \cdot \text{LOG(RNCP212)} \\ & (1.43) \quad (7.88) \quad (-4.51) \\ & + 0.1162 \cdot \text{LOG(RNCP211)} \\ & (1.12) \end{aligned}$$

PERD212: 양파 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP212: 양파 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

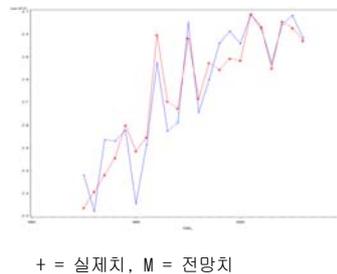
NCP211: 마늘 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

( )는 t값, 표본: 1985~2005

Regress R-Square	0.8797	Total R-Square	0.8797
Durbin-Watson	1.5512	Pr < DW	0.1038
RMS % ERROR	3.4478	Theil's U	0.0159
BIAS: 0.00	VAR: 0.03	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	0.7082	0.4956	1.43	0.1692
LRDINC	1	0.5696	0.0722	7.88	<.0001
LRNCP212	1	-0.4115	0.0912	-4.51	0.0002
LRNCP211	1	0.1162	0.1034	1.12	0.2749



## 2.10. 참외

- 참외 수요함수의 설명변수로는 자체 가격, 소득, 수박 가격, 그리고 1990년대 후반의 유동성을 반영하기 위한 더미가 사용되었다.

- 추정계수들의 부호는 적합하지만 통계적 유의성이 전반적으로 낮고 소비량 변동이 심하여 시물레이션 통계치도 양호하지 못하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD2402)} = & 1.1246 + 0.0171 \cdot \text{LOG(DINC)} - 0.0917 \cdot \text{LOG(RNFP2402)} \\ & (2.82) \quad (0.13) \quad (-0.78) \\ & + 0.2509 \cdot \text{LOG(RNWP2401)} + 0.3377 \cdot \text{DM5} + 0.2439 \cdot \text{DM6} \\ & (1.14) \quad (3.06) \quad (2.72) \end{aligned}$$

PERD2402: 참외 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NFP2402: 참외 농판가격(원/15kg, 농협조사월보)

NWP2401: 수박 도매가격(원/개, 농수산물도매가격동향)

DM5: 1995년, 2000년

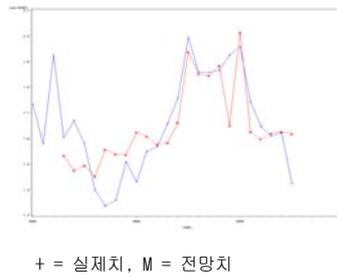
DM6: 1996년, 1997년, 1998년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.6084	Total R-Square	0.6084
Durbin-Watson	1.3098	Pr < DW	0.0059
RMS % ERROR	12.6335	Theil's U	0.0660
BIAS: 0.00	VAR: 0.00	COVAR: 1.00	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	1.1246	0.3987	2.82	0.0118
LDINC	1	0.0171	0.1286	0.13	0.8958
LRNFP2402	1	-0.0917	0.1169	-0.78	0.4438
LRNWP2401	1	0.2509	0.2204	1.14	0.2708
DM5	1	0.3377	0.1105	3.06	0.0072
DM6	1	0.2439	0.0898	2.72	0.0147



## 2.11. 당근

- 당근 수요함수의 설명변수로는 자체 가격과 소득이 사용되었다.
- 설명변수들의 부호는 적합하나 가격에 대한 유의성이 낮으며, 시물레이

선 통계치 중 RMSPE와 Variance proportion이 높게 나타났다.

$$\text{LOG(PERD232)} = -0.7510 + 0.5141 \cdot \text{LOG(DINC)} - 0.2180 \cdot \text{LOG(RNWP232)}$$

(-1.33)      (5.61)                      (-1.22)

PERD232: 당근 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

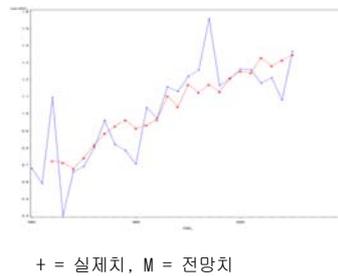
NWP232: 당근 도매가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.6275	Total R-Square	0.6275
Durbin-Watson	1.7056	Pr < DW	0.1474
RMS % ERROR	20.9604	Theil's U	0.0748
BIAS: 0.00	VAR: 0.12	COVAR: 0.88	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.7510	0.5654	-1.33	0.1983
LDINC	1	0.5141	0.0916	5.61	<.0001
LRNWP232	1	-0.2180	0.1785	-1.22	0.2355



## 2.12. 양배추

- 양배추 수요함수의 설명변수로는 자체 가격, 소득, 그리고 1990년대 초반부터의 유동성을 반영하는 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호가 적합하며 통계적 유의성도 좋은 편이고, 시뮬레이션 통계치도 매우 양호하였다.

$$\text{LOG(PERD222)} = -1.3306 + 0.4178 \cdot \text{LOG(RDINC)} - 0.1450 \cdot \text{LOG(RNCP222)}$$

(-5.27)      (4.10)                      (-1.97)

$$- 0.007682 \cdot \text{DM4} - 0.0971 \cdot \text{DM5}$$

(-0.15)              (-1.91)

PERD222: 양배추 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP222: 양배추 소비자가격(원/포기, 농수산물도소매가격동향)

DM4: 1995년, 1996년, 2001년

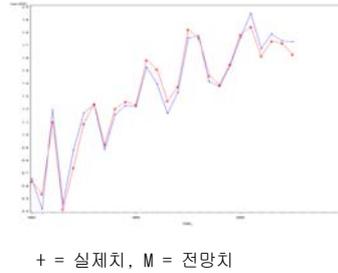
DM5: 1997년, 1998년, 2002년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9726	Total R-Square	0.9726
Durbin-Watson	1.1439	Pr < DW	0.0052
RMS % ERROR	3.0110	Theil's U	0.0410
BIAS: 0.00	VAR: 0.00	COVAR: 1.00	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-1.3306	0.2523	-5.27	<.0001
LRDINC	1	0.4178	0.1019	4.10	0.0006
LRNCP222	1	-0.1450	0.0734	-1.97	0.0623
DM4	1	-0.007682	0.0525	-0.15	0.8852
DM5	1	-0.0971	0.0507	-1.91	0.0699



### 2.13. 오이

- 오이 수요함수의 설명변수로는 자체 가격, 소득, 전기의 오이 소비량이 사용되었다.
- 추정계수들의 부호가 적합하나, 자체 가격에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치는 양호하게 계측되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD2403}) = & -0.7303 + 0.4722 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}) - 0.0982 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP2403}) \\ & (-2.16) \quad (2.90) \quad (-0.99) \\ & + 0.4744 \cdot \text{LOG}(\text{PERD2403}) \\ & (2.78) \end{aligned}$$

PERD2403: 오이 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

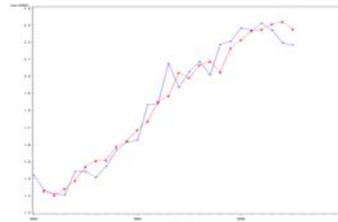
NCP2403: 오이 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9544	Total R-Square	0.9544
Durbin-Watson	2.1434	Pr < DW	0.4348
RMS % ERROR	4.0314	Theil's U	0.0205
BIAS: 0.00	VAR: 0.02	COVAR: 0.98	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.7303	0.3373	-2.16	0.0421
LDINC	1	0.4722	0.1629	2.90	0.0086
LNCP2403	1	-0.0982	0.0992	-0.99	0.3333
LPERD2403	1	0.4744	0.1703	2.78	0.0111



+ = 실제치, M = 전망치

## 2.14. 토마토

- 토마토 수요함수의 설명변수로는 자체 가격과 소득, 전기의 토마토 소비량, 그리고 1990년대 말과 2000년대 초의 변동을 반영하는 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호들은 적합하나 자체 가격과 소득에 대한 유의성이 낮게 계측되었으며, 시물레이션 통계치도 양호하지 못하였다. 2차연도에 표본 구간을 조정하는 등의 재추정이 필요하다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD2405}) = & -0.5461 - 0.1433 \cdot \text{LOG}(\text{RDINC}) + 1.0426 \cdot \text{LOG}(\text{PERD2405}(-1)) \\ & (-1.35) \quad (-0.62) \quad (8.49) \\ & + 0.4027 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP2405}) - 0.2849 \text{DM1} - 0.1145 \text{DM00} \\ & (1.65) \quad (-3.28) \quad (-0.91) \end{aligned}$$

PERD2405: 토마토 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP2405: 토마토 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

DM1: 1998년, 2001년

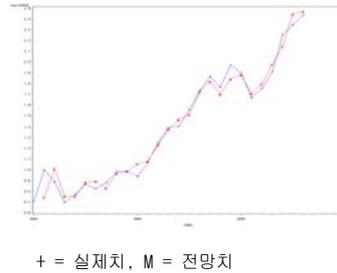
DM00: 2000년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9664	Total R-Square	0.9664
Durbin-Watson	1.7730	Pr < DW	0.1442
RMS % ERROR	10.2315	Theil's U	0.0401
BIAS: 0.00	VAR: 0.09	COVAR: 0.91	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.5461	0.4037	-1.35	0.1913
LRDINC	1	-0.1433	0.2325	-0.62	0.5446
LPERD2405(-1)	1	1.0426	0.1228	8.49	<.0001
LRNCP2405	1	0.4027	0.2441	1.65	0.1146
DM1	1	-0.2849	0.0870	-3.28	0.0038
DM00	1	-0.1145	0.1264	-0.91	0.3758



## 2.15. 호박

- 호박 수요함수의 설명변수로는 자체 가격, 소득, 1994년과 2001년의 소비량 일시증가를 반영하는 더미를 사용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하나 가격에 대한 유의성이 낮게 나타났으며, 시뮬레이션 통계치 중 RMSPE가 35.2%로 매우 높게 나타나 표본구간 조정 등의 재추정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD2404}) = & -4.4363 + 1.4392 \cdot \text{LOG}(\text{RDINC}) - 0.2047 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP2404}) \\ & (-3.89) \quad (15.92) \quad \quad \quad (-0.57) \\ & - 0.0504 \cdot \text{DM94} + 0.1999 \cdot \text{DM01} \\ & (-0.30) \quad \quad (1.10) \end{aligned}$$

PERD2404: 호박 1인당 소비량(kg)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

NCP2404: 호박 소비자가격(원/개, 농수산물도소매가격동향)

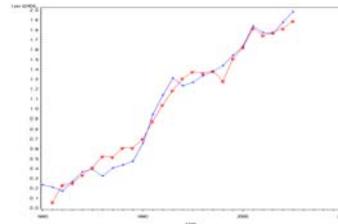
DM94: 1994년

DM01: 2001년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.9419	Total R-Square	0.9419
Durbin-Watson	0.4785	Pr < DW	<.0001
RMS % ERROR	35.2520	Theil's U	0.1128
BIAS: 0.00	VAR: 0.03	COVAR: 0.97	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-4.4363	1.1396	-3.89	0.0009
LRDINC	1	1.4392	0.0904	15.92	<.0001
LRNCP2404	1	-0.2047	0.3611	-0.57	0.5770
DM94	1	-0.0504	0.1697	-0.30	0.7696
DM01	1	0.1999	0.1815	1.10	0.2837



+ = 실제치, M = 전망치

## 2.16. 수박

- 수박 수요함수의 설명변수로는 자체가격과 소득, 전기 수요, 그리고 1990년대 중반의 유동성을 반영하기 위한 더미가 사용되었다.
- 추정계수들의 부호들은 적합하나 소득 및 가격에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치는 양호하였다. 표본 구간의 조정을 시도해볼 필요가 있다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD2401}) = & -0.0549 + 0.1120 \cdot \text{LOG}(\text{RDINC}) + 0.2652 \cdot \text{LOG}(\text{RNCP2401}) \\ & (-0.16) \quad (0.94) \quad (1.38) \\ & + 0.5889 \cdot \text{LOG}(\text{PERD2401}(-1)) + 0.2206 \cdot \text{DM1} - 0.1212 \cdot \text{DM2} \\ & (3.15) \quad (2.63) \quad (-1.26) \end{aligned}$$

PERD2401: 수박 1인당 소비량(kg)

RDINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

RNCP2401: 수박 소비자가격(원/개, 농수산물도소매가격동향)

DM1: 1995년, 1997년

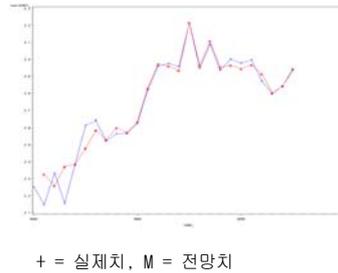
DM2: 1996년, 1998년

( )는 t값, 표본: 1980~2005

Regress R-Square	0.8884	Total R-Square	0.8884
Durbin-Watson	1.7686	Pr < DW	0.1161
RMS % ERROR	5.3922	Theil's U	0.0264
BIAS: 0.00	VAR: 0.00	COVAR: 1.00	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-0.0549	0.3347	-0.16	0.8713
LRDINC	1	0.1120	0.1185	0.94	0.3566
LRNCP2401	1	0.2652	0.1927	1.38	0.1849
LPERD2401(-1)	1	0.5889	0.1868	3.15	0.0052
DM1	1	0.2206	0.0838	2.63	0.0164
DM2	1	-0.1212	0.0964	-1.26	0.2239



### 3. 과일

- 과일 1인당 소비량은 자체 가격과 1인당 가처분소득의 함수로 설정하였고, 이때 다른 과일과의 대체관계를 출하시기 등을 고려하여 통계적으로 유의한 수준에서 반영하였다.

#### 3.1. 사과

- 사과 1인당 소비량은 소비자가격과 1인당 가처분소득을 설명변수로 설정하였고, 1990년대 중반 이후 지속적으로 하락하는 경향을 보여 시간변수를 도입하였다. 대체재로는 배의 소비자가격을 고려하였고 자연재해와 해거리 등으로 생산량(소비량)이 감소한 연도들을 더미(DMPERD701) 처리하였다.
- 추정계수들의 부호는 전반적으로 적합하게 계측되었으나 소득에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가

46.1%로 매우 높게 계측되어 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD701)} &= 5.6789 - 1.6263 \cdot \text{LOG}(\text{TIME}-1970) - 0.3378 \cdot \text{LOG}(\text{NCP701}/\text{GDPDEF}) \\ &\quad (8.54) \quad (-2.33) \quad \quad \quad (-2.60) \\ &+ 0.2376 \cdot \text{LOG}(\text{NCP702}/\text{GDPDEF}) + 0.5598 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF}) - 0.1715 \cdot \text{DMPERD701} \\ &\quad (2.11) \quad \quad \quad (0.97) \quad \quad \quad (-3.49) \end{aligned}$$

**PERD701:** 사과 1인당 소비량(kg)

**TIME:** 연도

**NCP701:** 사과 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

**NCP702:** 배 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

**DINC:** 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

**DMPERD701:** 자연재해와 해거리 등으로 생산량(소비량)이 감소한 연도

1984, 1990, 1991, 1993, 1996, 1998, 2001, 2003, 2004=1

( )는 t값, 표본: 1989~2006

Dependent Variable: LOG(PERD701)  
Method: Least Squares  
Date: 10/16/07 Time: 16:32  
Sample(adjusted): 1989 2006  
Included observations: 18 after adjusting endpoints

Forecast: PERD701F  
Actual: PERD701  
Sample: 1989 2006  
Include observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Root Mean Squared Error	0.927724
C	5.678907	0.664684	8.543766	0	Mean Absolute Error	0.750312
LOG(TIME-1970)	-1.62631	0.699294	-2.32565	0.0384	Mean Absolute Percentage Error	46.06224
LOG(NCP701/GDPDEF)	-0.33781	0.129965	-2.59925	0.0233	Theil Inequality Coefficient	0.038403
LOG(NCP702/GDPDEF)	0.237577	0.112764	2.106845	0.0568	Bias Proportion	0.000804
LOG(DINC/GDPDEF)	0.559771	0.578395	0.967801	0.3522	Variance Proportion	0.009331
DMPERD701*	-0.17152	0.049074	-3.46511	0.0044	Covariance Proportion	0.989864
R-squared	0.933496	Mean dependent var	2.423832			
Adjusted R-squared	0.905787	S.D. dependent var	0.281077			
S.E. of regression	0.086274	Akaike info criterion	-1.80137			
Sum squared resid	0.089319	Schwarz criterion	-1.50458			
Log likelihood	22.21231	F-statistic	33.68825			
Durbin-Watson stat	2.400293	Prob(F-statistic)	0.000001			

## 3.2. 배

- 배 1인당 소비는 공급량이 증가함에 따라 지속적으로 증가하는 경향을 보여 시간변수를 도입하였고, 소비자가격과 1인당가처분소득을 설명변수로 설정하였다. 대체재로는 사과의 소비자가격을 고려하였다.
- 추정계수들의 부호는 전반적으로 적합하게 계측되었으나 소비자가격을 제외하고는 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 10.4%로 높게 계측되어 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD702)} = & -1.0755 + 0.2093 \cdot \text{LOG}(\text{TIME}-1985) - 0.5791 \cdot \text{LOG}(\text{NCP702}/\text{GDPDEF}) \\ & (-0.37) \quad (0.57) \quad (-2.98) \\ & + 0.2542 \cdot \text{LOG}(\text{NCP701}/\text{GDPDEF}) + 0.7509 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF}) \\ & (1.39) \quad (0.95) \end{aligned}$$

PERD702: 배 1인당 소비량(kg)

TIME: 시간

NCP702: 배 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

NCP701: 사과 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

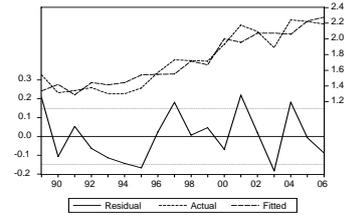
( )는 t값, 표본: 1989~2006

Dependent Variable: LOG(PERD702)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/16/07 Time: 16:46  
 Sample(adjusted): 1989 2006  
 Included observations: 18 after adjusting endpoints

Forecast: PERD702F  
 Actual: PERD702  
 Sample: 1989 2006  
 Include observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.07549	2.946582	-0.365	0.721
LOG(TIME-1985)	0.20935	0.364859	0.573783	0.5759
LOG(NCP702/GDPDEF)	-0.57912	0.194529	-2.97705	0.0107
LOG(NCP701/GDPDEF)	0.254178	0.182478	1.392928	0.187
LOG(DINC/GDPDEF)	0.750854	0.788368	0.952415	0.3583
R-squared	0.864958	Mean dependent var	1.724365	
Adjusted R-squared	0.823406	S.D. dependent var	0.352677	
S.E. of regression	0.148206	Akaike info criterion	-0.7503	
Sum squared resid	0.285544	Schwarz criterion	-0.50297	
Log likelihood	11.75269	F-statistic	20.81652	
Durbin-Watson stat	2.056814	Prob(F-statistic)	0.000015	

Root Mean Squared Error	0.788945
Mean Absolute Error	0.610009
Mean Absolute Percentage Error	10.37894
Theil Inequality Coefficient	0.063019
Bias Proportion	0.003
Variance Proportion	0.022817
Covariance Proportion	0.974183



### 3.3. 포도(국내산)

- (국내산)포도 1인당 소비는 전기 칠레산가격에 대한 상대소비자가격과 1인당가처분소득을 설명변수로 설정하였다.
- 추정계수들의 부호는 전반적으로 적합하게 계측되었으나 상수항과 소득에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE는 6.3%, Variance Proportion은 0.12, Covariance Proportion은 0.87로 계측되어 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(DPERD703)} &= -0.7102 - 0.3843 \cdot \text{LOG}((\text{NCP703}/\text{GDPDEF})/(\text{FP703TE\_CH}(-1)/\text{GDPDEF}(-1))) \\ &\quad (-0.47) \quad (-2.20) \\ &+ 0.3627 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF}) \\ &\quad (0.74) \end{aligned}$$

PERD703: 포도 1인당 소비량(kg)

TIME: 시간

NCP703: 포도 소비자가격(원/kg, 농수산물도소매가격동향)

FP703TE\_CH: 칠레포도관세(% , UR이행계획서)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

( )는 t값, 표본: 1997~2006

Dependent Variable: LOG(DPERD703)

Method: Least Squares

Date: 11/16/07 Time: 14:59

Sample(adjusted): 1997 2006

Included observations: 10 after adjusting endpoints

Forecast: DPERD703F

Actual: DPERD703

Sample: 1997 2006

Include observations: 10

Root Mean Squared Error 0.6107

Mean Absolute Error 0.5259

Mean Absolute Percentage Error 6.2908

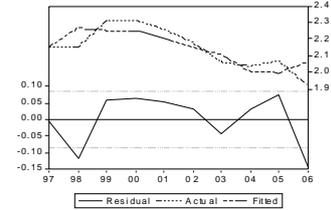
Theil Inequality Coefficient 0.0353

Bias Proportion 0.0014

Variance Proportion 0.1245

Covariance Proportion 0.8741

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.4771	4.1876	0.3527	0.7347
LOG((NCP703/GDPDEF)/(FP703TE_CH(-1)/GDPDEF(-1)))	-0.3242	0.1833	-1.7685	0.1203
LOG(DINC/GDPDEF*100)	0.0878	0.4575	0.1918	0.8533
R-squared	0.6331	Mean dependent var	2.1453	
Adjusted R-squared	0.5283	S.D. dependent var	0.1270	
S.E. of regression	0.0872	Akaike info criterion	-1.7969	
Sum squared resid	0.0533	Schwarz criterion	-1.7061	
Log likelihood	11.9844	F-statistic	6.0390	
Durbin-Watson stat	1.94164	Prob(F-statistic)	0.029921	



### 3.4. 복숭아

- 복숭아 1인당 소비는 전기 소비, 소비자가격, 그리고 1인당가처분소득을 설명변수로 이용하였다. 2006년 생산량 감소에 따른 소비의 감소에 대해 더미변수(DMPERD704)를 추가하였다.
- 추정계수들의 부호는 전반적으로 적합하게 계측되었으나 소비자가격에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치는 매우 양호하였다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{PERD704}) = & -1.9598 + 0.5788 \cdot \text{LOG}(\text{PERD704}(-1)) - 0.1729 \cdot \text{LOG}(\text{NCP704}/\text{GDPDEF}) \\ & (-2.10) \quad (2.74) \quad \quad \quad (-1.41) \\ & + 0.6829 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF}) - 0.2019 \cdot \text{DMPERD704} \\ & (2.49) \quad \quad \quad (-3.24) \end{aligned}$$

**PERD704:** 복숭아 1인당 소비량(kg)

**NCP704:** 복숭아 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

**DINC:** 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

**DMPERD704:** 2006년 생산량 감소에 따른 소비량 감소, 2006=1

( )는 t값, 표본: 1995~2006

Dependent Variable: LOG(PERD704)

Method: Least Squares

Date: 10/16/07 Time: 17:16

Sample(adjusted): 1995 2006

Included observations: 12 after adjusting endpoints

Forecast: PERD704F

Actual: PERD704

Sample: 1995 2006

Include observations: 12

Root Mean Squared Error 0.136789

Mean Absolute Error 0.124699

Mean Absolute Percentage Error 3.398874

Theil Inequality Coefficient 0.018582

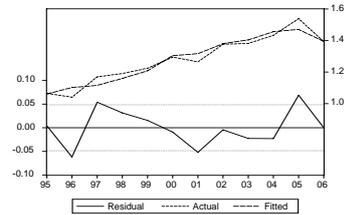
Bias Proportion 0.006337

Variance Proportion 0.002204

Covariance Proportion 0.99146

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.95979	0.935179	-2.09563	0.0743
LOG(PERD704(-1))	0.578845	0.211062	2.74253	0.0288
LOG(NCP704/GDPDEF)	-0.17295	0.122386	-1.41318	0.2005
LOG(DINC/GDPDEF)	0.682883	0.274256	2.489949	0.0416
DMPERD704*	-0.20192	0.062351	-3.23838	0.0143

R-squared	0.93405	Mean dependent var	1.280908
Adjusted R-squared	0.896364	S.D. dependent var	0.150902
S.E. of regression	0.048579	Akaike info criterion	-2.91691
Sum squared resid	0.016519	Schwarz criterion	-2.71487
Log likelihood	22.50147	F-statistic	24.78522
Durbin-Watson stat	2.216811	Prob(F-statistic)	0.000314



### 3.5. 감귤

- 감귤 1인당 소비는 소비자가격, 1인당가처분소득, 그리고 대체재로서 배의 소비자 가격과 오렌지 1인당 수입량을 설명변수로 이용하였다. 해거리와 2002년 이후 생산량 감소에 따른 소비 감소를 더미변수

(DMPERD705)로 처리하였다.

- 추정계수들의 부호는 전반적으로 적합하게 계측되었으나 상수항과 배 소비자가격에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 Variance Proportion이 0.13, Covariance Proportion이 0.86으로 나와 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD705)} &= 0.6596 - 0.2507 \cdot \text{LOG(NCP705/GDPDEF)} + 0.0631 \cdot \text{LOG(NCP702/GDPDEF)} \\ &\quad (0.63) \quad (-2.04) \quad (0.60) \\ &- 0.04926608468 \cdot \text{LOG(M720/POP)} + 0.4962 \cdot \text{LOG(DINC/GDPDEF)} - 0.2015 \cdot \text{DMPERD705} \\ &\quad (-2.39) \quad (2.36) \quad (-3.93) \end{aligned}$$

PERD705: 감귤 1인당 소비량(kg)

NCP705: 감귤 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

NCP702: 배 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

M720: 오렌지 수입량(kg, 한국무역협회)

POP: 인구(명, 통계청)

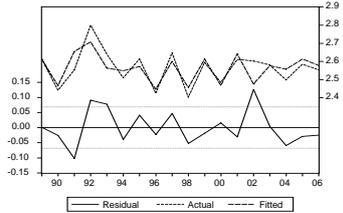
GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMPERD705: 해거리와 2002년 이후 생산량 감소에 따른 소비 감소 1984,  
1986, 1988, 1993, 1994, 1996, 1998, 2000, 2002~2004,  
2006=1

( )는 t값, 표본: 1989~2006

Dependent Variable: LOG(PERD705)				Forecast: PERD705F		
Method: Least Squares				Actual: PERD705		
Date: 10/16/07 Time: 11:38				Sample: 1989 2006		
Sample(adjusted): 1989 2006				Include observations: 18		
Included observations: 18 after adjusting endpoints				Root Mean Squared Error 0.749641		
				Mean Absolute Error 0.591821		
				Mean Absolute Percentage Error 4.447408		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Theil Inequality Coefficient	0.02866
C	0.659611	1.05089	0.627669	0.542	Bias Proportion	0.00079
LOG(NCP705/GDPDEF)	-0.25068	0.122973	-2.03849	0.0642	Variance Proportion	0.134754
LOG(NCP702/GDPDEF)	0.063089	0.104754	0.602261	0.5582	Covariance Proportion	0.864456
LOG(M720/POP)	-0.04927	0.020621	-2.38912	0.0342		
LOG(DINC/GDPDEF)	0.496155	0.210359	2.358614	0.0361		
DMPERD705*	-0.20153	0.051295	-3.92891	0.002		
R-squared	0.630245	Mean dependent var	2.563962			
Adjusted R-squared	0.476181	S.D. dependent var	0.094608			
S.E. of regression	0.068473	Akaike info criterion	-2.26355			
Sum squared resid	0.056263	Schwarz criterion	-1.96676			
Log likelihood	26.37198	F-statistic	4.090786			
Durbin-Watson stat	2.33132	Prob(F-statistic)	0.02119			



### 3.6. 단감

- 단감 1인당 소비는 도매가격, 1인당가처분소득을 설명변수로 이용하였고, 해거리와 2001년 이후 생산량 감소에 따른 소비 감소를 더미변수(DMPERD706)로 처리하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었고 상수항을 제외하고는 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 8.69%로 높게 나타나 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(PERD706)} = & -1.5150 - 0.4351 \cdot \text{LOG(NWP706/GDPDEF)} + 0.9208 \cdot \text{LOG(DINC/GDPDEF)} \\ & (-1.46) \quad (-4.33) \qquad \qquad \qquad (5.36) \\ & - 0.2849 \cdot \text{DMPERD706} \\ & (-4.84) \end{aligned}$$

PERD706: 단감 1인당 소비량(kg)

NWP706: 단감 소비자가격(원/10개, 농수산물도소매가격동향)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMPERD706: 2001년 이후 생산량 감소에 따른 소비량 감소, 1990, 1993, 2001~2003, 2006=1

( )는 t값, 표본: 1988~2006

Dependent Variable: LOG(PERD706)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/16/07 Time: 15:19  
 Sample(adjusted): 1988 2006  
 Included observations: 19 after adjusting endpoints

Forecast: PERD706F  
 Actual: PERD706  
 Sample: 1988 2006  
 Include observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.		
C	-1.51499	1.041205	-1.45504	0.1663	Root Mean Squared Error	0.376258
LOG(NWP706/GDPDEF)	-0.43515	0.100417	-4.33346	0.0006	Mean Absolute Error	0.293821
LOG(DINC/GDPDEF)	0.92081	0.171845	5.358385	0.0001	Mean Absolute Percentage Error	8.693686
DMPERD706*	-0.28493	0.058908	-4.83675	0.0002	Theil Inequality Coefficient	0.052457
					Bias Proportion	0.000816
					Variance Proportion	0.000002
					Covariance Proportion	0.999182
R-squared	0.92778	Mean dependent var	1.162262			
Adjusted R-squared	0.913336	S.D. dependent var	0.391898			
S.E. of regression	0.11537	Akaike info criterion	-1.29669			
Sum squared resid	0.199653	Schwarz criterion	-1.09786			
Log likelihood	16.31851	F-statistic	64.23307			
Durbin-Watson stat	1.537768	Prob(F-statistic)	0.0000			

#### 4. 축산

- 축산물의 경우 소비자가격을 종속변수로 하고, 1인당 소비량과 가처분 소득을 설명변수로 한 역수요함수형태로 추정하였고, 다른 축산물과의 대체관계를 설명변수로 고려하여 통계적으로 유의한 수준에서 반영하였다.

#### 4.1. 쇠고기

- 쇠고기 소비자가격의 설명변수는 1인당 국내산 소비량, 수입산 소비량, 돼지고기 소비량, 그리고 1인당 가처분소득을 사용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었고 통계적 유의성도 높은 것으로 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 6.15%로 다소 높게 나타났다.

$$\begin{aligned}
 \text{NCP51} * 2 / \text{GDPDEF} * 100 = & 18941.9246 - 14767.5757 * \text{LOG}(\text{DPERD51}) - 1714.7059 * \text{FPERD51} \\
 & (7.75) \quad (-8.76) \quad (-2.84) \\
 - & 1613.0513 * \text{D}(\text{PERD53}) + 2.7237 * (\text{DINC} / \text{GDPDEF} * 100) \\
 & (-2.15) \quad (6.70)
 \end{aligned}$$

NCP51: 쇠고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

DPERD51: 1인당 국산 쇠고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

FPERD51: 1인당 수입 쇠고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

PERD53: 1인당 돼지고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

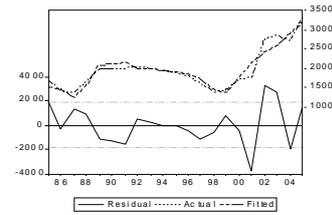
( )는 t값, 표본: 1985~2005

Dependent Variable: NCP51\*2/GDPDEF\*100  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/04/07 Time: 11:14  
 Sample: 1985 2005  
 Included observations: 21

Forecast: NCP51F  
 Actual: NCP51  
 Sample: 1985 2005  
 Include observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18941.92	2443.886	7.75074	0
LOG(DPERD51)	-14767.58	1686.372	-8.757011	0
FPERD51	-1714.706	604.602	-2.836091	0.0119
D(PERD53)	-1613.051	751.7934	-2.145604	0.0476
DINC/GDPDEF*100	2.723718	0.406562	6.69939	0
R-squared	0.903932	Mean dependent var	19733.1	
Adjusted R-squared	0.879915	S.D. dependent var	5255.16	
S.E. of regression	1821.084	Akaike info criterion	18.0565	
Sum squared resid	53061524	Schwarz criterion	18.3052	
Log likelihood	-184.5933	F-statistic	37.6373	
Durbin-Watson stat	2.190556	Prob(F-statistic)	0.0000	

Root Mean Squared Error	768.057
Mean Absolute Error	535.4621
Mean Absolute Percentage Error	6.15942
Theil Inequality Coefficient	0.041577
Bias Proportion	0.00005
Variance Proportion	0.040707
Covariance Proportion	0.959243



## 4.2. 시유

- 시유 소비자가격의 설명변수는 원유농가수취가격, 유제품 수입가격, 1인당 가처분소득을 이용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 1인당 소비량, 수입가격, 소득이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 시뮬레이션 통계치는 매우 양호한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned}
 \text{NCP52/GDPDEF} &= 124.9110 - 0.4665 \cdot \text{DPERDF52} + 0.0653 \cdot \text{D(NPML52/GDPDEF)} \\
 &\quad (17.73) \quad (-1.42) \quad (2.21) \\
 &+ 3.2562e-05 \cdot (\text{FP52TE/GDPDEF}) - 0.0010 \cdot (\text{DINC/GDPDEF}) + 20.6544 \cdot \text{DMNCP52} \\
 &\quad (0.02) \quad (-1.23) \quad (5.18)
 \end{aligned}$$

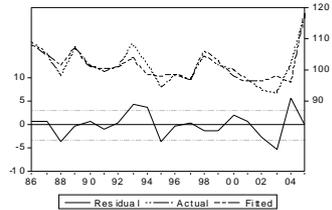
NCP52: 시유 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

DPERDF52: 1인당 시유 소비량(kg)  
 NPML52: 농가원유 수취가격(원/kg, 농협조사월보)  
 MP52\_US: 미국 시유수입가격(천\$, 한국무역협회)  
 EXCH: 환율(원/\$, 통계청)  
 TE52: 시유 관세(% , UR이행계획서)  
 GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]  
 DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)  
 DMNCP52: 가격 급상승, 2005=1  
 ( )는 t값, 표본: 1986~2005

Dependent Variable: NCP52/GDPDEF\*100  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/05/07 Time: 21:31  
 Sample(adjusted): 1986 2005  
 Included observations: 20 after adjusting endpoints

Forecast: NCP52F  
 Actual: NCP52  
 Sample: 1986 2005  
 Include observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Root Mean Squared Error	2.505352
C	124.911	7.043428	17.73441	0	Mean Absolute Error	1.698963
DPERDF52	-0.466483	0.328694	-1.419203	0.1777	Mean Absolute Percentage Error	1.935484
D(NPML52/GDPDEF*100)	0.06533	0.029538	2.211719	0.0441	Theil Inequality Coefficient	0.014472
MP52_US*(1+TE52*0.01)*EXCH/GDPDEF*100	3.26E-05	0.001347	0.024165	0.9811	Bias Proportion	0.000031
DINC/GDPDEF*100	-0.000977	0.000793	-1.231816	0.2383	Variance Proportion	0.000078
DMNCP52_CHO*	20.65442	3.988313	5.178736	0.0001	Covariance Proportion	0.999892
R-squared	0.800207	Mean dependent var	101.479			
Adjusted R-squared	0.728852	S.D. dependent var	6.06114			
S.E. of regression	3.156144	Akaike info criterion	5.3799			
Sum squared resid	139.4575	Schwarz criterion	5.67862			
Log likelihood	-47.79904	F-statistic	11.2145			
Durbin-Watson stat	2.208936	Prob(F-statistic)	0.00017			



### 4.3. 돼지고기

- 돼지고기 소비자가격의 설명변수는 1인당 국내산 소비량, 수입산 소비량, 쇠고기 소비량, 그리고 1인당 가처분소득을 이용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었고 1인당 수입 돼지고기 소비

량을 제외하고는 모두 통계적 유의성이 높게 나타났다. 시뮬레이션 통계치는 양호하였다.

$$\begin{aligned}
 \text{NCP53} \times 2 / \text{GDPDEF} \times 100 &= 13803.0912 - 1034.5306 \times \text{DPERD53} - 447.2631 \times \text{D(FPERD53)} \\
 &\quad (3.20) \quad (-3.22) \quad (-1.57) \\
 &- 920.7435 \times \text{PERD51} + 1.3970 \times (\text{DINC} / \text{GDPDEF}) + 2241.5291 \times \text{DMNCP53} \\
 &\quad (-3.53) \quad (5.47) \quad (3.31)
 \end{aligned}$$

**NCP53:** 돼지고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

**DPERD53:** 1인당 국산 돼지고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

**FPERD53:** 1인당 수입 돼지고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

**PERD51:** 1인당 쇠고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

**DINC:** 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

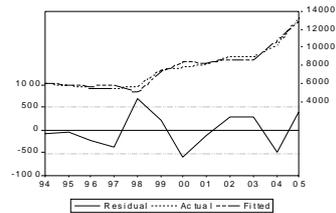
**DMNCP53:** 가격 급상승, 1999~2005=1

( )는 t값, 표본: 1994~2005

Dependent Variable: NCP53\*2/GDPDEF\*100  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/05/07 Time: 13:27  
 Sample(adjusted): 1994 2005  
 Included observations: 12 after adjusting endpoints

Forecast: NCP53 양돈 소비자가격  
 Actual: NCP53 양돈 소비자가격  
 Sample: 1994 2005  
 Include observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Root Mean Squared Error	192.9064
C	13803.09	4308.979	3.203332	0.0185	Mean Absolute Error	163.2029
DPERD53	-1034.531	320.7872	-3.224975	0.018	Mean Absolute Percentage Error	4.330071
D(FPERD53)	-447.2631	284.1349	-1.574122	0.1665	Theil Inequality Coefficient	0.022915
PERD51	-920.7435	261.0325	-3.527314	0.0124	Bias Proportion	0.000382
DINC/GDPDEF*100	1.39705	0.255255	5.473161	0.0016	Variance Proportion	0.012498
DMNCP53_CHO*	2241.529	677.0601	3.31068	0.0162	Covariance Proportion	0.987121
R-squared	0.972805	Mean dependent var	7749.02			
Adjusted R-squared	0.950142	S.D. dependent var	2376.88			
S.E. of regression	530.7285	Akaike info criterion	15.6932			
Sum squared resid	1690037	Schwarz criterion	15.9357			
Log likelihood	-88.15939	F-statistic	42.9256			
Durbin-Watson stat	2.328396	Prob(F-statistic)	0.00013			



#### 4.4. 닭고기

- 닭고기 소비자가가격의 설명변수는 1인당 국내산 소비량, 수입산 소비량, 그리고 1인당 가처분소득을 사용하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 1인당 국내산 소비량과 소득에 대한 통계적 유의성이 낮은 것으로 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 11.1%로 높게 나와 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{NCP541}/\text{GDPDEF}*100) &= 7.3205 - 0.3953*\text{LOG}(\text{DPERD541}) \\ &\quad (3.95) \quad (-0.98) \\ &- 0.5999*\text{LOG}(1+\text{FPERD541}/(\text{DPERD541}+\text{FPERD541})) + 0.1585*\text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF}*100) \\ &\quad (-2.29) \quad (0.59) \\ &- 0.3716*\text{DMNCP541} + [\text{AR}(1)=-1.0724] \\ &\quad (-6.61) \quad (-4.11) \end{aligned}$$

NCP541: 닭고기 소비자가가격(원/kg, 축산물가격 및 수급자료)

DPERD541: 1인당 국산 닭고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

FPERD541: 1인당 수입 닭고기 소비량(톤, 축산물가격 및 수급자료)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMNCP541: 조류독감 발생에 따른 가격 급락, 2003=1

( )는 t값, 표본: 1997~2005

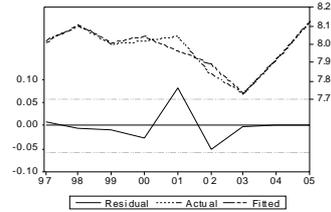
## 142 수요함수 추정

Dependent Variable: LOG(NCP54I/GDPDEF\*100)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/05/07 Time: 22:25  
 Sample: 1997 2005  
 Included observations: 9  
 Convergence achieved after 10 iterations

Forecast: NCP54IF  
 Actual: NCP54I  
 Sample: 1997 2005  
 Include observations: 9

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.320483	1.852167	3.952388	0.0289
LOG(DPERD54I)	-0.305258	0.404423	-0.977338	0.4005
LOG(1+PERD54I/(DPERD54I+PERD54I))	-0.509921	0.262465	-2.285719	0.1064
LOG(DINC/GDPDEF*100)	0.158507	0.268031	0.591375	0.5359
DMNCP54I_CHO*	-0.371626	0.056197	-6.61292	0.007
AR(1)	-1.072393	0.260764	-4.11251	0.026
R-squared	0.918978	Mean dependent var	7.97694	
Adjusted R-squared	0.783942	S.D. dependent var	0.12635	
S.E. of regression	0.058728	Akaike info criterion	-2.5971	
Sum squared resid	0.010347	Schwarz criterion	-2.4656	
Log likelihood	17.68688	F-statistic	6.80543	
Durbin-Watson stat	3.174105	Prob(F-statistic)	0.07268	
Inverted AR Roots	-1.07			

Root Mean Squared Error 436.6115  
 Mean Absolute Error 339.1921  
 Mean Absolute Percentage Error 11.10997  
 Theil Inequality Coefficient 0.071364  
 Bias Proportion 0.002498  
 Variance Proportion 0.052192  
 Covariance Proportion 0.945309



## 4.5. 계란

- 계란 소비자가격의 설명변수는 1인당 소비량과 가처분소득을 설정하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 소득에 대해서는 통계적으로 유의성이 낮은 것으로 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 7.54%로 높게 나와 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\text{NCP54I/GDPDEF*100} = 2163.0345 - 136.2952 \cdot \text{PERD54I} + 0.0268 \cdot (\text{DINC/GDPDEF*100})$$

(5.08)                      (-2.22)                      (1.12)

NCP54I: 계란 소비자가격(원/kg, 축산물가격 및 수급자료)

PERD54I: 1인당 계란 소비량(kg)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

( )는 t값, 표본: 1985~2005

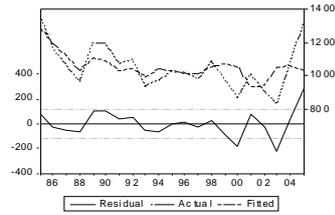
Dependent Variable: NCP542/GDPDEF\*100  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/04/07 Time: 13:32  
 Sample: 1985 2005  
 Included observations: 21

Forecast: NCP542F  
 Actual: NCP542  
 Sample: 1985 2005  
 Include observations: 21  
 Root Mean Squared Error 103.4595  
 Mean Absolute Error 67.8673  
 Mean Absolute Percentage Error 7.542007  
 Theil Inequality Coefficient 0.059427  
 Bias Proportion 0.00095  
 Variance Proportion 0.026167  
 Covariance Proportion 0.972883

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2163.034	425.67	5.081482	0.0001
PERD542	-136.2952	61.30446	-2.223251	0.0392
DINC/GDPDEF*100	0.026791	0.023902	1.120833	0.2771

R-squared	0.33832	Mean dependent var	1055.8
Adjusted R-squared	0.2648	S.D. dependent var	135.806
S.E. of regression	116.4448	Akaike info criterion	12.4843
Sum squared resid	244069.2	Schwarz criterion	12.6335
Log likelihood	-128.0849	F-statistic	4.60174
Durbin-Watson stat	1.417855	Prob(F-statistic)	0.02431



## 수입수요함수 추정

## 제6장

- 장기적으로 우리나라의 농산물 수입은 증가추세를 보여왔으나 특히 1995년에 우루과이라운드 협상 이행이 시작되면서 양적으로도 증가하고 품목도 다양해졌다. 곡물류같이 1980년대 이전부터 수입실적이 있었던 품목들은 연도별 자료를 이용하였고 축산물, 청과물 등은 월별 자료를 이용하였다. 곡물은 품목별 수입수요함수를 추정하였으며, 축산물과 과일의 경우는 주요국별 수입수요함수를 추정하였다. 설명변수들은 수입단가와 대체재 가격, 소득, 적절한 더미 등을 사용하였다.
- <표 6-1>은 품목별 수입수요에 대한 수입/국산 상대가격비율에 탄성치이다. 오렌지와 포도의 경우 탄성치가 2.0 이상으로 커서 소비자들의 수요가 수입품의 가격 변화에 민감하게 반응하는 것으로 해석된다. 육류의 상대가격 탄성치는 닭고기가 0.8 내외로서 오히려 가격 변화에 둔감하며, 쇠고기는 1.4 내외, 돼지고기는 1.0~1.9로 계측되었다.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> 2차연도에 전체 모형 구성 후, 국제가격과 관세 등의 변화에 따른 수입량 변화가 매우 둔감할 경우, 수입수요함수가 아닌 공급함수에 수입량을 일정률로 배분하는 방식도 모색해 볼 계획이다.

표 6-1. 품목별 수입수요의 가격 탄성치 요약<sup>1)</sup>

	수입품가격	국산품가격	비고
보리	0.48*		국내산 가격에 대한 상대가격
밀	1.47***		국내산 가격에 대한 상대가격
콩	0.35**		
옥수수	0.20*		국내산 가격에 대한 상대가격
마늘	-3.15	1.09	
김치	-0.37		
고추	-1.05		
오렌지(미국)	-2.75***	-	-
오렌지(비미국)	-2.04***	-	미국산 가격에 대한 상대가격
포도(칠레)	-2.28***	-	-
포도(미국)	-2.32***	-	국내산 가격에 대한 상대가격
쇠고기(미국)	-1.45***	0.62**	-
쇠고기(비미국)	-1.38**	-	미국을 제외한 모든 국가, 미국산 가격에 대한 상대가격
돼지고기(유럽)	-1.68**	0.27	-
돼지고기(미국)	-1.88***	4.56***	-
돼지고기(캐나다)	-1.38***	2.82***	-
돼지고기(칠레)	-0.98**		국내산 가격에 대한 상대가격
닭고기(미국)	-0.80	0.57	-
닭고기(비미국)	-0.84	-	-

1) 국산품가격에 대한 탄성치가 공란인 품목(보리, 밀, 콩, 옥수수, 김치, 고추, 오렌지, 포도 등)은 수입/국산 상대가격비율에 대한 탄성치임.

주: \*\*\* 99%, \*\* 95%, \* 90%

## 1. 곡물

### 1.1. 보리

- 보리 수입은 겉보리, 맥주보리, 맥아로 구분된다. 2006 양곡연도 기준의 비율로 보면 겉보리 9%(1만 6,000톤), 맥주보리 11%(2만 8,000톤), 맥아 80%(14만 1,000톤, 맥아 환산 중량 기준)이다.
- 여기서는 겉보리, 맥주보리, 맥아를 구분하지 않고 전체 중량으로서의 보리 수입수요함수를 추정하였다. 설명변수는 국내 가격과 수입통관가격의 비율, 1인당 실질 가처분소득으로 하였다.
  - 국제가격은 맥아 수입단가를 사용하였으며 국내가격은 맥주보리 농가 판매가격을 이용하였다.
  - 보리는 사료용으로 일부 사용되나 비중이 작고 정부곡 재고처리과정에서 정책적으로 일시 사용된 것이므로, 설명변수로서 사육두수 사용은 적절하지 못하다고 판단되었다.
  - 보리수입이 급증했던 1995년과 2002년은 더미 처리하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하고 유의성도 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(IM125)} = & 1.1296 + 0.4784 \cdot \text{LOG}(\text{NFP122}/(\text{EXPRI125} \cdot (1 + \text{TE125}/100) \cdot \text{EXCH})) \\ & (0.35) \quad (1.88) \\ & + 0.5560 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF} \cdot 100) + 0.2205 \cdot \text{DM1995} + 0.2601 \cdot \text{DM2002} \\ & (1.86) \qquad \qquad \qquad (2.27) \qquad \qquad \qquad (2.03) \end{aligned}$$

IM125: 보리 수입량(천톤, 무역협회)

NFP122: 맥주보리 농가가격[지수(2000=100), 농협조사월보]

EXPRI125: 보리 국제가격(\$/kg, 무역협회)

TE125: 보리 관세(% , UR 이행계획서)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DM1995: 더미변수(1995=1)

DM2002: 더미변수(2002=1)

( )는 t값, 표본: 1995~2006

Dependent Variable: LOG(IM125)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1995 2006  
 Included observations: 12

Forecast: IM125F

Actual: IM125

Sample: 1995 2006

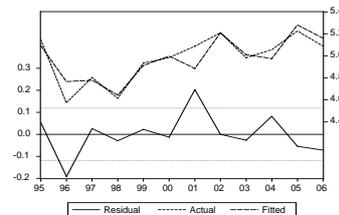
Include observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.129686	3.225010	0.350289	0.7364
LOG(NFPI22/(EXPRI25*(1+TE125/100)*EXCH))	0.478401	0.253959	1.883770	0.1016
LOG(DINC/GDPDEF*100)	0.556012	0.298904	1.860168	0.1052
DM1995	0.220573	0.096766	2.279448	0.0567
DM2002	0.260120	0.127898	2.033813	0.0815

R-squared	0.803271	Mean dependent var	4.975809
Adjusted R-squared	0.690854	S.D. dependent var	0.213271
S.E. of regression	0.118581	Akaike info criterion	-1.132110
Sum squared resid	0.098430	Schwarz criterion	-0.930066
Log likelihood	11.79266	F-statistic	7.145465
Durbin-Watson stat	2.374922	Prob(F-statistic)	0.012872

Root Mean Squared Error	12.37806
Mean Absolute Error	9.097419
Mean Absolute Percentage Error	6.449348
Theil Inequality Coefficient	0.041253
Bias Proportion	0.001353
Variance Proportion	0.007474
Covariance Proportion	0.991172



## 1.2. 밀

- 밀 수입수요함수의 설명변수로는 국내가격과 수입통관가격의 비율, 가축 사육두수, 추세변수로서 연도를 사용하였다.
  - 밀 소비량 중 40% 정도가 사료용으로 쓰이기 때문에 가축 사육두수 (한우, 젓소, 돼지)를 설명변수로 사용하였다.
  - 국제가격은 밀 수입단가를 이용하였으며 국내가격은 소비자가격지수를 사용하였다. 설명변수가 소비자가격과 수입통관가격의 비율이기 때문에 국내외 가격의 절대치보다는 변화율이 중요하다.

- 추정계수들은 부호가 합당하고 유의성도 높게 나타났으며, 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 판단되었다. 가축 사육두수에 대한 탄성치가 1.47로 다소 높은 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(IM124)} &= 1581.5651 + 1.4685 \cdot \text{LOG}(\text{NCP124}/(\text{EXPRI124} \cdot (1 + \text{TE124}/100) \cdot \text{EXCH})) \\ &\quad (5.84) \quad (6.94) \\ &+ 2.0212 \cdot \text{LOG}(\text{NB51} + \text{NB52} + \text{NB53}) - 211.1173 \cdot \text{LOG}(\text{TEC}) \\ &\quad (4.36) \quad (-5.78) \end{aligned}$$

IM124: 밀 수입량(천톤, 무역협회)  
 NCP124: 밀 소비자가격[지수(2005=100), 한국은행]  
 EXPRI124: 밀 국제가격(\$/kg, 무역협회)  
 TE124: 밀 관세(% , UR 이행계획서)  
 EXCH: 환율(원/kg, 통계청)  
 NB51: 한육우 사육두수(두, 축산물 수급 및 가격자료)  
 NB52: 젓소 사육두수(두, 축산물 수급 및 가격자료)  
 NB53: 양돈 사육두수(두, 축산물 수급 및 가격자료)  
 TEC: 추세변수(연도)  
 ( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(IM124)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1986 2006  
 Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1581.565	270.5717	5.845273	0.0000
LOG(NCP124/(EXPRI124*(1+TE124/100)*EXCH))	.468545	0.211473	6.944376	0.0000
LOG(NB51+NB52+NB53)	2.021261	0.463212	4.363578	0.0004
LOG(TEC)	-211.1174	36.49104	-5.785457	0.0000

R-squared	0.761628	Mean dependent var	8.184854
Adjusted R-squared	0.719562	S.D. dependent var	0.229253
S.E. of regression	0.121404	Akaike info criterion	-1.209744
Sum squared resid	0.250562	Schwarz criterion	-1.010787
Log likelihood	16.70231	F-statistic	18.10567
Durbin-Watson stat	2.593182	Prob(F-statistic)	0.000015

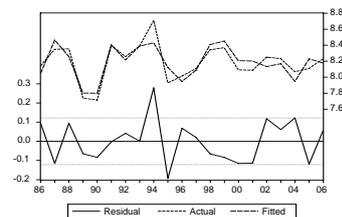
Forecast: IM124F

Actual: IM124

Sample: 1986 2006

Include observations: 21

Root Mean Squared Error	450.6235
Mean Absolute Error	339.9226
Mean Absolute Percentage Error	9.063220
Theil Inequality Coefficient	0.060206
Bias Proportion	0.002553
Variance Proportion	0.089600
Covariance Proportion	0.907848



### 1.3. 콩

- 콩 수입수요함수의 설명변수로는 실질 농가판매가격, 실질 수입통관가격, 가축 사육두수(한육우, 젓소)로 구성하였다. 또한 콩 수입에 있어 1996년 전후로 구조적 변화가 존재하여 1996년 이후는 더미 처리하였다.
- 추정계수들의 부호가 합당하고 유의성이 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 판단되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(IM131)} &= 0.3690 + 0.3511 \cdot \text{LOG}(\text{NFP131}/\text{GDPDEF} \cdot 100) \\ &\quad (0.11) \quad (1.82) \\ &- 0.2501 \cdot \text{LOG}((\text{EXPRI131} \cdot (1 + \text{TE131}/100) \cdot \text{EXCH})/\text{GDPDEF} \cdot 100) + 0.3782 \cdot \text{LOG}(\text{NB51} + \text{NB52}) \\ &\quad (-2.06) \quad (2.80) \\ &+ 0.1395 \cdot \text{DM\_IM131} \\ &\quad (2.10) \end{aligned}$$

IM131: 콩 수입량(천톤, 무역협회)

NFP131: 콩 농가판매가격(원/kg, 농협조사월보)

EXPRI131: 콩 국제가격(\$/kg, 무역협회)

TE131: 콩 관세(% , UR이행계획서)

EXCH: 환율(원/kg, 통계청)

NB51: 한육우 사육두수(두, 축산물 수급 및 가격자료)

NB52: 젓소 사육두수(두, 축산물 수급 및 가격자료)

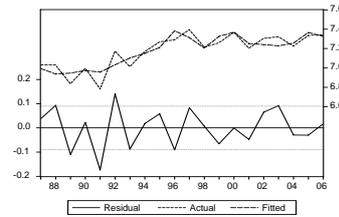
DM\_IM131: 더미변수(1996년 이후=1)

( )는 t값, 표본: 1987~2006

Dependent Variable: LOG(IM131)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1987 2006  
 Included observations: 20

Forecast: IM131F  
 Actual: IM131  
 Sample: 1987 2006  
 Include observations: 20  
 Root Mean Squared Error 94.78929  
 Mean Absolute Error 80.10053  
 Mean Absolute Percentage Error 6.391145  
 Theil Inequality Coefficient 0.035301  
 Bias Proportion 0.001247  
 Variance Proportion 0.026001  
 Covariance Proportion 0.972752

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.369007	3.197786	0.115395	0.9097
LOG(NFP131/GDPDEF*100)	0.351108	0.192801	1.821093	0.0886
LOG((EXPRI131*(1+TEI31/100)*EXCH)/GDPDEF*100)	-0.250200	0.121199	-2.064370	0.0567
LOG(NB51+NB52)	0.378223	0.134897	2.803785	0.0134
DM_IM131	0.139577	0.066438	2.100867	0.0530
R-squared	0.792279	Mean dependent var	7.178300	
Adjusted R-squared	0.736887	S.D. dependent var	0.174603	
S.E. of regression	0.089562	Akaike info criterion	-1.775463	
Sum squared resid	0.120319	Schwarz criterion	-1.526530	
Log likelihood	22.75463	F-statistic	14.30310	
Durbin-Watson stat	3.023273	Prob(F-statistic)	0.000053	



## 1.4. 옥수수

- 옥수수 소비량 중 식량용은 1% 미만이며 가공용 21%, 사료용 77%를 차지한다. 따라서 옥수수 수입수요함수의 설명변수는 국산 농가판매가격과 수입통관가격의 비율, 닭 사육수수(육계, 산란계)로 구성하였다. 우루과이라운드 협상 이행 이후 외환위기 직전까지 옥수수 수입이 급증했던 1995~1997년은 더미 처리하였다.
- 추정계수들의 부호가 합당하고 유의성이 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 판단되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(IM141)} = & -7.8898 + 0.1950 \cdot \text{LOG}(\text{NFP141}/(\text{EXPRI141} \cdot (1 + \text{TE141}/100) \cdot \text{EXCH})) \\ & (-4.40) \quad (1.77) \\ & + 0.9225 \cdot \text{LOG}(\text{NB541} + \text{NB543}) + 0.2370 \cdot \text{DM\_IM141} \\ & (9.43) \quad (4.38) \end{aligned}$$

- IM141: 옥수수 수입량(천톤, 무역협회)
- NFP141: 옥수수 농가판매가격(원/kg, 농협조사월보)
- EXPRI141: 옥수수 국제가격(\$/kg, 무역협회)
- TE141: 옥수수 관세(% , UR이행계획서)
- EXCH: 환율(원/kg, 통계청)
- NB541: 육계 사육수수(수, 축산물 수급 및 가격자료)
- NB543: 산란계 사육수수(수, 축산물 수급 및 가격자료)
- DM\_IM141: 더미변수(1995~1997=1)

( )는 t값, 표본: 1986~2006

Dependent Variable: LOG(IM141)  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1986 2006  
 Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.889833	1.792082	-4.402607	0.0004
LOG(NFP141/(EXPRI141*(1+TE141/100)+EXCH))	0.195066	0.110030	1.772836	0.0942
LOG(NB541+NB543)	0.922568	0.097781	9.435022	0.0000
DM_IM141	0.237057	0.054048	4.386051	0.0004

R-squared	0.907688	Mean dependent var	8.850734
Adjusted R-squared	0.891397	S.D. dependent var	0.260276
S.E. of regression	0.085774	Akaike info criterion	-1.904567
Sum squared resid	0.125071	Schwarz criterion	-1.705610
Log likelihood	23.99795	F-statistic	55.71912
Durbin-Watson stat	1.850947	Prob(F-statistic)	0.000000

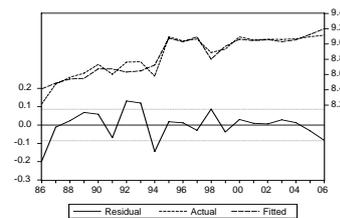
Forecast: IM141F

Actual: IM141

Sample: 1986 2006

Include observations: 21

Root Mean Squared Error	452.5425
Mean Absolute Error	364.2082
Mean Absolute Percentage Error	5.825059
Theil Inequality Coefficient	0.030682
Bias Proportion	0.000711
Variance Proportion	0.000271
Covariance Proportion	0.999018



## 2. 채소

### 2.1. 마늘

- 마늘 수입수요함수의 설명변수로는 수입가격[국제가격\*(1+관세)\*환율], 대체재로서의 국산 마늘가격, 소득을 사용하였다. 자료는 중국에서의

마늘 수입이 본격화된 1999년 9월 이후의 월별 자료를 이용하였다.

- 추정계수들의 부호는 합당하나 소득 및 국산 가격에 대한 유의성이 낮게 나타났다. 월별 수입량 변동이 커 시뮬레이션 통계치 중 Variance Proportion이 0.56으로 매우 크게 계측되었다. 전체 모형 통합 시에 보정이 필요하다.

$$\text{LOG}(M211) = 23.5363 - 3.1450 \cdot \text{LOG}(\text{IMP211}) + 1.0930 \cdot \text{LOG}(\text{RNFP211}) + 6.266 \cdot \text{LOG}(\text{RDINC})$$

(0.70)      (-4.08)                      (-0.43)                      (1.03)

M211: 마늘 수입량(kg, 한국무역협회)

IMP211: 마늘 수입가격(\$, 한국무역협회)

NFP211: 마늘 농관가격(원/3kg, 농협조사월보)

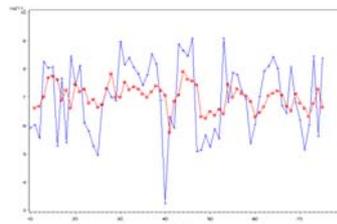
DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

( )는 t값, 표본: 1999:09~2005:12

Regress R-Square	0.0900	Total R-Square	0.5118
Durbin-Watson	1.7607	Pr < DW	0.0363
RMS % ERROR	3.72	Theil's U	0.3165
BIAS: 0.00	VAR: 0.56	COVAR: 0.44	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	23.5363	33.5040	0.70	0.4833
LIMP211	1	-3.1450	0.7700	-4.08	<.0001
LRNFP211	1	1.0930	2.5588	0.43	0.6698
LRDINC	1	6.2661	6.0904	1.03	0.3049



+ = 실제치, M = 전망치

## 2.2. 김치

- 김치 수입수요함수는 중국으로부터의 김치 수입이 본격화된 2002년 4월 이후의 월별자료를 이용하여 추정하였다. 설명변수로는 수입가격과 전기 수입량, 그리고 표본 기간 중 변동을 완화하기 위한 더미를 사용하였다.

## 154 수입수요함수 추정

- 추정계수들의 부호는 합당하나, 수입가격에 대한 통계적 유의성이 낮았다. 시물레이션 통계치는 양호한 것으로 판단되었다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M228) = & - 2.5024 - 0.3706 \cdot \text{LOG}(\text{IMP228}) + 0.9024 \cdot \text{LOG}(M228(-1)) - 0.5078 \cdot \text{DM1} \\ & (-0.45) \quad (-0.62) \qquad (20.19) \qquad (-2.30) \\ & + 0.3666 \cdot \text{DM2} - 0.004816 \cdot \text{DM41} - 0.1254 \cdot \text{DM42} \\ & (1.87) \qquad (-0.01) \qquad (-0.33) \end{aligned}$$

M228: 김치 수입량(kg, 한국무역협회)

IMP228: 김치 수입가격(\$, 한국무역협회)

DM1: 2003:02, 2003:04, 2003:06, 2004:09

DM2: 2004:01, 2004:03, 2004:05

DM41: 2005:01, 2005:03

DM42: 2006:03, 2006:05

( )는 t값, 표본: 2002:04~2006:12

Regress R-Square	0.9127	Total R-Square	0.9127
Durbin-Watson	1.7317	Pr < DW	0.1122
RMS % ERROR	3.224	Theil's U	0.3521
BIAS: 0.00	VAR: 0.01	COVAR: 0.99	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	-2.5024	5.5406	-0.45	0.6537
LIMP228	1	-0.3706	0.5953	-0.62	0.5368
LM228(-1)	1	0.9024	0.0447	20.19	<.0001
DM1	1	-0.5078	0.2207	-2.30	0.0262
DM2	1	0.3666	0.1964	1.87	0.0687
DM41	1	-0.004816	0.3760	-0.01	0.9898
DM42	1	-0.1254	0.3754	-0.33	0.7399



+ = 실제치, M = 전망치

## 2.3. 고추

- 고추 수입수요함수는 1997년 1월 이후의 월별자료를 이용하여 추정하였다. 설명변수로는 수입가격과 전기 수입량이 사용되었다.

- 추정계수들의 부호가 합당하고 유의성이 높으며, 시뮬레이션 통계치도 양호한 것으로 판단되었다.

$$\text{LOG}(M213) = 17.2399 - 1.0546 \cdot \text{LOG}(\text{IMP213}) + 0.3088 \cdot \text{LOG}(M213(-1))$$

(4.29)      (-3.72)                      (2.87)

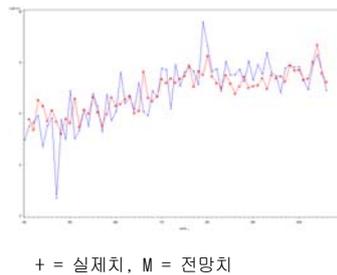
**M213:** 고추 전기 수입량(kg, 한국무역협회)

**IMP213:** 고추 수입가격(\$, 한국무역협회)

( )는 t값, 표본: 1997:01~2005:12

Regress R-Square	0.3638	Total R-Square	0.5387
Durbin-Watson	2.2791	Pr < DW	0.8375
RMS % ERROR	4.529	Theil's U	0.4689
BIAS: 0.00	VAR: 0.08	COVAR: 0.92	

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t
INTERCEPT	1	17.2399	4.0168	4.29	<.0001
LIMP213	1	-1.0546	0.2834	-3.72	0.0004
LM213(-1)	1	0.3088	0.1077	2.87	0.0057



### 3. 과일

- 과일 중에서 수입 실적이 있는 포도, 오렌지에 대한 수입수요함수를 주요 수입국별로 구분하여 추정하였다. 월별 자료를 이용하였으며, 설명 변수로는 수입가격과 농판가격, 또는 그 상대가격, 그리고 1인당 가처분소득, 그리고 과일 수입의 계절성을 고려한 계절 더미를 사용하였다.

### 3.1. 포도

#### 3.1.1. 칠레산

- 칠레산 포도의 수입수요함수 설명변수는 수입가격과 1인당가처분소득을 설정하였다. 주로 3, 4, 5월에 집중적으로 수입되어 계절더미를 도입하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 예측되었으나 상수항과 소득에 대해서는 통계적 유의성이 낮은 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M703\_CH) = & 12.3396 - 2.2755 \cdot \text{LOG}(MP703\_CH \cdot (1 + TE703\_CH \cdot 0.01) \cdot EXCH / GDPDEF \cdot 100) \\ & (1.48) \quad (-5.16) \\ & + 1.6428 \cdot \text{LOG}(DINC / GDPDEF \cdot 100) + 1.6714 \cdot DMM703\_CH \\ & (1.73) \quad (6.73) \end{aligned}$$

M703\_CH: 칠레산 포도 수입량(kg, 한국무역협회)

MP703\_CH: 칠레산 포도 수입가격(\$, 한국무역협회)

TE703\_CH: 칠레산 포도 관세(% , 한·칠레 FTA이행계획)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

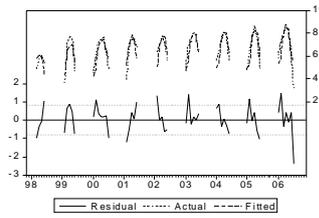
DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM703\_CH: 계절더미, 3월, 4월, 5월=1

( )는 t값, 표본: 1997:11~2006:12

Dependent Variable: LOG(M703\_CH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/08/07 Time: 10:48  
 Sample(adjusted): 1997:11 2006:12  
 Included observations: 53  
 Excluded observations: 57 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.3396	8.3456	1.4786	0.1457
LOG(MP703_CH*(1-TE703_CH*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	-2.2755	0.4410	-5.1601	0.0000
LOG(DINC/GDPDEF*100)	1.6428	0.9484	1.7321	0.0895
DMM703_CH	1.6714	0.2483	6.7310	0.0000
R-squared	0.7138	Mean dependent var	6.4076	
Adjusted R-squared	0.6963	S.D. dependent var	1.5008	
S.E. of regression	0.8271	Akaike info criterion	2.5307	
Sum squared resid	33.5194	Schwarz criterion	2.6794	
Log likelihood	-63.0623	F-statistic	40.7399	
Durbin-Watson stat	1.4416	Prob(F-statistic)	0.0000	



### 3.1.2. 미국산

- 미국산 포도의 수입수요함수 설명변수는 국내 농산물가격에 대한 상대수입가격과 1인당가처분소득을 설정하였다. 주로 9월에서 1월 사이에 집중적으로 수입되어 계절더미를 도입하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 측정되었으나 상수항과 소득에 대해서는 통계적 유의성이 낮은 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M703\_US) = & -12.2876 - 2.3195 \cdot \text{LOG}(MP703\_US \cdot (1 + TE703 \cdot 0.01) \cdot EXCH / NFP703) \\ & (-1.12) \quad (-8.14) \\ & + 2.5982 \cdot \text{LOG}(DINC / GDPDEF \cdot 100) + 1.5999 \cdot DMM703\_US \\ & (1.64) \quad (5.58) \end{aligned}$$

M703\_US: 미국산 포도 수입량(kg, 한국무역협회)  
 MP703\_US: 미국산 포도 수입가격(\$, 한국무역협회)  
 TE703: 포도 관세(% , UR이행계획서)  
 EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

NFP703: 포도 농판가격(원/5kg, 농협조사월보)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

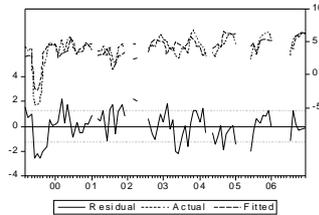
DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM703\_US: 계절더미, 9~1월=1

( )는 t값, 표본: 1999:03~2006:12

Dependent Variable: LOG(M703\_US)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/07/07 Time: 13:53  
 Sample(adjusted): 1999:03 2006:12  
 Included observations: 79  
 Excluded observations: 15 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-12.2876	10.9935	-1.1177	0.2673
LOG(MP703_US*(1+TE703*0.01)*EXCH/NFP703)	-2.3195	0.2851	-8.1360	0.0000
LOG(DINC/GDPDEF*100)	2.5882	1.5852	1.6390	0.1054
DMM703_US	1.5999	0.2868	5.5780	0.0000
R-squared	0.6477	Mean dependent var	4.0329	
Adjusted R-squared	0.6336	S.D. dependent var	2.0775	
S.E. of regression	1.2575	Akaike info criterion	3.3454	
Sum squared resid	118.5988	Schwarz criterion	3.4654	
Log likelihood	-128.1449	F-statistic	45.9639	
Durbin-Watson stat	1.0827	Prob(F-statistic)	0.0000	



## 3.2. 오렌지

### 3.2.1. 미국산

- 미국산 오렌지의 수입수요함수 설명변수는 수입가격과 1인당가처분소득을 설정하였고, 주로 2월에서 5월 사이에 집중적으로 수입되어 계절더미를 도입하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었고 상수항을 제외하고는 모두 통계적 유의성이 높은 것으로 나타났다.

$$\text{LOG}(M720\_US) = 11.7223 - 2.7509 \cdot \text{LOG}(\text{MP720\_US} \cdot (1 + \text{TE720} \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) + 1.5999 \cdot \text{DMM703\_US}$$

(1.89)      (-7.12)



## 160 수입수요함수 추정

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M720\_REST) &= -30.3391 - 2.0395 \cdot \text{LOG}(MP720\_REST/MP720\_US) \\ &\quad (-2.45) \quad (-4.02) \\ &+ 4.9854 \cdot \text{LOG}(DINC/GDPDEF \cdot 100) + 2.5198 \cdot \text{DMM720\_REST} \\ &\quad (2.55) \quad (6.53) \end{aligned}$$

M720\_REST: 미국 외 국가에서의 오렌지 수입량(kg, 한국무역협회)

MP720\_REST: 미국 외 국가에서의 오렌지 수입가격(\$, 한국무역협회)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM720\_REST: 계절더미, 8~10월=1

( )는 t값, 표본: 1999:02~2006:11

Dependent Variable: LOG(M720\_REST)

Method: Least Squares

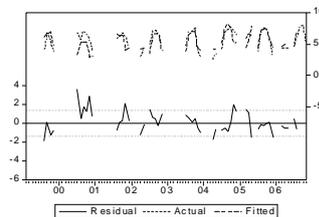
Date: 11/07/07 Time: 13:58

Sample(adjusted): 1999:02 2006:11

Included observations: 56

Excluded observations: 38 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-30.3391	13.5100	-2.2457	0.0290
LOG(MP720_REST/MP720_US)	-2.0395	0.5078	-4.0161	0.0002
LOG(DINC/GDPDEF*100)	4.9854	1.9573	2.5471	0.0139
DMM720_REST	2.5198	0.3858	6.5311	0.0000
R-squared	0.5562	Mean dependent var	5.2486	
Adjusted R-squared	0.5306	S.D. dependent var	2.0020	
S.E. of regression	1.3717	Akaike info criterion	3.5387	
Sum squared resid	97.8412	Schwarz criterion	3.6834	
Log likelihood	-95.0844	F-statistic	21.7203	
Durbin-Watson stat	0.8100	Prob(F-statistic)	0.0000	



## 4. 축산

- 쇠고기, 돼지고기, 닭고기에 대한 수입수요는 주요 수입국별로 구분하여 추정하였다. 쇠고기와 닭고기는 미국과 기타국으로 구분하였고, 돼지고기는 미국, 유럽, 캐나다, 칠레로 구분하여 추정하였다. 닭고기의

경우 최근 브라질산의 수입이 빠르게 증가하고 있으나 시계열이 짧아 기타국으로 분류하였다.

## 4.1. 쇠고기

### 4.1.1. 미국산

- 미국산 쇠고기 수입수요함수의 설명변수는 수입가격, 국내 소비자가격, 1인당가처분소득, 그리고 대체관계에 있는 미국을 제외한 다른 국가로부터의 평균수입가격을 설정하였다. 2001년부터 쇠고기 수입자유화를 반영하기 위해 더미변수(DMM51\_US\_01)를 도입하였고 2004년 4월 큰 폭의 수입량 하락을 더미처리하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었고 기타국 수입가격을 제외하고는 통계적 유의성도 높게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 19.1%로 높게 나타나 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M51\_US) = & -22.8794 - 1.4481 \cdot \text{LOG}(MP51\_US \cdot (1+TE51 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH}/\text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (-3.23) \quad (-4.48) \\ & + 0.6228 \cdot \text{LOG}(NCP51/\text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (2.02) \\ & + 0.8249 \cdot \text{LOG}(MP51\_REST \cdot (1+TE51 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH}/\text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (1.54) \\ & + 4.7174 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}/\text{GDPDEF} \cdot 100) - 0.7362 \cdot \text{DMM51\_US\_1} - 0.5577 \cdot \text{DMM51\_US\_2} \\ & (4.81) \qquad \qquad \qquad (-5.55) \qquad \qquad \qquad (-2.03) \end{aligned}$$

M51\_US: 미국산 쇠고기 수입량(kg, 한국무역협회)

MP51\_US: 미국산 쇠고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

TE51: 쇠고기 관세(% , UR이행계획서)

NCP51: 쇠고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

MP51\_REST: 미국 외 국가에서의 쇠고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM51\_US\_1: 수입자유화, 2001:01~2006:12=1

DMM51\_US\_2: 수입량의 급격한 하락, 2004:04=1

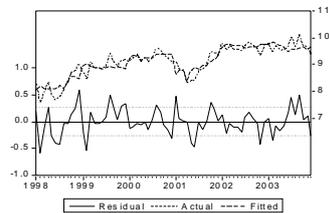
( )는 t값, 표본: 1998:01~2003:12

Dependent Variable: LOG(M51\_US)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/07/07 Time: 20:58  
 Sample(adjused): 1998:01 2003:12  
 Included observations: 72 after adjusting endpoints

Forecast: M51\_USF  
 Actual: M51\_US  
 Sample: 1998:01 2003:12  
 Include observations: 72

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-22.8794	7.0919	-3.2261	0.0020
LOG(MP51_US*(1+TE51*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	-1.4481	0.3230	-4.4837	0.0000
LOG(NCP51/GDPDEF*100)	0.6228	0.3082	2.0211	0.0474
LOG(MP51_REST*(1+TE51*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.8249	0.5369	1.5364	0.1293
LOG(DINC/GDPDEF*100)	4.7174	0.9805	4.8112	0.0000
DMM51_US_1	-0.7362	0.1327	-5.5481	0.0000
DMM51_US_2	-0.5577	0.2750	-2.0279	0.0467
R-squared	0.8159	Mean dependent var	9.1215	
Adjusted R-squared	0.7989	S.D. dependent var	0.5823	
S.E. of regression	0.2611	Akaike info criterion	0.2446	
Sum squared resid	4.4324	Schwarz criterion	0.4659	
Log likelihood	-1.8053	F-statistic	48.0046	
Durbin-Watson stat	1.5316	Prob(F-statistic)	0.0000	

Root Mean Squared Error	2596.5290
Mean Absolute Error	1825.7670
Mean Absolute Percentage Error	19.1113
Theil Inequality Coefficient	0.1127
Bias Proportion	0.0068
Variance Proportion	0.0213
Covariance Proportion	0.9719



## 4.12. 미국의 국가

- 미국 외 국가들로부터의 쇠고기 수입수요함수는 평균수입가격, 1인당가 처분소득, 그리고 대체관계에 있는 미국산 상대수입가격을 설명변수로 설정하였다. 국내 소비자가격은 경제적·통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 제외하였다. 2001년부터 쇠고기 수입자유화를 반영하기

위해 더미변수(DMM51\_REST\_01)를 도입하였고 2004년 5월 큰 폭의 수입량 하락을 더미처리하였다.

- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 상수항과 대미 수입가격의 통계적 유의성이 다소 낮게, 더미(DMM51\_REST\_2)는 매우 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 26.9%, Theil's Inequality Coefficient가 0.13으로 나타나 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M51\_REST) = & -14.7030 - 1.3840 \cdot \text{LOG}(MP51\_REST \cdot (1 + TE51 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (-1.78) \quad (-2.51) \\ & - 3.1799 \cdot \text{LOG}(MP51\_US / MP51\_REST) + 1.8470 \cdot (\text{LOG}(MP51\_US / MP51\_REST) \cdot \text{DMM51\_REST\_1}) \\ & (-4.99) \quad (1.90) \\ & + 5.4240 \cdot \text{LOG}(\text{DINC} / \text{GDPDEF} \cdot 100) - 1.7829 \cdot \text{DMM51\_REST\_1} - 0.4654 \cdot \text{DMM51\_REST\_2} \\ & (6.57) \quad (-3.81) \quad (-1.22) \end{aligned}$$

M51\_REST: 미국산 쇠고기 수입량(kg, 한국무역협회)

MP51\_REST: 미국외 국가에서의 쇠고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP51\_US: 미국산 쇠고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

TE51: 쇠고기 관세(% , UR이행계획서)

NCP51: 쇠고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM51\_REST\_1: 수입자유화, 2001:01~2006:12=1

DMM51\_REST\_2: 수입량의 급격한 하락, 2004:05=1

( )는 t값, 표본: 1998:01~2003:12

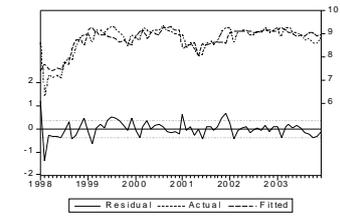
## 164 수입수요 함수 추정

Dependent Variable: LOG(M51\_REST)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/08/07 Time: 10:43  
 Sample(adjusted): 1998:01 2003:12  
 Included observations: 72 after adjusting endpoints

Forecast: M51\_RESTF  
 Actual: M51\_REST  
 Sample: 1998:01 2003:12  
 Include observations: 72

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.7030	8.2556	-1.7810	0.0796
LOGM51_REST*(1-TE51*0.01)*EXCH(GDPDEF*100)	-1.3840	0.5514	-2.5098	0.0146
LOG(MP51_US/MP51_REST)	-3.1799	0.6369	-4.9924	0.0000
LOG(MP51_US/MP51_REST)*DMM51_REST_1	1.8470	0.9702	1.9037	0.0614
LOG(DINC/GDPDEF*100)	5.4240	0.8262	6.5651	0.0000
DMM51_REST_1	-1.7829	0.4674	-3.8144	0.0003
DMM51_REST_2	-0.4654	0.3821	-1.2179	0.2277
R-squared	0.6728	Mean dependent var	8.7446	
Adjusted R-squared	0.6426	S.D. dependent var	0.6122	
S.E. of regression	0.3660	Akaike info criterion	0.9199	
Sum squared resid	8.7079	Schwarz criterion	1.1412	
Log likelihood	-26.1159	F-statistic	22.2724	
Durbin-Watson stat	1.7999	Prob(F-statistic)	0.0000	

Root Mean Squared Error 1960.6040  
 Mean Absolute Error 1521.1190  
 Mean Absolute Percentage Error 26.8790  
 Theil Inequality Coefficient 0.1304  
 Bias Proportion 0.0129  
 Variance Proportion 0.0169  
 Covariance Proportion 0.9702



## 4.2. 돼지고기

### 4.2.1. 미국산

- 미국산 돼지고기 수입함수의 설명변수는 수입가격, 국내 소비자가격, 1인당가처분소득(경상가격), 그리고 대체관계에 있는 유럽산, 칠레산, 캐나다산 수입가격을 설정하였다. 미국산 돼지고기는 해마다 약간의 차이가 있기는 하지만 주로 3월에서 6월 사이에 수입이 상대적으로 많이 이루어지고 있어 이를 반영하기 위해 더미변수(DMM53\_US\_01)를 도입하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 대EU, 대칠레, 대캐나다 수입가격과 소득에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 43.8%, Theil's Inequality Coefficient가 0.12로 나타나 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned}
\text{LOG}(M53\_US) = & -58.2638 - 1.8819 \cdot \text{LOG}(MP53\_US \cdot (1 + TE53 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\
& (-2.50) \quad (-3.78) \\
& + 4.5588 \cdot \text{LOG}(NCP53 / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\
& (3.96) \\
& + 1.0342 \cdot \text{LOG}(MP53\_EU \cdot (1 + TE53 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\
& (0.71) \\
& + 0.2594 \cdot \text{LOG}(MP53\_CH \cdot (1 + TE53\_CH \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\
& (0.25) \\
& + 0.4527 \cdot \text{LOG}(MP53\_CA \cdot (1 + TE53 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) + 3.3466 \cdot \text{LOG}(\text{DINC}) \\
& (0.98) \qquad \qquad \qquad (0.96) \\
& + 0.9982 \cdot \text{DMM53\_US\_1} \\
& (5.40)
\end{aligned}$$

**M53\_US:** 미국산 돼지고기 수입량(kg, 한국무역협회)

**MP53\_US:** 미국산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

**MP53\_EU:** EU 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

**MP53\_CH:** 칠레산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

**MP53\_CA:** 캐나다산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

**TE53:** 돼지고기 관세(% , UR이행계획서)

**NCP53:** 돼지고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

**EXCH:** 환율(원/\$, 통계청)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

**DINC:** 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

**DMM53\_US\_1:** 계절더미, 3월~6월=1, 해마다 차이가 있음.

( )는 t값, 표본: 2002:05~2006:03

## 166 수입수요 함수 추정

Dependent Variable: LOG(M53\_US)

Method: Least Squares

Date: 11/14/07 Time: 17:00

Sample(adjusted): 2002:05 2006:03

Included observations: 47 after adjusting endpoints

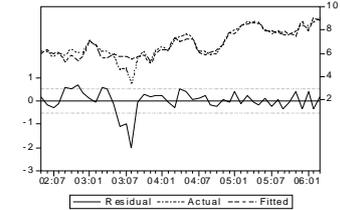
Forecast: M53\_USF

Actual: M53\_US

Sample: 2002:05 2006:03

Include observations: 47

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Root Mean Squared Error	670.7477
C	-58.2638	23.2762	-2.5031	0.0166	Mean Absolute Error	411.1822
LOG(MP53_US*(1-TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	-1.8819	0.4977	-3.7809	0.0005	Mean Absolute Percentage Error	43.7724
LOG(NCP53/GDPDEF*100)	4.5588	1.1504	3.9628	0.0003	Theil Inequality Coefficient	0.1242
LOG(MP53_EU*(1-TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	1.0342	1.4506	0.7130	0.4801	Bias Proportion	0.0007
LOG(MP53_CH*(1-TE53_CH*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.2594	1.0551	0.2459	0.8071	Variance Proportion	0.0193
LOG(MP53_CA*(1-TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.4527	0.4614	0.9812	0.3326	Covariance Proportion	0.9800
LOG(DINC)	3.3466	3.4785	0.9621	0.3419		
DMM53_US_1	0.9982	0.1850	5.3957	0.0000		
R-squared	0.8517	Mean dependent var	6.8414			
Adjusted R-squared	0.8251	S.D. dependent var	1.2321			
S.E. of regression	0.5152	Akaike info criterion	1.6654			
Sum squared resid	10.3526	Schwarz criterion	1.9803			
Log likelihood	-31.1367	F-statistic	32.0069			
Durbin-Watson stat	1.1980	Prob(F-statistic)	0.0000			



## 4.2. 유럽산

- 유럽산 돼지고기 수입수요함수의 설명변수는 수입가격, 국내 소비자가격, 1인당가처분소득(경상가격), 그리고 대체관계에 있는 미국산, 칠레산, 캐나다산 수입가격을 설정하였다. 수입량이 큰 폭으로 뛰었던 달에 대해서는 더미처리를 하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 상수항, 소비자가격, 대미, 대칠레 수입가격에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 17.7%로 높게 나타나 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(M53\_EU)} = & -19.4648 - 1.6846 * \text{LOG(MP53\_EU} * (1 + \text{TE53} * 0.01) * \text{EXCH} / \text{GDPDEF} * 100) \\ & (-1.75) \quad (-2.32) \\ & + 0.2744 * \text{LOG(NCP53} / \text{GDPDEF} * 100) \\ & (0.48) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 0.4117 * \text{LOG}(\text{MP53\_US} * (1 + \text{TE53} * 0.01) * \text{EXCH} / \text{GDPDEF} * 100) \\
& \quad (1.28) \\
& + 0.5440 * \text{LOG}(\text{MP53\_CH} * (1 + \text{TE53\_CH} * 0.01) * \text{EXCH} / \text{GDPDEF} * 100) \\
& \quad (0.75) \\
& + 0.5307 * \text{LOG}(\text{MP53\_CA} * (1 + \text{TE53} * 0.01) * \text{EXCH} / \text{GDPDEF} * 100) + 3.8578 * \text{LOG}(\text{DINC}) \\
& \quad (2.19) \qquad \qquad \qquad (2.28) \\
& + 0.6724 * \text{DMM53\_EU\_1} \\
& \quad (4.17)
\end{aligned}$$

M53\_EU: EU 돼지고기 수입량(kg, 한국무역협회)

MP53\_EU: EU 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP53\_US: 미국산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP53\_CH: 칠레산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP53\_CA: 캐나다산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

TE53: 돼지고기 관세(% , UR이행계획서)

NCP53: 돼지고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM53\_EU\_1: 수입량이 큰 폭으로 증가, 2005:01, 03, 04=1

( )는 t값, 표본: 2002:11~2006:03

## 168 수입수요 함수 추정

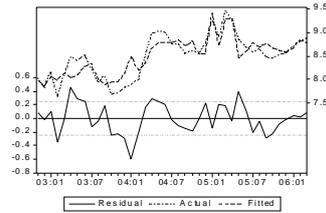
Dependent Variable: LOG(M53\_EU)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/14/07 Time: 19:12  
 Sample(adjusted): 2002:11 2006:03  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Forecast: M53\_EUF  
 Actual: M53\_EU  
 Sample: 2002:11 2006:03  
 Include observations: 41  
 Root Mean Squared Error 1090.2460  
 Mean Absolute Error 872.9201  
 Mean Absolute Percentage Error 17.6799  
 Theil Inequality Coefficient 0.0940  
 Bias Proportion 0.0091  
 Variance Proportion 0.0388  
 Covariance Proportion 0.9521

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-19.4648	11.1499	-1.7457	0.0902
LOG(MP53_EU*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	-1.6846	0.7247	-2.3245	0.0264
LOG(NCP53/GDPDEF*100)	0.2744	0.5693	0.4819	0.6331
LOG(MP53_US*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.4117	0.3286	1.2529	0.2190
LOG(MP53_CH*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.5440	0.7270	0.7483	0.4596
LOG(MP53_CA*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.5307	0.2426	2.1875	0.0359
LOG(DINC)	3.8578	1.6936	2.2779	0.0293
DMM53_EU_1	0.6724	0.1612	4.1713	0.0002

R-squared	0.7640	Mean dependent var	8.4946
Adjusted R-squared	0.7139	S.D. dependent var	0.4505
S.E. of regression	0.2410	Akaike info criterion	0.1648
Sum squared resid	1.9161	Schwarz criterion	0.4992
Log likelihood	4.6208	F-statistic	15.2616
Durbin-Watson stat	1.2128	Prob(F-statistic)	0.0000



### 4.2.3. 캐나다산

- 캐나다산 돼지고기 수입수요함수의 설명변수는 수입가격, 국내 소비자 가격, 1인당가처분소득, 그리고 대체관계에 있는 미국산, 칠레산 수입가격을 설정하였다. 유럽산에 대한 대체관계는 경제적·통계적으로 유의하지 않아 제외하였다. 수입량이 큰 폭으로 뛰었던 달에 대해서는 더미처리를 하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 대칠레 수입가격과 소득에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 16.4%로 높게 나타나 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M53\_CA) = & -52.5146 - 1.3827 \cdot \text{LOG}(MP53\_CA \cdot (1 + TE53 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (-2.40) \quad (-3.38) \\ & + 2.8236 \cdot \text{LOG}(NCP53 / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (4.43) \end{aligned}$$

$$+ 0.9048 \cdot \text{LOG}(\text{MP53\_US} \cdot (1 + \text{TE53} \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100)$$

(2.27)

$$+ 0.8347 \cdot \text{LOG}(\text{MP53\_CH} \cdot (1 + \text{TE53\_CH} \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100)$$

(0.94)

$$+ 4.2753 \cdot \text{LOG}(\text{DINC} / \text{GDPDEF} \cdot 100) + 0.5884 \cdot \text{DMM53\_CA}_1$$

(1.24) (3.92)

M53\_CA: 캐나다산 돼지고기 수입량(kg, 한국무역협회)

MP53\_CA: 캐나다산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP53\_US: 미국산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP53\_CH: 칠레산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

TE53: 돼지고기 관세(% , UR이행계획서)

NCP53: 돼지고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM53\_CA\_1: 수입량이 큰 폭으로 증가, 2005:03~05=1, 2006:01~02=1

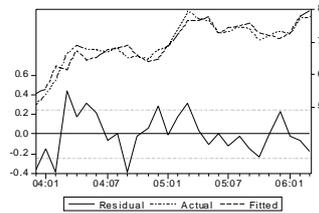
( )는 t값, 표본: 2003:12~2006:03

Dependent Variable: LOG(M53\_CA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/14/07 Time: 20:02  
 Sample(adjusted): 2003:12 2006:03  
 Included observations: 28 after adjusting endpoints

Forecast: M53\_CAF  
 Actual: M53\_CA  
 Sample: 2003:12 2006:03  
 Include observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-52.5146	21.8975	-2.3982	0.0258
LOG(MP53_CA*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	-1.3827	0.4095	-3.3766	0.0029
LOG(NCP53/GDPDEF*100)	2.8236	0.6377	4.4275	0.0002
LOG(MP53_US*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.9048	0.3986	2.2700	0.0339
LOG(MP53_CH*(1+TE53_CH*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.8347	0.8839	0.9444	0.3557
LOG(DINC/GDPDEF*100)	4.2753	3.4556	1.2372	0.2297
DMM53_CA_1	0.5884	0.1500	3.9230	0.0008
R-squared	0.9011	Mean dependent var	6.9530	
Adjusted R-squared	0.8728	S.D. dependent var	0.6776	
S.E. of regression	0.2416	Akaike info criterion	0.2096	
Sum squared resid	1.2262	Schwarz criterion	0.5426	
Log likelihood	4.0662	F-statistic	31.8908	
Durbin-Watson stat	1.4816	Prob(F-statistic)	0.0000	

Root Mean Squared Error	239.8598
Mean Absolute Error	174.5072
Mean Absolute Percentage Error	16.3510
Theil Inequality Coefficient	0.0844
Bias Proportion	0.0006
Variance Proportion	0.0040
Covariance Proportion	0.9954



## 4.2.4. 칠레산

- 칠레산 돼지고기 수입수요함수의 설명변수는 국내 소비자가격에 대한 상대수입가격, 1인당 가처분소득, 그리고 미국산 수입가격을 설정하였다. 유럽산과 캐나다산에 대한 대체관계는 경제적·통계적으로 유의하지 않아 제외하였다. 수입량이 큰 폭으로 하락했던 달에 대해서는 더미 처리를 하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 상수항, 대칠레 수입가격, 소득에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다. 시뮬레이션 통계치 중 MAPE가 27.1%, Theil's Inequality Coefficient가 0.12로 나타나 2차연도의 모형 종합 시에 보정이 필요할 것으로 보인다.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(M53\_CH) = & -21.2529 - 0.9810 \cdot \text{LOG}(MP53\_CH \cdot (1 + TE53\_CH \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{NCP53}) \\ & (-1.19) \quad (-1.84) \\ & + 0.5579 \cdot \text{LOG}(MP53\_US \cdot (1 + TE53 \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH} / \text{GDPDEF} \cdot 100) \\ & (2.08) \\ & + 3.3006 \cdot \text{LOG}(\text{DINC} / \text{GDPDEF} \cdot 100) - 0.7073 \cdot \text{DMM53\_CH}_1 \\ & (1.20) \quad (-5.16) \end{aligned}$$

M53\_CH: 칠레산 돼지고기 수입량(kg, 한국무역협회)

MP53\_CH: 칠레산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

MP53\_US: 미국산 돼지고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

TE53: 돼지고기 관세(% , UR이행계획서)

NCP53: 돼지고기 소비자가격(원/500g, 축산물가격 및 수급자료)

EXCH: 환율(원/\$, 통계청)

GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

DINC: 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

DMM53\_CH\_1: 수입량이 큰 폭으로 감소, 2002:09, 11, 2003:07, 11, 2004:02, 07, 2005:07, 2006:02=1

( )는 t값, 표본: 2002:08~2006:03

Dependent Variable: LOG(M53\_CH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/14/07 Time: 20:53  
 Sample(adjusted): 2002:08 2006:03  
 Included observations: 44 after adjusting endpoints

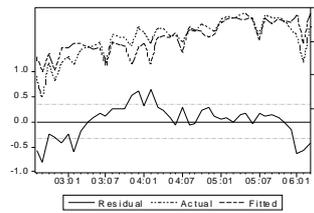
Forecast: M53\_CHF  
 Actual: M53\_CH  
 Sample: 2002:08 2006:03  
 Include observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21.2529	17.8338	-1.1917	0.2406
LOG(MF53_CH*(1+TE53_CH*0.01)*EXCH/NCF53)	-0.9810	0.5329	-1.8408	0.0733
LOG(MF53_US*(1+TE53*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	0.5579	0.2676	2.0849	0.0437
LOG(DINC/GDPDEF*100)	3.3006	2.7608	1.1955	0.2391
DMM53_CH_1	-0.7073	0.1372	-5.1559	0.0000

R-squared	0.6788	Mean dependent var	7.0902
Adjusted R-squared	0.6459	S.D. dependent var	0.5773
S.E. of regression	0.3435	Akaike info criterion	0.8075
Sum squared resid	4.6024	Schwarz criterion	1.0103
Log likelihood	-12.7660	F-statistic	20.6090
Durbin-Watson stat	0.4333	Prob(F-statistic)	0.0000

Root Mean Squared Error	351.3362
Mean Absolute Error	275.7672
Mean Absolute Percentage Error	27.1419
Theil Inequality Coefficient	0.1186
Bias Proportion	0.0127
Variance Proportion	0.0059
Covariance Proportion	0.9814



### 4.3. 닭고기

#### 4.3.1. 미국산

○ 미국산 닭고기 수입수요함수의 설명변수는 시간변수, 수입가격, 국내 소비자가격, 1인당 가처분소득(경상가격), 그리고 미국을 제외한 기타국의 평균수입가격을 설정하였다. 조류독감 발생으로 인해 수입금지가 되었던 기간에 대해 더미변수(DMM541\_US\_1)를 도입하였고, 수입량이 급격히 감소하거나 증가했던 달에 대해서 더미처리(DMM541\_US\_2, DMM541\_US\_3)를 하였다.

○ 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 대미 수입가격, 소비자가격, 소득에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다.

$$\text{LOG}(M541\_US) = 473.6459 - 65.49729 \cdot \text{LOG}(\text{TIME})$$

172 수입수요함수 추정

$$\begin{aligned}
 & (2.05) \quad (-1.97) \\
 & - 0.8032 * \text{LOG}(\text{MP541\_US} * (1 + \text{TE541} * 0.01) * \text{EXCH} / \text{GDPDEF} * 100) \\
 & \quad (-1.65) \\
 & + 0.5719 * \text{LOG}(\text{NCP541} / \text{GDPDEF} * 100) \\
 & \quad (1.18) \\
 & + 1.8302 * \text{LOG}(\text{MP541\_REST} * (1 + \text{TE541} * 0.01) * \text{EXCH} / \text{GDPDEF} * 100) + 3.3401 * \text{LOG}(\text{DINC}) \\
 & \quad (2.36) \qquad \qquad \qquad (1.06) \\
 & - 1.0206 * \text{DMM541\_US\_1} - 1.9418 * \text{DMM541\_US\_2} + 1.0710 * \text{DMM541\_US\_3} \\
 & \quad (-2.02) \qquad \qquad (-5.43) \qquad \qquad (2.95)
 \end{aligned}$$

**M541\_US:** 미국산 닭고기 수입량(kg, 한국무역협회)

**MP541\_US:** 미국산 닭고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

**MP541\_REST:** 미국 외 국가에서의 닭고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)

**TE541:** 닭고기 관세(% , UR이행계획서)

**NCP541:** 닭고기 소비자가격(원/kg, 축산물가격 및 수급자료)

**TIME:** 시간

**EXCH:** 환율(원/\$, 통계청)

**GDPDEF:** GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]

**DINC:** 1인당 가처분소득(천원, 통계청)

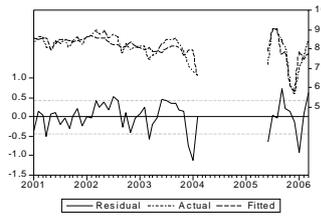
**DMM541\_US\_1:** 수입금지, 2004:02~2005:05=1

**DMM541\_US\_2:** 수입량 급감, 2005:11~12=1

**DMM541\_US\_3:** 수입량 급증: 2005:07~08=1

( )는 t값, 표본: 2001:01~2006:03

Dependent Variable: LOG(M541\_US)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/16/07 Time: 10:51  
 Sample(adjusted): 2001:01 2006:03  
 Included observations: 48  
 Excluded observations: 15 after adjusting endpoints



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	473.6459	231.2823	2.047912	0.0473
LOG(TIME)	-65.4972	33.19917	-1.972857	0.0556
LOG(MP541_US*(1+TE541*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	-0.803173	0.486232	-1.65183	0.1066
LOG(NCP541/GDPDEF*100)	0.571871	0.482756	1.184597	0.2433
LOG(M541_REST*(1+TE541*0.01)*EXCH/GDPDEF*100)	1.830236	0.776399	2.35734	0.0235
LOG(DINC)	3.340132	3.155309	1.058575	0.2963
DMM541_US_1	-1.020568	0.504712	-2.02208	0.0501
DMM541_US_2	-1.941805	0.357562	-5.430672	0
DMM541_US_3	1.070853	0.363247	2.948278	0.0054
R-squared	0.713827	Mean dependent var	8.101216	
Adjusted R-squared	0.655125	S.D. dependent var	0.725635	
S.E. of regression	0.426137	Akaike info criterion	1.29025	
Sum squared resid	7.082123	Schwarz criterion	1.6501	
Log likelihood	-22.18199	F-statistic	12.16014	
Durbin-Watson stat	1.401414	Prob(F-statistic)	0.0000	

### 4.3.2. 미국 외 국가

- 미국 외 국가들로부터의 닭고기 수입수요함수의 설명변수는 수입가격과 미국산 수입가격을 설정하였다. 국내 소비자가격과 1인당가처분소득은 경제적·통계적으로 유의하지 않아 제외하였다. 태국 등에서 발생한 조류독감으로 인한 수입감소와 최근 브라질산 수입의 빠른 증가를 반영하기 위해 각각 더미변수(DMM541\_REST\_1, DMM541\_REST\_2)를 도입하였다.
- 추정계수들의 부호는 적합하게 계측되었으나 수입가격들에 대한 통계적 유의성이 낮게 나타났다.

$$\begin{aligned} \text{LOG(M541\_REST)} = & 12.7874 - 0.8414 \cdot \text{LOG(MP541\_REST} \cdot (1 + \text{TE541} \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH/GDPDEF} \cdot 100) \\ & (3.80) \quad (-1.10) \\ & + 0.2273 \cdot \text{LOG(MP541\_US} \cdot (1 + \text{TE541} \cdot 0.01) \cdot \text{EXCH/GDPDEF} \cdot 100) \\ & (0.46) \end{aligned}$$

174 수입수요함수 추정

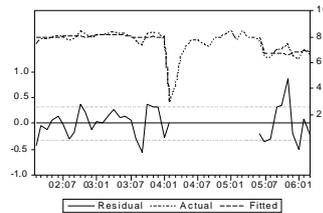
$$- 5.1213 \cdot \text{DMM541\_REST\_1} - 1.2051 \cdot \text{DMM541\_REST\_2}$$

(-13.81)                      (-8.89)

- M541\_REST: 미국 외 국가에서의 닭고기 수입량(kg, 한국무역협회)  
 MP541\_REST: 미국 외 국가에서의 닭고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)  
 MP541\_US: 미국산 닭고기 수입가격(천\$, 한국무역협회)  
 TE541: 닭고기 관세(% , UR이행계획서)  
 NCP541: 닭고기 소비자가격(원/kg, 축산물가격 및 수급자료)  
 TIME: 시간  
 EXCH: 환율(원/\$, 통계청)  
 GDPDEF: GDP 디플레이터[지수(2000=100), 통계청]  
 DMM541\_REST\_1: 태국산 등에 대한 수입금지로 수입량 급감, 2004:02~04=1  
 DMM541\_REST\_2: 브라질산 수입증가, 2005:07~=1  
 ( )는 t값, 표본: 2002:02~2006:03

Dependent Variable: LOG(M541\_REST)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/16/07 Time: 11:55  
 Sample(adjusted): 2002:02 2006:03  
 Included observations: 35  
 Excluded observations: 15 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.7874	3.3646	3.8006	0.0007
LOGMP541_REST*(1-TE541*0.01)*EXCH(GDPDEF*100)	-0.8414	0.7654	-1.0993	0.2804
LOGMP541_US*(1-TE541*0.01)*EXCH(GDPDEF*100)	0.2273	0.4970	0.4573	0.6507
DMM541_REST_1	-5.1213	0.3709	-13.8068	0.0000
DMM541_REST_2	-1.2051	0.1355	-8.8941	0.0000
R-squared	0.9126	Mean dependent var	7.5416	
Adjusted R-squared	0.9010	S.D. dependent var	1.0168	
S.E. of regression	0.3200	Akaike info criterion	0.6905	
Sum squared resid	3.0718	Schwarz criterion	0.9127	
Log likelihood	-7.0839	F-statistic	78.3235	
Durbin-Watson stat	1.5616	Prob(F-statistic)	0.0000	



## 요약 및 과제

## 제 7 장

### 1. 요약

- 이 연구는 한국 농업부문의 부분균형모형인 KREI-ASMO를 대폭 개편하여 모형의 현실설명력과 전망능력을 높이는 데 목적이 있으며, 2년 과제의 1년차 중간보고서이다. 1년차에서는 개별 품목들의 수급방정식들을 추정하였으며, 2년차에서는 전체 모형을 종합할 예정이다.
- 과거의 ASMO가 중장기 농업거시지표 전망을 주목적으로 하여 18개 품목군의 수급방정식들을 추정했던 데 반해서, 이 연구에서는 품목별 전망과 정책실험이 가능하도록 53개 품목 및 품목군으로 세분화하였다. 한편 농업총량지표 방정식들은 자료 갱신과 부분적인 설명변수 교체를 하였다.
- 농업총량지표 방정식 개선 후 모의실험 결과, 농업노임과 경상생산액을 제외한 대부분의 총량지표가 2006년 실제치에 근접하여 개선이 이루어진 것으로 평가되었다. 특히 예측오차가 컸던 농지임차료, 이전소득, 농가소득 등의 예측력이 대폭 개선되었다.
- 재배면적 반응함수 계측 결과, 노지채소같이 타작물 전환이 용이한 품목의 탄성치가 상대적으로 높게 계측되었고 과일, 시설채소 등 자본장

비율이 높아 타작물로의 전환이 상대적으로 어려운 품목들은 탄성치가 낮게 나와 이론적 기대와 부합하였다. 쌀은 농지이용 비중이 월등히 커서 타작물 전환에 한계가 있어 탄성치가 이론에 부합되게 탄성치가 낮게 계측되었다.

- 단수함수의 추정에 있어서 기술진보의 대리변수인 시간추세와 풍흉의 기상 더미를 중요한 설명변수로 사용하였다. 채소, 과채, 과일류는 대부분이 계속 단수가 증대할 것으로 예측되었다. 반면 곡물은 친환경재배의 확대로 1990년대 중반 이후의 단수 정체화 지속될 것으로 전망되었다. 또한 과일 중에서는 성목 비율이 높은 배와 감귤의 단수가 정체되고, 기상에 따라 작황이 크게 좌우되는 고랭지채소도 정체할 것으로 전망되었다.
- 수요함수 추정에 있어서, 1인당 소비량의 설명변수들로서 당기 실질 자체가격과 당기 대체재 실질가격, 1인당 소득 등을 적용하였다. 수요의 가격 탄성치 추정 결과, 필수재 성격이 강한 곡물류와 채소류는 낮게 나타났으며, 과일류와 축산물은 상대적으로 높게 계측되었다. 수요의 소득탄성치 추정 결과, 우등재인 과일이 가장 높게 계측되었고, 곡물류와 채소류의 일부는 열등재로 나타났다.
- 1995년 우루과이라운드 협상 이행에 따라 농산물 수입의 양과 종류가 급격히 증가하고 있다. 월별 수입자료를 이용하여 수입수요함수를 추정하였다. 설명변수들로는 수입단가와 대체재 가격 또는 상대가격, 소득, 계절적 더미 등을 사용하였다. 오렌지와 포도의 경우 수입수요에 대한 수입/국산 상대가격비율의 탄성치가 높아 소비자들의 수요가 수입품의 가격 변화에 민감하게 반응하는 것으로 보인다. 그 다음이 쇠고기, 돼지고기의 순이었다. 그러나 패스트푸드 등 외식업체의 수요가 큰 닭고기의 경우 수입품이 국산보다 오히려 가격 변화에 둔감한 것으로 나타났다.

- 이 보고서는 2년 연구기간 중 1년차의 중간보고서이다. 추정계수의 통계적 유의수준이 낮거나 시뮬레이션 통계치가 낮은 수급방정식들은 2년차에서 모형이 종합될 때 재추정, 보정될 것이다.

## 참고 문헌

---

- 국중호. 1999. “인적 투자 및 물적 이전의 소득이전형태와 소득경로.” 『재정논집』 14(1): 23-45. 한국재정학회.
- 권오복. 2006. “한·미 FTA의 농업부문 파급 영향.” 대외경제연구원·한국농촌경제연구원·한국무역협회·전국경제인연합회 주최 ‘한·미 FTA의 의의와 영향 정책 세미나’ (2006.3.3) 발표자료.
- 김경덕. 1998. 『농업인력의 현황 분석과 중장기 수급 전망』. 연구보고 377. 한국농촌경제연구원.
- 김경덕 외. 1999. 『농업전망시물레이션모형 KREI-ASMO 99』. 한국농촌경제연구원.
- 김경덕 외. 2002. 과일·과채·채소·축산 수급 및 반응함수 추정. M52. 한국농촌경제연구원.
- 김경덕. 2003. 『농촌지역 인구가동: 실태·요인·전망』. 한국농촌경제연구원.
- \_\_\_\_\_. 2004. 『농촌·농가인구 및 농업노동력 중장기 전망과 정책과제』. 연구보고 491. 한국농촌경제연구원.
- 김명환 외. 2000. 『주요 채소·과일의 수급함수 추정』. M44. 한국농촌경제연구원.
- 김명환 외. 2005. “콩 수매제도의 효율성 분석.” 농촌경제 28(2).
- 김명환 외. 2006. 『농업부문 전망모형 KREI-ASOM 2006 보완 및 운용에 관한 연구』. M80. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 외. 2003. 『농업부문 전망모형 KREI-ASMO 2003 개발·연구』. M19. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 외. 2005. 『농업부문 전망모형 KREI-ASMO 종합점검 및 발전방향 설정』. M70. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 등. 2005. 『농업부문 전망 모형 KREI-ASMO 2005 운용·개발연구』. M71. 한국농촌경제연구원.
- 김배성 외. 2006. 『세계농업 전망모형 Aglink 운용·개발 연구』. M79. 한국농촌경제연구원.
- 김용택 외. 2004. 『농업부문 중심의 거시계량경제모형 개발과 정책실험』. 연구보고 2005-17. 한국농촌경제연구원.

- 박동규. 1993. “농업노동력 공급 변동추이와 전망.” 『농촌경제』 16(4): 81-89.
- 이동필 외. 2004. 『도농간 소득 및 발전 격차의 실태와 원인분석』. 연구보고 490-1. 한국농촌경제연구원.
- 이부권. 1979. “KASS모형의 신뢰성검정과 정책실험.” 『농촌경제』 2(4). 한국농촌경제연구원.
- 이용선, 심송보. 2006. 농업관측 품목모형 KREI-COMO 2005 개발·운영. W27. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 외. 1985. “농가인구의 장기예측: 모형개발과 2000년대의 적용.” 『농촌경제』. 제8권 제4호. pp. 51-61.
- 이정환. 1997. 『농업의 구조전환, 그 시작과 끝』. 연구총서 21. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 외. 1997. 『곡물 증장기 수급전망과 대응정책』. C97-6. 한국농촌경제연구원.
- 이정환 외. 1998. 『농업부문 장·단기 예측정보 시스템 개발』. C98-7. 한국농촌경제연구원.
- 조재환 외. 1994. 『농업부문 총량지표 증장기 전망』. 연구보고 314. 한국농촌경제연구원.
- 조재환 외. 1995. 『KREI-ASMO 농업부문 총량지표 전망모형 이용지침서』. D106. 한국농촌경제연구원.
- 한두봉 외. 1999.6. “WTO차기 농산물 협상의 시장개방 효과.” 고려대학교.
- 한두봉, 임정빈. 2004. “쌀협상과 공공비축제도.” 고려대 생명자원연구소.
- ABARE. “abaremodels” available at <[http://www.abareconomics.com/publications\\_html/models/models/models.html](http://www.abareconomics.com/publications_html/models/models/models.html)>.
- Brockmeier, M. 1996. “A Graphical Exposition of the GTAP Model.” GTAP Technical Paper No. 8, Center for Global Trade Trade Analysis, Purdue University.
- Food and Agricultural Policy Research Institute. 2006. FAPRI. U.S. and World Agricultural Outlook. Iowa State University and University of Missouri-Columbia.
- Herterl, Thomas, W. and M.E. Tsigas. 1997. “Structure of GTAP.” Thomas W. Hertel, ed., Global Trade Analysis: Modeling and Applications. Cambridge University Press.
- Keeney Roman and Thomas W. Hertel. 2005. “GTAP-AGR: A Framework for Assessing the Implications of Multilateral Changes in Agricultural Policies.”

GTAP Technical Paper No. 24. Global Trade Analysis Project.

Lee Hyunok et al. 2005. "Comparison of Production Costs and World Market Adjustments to Changes in Trade Policy for Japonica Rice." M64. KREI.

연구보고 R546

농업부문 전망모형 구축 연구(1/2차연도)

---

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25)

인 쇄 2007. 12.

발 행 2007. 12.

발행인 최정섭

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

전화 02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>

인쇄처 (주)문원사

전화 02-739-3911~5 <http://www.munwonsa@chol.com>

---

ISBN 978-89-6013-056-2 93520

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.  
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.