

# 해외 직무연수 결과보고

2010년 6월 27일 ~ 7월 3일까지의 미국 FAPRI  
직무연수 결과를 다음과 같이 보고합니다.

연수자: 연구원 이 정 민(미래정책연구실)

## I. 직무연수 개요

### 1. 직무 연수목적

- FAPRI에서 운용중인 STOCHASTIC 분석기법 분석
- STOCHASTIC 분석기법의 KASMO 적용가능성 파악
- FAPRI 월별 수급모형 분석

### 2. 직무 연수기간

- 2010년 6월 27일(일)~7월 3일(토)(5박 7일)

### 3. 연수자

- 이정민: 미래정책연구실

### 4. 방문지역 및 기관

- 방문지역 : 미국 미주리주 콜롬비아시 미주리대학교 FAPRI
- 방문일정

| 날짜            | 목적지            | 주요내용                                                                                    |
|---------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. 27(일)      | 인천→시카고         | ○ 6월 27일 11:40~6월 27일 10:15(미국시간)                                                       |
|               | 시카고→콜롬비아       | ○ 6월 27일 12:25~6월 27일 13:25                                                             |
| 6. 28(월)      | 미국 미주리대학 FAPRI | ○ FAPRI Global Model 분석<br>- Scott Brown (부교수)<br>· FAPRI Global Model 분석기법 습득          |
| 6. 29(화)      | 미국 미주리대학 FAPRI | ○ FAPRI Global Model 분석<br>- Daniel Madison<br>· FAPRI Global Model의 운용사례 토론            |
| 6. 30(수)      | 미국 미주리대학 FAPRI | ○ FAPRI 월별 수급 모형 분석<br>- Scott Brown (월별 수급모형 책임자) 토론                                   |
| 7. 1(목)       | 미국 미주리대학 FAPRI | ○ FAPRI 월별 수급 모형에 적용된 추정기법 논의<br>- Daniel Madison(월별 수급모형 실무담당자) 토론<br>· 월별 수급 모형 구조 파악 |
| 7. 2~<br>7. 3 | 콜롬비아→세인트루이스    | ○ 7월 2일 08:30~7월 2일 09:40                                                               |
|               | 세인트루이스→인천      | ○ 7월 2일 12:35~7월 3일 15:55                                                               |

## □ FAPRI

### ■ 소개

- FAPRI(Food and Agricultural Policy Research Institute: 식품 농업정책 연구소)는 미주리 대학교와 아이오와 대학교의 공동 연구기관으로써 텍사스A&M, 아리조나, 알칸사스 주립대학교등과 연구성과를 공유하고 있음.
- 미국 하원에서 조성된 연구기금을 바탕으로 정책 시행시 농업 및 시장에 미치는 효과를 계측하는 연구를 수행하고 있음.
- 주요 연구 대상으로 곡물, 축산, 농가수입, 정부지출, 소비자 식품, 미국 정책 등을 분석하고 있으며, 유럽 및 남아프리카와 공동연구를 추진중에 있음.

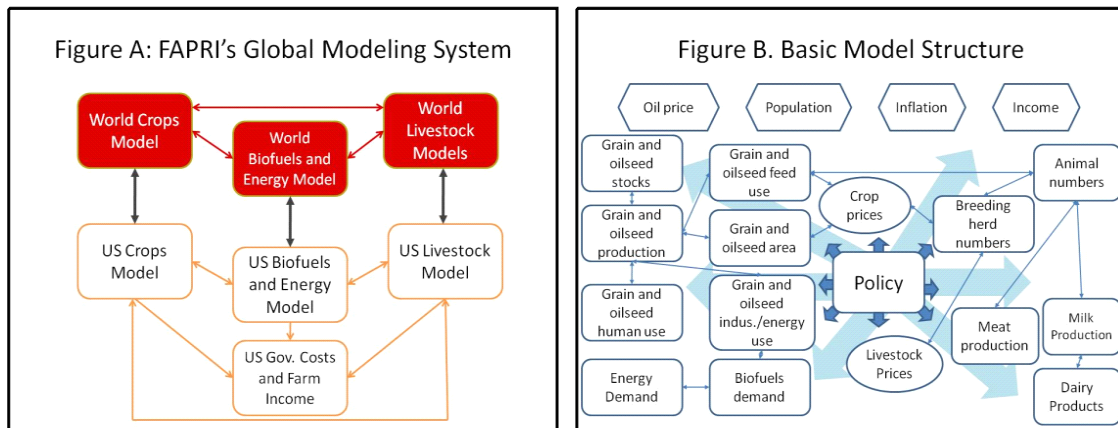
## □ FAPRI's Global Model 논의

- 일 시 : 6월 28~29일
- 장 소 : FAPRI내 회의실
- 면담자 : Professor Scott Brown, Research Daniel Madison

### ■ 주요 논의 내용

- 현재 FAPRI에서 이용되고 있는 Global Model은 현재 25년간 보완/발전되어온 모형으로써, 세계 주요 작물의 공급 및 수급 상황을 바탕으로 구성되어 있음.
- FAPRI 국제 모형은 복수 시장(multi-market: multi-commodity, multi-country)을 기반으로 하고 있음. 또한 모형 내에는 축산분야의 사료 공급, 토지 활용도, 소비 대체품목등도 고려되어 있음.
- 모형의 기본 구조는 figure A와 같이 구성되어 있음. 세계 곡물모형, 세계 축산모형, 세계, 바이오 에너지 수급 모형이 기반이 되며, 이를 바탕으로 미국 곡물, 축산, 바이오 수급모형이 작동함. 이를 이용하여 미국 정부의 정책효과, 농가수입등의 추정이 가능함.

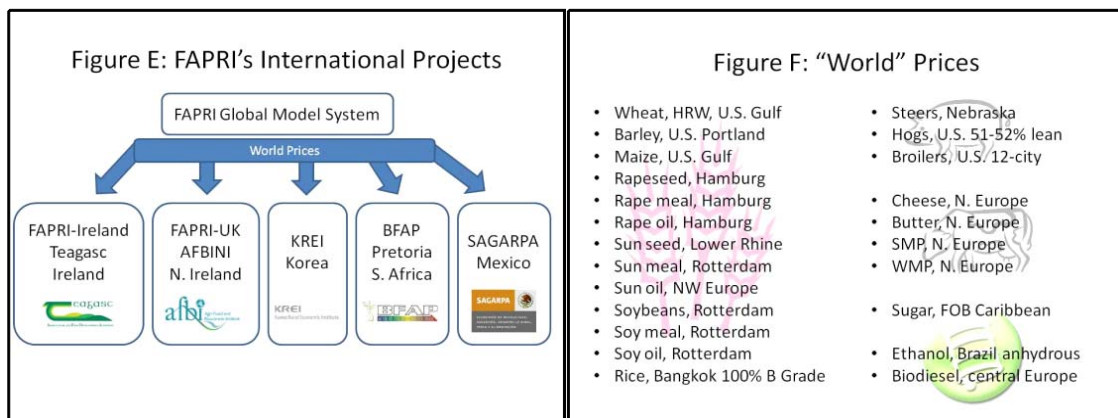
- figure B는 각 국가/지역별 모형의 구성도를 나타내고 있음. FAPRI 모형의 분석 시작점은 시장에서 경제학적으로 가장 중요시 되는 품목임. 이를 바탕으로 모형이 구성되며, 주요 품목 및 분석 지역은 아래 figure c와 d에 나타나 있음.



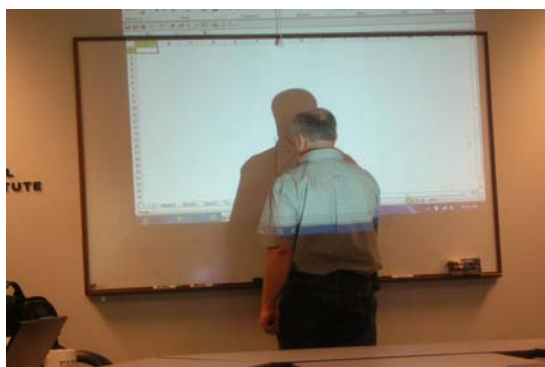
- figure C는 분석대상 품목을 나타내고 있음. 주요 품목으로는 밀, 옥수수, 보리, 수수, 쌀, 콩, 면화, , 설탕, 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 우유, 유제품, 바이오 에탄올 및 디젤등이 있음.
- figure D는 주요 분석 대상 국가를 나열하고 있음. 미국, 유럽, 일본, 캐나다, 호주, 한국, 대만, 중국, 인도, 인도네시아, 러시아, 우크라이나, 멕시코, 브라질, 아르헨티나, 기타 국가들을 대상으로 함.

| Figure C: Commodity Coverage |                          | Figure D: Country Coverage |                      |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| • Wheat                      | • Cattle and beef        | • United States            | • Indonesia          |
| • Maize                      | • Hogs and pork          | • European Union           | • Russia             |
| • Barley                     | • Chicken, other poultry | • Japan                    | • Ukraine            |
| • Sorghum                    | • Milk                   | • Canada                   | • Mexico             |
| • Rice                       | • Cheese                 | • Australia                | • Brazil             |
| • Soybeans/products          | • Nonfat dry milk        | • S. Korea                 | • Argentina          |
| • Sunflower/products         | • Whole milk powder      | • Taiwan                   | • Regional groupings |
| • Rapeseed/products          | • Butter                 | • China                    |                      |
| • Palm oil                   | • Ethanol                | • India                    |                      |
| • Cotton                     | • Biodiesel              |                            |                      |
| • Sugar                      |                          |                            |                      |

- 국제 모형에서 산출된 전망치는 다른 국가에 제공되어 여러 프로젝트에 사용되고 있음. FAPRI에서는 EU 회원국에 대한 구체적인 수치를 제공하고 있음. 이에 따라 FAPRI-UK, FAPRI-Ireland와 긴밀한 협조를 하고 있으며, 남아프리카 공화국의 BFAP, 멕시코의 SAGARPA와도 협조를 하고 있음.
- 앞서 서술한 기관과 공유하는 자료는 figure F와 같음. 밀, 보리, 옥수수, 평지유 평지박, 평지 종자, 해바라기 종자 및 해바라기박, 해바라기유, 대두 종자, 대두박, 대두유, 쌀, 거세우, 돼지, 육계, 치즈, 버터, 설탕, 에탄올, 바이오디젤유 가격 정보 등임.



<Global Model : Prof. Scott Brown>



<Global Model: Research. D. Madison>



□ FAPRI 월별 수급모형 논의

- 일 시 : 6월 30~31일
- 장 소 : FAPRI내 회의실
- 면담자 : Professor Scott Brown, Research Daniel Madison

■ 주요 논의 내용

- 현재 FAPRI에서는 오바마 정부의 물가안정 정책의 일환으로 월별 수급모형을 작성하고 있음. 본 연구원 역시 중기관측의 일환으로 일부 품목(돼지, 육계) 월별 추정모형을 개발하였으며 현재 오리 수급모형을 개발중에 있음. 그러나 본 연구원과 FAPRI의 월별 수급모형의 기본 구조가 상이함.
- 국내모형의 가격 결정구조는 생산량이 가격 신축성 계수의 형태로 가격이 결정되는 구조이나, FAPRI 모형은 생산량과 수요량의 일치점에서 가격이 결정되는 구조로써, 각 모형은 각자의 구조에 따른 장단점이 각각 존재함.

그림) KREI 육계 월별 수급모형의 구조

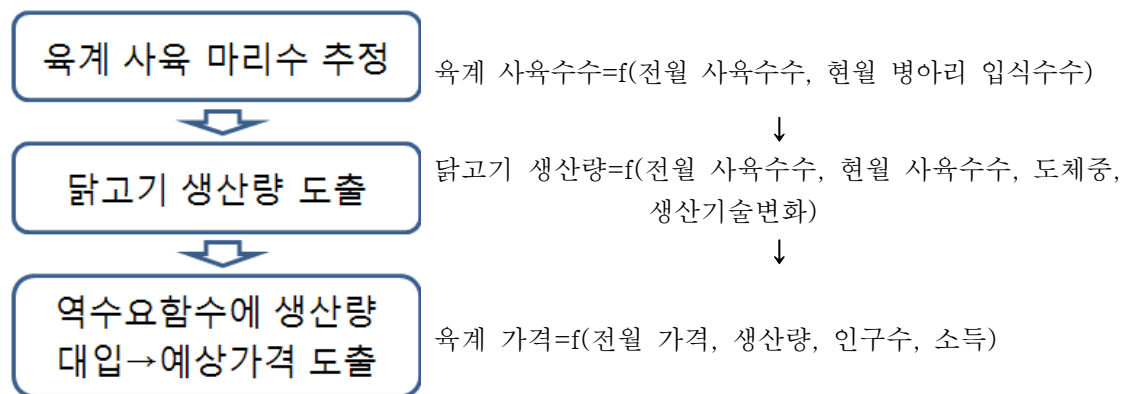
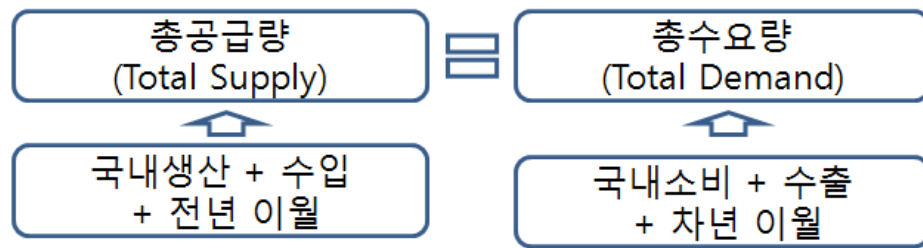


그림) FAPRI 월별 수급모형의 구조



- FAPRI에서 사용되는 시장 청산균형가격 도출 계산방법은 아래 식과 같음.  
초과 공급( $S-D>0$ ) 또는 초과수요( $D-S>0$ )가 0이 될 때, 즉 총공급량과 총수요량이 같아질 때( $S=D$ ) 시장 청산 균형 가격을 도출함.

$$\text{식1) } P_i = P_{i-1} - \Phi(S_i - D_i)$$

- 예를 들어 연립방정식에서 1차로 계산된 시장가격이 높을 경우, 공급은 증가( $S-D>0$ )하게 되어 초과공급이 나타나게 됨. 이렇게 초과 공급된 양에  $\Phi$  (단,  $0<\Phi<1$ )를 곱한 뒤  $P_{i-1}$ 에서 제하게 되면  $P_i$ 는  $P_{i-1}$ 보다 작은 값을 가지게 됨. 따라서  $P_i$ 에서 도출된 공급량( $S_i$ )은 당초 공급량( $S_{i-1}$ )보다 작은 값을 가지게 되며, 이런 과정을 반복할 경우 초과공급량은 차차 감소하여 시장균형에 도달하게 됨.
- 이론적 측면에서 볼 때, FAPRI의 시장균형 모형 구조가 KREI 육계 월별 수급모형보다 합리적인 면이 존재하나, 국내 월별 육류 모형에 그대로 적용하기에는 한계점이 존재함.
- FAPRI의 모형구조에서 시장균형가격 도출을 위해서는 월별 공급함수와 월별 수요함수를 파악해야 함. 이를 국내모형에 적용한다고 볼 때, 문제점이 발생함. 월별 공급함수의 경우 월별 생산량(도축 마리수)를 이용하면 추정에 큰 문제점이 없으나, 월별 수요함수의 추정에는 2가지 문제가 있음.
- 국내 총수요는 국내소비, 수출, 차년 이월로 존재함. 국내 총수요와 총공급은 서로 같은 값을 가지므로 국내 소비량 파악을 위해서는 수출량과 차년이월량 데이터를 확보해야 함. 수출량의 경우 자료확보가 용이하나, 차년 이월량

(이월 재고)에 대한 자료확보가 어려운 상황임. 현재 국내에서 월별 재고현황을 제공하고 있는 축산 품목은 전무한 상황임. 따라서 월별 소비량 데이터 확보가 곤란한 상황이며, 이로 인해 월별 소비함수 추정에도 문제가 생김.

- 또한 국내 소비의 독특한 특성을 파악할 필요가 있음. 미국의 경우 기념일 및 명절이 양력 기준으로 되어 있으므로(예: 추수감사절-11월 넷째주 목요일, 크리스마스-12월 25일 등) 월별 소비특성이 뚜렷이 나타남. 그러나 우리나라의 경우 소비가 집중되는 명절(설 또는 추석) 및 절기(초복, 중복, 말복)등이 음력을 기준으로 하고 있어 소비가 집중되는 월이 매년 다르게 나타남.
- 예를 들어 설이 1월에 있을 경우 1월 육류 소비량은 급증하고, 2월 소비량은 급감하는 특징이 있음. 그러나 설이 2월에 있을 경우 2월 육류 소비량이 자연히 급증하게 됨. 이를 월별 데이터로 보게 되면 1월과 2월의 육류 소비량이 연도에 따라 불규칙한 패턴을 보이게 됨.
- 따라서 FAPRI의 시장 청산균형가격 도출 계산방법을 국내 월별 육류 모형에 당장 적용하기에는 곤란한 점이 있음. 그러나 품목에 따라 적용가능한 부분이 있음.
- 품목중 장기 보관이 불가능한 품목(예: 딸기, 수박, 참외, 복숭아, 오이등 신선과일 및 과채류)은 월별 재고가 없다고 가정할 수 있음. 이러한 품목의 경우 이월 및 차월 재고가 없다고 가정시, 월별 수요함수 추정이 가능하며 FAPRI의 시장 청산균형가격 도출 방법 적용이 가능하다고 판단됨.
- 향후 신선과일 및 과채 품목의 월별 모형 작성시 FAPRI의 시장 청산균형가격 도출 방법을 적용한 모형 작성을 건의하고자 함.