

축산 관측모형 개발

유 철 호(연구위원)
이 철 현(책임연구원)

빈

면

머 리 말

본연구원은 1980년대 초부터 관측방법 및 모형개발 등에 관한 연구를 계속 해오고 있다. 최근 해외로부터 시장개방 압력이 높아지면서 양축농가의 사육심리는 그 어느때보다도 불안한 상태에 있으며, 국내 물가안정 차원에서 축산물의 수입은 언제든지 크게 늘릴 수 있는 상황이다. 따라서 양축농가의 관측정보에 대한 수요는 크게 높아진 반면에, 축산관측은 예측불가능한 정책변수를 포함하게 되어 관측작업이 더욱 복잡하고 어렵게 되었다.

이러한 여건 아래서 양축농가의 안정적인 양축경영계획 수립과 유통인들의 활동에 도움이 될 수 있는 가격예측정보를 제공하고 정부와 축산관련기관의 수급계획 및 정책대안의 마련, 그리고 이의 평가에 대한 지침으로서 관측정보에 대한 필요성이 증대됨에 따라 본연구를 수행하였다. 본연구에서는 기간별 내지 형태별로 예측함수의 추정치와 실제치가 어떻게 변하는가를 실증적으로 비교하여 관측모형의 개선방안을 찾고자 노력하였다. 그러나 시계열자료의 부족과 분석기법상의 취약성으로 만족할만한 결과를 얻지는 못하였다. 여러가지 변동요인을 포괄하는 종합적인 관측모형을 개발하기 위해서는 보다 많은 시계열 자료를 축적하고 예측기법에 대한 보다 깊고 꾸준한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

끝으로 외국의 축산관측에 관한 부분은 축협중앙회 조사부 김용진과 장의 자료협조로 작성했음을 밝힌다. 전체적으로 다소 미흡하지만 이 분야에 관심을 갖는 분들에게 一助가 되기를 바란다.

1991. 12.

院 長

許 信 行

빈

면

목 차

제 1 장 서 론

1. 연구의 필요성과 목적	1
2. 축산관측	2
3. 연구내용과 범위	4

제 2 장 농업관측과 축산관측 현황

1. 농업관측사업의 유래	5
2. 농림수산부의 농업관측	9
3. 축협이 축산관측	14

제 3 장 축산관측모형

1. 분기별 관측모형 개요	28
2. 모형구성함수의 추정	34
3. 모형의 구성	54

제 4 장 외국의 농업관측

1. 미국의 농업관측	60
2. 일본의 농업관측	67
3. 대만의 농업관측	72

제 5 장 축산관측업무의 개선방안

1. 축산관련 시계열 자료와 관측모형의 한계	75
2. 축산관측 개선방향	77

표 목 차

제 2 장

표 2-1 농업관측 관련법규	8
표 2-2 가축 사육 통계양식	10
표 2-3 도축 통계양식 (소, 돼지)	11
표 2-4 축산물 수급동향 통계양식 (소, 돼지)	12
표 2-5 가격 자료양식	12
표 2-6 축산관측부문의 데이터 베이스와 관측모형의 연계	14
표 2-7 축협이 1991년도 단기관측 실시 일정	16
표 2-8 축협의 축산관측 주기와 대상	17
표 2-9 축산관측보의 발행부수	27

제 3 장

표 3- 1 송아지 증식함수	35
표 3- 2 돼지 증식함수	36
표 3- 3 수소 도축두수	37
표 3- 4 암소 도축두수	38
표 3- 5 돼지 도축두수	39
표 3- 6 모돈 사육두수 추정함수	41
표 3- 7 가격함수: 쇠고기 도매가격	42
표 3- 8 큰소 가격함수	43
표 3- 9 송아지 가격함수	44
표 3-10 돼지고기 가격함수	45

표 3-11 비육돈 농가 판매가격함수	46
표 3-12 1인당 쇠고기 수요함수(총수요량함수)	47
표 3-13 1인당 쇠고기 수요함수(국내산 쇠고기 수요량 기준)	48
표 3-14 1인당 돼지고기 수요함수	49
표 3-15 소 관측모형함수의 통계치(1984.3~91.6)	54
표 3-16 돼지 관측모형함수의 통계치(1984.3~91.6)	56
부표 1 소 사육두수와 증식두수	58
부표 2 돼지 관측모형의 주요자료	59

제 4 장

표 4-1 미국 농무성의 축산관련 보고서 발행 내역	66
표 4-2 1990년도 일본의 농업관측업무계획	71

그 립 목 차

제 2 장

그림 2-1 농림수산부의 농업관측업무체계	9
그림 2-2 축산관측업무의 흐름(축협)	17

제 3 장

그림 3- 1 분기별 축산관측모형 (소 사육부문)	29
그림 3- 2 분기별 축산관측모형 (돼지 사육부문)	30
그림 3- 3 송아지 증식두수: 실제치와 추정치	35
그림 3- 4 돼지 증식두수: 실제치와 추정치	37
그림 3- 5 수소 도축두수: 실제치와 추정치	38
그림 3- 6 암소 도축두수: 실제치와 추정치	39
그림 3- 7 돼지 도축두수: 실제치와 추정치	40
그림 3- 8 모돈 사육두수: 실제치와 추정치	41
그림 3- 9 쇠고기 도매가격: 실제치와 추정치	43
그림 3-10 큰소 가격: 실제치와 추정치	44
그림 3-11 송아지 가격: 실제치와 추정치	44
그림 3-12 돼지고기 도매가격: 실제치와 추정치	45
그림 3-13 비육돈 판매가격: 실제치와 추정치	46
그림 3-14 1인당 쇠고기 수요량: 실제치와 추정치 (총수요량 기준)	48

그림 3-15 1인당 쇠고기 수요량: 실제치와 추정치 (국내산 기준)	48
그림 3-16 1인당 돼지고기 수요량: 실제치와 추정치	49

제 4 장

그림 4-1 미국 농무성 경제정보시스템의 구성과 기능	62
그림 4-2 경제정보시스템과 각종 보고서	65
그림 4-3 일본 농림수산성의 농업관측관련부서	68
그림 4-4 대만의 농업관측업무체계	73
부도 1 일본 축산단기모형의 기본구성	74

빈

면

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요성과 목적

양축농가의 경영계획 수립과 유통관계자들의 축산물 마케팅활동, 그리고 정부와 축산 관련기관의 수급계획 및 정책 수립에 필요한 정보 제공을 위한 축산관측사업이 효율적으로 수행될 수 있도록 하기 위해 수집가능한 자료를 통해 외국의 관측업무와 우리 나라의 축산관측업무를 살펴보고, 최근까지 발표된 각종 통계자료를 이용한 관측모형의 설계와 계측결과를 설명하려는 목적으로 본연구사업을 수행하였다.

축산물 가격의 불안정은 안정적인 축산 발전을 어렵게 하고 가격 변동에 대한 농가의 적응력을 약하게 하여 축산농가의 안정적인 경영과 장기적인 발전전략을 짜하기 어렵게 하고 있다. 축산의 안정적인 발전을 위하여는 여러 가지 정책이 있을 수 있다. 여기에서는 축산관측을 통한 축산물의 수급 및 가격 전망과 홍보를 효율적으로 수행하여 생산 농가나 정책 입안자에게 중요한 정보로서의 가치를 더욱 높일 수 있는 방안을 강구할 필요성이 증대되고 있음에 따라 본연구는 축산정책 입

안의 주요 정보로서, 또 양축농가의 경영 안정을 위한 경제정보로서의 역할을 효율적으로 수행할 수 있도록 축산관측모형을 검토하고 발전시킬 필요에 의해서 수행되었다.

2. 축산관측

축산관측은 객관적이고 신뢰성이 높은 미래에 대한 예측정보를 제공하는데 주된 목적이 있다. 미래에 대한 객관적인 정보가 필요로 하게 된 것은 자본주의 경제체제가 갖는 경기변동이 장래에 어떻게 나타나게 될 것인가를 미리 예측하고, 이를 바탕으로 하여 여러 경제주체가 자발적으로 대처하고자 하는 요구에 의한 것이다. 일반적인 경기 변동은 말할 것도 없이 축산부문에 있어서도 그동안 많은 변동이 있었다. 극심한 축산경기의 변동은 그동안의 각종 파동으로 나타나 많은 양축농가에 피해를 끼쳤다. 축산관측이 본격화되어 축산관측에 대한 인식이 높아지고 축산관측결과에 따른 축산업계의 호응도가 높아져 과거의 양돈 파동이나 소값 파동과 같은 혹심한 파동은 면하고 있다.

앞에서 설명한 바와 같이 관측은 관측결과가 각계에서 이용하는 사람들에게 유용한 정보로서의 가치를 가질 수 있어야 한다. 개별농가단위에서는 영농계획을 수립하거나 세워진 영농계획을 조정하는데 유용한 정보가 되어야 하고, 유통관계자에게는 미리 수매하여 공급 부족시에 대처하거나 비축된 물량을 판매하고, 또 과부족이 발생하는 지역별에 대한 적절한 수급조절로 가격안정을 꾀하는데 필요불가결한 마아케팅정보로서의 가치를 가져야 한다.

우리 나라에서의 축산관측은 1979년의 혹심한 양돈 파동에서 비롯되었다. 당시 축산부문은 규모의 영세성과 생산기반의 빈약으로 끊임 없는 갖가지 파동과 문제를 야기하고 있었는데, 1978년 축산부문의 갑작스러운 호황에 이은 과잉생산으로 극심한 양돈 파동을 겪게 되었다.

이에 따라 이미 1960년대 말부터 제도화된 농업관측을 양돈을 포함한 축산분야에 채용하여 장래의 축산경기를 사전에 예측하고 결과를 널리 홍보하여 자율적인 사육 조절기능을 되찾게 함으로써 축산물의 수급과 가격의 안정을 꾀하여 양돈파동과 같은 심각한 피해를 예방하자는 의견이 대두되었다. 이러한 여론에 따라 1980년부터 축산진흥회에 축산관측을 담당하는 부서를 두고 축산관측업무를 시행하였으며, 축산진흥회가 축산업협동조합 중앙회로 개편되면서부터 조사부의 축산관측과가 축산관측업무를 수행하고 있다.

그동안 많은 사람이 관측결과에 대해 그 정확성을 비판하거나 이를 무시하는 등의 비협조로 관측결과의 홍보나 정책 수행에 많은 차질을 빚어 온 것이 사실이다. 관측결과의 정확성에 대한 비판은 결국 사후적인 정확성에 초점이 맞춰진 것이나, 이는 결국 관측제도의 특성을 이해하지 못한데서 비롯된 것이라 할 수 있다. 관측업무의 범위가 미래에 대한 예측에서 관측결과의 홍보와 그 효과의 추적에 까지 미친다고 볼 때 사후적인 정확성을 비판한다는 것은 관측결과의 홍보라는 업무 그 자체가 현실경제에 중요한 변수로 작용하게 된다는 점을 무시한 것이기 때문이다. 즉, 축산관측의 궁극적인 목표가 미래의 축산물가격 예상수준을 과학적으로 예측하여 널리 홍보함으로써 양축농가의 생산을 사전에 조절하고, 유통기구에서도 수매나 비축물량의 방출로 공급을 안정시키며, 정책당국이나 관계기관에서 수입물량을 미리 확보하거나 수출을 장려하는 등 공급물량을 조절할 수 있게 하여 당초 예상되던 가격수준을 바람직한 수준으로 접근시키려는 노력을 유도하는데 있는 것이다. 따라서 관측업무에 대한 비판은 사후적인 정확성보다는 중립적인 자료 확보와 객관적이고 과학적인 분석방법이나 그 신뢰성에 초점이 맞춰져야 할 것이다.

이러한 관점에서 본연구는 현재 수행중인 각계의 축산관측업무의 실태를 살펴보고, 이미 알려진 통계자료의 처리와 분석기법을 이용하여 分期別 畜産物 需給推定模型을 開發하고 이의 활용 가능성을 검토하는데 초점을 맞추었다.

3. 연구내용과 범위

위와 같은 연구목적을 달성하기 위해 축산관련 時系列 통계자료를 수집하여 자료상의 일관성과 문제점을 알아보고, 수집 정리된 시계열 자료를 기초로 비육우와 양돈부문을 포괄하는 分期別 畜産觀測模型을 구성하고 이의 적합성을 검토하였다. 양계산물과 낙농부문은 별도의 단일함수나 ARIMA모형을 이용하여 가격 변동을 분석하였다.

모형의 구성함수는 각 함수에 대하여 분석대상기간별로 나누어 다시 검증하여 함수의 不等度(Inequality Coefficient)를 계산하여 보아 나온 함수의 형식과 대상기간별 계수를 결정하였다. 이와 같은 과정을 거쳐 채택된 함수와 이들 함수 사이의 관계를 규정하는 定義式(Identity)으로 하나의 模型體系를 세우고, 이를 聯立方程式 추정절차를 이용하여 각각의 계수를 재추정하였다.

分期別 畜産觀測模型에 포함되지 않은 양계산물은 ARIMA모형을 통한 시계열자료분석기법을 이용하여 가격 변동을 예측할 수 있는지를 검토하고, 분석대상기간별로 추정치와 실제치를 비교하여 이용상의 문제점을 제시하였다. 낙농부문은 젖소 송아지 생산두수의 절반이 수송아지로 비육우에 포함되고 있어 이를 계산하는 정의식이 모형에 도입되었으나 농가가 생산하는 우유가격이 지정가격의 형태로 묶여 있기 때문에 정해진 가격수준하에서 생산과 수요가 어떻게 될 것인가를 추정하였다.

끝으로 관측업무의 개선방안이나 분석모형의 개선을 위해 외국의 관측업무내용을 살펴보기 위해 미국과 일본의 농업관측업무와 관련된 자료를 정리하였다.

제 2 장

농업관측과 축산관측 현황

1. 농업관측사업의 유래¹⁾

1930년대 전세계적인 대공황으로 농산물가격이 크게 하락하자 미국은 농산물가격을 유지하기 위해 생산 조절방안의 하나로 작황분석이 주된 내용을 이루는 농업관측을 제도화하였다. 당시 농업관측은 작황분석에 의한 생산량예측으로 공급 가능량을 추정하고 수요측의 변동요인을 고려한 수요량의 변화수준을 대비하여 미래의 가격이 어떻게 변할 것이라는 비교적 단순한 가격전망에 국한되었다. 그러다가 1950년대에 이르러 제2차 세계대전으로 정체되었던 전세계의 농업생산이 회복되면서 미국에서는 농산물이 남아도는 현상이 나타나고 이러한 현상이 계속되자 잉여농산물의 처리문제가 미국 농업정책의 가장 큰 과제로 대두되었다. 이와 같은 추세 변화에 따라 농업관측의 내용에 농업

1) 한국농촌경제연구원, 「농업관측: 농업관측개요와 81년도 관측」(1981)에서 인용.

자원의 최적배분과 관련된 농업여건의 변화와 세계적인 자원 이용현황 등이 포함되고 있다. 일본의 경우에도 농업관측결과에 입각하여 농업 생산기반 정비와 농업 생산의 조정을 규정하고 있어 농업관측의 목적을 자원의 최적배분에 두고 있음을 보여주고 있다.

이렇게 볼 때 농업관측의 목표를 첫째, 합리적인 영농계획 수립과 조정을 위한 정보제공으로 생산의 안정성을 도모하고 둘째, 유통기구의 적절한 마케팅활동을 사전에 유도하여 농산물의 수급물량을 조절함으로써 가격안정을 꾀하고 셋째, 정부나 축산관련기관의 장기적인 정책이나 업무 추진방향을 수립하기 위한 지침을 제공하여 농가의 소득안정과 농업자원의 최적배분을 유도하는 데 두어야 할 것이다.

1960년대 초 우리 나라는 주요 농산물의 가격을 조절할만한 규모의 농산물을 정부가 확보할 수 없었기 때문에 농산물의 가격이 계절과 작황에 따라 격심하게 변동하였다. 따라서 당시의 정책 입안자들은 농산물가격안정을 위한 정책수단의 개발에 많은 노력을 기울였다. 1961년 4월 수확기의 가격폭락을 방지하여 최저가격수준을 유지시키기 위해 「농산물가격유지법」이 제정되었으며, 1962년에는 이를 기초로 하여 수입 대체작물이나 공업용 원료작물에 대한 수매를 위해 「예시가격제」가 도입되었고, 1963년 1월에는 「물가안정에 관한 임시조치법」이 개정되어 최고가격고정조치가 취해졌다.

한편 1962년 당시 농림부 농업경제과에서 농업관측사업에 대한 타당성 검토결과를 장관에게 보고하여 국가재건최고회의에 제출하였는데, 이를 검토한 국가재건최고회의는 동년 5월 의장각서로 농림부에 농업관측실시를 시달하여 농업관측사업 실시를 위한 준비작업이 시작되었다. 1962년 6월에 「농업관측심의위원회」 규정을 閣令 810호로 공포하여 동위원회에서 농업관측, 농산물 생산 및 수급예측, 농산물 가격예측, 농업자재 수급예측 등과 해외농산물시장의 정보수집에 관한 사항을 심의하도록 제도화하였다. 이 규정은 1964년 8월 大統領令 제 1901호로 개정되고 1965년 4월 제1회 농업관측심의회가 개최되었다. 그러나 여러 가지 사정으로 농업관측은 농협중앙회가 떠맡아 수행하게 되었다.

1967년 1월에 「농업기본법」이 제정 공포되었는데, 제6조에서 정부에 의한 농업관측 실시와 그 결과의 공표 및 이용의 의무화를 규정하였다. 이해 5월 미국 농업관측심의회 의장인 패리(Rex F. Paly)박사의 도움으로 쌀 등 12개 품목에 대한 '1967년도 농업관측(원안)'이 작성되어 심의회에 제출되었다. 1967년 이후 1972년까지 매년 경종작물을 중심으로 농업관측원안이 작성제출되었으나 한번도 공표되지 않았다. 농업기본법이 제정 공포됨에 따라 농업관측심의위원회의 업무가 농정심의회로 이관되었으며, 농정심의회에 농업관측안이 몇 차례 상정되었다. 그러나 매년 통계의 부정확성과 경제혼란조성 등을 이유로 공표가 보류되었다. 여러 가지 이유로 농업관측안은 농정심의회 결의에 따라 공표가 보류되어 왔는데, 그 중에서도 농업관측결과 공표에 따른 경제질서의 혼란과 농업관측의 정확도 및 신뢰도가 주된 문제였다. 농업관측의 정확도를 따진다면 일본이나 미국에서도 문제가 될 것이다. 일본의 농업관측사업은 우리나라보다 더 긴 역사를 갖고 있으나 예측의 적중성적은 우리나라보다 낮다고 할 수 없는 실정이다. 그럼에도 불구하고 관측결과를 공표하고 있는 것은 첫째, 개별농가가 하는 관측보다는 정부에서 하는 관측이 관측자료가 다양하고 관측기법도 보다 과학적이고 객관적일 수 있기 때문이다. 둘째, 미국이나 일본에서와 같이 미래의 농업에 대한 관측결과만 발표하는 것이 아니라 관측결과가 그렇게 나올 수 있는 과정과 사정(Situation)을 더욱 중요시하여 자세하게 설명함으로써 농민이나 유통관계자에게 더욱 유용한 정보가 될 수 있다. 우리나라도 그동안 통계자료가 많이 정비되었고 관측기법도 많이 진보하였으므로 농업관측의 정확도를 높이기 위해 더욱 노력하고 관측결과를 과감하게 공표하여 극히 단편적이고 주관적인 판단에 의해 농업경영을 영위하고 있는 개별농가의 영농활동에 도움을 줄 수 있도록 해야 할 것이다. 그렇게 함으로써 다수 농민의 요구사항을 충족시킴과 동시에 농업기본법에 명시된 사항을 충실히 이행하게 되고 우리나라의 관측사업도 더욱 발전하게 될 것이다.

한편 1974년 무렵까지 농협에서 수행하던 관측업무에 대해

- ① 농업관측에 필요한 주요 통계의 대부분을 정부가 생산하고 있으며,
- ② 농림수산부 농업경제연구소에 훈련된 인적 자원이 많으며,
- ③ 관측원안의 심의과정에서 유도되는 제도 개선방안 등은 정부가 관측업무를 수행함으로써 보다 효과적으로 이루어질 수 있고,
- ④ 국내외의 각종 정보수집과 홍보활동 등은 정부가 수행하는 것이 효율적이며,

외국의 경우에서도 객관적인 입장을 유지하기 위해 정부가 관측업무를 담당하고 있다는 등의 이유를 들어 관측업무의 정부 이관이 요구되었다. 이러한 여론에 따라 농업관측사업이 정부로 이관되었는데, 과도기적으로 농업경제연구소에서 농업관측업무를 보강하기 위해 관측모형의 정립과 분석기법 등을 담당하였다. 1977년부터는 大統領令 제8384호 '농수산부 직제 개정령'에 의해 농업통계관실에서 농업관측업무를 관장하고 있으며, 농업관측은 김장채소나 양념류 등에 대해 필요에 따라 수시로 실시되고 있다.

표 2-1 농업관측 관련법규

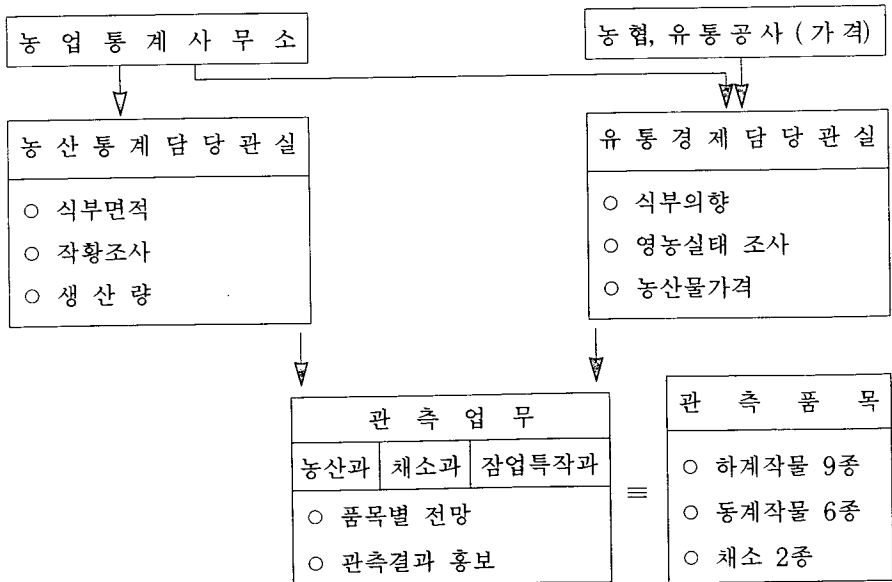
제 목	주요 내용	비 고
농어촌발전 특별조치법	○ 농업관측실시 품목 - 마늘, 양파, 고추, 무우, 배추, 파 - 기타 농림수산부장관이 필요하다고 인정한 품목	동 법 시행령
제16조~ 제18조	○ 농업관측협의회 구성과 기능 - 농업관측의 기본방향 - 수급 및 가격에 관한 전망 - 적정재배(사육)유도, 생산조정 및 출하조정에 관한 주요사항 - 관측정보의 분산에 관한 사항 - 기타 장관이 정하는 사항	제12조 (‘90.4)

2. 농림수산부의 농업관측

가. 관측 업무체계

농림수산부 통계관실은 매년 모든 작물의 식부면적과 생산량을 조사하고 있는데, 농산물 생산비조사와 농가경제조사를 위한 농가의 기장조사와 표본조사에 의한 작황조사를 병행하여 실시하고 있다. 이를 위해 전국의 각 시군에 통계사무소가 배치되어 있으며, 통계사무소에서는 정기적인 농가의 기장조사와 표본지역의 작황조사업무를 수행하고 있으며, 필요에 의해 지시된 내용의 의향조사와 시장의 거래가격을 조사하는 업무를 수행하고 있다. 유통통계담당관실에서는 각 지역의 농산물 거래가격을 조사하는데, 농업통계사무소와 농협, 축협, 수협, 그리고 농산물유통공사가 조사체계에 따른 거래가격의 현지조사업무를 수행하고 있다.

그림 2-1 농림수산부의 농업관측업무체계



이렇게 조사된 자료를 이용하여 농림수산부의 해당주무부서에서는 필요에 따라 농업관측업무를 수행하게 되는데, 주로 농산과에서는 곡물을, 채소과에서는 김장채소와 양념류에 대한 관측사업을 실시하고 있다.

이와 같은 업무를 효율적으로 수행하기 위해 농림수산부에서는 농업부문의 통합농업정보시스템을 구축하여 운용하고자 농업부문의 각종자료를 데이터 베이스(Data Base:DB)화하고, 이를 관측업무에 연계시키는 작업을 한국농촌경제연구원과 공동으로 추진하고 있다.

나. 축산관계 시계열 자료

축산부문의 시계열 자료를 살펴보면 먼저 매분기별 가축 사육두수통계가 조사 발표되고 있다. 사육두수에 관한 조사는 全數調查와 標本調査가 병행되는데, 일정규모 이상의 양축농가는 전수조사, 규모가 작은 농가는 표본조사로 3월, 6월, 9월, 12월의 월초 10일간 실시된다. 전수대상이 되는 규모는 한육우가 20두, 젓소 10두, 돼지 10두, 그리고 닭의 경우 2,000수 이상 사육하는 농가이며, 이보다 작은 규모의 농가에 대하여는 농업기본통계 표본조사구에서 2만호의 농가를 추출하여 표본조사를 실시하고 있다. 조사항목은 총사육농가수, 규모별 농가수와 사육두수, 성별, 연령별, 용도별 사육두수이며, 최근에는 시군별 통계가 집계되지 않고 있다.

표 2-2 가축 사육 통계양식

① 사육규모별 가구 및 마리수

규모구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
한 육 우	~2	~4	~6	~8	~10	~14	~19	~29	~39	~49	~99	100이상	
젓 소	~2	~4	~6	~8	~10	~14	~19	~29	~39	~49	~99	100이상	
돼 지	~4	~9	~19	~29	~49	~99	~299	~499	~999	~4999	~9999	10,000이상	
닭	~19	~49	~199	~499	~999	~1499	~1999	~2999	~4999	~9999	~29999	~49999	5萬이상

② 연령별, 성별, 마리수(한육우, 젓소)

1세 미만			1~2세			2세 이상		
計	암컷	수컷	計	암컷	수컷	計	암컷	수컷

③ 월령별, 성별, 마리수(돼지)

2개월미만	2~4개월	4~6개월	6~8개월				8개월 이상		
			소계	수컷	암컷	모돈용	소계	수컷	암컷

④ 월령별, 용도별 마리수(닭)

월 령 별			용 도 별			
3개월미만	3~6개월	6개월이상	종 계	산 란 계	육 계	겸 용 종

도축검사두수는 매월 각 도축장의 실적을 보고하게 하여 지역별 도축 검사두수와 허가두수가 축종별 성별로 나누어 집계하고 있다. 공급량에 관한 자료는 도축 검사두수와 시도별 도매시장 경락두수, 그리고 수입육 방출량 등을 집계한 전국의 축산물 공급량으로 축협에서 매월 발간하는 ‘축산물가격 및 유통동향’에 발표되고 있다.

표 2-3 도축 통계양식(소, 돼지)

검사 두수	도 살 허 가 두 수						도 살 금 지 두 수			
	일 반 도 살		일 반 도 살		일 반 도 살		전 염 병	임 신	년령 미달	기 타
	암	수	암	수	암	수				

시 도 별	최 고 기															총 계	
	도 축 두 수												수 입 육	지 방 육			
	한 우			젖 소			육 우			교 잡 우				합 계	반 입		반 출
	암	수	계	암	수	계	암	수	계	암	수	계					

시 도 별	돼 지 고 기					답
	도축두수	수 입 육	지방육반입	지방반출	합 계	도계수수

표 2-5 가격 자료양식

연 월	한 우				젖 소													
	송아지		250kg		350kg		400kg		초유떼기		분유떼기		수 정 단 계	초 임 만 삭	초 산 우	다 산 우	노 폐 우	수 소 400kg
	암	수	암	수	암	수	암	수	암	수	암	수						

② 가축 및 축산물 산지가격(돼지, 닭)

연	월	돼 지		닭	달 갈
		자돈	성돈 90kg	하이브로 kg	대란 10개

③ 축산물 도매 및 소비자 가격

연	월	도 매 가 격				소 비 자 가 격			
		쇠고기 지육 kg	돼지고기 지육 kg	닭고기 도계 kg	달걀 대란 10개	쇠고기 정육 500g	돼지고기 도계 kg	닭고기 도계 kg	달걀 대란 10개

배합사료에 관한 통계는 전국의 배합사료공장 모두를 대상으로 품목별, 생산실적과 원료 사용실적을 월별로 집계하고 있으며, 배합사료가격은 공장도와 소비자가격을 품목별로 조사하고 있다. 식품 소비량통계는 매년 11월 1일부터 다음 10월 31일까지의 양곡년도를 기간으로 하여 표본가구에 대해 기장조사가 이루어지고 있으나 축산물의 소비량은 따로 발표되지 않고 있다.

다. 축산관측모형

위의 농업부문 데이터베이스작업에는 다른 부문과 마찬가지로 축산에 관련된 수많은 시계열 자료가 축적되고 있으며, 관측과 관련되는 많은 분석기법이 시험되고, 또 이미 개발된 분석모형이 자료를 달리하여 분석되고 있다. 농림수산부의 관측 데이터베이스에 포함된 관측모형에는 소 사육과 관련하여 쇠고기 수요추정에 9개, 공급추정에 12개, 가격추정에 7개의 함수가 있으며, 이밖에 수송 1개, 생산비분석 1개, 그리고 시뮬레이션모형 1개가 있다. 양돈부문에는 모두 15개, 낙농부문 8개, 양계부문중 달걀부문 5개, 육계 7개의 함수가 포함되고 있다. 이러한 함수들은 그동안 여러 학술지와 한국농촌경제연구원에서 개발된

표 2-6 축산관측부문의 데이터 베이스와 관측모형의 연계

조사단계	데이터 베이스 항목	관측모형
사육의향	증식 및 감축의향	
사육동향	규모별 사육두수와 농가호수	사육두수추정
도축동향	도축실적	국내산 공급량추정
수입	수입 및 수입량 방출실적	재고 및 수입수요추정
수매 방출	수매 및 방출 실적	
소비 동향	국내산 및 수입육소비실적	수요량추정
가격동향	유통단계별 가격동향	가격추정

함수식을 분석대상기간과 방정식의 형태별로 선정된 것이 대부분이다.

농림수산부의 통합정보시스템 구축작업과 관련하여 추진중인 관측 데이터베이스에 포괄될 모형과 통계조사의 연계내용을 살펴보면 사육의향과 사육동향조사가 사육두수의 변화에 어떻게 관련되는지를 규명하고, 축산물 소비량과 수입육 또는 수출량의 공급측면과의 일치성 문제, 그리고 단계별 가격추정과 가격추정치의 비교방안이 고려되어야 할 것으로 판단된다.

3. 축협의 축산관측

가. 연혁과 목적

1979년 후반에 흑심한 양돈파동을 겪은 후 이미 1960년대 후반에 제도화된 농업관측을 축산부문에 적용하여 축산농가의 피해를 막아보자는 의견이 대두되었다. 축산관측을 통해 축산물 생산과 공급을 조절하여 축산물 가격의 안정화를 도모함으로써 양축농가를 보호해야겠다는 현실적인 요청에 의해 1980년부터 축산진흥회가 축산관측업무를 담

당하여 축산관측결과를 발표하였다. 이후 축산진흥회가 축산업협동조합중앙회로 개편됨에 따라 축산관측은 축협중앙회 조사부에서 계속 수행하고 있다.

축산관측은 우리 나라에서 소비되는 축산물중 양축농가나 소비자의 입장에서 생산과 가격의 안정이 요구되는 품목인 소, 돼지, 닭을 대상으로 대상가축의 사육두수와 가격, 그리고 시장출하동향에 관한 단기전망을 중심으로 공급량의 변화와 이에 따른 가격의 변동수준을 예측하는 것을 주된 내용으로 수행되고 있다. 축산관측은 이와 같은 업무를 수행하여 미래에 관한 객관적인 정보를 제공함으로써

첫째, 축산경영에 관한 합리적인 영농계획 수립과 조정에 필요한 정보를 제공하여 경영과 생산의 안정성을 도모하고,

둘째, 축산물 유통에 관계하는 많은 당사자들에게 관측정보를 제공하여 그들이 원활한 마케팅활동을 할 수 있도록 하여 가격의 안정을 꾀하며,

셋째, 정부나 관련기관에서 축산물의 장단기 수급계획과 축산진흥계획 등의 정책 입안과 업무 수행지침으로 축산관측결과가 제공됨으로써 장기적인 안목에서 축산자원의 효율적인 배분을 도모하는 데 그 목적이 있다.

나. 축협의 축산관측업무

축산관측업무는 계량적 분석과 의향조사를 통해 이루어진다. 계량적 분석은 축산관련 각종 시계열 자료를 분석하여 필요한 예측함수를 구하고 각종 외생변수를 설정하여 추정치를 구하게 된다. 사육 의향조사는 전국의 양축농가 중에서 선정한 6,500여명의 모니터를 대상으로 사육두수 조정에 관한 의향을 조사하여 집계하는데, 계량분석결과와 비교하여 축산관측안을 작성한다. 작성된 관측안은 축산관측협의회의 의견을 들어 조정되기도 하는데, 축산관측협의회는 모두 31명으로 模形

표 2-7 축협 1991년도 단기관측 실시 일정

구 분	2월	4월	5월	6월	8월	10월	11월	12월
○ 관측대상 축종	돼지, 육계 산란계	육계	한우, 젖소 돼지, 산란계	육계	돼지, 육계 산란계	육계	한우, 젖소 돼지, 산란계	육계
○ 가축통계 (농림산부)								
- 조사시점	12월 1	-	3월 1	-	6월 1	-	9월 1	-
- 발표시점	12월 하순		3월 하순		6월 하순		9월 하순	
○ 가축사육 의향조사								
- 조사표 발송	11월 하순	2월 하순	2월 하순	4월 하순	5월 하순	8월 하순	8월 하순	10월 하순
- 조사 시점	12월 1	3월 1	3월 1	5월 1	6월 1	9월 1	9월 1	11월 1
- 현지청취조사	12월 상순		3월 상순		6월 상순		9월 상순	
- 조사표 집계	12월 하순	3월 하순	3월 하순	5월 하순	6월 하순	9월 하순	9월 하순	11월 하순
○ 모형보완 및 관측안 작성	1월 상순 ~ 중순	3월 상순 ~ 중순	4월 상순 ~ 중순	5월 상순 ~ 중순	7월 상순 ~ 중순	9월 상순 ~ 중순	10월 상순 ~ 중순	11월 상순 ~ 중순
○ 축산관측 협의회개최	1월 하순	3월 하순	4월 하순	5월 상순	7월 하순	9월 하순	10월 하순	11월 하순
○ 축산관측홍보문작성	2월 상순	4월 상순	5월 상순	6월 상순	8월 상순	10월 상순	11월 상순	12월 상순
○ 축산관측보 발간일 (발간부수)	2.15 돼지:4만부 육계:1만부 산란계:1만부	4.15 육계:1만부	5.15 한우:7만부 젖소:3만부 돼지:4만부 산란계:1만부	6.15 육계:1만부	8.15 돼지:4만부 육계:1만부 산란계:1만부	10.15 육계:1만부	11.15 한우:7만부 젖소:3만부 돼지:4만부 산란계:1만부	12.15 육계:1만부
○ 관측대상일	돼지:3.6.9 산란계:3.6.9 육계:3.6.9	육계:5.7.9	한우:6.9.12 젖소:6.9.12 돼지:6.9.12 산란계:6.9.12	육계:7.9.11	돼지:9.12 약년3 산란계:약년3 육계:9.11 약년1	육계:11 약년1,3	한우:12 약년3,6 젖소:3,6 돼지:3,6 산란계:3,6	육계:11 약년1,3,5

자료: 축협중앙회조사부, 「'90년도 축산관측연보」, 1991.

開發, 韓牛, 養豚, 養鷄 등 4개 분과로 나누어 각계의 전문가로 구성되어 있다.

축산관측은 1991년부터 축종별로 時期를 달리하여 실시하고 있는데, 한우는 매 6개월마다, 양돈과 양계부문은 매 3개월마다 관측을 하고 있다. 축산관측협의회에서 전문가의 직관에 의한 관측협의 과정을 거쳐 확정된 축산관측결과는 홍보과정을 통해 전국의 양축농가와 이해관계자에게 홍보된다.

그림 2-2 축산관측업무의 흐름(축협)

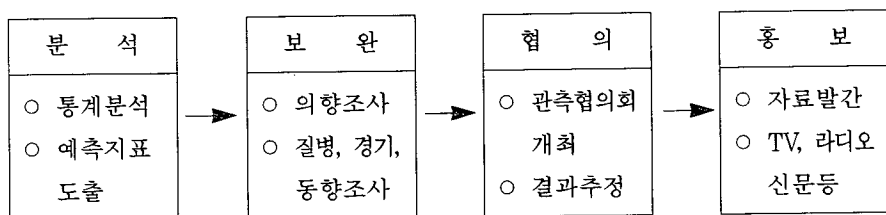


표 2-8 축협의 축산관측 주기와 대상

	단 기 관 측		중장기관측(계획)	
	실시주기	관측기간	실시주기	관측기간
한 우	6개월	향후 3~9개월	6개월	향후 2년
젖 소	6개월	향후 3~9개월	6개월	향후 2년
돼 지	3개월	향후 3~9개월	6개월	향후 1~2년
산란계	3개월	향후 3~9개월	6개월	향후 1~2년
육 계	2개월	향후 3~9개월	6개월	향후 1~2년

자료: 축협 조사부.

다. 축협의 축산관측모형²⁾

㉠ 수요예측

(가) 長期需要豫測

長期需要推定 模型에서는 價格要因이 제거되며, 1人當 所得과 人口만이 變數가 되는 것이므로 所得變數만을 고려한 모델을 活用하였는데, 다음과 같다.

○ 쇠고기

$$Q^B = -8,598.3598 + 1,545.9235 \ln \text{GNP}$$

(-4.58) (6.17)

$$R^2 = 0.7456, N = 15(1976 \sim 90), () \text{內는 } t\text{값}$$

○ 돼지고기

$$Q^H = -52,554 + 7,991.1428 \ln \text{GNP}$$

(-11.51) (13.12)

$$R^2 = 0.9298, N = 15(1976 \sim 90), () \text{內는 } t\text{값}$$

○ 닭고기

$$Q^C = -12,787 + 2,083.0283 \ln \text{GNP}$$

(-14.35) (17.52)

$$R^2 = 0.9594, N = 15(1976 \sim 90), () \text{內는 } t\text{값}$$

○ 계란

$$Q^E = -27,704 + 4,641.8797 \ln \text{GNP}$$

(-12.39) (15.56)

$$R^2 = 0.9490, N = 15(1976 \sim 90), () \text{內는 } t\text{값}$$

2) 畜産業協同組合中央會 調査部, 「1990年度 畜産觀測年報(1991)」 pp. 47~65 전제.

○ 우유

$$Q^m = -301,001 + 43,087 \ln \text{GNP}$$

(-26.26) (28.17)

$R^2 = 0.9837$, $N = 15$ (1976~90), () 內는 t 값

Q^B : 쇠 고 기 1人當 需要量(g)

Q^H : 돼지고기 1人當 需要量(g)

Q^C : 닭 고 기 1人當 需要量(g)

Q^E : 계 란 1人當 需要量(g)

Q^M : 우 유 1人當 需要量(g)

GNP : 1人當 1985年 不變GNP(千원)

○ 主要 經濟指標

年 度	人 口		G N P		都賣物價 指 數 (85=100)
	千名	增 加 率 (%)	成 長 率 (%)	1人當 GNP (1千원, 85 不變)	
1990(잠정)	42,793	0.97	9.0	3,051	107.5
1991	43,207	0.97	7.0	3,234	115.56
1992	43,623	0.96	7.0	3,428	121.34
1993	44,040	0.96	7.0	3,634	127.41
1994	44,456	0.94	7.0	3,852	133.78
1995	44,870	0.93	7.0	4,083	140.47
1997	45,684	0.89	7.0	4,588	154.86
2001	47,140	0.67	7.0	5,792	188.23

資料: 人口는 統計廳.

○ 1人當 需要量

단위: kg

	1990		1991	1992	1993	1994	1995	1997	2001
	實際值	推定值							
쇠고기	4.1	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.8
돼지고기	11.8	11.6	12.0	12.5	13.0	13.4	13.9	14.4	16.7
닭고기	4.0	3.9	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	4.8	5.3
肉類計	19.9	19.3	19.9	20.7	21.4	22.0	22.7	23.6	26.8
鷄 卵	9.2	9.5	9.8	10.1	10.4	10.6	10.9	11.4	12.5
牛 乳	42.8	44.7	47.2	49.7	52.2	54.7	57.3	62.3	72.3

○ 總量

단위: 千 M/T

	1990		1991	1992	1993	1994	1995	1997	2001
	實際值	推定值							
쇠고기	177	162.6	168.5	174.5	180.6	186.7	192.9	201.0	226.3
돼지고기	505	496.4	518.5	545.3	572.5	595.7	623.7	676.1	787.2
닭고기	172	166.9	172.8	183.2	189.4	195.6	201.9	219.3	249.8
肉類計	854	825.9	859.8	903.0	942.5	978.0	1,018.5	1,096.4	1,263.3
鷄 卵	393	406.5	423.4	440.6	458.0	471.2	489.1	520.8	589.3
牛 乳	1,831	1,913	2,039	2,168	2,299	2,432	2,571	2,846	3,408

(나) 短期需要 豫測

〈短期 需要豫測 模型〉

○ 쇠고기

$$Q^B = -15,821 - 152.7332 \ln P^B + 1,086.0433 \ln P^H + 1,601.0618 \ln GNP$$

(-2.92) (-0.25) (1.95) (4.60)

$$R^2 = 0.8119, N = 15 (1976 \sim 90), () \text{內는 } t \text{값}$$

○ 돼지고기

$$Q^H = -46,529 + 2,834.2761 \ln P^B - 2,742.7354 \ln P^H + 6,802.7656 \ln GNP$$

(-4.47) (2.45) (-2.56) (10.16)

$$R^2 = 0.9675, N = 15 (1976 \sim 90), () \text{內는 } t \text{값}$$

○ 닭고기

$$Q^C = -9,606 + 692.5865 \ln P^B - 636.5513 \ln P^C + 1,491.9571 \ln GNP$$

(-5.00) (2.87) (-3.41) (8.24)

$$R^2 = 0.9823, N = 15 (1976 \sim 90), () \text{內는 } t \text{값}$$

○ 계란

$$Q^E = -15,172 - 1,682.3283 \ln P^E + 4,357.0399 \ln GNP$$

(-4.35) (-4.00) (20.22)

$$R^2 = 0.9781, N = 15 (1976 \sim 90), () \text{內는 } t \text{값}$$

○ 우유

$$Q^M = -26,3959 - 5,536.0075 \ln P^M + 42,452 \ln GNP$$

(-6.84) (-1.01) (25.66)

$$R^2 = 0.9510, N = 15 (1976 \sim 90), () \text{內는 } t \text{값}$$

Q^B : 쇠 고 기 1人當 需要量(g)

Q^H : 돼지고기 1人當 需要量(g)

Q^C : 닭 고 기 1人當 需要量(g)

Q^E : 계 란 1人當 需要量(g)

Q^M : 우 유 1人當 需要量(g)

P^B : 쇠 고 기 85年 不變價格(원/정육 500g)

P^H : 돼지고기 85年 不變價格(원/정육 500g)

P^C : 육 계 85年 不變價格(원/生體 kg)

P^E : 계 란 85年 不變價格(원/大卵 10個)

P^M : 우유생산자인도가격 85年 不變(원/kg)

GNP : 1인당 85年 不變 GNP (千원)

○ 畜産物價格 組合에 의한 肉類需要 推定

식고기, 돼지고기 短期需要 推定

- GNP 성장률 7% 가정 (1991~93년) -

소값 (千원 /頭)	돼지값 (千원 /頭)	肉類	1 人 當 (kg)					總 量 (千M/T)				
			1990		1991	1992	1993	1990		1991	1992	1993
			實際值	推定值				實際值	推定值			
		우돈육	4.1 11.8	3.96 11.55				177 505	169 494			
1,900	100	우돈육		3.41 12.85	3.44 13.24	3.49 13.63	3.53 14.02		146 550	149 572	152 594	156 617
	120	우돈육		3.63 12.31	3.65 12.70	3.70 13.09	3.75 13.48		155 527	158 549	161 571	165 594
	140	우돈육		3.80 11.85	3.83 12.24	3.88 12.64	3.93 13.03		163 507	165 529	169 551	173 574
	160	우돈육		3.96 11.47	3.98 11.86	4.03 12.25	4.08 12.64		169 491	172 512	176 534	180 557
	180	우돈육		4.09 11.13	4.12 11.52	4.17 11.91	4.21 12.30		175 476	178 498	182 520	186 542
2,000	100	우돈육		3.40 12.99	3.43 13.38	3.48 13.77	3.53 14.16		146 556	148 578	152 601	155 624
	120	우돈육		3.62 12.45	3.64 12.84	3.69 13.23	3.74 13.62		155 533	157 555	161 577	165 600
	140	우돈육		3.80 12.00	3.82 12.39	3.87 12.78	3.92 13.17		162 514	165 535	169 558	173 580
	160	우돈육		3.95 11.61	3.98 12.00	4.02 12.39	4.07 12.79		169 497	172 519	176 541	179 563
	180	우돈육		4.08 11.27	4.11 11.66	4.16 12.06	4.21 12.45		175 482	178 504	181 526	185 548
2,100	100	우돈육		3.40 13.13	3.42 13.52	3.47 13.91	3.52 14.30		145 562	148 584	151 607	155 630
	120	우돈육		3.61 12.59	3.64 12.98	3.68 13.37	3.73 13.76		155 539	157 561	161 583	164 606
	140	우돈육		3.79 12.14	3.81 12.53	3.86 12.92	3.91 13.31		162 519	165 541	169 564	172 586
	160	우돈육		3.94 11.75	3.97 12.14	4.02 12.53	4.06 12.92		169 503	171 525	175 547	179 569
	180	우돈육		4.08 11.41	4.10 11.80	4.15 12.19	4.20 12.58		174 488	177 510	181 532	185 554

쇠고기, 돼지고기 短期需要 推定(계속)

소값 (千원 /頭)	돼지값 (千원 /頭)	肉類	1 人 當 (kg)					總 量 (千M/T)				
			1990		1991	1992	1993	1990		1991	1992	1993
			實際值	推定值				實際值	推定值			
2,200	100	우육 돈육	3.39 13.26	3.42 13.65	3.46 14.04	3.51 14.43		145 567	148 590	151 613	158 636	
	120	우육 돈육	3.60 12.72	3.63 13.11	3.68 13.50	3.72 13.89		154 544	157 566	160 589	164 612	
	140	우육 돈육	3.78 12.27	3.81 12.66	3.86 13.05	3.90 13.44		162 525	165 547	168 569	172 592	
	160	우육 돈육	3.94 11.88	3.96 12.27	4.01 12.66	4.06 13.05		168 509	171 530	175 552	179 575	
	180	우육 돈육	4.07 11.54	4.10 11.93	4.14 12.33	4.19 12.72		174 494	177 516	181 538	185 560	
2,300	100	우육 돈육	3.38 13.39	3.41 13.78	3.46 14.17	3.50 14.56		145 573	147 595	151 618	154 641	
	120	우육 돈육	3.60 12.85	3.62 13.24	3.67 13.63	3.72 14.02		154 550	157 572	160 595	164 617	
	140	우육 돈육	3.78 12.40	3.80 12.79	3.85 13.18	3.90 13.57		162 530	164 552	168 575	172 598	
	160	우육 돈육	3.93 12.01	3.95 12.40	4.00 12.79	4.05 13.18		168 514	171 536	175 558	178 580	
	180	우육 돈육	4.06 11.67	4.09 12.06	4.14 12.45	4.18 12.84		174 499	177 521	180 543	184 566	

〈換算式〉

- 쇠고기 小賣價格 = $5.2965 + 1.1637 \times \text{큰수소 產地價格}$
(원/500g) (원/kg)

$$R^2 = 0.9801, N = 16(1975 \sim 90)$$

- 돼지고기 小賣價格 = $-112.6379 + 1,2545 \times \text{돼지 產地價格}$
(원/500g) (원/kg)

$$R^2 = 0.8832, N = 16(1975 \sim 90)$$

닭고기 短期需要 推定

GNP 성장률 7%가정

소값 (千원 /頭)	돼지값 (千원 /頭)	1 人 當 (kg)					總 量 (千M/T)				
		1990		1991	1992	1993	1990		1991	1992	1993
		實際值	推定值				實際值	推定值			
	4.00	3.99				172	171				
1,800	800		4.04	4.12	4.20	4.29		173	178	183	189
	900		3.96	4.05	4.13	4.21		170	175	180	186
	1,000		3.90	3.98	4.06	4.15		167	172	177	183
	1,100		3.83	3.92	4.00	4.09		164	169	175	180
	1,200		3.78	3.86	3.95	4.03		162	167	172	178
	1,300		3.73	3.81	3.90	3.98		160	165	170	175
1,900	800		4.08	4.16	4.24	4.33		174	180	185	191
	900		4.00	4.08	4.17	4.25		171	176	182	187
	1,000		3.93	4.02	4.10	4.18		168	174	179	184
	1,100		3.87	3.96	4.04	4.12		166	171	176	182
	1,200		3.82	3.90	3.98	4.07		163	168	174	179
	1,300		3.77	3.85	3.93	4.02		161	166	172	177
2,000	800		4.11	4.19	4.28	4.36		176	181	187	192
	900		4.04	4.12	4.20	4.29		173	178	183	189
	1,000		3.97	4.05	4.14	4.22		170	175	180	186
	1,100		3.91	3.99	4.07	4.16		167	172	178	183
	1,200		3.85	3.94	4.02	4.10		165	170	175	181
	1,300		3.80	3.88	3.97	4.05		163	168	173	178
2,100	800		4.14	4.23	4.31	4.40		177	183	188	194
	900		4.07	4.15	4.24	4.32		174	179	185	190
	1,000		4.00	4.09	4.17	4.25		171	177	182	187
	1,100		3.94	4.02	4.11	4.19		169	174	179	185
	1,200		3.89	3.97	4.05	4.14		166	171	177	182
	1,300		3.84	3.92	4.00	4.09		164	169	175	180
2,200	800		4.18	4.26	4.34	4.43		179	184	189	195
	900		4.10	4.18	4.27	4.35		176	181	186	192
	1,000		4.03	4.12	4.20	4.29		173	178	183	189
	1,100		3.97	4.06	4.14	4.23		170	175	181	186
	1,200		3.92	4.00	4.09	4.17		168	173	178	184
	1,300		3.87	3.95	4.03	4.12		165	171	176	181
2,300	800		4.21	4.29	4.37	4.46		180	185	191	196
	900		4.13	4.22	4.30	4.38		177	182	188	193
	1,000		4.07	4.15	4.23	4.32		174	179	185	190
	1,100		4.00	4.09	4.17	4.26		171	177	182	187
	1,200		3.95	4.03	4.12	4.20		169	174	180	185
	1,300		3.90	3.98	4.07	4.15		167	172	177	183

② 분기별 가축두수 관측모형

〈1990. 4/4分期〉

(가) 소 頭數 觀測模型

〈模型 I〉

$$\ln Q_t^{CW} = -1.5923 + 0.1475 \ln P_{t-2}^{CW} + 1.1877 \ln Q_{t-2}^{FM}$$

(-1.88) (2.60) (17.25)

$$R^2 = 0.9405, N = 32 (82.12 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

〈模型 II〉

$$\ln Q_t^{CW} = -2.4645 + 0.3640 \ln P_{t-4}^{CW} + 1.0592 \ln C_{t-4}^{FM}$$

(-1.80) (3.54) (9.85)

$$R^2 = 0.7798, N = 32 (82.12 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

Q_t^{CW} : t分期的 韓肉牛 頭數(千頭)

$P_{t-2(4)}^{CW}$: 2(4)分期前の 큰 수소값(원/kg)

$C_{t-2(4)}^{FM}$: 2(4)分期前の 큰 암소 頭數(千頭)

(나) 돼지頭數 觀測模型

〈模型 I〉

$$\ln Q_t^{HG} = -0.0238 + 0.2403 \ln P_{t-2}^{HG} + 1.0365 \ln Q_{t-2}^{OH}$$

(-0.02) (2.27) (10.76)

$$R^2 = 0.8328, N = 29 (83.9 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

〈模型 II〉

$$\ln Q_t^{HG} = -0.8311 + 0.2435 \ln P_{t-2}^{HG} + 0.2162 \ln Q_{t-2}^{FM} + 0.7394 \ln Q_{t-2}^{OH}$$

(-0.69) (2.41) (1.88) (4.05)

$$R^2 = 0.8536, N = 29 (83.9 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

Q_t^{HG} : t分期 돼지 飼育頭數(千頭)

P_{t-2}^{HG} : 6個月前 돼지 (90kg) 價格(원/生體kg)

Q_{t-2}^{FH} : 6個月前 養豚配合飼料 生産量(M/T)

Q_{t-2}^{OH} : 6個月前 母豚數(千頭)

(다) 産卵鷄 마리수 觀測模型

〈模型 I〉

$$\ln Q_t^{EG} = 0.3105 + 0.2356 \ln P_{t-2}^{EG} + 0.6835 \ln Q_{t-2}^{EF}$$

(0.74) (5.89) (17.49)

$$R^2 = 0.9189, N = 59(76.3 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

〈模型 II〉

$$\ln Q_t^{EG} = 1.6664 + 0.2324 \ln P_{t-4}^{EG} + 0.5804 \ln Q_{t-4}^{EF}$$

(4.15) (5.17) (14.85)

$$R^2 = 0.9003, N = 59(76.3 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

Q_t^{EG} : t分期 産卵鷄 마리수(千首)

Q_{t-2}^{EF} : 6(12)分期前 産卵鷄 配合飼料 生産量(M/T, 分期總量)

$P_{t-2(4)}^{EG}$: 6(12)分期前 鷄卵價格 (원/大卵10個)

(라) 肉鷄 마리수 觀測模型

〈模型 I〉

$$\ln Q_t^{MC} = 5.7358 + 0.3609 \ln P_{t-4}^M + 0.1382 \ln Q_{t-4}^{MF}$$

(10.07) (4.23) (-3.45)

$$-0.0968 \sin 90 - 0.2083 \cos 90$$

(-3.44) (-7.49)

$$R^2 = 0.7353, N = 55(77.3 \sim 90.9), () \text{內는 } t \text{值}$$

〈模型 II〉

$$\ln Q_t^{MC} = 6.3374 + 0.1933 \ln P_{t-3}^M + 0.2910 \ln Q_{t-2}^Y \\ (11.87) \quad (2.19) \quad (4.62) \\ - 0.0342 \ln Q_{t-1}^{MF} - 0.0599 \sin 90 - 0.1850 \cos 90 \\ (-0.47) \quad (-2.29) \quad (-6.00)$$

$R^2 = 0.7860$, $N = 55$ (77.3 ~ 90.9), () 內는 t 値

Q_t^{MC} : t 分期 肉鷄 마리수 (千首)

$P_{t-2(4)}^M$: 9(12) 個月前 肉鷄 값 (원/生體 kg)

Q_{t-2}^Y : 2個月前 初生雛 出荷實積 (千首)

$Q_{t-1(4)}^{MF}$: 3(12) 分期前 肉鷄 配合飼料 生産量 (M/T, 分期總量)

$\sin 90$ 및 $\cos 90$: 週期 變數

라. 홍보

축산관측결과를 홍보하는 방법으로 본안홍보, 중점홍보, 해설홍보가 있다. 본안홍보는 정기적인 축산관측결과를 축산관측보로 1년 4회 발간하는데, 매회 20만부를 발행하고 있다. 중점홍보는 축산관측결과가 중요한 사항을 갖고 있어 널리 홍보할 필요가 있을 때 본안홍보와 같은 규모로 실시하게 되는데, 앞으로 파동이 예상되어 생산조절이 이루어져야 할 경우에 실시하고 있다. 해설홍보는 축산관측결과를 설명하기 위해 실시하는 것으로 축산전문잡지나 신문, TV, 라디오 등의 대중매체를 대상으로 실시한다.

표 2-9 축산관측보의 발행부수

축 종	발간회수1회	발행부수	연간 발행부수
한 우	4회	7만부	28만부
젖 소	2회	3만부	6만부
돼 지	4회	4만부	16만부
산란계	4회	1만부	4만부
육 계	6회	1만부	6만부

자료: 축협 조사부.

제 3 장

축산관측모형

1. 분기별 관측모형 개요

가. 飼育部門

축산관측에 있어 가장 기본적인 요소는 대상축산물을 생산하는 가축 사육두수의 변동상황이다. 축산관측의 현실적인 최종목적이 미래 특정 시점의 축산물 가격을 예측하는 것이라고 할 수 있다면 축산물가격에 가장 큰 영향을 미칠 수 있는 요인은 축산물의 공급량 수준을 결정하는 가축 사육두수라고 할 수 있는 것이다. 물론 수요측에서 볼 때 국민소득이나 대체재 가격수준 등이 중요한 변수임에는 틀림이 없으나 소비자 수요에 영향을 미치는 대부분의 변수가 주어진 상황에서 불변이라고 가정하는 추정작업에 있어서는 공급쪽의 변수변동에 비해 상대적으로 안정적이기 때문이다. 따라서 축산관측에 있어 가장 중요한 관건은 가축 사육두수에 대한 변화라고 볼 수 있으며, 장래의 가축 두수가 정확하게 예측될 수 있다면 주어진 조건하에서 구해진 수요량과 비교하여 대략적인 가격수준을 추정할 수 있게 된다. 분기별 모형에 있

어 가축 사육두수는 기본적으로 분기초 사육두수와 분기중 도축두수를 근간으로 구성된다. 즉, 분기초 사육두수와 분기말 사육두수가 주어지면,

$$\begin{aligned} \text{분기말 사육두수} &= \text{분기초 사육두수} + \text{분기중 증식두수} - \text{분기중 도축두수이며,} \\ \text{당분기말 사육두수} &= \text{다음 분기초 사육두수} \end{aligned}$$

이므로 위의 식에서 유일한 미지수였던 분기중 증식두수를 구할 수 있게 되어 위 식은 정의식(Identity)으로 주어지게 된다.

현실적으로 증식두수와 도축두수 중에는 폐사두수가 포함되어 있으나 양쪽에서 더하거나 빼고 하여 일정한 수준으로 주어지며, 공급량에 미치는 영향이 매우 작으므로 무시할 수 있기 때문에 따로 고려하지 않았다. 또 위 식은 항상 성립하므로 소와 돼지부문에 적용할 수 있는데, 소부문은 암소와 수소, 그리고 젖소로 나누어 추정하며, 송아지 증식두수에 있어 암수의 性比는 1:1로 보아 증식두수의 1/2씩을 암소와 수수로 계산하였다. 이러한 사육두수 사이의 관계를 그림으로 나타낸 것이<그림 3-1>이다.

그림 3-1 분기별 축산관측모형(소 사육부문)

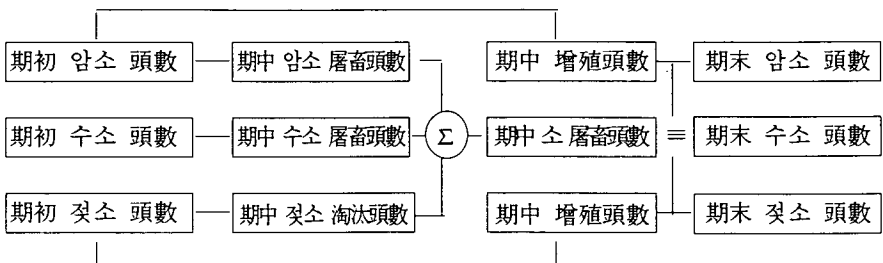
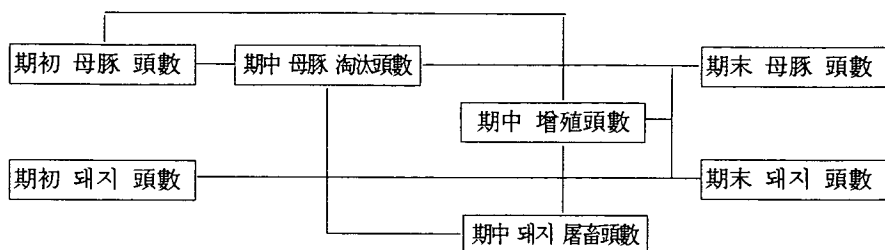


그림 3-2 분기별 축산관측모형(돼지 사육부문)



양돈부문의 경우 母豚의 사육두수 변화를 따로 나타냈다. 암돼지가 모두 새끼를 낳을 수는 있으나 양돈부문모형에 있어서는 모돈으로 사육되는 암돼지만 새끼를 낳는다고 본 것이다. 현실적으로 모돈으로 취급되고 있지 않는 암돼지가 낳는 새끼도 적지는 않으나, 암돼지의 사육두수나 모돈의 사육두수가 같은 방향을 변화하고 있으며, 번식을 추정에서 이러한 요인이 반영될 수 있으므로 분석상에 큰 문제를 일으키지 않을 것으로 보았다.

위의 정의식과 모형의 흐름에서 통계자료에 의해 최종적으로 주어지는 변수는 분기초 사육두수이므로 분기중 증식두수와 도축두수를 추정하여 분기말 사육두수를 계산할 수 있게 되며, 이러한 추정작업을 거쳐서 현재의 실제치에서 장래의 예측치를 연결하게 된다. 분기중 증식두수와 도축두수를 추정하는데 있어서 분기초 사육두수와 분기중 증식두수와 도축두수 사이의 특정한 관계식에 의해 기계적으로 계산할 수도 있다. 이를테면 최근까지 통계자료상의 비례관계식을 도출하여 암소 두수에 증식률을 곱하여 증식두수를 구하고 사육두수에 도축률을 곱하여 도축두수를 구하여 분기말 사육두수를 계산할 수 있다. 그러나 이 과정에서 볼 수 있는 바와 같이 어디에서도 어떤 가격 변수도 계산 과정에 포함되지 않고 있어 장래의 1~2년에 걸친 관측결과는 가격수준의 변동과 전혀 관계가 없는 단순한 사육두수 변화를 추정하는 관계식에 지나지 않게 된다. 다시 말하자면 축산관측의 목적이 양축농가에

거나 유통업체, 그리고 정책당국에 있어 가장 중요한 지표가 되는 축산물 가격이 장래에 어떻게 변할 것인가를 예측하는데 있다면 이러한 관계식은 가격을 예측하는데 유용한 모형이 될 수는 없다.

이러한 관점에서 모형 개발은 증식두수와 도축두수를 가격에 대한 함수형태로 정의하여 이들 함수에 포함된 가격변수의 계수를 추정하고 함수의 적합성을 검토하는 것이 관측모형 분석의 출발점이 되는 것이다. 즉,

分期末 飼育頭數 = 分期初 飼育頭數 + 分期中 増殖頭數 - 分期中 屠畜頭數

分期中 増殖頭數 = $f(\text{송아지期待價格, 암소頭數, 기타變數})$

分期中 屠畜頭數 = $f(\text{큰소價格, 飼育頭數, 기타 變數})$

와 같은 기본형으로부터 축종별, 성별로 구체적인 방정식의 형식을 표기하기로 한다. 먼저 소部門은,

- (1) $NFC_t = NFC_{t-1} + BCF_t - SBF_t$
- (2) $NMB_t = NMB_{t-1} + BCM_t - SBM_t$
- (3) $BCB_t = f(PCC_{t-1}, NFC_{t-1}, \dots)$
- (4) $BCB_t = BCF_t + BCM_t + BIM_t/2$ (단, $BCB_t = BCM_t$)
- (5) $BIM_t = f(PM_{t-1}, NMC_{t-1}, \dots)$
- (6) $NMC_t = NMT_{t-1} + BIM_t/2 - SMC_t + IMC_t$
- (7) $SBM_t = f(PCB_t, NMB_{t-1}, LW_t, PFB_t, \dots)$
- (8) $SBF_t = f(PCC_t, NFC_{t-1}, LW_t, PFB_t, \dots)$
- (9) $SMC_t = f(PCC_t, NMC_{t-1}, LW_t, PFB_t, \dots)$

여기서, NFC_t : t 分期初 암소 飼育頭數(千頭)

SBF_t : t 分期中 암소 屠畜頭數(千頭)

BCF_t : t 分期中 암소 増殖頭數(千頭)

NMB_t : t 分期初 수소 飼育頭數(千頭)

SBM_t : t 分期中 수소 屠畜頭數(千頭)

BCM_t : t 分期中 수소 増殖頭數(千頭)

NMC_t : t 分期初 젖소 飼育頭數(千頭)

SMC_t : t 分期中 젓소 屠畜頭數(千頭)
 BIM_t : t 分期中 젓소 增殖頭數(千頭)
 BCB_t : t 分期中 韓肉牛 增殖頭數(千頭)
 PCC_t : t 分期中 송아지 價格(千원/♂ 頭)
 PCB_t : t 分期中 큰소 價格(千원/400 kg ♂ 頭)
 PM_t : t 分期中 牛乳農家販賣 價格(원/kg)
 PFB_t : t 分期中 肥肉牛配合飼料 價格(원/25kg)
 LW_t : t 分期中 農村勞賃(원/男子1日)

같은 방법으로 돼지의 사육부문도 다음과 같이 표시한다.

- (10) $NHG_t = NHG_{t-1} + BIP_t - SHG_t$
 (11) $NHF_t = f(PHG_{t-1}, LW_t, PFH_{t-1}, \dots)$
 (12) $BIP_t = f(PHG_{t-1}, NHF_{t-1}, LW_t, \dots)$
 (13) $SHG_t = f(PHG_{t-1}, NHG_{t-1}, LW_t, PFH_t, \dots)$

여기서, NHG_t : t분기초 돼지 사육두수(천 두)

SHG_t : t분기중 돼지 도축두수(천 두)

BIP_t : t분기중 돼지 증식두수(천 두)

NHF_t : t분기초 모돈 사육두수(천 두)

PHG_t : t분기중 비육돈 농가판매가격(천 원/두)

PFH_t : t분기중 양돈용 배합사료가격(원/25kg 비육후기사료)

나. 가격과 수요부문

축산물에 대한 수요함수는 대상축산물의 가격과 대체재의 가격, 그리고 소득수준 등의 변수에 의해 구성된다. 수요함수는 수요량을 추정하기 위해 가격을 설명변수의 하나로 취급하기 때문에 가격이 어떻게 변동하는가를 설명하지는 않는다. 축산관측의 기본목적이 축산물 가격에 대한 예측치를 구하는 것이므로 가격을 피설명변수, 즉 종속변수로 설정되어야 할 필요가 있다. 수요함수 양변의 위치를 서로 바꾸어 추

정하면 바로 價格伸縮性函數가 되는데, 많은 경우에 있어 완전한 수요 함수체계가 아닌 이상 해당 계수의 유의성이 크게 낮아진다. 따라서 가격신축성함수는 다양한 형태로 변형되어 설정되고 있다. 여기서는 엄밀한 의미에서 가격신축성함수라고는 할 수 없으나 가격을 설명하기 위한 모형을 설정하고 가격함수로 칭한다. 즉,

$$\text{축산물가격} = f(\text{1인당 수요량, 대체재 공급량, 소득, 기타 변수})$$

로 정의하였다. 여기서 1인당 수요량은 그 공급량과 같다고 보면 수요량은 곧 공급량으로 대체되어 수요함수를 별도로 추정할 필요가 없게 된다.

쇠고기 가격은 도매시장가격을 종속변수로 하고 설명변수로는 1인당 쇠고기 공급량, 돼지고기가격, 분기초 사육두수, 그리고 국민소득을 선정하였는데, 공급량은 국내산과 수입육 공급방출량을 더한 값이 분석에 이용되었다. 사육두수는 쇠고기 공급 가능규모가 쇠고기 가격에 영향을 미칠 수 있다고 보아 설명변수로 포함하였다. 돼지고기 도매가격도 같은 방법으로 가격함수를 정의한다.

$$(14) \quad PBW_t = f(QBK_t, PHW_t, Y_t, NCT_t, \dots)$$

$$(15) \quad PHW_t = f(QPK_t, PBW_t, Y_t, NHG_t, \dots)$$

여기서, PBW_t : t분기중 쇠고기 도매가격(원/지육kg)

PHW_t : t분기중 돼지고기 도매가격(원/지육kg)

Y_t : t분기 1인당 가처분국민소득(천 원)

한편 쇠고기와 돼지고기의 소비자격이나 産地의 농가판매가격을 도매시장의 경락가격으로부터 파생적으로 결정된다고 가정하면 産地의 농가판매가격은 다음과 같은 형태로 정의할 수 있다. 또 송아지가격은 큰소 가격에서 생산비를 뺀 수준에서 결정된다고 보아 큰소 가격의 함수로 설정하였다.

$$(16) \text{ PCB}_t = f(\text{PBW}_t, \text{NCT}_t, \dots)$$

$$(17) \text{ PCC}_t = f(\text{PCB}_t, \text{NFC}_t, \dots)$$

$$(18) \text{ PHG}_t = f(\text{PHW}_t, \text{NHG}_t, \dots)$$

여기서, PCC_t : t분기중 송아지가격(천 원/숫송아지),

PCB_t : t분기중 큰소가격(천 원/400kg 수소),

PHG_t : t분기중 비육돈 농가판매가격(천 원/90kg 비육돈).

2. 모형구성함수의 추정

가. 단일방정식체계

모형의 구성함수를 추정하기 전에 구성함수가 단일방정식의 형태로써 이론적으로나 통계적으로 적합한 것인지 검증되어야 한다. 여기에서는 추가로 분석기간을 달리하여 계수를 추정할 경우 계수의 변화와 예측치가 어떻게 변하는지를 살펴 보았다. 분석자료중 가격에 관련된 자료는 모두 도매물가지수로 나눈(Deflate) 실질가격이다.

① 송아지 증식두수

송아지 증식두수를 설명하기 위한 함수를 설정하여 분석대상기간을 달리하여 추정하였는데, 그 결과는 <표 3-1>과 같다. 표에서 보는 바와 같이 함수의 설명력(R^2)이 만족할만한 수준이 아니나 각 계수의 유의성(t-값)은 높은 편이어서 설명변수로 적합한 것으로 판단된다.

표 3-1 송아지 증식함수

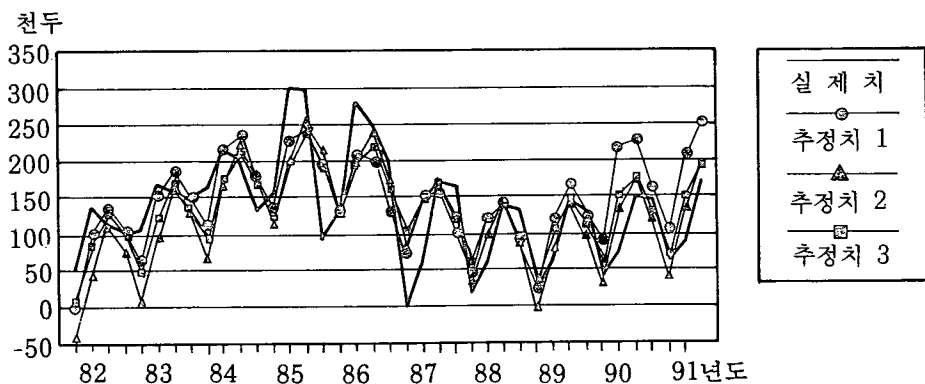
분석대상기간	상수	PCC_{t-4}	NFC_t	DM1	DM2	DM3	R^2	F치
1981. 12 ~89. 3	-209.5 (-3.25)	0.142 (3.20)	0.076 (2.50)	97.03 (3.78)	111.9 (4.38)	58.9 (2.27)	0.54	8.46
1984. 3 ~91. 6	-248.8 (-3.09)	0.082 (2.17)	0.141 (3.98)	89.61 (3.13)	133.8 (4.67)	82.3 (2.80)	0.55	7.95
1981. 12 ~91. 6	-151.7 (-2.42)	0.067 (1.98)	0.103 (3.55)	75.90 (3.11)	104.9 (4.29)	59.4 (2.37)	0.45	7.20

()내는 t-치임.

R^2 는 Adjusted R^2 값임.

〈그림 3-3〉은 위 함수로 추정된 증식두수와 실제치를 비교한 것이다. 그림에서 추정치1은 1981~89, 추정치2는 1984~91, 추정치3은 1981~91년까지를 분석대상기간으로 한 추정함수에서 얻어진 결과이다.

그림 3-3 송아지 증식두수: 실제치와 추정치



② 돼지 증식두수

돼지 증식두수를 설명하는 함수에는 가격변수가 설명변수로 포함되지 않았기 때문에 정의식(Identity)과 거의 같은 결과를 초래한다. 즉, 분기초 모든 사육두수에 그 계수(3.93 등)를 곱하고, 분기별 더미(Dummy)변수의 값을 더하고, 상수값을 빼면 분기중 증식두수를 구할 수 있는 것이다. 따라서 양돈 사육부문의 모형에는 모든 사육두수의 변화를 설명하는 함수와 그 설명변수에 가격변수가 포함되어야 할 것이다.

〈그림 3-4〉는 돼지 증식함수에 의해 추정된 증식 추정두수와 증식 실제 두수를 나타낸 것이다.

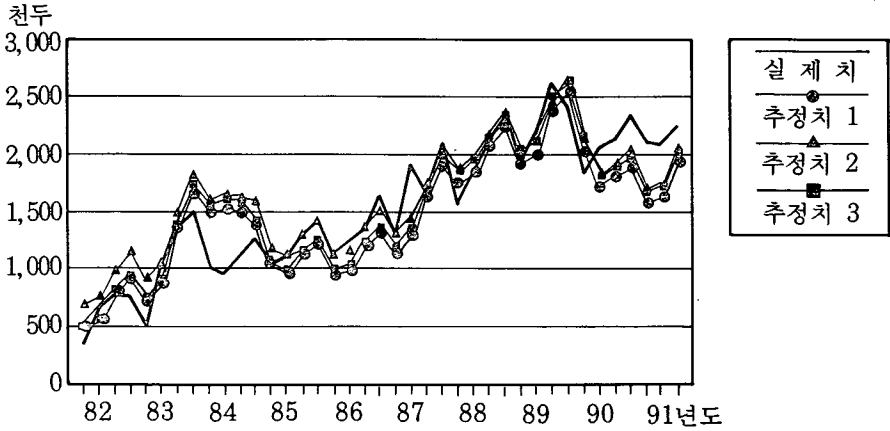
표 3-2 돼지 증식함수

분석대상기간	상수	SHF _t	DM2	DM3	R ²	F치
1981. 12 ~89. 3	-558.7 (-4.03)	3.934 (13.6)	231.8 (2.40)	318.3 (3.28)	0.85	67.9
1984. 3 ~91. 6	-295.3 (-1.30)	3.668 (7.61)	206.8 (1.74)	334.7 (2.68)	0.68	21.7
1981. 12 ~91. 6	-633.7 (-4.26)	4.223 (14.0)	225.0 (2.32)	301.5 (3.02)	0.83	70.2

() 내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

그림 3-4 돼지 증식두수: 실제치와 추정치



③ 소 도축두수

소 도축두수는 암소와 수소, 그리고 젃소로 나누어 추정하였다. 이는 도축 여부를 결정하는 변수가 서로 다르다고 보았기 때문인데, 수소의 경우 큰소의 농가판매가격이 좋으면 도축하게 되나 암소의 경우는 송아지에 대한 기대가격이 높으면 번식에 이용하게 되므로 암소도축은 감소하게 될 것이다. 그런데 큰소가격이 높게 형성되면 송아지가격도 높은 수준에서 결정되기 때문에 소값이 오르면 암소도축은 감소하는 경향을 나타내고 있다.

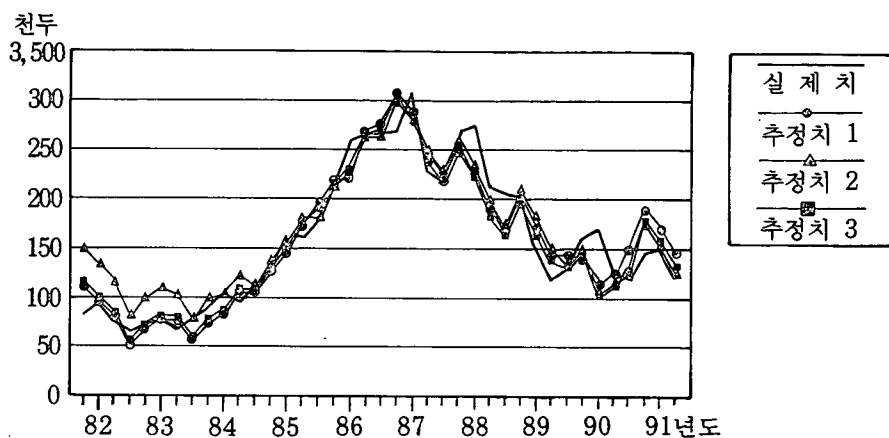
표 3-3 수소 도축두수

분석대상기간	상수	PCC_{t-4}	NMB_t	LW_{t-4}	DM3	R^2	F치
1981.12 ~89.3	-69.63 (-1.65)	-0.119 (-6.60)	0.396 (14.1)	0.016 (5.19)	-19.35 (2.22)	0.92	94.1
1984.3 ~91.6	48.13 (0.81)	-0.131 (-6.66)	0.326 (6.75)	0.010 (3.87)	-26.75 (-2.49)	0.84	38.4
1981.12 ~91.6	-51.55 (-1.56)	-0.115 (-6.70)	0.397 (13.0)	0.014 (7.10)	-21.45 (2.37)	0.89	74.9

() 내는 t-치임.

R^2 는 Adjusted R^2 값임.

그림 3-5 수소 도축두수: 실제치와 추정치



④ 암소 도축두수

암소도축두수를 설명하는 가격변수로는 1분기전의 송아지가격이 직접 도입되었다. 이는 송아지에 대한 기대가격을 구하는 과정에서 가장 유의성이 높은 변수로 대두되었기 때문인데, 송아지가격은 도매가격으로부터 유도된다. 즉, 쇠고기 도매가격에서 큰소가격이 유도되어, 큰소가격에서 송아지가격이 구해진다.

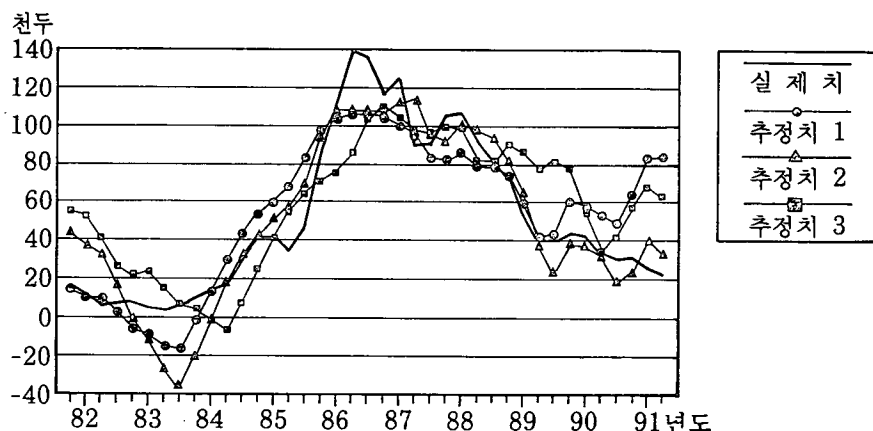
표 3-4 암소 도축두수

분석대상기간	상수	PCC_{t-1}	NFC_t	LW_{t-1}	R^2	F치
1981. 12 ~89. 3	-24. 12 (1. 01)	-0. 138 (-8. 53)	0. 033 (3. 12)	0. 012 (7. 28)	0. 83	56. 8
1984. 3 ~91. 6	113. 2 (3. 40)	-0. 2166 (-11. 7)	-0. 0162 (-1. 12)	0. 010 (6. 13)	0. 86	59. 4
1981. 12 ~91. 6	12. 9 (0. 64)	-0. 148 (-9. 22)	0. 0326 (3. 04)	0. 009 (7. 63)	0. 79	53. 0

() 내는 t-치임.

R^2 는 Adjusted R^2 값임.

그림 3-6 암소 도축두수: 실제치와 추정치



〈그림 3-6〉은 암소 도축두수를 실제치와 추정치를 비교하여 나타낸 것이다.

⑤ 돼지 도축두수

돼지 도축두수는 분기초 사육두수, 농촌노임, 그리고 양돈용 배합사료가격이 설명변수로 포함되었다. 돼지 도축두수를 설명하는 함수에는 가격변수가 포함되지 않았는데, 이는 앞에서 설명한 바와 같이 정의식의 성격이 강한 것이나 사료가격이나 농촌노임에 따라 양돈경영이 영향을 받고 있음을 의미한다.

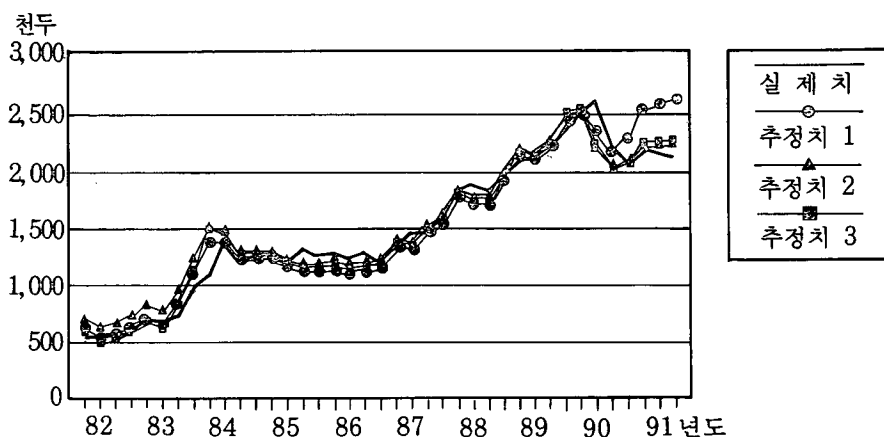
표 3-5 돼지 도축두수

분석대상기간	상수	NHG _t	LW _t	PFH _t	R ²	F치
1981. 12 ~89. 3	-1712.76 (-5.29)	0.343 (8.25)	0.030 (4.22)	0.178 (2.87)	0.97	351.7
1984. 3 ~91. 6	-1094.29 (-1.69)	0.399 (11.2)	0.043 (4.58)	0.134 (1.20)	0.93	133.3
1981. 12 ~91. 6	-1665.79 (-4.42)	0.419 (13.4)	0.051 (5.25)	0.204 (2.74)	0.96	330.8

() 내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

그림 3-7 돼지 도축두수: 실제치와 추정치



〈그림 3-7〉은 돼지 도축두수 실제치와 추정치를 그림으로 비교한 것이다.

⑥ 모든 사육두수

돼지 사육두수 변화를 설명하기 위한 모형의 구성함수인 증식두수와 도축두수에 가격변수가 포함되지 않았다. 또 두 함수의 특성을 고려하면 돼지 사육두수가 사전에 결정되지 않고 가격변화에 의한 사육두수의 증감이 측정되지 않기 때문에 사육두수를 결정하는 함수가 필요하다. 즉, 돼지 증식두수를 설명하는 함수에 포함된 분기초 모든 사육두수와 도축두수를 설명하는 돼지 사육두수를 설명하는 함수가 필요한데, 여기서는 모든 사육두수와 돼지 사육두수 사이의 관계를 설명하는 연결고리가 추가되어야 한다.

표 3-6 모든 사육두수 추정합수

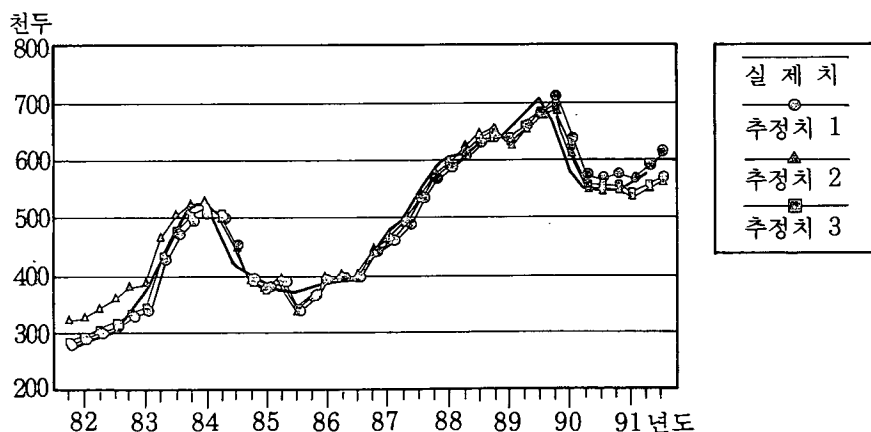
분석대상기간	상수	PHG _{t-1}	PFH _t	LW _{t-1}	NHF _{t-1}	R ²	F치
1981.12 ~89.3	-15.58 (-0.15)	0.955 (3.40)	-0.028 (-2.06)	-0.0025 (-0.60)	1.169 (15.2)	0.98	363.1
1984. 3 ~91.6	150.00 (0.93)	1.223 (3.82)	-0.057 (-2.51)	-0.0071 (-3.49)	1.174 (14.6)	0.96	172.7
1981.12 ~91.6	-98.90 (-1.00)	1.252 (4.75)	-0.018 (-1.28)	-0.0066 (-3.62)	1.245 (20.2)	0.97	354.9

()내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

〈그림 3-8〉은 모든 사육두수 실제치와 추정치를 그림으로 비교한 것이다.

그림 3-8 모든 사육두수: 실제치와 추정치



분기초 모든 사육두수가 결정되면 추정된 모든 두수를 기초로 돼지 증식두수가 결정되는데, 모형에서 분기말 돼지 사육두수가 결정되려면 분기초 사육두수에 증식두수를 더하고 도축두수를 빼면 된다.

㉔ 쇠고기 도매가격

쇠고기가격의 기준으로 도매시장의 분기별 평균가격을 이용하였다. 도매시장에서의 경락가격은 소의 출하량과 가처분 국민소득을 설명변수로 설정한 식을 추정하였다. 여기서 소 출하량은 국내산 쇠고기의 1인당 공급량으로 환산한 자료를 이용하였다.

미래를 예측하기 위해 설명변수의 내용이 몇 분기전의 자료를 이용하여 모형을 작성할 필요가 있어 설명변수로 이용된 자료는 2분기 전의 가격을 설명변수로 포함하였다.

〈그림 3-9〉는 도매가격의 실제치와 추정치를 비교한 것이다. 그림에서 보는 바와 같이 최근 몇 분기에서 변화의 방향이 반대로 움직이고 있으며, 변동 추세가 1~2 분기씩 뒤따라 가는 현상을 보이고 있다.

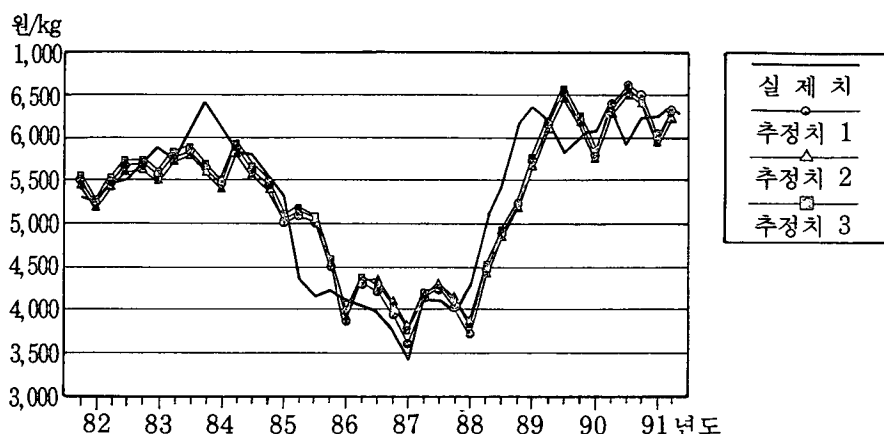
표 3-7 가격함수: 쇠고기 도매가격

분석대상기간	상수	DBF_t	Y_t	PBW_{t-2}	R^2	F치
1981. 12 ~89. 3	3488. 30 (4. 12)	-2. 7646 (-4. 69)	5. 2292 (3. 15)	0. 3567 (2. 78)	0. 75	35. 2
1984. 3 ~91. 6	3146. 71 (1. 94)	-2. 3450 (-2. 26)	4. 8052 (3. 27)	0. 3868 (2. 15)	0. 78	35. 2
1981. 12 ~91. 6	3449. 61 (4. 60)	-2. 5195 (-4. 65)	4. 4233 (3. 74)	0. 3812 (3. 15)	0. 78	47. 9

()내는 t-치임.

R^2 는 Adjusted R^2 값임.

그림 3-9 쇠고기 도매가격: 실제치와 추정치



⑧ 產地 소 가격

축산관측에서 가장 많은 관심을 모으는 항목의 하나가 소값의 변동 예측이다. 여기서는 모형에서 도매가격이 결정되면 產地의 소값, 즉 큰소 가격과 송아지 가격이 순차적으로 결정되는 방법을 택하였다. 큰소 가격은 쇠고기 도매가격수준에 의해 결정되며, 쇠고기 공급규모를 결정하는 분기초 소 사육두수에 의해 영향을 받는다고 보아 변수로 포함하였다. 송아지가격은 큰소가격에서 생산비만큼을 공제한 수준에서 암소 사육 규모에 의한 송아지 증식 가능두수에 의해 영향을 받는다고 보았다.

표 3-8 큰소 가격함수

분석대상기간	상수	PBW _t	NTC _t	R ²	F치
1981. 12 ~89. 3	-86. 69 (-1.16)	0. 2726 (18. 9)	-	0. 91	355. 3
1984. 3 ~91. 6	242. 92 (1. 18)	0. 2723 (12. 2)	-0. 1344 (-2. 52)	0. 93	193. 1
1981. 12 ~91. 6	-245. 70 (-2. 67)	0. 308 (17. 8)	-	0. 88	317. 6

() 내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

표 3-9 송아지 가격합수

분석대상기간	상수	PCB_t	SFC_t	R^2	F치
1981.12 ~89.3	-225.89 (-2.09)	0.7666 (14.2)	-0.0986 (-2.40)	0.89	153.4
1984.3 ~91.6	-67.91 (-0.34)	0.7415 (10.2)	-0.1800 (-2.26)	0.94	212.0
1981.12 ~91.6	-319.33 (-3.10)	0.8365 (18.3)	-0.0906 (2.13)	0.93	259.8

() 내는 t-치임.

 R^2 는 Adjusted R^2 값임.

그림 3-10 큰소 가격: 실제치와 추정치

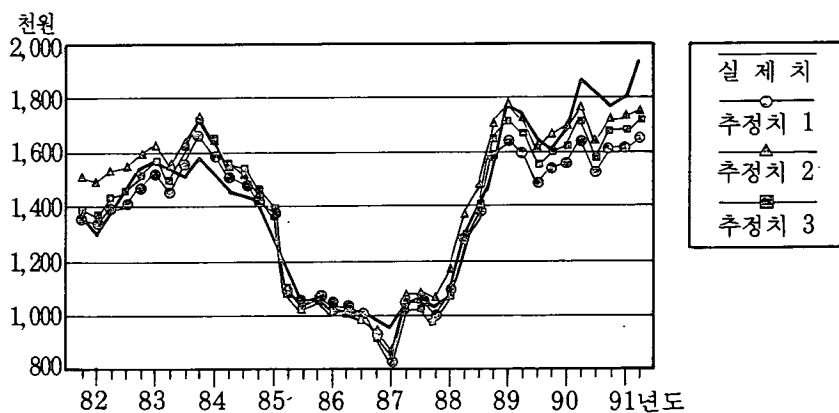
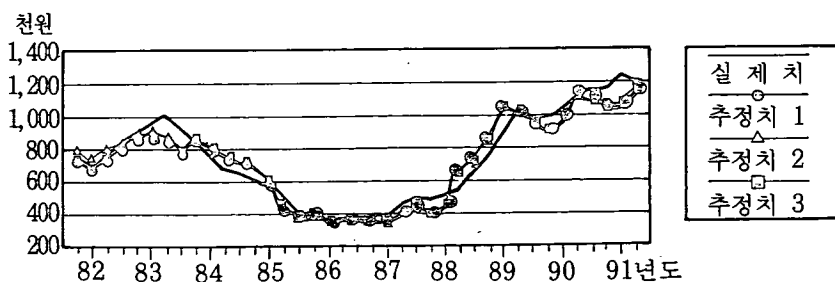


그림 3-11 송아지 가격: 실제치와 추정치



⑨ 돼지고기 도매가격

돼지고기의 도매시장 지육경락가격은 1인당 돼지고기 공급량을 결정하는 분기초 사육두수와 前期의 돼지고기 가격에 의해 설명된다. 돼지 가격(비육돈)은 도매가격으로부터 유도되므로 돼지도매가격이 변수로 이용되었다. 새끼돼지(자돈)의 가격은 비교적 안정인 수준을 유지하고 있기 때문에 따로 구하지 않았다.

표 3-10 돼지고기 가격함수

분석대상기간	상수	NHG_t	Y_t	PHG_{t-3}	PHG_{t-4}	R^2	F치
1981. 12 ~89. 3	2052. 9 (4. 65)	-0. 5798 (-7. 62)	5. 8110 (3. 86)	0. 3499 (2. 95)	-0. 2126 (-1. 80)	0. 82	38. 5
1984. 3 ~91. 6	1984. 6 (6. 59)	-0. 6017 (-10. 5)	6. 5056 (8. 06)	0. 3806 (3. 54)	-0. 2765 (-2. 56)	0. 84	39. 5
1981. 12 ~91. 6	2024. 2 (6. 35)	-0. 6179 (-11. 8)	6. 5476 (8. 17)	0. 3315 (3. 36)	-0. 2210 (-2. 11)	0. 84	49. 3

()내는 t-치임.

R^2 는 Adjusted R^2 값임.

그림 3-12 돼지고기 도매가격: 실제치와 추정치

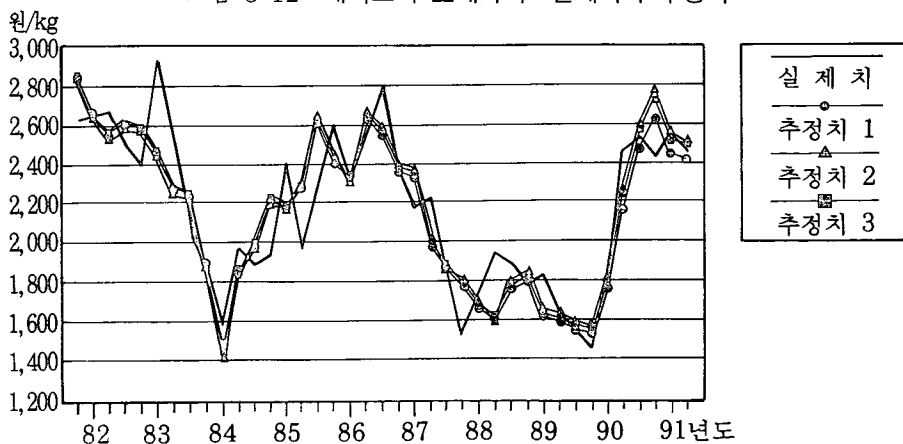
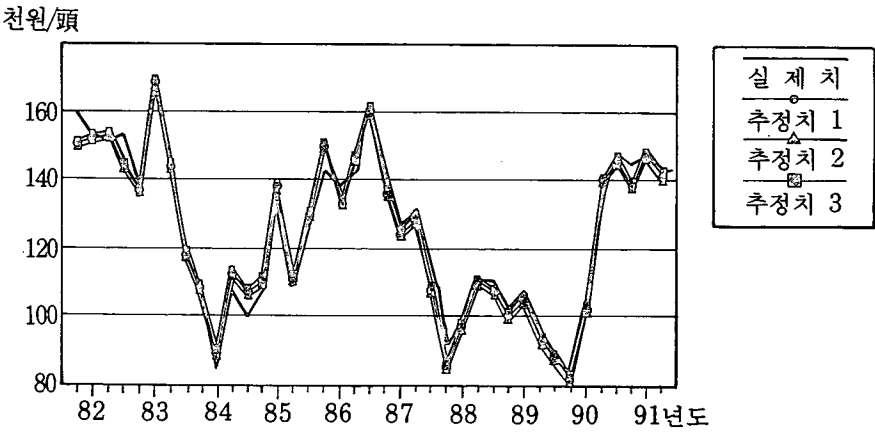


표 3-11 비육돈 능가 판매가격합수

분석대상기간	상수	PHW _t	R ²	F치
1981. 12 ~89. 3	-5.402 (-1.27)	0.05987 (31.40)	0.97	985.7
1984. 3 ~91. 6	-2.303 (-0.56)	0.05807 (30.42)	0.97	925.6
1981. 12 ~91. 6	-5.601 (-1.42)	0.05994 (34.28)	0.97	1174.8

()내는 t-치임.
R²는 Adjusted R²값임.

그림 3-13 비육돈 판매가격: 실제치와 추정치



10 수요함수

(가) 쇠고기 수요함수

분기별 관측모형에서 수요함수는 직접 필요한 것은 아니다. 그러나 수요 추정량과 국내 생산량을 비교하여 수입 쇠고기 소요량이 계산되고 이를 바탕으로 국내 쇠고기 가격수준이 산정될 수 있다. 쇠고기 수요를 추정하는 함수형태를 두 가지로 하었는데, 이는 국내산 쇠고기를 기준으로 한 것과 총 수요량을 기준으로 한 것인데, 국내산 쇠고기를 기준으로 할 경우 가격변수로는 도매가격을, 총수요량의 경우 국내산과 수입육의 가중평균에 의한 가격을 계산하여 변수로 이용하였다. 이처럼 수요함수를 두 가지로 따로 추정한 것은 수입 쇠고기의 수요함수가 따로 추정되지 않아 수입 쇠고기가 쇠고기 수요에 미치는 영향을 파악할 수 없었기 때문에 다른 형태로 수요함수를 구해 수입 쇠고기 방출효과를 측정하기 위해서 행해졌다.

표 3-12 1인당 쇠고기 수요함수(총수요량함수)

분석대상기간	상수	PBEEF _t	PHW _t	Y _t	DBK _{t-4}	DM1	DM2	DM3	R ²	F치
1981.12 ~89.3	824.2 (10.2)	-0.110 (-8.20)	-	0.547 (2.43)	0.444 (4.54)	-	-70.7 (-3.20)	-65.0 (-2.76)	0.87	41.3
1984.3 ~91.6	326.3 (1.83)	-0.101 (-4.84)	0.062 (1.73)	1.564 (5.95)	0.383 (2.59)	108.3 (3.27)	-	-49.7 (-1.77)	0.87	34.0
1981.12 ~91.6	420.9 (2.50)	-0.094 (-4.79)	0.059 (1.90)	1.496 (6.27)	0.303 (2.10)	72.0 (2.24)	-54.0 (-1.93)	-76.4 (-2.62)	0.88	38.3

()내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

표 3-13 1인당 쇠고기 수요함수 (국내산 쇠고기 수요량 기준)

분석대상기간	상수	PBEEF _t	Y _t	DBK _{t-1}	DM1	DM2	DM3	R ²	F치
1981.12 ~89.3	1131.5 (9.03)	-0.156 (-8.19)	0.543 (1.06)	0.308 (2.39)	-	-83.9 (-2.30)	-86.9 (-2.23)	0.85	36.6
1984.3 ~91.6	1131.6 (10.9)	-0.135 (-7.20)	0.281 (0.96)	0.279 (3.39)	-	-	-77.9 (-2.34)	0.81	31.9
1981.12 ~91.6	1029.5 (9.78)	-0.160 (-8.82)	0.933 (3.55)	0.235 (2.62)	79.2 (2.36)	-	-54.4 (-1.70)	0.84	40.2

() 내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

그림 3-14 1인당 쇠고기 수요량: 실제치와 추정치(총수요량 기준)

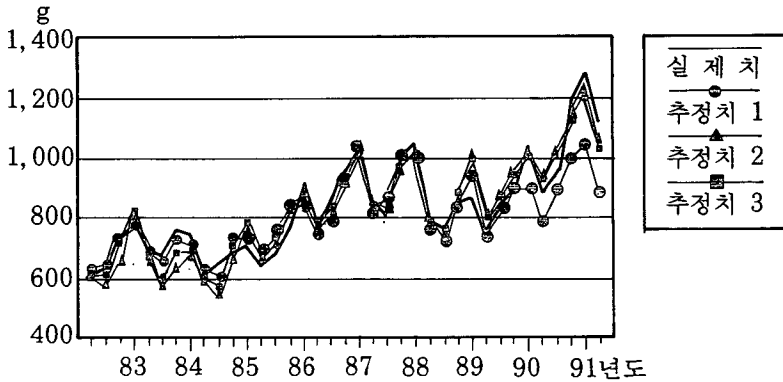
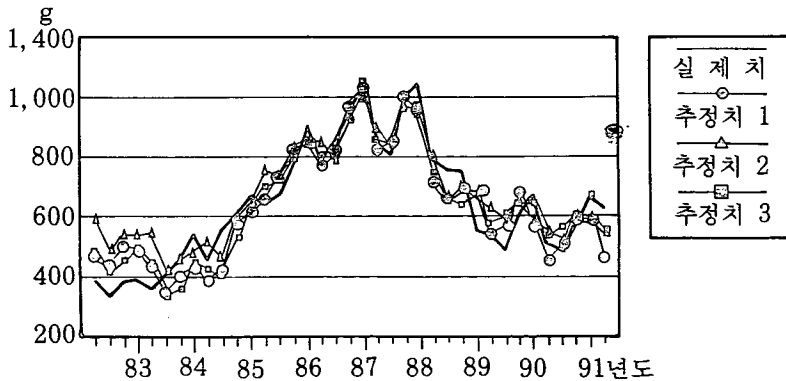


그림 3-15 1인당 쇠고기 수요량: 실제치와 추정치(국내산 기준)



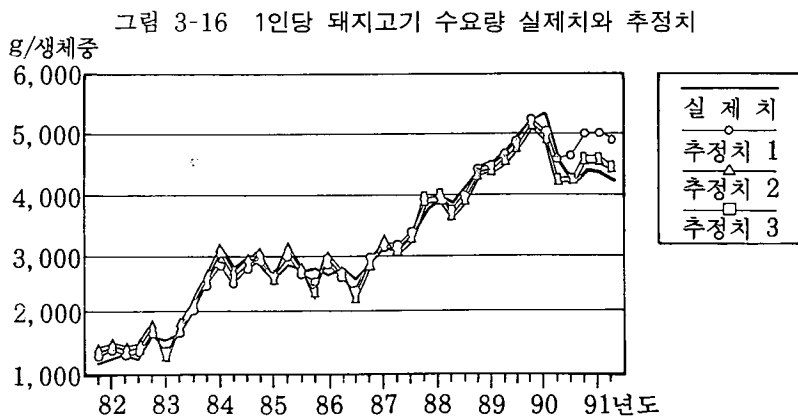
(나) 돼지고기 수요함수

돼지고기 수요는 돼지고기 도매가격, 국민소득, 그리고 1년전 같은 분기의 소비수준에 의해 설명된다. 돼지고기 가격은 도매시장의 지육 경락가격을 기준으로 하였는데, 이는 최근까지 가격연동제에 의해 소비자가격이 결정된 점과 도매시장가격에서 가격이 결정되는 것이 모형의 운용에 복잡성을 경감시킬 수 있다. 한편 돼지고기 소비량은 분기별로 집계되고 있지 않기 때문에 월별 돼지 도축두수에 두당 생체중(90kg)을 곱하여 인구로 나눈 값이다.

표 3-14 1인당 돼지고기 수요함수

분석대상기간	상수	PHW _t	Y _t	DBK _{t-4}	DM1	DM2	R ²	F치
1981.12 ~89.3	804.9 (2.04)	-0.896 (-13.1)	9.994 (7.34)	0.342 (5.45)	388.0 (5.67)	229.3 (4.17)	0.99	601.9
1984.3 ~91.6	1975.3 (4.31)	-1.108 (-11.2)	7.969 (4.01)	0.327 (2.71)	310.2 (2.96)	193.7 (2.35)	0.95	136.0
1981.12 ~91.6	2025.6 (5.28)	-1.128 (-15.2)	7.246 (4.47)	0.393 (4.58)	334.2 (3.81)	209.6 (2.95)	0.97	355.5

()내는 t-치임.

R²는 Adjusted R²값임.

다. 모형의 구성

앞에서 설명한 단일방정식체계의 구성함수를 살펴보면 소부문과 돼지부문에서 양부문을 직접 연결할 변수가 없는 것을 알 수 있다. 따라서 양부문을 독립적인 체계로 파악하고, 이 결과를 수요함수의 제약조건에 포함하여 간접적으로 연결하는 방안을 강구할 필요가 있다.

① 소부문

모형의 개요에서 설명한 구성함수에 구체적인 계수를 代入하여 모형을 세우면 다음과 같다.

먼저 분기중 송아지 증식두수(BCB_t)는 분기초 암소 사육두수(NFC_t)에 의해 그 규모가 정해지는데, 새끼를 낳는 암소는 이미 4분기전($t-4$), 즉 1년전에 수정을 했던 소이므로 그 당시의 송아지가격(PCC_{t-4})에 의해 설명될 수 있다. 그리고 설명변수로 도입된 DM1, DM2, DM3는 일종의 계절변수(Dummy)로서 1/4분기에는 DM1이 1, 2/4분기에는 DM2가 1이고, 3/4분기에는 DM3가 1이며, 다른 더미변수는 0이 된다.

$$\textcircled{1} \quad BCB_t = -248.85 + 0.0816PCC_{t-4} + 0.1406NFC_t + 89.60DM1 \\ + 133.83DM2 + 82.33DM3$$

분기중에 낳은 송아지는 그 性比가 반반이므로 둘로 나누어 암송아지(BCF_t)와 수송아지(BCM_t)로 구별한다.

$$\textcircled{2} \quad BCF_t = BCM_t = BCB_t/2$$

따라서 분기초 소 사육두수는 전분기에 증식된 송아지와 도축두수를 더하고 빼서 구하게 된다. 수소 사육두수(NMB_t)와 암소 사육두수(NFC_t)는 다음과 같은 정의식으로 나타낸다.

$$\textcircled{3} \quad NFC_t = NFC_{t-1} + BCF_{t-1} - SBF_{t-1}$$

$$\textcircled{4} \quad NMB_t = NMB_{t-1} + BCM_{t-1} - SBM_{t-1}$$

도축두수는 앞에서 설명한 바와 같이 암소 도축두수(SBF_t)와 수소 도축두수(SBM_t)를 구별하여 구한다. 여기서 LW_t 는 농촌노임을 변수로 포함한 것인데, 양축농가의 생산비와 자가노동의 기회비용을 반영한것으로 볼 수 있다.

$$\textcircled{5} \quad SBM_t = 48.14 - 0.1311PCB_{t-4} + 0.3261NMB_t + 0.0104LW_{t-4} - 26.75DM3$$

$$\textcircled{6} \quad SBF_t = 113.20 - 0.2167PCC_{t-1} - 0.0162SNFC_t + 0.0103LW_{t-1}$$

증식두수와 도축두수는 가격변수에 의해 연결된다. 즉, 증식두수함수에 있는 송아지가격(PCC_t)과 도축두수함수의 큰소가격(PCB_t)은 도매가격(PBW_t)으로부터 유도되는 큰소 가격과 송아지 가격함수로 연결된다.

$$\textcircled{7} \quad PCB_t = 242.92 + 0.2723PBW_t - 0.1344NMB_t$$

$$\textcircled{8} \quad PCC_t = -67.91 + 0.7415PCB_t - 0.1800NFC_t$$

큰소가격과 송아지가격에 직접 영향을 미치는 도매가격은 1인당 쇠고기공급량(DBF_t)의 수준에 의해 결정된다. 최근 수년동안 수입 쇠고기 판매가격에 의해 많은 영향을 받은 결과로 도매가격을 설명하는 함수의 설명력이 높은 편이 아니다.

$$\textcircled{9} \quad PBW_t = 3146.7 - 2.345DBF_t + 4.8052Y_t + 0.3868PBW_{t-2}$$

1인당 쇠고기 공급량은 도축두수와 도축 두당 체중에 의해 결정되는데, 이들의 관계식은 다음과 같다.

$$\textcircled{10} \quad QBF_t = 9348.4 + 108.4 \times (SBM_t + SBF_t)$$

$$\textcircled{11} \quad DBF_t = QBF_t / POP_t$$

여기서, QBF_t : t분기중 국내산 쇠고기 공급량(M/T),
 POP_t : t분기 인구(1,000명).

한편 쇠고기 수요량은 모형을 필요에 따라 조작하기 위해 두 가지로 설정했다는 점은 이미 설명한 바 있다. 1인당 총수요량(DBK_t)은 국내산 쇠고기와 수입육의 소비량을 더한 것이며, 국내산 쇠고기 수요량(DBF_t)은 국내산만을 대상으로 분석한 것이다. 1인당 총수요함수에 이용된 쇠고기 가격은 kg당 국내산 도매가격과 수입육 판매가격을 소비량의 비중에 따라 가중평균한 값($PBEEF_t$)이며, 국내산 쇠고기 수요함수는 도매가격을 변수로 이용하였다.

$$\textcircled{12} \quad DBK_t = 326.3 - 0.1011PBEEF_t + 0.062PHW_t + 1.5642Y_t \\ + 0.383DBK_{t-4} + 108.3DM_1 - 49.7DM_3$$

$$\textcircled{13} \quad DBF_t = 1131.6 - 0.135PBW_t + 0.2814Y_t + 0.2788DBF_{t-4} \\ - 77.0DM_3$$

총수요량을 구할 경우 수입육의 점유비율과 판매가격을 알아야 하며, 모형의 운용에서는 이를 외생변수로 취급하여 미리 정해져야 한다.

$$\textcircled{10} \quad PBEEF_t = (PBW_t \times QBF + PIB_t \times IMB_t) / QBK_t$$

여기서, PIB_t : t분기 수입육 판매가격(원/kg),

IMB_t : t분기 수입육 판매량(M/T),

QBK_t : t분기 쇠고기 총공급량(M/T),

$PBEEF_t$: t분기 쇠고기 평균가격(원/kg).

이상의 14개 식은 소부분의 분기별 관측모형을 구성한다. 여기서 8개 식은 방정식이고, 나머지는 정의식으로 구성되어 있다.

2 돼지부분

돼지부분은 모든 사육두수를 별도의 함수로 추정하게 되어 소부분과는 다른 방법으로 접근하게 된다. 즉, 모든 사육두수(NHF_t)를 함수로 구한 다음, 모든 사육두수를 기초로 분기중 돼지 증식두수(BIP_t)를

추정하게 된다.

$$\textcircled{1} \text{ NHF}_t = 150.0 + 1.2228\text{PHW}_{t-1} - 0.0567\text{PFH}_t - 0.007\text{LW}_t + \text{NHF}_{t-1}$$

$$\textcircled{2} \text{ BIP}_t = -295.3 + 3.668\text{NHF}_t + 206.8\text{DM2} + 334.7\text{DM3}$$

따라서 전기 돼지 사육두수(NHG_{t-1})에 이번 전분기중 돼지 증식두수를 더하고 여기에서 전분기중 돼지 도축두수(SHG_{t-1})를 빼면 분기말 돼지 사육두수를 계산할 수 있다.

$$\textcircled{3} \text{ NHG}_t = \text{NHG}_{t-1} + \text{BIP}_{t-1} - \text{SHG}_{t-1}$$

그런데 돼지 도축은 전분기중 돼지 사육규모를 결정할 때 이미 도축두수가 정해진다고 볼 수 있다. 즉, 돼지 사육기간이 비교적 일정하고 90kg 정도의 돼지를 출하하게 되므로 출하할 때의 가격 수준이 돼지 도축두수에 영향을 줄 수 있는 범위는 매우 적어진다.

$$\textcircled{4} \text{ SHG}_t = -1094.3 + 0.3986\text{NHG}_t + 0.0429\text{LW}_t + 0.1336\text{PFH}_t$$

이처럼 돼지부문의 모형은 의외로 간단한 구성을 보이고 있는데, 돼지부문의 구성함수를 연결하는 고리는 돼지가격임을 알 수 있다. 돼지가격함수 역시 도매시장의 경락가격을 기초로 연결되며, 비육용 새끼 돼지가격은 생략하였다. 돼지 도매가격은 도축두수와 국민소득, 그리고 전분기의 가격수준에 의해 설명되고, 비육돈 판매가격은 도매가격에 의해 97%정도가 설명된다.

$$\textcircled{5} \text{ PHW}_t = 1984.6 - 0.0602\text{SHG} + 6.5056\text{Y}_t + 0.3806\text{PHW}_{t-3} - 0.2765\text{PHW}_{t-4}$$

$$\textcircled{6} \text{ PHG}_t = -2.303 + 0.0582\text{PHW}_t$$

이상 5개의 방정식과 1개의 정의식으로 돼지부문모형이 구성된다. 돼지고기에 대한 수요함수는 분기별 돼지고기 공급량이 분류되고 있지

않기 때문에 1인당 수요량(DPK_t)은 도축두수에 생체중 90kg을 곱한 양을 인구수로 나눈 수치, 즉 1인당 돼지 생체중을 변수로 계산하였다. 앞으로 월별 또는 분기별 돼지고기 공급량이 지육이나 정육기준으로 발표될 때 쉽게 전환될 수 있을 것이다.

$$\textcircled{7} \quad \text{DPK}_t = 1975.3 - 1.1082\text{PHW}_t + 7.969\text{Y}_t + 0.3268\text{DPK}_{t-4} \\ + 310.2\text{DM1} + 193.7\text{DM2} \\ \text{여기서, } \text{DPK}_t = \text{SHG}_t \times 90 / \text{POP}_t.$$

3. 모형의 구성

가. 소 수급모형

소 수급모형은 수요함수를 제외한 7개의 함수식과 6개의 정의식으로 구성하여 연립방정식체제로 다시 추정하여 모형을 완성한다. 여기서는

표 3-15 소 관측모형함수의 통계치(1984. 3~91. 6)

종속 변수	SSE	MSE	Root MSE	R ²	Adj R ²
증식두수	62769	3138.5	56.02192	0.6533	0.5667
도축두수 _상	13657	650.3	25.50134	0.8351	0.8037
도축두수 _우	5335	232.0	15.23040	0.8469	0.8336
도매가격	4616825	209855.7	458.10010	0.8276	0.8041
큰소가격	160598	6691.6	81.10241	0.9470	0.9448
송아지가격	129606	5400.2	73.48628	0.9484	0.9462
1인당공급량	86371	4318.6	65.71575	0.8769	0.8461

전산프로그램의 하나인 SAS를 이용하여 연립함수를 추정하였다. 다음의 표와 식에 실린 내용들은 전산작업결과를 요약하여 나타낸 것이다.

증식두수

$$\begin{aligned} \text{BCB}_t = & -230.98 + 0.1034\text{PCC}_{t-4} + 0.1530\text{NFC}_t + 90.25\text{DM1} \\ & (-2.97) \quad (1.98) \quad (3.94) \quad (2.89) \\ & + 143.82\text{DM3} + 96.90\text{DM3} \\ & (4.55) \quad (3.00) \end{aligned}$$

수소 도축두수

$$\begin{aligned} \text{SBM}_t = & 89.41 - 0.1152\text{PCB}_{t-4} + 0.2959\text{NMB}_t + 0.0067\text{LW}_{t-4} \\ & (1.26) \quad (-4.78) \quad (5.23) \quad (1.65) \\ & - 26.03\text{DM3} \\ & (-2.17) \end{aligned}$$

암소 도축두수

$$\begin{aligned} \text{SBF}_t = & 70.76 - 0.2239\text{PCC}_{t-1} + 0.0123\text{LW}_{t-1} \\ & (3.90) \quad (-7.75) \quad (4.39) \end{aligned}$$

쇠고기 공급량과 1인당 공급량 정의식

$$\text{SBC}_t = \text{SBM}_t + \text{SBF}_t$$

$$\text{QBF}_t = 9348.3 + 108.4 \times \text{SBC}_t$$

$$\text{DBF}_t = \text{QBF}_t \times 1000 / \text{POP}_t$$

여기서, SBC_t : t분기 소도축두수

QBF_t : t분기 국내산 쇠고기공급량(M/T),

DBF_t : t분기 1인당 쇠고기 공급량(g)

()內는 t值임.

쇠고기 도매가격

$$\begin{aligned} \text{PBW}_t = & 2517.79 - 2.1066\text{DBF}_t + 7.5494\text{Y}_t + 0.2728\text{PBW}_{t-2} \\ & (1.55) \quad (-2.05) \quad (3.80) \quad (1.47) \end{aligned}$$

큰소 가격

$$PCC_t = -290.61 + 0.3272PBW_t$$

(-31.56) (20.70)

송아지 가격

$$PCB_t = -503.71 + 0.8867PCC_t$$

(-8.46) (21.00)

나. 돼지 수급모형

돼지 수급모형은 수요함수를 제외한 5개의 함수식과 3개의 정의식으로 구성하여 연립방정식체계로 다시 추정하여 모형을 완성한다. 다음의 표와 식에 실린 내용들은 전산작업결과를 요약하여 나타낸 것이다.

증식두수

$$BIP_t = -89.04 + 3.3961NHF_t + 216.66DM2 + 323.84DM3$$

(-0.42) (8.74) (2.21) (3.14)

모돈 사육두수

$$NHF_t = 88.56 + 1.1587PHF_{t-1} - 0.0429PHF_t - 0.0075LW_{t-1}$$

(0.56) (3.47) (-1.87) (-3.68)

$$+ 1.1813NHF_{t-1}$$

(14.23)

표 3-16 돼지관측모형함수의 통계치(1984. 3~91. 6)

종속 변수	SSE	MSE	Root MSE	R ²	Adj R ²
증식두수	963187	43781.2	209.23966	0.8006	0.7734
모돈 사육두수	8518	405.6	20.13984	0.9706	0.9650
도축두수	289007	13136.7	114.61534	0.9407	0.9326
도매가격	982199	44645.4	211.29641	0.7392	0.7036
돼지가격	283	11.8	3.43222	0.9770	0.9761

돼지 도축두수

$$\text{SHG}_t = -1590.95 + 0.4012\text{NHG}_t + 0.0406\text{LW}_t + 0.2362\text{PFH}_t$$

(-2.35) (11.32) (4.36) (1.97)

돼지고기 공급량과 1인당 공급량 정의식

$$\text{DPK}_t = (\text{SHG}_t \times 90\text{kg}) / \text{POP}_t$$

돼지고기 도매가격

$$\text{PHW}_t = 2696.9 - 0.6983\text{DPK}_t + 7.4195\text{Y}_t - 0.2921\text{PHW}_{t-3}$$

(6.19) (-7.82) (5.70) (-2.29)

비육돈 판매가격

$$\text{PHG}_t = 1.84 + 0.0565\text{PHW}_t$$

(0.48) (31.94)

부표 1 소 사육두수와 증식두수

단위: 1,000두

월 연도	수소사육두수		암소사육두수		총증식 두 수	증식률 (%)
	분기초	증 식	분기초	증 식		
82. 12	445	54.0	1034	50.6	104.6	10.1
83. 6	468	60.8	1170	96.6	157.4	13.4
83. 12	507	76.5	1338	84.4	161.0	12.0
84. 6	528	105.8	1412	110.6	216.4	15.3
84. 12	568	88.4	1509	113.3	201.8	13.3
84. 6	607	70.9	1606	58.2	129.2	8.0
84. 12	632	82.1	1634	71.4	153.6	9.4
85. 3	654	148.0	1664	152.0	300.0	18.0
85. 6	712	153.8	1774	143.6	297.5	16.7
85. 9	770	97.9	1884	-7.5	90.4	4.7
85. 12	773	96.8	1830	30.5	127.3	6.9
86. 3	778	135.9	1775	147.84	283.8	15.9
86. 6	814	129.7	1813	118.9	248.6	13.7
86. 9	847	117.6	1793	77.1	194.8	10.8
86. 12	872	41.2	1735	-43.6	-2.3	-0.1
87. 3	795	57.7	1575	9.5	67.2	4.2
87. 6	709	102.3	1459	68.8	171.1	11.7
87. 9	712	94.4	1437	69.6	164.0	11.4
87. 12	720	32.2	1415	-16.5	15.7	1.1
88. 3	629	41.2	1294	23.0	64.3	4.9
88. 6	548	85.2	1211	55.4	140.7	11.6
88. 9	555	85.7	1174	45.8	131.5	11.2
88. 12	560	25.6	1138	-5.7	19.9	1.7
89. 3	501	25.2	1058	35.3	60.6	5.7
89. 6	473	80.1	1041	64.5	144.6	13.8
89. 9	507	66.4	1066	63.1	129.6	12.1
89. 12	531	29.97	1089	7.2	37.2	3.4
90. 3	484	44.2	1052	27.7	72.0	6.8
90. 6	449	83.4	1037	66.7	150.2	14.4
90. 9	491	75.7	1071	70.2	146.0	13.6
90. 12	537	28.5	1110	29.7	58.2	5.2
91. 3	513	42.4	1108	44.0	86.5	7.8
91. 6	484	89.0	1126	84.3	173.4	15.4

주: 1983년까지의 증식두수는 당기분 증식두수임.

부표 2 돼지 관측모형의 주요자료

월 연도	돼 지 총 사육두수	모 돈 두 수	증 식 두 수	증 식 율	도 축 두 수	비육돈 가 격	돼지지육 도매가격
	-1,000두-			%	1,000두	1000원/두	원/kg
80. 12	1859	231	376.8	163.1	452.8	150.3	2584.1
81. 6	1680	262	589.6	225.0	436.6	162.0	2962.2
81. 12	1999	269	344.3	128.0	512.2	159.4	2614.6
82. 6	1953	293	774.0	264.2	574.0	150.8	2665.4
82. 12	2385	329	506.1	153.8	708.1	134.2	2386.3
83. 3	2183	368	1074.0	291.9	686.0	172.4	2931.1
83. 6	2571	430	1342.0	312.1	729.9	149.2	2509.9
83. 9	3183	484	1501.1	310.1	963.0	118.4	2064.2
83. 12	3721	520	1015.8	195.4	1087.8	107.0	1905.9
84. 3	3649	530	954.5	180.1	1344.5	84.1	1580.0
84. 6	3259	466	1110.9	238.4	1188.9	108.2	1976.7
84. 9	3181	419	1274.0	304.1	1277.9	99.4	1882.6
84. 12	3177	399	1052.1	263.7	1271.1	107.0	1933.8
85. 3	2958	383	1078.8	281.7	1195.7	135.5	2413.0
85. 6	2841	374	1296.7	346.7	1312.7	108.9	1951.7
85. 9	2825	372	1425.5	383.2	1236.4	125.7	2267.4
85. 12	3014	382	1106.7	289.7	1267.6	142.1	2603.6
86. 3	2853	392	1234.0	314.8	1214.0	137.4	2315.5
86. 6	2873	391	1330.2	340.2	1270.2	141.7	2548.1
86. 9	2933	399	1644.9	412.3	1180.9	161.8	2800.6
86. 12	3397	430	1263.4	293.8	1313.4	141.8	2379.5
87. 3	3347	472	1914.7	405.7	1445.7	126.8	2174.0
87. 6	3816	503	1649.2	327.9	1444.2	127.9	2235.9
87. 9	4021	548	2113.5	385.7	1602.5	114.0	1892.4
87. 12	4532	587	1555.9	265.1	1805.8	91.2	1529.2
88. 3	4282	608	1848.8	304.1	1857.7	96.8	1720.3
88. 6	4273	610	2141.4	351.1	1807.4	111.0	1947.3
88. 9	4607	629	2316.3	368.3	1929.3	110.6	1892.9
88. 12	4994	631	1917.6	303.9	2059.5	101.7	1776.1
89. 3	4852	651	2189.3	336.3	2109.3	107.0	1835.8
89. 6	4932	685	2616.3	381.9	2176.3	94.2	1641.9
89. 9	5372	707	2419.0	342.1	2323.9	88.3	1566.2
89. 12	5467	656	1823.2	277.9	2489.1	83.2	1459.1
90. 3	4801	580	2065.5	356.1	2563.4	100.9	1806.4
90. 6	4303	542	2132.4	393.4	2184.4	136.4	2462.3
90. 9	4251	541	2343.5	433.2	2028.4	148.4	2544.6
90. 12	4566	542	2100.4	387.5	2138.3	144.6	2430.3
91. 3	4528	556	2075.3	373.3	2116.3	146.9	2569.1
91. 6	4487	577	2231.5	386.7	2082.4	143.0	2468.8

주: 1983년까지의 증식두수는 당분기의 계산치임.

제 4 장

외국의 농업 관측

1. 미국의 농업관측

가. 미국 농무성(USDA) 관측정보체계(Outlook Information System)

1920년대 제1차 세계대전이 끝난 후 나타나기 시작한 경제전반에 걸친 경기후퇴국면으로 농산물가격이 크게 하락하였다. 이에 따라 미국 농업의 지속적인 성장을 위해 농업관측사업이 제도화되어야 한다는 의견이 대두되었다. 1922년부터 농업관측사업이 제도화되어 농무성에서 관측업무를 담당하였으나 그 내용은 아주 단순한 것이었다. 경기침체국면은 1930년대에 이르러 세계적인 대공황으로 양상을 달리하게 되었다. 극심한 경기침체로 농산물가격이 폭락하게 되자 농업관측에 대한 회의론이 대두되어 농업관측사업은 상대적으로 크게 위축되었으며, 이러한 농업관측사업의 부진은 제2차 세계대전에 미국이 참전하기 직전까지 계속되었다.

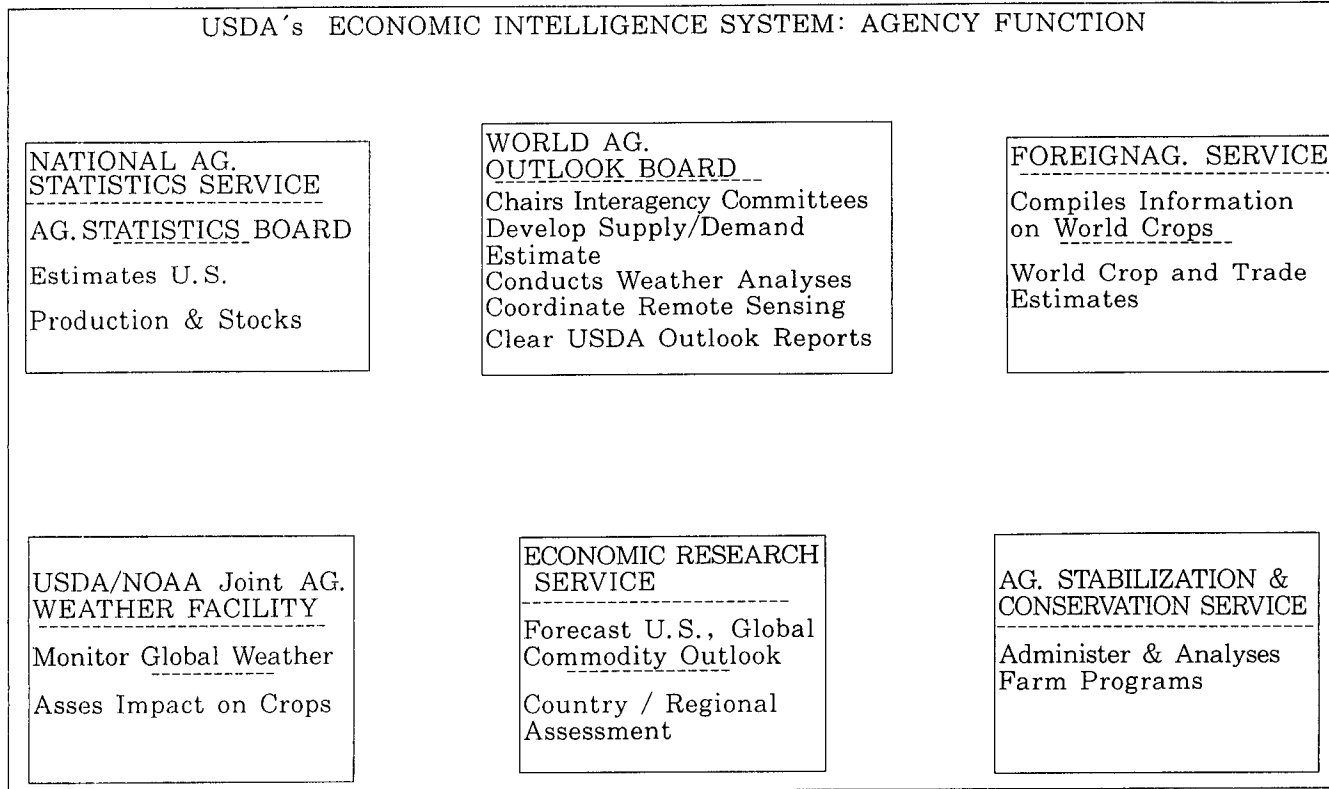
제2차 세계대전에 미국이 참전함에 따라 식량생산의 증대와 농업자

원의 최대 활용이라는 차원에서 농업관측사업의 중요성이 다시 부각되었으며, 세계대전이 끝난 후에도 마샬플랜의 수행과 잉여농산물의 처리를 위해 농업관측의 효용성이 증대되었다. 이에 따라 농업관측사업을 위한 조직이 확대 정비되어 왔으며, 1970년대 초까지 현재의 경제정보체계와 관측정보체계의 주요골격이 완성되었다.

그러나 1972년 7월 세계최대곡물상(Major)의 하나인 콘티넨탈곡물사(Continental Grain Company)를 통해 소련이 대량의 곡물을 구매한 사실을 전혀 예측하지도 못하고 구매계약이 끝난 후에야 그 사실을 파악하는 허점을 드러냈다. 이와 같은 소련의 전격적인 곡물 대량 구매로 국제곡물시장에서 곡물가격이 크게 상승하여 전세계적으로 심각한 곡물과동을 초래하였는데, 미국 농무성의 경제정보체계나 농업관측정보에서 이와 같은 징후나 사전정보가 거의 무시되었다는 점에서 경제정보체계의 업무내용과 조직의 운영에 대한 대폭적인 재평가가 이루어졌다. 그 내용에는 첫째로, 정보의 막강한 힘과 이를 무시한 대가의 크기에 대한 구체적인 분석이며 둘째로, 생산자 시장이라고 여겨지던 곡물시장이 구매자시장으로 구조가 변화되고 있다는 인식이 일반화되었다. 이를 극복하기 위해서 더 큰 불확실성을 안고 있는 세계시장에 대한 동향파악이 이루어져야 하며, 이는 더 많은 양의 새로운 정보 수집과 분석을 위해 정부 기관의 역할 분담이 효율적으로 이루어져야 함을 의미하였다. 이러한 평가에 따라 미국 농무성의 농업관측을 위한 경제정보시스템이 오늘과 같은 조직과 기능을 갖추게 되었다. 경제정보시스템의 기본적인 구성과 기능은 <그림 4-1>과 같다.

세계농업전망위원회(World Agricultural Outlook Board)를 주축으로 연방 농업통계국(National AG. Statistics Service), 해외 농업국(Foreign AG. Service), 농업합동기상대(USDA/NOAA Joint Weather Facility), 농업안정보존국(AG. Stabilization & Conservation Service), 그리고 농업경제국(Economic Research Service)이 있는데, 농업관측에 관한 계량경제적인 분석과 정보시스템

그림 4-1 미국 농무성 경제정보시스템의 구성과 기능



의 실무적인 운영은 농업경제국에서 주로 이루어지고 있다. 농업관측 업무는 농무성 산하 각 부서의 협의체 형식으로 구성된 경제정보체계(Economic Intellegence System)에서 수행되고 있다. 경제정보체계에서 정의한 농업관측업무수행에서 추구하는 궁극적인 목표는 크게 객관성, 신뢰성, 그리고 적시성 세 가지로 압축된다.

客觀性(Ojectivity)이란 분석기법이나 추정기법이 허용하는 상태에서 가능한 모든 편기(bias)를 최소화할 있도록 노력하고 있다.¹⁾ 이를 위해 어느 쪽으로도 편향되지 않은 중립적인 관측정보를 작성하여야 하며, 제도적으로는 미국 농무성의 정책 수행에 관여하지 않는 사람들로 위원회를 구성하여 정책 수행결과에 대해 책임이 없는 자유로운 입장에 서게 하고 있다. 또 위원회의 책임자는 계약에 의해 신분이 보장되는데, 농무성 실무경력자 중에서 선임되고 있다.

信賴性(Reliability)이란 분석기법이나 관측기법 중에서 최대한의 정확성을 갖는 방법에 의해 관측정보를 작성하여야 한다.²⁾ 이는 관측정보가 객관적이고 불편향되었다는 것만으로는 불충분하기 때문에 충분한 통계자료와 강력한 분석기법에 의해 지원되는 관측정보시스템이 갖추어져야 한다. 이를 위해서 위원회는 관측업무 개선을 위해 새로운 분석기법의 개발과 추정내용을 뒷받침하는 각종 정보와 자료를 수집하고 평가하는 책임을 지고있다.

適時性(Timeliness)이란 관측정보가 적시에 제공될 수 있어야 한다.³⁾ 이는 객관적이고 신빙성이 높은 관측정보라 할지라도 시기를 놓치면 무용지물이므로 適時에 관측정보가 제공되어야 한다. 이를 위해

1) 客觀性: As free of bias the state of the art will permit.

2) 信賴性: As accurate as the state of the art will permit.

3) 適時性: Ability to assess and disseminate while information is relevant.

위원회는 농무성 내외의 모든 이용자에 대한 관측정보 전달체계를 개선하는 업무를 수행하고 있다.

나. 관측업무의 개요

미국 농무성이 주도하는 농업관측사업의 큰 줄거리는 주요 품목별로 전세계의 수급균형표(Supply-Demand Balance Sheet)를 작성하고 필요할 경우 수급균형표의 내용을 수정 보완하는 것이다. 이를 위해 세계 각국의 농산물 수급에 관련된 각종 정보를 취합하고 변동요인을 평가하는 작업이 이루어지는 것이다.

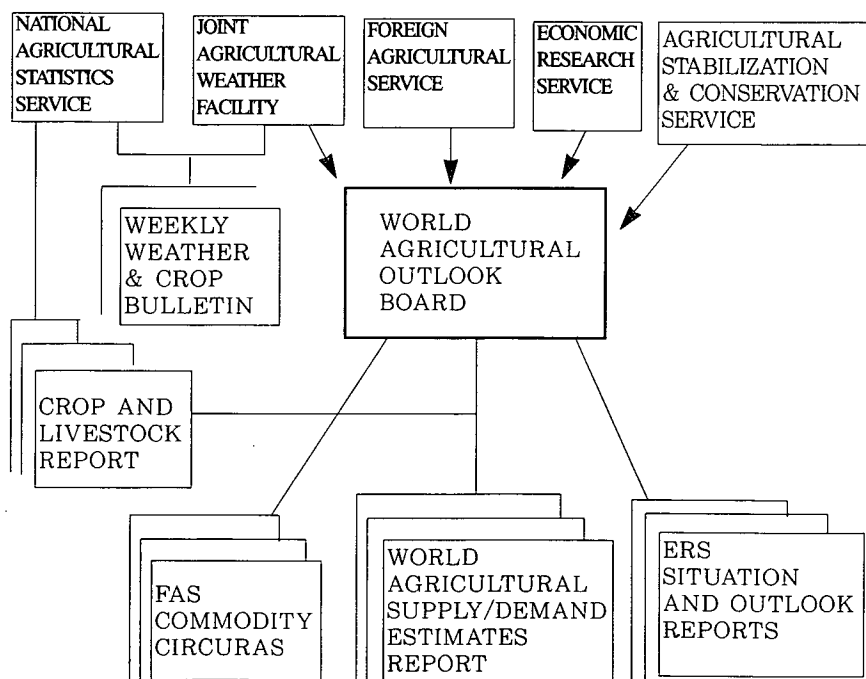
미국의 국내생산은 농업통계국의 주관으로, 매월 농가의 의향조사와 작물별 재배실태를 통한 작물 재배면적조사와 작황에 영향을 미치는 각종 요인을 고려하여 생산량이 추정된다. 외국의 생산자료는 세계농업전망위원회의 주관으로 외국의 각종 정보를 취합하여 대략적인 생산량 수준을 판단하고 있다. 외국 정보는 세계 95개국에 파견된 요원으로부터 품목별로 생산, 소비, 그리고 교역에 관한 자료를, 주요 국가는 매월, 다른 나라들로부터는 분기 또는 반기별로 정기적인 보고를 받아 취합하여 얻는다. 외국으로부터 보고되는 정보에는 농산물뿐만 아니라 경제 전반적인 여건 변화나 주요 정책의 변경내용 등이 포함되고 있다. 특정국가나 특정품목에 대해 더 많은 정보가 필요할 경우에는 워싱턴이나 주재 대사관의 요원이 현지출장하여 자료를 수집하기도 한다. 또 작물의 작황파악을 위해 생육상황이나 기상변화 등 당사국에서 발표하는 모든 내용을 계속 모니터하고 있다.

한편 현지조사가 불가능한 국가나 지역에 관해서는 인공위성으로부터 수신한 사진자료를 판독하여 자료로 이용하고 있는데, 첨단과학기술의 발달로 인공위성을 이용한 위성사진의 이용과 그 유용성이 점차 증대되고 있다.

이와 같은 과정을 거쳐 취합된 각종 자료를 바탕으로 하여 세계농업전망위원회(World AG. Outlook Board)가 주관하는 합동정보위원회

(Intelligence Committee)에서 다른 농무성 요원과 함께 추정작업을 수행하여 미국 농무성의 공식적인 수급 전망치를 작성한다. 작업은 품목별로 미국을 포함한 주요 생산국과 수입국 등 15~25개국을 대상으로 하는 생산 예측량을 계산하여 기본 생산표를 작성하고, 그밖의 다른 나라들의 상황정보를 이용하여 추정된 생산량수준을 포함하여 세계의 생산공급표를 완성한다. 같은 방법으로 미국과 주요 소비국의 사용 용도별로 수요량을 추정하여 소비소요량표를 작성하고 이를 집계하여 세계의 총소요량표를 작성한다. 이 과정에서 AID나 FAO와 같은 국제기구로부터 수집된 정보를 참작하여 생산공급과 소비소요량의 균형표를 작성하는데, 여기에 중요한 변수의 하나는 이월재고량이 된다. 이러한 작업은 세계농업전망위원회의 주관으로 농업경제국에서 주로 이루어지는데, 그 결과는 세계농업전망위원회가 주관하는 합동정보위

그림 4-2 경제정보시스템과 각종 보고서



원회의 검토를 거쳐 최종적인 농업관측정보로 제공된다. 그러나 관측 결과가 발표된 후라도 예측대상기간중에 중요한 변화가 발생하여 관측 결과를 수정할 필요가 있을 경우에는 새로운 작업을 거쳐 수정안을 발표하게 된다.

한편 농업관측정보의 일관성을 유지하기 위해 세계농업전망위원회는 농무성에서 발간하는 모든 유인물중 개관(outlook)이나 전망(forecast)에 관련된 모든 자료내용을 검토하여 발간 및 배포 여부를 결정하거나 내용을 조정하는 권한을 갖고 있다.

다. 경제정보체계와 보고서

농업관측과 관련하여 발간되는 미국 농무성의 자료는 그 종류가 매

표 4-1 미국 농무성의 축산관련 보고서 발행 내역

자 료 명	발간주기	내 용
Agricultural Outlook	월 1회	○ 국내외 농업동향 및 전망 ○ 세계 농산물 무역동향 및 전망
Situation	연 5회	○ 축종별 지역별 사육동향
Livestock and Meat	연 5회	○ 품목별 수급(재고) 실적 및 전망
Dairy	연 4회	○ 품목별 가격 전망
Poultry and Egg	연 4회	
Feed		
Farm Income Situation	연 2회	○ 주요농산물 판매가격동향 ○ 자가소비 및 상품화 실태 ○ 총수입, 현금수입 등 경영지표분석
Farm Cost Situation	연 2회	○ 생산비 추정 및 조사결과 ○ 생산비변화 전망

이밖에 Agr. Outlook Digest, World Agricultural Situation, Trade and Outlook, FATUS(Foreign Agricultural Trade of the U.S.), MTS, ASDE 등을 수시 발간.

우 다양하며, 발간주기도 다양하다. <그림 4-2>과 <표 4-1>은 미국 농무성 농업경제정보국(ERS)과 경제정보체계에서 발간되는 보고서의 종류와 발행주기를 나타낸 것인데, 이들 보고서는 품목별, 지역별로 세분화되어 발행되며, 세계 각국에 배포되고 있다. <표 4-1>은 축산에 관련된 보고서의 내용과 발행회수를 발췌한 것이다.

2. 일본의 농업관측

가. 연혁

일본의 농업관측은 1951년 7월 閣議에서 『농업관측운영요강』을 제정하여 농림경제국 통계조사부를 중심으로 각 부서의 협조를 얻어 시작되었다. 그 후로 일본의 농업관측은 제도의 확립, 관측기법에 대한 연구와 개선, 통계조사와 자료체계의 정비, 관측대상품목의 확대 등 다방면에 걸친 노력으로 상당한 수준에 올라섰다.

1961년부터는 農林水産省 조직령에 따라 農林大臣官房 조사과를 신설하여 농업관측업무를 수행하고 있으며, 1963년부터는 半期觀測을 年度觀測으로 개정하였으며, 장기농업관측업무도 꾸준한 연구개발로 크게 개선되어 왔다.

일본의 농업기본법 제9조에 ‘농업생산의 선택적 확대, 농업생산성의 향상, 농업총생산의 증대를 도모하기 위한 생산기반의 정비와 개발, 농업기술의 고도화, 자본장비의 증대, 농업생산에 대한 조정 등의 시책은 농산물의 수요와 생산의 장기전망을 참작하여 강구’하도록 하여, 농업관측이 농업정책에서 갖는 위치를 명백하게 규정하고 있다. 농업관측이 이처럼 농업정책 수립과정에 직접 제공되고 있을뿐 아니라 단기예측의 성격을 갖는 年度觀測도 年次報告書와 함께 농정의 중요한 반성자료로 활용되어 모든 시책의 수립에 참고자료나 지침으로써 농업

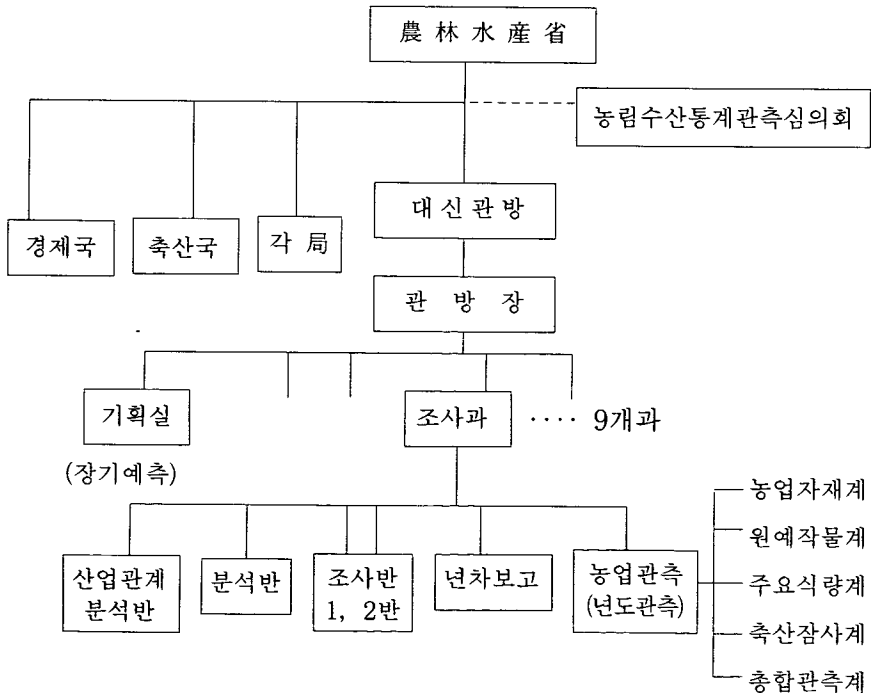
관측정보의 중요성이 증대되고 있다.

나. 농업관측제도와 운영

일본의 농업관측은 大臣官房의 기획실과 조사과에서 관장하고 있다. 즉, 장기예측에 관한 업무와 기본적인 정책이나 계획수립 등에 관한 사항은 大臣官房 기획실에서 관장하고 있으며, 통계적 조사자료에 기초한 단기적 年度觀測은 大臣官房 조사과에서 담당하고 있다.

大臣官房 조사과에서 작성한 관측원안은 ‘농림수산통계측심의회’에서 심의 검토되며, 大臣官房 기획실에서 작성한 장기관측안은 ‘농정심의회’에서 심의하게 된다. 심의회의 심의를 거쳐 확정된 관측안은 ‘농업관측설명회’를 통해 해설을 첨부한 최종보고서의 형태로 보급되며,

그림 4-3 일본 농림수산성의 농업관측관련부서



각종 홍보활동이 이루어지게 된다.

① 大臣官房

농림경제국에서 담당하던 농업관측업무는 1961년에 개정된 「농림수산물 산성 설치법」 제7조 13항에 ‘통계적 조사자료에 기초한 농림수산업에 관한 예측사업은 大臣官房에서 관장’ 하도록 함에 따라 大臣官房으로 이관되었다. 또 이법에 근거한 ‘농림수산물 산성 조직령’의 제10조에 위의 예측사업과 ‘농림수산물통계관측심의회에 관한 사항’을 大臣官房 조사과에서 맡도록 하여 실무제도를 확립하였는데, 조사과에는 농업관측반을 두고 5개 係를 두어 관측관련업무를 분담시키고 있다. 조사과에서 중추적인 역할을 하는 부서는 농업관측계이며, 여기에서 연도관측의 기획과 진행, 관측심의회(각 部會는 해당과)의 서무를 담당한다. 즉, 연도관측대상품목의 선정과 조정, 농가경제의 분석과 예측, 그리고 농업관측결과의 발간을 주요 업무로 하고 있다.

② 農林水産統計觀測審議會

농림수산물통계관측심의회는 농림수산물 산성 설치법에 따라 부속기관으로 설치되었다. 본심의회는 대신관방 조사과에서 작성한 관측원안을 심의하는데, 관측원안에 대한 심의요청이 오면 심의회는 각 部會의 심의를 거치게 한 후 종합심의를 하여 농림수산물 대신앞으로 答信을 하여야 한다. 농림수산물통계관측심의회의 부회는 1978년 이후 農林水産統計綜合部會, 農作物作況決定部會, 農林水産用固定資産部會, 農業觀測部會가 있다. 각 부회는 필요에 따라 小委員會를 두고, 部會長이 정한 임무를 수행하게 할 수 있다.

농림수산물통계관측심의회는 25명 이내의 위원으로 구성되며, 전문적인 사항을 조사하기 위해 전문위원을 둘 수 있다. 심의회 위원과 전문위원은 농업통계나 농업관측사업에 학식과 경험이 있는 인사와 관계행정기관의 직원 중에서 농림수산물 대신이 임명하도록 규정되어 있다.

③ 農政審議會

대신관방 기획실에서 작성한 長期展望原案은 총리대신의 명의로 農政審議會에 심의를 요청하게 된다. 農政審議會에서는 심의 요청된 장기 전망원안을 심의한 후 의견을 첨부하여 答信을 하고, 이는 閣議의 결정을 거쳐 정부가 공표하게 된다.

農政審議會는 농업기본법에 의거하여 설치되었으나 總理部 소속기관이라는 점이 특이하며, 農政審議會는 농업기본법에 규정된 사항을 처리하는 외에도 총리대신 등의 자문에 응하고, 기본법 시행에 관한 중요사항을 조사 심의하는 권한도 갖고 있다. 農政審議會는 농업에 관해 학식과 경험이 풍부한 인사들 중에서 총리대신이 임명한 15명 이내의 위원으로 구성되며, 위원회는 소관업무를 수행하는데 필요한 자료제출이나 의견 개진을 관계행정기관장에게 요구할 수 있다.

④ 農業觀測說明會

대신관방이 주최하는 農業觀測說明會는 주최측으로 기획실장, 조사과장과 관측반전원이 참석하고, 農林水產統計觀測審議會 議長과 總合部會長이 참관하며, 관측사업을 실시하고 있는 지방 各 縣의 실무자와 지방자치단체의 농정담당국장이 참석한다.

農業觀測說明會는 당해 연도의 농업관측이 공표된 후 2일 동안에 걸쳐 개최되는데, 農業觀測에 대한 해설과 효과적인 홍보방안, 농업관측사업의 개선을 위한 토의, 각 縣 사이의 정보교환 등이 이루어진다. 農業觀測說明會는 전국적인 행사이지만 필요에 따라 지역별로 農業觀測說明會를 개최하기도 한다.

참고로 농업관측에 있어 변동폭을 나타내는 용어를 살펴보면 ‘약간’이라는 의미는 $\pm 2\%$ 이내를, ‘얼마쯤(やや)’은 $\pm 3\sim 5\%$ 의 범위로, ‘상당히’는 $\pm 6\sim 15\%$ 범위이며, ‘큰폭’이라는 용어는 $\pm 16\%$ 이상의 범위로 변동되는 것을 의미한다.

다. 農業觀測의 홍보

일본의 농업관측은 1962년까지 상반기와 하반기로 나누어 半期觀測을 실시하여 연 2회 공표하였으나 1963년부터는 매년 6~8회에 걸쳐 품목별로 당해 작물년도의 관측결과를 과거 실적치와 함께 공표하고 있으며, 중요한 수정사항이 있을 경우 수정관측안을 공표하도록 하고 있다. 정부의 회계년도 초에 공표하는 年度觀測은 농업경제, 개별농산물의 작황, 농업자재 수급, 해외 농산물의 시장동향 등 모든 분야를 망라한 내용으로 구성되어 있는데, 각 부회의 심의와 農林水産統計觀測審議會의 종합심의를 거친 후 공표된다. 年度中 수정관측을 할 경우에는 총회를 개최하지 않는 대신에 總合部會의 심의를 거치게 되며, 연간 계획에 따른 개별품목의 관측은 해당 部會의 심의만 거치게 된다.

심의를 마친 관측결과는 「農業觀測と情報」라는 월간지에 해설과 함께 게재되며, 이와 관련된 '축산물 시황정보', '시장정보' 등은 정기적으로 발간되고 있다. 축산물에 관련된 정보는 畜産物 市況情報는 8종류가 매일, 畜産物 産地情報는 5종류가 매월 발행되고 있으며, 이들 정보를 포함한 농업정보의 대부분이 데이터통신망을 통한 텔렉스나 팩시밀리, 그리고 자동응답전화 등으로 관측정보의 분산업무가 이루어지고 있다.

표 4-2 1990년도 일본의 농업관측업무계획

시 기	품 목	해 외 정 보
1990. 7	秋 冬 野菜	-
8	밀감, 사과	쌀시장
10	봄 야채, 양계산물	-
11	쇠고기, 돼지고기, 우유	4개품목
12	농업자재	
1991. 1	화훼	(필요시)

3. 대만의 농업관측

대만의 농업은 본토에서의 내란과 일본의 식민지 지배를 거치면서 극도로 쇠퇴하였다. 2차 세계대전후 경제건설계획의 추진으로 농업생산은 大戰前 수준으로 회복되었으나 상공업부문이 급속하게 발전하여 농촌노동력을 대량으로 흡수하게 되자 또 다른 어려움에 직면하게 되었다. 즉, 대만의 농업은 농업생산기술보다는 농산물가격의 저위수준과 생산비의 상승, 농산물의 수출 부진, 그리고 농촌노동력의 결핍으로 농업소득이 정체되는 어려움을 맞게 되었다. 따라서 행정원과 당 중앙위원회는 농업의 부진이 국가경제발전에 영향을 미치지 않도록 '농업정책 검토요강', '농촌경제건설요강'을 제정하는 등 농업의 당면과제 해결을 위한 제반시책을 추진하였다. 1972년 행정원장의 지시와 농민의 자금마련을 계기로 농촌부흥회(JCRR)의 협조를 얻어 농업관측사업에 착수하고, 1973년 9월 '農業發展條例'를 제정하여 제도화하기에 이르렀다.

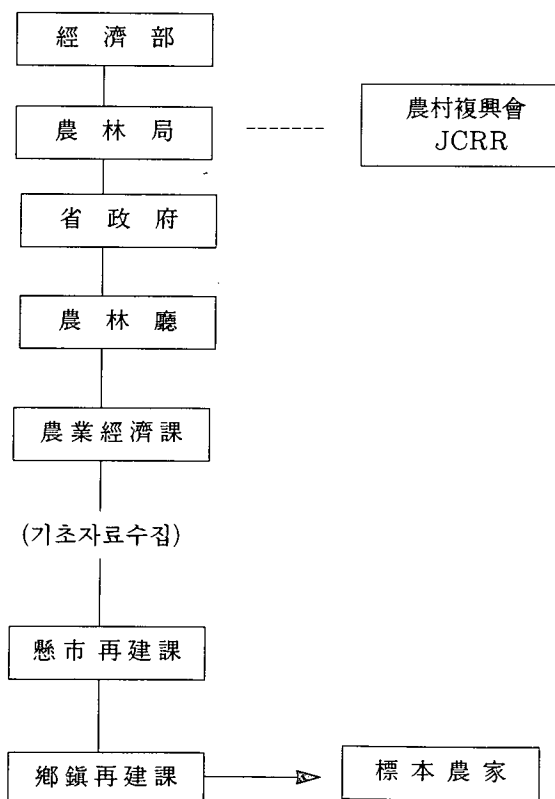
대만의 농업관측사업은 생산활동에 들어가기 전에 주요 농축산물의 생산동향을 예측하고, 이를 미리 공표하여 농민으로 하여금 최대의 이익을 얻을 수 있도록 영농계획을 수립하는데 필요한 정보를 제공하는 한편 농산물의 가격조절과 농업 조세부담을 경감할 목적으로 시행되었다.

대만의 농업관측사업은 대만 경제부(Ministry of Economic Affairs) 農林局(Division of Agriculture & Forestry)의 협조아래 농촌부흥회(JCRR: Joint Commission on Rural Reconstruction)에서 주관하고 있다. 관측에 필요한 현지조사는 농촌부흥회의 자금지원으로 대만성 정부의 농림청 농업경제과가 縣市鄉鎮의 再建課를 통해 실시하고 있다. 省에는 담당요원(省督導員)이 있어 담당지역의 농업관측에 관련된 농정보고, 농가기장, 농가경제조사

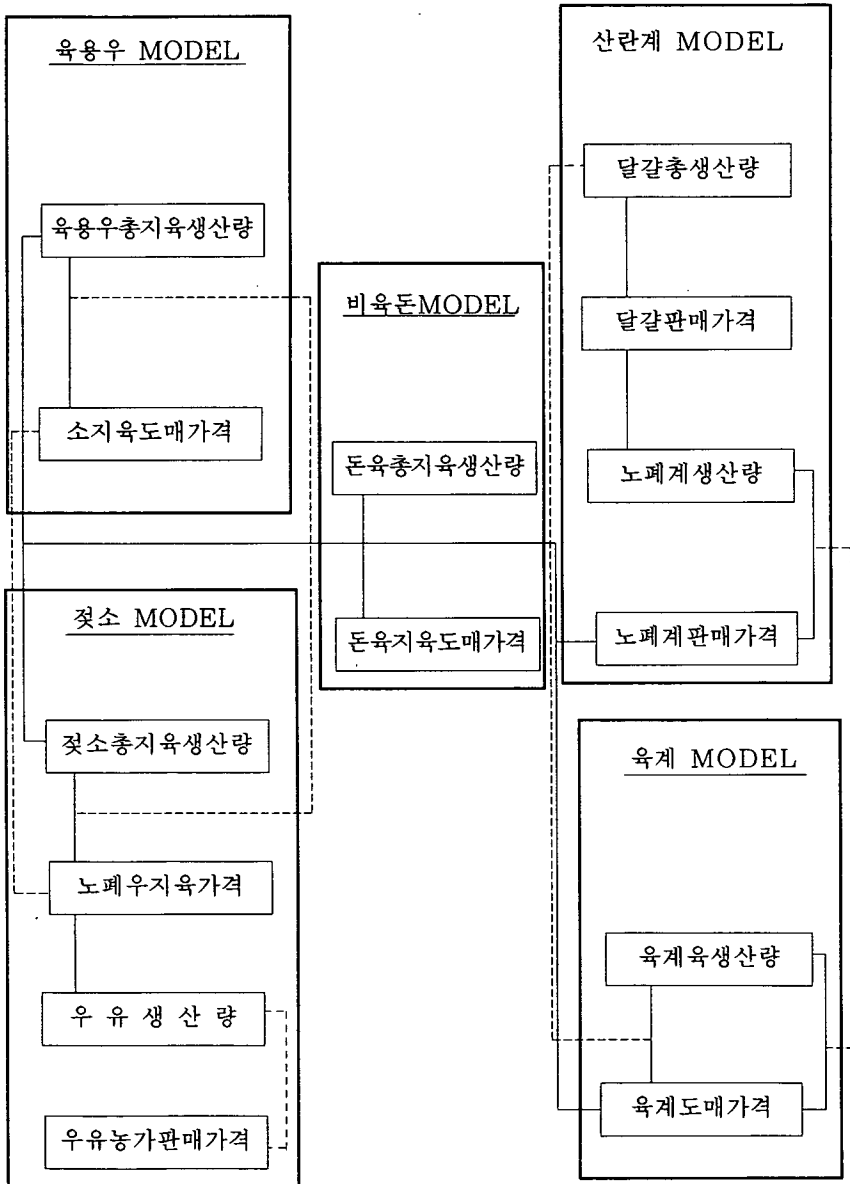
업무의 지도와 연락업무를 책임지고 있다. 농촌부흥회는 매년초 현지 조사결과를 토대로 농업관측안을 작성하여 공표하고 있다.

축산물의 경우 豚肉에 대한 수급예측을 하고 있으며, 양돈 경영방식이 경종농업과 다르므로 省政府가 돼지 사육두수를 직접 조사하고 조사결과에 의거하여 農會共同販賣狀況, 冷凍豚肉의 輸出狀況, 生豚價格狀況 등의 자료를 분석하여 豚肉 공급과 수요량 예측보고서를 작성하여 보급한다.

그림 4-4 대만의 농업관측업무체계



부도 1 일본 축산단기모형의 기본구성



資料: 農林大臣官房調査課, '畜産短期モデル, 1971.

제 5 장

축산관측업무의 개선방안

1. 축산관련 시계열 자료와 관측모형의 한계

관측사업 추진에 있어 계량경제적 분석방법이 자주 이용되는 것은 어떤 변수가 독립적으로 변하게 되면 이 변수와 관계가 있는 종속변수(被說明變數)가 어떤 영향을 받게 될 것인가를 數量으로 나타낼 수 있는 방안으로 가장 적합하기 때문이다. 그런데 계량적 분석은 변수로 취급되지 않은 다른 수 많은 요인들이 분석대상 기간중에 변하지 않을 것이라고 하는 중요한 가정이 기본적으로 미리 주어져 있기 때문에 현실 경제에서 이들의 변화를 무시하고 설명하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 뿐만 아니라 분석대상이 되는 변수가 결정적(deterministic)인 事像이 아닌 확률적(stochastic) 결과라는 점에서 불가피하게 誤差를 안게 되므로 계량적 분석기법이 고도로 발달한다고 해도 誤差를 회피할 수 없는 것이다.

이러한 분석기법상의 한계뿐만 아니라 우리가 논의하고자 하는 축산관측모형에는 더욱 많은 문제가 내포되어 있다. 그 중 하나는 자료상

의 문제이며, 다른 하나는 분석방법상의 문제이다.

자료상의 문제는 우리가 기초자료로 이용하는 각종 시계열자료의 일관성을 어떻게 유지할 것인가 하는 문제이다. 통계조사의 일관성 유지 는 경제가 발전함에 따라 새로운 문제로 대두되고 있는데, 규모가 커지고 기술이 발달함에 따라 일관성유지라는 과제는 더욱 복잡한 양상을 띠게 되었다. 축산부문에서의 예를 들자면, 1960년대와 1970년대에 걸치는 기간동안 큰소의 거래가격은 생체중이 350kg 정도인 소를 대상으로 조사되었는데, 1980년대에 이르러서는 400kg 정도의 큰소 가격으로 조사되고 있다. 소의 경우에는 350kg과 400kg 정도의 큰소 거래가격이 계속 조사되어 통계자료로 발표되고 있지만, 돼지의 경우는 비육돈의 조사체중이 80kg에서 90kg로 변경된 이후 80kg의 비육돈 가격은 조사도 안되고 있다. 이와 같이 기준이 변하게 되면 우선은 시계열 자료상의 단위가 달라 일관성이 상실되므로 자료이용에 문제를 일으키게 된다. 그리고 소값의 경우에서 계속되는 시계열 자료로 350kg 큰소가격을 이용하는 것으로 일관성을 유지하였다고는 볼 수 있으나 하는 것도 문제가 있는 것이다. 왜냐하면 그 당시에는 350kg 정도가 되면 비육 완료된 소로써 최종산물에 해당되나, 최근 350kg 정도의 소는 비육용 밀소(素牛)로써 취급되고 있다. 이는 곧 최종산물에 대한 평가와 중간산물에 대한 평가의 기준이 서로 다르기 때문에 시계열 자료의 일관성에 심각한 문제를 일으킬 수 있다. 따라서 통계조사단계에서의 일관성 유지를 위한 조사방법과 분석과정에 있어 평가방법이 시대의 변화에 알맞도록 항상 새롭게 개발되고 이에 적합한 기준이 제공되어야 할 것이다.

통계자료상의 두번째 문제로는 중요한 변수에 대한 통계자료가 조사되지 않고 있기 때문에 이를 추정하는 과정에서 母數推定誤差를 유발하지 않을 수 없다는 점이다. 이는 조사상의 어려움 때문에 자료가 결여된 것이 대부분이지만 조사된 자료도 여러 가지 이유로 공표되지 않는 경우도 적지 않다. 이와 관련된 세번째 문제로 통계자료 상호간에

모순이 나타나지 않아야 한다는 점이다. 이는 통계자료로 제공되지 않은 변수를 설정하기 위해 여러 개의 자료를 계산할 경우 이론적으로 불가능한 수치가 나타나는데, 이러한 현상은 하나의 변수가 산술적인 관계로 계산되나 이를 설명하는 통계자료가 직접 조사되지 않고 다른 기준에 의해 주어질 경우에 나타나기 쉽다.

그동안 많은 분야에 컴퓨터가 도입되고 이용이 일반화됨에 따라 단순한 계산작업은 대부분 전산화되고 있다. 컴퓨터가 가장 먼저 이용되기 시작한 분야가 바로 통계자료 처리업무였다는 점을 생각한다면 통계조사와 집계과정에서 엄청난 양의 계산작업이 컴퓨터를 이용하여 순식간에 처리할 수 있게 되어 통계조사를 위한 표본설계와 효율적인 통계작성에 더 많은 노력을 투입할 수 있게 되었다. 이는 곧 정확한 통계의 작성과 통계자료를 이용한 분석기법의 발전을 위하여 더 많은 노력이 투입될 필요가 있다는 것을 의미한다. 즉, 컴퓨터의 등장으로 통계자료의 분석방법이 더욱 정교하게 발달함에 따라 통계처리의 기본이 되는 통계조사와 통계자료 작성의 중요성이 더욱 강조되고 있는 것이다.

2. 축산관측 개선방향

가. 통계자료의 신속한 처리

축산에 관련된 각종 통계자료는 조사와 공표에 많은 시간이 소요되고 있다. 이에 따라 관측업무가 수행되는 기간에 조사가 완료되고 공표를 위한 작업이 진행되기 때문에 관측업무가 마무리되는 시점에서 통계자료가 발표된다. 이러한 시간상의 중복문제는 관측대상의 첫 기간의 실제치가 통계자료로 발표되었는데, 한 쪽에서는 관측결과에 의한 추정치로서 발표되므로 당연히 첫 기간에 대한 정확도가 문제로 대두된다. 많은 경우에 있어서 정확도 비교에 의해 관측결과가 아예 무

시되거나 당연한 것으로 받아들여져 관측사업의 목적 수행을 곤란하게 만든다. 또 관측사업의 특성상 실제치에 접근시키려는 노력에 의해 관측업무가 통계자료의 발표시점까지 지연되거나 통계자료에 따라 분석작업이 다시 이루어져 많은 노력을 낭비하게 된다.

통계조사가 실시되고, 그 결과가 공표되기까지 소요기간을 살펴보면 사육두수에 관한 통계는 1.5개월, 도축통계자료는 2.5개월, 가격자료는 1.5개월이 소요되고 있다. 이밖에 국민소득에 관한 자료는 6개월 이상의 시차가 있으며, 물가지수나 소비량통제도 1개월 이상의 시간이 소요되고 있다. 특히, 축산물 수요에 많은 영향을 미치는 국민소득과 같은 외생변수는 대부분 이러한 시간차이 때문에 잠정치나 추정치를 이용하게 되는데, 통계자료가 공표되면 관측모형을 다시 추정해야 하는 번거로움이 따르게 된다.

나. 통계조사방법의 개선

통계자료가 갖고 있는 또 하나의 문제는 일부 기초자료가 의도적으로 조작될 가능성이 있다는 점이다. 이를테면 각 우유공장의 보고를 집계하는 집유량과 생산량, 각 도축장에서 보고하는 도축 검사두수, 사료 생산량 등의 자료는 이해당사자가 보고하는 내용을 통계 자료로 작성하기 때문에 세금원의 누락 또는 은폐하거나 판매전략상 조작될 가능성이 높은 것이다. 따라서 이러한 자료에 대해서는 다른 방법으로 검증될 수 있는 방안이 강구되어야 할 것이다.

다. 추정방법의 개선

지금까지 사육두수와 생산량, 그리고 수요량 등을 추정하는 방법으로 단일방정식체계를 주로 이용해 왔다. 이와 같은 단일 방정식체계는 추정작업이 비교적 단순하고 쉽게 설명될 수 있다는 장점이 있으나 실제 현실 경제의 복잡한 인과관계를 설명하는 데는 부족함이 많다. 추정대상이 되는 변수는 변수 상호간 복잡한 인과관계에 얽혀 있어 추정

대상이 되는 기간중에 한 변수가 변하면 이에 영향을 받는 다른 변수도 따라서 변하게 되는 경우가 많기 때문에 정확한 추정이 이루어질 수 없는 약점을 갖고 있는 것이다.

산업구조가 점차 고도화 됨에 따라 모형의 설계와 추정에 더 많은 어려움이 따르게 된다. 현실경제가 상호간에 그 인과관계가 복잡하게 얽히는 이른바, 고도화사회로 발전함에 따라 현실경제를 모형화하는 작업도 쉬운 일이 아닐뿐만 아니라 그 인과관계를 계량적으로 파악하는 것은 더욱 어려운 일이다. 이미 설정된 모형이라 할지라도 추정작업을 수행하는 동안 자주 변경되기 때문에 모형전체의 수정이 필요하게 된다. 이밖에도 모형의 복잡성은 오차범위를 확대시키고 작업량을 엄청나게 증가시키게 된다. 따라서 모형을 정밀하게 만들기 위해 초래되는 복잡성과 관측사업의 효율성과 실용성을 비교하여 적절한 균형을 취할 필요가 있다. 즉, 모형의 구성에서 각 변수 사이의 인과관계를 규정하게 되면 모형은 복잡해지나 특정변수나 외생변수의 변동과 정책 효과의 측정이 가능해지는데 비하여, 변수간의 상호관계를 단절시켜 모형을 단순화하여 공급과 수요, 그리고 가격신축성 함수 등 단일방정식체제로 구성하면 작업량은 크게 감소할 것이나 축산관측에서의 유용성은 한계를 갖게 된다. 그러므로 효율적인 축산관측사업 수행을 위해 어느 정도의 정확성을 목표로 하느냐 관점에서 모형의 실용성과 정밀성을 비교하여 모형설계과정에서부터 관측사업의 효율을 증대시키는 방향으로 고려되어야 한다.

라. 축산관측 전문인력 확보

공식적인 축산관측업무는 축협중앙회 조사부에서 계속 담당하고 있으나 담당자의 잦은 이동으로 경험이나 자료의 축적이 어려운 실정이다. 또 적은 수의 인원이 축산관측사업을 수행하고 있기 때문에 많은 양의 정보와 자료를 처리하는데도 어려움을 겪고 있어 관측업무가 단기관측을 위주로 이루어질 수밖에 없는 실정이며, 몇 사람이 전품목을

관장해야 하는 종합관측으로 담당자의 전문성이 결여되고 있다.

이러한 문제점을 극복하기 위해서는 축산관측업무를 전적으로 담당하는 인원이 확보되고, 이들이 관측업무를 계속 담당하도록 하여 경험과 전문성을 높일 수 있어야 한다. 따라서 장기적인 안목에서 관측업무를 질적 향상을 위한 연구 개발이 가능할 수 있도록 집중적인 투자와 인재양성이 이루어져야 할 것이다.

마. 관측업무의 담당주체

필요에 따라 농림수산부에서 작성하는 사육두수와 축산물 생산량에 관한 예측치를 보면 비록 내부자료로만 이용되고 있으나 그 정확도가 매우 높은 것을 알 수 있다. 이는 각종 통계자료를 신속하게 활용하고 발표되지 않는 많은 자료를 바탕으로 작성되고, 각 지역과 업계의 상황을 종합적으로 판단할 수 있는 이점 때문이라고 할 수 있으나, 기본적으로는 예측자료를 작성하는 담당자가 비교적 오랜 경험을 갖고 있기 때문에 가능하다고 할 수 있다. 그러나 행정기관이기 때문에 담당자가 수시로 바뀔 수 있어서 계속적인 시계열 자료의 축적이 이루어지기 어렵다. 또 담당자가 바뀌기 때문에 담당자에 따라 그 이전과는 다른 방법이나 기준을 적용하여 예측자료를 작성하는 경우도 있어 예측자료의 이용에 많은 설명이 전제되어야 하고, 과거의 예측결과자료와는 비교할 수 없는 약점이 있고, 예측업무의 일관성이 상실되는 문제가 있다.

현재 축산관측업무가 축협중앙회에서 전담하고 있으나 농업관측에 필요한 주요 통계의 대부분을 정부가 생산하고 있고, 관측안의 심의과정에서 유도되는 제도 개선방안 등은 정부가 관측업무를 수행함으로써 보다 효과적으로 이루어질 수 있고, 국내외의 각종 정보수집과 홍보활동 등은 정부가 수행하는 것이 효율적이며, 외국에서는 객관적인 입장을 유지하기 위해 정부가 관측업무를 담당하고 있다. 그리고 생산자

단체에서 축산관측사업을 계속 담당하는 것은 머지 않은 장래에 객관성 유지나 업무추진의 효율성 증대라는 측면에서 문제로 대두될 것으로 보인다. 따라서 결국은 외국의 경우에서 보는 것처럼 축산관측도 정부사업으로 이관되는 것이 바람직하다. 이는 농림수산부의 농업정보시스템하에 관측정보시스템의 구축이 완료되는 시점에서 자연스럽게 이관될 수 있을 것으로 기대된다.

부록 1 시계열 자료분석에 의한 가격추정 예 (ARIMA)

미래의 가격변화를 예측하는 분석기법에는 여러 가지가 있다. 그 중 시계열분석기법은 과거의 시계열 자료가 갖고 있는 특성이 미래에도 같은 형태로 반복되리라는 전제 아래, 각각의 시계열 자료가 갖는 특성과 상호관계를 분석하여 미래의 변화방향을 예측하는 방법이다. 시계열분석방법에는 이동평균값의 자기상관계수 추정을 이용한 ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average), 두 변수간의 상관관계를 이용하는 Transfer Function 및 State Space 방법 등이 있다.

1. 분석모형

가. 시계열 모형

Box와 Jenkins 는 시계열 $Y_t(t=1, \dots, n)$ 가 시간과 관계없이 안정적이면 밀도함수 $p(Y_t)$ 역시 시간에 관계없이 일정하며, 이의 결합 밀도함수(Joint Density Function) 역시 시간의 변화와는 무관한 안정적 시계열로 보았다. 즉, 안정적인 시계열 Y_t 의 밀도함수는

$$(1) \quad P(Y_t, Y_t, \dots, Y_{t+k}) = P(Y_{t+m+1}, \dots, Y_{t+m+k})$$

로서 그 평균은 시계열의 母數에 대한 기대값과 같으며,

$$(2) \quad \mu_y = E(Y_t)$$

시계열 모수에 대한 기대값은 평균값에 일치한다.

$$(3) \quad E(Y_t) = E(Y_{t+m}) = \mu_y$$

또 시계열 모형의 분산은,

$$(4) \quad \sigma^2 Y = E(Y_t - \mu_y)^2$$

로서 안정적 시계열의 분산은

$$(5) \quad E(Y_t - \mu_y)^2 = E(Y_{t+m} - \mu_y)^2 = \sigma^2$$

와 같이 전 구간에 걸쳐 일치하는 특성을 갖게 되며, 공분산은 (6), (7)로 나타낸다.

$$(6) \quad \gamma_k = \text{Cov}(Y_t, Y_{t+k}) = E(Y_t - \mu_y)(Y_{t+k} - \mu_y)$$

$$(7) \quad \text{Cov}(Y_t, Y_{t+k}) = \text{Cov}(Y_{t+m}, Y_{t+m+k})$$

나. 안정적 시계열 모형

(가) MA(Moving Average) 모형

MV모형은 시계열 Y_t 를 당기와 전기의 잔차항 $\epsilon_t, \epsilon_{t-1}, \dots$ 로 표시하고, Y_t 가 과거 기간(q) 동안의 잔차항 $\epsilon_t, \epsilon_{t-1}, \dots, \epsilon_{t-q}$ 로서 설명할 수 있다면 MA(q) 모형으로 이의 방정식은 다음과 같이 표현된다.

$$(8) \quad Y_t = \mu + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \epsilon_{t-q} \\ = \mu + \theta(\beta) \epsilon_t$$

(나) AR(Autoregressive) 모형

AR 모형은 시계열 Y_t 를 Y_t 의 과거치와 t시점의 잔차항 ϵ_t 로서 설명할 수 있을 경우 AR모형으로 볼 수 있는데, Y_t 가 p기간의 과거치 $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ 에 의해서만 영향을 받는다면 Y_t 는 AR(p)인 모형으로 표시된다.

$$(9) \quad Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \delta + \epsilon_t$$

여기에서 δ 항은 추세치를 나타내는 상수항이며, 추세치가 존재하지 않을 경우 δ 는 0이 된다.

(다) ARMA(Autoregressive Moving Average) 모형

안정적인 시계열의 대부분은 자기회귀 (AR)와 이동평균 상관관계 (MA) 두 가지 특성을 모두 갖고 있기 때문에 AR 또는 MR 모형 한 가지만으로는 시계열자료를 설명하기에 불충분한 경우가 많다. 이러한 시계열 분석에는 ARMA 모형으로 설명하게 되는데, 이는 다음과 같은 형태의 식을 갖게 된다.

$$(10) \quad Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \delta + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \epsilon_{t-q}$$

(라) ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average) 모형

지금까지 앞에서 설명한 모형이 모두 시계열 자료의 실측치들이 시간에 따라 크게 변하지 않으며, 이탈한 경우도 곧 추세치에 복귀하는 이른바, 분산과 각 구간의 평균치가 일정한 안정적 시계열 자료를 통해 미래를 예측하는 방법이다. 이와는 달리 시계열 자료의 실측치 수준이 시간에 따라 변하기도 하고 추세에서 벗어난 상태로 오래 지속되어 분산이 일정하지 않은 시계열을 불안정 시계열이라고 하는데, 이는 밀도함수가

$$(11) \quad P(Y_t, Y_{t+1}, \dots, Y_{t+k}) \neq P(Y_{t+m+1}, \dots, Y_{t+m+k})$$

로 표현되며, 시계열의 평균과 분산도 시간에 따라 변한다는 것을 의미한다. 불안정적인 시계열 중에는 差分計算에 의해 안정적인 시계열로 변하는 경우가 있다. 이러한 불안정적인 시계열은 ARIMA모형의 설정이 가능한데, ARIMA(p, d, q)로서 표시하며,

$$(12) \quad \begin{aligned} \phi(B) \nabla^d Y_t &= \theta(B) \epsilon_t \\ \phi(B) &= 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p \\ \theta(B) &= 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q \end{aligned}$$

Partial Autocorrelations

Lag	Correlation	-1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
1	-0.04667									.	*		.									
2	-0.10717									.	**		.									
3	-0.26315									*****			.									
4	-0.21480									****			.									
5	-0.17835									****			.									
6	-0.20381									****			.									
7	-0.12760									***			.									
8	-0.12178									**			.									
9	0.02885									.		*	.									
10	0.05102									.		*	.									
11	0.30100									.		*****										
12	0.11342									.		**	.									

<이하 생략>

Autocorrelation Check for White Noise

Lag	Chi Square	DF	Prob	Autocorrelations					
6	12.02	6	0.061	-0.047	-0.105	-0.249	-0.152	-0.059	-0.023
12	52.07	12	0.000	0.073	0.056	0.151	0.065	0.184	-0.496
18	58.50	18	0.000	-0.096	0.004	0.069	0.155	-0.006	0.101
24	63.87	24	0.000	-0.061	-0.035	0.065	-0.083	-0.137	0.054

ARIMA Estimation Optimization Summary

Estimation Method:	Unconditional Least Squares
Parameters Estimated:	4
Iteration Stopping Value:	0.001
Criteria Value:	2.27794964
Maximum Absolute Value of Gradient:	1482808.91
R-Square	0.99999998
Objective Function Value:	3245783.22

Objective Function Value: 3245783.22
 Marquardt's Lambda Coefficient: 0.00001
 Numerical Derivative Perturbation Delta: 0.001
 Iterations: 9

Approx.

Parameter	Estimate	Std Error	T Ratio	Lag
MU	0.95188	2.20698	0.43	0
MA1,1	0.87801	0.24159	3.63	1
MA1,2	0.12198	0.12214	1.00	2
AR1,1	0.76393	0.11267	6.78	1

Constant Estimate = 0.22470711

Variance Estimate = 30053.5483

Std Error Estimate = 173.359593

AIC = 1479.30806

SBC = 1490.18206

Correlations of the Estimates

Parameter	MU	MA1,1	MA1,2	AR1,1
MU	1.000	-0.082	0.048	-0.149
MA1,1	-0.082	1.000	-0.389	0.515
MA1,2	0.048	0.048	-0.389	1.000
AR1,1	-0.149	0.515	-0.558	1.000

Autocorrelation Check of Residuals

To Lag	Chi Square	DF	Prob	Autocorrelations					
6	7.83	3	0.050	-0.104	-0.034	-0.200	-0.113	-0.040	-0.020
12	47.99	9	0.000	0.074	0.038	0.145	0.025	0.217	-0.490
18	53.13	15	0.000	-0.055	-0.012	0.040	0.146	-0.026	0.109
24	58.43	21	0.000	-0.062	-0.035	0.064	-0.083	-0.138	0.046

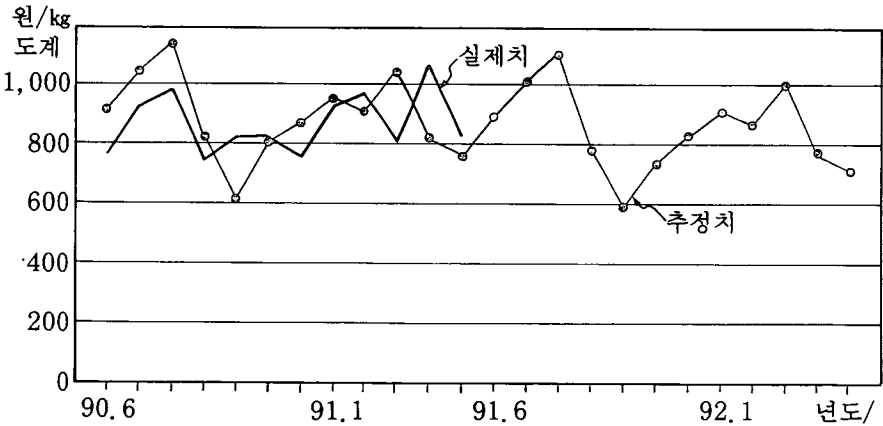
Autoregressive Factors

Factor 1:1 - 0.76393 B**(1)

Moving Average Factors

Factor 1:1 - 0.87801 B**(1) - 0.12198 B**(2)

그림 닭고기가격 실제치와 추정치



3. 달걀가격

Period(s) of Differencing = 1, 12.

Mean of working series = 0

Standard deviation = 49.11396

Number of observations = 112

Autocorrelation Check of Residuals

To Lag	Chi Square	DF	Prob	Autocorrelations					
6	14.99	6	0.020	-0.082	-0.135	-0.104	0.278	-0.110	-0.049
12	35.43	12	0.000	0.072	-0.062	-0.070	0.063	0.066	-0.372
18	47.19	18	0.000	0.060	0.042	0.155	-0.209	0.122	0.024
24	54.25	24	0.000	0.065	-0.119	0.150	0.001	0.022	-0.095

Approx.

Parameter	Estimate	Std Error	T Ratio	Lag
AR1,1	0.39828	0.14287	2.79	1
AR1,2	-0.34845	0.12098	-2.88	2
AR2,1	-0.52002	0.13993	-3.72	1
AR2,2	-0.09370	0.08905	-1.05	6

Variance Estimate = 2362.3873

Std Error Estimate = 48.6043959

AIC = 1191.92221

SBC = 1202.79621

Number of Residuals = 112

Correlations of the Estimates

Parameter	AR1,1	AR1,2	AR2,1	AR2,2
AR1,1	1.000	-0.626	-0.770	-0.207
AR1,2	-0.626	1.000	0.637	0.054
AR2,1	-0.770	0.637	1.000	0.264
AR2,2	-0.207	0.054	0.264	1.000

Autocorrelation Check of Residuals

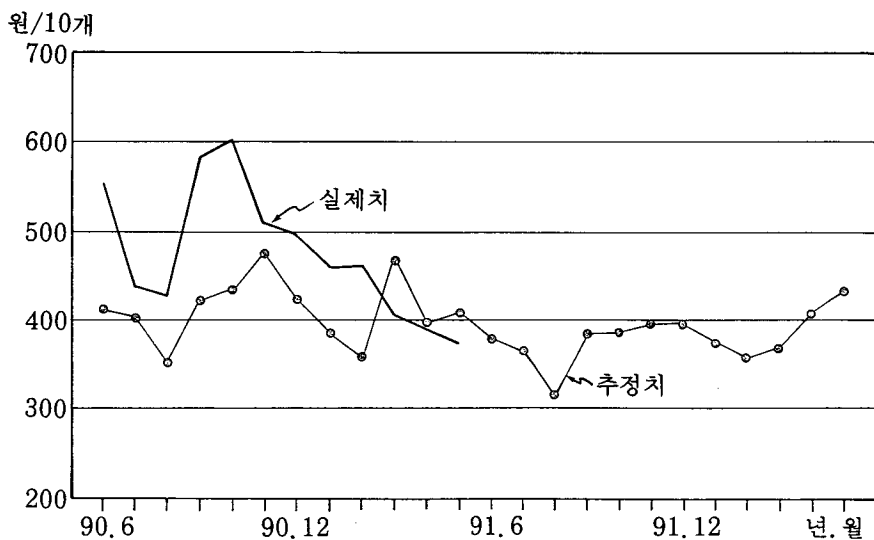
To	Chi	Autocorrelations							
Lag	Square	DF	Prob						
6	8.24	2	0.016	0.044	0.013	0.023	0.232	-0.114	-0.011
12	28.08	8	0.000	0.049	-0.073	-0.117	0.031	-0.001	-0.366
18	35.86	14	0.001	0.055	0.000	0.120	-0.159	0.126	0.009
24	41.65	20	0.003	0.072	-0.070	0.150	-0.023	0.024	-0.085

Autoregressive Factors

Factor 1: $1 - 0.39828 B^{**}(1) + 0.34845 B^{**}(2)$

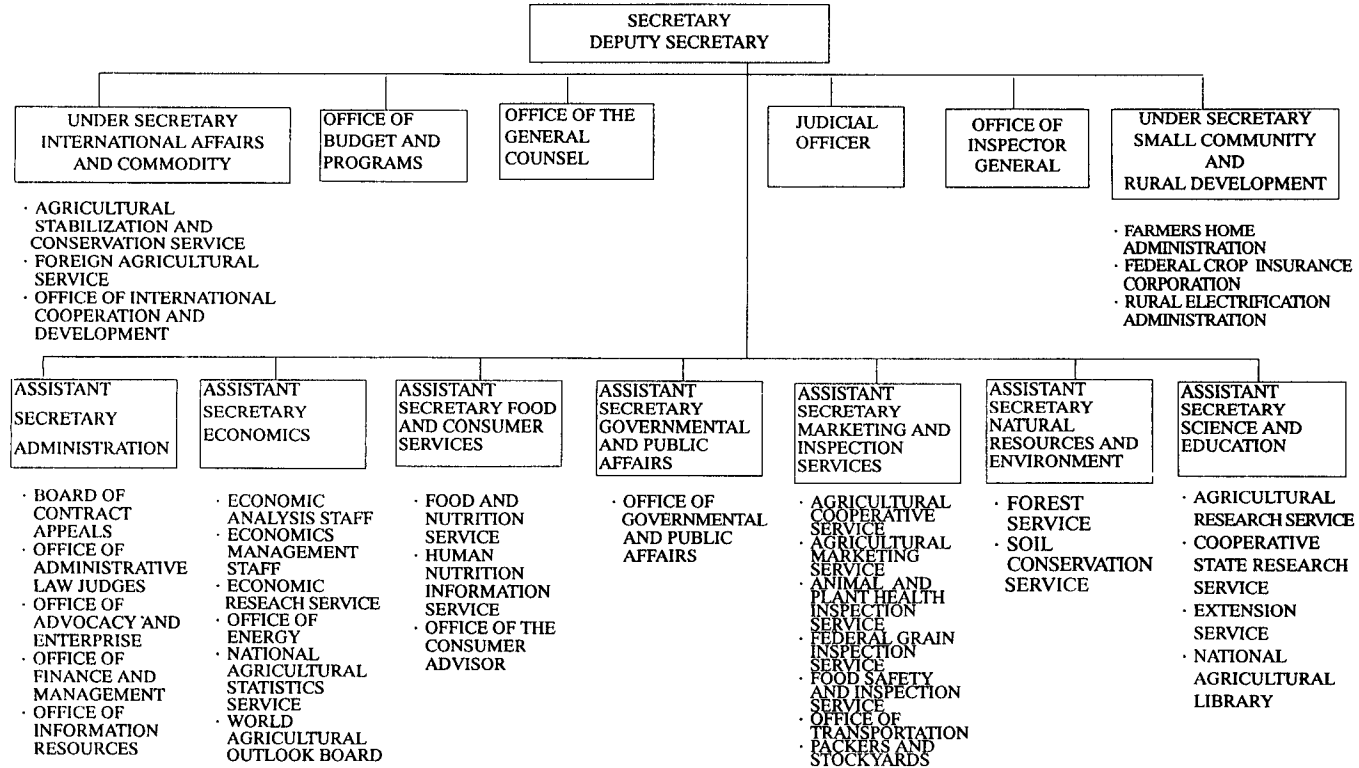
Factor 2: $1 + 0.52002 B^{**}(1) + 0.0937 B^{**}(6)$

그림 달걀가격 실제치와 추정치



부록 2 미국農務省(USDA)의 機構圖

DEPARTMENT OF AGRICULTURE



附錄 3 日本의 畜産觀測關係法規와 농업관측 계획

1. 1990년도 농업관측 실시계획(안)

1990년 2월

농림수산 대신관방 조사과

① 작성의 목적

농업 생산자 및 관계자 등에 대하여, 농산물·농업자재의 수요·생산·가격 등에 관한 정보를 종합적으로 제공하고, 농산물의 생산·출하 및 자재구입 등에 관한 합리적인 계획의 수립, 나아가서는 농업경영의 안정에 이바지함을 목적으로 농업관측을 작성공표한다.

② 작성 순서

1990년도 당초에 연도간의 개괄적 전망을 내용으로 하는 농업관측(연도전망)을 작성한다. 이 연도전망은 4월 상중순에 개최하는 농업관측부회의 각 소위원회에서 전문적 사항의 검토를 거쳐서 5월 중순에 개최하는 농업관측부회에 연도전망(안)의 자문을 받아 그 심의·답변을 얻은 후 5월 하순까지 공표한다.

추후로 연도전망 공표후에 이를 보충하기 위해 농업관측부회의 관계 소위원회멤버로 구성되는 검토회의 검토를 거쳐 적당한 시기에 보충전망을 작성하고, 공표한다.

③ 농업관측회의 내용

농업관측(연도관측)의 주된 내용은 아래와 같다.

(가) 국내경제

정부 경제전망 등을 전제로 하는 일본 경제의 동향 및 전망

(나) 농업경제

개별 농산물, 농업자재의 전망 등을 근거로 한 농산물 전체의 수급, 가격 등의 동향과 전망, 또한 농업생산액의 동향 및 전망.

(다) 개별 농산물

쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 우유, 계란, 밀감, 사과, 포도, 배, 화훼, 야채, 쌀, 보리, 대두, 생사, 차 등에 관한 수급, 가격 등의 동향 및 전망

(라) 농업 자재

농업기계, 비료, 농약, 사료 등에 관련되는 수급·가격의 동향 및 전망

(마) 해외농산물

주로 USDA, FAO 등의 정보를 근거로 해서 소맥, 사료곡물, 대두 등에 관련되는 세계의 수급, 가격 등의 동향 및 전망 즉, 연도전망을 보충하는 예측은 개별 농산물 및 해외 농산물에 대해 작성한 것이고, 그 계획은 대체로 다음과 같다.

	개 별 농 산 물	해 외 농 산 물
1990년 7월	추 동 야 채	
8월	밀 감, 사 과	○ (쌀)
10월	봄야채, 축산물(계란, 브로일라)	
11월	축산물(쇠고기, 돼지고기, 우유)	○ (4개품목)
12월	농 업 자 재	
1991년 2월	화 화	○ (필요시)

2. 농림수산 통계관측심의회 관계 법령집

1990년 2월

농림수산 대신관방 조사과

목 차

1. 농림수산성 조직령(초)
2. 농림수산 통계관측 심의회령
3. 농림수산 통계관측 심의회 운영규정
4. 농림수산 통계관측 심의회
농업관측부회 운영내규

◎ 농림수산성 조직령(초)

1952년 8월 30일 정령 제389호

최종개정 1989년 9월 13일 정령 제264호

(심의회 등)

제86조: 법률의 규정에 의해 설치된 심의회 등 이외에 본농림수산성에
다음 표의 왼쪽에 언급한 심의회를 두고, 이 심의회의 소장사
무는 각각 같은 표의 오른 쪽에 언급한 대로 한다.

농림수산 통계 관측심의회 (략)	농림수산 대신의 자문에 따라 농림수산성의 소장사무에 관한 통계, 기타 정보 작성 및 이에 필요한 자료의 수집 기타 조사 에 관한 중요사항 등과 통계적 조사자료에 기초를 둔 농림축수 산업에 관한 예측사업에 관한 중요사항을 조사 심의하고, 또한 이에 관해 필요하다고 인정하는 사항을 농림수산 대신에게 건 의할 것. (략)
-------------------------	--

2. 전항에서 정한 것 외에 동항에서 정한 심의회에 관해 필요한 사
항에 대해서는 특별히 정령에서 정한 것에 의한다.

○농림수산 통계관측심의회령

1978년 5월 23일 정령 제 188호

최종개정 1984년 6월 21일 정령 제 207호

내각은 농림성 설치법(1949년 법률 제153호) 제34조 제2항〔현행=농림수산성 조직령 제86조 제2항〕의 규정에 기초를 두고, 이 정령을 제공한다.

(조직)

제1조 농림수산통계관측심의회(이하〔심의회〕라 한다)는 위원 80인 이내에서 조직한다.

1. 위원은 학식 경험이 있는 자 가운데 농림수산 대신이 임명한다.
2. 위원의 임기는 2년으로 한다. 단, 이에 결원이 생긴 경우, 보결의 위원 임기는 전임자의 잔임기간으로 한다.
3. 위원은 비상근으로 한다.

(회장)

제2조 심의회에 회장을 둔다.

1. 회장은 위원 가운데 농림수산 대신이 임명한다.
2. 회의는 회장이 통괄 관리한다.
3. 회장에 사고가 있을 때는 미리 지명한 위원이 그 직무를 대신한다.

(전문위원)

제3조 심의회에 전문사항을 조사하기 위한 전문위원을 둘 수 있다.

1. 전문위원은 학식 경험이 있는 자 가운데 농림수산 대신이 임명한다.
2. 전문위원은 당해 전문사항에 관한 조사가 종료한 때는 해임되는 것으로 한다.

3. 전문위원은 비상근으로 한다.

(부회)

제4조 심의회는 그 정한 바에 의해 부회를 둘 수 있다.

1. 부회에 속한 위원 및 전문위원은 회장이 지명한다.
2. 부회에 부(部) 회장을 두고, 부회에 속한 위원의 호선에 의하여 이를 정한다.
3. 심의회는 그 정한 바에 의해 부회의 결의로써 심의회의 결의로 할 수 있다.
4. 제2조 제3항 및 제4항의 규정은 부회장에 준용한다.

(사무)

제5조 심의회의 사무는 농림수산성 경제국 통계정보부 기획정보과에 두고, 농림수산 대신관방 조사과의 협력을 얻어 처리한다.

(잡칙)

제6조 이 정령에 정한 것 외에, 심의회의 운영에 관한 필요한 사항은, 회장이 심의회에 자문하여 정한다.

부칙

1. 이 정령은 공포일로부터 시행한다.
2. 농업관측심의회령('56년 정령 제 207호) 및 농림통계심의회령('68년 정령 제 175호)는 폐지한다.
3. 농림성조직령('52년 정령 제389호)의 일부를 다음과 같이 개정한다.
제 10조 3호 중 [농업관측심의회]를 [농림수산통계관측심의회]로 개정한다.
제 22조 제 5호 중 [농림통계심의회]를 [농림수산통계관측심의회]로 개정한다.

◎ 농림수산 통계관측심의회의규정

[1978년 6월 26일 제정]

(총칙)

제1조 농림수산통계관측심의회의(이하 [심의회]라 한다.)의 운영은 농림수산통계관측심의회의령('78년 정령 제188호)에 규정한 것 이외에, 이 규정이 정한 바에 의한다.

(회의의소집)

제2조 심의회의 회의는 회장이 소집한다.

1. 회장은 심의회의 회의를 소집하려 할 때는, 회의개최일의 7일전 까지 위원에게 통지 하여야 한다. 단 긴급의 필요가 있을 시는, 이 제한은 없다.
2. 전항의 규정에 의한 통지는 회의의 목적인 사항, 일시 및 장소를 정한 것으로 한다.

(의장)

제3조 회장은 심의회의 회의의장이 되고, 의사를 운영한다.

(의사)

제4조 심의회의 회의는, 위원의 3분의 1이상이 출석하지 않으면, 의사를 열고 의결을 할 수가 없다.

1. 심의회의 회의의사는 출석한 위원의 과반수로써 결정하고 가부동수일 때는, 의장이 결정하는 것에 의한다.

제5조 심의회의 회의는 비공개로 한다. (전문위원 등의 의견청취 등)

제6조 회장은 전문위원 또는 관계 행정청의 직원에 대해, 심의회의 회의에 출석을 요구해서 그 의견을 듣거나, 또는 보고서의 제출을 요구할 수 있다.

(부회)

제7조 심의회에 농림수산통계종합부회, 농작물작황결정부회, 농림수산업용 고정자산부회 및 농업관측부회를 둔다.

2. 농업관측부회에 속한 위원은, 30인 이내로 하고, 기타 부회에 속한 위원은 50인 이내로 한다.
3. 회장은 농림수산대신으로부터 자문이 있을 경우, 또는 농림수산대신에 의견을 말하려고 하는 경우는, 자문 혹은 의견에 관한 사안을 부회에 부탁하는 것으로 한다.
4. 전항의 규정에 의한 사안의 위임은, 다음표의 오른쪽 칸에 언급한 사항에 대해서 각각 왼쪽 칸에 언급한 부회에 해당하는 것으로 한다.
5. 부회의 결의는 회장의 동의를 얻어, 심의회의 결의로 하는 것이 가능하다.

부 회	사 항
농림수산통계 종합부회	농림수산성의 소장사무에 관한 통계 기타 정보 작성 및 이에 필요한 자료수집 기타 조사에 관한 중요사항에 있어서, 농작물의 작황의 결정 및 농산어촌의 경제적 통계조사에 있어 농림축산업용의 고정자산의 평가에 관한 것 이외의 것.
농작물 작황결정 부회	농작물의 작황의 결정에 관한 중요사항
농림수산업용 고정자산부회	농산어촌의 통계적 경제조사에 있어서 농림축산업용의 고정자산 평가에 관한 중요사항
농업관측부회	통계적 조사자료에 기초를 둔 농림축산업에 관한 예측사업에 관한 중요사항

(부회의 소집 등)

제8조 부회의 회의는, 회장이 소집한다.

2. 제 2조 제 2항에서 제 6조까지의 규정은, 부회의 회의에 따라 준용한다.

이 경우에 있어서, 제 3조 및 제 6조 중 [회장]으로 된 것은 [부회장]으로 대체하는 것으로 한다.

(소위원회)

제9조 부(部)회장은, 필요하다고 인정할 때, 해당 부회에 위임한 사항에 관한 특정사항을 부회장이 지명한 위원 또는 위원 및 전문위원에 의해 구성하는 소위원회에 위임하고, 조사 심의 시킬 수가 있다.

(전문위원회)

제10조 농림수산업용 고정자산부회에, 제 7조 제 4항의 규정에 의해 농림수산업용 고정자산부회에 위임한 사항에 있어서, 지방의 전문지식을 필요로 하는 것을 조사하기 위해, 전문위원회를 둘 수가 있다.

1. 전문위원회는 전문위원으로서 구성하는 것으로 한다.
2. 위원은 전문위원회에 출석해서 의견을 말 할 수 있다.
3. 지방에 있어서 전문위원회의 사무는, 지방 농정국 통계 정보부 (북해도에서는 삿포로 통계정보사무소, 오키나와현에서는 오키나와 종합사무국 농림수산부 통계정보과)에서 처리한다.

(의사록)

제11조 총회 및 각 부회의 의사록은 경제국 통계정보부에서 보존한다.
단, 농업관측부회의 의사록은, 농림수산 대신관방에서 보존한다.

(보칙)

제12조 이 규정에 정한 것 외에, 심의회의 의사운영에 관해 필요한 사항은 회장이 정한다.

◎ 농림수산통계관측심의회 농업관측부회 운영내규

(1978년 6월 26일 제정)

제1조 농림수산통계관측심의회 농업관측부회(이하 [부회]라 한다.)의 운영은, 농림수산통계관측심의회령 및 농림수산통계관측심의회 운영규정에 규정한 것 외에도, 이 내규에 따른다.

부회의 운영에 관해 이 규정에 정하지 않은 사항에 대해서는, 부회장이 정한 바에 의한다.

제2조 부회에 소위원회를 둔다.

제3조 소위원회의 회의는 부회장으로 소집한다.

제4조 소위원회에 소위원장을 두고, 소위원회에 속하는 위원의 호선에 의해 이를 결정한다.

제5조 소위원회의 회의 의장은, 소위원장으로서 총당한다.

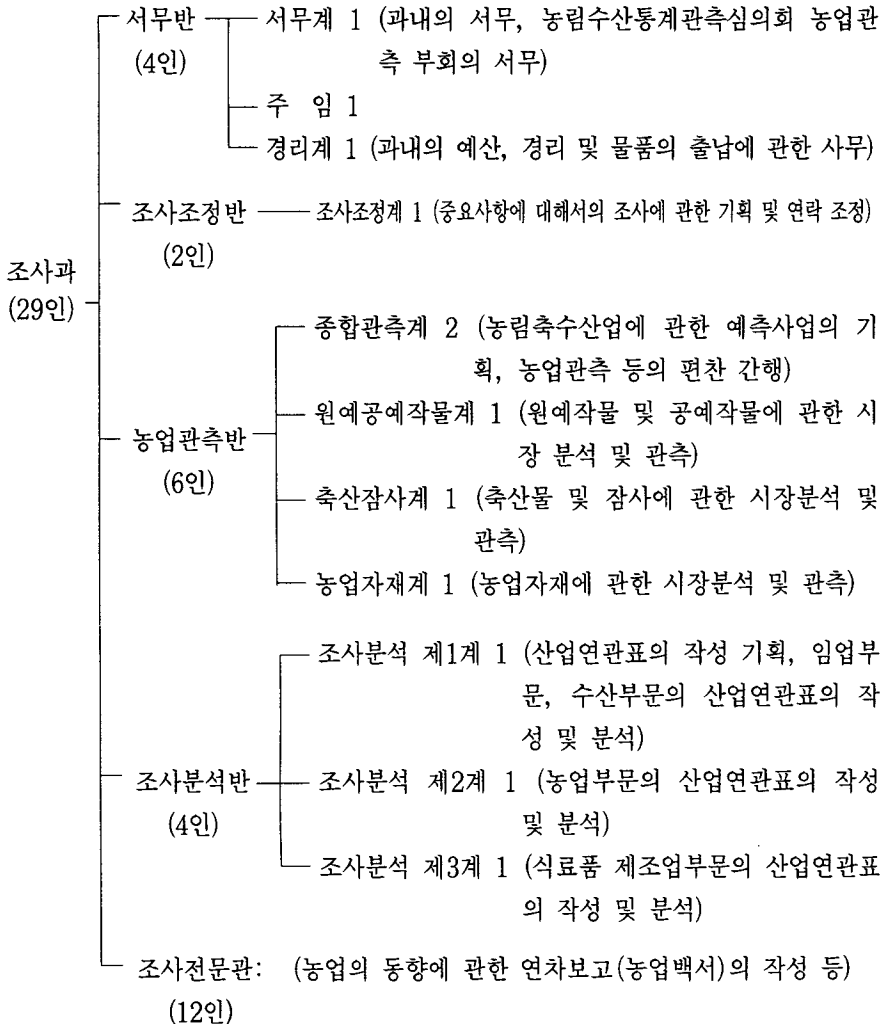
제6조 소위원장은 관계 행정기관의 직원에 대해서 소위원회의 회의에 출석을 요구하여, 그 의견을 물을 수 있다.

제7조 소위원장은 소위원회의 회의에서 심의의 경과를 부회의 회의에 보고한다.

제8조 소위원회의 의사록은 농림수산 대신관방 조사과에 보존한다

3. 일본 농림수산 대신관방 조사과 조직도

1990. 7. 1일 현재



참 고 문 헌

- 김용진, 「축산물수요 및 가격관측에 관한 연구」, 건국대 석사논문, 1990.
- 여운방·손영숙, 「乘法 季節 ARIMA 模型의 構造職別方法」, 한국개발연구원, 1985.
- 이철현 외, 「쇠고기수입 자유화가 축산업에 미치는 영향에 관한 연구」, 한국농촌경제연구원, 1989.
- 축협중앙회 조사부, 「'90년도 축산관측년보」, 1991.
- 한국농촌경제연구원, 「농업관측: 농업관측개요와 81년도관측」, 1981.
- Arzac, E.R. and M. Wilkinson, "A Quarterly Econometric Model of United States Livestock and Feed Grain Markets and Some of Its Policy Implications," Amer.J.Agr.Econ. 1979 (2)
- Foot, R.T. 등, 「Quarterly and Shorter-Term Price Forecasting Models Relating to Cash and Futures Quotations for Pork Bellies」, ERS Technical bulletin No. 1482, 1973.
- Freebain, J.W. and G.C.Rausser, "Effect of Changes in the Level of U.S. Beef Imports," Amer. J. Agr. Econ. 1975.
- Judge, G.C. 등, 「Introduction to the Theory and Practice of Econometrics」, 2nd ed. John Wiley & Sons. 1988.
- Martin, W.J. and E.O. Heady, 「A Quarterly Model of the U.S. Livestock-Feed Subsector and Some of Its Dynamic Multipliers」, CARD Report No. 127T, Iowa Univ. Press 1984.

- Nerlove, M. 등, 「Analysis of Economic Time Series: A Synthesis」, Academic Press, 1979.
- Spanes, A., 「Statistical Foundation of Econometric Modeling」, Cambridge Univ. Press, 1986.
- Theil, H., 「Economic Forecasting and Policy」, North-Holland, 1975.
- 農林大臣官房調査課, 「畜産短期モデル」, 計量經濟モデル 検討會 報告書 No. 6, 1971.

연구보고 242

축산 관측모형 개발

적은날 1991. 12. 펴낸날 1991. 12.

발행인 허 신 행

펴낸곳 한국농촌경제연구원(962-7311~5)

①③④-④⑤④ 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

등 록 제5-10호(1979. 5. 25)

적은곳 (주)문 원 사 739-3911~4

■ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유로이 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

■ 이 연구는 본연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.