



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

연구 노트

한육우 사육의향 전망을 위한 예측지표 개발

전 상 곤* 이 정 환**

Abstract

The purpose of this study is to make indexes to indicate the change of the breeding intention of the Hanyugwoo raising farmers in Korea and to make a clear definition about the forecasting index. In this paper, four indexes are developed. They are Hanyugwoo's monthly artificial insemination rate, Hanyugwoo's monthly cow slaughter rate, Hanyugwoo's yearly cow slaughter rate, cow breeding management index.

The cow breeding management index helps the farmers to choose the breeding type, cow breeding or fattening. If the farmer makes his decision using the cow breeding management index, the cow slaughter rate and artificial insemination rate are determined automatically. So, if the four indexes are synthetically analyzed, we can predict the number of the Hanyugwoo.

1. 서 론
2. 한육우 사육의향 예측을 위한 지표 개발
3. 예측지표들에 대한 개념 정리와 활용
4. 결 론

1. 서 론

1997년에 293만두이던 한육우 사육두수는 2001년 9월 149만두로 줄어들었다. 불과 4년 사이에 한육우 사육두수가 반으로 감소

한 것이다. 급격한 사육두수의 변화는 국내 쇠고기 생산에 악영향을 미치게 되었고, 가축질병 발생에 따른 쇠고기 수입 감소로 국내 쇠고기 수급은 불안정하게 되었다. 국내 수급상황이 불안정해지면서 한우 산지가격도 큰 폭으로 변동하게 되었다. 한 때 200만원을 밑돌던 한우 산지가격(500kg 수소)은 2001년 11월에 440만원을 상회하여 사상 최고를 기록하였다. 이렇듯 수급상황의 불

* 연구원

** 부원장

안정은 산지가격의 불안정으로 이어지고, 이는 사육농가들에게 소득불안정을 야기하여 결국에는 정부정책에 대한 불신과 비판의 목소리만이 커지게 될 것이다. 그 동안 정부에서도 여러 토론회와 공청회를 거쳐 쇠고기 수급과 소 사육농가들의 소득을 안정화하기 위해 한우산업 안정대책 등 다양한 정책개발에 많은 노력을 기울여왔다. 그렇지만 시장 상황은 정책 목표에 따라 쉽게 변하지 않았고, 정부정책에 대한 실행시기, 실행기간, 실행방법 등이 제고되어야 했다.

정책대안은 현실상황에 대한 정확한 인식을 밑바탕으로 제시되어야 한다. 과거에도 적절한 정책개발을 위해 여러 가지 지표들을 이용하여 상황을 분석하고 대안을 제시하였으나, 때로는 정책시행이 적시적기에 이루어지지 못한 적도 있었다. 이것은 현실상황을 정확히 파악하고, 미래 상황을 예측할 수 있는 예측지표가 없었던 결과이다. 또한 예측을 위해 사용되는 단편적인 용어들에 대한 개념조차도 통일되어 있지 않아서 연구자들에 혼란을 가중시키기도 하였다. 심지어는 부적절한 개념이 상황 판단을 내리는 지표로 활용되기도 하였다. 시장상황과 농가의 사육의향은 시간과 환경이 변함에 따라 수시로 변화한다. 따라서 이러한 동태적인 흐름의 변화를 연속적으로 추적하고 분석할 수 있는 종합적이고 체계적인 지표개발에 대한 필요성이 절실히 요구되고 있다.

본 연구의 목적은 한육우 사육의향을 전망하는 데 필요한 예측지표를 개발하고 예측지표에 대한 개념을 올바르게 정립하는 것이다. 이를 위해 첫째, 송아지생산과 암소도축의

향을 예측할 수 있는 지표를 개발하여 한육우 사육의향을 전망하고자 한다. 둘째, 개발된 지표들을 그 형태와 목적에 따라 일목요연하게 정리하여 예측지표로서의 통일된 개념을 정립하고자 한다. 끝으로 개발된 예측지표를 활용하여 향후 한육우 사육두수를 예측하는데 적용해 보고, 예측지표 개발이 주는 의미를 다시 한 번 정리하고자 한다.

2. 한육우 사육의향 예측을 위한 지표 개발

2.1. 인공수정두수를 이용한 지표개발

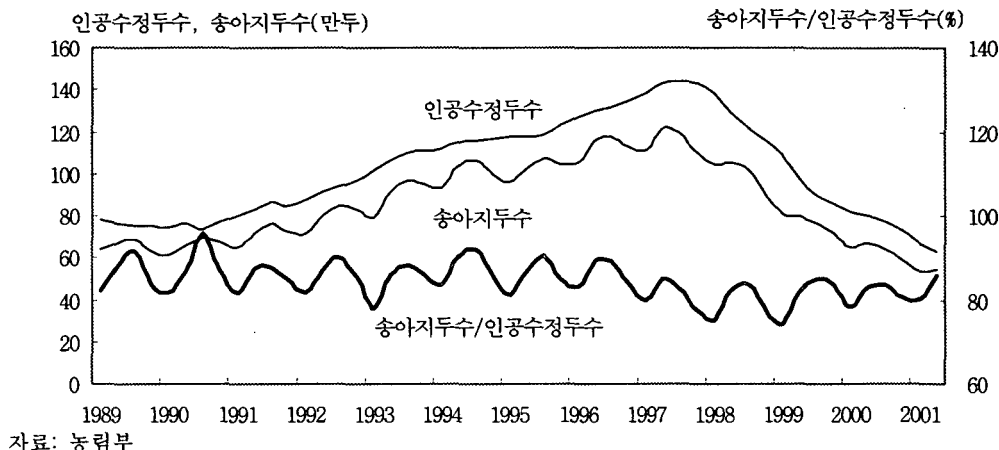
2.1.1. 인공수정두수와 송아지두수와의 관계

“사육두수_t = 사육두수_{t-1} + 송아지생산두수 - 도축두수¹”이다. 정의식에서 보듯이 사육두수를 전망하기 위해서는 도축두수와 송아지 생산두수를 예측해야 한다. 앞으로 태어날 송아지두수는 주로 암소두수와 인공수정두수에 의해 결정된다고 볼 수 있다. 물론 송아지는 인공수정 외에 자연수정에 의해서도 태어난다. 그러나 인공수정으로 태어나는 송아지들의 비율이 많고 일정하게 나타나는 반면, 자연수정으로 태어나는 송아지들의 비율은 적고 관련된 자료가 거의 없으므로 분석의 초점을 인공수정실적에 맞추기로 한다.

<그림 1>에서 송아지두수/인공수정두수²의 비율은 계절적인 요인으로 인해 약

¹ 송아지생산두수와 도축두수는 저장(stock)이 아닌 유량(flow)의 개념으로써 t 기와 t-1 기간사이에 태어나거나 도축된 두수를 의미한다.

그림 1 송아지두수가 인공수정두수에서 차지하는 비율



간의 진폭을 나타내고 있지만, 이를 제외하면 거의 일정한 수준을 유지하고 있다. 송아지두수가 인공수정두수에서 차지하는 비율은 송아지두수의 증감여부에 큰 영향을 받지 않고 대략 80% 수준을 유지하고 있다. 과거의 추세를 볼 때 비율의 변동이 크지 않은 것으로 나타나기 때문에, 농가의 번식의향을 판단하는 변수로 인공수정두수를 사용하여도 큰 무리는 없을 것으로 판단된다.

2.1.2. 인공수정두수 이용 지표개발

“한육우 월간 인공수정률 =

$$\frac{\text{월별인공수정두수}}{\text{월별1세이상암소두수}} \text{”으로 정의한다.}$$

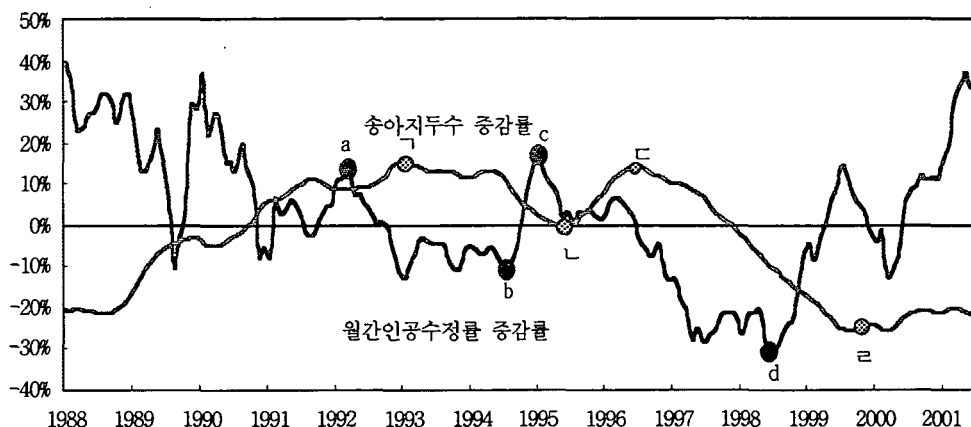
암소 사육농가들의 번식의향에 어떤 변화가 있는지를 보다 쉽게 파악하기 위해서는

인공수정률 그 자체를 이용하기보다는 전년 대비 증감률을 사용하는 것이 효과적이다. 소의 임신기간이 약 10개월이므로 인공수정률 증감률이 송아지두수 증감률보다 대략 10개월 정도의 시차를 두고 선행(lead)할 것으로 예상된다. 전년대비 한육우 월간 인공수정률 증감률이 0보다 크다면 전년에 비해 번식의향이 살아나는 것을 의미하고 0보다 작다면 전년에 비해 번식의향이 작아지는 것을 의미한다.

월간 인공수정률 증감률의 변화에 따라서 송아지두수 증감률의 변화가 어떻게 달라지는지 <그림 2>를 통해 살펴보자. 점 a(1992년 상반기)까지는 한육우 월간 인공수정률 증감률이 대체로 0보다 높아 번식의향이 전년에 비해 계속 높은 것으로 나타났다, 실제 송아지두수 증감률도 점 ㄱ(1992년 하반기)까지 계속 상승하였다. 이후 월간 인공수정률 증감률이 낮아지면서 송아지두수 증감률도 점차 하락하였다. 점 b(1994년 중반기)부터는 인공수정률 증감

² 송아지두수는 농림부 가축통계에서 발표되는 “한육우 1세 미만 송아지두수”를 이용하였고, 인공수정두수는 농림부에서 발표되는 월별 인공수정두수를 “10개월전 12개월 누적 인공수정두수”로 전환하여 사용하였다.

그림 2 송아지두수와 한육우 월간 인공수정률의 전년동월대비 증감률 비교



주: 위 자료는 3개월 이동평균값임.

자료: 농림부 자료를 이용하여 계산.

률이 점차 높아지면서 송아지두수 증감률도 점 ㄴ(1995년 상반기)부터는 상승하는 것으로 나타났다. 점 c(1995년 상반기)부터는 월간 인공수정률 증감률이 낮아지기 시작하면서, 송아지두수 증감률도 점 ㄷ(1996년 상반기)부터 계속 하락하였다. 위의 분석결과를 종합해 보면, 한육우 월간 인공수정률 증감률이 송아지두수 증감률보다 약 10개월 정도의 시차를 두고 선행하고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 한육우 월간 인공수정률은 사육농가들의 번식의향을 판단하는 지표로 중요하게 사용될 수 있다.

2.2. 한육우 도축두수를 이용한 지표개발

과거의 추세로 보면 인공수정률 증감률이 점 d(1998년 중반기)부터 상승했으므로 송아지두수 증감률도 점 ㄹ(1999년 중반기)부터 올라가야 한다(그림 2). 그러나 1999년 중반기는 많은 사육농가들이 2001년 쇠고기시장 완전개방을 앞두고 심리적으로

큰 부담감을 갖고 있는 시기였다. 이런 상황에서 암소 사육농가들 중 많은 수가 사육을 포기하고 암소도축을 증가시켰다. 그 결과 인공수정률이 증가했음에도 불구하고 송아지두수 증감률이 큰 회복세를 보이지 못하게 된 것이다. 따라서 보다 정확한 사육의향 판단을 위해서는 인공수정률 외에 암소도축과 관련된 변수도 고려해 주어야 한다.

도축실적은 수소와 암소가 구분되어 통계에 기록된다. 수소 도축은 장기비육과 단기비육으로 나뉘고 암소도축은 단기 비육 출하와 다산우 출하로 나뉜다. 수소도축은 비육기간에는 차이가 있지만, 암소도축과는 달리 일정기간이 지나면 시장에 출하된다는 점에서 암소도축과는 다른 특징이 있다. 암소도축은 산차수에 따라 도축연령이 달라지며, 산차수와 도축연령은 암소사육농가들의 번식의향에 의해 결정된다.

도축통계는 매월 농림부를 통해 집계 ·

발표되고 있다. 이들 통계자료는 한우 암·수, 젖소 암·수, 육우 암·수, 교잡우 암·수로 세분화되어 발표된다. 가축통계에서는 한우와 육우가 하나로 통합되어 한육우로 발표되므로, 도축률을 계산하기 위해서는 한우와 육우를 포함한 한육우 도축두수를 분석대상으로 해야 한다. 한육우 수소도축은 한우 수, 젖소 수, 육우 수, 교잡우 수에 대한 도축두수를 모두 합한 것을 의미하며, 한육우 암소도축은 한우 암, 육우 암, 교잡우 암에 대한 도축두수를 합한 것이다. 한육우 월간 암소도축률은 다음과 같이 정의된다. 즉,

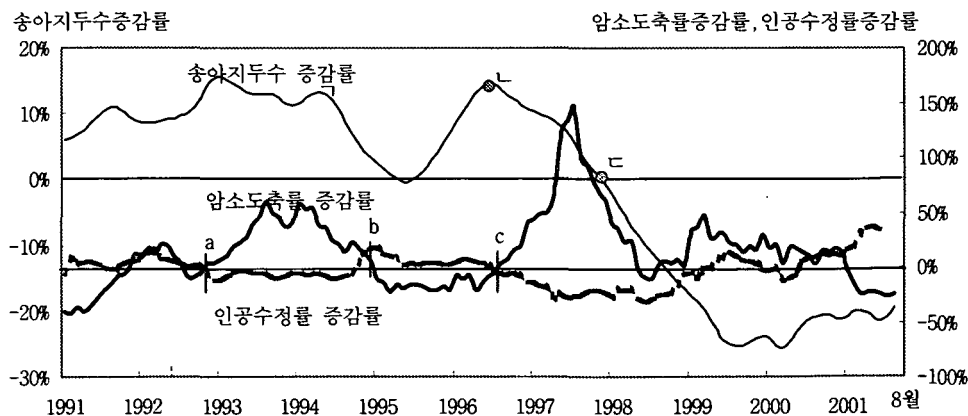
“한육우 월간 암소도축률 =

$$\frac{\text{월별한육우암소도축두수}}{\text{월별1세이상한육우암소두수}} \times 100$$

한육우 월간 암소도축률과 인공수정률의 변화를 통해 암소사육 농가들의 번식의향이 어떻게 변화하는지를 살펴보자. 이러한 암소 사육농가들의 번식의향 변화는 송아

지두수 변화에 어떤 영향을 미치는지 <그림 3>을 통해 분석해 보자. 전년에 비해 암소도축률이 하락하고 인공수정률이 상승하는 것은 암소 사육농가들의 번식의향이 살아나는 것을 의미하고 결과적으로 송아지두수도 전년에 비해 증가한다. 반대로 암소도축률이 상승하고 인공수정률이 하락하면 송아지두수는 감소하게 된다. <그림 3>에는 한육우 월간 암소도축률 증감률과 한육우 월간 인공수정률 증감률이 서로 교차하는 세 개의 점(a, b, c)이 있다. 그리고 이 점들과 관계가 있는 송아지두수 증감률의 변화를 나타내는 점들(ㄱ, ㄴ, ㄷ)이 있다. 이 점들의 관계를 자세히 살펴보면, 암소도축률 증감률과 인공수정률 증감률의 교차점(a, b, c)과 대략 1년~1년 6개월의 시차를 두고 송아지두수 증감률(ㄱ, ㄴ, ㄷ)이 변화하는 것을 발견할 수 있다. 즉, 암소도축률과 인공수정률을 이용하여 1년~1년 6개월 후의 송아지두수 증감여부를 판단할 수 있는 것이다.

그림 3 한육우 월간 암소도축률, 인공수정률과 송아지두수의 전년동월대비 증감률 비교



주: 증감률은 3개월 이동평균값임.
자료: 농림부 자료를 이용하여 계산.

표 1 가축통계 자료를 이용하여 계산한 도축률

분류	변수명	설 명	출 처
사 육 두 수	CALFF	1세 미만 한육우암컷	가축통계
	CALFM	1세 미만 한육우수컷	"
	COWF	1~2세 한육우암컷	"
	COWM	1~2세 한육우수컷	"
	COWFT	2세이상 한육우암컷	"
	COWMT	2세이상 한육우수컷	"
도 축 두 수	SCALFF	전년도 1세미만 암소 중 올해 도축된 두수 $SCALFF_t = 0.96085 * CALFF_{t-1} - COWF_t$	계산치
	SCALFM	전년도 1세미만 수소 중 올해 도축된 두수 $SCALFM_t = 0.96085 * CALFM_{t-1} - COWM_t$	"
	SCOWF	전년도 1세이상 암소 중 올해 도축된 두수 $SCOWF_t = 0.9926 * (COWF_{t-1} + COWFT_{t-1}) - COWFT_t$	"
	SCOWM	전년도 1세이상 수소 중 올해 도축된 두수 $SCOWM_t = 0.9926 * (COWM_{t-1} + COWMT_{t-1}) - COWMT_t$	"
도 축 률	SRFY	어린암소도축률 $SRFY_t = \frac{SCALFF_t}{CALFF_{t-1}}$	계산치
	SRMY	어린수소도축률 $SRMY_t = \frac{SCALFM_t}{CALFM_{t-1}}$	"
	SRFA	큰암소도축률 $SRFA_t = \frac{SCOWF_t}{(COWF_{t-1} + COWFT_{t-1})}$	"
	SRMA	큰수소도축률 $SRMA_t = \frac{SCOWM_t}{(COWM_{t-1} + COWMT_{t-1})}$	"

주: t-1로 표기한 것은 1년 전 자료값을 의미함.

자료: 농림부 가축통계 자료를 이용하여 계산.

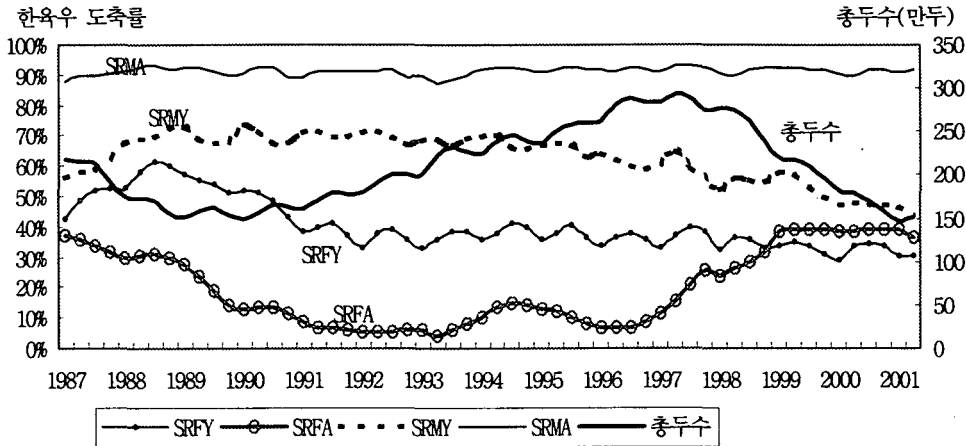
2.3. 가축통계 수치를 이용한 예측지표 개발

2.3.1. 가축통계를 이용한 예측지표개발

현재 농림부에서는 3개월에 한번씩 주요 가축의 사육동향을 「가축통계」를 통하여 발표하고 있다. 앞서 살펴 본 월간 암소도축률과 인공수정률은 서로 다른 계열의 자

료를 이용하여 지표를 산출하였기 때문에 일관성이 떨어지는 단점이 있다. 자료의 일관성을 유지하기 위해 「가축통계」상의 자료만을 이용하여 예측지표를 만들면 <표 1>과 같이 요약된다. 가축통계에는 한육우 사육두수가 성별(암수), 연령별(0~1세, 1~2세, 2세이상)에 따라 6개로 나누어져 발표된다. 6개로 구분되어 발표되는 사육두수를 소의 연령

그림 4 성별·연령별 한육우 도축률 추이



자료: 농림부 자료를 이용하여 계산.

구조에 따라 도축률을 계산하면, <표 1>에 정리된 것처럼 4개의 도축률로 요약될 수 있다. 도축두수 계산에 사용된 계수값 (0.96085, 0.9926)은 자연폐사율을 의미하는 것으로 한국농촌경제연구원의 연구자료(송아지는 3.915%, 큰소는 0.74%)³를 참조하였다.

2.3.2. 한육우 연간 큰암소 도축률과 사육두수와의 관계

<표 1>에서 계산된 4가지 도축률을 하나의 그림에 표현하면 <그림 4>와 같다. SRFY(어린암소도축률)는 전년도 1세미만의 암소 중 올해 도축된 것의 비율, SRFA(큰암소도축률)는 전년도 1세 이상의 암소 중 올해 도축된 것의 비율, SRMY(어린수소도축률)는 전년도 1세미만의 수소 중 올해 도축된 것의 비율, SRMA(큰수소도축

률)는 전년도 1세 이상의 수소 중 올해 도축된 것의 비율을 의미한다. SRFY는 어린 암소 도축비율로 단기비육 암소와 관련이 깊고, SRFA는 큰암소의 도축과 밀접한 관계가 있다. 반면에 SRMY는 수소의 단기 비육과, SRMA는 수소의 장기비육과 관련이 깊다.

<그림 4>를 보면, 큰암소도축률인 SRFA의 추세는 다른 세 개의 지표들과는 달리 진폭이 큰 특징이 있다. 큰암소도축률은 암소 사육농가들의 번식의향에 따라 결정되는 것으로 다른 지표들에 비해 시장상황에 민감하게 반응한다. 암소사육농가들은 송아지 산지가격이나 큰소 산지가격을 토대로 암소의 번식사육과 비육출하 중 하나를 선택하게 된다. 1989년 이후 한육우 사육두수가 증가하면서 산지 소가격은 점차 하락하였고, 소값 폭락을 우려한 사육농가들이 암소도축을 늘리자 1993년 초부터 암소도축률은 일시적으로 상승하였다. 그러나 우려와는 달리 산지 소값이

³ 한국농촌경제연구원, 「특수가축공제사업 활성화를 위한 조사 연구」, C98-1/1998.4, p.60

계속 높은 추세를 유지하자 암소도축률은 다시 하락하였다. 이후 한육우 사육두수가 계속 증가하면서 산지가격은 점차 하락하였고, 1996년 중반기부터 암소도축률은 다시 상승하였다. 그에 따라 한육우 사육두수는 1997년 하반기를 최고점으로 점차 감소하기 시작하였다. 그림에서 보듯이, 큰암소도축률은 장기적으로 사육두수의 증감여부를 판단할 수 있는 선행지표로써 앞으로 사육두수가 어떤 방향으로 변할지를 알려주는 중요한 역할을 한다. 따라서 큰암소도축률의 변화를 예측할 수 있다면, 사육두수의 변화도 전망할 수 있다. 큰암소도축률은 암소사육농가들의 농가소득, 즉 암소의 두당 수익성과 밀접하게 연관되어 있다.

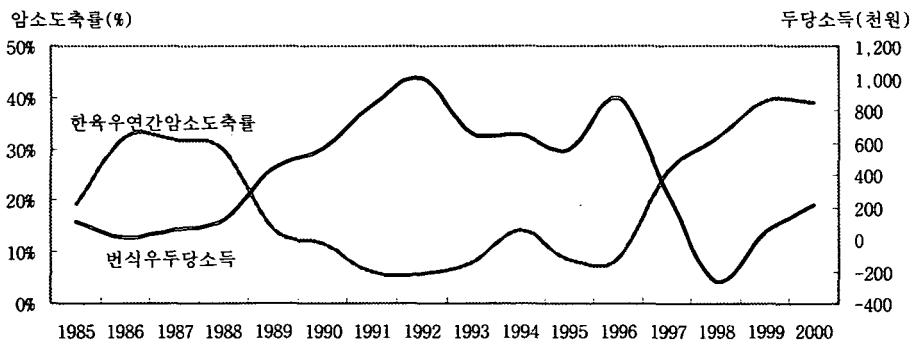
2.4 농가소득구조 분석을 통한 예측지표 개발

2.4.1. 한육우 연간 암소도축률과 번식우 두당소득간의 관계

암소도축의 가장 큰 원인은 암소의 두당 수익성이 감소하기 때문이다. <그림 5>에

서 보듯이 번식우두당소득과 한육우 연간 암소도축률은 부(-)의 관계가 있다. 1996년까지 안정세를 보이던 암소도축률은 1997년부터 급격히 상승하였다. 이것은 1997년 하반기에 발생한 IMF 외환위기로 환율이 급상승하여 배합사료 가격이 급등하였고, 그에 따라 경영비는 올라가 번식우의 두당소득이 감소하였기 때문이다. 이런 경영여건의 악화는 1999년까지 계속 이어져 암소도축률도 계속 상승하였다. 그런데 2000년 들어 사육두수 감소로 산지가격이 상승하여, 번식우의 두당소득이 증가함에도 불구하고 암소도축률은 안정세를 찾지 못했다. 그 이유는 생우와 쇠고기 시장이 2001년부터 관세화에 의해 완전 개방되기 때문에 상당수의 암소사육농가들은 이에 대한 막연한 불안감으로 암소사육을 포기했기 때문이다. 현재 암소를 임신시켜 송아지를 생산하여 시장에 내다 팔기까지는 10개월 이상의 시차가 존재한다. 사육농가들은 그 사이에 쇠고기 수입량이 크게 증가하여 산지가격이 하락할

그림 5 한육우 연간 암소도축률과 번식우 두당소득



자료: 축협중앙회(축산통계총람, 1998)

국립농산물검사소(축산물생산비조사보고서, 1999, 2000)

것으로 예상했기 때문에, 암소번식보다는 현재의 높은 가격에 암소를 시장에 출하하는 것이 농가소득에 유리하다고 판단한 것이다. 그러나, 2000년과 같은 상황은 수입시장 완전개방이라는 특수한 상황하에서 발생한 현상으로, 이미 수입이 개방된 현재의 시점에서는 암소도축률을 결정하는 보다 일반적인 원인을 찾아야 할 것이다.

2.4.2. 암소사육 비육경영지수

암소사육농가들이 단순히 번식우의 두당 소득에만 의존하여 암소사육여부를 결정하는 것은 아니다. 번식사육과 비육사육의 상대적 소득 차이에 따라 암소의 사육방식을 결정한다. 즉, 암소를 수정시켜 10개월 후에 송아지를 생산하여 시장에 팔 것인지, 아니면 암소를 비육시켜 시장에 출하할 것인지는 번식우와 비육우의 상대적 소득격차에 따라 달라진다. 농가소득은 조수입과 경영비에 의해 결정되는데, 조수입은 주로 산지가격에 의해 결정되며 경영비는 사료비가 차지하는 비율이 제일 크다. 번식우와 비육우 사료의 상대가격비는 거의 일정하므로, 상대소득을 비교하는데 있어 사료비는 분석대상에서 제외한다. 반면, 번식농가와 비육농가의 조수입에 큰 영향을 미치는 것은 산지가격이므로, 이를 기본으로 암소사육 비육경영지수를 만들어 사육방식의 차이에 따른 기대소득과 한육우 연간 암소도축률과의 관계를 규명해 본다. 암소사육 비육경영지수는 다음과 같이 정의된다. 즉,

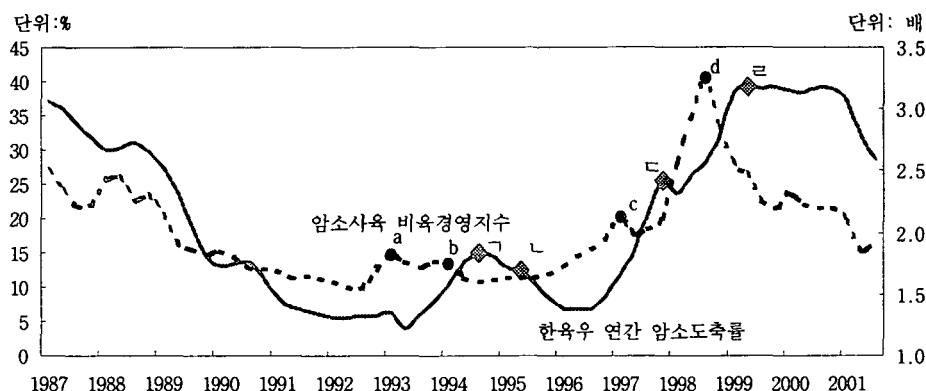
“암소사육 비육경영지수 = ”.

$$\frac{\text{암소산지가격}(500\text{kg})}{\text{송아지산지가격}}$$

암소사육 비육경영지수에서 분자인 암소산지가격은 암소를 비육 출하하여 얻을 수 있는 암소비육의 기대소득을 나타내며, 분모인 송아지산지가격은 암소번식의 기대소득을 나타내는 변수로 대표될 수 있다. 만약 번식농가들의 기대가 전기에 의해 결정(naive)된다고 가정한다면, 현재의 송아지산지가격은 10개월 후의 암소번식의 기대소득을 의미하게 된다. 송아지 산지가격에 비해 암소산지가격이 상대적으로 높다는 것은 번식보다는 비육사육이 농가소득에 유리한 것을 의미한다. 이 때 암소사육 비육경영지수는 상승하고 암소도축률도 올라가게 된다. 송아지산지가격이 암소산지가격에 비해 상대적으로 높다면 번식사육이 사육농가에 상대적으로 유리한 것을 나타내며, 비육경영지수는 낮아지고 암소도축률도 하락한다.

<그림 6>을 보면, 암소사육 비육경영지수(암소가격/송아지가격)가 한육우 연간 암소도축률을 선행(lead)하는 것을 확인할 수 있다. 비육경영지수(점 a, b, c, d)가 변하면, 암소도축률(점 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ)도 따라서 변동한다. 과거에 1년 6개월 정도하던 선행시기가 최근에는 10개월로 짧아졌다. 이것은 시장에 대한 지식과 정보가 널리 공유됨에 따라서 농가들의 시장상황에 대한 반응기간이 짧아졌기 때문이다. 위의 결과를 볼 때, 암소사육 비육경영지수는 한육우 연간 암소도축률을 결정하는 중요한 선

그림 6 암소사육 비육경영지수와 암소도축률과의 관계



자료: 농림부 자료를 이용하여 계산.

행지표의 역할을 한다고 판단된다.

로 일목요연하게 정리하면 <표 2>와 같다.

3. 예측지표들에 대한 개념 정리와 활용

각각의 지표들은 지표산출방식의 차이에 따라서 그 목적과 사용처가 조금씩 달라진다. 그리고 지표산출에 이용된 변수들의 차이에 따라 각 지표들은 나름대로의 장점과 단점을 갖기 때문에, 정확한 장단기 예측을 위해서는 이들 예측지표들을 상호 유기적이고 통합적으로 분석해야 한다.

3.1. 예측지표들에 대한 개념 정리

지금까지 검토한 예측지표들을 하나의 표

각각의 예측지표들은 궁극적으로 한육우

표 2 예측지표들의 종류와 정의

예측지표명	정 의	사용자료와 자료출처
한육우 월간인공수정률	$\frac{\text{월별인공수정두수}}{\text{월별1세이상한육우암소두수}}$	- 월별인공수정두수 : 농림부 - 월별1세이상한육우암소두수 : 농림부 가축통계 - 분기별자료,보간법이용,월별전환
한육우 월간암소도축률	$\frac{\text{월별한육우암소도축두수}}{\text{월별1세이상한육우암소두수}}$	- 월별한육우암소도축두수 : 농림부 - 월별1세이상한육우암소두수 : 농림부 가축통계 - 분기별자료,보간법이용,월별전환
한육우 연간암소도축률	$SRFA_t = \frac{SCOWF_t}{(COWF_{t-1} + COWFT_{t-1})}$	- SRFA : 한육우 연간 암소도축률 - SCOWF_t : 전년 1세이상 암소 중 올해 도축된 두수 - COWF_{t-1} : 전년 1~2세 한육우암소두수 - COWFT_{t-1} : 전년 2세이상 한육우암소두수 - 자료출처 : 농림부 가축통계
암소사육 비육경영지수	$\frac{\text{암소산지가격(500kg)}}{\text{송아지산지가격}}$	- 한우암소산지가격(500kg) : 농협중앙회 - 한우송아지산지가격 : 농협중앙회

사육농가들의 번식과 도축의향을 파악하여 사육두수를 예측하는데 도움이 된다. 그러나 예측지표 각각이 선행하는 변수와 그 기간이 다르고, 활용되는 곳도 약간은 상이하다<표 4>.

3.2. 예측지표를 활용한 사육의향 예측

<그림 7>을 보면 한육우 사육두수는 약 10년의 장기적인 사이클이 존재한다. 따라서 사육의향을 예측하기 위해서는 장기적인 관점에서 사육두수가 어떤 국면(사육두수 증가/감소)에 진입했는지 먼저 판단하고, 단기적으로 농가들의 의향이 어떻게 변

화하고 있는지를 분석해야 한다. 중장기적인 상황판단을 위해서는 암소사육 비육경영지수와 한육우 연간 암소도축률을 활용하고, 단기적인 사육의향 변화를 예측하기 위해서는 한육우 월간 암소도축률과 인공수정률을 이용한다.

예측지표들과 실제 사육두수간의 관계는 <표 5>와 같이 정리된다. 사육두수의 변화가 있었던 시기를 크게 세 구간으로 나누어 예측지표들과 사육두수간의 관계를 비교해 보았다. 과거의 사례를 분석한 볼 때, 네 가지 지표 중에서 사육두수 변화에 가장 선행하는 지표는 암소사육 비육경영지

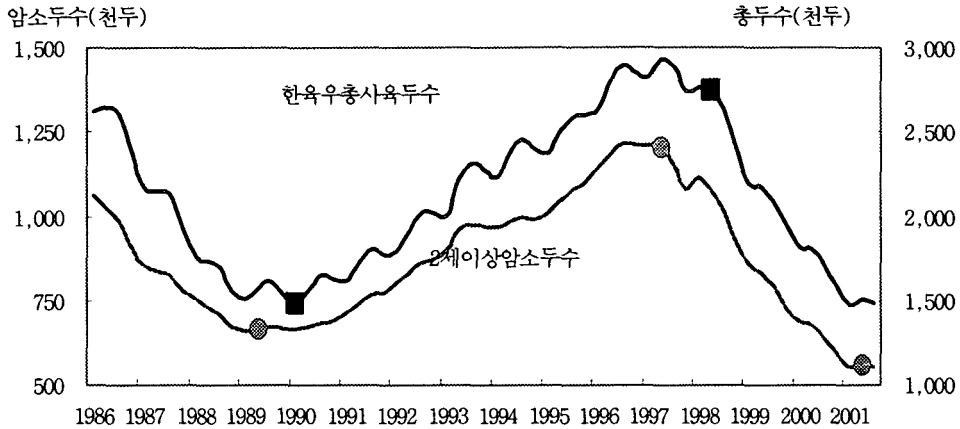
표 3 예측지표들의 목적과 장·단점

예측지표명	목 적	장 점	단 점
한육우월간 인공수정률	- 농가들의 번식의향 파악	- 단기 번식의향파악	- 도축의향 판단력부족 - 사용자료의 일관성부족
한육우월간 암소도축률	- 농가들의 도축의향 파악	- 단기 도축의향파악	- 번식의향 판단력부족 - 사용자료의 일관성부족
한육우연간 암소도축률	- 농가들의 도축의향 파악	- 중장기도축의향파악 - 사용자료의 일관성	- 단기적 상황판단력 부족
암소사육 비육경영지수	- 번식농가들의 경영여건 파악	- 번식농경영여건파악	- 가격변수의 상황고려못함

표 4 예측지표들의 활용처

예측지표명	선 행 변 수	선행(leading)기간	활 용 처
한육우 월간인공수정률	- 송아지두수증감률	10개월	- 단기 번식의향 변화 예측
한육우 월간암소도축률	- 송아지두수증감률	1년~1년6개월	- 단기 도축의향 변화 예측
한육우 연간암소도축률	- 한육우 전체 사육두수	1년~2 년	- 중장기도축의향 변화 예측 - 중장기 사육두수 예측
암소사육 비육경영지수	- 한육우연간암소도축률	10개월~1년6개월	- 번식농가 경영여건예측 - 암소도축률 예측 - 사육두수 예측

그림 7 한육우 총사육두수와 2세이상 암소두수 추이



자료: 농림부 가축통계.

수이다. 이 지표에 따라 농가는 번식과 비육간의 경영여건을 비교함으로써 사육방식을 결정한다. 사육방식이 선택되면 암소도축률과 인공수정률이 결정되며, 이는 암소두수와 전체 사육두수에 영향을 미치게 된다.

네 가지 지표들을 이용하여 2000년 이후의 사육의향을 분석해 보자. 암소사육 비육

경영지수는 2001년 중반기에 소폭 상승하였으나, 1998년 중반기부터 시작된 경영지수의 하락추세가 전반적으로 2001년까지 이어졌다. 비육사육에 비해 번식사육이 상대적으로 유리해진 것이다. 암소사육 비육경영지수가 2000년 상반기에도 하락세가 계속되자 한육우 연간 암소도축률은 2000년 하반기부터 급감하기 시작했다. 중장기적

표 5 예측지표를 활용한 사육의향 예측

지 표	기 간	사육두수 증가로 전환	사육두수 감소로 전환	사육두수 증가세로 전환
		1988~1990	1996~1998	2000~2002
암소사육 비육경영지수		'88상 급감후 계속하락	'96상 완만한 상승	'00상 하락후 '01중 소폭 상승
한육우연간 암소도축률		'88중 급감후 계속하락	'97상 급상승	'00하 급감
한육우월간 인공수정률 증감률			'96중 전년대비 감소	'00중 전년대비 증가
한육우월간 암소도축률 증감률			'96중 전년대비 급증	'01상 전년대비 감소
송아지두수 증감률			'97하 전년대비 감소	'01하 전년대비 증가예상
총사육두수		'90상 증가세로 전환	'98중 감소세로 전환	'02상 증가예상

인 추세로 볼 때, 한육우 사육의향은 2000년을 경계로 암소 번식의향이 점차 살아나고 있음을 알 수 있다. 단기적인 사육의향 파악을 위해 한육우 월간 암소도축률과 인공수정률을 살펴보자. 한육우 월간 인공수정률은 2000년 중반기부터 전년동기에 비해 증가하기 시작했고, 월간 암소도축률은 2001년 초부터 전년동기에 비해 감소하기 시작했다. 두 개의 단기지표들의 추이를 볼 때, 2001년 말에 송아지생산두수는 전년 동기에 비해 증가세로 돌아설 것으로 전망된다. 종합해보면, 2000년 상반기에 암소번식의 경영여건이 나아짐에 따라 암소도축률은 하락하고 인공수정률은 증가하여, 한육우 송아지두수는 2001년 말에 증가세로 반전될 것으로 예상되고 총두수는 2002년 상반기에 증가세로 전환될 것으로 예측된다.

그러나 2001년 중반기에 암소사육 비육경영지수가 다시 상승한 부분은 눈여겨볼 필요가 있다. 2001년 상반기에 유럽에서 발생한 광우병이 국내 매스컴을 통해 연일 보도되면서 국내 소비자들은 수입쇠고기 소비를 기피하게 되었다. 쇠고기 수입 감소로 국내 쇠고기 공급은 부족해졌으며, 국내의 큰소 산지가격이 송아지가격에 비해 상대적으로 큰 폭으로 상승하였다. 이때문에 암소사육농가들의 번식의향이 한때 둔화되는 것으로 나타났다. 따라서 큰소가격이 송아지가격에 비해 상대적으로 계속 상승한다면, 암소의 비육출하 유인이 커져 사육두수 증가시기가 늦어질 가능성도 있다.

4. 결 론

최근 들어 한육우 사육두수가 급속히 감소하면서 국내 쇠고기 수급이 원활하게 이루어지지 못해 산지가격이 큰 폭으로 변동하는 양상을 보이고 있다. 이러한 문제를 미연에 예방하기 위해서는 국내 사육기반을 안정시킬 필요가 있다. 이는 한육우 사육농가들의 사육의향 변화를 미리 예측할 수 있는 시스템 개발이 선행되어야 가능하며, 그에 걸맞는 예측지표가 개발되어야 한다. 그 동안 사육의향을 사전에 파악할 수 있는 예측지표의 부재로 각 개인과 기관에서는 많은 어려움을 겪었다. 따라서 본 연구에서는 이러한 예측지표의 개발과 아울러 용어에 대한 명확한 정의를 내려 차후에 한육우 사육의향을 판단하는 기초자료로 유용하게 활용될 수 있도록 하였다.

본 연구에서는 현재 널리 사용되고 있는 변수들 중에서 사육두수를 전망하는 데 필요한 지표들을 검토, 네 가지 예측지표를 개발하였다. 사육두수를 예측하기 위해서는 먼저 암소사육농가들의 사육의향을 정확히 파악해야만 한다. 단기적인 암소사육농가의 사육의향은 “한육우 월간 인공수정률”과 “한육우 월간 암소도축률”을, 중·장기적인 사육의향은 “한육우 연간 암소도축률”을 통해서 예측할 수 있다. 암소사육농가들의 번식의향은 기본적으로 암소번식과 암소비육의 상대적인 소득격차에 의해 결정되므로, 이를 측정할 수 있도록 “암소사

육 비육경영지수”를 개발하였다. 이 지표는 암소사육농가에게 번식과 비육 중 어느 사육방식이 유리한지를 알려주는 역할을 하며, 이에 따라 암소사육농가들은 암소의 도태여부를 결정하게 된다.

예측지표들의 예측능력을 과거 자료를 토대로 검토해 본 결과, 암소사육농가의 사육방식을 결정하는 지표인 암소사육 비육경영지수는 한육우 연간암소도축률보다 대략 10개월~1년 6개월 선행하는 것으로 나타났다. 최근 들어 정보에 대한 접근성이 용이해지면서 선행기간은 단축되는 경향을 보여준다. 한육우 연간암소도축률은 한육우 전체 사육두수보다 1년~2년 선행하는 것으로 보여진다. 한육우 월간암소도축률은 송아지두수 증감률보다 약 1년~1년 6개월 선행하고, 한육우 월간인공수정률은 송아지두수 증감률보다 약 10개월 정도 선행하는 것으로 나타났다. 네 가지 예측지표를 이용하여 현재의 상황을 분석해보면, 장기적인 추세는 사육두수가 증가하는 방향으로 선회하는 시점임을 암시하고 있다. 2000년 초에 암소사육 비육경영지수의 하락추세가 계속되자, 한육우 연간암소도축률과 월간암소도축률이 점차 낮아졌고 월간인공수정률은 높아졌다. 이러한 흐름으로 볼 때 한육우 송아지두수는 2001년 말에 증가세로 전환되고, 총사육두수는 2002년 상반기부터는 증가할 것으로 예상된다.

예측지표는 전망을 하기 위한 하나의 도구에 불과하다. 각각의 지표는 나름대로의 목적에 맞게 사용될 수 있으나, 어느 한 가

지 지표만을 가지고서 모든 상황을 분석하기에는 한계가 있다. 각자 지표는 장단점을 가지고 있기 때문에 각 지표들을 통합적으로 이해하고 활용해야 하며, 특히 통계에 나타나지 않는 심리적인 요인들을 지표화 하는 데는 좀 더 많은 연구가 뒤따라야 한다. 예측지표는 농가들의 사육의향에 관해 변화의 방향과 속도를 알려줄 수는 있지만, 변화의 폭을 정확하게 제시하는 데는 한계가 있다. 이를 위해서는 보다 체계적인 분석모형의 개발이 필요하고, 더불어 여러 지표들을 통합적으로 이해하고 분석할 수 있는 넓은 시야를 가져야 한다.

참 고 문 헌

- 고성보, 1994. 「쇠고기 수입개방화에 따른 한국 축산업의 동태적 조정」. 고려대학교 박사학위논문
- 관세청, 각년도. 「무역통계연보」.
- 국립농산물검사소, 1999, 2000. 「축산물생산비 조사보고서」.
- 김영식, 1991. “국내산 쇠고기 수급 및 소 재고 두수 모형.” 「농업경제연구」, 제32집. 한국농업경제학회.
- 농림부 국립농산물품질관리원, 「가축통계」, 각 권(분기).
- 농협중앙회, 「농협조사월보」, 각월호.
- 안충역 외 역, 1996. 「제2판 기초 계량경제학」. 진영사.
- 이철현, 1991. 「축산관측모형개발」. 한국농촌경제연구원.
- 조석진, 1989. “우육의 수급구조와 가격형성에 관한 계량분석.” 「농업경제연구」 제30

- 집. 한국농업경제학회.
- 축산업협동조합중앙회. 각년도. 「연차보고서」.
- _____. 각년도. 「축협조사월보」. (매월).
- _____. 1998. 「축산통계총람」.
- _____. 각년도. 「축산물수급 및 가격자료」.
- _____. 각년도. 「축산물생산비조사보고」. (매월).
- 통계청. 1993. 「경기종합지수 개편보고서」.
- 한국농촌경제연구원. 1991. 「쇠고기 수급 및 가격 안정」. 쇠고기 수급 및 가격안정에
 관한 공청회 결과보고서. D59.
- _____. 1993. 「한우산업의 지속적 발전방향」. D85.
- _____. 1998. 「특수가축공제사업 활성화를 위한 조사 연구」. C98-1. p.60.
- _____. 1998. 「농업부문 장·단기 예측정보시스템개발」. C98-7.
- _____. 1999. 「농업전망시물레이션 모형」. M43.
- _____. 각 연도. 「농업전망」.