

# 한우산업 경기전망을 위한 선행지수 개발

본 연구결과는 연구진의 의견 및 주장이며, 한우자조금의 공식입장과는 다를 수 있음.

## 연구 담당

---

장재봉 | 건국대 교수 | 연구 총괄

김민경 | 건국대 교수 |

조재성 | 충남대 교수 |

이윤숙 | 강원대 교수 |

박성학 | 건국대 석사과정 |

# 제 출 문

한우자조금관리위원회 위원장 귀하

이 보고서를 「한우산업 경기전망을 위한 선행지수 개발」 연구과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2020년 12월

연 구 기 관 : ( 사 ) 한국농업경제학회  
연 구 책 임 자 : 장 재 봉 ( 건국대학교수 )  
연 구 참 여 자 : 김 민 경 ( 건국대학교수 )  
조 재 성 ( 충남대학교수 )  
이 윤 숙 ( 강원대학교수 )  
박 성 학 ( 건국대대학원생 )



제1장 서론 .....	1
1. 연구의 필요성과 목적 .....	1
1.1. 연구 배경과 필요성 .....	1
1.2. 연구목적 .....	4
2. 연구내용 및 방법 .....	5
2.1. 연구내용 .....	5
2.2. 연구방법 .....	6
3. 선행연구 검토 및 차별성 .....	7
3.1. 일반적인 경기 전반 및 수출에 대한 종합지수 .....	7
3.2. 개별 산업 단위 경기선행지수 .....	8
3.3. 지역 단위 경기선행지수 .....	9
3.4. 본 연구의 차별성 .....	10
제2장 한우산업 현황 .....	11
1. 한우산업 현황 .....	11
1.1. 한우 사육두수 및 사육호수 .....	11
1.2. 한우 도축두수 및 경락가격 .....	14
1.3. 한우 두당 수익성 .....	18
2. 한우산업 관련 외부 환경 .....	20
2.1. 쇠고기 수입량 및 1인당 소비량 .....	20
2.2. 인구수 및 국내총생산 .....	21
2.3. 소비자물가지수, 소비자동향지수, 경기종합지수 .....	23
제3장 경기종합지수와 작성 방법론 .....	27
1. 통계청 경기종합지수 .....	27
1.1. 경기종합지수의 개발 및 연혁 .....	27
1.2. 경기순환과 경기종합지수 작성목적 .....	29
1.3. 경기종합지수 구성지표 .....	30

2. 경기종합지수 작성 방법론 .....	33
2.1. 자료수집 및 처리 .....	33
2.2. 수집자료 가공 .....	34
2.3. 지수 산출 .....	35
제4장 한우 산업 경기선행지수 작성 .....	39
1. 한우경기 목표변수 선정과 분석 .....	39
1.1. 목표변수 선정 .....	39
1.2. 한우경기 분석 .....	40
2. 한우경기 선행지수 구성 .....	43
2.1. 구성지표의 선정 .....	43
2.2. 구성지표의 적합성 .....	49
3. 한우경기 선행지수 개발 .....	55
3.1. 지표 표준화 방식 .....	55
제5장 한우경기 선행지수의 적합성 검토 .....	58
1. 한우경기 선행지수의 설명력 분석 .....	58
1.1. 순환지점 분석 .....	58
1.2. 상관관계 분석 .....	62
2. 한우경기 선행지수 구성지표들의 적합성 .....	64
2.1. 구성지표 적합도 분석 .....	64
2.2. 구성지표간 공통성 분석 .....	66
제6장 요약 및 결론 .....	68
1. 연구결과 요약 .....	68
2. 결론 및 개선점 .....	71
참고문헌 .....	73

제1장 서론

<표 1-1> 수출 선행지수 구성요소 ..... 8

제3장 경기종합지수와 작성 방법론

<표 3-1> 통계청 경기종합지수의 연혁 ..... 28

<표 3-2> 통계청 경기종합지수의 구성지표 ..... 31

<표 3-3> 해외 통계와의 경기종합지수 작성방법 비교 ..... 34

제4장 한우 산업 경기선행지수 작성

<표 4-1> 한우 거세우 월령별 사육두수 및 출하월령 비중 ..... 45

<표 4-2> 한우경기 선행지수 구성 세부지표 ..... 48

<표 4-3> 한우생산액(지수)와 선행지수 구성을 위한 세부지표들간의 인과 관계 검정 결과 ..... 49

제5장 한우경기 선행지수의 적합성 검토

<표 5-1> 한우경기 선행지수 구성 세부지표의 KMO와 Bartlett 검정 결과 ..... 64

<표 5-2> 한우경기 선행지수 구성 세부지표의 상관관계 ..... 65

<표 5-3> 한우경기 선행지수 구성 세부지표의 공통성 분석 결과 ..... 66

제2장 한우산업 현황

<그림 2-1> 한우 사육두수 및 사육호수 ..... 12

<그림 2-2> 한우 성별 사육두수 ..... 13

<그림 2-3> 한우 연령별 사육두수 ..... 14

<그림 2-4> 한우 성별 도축두수 ..... 15

<그림 2-5> 한우 성별 산지가격 ..... 16

<그림 2-6> 한우 평균 도매가격 ..... 17

<그림 2-7> 한우 등심 소매가격 ..... 18

<그림 2-8> 한우 두당 순수익 ..... 19

<그림 2-9> 쇠고기 수입량 ..... 20

<그림 2-10> 쇠고기 1인당 소비량 및 자금률 ..... 21

<그림 2-11> 국내 총인구수 ..... 22

<그림 2-12> 국내총생산(GDP) ..... 22

<그림 2-13> 국내산 쇠고기 소비자물가지수 ..... 23

<그림 2-14> 소비자동향지수 ..... 24

<그림 2-15> 경기종합지수 ..... 25

<그림 2-16> 경기종합지수 전월비 ..... 26

제3장 경기종합지수와 작성 방법론

<그림 3-1> 경기순환도 ..... 30

<그림 3-2> 경기지수의 선행·동행·후행 관계 ..... 32

<그림 3-3> 통계청이 경기종합지수 작성방법 ..... 38

제4장 한우 산업 경기선행지수 작성

<그림 4-1> 한우생산액 추이 ..... 41

<그림 4-2> 한우경기 순환 추이 ..... 42

<그림 4-3> 한우산업 수요관련 주요 지수 추이 ..... 46

<그림 4-4> 경기선행 및 향후경기전망지수 추이 .....	47
<그림 4-5> 쇠고기 수입량 추이 .....	47
<그림 4-6> 교차상관계수: 한우생산액과 도축두수전망 변수 .....	51
<그림 4-7> 교차상관계수: 한우생산액과 도매가격전망 변수 .....	51
<그림 4-8> 교차상관계수: 한우생산액과 소비자물가지수 변수 .....	52
<그림 4-9> 교차상관계수: 한우생산액과 가계수입전망지수 변수 .....	52
<그림 4-10> 교차상관계수: 한우생산액과 소비지출전망지수 변수 .....	53
<그림 4-11> 교차상관계수: 한우생산액과 선행경기지수 변수 .....	53
<그림 4-12> 교차상관계수: 한우생산액과 향후경기전망지수 변수 .....	54
<그림 4-13> 교차상관계수: 한우생산액과 쇠고기수입량 변수 .....	54

## 제5장 한우경기 선행지수의 적합성 검토

<그림 5-1> 한우생산액(지수)과 한우경기 선행지수 추이 .....	59
<그림 5-2> 한우경기 선행지수 순환지표 추이 .....	61
<그림 5-3> 한우경기 선행지수(거세우) 순환지표 추이 .....	62
<그림 5-4> 한우생산액(지수)과 한우경기 선행지수의 시차상관계수 .....	63
<그림 5-5> 한우경기 선행지수 구성지표의 스크리 도표(Scree Chart) .....	67



# 1 서론

## 1. 연구의 필요성과 목적

### 1.1. 연구 배경과 필요성

- 경기(景氣, economy)란 국민경제의 총체적인 활동수준을 의미하는 것으로, 생산, 소비, 투자, 고용과 같은 실물부문과 화폐의 수요와 공급 등의 금융부문, 그리고 수출과 수입 등의 대외부문 등의 거시경제변수들의 움직임이 종합된 것을 의미함.
- 따라서 경기의 움직임은 경제활동에 참여하는 모든 경제주체에 영향을 미치게 됨. 생산자는 해당 산업의 경기 동향을 미리 파악하여 상품의 수급전망과 생산 및 시설투자 그리고 인력 채용 계획 등을 수립하고자 함. 가계 역시 소비와 저축, 자산관리 등 제반 경제활동에 관한 합리적인 계획을 수립하기 위해 경기의 움직임을 파악할 필요가 있음. 정부 역시 국민경제의 안정을 위해서 국내외의 경기 동향을 사전에 파악하여 적절한 조절 정책을 실시함으로써 경제의 안정적 성장을 유지하고 또한 장기적인 경제계획을 수립해야 함.
- 이처럼 정부의 경제정책 및 생산자의 경영전략 수립에 있어서 미래 경기에 대한 정확한 전망은 절대적인 위치를 차지함. 이것은 미래의 불확실한 경제 환경 하에서 최적의 선택을 해야 하는 경제주체의 의사결정 성패여부가 바로 미래에 대하여 얼마나 정확한 전망을 가지고

있는 것으로 결정되기 때문임.

○ 경제에 대한 전망은 일반적으로 ① 중·단기적인 수치전망과 ② 경기 국면에 대한 분석으로 구분할 수 있음.

- 중·단기 수치전망은 경제성장률, 물가상승률, 실업률 등의 경제지표에 대하여 전망하는 것으로 주로 분기별이나 연별로 발표하며 실질적인 수치를 제공하는 것으로 이러한 수치 전망은 경제 주체들에게 있어서는 필수적인 것임.

- 이와는 다르게 경기 국면에 대한 전망은 경기의 중장기적인 흐름을 전망하는 것을 목적으로 하고 있음. 경기 국면에 대한 전망은 우선 경기가 순환국면을 겪는다는 것을 전제로 함. 즉, 장기적인 관점에서 볼 때 경기는 경제의 장기성장추세를 중심으로 끊임없이 상승(확장)과 하강(수축)을 반복하며 변동하는 것을 전제로 하는 것임.

○ 이러한 경기순환(business cycle)에 대한 판단과 전망은 소비나 생산 등에 관련된 개별 경제지표를 통해서도 할 수 있으나, 일반적으로 경기 동향에 관련된 지표를 합성한 지수를 이용함. 즉, 경기 동향을 민감하게 반영하는 주요 개별 경제지표들을 선정한 후 이들 지표를 합성하여 종합경기지표를 개발하고 이 지표를 이용하여 경기순환을 분석하는 것임.

○ 1990년대 이후 한우 산업에서도 사육두수의 증감과 일정한 시차를 두고 가격의 하락과 상승의 주기적인 사이클, 일명 '비프(한우) 사이클'이 존재함.

- 한우 비육우 가격이 상승하면 공급량이 증가하게 되고 이로 인해 가격은 하락함. 이에 불안감을 가진 농가들의 암소도축이 증가하게 되면 쇠고기 공급과잉이 심화됨. 암소도축의 증가는 송아지 수의 감소를 야기하고 다시 송아지 가격이 증가하게 되고 이는 비육우(한우) 가격이 다시 증가하게 만듦. 이러한 증감을 '비프 사이클'이라고 함.

- 이러한 '비프 사이클'은 우리나라에서 일반적으로 약 10년을 주기로 반복되는 현상이 나타나고 있음.

○ 경제변수들의 변화는 국내외 경제상황 및 수요 등 한우 산업을 둘러싸고 있는 경영 환경의 상호 연계성을 더욱 복잡하게 만들고 불안정성도 크게 증폭시킴. 따라서 증대되는 불투명성 속에서도 효과적인 경영 전략을 수립하기 위해서는 환경변화에 대한 정확하고 신속한 분석력과 예측력을 제고할 필요성이 높아지고 있음.

- 한우 사육 마릿수는 지속적으로 증가하는 반면, 사육 농장수는 감소하여 소규모 번식 위주의 농가 비중은 꾸준히 감소하고 100두 이상의 사육 농장수는 규모화가 진행 중임. 소규모 번식 우 농가 중심에서 일괄 또는 대규모 비육농가 중심의 사육구조의 변화가 진행 중에 있음. 이러한 변화는 사육 사이클에 영향을 미칠 수 있음. 또한, 한우 사육두수와 농가소득은 주기적인 사이클이 있으며 연관성을 가짐. 따라서 사육구조의 변화에 따른 사육두수의 변화는 산지 가격과 농가소득의 변동에도 영향을 미칠 수 있음.
- 이러한 한우 산업 내부의 변동성과 함께 시장 외부의 상황 변화에 따른 충격 가능성과 불확실성은 지속적으로 확대되고 있음. 고령화와 인구 감소, 1인 가구 증가 등의 인구사회구조 변화, 수입 쇠고기의 시장점유율 증가와 건강 중시형 육류 소비 변화 등의 소비자의 선호변화, 경제여건 개선과 소득증가 등의 경제 소비환경 변화, 국제 곡물가격의 불안정성과 가축 질병 발생, 기후변화 등의 대외환경의 불확실성 등은 한우 산업에 직·간접적으로 영향을 미칠 수 있음.
- 따라서 대내·외적 환경변화에 대응하여 관련 경기 동향을 사전에 파악하여 적절한 농가의 경영계획 수립과 정책당국의 수급조절 정책의 수립과 실시를 가능하게 함으로써 한우 산업의 안정적 성장을 유지하고 중장기적인 계획을 수립할 필요가 있음.
- 이를 위해서 한우산업과 직접적으로 연관된 생산, 소비, 경제 여건 변화와 관련된 기초지표들을 활용한 한우 산업 경기선행지수의 개발이 필요함.
  - 본 연구에서 개발하는 한우산업 경기선행지수는 일반적인 ‘비프 사이클’로 나타나는 사육두수와 한우가격의 증감과는 차별되는 개념임. ‘비프 사이클’이 짧게는 5~6년, 길게는 10년 이상의 주기로 발생하는 것에 비해 본 연구가 개발하는 한우산업 경기선행지수는 통계청의 경기종합지수처럼 평균 6~8개월의 주기로 발생하는 한우산업의 경기변동을 파악하는 것이 목적임.
  - 한우산업 선행지수의 개발은 정부는 물론이고 시장참가자들이 자율적으로 수급관리 등 경쟁력을 확보할 수 있도록 유도할 수 있으며 가격 변동성을 완화하기 위한 수단으로 활용될 수 있음.
  - 한우 산업에 대한 정보를 제공함으로써 한우 농가의 영농의사결정 지원체계를 마련하고 여러 변수에 대한 시장구성원의 적응력을 제고할 수 있음.

- 특히, 현재 제공되고 있는 한우산업 관련 지표들의 수치전망과 함께 활용하여 복합적인 한우산업에 대한 경기 전망에 활용될 수 있음.

## 1.2. 연구목적

- 이 연구는 한우산업의 생산 및 소비 등 연관된 대내외 경제상황을 종합적으로 파악하고 분석하여 한우 산업의 흐름을 체계적으로 측정하고 관리하기 위한 한우 산업의 경기선행지수를 개발하는 것임.
  - 본 연구에서 개발하는 한우산업 경기선행지수는 일반적인 ‘비프 사이클’이 아닌 통계청의 경기선행지수와 마찬가지로 3~6개월 후의 한우산업의 종합적인 상황을 측정할 수 있는 지수임.
- 한우 산업 경기선행지수 개발을 통해 한우 산업과 관련된 경기에 대한 판단 및 수급전망에 대한 생산자의 이해를 제고하고 선제적인 수급관리에 활용하도록 하는 것임.
  - 개발되는 한우경기선행지수를 이용하여 단기적 경기전망 및 중장기적 경기국면 분석을 위한 기초자료로 활용하여 한우 농가의 자발적인 수급조절 및 정부의 관련 정책 수립에 활용할 수 있음.

## 2. 연구내용 및 방법

### 2.1. 연구내용

- 제2장에서는 먼저 한우 산업의 현황을 정리하고 분석함. 사육두수 및 도축두수, 가격의 장기 추이를 검토하고 사이클을 분석함.
  - 다음으로 쇠고기 수입물량, 소비 측면의 변화, 일반 경제상황 등 한우 산업과 연관된 대외 환경의 변화를 설명함.
- 제3장에서는 우리나라의 대표적인 경기종합지수인 통계청의 경기종합지수를 살펴보고 지수작성 방법론을 설명함.
  - 통계청의 경기종합지수의 작성 연혁, 목적과 선행, 동행, 후행지수별 구성 요인을 살펴봄.
- 제4장에서는 한우 산업 경기선행지수를 개발함.
  - 먼저, 한우산업 경기선행지수 개발에 앞서 선행지수의 기준, 즉 목표변수에 대한 설정을 함.
  - 다음으로 한우 산업과 관련된 공급, 수요, 경기 등 항목들을 선정하고 각 항목별로 세부 변수들을 지정하고 관련 통계자료를 수집하고 지수화함.
  - 마지막으로 수집된 통계의 특성을 감안하여 표준화 등의 과정을 거쳐 선행지수를 산출함.
- 제5장에서는 개발한 한우 산업 경기선행지수의 적합성과 타당성을 검증함.
  - 본 연구에서 개발한 한우산업 경기선행지수의 설명력을 분석하기 위해 순환지점 분석을 통한 선행성을 검증하고, 한우산업 경기선행지수 구성지표들의 적합성을 검증함.
- 마지막으로 제6장에서 연구 결과를 요약하고 결론을 내림.
  - 또한, 본 연구의 한계점을 명시하고 향후 한우경기선행지수 구축을 위한 개선점을 정리함.

## 2.2. 연구방법

- 경기종합지수의 작성방법, 산업 부문 또는 지역별 경기선행지수 개발 등에 관한 선행연구를 국내외 문헌조사를 통해 수행함.
  - 현행 통계청의 경기종합지수 구조, 산업부문별 경기선행지수 작성 현황에 대한 국내 논의를 조사함.
  - 경기종합지수 및 선행지수를 개발한 선행연구를 중심으로 작성방법론을 조사함.
- 가축동향조사, 한국농촌경제연구원의 농업전망, 통계청의 축산 관련 지표 등을 바탕으로 한우 산업을 둘러싼 대내외 여건을 분석하고 불확실성의 증가와 한우 산업의 사이클에 대해 분석함.
- 한우 산업의 경기선행지수를 개발하기 위해 통계청의 경기종합지수 작성방법론을 적용하여 함.
  - 지수개발을 위해 한우 산업 관련 부분을 정리하고 구분함.
  - 구분된 항목별로 연구진 협의, 전문가 자문 등을 통해 세부 지표를 선정함.
  - 통계청, 한국농촌경제연구원, 한우자조금관리위원회 등으로부터 세부지표별 시계열 통계자료를 수집함.
  - 수집된 자료의 선행성, 인과성 등을 분석한 이후, 계절성 제거 및 표준화 작업을 통해 종합지수를 산출함.
- 개발된 한우 산업 경기선행지수의 타당성을 목표변수와의 순환지점과 상관관계 분석 등을 통해 확인하고, 선행지수 구성지표들의 적합성과 공통성을 분석하고 적합성을 검증함.

### 3. 선행연구 검토 및 차별성

#### 3.1. 일반적인 경기 전반 및 수출에 대한 종합지수

- 경기의 상황을 파악하는 지수 중 가장 널리 알려진 것은 통계청의 경기종합지수임. 통계청은 다양한 월별 경제 지표를 경기 흐름과의 시차 관계에 따라 3개 부문으로 나누고 각각의 항목의 세부지표를 통합하여 선행종합지수, 동행종합지수, 후행종합지수를 산출함.
  - 특히, 동행종합지수에서 추세를 제거한 동행종합지수 순환변동치는 우리나라 경기의 전환점을 판단하는 기준 지표임.
- 선행종합지수는 일반적으로 경기후퇴기 이전에 하락하고 상승기 이전에 상승함. 통계청이 매월말 발표하는 산업활동동향 자료에서 선행지수 전년동월비를 발표하고 있음. 기계 및 건설 수주액, 경제심리지수, 주가, 장단기금리차 등 경기 순환에 앞서서 나타나는 7개의 구성 지표로 종합되어 있음.
- 이재우(2006)는 우리나라 경제에서 수출이 차지하는 비중이 높고 내수경기와 독립적인 성격이 강해 수출경기를 독립적으로 예측하고 전망할 수 있는 수출선행지수를 개발하고 적합도를 검정함.
  - 우리나라 주요 수출대상국의 경기선행지수 등 수출상품수요를 전망할 수 있는 변수들과 수출단가 및 수출단가에 영향을 주는 실질실효환율, 그리고 독립적으로 수출에 선행하는 지표들을 이용하여 구성함.
  - 개발된 수출선행지수의 적합성 및 유용성 판단을 위해 목표변수인 수출실적의 경기순환과 수출선행지수의 경기순환을 비교한 결과, 선행지수가 수출실적에 약 1~2분기 정도 안정적으로 선행하고, 높은 상관관계를 가지는 것으로 나타나 단기적인 수출실적 전망에 유용한 것으로 분석함.
  - 이를 통해, 수출선행지수를 이용할 경우 일정 부문 정확하게 단기적인 수출전망 및 중장기적인 수출경기국면 분석이 가능하여 향후 기업 및 정부의 수출관련 정책 수립에 많은 도움이 될 것으로 기대함.

<표 1-1> 수출 선행지수 구성요소

구분	기능
주요 수출대상국의 경기	12대 주요 수출국(미국, 중국, 일본, 독일, 대만, 싱가포르, 영국, 이탈리아, 호주, 멕시코, 캐나다, 홍콩 등)의 경기선행지수
수출가격 변수	한국 수출물가지수, 세계 수입물가지수, 실질실효환율 수준
산업별 수출전망 지수	IT 산업 전망지수, 선박수출 전망 지수(선박수주물량)
기업실사지수	수출기업 매출전망 실사지수

자료: 이재우, 2006.

○ 양준모·최진석(2008)은 경기종합지수를 구성하는 선행지수가 동행지수에 비해 어느 정도나 선행성을 확보하는지를 검증하고 선행지수의 선행성이 통계적으로 확인되지 못함을 입증하여, 작성 방법 및 구성지표에 관한 재검토의 필요성을 논의함.

- 일부 선행지수 구성지표의 선행성이 통계적으로 담보되지 못함을 밝히고 이는 경기종합지수의 유용성을 훼손시킬 수 있음을 주장함. 따라서, 선행지수 구성지표의 경기적 특성을 파악할 필요가 있으며 정기적인 검토가 필요함을 강조함.

### 3.2. 개별 산업 단위 경기선행지수

○ 개별 산업에 대한 경기선행지수 관련 연구로는 김원규 외(1997)가 제조업을 세분화하여 산업별 경기지수를, 김원규·변창욱(2000)이 중소기업 경기지수를, 윤재호(1996)는 철강경기종합지수를 개발하였음. 그러나 이들 경기지수들은 생산, 가동률, 출하, 소비 등을 사용하여 해당 산업의 현재 상태를 파악하는 것을 목적으로 함.

- 이밖에도 한국은행, 대한상공회의소 등에서 산업별 경기지수를 만들고 있으나 객관적인 통계자료보다 설문조사와 같은 실사지수를 바탕으로 작성하고 있다는 특징이 있음.

○ 개별 산업 관련 경기의 예측을 목적으로 하는 지수개발과 관련한 선행연구들로는 이태열(2002)이 철강산업의 경기예측을 위한 지수를 개발하였고, 이용만(1999)은 건설경기의 동행종합지수와 선행종합지수를 작성하였음.

- 이태열(2002)은 철강산업의 경기를 예측하는 지수 개발을 위해 철강 및 수요산업의 수주, 재고순환, 실사전망지수 등 선행성이 높은 지표들을 종합하여 산출함. 철강경기선행지수

의 산출을 위해서는 통계청이 활용하는 단순종합방식과 상대적으로 복잡한 추정기법이 요구되는 상태공간모형을 활용하여 추정하고 방법별 선행성을 비교함. 두 방식의 추정 결과 지수의 추이가 유사하고 경기에 대해서 선행함을 밝힘. 따라서, 지수의 유지 및 활용의 현실성 차원에서 단순종합방식에 의해 산출된 지수가 우월하다고 평가함.

- 이용만(1999)은 단순종합방식으로 건설경기에 동행하거나 선행하는 지표들을 종합하여 건설경기 동행지수와 선행지수를 작성함. 선행건설경기 종합지수 작성에는 건설수주액, 건축허가면적, 건설용 중간재 출하-재고비율 등을 이용하였음. 그러나, 지수의 작성보다는 건설경기 상황과 미래 건설경기의 변화 파악을 주목적으로 함.

### 3.3. 지역 단위 경기선행지수

○ 이러한 개별 산업 단위를 중심으로 하는 선행경기지수 개발 노력과 함께 지역 단위에서도 경기선행지수 개발을 활발히 진행함. 1990년대에 들어서면서 지역별로 경제 규모가 확대되고, 그 특징이 다양해지고 1995년부터 지방자치단체가 본격적으로 출범하면서 지역 단위의 경기종합지수에 대한 필요성이 제기됨.

- 이에 따라 고종환·박재운·김현용(1994, 1995)은 부산지역, 이춘근(1994)은 대구 및 경북, 충북개발연구원(1995)은 충북 지역경기종합지수를 개발함.
- 지역단위의 경기선행지수의 개발은 충북개발연구원(2000)이 충북지역, 이춘근·이상인(2001)은 대구지역, 임소진(2005)은 제주지역을, 김정훈 외(2013)은 경기도의 경기선행 종합지수를 개발하여 작성·발표하고 있음.
- 이러한 지역별 경기선행종합지수의 개발은 전국경기종합 및 선행지수 작성과는 차별성을 가짐. 지역 자료의 한계로 지수 작성에 이용되는 통계시계열의 불규칙성으로 인해 3개월 또는 6개월 이동평균으로 연속성을 확대하며, 지역의 성장순환과정 파악이 어려워 경기순환을 나타내는 보조지표들을 개발함. 또한, 지역별로 산출방법이 작성자에 따라 다양한 특성을 가짐.

### 3.4. 본 연구의 차별성

- 이처럼 통계청이 작성하는 전반적인 산업에 대한 경기종합지수를 중심으로 개별 산업단위와 지역단위에서 경기를 단기적으로 예측할 수 있는 선행종합지수를 활발하게 개발하여 왔음. 이에 반해, 농축산업 뿐만이 아니라 한우산업과 관련된 경기를 예측하고 선제적인 경기 대응 방안을 마련하기 위한 경기선행지수의 개발 및 운용, 그리고 지수의 유용성 검토 등에 대한 연구는 전혀 이루어지지 않았음.
- 본 연구에서는 한우산업의 특성을 고려하여 한우산업의 경기를 예측하는 지수의 개발을 처음으로 시도하고자 함.
  - 세부지표의 선택에 있어서도 한우산업과 직간접적으로 관련된 광범위한 자료를 대상으로 한우 산업 경기의 흐름을 사전 예측하는데 도움이 되는 선행성을 갖는 자료를 중심으로 하고자 함.
  - 선택된 관련 자료들을 과학적 통계기법을 활용하여 지수화하여 객관적 타당성을 확보하고, 선행성 및 유용성을 검증하여 작성된 한우경기선행지수의 활용성을 제고하고자 함.

# 2

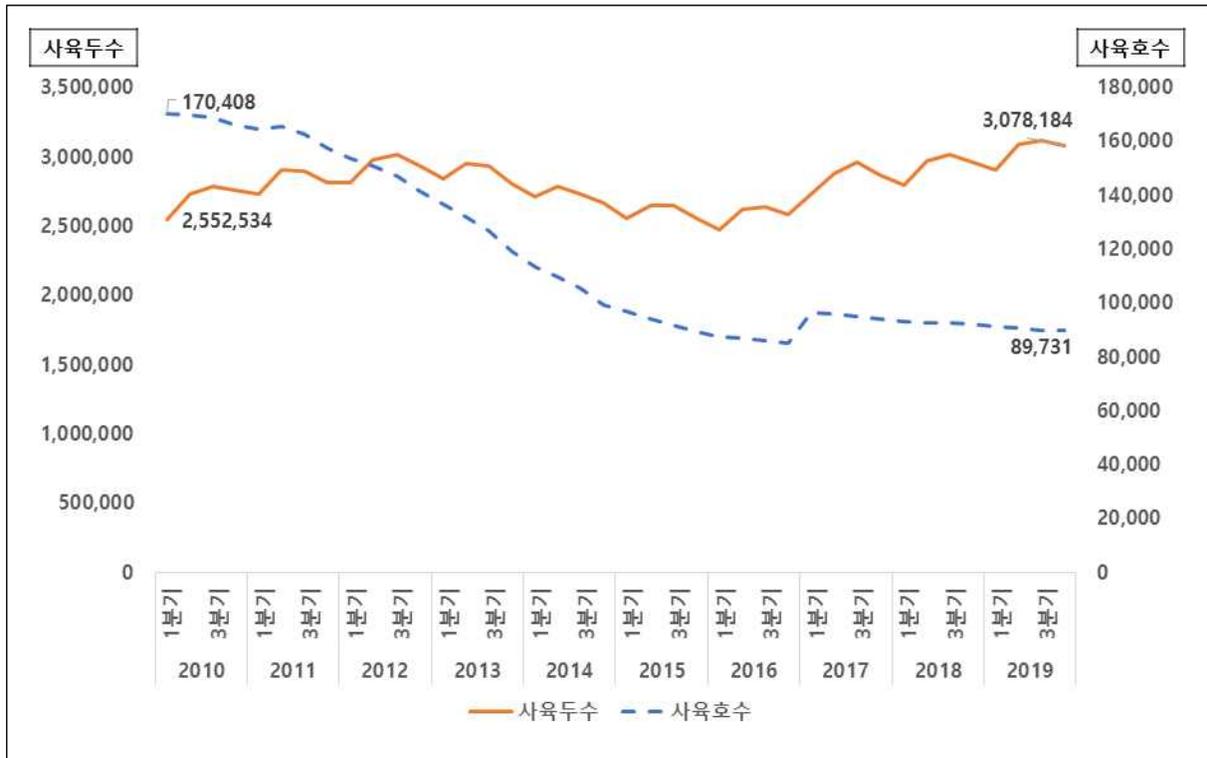
## 한우산업 현황

### 1. 한우산업 현황

#### 1.1. 한우 사육두수 및 사육호수

- 분기별 한우 사육두수 및 사육호수를 살펴보면 사육두수는 2010년 1분기 기준 255만 2,534두에서 2019년 4분기 307만 8,184두로 21% 증가함. 반면 한우 사육호수는 2010년 1분기 기준 17만 408호에서 2019년 4분기 8만 9,731호로 53% 감소함.
  - 한우 사육두수는 증가하고 있으나 사육호수는 지속 감소하면서 농가의 규모화가 이루어지고 있음을 알 수 있음.
- 사육두수는 매년 1분기에 저점을 나타내는 사이클을 보임.
  - 이는 소의 생육 사이클에 의한 계절성과 명절에 의한 특수로 출하 증가에서 기인한 것으로 판단됨.

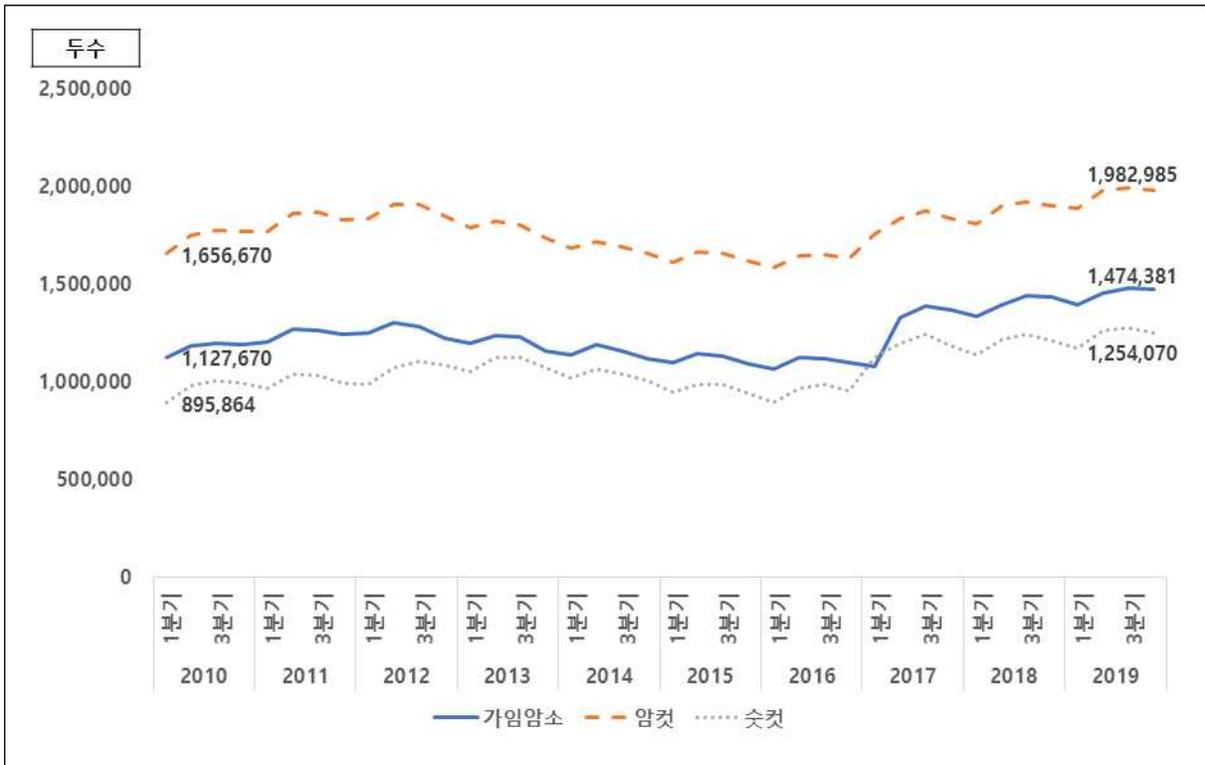
<그림 2-1> 한우 사육두수 및 사육호수



자료: 통계청 국가통계포털, kosis.kr

- 한우 성별 사육두수 중 가임암소, 암컷, 수컷 사육두수는 모두 증가한 것으로 분석됨.
  - 한우의 성별 사육두수 중 암소 사육두수는 2010년 1분기 165만 6,670두에서 2019년 4분기 기준 198만 2,985두로 20% 증가함. 2010년 1분기 가임암소 사육두수는 112만 7,670두에서 2019년 4분기 147만 4,381두로 31% 증가하였으며, 수컷 사육두수는 89만 5,864두에서 125만 4,070두로 40% 증가한 것으로 나타남.
- 성별 사육두수는 가임암소, 암컷, 수컷 모두 같은 사이클을 나타내며 증감하는 것으로 분석됨.

<그림 2-2> 한우 성별 사육두수



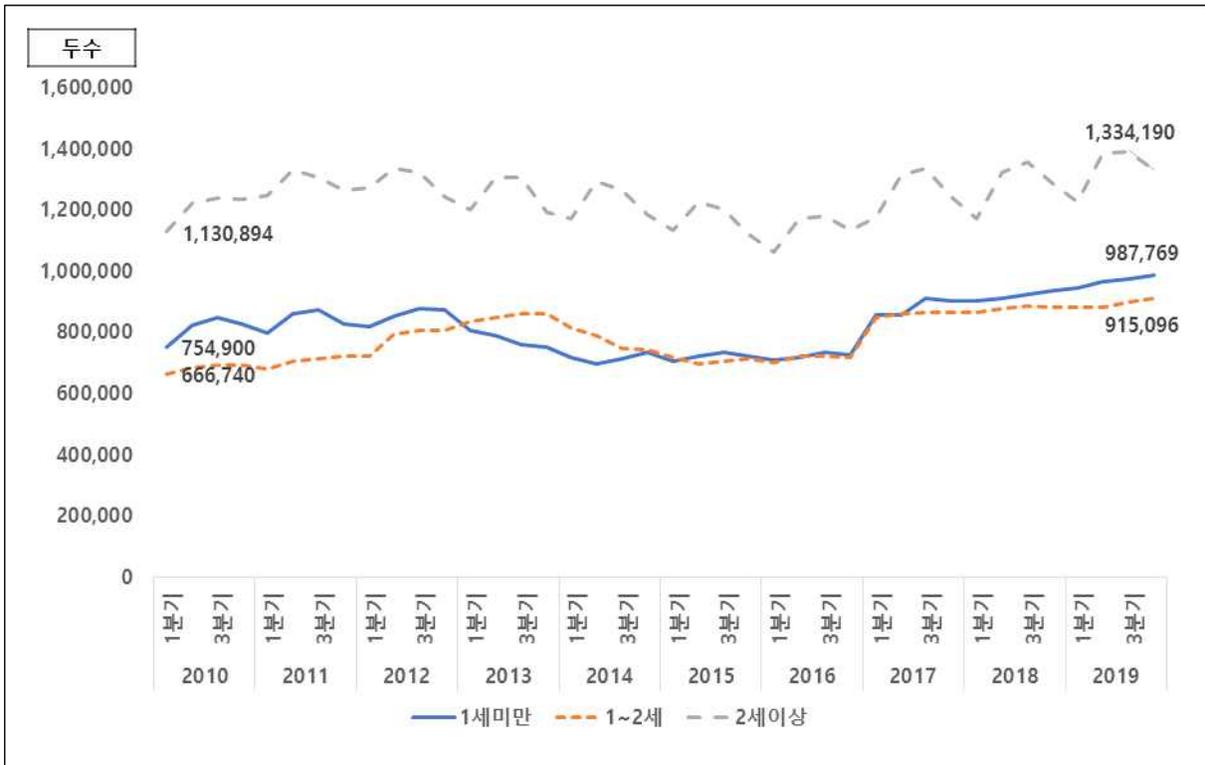
자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

○ 연령별 한우 사육현황 1세 미만, 1~2세, 2세 이상 사육두수 모두 증가함.

- 2세 이상 사육두수는 2010년 1분기 기준 113만 894두에서 2019년 133만 4,190두로 18% 증가하였으며, 1세 미만 사육두수는 75만 4,900두에서 98만 7,769두로 31% 증가함. 1~2세 한우 사육두수는 2010년 1분기 66만 6,740두에서 2019년 4분기 91만 5,096두로 37% 증가함.

○ 2세 이상 사육두수는 총 사육두수와 마찬가지로 1분기에 저점을 나타내며 분명한 사이클을 나타내지만, 1세 미만과 1~2세 사육두수는 완만한 형태를 보이며 규칙적인 사이클이 식별되지 않음.

<그림 2-3> 한우 연령별 사육두수

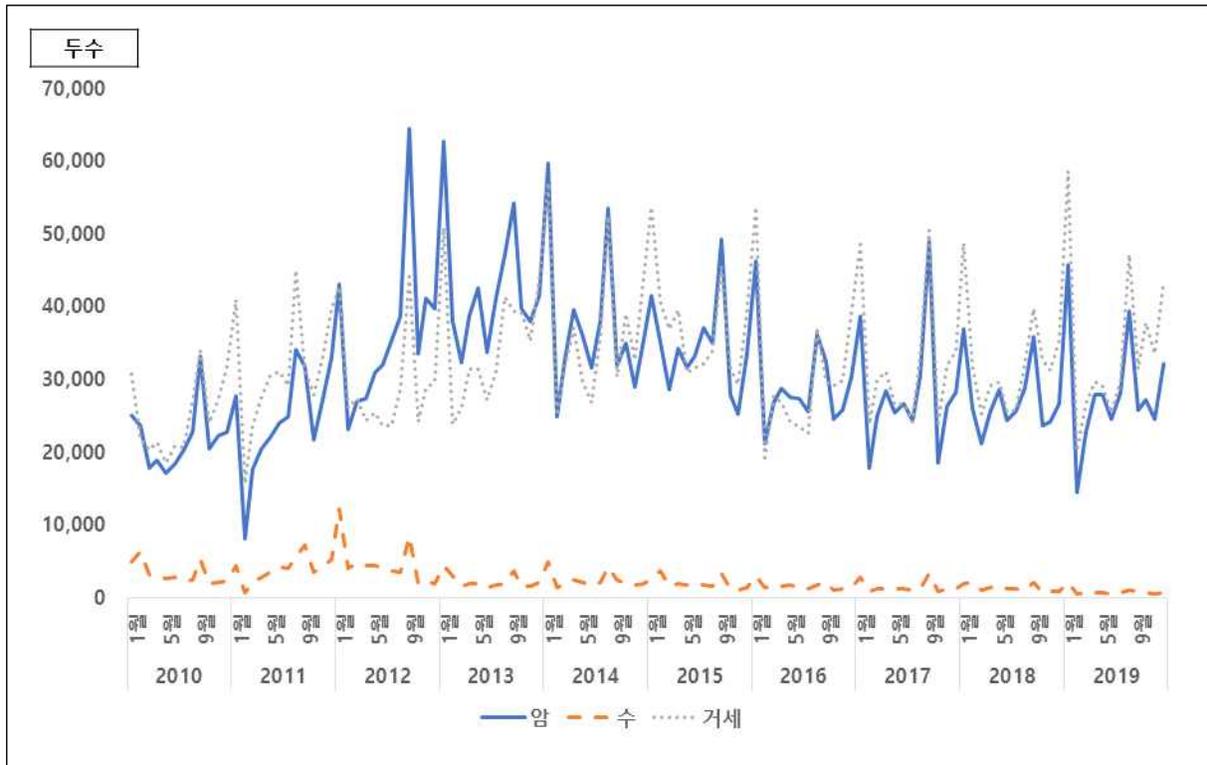


자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

## 1.2. 한우 도축두수 및 경락가격

- 한우 성별 도축두수를 살펴보면 암컷, 수컷, 거세우의 변동 폭은 다르지만 같은 추세로 저점과 정점을 나타내는 것을 알 수 있음.
  - 도축두수는 매년 1월과 9월에 급격히 증가하는 사이클을 나타내는데, 이는 명절에 의한 특수로 수요가 증가하면서 공급 또한 증가한 것으로 보임.
- 한우 도축두수 순환은 변동 폭이 큰 계절성을 보이며 사육두수가 증가함에 따라 도축두수 또한 증가한 것으로 나타남.

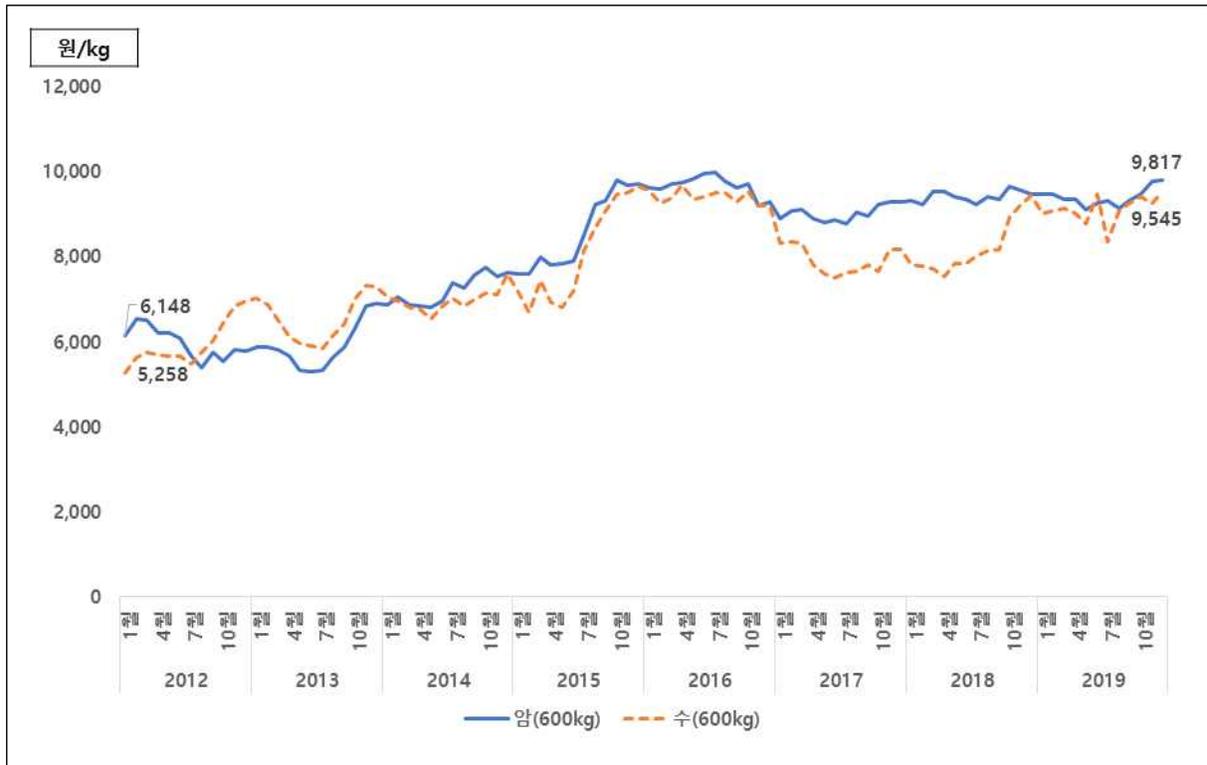
<그림 2-4> 한우 성별 도축두수



자료: 축산유통종합정보센터, 등급판정통계. ekapepia.com

- 한우 가격 중 산지가격을 살펴보면, 암소(600kg)의 경우 2012년 1월 6,148원/kg에서 2019년 12월 9,817원/kg로 60% 증가하였으며 수소(600kg)의 경우 5,258원/kg에서 9,545/kg로 82% 증가하였음.
- 암소가격과 수소가격은 같은 추세를 나타냄.
  - kg당 평균가격은 암소가격이 수소가격보다 높은 수치를 나타내는데 이는 개체 특성상 암소의 등급이 비교적 높게 형성되는 것에서 기인하는 것으로 판단됨.

<그림 2-5> 한우 성별 산지가격

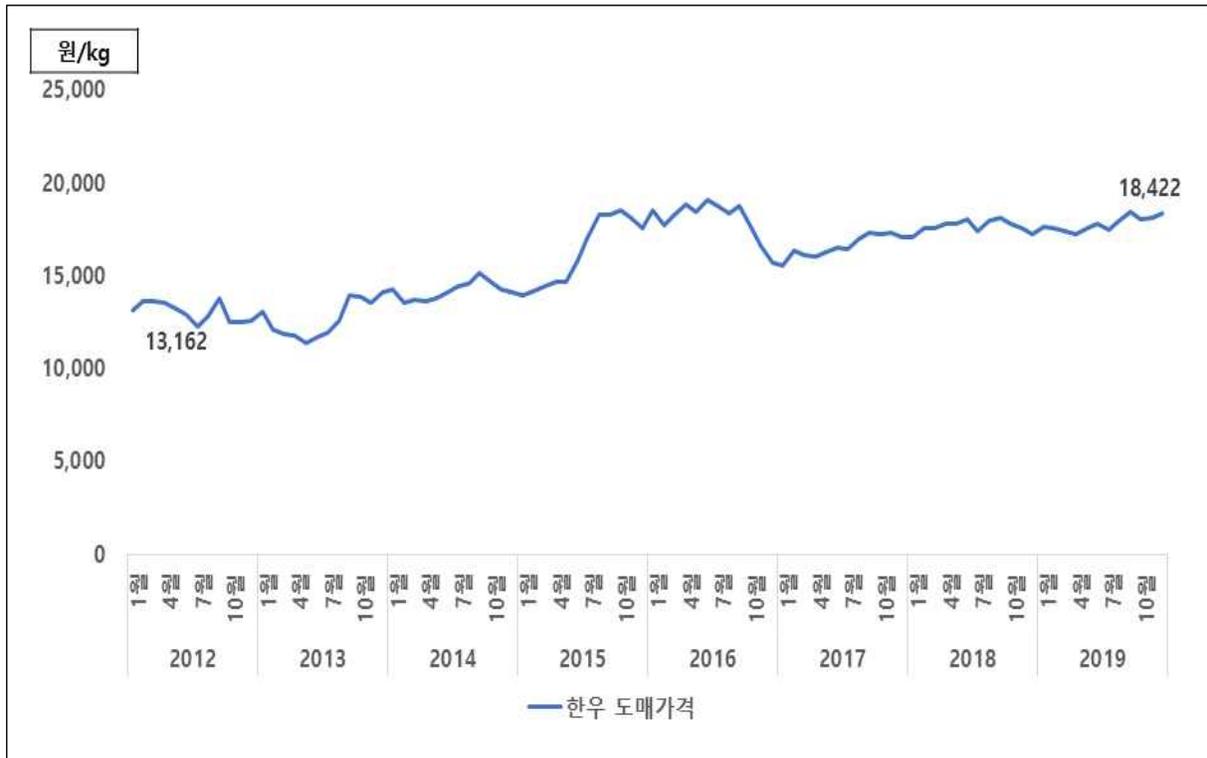


주: 한우 가격자료는 명목가격임.

자료: 농협, 축산정보센터. livestock.nonghyup.com

- 한우의 평균 도매가격은 2012년 1월 13,162원/kg에서 2019년 12월 18,422원/kg로 40% 증가하였음.
  - 유통 단계에 따른 가격 간 인과관계에 의해 도매가격과 산지가격은 유사한 추세를 보임.
- 도매가격은 산지가격에 비해 가격 증가 폭이 작게 나타났다. 이는 시장교섭력에 의한 차이 일 수 있음.

<그림 2-6> 한우 평균 도매가격



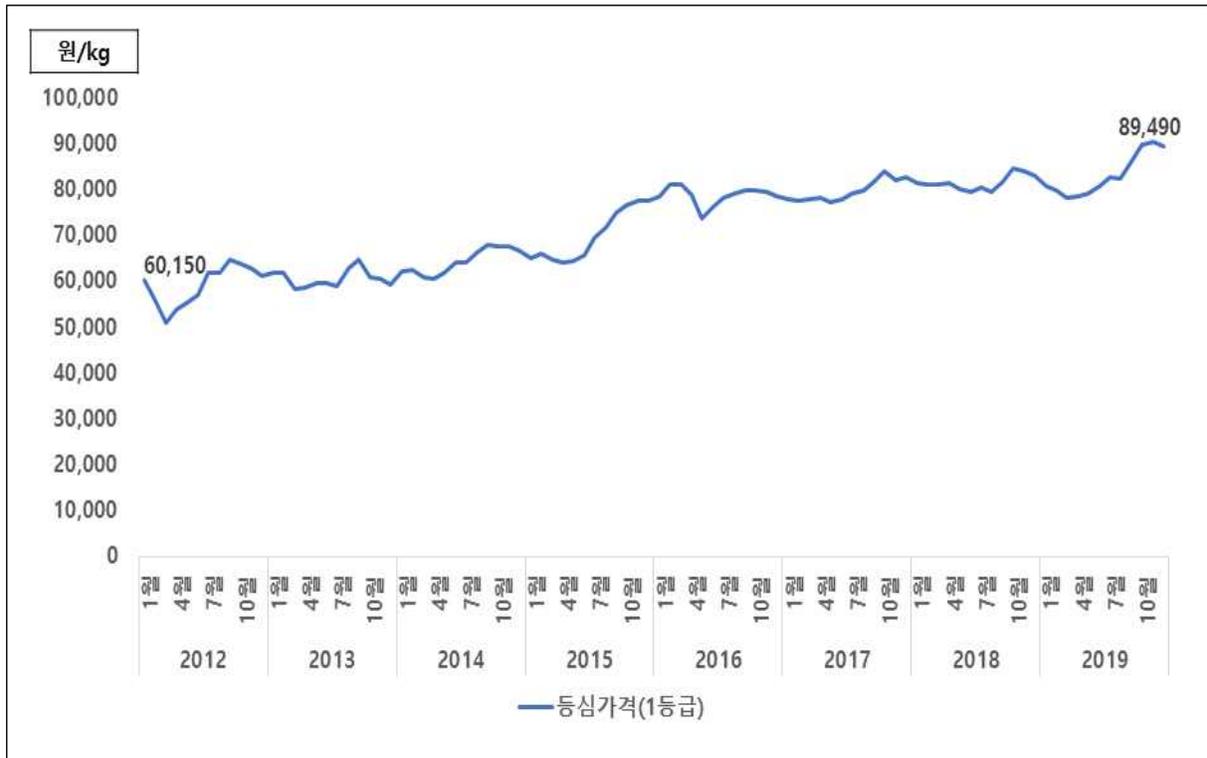
주: 한우 가격자료는 명목가격임.

자료: 축산유통종합정보센터, 등급판정통계. ekaepia.com

○ 한우 부분육 중 대표적으로 소비되는 한우 등심가격(1등급)을 살펴보면 2019년 1월 60,150원/kg에서 2019년 12월 89,490원/kg로 49% 증가하였음.

- 한우 가격 또한 산지, 도매가격과 같이 상승하는 추세를 나타냄.
- 소매가격은 상승추세를 보이거나, 산지가격과 도매가격의 가격 추세에 비해 유통 단계 간 가격 전이가 약한 것으로 분석됨.

<그림 2-7> 한우 등심 소매가격



주: 한우 가격자료는 명목가격임.

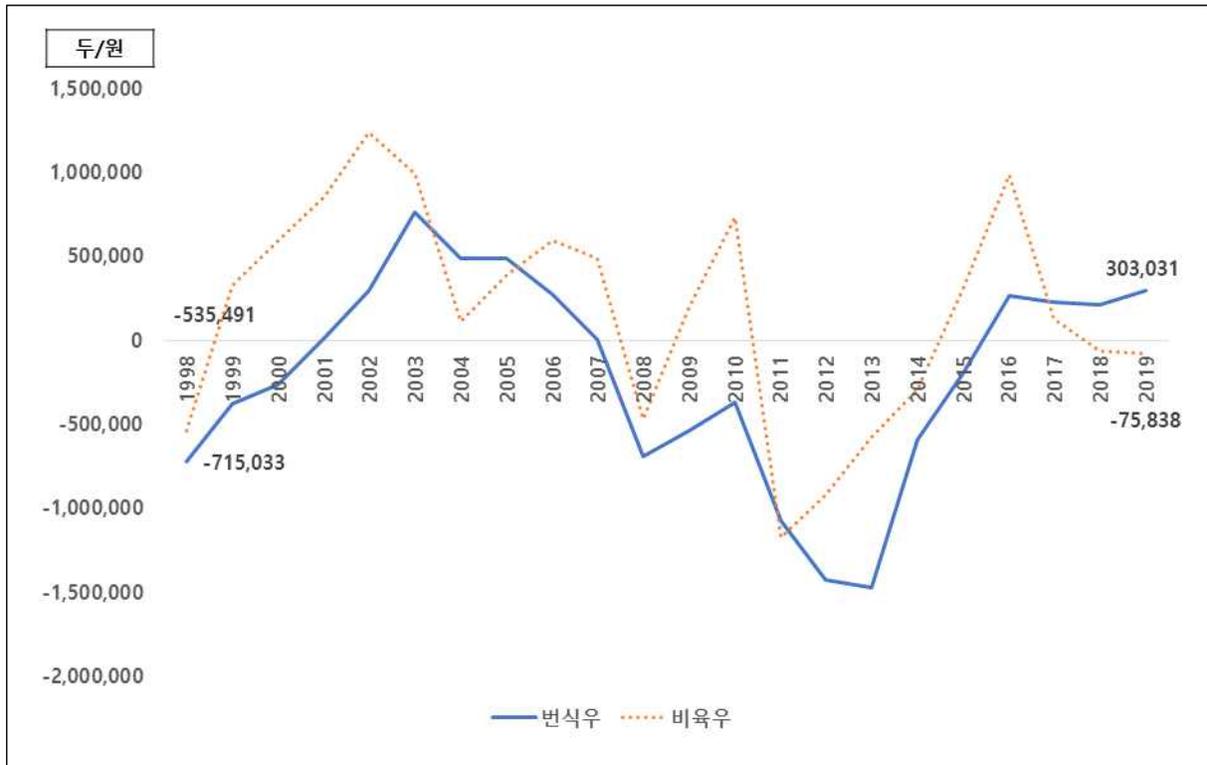
자료: 한국농수산식품유통공사, 농산물유통정보. [kamis.or.kr](http://kamis.or.kr)

### 1.3. 한우 두당 수익성

○ 한우 연도별 두당 순수익을 살펴보면, 번식우의 경우 1998년 두당 -71만 5,033원에서 2019년 두당 30만 3,031원으로 101만 8,064원 증가한 것으로 나타남. 비육우는 1998년 -53만 5,491원에서 2019년 -75,838원을 나타내며 두당 수익성은 45만 9,653원 증가하였지만, 여전히 적자를 나타냄.

- 두당 순수익은 큰 순환변동 폭을 보이며 비육우 순수익이 번식우 순수익보다 선행하여 움직이는 것처럼 보임.

<그림 2-8> 한우 두당 순수익



자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

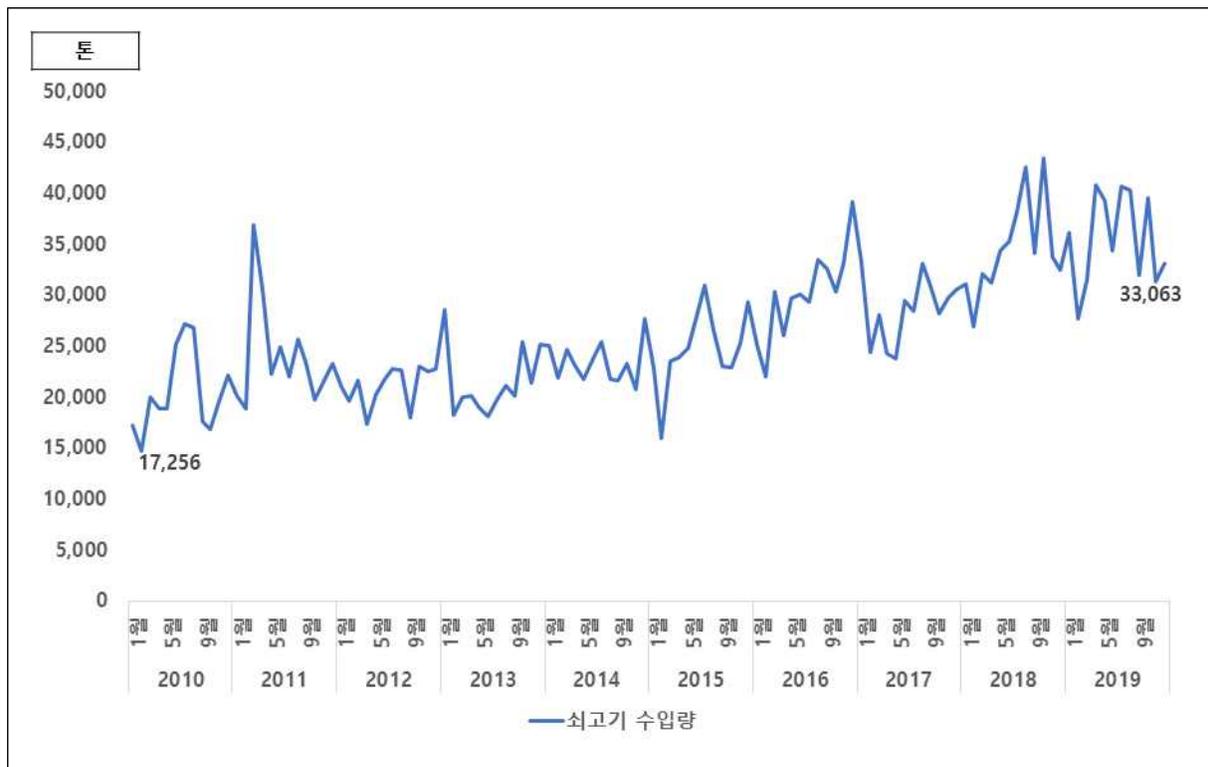
## 2. 한우산업 관련 외부 환경

### 2.1. 쇠고기 수입량 및 1인당 소비량

○ 쇠고기 수입량을 살펴보면 2010년 1월 쇠고기 수입량은 1만 7,256톤이었으나, 2019년 3만 3,063톤으로 매우 증가하면서 91.6% 상승한 것으로 나타남.

- 한우 도축두수 또한 과거 대비 증가하는 추세를 보이니, 수입량 증가 폭이 더 크게 나타남. 이는 국내 1인당 쇠고기 소비량이 증가함에 따라 수입 쇠고기 소비 의존도가 증가하고 있는 것으로 추정됨.

<그림 2-9> 쇠고기 수입량

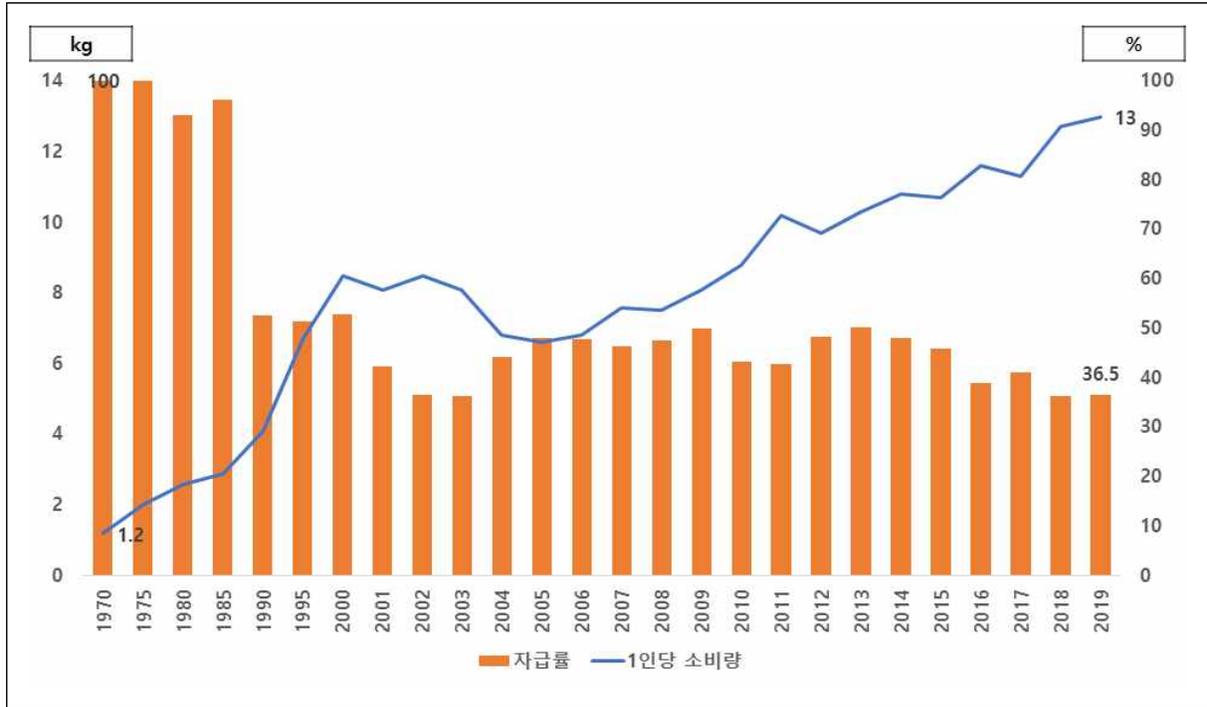


자료: 한국육류유통수출협회, 수입현황. kmta.or.kr

○ 연도별 쇠고기 1인당 소비량은 1970년 1.2kg에서 2019년 13kg으로 약 11배 상승한 것으로 나타남.

○ 이에 쇠고기 수입량이 증가하여 국내산 쇠고기 자급률은 1970년 100%에서 2019년 36.5% 까지 하락하였음.

<그림 2-10> 쇠고기 1인당 소비량 및 자급률

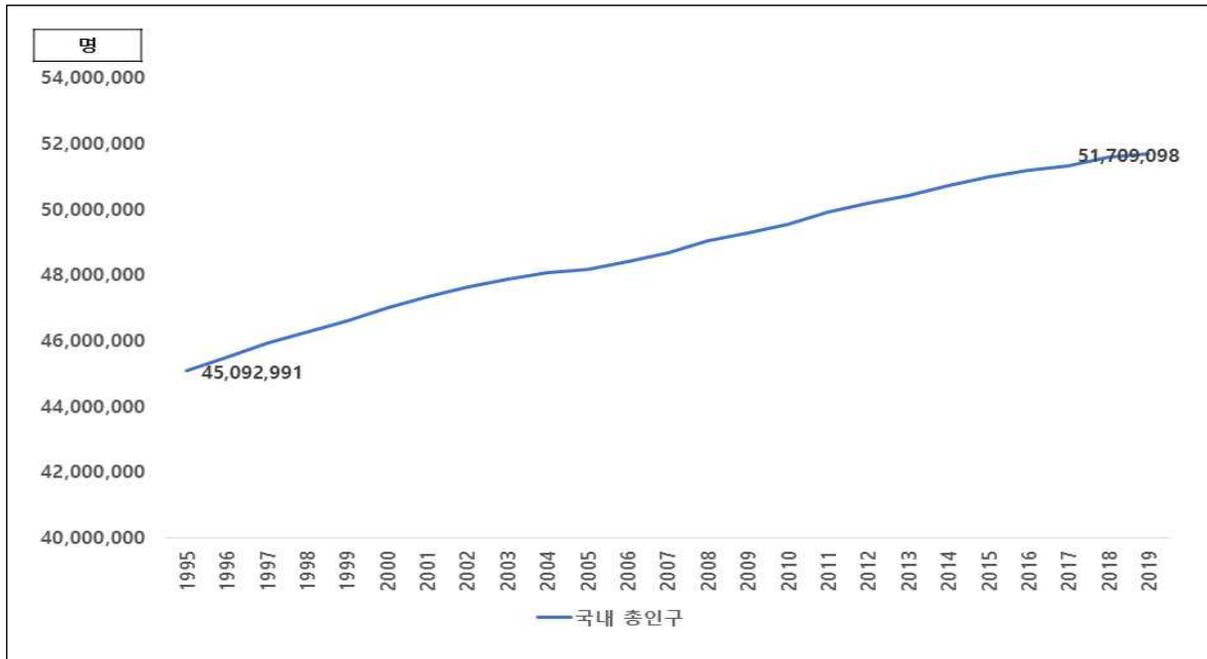


자료: 농림축산식품부, 농림축산식품 주요통계. lib.mafra.go.kr

## 2.2. 인구수 및 국내총생산

○ 인구수는 수요에 영향을 미치는 중요한 요인임. 국내 인구수는 꾸준하게 상승하여 1995년 4,509만 2,991명에서 5,170만 9,098명으로 14.7% 증가한 것으로 나타남.

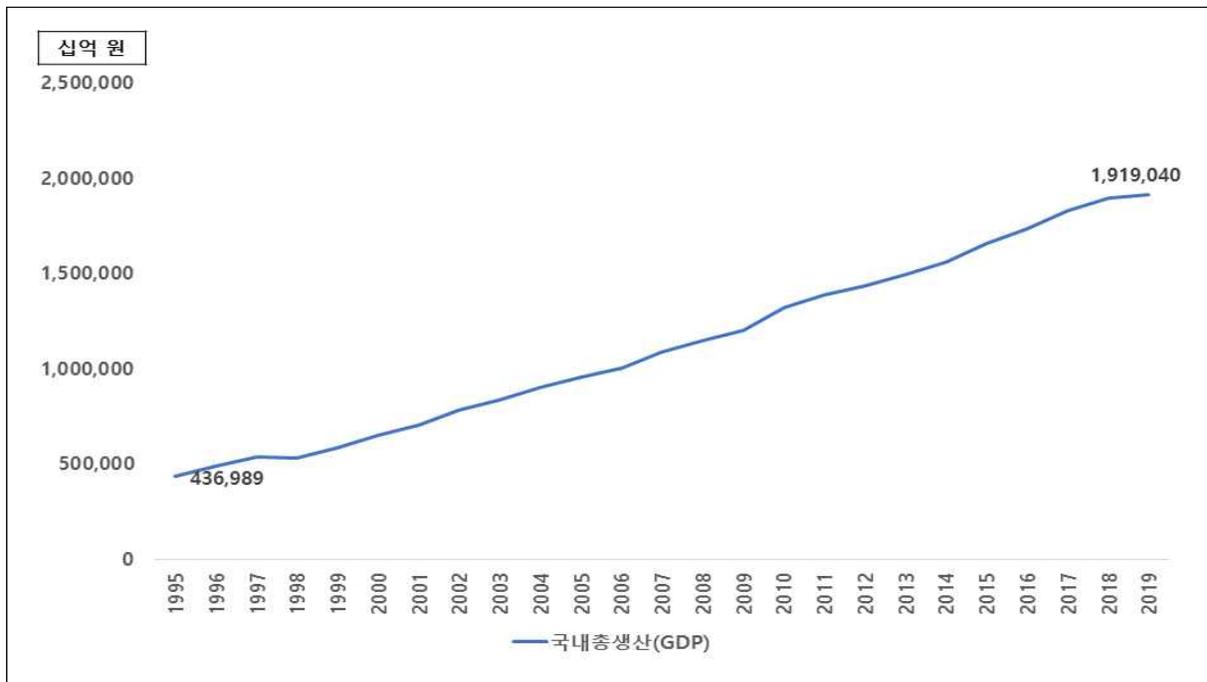
<그림 2-11> 국내 총인구수



자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

○ 국내총생산(GDP)는 경제 성장에 따라 지속 상승함. 이에 국내총생산은 1995년 436조 9,890억 원에서 2019년 1,919조 400억 원으로 4배 이상 증가하였음.

<그림 2-12> 국내총생산(GDP)

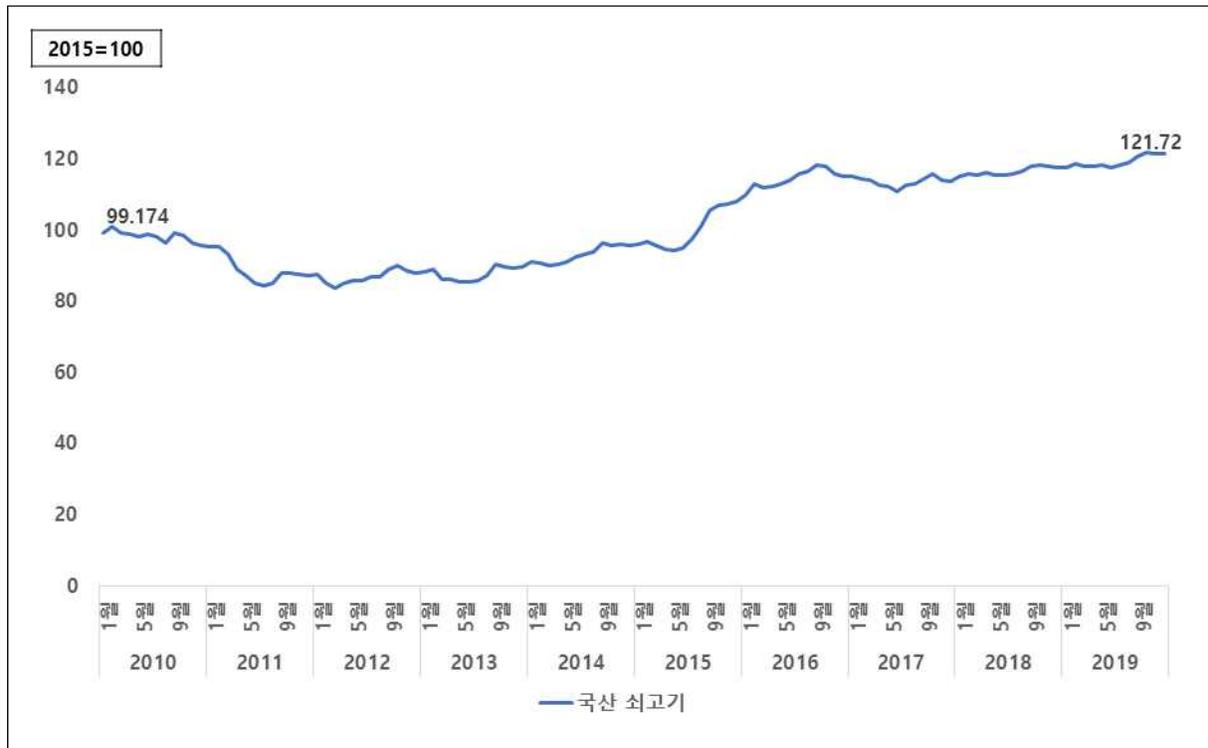


주: 명목GDP를 이용한 자료임.  
 자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

### 2.3. 소비자물가지수, 소비자동향지수, 경기종합지수

- 통계청은 품목별 소비자물가지수를 2015년 물가 기준(100)으로 제공하고 있음. 국내산 쇠고기 물가지수 살펴보면 2010년 1월 99.2에서 2019년 12월 121.7로 22.7% 상승한 것으로 분석됨.

<그림 2-13> 국내산 쇠고기 소비자물가지수

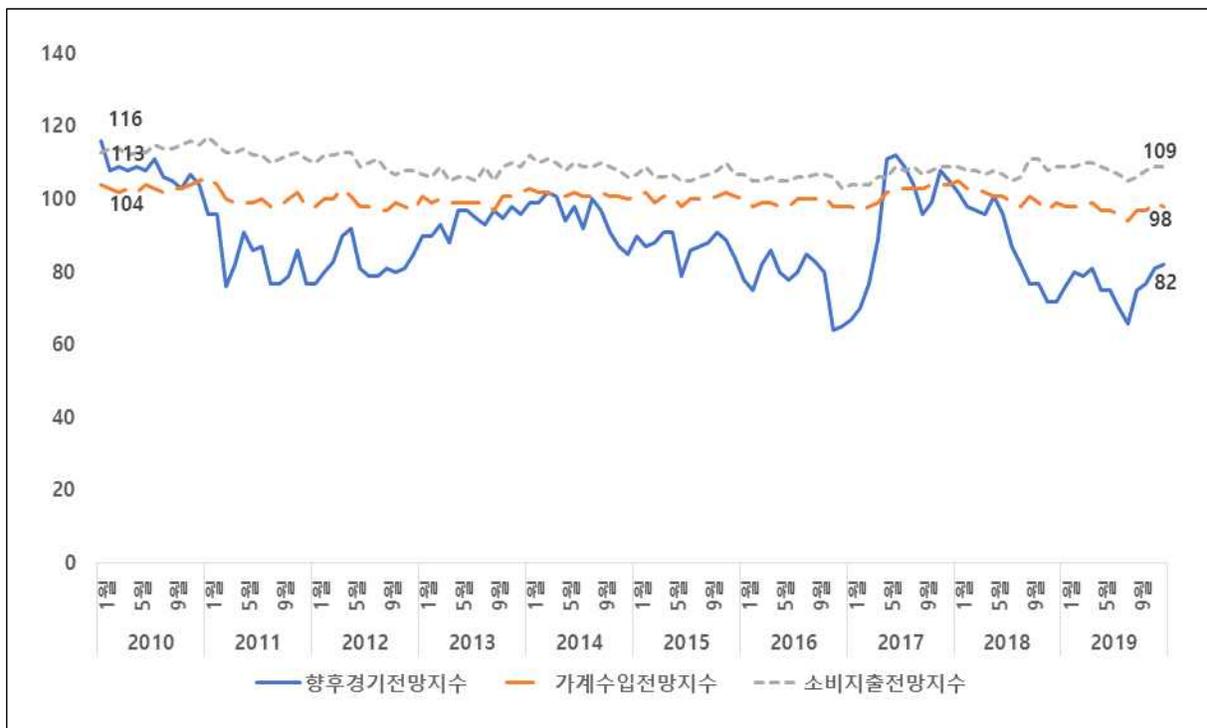


자료: 통계청 국가통계포털, kosis.kr

- 소비자동향조사는 소비자의 경제상황에 대한 판단과 향후 소비지출 계획 등을 파악하여 경제현상 진단 및 전망에 활용됨.
  - 조사항목은 경제인식, 경제전망, 소비지출전망, 가계저축 및 부채, 물가에 대한 인식, 판단, 전망 등을 가구 조사함.
- 소비자동향지수는 가계 소비지출 계획을 파악하는 데 용이한 지수로 한우 산업 환경 변화 예측에도 중요하게 작용할 수 있음.

- 소비자동향지수 중 경제전망과 소비지출전망 항목에 분류된 향후경기전망지수, 가계수입전망지수, 소비지출전망지수를 중점적으로 살펴봄.
- 경제전망조사 항목에 포함된 향후경기전망지수는 여타 지수보다 크게 변동하는 추세를 보이며 2010년 1월 116에서 2019년 12월 82로 하락하며 가계의 향후 경제에 대한 전망은 다소 나빠진 것으로 보임.
- 소비자지출전망조사에 포함된 가계수입전망지수와 소비지출전망지수는 비슷한 추이를 나타냄. 2010년 대비 두 지수는 소폭 감소하였으며 수입과 지출에 대한 가계 전망은 다소 나빠진 것으로 판단할 수 있음.

<그림 2-14> 소비자동향지수



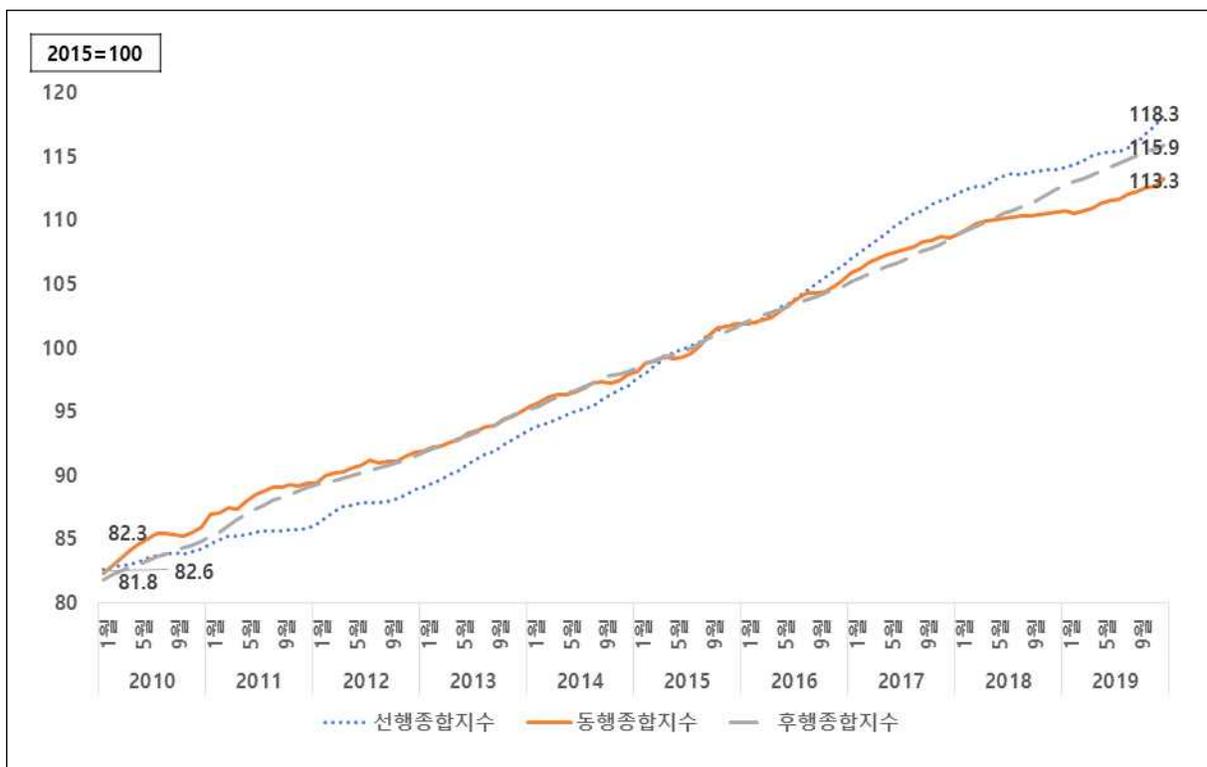
자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

○ 경기종합지수는 생산, 소비, 고용, 금융, 무역, 투자 등 경제부문별로 경기대응성이 양호한 경제지표들을 선정 후, 이를 가공·종합하여 작성한 종합경기지표로 경기변동의 국면 및 전환점과 속도 및 진폭 측정에 주로 활용됨.

- 경기종합지수의 작성대상 범위 및 작성 방법론에 대하여 3장에서 자세하게 기술함.

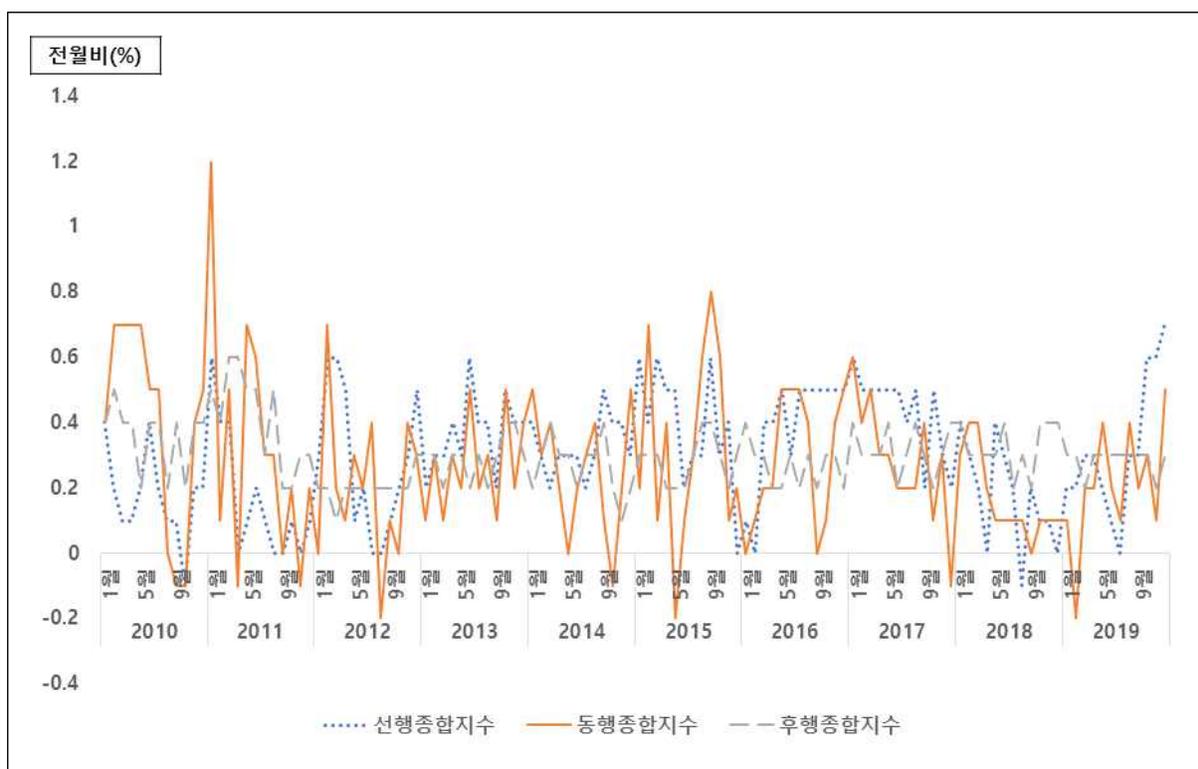
- 선행종합지수, 동행종합지수, 후행종합지수는 꾸준히 상승하고 있는 추세를 나타냄.
  - 경기선행지수는 상승추세가 뚜렷하게 나타나며 추세에 의해 순환을 명확하게 파악하기 어려움.
  - 추세를 제거한 전월 대비 증감률로 나타낸 경기종합지수를 제공하고 있음<그림 2-16>. 경기종합지수 전월비를 살펴보면 추세가 사라져 안정적 시계열 형태를 띠며 동행종합지수를 중심으로 선행과 후행종합지수가 변동하는 형태를 보임.

<그림 2-15> 경기종합지수



자료: 통계청 국가통계포털, kosis.kr

<그림 2-16> 경기종합지수 전월비



자료: 통계청 국가통계포털, kosis.kr

# 3

## 경기종합지수와 작성 방법론

### 1. 통계청 경기종합지수<sup>1)</sup>

#### 1.1. 경기종합지수의 개발 및 연혁

- 경기종합지수란 경기 상황을 잘 반영하는 고용, 생산, 소비, 투자, 대외, 금융 지표를 가공 및 종합해서 작성한 종합경기지표로서, 선행·동행·후행 종합지수 세 가지로 구분됨.
  - 선행종합지수는 실제 경기순환에 앞서 변화하는 경제지표를 이용해 만든 지수로 향후 경기가 어떻게 변동할지 예측하는데 사용함.
  - 동행종합지수는 실제 경기순환과 함께 변동하는 경제지표를 활용해 작성한 지수로 현재의 경기가 어떤지 판단하는 데 활용함.
  - 후행종합지수는 실제 경기순환보다 나중에 변동하는 경제지표를 종합해 만든 지표로 현재 경기를 나중에 확인하는 데 활용됨.
- 우리나라에서 최초의 경기측정은 1964년 하반기에 한국생산성본부가 「업종별 경기동향의 예측」이라는 기업경기전망조사를 실시하고 이를 기업실사지수(BSI)로 작성한 것임. 이후,

1) 통계청(2020)의 『경기종합지수』 통계정보 보고서의 내용을 참고하여 정리함.

한국은행, 한국산업은행 등 여러 기관에서 기업경기전망조사를 실시하기 시작하였음.

- 경제지표의 시계열 자료를 이용한 통계적 분석방법에 의하여 처음으로 작성된 종합 경기지수는 1972년 한국은행이 일본의 경기예고지표방식을 도입하여 작성한 경기예고지표(warning indicators)임.
- 1970년대 후반 제2차 석유파동으로 세계적 경기불황이 과급되어 우리나라의 경제도 1978년 사상 최고의 호황에서 1979년 초부터 급격한 경기후퇴를 겪게 됨에 따라 경기상태를 정확히 진단하기 위해서는 경기의 진폭까지도 측정할 수 있는 경기지표의 필요성이 대두됨.
  - 당시 경제기획원 조사통계국(현재는 통계청)이 1979년부터 한국개발연구원(KDI)과 공동으로 새로운 경기지표 개발을 위한 연구를 시작함.
- 국내 200여 지표의 시계열을 분석하고 검토하여 선행 9개, 동행 5개, 후행 5개 등 19개 지표에 의한 경기종합지수(composite index)를 개발하였고, 1981년 3월부터 작성·공표하여 국내경기 동향을 측정하는 주요 경기지표로 활용되기 시작하였음.
- 이후 경제환경 변화를 반영하고 경기종합지수의 경기예측력 향상을 위해 지속적으로 개편되어 2019년 9월에 10차 개편까지 진행됨.

<표 3-1> 통계청 경기종합지수의 연혁

연월	주요 내용
1981. 2	▪ 통계작성 승인
1981. 3	▪ 최초 공표 - 19개 지표(선행 9, 동행 5, 후행 5)
1984. 3	▪ 1차 개편 - 22개 지표(선행 10, 동행 5, 후행 7)
1988. 7	▪ 2차 개편 - 21개 지표(선행 10, 동행 5, 후행 6)
1991. 9	▪ 3차 개편 - 23개 지표(선행 10, 동행 8, 후행 5)
1993. 9	▪ 4차 개편 - 23개 지표(선행 10, 동행 8, 후행 5)
1993.11	▪ 통계작성 승인번호 변경
1997. 2	▪ 5차 개편 - 26개 지표(선행 10, 동행 10, 후행 6)
2003. 2	▪ 6차 개편 - 22개 지표(선행 9, 동행 7, 후행 6) ▪ 표준화 방법 변경: 절대치 평균 → 표준편차
2006. 2	▪ 7차 개편 - 24개 지표(선행 10, 동행 8, 후행 6)
2012. 2	▪ 8차 개편 - 21개 지표(선행 9, 동행 7, 후행 6) ▪ 선행지수 보조지표 변경: 전년동월비 → 순환변동치
2016. 6	▪ 9차 개편 - 20개 지표(선행 8, 동행 7, 후행 5)
2019. 9	▪ 10차 개편 - 19개 지표(선행 7, 동행 7, 후행 5)

자료: 통계청. 2020. 『경기종합지수』 통계정보 보고서.

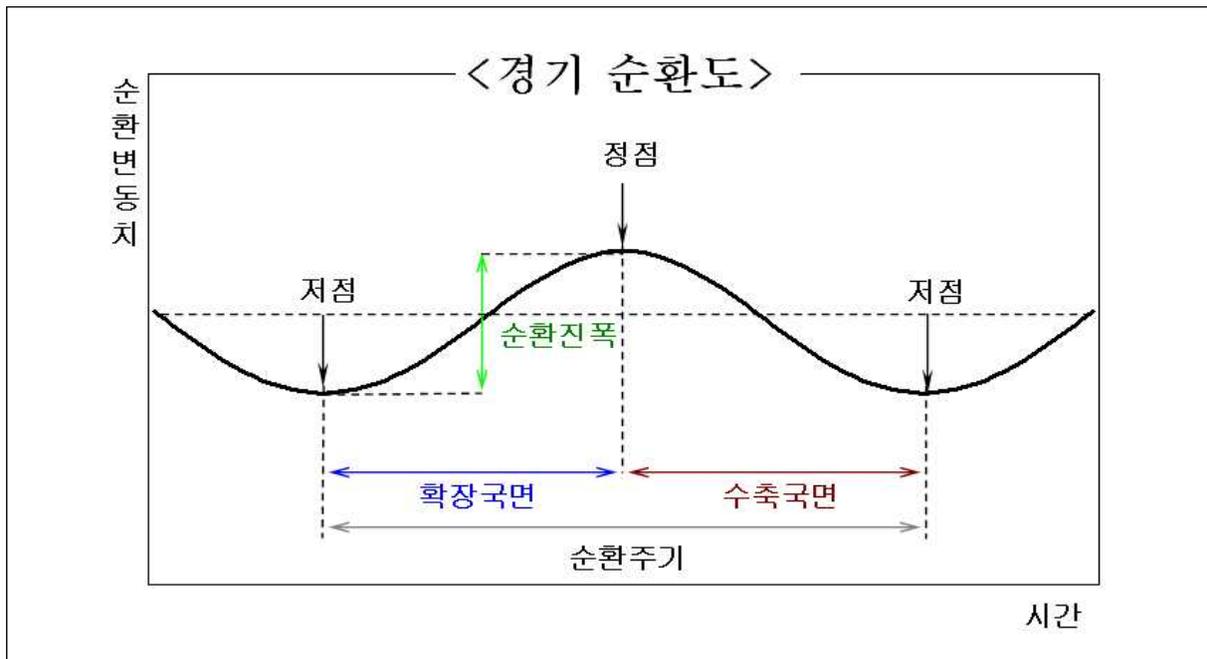
## 1.2. 경기순환과 경기종합지수 작성목적

- 통계청의 경기종합지수는 생산, 소비, 고용, 금융, 무역, 투자 등 경제부문별로 경기대응성이 양호한 경제지표들을 선정한 후, 이를 가공·종합하여 작성한 종합경기지표로 경기변동의 국면 및 전환점과 속도 및 진폭 측정에 주로 활용됨.
  - 경기판단 및 향후 예측, 기준순환일 설정 등에 활용
  - 주요 경제정책 부처에서 정책 수립의 기초자료로 활용
  - 지방자치단체의 자체 지역경기종합지수 개발을 위한 지침서로 활용
  - 대학 및 연구기관 등에서 경기분석 및 미래 경기예측을 위한 연구자료로 활용
- 경기순환이란 총체적 경제활동이 경제의 장기 성장세를 중심으로 상승과 하강을 반복하며 성장하는 현상을 의미함. 경기순환의 국면을 구분하는 방법에는 여러 가지가 있으나 경기저점에서 정점까지 경제활동이 활발한 확장국면, 경기정점에서 저점까지 경제활동이 위축된 수축국면으로 나누는 이분법이 주로 이용됨.
- 확장과 수축의 경기국면에서 저점에서 다음 저점까지, 또는 정점에서 다음 정점까지의 기간을 순환주기라고 하며, 순환의 강도를 의미하는 정점과 저점간의 차이를 순환진폭이라고 함.
- 기준순환일이란 국민경제 전체의 순환변동에서 국면 전환이 발생하는 경기전환점을 의미하며, 확장국면에서 수축국면으로 전환하는 경기정점과 수축국면에서 확장국면으로 전환하는 경기저점이 있음. 한편 개별 경제지표에서의 전환점은 특수순환일이라고 함.
- 일반적으로 총체적 경제활동 성장률이 2분기 이상 추세성장률을 상회하면 확장국면, 하회하면 수축국면으로 판단함. 우리나라의 기준순환일은 통계청에서 GDP, 광공업 생산 등 개별지표와 경기지수의 움직임을 분석한 후 관련 전문가의 의견을 반영하여 사후적으로 발표되고 있음.
- 경기순환에 따라 경기지표가 변하는 요인은 크게 네 가지 요인들이 포함됨. 먼저, 일 년 동안 계절에 따른 주기적 변동인 ①계절요인, 천재지변, 파업 등에 따른 단기적·우발적 변동인 ②

불규칙 요인, 인구증가, 자본축적, 기술진보 등에 의한 장기적 변동인 ③ 추세요인, 마지막으로 경기의 상승과 하강에 따른 변동요인인 ④ 순환요인임.

- 경기분석에는 이들 네 가지 요인들 중에 비경기적 요인인 계절과 불규칙요인을 제거한 추세·순환요인 또는 순환변동치가 이용됨.

<그림 3-1> 경기순환도



자료: 통계청. 2020. 『경기종합지수』 통계정보 보고서.

### 1.3. 경기종합지수 구성지표

- 경기종합지수는 선행, 동행, 후행지수로 나뉘어 작성되며 각각의 구성지표를 선정하여 가공 및 종합함. 선행종합지수는 경기가 상승하기 전 미리 상승할 수 밖에 없는 지표를 종합해서 만들고, 동행종합지수는 현재 경기 상황을 파악하는 데 도움이 되는 지표들로 구성됨. 따라서 경기변동을 정확히 파악하기 위해서 적절한 지표를 선정하는 것은 매우 중요함.
- 통계청의 경기종합지수의 구성지표는 10차의 개편 과정을 통해 포함되는 경제환경 변화를 적시에 반영하고 경기예측력 향상을 위해 구성지표를 변경해 왔음.

- 현재 경기종합지수의 구성지표는 선행종합지수와 동행종합지수가 각각 7개이고 후행종합지수의 구성지표가 5개로 구성됨.

○ 2019년의 제10차 개편에서는 선행종합지수의 경기예측력을 높이기 위해 소비자대지수를 경제심리지수로 대체하고, 선행성이 낮은 구인구직비율을 구성지표에서 제외함.

- 경기국면에서 변동성이 과도한 소비자대지수를 포괄범위가 확대되고 안정적인 변동성을 보이는 경제심리지수로 대체함.

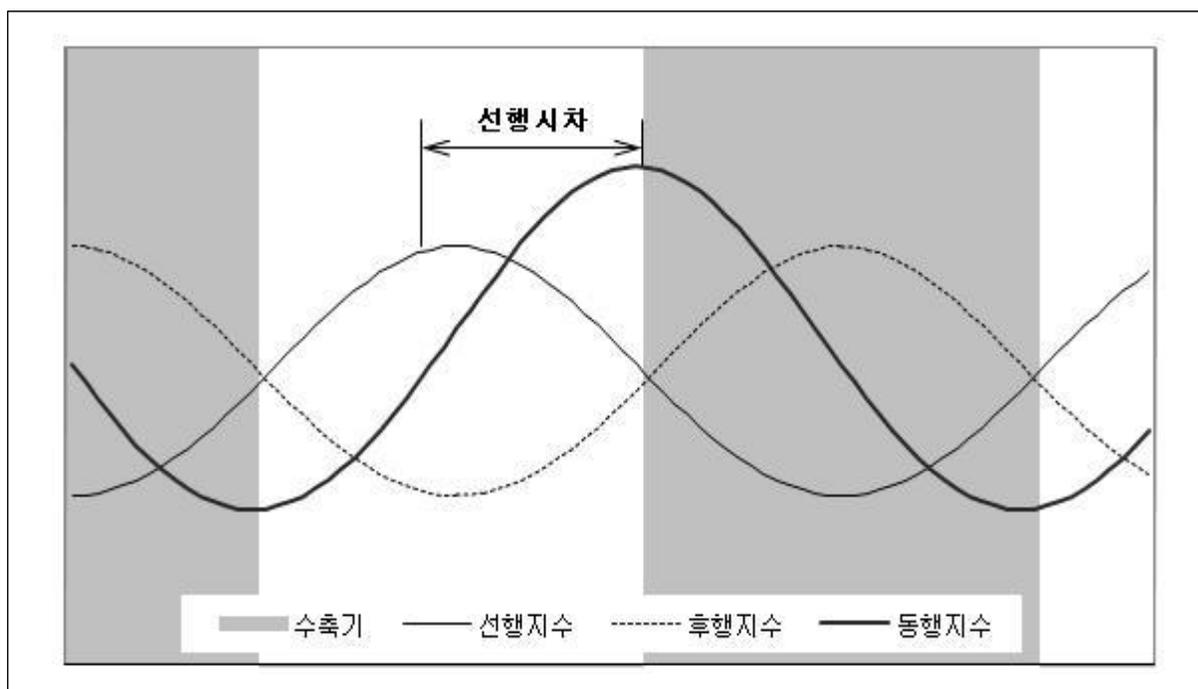
<표 3-2> 통계청 경기종합지수의 구성지표

구분	경제부문	지표명	내용	작성기관
선행 종합지수	생산	재고순환지표	생산자제품제조업출하 전년동월비 - 생산자제품제조업재고 전년동월비	통계청
	생산·소비	경제심리지수	BSI(32개), CSI(17개) 중 경기대응성이 높은 7개 항목의 가중평균	한국은행
	투자	기계류내수출하지수	설비용기계류에 해당하는 69개 품목(선박 제 외)	통계청
		건설수주액(실질)	종합건설업체의 국내건설공사 수주액	통계청
	대외	수출입물가비율	수출물가지수 ÷ 수입물가지수×100	한국은행
	금융	코스피	월평균	한국거래소
장단기금리차		국고채유통수익률(5년, 월평균) - 무담보콜금리(1일물, 중개거래, 월평균)	한국은행	
동행 종합지수	고용	비농림어업취업자수	취업자수 - 농림어업취업자수	통계청
	생산	광공업생산지수	광업, 제조업, 전기·가스업(대표품목485개)	통계청
		서비스업생산지수	도소매업 제외	통계청
	소비	소매판매액지수	소매업, 자동차판매 중 승용차	통계청
		내수출하지수	광업, 제조업, 전기·가스업(내수용)	통계청
	투자	건설기성액(실질)	건설업체에서 시공한 공사액	통계청
대외	수입액(실질)	수입액(CIF) ÷ 수입물가지수	통계청	
후행 종합지수	고용	취업자수	경제활동인구 중 취업자수	통계청
	생산	생산자제품재고지수	광업·제조업(대표품목 417개)	통계청
	소비	소비자물가지수변화율(서비스)	서비스 152개 품목 물가지수의 전년동월대비 변화율	통계청
	대외	소비재수입액(실질)	소비재수입액 ÷ 소비재수입물가지수	관세청
	금융	CP유통수익률	CP(Commercial Paper) 91일물의 단순평균수 익률	금융투자협 회

자료: 통계청. 2019. 제10차 경기종합지수 개편 결과 및 최근의 기준순환일 설정. 보도자료.

○ 이러한 경기지수의 선행과 후행의 관계는 선행지수가 선행시차 만큼 앞서서 동행지수의 움직임을 예고해 줌. 향후 경기국면과 전환점의 단기예측에는 선행지수 순환변동치가 주로 이용됨. 통상 지표가 현재까지와 반대방향으로 2분기 이상 연속하여 움직이면, 이 시점을 경기전환점 발생 신호로 보고, 여기에 과거의 평균선행시차를 더하면 향후 국면전환이 발생할 시점을 대략 추정할 수 있음.

<그림 3-2> 경기지수의 선행·동행·후행 관계



자료: 통계청. 2020. 『경기종합지수』 통계정보 보고서.

## 2. 경기종합지수 작성 방법론

### 2.1. 자료수집 및 처리

- 생산, 소비, 고용, 투자 등 경제 각 부문별로 경기대응성이 양호한 경제 지표를 선정한 후, 이를 가공·종합하여 작성함. 이를 위해서 통계작성 목적에 부합하는 기초자료, 즉 구성지표를 선정하기 위하여 다음의 과정을 거침.
  - 부문별 경제지표의 시계열자료 수집: 국내에서 생산되는 월별 경제지표 중 시의성 및 경제적 유의성 등을 고려하여 각 경제부문에서 수집
  - 개별지표의 비경기적 요인 제거: 개별 경제지표 중 계절요인과 불규칙 요인 등 비경기적 요인 등을 X-13-ARIMA 방법과 3~4개월 말항이동평균법 등을 사용하여 제거
  - 개별지표의 경기대응성 파악: 비경기적 요인이 제거된 계열을 대상으로 미국의 NBER (National Bureau of Economic Research)에서 개발한 Growth Cycle Computer Program을 이용하여 추세치를 제거하고 순환요인만을 추출함. 이 순환요인과 변동패턴 등을 감안하여 각 개별지표의 경기전환점을 파악
  - 개별지표의 평가: 개별지표를 경제적 중요도, 통계적 적합성, 경기일치성, 경기대응성, 평활성 및 속보성 등을 기준으로 평가
  - 후보지표 선정: 이러한 과정을 통해 추출된 개별지표의 경기전환점과 기준순환일과의 비교를 통하여 시차성이 비교적 양호한 지표들을 선행·동행·후행군으로 분류하고 동 지표들의 경제부문간의 균형, 평가결과 등을 고려하여 시산작업에 필요한 후보 지표 선정
  - 시산작업 및 최종 구성지표 선정: 시산작업은 경기변동의 움직임을 잘 반영하는 최적의 지표조합을 찾아내는 과정으로 이를 위해서는 여러 번의 시산이 필요. 이때 가능한 한 경제의 여러 부문이 고르게 포함되어야 하고 경제이론에 충실해야 함. 이러한 시산작업 결과에 따라 최종 구성 지표 선정

○ 수집된 자료들은 다양한 처리과정을 거치고 검증과정을 거침. 먼저 경상자료의 경우에는 물가지수를 이용하여 실질화 작업을 거침. ‘건설수주액’ 지표는 생산자물가지수로, ‘수입액’은 수입물가지수로, ‘소비재수입액’은 소비재 수입물가지수를 이용함. ‘서비스업생산지수’ 중가중치를 이용하여 도소매업은 제외시키며, 계절조정계열을 제공하지 않는 계열은 계절조정을 실시함. 마지막으로 과거 자료와의 비교를 통해 정합성을 검증함.

## 2.2. 수집자료 가공

○ 수집된 자료는 계절조정(X-13-ARIMA), 불규칙조정(3~4개월 말항 이동평균) 등의 과정을 통해 비경기적 요인을 제거하는 1차 가공을 함. 1차 가공된 자료를 표준화한 후, 동행지수 진폭과 같아지도록 진폭조정, GDP 추세와 같아지도록 추세조정 과정을 거쳐 종합지수를 산출함. 마지막으로 종합지수에서 국면평균법(PAT법)으로 추출한 추세변동치를 제거하여 순환변동치를 산출함.

○ 매년 구성지표에 대한 경기대응력 및 상관관계 분석을 실시하여 자료에 대한 검증을 실시함. 또한, 미국, OECD 등 주요 선진국의 경기종합지수 작성방법 및 구성지표 개편내용을 지속적으로 모니터링하여 지수의 개편과 관련 업무개선 시 참고하고 있음.

<표 3-3> 해외 통계와의 경기종합지수 작성방법 비교

항목	한국 (통계청)	미국 (컨퍼런스보드)	OECD (통계국)
개별지표의 추세요인 제거	-	-	HP 필터 ( $\lambda=133,107.94$ )
개별지표의 불규칙요인 제거	3개월 말항 이동평균	-	HP 필터 ( $\lambda=13.93$ )
개별지표의 합성방법	개별지표의 전월비증감률(대칭변화율)을 표준화한 후 합성	개별지표의 전월비증감률(대칭변화율)을 표준화한 후 합성	개별지표의 순환변동치를 표준화한 후 합성
표준화	표준편차 방법	표준편차 방법	평균편차 방법
진폭조정	동행지수의 진폭에 맞추어 조정	-	GDP 진폭에 맞추어 조정
추세조정	GDP 추세를 목표추세로 하여 조정	동행지수 추세를 목표추세로 하여 조정	-
추세복원	-	-	GDP 추세에 맞추어 복원

자료: 통계청, 2020. 『경기종합지수』 통계정보 보고서.

## 2.3. 지수 산출

### 2.3.1. 구성지표의 계절 및 불규칙 요인 조정

○ 구성지표의 원계열은 경기적 요인(추세요인, 순환요인)과 비경기적 요인(계절요인, 불규칙 요인)을 내포하고 있음. 따라서 비경기적 요인을 제거할 필요가 있음.

- 구성지표( $X_{i,t}$ )=추세요인( $T_{i,t}$ )×순환요인( $C_{i,t}$ )×계절요인( $S_{i,t}$ )×불규칙요인( $U_{i,t}$ )

- 비경기적 요인 가운데 계절요인은 전형적인 계절변동과 명절 및 조업(영업) 일수 변동을 의미하며 X-13-ARIMA 방법으로 제거함.

- 불규칙요인은 3~4개월 말항 이동평균법을 이용하여 제거하여 아래의 추세-순환계열을 산출함.

- 구성지표( $X_{i,t}^{TC}$ )=추세요인( $T_{i,t}$ )×순환요인( $C_{i,t}$ )

### 2.3.2. 전월비 증감률(대칭변화율) 산출

○ 지표의 증가와 감소를 대칭적으로 처리하기 위해 전월치와 금월치의 평균을 분모에 두고 대칭변화율을 산출함. 이는 경기상황의 상승과 하강의 절대적인 변화를 대칭적으로 처리하기 위한 목적임.

$$\begin{aligned} \text{- 금월증감률}(Y_{i,t}) &= \frac{(\text{금월치} - \text{전월치})}{(\text{금월치} + \text{전월치})/2} \times 100 \\ &= \frac{X_{i,t}^{TC} - X_{i,t-1}^{TC}}{(X_{i,t}^{TC} + X_{i,t-1}^{TC})/2} \times 100 = \frac{X_{i,t}^{TC} - X_{i,t-1}^{TC}}{(X_{i,t}^{TC} + X_{i,t-1}^{TC})} \times 200 \end{aligned}$$

○ 재고순환지표, 경제심리지수, 장단기금리차, 소비자물가지수변화율(서비스), CP유통수익률 등의 비율지표는 전월차(금월치-전월치)를 이용함.

### 2.3.3. 증감률 진폭의 표준화 및 종합증감률 산출

○ 증감률의 진폭이 큰 구성지표가 종합지수에 절대적인 영향력이 미치는 것을 방지하기 위하여 구성지표 증감률의 진폭을 평균적으로 같도록 표준화할 필요가 있음.

○ 표준화 방법에는 각 구성지표의 대칭변화율을 절대치평균으로 나누어 표준화하는 방법과 표준편차의 역수를 모든 구성지표 표준편차 역수의 합으로 나누어 구한 표준화인자에 구성지표의 증감률을 곱하여 표준화시키는 방법이 있음.

- 통계청은 2003년부터 전월비증감률(대칭변화율)의 표준편차의 역수를 전체 구성지표 표준편차의 역수의 합으로 나누어 표준화 인자를 산출함. 표준화 결과 개별 구성지표 표준화 인자의 합은 1이 됨.

- 구성지표의 표준화증감률( $Z_{i,t}$ )

$$= \text{구성지표의 전월비증감률}(Y_{i,t}) \times \text{구성지표의 표준화인자값}(S_i)$$

- 단,  $S_i = \frac{B_i}{\sum_{i=1}^N B_i}$ ,  $B_i = \frac{1}{SD_i}$ ,  $SD_i = \text{대칭증감률의 표준편차}$

○ 개별 구성지표들의 표준화증감률을 합산하여 선행, 동행, 후행 종합증감률을 산출함.

- 종합증감률( $AC_t^k$ ) = 구성지표들의 표준화증감률의 합

$$= \sum_{i=1}^{N^k} Z_{i,t}, \quad k = l, c, d, \quad l = \text{선행}, \quad c = \text{동행}, \quad d = \text{후행}$$

#### 2.3.4. 종합지수간 진폭조정

○ 선행, 동행, 후행종합지수들 간의 상호비교가 용이하도록 각 지수의 진폭과 추세가 같아지게 조정할 필요가 있음. 진폭조정증감률은 선행 및 후행 종합증감율의 진폭이 동행지수의 진폭과 같아지도록 조정하기 위해 사용됨.

- 진폭조정증감률( $AAC_t^k$ ) = 선(후)행 종합증감률( $AC_t^k$ ) × 진폭조정인자( $\delta$ )

- 진폭조정인자( $\delta$ ) =  $\frac{\text{과거 동행 종합증감률 표준편차}}{\text{과거 선(후)행 종합증감률 표준편차}} = \frac{SD^c}{SD^k}, \quad k = l, d$

### 2.3.5. 추세조정 전 경기종합지수 산출

○ 선행, 동행, 후행 진폭조정증감율을 누적하여 각각의 추세조정 전(진폭조정 후) 종합지수를 산출함.

$$- \text{금월지수}(AACI_t^k) = \text{전월지수}(AACI_{t-1}^k) \times \frac{(200 + \text{금월진폭조정증감률})}{(200 - \text{금월진폭조정증감률})}$$

### 2.3.6. 추세조정 및 경기종합지수 산출

○ GDP와 같은 중요 변수의 추세를 목표추세로 하여 작성되는 각 지수의 추세가 GDP 추세와 같아지도록 조정함. 위의 진폭 조정과 동일하게 선행, 동행, 후행 지수의 추세를 특정 목표 지수와 동일해 지도록 조정하는 것으로서, 목표지수의 동향 판단 및 예측, 선행, 동행, 후행 지수의 상호비교가 용이하도록 하기 위한 과정임.

$$- \text{추세조정증감률}(TAACI_t^k) = \text{조정증감률}(AACI_t^k) + \text{GDP 추세조정인자}$$

$$- \text{GDP 추세조정인자} = \text{과거 GDP 월평균증감률} - \text{과거 추세조정 전 종합지수 월평균 증감률}$$

○ 이렇게 계산된 추세조정증감율을 누적하여 경기종합지수(선행, 동행, 후행)를 산출함.

$$- \text{금월지수}(RCI_t^k) = \text{전월지수}(RCI_{t-1}^k) \times \frac{(200 + \text{금월추세조정증감률})}{(200 - \text{금월추세조정증감률})}$$

○ 마지막으로 기준년도(통계청 경기종합지수의 경우 2015년)의 지수평균이 100이 되도록 산출하는 과정을 거쳐 최종적인 지수를 산출함.

$$- CI_t^k = \frac{RCI_t^k}{RCI_0^k} \times 100, \text{ 단 } RCI_0^k \text{는 기준년도 경기종합지수임.}$$

### 2.3.7. 동행(선행)지수 순환변동치 산출

○ 동행(선행)종합지수에서 국면평균법(PAT법)으로 추출한 후 추세변동치를 제거하여 산출함.

$$\text{동행(선행)지수 순환변동치} = \frac{\text{동행(선행)종합지수}}{\text{동행(선행)종합지수의 추세변동치}}$$

- 동행지수 순환변동치: 경기의 국면, 전환점을 파악하는데 활용

- 선행지수 순환변동치: 향후 경기의 국면, 전환점을 단기 예측하는데 활용

<그림 3-3> 통계청이 경기종합지수 작성방법



자료: 통계청. 2019. 제10차 경기종합지수 개편 결과 및 최근의 기준순환일 설정. 보도자료.

# 4

## 한우 산업 경기선행지수 작성

### 1. 한우경기 목표변수 선정과 분석

#### 1.1. 목표변수 선정

- 한우 산업 경기선행지수 개발을 위해서는 먼저 한우 산업 경기선행지수가 설명하는 변수가 무엇인지, 즉 무슨 변수를 선행할 것인지 결정해야 함. 일반적으로 선행지수는 동행지수를 선행하는 지수로 개발됨. 이에 따라 통계청의 경기선행지수는 경기동행지수를 기준으로 선행하도록 개발된 지수임. 따라서 한우 산업의 경기선행지수 개발을 위해서는 목표변수가 우선 선정되어야 함.
  - 그러나, 현재 한우 산업에 대한 동행지수나 산업의 경기를 표현할 수 있는 변수 또는 지표는 특정되어 활용되는 것이 없는 실정임.
- 본 연구에서는 한우 산업 경기선행지수 개발에 앞서 선행지수가 설명하기 위한 변수, 즉 목표변수의 설정이 필요함. 일반적으로 특정 산업의 전반적이고 일반적인 경기를 설명할 수 있는 변수는 산업 규모의 증감임.
- 일반적으로 한우 산업 규모를 나타내는 변수로는 생산액, 생산지수, 사육두수 등의 물량변수를 경기의 대표지표로 사용할 수 있음. 통상적으로 농산물 개별 품목의 생산액은 품목별 생산

량에 평균 농가판매가격을 곱하여 계산되며, 이를 활용하여 생산지수를 산출할 수 있음.

○ 본 연구에서는 한우 산업경기의 지표로 생산액을 이용함. 그 이유는 한우 생산액은 생산량에 가격을 곱하여 산출되는 값으로 우리나라에서 사육되는 한우로부터 생산되는 한우 쇠고기라는 최종생산물의 시장가치의 합임. 이는 국내총생산(gross domestic product: GDP)의 개념과 동일함.

- 개별 산업에 대한 경기선행지수를 개발한 선행연구에서도 생산액 또는 이를 이용한 생산지수를 목표변수로 설정함.

- 이재우(2006)는 수출선행지수를 개발하면서 상품수출액의 전년대비 증감률을 통해 수출경기의 호조 또는 침체 여부를 판단하므로 목표변수로 통관기준 수출액을 이용함. 일반적으로 수출경기를 '수출이 어느 정도 되었나'로 판단하기 때문에 수출물량을 고려한 수출액을 사용하였음.

- 또한, 이태열(2002)은 철강생산지수를 목표변수로 설정하여 철강경기선행지수를 개발하였음.

○ 또한, 통계청의 경기종합지수를 산출하는 추세조정과정에서 GDP 추세를 목표추세로 하여 동행, 선행, 후행지수의 추세가 GDP 추세와 같아지도록 조정하고 있음. 즉, 우리나라 전반적인 경기의 흐름이 GDP의 흐름과 같아지도록 조정하는 것임.

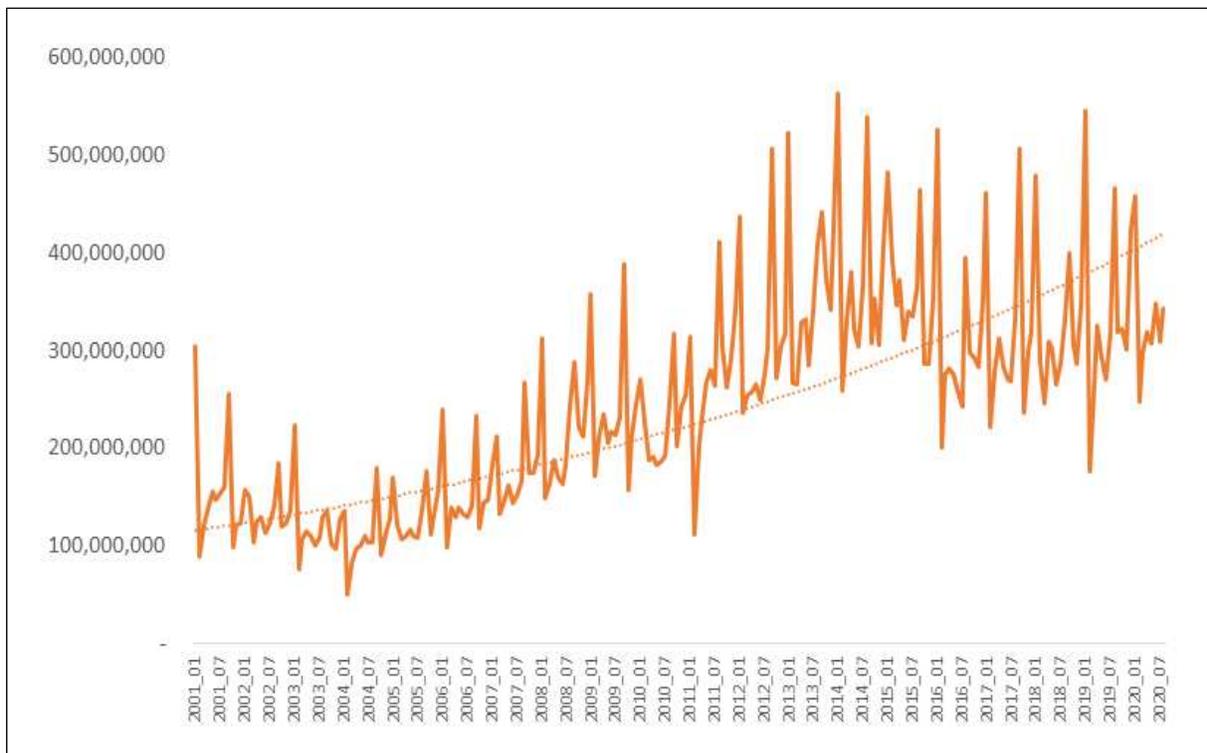
## 1.2. 한우경기 분석

○ 한우 산업의 경기를 판단하기 위해 선정된 목표변수인 한우생산액은 농림축산식품부가 연간 생산량에 연간 평균 농가판매가격을 곱한 연간 자료 형태로 공표되고 있음. 즉, 그러나 본 연구는 한우경기의 순환을 판단하기 위한 지수 개발이 목적임.

○ 경기지수는 경기순환과 상황을 파악하기 위한 속보성 확보가 매우 중요하여 일반적으로 월별 또는 분기별 자료를 이용함. 따라서, 본 연구에서도 월간 자료 형태의 한우생산액을 구축하기 위하여 월별 도축두수(판정두수)와 평균도매가격 자료를 이용함.

- 2001년 이후 월별 한우생산액은 전반적으로 상승추세를 가지는 것으로 보이나 2015년 이후에는 안정적인 추세를 가지고 있으며, 매년 설날과 추석 등의 명절 시기에서 상승하는 특징을 갖는 것으로 나타남. 따라서 한우경기를 분석하기 위해서 추세제거를 고려할 필요가 있음.
- 추세제거 방법으로는 추세를 구하여 추세변동치를 제거한 순환변동치를 구하는 방법과 증감률로 변화시키는 방법이 일반적임.
  - 추세변동치의 분석은 일반적으로 HP필터링과 PAT(Phase Average Trend) 방식이 사용됨.

<그림 4-1> 한우생산액 추이

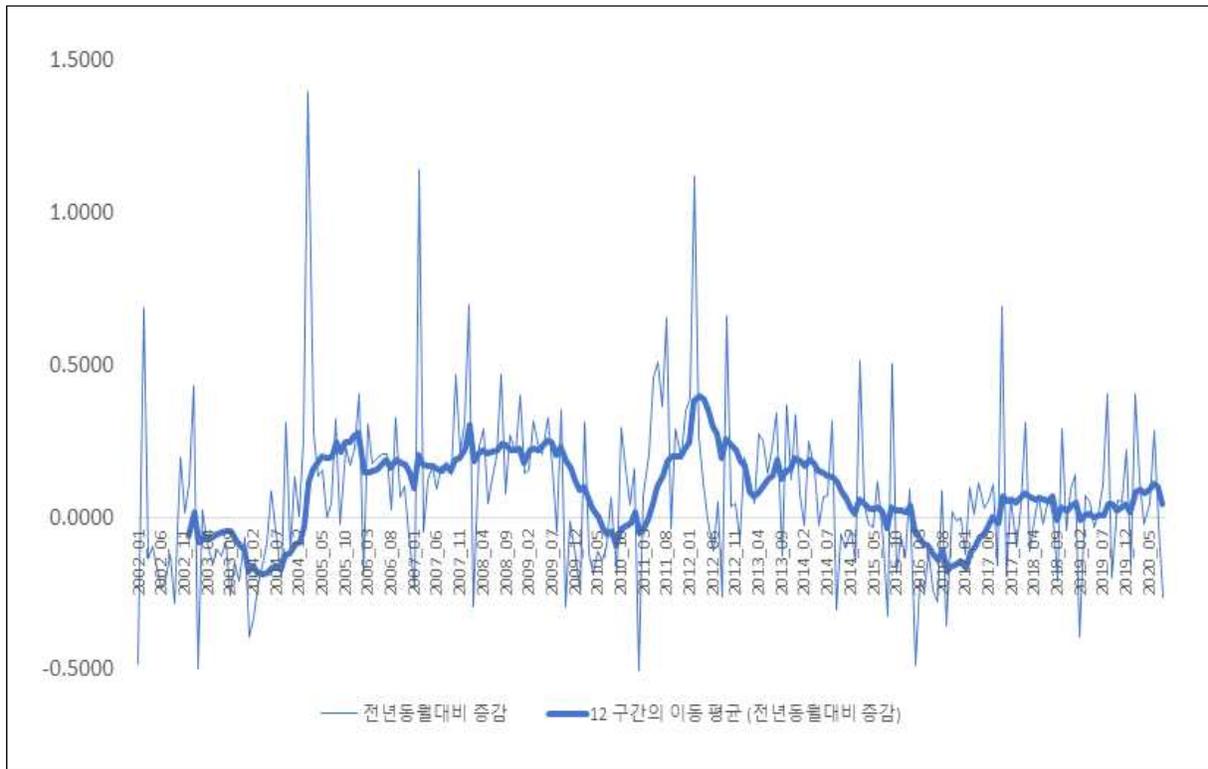


주: 월별 한우 판정두수와 정육율, 평균도매가격을 이용하여 산출한 값으로, 도매가격은 실질가격으로 변환하였음.  
 자료: 축산물품질평가원 축산유통정보(ekapepia).

- 경기분석에 있어서 전년동기(월) 대비와 전기대비 증감률을 동시에 고려할 수 있음. 전년동기(월) 대비의 경우 1년 전과 비교함으로써 최근의 흐름을 잘 반영하지 못한다는 한계가 있고 전기(월)대비의 경우 변동 폭이 상대적으로 심해 그 추이를 판단하기가 어렵다는 한계가 있음.

- 본 연구에서는 일반적으로 월별 자료의 경기순환을 표현하는 전년동월 대비 증감률을 사용함. 또한, 증감률 분석의 경우 발생할 수 있는 기저효과(base effect)를 완화시키기 위해 이동평균치를 사용함.
- 자료의 변형을 통해 우리나라 한우경기를 분석한 결과, 2001년 이후 한우산업은 네 번의 경기순환을 경험하고 다시 순환국면에 진입할 가능성이 있는 것으로 판단됨.

<그림 4-2> 한우경기 순환 추이



자료: 축산물품질평가원 축산유통정보(ekapepia)

## 2. 한우경기 선행지수 구성

### 2.1. 구성지표의 선정

- 경기종합지수의 작성에서 가장 중요한 과정 중 하나는 지수작성에 포함되는 세부 변수의 선정임. 지수작성의 방법론보다 지수작성의 대상인 한우 산업을 비교적 잘 반영하는 후보 변수를 선정하는 작업의 중요성이 더 높다고 할 수 있음.
- 원칙적으로 후보 변수의 선정과정은 경제적, 통계적으로 유의미한 후보 변수를 선정하여 변수들 간의 비교를 통해 전반적인 경기순환과의 선행 또는 동행 등의 관계를 결정하고 지수의 초종 구성변수를 선정하는 것임.
  - 참고로 미국의 공식적인 경기종합지수를 산출하는 Conference Board의 ‘경기순환지수 핸드북’에 따르면, 경제변수 및 지표들의 선정 기준으로 경기대응성(conformity), 경기일치성(consistent timing), 경제적 중요도(economic significance), 통계적 적합성(statistical adequacy), 평활성(smoothing), 시의성(currency) 등의 6가지 기준을 제시함.
  - 그러나, 실질적으로 이상의 기준들을 엄격히 적용할 경우 모든 기준을 통과할 수 있는 이상적인 시계열 자료를 찾는 것은 거의 불가능하여 기계적인 적용이 쉽지 않음.
- 통계청의 경기종합지수에서 선행종합지수는 투자관련 건설주수지표나 재고순환, 금융 등의 지표처럼 실제 경기순환에 앞서 변동하는 개별지표를 가공하고 종합하여 만든 지수로 향후 경기변동의 단기 예측에 이용됨.
- 한우산업 경기선행지수의 산출을 위해서는 크게 공급측면과 수요측면, 시장측면으로 나누어 한우산업의 경기에 선행성을 갖는 변수들을 세부지표로 활용하여 한우경기의 흐름에 대해 예측력을 갖도록 하였음. 또한, 지수의 속보성을 위해 월별 자료를 고려함.
- 먼저 한우산업의 공급측면과 관련하여 한우고기의 공급이 중요하므로 도축두수 또는 판정두수를 고려할 수 있음. 그러나 일반 제조업과는 달리 한우는 살아있는 생물로 일정한 사육단계를 거쳐 최종생산물인 한우고기를 생산함. 즉, 현재 사육 중인 한우가 미래에 도축되어 한우고

기로 공급됨.

- 따라서 본 연구에서는 한우의 평균 도축 월령을 기준으로 일정 시차를 두고 현재 시점에서 사육 중인 월령별 사육두수를 고려함. 2019년의 이력제 자료를 기준으로 한우의 평균 출하월령은 41.1개월임(축산물품질평가원, 2020). 그러나, 한우의 경우에는 거세우와 암소, 수소의 출하월령이 큰 차이를 보이므로 본 연구에서는 거세우(수소 포함)와 암소로 구분하여 활용함.
- 2019년의 거세우 평균 출하월령은 30.5개월이며 암소는 54.3개월임. 이에 따라, 평균 6개월의 선행성을 가지도록 이력제 자료를 이용하여 거세우(수소포함)는 현재 시점에서 22개월에서 27개월령별 사육두수를 고려함. 즉, 6개월 후 28~33개월령이 되어 가장 많은 비중으로 도축되는 현상을 반영하도록 함.
- 암소의 경우에도 거세우의 경우처럼 평균 출하월령을 기준으로 현재 시점에서 사육중인 44~48개월령의 사육두수를 고려함. 이는 6개월 후 50~54개월령이 되어 평균적으로 도축될 가능성이 높음.
- 추가적으로 암소의 경우 거세우에 비해 상대적으로 특정 월령이 뚜렷한 출하비중이 높지 않아 현재 시점에서 30개월령 이상의 사육두수를 모두 고려하는 방안을 추가로 산정함. 즉, 암소의 경우는 두 가지 예상 도축두수 비중 시나리오를 고려함.
- 이렇게 성별로 구분된 한우의 월령별 사육두수에 평균적으로 출하되는 월령별 도축비중을 곱하여 약 6개월 뒤의 도축두수비중을 산출함. 즉, 거세우(수소포함)의 경우에 6개월 이후 예상되는 출하가 예상되는 현재 시점의  $t$ 개월령의 사육두수를  $x_t$ 라고 하면,  $t = \{22, 23, 24, 25, 26, 27\}$ 로 표현할 수 있음. 즉, 6개월 후에는 현재 시점 22개월령 거세우가 28개월령이 되며, 23개월령은 29개월령이, 24개월은 30개월이 되는 등 평균적으로 가장 많이 도축되는 개월령이 됨. 전체 도축두수에서  $t+6$ 개월령 거세우가 차지하는 비중을  $\alpha_{t+6}$ 이라고 하면, 현재  $t$ 개월령의 거세우가 6개월 후 도축될 가중 변수를 다음과 같이 산출할 수 있음.

$$Q = \sum_{t=22}^{27} \alpha_{t+6} x_t$$

- 한우 암소의 경우에는 현재 사육되는 44~48개월령의 사육두수와 36개월령 이상의 도축비중을 고려하여 6개월 이후 도축되는 예측 변수를 생성하였으며, 추가로 현재 시점에서 30개월령 이상의 암소를 모두 고려하는 경우도 고려함.

<표 4-1> 한우 거세우 월령별 사육두수 및 출하월령 비중

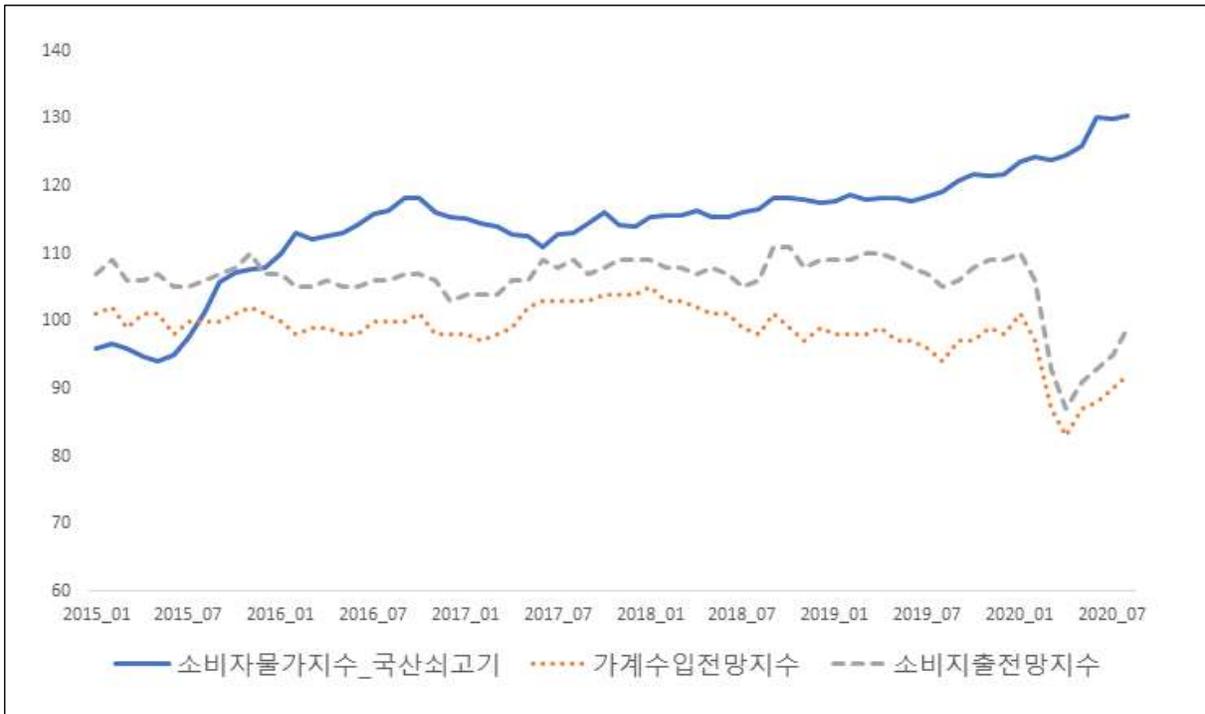
사육두수(A)			도축비중(B)			예상도축변수 (A*B)
개월령	평균	표준편차	개월령	평균	표준편차	
22	34,145.3	13,424.6	28	0.087	0.045	2,547.8
23	34,632.2	13,838.0	29	0.134	0.051	4,171.9
24	34,103.3	13,257.0	30	0.170	0.041	5,460.7
25	33,988.9	13,244.5	31	0.171	0.044	5,539.9
26	33,141.7	13,055.3	32	0.132	0.048	4,029.8
27	31,781.6	12,659.8	33	0.083	0.038	2,307.1
계	201,793.0	47,944.3				24,057.2

주: 2015년 1월부터 2020년 8월까지 월별자료를 이용함.

자료: 축산물품질평가원

- 이처럼 한우의 성별, 월령별 자료가 요구되어 본 연구에서는 이력제 자료가 구축되어 안정적으로 운영된 이후인 2015년 1월부터 2020년 8월까지로 설정함.
- 한우의 공급측면에서 사육두수와 함께 고려한 세부지표는 도매가격임. 도매가격은 공급측면의 시장상황을 반영하는 가장 대표적인 지표임. 여기서는 단순히 공표된, 즉 현시된 평균 도매가격 자료를 이용하지 않고 선행성을 고려하여 한국농촌경제연구원이 발표하는 도매가격 예측치를 사용함.
  - 만일, 현재 시점에서 공표된 도매가격 자료를 이용할 경우 목표변수와의 시차를 별도로 분석하여 시차조정을 한 이후 선행지수를 구성해야 함.
- 수요측면에서는 한우고기의 소비자 가격을 표현하는 변수로 통계청이 발표하는 쇠고기의 소비자물가지수를 이용하였음. 통계청의 소비자물가지수는 쇠고기에 대하여 국산쇠고기와 수입쇠고기로 구분해서 발표하고 있어, 본 연구에서는 한우고기의 소비자물가를 나타내는 국산 쇠고기 소비자물가지수를 이용함.
- 다음으로 한우고기의 소비자물가 외에도 한우고기의 수요에 영향을 줄 것으로 판단되는 변수로는 가계의 소득과 지출 관련 변수로 판단되어, 통계청에서 발표하는 가계수입전망지수와 소비지출전망지수를 사용함.

<그림 4-3> 한우산업 수요관련 주요 지수 추이



자료: 통계청 국가통계포털. kosis.kr

- 수요측면에서 고려한 지표들은 모두 통계청에서 월별로 지수형태로 공표되는 자료들로 이용가능성이 높고, 지수화되어 있어 비교가 용이함. 특히, 가계수입전망지수와 소비지출전망지수들은 모두 전망지수로 본 연구에서 개발하고자 하는 한우경기 선행지수 작성에 보다 적합한 것으로 판단됨. 또한, 이들 지수는 약 6개월의 시차를 두고 전망하는 지수로 공급측면에서 선행성을 확보하기 위해 출하전 6개월을 기준으로 선행하는 월령별 사육두수를 고려하는 측면과 일치성을 확보할 수 있다는 측면도 있음.
- 다음으로 일반 경기상황을 반영할 수 있는 지표들을 구성함. 먼저 통계청에서 공표하는 우리나라 일반적인 경기현황을 선행하는 선행경기지수를 구성요소 선택하였음. 또한, 향후 경기에 대한 전망수준을 나타내는 향후경기전망지수를 추가하였음.
  - 선행경기지수는 일반적으로 우리나라의 경기, 즉 경제상황이 확대(증가) 추세에 있음을 나타내고 있음. 즉, 동행지수에 따라 선행지수도 지속적으로 증가하고 있음. 다만, 경기순환을 나타낼 때는 선행경기지수를 그대로 사용하기 보다 전년동기 대비 증감을 등으로 표현함.

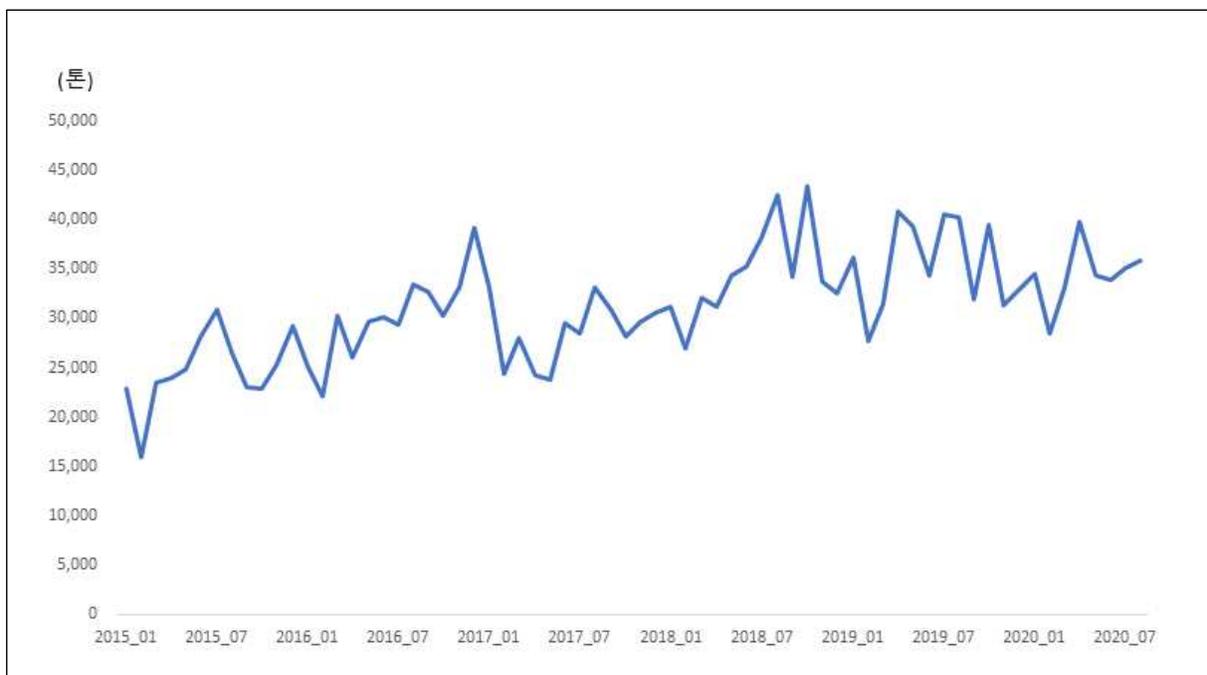
<그림 4-4> 경기선행 및 향후경기전망지수 추이



자료: 통계청 국가통계포털, kosis.kr

- 마지막으로 우리나라 쇠고기 시장에서의 수입쇠고기의 비중을 반영하기 위해 쇠고기 수입량을 포함하였음.

<그림 4-5> 쇠고기 수입량 추이



자료: 농림축산검역본부, www.qia.go.kr

○ 이상의 한우경기 선행지수를 구성하기 위해 고려한 세부지표들은 각 항목별로 <표 4-2>처럼 정리할 수 있음.

<표 4-2> 한우경기 선행지수 구성 세부지표

구분	변수	자료출처
공급	도축두수비중 전망치	축산물품질평가원 이력제자료
	도매가격 전망치	한국농촌경제연구원
수요	국산쇠고기 소비자물가지수	통계청
	가계수입전망지수	통계청
	소비지출전망지수	통계청
시장	선행경기지수	통계청
	향후경기전망지수	통계청
	쇠고기수입량	농림축산검역본부

## 2.2. 구성지표의 적합성

- 한우산업의 경기선행지수를 구성하기 위한 세부지표들이 목표변수인 한우생산액(지수)와 어떠한 관계를 가지고 있는지 시계열 자료에서 특정 변수 과거값이 유의하게 다른 변수의 현재값에 영향을 미치는지에 대한 검정방법인 그랜저 인과관계검정(Granger causality test)을 통해 분석함(민인식·최필선, 2016).
- 분석 결과, 도축두수전망, 국내산 쇠고기의 소비자물가지수, 쇠고기수입량 등의 과거값이 현재 한우생산액(지수) 변수를 예측하는데 도움이 된다는 것을 의미함. 즉, 이들 변수가 한우생산액을 그랜저 인과한다고 해석함.
- 이러한 그랜저 인과관계검정 결과는 보다 넓은 의미에서의 통계자료에 기초한 지표보다는 한우산업에 대한 실사자료에 해당하는 사육두수 자료 등이 선행성이 강한 것으로 나타남. 이는 수출이나 제조업과는 달리 축산업의 경기를 일반 통계에 기초하여 예측하기가 매우 어려움을 의미함.<sup>2)</sup>

<표 4-3> 한우생산액(지수)와 선행지수 구성을 위한 세부지표들간의 인과 관계 검정 결과

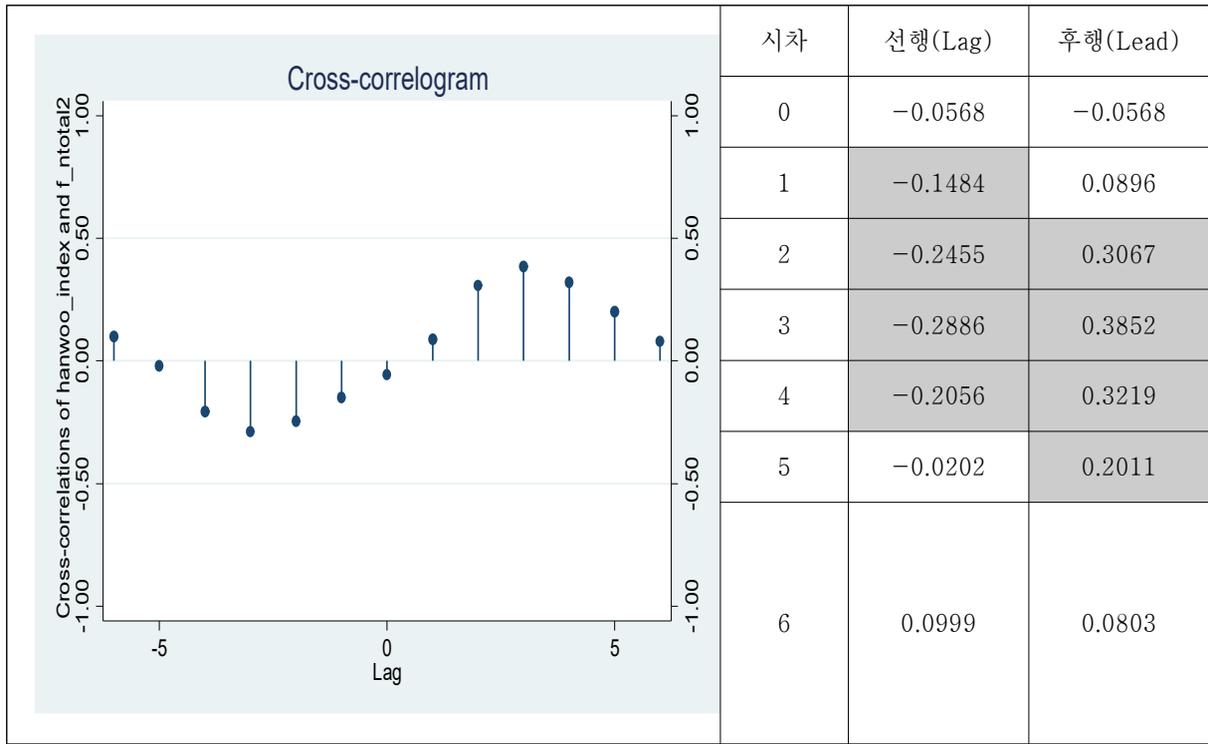
세부 구성지표	F-값	
	$H_0$ : 각 세부지표가 한우생산액(지수)을 Granger-cause하지 않는다.	$H_0$ : 한우생산액(지수)이 각 세부지표를 Granger-cause하지 않는다.
도축두수전망	4.49***	3.74***
도매가격전망	1.16	4.36***
소비자물가지수	2.60**	3.51***
가계수입전망지수	0.34	0.88
소비지출전망지수	0.22	0.87
선행경기지수	0.39	0.77
향후경기전망지수	0.36	0.33
쇠고기수입	3.35***	4.37***

주: \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1, 5, 10%에서 유의함을 의미함.  
6개월까지 시차를 부여함.

2) 이태열(2002)은 동일한 이유로 철강 등의 소재산업의 경기 역시 일반적인 통계자료를 이용하여 예측하기가 어렵다고 설명함.

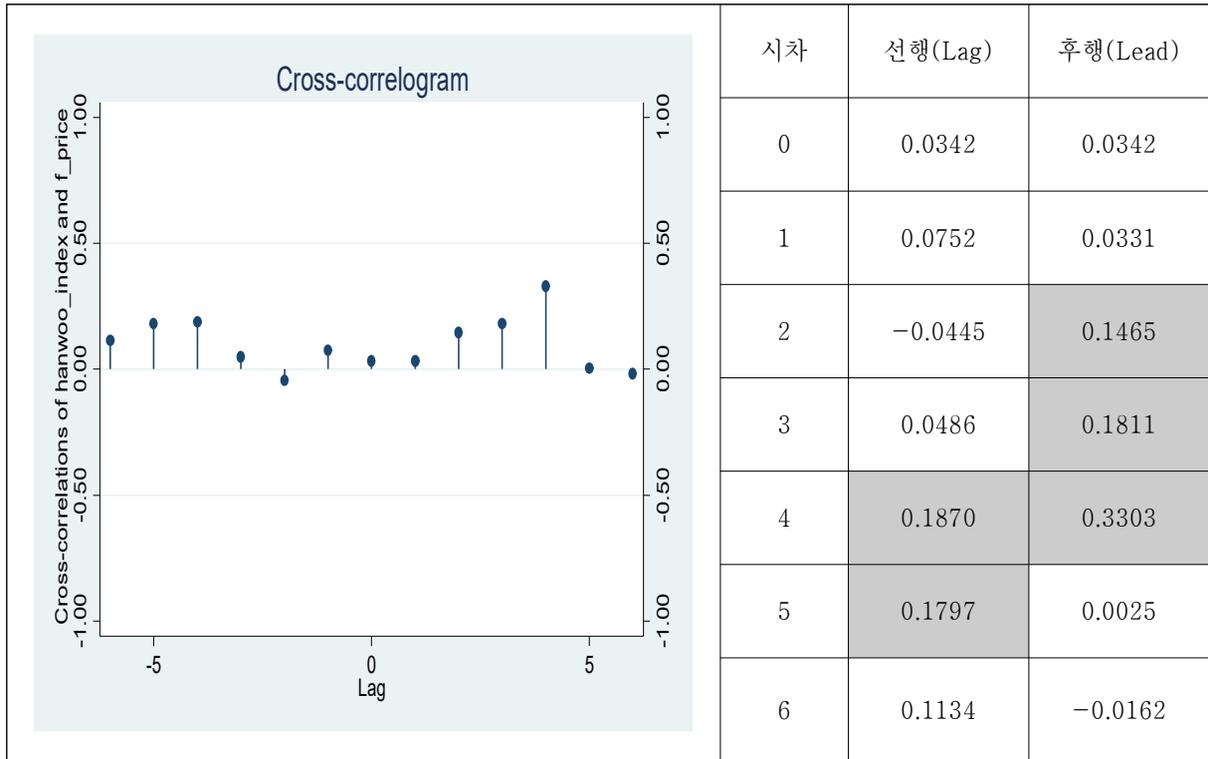
- 이러한 그랜저 인과관계는 상관관계와는 다른 개념임. 두 내생변수들의 교차상관성(cross correlation)은 매우 유의하더라도 그랜저 인과관계는 전혀 다른 결과를 보일 수도 있음(민인식·최필선, 2016). 따라서, 본 연구에서는 그랜저 인과관계 검정과 함께 교차상관분석을 통해 시차를 가진 두 변수 간의 상관계수 값을 구하여 그 크기와 부호, 그리고 유의성 여부로부터 두 변수 사이의 선행성 여부를 추가로 검토함.
- 한우경기 선행지수를 개발하기 위해 선정한 세부지표들과 목표변수 사이의 상관관계 분석 결과, 경기선행지수를 제외한 모든 세부지표들이 유의미한 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타남. 도축두수전망변수, 도매가격전망 변수, 쇠고기수입량 변수들은 한우생산액에 일정한 시차를 두고 통계적으로 유의미한 상관관계를 가지고 있음.
  - 이는 이들 변수와 한우생산액이 전반적으로 일정한 시차를 두고 선행하거나 후행하는 것을 나타냄.
  - 반면, 국내산 쇠고기에 대한 소비자물가지수는 한우생산액에 대해 선행하나 가계수입전망지수와 소비지출전망지수, 향후경기전망지수는 후행하는 것으로 나타남.
- 상관관계의 정도는 각 변수마다 차이를 보이고 있는데, 상대적으로 공급측면을 대표하는 변수들인 도축두수전망치와 도매가격전망치의 경우가 다른 변수들보다 상관계수의 절대값이 비교적 높은 것으로 나타남.
  - 이러한 결과를 바탕으로 한우경기선행지수를 개발할 때 고려하였던 공급, 수요, 시장부문의 가중치를 차등적으로 부여함.
- 한우산업의 경기를 예측하기 위한 계량분석 모형을 개발하는 경우에는 인과관계 검정을 통해 통계적으로 유의한 변수를 대상으로 하는 것이 타당함. 그러나 본 연구에서는 통계적으로 유의한 설명력을 확보하는 변수 이외에도 통계적 설명력은 부족할지라도 이론상 또는 현실적으로 타당한 관계가 존재할 것으로 판단되는 변수들도 세부지표로 포함하여 한우경기 선행지수를 산출함.

<그림 4-6> 교차상관계수: 한우생산액과 도축두수전망 변수



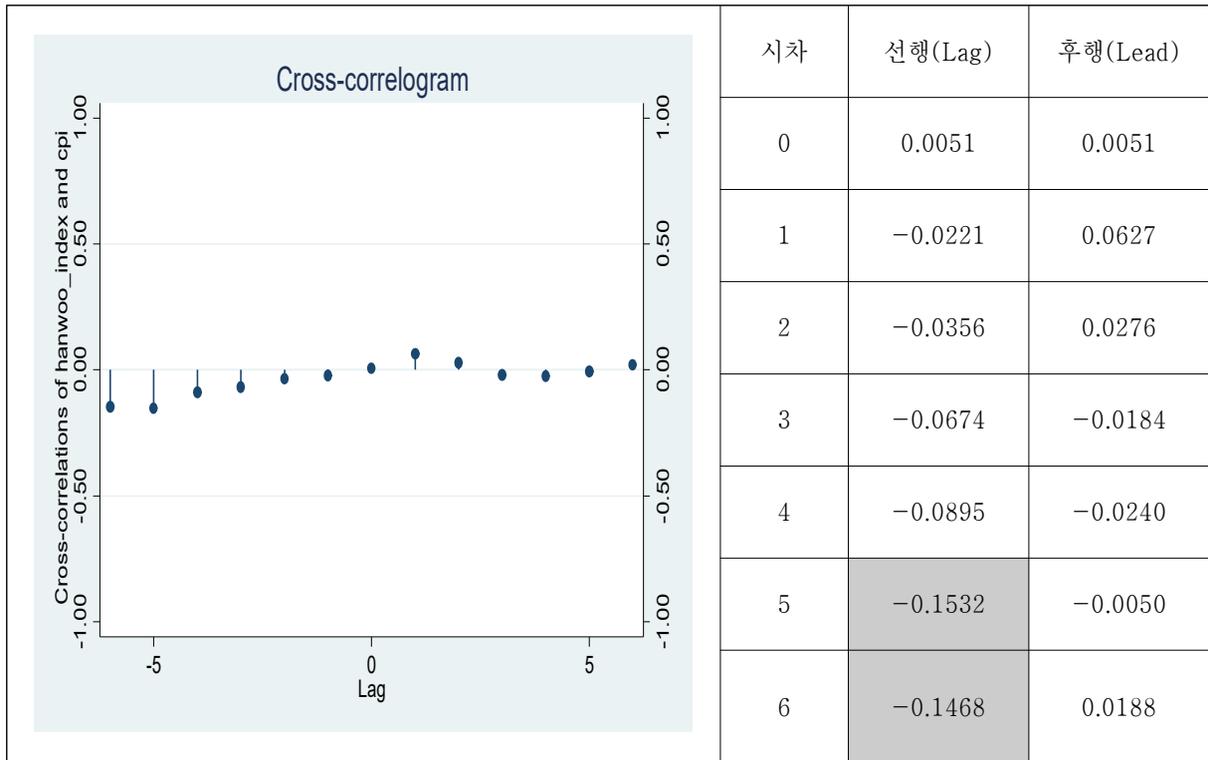
주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-7> 교차상관계수: 한우생산액과 도매가격전망 변수



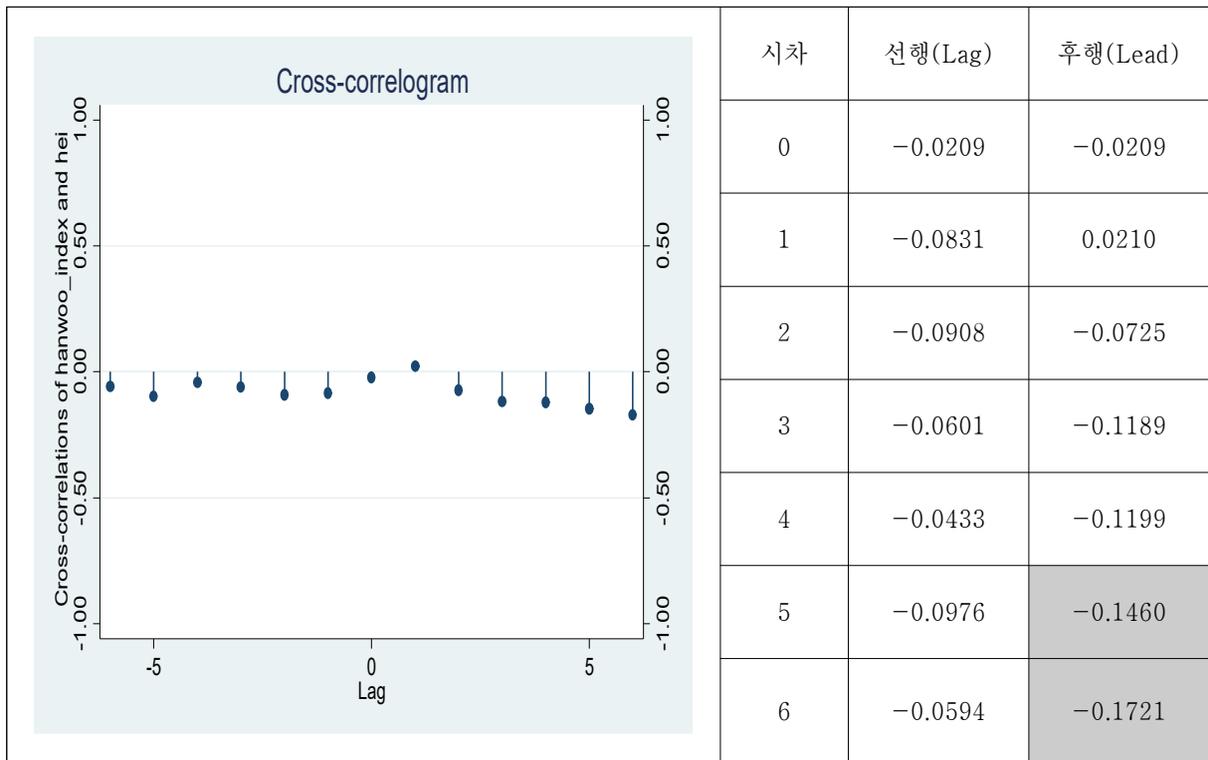
주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-8> 교차상관계수: 한우생산액과 소비자물가지수 변수



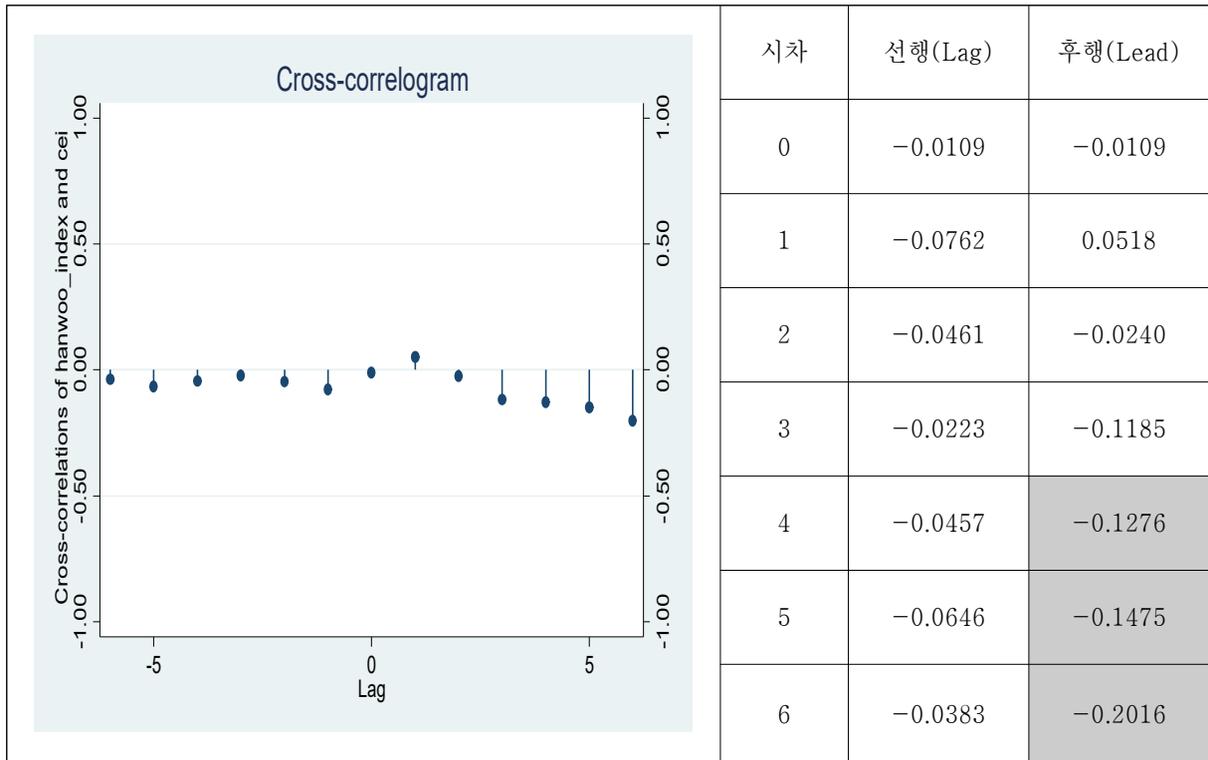
주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-9> 교차상관계수: 한우생산액과 가계수입전망지수 변수



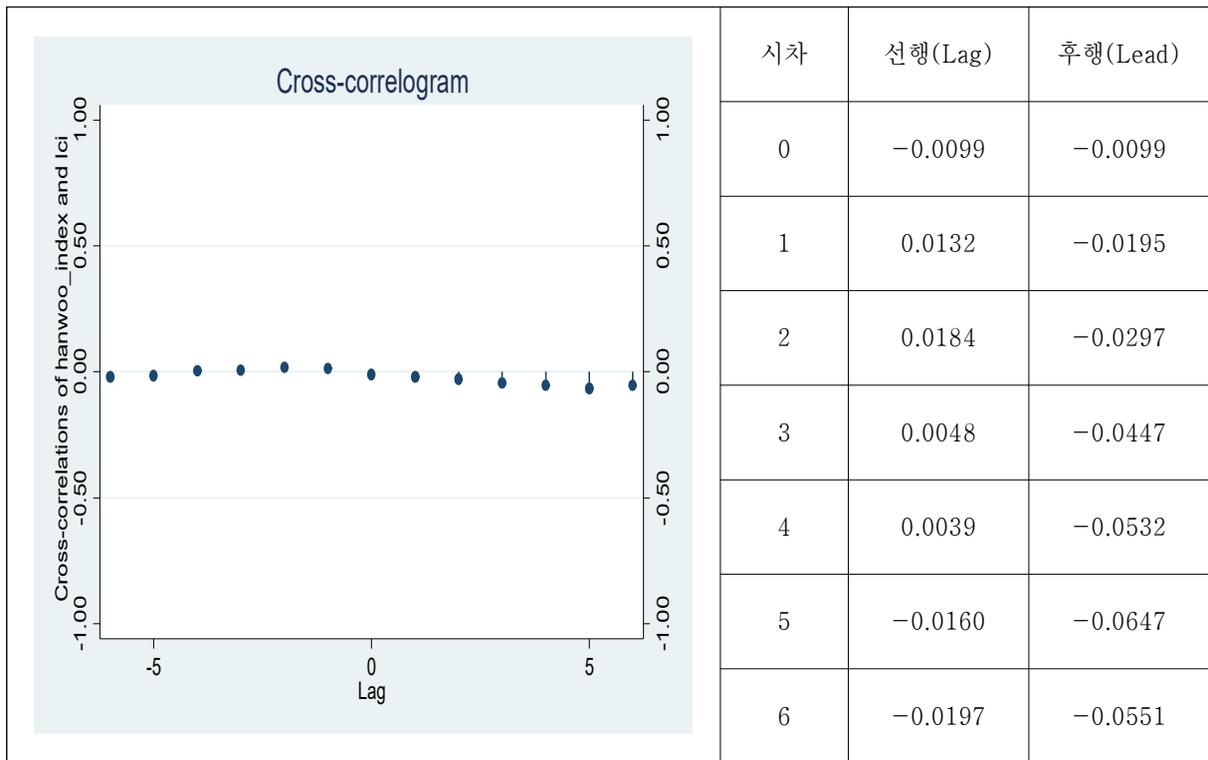
주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-10> 교차상관계수: 한우생산액과 소비지출전망지수 변수



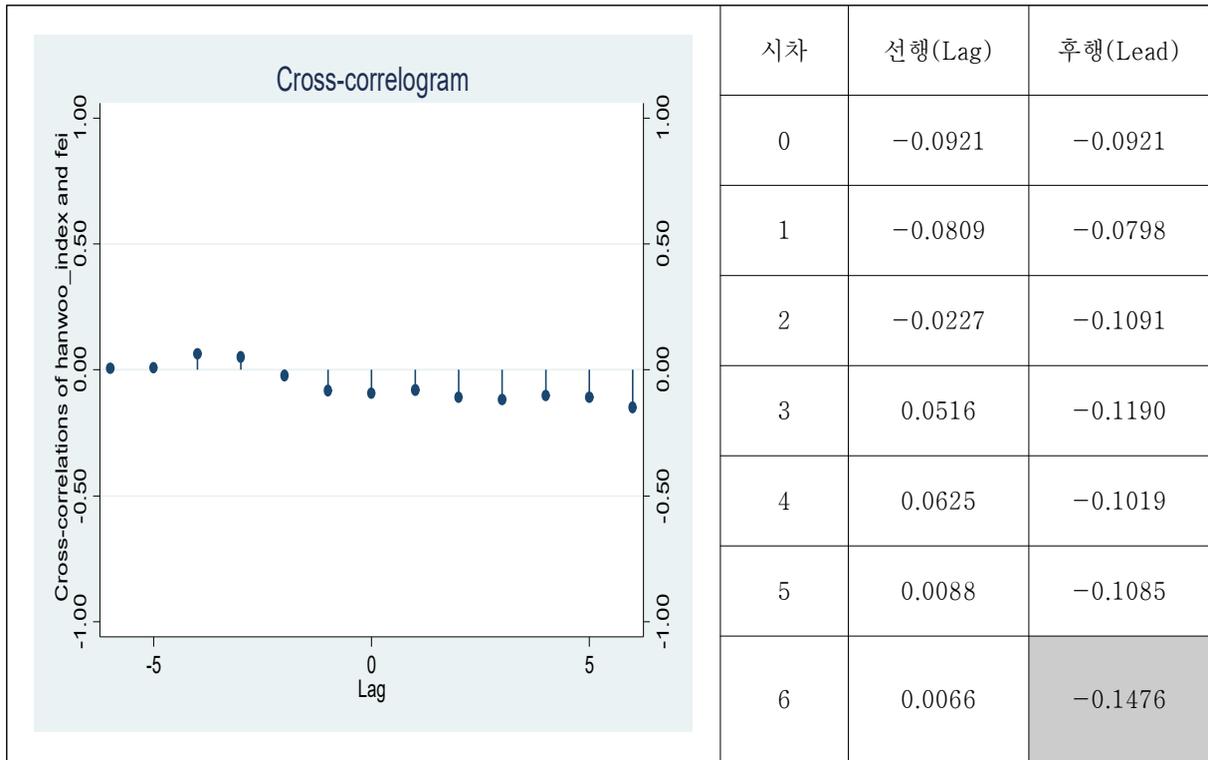
주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-11> 교차상관계수: 한우생산액과 선행경기지수 변수



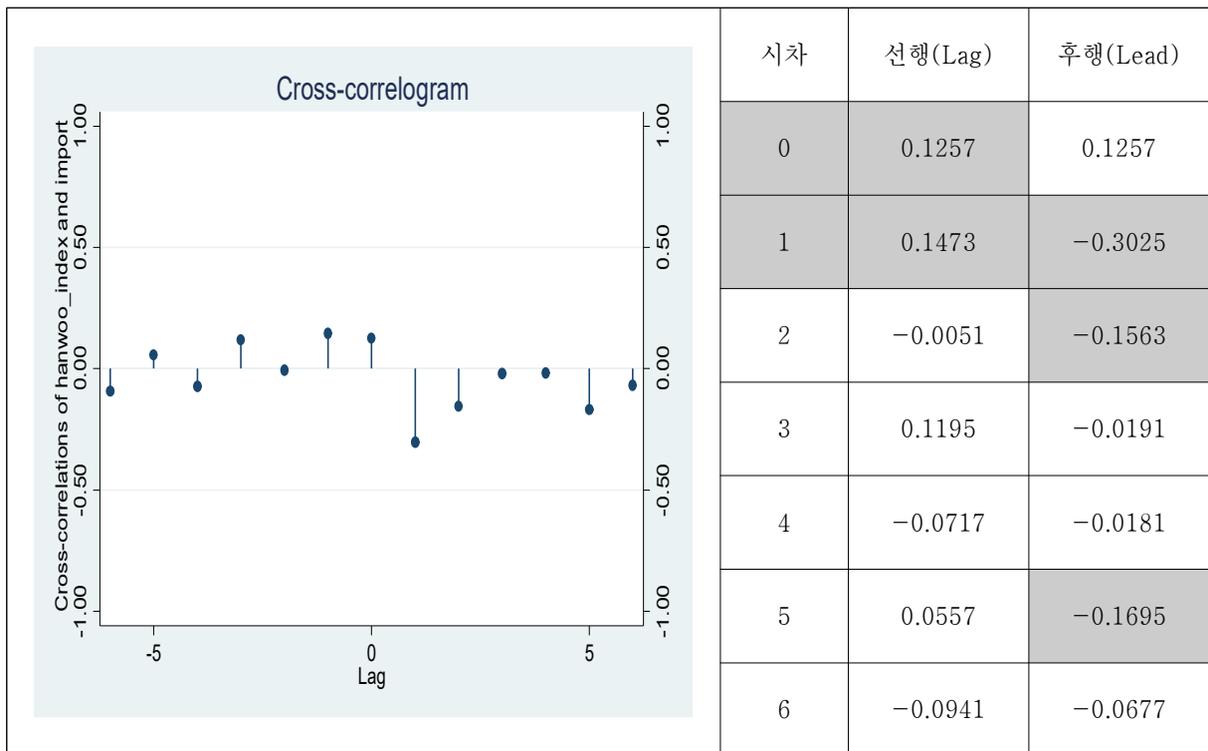
주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-12> 교차상관계수: 한우생산액과 향후경기전망지수 변수



주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

<그림 4-13> 교차상관계수: 한우생산액과 쇠고기수입량 변수



주: 전후방 시차별 상관계수 표에 음영으로 처리된 부분은 유의미한 값을 의미함.

### 3. 한우경기 선행지수 개발

- 이상에서 논의한 한우경기선행지수를 구성하기 위한 세부지표들을 성격별로 공급, 수요, 시장으로 분류하고 각각 1차적으로 종합한 후 다시 항목별로 종합된 지표들을 바탕으로 전체 지수를 산출하는 2단계 방법을 사용함.
  - 이는 세부지표들 가운데 항목별 구성지표의 수가 다르고, 지표들 사이의 한우산업과의 관련성, 실사지수의 수 등의 차이가 있어 세부지표들 사이에 가능한 한 균형된 가중치를 부여할 필요가 있기 때문임.
  - 모든 세부지표들은 공급측면의 이력제 자료 활용으로 인해 2015년 1월 이후의 자료로 이용기간이 상대적으로 짧고 <그림 4-1>에서 볼 수 있듯이 이 시기에는 한우생산액이 특별히 증가하거나 감소하는 추세가 뚜렷하지 않아 명목변수를 그대로 사용함.<sup>3)</sup>
- 본 연구에서는 이들 세부지표들을 통계청의 경기종합지수 작성방법인 단순종합방식을 기본으로 하여 지표의 특성을 감안하여 차이를 둬. 본 연구에서 한우경기선행지수를 개발하기 위해 사용한 과정은 다음과 같이 정리할 수 있음.

#### 3.1. 지표 표준화 방식

가) 한우경기 선행지수를 구성하기 위한 세부지표들의 분류

- 공급, 수요, 시장 등 3가지 항목으로 분류

나) 각 개별 지표의 표준화

- 가중치 적용과 상관없이 각 세부지표의 원자료에 대한 표준화 작업이 필요함. 특히, 각 지표가 서로 다른 단위로 측정된 본 연구에서 고려하고 있는 세부지표의 경우에는 표준화 작업이 필수적임.

---

3) 해당기간 동안 실제로 실질변수화한 경우도 유의하게 차이를 보이지 않았음.

- 한우경기선행지수 구성지표들은 경제적 특성, 즉 변동성(volatility)에 따라 경기변동에 반응하는 순환진폭이 서로 다름. 그런데 이를 그대로 평균하면 진폭이 큰 구성지표에 의해 선행지수 전체의 움직임이 좌우될 수 있음. 구성지표의 표준화란 이러한 경우를 해결하기 위하여 각 구성지표의 순환진폭이 평균적으로 모두 동일해 지도록 조정하는 것을 의미함.
- 표준화를 위한 방법으로는 z-score를 이용하는 방법, 백분위 표준 점수를 계산하는 방법, 기준점 혹은 최고점 대비 비율을 이용하는 방법 등 다양함.
  - z-score 방법은 통계학에서 많이 활용하는 방법으로 서로 측정 단위가 다른 변수를 표준화하는 방법임. 평균과 표준편차를 계산하여 측정값과 평균의 차이를 표준편차로 나누어 주는 방법임.

$$z\text{-score 표준점수} = \frac{X_i - \text{평균}(X_i)}{\text{표준편차}(X_i)}$$

단,  $X_i$ 는 관측값,

- 백분위 표준점수를 이용하는 방법은 범위를 0점에서 100점 사이로 변화시켜 점수화 하는 방법으로, 측정값에서 측정값의 최솟값을 뺀 값을 최솟값과 최댓값의 차이로 나눈 백분위 점수가 대표적임.

$$\text{백분위 표준점수} = \frac{X_i - \text{Min}(X_i)}{\text{Max}(X_i) - \text{Min}(X_i)} \times 100$$

단,  $X_i$ 는 관측값,  $\text{Min}(X_i)$ 은 관측값의 최소값,  $\text{Max}(X_i)$ 은 관측값의 최대값임.

- 기준점 혹은 최고점 대비 비율의 경우에는 기준점 혹은 가장 높은 점수(측정값)를 100으로 하고 그러한 기준점 혹은 최고점에 대한 측정값의 비율을 이용하는 방법임.
- 본 연구에서는 백분위 표준점수와 z-score를 이용하여 각 세부지표들을 표준화하여 선행지수를 개발하고, 보다 타당한 지수를 선정함.

다) 구성항목별로 평균 표준화 지수 산출

- 공급, 수요, 시장 등 항목별로 항목에 포함된 표준화된 세부지표들의 평균 지표를 산출함. (항목별 세부지표의 개수)<sup>0.5</sup>로 나누어 줌으로써 평균화지수의 표준편차가 세부지표 개수와 상관없이 1이 됨.

$$\text{항목별 평균지수} = \sum \frac{\text{세부지표 표준화지수}}{(\text{세부지표 개수})^{0.5}}$$

라) 항목별 가중치 적용

- 그랜저 인과관계 검정과 교차 상관계수 분석 결과를 이용하여 한우경기선행지수 구성항목별 가중치를 산출함. 항목별 가중치는 공급측면에 가장 높은 0.5를, 수요측면에 0.3, 시장측면에 0.2의 가중치를 각각 부여함.
- 이처럼 3가지 항목별로 가중치를 부여한 후 합하여 종합점수를 산출함.

마) 한우경기 선행지수 산출

- 2015년 1월부터 12월까지 월별 종합점수의 평균값을 100으로 환산하여 설정한 후, 이를 기준으로 월별 한우경기선행지수를 계산하여 산출함.

바) 한우경기선행지수의 순환지표화

- 위에서 산출한 한우경기 선행지수의 경우 상승 추세를 보일 수 있기 때문에 경기의 상승과 하락 등의 추세를 파악하기에 적합하지 않을 수 있음. 따라서, 이를 순환변동하도록 변환시킬 필요가 있음.
- 통계청 역시 동행종합지수의 경우에는 PAT 방법으로 순환변동치를 산출하고, 선행종합지수의 경우에는 전년동월비를 산출하고 있음.
- 따라서 본 연구에서도 선행성을 가지도록 산출한 지수이므로 통계청과 동일하게 전년동월 대비 증감율을 계산한 후, 이동 평균값으로 추정하여 지수가 순환 변동하도록 조정함.

# 5

## 한우경기 선행지수의 적합성 검토

### 1. 한우경기 선행지수의 설명력 분석

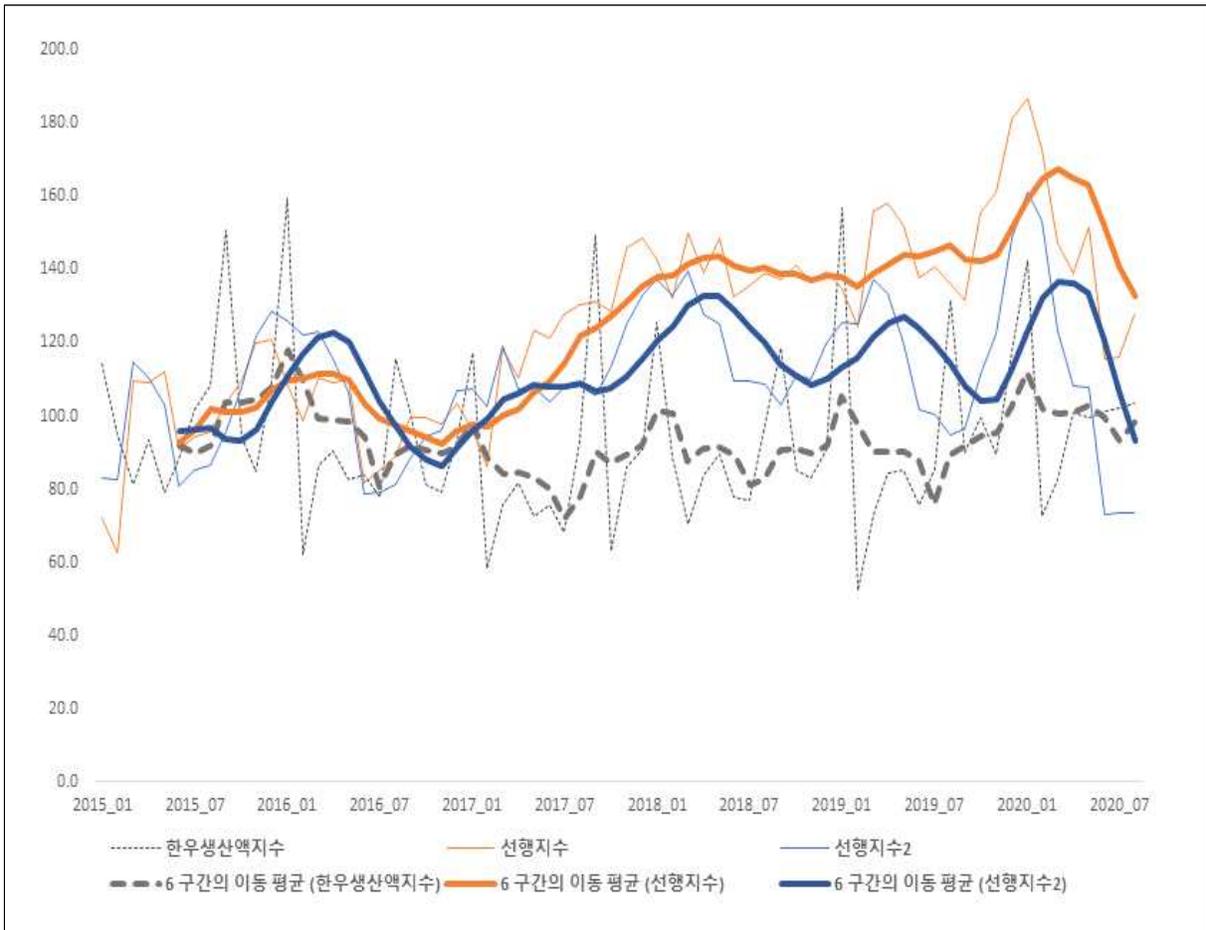
#### 1.1. 순환지점 분석

- 먼저 제4장에서 개발한 한우경기 선행지수와 목표변수인 한우생산액을 지수화한 결과를 단순 비교함<그림 5-1>. 한우생산액은 2015년 월별 생산액의 평균값을 100으로 환산하여 이를 기준으로 지수화하였음.
- 암소사육두수와 도축비중의 가정에 따라 30개월령 이상의 사육두수를 고려한 1안과 44~48개월령의 사육두수를 고려한 2안으로 구분함에 따라 이를 거세우(수소포함)와 합하여 전체 향후도축두수 비중이 두 가지로 산출됨. 이에 따라 한우산업 공급측면에서의 세부지표 역시 두 가지로 구분하여 최종 선행지수가 두 가지로 구분됨.
- 시계열 자료의 특성상 특정 요인에 의한 변동이나 노이즈를 내포할 가능성이 높아 이런 변동이나 불연속성을 완화할 목적으로 자료의 중심 집중도를 파악하기 위해 자료를 고르게 하는 것(평활)이 일반적이며, 본 연구에서도 6개월 이동평균치를 활용함.
  - 이는 한우경기 선행지수를 구성하는 세부지표들 중에서 공급측면의 사육두수와 도매가격 전망치 역시 평균 6개월의 선행성을 중심으로 구성하였기 때문이며, 통계청의 전망지수

들 역시 6개월 후의 전망에 대한 지수이기 때문임.

- <그림 5-1>의 굵은 점선은 목표변수인 한우생산액을 지수화한 값의 이동평균값이며, 두 개의 굵은 실선은 개발한 선행지수값들의 이동평균값임. 도출된 이동평균값의 추이를 살펴보면, 거세우는 물론이고 암소의 경우에도 평균 도축월령을 고려한 선행지수2가 실제 한우생산액지수의 추이에 선행하여 유사한 움직임을 보이는 것으로 판단됨.

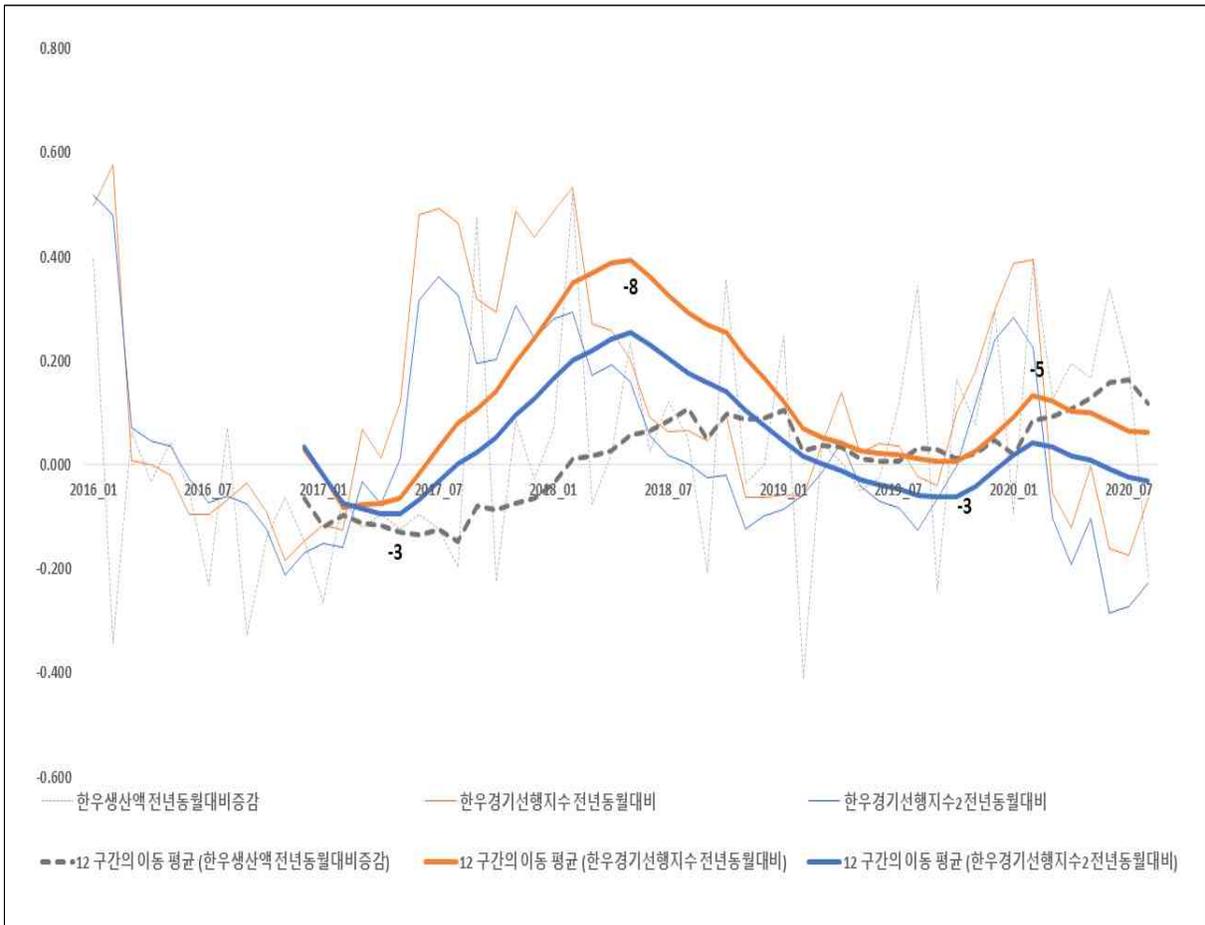
<그림 5-1> 한우생산액(지수)과 한우경기 선행지수 추이



- 그러나, 개발된 한우경기 선행지수의 적합성 및 유용성을 판단하기 위해서는 단순한 선행지수 값이 아닌 목표변수인 한우생산액의 경기순환과 한우경기선행지수의 경기순환을 비교할 필요가 있음.
- 한우생산액의 경기순환과 경기선행지수의 경기순환(전년동기 대비 증감율)의 12개월 이동평균치를 비교한 결과<그림 5-2>, 저점에서는 약 3개월, 정점에서는 5~8개월 가량 선행하는 것으로 나타났으며, 최근의 시차가 상대적으로 줄어든 것으로 나타남.

- 즉, 선행지수의 전년동월 대비 증감율의 저점이 실제 한우생산액 전년 동월 대비 증감율의 저점보다 3개월 가량 앞서고 정점은 5개월과 8개월 앞서는 것으로 나타남.
  - 과거와 최근의 선행 시차에 대한 비교는 선행지수를 구성하는 세부지표들의 충분한 시계열 자료가 확보되면 보다 정확한 비교가 가능할 것임.
- 개발된 한우선행지수의 선행성이 정점에서 8개월에서 5개월로 최근 들어 짧아지는 것으로 나타나 정·저점 시차간의 간격이 줄어들어 예측의 안정성 측면에서 향상되었음을 시사하는 것일 수 있음.
- 선행지수 개발에 이용한 자료가 상대적으로 짧아 단정할 수는 없으나 향후에 이러한 선행성 시차의 변화가 단순히 일회성의 현상인지 한우산업의 대내외 환경 변화와 연관성을 가지는지 확인할 필요가 있음.
  - 한우사이클 역시 과거 10~12년 주기로 증감을 반복하는 양상을 보이고 일정한 패턴을 보이나 파장이 길어지고 진폭은 감소하는 추세를 보이고 있음.
  - 또는, 코로나19 확산에 따라 재난지원금의 효과나 소비자의 소비 행태와 유통구조의 변화 등의 영향일 가능성도 존재함.
- 2020년 2~3월 이후 한우경기 선행지수가 하락추세로 전환된 것으로 나타나 7~8월 이후 한우경기는 하락할 가능성이 있는 것으로 나타남. 실제로 코로나19 재난지원금의 효과가 발생한 5월 이후 한우생산액은 상승한 이후 7월 이후 하락 추세를 나타냄.

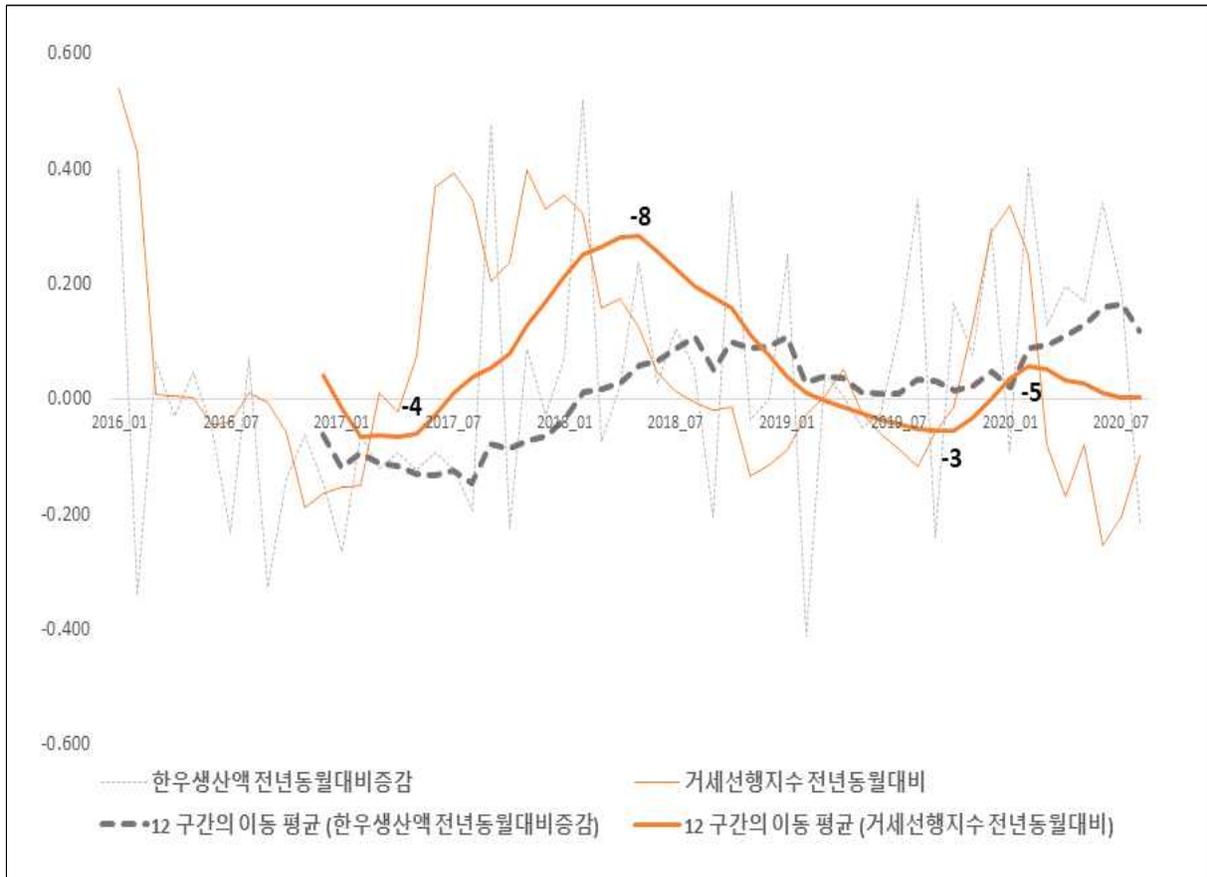
<그림 5-2> 한우경기 선행지수 순환지표 추이



주: 선행지수의 12개월 이동평균치의 정점과 저점의 숫자는 한우생산액(지수)와의 시차(개월)을 의미하며, 음(-)의 값은 선행을 의미함.

- 추가로 한우산업에서 한우 고기용인 거세우(수소)만을 선행지수를 구성하는 세부지표로 활용하여 선행지수를 산출함. 선행지수를 산출하는 과정은 전체 한우를 고려한 경우와 동일하며, 공급측면에서 거세우(수소)의 사육두수와 도축비중만을 고려하였음.
- 거세우(수소포함)만을 고려하여 산출한 한우경기 선행지수의 전년동월 대비 증감율의 12개월 이동평균치와 한우생산액 지수의 전년동월 대비 증감율의 12개월 이동평균값을 비교해 보면, 종합선행지수의 경우와 유사한 선행성을 보이는 것으로 나타남.

<그림 5-3> 한우경기 선행지수(거세우) 순환지표 추이

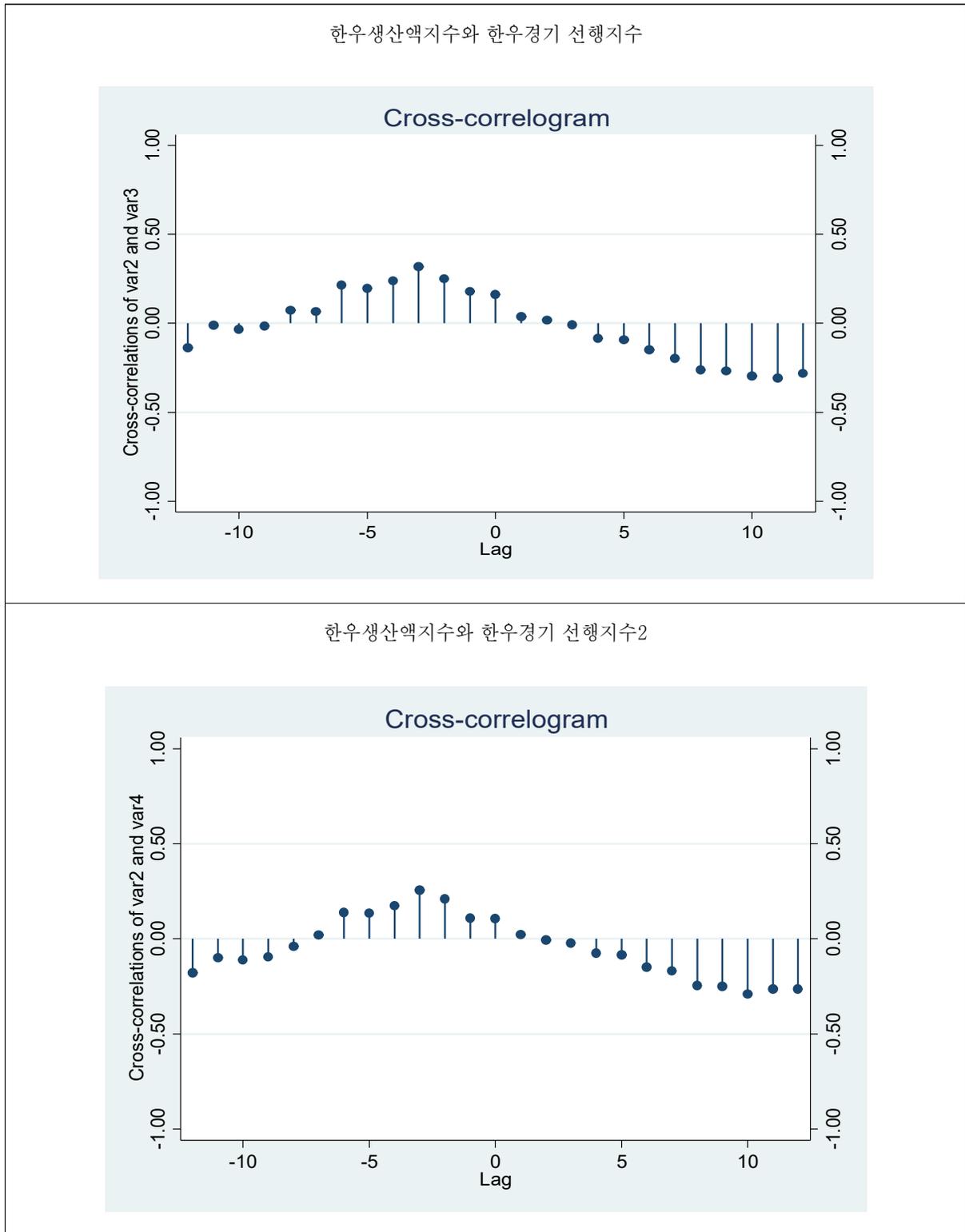


주: 선행지수의 12개월 이동평균치의 정점과 저점의 숫자는 한우생산액(지수)와의 시차(개월)을 의미하며, 음(-)의 값은 선행을 의미함.

## 1.2. 상관관계 분석

- 다음으로 <그림 5-4>에서 볼 수 있듯이 한우경기선행지수와 한우생산액(지수)의 시차별 상관계수를 분석한 결과, 1~6개월 시차의 상관계수가 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타남. 전망시점의 한우생산액지수와 그 이후의 한우생산액 실적 사이의 상관관계가 유의하다는 것은 한우경기 선행지수가 한우경기의 국면뿐만 아니라 단기의 한우경기 전망에도 일정 부분 유용함을 보인다고 판단할 수 있음.
- 결론적으로 한우 선행지수와 한우생산액 간 관계분석 결과 선행지수는 한우생산액의 경기순환을 3~8개월 선행하여 예측 가능하며, 단기적으로도 전망시점 기간(월)의 한우생산액을 어느 정도 전망할 수 있는 것으로 판단됨.

<그림 5-4> 한우생산액(지수)과 한우경기 선행지수의 시차상관계수



주: 한우생산액(지수)의 전년동월 대비 증감율과 선행지수의 전년동월 대비 증감율 사이의 시차상관계수를 분석한 결과임.

## 2. 한우경기 선행지수 구성지표들의 적합성

○ 다음으로 한우경기 선행지수 구성요소들의 적합성을 요인분석(factor analysis)의 방법으로 분석함. 요인분석 방법은 여러 변수들 사이의 상관관계를 기초로 하여 정보의 손실을 최소화하면서 변수의 개수보다 적은 수의 요인으로 자료변동을 설명하는 다변량기법임. 본 연구에서는 한우경기 선행지수를 구성하는 세부지표 사이의 상관관계의 적합성을 분석하기 위해 사용함(이재우, 2006).

### 2.1. 구성지표 적합도 분석

○ 요인분석의 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)와 Bartlett 검정 결과를 살펴보면, 변수 간 동일한 설명요소(공동요소)를 가지고 있는가를 나타내는 KMO 표본 적절성 값이 0.577로 나타남. 일반적으로 KMO 표본적합도 값이 0.5 이상이면 변수들 간 요인분석이 적합한 것으로, 즉 공동요소가 있는 것으로 판단되어 하나의 통합된 지수를 구성하는데 문제가 없음을 의미함(이재우, 2006).

- 한우경기 선행지수의 구성요소의 경우 0.577이므로 구성요소 간 동일한 설명요소가 있는 것으로 나타남.

<표 5-1> 한우경기 선행지수 구성 세부지표의 KMO와 Bartlett 검정 결과

구분		검정결과
표본 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도		0.577
Bartlett 구형성 검정	근사 카이제곱	519.278
	자유도	36
	유의확률	0.000

○ Bartlett 검정은 구성요소 간 상관행렬의 단위행렬 가능성 여부를 판단하는 검정으로 상관행렬이 대각선이 1이고 나머지는 0인 단위행렬일 경우 변수 간 상관관계가 없는 것으로 판단할 수 있음. 단위행렬 여부는 유의확률을 통해 판단할 수 있으며 유의확률이 0일 경우 상

관행렬이 단위행렬이라는 귀무가설이 기각되어 구성요소 간 상관관계가 있다고 판단할 수 있음.

- 회귀분석의 경우 변수 사이의 상관관계에 의해 회귀분석에 오류가 발생하게 되므로 각 변수들의 통합이 필요한 것으로 판단할 수 있음. 종합지수 구성은 바로 각 변수를 하나의 변수로 통합시키는 과정임. 따라서 각 변수 간 공통성 존재가 구성요소의 중요한 성격임(이재우, 2006).

○ 본 연구에서 한우경기 선행지수를 구성한 세부지표들을 대상으로 한 Bartlett 검정 결과, 근사  $\chi^2$  값이 519.278, 자유도 36으로 유의확률이 0.000으로 나타나 구성요소 간 상관관계가 있어 한우경기 선행지수의 구성요소로 적합한 것으로 나타남.

<표 5-2> 한우경기 선행지수 구성 세부지표의 상관관계

지표	도축두수 비중	도축두수 비중2	전망도매 가격	소비자물가 지수	가계수입 전망지수	소비지출 전망지수	선행경기 지수	향후경기 전망지수	수입량
도축두수 비중	1.00	0.080							
도축두수 비중2	0.080	1.00							
전망도매 가격	0.173	0.407	1.00						
소비자물가 지수	0.634	-0.130	-0.060	1.00					
가계수입 전망지수	-0.583	0.027	0.007	-0.509	1.00				
소비지출 전망지수	-0.316	0.075	0.868	-0.447	0.858	1.00			
선행경기 지수	0.841	-0.120	0.075	0.868	-0.447	-0.243	1.00		
향후경기 전망지수	-0.369	-0.122	0.107	-0.382	0.775	0.502	-0.230	1.00	
수입량	0.573	-0.318	-0.036	0.624	-0.389	-0.167	0.672	-0.383	1.00

## 2.2. 구성지표간 공통성 분석

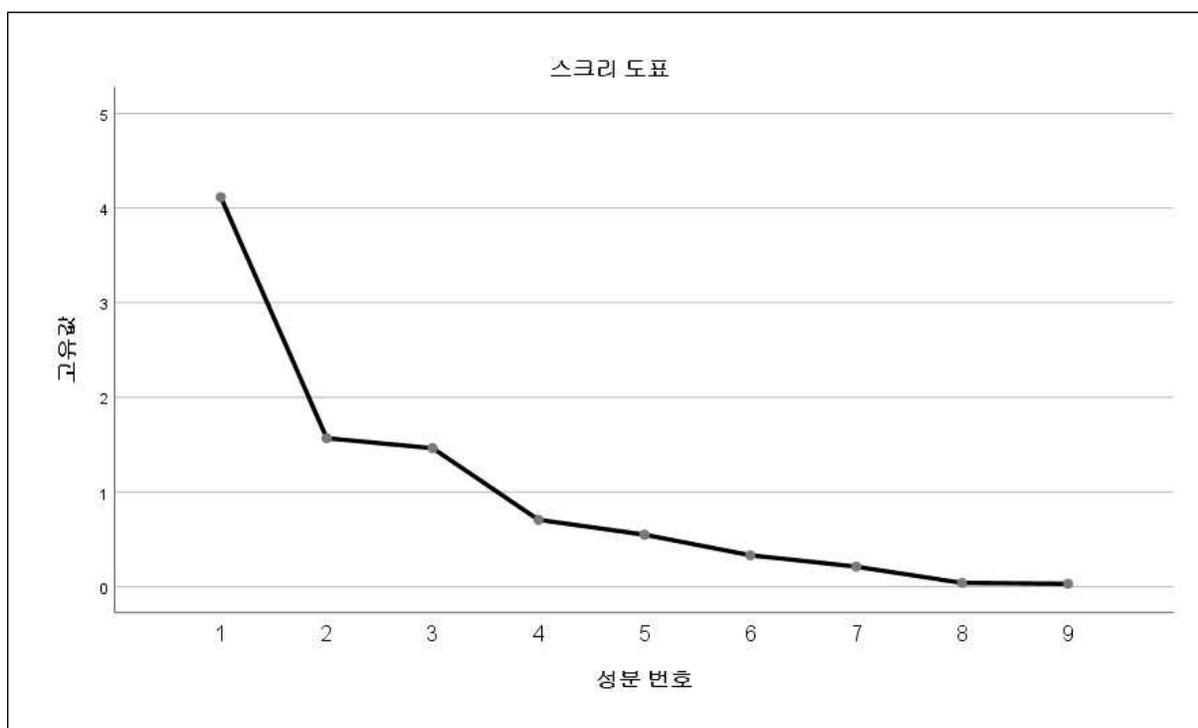
- 다음으로 선행지수를 구성하는 세부지표들 사이의 공통성(communality)을 분석함. 지표들 간의 공통성은 공통분산(common variance)의 크기를 표현하는 것으로, 구성요소 간 움직임이 어느 정도 유사한가를 보여주는 일반적인 지표로 0.3 이상일 경우 하나의 지수로 구성하는 요소로 적합한 것으로 보고 있음(Nilsson and Brunet, 2006; 이재우, 2006).
- 한우경기 선행지수 구성지표들의 공통성을 분석한 결과 모든 구성지표들의 공통성이 0.7 이상으로 나타나 하나의 지수를 구성하는 구성요소로 적합한 것으로 나타남.

<표 5-3> 한우경기 선행지수 구성 세부지표의 공통성 분석 결과

구성지표	초기값	추출값
도축두수 비중	1.00	0.818
도축두수 비중2	1.00	0.749
전망도매 가격	1.00	0.692
소비자물가지수	1.00	0.788
가계수입 전망지수	1.00	0.964
소비지출 전망지수	1.00	0.770
선행경기 지수	1.00	0.937
향후경기 전망지수	1.00	0.713
수입량	1.00	0.713

- 추가적으로 각 세부지표들의 고유값(eigenvalue)을 그림으로 보여줘서 구성요소 간 공통요소의 개수를 결정할 수 있는 스크리 도표(Scree Chart)를 작성한 결과, 공통요소 2개에서 고유값이 감소하고 다시 4개에서 감소하는 것으로 나타남. 이는 한우경기 선행지수의 구성요소 사이에 3개 이하의 성분이 있는 것으로 해석할 수 있으며, 단일지수로 구성하는데 있어 문제가 없는 것으로 판단할 수 있음.

<그림 5-5> 한우경기 선행지수 구성지표의 스크리 도표(Scree Chart)



# 6

## 요약 및 결론

### 1. 연구결과 요약

- 정부의 경제정책 및 생산자의 경영전략 수립에 있어서 미래 경기에 대한 정확한 전망은 필수적임. 이는 미래의 불확실한 경제 환경 하에서 최적의 선택을 해야 하는 경제주체의 의사 결정 성패여부가 바로 미래에 대하여 얼마나 정확한 전망을 가지고 있는 것으로 결정되기 때문임.
- 경제에 대한 전망은 일반적으로 중·단기적인 수치전망과 전반적인 경기 국면에 대한 분석으로 구분할 수 있음. 중·단기 수치전망은 경제성장률, 물가상승률, 실업률 등의 특정 경제지표에 대하여 전망하는 것으로 주로 분기별이나 연별로 발표하며 실질적인 수치를 제공하는 것으로 이러한 수치전망은 경제 주체들에게 있어서는 필수적인 것임.
- 이와는 다르게 경기 국면에 대한 전망은 경기의 중장기적인 흐름을 전망하는 것을 목적으로 하고 있음. 경기 국면에 대한 전망은 우선 경기가 순환국면을 겪는다는 것을 전제로 함. 즉, 장기적인 관점에서 볼 때 경기는 경제의 장기성장추세를 중심으로 끊임없이 상승(확장)과 하강(수축)을 반복하며 변동하는 것을 전제로 하는 것임.

- 한우산업 역시 고령화와 1인 가구의 증가, 소득증가 등의 인구사회구조 변화, 수입쇠고기의 시장점유율의 지속적인 확대, 가축질병과 국제 곡물가격의 불안정성, 기후변화 등의 한우산업을 둘러싼 대내외 환경의 불확실 증가 속에 한우경기 동향을 사전에 파악하여 적절한 농가의 경영계획 수립과 정책당국의 수급조절 정책의 수립과 실시를 가능하게 함으로써 한우산업의 안정적 성장을 유지하고 중장기적인 계획을 수립할 필요가 있음.
- 한우산업 역시 선행지수는 정부는 물론이고 시장참여자들이 자율적으로 수급관리 등 경쟁력을 확보할 수 있도록 유도할 수 있으며 가격 변동성을 완화하기 위한 수단으로 활용될 수 있으며, 한우 산업의 경기변동에 대한 정보를 제공함으로써 한우 농가의 영농의사결정 지원체계를 마련하고 여러 변수에 대한 시장구성원의 적응력을 제고할 수 있음.
- 따라서 본 연구에서는 한우산업의 흐름을 체계적으로 판단하고 관리하기 위한 한우경기 선행지수를 개발함. 이는 통계청의 경기선행지수와 같이 3~6개월 후의 한우산업의 종합적인 상황을 측정할 수 있는 지수임.<sup>4)</sup>
  - 여기에서의 한우경기는 일반적으로 논의되는 ‘한우 사이클(beef cycle)’과는 전혀 다른 개념임. ‘한우 사이클’은 송아지의 입식에서 출하까지 2~3년이 걸리는 과정에서 가격이 약 10년을 주기로 상승기와 하강기가 교차하는 것을 의미함. 사육두수가 증가하는데도 불구하고 한우고기 가격이 상승세를 지속하여 송아지의 입식열기가 높아지고 송아지가격이 상승하는 것임.
  - 이후 도축두수가 증가하고 가격이 하락하기 시작하여 입식열기가 하락하면 송아지의 가격이 다시 하락하여 암소도축률이 상승하게 되고, 도축두수가 더욱 증가하여 가격이 더욱 하락하는 현상이 반복되는 것임.
- 이를 위해 먼저 한우산업의 선행지수의 목표변수를 개별 산업에 대한 선행지수를 개발한 선행연구들과 통계청 자료를 참고하여 한우산업의 규모의 증감을 표현하고 국내총생산(GDP) 개념과 동일한 생산액으로 설정함.

4) 한우자조금관리위원회, 2020년 한우자조금사업 특정연구과제 제안요청서.

- 설정된 목표변수를 선행하는 한우경기 선행지수를 구성하는 세부지표들로 공급, 수요, 시장으로 구분하여 각 항목별로 한우경기에 선행성을 갖거나 경기선행지수의 구성지표로서의 의미를 갖는 통계자료들을 선정함.
- 공급측면에서는 한우 월령별 사육두수와 도축두수 비중, 도매가격 전망치를 사용하였으며, 수요측면에서는 국내산 쇠고기에 대한 소비자물가지수, 가계수입전망지수, 소비지출전망지수를 사용함. 마지막으로 시장측면에서는 일반경기선행지수, 향후경기전망지수, 쇠고기 수입량으로 구성함. 이들 구성지표들은 그랜저 인과관계와 시차상관계수 등으로 적합성을 검정하였음.
- 2015년 이후 월별 자료인 구성지표들의 항목별로 가중치를 적용하여 표준화 방식을 이용하여 개발한 선행지수의 전년동월 대비 증감율의 이동평균치는 한우생산액에 3~8개월 가량 선행하는 것으로 나타남.
  - 개발된 한우선행지수의 선행성이 정점에서 8개월에서 5개월로 최근 들어 짧아지는 것으로 나타나 정·저점 시차간의 간격이 줄어들어 예측의 안정성 측면에서 향상되었음을 시사하는 것일 수 있음.
  - 선행지수 개발에 이용한 자료가 상대적으로 짧아 단정할 수는 없으나 향후에 이러한 선행성 시차의 변화가 단순히 일회성의 현상인지 한우산업의 대내외 환경 변화와 연관성을 가지는지 확인할 필요가 있음.
  - 한우사이클 역시 과거 10~12년 주기로 증감을 반복하는 양상을 보이고 일정한 패턴을 보이나 파장이 길어지고 진폭은 감소하는 추세를 보이고 있음.
  - 또는, 코로나19 확산에 따라 재난지원금의 효과나 소비자의 소비 행태와 유통구조의 변화 등의 영향일 가능성도 존재함.
- 이러한 한우경기 선행지수를 구성하는 세부지표들의 적합도를 검정한 결과, 선행지수를 구성하기 위한 공통성과 상관관계가 존재하는 것으로 분석되어 구성지표로서의 적합성을 확보하는 것으로 나타남.

## 2. 결론 및 개선점

- 지금까지 한우경기 선행지수의 필요성을 설명하고 한우경기 선행지수의 목표변수를 설정함. 이러한 목표변수에 선행성을 가지는 선행지수를 구성하기 위한 세부지표들을 설명하고 선행지수를 개발함. 이렇게 개발된 선행지수의 적합성을 한우생산액 지수에 대한 선행지수의 설명력과 구성요소의 적합성을 중심으로 살펴봄.
- 우리나라는 축산업이 전체 농업부문에서 차지하는 비중이 매우 높고, 그 중에서도 한우산업은 대표성을 가지는 핵심 산업임에도 불구하고 종합적이고 공통적인 형태로 한우산업 경기를 분석하려는 노력은 부족하였음.
- 따라서, 본 연구에서는 한우산업의 경기를 독립적으로 전망할 수 있는 한우경기 선행지수를 한우생산액을 목표변수로 하여 구성함. 지수구성에 포함된 세부지표들은 한우산업의 공급, 수요, 시장상황에 영향을 주는 변수와 이외 독립적으로 한우산업에 선행하는 지수들을 사용하였음.
- 개발된 한우경기 선행지수의 적합도를 분석한 결과 선행지수가 한우생산액에 안정적으로 선행하고, 월별 한우생산액과 통계적으로 유의한 시차 상관관계를 가지고 있어 평균 약 6개월 정도의 중단기적인 한우생산액 전망에도 일정부분 유용할 수 있는 것으로 나타남.
- 또한, 한우경기 선행지수의 구성요소의 적합도를 요인분석을 통해 분석한 결과, 구성요소 사이의 공통요소가 존재하고 안정적인 관계를 가지고 있는 것으로 나타나 구성요소로써 적합한 것으로 분석됨.
- 종합적으로 구성된 한우경기 선행지수를 이용할 경우, 일정 부문 정확성을 확보하면서 단기적인 한우생산액 전망 및 중기적인 한우경기 국면 분석이 가능하게 되어, 향후 한우농가의 출하두수 결정 등 경영전략과 정책당국의 관련 수급정책 수립에 도움이 될 것으로 판단됨. 특히, 한우경기 선행지수는 저점과 고점에서 약 3개월에서 8개월 정도의 선행성을 보이는 것으로 분석되어 농가들에게는 직접적으로 출하계획 수립에 유의미한 신호를 줄 수 있을 것으로 판단됨.

- 한편 본 연구에서 한우경기 선행지수 개발 과정에서 도출된 몇 가지 한계점 및 개선되어야 할 사항은 다음과 같음.
- 첫째, 본 연구에서는 한우경기 선행지수를 개발하기 위하여 구성된 세부지표들이 자료의 활용 가능성과 정확성 등을 이유로 2015년 이후의 자료를 이용하여 상대적으로 단기간의 시계열 자료만을 사용하고 있음.
- 따라서, 한우경기 선행지수의 예측력을 향상시키기 위해서는 장기간의 시계열이 필수적이므로 향후에도 지속적으로 관련 지표 자료들을 구축하여 장기간의 한우경기의 순환을 분석하고 이에 따른 선행지수의 순환경기를 검토할 필요가 있음.
- 둘째, 우리나라의 경기종합지수를 작성하는 통계청도 지금까지 10차의 개편과정을 통해 경기종합지수를 구성하는 세부지표들을 점검하고 조정해 왔음. 선행종합지수의 경우 경기예측력을 제고하기 위해 보다 관련성이 높은 세부지표들을 꾸준히 개발하고 대체해 왔기 때문임. 또한, 경기국면에서의 세부지표들의 변동성을 검토하는 등 개발에 그치지 않고 개발 이후 지속적인 지수의 품질제고를 위한 노력을 하고 있음.
- 즉, 한우경기 선행지수의 경우에도 변화하는 한우산업 관련 자료를 꾸준히 점검하고 자료의 시의성 및 경제적 유의성 등을 고려하여 평가하는 노력이 필요함.
  - 예를 들어, 한우 유통구조를 반영하는 지표 등을 고려할 수 있음.
- 또한, 한우경기 선행지수는 다음과 같은 한계가 있으므로 해석 시 유의할 필요가 있음. 시기별로 선행지수의 선행시차는 계속해서 변하기 때문에 향후 지속적인 자료를 구축하여 장기간의 추세를 점검할 필요가 있음. 또한, 선행지수가 3개월 이상 연속적으로 반대방향으로 움직여도 실제 경기전환이 발생하지 않는 경우, 즉 거짓신호가 발생할 가능성이 있음(통계청, 2020).
- 따라서, 보다 정확한 경기분석을 위해서는 당시 경기변동을 주도하는 부문 및 다른 지표의 분석과 함께 경제외적 상황의 움직임도 고려하여 종합적으로 판단할 필요가 있음(통계청, 2020). 결론적으로, 향후 지속적인 유지와 개선을 통해 현재 개발한 한우경기 선행지수의 한계점을 보완해 가면서 그 유용성을 개선하는 노력이 반드시 필요함.

## 참고문헌

- 고종환·박재운·김현용. 1994. 『부산지역 경기동향지수(DI) 개발 및 분석』. 부산발전연구원.  
. 1995. 『부산지역 경기종합지수(CI) 개발 및 경기분석』. 부산발전연구원.
- 김원규·변창욱. 2000. 『중소제조업 경기 및 경영환경지수』. 산업연구원.
- 김원규·Diana Brand·김은경. 1997. 『KIET 경기모형과 산업별 경기지수』. 산업연구원.
- 김정훈·황상연·조성중·강형우. 2013. 『경기도 경기동행지수 개편 및 경기선행지수 개발에 대한 연구』. 경기개발연구원.
- 민인식·최필선. 2016. 『STATA 시계열 데이터 분석』. ㈜지필미디어.
- 양준모·최진석. 2008. “경기선행지수의 통태적 특성과 선행성에 관한 연구.” 『통계연구』 13(2): 1-22.
- 이재우. 2006. “수출선행지수 개발 및 적합성 분석”. 『수은해외경제』 2006년 5월호.
- 이용만. 1999. “동행 및 선행지수를 이용한 건설경기 평가.” 『이슈분석』 S99-13. LG경제연구원.
- 이춘근. 1994. 『대구 경북지역 경기종합지수(CI) 개발과 분석』. 대구경북개발연구원.
- 이춘근·이상인. 2001. 『대구지역 경기선행종합지수의 개발과 분석』. 대구경북개발연구원.
- 이태열. 2002. “철강경기선행지수의 개발.” 『POSRI 경영경제연구』 13(2): 5-23 . 포스코경영연구원.
- 임소진. 2005. “제주지역 경기선행종합지수의 개발.” 『제주발전연구』 9: 323-347.
- 충북개발연구원. 1995. 『충북지역 경기지수 개발 및 분석』.  
. 2000. 『충북경기종합지수』.
- 통계청. 2019. 『제10차 경기종합지수 개편 결과 및 최근의 기준순환일 설정』. 보도자료.  
. 2020. 『경기종합지수』 통계정보 보고서.
- Nilsson, R. and O. Brunet. 2006. “Composite Leading Indicators for Major OECD Non-Member Economies: Brazil, China, India, Indonesia, Russian Federation, South Africa.” OECD Statistical Working Paper.
- 통계청. <<http://kosis.kr/>>.
- 축산물이력제. <[aunit.mtrace.go.kr](http://aunit.mtrace.go.kr)>
- 축산물품질평가원. 축산유통정보. <[ekapepia.com](http://ekapepia.com)>
- 한국농촌경제연구원. <[www.krei.re.kr](http://www.krei.re.kr)>

본 보고서에 대한 지적재산권은 한우자조금관리위원회에 있으며, 본 연구 결과 및 내용의 일부 또는 전부를 인용하는 경우에는 한우자조금관리위원회 자료를 인용하였음을 반드시 명기해야 함. 이러한 내용을 명기한 경우에만 사전 승인 없이 무상으로 인용할 수 있음.