

A study on composite precedence indices focusing on Jeju

Kye Chul Kim^a · Myung Joon Kim^b · Yeong-Hwa Kim^{c,1}

^aStatistics Korea; ^bDepartment of Business Statistics, Hannam University;

^cDepartment of Applied Statistics, Chung-Ang University

(Received December 30, 2015; Revised January 11, 2016; Accepted January 11, 2016)

Abstract

The developed composite index has limits to estimate and predict economic status due to economic pattern change and the response change of explanatory variables. A higher precedence individual indicators should be selected to predict the future accurately. In this study, effectiveness of Jeju Island precedence indicators consists of constituents in the area, the consumer price index, services production index, mining and manufacturing production index. The average temperature of Seogwipo and credit card purchase amount is reviewed as an economic turning point consideration and time lag correlation analysis with real data. In addition, we suggest the proper reference cycle in Jeju composite precedence index and evaluate the configuration in leading indicators for Jeju by comparing national economic indicators. Based on the derived results, the current problems of Jeju Island precedence indicators will be illustrated and the improvement methods to estimate a regional composite index will be suggested.

Keywords: precedence indicators, reference cycle, time lag correlation analysis

1. 서론

1.1. 연구의 필요성 및 목적

정부는 경기 동향분석에 근거한 적절한 대응책을 마련하여 안정적인 경제 성장을 도모하고 장기적인 경제계획을 수립한다. 또한 기업은 경기 동향에 근거하여 해당 산업의 수요를 예측하고 생산, 신규 투자 및 인력 채용에 관련된 계획을 수립할 수 있게 된다. 소비자 가계도 경기 동향과 체감 경기 기조를 바탕으로 소비와 저축, 자산관리 및 기타의 경제활동에 관한 합리적인 계획을 수립하게 된다. 이와같이 비교적 가까운 장래(6~7개월 후)의 경기 동향을 예측하기 위해 개발된 지역 경기선행종합지수로는, 최초로 충북지역 경기 종합지수가 1999년 12월에 통계 승인된 이후 지역 경기종합지수 개편 통계 승인은 없었으며, 최초 작성 이후로 상당한 시간이 경과하였다.

외환위기 이전에 고도 성장기의 영향으로 높은 추세를 보이는 지역 경기 종합지수는 순환패턴을 포착하기가 어렵다는 문제가 있다. 특히 글로벌 경제위기와 이후 급속한 경제회복 과정에서 나타나는 기저 효과 등으로 경기선행종합지수의 선행성이 약화되었다. 이처럼 경기선행종합지수의 경기 설명력에 변화

¹Corresponding author: Department of Applied Statistics, Chung-Ang University, 84 Heuksuk-Ro, Dongjak-Gu, Seoul 06974, Korea. E-mail: gogators@cau.ac.kr

가 나타나면 최근의 경기를 잘 반영할 수 있는 구성 지표를 발굴하거나 더 나은 분석방법을 모색하여 경기 측정지표로서의 신뢰성을 높이고 예측력을 제고시키기 위한 검토를 하여야 한다. 본 연구의 목적은 이러한 점에 주목하여 제주지역 선행 구성 지표의 실증 분석을 통하여 경기 예측지표로서의 유용성을 검토하고 지역종합지수의 개편 방향과 보완점을 제시하여 각 지역의 효과적인 경기 조절정책과 산업정책 수립에 유용하게 활용할 수 있다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다.

1.2. 연구방법

경기선행종합지수를 작성하기 위한 계량기법은 기존의 작성된 지역 경기동행종합지수 작성방법 및 통계청의 작성방법을 기본틀로 하였는데, 지역적 특성을 감안하여 다음과 같은 몇 가지 점에서는 전국 경기종합지수 작성방법과 차이가 있다. 즉, 지역 통계 시계열의 불규칙성 정도에 따라 3개월 또는 6개월 이동평균으로 불규칙을 조정하였으며, 지역 경기 종합지수상에서는 성장순환과정의 파악이 어렵기 때문에 경기순환을 나타내는 보조지표들을 개발하였다. 그리고 보조지표 중 하나인 순환변동치의 계산 시, 전국인 경우 그 산출방법이 NBER(National Bureau of Economic Research)의 국면평균법(Phase Average Trend; PAT)을 사용하였으나, 제주지역 경기선행종합지수의 순환변동치 산출은 H-P(Hodrick-Prescott) 필터를 사용하였다. H-P 필터는 불안정한 시계열로부터 추세를 제거하는데 널리 쓰이는 방법으로 시계열을 추세성분과 순환성분으로 분해할 수 있다는 전제하에 관측치가 주어졌을 때 제곱합(sum of squares)을 최소화하는 추세를 구하는 방법이다.

2. 이론적 배경

경기변동이란 간단히 말하면 국민경제의 총체적인 활동수준을 의미하는 것으로 크게 생산, 소비, 투자, 고용 등의 실물부문과 화폐의 수요와 공급 등 금융부문, 그리고 수출과 수입 등 대외부문의 활동을 망라한 거시 경제변수들의 움직임이 종합된 것이라고 할 수 있다. Burn과 Mitchell (1946)은 “경기변동은 주로 기업에 의하여 그 경제적 기능이 영위되는 국가의 총체적 경제활동에서 나타나는 변동의 한 형태이다. 하나의 순환은 많은 경제활동에 있어서 거의 동시에 발생하여 확장기, 수축기 그리고 다음 단계의 확장기로 이어지는 회복기로 구성된다. 이러한 연쇄적 변동의 반복적이지만 반드시 주기적인 것은 아니다. 순환의 주기는 대략 1년 이상 10년 또는 12년에 이른다.”고 정의하고 있다. 이와 관련된 예측 연구 결과가 Zarnowitz (1985), Zarnowitz와 Ozyildirim (2006) 등에 의하여 제안되었고, 국내에서도 Park (1990), Lee (1998) 및 Kim (1998) 등에 의하여 지속적으로 연구가 진행되어오고 있다.

경기순환의 저점(trough)에서 다음 저점까지를 1주기(cycle)라고 할 때, 가장 단순한 구분법인 확장(번영)-수축(침체) 또는 호경기-불경기로 나누어 보는 2분법, 번영-공황-침체로 구분하는 3분법, 회복-번영-후퇴-침체로 나누는 4분법, 4분법상의 후퇴를 금융경색과 산업공황으로 다시 나누는 5분법. 그리고 하강-제1단계의 상승-제2단계의 상승-비약-자본결핍-신용파괴로 나누어 보는 6분법 등이 있으나 오늘날에는 주로 2분법이 이용되고 있다. 경기변동을 통계적으로 측정하거나 예측하는 방법에도 여러 가지가 있으나 일반적으로 많이 사용하는 방법을 살펴보면, 개별지표에 의한 방법, 계량경제모형에 의한 방법, 전망조사에 의한 방법, 경기지표에 의한 방법 등으로 구분할 수 있으며 각 방법의 내용을 살펴 보면 다음과 같다.

2.1. 개별지표에 의한 방법

개별지표에 의한 방법은 생산, 판매, 투자, 고용, 재고, 수출, 소비, 주가 등과 같이 경기변동과 밀접한 관계가 있고 경기변동 상황을 잘 반영한다고 판단되는 개별지표들의 움직임을 토대로 과거의 경험적 사

실이나 경기변동 이론 또는 개인의 판단에 따라 현재의 경기상황이나 미래의 움직임을 예측하는 방법이다. 이 방법은 경기판단에 관한 어느 정도의 능력이나 경험이 축적되어 있을 경우 경기상황에 대한 신속한 판단이 가능하기 때문에 의사결정을 쉽고 빠르게 할 수 있다는 장점이 있으나, 정확한 판단이 현실적으로 쉽지 않고 개인의 주관적 판단에 치우치기 쉽다는 단점이 있다. 그러나 이 방법은 경기변동 측정방법이 다양화되고 발달된 최근까지도 한정된 범위에서나마 지속적으로 이용되고 있는데 그 이유는 언제, 어디서나, 누구라도 손쉽게 경기상황을 판단하고 예측할 수 있기 때문이다.

2.2. 계량경제모형에 의한 방법

계량경제모형에 의한 방법 전체적인 경제흐름을 경제변수들 사이의 인과관계를 통하여 구조방정식체계로 모형화하고, 이를 이용하여 경기를 예측하고 측정하는 방법을 의미한다. 즉, 복잡 다양한 국민경제의 전체적인 흐름을 체계적으로 이해하고 다양한 대내외 경제제도와 경제구조 및 환경변화에 따라 경제변수들이 어떻게 유기적으로 움직이는가를 파악하여 경제정책의 효과를 체계적으로 분석함은 물론 앞으로의 경기를 예측(forecasting)하기 위한 수단이다. 계량경제모형은 경기변동의 속도를 측정할 수 있으나 경기 전환점 파악은 불가능하다. 또한 최근의 경제구조 변화를 반영하여 얻어진 전망치라 할지라도 경제 예측 시점 이후에 정부의 정책이나 경제상황이 급격히 변화하는 경우에는 예측의 오류를 범할 수밖에 없다는 현실적인 한계를 지니고 있다. 그러나 이 방법은 합리적인 경제이론을 바탕으로 하고 있고 정교한 방정식 체계로 이루어져 있기 때문에 장단기 경기예측에는 물론 경제정책의 효과 분석 등에도 널리 이용되고 있다.

2.3. 전망 조사에 의한 방법

2.3.1. 기업경기 전망 조사 기업경기 전망 조사(business survey)란 기업경영 활동의 실적과 계획 및 경기 동향에 대한 기업경영자의 판단과 앞으로의 경기를 예측하고자 하는 단기 경기 예측방법 중의 하나이다. 2000년 이후 통계작성기관에서의 통계작성 중지, 통계작성 내용 변경, 통계청의 통계작성기관 지정 철회 등과 같은 사유로 인해 2011년에는 한국은행, 중소기업은행, 중소기업협동조합중앙회, 무역협회 등 4개 기관에서 월 또는 분기별로 조사를 실시하고 있다.

2.3.2. 소비자 전망 조사 기업경기 전망 조사가 기업경영자를 대상으로 조사를 실시하는데 비해 소비자 전망 조사는 소비자를 대상으로 한다는 점에서 다르다. 이 조사는 국민경제에서 GDP의 50% 이상을 차지하고 있는 민간 소비부문에 대해 소비주체인 소비자들의 생활형편, 소비지출 계획 등을 조사하여 지수를 작성하고 이를 통해 경기동향을 판단하는 방법이다. 우리나라에서는 1998년 8월에 한국은행에서 개발한 소비자 동향조사(consumer survey)가 최초이며, 이어 통계청에서 1999년 5월부터 소비자 전망 조사(consumer sentiment survey)를 실시하고 있다.

2.4. 경기지표에 의한 방법

경기지표(business indicator)에 의한 경기변동 측정방법은 경제 각 부문의 움직임을 잘 반영해주는 개별 경제지표들을 선정하고, 이들의 움직임을 통계적인 방법에 따라 가공, 분석, 종합하여 전체 경기변동의 움직임을 측정, 예측하는 방법을 의미한다. 지금까지 각국에서 작성된 적이 있거나 현재 작성, 이용 중에 있는 경기지표의 종류에는 경기예고지표, 경기확산지수, 경기종합지수가 있다. 또한 작성 방법과 작성 내용 등에서 기존의 경기지표와 완전히 다르지만 여러 지표들의 움직임을 한 눈에 파악할 수 있는 경기순환시계도 있다.

2.4.1. 경기예고지표(WI) 경기예고지표는 경기변동과 관련이 깊은 주요 지표를 선정한 후 이들 지표의 과거와 현재의 움직임을 파악하여 신호등으로 표시하고, 이를 통해 현재의 경기상태가 경기조정정책을 필요로 하는 과열 또는 침체 상황인지를 판단하는 종합지표이다. 즉, 신호등이 적신호이면 경기호황국면을 나타내어 경기과열을 방지하기 위한 안정화 정책의 필요성을 시사하고, 청신호이면 경기부양정책을 필요로 하는 경기침체국면임을 나타내며, 적황신호와 청황신호는 적신호와 청신호의 중간 단계임을 나타낸다.

경기예고지표는 1968년에 일본의 경제기획청에서 경기경고지표라는 명칭으로 개발하여 이용하기 시작하였으나 점수 산정의 기초가 되는 기준변동률이 과거의 고도 성장기를 반영하고 있어 경제안정기의 경기예측에는 부적합하다는 이유로 1976년에 작성이 중지 되었으며, 대만의 경우도 경기대책신호(Monitoring Indicators; MI)라는 이름으로 1980년대 초반부터 작성하기 시작하였다. 한편 우리나라에서는 1972년에 한국은행에서 일본의 경기경고지표 방식을 도입하여 경기예고지표를 작성함으로써 경기지표에 의한 경기측정 수단이 우리나라에서 처음으로 이용되기 시작하였으나 1984년 5월에 일본과 같은 이유로 작성을 중단하였다.

2.4.2. 경기확산지수(DI) 경기확산지수(Diffusion Index)는 반복성, 파급성, 다양성 등과 같은 특성을 갖는 경기변동이 경제의 각 부문, 즉 고용, 생산, 투자, 소비 등의 특정부문에서 시작하여 점차 다른 부문으로 확산, 파급되어가는 과정을 파악하기 위하여 개별지표가 지니고 있는 경제적 의미의 중요성이나 지표 간의 상호관계 등을 고려함이 없이 단순히 개별지표의 변화 방향만을 종합하여 지표화한 것이다. 즉, 경제 각 부문의 변동을 나타내는 제반 경제통계 지표 중 전체 경제의 변동과 밀접한 대응성을 가지고 움직이는 지표를 선정한 후, 이를 선행, 동행, 후행 지표군으로 구분하여 선행지표군의 움직임으로 경기를 예측하고 동행지표군의 변동으로 현재의 상황을 판단하며 후행지표군의 변동으로 경기변동을 확인하는 방법이다. 여기서 말하는 대응성과 선행, 동행, 후행이란 과거 전체 경기의 움직임과 개별지표 사이에 나타났던 관계를 토대로 결정되는 것이며, 이와같은 관계가 앞으로도 계속도리 것이라는 전제에 따른다. 따라서 경기확산지수는 경험적이고 징후적인 접근방법으로서 경기변동의 방향과 전환점의 파악이 용이하고 경기변동의 단기예측(short-telecasting)이 가능하며 다두결의 원리에 따르는 특징을 가지고 있다고 할 수 있다.

경기확산지수는 현재 미국, 일본 등 세계 여러 나라에서 작성되고 있으며, 특히 일본에서는 경기변동의 측정과 예측을 위한 중심지표로 오랜 기간 동안 활용되고 있다. 한편 우리나라에서는 한국생산성본부(1964~1970)와 한국은행(1972)에서 작성한 경험이 있으며, 최근에는 통계청에서 경기측정 수단을 다양화하는 동시에 경기종합지수의 보조지표로 사용하기 위해 생산부문에 관한 확산지수를 작성하여 이용하고 있다.

2.4.3. 경기종합지수(CI) 경기종합지수(Composite Index)는 경기지표에 의한 경기변동 측정방법 중의 하나로 오늘날 가장 많이 사용되고 있다. 경기종합지수는 국가 전체의 경기변동을 측정하기 위한 경기종합지수(또는 전국 경기종합지수)와 지역의 경기를 측정하기 위한 지역 경기종합지수로 크게 나누어 볼 수 있다. 경기종합지수(CI)는 경기확산지수(DI)와 근본적으로는 같은 이론적 배경에서 출발하고 있으나 DI가 각 개별지표의 변화 방향만을 추출하여 작성하는 데 비해 CI는 각 지표의 변화량, 즉 전월비 증감률을 통계적으로 종합, 가공하여 산출한다. 따라서 CI는 경기변동의 변화방향, 국면, 전환점뿐만 아니라 속도와 진폭까지도 동시에 측정이 가능한 종합 경기지표이다.

CI는 현재 경기변동의 측정을 위한 지표로서 미국, 일본, OECD 등을 비롯한 여러 국가와 국제기구에서 작성하여 활용중에 있으며, 우리나라의 경우 1981년 3월에 처음으로 개발된 이래 국내경기변동을 측

정하기 위한 중심 경기지표로 계속 이용하고 있다. 경기종합지수는 이용 목적에 따라 선행, 동행, 후행 종합지수의 세 가지로 구분 할 수 있으며, 경기국면을 보다 쉽게 판단하기 위한 순환변동치와 경기예측의 시차성 확보를 위해 작성하는 선행지수 전년동월비 등이 보조지표로 이용되고 있다.

3. 지역 경기선행지수에 관한 기존 연구

우리나라의 경우 시도별 산업구조가 서로 다르기 때문에 각 지역 주민들이 느끼거나 실제로 나타나는 경기변동의 시기와 크기 또한 다를 수 밖에 없다. 즉, 과거 섬유산업이 주종을 이루었던 대구광역시와 자동차 등이 주종을 이루고 있는 울산광역시, 관광과 갑골의 생산량이 경기를 좌우하는 제주도의 경기변동 형태는 서로 상이하다고 할 수 밖에 없다. 따라서 지역 경기종합지수는 우리나라 전체의 경기 흐름 하에서 지역별로 서로 다르게 변화하고, 느끼는 경기변동을 통계적인 방법에 따라 공식적으로 측정한다는 점에서 작성 의의가 있다고 할 수 있다.

지역 경기종합지수의 개발은 지방자치제의 정착과 함께 지역 특성에 맞는 경제정책의 수립 등에 필요한 기초자료를 제공하기 위해 통계청과 충남, 충북, 대전 및 대구광역시가 공동으로 연구 작업을 추진함으로써 시작되었다. 1999년 11월에 통계청에서는 《지역 경기종합지수 작성요령》이라는 책자를 작성하여 지역 경기종합지수 작성에 필요한 각종 기법과 컴퓨터 프로그램을 제공하였으며, 1999년 12월에는 충북 지역의 경기종합지수가 통계 작성승인을 받음으로써 지역 경기종합지수가 공식적으로 작성되기 시작하였다. 이어 2000년 2월과 8월에는 대구광역시와 대전광역시가 각각 작성승인을 받았으며, 이어 제주도, 전라북도 등에서 작성승인을 받았고, 2011년에는 경상남도도 부산광역시에서 작성승인을 받아 현재 총 9개 시도에서 작성하고 있다.

현재 지역별 동행지수에 비해 지역별 선행지수에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이는 지역별 선행지수의 정책적 유용성에도 불구하고 정확한 경기예측력을 지닌 지역별 선행지수를 작성하기 위해 필요한 지역 통계자료의 미비 등에 기인한다. 대표적인 지역별 선행지수에 대한 기존의 연구로는 Jeon (1999), Kim 등 (2004) 등이 있으며, 최근 연구로는 Kim 등 (2006)이 Stock-Waston의 방식으로 충청권 3지역의 선행지수를 실험적으로 작성하였는데, 구성시계열로는 소비재 출하지수, 중공업 생산지수, 중간재 출하지수 및 주가지수를 사용하였다. 이들의 연구는 통계적 추론이 가능하다는 장점이 있지만 동행지수의 추세를 반영하지 못한다는 단점이 있다.

미국의 경우 다양한 지역에서 주로 Stock-Waston의 방식을 사용하여 지역별 선행지수를 작성하여 사용하고 있다. 이들 연구는 동행지수의 추세를 반영할 수 있도록 Stock-Waston의 방식을 변형하여 사용하였는데 주로 Massachusetts, New York, New Jersey 지역을 대상으로 지역 선행지수를 작성하였다. 일본의 지역 경기지수는 1980년에 경제기획청에서 아오모리(靑森), 야마카타(山形), 미야기(宮城) 등 12개 부, 현(府, 縣)과 협력하였으며, 1986년에는 그동안의 시산결과를 기초로 현(縣)별 경기지수 정비 기초 조사를 실시하였다. 1987년에는 《지역경기지수 Handbook》을 작성하여 지역 경기지수의 정비와 보급 및 정확도 향상에 노력을 기울였다. 이러한 노력의 결과로 1987년 12월에는 아오모리현을 비롯한 16개 부, 현에서 지역 DI를 작성하였으며 시즈오카현에서는 선행, 동행 지역 CI를 작성하기 시작하였다. 지역 경기선행지수를 작성하는 방법은 다음과 같다.

3.1. 시계열 경제지표의 수집

경기선행종합지수를 개발하기 위해 먼저 제주지역 및 국내에서 생산되는 월별 경제지표 중에서 경제부문별로 경기변동과 관련이 있을 것으로 판단되는 기초지표들을 수집해야 한다. 개별 경제지표는 경제부문간의 균형을 유지하고 포괄범위가 넓으며, 경기대응력이 높고 안정적이어야 하며 통계적 유의성도

또한 높아야 한다. 즉, 지역의 경제지표들 중에서 시계열 기간이 비교적 충분하고 연관성이 있어 부문별로 대표성을 띄는 지표들로 구성되어야 한다.

3.2. 개별 구성지표의 비경기적 요인 제거

경제지표의 원 시계열(X)은 경기적 변동요인과 비경기적 변동요인으로 구성된다. 경기적 변동요인은 추세변동요인(T)과 순환변동요인(C)으로 구성되며, 비경기적 변동요인은 계절의 변화에 따라 생기는 계절변동요인(S)과 천재지변 등으로 인한 불규칙변동요인(I) 등으로 구성된다. 여기서 추세변동이란 인구증가, 자본축적, 기술진보 등 경제규모의 성장에 따라 발생하는 장기적인 상승 또는 하강 경향을 나타내는 변동을 말하며, 순환변동이란 경기순환과정에서 확장 및 수축에 따른 변동을 말한다. 계절변동이란 월별 또는 분기별 경제시계열에는 기후, 사회관습 및 제도적인 특성 등에 의해 1년을 주기로 같은 형태를 반복하여 움직이는 변동현상으로서의 계절성을 갖고 있는 것을 말한다. 기후나 기온 등의 자연조건, 연말 또는 연초, 여름휴가, 명절 등으로 인한 조업(영업)일수의 변동, 경영환경에 관계되는 제도 및 습관 등이 여기에 포함된다. 이러한 계절성을 고려하지 않고 경제통계 자료를 활용한 분석을 하게되면 반복된 계절변동으로 인해 인접기간끼리의 비교가 곤란할 뿐만 아니라 또한 분석대상 통계자료간의 관계를 파악하는 경우에도 인과관계를 제대로 파악하기 어렵다. 따라서 시계열의 추세적인 움직임이나 순환적인 움직임을 파악하고자 하는 경우에는 계절성을 사전에 제거한 상태에서 통계자료의 움직임을 분석하고 통계자료간의 관계를 파악하는 것이 바람직하다. 불규칙변동이란 위의 세 가지 변동 이외의 변동으로서 일정한 규칙성을 인지할 수 없는 우연적인 변동을 말하며 파업이나 태풍, 천재지변 등이 이에 포함되어진다. 이 또한 계절변동과 마찬가지로 비경기적 변동으로 시계열의 추세적인 움직임이나 순환적인 움직임을 파악하고자 하는 경우에는 불규칙변동을 제거한 상태에서 분석하는 것이 바람직하다. 원 시계열(X)은 추세변동(T)과 순환변동(C)의 곱을 나타내는 경기적 변동과, 계절변동(S)과 불규칙변동(I)의 곱을 나타내는 비경기적 변동의 합으로 표현할 수 있다. 즉, $X = T \times C + S \times I$ 이다.

원 시계열에 비경기적 변동요인을 제거하기 위하여 계절변동요인은 X-12-ARIMA 방식을 이용하여 조정하였으며, 불규칙변동요인은 불규칙 정도에 따라 3개월 또는 6개월 이동평균방식을 이용하여 조정하였다.

- (1) 개별 구성지표들의 비경기적 요인을 제거하기 위하여 계절조정 및 불규칙조정을 하여 추세순환계열($X_{i,t} = T_{i,t} \times C_{i,t}$)을 산출한다. 이때 3개월 또는 6개월 말항 이동평균을 이용한 불규칙조정의 경우 3개월 말항 이동평균시 최초 연도의 2개월(초항 및 두 번째항)은 결항이 되므로 이를 보완하여 사용하는데 방법은 다음과 같다(6개월 말항 이동평균의 경우도 동일한 기법을 사용한다.).

$$X_{i,2} = X_{i,3} \times \left(\frac{X_{i,3}}{X_{i,4}} + \frac{X_{i,4}}{X_{i,5}} \right) \times \frac{1}{2}, \quad i = 1, 2, \dots, N,$$

$$X_{i,1} = X_{i,2} \times \left(\frac{X_{i,2}}{X_{i,3}} + \frac{X_{i,3}}{X_{i,4}} \right) \times \frac{1}{2}, \quad i = 1, 2, \dots, N.$$

- (2) 구성지표별로 전월대비 증감률(대칭변화율(symmetric percent changes); $Y_{i,t}$)을 산출하는데 수준지표(level indicators)의 경우는 다음과 같은 증가율 식을 이용하며,

$$Y_{i,t} = \frac{X_{i,t} - X_{i,t-1}}{X_{i,t} + X_{i,t-1}} \times 200.$$

비율지표(ratio indicators)와 0 또는 음수가 포함된 경우는 다음과 같은 차분을 이용한다.

$$Y_{i,t} = X_{i,t} - X_{i,t-1}, \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad t = 2, 3, \dots, T.$$

3.3. 구성지표의 표준화

지역 경기종합지수 구성지표들은 그 경제적 특성(변동성, Volatility)에 따라 경기변동에 반응하는 순환 진폭(cyclical amplitude)이 서로 다르다. 그런데 이것을 그대로 평균하면 진폭이 큰 구성지표에 의해 경기종합지수 전체의 움직임이 좌우될 수 있다. 구성지표의 표준화란 이러한 현상을 방지하기 위하여 각 구성지표의 순환진폭이 평균적으로 모두 같아지도록 조정하는 것을 의미한다.

- (1) 진폭(변동폭)이 큰 하나의 구성지표에 의해 종합지수가 좌우되지 않도록 각 구성지표의 대칭변화율($Y_{i,t}$)을 과거증감률의 절대치평균인 표준화인자(S_i)로 나누어 표준화증감률($Z_{i,t}$)을 산출한다.

$$Z_{i,t} = \frac{Y_{i,t}}{S_i}, \quad S_i = \frac{1}{T-1} \sum_{t=2}^T |Y_{i,t}|.$$

- (2) 표준화증감률($Z_{i,t}$)을 누적하여 종합증감률(TC_t)을 산출한다.

$$TC_t = \sum_{i=1}^N Z_{i,t}.$$

- (3) 종합증감률(TC_t)을 구성지표수로 나누어줌으로써 평균증감률을 산출한다.

$$AC_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N TC_{i,t}.$$

3.4. 진폭조정 및 지수화

평균증감률의 진폭조정은 종합지수간의 상호비교가 가능하도록 선행, 동행, 후행 평균증감률의 진폭과 추세가 같아지도록 조정하는 것으로 조정방법은 장기적으로는 선행 및 후행 평균증감률 절대치 평균을 동행평균증감률 절대치 평균에 일치시킨다. 즉, 동행수준으로 진폭조정된 평균증감률(Modified AC; MAC)은 선행 평균증감률과 과거 동행 평균증감률 절대치 평균의 곱을 과거 선행 평균증감률 절대치 평균으로 나눈 값으로 정의된다. 또한 시작년월을 100으로 하여 조정된 선행 평균증감률을 누적함으로써 경기선행종합지수의 원지수를 다음과 같이 산출한다.

- (1) 매달 진폭조정된 평균증감률(MAC_t)을 누적하여 경기선행종합지수(RCI_t)를 산출한다(시작년월 = 100).
- (2) 경기선행종합지수의 원지수(RCI_t)를 기준년도(2000년)로 조정한 제주지역 경기선행종합지수(CI_t)를 다음과 같이 산출한다(기준년도 = 100).

$$CI_t = \frac{RCI_t}{BASE} \times 100,$$

여기서 BASE는 기준년도의 RCI_t 의 평균이다.

3.5. 경기순환 판단을 위한 보조지표

전국 및 지역별 경기종합지수는 경제성장에 따른 증가추세와 경기의 상승, 하강 움직임을 동시에 포함하고 있는데 그 중 증가추세를 제거하고 경기의 상승, 하강 움직임만을 추출하여 순환변동치를 산출한다. 동행종합지수 순환변동치는 현재의 경기국면과 전환점을 보다 명확하게 측정·판단하기 위하여 사용하고

Table 3.1. Candidates of composite leading indices: Jeju

경제부문	자료명	단위	자료시점	작성기관
생산 및 출하	서귀포시 평균기온	온도	1990년 1월 이후	기상청
	전국 산업 생산지수	2,000 = 100	1990년 1월 이후	통계청
소비	신용카드 구매액	억원	1998년 1월 이후	한국은행
	전국 서비스업 생산지수	2,000 = 100	1990년 1월 이후	통계청
투자	건축허가면적	천 m^2	1990년 1월 이후	통계청
물가	소비자 물가지수	2,000 = 100	1990년 1월 이후	통계청

있는 동행종합지수의 대표적인 보조지표이다. 순환변동치는 순환변동치의 절대적 크기 또는 증감차 보다는 그 움직임의 방향(상승 또는 하강)에 더 큰 의미를 둔다. 지역별 경기종합지수도 과거 고도성장의 영향으로 강한 성장추세를 가지고 있어 경기 순환적인 움직임을 확인할 수 있는 보조지표로서 순환변동치, 전년동월비, 평활화 6개월 전비(smoothed six-month change rate) 등을 사용한다. 특히, 이 중에서 평활화 전년동월비 방법은 미국의 CIBCR 및 ECRI에서 우리나라의 성장순환(growth cycle)을 파악하기 위해 사용되고 있다. 위에 언급한 보조지표 3개 가운데 순환변동치인 경우에는 동행종합지수의 보조지표로 가장 유용하게 이용되고 있으며, 선행종합지수인 경우에는 전년동월비를 보조지표로 가장 유용하게 이용하고 있다. 단, 일반적인 전년동월비인 경우 당해월의 12개월 전 수치와 현재 수치를 비교하는 것에 비해 선행종합지수의 전년동월비인 경우에는 전년 동월비 자료의 불규칙성으로 인하여 전년동월비가 왜곡되는 현상이 나타날 수 있으므로 이를 완화하기 위하여 전년 동월의 중심항 12개월 이동평균치(전년 동월과 그 이전 4개월 및 이후 6개월치의 평균)에 대한 증감률을 도출하는데 이는 경기전환점을 예측하는데 활용한다.

(1) 순환변동치 (T_t 는 H-P 필터 방법으로 산출)

$$C_t = \frac{CI_t}{T_t} \times 100.$$

(2) 전년동월비(12-month smoothed change rate in Leading CI)

$$\left(\frac{CI_t}{\frac{1}{12} \sum_{t=-17}^{-6} CI_t} \right) \times 100 - 100.$$

(3) 평활화 6개월 전비(smoothed six-month change rate)

$$\left(\frac{CI_t}{\frac{1}{12} \sum_{t=-17}^{-6} CI_t} \right)^{\frac{12}{6.5}} \times 100 - 100.$$

3.6. 제주지역 선행 구성지표 선정방법

제주지역 및 국내에서 생산되는 경제지표 중에서 경기변동을 잘 설명해 주는 월별 통계자료들을 중심으로 경제부문별로 71개 지표를 수집하였고, 수집한 경제지표 중 제주지역의 자료는 43개이며, 전국자료는 28개이다. 경제지표 중에서 경제적 중요성, 통계적 적합성, 경기속보성, 경기대응성 등을 갖춘 지표들 중에서 경기순환 분석법을 이용한 시계열분석 결과를 바탕으로 움직임이 양호한 선행성 후보지표는 다음과 같다.

Table 4.1. Reference date of composite leading indices: Jeju

구분	동행종합지수			선행종합지수		
	저점	정점	저점	저점	정점	저점
제1순환	-	'92.06	'93.09	-	'92.01(-6개월)	'93.01(-9개월)
제2순환	'93.09	'96.09	'98.11	'93.01(-9개월)	'95.01(-20개월)	'98.08(-3개월)
제3순환	'98.11	'00.09	'01.05	'98.08(-3개월)	'00.01(-9개월)	'01.04(-1개월)
제4순환	'01.04	'03.06	'05.09	'01.04(0개월)	'02.04(-14개월)	'05.03(-6개월)
제5순환	'05.09	'08.05	'09.02	'05.03(-6개월)	'08.08(+3개월)	'09.01(-1개월)
제6순환	'09.02	'10.06	-	'09.01(-1개월)	'11.01(+5개월)	-

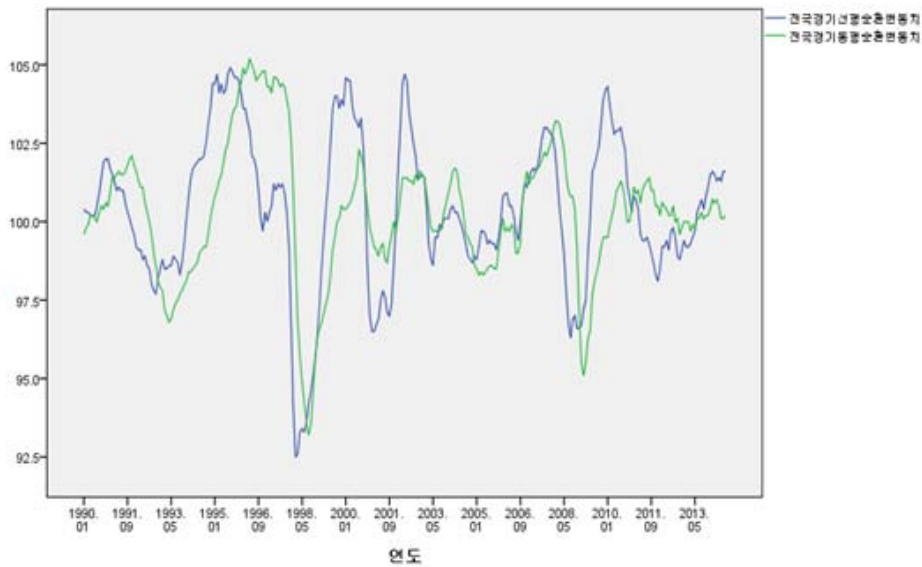


Figure 4.1. Composite indices.

4. 제주지역 경기선행지수 실증 분석 결과

2006년 제주지역 경기선행지수 발표 이후 7년 이상이 경과함에 따라 선행구성지표의 경기반영도를 점검해 보기로 한다. 특히 글로벌 경제위기와 이후 급속한 경기회복 과정에서 나타나는 기저 효과 등으로 선행 경기종합지수의 선행성이 약화되었다는 논란이 나타났다. 이에 따라, 통계청 8차 지수개편에 적용했던 다음과 같은 경기대응력 가이드라인을 참고하였다.

전환점 시차분석 결과 평가기준은, 선행(시차가 -1개월 이하인 것이 50% 이상인 경우), 동행(시차가 ±2개월 이하인 것이 50% 이상인 경우), 후행(시차가 3개월 이하인 것이 50% 이상인 경우)이며, 교차 상관분석 결과 평가기준은, 선행(시차상관계수가 0.5 이상이고 해당시차가 3개월 이상 선행), 동행(시차상관계수가 0.5 이상이고 해당시차가 2개월 이내), 후행(시차상관계수가 0.5 이상이고 해당시차가 3개월 이상 후행)이다.

경기일치성은 동행지수 순환변동치와 선행지수순환변동치에 Bry&Boschan 알고리즘을 적용하여 추출한 전환점의 시차를 분석하여 판단하고, 경기대응성은 개별 변수 동행지수 순환변동치의 시차상관계수와 최대 시차상관계수 발생 시차를 검토하여 판단하였다.

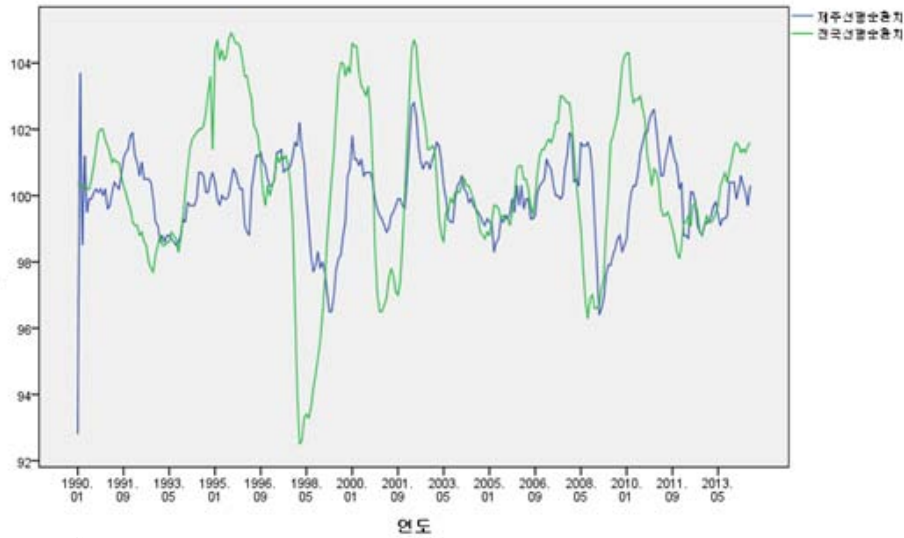


Figure 4.2. Composite leading indices.

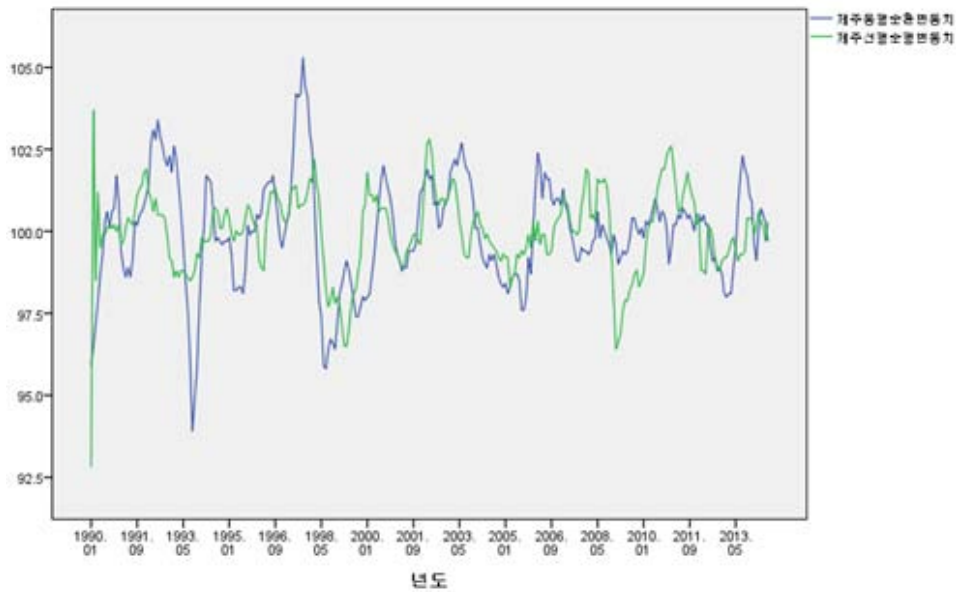


Figure 4.3. Composite indices: Jeju.

동행종합지수 순환변동치 기준으로 제주지역 경기전환점을 분석한 결과, Table 4.1처럼 제주지역 제4순환의 저점은 '01년 4월로 동행 정점과 일치하였고, 제5순환기의 정점인 '08년 8월과 '11년 01월에는 각각 3개월, 5개월의 후행성을 나타내고 있다. Figure 4.1은 전국 경기종합지수의 선행지수는 동행지수에 비해 선행성을 나타내고 있는 반면에 Figure 4.2의 전국선행지수와 제주선행지수의 비교 그래프는 제주선행지수가 후행성을 보여주고 있다. Figure 4.3의 제주 지역종합지수는 2000년 이후로는 선행성이

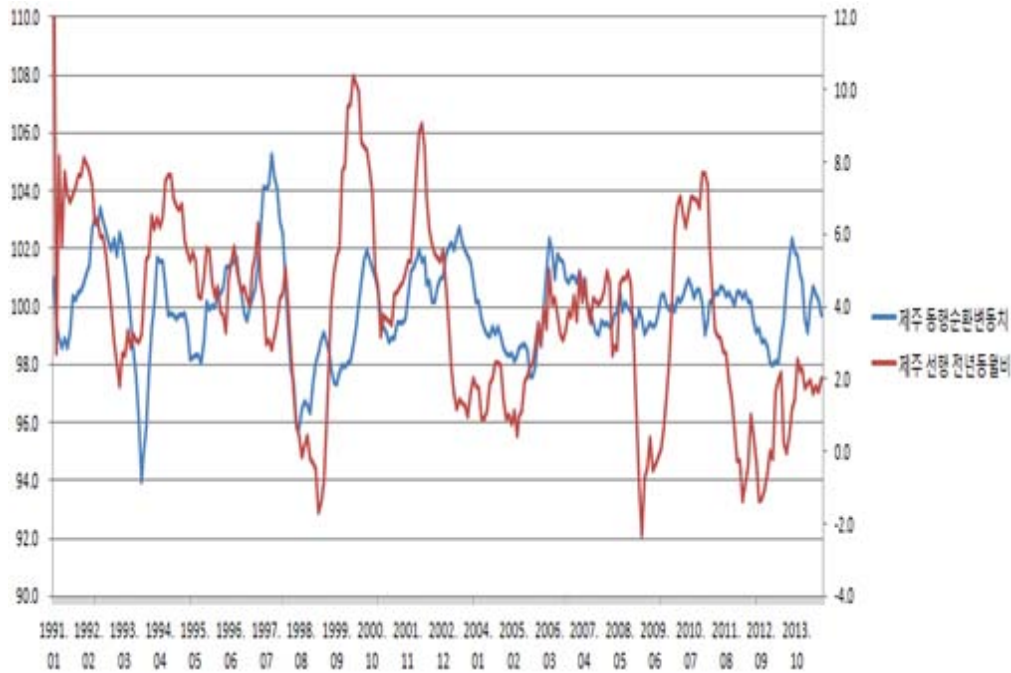


Figure 4.4. Composite leading index & Coincident composite index: Jeju.

약해지고 동행지수 및 후행지수 유사한 시차를 보여준다. 보다 정확한 판단을 위해서 선행지수 전년동월비와 동행지수 순환변동치를 비교하는 것이 유용하며, Figure 4.4에서 제주선행지수의 선행성이 없는 것으로 나타났다.

시차상관분석은 개별지표의 추세순환계열(건축허가면적, 소비자물가지수, 서비스업생산지수, 광공업생산지수(전국), 서귀포평균기온, 신용카드이용상품구매액(실질))와 경기동행지수 순환변동치와 실시하였다. 통계청 경기종합지수 8차 개편에 의하면 선행지표의 평가기준은 상관계수가 0.5 이상이고 해당시차가 3개월 이상으로 제시되었다. 또한 제주지역 6개 선행구성지표 시차상관분석결과 위 요건을 충족한 선행지표는 없는 것으로 확인되었다.

5. 결론

지역 경기종합지수가 개발되고 시간이 흐르다보면 경제현상 자체의 패턴변화나 구성지표의 경기대응력 변화 등으로 경기를 정확하게 판단하고 예측하는데 한계가 발생하기도 한다. 본 연구에서는 이러한 문제인식하에 제주지역 경기선행지수 구성지표에 대한 경기대응력과 경기일치성을 실증 분석 하였다. 본 연구에서 얻은 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 제주지역 경기동행 순환변동치를 기준으로 기준순환일 설정 및 선행지수와의 시차성 검토를 하였다. 그 결과 2000년 이후 선행지수의 선행성이 없는 것으로 나타났다. 둘째, 전국 경기선행지수 및 제주지역 전년동월비와 제주 경기선행지수의 그래프 비교분석 결과 '06년 제주지역 선행지수 개발이후 경기동행 및 후행의 성격이 나타났다. 셋째, 제주지역 경기동행 순환변동치와 제주지역 6개 선행구성지표인 건축허가면적, 소비자물가지수, 서비스업생산지수, 광공업생산지수(전국), 서귀포평균기온, 신용카드

드이용상품구매액(실질)와의 시차분석결과 선행성이 없는 것으로 나타났다.

이러한 제주지역 선행지수에 대한 본 연구의 실증 분석 결과를 근거로 할 때, 다음과 같은 사항이 향후의 연구에서 심도있게 분석되어야 할 것이다.

첫째, '06년 제주지역 경기선행지수 개발 이후 없었던 공식적인 기준 순환일을 설정할 필요가 있다. 동행지수 순환변동치상 발견된 전환점이 과연 제주도의 경기순환을 실제로 정확하게 반영하고 있는지 등에 대한 심도깊은 논의를 통해 기준 순환일을 결정할 필요가 있다. 둘째, 지역 경기종합지표가 각 지역의 경기를 보다 정확하게 반영할 수 있도록 지역별로 다양한 지표에 대한 월별 통계자료의 구축이 필요하다. 셋째, 지역별 경기변동을 포착하는데 있어 경기종합지수가 유일한 척도가 아니므로 보완적인 지표들을 개발하여 경기종합지수와 병행해서 사용할 필요가 있다. 보완적인 지표로는 경기확산지수, 기업경기실사지수 및 소비자태도지수 등이 있다. 넷째, 구성지표별 가중치 적용과 관련해서 구성지표들이 모두 중요한 반면 주관적으로 가중치가 부여될 수 있다는 단점 때문에 지표별로 가중치는 적용하고 있지는 않지만, 자료에 포함된 정보의 효율적인 활용을 위해서는 가중치 적용방식이 향후 과제로서 검토되어야 할 필요가 있다. 제주지역 경제의 산업구조적 특성상 서비스산업이 '12년 지역내총생산에 70.6% 비중으로 여타산업에 비해 상당히 높은 것으로 나타나고 있으므로 장차 서비스산업에 대한 경기지표의 개발이 좀 더 활발히 이루어져야 할 것이며 특히 산업부문별 경기종합지수의 개발도 필요한 것으로 판단된다.

References

- Burn, A. F. and Mitchell, W. C. (1946). *Measuring Business Cycle*, NBER Book.
- Jeon, B. (1999). Study of local composite indexes, *Korean Association of Applied Economics Seminar Presentation*, 43-71.
- Kim, S. (1998). Comparison of methodologies for constructing composite indexes, *Journal of the Korean Official Statistics*, **3**, 21-60.
- Kim, B., Kim, H., and Oh, K. (2006). A research on development of economic leading indicators by region, *Journal of Korean Economics Development Study*, **12**, 169-194.
- Kim, B., Lee, Y., and Lee, J. (2004). A study on the composite index of Chungcheng province, *Journal of Korean Economics Study*, **12**, 5-42.
- Lee, G. (1998). X-Arima of Korea economic time series, *Economic Analysis*, **4**, 205-242.
- Park, D. (1990). New predicted method of business turning point, *Financial and Economic Analysis*, **8**, 1-39.
- Zarnowitz, V. (1985). Recent work on business cycles in historical perspective: review of theories and evidence, *Journal of Economic Literature*, **23**, 523-580.
- Zarnowitz, V. and Ozyildirim, A. (2006). Time series decomposition and measurement of business cycles, trends and growth cycles, *Journal of Monetary Economics*, **53**, 1717-1739.

제주지역 경기선행종합지수에 관한 연구

김계철^a · 김명준^b · 김영화^{c,1}

^a통계청, ^b한남대학교 비즈니스 통계학과, ^c중앙대학교 응용통계학과

(2015년 12월 30일 접수, 2016년 1월 11일 수정, 2016년 1월 11일 채택)

요약

경기종합지수가 개발되고 시간이 흐르다보면 경제현상 자체의 패턴 변화나 구성 지표의 경기대응력 변화 등으로 경기를 정확하게 판단하고 예측하는데 한계가 발생하기도 한다. 미래의 경기를 비교적 정확하게 예측하기 위해서는 먼저 선행성이 높은 개별지표를 선택해야 한다. 본 연구에서는 제주지역 경기선행지수 구성지표인 건축허가면적, 소비자물가지수, 서비스업생산지수, 광공업생산지수, 서귀포평균기온, 신용카드 구매액에 대한 경기전환점 및 시차상관 분석을 통하여 구성지표 선행여부 타당성에 대한 실증분석을 하고자 한다. 또한 직정한 제주지역 선행종합지수의 기준 순환일을 설정하여 제안하고 전국 경기선행지수와의 비교분석을 통하여 제주지역 선행지수 구성 지표를 검증하고자 한다. 이를 통하여 제주지역 경기종합지수가 가지고 있는 문제점 및 향후 지역 종합경기지수의 개선 방향을 제안하고자 한다.

주요용어: 지역경기, 경기선행지수, 기준순환일, 시차상관분석

¹교신저자: (06974) 서울시 동작구 흑석로 84, 중앙대학교 응용통계학과. E-mail: gogators@cau.ac.kr