

명절효과 사전조정을 위한 파급유형에 관한 연구

김기환¹ · 신현규²

¹고려대학교 정보통계학과, ²하나 I&S

(2010년 3월 접수, 2010년 3월 채택)

요약

본 연구에서는 계절조정을 위한 사전조정 단계 중 명절효과 조정방법에 이용되는 파급유형을 소개하고, 기존의 파급유형보다 다양하고 유연한 형태를 갖는 새로운 파급유형을 제안하였다. 그리고 명절 전후의 시계열 파급형태가 같지 않다는 현실적인 가정 하에 기존의 파급유형과 새로 제안한 파급유형을 비교하였다. 비교연구에서는 기존의 것과 새로 제안된 것으로 가능한 모든 파급유형을 구성한 후 RegARIMA로 효과를 추정하였으며 추정과정에는 우리나라의 산업별 생산지수와 출하지수 자료를 사용하였다.

주요용어: 계절조정, 사전조정, RegARIMA, 명절효과.

1. 서론

계절조정(Seasonal Adjustment)이란 경제시계열의 정확한 현상파악을 위해 시계열을 분해하여 원계열로부터 계절변동 요인을 제거하는 절차를 말하고, 사전조정(Prior Adjustment)이란 일정한 계절 패턴 유지를 방해하여 계절조정 결과가 달라지게 하는 관측치들을 계절조정 전에 조정해주는 단계를 말한다. 사전조정 단계에서는 원계열의 변동에 관한 사전지식으로 알 수 있는 윤년 및 요일효과, 명절효과 등의 캘린더 효과와 특이치를 조정한다. 우리나라 명절은 설과 추석으로 태음력을 사용하여 설의 경우 태음력으로 1월 22일부터 2월 20일 사이에 위치하며, 추석의 경우 9월 8일부터 10월 8일 사이에 위치하는 월간이동이 발생한다 (통계청, 2006). 이러한 설과 추석은 태음력을 사용하는 국가에서 경제현상에 큰 변동요인으로 작용하고 있으므로 변동요인을 제거하여야 정확한 경제시계열의 변동을 파악 할 수 있다 (Findley와 Soukup, 2000; Findley 등, 2005). 계절조정 및 사전조정을 위한 방법으로는 이동평균 방법에 기반한 X-12-ARIMA와 모형접근법에 기반한 TRAMO-SEATS가 있으며, 두 방법 모두 사전조정 변수를 포함하여 RegARIMA 모형으로 효과를 추정하는 방법을 사용하고 있다 (문권순, 2005; U.S. Census Bureau, 2007). RegARIMA 모형을 이용한 대표적인 사전조정 방법들은 명절의 영향이 효과기간 동안 일자별로 동일하다고 가정하는 Bell과 Hillmer (1983) 방법과 명절에 접근할수록 일자별로 영향이 증가하는 것으로 가정한 Dagum (1988) 방법이 있다. 그리고 명절 전후 영향에 대하여 대칭적 변동형태와 파급길이를 고려한 전백근 (2001) 방법, 전백근의 방법을 확장하여 파급길이를 비대칭 형태로 고려한 윤석우 (2003) 방법 등이 있다. 본 논문에서는 사전조정에 사용되는 파급유형의 새로운 형태를 제안하였다. 기존의 파급유형들은 파급효과의 선형적인 증감, 명절 전후 변화의 대칭성 등을 전제로 하였으나, 본 연구에서는 비선형적인 증감, 명절 전후

본 연구는 고려대학교 특별연구비에 의하여 수행되었음.

¹교신저자: (339-700) 충청남도 연기군 서창리 고려대학교 세종캠퍼스, 정보통계학과, 부교수.

E-mail: korpen@korea.ac.kr

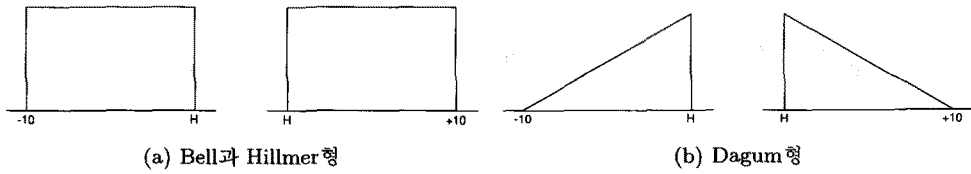


그림 2.1. Bell과 Hillmer형과 Dagum형의 명절효과

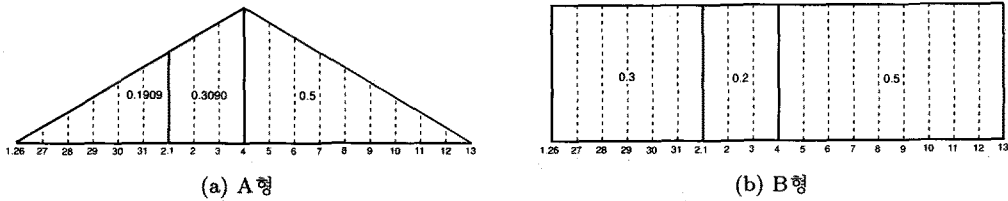


그림 2.2. 설날이 2월4일에 오는 경우

과급효과 변화형태의 비대칭성까지도 고려하여 다양한 과급유형의 형태를 제안하였다. 내용 전개를 위하여 2절에서는 명절효과의 사전조정 방법을 자세히 소개하였으며, 3절에서는 명절효과의 사전조정 방법에 대하여 새롭게 제안하는 내용을 다루었다. 4절에서는 우리나라의 산업생산통계를 대상으로 새로운 과급유형에 대한 사전조정의 비교평가를 실시하였다. 마지막으로 5절에서는 내용을 정리하고 연구결과를 평가하였다.

2. 명절효과의 사전조정 방법

Bell과 Hillmer가 제안한 명절효과의 과급유형은 그림 2.1의 (a)와 같이 효과기간 동안에 일자별로 동일한 효과를 가정하고 있다. 설을 예로 들어보면, 명절과급효과의 길이를 $w = 10$ 으로 하고 설이 2월 4일 이라면, 일별로 $1/10$ 을 효과로 측정하게 된다.

1월에는 $6/10$, 2월에는 $4/10$ 의 비율로 명절에 의해서 영향을 받는다. Dagum이 제안한 과급유형은 그림 2.1의 (b)와 같은 형태로 명절에 근접할수록 영향이 점점 증가하는 $i/k, i = 1, 2, \dots, k (= 10)$ 로 나타낼 수 있다. 설을 예로 들면, $w = 10$ 이고 설이 2월 4일이면, 영향력은 1월에는 $21/55$, 2월에는 $34/55$ 의 비율로 명절에 의해서 영향을 받게 된다.

전백근의 연구에서 제시한 과급유형은, 인접한 $t - 1$ 월과 t 월 사이에서 명절이 이동하기 때문에 명절 과급효과 기간의 전체길이를 w , 명절효과가 $t - 1$ 월(또는 t 월)에 미치는 영향일수를 k 라 하고, 명절 전후 과급효과의 길이는 같다고 가정한다면, 효과의 전체 면적을 1이라 할 수 있고 전후 면적이 명절 일자를 중심으로 대칭이 되므로 명절 전후의 효과를 각각 0.5 비율로 가정하여 Bell과 Hillmer 방법, Dagum 방법을 수정한 것이다. 두 가지 과급유형은 명절이 오는 시기에 명절 전과 후의 효과를 언제 고정시키느냐에 따라 구분된다. 따라서 두 모형은 같은 형태의 과급효과를 갖게 되며 단지 A형, B형에 따라 구분된다. 그림 2.2는 이 두 가지 형태의 과급효과를 보여주고 있다. 이 외에 윤석우는 전백근 A형과 B형의 방법에서 명절 전과 후의 과급효과 길이가 다르다고 가정하여 전체면적을 1이라 하고, 전후 면적은 명절 전과 후의 과급효과 길이의 비에 의하여 결정된다고 하였다. Lin과 Liu (2002)는 명절효과는 명절 전후뿐만 아니라 명절휴일 기간에도 영향을 미친다고 가정하고 명절효과 기간을 명절이전 기간, 명절기간, 명절이후 기간 등 3구간으로 구분하여 Bell과 Hillmer의 명절효과 변수를 설정하여 명절효과 요인을 추정하였다.

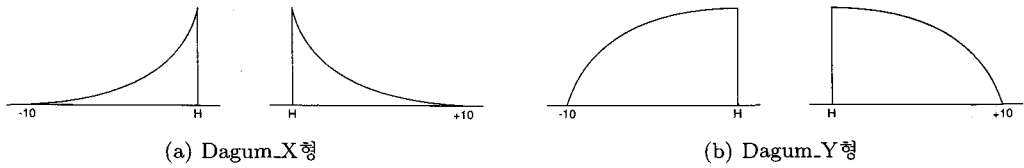


그림 3.1. Dagum_X형과 Dagum_Y형의 명절효과

3. 명절효과 사전조정을 위한 새로운 파급유형

본 연구에서는 제안하는 파급유형들은 모두 세 종류로 나눌 수 있다. 첫 번째로 Bell과 Himmer, Dagum의 파급유형에서 선형적 증감만 고려한 것과 달리 비선형적 증감도 적용될 수 있다는 가정 하에, 비선형적으로 증감하는 그림 3.1과 같은 파급유형을 새로이 고려하였으며, 두 번째로 전백근의 A형과 B형식을 수정하여 그림 3.2와 같은 파급유형에 따라 명절 전후의 길이를 각각 3에서 10일까지 적용한 파급유형을 고려하였다. 마지막 세 번째로 명절 전과 후의 파급유형이 다르다는 현실적인 가정 하에 그림 3.4와 같은 12개의 비대칭 파급유형들을 고려하였다. 좀 더 자세하게 살펴보면 첫 번째의 경우는 Dagum의 파급유형을 수정한 것으로 비선형적으로 기울기가 점차 증감하는 $i^2/k^2, i = 1, 2, \dots, k (= 10)$ 의 유형을 Dagum_X형, 비선형적인 기울기의 증감을 $\sqrt{i}/\sqrt{k}, i = 1, 2, \dots, k (= 10)$ 로 설명한 유형을 Dagum_Y형으로 놓았다. 이 두 형태는 새롭게 제안되는 파급유형에서 가장 기본이 되는 형태이다. k 를 명절효과가 $t - 1$ 월(또는 t 월)에 미치는 영향일수라고 하면, Dagum_X형과 Dagum_Y형의 파급유형 변수 $H(w, t)$ 는 식 (3.1), (3.2)와 같이 정리할 수 있다.

명절이 $t - 1(1, 9)$ 월 말에 오는 경우

$$\begin{aligned}
 \text{Dagum_X : } H(w, t - 1) &= \frac{\sum_{i=k}^w i^2}{\sum_{i=1}^w i^2}, & H(w, t) &= \frac{\sum_{i=1}^{k-1} i^2}{\sum_{i=1}^w i^2}, & (3.1) \\
 \text{Dagum_Y : } H(w, t - 1) &= \frac{\sum_{i=k}^w \sqrt{i}}{\sum_{i=1}^w \sqrt{i}}, & H(w, t) &= \frac{\sum_{i=1}^{k-1} \sqrt{i}}{\sum_{i=1}^w \sqrt{i}}.
 \end{aligned}$$

명절이 $t(2, 10)$ 월 초에 오는 경우

$$\begin{aligned}
 \text{Dagum_X : } H(w, t - 1) &= \frac{\sum_{i=1}^k i^2}{\sum_{i=1}^w i^2}, & H(w, t) &= \frac{\sum_{i=k+1}^w i^2}{\sum_{i=1}^w i^2}, & (3.2) \\
 \text{Dagum_Y : } H(w, t - 1) &= \frac{\sum_{i=1}^k \sqrt{i}}{\sum_{i=1}^w \sqrt{i}}, & H(w, t) &= \frac{\sum_{i=k+1}^w \sqrt{i}}{\sum_{i=1}^w \sqrt{i}}.
 \end{aligned}$$

두 번째로 제안하는 파급유형은 전백근의 파급유형을 수정한 것으로 명절 전후 파급효과의 길이는 같다는 가정과 전체 면적을 1이라 할 때 전후 면적이 명절일자를 중심으로 대칭이 되므로 명절 전후의 효과를 각각 0.5 비율로 놓는다는 가정을 유지하고 파급유형의 기울기 증감을 수정한 것이다. 따

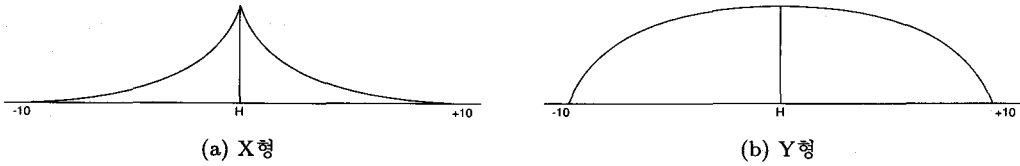


그림 3.2. X형과 Y형의 명절효과

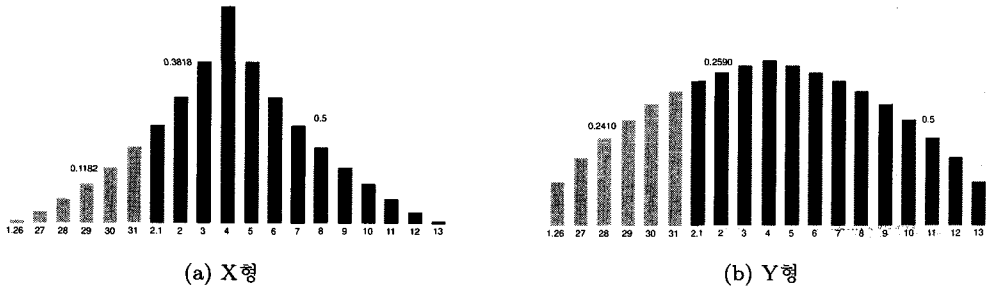


그림 3.3. 설날이 2월 4일에 오는 경우 X형과 Y형

표 3.1. X형과 Y형에 대한 명절파급효과 기간이 10일에 대한 방법별 2월 효과 비교

설날일자	1월23일	1월24일	1월25일	1월26일	1월27일	1월28일	1월29일	1월30일	1월31일
X형	0.000	0.001	0.006	0.018	0.039	0.071	0.118	0.182	0.265
Y형	0.000	0.022	0.054	0.092	0.137	0.187	0.241	0.300	0.363
설날일자	2월1일	2월2일	2월3일	2월4일	2월5일	2월6일	2월7일	2월8일	2월9일
X형	0.630	0.735	0.818	0.882	0.929	0.961	0.982	0.994	0.999
Y형	0.570	0.637	0.700	0.759	0.814	0.863	0.908	0.946	0.978

라서 전백근의 A형 및 B형을 수정하여 그림 3.2의 X형 Y형과 같이 대칭된 파급유형으로 표현할 수 있다.

X형과 Y형의 파급유형 별 효과는 회귀분석을 이용하여 그림 3.3과 같이 표현할 수 있다. 실제 이들의 산출값은 명절 전후 파급기간에 대한 일자별 효과길이를 10일로 놓았을 때에 대하여 표 3.1에 정리하였다.

전백근의 A형과 B형, X형과 Y형은 모두 명절을 전후하여 파급효과의 유형을 동일하게 놓고 있다. 그러나 다양한 경제시계열의 변동을 생각해 볼 때 명절 전과 후의 파급유형이 서로 다르다고 가정하는 것이 보다 현실적인 것이다. 따라서 세 번째로 제안하는 파급유형들은 전백근의 A형과 B형, 그리고 새로 제안하는 모형 X형, Y형을 명절 전후의 조합으로 구성하였다. 그림 3.4는 조합으로 구성된 12개의 새로운 비대칭 파급유형을 정리한 것이다. 파급효과의 길이는 각각 3에서 10일까지 8개씩 반영하여 총 96(12 × 8)가지의 파급유형을 효과분석에서 회귀분석으로 산출하게 된다.

그림 3.4에 제시된 비대칭 파급유형들은 명절 전과 후의 파급유형이 다르기 때문에 그림 3.3과 같이 전체면적을 1로 보고 전후를 0.5비율로 본 상태에서 효과를 산출할 수 없다. 예를 들어 그림 3.4(a)의 A+B형을 명절 전후 효과의 크기를 0.5로 놓고 산출하면 그림 3.5와 같은 유형이 얻어져 파급효과의 연결형태가 절단되며 명절 일의 효과가 서로 다른 형태로 만들어 진다. 이 문제를 해결하기 위하여 명절 전후의 파급유형이 다를 경우 전체면적을 1로 만들어주는 전후의 비율을 찾아 고정시켜 주는 방법을 사용하였다. A+B형에서 명절 전의 효과를 a, 명절 후의 효과를 b로 놓았을 때 명절이

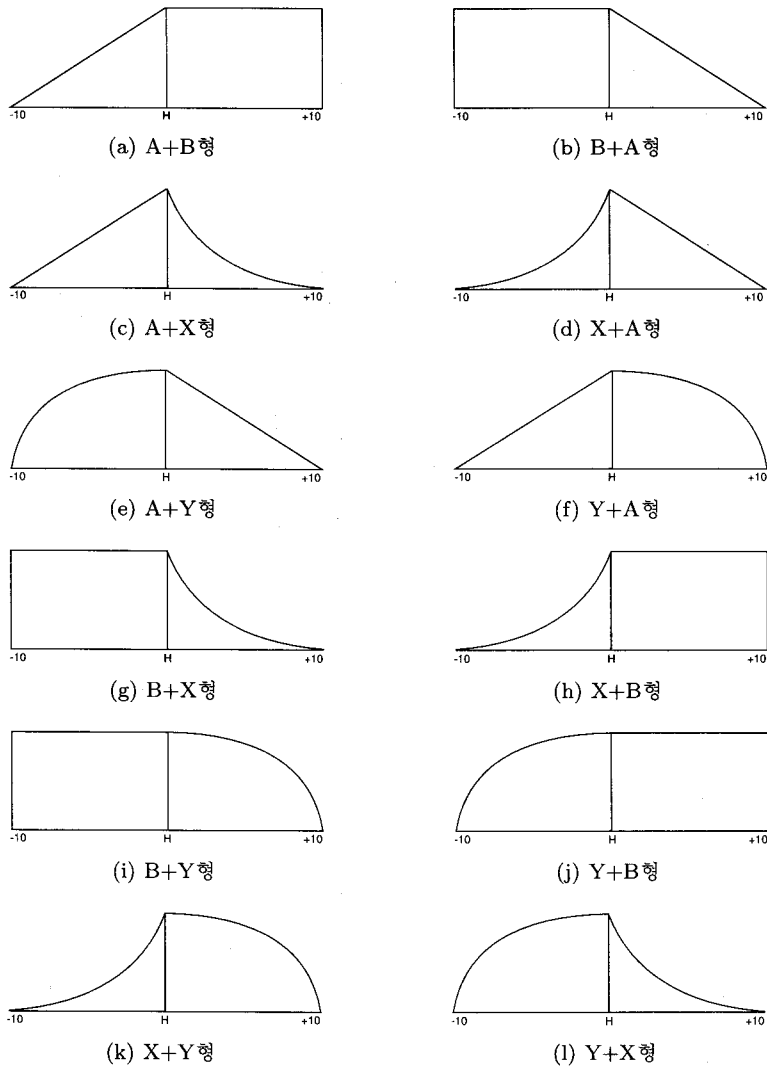


그림 3.4. 비대칭 파급유형

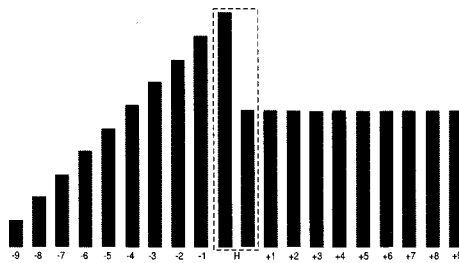


그림 3.5. 전후 비율을 0.5로 만들었을 때의 파급유형(A+B형)

표 3.2. A+B형과 B+A형의 파급기간 별 전후 비율

파급기간(= w)	a	b
3일	0.40000	0.60000
4일	0.38461	0.61539
5일	0.37500	0.62500
6일	0.36842	0.63158
7일	0.36363	0.63637
8일	0.36000	0.64000
9일	0.35714	0.64286
10일	0.35484	0.64516

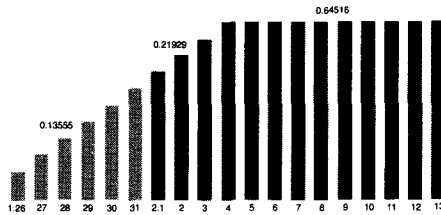


그림 3.6. 설날이 2월 4일에 오는 경우(A+B형)

$t-1(1,9)$ 월 말에 있는 경우, $H(w,t)$ 는 식 (3.3)으로 나타낼 수 있으며 명절이 $t(2,10)$ 월 초에 있는 경우, $H(w,t)$ 는 식 (3.4)로 나타낼 수 있다(나머지 유형들의 경우는 이와 유사하므로 생략하였다).

$$H(w, t-1) = a + \left(\frac{k}{w} \times b \right), \quad H(w, t) = \left(\frac{w-k}{w} \times b \right) \quad (3.3)$$

$$H(w, t-1) = a + \left(\frac{\sum_{i=1}^k i}{w} \times a \right), \quad H(w, t) = \left(\frac{\sum_{i=k+1}^w i}{w} \times a \right) + b \quad (3.4)$$

표 3.2는 식 (3.3)과 (3.4)의 a, b 값을 파급기간 별로 산출한 것이다. 예를 들어 A+B형의 파급효과가 10일인 경우 명절 전의 비율을 0.35484, 명절 후의 비율을 0.64516으로 한다면 그림 3.6과 같이 파급효과의 형태가 연결되는 파급유형을 만들 수 있다.

그림 3.4의 12가지의 파급유형을 적용하는 경우 각각의 특성에 따라 월별 효과가 다르게 나타나게 된다. 따라서 12개의 파급유형에 따른 명절효과에 대한 일자별 효과를 추정하기 위해서는 1980년부터 2010년까지 30년간의 명절일자를 표본기간으로 하여 명절 인접 월간의 비율을 구하고, 명절 월들의 평균치를 계산하여 그 평균치와 명절일자별 효과 간에 차이를 변수로 만들게 된다. 이렇게 만들어진 명절(설, 추석)효과를 변수로 하여 RegARIMA 모형에 의한 명절효과를 추정하게 된다.

4. 실증분석

본 연구에서는 새로운 파급유형을 이용한 명절효과 추정을 위하여 X-12-ARIMA 프로그램의 RegARIMA 모형을 이용하였으며, 통계청에서 매월 발표하는 자료인 산업생산통계의 생산지수 및 출하지수 항목의 월별시계열(표본기간 1980.1~2008.12: 336개 계열)을 명절효과 분석에 이용하였다. 파급형태의 적합성은 AIC(Akaike's Information Criterion)통계량을 기준으로 하였으며 M1-M11 및

표 4.1. 생산 및 출하지수의 항목 별 파급형태(단면)

항목	생산지수			출하지수		
	유형	파급길이	Q 통계량	유형	파급길이	Q 통계량
전산업	Dagum_X	5일	0.23	Bell-Hillmer	3일	0.25
제조업	Dagum_X	5일	0.22	Bell-Hillmer	3일	0.23
광업	Dagum_X	4일	0.44	Dagum_X	3일	0.56
낙농업	Dagum_X	3일	0.32	Bell-Hillmer	9일	0.33
음식료품	Dagum_X	5일	0.44	Dagum_X	5일	0.44
곡물가공품	Dagum_X	5일	0.36	Dagum_X	3일	0.59
음료제조업	Bell-Hillmer	3일	0.45	Bell-Hillmer	3일	0.40
섬유제조업	Dagum_X	6일	0.33	Dagum_X	6일	0.31
의복모피제조업	Dagum_X	6일	0.48	Dagum_X	6일	0.48
가죽제조업	Dagum_Y	3일	0.40	Dagum_X	4일	0.45

표 4.2. 생산 및 출하지수의 항목 별 파급형태(대칭)

항목	생산지수			출하지수		
	유형	파급길이	Q 통계량	유형	파급길이	Q 통계량
전산업	B형	4일	0.23	B형	4일	0.22
제조업	B형	4일	0.27	B형	4일	0.25
광업	Y형	5일	0.44	X형	5일	0.57
낙농업	B형	3일	0.36	B형	3일	0.27
음식료품	B형	4일	0.44	B형	4일	0.44
곡물가공품	Y형	6일	0.39	B형	3일	0.56
음료제조업	B형	3일	0.43	B형	3일	0.39
섬유제조업	B형	4일	0.30	B형	4일	0.33
의복모피제조업	Y형	8일	0.47	B형	4일	0.50
가죽제조업	Y형	3일	0.41	B형	4일	0.43

Q 통계량을 통해 사전조정 결과의 안정성을 진단하였다. 기존 형태의 파급유형과 본 논문에서 제안하는 새로운 형태의 파급유형을 비교하기 위하여 다음과 같은 방법으로 실증 분석을 하였다. 첫 번째로 명절 전후 효과를 각각 별도로 측정하는 방법에 대한 비교를 위하여 기존 선형 형태의 방법인 Bell과 Hillmer, Dagum의 방법과 본 논문에서 제안하는 Dagum_X형과 Dagum_Y형 방법을 비교하였다. 두 번째로 명절을 중심으로 대칭의 파급효과를 선형의 형태로 나타내는 전백근의 A형 방법, B형 방법과 새로이 제안하는 X형 방법, Y형 방법을 비교하였다. 마지막으로 명절 전과 명절 후의 파급형태가 다르다는 가정 하에 기존의 파급유형들과 새롭게 제안하는 12가지의 파급유형을 적용하여 산업생산통계의 생산지수와 출하지수의 각 항목에 대하여 가장 잘 적용되는 파급유형을 찾아보았다.

4.1. 기존 파급유형과 비선형 증감 대칭 파급유형의 비교

파급유형의 효과비교를 위하여 M1-M11과 Q 통계량을 모두 산출하였으나, Q 통계량은 M1-M11의 가중평균으로 계절조정에 대한 종합평가 기준으로 사용되므로, 결과의 가독성을 높이기 위하여 비교결과에는 Q 통계량만 제시하였다. Q 통계량은 $0 < Q < 3$ 의 범위를 갖지만 1 보다 작은 경우 계절조정 결과가 좋은 것을 나타낸다.

명절 전후 효과를 각각 별도로 측정한 방법에 대해서는 표 4.1과 같이 항목 별 파급형태는 총 20항

표 4.3. 생산 및 출하지수의 항목 별 최적 파급형태

항목	생산지수			출하지수		
	유형	파급길이	Q 통계량	유형	파급길이	Q 통계량
전산업	A+B형	4일	0.21	A+B형	4일	0.23
제조업	Y+B형	4일	0.27	A+B형	5일	0.25
광업	A+Y형	6일	0.45	Dagum_X형	3일	0.56
낙농업	Dagum_X형	3일	0.32	X+B형	10일	0.30
음식료품	B형	4일	0.44	B형	4일	0.44
곡물가공품	Dagum_X형	5일	0.36	X+B형	4일	0.56
음료제조업	Y+X형	8일	0.41	Bell-Hillmer	3일	0.40
섬유제조업	Y+B형	4일	0.30	Y+B형	4일	0.32
의복모피제조업	B+A형	10일	0.48	X+B형	4일	0.50
가죽제조업	Dagum_Y형	3일	0.40	Y+B형	4일	0.42

목 중 15개의 항목에서 새롭게 제안한 파급유형의 적합성이 우수한 것으로 나타났다. 명절을 중심으로 전후 파급효과를 모두 고려하는 전백근 A형 방법과 B형 방법에 대해서도 새롭게 제안하는 X형과 Y형 방법으로 비교한 결과 표 4.2와 같이 항목 별 파급형태는 총 20항목 중 5개 항목에서만 X형과 Y형의 적합성이 우수한 것으로 나타났다. 표 4.2에서 전반적으로 전백근의 B형 방법이 우수한 것으로 나타났으나, B형 방법은 명절 전후 파급효과를 명절 당일과 같은 효과를 가정하고 있어 조정된 효과의 의미를 부여하는데 어려움이 있다.

4.2. 비대칭 파급유형의 비교

그림 3.4의 12가지 명절효과 파급유형을 이용하여 분석한 결과를 표 4.3에 정리하였다. 생산지수의 경우 10개 항목 모두 새롭게 제안하는 파급유형이 우수한 것으로 나타났으며, 출하지수의 경우는 10개 항목 중 1개 항목만 기존의 파급유형이 우수한 것으로 나타나, 기존의 파급유형에 비하여 비대칭 파급유형이 매우 명절효과를 조정하는데 매우 효과적인 것을 확인할 수 있다.

5. 결론

산업생산통계의 생산지수 및 출하지수에 대하여 기존의 파급유형과 새롭게 제안하는 파급유형을 이용한 명절효과 사전조정에 대한 실증분석 결과 기존의 Bell과 Hillmer 방법, Dagum 방법 보다 본 연구에서 새롭게 제안한 Dagum_X, Dagum_Y형이 항목 별로 다소 차이가 있으나 대부분의 항목에서 상대적으로 우수한 것으로 나타났다. 명절 전후 효과를 대칭 형태의 파급유형으로 측정하는 방법에서는 기존의 전백근의 A형 방법과 B형 방법이 새로운 X형, Y형 보다 많은 항목에 대해서 적합성이 우수한 것으로 나타났다. 산업생산통계의 항목 별로 차이가 있겠지만 대칭형태의 파급유형의 경우 비선형적 증감형태 보다는 선형적 증감형태가 명절효과를 조정하는데 상대적으로 유리한 것으로 판단된다. 생산지수 및 출하지수의 모든 항목에 대하여 전·후 파급효과 유형을 달리하는 12가지 비대칭 파급유형에 의한 명절효과 조정 결과에서는 거의 모든 항목에서 대칭형태의 파급유형 보다는 비대칭 형태의 파급유형의 적합성이 우수한 것으로 나타났으며, 특히 비대칭 파급유형 중 A+B형, Y+B형, A+Y형, X+B형이 많은 항목에서 적합성이 높은 것으로 나타났다. 이들의 유형을 살펴보면 생산지수 출하지수 각 항목 별로 명절 전후에 어떤 형태의 효과가 발생하는 지를 짐작할 수 있다. 실증분석 결과 본 논문에서 제안한 12가지 비대칭 형태의 파급유형을 이용하여 명절효과를 조정하는 것이 기존의 파급유형을 사용하는 것 보다 우수함을 보일 수 있었다. 다양한 경제시계열에 대해

여 12가지의 파급유형과 파급기간을 따로 적용하여 명절효과를 조정한다는 것은 쉬운 일이 아닐 것이다. 그러나 연구목적 또는 중요 경제시계열에 대하여 명절효과의 특성을 파악하고 파급유형을 적용한다면 더욱 개선된 계절조정 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대 된다.

참고문헌

- 문권순 (2005). RegARIMA 모형을 이용한 명절효과의 검정에 관한 연구, <통계연구>, **2**, 119-145.
- 윤석우 (2003). 경제시계열의 계절조정을 위한 명절효과 사전조정에 관한 연구, <학위논문>.
- 전백근 (2001). 산업생산통계의 계절변동 조정방법에 관한 연구, <학위논문>.
- 통계청 (2006). <계절조정방법 이론과 X-12-ARIMA 사용 방법>, 통계청.
- Bell, W. R. and Hillmer, S. C. (1983). Modeling time series with calendar variation, *Journal of the American Statistical Association*, **78**, 525-534.
- Dagum, E. B. (1988). *The X-11-ARIMA/88 Seasonal Adjustment Method-Foundations and Users Manual*, Statistics Canada.
- Findley, D. F. and Soukup, R. J. (2000). Modelling and model selection for moving holidays, *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association*, Alexandria: American Statistical Association Alexandria, 102-107.
- Findley, D., Wills, K. and Monsell, B. C. (2005). Issues in estimating Easter regressors using RegARIMA models with X-12-ARIMA, *Proceedings of the American Statistical Association*.
- Lin, L. and Liu, S. (2002). Modeling lunar calendar effects in Taiwan, *Taiwan Economic Forecast and Policy*, **33** 1-37.
- U. S. Census Bureau (2007). *X-12-ARIMA Reference Manual, Version 0.3*, Washington, DC.

A Study for Shapes of Filter on the Prior Adjustment of the Holiday Effect

Kee-Whan Kim¹ · Hyun-Gyu Shin²

¹Department of Informational Statistics, Korea University; ²Hana I&S

(Received March 2010; accepted March 2010)

Abstract

In this study, we introduce filters that used for the prior adjustment of the holiday effect in seasonal adjustment. And we propose new filters having more various and flexible patterns than conventional ones. Under the practical assumption that patterns of effects before and after the holiday are different, we compare adjustment effect of the proposed filters and the existing ones. In comparison study, we estimate the effect from all possible combinations of shapes of filter by RegARIMA. And then, to adjust holiday effect, we apply the estimated results to time series data of industrial production and shipment index data in South Korea.

Keywords: Seasonal adjustment, prior adjustment, RegARIMA, holiday effect.

This work was supported by the Korea University Grant.

¹Corresponding author: Professor, Department of Informational Statistics, Korea University, 208, Seochang-Ri, Jochiwon-Eup, Yeonki-Gun, Chung-nam, 339-700, Korea. E-mail: korpen@korea.ac.kr