

연쇄가중방식 생산자물가지수의 편제방법에 관한 연구*

기존의 라스파이레스(Laspeyres) 방식에 의한 고정물가지수는 물가지수 산출에 사용되는 가중치가 고정되어 변경을 허용하지 않기 때문에 물가지수에 상향편의(upward bias)를 야기하는 등 중앙은행과 민간의 의사결정에 왜곡을 줄 수 있다. 이러한 이유 때문에, 많은 선진국들은 물가측정의 오차를 줄이기 위하여 가중치 조정주기를 단축하는 연쇄가중방식(chained-type)을 최근에 도입했거나 도입을 준비하고 있다.

본고에서는 생산자물가지수를 사용하여 연쇄가중방식에 의해 물가를 측정할 때 고려해야 하는 스텝문제와 가중치 시점 선택에 대하여 살펴보았다. 보다 구체적으로 스텝문제의 의미와 해결을 위해 연쇄지수의 대표적인 산정방법인 연간중첩법과 특정월중첩법에 대하여 비교검토하였는데, 특정월중첩법이 스텝문제의 해결에 우월한 결과를 보였다. 또한, 가중치 산정에 필요한 기초자료의 입수시차 등으로 직전년도 가중치를 사용할 수 없기 때문에, 현실적으로 3년전의 실제가중치($t-3$ 년)를 사용하는 방안(스웨덴, 일본 등이 사용하는 방안)과 2년전 추정가중치($t-2$ 년)를 사용하는 방안(노르웨이가 사용하는 방안)을 생각할 수 있는데, 본 연구는 이 두 방안들을 Diebold-Mariano(1995) 검증법을 사용하여 비교검토하였다. 그 결과 3년전의 실제가중치($t-3$ 년)를 사용하는 방안이 보다 정확한 연쇄 생산자물가지수를 산출하였다.

I. 서론

II. 연쇄물가지수의 스텝문제

1. 연쇄물가지수의 의미
2. 연간중첩법과 특정월중첩법의 스텝문제

III. Diebold-Mariano 검증 방법을 이용한 연쇄지수 계산 방법의 정확성 비교

1. Data
2. 비교방법
3. 검증결과

IV. 결론 및 정책적 시사점

* 본고는 중앙대학교 류덕현 교수와 고려대학교 박철범 교수가 공동 집필하였음. 본고의 내용은 집필자의 개인 의견으로서 한국은행의 공식견해를 나타내는 것은 아님.

I. 서론

통화가치의 안정을 목표로 하는 중앙은행에게 정확한 물가지수의 계측은 중요한 의미를 가진다. 특히, 생산자물가지수는 중앙은행이 현 경제상황을 올바르게 인식하고 적절한 통화정책을 수립하도록 도와주는 역할을 하고, 개별 기업 또는 생산자들이 단가계산, 선물계약 등에 있어서 합리적인 결정을 내리도록 도와주는 역할을 하기 때문에 정확하게 계측될 필요성이 크다. 하지만, 기존의 라스파이레스(Laspeyres) 방식에 의한 고정물가지수는 물가지수 산출에 사용되는 가중치가 고정되어 기준년을 개편하기 전까지는 변경을 허용하지 않기 때문에 물가지수에 상향편의(upward bias)를 야기하는 등 중앙은행과 민간의 의사결정에 왜곡을 줄 수 있다. 이러한 이유 때문에, 많은 선진국들은 물가측정의 오차를 줄이기 위하여 가중치 조정주기를 단축하는 연쇄가중방식(chained-type)을 최근에 도입했거나 도입을 준비하고 있다.

연쇄물가지수는 매년 가격조사 대상품목 및 가중치 변경을 통해 기준년에서 멀어질수록 생기는 여러 가지 왜곡의 문제를 보정하는 효과를 가져올 수 있다. 또한 국민소득통계 편제방식이 연쇄방식으로 변경됨에 따라 생산자물가지수도 통계의 정합성 제고를 위해 연쇄방식으로 편제할 필요성이 증대하였다. 이러한 맥락에서, 현재 한국은행도 고정물가지수에 비해 여러 가지 장점을 가진 연쇄물가지수를 시험편제함으로써 지수의 현실반영도를 제고하기 위해 노력하고 있다.

하지만 연쇄가중방식에 의해 물가를 측정할 때 여러 가지 고려해야 하는 사항들이 있다. 첫째, 매년 가중치를 변경하므로 전년 말월과 금년 1월간 서로 다른 가중치를 사용함에 따라 시계열이 단절되는 스텝문제가 발생할 수 있는데 이를 어떻게 처리할 것인지를 결정해야 한다. 둘째, 가중치 산정에 필요한 기초자료의 입수시차 등으로 직전년도 가중치를 사용할 수 없기 때문에 어느 시점을 지수의 가중치시점으로 선택하느냐를 결정해야 한다.

본 연구는 연쇄가중방식의 생산자물가지수 편제에 따른 이와 같은 고려사항들 중에서 다음 문제들을 규명하고 이에 대한 방안을 고찰하고자 한다. 먼저, 스텝문제의 의미와 해결방안을 연쇄지수의 대표적인 산정방법인 연간중첩법과 특정월중첩법에 대하여 비교검토하였다. 또한, 가중치 산정에 필요한 기초자료의 입수시차 등으로 직전년도 가중치를 사용할 수 없기 때문에, 현실적으로 3년전의 실제가중치($t-3$ 년)를 사용하는 방안(스웨덴, 일본 등이 사용하는 방안)과 2년전 추정가중치($t-2$ 년)를 사용하는 방안(노르웨이가 사용하는 방안)을 생각할 수 있는데, 본 연구는 이 두 방안들을 비교검토하고자 한다. 보다 구체적으로, 예측능력 비교에 많이 사용되는 Diebold-Mariano(1995) 검증법을 적용하여 이 두 방안들

중에서 어떠한 방안이 보다 정확한 생산자물가지수를 산출할 수 있는 방안인지를 비교검토하였다.

이러한 문제들을 고찰하기 위한 본 연구의 진행은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 연간중첩법과 특정월중첩법에서 나타날 수 있는 스텝문제를 살펴보았다. 제Ⅲ장에서는 Diebold-Mariano(1995) 검증법을 응용하여 3년전의 실제가중치($t-3$ 년)를 사용하는 방안과 2년전 추정가중치($t-2$ 년)를 사용하는 방안 중에서 어떠한 방안이 보다 정확한 물가지수 산출 방안인지를 살펴보았다. 제Ⅳ장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 이에 대한 정책적 시사점에 대하여 논의하였다.

II . 연쇄물가지수의 스텝문제

1. 연쇄물가지수의 의의

물가란 시장에서 거래되는 개별상품의 가격을 경제생활에서 차지하는 중요도 등을 고려하여 평균한 종합적인 가격수준을 말하며 물가지수는 이러한 물가의 움직임에 알기 쉽게 지수화한 경제지표를 일컫는다.¹⁾ 이러한 물가지수를 산정할 때 사용되는 개별상품의 중요도를 가중치라고 하며 가중치는 특정시점(가중치시점, weight period)에 거래된 개별상품의 물량을 의미한다.

또한 지수를 산정하기 위해서는 가중치 뿐만 아니라 지수산식이 필요한데 가중치시점 등에 따라 다양한 지수산식이 존재하며 대표적인 산식으로는 라스파이레스(Laspeyres)식, 파쉐(Paasche)식 및 피셔(Fisher)식이 있다. 라스파이레스식은 가격기준시점의 가중치를 사용하고 파쉐식은 비교시점의 가중치를 사용한다. 피셔식은 이 두 방식의 절충으로 라스파이레스식과 파쉐식을 기하평균하여 물가지수를 산정한다.

한국은행에서 현재 공표하고 있는 생산자물가지수는 가중치가 기준년 이후 다음 개편시까지 고정되어 있는 라스파이레스 방식으로 편제되고 있다. 이러한 고정 라스파이레스 방식은 개별상품의 중요도를 나타내는 가중치가 고정되어 있기 때문에 지수기준년에서 멀어질수록 지수가 현실을 제대로 반영하지 못할 가능성이 커지게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것이 연쇄가중방식이다. 연쇄가중방식 물가지수는 매년 가중치를 변경하기 때문에 지수가 지수기준년에서 멀어질수록 현실을 제대로 반영하지 못하는 문제점을 해소하게 된다.

연쇄물가지수는 단기적인 물가의 움직임을 측정하는 연환지수(short term index)들을 연결하여 장기적인 물가의 움직임을 측정하는 연쇄지수(long term index)를 산정하게 된다. 이때 단기물가를 측정하는 연환지수의 가격기준시점을 어느 때로 두느냐에 따라 연쇄지수 산정방법이 나뉘게 되며 대표적인 방법으로는 연간중첩법(annual overlap method)과 특정월중첩법(one-month overlap method)이 있다.²⁾ 연간중첩법과 특정월중첩법의 연환지수들은 동일한 가중치를 사용하지만 특정월중첩법은 전년 말월의 가격을 기준으로 연환지수를 산정

1) 알기쉬운 경제지표해설(한국은행, 2006)

2) “IMF의 「분기 국민계정 매뉴얼」에서는 연간연쇄기법으로 연간중첩법, 특정분기법, 전년동분기법을 제시하고 있으나 전년동분기법은 시간의 흐름에 따라 스텝문제가 확대되는 데다 가격 및 물량변화가 심한 경우 지수가 크게 왜곡되는 단점이 있어 제한적으로 사용할 필요가 있다”(한국은행, 2009)

하고 연간중첩법은 전년도 연평균가격을 기준으로 연환지수를 산정한다는 점에서 차이를 보인다.

연간중첩법은 전년도 연평균가격을 기준으로 각 월의 연환지수를 만들고 이를 전년도 연쇄지수에 곱하여 각 월의 연쇄지수를 산정하게 된다. 2005년을 지수기준년으로 하고 (2005=100) t-3년도의 가중치를 사용하는 연간중첩법의 연환지수와 연쇄지수의 지수산식은 다음과 같다.

$$\text{2006년 1월 연환지수} = \frac{\sum P_{0601}^i \cdot Q_{03}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{03}^i}$$

$$\text{2005년 연쇄지수} = \frac{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i}$$

$$\text{2006년 1월 연쇄지수} = \text{2005년 연쇄지수} \times \text{2006년 1월 연환지수}$$

$$= \frac{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i} \times \frac{\sum P_{0601}^i \cdot Q_{03}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{03}^i}$$

$$\text{2007년 1월 연쇄지수} = \text{2006년 연쇄지수} \times \text{2007년 1월 연환지수}$$

$$= \frac{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i} \times \frac{\sum P_{06}^i \cdot Q_{03}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{03}^i} \times \frac{\sum P_{0701}^i \cdot Q_{04}^i}{\sum P_{06}^i \cdot Q_{04}^i}$$

P_{05}^i : i재화의 2005년 가격, Q_{02}^i : i재화의 2002년 물량

P_{0601}^i : i재화의 2006년 1월 가격, Q_{03}^i : i재화의 2003년 물량

특정월중첩법은 전년 말월의 가격을 기준으로 각 월의 연환지수를 만들고 이를 전년 말월의 연쇄지수에 곱하여 각 월의 연쇄지수를 산정하게 된다. 전술한 연간중첩법의 예와 마찬가지로 2005년을 지수기준년으로 하고(2005=100) t-3년도의 가중치를 사용하는 특정월중첩법의 연환지수와 연쇄지수의 지수산식은 다음과 같다.

$$\text{2006년 1월 연환지수} = \frac{\sum P_{0601}^i \cdot Q_{03}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{03}^i}$$

$$2005\text{년 }12\text{월 연쇄지수} = \frac{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{02}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i}$$

$$2006\text{년 }1\text{월 연쇄지수} = 2005\text{년 }12\text{월 연쇄지수} \times 2006\text{년 }1\text{월 연환지수}$$

$$= \frac{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{02}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i} \times \frac{\sum P_{0601}^i \cdot Q_{03}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{03}^i}$$

$$2007\text{년 }1\text{월 연쇄지수} = 2006\text{년 }12\text{월 연쇄지수} \times 2007\text{년 }1\text{월 연환지수}$$

$$= \frac{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{02}^i}{\sum P_{05}^i \cdot Q_{02}^i} \times \frac{\sum P_{0612}^i \cdot Q_{03}^i}{\sum P_{0512}^i \cdot Q_{03}^i} \times \frac{\sum P_{0701}^i \cdot Q_{04}^i}{\sum P_{0612}^i \cdot Q_{04}^i}$$

2. 연간중첩법과 특정월중첩법의 스텝문제

연쇄지수에서는 전년 말월과 당해년 1월의 지수가 서로 다른 가중치를 사용함에 따라 지수수준에 단층(step)이 발생할 가능성이 있다. 이론적으로 물가의 흐름을 연속적으로 누적하여 물가지수를 산정하는 디비지아³⁾ 적분지수를 도입하게 되면 스텝문제가 발생하지 않으나 현실적으로 가중치 변경주기를 1년 이하 예컨대 월, 일 단위로 단축하기는 불가능하다. 이하에서는 가중치 변경주기가 1년인 경우에 사용할 수 있는 연쇄지수 작성방법으로 연간중첩법과 특정월중첩법을 두고 스텝문제를 검토하고자 한다.

연간중첩법에서는 1월의 지수가 전년도 연평균가격을 기준으로 산정된 결과 지수수준에 스텝이 발생하는 단점이 있다. 반면에, 특정월중첩법에서는 1월의 지수가 전년 말월가격을 기준으로 산정되므로 지수수준이 스텝없이 부드럽게 연결된다.

TV와 PC의 두 상품만 존재하는 경제를 상정하고 TV의 경우는 가격이 상승하면서 물량은 소폭으로 증가하는 부문을 대표하고 PC의 경우는 가격이 안정되면서 물량은 큰 폭으로 증가하는 부문을 대표한다고 하자. 이 경제에서 아래의 <표 1>과 같이 2005년에 적용되는 TV의 물량은 60대, PC의 물량은 40대였으나 2006년에 적용되는 TV의 물량은 80대, PC의 물량은 120대로 바뀐다고 하자.

3) 연속적인 시점(0, 1, 2, ..., t-1, t) 비교에 있어서 단기변동을 누적하여 시간적으로 상당히 떨어진 두 기간간의 가격 및 물량 변동을 측정하는 방법에는 이론적으로는 디비지아 적분지수(Divisia Integral Index)가 있으며 현실적으로는 연쇄지수가 사용되고 있다.(조용길, 2002)

〈표 1〉 물량가중치 변화

	2005년 적용	2006년 적용
TV	60대	80대
PC	40대	120대

한편 가격은 TV의 가격이 2005년 1월에 해당 가격이 100만원에서 매월 3.0%씩 상승하고 PC의 한 대의 가격은 50만원으로 매월 불변이라고 하자.

이러한 경제에서 연간중첩법에 의한 연쇄지수는 지수수준에 스텝이 발생하는 반면 특정월중첩법에 의한 연쇄지수는 지수수준이 스텝없이 부드럽게 연결되는 것을 알 수 있다. <표 2>와 <그림 1, 2>를 보면 3개의 지수 모두 2005년은 동일하며 2006년 지수의 연결방법에 따라 고정지수, 특정월중첩법, 연간중첩법으로 구분한다. 연간중첩법에서 2006년 1월 증감률에 큰 폭의 기복이 나타나면서 지수수준의 스텝이 발생하는 것을 알 수 있다. 연간중첩법의 예를 보면 전월대비증감률이 2005년 11월과 12월에 2.4%를 나타내다 2006년 1월에는 -0.6%를 보인 후 2006년 2월에 2.0%로 돌아가는 양상을 보이고 있다. 이와 같이 연간중첩법의 경우 개별가격에 큰 변화가 없음에도 불구하고 1월의 전월대비 증감률이 크게 하락하였다가 2월에 즉시 연말 수준으로 돌아오는 단점을 보인다.

반면 특정월중첩법에서는 지수수준에서 연간중첩법에 비해 상당히 부드럽게⁴⁾ 지수가 연결되는 것을 확인할 수 있다. 앞의 예를 이용해 지수를 만들어보면 2005년 11월과 12월의 전월대비 증감률은 각각 2.4%를 보이고 2006년 1월과 2월에는 각각 1.9%와 2.0%를 보이고 있다. 연간중첩법과 달리 특정월중첩법에서는 1월의 증감률이 이상치를 나타내지 않고 있다. 다만 2005년 각월의 증감률과 2006년 각월의 증감률 사이에는 다소의 차이가 나타나고 있는데 이는 가중치 변경으로 인한 효과로서 연쇄지수의 도입으로 인해 현실반영도가 제고되는 것으로 볼 수 있다.

연간중첩법과 특정월중첩법은 1월을 제외하고는 <그림 2>에서 보듯이 전월대비 증감률이 동일하게 나타난다. 그러나 1월의 경우에는 연간중첩법의 경우 이상치가 나타나는 단점이 있다. 특히 아래의 예에서는 PC의 가격이 불변이고 TV의 가격이 전월대비 상승함에도 불구하고 지수수준은 오히려 하락하면서 지수가 왜곡된 모습을 보인다.

종합적으로 보면 특정월중첩법을 채택하게 되면 지수수준의 스텝문제가 해결된다.

4) IMF 매뉴얼에서는 특정월중첩법이 각 링크 사이에 가장 부드러운 이행(the smoothest transition)을 가져다줄 것을 밝히고 있다.(IMF Manual, 2001)

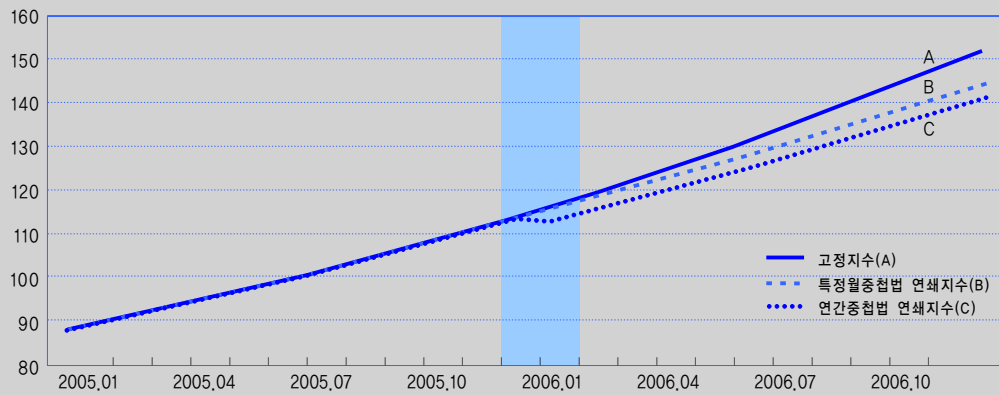
〈표 2〉

스텝발생의 예

		05.01	05.02	...	05.11	05.12	06.01	06.02	06.03	
가격	TV	100.0	103.0	...	134.4	138.4	142.6	146.9	151.3	
	PC	50.0	50.0	...	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	
지수수준	고정지수	88.0	89.9	...	110.6	113.3	116.0	118.9	121.8	
	연쇄지수	특정월 중첩법	88.0	89.9	...	110.6	113.3	115.5	117.8	120.1
		연간 중첩법	88.0	89.9	...	110.6	113.3	112.6	114.8	117.1
전월대비 증감률(%)	고정지수		2.3	...	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	
	연쇄지수	특정월 중첩법		2.3	...	2.4	2.4	1.9	2.0	2.0
		연간 중첩법		2.3	...	2.4	2.4	-0.6	2.0	2.0

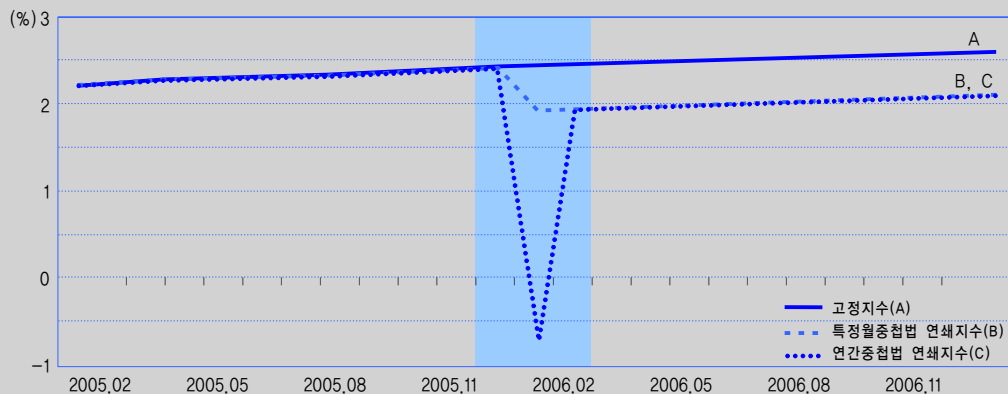
〈그림 1〉

고정지수, 연쇄지수들의 지수수준 비교



〈그림 2〉

고정지수, 연쇄지수들의 전월대비 증감률 비교



III. Diebold-Mariano 검증 방법을 이용한 연쇄지수 계산 방법의 정확성 비교

최근 많은 선진국에서 고정물가지수를 대체하는 연쇄물가지수를 도입하여 사용하고 있다. 정확한 연쇄물가지수의 산출에는 각 품목별 가중치를 정확하게 산정하는 것이 중요한데, 이상적인 경우에는 t 시점의 연쇄지수 산출을 위하여 $t-1$ 시점의 가중치가 사용되어야 하지만, 기초자료의 입수시차 등으로 직전년도 가중치를 사용하는 것은 현실적으로 불가능하다. 이와 같은 문제점 때문에, 스웨덴과 일본 등의 경우 $t-3$ 년의 실제 가중치를 t 시점의 연쇄물가지수의 계산에 사용하고, 노르웨이의 경우 $t-3$ 년의 실제가중치를 사용하여 $t-2$ 년의 가중치를 추정하는 다음 이 추정치를 t 시점의 연쇄물가지수 계산에 이용하고 있다. 스웨덴과 일본의 방식은 실제 가중치를 사용한다는 점에서 현실을 잘 반영한다고 볼 수도 있으나 t 시점에서 멀다는 단점이 있는 반면, 노르웨이 방식은 t 시점에서 상대적으로 가까우나 가중치 추정시 발생하는 오차가 연쇄지수에도 영향을 미칠 수 있는 문제가 있다. 아래 <표 3>은 OECD 30개국 중에서 생산자물가지수 산정에 연쇄지수를 도입하고 있는 국가들을 가중치 추정방법에 따라 분류하여 보여주고 있다.

<표 3> OECD 30개국중 연쇄가중방식 생산자물가지수 도입현황

도입국		2010년 기준년 개편시 도입예정국
실제가중치	추정가중치	
스웨덴, 벨기에, 오스트리아, 터키, 헝가리, 아이슬란드, 일본(참고지수)	노르웨이	이탈리아, 프랑스

자료 : SDDS, IMF 홈페이지, 2010.11월

이 표에서 보는 바와 같이, 연쇄지수 산출시에 일부국가는 실제가중치를 사용하는 반면 다른 국가는 추정가중치를 사용하고 있는데, 이와 같은 두 가지 방법 중 어느 방법이 보다 정확한 연쇄지수를 만들어내는지에 관한 엄밀한 검증이 이루어지지 않았기 때문에, 이 장에서는 두 가지 방법을 비교분석하여 어느 방법이 한국에서 보다 정확한 연쇄지수를 산출하는지를 살펴보기로 한다. 이하 보고서에서는 구분을 명확히 하기 위하여, 스웨덴 또는 일본의 방법을 Method 1, 그리고 노르웨이와 같이 가중치를 추정하는 방법을 Method 2로 호칭하고자 한다.

Method 1과 Method 2를 비교분석하는 기본적인 전략은 다음과 같다. 먼저, t-2의 가중치를 가지고 사후적으로 계산된 연쇄지수를 Benchmark로 정한 후, Method 1과 Method 2 중 어떠한 방법이 상대적으로 Benchmark에 더 가까운 연쇄지수를 산출하는지를 기준으로 판단하고자 한다.⁵⁾

1. Data

Method 1과 Method 2의 비교분석을 위하여 생산자물가지수를 사용하였다. 즉, t-2의 가중치를 가지고 사후적으로 계산된 생산자물가지수의 Benchmark, t-3년의 실제 가중치를 사용하여 Method 1의 방법으로 계산된 생산자물가지수, 그리고 t-2년의 가중치를 t-3년의 실제 가중치로 추정된 다음 Method 2의 방법으로 계산된 생산자물가지수를 사용하였다. 표본기간은 한국은행에서 연쇄 생산자물가지수가 시험편제되기 시작한 2005년 1월부터 2010년 8월까지이다. 상대적으로 짧은 시계열 자료의 특성을 보완하기 위하여 총지수 뿐만 아니라 1 digit(광산품과 공산품), 3 digit, 4 digit, 그리고 5 digit 수준에서 Benchmark 연쇄지수, Method 1의 방법으로 계산된 연쇄지수, Method 2의 방법으로 계산된 연쇄지수를 분석에 사용하였다. 총지수 이하의 하위품목지수들의 분류는 <표 4>, <표 5> 그리고 <표 6>에서 보여 주고 있다.

Digit Level	Digit Code	PPI 분류명
총지수	W	총지수
1 digit	2	광산품
	3	공산품
3 digit	201	연료광물
	202	비금속광물
	301	음식료품 및 담배
	302	섬유제품 및 의복
	303	가죽제품 및 신발
	304	목재 및 나무제품
	305	펄프, 종이제품
	306	코르크 및 석유제품

5) 연쇄지수의 연결방법에는 연간중첩법(annual overlap)과 특정월중첩법(one-month overlap)이 있는데 본 분석에서는 앞장의 결과에 바탕을 두어 특정월중첩법을 이용하였다.

307	화학물질 및 화학제품
308	의약품
309	고무 및 플라스틱제품
310	비금속광물제품
311	1차금속제품
312	금속가공제품
313	전자부품, 컴퓨터, 영상음향 및 통신장비
314	의료, 정밀 및 광학기기
315	전기장비
316	기타기계 및 장비
317	자동차 및 트레일러
318	가구 및 기타 공산품

〈표 5〉 4 digit level 에서의 분류

Digit Code	PPI 분류명	Digit Code	PPI 분류명
3011	식료품	3111	1차철강제품
3012	음료품	3112	1차비철금속제품
3013	사료	3113	금속주물
3014	담배	3121	금속구조물
3021	섬유사	3122	금속단조압형제품
3022	직물	3123	수공구및철물
3023	직물제품	3124	금속파스너및나사제품
3024	기타섬유제품	3125	철선조립제품
3025	의복	3126	금속스프링
3031	가죽및동제품	3127	금속포장용기
3032	신발	3128	기타
3041	목재	3131	반도체
3042	나무제품	3132	전자부품
3051	펄프, 종이및종이제품	3133	컴퓨터및주변기기
3052	출판물	3134	통신장비
3061	코크스제품	3135	영상및음향기기
3062	석유제품	3141	의료기기
3071	기초화학제품	3142	측정, 시험, 항해용기기
3072	비료	3143	안경, 사진및광학기기
3073	합성고무및플라스틱물질	3144	시계

3074	비누,세정제및화장품	3151	전동기,발전기및전기변환장치
3075	기타화학제품	3152	건전지및축전지
3076	화학섬유	3153	절연선및케이블
3081	인체의약품	3154	전구및조명장치
3082	동물의약품	3155	가정용기기
3083	기타의약품	3156	기타전기장치
3091	고무제품	3161	일반목적용기계
3092	플라스틱제품	3162	특수목적용기계
3101	유리및유리제품	3171	자동차
3102	도자기제품	3172	기타운수장비
3103	건축용점토제품	3181	가구
3104	시멘트및석회제품	3182	기타공산품
3105	기타비금속광물제품		

〈표 6〉

5 digit level 에서의 분류

Digit Code	PPI 분류명	Digit Code	PPI 분류명
20101	무연탄	30926	가정용플라스틱제품
20102	연탄 및 천연가스	30927	기타플라스틱제품
20201	토사석	31011	유리1차제품 및 동가공품
20202	기타광물	31012	유리용기
30111	육가공품	31041	시멘트
30112	수산물가공품	31042	석회
30113	과실 및 채소가공품	31043	시멘트 및 콘크리트제품
30114	유지	31111	철강소재
30115	낙농품	31112	철강 반제품
30116	곡물가공품, 전분 및 당류	31113	열간압연품
30117	빵, 과자 및 면류	31114	냉간압연품
30118	조미료 및 식품첨가물	31115	철강선
30119	기타식료품	31116	강관
30121	주류	31117	표면처리강재
30122	비알루미늄성음료	31121	비철금속소재
30131	배합사료	31122	동압연품
30132	기타사료	31123	알루미늄압연품
30211	면사	31131	철강주물
30212	모사	31132	비철금속주물

30213	화학섬유방적사	31211	건축용금속제품
30214	연사	31212	기타금속구조물
30221	화학섬유직물	31221	금속단조제품
30222	면직물	31222	금속압형제품
30223	모직물	31311	전자집적회로
30224	기타직물	31312	다이오드, 트랜지스터 및 유사반도체
30231	편조물	31321	액정표시장치
30232	기타직물제품	31322	인쇄회로기판
30251	남자용의복	31323	전자관
30252	여자용의복	31324	전자축전기
30253	아동용의복	31325	전자저항기
30254	내의	31326	기타전자부품
30255	기타 봉제의복	31331	컴퓨터
30256	가족의복	31332	컴퓨터기억장치
30257	모피의복	31333	컴퓨터입출력장치
30258	의복장신품	31341	유선통신기기
30311	가족	31342	무선통신기기
30312	가족제품	31351	TV수상기
30321	가족신발	31352	음향녹음 및 재생기
30322	기타신발	31353	라디오
30411	제재목	31354	기타영상및음향기기
30412	표면가공목재	31511	전동기 및 발전기
30421	합판및재생목재	31512	변압기
30422	기타 나무제품	31513	전기회로개폐 및 보호장치
30511	펄프	31514	배전반 및 자동제어반
30512	종이 및 판지	31515	기타 전기변환장치
30513	종이용기	31541	전구 및 램프
30514	사무용지	31542	일반용조명장치
30515	위생용종이제품	31543	차량용 전기 및 조명장치
30516	기타종이제품	31551	가정용전기기구
30521	서적	31552	가정용 비전기식난방기구
30522	신문 및 정기간행물	31553	가정용 비전기식조리기구
30523	기록매체복제품	31611	내연기관
30621	원유정제유	31612	유압기기
30622	석유가스	31613	베어링 및 동력전달장치
30623	윤활유 및 그리스	31614	산업용로
30624	기타석유제품	31615	산업용운반기계

30711	기초석유화학제품	31616	산업용냉장 및 냉동장비
30712	기타기초유기화학제품	31617	공기조절장치
30713	기초무기화학제품	31618	사무회계용기계
30714	핵 연 료	31619	기타일반목적용기계
30715	산업용가스	31621	농업용기계
30716	염료 및 안료	31622	가공공작기계
30731	합성고무	31623	건설 및 광산용기계
30732	합 성 수 지	31624	섬유기계
30741	비누 및 세정제	31625	반도체 제조용기계
30742	화장품	31626	기타특수목적용기계
30751	농약	31711	승용차
30752	도료	31712	버스
30753	기타	31713	화물자동차및특장차
30761	합성섬유	31714	자동차부품
30911	타이어 및 튜브	31811	운송장비용 의자
30912	기타고무제품	31812	목제가구
30921	플라스틱1차제품	31813	금속제가구
30922	건축용플라스틱제품	31821	악기 및 운동용품
30923	포장용플라스틱제품	31822	인형 및 장난감
30924	산업용플라스틱제품	31823	기타
30925	플라스틱발포제품		

2. 비교방법

Method 1과 Method 2를 비교하기 위한 기본적인 아이디어는 Method 1에서 계산된 생산자물가지수와 Method 2에서 계산된 생산자물가지수 각각을 Benchmark 생산자물가지수와 비교하여 어떤 경우에 상대적으로 오차가 작은가를 살펴보는 것이다. Method 1과 Benchmark 사이의 오차, Method 2와 Benchmark 사이의 오차를 각각 e_1 , e_2 라고 하자. 그리고 z 를 e_1 과 e_2 의 함수들의 차이 즉 $z = f(e_2) - f(e_1)$ 라고 정의하면 z 는 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$z_{it} = \alpha_i + \epsilon_{it}$$

본 분석에서는 1 digit, 3 digit, 4 digit, 또는 5 digit과 같은 하위품목지수들을 고려하기 때

문에, 하첨자 i 는 1 digit, 3 digit, 4 digit, 또는 5 digit과 같은 품목을 나타내고 하첨자 t 는 시점을 나타낸다. 오차의 차이를 보여주는 손실함수(loss function) $f(\cdot)$ 는 다음 두 가지를 고려하였다. 즉, $f(e_i) = e_i^2$ (오차의 제곱)과 $f(e_i) = |e_i|$ (오차의 절대값)이 고려되었다.

이러한 구조 하에서 검증하고자 하는 귀무가설과 대립가설을 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$H_0 : \alpha_i = 0$$

$$H_1 : \alpha_i \neq 0 \text{ for some } I$$

이러한 모형 설정은 시계열분석에서 널리 이용되는 예측능력 검증과 일치함을 알 수 있다. 따라서 예측능력 검증에 많이 사용되는 Diebold-Mariano(1995) 검증 통계량을 응용하여 Method 1과 Method 2 중 어떠한 방법이 보다 정확한 연쇄 생산자물가지수를 만들어낼 수 있는지 검증하였다.

위에서 언급된 본 분석의 구조하에서 Diebold-Mariano 검증 통계량은 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\overline{DM} = \frac{\bar{z}}{\sqrt{V(\bar{z})}} \sim N(0,1)$$

여기서, $\bar{z} = m^{-1} \sum_{i=1}^m \bar{z}_i$, $\bar{z}_i = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n z$ 이다.

Diebold-Mariano 검증 통계량을 계산할 때, \bar{z} 와 \bar{z}_i 를 계산하는 방법은 별다른 문제가 없으나, $V(\bar{z})$ 의 계산은 ϵ 의 상관관계 구조에 의존하기 때문에 여러 가지 고려가 필요하다. 최근 Pesaran et al.(2009)은 Global VAR 예측능력을 비교하기 위하여 예측치의 차이 $\epsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_i^2)$ 을 가정하였으나, 우리 문제의 경우 ϵ 에 시점간 상관관계 또는 품목간 상관관계가 존재할 수 있다. 예를 들어, Method 1과 Method 2 모두 Benchmark와의 오차에서 시점간 상관관계가 현실적으로 존재할 수 있고, Method 2에서 가중치를 추정할 때 같은 indicator를 사용하는 품목들 사이에는 오차에서 품목간 상관관계가 존재할 수 있다. 따라서, 우리는 iid 가정보다 더 일반적인 상황에서 가설검증을 시도하고자 한다. 다시 말하면, 본 연구는 ϵ 에 시점간 상관관계 또는 품목간 상관관계의 존재를 허용한 일반적인 상황에서 가설검증을 시도하였다.

보다 구체적으로, 총지수, 1 digit(광산품과 공산품), 3 digit, 그리고 4 digit를 분석할 때에는 예측치 사이의 시점간 상관관계를 허용하지만 품목간 상관관계는 없다고 가정하였다. <표 7>에서 보인 것처럼 공통된 indicator가 서로 다른 품목들에 사용된 경우는 1 digit의 level에서 없고, 3 digit의 level에서 한번(30924 산업용 플라스틱제품 & 31543 차량용 전기 및 조명장치), 그리고 4 digit의 level에서 총 65 경우 중에서 5번 있기 때문에 예측치 차이의 품목간 상관관계가 없다는 가정은 총지수, 1 digit(광산품과 공산품), 3 digit, 그리고 4 digit 수준에서 강한 가정이 아닌 것으로 판단된다. 그리고, 총지수, 1 digit(광산품과 공산품), 3 digit, 그리고 4 digit의 경우 시점간 관측치 수가 품목간 관측치 수보다 많기 때문에 대수의 법칙(the Law of Large Numbers)에 의하여 시점을 통해 각 품목 예측치 차이의 분산을 먼저 구한 다음(예측치 차이들의 품목간 상관관계는 없다는 가정 하에서) 각 품목 분산들의 평균을 계산하였다. 따라서, 총지수, 1 digit(광산품과 공산품), 3 digit, 그리고 4 digit의 분석시 분산은 다음과 같이 계산되었다.

$$V(\bar{z}) = \left(\frac{1}{mT} \right) \left(m^{-1} \sum_{i=1}^m \hat{\sigma}_i^2 \right)$$

$$\hat{\sigma}_i^2 = \left[\frac{2\pi \hat{h}_i(0)}{T} \right] \text{이고 } h_i(0) \text{는 품목 } i \text{의 예측치 차이 } 0 \text{에서의 spectral density function이다.}$$

$h_i(0)$ 를 계산할 때 truncation lag는 Andrews(1991)의 방법을 사용하여 결정하였다.

5 digit의 경우 예측치 사이의 품목간 상관관계를 허용하고 시점간 상관관계는 없다고 가정하였다. 5 digit의 경우 품목간 관측치 수가 시점간 관측치 수보다 월등히 많기 때문에 대수의 법칙(the Law of Large Numbers)에 의하여 매 시점에서 각 품목간 예측치 차이의 분산을 구한 다음 예측치 차이들의 시점간 상관관계는 없다는 가정 하에서 각 시점 분산들의 평균을 계산하였다. <표 7>은 Method 2의 방법에서 공통된 indicator를 가중치 추정에 사용한 5 digit 품목들을 보여 준다. 이 경우 두 품목간 예측오차는 상관관계를 가질 수 있기 때문에 품목의 순서를 재조정하여 매 시점 품목간 예측치 차이의 분산을 시점간 상관관계가 있는 경우와 유사한 방법으로 구하였다. 따라서, 분산은 다음과 같이 계산되었다.

$$V(\bar{z}) = \left(\frac{1}{mT} \right) \left(T^{-1} \sum_{t=1}^T \hat{\sigma}_t^2 \right)$$

$$\hat{\sigma}_t^2 = \left[\frac{2\pi\hat{h}_t(0)}{m} \right]$$

이고 $h_t(0)$ 는 t 시점 예측치 차이의 분산을 구할 때 공통된 indicator를 사용한 품목들을 서로 가깝게 재배치하는 방식으로 순서를 재조정하여 Newey-West type 가중치를 주어서 계산하였다.

여기서도 $h_t(0)$ 를 계산할 때 truncation lag는 Andrews(1991)의 방법을 사용하여 결정하였다. Diebold-Mariano 검증 통계량 계산시 $z = f(e_2) - f(e_1)$ 로 정의되었기 때문에 유의수준을 넘는 음(-)의 Diebold-Mariano 검증 통계량은 Method 2가 우월함을 의미하고, 반대로 유의수준을 넘는 양(+의 Diebold-Mariano 검증 통계량은 Method 1이 우월함을 의미한다.

〈표 7〉 Method 2에서 공통된 indicator를 사용한 5 digit 품목들

출하지수코드/품목명	PPI 코드	PPI 품목명
①배합사료 (10807200)	30131	배합사료
	30132	보조사료*
②합성섬유사 (13109600)	30213	화학섬유 방적사
	30214	연사
③메리야스 내의 (14312800)	30231	편조물
	30254	내의
④제재목 (16114700)	30411	미송각재
	30412	마루용 판재
⑤펄프, 종이, 판지 제조업 (17100000)	30512	종이 및 판지
	30513	종이용기
	30516	기타종이제품
⑥크라프트지 (17116100)	30512	종이 및 판지
	30513	종이용기
⑦기초화학물질 제조업 (20100000)	30711	기초석유화학 제품
	30712	기타기초유기화학 제품
	30713	기초무기화학 제품
	30714	핵연료*
	30715	산업용 가스
	30716	염료 및 안료*
⑧합성고무 (20327500)	30731	합성고무
	30732	합성수지

⑨ 화장비누 (20430400)	30741	비누 및 세정제
	30742	화장비누
⑩ 플라스틱 제품 제조업 (22200000)	30921	플라스틱 1차 제품
	30923	포장용 플라스틱 제품
	30924	산업용 플라스틱 제품
	30926	가정용 플라스틱 제품
⑪ 플라스틱 자동차 부품* (22234800)	30924	산업용 플라스틱 제품
	31543	차량용 전기 및 조명장치
⑫ 시멘트, 석회, 플라스틱 등 (23300000)	31042	석회*
	31043	시멘트 및 콘크리트 제품
⑬ 1차 철강 제품 (24100000)	31111	철강소재
	31117	표면처리강재
⑭ 봉강 (24139400)	31113	열간압연품
	31114	냉간압연품
⑮ 강관 (24141200)	31116	강관
	31117	표면처리강재
⑯ 주물 (24343800)	31131	철강주물
	31132	비철금속주물*
⑰ 기타금속가공제품 제조업 (25900000)	31212	기타금속구조물
	31222	금속압형제품
⑱ 컴퓨터 및 주변장치 제조업 (26300000)	31332	컴퓨터 기억장치
	31333	컴퓨터 입출력 장치
⑲ 액정모니터 (26351900)	31326	기타전기부품
	31333	컴퓨터 입출력 장치
⑳ 통신 및 방송장비 제조업 (26400000)	31341	유선통신기기
	31342	무선통신기기
㉑ 휴대용 전화기(CDMA방식) (26453500)	31331	컴퓨터
	31342	무선통신기기
㉒ 영상 및 음향기기 제조업 (26500000)	31353	라디오
	31354	기타 영상 및 음향기기
㉓ 변압기 (28158300)	31512	변압기
	31515	기타 전기 변환장치
㉔ 형광등 (28461200)	31541	전구 및 램프
	31542	일반용 조명장치*

㉕가정용 기기 제조업 (28500000)	31551	가정용 전기기구
	31552	가정용 비전기식 난방기구
㉖일반 목적용 기계 제조업 (29100000)	31616	산업용 냉장 및 냉동장비
	31617	공기조절장치
㉗특수 목적용 기계 제조업 (29200000)	31623	건설 및 광산용 기계
	31626	기타 특수 목적용 기계
㉘차체 부품 (30374400)	31713	화물자동차 및 특장차
	31714	자동차 부품
㉙의자 (32077000)	31812	목제 가구
	31813	금속제 가구
㉚장롱 (32076600)	31812	목제 가구
	31813	금속제 가구

*는 단 한 개의 출하지수코드를 indicator로 사용하는 5 digit 품목들을 나타낸다.

3. 검증결과

가. 총지수

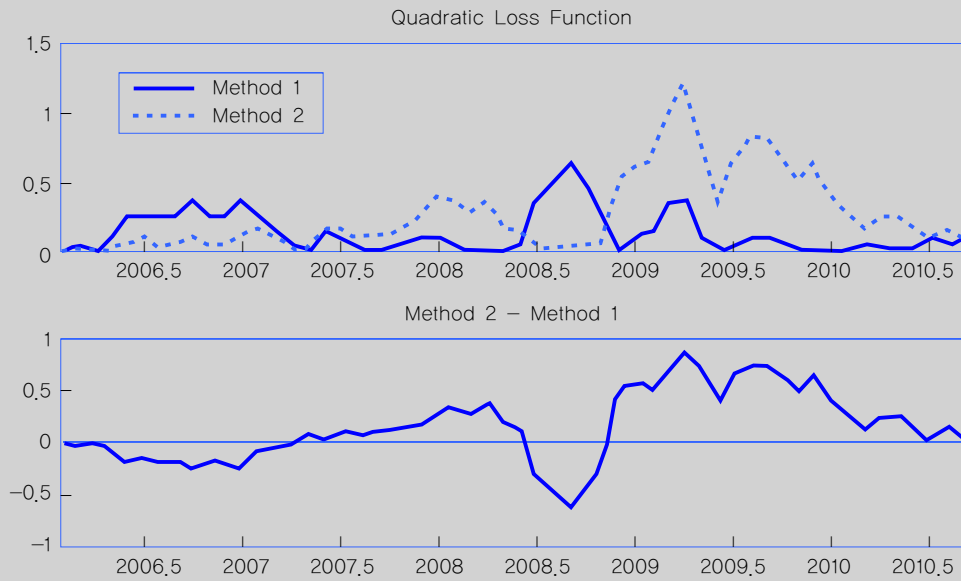
총지수를 사용하여 계산된 Diebold-Mariano 검증 통계량은 다음과 같다.

손실함수(loss function)	2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
\overline{DM} 통계량	1.4522	1.5091

앞절에서 설명한 바와 같이 Diebold-Mariano 검증 통계량은 점근적으로(asymptotically) 정규 분포를 따르기 때문에 5%(10%) critical value는 $\pm 1.96(\pm 1.65)$ 이다. 따라서, 총지수 수준에서 계산된 \overline{DM} 는 두 가지 손실함수(loss function) 모두에서 귀무가설을 기각할 수 없었고, 이는 Method 1과 Method 2 사이에서 통계적으로 유의한 차이를 발견하지 못함을 의미한다.

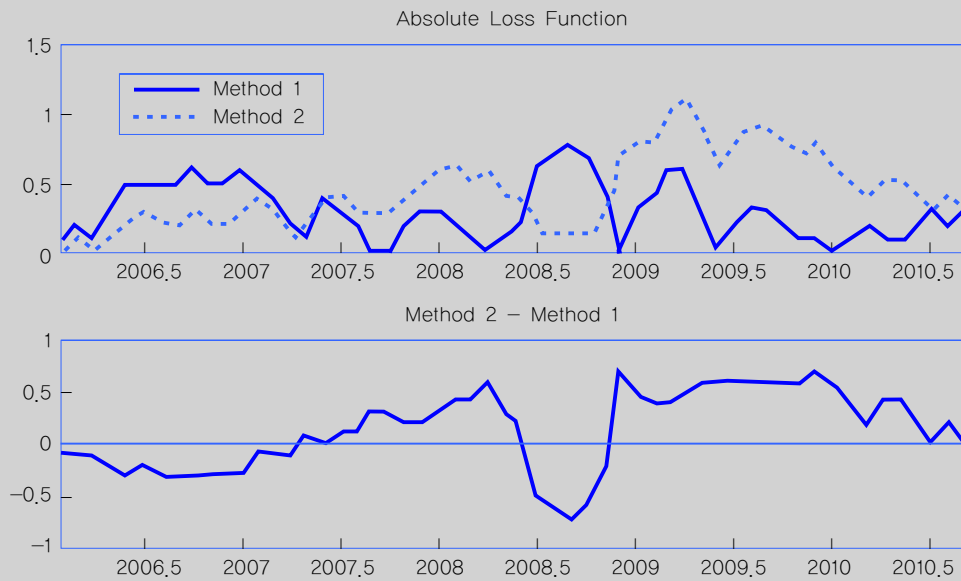
<그림 3>

손실함수가 2차함수일 때 Method 1과 Method 2의 예측의 차이



<그림 4>

손실함수가 절대값 함수일 때 Method 1과 Method 2의 예측의 차이



나. 1 digit 지수

1 digit 지수(광산품지수와 공산품지수)를 사용하여 계산된 \overline{DM} 검증 통계량은 다음과 같다.

손실함수(loss function)	2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
\overline{DM} 통계량	1.6749	1.7928

Diebold-Mariano 검증 통계량은 점근적으로(asymptotically) 정규분포를 따르기 때문에 두 가지 손실함수(loss function) 모두 10% 유의수준에서 귀무가설을 기각할 수 있음을 의미한다. 이는 Method 1 오차의 크기와 Method 2 오차의 크기가 10% 수준에서 통계적으로 유의한 차이를 보임을 의미하는데, $z = f(e_2) - f(e_1)$ 로 정의되었기 때문에 양(+)의 Diebold-Mariano 검증 통계량은 Method 1이 상대적으로 적은 오차를 가지고 있음을 나타낸다.

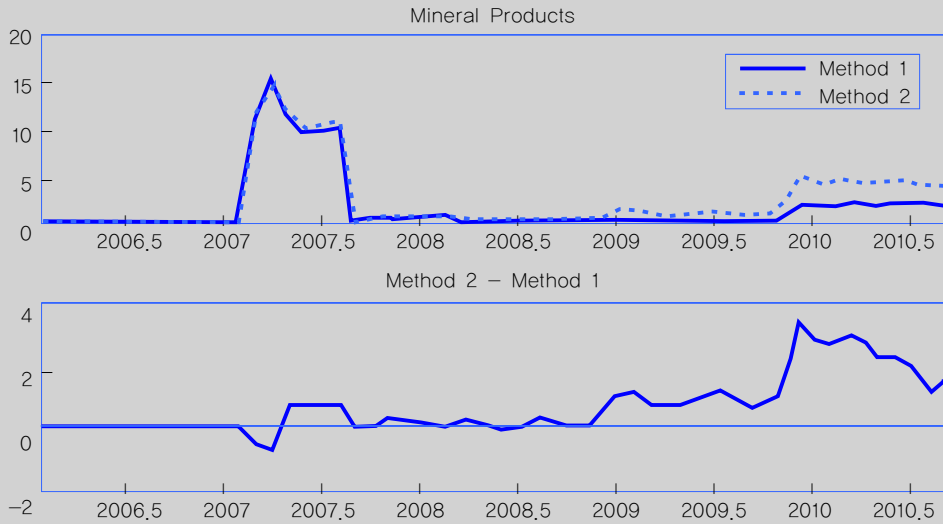
1 digit 지수는 총지수를 광산품지수와 공산품지수로 분류한 것인데, 1 digit 수준에서의 유의한 차이가 광산품지수와 공산품지수 중 어디에서 비롯되는지를 알기 위하여 광산품지수와 공산품지수 각각에 대하여 Diebold-Mariano 검증을 하여 얻은 결과는 다음과 같다.

손실함수(loss function)		2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
광산품지수	\overline{DM} 통계량	2.2242	2.6529
공산품지수	\overline{DM} 통계량	0.8509	0.8476

광산품지수의 경우, \overline{DM} 검증 통계량이 5% 수준(손실함수가 이차함수의 경우) 또는 1% 수준(손실함수가 절대값함수의 경우)에서 유의한 차이를 나타내는데, \overline{DM} 검증 통계량이 양(+)이기 때문에 Method 1이 유의하게 적은 오차를 만든다고 해석할 수 있다.

〈그림 5〉

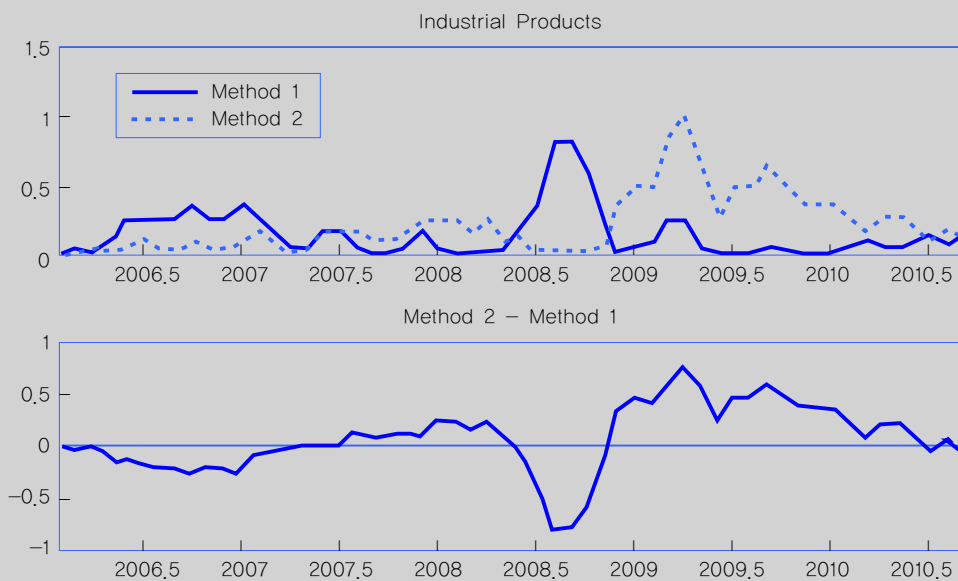
광산품지수: Method 1과 Method 2의 예측의 차이(Quadratic Loss Function)



하지만, 공산품지수의 경우 \overline{DM} 검증 통계량이 전혀 유의하지 않기 때문에 Method 1과 Method 2는 통계적으로 차이가 없다고 할 수 있다.

〈그림 6〉

공산품지수: Method 1과 Method 2의 예측의 차이(Quadratic Loss Function)



공산품지수에서 Method 1과 Method 2 예측의 차이가 시간에 따라 변화하는 모습은 총 지수에서의 그것과 유사한데, 이것은 총지수에서 공산품지수가 차지하는 비중이 광산품지수보다 월등히 크다는 것을 의미한다.

다. 3 digit 지수

3 digit 지수들을 사용하여 계산된 \overline{DM} 검증 통계량은 다음과 같다.

손실함수(loss function)	2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
\overline{DM} 통계량	0.8610	0.7666

3 digit 수준에서는 위의 표에서 나타난 바와 같이 \overline{DM} 검증 통계량의 값들은 Method 1과 Method 2가 평균적으로 유의한 차이가 없음을 의미한다.

하지만, 3 digit 지수를 광산품과 공산품으로 나누어 Diebold-Mariano 검증을 하면 결과는 다음과 같다.

손실함수(loss function)		2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
광산품 평균	\overline{DM} 통계량	2.7135	2.5582
공산품 평균	\overline{DM} 통계량	0.6370	0.1571

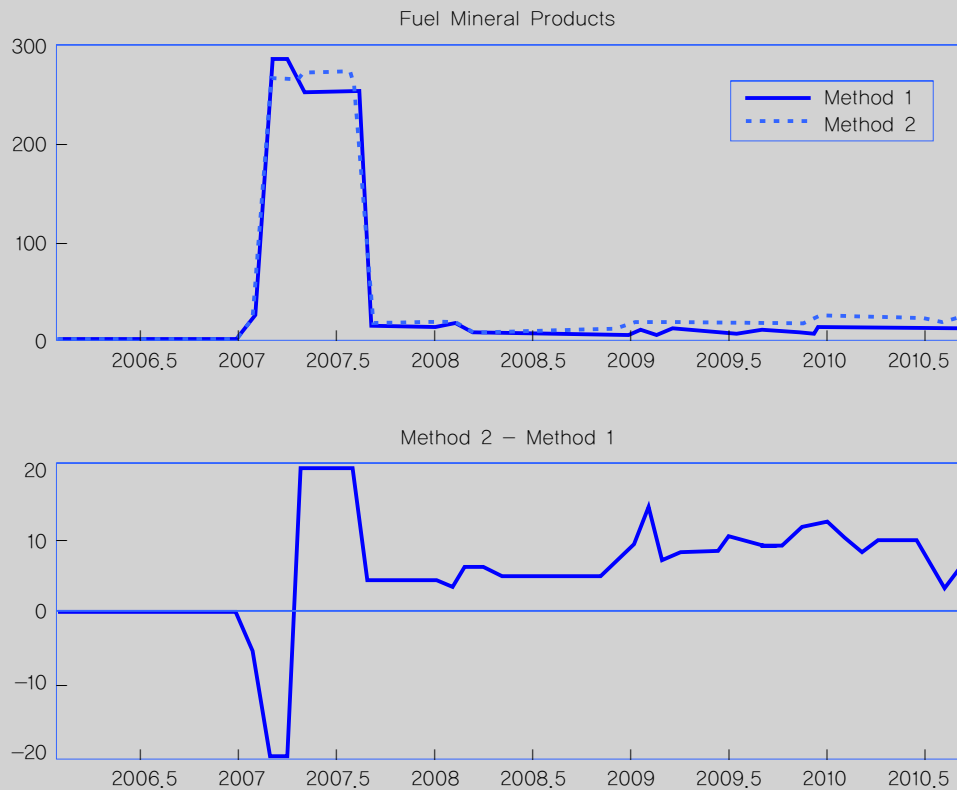
3 digit 수준에서도 광산품들의 경우, 두 가지 손실함수(loss function) 모두에서 평균 \overline{DM} 검증 통계량이 1% 수준에서 유의한 차이가 있음을 의미한다. 또한, \overline{DM} 검증 통계량이 양(+)이기 때문에 Method 1이 유의하게 적은 오차를 만든다고 할 수 있다. 3 digit 수준에서는 광산품들이 연료광물과 비금속광물로 더욱 세분화되는데 이 개별지수들에 대하여 \overline{DM} 검증을 해보면 아래 표와 같이 광산품에서 유의한 \overline{DM} 검증 통계량이 연료광물 품목에서 비롯됨을 알 수 있다.

손실함수(loss function)		2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
연료광물	\overline{DM} 통계량	3.8158	3.8728
비금속광물	\overline{DM} 통계량	0.4978	-0.0205

연료광물에서는 Method 1이 Method 2보다 1% 수준에서 유의하게 적은 오차를 만들지만, 비금속광물에서는 두 방법에서 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

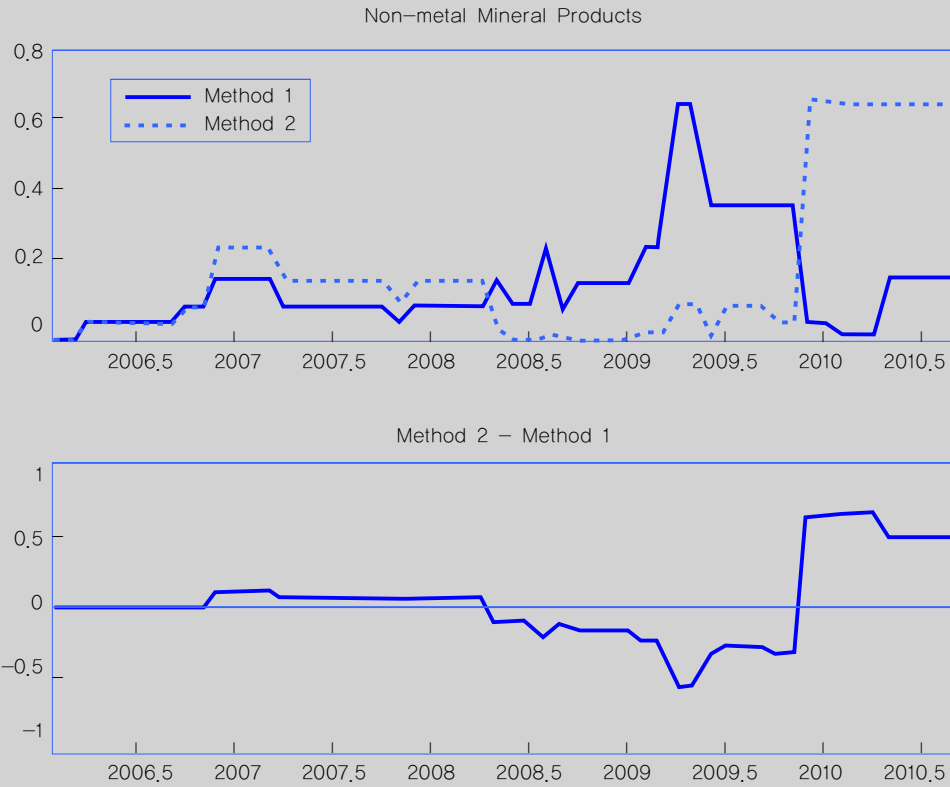
<그림 7>

연료광물: Method 1과 Method 2 예측의 차이(Quadratic Loss Function)



〈그림 8〉

비금속광물: Method 1과 Method 2 예측의 차이(Quadratic Loss Function)



광산품들과는 달리 공산품들의 경우 두 가지 손실함수(loss function) 모두 평균 \overline{DM} 검증 통계량이 전혀 유의하지 않았다. 즉 \overline{DM} 검증 통계량이 양(+)이지만 유의하지 않기 때문에, Method 1과 Method 2는 통계적으로 차이가 없다고 할 수 있다.

라. 4 digit 지수

4 digit 지수들을 사용하여 계산된 \overline{DM} 검증 통계량은 다음과 같다.

손실함수(loss function)	2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
\overline{DM} 통계량	0.0942	0.2294

4 digit 수준에서는 표에서 나타난 바와 같이 \overline{DM} 검증 통계량의 값들이 Method 1과 Method 2가 평균적으로 유의한 차이가 없음을 의미한다. 더불어, 4 digit 분류는 모두 공산품들에 대한 세부 분류이기 때문에 광산품들에 대한 분석을 할 수가 없었다.

마. 5 digit 지수

5 digit 지수들을 사용하여 계산된 \overline{DM} 검증 통계량은 다음과 같다.

손실함수(loss function)	2차함수 ($f(e_i) = e_i^2$)	절대값 함수 ($f(e_i) = e_i $)
\overline{DM} 통계량	0.5769	0.6955

5 digit의 경우 품목간 관측치 수가 시점간 관측치 수보다 월등히 많다는 점을 이용하여 품목간 상관관계를 허용한 다음 예측치 차이의 분산을 구하였다. 다시 말하면, 예측치 차이들의 시점간 상관관계는 없다는 가정 하에서 각 시점의 품목간 분산을 구한 다음 각 시점 분산들의 평균을 계산하였다. 5 digit 수준에서는 표에서 나타난 \overline{DM} 검증 통계량의 값들이 Method 1과 Method 2가 평균적으로 유의한 차이가 없음을 의미하고 있다. 5 digit 수준에서는 각 시점에서 분산들을 구하였기 때문에 공산품 또는 광산품들에 대한 세부 분석을 할 수가 없었다.

바. 소결론

총지수를 사용하거나 또는 하위품목지수에서의 평균적인 차이를 보면 Method 1과 Method 2의 연쇄지수 산출 방법은 통계적으로 유의한 차이가 없지만 Method 1의 오차가 상대적으로 작은 것으로 나타났다. 하지만, 광산물 품목의 경우 Method 1으로 계산된 연쇄지수의 오차가 통계적으로 유의한 수준에서 작은 것을 보였다. 또한 Method 1의 방법은 t-3년도의 실제 가중치를 사용하기 때문에 t-2년도의 가중치를 추정하는 단계의 계산 비용 (computation cost)이 절감될 것을 감안한다면 Method 1이 Method 2에 비해 우월한 연쇄지수 산출 방식으로 판단된다고 하겠다.

IV. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 생산자물가지수를 기존 고정지수 방식에서 연쇄지수 방식으로 전환할 경우 발생할 수 있는 여러 문제점들을 고찰하였다. 먼저 연간중첩법과 특정월중첩법에서 나타날 수 있는 스텝문제를 살펴보았다. 다음으로 Diebold-Mariano 검증방법을 사용하여 두 가지 연쇄지수 계산 방법들 중에서 어떠한 방안이 상대적으로 더 정확한지를 평가하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 스텝문제를 살펴본 결과, 연쇄지수를 산정하는 대표적인 방법인 연간중첩법과 특정월중첩법 중 특정월중첩법을 채택하게 되면 스텝문제를 해결하는 것으로 나타났다. 연간중첩법에서는 가중치가 변경되는 시점에서 지수 수준에 스텝이 발생하였으나 특정월중첩법에서는 지수수준이 스텝없이 부드럽게 연결되었다. 둘째, Diebold-Mariano 검증방법을 사용한 연쇄지수 계산 방법의 정확성을 비교분석한 결과, 총지수를 사용하거나 하위품목지수들의 오차의 평균적인 차이를 보면 Method 1과 Method 2의 연쇄지수 산출 방법은 통계적으로 유의한 차이가 없지만 Method 1의 오차가 상대적으로 작은 것으로 나타났다. 하지만, 광산물 품목의 경우 Method 1으로 계산된 연쇄지수의 오차가 통계적으로 유의한 수준에서 작은 것으로 나타났고, Method 1의 방법은 t-3년도의 실제 가중치를 사용하기 때문에 t-2년도의 가중치를 추정하는 단계의 계산 비용이 절감될 것으로 보인다. 이와 같은 이유로 Method 1이 Method 2에 비해 우월한 연쇄지수 산출 방식으로 판단되었다.

마지막으로, 본 연구를 통해 연쇄물가지수의 편제방법을 개선함으로써 다음과 같은 정책적 시사점을 얻을 것으로 기대된다. 먼저 경제구조의 변화를 물가지수 편제방식에 반영함으로써 물가지수의 경제현실 반영도를 제고할 수 있을 것으로 예상되고, GDP 디플레이터로 활용되는 물가지수의 엄밀함 제고는 각종 정부 정책 및 통화당국의 물가안정에 기여할 수 있을 것으로 보인다.

참고문헌

- 조용길, “지수의 이론과 측정”, 『계간국민계정』, 2002년 제3호, 한국은행, 2002, pp. 19~60.
- 한국은행, 『알기쉬운 경제지표해설』, 2006.
- 한국은행, 『연쇄가중 경제성장률 이해』, 2009.
- Andrews, D.W.K., “Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix Estimation”, *Econometrica*, 59, 1991, pp. 817-858.
- Diebold, F.X., & Mariano, R., “Comparing Predictive Accuracy”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, 1995, pp. 253-263.
- International Monetary Fund, *Quarterly National Accounts Manual : Concepts, Data Sources, and Compilation*, 2001, Ch.9.
- Pesaran, H., Schuermann, T., & Vanessa Smith, T., “Forecasting Economic and Financial Variables with Global VARs”, *International Journal of Forecasting*, 25, 2009, pp. 642-675.
- IMF 홈페이지, <http://dsbb.imf.org/Pages/SDDS/Home.aspx>