

勞 動 經 濟 論 集
 第24卷(3), 2001. 12, pp. 63-81
 © 韓 國 勞 動 經 濟 學 會

거시적 관점에서의 임금과 생산성의 관계에 대한 연구
 - 우리 나라 제조업을 중심으로 -

박 성 준* · 오 유 진**

본 연구는 Geweke의 선형 피드백 방법과 Sims의 충격 반응(impulse response) 방법을 사용하여 1971년 1분기부터 2000년 3분기까지의 임금과 생산성 자료를 이용하여 임금과 생산성 간의 관계를 규명함으로써 우리 나라 제조업에 있어서의 임금결정방식을 살펴보았다. 특히 경제위기 이후 실업률이 급등한 상황에서 임금결정방식에서는 어떠한 변화가 일어났는지를 살피기 위해 자료를 경제위기 이전과 경제위기를 포함한 전 기간으로 나누었다. 그 결과 경제위기 이전까지는 생산성 향상이 임금 증가를 가져오고 또한 임금 상승이 생산성 향상으로 이어지는 순환관계를 보여 우리 제조업에서의 임금결정방식은 노동시장 균형이론과 이의 대체이론 모두를 지지하는 것으로 나타났다. 그러나 경제위기를 포함한 전 기간에서는 생산성 향상은 임금의 증가를 가져왔으나 임금은 생산성 상승과 무관하게 나타나, 경제위기 이후 우리 제조업에서의 임금결정방식은 노동시장 균형이론만이 반영되었다고 유추 해석되어진다.

— 주제어: 생산성, 임금, Geweke의 선형 피드백 방법, 충격 반응

투고일: 2001년 10월 5일, 심사일: 10월 15일, 심사완료일: 11월 21일

* 한국경제연구원 선임연구위원(psj@keri.org)

** 이화여자대학교 통계학과 박사과정(ouj92@hotmail.com)

I. 서론

우리 나라 제조업 통계자료를 살펴보면 임금과 생산성의 추세는 같은 방향으로 함께 상승(positive correlate)하고 있다. 이러한 현상에 대해 일반적인 노동시장 균형이론은 생산성의 향상으로 임금이 증가된다고 보고 있는 반면 효율임금 및 노동조합의 인위적인 임금인상 등은 일반적인 노동시장 균형과는 달리 임금으로 인해 생산성이 유발되는 효과¹⁾를 초래한다고 보고 있어, 생산성과 임금 간의 관계에 대해 서로 상충되는 설명이 가능하다. 따라서 실제 어느 설명이 보다 현실적으로 설득력이 있는지, 즉 생산성이 임금에 미치는 영향이 절대적인지 아니면 그 반대인지를 규명하는 것은 결국 실증연구의 과제가 되었다.

이에 대한 실증분석은 이미 구미 선진국에서의 연구는 말할 것도 없거니와²⁾ 우리 나라에서도³⁾ 어느 정도 되어 있다고 볼 수 있다. 이들 연구들 대부분은 그 접근방식으로 1990년대에 들어서면서 거시경제의 실증분석에 많이 응용되고 있는 VAR 또는 공적분-오차수정모형(ECM)을 사용하여 생산성과 임금과의 관계를 살피고 있다.

본 연구는 1971년 1분기부터 2000년 3분기까지의 임금과 생산성 자료를 통하여 임금과 생산성 간의 관계를 규명함으로써 우리 나라 제조업에 있어서의 임금결정방식의 변화를 살펴보고자 한다. 특히 우리 경제는 1997년 말 경제위기 이후 기업의 도산 및 구조조정을 하는 가운데 실업률이 급등하는 등 노동시장의 여건에 커다란 변화가 있었다. 이러한 변화는 임금과 생산성 간의 관계에도 그 이전과는 다른 영향을 미쳤을 것이다. 따라서 본 연구는 경제위기 이후 생산성과 임금의 관계가 어떻게 변화하였는지를 살피기 위해 자료를 경제위기 이전과 경제위기를 포함한 전 기간⁴⁾으로 나누어 분석함으로써 우

1) 노동조합의 임금인상은 기업의 경영효율화 즉, 교육훈련을 통한 노동의 질을 향상시킨다든지 또는 노동대체를 위한 자본스톡 축적을 유도해 노동의 자본장비율을 높여 생산성을 가져온다. 이후 본 연구에서는 효율임금과 함께 노동시장 균형이론과 상반되게 설명하는 이론을 대체이론이라고 명명하기로 한다.

2) 이에 대한 참고자료로는 정용균(1995) 및 강석훈·한진수(1998)의 참고문헌을 살펴보기 바란다.

3) 최근의 연구로는 정용균(1995) 및 강석훈·한진수(1998)를 들 수 있다.

리 나라 제조업에서의 임금결정방식에 어떠한 변화가 있는지를 유추 해석하고자 하였다. 그러나 기존의 연구와는 다른 접근방식, 즉 Geweke(1982, 1984)의 선형 피드백⁵⁾을 사용하여 생산성과 임금 간의 관계를 분석함으로써 우리 제조업의 임금결정방식의 변화를 살펴보고자 하였다. 사실 Geweke(1982, 1984)의 선형 피드백 방법을 사용하여 생산성과 임금 간의 관계에 대한 최근의 연구로는 Milliea(1998, 1999)의 연구가 있다. Geweke(1982, 1984)의 선형 피드백 방법의 특징은 두 시계열 변수 간의 선형 의존성을 상호 양방향(bi-directional)으로 분리하여 한 변수가 나머지 변수에 미치는 영향을 살펴보는 것은 물론 두 변수 간에 동시적 관계(contemporaneous association)까지도 살필 수 있다는 점이다. 그러나 Geweke의 선형 피드백 방법은 각 변수가 타변수에 미치는 영향의 정도만 알 수 있을 뿐 그 반응이 양(+)으로 나타나는지 아니면 반대로 나타나는지 알 수 없다. 이에 대해 본 연구는 Sims(1980)의 충격 반응(impulse response) 방법을 사용하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제II장에서는 Geweke의 선형 피드백(linear feedback) 방법을 소개하였고, 제III장은 본 연구에 사용될 임금 및 노동생산성 자료에 대해 언급하였다. 제IV장에서는 자료를 경제위기 이전까지의 자료와 경제위기 이후의 기간까지 포함한 자료(이하 전 기간)로 분리하여 실증분석 결과를 보았다. 그리고 요약과 결론으로 끝을 맺었다.

II. Geweke의 선형 피드백(linear feedback) 방법에 대한 개관

Geweke의 선형 피드백 방법은 임금(w)과 생산성(p)의 시계열 사이의 관계를 다음과 같은 3부분으로 분리하고 있다. 첫째, 생산성으로부터 임금으로의 피드백($F_{p \rightarrow w}$) 둘째,

-
- 4) 경제위기 이전과 이후로 나누어 분석하는 것이 임금과 생산성 간의 상호작용의 움직임의 차이를 볼 수 있겠지만 경제위기 이후의 자료 부족으로 전 기간과 위기 이전 기간과를 비교하므로 위기 이후의 변화 모습을 유추 해석하기로 한다.
 - 5) Geweke의 선형 피드백 방법은 거시경제학 분야에서 이미 널리 사용되고 있다. 예를 들면, Cushing and McGarvey(1990), Stam, DeLorme and Finkstadt(1991), McGarvey(1991), Hess and Kilduff(1991) 및 Dheeriy(1993), Kawaller, Koch and Koch(1993) 등이 있다.

임금으로부터 생산성으로의 피드백($F_{w \rightarrow p}$), 그리고 동시적(contemporaneous, $F_{w \cdot p}$) 부분으로의 분리이다.

즉

$$F_{w, p} = F_{w \rightarrow p} + F_{p \rightarrow w} + F_{w \cdot p}$$

먼저, 임금으로부터 생산성으로의 피드백($F_{w \rightarrow p}$)을 다음과 같이 추정한다.

t 시간에의 생산성(p_t)을 과거의 생산성과 과거의 임금으로 추정한다 :

$$p_t = \sum_{s=1}^{\infty} a_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} a_2(s) w_{t-s} + \varepsilon_{1t}, \dots \dots \dots (1)$$

여기서 a_1, a_2 는 추정계수의 벡터이고, ε_{1t} 는 한 시점 이후의 예측오차이다. ε_{1t} 의 평균은 0이며, 분산은 σ_1^2 라고 가정한다.

임금으로부터 생산성으로의 피드백을 식별하기 위하여 생산성 추정에서의 임금의 한계 기여도(marginal contribution)를 찾아야 한다. 이를 위해 현 생산성을 단지 과거의 생산성을 이용하여 추정한다 :

$$p_t = \sum_{s=1}^{\infty} b_1(s) p_{t-s} + \varepsilon_{2t}, \dots \dots \dots (2)$$

여기서 b_1 은 추정계수의 벡터이며, ε_{2t} 의 평균은 0, 분산은 σ_2^2 라고 가정한다.

따라서 임금으로부터 생산성으로의 선형 피드백은 방정식 (1)과 (2)의 분산 비율의 로그값(log of ratio of variance)으로 정의된다. 즉 방정식 (1)과 방정식 (2) 모두 생산성을 추정하는 방정식이지만 방정식 (1)에는 과거의 임금이 포함되어 있고, 방정식 (2)에는 과거의 임금이 포함되어 있지 않다. 따라서 과거 임금의 존재 여부에 따른 분산의 변화량을 알 수 있는 것이다. 즉 분산의 변화량이 크면 클수록 그만큼 임금이 생산성 추정에 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다 :

$$F_{w \rightarrow p} \equiv \log(\sigma_2^2 / \sigma_1^2). \dots \dots \dots (3)$$

식 (3)에서 두 분산이 같을 경우에는 과거 임금은 현 생산성 추정 방정식의 오차항 분산에 변화를 줄 수가 없다는 것을 의미한다. 즉 만약 $\sigma_2^2 = \sigma_1^2$ 이면 $F_{w \rightarrow p} = 0$ 이고 따라서 과거 임금은 현 생산성에 아무런 영향을 미치지 못한다는 의미가 된다.

이제 생산성으로부터 임금으로의 피드백($F_{p \rightarrow w}$)을 추정하기로 하자. 이는 임금으로부터 생산성으로의 피드백과 같은 방법을 사용한다. 즉 t 시간에의 임금(w_t)을 과거의 임금과 과거의 생산성으로 추정한다 :

$$w_t = \sum_{s=1}^{\infty} a_3(s) w_{t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} a_4(s) p_{t-s} + \varepsilon_{3t}, \dots \dots \dots (4)$$

여기서 a_3, a_4 는 추정계수의 벡터이고, ε_{3t} 는 한 시점 이후의 예측오차이다. ε_{3t} 의 평균은 0이며, 분산은 σ_3^2 라고 가정한다.

과거의 생산성으로부터 임금의 한계충격을 찾기 위하여 임금 방정식은 단지 임금의 과거만을 이용하여 추정한다 :

$$w_t = \sum_{s=1}^{\infty} b_2(s) w_{t-s} + \varepsilon_{4t}, \dots \dots \dots (5)$$

여기서 b_2 는 추정계수의 벡터이며, ε_{4t} 의 평균은 0, 분산은 σ_4^2 라고 가정한다.

따라서 생산성으로부터 임금으로의 선형 피드백은 방정식 (4)와 (5)의 분산비율의 로그값(log of ratio of variance)으로 생산성에 대한 임금의 한계 기여도(marginal contribution)와 마찬가지로 생산성이 임금의 추정 방정식에 첨가되면서 분산을 작아지게 하는 정도가 한계 기여도이다 :

$$F_{p \rightarrow w} \equiv \log(\sigma_4^2 / \sigma_3^2). \dots \dots \dots (6)$$

Geweke의 선형 피드백 방법의 특징 중 하나는 동시적(contemporaneous) 관계도 함께 고려하였다는 점이다. Geweke은 임금과 생산성의 시계열 사이의 동시성(simultaneity)의 추정을 위하여 방정식 (1)을 변형하여 생산성 추정시 과거의 생산성과 과거의 임금 및 현 임금을 이용하여 추정하였다.

$$p_t = \sum_{s=1}^{\infty} c_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=0}^{\infty} c_2(s) w_{t-s} + \varepsilon_{5t}, \dots \dots \dots (7)$$

여기서 c_1, c_2 는 추정계수의 벡터이며, ε_{5t} 의 평균은 0, 분산은 σ_5^2 라고 가정한다.

방정식 (1)과 (7)의 오차항의 분산을 비교함으로써 생산성 추정에서의 현 임금의 한계 충격(marginal impact)을 식별하게 된다. 따라서 동시적 관계는 식 (8)과 같다 :

$$F_{w,p} \equiv \log(\sigma_1^2 / \sigma_0^2) \dots\dots\dots (8)$$

여기서 만약 $F_{w,p} = 0$ 이면 현 임금을 포함시키는 것은 생산성 추정에 아무런 영향도 끼치지 못한다는 것을 의미하게 된다.

피드백 추정과 동시성 추정이 0(zero)이 아니라면 생산성 또는 임금추정에 있어서 추가적인 정보는 오차항의 분산을 줄일 것이다. 오차항의 분산의 변화 정도를 보기 위해 피드백의 값을 증가율(%) '1-exp(-F)'로 변환시켜 추정할 수 있다. 앞으로의 논의에 있어서 피드백의 값들은 모두 증가율로 변환시킨 값들이다.

선형 피드백을 통하여 임금과 생산성 간에 서로 미치는 영향의 크기를 비교할 수 있다. 즉 생산성이 임금에 영향을 미치는 정도를 파악할 수 있으며, 또한 임금이 생산성에 영향을 미치는 정도도 파악할 수 있다. 하지만 한 시계열이 다른 시계열에 미치는 영향의 정도만 알 수 있지 그만큼 증가 또는 감소시키지는 알 수 없다. 즉 그 영향이 양(+)의 방향인지 음(-)의 방향인지 알 수 없는 것이다. 여기서 양(+)의 방향은 같이 증가하는 것을 의미하고, 음(-)의 방향은 반대로 한 자료가 증가할 때 다른 자료는 감소하는 것을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 Sims(1980)의 충격 반응(impulse response) 기법을 도입하여 그 부호를 알아보기로 한다.

Ⅲ. 자 료

본 연구에서는 우리 나라의 임금과 생산성의 관계를 분석하기 위하여 제조업 분야 1971년 1분기부터 2000년 3분기까지 119개의 분기 자료를 이용하였다. 연구에 사용할 임금으로는 「매월노동통계조사」에 수록되어 있는 분기별 경상임금과 통계청의 월별 소비자물가지수를 분기별로 환원한 실질임금이다. 또한 생산성은 한국생산성본부(KPC)에서 발표하는 물적 노동생산성 지수를 사용했다. 본 연구에서 부가가치 노동생산성 대신 물적 노동생산성을 사용한 이유는 자료의 일치를 위해서이다. 즉 매월노동통계조사에 수록되어 있는 임금은 10인 이상 사업장의 상용근로자를 기준으로 산출한 자료인데 오직 물적 노동생산성만이 임금과 동일하게 10인 이상 사업장의 상용근로자를 대상으로 산출한 것이기 때문이다⁶⁾.

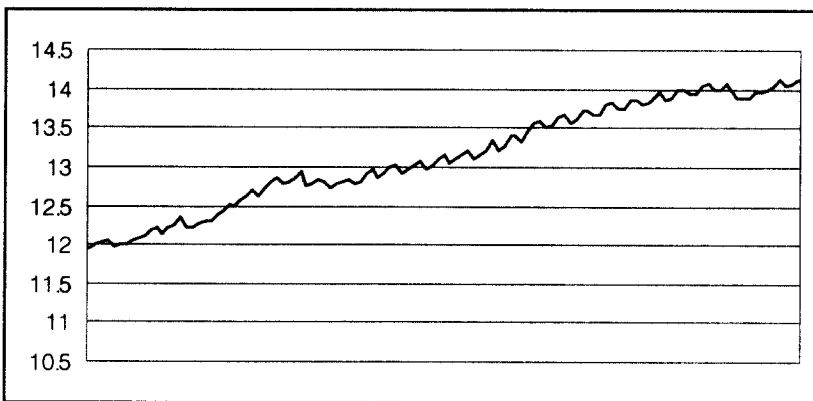
자료에 대해 계절조정을 하지 않았는데, 이는 정용균(1995)에 의하면 원시 자료들이 가지는 정보를 왜곡할 우려가 생기고, 계절조정을 거친 자료의 단위근 검정은 단위근 가설을 받아들이는 방향의 편의 현상이 있기 때문이다. 따라서 계절조정을 거치지 않은 원시자료를 분석에 사용하고자 한다.

Geweke의 선형 피드백 방법을 사용하여 시계열 자료들의 선형 의존도를 알아보기 전에 먼저 사용되는 자료의 안정성이 검증되어야 한다. 앞서서도 언급하였듯이 Geweke의 방식은 최소자승법(OLS)을 이용하여 변수를 추정하기 때문에 자료가 안정적이어야 한다. 이하에서는 본 연구에 사용되는 실질임금과 노동생산성의 안정성을 검증하기로 한다. ADF 검정의 결과는 시차마다 차이가 근소했기 때문에 본고에서는 시차 4의 결과만을 실었다.

1. 임금

[그림 1]은 실질임금의 log 시계열이다. 이 시계열 자료가 정상성인지를 판별하기 위하여 단위근 검정방법 중에서 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 방법을 선택하였다.

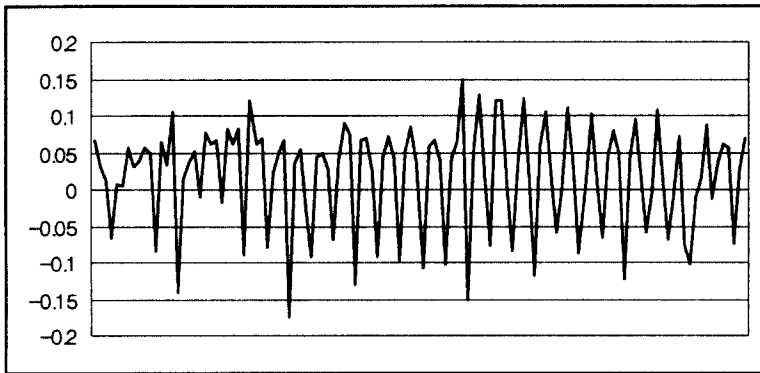
(그림 1) 실질임금(1971. 1분기~2000. 3분기)



- 6) 기존의 연구들은 임금자료로 10인 이상 사업장의 상용근로자의 임금을 수록하고 있는 「매월노동통계조사」 자료를 사용하면서 생산성으로는 1인당 생산성(GDP/취업자수)을 사용하고 있다. 이 점을 보강하기 위하여 본 연구에서는 자료가 일치되도록 물적 노동생산성을 분석에 사용하였다.

상수항과 추세선을 포함한 시차 4의 단위근 검정값은 -2.68 이었고, 유의확률(p -value)은 0.2459 로 정상 시계열이 아니다. 따라서 임금을 1차 차분하여 다시 단위근 검증을 하였다. 차분 후에는 상수항만 포함한 시차 4의 단위근 검정을 하였으며, 그 결과 검정값은 -3.73 이고, 유의확률이 0.0049 로 정상 시계열이라고 판단된다.

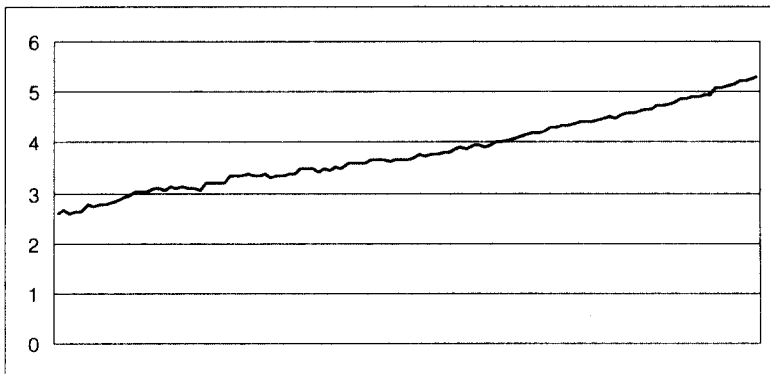
[그림 2] 실질임금을 1차 차분한 시계열



2. 생산성

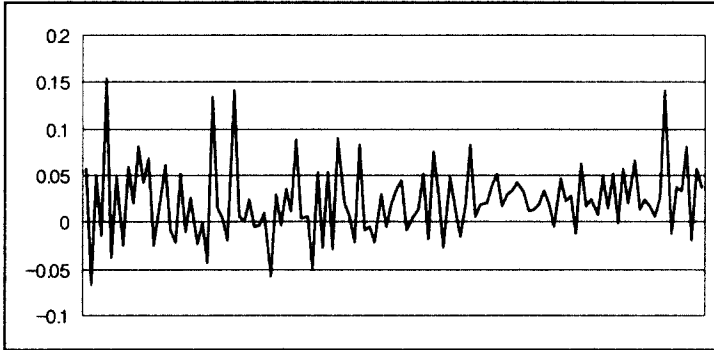
[그림 3]은 생산성 자료의 log 시계열이다. 상수항과 추세선을 포함한 시차 4의 단위근 검정값은 -0.29 이며, 유의확률이 0.9902 로 정상 시계열이 아니다.

[그림 3] 생산성(1971. 1분기~2000. 3분기)



따라서 임금 자료에서와 마찬가지로 생산성을 1차 차분하여 단위근 검증을 하였다. 그 결과 상수항만 포함한 시차 4의 단위근 검정값은 -4.92이며, 유의확률이 0.0001로 정상 시계열이 되었다고 판단된다.

[그림 4] 생산성을 1차 차분한 시계열



<표 1>은 앞으로 분석에 사용할 임금과 생산성의 안정화된 자료를 정리한 표이다.

<표 1> 임금, 생산성 및 실업률의 안정화 자료

자료	안정화된 자료
임금(w)	$\ln(\text{임금}_t) - \ln(\text{임금}_{t-1})$
생산성(p)	$\ln(\text{생산성}_t) - \ln(\text{생산성}_{t-1})$

V. 실증분석

Geweke의 선형 피드백 방법을 사용하여 임금과 생산성 간의 관계를 살피기 위해서는 우선 앞에서도 언급했듯이 모델을 만들고 모델의 계수를 추정한 후 그 모델들의 분산을 비교하여야 한다. 그런데 앞서 언급한 모델들을 보면 모두 무한차원으로 되어 있다. 그러나 현실에서 이러한 모델을 세우고 계수들을 추정하기란 불가능하다. 따라서 실증분

석을 할 때에는 차수를 줄여서(truncation) 그 줄여진 만큼만의 계수를 추정하여 분산을 구한다. Geweke의 논문(1982)을 보면 다음과 같이 모든 모델의 차수를 일정하게 절단하고 있다. 본 연구에서는 아래의 추정 방정식들에서 보이듯이 ∞ 대신에 m 으로 놓았다.

$$p_t = \sum_{s=1}^m a_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=1}^m a_2(s) w_{t-s} + \varepsilon_{1t} \dots\dots\dots (9)$$

$$p_t = \sum_{s=1}^m b_1(s) p_{t-s} + \varepsilon_{2t} \dots\dots\dots (10)$$

$$w_t = \sum_{s=1}^m a_3(s) w_{t-s} + \sum_{s=1}^m a_4(s) p_{t-s} + \varepsilon_{3t} \dots\dots\dots (11)$$

$$w_t = \sum_{s=1}^m b_2(s) w_{t-s} + \varepsilon_{4t} \dots\dots\dots (12)$$

$$p_t = \sum_{s=1}^m c_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=0}^m c_2(s) w_{t-s} + \varepsilon_{5t} \dots\dots\dots (13)$$

본고에서는 AIC(Akaike Information Criterion) 값과 SBC(Schwartz's Bayesian Criterion) 값을 고려한 결과 m 을 4로 선택하였다(표 2와 표 3 참조).

<표 2> 임금의 모델 적합

임금 dif(임금)	AR(1)	AR(2)	AR(3)	AR(4)	AR(5)
AIC	-291.96	-326.99	-342.95	-396.11	-394.26
SBC	-286.42	-318.69	-331.87	-382.25	-377.64

<표 3> 생산성의 모델 적합

생산성 dif(생산성)	AR(1)	AR(2)	AR(3)	AR(4)	AR(5)
AIC	-444.82	-442.91	-447.06	-457.53	-458.21
SBC	-439.28	-434.60	-435.98	-443.67	-441.59

각 추정 방정식을 첫 번째 시차에서 절단한 후 최소자승법(OLS)을 통하여 계수를 구하여 위에 소개된 방법대로 Geweke의 선형 피드백 값을 구하면 표본이 작은 관계로 값들이 약간씩 상향으로 편향(biased)되었기 때문에 이를 조절하였다. 편향조절의 방법은

다음과 같다: 먼저, 추정된 모델을 이용하여 임금 및 생산성 각각 119개의 자료를 갖는 데이터 셋(data set) 100개를 만든다. 그리고 이렇게 만들어진 데이터 셋 100개에서 각각 Geweke의 선형 피드백을 계산한다. 이렇게 만들어진 피드백들을 가지고 각 피드백의 평균과 5%, 95%에 해당하는 값을 구한다. 5%에 해당하는 값은 크기 순으로 나열했을 때 5번째 자료 값이며, 95%에 해당하는 값은 95번째의 값을 의미한다. 원래 구해진 피드백에 피드백을 평균으로 나눈 값을 곱함으로써 피드백을 조절할 수 있다. 5%에 해당하는 값과 95%에 해당하는 값도 역시 평균을 이용하여 조절한 후 사용한다. 90%의 신뢰 구간을 계산하는 이유는 피드백이 어떤 특정한 분포를 따르지 않기 때문이다. 따라서 분포에 따른 값을 제공할 수 없으므로 신뢰 구간을 제시하여 피드백이 가질 수 있는 범위를 제공하는 것이다.

1. 경제위기 이전

1997년 11월의 경제위기는 우리 노동시장에 급격한 변화를 야기시켰다. 경제위기 이전까지만 하더라도 실업률이 2% 미만으로 노동시장은 매우 tight하였으나 경제위기 이후 전반적인 경제의 구조조정에 휘말려 대량 실업상태로 실업률이 급등하는 사태가 벌어졌다. 이러한 급격한 노동시장의 여건 변화는 임금과 생산성의 관계에 커다란 영향을 미쳤을 것이다. 즉 생산성과 임금의 관계가 경제위기 전·후로 매우 달리 전개될 것이라고 쉽게 예견할 수 있다. 이를 살펴보기 위해서는 경제위기를 기점으로 해서 그 이전의 관계와 그 이후의 관계를 비교 분석하는 것이 보다 효과적이겠지만 본 연구에서 사용하는 자료에서는 경제위기 이후의 시계열이 짧은 관계로 1997년 3분기까지의 생산성과 임금의 관계를 살펴본 후 경제위기 이후 시점까지 포함한 결과와 비교함으로써 간접적으로나마 경제위기 이후의 변화를 살펴보았다.

먼저 본 연구는 경제위기 이전 시점으로 1971년 1분기부터 1997년 3분기까지 107개의 자료를 분석하였다. 그 결과 <표 4>에서 보는 바와 같이 생산성으로부터 임금으로의 피드백 값이 약 6.803%⁷⁾로 생산성 향상이 임금에 미치는 영향이 지대함을 알 수 있다. 뿐

7) Millea(1998)의 OECD국가들의 피드백 값들을 살펴보면 미국 7.715, 캐나다 5.213, 그리고 일본 7.410으로 본 연구의 결과와 비슷하게 나타나나, 덴마크 및 노르웨이는 각각 18.456, 15.180으로 매우 높게 나타나는 반면, 프랑스의 경우는 0.000으로 그리고 이탈리아는 0.681로 매우 낮게 나타나고 있다.

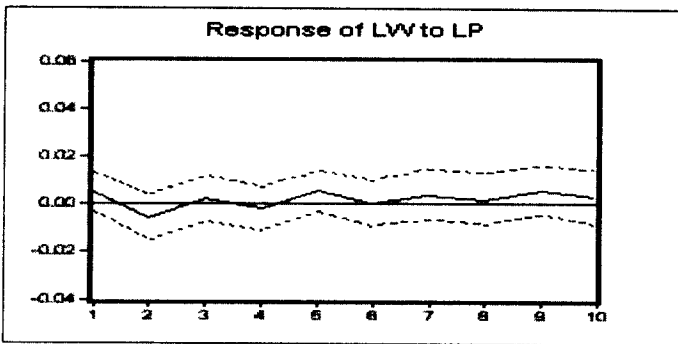
만 아니라 임금으로부터 생산성으로의 선형 피드백 값은 약 4.801%⁸⁾로 임금상승이 생산성에 미치는 영향도 큼을 알 수 있다. 동시적 피드백은 임금과 생산성 관계가 분리되지 않은 부분인데 그 값이 0.836으로 임금과 생산성 간의 동시적 부분⁹⁾은 거의 없다고 볼 수 있다. 즉 임금과 생산성의 관계가 뚜렷하게 나뉘어 있는 모습이다.

<표 4> 피드백 값 및 90% 신뢰 구간

$F_{p \rightarrow w}$	6.803 (2.535, 13.6)
$F_{w \rightarrow p}$	4.801 (0, 9.358)
$F_{w \cdot p}$	0.836 (0, 9.514)

이제 우리는 임금이 생산성에 또는 생산성이 임금에 주는 영향력의 방향을 살펴보기 위해, 다시 말해 생산성(임금) 향상이 임금(생산성)을 상승시키는지 감소시키는지를 살펴보기 위해 Sims(1980)의 충격 반응을 사용한 결과 생산성이 임금에 준 충격 반응은 [그림 5]가 나타내듯이 약 4기간(period) 이후 양(+)의 값을 띠고 있어 생산성 향상이 임금 증가를 가져온다는 것을 알 수 있다. 따라서 우리 나라 제조업 임금결정 과정에서 일반적인 노동시장 균형이론에 따른 경쟁임금의 결정 과정을 반영하고 있다고 볼 수 있다.

[그림 5] 생산성 증가에 따른 임금의 충격 반응

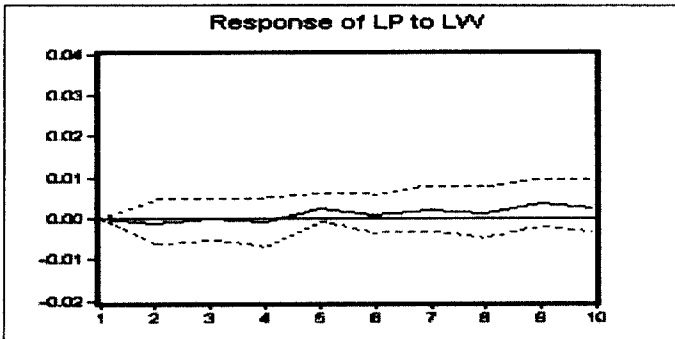


8) 마찬가지로 Millea(1998)에 따르면 일본이 2.166으로 우리의 경우와 비슷한 반면 그 외의 국가들은 캐나다의 경우만을 제외하고는 매우 낮게 나타나고 있다.

9) 동시적 부분은 두 변수간의 관계를 어느 한 방향으로 설명될 수 없는 부분들, 즉 엉켜 있는 (entangled) 부분들이라고 해석할 수 있다.

또한 임금이 생산성에 준 충격 반응을 살펴보면 [그림 6]에서 보듯이 전반적으로 양(+)으로 나타나 임금의 증가가 생산성 향상으로 이어지고 있는데 이는 효율임금이론은 물론 노동조합의 임금 상승 압력에 따른 기업의 경영 효율화 즉, 강석훈·한진수(1995)의 논문에서 지적한 교육훈련을 통한 인적자본 축적으로 노동의 질의 향상을 통하여, 그리고 노동대체를 위한 자본스톡 축적을 유도해 노동의 자본장비율을 높여 생산선 상승을 가져오는 등 대체이론을 지지한다고 볼 수 있다.

[그림 6] 임금 증가에 따른 생산성의 충격반응



이러한 분석 결과는 무엇을 의미하는가? 먼저, 우리 노동시장에는 1971년 1분기부터 1997년 3분기 사이에 커다란 전환점(turning point)이 있었다. 즉 1987~89년 사이를 기점으로 이후 뚜렷한 노동력 부족(어수봉, 1992)이라는 노동력 수급에 변화가 있었다. 이러한 변화는 노동시장에 영향을 미쳐 1987~89년 전까지는 노동시장이 다소 loose하였다가 1987~89년 이후 tight하게 변하였다고 볼 수 있다. 따라서 1987~89년 이전에는 기업의 입장에서는 생산성을 유도하기 위해 임금을 상대적으로 높여줄 필요가 없었다. 그러나 1989년 이후에는 노동시장이 매우 tight하였고 더욱 중요한 현상은 이 기간에 민주화의 바람을 타고 노동조합 운동이 활발한 가운데 노동조합이 임금 인상을 선도함으로써 생산성과 무관하게 임금 상승이 있었다고 할 수도 있겠지만 기업의 입장에서든 우수한 인력의 유치는 물론 기존 인력의 이직(turn over)에 따른 손실을 막고, 또한 감독 비용 등을 고려하여 임금을 상대적으로 높여야 할 인센티브에 기인한다는 한 것도 아닌가 사려된다.

결국 경제위기 이전에는 우리 제조업의 임금 결정은 노동시장 균형이론과 이의 대체

이론 모두를 반영하고 있다고 볼 수 있겠다.

2. 경제위기를 포함한 전 기간

이미 앞에서 언급하였듯이 1997년 말 경제위기 이후 기업은 구조조정을 하는 가운데 임금 동결 또는 삭감은 물론 인원감축 등을 강행하여 왔다. 이러한 구조조정으로 노동시장에서는 실업률의 급등이라는 가히 전대미문의 사태가 발생하였다. 따라서 이러한 노동시장의 상황 변화는 기업의 임금결정방식이 구체적으로는 임금과 생산성의 관계에도 경제위기 이전과 사뭇 다르게 전개되었다고 볼 수 있다. 이제 경제위기를 포함한 전 기간을 살펴보면 <표 6>에서 보는 바와 같이 생산성으로부터 임금으로의 피드백은 약 3.844%이다. 이는 경제위기 이전의 값 6.803%에서 약 3%포인트가 줄어들긴 하였으나 여전히 생산성이 임금에 상당한 영향력이 있음을 보여주고 있다. 반면에 임금으로부터 생산성으로의 피드백은 0.0%로 경제위기 이전과는 달리 임금의 증가가 생산성에 아무런 영향을 주지 못했음을 알 수 있다. 이는 다음과 같이 해석할 수 있겠다. 실업률이 높은 노동시장에서는 근로자는 현재의 일자리를 놓치지 않기 위해 열심히 일을 할 것이다. 왜냐하면 현재의 자리에서 해고되면 다른 일자리를 구할 가능성이 거의 없기 때문이다. 따라서 생산성은 올라간다¹⁰⁾. 또한 노동조합도 과거와는 달리 조합원의 일자리 유지를 위해 임금 상승을 자제하였을 것이다. 반면에, 기업의 입장에서는 이러한 노동시장의 여건에서 생산성 제고를 위해 임금을 상대적으로 높여 줄 유인이 없다. 따라서 임금과 생산성 간의 관계는 별개의 문제가 되어 임금이 생산성에 미치는 영향은 자연 없는 것으로 나타나게 된다.

이제 경제위기 이전의 경우와 마찬가지로 생산성 증가가 임금에 미치는 영향이 양(+)의 방향인지 아니면 음(-)의 방향인지, 즉 생산성 증가가 임금을 상승시키는지 아니면 그 반대인지만을 충격 반응을 이용하여 살펴보았다. 그 결과 [그림 7]에서 보는 바와 같이 생산성 향상은 임금의 증가로 나타나, 노동시장 균형이론을 지지하는 것으로 나타나고 있다.

이상의 논의를 종합하여 보면 경제위기 이전까지는 우리 제조업에서의 임금결정방식은 노동시장 균형이론과 이의 대체이론 모두를 지지하는 것으로 나타나나, 경제위기를

10) 물론 노동력의 감소로 인하여 상대적으로 1인당 노동장비율의 상승에 기인한 생산성의 증가도 큰 몫을 차지하였을 것이다.

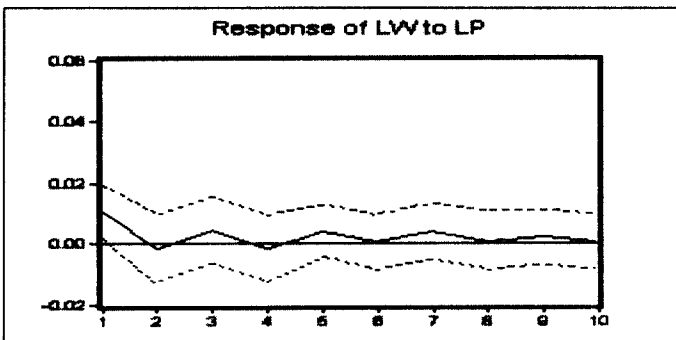
<표 5> 피드백 값들 및 90% 신뢰구간

(단위 : %)

$F_{p \rightarrow w}$	3.844 (2.021, 8.839)
$F_{w \rightarrow p}$	0.0 (0, 5.648)
$F_{w \cdot p}$	2.869 (0, 6.616)

포함한 전 기간에서는 노동시장 균형이론만이 반영될 뿐 대체이론에 따른 현상은 전혀 반영되고 있지 않음을 알 수 있다. 이는 경제위기 이후 노동시장에서의 높은 실업률은 노동조합의 역할을 변화시켰을 뿐더러 기업에서는 우수한 인력의 유치는 물론 기존 인력의 이직(turn over)에 따른 손실을 고려하고 또는 감독 비용을 고려하여 굳이 임금을 상대적으로 높이 줄 인센티브가 없다는 것을 반영한다고 볼 수 있고, 근로자의 입장에서는 일자리의 위협으로 열심히 일하게 되는 동기를 유발시킨다고 볼 수 있다. 그러므로 이 때의 생산성 증가는 임금과 아무런 관련이 없다고 볼 수 있다. 따라서 경제위기 이후의 고실업률하에서 우리 제조업의 임금결정방식은 완전히 노동시장 균형이론인 생산성 증가에 따른 임금 상승의 방식, 즉 성과 위주의 방식을 따르고 있다고 유추 해석해도 과언이 아닐 것이라고 사료된다.

(그림 7) 생산성 증가에 따른 임금의 충격 반응



VI. 요약 및 결론

본 연구는 기존의 연구와는 달리 Geweke의 선형 피드백 방법과 Sims의 충격 반응(impulse response) 방법을 사용하여 1971년 1분기부터 2000년 3분기까지의 임금과 생산성 자료를 이용하여 임금과 생산성 간의 관계를 규명함으로써 우리 나라 제조업에 있어서의 임금결정방식을 살펴보았다. 특히 경제위기 이후 실업률이 급등한 상황에서 임금결정방식에서는 어떠한 변화가 일어났는지를 살펴기 위해 자료를 경제위기 이전과 경제위기를 포함한 전 기간으로 나누었다.

그 결과 경제위기 이전까지는 생산성 향상이 임금 증가를 가져오고 또한 임금의 상승이 생산성 향상으로 이어지는 순환관계를 보여주어 우리 제조업에서의 임금결정방식은 노동시장 균형이론과 이의 대체이론 모두를 지지하는 것으로 나타났다. 그러나 경제위기를 포함한 전 기간에서는 생산성 향상은 임금의 증가를 가져왔으나 임금이 생산성에 미치는 영향은 없는 것으로 나타나, 우리 제조업에서의 임금결정방식은 노동시장 균형이론만이 반영될 뿐 대체이론은 전혀 반영되고 있지 않음을 알 수 있다. 이는 경제위기 이후 높은 실업률, 즉 노동시장에서 구인보다 구직이 많은 경우 기업에서는 우수한 인력의 유치는 물론 기존 인력의 이직(turn over)에 따른 손실을 고려하여 또는 감독 비용을 고려하여 굳이 임금을 상대적으로 높이 줄 인센티브가 없음을 반영한다고 볼 수 있고, 또한 노동조합은 일자리 유지를 위해 임금인상을 자제하였다고 볼 수 있다. 따라서 실업률이 급등한 경제위기 이후 임금결정에서 효율임금이론 등의 대체이론을 지지하는 흔적은 찾아보기 힘들다고 유추 해석할 수 있겠다.

끝으로 생산성과 임금의 관계를 거시적 관점에서 보는 데에는 많은 문제점이 있음을 시인하지 않을 수 없다. 먼저 생산성과 임금의 표본 기간의 선택에 따라 결과가 달리 나올 수 있다는 것이다. 그리고 생산성과 임금으로 어떤 자료를 사용하느냐에 따라서도 결과가 달리 나올 수 있다. 마지막으로 분석방법의 차이에 따른 결과의 차이 또는 해석의 차이가 존재할 수 있다는 점들을 꼽을 수 있겠다. 따라서 이러한 시계열 분석의 문제로 인해 최근 노동경제학계에서는 미시자료를 선호하고 있다. 본 연구와 관련해서는 경제위기 이후의 시계열 자료가 너무 작아 경제위기 이전과 이후까지 포함한 전체 자료로

나누어 경제위기 이후의 변화를 유추 해석하는 데 무리가 있음을 시인하지 않을 수 없다. 따라서 추후 시계열 자료가 보다 확충이 된다면 경제위기 이후의 임금과 생산성 관계에 어떠한 변화가 있었는지를 보다 명확히 볼 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

- 강석훈·한진수. 「거시노동변수의 관계: 한국의 생산성, 실업률, 임금」. 『경제학연구』 46 (2) (1998): 123-141.
- 어수봉. 「노동시장의 변화와 정책과제」. 연구자료, 한국노동연구원, 1991
- 정용균. 「명목임금, 물가, 생산성의 오차수정모형에 관한 연구」. 『경제학연구』 43 (2) (1995): 23-35.
- Alexander, C. O. "The Changing Relationship between Productivity, Wages and Unemployment in the UK." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 55 (1) (1993): 87-102.
- Meghan Millea. "Disentangling the Wage-productivity Relationship: Evidence from Selected OECD Member Countries." Working Paper, Mississippi State University 1998(a).
- _____and Scott M. Fuess. "Disentangling the Wage-productivity Relationship: Do U.S. Manufactures Pay Efficiency Wages?" Southern Economic Association's 69th Annual Conference, 1999(b).
- Cushing, Matthew J. and Mary G. McGarvey. "Feedback between Wholesale and Consumer Price Inflation: A Reexamination of the Evidence." *Southern Economic Journal* 56 (1990): 1059-1072.
- Dheeriy, Prakash L. "Further Evidence on Causality and Feedback across International Stocks." *Journal of Economics and Finance* 17 (1993): 161-167.
- Geweke, John. "Measurement of Linear Dependence and Feedback Between Multiple Time Series." *Journal of the American Statistical Association* 77 (1982): 304-313(a).

- _____. "Measurement of Conditional Linear Dependence and Feedback between Time Series." *Journal of the American Statistical Association* 79 (1984): 907-915(b).
- Hess, Dan W., and Anthony P. Kilduff. "Price Change Causation across International Stock Markets." *Journal of International Financial Markets* 1 (1991): 123-136.
- Kawaller, Ira G., Paul D. Koch, and Timothy W. Koch. "Intra day Market Behavior and the Extent of Feedback between S&P 500 Futures Prices and the S&P 500 Index." *Journal of Financial Research* 16 (1993): 107-121.
- McGarvey, Mary G. "The Neutrality Properties of Competing Relative Price Models: Tests Using Linear Feedback." *Journal of Business and Economic Statistics* 9 (1991): 15-25.
- Stam, Antonie, Charles D. DeLorme, and Barbel Finkenstadt. "Cross National Money-Income Causality for the Floating Exchange Rate Period: Has the Influence of U.S. and Germany Money Persisted?" *Journal of Macroeconomics* (1991): 207-237.

abstract

The Relationship between the Wage and the Productivity in the Korean Manufacturing Industry

Sung-Joon Park and Yu-Jin Oh

We focus on the relationship between the wage and the productivity in the Korean manufacturing industry over the period from the 1971 year to the 2000 year by using the Geweke's linear feedback method and the impulse response method. And we divide the whole period into the 1971 — before the financial crisis and the 1971 — 2000 including the after the financial crisis to study the change of the relationship between the wage and the productivity after the financial crisis.

The results are the followings; The productivity has the large influence on the wage positively, so that the improvement of the productivity boosts the wage and the vice versa in the before financial crisis period.

It means that both the conventional wage setting theory and the alternative wage theory (efficiency wage and union theory) exist in the manufacturing industry. However, there exist only the conventional wage setting theory in the whole period.