

파업의 손실

-1987년 제조업의 경우-

김태기*

< 목 차 >

- I. 문제의 제기
- II. 파업의 손실이론
 - 1) 파업기업의 손실
 - 2) 파업의 사회적 손실
- III. 1987년 파업의 제조업별 생산손실
 - 1) 1987년 제조업 노사분규 양상
 - 2) 예측모형
 - 3) 예측결과
- IV. 요약 및 결론

I. 문제의 제기

파업이 시작되면 생산이 중단되고 사용자들은 제품을 판매하지 못함으로써 손실을 입게 된다. 근로자들 또한 파업에 돌입하면서 임금을 받지 못하게 되므로 손실을 입게 된다. 또한 파업기업의 생산이 중단되면서 관련기업들도 생산을 정상적으로 할 수 없고 소비자들은 제품을 자기가 원하는 시간에 구입하지 못하고 할 수 없이 다른 기업의 유사한 제품을 구매하게 된다. 파업이 노사당사자와 사회전체에 끼치는 이러한 손실은 정책당국자는 물론 일반 국민들의 커다란 관심사항이 되게 하였다.

* 한국노동연구원 연구위원

Kennan(1980)이 주장하였듯이, 파업의 손실때문에 노사가 단체교섭에서 실력대결없이 합의에 도달하려는 유인을 가진다는 파업의 사전적인(ex ante) 합리성에도 불구하고 파업이 결과적으로 노사 모두에게 손실을 남긴다는 파업의 사후적인(ex post) 불합리성은 파업의 당사자인 노사는 물론 공익을 대표하는 정부가 파업을 자제하도록 노력하게 만든다. 그러나 파업으로 인한 손실을 지나치게 의식하여 파업이 가지는 합리적 성격마저 전혀 무시하고 파업자체를 막는데 급급할 때 보다 커다란 손실을 자초할 수도 있다.

파업의 손실을 지나치게 평가하여 파업자체만을 피하기 위해서 노력할 때 발생하는 부작용은 파업으로 인한 손실보다 오히려 커질 수도 있다. 예를 들면 사용자와 노동조합이 파업을 피하기 위해서 과도한 임금인상에 합의함으로써 투자에 대한 최소한의 재원마저 확보하지 못하여 다른 기업과의 경쟁력을 상실할 수도 있다. 또한 개별근로자들의 생산에 대한 기여도와 선택의 권리를 무시하고 특정집단에 의한 힘의 논리때문에 불합리한 임금인상방식에 합의할 때 임금체계를 왜곡시켜 한편으로 다수근로자들의 근로의욕마저 감퇴시키고 있고, 다른 한편으로는 조합원들의 노동조합 필요성에 대한 회의마저 유발할 수 있다. 따라서 파업으로 인한 득실을 냉정히 평가하는 것은 사용자나 노동조합 모두에게 대단히 중요하다고 할 수 있다.

파업의 손실에 대한 관심은 일반적으로 파업당시의 생산차질에 집중되어 왔다고 할 수 있다. 그러나 파업이 단체교섭에서 전략상 발생된다고 할 때 노사당사자는 파업을 예상하고 생산을 조절함으로써 대비하게 된다. 동시에 파업업체와 관련되는 기업들도 연쇄적으로 나타나는 생산차질에 대비하게 된다. 파업의 손실에 대한 최근의 연구들은 파업의 손실이 파업에 대한 노사당사자 및 사회전체의 대응능력에 좌우된다는 것을 강조하고 있다.¹⁾

1) 이러한 연구들은 Neumann 과 Reder(1984) Gundersonr 과 Melino (1985)등이 있음.

이러한 시각하에 Neumann 과 Reder(1984)은 파업의 손실을 파업기간에 입는 당사자손실(participant cost)과 파업기업의 생산중단에 대한 비파업기업의 대응을 고려한 사회적손실(social cost)로 나누고 있다. 동시에 시간적으로 파업기간 동안 생산중단 때문에 발생하는 당기 비용(contemporaneous cost)과 파업 전후의 생산조절과 회복을 고려한 최종적 비용(total cost)으로 나누고 있다.

우리나라의 경우 1987년 파업이 갑자기 증가하기 시작하였을 때 파업을 노사관계의 발전에 필요한 비용이라고 간주하는 경향을 보였으나 그 이후에 파업의 숫자가 크게 줄지 않고 과격한 양상마저 보이면서 파업에 대한 사회적 우려가 커지게 되었다. 최근에 와서는 파업이 발생하지 않고 단체교섭에서 합의에 도달하는 것 자체를 노사관계의 발전으로 간주하는 경향을 보이고 있다. Reder 와 Neumann(1980)이 주장하듯이, 노사관계의 발전이 노사관행(protocol)의 축적에서 나온다고 할 때 파업에 대한 이러한 단편적인 시각은 오히려 노사관계의 진정한 발전에 장애가 될 수도 있다. 노사관계의 진정한 발전을 위해서는 파업의 원인을 찾고 그 원인을 해결하는 정책을 추진하여야 하며 동시에 파업에 따른 손실을 노사당사자나 사회전체가 어떻게 회복할 수 있도록 파업에 관련된 메카니즘을 개선하는 정책을 추진하여야 한다.

본 논문은 1987년 우리나라 제조업에서 발생한 파업을 대상으로 생산손실을 월별산업생산 지수통계를 가지고 조사한다. 생산지수가 월별통계이기 때문에 단위기간과 파업영향기간(strike-impact period)사이의 차이 때문에 파업으로 인한 손실을 구체적으로 계산하는 것은 어렵지만 파업을 둘러싼 사회전체의 대응으로 인한 파업의 손실회복에 관한 메카니즘을 알 수 있다. 파업으로 인한 산업별 생산손실을 추정하기 전에 제 2절에서는 위에서 언급한 파업의 손실에 대한 이론을 간략히 살펴 본다. 제 3절에서는 두 자리로 분류되는 산업, 즉 음식료 및 담배(31), 섬유·의복및 가죽(32), 목재 및 나무제품(33), 종이인쇄·출판(34), 화학섬유·고무(35), 비금속 광물(36), 제1차금속(37), 조립금속·기계장비(38)을 대상으로 노사분규 손실을 추정한다. 제 4절에서는 노사분규의 손실을 줄이기 위한

정책과제를 논한다.

II. 파업의 손실이론

1) 파업기업의 손실

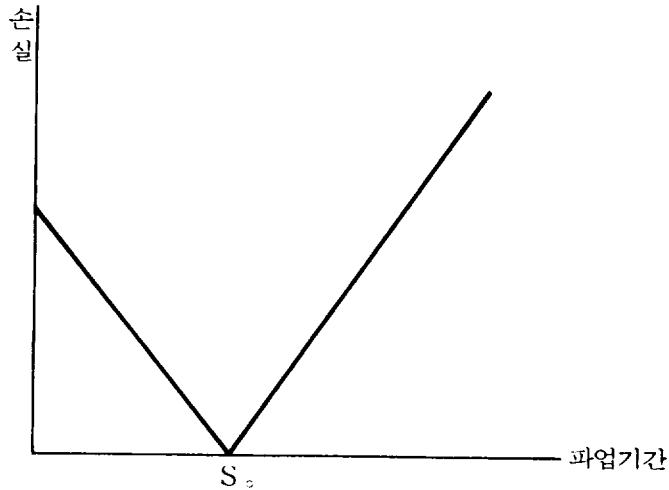
[그림 1]은 파업을 전후한 기업의 대응과 파업의 손실을 설명하고 있다. 단체교섭기가 되면 사용자는 파업에 대비하여 생산을 증가시켜 재고를 축적하게 된다. 이때 노동조합도 협상의 전략상 사용자측의 생산확대에 협조하게 된다.²⁾ 단체교섭이 시작되면서 기업은 파업의 발생과 지속기간에 대한 예측을 하고 재고의 확대와 재고확대에 따른 비용을 계산하게 된다.

기업이 S.일의 파업을 예상하고 여기에 대비해서 생산을 늘려 재고를 S.일 뒤편까지 쌓아 두었다고 하자.³⁾ 파업이 S.일 이전에 중단되면 기업은 재고비용이 남기 때문에 손실이 생기지만 S.일때는 파업으로 인한 생산차질을 재고로써 만회할 수 있다. 그러나 파업이 S.일 이상으로 길어질 때 파업으로 인한 손실이 발생하게 된다. 파업이 S.일을 넘었을 때 발생하는 파업으로 인한 손실의 크기는 소비자들이 얼마나 빨리 대체제품을 찾아 교체하는가에 좌우된다. 만일 파업기업이 완전 독점상태인 경우 소비자들은 대체상품을 찾기 어렵기 때문에 파업기업의 손실은 그 만큼 줄어들게 된다. 반면에 한 산업에 파업기업의 제품을 대체할 수 있는 기업들이 많을 때 소비자들은 다른 회사의 제품을 구입하기 때문에 파업기업의 손실은 그 만큼 증가하게 된다.

2) 미국 자동차 제조업체의 경우 자동차경기에 따라 다르지만 단체교섭이 전에 평균 13%정도 생산을 늘린다. 경기가 좋을 때 재고에 대한 부담이 작으므로 생산을 더욱 증가하고 나쁠때 감소하는 것으로 나타나고 있다. Kim(1986) 참조.

3) Kemman(1980) 참조.

[그림 1] 파업기업의 노사분규 손실곡선

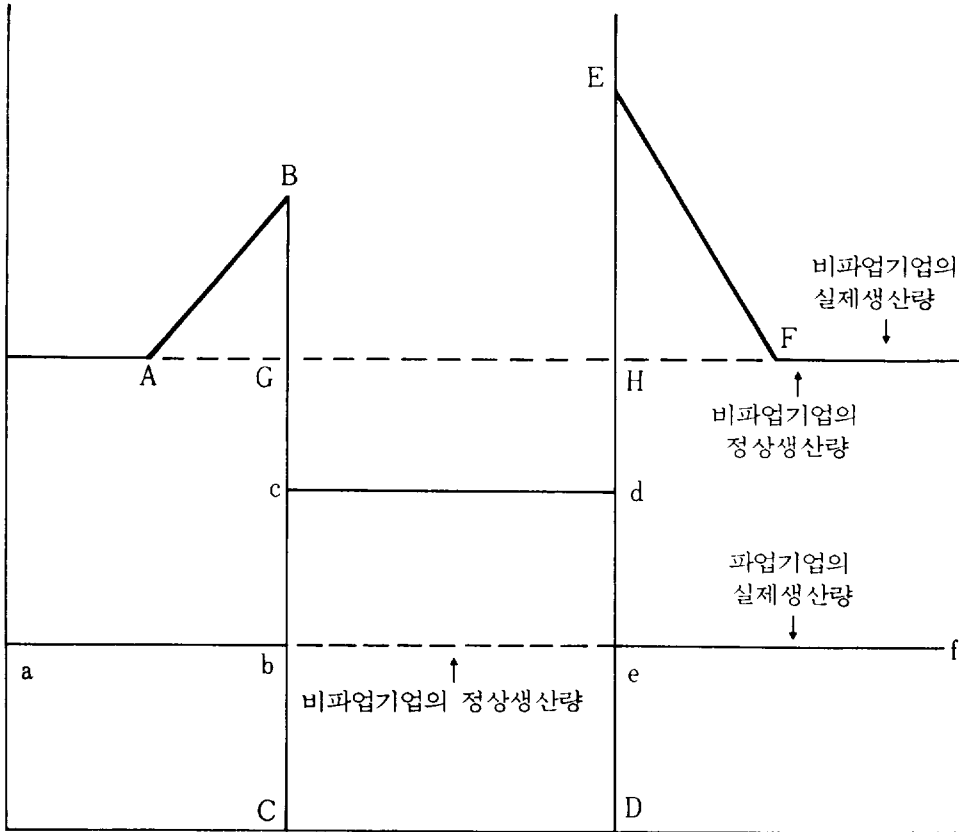


2) 파업의 사회적 손실

사회 전체적으로 보면 파업의 사회적 손실은 비파업기업의 대응에 크게 좌우된다. ⁴⁾[그림 2] 에서 보듯이 파업기업은 파업전에 생산을 늘리고 일단 파업이 시작되면 생산이 중단된다. 파업이 끝난 다음 생산은 재개되어 파업기간동안 생산차질을 보충하기 위해서 증가시키게 된다. 따라서 파업기업의 생산곡선은 ABCDEF로 나타난다. 이때 파업기업이 정상적인 생산으로 회복하기를 기다리지 못하고 소비자들은 비파업기업의 제품을 소비하게 된다. 이때 파업기업과 유사한 제품을 생산하는 비파업기업은 생산을 증가시키게 되고 생산곡선은 abcdef로 나타난다.

4) Neumann 과 Reder(1984) 참조.

[그림 2] 파업기간 전후의 파업기업과 비파업기업의 생산



- 파업기업의 실제생산량 : A-B-C-D-E-F.
파업기업의 정상생산량 : A-G-H-F.
- 비파업기업의 실제생산량 : a-b-c-d-e-f.
비파업기업의 정상생산량 : a-b-e-f.
- 파업기간동안의 손실
파업기업 : G C D H.
사회전체 : G C D H - b c d e.
- 파업전후의 손실회복을 고려한 최종적 손실
파업의 손실기간 : A~F.
파업기업 : G C D H - A B G - E H F.
사회전체 : G C D H - A B G - E H F - b c d e.

파업의 사회적 손실은 파업기업의 생산조정능력과 경쟁기업들의 대체 능력에 좌우된다. 파업당사자의 생산회복능력은 파업기업이 차지하는 시장점유도가 높을수록 커지지만 사회전체의 대체능력은 떨어지는 경향이 있다. 파업기업의 시장점유도가 높아지면 소비자는 대체상품을 찾기가 힘들기 때문에 사회 전체적으로 보면 파업의 손실은 커지게 된다. 또한 파업의 손실회복은 경제여건에도 좌우되어 경제가 호황일 때 회복능력과 대체능력이 커지는데 이것은 경기가 좋을때 기업은 생산을 증가시켜도 재고로 남는 위험을 작다고 판단하기 때문이다.⁵⁾

III. 1987년 파업의 제조업별 생산손실

파업의 손실과 회복을 1987년 파업을 제조업체 대상으로 월별 산업생산지수통계를 이용한다. 산업별 통계이기 때문에 파업기업의 생산감소와 비파업기업의 생산확대가 통계에 모두 반영되어 있다. 따라서 월별 산업생산지수상 나타나는 손실은 사회적 손실에 해당된다고 할 수 있다.⁶⁾ 제조업별 파업손실은 제조업중에서 두자리로 분류되는 8개 산업을 대상으로 하였다. 8개산업은 음식료 및 담배제조업(31), 섬유·의복 및 가죽제조업(32), 목재 및 나무제품제조업(33), 종이·인쇄출판업(34), 화학·섬유·고무제조업(35), 비금속광물제품제조업(36), 제1차금속산업(37), 조립금속·기계장비제조업(38)이다.

5) 기업의 가격과 생산결정이 경기변동에 대응하는 방식에 관한 연구는 Blanchard 와 Melino(1984)의 미국 자동차산업에 관한 연구를 참조.

6) 파업의 당사자 손실에 대한 기존의 연구들은 기업별 생산통계나 주식가격을 가지고 분석하여 왔다. 미국 자동차 3社の의 파업으로 인한 생산손실을 생산과 주식가격을 이용한 연구는 Kim(1986)을 참조. 주식가격을 이용한 연구는 Bcdker 와 Olson(1986)을 참조.

1) 1987년 제조업 노사분규 양상

1987년 노사분규는 3,749건을 기록하였고 이 중에서 제조업이 1,955건을 차지하고 있다. 노사분규를 월별로 보면 7월에 125건, 8월에 2,534건, 9월에 551건, 10월에 65건, 11월에 129건, 12월에 78건을 기록하고 있다. 따라서 노사분규는 8월에 집중되었고 그 다음으로 9월에 많았음을 알 수 있다. 1987년 7월부터 10월사이의 제조업별 노사분규 건수와 지속기간은 <표 1>에서 정리된다. 조립금속·기계장비제조업의 파업이 제일 많았고 그 다음으로 섬유·의복·가죽제품 제조업이었으며 파업의 숫자가 제일 작았던 산업은 목재 및 나무제조업이었다. 파업의 지속기간은 조립금속·기계장비가 가장 길었고 반면에 음식료품제조업은 가장 짧았다.

<표 1> 1987년 7~10월 제조업의 노사분규 건수 및 조업중단기간

산 업	분규건수	분규기업당 평균지속기간
음식료(31)	115	2.5
섬유의복, 가죽(32)	336	2.7
목재 및 나무(33)	32	4.3
종이·인쇄출판(34)	93	3.3
화학섬유·고무(35)	197	4.3
비금속광물(36)	88	3.4
제 1차금속(37)	118	4.1
조립금속·기계장비(38)	603	4.6

자료 : 노동부

2) 예측모형

파업으로 인한 생산손실은 실제 생산과 파업이 없었을 때 정상적인 생산과의 차이로 나타난다. 따라서 파업의 손실을 추정하기 위해서는 파업이 없었을 때 정상생산이 얼마인가를 예측하는데 초점이 맞추어진다고 할 수 있다. 8개 제조업의 생산이 상호연관되어 있을 가능성이 높다고 판단되기 때문에 정상생산지수를 VAR(Vector Autoregression) 모델을 사용하여 예측하였다.⁷⁾

여기서 VAR 모형은 식(1)로 표시되는데 8개 산업의 생산지수에 대한 선형회귀방정식으로 구성되며 한 산업의 선형회귀방정식은 현재 생산지수를 종속변수로 하고 그 산업과 모형내의 다른 산업의 과거 생산지수를 독립변수로 한다.

$$\begin{aligned} Z_t &= A(L) Z_t + E_t \dots\dots\dots(1) \\ &= \sum_{k=0}^1 A_k Z_{t-k} + E_t \end{aligned}$$

여기서 Z_t 는 (8×1) 로 된 변수들의 벡터이고 $A(L)$ 은 각 변수에 대한 시차를 나타내며 E_t 는 오차항을 나타내는 벡터이다. 식 (1)에 대한 추정은 1980년 1월 부터 1987년 6월까지를 추정기간(estimation period)으로 정하고 월별생산지수에 로그를 취한 다음 상수항을 설정하였다. 시차구조 결정을 위해서 시차를 2차에서 4차까지 변화시킨 결과 2차에서 Q통계의 유의수준이 높고 모든 방정식에 자기상관(autocorrelation)현상이 없었다. 정상생산지수에 대한 예측기간은 1987년 6월부터 12월까지로 하였다.⁸⁾

7) VAR 모형에 대해서는 Sargent(1979)와 Litterman(1970)참조.

8) 추정결과와 예측결과는 <부록 1><부록 2>를 참조.

3) 예측결과

[그림 3]~[그림 10]은 각 산업별 실제생산지수와정상생산지수에 대한 예측치를 보여주고 있는데 파업기간 전후로 생산이 어떻게 변화하였는가를 보여주고 있다. 분규기간동안 실제생산이 정상생산보다 작았다가 파업이 끝나면서 실제생산이 정상생산보다 커지는 것을 알 수 있다.

1987년의 정치적 상황때문에 特需상태에 놓였던 종이·인쇄·출판업(34)을 제외한 전산업의 8월 실제생산지수는 정상생산지수에 훨씬 미치지 못하여 대부분의 제조업이 8월에는 파업으로 인해 생산손실을 입고 있었다. 그러나 9월에는 조립금속·기계장비제조업(38)을 제외하고 전산업이 회복세를 보여 실제생산지수는 정상생산지수를 상회하였다. 파업으로 인해 생산손실이 가장 심각했던 산업은 조립금속·기계장비제조업으로서 8월중 생산량은 정상생산의 77%에 머물렀던 것으로 나타났다. 그 다음으로 비금속광물제조업(36)으로서 93%에 머물렀고 음식료 및 담배제조업(31)과 섬유·의복 및 가죽산업(32)은 94%에 머물렀다. 특히 조립금속·기계장비제조업(38)은 파업으로 인한 손실이 10월까지 계속되었던 것으로 나타났다.

실제생산지수와 정상생산지수의 차이를 7월부터 12월까지 보면, 국제경쟁력이 떨어져서 수출이 부진했던 섬유·의복 및 가죽산업(32)은 9월에 생산손실을 다소회복하기는 하였지만 전반적으로 볼 때 파업이 끝난 후에도 생산손실을 제대로 회복하기가 힘들었던 것으로 보인다.

그림 3 : 음식료 및 담배

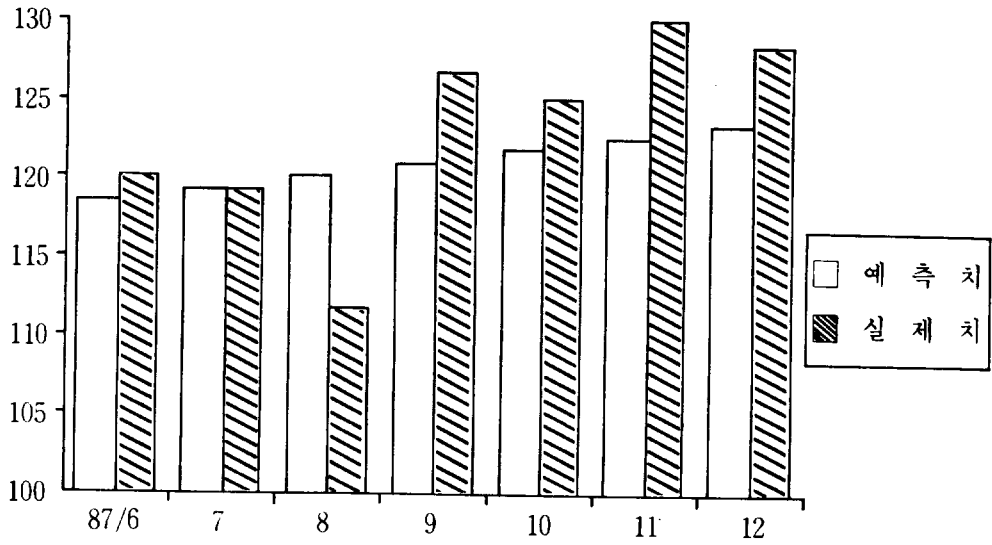


그림 4 : 섬유 의복 및 가죽

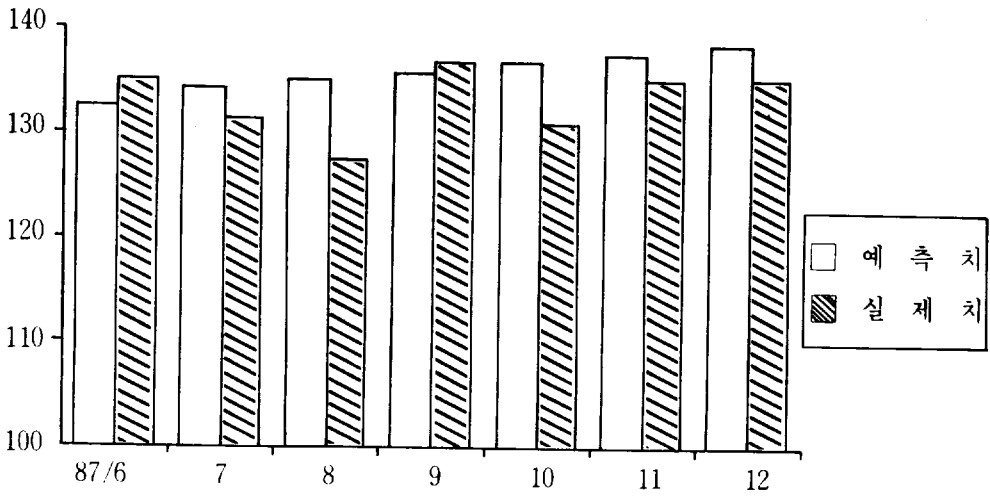


그림 5 : 목재 및 가구

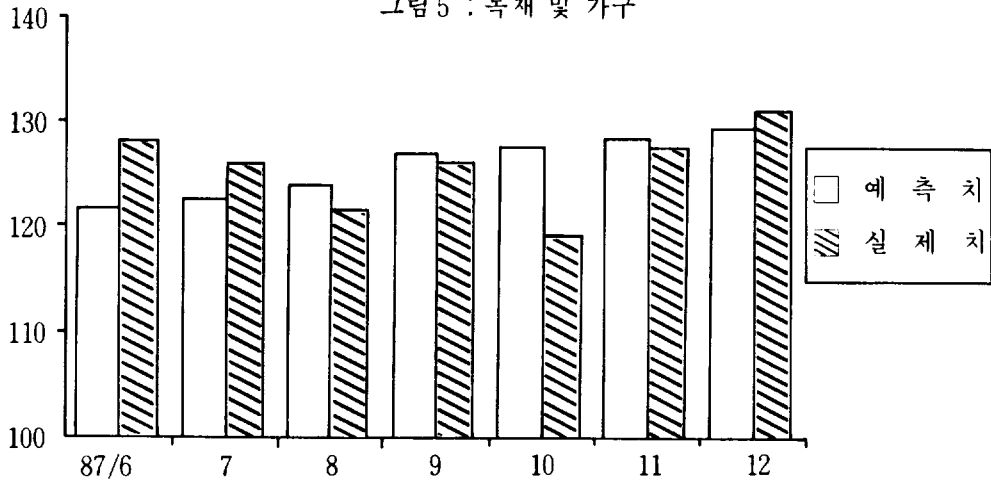


그림 6 : 종이 인쇄 및 출판

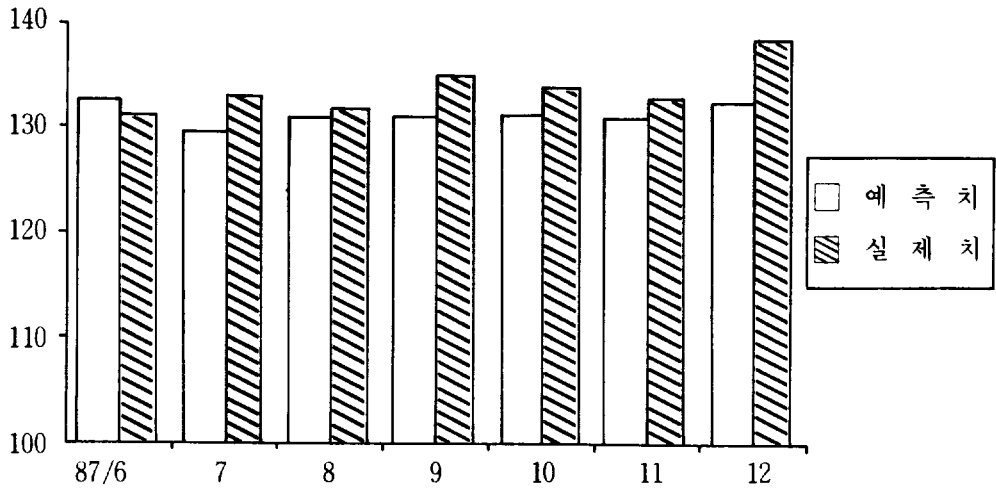


그림 7 : 화학 및 석유

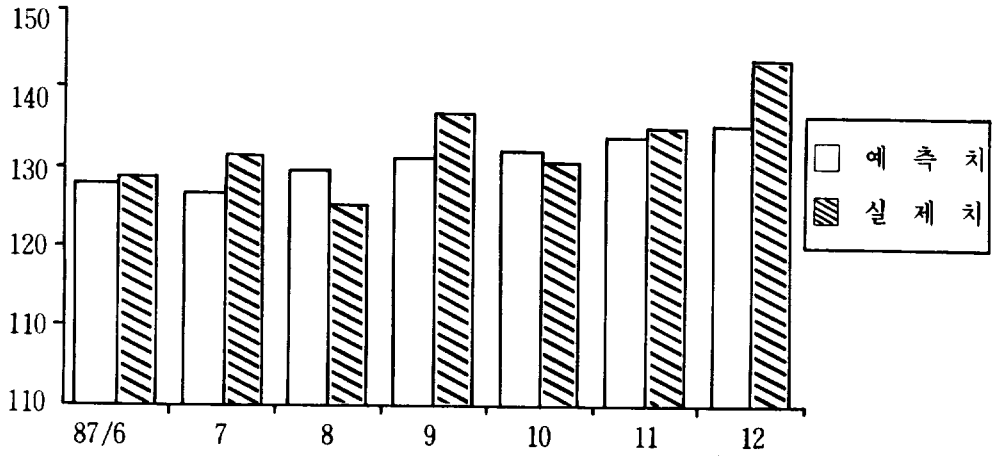


그림 8 : 비금속 광물

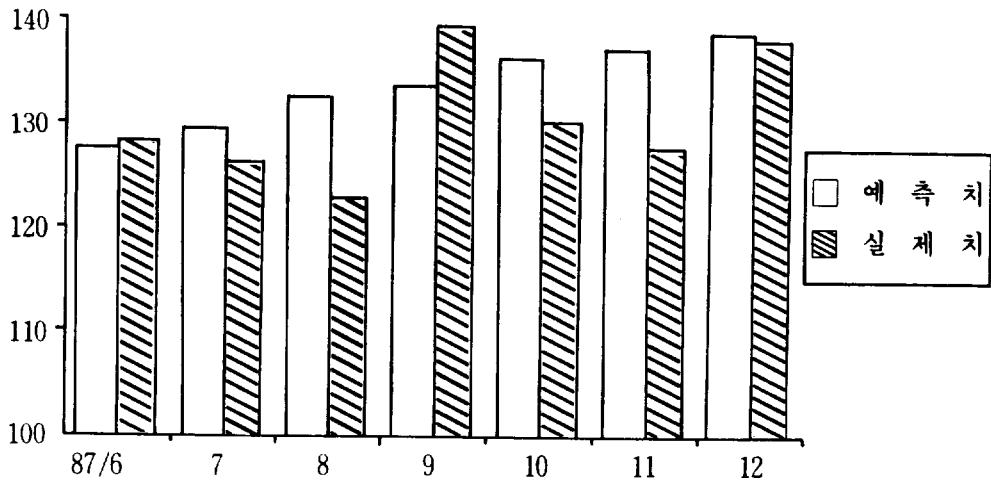


그림 9 : 제 1 차금속

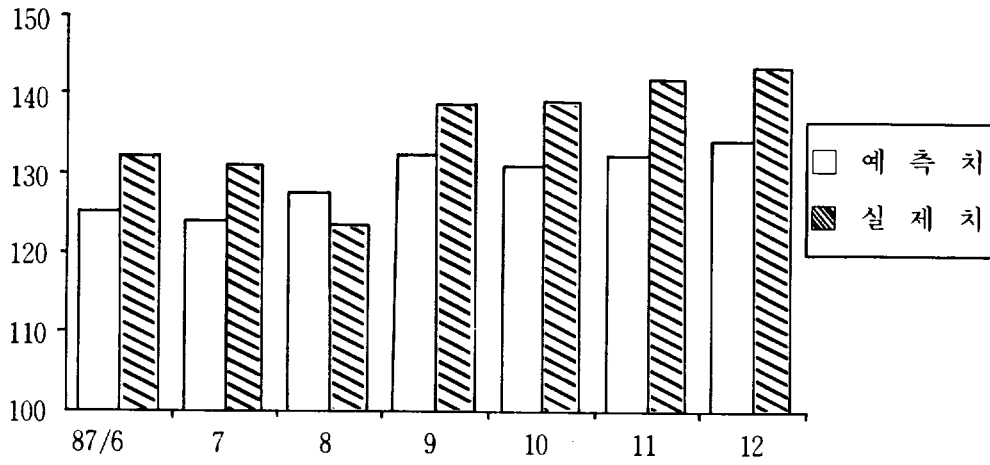
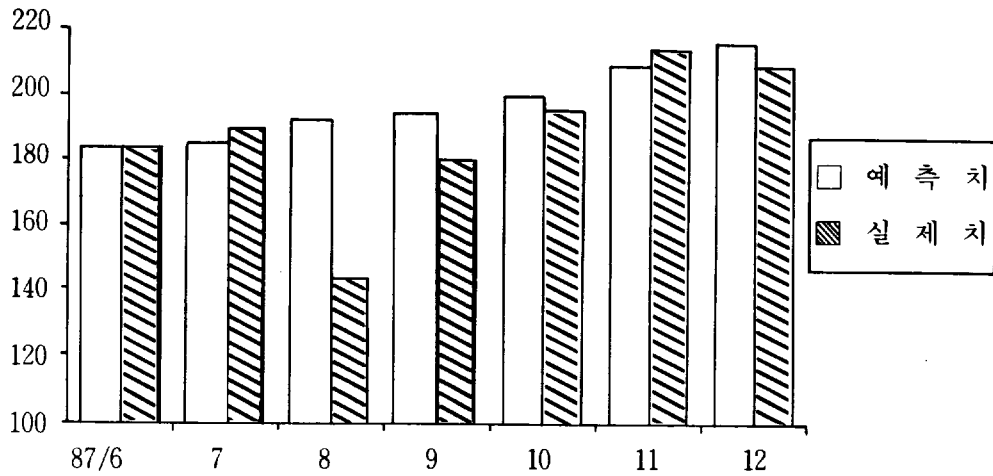


그림 10 : 조립금속 및 기계장비



IV. 요약과 결론

1987년 제조업에서 발생한 파업은 <표 1>에서 본대로 지속기간은 비교적 짧았다고 할 수 있다. 따라서 대부분의 제조업이 파업의 손실을 회복할 수 있었지만 1987년 7~10월 사이에 파업건수가 600건을 넘어선 조립금속·기계장비제조업은 회복되기 힘들었다고 할 수 있다. 또 섬유·의복·가죽제품제조업의 경우 대량 파업이외에도 경기여건 때문에 회복이 힘들었다고 할 수 있다. 파업의 손실회복은 [그림 2]에서 제시하였듯이, 생산증가에 힘입었음을 알 수 있다. 손실회복이 업종별로 달랐던 것은 파업기업의 생산조절능력과 유사한 제품을 생산하는 비파업기업의 대체능력에 따라 달라졌음을 확인하고 있다.

생산조절능력과 대체능력을 결정하는 요인은 업종별 경기, 산업의 생산기술, 제품시장의 특성, 독점도 등에 좌우된다.⁹⁾ 산업의 독점도가 높을 때 한 기업이 파업을 당했을 때 다른 기업이 대체하기 힘들 가능성은 그만큼 커지게 된다. 제품의 재고를 조절하는데 비용이 커질수록, 제품의 출하가 일정하여 소비자의 수요에 대응하여 생산을 시간적으로 조절하기 힘들수록 손실은 커지게 된다. 파업의 손실을 줄이기 위해서 정부가 제품의 생산 및 소비에 관련된 특징에 직접 영향을 미치기 힘들지만 시장의 독점도에서 발생하는 파업의 손실을 줄이기 위해서 산업정책을 사용할 수 있다고 할 수 있다.

시장독점현상을 발생시키는 이유중의 하나인 정부의 산업규제나 선별적인 산업지원방식은 보다 합리화되어야 한다. 정부의 산업지원이 기업의 생산성향상과 대외경쟁력의 확보를 위해서 필요성은 인정된다. 지금까지 산업지원이 시장업적 등 지원기준을 사전적으로 만족시킨 기업에 대해서

9) Reder 와 Neumann(1980)은 파업의 손실이 큰 산업일수록 파업의 강도가 낮다고 주장하고 재고나 출하변동률 등 파업의 손실을 결정하는 몇 가지 요인들이 파업의 강도에 어떻게 영향을 미치는가 분석하고 있다.

이루어졌지만 지원의 목적을 얼마나 달성했는지 사후적인 평가는 미흡하였다. 따라서 산업지원이 기업의 독점력만 키워서 파업의 사회적 손실만을 증가시킨 점도 간과할 수 없다고 하겠다.

참고 문헌

1. 노동부, 「1987년 여름의 노사분규평가보고서」, 1988
2. Bedker, Brian E. and Craig A. Olson "The Consequences of Strikes for Shareholder Equity." *Industrial and Labor Relations Review*, Vol39. April 1986, 425-438
3. Blanchard, Olivier and Angelo, Melino "Cyclical Behavior of Prices and Quantities in the Automobile Market." *National Bureau of Economic Research*, April 1984.
4. Gunderson, Morley and Angelo, Melino "Estimating Strike Effects in a General Model of Prices and Quantities." *Journal of Labor Economics*, 1988.
5. Kennan, John "Pareto Optimality and the Economics of Strike Duration." *Journal of Labor Research* Spring 1980, 77-94.
6. Kim, Taigi "The Relation of Struct and Nonstrunk Firms: The case of The Automobile Industry." Working Paper, University of Iowa, September 1986.
7. Litterman, R.B "Techniques of Forecasting Using Vector Autoregressions" Working Paper, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
8. Neumann, George R. and Melvin W. Reder "Output and Strike Activity and U.S. Manufacturing: How Large are the Losses?" *Industrial and Labor Relations Review*, Vol 37, January 1984, 197-211.
9. Reder, Melvin W. and Neumann, George R. "Conflict and Contract: The case of Strikes." *Journal of Political Economy*, October 1980, 867-886.
10. Sargent, T.J "Estimating Vector Autoregressions Using Methods Not Based on Explicit Economic Theories", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 1979.

<부록 1> VAR 에 의한 제조업생산지수 생산방정식 추정결과

X1 : 음식료(31), X2 : 섬유·의복·가죽(32), X3 : 목재 및 나무(33),
 X4 : 종이인쇄출판(34), X5 : 화학섬유고무(35), X6 : 비금속광물(36),
 X7 : 제1차금속(37), X8 : 조립금속기계장비(38)

변수명	시 차	X1 방정식		X2 방정식		X3 방정식		X4 방정식	
		추정 계수	표준 오차	추정 계수	표준 오차	추정 계수	표준 오차	추정 계수	표준 오차
X1	1	0.55	0.13	0.56	0.99	-0.51	0.25	-0.24	0.15
X1	2	0.49	0.13	-0.17	0.97	0.20	0.25	0.27	0.15
X2	1	-0.18	0.17	0.59	0.13	-0.34	0.34	-0.10	0.20
X2	2	0.32	0.17	0.19	0.13	0.44	0.33	0.18	0.20
X3	1	-0.20	0.64	-0.15	0.50	0.63	0.13	-0.14	0.78
X3	2	-0.42	0.68	-0.39	0.53	0.97	0.14	-0.68	0.83
X4	1	-0.31	0.96	0.18	0.74	0.18	0.19	0.58	0.12
X4	2	0.93	0.92	-0.14	0.71	-0.92	0.18	0.21	0.11
X5	1	-0.10	0.12	0.14	0.92	0.32	0.24	-0.11	0.14
X5	2	0.72	0.11	-0.36	0.88	-0.10	0.23	0.67	0.14
X6	1	-0.27	0.80	0.61	0.62	0.83	0.16	0.10	0.98
X6	2	0.12	0.82	0.10	0.63	-0.91	0.16	0.78	0.99
X7	1	0.26	0.13	-0.49	0.10	0.31	0.26	0.11	0.16
X7	2	-0.11	0.13	0.30	0.98	-0.95	0.25	-0.12	0.15
X8	1	0.14	0.98	0.55	0.75	0.60	0.19	0.22	0.12
X8	2	0.79	0.89	0.42	0.69	-0.19	0.18	-0.26	0.11
상수항	0	1.15	0.57	0.42	0.44	-0.80	1.13	-0.87	0.68
R ²		0.98		0.98		0.94		0.97	
DW		2.06		2.08		2.12		1.94	
Q		22.15		25.84		45.05		28.69	

변수명	시 차	X5 방정식		X6 방정식		X7방정식		X8 방정식	
		추정 계수	표준 오차	추정 계수	표준 오차	추정 계수	표준 오차	추정 계수	표준 오차
X1	1	0.22	0.14	0.40	0.20	0.14	0.12	0.34	0.15
X1	2	0.12	0.14	0.12	0.20	0.20	0.11	-0.21	0.15
X2	1	-0.12	0.19	-0.18	0.26	0.25	0.15	-0.28	0.20
X2	2	0.13	0.19	0.72	0.26	-0.43	0.15	-0.28	0.20
X3	1	0.43	0.71	0.12	0.26	0.10	0.59	-0.19	0.78
X3	2	-0.50	0.76	0.87	0.11	-0.81	0.62	-0.21	0.82
X4	1	0.53	0.11	0.16	0.15	-0.30	0.88	0.15	0.12
X4	2	0.25	0.10	0.48	0.14	-0.52	0.84	0.33	0.11
X5	1	0.45	0.13	-0.56	0.19	-0.17	0.11	0.20	0.14
X5	2	0.25	0.13	0.12	0.18	0.28	0.10	0.24	0.14
X6	1	-0.15	0.89	0.63	0.13	-0.19	0.74	0.55	0.97
X6	2	0.18	0.91	-0.11	0.13	-0.12	0.75	0.50	0.98
X7	1	-0.55	0.14	0.10	0.20	0.59	0.12	-0.54	0.16
X7	2	-0.54	0.14	0.10	0.20	0.27	0.12	0.28	0.15
X8	1	0.12	0.11	0.24	0.15	0.97	0.89	0.45	0.12
X8	2	-0.88	.99	0.73	0.14	-0.18	0.82	0.52	0.11
상수항	0	-0.32	0.63	0.11	0.89	-0.03	0.52	-3.28	0.68
R ²		0.98		0.97		0.99		1.00	
DW		2.17		2.21		2.17		2.15	
Q		34.49		34.04		22.48		19.11	

<부록 2> 식(1)의 예측결과

X1 : 음식료(31), X2 : 섬유·의복·가죽(32), X3 : 목재 및 나무(33),
 X4 : 종이인쇄출판(34), X5 : 화학섬유고무(35), X6 : 비금속광물(36),
 X7 : 제1차금속(37), X8 : 조립금속기계장비(38),

변수명	스텝	실제치	예측치	THEIL U	변수명	스텝	실제치	예측치	THEIL U
X1	1	4.78	4.77	0.41	X2	1	4.90	4.88	0.51
	2	4.78	4.78	0.22		2	4.88	4.90	1.96
	3	4.72	4.79	1.75		3	4.84	4.90	2.21
	4	4.84	4.79	0.59		4	4.92	4.91	0.15
	5	4.82	4.80	0.38		5	4.88	4.92	0.48
	6	4.87	4.80	0.55		6	4.90	4.92	0.49
	7	4.85	4.81	0.38		7	4.91	4.93	0.58
X3	1	4.85	4.81	0.67	X4	1	4.88	4.89	0.16
	2	4.84	4.82	0.38		2	4.89	4.87	0.76
	3	4.80	4.82	1.04		3	4.88	4.87	0.33
	4	4.84	4.84	0.80		4	4.91	4.88	0.62
	5	4.77	4.85	5.09		5	4.91	4.88	0.49
	6	4.86	4.86	0.78		6	4.92	4.89	0.51
	7	4.88	4.87	0.12		7	4.93	4.89	0.49
X5	1	4.86	4.85	0.13	X6	1	4.85	4.85	0.22
	2	4.88	4.85	0.43		2	4.84	4.86	1.83
	3	4.83	4.87	1.22		3	4.81	4.88	5.81
	4	4.93	4.88	0.39		4	4.94	4.89	0.38
	5	4.88	4.89	0.11		5	4.87	4.91	0.96
	6	4.91	4.90	0.10		6	4.86	4.92	1.76
	7	4.96	4.91	0.30		7	4.92	4.93	0.53
X7	1	4.88	4.83	0.57	X8	1	5.21	5.21	0.99
	2	4.87	4.83	0.67		2	5.23	5.23	0.16
	3	4.81	4.85	4.36		3	4.99	5.25	1.13
	4	4.90	4.86	0.48		4	5.21	5.27	4.30
	5	4.92	4.87	0.46		5	5.26	5.30	0.81
	6	4.95	4.88	0.46		6	5.34	5.32	0.16
	7	4.96	4.89	0.43		7	5.32	5.34	0.22