

# 노동쟁의에 對한 게임理論的 考察

金 泰 成 · 錢 英 燮<sup>(1)</sup>

이 연구에서는 게임이론을 도입하여 파레토 非效率的인 罷業의 발생을 합리적 행동의 균형현상으로 설명하고 있다. 기존의 연구와는 달리 勞組가 노조유형에 대하여 경영진보다 더 나은 정보를 가지고 있으며, 매기간 경영진이 노조에게 임금을 제시하고 노조는 이를 수락하거나 거절하는 다기간 반복게임모형을 상정함으로써 파업의 평판효과(reputation effect)를 살펴보고 있다. 이 모형에서 경영진은 勞動組合의 잠재임금을 정확히 알지 못하므로, 均衡에서라도 잠재임금이 낮은 노조가 자신의 潛在賃金이 높다는 평판을 얻기 위하여 자신의 실제 잠재임금보다 더 높은 임금제안을 받아들이지 않을 수도 있으며, 이러한 행동의 가능성은 시간이 지남에 따라 점차 감소함을 보여주고 있다.

## 1. 머 리 말

勞使協商에 있어 파레토 비효율적인 파업(strike)이 발생하는 이유를 이해하는 것은 적어도 이론적 측면에서는 어려운 과제로 여겨져 왔다. 經營陣과 勞動組合이 모두 합리적일 경우 당연히 파레토 효율적인 결과에 도달할 수 있을 것으로 예상되기 때문이다. 또한 최근 우리나라의 노동쟁의 발생건수 현황에 비추어 보면, 민주화 초기단계인 1987년에 가장 많은 노사분규가 일어났고, 시간이 감에 따라 감소하는 추세에 있다. 하지만 기존의 이론들은 초기단계에 있어 勞動爭議가 더 많이 발생하고, 시간이 감에 따라 감소하는지에 대한 적절한 설명을 제공하지 못하고 있다.

이 연구에서는 게임이론을 도입하여 이 두 가지 사실들을 合理的 行動의 균형현상으로 설명해 줄 수 있는 이론적 모형을 구성해 보고자 한다. 게임이론은 최근에 가장 활발하게 연구가 되고 있는 경제학의 한 분야로서, 寡占市場등 각종의 경제현상을 설명하는 분석기법으로 광범위하게 응용되고 있다. 勞使問題의 경우 노동조합과 경영진이라는 두 경제주체들이 있고, 이들이 생산활동에서 나오는 이윤을 어떻게 분배할 것인가를 놓고 서로 협상하는 것이다. 이러한 현상이 매년 반복되므로, 반복게임(repeated game) 모형을 사용하여 分析이 이루어질 수 있다.

(1) 이 논문의 준비에 많은 도움을 준 이상규군에게 감사함을 표한다. 또한 이 논문은 1991년도 教育部 學術研究助成費에 의하여 연구되었다.

게임이론을 응용한 기존의 연구에서는 경영진과 노동조합 사이에 존재하는 非對稱的情報(asymmetric information)를 통하여 파업의 발생원인과 그 특성에 대한 설명을 시도하고 있다. 이러한 모형으로는 기업의 이윤에 대하여 경영진(management)이 노조보다 더 많은 정보를 갖고 있다고 상정하고 분석을 행하는 動學的 協商模型(dynamic models of bargaining)을 들 수 있다[Fudenberg and Tirole(1983), Sobel and Takahashi(1983) 및 Grossman and Perry(1986)]. 또한 Hayes(1984)와 Hart(1989)에서도 非對稱情報 協商模型을 사용하여 파업에 대한 이론적 토대를 제시하였다.

파업에 대한 기존의 非對稱情報模型의 대부분이 경영진은 기업이윤에 대한 私的情報를 갖고 있으며, 노조는 경영진에게 일정 수준의 임금을 제시하고 이를 경영진이 수락하거나 거절한다고 가정하고 있다. 반면에 이 논문에서는 파업의 평판효과(reputation effect)라는 측면에 중점을 둔다. 따라서 이 논문에서는 노조가 勞組類型(type)에 대해 경영진보다 더 나은 정보를 갖고 있으며, 매기간 경영진이 노조에게 임금을 제시하고 노조는 이를 수락하거나 거절하는 多期間模型(multi-period model)을 상정한다.

경영진이 노동조합의 잠재임금을 알지 못하므로, 균형에서라도 潛在賃金(reservation wage)이 낮은 노조가 자신의 잠재임금이 높다는 평판을 얻기 위하여 자신의 실제 잠재임금보다도 더 높은 임금제안(wage offer)을 받아들이지 않을 수도 있다는 것을 보인다. 이는 勞動組合의 잠재임금이 낮다 하더라도 장래 협상에 있어서의 입지 및 평판(reputation) 등을 고려하여 잠재임금이 높은 것처럼 행동할 수도 있다는 것이다. 이 모형에서는 제시된 賃金を 거절하는 행동을 파업으로 간주하며, 이 경우 균형경로에서 파업이 일어날 확률은 시간이 지남에 따라 점차 감소한다는 것도 보인다. 이러한 평판효과는 Kreps and Wilson(1982), Milgrom and Roberts(1982) 등의 進入阻止模型(entry deterrence model)에서도 유사하게 나타난다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2절에서는 이 연구에서 분석할 2기간 반복경기모형을 소개하고, 노동조합과 경영진의 전략을 상술하겠다. 제 3절에서는 이 경기에 적용할 균형개념인 順次均衡(sequential equilibrium)을 정의하고, 단순한 1기간 경기에서 균형을 파악하도록 하겠으며, 제 4절에서는 2기간 반복경기의 균형을 파악하도록 하겠다. 마지막으로 제 5절에서는 이 모형의 순차균형의 몇 가지 특성을 분석하여 우리나라의 현실에 비추어 봄으로써 맺음말을 대신한다.

## 2. 模 型

경영진과 노조는 임금에 대해 今期(1기)와 다음 기(2기)의 두 기간에 걸쳐 임금을 협상한다. 노조는 잠재임금이 높은  $H$ 유형과 잠재임금이 낮은  $L$ 유형 중의 하나이며,  $H$ 유형의 潛在賃金은  $h$ 로  $L$ 유형의 잠재임금은  $l$ 로 표시하자. 더 나아가서 노조는 자신의 유형을 알고 있는 반면에 경영진은 단지 노동조합이 유형  $H$ 일 確率인  $\delta$ 만을 알고 있다고 가정한다. 매기에 있어서 임금협상이 타결되면 기업의 이윤은  $\pi$ 이며, 경영진과 노동조합은 이를 알고 있다고 가정한다. 물론  $l < h < \pi$ 이다.

이 모형에서 경기는 各期에 경영진은 일정 수준의 賃金  $w \in [0, \pi]$ 를 노조에 제시하게 되며, 이에 대하여 노조는 수락( $A$ )하거나 거절( $R$ )하는 것으로 진행된다. 경영진이 제시한 임금을 노조가 거절할 경우 파업으로 간주한다.

각기에 경영진의 보수(payoff)는 노조가 임금제안  $w$ 를 수락할 경우에는  $\pi - w$ 이며, 거절할 경우에는 0이 된다. 반면에 각기에 노조의 보수는 임금제안  $w$ 를 수락하면  $w$ 가 되며, 거절할 경우에는 자신의 潛在賃金이 되는 것으로 가정한다. 더 나아가서 경영진과 노조는 各期에 있어서 자신에게 주어질 보수의 합을 極大化한다고 가정한다.

이제 경영진과 노조의 전략을 보다 자세하게 설명하도록 하겠다.

### 2.1. 經營陣의 戰略

각기에 있어서 經營陣은 勞組의 유형에 대한 정확한 정보는 가지고 있지 않으며, 단지 일 정액의 임금을 제시하게 된다. 따라서 1기의 경영진의 전략은 임금제안  $w_1 \in [0, \pi]$ 이 된다. 2기의 경영진의 전략은  $w_2$ 이며 이는 1기의 임금제안  $w_1$ 과 1기의 노조전략( $A$  또는  $R$ )의 함수이다. 즉 2기 전략  $w_2$ 는 1기에 있어 경영진과 勞組가 사용한 전략의 함수  $w_2(w_1, s_1)$ ,  $s_1 \in \{A, R\}$ 가 된다.

### 2.2. 勞組의 戰略

勞組는 잠재임금이  $h$ 인 유형  $H$ 와 잠재임금이  $l$ 인 유형  $L$ 의 두 종류가 있다. 1기의 각 노조의 전략은 경영진의 임금제안  $w_1$ 를 수락( $A$ )하거나 또는 거절( $R$ )하는 것이다. 즉  $i = H, L$ 에 대해 노조의 1기 전략은  $\{A, R\}$ 중 하나의 값을 갖는 함수  $s_1^i(w_1)$ 이다.

2기의 각 노조의 戰略은 경영진의 임금제안  $w_2$ 를 수락( $A$ )하거나 또는 거절( $R$ )하는 것이며, 이는 1기의 경영진의 임금제안  $w_1$ 과 1기의 노조전략( $A$  또는  $R$ )의 함수이다. 즉  $i = H, L$ 에 대해 노조의 2의 전략은  $\{A, R\}$ 중 하나의 값을 갖는 함수  $s_2^i(w_1, s_1^H, s_1^L, w_2)$ 이다.

### 3. 順次均衡

이 논문에서는 Kreps and Wilson(1982)의 순차균형(sequential equilibrium)을 균형개념으로 사용한다. 이 균형을 이 논문의 문맥에 맞추어 정의하면 다음과 같다: 모든  $i = H, L$ 에 대해,

- (1) 경영진의 전략이 주어졌을 때,  $s_i^2(w_1, s_H^1, s_L^1, w_2)$ 는 유형  $i$  노조의 2기 보수를 極大化한다. 또한 경영진의 전략이 주어졌을 때,  $s_i^1(w_1)$ 는 유형  $i$  노조의 1기 보수를 極大化한다.
- (2) 노조의 전략 및 경영진이 유형  $H$ 의 노조에 직면할 것이라는 신념(belief)  $p_2$ 가 주어졌을 때  $w_2(w_1, s_1)$ 는 경영진의 2기 보수를 극대화한다. 또한 노조의 전략 및 경영진이 유형  $H$ 의 노조에 직면할 것이라는 신념  $\delta$ 가 주어졌을 때  $w_1$ 은 경영진의 1기 보수를 극대화한다.
- (3) 여기서  $n$ 기에 경영진이 유형  $H$ 의 노조에 직면할 것이라는 경영진의 신념을  $p_n$ 으로 나타냈을 때, 신념  $p_n$ 은 균형전략과 일관(consistent)되어야 한다. 단,  $p_1 = \delta$ 로 정의한다.

#### 3.1. 2期の 均衡

이 2기간 경기에서 2기의 균형전략은 1기간 경기의 均衡戰略과 동일하게 나타난다. 따라서 각 유형의 노조는 자신의 잠재임금보다 더 큰 임금제안만을 수락한다. 즉,

$$s_2^H(w_1, s_1, w_2) = \begin{cases} A & w_2 \geq h \text{인 경우,} \\ R & \text{기타의 경우,} \end{cases}$$

그리고

$$s_2^L(w_1, s_1, w_2) = \begin{cases} A & w_2 \geq l \text{인 경우,} \\ R & \text{기타의 경우,} \end{cases}$$

가 노조의 2기 均衡戰略이다. 반면에 2기의 경영진의 균형전략  $w_2(w_1, s_1)$ 은 다음과 같다.

$$w_2(w_1, s_1) \begin{cases} = l & p_2 < \frac{(h-l)}{(\pi-l)} \text{인 경우,} \\ \in \{l, h\} & p_2 = \frac{(h-l)}{(\pi-l)} \text{인 경우,} \\ = h & p_2 > \frac{(h-l)}{(\pi-l)} \text{인 경우,} \end{cases}$$

#### 4. 2期間 競技의 均衡

이 2기간 경기의 한 가지 특징은 임금제안이 거절되었을 경우 경영진이 노조의 유형을

확실하게 알 수는 없다는 점이다. 경기의 첫 단계에 있어 경영진은 勞組가 H유형일 가능성에 대해 양의 확률  $\delta$ 를 부여하며, 이는 공통인식(common knowledge)이라고 가정하였다. 그러나 노조의 1기 행동을 관찰한 經營陣은 2기에는 그들이 관찰한 것을 바탕으로 1기에 부여한 확률  $\delta$ 를 수정할 것이다. 이 과정에서 評判效果(reputation effect)가 작용할 수 있는 여지가 발생한다.

이 논문에서 관심사는 L유형의 노조가 마지막 期를 제외한 다른 期에서 자신의 잠재임금이 높다는 평판을 유지하기 위하여 자신의 잠재임금보다 더 높은 임금제안을 거절하는 균형을 찾는 것이다. 아래에서 보여주는 것처럼 이러한 유형의 균형은  $\delta$ 가 매우 작은 경우에도 존재한다.

정리1 : 이 경기의 順次均衡(sequential equilibrium)은 다음과 같다.

$$p_2(w_1, s_1) = \begin{cases} \delta & w_1 < l \text{ 또는 } w_1 \geq h \text{인 경우,} \\ \max\left(\delta, \frac{h-l}{\pi-l}\right) & l \leq w_1 < h \text{이며 } s_1 = R \text{인 경우,} \\ 0 & l \leq w_1 < h \text{이며 } s_1 = A \text{인 경우,} \end{cases}$$

$$s_n^H = \begin{cases} A & w_n \geq h \text{인 경우,} \\ R & \text{기타의 경우,} \end{cases} \text{ for } n = 1, 2,$$

$$s_1^L(w_1) = \begin{cases} A & w_1 \geq h \text{인 경우,} \\ R & w_1 < l \text{ 또는 } (l \leq w_1 < h \text{이며 } \delta \geq \frac{h-l}{\pi-l}) \text{인 경우,} \\ R\left(\frac{\delta}{1-\delta} \frac{\pi-h}{h-l} \text{의 확률로}\right), & l \leq w_1 < h \text{이며 } \delta < \frac{h-l}{\pi-l} \text{인 경우,} \end{cases}$$

$$s_2^L(w_1, s_1, w_2) = \begin{cases} A & w_2 \geq l \text{인 경우,} \\ R & \text{기타의 경우,} \end{cases}$$

$$w_1 = \begin{cases} l & \delta < \left(\frac{h-l}{\pi-l}\right)^2 \text{인 경우,} \\ h & \delta > \left(\frac{h-l}{\pi-l}\right)^2 \text{인 경우,} \\ \in \{l, h\} & \delta = \left(\frac{h-l}{\pi-l}\right)^2 \text{인 경우,} \end{cases}$$

$$w_2(w_1, s_1) = \begin{cases} l & p_2(w_1, s_1) < \frac{h-l}{\pi-l} \text{인 경우,} \\ h & p_2(w_1, s_1) > \frac{h-l}{\pi-l} \text{인 경우,} \\ l\left(\frac{h-w_1}{h-l} \text{의 확률로}\right) \text{ 또는 } h\left(\frac{w_1-l}{h-l} \text{의 확률로}\right) & p_2(w_1, s_1) = \frac{h-l}{\pi-l} \text{인 경우,} \end{cases}$$

증명: 먼저 경영진의 신념  $p_2(w_1, s_1)$ 은 均衡戰略과 일관(consistent)되어야만 한다. 만약  $w_1 < l$ 이면 모든 노조가 거절할 것이며,  $w_1 \geq h$ 이면 모든 노조가 수락할 것이므로, 경영진이 노조에 대하여 새롭게 알게된 것이 없으며 따라서  $p_2 = \delta$ 가 된다. 임금제안  $w_1 \in [l, h)$ 에 대해서는 L유형의 勞組만이 제안을 수락하므로, 만약  $l \leq w_1 < h$ 이고  $s_1 = A$ 라면  $p_2 = 0$ 이 된다. 반면에 임금제안이  $w_1 \in [l, h)$ 이고  $s_1 = R$ 일 경우에는 주어진 均衡戰略하에서 베이즈(Bayes)법칙에 의하면,

$$\delta < \frac{h-l}{\pi-l} \text{ 일 경우,}$$

$$p_2 = \frac{\delta}{\delta + (1-\delta) \frac{\delta}{1-\delta} \frac{\pi-h}{h-l}} = \frac{h-l}{\pi-l}$$

이 된다. 마지막으로  $\delta \geq (h-l)/(\pi-l)$ 일 경우에는 두 유형의 노조가 모두 임금제안  $w_1 \in [l, h)$ 을 거절하므로 경영진이 노조에 대하여 새롭게 알게된 것이 없으며 따라서  $p_2 = \delta$ 가 된다.

둘째, 경기의 모든 情報集(information set)에서 출발할지라도 단 한 사람의 경기자라도 그 정보집합에서 행동을 바꿀 유인이 없다. 먼저 3.1에서 본 바와 같이 2기의 전략  $w_2, s_H^2, s_L^2$ 은 최적(optimal)이다. 따라서 1기의 전략들이 최적임을 보여주면 된다. 유형 H 노조의 1기 전략  $s_H^1$ 가 최적임을 보이기 위하여는 유형 H 노조는 자신의 潛在賃金  $h$ 를 보장받을 수 있으며, 따라서 경영진은 균형에서는 적어도  $h$ 만큼을 제시할 것이라는 점을 주의할 필요가 있다. 더 나아가서, 유형 H 노조는  $w_1 \geq h$ 이면  $w_1$ 을 수락할 것이다.

1기에 유형 L 노조의 경우에는  $w_1 \geq h$ 이면  $s_L^1(w_1) = A$ 이며,  $w_1 < l$ 이면  $s_L^1(w_1) = R$ 인 것은 명확하다. 만약  $l \leq w_1 < h$ 이고  $\delta \geq (h-l)/(\pi-l)$ 이면, 주어진 신념과 전략  $w_2(w_1, s_1)$ 하에서  $w_1$ 을 거절(R)할 경우의 보수  $l+h$ 는 수락(A)할 경우의 보수  $w_1+l$ 보다 더 크다. 또한  $l \leq w_1 < h$ 이고  $\delta < (h-l)/(\pi-l)$ 이면, 2기의 경영진의 전략  $w_2(w_1, s_1)$ 하에서 R과 A는 노조에게 무차별하다.

1기의 經營陣의 전략  $w_1$ 이 最適임을 증명하기 위해 우선  $\delta \geq (h-l)/(\pi-l)$ 의 경우를 생각해 보자. 이 경우 1기의 임금제안과는 무관하게 2기의 임금제안  $w_2 = h$ 가 되며, 1기에 경영진은  $h$ 보다 작은 임금제안이 거절될 것이라고 기대하기 때문에  $w_1 = h$ 가 최적이 된다.

만약  $\delta < (h-l)/(\pi-l)$ 일 경우, 1기에  $h$ 를 제시하면 경영진의 보수는  $(\pi-h) + (1-\delta)$

$(\pi-l)$ 이 된다. 반면 1기에  $l$ 을 제시하면 經營陣의 報酬는

$$2(1-\delta)\left(1-\frac{\delta}{1-\delta}-\frac{\pi-h}{h-l}\right)(\pi-l)+\left(\delta+(1-\delta)\frac{\delta}{1-\delta}-\frac{\pi-h}{h-l}\right)(\pi-h)$$

가 된다. 따라서

$$w_1 = \begin{cases} l & \delta < \left(\frac{h-l}{\pi-l}\right)^2 \text{인 경우,} \\ h & \delta > \left(\frac{h-l}{\pi-l}\right)^2 \text{인 경우,} \\ \in [l, h] & \delta = \left(\frac{h-l}{\pi-l}\right)^2 \text{인 경우,} \end{cases}$$

가 최적이 된다. ■

이상에서 이 경기의 順次均衡이 존재하며, 이 均衡에서 임금제안을 거부할 확률은 2기보다 1기에 더 높을 수 있음을 보였다. 물론 이 경기에는 順次均衡은 아닌 내쉬均衡이 存在함을 쉽게 보여줄 수 있다. 예를 들어, 모든 노조는 매기에  $h$ 보다 적은 임금제안을 거부하고, 경영진은 항상  $h$ 를 제시하는 것이 내쉬均衡이 됨을 쉽게 보여줄 수 있다.

또한 이 연구에서는 분석의 편의를 위하여 2기간 모형을 상정하였다. 이 모형은 별 어려움 없이 모든 유한기간(finite number of period) 경기로 확장될 수 있으며, 모형이 확장된다 하더라도 均衡의 特性은 변화하지 않음을 쉽게 보여줄 수 있다.

## 5. 맺 음 말

이 논문에서는 단순한 動學模型을 이용하여 파업이 평판을 얻기 위하여 일어날 수도 있음을 보였다. 이 모형의 순차적 균형에서 2기에 임금제안을 거부할 확률은 1기에 임금제안을 거부할 확률보다 더 적게 나타난다. 만약 임금제안의 거부를 일종의 파업으로 간주한다면 파업은 後期보다 前期에 더 잘 일어나게 되며, 시간이 감에 따라 파업이 일어날 가능성은 줄어들게 된다.

이러한 결과는 최근 우리나라의 民主化過程에서 발생했던 노사분규와 관련하여서도 시사점을 주고 있다. 1987년 이후 민주화과정에서 노동쟁의의 발생건수는 1987년의 3,749건을 정점으로 1988년에는 1,873건, 1989년에는 1,616건, 그리고 1990년에는 322건으로 감소하는 추세를 보여주었다. 이러한 감소현상은 이 논문의 順次的 均衡에서도 일어나고 있으며, 따라서 초기단계에서 노동쟁의가 상대적으로 많아지고 시간이 흐름에 따라 감소하는 것은 합리적 균형으로도 설명될 수 있는 현상이다. 즉 평판효과가 상당한 비중을 차지할 경우, 노

조는 長期間에 있어서의 報酬를 極大化하기 위한 전략으로 초기 단계에서는 약간의 희생을 하면서도 파업을 할 수도 있으며, 이러한 전략이 合理的일 수도 있다는 것을 보여주는 것이 이 논문의 의의라 할 수 있다.

서울대학교 國際經濟學科 副教授

151-742 서울 관악구 신림동

전화 : (02)880-6396

팩시 : (02)888-4454

서울대학교 經濟學科 助教授

151-742 서울 관악구 신림동

전화 : (02)880-6382

팩시 : (02)888-4454

### 參 考 文 獻

Fudenberg, D., and J. Tirole(1983): "Sequential Bargaining with Incomplete Information," *Review of Economic Studies*, 50, 221~247.

Grossman, S., and M. Perry(1986): "Sequential Bargaining under Asymmetric Information," *Journal of Economic Theory*, 39, 120~154.

Hart, O.(1989): "Bargaining and Strikes," *Quarterly Journal of Economics*, 25~44.

Hayes, B.(1984): "Unions and Strikes with Asymmetric Information," *Journal of Labor Economics*, 2, 57~83.

Kreps, D., and R. Wilson(1982): "Reputation and Imperfect Information," *Journal of Economic Theory*, 27, 253~279.

Milgrom, P., and J. Roberts(1982): "Predation, Reputation, and Entry Deterrence," *Journal of Economic Theory*, 27, 280~312.

Sobel, J., and I. Takahashi(1983): "A Multi-Stage Model of Bargainng," *Review of Economic Studies*, 50, 411~426.