

# 생산물 시장이 과점상태일 경우 보상체계에 따른 경영자의 생산량 결정에 대한 분석

박 경 욱\*

## 〈요 약〉

본 논문은 기업의 자본구조가 결정되어 있고 경영자에게 특정한 형태의 보상이 주어진 상태에서 경영자의 생산량 결정에 대하여 분석하였다. 생산물 시장이 쿠르노 경쟁상태에 있음을 가정할 때 스톡옵션과 상여금을 경영자 보상으로 갖는 경우 주식 가치 극대화를 위한 생산량과 다른 생산량을 선택하게 됨을 보여 주고 있다. 스톡옵션의 경우에는 옵션행사의 한계 경제상태와 기업 부실화의 한계 경제상태가 일치하지 않기 때문에 경영자는 주식 가치 극대화를 위한 생산량과는 다른 선택을 하게 되며 상여금의 경우에도 상여금 지급의 한계 경제상태에 따라서 주식 가치 극대화를 위한 생산량과는 다른 선택을 하게 된다. 또한 스톡옵션 행사가격과 상여금 지급의 목표이익이 증가하면 경영자의 최적 생산량은 증가한다. 반면에 스톡옵션 행사가격과 상여금 지급의 목표이익이 증가하면 경쟁기업 경영자의 최적 생산량은 감소한다. 그러나 상여금의 경우에는 경영자가 주주의 이해와 일치하는 의사결정을 내리도록 하여 주는 목표이익이 존재하지만 스톡옵션의 경우에는 이와 같은 보상체계가 존재하지 않는다.

## I. 서 론

기업 재무이론에 대한 최근의 경향은 자본구조, 대리인 문제, 투자 결정 등과 같은 하나의 의사결정과정에서 벗어나 여러 기업 재무 변수들을 동시에 고려하는 통합적인 연구 방향으로 진행되고 있다. 이와 같은 연구들은 우선 기업의 자본구조와 생산물 시장에서의 경쟁상태간의 상호 관련성을 분석한 Brander와 Lewis(1986), Bolton과 Scharfstein(1990) 등의 연구가 하나의 흐름을 형성하고 있는데 이들은 기업의 부채규모가 생산물 시장에서의 경쟁상태를 증가시키거나 감소시키는 역할을 하는 것으로 주장하고 있다. 한편으로 대리인 문제와 생산물 시장에서의 경쟁상태의 관련성

\* 고려대학교 국제정보경영학부 부교수

\*\* 저자는 익명의 심사위원들의 지적에 따라 본 논문의 완성도가 향상되었음에 깊은 감사를 드립니다.

을 분석한 Hermalin(1992)이나 Schmidt(1997)의 연구 등으로 대표되는 연구들에서는 경쟁기업 수의 증가가 경영자의 노력 제공을 변화시키게 되는 것으로 분석되었다. 이와 같은 연구 방향들과 밀접한 관계가 있는 또 다른 연구의 방향은 기업 경영자들에게 주어지는 경영자 보상체계가 기업들의 경쟁상태에 미치는 영향을 분석하고자 하는 것으로 Fumas(1992), Sklivas(1987) 등의 연구가 이와 같은 조류에 속한다고 할 수 있는데 이들 연구에서는 주로 시장의 경쟁상태가 기업의 최적 보상체계에 미치는 영향에 대하여 분석하고 있다.

본 논문은 이와 같은 통합적 분석의 흐름 중 마지막 연구 방향과 밀접하게 관련되어 있다고 할 수 있다. 본 논문에서는 생산물 시장이 과점상태에 있는 것으로 가정하고 특정한 보상체계가 주어진 상태에서 경영자들이 어떤 의사결정을 하게 되고 또 기업의 보상체계가 자 기업과 경쟁기업의 의사결정에 어떤 영향을 미치는 지에 대하여 분석하게 될 것이다. 또한 이러한 보상체계 아래에서 경영자들이 주주의 부 혹은 주식 가치 극대화를 위한 의사결정을 하게 되느냐 하는 문제에 대하여서도 분석하게 된다.

이와 같은 문제들을 분석하기 위하여 본 논문의 체계는 다음과 같이 구성되어 있다. II절에서는 경영자 보상체계 중 주식 지분, 스톡옵션, 상여금 등을 대상으로 각 보상체계 아래에서 경영자의 최적 생산량 결정에 대하여 분석하고자 한다. III절에서는 각 보상체계 아래에서의 최적 생산량을 비교 분석함으로써 경영자 보상이 경영자로 하여금 주주의 이해와 일치하는 의사결정을 하도록 하는 지에 대하여 알아본다. IV절에서는 주주의 이해와 일치하는 의사결정을 내릴 수 있도록 하는 보상체계의 존재에 대하여 분석한다.

## II. 경영자 보상체계와 생산량 결정

우선 논문의 몇 가지 가정과 경영자의 의사결정 과정에 대하여 소개한다. 자본시장이 완성시장(complete market)이라고 가정하고 두 개의 기업  $i$ 와 기업  $j$ 가 생산물 시장에서 쿠르노 과점상태에 있다고 가정하기로 한다. 또한 기업의 이익함수  $\Pi_i$ 에 대하여 불확실성 증가의 정리(Principle of Increasing Uncertainty)를<sup>1)</sup> 가정하며 경영자와 주주간에 정보 비대칭의 문제는 없는 것으로 가정한다. 이와 같은 가정아래 기업의 자

1) 불확실성 증가의 정리를 가정하는 경우 이익함수  $\Pi_i$ 와 한계이익함수 즉,  $\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i}$ 가 각각 경제상태  $\omega$ 의 증가함수 ( $\frac{\partial \Pi_i}{\partial \omega} > 0, \frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial \omega \partial q} > 0$ )가 된다.

본구조와 특정한 형태의 경영자 보상이 외생변수로 주어져 있는 상태에서 경영자들은 의사결정 변수인 생산량에 대하여 의사결정을 내리게 된다.<sup>2)</sup>

### 1. 주식에 의한 경영자 보상

주식에 의한 경영자 보상은 경영자에게 일정한 지분의 주식이 주어져 있는 경우로 경영자는 주식가치의 일정 부분에 대하여 청구권을 갖게 되므로 다음과 같이 경영자의 보상 가치는 주식가치의 일부가 된다.

$$S_i^m = \alpha_i \int_{\underline{\omega}}^{\bar{\omega}} p(\omega) [ \Pi_i(q_i, q_j, \omega) - b_i ] d\omega \quad (1)$$

$p(\omega)$  :  $\omega$  상태증권의 가격

(  $\underline{\omega}$  : 최악의 경제상태,  $\bar{\omega}$  : 최상의 경제상태)

$\Pi_i(q_i, q_j, \omega)$  : 기업  $i$ 와 기업  $j$ 가 각각 생산량  $q_i$ 와  $q_j$ 를 선택할 경우 상태  $\omega$ 에서 기업  $i$ 의 이익함수

$b_i$  : 기업  $i$ 의 부채 규모

$\alpha_i$  : 기업  $i$ 의 경영자 보상으로 주어진 주식 지분

경제상태  $\epsilon_i$ 는 기업이 부실화되는 한계상태를 나타내는 경제상태로서 다음과 같은 조건을 만족시킨다.

$$\Pi_i(q_i, q_j, \epsilon_i) - b_i = 0$$

경영자의 보상가치 즉, 주식 가치의 극대화를 위한 최적 생산량 결정을 위한 일차조건과 이차조건은 각각 다음과 같다.

$$\frac{\partial S_i^m}{\partial q_i} = \alpha_i \int_{\epsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \omega)}{\partial q_i} d\omega = 0 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 S_i^m}{\partial q_i^2} &= -\alpha_i p(\epsilon_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \epsilon_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \epsilon_i}{\partial q_i} \\ &+ \alpha_i \int_{\epsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \epsilon_i)}{\partial q_i^2} d\omega < 0 \end{aligned} \quad (3)$$

2) 본 논문에서는 경영자 보상체계에 대한 주주들의 의사결정 단계는 고려하지 않고 각 보상체계에 외생변수로 간주한다.

위와 같은 조건 외에도 쿠르노 경쟁아래에서 균형 생산량이 존재하기 위해서는 다음과 같은 식 (4)와 식 (5)와 같은 쿠르노 조건도 만족되어야 한다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 S_i^m}{\partial q_j \partial q_i} &= -\alpha_i p(\varepsilon_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \varepsilon_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \varepsilon_i}{\partial q_j} \\ &+ \alpha_i \int_{\varepsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \varepsilon_i)}{\partial q_i \partial q_j} d\omega < 0 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} &\frac{\partial^2 S_i^m}{\partial q_i^2} \frac{\partial^2 S_j^m}{\partial q_j^2} - \frac{\partial^2 S_i^m}{\partial q_j \partial q_i} \frac{\partial^2 S_j^m}{\partial q_i \partial q_j} \\ &= [-\alpha_i p(\varepsilon_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \varepsilon_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \varepsilon_i}{\partial q_i} \\ &+ \alpha_i \int_{\varepsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \varepsilon_i)}{\partial q_i^2} d\omega] \\ &[-\alpha_j p(\varepsilon_j) \frac{\partial \Pi_j(q_i, q_j, \varepsilon_j)}{\partial q_j} \frac{\partial \varepsilon_j}{\partial q_j} \\ &+ \alpha_j \int_{\varepsilon_j}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_j(q_i, q_j, \varepsilon_j)}{\partial q_j^2} d\omega] \\ &- [-\alpha_i p(\varepsilon_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \varepsilon_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \varepsilon_i}{\partial q_j} \\ &+ \alpha_i \int_{\varepsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \varepsilon_i)}{\partial q_i \partial q_j} d\omega] \\ &[-\alpha_j p(\varepsilon_j) \frac{\partial \Pi_j(q_i, q_j, \varepsilon_j)}{\partial q_j} \frac{\partial \varepsilon_j}{\partial q_i} \\ &+ \alpha_j \int_{\varepsilon_j}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_j(q_i, q_j, \varepsilon_j)}{\partial q_j \partial q_i} d\omega] > 0 \end{aligned} \quad (5)$$

## 2. 스톡옵션에 의한 경영자 보상

스톡옵션이 경영자 보상으로 주어진 경우 경영자의 생산량 결정을 알아보기 위하여 스톡옵션의 가치를 다음과 같이 표시하여 보자.

$$W_i = \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) [\tau_i (\Pi_i(q_i, q_j, \omega) - b_i)) - (1 - \tau_i) E_i] d\omega \quad (6)$$

$E_i$ : 기업  $i$ 의 스톡옵션의 총 행사가격

$N_i$ : 기업  $i$ 의 발행 주식 수

$m_i$ : 기업  $i$  경영자의 스톡옵션 수량  $\tau_i = \frac{m_i}{N_i + m_i}$

경제상태  $\xi_i$ 는 스톡옵션 행사가 가능해지는 한계 경제상태를 의미하며 다음과 같은 조건식을 만족시키게 된다.

$$\tau_i (\Pi_i(q_i, q_j, \xi_i) - b_i) - (1 - \tau_i) E_i = 0^3)$$

식 (6)과 같이 표시되는 스톡옵션의 가치를 극대화시키기 위한 생산량을 구하기 위한 일차조건은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial W_i}{\partial q_i} = & -p(\xi_i) [\tau_i (\Pi_i(\xi_i) - b_i) - (1 - \tau_i) E_i] \frac{\partial \xi_i}{\partial q_i} \\ & + \tau_i \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} d\omega = 0 \end{aligned}$$

$\xi_i$ 의 조건식에 따라서 앞의 항이 "0"이 되므로 일차조건은 다음과 같이 정리될 수 있다.

$$\frac{\partial W_i}{\partial q_i} = \tau_i \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} d\omega = 0 \quad (7)$$

또한 스톡옵션의 가치를 극대화시키기 위한 생산량을 구하기 위한 이차조건은 다음과 같다.

$$\frac{\partial^2 W_i}{\partial q_i^2} = -\tau_i p(\xi_i) \frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} \frac{\partial \xi_i}{\partial q_i} + \tau_i \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial q_i^2} d\omega < 0 \quad (8)$$

기업  $i$ 와 기업  $j$ 의 경영자가 위와 같은 일차조건과 이차 조건을 만족시키는 최적 생

3) 주식옵션 1주를 대상으로 분석하면  $\xi_i$ 를 다음과 같이 정의할 수도 있다.

$$\frac{\Pi_i(q_i, q_j, \xi_i) - b_i + E_i}{N_i + m_i} - e_i = 0 \Rightarrow \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i) - b_i - e_i N_i = 0$$

산량을 선택하는 경우 균형 생산량이 존재하기 위한 쿠르노 조건은 다음의 식 (9), 식 (10)과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_j \partial q_i} = & -\tau_i p(\xi_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \xi_i}{\partial q_j} \\ & + \tau_i \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i)}{\partial q_i \partial q_j} d\omega < 0 \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} & \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_i^2} \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_j^2} - \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_j \partial q_i} \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_i \partial q_j} \\ = & [-\tau_i p(\xi_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \xi_i}{\partial q_i} \\ & + \tau_i \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i)}{\partial q_i^2} d\omega] \\ & [-\tau_j p(\xi_j) \frac{\partial \Pi_j(q_i, q_j, \xi_j)}{\partial q_j} \frac{\partial \xi_j}{\partial q_j} \\ & + \tau_j \int_{\xi_j}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_j(q_i, q_j, \xi_j)}{\partial q_j^2} d\omega] \\ & - [-\tau_i p(\xi_i) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \xi_i}{\partial q_j} \\ & + \tau_i \int_{\xi_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_i(q_i, q_j, \xi_i)}{\partial q_i \partial q_j} d\omega] \\ & [-\tau_j p(\xi_j) \frac{\partial \Pi_j(q_i, q_j, \xi_j)}{\partial q_j} \frac{\partial \xi_j}{\partial q_i} \\ & + \tau_j \int_{\xi_j}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial^2 \Pi_j(q_i, q_j, \xi_j)}{\partial q_j \partial q_i} d\omega] > 0 \end{aligned} \quad (10)$$

본 논문에서는 기업 i와 기업 j가 경쟁적 과점상태에 있으므로 한 기업의 보상체계의 구조가 경쟁기업 경영자의 의사결정에 영향을 미치게 될 것이다. 스톡옵션의 경우 옵션 행사가격이 보상체계의 핵심이 되므로 우리는 스톡옵션 행사가격의 변화에 따라서 각 기업의 생산량 선택이 어떤 영향을 받게 되는 지 분석하여 볼 필요가 있게 된다. 다음의 정리는 이와 같은 분석 결과를 보여 주고 있다.

(정리 1)

기업의 자본구조가 고정되어 있고 생산물의 시장이 경쟁적 과점 상태에 있을 경우 경영자가 스톡옵션을 갖고 있다면 기업  $i$ 의 최적 생산량은 기업  $i$  경영자의 스톡옵션 행사가격의 증가함수이며 기업  $j$ 의 최적 생산량은 기업  $i$  경영자의 스톡옵션 행사가격의 감소함수이다.

(증명)

스톡옵션 가치 극대화를 위한 최적 생산량 결정을 위한 일차조건인 식 (7)에 음함수 정리를 적용하면 다음과 같은 연립방정식이 얻어진다.

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_i^2} & \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_j \partial q_i} \\ \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_j^2} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \frac{dq_i}{dE_i} \\ \frac{dq_j}{dE_i} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{\partial^2 W_i}{\partial E_i \partial q_i} \\ -\frac{\partial^2 W_j}{\partial E_i \partial q_j} \end{pmatrix}$$

이제 크레이머 공식을 이용하여 위의 방정식의 해를 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{dq_i}{dE_i} &= \frac{\begin{vmatrix} -\frac{\partial^2 W_i}{\partial E_i \partial q_i} & \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_j \partial q_i} \\ -\frac{\partial^2 W_j}{\partial E_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_j^2} \end{vmatrix}}{|T|} \\ &= \frac{-\frac{\partial^2 W_i}{\partial E_i \partial q_i} \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_j^2}}{|T|} > 0 \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \frac{dq_j}{dE_i} &= \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_i^2} & -\frac{\partial^2 W_i}{\partial E_i \partial q_i} \\ \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_i \partial q_j} & -\frac{\partial^2 W_j}{\partial E_i \partial q_j} \end{vmatrix}}{|T|} \\ &= \frac{\frac{\partial^2 W_i}{\partial E_i \partial q_i} \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_j \partial q_i}}{|T|} < 0 \end{aligned} \quad (12)$$

식 (11)과 식 (12)의 부호는 식 (8), 식 (9) 그리고 다음의 결과들에 의하여 결정된다.

$$|T| = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_i^2} & \frac{\partial^2 W_i}{\partial q_j \partial q_i} \\ \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 W_j}{\partial q_j^2} \end{vmatrix} > 0$$

$$\frac{\partial^2 W_i}{\partial E_i \partial q_i} = -\tau_i p(\zeta_i) \frac{\partial \Pi_i(\zeta_i)}{\partial q_i} \frac{\partial \zeta_i}{\partial E_i} > 0$$

$$\frac{\partial^2 W_j}{\partial E_i \partial q_j} = -\tau_j p(\zeta_j) \frac{\partial \Pi_j}{\partial q_j} \frac{\partial \zeta_j}{\partial E_i} = 0$$

Q.E.D.

(정리 1)은 생산물 시장이 경쟁적 과점상태에 있는 경우 경영자의 생산량에 대한 의사결정이 자신이 갖고 있는 스톡옵션의 행사가격 뿐만 아니라 경쟁기업 경영자의 스톡옵션의 행사가격에 의해서도 달라진다는 것을 보여 주고 있다.

### 3. 상여금에 의한 경영자 보상

상여금에 의한 경영자 보상은 경영성고가 일정한 목표치를 초과하는 경우에만 일정한 금액의 상여금이 경영자에게 지급되는 것으로 가정하고 이와 같은 경우 상여금의 가치를 다음과 같이 표시하여 보자.

$$B_i = \int_{\theta_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) M_i d\omega \quad (13)$$

$\Pi_i^T$ : 기업  $i$ 의 상여금 지급 목표 이익

$M_i$ : 기업  $i$ 의 경영자의 상여금액

$\theta_i$ 는 기업의 이익이 목표이익을 초과하게 되어 상여금이 지급되는 한계 경제상태이며 다음과 같은 조건식에 따라 결정된다.

$$\Pi_i(q_i, q_j, \theta_i) - \Pi_i^T = 0$$

상여금 가치의 극대화를 위한 경영자의 최적 생산량 결정을 위한 일차조건은 다음과 같이 정리된다.

$$\frac{\partial B_i}{\partial q_i} = -p(\theta_i) M_i \frac{\partial \theta_i}{\partial q_i} = 0 \quad (14)$$

$$\Rightarrow \frac{\partial \theta_i}{\partial q_i} = 0$$



위의 일차조건이 의미하는 바를 알아보기 위하여  $\theta_i$ 의 조건식으로부터 다음과 같이  $\frac{\partial \theta_i}{\partial q_i}$ 를 유도할 수 있다.

$$\begin{aligned} \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i) - \Pi_i^T &= 0 \\ \Rightarrow \frac{\partial \theta_i}{\partial q_i} &= - \frac{\frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i}}{\frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial \theta_i}} = 0 \\ &\Rightarrow \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i} = 0 \end{aligned}$$

위의 식은 상여금 가치 극대화를 위한 생산량은 상여금 지급의 한계 상태인  $\theta_i$  상태에서의 한계이익이 “0”이 되도록 결정됨을 보여 준다.

한편, 최적 생산량 결정을 위한 이차조건은 다음과 같다.

$$\frac{\partial^2 B_i}{\partial q_i^2} = -p(\theta_i) M_i \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial q_i^2} < 0 \quad (15)$$

상여금 보상의 경우 균형 생산량이 존재하기 위한 쿠르노 조건은 다음의 식 (16), 식 (17)과 같다.

$$\frac{\partial^2 B_i}{\partial q_j \partial q_i} = -p(\theta_i) M_i \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial q_j \partial q_i} < 0 \quad (16)$$

$$\begin{aligned} &\frac{\partial^2 B_i}{\partial q_i^2} \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_j^2} - \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_j \partial q_i} \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_i \partial q_j} \\ &= (p(\theta_i) M_i \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial q_i^2}) (p(\theta_j) M_j \frac{\partial^2 \theta_j}{\partial q_j^2}) \\ &\quad - (p(\theta_i) M_i \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial q_j \partial q_i}) (p(\theta_j) M_j \frac{\partial^2 \theta_j}{\partial q_i \partial q_j}) > 0 \end{aligned} \quad (17)$$

스톡옵션의 경우 스톡옵션 행사가격의 변화에 따라서 자 기업과 경쟁기업의 생산량 선택이 영향을 받게 된다는 것이 (정리 1)을 통하여 밝혀졌는데 이와 같은 기업의 보상 체계의 구조와 각 기업의 생산량 선택간의 관계는 상여금의 경우에도 존재하게 된다. 상여금의 경우에는 다음의 (정리 2)에 나타나 있는 것처럼 목표이익의 크기에 따라서

자 기업과 경쟁기업의 생산량 선택이 영향을 받게 된다.

(정리 2)

기업의 자본구조가 고정되어 있고 생산물 시장이 경쟁적 과점 상태에 있을 경우 경영자가 상여금에 의한 보상을 받는다면 기업  $i$ 의 최적 생산량은 기업  $i$  경영자의 목표이익의 증가함수이며 기업  $j$ 의 최적 생산량은 기업  $i$  경영자의 목표이익의 감소함수이다.

(증명)

상여금 가치 극대화를 위한 최적 생산량 결정을 위한 일차조건인 식 (14)에 음함수 정리를 적용하면 다음과 같은 결과를 갖는다.

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_i^2} & \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_j \partial q_i} \\ \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_j^2} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \frac{dq_i}{d\Pi_i^T} \\ \frac{dq_j}{d\Pi_i^T} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{\partial^2 B_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} \\ -\frac{\partial^2 B_j}{\partial \Pi_i^T \partial q_j} \end{pmatrix}$$

이제 크레이머 공식을 이용하여 위의 방정식의 해를 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{dq_i}{d\Pi_i^T} &= \frac{\begin{vmatrix} -\frac{\partial^2 B_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} & \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_j \partial q_i} \\ -\frac{\partial^2 B_j}{\partial \Pi_i^T \partial q_j} & \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_j^2} \end{vmatrix}}{|T|} \\ &= \frac{-\frac{\partial^2 B_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_j^2}}{|T|} > 0 \end{aligned} \quad (18)$$

$$\begin{aligned} \frac{dq_j}{d\Pi_i^T} &= \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_i^2} & -\frac{\partial^2 B_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} \\ \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_i \partial q_j} & -\frac{\partial^2 B_j}{\partial \Pi_i^T \partial q_j} \end{vmatrix}}{|T|} \\ &= \frac{\frac{\partial^2 B_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_j \partial q_i}}{|T|} < 0 \end{aligned} \quad (19)$$

식 (18)과 식 (19)의 부호는 식 (15), 식 (16) 그리고 다음 식들에 의하여 결정된다.

$$|T| = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_i^2} & \frac{\partial^2 B_i}{\partial q_j \partial q_i} \\ \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 B_j}{\partial q_j^2} \end{vmatrix} > 0$$

$$\frac{\partial^2 B_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} = -p(\theta_i) M_i \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} > 0 \quad 4)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 B_j}{\partial \Pi_i^T \partial q_j} &= -p(\theta_j) M_j \frac{\partial^2 \theta_j}{\partial \Pi_i^T \partial q_j} \\ &= -p(\theta_j) M_j \frac{\partial}{\partial q_j} \frac{\partial \theta_j}{\partial \Pi_i^T} = 0 \end{aligned}$$

Q.E.D.

(정리 2)에 따르면 경영자들이 상여금에 의한 보상을 받을 경우 경쟁적 과점 상태에서 한 기업의 목표이익을 증가시키면 자 기업의 경영자는 최적 생산량을 증가시키며 경쟁기업의 경영자는 최적 생산량을 감소시킨다는 것이다.

### III. 경영자 보상에 따른 최적 생산량의 비교

우리는 앞 절에서 각 경영자 보상에 따른 최적 생산량 결정에 대하여 살펴보았다. 본 절에서는 각 보상체계에 따른 최적 생산량을 비교하여 보기로 한다.

우선 주식에 의한 보상과 스톡옵션에 의한 보상에 따라 최적생산량 선택이 어떻게 달라 질 수 있는 지에 대하여 알아보기로 한다. 일반적으로 주식 가치 극대화를 위한 최적생산량과 스톡옵션 보상에 의한 최적 생산량은 달라지게 되는데 이와 같은 사실은 다음의 (정리 3)에 의하여 증명된다.

---


$$\begin{aligned} 4) \quad & -p(\theta_i) M_i \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial \Pi_i^T \partial q_i} \\ &= -p(\theta_i) M_i \frac{\partial}{\partial q_i} \frac{\partial \theta_i}{\partial \Pi_i^T} = -p(\theta_i) M_i \frac{\partial}{\partial q_i} \frac{1}{\frac{\partial \Pi_i^T}{\partial \theta_i}} \\ &= -p(\theta_i) M_i \frac{\partial}{\partial q_i} \frac{1}{\frac{\partial \Pi_i}{\partial \theta_i}} = -p(\theta_i) M_i \frac{-\frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial q_i \partial \theta_i}}{\left(\frac{\partial \Pi_i}{\partial \theta_i}\right)^2} > 0 \end{aligned}$$

(정리 3)

주식가치 극대화 생산량과 스톡옵션 가치 생산량 극대화 생산량은 스톡옵션 행사가격이 “0”이 아닌 한 일치하지 않는다.

(증명)

$q_i^*$ 가 주식 가치 극대화를 위한 최적 생산량을 나타낸다고 하여 보자. 즉,

$$\frac{\partial S_i^m}{\partial q_i} \Big|_{q_i} = \alpha_i \int_{\epsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \omega)}{\partial q_i} d\omega = 0 \quad (2)$$

이제  $q_i^*$ 에서 식 (7)의 부호를 알아보기 위하여  $q_i^*$ 을 식 (7)에 대입하여 보면 다음과 같게 된다.

$$\frac{\partial W_i}{\partial q_i} \Big|_{q_i} = \tau_i \int_{\zeta_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) \frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} d\omega$$

그런데 스톡옵션 행사의 한계상태인  $\zeta_i$ 가 기업 부실화의 한계상태인  $\epsilon_i$ 보다 양호한 경제상태이므로 위의 식은 (+)의 부호를 갖게 된다.

Q.E.D.

스톡옵션의 행사가격이 “0”인 경우는 결국 경영자가 주식지분을 갖게 되는 경우가 되므로 (정리 3)은 스톡옵션을 가진 경영자는 주식가치 극대화를 위한 최적 생산량보다 큰 규모의 생산량을 선택하게 된다는 것을 보여 주고 있다. 이러한 결과는 옵션이 갖는 속성상 가격하락 위험(downside risk)은 옵션 가치에 영향을 주지 않기 때문에 발생하는 것으로 해석된다.

다음으로 상여금에 의한 보상이 주식가치 극대화를 위한 최적생산량과 어떻게 다른지에 대하여 알아보기로 한다. 다음의 (정리 4)는 주식가치 극대화를 위한 최적생산량과 상여금 보상에 의한 최적 생산량은 달라지게 됨을 보여 주고 있다.

(정리 4)

상여금 지급의 한계상태가 주식가치 극대화 생산량에서의 한계이익이 “0”이 되게 하는 경제상태와 일치하지 않는 한 주식가치 극대화 생산량과 상여금 가치 생산량 극대화 생산량은 일치하지 않는다.

(증명)

식 (2)를 만족시키는  $q_i^*$ 를 식 (14)에 대입하여 보면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial B_i}{\partial q_i} \Big|_{q_i} &= -p(\theta_i) M_i \frac{\partial \theta_i}{\partial q_i} \\ &= p(\theta_i) M_i \frac{\frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i}}{\frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial \theta_i}} \Big|_{q_i} \end{aligned}$$

$\frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial \theta_i}$ 의 부호가 (+)이므로 위 식의 부호는  $\frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i} \Big|_{q_i}$ 의 부호와 일치하게 된다. 그런데 식 (2)는 다음의 식들을 만족시키는 상태  $\omega_i^*$ 가 존재함을 암시하고 있다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \omega)}{\partial q_i} \Big|_{q_i} < 0, & \quad \omega < \omega_i^* \\ \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \omega)}{\partial q_i} \Big|_{q_i} = 0, & \quad \omega = \omega_i^* \\ \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \omega)}{\partial q_i} \Big|_{q_i} > 0, & \quad \omega > \omega_i^* \end{aligned} \quad (20)$$

따라서 다음과 같은 결과가 얻어진다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i} \Big|_{q_i} < 0, & \quad \theta_i < \omega_i^* \\ \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i} \Big|_{q_i} = 0, & \quad \theta_i = \omega_i^* \\ \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i} \Big|_{q_i} > 0, & \quad \theta_i > \omega_i^* \end{aligned}$$

Q.E.D.

(정리 4)는 상여금 지급의 한계상태가 우연히  $\omega_i^*$ 와 일치하지 않는 한 상여금에 의한 보상을 갖는 경영자의 최적생산량 선택은 주식가치 극대화 생산량보다 클 수도 적을 수도 있음을 보여 주고 있다. 이는 스톡옵션의 경우 경영자의 최적 생산량이 주식가

치 극대화 생산량보다 항상 크다는 결과와는 비교되는 결과라고 하겠다.

#### IV. 주식가치 극대화와 일치하는 상여금 보상체계의 존재

이제 앞에서 나타난 결과 특히 (정리 3)과 (정리 4)의 결과를 경영자 보상의 목적과 관련지어 생각하여 보자. 주주들이 경영자에게 일정한 형태의 보상체계에 의하여 임금 외의 보상을 해 주는 근본 동기는 경영자들로 하여금 주주들의 이해 즉, 주식 가치의 극대화를 위하여 활동하게 하기 위한 것이다. 그러나 (정리 3)과 (정리 4)에서 보여진 것처럼 스톡옵션이나 상여금에 의한 경영자 보상은 경영자로 하여금 주식가치 극대화를 위한 의사결정과 일치하지 않는 의사결정을 내리게 한다. 이와 같은 결과는 특히 스톡옵션과 관련하여 중요한 의미를 갖게 된다. 최근 들어서 한국의 기업들에게 활발하게 도입되고 있는 스톡옵션은 여러 가지 운영상의 유의점들이 거론되고 있지만 보다 근본적인 문제점을 지적한다면 바로 이와 같이 스톡옵션을 가진 경영자가 반드시 주주들의 이해에 완전하게 일치하는 경영활동을 하게 되지 않는다는 점이라고 하겠다.

스톡옵션을 경영자에게 부여함으로써 주식가치 극대화를 위한 경영활동을 유도하려는 것은 기본적으로는 주식가격이(행사가격 이상으로) 상승하여야만 경영자들이 스톡옵션의 행사를 통하여 부를 축적할 수 있기 때문이다. 따라서 스톡옵션을 가진 경영자들은 당연히 주식가치에 많은 관심을 갖고 경영활동은 수행하게 될 것임은 당연한 결과일 것이다. 그러나 앞 절에서의 분석은 주식가치를 극대화하는 의사결정과 스톡옵션 가치를 극대화하는 의사결정은 분명히 다르다는 사실을 보여 주고 있다. 이와 같은 사실은 상여금에 대해서도 똑 같이 적용된다.

그러나 상여금의 경우 경영자로 하여금 주식 가치 극대화와 일치하는 의사결정을 하도록 해 주는 상여금 체계가 존재할 수 있음을 다음의 정리가 보여 주고 있다.

(정리 5)

상여금에 의한 보상을 받는 경영자가 주식 가치 극대화를 위한 생산량을 선택하도록 하는 목표이익이 존재한다.

(증명)

상여금 지급의 목표이익  $\Pi_i^T$ 가  $\Pi_i(q_i^*, q_j, \omega^*)$ 라고 하여 보자. 이때 상여금 지급의 한계상태  $\theta_i$ 는 다음과 같은 조건식에 따라 결정된다.

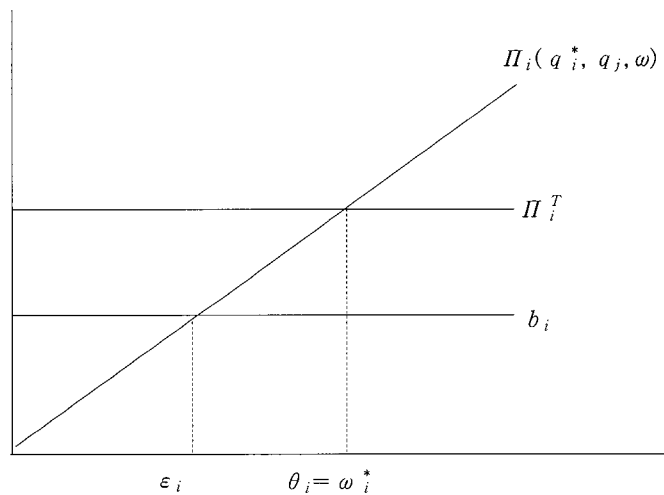
$$\begin{aligned} \Pi_i(q_i^*, q_j, \theta_i) - \Pi_i^T &= 0 \\ \Rightarrow \\ \Pi_i(q_i^*, q_j, \theta_i) - \Pi_i(q_i^*, q_j, \omega^*) &= 0 \\ \Rightarrow \theta_i &= \omega^* \end{aligned}$$

따라서 (식 20)에 의하여 다음의 식이 성립하게 된다..

$$\left. \frac{\partial \Pi_i(q_i, q_j, \theta_i)}{\partial q_i} \right|_{q_i} = 0,$$

Q.E.D.

(정리 5)에서와 같은 목표이익은 다음의 [그림 1]에서 알 수 있는 바와 같이 기업의 부채규모를 초과하는 규모이다.



[그림 1]

이와 같이 상여금의 경우에는 경영자로 하여금 주식 가치를 극대화시키는 의사결정을 하도록 할 수 있는 체계가 존재하지만 스톡옵션의 경우에는 이와 같은 보상체계가 존재하지 않는다. 이는 (정리 3)에서 알 수 있는 것처럼 기업 부실화의 한계상태와 스톡옵션 행사의 한계상태가 스톡옵션의 행사가격이 “0”이 아니고서는 같아질 수 없기 때문이다.

## V. 결론 및 연구의 한계

본 논문에서는 경영자 보상체계의 구성이 자 기업과 경쟁기업의 의사결정에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 즉, 스톡옵션과 상여금의 의한 보상체계의 경우 쿠르노 경쟁상태에서 스톡옵션 행사가격과 상여금 지급의 목표이익이 증가하면 경영자의 최적 생산량은 증가하게 된다. 반면에 스톡옵션 행사가격과 상여금 지급의 목표이익이 증가하면 경쟁기업 경영자의 최적 생산량은 감소하게 된다는 것이다.

또한 본 논문에서는 스톡옵션과 상여금을 경영자 보상으로 갖는 경우 주식지분을 보상으로 갖는 경우와 다른 의사결정을 하게 됨을 보여 주고 있다. 스톡옵션의 경우에는 옵션행사의 한계 경제상태와 기업 부실화의 한계 경제상태가 일치하지 않기 때문에 경영자는 주식 가치 극대화를 위한 생산량과는 다른 선택을 하게 됨을 알 수 있었으며 상여금의 경우에도 상여금 지급의 한계 경제상태에 따라서 주식 가치 극대화를 위한 생산량과는 다른 선택을 하게 되는 것을 확인하였다. 그러나 상여금의 경우에는 경영자가 주주의 이해와 일치하는 의사결정을 내리도록 하는 보상체계가 존재하지만 스톡옵션의 경우에는 이와 같은 보상체계가 존재하지 않는다.

이와 같은 문제를 내포하고 있음에도 미국 등의 국가에서는 스톡옵션이 경영자 보상의 중요한 형태로 자리잡고 있으며 한국 기업들에서도 점차로 도입 기업의 수가 증가하고 있는 사실을 설명하기 위해서는 스톡옵션이 내포하는 다른 의미를 모색할 필요가 있을 것이다. 예를 들어 유동성 부족을 경험하고 있는 기업의 경우 스톡옵션 부여 시에는 현금흐름이 동반되지 않기 때문에 상여금과 같은 보상보다 스톡옵션을 채택하게 된 다거나 경영자 입장에서 세금혜택(한국의 경우에도 행사가격이 5천 만원을 초과하지 않는 범위 내에서는 소득세가 면제) 면에서 스톡옵션이 다른 보상체계보다 유리하기 때문일 수도 있다. 또한 기업이 성장성이 큰 경우 혹은 회계자료상의 신뢰성의 문제 때문에 경영자와 주주간에 정보 비대칭이 존재하는 경우 스톡옵션이 효과적인 보상체계가 될 수 있을 것이다. 또한 은퇴를 앞두고 있는 경영자에게 부여되는 스톡옵션의 경우도 기업의 장기 성과까지 반영되기 때문에 단기적인 성과에 근거한 보상보다 효과적일 것이다. 그러나 Yermack(1995)의 연구결과 등에서 알 수 있는 바와 같이 이와 같은 주장들이 실증적으로는 지지받지 못하고 있음을 고려하면 앞으로도 이 분야에서 지속적인 연구가 요구된다고 하겠다. 최근에는 스톡옵션이 경영자로 하여금 자신이 옵션 행사를 통하여 보유하게 될 주식지분의 희석효과를 최소화하는 자본구조를 선택할 동기를 갖게 한다는 것을 보인 MacMinn과 Page(1996)의 연구결과 등이 이와 같은 방향의



연구라고 할 수 있을 것이다.

다음으로는 본 논문에서 지적할 수 있는 몇 가지 사항과 한계에 대하여 논의하기로 한다. 우선, 본 논문에서는 기업의 부실화에 대하여 경영자에게는 경제적 비용이 발생하지 않는 것으로 가정하고 분석하고 있는데 만약 경영자에게 기업 부실화가 발생하는 경우 기본 임금이 지불되지 않는 등의 방법으로 비용을 부담시키는 경우도 생각할 수 있을 것이다. 이 경우 경영자의 목적함수는 다음과 같게 된다.

$$\int_{\varepsilon_i}^{\bar{\omega}} p(\omega) m_i(\omega) d\omega + \text{경영자 보상의 가치}$$

$m_i(\omega)$  ; 기본 임금을 포함한 경영자의 미래 소득

이와 같은 경우에는 기업의 이익함수에서 경영자 임금이 추가로 차감되도록 목적함수를 변경하여 분석하게 되는데 본 논문의 체제에서는 위와 같은 목적함수의 변경이 목적함수의 1,2차 조건식에 약간의 변화를 가져오지만 본 논문의 주요 결과에는 영향을 미치지 않게 된다.

본 논문에서는 경영자 보상에 대한 주주들의 의사결정 단계를 고려하지 않고 경영자 보상 체계를 외생변수로 취급하여 분석하고 있지만 주주가 경영자에게 특정한 보상체계를 제공할 경우 경영자의 생산량 결정에 대하여 인지할 수 있으므로 주주와 경영자 간에 일종의 강제계약(forcing contract)을 체결할 수 있다는 가능성을 인정해야 할 것이다. 구체적으로 어떻게 강제하느냐를 고려하지 않더라도 이와 같은 계약의 존재 가능성 자체는 무시할 수 없을 것이다.

경영자 보상체계와 경영자의 의사결정에 대한 연구가 보다 일반적인 연구가 되기 위해서는 1단계로 주주들의 보상체계에 의사결정을 고려하고 다음 단계로 주주들이 선택한 최적 보상체계에 근거하여 경영자의 기업 의사결정을 고려하여야 할 것이다. 그러나 본 논문에서는 주주들의 의사결정 단계를 고려하지 않고 있는 한계를 내포하고 있음을 밝혀 둔다.

## 참 고 문 헌

- Bolton, P. and D. Scharfstein, "A Theory of Predation based on Agency Problems in Financial Contracting," *American Economic Review* 80, 1990, 93-106.
- Brander J.A. and T. Lewis, "Oligopoly and Financial Structure: the Limited Liability Effect," *American Economic Review* 76, 1986, 956-970.
- Brander J.A. and M.Poitevin, "Managerial Compensation and the Agency Costs of Debt Finance," *Managerial and Decision Economics* 13, 1992, 55-64.
- Constantinides, G.M. and B.D. Grundy, "Optimal Investment with Stock Repurchase and Financing as Signals," *Review of Financial Studies*, 1989, 445-65.
- Fumas, V. S., "Relative Performance Evaluation of Management: the Effects on Industrial Competition and Risk Sharing," *International Journal of Industrial Organization* 10, 1992, 473-489.
- Hermalin, B.E., "The Effects of Competition on Executive Behavior," *Rand Journal of Economics* 23, 1992, 350-365.
- Jensen, M. and K.J. Murphy, "Performance Pay and Top Management Incentives," *Journal of Political Economy* 8, 1980, 225-64.
- Kedia, S, "Product Market Competition and Top Management Compensation," Working Paper, 19696, New York University Stern School of Business.
- MacMinn R.D., and F. Page, "Stock Options and Capital Structure," Working Paper, University of Texas at Austin, 1996.
- Reitman, D., "Stock Options and the Strategic Use of Managerial Incentives," *American Economic Review* 83, 1993, 513-524.
- Schmidt, K., "Managerial Incentives and Product Market Competition," *Review of Economic Studies* 64, 1997, 191-213.
- Sklivas, S., "The Strategic Choice of Managerial Incentives," *Rand Journal of Economics* 18, 1987, 452-458.
- Yermack, D., "Do Corporations Award CEO Stock Options Effectively?," *Journal of Financial Economics*, 39, 1995, 237-269.