

수직 관계의 평등 지향적 대리인, 최적 계약과 역선택*

황규찬** · 최강식***

계약을 제시하는 의뢰인인 기업과 생산 활동을 담당하는 대리인인 종업원이 평등 지향적인 효용함수를 가지는 역선택 모형의 분석이다. 두 종류의 타입으로 분류된 종업원은 기업의 물질적인 이익과 자기 자신의 임금 차이가 커지면 커질수록 종업원의 효용수준이 감소하는 평등 지향적 효용함수의 설정 하에서, 전형적인 역선택 모형의 최적해와 어떠한 상이점이 있는가를 분석한다. 그 결과 종업원이 기업 수익에 질투심을 가질 경우, 임금 수준은 표준적인 역선택 모형과 달리 기업의 잔여 이익의 일부를 획득하지만, 전형적인 역선택 모형과 동일한 생산량을 달성한다. 그러나 종업원이 기업 렌트에 대해서 질투심을 가질 경우, 표준적 역선택의 생산량보다도 전체 생산량과 임금 수준은 많아진다. 이러한 생산량과 임금 수준의 변동으로 인해 표준적 역선택 모형과는 다른 각 타입의 효용 수준, 정보 렌트, 사회적 순손실의 대소를 분석하고 있다.

핵심용어 : 평등 지향적 대리인, 잔여 이익, 역선택, 수직 관계

경제학 문헌목록 주제분류 : 미시 · 수리분야

-
- * 본 논문의 완성도를 향상시킬 수 있도록 심사과정에서 지속적으로 유익한 지적을 해주신 익명의 심사위원들에게 진심으로 감사드린다. 본 논문은 Hwang and Choi(2005)에 발표된 후, 집필 당시에 두 저자가 인식하지 못하였던 부분을 새롭게 발견하여, 상이한 결론을 정리, 경제학적 의미를 새롭게 부여하고 있음을 밝혀 둔다. 특히, 표준적 역선택 모형의 해와 비교해서 Hwang and Choi(2005)에서 분석되지 않았던 효용수준, 사회적 후생수준 등의 비교정확분석을 자세히 추가하고 있다.
- ** 日本名古屋(나고야)商科대학교 종합경영학부 조교수, 이 논문은 日本學術振興會 · 科學研究費補助金(基盤研究(C) 課題番號17530227)에 의한 것임. Tel: +81-5617-3-2111, Fax: +81-5617-3-1202, E-mail: hwang@nucba.ac.jp
- *** 부산대학교 국제전문대학원 조교수, 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음. Tel: +82-51-510-2532, Fax: +82-51-581-7144, E-mail: choipnu@pusan.ac.kr

투고일: 2005. 4. 28 심사일: 2005. 4. 29 최종심사완료일: 2005. 9. 26

I . 서 론

실험경제학 분야에서, 다양한 종류의 단순한 게임이론이 실제로 어떻게 실천되는가하는 효용함수에 관한 분석이 축적되어 왔다. 이러한 실험경제학에 의해 분명해진 사실은 완전 이기주의의 가정으로는 설명 불가능한 이타주의, 상호주의 등의 요소를 가진 행동 패턴이 존재한다는 것이다. 다시 말해서, 실험 결과로부터 생성되는 다양한 결론에는 순수한 이타적인 의사결정만으로는 설명 불가능한 부분도 많고, 조건부 이타주의에 바탕을 두는 의사결정모델이 보다 더 정합적이라는 의견이 설득력을 가지기 시작했다. 이미 공리화된 많은 관련 연구가 계약이론에 적용하기에도 상당히 유용하다는 사실도 잘 알려져 있다(Fehr and Schmidt, 1999 ; Bolton and Ockenfels, 2000 ; Camerer, 2003 ; Camerer *et al.*, 2004 ; Rabin, 2002). 본 논문의 주된 목적은 완전 이기주의의 가정을 약화시킨 계약 이론 중에서도 역선택(adverse selection)의 모형을 분석하고자 하는 데 있다.

본 논문에서 응용하는 Fehr and Schmidt(1999)를 간략히 소개하자면, 각 개인의 효용 함수는 다음과 같은 두 종류의 효용의 합으로 정식화하고 있다 : (i) 자기의 금전적 이득에서의 직접적인 효용, (ii) 자기의 이득에 대한 타인의 상대적 이익으로서의 심리적 효용. 상대이득과 자기 이득의 차이가 커지면 커질수록 효용수준은 감소하는 것이 특징이라고 할 수 있다. 보다 구체적으로, 최근의 행동 계약론에는 자기 자신의 이익을 x , 상대의 이익을 y 라고 하면,

$$U(x, y) = x - \alpha \max[y - x, 0] - \beta \max[x - y, 0], \quad \alpha \geq \beta, \beta \leq 1$$

과 같은 효용함수의 정의로 이론적 발전이 되고 있다. 상대의 이익이 많으면 ($\alpha \max[y - x, 0]$ 의 항) 상대를 시기하여 상대를 따라잡는 것을 선호하며, 역으로 자기의 이익이 많으면 ($\beta \max[x - y, 0]$ 의 항) 이타적으로 그 차이를 줄이는 것을 선호하고 있다.¹⁾ 이와 같은 선호체계를 흔히 불형평 회피(inequity averse) 또는 ‘평등 지향적’이라고 부르기도 한다.²⁾

평등 지향적 개념을 도덕적 해이(moral hazard) 문제에 적용한 이론적 연구들은 Bartling and Siemens(2005), Biel(2003), Englmaier and Wambach(2002,

1) 이러한 논리의 논문은 Fehr and Schmidt(1999, 2003), Camerer(2003), Rotemberg (2003)를 참고.

2) 용어의 선택에서는 불형평 회피가 보다 더 정확할 수도 있으나, 직관적으로 이해하기 쉬운 평등 지향적이라는 용어를 사용하고자 한다.

2004), Grund and Sliwka(2005), Itoh(2004), Neilson and Stowe(2004), Goel and Thakor(2005) 등에 의해 최근 활발히 진행되고 있다. 또한 대리인이 이미 자기 타입을 인지하고 있는 상황의 역선택 문제에 대한 논리적 연구는 Sappington (2004), Siemens(2004)에 의하여 진행되고 있다. 그러나 평등 지향적 개념을 적용한 비대칭 정보 하에서의 선행 연구는, 대리인들 사이의 공정성의 비교문제인 수평적 관계로서 도덕적 해이와 역선택 문제의 틀에서 다루고 있다. 또한 대리인과 의뢰인 사이의 공정성 문제에 관한 질투심/질시³⁾의 분석인 수직적 관계도 도덕적 해이의 모형에서만 취급되고 있다. 즉, 물질적 이득의 격차에 의한 효용의 감소 현상은 분석되고 있지만, 역선택 문제에서 대리인과 의뢰인 관계로 인해 발생하는 수직적 질투심의 존재에 관한 역선택의 인센티브 분석은 아직 존재하지 않고 있다.

본 논문에서는 역선택 모형에 있어서, 대리인인 종업원이 그의 의뢰인인 기업의 물질적인 이익을 부러워하는 경우에 전형적 역선택 모델과 어떠한 점이 상이한가에 문제의 초점을 두고 있다. 평등 지향에 관한 선행 연구들과는 달리, 작업장의 동료 종업원에 대한 질투심의 존재는 무시하며, 종업원이 기업의 물질적 이익에 질투심을 가지는 분석에 초점을 맞추기로 한다. 같은 관점이지만 Englmaier and Wambach(2002, 2004)의 ‘도덕적 해이’ 모형에 의하면 기업은 기업 이익의 극대화에만 관심을 두지만, 기업의富有 불평등을 느끼는 종업원에 관한 최적 인센티브 계약을 분석하고 있다. 그들의 연구는 생산량에 관한 최적 인센티브 계약이 선행인지 아닌지에 주로 관심을 두고 있다. 본 논문과 밀접한 관계의 연구로서 도덕적 해이라는 설정 하의 Dur and Glazer(2003)에 의하면 기업에 대한 질투심 자체가 종업원의 노력수준을 상승시키며, 이로 인한 최적 임금의 증가 가능성을 지적하고 있다. 본 논문과 결정적으로 다른 점은 도덕적 해이 상황 하에서의 분석이라는 점을 들 수 있겠다. 더불어 Dur and Glazer(2003)는 종업원의 생산량이 외생적으로 주어진 것으로 설정하고 있으며, 종업원이 기업의 물질적 이득에 관한 질투심이 작아질수록 기업의 이익은 증가한다는 논리를 제공하고 있다. 이와는 달리, 종업원이 자기의 타입을 인지한 후에 계약을 체결하는 역선택 모형을 따르며, 수직적 관계의 질투심 분석이 본 논문의 중요 관심 대상이다. 또한 이미 고용된 종업원만이 기업의 물질적 이득에 질투심을 가지는 역선택 모형이라는 점이 본 논문과의 가장 큰 차이점이라 하겠다. 논리의 간결화를 위해서, 종업원의 타입은 두 종류

3) 여기서 언급하는 질투심은 envy의 직역이다. 이외의 단어로서는 질시, 선망(羨望), 시기 등이 있을 수 있으나, 본 논문에서 특별한 하자가 없는 한, 질투심 또는 시기심이라는 단어를 상호 보완용으로 사용하기로 한다.

뿐만 아니라 상황으로 국한하여 서술하기로 한다.

그 결과, 본 논문은 Dur and Glazer(2003), Englmaier and Wambach(2002, 2004)와는 달리 두 가지의 방법론에서 상이하다는 것을 지적하고자 한다. 첫째, 최선의 결과(first-best) 또는 비효율적 해가 어떠한 경로를 통해서 결정되는지를 종업원의 최적 생산량에 주안점을 두면서 관찰하고자 한다. 다음으로, 각 종업원의 임금수준의 변동에 의해 발생하는 종업원의 정보 렌트(information rent)를 절약하기 위해서, 기업이 제시하는 임금 계약에 관해 전형적 역선택 모델과는 다른 새로운 함의를 보여주는 데 있다. 본 논문의 중요한 첫 번째 결과는, 종업원이 기업 수익에 질투심을 느낀다고 하더라도 비효율적인 종업원은 참가계약과 유인양립계약조건의 양쪽에서 적어도 기업의 잔여 이익(residual return)의 일부를 보장받을 수가 있기 때문에, 표준적 역선택 모형의 해와 동일한 비효율적인 종업원의 생산량을 계약에 명시 할 수 있다. 또한 효율적 종업원의 경우, 기업의 잔여 이익 일부와 정보 렌트를 획득 할 수 있기에 표준적 역선택 모형의 시점에서 본다면, 굳이 생산량을 감소시킬 인센티브가 발생하지 않는다. 그 결과, 평등 지향적 종업원이 기업 수익에 질투심을 가질 경우 임금 수준은 표준적인 역선택 모형과 달리 기업의 잔여 이익 일부를 획득하지만, 전형적인 역선택 모형과 동일한 생산량의 명시로 최적 계약이 실행된다. 그러나 종업원이 기업 수익에 시기심을 가질 때, 각 종업원의 효용 수준은 시기심에 해당하는 효용 감소분이 기업 잔여 이익의 일부로부터 받는 크기와 동일하게 되어 표준적 역선택 모형의 효용 수준을 유지하게 된다.

본 논문의 두 번째 결과는 종업원의 질시 대상이 기업 렌트일 경우, 어떠한 타입의 종업원이라도 표준적 역선택 모형의 생산량보다는 많은 생산을 지시할 수 있다. 그 이유는 다음과 같이 요약된다. 평등 지향적인 종업원을 계약에 참가하도록 하는 요인으로 기업이 잔여 이익 일부를 지불한다. 그러나 질시 대상이 기업 렌트일 경우, 두 타입의 종업원은 참가계약과 유인양립계약의 양쪽에서 보장받는 기업의 잔여 이익이 감소할 가능성이 존재하게 된다. 이러한 요인이 평등 지향적 관점에서, 종업원의 질시 대상이 기업 수익일 경우보다도, 종업원의 질시 대상이 기업 렌트일 경우에 두 타입의 종업원의 생산량을 증가시키는 역할을 한다. 당연히 두 타입의 생산량 증가는 각 종업원의 임금 수준을 변동시킨다. 그러나 효율적 종업원의 정보 렌트를 절약하기 위해서, 비효율적 종업원의 생산량 증가를 억제시키기 때문에, 비효율적 종업원의 효용 수준은 표준적 역선택 모형의 효용 수준을 유지하게 된다. 그러나 종업원의 질시 대상이 기업 렌트일 경우에 두 타입 모두 생산량이 증가하기 때문에, 효율적 종업원의 정보 렌트는 표준적 역선택 모형보다도 더

커지는 결과를 가져온다.

본 논문의 세 번째 결과는, Hwang and Choi(2005)와 다른 관점으로서 계약 후에 기업의 물질적 이익에 대한 기업 내의 종업원만을 다루고 있으며, 수직적 관계의 평등성 분석에서 얻어지는 비교정확 분석에 있다. 즉 조직 내부에서 임금의 대소뿐만 아니라 효용수준의 변화를 새롭게 추가하고 있다는 것이다. 이와 함께 표준적 역선택 모형과 사회적 순손실의 비교도 새롭게 분석하고 있다. 이로 인해 종업원의 시기심 대상에 따라 임금 수준의 크기도 정확히 비교 가능한 점과 시기심이라는 관점에서 경제학적 의미를 폭넓게 해석/설명하고 있다는 점이 Hwang and Choi(2005)와는 차별화된 분석이라 할 수 있겠다.

이하, 제Ⅱ절에서는 평등 지향적인 종업원이 존재할 때의 역선택 모델의 분석들을 제시한다. 다음으로 제Ⅲ절에서는 기본적 모형의 최적 해를 구한다. 제Ⅳ절에서는 시기심의 대상에 따른 비교정확분석을 한다. 마지막으로 결론 부분과 본 논문의 한계점을 지적하고자 한다.

Ⅱ. 기본 모델

리스크 중립적인 기업은 종업원의 선호에 따라 계약의 분리제시가 가능하며, 종업원의 생산성에 따라, x 단위의 생산 활동의 권한을 이양하고 있는 상황을 전제로 한다. 기업은 본 논문에서 자기 이익의 극대화에 관심을 두지만, 종업원은 기업의 물질적富有에 대해서 질투를 하고 있다고 가정한다. 종업원의 생산 x 에 따른 기업의 수익 $S(x)$ 는 일계미분이 非負의 함수 형태 $S'(x) > 0$ 로 가정하자. 또한 기업 수익에 대한 함수의 大局적 형태는, $S''(x) < 0$ 이며, $S(0) = 0$ 로 주어진다고 가정하자. 이는 종업원의 타입에 상관없이, 생산 활동이 非負이기를 보장하기 위해서 $S'(0) = \infty$ 라는 가정과 생산은 항상 유한하다고 하자 ($\lim_{x \rightarrow +\infty} S'(x) = 0$).

종업원의 생산함수는 기업에게 관찰 불가능하며, 종업원의 타입이 단지 두 가지이며 이를 공유한 인식이라는 간단한 역선택 모형의 전형적인 가정을 두기로 하자. 종업원 생산성의 타입인 $\theta_i, i=0,1$ 는 $T = \{\theta_0, \theta_1\}$ 로서 $0 < \theta_0 < \theta_1$ 의 관계가 성립한다고 하자. 이러한 종업원의 타입 중에서 효율적인 θ_0 를 G-type로 부르기로 하며, 비효율적인 θ_1 의 타입을 B-type라고 부르기로 한다. 다른 표현으로 하자면, 각 종업원은 단위 x 를 생산하기 위해서는 타입에 의존한 효율적 생산함수

$C(x, \theta_0) = \theta_0 x$ 의 확률이 p 로서 생성되거나, 비효율적 생산함수 $C(x, \theta_1) = \theta_1 x$ 로 θ_1 의 확률이 $1-p$ 로 생성된다고 하자. 본 논문에서 고려하는 종업원의 경제적 변수인 생산량 x 와 그들에게 주어지는 임금 수준을 w 로 표현한다.

여기에서 불완전 정보의 존재로 인한 표명원리(revelation principle)의 계약내용을 간단히 소개하고자 한다. 종업원이 보고하는 메시지 공간이 종업원의 타입공간과 동일한 메커니즘에서는, 종업원이 자기의 타입을 θ_0 또는 θ_1 을 보고하는 형태를 띤다. 즉, 직접표명원리(direct revelation principle)의 메커니즘 (T, μ) 에 있어서 규칙(rule) μ 를 $\mu = \{(w_0, x_0), (w_1, x_1)\}$ 로 표현하기로 하자.

이하 본 논문에서 다루는 시간적 전개는 다음과 같은 순서에 의하여 진행된다. 우선 제1기에 기업에게는 알려져 있지 않은 사적 정보를 종업원만이 알고 있다. 이때에 기업이 계약에 관한 메커니즘 (T, μ) 를 선택하여 종업원에게 제시한다. 메뉴 제시를 관찰한 후, 종업원은 계약을 거부 할 것인가 또는 계약을 체결할 것인가를 결정한다. 만일 계약을 거부한다면, 그 시점에서 게임은 종료된다. 물론, 이 단계에서 종업원이 계약을 체결한다면 종업원은 메커니즘에 따라 메시지공간에서 자기의 타입을 선택하여 기업에 보고를 한다. 다음 단계에서, 기업은 메커니즘의 규칙에 따라서 생산량과 임금을 지시한다. 마지막으로, 종업원은 지시된 생산량을 생산하여 기업으로부터 임금이 지불되며, 이로 인해 기업의 이익이 결정된다.

Dur and Glazer(2003)와 동일하게, 기업보다는 절대로 부유하지 않은 종업원을 가정한다. 여기서 문제가 되는 것은 과연 종업원이 자기의 상사 또는 조직의 상부의 물질적 이익에 관해서 시기심을 가지는가 하는 지적이 가능하다. Dur and Glazer(2003)와 Englmaier and Wambach(2004)의 논문의 예로서, 2003년에 일어난 American Airlines社 종업원의 임금 삭감에 관한 거센 반발의 경우를 소개하고자 한다. 당시 American Airlines사의 CEO들은 파산을 막기 위해서 종업원의 임금삭감 정책을 실행하면서도, CEO의 연금은 보장받는 정책을 추진하였다고 한다. 당시 이러한 문제가 사회적으로 알려지면서 종업원의 반발로 이 계획을 포기하였다. 이는 기업 수익 또는 상부와의 보수에 대한 불공평으로 발생하는 시기심으로 해석할 수 있다.⁴⁾ 또다른 근거로서 Rotemberg(2002)에 의하면, 대리인인 종업원은 그들의 고용주인 기업의 이익 또는 생산된 렌트의 분포에 대하여 많은

4) CEO의 연금을 보너스 측면으로 변동비용으로 볼 것인지 고정비용 성격으로 볼 것인지에 관해서는 의구심이 존재할 수 있다. 이러한 이론적 구분은 실증연구의 발전으로 밝혀야 할 부분으로 생각되어진다. 관련된 각주 8)을 참고.

관심을 가진다는 여러 예를 소개하고 있다. 이러한 수직적 관계의 물질적 이익에 대한 시기심을 해소하기 위해 실제로 많은 기업들이 전 종업원에게 스톡옵션제도를 실시하여 그 물질적 이익의 차이를 해소하고 있다고 Hall and Murphy(2003)가 지적하고 있다. 이러한 지적과 관련해서 의뢰인이 과연 기업의 소유자인가 또는 조직의 상부를 의미하는가에 대한 의문이 있을 수 있다. 본 논문에서는 상부의 조직이 자유재량에 의해 종업원의 임금을 조정하고 있다고 생각하며, 그 상부 조직도 종업원의 업적에 의해 물질적 이익(스톡옵션 등)이 창출된다고 해석해도 무방하다는 입장을 취하기로 하자.⁵⁾

따라서, 수직적 시기심의 정도를 두 가지 경우로 나누어 분석하고자 한다.⁶⁾ 물론, 평등을 지향하는 각 종업원에 관한 효용함수 정의의 차이점은 실험경제학의 결과로부터 아직 정확한 구분이유를 알 수는 없으나, 본 논문에서 시기심에 관한 극단적인 두 가지 경우로 나누어 분석한다. 이러한 분석시각으로 계산의 간소화가 가능한 동시에, 각기 상이한 평등 지향성의 영향력에 관해 실마리를 푸는 기초를 제공할 수 있다는 점이다.

본 논문에서는 지금까지 살펴본 수직적 질투심개념을 다음과 같이 가정하고자 한다. 즉, 임금, 생산비용, 질투심이 존재하는 종업원의 가법적 효용함수

$$U_i = w_i - \theta_i x_i - \alpha \chi, i = 0, 1$$

를 가정한다. 非負의 α 의 파라메타는 불형평에 관해서 평등 지향을 느끼는 정도를 나타내고 있으며, 그것의 비중을 효용함수에 적용시키고 있다.⁷⁾ 이러한 평등 지향에 관한 간단한 설정은 종업원이 기업을 위해서 생산 활동 후에, 기업 수익 ($S(x_i)$)와 종업원 임금 w_i 과의 격차인

$$\chi = S(x_i) - w_i > 0$$

5) 기업의 물질적 이익에 관한 종업원의 시기심에 관련된 연구는 Dur and Glazer(2003)와 Englmaier and Wambach(2004)의 참고 논문을 참고.

6) 본 논문의 응용 측면에서, 평등 지향적인 종업원과, 본인의 효용만을 생각하는 이기적인 종업원의 분포를 생각하는 모형도 고려해야 할 부분이기도 하다. 그러나 이러한 주제는 앞으로의 연구과제이며, 본 논문의 영역을 넘는 부분이기도 하다.

7) 종업원이 자신의 물질적 이득 ($w_i - \theta_i x_i$)를 기업 수익 또는 렌트의 수준과 비교하는 모형을 생각할 수 있다. 그러나 본 논문에서는 간소화를 위해서 가능한 그러한 설정을 생략하기로 한다. 마찬가지로 복잡한 수식을 피하기 위해서, 질투심의 비중을 불록 함수보다는 단순한 선형관계로 한정하고자 한다.

에 대하여 시기심의 정도를 가지는 것이라고 가정하고 있다. 물론, $\chi = S(x_i) - w_i \leq 0$ 의 관계는 기업의 물질적 이익에 시기심을 가지는 종업원이라는 가정에 위반되기 때문에 배제된다. 이러한 기업 수익에 대한 질투심은 오로지 기업내부에서만 형성되는 부분이기도 하다. 쉽게 알 수 있듯이, 질투심이 존재하지 않을 때와 비교한다면, 질투심의 정도는 종업원의 생산 활동에도 변화를 가져올 수 있다.

다른 측면의 종업원의 질시 대상을 살펴보는 것이 본 논문의 두 번째 분석 대상이다. 즉 기업 수익에서 종업원에게 지불하는 임금의 차액분인 렌트에 대한 질투심이 종업원의 효용에 영향을 주는 경우를 말한다. 앞선 가정에서 기업에 채용된 종업원만이 기업의 물질적인 이익을 시기하기 때문에, 기업 렌트와 종업원 임금간의

$$\hat{\chi} = S(x_i) - w_i - w_i > 0$$

격차가 커지면 커질수록 질투심이 증가한다고 하자.⁸⁾ 앞에서 서술한 것과 동일하게 $\hat{\chi} = S(x_i) - w_i - w_i \leq 0$ 의 관계는 기업의 물질적 이익에 시기심을 가지는 종업원이라는 가정에 위반되기 때문에 배제된다. 그 결과, 질투심을 다른 차원의 분리 가법적 효용함수

$$U_i^r = w_i - \theta_i w_i - \alpha \hat{\chi}, i = 0, 1$$

로 분류하여 가정하자.

Ⅲ. 분석 결과

본 논문은 표준적 역선택 모형에 종업원이 기업의 물질적 이익에 시기심을 가지

8) 해석상의 문제이지만, 효용함수 χ 부분은 종업원이 기업 수익 $S(x)$ 에 대하여 시기심을 가질 수도 있고, 종업원이 단지 기업 이익에 대해 시기를 한다고 볼 수 있다. 즉 비교대상으로 종업원의 임금을 기준으로 하느냐 마느냐로 인한 비교(즉 reference point)로 해석이 달라질 가능성도 있다. 그렇다면 $\hat{\chi} = S(x_i) - w_i - w_i$ 부분의 reference point는 종업원 임금이 될 것이다. 만일 효용함수의 χ 부분에서 종업원은 reference point를 고려하지 않고 단지 기업의 이익에 시기심을 느낀다고 여긴다면, 본 논문 제IV절의 [명제 6]의 해석도 달라질 것이다. 이러한 Kahneman and Tversky(1979)에 의한 reference point의 전개는 본 논문의 분석 범위를 벗어나기 때문에 생략하기로 한다.

는 비교적 최근의 이론을 도입하기 위해서, 수식의 간소화와 직관적 이해에 도움이 될 수 있도록 계약의 경제학 교과서 Laffont and Martimort(2002)의 설정을 따르기로 하자. 물론, 본 논문은 종업원의 시기심을 고려한 기업 이윤의 극대화 문제에 주안점을 둔다. 모형의 간소화를 위해 종업원의 한계생산비용의 값은 두 종류로만 가정하였기에, 그 값의 차이, $\theta_1 - \theta_0$ 는 이하의 각 절에서 $\Delta\theta$ 로 정의하기로 한다.

1. 벤치마크

평등 지향적인 종업원을 분석하기 전에, 평등 지향의 개념이 존재하지 않을 경우 사적 정보의 존재 유무에 의한 역선택 모델의 두 가지 경우의 해(solution)를 살펴보자. 잘 알려져 있다시피 사적정보가 존재하지 않고 평등 지향적 개념이 없는 경우, G-type와 B-type 종업원의 생산 수준은 기업의 한계수익과 각 종업원이 재화를 생산함으로 발생하는 한계 생산비용인 각 타입의 크기가 동등하게 되는 점이다. 따라서 각 종업원의 최선의 해(첨자의 x^b 를 최선의 해로 표기)는

$$S'(x_0^b) = \theta_0$$

$$S'(x_1^b) = \theta_1$$

로 표현된다.

한편, 계약경제학의 전형적인 교과서들(예를 들어, Laffont and Martimort (2002))의 분석으로 쉽게 알 수 있듯이, 사전적 의미에서 종업원이 이미 자기의 타입을 알고 있을 경우, G-type의 유인양립제약조건(incentive compatibility constraint ; IC)이 유효(binding)한 한편, B-type의 참가제약조건(participation constraint ; PC)이 유효해진다. 따라서 평등 지향적 개념이 존재하지 않을 때, 사적 정보의 존재에 의한 역선택 모델의 최적해로서 G-type에 관한 기업의 한계수익은 최선의 한계생산비용

$$S'(x_0^b) = \theta_0 \tag{1}$$

과 일치하지만, B-type에 관한 기업의 한계수익인 기울기(이하 수식에서 사적 정보가 존재하고, 평등 지향적 개념이 없는 경우의 차선의 해를 첨자 x^{sb} 로 사용)가 최선의 한계생산비용보다 큰

$$S'(x_1^{sb}) = \theta_1 + \frac{p}{1-p} \Delta\theta = \frac{\theta_1 - p\theta_0}{1-p} \tag{2}$$

의미에서 차선(second best)의 정책이다. 첨자 s 를 표준적 역선택 모형의 파라메터라고 하면 B-type의 효용은 $U_1^s = w_1^s - \theta_1 x_1^{sb} = 0$ 이며, G-type의 효용은 유보임금 수준보다 많은 부분인 G-type의 사적 정보에 기인하는 정보 렌트의 수준, $U_0^s = \Delta\theta x_1^{sb}$ 가 성립한다.

2. 기업 수익에 질투심을 가지는 경우

종업원은 자신의 타입을 알고 난 후 계약에 참가하며, 마찬가지로 질투심의 정도는 기업 수익에 의존하는 형태이다. 이러한 전제 하에서, 종업원의 참가계약조건은 유보임금 수준을 제로라고 상정할 때

$$w_0 - \theta_0 x_0 - \alpha [S(x_0) - w_0] \geq 0 \quad (PC_0)$$

$$w_1 - \theta_1 x_1 - \alpha [S(x_1) - w_1] \geq 0 \quad (PC_1)$$

로 주어진다.

또한 본 논문에서는 결정적 직접표명원리에 초점을 두고 있다. 따라서 종업원의 선호에 대한 메커니즘은 기업이 계약메뉴를 제시하는 형태로 표현 가능하다. 따라서 표명원리(revelation principle)의 메커니즘 \mathbf{P} 의 프로그램은 다음과 같다.

$$\max_{w_i, x_i, p} p[S(x_0) - w_0] + (1-p)[S(x_1) - w_1] \quad \mathbf{P}$$

subject to $(PC_0), (PC_1)$ and

$$w_0 - \theta_0 x_0 - \alpha [S(x_0) - w_0] \geq w_1 - \theta_0 x_1 - \alpha [S(x_1) - w_1] \quad (IC_0)$$

$$w_1 - \theta_1 x_1 - \alpha [S(x_1) - w_1] \geq w_0 - \theta_1 x_0 - \alpha [S(x_0) - w_0] \quad (IC_1)$$

표현된다는 것을 쉽게 알 수 있다. 유인양립계약조건인 IC_0 는 G-type의 종업원이 자기의 타입을 θ_1 로 표명하더라도 이익이 될 수 없게 하는 제약조건이 되며, IC_1 는 B-type의 종업원이 자기의 타입을 정직하게 보고하는 것이 바람직하다는 것을 보여주고 있다.

이러한 설정으로, 기업의 최적 프로그램의 계산은 다음과 같은 결과를 얻게 된다.

[명제 1] 종업원이 기업 수익에 질투심을 가지며 기업에 고용되었다고 가정하자. 그 결과, 계약의 최적 메뉴는 다음과 같은 내용으로 요약될 수 있다.

(i) G-type 종업원에 관한 최적 해는 $S'(x_0) = S'(x_0^{fb}) = \theta_0$ 로서 생산 왜곡이 발생하지 않는다. 한편, B-type 종업원의 생산수준은

$$S'(x_1) = S'(x_1^{sb}) = \theta_1 + \frac{p}{1-p} \Delta\theta \quad (3)$$

로 표현된다.

(ii) 종업원이 기업 수익에 대해서 질투심을 가질 경우, G-type 종업원의 임금은

$$w_0 = \theta_0 x_0 + \Delta\theta x_1 + \alpha [S(x_0) - w_0], \quad (4)$$

과 B-type 종업원의 임금은

$$w_1 = \theta_1 x_1 + \alpha [S(x_1) - w_1] \quad (5)$$

으로 구분된다.

[증명] 부록 참조.

[명제 1]의 의미는 종업원이 기업 수익에 대해서 부러워하더라도, G-type 종업원의 최선 생산량 ($S'(x_0) = S'(x_0^{fb})$)과 B-type 종업원의 차선 생산량 ($S'(x_1) = S'(x_1^{sb})$)은 전형적인 역선택 모형의 생산량과 동일하게 된다는 것이다. 이러한 현상은, PC_1 이 등식으로 성립할 수 있는 조건이 전형적 역선택 모형보다도 많은 임금으로 성립 가능하다는 점을 들 수 있다(PC_1 의 왼쪽 항을 참고). 따라서 미리 정해진 기업의 분배계획에 의해 종업원에게 임금을 지불한 후, 남은 이익은 기업에게 회수되고 있다. 즉 기업은 잔여 청구자(residual claimant)의 입장이다. 이와 같은 개념에서 발생하는 각 타입의 잔여 이익(residual return)의 총액 [$S(x_i) - w_i$]에서 시기심의 척도 α 가 곱해져 있는 積의 형태로 종업원에게 임금이 지불되고 있다.

잔여 이익의 관점에서 보자면, B-type의 IC_1 이 부등식으로 성립함으로써 B-type는 IC_1 과 PC_1 에서 적어도 기업의 잔여 이익 일부를 임금으로 보장받고 있다. 그러나 기업 수익에 질투를 느끼는 효용함수 정의인 $U_i = w_i - \theta_i x_i - \alpha \chi$ 에 식 (4)와 식 (5)에서 얻어진 w_i 를 대입하면 표준적 역선택 모형과 동일한 B-type의 $U_1^s = U_1 = 0$ 로 변환 가능하기 때문에 표준적인 B-type의 생산량이 유지 가능하다고 해석할 수 있다. 동일한 논리로 G-type에 관한 임금도 기업 수익에 질투를 느끼는 효용함수 정의에 적용하면 G-type는 최선의 생산량을 달성하며, 효용수준은 유보임금 수준보다 많은 부분인 G-type의 사적 정보에 기인하는 정보 렌트가 $U_0 = U_0^s = \Delta\theta x_1 = \Delta\theta x_1^{sb}$ 로 성립하고 있다는 것을 확인할 수 있다. 그 결과,

기업 수익에 종업원이 시기심을 가지더라도 기업의 잔여 이익이 임금에 반영되지 만, 반영된 잔여 이익은 효용함수 정의에서 알 수 있듯이 같은 양이 차감되고 있다. 물론 G-type는 정보 렌트가 획득 가능하기에 표준적 역선택 모형의 시점에서 본다면, 굳이 생산량을 변동시킬 인센티브가 발생하지 않는다.⁹⁾

[명제 1]에는 표준적 역선택에서도 발생하는 정보 렌트의 절약과 효율성에 관한 負의 트레이드 오프 관계가 존재하지만, 종업원의 시기심 존재로 인한 새로운 점을 지적하고자 한다. 즉, 두 타입의 종업원을 계약에 참가시키기 위해서 평등 지향적인 종업원에게는 기업의 잔여 이익의 일부 $\alpha(S(x_i) - w_i)$ 를 지불하고 있다. 그러나 기업 입장에서는 타입에 대한 정보의 비대칭성이 존재하여 G-type에게는 효율적 생산량의 지시가 가능하지만, G-type의 정보 렌트를 절약하기 위해 B-type의 생산량을 줄이려는 인센티브가 발생한다. 그러나 잔여 이익의 일부를 보장받기 때문에 기업 수익을 부러워하는 종업원의 경우, 표준적 역선택 모형의 임금 수준보다도 두 타입의 임금 수준은 상승하고 있다. 그러나 기업 수익에 시기심이 존재하는 효용함수로부터 시기심에 의해 높아진 임금 수준은 상쇄되고 있다. 이와 같은 현상이 표준적 역선택 모형에 추가되는 논리이다. 이러한 논리를 새로운 명제로 정리하면

[명제 2](Hwang and Choi, 2005) : 종업원이 고용된 후에 기업 수익에 대해서 부러워한다고 하자. 그 결과, 종업원의 기업에 대한 질투심이 존재할 경우보다, 전형적인 역선택 모형의 기업 이득이 항상 많다.

정보의 비대칭성이 존재할 때 전형적인 역선택 모형의 틀과 상이한 점은, 기업의 이익 감소로 표준적인 역선택 모형의 생산량을 유지하게 하는 역할을 하고 있다는 것이다. 이러한 [명제 2]의 결과에서 새롭게 알 수 있는 사실은, 시기심이 존재하지 않는 표준적 역선택 모형의 각 파라미터보다는 사회적 순손실 측면에서 보다 더 비효율적인 상태를 초래한다는 것이다. 왜냐하면, 종업원의 시기심으로 인하여 증가된 임금은 결국 각 타입의 효용함수에서 제거되지만, 기업만이 표준적 역선택 모형보다 더 많은 임금을 지불하고 있기 때문이다. 이를 [명제 3]으로 정리하자면,¹⁰⁾

9) 이러한 효용의 대소 관계와 새로운 이론적 설명이 Hwang and Choi(2005)에서는 존재하지 않는다.

10) 사회적 측면에서 바람직한 수준의 랭크에 관한 이론적 설명이 Hwang and Choi(2005)에서 누락되어 있다.

[명제 3] 종업원이 고용된 후에 기업 수익에 대해서 부러워한다고 하자. 표준적 역선택 모형의 사회적 손실의 크기와 비교하면, 종업원의 시기심이 존재하는 역선택 모형의 사회적 손실은 더욱더 증가한다.

본 논문에서는 비대칭 정보 하에서 발생하는 불완전 경쟁시장에서 이윤을 극대화하는 기업을 고려하는 경우로서 두 종류의 종업원 중 한 종류의 종업원만을 고용하거나 두 종류의 종업원에게 동일한 계약을 맺는 것이 더 큰 이윤을 얻을 수도 있다는 지적이 가능하다. 이에 대한 계약 설정의 주의할 점을 지적하고자 한다.

계약에 대한 주의점¹¹⁾: 계약을 유형별로 생각해 보자. 즉 G-type만을 고용하는 방법, B-type만을 고용하는 방법, 이 두 타입 모두에게 동일한 계약을 제시하는 방법이라는 세 가지 경우로 살펴보기로 하자¹²⁾.

우선, G-type를 배제하는 계약은 불가능하다는 것을 확인하자. 만일 계약이 非負의 생산에 대해 특정화가 가능하다면, 기업도 비부의 이익이 발생한다. 여기에서 B-type의 유보임금이 보장되면, 정보의 비대칭성에 의해 G-type는 낮은 한계생산비용으로 비부의 정보 렌트를 획득할 수 있게 된다. 따라서 G-type도 계약을 받아들인다.

다음으로 B-type를 배제하는 계약은 불가능하다는 것을 확인하자. 만일 B-type를 배제하는 계약이면, $x_1 = w_1 = 0$ 가 된다. 이는 B-type를 계약에 참가시키지 않는다는 것은 생산도 임금 지불도 하지 않는 경우에 대응하고 있다. 이 경우에는 G-type에게 정보 렌트를 줄 필요가 없게 된다. 왜냐하면 (x_0, w_0) 가 PC_0 를 만족시키고 있으며, IC_0 도 자동적으로 만족시키고 있기 때문이다. 따라서 최선의 임금과 생산량이 달성 가능하며, B-type도 G-type로 거짓보고를 해도 負의 효용 $w_0^{fb} - \theta_1 x_0^{fb} - a[S(x_0^{fb}) - w_0^{fb}] = -\Delta\theta x_0^{fb} - a[S(x_0^{fb}) - w_0^{fb}] < 0$ 를 획득하기 때문에 B-type는 정직하게 보고할 인센티브가 존재한다. 그러나 B-type가 계약에 참가하였을 때는 $(x_1, w_1) \neq 0$ 이기 때문에 B-type를 배제하는 계약보다는 B-type를 참가시키는 계약이 보다 더 효율적이라는 것을 알 수 있다.

11) 수평적 시기심의 관점에서 종업원 간에 상대의 물질적 이익에 시기심을 가지는 종업원과 자기 이익만을 고려하는 이기적인 종업원이 존재할 경우에 타입별로 고용할 것인지 아닌지의 구체적 분석은 Siemens(2005)를 참고.

12) 다음 소절에서 분석하는 종업원이 기업 렌트에 시기심을 가질 경우에도 같은 이치로 설명 가능하다.

마지막으로, 타입에 관계없이 동일한 계약을 제시할 경우, 기업은 G-type를 기준으로 하는 계약이 효율적이지만 그러한 경우는 종업원의 타입이 관찰 가능할 경우에만 그러하다. 즉 기업은 단일 계약 (x, w) 를 $w = \theta_0 x$ 로 제시한다. 만일 단일 계약으로 B-type도 계약을 받아들인다면, B-type의 생산비용을 기업이 부담하기 힘들기 때문에 B-type는 계약을 거부한다. 이때의 기업 이익은

$$\begin{aligned} \max p[S(x) - w] \\ \text{s.t. } w - \theta_0 x \geq 0 \end{aligned}$$

이며, 최적 계약은(e^b 는 B-type가 계약에 참가하지 않음을 의미)

$$S'(x^{e^b}) = \theta_0$$

이다. 물론 기업이 종업원의 타입에 관해 관찰 가능하다면, 단일계약을 사용할 수 있다. 그러나, 기업의 이윤함수는 G-type의 확률과 생산비용에 의존하고 있다.

3. 기업 렌트에 질투심을 가지는 경우

본 소절에서는 종업원과 기업 간의 임금과 렌트의 차이에 질투심을 가지는 종업원을 상정하기로 한다. 이는 질투심이 존재하지 않는 역선택 모형의 해와는 상이한 종업원의 행동양식을 분석하는 것 역시 본 소절의 새로운 목적이기 때문이다. 또한 기업 수익보다는 기업 렌트에 의존하는 질투심에 관한 함의에 초점을 두기로 하자.

종업원의 질투심이 기업 렌트 $(\hat{\chi} = S(x_i) - w_i - w_j)$ 라는 전제로 인한 효용함수로부터 참가계약조건이 다음과 같이 주어진다는 것은 쉽게

$$w_0 - \theta_0 x_0 - \alpha[S(x_0) - 2w_0] \geq 0 \quad (PC_0^r)$$

$$w_1 - \theta_1 x_1 - \alpha[S(x_1) - 2w_1] \geq 0 \quad (PC_1^r)$$

이해할 수 있다. PC_0^r 과 PC_1^r 은 G-type와 B-type의 참가계약조건으로서 종업원의 유보임금이 제로이상을 만족하여야만 참가한다는 조건이다.

앞 절에서 이미 분석한 방법대로 본 소절에서도 같은 방법을 적용하면 기업의 최적화 대상의 프로그램 **Pr**은

$$\max_{w_i, x_i} p[S(x_0) - w_0] + (1-p)[S(x_1) - w_1] \quad \mathbf{Pr}$$

subject to $(PC_0^r), (PC_1^r)$ and

$$w_0 - \theta_0 x_0 - \alpha[S(x_0) - 2w_0] \geq w_1 - \theta_0 x_1 - \alpha[S(x_1) - 2w_1] \quad (IC_0^r)$$

$$w_1 - \theta_1 x_1 - \alpha[S(x_1) - 2w_1] \geq w_0 - \theta_1 x_0 - \alpha[S(x_0) - 2w_0] \quad (IC_1^r)$$

으로 정식화 가능하다. G-type의 유인양립제약조건 IC_0^r 는 G-type가 θ_1 으로 거짓보고를 할 경우에 이득이 발생하는 것을 방지하는 제약조건이며, IC_1^r 은 B-type가 사실대로 보고하게 하기 위한 유인양립제약조건이다.

따라서 최적화 프로그램에서 얻어지는 결과를 [명제 4]로 정리하면 다음과 같다.

[명제 4] 종업원이 기업 렌트와 자기 임금을 비교하여 질투심을 가진다고 하자. 그 결과, 계약의 최적 메뉴는

(i) G-type의 생산왜곡은 최선의 해와 비교 했을 때, $x_0^r > x_0^{fb}$ 이며,

$$S'(x_0^r) = \frac{1}{1+2\alpha} \theta_0, \quad (6)$$

를 얻고 있다 또한 B-type의 생산량의 왜곡 수준은, $x_1^r > x_1^{sb}$

$$S'(x_1^r) = \frac{\theta_1 - p\theta_0}{(1-p)(1+\alpha)} \quad (7)$$

임을 알 수 있다.

(ii) G-type는 정보 렌트($\Delta\theta x_1^r$)와 동시에 기업의 잔여 이익 일부분

$$w_0^r = \theta_0 x_0^r + \Delta\theta x_1^r + \alpha[S(x_0^r) - 2w_0^r] \quad (8)$$

을 받고, B-type도

$$w_1^r = \theta_1 x_1^r + \alpha[S(x_1^r) - 2w_1^r] \quad (9)$$

를 얻는다.

[증명] 부록 참조.

[명제 4]의 중요한 의미로서 종업원의 시기심 대상이 기업 렌트일 경우, 종업원의 타입에 상관없이 생산량의 왜곡수준은 표준적 역선택 모형의 해보다 많이 생산

하는 점에 유의할 필요가 있다 ($x_0^r > x_0^b = x_0$, $x_1^r > x_1^b = x_1$). 왜냐하면, 기업 수익에 질투심을 가질 경우보다, 기업 렌트에 시기심을 가지고 있을 경우의 질서 정도를 나타내는 $\alpha(S(x_i^r) - 2w_i)$ 가 작아질 가능성이 존재하기 때문이다. 즉, 종업원이 기업 렌트에 시기심을 가질 때의 생산량을 유지하면, B-type의 IC_1^r 과 PC_1^r 에서 보장받을 수 있는 B-type에 관한 잔여 이익 일부가 적어짐을 의미하기 때문에 보다 많은 생산량을 달성하고 있다는 해석이 가능하다. 따라서 B-type뿐만 아니라 G-type에게도 동일한 논리가 적용되기 때문에, 어떠한 종업원이라도 표준적 역선택 모형의 생산량보다는 많은 생산량을 달성하는 이유는, 적어도 이전(종업원이 기업 수익에 질투심)의 잔여 이익 일부의 수준을 유지 하려고 하는 인센티브에 그 원인이 있다고 하겠다.

요약하자면, 평등 지향적인 종업원을 계약에 참가하도록 하는 유인으로 기업이 잔여 이익 일부를 지불하고 있다는 것이다. 그러나 기업 수익에 질투심을 가질 경우보다는 기업 렌트에 질투심을 가질 경우, 잔여 이익 일부의 크기가 작아질 수 있으므로 양 타입 모두가 생산량을 늘리려는 인센티브가 발생하게 된다.

[명제 4]에서 얻어지는 이론적 결과는 [명제 3]의 사회적 손실 비교와는 달리, 그 비교에 전제 조건이 필요하다. 왜냐하면, 종업원이 기업 렌트에 대해서 시기심을 가질 때에는 G-type의 정보 렌트는 증가하고 있지만, 기업의 생산에 있어서는 두 타입 모두 비효율적 생산량을 달성하고 있기 때문이다. 즉, 기업의 생산은 비효율적이지만, 종업원 전체의 효용은 증가하고 있다는 것이다. 즉, 사회적 순손실을 비교는 다음과 같다. 만일 기업 렌트에 시기심을 가질 때의 비효율적인 전체 생산량의 순손실이, 증가된 종업원의 정보 렌트 보다 크다면, 기업 렌트에 시기심을 가질 경우의 사회적 손실은 표준적 역선택 모형의 사회적 손실보다 커질 수 있다(반대는 반대).¹³⁾

IV. 비교 정학

본 절에서는 [명제 1]과 [명제 4]에서 얻어진 결과를 토대로 생산량 또는 임금에 관한 비교정학분석을 전형적인 역선택 모형과 비교하면서 새로운 사실들을 도출

13) 기업 수익에 대한 분석에서 뿐만 아니라, 기업 렌트에 시기심이 존재할 때에도, 사회적 순손실의 이론적 설명이 Hwang and Choi(2005)에서 누락되어 있다.

하고자 한다.¹⁴⁾

우선, [명제 1]과 [명제 4]로부터 알 수 있는 새로운 사실은 다음과 같다. 즉 계약에 참가하는 종업원이 기업 렌트에 질투심을 가질 경우의 생산량 차이인 $\Delta x \equiv x_0 - x_1$ 는, 종업원이 기업 수익에 대한 질투심이 존재할 때의 생산량 차이인 $\Delta x^r \equiv x_0^r - x_1^r$ 와 비교해서, 어느 쪽이 더 큰지는 확실하지 않다. 다만 알 수 있는 사실은

[따름정리 1] 기업 수익에 질투심을 가지는 경우, 종업원의 전체적 생산량 ($x_0 + x_1$) 보다는 기업 렌트에 질투심을 가지는 경우의 종업원의 전체적 생산량 ($x_0^r + x_1^r$)이 항상 많다.

으로 요약할 수 있다. 이 [따름정리 1]에서 알 수 있는 경제적 의미는, 종업원이 기업 렌트에 시기심을 가질 때, 표준적 역선택 모형 또는 기업 수익에 시기심을 가질 때 보다 각 타입별 생산량이 크다. 이러한 논리로 종업원의 효용함수 크기가 비교 가능하다는 장점이 존재한다. 즉, 각 타입의 임금 식 (8), 식 (9)를 U_i^r 에 대입하면 새로운 명제를 얻을 수 있다.

[명제 5] 기업 수익 또는 렌트에 시기심을 가지는 종업원의 경우, B-type의 효용수준의 대소 관계는 $U_1 = U_1^s = U_1^r = 0$ 가 성립한다. 또한 G-type의 효용수준의 대소 관계는 $\Delta \theta x_1 = \Delta \theta x_1^s = U_0 = U_0^s < U_0^r = \Delta \theta x_1^r$ 가 성립하고 있다.

그러나 [명제 5]와 달리, 각 타입의 정보 렌트와 생산량의 대소는 비교 가능하지만, 임금수준에 관한 비교 정확은 곤란한 점이 존재한다. 왜냐하면, 생산량의 차이와 기업이 종업원에게 지불하는 잔여 이익 중 일부의 크기가 임금지소를 비교하는데 장애가 되고 있기 때문이다. 그러나 임금수준에 관한 비교 정확이 불가능한 대신에, 아래의 [보제 1]에서 알 수 있듯이 기업의 잔여 이익의 일부가 조정 가능해 진다.

14) 주어진 [명제 1]~[명제 4]로부터 얻어지는 본 절의 이론적 결과는 Hwang and Choi (2005)에 존재하지 않고 있다.

[보제 1] 질투심의 대상에 상관없이, G-type에게 지불되는 잔여 이익은 $S(x_0^r) - 2w_0^r = S(x_0) - w_0$ 로 조정 가능하다. 동일하게 B-type에게 지불되는 잔여 이익은 $S(x_1^r) - 2w_1^r = S(x_1) - w_1$ 로 조정 가능하다.

[증명] w_0 를 증가시키면서 w_0^r 을 감소시키는 메커니즘과 w_1^r 를 증가시키면서 w_1 을 감소시키는 메커니즘을 통해서 각 제약조건들이 만족한다는 것을 보이면, 각 명제의 잔여 이익의 조정으로도 두 최적 프로그램 \mathbf{P} 와 \mathbf{Pr} 이 성립함을 보이면 된다. [명제 1]의 증명에서 IC_0 는 등호로 성립하기 때문에 IC_0 의 왼쪽 항을 참고하면 w_0 의 증가는 $S(x_0)$ 를 증가시킬 수 있지만, IC_0 의 오른쪽 항의 w_1 의 감소로 인하여 IC_0 가 등식으로 성립하도록 조정하는 것이 가능하다. 또한 PC_1 을 등호로 성립하게 조정 가능하다. 동일한 방법으로, 최적 프로그램 \mathbf{Pr} 에서 등호로 성립하는 제약조건 IC_0^r 과 PC_1^r 을 살펴보면 된다. *Q.E.D.*

[보제 1]의 경제적 의미로서는 기본적 모델의 설명에서도 알 수 있듯이, 수직적 관계의 물질적 이익에 대한 시기심을 해소하기 위해 실제로 많은 기업들이 종업원에게 스톡옵션제도를 실시하여 물질적 이익과 격차를 줄이려 하는 인센티브에 대한 분석 근거를 제공하고 있다(Hall and Murphy, 2003). 이러한 잔여 이익의 일부분을 조정함으로써 기업의 물질적 이익에 질투심을 가지는 종업원이 존재할 경우, [명제 6]과 같이 새로운 함의를 도출할 수 있다.

[명제 6] [보제 1]과 같이 종업원에게 지불되는 잔여 이익의 조정이 가능하다고 하자. 그 결과, 기업 렌트에 질투심이 존재할 때의 G-type의 임금수준과 B-type의 임금수준보다 기업수익에 질투심을 가질 때의 각 종업원의 임금수준은 항상 작다.

[증명] 생산량에 관해서 $x_i^r > x_i$ 의 관계가 성립하므로 식 (4), 식 (5), 식 (8), 식 (9)의 비교로 확인 가능해진다. *Q.E.D.*

[명제 6]의 경제학적 의미는 다음과 같다. 즉, 상대적 의미에서 생산량 $x_i^r > x_i$ 의 증가로 인해 기업은 규모가 커진다. 이를 수익인 $S(x_i^r)$ 가 증가한다고 보아도 무방할 것이다. 생산량의 증가는 해당하는 기간에 이미 임금교섭에 의해 지불되고

있어서 고정되었다고 해석하자면, 해당 기간의 기업 렌트 ($S(x_i^r) - w_i^r$)는 증가한다. 그러나 다음 기간에 종업원들이 이 결과를 주식시장 등의 기관으로부터 정보를 입수한다면, 노사의 교섭결과 w_i^r 는 상승할 수 있다는 점을 [명제 6]에서 설명하고 있다. 이러한 이론적 결과를 지지하고 있는 실증분석은 Blanchflower, Oswald and Sanfey(1996)과 Hildreth and Oswald(1997)로서 기업의 이익 증가는 intertemporal 효과로서 임금의 증가 경향을 발견하고 있다. 또 다른 측면으로서 Bewley(1999, p.203)에 의하면, 기업의 이익이 적을 때에 비해 상대적으로 기업의 이익이 많을 때(기업 성장, 유행 등)에는 임금삭감 후 생산성의 감소 경향이 커진다는 실증 결과를 분석하고 있다. 본 논문의 용어로 설명을 하자면, ($S(x_i^r) - w_i^r$)의 증가는 x_i^r 의 상승으로 수익 $S(x_i^r)$ 이 상승하면서 w_i^r 를 감소시키고 있다고 볼 수 있을 것이다. 즉 ($S(x_i^r) - w_i^r$)은 증가하지만 생산성 감소에 해당하는 생산량 x_i^r 의 하락을 초래 할 가능성이 있다. 따라서 [명제 6]의 해석은 시기심 문제를 해결하기 위해서는 메커니즘 디자인 관점에서 상대적으로 높은 생산량 수준과 높은 임금 수준의 계약 구조를 제시해야할 것이라는 점을 지적하고 있다.¹⁵⁾

[명제 6]의 보완적 측면을 살펴보기로 하자. 상대적인 생산량의 증가로 인해 기업이 규모가 커진다고 생각해 보자.¹⁶⁾ 이런 가정 하에서, 기업의 규모가 커지면 커질수록 기업의 수익 $S(x_i^r)$ 이 커진다고 보는 것이 적절할 것이다. 이는 기업 수익 또는 기업 수익의 증가로 인한 기업 렌트가 증가한다면, 수직적 시기심의 해소 차원에서 임금이 증가되어야 한다는 점을 [명제 1]의 임금 식 (4), 식 (5)과 [명제 4]의 식 (8), 식 (9)에서도 알 수 있듯이 표준적 역선택 모형의 임금 수준보다는 크다는 것을 지적하고 있다. 이러한 실제의 사례는 기업 규모에 상응하여 종업원의 임금도 증가하는 경향을 Agell(2003)이 밝히고 있다. 이러한 경향은 미국 기업뿐만 아니라, 스웨덴 등 북유럽 국가에서도 나타난다는 지적에 관한 선행 연구는 Dur and Glazer(2003)와 Englmaier and Wambach(2004)의 참고 논문을 참고하기를 바란다.

15) [명제 6]의 해석에 관해서 심사위원의 지적과 유익한 해석에 감사를 드린다.

16) 이러한 예로서 범위의 경제를 설명하는 Milgrom and Roberts(1992, 542-543)가 제시하는 LG 기업의 성장과정인, 생산량의 증가는 기업의 규모가 커지는 다각화의 예로 적용 가능하리라 생각되어 진다. 그 과정은 화장품을 생산한 계기로 화장품을 넣는 플라스틱 용기를 생산할 필요성이 대두되어, 플라스틱 성형공장 가동으로 칫솔, 비누통을 생산 가능케 하면서, 석유정제로 사업을 확장하여 화학 산업 등으로 확장 되었다는 사례를 설명하고 있다.

V. 결 론

본 논문은, 표준적인 정보 비대칭성 문제에 형평성을 고려한 대리인의 효용함수를 도입한 역선택 모델의 분석이다. 아울러 각 종업원이 자신의 타입을 인식한 후에 계약이 성립하는 점에서 기존 모델(Siemens, 2004)과는 동일하다. 그러나 수직적 관계의 역선택 모형과 평등 지향적 대리인의 최적 계약을 다룸으로서 수평적 관계에서 질투심을 분석하는 Siemens(2004)의 결과와는 상이한 이론적 결과를 얻고 있다. 따라서 전형적인 역선택 모델 하에서 최적 해에 관한 생산량의 격차가 동등하던가, 생산량의 범위가 변동될 수 있다는 것을 보이고 있다. 또한 시기심의 대상에 따라 발생하는 생산량의 변동은 표준적 역선택 모형과 달리 종업원의 임금 수준을 변동시키는 역할을 하고 있지만, 표준적 역선택 모형과 동일하게 B-type의 종업원 효용수준은 변동이 없다. 그러나 본 논문에서는, 생산량 변동으로 G-type의 정보 렌트의 대소 비교도 하면서, 사회적 순손실 부분도 비교하고 있다. 그 결과, 기업의 규모와 임금 관계라던가 스톡옵션의 도입 등의 관계를 새로운 경제학적 측면으로 살펴보고 있다.

그러나, 극복해야 할 문제점은 연속적인 타입의 일반화된 분석이 필요하다는 것이다. 또한 조건부 이타주의의 효용함수에 근거를 둔 분석이라기보다는, 모든 대리인의 조건부 이기주의 효용함수에 초점을 두고 있다. 이는 재화를 생산하는 종업원들을 금전적 조건에 반응하는 존재로 다루고 있다. 때로는 물질적인 이익보다는 각 경제주체가 처한 상황에서 각 행동기준이 변동할 수도 있다는 전제를 본 논문에서는 무시하고 있다. 예를 들어, Gneezy and Rustichini(2000)의 흥미로운 지적을 살펴보자. 이들은 유치원에 아동을 데리러 오는 학부모의 지각이 빈번해지면서 유치원의 관리운영에 상당한 지장이 발생할 때에 유치원측이 벌금제도를 도입한 경우를 설명하고 있다. 직관적으로 생각하면 시간에 맞추어서 데리러 오는 인센티브가 증가하리라 예상되지만, 실제로는 그 반대의 결과를 초래 했다고 한다. 이는 제도의 변경에 대하여 물리적 이익과는 반대 방향으로 반응 한다는 점에서 금전적 보상이 인센티브를 높이지 않을 수 있다는 것에서 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

동일한 맥락으로 일련의 심리학적 연구결과에서는 경제학에서 접근하는 것보다 외생적 인센티브에 관해 회의적인 시각들이 존재하는 것 또한 배제할 수 없다.¹⁷⁾

17) Daido and Itoh(2005)에 의하면, 심리학에서 다루고 있는 자기 완수형 성향을 가진 개인을 도입한 에이전시 모델을 분석하고 있다. 또한, Elderer and Patacconi(2004)는 토너먼트 경쟁을 고려 할 때, 경쟁의 패자를 확실히 밝히지 않고, 승자만을 부각시키는 이유를 설명하고 있는 흥미로운 분석도 존재한다.

그 결과, 에이전시 이론을 적용하여 금전적 대가가 대리인의 인센티브를 약화시킨다는 이론적 설명도 활발히 진행 중이다(Sliwka, 2003 ; Frey, 1997 ; Camerer *et al.*, 2004). 따라서 경제주체들의 폭넓은 선호에 관한 주제를 이용하여, 보다 더 구체적인 경제적 의미의 연구도 중요하며, 많은 재검토를 요구하고 있다고 생각되어 진다.

[참고문헌]

- Agell, J.(2003), "Why are Small Firms Different? Managers' Views," CESifo Working Paper No. 1976.
- Bartling, G. and F. A. von Siemens(2005), "Inequity Aversion and Moral Hazard with Multiple Agents," mimeo, University of Munich.
- Bewley, T. F.(1999), *Why Wages Don't Fall During a Recession*, Harvard University Press.
- Biel, P. R.(2003), "Inequity Aversion and Team Incentives," mimeo, University of College London.
- Blanchflower, D. G., A. J. Oswald, and P. Sanfey(1996), "Wages, Profit and Rent-Sharing," *Quarterly Journal of Economics*, 111, 227-252.
- Bolton, G. E. and A. Ockenfels(2000), "ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition," *American Economic Review*, 90, 166-193.
- Camerer, C. F.(2003), *Behavioral Game Theory*, Princeton University Press.
- Camerer, C. F., G. Loewenstein, and M. Rabin, eds.(2004), *Advances in Behavioral Economics*, Princeton University Press.
- Daido, K. and H. Itoh(2005), "The Pygmalion Effect : An Agency Model with Reference Dependent Preferences," mimeo.
- Dur, R. and A. Glazer(2003), "Optimal Incentive Contracts when Workers Envy Their Boss," UCI Department of Economics, Working Paper No. 03-04-05.
- Elderer, F. and A. Pataconi(2004), "Interpersonal Comparison, Status and Ambition in Organizations," University of Oxford, Department of Economics Working Paper No. 222.

- Englmaier, F. and A. Wambach(2004), "Optimal Contracts under Inequity Aversion," mimeo.
- Englmaier, F. and A. Wambach(2002), "Contracts and Inequity Aversion," CESifo Working Paper No.809.
- Fehr, E. and K. M. Schmidt(2003), "Theory of Fairness, Reciprocity : Evidence and Economic Applications," In M. Dewatripont, L. P. Hansen and S. J. Turnovsky (eds) *Advances in Economics and Econometrics : Theory and Applications, 8th World Congress, Vol. 1*, Cambridge University Press. Ch. 6, 208-257.
- Fehr, E. and K. M. Schmidt(1999), "A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation," *Quarterly Journal of Economics*, 114, 817-868.
- Frey, S.(1997), *Not Just for the Money. An Economic Theory of Personal Motivation*, Edward Elgar.
- Gneezy. U. and A. Rustichini(2000), "Pay Enough or Don't Pay at All," *Quarterly Journal of Economics*, 115, 791-810.
- Goel, A. M. and A. V. Thakor(2005), "Optimal Contracts when Agents Envy Each Other," mimeo.
- Grund, C. and D. Slikwa(2005), "Envy and Compassion in Tournament," *Journal of Economics & Management Strategy*, 14, 1, 187-207.
- Hall, B. and K. Murphy(2003), "The Trouble with Stock Options," *Journal of Economic Perspective*, 17, 49-70.
- Hildreth, A. and A. J. Oswald(1997), "Wages, and Rent-Sharing: Evidence from Company and Establishment Panels," *Journal of Labor Economics*, 15, 318-337.
- Hwang, K. and K. Choi(2005), "Adverse Selection when Agents Envy Their Principal," *NUCB Journal of Economics and Information Science*, 49, 291-302.
- Itoh, H.(2004), "Moral Hazard and Other-Regarding Preferences," *Japanese Economic Review*, 55, 18-45.
- Kahneman, D. and A. Tversky(1979), "Prospect Theory : An Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, 47, 263-292.
- Laffont, J.-J. and D. Martimort(2002), *The Theory of Incentives : The*

Principal-Agent Model, Princeton University Press.

Milgrom, P. and J. Roberts(1992), *Economics, Organization and Management*, Prentice Hall.

Neilson, W. S. and J. Stowe(2004), "Piece-Rate Contracts for Other-Regarding Workers," mimeo, Texas A&M University.

Rabin, M.(2002), "Alfred Marshall Lecture : A Perspective on Psychology and Economics," *European Economic Review*, 46, 657-85.

Rotemberg, J. J.(2002), "Altruism, Reciprocity and Cooperation in the Workplace," mimeo, Harvard University.

Sappington, D.(2004), "Equity and Adverse Selection," mimeo, University of Florida.

von Siemens, F. A.(2005), "Fairness, Adverse Selection and Employment Contracts," University of Munich, Discussion Paper No. 2005-14.

von Siemens, F. A.(2004), "Inequity Aversion, Adverse Selection and Employment Contracts," mimeo, University of Munich.

Sliwka, D.(2003), "On the Hidden Costs of Incentive Schemes," IZA. Discussion Paper No. 844.

〈부록〉 [명제 1]과 [명제 4]의 증명

[명제 1]의 증명은 [명제 4]의 증명과 동일한 과정이기 때문에 통합하여 증명하기로 한다. 특히 [명제 4]의 경우에는 각 IC, PC 에 첨자 r 로 표기하기로 하자.

제약 PC_i 와 $IC_i(PC_i^r$ 와 $IC_i^r)$ 하에서 최적 프로그램 문제 $\mathbf{P}(\mathbf{Pr})$ 를 풀기 위해서 잠시 B-type 종업원의 $IC_1(IC_1^r)$ 을 무시하고, 차후에 얻어지는 결과에 의해 $IC_1(IC_1^r)$ 이 만족한다는 것을 증명하기로 한다. 그리고 $PC_1(PC_1^r)$ 과 $IC_0(IC_0^r)$ 가 의미하는 것은, $PC_0(PC_0^r)$ 를 의미하기에 $PC_0(PC_0^r)$ 를 생략할 수 있다. 그래서 남은 두 제약 PC_1 와 $IC_0(PC_1^r$ 와 $IC_0^r)$ 를 이용하여 기업의 최적 프로그램에 대하여 라그랑지 함수로 표현하면($\Omega=1$ 일 경우는 기업 수익에 시기심을 느끼는 경우이며, $\Omega=2$ 일 경우는 기업 렌트에 시기심을 느끼는 경우라고 하자)

$$\begin{aligned} L = & p[S(x_0) - w_0] + (1-p)[S(x_1) - w_1] \\ & + \lambda[w_0 - \theta_0 x_0 - \alpha(S(x_0) - \Omega w_0) - w_1 + \theta_0 x_1 + \alpha(S(x_1) - \Omega w_1)] \\ & + \pi[w_1 - \theta_1 x_1 - \alpha(S(x_1) - \Omega w_1)], \end{aligned}$$

이고, λ 는 $IC_0(IC_0^r)$ 의 승수이며, π 는 $PC_1(PC_1^r)$ 의 승수로 정의하자.

쿤터커 조건으로 각 일계미분을 정리하면,

$$\frac{\partial L}{\partial w_0} = -p + \lambda + \Omega\lambda\alpha = 0 \quad (\text{A-1})$$

$$\frac{\partial L}{\partial w_1} = -(1-p) - \lambda - \Omega\lambda\alpha + \pi + \Omega\pi\alpha = 0 \quad (\text{A-2})$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_0} = pS'(x_0) - \lambda\theta_0 - \lambda\alpha S'(x_0) = 0 \quad (\text{A-3})$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = (1-p)S'(x_1) + \lambda\theta_0 + \lambda\alpha S'(x_1) - \pi\theta_1 - \pi\alpha S'(x_1) = 0 \quad (\text{A-4})$$

이고, 식 (A-1)과 식 (A-2)로부터 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

$$\pi(1 + \Omega\alpha) = 1 \quad (\text{A-5})$$

따라서 $\pi > 0$ 가 확인된다. 식 (A-5)를 식 (A-2)에 대입하면

$$\lambda = \frac{p}{1 + \Omega\alpha} > 0 \quad (\text{A-6})$$

가 성립한다. 이는 등식으로 성립하는 $IC_0(IC'_0)$ 는 $IC_1(IC'_1)$ 을 의미한다.

식 (A-6)을 이용하여 간결화하면,

$$S'(x_0) = \theta_0, \quad S'(x'_0) = \frac{1}{1 + 2\alpha} \theta_0 \quad (\text{A-7})$$

$$S'(x_1) = \frac{(1 + \alpha)(\theta_1 - p\theta_0)}{(1 + \alpha)(1 - p)} = \frac{\theta_1 - p\theta_0}{1 - p}, \quad S'(x'_1) = \frac{\theta_1 - p\theta_0}{(1 + \alpha)(1 - p)} \quad (\text{A-8})$$

그래서, 식 (A-7)과 식 (A-8)로부터 [명제 1](i)(또는 [명제 3](i))의 결과를 확인할 수 있다.

마지막으로 $x_0 > x_1$ 임을 보이기 위해서 $S'(x_1) > S'(x_0)$ 가 성립한다는 것을 보이면 충분하다. 증명에서도 알 수 있듯이 기업의 일계미분 기울기의 크기는 모형의 가정에 의해 쉽게 확인된다. *Q.E.D.*

[Abstract]

Vertical Comparison and Adverse Selection under Inequity Aversion

Kyuchan Hwang · Kangsik Choi

In this paper, we examine the behavior of the agent who envies his principal's wealth, and characterize the properties of the optimal incentive scheme under the adverse selection. If the agent has envy toward principal's revenue, then envy is only useful in giving incentive transfer but it has no impact on output(i. e., standard adverse selection output). However, output yields an upward distortion in efficient and inefficient type when envy depends on principal's profit. Thus, we can compare our results with canonical adverse selection under restrictive envy conditions.

Keywords: Inequity Averse, Adverse Selection, Residual Return, Vertical Comparison

JEL Classifications : D21, D23, D82, M52, J31