

# 비대칭적 정보와 인적자본에 대한 투자

高 弼 秀\*

## 목 차

- I. 서 론
- II. 모 형
- III. 최적훈련수준
- IV. 비대칭적 정보, 훈련의 특수성  
그리고 노동이동
- V. 결 론

## I. 서 론

Pigou는 1912년 그의 저서 "Wealth and Welfare"에서 고용주가 그가 고용하고 있는 노동자에게 제공하는 훈련 즉 인적자본에 대한 투자는 사회적으로 바람직한 최적수준에는 훨씬 미치지 못한다고 주장하였는데, 그 주장에 대한 그의 논리는 다음과 같다.

"노동자가 어떠한 이유에서든지 현재의 직장을 떠날 때 현재의 고용주에 의해 이루어진 그 노동자에 대한 투자가 허사가 될 가능성이 높기 때문에 고용주 개인의 순투자수익은 사회적인 순생산물에 비해 상당히 모자라게 된다. 따라서 노동자의 훈련에 대한 지출이 사회적으로는 유익한 것이 될지라도, 고용주 개인의 입장에서 보면 이익이 되지 않는다." (Pigou 1912). 반세기 후에 Becker (1962), Oi (1962), Parsons (1972) 등의 인적자본론자들은 노동자의 생산성, 노동이동 (labor turnover), 임금결정과 기타 노동시장의 여러 현상을 설명하는데 있어서 인적자본투자의 중요성을 재삼 강조하고 있다. 그 이후 인적자본이론은 현대노동경제학의 중요한 한 축을 이루어 오고 있다. 이 이론이 이룩한 중요한 업적중의 하나는 훈련 또는 인적자본에 대한 투자는 노동자의 미래소득을 상승시키기 때문에 훈련이 많이 필요한 일자리 또는 직장을 얻기 위한 비숙련노동자들간의 경쟁은 그들의 초임 (starting wage) 을 낮춘다는 것이다. 이것은 노동자들 스스로가 훈련비용을 부담한다는 것을 의미하기 때문에, 위에서 언급한 Pigou의 주장 즉 인적자본에

\* 제주대학교 경상대학 경제학과 부교수

대한 투자의 외부성의 문제는 사라지게 된다.

지난 20여년동안 경제학자들은 노동시장에서 여러 가지의 비대칭적 정보문제의 중요성을 널리 인식하게 되었다. 그 중의 하나가 한 노동자의 생산성에 대하여 현재의 고용주가 다른 잠재적 고용주보다 정확한 정보를 가지고 있음으로 인하여 발생하는 문제점이다. 그럼에도 불구하고 비대칭적 정보하에서의 인적자본에 대한 투자행태, 그리고 노동이동, 임금 및 인적자본에 대한 투자의 관계에 대해서는 많은 논의가 없었던 것도 또한 사실이다.

이 논문에서는 한 노동자가 보유하고 있는 인적자본의 양에 대하여 현재의 고용주가 잠재적 고용주보다 정확하고 많이 알고 있을 경우 인적자본에 투자를 하려는 개인적인 유인(private incentive)에 대하여 살펴보고자 한다. 그 결과를 미리 이야기한다면, 대칭적 정보하에서의 사회적 최적수준의 투자의 양, 즉 최선(first best)에 비하여 비대칭적 정보하에서는 다음의 두가지 요인에 의하여 인적자본투자에 대한 유인을 왜곡시키고 있음을 알 수 있었다. 하나는 직장을 바꾸는 노동자에 대한 시장임금은 그 노동자가 보유하고 있는 실제 인적자본의 양보다는 추측된 양에 의하여 결정되기 때문에 추가적인 투자의 사회적 한계편익은 인지되지 않는다. 그 결과 추가적인 투자에 대해서 시장에서는 보상을 받지 못하게 된다. 다른 하나는 정보가 비대칭적일 때, 한 노동자의 실질 생산성에 근거한 임금계약은 이루어 질 수 없다. 설령 한 노동자가 직장을 바꾸지 않는다하더라도, 고용주와 그 노동자는 장래의 임금교섭에서 투자로 이루어진 지대를 배분하게 되는데, 배분협상과정에서 투자유인을 감소시킬 뿐만 아니라 지대나누기에서의 왜곡을 초래한다.<sup>1)</sup>

또한 전통적 이론과는 상이한 몇가지 중요한 것을 발견 할 수 있었다. 정보가 완전한 경제를 가정하면, 투자결정과 노동자와 고용주간의 결별결정은 각기 분리해서 분석할 수 있다. 비대칭적 정보하에서는 이러한 분석방법이 성립되지 않는다. 잠재적 고용주가 실제 투자를 관측할 수 없을 때, 투자를 하는 당사자-노동자 또는 기업-는 그 노동자가 현재의 고용주와 결별할 때 투지수익 또는 투자의 한계수익을 거두어 들일 수 없다. 따라서 인적자본투자의 한계수익은 오로지 보직율(retention rate), 즉 현재의 직장에 머무를 확률( $= (1 - \text{노동이동율})$ )에 따라 결정된다. 이러한 관점에서 높은 이직율은 인적자본투자를 감소시키는 요인으로 작용하게 된다.

뒤에서 밝히겠지만, 인적자본투자와 노동이동사이의 부의 관계는 인적자본의 기업특수성의 정도(程度)와는 무관하게 성립하기 때문에 인적자본이 완전히 일반적인 경우에도 역시 성립한다. 따라서 일반적 인적자본과 노동이동간에는 부의 관계가 성립한다고 볼 수 있다. 그러나 정보가 완전한 전통적 이론에서나 대칭적 정보하에서는 일반적 인적자본투자와 노동이동은 독립적이라는 견해를 가지고 있다.

1) Hashimoto & Yu (1980)는 기업특수적 인적자본에 대한 투자이후 투자 당사자인 고용주와 노동자간의 생산성에 대한 평가 즉 정보가 서로 다를 때에도 불필요한 결별로 인한 자손손실이 발생한다는 것을 보여주고 있다. 그리고 양측은 모두 납득할 수 있는 경제지표를 이용함으로써 비대칭적 정보로 인한 손실을 최소화할 수 있다는 것을 밝히고 있다.

정부가 지원하는 직업훈련계획은 정책논쟁에서 많은 관심을 끌고 있지만 어떤 형태의 훈련에 지원해야 하는가에 대한 뚜렷한 견해가 서있지 못한 것도 사실이다. 그것은 민간부문에서 제공하기를 꺼려하는 훈련이 기업특수적 인적자본의 형태인지 일반적 인적자본의 형태에 대해서는 거의 알려진 것이 없기 때문이다. 그러나 이 논문에서는 비대칭적 정보하에서는 기업특수적 인적자본에 대한 투자가 증가한다는 것이 도출될 것이다. 이것은 기업특수성의 정도가 큰 인적자본일수록 저투자 문제는 그렇게 심각하지 않음을 나타낸다. 그 이유는 기업특수적 인적자본이 다른 기업에서는 생산성에 거의 영향을 주지 않고, 이에 따라 외부성으로 인한 왜곡은 작아지기 때문이다. 반면에 정보가 대칭적이라면 일반적 인적자본의 시장가치가 높기 때문에 인적자본이 일반적일 때가 기업특수적일 때보다 투자수준은 커진다. 이것을 통하여 앞에서 문제가 된 정책문제에 대하여 우리는 하나의 해답을 얻을 수 있을 것이다.

Scoones & Bernhardt (1995)는 비대칭적 정보하에서 인적자본투자에 대한 노동자의 유인을 조사하였다. 그들의 모형과 이 모형과는 두가지 주요한 상이점이 있다. 하나는 여기에서는 기업들은 한 노동자가 취득한 인적자본의 양에 대하여 비대칭적으로 정보를 얻는다고 가정하고 있는 반면, S & B는 기업은 노동자의 타고난 능력에 대해 비대칭적으로 정보를 얻는다고 가정하고 있다. 다른 하나는 인적자본의 기업특수성의 정도가 주어졌을 때 저투자하려는 유인을 밝히고 있지만, S & B는 투자의 양이 주어졌을 때 일반적 인적자본과 기업특수적 인적자본간의 선택에 초점을 맞추고 있다. 그 결과 이 논문의 결과는 S & B와는 다르지만 상호보완적인 것이 되고 있다.

이 논문의 구성은 아래와 같다. 모형과 가정이 II절에서 도입된다. III절에서는 균형상태의 특징을 본다. IV절은 비대칭적 정보와 인적자본투자의 기업특수성의 정도의 효과에 대해서 살펴본다. 아울러 노동이동과 인적자본투자의 관계도 살펴본다. 그리고 간단한 맺는 말이 V절에서 뒤따른다.

## II. 모 형

### 1. 환경 설정

한 노동자의 생산성은 인적자본 투자수준과 그가 어떠한 회사, 어떠한 일에 종사하는가, 다시 말하면 확률적인 일궁합(job match)의 질에 달려 있다. 일단 분석의 단순화를 위하여 노동자의 인적자본에 대한 투자비용은 고용주가 전액 부담한다고 가정하고, 이 투자를 "훈련"이라고 줄여서 표현하기로 한다.<sup>2)</sup> 이 모형은 2期 모형으로 시점은 0, 1, 2로 구분된다. 그리고 1期은 0~1사이, 2期은 1~2사이를 가리킨다. 1期이 시작할 때, 즉 시점 0에서 기업은 1期の 임금을 제외한

2) 나중에 이 가정을 완화하여 노동자가 투자한다고 하여도 그 결과는 대동소이하다.

다. 노동자는 그 제의를 수락할 수도, 거절할 수도 있다. 그 제의가 받아들여지면, 1期の 고용관계는 시작된다. 이 기간동안 그 노동자의 생산성은 그 기업과의 일궁합의 질에 의해 결정된다. 또한 기업은 노동자에게 훈련을 제공한다. 시점이 1이 되었을 때, 시장 또는 잠재적 고용주는 시장임금을 제의함으로써 고용을 할 수도 있다. 2期에서의 그 노동자의 생산성은 그가 다른 기업으로 이동하느냐, 아니면 현재의 고용주와 같이 머무는가에 따라 달라진다. 그의 2期の 임금이 현 고용주와 합의를 본 임금이거나, 다른 고용주가 제시한 시장임금이 되기 때문이다. 그리고 2期末, 즉 시점 2가 되면 그 노동자는 노동시장에서 물러난다.

노동자가 1期에  $h$ 만큼의 훈련을 받았을 때, 그의 2期の 생산성도  $h$ 만큼 상승시킨다고 가정하고, 이 때의 비용은  $c(h)$ 이고, 한계비용  $MC = c'(h) > 0$ , 그리고 투자가 증가함에 따라 한계비용도 아울러 증가한다 [ $c''(h) > 0$ ].<sup>3)</sup> 물론  $h=0$ 일 때,  $c'(0) = 0$  이다.

노동자가 두 기간 모두 동일한 고용주와 같이 있다면, 그의 1期, 2期の 생산성  $x_1, x_2$ 은 각각 아래와 같이 된다.

$$(1) \quad x_1 = m + \xi \quad x_2 = h + m + \xi$$

여기서  $\xi$ 는 일궁합의 질 (또는 다른 기업특수적 생산성의 질)을 나타내는 평균이 0인 확률변수(random variable)이고,  $m$ 은 비훈련노동자의 평균생산성으로 상수이다. 따라서 분석의 단순화를 위해  $m$ 을 무시하여 없앤다하여도 일반성에는 아무런 문제가 없게된다. 확률변수  $\xi$ 는 연속적으로 미분가능한 누적분포함수  $F(\xi)$ 를 가지고 있으며, 노동자가 한 직장에 계속 머무를 경우에는 동일하다고 가정한다.

반면 노동자가 직장을 바꿀 경우 새 직장에서의 생산성은 아래와 같다.

$$(2) \quad y = \delta h + \eta$$

여기서  $\eta$ 는  $\xi$ 과 마찬가지로 새로운 고용주와의 일의 결합의 질을 나타내는 평균이 0인 확률변수이고,  $\delta$ 는  $[0, 1]$  사이에 있는 고정된 숫자로서 훈련의 기업특수성의 정도를 나타내며, 외생적으로 주어졌다고 본다. 이것의 크기가 1일 때는 이 훈련은 완전히 일반적 훈련을 나타내며, 0일 경우에는 완전히 기업특수적 인적자본을 나타낸다. 그리고  $\xi$ 와  $\eta$ 는 상호 독립적이다.

분석을 보다 더 단순화하기 위하여 노동자는 위험중립적이라고 가정하자. 아울러 이 노동자의 효용함수는  $u = w_1 + w_2$ 의 형태를 가지는데,  $w_1$ 과  $w_2$ 는 1期和 2期の 임금을 나타낸다. 그리고 이 노동자의 목적은 이 효용함수를 극대화하는데 있다고 가정한다. 그리고 신규노동자는 노동시장에 진입할 때, 즉 취업을 결정할 당시의 기대효용  $E(u) = E(w_1 + w_2)$ 이 유보효용수준  $\bar{u}$ 보다 크거나 같을 때에만 기업의 제의를 받아들인다고 가정한다. 이 가정은 노동자의 경제활동참가여부

3) 그 이유는 첫째, 실물투자요. 마찬가지로 인적자본에 대한 투자에도 수확체감의 법칙이 작용하며, 둘째로는 인적자본투자가 증가함에 따라 소득의 가득력(earning power)도 증가하는데, 투자에 투입되는 시간비용도 증가하기 때문이다.

를 결정하는데 있어서 하나의 전제조건으로 작용함을 뒤에서 보게 될 것이다. 이 유보효용수준  $\bar{w}$ 는 신규노동자에 대한 수요와 공급에 의해서 결정되나, 여기에서는 외생적으로 주어진 것으로 받아들인다.

한편 기업은 예상이윤의 극대화를 피한다고 가정하는데, 여기서 예상이윤이라 함은 노동자의 두 기간동안의 생산성의 합에서 두 기간동안의 임금과 훈련비용을 뺀 것을 의미한다.

비대칭적 정보하에서는 전술한 바와 같이 노동자의 인적자본투자와 생산성에 관하여 현 고용주가 다른 고용주에 비하여 정보의 비교우위를 가지고 있다고 가정한다. 특히 훈련수준  $h$ 와 실현된 노동자와 기업간의 일궁합의 질( $\xi$ )은 노동자와 현고용주에게는 알려져있지만 외부자가 평가하기에는 비용이 너무 많이 든다고 가정한다.

## 2. 임금, 이윤과 노동시장참여 전제조건

노동자와 기업간에 실현된 일궁합의 질과 훈련수준을 제3자는 관찰할 수 없기 때문에 1期の 임금은 제3자가 영향을 줄 수 없고 양자간의 합의에 의해 결정된다.

그러나 노동자가 그 기업에 다음 기에도 계속 머무를 경우 노동자의 2期の 생산성과 노동자가 시장에서 받을 임금제의를 기업과 노동자가 모두 알고 있기 때문에 2期の 임금은 협상을 통하여 결정되는데, 이 임금결정은 Nash 균형해로 이루어진다고 가정하자(Binmore, 1992).

일자리를 바꾸는 노동자의 시장임금을  $w$ 라 하자. 여기서 시장임금이라 함은 노동자와 현재의 고용주가 2期 임금에 대하여 합의하지 못하고 그 노동자가 그 기업을 떠날 때, 새로운 고용주로부터 받을 수 있는 임금이  $w$ 임을 의미한다. 그리고  $w$ 에 대한 정의는 아래 식(5)에 나타난 바와 같다. 반면에 노동자가 기업을 떠날 때 기업의 2期 예상이윤은 0이 된다. 따라서 양자-노동자와 현고용주-간의 협상문제에서의 불일치점은  $(w, 0)$ 이 된다. 다시 말하면, 협상이 결렬되었을 때 노동자는  $w$ 의 임금을, 현고용주는 0의 예상이윤을 받는다는 것이다. 양자의 교섭력이 동일하다고 가정할 때 Nash 균형해가 합측하는 것은 노동자의 2期の 임금이 아래와 같다는 것을 의미한다.

$$(3) \quad w_2 = \begin{cases} w + (x_2 - w)/2 & \text{if } x_2 > w \\ w & \text{if } x_2 < w \end{cases}$$

여기서 2期 생산성  $x_2 = \xi + h$ 은 협상시점에서 양자가 다 알고 있는 것이다.

식(3)은 2期の 생산성이 시장임금보다 낮다면 양자는 결별을 하고 노동자는 시장임금  $w$ 를 받는다. 만일 2期 생산성이 시장임금보다 높다면 노동자는 시장임금  $w$ 와 지대  $(x_2 - w)$ 의 1/2을 받는다는 것을 의미한다.

한편, 기업의 2期 이윤  $\pi_2$ 는  $x_2$ 가  $w$ 보다 클 경우  $x_2$ 와  $w$ 의 차이의 1/2이고,  $x_2$ 가  $w$ 보다

작을 경우 0가 된다.

$$(4) \pi_2 = \begin{cases} (x_2 - w)/2 & \text{if } x_2 > w \\ 0 & \text{if } x_2 < w \end{cases}$$

훈련의 양  $h$ 의 선택을 국외자는 관측할 수 없기 때문에 노동시장은 임금  $w$ 를 결정하기 위하여  $h$ 에 대한 추측치를 사용하게 되는데, 그 추측치를  $h^c$ 라고 하자. 이에 따른 새로운 기업에서의 노동자의 추정생산량은  $\delta h^c$ 가 되며, 노동시장이 경쟁적이라고 가정할 때 직장을 바꾸는 노동자의 임금은 새 직장에서의 추정생산성과 같게 될 것이다. 즉

$$(5) w = \delta h^c$$

협상비용이 없다고 가정하고 있기 때문에 현고용주와의 결별은  $x_2 < w = \delta h^c$ 일 때 발생한다. 그리고 비대칭적 정보에 근거한 많은 모형들과 마찬가지로 여기에서도 해고와 자진사퇴간의 구분은 구태어 할 필요가 없는 것으로 본다.

지금까지의 논의를 통하여 우리는 신규노동자의 노동시장 진입조건을 도출할 수 있다. 신규노동자의 1期の 임금은  $w_1$ 이고, 2期 임금은 식(3)에 의하여 결정되는데,  $(x_2 > w)$ 의 조건은 식(1)과 (5)에 의하여  $(\xi > \delta h^c - h)$ 와 동일한 것이 되는데 후자는 다음의 식(6)에서 전자대신에 쓰이게 될 것이다. 노동자가 노동시장에의 참여여부를 결정하는데 기업의 실질투자선택  $h$ 를 사용하는 대신에 추측치  $h^c$ 를 사용한다. 그 이유는 이 노동자가 1期에 현고용주와 결합할 것을 결정하는 시점에서 훈련수준  $h$ 는 결정되어 있지 않기 때문이다. 따라서 신규노동자의 참가전제조건은 아래와 같게 된다.

$$(6) w_1 + \int_{\delta h^c - h}^{\infty} \{w + [(1 - \delta)h^c + \xi]/2\} dF(\xi) + F(\delta h^c - h)w \geq \bar{u}$$

여기서 좌변의 두 번째 항과 세 번째 항의 합은  $w_2$ 의 기대치인데, 두 번째 항은  $(x_2 > w)$ 일 때의 경우이며, 세 번째 항은  $(x_2 < w)$ 일 때를 나타내며,  $F(\delta h^c - h)$ 는  $(x_2 < w)$ 일 확률이다. 그리고 우변의  $\bar{u}$ 는 앞에서 본 바와 같이 유보효용수준을 나타낸다.

### III. 최적훈련수준

이 절에서는 우선 사회적 관점에서 최적훈련수준이 어떻게 결정되는가를 보기로 한다. 훈련의 사회적 기대수익은 노동자가 처음 고용되었던 기업에 그대로 머물렀을 때의 수익, 즉  $E[h + \xi | \xi > \delta h - h]$   $pr(\xi > \delta h - h)$ 과 훈련을 받은 노동자가 결별했을 때의 수익, 즉  $F(\delta h - h)\delta h$ 과 의 가중평균이다. 그리고 이 때의 결별은 2期の 생산성  $x_2 = h + \xi$ 가 새로운 기업에서의 생산성

$\delta h$ 보다 낮을 때에 한해서 발생한다는 가정하에 이루어지고 있기 때문에 효율적이라고 할 수 있다. 반면 훈련의 사회적 비용은  $c(h)$ 이다. 따라서 사회적 최적수준의 훈련은 아래의 식을 극대화하거나, 투자의 사회적 한계수익과 사회적 한계비용이 같아질 때 이루어진다.

$$(7) \quad Z = \max_h \int_{\delta h - h}^{\infty} (h + \xi) dF(\xi) + F(\delta h - h) \delta h - c(h) - \bar{u}$$

이 식을  $h$ 에 관하여 풀었을 때의 최적수준의 훈련을  $h^*$ 라고 하자. 그리고  $h^*$ 를 대입한 1계조건은 다음과 같다.

$$(8) \quad 1 - (1 - \delta)F(\delta h^* - h^*) - c'(h^*) = 0$$

직장을 바꾸었을 경우 훈련의 손실은 단위당  $(1 - \delta)$ 이기 때문에 훈련의 사회적 한계편익은  $[1 - (1 - \delta)F(\delta h^* - h^*)]$ 이며, 사회적 한계비용은  $c'(h^*)$ 이다.

그러나 인적자본에 대한 투자수준 또는 훈련수준  $h$ 에 관한 정보가 비대칭적일 때에는 문제의 위에서 처럼 그렇게 간단하지 않다. 균형은 예상훈련수준  $h^e$ 에 관한 기업의 선택, 1期에서의 임금수준  $w_1$ 의 선택, 시장의 추측치  $h^c$  등을 포함하게 된다. 물론 이 때의 선택변수  $h^c$ ,  $w_1$ ,  $h^e$ 는 균형상태에서 신규노동자의 참여전제조건 식(6)이 만족한다는 가정하에서 기업의 예상이윤이 극대화되도록  $h^c$ ,  $w_1$ ,  $h^e$ 가 주어지고,  $h^c = h^e$ 가 되도록 시장의 예상이 맞아 떨어지는 성격을 가지고 있다.

신규노동자의 참여전제조건 식(6)을 제약조건으로 식(4)를 이용하여 시장의 이윤극대화문제는 아래와 같이 달리 표현할 수 있다.

$$(9) \quad \max_{w_1, h} -w_1 - c(h) + \int_{\delta h^c - h}^{\infty} [(\delta h^c + h + \xi)/2 - w] dF(\xi) + F(\delta h^c - h)[\delta h^c - w]$$

제약조건: 식(6)

신규노동자의 노동시장 참여조건은 균형상태에 제약을 주는 역할을 한다는 것은 쉽게 알 수 있다. 그렇지 않으면, 이윤을 증대시키기 위하여 기업은  $w_1$ 을 항상 줄일 수 있을 것이다. 따라서 노동시장 참여조건 식(6)은 아래와 같이 다시 쓸 수 있다.

$$(10) \quad w_1 = \bar{u} - \int_{\delta h^c - h^c}^{\infty} \{w + [(1 - \delta)h^c + \xi]/2\} dF(\xi) - F(\delta h^c - h^c)u$$

우리는 이 식(10)으로 부터 기업의 균형훈련수준  $h^e$ 는 아무런 영향을 받지 않음을 알 수 있는데, 이 식에는 오직  $h^c$ 만 포함되어 있기 때문이다. 목적함수 식(9)를  $h$ 에 관하여 미분함으로써, 비대칭적 정보하에서의 균형훈련수준  $h$ 의 1계조건과 2계조건을 얻을 수 있다.

$$(11) \quad 1계조건: [1 - F(\delta h^c - h)]/2 - c'(h) = 0$$

$$2계조건: -f(\delta h^c - h)(\delta - 1)/2 - c''(h) = f(\delta h^c - h)(\delta - 1)/2 - c''(h) < 0$$

여기서 식(11)의 1계조건에서 좌변에서의 첫 번째 항인  $(1 - F(\delta h^c - h))/2$ 는 기업에 있어서의 훈련의 한계편익을 나타내며, 두 번째 항인  $\acute{c}(h)$ 는 한계비용을 나타낸다. 그리고 한계편익에서  $1/2$ 이 의미하는 것은 2期에서 생산성의 증대는 Nash 협상을 통하여 기업과 노동자가 공평하게 반반씩 나누고 있음을 보여주고 있다. 식(11)을 자세히 들여다보면, 기업의 최적훈련수준의 결정은 노동이동율(turnover rate)에 의해 이루어진다는 것을 알 수 있다. 따라서 기업은 균형훈련수준을 결정짓기 위하여 이동율을 볼 필요가 있을 뿐이다. 이것은 나중에 나오는 투자와 이동의 관계를 논의할 때 매우 중요한 것이 된다.

식(10), (11) 그리고  $h^e = h^c$ 로부터  $w_1$ ,  $h^e$ ,  $h^c$ 의 균형해를 구할 수 있다. 그리고 일단  $h^c$ 가 구해지면 식(5)로부터 직장을 바꾸는 노동자의 임금  $w$ 도 동시에 결정됨을 알 수 있다.

또한  $h^e = h^c$ 를 식(11)에 대입함으로써 우리는 균형조건을 아래와 같이 구할 수 있다.

$$(12) [1 - F(\delta h^e - h^e)]/2 - \acute{c}(h^e) = 0$$

## IV. 비대칭적 정보, 훈련의 특수성 그리고 노동이동

### 1. 비대칭적 정보의 훈련에의 영향

대칭적 정보하에서는 사회적으로 최적수준의 훈련  $h^*$ 를 달성하기 위한 수단이 많이 있다. 예를 들면, 기업은 노동자에게 임금이 그의 유보효용수준  $\bar{u}$ 와 동일하게 보장하여 매기의 임금이  $\bar{u}/2$ 가 되도록 정하는 방법이 있다. 즉 1期에  $\bar{u}/2$ 를 노동자에게 지불한다. 2期에서는 노동자가 그 기업에 머무를 때  $w_2 = \bar{u}/2$ 를 노동자에게 지불하고, 그 기업을 떠날 때는  $(\bar{u}/2 - w)$ 를 지불한다. 여기서  $w$ 는 노동자의 시장임금을 나타낸다.<sup>4)</sup> 이러한 협약하에서 훈련수준이  $h^*$ 라면, 대칭적 정보하에서 시장임금은  $\delta h^*$ 가 된다. 노동자의 2期の 임금은 어떠한 경우에도  $\bar{u}/2$ 이기 때문에,  $x_2 - \bar{u}/2 < 0$ , 즉  $x_2 = h^* + \xi$ 이고,  $\bar{u}/2 = w$ 이기 때문에  $h^* + \xi < \delta h^*$ 가 되면 노동자가 떠난다해도 기업이 붙잡지 않을 것이며, 사회적으로도 바람직한 결과가 된다. 더욱이 노동자에 대한 보상은 항상  $\bar{u}$ 이기 때문에, 기업은  $h^*$ 를 선택한 결과 발생하는 모든 편익을 차지하게 된다. 따라서 대칭적 정보하에서는 최선의 결과가 달성된다.

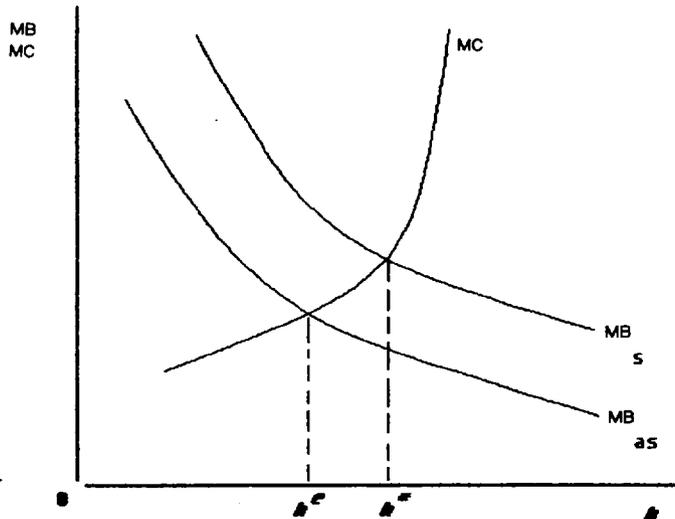
노동자의 잠재적 고용주가 훈련수준  $h$ 를 관찰할 수 없다면, 최선의 훈련수준  $h^*$ 는 더 이상 달성될 수 없다. 식(8)과 식(12)를 비교하면 비대칭적 정보의 효과를 알 수 있다. 두 가지 차이점중에서 하나는 비대칭적 정보하에서 도출된 조건 식(12)는 대칭적 정보하에서의 식(8)과 비교할 때  $F(\quad)$ 앞에  $(1 - \delta)$ 가 들어있지 않다. 이 항은 노동자가 직장을 바꿀 때 다른 고용주

4) 이 예는 Chang & Wang(1996)의 논문에서 인용한 것임.

에게 주는 투자의 한계편익을 나타낸다. 정보가 대칭적일 때에는 투자를 행한 기업은 투자의 사회적 한계편익을 받는다. 왜냐하면 직장을 바꾸는 노동자가 2期에서 높은 임금을 받는다면, 처음 고용주는 1期 임금  $w_1$ 을 낮추어서 노동자에게 지불할 것이기 때문이다. 비대칭적 정보하에서는 시장임금  $w$ 는 실질투자수준에 의존하지 않고, 추측수준에 의존하기 때문에(식(5) 참조) 기업은 투자의 사회적 한계편익을 무시하게 되고, 결과적으로 외부성 왜곡(externality distortion)을 초래한다.

두 번째 차이점을 보면 다음과 같다. 식(12)에서의 투자의 한계편익을 나타내는 첫 번째 항은 두 개로 이루어지고 있다. 그 이유는 실현된 생산성의 증가에 부응한 계약이 체결될 수 없고, 외부의 대안을 초과하는 투자수익의 일부는 노동자와 나누어야 하기 때문이다. 이것은 기업의 투자유인에서 배분왜곡(sharing distortion)을 초래한다.

이러한 외부성 왜곡과 배분왜곡은 노동자에게 훈련을 제공하려는 기업의 유인을 감소시킨다. 결과적으로 대칭적 정보하에서는 기업의 훈련수준은 사회적 최적수준  $h^*$ 와 동일하게 되지만, 비대칭적 정보하에서는 균형투자수준  $h^e$ 는  $h^*$ 보다 작게 된다. 식(8)과 식(12)를 비교하면 이는 보다 명확해진다. 모든 주어진  $\delta$ 와  $h$ 에 대하여 식(8)에서 대칭적 정보하의 투자의 한계수익(MBs)에 해당되는 부분  $(1 - (1 - \delta)F(\delta h - h))$ 이 식(12)에서 비대칭적 정보하에서의 한계수익(MB<sub>as</sub>)  $(1 - F(\delta h - h))/2$ 보다 크고,<sup>5)</sup> 한계비용(MC)은 동일하기 때문에 <그림 1>에서 볼 수 있는 바와 같이 비대칭적 정보하에서의 균형투자수준  $h^e$ 가 대칭적 정보하에서의 투자수준  $h^*$ 보다 작게 된다.



5)  $(8) - (12) = 1/2 - 1/2F(\delta h - h) + \delta F(\delta h - h)$ 가 되는데,  $F(\delta h - h)$ 는  $x_2 < w$  일 확률이기 때문에 1보다 작고,  $\delta$ 는 0보다 크기 때문에 전체의 값은  $\delta$ 와  $h$ 의 값에 관계없이 항상 0보다 크다.

## 2. 인적자본의 기업특수성이 훈련수준에 미치는 영향

위에서 우리는  $\delta$ 에 의해 추정되는 훈련의 기업특수성이 주어졌을 때, 비대칭적 정보는 사회의 최적수준보다 낮은 균형투자수준으로 이끄는 것을 보았다. 여기에서는  $\delta$ 의 변화가 훈련수준에 미치는 영향이 정보가 대칭적일 때와 비대칭적일 때 각각 다름을 보이려고 한다. 앞에서도 언급했듯이,  $\delta$ 의 크기가 클수록 이 훈련을 보다 일반적임을 뜻하는데, 극단적으로  $\delta = 1$ 이면 투자가 완전히 일반적이고,  $\delta = 0$ 일 때는 완전히 기업특수적임을 나타낸다.

결론부터 먼저 말하면, 대칭적 정보하에서는 인적자본이 완전히 일반적일 때가 완전히 기업특수적인 경우보다 훈련수준이 높다. 즉 인적자본에 대한 투자가  $\delta$ 의 함수라고 할 때  $h^*(1) > h^*(0)$ 의 관계를 가진다. 그 이유는 다음과 같다.  $\delta = 1$ 일 때 식(8)의 한계편익부분(MB<sub>as</sub>)은 1이 되며,  $\delta = 0$ 일 때의  $1 - F(-h)$ 보다 크게 된다. 따라서  $h^*(1) > h^*(0)$ 의 관계가 성립한다. 비대칭적 정보일 때, 식(12)에서  $\delta$ 의 증가는 MB<sub>as</sub>부분을 감소시키게 되며, 이에 따라 훈련수준  $h^*$  감소하게 된다. 이것은 역으로  $\delta$ 의 감소, 즉 훈련이 기업특수적일수록 투자의 감소폭은 줄어든다는 것을 의미한다. 이를 직관적으로 보면, 정보가 대칭적일 때에는 외부성 왜곡이 없다. 그러나 노동이동이 발생할 때 훈련의 특수성 때문에 훈련의 일부는 잃게 된다. 실질 투자의 한계비용  $c'(h)$  이외에, 대칭적 정보하에서의 훈련의 한계비용은 훈련의 특수성으로 인한 투자가치의 예상한 계손실이다. 이는 노동의 이동확률  $F(\delta h - h)$ 과 한계손실  $(1 - \delta)$ 의 곱으로 나타난다. 극단적으로  $\delta = 0$ 일 때, 다른 고용주에게 이 훈련은 아무런 가치가 없게 되지만,  $\delta = 1$ 이면 투자의 손실은 하나도 없게 된다. 즉 투자가 완전히 일반적일 때( $\delta = 1$ ), 예상한계손실은 0이지만, 완전히 기업특수적일 때( $\delta = 0$ ), 예상손실은  $F(-h) > 0$ 이다. 따라서  $\delta = 0$ 일 때보다  $\delta = 1$ 일 때 기업은 인적자본에 대한 투자를 하려는 강한 유인을 갖는다.

반면 비대칭적 정보하에서는  $\delta$ 의 크기 즉 훈련의 일반성이 커짐에 따라 훈련수준은 감소한다 ( $h^*(\delta) < 0$ ). 이에 대한 직관적 설명은 매우 간단하다. 식(12)를 볼 때,  $\delta$ 의 변화는 정보의 비대칭성에 의해 유발된 외부성 왜곡에 영향을 준다.  $\delta$ 가 크다는 것은 직장을 바꾸는 노동자의 시장임금이 높다는 것을 의미한다 (식(5) 참조). 따라서 직장을 바꿀 가능성은 보다 커지고, 훈련을 제공하는 기업의 입장에서 보면 투자의 예상수익은 작아지게 된다. 이것은 외부성 왜곡이 더욱 더 심각해짐을 뜻하며 균형투자수준을 낮추는 결과를 초래한다.

따라서 정보가 비대칭적인 경우가 대칭적인 경우보다 인적자본투자가 일반적일 때의 투자의 감소가 기업특수적 인적자본의 투자의 감소보다 크다. 즉  $[h^*(1) - h^*(0)] > [h^*(1) - h^*(0)]$ 의 관계가 성립한다. 따라서 우리는 비대칭적 정보하에서의 인적자본에 대한 저투자는 인적자본이 완전히 일반적일 때가 완전히 기업특수적인 경우보다 훨씬 심각하다는 것을 알 수 있다.

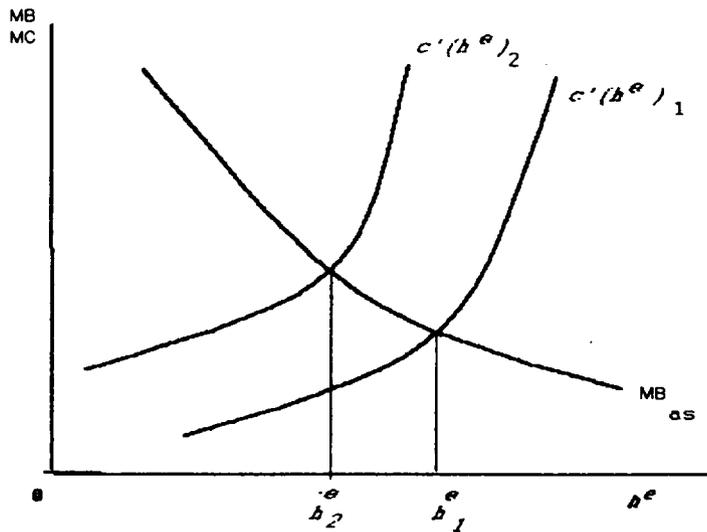
## 3. 훈련과 노동이동의 관계

이 주제와 관련된 기존의 연구는 인적자본의 양을 주어진 것으로 받아들이고 인적자본과 노동이동간의 관계는 인적자본이 일반적인 경우에는 노동이동율은 훈련수준과는 무관하고, 기업특수적일 때는 노동이동율과는 부의 관계를 보인다는 함의를 도출하고 있다.

그러면 이러한 관계가 비대칭적 정보하에서는 어떻게 되는가를 여기에서 살펴보기로 한다. 투자수준과 이동율은 동시에 결정되기 때문에 일공함의 질의 분포함수인  $\delta$ , 유보효용수준  $\bar{u}$ , 비용함수  $c(h)$  등의 외생변수가 변할 때 이들의 관계를 볼 필요가 있다.

우리의 모형에서 이동율 즉 현고용주와 결별할 확률은  $F(\delta h - h)$ 이기 때문에, 식(12)는 아래와 같이 다시 표현할 수 있다.

$$(13) \quad \dot{c}(h^e) = [1 - \text{노동이동율}]/2 = [1 - T/2] : T = \text{노동이동율} \{F(\delta h - h)\}$$



<그림 2>

식(13)은 비대칭적 정보로 인한 외부성효과의 직접적 결과이다. 인적자본의 특수성에 관계없이 노동자가 그 기업에 머무를 경우에 한해 기업은 투자의 수익을 얻을 수 있다. 비용함수를 제외한 외생변수들이 이동율을 통하여 훈련수준에 영향을 미치기 때문에 어떤 의미에서는 훈련수준은 노동이동율에 의하여 결정된다고 말할 수도 있다.

한가지 흥미로운 것은 비용함수  $c(h)$ 를 제외하고는 식(13)에는 외생변수가 하나도 나타나고 있지 않다는 점이다. 비용함수이외의 다른 외생변수의 변화가 훈련수준과 노동이동율에 영향을 미친다면,  $h^e$ 와 노동이동율은 서로 반대 방향으로 움직일 것이다. 왜냐하면 식(13)에서  $T$ 를

$h$ 에 관하여 미분하면  $dT/dh = -c''(h)$ 를 얻게 되는데  $c''(h) > 0$ 이기 때문에  $dT/dh < 0$ 이 된다. 즉 비용함수가 불변일 때 훈련수준과 노동이동율간에는 부의 관계를 가지고 있음을 알 수 있다.

한편 비용함수  $c(h)$ 의 변화는 훈련과 노동이동간의 관계에 직간접적인 영향을 미친다. 즉 모든  $h$ 에 대하여 한계비용  $c'(h)$ 의 증가는 직접적으로 식(13)을 통하여 이동율을 감소시킬 것이다. 그러나 이와 동시에 한계비용함수( $c'(h)$ )자체의 증가는 또한  $h^e$ 를 감소시키고(그림 2 참조), 이것은 차례로 식(13)을 통하여 간접적으로 노동이동율을 상승시킨다. 따라서 직접효과와 간접효과가 상충되기 때문에 비용함수의 변화가 노동이동율에 미치는 효과는 애매한 것같이 보인다. 그러나 한단계 더 깊이 들여다 보았을 때 직접효과가 간접효과를 능가하고 있음을 알 수 있다.

비용함수 자체가 변한다는 것을 함수형태로 나타내는 방법중의 하나는 다음과 같다.

즉  $c = c(h : I)$ 이며, 여기서  $I$ 는 함수 자체를 변화시키는 변수 또는 변수들의 집합이라고 하자. 그리고 그 관계는, 모든  $h, I$ 에 대하여,  $I$ 가 증가하면 비용 및 한계비용이 증가한다고 가정하자. 즉

$$(14) \quad c = c(h : I) \text{에서 } MC = c_h(h : I), \quad \partial MC / \partial I = c_{hI}(h : I) > 0$$

의 관계를 갖는다고 가정하자.

다음 식(12)를 식(14)의 함수로 대체하여  $h^e$ 의 균형치를 구하면, 이 때  $h^e$ 는  $I$ 의 함수가 된다. 이것을 염두에 두고 식(12)를  $I$ 에 관하여 미분하면 우리는 다음과 같은 항등식을 얻는다.

$$(15) \quad f(\delta h^e - h^e)(1 - \delta)h_I/2 - c_{hh}h_I - c_{hI} = 0$$

여기서 식(11)에서 구한 2계조건  $f(\delta h^e - h^e)(1 - \delta)/2 - c''(h)$ 이 0보다 작고,  $c_{hI}$ 가 0보다 크기 때문에, 위의 식이 항상 0가 되기 위해서는  $h_I$ 가 0보다 작아야 한다. 다음 노동이동율과의 관계를 살펴보자. 식(13)을  $T$ 에 관하여 정리한 다음,  $I$ 에 관해서 미분하면 식(16)을 얻는다.

$$(16) \quad T_I = -2[c_{hI} + c_{hh}h_I]$$

여기서  $[ \dots ]$ 의 부분을 식(15)으로 대체시키면 식(16)은  $T_I = -f(\delta h - h)(1 - \delta)h_I$ 이 되고  $T_I = f(\delta h^e - h^e) > 0$  이 되고  $h_I < 0$ 이기 때문에  $T_I > 0$  이 된다. 따라서  $I$ 가 증가하면,  $h^e$  즉 비대칭적 정보하에서의 인적자본에 대한 투자가 감소하고,  $T$ (노동이동율)은 상승한다.

## V. 결 론

대칭적 정보를 주어진 것으로 받아들이고 있는 전통적인 인적자본이론과는 달리, 우리는 이 논문에서 인적자본투자자의 유인이 외부성에 의해 왜곡될 수 있음을 보았다. 그러나 그 외부성의 원인이 "노동자가 원래의 고용주를 떠날 때 그 고용주는 그 노동자에 행한 투자를 상실하기

때문에 사회적으로 바람직한 수준보다 낮은 수준의 투자가 행해진다."는 Pigou에 의해 제시된 것과는 다르다. 여기에서 나타난 외부성은 비대칭적 정보하에서 투자를 완전히 보상해 줄 수 없는 잠재적 고용주의 무능에 기인한다. 이러한 논리가 암시하는 것은 투자의 주체가 누구인가와 외부성의 존재와는 아무런 관계가 없다는 점이다.

사실 투자비용을 노동자가 모두 부담한다고 하여도 그 결과는 마찬가지이다. 비대칭적 정보하에서 기업과 마찬가지로 노동자도 시장이 투자의 가치를 완전히 인정해주고 그에 따른 보상이 뒤따른다고 기대할 수 없다. 이것을 보다 명확히 보면, 노동자의 사전적 노동시장참여 전제조건에 부응하기 위하여 노동자가  $h$ 를 선택하고 기업은  $w_1$ 을 선택한다고 하자. 이 경우에 일단  $h$ 만큼의 투자가 이루어지면 2期에서의 교섭문제는 식(3)과 (4)에 나타난 분배의 틀에 맞게 전과 동일하게 된다. 여기에 시장임금을 결정하는 식(5)는 불변이기 때문에 노동자의 선택문제 즉 참여전제조건은 아래와 같게 된다.

$$(17) \max_h w_1 + \int_{\delta h^c - h}^{\infty} [w + (h - \delta h^c + \xi)/2] dF(\xi) + F(\delta h^c - h)w - c(h)$$

식(17)와 식(6)을 비교하여 그 차이를 보면 노동자의 실제투자  $h$ 와 시장에서의 추측투자  $h^c$ 가 서로 바뀌어 있고 비용이 식(17)에 나타나 있다는 것을 알 수 있다. 한편, 노동자는  $\delta h^c$ 만큼 노동이동으로부터의 시장의 추측이득을 주어진 것으로 받아들여지게 되지만, 애초의 기업에서의 2期임금은  $h$ 의 증가효과를 주어진 것으로 받아들여지지 않는다. 이것은  $h$ 의 선택이 노동자 자신에 의한 것이기 때문이다. 식(17)을 위한 1계조건은 정확하게 식(11)과 동일하게 된다. 그 이유는 노동자는 그의 2期の 생산성이 시장가치보다 높은 한 투자수익을 나누어야 하기 때문이다. 1계조건이 동일하고,  $w_1$ 은 제약조건 식(6)에 의하여 결정되기 때문에 이를 기본으로 한 분석은 전과 동일할 수밖에 없다.

물론 분석이 수량적으로 동일하다는 것은 노동자와 기업이 동일한 교섭력을 가지고 있다는 가정에 기인한다. 그렇지 않다면, 배분왜곡은 누가 투자를 하느냐에 따라 달라지게 된다. 즉 배분은 질적인 측면에서는 동일하겠지만, 양적인 측면에서는 다르게 나타나게 될 것이다.

인적자본의 기업특수성의 정도가 훈련수준에 연관이 있기 때문에, 정부가 지원하는 직업훈련 프로그램에 관한 정책을 결정하는데 하나의 함의를 도출할 수 있다. 이 모형은 비대칭적 정보하에서 인적자본투자에 관한 개인적인 유인은 인적자본이 기업특수적인 경우보다 일반적일 때가 보다 약하다는 것을 밝히고 있다. 따라서 만일 정부가 이러한 상황하에서 직업훈련에 개입한다면, 다른 것이 일정하다면, 보다 일반적 기술을 제공하는 훈련 프로그램이 보다 큰 사회적 이득을 얻을 가능성이 크다는 것을 이 모형은 제시하고 있다.

## 참 고 문 헌

- Becker, Gary. "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis." *Journal of Political Economy* 70, Suppl. (1962) : 9-49.
- Binmore, Ken. *Fun and Games - A Text on Game Theory*, Heath, 1992.
- Chang Chun & Wang, Y. "Human Capital Investment under Asymmetric Information." *Journal of Labor Economics* 14, no.3 (1996) : 505-519.
- Greenwald, Bruce. "Adverse Selection in the Labor Market." *Review of Economics Studies* 53 (1986) : 325-347.
- Hashimoto, Masanori. "Firm - Specific Human Capital as a Shared Investmen." *American Economic Review* 71, no.3 (1981) : 475-481.
- Hashimoto, M & Yu, Ben. "Specific Capital, Employment Contracts, and Wage Rigidity." *The Bell Journal of Economics* 11 (Autumn, 1980) : 536-549.
- Jovanovic, Boyan. "Firm - Specific Capital and Turnover." *Journal of Political Economy* 87 (1979) : 1246-1260.
- Oi, Walter. "Labor as a Quasi - Fixed Factor." *Journal of Political Economy* 70 (1962) : 538-555.
- Parsons, Donald. "Specific Human Capital: An Application to Quit Rates and Layoff Rates." *Journal of Political Economy* 80 (1972) : 1120-1143.
- Pigou, A. *Wealth and Welfare*. London : Macmillan, 1912.
- Scoones, David, and Bernhardt, Dan. "Promotion, Turnover and Human Capital Acquisition." *Journal of Labor Economics* 13, no. 2 (1995) : 303-320