

# 代理人—船主간의 最適報償契約에 관한 研究

陸 根 孝\*

## Optimal Payment Contracts in Agent-Owner Relationship

Keun-Hyo Yook

### 目 次

I. 序 言	IV. 代理人—船主간의 長期的 報償契約
II. 代理人—船主간의 基本代理模型	1. 長期報償契約의 展開
III. 代理人—船主간의 短期的 報償契約	2. 長期的 代理關係의 報償契約
1. 最適情報시스템의 開發과 選擇	V. 結 言
2. 短期的 代理關係의 誘因契約	參 考 文 獻

### I. 序 言

代理(agency)理論은 代理關係에 입각한 經濟主體間的 契約關係에 공통되는 諸特性을 分析하는 手段으로 사용되고 있다. S. Ross는 代理關係를 「agent라 불리는 한쪽의 당사자가 特定한 決定問題의 영역에 있어서 principal이라 불리는 다른 한편의 당사자를 위해 行動하는 경우에 發生하는 關係」라고 定義하고 있다.<sup>1)</sup>

이러한 종류의 契約關係는 經濟社會의 依賴人과 辯護人, 保險會社와 被保險人, 企業所有主와 經營者, 經營者와 管理者, 地主와 小作人 등의 關係에서 나타난다. 企業組織은 이런 一連의 契約關係 즉 代理관계에서 構成되어진 계층구조로 볼 수 있다. 代理關係의 契約에서 공통적으로 볼 수 있는 特性은 먼저 agent에는 自由裁量에 따라 행동선택을 할 수 있는 權限이 위양된다. 그리고 그 결과 發生하는 成果는 委任者에 귀속한다. 또한 委任者는 事前에 合意된 成果配分 rule에 따라 代理人에 게 보수를 지급할 義務를 지닌다.

委任者(principal)—代理人(agent)의 關係에서 委任者는 궁극적으로 本人의 利益을 極大化하는 것이 目標이지만 代理人의 立場에서도 同一하다. 즉, 雙方의 利益을 極大化하는 것이 最適目標가 되는데 이 상태를 ‘파레토 최적상태’(pareto optimality)라고 하며, 이것은 最適補償契約 (optimal incentive contracts)을 통해서 이루어질 수 있다. 따라서 최적보상계약이란 委任者의 立場에서 볼 때, 代理人이 자신의 이익을 最大化하기 위해 가장 소망스러운 努力을 投入하도록 유도함과 동시에

\* 釜山外國語大學 會計學科 助教授

1) Ross, S. A. "The Economic Theory of Agency : The Principal's Problem." *American Economic Review* (May 1973), p.134.

이러한 努力이 곧 委任者의 몫을 最大로 充足시켜 줄 수 있는 상태가 되도록 合意된 契約이라 할 수 있다.

代理理論이 최초로 인식된 것이 바로 Akerlof(1970)의 중고차 시장 모형에 관한 論文이다.<sup>2)</sup> 傳統的인 經濟學이나 經營學에서는 代理人은 항상 委任者의 目的에 맞게 行動한다고 가정하고 있으나 실제로는 雙方이 서로 相異한 情報(information asymmetry)를 가지고 있으며, 따라서 中古車와 새 차의 價格差異를 情報不均衡으로 설명하였다. 또한 Arrow는 代理理論을 관찰할 수 없는 行動(hidden action)으로 인한 문제와 숨겨진 情報(hidden information)로 인한 문제로 크게 나누었다. 따라서 委任者는 代理人의 이러한 속성을 고려하여 게임전략을 수립하고 補償契約모형에 이를 統制할 수 있는 제도적 장치를 마련해야 하는 것이다.<sup>3)</sup>

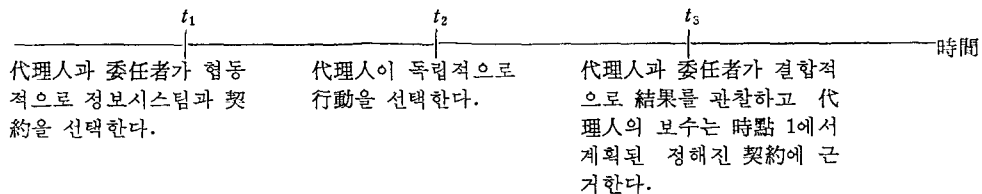
本稿의 順序는 먼저 短期的인 船主—代理人의 關係를 다루고, 다음에 船主가 每期間의 結果를 확실하게 관찰해 볼 수 있다고 하는 가정하에서의 長期的 代理關係를 검토한 후, 마지막으로 本研究에서 分析한 結果와 向後의 展開方向을 提示하고자 한다.

## Ⅱ. 代理人—船主간의 基本代理模型

誘因報償契約(incentive compensation arrangements)을 검토하기에 앞서 委任者—代理人패러다임(principal-agent paradigm)을 설명하여야 한다.

代理理論패러다임(agency paradigm)의 논의는 일차적으로 經營者—株主 관계와 管理者와 所有主의 利益을 조정하는 監視制度(monitoring devices)에 제한되어 있었다. 만일 代理理論을 이와같은 관계에 적용한다면 代理人과 船主의 意思決定과 雇傭契約이 회계정보시스템의 직접적인 函數가 되게 할 수 있다. 나아가서 兩者의 側面에서 内部管理會計情報의 효과를 조사할 수 있다. 이런 경우에 Baiman(1982)이 지적한 바와 같이<sup>4)</sup> 代理理論은 회계정보시스템의 意思決定의 ‘decision facilitating role’을 증진시킬 뿐만 아니라 代理關係의 의사결정에서 會計情報의 동기부여적인 측면을 조사할 수 있다.

基本代理模型은 주어진 期間內的 相異한 時點에서 그들의 關係에 영향을 미치는 相異한 變數를 규정함으로써 委任者와 代理人 兩者의 결정모형을 구축한다. 이러한 時間이 <그림 1>에 나타나 있다.



<그림 1> 基本代理關係의 例示

2) Akerlof, G., "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism." *Quarterly Journal of Economics* (August 1970), pp. 488-500.

3) Arrow, K. J., "Agency and the market" in *Handbook of Mathematical Economics*, Vol. III, edited by K. J. Arrow and M. D. Intriligator 1986, Elsevier Science Publishers B. U.

4) Baiman, S. "Agency Research in Managerial Accounting: A Survey." *Journal of Accounting Literature*, Vol. 1 (1982), pp. 154-213.

### 代理人—船主 간의 最適報償契約에 관한 研究

時點 1에서 委任者는 그들의 收益을 증가시키기 위하여 즉 代理人의 지식·숙련·정보를 획득하기 위해서나 또는 特權과 같은 비금전적인 利得을 위해서 代理人을 雇傭한다. 반면에, 代理人은 명성을 얻기위한 欲求, 委任者에 더 많은 위험을 전가시키려는 희망과 비금전적(non-pecuniary)인 욕구를 만족시키기 위한 必要때문에 一次的으로 自由市場에서 雇傭을 찾는다.

被雇傭者는 수행해야 할 일에 대응되는 그의 教育과 知識과 技術을 알고 있지만, 所有主는 監視機構(AIS를 포함)를 통하여 직접적으로 이러한 속성을 알 수가 없다. 만일 代理人(worker)이 고용되면 時點2에서 그의 効用函數를 극대화하는 어떠한 行動과 努力水準을 독자적으로 선택할 수 있다. 비록 所有主는 時點2에서 代理人의 行動과 努力水準을 직접적으로 관찰할 수는 없지만 산출치(成果)는 時點3에서 所有主와 代理人 모두에게 항상 관찰될 수가 있다. 이런 성과(outcome)는 代理人의 行動과 努力 그리고 外生的 確率的變數 등의 函數이다.

時點1에서 代理人과 所有主는 협동적으로 두가지 문제를 고려해야 한다. 즉 代理人의 보수계획을 規定하는데 사용되는 情報시스템의 종류, 그리고 ① 効果的인 위험분배에 영향을 미치는데 대한 雇傭契約의 형태 ② 적절한 誘因을 가지는 勞動을 제공하는데 대한 雇傭契約의 형태가 그것이다. 이런 형태의 契約이 “파레토—最適誘因契約”(Pareto-optimal incentive contract)으로 알려져 있다.<sup>5)</sup> 그러나 이 두 문제는 관련되어 있지 않는 것은 아니다. 各者가 獨自的으로 논의될 때 各問題에 대한 통찰력을 얻을 수 있다. 또한 이 接近法은 契約約定 分野에서 파생되어지는 他研究의 보다 重要的 分類에 대한 기초를 제공한다.

## Ⅲ. 代理人—船主간의 短期的 報償契約

### 1. 最適情報시스템의 開發과 選擇

일반적으로 企業의 構成員은 信念과 選好가 각각 다르므로 最適情報시스템의 선택은 단순한 1人 選擇모델(single-person choice model)에서 포착할 수 없는 복잡하고 미묘한 사항을 고려하여야 한다. 多數集團의 상태는 기능분화(task separation)에 따라 1人模型과는 달리 조직내에 情報不均衡 현상을 유발시키고 集團構成員간의 利害關係가 상충하는 경우 정보조작(information manipulation) 情報歪曲(distortion) 등에 의해 조직전체 입장에서 最適意思決定이 달성되지 못할 수 있다. 따라서 多數人에서의 정보선택과정과 계약협정모형을 서술하기 위해 個人들의 意思決定모형을 외연적으로 定型化해야 한다.

먼저 代理人이  $a \in A \subset R$ 의 최적행동을 선택하리라고 가정한다. 여기서  $R$ 은 실수(예를들어 現金 흐름)의 집합이다.  $\theta \in S$ 를 代理人의 生産性에 영향을 미치는 不確實하고 外生的인 事件이라고 정의하면, 事件的 成果  $x \in X \subset R$ 은  $x = (\theta, a)$ 에 의해 주어진다.  $T(\cdot)$ 가 代理人과 所有主간의 業績과 위험을 최적균형으로 이끄는 誘因報酬計劃을 의미하고,  $\eta \in H$ 는 신호  $y \in N$ 가  $T(\cdot)$ 의 특정한 統制

5) Holmstrom, B.R., "Moral Hazard and observability." *The Bell Journal of Economics*, (Spring), pp. 74-91, Harris, M and R. M. Townsend. "Resource Allocation Under Asymmetric Information." *Econometrica* (Jan 1981), pp.33-64.

變數(arguments)에 대해서 사용되어지는 최적정보시스템을 의미한다. 代理人과 所有主의 情報問題는 보다 일반적인 형태로서 다음과 같이 나타낼 수 있다.<sup>6)</sup>

$$\text{目的函數 : Choose}(T, a, \eta) \tag{1}$$

制約條件 :

$$T(y) \in T = \{T(\cdot) : T(y) = [T_1(y), T_2(y) \cdots T_n(y)]\} \in R^n \tag{2}$$

$$\eta \in H \tag{3}$$

$$a \in A \tag{4}$$

$$a_i \in \arg \max EU_i[x_i(a, \theta) + T_i(y)] \tag{5}$$

where  $a_j = a_j^*$  for  $j \neq i$

여기서 방정식(2)는 代理人의 유인보수계획이 雙方이 관찰할 수 있는 회계신호에 대해 조건적이 라는 것을 나타낸다. 방정식(5)는 代理人의 이기적(self-interest)行動을 반영한다. 즉 代理人의 目的은 추계적업적(stochastic output)과 회계신호의 함수가 되는 그의 期待効用을 極大化하는 것이다. 이런 계획하에서 양쪽 개인에 모두 바람직한 行動選擇은 ‘내쉬균형해’(Nash equilibrium solution)<sup>7)</sup>를 제공해야만 한다. 따라서 代理人과 所有主의 情報問題는 양쪽 모두 협조적이거나 비협조적인 양상을 띠게 된다. 협조적인 면은 선택된 정보시스템을 근거로 한 最適誘因計劃을 선택하는 것과 관련된다. 비협조적 양상은 최적보수계획이 代理人의 獨立的인 행동선택을 근거로 한 파레토 최적으로 선택되는 方法을 반영한다.

Baiman[1975]은 代理人—船主 모형과 같은 多數人 문제에 있어서는 ‘블랙웰의 정리’(Blackwell’s theorem)의<sup>8)</sup> 精巧化推論(fineness corollary)이 필수적이지 않다는 것을 밝혀 주었다. 나아가서 그는 特定 2人 非協助게임 모형과 베이즈균형해 개념에서, 개인 A는 비록 그가 보다 나은 정보시스템에서 個人情報를 향유할지라도, 보다 “粗惡한”(coarser) 會計情報시스템에 대해 그의 生産的 意思決定을 내리는 근거로 할 것이라는 사실을 밝혀주었다. 블랙웰의 정리가 多數人模型에서는 적용이 안되는 이유는 個人의 정보시스템 선택이 환경에 영향을 주지 않으며 또한 그런 여건적 상태가 개인 的 意思決定과는 獨立的이라는 假定에 근거하기 때문이다.

多數人 意思決定에서는 A의 기회집합이 추계적 변수와 B의 행동선택으로 이루어진다. 나아가서 B의 회계시스템의 선택이 A의 행동과 의사결정에 영향을 미친다. 이런 여건하에서는 단일 선택된 정보시스템이 위험분담이나 誘因메카니즘을 개선시킨다는 의미에서 正의 限界價値를 가진다면 하나의 情報시스템이 다른 시스템에 비해 선호될 수도 있다. 보다 典型的으로,

6) Gjesdal, F., “Accounting for Stewardship.” *Journal of Accounting Research* (Spring 1981), pp.212-213.

7) 단일 T를 고정시키는 경우, a가 代理人에 대해 최적이고, a를 고정시킬 경우 T가 委任者에 대해 최적이면, 순서쌍(T, a)는 내쉬균형해라고 정의한다.

8) 주어진 여건적 상태 Z가 有限한다고 하고, 2개의 無費用정보시스템  $\eta_1, \eta_2$ , 에서  $\eta_1$ 이  $\eta_2$  보다 더 精巧(finer)하다면, 모든 意思決定의 문제에 있어서  $\eta_1$ 의 기대효용은  $\eta_2$ 의 기대효용보다 최소한 같거나 크다. 이것은 必要充分條件이다. 주어진 여건적 상태 Z의 두 分割  $\eta_1, \eta_2$ 에서  $\eta_1$ 이  $\eta_2$  보다 더 정교하다는 것은  $\eta_1$ 이  $\eta_2$ 을 下分割(subpartition)함을 의미하며 이때  $y_2 \in \eta_2$ 은  $y_1 \in \eta_1$ 의 함수의 형태로 나타낼 수 있다.  $y_1 = \eta_1(z)$   $y_2 = f(y_1)$  또한  $\eta_1$ 은  $\eta_2$ 가 줄 수 있는 情報이외에도 추가정보를 제공할 수 있다.

“여기서 양쪽 경우 모두  $N$ 개인들이 그들의 베이즈균형 決定 rule을 적용시킨다고 假定할 때, 어떤 個人  $j$ 에게 ( $j \in N$ )  $\eta_i$ 에 비해서 内部情報시스템  $\eta'_i$ 의 個人價値는 주어진 個人  $i$ 가 内部情報시스템  $\eta'_i$ 를 사용하는  $j$ 의 期待效用에서 어떤 個人  $i$ 가 内部情報시스템  $\eta_i$ 를 사용하는  $j$ 의 期待效用을 차감한 것이다.”<sup>9)</sup>

Gjesdal[1981]은<sup>10)</sup> 代理人—委任者 모형에서 특별한 會計情報시스템을 선택하는 것은 個人的 目的의 函數이며, 어떠한 단일정보시스템도 모든 目的을 만족하기 위해 선택될 수는 없다고 밝혔다. 예를들어 代理人의 誘因目的과 意思決定目的은 정보시스템의 同一한 우선순위를 제공하지 못한다.

Holmstrom[1981]과 Gjesdal[1982]은 代理人문제 模型에서 다른것에 비해 無費用情報시스템을 선택하는데 必要하고도 充分한 條件을 제시했다. 그들은 만일 정보시스템  $\eta_1$ 이  $\eta_2$ 보다 선호된다면, 成果函數가 여건상태의 미리 規定된 有限分割(finite partition)과 關係해서 측정되는 그러한 各 代理問題에 대해  $\eta_1$ 은 적어도  $\eta_2$ 보다 價値가 있다는 것을 주장한다. 또한 그들은 개인의 效用函數와는 獨立인 정보시스템의 順位決定에 대한 條件을 제시하였으며, 비록  $\eta_1$ 이  $\eta_2$ 보다 상위에 위치할지라도 정보시스템  $\eta_2$ 가 어떤 개인의 效用함수를 증가시키는 시스템  $\eta_1$ 보다 더욱 價値가 있을 수 있는 상황을 서술하였다. 즉, 이것은 無作爲化(randomization)가 효율적이 되는 상황을 보여준 것이다. 이런 效率性은 正이 되는 誘因效果와 非正이 되는 위험효과간의 去來와 代理人의 위험회피행동의 함수에 의존한다.

요약하여, 契約協定文獻은 多數人模型에서 정보시스템의 선택과 關係하여 적어도 다음과 같은 세 가지 흥미있는 결과를 제공해 준다.

- i) 精巧性기준은 정보시스템의 順位決定에 充分條件이 아니다.
- ii) 情報시스템의 順位는 意思決定者의 效用函數와 獨立의이다.
- iii) 이런 順位는 個人的 특정목적들에 근거하여 이루어져야 한다.

실제로, 보다 精巧한 會計시스템(예를들어 영구재고관리)을 使用하는 것이 보다 粗要한(coarser) 會計시스템(예를들어 기간재고관리)에 비해 그 사용자의 效用을 항상 증가시키는 것은 아니다.

## 2. 短期的 代理關係의 誘因契約

<그림 1>에서 보는 바와같이 代理人과 委任者는 時點1에서 파레토최적인 誘因報償計劃을 공동으로 成立시켜야 한다. 그리고 報償計劃 統制變數는 선택된 정보시스템으로부터 관찰가능한 신호에 근거해서 규정되어야 한다. 이렇게 結合의으로 관찰된 신호는 다음중 하나가 된다.

- ①  $(\theta)$ 에 대한 관찰가능성의 여부
- ②  $(x)$ 만이 報告되는 경우
- ③  $(x)$ 와  $(a)$ 가 관찰되는 경우
- ④  $(x), (a), (\theta)$  그리고 추가적인 內生的 變수가 알려지는 경우

- 1)  $(\theta)$ 에 대한 관찰가능성의 여부

9) Baiman, S. "The Evaluation and Choice of internal information systems within a Multi-person World." *Journal of Accounting Research* (Supplement 1975), p.5.

10) Gjedal, F. op. cit., pp.222-224.

첫째는, 委任者가 興件的 狀態를 자유롭게 觀察할 수 있을 때를 살펴본다. 이때의 報償契約計劃  $T$ 는  $T(x, \theta)$ 의 형태를 갖게 된다. 이때는 成果( $x$ )와 여건적 상태( $\theta$ )의 情報만으로 代理人의 努力水準( $a$ )을 간접적으로 파악할 수 있기 때문이다.

한편 이러한 報償契約를 위험분담의 측면에서 살펴보면, 代理人의 몫이 不確實한 여건적 상태와 기업성과에 연결되어 있으므로 代理人은 결국 장래의 不確實性에 부수되는 위험을 所有主와 분담하는 결과가 된다. 동기부여의 관점에서 代理人의 보상액을 產出結果와 결부시킬 때 代理人은 最大의 努力을 投入할 것이다. 이것은 兩者가 모두 위험회피형이라 할지라도 위험을 분담시키는 것이 有益한 方法임을 의미한다.

여기서 만일 所有主가 위험회피형이고 代理人이 위험중립형이면  $T(x)$ 의 契約形態를 갖는 것이 유익하다. 즉 어떠한 상황에서도 所有主는 일정액의 대가만 기대하고, 여건적상태로 인한 모든 위험은 代理人이 부담하게 되는 것이다.

둘째는, 所有主가 興件的 狀態를 觀察할 수 없는 경우이다. 이때의 보상계약은  $T(x, a)$ 의 양상을 띠게 된다. 우연적 상태를 알 수 없는 경우에는 道德的 危害(moral hazard)와 이기적인 선택(adverse selection)이 나타날 수 있으므로 代理人의 努力水準과 結果( $x$ )의 두 독립변수를 결합시켜야만 兩者간의 위험을 상호 분담하기 때문이다.

所有主가 代理人의 努力水準을 관찰할 수 있다면 委任者는 다음과 같은 強制的 契約(forcing contract)을 고안하게 될 것이다. 즉, 代理人이 적절한 努力水準을 선택한다면 적정한 보상을 받게 되고 代理人이 적절한 노력수준을 선택하지 않는다면 아무런 보상을 받지 못하게 되는(나아가서 엄한 벌칙(penalty)을 받게 되는) 契約이다.

所有主가 努力水準을 관찰할 수 없고 結果만을 관찰할 수 있는 경우에는 結果에만 의존하는  $T(x)$ 의 계약형태를 이용하지 않으면 안된다. 이러한 다소 바람직하지 않은 계약에 있어서 努力水準이 관찰가능한 경우의 최저수준보다 많은 위험을 代理人이 부담하게 되나 代理人이 여건적 결과로 인한 모든 위험을 부담하는 것은 결코 아니다. 이런 原則에 대한 예외는 代理人이 위험중립적인 경우에 발생한다. 그러나 궁극적으로 계약협정은 各者의 위험회피에 관한 태도에 따라 결정되어 진다.<sup>11)</sup>

## 2) ( $x$ )만이 報告되는 경우

事前 會計시스템이 ( $x$ )의 價値를 보고한다면, 代理人의 報償計劃은 ( $x$ )에만 의존되어야 한다. 만약 代理人이 위험회피형이고 所有主가 위험중립형이라면 最適契約은 代理人에 대한 固定給이 될 것이다. 그러나 그런 계약은 代理人이 최선의 노력을 발휘하는데 아무런 誘因도 제공하지 못한다. 따라서 어떻게 하면 所有主가 富(welfare)를 감소시키지 않고 代理人의 期待效用函數를 극대화시키는 ( $x$ )에 근거해서 雇傭契約를 成立시킬 수 있으며, 所有主의 복지(well being)을 저해하는 어떠한 行動도 취하지 않는 誘因을 代理人에게 제공할 수 있는가의 문제가 發生한다.

예를들어, 委任者와 代理人 兩者가 von Neumann-Morgenstern의 效用公理와 관련해서 效用極大化人이라고 가정하자. 이제  $U_1(W)$ 를  $\partial U_1/\partial W > 0$ ,  $\partial^2 U_1/\partial W^2 \leq 0$ 을 가지는 富(wealth) 그 자체만에

11) N. Harris and A. Raviv, "Optimal Incentive Contracts with Imperfect Information." *Journal of Economic Theory*(April 1972), pp.231-259.

대한 所有主의 효용함수를 나타내고,  $U_2(W, a)$ 는  $\partial U_2/\partial W > 0$ ,  $\partial^2 U_2/\partial W^2 \leq 0$  그리고  $\partial U_2/\partial a < 0$ 을 가지는<sup>12)</sup> 行動과 富의 兩者를 기초로 한 代理人의 효용함수라고 하자.

여기서 만일 代理人의 효용함수가 개별적으로 加算的이면  $G'(W) > 0$   $G''(W) < 0$  그리고  $h'(a) > 0$ 을 가지는  $U_2(W, a) = G(W) - h(a)$ 로서 표현할 수 있다. 양자 모두 선택문제의 구조와 효용함수 ( $U_1(W)$ ,  $G(W) - h(a)$ ,  $S, A$ )를 안다고 하면, 代理人과 所有主 모두에 의해 結合的으로  $x$ 만이 관찰가능하다면 代理人의 보수는 ( $x$ )의 함수인 계획( $T$ )를 기초로 이루어지고 잔여가치의 함수 [ $x - T(x)$ ]는 所有主에게 돌아갈 것이다. 이경우에서 代理人은 그의 함수의 期待價値를 極大化하는 努力水準  $a \in A$ 를 선택한다. 즉,

$$\text{Max} \int G[T(x)]P(x|a)dx - h(a) \quad (6)$$

여기서  $P(x|a)$ 는 행동( $a$ )가 일어났을 때 ( $x$ )의 확률가치를 뜻한다. 반면에 所有主는 그의 성과 함수( $K$ )의 期待價値를 極大化할 것이다. 즉,

$$E(K|T, a) = \max \int K[x - T(x)] P(x|a) dx \quad (7)$$

방정식(7)은 所有主의 期待効用의 極大化가 勞動者의 최적보수계획이 확정적이어야 함을 나타낸다. 내쉬균형해로 전환시키고, 勞動者가 所有主의 富를 저해하는 어떤 行動도 취하지 않는 誘因을 가지는 勞動者에게 제공하는 그런 보상계획에 있어서, 다음 두가지 追加先行이 규정되어야 한다.

① 보수계획이 勞動市場에서 勞動者를 흡수하기 위한 특정 最低期待効用( $\bar{u}$ )를 제공하여야 한다. ② 誘因提供을 위한 요구조건이 명확하게 인식되어야 한다.

勞動市場으로 부터 직접 혹은 協商을 통하여 ( $\bar{u}$ )의 價値를 결정함으로써 첫째 要求事項을 처리할 수 있고, 두번째 條件은 효용함수를 極大化하는 努力水準을 선택할 때 勞動者의 이기적 行動을 明示的으로 형성함으로써 만족시킬 수 있다. 代理人의 効用이 固定點이 되고 代理人에 의한 보다 많은 努力이 어진적 상태에서 보다 높거나(낮은) 成果를 가져온다고 하면, 유인제공을 위한 要求事項은 1차 추계적 지배조건(dominance condition)<sup>13)</sup>에 의해 만족되어진다. 나아가서 委任者의 문제는 다음 계획에 의해 특정지워 진다.

$$E(K|T, a) = \max \int K[x - T(x)] P(x|a) dx \quad (8)$$

制約條件

$$\int G[T(x)] P(x|a) dx - h(a) \geq \bar{u} \quad (9)$$

$$\int G[T(x)] P(x|a) dx - h'(a) = 0 \quad (10)$$

대부분의 代理理論 研究들이 이상과 같은 문제를 해결하는데 중점을 두었고 상당한 解가 도출되

12) 이것은 소위 말하는 ceteris paribus에 해당한다. 즉 노동자는 항상 보다 많은 노력보다는 적은 노력을 가능한한 선호한다는 사실이다.

13) 어떤 도형에서는, 특히 소유주가 위험회피형이고 대리인이 생산의사 결정보다 투자의사결정에 관해 권한 위양을 받았을 때, 1차 추계적 지배는 충분하지 않게 된다. 따라서 2차, 3차, 추계적 지배조건이 고려되어야 한다. 나아가서, 1차조건은 대리인이 부분극대점(local maximum points)보다 전체적인 점에서 필요한 요구사항을 무시한다.

었다. Spence & Zeckhauser[1971]<sup>14)</sup>와 Ross[1973]<sup>15)</sup>, 그외의 많은 학자들에 의해 도출된 이러한 解는 代理人과 所有主가 위험에 대한 同一한 자세를 가지고 있으며,  $(x)$ 가 공식적으로  $(a)$ 와  $(\theta)$ 에 근거하고 있다고 가정한다.  $(\theta)$ 의 분포가 주어지고 1차조건을 사용하면, 所有主의 특정계획에 대한 차이의 계산을 應用함으로써 最適報償計劃을 결정할 수 있다. 그리고 Harris & Raviv[1978]<sup>16)</sup>, Amershi와 Stoeckenius[1983]<sup>17)</sup> 등은 파레토 최적보수계획이 線型이라는 이러한 환경하에서 代理人과 委任者간의 利益分割을 규정하는 變數와 固定給을 구성한다는 사실을 밝혔다.

線型 파레토-최적보수계획의 사용은 長短點이 있으나 우선 세가지 장점을 살펴보자. 첫째는, 代理人과 所有主 양자에 대한 최적행동은 同一하며, 兩者에 대한 결과적인 期待効用은 파레토최적이 된다. 둘째, 만일 所有主가 위험중립형이면 선형보수계획은 바람직한 방향에서 代理人과 委任者 양자간의 위험을 安分하며, 所有主의 효용달성을 해치는 어떠한 行動도 代理人이 취하지 않는 誘因을 제공한다. 셋째는, 선형지불계획은 代理人의 努力을 관찰하기 위한 必要性을 제거한다. 代理人의 업적은 오직 그 結果를 관찰함으로써 감시할 수 있으므로 결국 時間과 費用을 절감한다.

단지 결과  $x$ 만을 감시(감독)할 수 있는 경우 所有主는 회계정보시스템을 통하여 代理人이 선택한 行動(努力水準)을 결정할 수 없다. 이 경우 代理人이 언제나 나쁜 결과는 현실의 불운한 狀態에 기인한 것이라고 주장함으로써, 이것을 변명하려고 시도할 수 있다. 그러므로 委任者는 代理人의 努力水準에 관한 情報를 입수하는 것이 중요하게 된다. 代理人은 노력에 대한 非効用(disutility for effort)을 가지나 委任者는 이를 갖지 않는 상황에 있어서의 주요한 문제점은 道德的 危害(moral-hazard)인데, 도덕적 문제가 內在되어 있는 보수계획은 차선해(second-best solution)로 알려져 있다. 왜냐하면 그것은 勞動者의 노력의 부정확한 추정에 근거하고 있기 때문이며, 적정노력수준을 자극하기 위해 특정 위험분담 이익을 去來함으로써 노동자노력의 비관찰성에 대해 보상하기 때문이다. 이것이 선형지불계획의 첫번째 短點이다.

선형보수계획의 두번째 短點은 적용의 제한성이다. 최적보상계획이 실질적으로 存在하며, 변화(variations)의 계산을 실시함에 있어서 미분가능하다고 가정한 狀況下에서만 적용할 수 있다는 점이다. 세번째 결함은, 代理人과 委任者가 同一한 확률평가와 효용함수를 가져야 한다는 條件때문이다. 만일 이런 가정이 보유되지 않으면 오직 分權化의 弱型만이 기대될 수 있다. 즉 파레토최적 보수계획은 한곳에서 다른 결정으로 바뀌어야만 한다.

線型報償計劃과 관련된 네번째 문제는 委任者와 代理人간의 위험을 최적으로 配分하는 것이 不可能하다는 점에서 발생한다.<sup>18)</sup> 만일 代理人이 위험회피형이면,  $(x)$ 에 기초한 보수계획은  $(x)$ 와 관련

14) Spence, M and R. Zeckhauser, "Insurance, Information, and Individual Action." *American Economic Review* (May 1971), pp.380-391.

15) S. Ross, op. cit., pp.134-139.

16) Harris, M and A. Raviv, "Some Results on Incentive Contracts with Application to Education and Employment, Health Insurance, and Law Enforcement." *American Economic Review* (March 1978) pp.20-30.

17) Amershi, A. H. and H. W. Stoeckenius. "The Theory of Syndicates and Linear Sharing Rules." *Econometrica* (September 1983), pp.1407-1416.

18) Shavell, S., "Risk-Sharing and Incentives in the Principal-Agent Relationship." *Bell Journal of Economics* (spring 1979), pp.



### 代理人—船主 간의 最適報償契約에 관한 研究

된 위험을 代理人에게 이전시키게 된다. 반면에 만일 代理人이 이러한 위험에 대해서 보증되어진다면, 보수계획이 일정하게 되는 것은 代理人이 최적노력을 제공하기 위한 誘因을 주지 않게 된다.

線型보수계획의 다섯째 문제는, 責任會計와 業績評價와의 不一致에 관한 것이다. 線型計劃은 代理人이 統制할 수 없는 환경상태의 결과(consequences)에 근거하고 있다는 것이다. 즉 粗要한 업적은 代理人의 強要된 努力( $a \in A$ )보다 오히려 보이지 않는 外生的 變數로부터의 결과일 수도 있다. 이런 환경하에서 선형 보수계획은 代理人의 効率을 결정하는 것과 그 業績을 측정하는 기초로서는 不充分하다.

끝으로 Amershi & Stoekenius[1983]은 선형보수계획은 構成員들이 동질적 믿음(beliefs)을 공유할 때 신디케이트를 형성하는데 충분하지만 必要條件은 아니라고 지적했다. 또한 신디케이트의 분해가능성(decomposability)의 개념을 사용하여 線型契約이 個人들의 중재적으로 분해가능한 그룹에 대해서만 必要하다고 주장했다. 이상의 限界點들이 실질적으로 선형보수계획의 有用性을 감소시키는 것이다.

#### 3) (x)와 (a)가 觀察可能한 경우

前述한 타와 같이 오직 結果(x)만을 報告하는 會計情報시스템( $\eta_1$ )에 근거한 보상계획의 不利益(또는 暗黙費用)은 도덕적 문제를 극복하는데 無能하고 따라서 次善解만이 달성된다는 점이다. 道德的 危害의 문제점을 인식하고 解를 개선하기 위해 所有主는 성과(x)와 勞動者의 努力(a) 양자를 보고하는 보다 나은 다음 두가지 회계 시스템중 하나( $\eta_2$ )를 선택할 수 있다. 즉 (i) 代理人의 努力의 完全한 觀察을 報告하는 추가신호( $\beta$ )를 산출하는 會計情報시스템, 또는 (ii) 代理人의 努力에 관한 不完全情報( $y$ )가 보고되어 지는 狀況에 대한 會計資料의 量을 증가시키는 것이다.

前者의 경우에, ( $\eta_2$ )는 (x)와 (a)의 完全價値를 報告한다. 나아가서  $T(x, \beta)$ 는 代理人의 努力水準에 근거한 強制契約(forcing contracts)을 구성함으로써 특징지을 수 있다. 만일 勞動者가 代理人 이라면 所有主에 의해 미리 規定된 成果만에 기초한 몫(share)을 받게 된다. 반면에 만일 代理人 이 적절한 努力水準을 영위하지 않는다면 아무런 報償을 받지 못하게 되는 것이다.<sup>19)</sup> 그러한 報償計劃은 개인들 간의 최적위험분담을 포함하는 최선해가 된다.

대부분의 代理理論들은 지금까지 최선해의 특성을 규정하는데 중심을 두어 왔다. 이런 특성들은 代理人의 努力이 完全한 確實性으로 알려지지 않고는 적용될 수 없었기 때문에 논의밖으로 하게 된다. Holmstrom[1979]이 지적한 바와 같이, 실제상황에서는 代理人의 努力에 관한 完全情報는 不可能하거나, 획득하는데 많은 費用이 들게 된다. 會計情報시스템의 精巧性은 代理人의 努力에 관한 추가정보를 수집함으로써 높일 수가 있다. 나아가서 委任者의 努力이 代理人의 努力에 대한 報告를 개선하기 위해 資源을 적정화함으로써 도덕적 문제의 정도를 감소시켜야 한다. 委任者가 직접적으로 代理人의 努力을 관찰할 수 있으므로 代理人의 事前(ex ante) 成果標準의 구성이 용이하고, 이 標準은 事後 生産効率을 측정하는데도 편리할 것이다. 이런 생각은 委任者와 代理人이 최적적으로 結果(業績)에서의 임의변동(random fluctuations)을 分割하는 것을 허용한다. 또한 代理人은 최적

19) Harris, M And A. Raviv, op. cit., (1978), p.24.

행동을 선택하는데 대한 보상으로 일정액이 지급될 수 있다. 그러나 代理人의 努力을 관찰하는데 費用이 들고, 그 사실이 더욱 중요하다면 모든 추가 정보는 正의 効果가 發生하지 않으며, 실제로 追加的 不完全情報은 代理人의 眞實된 努力에 관련된 不正確한 信號를 가져다줄 것이다.

여기서 흥미있는 문제가 발생한다. 즉 새로운 危險이 주어지면, 代理人의 努力에 關한 追加的 情報을 획득함으로써 개선 (파레토 최적 조건의 의미에서)이 可能해 지겠는가? 이 解는 追加情報의 價値에 달려있다. Demski와 Feltham[1976]의 論文은 이것을 明確하게 밝혀준다. 즉, 주어진 2개의 無費用(costless) 情報시스템  $\eta_1$ 과  $\eta_2$ 에서 만일  $\eta_1$ 이  $\eta_2$ 보다 精巧하다고 인식된다면, 채택된  $\eta_2$ 에 대해  $\eta_1$ 이 부분최적(suboptimal)이 된다.<sup>20)</sup> 이것은 結果와 努力에 근거한 보상계획이 만일 代理人의 努力에 關한 추가신호의 획득이 費用이 들지 않고, 이 情報가 結果情報로 부터 추론될 수 없다면, 단지 結果에 의존하는 보상계획보다 선호될 것이라는 사실을 의미한다.<sup>21)</sup>

예를들어,  $y \in N_2$ 가 (a)의 불완전한 관찰을 제공하는 會計情報시스템에 의해 부여된 새로운 信號라고 가정하자. 이런 경우에는 (x)와 (y)가 代理人과 船主에 의해 결합적으로 관찰되므로, 보상계획은  $T(x, y)$ 가 된다. 前述한 表示法(notation)에 따라 所有主의 문제는 다음과 같은 형태로 될 수 있다.

$$E(K|T, y, a) = \max \iint K[x - T(x, y)] P(x, y|a, \eta_2) dx dy \quad (11)$$

制約條件

$$\iint G[T(x, y), a] P(x, y|a, \eta_2) dx dy - h(a) \geq \bar{u} \quad (12)$$

$$\iint G[T(x, y), a'] P(x, y|a', \eta_2) dx dy - h'(a) = 0 \quad (13)$$

이 문제를 풀기위해 개인들의 위험태도를 알아야 한다. Harris와 Raviv[1978, 1979]는 파레토 최적 이 되는  $T(x, y)$ 에 대한 必要充分條件은 代理人 측의 위험회피형이라는 것을 주장한다. 그들은 만일 代理人의 위험중립이면 (x)와 (y)에 근거한 契約은 (x)만에 의존하는 契約에 의해 항상 파레토최적으로 지배될 수 있다.<sup>22)</sup> 나아가서 (x), (a)와 ( $\theta$ )에 근거한 어떤 契約도 ( $\theta$ )와 (x)만을 포함하는 契約으로 부터 外挿될 수 있다. 따라서 이런 두 狀況下에서, (x)가 代理人 努力에 대한 充分한 統計일 때 代理人 努力에 關한된 추가정보는 유의성(significance)도 가지지 못하며, 契約의 解를 개선하지도 않는다.

Harris와 Raviv의 연구는 管理會計人에 대한 一유의적인 암시를 내포하고 있다. 그들은 사람들이 勞働者측에 대한 위험중립성을 가정하는 契約下에서 會計問題에 關한 많은 사실을 간과하고 있으며 (x)가 勞働者의 努力에 關한 情報提供에 대해 充分한 統計가 된다는 것을 시사하고 있다. 만일 勞

20) Demski, J. S and G. Feltham, Cost Determination: A Conceptual Approach(Ames: Iowa State Univ. Press, 1976). p.26.

21) 情報經濟學에서 정보시스템간의 비교에 흔히 사용되는 fineness와 garbling이론으로서 설명할 수 있다. 즉 정보비용이 존재하지 않거나, 代替的 情報시스템간에 정보비용이 同一한 경우 garbled한 정보시스템의 情報損失(information loss)로 인하여 disaggregated情報시스템이 더 선호되지만, 현실적 狀況에서 情報費用 등의 존재로 인하여 garbled한 情報시스템이 더 선호되고 있다.

22) 이 경우에서, 효율적 위험분담은 노동자(대리인)가 모든 위험과 보수를 일정물이라고 가정할 때 얻어진다.

勤者の 努力에 관한 추가정보가 어떤 有意性을 가지지 않으면 管理會計 據當者는 이러한 情報를 보고하지 않는 보다 粗惡한 情報시스템을 세울 수 있다.

이에 대하여 Mirrless는 代理人에 대해 한정되지 않는 報償計劃 또는 한정되지 않는 効用函數가 채택되어질 때 어떠한 파레토—최적보상계획도 發見될 수 없다는 예제를 제시하였다. Gjesdal[1976]과 Feltham[1977]은 최적 보상계획은 존재하나 微分可能하지도 연속적이지도 않는 사례를 제공하였으며, 이런 연구들은 따라서 Harris와 Raviv의 결과의 有用性에 대한 限界를 제시하는 상황을 나타낸 것이다. Holmstrom은 그들의 結論에 대해서 다음과 같은 더욱 유의적인 限界點을 지적했다.<sup>23)</sup>

“그들의 結果는 代理人의 行動에 대한 대단히 特定한 種類에 관계된다. 그들은 환경상태와는 獨立的인 情報를 제공하고, 正의 확률을 가지는 代理人에 의한 기만을 보호하기 위해 委任者에 허용하는 감시 제도를 연구했다. 하지만 그들은 代理人의 行動을 직접적으로 관찰하는데 필수적으로 等價가 되고 또한 최선해가 이러한 事例에서 중재적으로 근사치에 가깝게 될 수 있으므로, 그런 감시장치는 제한된 관심성이 된다. 분명히, 一般적으로 그런 강한 特性을 保有하기 위한 불완전한 감시(imperfect monitoring)을 期待할 수 없다.

Holmstrom은 Harris와 Raviv의 研究와 관계되는 限界點을 고려하여 임의적이고, 임계적이며 微分不可能한 報償計劃을 分析하기 위해 (11)(12)(13)公式과 유사한 방법으로 代理人—委任者 관계를 규정했다. 라그랑류(Lagrangian)함수를 이용하여 그는 다음과 같은 최적보상계획  $T(x, y)$ 를 특정화했다.

$$\frac{K'[x - T(x, y)]}{G'[T(x, y)]} = \lambda + \mu \cdot \frac{f_a(x, y, a)}{f(x, y, a)} \quad (14)$$

여기서

$\lambda$  = 방정식 (12)에 대한 승수

$\mu$  = 방정식 (13)에 대한 승수

$f(x, y, a) = F(X, Y, a)$  분포의 밀도함수

$f_a = (a)$ 에 관계되는 편도함수

주어진 방정식 (14)에서  $h' > 0$ ,  $f_a \leq 0$ 을 가정하여 Holmstrom은 만일  $\mu > 0$ 이면,  $T(x, y)$ 의 차선해는 最善解에 비해 결코 최적적으로 우월하지 않다는 것을 밝혔다. 부연하여 그는 증가된 勞動者(代理人)의 努力에 대한 誘因을 제공하기 위해 최적위험부담을 결정하는데 사용되는 費用—便益率로서  $|f_a|/f$ 를 설명했다. 그는  $y \in N$ 가 구해질때, 노동자의 평판과 최적위험부담은 신호( $y$ )에 의해 제공되어진 情報에 의존한다는 것을 주장했다. 만일 ( $y$ )가 노동자노력에 관해 보다 적은 情報를 가져다 주면, 최적위험부담은 완전위험부담으로 부터 더 적은 편차가 생긴다.

극한 경우에  $f_a(x, y, a) = 0$ 에서 노동자가 統制밖에 있는 結果(consequences)에 대한 責任을 保存할 수 없다는 것을 지적하는 완전최적 위험부담이 존재한다. 이러한 사실은 責任會計와 業績評價에 대한 논의와 일치한다. 이것은 한편, 이러한 문제와 관련한 會計據當者의 논쟁에 관한 강력한 이론적인 지지를 제공한다.<sup>24)</sup> 비록 追加情報가 바람직하다 할지라도, Holmstrom은 오직 情報的이고

23) Holmstrom, B. R., op. cit., p.75.

24) Kaplan, R. S., "The Significance and Investigation of Cost Variables: Survey and Extensions." *Journal of Accounting Research* (Autumn 1975), pp.311-337. and *Advanced Management Accounting* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1982).

價値있는 信號들 만이 契約使用에 대해 목적 적합하다는 것을 확신하였다. 그는 만일 모든  $(x, y)$ 에 대해 다음식이 거짓이라면, 價値있는 信號로서  $y \in N$ 을 정의했다.

$$\frac{f_a(x, y, a)}{f(x, y, a)} = \bar{h}(x, a) \quad (15)$$

충분통계의 개념을 사용하여 (15)식을 보다 간편한 형태로 바꾸면 다음과 같다.

$$f(x, y, ;a) = g(x, y) \cdot h(x, a) \quad (16)$$

방정식(16)은  $(x)$ 가  $(a)$ 를 묘사하는데 충분하고  $(y)$ 는 아무것도 추가하지 않는다는 것을 나타낸다. 따라서 이러한 경우에  $(y)$ 는 아무 價値도 없으며 情報로서 고려될 수도 없다. 이런 이유때문에 Holmstrom은 신호 $(y)$ 가 가치있는 정보가 되기 위한 必要充分條件은 (15)식이나 (16)식이 거짓이 되어야만 된다는 것을 주장했다. 특히  $T(x)$ 가  $T(x, y)$ 에 의해 지배되는 파레토최적이 되어야 하는 必要充分條件은 (15) 혹은 (16)이 거짓이 되어야 한다. 따라서 순수하게 임의신호(random signal)는 契約의 解를 개선시키지 않는다. 결국 Harris와 Raviv와는 달리 Holmstrom은 代理人의 行動에 관한 어떤 추가적 정보도 不完全하다면, 委任者和 代理人 모두의 富(복지)를 개선하는데 사용될 수 없다는 것을 주장한다. 또한 그는 규정의 다양성을 포함한 자세한 契約을 제공하는 아이디어는 즉 그렇게 하지않는 것이 非效果的이 되며, 契約의 암묵비용에 가산하게 한다는 것을 지적하고 있다.<sup>25)</sup>

Holmstrom의 分析은 ① 성과와 노력에 대한 代理人의 효용함수는 가산적으로 분리가능하다. ② 보상계획의 임의성은 代理人에 의해 선택된 행동 이후에 발생한다고 하는 두가지 가정에 근거하고 있다. 이러한 가정이 완화될 때 흥미있는 결과가 나타난다. Shavell은 분리불가능한(non-separable) 代理人의 효용함수를 연구하여, 만일 代理人이 위험중립이라면 파레토 최적보상계획은  $T(x, y) = x - z$ 이며 여기서  $z$ 는 委任者가 지키려는 일정액수를 의미한다고 결론지었다. 만일 代理人이 위험회피형이면, 委任者는 어느정도 그의 노력에 관한 情報에 대해 代理人의 보상계획을 근거로 함으로써 파레토최적 誘因契約을 성취할 수 있다.

Holmstrom과 Gjesdal은 파레토 효율적이 되는 無作爲되지 않은 보상계획에 대한 充分條件은 代理人의 효용함수가 富와 노력과 관련하여 가산적으로 분리가능해야 된다는 것을 함께 밝혀주었다.

Gjesdal은 그후에 報償計劃의 事後 無作爲化(ex post randomization)는 만일 그의 選好에 대한 代理人의 효용함수가 가산적으로 분리 가능하다면 결코 이익이 되지 않는다고 주장했다. 분리가능성 조건이 사후개념이 아닐 때는, 代理人의 위험프리미엄을 초과하는 誘因効果を 생산하는, 보다 많은 노력에 대리인이 投資하도록 유도하기 때문에 無作爲化는 이익이 된다. Grossman과 Hart<sup>26)</sup>는 代理人의 選好가 加算的이고 또한 乘算의 可能性 函數에 의해 특징지어지는 상황에 대한 Holmstrom의 이산적(discrete)이고 유사형(analogue) 결과를 확정시켰다.

Lambert는 信號가 代理人에 의해 行動이 선택되기 이전에 수취되었을 때, 보상계획의 無作爲化에 대한 充分條件을 제시했다(즉, 事前 無作爲化). 代理人의 효용함수가 가산적으로 분리가능하다고

25) Holmstrom. R., op. cit., p.82.

26) Grossman, S. J. and O. D. Hart, "An Analysis of the Principal-Agent Problem." *Econometrica* (Jan 1983). pp.7-45.

가정하여 Lambert는 効率的 事前 無作為化를 취득하기 위한 充分條件은 규모에 대해 증가되는 收益의 出現이라고 밝혔다. Fellingham 등은 事前 無作為化는 어떤 變數가 私적으로 代理人이라는 個人에 의해 관찰되어 질때 뿐만아니라(私的情報狀況), 代理人과 委任者 쌍방이 모든 變數를 관찰할 수 있을 때도(完全情報狀況), 파레토 효율적이 된다고 주장했다. 요약하면 代理理論은 勞動者 努力에 관한 추가정보 수집의 사고를 지지하고, 代替的 會計시스템을 선택하는 管理會計擔當者에 대한 有用한 理論의 근거를 제공하며 나아가서 代理理論의 結果는 代理人의 위험에 대한 태도가 획득되어지는 추가정보에 관한 意思決定을 내릴때 決定的인 役割을 담당한다.

4)  $(x)$ ,  $(a)$ ,  $(\theta)$ 와 追加 內生産變數가 포함되는 경우

앞에서는 結果 $(x)$ 가 노동자의 努力水準  $(a)$ 와 代理人 또는 所有主의 統制밖에 있는 外生變數들의 함수인 것을 가정했다. 지금부터 회계정보시스템 $(\eta_3)$ 가 代理人에 의해 제공된 資本 $(q)$ 에 관한 정보를 전달하는 추가신호 $(y')$ 를 제공하는 상황에서의 성과함수를 다루기로 한다. 所有主는 代理人에게 생산과정과 관련된 완전하게 위임된 意思決定을 하고,  $(q)$ 의 양이 생산과정을 통해서 변하지 않게 된다고 하면, 어떻게 勞使간의 파레토최적 보상계획이 成立할 수 있는가 그리고 주어진 추가 불완전정보에서 所有主는 어떤 종류의 계약을 선택해야 하는가의 문제가 발생한다.

Demski와 Feltham은 총합수준(aggregate level)으로 일반적 구조내에서 代理모형을 형성함으로써 이러한 문제의 分析을 시도했다. 이들은 노동자의 行動 $(a)$ 과 努力 $(e)$ 을 구별하고 結果를  $x = P(a, \theta, q, e)$ 로 明示的으로 정의했다. 代理關係의 兩者는 효율극대화를 추구한다. 代理人의 效用함수는 結果 $(x_w)$ 와 努力 $(e)$ 으로 형성된다. 즉  $U_w(x_w, e)$ 이다. 노동자의 效用함수는 富 $(\partial U_w(\cdot)/\partial x_w > 0)$ 와 相關하여 증가한다. 또한 努力과 相關해서 엄격하게 오목하고(concave) 감소한다.  $(\partial U_w(\cdot)/\partial e > 0)$  그리고  $a^2 U_w(\cdot)/\partial x_w^2$ . 노동자는 위험중립형 $(\partial^2 U_w(\cdot)/\partial x_w^2)$  또는 위험회피형 $(\partial^2 U_w(\cdot)/\partial x_w^2)$ 이 될 것이다. 所有主는 반대로 情報費用  $(x_n)$ 을 차감한 그의 잔여가치를 극대화하려 할 것이다. 즉,  $x_0 = x - x_w - x_n$  여기서  $(x_0)$ 는 성과에서 所有主의 몫이다. 그는 위험중립이다( $U_0(x_0) = x_0$ ).

정보시스템  $(\eta_3)$ 에 의해 부여되는 信號가 兩者에 의해 공통적으로 관찰되고 따라서 契約要素로 사용될 수 있다고 가정하자. 이 경우에 契約의 支配(우월)는  $x_w = T[\eta_3(\theta, a, q, e)]$ 에 한정된다.  $(T, \eta_3)$ 가 주어지면, 노동자의 행위는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$E(U_w|\theta, a, e, q) = \int U_w[T(\eta_3(a, \theta, q, e), a)] P(\theta) d\theta \quad (17)$$

여기서,  $[e|(T, a)]$ 가 주어진 특정계약에서의 노동자의 최적노력과, 행동으로 규정하면 다음식을 얻는다.

$$E[U_w|e(T), T] = \text{Max } E(U_w|e, T) \quad (18)$$

반면에 所有主의 効用은  $(T)$ 와 노동자 노력의 최적수준의 예측  $e^*(T)$ 에 의존한다. 따라서 그의 期待價值模型은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$E(U_0|e^*(T), T) = \iint U_0\{(P(a, \theta, e^*(T), q) - T(\eta_3(a, \theta, e^*(T), q) - C[a, \theta, e^*(T), q, \eta_3])\} \cdot P(\theta) d\theta \cdot P_0(a|T) da \quad (19)$$

여기서  $C$ 는 情報費用函數를 나타내고  $(a)$ ,  $(\theta)$ ,  $(q)$ ,  $(e^*)$ 와  $(x)$ 는 스칼라이며, 성과함수는 특별

한 乘算型(multiplicative form)인,  $x=P(a, \theta, q, e)g(\theta)\phi F(a, q)$ 를 가진다. 여기서  $g(\theta)$ 는 추계적 요소이며  $\phi$ 는 노동자 행동을 나타내는 正의 스칼라이며,  $F(a, q)$ 는 부여된 要素와 관련하여 微分可能하고, 오목하며 동질적 증가적이다.

代理人과 所有主 간에 형성되어야만 하는 最適誘因契約의 형태를 결정하기 위해 Demski와 Feltham은 다음과 같은 특징을 지니는 豫算의 달성에 기초를 둔 誘因契約(budget-based contracts)이 단순한 임금계약이나 賃金加算線型的 利益分配契約(wage-plus-linear-profit-sharing contracts)보다 우월하다고 설명하고 있다. 즉 그것은 ① 노동자의 보상은 부분적으로 그의 行動으로부터 나타나는 結果의 어떤 관찰가능한 특성의 함수이다. ② 그 契約은 가능한 成果의 집합을 유리하거나 불리한 부분집합으로 분할하는 豫算(標準) 結果(貢獻)를 규정한다. ③ 노동자의 보상은 두 함수로 구성되는데, 하나는 有利한 부분집합에 관해서, 다른 하나는 不利한 부분집합에 관한 것이다. 마찬가지로 Atkinson의 설명에 의하면<sup>27)</sup> 代理人이 상태변수( $\theta$ )에 관해 보다 有用한 情報를 갖고 있는 것으로 알려진 委任者—代理人 상황에 있어서 豫算利益 또는 期待利益과 實際利益의 비교를 기초로 한 契約이 바람직하다고 입증하였다.

#### IV. 代理人-船主 간의 長期的 報償契約

##### 1. 長期報償契約의 展開

多期間 代理模型(multi-period model)은 短期模型에 비해 많은 長點을 지니고 있다. 첫째는, 연속되는 期間에 대한 成果를 企業이 인식할 수 있다. 즉 代理人의 行動과 努力을 成果와 관련시킬 수 있으며 다음 期間에 대해 代理人이 선택한 行動에 대한 지정된 期間에서의 成果에 대한 効果를 검토하는 근거도 제공한다. 둘째는, 企業의 성과에 영향을 미치는 추계적 환경적 變數가 每期間에서 달라질 수 있으므로 企業의 活動과 成果에 대한 不確實性의 效果가 短期模型에서 보다 더욱 명확하게 나타날 수 있다. 셋째는, 多期間模型은 會計學에서의 '繼續企業'의 公準과 일치한다. 따라서 短期模型에서 보다 더욱 정확하게 회계문제의 본질을 반영한다. 마지막으로, 多期間 形態는 投資와 生産 意思決定의 短期 對 長期의 體系的인 分析을 可能하게 한다.

이러한 長點에도 불구하고 직접 이것을 다룬 研究는 많지 않다. 그것은 多期間 模型을 형성하려고 할 때 發生하는 다음과 같은 복잡성과 취약성 때문이다. ① 완전한 내쉬균형에 의해 내포된 合理性은 모든 意思決定點에 대해 더 이상 유지될 수 없다. ② 情報의 不完全性이 파레토 최적성의 개념과 일치하지 않는 점을 선택하도록 先導할 수도 있다. ③ 多期間 模型을 형성함에 따른 方法論은 반복게임(repeated game)전략의 개념에 근거하고 있으며, 이것은 확실히 복잡하다.

이 분야에서 나온 몇가지 연구는 흥미있는 결과를 보여주고 있다. Holmstrom은 代理人과 委任者 간의 도덕적 위해 문제와 逆機能的 行動은, 만일 同一한 狀況이 연장된 기간에 걸쳐 발생되면, 多期間 模型에서 감소된다고 밝혔다. Fama도 반복된 代理人—委任者 게임들이 도덕적 위해의 效

27) Atkinson, Anthony A., "Standard Setting in an Agency." *Management Science*, (September 1978), pp.1351-66.

과를 제거한다는 사실을 규명했다.<sup>28)</sup> Radner와 Rubinstein & Yaari도 Fama의 고찰을 지지했는데, 그들은 만일 代理人이 每期間에서 최선의 努力水準을 선택했다면 期待成果와 代理人의 平均成果를 비교함으로써, 委任者는 代理人의 체제적 기반을 탐지해낼 수 있다는 것을 밝혀내었다. 나아가서 兩分되는 契約(dichotomous contract)을 체결함으로써 不完全性은 완전히 分散될 수 있고 또한 誘因問題도 제거된다. 한편 Radner는 그 후에 同一한 短期狀況(one-period)이 有限期間에 걸쳐 반복한다는 가정에 근거를 둔 有限 多期間模型을 구축했다.<sup>29)</sup> “엡실론 균형”(epsilon equilibrium)으로 알려진 “근사균형”(approximate equilibrium)의 개념을 사용하여 그는 만일 代理人과 委任者가 각각 短期戰略을 관찰할 수 있고,  $T$ 기간이 크다면, 연속적 게임의 완전균형은 每一期의 사용에서 결과가 나오게 된다. 즉 Radner는 엡실론전략이 代理人과 委任者가 완전하지는 않지만 유의적으로 도덕적 위해의 효과를 감소시킨다는 사실을 보여 주었다.

## 2. 長期的 代理關係의 報償契約

Lambert는 기업의 生産函數가  $T$ 기간에 걸쳐 분리가능 하지만 확정되고, 代理人과 委任者가 그들의 効用을 割引하고, 여건적 상태가  $T$ 기간에 걸쳐 獨立的으로 分布되어지는 狀況에 대한  $T$ 有限代理模型( $T$  finite agency model)을 개발했다. Lambert의 모형을 사용하여 한정된  $T$ 기간 동안에 지속되는 長期代理關係의 一般의인 모형은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\text{Max}_{T, a} K(T, a) \quad (20)$$

制約條件

$$H(T, a) \geq u \quad (21)$$

$$a \in \arg \max H(T, a) \quad (22)$$

$$K(T, a) = E K_t[x_t - T_t(x_1 \cdots x_t)] \quad (23)$$

$$H(T, a) = E H_t[T_t(x_1 \cdots x_t), a_t(x_1 \cdots x_{t-1})] \quad (24)$$

上式의 특징을 차례로 설명하면 다음과 같다. 첫째, 상태변수는 時間에 대해 獨立的으로 分布되어 있고, 첫째 期間동안의 努力은 두번째 契約期間의 업적에 영향을 미치지 않는다고 가정한다.

$$\text{Prob}(x_1, x_2 | a_1, a_2) = f_1(x_1 | a_1) \cdot f_2(x_2 | a_2)$$

이런 분리가능성 때문에, 道德的 危害가 없는 경우에는, 각 기간에 채택된 순서쌍( $T, a$ )은 파레토 최적해이고 따라서 委任者는 두번째 기간의 報償函數에 代理人의 과거성공( $x', T$ )를 하나의 變數로 포함시키게 되는 것이다. 두번째 기간의 계약에서 보상함수( $T$ )는  $\{T_1(x_1), T_2(x_1, x_2)\}$ 가 된다. 즉 두번째 기간의 보상함수는 現在와 過去의 生産量에 의존하는 것이다.

둘째는, 委任者의 報償函數가 當該 期間의 代理人의 努力을 보상하는데 있어서 代理人의 과거업

28) Fama, E. F., "Agency Problems and the Theory of the Firm." *Journal of Political Economy* (April 1980), pp.288-307.

29) Radner, R., "Monitoring Cooperative Agreements in a Repeated Principal-Agent Relationship." *Econometrica* (September 1981), pp.1127-28.

적을 포함시키기 때문에, 代理人이 선택하는 當該 期間의 努力水準은 과거 기간의 업적에 의존하게 된다.

세째, 이것은 기본적으로 두차례 반복의 게임이다. 먼저 委任者는 報償函數  $T$ 를 선택하고, 두번째로 이에 따라 努力函數  $a$ 를 선택한다. 또한 代理人은 그의 努力函數를 선택한 후에 비로소 기업의 여건적 상태에 대해 알게 된다고 가정한다. 委任者는 제일 첫기간의 시초에  $T_1(x_1)$ 과  $T_2(x_1, x_2)$ 를 선택한다. 代理人은 委任者의 보상함수  $T_i$ 를 관찰한 후에  $a_1$ 과  $a_2$ 를 선택하며,  $x_1$ 과  $x_2$ 는 兩者가 모두 관찰할 수 있다고 가정한다.

네째,  $X$ 의 集合은  $a$ 에 의존하지 않는다. 즉, 代理人의 行動을 명확하게 결정하기 위해 결과( $x$ )를 사용할 수 없다는 것을 확실하게 밝혀준다. 즉  $f_i(x_i|a_i) > 0$ , for all  $x_i \in X_i$ , 그리고, for all  $a_i \in A_i$ .

다섯째, 委任者는 약한 위험회피형으로 가정한다. ( $G'_i(\cdot) > 0$ ,  $G''_i(\cdot) > 0$ ).  $t$ 기간에 代理人의 効用函數는 利益要素와 努力要素로 분리 가능하다고 가정한다. 즉  $H_i(T, a) = G_i(T) - V_i(a)$ , 代理人은 완전한 위험회피형으로 간주한다. ( $G'_i(\cdot) > 0$ ,  $G''_i(\cdot) < 0$ ). 그리고 努力에 대한 非効用을 가져온다. ( $V'_i > 0$ ,  $V''_i > 0$ ).

끝으로,  $f'_i(x_i|a_i)/f_i(x_i|a_i)$ 는  $x_i$ 의 증가 함수이다. 즉 기업 업적이 많으면 많을수록 代理人의 努力이 많았다고 간주한다.<sup>30)</sup>

이상과 같은 특징을 지니는 Lambert 모형의 두번째 制約條件인 동기유발 제약조건이 없다면 最適契約은 다음을 만족시킬 것이다.

$$K_i[x_i - T_i(x_i)] = \lambda G'_i[T_i(x_i)]$$

이 方程式은 Holmstrom이 라그랑주 함수를 이용한 것을 多期間 模型으로 확장시킨 것이며, 위험을 포함한 파레토 최적에 대한 Broch의 必要條件이다. 上記 等式은 契約이 委任者와 代理人 간에 가장 効率的으로 위험을 공유하도록 선택되어져야 하며,  $t_2$ 기간 동안의 努力은  $t_1$ 기간 생산과 獨立的으로 선택되어 진다는 것을 나타낸다. 따라서 동기유발 문제가 발생하지 않는 경우에는 長期契約을 체결할 필요가 없게 된다.

그러나 동기유발이 포함된 방정식(22)에서는 最適契約은 다음 식을 만족시킬 것이다.

첫번째 기간에 대해서는,

$$\frac{K'_1[x_1 - T_1(x_1)]}{G'_1[T_1(x_1)]} = \lambda + \eta_1 \frac{f'_1(x_1|a_1)}{f_1(x_1|a_1)}$$

여기서  $f_1(x_1|a_1)$ 이 단조우도속성을 만족시킨다고 가정하면,  $a_1$ 이 증가함에 따라  $f'_1(x_1|a_1)/f_1(x_1|a_1)$ 이 증가한다.  $\lambda$ 와  $\mu_1$ 이 陽數이기 때문에<sup>31)</sup> 上式의 우변은 증가한다. 좌변이 증가하기 위해서는  $T_1(x_1)$ 이  $x_1$ 보다 비례적으로 크게 증가해야 한다. 따라서 最適報償函數에 있어서  $T_1(x_1)$ 은  $x_1$ 에서 증가한다.

두번째 期間에 대해서는 다음과 같다.

30) 단조우도속성 : the monotone likelihood ratio property)을 뜻한다. 또한  $f'_i(x_i|a_i)$ 는 代理人의 努力에 관한 確率函數의 유도함수이다.



$$\frac{K_2[x_2 - T_2(x_1, x_2)]}{G'_2[T_2(x_1, x_2)]} = \lambda_2(x_1) + \mu_2(x_1) \frac{f'_2(x_2|a_2(x_1))}{f_2(x_2|a_2(x_1))}$$

여기서

$$\lambda_2(x_1) = \lambda + \mu_1 \frac{f'_1(x_1|a_1)}{f_1(x_1|a_1)}$$

$$\mu_2(x_1) = \frac{\bar{\mu}_2(x_1)}{f_1(x_1|a_1)}$$

$\lambda$ 는 (방정식 (21)에 있어서) 期待効用 制約條件에 대한 라그랑주 승수이다.  $\mu_1$ 은(방정식 (22)에 대한) 첫째번 期間의 代理 努力의 制約條件에 대한 라그랑주 승수이며,  $\mu_2(x_1)$ 은 두번째 期間의 努力에 대한 制約條件과 관련된 라그랑주 승수이다. 만약 세번째 期間이 존재한다면  $t_3$ 기간에 있어서 代理人에 대한 報償은  $t_1, t_2, t_3$ 기간의 生産에 의존할 것이다. 즉 當該期間의 代理人의 業績을 그의 과거 전반에 걸친 業績들에 기초해서 평가함으로써, 委任者는 여건적 상태의 임의성에 관한 것을 다양화시킬 수 있다. 만일 委任者가 여건적 상태의 임의변수에 관한 分布를 알고 있다면, 그는 代理人이 전체 고용기간 동안에 최선의 행동을 취했는가를 정확히 평가하기 위해서는 多樣化 戰略을 사용할 수 있다. 代理人은 만일 보상함수가 자신의 계획적인 태만이나 비효율성을 방지하도록 구축되어 있다는 것을 안다면, 최선의 행동전략을 선택하지 않을 수 없을 것이다. 그러나 제한된 범위에서, 不確實性은 위의 分析이 시사하고 있는 것처럼 完全하지는 않지만 部分的으로 多樣化될 수는 있다. 그러므로 동기유발 문제는 완전히 제거될 수 없고 따라서 最善의 解를 가진다는 것은 不可能하게 될 것이다.

## V. 結 言

지금까지 誘因契約에 관한 公式的 模型들을 短期와 長期로 나누어 살펴 보았다. 根本적으로 동기유발방정식이 포함된 문제의 차선의 解를 파레토 최적解로 전환시키는 接近方法은 두가지가 있다. 첫째는 所有主에게 代理人의 行動을 制限하는 特定 情報시스템을 제공하는 것이며 둘째는 代理關係의 兩者사이에 長期契約을 체결하는 것이다.

長期契約은 연속되는 期間에 걸쳐서 代理人의 行動과 努力水準을 관찰할 수 있고 더불어 成果와의 관련성도 검토할 수 있으며, 企業의 活動과 成果에 대한 不確實性의 效果가 短期模型에서 보다 體系의인 分析을 할 수 있다. 또한 長期契約이 效果의이이기 위해서는 代理人이 최적 行動을 분명하게 취하지 않는 경우 代理費用(agency cost)을 감소시키기 위한 방법으로 所有主가 처벌할 수 있는 기회를 가진다.

所有主가 長期契約을 선호하는 또다른 理由는, 만일 報償函數가 모험을 포함해야 한다면 즉 結果에만 의존한다면, 이러한 條件的 報償函數(contingent compensation function)는 代理人이 보다 위

31) Holmstrom B. R., op. cit., (1979), p.78.

즉, 이것은  $T_1(x_1)$ 이  $x_1$ 보다 비례적으로 크게 증가함으로써  $K'$ 은 감소하며, 그것은 파변을 증가시킬 것이다.

험이 많은 經營活動을 선택하도록 유도할 것이다. 즉, 위험을 포함시킨 보상제도에 있어서 代理人은 最適水準의 經營活動 보다도 더욱 위험이 많은 활동을 선택하려고 할 것이다. 그것은 損失이 代理人에게 있어서는 제한되어 있지만, 利得은 代理人과 所有主 사이에 共有되는 것이기 때문이다. 특히 代理人과 船主간의 報償函數에 이런 사실이 상당히 내포되어 있다고 간주할 수 있다. 따라서 동기유발방정식이 報償函數에 포함되지 않는다면 長期契約은 短期契約 보다 우월하다고 할 수 없으며 長期契約을 체결할 必要가 없다.

本 研究는 理論的이고 또한 극히 단순화된 상황에서 얻어진 것이지만 아직까지는 직관과 판단을 바탕으로 지지되고 있는 많은 原價會計와 經營統制의 節次에 대한 개념적 기초를 제공하였다고 생각한다. 또한 이러한 모델의 연구를 통하여 不確實性和 個人的 情報로 인하여 발생하는 중요한 문제들에 대해 더욱 관심을 가져야만 할 것이다. 나아가서 이후의 연구는 어떠한 방법으로 代理人과 船主간의 최적계약에 관한 實證分析을 통하여 可能性을 제시할 수 있는지의 문제가 남아있다.

### 參 考 文 獻

1. Arrow, K. J., "Political and Economic Evaluation of Social Effects and Externalities," in *Frontiers of Quantitative Economics*, ed. by M. Intriligator (North-Holland, 1971).
2. Atkinson, A. A., "Standard Setting in an Agency," *Management Science* (September 1978).
3. ———, "Information Incentives in a Standard-Setting Model of Control," *Journal of Accounting Research* (Spring 1979).
4. Baiman, S. "The Evaluation and Choice of Internal Information Systems Within a Multi-person World," *Journal of Accounting Research* (Supplement 1975).
5. ———, "Agency Research in Managerial Accounting: A Survey," *Journal of Accounting Literature*, vol. 1 (1982).
6. Baiman, S. and J. S. Demski, "Variance Analysis procedures as Motivation Devices," *Management Science* (August 1980a).
7. ———, "Economically Optimal Performance Evaluation and control Systems," *Journal of Accounting Research* (Supplement 1980b).
8. Demski, J. S., "some Decomposition Results for Information Evaluation," *Journal of Accounting Research* (October 1970).
9. ———, "Uncertainty and Evaluation Based on Controllable Performance," *Journal of Accounting Research* (Autumn 1976).
10. ———, "A Simple Case of Indeterminate Financial Reporting," *Information Economics and Accounting Research*, ed. by G. Lobo and M. Maher (University of Michigan: Ann Arbor, 1980).
11. Demski, J. S. and G. Feltham, *Cost Determination: A Conceptual Approach* (Ames: Iowa State University Press, 1976).
12. ———, "Economic Incentives and Budgetary Control Systems," *Accounting Review* (April 1978).
13. Fama, E. F., "Agency Problems and the Theory of the Firm," *Journal of Political Economy* (April 1980).
14. Fellingham, J. C., Y.K. Kwon and D. P. Newman, "Ex ante Randomization in Agency Models," *Rand Journal of Economics* (summer 1984).
15. Gjeddsdal, F., "Accounting in Agencies," working paper, Stanford University, 1976.

代理人—船主 간의 最適報償契約에 관한 研究

16. —————, "Accounting for Stewardship," *Journal of Accounting Research* (Spring 1981).
17. —————, "Information and Incentives : The Agency Information Problem," *Review of Economic Studies* (1982).
18. Grossman, S.J. and O. D. Hart, "An Analysis of the Principal-Agent Problem," *Econometrica* (January 1983)
19. Harris. M. and A. Raviv, "Optimal Incentive Contracts with Imperfect Information" working paper, Carnegie-Mellon University, 1976.
20. —————, "Some Results on Incentive Contracacts with Application to Education and Employment, Health Insurance, Law Enfocement," *American Economic Review* (March 1978).
21. ————— "Optimal Incentive Contracts with Imperfect Information," *Journal of Economic Theory* (1979).
22. Harr'is, M. and R. M. Townsend, "Resource Allocation Under Asymmetric Information," *Econometrica* (January 1981).
23. Holmstrom, B. R., "Moral Hazard and Observability," *The Bell Journal of Economics*. (Spring 1979), pp.74-91.
24. —————, "Moral Hazard in Teams," working paper, Northwestern University, February 1981.
25. Lambert, R. A., "Managerial Incentives and Short-Run vs, Long-Run Optimization," working paper, Stanford University, January 1981.
26. —————, "Long-Term Contracts and Moral Hazard," *The Bell Journal of Economics* (Autumn 1983).
27. —————, "Income Smoothing as Rational Equilibrium Behavior," *The Accounting Review*(October 1984).
28. Mirrlees. J. A., "Notes on Welfare Economics, Information, and uncertainty," *Essays in Economic Behavior Under Uncertainty*, ed. by Balch, M. McFadden, F. and S. Wau (North-Holland, 1974).
29. —————, "The Optimal Structure of Incntives and Authority Within an Organization," *Bell Journal of Economics* (Spring 1976).
30. Radner, R. "Monitoring Cooperative Agreements in a Repeated Principal-Agent Relationship," *Econometrica* (September 1981).
31. Ross, S. A., "The Economic Theory of Agency : The Principal's Problem," *American Economic Review* (May 1973).
32. —————, "On the Economic Theory of Agency and the Principal of Similarity," *Essays in Economic Behavior Undertainty*, ed. by Balch, M. McFadden, F, and S. Wau (North-Holland, 1974).
33. Shavell, S., "Risk-Sharing and Incentives in the Principal-Agent Relationship," *Bell Journal of Economics* (Spring 1979).
34. Townsend, R. M., "Optimal Contracts and Competitive Markets wish Costly State Varffication," *Journal of Economic Theory* (October 1979).
35. —————, "Contract Length and the Gain from Eduring Relationships," working paper, Carnegie-Mellon University, May 1980.

## Optimal Payment Contracts in Agent-Owner Relationship

Keun-Hyo Yook

### Summary

This article discussed the characteristics of several Pareto-optimal incentive contracts between owner and labor, more specifically, four situations: reporting output jointly observable by labor and owner; reporting both output and effort; incorporating other endogenous elements (like capital) that affect the production process and Pareto-optimal fee schedules; and ascertaining the effects of private pre-decision information private-decision information, and per-contact informational asymmetries. Also presented were several extensions of the basic contractual model, and the different components of agency costs associated with labor-owner contractual relations.

In a single-period model, the agency problem exists because the uncertainty prevents the owner from using the cash flow to determine unambiguously the labor's action. Holmstrom(1979) suggests that "when the same situation repeats itself over time, the effects of uncertainty tend to be reduced and dysfunctional behavior is more accurately revealed, thus alleviating the problem of moral hazard." Under these conditions, if the labor selects the first-best level of effort in each period, the cash flow will be independent and identically distributed over time. As the number of periods increases, the variance of the labows average output, if he selects the first-best level of effort in each period, gets smaller. Note that for this diversification effect to occur, it is necessary that the owner evaluate the labor's effort over the entire history of his employment, rather than evaluate each period's performance separately. Radner(1980) and Rubinstein and Yaari(1980) consider the extreme case in which there are an infinite number of observations. They show that the owner can eventually detect and systematic shirking on the part of the labor by comparing the labor's average output with what would be expected if the labor had been selecting the first-best level of effort in each period.

In a dynamic model with incentive problems we have demonstrated that the labor's second-period compensation will depend on his first-period performance. This allows the owner to diversify away some of the uncertainty surrounding the labor's actions. In

addition, this allows the owner to smooth the labor's income over time by spreading the risk of the first-period outcome over both periods.

At least some unexplored avenues in this area invite future accounting research: situations where owner has different incompatible objectives and negotiates a contract with labor; circumstances in which owner deals with multiple objectives and negotiates contracts with several labors simultaneously; the value of costly accounting information systems and communication in establishing, Pareto-optimal incentive contracts, and the value and effects of inside information. Thorough theoretical or empirical research on each of these topics not only would increase our knowledge about the role and significance of accounting information but could also provide explanations of the inherent differences among various organizations and in their economic behavior.