

**THE INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH**

Working Paper Series

No. 99

逆選択モデルと不均衡回避  
：日本の企業組織への含意

崔 康植

2004年11月1日

**KAGAWA UNIVERSITY**

Takamatsu, Kagawa 760-8523

JAPAN

# 逆選択モデルと不衡平回避：日本の企業組織への含意\*

崔 康植<sup>†</sup>  
香川大学, 経済学部

This version: 2004 年 11 月 1 日

## 概要

従業員間で相手の賃金またはレントと自分の賃金またはレントの差が大きくなるほど満足水準が下がる効用関数の下で逆選択モデルの分析を行う。その結果、賃金のみで羨望をもつ従業員間の賃金の差により敏感な従業員は自分の能力を上回る意味で生産を増やしてしまう(逆は逆)。また、他の従業員の賃金のみならず全体のレントに羨望を持つ場合には、効率的な従業員と非効率的な従業員間の生産量の幅が標準的な逆選択モデルと等しくなる。この原因は相手のレントがすべて観察できるので、羨望の度合いの存在にかかわらず、もとの逆選択モデルの生産量に戻るからである。この理論的な結果の応用・拡張として、日本の製造企業の作業現場におけるローテーションという慣行は相互モニタリングと費用の観察の容易さという見地から、他の従業員のレントに羨望を持っている理論的枠組が適用可能であり、現実に日本の企業の製品差別化戦略とそれを支えている組織構造とは補完的な関係になっていることを見せる。

JEL CLASSIFICATION NUMBERS: D23, D82, M52, J33

KEYWORDS: 不衡平回避, 逆選択, 賃金比較, レント比較。

## 1 はじめに

本稿の分析についての主な観点は、最近の日本企業に関する「定型化された事実」が頻繁な配置転換によるローテーション慣行から生じる水平的作業調整システムにある、という指摘に関する再考である。たとえば、日本企業の従業員は欧米企業の従業員よりも、密接に関連した職務に関して幅広い経験を蓄積する傾向があり、職務区分はより曖昧で流動的である指摘が存在する(Koike, 1988)。さらに、労働者はグループ内でのローテーションを通じて複数の職務を行う。このような特徴について事例に基づく実証研究は数多い。特に、日本企業の水平的調整に関して、Aoki (1988) と Itoh (1987) が提出した理論的な分析の結果をまとめてみると次のようになる。

(S1) 水平的調整が組織階層調整の代替案としてうまく作動するのは、調整されるべき諸工程が、並立的に多数存在している上流側諸工程からの生産の流れがしだいに少数の下流側諸工程に合流していく構造—典型的にはアセンブリ型の産業に見出される構造—である。

---

\*本稿は、“Risk-Averse Agents with Inequity Aversion, Ex ante Contracting and Adverse Selection,” (2004) のタイトルで出された香川大学の Working Paper No. 88 に基づいたものであり、修正・加筆を加えて現実への応用を試みている。さらに、多くの有益な質問、レフリーの丁寧なコメントをいただいた。これらの方々に感謝したい。

<sup>†</sup>香川県高松市幸町 2-1 香川大学経済学部。Tel:+81-87-832-1834。E-mail:kangsik@ec.kagawa-u.ac.jp

(S2) 水平的調整が垂直的調整よりも効率的となりうるのは、規模の経済性の重要性が相対的に小さい場合であり、また環境が非常に安定的でも非常に流動的でもなく、中程度に変動的な場合である。

(S1) に関する評価は配置転換による複数の職務は種々の変化/異常発生にうまく対処していると言われている。また、Aoki (1988) はこの (S1) の特徴を日本の企業内部で行われる諸業務の間の調整を行うための様式として、従来の経済学者の専門化による垂直的調整の代替的な意味の「水平的調整」の重要性を指摘している。したがって、複数職務の経験からのコストはかかるが、環境の変化に応用が可能な中間レベルになると、平均的なレベルの技能をすでに蓄積しているので、中程度に変動的な環境に日本企業が有用性を持っている、という証明を Itoh (1987) が与えているのが (S2) となる。しかし (S1) と (S2) の指摘に基づいて、異なる企業の組織構造によって日本企業の製品差別化戦略がどのような役割を果たしているかという分析は以外と少ない。本稿では、なぜ日本の製造企業が企業特殊的訓練に投資する組織をもって製品差別化の競争に強みをいかに発揮しているかを説明するのが主なテーマである。

日本の企業組織の分析への応用のためには、意思決定の理論モデルを組織の経済学の基礎理論である契約理論に取り入れて、インセンティブ設計の問題を再考する必要がある。従来の契約の経済学の分野において、それぞれの経済主体は自分の物質的な利益に集中する分析が主な関心の対象であった。すなわち、他者の利益を考えて自分自身の利益を高めようとするインセンティブ分析にそれほど進まなかったことがおそらく事実であろう。狭い利己的な関心によって動機付けられた典型的なエージェンシ理論に最近では新しいアプローチの試みがなされている。それは広範囲にわたる実験結果から完全利己主義の仮定が緩められ、利他的な動機や相互性による意思決定モデルとなっている。数多い実験結果から生まれている様々な結論には、純粋な利他的な意思決定のみでは説明できない部分が多く、条件付利他主義や相互主義に基づく意思決定モデルがより整合的であることが理解できるようになってきている。

上記の見方に最近の実験結果を踏まえて—まだ理論的に分析されていない事前的な意味の契約締結を中心とする逆選択モデルの行動契約理論—プリンシパルとエージェントが「事前」的な意味でエージェントが自分のタイプを知らなく、かつ他のエージェントへの物質的な利益にも関心を持つエージェントの効用関数に焦点を合わす。そして、プリンシパルが従業員の生産タイプを正確に把握できない非対称情報の下で、理論的な結果を導こうとするのが主なテーマになる。逆選択モデルの簡単な例として、高い退職金を前倒しで保証してあげる代わりに、やめてもらう企業内の希望早期退職制度があるとしよう。これは能力が低い従業員の人員調整のための制度であるが、能力が高い従業員は転職しやすく高い賃金で採用される傾向が強い。この結果、不景気に会社は能力が低い従業員の選別にこの制度を適応するにあたって、会社内に能力が低い従業員のみ残る可能性などの例が逆選択の要点になる。とりわけ、異なる生産性を持つ2つタイプの従業員間で相手の物質的な利益と自分の利益の差が大きくなるほど効用が下がるような効用関数では、典型的な逆選択モデルの最適解とどのような相違があるのかを分析する<sup>1</sup>。しばしば、このような選好は不均衡回避 (inequity averse) と呼ばれる。このような不平等・不均衡に関する選好の例は現実の至る所で存在する。Fehr and Schmidt (2003, pp 210) の例をあげると、家族間の責任所在を

<sup>1</sup>最近の行動契約論には自分自身の利得を  $x$ 、相手の利得を  $y$  とすると、

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

のような効用関数の定義から様々な理論的な発展がなされている。自分の利益からの直接の効用  $\beta \max[x - y, 0]$  と、自分の利益に対する相手の相対的な利益の差  $\alpha \max[y - x, 0]$  から構成されて後者が大きくなると相手を羨望し相手に追いつくことを好み、前者では自分の利益が大きくなると利他的にその差を縮めることを選好する。これらの議論には Fehr and Schmidt (1999, 2003), Camerer (2003), Rotemberg (2003) を参考せよ。

めぐる不公平な役割分担，兄弟間におけるお土産や関心の度合いによる嫉妬，学部の管理運営に関して頑固に役割分担を避ける同僚，といったことが不均衡回避の心理的な要因でもある。

特に，最近の行動経済学の成果を契約の経済学分析に取り入れて心理学者からの洞察に基づいた経済学の仮定を緩め，理論を拡張しようとするインセンティブ設計の視点に立つ契約理論に依拠した分析が盛んな分野になりつつある．心理学や経済学の実験やフィールド調査の結果，経済分析で通常仮定される前提は，必ずしも行動学的証拠によって支持されないことが理解できるようになっている (Fehr and Schmidt, 1999, 2003)．それらのモデルの多くは，広範な実験結果をうまく説明することができるという強みを持っている．このような分析枠組みはすでに意思決定理論，ゲーム理論，資産価格の分析などに応用されつつある<sup>2</sup>．たとえば，Englmaier and Wambach(2003)はモラル・ハザードの基本論理を不均衡回避の概念を取り入れた分析によると，既存のインセンティブとリスクの関係が崩れる可能性を指摘している．また，不均衡回避概念を取り入れたトーナメントに関する Grund and Sliwka (2002)には，標準的なトーナメントの結果 (Leazer and Rosen, 1981)と異なって，相手の利得に羨望し相手に追いつくことを選好しすぎて，社会的な見地でも過剰な努力水準を達成してしまう．最近では，エージェントがプリンシパルの利益について羨望を持つ場合，プリンシパルの利得が下がるので，この現象を防ぐための適切な組織のあり方や賃金形態を提示してくれる Itoh(2004)が有用である．

理論的によく知られている不均衡回避のない典型的な逆選択モデルには，非対称情報が存在によって，非効率的なエージェントには情報レント (information rent) を与えない契約結果になり，効率的なエージェントに真のタイプを報告させるために留保効用を超える情報レントを与えるような理論的な結論になっている．しかし本稿の不均衡回避のモデルにおいて，リスク中立的な企業 (プリンシパル) が，事前にタイプを知らない従業員 (エージェント) に契約メニューを提示する設定になっている．その結果，標準的な逆選択モデルで考えられる様々な最適解が変わる可能性がある．つまり，最初の結果として，他の従業員の賃金のみ羨望を持つ場合，標準的な逆選択モデルよりも効率的な従業員と非効率的な従業員間の生産量の幅が広がる．すなわち，賃金のみ羨望をもつ従業員間の賃金の差により敏感な従業員は自分の能力を上回る意味で生産を増やしてしまう．また，他の従業員の賃金のみならず全体のレントに羨望を持つ場合には，効率的な従業員と非効率的な従業員間の生産量の幅が標準的な逆選択モデルと等しくなることがわかる．この原因は相手のレントがすべて観察できるので，羨望の度合いの存在にかかわらず，もとの逆選択モデルの生産量に戻るからである．この結果は，契約を締結した後に従業員は自分のタイプを知る本稿の分析結果は，従業員が自分のタイプを知ってから契約を締結する不均衡回避の逆選択分析である Siemens(2004) と正反対の結果が得られる．このように，既存の逆選択モデルからタイミングを変更することによって，モラル・ハザードと逆選択を同時に扱うことができ，より現実的なモデルへの拡張ができるようにしているのが本稿の貢献でもある．別の表現をすると，本稿の設定から将来における複雑な経済環境に合わせて，複雑で細かい契約を書くことができないという「不完備契約」の状況にある場合への応用が可能になる点で意味がある．

このような理論的な結果の応用・拡張として，日本の製造企業の作業現場におけるローテーションという慣行は相互モニタリングと費用の観察の容易さによる他の従業員のレントに羨望を持っていると解釈することが容易にできる．そして，不均衡回避の概念を導入すると，羨望する対象が

---

<sup>2</sup>本稿では膨大な紹介は紙幅関係上無理があるので，最近の傾向は Shleifer(2000), Camerer, Loewenstein and Rabin(2003), Fehr and Schmidt (1999, 2003) など様々角度から分析しており，紹介論文としては Benabou, Roland and Jean Tirole(2003), Fehr and Falk(2002), Rabin (2002), Tirole(2002) が有用である．詳しいのはそこの参考文献を参照されたい．

異なるので生産量の差の幅が比較できる長所を指摘しておこう。その比較の長所の見地から、日本企業の製品差別化戦略は、システム環境における連続的な変化に適応して製品の質が中程度の応用技術の商品化に強みを持っている、という理論的な説明を試みる。そして、本稿のモデルは、現実に日本の企業の製品差別化戦略とそれを支えている組織構造との関係の理論的な拡張を試みる。すなわち、日本企業のように配置転換による製造組織構造が強調されればされるほど、専門化知識よりは幅広い技能を持つようになる。そうすると、過去の経験から他の従業員のキャリアはある程度、理解できるようになる。その結果、相互モニタリングが可能になれば、相手のコストも理解できてレントの比較が従業員同士で行われる。したがって、賃金を比較するときよりも品質の幅は小さくなり、製品差別化の傾向も中間くらいレベルで有効性が存在する可能性が高い。これが日本企業に関する製品差別化の有効性と作業組織に補完性が存在していることを見せてくれる。

以下、第2節では基本モデルの定式化を行う。そして、第3節で従業員が賃金の大きさによる羨望が発生するケースと、従業員のレントによって発生する羨望のケースを分析してから比較静学を行う。第3節の結果から第4節には、日本企業への応用・拡張の見地から分析可能性について述べることにする。最後は結論とする。

## 2 基本モデル

リスク中立的なプリンシパルが1で基準化されている連続的なエージェント集団に直面している状況を考える。そして、プリンシパルは生産量  $x$  をエージェントに委譲したがっているとし、エージェントは賃金  $w$  をもらうことにする。企業にとって生産量  $x$  の価値は  $S(0) = 0$ ,  $S'(0) = \infty$  と  $\lim_{x \rightarrow +\infty} S'(x) = 0$  となっている収入関数を仮定する。

従業員の生産コストは私的情報で次のように定式化する。企業には正確に観察されず、従業員は2種類のタイプのいずれかとする。可能な従業員のタイプ集合を  $\Theta$  と表し、 $\Theta = \{t_0, t_1\}$ ,  $0 < t_0 < t_1$  と仮定する。ここで  $t_0$  を効率的な従業員として限界費用が低いとし、 $t_1$  を非効率的な従業員として限界費用が高いとする。言い換えると、各従業員はタイプと独立で生産量  $x$  を生産するのに、それぞれタイプには生産関数  $C(x, t_0) = t_0x$  または  $C(x, t_1) = t_1x$  を持っていることになる。ここで、従業員は Von Neumann-Morgenstern の効用関数を持っており、彼らの効用関数  $u(\cdot)$  は、金銭的ゲイン  $w - tx$  から得られる効用の大きさを  $u(w - tx)$  とし  $u' > 0, u'' < 0$ ,  $u(0) = 0$  の効用関数の形を持っているとする。

このモデルにおける時間の流れは次のように仮定しよう。第1期のはじめに企業から契約が提示された場合、各従業員は自分のタイプを知らなく、企業が提示する契約メニューは  $\mu = \{(w_0, x_0), (w_1, x_1)\}$  とする。もし  $t_0$  ( $t_1$ ) なら、企業が各生産  $x_0$  ( $x_1$ ) に対して賃金  $w_0$  ( $w_1$ ) を提示する。従業員は自分のタイプは知らないまま契約内容を観察してからその契約を受け入れるか断るかを決定する。もし断るならゲームは終了する。ただし、この段階において企業も従業員も正確にタイプを認識するのではなく、そのような割合の情報  $p$  を共通認識に基づいているにすぎない<sup>3</sup>。第2期に、契約メニューを受け入れるなら、従業員は自分のタイプについて費用なしで理解できるようになる。その後、従業員は契約に従って生産活動をする。最後に、生産に対して企業は利益が獲得できる。

上記のモデルで各従業員が相手の従業員に対して羨望を持つ効用の定式化のために、Fehr and

<sup>3</sup>逆選択モデルにおいて、事前的な資源配分問題を指摘したのは、Harris and Raviv (1989) であり、Laffont and Rochet (1998) はリスク回避的な企業に関する規制モデルがある。

Schmidt (1999) の公平性の考慮した効用関数を考えることにする．簡単化のために，次のような仮定をとり入れることにする．

- (A1) すべての従業員は賃金/レントに羨望を持っている．
- (A2) すべての従業員は同じ選好を持ち，同じ羨望を持つ．
- (A3) 利他的な感情よりは羨望の方が支配しているとする．
- (A4) 企業は利潤最大化を追求する．

これらの仮定にはいくつかの注意点に注目しよう．従業員間の比較は該当する賃金/レントについて羨望を持っていることになる．そして，企業に雇用された従業員のみで比較が行われることであって，採用された従業員とそうでない従業員との羨望は考えていない．したがって，従業員の留保効用はゼロで基準化することができる．(A3) の仮定は脚注1で注意しているように，自分と相手の利得の差から自分の利得が高ければ，利他的にその差を縮めようとする効用よりも，自分と相手の利得の差が大きいほど効用が下がる程度が大きい，という意味である．最後に，従業員は企業に対して一切の羨望を持っていない従業員間の比較のみが行われることを意味する．

逆選択のモデルにおける従業員の羨望概念を考えるので，Siemens(2004) にしたがって，従業員の効用水準を以下のように設定する<sup>4</sup>．真のタイプが  $t_i$  である従業員が  $t_k$  と表明する時の賃金と生産量を  $w_k, x_k$  としよう．もし，企業が契約を締結すると，タイプ  $i$  の従業員が他の従業員の賃金  $w_j$  に羨望をもつ効用は

$$R_w(t_i, (w_k, x_k)) = w_k - t_i x_k - \alpha \sum_{j=0,1} p_j \max[w_j - w_k, 0] \quad (1)$$

となり， $\alpha \geq 0$  とする他の従業員に対して非負の羨望を持つ測度になっている (envy weight ともいう)．すなわち， $i$  の従業員は他の従業員の賃金と自分の賃金を排他的に比較している不均衡回避的な存在である．したがって (1) 式の第3項は羨望の程度を定式化している．最後に， $p_j$  は  $i$  以外の従業員が自分のタイプを  $t_j$  で表明する従業員の割合である．このような例としてよく引用される実証研究の Blinder and Choi(1990) によると，人々は絶対的な所得に関心を持ち，自分の賃金を誇張する傾向があるという結果を報告している．他の従業員がどのくらい賃金をもらうかについてのみ比較をすることになっている．

一方，不均衡回避に関する比較として，支払う費用まで考慮するレントの比較から羨望を次のように定義する．すなわち，もし企業が契約を締結すると，タイプ  $i$  の従業員が他の従業員のレントに羨望をもつ場合の  $i$  従業員の効用を

$$R_r(t_i, (w_k, x_k)) = w_k - t_i x_k - \alpha \sum_{j=0,1} \sum_{m=0,1} p_{jm} \max[w_m - t_j x_m - (w_k - t_i x_k), 0] \quad (2)$$

とする． $i$  以外の  $j$  タイプ従業員が， $m$  と報告したときのレントの大きさ ( $w_m - t_j x_m$ ) と  $i$  タイプ従業員が  $k$  と報告したときの  $i$  のレントの大きさとの差に envy weight を積にし  $p_{jm}$  をかけたのが (2) 式の第3項である．この定義の  $p_{jm}$  は  $t_j$  が  $t_m$  (その時の賃金と生産は  $w_m, x_m$  である) に表明する従業員の割合となっている．すなわち，真のタイプ  $j$  になる相手が  $m$  と報告する時の利益  $w_m - t_j x_m$ ，と  $i$  従業員の全体利得となるレントを比較している．注意すべき点は，他の従業員が効率的であるかどうかは独立である仮定になっている．

<sup>4</sup>モラル・ハザードによる不均衡回避の概念において，水平的なエージェント同士のモデル (Demougin and Claude (2003), Grund and Slikwa(2002), Biel (2003), Bartling and Siemens(2004), Neilson and Stowe (2004) ) や垂直的なプリンシパルとエージェントのモデル (Itoh (2004), Englmaier and Wambach(2003)) などが詳しい．

### 3 不衡平回避的な従業員における逆選択モデルの解

#### 3.1 従業員間の賃金への羨望

本稿で  $t$  は 2 種類のタイプしかないので、その差  $t_1 - t_0$  を以下のすべての節では  $\Delta t$  と定義することにしよう。そして、以下の最適化問題における複雑さを避けるために、Laffont and Martimort(2002, chp 2) にしたがって  $U_i = w_i - t_i x_i$  を使うことにする。企業は両タイプの従業員を採用するとし、各従業員が自分のタイプを発見される前に従業員は契約を締結するということを前提にして、従業員の事前の参加制約条件 ( ex ante participation constraint ) は

$$pu(U_0) + (1 - p)u(U_1) \geq 0 \quad (\text{PC})$$

のように与えられる。PC には各従業員の留保賃金水準ゼロが満たさないといけないことに注意しよう。本稿では決定的な直接表明原理<sup>5</sup>に関心を持つ。したがって、従業員の選好に対するメカニズムは企業が契約メニューを提示することになる。さらに、表明原理メカニズム、P は次のように

$$\max_{U_i, x_i} p[S(x_0) - t_0 x_0 - U_0] + (1 - p)[S(x_1) - t_1 x_1 - U_1] \quad \text{P}$$

subject to

$$pu(U_0) + (1 - p)u(U_1) \geq 0 \quad (\text{PC})$$

$$R_w(t_0, (w_0, x_0)) \geq R_w(t_0, (w_1, x_1)) \quad (\text{IC}_0)$$

$$R_w(t_1, (w_1, x_1)) \geq R_w(t_1, (w_0, x_0)) \quad (\text{IC}_1)$$

示される。誘因両立制約条件 ( incentive compatibility constraint )  $\text{IC}_0$  は効率的な従業員が自分のタイプを  $t_1$  と表明しても得にならないようにする条件であり、 $\text{IC}_1$  は非効率的な従業員が自分のタイプを正直にレポートした方が望ましい条件でもある。

本稿では、消費者は相手の購入量/レントに対して比較を行うので、企業の最大化問題において  $w_1 = w_0$  になる点で不連続になりうる。しかし、 $\text{IC}_i$  によって次のような補題が成り立つことがわかる。

補題 1: 従業員が相手の賃金/レントに羨望を持っており、企業が両タイプに生産をさせるとする。すると、すべての  $\alpha \geq 0$  に対して、 $w_0 \geq w_1$  が成り立つ。

証明: 仮に  $w_0 < w_1$  が成り立つとする。この仮定から、 $R_w(t_1, (w_1, x_1)) = U_1$ ,  $R_w(t_0, (w_0, x_0)) = U_0 - (1 - p)\alpha(U_0 + t_0 x_0 - U_1 - t_1 x_1)$  になる。そして、 $\text{IC}_0$  は binding する。なぜなら、 $\text{IC}_0$  が nonbinding なら企業は、 $x_0$  を増加させて企業の利益をも増加させることができるためである。したがって、証明の仮定  $w_0 < w_1$  から

$$(w_0 - w_1)[1 + \alpha(1 - p)] + t_0(x_1 - x_0) = 0 \quad (\text{IC}'_0)$$

$$(w_1 - w_0)[1 + \alpha(1 - p)] - t_1(x_1 - x_0) \geq 0 \quad (\text{IC}'_1)$$

<sup>5</sup>企業が従業員に契約メニューを選ばせるというメカニズムを通じて、間接的に従業員のタイプを知る。しかし、企業が直接に従業員にタイプを報告させることによっても期待利潤を最大化できる直接メカニズムの提示も可能である。誘因両立制約は真実のタイプを報告することを保障しているので、メカニズムによる配分と間接メカニズムの場合と同じ配分を実現するメカニズムが存在する。これを課税原理と呼ばれている。詳しいのは Laffont and Martimort (2002, 2-3 chapter) を参考せよ。

を満たさないとはいけない。したがって、 $(IC'_0)$  を  $(IC'_1)$  に代入すると  $(t_0 - t_1)(x_1 - x_0) \geq 0$  である限り、 $(IC'_1)$  が成り立つ<sup>6</sup>。しかし、仮定  $t_0 < t_1$  と  $S'(0) = +\infty$  から  $(IC'_0)$  に矛盾が生じる。

この補題の結果、 $w_0 \geq w_1$  制約を  $M'$  と呼ぶことにする。その結果、企業にとって最適化プログラミングは  $M'$  制約が付加えられた最適化問題になる。以下の分析において記号の区分のために、 $x_i^*$  と  $U_i^*$  をそれぞれの最適生産量と事後的な情報レント (ex post information rent) とする。すると、最適プログラム P は次のような最初の結果を得ることができる：

命題 1: 各従業員は賃金を比較するとする。従業員がリスク回避的かつ不均衡回避的であり、契約が事前に締結される場合に、次のような最適な契約メニューを含む<sup>7</sup>：

(i) 効率的なタイプに対する従業員の生産は  $x_0^* > x_0^{FB}$  として

$$S'(x_0^*) = t_0 - t_0 \alpha \frac{p(1-p)[u'(U_1) - u'(U_0)]}{(1+\alpha p)[pu'(U_0) + (1-p)u'(U_1)]} < S'(x_0^{FB}) = t_0, \quad (3)$$

ただし、 $x_0^{FB}$  はファーストベストの生産量である。

(ii) 非効率的なタイプに対する従業員の生産は  $x_1^* < x_1^{SB}$ ,

$$S'(x_1^*) = t_1 + \frac{(\Delta t + \alpha p t_1)p[u'(U_1) - u'(U_0)]}{(1+\alpha p)[pu'(U_0) + (1-p)u'(U_1)]} > S'(x_1^{SB}) \quad (4)$$

ただし、 $x_1^{SB}$  は標準的な逆選択モデルのセカンドベストの生産量である。

(iii) PC と  $IC_0$  は binding する。効率的 (非効率的) なタイプは非負 (非正) の事後的な情報レント、 $U_0^* > 0 > U_1^*$  を獲得する。

証明: (i) と (ii) の証明は付録を参考せよ。binding される  $IC_0$  とそれを  $IC_1$  に代入することによって

$$0 > -\Delta t(x_0^* - x_1^*).$$

が得られる。そして、binding する  $IC_0$  は

$$U_0^* + U_1^* = \frac{\Delta t x_1^* - \alpha p(t_0 x_0^* - t_1 x_1^*)}{1 + \alpha p}.$$

の関係になる。 $S'(x_0^*)$  は  $\alpha$  の減少関数であるため、効率的な従業員の事後的な情報レントは必ず  $\alpha$  の増加関数になり、 $\frac{t_0}{t_1} < \frac{x_1^*}{x_0^*}$  の関係式が成り立つ。そうでないと、 $S'(x_0^*)$  は  $\alpha$  の増加関数となり、矛盾である。

<sup>6</sup>  $x_0 > x_1$  になるのは命題 1 の (3) と (4) 式から確認できるし、標準的な逆選択モデルにおいても同く monotonicity constraint が単調性を満たしている。

<sup>7</sup> この命題 1 において、 $\alpha = 0$  にすると標準的な逆選択の最適解と同じになることが容易に確認できる。それぞれの  $t_i$  の生産量 ( $x_i^{SB}$  を私的情報が存在し、不均衡回避の存在のない ( $\alpha = 0$ ) 逆選択モデルの最適解とする) は

$$S'(x_0^{FB}) = t_0, S'(x_1^{SB}) = t_1 + \frac{p[u'(U_1) - u'(U_0)]}{[pu'(U_0) + (1-p)u'(U_1)]} \Delta t$$

となる ( $x_0^{FB}$  を仮に私的情報がない仮定のケース ( $p = 1$ ) での最適解とする。その結果、非対称情報の下でも効率的な従業員の生産は、 $S'(x_0^{FB}) = t_0$  と一致している)。これは Laffont and Martimort (2002) の pp59 の命題 2.5 を参考せよ。



命題 1 が意味するのは、従業員の最適効用  $U_0^*$  と  $U_1^*$  が不衡平回避的な従業員存在がないときと比べて、不衡平回避的かつ非効率的な従業員にもっとリスクを負担させないのが重要なインプリケーションになる。なぜなら、彼がもっと生産しようとしても非効率的な生産量になることによるリスク・プレミアムを企業が支払う必要があるので、生産量を減らすように企業がインセンティブを設計していることになる。同様に、不衡平回避的かつ効率的な従業員の場合は、典型的な逆選択モデルの最適生産量よりも生産量が上回り、効率的な従業員にもっとリスクを負担させるようになっている。さらに、各従業員は同じ生産であってもタイプによって生じる羨望が存在しており、実際にもらえる賃金によって不衡平が生じる。したがって、不衡平回避的かつリスク回避的な従業員を参加させるために、企業は従業員にリスク・プレミアムのみならず不衡平プレミアム (inequity premium) も支払うべきである<sup>8</sup>。そして、企業はこの 2 つのプレミアムの支払いを節約するために、非効率的な従業員に生産を減らせる一方、効率的な従業員には生産を増やすようにする。その結果、すべての従業員が賃金に羨望をもって、賃金の大きさを比較するケースには、伝統的な逆選択のモデルの解に比べて非効率的な従業員のインセンティブをもっと弱くし、効率的な従業員のインセンティブをもっと強くする効果をもつ<sup>9</sup>。

最適生産  $x_0^*$  は効率的な従業員の生産がすべての  $\alpha$  に対して非負であることがわかる。 $S'(x_0^*)$  は  $\alpha$  の減少関数であるし、 $S'(x_1^*)$  は増加関数であるので、効率的な従業員のレントは非負の値になるために、 $\frac{t_0}{t_1} < \frac{x_1}{x_0}$  でないといけないうし、 $\alpha$  の減少関数になるはずである。そうでないと、 $S'(x_0^*)$  は  $\alpha$  の増加関数となる。特に、不衡平回避という羨望は各従業員の事後的な情報レントに何の影響を与えていない。したがって、事後的な情報レントの差は  $\alpha$  が大きくなるにつれ発散してしまう。

$\alpha$  の増加は効率的な従業員の生産を増やす効果を持っており、非効率的な従業員の生産を減らすような効果を持っている。この効果はすべての  $\alpha > \hat{\alpha}$  の値に対して臨界点  $\hat{\alpha}$  が存在するようになるので、 $\frac{t_0}{t_1}$  は  $\frac{x_1}{x_0}$  と等しくなる。つまり、 $t_0 x_0 = t_1 x_1$  になりうる。このときに、従業員に与えられる 2 つの契約メニュー間には無差別になるような賃金水準が可能になる。よって、事後的な情報レントの水準が  $U_0^* = U_1^* = 0$  となり、賃金の比較に不衡平回避が存在しなくなってしまう可能性が指摘できる。以上のような説明をまとめると次のよう命題を得る。

命題 2: 各従業員は賃金を比較するとする。従業員がリスク回避的かつ不衡平回避的であり、契約が事前に締結される場合に、次のような最適な契約メニューを含む:

- (i) もし  $\alpha \leq \hat{\alpha}$  なら、事後的な情報レントの差は  $\alpha$  が大きくなるにつれて発散してしまう。
- (ii) もし  $\alpha > \hat{\alpha}$  なら、両タイプの従業員の誘因制約条件は *binding* して、 $U_1^* = U_0^* = 0$  になる。

### 3.2 レントに羨望を持つケース

この節では従業員がすべてのレントに対して羨望をもち、それを比較するモデルを提示する。前節の命題 1 の  $IC_0$  の *binding* するという結果から、各従業員が賃金のみ対象にして比較する場合、 $U_0(t_0, (w_0, x_0)) < U_1(t_1, (w_1, x_1))$  という関係になるのは、インセンティブ両立的にならないことは明らかになる<sup>10</sup>。したがって、非対称情報とスクリーニングの効果が事後的な情報レントを発

<sup>8</sup> リスク・プレミアムの概念と異なって、不衡平プレミアムはまだ正確な概念の統一がされていない。この不衡平プレミアムはこれからの研究課題でもある。

<sup>9</sup>  $\alpha = 0$  とするとすべての従業員が羨望を持っていない、標準的な逆選択モデルの解と等しい。

<sup>10</sup> もし非効率的な従業員が効率的な従業員よりも高いレントを得ているとする。低い生産費用をもつ効率的な従業員はうその報告によって非効率的な従業員よりも高いレントを得られるはずである。そこで、もし非効率的な従業員が正直に報告することによって効率的な従業員よりも高いレントを獲得できるなら、効率的な従業員はうその報告によ

生さしてしまうメカニズムになっている．別の表現にすると，効率的な従業員は弱い意味での高いレントを獲得することになるし，非効率的な従業員のみ羨望によって損になるので，従業員がレントを比較する際には

$$R_r(t_1, (w_1, x_1)) = w_1 - t_1 x_1 - \alpha \sum_{m=0,1} \sum_{j=0,1} p_{jm} \max[w_m - t_j x_m - (w_1 - t_1 x_1), 0],$$

$$R_r(t_0, (w_0, x_0)) = U_0$$

のようになる． $S'(0) = +\infty$  と  $\lim_{x \rightarrow 0} S'(x) = 0$  という基本モデルの仮定から，非効率的な従業員の生産は非負であるので，企業の最適解を求めるプログラムが応用可能になる．すなわち，企業の最適プログラム  $\text{Pr}$  は

$$\max_{U_i, x_i} p[S(x_0) - t_0 x_0 - U_0] + (1-p)[S(x_1) - t_1 x_1 - U_1] \quad \text{Pr}$$

subject to

$$pu(U_0) + (1-p)u(U_1) \geq 0 \quad (\text{PC})$$

$$U_0 \geq U_1 + \Delta t x_1 \quad (\text{IC}_0^r)$$

$$R_r(t_1, (w_1, x_1)) \geq R_r(t_1, (w_0, x_0)) \quad (\text{IC}_1^r)$$

$$w_0 \geq w_1 \quad (\text{M}')$$

と与えられる． $\text{Pr}$ における2番目の制約 ( $\text{IC}_0^r$ ) は効率的な従業員がレントを比較するときに全体的な効用水準として自分のタイプを  $t_1$  と表明しても得にならないようにする誘因両立制約条件である．したがって， $\text{IC}_1^r$  は非効率的な従業員のみがレントに対して羨望を持つような誘因両立制約条件になっている．以上のような企業の最適プログラム  $\text{Pr}$  を所与として次のような命題を得ることができる．

命題 3: 各従業員はレントを比較するとする．従業員がリスク回避的かつ不均衡回避的であり，契約が事前に締結される場合に，次のような最適な契約のメニューを含む：

(i) 効率的なタイプに対する従業員の生産は  $x_0^* = x_0^{FB}$  となり，非効率的なタイプに対する従業員の生産は

$$S'(x_1^*) = t_1 + \frac{p[u'(U_1) - u'(U_0)]}{[pu'(U_0) + (1-p)u'(U_1)]} \Delta t = S'(x_1^{SB}) \Leftrightarrow x_0^* = x_0^{FB} > x_1^* = x_1^{SB}.$$

(ii)  $\text{PC}$  と  $\text{IC}_0^r$  が binding するための必要十分条件は  $x_1^* < \frac{x_0^*}{1+\alpha p}$  となる．そして，その時のみ，効率的 (非効率的) なタイプは非負 (非正) の事後的な情報レント  $U_0^* > 0 > U_1^*$  を獲得する．

証明: 詳細の証明は命題 1 の過程と同様であるので省略できる．binding される  $\text{IC}_0^r$  を  $\text{IC}_1^r$  に代入する．その結果，事前的な参加制約条件が binding する限り， $x_1^* \leq \frac{x_0^*}{1+\alpha p}$  であることによって

$$0 \geq \Delta t [x_1^* (1 + \alpha p) - x_0^*]$$

---

る高いレントが当然得られる．その結果，表明原理が適用できなくなる矛盾が生じる．詳しいのは Siemens (2004) の lemma 4 を参考せよ．

が得られる．そうでないと，企業の提示する契約メニューは表明原理メカニズムが成り立たない incentive feasible になるので矛盾となる．

この命題 3 が意味しているのは，リスク回避的かつ不均衡回避的な従業員が存在して，従業員のタイプが知られる前に契約が締結されるようなモデルであっても  $\alpha = 0$  の典型的な逆選択モデルの効率的な  $IC$  と等しくなり、非効率的な  $IC$  は nonbinding になっている．これが原因で最適な生産量は標準的な逆選択モデルの最適な生産量と一致ようになる．しかし，事後的な情報レントは事後的な契約のモデルになっている Siemens (2004) と典型的な逆選択モデルの解と異なることも当然理解できる．

特に，不均衡回避的の概念は前節と同じく非効率的な従業員の事後的な情報レントの値には影響がない．もし， $x_1 \leq \frac{x_0}{1+\alpha p}$  なら，すべての  $\alpha \geq \hat{\alpha}$  において ( $IC_1^r$ ) が binding するような臨界点  $\hat{\alpha}$  が存在するようになる．したがって，もし両タイプの従業員の生産コストが等しくなり同じ賃金水準になるならば，事後的な情報レントの値は  $U_0^* = U_1^* = 0$  となる．これは次のような補題でまとめることができる．

補題 2: 各従業員はレントを比較するとする．

(i) もし  $x_1^* \leq \frac{x_0^*}{1+\alpha p}$  なら，すべての  $\alpha < \hat{\alpha}$  において非効率的な従業員の誘因両立制約条件  $IC_1^r$  が non-binding して事後的な情報レントの差が  $\alpha$  が大きくなるにつれて収束するような臨界点  $\hat{\alpha}$  が存在する．

(ii) もし  $\alpha \geq \hat{\alpha}$  なら，事後的な情報レントは  $U_1^* = U_0^* = 0$  になる．

この結果はレントについて羨望を持つ Siemens (2004) の結果と逆になって，事後的な情報レントの差は不均衡を感じるパラメーター  $\alpha$  が  $\alpha < \hat{\alpha}$  区間において減少することになる．

### 3.3 比較静学

不均衡を感じるパラメーター  $\alpha$  がゼロになるような典型的な逆選択モデルのケースに対して，本稿では次のような命題が得られる．そのため，不均衡が存在する際の事後的な情報レントの差を  $\Delta U^*$  とし，典型的な逆選択モデルにおける不均衡が存在しない事後的な情報レントの差を  $\Delta U^S$  と示す．

命題 4: ( $IC_1$ ) と ( $IC_1^r$ ) が nonbinding とする．そして，従業員が賃金のみ比較するなら，事後的な情報レントの差  $\Delta U^*$  が常に  $\Delta U^S$  よりも小さくなる．しかし，従業員がレントを比較するなら，事後的な情報レントの差  $\Delta U^*$  が常に  $\Delta U^S$  よりも大きくなる．

証明: (i) 賃金を比べる場合:  $x_0^* > x_0^{FB} > x_1^{SB} > x_1^*$  の関係と ( $IC_0$ ) が binding することを用いると，

$$\begin{aligned} \Delta U^* &= \frac{\Delta t x_1^* - \alpha p (t_0 x_0^* - t_1 x_1^*)}{1 + \alpha p} < \Delta U^S \equiv \Delta t x_1^{SB} \\ &\Leftrightarrow -\alpha p [t_1 (x_1^{SB} - x_1^*) + t_0 (x_0^* - x_1^{SB})] - (1 + \alpha p) [\Delta t (x_0^* - x_1^*) + 2\Delta t (x_0^{FB} - x_1^{SB}) + U_0^*] \\ &< (t_1 - t_0) (x_1^{SB} - x_1^*). \end{aligned}$$

の関係になる．

(ii) レントを比べる場合:  $x_0^* = x_0^{FB} > x_1^* = x_1^{SB}$  と  $(IC_0^r)$  が binding するので，

$$\begin{aligned}\Delta U^* > \Delta U^S &\Leftrightarrow \Delta t x_1^* + \Delta t [x_1^* (1 + \alpha p) - x_0^*] > \Delta t x_1^* - \Delta t (x_0^* - x_1^*) \\ &\Leftrightarrow x_1^* \alpha p > 0\end{aligned}$$

の関係になる．

この命題が意味するところは，不衡平という心理的な要因が存在するような逆選択のモデルに常に事後的な情報レントの差において，最適解の性質に影響を与えることが理解できる．強調すべき点としての命題 4(i) の結果は，不衡平回避的であり，かつ非効率的な従業員の利益となる罰金が典型的な逆選択モデルにおける非効率的な従業員の罰金よりも大きくなると，不衡平回避的で非効率的な従業員は契約に参加しない可能性が高くなる．したがって，企業はそのような不衡平を感じる従業員の存在を認識すると，効率的な従業員の効用水準と非効率的な従業員の罰金を調節するインセンティブ設計にならないといけないことを意味している．

## 4 不衡平回避の理論の応用・拡張；日本企業への含意

前節の命題 1 と 3 は企業が雇用契約を提示する際に，従業員の羨望の度合いによって得られる生産量の差を典型的な逆選択モデルと対比されている．上記の理論的な結果を他の分野への説明可能性を試みるのがこの節の主な目的になっている．

本稿において従業員の不衡平回避が存在しない効用関数になる場合で，しかも，垂直的な製品差別化の分析に関する消費者の効用関数を Mussa and Rosen (1978) のように  $t_i, x_i, \theta_i$  を消費者が製品に価値を持つ程度とし，購入量とし，支払額とすると

$$U_i = t_i x_i - \theta_i$$

となる．そして，垂直的な製品差別化に不衡平回避の存在を付け加えて，新製品に対してどのような好みを持っているかを財を使う前にはわからない各消費者の設定の下で考えていく．すなわち，第 3 節のモデルで分析したようにエージェントは自分のタイプを知る前に垂直的に差別化された製品が出品されているので，実際の消費者は自分の好みを知らず財を購入することと等しい，という解釈ができる．

本稿のモデルを，たとえば企業が最終生産物である  $x$  を財の品質の高低であるという問題として記述することも可能である．すなわち， $x$  の値が大きいほど品質が高いと解釈することができる，という企業の製品差別化の戦略の説明が可能になる．したがって，差別化による製品の質を生産する従業員が賃金を比較するようになると，典型的な Mussa and Rosen の垂直的な製品差別化よりも，命題 1 で示されるように幅広い製品差別化が行われることになる．すなわち，命題 4 で示されるように賃金のみを相手と比べる効率的な従業員は，より高い効用を得ることに對して，効率的な従業員はより低い効用を得てしまう．その結果，社会的には不衡平が存在しない時よりも，それが存在することによって製品に対して企業の製品差別化の程度はもっと上下の幅を広くする事態になる．しかし，命題 3 と 4 の論理で，各タイプの従業員間にレントの比較が行われると，Mussa and Rosen の垂直的な製品差別化とちょうど同じ製品差別化が行われることになるであろう．すなわち，典型的な逆選択モデルの解と等しくなる製品差別化が行われる．

これからは、本稿の基本モデルと応用が可能な部分を踏まえて日本の製造企業の特徴について考えていくことにしよう。日本の製造企業は、欧米企業に比べて組織下部への権限委譲が多く曖昧な職務区分から形成される bottom-up 式的意思決定となっていることが指摘されている。このように職務区分が曖昧かつ流動的である組織特徴は、日本工場において広範囲にみられる職場慣行とし、労働者の規則的な配置転換であるローテーションがある。このようなローテーションの仕組みは、欧米で実施されている専門化に基づく経済性を犠牲にしていることもよく知られている。ローテーションは従業員が互いに相手の動きぶりや以前行った仕事の内容を監視・把握することを容易にし、現場において局所的な緊急事態を認識して解決に取り組むのに有効である (Koike, 1988)。しかし、大局的なショックや経済環境の変化により攪乱される場合、日本の組織構造の運用に問題含みになるであろうという分析が存在する。Itoh (1987) によると、日本のような水平的な組織内の調整は、システム環境における連続的な変化に適応するうえには有効であるが、劇的なシステム変化や非常に安定したシステム環境においては有効とはいえない。

本稿のモデルで示されているように、日本のローテーション慣行には相手の仕事ぶりの観察の容易さということが相手の賃金のみならず生産活動のコストの観察も容易にする役割を持っていると解釈できる。従業員同士に費用が相対的に観察しやすく、従業員間のレントで比較を行う場合と、そうでなく相手の賃金のみが観察できる場合の羨望が存在するならそれぞれ命題 1 と 3 が適用できる。すなわち、組織下部になるほど、ローテーションという慣行から相手の賃金水準が観察されやすく、生産のためにかけたコストも、組織上部よりも容易に観察できる場合が日本の企業組織の特徴でもある。このローテーションに基づく配置転換の組織体系と相互モニタリングと費用の観察の容易さによる日本企業の製品差別化戦略は、外部環境システムにおける連続的な変化に適応して製品の質を保つような生産活動が行われているのではないかという解釈につながる。なぜならば、命題 3 からわかるように相手のレントに羨望をもってそれを比較する場合の製品差別化が中程度で行われているためである。このように我々のモデルを現実に適用した場合、はじめに述べた定型化された事実 (S1) と (S2) との整合性を保てる。さらに、理論モデルの解釈として、現実に日本企業の製品差別化戦略とそれを支えている配置転換の組織構造とは補完的な関係になっていることを見せてくれる。たとえば、日本の自動車産業やその他の機械製造業などはシステム環境が中程度に変動している場合に、うまく機能しているといえる。モデルからのインプリケーションとして、命題 3 で示されているように命題 1 よりも日本企業の垂直的な製品差別化戦略の幅は縮小はしているものの、環境の変化が中程度には十分な強みを発揮しており、実際に自動車産業のモデルチェンジの早さや応用技術による製品多様化がみられる (浅沼, 1997)。一方、欧米でよくみられるように、個々の従業員が専門化された技能を促進する専門化組織タイプの人的資源は、化学、薬品、ソフトウェア、映画、ショー・ビジネスといった産業 (環境が非常に安定または不安定) では相対的に日本の企業よりも競争の上で有効である。上記の議論から日本企業に関する本稿の応用・拡張のまとめとして

日本企業のように配置転換による製造組織構造が強調されればされるほど、専門化知識よりは幅広い技能を持つようになる。そうすると、過去の経験から他の従業員のキャリアはある程度、理解できるようになる。その結果、相互モニタリングが可能になれば、相手のコストも理解できてレントの比較が従業員同士で行われる。したがって、命題 3 のように不均衡回避的な従業員であっても、賃金を比較するときよりも生産量あるいは品質の幅は小さくなり、製品差別化の傾向も中間くらいレベルで有効性が存在する可能性が高い。これが日本企業についての中間レベルにおける製品差別化の有効性と、ローテーションによる作業組織には正の補完性につながると思われる点でも

ある。

以上のような指摘が、本稿における不衡平回避的な消費者、従業員という構造から内生的な説明ができることが重要な点である。最後に、本稿のモデルから得られるいくつかのインプリケーションについて述べておくことにする。

- 事業部制，多国籍企業：本社から各事業部へ責任者として事業部長間の羨望による比較となる。地理的に離れる事業部長間の賃金水準は会計情報などによって情報を入手できるが、それぞれの事業部長のコストまでは観察しにくい。この場合、事業部長間に羨望を持つなら、事業部長レベルの賃金のみが羨望の対象になりやすいので、効率的なタイプと非効率的なタイプ間の生産量の差は大きくなる可能性がある。多国籍企業の場合でも、国内の本社における役人同士よりも海外に派遣される責任者間の生産格差が国内の役人の生産格差を下回る。
- 日米の事業部制：日本企業の多角化戦略についての定型化された事実をまとめると (i) 90年代に入って米国企業は事業を集約する方向に転換しており、日本企業は米国企業と逆の現象が起こる。(ii) 日本企業の方が米国企業よりも関連した事業に多角化する傾向が強い。(iii) 日本企業は M&A ではなく内部成長によって多角化する傾向がある<sup>11</sup>。このように (ii) と (iii) で示している「関連した事業」に多角化と「内部成長」による多角化ということは、そうではない多角化と比べて相互モニタリングの程度が異なるはずである。関連かつ内部という意味は本稿での賃金比較にとどまらず、レント比較を相対的に可能にする可能性が高いというふうに解釈できると思われる。もしそうであるならば、日本企業の各事業部長はレントに羨望を持っているようになり、命題 3 の結果に近いと解釈できる。

## 5 終わりに

情報の非対称性の問題から生じる様々な理論・実証的研究には賃金の差または富の差は公平という観点から分析されている。本稿の簡単なモデルは各エージェントが自分のタイプを知る前に契約にサインする場合、標準的な逆選択モデルの最適解よりもその幅が広くなったり狭くなる原因の分析を行った。しかし、外部労働市場の流動性はモデルに入っておらず、これが結論にどのような影響を及ぼすかについての一般的な解説には至っていない。

しかしながら、エージェントが相手に何らかの形で羨望を持つような効用関数であるならば、定型化された事実において、日本の製造企業が發揮している有効性について分析・拡張ができるような基礎を提供している。たとえば、独占企業の価格付けや最適な課税の問題にも消費者や国民の羨望の概念を応用して分析することもできるであろう。同様に、プリンシパルとエージェント間で発生しうる垂直的関係の羨望存在の研究は面白い課題になるかもしれない。

本稿では行動契約理論の分析例としていくつかの拡張可能性を指摘しているものの、完全利己主義の仮定に焦点を当ててきている。多くの実験経済学での結果から標準的な他の仮定を緩めることによって、さらに多くの示唆が得られることができるであろう。なぜなら、未だに各エージェントが彼らの効用水準という見地から、何について比較するかという問題には実験的にも現実的にもはっきりしていない部分が多いためである。こういう分析があきらかになるにつれて非対称性の情報の問題を扱う表明原理の幅広い適用が可能になるとと思われる。

<sup>11</sup>このような指摘は Itoh (2003) によるもので、実証研究の多くはその参考文献を参照せよ。

付録: 命題 1 の証明.

制約  $M'$  を無視して最適化問題を解き, 後で無視された制約  $M'$  が nonbinding であることを確認する. まず, 企業の最適化問題を Lagrangian として表すと

$$L = p[S(x_0) - t_0x_0 - U_0] + (1-p)[S(x_1) - t_1x_1 - U_1] \\ + \lambda[U_0 - U_1 - \Delta tx_1 + \alpha p(U_0 + t_0x_0 - U_1 - t_1x_1)] + \pi[pu(U_0) + (1-p)u(U_1)],$$

として示され, 誘因制約条件 (IC<sub>0</sub>) に対するラグランジュ乗数を,  $\lambda$ , 事前的な参加制約 (PC) に対するラグランジュ乗数を  $\pi$ , としてキューン・タッカー条件を求め整理すると以下ようになる.

$$\frac{\partial L}{\partial U_0} = -p + \lambda + \lambda\alpha p + \pi pu'(U_0) = 0 \quad (\text{A-1})$$

$$\frac{\partial L}{\partial U_1} = -(1-p) - \lambda - \lambda\alpha p + \pi(1-p)u'(U_1) = 0 \quad (\text{A-2})$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_0} = pS'(x_0^*) - pt_0 + \lambda\alpha pt_0 = 0 \quad (\text{A-3})$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = (1-p)S'(x_1^*) - (1-p)t_1 - \lambda\Delta t - \lambda\alpha pt_1 = 0 \quad (\text{A-4})$$

まず (A-1) および (A-2) より,

$$\pi[pu'(U_0) + (1-p)u'(U_1)] = 1 \quad (\text{A-5})$$

となるので,  $\pi > 0$  になることがわかる. (A-5) を利用してそれを (A-1) に代入することによって

$$\lambda = \frac{p(1-p)[u'(U_1) - u'(U_0)]}{(1+\alpha p)[pu'(U_0) + (1-p)u'(U_1)]} \quad (\text{A-6})$$

となる. さらに, (IC<sub>0</sub>) が意味するのは,  $\lambda \geq 0$  に対して  $U_0^* \geq U_1^*$  となる. したがって, 非負の生産量,  $x_0$  には  $\lambda > 0$  が成り立つ.

(A-3), (A-4), (A-6) を利用して簡単化すると命題 1 で得られる (3) と (4) 式が得られる. 最後に, 無視された制約  $M'$  は命題 1(iii) の  $U_0^* > 0 > U_1^*$  から単調性が満たされる.

## 参考文献

- [1] 浅沼萬里, 1997, 『日本の企業組織 革新的適応のメカニズム』東洋経済新報社.
- [2] Aoki, M., 1988, *Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- [3] Bartling, G., and F. A. von Siemens., 2004, "Inequity Aversion and Moral Hazard with Multiple Agents," mimeo, University of Munich.
- [4] Benabou, R. and J. Tirole, "Self-Knowledge and Self-Regulation: An Economic Approach," in I. Brocas and J. Carrillo, eds., *The Psychology of Economic Decisions Volume I: Rationality and Well-Being*. Oxford University Press, 2003, 137-167.
- [5] Biel, P. R., 2003, "Inequity Aversion and Team Incentives," mimeo, University of College London.
- [6] Blinder A.S. and D.H. Choi, 1990, "A Shred of Evidence on Theories of Wage Stickiness," *Quarterly Journal of Economics* 105, 1003-1015.
- [7] Camerer. C, F., 2003, *Behavioral Game Theory*, Princeton University Press.

- [8] Camerer, C. F., G. Loewenstein, and M. Rabin, eds. 2003, *Advances in Behavioral Economics*, Princeton University Press.
- [9] Demougin, D., and F. Claude., 2003, "Group vs. Individual Performance Pay when Workers are Envious," CIRPEE Working Paper.
- [10] Englmaier, F., and A. Wambach., 2003, "Contracts and Inequity Aversion," CESifo Working Paper No.809.
- [11] Fehr, E., and A. Falk, 2002, "Joseph Schumpeter Lecture: Psychological Foundations of Incentives," *European Economic Review* **46**, 687-724.
- [12] 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, pp 208-257 .
- [13] Fehr, E., and K. M. Schmidt., 1999, "A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation," *Quarterly Journal Economics*, 114, 817-868 .
- [14] Grund, C., and D. Slikwa, 2002, "Envy and Compassion in Tournament," IZA Discussion Paper. No. 647, University of Bonn(forthcoming Journal of Economics & Management Strategy).
- [15] Harris, M and A. Raviv, 1989, "Optimal Incentive Contracts with Imperfect Information," *Journal of Economic Theory*, 20, 231-259.
- [16] Itoh, H., 2004, "Moral Hazard and Other-Regarding Preferences," *Japanese Economic Review*, 55, 18-45.
- [17] Itoh, H., 2003, "Corporate Restructuring in Japan, Part I: Can M-Form Organization Manage Diverse Businesses?" *Japanese Economic Review*, **54**, 49-73.
- [18] Itoh, H., 1987, "Information Processing Capacity of the Firm," *Journal of the Japanese and International Economies*, **1**, 299-326 .
- [19] Koike, K., 1988, *Understanding Industrial Relations in Modern Japan: London*, MacMillan Press.
- [20] Laffont.J.-J. and D. Martimort, 2002, *The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model*. Princeton University Press.
- [21] Laffont.J.-J. and J. Rochet, 1998, "Regulation of a Risk Averse Firm," *Game and Economic Behavior*, 25, 149-173.
- [22] Lazear. E. P. and S. Rosen, 1981, "Rank-Order Tournament as Optimum Labor Contracts," *Journal of Political Economy*, **89**, 841-864 .
- [23] Mussa, M. and S. Rosen, 1978, "Monopoly and Product Quality," *Journal of Economic Theory*, 18, 301-317.
- [24] Neilson, W. S. and J.Stowe., 2004, "Incentive Pay for Other-Regarding Workers," mimeo, Texas A&M University.
- [25] Rabin, M., 2002, "Alfred Marshall Lecture: A Perspective on Psychology and Economics," *European Economic Review* **46**, 657-85.
- [26] Rotemberg, J, J., 2002, "Altruism, Reciprocity and Cooperation in the Workplace," mimeo, Harvard University.
- [27] Shleifer, A. 2000, *Inefficient Capital Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. Oxford Press.
- [28] von Siemens. F. A., 2004, "Inequity Aversion, Adverse Selection and Employment Contracts," mimeo, University of Munich.
- [29] Tirole, J., 2002, "Presidential Address: Rational Irrationality: Some Economics of Self-Management," *European Economic Review* **46**, 633-55.