

イノベーションを促進する企業の報酬制度と特許制度について^(*)

特別研究者 村本 顕理

本稿では、イノベーションを促進する望ましい報酬制度は何かを特に従業者間の協力の観点から明らかにするために、三つの分析及び調査を行った。一つめは、イノベーションと報酬制度に関する文献調査である。その結果、創造性を必要とする作業の場合、単純な成果報酬はかえって生産性を下げ得ることが主に心理学の文献によって明らかになった。しかし、Manso (2011)や関連研究で示されたように、適切に報酬設計された成果報酬を用いればさらに創造性を高められる可能性も示唆された。二つ目の分析は、チームワークと報酬制度に関する文献調査である。伝統的な経済学では、主に相対業績評価の利点に注目していたが、近年、チームベースの業績評価は、従業者間の相互処罰を引き出すことが出来るという利点を示す経済学研究が増加してきた。三つ目の分析は、本研究で構築した理論による分析である。本研究では、独立業績評価とチームベースの業績評価を比較し、チームベースの業績評価が独立業績評価よりも望ましくなる（より高い利潤を使用者にもたらす）条件を明らかにした。そして、その条件は成功による期待収益と協力の重要性（協力がもたらす成功確率の上昇）が大きい程満たされやすいことを示した。

I. はじめに

ある国で発明が活発になされることは、その国の経済成長にとって非常に重要である。近年、発明は個人によってなされるのではなく、企業等に属し研究開発を職務として行う従業者によってその多くがなされている。このように研究開発を職務として行う従業者によってなされた発明は職務発明と呼ばれる。適切な報酬制度を設計し、このような研究開発を職務として行う従業者に発明への適切なインセンティブをいかに与えるかは、我が国の経済成長にとって非常に重要な問題である。また、我が国の職務発明制度（平成16年度改正以前）では、特許を受ける権利等を使用者に移転させる際に、使用者は発明を行った従業者に対して、発明の独占実施権に対応する相当の対価の支払いを強制していた。このような強制は、従業者の発明への報酬制度の自由度を小さくしていたと考えられる。しかし、平成16年、平成27年の法改正を通じて、使用者と従業者が十分に協議するなどの過程を経たものであれば、企業は発明に対する報酬支払をより自由に定められるようになってきた。このような状況下で、企業はどのような報酬制度を採用して発明を促進すべきかという問題に改めて直面していると言える。

一方、発明に関わらず従業者に対して適切な報酬設計を通じて適切なインセンティブ付けを行うというのは、組織の経済学の中でも、特にプリンシパル・エージェント理論と呼ばれる分野の主な分析対象である。これらの理論についても近年二つの点で大きな変化が

^(*) これは特許庁委託平成27年度産業財産権研究推進事業(平成27～29年度)報告書の要約である。

見られたと言える。ひとつは、クリエイティブな仕事と単純作業によって望ましいインセンティブが異なるのではないのかという点である。非常に大まかに言って、単純作業に関しては、成果に応じた業績報酬によって従業者の成果が増すことが理論的に主張されており、多くの実証研究もそれを裏付けていた。しかし、クリエイティブな仕事の場合には、そのような成果に応じた業績報酬はかえって創造性を低めるのではないのかという主張がなされるようになり、それらの主張を受けて新しい理論研究等がなされている。

もう一つは、複数の従業者が働く場合におけるチームワークと報酬制度である。伝統的なプリンシパル・エージェント理論においては、複数の従業者の業績を比較して報酬を支払うという、いわゆる相対業績評価の望ましさを強調する理論研究が多くなされてきた。しかし、近年は、チームベースの業績評価の望ましさを強調する理論研究が現れてきた。

本研究では、職務発明制度においてどのような報酬制度が望ましいのか、複数の従業者間のチームワークの問題を強調しながら、検討を行う。そのために、まず上述の二つの論点について文献調査を行い、現状の経済学における報酬設計とインセンティブに関する論点を整理する。まず第Ⅱ章では、イノベーションと報酬制度に関する経済学の文献と一部の心理学の文献についての概観を行い、どのような報酬制度がイノベーションを引き出すのに望ましいとされているのかを概観する。次に第Ⅲ章で、複数の従業者が働く場合の望ましい報酬制度に関する文献の概観を行う。それにより、相対業績とチームベースの業績評価それぞれの利点欠点について概観する。

第Ⅱ章、第Ⅲ章で報酬制度に関する文献を概観したのち、第Ⅳ章では、イノベーションという要素と従業者間の協力という要素の両方を考えた経済理論モデルを新しく構築し、望ましい報酬制度について分析を行う。本稿の経済理論モデルでは、2人の従業者が研究開発に携わる状況が分析される。各従業者は、自身が担当する研究を持っている。各従業者はこのような状況下で、特に二つの行動について意思決定を行う。ひとつは、自身の研究のために努力を行うかどうかという意思決定である。もう一つは他の従業者の研究を手助けするかどうかという意思決定である。そのような状況下のなかで本研究では、二つの業績評価について比較検討を行う。ひとつは独立業績評価である。これは、他者の成果に関わらず、自身の研究成果が成功したかどうかのみに応じて報酬を受け取ることができるような業績評価システムである。もう一つはチームベースの業績評価システムである。特にこの理論分析では、2人の従業者の一方あるいは両方が成功した場合、その報酬は全て2人で等分されるような報酬制度を考える。

本理論分析では、独立業績評価とチームベースの業績評価の下での経営者の期待利益を比較し、チームベースの業績評価の方が独立業績評価よりも経営者にとってより望ましく（期待利益が大きく）なるような条件を導き出した。特に、その条件は、二つの要素が大きい時により満たされやすいことが分かった。ひとつは、従業者の研究が成功した場合に得る経営者の利得である。もう一つは、従業者の協力の重要性である。この協力の重要性

とは、従業者が協力をした際に、他の従業者の研究の成功確率が上がる程度を示している。この結果は、チームベースの業績評価の方が独立業績評価と違い従業者間の協力を引き出しやすいことからきている。本モデルでは、従業者が協力を行うと、協力を受けた他の従業者の研究の成功確率が上がる。したがって、従業者の協力が重要であり協力が成功確率を大きくたかめることと、成功確率が高まった結果得られる経営者の利得が高いこととにより、チームベースの業績評価はより経営者にとって望ましいものになる傾向がある。

II. イノベーションと報酬制度について

本章では、イノベーションと報酬制度に関する経済学の文献と一部の心理学の文献についての概観を行う¹。職務発明のように、使用者が自身の利益のために、第三者（従業者）に労務の実施を委任する関係のことをプリンシパル・エージェント関係と呼ぶ。プリンシパルとは、労務の実施を委任する主体であり、職務発明の場合は使用者である。エージェントとは、労務の実施を委任される主体であり、職務発明の場合は従業者となる。このようなプリンシパル・エージェント関係では、プリンシパルがエージェントの行動を完全には観察できず、エージェントの行動を完全にコントロールすることが難しい。したがって、エージェントの望ましい行動（努力等）を引き出すには、適切な報酬設計が重要である。

大まかにいって、伝統的なプリンシパル・エージェント理論では、従業者の業績に連動した報酬を与えることで、従業者の努力水準を高め、ひいては生産性を高めることが出来るとされてきた。例えば、Rogerson (1985)、Holmstrom and Milgrom (1987)、及びSannikov (2008) などの繰り返し努力が行われる動学的プリンシパル・エージェントモデルでは、エージェントの報酬がエージェントの成果に結び付けられていない場合、低い努力と低い成果をもたらす。このような業績連動報酬と生産性の理論的結果に関しては多くの実証研究がある。Foster and Rosenweig (1994)では、フィリピンの小作農に関して研究を行った。そこでカロリーの摂取量をコントロールしたうえで、出来高賃金の場合と固定支払の場合を比較すると、出来高賃金の場合の方がより体重の減少が大きいという結果が出た。これはすなわち、出来高賃金の下の方が労働者がより努力を行ったということを示唆している。Ehrenberg and Bognanno (1990)は、プロのゴルフのトーナメント大会を研究し、金銭的報酬が高いほどパフォーマンスが向上することを示している。

これらの理論研究や実証研究では、努力するか怠けるかのような1次元の行動のみが成果に関わるような状況に分析の焦点が当てられていた。これらの想定は、繰り返しのような仕事には適当であるが、柔軟性や創造性が必要なイノベーティブな仕事の場合には必ずしも妥当ではない。

¹ 本章の文献調査には、特にEderer and Manso (2011)を参考にさせて頂いた。

実は仕事が単純で変化のない繰り返しの仕事であるか、それとも柔軟性や創造性が必要な仕事であるかどうかによって、業績連動報酬（成果報酬）がパフォーマンスを向上させるのが大きく変化するということが、Glucksberg (1962)及びそれに引き続く一連の心理学の研究成果によって明らかになった。彼らの実験結果等によると、単純で、繰り返しであり変化のない応答を要求するような仕事の場合は成果報酬が成果を向上させる一方で、柔軟性や創造性が必要な仕事の場合は成果報酬が成果を悪化させるというものであった。

一方、近年の経済理論では、イノベーションには新手法への試み（実験）が重要であることがより指摘され、イノベーションの間における中心的なトレードオフが意識されるようになってきた。それは、深化 (exploitation)と探究 (exploration)である。深化とはすでに知られた手法をより深めることである。探究とは、新しい方法にチャレンジすることである。Manso (2011)は、従業者に深化だけでなく、探究を行わせ、イノベーションを促進するためにどのような報酬制度が望ましいのかを研究した論文である。Manso (2011)は、従業者が2期間プロジェクトに携わる状況を想定する。従業者は各期においてそれぞれ(1)怠ける、(2)深化を行う(3)探究を行うのいずれかを選択する。ここで深化を行うとは、すでに成功確率がよくわかっているプロジェクトを行うことである。探究を行うとは、成功確率がよくわからないプロジェクトを行うことであり、やってみることで新しく成功確率がわかるようになる。この成功確率がわからないプロジェクトは、実際には成功確率がわかっているプロジェクトよりも高い成功確率をもたらすプロジェクトかもしれないし、逆に低い成功確率をもたらすプロジェクトかもしれない。Manso (2011)の結果は、探究を行わせてイノベーションを促進させるためには、プロジェクトの初期の失敗には寛容であり、長期的な成功には報酬を与えるような報酬契約が望ましいというものである。これは、プロジェクトの初期の失敗を厳しく処罰してしまうと、従業者が探究を行わず、すでに成功確率がよくわかったプロジェクトを行う、すなわち深化を行うインセンティブを与えてしまうからである。一方全く成功に対して報酬を与えないと、従業者が怠けるインセンティブを与えてしまう。したがって、長期的な成功には報酬を与える必要がある。

Ederer and Manso (2013)は、Manso (2011)の理論モデルについて経済実験を行った。この実験は、ハーバードビジネススクールのコンピュータラボラトリで行われ、379人の被験者が実験に参加した。被験者はこの実験において20期間レモネードショップを運営するゲームを行う。各期ごとに、被験者はどのようにレモネードショップを運営するのかに関する意思決定を行う。レモネードショップの利益は、レモネードショップの立地、レモネードの砂糖、レモネード内の砂糖の量、価格を変化させることによって変化する。被験者は各期の意思決定の後、レモネードショップの利益を観察する。被験者は三つのグループに分けられて実験に参加した。ひとつは固定給をずっと受け取るグループである。二つ目は、レモネードショップの利益の50%を20期間にわたりずっと得るグループである。三つ目は、前半の10期間は固定給を受け取り、後半の10期間だけ利益の50%を受け取るグループであ

る。これらの三つのグループで比較したところ、三つ目のグループが最も高い生産性を示した。これは、Manso (2011)の理論的成果と統合的な結果であると言える。三つ目のグループは、前半は固定給なので、例え低い成果を初期に出したとしても、給料に影響しない。したがってこれは、初期の失敗に対して寛容な報酬契約であると言える。また、後半は成果給であるため、長期的な成功には報酬を与えている。

Azoulay, Graff-Zivin, and Manso (2009)は、二つの研究補助金を比較してどちらがより革新的なイノベーションにつながる研究を多く生み出しているのかを実証した。一つはHoward Hughes Medical Institute (HHMI)からの研究補助金である。この研究補助金は5年間と研究補助期間が長期であることが特徴である。また、研究に関する審査は最初は厳しくなく、プロジェクトではなく人に対しての補助金である。もう一つの補助金は、National Institute of Health (NIH)からの研究者申請によるR01補助金である。この補助金は、前者の補助金に比べると、比較的研究補助期間が短い(3年から5年)。また、最初の審査も以後の審査と同等に厳しい。そして、補助金は人ではなくプロジェクトに対しての補助金である。Azoulay, Graff-Zivin, and Manso (2009)の実証結果は次の通りである。まず、HHMI補助金の方が、初期の失敗に寛容で、長期的な成功に報酬を与えているといえる。そして、HHMI補助金の方が、革新的なイノベーションにつながるような研究を多く生み出している。この結果もManso (2011)の理論結果に統合的であると言える。

Ⅲ. 従業者間の協力と報酬制度について

複数の従業者がいる場合、それらの従業者を評価するには大きくわけて二つの業績評価システムが考えられる。一つは相対業績評価制度である。これは従業者同士の業績を比較し競わせるような業績評価制度である。例えば、保険のセールスにおいて、保険のセールスの順位に応じて高い報酬を与えるような報酬制度は、一つの相対業績評価制度である。トーナメントシステムもこの一種である。もう一つの業績評価制度はチームベースの業績評価制度である。これは、個々の従業者だけでなく、チーム全体が成功した場合により多くの報酬支払を行うような業績制度である。

大まかに言って伝統的な経済学は、チームベースの業績評価よりも相対業績評価の利点をより強調してきた。チームベースの業績評価の第一の難点は、フリーライダー問題である(Holmstrom, 1982)。チームベースの場合、他の従業者の努力にただ乗りするインセンティブが発生し、努力インセンティブが過少になってしまう傾向があることが知られている。また、チームベースの業績評価に比べて、相対的業績評価の下では、従業者の業績が会社(上司)から歪めて評価されづらいという利点がある。一般に、業績評価が高まれば高まるほど従業者への報酬総額が高まる場合、企業は従業者の業績を過少に評価するインセンティブがある。しかし、例えば賞与総額を一定にし、従業者の順位に応じて賞与総額

を割り振るような相対業績評価システムを考えると、過少評価のインセンティブはないことがわかる。なぜなら、各従業員を過少評価しても、従業員の順位が変わるだけで、一定である支払賞与総額は変わらないためである。例えば、1番の成績を出した従業員に100万円の賞与を与えることにコミットできる。この場合、会社側が従業員の評価をいくら歪めたとしても、最終的に1位と評価された従業員に100万円を支払わなければならない。しかし、チームベースの業績評価の場合、チームの業績評価によってチーム全体の報酬総額が大きく変化する。たとえばチームが成功したら各従業員に賞与1万円を与えるとした場合、企業はチームの成功を認めることによってより多くの賞与総額を支払わなければならない。したがって、企業が支払賞与節約のためにチームの成功を過少評価するインセンティブが大きくなりがちである。

一方で、近年の経済学研究では、チームベースの業績評価の評価が高まっている。特に、チームベースの業績評価の下では、チーム間の協力が引き出しやすいことがしばしば指摘されている。Che and Yoo (2000)や、Kvaloy and Olsen (2006)は、複数の従業員が長期間働き、互いの努力水準を観察できる状況を想定した理論モデルを構築し、そこで、最適な報酬制度の形状について分析を行った。その結果、従業員がより長期的な利益を重んじる場合、チームベースの業績評価の下では、怠けた従業員を従業員同士が相互に処罰することにより、従業員が怠けずに努力を行うインセンティブを適切に引き出すことができることを明らかにした。逆に、相対的業績評価の下ではこのような相互処罰のインセンティブが働かないため、従業員及び使用者が十分に長期的な利益を重んじる場合には、チームベースの業績評価のほうが相対的業績評価よりも望ましいことを明らかにした。

IV. モデルによる分析

1. モデル

前章までは、イノベーションと報酬制度に関する文献と従業員間の協力と報酬制度に関する文献をそれぞれ概観してきた。本章では、従業員間の協力とイノベーションの問題を同時に考えるため、新しいモデルを構築し、望ましい報酬制度について議論を行う。特に、本章では、理論モデルを用いて独立業績評価とチームベースの業績評価を比較し、どちらがどのような場合に望ましいのかについて使用者の期待利得の観点から検討を行う。独立業績評価とは、自身の成果だけで報酬が決定される業績評価である、チームベースの業績評価とは、チーム全体の成果によって報酬が決定される。

本節のモデルでは、従業員が自身の研究のために努力するインセンティブのみならず、他の従業員の研究に協力するインセンティブも考慮して分析を行い、協力の重要性和望ましい報奨制度の関連を分析する。

本章では、一人の使用者が2人の従業者（従業者1と従業者2）を雇用して研究を行わせる状況を考える。2人の従業者はそれぞれ、自身の研究タスク（タスク1とタスク2）を持っている。各従業者 $i = 1, 2$ は、自身のタスクについて努力をするか（ $a_i = 1$ ）か怠けるか（ $a_i = 0$ ）どうかを選択する。努力をした場合、従業者 i は c の不効用を被る。また他の従業者 $j (\neq i)$ のタスクについて協力する（ $b_i = 1$ ）か協力しない（ $b_i = 0$ ）を選択する。協力を行った場合、従業者 i は d の不効用を被る。

各従業者のタスクは成功するか失敗するかのいずれかである。研究タスクが成功したときは S 、失敗したときは F で表記する。従業者 i のタスクの成功確率は、従業者 i が努力をするかどうか、従業者 j が協力をするかに依存する。ここでは、従業者 i が $a_i = a$ を選択し、他の従業者 j が $b_j = b$ を選択したとき、従業者 i のタスクの成功確率は、 $p_a + q_b$ となると仮定する。ただし、

$$0 < p_0 < p_1 < 1, \quad 0 < q_0 < q_1 < 1$$

である。この不等式は、従業者が努力すればするほど、また他の従業者が協力を行ってくれるほど、タスクはより高い確率で成功することを意味している。ここで、 $p_1 - p_0$ は自身の努力による成功確率の上昇分であり、 $q_1 - q_0$ は、他者の協力による努力の上昇分である。

使用者は、従業者のタスクの成果に応じて、報酬の支払いを行う。各従業者 i の報酬支払は $(\beta_{SS}^i, \beta_{SF}^i, \beta_{FS}^i, \beta_{FF}^i)$ であらわされる。各 $KL = SS, SF, FS, FF$ について、 β_{KL}^i は従業者 i 自身のタスクの成果が K であり、他の従業者 j のタスクの成果が L であった場合に従業者が受け取る報酬支払額である。例えば、 β_{SF}^1 は、従業者1のタスクが成功し、従業者2のタスクが失敗した場合に従業者1が受け取る報酬額を示している。また、 β_{FS}^2 は、従業者2のタスクが失敗し、従業者1のタスクが成功した場合の従業者2が受け取る報酬額である。以下では、従業者1と従業者2へ報酬支払が同様になされることを仮定する。すなわち、従業者1と従業者2への報酬支払は対称、つまり任意の KL について $\beta_{KL}^1 = \beta_{KL}^2$ である状況を想定するため、 $(\beta_{SS}^i, \beta_{SF}^i, \beta_{FS}^i, \beta_{FF}^i)$ は以下では従業者を表す上添え字 i をとって、 $(\beta_{SS}, \beta_{SF}, \beta_{FS}, \beta_{FF})$ のように表記することとする。

報酬支払が $\beta \equiv (\beta_{SS}, \beta_{SF}, \beta_{FS}, \beta_{FF})$ に従ってなされ、従業者1が (a_1, b_1) 、従業者2が (a_2, b_2) の行動を行ったとき、従業者1の得る期待利得は、その下での期待報酬額から努力コスト及び協力コストを差し引いたものになる。すなわち次のようになる。

$$\begin{aligned}
& u(a_1, b_1, a_2, b_2; \beta) \\
& = \beta_{SS}(p_{a1} + q_{b2})(p_{a2} + q_{b1}) + \beta_{SF}(p_{a1} + q_{b2})(1 - p_{a2} - q_{b1}) \\
& \quad + \beta_{FS}(1 - p_{a1} - q_{b2})(p_{a2} + q_{b1}) + \beta_{FF}(1 - p_{a1} - q_{b2})(1 - p_{a2} - q_{b1}) \\
& \quad - c a_1 - d b_1
\end{aligned} \tag{1}$$

従業者 2 が得る期待利得も同様に計算することができる。各従業者は、報酬支払額 $\beta \equiv (\beta_{SS}, \beta_{SF}, \beta_{FS}, \beta_{FF})$ の形状や、他の従業者の行動を所与として、自身の期待利得を最大にするように行動を選択する。

上述の通り、本理論モデルでは二つの業績評価システムについて比較検討を行う。一つめは、独立業績評価システムである。この業績評価システムの下では、他者の成功失敗に依存せずに、自身の成功のみに依存して一定の報酬を従業者は受け取る。したがって、この報酬制度は以下のように書き表すことができる。

すなわち、ある一定の賞与額 B が存在して、

$$\beta_{SS} = \beta_{SF} = B, \quad \beta_{FS} = \beta_{FF} = 0. \tag{2}$$

と表すことができる。

もう一つの業績評価制度はチームベースの業績評価制度システムである。この業績評価制度システムの下では、チーム全体の成功による総賞与額をチーム間（従業者 2 人の間）で等分するような業績評価システムである。これも、一定の賞与額 B が存在して、次のように表すことができる。すなわち、

$$\beta_{SS} = B, \quad \beta_{SF} = \beta_{FS} = \frac{B}{2}, \quad \beta_{FF} = 0. \tag{3}$$

と表すことができる。

また、以下では、2 人の従業者が同じ行動をとるような均衡に注目して分析を行う。すなわち、均衡では $(a_1, b_1) = (a_2, b_2)$ であると仮定を行う。

使用者が得る期待利得はタスクの成功から得られる期待収入から従業者への期待報酬額支払を差し引いたものである。使用者は、各タスクが成功すると R の収入を得られると仮定する。したがって、従業者の均衡での行動が $(a_1, b_1) = (a_2, b_2) = (a, b)$ であったとすると、1 つのタスクから得られる期待収入額は $(p_a + q_b)R$ となるので、二つのタスクから得られる期待総収入額は、

$$2(p_a + q_b)R$$

で与えられる。一方で従業者への総期待支払額は

$$2\{\beta_{SS}(p_a + q_b)(p_a + q_b) + \beta_{SF}(p_a + q_b)(1 - p_a - q_b) + \beta_{FS}(1 - p_a - q_b)(p_a + q_b) + \beta_{FF}(1 - p_a - q_b)(1 - p_a - q_b)\} \quad (4)$$

で表される。もし報酬支払スキームが独立業績評価である（すなわち（2）が成立する）か、チームベースの業績評価システムである（すなわち（3）が成立する）であるとすると、（4）式に（2）式あるいは（3）式を代入することにより、従業者への総期待支払額は、

$$\begin{aligned} & 2\{\beta_{SS}(p_a + q_b)(p_a + q_b) + \beta_{SF}(p_a + q_b)(1 - p_a - q_b) \\ & + \beta_{FS}(1 - p_a - q_b)(p_a + q_b) + \beta_{FF}(1 - p_a - q_b)(1 - p_a - q_b)\} \\ & = 2(p_a + q_b)B \end{aligned}$$

のように変形できることがわかる。したがって、この場合の使用者の期待利得は、

$$2(p_a + q_b)R - 2(p_a + q_b)B \quad (5)$$

と表すことができる。

2. 独立業績評価 VS チームベースの業績評価

前々節では、従業者が努力も協力も行うチームベースの業績評価の下での使用者の最大の使用者の期待利益（以下単にチームベースの業績評価の利益と呼ぶ）を導出した。前節では、従業者が努力を行うが協力は行わないような独立業績評価の下での使用者の期待利益（以下単に独立業績評価の利益と呼ぶ）を導出した。本節では、これらの利益を比較し、どのような条件の下でチームベースの業績評価が望ましくなるのかを検討する。

命題 1

チームベースの業績評価の利益が、独立業績評価の下での利益よりも大きくなる条件は、

(i) $\frac{c}{p_1 - p_0} > \frac{d}{q_1 - q_0}$ のとき、

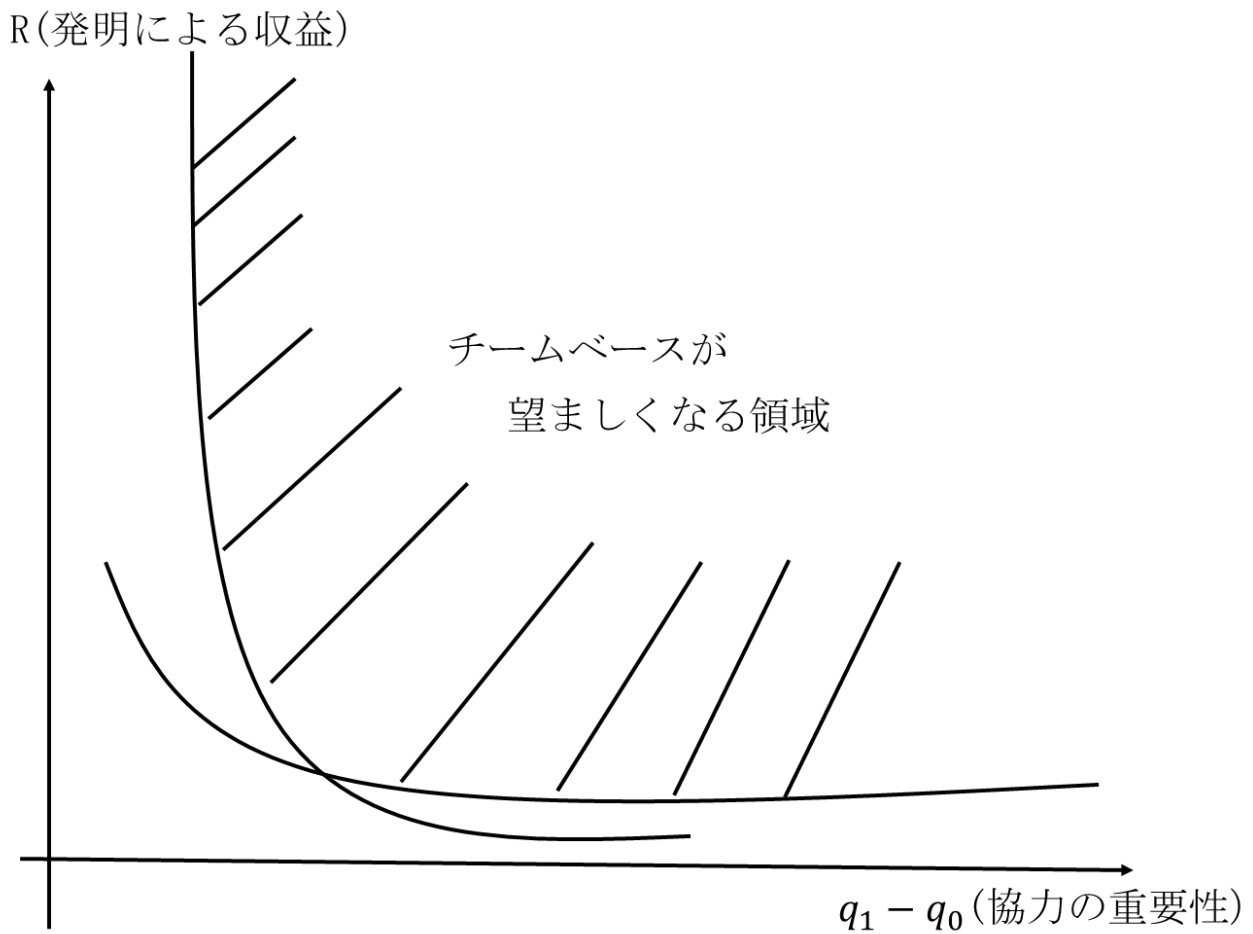
$$R > \frac{c}{(p_1 - p_0)(q_1 - q_0)}(2p_1 + 2q_1) + \frac{2c}{p_1 - p_0}$$

(ii) $\frac{c}{p_1-p_0} \leq \frac{d}{q_1-q_0}$ のとき、

$$R > \frac{2d(2p_1+q_1)}{(q_1-q_0)^2} + \frac{c(2p_1+q_0)}{(p_1-p_0)(q_1-q_0)}$$

で与えられる。

命題 1 を図示すると図Iのようになる。



図I

命題 1 の両不等式を観察すると、発明が成功した場合の収入Rが大きければ大きい程、不等式が満たされやすく、チームベースの業績評価の方が独立業績評価よりも望ましくなりやすいことがわかる。また、協力による発明の成功確率の上昇分 $q_1 - q_0$ が大きければ大きい程、各不等式の右側が小さくなり不等式が満たされやすくなり、チームベースの業績評価の方が独立業績評価よりも望ましくなりやすいことがわかる。

系 1

チームベースの業績評価は、発明が成功した場合の収入 R が大きい場合、独立業績評価よりも望ましくなりやすい。また、チームベースの業績評価は、協力による発明の成功確率の上昇分 $q_1 - q_0$ が大きい程、独立業績評価よりも望ましくなりやすい。

V. 結論

本稿では、イノベーションを促進する望ましい報酬制度は何かを特に従業者間の協力の観点から明らかにするために、三つの分析及び調査を行った。一つめは、イノベーションと報酬制度に関する文献調査である。その結果、創造性を必要とする作業の場合、単純な成果報酬はかえって生産性を下げ得ることが主に心理学の文献によって明らかになった。しかし、Manso (2011)や関連研究で示されたように、適切に報酬設計された成果報酬を用いればさらに創造性を高められる可能性も示唆された。二つ目の分析は、チームワークと報酬制度に関する文献調査である。伝統的な経済学では、主に相対業績評価の利点に注目していたが、近年、チームベースの業績評価は、従業者間の相互処罰を引き出すことが出来るという利点を示す経済学研究が増加してきた。三つ目の分析は、本研究で構築した理論による分析である。本研究では、独立業績評価とチームベースの業績評価を比較し、チームベースの業績評価が独立業績評価よりも望ましくなる（より高い利潤を使用者にもたらす）条件を明らかにした。そして、その条件は成功による期待収益と協力の重要性（協力がもたらす成功確率の上昇）が大きい程満たされやすいことを示した。

参考文献

- Azoulay, P., Graff Zivin, J. S., & Manso, G. (2011). Incentives and creativity: evidence from the academic life sciences. *The RAND Journal of Economics*, 42(3), 527-554.
- Boning, B., Ichniowski, C., & Shaw, K. (2001). Opportunity counts: Teams and the effectiveness of production incentives (No. w8306). *National Bureau of Economic Research*.
- Che, Y. K., & Yoo, S. W. (2001). Optimal incentives for teams. *American Economic Review*, 91(3), 525-541.
- Ederer, F., & Manso, G. (2013). Is pay for performance detrimental to innovation?. *Management Science*, 59(7), 1496-1513.
- Ederer, F., & Manso, G. (2011). Incentives for innovation: Bankruptcy, corporate governance, and compensation systems. *Handbook of Law, Innovation, and Growth*, 90-111.
- Ehrenberg, R. G., & Bognanno, M. L. (1990). The incentive effects of tournaments revisited: Evidence from the European PGA tour. *Industrial & Labor Relations Review*, 43(3), 74S-88S.
- Foster, A. D., & Rosenzweig, M. R. (1994). A test for moral hazard in the labor market: Contractual arrangements, effort, and health. *The Review of Economics and Statistics*, 76(2), 213-227.
- Glucksberg, S. (1962). The influence of strength of drive on functional fixedness and perceptual recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 63(1), 36.
- Holmstrom, Bengt (1982). Moral hazard in teams. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), 324-340.
- Kvaløy, O., & Olsen, T. E. (2006). Team incentives in relational employment contracts. *Journal of Labor Economics*, 24(1), 139-169.
- Manso, G. (2011). Motivating innovation. *The Journal of Finance*, 66(5), 1823-1860.
- Weitzman, M. L. (1979). Optimal search for the best alternative. *Econometrica*, 47(3), 641-654.