



Title	非財務指標を用いた経営者報酬契約：競争企業が存在する市場環境を考慮して
Author(s)	呉, 重和
Citation	大阪大学経済学. 2010, 59(4), p. 63-81
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/27155
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

非財務指標を用いた経営者報酬契約*

－競争企業が存在する市場環境を考慮して－

呉 重 和†

概 要

本論文では、競争企業が存在する市場環境において、公開される財務指標に加え、報酬契約に顧客満足度を反映する非財務指標を導入することが、経営者の行動と企業価値にどのような影響を与えるかを分析する。言い換えると、本論文の目的は、直面する市場環境の変化に応じて企業がどのような報酬契約を選択するのかと、それにともなう影響を明らかにすることにある。エージェンシーモデルを用いて分析した主要結果は、市場に存在するすべての企業が非財務指標を導入しない報酬契約を経営者に提示することが企業価値を最大にする戦略であるにもかかわらず、非財務指標を導入する報酬契約を経営者に提示することになるといった囚人のジレンマが生じるというものである。その理由は、企業価値に与える顧客満足度の重要度が高い場合、競争企業が非財務指標を導入せず(し)顧客満足度を高める活動をおこなっていない(いる)のであれば、顧客満足度を高める活動を経営者に選択させる(させない)ことによって生じる利得(損失)が大きくなるからである。

JEL分類番号：M41, M52

キーワード：Nonfinancial Performance Measures, Performance Evaluation, Competitive Environment

1 はじめに

本論文の目的は、競争企業を考慮した市場環境のもと、報酬契約に顧客満足度を反映する非財務指標の導入が経営者の行動と企業価値に与える影響を分析することである。財およびサービスを提供する企業が多数存在する市場において、顧客満足度というある企業に対する消費者

の反応は、当該企業1社の活動だけによって決定されるのではなく、市場に存在する同業他社の活動にも依存して決定されるものである。本論文では、競争企業が存在する市場環境を考慮した上で、報酬契約への非財務指標の導入が経営者の行動と企業価値に与える影響を明らかにし、直面する企業環境に応じて企業が選択する報酬契約に関する戦略と、それにともなう影響を分析する。

顧客および従業員の満足度、財およびサービスの質、市場占有率など従来の財務指標が反映しない情報を反映する非財務指標は、将来に生み出される企業価値の先行指標とみなされ、

* 大阪大学大学院経済学研究科の高尾裕二先生と椎葉淳先生にご指導いただいた。また、第25回分析的会計研究会で多くの方から有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝申し上げる。なお、本稿におけるすべての誤りは筆者の責任である。

† 大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程

経営者および従業員に対する報酬契約にしばしば用いられる (Kaplan and Norton 1992; Ittner and Larker 1998b; Banker et al. 2000)。しかしながら、非財務指標と将来生み出される企業価値との関連性を分析した文献によれば、両者の関係は必ずしもポジティブであるとは限らず、ネガティブな関係を示唆する結果も報告されている (Perara et al. 1997; Ittner and Larker 1998a,b)。より具体的にいえば、経営者の報酬契約に非財務指標を導入する場合、非財務指標と企業価値との関連性は、一方で非財務指標導入に起因して引き出されることになる経営者の努力が将来に生み出される企業価値に貢献する部分と他方での複数の業績指標からなる報酬契約を提示することに起因して生じる損失の部分の大小関係によって決定されるということである。この意味で非財務指標と企業価値の関連性は企業内部における問題として分析されなければならない (Ittner and Larcker 1998b)。

顧客満足度といった非財務指標の導入が企業価値に貢献する部分は、企業1社の活動だけに依存して形成されるものではない。Ittner and Larcker (1998a) および Banker et al. (2000) は、非財務指標導入における問題として、産業別に異なる消費者の乗換コスト (switching cost) および企業の利得が顧客満足度に依存する程度など企業外部における要因を指摘している。特に、競争という企業が直面する市場環境に注目し非財務指標と企業価値との関連性を分析したのが Banker and Mashruwala (2007) である。非財務指標導入の可否に与える企業の外部要因の影響といったこの種の論点は、報酬契約を経営者に提示するに先立って検討しなければならない重要な論点であるとはいえ (Ittner and Larker 1998b)、残念なことにその分析はさほど進展していないのが現状である。本論文では、具体的に非財務指標として顧客満足度を上げ、企業外部の要因として競争企業の行動と市場で形成される顧客満足度に焦点をあて、報酬契約に非財務指標を導入する場合に企業外部の要因

がどのような影響を与えるかを分析する。

競争企業が存在する市場環境を考慮した報酬契約の問題を分析した文献として、Graziano and Parigi (1997) がある。彼らは、市場に存在する企業の数と製品差別化の程度という競争の要素を考慮したクールノー (数量) 競争モデルに依拠し、競争の程度が (1) 生産に与える影響と (2) 業績指標のノイズに与える影響との間のトレードオフ関係に依存してエージェントの行動が決定されることを示した。しかし彼らの分析は、企業の財務指標が反映する活動に注目したものであり、非財務指標が反映する活動を考慮して分析したものではない。これに対して本論文では、競争企業によって市場に形成される顧客満足度という要素をモデルに組み込み、企業が直面する顧客満足度における市場環境を明らかにし、このような市場環境のもとで経営者の報酬契約に非財務指標を導入することが企業価値に与える影響を分析する。

本論文のモデルは、情報の非対称性が存在するケースの方が非対称性が存在しないケースに比べて企業価値を高める可能性があることを示す。このような結果は、ノイズの多い業績指標を市場に存在するすべての企業が経営者の報酬契約に用いることによって、顧客満足度を高める経営者の活動を減少させ、その結果、市場で形成される顧客満足度の水準が低くなり、その水準を満たすために必要とする企業のコストも低くなるからである。加えて、市場に存在するすべての企業が非財務指標を導入しない報酬契約を経営者に提示することが企業価値を最大にする戦略であるにもかかわらず、非財務指標を導入する報酬契約を経営者に提示することになるといった囚人のジレンマが生じる可能性を明らかにする。このような結果は、競争企業によって顧客満足度が形成される市場環境において、競争企業のいかなる戦略に対しても非財務指標を導入する報酬契約を選択する戦略が企業の最適戦略となることによる。

本論文の構成は次の通りである。第2節でモ

デルを設定し、第3節では、対称情報下で財務指標と非財務指標がそれぞれ反映する活動が企業価値に与える影響を明らかにするとともに競争企業が存在する市場環境における企業の戦略について検討する。第4節では、非対称情報下で財務指標および非財務指標を用いた報酬契約を経営者に提示するケースを考察する。具体的には、まず(ベンチマークとして)財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示するケースを分析し、次に財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約を経営者に提示するケースを考察する。第5節では結果の要約と今後の課題を簡潔に述べる。

2 モデル

本論文では、プリンシパルである企業の所有者(以下、「所有者」と称する)がエージェントである経営者(以下、「経営者」と称する)を雇用し、企業の利得に影響を与える経営者の活動を引き出す報酬契約を所有者が提示するエージェントモデルを考える。

企業の利得は経営者がおこなう3つの活動から構成され、これら3つの活動はそれぞれ当期の利得と将来の利得に影響を与えるものと仮定する。まず当期の利得に影響を与える $t_f \in [0, \infty)$ は、当期の利得だけに影響を与える活動であり、販売活動およびコスト削減活動などを意味する。次に将来の利得に影響を与える $t_s \in [0, \infty)$ は、既存の顧客のための製品の修理および在庫システムの再設計など当期の利得にはまったく影響を与えず顧客満足度だけを高める活動である。最後に Smith (2002) のモデルを参照し、複数の活動に従事する経営者の行動をあらわすため、2タイプの活動間にシフティングする経営者の活動 $m \in (-\infty, \infty)$ を導入する。このシフティング活動 m は、当期の利得と将来の利得の双方に影響を与える活動であり、たとえば、当期の利得を引き上げるために販売ノルマを強化したり、あるいは将来の利得を引き

上げるために商品に裁量的な割引率を適用したりするといった活動であり、当期(将来)の利得は増加させるが、将来(当期)の利得は減少させるような活動を意味する。所有者はリスク中立的であるとし、次式の企業利得 Π を最大にすることを目的とすると考える。

$$\Pi = t_f + m + \lambda(t_s - m - \bar{s}) - w \quad (1)$$

つまり企業の利得 Π は、当期の利得をあらわす $t_f + m$ と将来の利得をあらわす $\lambda(t_s - m - \bar{s})$ の合計から、経営者に対する報酬 w を差し引いた額である。また将来の利得を構成する $\bar{s}$ は、以下で詳しく説明するように市場で形成される顧客満足度をあらわす。

本論文では、競争企業が存在する市場環境をあらわすために、市場に N 社の企業が存在すると仮定し、企業 $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ を添字 i を用いてあらわす¹。また(1)式で示されているように、企業 i の将来の利得に貢献する活動 $t_{si} - m_i$ が他社によって市場で形成される顧客満足度 $\bar{s}$ (以下、平均顧客満足度と称する)を超える部分の一定の割合 $\lambda \in [0, 1]$ (以下、顧客満足度の重要度と称する)が、企業の利得として実現するものと仮定する。Ittner and Larcker (1998a) は、市場で形成される顧客満足度を満たすために必要な企業のコストは産業ごとに異なるとした。つまり彼らは、企業の利得に与える顧客満足度の影響に依存して顧客満足度に対する企業の投資が決定され、その企業投資水準に応じて顧客満足度の水準が産業ごとに形成されると想定した。特に企業の利得に与える顧客満足度の影響が高い産業では、市場で形成される顧客満足度が高くなるため、その水準を満たすために必要となる企業の投資コストも高くなる。その結果、顧客満足度と企業の利得とがネガティブな関連性を持つ可能性もあるとする。すなわち、顧客満足度から得られる企業の利得が当該企業の活動だけに依存するものではな

¹ つまり、企業 i の利得は Π_i 、3つの活動はそれぞれ t_{fi}, t_{si}, m_i である。

く、市場に存在する同業他社の行動、つまり当該企業が直面している市場環境にも依存し、その結果、顧客満足度に対する企業の投資が市場で形成される顧客満足度を満たさない場合、当該企業が損失を被る可能性があるということである。本論文では、市場に存在する同業他社（以下、競争企業と称する）によって形成される平均顧客満足度 $\bar{s}$ を用いて競争企業が存在する市場環境をあらわす²。この平均顧客満足度 $\bar{s}$ は、次式のように企業 i の競争企業 $j (\neq i)$ の顧客満足度に対する活動 $t_{sj} - m_j$ の平均であると定義する。

$$\bar{s} = \frac{1}{N-1} \sum_{j \neq i}^N (t_{sj} - m_j) \quad (2)$$

また企業の利得 Π_i は、経営者の雇用期間内に実現するものではなく、現時点において経営者の報酬契約に用いることが不可能であると仮定する。その代わり、企業 i の所有者は、経営者の報酬契約に次のような財務指標 F_i と非財務指標 S_i を用いることができるものと仮定する。

$$F_i = t_{fi} + m_i + \varepsilon_f + \varepsilon_{fi} \quad (3)$$

$$S_i = t_{si} - m_i + \varepsilon_{si} \quad (4)$$

ここで財務指標 F_i は、企業 i の当期の利得に貢献する経営者の活動 $t_{fi} + m_i$ の測定値であり、公的に観察可能な業績指標である。この財務指標 F_i には産業に共通した不確実性をあらわす ε_f と企業固有の不確実性をあらわす ε_{fi} が含まれている。また非財務指標 S_i は、企業 i の将来の利得に貢献する顧客満足度を高める経営者の活動 $t_{si} - m_i$ の測定値であり、企業の内部でのみ利用される情報である。非財務指標 S_i には、企業固有の不確実性 ε_{si} のみが含まれると仮定

する。簡単化のため、これらの不確実性をあらわす $\varepsilon_f, \varepsilon_{fi}, \varepsilon_{si}$ は、それぞれ独立であり、平均はすべて 0、分散はそれぞれ $\sigma_f^2, \sigma_{fi}^2, \sigma_{si}^2$ の正規分布に従うものとする。

ここで企業 i の所有者は、市場で開示される競争企業 $j (\neq i)$ の財務指標 F_j を自社の経営者の活動を評価するために用いることが可能である。

$$\bar{f} = \frac{1}{N-1} \sum_{j \neq i}^N F_j \quad (5)$$

経営者がおこなう活動にはコストがかかる。本論文では簡単化のため、経営者が投入する努力のコストは、次のように 2 階微分可能な凸関数であらわされると仮定する。

$$d(t_{fi}, t_{si}, m_i) = \frac{1}{2} (t_{fi}^2 + t_{si}^2 + m_i^2) \quad (6)$$

またリスク回避的である経営者の効用関数は、絶対的リスク回避度一定 (r) の負の指数効用関数であると仮定する。

$$U(t_{fi}, t_{si}, m_i) = -\exp(-r(w_i - d(t_{fi}, t_{si}, m_i))) \quad (7)$$

なお、経営者の留保効用 $\bar{U}$ は簡単化のため、 -1 とする。

以上の設定のもと、企業 i の所有者が経営者に対して提示する報酬契約は、それぞれ以下のような形態をとるものとする。

$$w_i(\alpha) \equiv \alpha_i \quad (8)$$

$$w_i(\beta) \equiv \alpha_i + \beta_i(F_i - \delta_i \bar{f}) \quad (9)$$

$$w_i(\beta, \gamma) \equiv \alpha_i + \beta_i(F_i - \delta_i \bar{f}) + \gamma_i(S_i) \quad (10)$$

各報酬契約を構成する α_i は固定報酬をあらわしており、 β_i は財務指標に与えるインセンティブ・ウェイト、 δ_i は市場に公開される競争企業の財務指標 F_j の平均である $\bar{f}$ に与えるインセンティブ・ウェイトである。同様に γ_i は非財務指標 S_i に与えるインセンティブ・ウェイトを示す。

(9) 式および (10) 式の報酬契約があらわして

² 本論文では、企業が直面する市場環境が非財務指標が反映する顧客満足度を与える影響のみに注目しており、財務指標が反映する（当期の利得を構成する）販売活動およびコスト削減活動などに与える影響は考慮されていない。この点については、Graziano and Parigi (1997) を参照。

いるように、企業 i の所有者は、財務指標が反映する経営者の活動を評価するのに、当該企業の財務指標 F_i に加え、市場で開示される競争企業の財務指標 F_j を相対的業績指標 $\bar{f}$ として用いる。この相対的業績指標 $\bar{f}$ は、産業に共通の不確実性 ε_f に関する情報を有しており、企業 i の経営者の活動の関数ではないものの、財務指標 F_i の不確実性を減少させるという役割を持つ^{3,4}。

(8)式から(10)式で示された報酬契約から、企業 i の所有者は1つの報酬契約を選択し経営者に提示する。(8)式の報酬契約 $w_i(\alpha)$ は、経営者の努力が観察できるケースにおいて経営者に提示する報酬契約であり、また(9)式の報酬契約 $w_i(\beta)$ は、経営者の努力が観察できないケースにおいて財務指標のみを用いた報酬契約である。これらの報酬契約を提示するケースは、本論文においてベンチマークとして用いられることになる。最後の(10)式の報酬契約 $w_i(\beta, \gamma)$ は、経営者の努力が観察できないケースにおいて財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約である。

最後にモデルのタイムラインを示すと、次のようになる。

1. 所有者が経営者に報酬契約 $w_i(\cdot)$ を提示する。

³ 本論文で提示する報酬契約においては、 $\beta_i F_i + \rho_i \bar{f}$ のように相対的業績指標 $\bar{f}$ に与えるウェイトと財務指標 F_i に与えるウェイトを分離して、提示することが可能であるが、 ρ_i が相対的業績指標 $\bar{f}$ を用いて財務指標 F_i の不確実性を最小にするウェイトであることから、 $\rho_i \equiv -\delta_i \cdot \beta_i$ に分解することが可能である。十分統計量の結果の応用例としての相対的業績指標については、伊藤(2003)の第6章「複数エージェントのモラル・ハザード」およびGraziano and Parigi (1998)において詳しい説明がある。

⁴ 平均顧客満足度 $\bar{s}$ は、相対的業績指標として報酬契約に用いられることはない。非財務指標 S_i は企業 i の内部情報であり、競争企業の非財務指標 S_j は企業 i にとって観察可能な情報ではない。また平均顧客満足度 $\bar{s}$ は、企業 i の経営者がおこなう活動に対していかなる情報も有しない。したがって、本論文では顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ に対して企業 i の所有者が利用可能な業績指標は非財務指標 S_i のみである。詳細な証明は付録を参照のこと。

2. 経営者が契約を受け入れるかどうかを決定する。もし経営者が契約を受け入れなかった場合、経営者は留保効用 $\bar{U}$ を得て、ゲームは終了する。
3. 経営者が契約を受け入れる場合、経営者は企業の利得に貢献する3つの活動について努力水準を選択する。
4. 財務指標、相対的業績指標および非財務指標が観察され、提示された報酬契約にしたがって報酬が支払われる。
5. 企業の利得が実現する。

3 経営者の努力が観察可能なケース

この節では、経営者の努力水準が観察できるケースに焦点をあて、競争企業を考慮した市場環境において、経営者の選択する活動と企業の利得がどのように決定されるかを明らかにする。情報の非対称性が存在しないケースにおいては、企業 i の所有者は次式の期待利得を最大にする努力水準を経営者に選択させることになる。

$$\max_{t_{fi}, t_{si}, m_i} E[t_{fi} + m_i + \lambda(t_{si} - m_i - \bar{s}) - w_i(\alpha)] \quad (11)$$

$$s.t. E[-\exp(-r(w_i(\alpha) - d(t_{fi}, t_{si}, m_i)))] \geq -1 \quad (12)$$

(12)式の個人合理性(参加)制約のもとで、(11)式の最大化問題を解くと、企業の期待利得を最大にするために、所有者が経営者に選択させる努力水準が得られる。

$$t_{fi}^* = 1, t_{si}^* = \lambda, m_i^* = 1 - \lambda \quad (13)$$

ここで、競争企業を考慮した市場環境における企業の行動を明らかにするため、市場に存在する企業が2社のみ($i \in \{1, 2\}$)であるとして、企業の戦略が顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなう(つまり、経営者に $t_{si} = \lambda$ を選択させる)、または顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなわない(つまり、経営者に $t_{si} = 0$ を選択させる)ことであり、いずれか1つの戦略を選択す

るゲームを考える。両企業が選択するそれぞれの戦略から起こりうる両企業の期待利得を標準型ゲームにあらわすと、次の表1が得られる。

表1：対称情報下での利得表

		企業2	
		$t_{s2} = \lambda$	$t_{s2} = 0$
企業1	$t_{s1} = \lambda$	$1 - \lambda^2, 1 - \lambda^2$	$1 + \lambda^2, 1 - 2\lambda$
	$t_{s1} = 0$	$1 - 2\lambda, 1 + \lambda^2$	$1, 1$

表1の標準型ゲームは、両企業にとって囚人のジレンマが生じる状況になっている。つまり、両企業ともに顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなわないときの企業利得が、おこなうときの企業利得に比べて大きいにもかかわらず、均衡においては両企業ともに顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなうことになる。

なぜなら、競争企業を考慮した市場環境において、競争企業 $j(\neq i)$ がどのような戦略を選択するかにかかわらず、顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなうことが企業 i の最適な戦略になるからである。したがって、競争企業が存在する市場環境のもと、経営者の努力が観察可能なケースにおいては、すべての企業は、顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなう。このことを示したのが次の命題1である。

命題1

- 経営者の努力が観察できるケースにおいて、すべての企業は顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなう。すなわち、次式が成立する。

$$t_{si} - m_i = 2\lambda - 1, \quad i \in \{1, \dots, N\}$$

命題1から競争企業 $j(\neq i)$ の顧客満足度を高める活動 $t_{sj} - m_j$ をあらわし平均顧客満足度 $\bar{s}$ を計算することができる。

ここで、平均顧客満足度 $\bar{s}$ と (13) 式の努力水準を (11) 式に代入し計算すると、企業 i の期待利得が次式のようにあらわされる (他のケース

との比較を容易にするため、 $E[\Pi_i | w_i(\alpha), w_j(\alpha)]$ と表記する)。

$$1 - \lambda^2 \quad (14)$$

(14) 式から明らかなように、経営者の努力が観察可能なケースでは、企業 i の期待利得は顧客満足度の重要度 λ に依存して減少することがわかる。このような結果は、企業の利得に与える顧客満足度の影響が高ければ高いほど、市場で形成される顧客満足度が高くなり、その水準を維持するために必要なコストは高くなるという Ittner and Larcker (1998a) の指摘と整合的である。

4 非対称情報下における競争的な企業環境の影響

経営者の行動が観察できない場合、企業 i の所有者は当該企業の財務指標 F_i 、市場に公開される競争企業 $j(\neq i)$ の財務指標 F_j および非財務指標 S_i を用いることになる。この節では、所有者が経営者の報酬契約 $w_i(\cdot)$ に用いる業績指標が、(1) 財務指標のみのケース $w_i(\beta)$ と (2) 財務指標に加え非財務指標も同時に用いるケース $w_i(\beta, \gamma)$ に分け、競争企業が存在する市場環境が企業価値に与える影響を分析する。

4.1 報酬契約に財務指標のみを用いるケース

財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示するとき、企業 i の所有者が直面する問題は次のようになる。

$$\max_{t_{fi}, t_{si}, m_i, \alpha_i, \beta_i, \delta_i} E[F_i + \lambda(S_i - \bar{s})] - E[w_i(\beta)] \quad (15)$$

$$s.t. E[-\exp(-r(w_i(\beta) - d(t_{fi}, t_{si}, m_i)))] \geq -1 \quad (16)$$

$$t_{fi}, t_{si}, m_i \in \arg \max_{t'_{fi}, t'_{si}, m'_i} E[-\exp(-r(w_i(\beta) - d(t'_{fi}, t'_{si}, m'_i)))] \quad (17)$$

ここで企業 i の所有者は、財務指標 F_i と相対的業績指標 $\bar{f}$ を用いた報酬契約 $w_i(\beta)$ を経営者に提示することに注意しよう。

経営者に対する個人合理性(参加)制約である(16)式と誘因両立性(インセンティブ)制約である(17)式のもとで、経営者は効用を最大にする努力水準を選択する⁵。

$$t_{fi} = \beta_i, t_{si} = 0, m_i = \beta_i \quad (18)$$

(18)式の努力水準から、財務指標のみを用いた報酬契約を提示するケースにおいて経営者は、顧客満足度を高める活動 t_{si} に努力を投入しないことがわかる。また経営者が選択する努力水準 t_{fi}, m_i は、財務指標に与えるインセンティブ・ウェイト β_i のみに依存していることがわかる。

企業の期待利得を最大にするため、経営者が選択する努力水準を考慮したうえで、財務指標に与えるインセンティブ・ウェイトを β'_i 、相対的財務指標に与えるインセンティブ・ウェイトを δ_i^* とする。財務指標のみを用いた報酬契約を提示するケースにおける企業 i の期待利得 $E[\Pi_i|w_i(\beta'), w_j(\beta')]$ と表記する)を計算すると、次式が得られる。

$$\frac{(2-\lambda)(2+\lambda)}{2(2+r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))} \quad (19)$$

前節で検討した対称情報のケースと同様に、このケースの企業の期待利得は、顧客満足度の重要度 λ の減少関数であるが、 $\lambda=1$ の場合にも正の水準が維持されている。このことから、(19)式を(14)式と比較すると、顧客満足度の重要度 λ に依存して、財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示するケースの企業の期待利得が、対称情報のケースの期待利得に比べて大きくなる可能性があることがわかる。具体的には、顧客満足度の重要度 λ が十分に大きい場合、つまり $\lambda > \sqrt{(2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) / (3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))}$ である場合、非対称情報のもと財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示するケースの期

待利得 $E[\Pi_i|w_i(\beta'), w_j(\beta')]$ は、対称情報のもとでの期待利得 $E[\Pi_i|w_i(\alpha), w_j(\alpha)]$ に比べて大き

くなる⁶。経営者の努力が観察できるケースにおいて、顧客満足度の重要度 λ が高ければ高いほど、平均顧客満足度 $\bar{s}$ が高く形成され、その水準を維持するために必要な企業のコストが高くなることは前節で観察した。一方、市場に存在するすべての企業が財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示するケースにおいては、 λ の水準が高い場合においても経営者は顧客満足度を高める活動 t_{si} をおこなわないため、平均顧客満足度 $\bar{s}$ は低く形成される。その結果、平均顧客満足度を維持するために必要とするコストも低くなるのである。

4.2 報酬契約に財務指標と非財務指標を用いるケース

次に、財務指標に加え非財務指標も同時に用いた報酬契約を経営者に提示する企業 i の所有者が直面する問題を検討する。

$$\max_{t_{fi}, t_{si}, m_i, \alpha_i, \beta_i, \delta_i, \gamma_i} E[F_i + \lambda(S_i - \bar{s})] - E[w_i(\beta, \gamma)] \quad (20)$$

$$s.t. E[-\exp(-r(w_i(\beta, \gamma) - d(t_{fi}, t_{si}, m_i)))] \geq -1 \quad (21)$$

$$t_{fi}, t_{si}, m_i \in \arg \max_{t'_{fi}, t'_{si}, m'_i} E[-\exp(-r(w_i(\beta, \gamma) - d(t'_{fi}, t'_{si}, m'_i)))] \quad (22)$$

ここで企業 i の所有者は、財務指標と非財務指標を用いた報酬契約 $w_i(\beta, \gamma)$ を経営者に提示することに注意しよう。

この問題を解くために、まず(21)式と(22)式の制約条件から、経営者が選択する努力水準を求めると次のようになる。

$$t_{fi} = \beta_i, t_{si} = \max\{0, \gamma_i\}, m_i = \beta_i - \gamma_i \quad (23)$$

(23)式は、 t_{fi}, t_{si} および m_i の3つの活動に対して経営者が選択する努力水準は、インセンティブ・ウェイト β_i および γ_i に依存してそれ

⁵ 詳細な計算過程は付録を参照のこと。

⁶ 詳細な証明は付録を参照のこと。

ぞれ決定されることを示している。ここで所有者が、非財務指標に負のインセンティブ・ウェイトを与える報酬契約を提示する場合、顧客満足度を高める活動 t_{si} は仮定により 0 になる。このような非財務指標に負のウェイトを与える状況は、非財務指標が果たしている役割が顧客満足度を高めることにあるのではなく、シフティング活動 m_i を適切にコントロールすることにある場合に生じる。Smith (2002) は、非財務指標に負のウェイトを与えるのは、顧客満足度を高める活動が企業にとって重要ではないことを意味するものではなく、報酬契約が顧客満足度を向上させるシステムになっていないことを意味するものであると指摘した。

本論文では基本的に競争企業が存在する市場環境を考慮した上で、所有者が非財務指標に正のウェイトを与え顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させる $t_{si} = \gamma_i$ のケースに焦点をあてている。しかしながら本論文では、非財務指標が反映する情報の範囲を広げ、負のウェイトを与え顧客満足度を高める活動に経営者の努力を 0 に設定する $t_{si} = 0$ のケースも同時に検討することにした。

4.2.1 非財務指標に正のウェイトを与えるケース

まず、所有者が非財務指標に正のウェイトを与え、顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させる $t_{si} = \gamma_i$ のケースを検討する。このケースにおいて企業 i の所有者は、顧客満足度を高める活動 t_{si} に経営者の努力を選択させる報酬契約が企業の利得を最大にすると予想し、経営者の努力を引き出すために非財務指標に正のウェイトを与える。次式は所有者が企業の利得を最大にするために、財務指標 $(F_i - \delta_i^* \bar{f})$ と非財務指標 (S_i) に与えるインセンティブ・ウェイトを β_i'' および γ_i'' をそれぞれ示したものである。

$$\beta_i'' = \frac{3 + (2 - \lambda)r\text{var}(S_i)}{3 + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i) + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i))} \quad (24)$$

$$\gamma_i'' = \frac{\lambda(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})}{3 + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i) + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i))} \quad (25)$$

(25) 式から明らかなように、企業 i の所有者は、顧客満足度の重要度が $\lambda > (r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) / (3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))$ の範囲において、非財務指標に正のウェイトを与え、企業の利得を最大にする報酬契約を提示することが可能である⁷。この顧客満足度の境界値を λ_1 とする。顧客満足度の重要度が低いときには ($\lambda < \lambda_1$)、平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たさないことから生じる損失は小さくなる。したがって、顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させるために ($t_{si} = \gamma_i$) 非財務指標を導入する場合に比べて、顧客満足度を高める活動をおこなわず ($t_{si} = 0$) 財務指標が反映する活動に経営者の努力を集中させることが、企業の利得を最大にすることになる。

ここで、顧客満足度の重要度が $\lambda_1 < \lambda$ の範囲において、競争企業を考慮した市場環境における企業の行動を明らかにするため、情報対称下でのケースと同様に市場に存在する企業が 2 社のみ ($i \in \{1, 2\}$) であると仮定する。またここでは、企業の戦略が顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させるために ($t_{si} = \gamma_i$)、非財務指標を導入する (つまり、経営者に $w_i(\cdot) = w_i(\beta'', \gamma'')$ の報酬契約を提示する)、または非財務指標を導入しない (つまり、経営者に $w_i(\cdot) = w_i(\beta')$ の報酬契約を提示する) ことであり、いずれか 1 つの戦略を選択するゲームを考える。次式は実行可能な戦略に対して、企業 1 と企業 2 がそれぞれの報酬契約を選択したときの企業 1 の期待利得を $E[\Pi_1 | w_1(\cdot), w_2(\cdot)]$ とし、企業 2 のあらゆる戦略に対して企業 1 が選択するそれぞれの戦略から得られる企業 1 の期待利得の大小関係をあらわしたものである。

⁷ 本論文において、相対的業績指標 $\bar{f}$ に与えるウェイト δ_i^* は、報酬契約に財務指標のみが用いられるケースで計算されるウェイトと等しくなる。詳細な計算過程は付録を参照のこと。

$$E[\Pi_1|w_1(\beta'), w_2(\beta')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'', \gamma''), w_2(\beta'', \gamma'')] \quad (26)$$

$$E[\Pi_1|w_1(\beta'', \gamma''), w_2(\beta'', \gamma'')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'), w_2(\beta'', \gamma'')] \quad (27)$$

$$E[\Pi_1|w_1(\beta'', \gamma''), w_2(\beta')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'), w_2(\beta')] \quad (28)$$

(26) 式の期待利得の関係は、両企業ともに非財務指標を導入しないときの期待利得が非財務指標を導入するときの期待利得に比べて大きいことを示している。しかし (27) 式と (28) 式で示される関係は、企業 1 の最適な戦略が、企業 2 が選択するいかなる戦略に対しても非財務指標を導入するものであることを示している。これらの期待利得の関係は、このゲームが囚人のジレンマが生じる状況になっていることを示すものに他ならない。したがって、顧客満足度の重要度が $\lambda_1 < \lambda$ であり、競争企業が存在する市場環境において、すべての企業は顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させるために ($t_{si} = \gamma_i$)、非財務指標を導入し、 $w_i(\beta'', \gamma'')$ の報酬契約を提示することになる。このことを明らかにするのが次の命題 2 である。

命題 2

- 顧客満足度の重要度が $\lambda_1 < \lambda$ であるケースにおいて、すべての企業は顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させるために、非財務指標を導入する。すなわち、次式が成立する。

$$t_{si} - m_i = 2\gamma_i'' - \beta_i'', \quad i \in \{1, \dots, N\}$$

すべての企業が非財務指標を導入する理由は、顧客満足度の重要度が高いため $\lambda_1 < \lambda$ 、顧客満足度を高める活動 t_{si} に経営者の努力を選択させる（選択させない）ことによって生じる利得（損失）が大きくなるからである。たとえば、競争企業 $j (\neq i)$ が非財務指標を導入しているのであれば、平均顧客満足度 $\bar{s}$ は高く形成される。この場合、企業 i が非財務指標を導入しないとすれば、企業 i の顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ は低くなり、平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たさないため、損失が発生する。この損失は企業

の利得に与える顧客満足度の重要度が高いため ($\lambda_1 < \lambda$)、大きくなる。したがって、企業 i はこの損失を回避するために非財務指標を導入することになる。また、競争企業 $j (\neq i)$ が非財務指標を導入していないのであれば、平均顧客満足度 $\bar{s}$ は低く形成される。この場合、企業 i が非財務指標を導入すれば、企業 i の顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ は高くなり、平均顧客満足度 $\bar{s}$ を超えるため、利得が得られる。この利得は顧客満足度の重要度が高いため ($\lambda_1 < \lambda$)、大きくなる。したがって、企業 i はこの利得を得るために非財務指標を導入することになる⁸。

命題 2 から顧客満足度の重要度が $\lambda_1 < \lambda$ であり、競争企業が存在する市場環境における競争企業 $j (\neq i)$ の顧客満足度を高める活動 $t_{sj} - m_j$ をあらし市場の平均顧客満足度 $\bar{s}$ を計算することができる。この $\bar{s}$ を用いて、所有者が財務指標と非財務指標に与えるインセンティブ・ウェイトがそれぞれ $\beta_i'', \gamma_i'', \delta_i^*$ であるケースの企業 i の期待利得 ($E[\Pi_i|w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta'', \gamma'')]$ と表記する) を計算すると、次式ようになる。

$$\frac{(1 - \lambda^2)(6 + r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i))) + 3r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) - \lambda^2 \text{var}(S_i))}{2(3 + r^2 \text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) \text{var}(S_i) + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i)))} \quad (29)$$

4.2.2 非財務指標に負のウェイトを与えるケース

次に所有者が、非財務指標に負のウェイトを与え、顧客満足度を高める活動に経営者の努力をおこなわせない $t_{si} = 0$ のケースを検討する。このケースにおいて企業 i の所有者は、顧客満足度を高める活動は $t_{si} = 0$ に設定し、シフティング活動 m_i を適切にコントロールする報酬契約が企業の利得を最大にすると予想し、非財務指標に負のウェイトを与える。次式は、企業の利得を最大にするため、所有者が財務指標 ($F_i - \delta_i \bar{f}$) と非財務指標 (S_i) に与えるインセンティブ・ウェイト β_i''' および γ_i''' を示したもので

⁸ 詳細な証明は付録を参照のこと。

ある。

$$\beta_i''' = \frac{1 + (2 - \lambda)r\text{var}(S_i)}{1 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + 2r\text{var}(S_i) + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i)} \quad (30)$$

$$\gamma_i''' = \frac{\lambda(1 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})}{1 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + 2r\text{var}(S_i) + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i)} \quad (31)$$

(31) 式から明らかなように、企業 i の所有者は、顧客満足度の重要度が $\lambda < (r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) / (1 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))$ の範囲において、非財務指標に負のウェイトを与え、企業の利得を最大にする報酬契約を提示することが可能である。この顧客満足度の境界値を λ_2 とする。顧客満足度の重要度が高いときには ($\lambda_2 < \lambda$)、平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たさないことから生じる損失が高くなる。したがって、顧客満足度を高める活動を $t_{si} = 0$ に設定しシフティング活動 m_i を適切にコントロールする場合に比べて、顧客満足度を高める活動に経営者の努力を選択させることが企業の利得を最大にすることになる。

ここでこれまでの議論と同様に、顧客満足度の重要度が $\lambda < \lambda_2$ の範囲において、競争企業が存在する市場環境における企業の行動を明らかにするために、市場に存在する企業が2社のみ ($i \in \{1, 2\}$) であり、非財務指標に負のウェイトを与えシフティング活動 m_i を適切にコントロールするため、企業の戦略が、非財務指標を導入する (つまり、経営者に $w_i(\cdot) = w_i(\beta''', \gamma''')$ の報酬契約を経営者に提示する)、または非財務指標を導入しない (つまり、経営者に $w_i(\cdot) = w_i(\beta')$ の報酬契約を経営者に提示する) ことであり、いずれか1つの戦略を選択するゲームを考える。

次式は、実行可能な戦略に対して、企業1と企業2がそれぞれの報酬契約を選択したときの企業1の期待利得を $E[\Pi_1|w_1(\cdot), w_2(\cdot)]$ とし、企業2のあらゆる戦略に対して企業1が選択するそれぞれの戦略から得られる企業1の期待利得の大小関係をあらわしたものである。

$$E[\Pi_1|w_1(\beta''', \gamma'''), w_2(\beta''', \gamma''')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'), w_2(\beta')] \quad (32)$$

$$E[\Pi_1|w_1(\beta''', \gamma'''), w_2(\beta''', \gamma''')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'), w_2(\beta''', \gamma''')] \quad (33)$$

$$E[\Pi_1|w_1(\beta''', \gamma'''), w_2(\beta')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'), w_2(\beta')] \quad (34)$$

これらの関係は、企業1の最適な戦略が⁹、企業2が選択するいかなる戦略に対しても非財務指標を導入するものであることを示している。したがって、顧客満足度の重要度が $\lambda < \lambda_2$ であり、競争企業が存在する市場環境において、すべての企業は経営者のシフティング活動 m_i を適切にコントロールするため、非財務指標を導入した $w_i(\beta''', \gamma''')$ の報酬契約を提示することになる。このことを示したのが次の命題3である。

命題3

- 顧客満足度の重要度が $\lambda < \lambda_2$ であるケースにおいて、すべての企業はシフティング活動 m_i を適切にコントロールするため、非財務指標を導入する。すなわち、次式が成立する。

$$t_{si} - m_i = \gamma_i''' - \beta_i''', \quad i \in \{1, \dots, N\}$$

すべての企業が非財務指標を導入する理由は、顧客満足度の重要度が低い ($\lambda < \lambda_2$)、顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ が平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たさないことから生じる損失が、シフティング活動 m_i を適切にコントロールし財務指標が反映する活動 $t_{fi} + m_i$ に集中することによって生じる利得に比べて小さくなるからである⁹。

命題3から、顧客満足度の重要度が $\lambda < \lambda_2$ であり、競争企業が存在する市場環境における競争企業の顧客満足度を高める活動 $t_{sj} - m_j$ をあらわし平均顧客満足度 $\bar{s}$ を計算することができる。この $\bar{s}$ を用いて、所有者が財務指標と非財務指標に与えるインセンティブ・ウェイトがそれぞれ $\beta_i''', \gamma_i''', \delta_i^*$ であるケースの企業 i の期待利得 ($E[\Pi_i|w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')]$) と表記する)

⁹ 詳細な証明は付録を参照のこと。

を計算すると、次のようになる。

$$\frac{(1-\lambda^2)(1+r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i))) + 1 + 3r\text{var}(S_i)}{2(1+r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + 2r\text{var}(S_i) + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i))} \quad (35)$$

4.3 競争企業が存在する市場環境における経営者報酬契約

4.2節では、競争企業が存在する市場環境において、企業の所有者が財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約を経営者に提示するケースを検討した。企業の利得に与える顧客満足度の重要度が高いとき ($\lambda_1 < \lambda$)、所有者は企業の利得を最大にするため、経営者の報酬契約に非財務指標を導入し、顧客満足度を高める活動 t_{si} に経営者の努力を選択させる。また顧客満足度の重要度が低いとき ($\lambda < \lambda_2$)、所有者は企業の利得を最大にするため、経営者の報酬契約に非財務指標を導入し、顧客満足度を高める活動は $t_{si} = 0$ に設定し経営者のシフティング活動 m_i を適切にコントロールする。特に、顧客満足度の重要度が高い $\lambda_1 < \lambda$ の場合には、報酬契約に非財務指標を導入しないことが企業の利得を高めることであるにもかかわらず、すべての企業が非財務指標を導入することになる囚人のジレンマが生じる状況が示された。

しかし、非財務指標に与えるインセンティブ・ウェイトを決定する顧客満足度の重要度 λ の範囲を注意深く観察すると、正のウェイトと負のウェイトがともに提示できる $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2$ の範囲が存在することがわかる。この節では、顧客満足度の重要度が $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2$ である範囲において、企業 i の所有者が選択する報酬契約を検討する。加えて企業 i の所有者が選択する報酬契約が、企業の利得に与える影響を分析する。

まず、顧客満足度の重要度が $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2$ である範囲において、企業 i の所有者が選択する報酬契約を明らかにするために、前節と同様に、市場に存在する企業が2社のみ ($i \in \{1, 2\}$)

であり、企業の戦略が、非財務指標に正のウェイトを与える、または非財務指標に負のウェイトを与えることであり、いずれか1つの戦略を選択するゲームを考える。次式は、実行可能な戦略に対して、企業1と企業2がそれぞれの報酬契約を選択したときの企業1の期待利得を $E[\Pi_1|w_1(\cdot), w_2(\cdot)]$ とし、企業2のあらゆる戦略に対して企業1が選択するそれぞれの戦略から得られる企業1の期待利得の大小関係をあらわしたものである。

$$E[\Pi_1|w_1(\beta''', \gamma'''), w_2(\beta''', \gamma''')] > E[\Pi_1|w_1(\beta'', \gamma''), w_2(\beta'', \gamma'')] \quad (36)$$

$$E[\Pi_1|w_1(\beta''', \gamma'''), w_2(\beta''', \gamma''')] \geq E[\Pi_1|w_1(\beta'', \gamma''), w_2(\beta''', \gamma''')] \quad (37)$$

$$E[\Pi_1|w_1(\beta''', \gamma'''), w_2(\beta'', \gamma'')] \geq E[\Pi_1|w_1(\beta'', \gamma''), w_2(\beta'', \gamma'')] \quad (38)$$

(36) 式の期待利得の関係は、両企業ともに、非財務指標に負のウェイトを与える場合の期待利得が、非財務指標に正のウェイトを与える場合の期待利得に比べて大きいことを示している。しかし (37) 式および (38) 式が示す関係は、企業1の最適な戦略が、非財務指標に負のウェイトを与えることではない可能性を示唆する。(37) 式と (38) 式の関係を変えて検討すると、 $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2$ の間のある境界値 ($\hat{\lambda}$ とする) に依存して、顧客満足度の重要度が $\hat{\lambda} < \lambda$ であれば企業2のいかなる戦略に対しても非財務指標に正のウェイトを与える場合の期待利得が大きく、 $\lambda < \hat{\lambda}$ であれば企業2のいかなる戦略に対しても非財務指標に負のウェイトを与える場合の期待利得が大きくなることがわかる¹⁰。これらの期待利得の関係から、次の命題4が導かれる。

¹⁰ $\lambda = \hat{\lambda}$ のとき、(37) 式と (38) 式の関係は等号で成立する。すなわち、どのような戦略を選択することも企業の最適な戦略になり、複数の均衡が存在することになる。本論文ではこの点については、議論しない。

命題 4

- (a) 顧客満足度の重要度 λ が境界値 $\hat{\lambda}$ より高い場合、つまり $\lambda < \hat{\lambda}$ であるケースにおいて、すべての企業は経営者のシフティング活動 m_i を適切にコントロールするため、非財務指標に正のウェイトを与える。
- (b) 顧客満足度の重要度 λ が境界値 $\hat{\lambda}$ より低い場合、つまり $\lambda < \hat{\lambda}$ であるケースにおいて、すべての企業は顧客満足度を高める活動 t_{si} に経営者の努力を選択させるため、非財務指標に負のウェイトを与える。

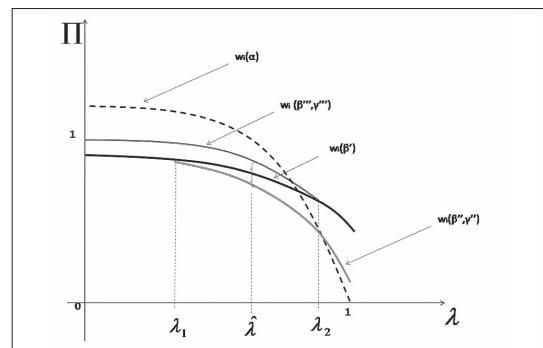
命題 4 (a) の λ の範囲において、すべての企業が非財務指標に正のウェイトを与える理由は、顧客満足度の重要度が $\lambda < \hat{\lambda}$ である場合には、顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ に経営者の努力を低く（高く）選択させ平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たさない（超える）ことから生じる損失（利得）が、経営者のシフティング活動 m_i を適切にコントロールし財務指標が範囲する活動 $t_{fi} + m_i$ に経営者の努力を集中させることから生じる利得に比べて大きくなるからである。したがって、すべての企業は、非財務指標に負のウェイトを与えよときの期待利得が大きいにもかかわらず、非財務指標に正のウェイトを与える報酬契約を選択し、顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ に経営者の努力を選択させ、平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たすことになる。すなわち、命題 2 が示すように囚人のジレンマが生じる状況におちいるのである。一方、命題 4 (b) の λ の範囲において、すべての企業が非財務指標に負のウェイトを与える理由は、顧客満足度の重要度が $\lambda < \hat{\lambda}$ である場合には、顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ が平均顧客満足度 $\bar{s}$ を満たさないことから生じる損失が、シフティング活動 m_i を適切にコントロールし財務指標が反映する活動 $t_{fi} + m_i$ に経営者の努力を集中させることから生じる利得に比べて小さくなるからである。したがって、すべての企業は、非財務指標に負のウェイトを与える報酬契約を選択し、財務指

標が反映する活動 $t_{fi} + m_i$ に経営者の努力を集中させることになる。

このような結果は、顧客満足度の重要度 λ が高く、平均顧客満足度 $\bar{s}$ が高く形成される市場においては、企業が顧客満足度を高める活動を活発におこなうことを、また一方で顧客満足度の重要度 λ が低く、平均顧客満足度 $\bar{s}$ が低く形成される市場においては、顧客満足度を高める活動を活発におこなわないことを示したものであり、競争が激しい市場においては顧客満足度と企業価値との（正の）関連性が高く、顧客満足度が将来の企業価値を予測するのに役立つ情報になるのに対して、競争の度合いが低い市場においてはその関連性が低く、顧客満足度が将来の企業価値を予測するのに役立つ情報にならないことを報告した Banker and Mashruwala (2007) の証拠に理論的な根拠を与えるものである。

次の図 1 は、顧客満足度の重要度 λ に依存して、企業がそれぞれの報酬契約を選択したときの企業の期待利得 Π の推移をあらわしたものである。

図 1：企業の期待利得の推移



4.2 節で示したように、図 1 から、財務指標のみを用いた $w_i(\beta')$ の報酬契約を提示するケースに比べて、非財務指標に正のウェイトを与える $w_i(\beta'', \gamma'')$ の報酬契約を提示するケースの期待利得の方が低いことがわかる。また、非財務指標に負のウェイトを与える $w_i(\beta''', \gamma''')$ の報酬

契約を提示するケースの期待利得の方が、財務指標のみを用いた $w_i(\beta')$ の報酬契約を提示するケースに比べて大きいことがわかる。これら非財務指標を導入する報酬契約を提示するケースの期待利得は、顧客満足度の重要度 λ に依存して、経営者の努力が観察できる $w_i(\alpha)$ のケースの期待利得より大きくなることもある¹¹。このような結果が生じる理由は、非財務指標が持つ不確実性が経営者が選択する努力 $t_{si} - m_i$ を低く設定させ、平均顧客満足度 $\bar{s}$ を対称情報下で形成される水準より低くするからである。

5 おわりに

本論文で展開したモデルは、経営者の報酬契約に非財務指標を導入する際の1つの問題として、Ittner and Larcker (1998a) および Banker and Mashruwala (2007) が議論した競争的市場環境という企業外部の要因を考慮したものである。具体的には、競争企業が存在する市場環境を前提に平均顧客満足度が市場で形成されると仮定したうえで、企業の所有者が経営者に提示する報酬契約に、市場で公開される財務指標に加え顧客満足度を反映する非財務指標を導入することが企業価値にどのような影響を与えるのかを分析したものである。

分析の結果、競争企業が存在する市場環境においては、企業が非財務指標を導入せざるを得ない状況が明らかにされた。もう少し本論文が導いた結果を整理すると次のようである。本論文ではまず大きく、財務指標が反映する活動に加え非財務指標が反映する活動をおこなう状況を対称情報のケースと非対称情報のケースに分けて分析がなされた。経営者の努力が観察可能な対称情報のケースでは、市場に存在するすべての企業が同様な行動をとることが示された(命題1)。具体的にいえば、このケースにおいてすべての企業は、顧客満足度を高める活動を

おこなわないことがより企業利得を高めることになるにもかかわらず、顧客満足度を高める活動をおこなうというものである。つまり囚人のジレンマが生じる状況になる。

次に非対称情報のケースでは、財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示するケースと、財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約を経営者に提示するケースのそれぞれが検討された。命題2と命題3は企業が財務指標に加え非財務指標を導入せざるを得ない状況を明らかにする。特に命題2は、すべての企業は財務指標のみを用いた報酬契約を提示することが企業利得を高めることになるにもかかわらず、非財務指標を導入することが示され、同様に囚人のジレンマが生じる状況が明らかにされた。最後の命題4では、すべての企業が非財務指標に負のウェイトを与える報酬契約を経営者に提示することが企業利得を高めることになるにもかかわらず、企業の利得に与える顧客満足度の重要度に依存して非財務指標に正のウェイトを与え顧客満足度を高める活動をおこなうことになる状況が明らかにされている。

本論文における留意点の1つは、本論文のモデルで考慮された市場環境が、競争企業によって市場で形成される平均顧客満足度という非財務指標が反映する活動のみに影響を与えるという点である。企業が直面する市場環境は顧客満足度のみに影響を与えるものではない。Graziano and Parigi (1997) は、クールノー(数量)競争モデルを用いて、企業が直面する競争的市場環境が財務指標に反映される経営者のコスト削減活動に与える影響を分析した。もとより市場環境は、財務指標が反映する活動および非財務指標が反映する活動の双方に影響を与えるはずであり、双方の影響を同時に考慮した分析が必要である。

本論文の分析が企業価値を高めることを目的とする企業の視点に立ってのみおこなわれていることもまた今後考慮すべき1つの留意点である。分析の結果は、非財務指標を導入し経営者

¹¹ 詳細な証明は付録を参照のこと。

が顧客満足度を高める活動をおこなうことが企業価値を却って減少させる可能性があることを示唆する。しかし、企業価値の増減に与える影響はあくまでも企業の視点からのものであり、社会的厚生視点から消費者を同時に考慮すると、顧客満足度を高める活動が、たとえ企業（生産者）の余剰を減少させるとしても、消費者の余剰を増加させることも当然に考えられる。これらの論点もまた今後の重要な課題である。

付録

注 3 の証明

4.1 節で検討した (15) 式の最大化問題に、所有者が経営者に提示する報酬契約が $w_i(\beta) = \alpha_i + \beta_i F_i + \rho_i F_j$ であるケースを考える。このとき、経営者の確実性等価 (Certainty Equivalent: CE) は、次のようになる¹。

$$CE = \alpha_i + \beta_i(t_{fi} + m_i) + \rho_i F_j - \frac{1}{2}(t_{fi}^2 + t_{si}^2 + m_i^2) - \frac{r}{2}(\beta_i^2 \text{var}(F_i) + \rho_i^2 \text{var}(F_j) + 2\beta_i \rho_i \text{cov}(F_i, F_j)) \quad (\text{A.1})$$

(17) 式の誘因両立性 (インセンティブ) 制約によって、経営者はこの (A.1) 式を最大にする努力 t_{fi}, t_{si}, m_i を選択することになるが、競争企業の財務指標 F_j は経営者の努力の関数ではない。したがって、ウェイト ρ_i の役割は、業績指標の不確実性をあらわす $.5r(\beta_i^2 \text{var}(F_i) + \rho_i^2 \text{var}(F_j) + 2\beta_i \rho_i \text{cov}(F_i, F_j))$ を最小にすることにあり、1 階条件から $\rho_i = -\beta_i(\text{cov}(F_i, F_j)/\text{var}(F_j))$ になる。ここで、 $\text{cov}(F_i, F_j)/\text{var}(F_j)$ が本論文で相対的業績指標に与えるウェイト δ_i になる。

注 4 の証明

たとえば、競争企業 $j (\neq i)$ の非財務指標 S_j を観察することが可能であり、その情報を当該企業 i の報酬契約に用いるとする場合、企業 i の報酬契約

は $w_i(\beta, \gamma) = \alpha_i + \beta_i(F_i - \delta_i \bar{f}) + \gamma_i(S_i - \delta_{si} S_j)$ であらわすことができる。注 3 のケースと同様に、 δ_{si} の役割は、 $.5r\text{var}(S_i - \delta_{si} S_j)$ を最小にすることである。

$$\delta_{si}^* \in \arg \min_{\delta_{si}} \text{var}(S_i - \delta_{si} S_j) \quad (\text{A.2})$$

ここで、 $\text{var}(S_i - \delta_{si} S_j)$ は次式のようにあらわすことができる。

$$\text{var}(S_i - \delta_{si} S_j) = \text{var}(S_i) + \delta_{si}^2 \text{var}(S_j) - 2\delta_{si} \text{cov}(S_i, S_j) \quad (\text{A.3})$$

(A.3) 式から 1 階条件を求めると、次のようになる。

$$2\delta_{si} \text{var}(S_j) - 2\text{cov}(S_i, S_j) = 0 \quad (\text{A.4})$$

ここで、非財務指標 S_i と企業 j の非財務指標 S_j は独立である。したがって、(A.4) 式を満たす δ_{si} は 0 になり、競争企業の非財務指標 S_j を用いないことが、企業 i の最適な報酬契約になる。

報酬契約に財務指標のみを用いるケースの計算過程

財務指標のみを用いた報酬契約 $w_i(\beta)$ を経営者に提示する (15) 式の所有者の最大化問題において、経営者の確実性等価 (Certainty Equivalent: CE) は次式のようにあらわすことができる。

$$CE = \alpha_i + \beta_i(t_{fi} + m_i - \delta_i \bar{f}) - \frac{1}{2}(t_{fi}^2 + t_{si}^2 + m_i^2) - \frac{r}{2}\beta_i^2 \text{var}(F_i - \delta_i \bar{f}) \quad (\text{A.5})$$

この CE の 1 階条件から経営者が選択する努力水準 (18) 式が得られる。

また、経営者の個人合理性 (参加) 制約と (A.5) 式から経営者の期待報酬が次式のように計算される。

$$E[w_i(\beta)] = \frac{1}{2}(t_{fi}^2 + t_{si}^2 + m_i^2) + \frac{r}{2}\beta_i^2 \text{var}(F_i - \delta_i \bar{f}) \quad (\text{A.6})$$

この (A.6) 式と (18) 式の経営者の努力水準を (15) 式の所有者の問題に代入し、計算されるインセンティブ・ウェイト β_i が次式である。

$$\beta_i' = \frac{2 - \lambda}{2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})} \quad (\text{A.7})$$

¹ この点については、伊藤 (2003) の数学付録 A.3 節「不確実性とリスク」において詳しい説明がある。

注3の証明で示したように、相対的業績指標 $\bar{f}$ に与えるインセンティブ・ウェイト δ_i は、 $\text{var}(F_i - \delta_i \bar{f})$ を最小にするウェイトである。

$$\delta_i^* \in \arg \min_{\delta_i} \text{var}(F_i - \delta_i \bar{f}) \quad (\text{A.8})$$

ここで、 $\text{var}(F_i - \delta_i \bar{f})$ は次式のように表すことができる。

$$\text{var}(F_i - \delta_i \bar{f}) = \text{var}(F_i) + \delta_i^2 \text{var}(\bar{f}) - 2\delta_i \text{cov}(F_i, \bar{f}) \quad (\text{A.9})$$

この (A.9) 式を用いて相対業績指標 $\bar{f}$ に与えるウェイト δ_i が計算できる。

$$2\delta_i \text{var}(\bar{f}) - 2\text{cov}(F_i, \bar{f}) = 0 \quad (\text{A.10})$$

$$\delta_i = \frac{\text{cov}(F_i, \bar{f})}{\text{var}(\bar{f})} \quad (\equiv \delta_i^*) \quad (\text{A.11})$$

すべての企業が財務指標のみを用いた報酬契約 $w_i(\beta')$ を経営者に提示する場合、これらのインセンティブ・ウェイトを用いて計算される企業の期待利得が (19) 式である。

注6の証明

次式は (19) 式の企業の期待利得と (14) 式の期待利得を比較したものである。

$$\begin{aligned} & E[\Pi_i | w_i(\beta'), w_j(\beta')] - E[\Pi_i | w_i(\alpha), w_j(\alpha)] \\ &= \frac{\lambda^2(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})}{2(2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))} \quad (\text{A.12}) \end{aligned}$$

すなわち、(A.12) 式は、

$$\lambda > \sqrt{(2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) / (3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))}$$

の範囲において、正になる。

非財務指標に正のウェイトを与えるケースの計算過程

財務指標に加え非財務指標も用いた報酬契約 $w_i(\beta, \gamma)$ を経営者に提示する所有者の問題において、経営者の確実性等価 (Certainty Equivalent: CE) を計算すると次式のようになる。

$$\begin{aligned} \text{CE} &= \alpha_i + \beta_i(t_{fi} + m_i - \delta_i \bar{f}) + \gamma_i(t_{si} - m_i) \\ &\quad - \frac{1}{2}(t_{fi}^2 + t_{si}^2 + m_i^2) - \frac{r}{2}(\beta_i^2 \text{var}(F_i - \delta_i \bar{f}) + \gamma_i^2 \text{var}(S_i)) \quad (\text{A.13}) \end{aligned}$$

この (A.13) 式の1階条件から (23) 式の経営者の努力水準が得られる。

また、経営者の個人合理性(参加)制約と (A.13) 式から経営者の期待報酬が次式のように計算される。

$$E[w_i(\beta, \gamma)] = \frac{1}{2}(t_{fi}^2 + t_{si}^2 + m_i^2) + \frac{r}{2}(\beta_i^2 \text{var}(F_i - \delta_i \bar{f}) + \gamma_i^2 \text{var}(S_i)) \quad (\text{A.14})$$

この (A.14) 式と (23) 式の経営者が選択する努力 $t_{fi} = \beta_i, t_{si} = \gamma_i, m_i = \beta_i - \gamma_i$ を (20) 式に代入し、所有者の最大化問題を解くと、(24) 式のインセンティブ・ウェイト β_i'' および (25) 式の γ_i'' が得られる。

すべての企業が財務指標と非財務指標を用いた報酬契約 $w_i(\beta'', \gamma'')$ を経営者に提示する場合、これらのインセンティブ・ウェイトを用いて計算される企業の期待利得が (29) 式である。

命題2の導出

まず、報酬契約に対する戦略が、非財務指標を導入する(つまり、経営者に $w_i(\beta'', \gamma'')$ の報酬契約を提示する)、または非財務指標を導入しない(つまり、経営者に $w_i(\beta')$ の報酬契約を提示する)ことである場合、企業 j が選択するあらゆる戦略に対して企業 i が選択するそれぞれの戦略から得られる企業 i の期待利得の関係をあらわす (26) 式、(27) 式および (28) 式を検討する。

$$\begin{aligned} & E[\Pi_i | w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta'', \gamma'')] - E[\Pi_i | w_i(\beta'), w_j(\beta')] = \\ & \frac{r^2 \text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})^2 - \lambda^2(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))^2}{2(2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(3 + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i))) + r^2 \text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) \text{var}(S_i)} \quad (\text{A.15}) \end{aligned}$$

(A.15) 式は、 $\lambda_1 < \lambda$ の範囲において負である。

$$E[\Pi_i|w_i(\beta''), \gamma''), w_j(\beta')] - E[\Pi_i|w_i(\beta'), w_j(\beta')] = \frac{(3\lambda + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})(2\lambda - 1))^2}{2(2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(3 + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i)) + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i))} \quad (\text{A.16})$$

$$E[\Pi_i|w_i(\beta''), \gamma''), w_j(\beta''), \gamma'') - E[\Pi_i|w_i(\beta), w_j(\beta''), \gamma'') = \frac{(3\lambda + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})(2\lambda - 1))^2}{2(2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(3 + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i)) + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i))} \quad (\text{A.17})$$

(A.16) 式および (A.17) 式は正である。

ここですべての企業が、非財務指標を導入しない場合の期待利得が大きいにもかかわらず、非財務指標を導入することを選択するといった囚人のジレンマが生じる状況をより具体的に観察するために、企業*i*と企業*j*がそれぞれの戦略を選択したときに得られる期待利得の関係をを用いて標準型ゲームをあらわすと、次の表A.1が得られる。

表A.1：非対称情報下での利得表1

		企業 <i>j</i>	
		$w_j(\beta'', \gamma'')$	$w_j(\beta')$
企業 <i>i</i>	$w_i(\beta'', \gamma'')$	1, 1	2(1 + <i>k</i>), 1 <i>k</i>
	$w_i(\beta')$	1 <i>k</i> , 2(1 + <i>k</i>)	2, 2

- ただし期待利得の大小関係は、 $1 < 2$ であり、 $0 < k < 1$ である。

表A.1 からわかるように、両社ともに非財務指標を導入しないことを選択し、財務指標のみを用いた報酬契約を経営者に提示する場合の期待利得がもっとも大きいにもかかわらず、均衡においては、両社ともに非財務指標を導入することになる。

注8の証明

次式は、財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約 $w_i(\beta'', \gamma'')$ を経営者に提示した場合に経営者が選択する努力水準と財務指標のみを用いた報酬契約 $w_i(\beta')$ を経営者に提示した場合に経営者が選択する努力水準を比較したものであ

る。

$$E[t_{fi} + m_i|w_i(\beta'', \gamma'')] - E[t_{fi} + m_i|w_i(\beta')] = \frac{r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})(r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) - \lambda(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})))}{(2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(3 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})(2 + r\text{var}(S_i)) + 2r\text{var}(S_i))} < 0 \quad (\text{A.18})$$

(A.18) 式は、 $\lambda_1 < \lambda$ の範囲において負である。

$$E[t_{si} - m_i|w_i(\beta'', \gamma'')] - E[t_{si} - m_i|w_i(\beta')] = \frac{(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(\lambda(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))}{(2 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(3 + r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})(2 + r\text{var}(S_i)) + 2r\text{var}(S_i))} > 0 \quad (\text{A.19})$$

(A.19) 式は、 $\lambda_1 < \lambda$ の範囲において正である。

すなわち、財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約 $w_i(\beta'', \gamma'')$ を経営者に提示した場合の企業の期待利得 $E[\Pi_i|w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta'', \gamma'')]$ の方が財務指標のみを用いた報酬契約 $w_i(\beta')$ を経営者に提示した場合の企業の期待利得 $E[\Pi_i|w_i(\beta'), w_j(\beta')]$ に比べて小さくなる理由は、経営者の報酬契約への非財務指標の導入が財務指標が反映する活動 $t_{fi} + m_i$ は減少させ、顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ は増加させるからである。

非財務指標に負のウェイトを与えるケースの計算過程

このケースは、非財務指標に負のウェイトを与えるため、(23) 式の経営者が選択する努力が $t_{fi} = \beta_i, t_{si} = 0, m_i = \beta_i - \gamma_i$ になる。この努力水準と (A.13) 式の経営者の確実性等価 (CE) と (A.14) 式の期待報酬 $E[w_i(\beta, \gamma)]$ を (20) 式に代入し所有者の最大化問題を解くと、(30) 式と (31) 式のインセンティブ・ウェイト β_i''' および γ_i''' が得られる。

すべての企業が、報酬契約 $w_i(\beta''', \gamma''')$ を経営者に提示する場合、これらのインセンティブ・ウェイトを用いて計算される企業の期待利得が (35) 式である。

命題3の導出

まず、報酬契約に対する戦略が非財務指標を

導入する(つまり、経営者に $w_i(\beta''', \gamma''')$ の報酬契約を提示する)、または非財務指標を導入しない(つまり、経営者に $w_i(\beta')$ の報酬契約を提示する)ことである場合、企業 j が選択するあらゆる戦略に対して企業 i が選択するそれぞれの戦略から得られる企業 i の期待利得の関係をあらわす (32) 式、(33) 式および (34) 式を検討する。

$$E[\Pi_i | w_i(\beta''', \gamma''')] - E[\Pi_i | w_i(\beta')] = \frac{r^2 \text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})^2 - \lambda^2 (1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))^2}{2(2 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + 2\text{rvar}(S_i) + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(S_i))} \quad (\text{A.20})$$

(A.20) 式は、 $\lambda < \lambda_2$ の範囲において正である。

$$E[\Pi_i | w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')] - E[\Pi_i | w_i(\beta'), w_j(\beta''', \gamma''')] = \frac{(\lambda(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))^2}{2(2 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(S_i)) + 2\text{rvar}(S_i))} \quad (\text{A.21})$$

$$E[\Pi_i | w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta')] - E[\Pi_i | w_i(\beta'), w_j(\beta')] = \frac{(\lambda(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))^2}{2(2 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(S_i)) + 2\text{rvar}(S_i))} \quad (\text{A.22})$$

(A.21) 式および (A.22) は正である。

ここで、すべての企業が非財務指標を導入する状況をより具体的に観察するために、企業 i と企業 j がそれぞれの戦略を選択したときに得られる期待利得の関係をを用いて標準型ゲームをあらわすと、次の表 A.2 が得られる。

表 A.2：非対称情報下での利得表 2

		企業 j	
		$w_j(\beta''', \gamma''')$	$w_j(\beta')$
企業 i	$w_i(\beta''', \gamma''')$	2, 2	$1(1 + k), 2k$
	$w_i(\beta')$	$2k, 1(1 + k)$	1, 1

- ただし期待利得の大小関係は、 $1 < 2$ であり、 $0 < k < 1$ である。

表 A.2 からわかるように、両社ともに非財務指標を導入することがこのゲームの均衡である。

注 9 の証明

$$E[t_{fi} + m_i | w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')] - E[t_{fi} + m_i | w_i(\beta'), w_j(\beta')] = \frac{\text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f})(\text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) - \lambda(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f})))}{(2 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(S_i)) + 2\text{rvar}(S_i))} > 0 \quad (\text{A.23})$$

(A.23) 式は、 $\lambda < \lambda_2$ の範囲において正である。

$$E[t_{si} - m_i | w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')] - E[t_{si} - m_i | w_i(\beta'), w_j(\beta')] = \frac{(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(\lambda(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f})) - \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))}{(2 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))(1 + \text{rvar}(S_i)) + 2\text{rvar}(S_i))} < 0 \quad (\text{A.24})$$

(A.24) 式は、 $\lambda < \lambda_2$ の範囲において負である。

すなわち、財務指標に加え非財務指標を用いた報酬契約 $w_i(\beta''', \gamma''')$ を経営者に提示した場合の企業の期待利得 $E[\Pi_i | w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')]$ の方が財務指標のみを用いた報酬契約 $w_i(\beta')$ を経営者に提示した場合の企業の期待利得 $E[\Pi_i | w_i(\beta'), w_j(\beta')]$ に比べて大きくなる理由は、経営者の報酬契約への非財務指標の導入が財務指標が反映する活動 $t_{fi} + m_i$ は増加させ、顧客満足度を高める活動 $t_{si} - m_i$ は減少させるからである。

命題 4 の導出

まず、報酬契約に対する戦略が非財務指標に正のウェイトを与える(つまり、経営者に $w_i(\beta'', \gamma'')$ の報酬契約を提示する)、または非財務指標に負のウェイトを与える(つまり、経営者に $w_i(\beta''', \gamma''')$ の報酬契約を与える)ことである場合、企業 j が選択するあらゆる戦略に対して企業 i が選択するそれぞれの戦略から得られる企業 i の期待利得の関係をあらわす (36) 式、(37) 式および (38) 式の期待利得の関係を検討する。

$$E[\Pi_i | w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')] - E[\Pi_i | w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta'', \gamma'')] = \frac{r^2 \sigma_F^4 + \lambda^2 (3 + r \sigma_F^2 (5 + 2r \sigma_F^2) + (2 + r \sigma_F^2) (4 + 3r \sigma_F^2) r \sigma_{si}^2)}{2(1 + 2r \sigma_{si}^2 + r \sigma_F^2 (1 + r \sigma_{si}^2)) (3 + r^2 \sigma_F^2 \sigma_{si}^2 + 2r (\sigma_F^2 + \sigma_{si}^2))} \quad (\text{A.25})$$

$$E[\Pi_i|w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta''', \gamma''')] - E[\Pi_i|w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta''', \gamma''')] = \frac{r^2\sigma_F^4 + 2\lambda^2\sigma_F^2\sigma_{Si}^2(2 + r\sigma_F^2) - \lambda^2(3 + r^2\sigma_F^4(2 + 3r\sigma_{Si}^2) + 5r\sigma_F^2(1 + r\sigma_{Si}^2) + 8r\sigma_{Si}^2)}{2(1 + 2r\sigma_{Si}^2 + r\sigma_F^2(1 + r\sigma_{Si}^2))(3 + r^2\sigma_F^2\sigma_{Si}^2 + 2r(\sigma_F^2 + \sigma_{Si}^2))} \quad (\text{A.26})$$

$$E[\Pi_i|w_i(\beta''', \gamma'''), w_j(\beta'', \gamma'')] - E[\Pi_i|w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta'', \gamma'')] = \frac{r^2\sigma_F^4 + 2\lambda^2\sigma_F^2\sigma_{Si}^2(2 + r\sigma_F^2) - \lambda^2(3 + r^2\sigma_F^4(2 + 3r\sigma_{Si}^2) + 5r\sigma_F^2(1 + r\sigma_{Si}^2) + 8r\sigma_{Si}^2)}{2(1 + 2r\sigma_{Si}^2 + r\sigma_F^2(1 + r\sigma_{Si}^2))(3 + r^2\sigma_F^2\sigma_{Si}^2 + 2r(\sigma_F^2 + \sigma_{Si}^2))} \quad (\text{A.27})$$

ただし $\sigma_F^2 \equiv \text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})$, $\sigma_{Si}^2 \equiv \text{var}(S_i)$ である。

(A.25) 式は常に正であるが, (A.26) 式および (A.27) 式は, λ_1 と λ_2 の間にある境界値 $\hat{\lambda}$ に依存して $\lambda < \hat{\lambda}$ であれば正になり, $\lambda > \hat{\lambda}$ であれば負になる。

ここで, このゲームの均衡を具体的に観察するために, 顧客満足度の重要度が $\hat{\lambda} < \lambda$ の範囲において, 企業 i と企業 j がそれぞれの戦略を選択したときに得られる期待利得の関係をを用いて標準型ゲームをあらわすと, 次の表 A.3 が得られる。

表 A.3 : 非対称情報下での利得表 3

		企業 j	
		$w_j(\beta''', \gamma''')$	$w_j(\beta'', \gamma'')$
企業 i	$w_i(\beta''', \gamma''')$	2, 2	1k, 2(1 + k)
	$w_i(\beta'', \gamma'')$	2(1 + k), 1k	1, 1

• ただし期待利得の大小関係は, $1 < 2$ であり, $0 < k < 1$ である。

表 A.3 からわかるように, 両社ともに非財務指標に負のウェイトを与える場合の企業の期待利得がもっとも大きいにもかかわらず, 均衡においては, 両社ともに非財務指標に正のウェイトを与えることになる。すなわち, 囚人のジレンマが生じる状況になるのである。

また, 顧客満足度の重要度が $\lambda < \hat{\lambda}$ の範囲における企業の期待利得の関係をを用いて標準型ゲームにあらわすと, 表 A.4 が得られる。

表 A.4 : 非対称情報下での利得表 4

		企業 j	
		$w_j(\beta''', \gamma''')$	$w_j(\beta'', \gamma'')$
企業 i	$w_i(\beta''', \gamma''')$	2, 2	1(1 + k), 2k
	$w_i(\beta'', \gamma'')$	2k, 1(1 + k)	1, 1

• ただし期待利得の大小関係は, $1 < 2$ であり, $0 < k < 1$ である。

表 A.4 からわかるように, 両社ともに非財務指標に負のウェイトを与えることがこのゲームの均衡である。

注 11 の証明

$$E[\Pi_i|w_i(\beta'', \gamma''), w_j(\beta'', \gamma'')] - E[\Pi_i|w_i(\alpha), w_j(\alpha)] = \frac{\lambda^2(3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))r\text{var}(S_i) - (3 + 2r\text{var}(S_i))r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})}{2(3 + 2r(\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}) + \text{var}(S_i)) + r^2\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f})\text{var}(S_i))} \quad (\text{A.28})$$

(A.28) 式は,

$$\lambda > \sqrt{\frac{((3 + 2r\text{var}(S_i))r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))}{((3 + 2r\text{var}(F_i - \delta_i^* \bar{f}))r\text{var}(S_i))}}$$

の範囲において正になる。

参考文献

- [1] Banker, R., G. Potter, and D. Srinivasan. 2000. An Empirical Investigation of an Incentive Plan that Includes Nonfinancial Performance Measures. *The Accounting Review* 75 (1) : 65-92
- [2] Banker, R., and R. Mashruwala. 2007. The Moderating Role of Competition in the Relationship between Nonfinancial Measures and Future Financial Performance. *Contemporary Accounting Research* 24 (3) : 763-793
- [3] Dikolli, S. 2001. Agent Employment Horizons and Contracting Demand for Forward-Looking Performance Measures. *Journal of Accounting Research* 39 (3) : 481-494
- [4] Graziano, C., and B. Parigi. 1998. Do managers

- work harder in competitive industries? *Journal of Behavior and Organization* 34 (3):489-498
- [5] Ittner, C., and D. Larcker. 1998a. Are Nonfinancial Measures Leading Indicators of Financial Performance? An Analysis of Customer Satisfaction. *Journal of Accounting Research* 36 (1):1-35
- [6] Ittner, C., and D. Larcker. 1998b. Innovations in Performance Measurement: Trends and Research Implications. *Journal of Management Accounting Research* 10:205-238
- [7] 伊藤秀史. 2003. 『契約の経済理論』有斐閣.
- [8] Kaplan, R., and D. Norton. 1992. The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review* 70 (1):71-79
- [9] Perera, S., G. Harrison, and M. Poole. 1997. Customer-Focused Manufacturing Strategy and The Use of Operations-Based Non-Financial Performance Measures: A Research Note. *Accounting, Organizations and Society* 22 (6):557-572
- [10] Smith, M. 2002. Gaming Nonfinancial Performance Measures. *Journal of Management Accounting Research* 14:119-134

Nonfinancial Performance Measures in the Reward System in a Competitive Environment

Joong-Hwa OH

In this paper, I assume that the owner of a firm rewards managerial efforts with financial measures that could increase the short-term value of the firm, and uses nonfinancial measures that could increase the satisfaction of customers and have impact on the long-term value of the firm. In a competitive environment, the strategies of the firm's owner as to whether or not to introduce nonfinancial measures in the reward system depend on strategies of owners of other firms. The results of this analysis illustrate the Prisoner's Dilemma as to whether the owner should introduce nonfinancial measures in the reward system, even though the value of the firm would be greater if only financial measures were used. The strategy to introduce nonfinancial measures should be a firm's strategy regardless of what other firms do.

JEL: M41, M52

Keywords: Nonfinancial, Performance Measures, Performance Evaluation, Competitive Environment