

組織コントロールにおける複数の業績尺度とアイデンティティの役割

－Feltham and Xie (1994) と Heinle et al. (2012) に基づく考察－†

若 林 利 明*

概 要

本稿は、Heinle et al. (2012) の研究に依拠して、株価と会計利益という2つの業績尺度の報酬契約への利用と重み付けにアイデンティティが及ぼす影響をマルチタスクの LEN モデルを用いて明らかにする。本稿の結論の多くは Heinle et al. (2012) と整合的であるものの、Feltham and Xie (1994) という世界中で広く引用されている研究の流れを組んでいることがよくわかるような設定に修正したうえで、追加的な分析を行なっている。

キーワード：アイデンティティ、業績評価、マルチタスク、エイジェンシーモデル

I 本稿の目的と問題の所在

本稿は、Heinle et al. (2012) の研究に依拠して、株価と会計利益という2つの業績尺度の報酬契約への利用と重み付けにアイデンティティが及ぼす影響をマルチタスクの LEN モデルを用いて明らかにする¹⁾。Akerlof and Kranton (2010) によるとアイデンティティは、自分がどのようなカテゴリーに属しているかという意識であり、その意識は規範を守る姿勢に相違を生じさせると仮定される²⁾。様々な企業が組織成員の取るべき振る舞いを明示的に定めている³⁾。本稿は、規範である明示的な行動目標から逸脱する行動を取ることに對して心理的コストが生じると仮定する⁴⁾。

本稿の結論は次のとおりである。第1に、先行研究では、業績尺度の精度 (precision) が高くても企業価値との整合性 (congruity) に欠ける業績尺度はエイジェントに歪みのある努力配分を動機付けるため、プリンシパルにとって望ましくないとされているが、本稿はアイデンティティが高まるとその業績尺度に対する整合性の重要性が低くなることを示している。この結果は、企業は、アイデンティティが低いエイジェントと契約する場合には、株価のような精度は低い整合性の高い業績尺度を採用し、アイデンティティが高いエイジェントと契約する場合には、会計利益のような精度は高い整合性の低い尺度を採用する傾向があると示唆している。第2に、複数の業績尺度を使用する場合、エイジェントのアイデンティティのレベルが、インセンティブ係数の絶対的な大きさと、異なる業績尺度に割り当てられた相対的なインセンティブの重みの両方に影響を与えることを示した。第3に、単一の業績尺度を利用していても複数の業績尺度を利用していても、アイデンティティが高いことはプリンシパルにとって望ましいことを示した。

本稿の貢献は、株価と会計利益の違いがより明確に出るようなモデル設定にし、その含意を明らかにしていることである。本稿の結論の多くは Heinle et al. (2012) と整合的であるものの、啓蒙的な貢献がある。また、単一の業績尺度を用いる場合の比較静学を Heinle et al. (2012) よりも詳細に行い、アイデンティティが均衡に及ぼす影響を明らかにした。

† 本稿は JSPS 科研費 21H00762 の研究成果の一部である

* 上智大学 経済学部 経営学科

連絡先 E-mail : twakabayashi@sophia.ac.jp

Holmström (1979) を嚆矢とするエイジェンシーモデルは、エイジェントが単一の業務を担当し、その成果を単一の業績尺度で評価する状況から研究が始まった。しかし現実には、エイジェントは多様な業務を任されていることが多い。このような場合、エイジェントは、各業務にどれだけの強度の努力を投じるのかに加えて、どのように努力を配分するのかの決定を迫られる。プリンシパルが望む成果をエイジェントに達成させるには、それを可能にする業績尺度が決定されなければならない。しかし、すべての業績尺度が特定の努力に対して同じように敏感であるとは限らない。また、ある尺度は他の尺度よりも容易に操作できたり、あるものはよりタイムリーに情報を反映するかもしれない。Baker (1992) や Baker (2002) は、プリンシパルが求める成果に対する業績尺度の歪みがインセンティブを毀損することを分析的に示している⁵⁾。そのような場合にプリンシパルは、どの業績尺度を利用するか、あるいはどのように複数の業績尺度を組み合わせるかという問題に直面する。これは管理会計における重要な問題である。Feltham and Xie (1994) は、Holmström and Milgrom (1987) で経済学的に理論付けられた LEN モデルを用いて、こうした問題に取り組んだ最初期の研究である。

他にも、例えばバランスト・スコアカード (BSC) は、エイジェントの業務の多次元性と、これらの努力とその結果を反映する業績尺度の差異を捉えようとするものである (Kaplan and Norton 1992)。あるいは、異なる業績尺度を企業の成果の構成要素、すなわちコストや収益の構成要素、または部門別利益とすることもできる。エイジェンシーモデルを用いてこうした問題に取り組んだ研究として Bushman et al. (1995) や Datar et al. (2001) が挙げられる。また、会計利益のような指標は、「短期的な」経営判断の財務的効果を完全に捉えることができるが、製品開発、品質、顧客サービスなどの行動の長期的な収益性を完全に反映することはできない。そこで非財務指標の利用が考えられるが、非財務指標は、顧客サービスなどの行動の影響を捉えられるものの、測定誤差やノイズが大きいかもしいない。エイジェンシーモデルを用いて財務指標と非財務指標の併用に取り組んだ研究として Dikolli (2001)、Hemmer (1996) および Smith (2002) などが挙げられる⁶⁾。本稿は、こうした複数の業績尺度の利用を考える研究の一部と位置づけられ、特に会計利益のような業績尺度に加えて、株価のような非財務的な要素をも織り込んだ指標を業績尺度として用いることを考える。

さらに、本稿はマルチタスクのエイジェンシーモデルにアイデンティティの要素を取り入れる。組織の経済学におけるアイデンティティの意義は Akerlof and Kranton (2000) を嚆矢として明らかにされてきた。Heinle et al. (2012) はこれを管理会計に応用し、組織コントロールのためにアイデンティティが有用であることを数理モデルで分析している⁷⁾。本稿は、株価と会計利益という2つの業績尺度の利用と両者のウェイト配分にアイデンティティが及ぼす影響をマルチタスクの LEN モデルを用いて明らかにする。Heinle et al. (2012) のモデルを応用した研究として若林 (2014) や若林 (2018) が挙げられるが、わが国では類似の研究はほとんど存在しない状況にある。そこで、本稿は Heinle et al. (2012) が Feltham and Xie (1994) という世界中で広く引用されている研究の流れを組んでいることがよくわかるような設定に修正し、アイデンティティと組織コントロールに関する今後の研究への汎用性を高める。

以下、本稿は次の構成になっている。第2節では本稿のモデル設定を説明する。第3節ではベンチマークとしてアイデンティティを考慮しない場合の分析を行う。これは Feltham and Xie (1994) と同様のモデルである。第4節ではアイデンティティを考慮する Heinle et al. (2012) の設定に基づき、株価か会計利益かいずれか単一の業績尺度を用いる場合を分析する。第5節では複数の業績尺度を用いる場合を検討する。第6節は本稿のまとめである。

II モデルの設定

1人のリスク回避的なエイジェント（部門管理者）と1人のリスク中立的なプリンシパル（オーナー経営者）が登場する。エイジェントはプリンシパルと1期間の契約を締結し、プリンシパルにとって観察不能な2種類の努力 $e_i \geq 0, i \in \{1,2\}$ を投じる。努力はエイジェントにとって苦痛を伴うものであるため、エイジェントは、 $C(e_i) = (e_1^2 + e_2^2)/2$ のコストを負うと仮定する。エイジェントが投じた努力によってキャッシュフロー $\tilde{x} = b_1 e_1 + b_2 e_2 + \tilde{\varepsilon}_x$, $\tilde{\varepsilon}_x \sim N(0, \sigma_x^2)$ が生じる。しかし、キャッシュフローは契約終了後にしか明らかにならないので、プリンシパルは2種類の業績尺度 $y_j, j \in \{1,2\}$ を用いてエイジェントの業績を評価する。業績尺度はそれぞれ

$$\tilde{y}_1 = b_1 e_1 + b_2 e_2 + \tilde{\varepsilon}_1, \quad \tilde{\varepsilon}_1 \sim N(0, \sigma^2) \quad (1)$$

$$\tilde{y}_2 = m_1 e_1 + m_2 e_2 + \tilde{\varepsilon}_2, \quad \tilde{\varepsilon}_2 \sim N(0, 1) \quad (2)$$

である。ただし $b_i \geq 0$ かつ $m_i \geq 0$ は、努力1単位あたりの生産性であり、業績尺度の努力感応度 (sensitivity) である。また $\tilde{\varepsilon}_j$ は、業績尺度の測定ノイズであり、 $\sigma^2 > 1$ と仮定し、 $\tilde{\varepsilon}_1$ と $\tilde{\varepsilon}_2$ は無相関であると仮定する⁸⁾。ここで、 y_1 の努力感応度は、 y_2 と比べてプリンシパルが得る最終成果との整合性 (congruence) が高い⁹⁾。その一方で、 y_1 の測定誤差の分散は y_2 よりも大きい。すなわち、 y_1 は y_2 よりも精度 (precision) が低い。これらのことから、本稿における y_1 は株価を表していると解釈でき、 y_2 は会計利益を表していると解釈できる¹⁰⁾。

プリンシパルは、業績に基づいて、報酬 \tilde{w} を支払うと仮定する。 \tilde{w} は、固定給部分 α と業績連動部分からなる線形報酬であると仮定する。業績連動部分は、プリンシパルがどのような業績評価システム $\eta_k, k \in \{1,2,3\}$ を用いるかによって異なる。 η_1 は株価のみを業績尺度として用いる方法であり、業績連動部分は $\beta_1 \tilde{y}_1$ となる。 η_2 は会計利益のみを業績尺度として用いる方法であり、業績連動部分は $\beta_2 \tilde{y}_2$ となる。 η_3 は株価と会計利益の両者を業績尺度として用いる方法であり、業績連動部分は $\beta_{31} \tilde{y}_1 + \beta_{32} \tilde{y}_2$ となる。ここで β_k および β_{ki} は、インセンティブ係数を表している。業績評価方法 η_k は、契約締結前にプリンシパルが選択し、 α, β_k および β_{ki} は、契約締結時にプリンシパルが提示する。

次に、エイジェントの効用関数 U_k^A は、負の指数関数であると仮定し、絶対的リスク回避係数を r とする。また、プリンシパルの効用関数を U_k^P とする。

$$U_k^A = -\exp\{-r(\tilde{w}_k - C(e_i) - I(e_i, s_i))\} \quad (3)$$

$$U_k^P = \tilde{x} - \tilde{w}_k \quad (4)$$

ここで $I(e_i, s_i)$ は、下式のように定義するアイデンティティコストである¹¹⁾。

$$I(e_i, s_i) = \frac{\theta}{2}\{(s_1 - e_1)^2 + (s_2 - e_2)^2\} \quad (5)$$

また $s_i \geq 0$ は、努力の目標水準あるいは行動目標である¹²⁾。本稿では、目標水準から乖離する努力を投じると、エイジェントが心理的なコストを負うことを仮定している¹³⁾。また $\theta \geq 0$ は、エイジェントの組織アイデンティティを示している¹⁴⁾。 θ が高いほど、目標から乖離したときにエイジェントは強い心理的コストを感じる。

ここまでの設定から、本稿のモデルのタイムラインを示すと**図表1**になる。



図表1 モデルのタイムライン

本稿はまず、ベンチマークとしてアイデンティティコスト $I(e_i, s_i)$ を考慮しない場合の分析をする。これは Feltham and Xie (1994) と同様のモデルである。その後アイデンティティコスト $I(e_i, s_i)$ を考慮する本来の設定に戻り、第1に株価か会計利益かいずれか単一の業績尺度を用いる場合 (η_1 および η_2) を検討し、第2に複数の業績尺度を用いる場合 (η_3) を検討する。

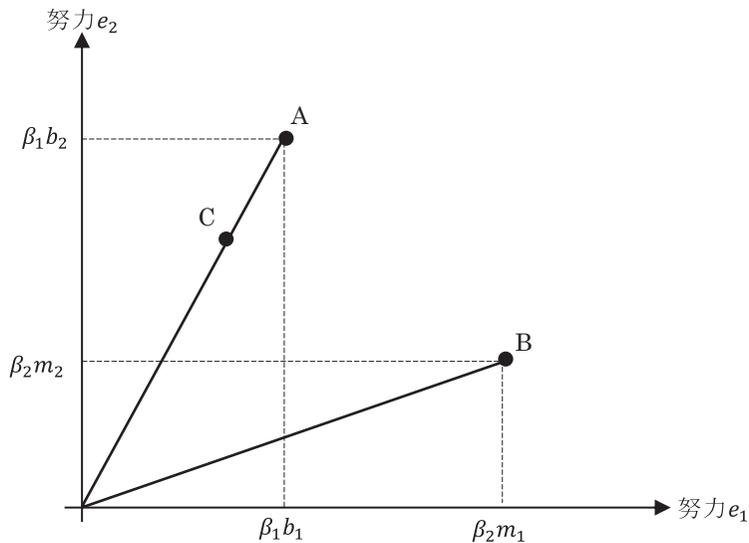
Ⅲ アイデンティティコストを考慮しない場合

まず、株価のみを業績尺度とする場合 (η_1) を考える。バックワードに問題を解くと、エイジェントは β_1 を所与として自身の確実性等価

$$CE_{IN}^A = \beta_1(b_1e_1 + b_2e_2) - \frac{1}{2}r\beta_1^2\sigma^2 \quad (6)$$

を最大化する e_i を選択する。そこで CE_{IN}^A の e_i についての1階条件を整理すると、最適反応である $e_i = R_{ei} = \beta_1 b_i$ が得られる。次にプリンシパルは、 $CE_{IN}^A = 0$ を満たし、かつエイジェントが選択する e_i を予測した上で自身の期待効用を最大化するような β_1 を選択する。会計利益のみを業績尺度とする場合 (η_2) も同様の考え方をすれば良い。

本節における2つの努力の配分を表したのが下図である。業績尺度の不整合性が点Aから点Bへと努力配分を歪めていることが確認される。業績尺度の精度が下がると β_i が小さくなることが知られている。そのため、例えば y_1 の精度が低下すれば、努力配分は点Aから点Cに移動する。努力配分は歪んでいないが、それぞれの努力の水準が低下することが確認できる。



図表2 2つの努力の配分

本節の設定は、Feltham and Xie (1994) と同様であり、彼らの分析と同様の結論が得られる。すなわち、業績尺度は完全に整合的であってもノイズがある場合には、努力配分には歪みがないが、それぞれの努力水準は小さくなる。また、業績尺度はノイズを含んでいなくても整合性が欠ければ、歪みのある努力配分を動機づける¹⁵⁾。

IV 単一の業績尺度を用いる場合

1. 均衡の導出

まず、株価のみを業績尺度とする場合 (η_1) を考える。バックワードに問題を解くと、エイジェントは β_1 と s_i を所与として自身の確実性等価 CE_1^A

$$CE_1^A = \beta_1(b_1e_1 + b_2e_2) - \frac{1}{2}(e_1^2 + e_2^2) - \frac{\theta}{2}\{(s_1 - e_1)^2 + (s_2 - e_2)^2\} - \frac{1}{2}r\beta_1^2\sigma^2 \quad (7)$$

を最大化する e_i を選択する。そこで CE_1^A の e_i についての 1 階条件を整理すると、最適反応である $e_i = R_{ei} = (\beta_1 b_i + s_i \theta) / (1 + \theta)$ が得られる¹⁶⁾。次にプリンシパルは、 $CE_1^A = 0$ を満たし、かつエイジェントが選択する e_i を予測した上で自身の期待効用を最大化するような β_1 と s_i を選択する。会計利益のみを業績尺度とする場合 (η_2) も同様の考え方をすれば良い。ここから補題 1 が得られる¹⁷⁾。

補題 1

(1) 株価のみを業績尺度とする場合 (η_1)、エイジェントが選択する努力水準を e_{i*} 、プリンシパルの提示するインセンティブ係数 β_{1*} および選択する行動目標 s_{i*} 、ならびにプリンシパルの期待効用 EU_{1*}^P は

$$e_{i*} = \frac{\beta_{1*} b_i + \theta s_{i*}}{1 + \theta}, \quad \beta_{1*} = \frac{b_1^2 + b_2^2}{b_1^2 + b_2^2 + r(1 + \theta)\sigma^2}, \quad s_{i*} = b_i$$

$$EU_{1*}^P = \frac{(b_1^2 + b_2^2)(b_1^2 + b_2^2 + r\sigma^2\theta)}{2\{b_1^2 + b_2^2 + r\sigma^2(1 + \theta)\}}$$

である。

(2) 会計利益のみを業績尺度とする場合 (η_2)、エイジェントが選択する努力水準を e_{i**} 、プリンシパルの提示するインセンティブ係数 β_{2**} および選択する行動目標 s_{i**} 、ならびにプリンシパルの期待効用 EU_{2**}^P は

$$e_{i**} = \frac{\beta_{2**} b_i + \theta s_{i**}}{1 + \theta}, \quad \beta_{2**} = \frac{b_1 m_1 + b_2 m_2}{b_1^2 + b_2^2 + r(1 + \theta)}, \quad s_{i**} = b_i$$

$$EU_{2**}^P = \frac{(b_1 m_1 + b_2 m_2)^2 + \theta(b_1^2 + b_2^2)\{m_1^2 + m_2^2 + r(1 + \theta)\}}{2(1 + \theta)\{m_1^2 + m_2^2 + r(1 + \theta)\}}$$

である。

補題 1 は、株価のみを業績尺度とする場合と会計利益のみを業績尺度とする場合に分けて均衡を示している。業績尺度の整合性と精度が異なるので、そのことからインセンティブ係数に違いが生じることがわかる。しかし、プリンシパルが提示する行動目標は同じであり、業績評価システムからの影響は受けない。では、インセンティブ係数とプリンシパルの期待効用はアイデンティティからどのような影響を受けるのであろうか。それを示したのが命題 1 である。

命題 1

- (1) インセンティブ係数はアイデンティティに対して単調減少する。
- (2) プリンシパルの期待効用はアイデンティティに対して単調増加する。

命題1(1)は、いずれの業績尺度を用いるときもアイデンティティが高くなるとインセンティブ係数を低くできることを意味している。また、命題1(2)は、アイデンティティが高い方がプリンシパルにとって好ましいことを意味している。アイデンティティが高くなると、エイジェントは行動目標に近い努力を投じるようになる。これは業績評価による動機づけと代替的に作用する。そのためインセンティブ係数を引き下げることができる。インセンティブ係数が下がれば、プリンシパルが負担するリスクプレミアムも低下する。そのため、プリンシパルはエイジェントをより低コストで動機づけられるのである。

2. 株価か会計利益か

命題1は、株価を用いても会計利益を用いてもアイデンティティがもたらす影響は変わらないように見える。しかし、どちらを用いることが望ましいのかは、興味深い問いである。命題2は、プリンシパルの期待効用の観点で、いずれの業績尺度を用いるべきかを示している。

命題2

(1) $\sigma^2 < \sigma_*^2$ のとき、株価を用いて業績評価をすべきである。

(2) $\sigma^2 > \sigma_*^2$ のとき、会計利益を用いて業績評価をすべきである。

ただし、

$$\sigma_*^2 \equiv \frac{(b_1^2 + b_2^2)\{(b_1 m_2 - b_2 m_1)^2 + r(1 + \theta)(b_1^2 + b_2^2)\}}{r(1 + \theta)(b_1 m_1 + b_2 m_2)^2} > 1$$

である。

命題2は、株価の測定ノイズが閾値 σ_*^2 より小さいときには業績尺度として株価を用いることが望ましく、大きいときには会計利益を用いることが望ましいことを意味している。 σ_*^2 は、1よりも大きいので、 σ^2 が σ_*^2 よりも小さくなることもありうる。株価が会計利益よりも精度が低いとしても、 σ_*^2 より σ^2 が小さければ株価よりも会計利益の方が望ましい。

次に、閾値 σ_*^2 が最終成果との整合性やアイデンティティにいかなる影響を受けるのかを示す。

命題3

(1) $b_1/b_2 = m_1/m_2$ に近づくと、 σ_*^2 は小さくなる。

(2) アイデンティティが高くなると、 σ_*^2 は小さくなる。

命題3(1)は、会計利益が最終成果との整合性が高くなれば会計利益が望ましくなりやすいことを示している。これは、ノイズが小さくても整合性が欠ける業績尺度はエイジェントに歪みのある努力配分を動機付けるため、プリンシパルにとって望ましくないという Feltham and Xie (1994) が示した事実と整合的である。また、命題3(2)は、アイデンティティが高まると株価よりも会計利益の方が優位になることを示している。このことは、エイジェントのアイデンティティが高いほど、その業績尺度に対する整合性の重要性が低くなることを示す。このことから、企業は、アイデンティティが低いエイジェントと契約する場合には、株価のような精度は低い整合性の高い業績尺度を採用し、アイデンティティが高いエイジェントと契約する場合には、会計利益のような精度は高い整合性の低い尺度を採用する傾向があると予測される¹⁸⁾。

V 複数の業績評価尺度を用いる場合

1. 均衡の導出

次に、株価と会計利益の両方を用いる場合(η_3)を考える。なお、簡単化のため本節では $m_2 = 0$ と仮定する。バックワードに問題を解くと、エイジェントは β_{3i} と s_i を所与として自身の確実性等価 CE_3^A

$$CE_3^A = \beta_{31}(b_1 e_1 + b_2 e_2) + \beta_{32}(m_1 e_1) - C(e_i) - I(e_i, s_i) - \frac{1}{2} r(\beta_{31}^2 \sigma^2 + \beta_{32}^2) \quad (8)$$

を最大化する e_i を選択する。そこで CE_3^A の e_i についての1階条件を整理すると、最適反応である $e_1 = R_{e_1} = (\theta s_1 + b_1 \beta_{31} + m_1 \beta_{32}) / (1 + \theta)$ および $e_2 = R_{e_2} = (\theta s_1 + b_2 \beta_{31}) / (1 + \theta)$ が得られる¹⁹⁾。次にプリンシパルは、 $CE_3^A = 0$ を満たし、かつエイジェントが選択する e_i を予測した上で自身の期待効用を最大化するような β_{3i} と s_i を選択する。ここから補題2が得られる。

補題2

株価と会計利益の両方を業績尺度とする場合(η_3)、エイジェントが選択する努力水準を $e_{i\uparrow}$ 、プリンシパルの提示するインセンティブ係数 $\beta_{3i\uparrow}$ および選択する行動目標 $s_{i\uparrow}$ 、ならびにプリンシパルの期待効用 $EU_{3\uparrow}^P$ は

$$e_{1\uparrow} = \frac{\theta s_{1\uparrow} + b_1 \beta_{31\uparrow} + m_1 \beta_{32\uparrow}}{1 + \theta}, \quad e_{2\uparrow} = \frac{\theta s_{2\uparrow} + b_2 \beta_{31\uparrow}}{1 + \theta}, \quad s_{i\uparrow} = b_i$$

$$\beta_{31\uparrow} = \frac{r(1 + \theta)b_1^2 + b_2^2(r + r\theta + m_1^2)}{r(1 + \theta)b_1^2 + \{r(1 + \theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r + r\theta + m_1^2)}$$

$$\beta_{32\uparrow} = \frac{r(1 + \theta)\sigma^2 b_1 m_1}{r(1 + \theta)b_1^2 + \{r(1 + \theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r + r\theta + m_1^2)}$$

$$EU_{3\uparrow}^P = \frac{r(1 + \theta)b_1^4 + [r(1 + \theta)\sigma^2(r\theta + m_1^2) + b_2^2\{2r(1 + \theta) + m_1^2\}]b_1^2 + b_2^2(r\theta\sigma^2 + b_2^2)(r + r\theta + m_1^2)}{2[r(1 + \theta)b_1^2 + \{r(1 + \theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r + r\theta + m_1^2)]}$$

である。

補題2は、株価と会計利益の両方を業績尺度として用いる場合を示している。1種類目の努力 e_1 は、株価と会計利益の両方で測定されるので、 $\beta_{31\uparrow}$ と $\beta_{32\uparrow}$ から動機づけられる。一方で2種類目の努力 e_2 は、株価にしか織り込まれないので、 $\beta_{32\uparrow}$ からは動機づけられない。また、補題1で指摘したように、プリンシパルが提示する行動目標は業績評価システムからの影響は受けない。そのため、プリンシパルが提示する行動目標は業績尺度が単一である場合と複数である場合で変わらない。次に、補題2で示した均衡にアイデンティティが及ぼす影響を命題4で示す。

命題4

(1) 株価に対するインセンティブ係数 $\beta_{31\uparrow}$ はアイデンティティに対して単調減少する。

(2) 会計利益に対するインセンティブ係数 $\beta_{32\uparrow}$ は、 $\theta < \theta_*$ のときアイデンティティに対して単調増加し、 $\theta > \theta_*$ のときアイデンティティに対して単調減少する。ただし、

$$\theta_* \equiv \frac{b_2 m_1}{r\sigma} - 1$$

である。

(3) プリンシパルの期待効用はアイデンティティに対して単調増加する。

命題4(1)と命題4(3)は、業績尺度が単一である場合と同じ結果である。アイデンティティが高くなるほどインセンティブ係数を低くすることができ、プリンシパルの期待効用は大きくなる。しかし、アイデンティティが会計利益に関するインセンティブ係数に及ぼす影響は、株価を併用する場合と会計利益のみを用いる場合で異なっている。アイデンティティが閾値 θ_0 より低い場合には、アイデンティティが高くなるにつれて会計利益に対するインセンティブ係数を大きくした方が良い。アイデンティティが閾値 θ_0 より高い場合には、アイデンティティが高くなるにつれて会計利益に対するインセンティブ係数を小さくした方が良い。

命題4(2)はやや複雑である。これは2つの効果が影響している。第1に、整合性の低い業績尺度である $\beta_{32\uparrow}$ は、整合性のある業績尺度である $\beta_{31\uparrow}$ と比較するとプリンシパルはインセンティブを弱くする傾向がある(Feltham and Xie 1994)。このため努力配分に歪みが生じることになる。第2に、命題2で示したようにアイデンティティが高くなると、業績尺度の非整合性をもたらすバイアスを減らす。その結果、より強い金銭的インセンティブを使用できるようになる。そこで、努力配分の歪みを改善するために、プリンシパルは、アイデンティティが高くなるとエージェントに強いインセンティブを提供することができるようになる。そこで、アイデンティティが高くなるにつれて $\beta_{32\uparrow}$ が高くなる場合がある。

2. 追加的な業績尺度を用いることの意義と業績尺度の選択

最後に、業績尺度のウェイト配分がアイデンティティからどのように影響を受けるのか、そしてアイデンティティを考慮したもとの追加的な業績尺度を用いることの意義を検討する。株価と会計利益のウェイト配分は、 $\beta_{31\uparrow}/\beta_{32\uparrow}$ で表される。

$$\frac{\beta_{31\uparrow}}{\beta_{32\uparrow}} = \frac{r(1+\theta)b_1^2 + b_2^2(r+r\theta+m_1^2)}{r(1+\theta)\sigma^2 b_1 m_1} \quad (9)$$

上式をアイデンティティ θ で偏微分することで命題5が得られる。

命題5

(1) $\sigma^2 < \sigma_{\uparrow}^2$ のとき、会計利益よりも株価にインセンティブ係数を大きく配分すべきであり、 $\sigma^2 > \sigma_{\uparrow}^2$ のとき、株価よりも会計利益にインセンティブ係数を大きく配分すべきである。ただし、

$$\sigma_{\uparrow}^2 \equiv \frac{b_1}{m_1} + \frac{b_2^2}{b_1 m_1} + \frac{b_2^2 m_1}{b_1 r(1+\theta)}$$

である。

(2) アイデンティティが高まれば、株価よりも会計利益にインセンティブ係数を大きく配分すべきである。

命題5(1)は、業績尺度の精度の観点から、株価と会計利益のいずれを重視すべきかの指針を示している。これもアイデンティティからの影響も受ける。この結果が得られるメカニズムは命題4で説明したことと同様である。多くの企業は、株価と会計上の利益の組み合わせに基づいてインセンティブ報酬を決定している。命題5(2)は、エージェントの組織へのアイデンティティが高ければ高いほど、株価よりも会計上の利益の比重が高くなると予測している。

命題5の結果は、企業がインセンティブ報酬に複数の業績尺度を使用する場合、エイジェントの企業に対するアイデンティティのレベルが、インセンティブ係数の絶対的な大きさと、異なる業績尺度に割り当てられた相対的なインセンティブの重みの両方に影響を与えることを示している。また命題5の結果は、グループ同調性（conformity）の尺度が財務・非財務業績尺度のインセンティブの重みに非対称的な影響を与えることを示した Bouwens and van Lent（2010）とも関連している。

命題6

単一の業績尺度を用いるよりも複数の業績尺度を用いた方がプリンシパルの期待効用は高くなる。

命題6は、アイデンティティを考慮しない場合の先行研究と同様に追加的な業績尺度の利用は、プリンシパルの期待効用を高めることを示している。

VI 本稿のまとめと今後の課題

本稿は、Heinle et al.（2012）の研究に依拠して、株価と会計利益という2つの業績尺度の利用と配分にアイデンティティが及ぼす影響をマルチタスクのLENモデルを用いて明らかにした。本稿の結論の多くはHeinle et al.（2012）と整合的であるものの、Feltham and Xie（1994）という世界中で広く引用されている研究の流れを組んでいることがよくわかるような設定に修正し、その意義を検討した点で啓蒙的な貢献がある。

本稿の結論は次のとおりである。第1に、先行研究では、業績尺度の精度が高くても整合性に欠ける業績尺度はエイジェントに歪みのある努力配分を動機付けるため、プリンシパルにとって望ましくないとされているが、本稿はアイデンティティが高まるとその業績尺度に対する整合性の重要性が低くなることを示している。この結果は、企業は、アイデンティティが低いエイジェントと契約する場合には、株価のような精度は低いが高整合性の高い業績尺度を採用し、アイデンティティが高いエイジェントと契約する場合には、会計利益のような精度は高いが高整合性の低い尺度を採用する傾向があると示唆している。第2に、複数の業績尺度を使用する場合、エイジェントのアイデンティティのレベルが、インセンティブ係数の絶対的な大きさと、異なる業績尺度に割り当てられた相対的なインセンティブの重みの両方に影響を与えることを示した。第3に、単一の業績尺度を利用していても複数の業績尺度を利用していても、アイデンティティが高いことはプリンシパルにとって望ましいことを示した。

残された課題は、マルチタスクの設定のもとで、意思決定権の分権化を論じることである。本稿は例えば株価と会計利益のような2種類の業績尺度を用いてきたが、マルチタスクや複数業績尺度が問題になるのは、組織が部門や子会社などに分権化しているからである。そうした組織において、どのような決定権を誰に委譲するのかは組織の有り様を考えるうえで重要な問題である。このときにアイデンティティは分権化や集権化にどのように影響するのであろうか²⁰⁾。これらの問題は別稿に譲りたい。

注

- 1) LENとは線形報酬（Linear compensation）、指数効用関数（Exponential utility function）および業績尺度の正規分布（Normal distribution）というモデルの特徴の頭文字をとったものである（Lambert 2001）。LENモデルの解法と特徴は佐藤（2009a）が詳しい。
- 2) アイデンティティは社会学や心理学といった他分野の学術研究や一般の用法でいろいろな意味を

持たされているが、本稿では Akerlof and Kranton (2000) を嚆矢として発展してきた「アイデンティティ経済学」において用いられてきた定義にのっとり議論する。

- 3) Akerlof and Kranton (2010) によるとゴールドマン・サックス社はビジネス原理を明文化している。また、伊藤他 (2019) ではジョンソン・エンド・ジェンソン社の「Our Credo」やオリエンタルランド社の例を挙げている。
- 4) 本稿では行動目標以外の目標はないので、「行動目標」ではなく単に「目標」と表記することがある。
- 5) 佐藤 (2009b) はこうした問題が生じるメカニズムをわかりやすく解説している。
- 6) Srinivasan and Thevaranjan (2016) も同様である。
- 7) 日本では若林 (2014) や若林 (2018) が挙げられる。これらの研究ではアイデンティティではなく、若林 (2014) では「信奉度」、若林 (2018) では「目標遂行意欲」と名付けているが、モデルの変数としての意味は同じである。アイデンティティの方がグローバルに受け入れられやすい用語であるので、本稿ではアイデンティティについて論じる。
- 8) ここで ε_x と ε_i は無相関であると仮定している。しかし、Baker (2002) は、両者の相関はインセンティブに何ら影響はないことを示している。
- 9) 佐藤 (2009a) によると、整合性とは、エイジェントの行動が業績尺度に及ぼす影響とプリンシパルの期待価値に及ぼす影響の間の関連性の程度を意味する。例えば、販売員の業績尺度としては売上高よりも貢献利益の方が企業目的との整合性が高い。前者は販売コストを無視する行動を動機付けるおそれがあるからである。
- 10) より正確には Paul (1992) などで見られるように、株価 P は会計利益 y_2 が市場で CAPM などを用いて投資家に評価されると仮定し、 $P = \alpha_p + \gamma y_2$ とする方が適切かもしれない。このときの α_p は切片であり、 γ は、 $\gamma = \text{Cov}[x, y_2] / \text{Var}[y_2]$ で表されるファクターモデルの傾きである。このようにしないのは、例えば会計利益 y_2 が当期の業績であるために将来の価値を高める努力 e_2 が反映されないような場合 (すなわち $m_2 = 0$)、株価に e_2 の影響を織り込めないモデル設定になってしまうからである。本稿は、最終的な成果 x の期待値と y_1 の期待値が等しいということから y_1 を株価と見なししている。
- 11) このようなコスト関数は、Casadesus-Masanell (2004)、Akerlof and Kranton (2005)、Brüggen and Moers (2007)、Fischer and Huddart (2008) および Heinle et al. (2012) など多くの研究で用いられる自然な設定である。
- 12) 努力の目標水準は、行動目標を定量化したものである。例えば、顧客視点で s 時間業務に取り組むなど。ただし、エイジェントの努力が顧客視点であるかどうかや e そのものは観察不能であるから、 s との乖離を観察することもできない。したがって、売上高やコスト削減のような観察可能な定量目標ではないことに注意する必要がある。売上高やコスト削減は x として実現する。
- 13) 行動目標を下回るという意味で目標から乖離する努力とは例えば怠慢である。逆に、行動目標を上回るという意味で目標から乖離する努力とは、例えば (目標を基準としてそれに対して) 過剰に品質管理チェックを行ったり顧客に必要以上に詳細な説明資料を用意して時間をかけて説明するなど経営資源を浪費してしまうことを想定している。ただし本稿のモデルでは均衡においては行動目標を上回る努力をエイジェントが投じることはない。
- 14) 本稿のモデルはエイジェントが努力回避的であり、行動目標に達する努力をしなければもっと大きな心理的コストが生じるので、エイジェントは努力を投じざるを得ず、プリンシパルはそれによって生じるコストを報酬を通じて補償しているという特徴がある。こうしたモデル設定に当てはまる

変数であれば θ をアイデンティティ以外の解釈で説明できる余地がある。

- 15) さらに、本稿では業績尺度相互間のノイズは考慮していないが、Feltham and Xie (1994) は、業績尺度が整合的でなくかつノイズを含んでいても、業績尺度相互間に相関がある場合には、複数の尺度を利用することによって、リスク削減効果と動機付け効果を強化することができることを明らかにしている。
- 16) なお $\partial^2 CE_t^A / \partial e_t^2 < 0$ であり、ヘッシアンは正である。
- 17) 補題および命題の証明は付録で示す。各補題において α が明示されていないが、固定給 α については、エイジェントの留保効用を -1 、すなわち留保確実性等価をゼロと仮定し、この制約条件（参加制約）がバインドするように調整される。
- 18) Boivie et al. (2011) もこうした可能性を指摘している。
- 19) なお $\partial^2 CE_t^A / \partial e_t^2 < 0$ であり、ヘッシアンは正である。
- 20) 若林 (2022) や Murakami and Wakabayashi (2021) はこうした問題に取り組んでいる。

参考文献

- Akerlof, G. A., and Kranton, R. E. 2000. Economics and Identity. *The Quarterly Journal of Economics* 115 (3): 715-753.
- Akerlof, G. A., and Kranton, R. E. 2005. Identity and the Economics of Organization. *Journal of Economic Perspectives* 19 (1): 9-32.
- Akerlof, G. A., and Kranton, R. E. 2010. *Identity Economics: How our Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being*. New Jersey: Princeton University Press.
- Baker, G. P. 1992. Incentive Contracts and Performance Measurement. *Journal of Political Economy* 100 (3): 598-614.
- Baker, G. P. 2002. Distortion and Risk in Optimal Incentive Contracts. *Journal of Human Resources* 37 (4): 728-751.
- Boivie, S., D. Lange, M. L. McDonald, and J. D. Westphal. 2011. Me or We: The Effects of CEO Organizational Identification on Agency Costs. *Academy of Management Journal* 54 (3): 551-576.
- Brüggen, A., and Moers, F. 2007. The Role of Financial Incentives and Social Incentives in Multi-task Settings. *Journal of Management Accounting Research* 19: 25-50.
- Bouwens, J., and L. van Lent. 2010. Control Systems and the Innate Preferences of Managers. *SSRN Working paper*.
- Bushman, R., Indjejikian, R., Smith, A., 1995. Aggregate Performance Measures in Business Unit Manager Compensation: The Role of Intrafirm Interdependencies. *Journal of Accounting Research* 33 (Suppl.), 101-128.
- Casadesus-Masanell, R. 2004. Trust in Agency. *Journal of Economics and Management Strategy* 13 (3): 375-404.
- Datar, S., Kulp, S., and Lambert, R., 2001. Balancing Performance Measures. *Journal of Accounting Research* 39 (1): 336-359.
- Dikolli, S. 2001. Agent Employment Horizons and Contracting Demand for Forward Looking Performance Measures. *Journal of Accounting Research* 39 (3): 481-494.
- Feltham, G. A., and J. Xie. 1994. Performance Measure Congruity and Diversity in Multi-task Principal Agent Relations. *The Accounting Review* 69 (3): 429-453.

- Fischer, P., and Huddart, S. 2008. Optimal Contracting with Endogenous Social Norms. *American Economic Review* 98 (4): 1459-75.
- Heinle, M. S., C. Hofmann, and A. H. Kunz. 2012. Identity, Incentives, and the Value of Information. *The Accounting Review* 87 (4): 1309-1334.
- Hemmer, T., 1996. On the Design and Choice of “Modern” Management Accounting Measures. *Journal of Management Accounting Research* 8, 87-116.
- Holmström, B., 1979. Moral Hazard and Observability. *Bell Journal of Economics* 10 (1): 74-91.
- Holmström, B., and Milgrom, P., 1987. Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives. *Econometrica* 55 (2): 303-328.
- Kaplan, R., and Norton, D., 1992. The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance. *The Harvard Business Review*, January–February, 71-79.
- Lambert, R. A. 2001. Contracting Theory and Accounting. *Journal of Accounting and Economics* 32: 3-87.
- Murakami, Y., and Wakabayashi, T. 2021. Contracting or Target Setting—Which Decision Right should be Delegated?— *SSRN Working Paper*.
- Paul, J., 1992. On the Efficiency of Stock-based Compensation. *The Review of Financial Studies* 5 (3), 471-502.
- Smith, M. 2002. Gaming Nonfinancial Performance Measures. *Journal of Management Accounting Research* 14: 119-134.
- Srinivasan, D., and Thevaranjan, A. 2016. The Role of Non-financial Measures in Controlling Myopic Activities: The Case of Hard Selling. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, 12 (2): 103-130.
- 伊藤秀史・小林創・宮原泰之. 2019. 『組織の経済学』有斐閣.
- 佐藤紘光. 2009a. 『契約理論による会計研究』中央経済社.
- 佐藤紘光. 2009b. 「業績尺度のリスクと歪み—インセンティブの視点からの分析—」『企業会計』61 (5): 4-11.
- 若林利明. 2014. 「インセンティブ契約と組織規範に対するエイジェントの信奉度—伝統的な絵エイジェンシー理論の拡張を目指して—」『会計』185 (2): 100-113.
- 若林利明. 2018. 「組織コントロールにおけるインプット目標の設定と申告の意義」『管理会計学』26 (1): 61-82.
- 若林利明. 2022. 「複数の目標決定権限の配分における組織アイデンティティの役割」『管理会計学』30 (1): 1-17.

付録

補題 1 の証明 エージェントの最適反応は R_{ei} であるから、プリンシパルの問題は

$$\max_{\beta_1, s_1} EU_1^P(R_{ei}) = b_1 R_{e1} + b_2 R_{e2} - \frac{1}{2}(R_{e1}^2 + R_{e2}^2) - \frac{\theta}{2}\{(s_1 - R_{e1})^2 + (s_2 - R_{e2})^2\} - \frac{1}{2}r\beta_1^2\sigma^2 \quad (\text{A.1})$$

となる。 $EU_1^P(R_{ei})$ の β_1 および s_1 についての 1 階条件を求めて整理すれば β_{1*} と s_{1*} が得られる。ヘッセ行列 H_1^P

$$H_1^P = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial s_1^2} & \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial s_2 \partial s_1} & \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial \beta_1 \partial s_1} \\ \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial s_1 \partial s_2} & \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial s_2^2} & \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial \beta_1 \partial s_2} \\ \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial s_1 \partial \beta_1} & \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial s_2 \partial \beta_1} & \frac{\partial^2 EU_1^P(R_{ei})}{\partial \beta_1^2} \end{pmatrix} \quad (\text{A.2})$$

の第 1 次から第 3 次の首座小行列式は、負、正、負となるので H_1^P は負定値である。すなわちこれは極大値である。また、 β_{1*} と s_{1*} を R_{ei} に代入したのが e_{i*} である。

(証明終)

命題 1 の証明

(1) 補題 2 より、 β_{1*} および β_{2**} はアイデンティティが高いほど小さくなることは明らか。

(2) EU_{1*}^P は、

$$\frac{\partial EU_{1*}^P}{\partial \theta} = \frac{r^2 \sigma^4 (b_1^2 + b_2^2)}{2\{r(1+\theta)\sigma^2 + b_1^2 + b_2^2\}^2} > 0 \quad (\text{A.3})$$

となる。次に EU_{2**}^P は、

$$\frac{\partial EU_{2**}^P}{\partial \theta} = \frac{A_1}{2(1+\theta)^2(r+r\theta+m_1^2+m_2^2)^2} \quad (\text{A.4})$$

$$A_1 \equiv (r^2 b_1^2 + r^2 b_2^2)\theta^2 + 2r\{(b_1 m_1 - b_2 m_2)^2 + r(b_1^2 + b_2^2)\}\theta$$

$$- 2b_1 b_2 m_1 m_2 (2r + m_1^2 + m_2^2) + b_2^2\{(r + m_1^2) + m_1^2 m_2^2\} + b_1^2\{r^2 + (2r + m_1^2)m_2^2 + m_2^4\} \quad (\text{A.5})$$

となる。 A_1 は、 θ についての 2 次の凸関数なので、これを判別式 D に当てはめると

$$D = -4r^2(b_2 m_1 - b_1 m_2)^2(b_1 m_1 + b_2 m_2)^2 < 0 \quad (\text{A.6})$$

である。したがって、 A_1 は実数解を持たず、常に正である。

(証明終)

命題 2 の証明 $EU_{1*}^P - EU_{2**}^P$ を σ^2 について整理すると得られる。

(証明終)

命題 3 の証明

(1) 分子の $b_1 m_2 - b_2 m_1$ が小さくなれば σ_i^2 は小さくなる。

(2)

$$\frac{\partial \sigma_i^2}{\partial \theta} = -\frac{(b_1^2 + b_2^2)(b_2 m_1 - b_1 m_2)^2}{r(1+\theta)^2(b_1 m_1 + b_2 m_2)^2} < 0 \quad (\text{A.7})$$

(証明終)

補題2の証明 エージェントの最適反応は R_{ei} であるから、プリンシパルの問題は

$$\begin{aligned} \max_{\beta_{3i}, s_i} EU_3^P(R_{ei}) &= b_1 R_{e1} + b_2 R_{e2} - \frac{1}{2}(R_{e1}^2 + R_{e2}^2) - \frac{\theta}{2}\{(s_1 - R_{e1})^2 + (s_2 - R_{e2})^2\} \\ &\quad - \frac{1}{2}r(\beta_{31}^2 \sigma^2 + \beta_{32}^2) \end{aligned} \quad (\text{A.8})$$

となる。 $EU_3^P(R_{ei})$ の β_{3i} および s_i についての1階条件を求めて整理すれば $\beta_{3i\uparrow}$ と $s_{i\uparrow}$ が得られる。ヘッセ行列の第1次から第4次の首座小行列式は、負、正、負、正となるので負定値である。すなわちこれは極大値である。また、 $\beta_{3i\uparrow}$ と $s_{i\uparrow}$ を R_{ei} に代入したのが $e_{i\uparrow}$ である。

(証明終)

命題4の証明

(1)

$$\frac{\partial \beta_{31\uparrow}}{\partial \theta} = -\frac{r\sigma^2\{r^2(1+\theta)^2 b_1^2 + b_2^2(r+r\theta+m_1^2)^2\}}{[r(1+\theta)b_1^2 + \{r(1+\theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r+r\theta+m_1^2)]^2} < 0 \quad (\text{A.9})$$

(2)

$$\frac{\partial \beta_{32\uparrow}}{\partial \theta} = \frac{r\sigma^2 b_1 m_1 \{-r^2(1+\theta)^2 \sigma^2 + b_2^2 m_1^2\}}{[r(1+\theta)b_1^2 + \{r(1+\theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r+r\theta+m_1^2)]^2} \quad (\text{A.10})$$

となる。 $r(1+\theta)\sigma < b_2 m_1$ のとき $\partial \beta_{32\uparrow} / \partial \theta$ は正、 $r(1+\theta)\sigma > b_2 m_1$ のとき $\partial \beta_{32\uparrow} / \partial \theta$ は負である。

(3)

$$\frac{\partial EU_{3\uparrow}^P}{\partial \theta} = \frac{r^2 \sigma^4 \{r^2(1+\theta)^2 b_1^2 + b_2^2(r+r\theta+m_1^2)^2\}}{2[r(1+\theta)b_1^2 + \{r(1+\theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r+r\theta+m_1^2)]^2} > 0 \quad (\text{A.11})$$

(証明終)

命題5の証明

(1) $\beta_{31\uparrow} / \beta_{32\uparrow} < 1$ となる条件を σ^2 について整理すれば得られる。

(2)

$$\frac{\partial(\beta_{31\uparrow} / \beta_{32\uparrow})}{\partial \theta} = -\frac{b_2^2 m_1}{r(1+\theta)^2 \sigma^2 b_1} < 0 \quad (\text{A.12})$$

命題6の証明

株価に加えて追加的な業績尺度として会計利益を用いると考える。そこで、 EU_{1*}^P と $EU_{3\uparrow}^P$ の差を求める。

$$EU_{3\uparrow}^P - EU_{1*}^P = \frac{r^2(1+\theta)\sigma^4 b_1^2 m_1^2}{2\{r(1+\theta)\sigma^2 + b_1^2 + b_2^2\}[(r(1+\theta)b_1^2 + \{r(1+\theta)\sigma^2 + b_2^2\}(r+r\theta+m_1^2))]} \quad (\text{A.13})$$

(証明終)