



Title	利益マネジメントの理論モデルにおけるインセンティブ不確実性とコスト不確実性
Author(s)	伊瀬, 堂人; 黒澤, 俊亮; 椎葉, 淳
Citation	大阪大学経済学. 2026, 76(1), p. 1-17
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/105017
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

利益マネジメントの理論モデルにおける インセンティブ不確実性とコスト不確実性*

伊瀬堂人[†]・黒澤俊亮[‡]・椎葉淳[§]

要 旨

本論文は、利益マネジメントに関する代表的な理論モデルを統一的な枠組みのもとで整理し、その構造と比較静学の帰結を体系的に検討することを目的とする。具体的には、経営者の株価に対するインセンティブ係数に不確実性を導入するモデルと、利益マネジメントの私的コストに不確実性を導入するモデルを取り上げ、両者を共通の分析枠組みで比較する。いずれのモデルも、経営者が調整前利益を私的に観察したうえでバイアスを選択し、市場が報告利益に基づいて合理的に価格を形成するという構造を共有しており、均衡においても投資家がバイアスの大きさを完全には識別できないという共通の特徴を有する。一方で、不確実性の導入箇所の違いは、価格関数のパラメータやその影響要因、さらにバイアスの存在がもたらす価値に関する帰結にも差異をもたらすことがある。本論文は、これらの共通点と相違点を明確化することにより、利益マネジメントに関する数理モデルの特徴と含意を整理するものである。

JEL Classification: M41, D82

キーワード: 利益マネジメント, インセンティブ不確実性, コスト不確実性, 利益反応係数, 比較静学

1 はじめに

本論文は、利益マネジメントに関する代表的な理論モデルを統一的な視点から整理し、比較静学を通じてその理論的含意の異同を明らかにすることを目的とする。特に、本稿では、経営者の株価に対するインセンティブ係数に関する不確実性（以下、インセンティブ不確実性）を導入するモデルと、利益マネジメントの私的コストに関する不確実性（以下、コスト不確実性）を導入するモデルを対比し、両者の理論的帰結の差異を明確化

する。ここで利益マネジメントとは、経営者が財務報告や取引の設計・実行の過程において裁量行使し、財務報告を調整することにより、企業の経済実態に対応する本来の業績水準について一部の利害関係者を誤導し、あるいは報告された会計数値に依拠する契約上の帰結に影響を及ぼす行為をいう (Healy and Wahlen 1999)。利益マネジメントの理論モデルにおいては、経営者が調整前利益を私的に観察したうえで裁量的な調整を行い、その結果として調整後利益を開示すると仮定するのが一般的であり、このときの調整額が利益マネジメントの水準を表わす。

このような利益マネジメントの理論モデルは、広い意味ではシグナリング・モデルの一種と位置

* 本研究は、JSPS 科研費 JP23H00866 (椎葉) の助成を受けたものである。

[†] 摂南大学経営学部講師

[‡] 関西学院大学商学部助教

[§] 大阪大学大学院経済学研究科教授

づけることができる¹。すなわち、私的情報を有する経営者が、バイアスの水準を選択し、その結果として形成される報告利益を通じて市場価格に影響を与えるという構造を持つ点で、シグナリング・モデルと共通する枠組みを持つ²。ただし、利益マネジメントのモデルは、経営者が私的情報を直接伝達することそれ自体を分析の中心に据えるものではない。市場は報告利益にバイアスが含まれる可能性を合理的に織り込むものの、その背後にある経営者の私的情報を完全に識別することはできない。このような情報の非対称性のもとでは、財務報告を通じた情報伝達の効率性が変化し、とりわけ利益の価値関連性が低下する可能性が生じる。

本論文は次のように構成されている。まず第2節において、Fischer and Verrecchia (2000) のモデルを説明する。このモデルは、経営者の効用に含まれる株価に対するインセンティブ係数の不確実性を導入している点に特徴がある。第2節ではまた、ベンチマークとして、近視眼的行動に関する先駆的研究である Stein (1989) と同様の構造を持つモデルを考察する。第3節では、Fischer and Verrecchia (2000) とは異なる仮定のもとで利益マネジメントを分析した Dye and Sridhar (2004) のモデルを説明する。このモデルは、経営者の効用における利益マネジメントの私的コストに不確実性を導入している点に特徴がある³。第4節で

は、第3節で提示した Dye and Sridhar (2004) のコスト不確実性モデルについて比較静学を行い、Fischer and Verrecchia (2000) のインセンティブ不確実性モデルから得られる比較静学の結果と照らし合わせながら、共通点と相違点を整理する。最後の第5節は要約である。

2 Fischer and Verrecchia (2000) のモデル：インセンティブ不確実性

2.1 Fischer and Verrecchia (2000) のモデルの設定

リスク中立的な企業経営者が、リスク中立的でかつ競争的な株式市場に会計情報を開示する状況を考える。1 期間モデルであり、期末に実現する将来キャッシュ・フローは $\tilde{v} \sim N(\mu_v, \sigma_v^2)$ と仮定する。経営者は私的に調整前利益（バイアスをかける前の利益） $\tilde{e} = \tilde{v} + \tilde{n}$ の実現値を観察する。ここで、 $\tilde{n} \sim N(0, \sigma_n^2)$ であり、 $\tilde{n}$ と $\tilde{v}$ とは独立であるとする。経営者はバイアス b をかけた報告利益 $r = e + b$ を市場に対して開示することができる。ただし、バイアスをかけると私的コスト $\frac{cb^2}{2}$ が発生するものとする。ここで $c > 0$ はバイアスのコストを表わすパラメータであり、定数とする。株式市場は経営者が開示する報告利益 r に基づき、将来キャッシュ・フローの条件付期待値と等しくなるように、次のように株価 P を設定する。

$$P = E[\tilde{v} \mid r]. \quad (1)$$

経営者の効用 U は次のようであるとする⁴。

$$U = xP - \frac{cb^2}{2}. \quad (2)$$

ここで x は確率変数 $\tilde{x} \sim N(\mu_x, \sigma_x^2)$ の実現値であり、経営者のみが知る私的情報と仮定する。なお、 $\tilde{x}$ は $\tilde{v}$ および $\tilde{n}$ とは独立であると仮定する。このように株価に対するインセンティブ係数 $\tilde{x}$ の実現値が経営者の私的情報となっていることが

¹ 私的情報を有する主体の戦略的行動と市場の信念形成をより一般的な枠組みでフォーマルに分析した研究として、Frankel and Kartik (2019) を参照されたい。本論文で紹介するモデルも、戦略的情報伝達を扱う理論的枠組みと関連している。

² 本稿では「利益マネジメント」と「バイアス」という用語を互換的に用いる。本稿で取り上げるモデルは、不正会計の文脈でも応用されることがあるため、モデルの説明においては、利益マネジメントと不正会計の双方を含む概念としてバイアスという表現を多用している。なお、関連する理論研究では、ここで扱うタイプのモデルを報告バイアス (reporting bias) のモデルと呼ぶことも多い。

³ 本研究で提示するモデルは、Dye and Sridhar (2004) における利益マネジメントのモデル設定のみを第2節のモデルと比較可能なかたちで整理したものである。したがって、Dye and Sridhar (2004) で分析されている全体のモデルとは大きく異なる。

⁴ 経営者の効用関数が利益 r の増加関数でもあると仮定しても、例えば $U = xP + yr - \frac{cb^2}{2}$ と定式化する場合でも、以下の分析は本質的に同じである。ここで y は利益に対するインセンティブ係数であり定数とする。

ら, Fischer and Verrecchia (2000) はインセンティブ不確実性を導入するモデルと位置づけられる。

次に, 市場は経営者のバイアス b について, 経営者は株価 P について, 次のような線形戦略を予想すると仮定する。

$$\hat{b}(e, x) = \delta + \lambda_e e + \lambda_x x, \quad (3)$$

$$\hat{P}(r) = \alpha + \beta r. \quad (4)$$

ここで, $\hat{\cdot}$ は予想を意味する。また, $\delta, \lambda_e, \lambda_x, \alpha, \beta$ は定数である。経営者の私的情報は調整前利益 e とインセンティブ係数 x の2つから構成されるため, この2つの変数の実現値に基づいてバイアスを決定すると仮定している。(3) 式ではバイアス b が調整前利益 e と株価に対するインセンティブ係数 x の関数であること, および(4) 式では株価 P が報告利益 r の関数であることを明示しているが, 以下では単に $\hat{b}$ および $\hat{P}$ と表わす。

2.2 ベンチマーク・モデルの分析

2.2.1 設定

まず, ベンチマークとして, 株価に対する経営者のインセンティブ係数 $x (> 0)$ が定数のケースを考察する。このとき, x は経営者の私的情報ではなくなることから, 市場は経営者のかけるバイアス b について, 次のような線形戦略を予想するものと仮定する。つまり, 上記の(3) 式と比較すると, x についての項を省略している (定数項に含めている)。

$$\hat{b}(e) = \delta + \lambda_e e. \quad (5)$$

なお, 経営者は株価 P について, 上記の(4) 式と同じ線形戦略を予想すると仮定する。

以上の設定において, 次の3つの条件が成り立つとき, 均衡と呼ぶ。

- (i) 株式市場において株価に関する(1) 式が成立していること
- (ii) 経営者が(2) 式に基づく期待効用を最大化していること

- (iii) 均衡においては, 合理的期待が成立していること, つまり $b(e) = \hat{b}(e)$ および $P(r) = \hat{P}(r)$ が成立していること

2.2.2 利益マネジメントができないケース

最初に, 利益マネジメントができないケース, つまり経営者が $r = e$ (あるいは同じことだが $b = 0$) しか選択できないとき, 株価はどのようなかを考察する。株価は正規分布の条件付期待値の性質より次のようになる。

$$\begin{aligned} P = E[\tilde{v} | r = e] &= E[\tilde{v}] + \frac{\text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{r})}{\text{Var}(\tilde{r})} (r - E[\tilde{r}]) \\ &= \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2} (e - \mu_v). \end{aligned} \quad (6)$$

なお, $\text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{r}) = \text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{e}) = \text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{v} + \tilde{n}) = \text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{v}) = \sigma_v^2$, および $\text{Var}(\tilde{r}) = \text{Var}(\tilde{v} + \tilde{n}) = \sigma_v^2 + \sigma_n^2$ である。この株価の事前の期待値をとると次のようになる。

$$E[\tilde{P}] = \mu_v. \quad (7)$$

また, 経営者の期待効用を求めると次のようになる。

$$E[U] = E\left[x\tilde{P} - \frac{cb^2}{2}\right] = x\mu_v. \quad (8)$$

2.2.3 均衡の導出

ここでは, 経営者が利益マネジメント b の水準を選択できるケースを考える。まず経営者は, 株価が $\hat{P} = \alpha + \beta r$ となると予想しているため, 次の最大化問題を解く。

$$\max_b E\left[x\hat{P} - \frac{cb^2}{2}\right] = x\alpha + x\beta(e + b) - \frac{cb^2}{2}. \quad (9)$$

この最大化問題の一階条件は次のようになる。

$$b = \frac{\beta}{c} x. \quad (10)$$

この式は, バイアスのコスト c が大きいほどバイアスは小さくなり, 株価が報告利益に置くウェイト β と株価に対するインセンティブ係数 x が大

きいほどバイアスは大きくなることを意味している。また均衡では、合理的期待の条件 $b = \hat{b}$ から、(5) 式と (10) 式を比較すると次式が成立する。

$$\delta = \frac{\beta}{c}x, \quad \lambda_e = 0. \quad (11)$$

一方、株式市場では、経営者が $\hat{b} = \delta + \lambda_e e$ とバイアスをかけると予想している。均衡では (11) 式が成り立つため、 $\lambda_e = 0$ を代入すると $\hat{b} = \delta$ となる⁵。このとき、株価は次のようになる。

$$\begin{aligned} P = E[\tilde{v} | r] &= E[\tilde{v}] + \frac{\text{Cov}(\tilde{v}, \hat{r})}{\text{Var}(\hat{r})}(r - E[\hat{r}]) \\ &= \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}(r - (\mu_v + \delta)). \end{aligned} \quad (12)$$

ここで、 $\text{Cov}(\tilde{v}, \hat{r}) = \text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{e} + \hat{b}) = \text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{e} + \delta) = \text{Cov}(\tilde{v}, \tilde{v} + \tilde{n}) = \sigma_v^2$ 、および $\text{Var}(\hat{r}) = \text{Var}(\tilde{v} + \tilde{n} + \hat{b}) = \text{Var}(\tilde{v} + \tilde{n} + \delta) = \sigma_v^2 + \sigma_n^2$ である。

均衡では、合理的期待の条件 $P = \hat{P}$ から、(4) 式と (12) 式を比較すると次式が成立する。

$$\alpha = \mu_v - \beta(\mu_v + \delta), \quad \beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}. \quad (13)$$

(11) 式と (13) 式を用いると、均衡におけるバイアスと株価は次のようになる。

$$b = \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2} x, \quad (14)$$

$$P = \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}(e - \mu_v). \quad (15)$$

なお、経営者の期待効用 $E[U]$ は次のようになる。

$$E[U] = E\left[x\tilde{P} - \frac{cb^2}{2}\right] = x\mu_v - \frac{x^2}{2c} \left(\frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}\right)^2. \quad (16)$$

2.2.4 ベンチマーク・モデルの均衡の考察

まず、(15) 式の株価は、経営者が利益マネジメントができないケースの (6) 式と同一である。すなわち、均衡において株式市場は経営者がかけるバイアスの大きさを完全に織り込んでいる。このことは、(15) 式を導出する計算に表れている。具体的には、

$r - E[\hat{r}] = e + b - E[\tilde{e} + \hat{b}] = e + b - E[\tilde{e}] - b = e - \mu_v$ において、期待報告利益は $E[\hat{r}] = E[\tilde{e}] + b$ となっており、報告利益 r に含まれるバイアス b は、均衡においては株式市場において完全に見抜かれている。

次に、(16) 式から、経営者の期待効用はバイアスのコスト c および利益のノイズ $\tilde{n}$ の分散 σ_n^2 の増加関数になっている。特に、 $c \rightarrow \infty$ および $\sigma_n^2 \rightarrow \infty$ のとき、 $E[U] = x\mu_v$ となり最大となる。なお、経営者が $r = e$ しか選択できないケースの期待効用は (8) 式で示したとおり $E[U] = x\mu_v$ である。したがって、利益マネジメントができないケースの方が経営者の期待効用は高い。この結果は一見すると直観に反する。すなわち、バイアスのコストや報告利益のノイズが大きいほど、経営者にとって状況は不利になるように思われるが、実際にはそのとき経営者の期待効用は最大となる。

この結果は、ここでのモデルにおいて経営者の意思決定が囚人のジレンマに類似した構造を持つことによって説明できる。株式市場が経営者はバイアスをかけないと信じている場合、経営者はバイアスをかける誘因が生じるため、そのような信念は均衡にならない。一方、市場が経営者はバイアスをかけると予想している場合には、市場はその分だけ株価を割り引くため、経営者がバイアスをかけても株価は上昇しない。それにもかかわらず、経営者はコストを負担してバイアスをかけることが均衡となる。しかし、 $\sigma_n^2 \rightarrow \infty$ の場合には、報告利益に含まれるノイズが極めて大きいため、報告利益は株価形成において利用されなくなる。このとき経営者がバイアスをかけても株価は上昇せず、コストのみが発生するため、経営者はバイアスをかけない。市場もまた経営者がバイアスをかけないと予想するため、その予想は均衡として成立する。したがって σ_n^2 が大きいほど経営者はバイアスをかけないことにコミットできるようになり、その結果、コストのかかるバイアスは

⁵ $\delta = \frac{\beta}{c}x$ は代入すると煩雑になるため、最後に代入することにする。

小さくなり、経営者の効用は高くなる。以上のロジックは $c \rightarrow \infty$ の場合にも同様に成立する。

このようなロジックは Stein (1989) によって示されたものであり、効率的市場仮説と経営者による利益マネジメントの存在が必ずしも矛盾しないことを含意している。この Stein (1989) のモデルとその含意は興味深く、会計分野においても理論研究の基礎として用いられ、実証研究の基盤として応用されたりしている。

2.2.5 Fischer and Verrecchia (2000) の研究動機

以上のベンチマーク・モデルに対して、Fischer and Verrecchia (2000) は主に次の2つの問題点を指摘している。第一に、財務報告に関する多くのモデルでは、報告バイアスが価値関連性 (value relevance) に影響を与えないという点である。すなわち、報告者が意図的に数値を歪めたとしても、その歪みは情報の価値関連性を損なわないという結論が導出されている。なお、ここでいう財務報告に関する多くのモデルとは、上記で考察したベンチマーク・モデルを指すと理解してよい。また、Fischer and Verrecchia (2000) における財務報告の価値関連性とは、上記のモデルにおける β 、すなわち株価が会計利益に置くウェイトを意味する。この β はまた、利益反応係数 (earnings response coefficient; ERC) とも呼ばれる。したがって、この最初の主張は、この利益反応係数 β が利益マネジメントが可能なケースと不可能なケースで同一となることを指摘している。実際、ベンチマーク・モデルでは、いずれも $\beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}$ となっていることを確認した。

第二に、既存の多くのモデルでは、均衡において経営者はバイアスをかけるにもかかわらず、資本市場はそのバイアスを完全に見抜いているという点である。したがって、報告にバイアスがかけられていたとしても、市場は最終的に正しい企業価値を評価できるという帰結が導かれる。Fischer and Verrecchia (2000) は、以上のような帰結は現

实的ではないと考え、このような均衡が導出される既存モデルの設定は、現実を説明するために何らかの修正が必要であると指摘している。

2.3 Fischer and Verrecchia (2000) のモデル分析

2.3.1 利益マネジメントができないケース

この節では、2.2 節で分析したベンチマーク・モデルから再び Fischer and Verrecchia (2000) の設定に戻り、株価に対するインセンティブ係数 x が経営者の私的情報であるケースを分析する。まず、利益マネジメントができないケース、すなわち経営者が $r = e$ (あるいは同じことだが $b = 0$) しか選択できないとき、株価は次のようになる。

$$P = E[\tilde{v} \mid r = e] = \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}(e - \mu_v). \quad (17)$$

この株価の事前の期待値をとると次のようになる。

$$E[\tilde{P}] = \mu_v. \quad (18)$$

また、経営者の期待効用を求めると次のようになる。

$$E[U] = E\left[\tilde{x}\tilde{P} - \frac{cb^2}{2}\right] = \mu_x\mu_v. \quad (19)$$

2.2 節のベンチマーク・モデルと比較すると、 $\tilde{x}$ が確率変数のため、その期待値 μ_x が含まれている。ただし、2.2 節の定数の x が μ_x に一致すると仮定すれば、結果は同一であると解釈できる。

2.3.2 均衡の導出

ここでは、経営者が利益マネジメント b の水準を選択できるケースを考える。まず経営者は、株価が $\hat{P} = \alpha + \beta r$ となると予想しているため、次の最大化問題を解く。

$$\max_b E\left[x\hat{P} - \frac{cb^2}{2}\right] = x\alpha + x\beta(e + b) - \frac{cb^2}{2}. \quad (20)$$

この最大化問題の一階条件は次のようになる。

$$b = \frac{\beta}{c}x. \quad (21)$$

この式は、バイアスのコスト c が大きいほどバイアスは小さくなり、株価が報告利益に置くウェイト β および株価に対するインセンティブ係数 x が大きいほどバイアスは大きくなることを意味している。また均衡では、合理的期待の条件 $b = \hat{b}$ から、(3) 式と (21) 式を比較すると、次式が成立する。

$$\delta = 0, \quad \lambda_e = 0, \quad \lambda_x = \frac{\beta}{c}. \quad (22)$$

一方、株式市場では、経営者が $\hat{b} = \delta + \lambda_e e + \lambda_x x$ とバイアスをかけると予想している。均衡では (22) 式が成立するため、 $\delta = 0, \lambda_e = 0$ を代入すると、 $\hat{b} = \lambda_x x$ となる⁶。このとき株価は次のようになる。

$$\begin{aligned} P = E[\tilde{v} | r] &= E[\tilde{v}] + \frac{\text{Cov}(\tilde{v}, \hat{r})}{\text{Var}(\hat{r})} (r - E[\hat{r}]) \\ &= \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \lambda_x^2 \sigma_x^2} (r - (\mu_v + \lambda_x \mu_x)). \end{aligned} \quad (23)$$

ここで、 $\text{Cov}(\tilde{v}, \hat{r}) = \sigma_v^2$ 、および $\text{Var}(\hat{r}) = \text{Var}(\tilde{e} + \hat{b}) = \text{Var}(\tilde{v} + \tilde{n} + \lambda_x \tilde{x}) = \sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \lambda_x^2 \sigma_x^2$ である。

均衡では、合理的期待の条件 $P = \hat{P}$ から、(4) 式と (23) 式を比較すると次式が成立する。

$$\alpha = \mu_v - \beta(\mu_v + \lambda_x \mu_x), \quad \beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \lambda_x^2 \sigma_x^2}. \quad (24)$$

(22) 式と (24) 式を用いると、均衡におけるバイアスと株価は次のようになる。

$$b = \frac{\beta}{c} x, \quad (25)$$

$$\begin{aligned} P &= \mu_v + \beta(r - E[\hat{r}]) \\ &= \mu_v + \beta(e + \frac{\beta}{c} x - \mu_v - \frac{\beta}{c} \mu_x). \end{aligned} \quad (26)$$

ただし、 $\beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + (\beta/c)^2 \sigma_x^2}$ である。

ここで、(25) 式と (26) 式が均衡になることを示すためには、次式を満たす β が存在するかどうかを確認する必要がある。

$$\beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + (\beta/c)^2 \sigma_x^2}. \quad (27)$$

⁶ $\lambda_x = \frac{\beta}{c}$ は代入すると煩雑になるため、最後に代入することにする。

この式は次のように、 β に関する三次方程式として整理できる。

$$\beta^3 \sigma_x^2 + \beta(\sigma_v^2 + \sigma_n^2) c^2 - \sigma_v^2 c^2 = 0. \quad (28)$$

一般に、三次方程式 $x^3 + cx + d = 0$ (c と d は定数) の判別式は $D = -4c^3 - 27d^2$ で表わされる。 $D > 0$ のとき実数解を 3 つ持ち、 $D < 0$ のとき実数解は 1 つであることが知られている。この判別式を適用すると、

$$-4((\sigma_v^2 + \sigma_n^2) c^2)^3 - 27(-\sigma_v^2 c^2)^2 < 0, \quad (29)$$

となる。したがって、(28) 式は実数解をただ 1 つ持つ。さらに、(28) 式の左辺を $f(\beta)$ とすると、 $\beta = 0$ のとき $f(0) = -\sigma_v^2 c^2 < 0$ であり、 $\beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}$ のとき $f(\frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}) = \left(\frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}\right)^3 \sigma_x^2 > 0$ である。 $f(\beta)$ は β の連続関数であるため、 $\beta \in \left(0, \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}\right)$ の範囲にただ 1 つの実数解が存在する。以上より、(25) 式と (26) 式はこのモデルにおけるユニークな均衡であることが分かる。

2.3.3 均衡の考察

まず、(27) 式から、 $\beta \in \left(0, \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}\right)$ が成立する。したがって、次の関係が成り立つ。

$$\beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + (\beta/c)^2 \sigma_x^2} < \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}. \quad (30)$$

さらに、 $\sigma_x^2 \rightarrow 0$ のとき、 β は右辺の値に収束する。ここで、(30) 式の右辺は利益マネジメントができないケースの (17) 式の β に対応する値に一致している。したがって、Fischer and Verrecchia (2000) のモデルでは、利益マネジメントが存在することにより価値関連性が低下することが示される。この点において、インセンティブ不確実性がある場合には、ベンチマーク・モデルとは異なる特徴を持つ。

次に、(26) 式を導出する計算において、Fischer and Verrecchia (2000) のモデルでは $r - E[\hat{r}] = e + b - E[\tilde{e} + \hat{b}] = e + \frac{\beta}{c} x - E[\tilde{e} + \frac{\beta}{c} \tilde{x}] = e + \frac{\beta}{c} x - \mu_v - \frac{\beta}{c} \mu_x$ となっている。すなわち、経営者はバイアス $b = \frac{\beta}{c} x$ をかけるが、資本市場はその

バイアスの期待値 $E[\hat{\theta}] = \frac{\partial}{\partial c} \mu_x$ を差し引いているにすぎない。したがって、実際のバイアスの大きさは均衡においても資本市場には正確には推測できず、市場はその期待値のみを用いて評価している。現実においても、資本市場の投資家が各企業の利益マネジメントの大きさを 1 円単位で正確に把握しているとは考えにくい。この点において、インセンティブ不確実性モデルはベンチマーク・モデルよりも現実と整合的な設定になっていると言える。インセンティブ不確実性モデルでは、株価に対するインセンティブに関する私的情報が市場の不完全な推測を生み出す構造となっている。

2.4 Fischer and Verrecchia (2000) の応用研究

Fischer and Verrecchia (2000) の利益マネジメントモデルは、報告バイアスを明示的に組み込んだ代表的な理論枠組みとして、多くの研究に応用されてきた。本節では、その理論的拡張および実証的展開を中心に主要な応用例を概観する。

まず、Ewert and Wagenhofer (2005) は、経営者が会計的利益マネジメント (accounting earnings management) と実体的利益マネジメント (real earnings management) の二種類の利益マネジメントを選択できるモデルを構築し、会計基準の厳格化が利益マネジメントに与える影響を分析している。具体的には、Fischer and Verrecchia (2000) の枠組みを拡張し、実体的利益マネジメントを明示的に組み込むことで、会計基準の厳格化は実体的利益マネジメントを厳密に増加させる一方で、会計的利益マネジメントについては減少する場合と増加する場合の双方が生じ得ることを示し、これらの結果から、規制強化が必ずしも望ましい経済的帰結をもたらすとは限らないことを明らかにしている。

次に、Caskey et al. (2010) は、経営者がバイアスを付した利益報告を監査委員会が修正し市場に伝達する枠組みを導入し、経営者・監査委員会・投資家の戦略的相互作用を明示的に組み込んでいる。この分析は、Fischer and Verrecchia (2000) において市場が利益マネジメントの大きさを完全

には識別できず、報告利益に基づく期待値によって評価を行うという情報構造に依拠している。その結果、監査委員会による修正は投資家の評価に影響を及ぼす戦略的行動として位置づけられる。この点で、Fischer and Verrecchia (2000) の枠組みは、利益マネジメントと監査の関係を理論的に検討するための基礎を提供している。

また、Einhorn and Ziv (2012) は、報告バイアスを伴う利益報告のもとで経営者が自発的開示を選択できる状況をモデル化し、自発的開示と利益マネジメントの相互作用を理論的に分析している。その結果、両者の相互作用は自発的開示の選択自体には影響しない一方で、報告バイアスの水準には影響を及ぼし得ることを示している。Caskey (2014) は、バイアスを伴う利益報告のもとで投資家の価格反応と訴訟リスクが内生的に決定される環境をモデル化し、集団訴訟保険の経済的効果を分析している。その結果、保険は株価下落や訴訟規模を緩和する一方で、経営者の機会主義的行動を促進し、訴訟件数を増加させ得ることを示している。

Heinle and Verrecchia (2016) は、複数企業が同時に財務報告を行う環境を理論的に分析し、他企業の報告行動が各企業の利益マネジメントの選択に影響を及ぼすことを示している。市場が企業間の情報を相対的に評価する状況では、利益マネジメントは企業間で相互依存的に決定される。一方で、Jackson et al. (2017) は、企業の調整前利益が企業固有の要素と同業種の企業に共通する要素から構成される環境を分析し、同業種の企業の利益との相関構造が利益マネジメントの誘因に影響を与えることを示している。特に、企業の利益が同業種の企業の利益と相関が弱い場合には、投資家が同業種の企業の利益情報を用いて企業の真の利益を推定しにくくなるため、均衡における報告バイアスが大きくなることを明らかにしている。

このほか、Fischer and Verrecchia (2000) の枠組みに基づく実証研究も進んでいる。例えば Ferri et al. (2018) は、経営者のみが知る私的情報に関す

る不確実性 (Fischer and Verrecchia (2000) のモデルでは σ_x^2) が低下すると利益反応係数 (Fischer and Verrecchia (2000) のモデルでは β) が上昇し、報告利益から投資家が得る情報量が増加するという理論的予測を実証的に検証している。その結果、経営者報酬の開示は財務報告の質を高める役割を果たしていることが示されている。また, Samuels et al. (2021) は, Fischer and Verrecchia (2000) の報告バイアスの枠組みを基礎に、公的監視水準 (public scrutiny) が経営者の報告バイアスのコストおよび市場の評価に影響を与えるよう拡張したモデルを提示し、その理論的含意を実証的に検討している。具体的には、Fischer and Verrecchia (2000) のモデルにおいて報告バイアスのコストパラメータ c が公的監視水準の増加関数となるよう定式化し、報告バイアスの水準が公的監視に対して単調には変化しないことを示している。以上のように、Fischer and Verrecchia (2000) のモデルは、報告バイアスを明示的に組み込んだ基礎的な理論枠組みとして、多様な制度設計や市場環境の分析へと展開されている。

3 Dye and Sridhar (2004) のモデル：コスト不確実性

3.1 Dye and Sridhar (2004) のモデルの設定

第2節では、株価に対するインセンティブ係数 x が確率変数 $\tilde{x} \sim N(\mu_x, \sigma_x^2)$ の実現値であり、経営者のみが知る私的情報であると仮定した。すなわち、経営者の効用関数が次のように定式化されていた。

$$U = xP - \frac{cb^2}{2}. \quad (31)$$

このように経営者の効用関数に関する不確実性、すなわちインセンティブ不確実性を導入することにより、経営者のかけるバイアスを資本市場が完全には見抜くことができない均衡が導出された。この点で、Fischer and Verrecchia (2000) は株価から得られる効用の大きさに不確実性が存在するモデルと解釈できる。これに対して、Dye and

Sridhar (2004) は利益マネジメントのコストに関する不確実性、すなわちコスト不確実性を導入したモデルを提示し、Fischer and Verrecchia (2000) と同様の特徴を持つ均衡が導出できることを示した⁷。

具体的には、Dye and Sridhar (2004) のモデルの設定は、経営者の効用関数を除けば、第2節のモデルと同様である。Dye and Sridhar (2004) では、経営者の効用を次のように仮定している。

$$U = xP - \frac{c}{2}(b - \eta)^2. \quad (32)$$

ここで株価に対するインセンティブ係数 x は、2.2節のベンチマーク・モデルと同様に定数と仮定する。一方で、 η は確率変数 $\tilde{\eta} \sim N(\mu_\eta, \sigma_\eta^2)$ の実現値であり、経営者のみが知る私的情報であると仮定する。なお、 $\tilde{\eta}$ は $\tilde{v}$ および $\tilde{n}$ と独立であるとする。本稿では、利益マネジメントの私的コストを規定する η が経営者の私的情報となっている点をコスト不確実性と呼び、本節で扱うモデルをコスト不確実性モデルと呼ぶ。

$\tilde{\eta}$ は利益マネジメントに関する私的コストの不確実性を表わしており、株式市場が経営者のバイアスに対するコスト感応度を正確には把握できない状況を意味する。さらに、 $\tilde{\eta}$ の実現値が大きい場合には、経営者はより大きな上方バイアスを選択するため、利益マネジメントに関する経営者の動機の不確実性として解釈することもできる。平均的に上方バイアスを志向する設定とする場合には $\mu_\eta > 0$ とすればよいが、このモデルでは μ_η が 0 または負であっても問題は生じない。

次に、市場は経営者のバイアス b について、経営者は株価 P について、次のような線形戦略を予想するものと仮定する。

$$\hat{b}(e, \eta) = \delta + \lambda_e e + \lambda_\eta \eta, \quad (33)$$

$$\hat{P}(r) = \alpha + \beta r. \quad (34)$$

⁷ ただし、以下で考察するモデルは Dye and Sridhar (2004) のモデルとは大きく異なっている。ここでは、利益マネジメントのコストに関する不確実性を導入する点のみに焦点を当てて説明している。

ここで、 $\hat{\cdot}$ は予想を意味する。また、 $\delta, \lambda_e, \lambda_\eta, \alpha, \beta$ は定数である。経営者の私的情報は e と η の 2 つであるため、経営者はこれらの実現値に基づいてバイアスを決定すると仮定している。(33) 式ではバイアスが調整前利益 e と利益マネジメントのコストに関する不確実性 η の関数であることを表わしている。なお、以下では単に $\hat{b}$ および $\hat{P}$ と表わす。

3.2 Dye and Sridhar (2004) のモデルの分析

3.2.1 利益マネジメントができないケース

まず、利益マネジメントができないケース、すなわち経営者が $r = e$ (あるいは同じことだが $b = 0$) しか選択できないとき、株価は次のようになる。

$$P = E[\tilde{v} \mid r = e] = \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}(e - \mu_v). \quad (35)$$

この株価の事前の期待値をとると次のようになる。

$$E[\hat{P}] = \mu_v. \quad (36)$$

ここまでは 2.3.1 節の Fischer and Verrecchia (2000) を前提にしたケースとまったく同じである。ただし、経営者の期待効用は、第 2 節と異なる仮定をしているため、次のようになる。

$$\begin{aligned} E[U] &= E\left[x\hat{P} - \frac{c}{2}(b - \hat{\eta})^2\right] = x\mu_v - \frac{c}{2}E[\hat{\eta}^2] \\ &= x\mu_v - \frac{c}{2}(\mu_\eta^2 + \sigma_\eta^2). \end{aligned} \quad (37)$$

3.2.2 均衡の導出

ここでは、経営者が利益マネジメント b の水準を選択できるケースを考える。まず経営者は、株価が $\hat{P} = \alpha + \beta r$ となると予想しているため、次式の最大化問題を解く。

$$\begin{aligned} \max_b E\left[x\hat{P} - \frac{c}{2}(b - \eta)^2\right] \\ = x\alpha + x\beta(e + b) - \frac{c}{2}(b - \eta)^2. \end{aligned} \quad (38)$$

この最大化問題の一階条件は次のようになる。

$$b = \frac{\beta}{c}x + \eta. \quad (39)$$

この式は、バイアスのコスト c が大きいほどバイアスは小さくなり、株価が報告利益に置くウェイト β 、株価に対するインセンティブ係数 x 、およびバイアスをどのくらいかけたいかを表わす η が大きいほどバイアスは大きくなることを意味している。また均衡では、合理的期待の条件 $b = \hat{b}$ から、(33) 式と (39) 式を比較すると、次式が成立する。

$$\delta = \frac{\beta}{c}x, \quad \lambda_e = 0, \quad \lambda_\eta = 1. \quad (40)$$

一方、株式市場では、経営者が $\hat{b} = \delta + \lambda_e e + \lambda_\eta \eta$ とバイアスをかけると予想している。均衡では (40) 式が成立するため、 $\lambda_e = 0, \lambda_\eta = 1$ を代入すると、 $\hat{b} = \delta + \eta$ となる⁸。このとき株価は次のようになる。

$$\begin{aligned} P &= E[\tilde{v} \mid r] = E[\tilde{v}] + \frac{\text{Cov}(\tilde{v}, \hat{r})}{\text{Var}(\hat{r})}(r - E[\hat{r}]) \\ &= \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2}(r - (\mu_v + \delta + \mu_\eta)). \end{aligned} \quad (41)$$

ここで、 $\text{Cov}(\tilde{v}, \hat{r}) = \sigma_v^2$ 、および $\text{Var}(\hat{r}) = \text{Var}(\tilde{e} + \hat{b}) = \text{Var}(\tilde{v} + \tilde{n} + \delta + \hat{\eta}) = \sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2$ である。

均衡では、合理的期待の条件 $P = \hat{P}$ から、次式が成立する。

$$\alpha = \mu_v - \beta(\mu_v + \delta + \mu_\eta), \quad \beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2}. \quad (42)$$

(40) 式と (42) 式を用いると、均衡におけるバイアスと株価は次のようになる。

$$b = \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \eta, \quad (43)$$

$$P = \mu_v + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2}(e + \eta - \mu_v - \mu_\eta). \quad (44)$$

⁸ $\delta = \frac{\beta}{c}x$ は代入すると煩雑になるため、最後に代入することにする。

3.2.3 均衡の考察

まず、(44) 式において $\sigma_\eta^2 > 0$ であることから、次の関係が成り立つ。

$$\beta = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} < \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2}. \quad (45)$$

さらに、 $\sigma_\eta^2 \rightarrow 0$ のとき、 β は右辺の値に収束する。ここで、(45) 式の右辺の値は利益マネジメントができないケースの (35) 式の β に対応する値に一致する。このことから、Dye and Sridhar (2004) のモデルは、Fischer and Verrecchia (2000) のモデルと同様に、利益マネジメントが存在することにより価値関連性が低下し、すなわち利益の情報内容が低下することが示される。

次に、(44) 式を導出する計算において、Dye and Sridhar (2004) のモデルでは、 $r - E[\hat{r}] = e + b - (E[\tilde{e} + \hat{b}]) = e + \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \eta - (E[\tilde{e} + \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \tilde{\eta}]) = e + \eta - \mu_v - \mu_\eta$ となっている。すなわち、経営者は $b = \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \eta$ というバイアスをかけるが、資本市場はそのバイアスの期待値 $E[\hat{b}] = \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \mu_\eta$ を差し引いて評価しているにすぎない。したがって、実際のバイアスの大きさは均衡においても資本市場には正確には推測できず、市場はその期待値を用いて評価している。この点も Fischer and Verrecchia (2000) のモデルと同様の特徴となっている。

3.3 Dye and Sridhar (2004) の応用研究

Fischer and Verrecchia (2000) と並び、Dye and Sridhar (2004) のモデルもまた、利益マネジメントに関する基礎的理論枠組みとして広く応用されてきた。Fischer and Verrecchia (2000) とは異なり、Dye and Sridhar (2004) は均衡解が明示的に導出される簡潔な構造を有しており、多期間への拡張や制度的環境の変更を伴う分析に比較的应用しやすい点に特徴がある。

まず、Dye and Sridhar (2008) は、Dye and Sridhar (2004) のモデルを複数期間に拡張し、厳格 (rigid) な会計基準と柔軟 (flexible) な会計基準が経営者

の利益マネジメントおよび投資家の行動に与える影響を分析している。分析の結果、柔軟な会計基準は利益マネジメントのコストが高い場合に効果的であることを示すとともに、報告バイアスの抑制という点では厳格な会計基準が柔軟な会計基準よりも優れていることを明らかにしている⁹。

Patterson et al. (2019) は、監査人を戦略主体として明示的に組み込み、経営者の利益マネジメントと監査水準の相互作用を分析している。さらに、監査コストや監査人の責任コストの変化が監査水準を通じて報告行動に影響を及ぼし、利益反応係数と期待報告バイアスとの関係がモデルのパラメータに応じて変化することを示している¹⁰。次に、Beyer et al. (2019) は、Dye and Sridhar (2004) を基礎とする多期間の利益マネジメントモデルを構築し、それを実証分析に应用することで、利益に関する投資家の不確実性を二つの構成要素に分離し、それぞれを定量化している¹¹。

さらに、Feller and Schäfer (2024) では、実現利益を企業価値に置き換えた応用モデルを用いることにより、株式市場の投資家だけではなく、労働市場の反応も分析し、労働市場における利益マネジメントの影響や、経営者の才能に関する補足的な情報開示の影響について分析している。その結果、経営者の才能に関する補足的な情報開示が、経営者の報告バイアスに関するインセンティブの情報を与える可能性を示している。

このほかにも、Dye and Sridhar (2004) の枠組みを基礎として報告バイアスのモデルを拡張する研究は数多く行われている。Beyer (2009) は、経営

⁹ Dye and Sridhar (2008) を基礎とする関連研究として、山口 (2018) は、複数情報および投資家の情報獲得行動を明示的に組み込んだ資本市場モデルを構築し、経営者の開示戦略と企業価値との関係を分析している。

¹⁰ 黒澤 (2024) は、資本市場を考慮した枠組みにおいて、会計エンフォースメントの強化が経営者の報告バイアスおよび監査水準に与える影響を分析している。その結果、会計エンフォースメントの強化は必ずしも財務報告の質の改善につながらない一方で、監査水準を高めることを示している。

¹¹ なお、Beyer et al. (2019) の動学的枠組みを整理・解説したものと、伊瀬 (2019) がある。

者予想と報告利益という二段階の開示を明示的に組み込んだ理論モデルを提示し、それぞれの段階における報告歪みを内生的に決定している。均衡では、予想利益と報告利益がともに価格形成に影響を及ぼし、予想段階でのバイアスと事後的な利益マネジメントとの間に内生的な相互依存関係が生じることを示している。また、Aghamolla et al. (2024) は、Dye and Sridhar (2008) を応用し、複数企業が時間差で利益を報告する環境を分析することで、その情報開示タイミングの違いが利益マネジメントに与える影響を検討している。以上の研究が示すように、Dye and Sridhar (2004) の枠組みは、開示段階の拡張、監査の導入、複数企業間の相互作用、多期間設定への展開など、多様な制度的・情報的環境を分析するための基盤として活用されており、その簡潔な構造ゆえに应用範囲の広い理論的基盤となっている。

4 インセンティブ不確実性モデルとコスト不確実性モデルの比較

本節では、Dye and Sridhar (2004) の理論的含意をより明確に整理するために、Fischer and Verrecchia (2000) で実施されている比較静学を Dye and Sridhar (2004) のモデルに適用した分析を行う。両モデルはいずれも、経営者の私的情報に起因する不確実性により、均衡においても資本市場がバイアスの大きさを完全には把握できないという特徴を有する。一方で、両モデルが導入する不確実性の所在は異なっており、Fischer and Verrecchia (2000) が株価に対する経営者のインセンティブ係数 $\hat{x}$ に不確実性を導入しているのに対して、Dye and Sridhar (2004) は利益マネジメントのコストに関する不確実性 $\hat{\eta}$ を導入している。

Fischer and Verrecchia (2000) では、株価関数のパラメータ、価格効率性、バイアスの期待値、およびバイアスの存在がもたらす価値について、比較静学を通じて理論的含意が体系的に整理されている。これに対し、Dye and Sridhar (2004) はより広範な問題設定のもとで多面的な分析を行っており、

同様の観点からの比較静学は実施されていない。そこで本節では、Fischer and Verrecchia (2000) を参照した比較静学を Dye and Sridhar (2004) のモデルに適用することにより、コスト不確実性 $\hat{\eta}$ の導入がもたらす理論的含意を明確化する。

4.1 株価関数のパラメータに関する結果

まず利益反応係数 β について検証する。Dye and Sridhar (2004) のコスト不確実性モデルでは、(42) 式でも示したように、次の通りである。

$$\beta^{\text{DS}} = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2}. \quad (46)$$

ここで、添え字 DS は、Dye and Sridhar (2004)、すなわちコスト不確実性モデルにおける β であることを示している。一方、Fischer and Verrecchia (2000) のインセンティブ不確実性モデルでは、(27) 式で示したように $\beta^{\text{FV}} = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + (\beta^{\text{FV}}/c)^2 \sigma_x^2}$ であり、 β^{FV} はコスト係数 c に依存して決定される。ここで、添え字 FV は Fischer and Verrecchia (2000)、すなわちインセンティブ不確実性モデルにおける β であることを示している。これに対して、コスト不確実性モデルでは、(46) 式より β^{DS} はコスト係数 c とは独立に定まることが確認できる。したがって、コスト不確実性モデルにおいては、利益反応係数はコスト係数の影響を受けない。

ここで、利益反応係数 β^{DS} と各変数 σ_v^2 、 σ_n^2 および σ_η^2 との関係性を検証する。 σ_v^2 は将来キャッシュ・フロー $\hat{v}$ に関する不確実性、 σ_n^2 は調整前利益のノイズ $\hat{n}$ に関する不確実性、および σ_η^2 は利益マネジメントのコストに関する経営者の私的情報 $\hat{\eta}$ に関する不確実性を表わしている。各不確実性の変化が利益反応係数に与える影響は次の通りである。

$$\frac{d\beta^{\text{DS}}}{d\sigma_v^2} = \frac{\sigma_n^2 + \sigma_\eta^2}{(\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2)^2} > 0, \quad (47)$$

$$\frac{d\beta^{\text{DS}}}{d\sigma_n^2} = -\frac{\sigma_v^2}{(\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2)^2} < 0, \quad (48)$$

$$\frac{d\beta^{\text{DS}}}{d\sigma_\eta^2} = -\frac{\sigma_v^2}{(\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2)^2} < 0. \quad (49)$$

(47) 式および (48) 式は、 σ_v^2 および σ_n^2 の増加が β^{DS} をそれぞれ増大および低下させることを示しており、これらは Fischer and Verrecchia (2000) での比較静学の結果と一致している。(49) 式は Dye and Sridhar (2004) のモデル独自の変数に関する結果であり、 σ_η^2 の増加が β^{DS} を低下させることを示している。これは Fischer and Verrecchia (2000) における σ_x^2 の結果と対応しており、経営者の私的情報に関する不確実性が増加するほど、市場は報告利益に対する信頼度を低下させ、利益反応係数は低下する。

次に、切片 α について分析を行う。 $\alpha^{DS} = \mu_v - \beta^{DS}(\mu_v + \delta + \mu_\eta)$ であるため、コスト係数 c の関係について分析を行うと、(50) 式のように計算できる。

$$\frac{d\alpha^{DS}}{dc} = \frac{(\beta^{DS})^2}{c^2} x > 0. \quad (50)$$

(50) 式が示すように、コスト係数 c が増加すると切片 α^{DS} が増大する。 α^{DS} の増大は、株価に占める報告利益の影響を相対的に低下させる。

一方で、インセンティブ不確実性モデルにおける α^{FV} は、(24) 式に示されている通り $\alpha^{FV} = \mu_v - \beta^{FV}(\mu_v + \frac{\beta^{FV}}{c}\mu_x)$ であった。すなわち、インセンティブ不確実性モデルでは、コスト係数の変化は株価関数の切片および傾きの双方に影響を与えており、株価に与える影響は一意的でない。

ここで、切片 α^{DS} と各変数 σ_v^2 、 σ_n^2 、 σ_η^2 、および μ_η との関係性は、次のように導出できる。

$$\frac{d\alpha^{DS}}{d\sigma_v^2} = -\left(\mu_v + \mu_\eta + \frac{2\beta^{DS}}{c}x\right) \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_v^2}, \quad (51)$$

$$\frac{d\alpha^{DS}}{d\sigma_n^2} = -\left(\mu_v + \mu_\eta + \frac{2\beta^{DS}}{c}x\right) \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_n^2}, \quad (52)$$

$$\frac{d\alpha^{DS}}{d\sigma_\eta^2} = -\left(\mu_v + \mu_\eta + \frac{2\beta^{DS}}{c}x\right) \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_\eta^2}, \quad (53)$$

$$\frac{d\alpha^{DS}}{d\mu_\eta} = -\beta^{DS} < 0. \quad (54)$$

(51) 式から (54) 式までの結果は β^{DS} に関する比較静学の結果と、 $\mu_v + \mu_\eta + 2\frac{\beta^{DS}}{c}x$ の符号に依存している。例えば、 $\mu_v + \mu_\eta + 2\frac{\beta^{DS}}{c}x > 0$ のとき、(47) 式より $\frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_v^2} > 0$ であるから $\frac{d\alpha^{DS}}{d\sigma_v^2} < 0$ となる。こ

のとき、(48) 式および (49) 式より $\frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_n^2} < 0$ および $\frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_\eta^2} < 0$ であるため、 $\frac{d\alpha^{DS}}{d\sigma_n^2} > 0$ および $\frac{d\alpha^{DS}}{d\sigma_\eta^2} > 0$ となる。

4.2 価格効率性に関する結果

次に価格効率性についての分析を行う。Fischer and Verrecchia (2000) のインセンティブ不確実性モデルと同様に、価格効率性の指標として、 $\tilde{v}$ の条件付分散 $\text{Var}[\tilde{v}|P]$ と事前の不確実性 σ_v^2 との比率を用いる。この比率が小さいほど、市場価格の観察によって将来キャッシュ・フロー $\tilde{v}$ に関する不確実性が減少しており、財務報告の価値関連性が高いことを意味する。具体的には (55) 式の通りである。

$$\frac{\text{Var}[\tilde{v}|P]}{\sigma_v^2} = \frac{\text{Var}[\tilde{v}] - \frac{(\text{Cov}[\tilde{v}, \tilde{P}])^2}{\text{Var}[\tilde{P}]}}{\sigma_v^2} = 1 - \beta. \quad (55)$$

すなわち、 $1 - \beta^{DS}$ を分析することで、コスト不確実性モデルにおける価格効率性を検証することができる。まず、コスト係数 c については、先述の通り β はコスト係数 c と独立であるから、コスト係数の変化は価格効率性に影響を与えない。

次に不確実性 σ_v^2 、 σ_n^2 および σ_η^2 との関係性について分析する。計算結果は次の通りである。

$$\frac{d}{d\sigma_v^2} \left(\frac{\text{Var}[\tilde{v}|P]}{\sigma_v^2} \right) = -\frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_v^2} < 0, \quad (56)$$

$$\frac{d}{d\sigma_n^2} \left(\frac{\text{Var}[\tilde{v}|P]}{\sigma_v^2} \right) = -\frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_n^2} > 0, \quad (57)$$

$$\frac{d}{d\sigma_\eta^2} \left(\frac{\text{Var}[\tilde{v}|P]}{\sigma_v^2} \right) = -\frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_\eta^2} > 0. \quad (58)$$

(56) 式、(57) 式、および (58) 式はいずれも β に関する比較静学の結果に依存している。具体的には、 σ_v^2 の増加は β を増大させることで価格効率性を高める一方、 σ_n^2 および σ_η^2 の増加はいずれも β を低下させることで価格効率性を低下させる。この結果をインセンティブ不確実性モデルと比較すると、同モデルにおいても $\frac{\text{Var}[\tilde{v}|P]}{\sigma_v^2} = 1 - \beta^{FV}$ が成立するため、価格効率性の比較静学は β^{FV} の変化に帰着する。したがって、 σ_v^2 および σ_n^2 に関する結果は一致している。また両モデルがそれぞ

れ導入する私的情報に関する不確実性 σ_x^2 および σ_η^2 についても対応した結果を得られている。

4.3 バイアスの期待値に関する結果

利益マネジメントの大きさに関する指標であるバイアスの期待値 $E[b]$ について分析する。Dye and Sridhar (2004) のコスト不確実性モデルにおける均衡でのバイアス b^{DS} の期待値 $E[b^{DS}]$ は以下の通りである。

$$\begin{aligned} E[b^{DS}] &= E \left[\frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \tilde{\eta} \right] \\ &= \frac{1}{c} \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2} x + \mu_\eta. \end{aligned} \quad (59)$$

(59) 式において $\beta^{DS} = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_n^2 + \sigma_\eta^2}$ であるから、 $E[b^{DS}]$ は β^{DS} の変化に依存していることがわかる。また、各不確実性およびコスト係数 c に関する比較静学の結果は以下の通りである。

$$\frac{dE[b^{DS}]}{d\sigma_v^2} = \frac{x}{c} \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_v^2} > 0, \quad (60)$$

$$\frac{dE[b^{DS}]}{d\sigma_n^2} = \frac{x}{c} \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_n^2} < 0, \quad (61)$$

$$\frac{dE[b^{DS}]}{d\sigma_\eta^2} = \frac{x}{c} \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_\eta^2} < 0, \quad (62)$$

$$\frac{dE[b^{DS}]}{d\mu_\eta} = 1 > 0, \quad (63)$$

$$\frac{dE[b^{DS}]}{dc} = -\frac{\beta^{DS}x}{c^2} < 0. \quad (64)$$

一方、Fischer and Verrecchia (2000) のインセンティブ不確実性モデルでは、バイアスの期待値は次のとおりである。

$$E[b^{FV}] = \frac{\beta^{FV}}{c} \mu_x.$$

同モデルにおいても、結果は β^{FV} に依存している。そのため、コスト不確実性モデルとインセンティブ不確実性モデルで結果は概ね一致している。

4.4 バイアスの事前価値および事後価値に関する分析

まずバイアスの事前 (ex ante) の価値、すなわち経営者が $\tilde{\eta}$ の実現値を観察する前の時点における状態におけるバイアスの価値を検証するために、

経営者の期待効用を用いた分析を行う。Dye and Sridhar (2004) のコスト不確実性モデルにおけるバイアスが存在する場合の経営者の期待効用は、 $\tilde{b}^{DS} = \frac{\beta^{DS}}{c} x + \tilde{\eta}$ を代入することで次の通り導出することができる。

$$\begin{aligned} E[U^{DS}] &= E \left[x\tilde{P} - \frac{c}{2} (\tilde{b}^{DS} - \tilde{\eta})^2 \right] \\ &= x\mu_v - \frac{(\beta^{DS})^2 x^2}{2c}. \end{aligned} \quad (65)$$

一方で、バイアスが存在しない場合の経営者の期待効用は (66) 式の通りである。バイアスが存在しないことから、 $E[\tilde{P}] = \mu_v$ が成立するため、その値を代入している。

$$\begin{aligned} E[U^{DS}] &= E \left[x\tilde{P} - \frac{c}{2} (0 - \tilde{\eta})^2 \right] \\ &= x\mu_v - \frac{c}{2} (\mu_\eta^2 + \sigma_\eta^2). \end{aligned} \quad (66)$$

ここで、(65) 式と (66) 式を比較するために、両式の差分を計算すると次式を導出することができる。

$$\frac{1}{2c} \left(c^2 (\mu_\eta^2 + \sigma_\eta^2) - (\beta^{DS})^2 x^2 \right). \quad (67)$$

したがって、経営者が η の実現値を観察する前の時点において、

$$\psi_{ex\,ante}^{DS} \equiv \frac{1}{2c} \left(c^2 (\mu_\eta^2 + \sigma_\eta^2) - (\beta^{DS})^2 x^2 \right) > 0, \quad (68)$$

を満たす場合に限り、経営者はバイアスをかけることで自身の期待効用を上昇させることができる。

この結果は、Fischer and Verrecchia (2000) のインセンティブ不確実性モデルと対応している。同モデルでは、事前価値の差分は、

$$\psi_{ex\,ante}^{FV} = \frac{(\beta^{FV})^2}{2c} (\sigma_x^2 - \mu_x^2),$$

で与えられ、

$$\sigma_x^2 - \mu_x^2 > 0,$$

が成立する場合に限り、バイアスの事前価値が正となることが示されている。すなわち、両モデルともに一定程度を超える私的情報の不確実性が存在する場合にのみ、事前価値が正となる。

本研究ではさらに、 $\psi_{ex\ ante}^{DS}$ と各変数との関係性について分析する。分析結果は (69) 式から (73) 式で示す通りである。

$$\frac{d\psi_{ex\ ante}^{DS}}{d\sigma_v^2} = -\frac{\beta^{DS}x^2}{c} \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_v^2} < 0, \quad (69)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ ante}^{DS}}{d\sigma_\eta^2} = \frac{c}{2} - \frac{\beta^{DS}x^2}{c} \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_\eta^2} > 0, \quad (70)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ ante}^{DS}}{d\mu_\eta} = c\mu_\eta > 0, \quad (71)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ ante}^{DS}}{dc} = \frac{2c^2(\mu_\eta^2 + \sigma_\eta^2) + 2(\beta^{DS})^2x^2}{4c^2} > 0, \quad (72)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ ante}^{DS}}{d\beta^{DS}} = -\frac{\beta^{DS}}{c}x^2 < 0. \quad (73)$$

(72) 式より、コスト係数 c が増加すると $\psi_{ex\ ante}^{DS}$ は増大する。これは、バイアスをかけない場合でも負担するコスト $\frac{c}{2}(\mu_\eta^2 + \sigma_\eta^2)$ が増大するため、相対的にバイアスをかけることの利得が増大することを反映している。同様に (70) 式および (71) 式より、 σ_η^2 および μ_η が大きくなるほど $\psi_{ex\ ante}^{DS}$ は増大する¹²。すなわち、バイアスのコストに関する私的情報の平均および分散が大きいほど、バイアスをかけることの利得は増大する。

一方で (69) 式および (73) 式より、 σ_v^2 および β^{DS} の増加は $\psi_{ex\ ante}^{DS}$ を低下させる。これは共通の要因に起因するものであり、 σ_v^2 が増加すると β^{DS} が増大する。 β^{DS} の増大は、均衡におけるバイアス $b^{DS} = \frac{\beta^{DS}}{c}x + \eta$ を増大させる一方で、バイアスをかけることで生じるコスト $\frac{(\beta^{DS})^2x^2}{2c}$ も増大させる。コストの増大による利得の減少分がバイアスによる利得の増加分を上回るため、 σ_v^2 および β^{DS} の増加は $\psi_{ex\ ante}^{DS}$ を低下させると解釈できる。

次に、バイアスの事後 (ex post) の価値、すなわち経営者が $\tilde{\eta}$ の実現値を観察した後の時点における期待効用を分析する¹³。コスト不確実性モデルでは、バイアスが存在する場合の経営者の期待効

用は、 $b^{DS} = \frac{\beta^{DS}}{c}x + \eta$ を代入することで (74) 式のように表現することができる。

$$E[U^{DS} | \tilde{\eta} = \eta] = x\mu_v + \beta^{DS}x(\eta - \mu_\eta) - \frac{(\beta^{DS})^2x^2}{2c}. \quad (74)$$

一方で、バイアスが存在しない場合の経営者の期待効用は次式の通りである。

$$E[U^{DS} | \tilde{\eta} = \eta] = x\mu_v - \frac{c}{2}\eta^2. \quad (75)$$

(74) 式と (75) 式を比較すると、経営者が η の実現値を観察した後の時点において、

$$\psi_{ex\ post}^{DS} \equiv \beta^{DS}x(\eta - \mu_\eta) + \frac{1}{2c}(c^2\eta^2 - (\beta^{DS})^2x^2) > 0, \quad (76)$$

を満たす場合に限り、経営者はバイアスをかけることで自身の期待効用を上昇させることができる。インセンティブ不確実性モデルにおける事後価値は、

$$\psi_{ex\ post}^{FV} = \frac{(\beta^{FV})^2}{2c}((x - \mu_x)^2 - \mu_x^2),$$

で与えられる。したがって、インセンティブ不確実性モデルでは、

$$(x - \mu_x)^2 - \mu_x^2 > 0,$$

が成立する場合に限り、経営者が事後的にマネジメントを実施するインセンティブを有している。したがって、同モデルにおいても私的情報の実現値が期待値から乖離するほど、バイアスの事後価値は増大する。両モデルとも私的情報を観察した後の時点において、私的情報の実現値が期待値から乖離しているほど、経営者がバイアスをかけることの利得が大きくなる傾向がある。

また、事前価値と同様に $\psi_{ex\ post}^{DS}$ と各変数との関係性について分析する。分析結果は、(77) 式か

¹² ただし、 $\psi_{ex\ ante}^{DS}$ が μ_η の増加関数となるのは $\mu_\eta > 0$ の場合に限る。

¹³ このとき、経営者は調整前利益 $\tilde{e}$ の実現値をまだ観察していないものとする。

ら (81) 式の通りである。

$$\frac{d\psi_{ex\ post}^{DS}}{d\sigma_v^2} = \left[x(\eta - \mu_\eta) - \frac{\beta^{DS}}{c} x^2 \right] \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_v^2}, \quad (77)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ post}^{DS}}{d\sigma_\eta^2} = \left[x(\eta - \mu_\eta) - \frac{\beta^{DS}}{c} x^2 \right] \frac{d\beta^{DS}}{d\sigma_\eta^2}, \quad (78)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ post}^{DS}}{d\mu_\eta} = -\beta^{DS} x < 0, \quad (79)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ post}^{DS}}{dc} = \frac{2c^2\eta^2 + 2(\beta^{DS})^2 x^2}{4c^2} > 0, \quad (80)$$

$$\frac{d\psi_{ex\ post}^{DS}}{d\beta^{DS}} = x(\eta - \mu_\eta) - \frac{\beta^{DS}}{c} x^2. \quad (81)$$

(79) 式より、 μ_η が増加すると $\psi_{ex\ post}^{DS}$ は低下する。これは、 η の実現値が定まった状態で μ_η が増加すると、 η と μ_η の差が小さくなるため、経営者がバイアスをかけることの利得が低下することを意味している。また、(80) 式より、コスト係数 c が増加するほど $\psi_{ex\ post}^{DS}$ は増大する。これは事前価値と同様である。

一方、(77) 式、(78) 式および (81) 式については、 $x(\eta - \mu_\eta) - \frac{\beta^{DS}}{c} x^2$ の符号に依存するため、符号は一意に定まらない。

5 要約

本論文は、利益マネジメントに関する代表的な理論モデルを統一的な枠組みのもとで整理し、インセンティブ不確実性モデルとコスト不確実性モデルの構造と比較静学の帰結の違いを明らかにした。両モデルはいずれも、経営者の私的情報に起因する不確実性のもとで報告バイアスが選択され、市場がそれを完全には識別できないという共通の情報構造を持っている。一方で、不確実性の導入箇所の違いは、価格関数の決まり方や利益反応係数の性質、さらにバイアスの存在がもたらす価値に関する帰結にも差異をもたらすことを示した。

本稿の貢献は、これら二つのモデルを同一の分析枠組みのもとで比較可能な形に整理し、共通点と相違点を明確化したことにある。とりわけ、どの不確実性を導入するかというモデル設計上の選

択が、均衡の性質や比較静学の帰結にどのような影響を与えるかを体系的に把握できる枠組みを提示したことも、本稿の重要な貢献である。

参考文献

- Aghamolla, Cyrus, Ilan Guttman, and Evgeny Petrov (2024) “Sequential Reporting Bias,” *The Accounting Review*, Vol. 99, No. 5, pp. 1–33.
- Beyer, Anne (2009) “Capital Market Prices, Management Forecasts, and Earnings Management,” *The Accounting Review*, Vol. 84, No. 6, pp. 1713–1747.
- Beyer, Anne, Ilan Guttman, and Iván Marinovic (2019) “Earnings Management and Earnings Quality: Theory and Evidence,” *The Accounting Review*, Vol. 94, No. 4, pp. 77–101.
- Caskey, Judson (2014) “The Pricing Effects of Securities Class Action Lawsuits and Litigation Insurance,” *The Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol. 30, No. 3, pp. 493–532.
- Caskey, Judson, Venky Nagar, and Paolo Petacchi (2010) “Reporting Bias with an Audit Committee,” *The Accounting Review*, Vol. 85, No. 2, pp. 447–481.
- Dye, Ronald A. and Sri S. Sridhar (2004) “Reliability-Relevance Trade-Offs and the Efficiency of Aggregation,” *Journal of Accounting Research*, Vol. 42, No. 1, pp. 51–88.
- (2008) “A Positive Theory of Flexibility in Accounting Standards,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 46, No. 2–3, pp. 312–333.
- Einhorn, Eti and Amir Ziv (2012) “Biased Voluntary Disclosure,” *Review of Accounting Studies*, Vol. 17, No. 2, pp. 420–442.
- Ewert, Ralf and Alfred Wagenhofer (2005) “Economic Effects of Tightening Accounting Standards to Restrict Earnings Management,” *The Accounting Review*, Vol. 80, No. 4, pp. 1101–1124.

- Feller, Miró and Ulrich Schäfer (2024) “Deceiving Two Masters: The Effects of Labor Market Incentives on Reporting Bias and Market Efficiency,” *The Accounting Review*, Vol. 99, No. 1, pp. 207–233.
- Ferri, Fabrizio, Ronghuo Zheng, and Yuan Zou (2018) “Uncertainty about Managers’ Reporting Objectives and Investors’ Response to Earnings Reports: Evidence from the 2006 Executive Compensation Disclosures,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 66, No. 2–3, pp. 339–365.
- Fischer, Paul E. and Robert E. Verrecchia (2000) “Reporting Bias,” *The Accounting Review*, Vol. 75, No. 2, pp. 229–245.
- Frankel, Alex and Navin Kartik (2019) “Muddled Information,” *Journal of Political Economy*, Vol. 127, No. 4, pp. 1739–1776.
- Healy, Paul M. and James M. Wahlen (1999) “A Review of the Earnings Management Literature and Its Implications for Standard Setting,” *Accounting Horizons*, Vol. 13, No. 4, pp. 365–383.
- Heinle, Mirko S. and Robert E. Verrecchia (2016) “Bias and the Commitment to Disclosure,” *Management Science*, Vol. 62, No. 10, pp. 2859–2870.
- Jackson, Andrew B., Brian R. Rountree, and Konduru Sivaramakrishnan (2017) “Earnings Co-Movements and Earnings Manipulation,” *Review of Accounting Studies*, Vol. 22, No. 3, pp. 1340–1365.
- Patterson, Evelyn R., J. Reed Smith, and Samuel L. Tiras (2019) “The Interaction between Audit Quality and Managerial Reporting Choices and Its Effects on Financial Reporting Quality,” *Contemporary Accounting Research*, Vol. 36, No. 3, pp. 1861–1882.
- Samuels, Delphine, Daniel J. Taylor, and Robert E. Verrecchia (2021) “The Economics of Misreporting and the Role of Public Scrutiny,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 71, No. 1, 101340.
- Stein, Jeremy C. (1989) “Efficient Capital Markets, Inefficient Firms: A Model of Myopic Corporate Behavior,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104, No. 4, pp. 655–669.
- 伊瀬堂人 (2019) 「利益調整行動の動学的分析：先行研究を踏まえた展望」, 『大阪大学経済学』, 第 69 卷, 第 2 号, 1–17 頁.
- 黒澤俊亮 (2024) 「会計エンフォースメントの強化が財務報告に与える影響—資本市場を考慮したゲーム理論による分析—」, 『管理会計学』, 第 32 卷, 第 1 号, 67–85 頁.
- 山口貴史 (2018) 「経営者の開示戦略が投資家の情報獲得行動および企業価値に与える影響」, 『管理会計学』, 第 26 卷, 第 1 号, 23–41 頁.

Incentive and cost uncertainty in analytical models of earnings management

Takato Ise, Shunsuke Kurosawa and Atsushi Shiiba

This paper examines representative analytical models of earnings management within a unified framework and systematically analyzes their structures and comparative statics implications. We consider two frameworks that introduce managerial private information in different ways: one in which uncertainty concerns the manager's price-based incentive coefficient, and another in which uncertainty concerns the private cost of biasing reported earnings. In both settings, the manager privately observes unmanaged earnings and strategically chooses a reporting bias, while investors rationally price the firm based on reported earnings. Although the two models share a common signaling structure and both imply that private information prevents investors from perfectly inferring the magnitude of bias in equilibrium, the location of uncertainty leads to differences in the determination of the price function and selected comparative statics. In particular, the models differ in how the earnings response coefficient depends on cost parameters and in the conditions under which bias has positive ex ante and ex post value for the manager. By systematically deriving and comparing these results within a common framework, the paper clarifies both the similarities and the structural distinctions between incentive uncertainty and cost uncertainty models, thereby organizing the theoretical foundations of earnings management research.

JEL Classification: M41, D82

Keywords: Earnings management, Incentive uncertainty, Cost uncertainty, Earnings response coefficient, Comparative statics