The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	資本市場のフィードバック効果と経営者による情報開示インセンティブ
Author(s)	石川, 徹
Citation	大阪大学経済学. 2017, 66(4), p. 15-26
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/60454
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

資本市場のフィードバック効果と経営者による情報開示インセンティブ*

石　川　　徹†

要　旨

本稿の目的は，資本市場におけるマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルを構築し，資本市場においてフィードバック効果が起こる状況下で，経営者による情報開示メカニズムを明らかにすることである。そこで本稿では，Goldstein and Yang（2016）に依拠し，資本市場のマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルを構築した。近年の実証研究で示されているように，資本市場で形成される価格には，経営者が知らない情報が含まれており，経営者は価格から自身の知らない情報を入手することが考えられる。その一方，経営者の開示する情報は，投資家に追加的な情報を与え，価格に反映される情報に影響を及ぼす。そのため，経営者は投資家の行動に与える影響を考慮して，情報開示の意思決定を行う。したがって，自身の知らないより質の高い情報を価格から入手するために，経営者は自身の保有する情報を自発的に開示するインセンティブを有する。本稿では，経営者の情報開示メカニズムを解明するために応用可能なマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルを構築した。そして 本稿で明らかにした経営者による情報開示インセンティブは，既存の理論では説明できなかった資本市場における経営者の情報開示行動の説明に貢献すると考えられる。

JEL Classification：M41
キーワード：自発的開示，フィードバック効果

1　はじめに

ディスクロージャー制度の存在意義は，経営者による私的情報の開示を促進することである（企業会計基準員会，2006）。そのため，経営者の情報開示メカニズムを明らかにすることがディスクロージャー制度を設計するうえで重要である。現在までGrossman and Hart（1980），Grossman（1981），Milgrom（1981）に端を発し，その後，開示コストが存在する場合など，より現実的な市場環境のもとで，経営者がどのような状況において保有する情報を開示するのかが明らかにされてきた（Verrechia，2001；Dye，2001；Healy and Palepu，2001；Beyer et al.，2010；椎葉他，2011）。 これらの経営者による

* 本稿の作成にあたり，山本達司教授（大阪大学大学院経済学研究科），および椎葉淳教授（大阪大学大学院経済学研究科），村宮克彦准教授（大阪大学大学院経済学研究科），そして 阪大会計研究会参加者より多くの貴重なコメントをいただいた。ここに記して深く感謝申し上げたい。なお本稿における全ての誤りは筆者に帰するものである。
† 大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程

情報開示のほとんどの先行研究においては，経営者の保有する情報は，投資家の保有する情報を包含する情報と考えられていた。しかし企業の将来業績は，企業固有の環境だけではなく，企業の属する産業の状況，為替相場といったマクロ要因にも依存するため，将来業績に関して経営者が知らない情報を，機関投資家などの資本市場の参加者が保有していることもありうる。そのため，経営者が資本市場を通じて投資家の情報を入手し,意思決定に利用する可能性があることが考えられる。このことは，資本市場のフィードバック効果といわれる[1]。

資本市場において，株価は多数の参加者の取引によって形成される。そして価格は重要な情報源といわれるように（Hayek，1945），資本市場で形成された価格は投資家の保有する情報を集約している。そのため，経営者は自身の知らない投資家保有の情報を資本市場から入手すると考えられる。その一方で，経営者が開示する情報は資本市場の価格形成に影響を与えるため，経営者自身が価格に反映された情報を利用するとき，自身の意思決定が価格に与える影響を考慮したうえで経営者は情報開示を行うと考えられる。

本稿の目的は，上述のフィードバック効果が起こる状況下で，経営者による情報開示メカニズムを明らかにすることである。そのため本稿では，資本市場におけるマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルを構築し，資本市場のフィードバック効果の存在する状況下で，経営者の情報開示が資本市場の価格にどのような影響を与えるのか，そしてその影響を考慮したとき経営者がどのような情報開示インセンティブを有するのかを明らかにする。これまでの情報開示の先行研究では，経営者の保有する情報は投資家の保有する情報を包含すると想定されていた。しかしこの関係のもとでは，フィードバック効果が経営者の情報開示に与える影響を分析することはできなかった。したがって本稿では，経営者だけでなく，投資家が経営者の意思決定に有用な情報を保有していると考える。Dye and Sridhar（2002）は，経営者が戦略変更のアナウンスメントに対する価格の反応から情報を入手し，意思決定に利用する理論モデルを提供した。しかしDye and Sridhar（2002）では，経営者の情報開示の意思決定は考慮されておらず，経営者の開示する情報がどのように投資家の行動に影響を与え，価格に反映される情報を変化させるのかを検証することができなかった。そこで本稿はGoldstein and Yang（2016）に依拠してモデルを構築する。その際，Goldstein and Yang（2016）では考慮されていなかった経営者による情報開示を導入する。この導入により，資本市場のマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルの構築することができる。さらに，資本市場のフィードバック効果が起きる状況下での経営者の情報開示メカニズムを明らかにすることができる。

現在まで，資本市場におけるフィードバック効果に関する実証研究が蓄積されてきた。Luo（2005）は，M&Aのアナウンスメント後の株価の反応と取引の帰結に着目し，企業がアナウンスメント後の株価の反応から新たに情報を入手し，意思決定に利用していることを明らかにした。Chen et al.（2007）は，資本市場の情報の非対称性と企業の設備投資との関係に着目し，より情報の非対称性が大きい市場において，株価に対する設備投資の反応が大きいことを明らかにし，企業が株価から情報を入手していることを示唆している。Zuo（2016）は，株価反応と経営者予想の改訂との関係から，企業が株価の反応から，情報を入手していることを明らか

[1] 資本市場におけるフィードバック効果に関するサーベイ論文であるBond et al.（2012）は，資本市場のおけるフィードバック効果を考慮することで市場で観察される現象を説明することができることを示している。

にした。

本稿で得られた結果を要約すると，次の通りである。経営者の開示する情報は，投資家に追加的な情報を与え，価格に反映される情報に影響を及ぼす。そのため，経営者は投資家の行動に与える影響を考慮して，情報開示の意思決定を行う。そして経営者は，自身の保有していない情報を価格から入手する。このとき，経営者が価格から得られる情報には，既に知っている情報と知らない情報が混在している。そして，投資家が経営者の保有していない情報に依存して意思決定するほど，経営者は価格から自身の知らないより質の高い情報を入手することができる。そのため，自身の知らない情報をより入手するためには，投資家に経営者の知っている情報を予め与えておく必要があり，経営者は自身の保有する情報を自発的に開示するインセンティブを有する。本稿では，資本市場のマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルを構築した。この基本モデルは，経営者の情報開示メカニズムを解明する今後の研究において応用可能な基本モデルである。さらに，本稿で明らかにした経営者による情報開示インセンティブは，既存の理論では説明できなかった資本市場における経営者の情報開示行動を説明することに役立つと考えられる。

本稿は次のように構成される。次の第２節でモデルの設定について説明する。第３節では，経営者によって情報が開示されなかったケースと開示されたケースにおける資本市場における均衡価格と価格から得られる情報をそれぞれ分析する。第４節では，経営者の情報開示の意思決定を明らかにする。最後の第５節では，本稿の結果をまとめる。

2　モデル

本稿のモデルの基本的な設定は，Goldstein and Yang（2016）に依る。本稿では，Goldstein and Yang（2016）とは異なり，経営者が情報を開示するかどうかの意思決定を考慮する。これにより，経営者の情報開示メカニズムを検証ことができる。

経営者と投資家が存在する１期間モデルを考える。投資家は非加算無限に存在し $i \in [0,1]$ で表す[2]。投資家は企業の生産性に関する情報を保有し，自身の情報と経営者の開示する情報に基づいて企業のリスク資産を１単位だけ取引する。その後，需要と供給によって価格が形成される。この価格には，投資家の保有する情報が反映されている。しかし，供給はランダムなショックに依存するため[3]，生産性の情報を完全には反映しない。経営者は価格から投資家の情報を入手し，生産投資行動に利用する。最後に，生産した財が経営者（企業）と投資家に分配される。

タイムラインは，以下の５期で構成される。$t=1$ において，経営者が情報の開示戦略を選択する[4]。つぎに $t=2$ では，投資家は自身の保有する情報と経営者の開示した情報（$t=1$ で企業が開示を選択した場合）にもとづいて，リスク資産を１単位購入するか空売りするかの意思決定を行う。そして $t=3$ において，需要と供給から均衡価格が形成される。$t=4$ では，経営者は資本市場の価格から情報を入手し，投資の意思決定を行う。$t=5$ では，企業の生産量が確定し，企業と投資家に分配される。

企業は１種類の財を生産し，生産量を Q で表す。そして，企業の生産関数は $Q=\tilde{A}\tilde{F}K$ とし，$\tilde{A}$ と $\tilde{F}$ は企業の生産性である（$\tilde{A}$，$\tilde{F}$ はともに非負の値をとる）。$\tilde{A}$ は企業固有の要素，$\tilde{F}$ はマクロ要素であり，ともに外生

[2] 資本市場のマーケットマイクロストラクチャーの文脈では，基本的な設定である。

[3] これは，ランダムに発注を行うノイズトレーダーによるショックを意味する。

[4] 簡単化のために，経営者が開示する情報は真実の情報とする。

的な確率変数とする。企業固有の生産性 $\tilde{A}$ は $\log \tilde{A} \equiv \tilde{a}$ と定義し，$\tilde{a}$ は平均0，分散 $1/\tau_a$ の正規分布に従うと仮定する。そしてマクロ要素 $\tilde{F}$ においても同様に，$\log \tilde{F} \equiv \tilde{f}$ と定義し，平均0，分散 $1/\tau_f$ の正規分布に従い，2つの生産性を表す確率変数はともに独立であると仮定する（$\tilde{a} \sim N(0, 1/\tau_a)$，$\tilde{f} \sim N(0, 1/\tau_f)$）。

生産性を表す $\tilde{A}$，$\tilde{F}$ と同様に，企業の生産関数に含まれる K も企業の生産量を決定する。この K は投資を表し，経営者によって決定される。なお，この投資には $\frac{1}{2}cK^2$ のコストがかかるとする（$c > 0$）[5]。そして，企業の生産量が確定したとき，生産された財のうち β の割合が経営者に分配され，$(1-\beta)$ の割合が投資家に分配される（$0 < \beta < 1$）。ここで経営者の利得を V と定義すると，利得 V は全体の生産量から β の割合で分配されたものからコストを除いたものとなる。そして，経営者は保有する情報に基づいて，自身の期待利得が最大になるように最適な投資 K^* を決定する。ここにおいて，経営者の情報集合を Ω と定義する。なお経営者は，企業固有の要素 $\tilde{A}$ の情報を保有すると仮定する。したがって，経営者の情報集合 Ω は，企業固有の要素 $\tilde{A}$ の情報と資本市場の均衡価格を観察したことから得られる情報から構成される。

したがって，経営者の意思決定問題は次のようになる。

$$\max_K E\left[\tilde{V}|\Omega\right] = \max_K E\left[\beta\tilde{A}\tilde{F}K - \frac{1}{2}cK^2|\Omega\right]. \quad (1)$$

これを解くと，経営者が選択する投資（K^*）は，以下のようになる。

$$K^* = \frac{\beta E\left[\tilde{A}\tilde{F}|\Omega\right]}{c}. \quad (2)$$

次に，投資家 i の保有する情報をみる。投資家 i は，生産性を表す2つの要素 $\tilde{A}$，$\tilde{F}$ それぞれに関する情報を保有すると仮定する。まず，企業固有の要素 $\tilde{A}$ に関する情報を $\tilde{x}_i$ と表す。そして，企業固有の要素に関する情報 $\tilde{x}_i$ は，企業固有の情報 $\tilde{a}$ に加えて，ノイズを表す $\tilde{\varepsilon}_{x,i}$ が含まれているとする。このノイズ項 $\tilde{\varepsilon}_{x,i}$ は平均0，分散 $1/\tau_x$ の正規分布に従うと仮定する（$\tilde{\varepsilon}_{x,i} \sim N(0, 1/\tau_x)$）。同様に，マクロの要素 $\tilde{f}$ に関する情報を $\tilde{y}_i$ とすると $\tilde{y}_i$ にも，平均0，分散 $1/\tau_y$ の正規分布に従うノイズ項 $\tilde{\varepsilon}_{y,i}$ が含まれているとする（$\tilde{\varepsilon}_{y,i} \sim N(0, 1/\tau_y)$）。ただし，それぞれの情報に含まれるノイズ項 $\tilde{\varepsilon}_{x,i}, \tilde{\varepsilon}_{y,i}$ は，i に対して独立で同一な分布に従うと仮定する。したがって，生産性に関する情報 $\tilde{x}_i$，$\tilde{y}_i$ は式で表すとそれぞれ次のようになる。

$$\tilde{x}_i = \tilde{a} + \tilde{\varepsilon}_{x,i} \quad , \qquad \tilde{y}_i = \tilde{f} + \tilde{\varepsilon}_{y,i}. \quad (3)$$

投資家 i はリスク中立的で，リスク資産から得られる期待キャッシュ・フローとリスク資産の期待価格の差から，期待利得が最大になるように，1単位のリスク資産を購入するか空売りするかの意思決定を行う[6]。ここで購入するときは $d(x_i, y_i) = +1$，空売りするときは $d(x_i, y_i) = -1$ と定義する。したがって，投資家 i の意思決定問題は次のようになる。

$$\max_{d(x_i,y_i)\in\{-1,+1\}} d(x_i, y_i)\, E\left[(1-\beta)\tilde{A}\tilde{F}K - \tilde{P}|x_i, y_i\right]. \quad (4)$$

投資家 $i \in [0,1]$ の総需要量は次のように表わされる。

$$D\left(\tilde{a}, \tilde{f}\right) = \int_0^1 d(x_i, y_i)\, di. \quad (5)$$

次に，企業のリスク資産の供給量をみる。ここで供給量を L と定義し，供給量 L は次の式ように決定されると仮定する。

$$L\left(\tilde{\xi}\right) = 1 - 2\Phi\left(\tilde{\xi} - \lambda \log \tilde{P}\right). \quad (6)$$

ここにおいて，$\Phi(\cdot)$ は，標準正規分布の累積分布関数である。そして，λ は価格に対する流

[5] より多額な資金を調達するほど，コストがかかると考える。

[6] Kyle（1985）のように，投資家の発注量によってリスク資産の価格が決定する。

動性を表し，λの値が大きいほど，価格に対する供給量の反応が大きくなる。この $\tilde{\xi}$ は供給におけるランダムなショックを表している。なお，$\tilde{\xi}$ は平均 0 で分散 $1/\tau_\xi$ の正規分布に従うとする（$\tilde{\xi} \sim N(0, 1/\tau_\xi)$）。

そして企業のリスク資産の均衡価格は，需給の一致の条件（Market Clearing Condition）から次のように決定される。

$$D\left(\tilde{a}, \tilde{f}\right) = L\left(\tilde{\xi}\right). \tag{7}$$

3　均衡

本稿では，標準的なゲーム理論で用いられるバックワード・インダクションによって資本市場での均衡価格を導く。

均衡の定義は次のようにあらわされる。(a) 企業は得られた情報をもとに，最適な投資量を決定する（(1) 式に対応）。(b) 投資家は，保有する情報をもとに期待利得が最大になるように意思決定する（(4) 式に対応）。(c) 需要と供給の一致から，均衡価格が成立する（(7) 式に対応）。(d) 総需要は，投資家の意思決定の合計により構成される（(5) 式に対応）。

3.1　非開示のケース

まず，経営者によって企業固有の要素 $\tilde{A}$ の情報が開示されないケースをみる。経営者によって情報が開示されないとき，投資家はそれぞれ自身が保有する情報のみに基づいて企業のリスク資産を購入するか空売りするかの意思決定を行う。このとき，資本市場において需要と供給の一致から決定される均衡価格を $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$ と定義すると，均衡価格 $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$ は次のようになる。

補題 1　非開示のケースにおける均衡価格 $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$

$$\tilde{P}_{\mathrm{ND}} = \exp\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda} - \frac{g - (a + \phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x} + \phi_y^2 \cdot \frac{1}{\tau_y}}}\right). \tag{8}$$

証明　Appendix を参照。

したがって，均衡価格 $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$ は，企業固有の要素 $\tilde{a}$，マクロ要素 $\tilde{f}$，流動性 λ，ランダムな供給ショック $\tilde{\xi}$，そして投資家の均衡戦略において内生的に決定される g，ϕ_y によって構成され[7]，均衡価格 $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$ は，企業固有の要素 a，マクロ要素 f，ランダムな供給ショック ξ の増加関数であることがわかる。

次に，この均衡価格 $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$ から得られる情報を考える。上でみたように，均衡価格 $\tilde{P}_{\mathrm{ND}}$ には，マクロ要素 f の情報を含んでいる。したがって，経営者は保有する情報を用いて，均衡価格から自身の知らないマクロ要素 f の情報を入手する。しかし，均衡価格は自身の知らない供給ショックを含むため，均衡価格からマクロ要素 f のみを取り出すことはできない。ここで均衡価格から得られる情報を$s_{P_{\mathrm{ND}}}$と定義すると，$s_{P_{\mathrm{ND}}}$次のように表すことができる。

$$\frac{\lambda \cdot \sqrt{\frac{1}{\tau_x} + \phi_y^2 \cdot \frac{1}{\tau_y}} \log P_{\mathrm{ND}} - a + g}{\phi_y} = f + \frac{\sqrt{\frac{1}{\tau_x} + \phi_y^2 \cdot \frac{1}{\tau_y}}}{\phi_y}\xi \equiv s_{P_{\mathrm{ND}}}. \tag{9}$$

したがって (9) 式から，経営者は均衡価格を観察することによって，マクロ要素 $\tilde{f}$ に供給ショックが加わった情報を入手することがわかる。

ここにおいて，$\varepsilon_{P_{\mathrm{ND}}} \equiv \frac{\sqrt{\frac{1}{\tau_x} + \phi_y^2 \frac{1}{\tau_y}}}{\phi_y}\xi$ と定義すると，$\mathrm{Var}(\tilde{\varepsilon}_{P_{\mathrm{ND}}}) = \frac{\tau_y + \tau_x \phi_y^2}{\tau_x \phi_y^2 \tau_y \tau_\xi}$ となり，その逆数は，$\tau_{\varepsilon_{P_{\mathrm{ND}}}} = \frac{1}{\mathrm{Var}(\tilde{\varepsilon}_{P_{\mathrm{ND}}})} = \frac{\tau_x \phi_y^2 \tau_y \tau_\xi}{\tau_y + \tau_x \phi_y^2}$ となる。分散の逆数$\tau_{\varepsilon_{P_{\mathrm{ND}}}}$の値が大きくなるほど，均衡価格から得られる情報はマクロ要素 f の情報をより高い精度で表す。そのため本稿では τ_{ε_P} を，価格のマクロ要素 f に関する情報としての質と定義する。

[7]　g，ϕ_y については，Appendix を参照。

3.2　開示のケース

次に，経営者によって企業固有の要素 $\tilde{A}$ の情報が開示されるケースをみる。このとき，企業固有の要素の情報 $\tilde{A}$ についての正確な情報が一般に公開されるため，投資家が保有する企業固有の要素 $\tilde{A}$ に関する情報 $\tilde{x}_i$ は，投資家自身がリスク資産に関する意思決定をするときに不要になる。つまり，経営者によって企業固有の要素 $\tilde{A}$ の情報が開示された場合，投資家は，経営者の開示した企業固有の要素 $\tilde{A}$ の情報とマクロ要素 $\tilde{F}$ に関してノイズを含んだ情報 $\tilde{y}_i$ に基づいて，リスク資産に関する意思決定を行う。このときの資本市場における均衡価格を $\tilde{P_{\mathrm{D}}}$ と定義すると，均衡価格 $\tilde{P_{\mathrm{D}}}$ は次のようになる。

補題 2　開示のケースにおける均衡価格 P_{D}

$$\tilde{P_{\mathrm{D}}} = \exp\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda} - \frac{l - (\phi_a a + f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}\right). \qquad (10)$$

証明　Appendix を参照。

経営者が情報を開示しないケースと同様に，均衡価格 $\tilde{P_{\mathrm{D}}}$ は，企業固有の要素 $\tilde{a}$，マクロ要素 $\tilde{f}$，ランダムな供給ショック $\tilde{\xi}$，そして投資家の均衡戦略において内生的に決定される l，ϕ_a によって構成され，企業固有の要素 a，マクロ要素 f，ランダムな供給ショック ξ の増加関数となる。

つぎに，非開示のケースと同様に，経営者によって情報が開示されるときの均衡価格から得られる情報をみる。経営者は保有する情報を用いて，均衡価格から自身の知らないのマクロ要素に関する情報を入手する。ここにおいて，均衡価格から得られる情報を $s_{P_{\mathrm{D}}}$ と定義すると，$s_{P_{\mathrm{D}}}$ は次のように表すことができる。

$$\lambda \cdot \sqrt{\frac{1}{\tau_y}} \log P_{\mathrm{D}} - \phi_a a + l = f + \sqrt{\frac{1}{\tau_y}}\,\xi \equiv s_{P_{\mathrm{D}}}. \qquad (11)$$

したがって，経営者が情報を開示するときに，均衡価格から得られる情報 $s_{P_{\mathrm{D}}}$ は，(11) 式のようにあらわすことができる。ここにおいて，$\varepsilon_{P_{\mathrm{D}}} \equiv \sqrt{\frac{1}{\tau_y}}\,\xi$ 定義すると，$\mathrm{Var}(\tilde{\varepsilon}_{P_{\mathrm{D}}}) = \frac{1}{\tau_y \tau_\xi}$ となり，逆数は，$\tau_{\varepsilon_{P_{\mathrm{D}}}} = \frac{1}{\mathrm{Var}(\tilde{\varepsilon}_{P_{\mathrm{D}}})} = \tau_y \tau_\xi$ となる。企業が非開示を選択したときと同じように，$\tau_{\varepsilon_{P_{\mathrm{D}}}}$ は，均衡価格のマクロ要素 f に関する情報としての質である。非開示のケースと同様に，$\tau_{\varepsilon_{P_{\mathrm{D}}}}$ が高い値ほど，均衡価格がマクロ要素 f に関するより質の高い情報であることを意味する。

4　分析

最後に，経営者の情報を開示するか否かの意思決定を明らかにする。この経営者の情報開示は投資家の戦略を変化させ，均衡価格に含まれる情報に影響を与える。そのため経営者は，均衡価格に含まれる情報への影響を考慮して開示か非開示かの意思決定を行う。本稿では，経営者は，企業固有の情報 $\tilde{A}$ を入手する前の段階において，事前の期待価値を最大化するように意思決定を行うとする[8]。ここで，$d_M = \mathrm{D}$ は経営者による情報の開示の選択，$d_M = \mathrm{ND}$ は経営者の情報の非開示の選択と定義する。ただし，経営者が開示を選択した場合は，開示コスト C がかかるとする。したがって，経営者の最適な開示戦略（d_M^*）は次のようにあらわされる。

$$\underset{d_M \in \{\mathrm{D},\,\mathrm{ND}\}}{\mathrm{argmax}}\; E[\tilde{V}(K^*)] \equiv \underset{d_M \in \{\mathrm{D},\,\mathrm{ND}\}}{\mathrm{argmax}}\; E\left[\beta \tilde{A}\tilde{F}K^* - \frac{1}{2}cK^{*2}\right]. \qquad (12)$$

最適な開示戦略を明らかにするために，まず企業の事前の期待価値 $\left(E\left[\tilde{V}\left(K^*\right)\right]\right)$ を求めると，次のようになる。

[8] Goldstein and Yang（2016）では，$E\left[\tilde{A}\tilde{F}K^* - \frac{1}{2}cK^{*2}\right]$ を効率性の指標として用いている。

$$
\begin{aligned}
&E\left[\tilde{V}\left(K^*\right)\right] \\
&= E\left[\beta\tilde{A}\tilde{F}K^* - \frac{1}{2}cK^{*2}\right] \\
&= \frac{\beta}{c}\left(\beta - \frac{\beta}{2}\right)\exp\left[\mathrm{Var}\left(\tilde{f}|\tilde{s_P}\right) + 2\,\mathrm{Var}\left(\tilde{a}\right) + 2\,\mathrm{Var}\left(\tilde{f}\right) - 2\,\mathrm{Var}\left(\tilde{f}|\tilde{s_P}\right)\right] \\
&= \frac{\beta^2}{2c}\exp\left[2\,\mathrm{Var}\left(\tilde{a}\right) + 2\,\mathrm{Var}\left(\tilde{f}\right) - \mathrm{Var}\left(\tilde{f}|\tilde{s_P}\right)\right] \\
&= \frac{\beta^2}{2c}\exp\left[\frac{2}{\tau_a} + \frac{2}{\tau_f} - \frac{1}{\tau_a + \tau_{\varepsilon_P}}\right].
\end{aligned}
\tag{13}
$$

以上から，経営者が開示する場合の事前の期待価値を $E\left[\tilde{V}\left(K^*,\mathrm{D}\right)\right]$，経営者が非開示を選択した場合の事前の期待価値を $E\left[\tilde{V}\left(K^*,\mathrm{ND}\right)\right]$ と定義すると，両者の差は次のようにあらわすことができる。

$$
\begin{aligned}
&E\left[\tilde{V}\left(K^*,\mathrm{D}\right)\right] - E\left[\tilde{V}\left(K^*,\mathrm{ND}\right)\right] \\
&= -C + \frac{\beta^2}{2c}\exp\left[\frac{2}{\tau_a} + \frac{2}{\tau_f}\right]\left(\exp\left[-\frac{1}{\tau_a + \tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{D}}}}\right] - \exp\left[-\frac{1}{\tau_a + \tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{ND}}}}\right]\right).
\end{aligned}
\tag{14}
$$

したがって，境界となる開示コスト (C^*) は，次のように求めることができる。経営者は，この境界よりも開示コストが低い場合は，開示を選択する。

$$
C^* = \frac{\beta^2}{2c}\exp\left[\frac{2}{\tau_a} + \frac{2}{\tau_f}\right]\left(\exp\left[-\frac{1}{\tau_a + \tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{D}}}}\right] - \exp\left[-\frac{1}{\tau_a + \tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{ND}}}}\right]\right).
\tag{15}
$$

(15) 式から，境界となる開示コスト (C^*) は，価格から得られる情報の質 τ_{ε_P} の増加関数となる。つまり，経営者が情報を開示した場合に価格から得られる情報の質が高いほど，開示を選択する。

次に，開示コスト C が 0 の場合における経営者の開示戦略をみる。企業の事前の期待価値 $E\left[V\left(K^*\right)\right]$ は(13)式より，τ_{ε_P} の増加関数であるとわかる。ここで，τ_{ε_P} は前節で定めたように，均衡価格から得られる情報の，マクロ要素 f に関する情報としての質である。つまり，均衡価格から得られるのマクロ要素の情報としての質が高くなるほど，企業の事前の期待価値は高くなるとわかる。そのため，経営者による最適な開示戦略 d_M^* の意思決定においては，開示を選択したときの均衡価格の情報の質 $\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{D}}}$ と非開示を選択したときの均衡価格の情報の $\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{ND}}}$ との比較によって決定される。したがって，これから両者の比較をする。

まずはじめに開示のケースにおける均衡価格の情報の質 $\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{D}}}$ は，

$$
\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{D}}} = \tau_y\tau_\xi \tag{16}
$$

である。一方，非開示のケースにおける均衡価格の情報の質 $\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{ND}}}$ は，

$$
\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{ND}}} = \frac{\tau_x\phi_y^2\tau_y\tau_\xi}{\tau_y + \tau_x\phi_y^2} = \frac{1}{\left(\frac{\tau_y}{\phi_y^2\tau_x}\right) + 1}\tau_y\tau_\xi \tag{17}
$$

である。ここにおいて，$\tau_x, \tau_y, \phi_y^2 > 0$ より，$\frac{\tau_y}{\phi_y^2\tau_x} > 0$ となるため，

$$
\tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{ND}}} < \tau_{\varepsilon_{P_\mathrm{D}}} \tag{18}
$$

が成立する。したがって，次の命題を得る。

命題　最適開示戦略フィードバック効果が存在する状況下で，経営者は最適な開示戦略として開示を選択する（$d_M^* = \mathrm{D}$）。

資本市場での均衡価格は，投資家の保有する情報を集約するため，経営者は均衡価格から自身の知らないマクロ要素 f の情報を入手する。しかし均衡価格には供給ショックが含まれるため，経営者は均衡価格から正確なマクロ要素 F の情報を入手することはできない。その一方，均衡価格のマクロ要素 f に関する情報としての質は，投資家の意思決定に依存する。つまり，投資家が企業固有の要素 $\tilde{A}$ に関する情報に依存して意思決定を行うほど，均衡価格のマクロ要素 f に関する情報としての質は低下する。そのため，経営者は自身の保有する企業固有の要素 $\tilde{A}$ を開示することによって，均衡価格のマクロ要素 f に関する情報としての質を高めるインセンティブを有する。

5　まとめ

本稿では，Goldstein and Yang（2016）に依拠し，資本市場のマーケットマイクロストラクチャーを考慮した経営者による情報開示の基本モデルを構築した。そして，この基本モデルを用いて，資本市場のフィードバック効果の存在する状況下で，経営者の情報開示が資本市場の価格にどのような影響を与えるのか，そしてその影響を考慮したとき経営者がどのような情報開示インセンティブを有するのかを明らかにした。

現在まで，経営者による情報の自発的開示に関して，実証研究，理論研究の両面で数多くの研究が蓄積されてきた。そしてその多くの先行研究では，経営者の保有する情報は投資家の保有する情報を包含する情報と考えてきた。しかし近年の実証研究において経営者が資本市場から情報を入手していることが明らかにされてきた。そこで本稿では，経営者が資本市場から情報を入手するときの開示行動を分析し，経営者の情報開示インセンティブを明らかにした。そして本稿が明らかにした経営者による開示インセンティブは，資本市場における経営者の情報開示メカニズムの解明に貢献できると考えられる。しかし，このメカニズムの解明には，経営者が開示する情報を操作できる場合，投資家による情報獲得の内生化などより複雑な情報構造における経営者の開示行動を分析する必要があり，これは今後の課題とする。

Appendix

非開示のケースの均衡価格の証明（補題 1）

経営者が非開示を選択した場合の均衡価格を導く。経営者が保有する情報を開示しない場合，投資家 i は自身の保有する企業固有の要素 $\tilde{a}$ に関する情報 $\tilde{x}_i$ とマクロ要素 $\tilde{f}$ に関する情報 $\tilde{y}_i$ をもとに意思決定を行う。そこで投資家 i の均衡戦略を，$x_i+\phi_y y_i > g$ ならば1単位購入し（$d(x_i,y_i)=+1$），$x_i+\phi_y y_i < g$ならば1単位空売りする（$d(x_i,y_i)=-1$）を均衡戦略を想定する。$x_i+\phi_y y_i > g$ は，$\frac{\varepsilon_{x,i}+\phi_y\varepsilon_{y,i}}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}} > \frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}$ を意味する。したがって，投資家 $i \in [0,1]$ において購入（$d(x_i,y_i)=+1$）を選択する総量は以下のようになる。

$$1-\Phi\left(\frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right)$$

購入する場合と同様に，空売り（$d(x_i,y_i)=-1$）の場合も考えることができる。そのため総需要Dは，次のように求めることができる。

$$\begin{aligned}D &= \int_0^1 d\left(x_i,y_i\right)di \\ &= 1-\Phi\left(\frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right)+(-1)\cdot\Phi\left(\frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right) \\ &= 1-2\Phi\left(\frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right)\end{aligned}$$

資本市場において，需要と供給から均衡価格が導かれる。

$$1-2\Phi\left(\frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right)=1-2\Phi\left(\tilde{\xi}-\lambda\log\tilde{P}\right)$$

$$\frac{g-(a+\phi_y f)}{\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}=\tilde{\xi}-\lambda\log\tilde{P}$$

$$\log\tilde{P}=\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+\phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}$$

したがって均衡価格は，以下のようになる。

$$\tilde{P}=\exp\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+\phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right).$$

次に，均衡価格を導くにあたって想定した投資家の均衡戦略を確かめる。投資家は，以下の場合に限り購入（$d(x_i,y_i)=+1$）を選択する。

$$E\left[(1-\beta)\tilde{A}\tilde{F}K^*|x_i,y_i\right]-E\left[\tilde{P}|x_i,y_i\right]>0$$

次に，上式の第１項と第２項をそれぞれ求める。

$$
\begin{aligned}
&E\left[(1-\beta)\tilde{A}\tilde{F}K^{*}|x_i,y_i\right]\\
&=E\left[\exp\left(\log\frac{\beta(1-\beta)}{c}+2\tilde{a}+\tilde{f}+\frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}s_P+\frac{1}{2}\frac{1}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}\right)|x_i,y_i\right]\\
&=\exp\left[\log\frac{\beta(1-\beta)}{c}+\frac{2\tau_x}{\tau_a+\tau_x}x_i+\frac{\tau_y}{\tau_f+\tau_y}\left[1+\frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}\right]y_i\right.\\
&\qquad\left.+\frac{1}{2}\frac{1}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}+\frac{1}{2}\mathrm{Var}\left[2\tilde{a}+\tilde{f}+\frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}s_P|x_i,y_i\right]\right]\\
&\equiv\exp\left(\delta_x^V x_i+\delta_y^V y_i+\delta_0^V\right)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&E\left[\tilde{P}|x_i,y_i\right]\\
&=E\left[\exp\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+\phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\right)|x_i,y_i\right]\\
&=\exp\left[E\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+\phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}|x_i,y_i\right)+\frac{1}{2}\mathrm{Var}\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+\phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}|x_i,y_i]\right)\right]\\
&=\exp\left[-\frac{g}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}+\frac{1}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}\left(\frac{\tau_x}{\tau_a+\tau_x}x_i+\frac{\phi_y\tau_y}{\tau_y+\tau_f}y_i\right)\right.\\
&\qquad\left.+\frac{1}{2}\mathrm{Var}\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+\phi_y f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_x}+\phi_y^2\cdot\frac{1}{\tau_y}}}|x_i,y_i]\right)\right]\\
&\equiv\exp\left(\delta_x^P x_i+\delta_y^P y_i+\delta_0^P\right)
\end{aligned}
$$

したがって，投資家が購入する条件は以下と同値である。

$$
\begin{aligned}
&\exp\left(\delta_x^V x_i+\delta_y^V y_i+\delta_0^V\right)>\exp\left(\delta_x^P x_i+\delta_y^P y_i+\delta_0^P\right)\\
&\delta_x^V x_i+\delta_y^V y_i+\delta_0^V>\delta_x^P x_i+\delta_y^P y_i+\delta_P^V\\
&x_i+\frac{\delta_y^V-\delta_y^P}{\delta_x^V-\delta_x^P}y_i+\frac{\delta_0^V-\delta_0^P}{\delta_x^V-\delta_x^P}>0
\end{aligned}
$$

以上より，均衡戦略 $x_i+\phi_y y_i>g$ における ϕ_y と g は次のようになる。

$$\phi_y=\frac{\delta_y^V-\delta_y^P}{\delta_x^V-\delta_x^P},\qquad g=\frac{\delta_0^V-\delta_0^P}{\delta_x^V-\delta_x^P}$$

経営者が情報開示をするケースの均衡価格の証明（補題２）

経営者が情報開示するケースでは，投資家の保有する企業固有の要素 a に関する情報 x_i は意思決定に用いられない。そのため投資家は，経営者の開示した企業固有要素 a とマクロ要素 f に関するノイズを含んだ情報 y_i をもとに，取引の意思決定を行う。投資家 i の均衡戦略を $y_i+\phi_a a>l$ ならば１単位購入し，$y_i+\phi_a a<l$ ならば１単位空売りすると想定する。経営者が情報を開示する場合と同様に考えることができる。したがって，均衡価格は以下のようになる。

$$\tilde{P}=\exp\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(\phi_a a+f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}\right)$$

均衡価格を導くにあたって想定した投資家の均衡戦略を確かめる。 投資家は，以下の場合に限り購入（ $d(a,y_i)=+1$ ）を選択する。

$$E\left[(1-\beta)\tilde{A}\tilde{F}K^{*}|a,y_i\right]-E\left[\tilde{P}|a,y_i\right]>0$$

次に，上式の第１項と第２項をそれぞれ求める。

$$
\begin{aligned}
&E[(1-\beta)\tilde{A}\tilde{F}K^{*}|a,y_i]\\
&=E\left[\exp\left(\log\frac{\beta(1-\beta)}{c}+2\tilde{a}+\tilde{f}+\frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}s_P+\frac{1}{2}\frac{1}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}\right)|a,y_i\right]\\
&=\exp\left[\log\frac{\beta(1-\beta)}{c}+2a+\frac{\tau_y}{\tau_f+\tau_y}\left(1+\frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}\right)y_i\right.\\
&\qquad\left.+\frac{1}{2}\frac{1}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}+\frac{1}{2}\mathrm{Var}\left(\tilde{f}+\frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}s_P|x_i,y_i\right)\right]\\
&\equiv\exp\left(\delta_y^V y_i+\delta_a^V a+\delta_0^V\right)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&E\left[\tilde{P}|a,y_i\right]\\
&=E\left[\exp\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}\right)|a,y_i\right]\\
&=\exp\left[\frac{a-g}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}+\frac{1}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}\frac{\tau_y}{\tau_f+\tau_y}y_i\right.\\
&\qquad\left.+\frac{1}{2}\mathrm{Var}\left(\frac{\tilde{\xi}}{\lambda}-\frac{g-(a+f)}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}|a,y_i]\right)\right]\\
&\equiv\exp\left(\delta_y^P y_i+\delta_a^P a+\delta_0^P\right)
\end{aligned}
$$

したがって，投資家が購入する条件は以下と同値である。

$$\exp\left(\delta_y^V y_i + \delta_a^V a + \delta_0^V\right) - \exp\left(\delta_y^P y_i + \delta_a^P a + \delta_0^P\right) > 0$$
$$y_i + \frac{\delta_a^V - \delta_a^P}{\delta_y^V - \delta_y^P} a + \frac{\delta_0^V - \delta_0^P}{\delta_y^V - \delta_y^P} > 0$$

ここにおいて，

$$\delta_y^V = \frac{\tau_y}{\tau_f + \tau_y}\left(1 + \frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f + \tau_{\varepsilon_P}}\right), \quad \delta_y^P = \frac{1}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}\ \frac{\tau_y}{\tau_f + \tau_y}$$
$$\delta_a^V = 2, \qquad \delta_a^P = \frac{1}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}$$

よって，

$$\phi_a = \frac{\delta_a^V - \delta_a^P}{\delta_y^V - \delta_y^P} = \frac{2 - \frac{1}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}}{\frac{\tau_y}{\tau_f+\tau_y}\left(1 + \frac{\tau_{\varepsilon_P}}{\tau_f+\tau_{\varepsilon_P}}\right) - \frac{1}{\lambda\sqrt{\frac{1}{\tau_y}}}\ \frac{\tau_y}{\tau_f+\tau_y}}$$

$$l = \frac{\delta_0^V - \delta_0^P}{\delta_y^V - \delta_y^P}$$

参考文献

［1］ Bond, P, A. Edmans, and I. Goldstein.（2012）“The Real Effects of Financial Markets,” *Annual Review of Financial Economics*, 4(1), 339-360.

［2］ Chen, Q, I. Goldstein, and W. Jiang.（2007）“Price Informativeness and Investment Sensivity to Stock Price,” *Review of Financial Studies*, 20(3), 619-650.

［3］ Dye, R.（2001）“An Evaluation of Essays on Disclosure and the Disclosure Literature in Accounting,” *Journal of Accounting and Economics*, 32(1-3), 181-235.

［4］ Einhorn, E.（2005）“The Nature of the Interaction between Mandatory and Voluntary Disclosures,” *Journal of Accounting Research*, 43(4), 593-621.

［5］ Goldstein, I. and L. Yang.（2016）“Good Disclosure and Bad Disclosure,” Working Paper.

［6］ Grossman, S. J.（1981）“The Informational Role of Warranties and Private Disclosure about Product Quality,” *Journal of Law and Economics*, 24(3), 461-484.

［7］ Grossman, S. J., and O. D. Hart.（1980）“Takeober Bids, the Free-Rider problem, and the theory of the Corporation,” Bell Journal of *Economics*, 11(1), 42-64.

［8］ Hayek, F.（1945）“The Use of Knowledge in Society,” *American Economic Review*, 35(4), 519-530.

［9］ Healy, P. M. and K. G. Palepu.（2001）“Information Asymmetry, Corporate Disclosure, and the Capital Markets: A Review of the Empirical Disclosure Literature,” *Journal of Accounting and Economics*, 31(1-3), 405-440.

［10］ Kyle, A. S.（1985）“Continuous Auctions and Insider Trading,” *Econometrica*, 53(1-3), 1315-1336.

［11］ Luo, Y.（2005）“Do Insiders Learn from Outsiders? Evidence from Mergers and Acquisitions,” *Journal of Finance*, 60(4), 1951-1982.

［12］ Milgrom, P. R.（1981）“Good News and Bad News: Representation Theorems and Applications,” *Bell Journal of Economics*, 12(2), 380-391

［13］ Verrecchia, R. E.（2001）“Essays on Disclosure,” *Journal of Accounting and Economics*, 32(1-3), 97-180.

［14］ Zuo, L.（2016）“The Informational Feedback Effect of Stock Prices on Management Forecasts,” *Journal of Accounting and Economics*, 61(2-3), 391-413.

［15］ 企業会計基準委員会（2006）「討議資料

『財務会計の概念フレームワーク』」，財務会計基準機構。
［16］椎葉　淳・高尾裕二・上枝正幸（2010）『会計ディスクロージャーの経済分析』同文舘出版。

Feedback Effects of Capital Markets and Managers' Voluntary Disclosure Incentives

Toru Ishikawa

This paper provides a basic model of information disclosure by management, considering the capital market's market microstructure and examines the information disclosure mechanism when the feedback effect occurs in the capital market. As demonstrated in recent empirical studies, the price formed in the capital market contains information that management does not know, so managers obtain information from the price. On the other hand, the information managers disclose gives investors additional information and influences the information reflected in the price. Therefore, management makes decisions on information disclosure that consider their influence on investor behavior.

In this study, I apply a basic model based on Goldstein and Yang (2016) and found that management has an incentive to voluntarily disclose information in order to acquire more information that they do not yet know from the price. In addition, the incentive managers have to disclose information that this study finds helps explain managers' information disclosure to capital markets, which existing theories do not explain.

JEL Classification: M41
Keywords: Feedback Effect, Voluntary Disclosure