

財務諸表監査における最適アプローチの選択 ——エージェント特性を考慮した理論分析——

鈴木 孝則

概 要

財務諸表監査は資本市場における情報の信頼性を担保する基幹的な制度であるが、その最適なアプローチについては議論の余地がある。本稿は、監査アプローチを、経営者の言明の妥当性立証に焦点を当てる言明の監査と、事業活動や内部統制の行為の立証に踏み込む行為の監査に大別し、どちらが株主の期待効用を最大化するかを理論的に分析する。特に、経営者（エージェント）の能力や誠実性が、最適な監査アプローチの選択に与える影響を明らかにすることを目的とする。分析には、プリンシパル・エージェント理論と市場微細構造理論を統合したモデルを用いた。分析の結果、第一に、最適な監査アプローチはエージェントのタイプに依存することが示された。すなわち、能力が低い（または不誠実な）エージェントに対しては言明の監査が、能力が高い（または誠実な）エージェントに対しては行為の監査が、それぞれ株主の期待効用を高める傾向がある。第二に、言明の監査は、エージェントのタイプに関わらず常に監査なしよりも効用を高めるという頑健性を持つことが示された。第三に、行為の監査は、監査を行わない場合よりも効用を低下させる下方リスクを伴う可能性が明らかになった。本研究は、最適な監査アプローチの状況依存性を理論的に解明し、監査理論に新たな視点を提供する。また、言明の監査の頑健性という特性は、現行の言明中心の監査制度の経済合理

性を示唆する可能性がある。さらに、監査実務におけるリスク評価に基づくアプローチ選択の重要性や、特定の状況下での任意監査のインセンティブについても示唆を与えるものである。

1. はじめに

資本市場の効率的な機能は、経済全体の成長と安定にとって不可欠な基盤である。その根幹を支えるのは、投資家が合理的な意思決定を行うための信頼性の高い企業情報である。しかし、企業経営の内部情報に精通した経営者（エイジェント）と、その企業の所有者でありながら日常的な経営には直接関与しない株主（プリンシパル）との間には、情報の量と質における構造的な非対称性が存在する。この情報の非対称性は、経営者が自己の利益を株主の利益よりも優先させるエイジェンシー問題を誘発し、市場における資源配分の歪みや非効率性を引き起こす可能性がある（Jensen and Meckling 1976）。こうした資本市場の根源的な課題に対応するため、財務諸表監査は、情報の信頼性を担保する制度的メカニズムとして極めて重要な役割を担ってきた（Watts and Zimmerman 1986）。独立した第三者である監査人が、専門的な知見に基づき財務諸表の適正性について意見を表明することで、情報利用者はその情報に対する信頼を高め、より適切な投資判断や与信判断を行うことが可能となる。理論的には、有効な監査は情報リスクを低減させ、企業の資本コストを引き下げ（Blackwell et al. 1998）、コーポレート・ガバナンスを強化し、ひいては市場全体の効率性向上に貢献すると期待されている（Francis et al. 2005）。

しかしながら、世界各国で後を絶たない大規模な会計不祥事や、監査の有効性に対する社会的な疑念は、監査制度が常にその理想的な機能を果たせているわけではない現実を突きつけている。監査には固有の限界が存在し（試査、内部統制の限界、巧妙な不正の発見困難性など）、監査人が提供

できる保証も絶対的なものではなく合理的な保証に留まるため、監査に対する社会の期待と現実の監査業務との間に期待ギャップが生じやすい。加えて、近年の企業活動の複雑化、グローバル化、無形資産や複雑な金融商品の重要性の高まりは、監査人が直面するリスクを増大させ、従来の監査アプローチの有効性に疑問を投げかけている。

このような状況下で、監査の質と効率性をいかにして両立させ、株主をはじめとするステークホルダーの期待に真に応える監査を提供できるか、という問いは、監査研究および実務における中心的な課題であり続けている。特に重要な論点となるのが、どのような監査アプローチが最も望ましいのか？という問いである。監査アプローチには歴史的な変遷があり、現代ではリスク・アプローチが主流となっているが（Knechel and Salterio 2016）、その具体的な適用方法や重点の置き方には依然として多様性が存在する。

本稿では、監査アプローチをその焦点に基づいて二つの類型、すなわち言明の監査と行為の監査に概念的に大別し、その比較を通じて、株主の期待効用最大化の観点から最適な監査アプローチを探求する。言明の監査とは、現代の監査基準におけるリスク・アプローチや言明ベース・アプローチの考え方を反映し、監査の主たる焦点を、経営者が財務諸表を通じて行う言明（assertions）の妥当性立証に置くアプローチである（鳥羽 2009）。監査人は、財務情報が全体として適正に表示されているかについて合理的な保証を提供することを目指し、リスクの高い言明に監査資源を集中させることで効率性を追求する。

一方、行為の監査とは、より伝統的な監査観にも通じ、企業の物理的な資産の存在、事業活動の実態、内部統制の運用状況といった、財務情報の背後にある実態そのものを、可能な限り直接的かつ深く立証しようとするアプローチを指す。内部統制の詳細なテストや、事業プロセスへの深い理

解に基づく立証などがこれに該当しうる。このアプローチは、問題の根本原因に迫る可能性がある一方で、立証範囲が広範に及び、多大なコストを要する可能性がある。また、その効果も状況によって変動しうる。

これまでの監査研究では、監査品質の決定要因や経済的帰結、リスク・アプローチの有効性などが広く議論されてきた (DeFond and Zhang 2014)。しかし、監査アプローチの違いを言明の監査と行為の監査という対比軸で明確に捉え、それぞれの有効性がどのような要因によって左右されるのか、特に監査対象となるエイジェント (経営者) の特性によって最適な監査アプローチが異なるのではないかと、という問いに対して、理論的な解明は十分に進んでいなかった。経営者の能力や誠実性は、企業が直面するリスクや財務報告の質に影響を与える重要な要素であり、監査戦略を決定する上で考慮されるべきであると考えられるが、その点が理論モデルの中でどのように捉えられうるかは明確ではなかった。

本稿は、この研究上のギャップを埋めることを目指す。プリンシパル・エイジェント理論と市場微細構造理論 (Kyle 1985) の枠組みを援用した理論モデルを構築し、エイジェントの限界不効用を代表するパラメータ (能力・誠実性の代理変数) を導入することで、最適な監査アプローチ (言明の監査 vs 行為の監査) がエイジェントのタイプにどのように依存するかを分析する。さらに、それぞれの監査アプローチが持つ固有の特性、例えば、下方リスクの有無 (監査が逆効果になる可能性) や頑健性 (多様な状況への対応力) についても明らかにすることを試みる。

本稿の分析により、以下の貢献を目指す。第一に、監査アプローチに関する理論研究において、言明の監査 vs 行為の監査という新たな分析軸を提供し、最適な監査アプローチがエイジェントのタイプによって内生的に決定されることを理論的に示す。これは、監査戦略の状況依存性を明らかにする点で学術的な新規性を持つ。第二に、言明の監査が持つ頑健性 (常

に監査なしよりは価値がある」と、行為の監査が特定の状況下で下方リスク（監査しない方がマシ）を抱える可能性を明らかにすることで、両アプローチの本質的な違いに関する新たな洞察を提供する。第三に、これらの理論的発見を通じて、なぜ現代の財務諸表監査が言明の監査を中心とした形態をとっているのかについて、その経済合理性（特に下方リスクの回避や頑健性）の観点から説明を与える可能性を探る。これにより、監査理論と監査実務・制度との間の対話を促進する。第四に、分析結果の含意として、能力の高いエイジェントに対する任意監査（行為の監査）の可能性や、エイジェントによるシグナリング行動の可能性といった、さらなる研究課題を提示する。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では、監査の役割、監査アプローチ、エイジェント特性と監査、監査の限界などに関する先行研究をレビューし、本稿の独自性と位置づけを明確にする。第3節では、分析に用いる理論モデルを提示し、言明の監査と行為の監査をモデル内で定式化する。第4節では、モデルの均衡を導出する。第5節では、モデル分析の結果を示し、最適な監査アプローチがエイジェントのタイプに依存すること、言明の監査の頑健性、行為の監査の下方リスクなどを明らかにし、その結果が持つ含意について詳細な考察を行う。第6節では、本稿の結論を要約し、研究の限界と今後の展望について述べる。

2. 先行研究

財務諸表監査は、資本市場における情報の信頼性を確保し、効率的な資源配分を促進するための基幹的な制度である。その理論的基礎は、経営者（エイジェント）と株主（プリンシパル）の間の利害対立と情報の非対称性に起因するエイジェンシー問題を緩和するメカニズムとしての役割にある（Jensen and Meckling 1976; Antle 1982）。監査人は、独立した第三者の立

場から財務諸表の適正性について意見を表明することにより、情報リスクを低減し、投資家や債権者の意思決定を支援する (Wallace 2004; DeAngelo 1981). この基本的な機能を通じて、監査は企業の資金調達コストを低下させる可能性のあることが示唆されている (Blackwell et al. 1998; Francis et al. 2005).

監査がその役割を効果的に果たすためには、適切な監査アプローチの選択が不可欠である。監査アプローチは歴史的に変遷しており、現代ではリスク・アプローチが国際的な標準となっている (Knechel and Salterio 2016). リスク・アプローチ監査では、事業上のリスクや内部統制の評価を通じて、財務諸表に重大な虚偽表示が生じるリスクが高い領域を特定し、そこに監査資源を重点的に配分する。このアプローチの中核には、経営者が財務諸表項目に関して行う言明 (assertions) の妥当性を立証するという考え方があり (Mautz and Sharaf 1961). 鳥羽 (2009) が強調するように、監査の主たる目的は、財務諸表全体としての適正表示に関する意見表明であり、その達成のために個々の言明に対する十分かつ適切な監査証拠を入手・評価することが求められる。この意味で、現代の主流な監査は、本稿で言うところの言明の監査としての性格を色濃く持っている。すなわち、最終的なアウトプットである財務情報 (言明) の信頼性保証に焦点を当てているのである。

一方で、監査実務においては、単に財務諸表上の数値を立証するだけでなく、その背後にある企業の事業活動の実態や内部統制システムの有効性を深く理解・評価することも重要視される。特に内部統制監査は、財務報告プロセスの信頼性を担保する上で不可欠な要素であり (Hay et al. 2008), これは本稿で言う行為の監査の側面と関連する。企業のビジネスモデルや戦略、リスク管理体制といった実態への理解が、財務諸表のリスク評価や監査手続の深度を決定する上で重要となる。しかし、どこまで実態に踏み

込むべきか、そのコストと効果のバランスをどう取るか、という点は常に課題である。は、監査努力の量と質が監査結果に与える影響を分析しているが、監査努力を言明の立証と行為の立証にどのように配分するのが最適か、という視点からの理論的分析は限定的であった。

監査アプローチの選択や監査の質は、監査対象となる企業、特に経営者（エイジェント）の特性とも密接に関連する。経営者の能力や誠実性、インセンティブ構造、交代の可能性などは、企業のリスクプロファイルや財務報告の信頼性に影響を与え、監査人が考慮すべき重要な要因となる（DeFond and Zhang 2014）。例えば、経営者の交代が頻繁な企業や、不正リスクが高いと評価される企業に対しては、監査人はより慎重な姿勢（高い職業的懐疑心）を持ち、より広範で深度のある監査手続を実施する傾向があるかもしれない（Nelson 2009; Toba 2011）。Hribar and Jenkins (2004) は、会計再表示が非定型的な CEO 交代に繋がることを示しており、経営者の誠実性が市場から厳しく評価されることを示唆している。しかし、これらのエイジェントの特性が、言明の監査と行為の監査のどちらをより有効にするのか、という点について体系的に分析した理論研究は不足していた。本稿の中心的な問いは、まさにこの点にある。

さらに、監査はその有効性が期待される一方で、常に成功するとは限らず、限界も存在する。監査人が表明する意見は絶対的な保証ではなく合理的な保証であり、監査には固有の限界が存在するため、重要な虚偽表示を見逃すリスクはゼロにはならない（鳥羽 2013）。監査の失敗は、市場の信頼を損ない、監査人に対する訴訟リスクを高める（Dye 1993）。このような監査の限界や下方リスクは、監査アプローチの選択においても考慮されるべき要因である。特定のアプローチが、ある状況下ではコストに見合わない、あるいは逆効果になる可能性はないだろうか。本稿では、特に行為の監査が、監査を行わない状態よりも株主効用を低下させる下方リスクを

持つ可能性を理論的に検討する。これは、監査の限界に関する議論に新たな視点を提供するものである。

近年の監査研究では、監査品質の代理変数（監査報酬、Big4 監査事務所か否か（Lennox and Pittman 2010）、監査意見など）を用いた実証分析が数多く行われ、監査の経済的効果に関する知見が蓄積されてきた（DeFond and Zhang 2014）。また、情報開示やインサイダー取引といった他の市場メカニズムと監査との相互作用を分析する研究も進められている（Kyle 1985）。しかし、これら複数の要素を統合し、特に監査アプローチの違い（言明の監査 vs 行為の監査）がもたらす影響を理論モデルで内生的に分析しようとする試みは限定的であった。

以上の先行研究レビューを踏まえ、本稿は以下の点で既存研究に貢献することを目指す。第一に、監査アプローチを言明の監査と行為の監査という二類型に分け、それぞれの有効性が監査対象であるエイジェントのタイプ（限界不効用を代表するパラメータ）に依存することを、プリンシパル・エイジェント理論と市場微細構造理論を統合したモデルを用いて理論的に明らかにする。これは、最適な監査アプローチの状況依存性を内生的に示した点で新規性を持つ。第二に、言明の監査が持つ頑健性（下方リスクがない）と、行為の監査が特定の条件下で抱える下方リスクを理論的に示す。これは、両アプローチの本質的な特性に関する新たな知見である。第三に、これらの結果に基づき、現行の言明中心の監査制度の背景にある経済合理性（頑健性、下方リスク回避）について理論的な説明を与える可能性を探る。第四に、任意監査が行われるインセンティブ（株主からの要求、エイジェントによるシグナリングの可能性）について、モデル分析の結果を踏まえた新たな示唆を提供する。これらの貢献を通じて、本稿は監査理論、コーポレート・ガバナンス、および資本市場における情報伝達に関する研究の深化を目指すものである。

3. モデル

企業 Ω は、生産性 1 の生産システム τ と、感度 1 の会計情報システム ψ および、感度 1 の業績情報システム ϕ を保有する。 τ に努力 $e \geq 0$ をインプットするとキャッシュフロー $x = e + \varepsilon_x$ が翌期にアウトプットされ、 ψ に e と操作 $a \geq 0$ をインプットすると会計情報 $y = x + a + \varepsilon_y$ が今期にアウトプットされ、 ϕ に e と a をインプットすると業績指標（内部情報） $z = x + a + \varepsilon_z$ が今期にアウトプットされる。ここに、 $\varepsilon_x \sim \mathcal{N}(0, \sigma_x^2)$ 、 $\varepsilon_y \sim \mathcal{N}(0, t\sigma_x^2)$ 、 $\varepsilon_z \sim \mathcal{N}(0, u\sigma_x^2)$ であり、 ε_x と ε_y と ε_z はお互いに独立である。キャッシュフローおよび会計情報の実現値は一般に観察可能かつ立証可能であるが、業績指標の実現値は Ω の株主（プリンシパル）と経営者（エージェント）にのみ観察可能かつ立証可能である。会計情報は、公表される前に、言明の監査または行為の監査を受ける。前者においては監査情報 $\delta = y + \theta\varepsilon_y + \varepsilon_\delta$ が、後者においては監査情報 $\delta = x + \theta\varepsilon_x + \varepsilon_\delta$ が、それぞれアウトプットされる。ここに、 $\varepsilon_\delta \sim \mathcal{N}(0, v\sigma_x^2)$ であり、これは他のノイズと独立である。また、 θ は監査情報が ε_y または ε_x の影響を受ける程度を表すパラメータである。いま、努力 e と操作 a の実現値に対するインサイダーおよびマーケットメーカーの予測を、それぞれ \hat{e} 、 \hat{a} とする。努力 e と操作 a の実現後、エージェントは、 ϕ からアウトプットされた業績指標 z をリスク中立的なインサイダーに漏洩する。インサイダーは、会計情報 y と内部情報 z および監査情報 δ にもとづいて、自己の期待利得を最大にするべく、流通市場での取引量を定めるが、ノイズトレーダーは、ランダムに取引量を定める。インサイダーとノイズトレーダーの取引量をそれぞれ λ および μ とする。ここに、 $\mu \sim \mathcal{N}(0, \sigma_\mu^2)$ であり、 μ は他のノイズと独立である。マーケットメーカーは、会計情報 y と監査情報 δ および観察した取引量 $\eta = \lambda + \mu$ にもとづいて株価 p を決定する。さ

て、リスク中立的な効用関数 $U(\cdot) = \cdot$ を持つプリンシパルは、リスク回避係数が r のリスク回避的な効用関数 $V(\cdot) = -\exp(-r\cdot)$ を持ち、留保効用が -1 (したがって、留保賃金が 0) の労働市場に直面するエイジェントと、報酬契約 $w = \alpha + \beta p$ を締結し、努力 e を委託する。プリンシパルは e の実現値を観察できない。ここに、 α は固定給、 β は変動給単価である。努力はエイジェントに $d = (1/2)ce^2$ のコスト負担を強いる。努力を実行したエイジェントには、市場価格の実現値 p と報酬契約にもとづいて、プリンシパルより報酬 w が支払われる。その後、プリンシパルは、 θ からアウトプットされたキャッシュフローの実現値 x を受け取り、残余 $x - w$ を消費する。したがって、契約時点からみたプリンシパルの期待効用は $EU = E[U(x - w)] = E[x] - E[w]$ となり、エイジェントの確実性等価は $CE = V^{-1}(E[V(w - d)]) = E[w] - d - RP$ となる。ここに、 $RP = (1/2)r\beta^2\text{var}[p]$ はエイジェントが要求するリスクプレミアムである。

4. 均衡

4.1 言明の監査

ここでは、監査が言明の監査として実施される場合を想定する。インサイダーはマーケットメーカーの価格形成ルールを $p = l_y y + l_\delta \delta + l_\eta \eta + l$ と、マーケットメーカーはインサイダーの取引戦略を $\lambda = k_y y + k_z z + k_\delta \delta + k$ と、それぞれ予測する。インサイダーは株価 p が決まる前に、このマーケットメーカーの価格形成ルールに対する予測、会計情報 y 、エイジェントから入手した内部情報 z 、および監査情報 δ にもとづいて取引量を決める。

具体的には,

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ \delta \end{pmatrix} \sim \mathcal{N} \left(\begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{12}^T & \Sigma_{22} \end{pmatrix} \right) \\ &= \mathcal{N} \left(\begin{pmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \\ \zeta_3 \\ \zeta_4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \sigma_{14} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \sigma_{23} & \sigma_{24} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} & \sigma_{34} \\ \sigma_{41} & \sigma_{42} & \sigma_{43} & \sigma_{44} \end{pmatrix} \right) \quad (1) \end{aligned}$$

ただし, $\zeta_1 = \hat{e}, \zeta_2 = \hat{e} + \hat{a}, \zeta_3 = \hat{e} + \hat{a}, \zeta_4 = \hat{e} + \hat{a}, \sigma_{11} = \sigma_x^2, \sigma_{12} = \sigma_x^2, \sigma_{13} = \sigma_x^2, \sigma_{14} = \sigma_x^2, \sigma_{21} = \sigma_{12}, \sigma_{22} = \sigma_x^2 + \sigma_y^2, \sigma_{23} = \sigma_x^2, \sigma_{24} = \sigma_x^2 + (1 + \theta) \sigma_y^2, \sigma_{31} = \sigma_{13}, \sigma_{32} = \sigma_{23}, \sigma_{33} = \sigma_x^2 + \sigma_z^2, \sigma_{34} = \sigma_x^2, \sigma_{41} = \sigma_{14}, \sigma_{42} = \sigma_{24}, \sigma_{43} = \sigma_{34}, \sigma_{44} = \sigma_x^2 + (1 + \theta)^2 \sigma_y^2 + \sigma_\delta^2$. から計算される期待取引益 $E\pi = E[(x - p) \lambda | y, z, \delta] = (\xi_1 + \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1} (X_2 - \xi_2) - (l_y y + l_\delta \delta + l_\eta \eta + l)) \lambda$ の λ に関する 1 階条件から, $\lambda = k_{y0} y + k_{z0} z + k_{\delta 0} \delta + k_0$ と決める. ここに,

$$\begin{aligned} k_{y0} &= -\frac{l_y}{2l_\eta} + \frac{u(v + t\theta(1 + \theta))}{2l_\eta((t + u + tu)v + tu\theta^2)}, \\ k_{z0} &= \frac{tv}{2l_\eta((t + u + tu)v + tu\theta^2)}, \\ k_{\delta 0} &= -\frac{l_\delta}{2l_\eta} - \frac{tu\theta}{2l_\eta((t + u + tu)v + tu\theta^2)}, \\ k_0 &= -\frac{\hat{a} + l}{2l_\eta} + \frac{(\hat{a} + \hat{e})tuv}{2l_\eta((t + u + tu)v + tu\theta^2)} \end{aligned}$$

である. 一方, マーケットメーカーは, 取引量が決定した後に, インサイダーの取引戦略に対する予測, 会計情報 y , 監査情報 δ , およびインサイ

ダーの取引量 λ とノイズトレーダーの取引量 μ の和 $\eta = \lambda + \mu$ の観察にもとづいて株価を決める。具体的には、

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} x \\ \dots \\ y \\ \delta \\ \eta \end{pmatrix} \sim \mathcal{N} \left(\begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{12}^T & \Sigma_{22} \end{pmatrix} \right) \\ &= \mathcal{N} \left(\begin{pmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \\ \zeta_3 \\ \zeta_4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \sigma_{14} \\ \dots & \sigma_{22} & \sigma_{23} & \sigma_{24} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_{33} & \sigma_{34} \\ \sigma_{41} & \sigma_{42} & \sigma_{43} & \sigma_{44} \end{pmatrix} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

ただし、 $\zeta_1 = \hat{e}$, $\zeta_2 = \hat{e} + \hat{a}$, $\zeta_3 = \hat{e}$, $\zeta_4 = k_y(\hat{e} + \hat{a}) + k_z(\hat{e} + \hat{a}) + k_\delta \hat{e} + k$, $\sigma_{11} = \sigma_x^2$, $\sigma_{12} = \sigma_x^2$, $\sigma_{13} = \sigma_x^2$, $\sigma_{14} = (k_y + k_z + k_\delta) \sigma_x^2$, $\sigma_{21} = \sigma_{12}$, $\sigma_{22} = \sigma_x^2 + \sigma_y^2$, $\sigma_{23} = \sigma_x^2 + (1 + \theta) \sigma_y^2$, $\sigma_{24} = k_y(\sigma_x^2 + \sigma_y^2) + k_z \sigma_x^2 + k_\delta(\sigma_x^2 + (1 + \theta) \sigma_y^2)$, $\sigma_{31} = \sigma_{13}$, $\sigma_{32} = \sigma_{23}$, $\sigma_{33} = \sigma_x^2 + (1 + \theta)^2 \sigma_y^2 + \sigma_\delta^2$, $\sigma_{34} = k_y(\sigma_x^2 + (1 + \theta) \sigma_y^2) + k_z \sigma_x^2 + k_\delta(\sigma_x^2 + (1 + \theta)^2 \sigma_y^2 + \sigma_\delta^2)$, $\sigma_{41} = \sigma_{14}$, $\sigma_{42} = \sigma_{24}$, $\sigma_{43} = \sigma_{34}$, $\sigma_{44} = (k_y + k_z + k_\delta)^2 \sigma_x^2 + (k_y + (1 + \theta) k_\delta)^2 \sigma_y^2 + k_z^2 \sigma_x^2 + k_\delta^2 \sigma_\delta^2 + \sigma_\mu^2$.
 から、 $p = E[x|y, \delta, \eta] = \xi_1 + \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1} (X_2 - \xi_2) = l_{y0} y + l_{\delta 0} \delta + l_{\eta 0} \eta + l_0$ と決める。ここに、

$$\begin{aligned} l_{y0} &= \frac{-k_y k_z t v \sigma_x^2 + (v + t\theta(1 + \theta))(k_z^2 u \sigma_x^2 + \sigma_\mu^2)}{k_z^2 ((t + u + tu)v + tu\theta^2) \sigma_x^2 + (v + tv + t\theta^2) \sigma_\mu^2}, \\ l_{\delta 0} &= -\frac{k_z t (k_\delta v + k_z u \theta) \sigma_x^2 + t\theta \sigma_\mu^2}{k_z^2 ((t + u + tu)v + tu\theta^2) \sigma_x^2 + (v + tv + t\theta^2) \sigma_\mu^2}, \\ l_{\eta 0} &= \frac{k_z t v \sigma_x^2}{k_z^2 ((t + u + tu)v + tu\theta^2) \sigma_x^2 + (v + tv + t\theta^2) \sigma_\mu^2}, \\ l_0 &= \frac{-k_z (ktv + k_z (-\hat{e} t v + \hat{a}(t + u)v + \hat{a} t u \theta^2)) \sigma_x^2 + (\hat{e} t v - \hat{a}(v + t\theta^2)) \sigma_\mu^2}{k_z^2 ((t + u + tu)v + tu\theta^2) \sigma_x^2 + (v + tv + t\theta^2) \sigma_\mu^2} \end{aligned}$$

である。インサイダーとマーケットメーカーの決定に関する合理的期待均衡においては、両者それぞれの子測が的中する状態が実現するから、8元連立方程式 $k_y = k_{y0}, k_z = k_{z0}, k_\delta = k_{\delta0}, k = k_0, l_y = l_{y0}, l_\delta = l_{\delta0}, l_\eta = l_{\eta0}, l = l_0$ を解いて、

$$\begin{aligned}
 k_y = k_y^* &= \frac{(v + t\theta(1 + \theta))\sigma_\mu}{\sqrt{v + tv + t\theta^2}\sqrt{(t + u + tu)v + tu\theta^2}\sigma_x}, \\
 k_z = k_z^* &= -\frac{\sqrt{v + tv + t\theta^2}\sigma_\mu}{\sqrt{(t + u + tu)v + tu\theta^2}\sigma_x}, \\
 k_\delta = k_\delta^* &= -\frac{t\theta\sigma_\mu}{\sqrt{v + tv + t\theta^2}\sqrt{(t + u + tu)v + tu\theta^2}\sigma_x}, \\
 k = k^* &= \frac{(\hat{a} + \hat{e})tv\sigma_\mu}{\sqrt{v + tv + t\theta^2}\sqrt{(t + u + tu)v + tu\theta^2}\sigma_x}, \\
 l_y = l_y^* &= \frac{v + t\theta(1 + \theta)}{v + tv + t\theta^2}, l_\delta = l_\delta^* = -\frac{t\theta}{v + tv + t\theta^2}, \\
 l_\eta = l_\eta^* &= -\frac{tv\sigma_x}{2\sqrt{v + tv + t\theta^2}\sqrt{(t + u + tu)v + tu\theta^2}\sigma_\mu}, \\
 l = l^* &= -\hat{a} + \frac{(\hat{a} + \hat{e})tv}{v + tv + t\theta^2}
 \end{aligned}$$

となる。すなわち、合理的期待均衡において、インサイダーの取引戦略は $\lambda = k_y^*y + k_z^*z + k_\delta^*\delta + k^*$ 、マーケットメーカーの価格形成ルールは $p = p^* = l_y^*y + l_\delta^*\delta + l_\eta^*\eta + l^*$ となる。したがって、エージェントの選択は、彼の確実性等価 $CE = \alpha + \beta E[p^*] - (1/2)c(e^2 + a^2) - (1/2)r\beta^2 \text{var}[p^*]$ の e および a に関する1階条件から、

$$e = a = \frac{\beta}{2c} \left(2 + tv \left(-\frac{1}{v + tv + t\theta^2} - \frac{u}{(t + u + tu)v + tu\theta^2} \right) \right)$$

となるから、参加条件考慮後のプリンシパルの選択は、彼女の期待効用 $EU = e - (\alpha + \beta E[p^*])$ の β に関する 1 階条件から、

$$\beta = \beta^* = \left((v + tv + t\theta^2) \left((t + u + tu)v + tu\theta^2 \right) \right) / \\ \left(2tv^2 + t^2v^2 + 2uv^2 + 2tuv^2 + 2t^2v\theta^2 + 4tuv\theta^2 + \right. \\ \left. 2t^2uv\theta^2 + 2t^2u\theta^4 + cr \left(v + tv + t\theta^2 \right) \left((t + u + tu)v + tu\theta^2 \right) \sigma_x^2 \right)$$

となる。このときの e および a を、それぞれを e^* および a^* とおくと、プリンシパル、エイジェント、インサイダー、およびマーケットメーカーの決定に関する合理的期待均衡においては $\hat{e} = e^*$, $\hat{a} = a^*$ となるから、

$$\hat{e} = \hat{a} = e^* = a^* = \left((t(2+t) + 2(1+t)u)v^2 + 2t(t + (2+t)u)v\theta^2 + 2t^2u\theta^4 \right) / \\ \left(2c \left(2tv^2 + t^2v^2 + 2uv^2 + 2tuv^2 + 2t^2v\theta^2 + 4tuv\theta^2 + \right. \right. \\ \left. \left. 2t^2uv\theta^2 + 2t^2u\theta^4 + cr \left(v + tv + t\theta^2 \right) \left((t + u + tu)v + tu\theta^2 \right) \sigma_x^2 \right) \right)$$

となる。このとき、プリンシパルの期待効用は

$$EU = EU^* = \left((t(2+t) + 2(1+t)u)v^2 + 2t(t + (2+t)u)v\theta^2 + 2t^2u\theta^4 \right) / \\ \left(4c \left(2tv^2 + t^2v^2 + 2uv^2 + 2tuv^2 + 2t^2v\theta^2 + 4tuv\theta^2 + 2t^2uv\theta^2 + \right. \right. \\ \left. \left. 2t^2u\theta^4 + cr \left(v + tv + t\theta^2 \right) \left((t + u + tu)v + tu\theta^2 \right) \sigma_x^2 \right) \right)$$

となる。

4.2 行為の監査

ここでは、監査が行為の監査として実施される場合を想定する。インサイダーはマーケットメーカーの価格形成ルールを $p = l_y y + l_\delta \delta + l_\eta \eta + l$ と、マーケットメーカーはインサイダーの取引戦略を $\lambda = k_y y + k_z z + k_\delta \delta + k$ と、それぞれ予測する。インサイダーは株価 p が決まる前に、このマーケットメーカーの価格形成ルールに対する予測、会計情報 y 、エイジェントから入

手した内部情報 z , および監査情報 δ にもとづいて取引量を定める. 具体的には, (1) 式, ただし, $\zeta_1 = \hat{e}, \zeta_2 = \hat{e} + \hat{a}, \zeta_3 = \hat{e} + \hat{a}, \zeta_4 = \hat{e}, \sigma_{11} = \sigma_x^2, \sigma_{12} = \sigma_x^2, \sigma_{13} = \sigma_x^2, \sigma_{14} = (1 + \theta) \sigma_x^2, \sigma_{21} = \sigma_{12}, \sigma_{22} = \sigma_x^2 + \sigma_y^2, \sigma_{23} = \sigma_x^2, \sigma_{24} = (1 + \theta) \sigma_x^2, \sigma_{31} = \sigma_{13}, \sigma_{32} = \sigma_{23}, \sigma_{33} = \sigma_x^2 + \sigma_z^2, \sigma_{34} = (1 + \theta) \sigma_x^2, \sigma_{41} = \sigma_{14}, \sigma_{42} = \sigma_{24}, \sigma_{43} = \sigma_{34}, \sigma_{44} = (1 + \theta)^2 \sigma_x^2 + \sigma_\delta^2$, から計算される期待取引利益 $E\pi = E[(x - p) \lambda | y, z, \delta] = (\xi_1 + \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1} (X_2 - \xi_2) - (l_y y + l_\delta \delta + l_\eta \eta + l)) \lambda$ の λ に関する 1 階条件から, $\lambda = k_{y0} y + k_{z0} z + k_{\delta 0} \delta + k_0$ と決める. ここに,

$$k_{y0} = -\frac{l_y}{2l_\eta} + \frac{uv}{2l_\eta \left(uv + t \left(v + u \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right)},$$

$$k_{z0} = \frac{tv}{2l_\eta \left(uv + t \left(v + u \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right)},$$

$$k_{\delta 0} = -\frac{l_\delta}{2l_\eta} + \frac{tu(1 + \theta)}{2l_\eta \left(uv + t \left(v + u \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right)},$$

$$k_0 = -\frac{luv + \hat{a}(t + u)v - \hat{e}tu(v + \theta(1 + \theta)) + lt \left(v + u \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right)}{2l_\eta \left(uv + t \left(v + u \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right)}$$

である. 一方, マーケットメーカーは, 取引量が決定した後に, インサイダーの取引戦略に対する予測, 会計情報 y , 監査情報 δ , およびインサイダーの取引量 λ とノイズトレーダーの取引量 μ の和 $\eta = \lambda + \mu$ の観察にもとづいて株価を決める. 具体的には, (2) 式, ただし, $\zeta_1 = \hat{e}, \zeta_2 = \hat{e} + \hat{a}, \zeta_3 = \hat{e}, \zeta_4 = k_y(\hat{e} + \hat{a}) + k_z(\hat{e} + \hat{a}) + k_\delta \hat{e} + k, \sigma_{11} = \sigma_x^2, \sigma_{12} = \sigma_x^2, \sigma_{13} = (1 + \theta) \sigma_x^2, \sigma_{14} = (k_y + k_z + (1 + \theta) k_\delta) \sigma_x^2, \sigma_{21} = \sigma_{12}, \sigma_{22} = \sigma_x^2 + \sigma_y^2, \sigma_{23} = (1 + \theta) \sigma_x^2, \sigma_{24} = k_y(\sigma_x^2 + \sigma_y^2) + k_z \sigma_x^2 + (1 + \theta) k_\delta \sigma_x^2, \sigma_{31} = \sigma_{13}, \sigma_{32} = \sigma_{23}, \sigma_{33} = (1 + \theta)^2 \sigma_x^2 + \sigma_\delta^2, \sigma_{34} = (1 + \theta) k_y \sigma_x^2 + (1 + \theta) k_z \sigma_x^2 + k_\delta \left((1 + \theta)^2 \sigma_x^2 + \sigma_\delta^2 \right), \sigma_{41} = \sigma_{14}, \sigma_{42} = \sigma_{24}, \sigma_{43} = \sigma_{34}, \sigma_{44} = (k_y + k_z +$

$(1 + \theta) k_\delta)^2 \sigma_x^2 + k_y^2 \sigma_y^2 + k_z^2 \sigma_z^2 + k_\delta^2 \sigma_\delta^2 + \sigma_\mu^2$, から, $p = E[x|y, \delta, \eta] = \xi_1 + \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1} (X_2 - \xi_2) = l_{y0} y + l_{\delta 0} \delta + l_{\eta 0} \eta + l_0$ と決める. ここに,

$$l_{y0} = \frac{v (k_z (-k_y t + k_z u) \sigma_x^2 + \sigma_\mu^2)}{k_z^2 (uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))) \sigma_x^2 + (v + t (v + (1 + \theta)^2)) \sigma_\mu^2},$$

$$l_{\delta 0} = \frac{k_z t (-k_\delta v + k_z u (1 + \theta)) \sigma_x^2 + t (1 + \theta) \sigma_\mu^2}{k_z^2 (uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))) \sigma_x^2 + (v + t (v + (1 + \theta)^2)) \sigma_\mu^2},$$

$$l_{\eta 0} = \frac{k_z t v \sigma_x^2}{k_z^2 (uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))) \sigma_x^2 + (v + t (v + (1 + \theta)^2)) \sigma_\mu^2},$$

$$l_0 = \frac{-k k_z t v \sigma_x^2 + \hat{e} t (v + \theta (1 + \theta)) (k_z^2 u \sigma_x^2 + \sigma_\mu^2) - \hat{a} v (k_z^2 (t + u) \sigma_x^2 + \sigma_\mu^2)}{k_z^2 (uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))) \sigma_x^2 + (v + t (v + (1 + \theta)^2)) \sigma_\mu^2}$$

である. インサイダーとマーケットメーカーの決定に関する合理的期待均衡においては, 両者それぞれの予測が的中する状態が実現するから, 8 元連立方程式 $k_y = k_{y0}, k_z = k_{z0}, k_\delta = k_{\delta 0}, k = k_0, l_y = l_{y0}, l_\delta = l_{\delta 0}, l_\eta = l_{\eta 0}, l = l_0$ を解いて,

$$k_y = k_y^\dagger = \frac{v \sigma_\mu}{\sqrt{v + t (v + (1 + \theta)^2)} \sqrt{uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))} \sigma_x},$$

$$k_z = k_z^\dagger = -\frac{\sqrt{v + t (v + (1 + \theta)^2)} \sigma_\mu}{\sqrt{uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))} \sigma_x},$$

$$k_\delta = k_\delta^\dagger = \frac{t (1 + \theta) \sigma_\mu}{\sqrt{v + t (v + (1 + \theta)^2)} \sqrt{uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))} \sigma_x},$$

$$k = k^\dagger = \frac{t (\hat{e} (v + \theta (1 + \theta)) + \hat{a} (v + (1 + \theta)^2)) \sigma_\mu}{\sqrt{v + t (v + (1 + \theta)^2)} \sqrt{uv + t (v + u (v + (1 + \theta)^2))} \sigma_x},$$

$$l_y = l_y^\dagger = \frac{v}{v+t(v+(1+\theta)^2)}, l_\delta = l_\delta^\dagger = \frac{t(1+\theta)}{v+t(v+(1+\theta)^2)},$$

$$l_\eta = l_\eta^\dagger = -\frac{tv\sigma_x}{2\sqrt{v+t(v+(1+\theta)^2)}\sqrt{uv+t(v+u(v+(1+\theta)^2))}}\sigma_\mu,$$

$$l = l^\dagger = \frac{-\hat{a}v + \hat{e}t(v+\theta(1+\theta))}{v+t(v+(1+\theta)^2)}$$

となる。すなわち、合理的期待均衡において、インサイダーの取引戦略は $\lambda = k_y^\dagger y + k_z^\dagger z + k_\delta^\dagger \delta + k^\dagger$ 、マーケットメーカーの価格形成ルールは $p = p^\dagger = l_y^\dagger y + l_\delta^\dagger \delta + l_\eta^\dagger \eta + l^\dagger$ となる。したがって、エイジェントの選択は、彼の確実性等価 $CE = \alpha + \beta E[p^\dagger] - (1/2)c(e^2 + a^2) - (1/2)r\beta^2 \text{var}[p^\dagger]$ の e および a に関する 1 階条件から、

$$e = \beta \left(\frac{t+v+t\theta}{c(v+t(v+(1+\theta)^2))} + \frac{t^2 v(v+\theta(1+\theta))}{2c(v+t(v+(1+\theta)^2))(uv+t(v+u(v+(1+\theta)^2)))} \right),$$

$$a = \frac{v\beta(2uv+t^2(v+(1+\theta)^2)+2t(v+u(v+(1+\theta)^2)))}{2c(v+t(v+(1+\theta)^2))(uv+t(v+u(v+(1+\theta)^2)))}$$

となるから、参加条件考慮後のプリンシパルの選択は、彼女の期待効用 $EU = e - (\alpha + \beta E[p^\dagger])$ の β に関する 1 階条件から、

$$\begin{aligned}
\beta = \beta^\dagger = & \left(2 \left(v + t \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right. \\
& \left(uv + t \left(v + u \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right) \left(2uv^2 + 2tv \left(v + u \left(2 + v + 3\theta + \theta^2 \right) \right) + \right. \\
& \left. t^2 \left(v \left(2 + v + 3\theta + \theta^2 \right) + 2u \left(1 + \theta \right) \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right) / \left(4u^2v^4 \left(2 + cr\sigma_x^2 \right) + \right. \\
& 4tuv^3 \left(4v + 2u \left(2v + (1 + \theta) \left(3 + 2\theta \right) \right) + cr \left(2v + u \left(3v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \right) \sigma_x^2 \right) + \\
& 2t^2v^2 \left(4v^2 + 6uv \left(2v + (1 + \theta) \left(3 + 2\theta \right) \right) + \right. \\
& \left. 2u^2 \left(2v^2 + 4v \left(1 + \theta \right) \left(2 + \theta \right) + \left(1 + \theta \right)^2 \left(7 + 2\theta \left(4 + \theta \right) \right) \right) + \\
& \left. cr \left(2v^2 + 6u^2 \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \left(v + 2 \left(1 + \theta \right)^2 \right) + 3uv \left(3v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \right) \sigma_x^2 \right) + \\
& \left. 2t^3v \left(2 \left(u + v + u\theta \right) \left(v \left(3 + 2v + 5\theta + 2\theta^2 \right) + 2u \left(2 + v + 3\theta + \theta^2 \right) \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right) \right) + \right. \\
& \left. cr \left(6uv \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \left(v + 2 \left(1 + \theta \right)^2 \right) + \right. \right. \\
& \left. \left. 2u^2 \left(v + (1 + \theta)^2 \right)^2 \left(v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) + v^2 \left(3v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \right) \sigma_x^2 \right) + \\
& t^4 \left(4u^2 \left(1 + \theta \right)^2 \left(v + (1 + \theta)^2 \right)^2 \left(1 + cr \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \sigma_x^2 \right) + 2uv \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \right. \\
& \left. \left(2 \left(1 + \theta \right) \left(v + (1 + \theta) \left(2 + \theta \right) \right) cr \left(v + (1 + \theta)^2 \right) \left(v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \sigma_x^2 \right) + \right. \\
& \left. v^2 \left(2v^2 \left(1 + cr\sigma_x^2 \right) + 2v \left(1 + \theta \right) \left(3 + 2\theta + 3cr \left(1 + \theta \right) \sigma_x^2 \right) + \right. \right. \\
& \left. \left. \left(1 + \theta \right)^2 \left(5 + 6\theta + 2\theta^2 + 4cr \left(1 + \theta \right)^2 \sigma_x^2 \right) \right) \right) \right)
\end{aligned}$$

となる。このときの e および a を、それぞれを e^\dagger および a^\dagger とおくと、プリンシパル、エイジェント、インサイダー、およびマーケットメーカーの決定に関する合理的期待均衡においては $\hat{e} = e^\dagger, \hat{a} = a^\dagger$ となるから、

$$\begin{aligned}
\hat{a} = a^\dagger = & \left(v \left(2uv + t^2 \left(v + (1+\theta)^2 \right) \right) + 2t \left(v + u \left(v + (1+\theta)^2 \right) \right) \right) \\
& \left(2uv^2 + 2tv \left(v + u \left(2 + v + 3\theta + \theta^2 \right) \right) + \right. \\
& \left. t^2 \left(v \left(2 + v + 3\theta + \theta^2 \right) + 2u \left(1 + \theta \right) \left(v + (1+\theta)^2 \right) \right) \right) / \\
& \left(c \left(4u^2 v^4 \left(2 + cr\sigma_x^2 \right) + 4tuv^3 \left(4v + 2u \left(2v + (1+\theta) \left(3 + 2\theta \right) \right) \right) + \right. \right. \\
& \left. \left. cr \left(2v + u \left(3v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \right) \sigma_x^2 \right) + \right. \\
& 2t^2 v^2 \left(4v^2 + 6uv \left(2v + (1+\theta) \left(3 + 2\theta \right) \right) + \right. \\
& 2u^2 \left(2v^2 + 4v \left(1 + \theta \right) \left(2 + \theta \right) + \left(1 + \theta \right)^2 \left(7 + 2\theta \left(4 + \theta \right) \right) \right) + \\
& cr \left(2v^2 + 6u^2 \left(v + (1+\theta)^2 \right) \left(v + 2 \left(1 + \theta \right)^2 \right) + \right. \\
& \left. 3uv \left(3v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \right) \sigma_x^2 + \\
& 2t^3 v \left(2 \left(u + v + u\theta \right) \left(v \left(3 + 2v + 5\theta + 2\theta^2 \right) + \right. \right. \\
& \left. \left. 2u \left(2 + v + 3\theta + \theta^2 \right) \left(v + (1+\theta)^2 \right) \right) \right) + \\
& cr \left(6uv \left(v + (1+\theta)^2 \right) \left(v + 2 \left(1 + \theta \right)^2 \right) + \right. \\
& \left. 2u^2 \left(v + (1+\theta)^2 \right)^2 \left(v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) + v^2 \left(3v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \right) \sigma_x^2 + \\
& t^4 \left(4u^2 \left(1 + \theta \right)^2 \left(v + (1+\theta)^2 \right)^2 \left(1 + cr \left(v + (1+\theta)^2 \right) \sigma_x^2 \right) + \right. \\
& \left. 2uv \left(v + (1+\theta)^2 \right) \right. \\
& \left. \left(2 \left(1 + \theta \right) \left(v + (1+\theta) \left(2 + \theta \right) \right) + cr \left(v + (1+\theta)^2 \right) \left(v + 4 \left(1 + \theta \right)^2 \right) \sigma_x^2 \right) + \right. \\
& \left. v^2 \left(2v^2 \left(1 + cr\sigma_x^2 \right) + 2v \left(1 + \theta \right) \left(3 + 2\theta + 3cr \left(1 + \theta \right) \sigma_x^2 \right) + \right. \right. \\
& \left. \left. \left(1 + \theta \right)^2 \left(5 + 6\theta + 2\theta^2 + 4cr \left(1 + \theta \right)^2 \sigma_x^2 \right) \right) \right) \right)
\end{aligned}$$

となる。このとき、プリンシパルの期待効用は

$$\begin{aligned}
 EU = EU^\dagger = & (2uv^2 + 2tv(v + u(2 + v + 3\theta + \theta^2))) + \\
 & t^2 \left(v(2 + v + 3\theta + \theta^2) + 2u(1 + \theta)(v + (1 + \theta)^2) \right)^2 / \\
 & (2c(4u^2v^4(2 + cr\sigma_x^2) + 4tuv^3(4v + 2u(2v + (1 + \theta)(3 + 2\theta))) + \\
 & cr(2v + u(3v + 4(1 + \theta)^2))\sigma_x^2) + 2t^2v^2(4v^2 + 6uv(2v + (1 + \theta)(3 + 2\theta)) + \\
 & 2u^2(2v^2 + 4v(1 + \theta)(2 + \theta) + (1 + \theta)^2(7 + 2\theta(4 + \theta))) + \\
 & cr(2v^2 + 6u^2(v + (1 + \theta)^2)(v + 2(1 + \theta)^2) + 3uv(3v + 4(1 + \theta)^2))\sigma_x^2) + \\
 & 2t^3v(2(u + v + u\theta)(v(3 + 2v + 5\theta + 2\theta^2) + \\
 & 2u(2 + v + 3\theta + \theta^2)(v + (1 + \theta)^2))) + \\
 & cr(6uv(v + (1 + \theta)^2)(v + 2(1 + \theta)^2) + \\
 & 2u^2(v + (1 + \theta)^2)^2(v + 4(1 + \theta)^2) + v^2(3v + 4(1 + \theta)^2))\sigma_x^2) + \\
 & t^4(4u^2(1 + \theta)^2(v + (1 + \theta)^2)^2(1 + cr(v + (1 + \theta)^2)\sigma_x^2) + \\
 & 2uv(v + (1 + \theta)^2) \\
 & (2(1 + \theta)(v + (1 + \theta)(2 + \theta)) + cr(v + (1 + \theta)^2)(v + 4(1 + \theta)^2)\sigma_x^2) + \\
 & v^2(2v^2(1 + cr\sigma_x^2) + 2v(1 + \theta)(3 + 2\theta + 3cr(1 + \theta)\sigma_x^2) + \\
 & (1 + \theta)^2(5 + 6\theta + 2\theta^2 + 4cr(1 + \theta)^2\sigma_x^2))))))
 \end{aligned}$$

となる。

5. 分析

本節では、第3節で提示した理論モデル、および第4節で導出したモデルの均衡に基づき、監査アプローチの違いが株主の期待効用に与える影響

を分析する。具体的には、監査なし、言明の監査、および行為の監査の三つのシナリオにおける株主の期待効用を比較検討する。特に、エイジェント（経営者）のタイプ、具体的にはその限界不効用を代表する表すパラメータ c (c が小さいほど能力が高い、または誠実性が高いと解釈) が、最適な監査アプローチの選択にどのように影響するかに焦点を当てる。なお、本分析においては、特定の状況を仮定し $\theta = 1$ と設定している。各パラメータ ($t, u, v, c, r, \sigma_x, \sigma_\mu$) が正の実数であるという条件下で、期待効用の大小関係が成立するための条件を求めた。その結果、以下の重要な知見が得られた。

結果 1 すべての正のパラメータ領域において $EU^* > EU^\circ$ である¹。

これは、本モデルにおいて、言明の監査は、監査が行われない状況と比較して、常に株主の期待効用を高めることを意味する。この結果は、監査制度がエイジェンシー問題や情報の非対称性を緩和し、株主価値に貢献するという基本的な役割を、モデル内で確認するものである。言明の監査が、経営者の行動を規律したり、財務報告の信頼性を向上させたりすることを通じて、株主にとって明確な便益をもたらすことを示唆している。

結果 2 閾値 c^\sharp が存在し、 c がこれより小さいときには $EU^\dagger > EU^*$ となり、 c がこれより大きいときには $EU^* > EU^\dagger$ となる。

c はエイジェントの限界不効用を代表し、 c が小さいほどエイジェントの能力が高い（または誠実性が高い）と解釈できることから、この結果は以下のように解釈できる。エイジェントの能力が高い（誠実性が高い）場合は、行為の監査の方が言明の監査よりも株主の期待効用を高める。エイジェントの能力が低い（誠実性が低い）場合は、言明の監査の方が行為の監査よりも株主の期待効用を高める。この発見は、本研究の中心的な結果

の一つである。最適な監査アプローチは、監査対象となる企業の経営者のタイプ（能力・誠実性）に依存することを明確に示している。画一的な監査アプローチが常に最適であるとは限らず、エージェントの特性に応じて有効な監査戦略が異なる可能性を示唆している。閾値関数の具体的な形状やパラメータ依存性を詳細に分析することで、どのような状況（市場環境、監査技術、リスクなど）でどちらの監査が有利になりやすいか、さらに深い洞察を得られる可能性があるが、式の複雑さから本稿では詳細な分析を省略する。

結果 3 $EU^\dagger < EU^\circ$ となる正のパラメータ領域が存在する²。

この結果は、特定の状況下では、行為の監査が監査を行わない場合よりも株主の期待効用を低下させる可能性があることを示唆している。つまり、行為の監査は、状況によってはコストに見合う効果が得られないばかりか、むしろ株主にとってマイナスとなるリスク（下方リスク）を伴うことを意味する。一方で、結果1で見たように、 EU^* は常に EU° を上回るため、言明の監査に関してはこのような下方リスクは存在しない。

上記の分析結果は、監査アプローチの選択とその経済的帰結に関して、いくつかの重要な考察を提供する。

5.1 エージェントのタイプと最適な監査アプローチ

本研究の最も重要な発見は、最適な監査アプローチがエージェントの限界不効用を代表するパラメータ c （能力・誠実性の代理変数）に依存するということである。なぜこのような結果が得られるのか、その背後にあるメカニズムを考察する。

能力の低い/不誠実なエージェント（ c が大きい）に対する監査: c が大きいエージェントは、そもそも努力水準が低い、あるいは情報を歪めるインセンティブが強い可能性がある。このようなエージェントに対して、内

部プロセスや活動の実態に踏み込む行為の監査を行っても、根本的な改善が困難であったり、巧妙に回避されたりして、コストに見合う効果が得られにくいのかもしれない。さらに、下方リスク ($EU^{\dagger} < EU^{\circ}$) が存在することは、行為の監査が経営の非効率性を是正するどころか、むしろコストだけが増加し、株主価値を毀損する可能性さえ示唆する。一方で、言明の監査は、最終的なアウトプットである財務情報（言明）の信頼性を確保することに焦点を当てる。これは、エイジェントの根本的な行動を変えられなくても、その行動の結果として生じる情報の歪みを是正・検出することで、投資家保護に直接的に貢献する。また、言明の監査は常に監査なしより価値がある（下方リスクがない）ため、問題のあるエイジェントに対しても安定した便益を提供する、より頑健なアプローチと言える。

能力の高い/誠実なエイジェント (c が小さい) に対する監査: c が小さいエイジェントは、元々努力水準が高く、情報を歪めるインセンティブも小さい可能性がある。このようなエイジェントに対しては、単に財務情報（言明）の信頼性を保証する言明の監査だけでは、その潜在的な価値を十分に引き出せないのかもしれない。行為の監査は、より深く経営プロセスや内部統制を立証することで、言明の監査では見過ごされる可能性のある非効率性の発見や改善提案、潜在リスクの特定などを通じて、さらなる価値創造（株主の期待効用の向上）に貢献できる可能性がある。能力の高いエイジェントは、そのような外部からのインプットを有効活用し、経営をさらに改善できるのかもしれない。したがって、コストをかけてでも行為の監査を行うことが、株主にとって合理的となる。

5.2 現行監査制度へのインプリケーション

分析結果、特に言明の監査の頑健性（下方リスクの不在）と、能力の低いエイジェントに対する優位性は、現代の財務諸表監査が言明の監査を中

心としていることの経済合理性を支持する可能性がある。監査制度は、特定の優良企業だけでなく、潜在的に問題を抱える企業を含む、広範な企業を対象とする必要がある。そのような制度設計において、多様な状況、特に問題のあるエージェントが存在するリスクに対して、安定的に価値を提供できる（下方リスクがない）言明の監査が、より効率的で望ましいアプローチとして進化・採用されてきた、と解釈することができるかもしれない。本研究の理論モデルは、現行制度の背景にあるかもしれない経済合理性の一端を説明するものと言えよう。

5.3 任意監査へのインプリケーション

本モデルは、法定監査（主に言明の監査と解釈）に加えて、任意監査が行われる可能性についても示唆を与える。

株主による要求：能力の高いエージェント（ c が小さい）の場合、株主は法定監査だけでは得られない追加的な効用（ $EU^{\dagger} - EU^*$ ）を求めて、任意監査の形で行為の監査を要求するインセンティブを持つ可能性がある。ただし、これは追加コストとの比較衡量になる。

エージェントによる提案（可能性としての言及）：本モデルでは陽にモデル化していないが、分析結果は、能力の高いエージェントが自らのタイプを市場や株主に示すためのシグナルとして、任意の行為の監査を自ら提案する可能性を示唆しているとも解釈できる。能力の低いエージェントはそのような提案はリスクが高くてできないため、提案自体が能力の高さのシグナルとなり得る。これは今後の研究でシグナリングの側面をモデルに組み込むことで立証されるべき興味深い仮説である。

以上のように、本モデル分析は、監査アプローチの選択に関する新たな視点と、エージェントのタイプに応じた最適な監査戦略の存在を示唆する、意義深い結果を提供した。特に、言明の監査の頑健性と、行為の監査の下

方リスクを明らかにした点は、現行の監査制度の合理性を説明する上でも重要な意味を持つと考えられる。

6. 結論

本稿は、資本市場における情報信頼性の確保という根源的な課題に対し、財務諸表監査が果たすべき役割とその最適なあり方について、理論的な観点から新たな光を当てることを試みた。特に、監査アプローチの違いに着目し、言明の監査と行為の監査という二つの類型を設定し、どちらのアプローチが株主の期待効用を最大化するかを、プリンシパル・エイジェント理論と市場微細構造理論を統合したモデルを用いて分析した。さらに、その分析において、監査対象となる経営者（エイジェント）の特性、具体的にはその限界不効用 c （能力・誠実性の代理変数）が、最適な監査アプローチの選択にどのように影響を与えるかを内生的に明らかにすることを試みた。

本稿の理論分析から得られた主要な発見は、以下の通りである。第一に、最適な監査アプローチは、監査対象となるエイジェントのタイプ (c) に依存することが明らかになった。具体的には、エイジェントの能力が低い、または誠実性が低いと考えられる場合 (c がある閾値より大きい場合)、最終的な財務情報（言明）の信頼性を効率的に保証することに焦点を当てる言明の監査の方が、行為の監査よりも株主の期待効用を高める傾向がある。逆に、エイジェントの能力が高い、または誠実性が高いと考えられる場合 (c がその閾値より小さい場合)、事業プロセスや内部統制の実態により深く踏み込む行為の監査の方が、言明の監査よりも株主の期待効用を高める可能性がある。この結果は、監査アプローチの有効性が画一的ではなく、監査対象のリスク特性に応じて変化することを示唆しており、監査戦略における状況依存性の重要性を理論的に裏付けるものである。第二に、言明の監査は、監査制度としての基本的な価値と頑健性を持つことが示された。

分析結果によれば、言明の監査は、エイジェントのタイプ (c の大小) に関わらず、監査が行われたい状態と比較して常に株主の期待効用を高める ($EU^* > EU^\circ$)。これは、言明の監査が、最低限のレベルであっても、情報の非対称性を緩和し、株主価値に貢献することを示唆している。第三に、行為の監査は、特定の条件下で下方リスクを伴う可能性が示された。特定の状況下では、行為の監査を行った場合の株主期待効用が、監査を行わなかった場合よりも低くなる ($EU^\dagger < EU^\circ$) 可能性が存在することが明らかになった。これは、行為の監査が、その潜在的な効果にもかかわらず、コストに見合わない、あるいは逆効果になるリスクをはらんでいることを示唆する。言明の監査にはこのような下方リスクが見られなかった点と対照的である。これらの発見は、監査アプローチの選択が単なる技術的な問題ではなく、経済合理性、特にエイジェントの特性と監査コスト・効果のトレードオフに基づく戦略的な判断であることを示している。

本研究は、監査理論、コーポレート・ガバナンス、情報経済学といった関連分野に対して、いくつかの学術的な貢献を果たす。まず、監査アプローチに関する研究に新たな視角を提供した。言明の監査と行為の監査という対比軸を設定し、それぞれの有効性がエイジェントのタイプによって内生的に決まることを理論モデルで示した点は、監査戦略の状況依存性に関する理解を深める上で貢献する。これまで、監査アプローチの選択は、リスク評価に基づく専門的判断として議論されることが多かったが、本稿はその経済合理性の一端を理論的に解明した。次に、エイジェントの異質性 (能力・誠実性の違い) が監査の有効性に与える影響を分析した点は、エイジェンシー理論に基づく監査研究に新たな展開をもたらす。 c というパラメータを通じてエイジェントのタイプを導入し、それが最適監査アプローチの選択に決定的な影響を与えることを示したことで、監査の役割をより現実に即した形で捉えることが可能になった。さらに、言明の監査と行為の監

査が持つ異なる特性，すなわち言明の監査の頑健性と行為の監査の下方リスクを特定したことは，監査アプローチの比較評価において重要な視点を提供する．これは，監査の限界や監査の失敗リスクに関する議論にも貢献するものである．加えて，プリンシパル・エイジェント理論と市場微細構造理論を統合し，監査，情報開示，インサイダー取引といった要素間の相互作用を念頭に置いた分析フレームワークを用いた点も，今後の関連研究の発展に寄与しうる．

本研究の発見は，監査実務家，監査基準設定主体，規制当局，そして投資家に対して，以下のような実践的な示唆を与える可能性がある．第一に，現行の監査制度の合理性についてである．現代の財務諸表監査が，リスク・アプローチに基づき，言明の立証を中心としている事実は，本稿で明らかになった言明の監査の持つ頑健性（下方リスクの不存在）によって，経済合理性の観点から支持されうる．多様な企業を対象とし，潜在的なリスクに対応する必要がある公的な監査制度として，言明の監査に軸足を置くことは，費用対効果や安定性の観点から理に適っている可能性がある．第二に，リスク・アプローチ監査の深化に関する示唆である．監査計画を策定する際，財務情報のリスク評価だけでなく，経営者（エイジェント）の能力，誠実性，インセンティブ構造といったエイジェント・リスクをより深く評価し，その評価結果に応じて監査アプローチの重点（言明の立証への注力か，行為の立証への踏み込みか）を調整することの重要性が，本稿の分析から示唆される．第三に，任意監査の役割とインセンティブに関する洞察である．法定監査（主に言明の監査）だけでは捉えきれない価値（特に能力の高いエイジェントの場合）を追求するために，株主が追加的な行為の監査を任意で求めるインセンティブが存在しうること，また，能力の高いエイジェント自身がシグナルとして任意の行為の監査を提案する可能性があることを示唆した．これは，法定監査を補完する様々な任意監査や

保証業務の経済的な意義を理解する上で有用な視点を提供する。第四に、監査の限界と適切な期待の重要性である。特に行為の監査は、万能薬ではなく、状況によっては高コストで効果が薄い、あるいは逆効果にさえなりうるリスクがあることを認識する必要がある。監査に対する過度な期待を抑制し、その限界を理解した上で、監査情報を利用することが重要である。

本研究は、監査アプローチに関する新たな知見を提供したが、同時にいくつかの限界も内包しており、今後の研究によって克服・発展されるべき課題を残している。第一に、モデルの単純化である。現実の監査プロセス、市場環境、エイジェントの行動は極めて複雑であり、本稿で用いたモデルはそれらを大幅に単純化している。例えば、特定の確率分布や線形性の仮定、固定されたリスク回避度などは、現実からの乖離を含む可能性がある。これらの仮定を緩和し、より現実に近い状況を反映したモデルへと拡張することが望まれる。第二に、パラメータ設定と感度分析の課題である。本分析の多くは $\theta = 1$ という特定の条件下で行われた。 θ が他の値を取る場合や、他の重要なパラメータが変化した場合に、結果がどのように影響を受けるか（感度分析）、特に言明の監査と行為の監査の優位性が逆転する閾値関数の性質について、より詳細な分析が必要である。第三に、モデル化されていない要因の存在である。エイジェントによるシグナリング行動や評判形成メカニズム、監査市場における監査人間の競争、複数期間にわたる関係性（動学的な側面）などは、本モデルでは陽に考慮されていない。これらの要因を組み込んだモデル拡張は、より豊かで現実的な示唆をもたらす可能性がある。第四に、行為の監査の概念である。本稿では行為の監査を言明の監査と対比される概念として用いたが、現実の監査実務における行為の立証の具体的な内容や範囲は多様である。今後、この行為の監査の概念をより精緻化し、その具体的な構成要素（例：内部統制評価、業務プロセス分析、不正調査手続など）と効果の関係を分析することが求めら

れる。第五に、実証研究による立証の必要性である。本稿で提示された理論的な命題、例えば、エイジェントの特性（能力、誠実性）と最適な監査アプローチ（あるいは監査報酬、監査意見）の関係や、言明の監査の頑健性、行為の監査の下方リスクなどが、現実のデータによって支持されるか、あるいはどのような修正が必要となるかを実証的に検証することが不可欠である。経営者の特性に関する代理変数や、監査アプローチの違いを捉える指標の開発などが課題となる。

本稿は、財務諸表監査におけるアプローチの選択という根源的な問いに対し、理論モデル分析を通じて新たな視座を提供した。最適な監査アプローチは、監査対象となるエイジェントのタイプに依存すること、言明の監査は頑健性に優れる一方で、行為の監査は下方リスクを伴う可能性があることを明らかにした。これらの発見は、監査理論の深化に貢献するとともに、現行の監査制度や実務に対する経済合理性の観点からの洞察、そして今後の研究に向けた豊富な課題を提供するものである。本研究が、より効果的で効率的な監査のあり方、ひいては資本市場の健全な発展に向けた議論の一助となることを期待したい。

注

¹ この結果は、すべての正の θ について成り立つ。

² $EU^\dagger > EU^\circ$ となる正のパラメータ領域も存在する。

参考文献

- Antle, Rick (1982) "The Auditor as an Economic Agent," *Journal of Accounting Research*, Vol. 20, pp. 503-527.
- Blackwell, David W, Thomas R Noland, and Drew B Winters (1998) "The Value of Auditor Assurance: Evidence from Loan Pricing," *Journal of Accounting Research*, Vol. 36, pp. 57-70.
- Causholli, Monika and W Robert Knechel (2012) "An Examination of the Credence Attributes of an Audit," *Accounting Horizons*, Vol. 26, pp. 631-656.
- DeAngelo, Linda Elizabeth (1981) "Auditor independence, 'low balling', and disclosure regulation," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 3, pp. 113-127.

- DeFond, Mark and Jieying Zhang (2014) “A Review of Archival Auditing Research,” *Journal of accounting and economics*, Vol. 58, pp. 275–326.
- Dye, RA (1993) “Auditing Standards, Legal Liability, and Auditor Wealth,” *Journal of political Economy*, Vol. 101, pp. 887–914.
- Francis, Jennifer, Ryan LaFond, Per Olsson, and Katherine Schipper (2005) “The market pricing of accruals quality,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 39, pp. 295–327.
- Hay, David, W Robert Knechel, and Helen Ling (2008) “Evidence on the Impact of Internal Control and Corporate Governance on Audit Fees,” *International Journal of Auditing*, Vol. 12, pp. 9–24.
- Hribar, Paul and Nicole Jenkins (2004) “The Effect of Accounting Restatements on Earnings Revisions and The Estimated Cost of Capital,” *Review of Accounting Studies*, Vol. 9, pp. 337–356.
- Jensen, Michael C. and William H. Meckling (1976) “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, pp. 305–360.
- Knechel, W R and S Salterio (2016) *Auditing: Assurance and Risk*: Taylor & Francis.
- Kyle, Albert S. (1985) “Continuous Auctions and Insider Trading,” *Econometrica*, Vol. 53, pp. 1315–1335.
- Lennox, Clive and Jeffrey Pittman (2010) “Auditing the Auditors: Evidence on the Recent Reforms to the External Monitoring of Audit Firms,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 49, pp. 84–103.
- Mautz, R K and H A Sharaf (1961) *The Philosophy of Auditing*: American Accounting Association.
- Nelson, Mark W (2009) “A Model and Literature Review of Professional Skepticism in Auditing,” *AUDITING: A Journal of Practice & Theory*, Vol. 28, pp. 1–34.
- 鳥羽至英 (2009) 『財務諸表監査理論と制度 [基礎篇]』, 国元書房.
- Toba, Yoshihide (2011) “Toward a Conceptual Framework of Professional Skepticism in Auditing,” *Waseda business & economic studies*, Vol. 47, pp. 83–116.
- 鳥羽至英 (2013) 「財務諸表監査における懐疑主義の適用 —職業的懐疑心の初期設定とその後の改訂—」, 『早稲田商學』, 第 434 卷, 195–229 頁.
- Wallace, Wanda A (2004) “The Economic Role of the Audit in Free and Regulated Markets: A Look Back and a Look Forward,” *Research in Accounting Regulation*, Vol. 17, pp. 267–298.
- Watts, Ross L and Jerold L Zimmerman (1986) *Positive Accounting Theory*: Prentice-Hall.