

# 資本コストの測定に関する方法論

## —企業財務研究の批判的考察—

亀川 雅人

A methodology on measurement of capital costs:  
A critical study of the corporate finance

KAMEKAWA, Masato

本研究は、資本市場の均衡理論に基づく現代の企業財務研究を批判的に考察する。市場の均衡価格から資本コストを測定する方法は循環論であり、この方法で測定される資本コストは、投資価値や企業価値を算定できない。均衡理論における評価モデルの変数は、そのすべてが統計的数値に対応していないため、均衡は操作可能な概念にならない。そのため、循環論的に資本コストを算出することになる。その資本コストは、既存の資産価格と整合的であるとしても、新たな投資や企業価値の算定には利用できない。

キーワード：インプライド資本コスト、資本資産価格モデル、ランダムウォーク仮説、効率的市場仮説

## 1. はじめに

理論モデルは、個別事象から特定要素を抽象化し、これを普遍的概念としたものである。抽象化は、特定要素以外を意識的に捨象することであり、この思考モデルが仮説となり、個別事象の再現性を確認することで一般化した理論モデルとなる。ある種の事象が原因となり、特定の結果が繰り返し観察できれば、因果関係に依拠した予測モデルとなる。物理学の法則は、その典型的なモデルであるが、これが社会科学にも取り入れられる。しかし、両者は自然と人間という異なる認識対象である。認識対象の相違は、認識方法に差異をもたらす。社会科学の実験室は、物理学とは異なるため、客観的な予測モデルにはならない。

企業財務研究の中心テーマは企業評価もしくは投資の経済計算である。新古典派経済学を理論的支柱とする研究では、株式会社や株式市場を実験室とする。投資家の合理性と完全な市場

を前提として、株主価値最大化の経済システムを構築できるように市場が設計される（大月，2014 および梶脇，2014）。実験室のフレームワークは、市場の均衡理論である。効率的市場における均衡条件の下に資産を評価し、投資による企業価値増加を予測するモデルとなる。それは、自然科学的な数値による客観的推定を目的としている。

この実験室は株式市場の理念型モデルを構築する。経営機構や市場の制度は、投資家の合理的行動を阻害させないように設計される。株や債券の売買に伴う摩擦的要因を含めて、全ての取引コストは無視できる。取引価格に影響を及ぼす大株主や機関投資家は存在しない。財・サービスの需給を構成する諸要素や経営者の意思決定は、投資家すべてに同時かつ完全に伝達される。しかし、現実の株式会社や株式市場の制度は、こうした実験室とはかけ離れている。不合理や不完全な事象が発現する度に、経営機構や市場の制度が変更を迫られる。制度は、市場が

不完全であるがゆえに存在しており、不完全な人間の意思決定や行動を抑制し、理念型モデルに近づけるための仕組みである。

企業財務研究は、資本調達と運用の制度を認識対象とし、実務に役立つ理論化を試みる。その中心にある概念は資本コストであり、その測定可能な操作性を得るために実験室を仮構している。それは、当然のこととして、摩擦的要因による影響を受けるが、本研究では市場の不完全性を問題としない。むしろ、測定可能とした実験室が機能すればする程、資本コストの測定意義は失われ、その機能を果たせなくなることを論じる。

資本コストに関する研究は、F. Modigliani & M. H. Miller (以下MM)の研究を経て新古典派的な理論モデルに位置づけられた。資本構成や配当政策に関する無関連命題は、実験室から導き出した解答であり、仮説の検証に際しては資本コストの測定が必要になる。現実的要素を加味する応用研究に発展しても、資本コストの測定問題は避けられない。しかし、本研究が示すように、資本コストは検証可能な事後的概念ではなく、資本供給者が事前に要求するリスク調整後の機会費用である。この事前の概念を測定可能なモデルにするには、事後的なデータに依拠する均衡価格や予測モデルでは意味がない。仮説検証のためのやむを得ない代理変数が資本コストとして計算され、投資計算の実務に応用されるとなれば、過誤の投資判断となる。ここに資本コスト測定の本質的問題がある。

資本コストを測定する目的は、資産評価や投資決定のハードルレートおよび正味現在価値 (Net Present Value) の計算にある。60年代には株価モデルから将来配当や成長率を予測し、資本コストを逆算する方法が主流であった (Gordon, 1962)。この計算は、株価モデルから資本コストを測定するものであるが、Weston and Brigham (1966) が指摘しているように、資本コストが株価を算定する割引率であることから循環論に陥ってしまう。そのため、個別の

株価から導出する方法ではなく、資本市場における価格理論のフレームワークから測定する試みがなされる。その代表的モデルが資本資産価格モデル (CAPM) である。しかし、その測定方法が過去データに基づくことから、財務情報等を用いた予測利益を活用するインプライド資本コスト (implied cost of capital : ICC) の測定モデルが展開される。ICCの基本的計算方法は、60年代と同じであり、特定の株式評価モデルに株価データや財務情報を挿入することで逆算される。

いずれの測定モデルも株価に基づいて測定されるが、均衡市場を前提とする価格理論は、連立方程式の解となる価格体系の相関図でしかない。因果関係を説明できなければ、株式市場で成立する株価は、予測モデルにはならない。時々刻々と情報は変化し、これを反映して価格が形成される。会計データやアナリスト予測などを組み込んだとしても、株価は予測できず、株価を算出する資本コストの測定はできない。

本稿は、資本コストの測定方法とこれを応用した投資決定の基本的問題について考察する。資本コストの測定に関するモデルは多様であるが、その基本は資本市場における均衡価格を前提とした資産価値 (株価) を出発点に据える。資本コスト測定モデルは株価モデルであり、均衡市場における価格理論である。市場機能は価格探索機能を有するが、個々の株価を予測するモデルではなく、均衡状態における株価および資本コストを説明するモデルである。ここに資本コストの測定モデルが抱える共通の矛盾が存在し、その実務への応用は重大な誤謬であることに気づかねばならない。

既存の株価には、未発表の投資計画は織り込まれない。経営者による投資計画が策定され、これが投資家に伝達されると、市場は速やかにこの情報を織り込み、新たな株価を形成する。経営者もしくはアナリストの主観的予想や選択された財務情報に基づく予想は、不特定多数の投資家による市場予想と一致する保証がない。

精巧な投資モデルが構築されても、そのモデルは投資の採否を決定することではなく、採否の判断が下された結果について説明するだけである。経営者は、投資計画の発表により株価が上昇するとき、初めて資本コストを超えることを認識できる。投資家の認識しない投資計画は、その資本コストを測定できないため、資本コスト測定に依拠する投資評価は、不可能な経済計算となる。

## 2. モデルによる認識方法

様々な事象を認識することで、我々の世界は広がる。認識するとは、言葉による事象（データ）の定義である。新しい言葉の創造は認識するデータを分類する。異なるデータの認識で知識は広がり、これを細分化することで知識は深化する。データの認識方法は、人間の思考方法を問う方法論である。直接的に観察（認識）可能な事象のみならず、容易には観察できない部分を推論して事象を認識しようとする。

直接観察出来る事象は常識を形成するが、これを覆すモデルは純粋思惟や直感により探究される理論的考察である。紙上に記録された株価の動きは、単なる点を描写するだけである。この動きを観察し、他者が同じ事象として認識するためには、点の動きを説明する概念が必要になる。株価という観察可能な事象は、観察された現在の配当ではなく、観察不可能な将来配当という事象と結びつけられる。さらに、将来配当と現在の株価は、株主資本コストという割引率の概念を生み、株価の変動からリスクとリターンという2つの要素に分解された。

新たな認識方法が確立すると、これまで認識できなかった事象が発見できる。リスクを分散や標準偏差で捉え、個別銘柄の株価は市場全体の動きの中で捉えられるようになる。新たな条件設定や実験室をつくり、これまでに観察できなかった事象に焦点が当てられる。無関係と思われていた事象間の関係を発見することで、個々の事象が再認識できる。

事象の主観的認識を定義するには、数学的記号のような厳格化が必要になる。客観的で操作可能な概念にすることで、他者による共通認識が可能になり、概念間の相互関係を統合的に積み上げることができる。株式投資収益率や成長率、配当性向、資本コスト、PER、PBR、そしてポートフォリオ理論やCAPMによる $\alpha$ や $\beta$ などの概念が、単なる点である株価の動きを客観的に説明する概念となる。それらは、経済学における効用や機会費用の概念と結びつき、投資家の時間選好やリスク概念によって理論化され、さらに取引コストやエージェンシーコストの理論を援用することで、企業財務の研究領域を拡げつつ、資産評価や資本コストの概念を深化させることになる。

認識方法は2つある。観察されない事象に対し、「あるべき姿」の理念型仮説を構築し、現実のデータが入手できた時点でこの仮説を確認しようとする演繹的な認識方法と、対象となる事象の観察から仮説を設定し、再び現実のデータと照合する帰納的仮説構築の方法である。両者の認識方法は異なるが、検証段階や予測モデルへの応用段階では類似の方法が選択される。仮説は過去データの平均と読み替えられ、過去の平均データを延長することで予測モデルとなる。未来が過去の延長であれば、新たなモデルは過去のモデルを基礎にして構築される。仮説が否定されることなく延命すると、モデルは原理となり、原理に基づく新たなモデルが構築される。基礎理論に基づく応用科学の進展である。

物理学は、こうしたモデル化によって因果関係を捉え、未来を予知しようとする。砲弾は、放物線を描いて落下する場所を特定できなければ意味がない。科学的解明は、予測の可否と同義となり、こうした決定論的な認識方法が社会科学に应用されることになる。しかし、量子の世界は確率的に捉えられ、宇宙物理はビッグバン仮説のような認識方法をとる。また生物学でも進化や突然変異を認識する。こうした自然科学的認識方法に倣い、社会科学も決定論から確

率的理論へ、そして発展や新結合といった不確定性に支配される現象も認識対象とする。しかし、確率的事象とビッグバンや突然変異には認識方法に大きな違いがある。ビッグバンや突然変異が常態化しているとなれば、社会科学の予想モデルは難しい。

客観化の努力にかかわらず、人間が認識する事象は、主観的評価に依拠している<sup>1)</sup>。過去データによる検証を繰り返しても、一義的な測定ができなければ、客観的に受け入れ可能な仮説にはならない。自然科学の実験室と異なり、社会科学では、前提とする社会空間のパラメータを固定すること自体に異議が示される。人間の学習とこれに基づく制度改変は、固定化した実験室を容易に作らせない。ここに社会科学の特徴があり、それが社会科学として独立する有用性でもある。

にもかかわらず、自然科学を模倣し、パラメータを所与とするモデルは、経済学においてなお中心的な思考方法となっている。抽象化される経済理論で引き合いに出されるのは、新古典派経済学の市場理論である。それは「あるべき姿」の代表的な理念型モデルである。市場の最適資源配分を可能にするために合理的な経済人を仮構し、生産すべき財・サービスに応じて最適な意思決定が行われる。財・サービスの市場価格と同時に生産要素市場の価格が決まり、因果関係を等閑視して、全ての変数が同時に決定される。最適資源配分に適した合理的経済人と市場の演繹的モデルは、現実的な状況では検証できない理念型モデルである。最適な資源配分を実現するには、現実を変更させねばならなくなる。変更すべき現実、理想的なモデルの摩擦要因として位置づけられる。

確認するまでもなく、実務上の意思決定では、因果関係が重要である。過去の意思決定があり、その結果が次の意思決定に影響を及ぼしている。時間の経過を無視した意思決定は存在しない。過去の意思決定の結果は、現在の意思決定を制約する変数となり、それが特定の制度

となる。それゆえ、実務上の意思決定は、諸変数の体系である制度や秩序に従い、これに抗う意思決定は例外視される。制度や秩序という表現は、意思決定変数の制限や固定化への働きかけであり、考慮すべき変数の範囲を狭めることを意味する。

ただし、制度化は、現状の固定化や標準的モデルと同義ではない。人々は学習を繰り返し、想定された制度や秩序から逸脱した行動をとる。逸脱による利益が確認されると、平均に収斂してきた意思決定や行動は発散し、新たな平均を探索しつつ、制度や秩序の変革を要請することとなる。

こうした実務上の意思決定や行動が最適な理念型モデルに接近する保証はない。市場を出し抜く投資家がIT関連企業への先行投資を行い、大衆資本家をIT関連株に誘導する。ITバブルの宴の後には、一握りの投資家が暴利を貪り、生き残った企業が巨大株式会社として市場を独占する。株式市場に参加する投資家は、J. M. Keynesの美人投票的思考により成功する。自らの好みではなく、市場の好みを探る投票である。その投資行為は、平均的傾向を助長する。しかし、投資家の多くが美人投票的な行動を選択すれば、各投資家個々人の主観的美人は投票結果に表れなくなる。平均を上回る成長企業を発見しても、平均からかけ離れた企業の発見は大衆投資家には価値がない。機関投資家などの大量の売買を行う投資家の存在は、それ自身が平均を作り出す。

CAPMなどのモデルは、期待値と標準偏差により均衡価格が成立するというモデルである。このモデルによって価格を推計するためにデータが集められると、この過去データによって市場の平均が形成されることになる。未来を発見した投資家がいなくても、平均を動かす投資家の動きがなければ、株式市場は過去データに支配されることになる。正しい価値形成ではなく、価格に影響力を有する機関投資家が用いたモデルや、モデルに用いられるデータが、市場



の価格を形成することになる。現在の仮説検証が過去データに依拠するのであれば、株価は過去の平均に則っていることになる。真の価格は、この平均値からの乖離が明確になるときに現れる。

### 3. 均衡価格における所与の意味

仮説構築は、特定事象に焦点をあてるために、多くの事象を所与とする。自然科学では、所与とする問題が現象間の関係を特定する上で時間的に安定している。つまり、時間を経ても条件が変化しない事象や、条件の変化を実験室で隔離することが可能な事象を対象とする。その結果、モデルは予測可能な関係を示すことができる。しかし、社会科学の場合、時間とともに所与としたパラメータが変化する。変数間の関係も安定しない。モデルの決定係数が小さな値になる理由は、一つの問題に多様な変数が絡むためである。

人間の意思決定と行動は、他の人間の意思決定や行動と関係しており、モデルは安定しない。定数にすべきパラメータが変化し、変数間の関係も変化するため、体系的モデルとなる一般理論の構築は難しい。そのため、研究の細分化を進め、特定事象の微細な関係に着目することになる。しかし、体系的な諸関係の把握なしに特定部位の事象を分析することは因果関係を誤らせる危険がある。所与とすべき問題を明確にした体系的モデルを理解することで、特定の事象間の因果関係を論じることができる。

新古典派経済学は、資源配分問題を解決する体系的理論として需要と供給による均衡価格理論を構築している。需要・供給モデルは、価格以外のすべての諸変数を所与として、価格の上下により影響を受ける需要量と供給量を推論する。市場価格の変動や価格決定についての議論が行われると、経済学者は、例外なく需要曲線と供給曲線をイメージし、需給均衡の価格を想定する。

需要モデルでは、独立変数である価格と従属

変数である需要量以外、すべての変数は所与とされる。企業の売上予想は、需要量と価格の積であるが、売上は価格以外に商品の質・量、販売方法、広告・宣伝方法といった企業が意思決定可能な変数と、企業がコントロールできない多種多様な要因により変化する。供給モデルも同じように、自然条件や法律による諸規制、工学的技術や管理技術などによって供給量は変化するが、独立変数である価格と従属変数である供給量以外の諸要因はすべてが固定される。

需要・供給モデルは、あらゆる変数が同時に変化するが、これらを所与として、価格変化に応じた需要量と供給量がプロットされ、この独立した2つのモデルの交差する点が均衡価格となる。多くの変数を所与とする均衡モデルは、所与とする定数の変化によって価格を改定させる。こうした均衡概念は、抽象理論における方法論上の考案物であり、相互に関連した事象間の因果関係を分析する理論的な道具である。それは、長期にわたり観察された具体的で歴史的な状態を示すものではない。にもかかわらず、この抽象的な分析用具を操作可能な概念に転換させ、実証分析や応用理論に用いることになる。

Machlup (1967) は、こうした操作的利用への移行は、均衡概念を認識しないことから生じる飛躍であり、混乱の原因になっていると批判する。モデルの変数は、そのすべてが統計的数値に対応していないため、均衡は操作可能な概念にならない。たとえ、モデル内のすべての変数が統計上の操作可能な対応概念となる場合でも、モデルに組み込まれない予測不可能な変数が、均衡概念の操作性を排除する。分析上の均衡概念は、選択された変数間の仮定された関係を示すモデルであり、選択する変数や関数関係により異なる状態を示す。要するに、モデルは、特定の観察データに対応しないのである（訳書、1982、65-67）。

ある時点で観察する価格を均衡価格と想定すると、均衡価格以外の価格は存在しないことに

なり、需要者と供給者の均衡価格以外の意思決定や行動を観察することはできない。均衡価格を想定しながら需要モデルと供給モデルを想定し、需給均衡で市場価格が決まるという循環論法的な思考である。均衡価格は需給モデルを検証できず、需給モデルは均衡価格を予測できないことになる。

各時点における売手と買手の意思決定プロセスは反映されず、決定した価格を均衡価格として説明する。諸条件が変化すれば売手と買手の行動が変化し、価格は改定されるが、変化の要因となる諸条件を所与とすれば価格は変化しない。それゆえ、需要と供給に基づく価格理論は市場価格を予見する因果関係の確定モデルではなく、市場価格と需要と供給の相互関係を説明する鳥観図である。Léon Walras の一般均衡理論が示すように、ある商品の価格は、市場のあらゆる商品価格との関係によって決まる連立方程式の体系のなかに位置づけられる。しかし、その価格機構は、いずれも多くの暗黙的・明示的な与件を設定していることに気づかねばならない。

一般均衡理論では、市場のすべての財やサービスの価格が射程に入る。一方、個別の財・サービスに着目する部分均衡理論では、一般均衡論で不問に付された個々の企業と市場の関係が認識対象となる。認識対象の確定は、対象外の諸変数を固定しなければならない。認識目的に応じて所与とする変数が異なることになる。それは、CAPM と ICC などのモデルにおける相違である。特定の資産に焦点を当てると、他の資産が見えなくなり、他の資産を視野に入ると個別資産の分析が困難になる。

ある情報が特定資産の価値に影響を与えると、市場全体の資産価値も変化する。市場全体との相対関係が変化することで、個別資産の価値が変化し、再び個別資産の価値が変化する。皆目見当のつかない不確実な世界を因果関係で説明するのは困難な仕事である。演繹的な方程式の積み上げによって、理念型モデルを完成さ

せても、現実のデータによる因果推論には繋がらない。理念型市場モデルは、一般均衡モデルであっても多くの条件を設定した閉鎖的な実験室である。

均衡理論に内包される操作可能性の問題は、市場という制度そのものの分析から見直さねばならない。1920年に発表された Ludwig von Mises の社会主義経済計画の不完全性を論じた論文は経済計算論争の契機となり、市場の価格形成機能を評価することになるが、市場機能を重視すればするほど、個別の製品やサービスの価格を予測できないことになる。資産価格に関する理論も、財・サービスの価格理論と同じく、予測モデルとして位置づけるべきではない。

市場価格に対する過度な期待は、市場を絶対視するような市場至上主義的思想にまで昇華している。完全な市場を定義すれば競争が瞬時に終結し、その均衡価格は資源の最適配分を実現する。神の見えざる手が、人間の意思決定や行動を無意味にする。他方、経済計算が可能になるのは、需要者が自らの欲するモノを認識でき、供給者がこの情報を正確に入手することを意味する。計算可能な世界では、将来の資源配分を担う金融資本市場は意味を持たない。市場は計画経済に代替され、企業組織内の資源配分と同じく、社会の構成員に資源が配分される。しかし、経営組織がPDCAを必要とするように、経済計算は計画通りに進まない<sup>2)</sup>。経済発展は、既存の方程式のパラメータを変える人間の欲望にある。消費者も生産者も予測不可能な行動をとり、その結果が新たな均衡に向かう。

分権化された市場経済と中央集権化した計画経済は、いずれの機能を分析しても、将来を予見することはできない。現在の商品価格を周知していても、将来の商品価格は予見できない。同じ商品であっても、他の商品との関係を知らねばならない。新商品の価格は、市場に問わねばわからない。計画者が提案する価格は、在庫の増減や行列の多寡による調整が必要になる。

経済計算論争は、投資計画のモデル構築の困難性を印象付けることになる。商品価格を予想できない以上、その将来キャッシュフローの割引価値である株価の予想は困難である。株式市場の投資家は、自らの私有財産を危険に晒すことで、将来を予見できない市場機能や計画経済を補完する役割を担うことになる。しかし、この補完的役割を担う株主の評価も、経済計算論争の相似形である市場と企業組織（計画経済）の分析に依拠することになる。

株価モデルは、現在の財・サービス市場に将来の時間軸を導入する。市場で売買される多くの株式を所与とし、個別企業の株価に着目する部分均衡論的考察は、60年代の株価モデルである。それは、企業組織内の意思決定変数と自社の株価の関係をモデル化しようとする。一方、あらゆる資本資産を考慮した資本市場の一般均衡分析は、CAPMによる株価モデルである。株価モデルが、原因と結果を結びつけるモデルとして構築できれば、原因となるデータを入力することで株価は予想できることになる。しかし、株式市場の効率性を仮定した段階で、株価モデルの予想可能性は破綻している。

効率性の仮定がなければ、モデル構築の条件は満たされない。しかし、効率性は特定銘柄の株価予想を拒否する。株価モデルが均衡市場の価格理論である以上、現在の株価は予想情報を織り込んでいる。株価モデルは、現在の市場価格が均衡価格であることを前提に、その価格を説明するだけであり、市場価格と異なる株価を予想することはできない。

投資決定論は、資本資産市場における均衡価格を前提に、資本コストを推計する。しかし、現在の個別資産の価格と資本コストが測定できても、新たな投資に基づく資産価格は測定できない。均衡市場の理論は、予測を可能にする操作性をもたないモデルである。均衡市場を分析フレームワークとした企業財務研究の基本的問題がここにある。

#### 4. 清算価格である均衡価格と機会費用としての資本コスト

社会科学の実践的課題への応用は、仮説の構築方法とその検証方法に問題がある。自然科学は自然現象を観察して、その真理を探究する。仮説は、観察者の見る真理である。しかし、新古典派の市場理論は、現実と乖離した仮説を設計し、仮説に合致する事象を探索する。合理的経済人や完全競争市場などに基づいて構築される新古典派経済学のパラダイムは、最適資源配分を実現するための理想的な市場モデルを想定した後に、このモデルによって現実世界を説明する。

資本市場のモデルは、時間にわたる最適資源配分を実現するための新古典的理念型市場である。理念型市場が仮想市場である以上、検証は不可能である。この方法論では、現実市場の誤謬は、理論に合わせて矯正されねばならない。税や手数料などの摩擦的な要因を除去し、投資家全員の期待を一致させる情報開示方法を考案しなければならない。この方法論に基づく代表的理論は、MMによる資本構成や配当政策の無関連命題である。

モデルが単純な事象間の関係であれば、実験室のような条件を設定した閉鎖的モデルを構築できる。特定の事象間の関係を取り出し、それ以外の全体を所与とする。科学的研究のすべては、大なり小なり閉鎖的な部分モデルであり、対象となる事象の関係性を説明するために、無関係な事象を捨象する。捨象された事象は、所与のものとして論じられる。すなわち、説明変数以外の変数にはデータが入力済みとなる。しかし、開放体系にある全体像は、単純な部分モデルの総和としては捉えられない。所与としたデータのすべが変化し、データ入力が必要な変数となる。人間を取り巻く様々な環境が変化することで、モデルの組み換えが必要になる。代入する一部のモデルのデータが変化すると、モデル相互に影響を及ぼすことになり、モデル全

体に複雑な結果をもたらす。

既述のように、市場の価格理論は、一般均衡理論も実験室の中の閉鎖的理念型モデルである。本来、資産評価は、ある時点における人間の将来予想に基づいており、将来の生活設計に依存する。それは、技術や法律、社会的嗜好、その他の制度や各要素の諸事情を反映して変化する。株式市場の理論は、こうした多様な評価を均衡価格という一義的な評価に収斂させる方法を提案した。投資家は新たな情報に接したとき、値上がりを予想すれば買い、値下がりを買予想すれば売る。価格は絶えず変化するが、需給が一致する価格で売買が成立する。均衡価格は、売買を成立させる価格であり、売買双方ともこれ以上の価格変化が生じないと判断した価格である。これを期待の一致した価格とする。

しかし、売買双方の期待が一致しても、売手は価格下落を予想し、買手は価格上昇を予想している。期待の一致という均衡価格は、予想の不一致状態を意味している。株価は時々刻々と変動するため、定義された期待は一致し続けるが、株式の売手と買手は入れ替わり、予想の成否に応じた利潤・損失を伴いながら、資源配分の調整を行うことになる。不特定多数の投資家の予想が異なることで、多数の取引が発生し、価格成立の瞬間に、客観的な均衡価格を成立させる。

株価を均衡価格として捉えるとき、予想利益や予想配当額は、価格を成立させる最後の取引における限界的な売手と買手の予想となる。均衡価格の近傍には、次の売買に参加する投資家の多様な予想が存在し、その予想に変化が生じるとき株価が変化する。しかし、特定の投資家が主観的予想によって売買しても、価格に対する影響力が小さければ、不特定多数の投資家の予想に埋没することになる。個々の投資家は、売買の成立する均衡価格が、自らの主観的予想に一致しているとは考えない。

所与とする事象は常に変化するため、これを反映させる株価の探索活動は、企業の内外環境

に影響を与える複雑な関係を紐解く繊細な作業となる。投資家の予想は、経営者の意思決定に対して一律ではない。美人投票で成功する投資家は、稀有な才能を持つ投資家である。特定の証券アナリストや企業による決算予想とは別次元で、多数の投資家が異なる将来予想を描きながら、株価が形成される。均衡価格における期待の一致とは、投資家による多種多様な予想を内包しながら、双方で納得する売買を成立させた状態に過ぎない。

この期待の一致は、株価モデルに操作性を与える不可欠な条件である。投資家の多様な予想を一つの値に収斂させるため、認識対象を絞り込み、認識対象外の事象を所与とすることで、複雑な事象を単純化する。しかし、単純化は危険を孕んでいる。モデルの単純化とは、モデル利用者の視点を意識的に狭めることであり、必要な多くの情報を見失わせる可能性がある。本来、モデルに求めるべきは、現実を理解し、モデルの描写によって未来の生産活動を予測・予知することである。現実の多様な変数を与件として固定化すれば、当然のこととして正確な予想はできない。それだけでなく、認識すべき対象が視界に入らないよう遮断してしまう。

市場の均衡理論は、リスクとリターンの情報を織り込み、期待の一致した価格体系を描写する。リスクとリターンの概念は、期待値と標準偏差という単純な2つの数値に変換され、投資機会を比較可能な操作概念にする。しかし、このことで認識できなくなる多くの事象が存在する。株価は企業評価であり、企業の内外環境に与える諸変数を分析し、その数値を予想しなければならない。期待値と標準偏差に集約されたリスクとリターンの情報は、多種多様な具体的な変数の単純化である。市場間の相対的位置づけを認識することで、個別企業の分析が犠牲になる。これを詳細に分析できなければ、プロジェクトの将来キャッシュフローは予測できない。均衡価格は、均衡に至るプロセスを説明せず、ただ所与の情報の変化が、新たな価格の成



立に導くと説くだけになる。

理念型モデルを前提とする株価は、最適資源配分を実現する期待の一致した価格である。投資家はポートフォリオ理論に沿った合理的投資家であり、リスクとリターンを比較衡量しながら分散投資によってリスクを除去している。しかし、「あるべき市場」や「模範的投資家」を前提とする市場理論は、現実的な摩擦の変数を理想的な条件に合わせて所与としている。基礎理論を構築するとき、手数料や税金、情報入手の取引コストなどを所与とすることはある。本質的な問題と摩擦的要因の峻別は基礎モデルを構築する上で重要である。しかし、株価を予測するモデルでは、結果に影響するあらゆる変数を取り込まねばならない。とりわけ、経営者の意思決定によって変化する売上と費用の分析は不可欠である。予測精度を上げるには、変数を制限せず、所与とすべき変数を減らすことが必要である。もちろん、多様な変数を選択するため、予測値は、個々の投資家によって異なる値となる。

資本コストの測定も、説明変数を制限すべきではない。しかしながら、均衡理論に基づく資本コストの測定は、あらゆる説明変数を期待の一致という仮定で処理し、循環論という一層深刻な誤った方法により解決しようとする。株価モデルは、将来キャッシュフローの現在価値計算である。将来キャッシュフローを所与（予測できるとして）として株価を予測することはできない。将来キャッシュフローの予想を株価に変換する割引率が資本コストであるから、株価と資本コストは、単に将来キャッシュフローの現在価値と割引率であり、絶対額と百分比との違いでしかない。将来キャッシュフローを予測することで、その質・量が測定されると、株価と資本コストは同時に決定される。将来キャッシュフローは、株価と資本コストを被説明変数とする場合の説明変数である。

CAPMなどの均衡理論は、キャッシュフローを所与として、市場の株価の動きに着目する。

個別企業の将来キャッシュフローは株価に織り込み済みであり、個別企業の株価がすべての資本資産の価格体系の中で描写される。その理論的帰結は、個別企業の株主資本コストを導くような方程式となっているが、資本資産市場の一般均衡を説明することに目的があり、個々の株価や資本コストは市場価格として評価済みという前提である。それは、投資家間における売買が成立した清算価格であり、将来キャッシュフローの質量を選択する投資家の機会費用をモデル化したものではない。

キャッシュフローの質量予測は、財・サービス市場における将来予測モデルを構築しなければならない。合理的投資家はすべての資本資産の将来キャッシュフローを予測し、投資機会の序列を評価して投資の採択を決定する。投資家個々人の貯蓄と投資に関するモデルを突合することで投資額を決める。個々の投資家の予想キャッシュフローは、その詳細を投資家個人が説明できるかもしれない。しかし、不特定多数の投資家が評価する将来キャッシュフローは、操作性のあるモデルに転換できず、資本市場における株価の成立を待たねばわからない。株価の説明変数であるはずの将来キャッシュフローは、株価によって説明される変数となる。

一般的理解では、株価モデルは、資本コストと将来キャッシュフローによって算出される。しかし、この3つの変数は、それぞれを説明するために、他の2変数の説明を必要とする。それゆえ、市場における均衡価格は、因果関係を証明できず、操作性を求めることができない。循環論的な株価モデルのもつ本質的な問題である。

合理的期待や効率的市場の仮説は、データから構築されたモデルではない。株価最大化という規範的目的を設定し、時間にわたる資源の最適配分を実現するための理念型モデルである。それは財・サービス市場における利潤最大化を資本市場の議論に置換えたものである。その資産価格は、企業が決めるのではなく、不特定多

数の投資家が売買する市場で決定する。モデルは株価を予測できないが、各企業行動は株価最大化の規範に従うことを前提としている。そのため、株価は常に規範的株価であり、両者に乖離は存在しないことになる。換言すれば、株価の成立段階は、投資家による企業評価が終了し、各企業の将来キャッシュフローは投資家の要求する資本コストに合致する状態として清算される。この静止状態では、投資計画の策定や資本コストの測定は、無意味な活動となる。

均衡価格は次の均衡価格を模索する。将来キャッシュフローの予測は、企業内外のあらゆる事象を取り込み、人々の企業への関わり方を変える。株価が変化するとき、超過利潤や損失を発生させ、過去を清算する。その結果、株価は、どの時点でも投資家の資本コストを満足させる均衡価格となって成立する。この前提に立つ限り、株価から因果関係を推論することはできず、操作性を持たない循環論に陥らせるのである。

## 5. 資本コスト測定モデルの矛盾

完全競争市場における財・サービスの価格は、量と質の関数である。株価モデルも客観的な評価のために、量と質を評価可能なモデルとしなければならない。食品業界の株と自動車業界の株を共通の尺度で測定するために、期待リターンとリスクという2つの概念を抽出した。この常識化した評価基準は、株価モデルにとっての基本である。

企業財務研究における初期の株価モデルは、 $j$  銘柄の株価  $P_j$  は将来配当  $D_t$  を資本コスト  $k$  で現在価値に割引くモデルである。 $D_t$  を毎期一定の  $D$  とすると、(1) 式は、(2) 式のように単純化される。 $P_j$  を求めるには、将来配当  $D$  を予測し、これを  $k$  で割引くモデルである。 $j$  銘柄の将来配当  $D$  と資本コスト  $k$  が既知であることで株価が求められる。しかし、 $k$  を求めるときには、(2) 式を逆算して、(3) 式のように  $D$  と  $P_j$  から  $k$  を求める。これは明らかに循

環論法になっている。株価を求めるために必要な説明変数が、今度は被説明変数となり、株価によって求められることになる。

$$P_j = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

$$P_j = \frac{D}{k} \quad (2)$$

$$k = \frac{D}{P_j} \quad (3)$$

一定の内部留保率  $b$  と再投資利益率  $r$  を仮定したゴードンモデルも、この問題は同じである。(4) 式は、(2) 式に将来配当成長率  $g$  ( $= b \times r$ ) を加味したものであるが、このモデルから算出される資本コストも循環論法に変わらない (Gordon, 1962)。

$$P_j = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+rb)^{t-1}}{(1+k)^t} \quad (4)$$

$$k = \frac{D}{P_j} + g \quad (5)$$

こうした単純なモデルを取り上げる意味は重要である。ICC でも考察するが、複雑な関数を構築することで、焦点にすべき物事の本質が見失われる。(2) 式と (3) 式あるいは、(4) 式と (5) 式からは、資本コストを算出できない。

CAPM は、こうした個別株価モデルから逆算するのではなく、資本市場の均衡価格から資本コストを算出する。任意の資本資産 (証券)  $i$  の期待リターン  $E(R_i)$  は、資産  $i$  に投資する資本コストであり、市場ポートフォリオの期待リターン  $E(R_M)$  と関係させる (6) 式の方程式にまとめた。

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \{E(R_M) - R_f\} \quad (6)$$

ここで  $R_f$  は安全資産のリターンであり、無リスクの利子率である。 $\beta_i$  は資産  $i$  と市場ポートフォリオの共分散  $\text{Cov}(R_i, R_M)$  を市場ポートフォリオの分散  $\text{Var}(R_M)$  で除した値である。

CAPM は、合理的投資家の分散投資を前提

としたポートフォリオ理論に基づき、演繹的に市場の均衡価格を求める。このモデルは、古典的な循環論法を解決するかに思える市場からのアプローチであるが、現実の市場ではなく、操作性を与えるための都合の良い超自然を想定した理念型モデルとなる<sup>3)</sup>。個別資産の資本コストは、市場に存在するすべての資本資産のリスクとリターンとの関係で捉えられ、ブラックボックスのような資本市場の価格形成は、数理モデルとして扱いやすい期待値と標準偏差で説明される。

効率的市場仮説を導入するのは、超自然を想定する思考方法の典型である。このフレームワークにある株価モデルは、株価を予想するモデルではない。株式市場の効率性が担保されれば、株価は千鳥足（ランダムウォーク仮説）のように新たな情報によって変動する。あらゆる情報を予想できる神の存在を仮定しない限り、株価の予想はできないことになる。

CAPMは、市場に参加するすべての投資家の期待が一致する状態を仮定する。それは、買手の評価モデルでも、売手のモデルでもない。需給均衡は、新たな情報により次の瞬間には変化する。個々の投資家の主観的予想は、現在の価格に満足しない投資家が、売手と買手となり、株価を変化させる。刻々と成立する株価は、個々の投資家の売買価格に過ぎず、株価予想のモデルではない。それは、特定の資本資産の価格とその他のすべての資本資産の関係を説明するだけであり、因果関係を論じるモデルではない。

現在のすべての価格情報を代入しても、CAPMが説明できるのは、現在の株価だけである。新規投資計画の資本コストは、これを認知した時点の市場価格で算定することになる。2つのパラメータに抽象化したモデルは、これらのパラメータに影響を及ぼす事象の解明に進むことで因果モデルになる。予想モデルにするには、リスクとリターンに影響を及ぼす要因を探さねばならない。

市場機能を重視する限り、過去情報から将来の株価を予想することはできない。そのため、市場の価格体系から個別企業の価格に認識対象を移し、再び株価モデルから逆算するインプライド資本コスト（ICC）が注目されるようになる。ICCは、株価情報と推定された将来利益によって資本コストを測定しようとする。その基本的方法はGordon（1962）やWeston and Brigham（1966）の古典的測定方法への回帰である。財務情報から推定した将来配当Dや、自己資本の帳簿価額に予想ROEを乗じた将来利益と株価 $P_j$ からICCを逆算する（太田，2015）。しかし、株価からの逆算は、市場の価格理論からの離脱ではない。それは、依然として市場の均衡価格に依拠しており、典型的な循環論に陥っている。

効率的市場では、将来利益の推計方法が如何なるものであろうと、その予測値と株価は無関係である。財務データの将来予測が正確である場合でも、個別企業の株式投資は、すべての資本資産への投資機会と比較される（亀川，2011）。予測された財務データは、市場における相対的關係として評価される。投資家は、各時点で財務情報の評価を清算し、これを過去情報とする。そのため、清算された過去情報を未来に延長しても意味がない。過去の延長が意味を持つような状況では、モデルを活用する意味がない。既存の取替投資や拡張投資とは異なり、異質なプロジェクトを実行するとき、市場に参加する多数の投資家は様々な主観的評価をすることになる。類似の投資計画が繰り返されるのであれば、経営者は意思決定に悩む必要はない。にもかかわらず、多くの先行研究がICCの推計モデルと取り組んでいる（小野，2013）。

高須（2016）は、Hou et al.（2012）の研究に依拠して、Gordon and Gordon（1997）とGebhardt et al.（2001）、Easton（2004）、そしてOhlson and Juettner-Nauroth（2005）のモデルを日本のデータによって比較研究している。モデルは、アナリスト予想や財務諸表の変数を精緻化し

て、単回帰や多変量解析により、純利益や経常利益の予想モデルとして展開される。

しかし、その優劣比較をしても、均衡理論の枠内にある循環論であることに変わりがない。循環論であれば、ICCの推定結果の説明力を問うまでもなく、予想モデルにはならない。過去の利益情報から回帰係数を推定し、直近の利益を代入すれば、常識的に考えて、当てはまりの良い結果となる。繰り返すが、実現した収益率をいくら観察しても、株主の要求する事前の資本コストは発見できない。ROEを株主資本コストに代替するようなモデルもあるが、事後的情報を事前の概念と結びつける誤謬を犯している(亀川, 2017)。新プロジェクトの情報が発信された段階で、主観的予想の異なる不特定多数の投資家が売買を行い、ここで初めて当該プロジェクトの資本コストが決定するのである。

ICCは恣意的に構築された予想利益モデルに基づき、株価から資本コストを推計する。予想利益が確定すれば、株価の上昇は資本コストの低下であり、株価下落は資本コストの上昇である。株価と資本コストは同時決定である。それゆえ、恣意的に選択した過去情報に基づく利益予想モデルがICCを決定することになる。株主のすべてが同一の利益予想モデルを用い、同一の過去情報を代入しなければ、ICCは株主の要求する資本コストにはならない。

資本コストは、投資家の意思決定のための概念である。投資家は、個々の主観的な評価に基づいて投資を決める。株価の形成プロセスを考えれば理解できるように、資本コストは時々刻々と変化する。過去の株価を参考にした資本コストは、未来の意思決定の評価基準にはならない。現在の意思決定を正当化するのは現在の株価以外にはない。個々の投資家は、個人企業の投資判断と同じように、既存資産の利益率ではなく、新規に購入する資産の利益率を予想して投資決定を行う。既存資産と同じ利益率が予想されれば、過去を参考にするが、環境が変化すれば既存資産の評価も過去の延長にはならな

い。個人事業主の主観的な投資判断と同じく、資本市場の主観的な投資判断も、既存市場の株価とは無縁である。

## 6. おわりに

株式市場における株価モデルは、日々変動する株価の動きを科学的に解明しようとする。企業の評価や投資活動を科学的に説明する試みである。消費する財・サービスの価格を論じるように、株価や債券の価格が科学的な分析の対象となる。売買という自然発生的な行為を市場取引という概念に昇華させたことで、理念型のモデルが構築できた。そして、財・サービス市場と同じく、株式市場の円滑な売買を行うための制度設計がなされてきた。それは、株価や資本コストを客観的な価値とする市場の設計により、資源の最適配分を実現するためである。株式市場が存在しなければ、株価は主観的な評価概念でしかなく、測定や比較が不可能である。企業財務研究には、株式市場の成立が前提となるのである。

しかし、株価と資本コストは制度によって変化する。株式市場と株式会社自体の制度設計は、資本コストを低下させる工夫である。会社法に定められる機関の設置は、資本調達のためのコストである。新たな機関が設置されるたびに、株式会社のコストは増加するが、それは資本調達を容易にするためのコストであり、資本コストの低下に結びついている。資本コストの低下は、資産価値の増加であり、貯蓄の価値を最大化させることでもある。資本価値の最大化は、過去の人間労働の価値を高めるのみならず、投資活動により多くの雇用を生み出すことになる。

本研究は、こうした制度要件を不問にした状態で、効率的な取引市場を想定した。それは、現代の企業財務論の主要な研究方法に則るためである。企業財務論の研究は、管理会計的な研究や資本調達の制度研究から始まり、新古典派の資本理論や資本市場の一般均衡理論の応



用、さらには近年では行動経済学的分析なども導入されてきた。それは、企業財務の教科書に反映される。認識対象が変化すると、認識方法が変化する。資本調達に関する制度を記述的に論じる研究領域は、新古典派の応用分野の研究が増加することで、経済学者による市場理論の研究となった。

しかしながら、市場の均衡理論は、論理的に操作不能な概念を巧みなレトリックによって操作可能なモデルに錯覚させている。周知の Grossman-Stiglitz の効率的市場仮説のパラドックスは、金融資産価格に全ての投資家の情報が反映されるのであれば、個々の投資家が情報収集により資産価格を予想する意味はない。合理的投資家は、コストをかけるモデル分析をするはずがない。しかし、投資家のすべてが情報を持たねば、市場価格に情報は織り込まれない。株価分析にコストがかかる場合、市場は均衡しないこととなる (Grossman and Stiglitz, 1980)。

このパラドックスは、均衡理論そのものの問題を指摘している。財・サービス市場における均衡価格は、参入と退出の競争が終焉した状態である。価格情報による資源配分が完結した状況である。資本市場における均衡は、財・サービス市場に関する将来情報を予想し、投資家の売買が終了した状態である。定義された均衡状態は、あらゆる時間が静止しており、これから起こる変化は約束によって無視される。それは、操作性を有する予想モデルを拒否することになる。経済学が静学と動学を区別するところである<sup>4)</sup>。

起業家的能力に焦点を当てる分析方法は、動学的分析の一つである。投資決定論が必要になるのは起業家的意思決定の評価であり、均衡価格を破壊する行為である。それは市場の均衡価格には織り込まれず、利益予想モデルでは外れ値になる。世の中になく商品の価格を予想することはできない。市場の均衡価格は、世の中に存在する商品の価格体系である。新商品を開発

する投資計画は、新商品の価格評価と連動する。

自動車会社のホンダは30年の時間をかけてジェット機を事業化した。結果的にこの事業は実現したが、この投資計画を策定する段階で、従来のホンダの資本コストを適応することはできない。自動車メーカーとジェット機メーカーの資本コストは異なる。また、両者を一つのメーカーが実施する場合も異なる資本コストになる。

30年という年月は、経営者や関与した従業員、そして事業組織という企業内部環境のみならず、外部環境が大きく変化する。こうした投資計画は、ホンダのみに適応される資本コストであり、過去情報や利益予想モデル、そして均衡価格の適応は意味がない。この事業は30年間にわたるマイナスのキャッシュフローを織り込みながら投資家により評価され続けた。ジェット機が完成し、これを納入する段階になると、市場の評価は確信に近づくことになる。しかし、それも新たな評価の出発点でしかない。株価は、経営者の策定する未来の経営計画に対し、投資家が納得して出資する金額であり、その百分比が資本コストである。

## 注

- 1) 加藤 (2011) によれば、客観主義的な立場に立てば、知識は真 (true) か偽 (false) として問え、「真なる知識」は実証主義につながる。一方、主観主義的立場では、知識は個人々の経験や直感に基づく個人的なものであり、半実証主義に対応する。客観主義的な方法論は、法則定立的 (nomothetic) で普遍的法則 (universal law) の存在を前提にして、過去情報の分析によって、将来事象の予測 (prediction) が可能になると考える。それは自然科学の研究手法に親和的であるが、社会現象をこうした客観的な立場から解明することは不可能だと考える。
- 2) 大小さまざまなレベルのイノベーションが起こる。経営者と企業者の相違は、制約条件下の意思決定における変数の数であり、経営者は各部署における制約下における意思決定を行い、企業家は多くの変数の同時決定をすることになる。

- 「…、シュンペーターの議論において重要な要素の1つは、受動的な「適応」と能動的な「革新」という経済過程の種類の区分であり、経済過程におけるダイナミズムを生み出すのは、「企業者」によって担われる能動的な「革新」のみだとされる。」(加藤, 2011, 3)
- 3) 西洋哲学による思考方法は、自然とは異なる超自然を想定する。「存在するものの全体」を「自然」と呼び、この自然を超えた存在として「自然」を視る超自然原理(アイデアや純粹形相、理性などの考え方になる(木田, 2007))。
- 4) この問題が難しいことを示す傍証は、静学と動学の用語の使い方にもある。経済学が変化を説明するのであれば動学でなければならないという主張もできるし、一方、いくつかの変数を固定しなければならないのであれば、全てが静学となるという解釈もある。しかし、この言葉を用いる経済学者は、静学と動学に関して固有の定義をしており、そのことが経済学に混乱をもたらしている(マッハループ, 1982, 18-53)。
- ed., *Collectivist Economic Planning*, Augustus M. Kelly, pp.87-130. (第三章「社会主義共同体における経済計算」F. A. ハイエク編著, 迫間真治郎訳『集産主義計画経済の理論』, 実業之日本社, 1950年, pp.101-143)
- Machlup, Fritz (1967) *Essays in Economic Semantics*, Prentice-Hall, Inc. (安場保吉・高木保興訳『経済学と意味論』日本経済新聞社, 1982年)
- Modigliani, F. and Miller, M. H. (1958) "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment," *The American Economic Review*, 48, pp.261-297.
- Ohlsion, J. A., and B. E. Juettner-Nauroth (2005) "Expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value," *Review of Accounting Studies*, 10(2) pp.349-365.
- Weston, J. F. and Brigham, E. F. (1966) *Managerial Finance*, 2<sup>nd</sup> ed., Holt, Rinehart and Winston, Inc. (諸井勝之助訳『経営財務』I, 東京大学出版会, 1968年)
- 太田裕貴 (2015) 「株式価値評価モデルを用いたインプライド資本コストの逆算手法」『経営研究』第66巻第3号, pp.107-129.
- 大月博司 (2014) 「企業組織の多様化における普遍性と特殊性」日本経営学会編『経営学論集第84集 経営学の学問性を問う』千倉書房, pp.5-11.
- 小野慎一郎 (2013) 「インプライド資本コストの推定に関する会計研究の動向」『商学論集』第59巻第3-4号, pp.85-100.
- 梶脇裕二 (2014) 「企業経営における普遍主義と文化主義の相克を超えて—コミュニケーション共同体としての組織観とディスコース分析の意義—」日本経営学会編『経営学論集第84集 経営学の学問性を問う』千倉書房, pp.12-21.
- 加藤俊彦 (2011) 『技術システムの構造と革新—方法論的視座に基づく経営学の探究—』白桃書房.
- 亀川雅人 (2017) 「株主重視経営と ROE 経営の矛盾」『財務管理研究』第28号, pp.147-155.
- 亀川雅人 (2011) 「会計利益と株主価値—過去の成果と株主の機会選択—」『立教 DBA ジャーナル』第1号, pp.3-17.
- 木田元 (2007) 『反哲学入門』新潮社.
- 高須悠介 (2016) 「日本企業のインプライド資本コスト推定とその妥当性」『横浜経営研究』第37巻第1号, pp.235-255.

## 参考文献

- Easton, P. D. (2004) "PE Ratios, PEG Ratios, and Estimating the Implied Expected Rate of Return on Equity Capital," *The Accounting Review*, 79(1) pp.73-95.
- Gebhardt, W. R., C. M. C. Lee, and B. Swaminathan. (2001) "Toward an Implied Cost of Capital," *Journal of Accounting Research* 39(1) pp.135-176.
- Gordon, J. R., and M. J. Gordon. (1997) "The Finite Horizon Expected Return Model," *Financial Analyst Journal*, 53(3) pp.52-61.
- Gordon, M. J. (1962) *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, R. D. Irwin Inc. (阪本安一監修 後藤幸男, 野村健太郎訳『投資と企業評価』中央経済社, 1972年)
- Grossman, Sanford J. and Stiglitz, Joseph E. (1980) "On the impossibility of informationally efficient markets," *The American Economic Review* 70(3) pp.393-408.
- Hou, K., M. A. van Dijk, and Y. Zhang (2012) "The implied cost of capital: A new approach," *Journal of Accounting and Economics* 53(3) pp.504-526.
- Ludwig von Mises (1935) "Economic Calculation in The Socialist Commonwealth," in Hayek, F. A.