

資本コスト

倉澤資成

資本コストへの関心が高まっている。⁽ⁱ⁾ それにもかかわらず、人々の資本コストに対する認識には差があり、混乱しているようにも見える。しかし、資本コストは簡単に理解できるきわめて単純な概念であることを示したい。

一、投資プロジェクトと資本コスト

ごく簡単な例から始めよう。図表1は投資プロジェクトの簡単な例であり、意味は次の通り。今年、投資（記号I）を一〇〇すると、次の年にペ

イオフ（記号X）⁽ⁱⁱ⁾ が生まれる。ペイオフは確実な値ではなくて、そのときの状況によって変わる。

この例では、好況のときに一六〇、普通ときには一二〇、不況のときには四〇になっている（数字の単位は百万円であるが、以下の説明では単位を省略する）。好況と不況の確率は〇・二五、普通の確率は〇・五である。基本的な問題は、この投資プロジェクトを実施すべきか否かである。投資額の一〇〇は現在の価値であるが、一年後（以下では将来と呼ぶ）のペイオフは将来の価値であり、しかも不確実である。この将来の不確実なペ

図表1 投資プロジェクトの例

$$I=100 \rightarrow X = \begin{cases} 160 & \text{(好況：確率0.25)} \\ 120 & \text{(普通：確率0.5)} \\ 40 & \text{(不況：確率0.25)} \end{cases}$$

Xの期待値（平均値）：

$$160 \times 0.25 + 120 \times 0.5 + 40 \times 0.25 = 110$$

(注) 単位は百万円

[出所] 著者作成

イオフを、現在の確実な値として評価しなければならぬ。もし将来ペイオフの現在価値が投資額の一〇〇を上回れば、この投資プロジェクトは採択されるべきであり、下回れば採択されるべきではない。さて、不確実な将来ペイオフをどのように評価したらよいだろうか。

証券市場がよく整備された国では、不確実な将来ペイオフを、証券市場の価格に反映された投資家の選好によって評価できる。証券の市場価格を説明する理論には、CAPMやマルチファクター・モデル、確率割引因子 (stochastic discount factor) などいろいろあるが、資本コストの概念を理解するためにはどれを用いてもよいので、ここではよく知られたCAPMで説明しよう。CAPMの利用は、あくまでもわかりやすい説明のための便宜であり、CAPMが現実をよりよく説明する、と主張しているわけではない。

不確実なペイオフの評価の表現方法には、大きく分けて二つある。一つは不確実なペイオフの確実性等価 (certainty equivalent) による表現であり、一つはペイオフの期待値 (平均値) を用いる表現である。¹¹⁾ 二つのうちでは、伝統的に期待値での表現が好まれてきた。期待値を用いた表現とは、図表2の(1)式のような形式での評価を指す。

ここで、分子の \bar{X} は、ペイオフ X の期待値 (平均値) である。分子が期待値でなくて一定の値、たとえば 100 であれば、この表現は将来のペイオフ 100 を割引率 ρ で割り引く、通常の割引現在価値公式になる。図表2の(2)式のように、こうして計算された将来ペイオフの現在価値が、投資額を上回るのであれば、この投資プロジェクトは採択されるべきである。逆に、投資額を下回れば (不等号の向きが逆ならば) 採択されるべきではない。

図表1の例では、 160 と 60 の確率が 0.2 、 5 、 120 の確率が 0.5 であるから、期待値は 110 になる。それぞれのペイオフに対応する確率を掛けて、それを加えればよい (図表1を参照)。将来の不確実なペイオフを(1)のような形式で評価するとき、分母の ρ を「資本コスト」という。これが資本コストの定義である。なぜ、資本コストと呼ぶのかは後に説明することにし、さっそく資本コストという用語を使おう。資本コスト ρ が、 7% (0.07) であつたならば、図表1の将来ペイオフの現在価値はいくつになるであろうか。図表2の(1)の分子は 110 であつた。分母は 1.07 になるから、 110 を 1.07 で割つて約 102.8 になる。将来ペイオフの現在価値 102.8 は投資額 100 を上回るので、この投資プロジェクトは採択すべきである。資本コストが 12% (0.12) ならばどうなるであろう

図表2 将来収益の現在価値と資本コスト

$$\text{将来ペイオフの現在価値} : V(X) = \frac{E(X)}{1+\rho} \quad (1)$$

$$\text{投資規準} : V(X) = \frac{E(X)}{1+\rho} > I \quad (2)$$

$$\text{投資の期待内部収益率} > \text{資本コスト} : \frac{E(X)-I}{I} > \rho \quad (3)$$

$$\text{WACC} : \rho_{\text{WACC}} = \frac{E}{E+D} \rho_E + \frac{D}{E+D} \rho_D \quad (4)$$

〔出所〕 著者作成

か。図表1の将来ペイオフの現在価値は九八・二となり、投資額一〇〇を下回るので、この投資プロジェクトは採択されるべきではない、との結論になる。このように、投資額や将来ペイオフが変わらなくとも、資本コストの水準に依存して、投資プロジェクトが採択されるべきかどうかが変わってくる。

図表2の(1)の表現からわかるように、表面的には資本コストは割引率といってよい。ただし、通常の割引率を使って現在価値が求められるのは、分子が一定の確実な値のときである。これに対して、表現(1)の分子は期待値になっている。これに注意したい。一般に、人々（投資家）はリスク回避的といわれ、不確実（リスク）を嫌がる傾向にある。すなわち、不確実なXの受取と確実なY(X)の受取を比較したとき、確実なY(X)の受取を好むと考えられている。期待値Y(X)を、普通

に割引率で割り引いて現在価値を求めると、リスクに対する負の評価が抜け落ちてしまい、適切な評価にはならない。リスクを負担するのであれば、それに対する「見返り」が必要である。そこで、割引率 ρ の中にリスクの負担に対する見返り、いわゆるリスク・プレミアムを加えて処理される。表現(1)における ρ は、確実な値を割り引く通常の割引率と、 X の不確実性（リスク）の負担に対するリスク・プレミアムの和になっている。

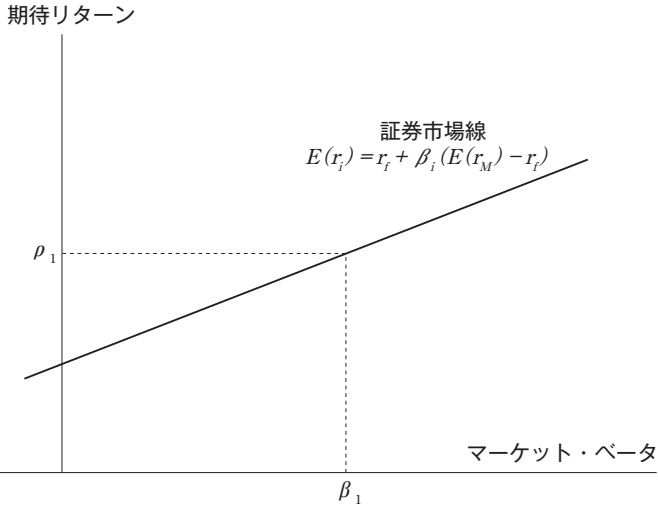
CAPM を用いると、もう少し具体的に資本コストを表現できる。図表3の横軸にはマーケット・ベータ（以下、ベータという）が、縦軸には期待リターンが測られている。よく知られているように、CAPMによれば、将来ペイオフのリスクはベータで測られ、ベータと期待リターンには、図の右上がりの直線で示される関係がある。

この直線は証券市場線と呼ばれる。たとえば、あ

る将来ペイオフのベータが図の β_i であれば、そのペイオフの期待リターンは図の μ_i に決まる。ここで、「決まる」とは、「市場でそのように評価される」という意味である。資本コストとは、証券市場の価格に反映された不確実なペイオフに対する投資家の評価である。このように、資本コスト ρ はリスク・プレミアムを加味した割引率である。資本コストとは、証券価格に反映された市場（投資家）の評価であることを、改めて強調しておきたい。

図表3には、期待リターンの数式表現も提供されている。 $E(\tilde{r}_i)$ と $E(\tilde{r}_M)$ は、証券 i とマーケット・ポートフォリオの期待リターン、 r_i はリスク・フリー・レート、 β_i は証券 i のベータである。

図表3 CAPM (証券市場線)



〔出所〕 著者作成

二、なぜ、資本コストと呼ぶのか

では、なぜ資本コストと呼ぶのであろうか。

「資本コストとは、資金の調達コストである」といった説明をみかけますが、これではなぜコスト（費用）という用語を使うのが、まったくわからない。缶ビールを三〇〇円で買えば、缶ビールを購入し消費するコストは三〇〇円である。誰にもわかる簡単な話であろう。資本コストも、基本的にはこれと同じである。図表2の投資基準の(2)式を書き換えると(3)になる。(3)の左辺は、投資プロジェクトの期待内部収益率である。図表1の例では、期待ペイオフが一〇、投資額が一〇〇だから、分子は一〇、分母は一〇〇であり、左辺は一〇・一、すなわち一〇％になる。この一〇％が、図表1の投資プロジェクトの期待内部収益率であ

る。「期待」が付くのは、計算に将来のペイオフの期待値が使われているためである。

(3)式の右辺の資本コスト ρ は、投資プロジェクトのリスクであるベータに対応する期待リターンであった。たとえば、図表3において、ベータが β_1 であれば、それに対応する期待リターン、すなわち資本コストは図の μ_1 になる。言い換えると、将来ペイオフのベータが β_1 の投資プロジェクトは、資金の提供者に期待リターン μ_1 を提供すれば投資額相当の資金調達ができる。(3)式の左辺の内部収益率を得るためには、右辺の μ_1 を支払わねばならないのである。(3)式は、支払う必要のある期待リターンよりも、投資プロジェクトからの期待内部収益率が大きければ、プロジェクトは採択されるべきことを主張している。缶ビールの消費からの効用が金銭で測って三〇〇円よりも大きければ、缶ビールを購入すべきであり、そのときの缶

ビール購入のコストは三〇〇円になると同じように、この投資プロジェクトの内部収益率を得るためのコストが μ_1 になるのである。

この説明からわかるとおり、投資プロジェクトの採択を考えている限り、資本コストという表現も誤解を生むようなものではない。「資本コスト」というよりも「投資のコスト」というほうがよりの確ではあるだろうが。しかし、考えてみると、証券市場線の関係は新規の投資プロジェクトだけに当てはまるわけではない。というよりも、そもそもCAPMあるいはそれが含意する証券市場線は、既に発行されている株式や社債に対する市場での評価を記述する関係である。たとえば、図表2の(1)式の右辺の X を、ある株式の一株当たりの将来ペイオフとすれば、 ρ は X の不確実性に伴うリスク・プレミアムを加味した割引率であり、(1)式は株価を表している。この場合、 ρ を資

本コストと呼ぶのはかなり不自然であり、なぜ、

資本コストと呼ぶのか、という単純な疑問がわく。資本コストと呼ばずに、「リスク調整割引率」とでも名付けたほうが実体をわかりやすく表現しているし、いらぬ混乱を招かずにすんだであろう。資本コストと呼んだために、理解が混乱し、訳のわからない説明で溢れてしまったように、私には思われる。ただし、現在の資本コストの議論は、一九五八年に刊行されたモジリアーニ・ミラーの論文から始まったといつてよい。^(iv)その論文によって資本コストという用語が広く知られるようになったし、いまでもモジリアーニ・ミラーの証明はテキストなどでも頻繁に使われている。もちろん、彼らの論文が発表された頃にはCAPMは存在しないし、証券価格をわかりやすく表現する理論もなかった。そうした状況では、資本コストと呼んでも、混乱はなかったのかもしれない。

ない。

資本コストは、ハードル・レート(カット・オフ・レート)とも言われる。これについて簡単に触れておこう。図表2の(3)式をみると、投資プロジェクトの期待収益率が ρ を超えると、そしてそのときに限りこの投資プロジェクトは採択されるべきである。この意味で、 ρ が投資プロジェクトを実施すべきかどうかの閾値になっており、そのためハードル・レートあるいはカット・オフ・レートと呼ばれる。

一般に、異なる投資プロジェクトのベータは異なるから、資本コストも投資プロジェクトごとに異なる。ある企業が、二つの投資プロジェクトをもっているとしよう。この二つの投資プロジェクトのベータも異なるのが普通である。このため、二つのプロジェクトの資本コストも異なった値になる。この意味では、企業に固有の資本コストと

いう概念は存在しない。資本コストは、そのベータに対応する期待リターンであり、両者の関係は証券市場線で表される。さらに、ベータと資本コストの関係を表す証券市場線は企業ごとに異なるのではなくて、すべての企業にとって共通である。この点を特に強調しておきたい。

新規の投資プロジェクトからのペイオフだけではなくて、既存の資産から生み出されるペイオフについても同様の議論が当てはまる。不確実な将来ペイオフのベータに対応する期待リターンが、既存資産が生み出す将来ペイオフの資本コストである。この資本コストは、企業固有といつてよい。しかし、既存資産からの将来ペイオフも経営戦略の変更によって異なったものになり、それに伴って一般にベータも変化するため、対応する資本コストも変わってくる。経営戦略の変更は経営者が常に考慮しておくべき事項だとすれば、意識

しなければならぬのは、現在の経営戦略のもとで予想されるペイオフに対応する資本コストだけではなくて、さまざまなリスクとそれに対応する資本コストの関係、CAPMでいえば証券市場線なのである。

投資プロジェクトのここでの説明では、資本コストとは、市場での評価であることを強調しているが、資本コストとは投資家の要求する期待リターンである、との説明も少なくない。この点については、WACCの説明の際に触れる。

三、加重平均資本コスト (WACC)

しばしばWACC (加重平均資本コスト) を用いて資本コストが説明される。新井 (2019b) によれば、「何らかの限定なしに『資本コスト』と

いう用語が用いられるとき、それは、通常の場合、税引後加重平均資本コスト (After-Tax Weighted Average Cost of Capital, WACC) のことを指す」らしい。私の理解によれば、WACCとは資本コストを推定する便宜的な方法であり、資本コストの概念をWACCで学ぶのは困難であり、誤った理解をもたらしかねない。

図表1の(4)がWACCの表現である。ここでの説明にとっては法人税は本質ではないため、法人税を無視した表現を用いている。左辺の D_{WACC} がWACC、右辺のEは株式時価総額、Dは負債の時価総額である。 D_E と D_D は、株式の資本コスト、負債の資本コスト、と言われている。ここで、株式の資本コスト、負債の資本コストとは、投資家や債権者が「要求する期待リターン」(あるいはそれと類似の表現)として、定義されることが多い。人によって多少の違いはあるが、「要

求する」との文言は共通しているように思われる。しかし、要求するの意味が不明確であり、資本コストを曖昧な概念にし、理解を妨げている一つの原因になっている。

「要求する」とは次のような意味でなければならない。企業Aへ資金提供をしようとしている投資家を考えよう。この投資家は、企業Aへ資金を提供する代わりに証券市場で運用することもできる。CAPMを前提にすると、市場で運用するときのベータと期待リターンの関係は証券市場線で表される。投資家は、企業Aがこの資金によって採択される投資プロジェクトのベータに対応する市場で運用するときの期待リターンと、企業Aへの資金提供から得られる期待リターンを比較して、大きい方で運用しようとするだろう。企業Aへの資金提供の期待リターンが、市場で決まる期待リターンを下回っていれば、投資家は企業Aへ

は資金を提供しない。これが、「投資家が要求する期待リターン」の意味といえよう。こう考えると、「要求する」を使った説明（定義？）は、間違いとはいえないが誤解を与えかねない表現であることがわかるだろう。企業Aも、市場で決まる期待リターンを超える期待リターンを、投資家に与えることはない。市場で決まるリターンで、資金調達ができるからである。

このように、投資家によって要求される期待リターンとは、将来ペイオフに対する市場での評価であり、CAPMでは証券市場線で表現される。すなわち、「株式の資本コスト」とは、株式の将来ペイオフのベータに対応する期待リターンであり、「負債の資本コスト」とは、負債の将来ペイオフのベータに対応する期待リターンである。これから、「株式の資本コスト」とか「負債の資本コスト」という表現が、あまり的確でないことが

理解されるだろう。

WACCが資本コストを推定する便宜的方法である、とは次のような意味である。すでに説明したように、投資プロジェクトの資本コストを求めるときには、投資プロジェクトの将来ペイオフのベータを推定しなければならない。マーケット・ポートフォリオの期待リターンとリスク・フリー・レートがわかれば、推定されたベータを用いて、図表3に描かれている数式から資本コストが計算できる。しかし、まだ実施されていない新しい投資プロジェクトのペイオフのベータを推定するのは容易ではない。そこで、「新規投資プロジェクトの将来ペイオフのベータ・リスクと、既存の企業資産がこれまで生み出してきたペイオフやこれから生み出すであろうペイオフのベータ・リスクは等しい」という大胆な仮定をおくと、当該企業が発行している株式や社債の価格の時系列データ

や、財務情報を利用して、新規投資プロジェクトの資本コストが推定できる。これが便宜的方法の意味である。^(iv)

四、「伊藤レポート」と「コーポ

レート・ガバナンス・コード」

近年、資本コストに関する関心が高まったのは、経済産業省（二〇一五）、東京証券取引所（二〇一八）の影響が強いといわれている。確かにこの二つの報告書の中には、資本コストという用語が登場する。ここでは、これら二つの報告書の資本コストに関する理解を全面的に議論する余裕はない。ちょっと気になった論点について簡単にコメントをするに止める。

経済産業省（二〇一五）には、次のような記述がある。「資本コストは投資家の要求収益率を

ベースにした価値創造の分岐点であり、その用途を明確に立てて事業に取り組んでほしいと考えている。」「最低限資本コストを超えるROEを目標にすべきとの考えは共通している。」(p.40)

前半部分の引用では主張が抽象的で、私には具体的な意味がとれない。「資本コストは投資家の要求収益率をベースにした」と書かれているように、「資本コストは投資家の要求収益率」との考えが、この主張に強い影響を与えているのである。これまで強調してきたように、資本コストとは、企業が生み出す将来ペイオフに対する市場（あるいは市場価格に反映されている投資家）の評価因子である。それを前提にすると、「証券価格に反映された投資家の評価、CAPMでは証券市場線を念頭において、事業に取り組むべき」が適切ではないだろうか。

もっとも、資本コストは、新しい投資プロジェ

クトの採択のための分岐点ではある。資本コストを超える期待内部収益率をもつ投資プロジェクトの採択は、株価あるいは企業価値を高める。この意味での主張であるならば、その通りであろう。

後者の引用は、意味は明解であるが根拠はまったく理解できない。ROEが高い、というよりもその分子の当期純利益が高いほど株価は高くなる。これは間違いない。たびたび述べているように、株価すなわち株式が生み出す将来ペイオフに対する評価には、資本コストが関係する。しかし、私の理解では、資本コストはROEの下限を規定するものではない。資本コストがROEの下限を規定するとの考えは、「資本コストは投資家が要求する収益率であり、その水準は最低限満たすべきである」との発想から導かれているのではないだろうか。この発想もまた、資本コストを「投資家が要求する期待収益」と理解することの

弊害の一つであるように、私には思われる。

東京証券取引所（二〇一八）の「コーポレート・ガバナンス・コード」の「原則五―二」は次のように主張する。「経営戦略や経営計画の策定・公表に当たっては、自社の資本コストを的確に把握した上で、収益計画や資本政策の基本的な方針を示すとともに、収益力・資本効率等に関する目標を提示し、その実現のために、事業ポートフォリオの見直しや、設備投資・研究開発投資・人材投資等を含む経営資源の配分等に関し具体的に何を実行するのかについて、株主に分かりやすい言葉・論理で明確に説明を行うべきである。」（p23）

「自社の資本コスト」の的確な把握では、経営戦略や経営計画の策定にとって不十分である。CAPMの文脈で言えば、必要なのは証券市場線全体の把握でなければならない。たとえば、事業

ポートフォリオの見直しや、設備投資・研究開発投資・人材投資等を含む経営資源の配分等に関して、実行可能な三つの代替案A、B、Cがあったとしよう。三つの代替案のベータ・リスクは異なるのが普通である。三つの代替案A、B、Cの評価に当たっては、それぞれのベータに対応した資本コストを用いる必要がある。このためには、自社の資本コストの把握では不十分であり、証券市場線を把握しておく必要がある。

CAPMでは、リスクをマーケット・ベータだけで把握する。この意味で、リスクの表現力に乏しいと感じるかもしれない。その場合には、資本コストの推定におけるマルチファクター・モデルの活用が考えられる。たとえば、五ファクター・モデルであれば、リスクは五つのファクターに対する五つのファクター・イクスポーチャー、すなわち五つのパラメーターで表現されるのである。^(vi)

(注)

- (i) 証券アナリスト・ジャーナルでも、二〇一九年五月号から「資本コストと企業価値評価シリーズ」という連載が始まっている。新井(2019a, 2019b)。
- (ii) 多期間に渡ってペイオフが生まれる状況を考えても、以下の説明の本質は変わらない。
- (iii) 確実性等価については、たとえばブリーリー、マイヤーズ、アレン(2014)の三七二ページを参照。
- (iv) Modigliani and Miller (1958)。
- (v) WACCを含めた資本コストの推定方法については、新井・高橋・芹田(2016)の第六章を参照されたい。
- (vi) 資本コストの推定におけるマルチファクター・モデルの活用については、新井(2019b)と、そこで挙げられている参考文献を参照されたい。

(引用文献)

- 新井富雄・高橋文郎・芹田敏夫(2016)、「コーポレート・ファイナンス」中央経済社。
- 新井富雄(2019a)、「資本コストとは」、「証券アナリスト・ジャーナル」Vol. 59, No. 5, 51-60。
- 新井富雄(2019b)、「株式の資本コストの推定方法」、「証券アナリスト・ジャーナル」Vol. 59, No. 6, 52-62。

資本コスト

経済産業省 (2015)、「持続的成長への競争力とインセンティブ」企業と投資家の望ましい関係構築」プロジェクト (伊藤レポート)

東京証券取引所 (2018)、「コーポレート・ガバナンス・コード」会社の持続的成長と中長期的な企業価値の向上のために」

リチャード・A・ブリーリー、スチュワード・C・マイヤーズ、フランクリン・アレン (2014)、「コーポレート・ファイナンス (上) (第一〇版)」日経BP社。

Modigliani, Franco, and Merton H. Miller (1958), 'The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment,' *American Economic Review* 53, 433-443.

（くらさわ もとなり・横浜国立大学名誉教授
大阪学院大学特任教授
当研究所客員研究員）