

第7章 リスク、リターン、資本コスト入門

2013年5月22日 担当 長島

本章で学ぶこと：リスクはどのように定義されるのか

本章のテーマ：ポートフォリオのリスク、証券のリスク、分散投資

大部分は個々の投資家からの視点、章末では企業の目的として分散投資が意味あるものか

7.1 1世紀を超える資本市場の歴史の一つの簡単な教訓

1. 米国財務省証券（償還期限1年未満の米国債）のポートフォリオ

最も安全、債務不履行の恐れなし、満期が短いため価格が安定 実質収益率は不確定

2. 米国長期国債のポートフォリオ

金利の変動に伴い価格も変動

3. 米国企業の普通株式のポートフォリオ

発行体企業の業績の変動のすべてを共有

これらの投資はそれぞれリスクの程度が異なり、長期的にみても各ポートフォリオの投資成果は、我々の直観的なリスクのランキングと一致。

➤ 算術平均と年率複利の収益率

教訓：資本コストを過去の収益率もしくはリスクプレミアムから推定する場合には、年率複利ではなく、算術平均を用いる。

➤ 過去のデータから現在の資本コストを計算する

プロジェクトから見込まれるキャッシュフローの現在価値を計算するためには、どのような割引率を用いるべきか。

→現在の市場ポートフォリオの期待収益率

=このプロジェクトに投資するために投資家が諦めなければならない収益率

= r_m

$$r_m = \text{無リスク金利 } r_f + \text{リスクプレミアム}$$

r_f は変動するため、 r_m が安定的に推移することは考えにくい。

ここで市場ポートフォリオについて標準的、安定的なリスクプレミアムが存在していると仮定すると、過去の平均リスクプレミアムから将来の期待リスクプレミアムが計測できる。

過去100年間ものデータをもとにしても、市場リスクプレミアムを正確に推定することは不可能だが、過去のデータに基づいてリスクプレミアムを計算すると、現在の投資家が求めるリスクプレミアムより高いプレミアムが計算される可能性がある。

理由1.各国の平均リスクプレミアムの違いの一部はリスクの違いを反映している可能性があり、投資家が何を期待するかを予測することはとても困難である。

理由2.リスクプレミアムの低下による株価の上昇を過去の収益率の計測に含めると、過去において投資家が要求した収益率を過大に見積もることになり、将来において投資家が求める収益率は過去において求められたものよりも低いということを認識し損なう。

➤ リスクプレミアムを計測するもう一つの方法

期待市場収益率＝平均配当利回り＋長期にわたる配当の平均増加率

7.2 ポートフォリオ・リスクの計測

単純なケースに当てはまらない（安全性が低いまたは、平均的でない）資産についての割引率を推定するためには以下の二つを学ぶ必要がある。

1. どのようにしてリスクを測るのか
2. とったリスクとこれに対応して求められるリスクプレミアムの関係

➤ 分散と標準偏差

\tilde{r}_m : 実際の収益率 r_m : 期待収益率

市場収益率の分散 (\tilde{r}_m) = 期待収益率からの乖離 ($\tilde{r}_m - r_m$)² の期待値

\tilde{r}_m の標準偏差 = $\sqrt{\text{分散}(\tilde{r}_m)}$

標準偏差 : σ 分散 : σ^2

資産のリスクは、すべての生じ得る結果とそれぞれの確率を書き出すことで完全に表現できる。しかし、現実にはこれは大変な作業であるため、生じ得る結果の幅の大きさを要約するために分散あるいは標準偏差を用いる。

➤ 変動の大きさの計測

原理的には、どのような株式、債券のポートフォリオでも変動の大きさを推定できる。

例外はあるものの、市場の変動の大きさは一世紀以上にわたってほぼ一定。

➤ 分散投資はどのようにリスクを減少させるのか

分散投資は変動の大きさを縮小させる

→市場ポートフォリオの変動は、ポートフォリオを構成する個々の株式の変動の平均を反映しない。

分散投資がうまくいくのは、別々の株式の価格が全く一緒に動くわけではないから。

個別リスク：個々の企業をとりまく危険な要素の多くが、それぞれの企業やその直接の競争企業に特有という事実から生じ、分散投資によって潜在的には取り除く事ができるリスク

市場リスク：経済全体についての危険な要素が存在するという事実から生じ、いかに分散化を行ったとしても避けることのできないリスク→市場の不確実性

7.3 ポートフォリオ・リスクの計算

ポートフォリオのリスクがどの程度個別の株式のリスクに依存しているか

共分散：二つの株式が「ともに変動する」程度についての尺度

相関関数 ρ_{12} と二つの株価の変動の標準偏差を掛け合わせた積

$$\text{株式1と株式2の共分散} = \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2$$

➤ ポートフォリオ・リスクの一般的計算式

図 7.11 参照

➤ 分散投資の限界

投資する株式の数が増えるにつれて、ポートフォリオの分散は共分散の平均に着実に近づいていくため、分散投資の効果には限界がある。

→市場リスクとは、共分散の平均であり、完全に分散投資が行われたとしても根底に残存するリスクである。

7.4 個々の証券がポートフォリオのリスクに与える影響

十分に分散化されたポートフォリオのリスクは、そのポートフォリオに含まれる証券の市場リスクによって決まる。

➤ 市場リスクはベータで測られる

個々の証券が十分に分散化されたポートフォリオのリスクにどれだけの影響を与えるか？

→その証券が市場全体の水準が低下した時に、どれだけ影響を受けやすいかによって決まる。

→市場リスクを測る必要がある。

＝その証券が市場の動きに対してどの程度の感応度（ β ）を有するかを測る必要がある。

β ：市場の1%の変化に応じて、投資家が期待する株価の変化の大きさ

$\beta > 1$ の株式：市場全体の動きを増幅する傾向あり

$0 \leq \beta \leq 1$ の株式：市場と同方向に動くものの、市場の動きほど大きくは動かない。

➤ なぜ証券のベータがポートフォリオのリスクを決めるのか

十分に分散投資されたポートフォリオのリスクの大部分は、市場リスクである。

個々の証券のベータは、その証券の市場の動きに対する感応度を測っている。

→ポートフォリオとの関係では、証券のリスクはベータによって測られる。

説明1：根底に残存するリスクとは何か

根底はポートフォリオに含まれている証券のベータの平均によって決まる。

十分に分散投資されたポートフォリオのリスクは、ポートフォリオのベータに比例。

ポートフォリオのベータ=そのポートフォリオに含まれている証券のベータの平均

これがポートフォリオのリスクが個々の証券のベータによって決まってくる仕組み。

説明2：ベータと共分散

市場ポートフォリオに対するベータ =
$$\frac{\text{当該株式と市場ポートフォリオの共分散}}{\text{市場ポートフォリオの分散}}$$

7.5 分散投資と価値の加法性

分散投資は投資家にとっては優れたアイデアであるが、このことは企業が分散投資すべきであるということの意味せず、分散投資は企業の価値に影響を与えるものではない。

→企業の総価値は、個々の部分の総和であり、リスクを明示的に考慮した場合でも現在価値は加法性を有する。

価値の加法性：資本市場において資産 A の現在価値を $PV(A)$

資産 B の現在価値を $PV(B)$ とする場合

これら二つの資産のみを有する企業の価値は $PV(AB) = PV(A) + PV(B)$

この価値の加法性が成り立つことにより、資本支出予算における純現在価値ルールは不確実性が存在する状況のもとにおいても有効なのである。

[コメント]

- 分散投資はリスクがゼロにはならないものの、投資家にとっていかに有効かわかった。
- 分散や標準偏差など統計学に関する知識が足りないと思った。
- p200 の分散の平均が何のことかあまりピンとこなかった。
- p201 の 1~2 行目とレジュメ 3 枚目の 5 行目がどう対応しているのか理解できなかった。

➤ 単語

ポートフォリオ：投資家がリスクを最小化し、リターンの最大化を図るために様々な資産を組み合わせたもの。

リスク：リターンの期待値のばらつき。予見できない不確実性。

リスクプレミアム：標準よりも高いリスクに対して支払われる利子率。超過収益率。
(投資家の期待するリターンー金利)

期待収益率：投資を実行する際に平均的に期待される収益率

資本コスト：企業が資本を調達、維持するために必要となるコスト（費用）のこと。
投資家による最低要求利益率。

分散：ばらつき具合。常に正。

標準偏差：データのばらつきを表す量。

将来の収益率は確実に予想できないため、生じ得る結果の幅を測るのに使う。