

見本

5. リターンの分布

(2013-11) 出題「正規分布」「期待収益率と標準偏差の計算」

● Point

投資家の意思決定が、将来のリターンの期待値(平均値)である期待収益率と、期待値を中心として将来の収益率がどの程度に上下にばらついて発生するか(分散、標準偏差)という、この「平均」と「分散」の2つの尺度で行われるアプローチを「平均・分散アプローチ」という。

リスク(分散)とは期待するリターンの「ブレ」の幅のことで、期待値からはずれる(ブレる、あるいは散らばる)ことによって、リターンが大きくなったり、小さくなったりと分布します。

図は期待収益率が20%、標準偏差(σ =シグマ)が10%の場合の正規分布です。縦軸は、そのリターンが起こる頻度を現しており、山型の中央にある縦の線は、期待リターンが20%になる確率(平均値)が最も高い頻度で起こる状態を示しています。横軸は期待収益率の数字で、期待リターンが平均からはずれるほどそのリターンの起こる頻度が下がることを現しています。中央から右に行くほどリターンが大きくなり、逆に左へ行くほどリターンが小さくなります。さらにその先左へ行くほどリターンがマイナス(0以下)となります。

両端に行くほど、そのリターンが起こる確率が減っていきます。このように、期待リターンがブレる度合いを「1標準偏差(1σ)」、「2標準偏差(2σ)」といいます。統計上、標準偏差が1つ分(1σ)起こる確率は68.26%、標準偏差が2つ分(2σ)起こる確率は95.45%となります。

【例】

期待収益率が20%、標準偏差(σ =シグマ)10%の場合

■ 1標準偏差(1σ)

68.26%の確率で、リターンは30%と10%の間において実現する可能性があります。

- ・30% = 期待リターン 20% + 標準偏差 10% $\times 1\sigma$
- ・10% = 期待リターン 20% - 標準偏差 10% $\times 1\sigma$

■ 2標準偏差(2σ)

95.45%の確率で、リターンは40%と0%の間において実現する可能性があります。

- ・40% = 期待リターン 20% + 標準偏差 10% $\times 2\sigma$
- ・0% = 期待リターン 20% - 標準偏差 10% $\times 2\sigma$

このように、平均値から散らばる度合いを分散、その平方根を標準偏差といい、投資でリスクというときは「標準偏差」が何%であると現します。

図でリターンが 0%以下になる確率は上記により、2.275%（「100%−95.45%=4.55%」の 2 分の 1）であることがわかります。言い換えると、この証券が元本割れする確率は、2.275%ということになります。