

BASE Vol.64

実践的基礎知識 役に立つ平均編(6)〈期待値〉

2018/2/8

期待値

期待値というのは起こり得る値の平均値のことで、発生する値に発生確率をかけたものを合計して計算します。確率で加重平均するということです。

投資とギャンブルの最大の違いは、投資は「期待値」が投資額よりもプラスになると考えられるものにお金を投じるものであり、ギャンブルは「期待値」が賭け金よりマイナスになると考えられるものにお金を投じるものであるという点です。

期待値

投資とギャンブルの違いは何でしょうか。うまくいったらお金が増えて、うまくいかなければお金が減るのならば同じでしょうか。これを考える上で重要なのが「期待値」です。期待値というのは起こり得る値の平均値のことで、発生する値に発生確率をかけたものを合計して計算します。つまり、確率で加重平均するということです。

期待値について具体例を挙げてご説明いたします。箱に「10」と書いたボールを7個、「2」と書いたボールを2個、「1」と書いたボールを1個、合計10個のボールを入れて、1個を取り出すとします。取り出したボールは箱に戻してから次回またボールを1個取り出します。この場合の期待値は、「10」×70%+「2」×20%+「1」×10%=7.5となります。この7.5という数字がどういう数字かと言えば、ボールを取り出しては箱に戻すのを10回、100回、1億回・・・とやっていったときに出了た数字の平均がこの「7.5」に近づくと期待できるものです。

ギャンブルは参加者が賭けたお金の総額から、ギャンブルの運営者の収益を差し引いた残りを当たった人に配分することで運営者の儲けを確保する仕組みです。そのためには、参加者の賭け金よりも払い戻し額の期待値が少なくなるようにすればいいのです。つまり、やればやるだけ結果は期待値に近づき、賭けたお金よりも払い戻されるお金が少なくなるということに他なりません。すなわち、投資とギャンブルの最大の違いは、投資は「期待値」が投資額よりもプラスになると考えられるものにお金を投じるものであり、ギャンブルは「期待値」が賭け金よりマイナスになると考えられるものにお金を投じるものであるという点です。

当資料をご利用にあたっての注意事項等

●当資料はピクテ投信投資顧問株式会社が作成した資料であり、特定の商品の勧誘や売買の推奨等を目的としたものではなく、また特定の銘柄および市場の推奨やその価格動向を示唆するものでもありません。●運用による損益は、すべて投資者の皆さまに帰属します。●当資料に記載された過去の実績は、将来の成果等を示唆あるいは保証するものではありません。●当資料は信頼できると考えられる情報に基づき作成されていますが、その正確性、完全性、使用目的への適合性を保証するものではありません。●当資料中に示された情報等は、作成日現在のものであり、事前の連絡なしに変更されることがあります。●投資信託は預金等ではなく元本および利回りの保証はありません。●投資信託は、預金や保険契約と異なり、預金保険機構・保険契約者保護機構の保護の対象ではありません。●登録金融機関でご購入いただいた投資信託は、投資者保護基金の対象とはなりません。●当資料に掲載されているいかなる情報も、法務、会計、税務、経営、投資その他に係る助言を構成するものではありません。

図表1:宝くじの期待値

1本300円で、各等の当選金が下記のような宝くじの期待値を考えてみましょう。

1本300円の宝くじ 当選金(A)	1等 5億円	2等 1千万円	3等 2百万円	4等 1,000円	5等 300円
×	×	×	×	×	×
確率(B)	0.000001%	0.0001%	0.002%	5%	10%
=	(1億本に1本)	(100万本に1本)	(5万本に1本)	(20本に1本)	(10本に1本)
各等の期待値(C=A×B)	5円	10円	40円	50円	30円
全体の期待値(Cの合計)	135円				

1等の当選金は5億円ですが、当たる確率は0.000001%です。発生する値に発生確率をかけた期待値は5億円×0.000001%(1億円分の1)=5円。この宝くじが1等のみならこの宝くじは300円で5円を買うようなものです。1等から5等までの期待値を合計すると135円で、これがこの宝くじ全体の期待値です。これは300円で135円を買うようなものだとことを示しています。

図表2:宝くじ300億円分の当選金額

この宝くじを300億円分(1億本)買うとどうなるか考えてみましょう。

300億円分(1億本) くじを購入した場合	300億円 に1本当たる	3億円 に1本当たる	1,500万円 に1本当たる	6,000円 に1本当たる	3,000円 に1本当たる
各等が当たる本数	1本	100本	2,000本	500万本	1,000万本
各等の当選金額	5億円	10億円	40億円	50億円	30億円
合計	135億円				

1等は1億本に1本なので、1億本(300億円分)買えば、1等が1本当たり、5億円を得ることが期待できます。これは300円に対する期待値の5円と同じ比率で、300円買えば1等5円の期待ができるということと同じことです。一方5等は10本(3,000円分)に1本当たり、1億本(300億円分)では1,000万本当たって、30億円を得ることが期待できます。結局1等から5等の合計で135億円分当たることが期待でき、300億円が135億円になることとなります(300円が135円になるのと同じ)。