

第3章 証券投資の基礎概念

Q：金利が上がると、なぜ現在価値が低下するのですか。

A：今持っている 100 万円と 1 年後の 100 万円は同じでしょうか。預金（安全かつ確実な資産と考えます）をすれば 1 年後に金利が付くので、今の 100 万円は、1 年後にはそのときの 100 万円よりも大きな金額になります。つまり、同じ金額でも時期が異なると価値が変わることになり、将来の金額ほど、現時点で評価した価値（現在価値）は低いと考えられますが、これは金利で割り引くからなのです。割引とは将来と現在の金額を現時点で並べて比較するための作業です。

例えば、今持っている 100 万円を預金すると、1 年後にはいくら受け取れるでしょうか。元金（100 万円）に金利分を加えればいいので、金利が 5% のとき、1 年後には

$$100 \text{ 万円} \times (1 + 0.05) = 105 \text{ 万円}$$

を受取ることができます。2 年後であれば、

$$100 \text{ 万円} \times (1 + 0.05) \times (1 + 0.05) = 100 \text{ 万円} \times (1 + 0.05)^2 = 1,102,500 \text{ 円}$$

を受取ることができます。

今度は逆に考えて、将来時点で確実に 100 万円を受取ることができる預金があるとしします。今いくら預ければいいのでしょうか。求める金額を X 円、金利を r% とすると、上の式と同じように

$$1 \text{ 年後の場合、} X(1+r) = 100 \text{ 万円} \rightarrow X = 100 \text{ 万円} / (1+r)$$

$$2 \text{ 年後の場合、} X(1+r)(1+r) = 100 \text{ 万円} \rightarrow X = 100 \text{ 万円} / (1+r)^2$$

というように求めることができます。この X を現在価値、100 万円を将来価値といい、 $(1+r)$ で割ることを利息分で割り戻す（金利で割り引く）といいます。

これらの式からわかるように、金利が高いほど、また 1 年後より 2 年後、さらに遠い将来になるほど、分母が大きくなるので、現在価値の値は小さくなる（低下する）のです。

Q：金利の複利計算について説明してください。

A：元金が 10,000 円で金利が年率 5% の年 1 回払いの場合、1 年後の受取りの元利合計は $10,000 \times 1.05 = 10,500$ （円）です。しかし元金が 10,000 円、金利が年率 5% で年 2 回払いの場合、半年後には 5% の半分の 2.5% の利息が付くので

$$10,000 \times (1 + 0.05/2) = 10,250 \dots \dots \text{半年後の受取り}$$

これをさらに半年預けると、再び 2.5% の利息が付くので

$$10,250 \times (1 + 0.05/2) = 10,506.25 \dots \dots \text{その半年後（今から 1 年後）の受取り}$$

1 年間で受取る利息は、250 円 + 256.25 = 506 円となります。506 円と 500 円の差額である 6 円が利息に付いた利息です。これが複利計算の考え方であり、この結果は

$$10,000 \times (1 + 0.05/2) \times (1 + 0.05/2) = 10,000 \times (1 + 0.05/2)^2 = 10,506$$

の式と一致します。

Q：将来価値も現在価値算出の公式で求められますか。

A：将来価値も現在価値算出の公式で求められます。これはどの時点からみているかということなのです。現在価値 X とは、今から t 年後に Y_t 円を確実に受取るために今いくら必要となるか(今いくら銀行に預ければいいか) という質問の答えです。年利 5% で銀行に 1 年間 100 万円を預ければ、1 年後に 105 万円が手に入ります。逆に、1 年後に 105 万円を手に入れるためには、今 100 万円を預ければいいのです。ですから、将来価値は $100 \times (1+0.05)=105$ で求め、現在価値は $105/(1+0.05)=100$ で求めます。現在価値に「 $1+$ 利子率」を掛ければ将来価値になり、将来価値を「 $1+$ 利子率」で割り引けば現在価値となります。