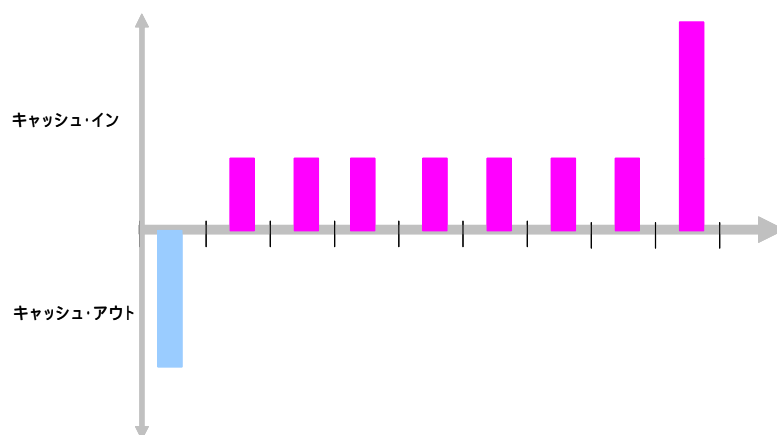


債券価格はどのように決まる？

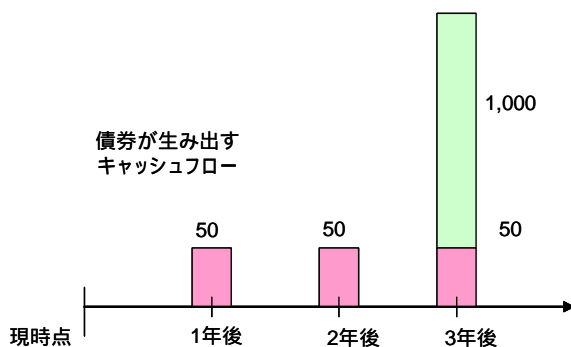
まず、投資家にとっての債券の意味をキャッシュフローの観点から考えてみましょう。投資家は、債券購入時にキャッシュを支払い（キャッシュ・アウト）、その後、満期までは一定の利息収入があります。そして、満期日には、利息収入に加えて元本の償還が行われるわけです（キャッシュ・イン）。



上の図からわかるとおり、実は、債券とはキャッシュフローの集まりであることがわかります。債券を購入することは、キャッシュフローを手に入れることなのです。つまり、プロジェクトに投資した場合のキャッシュフローとなんら変わらないわけです。

それでは、債券の価格とは、どのように計算すればいいのでしょうか。そんなに難しいことではありません。それぞれのキャッシュフローの現在価値の合計が債券の価格なんです。

具体例で考えてみましょう。ここに3年満期の債券（額面1,000円）があります。クーポンレートは5%とします。投資期間にかかわらず、金利は3%で一定とすると、この債券の価格はいくらになるのでしょうか？



毎年 50 円のクーポン収入があり、満期日には、クーポン収入に加えて元本 1,000 円が償還されます。それぞれのキャッシュフローの現在価値は次のように計算できます。

$$\frac{50}{1.03} + \frac{50}{1.03^2} + \frac{1,050}{1.03^3} = 1,056.57\text{円}$$

いま、金利がいきなり 6% に上昇したとすると、この債券の価格は次のようになります。

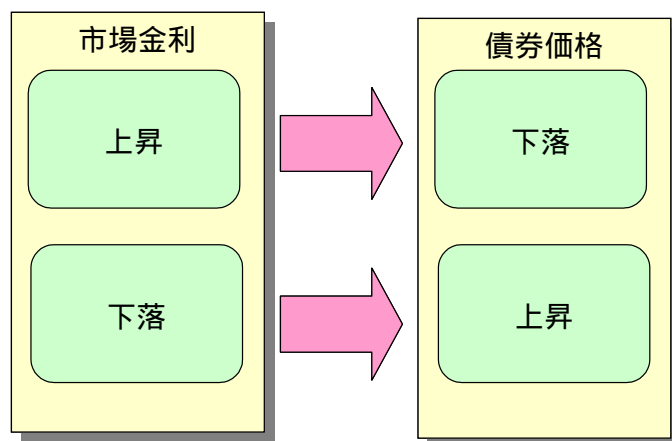
$$\frac{50}{1.06} + \frac{50}{1.06^2} + \frac{1,050}{1.06^3} = 973.27\text{円}$$

このように、債券の価格は、金利によって変化します。金利が上がると債券価格は下がり、金利が下がると債券価格は上がっています。

債券の価格は、その債券が生み出すキャッシュフローを現在価値に割り戻したものです。市場金利が上がることは、キャッシュフローを割り引くための割引率が上がることを意味しますから、債券価格（現在価値）は低下することになるわけです。

反対に、金利が下がる、つまり、割引率が下げれば、債券価格（現在価値）が上昇します。

新聞には、「金利が低下（債券価格は上昇）」とか、「金利が上昇（債券価格は下落）」と書いてあるのは、こういうカラクリがあったわけです。この市場金利と債券価格との関係は、暗記してしまってもいいかも知れません。



次にさきほどの債券の価格が 950 円で売買されている場合、金利  $r$  を未知数とすれば、次の式が成り立ちます。

$$\frac{50}{1+r} + \frac{50}{(1+r)^2} + \frac{1,050}{(1+r)^3} = 950\text{円}$$

上の式を満たす  $r$  を求めると 6.902% になります。この  $r$  を、複利最終利回り (YTM: Yield to Maturity) と呼びます。実は、これは、すで学んだ内部収益率と同じものです。

内部収益率は、NPV がゼロになる割引率であると定義できました。この内部収益率と複利最終利回りが同じというのはどういうことでしょうか。

ここに、価格  $P$  で売り出されている債券があるとしましょう。この債券のキャッシュフローはわかっているとします。この時、複利最終利回りを  $YTM$  とすれば、次の式が成り立ちます。

$$P = \frac{C_1}{(1+YTM)} + \frac{C_2}{(1+YTM)^2} + \frac{C_3}{(1+YTM)^3} + \dots + \frac{C_t}{(1+YTM)^t} \dots$$

式を変形すると、

$$-P + \frac{C_1}{(1+YTM)} + \frac{C_2}{(1+YTM)^2} + \frac{C_3}{(1+YTM)^3} + \dots + \frac{C_t}{(1+YTM)^t} = 0 \dots$$

となります。式が難しく見えるかも知れませんが、この式のメッセージは、いたって簡単です。つまり、債券の価格は、その債券が生み出すキャッシュフローを現在価値

に割り戻したものであるということです。

一方で、内部収益率は、NPV がゼロとなる割引率ですから、次の式が成り立ちます。

$$NPV = -C_0 + \frac{C_1}{1+IRR} + \frac{C_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

式とまったく同じ形であることがわかります。複利最終利回り（YTM）は内部収益率（IRR）と全く同じことだということを、先ほどの例で確認してみましょう。

	B	C	D	E	F	G	H	I
1	債券価格							
2								
3	年度	0	1	2	3	IRR		
4	キャッシュフロー	-950	50	50	1,050	6.902%	<-- =IRR(C4:F4)	
5								
6								

債券投資のキャッシュフローは、現時点で、950 円のキャッシュアウトがあります。1 年目、2 年目と 50 円のクーポン収入があり、満期日には、クーポン収入と元本の合計額 1,050 円のキャッシュインがあるわけです。このキャッシュフローの内部収益率を IRR 関数を使って計算すると 6.902% となり、さきほど、求めた複利最終利回りと同じであることが確認できます。