

債券の価格変動リスク

前々回にお話したように、債券価格は、市場金利とちょうど逆の動きをします。つまり、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ります。

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。つまり、債券価格 P は次の式で表すことができます。

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

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 r 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、市場金利が下がることは、割引率 r が下がることを意味することから、債券価格（現在価値）は上昇することになるわけです。

われわれは、この価格変動リスクを意識する必要があります。価格変動リスクという点では、国債といえども、まったく安全というわけではありません。ここで、債券価格の変動が利回りにどのような影響を与えるかをみてみましょう。

トレジャリー・ビルは、米国政府によって発行される短期国債です。銀行の定期預金と違って、特に利率があるわけではありませんが、額面に対して、ディスカウントして売りに出されます。

たとえば、期間 1 年の額面 1000 ドルの国債が 950 ドルで売りにだされるわけです。国債の購入者は、950 ドルでその国債を買い、1 年後の満期時に 1000 ドルを受け取ります。

したがって、このトレジャリー・ビルの利回りは、 $\frac{1,000}{950} - 1 = 5.263\%$ となります。ここで

重要なことは、あなたがトレジャリー・ビルを償還日まで所有する場合は、確実に 5.263% の利回りを確保できるということです。

トレジャリー・ビルは米国政府の借金であり、デフォルトするわけではないからです。しかし、価格変動リスクにはさらされていることに注意しなくてはなりません。

トレジャリー・ビルの価格は、市場金利の変化にしたがって、刻一刻と変化しています。あなたが、償還日前に売却した場合、そのときの債券価格次第で、利回りにバラツキがでてきます。つまり、リスクがあるわけです。

このように、トレジャリー・ビルは米国政府が確実に返済してくれるという意味では安全ですが、償還日前に売却した場合は、価格変動リスクにさらされているわけです。

デュレーション

いままで、みてきたように、金利の変化によって、債券の価格は変化します。この債券の価格変動リスクは、間違いなく、投資家にとって最大の関心事です。なぜなら、償還日前に売却する可能性がある投資家の利回りに直接影響してくるからです。

ここで、金利が変化したときに債券の価格がどの程度変化するかという金利感応度を分析するのに役立つデュレーション (Duration) という考え方を学習します。

債券のデュレーションとは、債券のキャッシュフローまでの期間をそれぞれのキャッシュフローの現在価値で加重平均した期間と定義できます。

おそらく、何を言っているのか全然わからないでしょう (笑) 具体的に、クーポン 10%、10 年物債券 (額面 100 円) のデュレーションを計算してみましょう。

この債券は、1 年目から 9 年目まで 10 円のクーポン収入があり、10 年目の満期には、元本とクーポンの合計額である 110 円のキャッシュフローがあります。

まず、それぞれのキャッシュフローの現在価値を算出します (金利は 5% と仮定)。この合計額である 138.609 円が債券価格になります。

次に、それぞれのキャッシュフローの現在価値と期間を掛け合わせたものの合計を求めます。ここでは、1,007.651 となりました。これを債券価格でわります。すなわち、

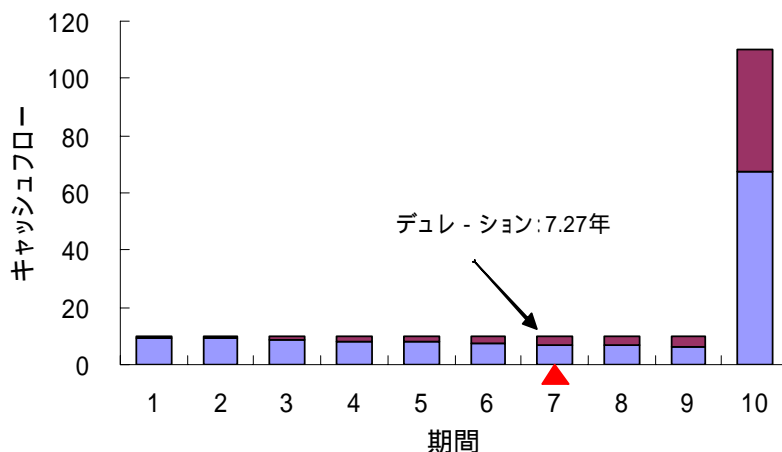
$$\frac{1,007.651}{138.609} = 7.27 \text{年} \text{ と計算できるわけです。}$$

	A	B	C	D	E	F	G
1		デュレーションを求めよう					
2							
3		金利	5%		=C6/(1+\$C\$3)^B6		
4							
5		期間	キャッシュフロー	現在価値	期間×現在価値		
6		1	10	9.524	9.524	<-- =B6*D6	
7		2	10	9.070	18.141		
8		3	10	8.638	25.915		
9		4	10	8.227	32.908		
10		5	10	7.835	39.176		
11		6	10	7.462	44.773		
12		7	10	7.107	49.748		
13		8	10	6.768	54.147		
14		9	10	6.446	58.015		
15		10	110	67.530	675.305		
16				138.609	1007.651	<-- =SUM(E6:E15)	
17		=SUM(D6:D15)					
18				Duration	7.270	<-- =E16/D16	
19							
20							

このようにデュレーションは、債券の残存期間と異なりますが、実際のビジネスの現場でも、このデュレーションと残存期間がしばしば混同されて使われていますから、注意が必要です。

下のグラフは、先ほどの債券のキャッシュフローを表しています。1年目から9年目まで10円のクーポン収入があり、10年目の満期には、元本とクーポンの合計額である110円のキャッシュフローがあることがわかります。

棒グラフの下の部分は、最終利回り（割引率）を5%とした場合の各キャッシュフローの現在価値を表しています。



この棒グラフの現在価値部分をシーソーと考えた場合、バランスがとれるところがデュレーションです。このように元本の償還だけではなく、クーポンを含めたキャッシュフローを考える必要があります。

重要ですから、もう一度いいます。デュレーションとは、クーポンを含めたキャッシュフローの現在価値で加重平均された平均残存期間です。

シーソーがバランスするところが、デュレーションとなるわけです。したがって、毎年入ってくるクーポンが低ければ低いほど、バランスをとるために支点は右側にいきます。つまり、このことから、残存期間が同じ債券は、クーポンレートが低いほどデュレーションは長いと言えるのです。

また、割引債はクーポンが全くないですから、バランスをとるために10年の真下に支点をもってくる必要があります。つまり、このことから、割引債のデュレーションは、残存期間と一致することが言えます。