

道具としてのファイナンス 問題編 - 将来価値と現在価値(2)

【問題 5】

あなたは、30 年後に 10 万円の償還がある割引債を購入しようと考えています。割引債は、途中でクーポン（利息）の支払いはありません。もし、割引率を 5% とすれば、

- (1) 債券の現在の価格はいくらでしょうか？
- (2) 現在から 5 年後の価格はいくらでしょうか？
- (3) 現在から 20 年後の価格はいくらでしょうか？

また、答えは小数点以下四捨五入とします。

【解答】

(1)

前回に作ったモデルをそのまま利用できます。債券の価格とは、その債券が生み出すキャッシュフローの現在価値の総和であると言えます。したがって、上記の問いは、「30 年後の 10 万円を現在の価値に直したらいくらになるのでしょうか？」と言いかえることができます。

将来の受取額に 100,000 円、金利 5%、期間 30 年と入力すれば、現在価値は 23,138 円（セル B6）と計算できます。

	A	B	C
1	現在価値		
2			
3	将来の受取額	100,000	
4	金利	5%	
5	期間	30	
6	現在価値	23,138	
7			
8			
9			

$=B3/(1+B4)^B5$

(2)

23,138 円で購入した債券の価格は 5 年後にはいくらになるのでしょうか？この問題も、次のように言い換えることができます。つまり、「23,138 円の 5 年後の将来価値はいくらでしょうか？」 前回に作った将来価値算出のモデルを利用すれば、下図のように、一発で 29,530 円と計算できます。

D	E	F	G
将来価値			
現在価値	23,138	<-- =B6	
金利	5%		
期間	5		
将来価値	29,530	<-- =E3*(1+E4)^E5	

(3)

同じように、期間を 20 年後に変更してみましょう。61,391 円と計算できます。

D	E	F	G
将来価値			
現在価値	23,138	<-- =B6	
金利	5%		
期間	20		
将来価値	61,391	<-- =E3*(1+E4)^E5	

【問題 6】

あなたは、今後 5 年間にわたって、年末に 10 万円を定期口座に預金するとします。もし、金利が年率 5% の場合、10 年後の口座残高はいくらになっているのでしょうか？

【解答】

下図のように、残高（年初）、利息、積立額、残高（年末）という項目をつくります。これは、預金に利息がつくプロセスを形にしたものです。つまり、年初の残高に対して、利息がつき、年末に積立を行い、これらの合計が年末の残高になる。そして、年末の残高が翌年の年初の残高になるというプロセスです。

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		定期預金		=C5*\$F\$2	預金金利	5%	
3							
4		年度	残高(年初)	利息	積立額	残高(年末)	
5		1	0	0	100,000	100,000	<- =SUM(C5:E5)
6		2	100,000	5,000	100,000	205,000	
7		3	205,000	10,250	100,000	315,250	
8		4	315,250	15,763	100,000	431,013	
9		5	431,013	21,551	100,000	552,563	
10		6	552,563	27,628	0	580,191	
11		7	580,191	29,010	0	609,201	
12		8	609,201	30,460	0	639,661	
13		9	639,661	31,983	0	671,644	
14		10	671,644	33,582	0	705,226	
15				=F5			
16							

1年目の年初には当然、残高はありません。利息（セル D5）には、=C5*\$F\$2 を入力し、セル D6 : D14 にコピーします。利息がつくのは、あくまでも年初の残高に対してです。また、ここで金利（セル F2）を絶対参照にするのを忘れないでください。

積立額には、年末に預金する金額 100,000 円をベタ打ちします。

年末の残高（セル F5）には、=SUM(C5:E5)を入力し、セル F6 : F14 にコピーします。この残高（年末）が翌年の残高（年初）になることから、セル C6 には、=F5 を入力し、これをセル C7 : C14 にコピーします。

この問題では、積立するのは最初の 5 年間だけであることに注意してください。こうして、計算してみると、10 年後の残高は 705,226 円であることがわかります。