

道具としてのファイナンス 問題編

【問題 35】

資産 A と資産 B の過去 10 年間のリターンは下図のとおりです。それぞれの資産の平均リターン、分散、そして、資産 A と資産 B の共分散を求めなさい。また、二つの資産によるポートフォリオの標準偏差、平均リターンのグラフを作成しなさい。

	A	B	C	D
1		資産A	資産B	
2	1997/12/31	2.3%	6.5%	
3	1998/12/31	4.5%	5.6%	
4	1999/12/31	5.6%	4.9%	
5	2000/12/31	10.3%	3.5%	
6	2001/12/31	12.3%	0.6%	
7	2002/12/31	14.3%	1.2%	
8	2003/12/31	15.3%	2.2%	
9	2004/12/31	14.3%	4.6%	
10	2005/12/31	13.0%	8.6%	
11	2006/12/31	12.6%	7.6%	
12				
13	平均リターン			
14	分散			
15	共分散			
16				
17	資産Aの割合	ポートフォリオ の標準偏差	ポートフォリオ の平均リターン	
18	0%			
19	10%			
20	20%			
21	30%			
22	40%			
23	50%			
24	60%			
25	70%			
26	80%			
27	90%			
28	100%			

【解答】

今回の問題は、道具 P89～P92 の内容を理解されていることが前提です。

それぞれの資産の平均リターン、分散、そして、二つの資産の共分散は、EXCEL 関数を使えば、一発で計算することができます。

今回のポイントは、ポートフォリオのリターンと標準偏差をどのように求めることができるかということです。

ポートフォリオのリターンは、それぞれの資産のリターンの加重平均です。面倒なのは、標準偏差の求め方です。ちなみに、道具 P90 にあるのは、ポートフォリオの分散を求める式です。分散 = 標準偏差² の関係にあります。したがって、下図では、標準偏差 = SQRT(分散)としています。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		資産A	資産B							
2	1997/12/31	2.3%	6.5%							
3	1998/12/31	4.5%	5.6%							
4	1999/12/31	5.6%	4.9%							
5	2000/12/31	10.3%	3.5%							
6	2001/12/31	12.3%	0.6%							
7	2002/12/31	14.3%	1.2%							
8	2003/12/31	15.3%	2.2%							
9	2004/12/31	14.3%	4.6%							
10	2005/12/31	13.0%	8.6%							
11	2006/12/31	12.6%	7.6%							
12										
13	平均リターン	10.5%	4.5%	<- =AVERAGE(C2:C11)						
14	分散	0.00193	0.00064	<- =VARP(C2:C11)						
15	共分散	-0.00038		<- =COVAR(B2:B11,C2:C11)						
16										
17	資産Aの割合	ポートフォリオの標準偏差	ポートフォリオの平均リターン							
18	0%	2.5%	4.5%							
19	10%	2.2%	5.1%							
20	20%	1.9%	5.7%							
21	30%	1.8%	6.3%							
22	40%	1.9%	6.9%							
23	50%	2.1%	7.5%							
24	60%	2.5%	8.1%							
25	70%	2.9%	8.7%							
26	80%	3.4%	9.3%							
27	90%	3.9%	9.9%							
28	100%	4.4%	10.5%							
29										
30										
31										
32										

ポートフォリオのリスク・リターン			
リターン	0.0%	1.0%	2.0%
リスク(標準偏差)	0.0%	1.0%	2.0%

=B\$13*A28+C\$13*(1-A28)
=SQRT(A28^2*B\$14+(1-A28)^2*C\$14+2*A28*(1-A28)*B\$15)

ポートフォリオのリスクとリターンの意味合いについては、道具 P92 ~ 93 を読んでください。