

【問題 40】

あなたは、二つの株式 X と Y に投資しています。株式 X の期待収益率は、年 15% であり、標準偏差は、10% です。株式 Y の期待収益率は、年 20% であり、標準偏差は、年 28% です。

- 1) 株式間の相関係数が 0.5 であるとき、株式 X が 40%、株式 Y が 60% の組入れ比率で構成されているポートフォリオの期待収益率と標準偏差を求めなさい
- 2) 株式間の相関係数が -0.5 であるとき、株式 X が 40%、株式 Y が 60% の組入れ比率で構成されているポートフォリオの期待収益率と標準偏差を求めなさい
- 3) 相関係数はポートフォリオの標準偏差にどのような影響を及ぼすか説明しなさい

【解説】

今回の問題は、前回の問題で作成した EXCEL モデルをそのまま使うことができます。詳細については前回の解説をお読みください。

一番目の問題は、以下の通り、期待収益率が 18.0%、標準偏差 19.1% と求めることができます。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			証券X	証券Y				
3		期待収益率	15.0%	20.0%				
4		標準偏差	10.0%	28.0%				
5		組入れ比率	40.0%	60.0%	<- =1-C5			
6		相関係数	0.5					
7								
8		ポートフォリオ						
9		期待収益率	18.0%	<- =SUMPRODUCT(C3:D3,C5:D5)				
10		分散	0.036544	<- =C5^2*C4^2+D5^2*D4^2+2*C5*D5*C6*C4*D4				
11		標準偏差	19.1%	<- =SQRT(C10)				
12								

それぞれの株式の期待収益率の加重平均であるポートフォリオの期待収益率は、相関係数を変えても変化しません。実際に二番目の問題を解くことで確認してみましょう。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			証券X	証券Y				
3		期待収益率	15.0%	20.0%				
4		標準偏差	10.0%	28.0%				
5		組入れ比率	40.0%	60.0%	<- =1-C5			
6		相関係数	-0.5					
7								
8		ポートフォリオ						
9		期待収益率	18.0%	<- =SUMPRODUCT(C3:D3,C5:D5)				
10		分散	0.023104	<- =C5^2*C4^2+D5^2*D4^2+2*C5*D5*C6*C4*D4				
11		標準偏差	15.2%	<- =SQRT(C10)				

セル C 6 の相関係数の値を-0.5 に変えてみましたが、期待収益率には変化はありません。そのかわり、標準偏差は 15.2% に変わりました。

三番目の問題の答えです。相関係数がマイナスとは何を意味するのでしょうか。そうです。株式 X と Y が反対方向へ動くということです。このとき、標準偏差は小さくなる。相関係数がマイナスになればなるほど、リスク低減効果が働くと言えるのです。