【問題 39】
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、年 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 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を求めなさい。2) 株式 X と株式 Y の相関係数が 0.3 である場合、ポートフォリオの標準偏差を求めなさい。

【解説】
ポートフォリオの期待収益率は、そんなに難しくありません。なぜなら、それぞれの株式の期待収益率の加重平均だからです。詳しいことは、道具 89 ページをご覧ください。

少しばかり、ややこしいのは、ポートフォリオの標準偏差の求め方です。まずは、ポートフォリオの分散を求めてみましょう。ここでは、SUMPRODUCT 関数を使って一発で計算しています。（セル C9）ポートフォリオの分散を求める一般式は、道具 90 ページをご覧ください。

ここでのポイントは、相関係数の定義です。相関係数は、共分散を 2 つの変数の標準偏差の積で割って求めることができます（道具 93 ページ）この関係から、ポートフォリオの分散を求める一般式は、道具 94 ページの一般式に変形できるのです。（セル C10）

最終的に標準偏差は、分散の平方根ですから、SQRT 関数を使って求めます。（セル C11）

	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	0.3					
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	0.033856	<- =C5^2*C4^2+D5^2*D4^2+2*C5*D5*C6*C4*D4				
11		標準偏差	18.4%	<- =SQRT(C10)				
12								