

経済工学 I

2002/07/22

解答は、全体を配布の解答用紙 1 枚に収め、問題の順に記すこと。解答用紙は表、裏を使ってよい。

1. 投資家 A は、資産の 60% を株式 K に投資し、残りを株式 L に投資している。この投資家の株式 K, L に関する見通しはつぎのとおりである。

	K	L
期待収益率 (%)	15	20
標準偏差 (%)	20	24
相関係数	0.5	

- (a) 投資家 A のポートフォリオの期待収益率と分散を求めよ。
- (b) 投資家 A はすべての資産を株式 K に投資するより望ましいポートフォリオを保有しているといえるか、あるいは評価できないか。
2. 会社 B は株式と社債を発行しており、それらの市場価値はそれぞれ 2 億円と 3 億円である。財務担当者は、同社の株式のベータは現状で 1.2、市場ポートフォリオの期待収益率は 14%、無リスク金利は 8% と見込んでいる。
- (a) 会社 B の株式に求められる期待収益率はいくらか。
- (b) 会社 B が新たに 1 億円の株式を発行し、これにより得た資金で社債を返済することを考えているとする。投資家は同社の社債に 8% の収益率を期待していると仮定し、税や取引費用は無視できるとし、この操作が同社の社債のリスクに影響を及ぼさないと仮定できる場合には、同社の株式に期待される収益率はどのように変化するか。
- (c) 上記 (b) の変化の意味を説明せよ。
3. 株式 C の株価は、現在 1000 円である。この株式の 1 年もの、行使価格 1090 円のユーロピアン・コール・オプションは 80 円で売られている。無リスク金利は年 10% とする。
- (a) この株式に対するプットを購入したいと考えたときに、プットが市場で取引されていないとすると、どのようにしてプットと同じ投資機会を作り出せるか、具体的に説明しなさい。
- (b) プットが取引されていれば、行使価格 1090 円、1 年もののユーロピアン・プットはいくらで売られると考えられるか。
- (c) 上記の株式 C の 1 年後の株価は、1200 円か、700 円のいずれかであるとする。上記コール・オプションをリスク中立の方法で評価する場合のリスク中立確率を求めよ。また、複製の方法で評価する場合の δ の値を求め、それぞれの方法でコール・オプションの価格が得られることを示しなさい。
4. 会社 D は日本で事業を展開しているが、1 年後に輸出代金 80 万ドルをドル建てで受け取る約束になっている。

- (a) この為替リスクはどのようにヘッジできるか。オプションを用いる場合にはどのようなオプションがヘッジとなりうるか。
 - (b) 1 年の円金利を 1%, ドル金利を 10%, 現在の為替レートを 1 ドル=110 円としたときの先渡しの為替レートを求め、上記為替リスクのヘッジについて説明しなさい。
5. 次の記述について、正しいか、誤りかを述べた上でその理由を説明せよ。
- (a) 株式の価値は将来のすべての期待配当の割引現在価値 (1 株あたり) に等しいという考え方は、キャピタルゲインを無視したものである。
 - (b) 金利の期間構造が右上がりの場合のほうが右下がりの場合より多いという状況は、流動性選好仮説と整合的である。
 - (c) 1 期間のスポット金利が 1% で 2 期間のスポット金利が 3% であれば、フォワード・レートは約 5% である。
 - (d) リスク回避的な投資家が平均・分散モデルにしたがって投資決定を行えば、常にすべての投資家は同じ危険資産のポートフォリオを保有する。