

課題 10

2015/12/24

- (I) 2次モーメントまで一致させるモーメントマッチング法を用いたモンテカルロシミュレーションにより，ヨーロッパン・プット・オプションの価格を求め，解析解と比較せよ．ただし，原資産価格 $S_0 = 100$ ，行使価格 $K = 100$ ，無リスク金利 $r = 0.01$ ，ボラティリティ $\sigma = 0.2$ ，満期 $T = 1$ とする．また，モンテカルロシミュレーションの反復回数は $n = 10000$ とせよ．
- (II) 以下のペイオフをもつ，2原資産から成るヨーロッパン・レインボー・プット・オプションの価格を求めよ．

$$\text{Payoff} = \max(K - \max\{S_T^1, S_T^2\}, 0)$$

ただし，行使価格 $K = 100$ ，無リスク金利 $r = 0.01$ ，原資産価格 $(S_0^1, S_0^2) = (100, 100)$ ，ボラティリティ $\begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.4 \\ 0.1 & 0.5 \end{pmatrix}$ ，満期 $T = 1$ とする．また，モンテカルロ法の反復回数は 10000 回とする．

- (III) 以下のペイオフをもつ，2原資産から成るヨーロッパン・バスケット・プット・オプションの価格を求めよ．

$$\text{Payoff} = \max\left(K - \frac{S_T^1 + S_T^2}{2}, 0\right)$$

ただし，行使価格 K ，無リスク金利 r ，原資産価格 (S_0^1, S_0^2) ，ボラティリティ $\begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{pmatrix}$ ，満期 T ，モンテカルロ法の反復回数は (II) と同じとする．