

2.3 正規分布の正規性

正規性の仮定が必要になるのは以下のケース

- ① 信頼係数 θ の計算時(VaR)
- ② デルタ法によるリスク合成
- ③ 時系列モデルのパラメータ推定

②では正規性は必須。①は解析的に計算する際に正規性の仮定が便利。

しかし、以下のことがわかっている

- ① 収益率の分布は正規分布より裾が広い
 - ② 収益率の分布は尖度も高い
 - ③ 収益率の分布は歪度が負
- など

2.3.2 非正規性の対処

- ①t分布を使ったファットテールの対処
- ②ノンパラメトリックな推定方法

正規分布以外を使うと計算コストの増加と解析性の低下が考えられる。

2.3.3 正規性の検証

Geary の検定

$$G = \frac{\sum_{n=1}^N |\epsilon_n - \bar{\epsilon}|}{\sqrt{N \sum_{n=1}^N (\epsilon_n - \bar{\epsilon})^2}} \rightarrow N \left(\sqrt{\frac{2}{\pi}}, \frac{1 - \frac{2}{\pi}}{N} \right)$$

H0: 標本分布は正規分布に従う

H1: 裾の長い分布

2.3.4 正規分布を使う言い訳

- ① 計算を簡単にする
- ② 短期間の場合はファットテールを気にする必要はない
- ③ リスクの和として考えるならば中心極限定理を使う

	具体的方法	問題点
正規分布を仮定	デルタ法 モンテカルロ法の一つ	VaR を小さく見積もる可能性がある
正規分布を仮定しない	非正規分布を仮定	計算負荷・理論的難易度の増大
	ヒストリカル法	ヒストリカル法が使えるのか？

2.4 VaR 計算のフレームワーク

リスクファクターの抽出→各資産のポートフォリオ全体のリスクへの貢献度→各リスクファクターの変動リスクの計算→それらの合成→バックテスト