

Lecture 9: クロスセクションの実証 (1)

December 2008

祝迫得夫

iwaisako@ier.hit-u.ac.jp

CAPMの実証 (1)

- 以下の議論は、基本的にFama-McBeth回帰によるクロスセクションの分析について.
- 何を個々の資産にするか？
 - 個別銘柄？ => 個別リスクのノイズが大きい
 - ポートフォリオ？
- どのような基準（産業別，企業規模，個別銘柄の β 等）でポートフォリオを作成するか？
- 何個くらいのポートフォリオを作るか？(推定期間 T の長さとの兼ね合い)

CAPMの実証 (2)

- 何をマーケット・ポートフォリオにするか？
 - 単純平均？加重平均？データから作る？
 - 現実のマーケット・ポートフォリオは効率的か？
Cf. Rollの批判
- どのくらいの期間を取るべきか？
 - ベータは安定的か？
 - 1年・5年・10年？
 - ベータは景気循環に連動して変化する？

マルチファクター・モデルの実証

- 何をファクターにするか？
- 統計的アプローチ
 - 統計的に“ファクター”を抽出する
 - 主成分分析, 因子分析
- 経済理論的アプローチ
- 例: Chen, Roll, and Ross (1985, J of Business)
 - YP, IP: 鉱工業生産指数
 - EI, UI: インフレーション
 - CG: イールド・スプレッド (リスク・プレミアム)
 - GB: 長短スプレッド

CAPM vs マルチファクター・モデル

- CAPM : $r_{i,t} = \beta_i \cdot r_{M,t}$ $i =$ 個別銘柄, ポートフォリオ
- K-factor モデル: $r_{i,t} = \beta_0 + \beta_{1,i} \cdot \beta_{1,t} + \beta_{2,i} \cdot F_{2,t} + \dots + \beta_{K,i} \cdot F_{K,t}$
- ベクトル表現 : $\bar{R} = \beta' \lambda$
- $\bar{R}_i = \lambda_0 + \lambda_1 \cdot \beta_{1,i} + \lambda_2 \cdot \beta_{2,i} + \dots$
- CAPM vs Multi-factor
- $\bar{R}_i = \lambda_0 + \lambda_M \cdot \beta_{M,i} + \lambda_1 \cdot \beta_{1,i} + \lambda_2 \cdot \beta_{2,i} + \dots$
 - CAPM: $\lambda_M > 0$; $\lambda_0 = \lambda_1 = \lambda_2 = \dots = 0$
 - Multi-factor: $\lambda_k \neq 0$ for $k = 0, 1, 2, \dots, K$

Fama-French の3ファクター・モデル

- CAPM is dead!
- 「規模」効果 (小型株効果)
 - Banz (1981; J of Fin.Econ.): ME (株価 \times 株数) を説明変数に含めることによって, CAPM のクロス・セクションに関する説明能力が大きく上昇する.
 - 解釈: CAPM のベータにのみ基づくと, 小型株 (低い ME) の平均リターンは高すぎる
- SMB ファクターの構築
 - ME が低い銘柄についてロングのポジションを取り, ME が高い銘柄についてショートのパジションをとるゼロ・インベストメント・ポートフォリオ
 - ゼロ・インベストメント・ポートフォリオであるにもかかわらず, 統計的に有意な正の超過リターン.

- 簿価／株価比率 (Book to Market) が高い銘柄ほど、パフォーマンスが良い。
 - ファイナンシャル・レシオの一種
 - CAPMでは説明できない
- HML ファクターの構築
 - 簿価／株価比が高い銘柄についてロングのポジションを取り、簿価／株価比が低い銘柄についてショートポジションをとるゼロ・インベストメント・ポートフォリオ
 - ゼロ・インベストメント・ポートフォリオであるにもかかわらず、統計的に有意な正の超過リターン。
- Fama-French (1992, JF)
 - マーケット・ポートフォリオ, SMB, HML の3ファクターモデル

7

Fama-French の評価

- 確かに企業規模と簿価／株価比でソートしたポートフォリオについては、CAPMよりパフォーマンスが高い。
- 各国市場：日本については竹原・久保田等の研究を参照のこと
 - HMLについては、ある程度まで各国共通の証拠
 - SMBについてはアメリカ・カナダ以外は、さほど影響は強くない
- 実証上の問題
 - 他の方法で作ったポートフォリオについては、必ずしもパフォーマンスが高いわけではない。(eg. 産業別ポートフォリオ)
 - 企業規模と簿価／株価比でソートしたポートフォリオについては、確かにCAPMより遥かにパフォーマンスが高い。

8

Fama-Frenchの理論上の問題点

- 理論が無い。「お話」だけ。 cf. FischerBlack
- ファクターの統計的有意性の頑強さ
 - 「アノマリー」
 - 小型株効果の消滅? cf. Cochraneのサーベイ
- データ・スヌーピング (data snooping) バイアスの問題
 - あるサンプル期間で、特定のファクターが有意にリターンを説明 Out of sampleでも結果は頑強か?
 - 回帰式の推定で、様々な変数を繰り返し試すことによって、(無理やり) 有意な変数を発見するリスク.
 - Cf. 構造変化のテスト

SMB, HMLの経済学的意味

- Cochrane, Production CAPM (1996, JPE)
- Liew and Vassalou (2000, JFE)
 - SMB, HMLによるGDPの予測は有効
 - 将来の(実物)経済変数に関するニュースを含んでいる.
 - 具体的な伝播メカニズムは?

ボラティリティ・パズル

- Campbell, Lettau, Malkiel, and Xu (2001, JF)
 - 1962年～1997年のアメリカのデータ
 - 個々の銘柄間の相関の低下
 - マーケット・モデルの説明力の低下
 - ボラティリティは景気と非循環的に動く
 - ボラティリティによってGDPを予測可能
 - 理論的な説明は、少なくとも現時点では全くといって良いほど無い
- インプリケーション
 - Diversificationに必要な銘柄数は少なくなる
 - 時間を通じて、個別銘柄・産業ポートフォリオの個別リスクの大きさが増加している

日本についての実証

- Hamao, Mei, Xu (2003 NBER working paper)
 - 1990年代に入って、バブル崩壊以降、個別ショックの占める割合が大幅に低下している。
 - Diversificationに必要な銘柄数は増加
 - 大恐慌時のアメリカの株式市場に酷似
- Why? Hamao, Mei, Xuの説明
 - Creative destruction（創造的破壊）の不足
 - 有効な説明か？
 - 日本の状況と大恐慌のアメリカはそんなに似ているか？