
なにを実証するのか

情報価値、会計基準、均衡資産評価モデル

福井義高

青山学院大学大学院国際マネジメント研究科

令和6年4月20日

今日伝えたいこと

- 会計実証研究には資産評価モデル理解が不可欠
 - 市場の占星術からの脱却
- モデルに依存する実証結果の意味
 - 新たな知見か、モデルが間違っているのか
- モデルの仮定を検討
 - 議論されない決定的仮定
 - 合理的期待形成
 - 定常性

事実の描写 (Is) か、べき論 (Should) か

- 資産評価モデルの目的は市場の実際の動きを描写 (description) することなのか
 - 市場データでモデルの正しさをテスト
 - 主流派(市場均衡)ファイナンス研究者の立場
- 成り立つべき「正しい」モデルからの乖離 (mispricing) を見つけることなのか
 - 実務家の関心事
 - 会計実証研究者もこちら？

間違っているのはどっち

- モデルとデータの乖離
 - Mispricingとは限らない
 - モデルが間違っている可能性
- 正しいモデルとは
 - 市場データから構築することの原理的困難性
 - 実験経済学に活路を見出す先端研究者
 - Shyam Sunder, Peter Bossaerts...

相対的か絶対的か

■ Relative Pricing

- ファンダメンタルズを問わず、資産相互の無裁定条件から導出
 - 大成功例としてのブラック・ショールズ・モデル
- しかし、無裁定条件だけでは、先に進めない

■ Absolute Pricing

- ファンダメンタルズ(消費)からモデル構築
- 株価を対象とする均衡資産評価モデル
 - いまだ五里霧中
- データ要約で満足すべきか
 - ファーマ・フレンチ・モデル、会計実証研究(の実際)

ファンダメンタルズから考える

$$p_t = E_t \left[\rho \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} x_{t+1} \right] = E_t (m_{t+1} x_{t+1})$$

- 資産評価モデルの基本式

$$p = E(mx)$$

- 割引因子 m をどう構築するか、その根拠はなにかを問うことが資産評価モデルのすべてと言ってよい
- 通常のリターン・モデルと全く等価

モデルの等価性

■ リターン・モデルの導出

$$p^i = E(mx^i) \Rightarrow 1 = E(mR^i) = \text{cov}(R^i, m) + E(R^i) \cdot E(m)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{E(m)} = \frac{\text{cov}(R^i, m)}{E(m)} + E(R^i)$$

$$1 = E(mR^F) = E(m) \cdot R^F \Rightarrow R^F = \frac{1}{E(m)}$$

$$R^F = \frac{\text{cov}(R^i, m)}{E(m)} + E(R^i)$$

$$\Rightarrow E(R^i) = R^F + \left(\frac{\text{cov}(R^i, m)}{\text{var}(m)} \right) \cdot \left(-\frac{\text{var}(m)}{E(m)} \right) = R^F + \beta_{i,m} \cdot \lambda_m$$

べき乗型効用関数

- 効用関数がべき乗型であれば、おなじみのかたちに

$$u(c) = \frac{1}{1-\gamma} c^{1-\lambda}, u'(c) = c^{-\lambda}$$

$$\lambda = 1 \Rightarrow u(c) = \ln c, u'(c) = \frac{1}{c}$$

$$E(R^i) = R^F + \beta_{i,\Delta c} \cdot \lambda_{\Delta c}$$

$$\lambda_{\Delta c} = \gamma \cdot \text{var}(\Delta c)$$

基本式を二つに分ける

$$p = E(mx)$$

$$m = f(\dots)$$

- 期待形成 $E(\cdot)$ はどうなっているのか
- 割引因子 m をどう特定するのか
- 線形を仮定すると

$$E(R^i) = \alpha + \lambda' \beta_i \Leftrightarrow m = a + b'f$$

- マルチファクター・モデルは割引因子 m が複数の因子の線形結合と仮定することを意味

情報の反映かリスクプレミアムの実現か

- 会計実証研究の多くを占めるイベント・スタディは株価が情報を反映しているか否かのみをみているだけに見える
 - モデルに依存しないatheoreticalであってもrobustな分析？
- 価格の変化は情報の反映かリスクプレミアムの実現か、モデルなしに知ることはできない
 - Resolution of uncertainty まさにリスクからの解放！
- 無裁定条件に関する実証（為替のCIPなど）以外、資産評価モデルと無縁の実証研究はない
 - 市場の実証占星術を除く

リスクプレミアムの実現

- 第2期末にキャッシュフロー実現
 - 期待値110、無リスク利子率0%、リスクプレミアム10%
- 第1期末情報開示前
 - $110 / 1.1 = 100$
- 第1期末に第2期末の確定キャッシュフロー情報開示
 - 期待どおりだった場合: $110 / 1 = 110$
 - 115に上振れした場合: $115 / 1 = 115$
 - 105に下振れした場合: $105 / 1 = 105$

シングル・ベータ・モデルは必ず存在する

- 市場で無裁定条件が成り立っている限り、必ず mean variance efficientポートフォリオ (MVP)が存在

$$E(R^i) = R^F + \beta_{i,MV} \cdot [E(R^{MV}) - R^F]$$

- 事後のサンプルを用いれば、完全なMVPを構築できる
- 何がMVPであるのかを事前に特定しなければ、モデルとしてほとんど無意味
 - 単なるデータの要約でしかない
 - マルチファクター・モデルでも同様
 - データ要約あるいはforecastingモデルとしても、overfittingでex anteには役に立たない
 - Ex anteに正しいモデルは事後のfittedモデルに必ず「負ける」

CAPMの実証はほとんど不可能 (Roll批判)

- シングル・ベータ・モデルが成り立った場合
 - 用いたMVPが、理論が求めるWealthポートフォリオでなければ、CAPMが正しいことにはならない
- シングル・ベータ・モデルが成り立たなかった場合
 - 研究者の選んだポートフォリオが市場ポートフォリオでないだけで、CAPMが間違っているとは言えない
 - シングル・ベータ・モデルのアルファは超過リターンとは言えない
- マルチファクター・モデルが成り立った場合
 - ファクターに理論的根拠がなければ、マルチファクターの線形結合が(たまたま)MVPとなったというデータの要約でしかない

Conditionalなのかunconditionalなのか

- 本来は投資家の情報集合を条件としたモデル構築と実証が必要
 - 現実には観察不可能
- 実際には無条件あるいは情報の一部だけを取り込んだモデルで実証するしかない
- 真のconditionalモデルは正しくても、unconditionalな実証では、真のモデルは「間違っている」という結果に
 - Conditionalモデルが正しくても、unconditionalでは正しいとは限らない
 - Unconditionalの実証結果からモデルの正否はわからない

実証研究の基本的仮定

- 実際の時系列データで実証するための大胆な仮定
 - データの定常性 (stationarity)
 - 時系列平均がアンサンブル平均に一致
 - Lucas型合理的期待形成
 - 期待はconsistent (Radner型)であるだけでなく、正しい
- この仮定に基づき、実際のデータをそのまま使うことが理論的に正当化される
- しかし、定常性の仮定は投資家が学ばないことを意味
 - 過去から学ぶと定常性が失われる

情報の反映とシステマティック・リスク

- リターンはシステマティック・リスクのみ反映するというのが資産評価モデルの基本メッセージ
- しかし、資産価格(とくに株価)が情報を反映するかどうかは実証分析の定番テーマ(特に会計研究者)
- 定常性の仮定がこの「パラドックス」を解くカギ
 - 情報の効果は長期的にはキャンセル
- 投資家が本質的に驚くことはない
 - 情報は天気予報に類似した性格
 - いつ雨が降るのかわからない一方、年に何日くらい降るかは既知

二つの仮定を外すと

- Lucas型合理的期待形成を緩める
 - 間違ふ可能性をどうモデルに取り込むか
 - そもそもconsistentですらないのか
 - 行動ファイナンスは期待形成がLucas型ではないという主張とみなすことができる
 - その意味で、 $p = E(mx)$ の基本式は維持
- 非定常性の導入
 - サンプルは一つしかないのに、実証は可能なのか
 - イベント・スタディの優位性
- 二つの仮定なしに実証を進めることの困難さ
 - 一部先端研究者が実験経済学に活路を見出そうとした理由

残余利益概念と資産評価モデル

■ Good News

- キャッシュフローを使うか会計利益を使うかは「趣味の問題」
 - 単なる座標変換
- 会計データを使う資産評価モデルの正当性確認
 - 残念ながらファイナンス研究者主導

■ Bad News

- 会計測定方法が実体に影響を与えるとすると、残余利益モデルの「等価性」は失われる
 - 座標変換ではなくなる
- 会計基準・会計測定の良し悪しの判断には使えない
 - サンプルはそれぞれ一つしかない

実証の基礎研究の重要性

- 有用な情報提供とは何か
- 会計測定と経済実体の相互作用
- 情報価値の意味再考
- 資産評価モデルの背後にある経済理論理解の重要性
- 今後の会計実証研究のあり方
 - ファクター選択にディシプリン
 - Regression fishingとの決別
 - 統計的有意性ではなく、係数のサイズ中心の議論

主な参考文献

- P. Bossaerts. 2002. *The Paradox of Asset Pricing*. Princeton University Press.
- J. H. Cochrane. 2005. *Asset Pricing*, Revised Edition. Princeton University Press.
- R. E. Lucas. 1978. Asset Prices in an Exchange Economy. *Econometrica* 46 (6): 1429-1445.
- R. Radner. 1972. Existence of Equilibrium of Plans, Prices, and Price Expectations in a Sequence of Markets. *Econometrica* 40 (2): 289-303.
- R. Roll. 1977. A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests, Part I: On Past and Potential Testability of the Theory. *Journal of Financial Economics* 4 (2): 129-176.