

Comment on
“投資行動から構築する金融市場の価格変動モデル”
by 小林 健太

本多 俊毅

一橋大学

July 14, 2016

- 投資家の行動（投資ポジション）を直接仮定する

$$y_i = av_i \psi\left(\frac{x}{k}\right)$$

- v_i は時刻 i における資産の時価評価額
- a は投資家のリスク許容度
- 投資関数 $\psi(x) = \frac{x(1-x^2)}{1+x^2}$
- 定数 k が、投資家のタイプ（投資家のポジションが買いで、かつ相場が上昇したとき、どこで売りに転じるかのポイント）を決める変数
- x として $p - s$ を用いる。 p は約定価格、 s は指数平滑化移動平均（投資家の記憶の中にある平均値段のモデル化）
- 売り注文と買い注文が均衡（ $\sum_m (y_i^{(m)} - y_{i-1}^{(m)}) = 0$ ）するような価格を算出し、価格変動のシミュレーション

- ランダムな要素の無い決定論的なシステムでもランダム的な値動きが得られる
- このランダム性は、カオス現象などにも見られる初期値鋭敏性による
- トレンドフォロー系の投資家を混ぜると、市場が崩壊することがある
- ランダムウォーク的な動きは、投資家の数が2人でも再現することができる
- 現実の市場のような、上下の値動きに非対称性のあるモデルについては構築することができなかった

- いわゆる Agent-based model computational economics アプローチ (経済主体の行動をモデル化したうえで、経済主体間のやりとりを通じて、経済の変動をシミュレーション) のひとつ
- ファイナンスでは資産価格の変動特性の分析に応用されている (Arthur, Baum, Brock, Hommes, LeBaron, Ryuichi Yamamoto, ...)。典型的には、
 - 投資家は将来価格を予測するために、予測モデルを選ぶ
 - 資産への需要、したがって資産価格に影響
 - 将来価格の予測に関しては、最近うまく機能した予測モデルが選ばれる傾向があると仮定されることが多い
 - 資産価格のバブルの発生と崩壊が主要な結果として報告される傾向
- 伝統的な経済学やファイナンスでは表現しにくかった現象を、シミュレーション結果として再現 → 今後の発展が期待される分野
- 個人の行動様式や制約を「仮定」するところが出発点
← 検証の難しさ
- ビッグデータ？