

「板情報に着目した市場モデル：進化ゲーム理論」  
(Market Model Focused On the Order Book)

Mitsuru KIKKAWA (吉川 満)<sup>1</sup>

**Keywords:** Evolutionary Game Theory, Order Book, Market Model, Risk Attitude, Logit Model  
**キーワード:** 進化ゲーム理論、板情報、市場モデル、リスク、ロジットモデル

### Abstract

本報告は吉川[1]のモデルを基礎として、各主体にリスクがある場合や板情報の実証分析を紹介する。吉川[1]では市場には潜在的に売り手と買い手が多数存在し、提示する価格を戦略として売買を行っている。これを進化ゲーム理論を用いて、記述していた。またこのモデルでは各主体の効用関数は線形であると仮定していた。そこで本報告では各主体の効用関数が非線形の場合を考える。そのためこの場合、各主体にリスクに対する態度がある場合と解釈することができる。さらには板情報をミクロ計量経済学の分野で使用されている手法であるロジットモデルを用いて、実証分析する。よって各主体が提示する価格を1つの選択肢として捉え、その選択確率の回帰分析を行う。

今後の研究課題として、時々刻々と変化する板情報をパネルデータとして取り扱う。つまり実証分析は静学的な分析であったので、これを動学として取り扱い、一種のReplicator方程式を実証する予定である。その一つの手法として、非線形状態空間モデルを使用する方法を少し取り上げたい。

This talk extends Kikkawa [1] to each player has a risk attitude and analyze the order book empirically.

Kikkawa [1] describes a market; there are many sellers and buyers potentially, and each player trades with the strategies, the price. This situation is described by Evolutionary Game Theory. In this model, each player's utility function is linear. But, this talk extends to each player's utility function is non-linear. We can interpret this case as each player has a risk attitude. This talk analyses the order book empirically with multiple logit model; this model is used in micro-econometrics. We think that the ask/bid price is the choice in this model and examine the regression analysis to the choice probability.

Finally, this talk mentions the future works. We'll examine the dynamical order book as a panel data. We'll examine Replicator equation empirically by nonlinear state space model.

### REFERENCE

[1] 吉川 満: 進化ゲーム理論を用いたオプション市場分析, 人工知能学会研究会資料, SIG-FIN-003, pp.23-28 (2009)

---

<sup>1</sup> [mitsurukikkawa@hotmail.co.jp](mailto:mitsurukikkawa@hotmail.co.jp), Department of Science and Technology, Meiji University.  
Resume is available at <http://kikkawa.cyber-ninja.jp/>.