

「進化ゲーム理論を用いた金融市場モデル：板情報」

(Financial Market Model with Evolutionary Game Theory: Order Book)

Mitsuru KIKKAWA (吉川 満)<sup>1</sup>

**Keywords :** Evolutionary Game Theory, Financial Market Model , Order Book, Nonlinear Utility Function, Logit Model

**キーワード:** 進化ゲーム理論、金融市場モデル、板情報、非線形効用関数、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。

さらには板情報をマイ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。そこで求められた回帰式からゲーム理論の解概念である Nash 均衡を導出し、次のステップを予測する手法を提案する。

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. We derive Nash equilibrium from this regression function and we present the method to forecast the next step.

**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/>.