

## 「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 : Evolutionary Game Theory)

Mitsuru KIKKAWA (吉川 満)<sup>1</sup>

**Keywords :** Double Auction, Order Book, Evolutionary Game Theory, Logit Model, Self-Organizing Map

**キーワード:** ダブルオークション、板情報、進化ゲーム理論、ロジットモデル、自己組織化マップ

### Abstract

本報告は市場における板情報に着目し、市場のモデルを構築した。ここでは市場をダブルオークションとして捉え、市場には潜在的に売り手と買い手が多数存在し、それぞれが財に対して私的情報を持ち、それを基に提示する価格を戦略として売買を行っているとする。このような状況を Kikkawa [1]で定式化した手法を用いて、板情報を分析し、潜在的な約定価格を予測する。特にここではマイクロ計量経済学で使われている多項ロジットモデルとのアナロジーから分析した。

次に長期的な市場の動態を分析するためにモデルを拡張する。ここでは每期外生的に情報が入ってくるような長期的な市場を考える。ここで各主体は情報を受け取り、ベイズ学習し、行動を決定するとする。このような状況を Replicator 方程式を用いて記述し、市場の動態の特徴を見出した。またここではリスクに対する態度がある場合も考察し、各主体にリスクが存在する場合には、一方向へ価格が変動する傾向があることを示した。

最後にある1日の市場の動態のみならず、市場の類似性にも着目し、市場の動態の予測に使用する。特にここでは自己組織化マップを使用して、どの日とどの日が市場の動態が似ているのかを考察し、取引戦略や週末効果について考察した。

### REFERENCE

- [1] Kikkawa, Mitsuru : "Statistical Mechanics of Games : Evolutionary Game Theory," *Progress of Theoretical Physics Supplement*, No.179 (2009), pp.216-226. [\[HP\]](#)
- [2] Kikkawa, Mitsuru : "Convergence to Nash Equilibrium and Equilibrium Selection : A Bayesian Approach," *Submitted*.
- [3] Kikkawa, Mitsuru : "Common Property Resource Use Game with Nonlinear Utility Function," *Submitted*.

---

<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/> .