

仮想市場を用いた相対取引市場と集中取引市場の分析

大朝 貴子*、平沼 沙里**、吉留 香織**

流通科学大学情報学部

*経済情報学科、**経営情報学科

市場は大きく、物々交換に見られる「相対取引市場」と証券取引に代表されるような「集中取引市場」の二つのタイプに分けられる。現実社会ではこの2つの市場が入り混じっているのだが、市場の動きを理解するためには、それぞれの市場の特性を個別に明らかにする事が大変重要な課題であると思われる。そこで本論文では、相対取引市場と集中取引市場のそれぞれについて、相対取引市場はシュガーモデルを、集中取引市場は生産と消費を含むモデルを参考に、マルチエージェントシミュレータ(MAS)を利用して計算機上に人工市場を構築し、その特性評価を行うこととする。

まず相対取引市場のモデルでは、エージェントは1種類、財はえさとスパイスの2種類存在がする。エージェントは、「視野の範囲でえさの最も多い所へ移動し、再生されて場に存在するものを摂取する」か「自分の必要とする財を持っているエージェントと交換を行う」のいずれかの行動を取る。そして蓄えたえさ財産からある一定量を代謝し、財産が底をついてエージェントが死ぬまで続けるというものである。次に、集中取引市場のモデルでは、エージェントは生産エージェントとオークション仲介者の2種類、財も一般消費財である Food と貨幣である Gold の2種類が存在する。生産エージェントは、Food を生産、消費し、また中央のオークションでの取引によって Food 在庫を自分の求めている状態に保とうとする。オークション仲介者は、生産エージェントから Bid を集め、需要と供給が一致する価格を定める役割を担っている。

実験結果から、まず相手取引市場では、どのような実験条件を設定しても常に価格が収束する安定系のモデルであることが分かった。価格については、視野が大きいことと代謝率が大きいことは価格の収束後の安定性に有効であり、逆にそれぞれが小さいことは収束までにかかる時間を早めるがその後の安定性は保たれないことが分かった。エージェントの視野に非均質性を与えると、行動パターンがばらつくので安定系のモデルとしてよりロバストな特徴をもつことが明らかとなった。マルチエージェントシステムでは、エージェントが自律的に交渉・取引を進めることでロバスト性が増すことが指摘されているが、その意味でこの相対取引市場は、集中取引市場に比べてこのマルチエージェントがもつ特性を強く反映した市場を作ることができると思われる。次に、集中取引市場では、取引価格について基本的に発散系であり、需給バランスのちがいが価格や財の保有量に大きく影響を与えることが分かった。また、エージェントのもつ視野が大きくなる事と、エージェントに非均質性を与える事により市場は安定化に向かうという特徴があることが明らかになった。以上の結果より、視野(=作用)のグローバル化により市場は安定することがわかる。集中型の市場では、エージェントのもつ特性が素直に市場へ伝わるため、非均質性のもつ影響は大きいものと思われる。