

人工市場シミュレーションを用いた金融市場の規制やルールの議論

スパークス・アセット・マネジメント株式会社
運用調査本部 ファンドマネージャー 兼 上席研究員
水田孝信

複雑系システムでは、マクロはミクロの単純な和ではなく相互作用が重要であり、各々別々に分析しても分からない現象が多い。数理モデルや実証分析は、この相互作用を直接扱うのが難しく、これらの手法だけでは分析が難しい。このような相互作用を直接扱える手法としてエージェント・ベースド・モデルを用いたコンピュータ・シミュレーションがある。コンピュータ内に個々人の行動をモデル化したエージェントを多数用意し、それらの相互作用の結果としてマクロ現象を観察する手法である。ミクロであるエージェントの行動は単純であってもマクロ現象はそれらの単純な和からは想定できない複雑なものとなる。エージェントはマクロ環境によって行動を変更するため、ミクロとマクロの相互作用を直接扱い、そのプロセスを分析して新しい知見を得ることが出来る。また、エージェント・ベースド・モデルでは外からデータを与える必要がない、本当の意味での完全なシミュレーションである。マクロもモデル化しない。あくまで、ミクロのみモデル化を行い、その結果としてマクロを観察するのである。

金融市場のみならず多くの社会システムは複雑系システムである。そのため、金融市場以外の社会システムの分析ではすでにエージェント・ベースド・モデルによるシミュレーションは欠かすことが出来ない手法として活躍している。例えば、自動車道の整備が交通渋滞へ与える影響分析や、テロや火災、伝染病が発生した場合の避難の方法の分析などが行われている。これら重要な社会的課題の解決という目的に向かって、あらゆる手法を用いて分析が試みられるのは当然であろう。分析手法によって長所・短所もあるし、なるべく多角的な視点で見たほうが複雑系ならではの思わぬ効果、思わぬ副作用を見落とさずにすむからである。例に挙げたような多くの社会システムの分析では、数理モデル、実証分析と並んでシミュレーションは欠かすことのできない手法となっている。

本稿ではまず、金融市場のエージェント・ベースド・モデルである人工市場が、制度設計の議論に使われ始めたことを紹介する。これまでの伝統的な経済学で使われてきた手法だけでは、金融市場がうまく機能する設計が見つけられなかったと批判したうえで、人工市場研究に期待をかける論考が *Nature* や *Science* にも掲載されている。また、人工市場は喫緊の課題として金融市場の制度設計を議論している実務家からの期待が特に高い。

その後、具体的な研究事例として、呼値の刻みの適正化を調べた研究を紹介する。