

第9章 結言

本論文では、複雑系のシステム観に基づく社会・経済シミュレーションを作成することと支援するために、オブジェクト指向計算モデルを導入し、モデル・フレームワークとシミュレーション・プラットフォーム、そしてモデル・パターンを提案した。

まず、複雑系としての社会・経済モデルを記述するためのモデル・フレームワークとして、「Boxed Economy Foundation Model」を提案した。提案モデル・フレームワークでは、新しい行動の追加・削除・組み換えなどを柔軟に行うことができるため、狭義の複雑系のモデルの記述が可能となった。そして、シミュレーションの作成と実行を支援するソフトウェアとして「Boxed Economy Simulation Platform」を提案した。提案シミュレーション・プラットフォームでは、コンポーネントベースのアーキテクチャを実現しているため、複雑系研究で行われる構成的手法を支援することができ、コンポーネントの再利用も可能となった。さらに、動的なモデルの構成方法のノウハウを「モデル・パターン」としてまとめることを提案し、実際に23のモデル・パターンを提案した。これらの提案の有効性を明らかにするため、本論文では、代表的な既存モデルと独自モデルに提案しシステムを適用した。これらのモデルは、行動の組み換えやエージェントの生成等を伴う複雑系のモデルであり、これらを実際にモデル化し、シミュレートしたことで本提案の有効性を実証した。

本論文を貫くひとつの基本思想は、小さな部分の組み合わせで、より複雑なモデルを作るということである。「私たちの理解したい対象は部分に還元できない」ということと、「そのモデルを部分の組み合わせで作成する」ということは、一見矛盾するように思えるかもしれない。しかし、後者は、前者のようなモデルを作成するための工学的な知恵であって、必ずしも矛盾するわけではない。私たち人間は、同時にすべてを作成することはできないため、部分部分の作成の積み重ねで全体を作っていくほかない。しかしこのことは、全体が部分に還元できることを意味しているわけではない、ということは強調してもし過ぎることはない。部分と部分は、全体を構成するために不可分に結びついているのであり、それゆえ、モデル作成者に求められるのは、「全体性を考慮しながら部分を作りこむ」ということである。このとき、あまりに小さい粒度の部分に注目しなければならないとなると、全体との関係性を把握できなくなってしまいうだろう。そこで、詳細を隠蔽して扱うことができるモデル・フレームワークのクラスや、さらにもう一つ大きなまとまりとしてのモデル・パターンが重要になるのである。

本論文の成果は、複雑系と進化の社会科学に向けてのほんの一步に過ぎないだろう。しかし、今後具体的なモデルによる実証研究を行うとともに、本論文で提案してきたような研究基盤についても議論を重ね、さらなる発展をはかっていく必要がある。そのような刺激的な研究を、今後も多くの方とともに続けて行きたいと思う。