

交通及び生活行動モデルを導入した社会シミュレーションプラットフォームの構築

○荒井千里 市川学 (芝浦工業大学)

Building a social simulation platform infrastructure implement life behavior and transportation model

* S. Arai, M. Ichikawa (Shibaura Institute of Technology)

概要— この本研究では、エージェントベース社会シミュレーション開発のためのプラットフォームを構築する。シミュレーションに参加するエージェントが、移動を伴う行動を発生させること、移動発生時に交通手段を選択・利用することの2つのモデル化が課題である。これらのモデルを、大規模社会シミュレーションに導入することで、モデル構築の負担を軽減させることと、交通インフラや生活圏を考慮できることでより現実的な政策決定が可能になると考える。

キーワード: エージェントベースモデル, 社会シミュレーション, 日常生活, 交通

1 本研究の目的と意義

本研究では、現実社会を対象とした社会シミュレーションを構築する際に必要となる、人口構成や人々の生活行動のモデルがあらかじめパッケージ化され提供される、シミュレーションプラットフォームの構築である。昨今、エビデンスに基づく政策決定や制度設計の領域において、社会シミュレーションの重要性が増している。しかし、実際の現場における社会のモデル化には、対象としたい現象やそれに関連する人々の行動以外にも、モデル化が必要となる場合が存在する。例えば、感染症シミュレーションを構築しようとする、人から人へ伝染する感染症のモデル以外に、感染する人々やその人々が生活する仮想的な都市空間がなければ、シミュレーションを行うことができない。市川ら¹⁾は、社会シミュレーション構築の際、さまざまな現象のモデル化に共通する部分を、共通モデルとして提供する重要性について指摘している。本研究では、汎用的な大規模社会シミュレーションとしてその活躍が期待されている松井ら²⁾の社会シミュレーションプラットフォームに対し、シミュレーション上の人々の日常生活と交通移動のモデルを提供することで、シミュレーション開発の負担軽減とその応用範囲拡大の一助になることを期待する。

2 方法

本研究では、松井ら²⁾の社会シミュレーションプラットフォーム構築に併せて、使用するプログラミング言語はJava言語とする。また、Java言語で実装された社会シミュレーションライブラリであるSOARS Toolkitを用いた。このライブラリは、エージェントベースアプローチでのモデリングを行うために開発されたものである。

3 モデル

本研究で重要となるモデルは、エージェントの日常生活の動きをモデル化した日常生活モデルと、その中で発生する交通手段の利用をモデル化した交通モデルの2つがある。

日常生活モデルと交通モデルの概念図を Fig.1 に示す。図の左側が日常生活モデル、右側が交通モデルで

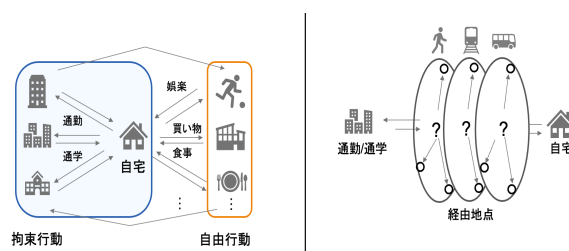


Fig. 1: モデル概念図.

ある。日常生活モデルでは、行動目的とその目的地の決定を表現する。職場での就労や学校での就学だけでなく、終業後や放課後の自由時間、土日祝日に行われる多種多様な行動をモデルの範囲とするが、ここでは「買い物」「外食」「社会交際」「趣味・娯楽」「レジャー・スポーツ」など、ある程度の抽象化を行う。交通モデルは、目的地への移動経路の決定と経路上の経路地点間を連続的に移動することを表現する。

4 今後の展望

モデルの初期段階として、平日の終業後や放課後を対象とした、公共交通と徒歩により移動可能な範囲での帰宅行動を実装する。モバイル空間統計等の人流データの活用し、モデルの妥当性評価方法を検討することも重要な課題である。

参考文献

- 1) 市川,出口: 社会シミュレーションのための仮想都市環境構築システム, 第7回計測自動制御学会システム・情報部門社会システム部会資料 (2014), <https://journals.socsys.org/symposium007/pdf/007-018.pdf>.
- 2) 松井,嶋,渡部,市川: SOARS Toolkit を用いた社会シミュレーションプラットフォームの構築, 第24回計測自動制御学会システム・情報部門社会システム部会資料(2021), <https://journals.socsys.org/symposium024/pdf/024-020.pdf>.