

本研究ではシミュレーションにより社会的なリスクを可視化し、予測し、さらに対策を立案する方法の確立を目指している。そのための具体的な課題として。大規模イベントの際の交通の例として 2025 年大阪万国博覧会、避難および復興の例として南海トラフ地震、そして感染症対策の例として新型コロナウイルスの感染拡大を想定し、人流・交通・経済・感染シミュレーション技術とその応用とを進めている。

2020 年 8 月末から 2022 年 3 月末までの期間には、特に新型コロナウイルスの感染に集中した研究を進めてきた。まず、新型コロナウイルスの感染拡大の基本プロセスとして感染者のクラスターがどのように生成・収束するかをエージェントモデルを使ったシミュレーションにより解析し、接触追跡アプリケーション（日本では Cocoa）の感染抑止効果を推定した。日本における感染第 4 波以降の感染拡大では感染者クラスターから他集団への感染が進むパンデミックの様相が強まり、その感染拡大の要因を探るために数百万人分の 1 年間分、4000 億を超す 120TB 余りの GPS 記録のデータマイニングにより、感染拡大と人流との関係が浮かび上がってきた。これらのシミュレーション・データマイニングでは「富岳」スーパーコンピュータを活用することにより、迅速な処理が実現した。

こうした研究成果を受けて、感染拡大をもたらす人流の様相をより精密に探るために、携帯電話の基地局データの統計分析を進め、実効再生産数と強く相関する「ホットスポット」因子を発見した。今後はこの因子を使った感染予測、感染拡大抑制策の研究へと進める。

以上の成果を報告した国際会議 27th International Symposium on Artificial Life and Robotics(AROB 27th 2022), 7th International Symposium on BioComplexity(ISBC7), and 5th International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics(SWARM5)での論文は、この会議の全論文から 3 件選ばれる”Best Paper Award”を受賞した。