

地方における政策立案の現状と計算機技術による 政策立案方法の検討

蟻川 浩, 濱田 政夫



文部科学大臣認定 共同利用・共同研究拠点
関西大学ソシオネットワーク戦略研究機構
関西大学政策グリッドコンピューティング実験センター
(文部科学省私立大学社会連携研究推進拠点)

Policy Grid Computing Laboratory,
The Research Institute for Socionetwork Strategies,
Joint Usage / Research Center, MEXT, Japan
Kansai University
Suita, Osaka 564-8680, Japan
URL: <https://www.pglab.kansai-u.ac.jp/>
<http://www.kansai-u.ac.jp/riss/>
e-mail: pglab@jm.kansai-u.ac.jp
tel. 06-6368-1228
fax. 06-6330-3304

関西大学政策グリッドコンピューティング実験センターからのお願い

本ディスカッションペーパーシリーズを転載、引用、参照されたい場合には、ご面倒ですが、弊センター (pglab@ml.kandai.jp) 宛にご連絡いただきますようお願い申し上げます。

Attention from Policy Grid Computing Laboratory, Kansai University

Please reprint, cite or quote WITH consulting Kansai University Policy Grid Computing Laboratory (pglab@ml.kandai.jp).

地方における政策立案の現状と計算機技術による 政策立案方法の検討

蟻川 浩¹, 濱田 政夫¹

A Plan of a Policy Making Assistance for Computer Technology in Local Government

Hiroshi ARIKAWA¹ and Masao HAMADA¹

概要

本稿は、計算機技術による地方公共団体における政策立案支援を目的として、地方公共団体における政策立案の過程を整理するとともに、著者らによるマルチエージェントシミュレーションを用いた政策立案支援研究の現状について述べる。また、地方公共団体における政策立案への可能性について論じる。

Abstract

The purpose of our research activity is to assist policy maker in local government using Grid-based computer system. In this paper, we describe a process of policy-making in local government and the current state of the research activity. Then we discuss the effectiveness of policy-making assistance for multi-agent simulation in local government.

キーワード：地方公共団体，政策立案支援，マルチエージェントシミュレーション，施設配置問題解決シミュレーション

Keyword: Local Government, Policy Making Assistance, Multi-Agent Simulation, Allocation Simulation for a Public Institution

¹ 関西大学 政策グリッドコンピューティング実験センター

1. はじめに

「政策立案を計算機技術で支援できないだろうか」という希望を現実にすべく、政策グリッドコンピューティング実験と称した研究活動を推進している。本稿は、地方公共団体における政策形成を踏まえつつ、計算機技術による支援のあり方を提案する。また、高性能計算機環境およびシミュレーションシステムの構築に注目し、社会シミュレーション技術を政策立案支援に応用する際の解決方法、シミュレーション技術が政策立案支援に及ぼす効果について述べる。

2. 「政策グリッドコンピューティング」のねらい

我々の身の回りでは年金未納および未払い問題や高齢者医療費問題といった社会保障制度に関する問題、燃油の高騰による物価高影響の問題、ニートと呼ばれる若者の増加がもたらす労働力低下の問題など、問題の大小を問わずあらゆる社会問題が存在する。これらの問題を解決するために、政府や地方公共団体は政策を立案し、様々な対策を講じる。一般的に、政策実務担当者は様々な社会調査手法に基づいて社会問題を分析し、これまでの事例と照らし合わせながら対策を講じてきた。しかし、急激な社会構造の変化に対して、従来の方法論で立案された政策は政策決定の迅速化に欠けており、必ずしも社会問題を解決するとは限らない。また、政府や地方公共団体の財政状況は悪化の一途をたどっており、財政難を理由として費用対効果の高い政策が求められている。また、実施される政策に対して、事前に政府や地方公共団体の財政に悪影響を及ぼさないか十分に検討することが求められている。財政との調整をする枠組みが整備されていないために、実施される政策が妥当かを判断することが困難である。2005年4月、村田は文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業(社会連携研究推進事業)の支援を受けて「グリッドコンピューティングを用いた政策立案支援システムの開拓と地域社会の導入支援」という5カ年の時限付き研究プロジェクト[1]を発足した。当該プロジェクトは実証研究に基づき、1) 計算機によるシミュレーション技術により解決すべき社会問題の理解を支援する方法、2) 立案した政策の妥当性を確認する方法を明らかにすることを研究目的として掲げている。当該プロジェクトの研究領域を総称して「政策グリッドコンピューティング(政策グリッド)」と呼ぶこととする。プロジェクト発足当時注目されていた大規模広域計算機環境構築技術であるグリッドコンピューティング技術を駆使して、大規模な社会シミュレーションを実施し、政策立案支援に役立てようという斬新的な発想の下に、経済学、政治学、社会心理学、地理学、システム工学、計算科学、情報学、計算機工学の各研究者、地方公共団体政策立案担当経験者が参画し、文理融合研究の名の下に研究活動を推進している。

当該プロジェクトで対象とする具体的な研究目標は、中核市規模(人口30万人以上)の地方公共団体を対象として、地方公共団体のニーズを反映したマルチエージェントシミュレーション(MAS)に基づく政策立案支援のための社会シミュレーションシステムを構

築することである。そして、人文・社会科学のこれまでの研究成果と関連づけながら、計算機技術の活用による政策立案時の事前評価方法を確立し、政策立案業務の効率化を確保する。これにより、費用対効果の高い政策の決定が可能になると考えている。

3. 政策過程と政策立案支援システム

3.1 地方公共団体における政策過程

本稿では、政府や地方公共団体によって採用される問題解決のための基本方針とその方針に従って採用される解決手段の体系を「政策」と定義する。図1に示す流れにしたがって政策の立案および実施がなされる。

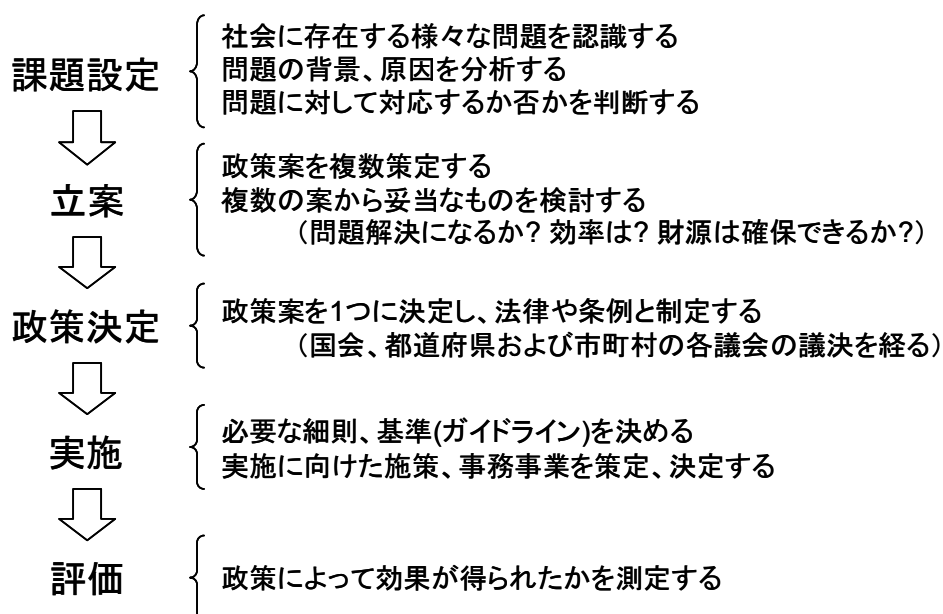


図1 政策過程

言うまでもなく、社会に存在する問題を把握することから始まる。地方公共団体においては、住民による苦情、陳情が問題を認識するきっかけとなる。取り組むべき問題を分析し、解決策として政策を立案する。問題解決になることかを検討することは最もだが、問題解決に費用がかかる場合はその根拠と妥当性を検討しなければならない。様々な角度から検討されるため、複数の政策が立案される。いくつかの候補から妥当なものを決定し、政策として実施される。最後に、その政策が妥当であったかどうかを評価し、次回の問題解決に役立てる。これが一般的な政策過程である。一方、具体的な政策過程は政府と地方公共団体によって違いがある。本稿では、地方公共団体における政策過程について説明する。

課題設定：

地方公共団体の政策決定は、首長と地方議会の議員との間で決定される。一般的に、市民生活に密着した課題を解決するための政策に絞られる。地方公共団体は解決すべき課題の把握から始める。課題の把握において、(ア) 住民個人として解決すべき課題、(イ) 地域で解決すべき課題、(ウ) 企業が解決すべき課題、(エ) 地方公共団体が解決すべき課題、(オ) 国が解決すべき課題、(カ) 国際社会で解決すべき課題、に分類する。重要なことは、解決すべき課題が市民サービスとして関与すべきことかを見積もることである。住民は生活に関する問題については過敏に反応し、様々な課題が各役場の窓口、市民相談室、議員などを経由して要望、陳情というかたちで寄せられる。市民相談室の係員が問題を整理して関係部署に伝えられる。期限を決めて関係部署から回答する。すべての課題に対応できることは難しいため、近隣市町村、都道府県レベル以上の課題を一地方公共団体内で解決すべきなのか、課題解決が特定の住民だけにならないか、そして市町村のみで解決できるかを検討する。

立案、政策決定：

課題設定された案件は、問題所在の確認、要望や陳情された方への意見聴取を通じながら、地方公共団体の政策として取り上げるかの議論をする。慎重に議論した結果、新しい政策が必要であるという判断に至った場合にはいくつかの政策案を提示しなければならない。提示する政策案のうち、「何もしない案」もひとつの政策案として含める。これは、政策立案中に状況が改善される見込みも含めておくべきだという意味である。政府の政策事例から考えると何もしないほうが混乱を招かなかつたという事例もあることから、何もしないという案もひとつの政策案としてとらえるのが無難であろう。

いくつかの政策案が準備できた時点で、事前予測と仮想評価を行う。また、ホームページ、広報誌、説明会などを通じて市民の意見を聴取する。総合的に意見を集約し、政策案を練り直す作業を繰り返すことで最終的に1つの政策案にまとめる。政策案を議会の議決にかけ、条例として政策が決定される。場合によってはモデル事業として単年度を実施し、その結果を見てから条例になることもある。

実施：

条例として政策が決定されると、すみやかに実施の手続きとなる。過去に実施された案件など、以前に同様の事例がある場合には、事例を参考にしながら実施に向けた施策、事務事業を策定する。

一方、先例のない政策を実施する際には失敗を避けるべく、試行、本格実施の段階に分けて実施する。試行については、新事業実施要綱を策定することで必要な細則を設ける。また、公募を経て選ばれた一部の地域(モデル地域)において先行実施する。そして、先行

実施した際に生じた課題を抽出し、新事業実施要綱の改善を行う。本格実施については、試行によって得られた知見、新事業実施要綱の改善に基づいた要綱にまとめなおし、全地域を対象を拡大する。

ただし、計画づくりには長年かかったもので実施にこぎつけた段階では時代遅れになっているものもある。その場合には、勇気をもってとりやめるべきである。埋没費用(サンクコスト)の呪縛にとらわれずに政策の失敗を認めるほうが大きな失敗につながらない。

評価：

条例となった政策が住民のために役立っているかを評価する。また、評価は政策の有効度を計るだけでなく、将来起きうる課題を解決する際の資料にもなる。

政策評価では、インプット、アウトプット、アウトカムという用語が用いられる。それぞれ、投入された予算、問題解決がなされた回数や人数などの定量的に扱える数値、政策に対して世の中がどの程度改善されたかを示す数値である。一般的には、インプットに対するアウトプットの程度を測定する。最近では、アウトプットだけではなく、アウトカムを測定されるようになってきている。すなわち、投入した予算に対して、世の中がどの程度改善されたかについて重要視されているためである。

3.2 政策立案支援システム構築の諸問題

地方公共団体における政策過程において、計算機によるシミュレーションはどの場面で役立つのだろうか。少なくとも著者らは「立案」のプロセスにおいて最も発揮すると考える。近年では、様々なかたちで「シミュレーション」という言葉が使われる。最近の例では、国民基礎年金を消費税で賄うと仮定したときの消費税率について政府官僚が試算したことは記憶に新しい。2008年5月19日開催の社会保障国民会議 第4回 所得確保・保障(雇用・年金)分科会において提出された公的年金制度に関する定量的なシミュレーション結果[2]は、シミュレーションの前提および結果の良し悪しは別として、シミュレーションの結果が政策立案に示唆を与えるようになった。このことから、政策立案の段階において、計算機技術を活用した政策シミュレーションの実施、シミュレーション結果の提示は有効活用されることが容易に推測できる。

一方で、立案された政策が現時点および将来の社会構造に対応できるかを事前評価する枠組みが明確にされていない。その結果、シミュレーションによる結果が役に立つのかという疑問が常に残る。従来、立案された政策は有識者の意見や政策実務担当者の経験に基づき検討され、住民等へのアンケート調査によって政策の妥当性を測定する方法が採用されていた。近年では、まちづくり協議会といった会合にて住民等からの意見聴取や比較検討がなされるといった改善はあるものの、政策立案から評価までに一定の期間が必要になることは否めない。また、急激な社会構造の変化に伴う緊急課題への対応をするべきか否

かを判断する材料がなきまま政策が実施されてしまう問題点も考えられる。できる限り政策が実施される前に評価できる体制を整えておくことが大切だろう。

政策グリッドでは、計算機によるシミュレーション技術に基づいて立案した政策の事前評価を行う枠組みを「政策立案支援システム」と呼ぶ。1990年代以降、計算機によるシミュレーション技術を社会科学にて応用する研究が盛んに行われるようになり、多くの社会科学者の関心を集めてきた。多くの研究者の努力により、人工市場、災害時の避難シミュレーション、感染病伝搬シミュレーション、人口予測などに応用され、一定の成果が得られている。また、計算機技術の発展やインターネットに代表される高性能情報通信網の支援により、誰もが高性能計算機能力の恩恵にあずかれる状況になりつつある。特に、当該プロジェクトで注目しているグリッドコンピューティング技術は費用対効果の高い計算機能力を提供できる。従来、計算機能力の限界によりこれまで難しいとされてきた問題や計算モデルに対しても挑戦可能になり、より高精度のシミュレーションを実施できる。

情報科学、計算機工学の研究成果や著しい計算機環境の変化により、政策立案支援システムのハードウェアおよびライブラリについては整備されてきた。一方でハードウェアおよびライブラリを有機的に構成するソフトウェアの整備と利用者の意識向上が依然として進んでいない。残念ながら社会科学分野の多くの研究者は依然として計算機によるシミュレーションに抵抗感をもっているために、シミュレーションの利用が遅れているのが事実である。彼らはシミュレーションにより何らかの知見を得る行為については一定の理解を示してくれる。その一方で、計算機によるシミュレーションは、従来の理論体系に基づく社会モデル、例えば、個人の行動および発言が及ぼす経済学的または心理学的効果が反映されていないという理由から、計算機による社会シミュレーションの結果は恣意的な結果しか得られないとの見方がなされる。しばし、計算機上で動くソフトウェアは得体の知れないものなので、それから導かれる結果を信用するのはどうかと問いかけることもある。注意すべきことは、彼らの主張はあくまでも従来の研究成果に基づく社会モデルが計算機によるシミュレーションに反映されていないことである。エージェントシミュレーションを例に説明すれば、シミュレーションモデル構築の最も難しい点はエージェントの意思決定プロセスおよびエージェント間がもたらす相互作用プロセスの明確化である。彼らは既にエージェントの社会的相互作用という観点から一定の研究成果をまとめているが、強い仮定の下で説明されているために、計算機シミュレーションにそのまま適用するのが難しい場合が多い。現時点では、Axelrod が提唱する KISS 原理[3] に基づいたモデルのもと、要求に合わせてシミュレーションのモデルを改変することが妥当である。

4. 政策グリッドとマルチエージェントシミュレーション

4.1 政策グリッド研究の全体像

政策立案支援システム構築という目標のもとに、当該プロジェクトで推進する研究の全体像を図2に示す。

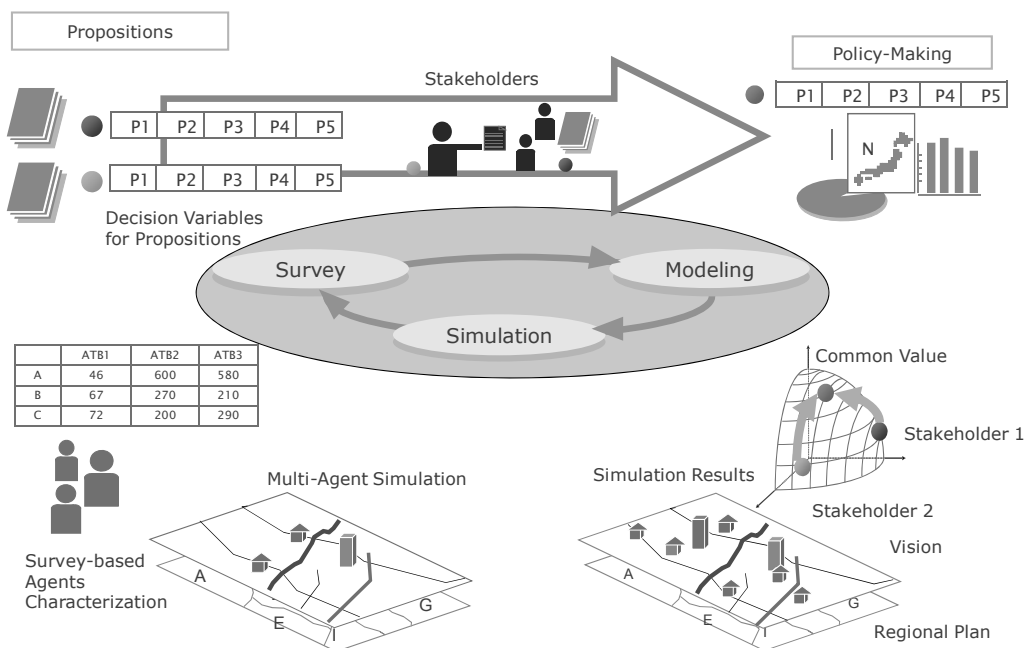


図2 政策グリッド研究の全体像

当該プロジェクトでは、地方公共団体の政策立案支援を目的としているため、図2に示すように「**地域社会のニーズを的確に反映するための実態調査設計 (Survey)**」、「**実態調査に基づく政策事前評価モデルの構築検証 (Modeling)**」、「**グリッドコンピューティング技術による社会シミュレーション (Simulation)**」の3項目を研究の柱として掲げている。それぞれが自律的にかつ相互連携をもっている。社会科学分野、シミュレーション技術開発の各研究手法を尊重しつつ、研究活動のサイクルを円滑に進めるための建設的な議論を行っている。

4.2 マルチエージェントシミュレーションの採用

政府や地方公共団体における政策の効果を社会シミュレーションによって予測する場合、マクロモデルに基づいて統計量から将来の姿を推定する方法、ミクロモデルに基づいて住民を自律的なエージェントとみなしその意思決定の結果から将来の姿を推定する方法が考えられる。政策グリッドでは、3章で示したように、地方公共団体での政策立案は地域の住民からの陳情によって問題を認識していること、加えて、地理的状況の影響を無視

できないことから、後者の方針を選択した。

具体的には、地方公共団体の政策は地域と住民の影響をモデル化することで適切な政策が導けると考え、計算機上で人工的に構成した社会を作り上げることができるマルチエージェントシミュレーション (MAS) を採用した。MAS の興味深い点は、何らかの相互作用に基づいてエージェントの意思決定をモデリングできることにある。住民一人ひとは常に周囲の状況に基づき判断を行っている。周囲の多数決に影響されることもあれば、住居周辺の地理的状況に左右されることもあるだろう。MAS はこのような状況をモデリングすることが容易である。

4.3 社会調査手法による政策立案支援向けエージェント意思決定モデルの設計

社会科学の研究者らによって社会科学観的な観点から、他人との相互作用の研究がなされていることを 3.2 節にて述べた。例えば、Manski [4] はマイクロ経済学の観点からエージェント間にどのような相互作用が働くかを整理しており、エージェントの社会的相互作用が政策を決定するうえで重要であるという認識をもっている。これらの研究成果を取り入れることで、少なくともシミュレーションソフトウェアによる結果が恣意的なものであるという疑問が解消される。加えて、社会科学の研究者がこれまでに培ってきた統計分析手法の結果に関連させてシミュレーションのモデルを構築することで、シミュレーション結果の妥当性を確保できると考えている。

そこで、当該プロジェクトではエージェント意思決定メカニズム設計、その中でもモデルの議論が十分なされておらず、しかもエージェントの意思決定を左右すると思われる社会的相互作用のモデル構築に焦点をあてた。経済学、政治学、社会心理学の研究者を中心として社会調査手法のひとつであるアンケート調査に基づく意識調査を実施し、社会的相互作用をもたらす要素を抽出するための基礎資料の確保および社会的相互作用を考慮したシミュレーション結果の妥当性を確認するための情報取得を実施した。なお、調査結果およびエージェント意思決定メカニズム設計を意図した分析の詳細については文献[5]、文献[6]、文献[7] に譲る。意識調査によりエージェントシミュレーションの妥当性を確認するための統計情報を得ることができた。

4.4 人口規模を指向したエージェントシミュレーション基盤の構築

当該プロジェクトでは、エージェント設計と並行して政策立案支援システムに適したエージェントシミュレーション基盤の開発を推進している。エージェントシミュレーション基盤は様々な研究グループによって開発されている。例えば、Swarm [8]、SOARS [9]、PlatBox Simulator [10]、artisoc (KK-MAS) [11] は汎用的なエージェントシミュレーションツールキットが開発されている。多くのツールキットではグラフィック・インタフェースによる入出力ソフトウェア等が充実しており、政策立案支援のためのシミュレーションを実

践する環境が整ってきた。

しかし、我々が想定する中核市規模の人口および地理情報を利用したシミュレーションを既出のツールキットで実施できるかは見当がつかない。想定するシミュレーションの規模が大きくなるにつれ、1 台の計算機だけでは記憶領域が不足する。既出のツールキットは大規模な記憶領域の確保ができるかが保証されていない。また、当該プロジェクトではグリッドコンピューティング技術のもつ大規模計算機技術の可能性および必要性に注目している。その理由は、めまぐるしく変化する社会情勢に対し、ある一定時間内に政策決定をしなければならないこともあるだろう。そのとき、ツールキットとしては、グリッドコンピューティングの枠組みで実行できることが望ましい。残念ながら、既出のツールキットはグリッドコンピューティングの枠組みで動作させることを考慮していない。加えて、研究開発においてソフトウェアの改変は頻繁に発生する。ソフトウェアの改変によってシミュレーション結果が妥当であるかを保証する術が必要だが、既出のツールキットではそれを確認できなかった。

当該プロジェクトでは、これらの問題を解決すべく、グリッドコンピューティング環境を基盤とした大規模 MAS ソフトウェア開発方法の確立を行うとともに、政策立案支援に適した MAS ツールキット ELASTIC [12] を開発した。前者は、大規模記憶領域の確保を目的として、計算機技術を取り巻く急激な変化に対応できるよう、グリッドコンピューティング技術の枠組みでの MAS ソフトウェア開発方法を確立する。一方、後者はソフトウェア開発の観点から短期間で政策立案支援向け MAS ソフトウェアを開発できるようにすべく、独自のツールキットを開発した。加えて、ソフトウェア科学の観点から、政策立案支援向け MAS ソフトウェア開発に必要なライブラリ群の整理を円滑に進めるためにも開発した。

4.5 地理情報システムとの連携

当該プロジェクトでは GIS の有用性に注目し、政策立案支援システムと GIS とを連携させる研究を推進している。この背景には、近年、地理情報システム (Geographic Information System; GIS) を軸とした地理データベースの整備を政府や地方公共団体が急激に進められていることに起因する。情報の積極的な利活用も考慮に入れた行政情報システムとしてふさわしいものが GIS であると著者は考えている。

情報システム利用の観点から GIS を捉えると、地形図、路線図、都道府県および市町村境界情報といった地理的情報を基礎として、産業分布、人口分布といった統計情報を総合的に取り扱うことができる。「地域」という概念を取り扱う地方公共団体では、GIS を媒介とする様々な統計情報の整理、蓄積を可能にすること、また、GIS を利用して空間的、時間的側面から分析を可能にできることは政策立案過程に有益なものであるといえよう。

当該プロジェクトでは、政策立案システムの利用者である地方公共団体の政策立案担当

職員がひとつのインターフェイスの上で情報を整理することがよいこと、データベースのフォーマットを統一できることを主な理由として、シミュレーションに必要な情報の生成および結果出力を GIS の一情報として示す研究を進めている。

5. 保育所配置問題解決システムの構築と医療政策への拡張

政策グリッドは多彩な研究分野の研究者とともに推進しているため、様々な研究事例がある。本稿では、著者が関わった MAS に基づく保育所配置問題解決システムの構築について紹介し、医療政策に応用するための将来展望について述べる。

5.1 保育所配置問題解決システム

保育所配置問題は、保育所配置によって非就業者の就職行動を促進する要素を検討することである。少子化問題をきっかけに、労働力の低下、経済活動の停滞等を改善する政策立案にむけて厚生労働省や財務省財務総合政策研究所が提言を行っている[13,14]。これらの提言では、女性の就業行動は出産および育児によって左右されており、保育サービスを充実させることが少子化対策への解決の糸口であると示している。ここで、(強引ではあるが) 日本政府が少子化対策の一環として保育所のサービス向上を政策として実施されたい。政府によって政策決定がなされると、住民サービスを提供する側である地方公共団体では地域の住民サービスを満足させるための準備をする。政策の方針として地域に保育所を増設することになったとき、住民、特に女性の満足度を高めるような保育所の配置が望ましい。

保育所配置問題を具体的に考えると、職場、保育所、女性の位置関係、性格の異なる住民による相互影響が、就業行動の意識変化をもたらすかを解くことである。このような問題は MAS が得意としている。我々は Murata et.al [15] が提案する方法をもとに保育所配置問題解決システムを構築した。図3は保育所配置問題のモデルを示したものである。

保育所配置問題において、エージェントは女性とし、エージェントの意思決定は就業するか否かである。就業エージェントと非就業エージェントの2種類で構成される。いずれのエージェントも非トラス2次元空間内に存在する。また、保育所と職場の情報が与えられている。エージェントが就業するかを判断する基準は効用差関数、エージェントの知覚範囲である。効用差関数は年齢、教育年数、配偶者の収入、子供の数を変数とした関数である。エージェントの知覚範囲は、エージェントの位置から保育所と職場があるか否かである。ひとつは保育所が近いと就業の意思決定をすると仮定する。もうひとつは、採用するモデルでは周囲のエージェントとの相互影響として、知覚範囲内に存在する就業エージェントの数が多いほど就業の意思決定をすると仮定する。

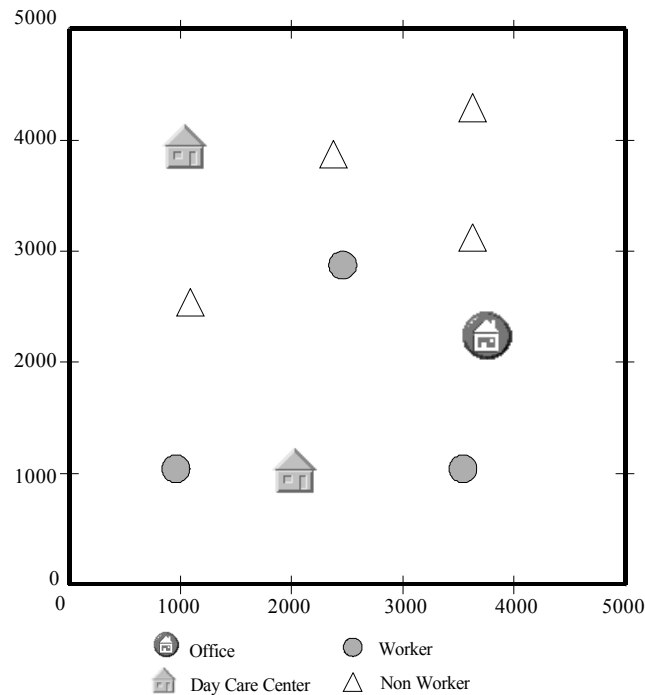


図3 保育所配置問題のモデル

保育所配置問題はエージェントシミュレーションの代表的な問題としてとらえることが出来る。しかし、政策立案支援として利用する場合、実際に適用する問題の具体的条件、例えばエージェント、保育所、職場の位置および数量を明確にすることが求められる。この条件に依存しないソフトウェアの開発が必要であることから、著者らは ELASTIC によって保育所配置問題解決ソフトウェアの開発を支援した。先行研究では、1000 エージェントのシミュレーションが行われたが、ELASTIC を用いることで 30 万エージェント規模のシミュレーションを実現できることを確認した。

一方で、保育所配置問題解決シミュレーションでは、パラメータの組み合わせ数が指数的に増大するため、シミュレーション時間が問題となる。先行研究では、6804 通りのシミュレーションを Intel 社製 Pentium 4 2.8GHz プロセッサ搭載の計算機で実行した際の実行時間について 317 時間 54 分 46 秒要したと報告している。保育所配置に関する最適解を得ようとする、さらに多くのシミュレーション実行回数となるため、シミュレーション時間の増加は避けられないと著者は考えている。言うまでもなく、プロセッサ単体の処理速度は限界であり、複数のプロセッサを活用することが求められる。当該プロジェクトでは、グリッドコンピューティング技術によりシミュレーション実行時間の短縮を目的とした計算機環境の構築に着手した [16]。この研究により、パラメータの組み合わせ数によらないシミュレーション実行の方法論を提示できた。

5.2 医療政策への拡張

当該プロジェクトが保育所配置問題を取り上げたのは、配置問題が我々の身近な問題になったことが理由である。住民サービスの一環として様々なサービス拠点を作ったが、有効活用されていないことに対する批判、いわゆる「ハコモノ行政の批判」を解決する契機になると著者は考えている。

本稿では、我々の生活に密着している医療政策について取り上げることとする。一般的に、民間運営の病院が多い地域では公立病院の役割は相対的に低い。その理由は、民間の病院において採算が採れない科目の診療をすべきであるという感覚がある。また、担当医師の確保や地方公共団体の財政難によって、公立病院の運営そのものが困難になりつつある。もともと経営体質が脆弱である上に地方公共団体の財政難が加わったため、問題の解決がさらに困難になっている。全国の公立病院の4分の3が赤字経営であり、年間の経常損失は2000億円にも上っている。関西圏においては、大阪府下の府立病院を地方独立行政法人として移行した。大阪府松原市においては財政難を理由として市立松原病院を廃止した。兵庫県三木市、小野市では担当医師不足解消を目的として、2013年度を目標に両市立病院の統合による広域総合医療センターの建設を進めている。このように、公立病院の経営再建は注目すべき課題であるが、対応に追われている地方公共団体では試行錯誤の状態が続いている。

地方公共団体の役割は「ヘルスプロモーション」であり、地域の医師会、歯科医師会、薬剤師会相互のコミュニティを援助し、地域に根差した保健機能をつくるためには地域の診療所に小規模な保健センターの役割を担ってもらうことが必要である。また、「市民病院の規模縮小を前提とした政策を立案する」を取り上げた場合、保育所を市民病院、民間病院、診療所に置き換え、市民病院の規模縮小が住民サービスに大きな影響を与えないかを検討することが出来る。ここで重要なのは「公平性」という観点である。公的施設の配置では市民全員にできるだけ利用されることが望ましい。そのためには、市域の広さ、用地確保の難易度、運営方法、財政状況との釣り合いが重視される。保育所配置問題解決システムでは地域を2次元空間で表現しているため、地域を重視したシミュレーションへと拡張可能である。但し、エージェントの対象を再検討するとともに、エージェントの意思決定過程を新たに設計しなければならないと考えている。

5.3 政策立案支援システムとしての将来展望

これまでの研究活動で得られた知見から、これまでの研究活動で得られた課題と将来展望を示す。

まず、取り上げる対象によってエージェント意思決定モデルの設計を改善する必要があるが、それよりも大切なことは、取り上げる対象に関する情報収集が必要になることである。当該プロジェクトでは、政策立案支援の観点から社会調査手法の改善も研究対象であ

るため、必要な情報をアンケート調査によって得るとともに、実際の調査から得られた問題点についても検討を行っている。アンケート調査等の社会調査方法を政策立案の現場で行うことは、時間、費用の面で高いコストが発生することに注意しなければならない。

近年、人文学・社会科学の分野でも情報公開の考え方が浸透し、政府機関、地方公共団体およびその関連団体、学術機関を含む研究機関が研究目的のために収集した個票データの一部および基礎統計情報が公開されるようになった。法律および提供する機関が示す利用ルールを遵守することを前提に、これらの公開情報を統計学、数学、工学の観点から利用する枠組みを整えることが大切であろう。

さらに、これらを基礎として、政策立案支援システムに使うシミュレーションが現実社会にどのように生かされるかを明確にしておく必要がある。少なくとも、シミュレーション実施において、「やったらこうなった」という批判が耐えない。和泉はこれを「ヤッコー」と呼んでおり、自らの経験に基づきながらヤッコーと呼ばれないための対策について説いている [17]。「計算機シミュレーションはブラックボックスのようなもの」という誤解が耐えない状況を改善するには、シミュレーションに対する目的、仮説の提示、仮説に基づくシミュレーション方法の明示、現実との関連付けを意識することが必要である。

6. まとめ

本稿は、地方公共団体における政策立案の過程を説明するとともに、政策立案支援システム構築との関係について述べた。また、一事例として保育所配置問題解決システムの問題に触れ、医療政策への拡張に関する指針および政策立案支援システムの将来展望について述べた。

参考文献

- [1] 村田 忠彦, 関西大学政策グリッドコンピューティング実験センターによる研究展開, システム/制御/情報, Vol.51, No.8, pp.366-367, 2007
- [2] 社会保障国民会議 公的年金制度に関する定量的なシミュレーション結果, 2008, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/syakaihosyoukokuminkaigi/simulation.html>
- [3] R. Axelrod, *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*, Princeton University Press, 1997
- [4] Manski, C.F., *Economic Analysis of Social Interactions*, *Journal of Economic Perspectives*, Vol.14, No.3, pp.118-136, 2000
- [5] 関西大学 政策グリッドコンピューティング実験センター(編), 子育てアンケート調査報告書, 2007
- [6] 名取 良太, 医療政策と MAS 実践のための基礎的研究 -病院選択行動のデータ分析-, PG Lab ディスカッションペーパーシリーズ, No.21, pp.1-27,2007
- [7] Shigeru Matsumoto, Yang CAO, *Resolving Service Quality Uncertainty through Word-of-Mouth Communication*, In *Proceedings of International Conference of Socionetwork Strategies and Policy Grid Computing 2008*, pp.95-108, 2008
- [8] N.Minar, R. Burkhart, C. Langton, M. Askenazi, *The Swarm Simulation System: A Toolkit for Building Multi-Agent Simulations*, SFI Working Paper 96-06-042, pp.1-11, 1996
- [9] H. Deguchi, H. Tanuma and T. Shimizu, *SOARS: Spot oriented agent role simulator – Design and agent based dynamical system*, *Proceedings of Third International Workshop on Agent-based Approaches in Economic and Social Complex Systems*, pp.49-56, 2004.
- [10] T. Iba, Y. Takabe, Y. Chubachi, J. Tanaka, K. Kamihashi, R. Tsuya, S. Kitano, M. Hirokane, Y. Matsuzawa, *Boxed Economy Foundation Model: Toward Simulation Platform for Agent-Based Economic Simulations*, *New Frontiers in Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, pp.227-236, 2001.
- [11] 山影 進, *人工社会構築指南 -artisoc によるマルチエージェント・シミュレーション入門(人工社会の可能性 1)*, 2007
- [12] Hiroshi Arikawa, Sen-ichi Morishita, Tadahiko Murata, *Policy-Making Assistance Using ELASTIC: Enhanced Large-Scale Agent Simulation Toolkit for Innovative Community*, In *Proceedings of International Conference of Socionetwork Strategies and Policy Grid Computing 2008*, pp.109-122, 2008
- [13] 厚生労働省(編), 平成 17 年度版労働経済の分析(労働経済白書), 2005
- [14] 財務省財務総合政策研究所, 「少子化の要因と少子化社会に関する研究会」報告書, 2005

- [15] T. Murata, H. Kitano, T. Nakashima, H. Ishibuchi, Application of a Multi-Agent Model with Pioneers and Follows to a Day Care Center Allocation Problems, Proceedings of International Conference on Intelligent Technologies 2003, pp.179-186, 2003
- [16] H. Arikawa, T. Murata, Implementation Issues in a Grid-based Multi-Agent Simulation System used for Increasing Labor Supply, The Review of Socionetwork Strategies, No.1, pp.1-13, 2007
- [17] 和泉 潔, 人工市場の作り方 – ヤッコと呼ばれないために, システム/制御/情報, Vol. 46, No. 9, pp. 547-554, 2002