

分居現象は、人種や民族、宗教、経済、文化など様々な理由によって生じる社会問題である。Thomas C. Schelling が 1971 年に発表した「分居モデル」では、2 種が存在する場合に、他種族に嫌悪感が無くとも分居が生じることが確認されたが、限られた条件下での数値実験であったこと、同種族間の関係性のみに着目していたことが課題とされた。また、2 種族でのシミュレーションの先行研究では、他種族に対しての嫌悪感が強い場合に一次相転移を確認され、自種族への依存性が中程度の場合に二次相転移が確認できた。この先行研究の課題として、エージェント数を増やすことが挙げられた。

本研究では、3 種族を対象に分居条件とそのメカニズムを検討するため、数式処理システム Mathematica を使用し、マルチエージェントシミュレーション、現実データと仮想空間の比較を行った。正方形のセルの空間に 3 種族が存在するモデルを考え、近傍 8 つのセルの他種族、自種族の数により、エージェントが移動を決定するようにした。また、中心のセルと近傍のセルとの相関係数を考え、縦軸に相関係数、横軸に空間内の密度のグラフにより空間内の変化を可視化した。自種族および他種族への依存性や排除性の強弱を基に、全排除モデル、被排除モデル、循環型モデル、領域分割モデルの 4 つのモデルを検討した。

3 種族の場合、一次相転移は、他種族への排除性のパラメータが 2、自種族への依存性のパラメータが 6~8 の場合で生じ、他種族に排他的であり、同種族に依存的な場合であると言える。二次相転移は、他種族に対して排他的、もしくは中程度の嫌悪感を示している場合であり、他種族への排除性より自種族への依存性が強い条件が一種類でも存在すれば分居現象が生じることが確認できた。

仮想空間と現実データとの比較では、ボスニア・ヘルツェゴビナのデータを使用し比較を行った。当時の背景から各々への嫌悪感の予想をし、今回検討を行ったモデルから似ているパラメータを特定した。現実データとの比較を行うことで分居の大まかな特徴は理解できたが、実際の社会では人口密度や地形など複雑な要素が絡み合っているため、上記モデルだけでは完全な説明を行うことが困難であることも明らかとなった。

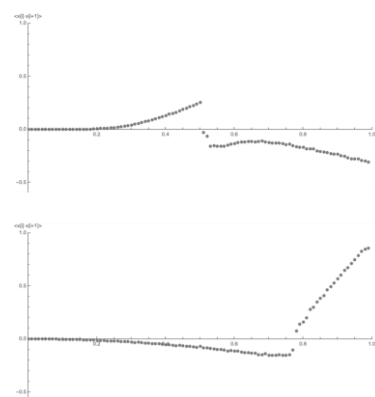


図 1. 一次相転移と二次相転移の例

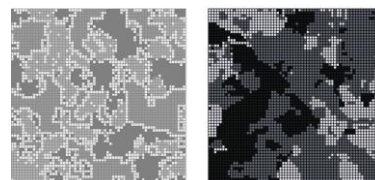


図 2. 仮想空間と現実データの比較

文献

- 1) Thomas Crombie Schelling, Dynamic models of Segregation, Journal of Mathematical Sociology 1971, Vol.1, pp143-186