

## 修士論文の和文要旨

大学院情報システム学研究科		博士前期課程	情報システム運用学専攻
氏名	石田 芳文		学籍番号 0452003
論文題目	スケールフリーネットワークにおける協調関係の安定に関する研究		
要旨	<p>本研究の目的は、Agent-Based Approachを用い、スケールフリーネットワーク上で起こる協調関係の発展や崩壊のメカニズムについて解明を試みることである。WWW、E-mail、俳優の共演関係等、現実の社会的関係はスケールフリー性があることが明らかになっている。</p> <p>このような社会的関係において、協調関係は安定しているのだろうか？協調関係を表現するゲームとして、繰り返し囚人のジレンマ(Iterated PD)があり、多くの先行研究にて用いられている。ネットワーク構造については、2次元格子トラス(2DK)上での協調関係は、先行研究で安定することが報告されている。そこで、IPDを用いて、スケールフリーネットワーク(SF)における、協調関係について研究することとする。研究仮説は以下の2つである。(1)2DKで協調は安定し、SFでは協調は不安定である。(2)SFにおけるハブ及び末端は、協調の安定を決定する。</p> <p>まず、仮説(1)を検討するため、対戦相手の構造が2DK及びSFとしたときの協調の安定についてIPD、GAを用いた協調の進化シミュレーションを行い、両ネットワークについて比較した。尚、SFの生成方法としては、Barabasiのアルゴリズムを用いた。その結果、2DKでは協調が安定であることに対して、SFは協調が不安定であり、協調が崩壊しやすいことがわかった。次に、仮説(2)について、ハブは、対戦相手が前回の対戦で非協調の時に、協調戦略を選択する比率が高くなることで、SFにおいて協調は崩壊し、その比率が低くなることで、協調は最も安定的になることがわかった。また、ハブがごく小さい確率で採用する非協調戦略は、対戦相手が前回の対戦で非協調の時に、協調戦略を選択する比率を抑制し、エージェント全体として、より高い平均利得の獲得を可能にすることがわかった。</p> <p>結論として、SFにおける協調関係は、2DKと異なり、ハブの戦略によって不安定になることがわかった。ただ、ここでの結果は、極めて限られた数のSFのネットワーク構造について、検討した結果に基づいていること等の制約を受けている。</p> <p>今後、ハブの戦略と協調の関係について、現実の社会的関係においても成立するかどうかの検討をすすめたい。</p>		