

社会ネットワークのサイズと次元が文化圏形成に与える影響の分析

筑波大学理工学群社会工学類社会経済システム専攻 横手 美史暢

1. 目的

こんにち多様な文化が地球上に存在する。人々は衣食住や技術、宗教など個人がそれぞれ持っている文化で人をまとめたり、区別したりする。同じ国や地域でも時間とともに人々の文化は変容していく。文化は人々のつながりによって広がる。

共通の文化をもつ人々が集まったり、あるコミュニティ内で文化を共有したりすることで人々は共通の文化のまとまりである「文化圏」を形成する。

本研究では、(1)人間どうしのつながり方の構造が文化の広がり方に与える影響や(2)集団サイズの違いによる文化の広がり方への影響の二つに注目した。文化は人々のつながりによって広がるので、つながり方の違いや人数の増減が文化の広がり方に影響をもたらすと考えられる。

2. 研究方法

本研究の具体的な手法は、社会ネットワーク上での文化の伝播メカニズムを観察するためにAxelrodの文化変容モデルを拡張したエージェントシミュレーションで分析したものである。エージェントが構成する社会ネットワークを一次元格子、二次元格子とスモールワールドネットワークのそれぞれの空間構造でエージェントの数を増やして分析した。

3. 結果

本研究では文化のまとまりの大きさの変化に着目した。以下では、同じ文化を持つまとまりとして空間の中で最大のものを最大文化圏とし、 S_{max}/N を全エージェント数 N に対する最大文化圏の大きさとする。一次元格子では、エージェント数が増えるにつれ最大文化圏の大きさが縮小した。一方、二次元格子ではエージェント数が増えるにつれ最大文化圏の大きさが大きくなり、一つの大きな文化圏が空間全体を覆うようになった。

また、スモールワールドネットワークではリンクをつなぎかえる確率が小さいとエージェント数に応じて文化圏は小さくなるが、確率が大きくなると文化圏が大きくなるという結果を示した。図はエージェント数ごとに S_{max}/N を算出し、100回の平均をグラフに表したものである。縦軸が S_{max}/N の値、横軸がエージェント数を表す。

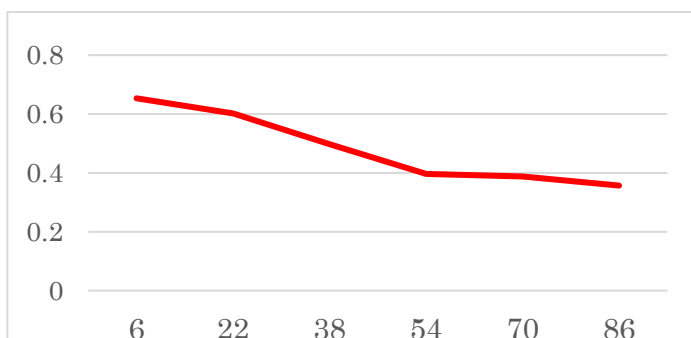


図1 一次元格子の結果

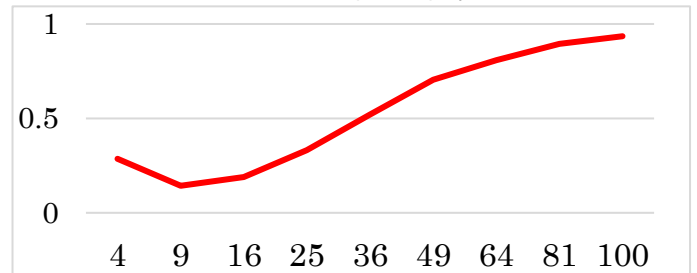


図2 二次元格子の結果

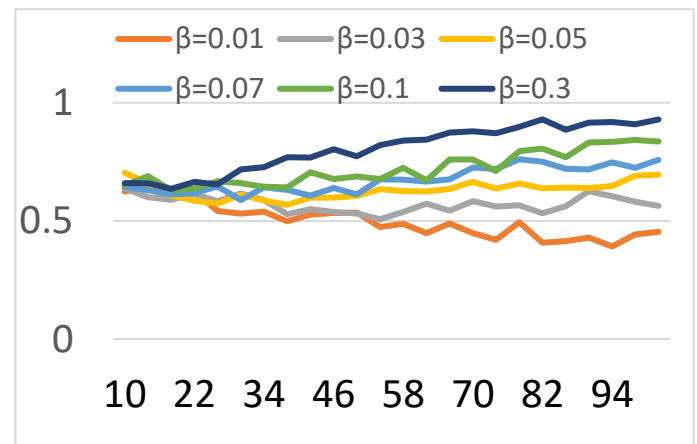


図3 スモールワールドネットワークの結果

5. 考察

一次元格子ではエージェントは同一の直線上につながっているために文化は直線状に広がっていく。文化が全く異なって相互作用が行われなくなると、文化が広がるルートが限定されているため空間内に多数の文化圏が形成される。

一方、二次元格子ではエージェントの数が多くなると空間の大きさも大きくなる。空間が大きくなることで文化が空間的に広がりやすくなる。文化の種類の数も多くなるが、直接文化のコピーが行われなくても周囲に少しでも共通している文化があるとそこから文化のコピーが行われ、周囲を巻き込んで一つの大きな文化圏を生成する。

スモールワールドネットワークではリンクをつなぎかえる確率が低いと一次元格子と同様のメカニズムで文化圏が小さくなるが確率が大きいと隣人のみならず遠隔地とのバイパスができるため二次元格子のメカニズムのように遠隔地から文化が広がっていく。

空間構造と人数が文化圏の形成に影響を及ぼすことが判明した。文化の伝播における空間構造と人数の推移の影響を詳しく分析したのは本研究が初である。