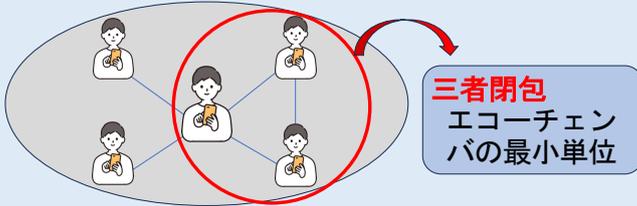


人間社会の複雑現象の構成論的モデル

明治大学 総合数理学部 現象数理学科 4年

1. 背景

人間の同類原理による社会的対立が問題になっている。特にSNSに顕著に見られ、相互作用の現象として**エコーチェンバ**という現象がある。



2. 先行研究

オピニオンダイナミクスとSNS特有の機能を導入し、エコーチェンバ創発モデルを構築

エコーチェンバ化を防ぐにはいかに三者閉包の生成を防ぐかが重要

3. エコーチェンバ創発モデル

エージェントの意見を意見形成モデルで算出、社会的つながり替えの操作を繰り返すモデル

意見形成モデル

意見更新部分

$$o_i(t+1) = o_i(t) + \mu \frac{\sum_{j=1}^l I_\varepsilon(o_i(t), m_j)(m_j - o_i(t))}{\sum_{j=1}^l I_\varepsilon(o_i(t), m_j)}$$

o : 自分の意見 $\{o \in \mathbb{R} \mid -1 \leq o \leq 1\}$

m : 他人の意見 $\{m \in \mathbb{R} \mid -1 \leq m \leq 1\}$

μ : 社会的影響度

l : 投稿数

ε : 許容範囲

$$I_\varepsilon(o, m) = \begin{cases} 1 & \text{if } |o - m| < \varepsilon \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

社会的つながり替え

- 自分の意見と似た投稿の一つを再投稿: 確率 p
- 自分の新しい意見を投稿: 確率 $1-p$

自分の意見と似ていない投稿をしたエージェントをアンフォローし、新しいエージェントを一人フォロー: 確率 q

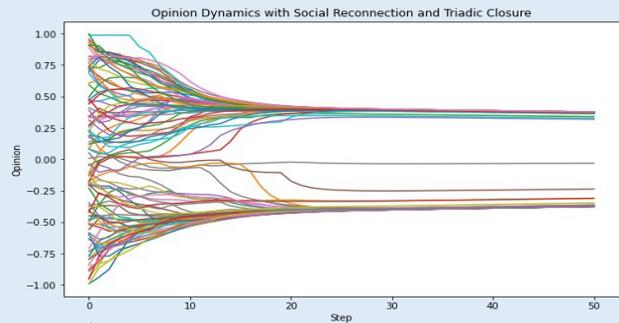
- エージェント集団からランダムに選択
- タイムライン上のすでにフォローしている者以外からランダムに選択 ← 一番現実に近い!
- アルゴリズムによって推薦された中からランダムに選択

4. 目標

先行研究で言及していないパラメータの動かし方で三者閉包を抑制するパラメータを見つける

5. シミュレーション結果

意見の時間発展と社会的ネットワークの時間発展

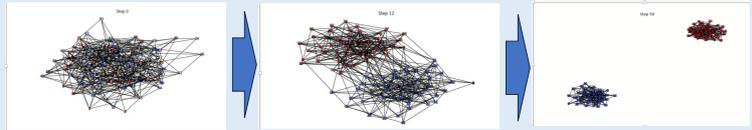


方法B

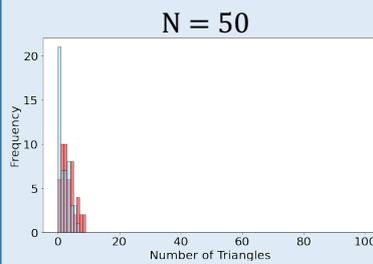
$$\begin{aligned} \mu &= 0.5 \\ \varepsilon &= 0.4 \\ p &= 0.4 \\ q &= 0.5 \end{aligned}$$

多様に分布していた意見が二分化する

初期状態 (ランダムグラフ) から意見が二分化する過程



$\varepsilon = 0.9$ に変更して三者閉包の数に変化するか検証した各エージェント数 (N) ごとの三者閉包のヒストグラム

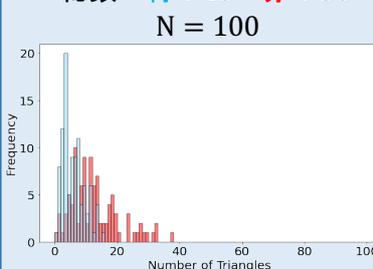


総数 青: 45 赤: 58

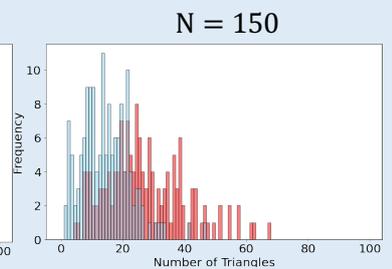
初期配置: ランダムグラフ
試行回数: 100回
フォロー方法: 方法B
でシミュレーション

青 $\varepsilon = 0.9$

赤 $\varepsilon = 0.4$



総数 青: 189 赤: 332



総数 青: 589 赤: 1080

全てのNにおいて三者閉包の生成が抑えられている

6. 結論

先行研究で言及していないパラメータの動かし方で三者閉包を抑制するパラメータを見つけた